

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)

建设单位(盖章)：江苏沿海筑富新能源有限公司

编制日期：二〇二四年四月

中华人民共和国生态环境部制

# 声明

我单位已详细阅读了江苏智盛环境科技有限公司所编制的“灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)”环境影响报告表，该环评报告表所述的项目建设地点、建设规模、建设内容等资料为我单位提供，无虚报、瞒报和不实。项目环评报告表中所提出的污染防治措施与我单位进行了沟通，我单位承诺该项目的环保设施将严格按环评报告和审批意见进行设计、建设、运行并及时维护，保证环保设施正常运行。

如报告表中建设地点、建设规模、建设内容、污染防治措施等与我公司实际情况有不符之处，则其产生的后果我公司负责，并承诺承担相关的法定责任。

特此声明。

建设单位（盖章）：江苏沿海筑富新能源有限公司

日期：2024年4月



## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	灌云洋桥156.16M W 渔光互补光伏发电项目(二期)		
建设项目类别	41-090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	江苏沿海筑富新能源有限公司		
统一社会信用代码	91320723M AD 8C 9E582		
法定代表人（签章）	谢同平		
主要负责人（签字）	董增利		
直接负责的主管人员（签字）	杨维新		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	江苏智盛环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91320700346363298W		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
贡子尧	20220503532000000081	BH 016412	贡子尧
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
贡子尧	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH 016412	贡子尧
任静	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单；结论	BH 063944	任静

工程师现场照片



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)		
项目代码	2401-320723-89-01-803620		
建设单位联系人	董增利	联系方式	13645195551
建设地点	江苏省连云港市灌云县圩丰镇洋桥农场		
地理坐标	地块 1#: 119° 35'39.606", 34° 29'01.602" 地块 2#: 119° 36'14.831", 34° 28'52.558" 地块 3#: 119° 36'11.594", 34° 28'40.343"		
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	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	3500 亩
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	灌云县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	灌行审投资备〔2024〕28 号
总投资（万元）	78000	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	0.15	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目符合“可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造，太阳能建筑一体化组件设计与制造，高效太阳能热水器及热水工程，太阳能		

中高温利用技术开发与设备制造,海洋能、地热能利用技术开发与设备制造,可再生能源供暖技术的开发与应用”,属于国家产业指导目录中的鼓励类产业项目,符合我国的产业政策。

## 2、用地政策相符性分析

根据灌云县自然资源和规划局 2024 年 2 月 27 日出具的《关于灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)选址意见的复函》:项目拟选址位于灌云县洋桥农场,占地约 4200 亩,该范围用地已于 2003 年办理了国有土地使用权证,证号为灌国用(2003)字第 0566 号,并按登记用途进行管理(登记用途为养殖用地)。该项目区域范围不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线及省级生态空间管控区;不涉及重要湿地、全口径湿地等。

根据灌云县水利局下发的《关于灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)选址的复函》,本项目的选址位置涉及《江苏省入海河道河口治导线规划》中的埭子口,项目布设需避让埭子口治导线(现状工况),并留出合理的施工便道。

项目用地符合《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)规定的使用永久基本农田以外的农用地开展光伏发电项目的情形。

本项目用地不在《限制用地项目目录(2012 年本)》、《禁止用地项目目录(2012 年本)》等中的“限制用地项目”和“禁止用地项目”名录内。

## 3、与《连云港市国土空间规划(2021-2035 年)》的符合性分析

《连云港市国土空间规划(2021-2035 年)》提出连云港市能源开发的方向为:大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源,布局建设一批风电场,积极推广太阳能和生物质能应用。

《连云港市国土空间规划(2021-2035 年)》:统筹划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线,将其作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇户不可逾越的红线。生态保护红线:生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域,严格禁止生产性、开发性建设活动;永久基本农田:保障国家粮食安全和重要农产品供给,保持永久

基本农田布局总体稳定；城镇开发边界：框定总量，限定容量，防止城镇无序蔓延，划定集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界。根据《连云港市国土空间规划（2021-2035年）》，本项目不涉及生态保护红线，在永久基本农田和城镇开发边界范围之外，为光伏发电项目，且项目所涉区域未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区域。

因此，本工程建设符合《连云港市国土空间规划（2021-2035年）》。

#### 4、与“三线一单”相符性分析

##### （1）与生态红线及生态红线管控区相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）和《连云港市灌云县2022年度生态空间管控区域调整方案》，本项目距离最近的生态保护红线区为徐圩新区集中式饮用水水源保护区，位于项目西北侧2.78km；最近的生态空间管控区域规划为图西河清水通道维护区，位于项目东侧237m。本项目不在国家级生态保护红线范围内，因此，建设项目符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》相关规定。

周边生态空间管控区域情况见表1-1。江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区分布图见附图三。

表 1-1 项目周边生态空间管控区

名称	主导生态功能	范围		与项目相对位置
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
图西河清水通道维护区	水源水质保护	-	起于图西河，止于古泊善后河	方位 E 距离 237m
车轴河洪水调蓄区	洪水调蓄	-	车轴河饮用水水源保护区国家级生态保护红线外的水域与其相对应的两岸背水坡堤脚外之间的陆域范围；不包含四队镇、圩丰镇镇区	方位 SW 距离 793m
五图河洪水调蓄区	洪水调蓄	-	五图河（通榆河—五图河与界圩河交汇处）两岸堤脚间范围；五图河（五图	方位 SE 距离

				河与界圩河交汇处—柴门桥)，西侧至五图河，北侧五图河农场与洋桥农场分界处，东侧五图河农场与灌西盐场分界处及柴门大桥西侧，南侧至新沂河外堤脚处	1.97km
	徐圩新区集中式饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：徐圩水厂古泊善后河取水口上游 1000 米至下游 500 米，及其两岸背水坡之间的水域范围；一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围；二级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围	-	方位 NW 距离 2.78km
	古泊善后河(连云港区)清水通道维护区	水源水质保护		包括古泊善后河(市区段)中心线与左岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 34 公里	方位 NW 距离 2.78km
	古泊善后河(灌云县)清水通道维护区	水源水质保护		包括古泊善后河(市边境-善后河闸)河道中心线与右岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 39.5 千米	方位 NW 距离 2.9km

本项目与《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）和《连云港市灌云县 2022 年度生态管控区优化调整方案》相符。

#### (2) 环境质量底线相符性

根据《关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38号）要求，本环评对照该文件进行符合性分析，具体分析结果见表 1-2 所示。

表 1-2 项目与连政办发[2018]38 号的符合性分析表

名称	管控要求	项目情况	符合性
《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》	<p>第三条大气环境质量管控要求。到2020年,我市PM<sub>2.5</sub>浓度与2015年相比下降20%以上,确保降低至44微克/立方米以下,力争降低到35微克/立方米。到2030年,我市PM<sub>2.5</sub>浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标:2020年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO<sub>2</sub>控制在3.5万吨,NO<sub>x</sub>控制在4.7万吨,一次PM<sub>2.5</sub>控制在2.2万吨,VOCs控制在6.9万吨。2030年,大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO<sub>2</sub>控制在2.6万吨,NO<sub>x</sub>控制在4.4万吨,一次PM<sub>2.5</sub>控制在1.6万吨,VOCs控制在6.1万吨。</p> <p>第四条水环境质量管控要求。到2020年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于III类)比例达到72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例总体达到100%,劣于V类水体基本消除,地下水、近岸海域水质保持稳定。2019年,城市建成区黑臭水体基本消除。到2030年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于III类)比例达到77.3%以上,县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例保持100%,水生态系统功能基本恢复。2020年全市COD控制在16.5万吨,氨氮控制在1.04万吨,2030年全</p>	<p>(1) 根据《2022年连云港市生态环境质量报告书》可知,2022年连云港市灌云县环境空气中,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>年平均浓度、CO日均值的第95百分位浓度符合国家二级标准要求;PM<sub>2.5</sub>日均值95百分位浓度为87μg/m<sup>3</sup>,臭氧最大8小时第90百分位浓度为162μg/m<sup>3</sup>,超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值,本项目所在区域为不达标区。</p> <p>为加快改善环境空气质量,连云港市制定了《连云港市空气质量达标规划》、《连云港市2023年大气污染防治工作计划》等相关治理方案文件。在落实了《连云港市空气质量达标规划》中的减排方案后,预计2030年PM<sub>2.5</sub>浓度相比2014年下降46%,年均浓度33.05μg/m<sup>3</sup>,占标率94.42%,优于二级标准要求。类比2030年PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度占标率,PM<sub>10</sub>95%保证率日平均和年平均质量浓度占标率为94.42%,优于二级标准要求。本项目运营期气力吹吸过程中会产生少量扬尘,无组织排放,对环境影响较小。</p> <p>(2) 项目周边分布的河流有车轴河(含图西河)、古泊善后河。根据根据连云港市生态环境局发布的《2022年连云港市生态环境质量报告书》,2022年车轴河四队桥断面水质为III类,古泊善后河善后河闸断面水质为III类,满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。本项目运营期废水为生活污水,依托一期升压站埋地式污水处理装置处理后回用于绿化,不外排。</p> <p>(3) 根据《2022年连云港市生态环</p>	符合

	<p>市 COD 控制在 15.61 万吨， 氨氮控制在 1.03 万吨。</p>	<p>境质量报告书》，灌云县区域噪声平均等效声级为 56.5 分贝，为“一般”等级，测值范围为 41.2~69.2 分贝。灌云县昼、夜间功能区噪声达标率均为 100%，未出现超标现象。本项目运营期会产生一定的污染物，如噪声、固废等，但在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。本项目建设不会降低周边区域环境质量。</p>	
--	---	---	--

(3) 与资源利用上线相符性分析

根据《连云港市战略环境评价报告》中“严控资源消耗上线”内容，其明确提出来“资源消耗上线”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行相符性分析，详见表 1-3。

表 1-3 与《连云港市战略环境评价报告》中“严控资源消耗上线”符合性分析

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
水资源总量红线	<p>以水资源配置、节约和保护为重点，强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理，严格控制用水量，全面提高用水效率，加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用和经济发展方式转变，推动经济社会发展与水资源承载力相协调。</p>	<p>本项目施工用水采用市政管网供水，施工用电自主体工程市电引接，经变压器降压后引线至各施工用电点，施工期消耗水、电等资源较少；运营期将太阳能转换成电能，太阳能属于清洁可再生资源。因此，本项目符合资源利用上线要求。</p>	相符
	<p>严格设定地下水开采总量指标。</p>		
	<p>2020 年，全市用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 18 立方米以内。 2030 年，全市用水总量控制在 31.4 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内。</p>		
能源总量红线	<p>考虑到连云港市经济发展现状情况，以及石化基地、精品钢基地及大港口的发展战略需求，综合能源消耗总量将在较长一段时间内，保持较高的增速，因此综合能源消耗总量增速控制 3.5%-5%，2020 年和 2030 年综合能源消耗总量控制在 2100 万吨标准煤和 3200 万吨标准煤。</p>		

根据《关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]37 号）要求分析，具体分析结果见表 1-4。

表 1-4 项目与《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》的符合性分析表

名称	管控要求	项目情况	相符性
《关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》	<p>第三条水资源利用管控要求。严格控制全市水资源利用总量，到 2020 年，全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，其中地下水控制在 2500 万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28%和 23%；农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》执行。到 2030 年，全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。</p> <p>第五条能源消耗管控要求。加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到 2020 年，全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少 77 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。</p>	<p>本项目施工用水采用市政管网供水，施工用电自主主体工程市电引接，经变压器降压后引线至各施工用电点，施工期消耗水、电等资源较少；运营期将太阳能转换成电能，太阳能属于清洁可再生资源。因此，本项目符合资源利用上线要求。</p>	相符

综上，项目建设符合《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》（连政办发[2018]37 号）的要求。

#### （4）环境准入负面清单相符性

1) 与《市生态环境局关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>具体管控要求的通知》（连环发[2021]172 号）相符性分析

根据《市生态环境局关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>具体管控要求的通知》（连环发[2021]172 号），本项目位于洋桥农场内，属于一般管控单元，对照管控要求进行了相符性分析，具体见表 1-5。

表 1-5 与连环发[2021]172 号相符性分析

环境管控单元	管控要求	本项目情况	相符性
洋桥农场	<p>空间布局约束：</p> <p>（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。</p>	<p>本项目为渔光互补发电项目，符合当地生态、环境保护的要求。</p>	符合

		<p style="text-align: center;"><b>污染物排放管控:</b></p> <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>(1) 本项目无需申请总量。</p> <p>(2) 本项目营运期生活污水不外排。施工期采用洒水抑尘等措施减少扬尘产生。</p> <p>(3) 本项目不涉及化肥农药, 渔业养殖。</p>	符合
		<p style="text-align: center;"><b>环境风险防控:</b></p> <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>本项目为光伏发电项目, 待项目建成后, 建设环境风险防控体系。</p>	符合
		<p style="text-align: center;"><b>资源利用效率:</b></p> <p>(1) 优化能源结构, 加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 提高土地利用效率, 节约集约利用土地资源。</p>	<p>本项目为光伏发电项目, 属于清洁能源利用项目。</p>	符合

根据上表分析, 项目建设符合《市生态环境局关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>具体管控要求的通知》对洋桥农场的管控要求。

2) 与《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》和关于印发《<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)>江苏省实施细则的通知》(苏长江办发[2022]55号)相符性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》和《<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》, 本项目不占用生态红线, 不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目, 不属于负面清单中不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目, 因此本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》和《<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》相关要求。

5、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

《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）中提出“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”。

根据灌云县水利局下发的《关于灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）选址的复函》，本项目的选址位置涉及《江苏省入海河道河口治导线规划》中的埭子口，项目布设需避让埭子口治导线（现状工况），并留出合理的施工便道。本项目选址不在河道、湖泊、水库内，不在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，能够满足《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）的要求。

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》相符性分析

根据《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），“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。”

本项目选址为养殖用地，不在耕地、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内，不涉及自然保护区，不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区，能符合自然资办发〔2023〕12号的要求。

7、与《江苏省自然资源厅 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》》相符性分析

根据《江苏省自然资源厅 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），“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，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。光伏面板等光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应合理控制用地规模，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，作为单独图层作出标注，依法依规进行管理，实行用地备案，不需按非农建设用地审批。光伏方阵用地允许以租赁方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议，报当地县级自然资源主管部门备案。”

本项目选址不在耕地、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内，不涉及自然保护地、重要湿地；本项目不在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域；不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区，不在河道、湖泊、水库内建设，不会妨碍行洪通畅、危害水利工程、影响河势稳定和航运安全，灌云县水利局已同意本项目用地选址（详见附件三）；本项目已与江苏省苏云特种水产养殖有限公司签订了土地承包合同，符合苏自然资函（2023）845号的要求。

根据灌云县自然资源和规划局2024年2月27日出具的《关于灌云洋桥156.16MW渔光互补光伏发电项目（二期）选址意见的复函》：项目拟选址位于灌云县洋桥农场，占地约4200亩，该范围用地已于2003年办理了国有

土地使用权证，证号为灌国用（2003）字第 0566 号，并按登记用途进行管理（登记用途为养殖用地）。该项目区域范围不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线及省级生态空间管控区；不涉及重要湿地、全口径湿地等。

#### 8、与《江苏省碳达峰实施方案》相符性分析

根据《江苏省碳达峰实施方案》：“大力发展非化石能源。积极增加可再生能源消费，落实国家下达的可再生能源电力消纳责任权重，新增跨省跨区通道可再生能源电量比例不低于 50%。光伏方面，坚持集中式和分布式并重，稳步有序开展海上光伏建设，加快推进光伏复合利用，全力发展分布式光伏系统，开展整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点。到 2025 年，全省光伏发电装机达到 3500 万千瓦以上。”

本项目为渔光互补发电项目，属于光伏复合利用项目，符合《江苏省碳达峰实施方案》要求。

#### 9、与《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》相符性分析

根据《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》：“（十三）大力发展非化石能源。大力发展新能源，在确保安全的前提下有序发展核电，规范有序发展氢能，推进风光水火储一体化发展。积极消纳区外非化石能源，稳妥推进绿色核能供热，不断提高非化石能源消费比重。加快推进海上风电规模化发展和“光伏+”综合利用，稳步推进地热能源勘测及高效综合利用。加快推动抽水蓄能和新型储能规模化应用，统筹推进氢能“制储输用”一体化发展，持续提升高比例可再生能源消纳能力和调控水平。大力实施可再生能源替代行动，支持沿海地区打造可再生能源发展示范。”

本项目为渔光互补发电项目，属于“光伏+”综合利用项目，符合《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》要求。

#### 10、与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

根据《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》：“（五）加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热

改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉，提高电煤使用比重。到2025年，煤炭消费总量下降5%左右，煤炭占能源消费总量的比重下降至50%左右，电煤占煤炭消费比重提高到65%以上。扩大分布式光伏发电规模，发展风力发电，科学规划生物质直燃发电，安全有序发展核电。到2025年，非化石能源消费比重达到18%左右，天然气消费量占能源消费总量比重达到13.5%以上，可再生能源发电装机达到6500万千瓦以上。”

本项目为渔光互补发电项目，属于分布式光伏发电项目，符合《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于连云港灌云县圩丰镇洋桥农场内，占地面积约 3500 亩。地块现状为鱼塘，省道 S242、S324 紧邻建设场地，项目地距离灌云县市区约 45km，交通便利。经气象站实测数据修正，厂址多年平均水平面太阳辐射量 5061.24MJ/m<sup>2</sup>a（1405.9kWh/m<sup>2</sup>），属我国第三类太阳能资源区域，该地区太阳能资源丰富，适合开展大型光伏电站的建设。</p> <p>本项目地理位置见附图一。项目各地块拐点坐标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目各地块拐点坐标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">经度</th> <th style="width: 25%;">纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1#地块</td> <td>拐点 1</td> <td>119° 34'06.042"</td> <td>34° 29'22.853"</td> </tr> <tr> <td>拐点 2</td> <td>119° 35'12.842"</td> <td>34° 29'10.453"</td> </tr> <tr> <td>拐点 3</td> <td>119° 35'32.540"</td> <td>34° 29'19.017"</td> </tr> <tr> <td>拐点 4</td> <td>119° 35'34.162"</td> <td>34° 29'17.839"</td> </tr> <tr> <td>拐点 5</td> <td>119° 36'20.395"</td> <td>34° 29'23.983"</td> </tr> <tr> <td>拐点 6</td> <td>119° 36'26.304"</td> <td>34° 29'16.614"</td> </tr> <tr> <td>拐点 7</td> <td>119° 36'26.227"</td> <td>34° 29'11.122"</td> </tr> <tr> <td>拐点 8</td> <td>119° 35'08.246"</td> <td>34° 28'59.629"</td> </tr> <tr> <td>拐点 9</td> <td>119° 34'03.551"</td> <td>34° 29'14.019"</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2#地块</td> <td>拐点 1</td> <td>119° 35'28.407"</td> <td>34° 28'59.295"</td> </tr> <tr> <td>拐点 2</td> <td>119° 35'35.553"</td> <td>34° 29'01.316"</td> </tr> <tr> <td>拐点 3</td> <td>119° 36'24.837"</td> <td>34° 29'08.575"</td> </tr> <tr> <td>拐点 4</td> <td>119° 36'22.152"</td> <td>34° 28'57.894"</td> </tr> <tr> <td>拐点 5</td> <td>119° 35'25.491"</td> <td>34° 28'47.849"</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">3#地块</td> <td>拐点 1</td> <td>119° 35'24.738"</td> <td>34° 28'44.617"</td> </tr> <tr> <td>拐点 2</td> <td>119° 36'21.380"</td> <td>34° 28'54.503"</td> </tr> <tr> <td>拐点 3</td> <td>119° 36'18.579"</td> <td>34° 28'43.630"</td> </tr> <tr> <td>拐点 4</td> <td>119° 35'22.440"</td> <td>34° 28'35.399"</td> </tr> </tbody> </table>			经度	纬度	1#地块	拐点 1	119° 34'06.042"	34° 29'22.853"	拐点 2	119° 35'12.842"	34° 29'10.453"	拐点 3	119° 35'32.540"	34° 29'19.017"	拐点 4	119° 35'34.162"	34° 29'17.839"	拐点 5	119° 36'20.395"	34° 29'23.983"	拐点 6	119° 36'26.304"	34° 29'16.614"	拐点 7	119° 36'26.227"	34° 29'11.122"	拐点 8	119° 35'08.246"	34° 28'59.629"	拐点 9	119° 34'03.551"	34° 29'14.019"	2#地块	拐点 1	119° 35'28.407"	34° 28'59.295"	拐点 2	119° 35'35.553"	34° 29'01.316"	拐点 3	119° 36'24.837"	34° 29'08.575"	拐点 4	119° 36'22.152"	34° 28'57.894"	拐点 5	119° 35'25.491"	34° 28'47.849"	3#地块	拐点 1	119° 35'24.738"	34° 28'44.617"	拐点 2	119° 36'21.380"	34° 28'54.503"	拐点 3	119° 36'18.579"	34° 28'43.630"	拐点 4	119° 35'22.440"	34° 28'35.399"
		经度	纬度																																																											
1#地块	拐点 1	119° 34'06.042"	34° 29'22.853"																																																											
	拐点 2	119° 35'12.842"	34° 29'10.453"																																																											
	拐点 3	119° 35'32.540"	34° 29'19.017"																																																											
	拐点 4	119° 35'34.162"	34° 29'17.839"																																																											
	拐点 5	119° 36'20.395"	34° 29'23.983"																																																											
	拐点 6	119° 36'26.304"	34° 29'16.614"																																																											
	拐点 7	119° 36'26.227"	34° 29'11.122"																																																											
	拐点 8	119° 35'08.246"	34° 28'59.629"																																																											
	拐点 9	119° 34'03.551"	34° 29'14.019"																																																											
2#地块	拐点 1	119° 35'28.407"	34° 28'59.295"																																																											
	拐点 2	119° 35'35.553"	34° 29'01.316"																																																											
	拐点 3	119° 36'24.837"	34° 29'08.575"																																																											
	拐点 4	119° 36'22.152"	34° 28'57.894"																																																											
	拐点 5	119° 35'25.491"	34° 28'47.849"																																																											
3#地块	拐点 1	119° 35'24.738"	34° 28'44.617"																																																											
	拐点 2	119° 36'21.380"	34° 28'54.503"																																																											
	拐点 3	119° 36'18.579"	34° 28'43.630"																																																											
	拐点 4	119° 35'22.440"	34° 28'35.399"																																																											
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>江苏省是我国的沿海经济发达省份，人口密度在全国各省份中最高，同时也是我国能源消费总量最多的省份之一，资源相对短缺，能源对外依存度较高，环境压力很大。江苏电网目前仍基本是以燃煤电厂占主导地位的火电电网，比较单一的电源结构难以满足江苏省用电需求和电力系统可持续发展的战略要求。因此，积极地开发利用本地区的太阳能等清洁能源已势在必行、大势所趋，以多元化能源开发的方式满足经济发展的需求是电力发展的长远目标。</p> <p>根据当前形势和未来发展趋势，从地区能源资源来看，项目所在地太阳能资源较稳定，较适于进行太阳能资源的开发利用。江苏沿海筑富新能源有限公司拟</p>																																																													

在江苏省连云港市灌云县圩丰镇建设灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目。

灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）利用约 3500 亩渔塘面积，建设交流侧容量为 156.16MW 集中式光伏地面电站，并网点公共电网，拟并网电压为 220kV，接入一期 220kV 升压站送出。**本项目不涉及渔业养殖，渔业养殖不在本项目评价内容。升压站已另行辐射环评，不在本次评价范围内。**

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》有关规定：本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中的“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、温差能发电）”中的“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）”，本项目应编制环境影响报告表。为此江苏沿海筑富新能源有限公司委托江苏智盛环境科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作，江苏智盛环境科技有限公司经过现场勘察及工程分析，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类），编制了江苏沿海筑富新能源有限公司灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）环境影响报告表。对项目产生的污染和对环境的影响进行分析，从环境保护角度评估项目建设的可行性。

## 2、工程内容及规模

项目名称：灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）

建设单位：江苏沿海筑富新能源有限公司

项目性质：新建

建设内容：灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）利用约 3500 亩渔塘面积，建设交流侧容量为 156.16MW 集中式光伏地面电站，并网点公共电网，拟并网电压为 220kV，接入一期 220kV 升压站送出。

本项目装机容量为 204.4224MWp(直流侧)。光伏并网电站系统由 48 个方阵组成，其中 48 子系统容量均为 4.2588MWp。由单晶硅 N 型双面 585Wp 组件构成，每 26 个组件连接成一个组串，每个标准方阵由 280 个组串构成，每 28/27 个组串接入一台单机功率不低于 320kW 组串式逆变器，10/11 台 320kW 逆变接入 1 座 3200kVA/3520kVA 箱式变压器，每台逆变器输出电压为 800V 三相交流电，通过断路器接到升压变压器的一个低压绕组上，经箱式变压器升压至 35kV 高压。

将 6/7 台变压器经 35kV 集电线路并联后，通过高压开关柜接入 35kV 母线上，共设计 7 回路，35kV 电气接线拟采用两段独立单母线接线的方式。

### 3、公用及辅助情况

本项目公用及辅助工程情况见表 2-2。

表 2-2 公辅工程情况表

工程类别	项目名称	建设内容及规模		备注
主体工程	光伏电站	光伏阵列	本项目装机容量为 204.4224MWp(直流侧)。光伏并网电站系统由 48 个方阵组成，其中 48 个子系统容量均为 4.2588MWp。由单晶硅 N 型双面 585Wp 组件构成，每 26 个组件连接成一个组串，每个标准方阵由 280 个组串构成。	新建
		逆变、箱变系统	采用 320kW 组串式逆变器，每 26 个组件连接成一个组串，每 10 个组串接入一台 320kW 组串式逆变器，10/11 台 320kW 逆变接入 1 座 3200kVA/3520kVA 箱式变压器，每台逆变器输出电压为 800V 三相交流电，通过断路器接到升压变压器的一个低压绕组上，经箱式变压器升压至 35kV 高压。	新建
		集电线路	本光伏电站的集电线路采用电缆集电线路，电缆集电线路采用桥架+直埋的敷设方式。	新建
公用工程	供水	给水水源采用自来水，由区域供水管网供给。		/
	排水	本项目污水经处理后回用于一期升压站绿化，不外排		依托
临时工程	施工区	本项目在升压站附近布设一处施工区，包括临时生活区、机械修配及综合加工厂、木材库、钢筋库、综合仓库、油库、机械停放场及设备堆场。其中临时生活区占地 3500m <sup>2</sup> ，办公区占地 870m <sup>2</sup> ，材料堆场占地 3000m <sup>2</sup> ，钢筋加工区占地 1500m <sup>2</sup> ，木材库和钢筋库各占地 600m <sup>2</sup> ，综合库占地 1920m <sup>2</sup> ，机械修配占地 1400m <sup>2</sup> ，设备堆场占地 2300m <sup>2</sup> 。		/
辅助工程	办公场所	本项目运营办公场所依托一期升压站中的办公室。		依托
	光伏支架系统	本项目电池组件采用固定式支架，共 6720 个支架单元，53760 根支架立柱，采用预应力混凝土管桩基 PHC-300(70)B-C80，管桩长度不小于 12m，基础埋深约 6.0~7.0m（相对于自然地面）。支撑桩顶高出地面约 5.0~6.0m，管桩顶预埋钢板用于与上部光伏支架的连接。同一组支架单元，桩左右间距约为 4.1m，前后排支架单元桩间距为 8.0m。		/
	道路	本项目光伏阵列区道路采用永临结合道路，场区内尽量利用原有道路，没有道路区域则新建道路。路宽 4.0m，转弯半径不小于 9.0m，道路采用砂石道路。改扩建道路原先为水泥路面，施工完成后需修		新建

			复还原路面，修复后的道路宽度为 3.5m，作为运维检修道路。	
环保工程	废气	施工期	施工期汽车尾气、地面扬尘污染、切割粉尘以及焊接废气可能对区域环境空气产生影响。施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风时加大洒水量及洒水次数；施工场地内运输通道及时清扫、洒水、减少汽车行驶扬尘；运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量；易起尘原料运输时应采用密闭式槽运输；起尘原材料覆盖堆放；所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布遮盖；采用商品混凝土，不设混凝土搅拌站。	/
		运营期	运营期每月采用便携式吹风机，对组件表面进行风力吹扫。气力吹吸过程中会产生少量扬尘。本项目光伏阵列区域开阔，空气流动性好，扬尘扩散快，对当地的空气环境影响较小。	/
	废水	施工期	项目施工期废水主要为设备及车辆的冲洗水和生活污水，施工废水布置较为分散，范围也较广，采用临时沉淀池对其沉淀处理后浇洒路面和绿化。施工期生活污水经化粪池沉淀后由附近农民清掏用做农肥。施工废水不外排至鱼塘。	/
		运营期	运营期产生生活污水，依托升压站污水处理站埋地式污水处理装置处理后回用于绿化，不外排。	/
	噪声	施工期	施工期噪声主要为运输车辆噪声和施工机械设备所产生的作业噪声。选用低噪声、低振动施工设备，合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度，施工大部分安排在白天。	/
		运营期	选用低噪声设备、基础减震、合理布置	/
	固体废物	施工期	施工生活区设垃圾桶，由当地环卫统一收运。施工弃渣堆放至规定的渣场，在土地整理和回填过程时采取就地填埋。施工过程中产生的切割废料等建筑垃圾等分拣后回收处理，不能回收的运至填埋场填埋处理。	/
		运营期	光伏组件检修过程中会产生废旧光伏组件，由厂家回收处理。废变压器油委托由小微企业收集单位直接暂存处置。	/
	风险	运营期	建设单位应定期对箱式变压器进行检查和维护。箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿，漏油时油可储存在箱变平台板上，待油放尽打开阀门，用专门的收集工具收集漏油防止污染环境。变压器事故排油在围堰阀门处收集后，转运至一期升压站已建成的事故油池内进行暂存，直接交由小微企业收集单位暂存处置。在变压器周边科学配备消防器材、灭火砂桶等消防设备；严禁动用明火、各种电热器和能引起电火花的电气设备，定期检查完好性；消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物。	/

生态恢复	施工期	施工期合理规划设计，尽量缩短工期，做好水土流失防治措施等。施工结束后进表土回覆，加大植草绿化，土地整治等。	/
	服务期后	本项目退役后光伏组件由设备厂家回收，逆变器等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆外售给物资回收公司，所有建（构）物及其基础由拆迁公司拆除、清理，不得存在填埋、焚烧、丢弃退役设备或向生活垃圾收集设施投放工业固体废弃物等行为。本项目光伏发电项目服务期满后会对构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复，掘除硬化地面基础，在场区内播撒耐旱草籽进行植被恢复。	/

#### 4、主要设备

本项目光伏区主要设备见表 2-3，具体参数见表 2-4。

表 2-3 光伏区设备材料表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	太阳能光伏组件	单晶 N 型双面组件 585Wp	块	349440
2	MC4 接插件		对	13440
3	组串式逆变器	320kW（含子阵控制器 48 台）	台	488
4	华式箱变	35kV 三相油浸式低压双绕组无载调压变压器含测控二级能效高压侧负荷开关	台	40
		额定容量:3200kVA		
		电压比: 37±2×2.5%/0.8kV		
		短路阻抗: Ud%=6.5		
		连接组别: Dy11		
5	华式箱变	35kV 三相油浸式低压双绕组无载调压变压器含测控二级能效高压侧负荷开关	台	8
		额定容量:3520kVA		
		电压比: 37±2×2.5%/0.8kV		
		短路阻抗: Ud%=6.5		
		连接组别: Dy11		
6	#10 槽钢	热镀锌	m	2000
7	波纹管	DN25	km	18
8	波纹管	DN100	km	4

表 2-4 主要设备具体参数一览表

序号	名称及规格	单位	规格
1、光伏组件（N 型）			
1.1	峰值功率	Wp	585
1.2	开路电压 Voc	V	52.07
1.3	短路电流 Isc	A	14.01
1.4	工作电压 Vmppt	V	44.02
1.5	工作电流 Imppt	A	13.29
1.6	峰值功率温度系数	%/K	-0.29
1.7	开路电压温度系数	%/K	-0.25
1.8	短路电流温度系数	%/K	0.045

1.9	首年功率衰减	%	1.00
1.10	10 年功率衰减	%	4.6
1.11	25 年功率衰减	%	10.6
1.12	外形尺寸	mm	2278×1134×30
1.13	重量	kg	31
1.14	数量	块	349440
1.15	跟踪方式		固定式
1.16	固定倾角角度	(° )	22
2、逆变器			
2.1	输出额定功率	kW	320
2.2	最大直流功率	kW	352
2.3	最大直流电压	V	1500
2.4	最高转换效率%	%	99.02
2.5	中国效率%	%	98.53
2.6	最大功率跟踪 (MPPT) 范围 V	VDC	500-1500
2.7	每路 mppt 最大直流输入电流 A	A	30
2.8	交流输出电压 V	V	800
2.9	输出频率范围 H	Hz	50Hz
2.10	功率因数		0.8 (超前) -0.8 (滞后)
2.11	宽/高/厚	Mm	1136×870×361
2.12	重量	Kg	110
2.13	防护等级		IP66
2.14	工作环境温度范围	°C	-25°C ~+60°C
2.15	数量	台	488
3、箱式升压变电站			
3.1	台数	台	40/8
3.2	容量	kVA	3200/3520
3.3	额定电压	kV	37/0.8
<p>5、发电量估算</p> <p>本项目 25 年总发电量约为 624704.56 万 kWh，25 年年平均发电约 24988.14 万 kWh，首年运行小时数为：1284.67 小时，年运行小时数为：1222.38 小时。</p> <p>6、劳动定员</p> <p>本期项目定员 12 人，包括：综合管理 1 人，负责运营期间的人力资源、文秘档案等工作；财务 1 人，负责运营期间的财务工作；安全生产 10 人，负责光伏电站的安全运行生产，依托一期项目的升压站办公设施进行办公。其余人员由外委的专业运维公司人员组成。</p>			
总平面及现场布置	<p>1、项目场地的基本情况</p> <p>拟建工程场地位于灌云县圩丰镇洋桥农场北侧，地形整体较平坦，地势较低，沿线水系发育，地貌单元为冲击平原。本项目分为 3 个地块，约 3500 亩。</p> <p>省道 S242、S324 紧邻建设场地，项目地距离灌云县市区约 45km，交通便</p>		

利。本项目进入场区的道路可利用项目地附近的县道燕板线，路宽约 11.5m，为柏油路面，路况良好，连接到场区主干道，交通运输条件较好。场区内尽量利用原有道路，没有道路区域则新建道路。光伏场区内新建道路可采用砂石道路，路宽为 4.0m，转弯半径不小于 9.0m，场区道路整体可修建成环状，能保证到达每组方阵区域，便于本项目施工和项目建成后运维，并满足本项目施工期间组件、支架、箱变、主变等材料设备的运输。

## 2、总平面布置方案

### (1) 光伏区总布置

结合本工程的土地资源条件、场址地形条件、区域交通运输条件，本工程布置容量约为 204.4224MWp（直流侧），采用固定式支架，光伏阵列区同一组支架单元，桩左右间距约 4.1m，前后排支架单元桩间距为 8m，支撑桩顶标高出地面约 5.0~6.0m。结合地形，逆变器尽量布置在水池间的已有土埂上及方阵中心位置，以减少土建工程量及电缆长度，降低直流损耗，同时箱变紧邻检修道路，方便安装检修。

### (2) 道路

光伏阵列区内尽量利用原有道路，没有道路区域则新建道路。光伏场区内新建道路可采用砂石道路，路宽为 4.0m，转弯半径不小于 9.0m，场区道路整体可修建成环状，能保证到达每组方阵区域，便于本项目施工和项目建成后运维，并满足本项目施工期间组件、支架、箱变、主变等材料设备的运输。

改扩建道路原先为水泥路面，施工完成后需修复还原路面，修复后的道路宽度为 3.5m，作为运维检修道路。

## 3、施工期总平面布置方案

根据施工总进度安排，本项目在升压站附近布设一处施工区，包括临时生活区、机械修配及综合加工厂、木材库、钢筋库、综合仓库、油库、机械停放场及设备堆场。其中临时生活区占地 3500m<sup>2</sup>，办公区占地 870m<sup>2</sup>，材料堆场占地 3000m<sup>2</sup>，钢筋加工区占地 1500m<sup>2</sup>，木材库和钢筋库各占地 600m<sup>2</sup>，综合库占地 1920m<sup>2</sup>，机械修配占地 1400m<sup>2</sup>，设备堆场占地 2300m<sup>2</sup>。

<p>施工方案</p>	<p>1、施工条件</p> <p>(1) 建筑材料及来源 本项目所需建筑材料等均可在当地购买。</p> <p>(2) 施工用水 施工生产和生活区的用水包括基础养护、机械用水、生活用水，拟采用自来水。</p> <p>(3) 施工用电 本工程施工用电主要包括施工生产生活区及基础施工用电部分。本期工程施工用电自主体工程市电引接。</p> <p>(4) 施工道路 站区道路尽量利用原有道路，没有道路的区域则新建道路，连接每个方阵的箱变基础，整体主干道路形成环路。道路采用 4.0m 宽砂石路面，最大纵坡小于 8%，最小转弯半径为 6.0m。</p> <p>(5) 取土场地 本项目不另设取土场。</p> <p>(6) 弃土场 本项目弃土基本上采取自行消化的方式，对于未能及时利用的回填土和不可利用的腐蚀土，淤泥等，本项目拟设置临时弃土场约 950m<sup>2</sup>，考虑临时土方堆场一方面不能破坏现有道路，另外又要尽可能避免弃土外运造成的污染及额外的费用支出，同时还要避免可能造成的水土流失，因此决定将临时土方堆场设于 1# 地块。本项目施工结束后，未回填的土方外售处理。</p> <p>(7) 施工通讯 通信线路：外部的通讯线路可就近引接至光伏电站内。其内部通信拟采用无线电对讲机的通信方式。</p> <p>2、施工方法与工艺</p> <p>本项目为渔光互补项目，光伏支架建设于水面上方，下方以高强度预应力混凝土管桩为基础支撑。</p> <p>(1) 施工准备 施工现场准备：按照设计单位提供的总平面图及设计给定的坐标点引测三个</p>
-------------	--

基准点作为桩位放样基准点，准备好打桩机及 GPS。场地具备施工条件后才允许打桩机进场。以 GPS 确定好现场至少三个基准点，并确定坐标和标高，以利于施工时的测量控制。

### (2) 桩基施工

施工顺序及工艺流程为：测量、定位放线→打桩→垂直度控制→成桩。

a)用 GPS 测量放线，确定基准点坐标及标高；

b)根据基准点建立水平面坐标系，根据设计的桩位分布图确定每个桩位在水平面坐标系的坐标；

c)管桩托运到附近位置；

d)利用 GPS 进行定位，打桩机打桩；

e)调整桩基的定位及垂直度；

f)静压打桩，并经常测量坐标及垂直度；

g)打桩完毕，测量桩顶标高；检查桩基外观，检测施工质量

h)重复以上步骤，将剩余桩基逐步打完。

打桩完成，准备进行支架安装。

### (3) 施工方法

a)管桩进场验收：管桩进场时应提供厂家资质证明、营业执照、合格证、管桩大样、本批管桩的强度检测报告，所有资料的数据应真实、有效、正确。并上报监理单位审批后方可使用。对于进入现场的管桩由专人负责逐根检查管桩的观感、质量，用水检查是否存在微小裂缝。对于不合格的管桩作退场处理。

b)堆存吊运：按照审定的桩基施工总平面图进行检查，已经检查合格的桩应按照配桩表分别进行编号，且在桩身上划出桩深刻度线。现场堆放场地要平整、坚实，垫木间距依吊点位置确定，堆放层数不得超过 3 层，不同规格的桩必须分开堆放。卸桩时采用两点吊，可先将桩身吊起 0.2-0.3m，检查机身稳定性、制动器的可靠性和吊具的牢固性，确认一切状况良好后，再缓缓起吊、转向，下降时必须低速轻放，避免桩身受伤。

c)放线定位：由专业的测量人员按照桩基施工总平面图进行放线定位，并派专人进行检查和复测。桩基轴线和桩样的定位点，设置在不受沉桩直接影响的地点，并在施工中定期做好系统检查，定位点需要移动时，先检查其准确性，并

做好测量记录。

d) 截桩：打桩前由施工队伍对桩身测量并标记，再使用手提切割机进行切割。切割前对切割机械进行接地设置，所有操作人员必须穿戴护目镜。

e) 打桩：桩尖就位、对中、调直：首先调平桩机，然后通过夹桩器将桩夹紧，开动横向或纵向步履油缸，将桩尖对准桩位，并用经纬仪检查两个方向的垂直度。第一节桩是否垂直是保证桩身质量的关键，其垂直度偏差控制在 0.5% 内，施工前要消除或避开地下障碍物。以防桩身偏斜。送桩轴线应与桩身轴线一致。

f) 压桩：当桩尖插入桩位，微微启动压桩油缸，当桩入土至 50cm 时测量员根据经纬仪观测到桩身倾斜情况指挥桩机驾驶员再次校正桩的垂直度和平台的水平度，保证桩的纵横双向垂直偏差不得超过 0.5%。然后启动压桩油缸，把桩徐徐的压下。在压桩过程中认真记好压桩时间及压入桩长各压力表读数，以判断桩的质量和承载力。当压力表读数突然上升或下降时，应停机对照地质资料进行分析，看是否碰到障碍物或产生断桩等，施工途中间断压桩时间不得超过半小时。沉管前的三个行程应不断用经纬仪观测桩身倾斜情况并及时作出调整，控制施压速度。在压桩过程中要有一专职质检员在压桩机下检查桩的质量，以防止桩在施压过程中被抱压产生的微小裂缝未发现而继续施压。

j) 成桩：当压桩达到设计要求并进行第二次校核后，终止压桩。

h) 打桩施工完后，桩顶距离地板较高（6-7 米）在支架和组架施工前以方阵为单位搭设满堂脚手架。搭设高度距桩顶 0.3~0.5 米，方便施工作业。

(4) 太阳能板支架安装、光伏组件支架制造、安装工程包括固定支架的制作及安装施工。支架制作的关键问题是控制其焊接变形和连接螺栓孔的精度。保证单个构件工作的直线度、扭曲及装配、加工后各构件连接的准确性等。要在下料、校正、组装、焊接、构件校正、加工等各道工序的制造工艺上加以保证。

总体施工顺序：测量(标高)就位准备→支架基础施工→安装抱箍→安装前、后立柱→安装斜梁→安装斜撑调整角度→安装檩条→安装光伏组件等。

1) 支架安装：待 PHC 管桩施工完成后进行支架安装，支架连接采用螺栓连接或焊接型式，大件型钢采用 10t 吊车吊装。

2) 光伏组件安装本工程光伏组件全部采用固定式安装，待光伏组件支架基础、支架验收合格后，进行光伏组件的安装。光伏阵列支架表面应平整，固定光

伏组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线。安装光伏组件前，应根据组件参数对每个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。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。

### 3、工程占地

本项目施工总占地面积为 3500 亩，项目的临时建筑全部在用地红线以内。

在施工期间集中设置一个施工生产区。材料堆放场地占地 3000m<sup>2</sup>；钢筋加工场地占地 1500m<sup>2</sup>；不可利用的腐蚀土、淤泥需建设弃土场 950m<sup>2</sup>。施工区各区域面积见下表。

表 2-5 施工区各区域面积一览表

序号	名称	面积 (m <sup>2</sup> )
1	临时生活区	3500
2	办公区	870
3	材料堆场	3880
4	钢筋加工区	1680
5	木材库	600
6	钢筋库	600
7	综合库	1920
8	机械修配	1400
9	设备堆场	2300

### 4、土石方平衡

本项目在建设过程中，场地平整、基槽开挖等不可避免会产生水土流失。在建设过程中，尽可能做到合理堆放开挖土方，是防治水土流失的重要环节，因此挖、填施工程序衔接，尽量减少临时堆放时间和碾压地面，尽量做到随挖随填随时处置。本项目在 1#地块上建设 950m<sup>2</sup> 的临时堆土场以暂存未回填的土方和不可利用的腐蚀土、淤泥。本项目施工结束后，未回填的土方外售处理。

表 2-6 本项目土方平衡量 单位：m<sup>3</sup>

	土方开挖量	土方回填量	弃土量
场地平整	50000	50000	0
集电线路直埋	13440	9920	3520
合计	63440	59920	3520

	<p>5、施工顺序</p> <p>本项目施工顺序为：四通一平施工——场区建筑物施工——太阳能电池方阵基础施工——支架安装——太阳能电池板安装——联调。</p> <p>6、施工总进度</p> <p>本项目施工总工期为 12 个月。在满足施工总体进度计划和施工资源平衡的前提下，科学合理地组织人财物，优化资源配置，尽可能做到各工序连续流水作业，在整个施工期组织平行、交叉作业，做到均衡、有序地施工。</p> <p>本项目施工准备期应尽快完成厂区临时道路的建设，以确保厂区道路畅通和材料、设备的顺利进场，本项目施工人员 150 人。</p>																																																						
其他	<p>1、主要设备选型</p> <p>(1) 光伏组件选型</p> <p>光伏组件是光伏发电系统的核心部件，其各项参数指标的优劣直接影响着整个光伏发电系统的发电性能。光伏组件性能的各项参数主要包括：标准测试条件下组件峰值功率、峰值电流、峰值电压、短路电流、开路电压、最大系统电压、组件效率、短路电流温度系数、开路电压温度系数、峰值功率温度系数等。晶硅光伏组件的功率规格较多，从 545Wp 到 675Wp 国内均有厂商生产，且产品应用也较为广泛。由于本工程装机容量为 156.16MW（交流侧），组件安装量较大，所以设计优先选用大功率光伏组件，以减少占地面积，降低组件安装量。综合考虑，本项目选用 N 型双面双玻 585 单晶硅组件，且具有抗 PID 特性；节约了人力成本和支架结构成本，最大化提升光伏系统的经济优势和输出功率，显著降低大型光伏项目成本。其技术参数详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-7 光伏组件参数表</p> <table border="1" data-bbox="284 1532 1398 2018"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>技术参数</th> <th>单位</th> <th>数据</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>峰值功率</td> <td>Wp</td> <td>585</td> <td rowspan="12">在 AM1.5、1000W/m<sup>2</sup> 的辐照度、25℃ 的电池温度下的峰值参数</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>开路电压 (Voc)</td> <td>V</td> <td>52.7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>短路电流 (Isc)</td> <td>A</td> <td>14.01</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>峰值功率电压 (Vmppt)</td> <td>V</td> <td>44.02</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>峰值功率电流 (Imppt)</td> <td>A</td> <td>13.29</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>峰值功率温度系数</td> <td>%/K</td> <td>-0.29</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>开路电压温度系数</td> <td>%/K</td> <td>-0.25</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>短路电流温度系数</td> <td>%/K</td> <td>0.045</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>功率误差范围</td> <td>W</td> <td>0~+5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>表面最大承压</td> <td>Pa</td> <td>5400</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>接线盒类型</td> <td>-</td> <td>IP68</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>组件串并联光伏专用电缆线长度</td> <td>mm</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	序号	技术参数	单位	数据	备注	1	峰值功率	Wp	585	在 AM1.5、1000W/m <sup>2</sup> 的辐照度、25℃ 的电池温度下的峰值参数	2	开路电压 (Voc)	V	52.7	3	短路电流 (Isc)	A	14.01	4	峰值功率电压 (Vmppt)	V	44.02	5	峰值功率电流 (Imppt)	A	13.29	6	峰值功率温度系数	%/K	-0.29	7	开路电压温度系数	%/K	-0.25	8	短路电流温度系数	%/K	0.045	9	功率误差范围	W	0~+5	10	表面最大承压	Pa	5400	11	接线盒类型	-	IP68	12	组件串并联光伏专用电缆线长度	mm	300
序号	技术参数	单位	数据	备注																																																			
1	峰值功率	Wp	585	在 AM1.5、1000W/m <sup>2</sup> 的辐照度、25℃ 的电池温度下的峰值参数																																																			
2	开路电压 (Voc)	V	52.7																																																				
3	短路电流 (Isc)	A	14.01																																																				
4	峰值功率电压 (Vmppt)	V	44.02																																																				
5	峰值功率电流 (Imppt)	A	13.29																																																				
6	峰值功率温度系数	%/K	-0.29																																																				
7	开路电压温度系数	%/K	-0.25																																																				
8	短路电流温度系数	%/K	0.045																																																				
9	功率误差范围	W	0~+5																																																				
10	表面最大承压	Pa	5400																																																				
11	接线盒类型	-	IP68																																																				
12	组件串并联光伏专用电缆线长度	mm	300																																																				

13	配套接插件型号规格	-	MC4/IP67
14	背板结构	-	玻璃
15	尺寸	mm	2278×1134×30
16	重量	kg	31

## (2) 逆变器选型

作为光伏发电系统中将直流电转换为交流电的关键设备之一，逆变器的选型对于发电系统的转换效率和可靠性具有重要的作用。结合《国家电网公司光伏电站接入电网技术规定》的及其它相关规范的要求，在本工程中逆变器的选型主要考虑以下技术指标：MPPT 数量、转换效率高、直流输入电压范围宽、最大功率点跟踪、输出电流谐波含量低，功率因数高、具有低压耐受能力、可靠性和可恢复性、具有保护功能、监控和数据采集功能等。

由于本期工程交流侧容量为 156.16MW，周边存在风机阴影的影响，MPPT 失配带来的损耗影响较大，组串式逆变器具有一定的优势。且当逆变器发生故障时，组串式逆变器数量多，波及范围小，故障率更低，可靠性更高。

综上，本项目采用 320kW，1500V 组串式逆变器。

## 2、光伏阵列运行方式选择

### (1) 主要安装方式

大型并网光伏方阵的支架安装形式主要有固定式和跟踪式两种。固定式系统结构简单，安装调试和管理维护都很方便；跟踪式系统不仅需要配置自动跟踪机构，系统投资成本增加，而且安装调试和管理维护相对复杂，但可以增加发电量。因为太阳能电池方阵的发电量与阳光入射强度有关，当光线与光伏方阵平面垂直时发电量最大，随着入射角的改变，发电量会明显下降。太阳能跟踪装置可以将太阳能板在可用的 8h 或更长的时间。一般来说，采用自动跟踪装置可提高发电量 20%~40%左右。目前实际工程采用的安装方式主要包括：固定安装、单轴跟踪（平轴、斜轴）、双轴跟踪，每种安装方式有各自的特点。

跟踪安装方式由于采用自动跟踪机构使得方阵的运行更为复杂，考虑水面施工和运行维护均有一定的困难性，也使得运行期间的维护、维修工作量加大，增加了运行难度。因此而增加的维护、维修费用会进一步提高度电成本。

考虑水面施工和运维均有一定的困难性，不利于固定倾角可调及跟踪支架的应用。同时，为减小投资，提高发电量，节约用地，综合考虑以上因素，本项目的光伏组件安装方式采用固定倾角安装方式。

## (2) 光伏阵列倾角

光伏阵列表面接受的辐射量不仅受制于光伏电站地理位置,同时与阵列表面相对于水平面的倾角和方位角有关。厂址地区在倾角  $26^{\circ} \sim 29^{\circ}$  时光伏阵列斜面上太阳能年平均日辐射量最大。但这里的最大辐照的前提是不考虑真太阳时以外时间辐射量以及组件表面反射的,如果考虑这部分最佳倾角会降低,且因为角度越大,支架成本越大,光伏阵列间距也会变大。

考虑地块装机容量及支架成本兼顾发电量,考虑进一步降低倾角来提升光伏系统的效率,经过优化比选,最终采用  $22^{\circ}$  倾角、8m 间距进行布置。

## 3、光伏方阵设计

本项目总装机容量约为 156.16MW,采用分块发电、集中并网方案。光伏组件采用单晶硅组件。光伏电站由 48 个光伏子方阵组成,每个子方阵均由若干路太阳电池组串并联而成。每个太阳电池子方阵由光伏组件、汇流设备、逆变设备及升压设备构成。

### (1) 光伏方阵的串并联设计

本项目选用的并网逆变器功率为 320kW 组串式逆变器,其最大阵列开路电压为 1500V,MPPT 电压范围 500V~1500V。假定每一个光伏方阵的串联组件数为 S,最大串联数为  $S_{\max}$ ,最少串联数为  $S_{\min}$ 。

本项目选用组件开路电压为 52.7V,工作电压为 44.02V,电压温度系数  $-0.25\%/K$ ,最大功率温度系数  $-0.29\%/K$ ,昼极端最低温度,根据经验取  $-10^{\circ}C$ ,根据《光伏电站设计规范》(GB50797-2012),6.4 光伏方阵可知:

$$V_{\text{mpptmin}} \div V_{\text{pm}} \div [1 + (45-25) \times -0.25\%] \leq S \leq V_{\text{mpptmax}} \div V_{\text{pm}} \div [1 + (-10-25) \times -0.25\%]$$

$$11.956 \leq S \leq 31.334$$

$$S \leq U_{\text{dcmax}} \div V_{\text{oc}} \div [1 + (-10-25) \times -0.25\%] = 1500 \div 44.02 \div [1 + (-10-25) \times -0.25\%] \\ = 26.173$$

考虑本项目实际情况,并综合考虑到光伏支架成本以及光伏接线,确定本项目组串连接为 26 个一串。

注:为防止组件开路电压超过逆变器输入最大耐压,在项目技术规范书中应要求组件、逆变器输入可耐受升高至 1500V 电压。

### (2) 方阵组件排布

<p>本项目共设置 48 个单元，每个单元里电池组件每 26 个 1 串，并列 28 路接入 1 台逆变器，每 10 台逆变器接入一台变压器。方阵布置形式按为竖向 2 行 26 列布置。</p>
---

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、项目所在地的主体功能区划情况</p> <p>项目所在地为连云港灌云县圩丰镇洋桥农场，根据《连云港市主体功能区实施规划》项目所在地属于连云港市主体功能区限制开发区域，详见附图五。</p> <p>限制开发区域包括赣榆区的班庄镇、城头镇、城西镇、赣马镇、黑林镇、厉庄镇、沙河镇、塔山镇、墩尚镇，东海县的安峰镇、房山镇、洪庄镇、黄川镇、平明镇、青湖镇、石梁河镇、双店镇、温泉镇、曲阳乡、山左口乡、李埝乡、张湾乡、驼峰乡，灌云县的侍庄街道、龙苴镇、四队镇、同兴镇、圩丰镇、下车镇、图河镇、南岗乡、小伊乡、五图河农场，灌南县的百禄镇、北陈集镇、孟兴庄镇、三口镇、汤沟镇、新集镇、张店镇，面积 3900 平方公里，占全市国土面积的 51.2%，农业、生态空间分别占 87%和 13%。</p> <p>重点发展特色优势农业，鼓励发展生态旅游、商贸等服务经济。严格控制新增建设空间、新建各类开发区和扩大现有工业集中区的面积，大力推进工业集中区的优化整合。因地制宜发展资源环境可承载的加工制造业，实施点状集聚开发。加强生态环境保护和修复，保障地区生态安全。建设成为区域的重要农产品主产区和生态经济区。</p> <p>2、项目所在地生态功能区规划情况</p> <p>根据《全国生态功能区划（2015 年修编）》，灌云县属于农产品提供功能区，详见附图六。该类型区生态保护的主要方向：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>（1）严格保护基本农田，培养土壤肥力。</li><li>（2）加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。</li><li>（3）加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。</li><li>（4）发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。</li><li>（5）在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。</li></ul> <p>3、生态环境现状调查</p> <ul style="list-style-type: none"><li>（1）地貌</li></ul>
--------	---

光伏区场地现状主要为鱼塘，地形整体较平坦，地势较低，地面高程一般为1.50~2.80m（1985 国家高程基准）。沿线水系发育，河沟纵横，交通条件一般。地貌单元属于海积平原。

### （2）地质

该场区地形平坦，地貌类型单一，地层结构简单，分布均匀，厚度较稳定，但局部有一定的变化，整个场地地层层序基本清晰。上部地层承载力较低，下伏地层承载力较高。该场区地震构造环境较为稳定，适宜该工程的建设。

### （3）气候气象

灌云县属暖温带南缘，大陆性季风气候区，天气特点是：温和暖湿、雨水适中、日照充足、无霜期长、四季分明、雨热同期。各季气候：春季（3~5月）：气温回升较慢，冷空气活动频繁，忽冷忽热，雨水稀少，春旱多发；夏季（6~8月）：雨水多而集中，高温日不多，光照充足；秋季（9~11月）：冷空气来得早，降温快，雨水少，常有伏旱发生；冬季（11~2月）：天气干冷，雨雪较少，呈现出温和湿润，雨水丰沛，日照充足，霜期较短，雨热同季，冬冷夏热，四季分明的特征。项目区域主要气象气候特征见下表。

表 3-1 主要气象气候特征表

项目	单位	数值
多年平均气温	℃	14
多年极端最高气温	℃	39.8
多年极端最低气温	℃	-16.1
多年最大冻土深度	cm	12
多年最大积雪厚度	cm	22
多年平均风速	m/s	3
多年极大风速	m/s	19.68
多年平均沙尘暴日数	日	/
多年平均雷暴日数	日	27.6

### （4）水文

灌云县境内河流属淮河水系的沂、沐、泗流域尾闾河道。南有流域性排洪河道新沂河，横穿灌云县南部边缘 7 个乡镇场，由灌河口入海；北有沂北地区区域性排涝河道古泊善后河自西向东，经埭子口入黄海。县内有东西向县级骨干河道东门河、五图河、五灌河、枯沟河、牛墩界圩河、车轴河，南北向县级骨干河道叮当河、盐河、官沟河、大新河，是主要引排水和航运河道。全县以南北和东正骨干河流为主框架，大、中、小沟作配套，形成了三纵五横的河网水系。

埭子口河为图西闸、五图闸排水入海河道，始于图西闸，讫于古泊善后河(埭

子口内段), 长约 3.3km, 现状河口宽约 50~60m, 堤防不规则, 河底高程约 -1.0m~-1.5m, 抛物线型断面。

#### (5) 土壤

项目区地基土主要由第四系全新统冲积和人工堆积成因的素填土、粉质黏土、淤泥、粉土、淤泥质粉质黏土、黏土和中细砂夹粉质黏土等组成。项目所在区域为坑塘水面, 坑塘塘埂植被较少, 主要为野生灌草。据现场初步调查, 现状林草覆盖率约 5%。

根据《江苏省水土保持规划(2015~2030)》项目所在地属北方土石山区-泰沂及胶东山地丘陵区-鲁中南低山丘陵土壤保持区-连云港低山丘陵土壤保持农田防护区, 依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 其容许土壤流失量为 200t/(km<sup>2</sup>·a)。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主, 侵蚀强度为微度, 背景土壤侵蚀模数为 180t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### (6) 动植物

由于人为活动频繁, 野生动物的原始生境已不存在, 因此基本可以排除在评价范围内有大型野生动物分布的可能。据调查了解, 本项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地影响较小, 同时也未发现受保护的国家一、二级野生动物。评价区内主要分布的为小型动物, 尤其是啮齿类动物较多, 当地常见动物种类有老鼠、麻雀、野兔、蛇及各种常见昆虫等。

按照中国植被区划, 连云港市处于亚热带常绿阔叶林带向温带落叶阔叶林带过渡地带。

本工程地块内目前主要为开挖的人工鱼塘, 土地利用类型为养殖用地。周边植被类型为人工种植的农作物及野生杂草, 无原生植被。项目建设完成后几乎保留现有作物种植类型及生长习性。

#### (7) 水土流失敏感区

本项目位于连云港市灌云县圩丰镇洋桥农场, 根据《江苏省水土保持规划(2015~2030年)》和《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》, 项目区属于江苏省省级水土流失易发区。

本项目紧邻圩子口, 项目建设过程中施工废水经临时沉淀池沉淀后浇洒路面和绿化, 不会对圩子口造成影响。

#### 4、环境空气质量现状

根据《2022年连云港市生态环境质量报告书》，连云港市灌云县环境现状情况见表3-2。

表3-2 连云港市灌云县环境空气质量监测结果表

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 <sub>2</sub>	日均值 98 百分位浓度值	16	150	10.66	不达标区
	年平均质量浓度	8	60	13.33	
NO <sub>2</sub>	日均值 98 百分位浓度值	54	80	67.5	
	年平均质量浓度	22	40	55	
臭氧	最大 8 小时 90 百分位浓度值	162	160	101.25	
CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日均值 95 百分位浓度值	1.1	4	27.5	
PM <sub>10</sub>	日均值 95 百分位浓度值	121	150	80.66	
	年平均质量浓度	58	70	82.85	
PM <sub>2.5</sub>	日均值 95 百分位浓度值	87	75	116	
	年平均质量浓度	35	35	100	

根据《2022年连云港市生态环境质量报告书》，2022年连云港市灌云县环境空气中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>年平均浓度、CO日均值的第95百分位浓度符合国家二级标准要求；臭氧最大8小时浓度均值第90百分位浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），连云港市灌云县环境空气属于不达标区，不达标因子为O<sub>3</sub>。

臭氧超标可能是因为冬季露天焚烧现象仍较严重，燃烧散煤、废木材等高污染燃料取暖的情况仍较普遍，以及2022年高温、干旱、少雨、紫外辐射增强，天气光化学反应强，极端天气增多。2023年为促进连云港市生态环境质量进一步提升，采取以下措施：紧盯秸秆、垃圾露天焚烧等影响大气质量的关键变量，持续推进国控站点周边重点区域微环境整治，开展建筑工地、道路扬尘问题治理，全面整治禁燃区内燃煤销售、使用和燃煤锅炉复燃问题。对灌云实施重点攻坚，全力压降细颗粒物浓度。强化细颗粒物与臭氧协同控制，选树挥发性有机物治理标杆企业，推动重点涉挥发性有机物企业有效实施“一企一策”方案。推进涉挥发性有机物集群内中小企业强化源头替代或通过“绿岛”集中治理，推广餐饮、汽修、喷涂“绿岛”建设，切实减少或杜绝挥发性有机物的产生。

#### 5、地表水环境质量现状

项目周边分布的河流有车轴河（含图西河）、古泊善后河。根据根据连云港市

	<p>生态环境局发布的《2022年连云港市生态环境质量报告书》，2022年车轴河四队桥断面水质为Ⅲ类，古泊善后河善后河闸断面水质为Ⅲ类，满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅲ类标准要求。</p> <p>6、声环境质量现状</p> <p>本项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据《2022年连云港市生态环境质量报告书》，灌云县区域噪声平均等效声级为56.5分贝，为“一般”等级，测值范围为41.2~69.2分贝。灌云县昼、夜间功能区噪声达标率均为100%，未出现超标现象。</p> <p>7、土壤环境质量现状</p> <p>根据《2022年连云港市生态环境质量报告书》，2022年，连云港市6个土壤国家网监测点位各类污染物单项污染指数（Pi）均小于1，污染等级均为无污染。6个土壤国家网一般风险监控点砷、汞、镉、铅、铬、铜、锌、镍、六六六、滴滴涕、苯并[a]芘的监测结果均未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值，超标率均为0%，连云港市国家网土壤环境质量较好。</p>																					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、依托项目环保手续履行情况</p> <p>本项目依托一期升压站，依托项目环保手续办理审批情况及运行现状见表2-8。</p> <p style="text-align: center;">表2-8 依托项目建设及环保手续履行情况</p> <table border="1" data-bbox="256 1281 1406 2040"> <thead> <tr> <th>项目名称</th> <th>建设内容</th> <th>报告类型</th> <th>环评批复情况</th> <th>排污许可情况</th> <th>环保验收情况</th> <th>项目运行情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥200MWp渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目</td> <td>项目占地300亩，设计总建筑面积200000m<sup>2</sup>。建设内容包括光伏发电系统、电气系统、建构物物和公用工程等。项目装机容量为200MWp，拟安装503608块容量为400Wp的单晶硅高效电池组件。</td> <td>报告表</td> <td>2019年9月18日取得灌云县环境保护局的批复（灌环表复[2019]97号）</td> <td>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），本项目属于三十九、电力、热力生产和供应业44—95电力生产441，未纳入本行业重点管理、简化管理及登记管</td> <td>2022年5月10日取得竣工环境保护自主验收意见</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥200MWp渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配</td> <td>建设220kV升压站，升压站采用户外布置，电压等级为220/35kV，新建2台主变，主变容量为2×100MVA，远景规模不变。220kV出线1回，35kV进线8回。升</td> <td>报告表</td> <td>2021年8月11日取得连云港市生态环境局批复（连环</td> <td></td> <td>2022年2月24日取得竣工环境保护验收</td> <td>正常</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	建设内容	报告类型	环评批复情况	排污许可情况	环保验收情况	项目运行情况	江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥200MWp渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目	项目占地300亩，设计总建筑面积200000m <sup>2</sup> 。建设内容包括光伏发电系统、电气系统、建构物物和公用工程等。项目装机容量为200MWp，拟安装503608块容量为400Wp的单晶硅高效电池组件。	报告表	2019年9月18日取得灌云县环境保护局的批复（灌环表复[2019]97号）	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），本项目属于三十九、电力、热力生产和供应业44—95电力生产441，未纳入本行业重点管理、简化管理及登记管	2022年5月10日取得竣工环境保护自主验收意见	正常	江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥200MWp渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配	建设220kV升压站，升压站采用户外布置，电压等级为220/35kV，新建2台主变，主变容量为2×100MVA，远景规模不变。220kV出线1回，35kV进线8回。升	报告表	2021年8月11日取得连云港市生态环境局批复（连环		2022年2月24日取得竣工环境保护验收	正常
项目名称	建设内容	报告类型	环评批复情况	排污许可情况	环保验收情况	项目运行情况																
江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥200MWp渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目	项目占地300亩，设计总建筑面积200000m <sup>2</sup> 。建设内容包括光伏发电系统、电气系统、建构物物和公用工程等。项目装机容量为200MWp，拟安装503608块容量为400Wp的单晶硅高效电池组件。	报告表	2019年9月18日取得灌云县环境保护局的批复（灌环表复[2019]97号）	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），本项目属于三十九、电力、热力生产和供应业44—95电力生产441，未纳入本行业重点管理、简化管理及登记管	2022年5月10日取得竣工环境保护自主验收意见	正常																
江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥200MWp渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配	建设220kV升压站，升压站采用户外布置，电压等级为220/35kV，新建2台主变，主变容量为2×100MVA，远景规模不变。220kV出线1回，35kV进线8回。升	报告表	2021年8月11日取得连云港市生态环境局批复（连环		2022年2月24日取得竣工环境保护验收	正常																

	套 220kV 升压站工程建设项目	压站北部拟建 1 座事故油池，容积为 55.8m <sup>3</sup> 。		辐（表）复 [2021]14 号)	理中。因此不需办理排污许可证。	意见	
	<p>2、与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>本项目位于连云港市灌云县圩丰镇洋桥农场内，项目用地与江苏省苏云特种水产养殖有限公司签订土地承包合同。项目区域目前为养殖用地开挖而成的鱼塘等，区域内无濒危、珍惜野生动物，只有少量野兔、鼠类等小型动物，且数量较少，动物种群单一，无其他原有污染问题。</p> <p>本项目依托“江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程建设项目”中的升压站、事故油池、办公室、污水处理站，不存在环境问题。</p>						
生态环境 保护 目标	项目周边保护目标见表 3-3。						
	表 3-3 项目主要环境保护目标						
	环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能	环境功能区划
	大气环境	本项目 500m 范围内无大气环境敏感目标					
	水环境	车轴河（含图西河）	S	697m	中型	农业用水	《地表水环境质量标准》III 类
		古泊善后河	NW	2.78km	中型	饮用水水源保护区	
	声环境	本项目 50m 范围内无声环境敏感目标					
	生态	图西河清水通道维护区	E	237	0.28km <sup>2</sup>	水源水质保护	
		车轴河洪水调蓄区	SW	793	10.01km <sup>2</sup>	洪水调蓄	
		五图河洪水调蓄区	SE	1.97km	54.91km <sup>2</sup>	洪水调蓄	
徐圩新区集中式饮用水水源保护区		NW	2.78km	3.28km <sup>2</sup>	水源水质保护		
古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区		NW	2.78km	7.33km <sup>2</sup>	水源水质保护		
古泊善后河（灌云县）清水通道维护区		NW	2.9km	16.33km <sup>2</sup>	水源水质保护		
评价标准	<p>1、环境空气质量标准</p> <p>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，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；具体指标见表 3-4。</p>						

表 3-4 环境空气质量二级标准单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	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	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	
	24 小时平均	120	
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70	
	24 小时平均	150	
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35	
	24 小时平均	75	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

## 2、水环境质量标准

项目所在区域周边主要水体为车轴河（含图西河）、古泊善后河。参照《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，车轴河（含图西河）、古泊善后河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。详见表 3-5。项目区域鱼塘水质执行《渔业水质标准》（GB11607-89）。

表 3-5 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	III类	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	溶解氧	≥5	
3	化学需氧量 (COD)	≤20	
4	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤1.0	
5	总磷（以 P 计）	≤0.2	
6	总氮（以 N 计）	≤1.0	
7	石油类	≤0.05	

注：除 pH 外，其余项目标准值单位均为 mg/L

表 3-6 渔业水质标准（单位：mg/L）

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS
标准值	6.5~8.5	/	≤5	/	人为增加的量不得超过 10

### 3、声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，并参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

表 3-7 声环境质量标准

类别	标准值（dB(A)）		依据
	昼间	夜间	
2类	≤60	≤50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

### 4、污染物排放标准

#### （1）废气

施工期大气污染物排放执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表1施工场地扬尘排放浓度限值，具体见表3-8。

表 3-8 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
TSP <sup>a</sup>	500
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80

<sup>a</sup> 任一监控点(TSP自动监测)自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度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<sub>10</sub>或PM<sub>2.5</sub>时，TSP实测值扣除200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

<sup>b</sup> 任一监控点(PM<sub>10</sub>自动监测)自整时起依次顺延1h的PM<sub>10</sub>浓度平均值与同时段所属设区市PM<sub>10</sub>小时平均浓度的差值不应超过的限值。

运营期气力吹吸过程中产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3单位边界大气污染物排放监控浓度限值，具体见表3-9。

表 3-9 单位边界大气污染物排放监控浓度限值

污染物	监控浓度限值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	监控位置
颗粒物	0.5	边界外浓度最高点

#### （2）废水

施工期机械清洗废水经沉淀处理后回用于车辆清洗和洒水抑尘，处理后的废水应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

表 3-10 施工期回用水标准

项目	pH	浊度/NTU	溶解性总固体/（ $\text{mg}/\text{L}$ ）	石油类/（ $\text{mg}/\text{L}$ ）
限值	6.0~9.0	≤10	≤1000	5

运营期生活污水依托升压站埋地式污水处理装置处理后回用于站区绿化，处理后的废水应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

表 3-11 运营期回用水标准

项目	pH	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) / (mg/L)	氨氮/ (mg/L)	溶解性总固体/ (mg/L)
限值	6.0~9.0	≤10	≤8	≤1000

(3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求, 具体指标见表 3-12。

表 3-12 噪声排放标准

时期	标准值 dB (A)		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

(4) 固体废物

一般固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中有关要求; 危险废物控制执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的有关规定。

其他

本项目不涉及总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

### 1、产污环节

本项目为新建项目，施工期工艺流程和可能产生的生态破坏、环境污染的主要环节如下：

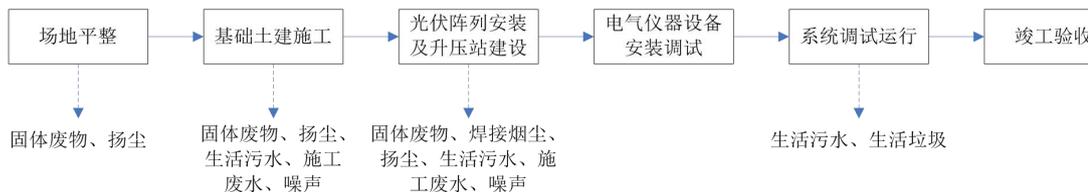


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节图

### 2、施工期环境影响分析

根据建设单位提供的材料，项目施工周期为 12 个月。施工期生态环境影响主要为光伏阵列区支架基础建设、逆变器基础建设、光伏发电系统安装施工造成的植被破坏、地面裸露、水土流失等影响，产生的污染物主要包括废气、废水、噪声和固废，各污染物对生态环境的影响分析如下：

#### (1) 对生态的影响

##### 1) 施工期对陆生生态的影响

本项目建设对陆生生态环境的影响主要为在施工作业和项目占地时对植被、土地利用、水土流失等产生的影响，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，破坏了原有的自然风貌及景观，带来了雨季水土流失的风险。

本工程评价范围内已无大型野生动物，常见动物为野兔、鼠类等，其迁移能力较强。施工期这些动物会向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等环境的恢复，这些动物的生境也将得到恢复。

##### 2) 施工期对鸟类的影响

鸟类对环境变化比较敏感，项目工程施工范围均为人工鱼塘，鸟类数量较少，且项目位于生态管控区外。总体上，本项目对鸟类的栖息地和生态环境不会产生太大的影响，但工程作业的噪声会对鸟类产生一定的影响，会迫使其迁往他处。但鸟类分布范围较广，迁移能力较强，在施工场地外能寻找到类似适宜的生存环境。因此，渔光互补项目施工不会对当地鸟类种群造成显著影响。但在施工过程中应注意鸟类的保护，严禁乱捕，保护野生鸟类资源不受破坏。

### ①对候鸟迁徙的影响

根据调查，连云港市地处东亚至澳大利亚候鸟迁徙通道上的重要地段，是多种候鸟迁徙的必经之路和主要停歇站。途径连云港的候鸟群习惯性迁徙路线、中转站及吸引鸟类聚集的地区位于沿海滩涂、大型水库、湖泊等区域。项目及周边区本身生境干扰较大，迁徙性候鸟较少在此停歇，且远离周边大型水库、湖泊及滩涂，因此，场址施工对候鸟的正常迁徙产生的影响较小。

### ②对繁殖鸟类的影响

根据调查结果，施工期间噪声主要包括推土机、轮式装载机、挖掘机、混凝土振捣器、混凝土输送泵、电焊机及运输车辆等，施工期噪声对鸟类会产生一定影响，最直接的便是导致鸟类迁移至其他适宜区域，对鸟类日常觅食、栖息造成惊扰、驱赶。噪声还可影响鸟类鸣唱声音的传播，使鸟类需要更长时间求偶或占据更大的领域面积才能成功繁殖，这在一定程度上也降低了鸟类的繁殖效率；同时，持续更久的鸣唱、维持更大的领域都需要消耗更多的能量，可能会导致鸟类体况下降，并进一步降低繁殖成功率。

虽然在白天，施工车辆的进出对场址外邻近停歇的少量水鸟类会产生短暂的驱散效应，但是随着施工的进行，鸟类会逐渐适应这些影响。项目区内林地面积几乎很少，并非林鸟的适宜繁殖栖息地，施工仅会造成林鸟的小面积繁殖地和觅食地的干扰。通过迁移扩散，林鸟在项目区及周边可替代生境内正常繁殖和觅食。因此，渔光互补项目施工对项目区鸟类的繁殖影响不大。

### ③对栖息地的影响

渔光互补项目建设前，项目区为人工鱼塘，本身属于人为干扰较大的生境，鸟类资源相对单一；渔光互补项目对周边主要生境产生的破坏较小，且项目周边存在鸟类栖息生境，鸟类可分散至周边生境内栖息觅食，因此认为项目对鸟栖息地占用的影响较为有限。

根据各类项目施工现场调查经验来看，仅噪音可能对周边栖息地造成一定影响，但随着时间的推移，鸟类大多不同程度地对噪声产生一定的耐受性。项目区噪声影响主要集中在施工区及周边 50m 范围内，由于农田、鱼塘等对噪音的吸收，以及鸟类对噪声的适应，综合来看项目区施工噪声对周边鸟类造成的影响较为有限。因此综合考虑，项目建设几乎不会对鸟类的栖息地产生明显的影响。

### 3) 施工期对水生生态的影响

#### ①对浮游生物的影响

桩基工程等的施工，会引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，本项目评价区的浮游生物具有普生性，施工结束后，产生的悬浮物由于自身的重力将不断沉降、稀释，因此只要加强管理，拟建项目对浮游生物的影响有限。

#### ②对底栖动物的影响

底栖动物是长期在鱼塘底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。本项目施工不会对底栖动物产生直接伤害，但项目施工引起水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近鱼塘底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。本项目评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。在施工结束后，随着鱼塘底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

#### ③对鱼类的影响

打桩等施工会造成评价区鱼塘悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对幼鱼会造成伤害，主要表现为堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。施工结束后，通过放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

施工打桩噪声是主要的水下噪声源。施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，造成鱼类回避，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

本项目渔光互补项目退役时桩基可直接拔出，使鱼塘恢复原样；项目在鱼塘内打桩，水面上安装光伏板形式，临时占用鱼塘不影响鱼塘养殖功能。

### 4) 施工期对景观的影响

工程建设过程涉及土石方工程，在场地平整、基础开挖过程中会产生表土剥离，地表原有植被遭到破坏，影响景观；临时堆土及弃渣的堆放使已有植被遭到破坏，也会影响景观；施工过程中临时建筑物的搭建、建材的堆放也会对景观产生一定的影响。

施工场地实行封闭式管理，工程实施后，及时拆除各种临时设施，清除碎石、施工工程残留物等影响植被生长和影响景观的杂物，恢复斑块连通性，施工便道、施工营地通过覆土、种植乡土物种使其尽快实现植被恢复，从而恢复评价区景观生态体系的完整性和美观。

综上所述，由于本项目施工期对周围环境产生的影响，会随施工的开始而消失。要求施工单位采取相应的防治措施，尽可能减少在施工过程中对生态环境、周围居民及企事业单位的影响，提倡文明施工。

#### 5) 水土流失环境影响分析

项目建设过程中需要土方开挖、道路夯实等，改变原土壤结构、压实状态，该区域以风蚀为主，降雨期为水力侵蚀。工程施工开挖的土方临时堆放于临时堆土区，后期用于项目自身回填，符合土方利用原则；工程不设置取土料场、弃渣场，最大限度的减少了对地表的破坏，减少了扰动面积，符合水土保持要求。

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素会逐渐消失，地表扰动停止，随着时间的推移，施工区域水土流失达到新的平衡，但植被恢复是一个缓慢的过程，自然恢复期仍有一定量的水土流失。因此，根据施工中不同阶段的自然环境特点和工程特点，对工程建设施工期以及植被恢复期可能产生的水土流失总量和危害性进行预测和分析，采取工程与植物措施结合的手段控制整个工程过程中的水土流失。

根据水土流失防治分区，按照“因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置”的基本原则，结合工程实际和项目区水土流失特点，注重土地整治、植被恢复等措施。坚持预防为主、保护优先的原则，合理布局，减少对原地表和植被的破坏；注重施工建设过程中的预防保护措施（临时防护措施），最大限度控制施工过程中产生的水土流失。注重土地资源的保护，恢复土地原利用功能的原则。

#### 6) 对生态红线的影响分析

距离本项目最近的生态空间管控区域为图西河清水通道维护区（位于项目东侧237m）。施工期建造集水池、临时沉淀池等水处理构筑物，废水经沉淀后回用不外排，不会排入图西河清水通道维护区，可以减轻因工程建设而产生的水土流失。

综上，本项目施工不占用基本农田、生态环境敏感区；项目区域内生态系统多年演变至现在，已基本稳定，工程施工不会导致区域内动植物的消失，不会造成生态系统的严重破坏，短期内生态系统即可恢复至施工前水平，本项目施工期较短，

施工结束后，施工期对生态环境的影响随之消失。

## (2) 施工期废气

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆和机械尾气及焊接烟尘。施工采用商品混凝土，不设混凝土搅拌站。

### 1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自光伏组件基础、箱式变、进场公路等工程建设时施工开挖、建筑材料的装卸、拉运材料及土石方、施工材料的随意堆放和土方的临时堆存、车辆在道路上行走产生的二次扬尘等。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表所示。由下表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 4-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

根据同类工程可知，在未采取任何环保措施的情况下，施工现场下风向  $1\text{m}$  处扬尘浓度可达到  $3\text{mg}/\text{m}^3$  以上， $25\text{m}$  处约为  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $100\text{m}$  处约为  $0.21\sim 0.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，故施工扬尘仅对施工区域  $100\text{m}$  范围以内的环境空气有影响，对  $100\text{m}$  以外的环境空气影响较小。

施工扬尘尽管是短期行为，但也会对附近区域环境带来不利影响，所以在施工期间要采取积极有效的措施减轻扬尘的产生，防止扬尘扩散，企业应严格按照“六个百分之百”要求，具体措施如下：建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

### 2) 施工车辆和机械尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一

定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 THC 等，属间断性无组织排放，并且，燃柴油的大型运输车辆、推土机，尾气排放量与污染物含量较高，因此要求不得使用劣质燃料，平时做好车辆的保养和维护，使其能够正常的运行，提高设备燃料的利用率，同时减少怠速时间，减少尾气排放量。本项目施工场地开阔，扩散条件良好，工程完工后其污染影响消失。因此，施工机械废气对环境的影响不大。

### 3) 焊接烟尘

光伏组件安装时需进行焊接，焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。本项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，预计消耗焊丝 750kg，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（许海萍等，湖北大学学报），本项目焊接烟尘产生量采用下公式进行估算：

$$M=M_2 \times M_3$$

式中：M 为焊接烟气产生量，kg/a；

M<sub>2</sub> 为每千克焊材发尘量，g/kg；

M<sub>3</sub> 为焊材使用量，kg。

本项目使用的氩弧焊机发尘量（M<sub>2</sub>）为 2~5g/kg，本评价按照 5g/kg 进行计算，本项目施工期焊材使用量为 750kg，则施工期焊接烟尘产生量为 3.75kg。施工区域开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

综上所述，项目在落实本环评提出的污染防治措施后，项目施工期废气对大气环境影响较小。

### (3) 施工废水

1) 施工期生活污水主要来自施工人员。预计本工程施工期施工人员为 150 人/天，施工人员每天生活污水产生量 30L/人·d，以此推算，生活污水日均产生量 4.5m<sup>3</sup>/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量约 3.6m<sup>3</sup>/d，污水中主要污染物及其浓度分别为 COD350mg/L、氨氮 35mg/L、SS200mg/L，产生量分别为 COD1.26kg/d、氨氮 0.126kg/d、SS0.72kg/d。

本项目设置临时性防渗漏化粪池等设施，生活污水经化粪池处理后由附近农民清掏用做农肥，不外排至鱼塘。施工期生活污水对周围水环境影响较小。

### 2) 工程废水

工程废水主要包括施工机械清洗水、车辆清洗废水等。根据本工程特点，类比一期项目，一般施工车辆冲洗废水约 500L/辆，每天按 5 辆计，冲洗废水约 2.5m<sup>3</sup>/d，

其中 COD 为 25~200mg/L，石油类为 10~300mg/L，SS 约为 400~500mg/L，则各污染物（按最大浓度计）排放量 COD 约为 0.5kg/d，石油类约 0.75kg/d，SS 约 1.25kg/d。废水经沉淀池处理后回用于车辆清洗和洒水抑尘，不外排。

工程废水中悬浮物浓度较高，若不经处理直接排放，会对周边水质产生较大的影响，施工期建造集水池、临时沉淀池池等水处理构筑物，工程废水经沉淀后回用，不外排至鱼塘。

通过上述处理后，施工废水不会对环境造成重大影响。

#### （4）施工噪声

施工期对声环境的影响主要为施工机械噪声和施工车辆交通噪声。本工程施工包括土方、基础及结构、安装阶段。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为推土机、轮式装载机、挖掘机、混凝土振捣器、混凝土输送泵、电焊机、角磨机、手电钻及运输车辆等。项目施工过程中施工机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。

表 4-2 施工期常见施工设备声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	挖掘机	87
2	推土机	85
3	重型运输车	88
4	压桩机	70
5	商砼搅拌车	85
6	混凝土振捣器	85
7	空压机	90

从上表中可以看出，现场施工产生的噪声很强，在实际施工过程中，各类噪声源辐射相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。项目工程施工区为开阔地，施工机械一般置于地面上，故声源处于半自由空间，施工机械噪声采用点源模式进行预测计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \log(r) - 8$$

式中：

$L_A(r)$  ——为距离声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{AW}$  ——为声源的 A 声级，dB(A)；

$r$  ——关注点与声源距离，m；

$$L_{\text{总}} = 10 \log \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：

$L_{\text{总}}$ ——预测声级，dB；

$L_i$ ——各叠加声级，dB。

项目夜间不施工，现场施工噪声随传播距离衰减后的值见表 4-3。

表 4-3 现场施工噪声随距离衰减后的值

距离 m	5	10	20	40	50	100	150	200	250
挖掘机	87	63.62	55.23	48.09	45.93	39.47	35.80	33.23	31.25
推土机	85	61.62	53.23	46.09	43.93	37.47	33.80	31.23	29.25
重型运输车	88	64.62	56.23	49.09	46.93	40.47	36.80	34.23	32.25
压桩机	70	46.62	38.23	31.09	28.93	22.47	18.80	16.23	14.25
商砼搅拌车	85	61.62	53.23	46.09	43.93	37.47	33.80	31.23	29.25
混凝土振捣器	85	61.62	53.23	46.09	43.93	37.47	33.80	31.23	29.25
空压机	90	66.62	58.23	51.09	48.93	42.47	38.80	36.23	34.25
合计	94.90	80.92	71.38	64.02	61.84	55.35	51.67	49.10	47.12

由表 4-3 可知，昼间施工噪声在距离施工机械 40m 处可达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求。

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：

- ①合理安排施工时间、合理规划施工场地；
- ②对施工机械采取消声降噪措施；
- ③运输车辆在途经敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制。本工程施工期产生的噪声影响是小范围的和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随即消失。

#### （5）施工期固体废弃物

施工期产生的固体废弃物包括施工土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程产生的下脚料（导线、电缆等）、残次品及废包装材料（主要为废纸箱和木架）等。

- 1）本项目施工不存在大规模土石方开挖，主要包括场平、土建基础开挖、集

电线路塔基开挖、临建场所建设等。挖方过程中将表土进行暂存后用于项目结束后的覆绿。临时堆土场设置在 1#地块上，堆土场占地约为 950m<sup>2</sup>。堆体的堆放边坡坡比控制在 1:2，允许最大堆高 2.5m，堆体四周用装土编织袋防护，同时堆体表面用彩布条遮盖。为减少临时堆土场的扬尘污染，应定期对堆土场进行洒水。项目分区施工过程中通过自卸式翻斗车在场区内进行调出调入充分利用后，多余土方弃渣运至场外专门的弃渣场处置。

本项目土石方平衡表见下表 4-4。

表 4-4 本项目土方平衡量 单位：m<sup>3</sup>

土方开挖量	土方回填量	弃土量
63440	59920	3520

2) 项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有切割废料、建材损耗产生的垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、废金属、钢筋、铁丝等杂物，此外焊接及安装工序也会产生废焊条及金属边角料；产生的建筑垃圾部分可用于填路材料，部分可以回收利用，开挖土石方全部回用地块内，金属边角料及废焊条外售，其他的统一收集后由市政环卫部门清理。

3) 施工人员按 150 人计算，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.075t/d (25.1t/a)，产生的生活垃圾分类收集至配备的垃圾箱内，日产日清，委托当地环卫部门清运。

4) 太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程产生的下脚料（导线、电缆等）、残次品及废包装材料（主要为废纸箱和木架）等均具有回收再利用价值，外售给废旧资源回收站。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，对环境的影响较小。

运营期生态环境影响分析

### 1、运营期工艺流程简述

本项目运营期工艺流程及产污环节如下：

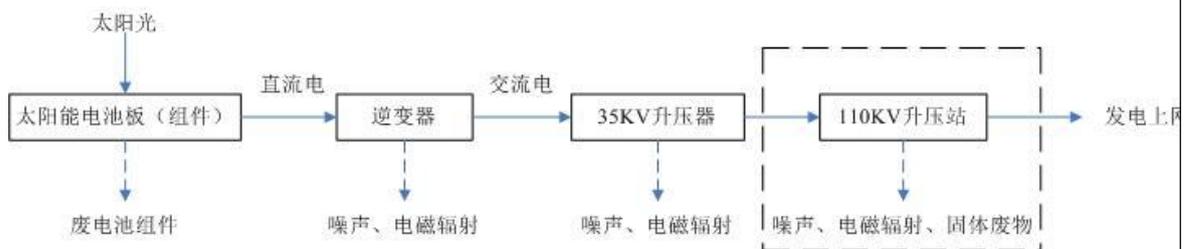


图 4-2 项目运营期工艺流程图

工艺流程简述：

本项目为渔光互补光伏发电项目，太阳光照在光伏电池板后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生移位，产生光生伏特效应，硅晶体内部电子发生定向移动，产生电流。

产污环节分析：

(1) 废气

本项目为太阳能发电项目，利用太阳能电池板相关组件，将太阳能转化为电能，发电过程不产生任何废气。运营期采用吹风机气力吹扫光伏组件，会产生少量扬尘。

(2) 废水

本项目运营期采用吹风机气力吹扫光伏组件，不产生清洗废水，运营期废水主要为生活污水。

(3) 噪声

本项目运营期噪声源主要为变压器，噪声较小，本项目噪声对周围环境的影响较小。

(4) 固体废物

项目运营期间例行检修过程会产生废旧太阳能光伏组件，变压器检修过程中会产生废变压器油。运营期工作人员会产生生活垃圾。

(5) 光污染

太阳能电池板由晶硅电池和钢化玻璃压制而成，存在一定的玻璃面，太阳光照射会产生一定的光污染。

2、运营期生态环境影响分析

(1) 运营期大气环境影响分析

本项目是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，属于清洁能源利用项目。

根据企业提供的资料，运营期每月采用便携式吹风机，对组件表面进行风力吹扫。气力吹吸过程中会产生少量扬尘。本项目光伏阵列区域开阔，空气流动性好，扬尘扩散快，对当地的空气环境影响较小。

(2) 运营期水环境影响分析

1) 废水产生情况

本项目光伏组件采用气力吹吸，无需用水进行清洗，不产生废水。运营期污废

水主要为工作人员的生活污水。

本项目职工定员 12 人，分两班运转，每天当班 6 人，生活用水量按 50L/人·天计，年工作天数按 365 天计，则生活用水量为 109.5m<sup>3</sup>/a (0.3m<sup>3</sup>/d)，污水产生量按用水量的 80%计，则项目工作人员生活污水产生量约 87.6m<sup>3</sup>/a (0.24m<sup>3</sup>/d)。废水中主要污染物为 COD: 400mg/L、SS: 300mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 25mg/L、总氮: 40mg/L、总磷: 5mg/L，产生量为 COD: 0.0350t/a、SS: 0.0263t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.00219t/a、总氮: 0.0035t/a、总磷: 0.000438t/a。

## 2) 污水防治措施

运营期生活污水生活污水量较小，依托一期升压站的地理式化粪池进行处理。生活污水排入地理式生活污水处理装置，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准回用于场区绿化，不外排。

表 4-5 本项目废水处理效果表 单位: mg/L

废水	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	处理效率	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	绿化用水标准 mg/L
生活污水	废水量 87.6m <sup>3</sup> /a			地理式生活污水处理装置	废水量 87.6m <sup>3</sup> /a			
	COD	400	0.0350		85.30%	58.8	0.005150	-
	SS	300	0.0263		66.40%	100.8	0.00883	≤1000
	NH <sub>3</sub> -N	30	0.00263		86.35%	4.095	0.000359	≤8
	总氮	40	0.00350		86.35%	5.46	0.000478	-
	总磷	5	0.000438		27.10%	3.645	0.000319	-

## (3) 运营期声环境影响分析

由于本项目太阳能光伏发电系统为固定式支架设置，没有转动部件，不产生噪声，项目运营期的噪声源主要为光伏区变压器运行噪声。光伏区变压器设置在设备箱内，项目选用低噪声设备，噪声源强在 50~55dB(A)左右，设备箱密闭性较好，经箱体隔声衰减后对周边环境影响较小，因此本项目厂界噪声预计能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

## (4) 运营期固体废物

### 1) 固废产生情况

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、废旧太阳能电池组件和废变压器油。

本项目职工定员 12 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，年工作天数按 365 天计，则产生量约为 2.19t/a，经收集后，由环卫部门统一清运处理。

项目光伏系统设计寿命 25 年，电池组件设计寿命 25 年，故设计运营期正常情况下一般不涉及太阳能电池组件的定期更换。为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，更换损坏的光伏组件。因此本次评价考虑废太阳能电池组件在非正常情况下破损等报废的电池板、支架等，其主要组分为玻璃、单晶硅膜、铝合金等，本项目共有 349440 块光伏组件，每块重 31kg，总重量约 10832.64t。参考同类光伏发电行业的营运资料，废旧太阳能组件报废量年产生率为 0.16%-0.2%，本项目按照报废率 0.2%核算，则废旧太阳能组件产生量为 21.665t/a。废旧的组件由设备厂家直接回收。

本项目变压器检修时会产生废变压器油，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属于危险废物（危废代码 HW08，900-220-08），废变压器油产生后，直接交由小微企业收集暂存点收集暂存处置。项目危险废物汇总见表 4-6。

表 4-6 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废变压器油	HW08	900-220-08	0.5	检修	液态	矿物油	石油类	每年一次	T, I	产生后直接交由小微企业收集暂存单位暂存处置

## 2) 固废影响分析

项目建成后运营期固废主要为生活垃圾、废旧太阳能组件以及废变压器油，其中生活垃圾定期交由环卫部门收集处理，废旧太阳能组件由厂家回收，废变压器油直接交由小微企业收集暂存单位处置。

本项目危险废物不在厂区内运输、暂存，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）及《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）要求，直接交由小微企业收集暂存单位处置。

①本项目主要危险废物为废变压器油，采用密封桶贮存。

②强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。建设单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并

向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。

③落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、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，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。

综上，本项目产生的固体废物均采取相应的处置措施后，对周围环境及基本无影响。

### 3) 运输过程的环境影响分析

本项目危险固体废物在包装运输过程中若发生散落、泄漏，有可能对周围的大气、土壤、地下水等造成污染，影响周边环境质量。因此在收集前根据危废的性质选用具有防腐、防渗功能的密封桶进行包装，所有的包装容器经过周密检查，并在明显位置处附上危险废物标签，确保其安全性。在装载、运输过程中，配合专业人员做好相关工作，一旦发生散落、遗漏，做好应急工作。

### 4) 运输过程的污染防治措施

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《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中有关的规定和要求。

本项目危废由小微企业收集暂存单位进行运输，运输方式为道路运输。危险废物在运输过程中严格执行《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)相关规定，运输车辆按照GB13392设置车辆标志。该单位在事先必须作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

### 5) 委托利用或处置去向

危险废物应送往小微企业收集暂存单位进行集中统一的处理，危废转移处置的应遵守国家 and 省有关规定，并严格执行转移联单制度。本项目加入连云港危废收处

信息化监管平台，以智能收集设备替代危废暂存间、信息化监管系统替代手工申报台账，实施危险废物规范化管理第三方运维工作，委托小微企业收集暂存单位为企业提供企业内部危废分类、收集、暂存、申报、转移运输等一站式与专业化延伸服务。

### (5) 环境风险

#### 1) 物质危险性识别

本项目属于太阳能发电项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目危险物质为变压器油、废变压器油。

#### 2) Q 值确定

通过对建设项目危险物质识别，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1.1，确定建设项目 Q 值，即危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

表 4-7 建设项目 Q 值确定值

序号	危险物质名称	CAS 号	厂区内最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q	Q
1	变压器油	/	1.2t×48	2500	0.023	0.023
2	废变压器油	/	0.5	2500	0.0002	0.0002
合计						0.0232

由上述计算可知，本项目 Q 值为：Q<1，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险潜势为 I，风险评价工作级别为简单分析。

#### 3) 风险源分布

项目环境风险单元主要为变压器。

#### 4) 影响途径

①大气环境影响途径：主要为光伏陈列区内变压器油泄漏遇明火导致火灾事故发生，油类物质不完全燃烧产生的废气直接进入大气造成污染。

②地表水环境影响途径：泄漏的变压器油一旦进入地表水，将造成水中溶解氧浓度降低，致使水中生物死亡。

③土壤、地下水环境影响途径：变压器油泄漏或渗漏到地下，会对土壤、地下水造成一定程度的污染。

#### 5) 影响分析

##### ①大气环境风险分析

变压器油、废变压器油在使用过程中若操作不当或设备损坏造成物质泄漏，泄漏后遇火源或在高温（高于闪点）等特殊情况下，将引发火灾爆炸风险，将对周边大气产生较为严重的环境污染。由于变压器油（废变压器油）泄漏后直接进入事故油池，暴露在空气中的量较小，通过加强巡检等措施后，可以及时发现泄漏，切断泄漏源，并用事故油池收容泄漏物，在采取以上应急措施后，引起火灾爆炸的可能性较小。建设单位需强化禁火区域安全管理，严禁烟火，将生产区域列为禁火区，区内加强火源管理，严禁吸烟。办公区内严禁存放易燃易爆物品。在变压器、危险危废贮存库附近，配置推车式泡沫灭火器及砂箱等灭火器材，设置室外消火栓。建设单位应认真落实风险防范措施，大气环境风险可控，对周边环境影响较小。

##### ②地下水及土壤环境风险分析

若事故油池设置的防渗层破裂或失效，变压器油（废变压器油）下渗后可能对地下水及土壤造成污染，导致泄漏主要原因为：衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；人为破坏引起衬垫失效。

本项目依托一期项目升压站事故池，事故油池防渗层采用具有相应防腐性能的 C20 混凝土浇注作为防渗漏措施；在运营期加强监管的基础上，则地下水及土壤环境风险可控。

##### ③地表水环境风险分析

项目每个箱式变压器内油量非常少，即使全部泄漏，箱式变压器基础平台板四周做一圈混凝土翻沿可以收集泄漏油。若泄漏，电站内工作人员在巡检时能够及时发现并作出处理，污染地表水的可能性极小。

##### ③火灾环境风险分析

箱式变压器等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。

电缆自身故障、机械损伤造成电缆短路或其他高温物体与电缆接触时，可能引起电缆着火，且电缆着火后蔓延速度很快，因而使之相连的电气仪表、控制系统、设备烧毁、酿成重大火灾，甚至造成光伏电场停产。

在建设单位严格落实各项风险防范措施的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

#### (6) 运营期光污染影响分析

光污染主要分为三类：白亮污染、人工白昼和彩光污染。本项目可能引起的光污染主要为白亮污染，白亮污染主要是指阳光照射强烈时，城市里建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石和各种涂料等装饰反射光线，明晃白亮、炫眼夺目，使人产生不是的感觉。有研究发现，长时间在白色光亮污染环境下工作和生活的人，视网膜和虹膜都会受到程度不同的损害，视力急剧下降，白内障的发病率高达 45%；还使人头昏心烦，甚至发生失眠、食欲下降、情绪低落、身体乏力等类似神经衰弱的症状。

对于本项目来说，光污染主要是指太阳能阵列中的太阳能光伏板在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光，可能对周围环境及居民造成影响，具体分析如下：

项目采用的太阳能组件表面材质为单晶硅太阳能电池板，电池板内表面涂覆一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，结构简单，可靠性高，因此太阳能电池板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。本项目采用单晶硅光伏电池组件，该组件外层透光率高，表面反射比仅为 0.11~0.15，符合《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中的要求。

本项目光伏组件的反射面朝南，安装倾斜角度为 22°。据研究，一般反射光主要影响范围在 300m 以内，本项目由于倾斜角度小，反射面朝南，反射的光绝大部分朝向天空，反射光的主要影响时间集中在日出、日落前后的 1-2 小时左右，早上和傍晚的太阳高度角较小，会有部分反射光射向南侧，会对项目南侧产生一定的光污染影响。项目 500m 范围内无居住区，反射光对其产生的影响可忽略不计。

为确保建设项目的污染减至最小，建议在设计中注意以下方面：

- 1) 光伏太阳能发电站选用的电池板色彩不要太浅，反射比不大于 0.10；
- 2) 安装太阳能发电站电池板金属边框的颜色和反射比尽量与电池板相近；
- 3) 金属边框的表面应选用雾面（喷砂面）以减少光的定向反射。

经上述措施后，光污染对周边环境的影响很小。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。

#### (7) 地下水、土壤环境影响分析

##### 1) 污染源分析

本项目为新建项目，危废直接委托小微企业收集暂存点进行贮存。本项目有可能造成地下水及土壤污染的环节主要为箱式变压器。

##### 2) 防控措施

本项目箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿，漏油时油可储存在箱变平台板上，待油放尽打开阀门，用专门的收集工具收集漏油防止污染环境。变压器事故排油收集入一期升压站已建成的事故油池内。

运营过程中企业仍需加强环境管理，确保危废转移过程中无跑冒滴漏现象发生，加强污水输送管道巡检，确保项目废水不外排。本项目不会直接向地下水及土壤排放污水等污染物，只要建设单位按照要求加强日常的监测与管理，可以预防发生渗漏事故而造成的地下水及土壤污染。

#### (8) 生态环境影响分析

运营期生态影响主要表现为将现有水塘、河埂生态系统建设为水上发电、水下养鱼的光伏发电系统对周边野生动物、陆生植物及光伏组件对水塘水体生态的影响。

##### 1) 对野生动物影响分析

项目建设基本保留原有地貌，原有开放式的一块块虾、蟹、鱼塘养殖地建成为人工放养鱼塘，河埂杂草灌木地地貌变成绿地或进行耐阴作物种植，项目场地内野生动物的种类及数量将随着场内植被类型的变化而变化，光伏厂区草籽绿化种植或耐阴作物的种植及管理使区域内人类活动较现有的自然生态带有人工痕迹，区域内野生动物种类及数量均会有一定减少；同时，由于野生动物趋避迁移，项目周边农地野生动物量将会有所增加。

项目运营期，项目所在地无乔木，林鸟较少，人为干扰生境的鱼塘环境本就不是水鸟的主要觅食、做窝的主要场所。光的折射在白天大部分时间在南北方向无遮挡，因此对鸟类的光影响也相对较小。

本次评价范围区域内无重点保护动物，因此，项目建设对陆生动物的影响是有

限的、局部的，是可以接受的。

## 2) 对陆生植被和植物的影响

### ①对植被的影响

项目拟建地大部分为一块块人工开挖的虾、蟹、鱼塘和少量河埂杂草、苗木及灌木地，主要植被为低矮野生草丛，施工结束后，光伏占用地的植被类型可依靠人工恢复到不低于原有质量水平。项目用地区影响到的植被类型在该地区分布广、面积大，因此，项目建设不会对这些植被类型在该地区的分布造成太大影响。

### ②对植物的影响

项目建设对植物的影响主要集中在光伏方阵、箱变、场内道路等区域；在项目建设过程中，箱变、场内道路等占地区域的植物将部分消失，光伏方阵占地区域和输电线路临时占地区域的植被及植物在施工过程中将受到一定影响，但施工结束后，这些影响将逐步减弱，光伏方阵区域底部将严格按照水保方案，其植被及植物将逐步得到恢复。

从植物的类型上看，项目拟建地现有植物主要为低矮杂草，其植物类型较单一，为一般冲击平原植被，因此，项目建设可能会导致植物种类及数量减少，但不会使受影响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) 对鱼塘水体生态的影响分析

渔光互补项目光伏板安装在水面上，对桩基有特殊的要求。采用预应力混凝土管桩 PHC-300 (70) B-C80，管桩长度不小于 12.0m，基础埋深约 6.0~7.0m，支撑桩顶标高出地面约 5.0~6.0m。项目光伏组件建立在鱼塘上方，采用水上发电、水下养殖的模式，项目鱼塘为人工放养的南美白虾和鱼苗（青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼等），光伏组件的桩基不会对养殖造成影响。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是太阳能电池板遮挡阳光，造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响。但本项目选择江苏省范围内喜荫、适合“渔光互补”养殖的四大家鱼（青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼）混养模式，充分发挥群体生产力和饵料综合利用率的联合优势。

### ①对浮游植物及鱼类的影响

在池塘上面架设光伏板，最显著的影响是降低了池塘水面接收到的光强强度。光照是影响浮游植物生长繁殖的最重要生态因子之一，也是其生长的主要能量来

源。浮游植物进行光合作用产生的氧气占到水中溶解氧的 5%左右，而溶解氧是鱼类生长最重要的环境因子之一。本项目选用的光伏组件透光率较高，光伏组件遮挡部分透光率约为 80%，仅少量太阳能被光伏组件吸收发电，同时极少光反射散失。

同时环境因子对鱼类的摄食和生长起着重要的作用。其中，光照是影响鱼类摄食和生长的主要因子之一。许多研究者发现不同光线强度可以显著影响鱼类的摄食和生长。过强的光线会对鱼类产生压力，从而影响鱼类的摄食、生长等；过弱的光线会降低鱼类对于饵料的察觉，从而影响生长。光伏方阵影响光照，但是光照对水产品的影响远比对绿色植物的小。主要原因是水产生物的自主性高于植物，鱼虾可以自主的迁移到光照较好的地方。光伏组件安装后，光照较强条件下水产鱼类可以自主选择至光伏组件下遮阴，而光照较弱的条件下，鱼类又可以自主选择至未被光伏组件遮光的部位，综上得出推论，光伏方阵对水产品是有影响的，但影响有限。

#### ②水体自净能力变化

水体自净指污染物进入水体后，通过物理、化学、生物等因素的共同作用，使污染物的总量减少或浓度降低，受污染的水体部分或完全恢复原状。水体自净的过程很复杂，主要的作用机制有：1) 物理净化：污染物在水体中的稀释、扩散、沉淀等作用而使河水污染物物质浓度降低的过程。2) 生物净化：由于水中生物活动，尤其是水中微生物对有机物的氧化作用而引起的污染物质浓度降度的过程。光伏组件的安装并未对污染物的物理、化学净化环境及水体中微生物的种类造成较大改变，仅部分浮游藻类生物量的降低，其生长吸收水体 N、P 等污染物的能力降低造成水体自净能力略有降低。但本项目的建设改变了原有的人工养鱼模式，鱼类饲养方式采用人工放养，不投加饲料减少水体中污染物的产生，可有效减少水体动物、微生物对污染物分解对水体中污染物的产生，可有效减少水体动物、微生物对污染物分解对水体中溶解氧的消耗，可有效恢复增加水体中溶解氧含量，项目建设对项目地水环境有所改善，具有环境正效应，项目建设是有益的。

#### 4) 对景观影响分析

光伏电站对洋桥农场原有的景观格局的异质性和空间结构，没有作大面积、高强度的改变，基本上保持了原有状态，因地制宜，因势利导，总体而言是适当的。

运营期，本项目光伏发电列阵会对其所在地的局部景观造成一定的影响，直接影响景观和视觉。目前光伏发电列阵区范围有限，附近无名胜风景区，因此对景观

影响较小。

综上，经采取措施后，本项目渔光互补方案不会影响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，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。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。

#### （9）电磁辐射影响分析

本项目 35kV 箱变及集线电路会产生一定的电磁辐射，但辐射量很小。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 箱变及集电线路为电磁环境管理豁免范畴。本项目依托一期升压站，220kV 升压站和 220kV 送出线路辐射影响已另行评价。

#### （10）服务期满后影响分析

项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年。服务期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、变压器等进行拆除或者更换。

本项目退役后光伏组件由设备厂家回收，逆变器等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆外售给物资回收公司，所有建（构）物及其基础由拆迁公司拆除、清理，不存在填埋、焚烧、丢弃退役设备或向生活垃圾收集设施投放工业固体废物废弃物等行为。光伏电站服务期满后环境影响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) 在光伏系统服务期满后，拆除所有太阳能电池板、逆变器，对环境具有很强的破坏性。因此，本项目服务期满后将对废弃物进行安全处置。项目服务期满后废太阳能电池由太阳能电池生产厂家回收再利用。项目使用的逆变器服务期满后交由有资质的回收处置单位进行回收处理。

#### 2) 基础拆除产生的生态环境影响

项目服务期满后将对光伏组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础部分破坏，从而对周围生态环境产生影响。因此，服务期满后基础支架拆除过程中应尽量减小对环境的扰动，道路场地应进行恢复，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。

综上所述，光伏系统服务期满后，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。										
选址选线环境合理性分析	<p>本项目建设地点位于连云港灌云县圩丰镇内，占地面积约 3500 亩。地块现状为鱼塘，省道 S242、S324 紧邻建设场地，项目地距离灌云县市区约 45km，交通便利。</p> <p>根据灌云县自然资源和规划局于 2024 年 2 月 27 日出具的《关于灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）选址意见的复函》：你公司《关于江苏沿海筑富新能源有限公司“灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）”的征询意见函》收悉，根据贵单位提供的项目选址范围，经研究，函复如下：项目拟选址位于灌云县洋桥农场，占地约 4200 亩，该范围用地已于 2003 年办理了国有土地使用权证，证号为灌国用（2003）字第 0566 号，并按登记用途进行管理（登记用途为养殖用地）。该项目区域范围不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线及省级生态空间管控区；不涉及重要湿地、全口径湿地等。</p> <p>本项目用地采取承包形式，承包期满后即恢复原有地貌。距离本项目最近的江苏省生态空间管控区域为图西河清水通道维护区（位于本项目东侧 237m）。在工程施工中，通过优化施工工艺，减少扰动土地面积，可以减轻因工程建设而产生的水土流失。同时，光伏区施工尽量利用现有道路，减少施工便道等对生态环境的影响，也减少了土地的施工、征用。</p> <p>根据《光伏电站设计规范》（GB50797-2012），本项目位于洋桥农场内，对照规范要求进行了相符性分析，具体见表 4--8。</p> <p style="text-align: center;">表 4-8 与光伏电站设计规范相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="245 1413 1410 2024"> <thead> <tr> <th data-bbox="245 1413 871 1507">规范要求</th> <th data-bbox="876 1413 1305 1507">本项目情况</th> <th data-bbox="1310 1413 1410 1507">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="245 1514 871 1962">光伏电站的站址选择应根据国家可再生能源中长期发展规划、地区自然条件、太阳能资源、交通运输、接入电网、地区经济发展规划、其他设施等因素全面考虑；在选址工作中，应从全局出发，正确处理与相邻农业、林业、牧业、渔业、工矿企业、城市规划、国防设施和人民生活等各方面的关系。</td> <td data-bbox="876 1514 1305 1962">本项目厂址多年平均水平面太阳辐射量 5061.24MJ/m<sup>2</sup>a（1405.9kWh/m<sup>2</sup>），属我国第三类太阳能资源区域，该地区太阳能资源丰富，且省道 S242、S324 紧邻建设场地，项目地距离灌云县市区约 45km，交通便利，适合开展光伏电站的建设。本项目为渔光互补项目，在光伏发电板下方进行渔业养殖。</td> <td data-bbox="1310 1514 1410 1962" style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 1968 871 2024">按不同规划容量，光伏电站的防洪等级和防洪</td> <td data-bbox="876 1968 1305 2024">本项目容量为 156.16MW，在</td> <td data-bbox="1310 1968 1410 2024" style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>		规范要求	本项目情况	相符性	光伏电站的站址选择应根据国家可再生能源中长期发展规划、地区自然条件、太阳能资源、交通运输、接入电网、地区经济发展规划、其他设施等因素全面考虑；在选址工作中，应从全局出发，正确处理与相邻农业、林业、牧业、渔业、工矿企业、城市规划、国防设施和人民生活等各方面的关系。	本项目厂址多年平均水平面太阳辐射量 5061.24MJ/m <sup>2</sup> a（1405.9kWh/m <sup>2</sup> ），属我国第三类太阳能资源区域，该地区太阳能资源丰富，且省道 S242、S324 紧邻建设场地，项目地距离灌云县市区约 45km，交通便利，适合开展光伏电站的建设。本项目为渔光互补项目，在光伏发电板下方进行渔业养殖。	符合	按不同规划容量，光伏电站的防洪等级和防洪	本项目容量为 156.16MW，在	符合
规范要求	本项目情况	相符性									
光伏电站的站址选择应根据国家可再生能源中长期发展规划、地区自然条件、太阳能资源、交通运输、接入电网、地区经济发展规划、其他设施等因素全面考虑；在选址工作中，应从全局出发，正确处理与相邻农业、林业、牧业、渔业、工矿企业、城市规划、国防设施和人民生活等各方面的关系。	本项目厂址多年平均水平面太阳辐射量 5061.24MJ/m <sup>2</sup> a（1405.9kWh/m <sup>2</sup> ），属我国第三类太阳能资源区域，该地区太阳能资源丰富，且省道 S242、S324 紧邻建设场地，项目地距离灌云县市区约 45km，交通便利，适合开展光伏电站的建设。本项目为渔光互补项目，在光伏发电板下方进行渔业养殖。	符合									
按不同规划容量，光伏电站的防洪等级和防洪	本项目容量为 156.16MW，在	符合									

标准应符合表 4.0.3 的规定。对于站内地面低于上述高水位的区域，应有防洪措施。防排洪措施宜在首期工程中按规划容量统一规划，分期实施。	50~300MW 之间，逆变器底标高不低于 50 年一遇设计水位。	
位于海滨的光伏发电站设置防洪堤(或防浪堤)时，其堤顶标高应依据本规范表 4.0.3 中防洪标准(重现期)的要求，应按照重现期为 50 年波列累计频率 1%的浪爬高加上 0.5m 的安全超高确定。	本项目不涉及	/
位于江、河、湖旁的光伏发电站设置防洪堤时，其堤顶标高应按本规范表 4.0.3 中防洪标准(重现期)的要求，加 0.5m 的安全超高确定；当受风、浪、潮影响较大时，尚应再加重现期为 50 年的浪爬高。	本项目不涉及	/
在以内涝为主的地区建站并设置防洪堤时，其堤顶标高应按 50 年一遇的设计内涝水位加 0.5m 的安全超高确定；难以确定时，可采用历史最高内涝水位加 0.5m 的安全超高确定。如有排涝设施时，则应按设计内涝水位加 0.5m 的安全超高确定。	本项目不涉及	/
对位于山区的光伏发电站，应设防山洪和排山洪的措施，防排设施应按频率为 2%的山洪设计。	本项目不涉及	/
当站区不设防洪堤时，站区设备基础顶标高和建筑物室外地坪标高不应低于本规范表 4.0.3 中防洪标准(重现期)或 50 年一遇最高内涝水位的要求。	本项目逆变器底标高不低于 50 年一遇设计水位，一期建筑物室内地坪及站区道路抬高至 2%内涝水位之上	符合
地面光伏电站站址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	本项目场址位于灌云县洋桥农场，场区地面较平坦	符合
选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。	本项目位于灌云县，根据《2022 年连云港市生态环境质量报告书》，连云港市灌云县 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度均符合国家二级标准要求	符合
选择站址时，应避开危岩、泥石流、岩溶发育、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	根据区域地震资料，以场址为中心 25km 的范围内无破坏性地震记录，中、远强震对场址的影响较小。	符合
当站址选择在采空区及其影响范围内时，应进行地质灾害危险性评估，综合评价地质灾害危险性的程度，提出建设站址适宜性的评价意见，并应	本项目不涉及	/

	采取相应的防范措施。		
	光伏电站宜建在地震烈度为9度及以下地区。在地震烈度为9度以上地区建站时，应进行地震安全性评价。	根据中国地震动参数区划图《GB18306-2015》的规定，拟建区抗震设防烈度为7度	符合
	光伏电站站址应避让重点保护的文化遗址，不应设在有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区内。 站址地下深层压有文物、矿藏时，除应取得文物、矿藏有关部门同意的文件外，还应对站址在文物和矿藏开挖后的安全性进行评估。	本项目不涉及重点保护的文化遗址，不涉及有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区。	符合
	光伏电站站址选择应利用非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。	本项目用地现状为养殖用地，本项目在鱼塘水面上方安装光伏组件，不破坏原有水系，施工后对植被进行人工恢复。本项目尽量做到土方随挖随填随时处置，不涉及房屋拆迁和人口迁移。	符合
	光伏电站站址选择应考虑电站达到规划容量时接入电力系统的出线走廊。	本项目依托一期项目升压站接入电力系统。	符合
	条件合适时，可在风电场内建设光伏电站。	本项目场址位于风电场内	符合
<p>由上表可得，本项目光伏阵列符合《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）中的要求。</p> <p>本项目选址选择符合城市建设规划、国土空间规划等相关规划，符合产业政策等相关政策及有关法律法规要求。不涉及永久基本农田和生态保护红线，占地范围内无文物保护对象、军事工程和军事设施等情况。因此，本项目光伏系统选址基本合理。</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、施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 水生生物保护措施</p> <p>①优化施工方案。在施工时，尽量避免在鱼塘附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减小对水生生境的影响。同时，在施工时间上进行合理安排，尽量避免造成水塘大范围悬浮物浓度过高。</p> <p>②合理安排项目施工时段和方式，并且尽量缩短水中作业的时间，减少对水生生物的影响。</p> <p>③划定施工界限。为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。</p> <p>④合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常进行光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时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。</p> <p>⑤施工废水严禁直排项目鱼塘。</p> <p>(2) 陆生生物保护措施</p> <p>1) 动物</p> <p>根据调查，项目建设区域及其周围没有较珍贵的野生动物。工程建设时施工人员的活动和机械噪声等将对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待施工结束这种影响会随之结束。项目区内野生动物均为当地常见种，同时由于动物的自身迁徙和保护，项目建设对野生动物的影响相对有限，不会造成物种消失。</p> <p>施工期间的动物保护措施如下：</p> <p>①施工过程中尽量减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，施工单位应做好施工方式和施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动；</p> <p>②制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车</p>
-------------------------	---

辆随意开辟施工便道。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

③施工期间，施工单位应加强对施工人员的生态保护宣传工作，杜绝施工人员伤害野生鸟类的行为；

④在施工时间上应注意避免鸟类活动时间特别是春季繁殖期和早晚的出没高峰期间，尽量减少对鸟类的影响；

⑤施工结束后，可在项目区边缘生境较好的地方搭建人工鸟巢，引导鸟类前往人工鸟巢居住。

## 2) 植物

施工期造成的扬尘污染会影响周边植物的生长和生存。施工期的植被保护措施如下：

①施工前，对施工范围的布置要进行严格的审查，既少占地、又方便施工；

②施工过程中，应严格按照设计要求对光伏电站建设区域进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；

③在施工过程中，严格控制施工作业范围，尽量选择较为平坦的场地作为临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场；

④合理布设道路。材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用已有道路，减少对地表植被的破坏；

⑤施工过程中采取洒水、遮盖等防尘措施，减少扬尘对沿线植被的影响。在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁作物，降低植被损害；

⑥基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理性，临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物；

⑦凡因施工破坏植被而造成裸露的土地（包括场界内外）应在施工结束后立即整治利用，尽量采用当地乡土种进行植被恢复。

## (3) 水土保持措施

工程建设水土流失发生在基础施工、直埋电缆开挖、场内道路施工、施工临时场地等环节中。

①施工过程中，监理单位加强施工现场管理，切实做到文明施工，尽可能减小扰动地表面积，减少对周边产生的影响，并妥善处理清除的废弃物，避免造成污染；

②在保证建设质量的同时，施工单位要尽可能加快施工进度，减少地面裸露期，减少水土流失；

③开挖的土方尽量做到及时回填，并避免雨天挖、填土方作业，以减轻水土流失；

④施工完成后，施工道路及临时设置中占用区域进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失；

⑤从水土保持角度考虑，补充临时沉沙和绿化措施。施工期间土石方松散，易遭流水侵蚀。为防止排水沟中的泥沙进入当地水系造成水土流失，在临时排水沟的末端设置沉沙池进行防护。本项目临时沉淀池、排水沟等水处理措施采取防渗措施，以减少对周边水环境的影响。

⑥基础、电缆沟开挖时，土方应统一堆置在沟道一侧，堆土表面拍实并采用防护网苫盖，防护网可重复利用电缆铺设完毕及时回填堆土，多余土方在占地范围内拍实；

⑦包括设备材料堆场、综合仓库、临时办公及生活区等施工临时场地。施工结束及时拆除临时设施，清理场地建筑垃圾。

综上分析，项目所处区域生态敏感性一般，植被种类相对单一，以乡土植物和农作物为主，通过采取上述生态保护措施，加强施工管理，施工结束后进行相应的生态恢复手段，能够有效减少对周围生态环境造成影响及水土流失的产生，对生态环境的影响较小。

#### (4) 大气污染防治措施

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆和机械尾气及焊接烟尘。

##### 1) 施工扬尘

企业应严格按照“六个百分之百”要求，具体措施如下：建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法

作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

施工现场按照施工扬尘控制方案要求配备车辆冲洗台、洒水车、雾炮机等扬尘污染防治设施。施工期对开挖、石料破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清运，尽快恢复植被，减少风蚀强度；同时对施工及运输的路面进行硬化和高频洒水，限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少撒落和飞灰；加强施工管理，提倡文明施工，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。考虑本项目施工区布置分散，污染源源强小，加之施工区地形开阔，当地风速也较大，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完成后就会消失。

## 2) 施工车辆和机械尾气

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。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

## 2) 焊接烟尘

本项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。本项目焊接烟尘产生量较少，施工区域开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

根据项目施工方案，本次环评建议项目施工期采取如下防治措施降低施工废气对周边环境的影响：

①工地保洁。施工单位应配备专职工作人员，负责每天对工地内部、车辆进出口及公共道路进行清扫，定时洒水降尘，确保工地内外区域整洁、湿润、不扬尘。如遇到四级或四级以上大风天气，停止施工作业。

②地面硬化。施工现场道路应进行硬化处理。

③裸露地面。施工现场道路两侧以及其他闲置的裸露地面应当采取覆盖、临时绿化等抑尘措施，或者铺设细石或者其他功能相当的材料。

④土方开挖。土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。缩短土方裸露时间，当天不能回填或清运的土方应进行覆盖，对回填的沟槽采取洒水、覆

盖等措施。

⑤物料覆盖。施工现场临时堆放土堆应采取覆盖、临时绿化、洒水等防尘措施，对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。

⑥废料清运。施工现场的废弃物应及时清运，清理时必须采取有效降尘措施；临时存放的废弃物应使用密闭式容器，分类存放。

⑦车辆运输。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取全密闭措施，严禁敞开式、半敞开式运输，不得超载运输。在施工现场出口处设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗保洁专用设施。对所有出场车辆进行全面冲洗，做到车厢、槽帮、轮胎无泥浆、灰尘等附着物，杜绝带泥、带尘出场；及时清理清运车辆冲洗积沉物，严禁冲洗废水直接外排或流淌到地面道路。

⑧选用油耗低、效率高、废气排放达标的施工机械；为进一步降低燃油尾气对周边及运输沿线敏感点的影响，经过敏感点处运输车辆进行限速，禁止鸣笛，车辆定期保养。

采取以上措施后，可降低施工废气对周围环境的影响。

#### （5）水污染防治措施

##### ①工程废水

施工期建造集水池、沉淀池等水处理构筑物，施工废水经沉淀澄清后回用于车辆清洗和洒水抑尘，无外排。通过上述处理后，施工工程废水不会对环境造成重大影响。

##### ②生活污水

施工期设置临时性防渗漏化粪池等设施，生活污水经化粪池沉淀后由附近农民清掏用做农肥。施工期生活污水对周围水环境影响较小。

综上，施工期废水通过自然蒸发、回用、清运用做农肥等方式，均不外排至鱼塘，不会对周围水环境产生不利影响。

#### （6）噪声防治措施

为最大限度减少施工期的噪声影响，要求施工期应采取以下噪声防治措施：

①工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间（22:00~6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，

避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。

②施工设备选型时尽量采用低噪声设备，将较强的噪声源尽量设置在远离居民区的位置。

③进行施工作业时，建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。

④合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

⑤施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工、绿色施工，树立以人为本、以己及人的思想，在施工过程中，规范物料车辆运输路径，经过居民点时减速行驶，不鸣笛等。

综上，在做好沟通工作，合理安排施工时段，缩短施工周期的前提下，施工噪声影响可得到有效控制。在采取评价提出的以上措施后，施工噪声对当地居民生活环境的影响将会降低到最小。

#### （7）固体废物防治措施

工程拟采取的固废污染防治措施如下：

①建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

②生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统。

③太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程产生的下脚料（导线、电缆等）、残次品及废包装材料（主要为废纸箱和木架）等均具有回收再利用价值，外售给废旧资源回收站。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

#### （8）管理措施

①建设单位在施工招标时应要求施工单位，在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护的措施和方案，在工程监理中应设置相应的监理人员，随时对施工过程进行监理。

②在施工人员进入施工现场前，建设单位应组织进行生态环境保护相关法

	<p>规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，并落实到自身的实际行动中。</p> <p>③施工单位在施工前应加强对施工人员进行野生动物保护法律法规的宣传和教育，提高环境保护意识。施工过程中，禁止施工人员随时使用明火，防止发生火灾。</p> <p>综上，本项目施工期间污染物产生量不大，在合理安排施工周期，严格按照施工要求，采取以上措施后，对周边环境污染较小，并会随施工期的结束而消失。通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境恢复与补偿措施</p> <p>(1) 植被补偿与恢复工程</p> <p>根据建设项目现场生态环境状况，并结合本项目建设内容及工程特点，对道路区、鱼塘养殖区采取播种草籽绿化，恢复植被等措施。具体内容如下：</p> <p>①道路区</p> <p>可在道路两侧播撒草籽绿化，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。</p> <p>②池塘河埂边坡</p> <p>池塘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；二是对有边坡破坏部位的，采用边坡硬化，再进行绿化及护坡处理。</p> <p>③集电线路区</p> <p>项目工程光伏发电阵列区线缆沟开挖覆土区进行撒播草籽恢复绿化处理。</p> <p>(2) 土地恢复工程</p> <p>为保护和充分利用表土资源，本工程对项目线缆沟开挖、道路建设区采取表土剥离措施。施工结束后，根据项目所在区域的土地利用现状分析，并综合</p>

考虑地形、土壤、植被、水文等因素，首先清理和恢复施工场地，然后存放的表土进行回覆并平整土地，对原河埂进行绿化措施。

### (3) 鱼塘恢复工程

根据建设单位提供的资料，养殖不在项目的评价范围内，鱼塘养殖仍然由当地渔民经营，采用自然放养的方式，其放养密度为精养鱼塘养殖密度的十分之一，在养殖过程中不人工投加饵料，不进行鱼塘塘底淤泥的清淤。鱼塘在经营过程中主要是将外购的鱼苗投入鱼塘中，通过自然放养长到一定重量后，捕捞，出售。

项目采取的生态保护措施的技术可行、经济合理，生态保护和修复效果的可达到预期效果，选择的生态恢复措施技术先进、经济合理、便于实施。建设单位是生态恢复措施的责任主体，应于项目建设完成后及时进行生态恢复，并进行恢复效果验证。

通过上述采取生态环境保护措施，光伏电站的运行不会对区域生态环境产生较大影响。

## 2、大气环境

根据企业提供的资料，运营期每月对光伏组件进行一次清理，气力吹吸过程中会产生少量扬尘。本项目光伏阵列区域开阔，空气流动性好，扬尘扩散快，对当地的空气环境影响较小。

## 3、水环境

### 1) 水环境保护措施

本项目运营期生活污水依托升压站的地理式污水处理装置处理后回用于站区绿化。项目光伏组件采用气力吹吸，不产生污水。

### 2) 废水处理的可行性分析

#### ①地理式生活污水处理装置原理

地理式生活污水处理装置采用接触氧化工艺。生物接触氧化法是一种好氧生物膜污水处理方法，该系统由浸没于污水中的填料、填料表面的生物膜、曝气系统和池体构成。在有氧条件下，污水与附着在填料表面的生物膜充分接触，通过生物降解作用去除污水中的有机物、营养盐等，使污水得到净化。填料指安装在接触氧化池内为微生物提供栖息和生长的处所，同时能固定微生物的固

体介质和载体。生物膜是指附着生长在填料表面上的具有污水净化功能的膜状微生物聚集体。

### ②地理式生活污水处理装置的可行性分析

本项目的废水依托升压站的地理式污水处理装置，其处理能力为 0.5t/h（剩余处理量为 0.3t/h），本项目废水产生量为 0.24m<sup>3</sup>/d，则污水处理装置满足本项目污水处理量，因此本项目生活废水可通过厂区污水处理装置处理达标后，回用绿化。

### ③回用绿化的可行性分析

绿化用水水质要求达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水标准，具体标准值见表 5-1。

表 5-1 项目废水回用标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH 值	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	浊度	石油类
绿化用水	6~9	≤1000	-	≤10	≤8	10	-

本项目生活污水依托升压站的地理式生活污水处理装置处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水标准要求，具体排放情况见下表。

表 5-2 本项目废水排放情况一览表 单位：mg/L

废水	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	绿化用水标准 mg/L
生活污水	废水量 87.6t/a			
	COD	58.8	0.00515	-
	SS	100.8	0.00883	≤1000
	NH <sub>3</sub> -N	4.095	0.000359	≤8
	总氮	5.46	0.000478	-
	总磷	3.645	0.000319	-

根据企业提供的资料，本项目生活污水与一期项目污水处理后一同回用于站区绿化。升压站绿化地块面积约为 500 平方米，绿化用水为 3L/m<sup>2</sup>，一年需要浇水 240 天，绿化用水量为 360m<sup>3</sup>/a；大于本项目污水产生量（87.6m<sup>3</sup>/a）加一期污水产生量（199m<sup>3</sup>/a），因此本项目生产废水可以全部回用于绿化。

## 4、声环境

光伏组件运营期噪声主要来源于变压器运转发出的电磁噪声。拟采取的噪声防治措施如下：

①采用低噪声设备，即声源上控制噪声，在设备招标中要求设备制造厂家

对高噪声设备采取减噪措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

②运营期加强对光伏系统逆变器的维护，使其处于良好的运行状态，避免对周边居民生活产生干扰。

## 5、固体废物

项目运营期间，本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、废旧太阳能电池组件和废变压器油。生活垃圾要求集中堆放，由环卫部门及时清运处置。废旧太阳能电池组件更换后立即联系厂家，交由厂家回收处置。废变压器油委托小微企业收集暂存单位进行贮存。

### (1) 危险废物的管理要求

#### 1) 危险固废产生、收集过程要求

本项目运营期危废为维修产生的废变压器油，对于液态危废，企业应桶装密封。正常情况下，危险废物产生、收集过程不会对环境造成影响。为了避免产生、收集过程中产生的影响，建议企业检查危险废物包装物的完整性，收集时避免危废散落、泄漏，尤其对于液态、液-固态的危废，确保包装桶外形完好、满足贮存条件。

#### 2) 危险废物运输过程要求

本项目危废运输交由小微企业收集暂存单位负责。正常情况下，运输过程中不会对沿线环境造成影响；但在发生事故的情况下，因包装泄漏，可能会对沿线的环境及敏感点造成不同程度的影响。因此，为了最大程度减轻对运输沿线的影响，运输过程中需采取以下防治措施：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源，性随和运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。建设单

位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，并直接签订利用处置合同。

## （2）一般固废的管理要求

生活垃圾由环卫清运；废旧太阳能组件交由厂家回收处置，不在场区内暂存。固体废物的利用和处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关标准。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订），建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。根据《关于进一步落实一般工业固体废物环境管理的通知》（连环发[2024]5 号）文件可知，一般工业固体废物产生和利用处置单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（以下简称《固废法》）等法律法规文件要求，切实承担一般工业固体废物环境管理的主体责任。

①建立健全管理台账。一般工业固体废物产生单位应按照环评文件、排污许可等文件明确固体废物属性，做好不同属性固体废物分类管理。根据《固废法》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的要求，健全固体废物全过程管理电子台账，如实记录固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现与江苏省固体废物管理信息系统（以下简称“固体废物系统”）数据对接。

②严格执行转运转移制度。一般工业固体废物产生单位在委托运输、利用、处置一般工业固体废物时，须对受托方的主体资格和技术能力进行核实，并依法签订书面委托合同，约定污染防治要求，跟踪最终利用处置去向，杜绝发生将一般工业固体废物委托给无利用处置能力的单位和个人的情况；收集单位应落实并跟踪最终利用处置去向。跨省转移贮存、处置一般工业固体废物须严格执行审批程序；跨省转出利用一般工业固体废物须严格执行备案要求，严禁未备先转；接收外省一般工业固体废物移入我市进行综合利用的单位，应在接收前向属地生态环境部门提供种类、数量、贮存、利用处置等有关资料，防范污

染二次转移，发现接收的一般工业固体废物与合同约定内容不相符的情况，应立即予以退回，并向属地生态环境部门报告。

### 3) 危险废物处置

本项目危废由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（H2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

#### （2）危废直接交由小微企业收集暂存点的可行性分析

根据《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》：“危险废物集中收集范围：（一）一般源单位。（二）特别行业单位，包括教育、科学研究和技术服务、医疗卫生等机构产生的实验室危险废物（不包括医疗废物、实验动物尸体及相关废弃物、涉及生物安全和疾病防治的其他废物），机动车修理、机动车燃油零售等单位产生的危险废物。（三）重点源单位年产生量低于10吨（含10吨）的下述危险废物：废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源（900-023-29），废铅蓄电池（900-05-31），含有或沾染毒性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）。”本项目产生的废变压器油属于具有易燃性(I)的II级危险废物且年产生量为0.5t<5吨，属于一般源单位，符合危险废物集中收集范围。因此，本项目运营期产生的废变压器油交由小微企业收集暂存点进行贮存是可行的。

### 6、光污染保护措施

为了高效利用太阳能，太阳能电池板本身生产工艺也要求尽量减少光的反射；太阳能电池板主要是晶硅电池和钢化玻璃压制而成，晶硅电池制造时加入了防反射材料，对光线的反射率极低；钢化玻璃表面进行了磨砂处理以减少对光线的反射。

### 7、风险防范措施

建设单位应定期对箱式变压器进行检查和维护。箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿，根据箱变油量计算，翻沿高度约10cm，平台板表面找坡处理，最低点设置在靠路边一侧。在最低处的翻沿上或板上开孔预埋套管，出箱变一

	<p>端安装阀门，平时阀门关闭。漏油时油可储存在箱变平台板上，待油放尽打开阀门，用专门的收集工具收集漏油防止污染环境。变压器事故排油收集入一期升压站已建成的事故油池内，直接交由有资质单位处置。在变压器周边科学配备灭火器材、灭火砂桶等消防设备；严禁动用明火、各种电热器和能引起电火花的电气设备，定期检查完好性；消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物。</p> <p>8、排污许可制度</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《排污许可管理办法（试行）》部令第48号）和《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号），并结合《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），本项目属于三十九、电力、热力生产和供应业 44—95 电力生产 441，未纳入本行业重点管理、简化管理及登记管理中。因此不需办理排污许可证。</p>
其他	<p>1、服务期满后环境影响简要分析及处理措施</p> <p>本光伏电站运行期在 25 年左右。服务期满后，应集中对电站内废旧的太阳能电池板、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循环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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（3）施工噪声是一种短期行为，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。</p> <p>（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。</p> <p>2、服务期满后生态恢复措施</p>

根据《省发展改革委等部门关于印发江苏省促进退役风电光伏设备循环利用的实施意见的通知》（苏发改资环发[2023]984号）要求：“1.明确回收处理责任。督促指导集中式风电和光伏发电企业依法承担退役新能源设备（含零部件，下同）处理责任，不得擅自以填埋、焚烧、丢弃等方式非法处置退役设备，不得向生活垃圾收集设施中投放工业固体废弃物，节约资源，防治污染。2.完善回收处置方案。贯彻落实《风电场改造升级和退役管理办法》，督促指导发电企业依法依规负责风电场改造升级和退役的废弃物循环利用和处置，完善废弃物循环利用和处置方案，将退役设备回收、循环利用和妥善处置作为风电场改造升级项目的重要内容。3.做好生态修复。督促指导发电企业拆除风电、光伏设备后及时做好周边生态环境修复4.建立设备报废管理制度。指导发电企业完善退役风电、光伏设备报废管理制度，提升报废资产处置效率。落实国有资产交易流转有关要求，进一步优化国有退役风电、光伏设备处理处置制度，推动企业高效、规范处置相关资产。”

本项目退役后光伏组件由设备厂家回收，逆变器等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆外售给物资回收公司，所有建（构）物及其基础由拆迁公司拆除、清理，不得存在填埋、焚烧、丢弃退役设备或向生活垃圾收集设施投放工业固体废弃物等行为。本项目光伏发电项目服务期满后会对构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复：

（1）掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，在场区内播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。

（2）掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，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，并进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。

（3）检修道路中新建道路砂石路面破坏后，恢复后的场地进行洒水和压实，播种草籽进行植被恢复。

### 3、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），企业自行监测计划见下表。

表 5-3 环境监测计划

实施阶段	监测内容	监测频次	监测地点	监测项目
施工期	大气	施工高峰期，1次/半年，每次监测时间根据具体情况定	施工现场	TSP
	声环境	施工高峰期，1次/半年，1天/次，昼、夜各一次	施工现场	Leq
	水环境	施工高峰期，1次/半年，每次连续监测2天	施工现场	COD <sub>Cr</sub> 、pH、SS、石油类
运营期	大气	1/年	厂界四周	颗粒物
	声环境	每半年监测一天，昼夜各一次	厂界四周	Leq

项目总投资为 78000 万元，其中环保投资 120 万元，占总投资的 0.15%，本项目环保竣工验收内容见表 5-4。

表 5-4 本项目环保竣工验收一览表

阶段	类别	污染源	污染物	治理措施 (设施数量、规模、处理能力等)	环保投资 (万元)	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间	备注
施工期	废气	施工区	扬尘、车辆尾气、焊接烟尘	施工场地抑尘	15	《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)中表1施工场地扬尘排放浓度限值	与建设项目主体工程同时设计、同时开工、同时建成运行	/
	废水	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	临时性防渗化粪池	5	/		/
		冲洗废水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	沉淀池	10	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)		/
	噪声	施工设备	设备噪声	低噪声设备、减震降噪措施等	5	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		/
	固体废物	生活垃圾		环卫处置	2	/		/
		建筑垃圾		清运至建筑垃圾填埋场	8	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		/
	生态	水生和陆生生态保护措施、水土流失防治措施			30	/		/
运营期	废水	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	地埋式一体化处理设施	/	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	依托一期项目	

环保投资

	噪声	生产设备	设备噪声	低噪声设备、减震降噪措施等	20	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	/
		固体废物	生活垃圾		环卫处理	2	/
	废旧太阳能组件		厂家回收	2	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	/	
	废变压器油		委托小微企业收集单位直接收集暂存	6	危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/	
	生态	景观绿化			10	/	/
	环境管理 (机构、检测能力)	保证日常监测正常开展			5	/	/
	合计					120	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①工程施工过程中，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件；②在施工过程中，严格控制施工作业范围、尽量选择较为平坦的场地作为临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场；③合理布设道路。材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用已有道路，减少对地表植被的破坏；④施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动；⑤制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物；⑥工程施工结束后，工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用；⑦保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤；⑧对于无法避免和消滅的生态影响，要采取补偿措施，根据对工程区自然条件的分析，按绿化美化的原则，选择适合的树草种；⑨施工期间，施工单位应加强对施工人员的生态保护宣传工作，杜绝施工人员伤害野生动物的行</p>		生态环境质量不降低	<p>在工程运营期，应坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，以确保林草植被恢复，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的植被保护措施，确保植被覆盖率和存活率。维修时尽量减少植被破坏，及时采取水土保持措施。</p>	对恢复后的绿化进行及时养护

	为。			
水生生态	①优化施工方案, 科学合理规划施工时间; ②合理安排项目施工时段和方式; ③划定施工界限, 严令禁止到非施工区域活动; ④合理分布光伏方阵; ⑤施工废水和生活污水严禁外排至鱼塘	措施均落实到位, 没有改变水体性质	渔光互补区在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, 鱼塘内选择合理的水生生物品种, 保证项目所在地的生态平衡。	没有改变水体性质, “渔光互补”模式运转正常
地表水环境	①施工期场地内设置沉淀池, 将废水经处理后回用于车辆清洗或洒水抑尘; ②对施工场地设置的沉淀池等要按照规范进行修建, 沉淀池等水处理设施进行防渗硬化, 防止施工废水对地下水造成污染。	施工废水合理处置, 不外排至鱼塘及周边水体	营运期生活污水依托升压站的地理式污水处理装置。	生活污水处理后回用于站区绿化, 不外排。
地下水及土壤环境	①沉淀池为一般防渗区; ②固体废物应分区收集, 为一般防渗区; ③沉淀池、固废暂存处防渗措施参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中分区防渗要求进行防渗处理。	落实相关措施, 对周围地下水及土壤影响较小	箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿, 漏油时油可储存在箱变平台板上, 待油放尽打开阀门, 用专门的收集工具收集漏油防止污染环境。变压器事故排油收集至升压站事故油池中	/
声环境	①工程应严格控制高噪声设备运行时间段, 加强施工管理, 合理安排施工作业时间; ②施工设备选型时尽量采用低噪声设备, 将较强的噪声源尽量设置在站区西北侧, 远离居民区; ③合理安排强噪声施工机械的工作频次, 合理调配车辆来往行车密度。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值要求	①优化设计, 在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备, 并对设备基础进行减振; ②定期对设备进行维护、保养, 保证设备正常运行。	厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
振动	-	-	-	-
大气环境	①禁止在大风天施工作业, 尤其引起地面扰动的作业; ②对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施; ③对站区地面、主要施工点周围地面采取临时硬化和洒水降尘等防尘措施; ④施工场地出入口必须进行车辆清洗设备及配套的排水、泥浆沉淀设施; 加强运输车辆的管理, 不得超载, 同时需采取密封、遮盖等措施; ⑤气象预报	满足江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)	本项目气力吹吸过程中会产生少量扬尘, 光伏阵列区域开阔, 空气流动性好, 扬尘扩散快, 对当地的空气环境影响较小	厂界符合《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3标准

	风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。			
固体废物	①建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃；②生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统；③太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程产生的下脚料、残次品及废包装材料等均具有回收再利用价值，外售给废旧资源回收站。	固体废物零排放	废旧太阳能电池组件更换后由生产厂家回收；检修产生的废变压器油直接交由小微企业收集单位暂存处置。	固体废物零排放
电磁环境	本项目 35kV 箱变及集电线路为电磁环境管理豁免范畴			
环境风险	-	-	箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿，漏油时油可储存在箱变平台板上，待油放尽打开阀门，用专门的收集工具收集漏油防止污染环境。变压器事故排油收集至升压站事故油池中，直接交由小微企业收集单位暂存处置。本项目变压器周边科学配备消防器材、灭火砂桶等消防设备。	依托一期升压站建设的事故油池。变压器周边科学配备消防器材、灭火砂桶等消防设备。
环境监测	①施工现场大气每半年监测一次，每次监测时间根据具体情况定 ②施工现场噪声每半年监测一次，1天/次，昼、夜各一次 ③施工现场大气每半年监测一次，每次连续监测2天	大气执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》 废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》， 噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》	光伏阵列区四周噪声每季度监测一次（每次一天，昼夜间各一次），厂界大气每年监测一次。	噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准 大气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
其他	-	-	-	-

## 七、结论

灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）属于清洁能源开发利用项目符合国家相关产业政策和城市发展规划，符合当地环境保护要求，项目建成后能促进当地经济和社会的发展。本项目已获得灌云县行政审批局审批，项目代码：2401-320723-89-01-803620。

本项目施工组织方案具有环境合理性，对施工场地提出了生态保护措施。本项目根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。本项目通过加强管理及采取相应的环境保护措施可以有效地消除或减缓项目建设带来的不利影响。本项建成后废气无组织排放，废水不外排，无需申请排放总量。项目符合国家和地方相关产业政策。

建设单位应加强管理，使环境影响评价中提出的各项措施得到落实和实施。在采取本报告提出的各项污染防治措施和生态影响防治措施后，本项目对环境的影响较小。从环保角度看，本项目是可行的。

上述结论是在江苏沿海筑富新能源有限公司提供的原辅材料、工艺、设备、规模及相应的排污情况的基础上作出的评价结论，若项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

附件一：项目备案证

		<h1>江苏省投资项目备案证</h1>	
		备案证号：灌行审投资备〔2024〕28号	
<b>项目名称：</b>	灌云洋桥156.16MW渔光互补光伏发电项目(二期)	<b>项目法人单位：</b>	江苏沿海筑富新能源有限公司
<b>项目代码：</b>	2401-320723-89-01-803620	<b>项目单位登记注册类型：</b>	其他有限责任公司
<b>建设地点：</b>	江苏省:连云港市_灌云县_圩丰镇	<b>项目总投资：</b>	78000万元
<b>建设性质：</b>	新建	<b>计划开工时间：</b>	2024
<b>建设规模及内容：</b>	灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)选址于灌云县圩丰镇内,利用约3500亩渔塘面积,建设交流侧容量为 156.16MW集中式光伏地面电站,并网点公共电网,拟并网电压为220kV,接入一期220kV升压站送出。按相关政策租赁储能系统 16MW / 32MWh。		
<b>项目法人单位承诺：</b>	对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责;项目符合国家产业政策;依法依规办理各项报建审批手续后开工建设;如有违规情况,愿承担相关的法律责任。		
<b>安全生产要求：</b>	要强化安全生产管理,按照相关规章制度压实项目建设单位及相关责任主体安全生产及监管责任,严防安全生产事故发生;要加强施工环境分析,认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患,保障施工安全。		
		灌云县行政审批局 2024-01-31	

材料的真实性请在 <https://tzxm.fzggw.jiangsu.gov.cn> 网站查询

附件二：营业执照



**营 业 执 照**  
(副 本)

统一社会信用代码  
91320723MAD8C9E582 (1/1)

编号 320723666202402270020

 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称	江苏沿海筑富新能源有限公司	注册 资 本	26100万元整
类 型	有限责任公司	成 立 日 期	2024年01月12日
法 定 代 表 人	谢同平	住 所	江苏省连云港市灌云县圩丰镇洋桥闸西
经 营 范 围	许可项目：建设工程施工；发电业务、输电业务、供（配）电业务；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；电气安装服务；水产养殖（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准） 一般项目：新兴能源技术研发；以自有资金从事投资活动；储能技术服务；节能管理服务；生物质能技术服务；智能输配电及控制设备销售；太阳能发电技术服务；港口设施设备和机械租赁维修业务；光伏发电设备租赁；光伏设备及元器件销售；新能源原动设备销售；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；电力行业高效节能技术研发；合同能源管理；风力发电机组及零部件销售；风力发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；技术推广服务；科技推广和应用服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		

登记机关 

2024年 02 月 27 日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

# 灌云县自然资源和规划局

## 关于灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电 项目（二期）选址意见的复函

江苏沿海筑富新能源有限公司：

你公司《关于江苏沿海筑富新能源有限公司“灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）”的征询意见函》收悉，根据贵单位提供的项目选址范围，经研究，函复如下：

项目拟选址位于灌云县洋桥农场，占地约 4200 亩，该范围用地已于 2003 年办理了国有土地使用权证，证号为灌国用（2003）字第 0566 号，并按登记用途进行管理（登记用途为养殖用地）。该项目区域范围不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线及省级生态空间管控区；不涉及重要湿地、全口径湿地等。

本复函支持你单位开展该项目前期工作，后续按有关程序和规定，依法办理有关手续。

此复。

灌云县自然资源和规划局

2024 年 2 月 27 日

# 连云港市灌云生态环境局

## 关于对江苏沿海筑富新能源有限公司“灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）”选址的征询意见复函

江苏沿海筑富新能源有限公司：

你单位《关于江苏沿海筑富新能源有限公司“灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）”选址的征询意见函》已收悉，根据贵单位提供的项目选址范围，经研究，函复如下：

该项目选址不占用国家级生态保护红线、生态空间管控区，我局原则同意该项目选址，你单位在满足相关政策要求前提下可以开展前期工作，后续按有关程序和规定，依法办理有关手续。

此复。

连云港市灌云生态环境局

2024年2月29日

3207230936659

# 灌云县水利局

## 关于灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）选址的复函

江苏沿海筑富新能源有限公司：

你单位《关于江苏沿海筑富新能源有限公司“灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）”选址的征询意见函》收悉。项目实施能带动当地绿色经济发展，促进当地就业，也将改善当地电网运行压力和缓解用电紧张情况。经研究，函复如下：

一、你单位关于灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）的选址位置涉及《江苏省入海河道河口治导线规划》中的埭子口，项目布设需避让埭子口治导线（现状工况），并留出合理的施工便道。

二、本复函仅支持你单位开展该项目前期工作。项目开工前，应及时到水行政主管部门办理涉水行政许可手续。

特此复函。



附件四：项目土地租赁协议

合同编号：YHZF-HT-2024-0006

灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目  
(二期) 土地承包合同

发包方：江苏省苏云特种水产养殖有限公司

承包方：江苏沿海筑富新能源有限公司

二〇二四年

## 合同条款

发包方（以下简称“甲方”）江苏省苏云特种水产养殖有限公司

法定代表人：朱德军

地址：江苏省连云港市灌云县圩丰镇洋桥闸西

承包方（以下简称“乙方”）：江苏沿海筑富新能源有限公司

法定代表人：谢同平

地址：江苏省连云港市灌云县长安东路汽车站四楼

鉴于甲方为提高土地经济效益，将本合同项下的土地进行发包经营，乙方经实地勘察后，自愿承包本合同项下的土地从事渔光一体项目生产经营。根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律法规的规定，甲乙双方为明确各自的权利、义务，经平等协商，就乙方向甲方承包土地事项，经甲方、乙方友好协商，签订合同如下：

### 一、承包土地的位置、面积、用途、条件

1. 承包土地的位置：甲方东区、西区（剔除项目地西区返租给圩丰镇政府 970 亩及光伏一期项目 3500 亩）。

2. 承包土地的面积 5959.26 亩。

3. 承包土地的用途：渔光一体项目生产经营，承包方无权改变合同约定的土地性质和用途。

4. 供电、供水、排水、交通、土地圩堤及护坡等基础配套设施及土地土质、周边水源、水质、气候、环境等土地相关条件，均为移交土地时的现状条件。

### 二、承包期限

鉴于甲方土地使用权将于 2028 年 1 月 19 日到期，本次承包期限 4 年，

(签署页)

甲方：  
江苏省苏云特种水产养殖有限公司  
法人代表或授权代表：



乙方：  
江苏沿海筑富新能源有限公司  
法人代表或授权代表：



地址：江苏省连云港市灌云县圩丰镇  
洋桥闸西

邮编：222000

开户银行：中国农业银行连云港曙光支行

帐号：10440201040008999

地址：江苏省连云港市灌云县长  
安东路汽车站四楼

邮编：222000

开户银行：南京银行股份有限公司灌云支行

帐号：1410260000000204

签订日期：2024年12月17日



**关于对江苏沿海通威富云新能源有限公司  
灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价  
上网示范项目环评表的批复**

灌环表复〔2019〕97号

江苏沿海通威富云新能源有限公司：

现从环保角度分析你单位该项目在落实环评及本批复要求前提下具有可行性，并原则同意连云港中建环境工程有限公司对该项目的环境影响评价结论与建议。提要求如下：

1、该项目位于连云港市灌云县洋桥农场内北侧，占地面积 333.33 万平方米，项目总投资 77948.6 万元，其中环保投资 80 万元。项目建设光伏发电系统、电气系统、建构筑物 and 公用工程等，装机容量为 200MWp。项目代码：2019-320723-44-03-510661。

2、项目建设过程中须严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。施工期扬尘废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运营期生活污水排放执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表 1 中城市绿化相关标准；厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

3、项目施工期清洗废水经沉淀后浇洒路面和绿化，生活污水

经现场设置临时化粪池、隔油池的基础上就近回用场地喷洒降尘；主要噪声源选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效隔音等降噪措施，确保厂界噪声达相应功能要求；生活垃圾、建筑垃圾及时清运交环卫部门统一收集处理，包装垃圾由厂家回收；施工结束后须及时恢复周围原有的生态环境。

4、营运期电池板清洗废水经简易沉淀后回用，生活污水经地埋式污水处理装置处理达标后用于站区绿化，不外排；废光伏组件由厂家回收，生活垃圾及时清运交环卫部门统一收集处理。

5、项目不得选用国家淘汰的落后生产工艺、能力和设备，不得生产国家禁止和限制生产的产品，项目涉及许可证管理的，须取得许可证后方可生产。

6、该报告表经批准后，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、拟采用的防治污染及防止生态破坏的措施发生重大变动或自批准之日起满5年方开工建设的，须报灌云县环保局重新审批。

7、项目建设期间由灌云县环境监察局负责现场环境监督管理。

  
灌云县环境保护局  
2019年9月18日

# 连云港市生态环境局

---

连环辐(表)复〔2021〕14号

## 关于灌云洋桥 200MWP 渔光一体光伏发电全额 平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程建设 项目环境影响报告表的批复

江苏沿海通威富云新能源有限公司：

你公司报送的《灌云洋桥 200MWP 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环保角度考虑，我局同意你公司按《报告表》确定的方案建设灌云洋桥 200MWP 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程，具体项目构成及规模见《报告表》中“建设项目基本情况”。

二、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周围的工频电场、磁场和噪声满足环保标准限值要求，施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）要求。

（二）优化站区布置，选用低噪声设备并采取必要的消声降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。

（三）加强施工环境保护，落实各项环保措施，不得产生扬

尘污染，尽量减少土地占用和对植被的破坏，降低施工对周边环境的影响。

（四）变电站内生活污水经处理装置处理后用于升压站内绿化。应委托有资质单位对站内废旧蓄电池、废变压器油、含油废水、事故油及事故油污水立即回收处理，并办理相关环保手续。

（五）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对工程建设的理解和支持。

三、项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。本项目建设期间的环境监督管理由灌云生态环境局负责。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效，项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

连云港市生态环境局

2021年8月11日

抄送：连云港市生态环境综合行政执法局、连云港市灌云生态环境局、江苏玖清玖蓝环保科技有限公司。

附件六：依托项目竣工环境保护验收意见

**江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥 200MWp  
渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目  
竣工环境保护自主验收意见**

2022年5月10日，江苏沿海通威富云新能源有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等规定在厂区内组织召开“灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目”环保设施竣工验收会，会议由江苏沿海通威富云新能源有限公司（建设单位）、江苏中之禾工程设计咨询有限公司（验收调查报告编制单位）等单位代表和三名专家（名单附后）组成验收组，江苏沿海通威富云新能源有限公司项目工程师杨维新任验收组组长。

验收组听取了建设单位及编制等单位对项目的情况介绍，经现场勘查和查阅相关验收资料，通过充分讨论，形成意见如下：

**一、工程建设基本情况**

**（一）建设地址及主要建设内容**

江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目总投资 77948.60 万元，项目为渔光一体光伏发电项目，采用光伏板上发电、板下渔业养殖的方式高效利用土地，建设总装机容量 200MWp，年设计发电量为 22608.33 万千瓦时。光伏组件单元总体呈东西走向布置，各光伏组件单元南北中心距离为 6.5 米，升压站位于光伏区的西北角。本工程设 1 个并网点，并网点电压等级选择为 220kV（升压站的详细建设内容见《灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程环境影响评价报告表》及其对应的环保竣工验收材料，不在本报告内。）。

**（二）环保审批情况及建设过程**

2019年9月，江苏沿海通威富云新能源有限公司《灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目环境影响报告表》取得原灌云县环境保护局的审批意见（灌环表复[2019]97号），同意本项目建设。工程主要建设内容共两部分组成，分别为升压站（I标段）、光伏发电场（II标段）。

升压站的相关建设情况见《灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程环境影响评价报告表》及其对应的环保竣工验收材料,不在本报告期内。光伏发电场工程于 2021 年 4 月开始建设,2021 年 10 月完工,2021 年 12 月 1 日进入正式试运行调试阶段。2022 年 2 月 27 日~2 月 28 日对该项目进行了竣工环保验收调查,江苏启辰检测科技有限公司对本项目的噪声和废水进行了验收检测。

### （三）投资情况

目前项目验收阶段实际总投资 77948.60 万元,其中环保投资 80 万元,环保投资占实际总投资 0.1%。

### （四）验收范围

本次验收范围为江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目光伏发电场污染防治设施,不含线路及升压站。

## 二、工程变动情况

项目在实际建设过程中,光伏组件及光伏并网逆变器等设备的规格型号、数量发生变更,总装机容量保持不变;光伏板清洗方式由水冲洗变更为抹布擦拭;废光伏组件由厂家回收变更为外售综合利用。对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办〔2021〕122 号),该变动不属于重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

### 1、施工期

施工期环境影响主要为破坏土壤与植被、对野生动物的影响、新增水土流失等生态影响以及施工污染物影响。施工期已结束,施工扬尘及施工机械燃油废气、施工噪声已随着施工结束而消失;施工人员生活污水已绿化处理,生活垃圾已委托环卫部门处置;施工弃渣已进行回填施工场地地势低洼处;施工迹地植被已自然恢复,恢复的植被主要为杂草以及灌木,施工期无环境遗留问题。

### 2、营运期

#### （一）生态

根据调查报告，施工过程中严格划定了施工场地范围，施工期结束后，立即进行了植被的恢复，光伏板下用于渔业养殖，场区道路周围加强绿化。运行期至今未发生过污染事件，对周边生态产生的影响很小。

#### （二）废水

根据调查报告，运行期间的生活污水、抹布和拖把清洗水经地理式一体化处理设备处理后用于厂区绿化处理，不外排。

#### （三）废气

项目运营期无废气产生。

#### （四）噪声

项目运营期主要噪声为逆变器等设备的噪声，通过距离衰减减少噪声对周边环境的影响。

#### （五）固废

运行期的生活垃圾集中收集后委托环卫部门处理，光伏板寿命暂未到期，服务期满后会产生废旧光伏板，废旧光伏板外售综合利用。

### 四、环境保护设施调试效果

#### （一）废水

根据验收调查表，项目施工废水经有效收集、沉淀处理后全部回用。运营期验收监测期间，生活废水、抹布和拖把清洗废水经处理后达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于厂区绿化。

#### （二）废气

根据验收调查报告的调查结论，项目施工期加强施工管理，设置临时遮挡，临时堆积土方设置防尘网，晴天在作业面洒水降尘，回填剩余土方及时外运，运输车辆加盖防尘布，防止遗撒等措施，施工过程严格落实报告中提出的扬尘防治措施。项目运营过程中无废气产生，不会对项目地周边大气环境造成较大的影响。

#### （三）噪声

根据验收调查报告的调查结论，项目已严格执行施工期噪声污染防治有关规定，合理安排施工时间，避免施工噪声影响环境敏感目标。验收监

测期间，厂界四周噪声监测点位的昼间、夜间等效声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准限值要求。

#### （四）固废

根据验收调查报告的调查结论，施工期生活垃圾已委托环卫部门处理，施工弃渣已进行回填施工场地地势低洼处。运行期的生活垃圾集中收集后委托环卫部门处理，光伏板寿命暂未到期，服务期满后会产生废旧光伏板，产生周期约25年，废旧光伏板外售综合利用。

#### （五）生态

施工期结束后，立即进行了植被的恢复，光伏板下用于渔业养殖，场区道路周围加强绿化。运行期至今未发生过污染事件，对周边生态产生的影响很小。

#### 五、其他

经查《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于名录中未作规定的排污单位。

#### 六、验收结论

本项目在实施过程中基本落实了环评报告表及审批要求，配套建设了相应的环境保护设施，采取的生态保护与污染防治措施基本有效，污染物排放符合国家相关排放标准要求，验收组同意江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥200MWp渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目（光伏发电场工程）通过竣工环境保护验收。

#### 七、后续要求

- （1）进一步加强项目周边绿化，保护生态环境。
- （2）建立完善的环境管理制度和环境保护管理档案。
- （3）进一步完善验收资料并按要求做好信息公开。

验收组：





2022年5月10日

**江苏沿海通威富云新能源有限公司**  
**灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网**  
**示范项目配套 220kV 升压站工程**  
**竣工环境保护验收意见**

2022 年 2 月 24 日，江苏沿海通威富云新能源有限公司组织召开了“江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程”竣工环境保护验收会，参加会议的有江苏玖清玖蓝环保科技有限公司（监测单位）等单位的代表，并邀请了 2 位专家，组成了验收工作组（名单附后），与会人员听取了项目环保执行情况的介绍以及竣工环境保护验收调查报告表的汇报，并实地查看了现场，查阅了有关资料，经认真讨论，形成验收意见如下：

**一、工程建设基本情况**

**1、建设地点、规模、主要建设内容**

项目建设地点位于连云港市灌云县洋桥农场内北侧。

环评阶段建设内容为：

建设 220kV 升压站，升压站采用户外布置，电压等级为 220/35kV，新建 2 台主变，主变容量为 2×100MVA，远景规模不变。220kV 出线 1 回，35kV 进线 8 回。升压站北部拟建 1 座事故油池，容积为 55.8m<sup>3</sup>。2 台主变下方均设事故油坑，单个油坑容积为 19.8m<sup>3</sup>。

验收阶段建设内容为：

建设 220kV 升压站，升压站采用户外布置，电压等级为 220/35kV，新建 2 台主变，主变容量为 2×100MVA，远景规模不变。220kV 出线 1 回，35kV 进线 8 回。升压站北部拟建 1 座事故油池，容积为 55.8m<sup>3</sup>。2 台主变下方均设事故油坑，单个油坑容积为 19.8m<sup>3</sup>。

**2、建设过程及环保审批情况**

江苏沿海通威富云新能源有限公司灌云洋桥 200MWp 渔光一体光伏发电全额平价上网示范项目配套 220kV 升压站工程于 2021 年 8 月 11 日取得连云港市生态环境局批复。项目于 2021 年 8 月 16 日开工建设，环境保护设施于 2021 年

12月28日投入调试。

## 二、项目变动情况

### 1、项目建设内容变化情况

根据现场调查,本项目验收阶段项目建设内容与环评阶段一致,未发生变动。

### 2、敏感目标变化情况

本项目验收阶段敏感目标与环评阶段相比减少。

## 三、环境保护设施和环境保护措施落实情况

根据现场调查结果,项目落实了环境影响评价文件及其批复中提出的各项环境保护设施,处理效果能够满足环境影响评价文件及其批复中所提出的要求,各类环境风险防范与应急措施均落实到位,环境保护设施和环保措施有效。

## 四、环境保护设施调试效果

环境保护设施运行期间,各项环保设施运行正常。

## 五、项目建设对环境的影响

### 1、生态环境影响

本项目调查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、饮用水水源保护区,对照《江苏省国家级生态保护红线规划》,本项目调查范围内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》,本项目调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。在环境保护设施调试期间,升压站未对当地生态环境产生不良影响。

### 2、电磁环境影响

根据调查和现状监测,环境影响评价文件及其批复、设计要求的电磁环境保护设施、电磁环境保护措施均已落实,本项目在环境保护设施运行期间 220kV 升压站四周及周边敏感目标产生的工频电场、工频磁场监测结果均满足相应标准要求。

### 3、声环境影响

升压站选用了符合要求的主变。监测结果表明,升压站四周站界噪声能够满足相应标准要求。

### 4、水环境影响

升压站有人值班,日常产生的少量生活污水排入化粪池后经埋地式污水处理设备处理后,用于厂区绿化。

## 5、固体废物环境影响

升压站值守人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理。

在环境保护设施调试期间，升压站内未更换过蓄电池，未产生废变压器油。江苏沿海通威富云新能源有限公司承诺将委托有资质的单位回收处理废弃蓄电池、废变压器油。

## 6、环境管理与监测计划

### (1) 环境管理机构设置

施工期：施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。江苏沿海通威富云新能源有限公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

运行期：江苏沿海通威富云新能源有限公司对本项目环境保护设施调试期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

### (2) 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

江苏沿海通威富云新能源有限公司委托江苏玖清玖蓝环保科技有限公司对项目电磁环境进行了监测。

本项目的环境保护审查、审批手续齐全。各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、工程选址选线、初步设计等）及时归档，由档案管理员统一管理。

## 六、验收结论

经现场检查，认真审阅相关资料，在充分讨论后认为本项目符合竣工环境保护验收条件，验收工作组同意本项目通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

在实际运行中严格遵循相关规章制度，加强日常管理和维护，确保稳定达标排放。

江苏沿海通威富云新能源有限公司

2022年2月24日

附件七：江苏省苏云特种水产养殖有限公司养殖区尾水治理项目登记表

## 建设项目环境影响登记表

填报日期：2024-05-29

项目名称	江苏省苏云特种水产养殖有限公司养殖区尾水治理项目		
建设地点	江苏省连云港市灌云县圩丰镇洋桥农场	占地面积(m <sup>2</sup> )	3928000
建设单位	江苏省苏云特种水产养殖有限公司	法定代表人或者主要负责人	朱德军
联系人	刘元成	联系电话	18888135850
项目投资(万元)	53.53	环保投资(万元)	53.53
拟投入生产运营日期	2024-07-31		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第5 内陆养殖项中其他。		
建设内容及规模	本项目采用一池一渠处理工艺对5892亩养殖池塘养殖尾水进行生态化处理，即生态沟渠和生态净化池的处理工艺。生态沟渠主要有微孔曝气工程及生物毛刷建设工程；生态净化池单元主要包括水生植物构建及水生动物投放工程；在生态沟渠与生态净化池之间建设溢流坝。		
主要环境影响	废水 生产废水	采取的环保措施及排放去向	生产废水有环保措施：养殖区尾水采取生态沟渠和生态净化池的处理工艺措施后通过排水沟和排水闸达《池塘养殖尾水排放标准》(DB32/4043-2021)排放至善后河
<p>承诺：江苏省苏云特种水产养殖有限公司朱德军承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由江苏省苏云特种水产养殖有限公司朱德军承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人或主要负责人签字：</p>			
备案回执	该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202432072300000056。		



附件八：承诺书

## 承诺

我司承诺在灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目（二期）施工期间定期委托周边村民将临时化粪池中的生活污水清掏，并将其作为肥料进行施肥，不会将施工生活污水随意外排至附近水体。

江苏沿海筑富新能源有限公司  
2024年5月



## 说 明

江苏沿海筑富新能源有限公司向江苏省苏云特种水产养殖有限公司承包土地从事渔光一体项目生产经营。经商定，光伏发电由江苏沿海筑富新能源有限公司作为责任主体，渔业养殖和尾水处理由江苏省苏云特种水产养殖有限公司作为责任主体，确保按报告表和登记表要求落实污染防治措施并达标排放。

特此说明。

  
江苏省苏云特种水产养殖有限公司  
日期：2024年5月

  
江苏沿海筑富新能源有限公司  
日期：2024年5月

附件十：委托书

## 委 托 书

江苏智盛环境科技有限公司：

兹委托贵单位编制我单位灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)环境影响报告表，望贵单位按照国家有关规定进行编制，并按时提供环境影响报告表。

特此委托！

江苏沿海筑富新能源有限公司

2024年3月

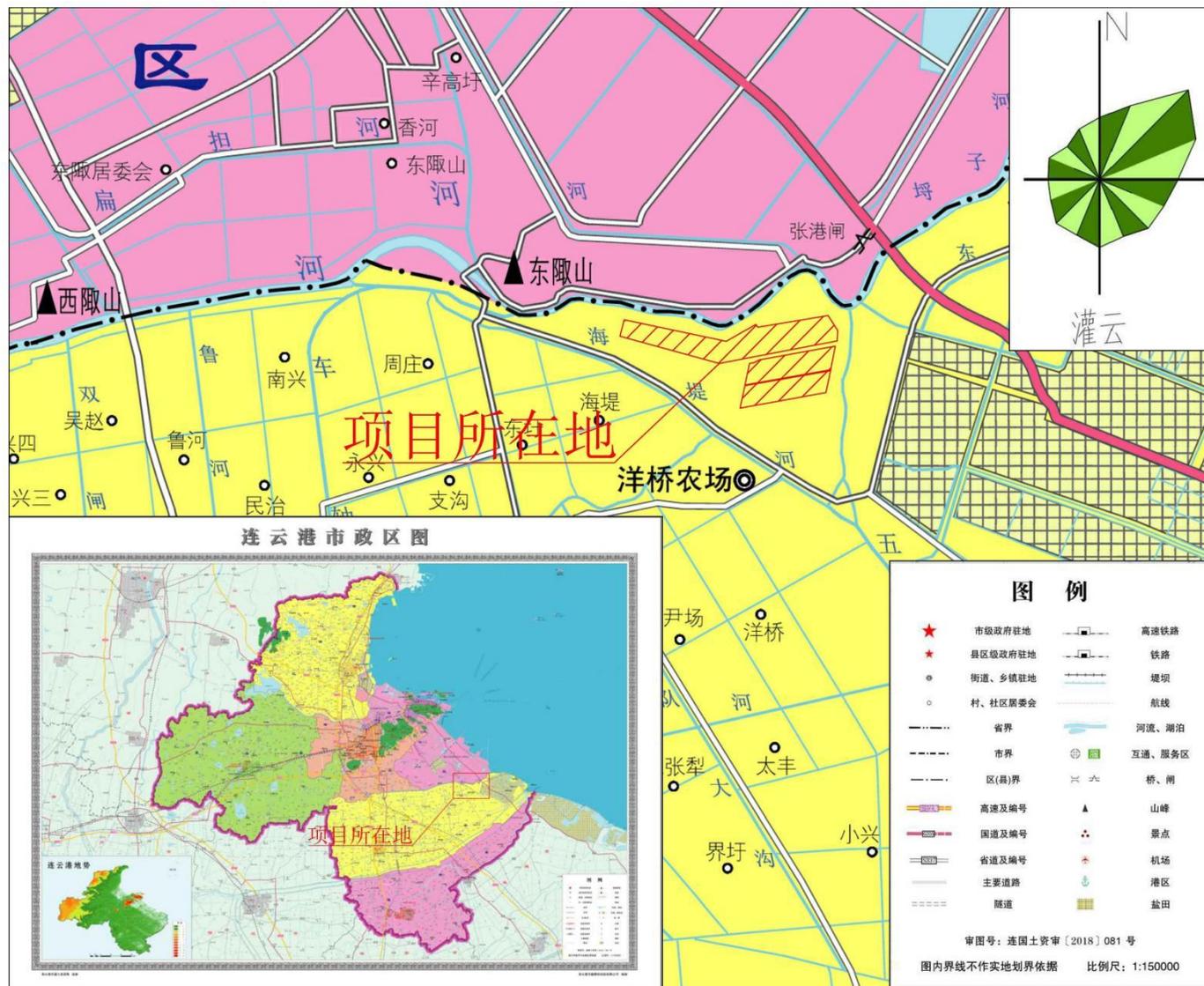


附件十一：环保信用承诺书

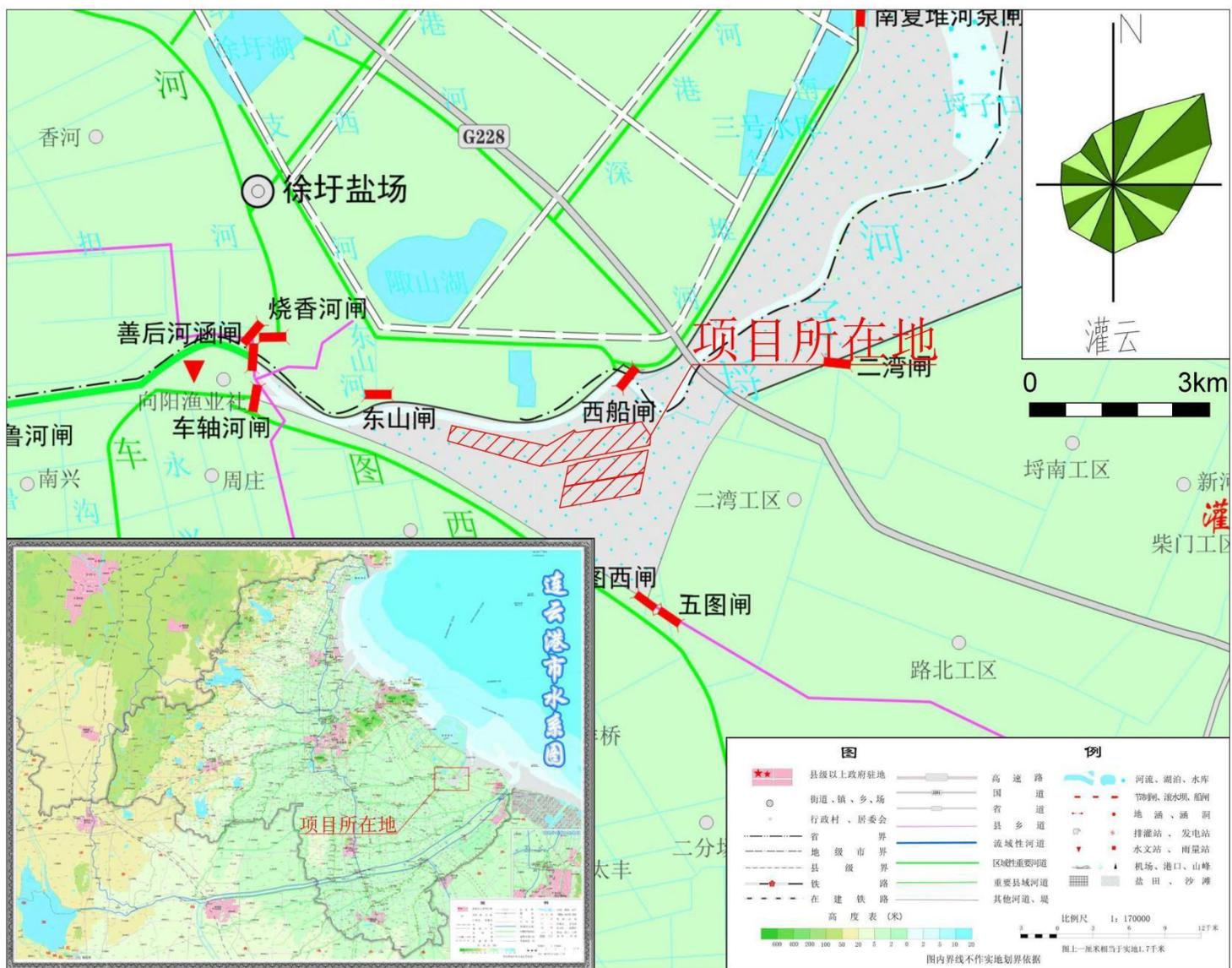
### 连云港市企业环保信用承诺书

单位全称	江苏沿海筑富新能源有限公司
社会信用代码	91320723MAD8C9E582
项目名称	灌云洋桥 156.16MW 渔光互补光伏发电项目(二期)
项目代码	2401-320723-89-01-803620
信用承诺事项	<p>我单位申请建设项目环境影响评价审批<input checked="" type="checkbox"/>, 建设项目环保竣工验收<input type="checkbox"/>, 危险废物经营许可证<input type="checkbox"/>, 危险废物经营许可证和危险废物省内交换转移审批<input type="checkbox"/>, 排污许可证审批发放<input type="checkbox"/>, 拆除或者闲置污染防治措施<input type="checkbox"/>, 并作出如下承诺:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、我单位所填报的相关信息及提供的资料情况属实, 如有不实, 自愿接受处罚。</li> <li>2、严格遵守环保法律、法规和规章制度, 做到诚实守信。</li> <li>3、严格按照环保行政许可和审批的要求组织建设和生产活动, 确保企业污染防治设施正常运行, 各类污染物达标排放; 规范危险废物贮存、处置。</li> <li>4、严格落实持证排污、按证排污, 做到排污口规范化管理, 污染物不直排、不偷排、不漏排。</li> <li>5、按规定编制企业环境应急预案, 积极做好企业环境应急演练工作。</li> <li>6、严格按照环保部门拆除或者闲置污染防治设施的要求执行。</li> <li>7、同意本承诺向社会公开, 并接受社会监督。</li> </ol> <p>企业法人(签字): </p> <p style="text-align: right;">  </p>

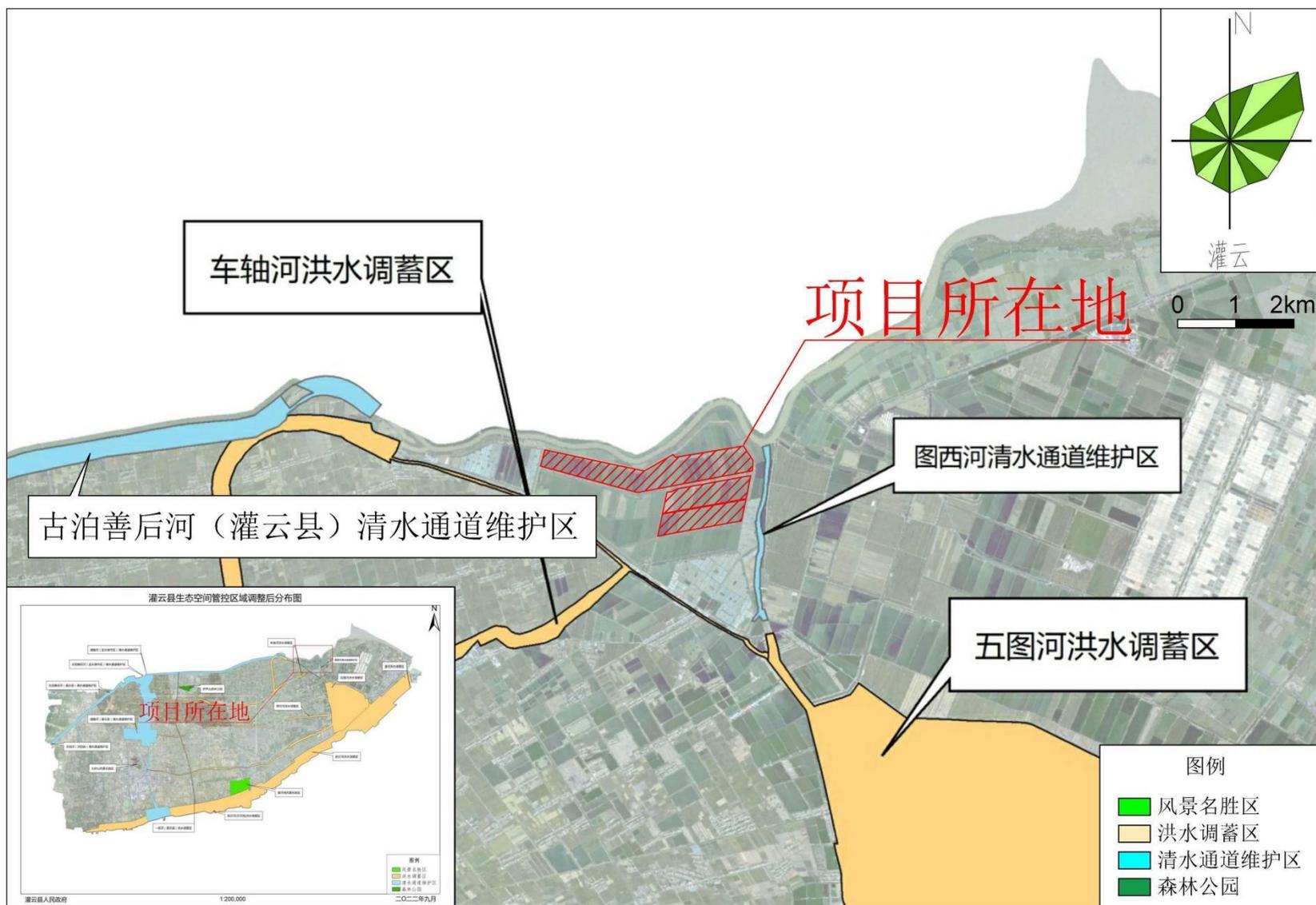
附图一：项目位置图



附图二：项目区域水系位置图



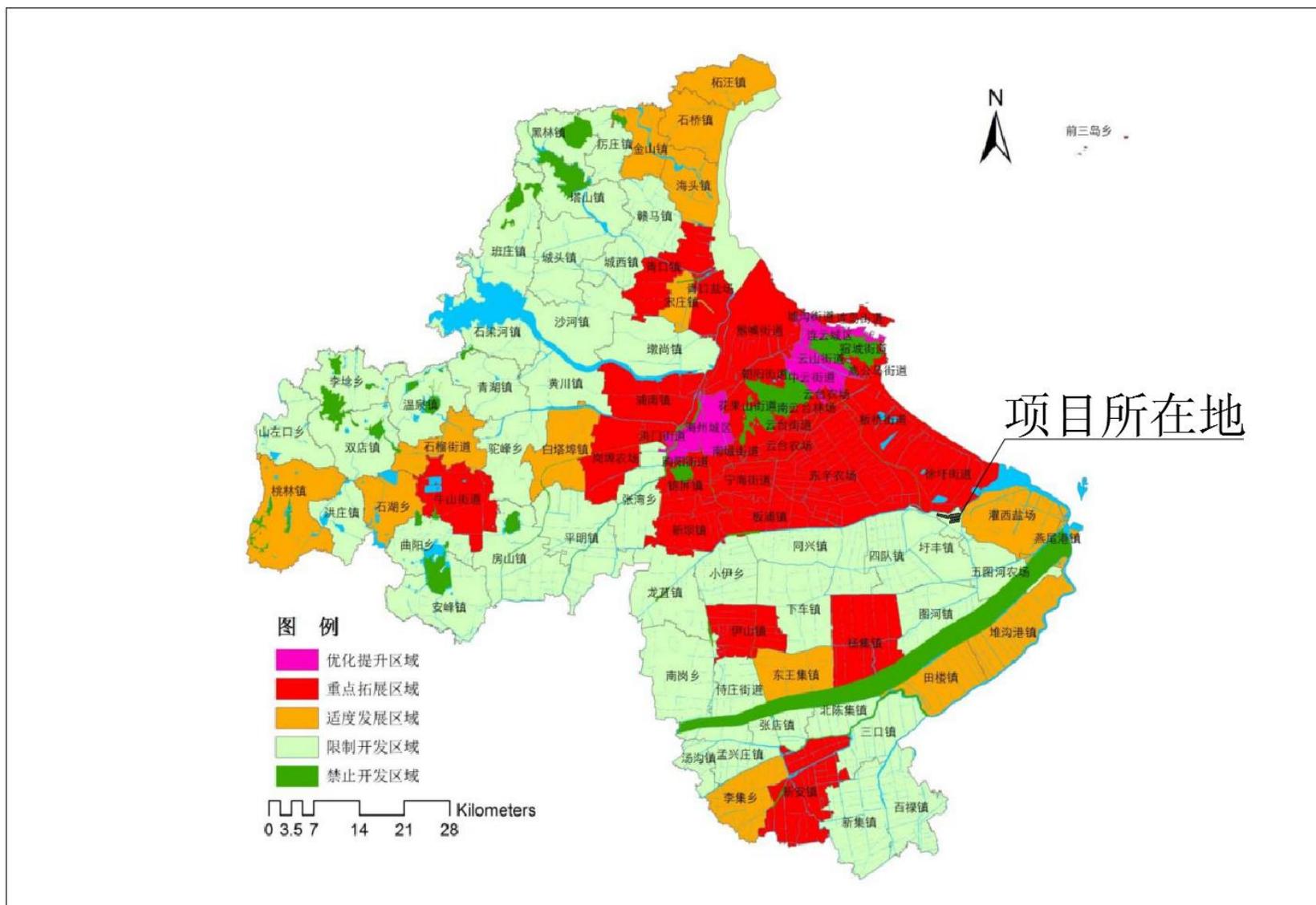
附图三：本项目与江苏省国家级生态保护红线位置关系图



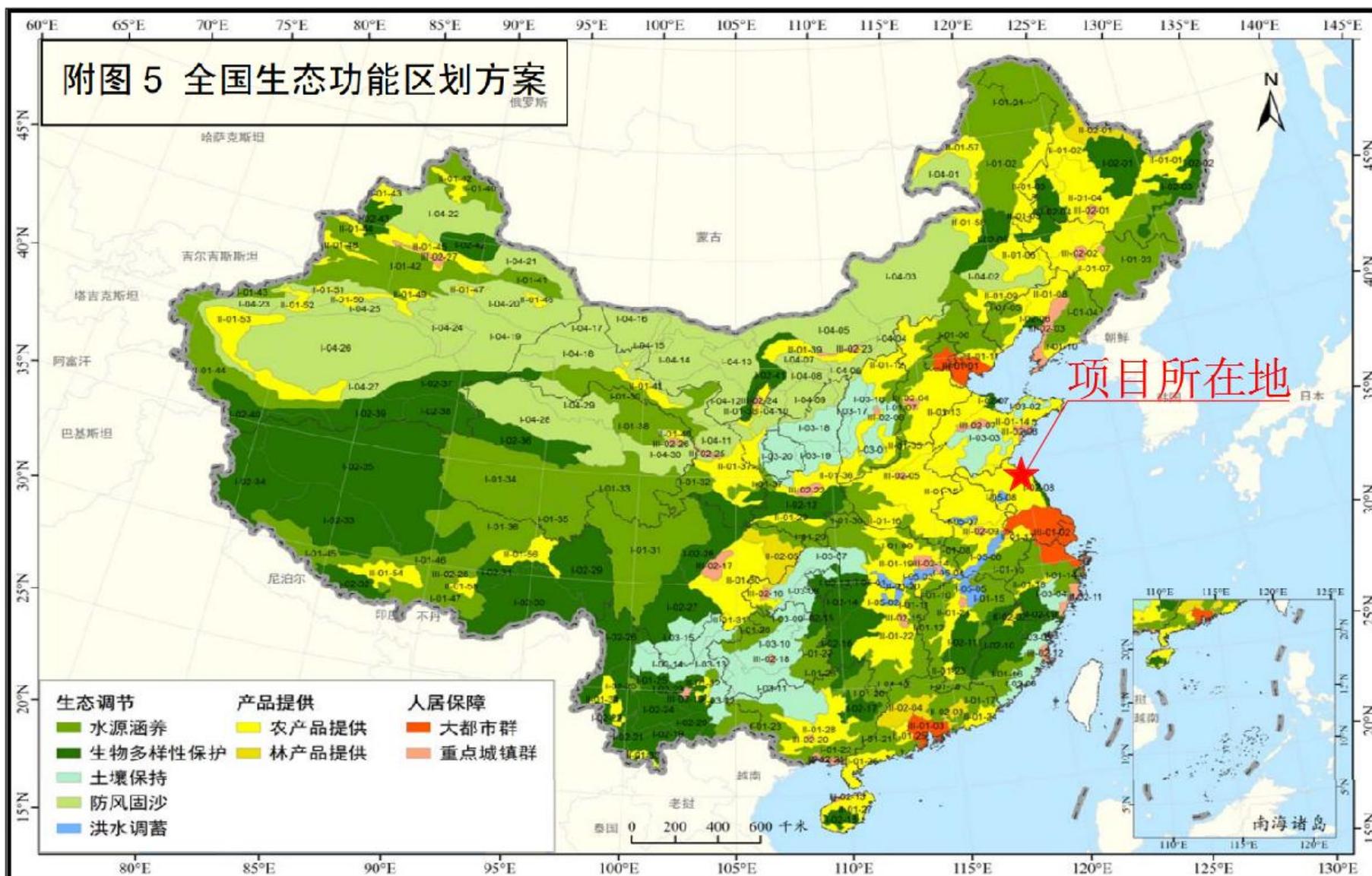
附图四：灌云县三区三线图



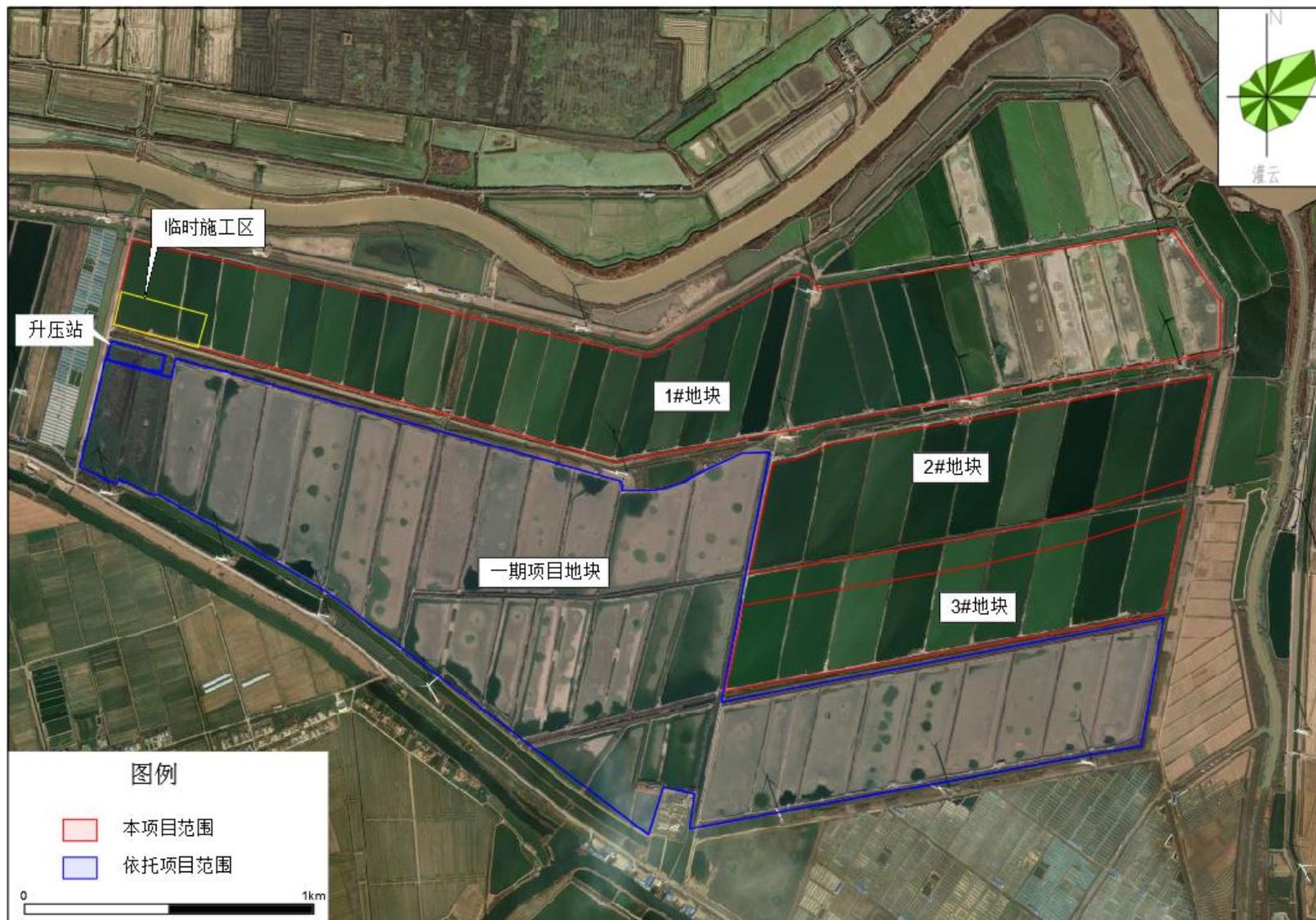
附图五：连云港市主体功能区位置关系图



附图六：全国生态功能区位置关系图



附图七：光伏区总平面布置图



附图八：施工区总平面布置图

