

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目

建设单位（盖章）：华能工投（连云港）能源开发有限公司

编制日期：二零二四年三月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                           |                                  |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目                                                                                                                |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2402-320723-89-01-602000                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 眭海峰                                                                                                                                       | 联系方式                             | 18036717807                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 江苏省连云港市灌云县灌西盐场 GYX-13 地块范围内                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | 位置                                                                                                                                        | 经度                               | 纬度                                                                                                                                                              |
|                   | 灌西盐场                                                                                                                                      | 119°40'19.788"                   | 34°26'58.515"                                                                                                                                                   |
| 建设项目行业类别          | 四十一、电力、热力生产和供应业；90，地面集中光伏电站                                                                                                               | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km） | 3590000                                                                                                                                                         |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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)31 号                                                                                                                                                |
| 总投资（万元）           | 200000                                                                                                                                    | 环保投资（万元）                         | 128.4                                                                                                                                                           |
| 环保投资占比（%）         | 0.64%                                                                                                                                     | 施工工期                             | 6 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><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                                                                | <b>1、与产业政策的相符性分析</b>                                                                                                                                                           |       |     |  |
|                                                                        | 根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）对本项目建设与产业政策的相符性进行分析，本项目属于鼓励类第五条“新能源”中的第 1 项“太阳能发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。同时本项目已取得灌云县行政审批局关于本项目的备案告知书，备案号为 2402-320723-89-01-602000，符合国家产业政策。 |       |     |  |
|                                                                        | <b>2、“三线一单”相关政策分析</b>                                                                                                                                                          |       |     |  |
|                                                                        | <b>（1）生态保护红线</b>                                                                                                                                                               |       |     |  |
|                                                                        | ①与《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)相符性分析                                                                                                                                         |       |     |  |
|                                                                        | 根据苏政发[2018]74 号文，苏自然资函[2022]1380 号江苏省生态环境厅《关于灌云县 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》，项目所在地不在国家级生态保护红线区域范围内。                                                                                |       |     |  |
|                                                                        | 因此，本项目的建设符合苏政发[2018]74 号文的要求。                                                                                                                                                  |       |     |  |
|                                                                        | ②根据灌云县自然资源和规划局出具的《关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线与林地、自然保护区等生态保护用地关系的说明》（详见附件）文件，经核实，华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等生态保护地。           |       |     |  |
|                                                                        | 因此，本项目的建设符合生态保护红线要求。                                                                                                                                                           |       |     |  |
|                                                                        | <b>（2）环境质量底线</b>                                                                                                                                                               |       |     |  |
| 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，分析本项目与该文的相符性，具体分析结果见下表： |                                                                                                                                                                                |       |     |  |
| <b>表1-2 与当地环境质量底线相符性分析表</b>                                            |                                                                                                                                                                                |       |     |  |
| 指标设置                                                                   | 管控要求                                                                                                                                                                           | 本项目情况 | 相符性 |  |

|  |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 大气环境<br>质量管控要求 | <p>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。</p> <p>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>根据《连云港市环境质量报告书(2022年度)》,2022年灌云县臭氧8小时第90位百分位浓度、PM<sub>2.5</sub>日均值95%位数浓度超过《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》(HJ2.2-2019),灌云县属于不达标区。2023年,连云港市大气办印发了《连云港市2023年大气污染防治工作计划》(连大气办[2023]5号)。强化减污降碳协同、臭氧和PM<sub>2.5</sub>污染防治协同、区域联防联控协同“三大协同”,推动大气环境质量持续改善,并结合连云港市实际,制定了一系列工作计划,推动环境空气质量持续改善。</p> <p>本项目施工期排放的污染物采取相应措施后,均满足国家或地方标准,不会对区域大气环境质量产生明显的影响,运营期无环境影响产生。</p> | 相符 |
|  | 水环境<br>质量管控要求  | <p>到2020年,地表水省级以上考核新面水质优良(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。</p>                                                                                                                                         | <p>本项目区域地表水体主要有通榆河(灌云段),根据连云港生态环境局2023年1月11日发布的《2022年1-12月连云港市地表水质量状况》,通榆河(灌云段)所监测断面各项指标2022年平均水质状况能达到III类水质标准。本项目生产废水主要为太阳能板冲洗废水,主要污染物为SS,清洗废水90%在清洗过程中洒落池塘,10%蒸发,其余用于池塘养殖,</p>                                                                                                                                                                                                   | 相符 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                              |                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | 2020年全市COD控制在16.5万吨, 氨氮控制在1.04万吨, 2030年全市COD控制在15.61万吨,氨氮控制在1.03万吨。                                                                                                          | 不外排。                                                                       |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 加强土壤环境风险管控 | 利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据,结合土壤污染状况详查,确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。                                                                                                                     | 根据《2022年度连云港市生态环境质量状况公报》,灌云县土壤环境质量总体良好。本项目位于池塘上方,不向土壤排放污染物,不会对周围土壤环境产生影响。  | 相符 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 污染物排放总量削减  | ①新建排放化学需氧量(COD)氨氮(NH <sub>3</sub> -N)、总磷(TP)、总氮(TN)主要水污染物的项目,控制断面水质指标为Ⅲ类水及以上的,其控制单元内行政区域新增建设项目水污染指标按1倍削减量替代。<br>②新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目及通过排污权交易形式获得的排污指标实行现役源 2倍削减替代。 | 本项目生产废水主要为太阳能板冲洗废水,主要污染物为SS,清洗废水90%在清洗过程中洒落池塘,10%蒸发,其余用于池塘养殖,不外排。运营期无废气产生。 | 相符 |
| <p>根据《2022年度连云港市生态环境质量状况公报》,灌云县区域噪声平均等级为一般。</p> <p>本项目运营期无废气产生;生产废水主要为太阳能板冲洗废水,主要污染物为SS,清洗废水90%在清洗过程中洒落池塘用于池塘养殖,10%蒸发;箱式变压器、降压变压器事故油、废蓄电池产生后由检修单位回收综合利用,不在场区暂存,废旧光伏电板更换时直接厂家回收综合利用,不在场区暂存;噪声经过绿化等降噪措施后,能够达标排放。项目废气、废水、固废及噪声均能有效处理,不会降低区域环境质量现状,因此本项目不会对当地环境质量底线造成冲击。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>根据《连云港市战略环境评价报告》(上报稿,2016年10月)中“5.3 严控资源消耗上线”内容,其明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求,本评价对照该文件进行相符性分析,见下表:</p> |            |                                                                                                                                                                              |                                                                            |    |

| 表 1-3 与当地资源消耗上限符合性分析                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 指标设置                                                                                                                                                           | 管控内涵                                                                                                                                                                                                                                            | 项目情况                                                                                     | 符合性 |
| 水资源总量红线                                                                                                                                                        | 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，严格控制用水总量，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。                                                                                                                                       | 本项目主要用水为光伏板冲洗用水。施工期生活污水用量2190m <sup>3</sup> /a，强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理，严格控制用水总量，不超过水资源总量红线 | 符合  |
|                                                                                                                                                                | 严格设定地下水开采总量指标。                                                                                                                                                                                                                                  | 本项目不开采地下水。                                                                               | 符合  |
|                                                                                                                                                                | 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。                                                                                                                                                                                                | 根据计算，本项目用水指标约为1005.75m <sup>3</sup> /a，满足2030年的总量控制要求。                                   | 符合  |
|                                                                                                                                                                | 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。                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |     |
| 能源总量红线                                                                                                                                                         | 江苏省小康社会及基本现代化建设中，提出到2020年各地级市实现小康社会，单位GDP能耗控制在0.62吨标准煤/万元以下；到2030年实现基本现代化，单位GDP能耗和碳排放分别控制在0.5吨标准煤/万元和1.2吨/万元。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。 | 本项目为新能源发电项目，能够满足2030年控制的单位GDP能耗要求。                                                       | 符合  |
| <p>本项目为新能源发电项目，建成运行后通过内部管理、设备选择、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目的水、电、气等资源不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理</p> |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |     |

办法(试行)》(连政办发[2018]9 号)相符性分析根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》(连政办发[2018]9 号)要求,分析本项目与该文的相符性,见下表。

**表 1-4 与当地生态环境准入清单符合性分析表**

| 管控内涵                                                                                                                       | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 符合性 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。                                | 根据灌云县自然资源和规划局出具的《关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线与林地、自然保护区等生态保护用地关系的说明》(详见附件)文件,华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等生态保护地根据灌云县自然资源和规划局《关于华能灌西盐场 300Mw 渔光互补盐文化绿色能源项目选址意见的复函》,该项目拟选址位于灌云县灌西盐场,占地约 5385 亩。根据最新的国土空间总体规划及“三区三线”划定成果。该项目区域范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线及生态空间管控区;不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等。 | 符合  |
| 依据空间管制红线,实行分级分类管控。禁止开发区域内,禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则,严格限制有损主导生态功能的建设活动。 | 根据灌云县自然资源和规划局《关于华能灌西盐场 300Mw 渔光互补盐文化绿色能源项目选址意见的复函》,该项目拟选址位于灌云县灌西盐场,占地约 5385 亩。根据最新的国土空间总体规划及“三区三线”划定成果。该项目区域范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线及生态空间管控区;不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜                                                                                                                                                                                      | 符合  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|
|  |                                                                                                                                                                                                                                 | 区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等。                    |    |
|  | 实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新(扩)建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目                                                                                                 | 本项目为新能源发电项目，不属于上述行业                        | 符合 |
|  | 严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新(扩)建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售使用一切高污染燃料项目                                                                                                                                                     | 本项目为新能源发电项目，运营期无废气产生                       | 符合 |
|  | 人居安全保障区禁止新(扩)建存在重大环境安全隐患的工业项目。                                                                                                                                                                                                  | 本项目所在地不属于人居安全保障区且本项目不属于存在重大安全隐患的工业项目       | 符合 |
|  | 严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。钢铁重点布局在赣榆临港产业区，石化重点布局在徐圩新区，化工项目按不同园区的产业定位，布局在具有其产业定位的园区内，严格执行《市政府关于印发连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则的通知》(连政办发[2017]17号)和《关于印发连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求和负面清单的通知》(连环发[2017]134号)。重点建设徐圩 IGCC 和赣榆天然气热电联产电厂，其他地区原则上不再新建燃煤电厂。 | 本项目为新能源发电项目，不属于上述行业                        | 符合 |
|  | 工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目;限制列入环境保护综合名录(2015年版)的高污染、高环境风险产                                                                                                                                  | 经分析，本项目的建设符合国家及地方的产业政策;本项目为新能源发电项目，不属于上述行业 | 符合 |

|                                                                                                                                                     |                                                                                            |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                                                                                                                     | 品的生产                                                                                       |    |  |
| 工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平(有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平)，扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平 | 本项目运营期除冲洗废水外无污染物排放，满足国家和地方规定的污染物排放标准;项目水耗满足江苏省、连云港市相关指标,项目建成后将制定严格的环境管理制度等。                | 符合 |  |
| 工业项目选址区域应有相应环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目                                                                                          | 本项目位于灌云县灌西盐场 GyX-13 地块范围内，根据区域环境质量现状结果，环境空气中部分因子超标，但区域已制定相应达标方案，在落实达标方案中的各项措施后，区域具有相应环境容量。 | 符合 |  |
| 灌云县侍庄街道工业集中区:通榆河(灌云县)清水通道维护区:排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物;从事网箱、网围渔业养殖;使用不符合国家规定防污条件的运载工具;新(扩)建可能污染水环境的设施和项目。                                             | 本项目位于灌云县灌西盐场 GyX-13 地块范围内，不属于工业集中区                                                         | 符合 |  |

#### (5) 与双碳文件的符合性分析

根据《江苏省碳达峰实施方案》中：三重点任务，坚持将碳达峰贯穿于全省经济社会发展全过程和各方面，深入开展低碳社会全民创建、工业领域达峰、能源绿色低碳转型、节能增效水平提升、城乡建设领域达峰、交通运输低碳发展、绿色低碳科技创新、各地区有序达峰等“碳达峰八大专项行动”，本项目为光伏发电项目，属于绿色新能源建设项目，符合《江苏省碳达峰实施方案》要求。

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》中：三、全面构建低碳高效产业结构体系，(八)推动产业绿色低碳转型。推进工业低碳工艺革新、数字化转型和绿色制造体系建设，加快

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>重点领域对照标杆水平实施节能降碳技术改造，鼓励国有企业、骨干企业开展示范性改造。推动连云港石化产业基地产业布局调整和产业结构升级。推进商贸流通、信息服务等绿色转型，提升服务业低碳发展水平。推进农业绿色发展，促进农业固碳增效，积极创建国家农业绿色发展先行区、农业现代化示范区。系统推进工业、农业、建筑业、服务业等领域清洁生产，积极推行产品绿色设计。本光伏发电项目利用 5385 亩养殖坑塘水面建设集中式地面光伏电站项目，属于推进农业绿色发展项目，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》。</p> <p>（6）与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析</p> <p>根据《实施意见》要求，加快推动绿色高质量发展，打好蓝天、碧水、净土保卫战，提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平等方面持续发力，同时还细化具体要求。本光伏发电项目利用5385亩养殖坑塘水面建设集中式地面光伏电站项目，运营期无废气产生，加快推动绿色高质量发展，符合《实施意见》要求。</p> <p>（7）与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析</p> <p>《“十四五”工业绿色发展规划》（三）“加快能源消费低碳化转型”中指出‘提升清洁能源消费比重：鼓励氢能、生物燃料、垃圾衍生燃料等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用。严格控制钢铁、煤化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，鼓励有条件地区新建、改扩建项目实行用煤减量替代。提升工业终端用能电气化水平，在具备条件的行业和地区加快推广应用电窑炉、电锅炉、电动力设备。鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用。’</p> <p>本项目为利用太阳能发电项目，太阳能属清洁能源，符合《“十四五”工业绿色发展规划》要求。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 二、建设内容

| 地理位置    | <p>本项目选址位于江苏省连云港灌云县灌西盐场 GyX-13 地块范围内。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |              |    |  |   |   |        |   |             |              |   |            |             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----|--|---|---|--------|---|-------------|--------------|---|------------|-------------|
| 项目组成及规模 | <p>本光伏发电项目利用 5385 亩养殖坑塘水面建设集中式地面光伏电站项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业 90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）；其他风力发电”属于编制报告表类别。</p> <p><b>1、项目基本情况简介</b></p> <p>项目名称：华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目</p> <p>建设单位：华能工投（连云港）能源开发有限公司</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设内容：本光伏发电项目利用 5385 亩养殖坑塘水面建设集中式地面光伏电站项目，项目装机规模 300.16MW（直流侧 368.7362MWp），并网点为灌西变，拟并网电压为 110/220kV，按相关政策同步配套 10%*2h 储能，配套建设储能系统不低于 30MW/60MWh。项目建成后预计年均发电量可达 36000 万千瓦时。</p> <p>项目投资：总投资为 200000 万元，其中环保投资为 128.4 万元，环保投资所占比例为 0.06%。</p> <p>劳动定员与工作时间：本项目年工作 365 天，光伏电场运营期检修依托养殖坑塘现有工作人员，本项目不新增劳动定员。</p> <p><b>2、建设地点及周边关系</b></p> <p>本项目选址位于江苏省连云港灌云县灌西盐场，占地面积约 5400 亩，位于东经 119.667°，北纬 34.438°，国道 G228 紧邻建设场地，项目地距离连云港市区约 45km，交通便利。项目所在地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，光伏电场场址范围拐点坐标见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 光伏电场场址拐点坐标（国家大地 2000 坐标系）</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">序号</th><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">光伏电场场址</td><td>1</td><td>3815466.061</td><td>40466194.114</td></tr> <tr> <td>2</td><td>3815461.14</td><td>40466219.99</td></tr> </tbody> </table> |             |              | 序号 |  | X | Y | 光伏电场场址 | 1 | 3815466.061 | 40466194.114 | 2 | 3815461.14 | 40466219.99 |
| 序号      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X           | Y            |    |  |   |   |        |   |             |              |   |            |             |
| 光伏电场场址  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3815466.061 | 40466194.114 |    |  |   |   |        |   |             |              |   |            |             |
|         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3815461.14  | 40466219.99  |    |  |   |   |        |   |             |              |   |            |             |

|   |             |              |
|---|-------------|--------------|
| 3 | 3814181.672 | 40469789.567 |
| 4 | 3813310.852 | 40469426.648 |
| 5 | 3813618.125 | 40468718.577 |
| 6 | 3813636.117 | 40468467.487 |
| 7 | 3814609.51  | 40465931.368 |
| 8 | 3815449.234 | 40466168.555 |
| 9 | 3815459.076 | 40466177.445 |

### 3、建设规模及内容

本光伏发电项目利用 5385 亩养殖坑塘水面建设集中式地面光伏电站项目，项目装机规模 300.16MW（直流侧 368.7362MWp），并网点为灌西变，拟并网电压为 110/220kV，按相关政策同步配套 10%\*2h 储能，配套建设储能系统不低于 30MW/60MWh。项目建成后预计年均发电量可达 36000 万千瓦时。

表 2-2 项目工程主要组成及建设内容一览表

| 工程类别 | 项目名称   | 工程内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 备注 |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 光伏组件   | 本项目总装机容量为 300.16MW，推荐采用分块发电、集中并网方案。光伏组件采用单晶硅组件，全部为 580W 的 N 型单晶 PERC 半片双面双玻光伏组件。光伏电站由 123 个光伏子方阵组成，每个子方阵均由若干路太阳能电池组串并联而成。每个太阳能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。本项目分为 4500kVA、4800 kVA 发电单元                                                                                                                                                                                | 新建 |
|      | 逆变器    | 本项目使用组串式逆变器，电池组件每 26 个 1 串，并列 26 路接入 1 台 320kW 逆变器，每 14/15 台逆变器接入一台 4500/4800kV 箱变，构成 1 个单元，共由 123 个子单元组成。                                                                                                                                                                                                                                                           | 新建 |
|      | 储能系统   | 本项目暂按照项目总容量的 10%配置储能设施，储能时长按 2 小时考虑。故本项目配置不小于 59MW / 118MWh 的储能系统。以 3 回 35kV 电缆线路接至 220kV 升压站 35kV 母线侧。考虑到户外预制舱式布置灵活的优点，本项目采用户外预制舱式布置。集装箱整体就位在预置的水泥支撑脚上，集装箱具备良好的防腐、防火、防水、防尘（防风沙）、防震、防紫外线、防盗等功能，且方便运输，集装箱舱式布置不仅加强了储能设备的集成效果，而且减少现场工程量，缩短了储能电站的建设周期，降低了储能电站工程的时间成本。电池舱和 PCS 升压舱分别作为一个集成模块，拥有独立的供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警系统、电气连锁系统、机械连锁系统、安全逃生系统、应急系统、消防系统等自动控制和安全保障系统 | 新建 |
|      | 电网接入系统 | 本项目光伏组件以 15 回 35kV 集电线路送至升压站 35kV 母线，储能以 4 回 35kV 集电线路送至升压站 35kV 母线，汇集后升压至 220kV，经 1 回 220kV 线路接入系统。每回路连接箱变容量最大为 24MVA。本项目的集电线路采用电缆集电线路，电缆集电线路采用沿桥架或直埋敷设方式；35kV 配电室、SVG 控制室、二次设备室均设有电缆沟，其它位置的电缆敷设采用电缆穿管、沿电缆沟敷设或直埋敷设方式                                                                                                                                                | 新建 |
|      | 箱式变压   | 本项目共设 123 个分区，每个分区设置 1 台箱式变压器，共 123 台箱式变压器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 新建 |

|  |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            |
|--|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 器      | 器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|  |      | 坑塘养殖   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            |
|  | 辅助工程 | 进场道路   | 进场道路引接自项目地附近省道或县道。进升压站道路路宽不小于 6m，转弯半径为 9m，混凝土路面。光伏区内道路光伏区内道路可设成环形，路面宽为 4m，转弯半径为 9m。                                                                                                                                                                                                                                             | 依托现有                                                                                                                                                                       |
|  |      | 光伏支架   | 本项目光伏组件采用柔性支架安装方式，柔性倾角取 15°。本项目柔性支架及固定式支架的组件均按其下沿高于塘底泥面 5.5m 的要求进行设计（其中柔性支架承重索最低点高出塘底泥面约 3.85m），如遇后期水文资料及甲方需求发生变化，需进行复核调整。                                                                                                                                                                                                      | 新建                                                                                                                                                                         |
|  | 临时工程 | 施工临时场地 | 光伏场区内施工临时分区主要有施工生活区，钢筋加工场地，材料设备仓库，安装生产和临建区，停车等待区，力能供应中心，电缆及材料堆场。临时总占地面积为占地面积约 1.5hm <sup>2</sup> ；施工生活区占地面积约 0.5hm <sup>2</sup> ，商混停车等待区占地面积约 0.5hm <sup>2</sup> ，材料设备库占地面积 0.1hm <sup>2</sup> ，安装生产和临建区占地面积 0.1hm <sup>2</sup> ，钢筋加工场地占地面积 0.1hm <sup>2</sup> ，力能供应中心占地面积 0.1hm <sup>2</sup> ，电缆及材料堆场占地面积 0.1hm <sup>2</sup> 。 | 新建                                                                                                                                                                         |
|  | 公用工程 | 供水     | 本项目光伏场区运营期用水由市政自来水直接供给。用水量为 1005.75m <sup>3</sup> /a                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                            |
|  |      | 排水     | 本项目无新增劳动定员，不产生生活污水；生产废水主要为太阳能板冲洗废水，清洗废水 90%在清洗过程中洒落池塘用于池塘养殖，10%蒸发。                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|  | 环保工程 | 施工期    | 废气                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 物料运输设棚布遮盖，道路硬化，洒水抑尘。                                                                                                                                                       |
|  |      |        | 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 低噪声设备，隔声屏障，合理安排施工时间                                                                                                                                                        |
|  |      |        | 废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生活污水依托盐场生活污水处理设施，生活污水处理站设备选型为 ZWB-15，其处理能力为 45m <sup>3</sup> /h，主要处理工艺是生化接触氧化法，处理后的生活污水用于排土场生态绿化复垦用水及盐场道路洒水水源。施工机械冲洗产生的含油废水由移动式油处理设施处理后用于施工场地抑尘、绿化。其他废水采用沉砂池沉淀处理后用于施工场地抑尘。 |
|  |      |        | 固废                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生活垃圾分类收集后委托环卫部门定期清运处理，土石方用于回填，无弃方，少量建筑垃圾暂存于储存场待施工结束后运送至城市建筑垃圾填埋场。                                                                                                          |
|  |      |        | 生态                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 施工结束后，对临时施工场地全部进行植被恢复。                                                                                                                                                     |
|  |      | 运营期    | 废气                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本工程运营期无废气产生。                                                                                                                                                               |
|  |      |        | 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 项目选用低噪声的设备，并采取隔声、减振等措施。                                                                                                                                                    |
|  |      |        | 废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本项目生产废水主要为太阳能板冲洗废水，清洗废水 90%在清洗过程中洒落池塘用于池塘养殖，10%蒸发。                                                                                                                         |
|  |      |        | 固废                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 产生的废光伏板委托检修单位回收综合利用，不在场区暂存；废变压器油、废蓄电池由更换维修单位回收综合利用，不在场区暂存。                                                                                                                 |
|  |      |        | 生态                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 渔光互补项目通过“光伏+水系治理+生态养殖+生态修复+生态农业”相结合，达到土地空间上的立体全方位利用，既提高了土地的综合利用率，为经营主体提供丰富的收入来源，为当地居民提供更多的就业岗位，同时推动了绿色新能源发展落地，符合国家“双碳”目标要求，通过科学规划、合理设计、建立保护措施以及定期维护等一系列手段，实现社会效益与经济效益双丰收。  |
|  |      |        | 环境风险防范                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 项目共 123 个分区，每个分区配置 1 台箱式变压器，每台变压器配置 1 座 3m <sup>3</sup> 的事故油池；升压站 2 台主变压器（1×120MVA，1×180MVA），在变压器底部设有贮油坑，容积为变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm，                              |

|  |  |    |                                                                                                                                                           |
|--|--|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 措施 | 坑底设有排油管，能将油水混合物排入事故油池中，事故油池容积约为 10m <sup>3</sup> ，事故水池容积为变压器一次消防用水量，有效容积约为 144m <sup>3</sup> 。事故油池、事故水池、贮油坑四周采用 2mm 厚高密度聚氯乙烯，防渗系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s。 |
|--|--|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4、公用工程

本项目运营期用水主要为光伏板清洗用水和工作人员的生活用水。员工生活用水依托盐场，光伏板清洗用水由市政自来水提供。

##### (1) 给水工程

##### ①光伏板清洗用水

结合当地气候条件及光伏电站特点，每年气温下降到 0℃ 以下时不得采用水洗，以免光伏组件表面形成冰层，影响发电效率。根据类似光伏电站的光伏组件清洗经验，本项目暂定每年大规模用水清洗 3 次，光伏组件清洗采用洒水车人工移动冲洗，每兆单元清洁用水按 5m<sup>3</sup> 计，每次清洗用水量为 372.5m<sup>3</sup>，则年用水量为 1005.75m<sup>3</sup>/a。项目所需水从市政自来水提供。

##### (2) 排水工程

##### ①光伏板清洗废水

光伏板清洗废水以用水量的 90% 计，则本项目光伏板清洗废水量为 1005.75m<sup>3</sup>/a，光伏板清洗废水为不含洗涤剂的清水，主要污染物为 SS，清洗废水 90% 在清洗过程中洒落池塘用于池塘养殖，10% 蒸发。

##### (3) 供电工程

本项目光伏区无需供电

##### (4) 供热

本项目光伏区无需供暖。

#### 5、主要设备

本项目主要设备及参数见下表。

表 2-3 主要设备明细表

| 主要设备   |            |    |       |    |
|--------|------------|----|-------|----|
| 编号     | 名称         | 单位 | 数量    | 备注 |
| 1 光伏组件 |            |    |       |    |
| 1.1    | 峰值功率       | Wp | 580   |    |
| 1.2    | 开路电压 Voc   | V  | 51.65 |    |
| 1.3    | 短路电流 Is    | A  | 13.89 |    |
| 1.4    | 工作电压 Vmppt | V  | 41.13 |    |

|                          |                  |     |                 |  |
|--------------------------|------------------|-----|-----------------|--|
| 1.5                      | 工作电流 Imppt       | A   | 10.6            |  |
| 1.6                      | 峰值功率温度系数         | %/K | -0.3            |  |
| 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               |  |
| 1.10                     | 25 年功率衰减         | %   | 10.6            |  |
| 1.11                     | 外形尺寸             | mm  | 2274×1134×30    |  |
| 1.12                     | 重量               | kg  | 31.3            |  |
| 1.13                     | 总数量              | 块   | 635752          |  |
| 1.14                     | 倾角角度             | (°) | 15              |  |
| 2 逆变器(单机功率 320kW 组串式逆变器) |                  |     |                 |  |
| 2.1                      | 输出额定功率           | kW  | 320             |  |
| 2.2                      | 最大交流侧功率          | kVA | 352             |  |
| 2.3                      | 最大交流电流           | A   | 254             |  |
| 2.4                      | 最高转换效率           | %   | 99              |  |
| 2.5                      | 欧洲效率             | %   | 98.4            |  |
| 2.6                      | 最大功率跟踪(MPPT)范围   | VDC | 500-1500        |  |
| 2.7                      | 每路 mppt 最大直流输入电流 | A   | 30              |  |
| 2.8                      | 输出频率范围           | Hz  | 50              |  |
| 2.9                      | 功率因数             |     | 0.8(超前)-0.8(滞后) |  |
| 2.10                     | 宽/高/厚            | Mm  | 1135*870*361    |  |
| 2.11                     | 重量               | Kg  | 116             |  |
| 2.12                     | 工作环境温度范围         | ℃   | -25℃~+60℃       |  |
| 3 箱式升压变电站                |                  |     |                 |  |
| 3.1                      | 台数               | 台   | 123             |  |
| 3.2                      | 容量               | kVA | 4500/4800       |  |
| 3.3                      | 额定电压             | kV  | 37/0.8          |  |

## 6、项目占地

### (1) 长期用地

光伏工程用地为长期用地和临时用地，占用土地主要分为光伏区、升压站、进场道路及电缆通道四个部分。长期用地包括：光伏区用地、电缆通道用地、进场道路用地，光伏区用地 359hm<sup>2</sup>，光伏区进场道路长度约 3.8km，面积为 3.04hm<sup>2</sup>；电缆通道占地面积约为 1.6hm<sup>2</sup>；临时用地主要为临时施工场地。

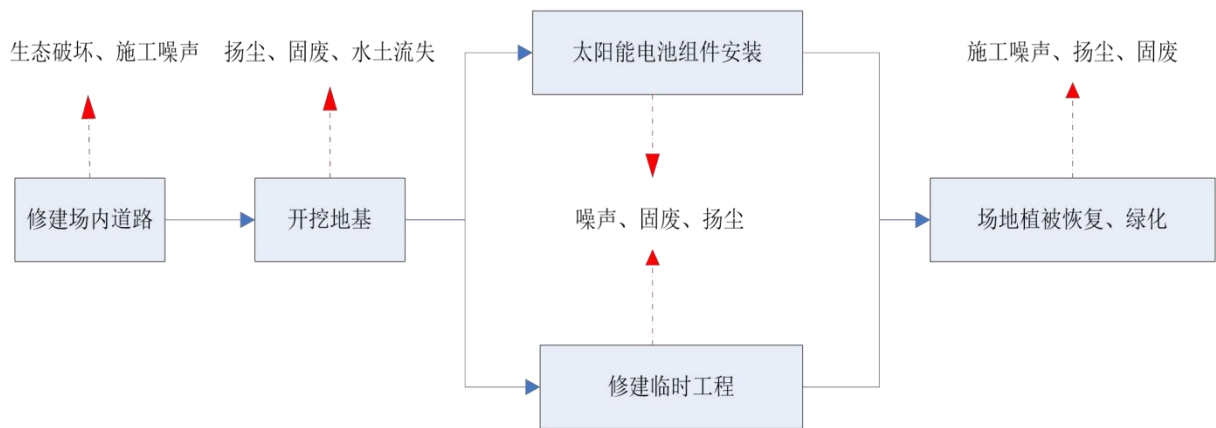
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>总<br/>平<br/>面<br/>及<br/>现<br/>场<br/>布<br/>置</p> | <p><b>光伏区平面布置</b></p> <p>本项目选址位于江苏省连云港市灌云县灌西盐场，占地面积约 5385 亩。位于东经 119.667°，北纬 34.438°，国道 G228 紧邻建设场地，项目地距离连云港市区约 45km，交通便利。</p> <p>本项目光伏组件采用柔性支架安装方式，柔性倾角取 15°。本项目柔性支架组件均按其下沿高于塘底泥面 6.0m 的要求进行设计，如遇后期水文资料及甲方需求发生变化，需进行复核调整。</p> <p>场址地形相对较平坦，局部略有起伏，拟建场地多为沟塘分布。在满足光伏组件坡度布置要求的前提下综合考虑工程量、场地排水及施工组织等因素，采用局部开挖的方式进行场地平整、基础开挖和电缆沟开挖等。场平在符合生产要求和运输的条件下，尽量利用地形，以减少挖方数量；本项目考虑场地内的挖方与填方量尽可能达到互相平衡，以降低土方运输费用。</p> <p>场区内尽量利用原有道路，没有道路区域则新建道路。新建道路采用砂石道路，路宽 4m，转弯半径为 9m，整体修建成环状，能保证到达每组方阵，以便施工和后期维护，并且满足组件、支架和箱逆变等材料设备的运输。</p> <p><b>施工总平面布置</b></p> <p>光伏场区内施工临时分区主要有施工生活区，安装生产和临建区；施工生活区占地面积约 0.5hm<sup>2</sup>，安装生产和临建区占地面积 0.1hm<sup>2</sup>。总平面布置如下图所示。</p> |
| <p>施<br/>工<br/>方<br/>案</p>                         | <p>本项目选址位于江苏省连云港市灌云县灌西盐场，占地面积约 5385 亩。位于东经 119.667°，北纬 34.438°，国道 G228 紧邻建设场地，项目地距离连云港市区约 45km，交通便利。</p> <p>本项目施工期为 12 个月，2024 年 5 月开始施工，2025 年 5 月竣工。</p> <p>(1)施工用水</p> <p>升压站供水设施采用永临结合的方式，施工用水水源采用市政管网。施工临时用水主要包括生产用水、生活用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。生活用水包括施工现场生活用水和升压站生活用水。混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护。</p> <p>(2)施工用电</p> <p>本工程施工用电主要包括施工工厂、基础施工用电两部分。施工用电就近从附近高压</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

线路引接，经变压器降压后引线至各施工用电点。

(3)建筑材料

本项目所需石料以及钢筋等均可从连云港县内或就近购买。

光伏区的建设首先要修建简易道路，平整场地，然后进行光伏电板安装、光伏组件基础的布设，具体施工示意图见下图 2-2。



一、土建工程总体施工方案

1、光伏发电组件基础施工

光伏组件支架基础施工包括基坑开挖、预制混凝土条形基础和回填夯实施工。

(1) 基坑开挖：

A) 根据施工现场坐标控制点首先建立该区域测量控制网，包括基线和水平基准点，定出基础轴线，再根据轴线定出基础开挖线，利用白灰进行放线。灰线、轴线经复核无误后方可进行挖土施工。

B) 土方开挖采取以机械施工开挖为准，人工配合为辅的方法。基坑开挖按照基础结构尺寸进行，施工过程中要控制好基地标高，严禁进行超挖，开挖的土石按照项目工程公司指定的地点及要求堆放。

C) 开挖完工后，应清理干净，经建设方、勘察、监理及设计单位进行基槽验收，验收合格后方可进行下道工序施工。

(2) 预制混凝土条形基础

预制场混凝土浇筑时，基础混凝土浇筑前应对设计图纸进行严格审查，无误后方可进行浇筑。基础混凝土浇筑完成，应及时进行养护，混凝土浇筑工进行洒水养护 14 天。待混凝土强度达到 100%后方可进行基础吊装。在施工混凝土结构时应根据结构特点，采取措施保证混凝土冬季施工的质量。

### (3) 土方回填

基础施工完毕，在混凝土强度达到规范、设计要求并经由监理公司参加的工程验收后，进行土方回填。土方分层厚度、图纸严格按照相关规范执行。

## 2、光伏组件安装

本项目光伏组件全部采用固定可调式安装，待光伏组件基础验收合格后，进行光伏组件的安装，光伏组件的安装分为两部分：支架安装，光伏组件安装。光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线；倾角必须符合设计要求；构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。

### (1) 光伏组件支架安装工艺为：

前期准备工作→安装支架基础槽钢→安装斜支架→支架总体调整→支架螺栓紧固→安装光伏组件支架檩条→校正檩条和孔位→紧固所有螺栓→符合光伏组件孔位

安装太阳光伏组件前，应根据组件参数对每个太阳光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。

安装太阳能光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与基架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。

光伏组件电缆连接按设计的串接方式连接光伏组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。

## 3、逆变器、开关柜及相关配电装置安装

逆变器、开关柜和配套电气设备通过汽车运抵逆变器室及综合楼附近，采用吊车将逆变器吊门口，再采用液压升降小车推至逆变器室安装位置进行就位。

安装的槽钢固定在基础预埋件上，用焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，逆变器及开关柜采用螺栓固定在槽钢上，并按设备安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。由于逆变器内置有高敏感性电气设备，搬运逆变器应非常小心。使用起吊工具将逆变器固定到基础上的正确位置。

直流开关柜、交流开关柜与逆变器安装在同一基础槽钢上，配电柜经开箱检查后，用液压式手推车将盘柜就位摆放好后进行找正，配电柜与基础槽钢采用螺栓固定方式，接地

方式采用镀锌扁钢与室内接地母线连接。配电柜安装好后，再装配母线，母线螺栓紧固扭矩符合相关标准规范要求。

#### **4、箱式变压器基础施工**

箱式变压器的基础采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基坑开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基坑开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后。浇筑基础混凝土时，先浇筑 100mm 厚度的 C30 混凝土垫层，待混凝土凝固后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑基础混凝土，混凝土经过 7d 的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。

#### **5、箱式变压器的安装**

##### **(1) 安装前的准备**

电缆应在箱变就位前敷设好，并且经过检验是无电的。开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专业工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。

##### **(2) 箱式变压器的安装**

靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，街上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

由于箱变的具体型号和厂商需在施工阶段招标后才能最终确定，其安装方法在施工阶段应当按照厂商的要求和说明进行修正。

光伏组件基础及箱变基础施工前剥离面积 24.82hm<sup>2</sup>，剥离表土量 37230m<sup>3</sup>，施工结束后回覆表土量 37230m<sup>3</sup>，表土密目网苫盖临时防护 82660m<sup>2</sup>。

#### **6、电缆支架安装与电缆敷设**

电缆支架及电缆在安装前应仔细对图纸进行审查、核对，确认电缆支架的规格、层数是否满足设计要求，电缆的走向是否合理，电缆是否有交叉现场，否则需提出设计修改。

电缆支架及电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的《电缆敷设程序表》，表中应明确规定每段电缆支架和每根电缆安装的先后顺序。

电缆支架及电缆的使用规格、安装路径应严格按设计进行，电缆支架的安装层数应符

合设计规定。电缆桥架及电缆达到现场后，应严格按规格分别存放，严格要求其领用制度，以免混用。电缆敷设时，对每盘电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中间接头，控制电缆做到没有中间接头，支架上没敷设完一层电缆应及时整理绑扎好，不允许多层电缆敷设完后再一起整理。对电缆容易受损伤的地方，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离做好标识。电缆敷设完毕后，应保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其它必须封堵的地方应进行封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。

电缆敷设方式如下：

(1) 本工程电缆敷设采用填沙直埋敷设型式，电缆外皮至地下构筑物基础之间的距离不小于 0.6m，敷设时需敷设于冻土层以下或采取特殊保护措施，且电缆外皮至地面深度不得小于 0.8m。

(2) 电缆直埋敷设于壕沟内，并沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度 100mm 的细砂。回填土中不容许有石块、冻土块、有害工业废料和垃圾。

(3) 沿电缆全长覆盖不小于电缆两侧各 50mm 的混凝土保护板。

(4) 电缆上塔及穿越道路时，应加装保护管，保护管的两端应伸出路基两侧各 1m。应注意单芯电缆不得单独穿钢管敷设。

(5) 电缆并列敷设时未接头电缆需与接头电缆一起放入中间接头井内。

(6) 在敷设后的保护管两端，每个管口都必须临时封闭，防止泥砂等异物进入管内，当试通或穿管时再将其打开。

(7) 电缆保护施工时需保证电缆保护管的中心埋深高度与和其相连接的缆沟中电缆中心的埋深高度一致。

## **7、集电线路施工**

光伏站区设置 15 回集电线路，采用 35kV 电缆接入厂区 35kV 预制舱。箱式变压器至 35kV 降压站之间电缆采用地埋敷设，电缆沟开挖采用 1.0m<sup>3</sup> 反铲挖掘机，沿电缆沟方向后退式开挖，开挖深 1.0m。电缆分段施工，以机械施工为主，人工施工为辅。电缆沟分层开挖、分层堆放，临时堆放于电缆沟一侧，用作电缆沟回填用土。使用反铲挖掘机进行设计基底高程 200mm 以上土层的开挖，人工清理沟底，沟底铺设细沙垫层，将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填软土或沙将电缆盖住，铺设混凝土保护板或砖盖板后再分层回填碎石土，摊平、分层夯实。

## 8、进场道路

光伏区进场道路充分利用现有道路，从站址附近省道引接，路径沿着既有土路向北展线再向南进入光伏区，尽量减少新建道路工程量，总长度约 3.8km。

进场道路施工前剥离面积 1.90hm<sup>2</sup>，剥离表土量 2850m<sup>3</sup>，施工结束后回覆表土量 2850m<sup>3</sup>，表土密目网苫盖临时防护 4560m<sup>2</sup>。

## 9、施工临建布置方案

根据施工总布置规划原则，结合本工程区地形地貌条件。施工布置采取集中与分散相结合的原则，充分考虑永久和临时建筑关系，力求布置紧凑，节约用地，又方便施工和管理，同时兼顾环保的要求。本项目施工临时设施场地设置在光伏区长期占地内，光伏场区内施工临时分区主要有施工生活区，钢筋加工场地，材料设备仓库，安装生产和临建区，商混停车等待区，力能供应中心，电缆及材料堆场。临时总占地面积为占地面积约 1.5hm<sup>2</sup>；施工生活区占地面积约 0.5hm<sup>2</sup>，商混停车等待区占地面积约 0.5hm<sup>2</sup>，材料设备库占地面积 0.1hm<sup>2</sup>，安装生产和临建区占地面积 0.1hm<sup>2</sup>，钢筋加工场地占地面积 0.1hm<sup>2</sup>，力能供应中心占地面积 0.1hm<sup>2</sup>，电缆及材料堆场占地面积 0.1hm<sup>2</sup>。

## 10、施工材料来源

施工现场不设置混凝土拌合站，施工过程需要的混凝土、砂石、钢筋等全部由连云港市购入。

## 11、土石方平衡

本项目施工期挖方 11.58 万 m<sup>3</sup>，填方 11.58 万 m<sup>3</sup>，无借方、弃方，土石方总体平衡。本项目土石方平衡见表 2-4。本项目光伏电站施工过程中，剥离表层土量 4.29 万 m<sup>3</sup>，主要来自光伏组件、箱变、集电线路、检修道路、施工生产生活区、进场道路等工程。

表 2-4 土石方平衡一览表 (m<sup>3</sup>)

| 序号  | 项目组成 |       |              | 挖填方总量 | 挖方量   | 填方量   | 调入方量 |    | 调出方量  |      |
|-----|------|-------|--------------|-------|-------|-------|------|----|-------|------|
|     |      |       |              |       |       |       | 数量   | 来源 | 数量    | 去向   |
| [1] | 光伏区  | 光伏组件区 | 光伏板支架表土剥离及回覆 | 19110 | 9555  | 9555  |      |    |       |      |
| [2] |      |       | 基础开挖         | 50960 | 31850 | 19110 |      |    | 12740 | 检修道路 |
| [3] |      | 箱变    | 表土剥离及回覆      | 120   | 60    | 60    |      |    |       |      |
| [4] |      |       | 基础开挖         | 520   | 360   | 160   |      |    | 200   | 检修道路 |

|  |      |         |             |       |        |        |        |              |  |       |  |
|--|------|---------|-------------|-------|--------|--------|--------|--------------|--|-------|--|
|  | [5]  | 集电线路    | 表土剥离及<br>回覆 | 39600 | 19215  | 20385  | 1170   |              |  |       |  |
|  | [6]  |         | 基础开挖        | 46910 | 23455  | 23455  |        |              |  |       |  |
|  | [7]  | 检修道路    | 表土剥离及<br>回覆 | 16800 | 8400   | 8400   |        |              |  |       |  |
|  | [8]  |         | 基础开挖        | 35340 | 11200  | 24140  | 12940  | 光伏组件<br>区、箱变 |  |       |  |
|  | [9]  | 施工生产生活区 | 表土剥离及<br>回覆 | 3000  | 1500   | 1500   |        |              |  |       |  |
|  | [10] |         | 场平          | 1000  | 500    | 200    |        |              |  |       |  |
|  | [11] | 进场道路    | 表土剥离及<br>回覆 | 5700  | 2850   | 2850   |        |              |  |       |  |
|  | [12] |         | 基础开挖        | 7600  | 3800   | 3800   |        |              |  |       |  |
|  | 合计   |         |             |       | 231630 | 115815 | 115815 | 14110        |  | 14110 |  |

其他

根据中《华能灌西盐场渔光互补绿色能源项目可行性研究报告》，区域相关内容如下：

### 1、太阳能资源

连云港属暖温带南缘，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，全年呈现出温和湿润，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。具有利用太阳能发电，实施光伏发电工程的有利条件。

经气象站实测数据修正，厂址多年平均水平面太阳辐射量4803.9MJ/m<sup>2</sup>(1334.43kWhm<sup>2</sup>)，项目所在地属于太阳能资源丰富区，具有很好的开发优势。工程所在地代表年月平均总辐射日辐照量最低值为249.2MJ/m<sup>2</sup>(12月)，最高值为558.6MJ/m<sup>2</sup>(5月)，两者的比值为0.446，稳定度等级属于B“稳定”。

根据《太阳能资源评估方法》GB/T37526-2019,本项目太阳能资源直射比DHRR=(年水平面总辐照量-年水平面散射辐照量)/年水平面总辐照量=0.425，直射比较低，属于散射辐射较多。

### 2、工程地质

本阶段工程地质报告引用附近类似工程项目地勘报告，后续阶段需通过详细地勘进行复核后，开展下一步工作。

拟建场址位于连云港市灌云县灌西盐场，场区地面较平坦，交通较便利，水系较发育，沟渠较多。地面高程一般为1.50~2.80m左右。拟建场地地形平坦，现为荒地，地貌单元属

于海积平原。

拟建光伏区场地土层自上而下可分为3层，分别为淤泥、粘土、粉砂。基本地质构造较稳定，场区及邻近场地无活动性断裂通过，场区除一层海相软土淤泥外，无其他不良地质作用，场地内土体分布较为均匀，适宜进行本项目建设。本区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，所属的设计地震分组为第三组:拟建场地属软弱场地土、I类建筑场地，设计特征周期为0.90秒。第(3)层粉砂层为不液化土层，故该场地为不液化场地。

拟建场地地下水主要为分布在浅部松散地层中的潜水及砂层的承压水。地表的上层滞水、大气降水通过渗透与毛细作用形成本场地的上部潜水。本场地第四系土层中的潜水、承压水共同组成本场地的地下水源。

潜水主要受大气降水，排泄主要方式为蒸发和径流。本次勘探期间测得地下水稳定水位埋深为0.1-0.4m。

拟建区内的软土为本区不良地质层，据本次勘察成果揭示，拟建场地上部普遍赋存一层海相淤泥土层，该层具含水量大、压缩性高、强度低、易触变等特点，表现在地震或荷载作用下易产生大的沉降、侧向流变，从而导致建筑物地基失稳，影响建筑物的使用，甚至丧失其使用功能;应引起设计的重视。

在长期浸水条件下,拟建场地环境类型为IB类,对混凝土结构有中腐蚀性,对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性;在干湿交替作用条件下，拟建场地环境类型为IC类对混凝土结构有强腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋有强腐蚀性。拟建场地含砂层承压水，环境类型为IA类，对混凝土结构有中腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。

2、安装方式比选

本项目厂址占地相对集中，为了减少投资，降低因故障带来的发电量损失，对不同的安装方式进行了经济性比选，比选结果如下表所示。

表 2-4 固定式安装方式与平单轴安装方式对比表

| 支架形式         | 固定支架       | 柔性支架                     |
|--------------|------------|--------------------------|
| 支架用钢量(t/MW)  | 38         | -=                       |
| 钢材造价及安装(元/t) | 10000      |                          |
| 桩型号          | PHC300AB70 | PHC400AB95<br>PHC600C130 |
| 支架桩基数量(m)    | 220000     | 160000<br>30000          |
| 桩基造价(元/m)    | 120        | 200                      |

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
|             |          | 400      |
| 支架总价(万元)    | 3800     | 4000     |
| 桩基总价(万元)    | 2640     | 4400     |
| 支架桩基总价(万元)  | 6440     | 8400     |
| 光伏电站造价(万元)  | 35614.79 | 37574.79 |
| 首年系统综合效率    | 92.00%   | 93.99%   |
| 度电成本(元/kWh) | 0.2556   | 0.2691   |

注：1、度电成本计算时折现率按照 8%考虑。

单从度电成本看，固定式安装方案的度电成本略低。但考虑到本项目为渔光互补项目，采用柔性支架形式，桩间距大，组件下沿离水面高，更有利于渔业养殖，因此本项目推荐采用柔性支架方案为主进行布置。

光伏阵列的发电量与其接收到的太阳辐射能量成正比，最佳的倾角设置方式使其受光面能得到最大的太阳辐射能。根据日地运行规律，在我国北回归线以北的地区，太阳全年均出现在南方天空，所以太阳能电池板表面应当朝向南方倾斜安装。阵列越向南倾斜，夏天接到的太阳能辐射减少，而冬天接收到的太阳能辐射会有所增加，在全年辐射量趋于均衡的同时，使全年的总辐射量达到最大。

根据工程经验，柔性支架倾角为 10°~15°之间，暂定为 15°，此时不遮挡南北中心间距为 3.6m，此时布置容量可以满足项目需求。

### 3、容配比选择

以组串式逆变器和单晶大硅片组件为例，不同容配比下的逆变器损失如下表所示，仿真条件（320kW 逆变器+580Wp 单晶组件）。

**表 2-4 组串式逆变器容配比与损耗对比表**

|              |        |               |        |
|--------------|--------|---------------|--------|
| 逆变交流侧容量( kW) | 320    | <b>320</b>    | 320    |
| 逆变直流侧容量(kWp) | 361.92 | <b>392.08</b> | 422.42 |
| 容配比          | 1.131  | <b>1.22</b>   | 1.320  |
| 逆变器效率        | 0.01%  | <b>0.01%</b>  | 0.45%  |
| 限发损失         | 85.52% | <b>85.35%</b> | 85.12% |
| 逆变器转换损耗(%)   | 1.71   | <b>1.73</b>   | 1.78   |

注：1、本表 PR 效率包含组件首年衰减；

\*拐点容配比出现在 1.22，超过后逆变器转换损耗陡增。根据最终光伏布置情况，本项目容配比为 1.22。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

### 1、环境空气质量现状

本项目位于环境空气质量为二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《连云港市环境质量报告书（2022 年度）》，2022 年灌云县环境空气中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>日均值的第 98 百分位浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度、PM<sub>10</sub>日均值 95%位数浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。臭氧 8 小时第 90 位百分位浓度、PM<sub>2.5</sub>日均值 95%位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。

**表 3-1 基本污染物区域空气质量现状**

| 污染物名称             | 年评价指标          | 现状浓度/<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 标准限值/<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 达标率/% | 达标情况 |
|-------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均浓度          | 8                             | 60                            | 66.7  | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   |                | 22                            | 40                            | 30    | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  |                | 58                            | 70                            | 40    | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> |                | 35                            | 35                            | 48.6  | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 百分位上 8h 平均质量浓度 | 162                           | 160                           | 62.5  | 达标   |
| CO                | 百分位上日平均质量浓度    | 1100                          | 4000                          | 15    | 达标   |

由表可知：项目所在区域环境空气各污染物浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（2013），连云港市 2022 年环境空气质量达标。通过以上分析可知，灌云县城区空气质量达标率为 80.5%，灌云县臭氧最大 8 小时均值第 90 百分位浓度、PM<sub>2.5</sub>日均值第 95 百分位浓度超过环境空气质量二级标准，属于不达标区域。

2023年，连云港市大气办印发了《连云港市2023年大气污染防治工作计划》(连大气办[2023]5号)。强化减污降碳协同、臭氧和PM污染防治协同、区域联防联控协同“三大协同”，推动大气环境质量持续改善，并结合连云港市实际制定了一系列工作计划，推动环境空气质量持续改善。

针对灌云县PM<sub>2.5</sub>不达标问题，《连云港市“十四五”生态环境保护规划》十

四五期间连云港市以PMs和O<sub>3</sub>协同控制为主线，深化点源、移动源、城市面源治理，推进NO<sub>x</sub>和VOCs协同减排，强化多污染物协同控制，加强区域联防联控，基本消除重污染天气，努力让“港城蓝”成为常态。

根据《连云港市空气质量达标规划报告》，连云港市已实施区域大气环境综合整治工程，工程实施后可对连云港市的环境空气质量(PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)带来极大改善。灌云县将继续通过调整优化产业结构、加快调整能源结构、积极调整运输结构、加强监测监控能力、推进重点企业污染防治工程、加强基础能力建设等措施,进一步改善环境空气质量。

## 2、声环境质量现状

根据《2022 年度连云港市生态环境质量状况公报》，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。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知，场界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。本项目光伏区周围 50 米范围内无环境保护目标，因此不进行声环境现状监测。

## 3、地表水环境现状

项目下方养殖鱼塘水质检测数据如下：

**表 3-2 养殖鱼塘水质现状**

| 项目名称   | 单位   | 监测结果 | 标准值  |
|--------|------|------|------|
| pH     | /    | 8.71 | 6-9  |
| 总磷     | mg/L | 0.45 | ≤0.2 |
| 总氮     | mg/L | 3.9  | ≤1.0 |
| 悬浮物    | mg/L | 13   | /    |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 16.7 | ≤6.0 |

根据监测结果，项目区鱼塘水质检测因子超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，超标原因为鱼类养殖。

## 4、生态环境现状

项目用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

## 5、地下水、土壤环境

项目不存在土壤、地下水环境污染途径，不开展地下水、土壤环境质量现

状调查。

## 6、主体功能区划情况

项目所在地为灌云县燕尾港镇，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适度发展区域。

适度发展区域包括赣榆区的宋庄镇、柘汪镇、石桥镇、海头镇和金山镇；东海县的石榴街道、白塔埠镇、石湖乡和桃林镇，灌云县的东王集镇、**嘉尾港镇(含灌西盐场)**，灌南县的李集乡、田楼镇和堆沟港镇，面积 1277 平方公里占全市国土面积的 16.8%，城镇、农业、生态空间分别占 14%、78%和 8%。适度控制用地增长，加快推进传统制造业转型升级，减轻产业发展的环境负荷。在稳定农业空间基础上，适度增加并集中布局建设空间。促进现代农业、生态保护、旅游休闲的协调发展，推动农民就近就地城镇化。加快城镇服务和产业集聚功能提升，积极完善商住配套。

在空间发展引导与管制方面，属于灌河口片区的临港产业区，灌河口片区包括灌云的灌西盐场、燕尾港镇和灌南的堆沟港镇的部分区域，以发展石化下游产业为主导功能，推动与徐圩新区产业链整合与联动发展。

居住区。严格控制规模，避免大规模建设，加强生态防护带建设，重点为本地产业工人及园区内转移人口提供居住和基本商业配套；灌云临港产业区、连云港化学产业园区依托燕尾新城、堆沟港镇区、田楼镇区等为商住配套空间临港产业区。灌云临港产业区重点发展精细化工、装备制造、港口物流化工新材料产业，范围严格控制在 S324 以东、五灌河以北。

## 7、生态功能区划情况

根据《全国生态功能区划(2015 年修编)》，云县属于农产品提供功能区。该类型区生态保护的主要方向：

- (1)严格保护基本农田，培养土壤肥力。
- (2)加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。
- (3)加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。
- (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。
- (5)在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜里，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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |       |                                |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|--------------------------------|------|------|------|------|--|------|----|-------|----|-------|------|---------------------|--|--|--|-------------------|-----|--------------------|--|--|--|---------------------|------|---------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本项目属于新建工程，没有与本项目有关的原有污染情况。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |       |                                |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
| 生态环境保护目标            | <p>通过现场调查及向有当地关部门收集资料了解，本项目位于本项目选址位于江苏省连云港灌云县灌西盐场内，不新增占地。项目附近无居民区。项目用地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮水水源保护区等特殊生态敏感区，不占用国家二级公益林、基本草原、自然保护区、基本农田、不涉及生态红线。根据本工程所在区域社会和自然环境现状，确定评价区保护目标见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 建设项目环境保护目标表</b></p> <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th colspan="2">保护目标</th><th colspan="2">相对位置</th><th rowspan="2">保护要求</th></tr><tr><th>名称</th><th>功能/规模</th><th>方位</th><th>距离（m）</th></tr><tr><td>环境空气</td><td colspan="4">项目周边 500m 范围内，无保护目标</td><td>GB3095-2012 中二级标准</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="4">项目周边 50m 范围内，无保护目标</td><td>GB3096-2008 中 2 类标准</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="4">光伏区外扩 1000m，进场道路两侧外扩 300m，地埋式集电线路两侧外扩 300m 范围内生态植被及野生动物</td><td>保证土地使用功能，维持区域生态系统稳定性、完整性及生物多样性</td></tr></table> |       |      |       |                                | 环境要素 | 保护目标 |      | 相对位置 |  | 保护要求 | 名称 | 功能/规模 | 方位 | 距离（m） | 环境空气 | 项目周边 500m 范围内，无保护目标 |  |  |  | GB3095-2012 中二级标准 | 声环境 | 项目周边 50m 范围内，无保护目标 |  |  |  | GB3096-2008 中 2 类标准 | 生态环境 | 光伏区外扩 1000m，进场道路两侧外扩 300m，地埋式集电线路两侧外扩 300m 范围内生态植被及野生动物 |  |  |  | 保证土地使用功能，维持区域生态系统稳定性、完整性及生物多样性 |
| 环境要素                | 保护目标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | 相对位置 |       | 保护要求                           |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
|                     | 名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 功能/规模 | 方位   | 距离（m） |                                |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
| 环境空气                | 项目周边 500m 范围内，无保护目标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |       | GB3095-2012 中二级标准              |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
| 声环境                 | 项目周边 50m 范围内，无保护目标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |       | GB3096-2008 中 2 类标准            |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
| 生态环境                | 光伏区外扩 1000m，进场道路两侧外扩 300m，地埋式集电线路两侧外扩 300m 范围内生态植被及野生动物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |      |       | 保证土地使用功能，维持区域生态系统稳定性、完整性及生物多样性 |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
| 评价标准                | <p><b>1.环境质量标准</b></p> <p>（1）大气环境</p> <p>项目区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。具体标准值见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 环境空气质量标准单位：μg/m<sup>3</sup></b></p> <table><tr><td>污染物</td><td>取值时间</td><td>浓度限值</td><td>采用标准</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |       |                                | 污染物  | 取值时间 | 浓度限值 | 采用标准 |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |
| 污染物                 | 取值时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 浓度限值  | 采用标准 |       |                                |      |      |      |      |  |      |    |       |    |       |      |                     |  |  |  |                   |     |                    |  |  |  |                     |      |                                                         |  |  |  |                                |

|                   |            |                      |                                            |
|-------------------|------------|----------------------|--------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)<br>及其修改单中的二级标准 |
|                   | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                            |
|                   | 1 小时平均     | 500μg/m <sup>3</sup> |                                            |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40μg/m <sup>3</sup>  |                                            |
|                   | 24 小时平均    | 80μg/m <sup>3</sup>  |                                            |
|                   | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                            |
| CO                | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>  |                                            |
|                   | 24 小时平均    | 4mg/m <sup>3</sup>   |                                            |
| O <sub>3</sub>    | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                            |
|                   | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m <sup>3</sup> |                                            |
| PM <sub>10</sub>  | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                            |
|                   | 年平均        | 70μg/m <sup>3</sup>  |                                            |
| PM <sub>2.5</sub> | 24 小时平均    | 75μg/m <sup>3</sup>  |                                            |
|                   | 年平均        | 35μg/m <sup>3</sup>  |                                            |

## (2) 声环境

光伏场声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,具体标准值见下表:

表 3-4 声环境质量标准

| 类别  | 标准值 dB (A) |    | 标准来源                       |
|-----|------------|----|----------------------------|
|     | 昼间         | 夜间 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) |
| 2 类 | 60         | 50 |                            |

## (3) 地表水环境

表 3-5 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准

| 序号 | 污染物名称   | 标准值   | 单位   | 序号 | 污染物名称    | 标准值    | 单位   |
|----|---------|-------|------|----|----------|--------|------|
| 1  | pH      | 6~9   | 无量纲  | 15 | 镉        | ≤0.005 | mg/L |
| 2  | 溶解氧     | ≥5.0  | mg/L | 16 | 六价铬      | ≤0.05  |      |
| 3  | 高锰酸盐指数  | ≤6.0  |      | 17 | 铅        | ≤0.05  |      |
| 4  | 化学需氧量   | ≤20   |      | 18 | 氰化物      | ≤0.2   |      |
| 5  | 五日生化需氧量 | ≤4.0  |      | 19 | 石油类      | ≤0.05  |      |
| 6  | 氨氮      | ≤1.0  |      | 20 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.2   |      |
| 7  | 总磷      | ≤0.2  |      | 21 | 硫化物      | ≤0.2   |      |
| 8  | 总氮      | ≤1.0  |      | 22 | 粪大肠菌群    | ≤10000 |      |
| 9  | 铜       | ≤1.0  |      | 23 | 硫酸盐      | 250    |      |
| 10 | 锌       | ≤1.0  |      | 24 | 氯化物      | 250    |      |
| 11 | 氟化物     | ≤1.0  |      | 25 | 硝酸盐氮     | 10     |      |
| 12 | 硒       | ≤0.01 |      | 26 | 铁        | 0.3    |      |

|    |   |         |  |    |   |     |  |
|----|---|---------|--|----|---|-----|--|
| 13 | 砷 | ≤0.05   |  | 27 | 锰 | 0.1 |  |
| 14 | 汞 | ≤0.0001 |  |    |   |     |  |

## 2.污染物排放控制标准

### (1) 废气

施工期扬尘执行《江苏省地方标准施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)中表 1 标准。

**表 3-5 项目施工场地扬尘排放浓度限值**

| 污染物                           | 无组织排放监控浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| TSP <sup>a</sup>              | 500                                  |
| PM <sub>10</sub> <sup>b</sup> | 80                                   |

a 任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15 min 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。

b 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 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

### (2) 废水

本项目施工期生活污水依托盐场生活污水处理设施,执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准。

### (3) 噪声

本工程施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,运营期光伏电场厂界、升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准,具体见表 3-6。

**表 3-6 噪声评价控制标准单位 dB (A)**

| 评价区域   | 类别  | 标准限值 |    | 标准来源                                |
|--------|-----|------|----|-------------------------------------|
|        |     | 昼间   | 夜间 |                                     |
| 施工区    | --  | 70   | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)      |
| 光伏电场区域 | 2 类 | 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

本项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定要求,本项目不产生危险废物。

|    |              |
|----|--------------|
| 其他 | 本项目不涉及总量控制指标 |
|----|--------------|

## 四、生态环境影响分析

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境影响分析 | <p><b>1.施工期生态影响分析</b></p> <p>本项目施工期占地、车辆行驶、人员活动等均会对生态产生影响，产生生态影响因素分析如下：</p> <p>（1）对陆生生态的影响</p> <p>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工程占地对植被、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，这也就同时破坏了原有的自然风貌及景观，给雨季带来水土流失的条件。</p> <p>区域植被主要为野生杂草，无原生植被和珍稀濒危保护品种。本项目建设过程中，项目临时占地如施工材料堆放场、施工道路等，将在项目施工期间一定程度上破坏地表植被。</p> <p>项目占地植被种类均为常见种，除去水土涵养的作用外，基本无其他使用价值、观赏价值和文物价值。施工结束后，通过采取场地清理、平整、重新复垦等措施，可以将临时占地造成的植被影响降到较低的程度。</p> <p>本工程评价范围内无大型野生动物，常见动物为野兔、鼠类等，迁移能力较强。施工期这些动物可以向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等恢复，动物的生境也将得到恢复。</p> <p>（2）对水生生态的影响</p> <p>1) 对浮游生物的影响</p> <p>桩基工程等的施工，会导致附近水体悬浮物浓度增加，对附近鱼塘的水质产生一定程度的污染，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。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。</p> <p>2) 对底栖动物的影响</p> <p>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</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

#### a 悬浮物的影响

打桩等施工会造成评价区鱼塘悬浮物浓度增加。施工时鱼塘内的养殖鱼类全部打捞出塘，一部分成熟的鱼类则进行市场销售，少部分未成熟的鱼苗则就近放养至临近鱼塘；采用抽水机将水塘中水抽干，抽出的水排入附近河道。施工结束后，由河道抽水填补鱼塘，通过放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在水塘水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

#### b 噪声的影响

施工打桩及施工期机械噪声是主要的噪声源。施工噪音对施工区附近水塘鱼类产生惊吓效果，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。

### (3) 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，工地周围应设置连续围挡。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，会随施工的结束而消失。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。

#### （4）对水土流失的影响

项目建设期间，光伏支架基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，将扰动地表，破坏地表形态，损坏植被，导致地表视露，土层结构破坏，使场内新增定量的水土流失。在光伏支架基础开挖前进行的表土剥离，施工过程中的基础开挖和覆土回填等施工工艺都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，导致水土流失的发生。

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。尽量减少对耕地资源和植被的破坏面积；注意地表耕作层、表层腐殖土等表土的保护，以利于及时恢复耕地和植被。

#### （5）临时占地的影响

，临时占地对土地利用类型影响是暂时的，随着施工结束和植被的恢复，临时占地将恢复原土地利用类型。

临时占地：建筑材料临时堆放用地、施工人员生活区用地以及其他临

时用地，临时占地对土地利用类型影响是暂时的，随着施工结束和植被的恢复，临时占地将恢复原土地利用类型。

根据现场踏勘，临时堆土区位于鱼塘间道路两侧，主要为现有塘埂和杂草地。临时用地占地对生态环境的影响主要为施工人员的践踏、设备材料与临时表土的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，对于临时占地涉及到的植被，项目施工时将被清除，但施工结束后将会对其进行植被恢复。

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；项目施工采取设临时排水、苫盖、沉沙池等措施后，水土流失量较小，可有效控制。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.施工期大气影响分析**

本项目施工期产生的大气污染物主要为施工引起的扬尘、建筑材料运输车辆及施工设备产生的燃油废气。

### **（1）施工扬尘**

施工期扬尘污染主要来源于以下各个方面：①表土剥离、场地平整、光伏支架基础和箱变设备基础土石方的开挖、回填、堆放、道路填筑等过程形成的露天堆场和裸露场地的风力扬尘；②建筑材料及土石方运输车辆在施工便道及施工场地行驶过程中会产生道路扬尘。

施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对电站周围特别是下风向区域空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，扬尘较少，对区域空气环境质量的影响也相对较小。施工期应对开挖、骨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，施工完后就会消失。

### （2）施工车辆和机械尾气

本项目建设期施工机械、车辆排放的燃油尾气主要对作业线路周围局部范围产生一定影响，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、总烃（THC）。该部分废气难以收集，多以无组织形式排放。类比同类项目的施工，一般施工废气经施工区上空大气稀释、扩散后对周围的空气环境影响可以接受。随着施工结束，影响也随之消失。

### 3.施工期噪声影响分析

施工期噪声源主要来自于挖掘机、空压机、推土机、起重机、振捣机等施工机械以及运输车辆的交通噪声。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。通过类比确定的主要噪声源源强见下表。

表 4-1 燃油废气产生情况

| 序号 | 名称     | 型号              | 噪声级 dB (A) | 备注     |
|----|--------|-----------------|------------|--------|
| 1  | 推土机    | 160kV           | 86         | 流动不稳定源 |
| 2  | 挖掘机    | 2m <sup>3</sup> | 84         | 不稳定源   |
| 3  | 插入式振捣棒 |                 | 79         | 不稳定源   |
| 4  | 装载机    | 2m <sup>3</sup> | 86         | 不稳定源   |
| 5  | 振动碾压机  | 16t             | 86         | 流动不稳定源 |
| 6  | 汽车吊    |                 | 65         | 不稳定源   |
| 7  | 运输汽车   | 15t/20t         | 88         | 流动不稳定源 |
| 8  | 空气压缩机  |                 | 90         | 固定稳定源  |

### 4.施工期废水影响分析

施工期的废水主要包括建筑施工人员的生活污水、施工废水。

#### （1）生活污水

施工期施工人员的生活用水按 60L/d·人计算，本项目施工人员按 50 人次/日计，则施工生活用水总量约为 6m<sup>3</sup>/d，则本项目施工期用水总量 2190m<sup>3</sup>/a，排放系数为 0.8 计，则施工场区生活污水排放总量为 1752m<sup>3</sup>/a，经类比调查，主要污染物浓度为 COD350mg/L、BOD200mg/L、SS220mg/L、

氨氮 30mg/L。施工期场区的生活污水主要污染物 COD 产生量为 0.61t/a、BOD 产生量为 0.35t/a、SS 产生量为 0.38t/a、氨氮产生量为 0.05t/a。施工期施工场地不设食宿场所，依托村庄公共厕所，施工人员在外部租住，就餐在就近餐馆解决。施工期生活污水对周围水环境影响较小。

#### (2) 施工废水

光伏区无混凝土施工机械，施工期无需不对施工机械进行冲洗，施工期不产生废水，不会对环境造成重大影响。

施工期施工废水主要为场区内混凝土保养时持放的废水和机械冲洗废水，根据类比分析，施工期场区用水量约为 50m<sup>3</sup>/d。则整个施工期机械冲洗废水产生量约为 3650m<sup>3</sup>/a（采用沉淀池内的废水，循环使用）。施工期施工废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 SS：100mg/L、石油类：20mg/L，经计算，本项目施工期的主要污染物 SS 产生量为 1.46t/a、石油类产生量为 0.292t/a。本项目在场区内设置临时沉淀池(渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s)，施工废水经临时沉淀池收集后，经沉淀处理回用于施工生产中，不外排。

### 5.施工期固废影响分析

施工期产生的固废为土石方等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

#### (1) 施工期土石方

项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾等，包括石块、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。

#### (2) 施工期生活垃圾

施工期施工人员总数均按 50 人计，生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工区生活垃圾产生量均为 25kg/d，则施工期每年生活垃圾产生量为 9.13t。生活垃圾经场区内分类收集后，委托当地环卫部门进行统一处理。

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 | <p><b>1.运营期大气影响分析</b></p> <p><b>(1) 大气污染源</b></p> <p>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，无工艺废气产生。光伏电站按“无人值班”方式设计，不设食堂。</p> <p><b>2.运营期废水影响分析</b></p> <p>废水产生情况</p> <p>项目运营期不新增劳动定员，无生活废水产生，光伏场区产生的废水主要为光伏板清洗废水。</p> <p>本项目产生的废水主要为太阳能电池板清洗废水。太阳能组件均为露天作业，表面会覆盖灰尘、光伏区鱼塘上空有鸟类飞行觅食，停歇在光伏板上，光伏板上会有鸟粪残留，影响太阳能转化为电能的效率，需定期清洗，计划在光伏电站电量减少 10%~15%时清洗组件，采用节水型、机械式清洗，辅助人工清洗。清洁方式主要以雨水自然清洗和人工用清水冲洗的方式，不使用清洗剂。人工清洗采用电瓶船上的高压水泵冲洗，一季度一次。项目光伏板冲洗废水产生量为 1005.75m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 SS，清洗废水 90%在清洗过程中洒落池塘用于池塘养殖，10%蒸发。</p> <p>项目光伏发电电池板安装范围较大，清洗废水很难收集，根据已建成的渔光互补光伏电站的经验，光伏组件清洁废水基本不含除 SS 以外的其它污染物。渔光区域该类污染物可在一定时间内自然沉降水底，成为底泥。综合考虑，本项目光伏组件清洗废水用于植被浇灌或进入鱼塘不会对生态环境造成不利影响。</p> <p><b>3.运营期噪声影响分析</b></p> <p>运营期光伏区基本不产生噪声。</p> <p><b>4.运营期固废影响分析</b></p> <p>本项目运营期场区产生的固体废物包括废光伏板和废蓄电池。</p> <p>1) 废光伏板</p> <p>太阳能光伏板一般寿命为 25 年左右，但是不排除由于维护不及时，或出厂质量有问题，产生废光伏板的情况，根据以往其他光伏场运行经验可知，废光伏板产生量约为 7 块每年，一块太阳能板约重 30kg，则产生的废</p> |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>光伏板约 210kg/a。废光伏板为一般工业固体废物，产生后不暂存，委托有资质的单位拉运处理。</p> <p>2) 废蓄电池</p> <p>本项目在运行中会产生废蓄电池，废旧太阳能电池组件其主要组分为玻璃、单晶硅膜、铝合金等，属于一般固体废物且均具有回收再利用价值，厂区内部不设置临时储存点，检修更换后直接由设备厂家回收。</p> <p>一般固废污染防治措施：一般固废临时贮存满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）标准的相关要求；此外，厂内一般固废临时贮存应注意：</p> <p>1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。</p> <p>2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放。</p> <p>综上，在落实本环评提出的各项措施和环保部门的有关规定情况下，项目产生的固废能够达到减量化、资源化、无害化的效果，不会对周围环境产生明显不利的影响。</p> <p><b>5.地下水影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，项目属IV类建设项目，不展开地下水环境影响评价。</p> <p>地下水污染防渗措施：</p> <p>根据厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。</p> <p>简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或者部位。要求地面硬化处理。</p> <p>一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。要求等效粘土防渗层 <math>M_b \geq 1.5 \text{ m}</math>，渗透系数 <math>K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}</math>。</p> <p>在采取以上地下水防治措施后，能够保证本项目产生的污染物对项目区地下水的影响较小。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.光土壤影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目在土壤环境影响评价项目类别属于IV类。根据导则要求可以不进行土壤环境影响评价。

## 7.光污染影响分析

国内外对于光污染目前并没有一个明确的定义，现在一般认为，光污染泛指影响自然环境，对人类正常生活、工作、休息和娱乐带来不利影响，损害人们观察物体的能力，引起人体不舒适感和损害人体健康的各种光。一般在城区，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、眩眼夺目。本项目光伏电站位于乡村区域，位置较低，周边无高大建筑物，本项目光伏电池组件支架高度为 2.5 m，周围村庄建筑高度较低，光伏电池板发射光反射到村庄所在地，其高度远远高于建筑物屋顶的高度。

光伏电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率，本项目采用跟踪式系统倾斜面上能最大程度的接收太阳总辐射量。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。单晶硅光伏电池组件外层透光率高，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，不会造成较大光污染。

光伏板架设高度低于一般鸟类飞行高度，光伏板封装玻璃表面已经过特殊处理后反射光强度较低，不会对引起区域附近鸟类撞击，对鸟类飞行不会造成较大影响。

## 8.生态环境影响分析

项目运营期对周围环境生态环境影响较小，光伏板下水塘可恢复鱼塘养殖功能，光伏板可为鱼塘提供遮阳、保温、雨棚等功能。施工期产生的生态影响将在运营期逐渐减少，生态环境逐渐恢复至施工前水平。

## 9.环境风险影响分析

本项目为风太阳能开发，不消耗资源，太阳能光伏发电过程中无废气、废水产生。根据建设项目《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目不涉及重大危险源。

#### ①环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按确定环境风险潜势。

#### 1) 危险物质数量与临界量比值（Q）计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1、表 B.2 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中规定的临界量来 P 的分级确定。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：q1、q2、qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

（3）Q≥100。

**表 4-9 本项目 Q 值确定表**

| 序号     | 危险物质名称 | 临界量/t | 最大储存量/t | q/Q |
|--------|--------|-------|---------|-----|
| 1      | 光伏区    | 0     | 0       | 0   |
| 项目 Q 值 |        |       |         |     |

依据上表本项目涉及的风险物质数量与临界量比值 Q=0，项目环境风险潜势为 I。

#### ②评价等级

风险导则评价等级划依据见表 4-10。

**表 4-10 评价工作等级划分**

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I                 |
|--------|--------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一      | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、

#### 风险防范措施等方面给出定性的说明

本项目险潜势为 I，依据风险评价工作等级划分，本项目风险评价为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。

本项目为光伏发电项目，不同于生产加工型企业，项目可能存在的环境风险为光伏阵列、汇流箱及逆变设施存在雷击风险导致设备运行异常。

本项目在路线设计及设备选型上，已考虑到雷击问题，避雷元件分散安装在阵列的回路内，也可安装在接线箱内；对于从低压配电线侵入的雷电浪涌，必须在配电盘中安装相应的避雷元件予以应对；必要时在交流电源侧安装耐雷电变压器；汇流箱配有光伏专用高压防雷器，正负极均具有防雷功能；其他设备也均增加了防雷保护系统及其相应的接地系统，可维护电站长期稳定可靠运行。

在采取各项有效措施后，该类事故的危险性可降至最低，综上所述，本项目不存在重大风险源，项目只要严格遵守各项安全操作规范和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，项目风险在可控制的接受范围内。

#### 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。光伏组件由设备厂家回收，逆变器、蓄电池和变压器等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆可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。光伏电站服务期满后环境影响为拆除的太阳能电池板、蓄电池及升压站变压器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

##### ①拆除的太阳能电池板、逆变器、蓄电池及升压站变压器等固体废物

在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板、蓄电池及升压站变压器，对环境具有很强的破坏性。其中光伏发电系统使用的蓄电池多含有毒物质，如若将电池大量丢弃于环境中，其中的酸、碱电解质溶液会影响土壤和水体的 pH，使土壤和水系酸性化或碱性化，而汞、镉等重金属被生物吸收后，通过各种途径进入人类的食物链，在人体内聚集，使人体致畸

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>或致变，甚至导致死亡。因此，本项目服务期满后将对废弃物进行安全处置。</p> <p>1) 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。</p> <p>2) 项目使用的逆变器、蓄电池等，服务期满后交由有资质的回收处置单位进行回收处理。</p> <p>②基础拆除产生的生态环境影响</p> <p>项目服务期满后将对光伏组件组件及支架、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。</p> <p>③电磁辐射环境影响分析</p> <p>服务期满后，若项目不再运行，设备全部拆除完毕后委托相关单位进行电磁辐射监测，监测结果应确保项目厂区范围内电磁强度满足光伏电站环境质量标准。</p> <p>综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址<br/>选线<br/>环境<br/>合理<br/>性分<br/>析</p> | <p>根据灌云县自然资源和规划局出具的《关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线与林地、自然保护区等生态保护用地关系的说明》（详见附件）文件，经核实，华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等生态保护地。</p> <p>根据灌云县自然资源和规划局《关于华能灌西盐场 300Mw 渔光互补盐文化绿色能源项目选址意见的复函》，本项目已取得江苏省投资项目备案证，备案证号:灌行审投资备(2024)31 号。该项目拟选址位于灌云县灌西盐场，占地约 5385 亩。根据最新的国土空间总体规划及“三区三线”划定成果。该项目区域范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线及生态空间管控区;不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等。</p> <p>根据连云港市自然资源和规划局出具的《关于华能灌西盐场 300M 渔光互补盐文化绿色能源项目压覆重要矿产资源的复函》按照《江苏省国土资源厅关于进一步规范江苏省建设项目压覆重要矿产资源审批管理工作的通知》(苏国土资规发[2013]4号)的要求，根据申请人提供的拟建项目有关批准文件、选址位置图、范围拐点坐标等相关材料，经审查:函复如下:</p> <p>    拟建项目选址未压覆重要矿产资源。</p> <p>    综上所述，本项目选址从环保角度分析是合理的。</p> |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施工<br/>期生<br/>态环<br/>境保<br/>护措<br/>施</p> | <p><b>1、陆生生物保护措施</b></p> <p>(1) 动物</p> <p>根据调查，项目建设区域及其周围未发现野生保护动物。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。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。</p> <p>(2) 植物</p> <p>施工过程中扰动土地包括光伏组件基础、箱式变压器基础。另外，施工期造成的扬尘污染会影响周边植物的生长和生存，临时占地也需要一定时间恢复后，才能达到未扰动区域植被水平。施工期的植被保护措施如下：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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，使临时占地恢复原有功能；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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；</p> <p>6) 建设基础开挖时，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；</p> <p>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。</p> <p>(3) 水土保持措施</p> <p>本项目主体工程土石方量主要为表层土剥离、绿化覆土等。工程总挖方量为 11.58 万 m<sup>3</sup>，回填土方量为 11.58 万 m<sup>3</sup>，无借方，无弃方。工程建设水土流失发生在基础施工、场内道路施工、施工临时场地等环节中。</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3) 在光伏发电单元水塘外侧布设临时排水沟 3180m，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；</p> <p>4) 环场道路两侧、集电线路范围内进行临时遮盖 9630m<sup>2</sup>，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；</p> <p>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。</p> <p>6) 基础开挖时，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；</p> <p>7) 包括设备材料堆场、综合仓库、综合加工厂、临时办公及生活区等施工</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>临时场地。施工结束及时拆除临时设施，清理场地建筑垃圾。场地清理完毕进行土地整治和恢复。</p> <p>综上所述，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。</p> <p><b>2、声环境保护措施</b></p> <p>项目施工期的主要噪声为挖掘机、空压机、推土机、起重机、振捣机等施工机械以及运输车辆的交通噪声。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响，因此需采取一定声环境保护措施，减少施工噪声对声环境的影响。</p> <p>（1）施工噪声防治措施</p> <p>①合理安排施工作业时间</p> <p>为尽可能减少施工期对周边的噪声影响，施工单位施工过程中尽量采用低噪施工设备，优化施工时间，施工单位在中午 12:00-14:30 尽量避免施工，在夜间 22:00-次日 6:00 禁止进行施工作业。</p> <p>②合理选择施工机械设备</p> <p>施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。</p> <p>③做好宣传沟通工作</p> <p>做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。</p> <p>④加强噪声控制环境管理</p> <p>根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(2) 交通运输噪声防治措施</p> <p>①合理安排物料运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，禁止在午间（12:00-14:30）和夜间（22:00-次日 6:00）进行运输作业。</p> <p>②加强运输车辆的交通管理，在村庄前设置限速牌和禁鸣标识，当运输车辆经过居民点附近路段时，限速行驶，并禁鸣高音喇叭。</p> <p>③加强道路养护和车辆的维修保养，降低机动车身松动、老化发出的噪声。</p> <p><b>3、水环境保护措施</b></p> <p>项目施工期的主要废水污染物为生活污水和施工废水。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响，因此需采取一定废水环境保护措施，减少施工废水对水环境的影响。</p> <p>(1) 施工营地设置在鱼塘边、交通方便、水电供给充分，施工生活污水依托现有生活污水处理设施，严禁生活污水排入附近低洼荒地、沟渠或地表水体，不会对环境造成较大影响。</p> <p>(2) 施工机械维修点应设硬化地面及废水收集池，防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、滴、漏油。严禁生产废水排入附近低洼荒地、沟渠或地表水体，不会对环境造成较大影响。</p> <p>(3) 当堆料场存放特殊性的物质，如：建筑材料、水泥等应设篷盖，防止被雨水冲刷造成流失，污染环境。</p> <p>(4) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；施工期产生的废水主要为机械冲洗废水，冲洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>(5) 对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>(6) 落实文明施工原则，不漫排施工废水。在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。</p> <p><b>4、固体废物保护措施</b></p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>拟建项目建设期所排放固体污染物主要为建筑基础、电池组件支架基础以及明沟和电缆等清基表土、基础回填余土、建筑垃圾及生活垃圾。施工期间产生的固体废物如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘，生活垃圾在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。</p> <p>施工期间土方剥离后集中堆放，并采取拦挡和苫盖措施；建筑垃圾运至当地建筑垃圾填埋场；光伏组件包装材料经收集后委托当地环卫部门定期处理。不在厂区暂存，施工人员产生的生活垃圾经分类垃圾箱收集后委托当地环卫部门定期处理。通过采取以上措施使施工固体废物对环境的影响减至最低。</p> <p><b>5、大气环境保护措施</b></p> <p>项目施工期的主要大气污染物为施工扬尘和施工机械、汽车尾气，本项目施工期不设置混凝土拌合站。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响，因此需采取一定大气环境保护措施，减少施工废气对大气环境的影响。</p> <p>（1）施工扬尘</p> <p>①施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，在大风日加大洒水量及洒水频次。</p> <p>②避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业并采取喷水抑尘措施。</p> <p>③加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、篷布苫盖等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。</p> <p>④施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运：若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布或围挡、定期喷水压尘等防尘措施。</p> <p>⑤装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，应尽可能采用密闭车斗；若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆帮上沿，车斗应用苫布或篷布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证装载的物料等不露出；根据需要装载物料后进行洒水抑尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>⑥对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。</p> <p>⑦运输车辆行驶经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘对周边居民点造成影响。</p> <p>(2) 施工车辆和机械尾气</p> <p>①运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而使尾气排放量上升。</p> <p>②加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。</p> <p>施工机械、车辆排放的燃油尾气主要对作业线路周围局部范围产生一定影响，该部分废气难以收集，多以无组织形式排放。类比同类项目的施工，一般施工废气经施工区上空大气稀释、扩散后对周围的空气环境影响可以接受。随着施工的结束，影响也随之消失。</p>                                                                                                                          |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1、大气环境影响分析及防治措施</b></p> <p>本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，无工艺废气产生。光伏电站按“无人值班”方式设计，不设食堂。</p> <p><b>2、水环境影响分析及防治措施</b></p> <p>项目运营期不新增劳动定员，无生活废水产生，光伏场区产生的废水主要为光伏板清洗废水。本项目运营期光伏板清洗不使用清洁剂，仅使用清水冲洗，项目光伏板冲洗废水产生量为 1005.75m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 SS，清洗废水 90%在清洗过程中洒落池塘用于池塘养殖，10%蒸发。因此，本项目产生的废水不会对周围水环境产生较大影响。</p> <p><b>3、固体废物影响分析及防治措施</b></p> <p>项目运营期间，本项目产生的固体废物主要包括废旧太阳能电池组件、废电气元件（电容、电抗器、变压器等内部元件）。废旧太阳能电池组件、废电气元件（电容、电抗器、变压器等内部元件）定期收集后由生产厂家回收。项目运营期间产生固体废物通过“减量化、资源化、无害化”等方式妥善处置，均不外排。</p> |

#### 4、声环境影响分析及防治措施

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）运营期加强对光伏电站逆变器和变压器的维护，使其处于良好的运行状态，避免对周边居民生活产生干扰。

（3）选用噪声和振动水平符合国家有关标准规定的设备，必要时，对设备提出允许的限制值，或采取相应的防护措施，如在建筑上采用降噪吸声材料等。

#### 5、光污染影响保护措施

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。

#### 6、生态环境恢复与补偿措施

本项目工程建设会对陆生生态完整性带来一定影响，运营期采取的生态环境保护与恢复措施主要为临时占地的生态恢复工程及建成区的水土保持及景观维护。

##### （1）临时占地的生态恢复

##### ①植被恢复和补偿

凡因工程施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕，植被恢复的物种应优先选择当地特有物种，避免引来外来物种，影响当地物种的种群结构。

##### ②临时用地生态恢复和补偿措施

临时用地占地如施工营地、施工便道等，在工程完工后建设单位负责尽快复垦利用和恢复林、草植被。对占用农用地仍复垦为农用地，在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统，并充分利用清表弃土造林植草，恢复林草植被。施工结束后临时堆土区的生态恢复措施分为工程措施和植物措施。工程措施主要为实施绿化前进行土地整治，内容包括场地清理、平整、覆土。植物措施为对

场地进行撒播草籽，草籽选用狗牙根，撒播密度 100kg/hm<sup>2</sup>。

## （2）工程建成区的水土保持及景观维护

### 1）景观建设

光伏场址周边种植植物类型以水土保持为原则，如蔷薇科樱桃属灌木树种钙果、能改良土壤的草本植物苜蓿等；通过适当的修饰可建成一条人工与自然相结合的光伏景观带。

### 2）管理措施

认真研究选择物种及引入先进技术施工的同时，加强对草及树木的后期管护，对植幼树及花草根据生长需要应适当进行浇水、施肥、修剪，以促其正常生长，加强病虫害防治，做到防重于治，发现病虫害要及时治。定期给草及树木修枝整型，保持正常冠幅、高度，增进美观。维修时尽量减少植被破坏，及时采取水土保持措施。

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。

## 7、环境风险分析及防治措施

本项目不存在重大风险源，无主要环境风险物质。在采取各项有效措施后，雷击风险类事故的危险性可降至最低。因此，只要严格遵守各项安全操作规范和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，项目风险在可控制的接受范围内。

## 8、运营期环境监测计划：

排污单位应在生产运行阶段对其排放的噪声对周边环境质量影响开展监测。本项目无行业自行监测技术指南，因此参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求进行。自行监测计划详见下表。

**表 5-1 项目运营期噪声监测计划**

| 排污单位级别 | 污染因素 | 主要排放口 | 监测指标 | 监测频次 | 执行标准 |
|--------|------|-------|------|------|------|
|--------|------|-------|------|------|------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |              |        |                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|--------------|--------|----------------------------------------------------|
|        | 非重点<br>排污单<br>位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 噪声 | 光伏场厂界 | 连续等效<br>A 声级 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪<br>声排放标准》<br>(GB12348-2008) 中的 2<br>类标准 |
| 其<br>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，由于当地天气干燥多风，且风速大，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> <p>本项目光伏电站服务期满后构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复。</p> <p>(1) 掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，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。</p> <p>(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，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</p> |    |       |              |        |                                                    |

|                                                                                                                                                              | <p>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。</p> <p>(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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |              |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|--------------|------|------|--------------|-----|----|------------------------------|----|----|--------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------|---|----|------------|---|----|------------------------------------------------------|----|-----|----|---------------------|---|----|-----------------|----|----|------|------|----|--|---|-------|
| 环保投资                                                                                                                                                         | <p>项目总投资 200000 万元，其中环保投 128.4 万元，占总投资的 0.36%。投资估算见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-2 环保投资一览表</b></p> <table><tr><th>阶段</th><th>污染类别</th><th>环保措施</th><th>环保投资<br/>(万元)</th></tr><tr><td rowspan="5">施工期</td><td>废气</td><td>物料运输设蓬布遮盖，道路硬化，洒水抑尘，临时贮场水泥硬化</td><td>20</td></tr><tr><td>废水</td><td>本项目施工期施工人员产生生活污水生活污水依托盐场生活污水处理设施，处理后的水用于排土场生态绿化复垦用水及盐场道路洒水水源</td><td>/</td></tr><tr><td>固废</td><td>生活垃圾统一收集由环卫部门处理；建筑垃圾能回收的回收外售废品回收公司，不能回收的运至城市建筑垃圾填埋场填埋处理</td><td>2</td></tr><tr><td>噪声</td><td>低噪声设备，定期检修</td><td>2</td></tr><tr><td>生态</td><td>临时施工占地自采取然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草种，使植被恢复率达 95% 以上</td><td>40</td></tr><tr><td rowspan="3">运营期</td><td>噪声</td><td>选用低噪设备，基础减振及室内安置等措施</td><td>4</td></tr><tr><td>固废</td><td>废旧太阳能电池板及损坏设备回收</td><td>20</td></tr><tr><td>生态</td><td>景观绿化</td><td>40.4</td></tr><tr><td colspan="2">总计</td><td>/</td><td>128.4</td></tr></table> |      |                                                              | 阶段           | 污染类别 | 环保措施 | 环保投资<br>(万元) | 施工期 | 废气 | 物料运输设蓬布遮盖，道路硬化，洒水抑尘，临时贮场水泥硬化 | 20 | 废水 | 本项目施工期施工人员产生生活污水生活污水依托盐场生活污水处理设施，处理后的水用于排土场生态绿化复垦用水及盐场道路洒水水源 | / | 固废 | 生活垃圾统一收集由环卫部门处理；建筑垃圾能回收的回收外售废品回收公司，不能回收的运至城市建筑垃圾填埋场填埋处理 | 2 | 噪声 | 低噪声设备，定期检修 | 2 | 生态 | 临时施工占地自采取然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草种，使植被恢复率达 95% 以上 | 40 | 运营期 | 噪声 | 选用低噪设备，基础减振及室内安置等措施 | 4 | 固废 | 废旧太阳能电池板及损坏设备回收 | 20 | 生态 | 景观绿化 | 40.4 | 总计 |  | / | 128.4 |
|                                                                                                                                                              | 阶段                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 污染类别 | 环保措施                                                         | 环保投资<br>(万元) |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              | 施工期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 废气   | 物料运输设蓬布遮盖，道路硬化，洒水抑尘，临时贮场水泥硬化                                 | 20           |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 废水   | 本项目施工期施工人员产生生活污水生活污水依托盐场生活污水处理设施，处理后的水用于排土场生态绿化复垦用水及盐场道路洒水水源 | /            |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 固废   | 生活垃圾统一收集由环卫部门处理；建筑垃圾能回收的回收外售废品回收公司，不能回收的运至城市建筑垃圾填埋场填埋处理      | 2            |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 噪声   | 低噪声设备，定期检修                                                   | 2            |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 生态   | 临时施工占地自采取然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草种，使植被恢复率达 95% 以上         | 40           |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              | 运营期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 噪声   | 选用低噪设备，基础减振及室内安置等措施                                          | 4            |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 固废   | 废旧太阳能电池板及损坏设备回收                                              | 20           |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 生态   | 景观绿化                                                         | 40.4         |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
| 总计                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | /    | 128.4                                                        |              |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
| <p>根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设”三同时” 验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。</p>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                              |              |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |
| <p>根据《建设项目环境保护管理条例》(2017 修订版) 规定，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，应当依法向社会公开验收报告。本项目“三同时”验收项目详见表 5-3。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                              |              |      |      |              |     |    |                              |    |    |                                                              |   |    |                                                         |   |    |            |   |    |                                                      |    |     |    |                     |   |    |                 |    |    |      |      |    |  |   |       |

| 表 5-3 项目“三同时”验收一览表 |      |                          |                                         |      |
|--------------------|------|--------------------------|-----------------------------------------|------|
| 类别                 | 污染物  | 设施或措施名称                  | 处理效果                                    | 实施进度 |
| 噪声                 | 运行噪声 | 选用低噪设备，基础减振及室内安置等措施      | 厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准 | /    |
| 固废                 | 废光伏板 | 废光伏板委托检修单位回收综合利用，不在场内暂存。 | 合理处置，不外排                                | /    |

# 附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类     | 污染物名称 | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物<br>产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物产<br>生量）⑥ | 变化量<br>⑦     |
|--------------|-------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------|
| 废气           | 无     | 0                         | 0                  | 0                         | 0                        | 0                    | 0                             | 0            |
| 废水           | 不外排   | 0                         | 0                  | 0                         | 0                        | 0                    | 0                             | 0            |
| 一般工业<br>固体废物 | 废光伏板  | 0                         | 0                  | 0                         | 210kg/a                  | 0                    | 210kg/a                       | +210k<br>g/a |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           | 运营期                                                                                                            |                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|          | 环境保护措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 验收要求      | 环境保护措施                                                                                                         | 验收要求           |
| 陆生生态     | <p>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，使临时占地恢复原有功能；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，应及时对临时占地植被恢复。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</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。 |

|          |                                                                                                                 |                                        |                                                                                 |                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|          | 保存永久占地和临时占地的熟化土,为植被恢复提供良好的土壤;⑧对于无法避免和消减的生态影响,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。                           |                                        |                                                                                 |                                           |
| 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。                                               | 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    | 施工人员产生的生活污水生活污水由施工单位与租住房屋所在村委会协商处理,不外排                                                                          | /                                      | 光伏板清洗废水                                                                         | /                                         |
| 地下水及土壤环境 | ①固体废物应分类收集,为一般防渗区:<br>②固废暂存处进行防渗处理。                                                                             | 落实相关措施,对周围地下水及土壤影响较小                   | /                                                                               | /                                         |
| 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。         | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>(GB12523-2011)     | ①优化设计,在满足经济和技术的条件下选用选用低噪声设备,并对设备基础进行减振;②设备室内布置;③定期对设备进行维护、保养,保证设备正常运行。          | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008)2类标准。 |
| 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、 | 满足《施工场地扬尘排放标准》<br>DB32/4437-2022)标准要求限 | /                                                                               | /                                         |

|      |                                                                                                                                                                           |               |                                                                  |            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|------------|
|      | 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,同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。                                                               | 值             |                                                                  |            |
| 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(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。 | 固废处置率<br>100% | 生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门定期清运至垃圾站;废旧太阳能电池组件、废电气元件(电容、电抗器等内部元件)更换后由生产厂家回收 | 固废处置率 100% |
| 电磁环境 | /                                                                                                                                                                         | /             | /                                                                | /          |
| 环境风险 | /                                                                                                                                                                         | /             | /                                                                | /          |
| 环境监测 | /                                                                                                                                                                         | /             | 按照环境监测计划<br>开展噪声监测                                               | 达标排放       |
| 其他   | /                                                                                                                                                                         | /             | /                                                                | /          |

## 七、结论

本项目位于本项目选址位于江苏省连云港灌云县灌西盐场,项目选址于连云港市灌云县灌西盐场 GYX-13 地块范围内,利用 5385 亩养殖坑塘水面建设集中式地面光伏电站项目,项目装机直流侧容量为 300 兆瓦,并网点为灌西变,拟并网电压为 110/220kV,按相关政策同步配套 10%\*2h 储能。项目建成后预计年均发电量可达 36000 万千瓦时。符合国家产业政策,从环境保护角度,该项目建设可行。

附件 1：委托书

建设项目环境影响评价  
工作委托书

中亿国际设计集团有限公司托克托分公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定和要求，华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目需进行环境影响评价工作，特委托贵公司进行该项工作，请按国家有关环境保护的法律、规范和要求尽快完成本项目。

华能工投（连云港）能源开发有限公司

2023 年 12 月 16 日



附件 3：《关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目选址意见的复函》

# 灌云县自然资源和规划局

## 关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目选址意见的复函

华能工投（连云港）能源开发有限公司：

你公司《关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目选址的征询意见函》已收悉，根据贵单位提供的项目选址范围，经研究，函复如下：

该项目已取得江苏省投资项目备案证，备案证号：灌行审投资备〔2024〕31 号。该项目拟选址位于灌云县灌西盐场，占地约 5385 亩。根据最新的国土空间总体规划及“三区三线”划定成果。该项目区域范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线及生态空间管控区；不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等。

本复函仅支持你单位开展该项目前期工作，后续请按程序和规定依法办理规划相关手续。

灌云县自然资源和规划局

2024 年 2 月 20 日

附件 4：《关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线与林地、自然保护区等生态保护用地关系的说明》

# 灌云县自然资源和规划局

## 关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线与林地、自然保护区等生态保护用地关系的说明

经核实，华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目用地红线不涉及灌云县林业用地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、海洋公园等生态保护地。

附件：华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目与林地、自然保护区等生态保护用地位置关系图

灌云县自然资源和规划局

2024 年 2 月 19 日





附件 6：投资合作协议书

# 投资合作协议书

江苏·灌云



## 投资合作协议书

甲 方：灌云县临港产业区管理办公室

法人代表：李来刚

联系电话：0518-88584455

联系地址：灌云县燕尾港镇临港产业区新区大楼

乙 方：华能灌云清洁能源发电有限责任公司

法人代表：王茂华

联系电话：0518-88889705

联系地址：连云港市灌云县临港产业区管委会办公楼609室

丙 方：连云港市工投集团灌西投资有限公司

法人代表：孙政权

联系电话：0518-88112825

联系地址：灌云县灌西盐场中二圩

根据中华人民共和国有关法律、法规和政策，本着诚信合作、平等互利、共同发展的原则，灌云县临港产业区管理办公室与 乙丙双方 经友好协商，订立本协议，并共同遵守。

### 第一章 合作内容

第一条 甲、乙、丙三方联合拟在灌云县临港产业区内投资20亿建设300MW集中式光伏新能源项目（以下简称“新能源项目”）。

第二条 甲、乙、丙三方为新能源项目运营设立公司（以下简称“项目公司”），注册资本金4亿元人民币，注册地为灌云县，具体股比、权利、义务等，另行签订协议。

第三条 新能源项目实施获得的相关补贴、绿电交易溢价（高于江苏省集中光伏电站指导价部分）、绿证与碳排放权等方面权益，乙丙两方各按50%比例享受该类权益；新能源项目投产后产生的绿电、绿证或碳排放权优先销售给灌云县区域内的企业使用。

## 第二章 项目投资

第四条 新能源项目计划总投资约20亿元，建设规模根据实际情况可适度调整。项目计划2024年12月底前开工建设，建设周期24个月。除不可抗力导致项目未能按期开工，则开工建设日期顺延。

## 第三章 项目用地

第五条 新能源项目用地位置及面积。项目位于228国道以南，灌西盐场地块，总用地面积约5000亩(附图1#地块，具体位置以规划红线为准，面积以自然资源和规划部门实际测量面积为准)。

用地方式：有偿租赁，租期为20年，其中5年为一个租期。到期后优先续租5年，土地租赁协议根据项目进度另行签订。

#### **第四章 项目建设**

##### **第六条 建设规模和投资强度**

乙方根据需要及地块情况进行新能源项目的总体规划设计和报审。项目用地性质及获批的总体规划需调整时，必须报经自然资源和规划部门批准。

#### **第五章 责任与义务**

##### **（一）甲方责任及义务**

第七条 甲方协助新能源项目公司完成项目立项、环评、能评、安评、稳评等各种手续批复。协助新能源项目公司办理国土、林业、水利、海事、电网等选址意见。

第八条 甲方协助新能源项目公司将新能源项目通过江苏省发改委光伏发电市场化并网项目公示。

##### **（二）乙方责任及义务**

第九条 乙方负责新能源项目的核准、电网接入、投资、开发、建设和运用管理，负责新能源项目投资资金的筹措，确保新能源项目开发、建设、运营过程中遵守国家有关法律、法规要求。

第十条 乙方协助甲方开展新能源及其关联项目的招商引资工作。

##### **（三）丙方责任及义务**

第十一条 丙方为保证土地能达到新能源项目用地需求，施工期间造成丙方收益减少以及相关的补偿费用由项目公司承担。项目运营结束后，为保证土地能达到项目建设前的用途而进行的改造费用，由项目公司承担；因项目公司未及时退出项目用地造成协议期延长的时长，按照项目运营期计算原则支付相关费用，以保证丙方合理收益。

第十二条 丙方协助新能源公司收集新能源项目开发所需的相关资料，对项目建设所需要的水、电、路、通信、规划许可等予以配合和支持。配合提供进出施工场地临时通道，乙方负责施工期间内通道维修与养护工作，产权归丙方所有。

第十三条 丙方协助新能源公司处理其他集体或个人对乙方承租土地使用权提出的异议。协助处理有关租赁土地上的其他纠纷。

第十四条 新能源项目所需设备、相关工程原则上优先委托给丙方及其关联方。新能源项目运营期的维护、保养、巡查等同等条件下优先委托给丙方及其关联方（对资质和技术有特殊要求，丙方或丙方的关联方达不到条件的除外）。

## 第六章 违约责任

第十五条 任何一方不按本协议约定，导致新能源项目无法实施或按期未达到开工条件的，由过错方承担其行为给其他方造成的损失。

## 第七章 不可抗力

第十六条 任何一方对由于不可抗力造成的本协议部分或全部不能履行时，由三方协商解决。

#### 第八章 通知

第十七条 本协议所需要或允许的通知或通讯，不论以何种方式传递，均以实际收到之时为送达之时。

#### 第九章 适用法律及争议解决

第十八条 本协议的订立、效力、解释、履行及争议解决等均适用中华人民共和国法律。

第十九条 本协议履行过程中如发生争议，由各方友好协商解决；如协商不成，各方均可向所在地人民法院起诉。

#### 第十章 保密条款

第二十条 本协议未经一方的书面同意，其他方不得向第三方披露本协议的内容及因履行本协议而获知的对方商业秘密。违反以上有关保密义务的约定的，披露方应承担相应的赔偿责任。

#### 第十一章 附则

第二十一条 未尽事宜，可协商补充，补充协议与本协议具有同等法律效力。经协商，本协议可以终止，也可以续订。

第二十二条 本协议一式陆份，甲、乙、丙叁方各执贰份。自签订之日起生效。

附图：灌西盐场资源位置示意图

（以下无正文）



甲方(盖章): 灌云县临港产业区管理办公室

代表(签字):



乙方(盖章): 华能灌云清洁能源发电有限公司

代表(签字)



丙方(盖章): 连云港市工投集团灌西投资有限公司

代表(签字)



年 月 日



附件 7：连云港市自然资源和规划局关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目压覆重要矿产资源的复函

连云港市自然资源和规划局

关于华能灌西盐场 300MW 渔光互补盐文化绿色能源项目  
压覆重要矿产资源的复函

按照《江苏省国土资源厅关于进一步规范江苏省建设项目压覆重要矿产资源审批管理工作的通知》（苏国土资规发〔2013〕4 号）的要求，根据申请人提供的拟建项目有关批准文件，选址位置图、范围拐点坐标等相关材料，经审查，函复如下：

一、拟建工程概况

拟建项目选址边界外设安全保护带距离为 300 米。选址范围各主要拐点坐标见下表。

选址范围主要拐点坐标

（国家 2000 坐标系，中央子午线 120°）

| 点名 | X           | Y            |
|----|-------------|--------------|
| 1  | 3815466.061 | 40466194.114 |
| 2  | 3815461.14  | 40466219.99  |
| 3  | 3814181.672 | 40469789.567 |
| 4  | 3813310.852 | 40469426.648 |
| 5  | 3813618.125 | 40468718.577 |
| 6  | 3813636.117 | 40468467.487 |
| 7  | 3814609.51  | 40465931.368 |
| 8  | 3815449.234 | 40466168.555 |
| 9  | 3815459.076 | 40466177.445 |

二、查询结果

拟建项目选址未压覆重要矿产资源。

本文件自签发之日起 2 年内有效。



附件 8：地表水监测报告

MAC  
231013340994

1

# 检 测 报 告

报告编号：LSJ/QT2312-1893  
样品类别：淡水  
检测性质：委托检测  
委托单位：连云港市工投集团灌西投资有限公司

2

连云港市水质检测中心有限责任公司  
地址：连云港市茅口路 16 号      邮政编码：222004  
电话：0518-85150567      传    真：0518-85150576

第 1 页 共 4 页

检测

报告编号: LSJ/QT2312-1893

样品编号: QT2312-1893

采样地点: 1.23 万亩 13 号池塘

采样日期: 2023.12.19

检测日期: 2023.12.19-2023.12.21

报告日期: 2023.12.21

使用仪器: pH 酸度计 CP01-LSJ35

L8 分光光度计 CA10-LSJ92

检测依据: 《水和废水监测分析方法》(第四版)

评价依据: 《池塘养殖尾水排放标准》DB32/4043-2021

检测结论:

见检测结果

检测报告专用章

制表:

杨璐

审核:

李迎春

签发:

孙明  
2023.12.21

报告编号: LSJ/QT2312-1893

检测结果:

| 项目名称       | 单位   | 检测结果 | 淡水受纳水域养殖尾水排放限值二级 |
|------------|------|------|------------------|
| pH         | /    | 8.71 | 6~9              |
| 总磷 (以 P 计) | mg/L | 0.45 | 0.8              |
| 总氮 (以 N 计) | mg/L | 3.9  | 6.0              |
| 悬浮物 (SS)   | mg/L | 13   | 85               |
| 高锰酸盐指数     | mg/L | 16.7 | 25               |

\*以下空白\*



附件 9：企业营业执照

统一社会信用代码

91320723MADC6EA060

(2/3)

营 业 执 照

(副 本)

编号 320723666202402080011



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

华能工投（连云港）能源开发有限公司

类 型

有限责任公司

法定代表人

徐霆

经营范围

许可项目：建设工程设计；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；建设工程监理；水产养殖；家禽饲养；活禽销售（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；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电池制造；储能技术服务；技术推广服务；太阳能热发电产品销售；太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；电力行业高效节能技术研发；海上风电相关系统研发；工程管理服务；以自有资金从事投资活动；热力生产和供应；物业管理；教育咨询服务（不含涉许可审批的教育培训活动）；轻质建筑材料制造；蓄电池租赁；集中式快速充电站；水产品批发；水产品零售；水产品冷冻加工（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）

注册 资 本

40000万元整

成 立 日 期

2024年02月08日

住 所

江苏省连云港市灌云县灌云临港产业区管委会办公楼502室

登记机关



2024 年 02 月 08 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

附图 1：地理位置图



附图 2：现状照片



养殖现状



养殖现状



养殖现状



养殖现状

附图 3：工程师到场照片



工程师到场



工程师到场

附图 4：项目区水系图



附图 5：项目总平面布置图

附图 5：项目施工总布置图

