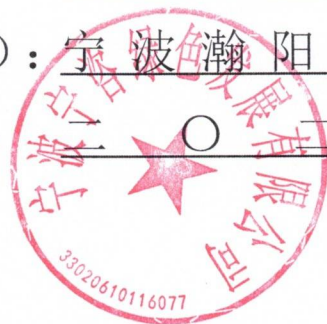


建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW
渔光互补光伏发电项目
建设单位(盖章)：宁波瀚阳新能源有限公司
编制日期：二〇二六年三月



中华人民共和国生态环境部制

申请报告

宁波市生态环境局奉化分局：

根据《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》的有关规定，本人（单位）委托宁波宁咨绿色发展有限公司已编制完成了宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表，现报上，请贵局审批。

同时，本人（单位）郑重承诺：

（一）本人（单位）对报送的宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表及其它相关材料的实质内容真实性负责，如隐瞒有关情况或者提供虚假申请材料的，愿意承担相应的法律责任。

（二）本人（单位）在本项目建设和运营中，将严格遵守相关环保法律法规，并按照本项目环境影响报告表和贵局审批意见中的内容和要求实施项目建设，切实落实各项污染防治和生态保护措施。本人（单位）承诺，项目未经环评批复前不开工建设。若项目在建设和运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，本人（单位）将及时办理相关环保手续。

特此申请和承诺。

单位法定代表人签字

2025年12月19日（单位盖章）



编制单位和编制人员情况表

项目编号	2r4518		
建设项目名称	宁波市奉化区方桥街道10.7926MW渔光互补光伏发电项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	宁波瀚阳新能源有限公司		
统一社会信用代码	91330283MADWP5BNSM		
法定代表人（签章）	沈巧巧		
主要负责人（签字）	宋盛吉		
直接负责的主管人员（签字）	鲍雯豪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	宁波宁咨绿色发展有限公司		
统一社会信用代码	91330201MA2KP9KY5T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郎东锋	06353343506330230	BH011958	郎东锋
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王梦雨	第四、五、六、七章节	BH065219	王梦雨
郎东锋	第一、二、三章节	BH011958	郎东锋

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析	35
五、主要生态环境保护措施	48
六、生态环境保护措施监督检查清单	56
七、结论	60
附图 1 项目地理位置图	61
附图 2 项目周边环境及敏感目标分布图	62
附图 3 环境空气质量功能区划分图	63
附图 4 水环境功能区划分图	64
附图 5 声环境功能区划分图	65
附图 6 奉化区环境管控单元图	66
附图 7 奉化区方桥街道三条基本控制线	67
附图 8 国土空间控制性规划图	68
附图 9 施工期临时堆场	69
附图 10 项目总平面布置图	70
附图 11 预制舱平面布置图	71
附件 1 立项文件	72
附件 2 关于方桥街道要求核实光伏项目用地范围土地性质的复函	74

附件 3 项目场地租赁合同（胡家渡村与方开企业）	76
附件 4 项目场地租赁合同（方开企业与本项目建设单位）	81
附件 5 检测报告	90

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目		
项目代码	2503-330213-04-01-654325		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	宁波市奉化区方桥街道胡家渡村村集体养殖塘		
地理坐标	121 度 27 分 20.452 秒，29 度 46 分 50.027 秒		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业(90 太阳能发电 4416)	用地面积 (m ²) /长度 (km)	103311.73 (约 155 亩)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	奉化区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	5000	环保投资(万元)	110
环保投资占比(%)	2.2	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	本项目根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 生态影响类(试行)》，大气、地表水、地下水、环境风险、生态和噪声不开展专项评价，判定依据见下表。		
	表 1-1 专项评价设置判定		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居		不涉及

		住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居民、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		
规划情况	《宁波市奉化区方桥街道国土空间总体规划（2021—2035年）》， 2025年8月12日，宁波市人民政府		
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	<p>项目与《宁波市奉化区方桥街道国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析如下：</p> <p>一、规划范围和规划期限</p> <p>1、规划范围</p> <p>《宁波市奉化区国土空间总体规划（2021-2035年）》划定的方桥街道总体规划编制单元，总面积约12.73平方千米。</p> <p>2、规划期限</p> <p>规划基期年为2020年，规划期限为2021—2035年，近期到2025年。</p> <p>二、规划定位</p> <p>1.主体功能定位</p> <p>方桥街道主体功能定位为城市化优势地区。</p>		

2.规划发展定位

落实上位战略要求，全力打造成现代化滨海大都市健康美丽新城区的“宁波枢纽协同发展核”。具体定位为浙东医疗康养新高地，临空经济特色发展极。

三、严格落实空间控制线

严守耕地和永久基本农田，耕地保有量不低于 1057.49 公顷（1.5862 万亩），永久基本农田保护面积不低于 656.56 公顷（1.0298 万亩）；落实城镇开发边界面积 1180.64 公顷；规划范围不涉及生态保护红线。

细化落实城市蓝线、城市绿线、城市黄线、城市橙线、城市紫线、道路红线等城市重要控制线，细化落实基础设施控制线、灾害防治控制线、历史文化保护线等其他空间控制线，划定村庄建设边界。

四、国土空间总体格局

构建“一带双核双轴五区”的国土空间总体格局。其中：“一带”为奉化江、县江、东江生态廊带，串联五大片区协同发展。“双核”为方桥 TOD 科技创新核、中交金融城品质生活核。“双轴”为都市智造枢轴、产城融合发展轴。“五区”为城市稻香田园区、西部产业科创区、生命健康产业区、都市康养田园区、中交金融创汇区。

五、规划用途分区和用地结构

落实优化国土空间用途分区。遵循全覆盖、不重叠的基本原则，细化落实上位规划确定的规划用途分区。方桥街道国土空间共划分为农田保护区、生态控制区、城镇发展区、乡村发展区共四类用途分区。其中，城镇发展区进一步细分为居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业发展区。乡村发展区进一步细分为村庄建设区、一般农业区、农田整备区、林业发展区。

落实上位规划各项约束性指标，严守国土空间发展底线，以“生态田园”为目标，保护耕地和永久基本农田，满足生态保护需求，

	<p>合理布局城乡建设用地和基础设施建设空间。</p> <p>规划符合性分析：本项目位于浙江省宁波市奉化区方桥街道胡家渡村，属于该规划范围内。行业代码为 D4416 太阳能发电，非工业建设项目，对照《宁波市奉化区方桥街道国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的国土空间用途分区规划图（附图 8），本项目不触及生态保护红线，不占永久基本农田，为一般农业区，符合《宁波市奉化区方桥街道国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。</p>															
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目光伏场区建设属于“鼓励类”中第五类“新能源”的第 2 项：“太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用”，本项目实施符合国家产业政策。</p> <p>2、与“三线一单”的相符性分析</p> <p>根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》（2024.04），本项目位于宁波市奉化区一般管控区（环境管控单元编码：ZH33021330001）。具体“三线一单”准入清单符合性见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 本项目与“三线一单”准入清单符合性</p> <table border="1" data-bbox="483 1317 1409 2024"> <thead> <tr> <th colspan="2">管控领域</th> <th>有关要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">生态保护红线</td> <td>按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。</td> <td>根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目不在生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>环境 质量 底线 底</td> <td>大气 环境 质量 底线 目标</td> <td>到 2020 年，全市 PM2.5 年均浓度达到 35 微克/立方米，空气质量优良天数比率达 90%。重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物</td> <td>根据 2024 年常规监测数据和结论，奉化区内 6 项基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	管控领域		有关要求	本项目情况	符合性	生态保护红线		按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。	根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目不在生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	符合	环境 质量 底线 底	大气 环境 质量 底线 目标	到 2020 年，全市 PM2.5 年均浓度达到 35 微克/立方米，空气质量优良天数比率达 90%。重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物	根据 2024 年常规监测数据和结论，奉化区内 6 项基本污染物 SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、	符合
管控领域		有关要求	本项目情况	符合性												
生态保护红线		按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。	根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目不在生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	符合												
环境 质量 底线 底	大气 环境 质量 底线 目标	到 2020 年，全市 PM2.5 年均浓度达到 35 微克/立方米，空气质量优良天数比率达 90%。重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物	根据 2024 年常规监测数据和结论，奉化区内 6 项基本污染物 SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、	符合												

	线		(VOCs) 排放总量比 2015 年削减 17%、17%、20%；县级及以上城市 60%建成清新空气示范区；基本消除重点区域臭气异味。到 2025 年，全市 PM2.5 年均浓度达到 30 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到省下达的目标。到 2035 年，全市环境空气质量持续改善，市民的蓝天幸福感明显增强。	O ₃ 相关指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、为达标区。本项目运营期无废气排放，施工期废气影响时间短暂，施工结束后随之消失。	
		水环境质量底线目标	到 2020 年，奉化区水环境质量进一步改善，本市控及以上断面达到或优于 III 类水质比例达到 72%，水质满足功能区要求的断面比例达到 95%。到 2025 年，全市水环境质量持续改善，市控及以上断面达到或优于 III 类水质比例达到 76%，水质满足功能区要求的断面比例达到 100%。到 2035 年，水环境质量总体改善，重点河流水生态系统实现良性循环。	本项目周边水环境质量现状符合相应环境质量目标。本项目运营期清洗废水纳入养殖塘，不外排，基本不会对周围水环境质量造成影响。	符合
		土壤环境风险防控底线目标	到 2020 年，全市土壤污染加重趋势得到初步遏制，农用地和建设用地的土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到 92%左右，污染地块安全利用率达到 92%以上。到 2025 年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 92%以上。到 2035 年，土壤环境质量明显改善，生态系统基本实现良性循环。	本项目各设施均实施防渗措施，防范变压器油渗漏的风险，避免污染物事故排放，对周边土壤基本无影响。	符合
	资源利用上线	能源利用上线目标	“单位 GDP 能耗下降率”和“能耗总量年均增长”完成上级下达的目标任务。	本项目所需能源主要为电能，用量较小，不会突破区域能源利用上线。	符合
		水资源利用上线目标	2020 年各区(县)水资源利用上线按照《宁波市水利局关于下达各区县(市)实行最严格水资源管理制度考核指标的通知》中的考核指标要求为准。	本项目自来水主要用于光伏板清洗，用水量较少，不会突破区域水资源利用上线。	符合
		土地资源利用	到 2020 年，全市人均城镇工矿用地指标 130 平方米，万元二三产业 GDP 用地控制在 19.8 平方米，到	项目用地不占用耕地，不新增用地指标，不会突破土地	符合

	上线目标	2020年,奉化区耕地保有量稳定在36.39万亩,基本农田保护面积稳定在32.1万亩,建设用地总规模控制在20.65万亩。	利用资源上线。	
生态环境准入清单	生态环境特征	除了大堰镇外,在奉化区其余镇(街道)均有分布,区内以农业种植为主,以及部分小微园区与工业集聚点。区内污水管网基本覆盖到位。	本项目施工期污水纳入宁波市城市排水有限公司栎社净化水厂。	符合
	空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目,现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目,改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量;禁止在工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目,一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外;工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外现有其他二类工业项目改建、扩建,不得增加控制单元污染物排放总量。	本项目为光伏发电,不涉工业项目	符合
	污染物排放管控	落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施加量,合理水产养殖布局,控制水产养殖污染,逐步削减农业面源污染物排放量。推动农业领域减污降碳协同。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理,有序推进农田退水零直排工程建设。		符合
	环境风险防控	禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价,对周边或区域环境风险源进行评估。		符合

资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。		符合
<p>综上所述，本项目符合宁波市奉化区一般管控区“三线一单”要求。</p> <p>3、与“三区三线”相符性分析</p> <p>根据奉化区方桥街道三条基本控制线（附图7），可知本项目建设区域不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，不在城镇集中建设区与城镇弹性发展区的范围之内，因此本项目建设符合奉化区方桥街道“三区三线”相关规划。</p> <p>4、选址合理性分析</p> <p>场地条件：本项目利用现有养殖塘水面建设，采用渔光互补的形式，光能与水产品类养殖共同发展。项目光伏板铺设区域不占用土地资源，不进行大面积场平，保留养殖塘养殖功能，节约土地资源，减少水土流失。</p> <p>太阳能资源：按照《宁波市奉化区方桥街道 12.01824MWp 渔光互补分布式光伏发电项目可行性研究报告》：根据中国气象局风能太阳能资源评估中心通过对全国地面太阳能辐射和气象影响因子的综合分析、PVsyst 计算模拟太阳能辐射量数据以及 Solargis 数据分析，宁波市近年水平面平均太阳能辐射量 1336.9kwh/m²·a，属我国三类地区中较丰富区域，适合建设太阳能光伏电站项目。</p> <p>环境条件：本项目地点位于宁波市，根据目前项目地实际情况，现场平整无坡，四周无大型电力杆塔遮挡，无高大房屋及树木，不会产生光污染，且根据现场踏勘，所在区域周边无自然保护区、文物古迹、饮用水源区等环境敏感保护目标。综上分析，项目选址合理。</p> <p>周边电网条件：宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目附近有 110kV 港区变 10kV 江东 D557 线江东 1#环网单元和 110kV 港区变 10kV 北渡 D571 线新建环网单元，目前两个环网单元供电用户无重要用户和敏感用户，未接有其他光伏项目，</p>			

具备本工程接入条件。

5、与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》符合性分析

表 1-3 长江经济带发展负面清单符合性分析一览表

序号	要求	项目实际情况
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定	本项目不涉及港口、码头建设内容
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行	本项目不涉及港口、码头建设内容
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在I级林地、一级国家级公益林内建设项目	本项目不在自然保护地的岸线和河段范围内，亦不在I级林地、一级国家级公益林内
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目	本项目不在饮用水水源一级保护区和二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内
5	禁止在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目	本项目不在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内

	<p>(四) 禁止截断湿地水源；</p> <p>(五) 禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>(六) 禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；</p> <p>(七) 禁止引入外来物种；</p> <p>(八) 禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；</p> <p>(九) 禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动</p>	
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线	本项目未违法利用、占用长江流域河湖岸线
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目施工期施工工艺废水经处理后回用，不新设、改设或扩大排污口
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目不属于化工项目
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行	本项目不属于高污染项目
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类投

	目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地	资项目，亦不属于列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务	本项目不属于产能过剩的项目
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于高能耗、高排放的项目
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质	本项目不在水库和河湖等水利工程管理范围内

综上所述，本项目符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》相关要求。

6、项目环评报告类型判定

本项目为渔光互补项目，利用现有淡水鱼类和虾类的养殖水塘规划建设集中光伏电站。根据《宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目接入系统方案》，本项目直流侧装机总容量 12018.24kWp（即交流侧装机容量 10.8MW），并网发电功率为 10.8MW，接入电压 10kV。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目报告类型判定如下。

表 1-4 项目环评类别判定情况

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本项目情况
		四十一、电力、热力生产和供应业			
90	陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）	涉及敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电	陆地利用地热、太阳能热等发电；地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）；其他风力发电	其他光伏发电	本项目属于太阳能发电 4416，设计总装机容量 12018.24kWp，并网接入电压等级为 10kV，应编制报告表

综上所述，本项目应编制环境影响报告表。

6、生态环境和应急管理部门联动工作

《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）指出：“要求委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计，并建立健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度及安全管控台账资料，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。在按要求开展安全评价工作时，应当将环境治理设施一并纳入安全评价范围。按环评要求落实各项环境风险污染防治措施与风险事故应急预案，并按相应规范建设事故应急池，避免环境风险事故的发生”。

《宁波市应急管理局宁波市生态环境局关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》（甬应急〔2023〕22号）中有关五类重点环境治理设施的联动排查要求具体如下：“企业应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO焚烧炉等五类重点环境治理设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。应将环保设施纳入安全评价范围”。

企业各项管理工作对照《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）和《宁波市应急管理局宁波市生态环境局关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》（甬应急〔2023〕22号）中的要求，均能达到其管理要求（具体分析见下表）。

表 1-5 与《宁波市应急管理局宁波市生态环境局关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》符合性分析表

要求	本项目情况	符合性
企业新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，并严格按照法律法规和上级要求做好立项、设计、建设	本项目为光伏发电项目，无重点环保设施	符合

	和验收等阶段相关工作。已建成的重点环保设施且未进行正规设计的，应委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审，诊断结果不符合生态环境和安全生产要求的，应制定并落实整改措施，实行销号闭环管理；								
	企业应履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。专业从事废弃危险化学品等危险废物收集、贮存、处置等企业要开展安全评价，并将评价信息报送生态环境部门；	企业不属于专业从事废弃危险化学品等危险废物收集、贮存、处置企业；企业危险废物严格按照要求管理	符合						
	企业是各类环保设施建设、运行、维护、拆除的责任主体，应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO 焚烧炉等五类重点环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。应将环保设施纳入安全影响评价范围；	不涉及脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO 焚烧炉等五类重点环保设施	符合						
	企业加强安全生产管理，落实全员安全生产责任制，改善安全生产条件，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，贯彻落实相关安全生产标准规范，组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，健全风险防范化解机制，加强对从业人员安全生产教育和培训，组织制定并实施生产安全事故应急救援预案，强化事故应急救援处置。	企业严格按照要求实行	符合						
<p>表 1-6 与《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基〔2022〕143 号）符合性分析表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加强环保设施源头管理。新改扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充</td> <td>本项目为光伏发电项目，无重点环保设施</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				要求	本项目情况	符合性	加强环保设施源头管理。新改扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充	本项目为光伏发电项目，无重点环保设施	符合
要求	本项目情况	符合性							
加强环保设施源头管理。新改扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充	本项目为光伏发电项目，无重点环保设施	符合							

	分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用；		
	立项阶段。应当依法依规对建设项目开展环境影响评价、不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺，在环评技术审查等环节，必要时可邀请应急管理部门、行业专家参与科学论证；	本项目正在开展环境影响评价；未采用国家、地方淘汰的设备、产品及工艺	符合
	设计阶段。应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善；	严格按照要求实行	符合
	建设和验收阶段。施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。项目竣工后建设单位应按照国家法律法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告；	严格按照要求实行	符合
	严格落实企业主体责任。企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和连锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。	企业按照相关要求严格实施	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于浙江省宁波市奉化区方桥街道胡家渡村，利用现有养殖塘水面建设，光伏电站地理位置约为东经 E 121°27'20.452"，北纬 N 29°46'50.027"。光伏阵列、逆变器 and 预制舱均位于养殖塘水面上方。项目地理位置具体见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>我国是世界上最大的能源消费国之一，同时也是世界能源生产大国。随着国民经济的快速增长，要满足未来社会经济发展对于能源的需求，完全依靠传统的煤炭、石油等常规能源是不能实现的。在“碳达峰、碳中和”目标下，我国能源结构转型迫在眉睫。太阳能具有储量大、永久性、清洁无污染、可再生，就地可取等特点，已成为目前可利用的最佳能源选择之一。同时，随着我国光伏产业技术水平的持续提升，发电成本不断下降，因此，光伏发电已成为清洁、低碳、具有价格优势的能源形式。</p> <p>中国是太阳能资源丰富的国家，全年辐射总量 91.7~2333kWh/m²·a 之间，国土总面积 2/3 以上地区年日照时数大于 2000 小时，全国绝大部分地区都可以利用太阳能解决生活和生产上的日常需要，光伏发电发展潜力巨大。</p> <p>“渔光互补”是指渔业养殖与光伏发电相结合，在鱼塘水面上方架设光伏板阵列，光伏板下方水域可以进行鱼虾养殖，光伏阵列还可以为养鱼提供良好的遮挡作用，形成“上可发电、下可养鱼”的发电新模式。近年来，“渔光互补”模式在我国不断推开，大大提高了鱼塘的土地资源利用效率，保障了土地增值收益，促进了当地经济发展，同时发挥了项目的节能减排效益。</p> <p>根据当前形势及未来发展趋势，宁波瀚阳新能源有限公司拟投资 5000 万元，租用坑塘水面空间 103311.73m²（约 155 亩）建设 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目。根据《宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目接入系统方案》，确定本项目的设计直流侧总装机容量为 12018.24kWp（即交流侧装机容量 10.8MW），并网发电功率 10.8MW，预计投产运行年均发电 1343.54 万 kWh，年均利用小时 1117.92h。</p> <p>2、工程建设内容及规模</p> <p>（1）工程概况</p>

项目名称：宁波市奉化区方桥街道 10.7926MW 渔光互补光伏发电项目；

项目性质：新建；

建设单位：宁波瀚阳新能源有限公司；

建设地点：宁波市奉化区方桥街道胡家渡村村集体养殖塘；

用地面积：用地总面积约 103311.73m²（约 155 亩）；

劳动定员和工作制度：运营期采用无人值守方式，不设现场值守人员，工作人员定期到光伏区巡视；

建设内容及规模：本工程总装机容量 12018.24kWp，采用 10kV 电压等级并网，本工程光伏组件通过组串式逆变器逆变后输出交流电，再通过 6 台 1800kVA 变压器升压后汇集成 2 条 10kV 集电线路接入 110kV 港区变 10kV 江东 D557 线江东 1 号环网单元（后文简称 1#并网点）和 110kV 港区变 10kV 北渡 D571 线新建环网单元（后文简称 2#并网点）；

总投资：项目总投资 5000 万元，其中环保投资 110 万元，占总投资的 2.2%。

（2）工程建设内容及规模

企业利用宁波市奉化区方桥街道胡家渡村村集体养殖塘水面建设 10.7926MW 光伏发电项目，总装机容量 12018.24kWp，光伏组件所发直流电经逆变器逆变后交流出线，接至光伏升压变压器（箱变），升至 10kV 后，由 10kV 线路接入并网点。

表 2-1 各并网点装机容量

并网点	1800kVA 箱变	箱变容量 kVA	300kW 逆 变器	直流侧容 量 kWp	额定功率 kWp	交流侧容 量 MW	实际功率 MW
1#	3	5400	18	6009.12	6009.12	5.4	5.4
2#	3	5400	18	6009.12	6009.12	5.4	5.4
合计	6	10800	36	12018.24	12018.24	10.8	10.8

本次评价范围从光伏板到开关站为止，预制舱（开关站）出线至并网点由电网公司另行建设，也不包含鱼塘养殖（宁波方开农业发展有限公司，见附件 3）。鱼塘养殖以及预制舱出线产生的电磁辐射如需进行环境影响评价由其相应建设单位另行报批。

本项目经营期为 25 年，以固定式安装（倾角 10°）运行方式，电池阵列年理论年发电小时数为 1117.92h，理论发电量为 1343.54 万 kWh。

具体建设内容及规模见下表。

表 2-2 建设内容及规模一览表

工程名称	项目名称	建设内容
主体工程	光伏组件	本项目共分成 6 个光伏发电子方阵，每个单元由若干光伏组件、若干台逆变器、1 台箱式变压器构成。箱变后采用 2 回 10kV 集电线路分别汇集 10kV 预制舱（开关站）内。
	光伏支架	电池组件采用固定式热镀锌钢支架排列方式布置。固定支架采用横向檩条，纵向支架布置方案。2×13 光伏阵列一个结构单元内有 4 根支架，间距为 5m。2×26 光伏阵列一个结构单元内有 8 根支架，间距为 4.7m。
	集电线路	逆变器直接安装在支架上（光伏板下方），交流出线电缆采用大跨距桥架方式敷设至箱变，每 3 台箱变串联汇集成一条集电线路敷设至 10kV 预制舱。
公用工程	给水	采用自来水，由当地市政管网提供。
	排水	光伏组件清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面。
	供电	站用电源采用双电源，新建光伏电站用电引自光伏电站 10kV 站用变。预留备用电源接线，备用电源引自开关站区附近原有 0.4kV 配电系统，主用备用两路电源在 0.4kV 侧设置电源切换装置。
环保工程	废气	施工期：定期洒水防治扬尘，施工车辆、设备等定期检查和维修保养，减少尾气排放等。 运营期：本项目无废气产生。
	废水	施工期：机械车辆冲洗废水及混凝土养护废水经临时隔油沉淀池处理达标后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗；不设施工营地，无生活污水产生 运营期：光伏组件清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面
	噪声	施工期：避免夜间施工，严格控制高噪声机械设备的使用，采取隔音、减振、消声等措施；加强对施工机械设备、车辆等的维护保养。 运营期：选用低噪声设备，箱变减振、隔声及距离衰减，加强设备的保养。
	固废	施工期：建筑垃圾送至指定的建筑垃圾堆场；隔油沉淀池沉渣委托有资质单位处置，不在现场进行贮存；施工期不设施工营地，无生活垃圾产生。 运营期：本项目运营期采用无人值守的方式，无生活垃圾产生；一般固废为废光伏组件和废电气元件，由生产厂家直接更换完后直接带走，不在现场进行贮存。危险废物为废变压器油、废变压器、废含油抹布及手套等；废变压器油、废变压器由建设单位委托有资质单位在生产厂家换完油后直接拉走处置，废含油抹布及手套更换时会产生，委托有资质单位一起拉走处置，不在现场进行贮存。
	生态环境	在施工建设过程中，通过采取规定车辆行驶路线、施工材料集中堆放等措施，尽量减少施工占地，并及时采取有效的临时防护措施，最大限度的减少对地表植被的破坏。施工结束后，对遗留的裸地、边坡等施工迹地，及时采取恢复措施。

	环境风险	本项目光伏区箱变基础平台设置夹层，并在平台下方悬挂空油箱，用于收集事故状态下泄漏的油品。
临时工程	临时堆场	本项目施工阶段设置 1 处施工临时场地，临时占地面积约 1400m ² ，位于用地红线范围内。

3、主要工程参数

(1) 光伏发电区

光伏发电区由光伏发电单元组成，每个单元由若干光伏组件、若干台逆变器、1 台箱式变压器构成。

本项目共设置 6 个光伏发电单元，合计安装 16692 块 720W_p 单晶硅 N 型双面双玻光伏组件；电池组件每 26 块为一串，并列 105/106/107/108 串左右接入 1 台组串式逆变器（300kW）；每 6 台逆变器接入一台 1800kVA 箱变，共计 36 台逆变器、6 个箱变。各个单元组成情况如下。

表 2-3 光伏发电单元配置情况

并网点	光伏组件数量（块）	标称装机容量 kW _p	逆变器配置 kW	箱变
1#并网点	2730	1965.6	300kW×6	1#（1800kVA）
	2808	2021.76	300kW×6	2#（1800kVA）
	2808	2021.76	300kW×6	3#（1800kVA）
2#并网点	2756	2208.96	300kW×6	4#（1800kVA）
	2808	1329.12	300kW×6	5#（1800kVA）
	2782	2227.68	300kW×6	6#（1800kVA）
合计	16692	12018.24	10800	10800kVA

①光伏发电组件

本项目共安装 16692 块功率为 720W_p 的单晶硅 N 型双面双玻光伏组件，拟采用光伏组件的主要性能参数如下。

表 2-4 光伏组件参数表（型号：720W_p 单晶硅 N 型双面双玻电池）

序号	名称	单位	数值
1	峰值功率	W _p	720
2	开路电压 Voc	V	49.40
3	短路电流 I _{sc}	A	18.49
4	工作电压 V _{mmpt}	V	41.30
5	工作电流 I _{mmpt}	A	17.44
6	峰值功率温度系数	%/K	-0.29
7	开路电压温度系数	%/K	-0.24
8	短路电流温度系数	%/K	0.04
9	10 年功率衰减	%	≤10
10	25 年功率衰减	%	≤20
11	外形尺寸	mm	2384*1303*33

12	重量	kg	38.3
13	数量	块	16692
14	向日跟踪方式		固定式
15	固定倾角角度	(°)	10

②逆变器

本项目采用组串式逆变器，采用 300kW 逆变器，共 36 台，主要性能参数如下。

表 2-5 300kW 逆变器参数表

序号	名称	单位	数值
1	最大输入电压	V	1500
2	MPPT 数量		6
3	输入路数		28
4	最佳 MPPT 电压范围	V	500~1500
5	最大输入电流	A	65/70
6	额定交流输出功率	kW	300
7	最大输出功率	kW	330
8	最大输出电流	A	238.2
9	最大逆变器效率	%	≥99.01
10	中国效率	%	≥98.52
11	外壳防护等级		IP66
12	工作温度	°C	-30~60
13	允许最高安装海拔高度	m	5000
14	重量(含挂架)	kg	112
15	数量	台	36

③箱式变压器（箱变）

本项目共设置 6 个光伏发电单元，每个单元配备 1 台箱式变压器（1800kVA），共计 6 台。主要技术参数如下。

表 2-6 箱变主要参数表

序号	名称	单位	数值
1	变压器型号		S20-1800kVA
2	高压侧额定电压	kV	10
3	低压侧额定电压	kV	0.8
4	阻抗电压		Ud=6%
5	变压器变比		10.5±2*2.5%/0.8
6	联结组别		Dy11
7	冷却方式		ONAN（油浸自冷式）

（2）10kV 预制舱

本项目预制舱配有监控室，内设两个开关站，每个开关站内设 5/6 功能单元。

具体情况如下。

表 2-7 预制舱内开关站配置情况

并网点	开关站			接入箱变
	编号	设备	尺寸 mm	
1#	1#AH5	SVG 柜	800×1500	1#、2#、3#
	1#AH4	站用变柜	800×1500	
	1#AH3	升压变出线柜	800×1500	
	1#AH2	PT 柜	800×1500	
	1#AH1	计量柜	800×1500	
	1#AH0	并网柜	800×1500	
2#	2#AH4	SVG 柜	800×1500	4#、5#、6#
	2#AH3	升压变出线柜	800×1500	
	2#AH2	PT 柜	800×1500	
	2#AH1	计量柜	800×1500	
	2#AH0	并网柜	800×1500	

(3) 集电线路

逆变器直接安装在支架上（光伏板下方），交流出线电缆敷设至预制舱路径均位于坑塘水面上方；电缆先采用大跨距桥架方式敷设至箱变，然后每 3 台箱变串联汇集成一条集电线路沿桥架敷设至 10kV 预制舱。

集电线路主要技术参数如下。

表 2-8 集电线路主要技术参数表

序号	名称	规格/型号	单位	数量
1	光伏专用电缆	H1Z2Z2-K-1×4mm ²	km	110.00
2	低压交流电缆	ZR-YJLHV22-1.8/3kV-3×240mm ²	km	6.50
3	10kV 电缆	ZR-YJLHV22-8.7/15kV-3×95mm ²	km	0.20
4		ZR-YJLHV22-8.7/15kV-3×185mm ²	km	0.20
5		ZR-YJLHV22-8.7/15kV-3×300mm ²	km	0.40
6	桥架	高强镀镁铝锌板桥架 200*100	km	2.80
7		高强镀镁铝锌板桥架 300*100	km	1.60
8		高强镀镁铝锌板桥架 400*100	km	1.20

4、项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标表如下。

表 2-9 本项目主要经济技术指标表

序号	指标	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	103311.73	占地类型：主要为农用地（坑塘水面）
2	装机规模	kWp	12018.24	/

3	年均发电量	万 kWh	1343.54	25 年内
4	总投资	万元	5000	/

总
平
面
及
现
场
布
置

1、项目总平面布局

本项目构筑物均位于养殖塘内。光伏组件最低点距离水面 2.5m，以 10° 固定倾角布置，以达到最大日照辐射接收量。光伏方阵阵列间南北向间距设为 6.3m，避免前后存在遮挡物阴影，东西向间距预留 0.5m 作为检修通道。光伏场区箱变靠近道路安装，方便集电线路出线，逆变器根据箱变位置安装在阵列两侧支架下方，方便电缆接线。光伏阵列需考虑箱变高度遮挡影响，避开阴影区域布置。

为减少光伏电缆使用数量及降低电线电缆损耗，逆变器将直接安装在支架上（光伏板下方），逆变器交流出线电缆采用大跨距桥架方式敷设至箱变，3 台箱变串联汇集成一条集电线路敷设至 10kV 预制舱，预制舱位于项目场地西侧。

项目总平面布局图见附图 10，预制舱布局图见附图 11。

2、临时施工场地布局

本项目施工人员住宿租用周边居民区，不设置施工营地。

项目所有设施均布置在养殖水塘内。环评时水塘现状水位较低，部分地块裸露水面。建设单位拟在光伏区东南侧（项目红线范围内）裸露干化地块，临时浇筑占地面积为 1400m² 的施工临时场地，主要用于材料、设备临时堆放以及临时隔油沉淀池建设。项目施工完成后，应及时清理，并恢复原状。

本项目采用商品混凝土，不设混凝土拌合站。施工布置图见附图 9。

施
工
方
案

本项目施工之前将鱼塘内的鱼虾捕捞外售，施工期鱼塘不养殖。项目施工所用的预制桩和光伏支架均外购，项目施工期主要为光伏区施工和集电线路施工。施工工艺流程如下。

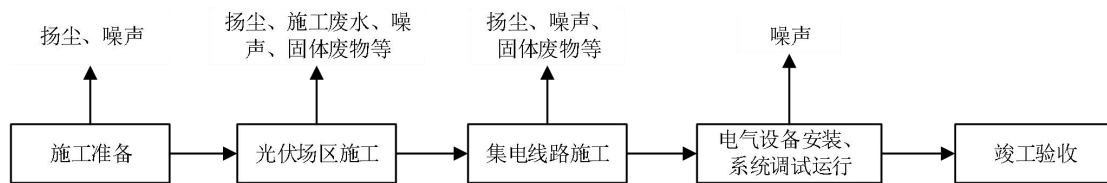


图 2-1 施工期工艺流程图及产污环节图

1、施工准备

包括地勘及施工图设计、设备选型及采购、场区道路布置等施工前准备工作。

2、光伏区施工

(1) 基础施工

①光伏组件

本项目光伏组件采用 10 度固定式支架（采用固定式热镀锌钢支架）形式，方阵整体以 2×26、2×13 的布置方式。固定支架采用横向檩条，纵向支架布置方案。2×13 光伏阵列一个结构单元内有 4 榀支架，间距为 5m。2×26 光伏阵列一个结构单元内有 8 榀支架，间距为 4.7m。支架由立柱、斜梁及斜撑组成。在支架的斜梁上，按照光伏组件的安装宽度布置檩条，檩条用于连接光伏组件，承受光伏组件的重量。组件每条长边上有两个点与檩条连接，一块光伏组件共有 4 个点与檩条连接固定。光伏组件与檩条采用螺栓连接，材质为不锈钢螺栓。

光伏场区固定支架基础采用直径为 300mm 的预应力混凝土 PHC 管桩基础，桩长 11m，入持力层深度不小于 5.0m。支架示意图如下。

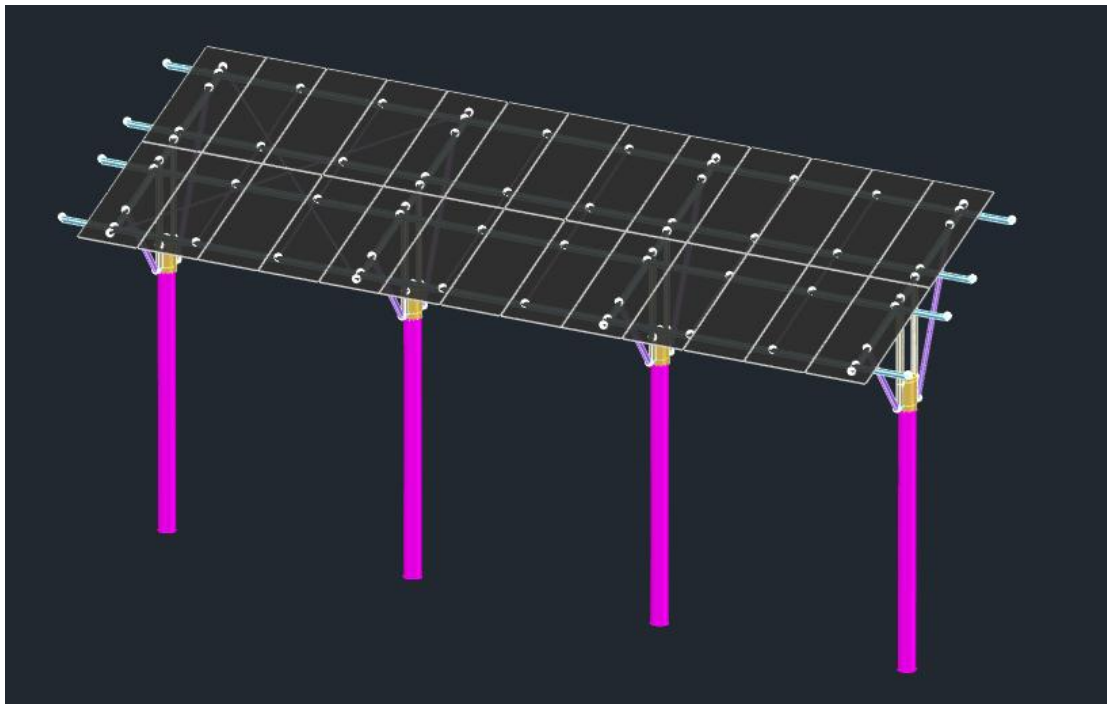


图 2-2 2×13 光伏方阵支架示意图

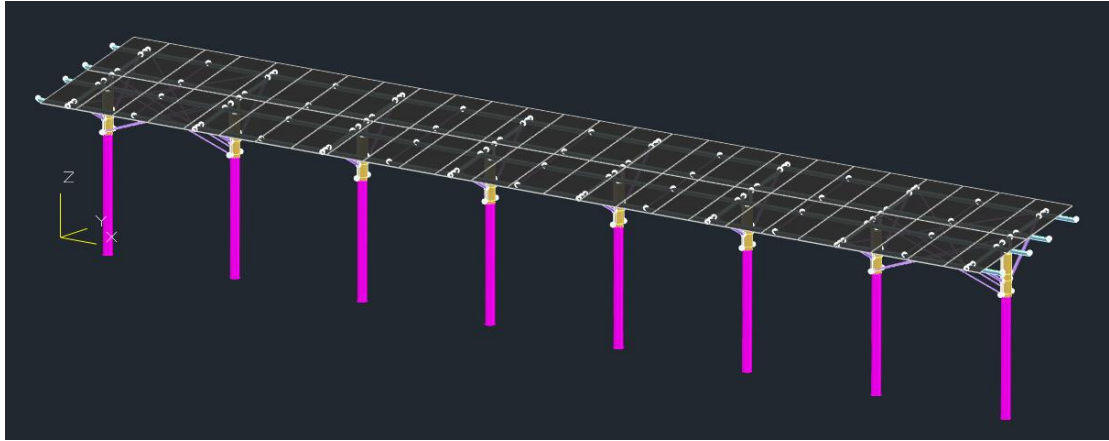


图 2-3 2×26 光伏方阵支架示意图

光伏场区利用 50×5 的热镀锌扁钢、光伏支架檩条以及 BVR1×16mm²线作为水平接地体。前后排阵列通过 50×5 的热镀锌扁钢连接，东西方向阵列单元之间采用 BVR1×16mm²线可靠连接，使每排钢支架互相可靠电气连接，形成阵列区接地网。阵列区接地网通过 50×5 热镀锌扁钢引至光伏区边界的箱变设备的接地网。

所有组件的接地孔用 BVR-1×4mm²线相互连接，并在每个组串两端以 1×4mm²的 BVR 线与光伏支架作可靠连接。

②逆变器

组串式逆变器采用 Q235 热镀锌钢支架固定在阵列区桩基础上，采用 1×16mm²BVR 线直接与光伏支架可靠连接，不建设基础平台。

③箱变、预制舱

箱变、预制舱采用钢结构形式平台，上部采用 Q355B 钢结构平台，钢结构构件需采用热镀锌处理；平台支架基础采用预应力高强混凝土管桩(PHC-AB 管桩、长 13m 直径 400mm)，型 PHC400AB95。

箱变基础平台设置夹层，并在平台下方悬挂成品油箱，用于收集事故状态下泄漏的油品。



图 2-4 箱变基础平台示意图

接地材料宜选用 50×5 的热镀锌扁钢接地网，镀锌层厚度 $\geq 85\mu\text{m}$ ，接地线寿命按电站运行时间 25 年考虑。接地网敷设深度 0.8m，垂直接地极采用 5#角钢，2.5m 镀锌，镀锌层厚度 $\geq 85\mu\text{m}$ 。二次继电保护设备专用接地排采用 TMY-30×4 铜排。

开关站内做好（系统）工作接地、保护接地、雷电保护接地、防静电接地等。

（2）预制桩灌芯

为在预制桩的顶部形成一个可靠的“刚性连接节点”，在预制桩施工完成后需进行灌芯，从而实现桩与上部承台结构的有效力传递和整体性连接。

灌芯施工工艺流程：截桩→清理→放置钢筋笼→浇筑微膨胀混凝土

①截桩：在桩顶达到设计标高后，将损坏或多余部分的桩身截去；

②清理：彻底清除桩管内的积水、泥浆和杂物；

③放置钢筋笼：在桩芯内放置一个专门设计的钢筋笼。桩芯钢筋会向上伸入承台足够的锚固长度；

④浇筑微膨胀混凝土：采用比桩身混凝土标号更高的微膨胀细石混凝土进行灌填、振捣密实。微膨胀特性可以确保灌芯混凝土与管桩内壁紧密接触、无收缩缝隙。

（3）设备安装

①支架安装

在支架的斜梁上，按照光伏组件的安装宽度布置檩条，檩条用于连接光伏组件，承受光伏组件的重量。组件每条长边上有二个点与檩条连接，一块光伏组件共有 4 个点与檩条连接固定。光伏组件与檩条采用螺栓连接，材质为不锈钢螺栓。

②光伏组件安装

项目光伏组件安装采用固定式支架，安装时应逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固光伏组件螺栓。光伏组件安装必须做到横平竖直，同方阵内的光伏组件间距保持一致；光伏组件安装时会产生噪声。

③箱变、逆变器、预制舱安装

逆变器直接安装在支架上。按照设计图纸和逆变器电气连接的要求，进行电气连接，并标明对应的编号，箱变由吊装就位，出入线做好防水措施。预制舱采用成品箱舱，尺寸 3300×15000mm，设 2 个开关柜和监控室。

3、集电线路施工

为有效阻止电缆火灾延燃，10kV 电力电缆、控制电缆选用 ZRC 型阻燃低烟无卤式电缆。直流电源回路采用耐火电缆。

在桥架电缆沟内每间距 100m 处设防火墙（或阻火段），对架空桥架采取设阻火段和防火隔板措施。对墙等处的电缆孔洞采用电缆防火堵料封堵，并采取防止火焰蹿燃的措施。

桥架电缆施工流程：定位放线→支、吊、托架安装→桥架安装→保护接地安装

电缆桥架施工时，根据施工图确定桥架的安装位置，使用弹线法标识支架的固定位置；接着制作并安装支吊架，确保其水平、垂直且间距符合要求。然后将桥架分段就位，使用连接板和螺栓进行可靠拼接，特别注意处理好转弯、爬坡、过伸缩缝等特殊部位。全部安装完毕后，必须为金属桥架系统设置可靠的接地，最后进行贯通的质量检查与验收。整个过程需严格控制直线度、水平度和接地连续性，以确保电缆能安全敷设。

水平敷设：电缆沿桥架或托盘敷设时，应单层敷设，排列整齐。不得有交叉，拐弯处应以最大截面电缆允许弯曲半径为准。不同等级电压的电缆应分层敷设，高压电缆应敷设在上层，同等级电压的电缆沿支架敷设时，水平净距不得小于 35mm。

垂直敷设：有条件的最好自上而下敷设。自下而上敷设时，低层小截面电缆可用滑轮大绳人力牵引敷设。沿支架敷设时，支架距离不得大于 1.5 米，沿桥梁或托

盘敷设时，每层最少加装两道卡固支架。电缆敷设时，应放一根立即卡固一根。当电缆穿过楼板时，应装套管，敷设完后应将套管用防火材料封堵严密。

表 2-10 施工设备清单

序号	施工设施名称	型号及规格	单位	数量
1	汽车起重机	100t	辆	2
2	自卸汽车	8t	辆	2
3	挖掘机	/	台	2
4	轮胎式挖掘装载机	WY-60	台	1
5	打桩机	D80	台	5
6	插入式振捣棒	ZN70	条	4
7	钢筋拉直机	JJM-3	台	1
8	钢筋切断机	GQ-40	台	1
9	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1
10	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1
11	蛙式打夯机	H201D	台	2
12	电焊机	/	台	2

4、产污环节

废气：施工期废气主要为车辆运输尾气、施工机械尾气、施工扬尘、焊接废气等；

废水：施工期废水主要为机械、车辆冲洗废水和混凝土养护废水，经临时隔油沉淀池处理达标后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗；

噪声：施工期噪声主要为施工机械车辆设备施工噪声等；

固体废物：施工期固体废物主要为建筑工程产生的建筑垃圾等。

5、施工时序和建设周期

施工总工期约 6 个月，施工进度为施工准备，临时堆场施工，光伏区基础施工，支架安装，光伏组件、逆变器、箱变、预制舱等安装，集线电缆敷设和电器设备安装调试，联调等。本项目施工进度计划如下。

表 2-11 施工进度计划表

序号	里程碑节点名称	控制工期
1	电池阵列支架基础开始施工	第 1 个月中
2	土建施工开始	第 2 个月中
3	光伏阵列区电气设备安装调试完成	第 5 个月底
4	第一批电池组件安装调试完成	第 5 个月中
5	第二批电池组件安装调试完成	第 5 个月底
6	开关站安装调试完成	第 6 个月中
7	工程整体移交生产	第 6 个月

	8	整体竣工验收	第6个月底
其他	<p>6、工程运行方式</p> <p>运营期采用无人值守方式，不设现场值守人员，工作人员定期到光伏区巡视。</p> <p style="text-align: center;">无</p>		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、主体功能区规划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号文），全省国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域等四类主体功能区。

本项目位于奉化区，属于省级重点开发区域。根据重点开发区域空间管制要求：“**有序拓展发展空间**。适度扩大制造业、服务业和城市居住等建设空间，有序减少农村生活空间，增加绿色生态空间，统筹规划滩涂围垦和低丘缓坡开发。**加快建设产业集聚区**。推进产业转型升级和空间集聚，培养一批战略性新兴产业，整合提升开发区（园区），高标准、高水平建设产业集聚区。**培育建设中心城市和城市新区**。增强中心城市服务功能，拓展城市新区，统筹建设市政基础设施和公共服务设施，提高城市人居环境质量，**保护农业和生态空间**。加强基本农田、林地保护，避免土地过多占用和水资源过度开发等问题，着力提高生态环境质量。大力建设城郊蔬菜基地和养殖基地，保障区域内基本农产品供给。**保护和预留未来发展空间**。科学开发滩涂资源，合理划分岸线功能，严格保护自然岸线，为未来发展预留空间。目前尚不具备开发条件的区域要作为预留发展区域予以保护。”

本项目为渔光互补光伏发电工程，项目工程未占用基本农田，利用现有淡水鱼类和虾类的养殖水塘，在其上方建设光伏板，施工过程中严格按照设计要求控制用地规模，减少生态破坏。本项目完成后可进一步优化奉化区电网基础设施，改善宁波市能源结构，保护水土环境，节约有限的煤炭、石油资源以及宝贵的水资源。因此本项目的建设符合《浙江省主体功能区规划》相关要求。

2、生态功能区

根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》（2024.04），本项目位于宁波市奉化区一般管控区（环境管控单元编码：ZH33021330001），符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控的要求。

3、生态环境质量现状

（1）土地利用现状

项目建设地点位于宁波市奉化区方桥街道胡家渡村养殖坑塘，项目用地面积约155亩（约103311.73m²），占地类型主要为农用地（坑塘水面），不涉及耕地、永

久基本农田、林地、生态红线及生态管控区，土地使用形式为租赁，项目建设完成后不改变用地性质，光伏组件下坑塘水面仍作为渔业养殖使用。

(2) 陆生生态环境现状

项目光伏建设区域植被主要为塘边道路植草与灌木。由于人类长期活动的影响，工程范围内的树木草丛间已无大型哺乳动物，陆生野生动物仅有昆虫类、鼠类和蛇类等，鸟类以雀科为主，其次为燕雀科、椋鸟科和鹭科等，未发现珍稀野生动植物，无国家和省级重点保护野生动植物及古树名木分布，无国家和省级重点保护野生动物栖息繁殖场所存在。

(3) 水生生态环境现状

建设区域养殖塘内人工养殖南美白对虾、青蟹、青蛤和鲫鱼等，无珍稀濒危鱼类，生态群落结构简单。

建设区域毗邻奉化江，奉化水域拥有丰富的鱼类资源，包括鲤科、鲈科、鳅科、鲶科等多个科目的鱼类。其中，常见的鱼类有草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲑鱼、黄颡鱼等，未发现珍稀野生动植物，无国家和省级重点保护野生动物栖息繁殖场所存在。

4、大气环境质量现状

根据宁波市空气质量功能区划，本项目所在区域为奉化区，所在区域大气环境为二类环境质量功能区，执行环境空气质量二级标准。为了解本项目所在区域大气环境质量现状，本报告引用《宁波市奉化区生态环境质量报告书（2024年）》全年的环境空气质量监测数据，具体监测结果如下。

表 3-1 2024 年奉化区环境空气质量现状监测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	评价指标	现状浓度	标准限值	最大占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	第 98 百分位数	9	150	6	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	第 95 百分位数	51	80	63.8	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
	第 95 百分位数	79	150	52.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标
	第 95 百分位数	58	75	77.3	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	800	4000	20	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	141	160	88.1	达标

由上表可知，2024年奉化区六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，满足二类功能区要求，项目所在地为达标区。

5、地表水环境质量现状

本项目附近地表水为奉化江，属甬江水系，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，本项目附近水域属甬江3、甬江12，其水功能区及水环境功能区情况如下。

表 3-2 水功能区及水环境功能区情况

序号	水功能区		水环境功能区		目标水质
甬江3	G0201200103023	剡溪奉化农业、工业用水区	330283GA030204000350	农业、工业用水区	III
甬江12	G0201200303053	县江奉化农业、工业用水区	330283GA030203000550	农业、工业用水区	III

根据《宁波市奉化区生态环境质量报告书》（2024年）可知，距本项目最近监测断面为江口断面，其水环境质量监测数据如下。

表 3-3 江口断面水质监测结果（单位：mg/L，pH除外）

项目	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
最大值	7	11.5	9.5	1.4	1.6	0.07	0.034	0.01
最小值	7	7.2	2	0.8	0.9	0.02	0.008	0.005
平均值	/	9.3	5.9	1.1	1.2	0.04	0.022	0.01
超III率	0	0	0	0	0	0	0	0
类别	I	I	I	I	I	I	II	I
指数	0	0.031	0.295	0.183	0.3	0.04	0.11	0.2

由上表可知江口断面的各项水质监测结果均满足《地表水环境质量标准》III类标准限值要求。

6、声环境质量现状

厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标，本次对敏感点进行现状监测，监测结果（监测报告：HJ260437）如下。

表 3-4 声环境保护目标声环境质量现状

监测点位	检测时间	检测结果（等效声级dB[A]）
胡家渡村居民楼（三幢，3-4层）	14:31-14:51	49
	22:03-22:23	45

根据《奉化区声环境功能区划（调整）方案（2025.12）》，本项目所在地为2类声环境功能区，本次检测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标

	<p>准。</p> <p>7、电磁辐射现状</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定：100kV 以下电压等级的交流输电设施产生的电场、磁场、电磁场，从电磁环境保护管理的角度可免于管理。</p> <p>本项目仅涉及 10kV 交流电压等级，不进行电磁辐射评价。</p>																																																		
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p> <p>本项目建设区域为人工养殖坑塘，光伏场区均为养殖塘上方建设，施工期光伏阵列施工不进行排水或清淤，施工完成后实现渔光互补。该区域养殖品种主要有淡水虾、淡水蟹、淡水鱼（罗非鱼、鳊鱼、鲃鱼）等，在施工完成后继续进行养殖。</p>																																																		
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1、环境空气保护目标</p> <p>根据建设项目的周边情况，项目光伏区周边 500m 范围内大气环境保护目标见下表和附图 2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 大气环境敏感目标</p> <table border="1" data-bbox="341 1070 1401 1406"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境保护目标</th> <th colspan="2">经纬度</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th rowspan="2">距光伏区边界最近距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度 (°)</th> <th>纬度 (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>胡家渡村</td> <td>121.456668</td> <td>29.786168</td> <td>居住</td> <td>人群</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区</td> <td>N</td> <td>362</td> </tr> <tr> <td>东西郑村</td> <td>121.463814</td> <td>29.781755</td> <td>居住</td> <td>人群</td> <td>E</td> <td>428</td> </tr> <tr> <td>胡家渡村居民楼</td> <td>121.455397</td> <td>29.782835</td> <td>居住</td> <td>人群</td> <td>N</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、水环境保护目标</p> <p>项目毗邻河流为奉化江，水质保护目标为Ⅲ类，不涉及饮用水源保护区。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标，具体如下。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 声环境敏感目标</p> <table border="1" data-bbox="341 1720 1401 2002"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境保护目标</th> <th colspan="2">经纬度</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th rowspan="2">距光伏区边界最近距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度 (°)</th> <th>纬度 (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>胡家渡村居民楼（三幢，</td> <td>121.455397</td> <td>29.782835</td> <td>居住</td> <td>人群</td> <td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区</td> <td>N</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	环境保护目标	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	距光伏区边界最近距离/m	经度 (°)	纬度 (°)	胡家渡村	121.456668	29.786168	居住	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	N	362	东西郑村	121.463814	29.781755	居住	人群	E	428	胡家渡村居民楼	121.455397	29.782835	居住	人群	N	20	环境保护目标	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	距光伏区边界最近距离/m	经度 (°)	纬度 (°)	胡家渡村居民楼（三幢，	121.455397	29.782835	居住	人群	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区	N	20
环境保护目标	经纬度		保护对象	保护内容						环境功能区	相对方位	距光伏区边界最近距离/m																																							
	经度 (°)	纬度 (°)																																																	
胡家渡村	121.456668	29.786168	居住	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	N	362																																												
东西郑村	121.463814	29.781755	居住	人群		E	428																																												
胡家渡村居民楼	121.455397	29.782835	居住	人群		N	20																																												
环境保护目标	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	距光伏区边界最近距离/m																																												
	经度 (°)	纬度 (°)																																																	
胡家渡村居民楼（三幢，	121.455397	29.782835	居住	人群	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区	N	20																																												

3-4层)

4、其他环境保护目标

经现场踏勘，本工程周边未发现文物、古树名木、宗祠、庙宇等需重点保护设施。本项目用地范围内无生态环境保护目标。

1、环境质量标准

(1) 环境空气评价标准

本项目拟建场址所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。相应标准如下。

表 3-7 环境空气质量标准

评价因子	评价时段及标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
二氧化硫 (SO ₂)	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
二氧化氮 (NO ₂)	200	80	40	
一氧化碳 (CO)	10000	4000	/	
臭氧 (O ₃)	200	160 (8 小时)	/	
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	/	150	70	
细颗粒物 (PM _{2.5})	/	75	35	
总悬浮颗粒物 (TSP)	/	300	200	

(2) 地表水水质评价标准

项目附近水体为甬江水系，该水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，标准限值见下表。

表 3-8 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, 除 pH 外)

指标	pH	COD _{Mn}	DO	氨氮	总磷	石油类
III类标准	6~9	≤6	≥5	≤1.0	≤0.2	≤0.05

(3) 声环境评价标准

根据《宁波市奉化区声环境功能区划分方案》(附图 5)，项目所在地为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区要求。相应标准如下。

表 3-9 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段	
	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
2 类	60	55

2、污染物排放标准

(1) 废气排放标准

评价标准

项目施工期产生的施工粉尘、焊接废气和车辆、机械尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“新污染源大气污染物排放限值”二级标准，具体见下表。本项目运营期无废气产生。

表 3-10 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
非甲烷总烃	4.0
颗粒物	1.0
NO ₂	0.12
SO ₂	1.0

(2) 废水排放标准

施工期生活污水依托周边厂房或住房排入化粪池收集处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中其他企业的控制指标，即氨氮 35mg/L，总磷 8mg/L）后纳管至宁波市城市排水有限公司栎社净化水厂，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，其中氨氮、COD 达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）后排放。

施工生产废水经处理后回用于洒水降尘或车辆冲洗，不外排。回用水标准参照《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），具体标准限值见下表。

本项目运营期拟采用无人值守的方式，无生活污水产生；光伏组件在运营过程期间清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面，污染物主要为沙尘，经自然沉淀后成为底泥，不外排。

表 3-11 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度、铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度 (NTU) ≤	5	10
5	五日生化需氧量 (mg/L) ≤	10	10
6	氨氮 (mg/L)	5	8
7	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5	0.5

8	铁 (mg/L) ≤	0.3	—
9	锰 (mg/L) ≤	0.1	—
10	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
11	溶解氧 (mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯 (mg/L) ≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)
13	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 ^c	无 ^c

注：“—”表示对此项无要求。

^a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

^b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

^c 大肠埃希氏菌不应检出。

表 3-12 项目污水纳管标准（单位：mg/L，除 pH 外）

项目	三级标准	备注
pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
SS	400	
COD _{Cr}	500	
BOD ₅	300	
石油类	20	
氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级限值
总磷	8.0	

(3) 环境噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，具体如下。

表 3-13 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)

分类	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
排放限值	70	55

当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将相应的限值减 10dB 作为评价依据；

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB

运营期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 2 类声环境功能区执行的标准，具体见下表。

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
2 类	60	55

	<p>(4) 固体废物</p> <p>按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，妥善处理，不得形成二次污染；其中一般固体废弃物贮存、处置还要遵守《宁波市建筑垃圾管理条例》和《宁波市生活垃圾分类管理条例》的相关规定，并应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。</p>
其他	<p>本项目为光伏发电，无总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>(1) 施工期对植被的影响分析</p> <p>本项目施工车辆运输施工材料等过程会破坏地表植被，破坏的植被主要为塘基道路两侧的植被，塘基道路两侧的植被种类主要为当地常见草本植物，不涉及珍稀濒危受保护植物，生物量和物种多样性较少。施工结束后，随着塘基道路植被的自然生长，破坏的植被会得到恢复。施工期临时占地位于用地红线范围内的鱼塘水面，本项目施工之前将鱼塘内的鱼虾捕捞后售卖，施工期鱼塘不养殖，施工结束后再恢复养殖。因此，本项目施工期间对植被的影响范围和影响程度不大，在可以接受范围内。</p> <p>(2) 施工期对野生动物的影响分析</p> <p>据调查，项目用地范围为鱼塘养殖，不是附近野生动物的理想栖息地，项目所在区域内无大型野生动物，以鸟类和小型哺乳类动物为主，项目所在地鸟类主要有麻雀、乌鸦、喜鹊等，主要分布在道路周边及农田、树林、村落附近。</p> <p>项目施工期进入施工场地人员较多，同时基础施工和设备安装等施工活动均会对区域内野生动物产生一定惊扰。但随着施工期结束，厂区内及周围动物会逐渐适应光伏区箱变等运行噪声，基本不会影响野生动物的生存和活动空间，不涉及或不影响主要鸟类迁徙通道，对区域生物多样性不会产生影响。严格遵循以上措施，本项目施工期不会对野生动物产生较大影响。</p> <p>(3) 对农业生态的影响分析</p> <p>本项目施工期光伏区及临时用地利用鱼塘水面，临时用地在项目用地红线范围内。施工时应严格控制施工范围，禁止占用破坏耕地、永久基本农田、林地等。临时堆土堆放在临时施工场地内，禁止占用破坏耕地、永久基本农田、林地等。施工期在严格控制施工范围及临时堆土范围的前提下，对周边农业生态影响较小。</p> <p>(4) 对鱼塘养殖的影响分析</p> <p>项目施工前将塘内的鱼虾捕捞后售卖，施工期鱼塘不养殖，施工结束后再恢复养殖。施工期对周边鱼塘中鱼虾的影响主要表现为施工噪声对鱼虾的影响，主要包括打桩等机械噪声影响。由于施工期比较短暂，因此噪声对鱼虾的影响比较小。临时占地施工期结束后恢复鱼塘现状，对鱼塘的影响也随之结束。</p>
-------------	--

(5) 施工期水土流失影响分析

本项目建设过程中造成的水土流失量主要是因项目建设开挖、扰动、破坏地表等造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失,导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量,即直接流失量。项目光伏区主要在鱼塘范围内施工,造成水土流失影响较小;局部施工过程中需开挖和土方堆放会产生一定影响,通过采取对临时堆土进行遮盖、对开挖及时覆土、施工结束后恢复原貌、避免雨季施工等措施,可最大程度减小水土流失的影响。

2、大气环境影响分析

施工期大气环境影响主要来源于施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气等。

(1) 施工扬尘

在本项目施工过程中,施工扬尘主要为施工车辆行驶、建筑材料以及土方临时露天堆放受风吹时产生的扬尘,主要污染物为 TSP。扬尘的产生量与物料性质、道路情况、风速、施工强度、车流量、地面湿润度有关,情况较为复杂。产生的施工扬尘会随风影响周边的环境空气,视风速的不同影响的范围和程度不同。一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$,当施工区起风并且风速较大时,扬尘可以影响到距施工场地 300m 左右的范围,但仍属于局部性短时污染,不会对区域环境空气质量产生长期、不可恢复的影响。施工结束后,其影响将会消失。

(2) 施工车辆及施工机械尾气

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

(3) 焊接废气

施工过程中,架、桩等采用螺钉或焊接方式进行连接,会产生一定量的焊接废气,主要污染物为颗粒物等。由于施工时间短排放,时间有限,不会对周围环境造成显著影响。施工结束后,其影响将会消失。

3、水环境影响分析

施工人员休息租用周边厂房或民房,不设置施工营地,生活污水依托周边卫生

设施经预处理后纳管，施工现场无生活污水产生。项目施工期的废水污染源主要是施工废水，主要为①施工机械和运输车辆等冲洗过程中产生的清洗废水和②混凝土养护过程中产生的废水。预制桩在灌芯前，有时会向桩芯内壁洒水润湿（防止新老混凝土结合面过快失水）；灌芯后也可能对顶部进行浇水养护。但这些用水量相对较少，且大部分会被吸收或蒸发，无废水产生。

施工过程中产生的施工废水未经处理不得随意排放，施工废水按要求收集后，设置隔油沉淀池处理达标后回用于道路清扫或车辆冲洗，不外排。总体而言，项目施工期间产生的污废水量较小，经以上处理和利用对周边水环境影响较小。

4、声环境影响分析

施工期机械运行将产生噪声，根据同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如下所示。

(1) 主要施工机械噪声水平

表 4-1 施工阶段机械噪声值 单位：dB (A)

序号	施工设施名称	型号及规格	单位	数量	噪声值
1	汽车起重机	100t	辆	2	90
2	自卸汽车	8t	辆	2	90
3	挖掘机	/	台	2	90
4	轮胎式挖掘装载机	WY-60	台	1	95
5	打桩机	D80	台	5	95
6	插入式振捣棒	ZN70	条	4	90
7	钢筋拉直机	JJM-3	台	1	85
8	钢筋切断机	GQ-40	台	1	85
9	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1	85
10	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1	85
11	蛙式打夯机	H201D	台	2	90
12	电焊机	/	台	2	85

注：上表中噪声源强均为声源 1m 处噪声值。

(2) 施工期噪声影响分析

对于施工噪声的衰减计算采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中无指向性点声源的几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

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

表 4-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测值

序号	声源	距声源不同距离的噪声值 dB(A)								昼间 达标 距离 m	夜间 达标 距离 m
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m		
1	汽车起重机	70	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
2	自卸汽车	70	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
3	挖掘机	70	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
4	轮胎式挖掘装载机	75	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	56.9	55.0	18	100
5	打桩机	75	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	56.9	55.0	18	100
6	插入式振捣棒	70	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
7	钢筋拉直机	65	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	6	32
8	钢筋切断机	65	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	6	32
9	钢筋弯曲机	65	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	6	32
10	钢筋弯钩机	65	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	6	32
11	蛙式打夯机	70	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
12	电焊机	65	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	6	32

不同施工设备不同距离处的噪声预测结果和噪声达标距离见上表，根据预测结果可知，昼间单台施工设备的辐射噪声在距施工场地 18 米外可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相应标准限值，夜间 100 米外基本可达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械及运输车辆等噪声共同作用的结果，其噪声达标距离可能超过昼间 18 米、夜间 100 米的范围。

本项目采用湿法施工，将鱼塘内鱼类基本售出后，项目施工期鱼塘不养殖，故施工噪声对鱼塘的较小影响。本项目施工在昼间进行，夜间基本不进行施工作业。施工期加强施工噪声管理，严格控制高噪声机械设备使用，优先选用低噪声设备，并在最近 20m 敏感点处设置符合要求的围挡，减少在敏感保护目标处的施工机械作业时间。施工噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。因此，本项目施工基本不会对周边声环境产生明显影响。

5、施工期固体废物影响分析

施工人员住宿租用周边厂房及民房，不设置施工营地，施工人员租住区的生活垃圾经妥善收集后交由环卫部门清运，施工现场无生活垃圾产生。施工期固体废物主要为建筑垃圾和开挖土方等。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括残余废弃的混凝土、钢筋、金属碎片、废包装材料等，集中收集后可利用的回收利用，不可利用的送至指定建筑垃圾堆场。

(2) 土石方平衡

本项目开挖工程主要为光伏支架基础施工等，光伏区产生的挖方用于回填，做到项目内部挖填平衡，详见下表。

表 4-3 施工期土石方平衡一览表 单位：m³

项目	挖方	填方	弃方
光伏区施工	1600	1600	0

运营期生态环境影响分析

1、工艺流程及产污环节

本项目为光伏发电项目，为非工业生产项目，运营期工艺流程见图 4-1。

太阳光照在光伏组件后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生移位，产生光伏特效应，硅晶体内部电子发生定向移动，产生电流。由于太阳能产生的电流为直流电，且阵列内组串较多，需要将多串电池组件产生的直流电进行汇流之后，再通过逆变器将直流电转换成交流电。交流电经变压器就地升压后，经集电线路接入开关站。

本项目运营期主要利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能属于清洁能源，在运营过程中无废气产生；运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生，太阳能光伏组件在运营过程中清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面，不外排；项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生，主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、废变压器油、废变压器和废含油抹布及手套等。

(1) 工艺流程

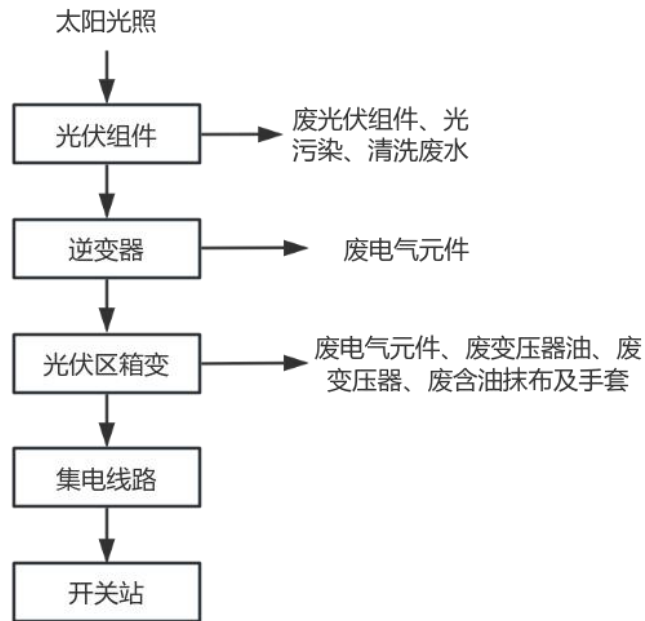


图 4-1 项目运营期工艺流程及产污节点示意图

(2) 产污环节

废气：运营期无废气产生；

废水：运营期废水主要为光伏组件清洗废水；

固体废物：运营期固体废物主要为废光伏组件、废电器元件、废变压器油、废含油抹布及手套、废变压器。

2、运营期生态环境影响分析

项目建成投入运营后，不会改变当地生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量等不会产生明显影响，对生态系统的稳定性和多样性也不会产生明显影响。本项目光伏区采用固定式支架的方式，固定式支架区域支架倾角为 10° ，每组阵列前后间距为 6.3m，同一组支架单元，桩左右间距为 5m（ 2×13 阵列）和 4.7m（ 2×26 阵列）左右，不会全覆盖鱼塘，每个鱼塘都留有捕捞区，对鱼塘中水生生物影响较小。

同时“渔光互补”模式还有以下两个优点：①光伏组件可以起到给鱼塘遮阳，降低水面温度，减少水分蒸发，鱼虾由于温度过高死亡的概率也会大大降低；②光伏组件遮挡了部分阳光，让鱼塘水面藻类光合作用降低，在一定程度上抑制了藻类的

繁殖，提高了水质，为鱼类提供一个良好的生长环境。“渔光互补”不需要占用宝贵的农业、工业、住宅用地，只需将光伏组件支架设置在鱼塘水面即可，上层用于光伏发电，下层用于养殖，在发电的同时不会影响养殖，具有“一地两用，渔光互补”的特点，实现了经济效益、社会效益和环境效益的共赢。

3、运营期大气环境影响分析

本项目运营期主要利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能属于清洁能源，在运营过程中无废气产生，因此本项目运营期大气环境影响较小。

4、运营期水环境影响分析

本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。

本项目共 16692 块光伏组件，单个尺寸 2384×1303×33mm，面积约 3.11m²，总面积为 51912.12m²。

根据期刊文献《结合光伏面板积尘行为与水清洗方法》认为：“高压水清洗平均可将发电效率提高 10.4%。每周对光伏面板进行水洗能有效清除灰尘污染。水基清洗的最小用水量为 0.31 升/平方米，最大用水量为 4.95 升/平方米，平均用水量为 2.1 升/平方米。”故本项目以 2.1L/m² 进行计算，则每次清洗用水量约为 109.015t，每年拟对光伏组件全面清洗 4 次，则清洗用水量约为 436.06t/a，产污系数按 80%计，则清洗废水的产生量约 348.848t/a。

由于项目光伏场区范围较大，清洗废水较难收集。根据《渔业水质标准》（GB11607-89）表 1 中“悬浮物质人为增加的量不得超过 10，而且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响”，本项目采用市政自来水清洗为主，不使用清洗剂，同时光伏板上的污物均来自空气中扬尘或雨水，本项目实施前，该污物将直接落入池塘水中，本项目实施后，该污物被光伏板截留，在清洗时被洗掉再进入池塘中。参考已建成的同类项目经验，光伏组件清洗废水水质简单，基本不含除 SS 以外的其他污染物且 SS 浓度较低，此清洗废水可沿板面直接流入下方坑塘水面，污染物可在一定时间内经过自然沉降成为底泥，因此，光伏组件清洗废水排入下方鱼塘是可行的。

5、运营期声环境影响分析

光伏发电本身没有机械传动或运动部件，在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声主要来源于箱式变压器运行时产生的噪声，昼间噪声值在 65dB（A）左

右，无强噪声源，且本项目厂区占地范围较大，箱式变压器的布置较分散，经距离衰减及减振隔声措施后（通常减振隔声措施后噪声可降低 25dB 左右），各箱式变压器的噪声对周围声环境保护目标影响极小。

本项目运营期设备噪声排放预测结果如下。

表 4-4 运营期设备噪声排放情况表

设备名称	设备噪声值	降噪措施		距离衰减					
		降噪效果	排放值	5m	10m	20m	30m	50m	100m
箱式变压器	65	25	40	26	20	14	10	6	0

根据上表预测结果可知，经距离衰减及减震隔声措施后，厂界噪声排放《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间 ≤55dB（A）的要求。最近敏感点胡家渡村居民楼距本项目最近箱变约 143m，根据上述距离衰减及减震隔声措施实施后的预测结果，本项目运营期对周边声环境保护目标影响极小。

6、运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生。运营期主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、变压器废油和废含油抹布及手套等。

（1）废光伏组件

光伏组件的设计寿命一般大于 25 年，故项目运营期基本不涉及光伏组件的定期更换，本次评价只考虑光伏组件在非正常情况下破损需要更换的报废的光伏组件。废光伏组件属一般工业固废，由生产厂家回收。根据同类项目运行经验，按光伏组件每年故障率约 0.5%计，项目所用光伏组件为 16692 块，则每年可能产生 84 块废光伏组件，每块重量约 38.3kg，共计约 3.22t/a 废光伏组件，由生产厂家在更换时回收处置，不在现场贮存。

（2）废电气元件

逆变器整机的设计寿命为 25 年，变压器的设计寿命大于 25 年，故项目运营期内基本不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换逆变器及箱变内部元件，如电容、电抗器、变压器等，本项目使用电容、电抗器、变压器等电气元件均不含有多氯联苯、多氯三联苯和多溴联苯，属于一般工业固废，由生产厂家在更换时回收处置，不在现场贮存。根据同类项目运行经验，类比估算废电气元件产生量约 600 件/a，每件约 500g，共计约 0.3t/a。

(3) 变压器废油

本项目光伏区 6 台变压器拟选用油浸式双绕组变压器；变压器运行稳定性较高，一般情况下 10~20 年可不更换变压器油。建设单位定期委托变压器生产厂家对变压器进行检修，若变压器油不能满足运行条件时，再进行变压器油的更换。光伏场区内 6 台油浸式双绕组变压器，1 台 1800kVA 变压器装油量按 1.5t 估算。本次环评保守估计变压器油更换频率为 10 年一次，则每次更换下来的废变压器油约 9t（约 0.9t/a）。废变压器油委托有资质单位在生产厂家换油时直接拉走处置，不在现场贮存。

(4) 废含油抹布及手套

更换变压器油时可能会产生少量废含油抹布及手套，根据同类项目运行经验，约 0.05t/a，废含油抹布及手套委托有资质单位在生产厂家换油时直接拉走处置，不在现场暂存。

(5) 废变压器

本项目光伏区拟选用 6 台油浸式双绕组变压器；变压器运行稳定性较高，一般情况下变压器不会损坏更换，油浸式变压器一般设计寿命为 20-25 年，若长期暴露于恶劣环境或负载不稳定，寿命可能会缩短至 10-15 年，本次环评保守估计变压器 10 年换一次，则每次更换下来的废变压器约 42t（约 4.2t/a）。将委托有资质单位在生产厂家换油后直接拉走处置，不在现场暂存

表 4-5 本项目副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判断依据
1	废光伏组件	破损更换	固	光伏板、玻璃、边框及设备支架等	3.22	√		《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2025)
2	废电气元件	检修	固	电容、电抗器、变压器等	0.3	√		
3	废变压器油	检修	液	石油烃	0.9	√		
4	废含油抹布及手套	检修	固	含油抹布及手套等	0.05	√		
5	废变压器	破损、老旧更换	固	石油烃	4.2	√		

表 4-6 本项目一般工业固体废物产生与处置情况汇总表

序号	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	拟采取的处置措施
1	废光伏组件	一般固废	900-015-S17	3.22	破损更换	固	光伏板、玻璃、边框及设备支架等	由生产厂家回收
2	废电气元件	一般固废	900-008-S17	0.3	检修	固	电容、电抗器、变压器等	

表 4-7 本项目危险废物产生与处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	0.9	检修	液	石油烃	石油烃	10a	T, I	委托有资质单位在生产厂家换油时直接拉走处置，不在现场贮存
2	废含油抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	检修	固	含油抹布及手套等	石油烃	10a	T/In	
3	废变压器	HW49 其他废物	900-041-49	4.2	损坏、老旧更换	固	石油烃	石油烃	10a	T/In	委托有资质单位在生产厂家换油后直接拉走处置，不在现场贮存

7、运营期光污染影响分析

光伏组件在太阳光的照射下可能会对周边形成光污染。本项目光伏组件内的晶体硅表面涂覆有一层防反射涂层，组件外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上。因此，光伏组件对太阳光的反射以散射为主，其总反射率约 5%左右，光伏组件的反射光极少，产生反光影响范围有限。

根据《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）的相关规定，玻璃幕墙应采用反射比不大于 0.30 的幕墙玻璃，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 0.16 的低反射玻璃。参照此标准，本项目光伏组件的反射率较小，不会对附近的生产生活及交通活动造成影响。

8、环境风险影响分析

(1) 环境风险识别

本项目为光伏发电项目，环境风险单元主要为箱式变压器，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及风险物质主要为变压器油。光伏场区内 6 台油浸式双绕组变压器，1 台 1800kVA 变压器装油量按 1.5t 估算，故本项目箱式变压器总计约含 9t 变压器油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。危险物质临界量依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定，本项目 Q 值计算情况见下表。由表可知，本项目 $Q=0.0036 < 1$ 。

表 4-8 本项目 Q 值计算结果一览表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	变压器油	/	9	2500	0.0036

注：危险废物（废变压器油和废含油抹布及手套、废变压器）不在现场贮存，产生后就委托有资质单位处置，故环境风险不考虑废变压器等。

(2) 环境风险影响分析

为了防止箱式变压器事故或检修过程中变压器油泄漏风险，每个箱变基础平台设置夹层，且基础平台板下挂成品油箱，平台板表面斜坡处理，最低点设置在靠梯一侧。在最低处的板上开孔预埋套管，出箱变一端安装阀门，平时阀门关闭。漏油时油可储存在箱变平台板上，待油放尽打开阀门，用专门的收集工具收集漏油防止污染环境，集中收集后委托有资质单位处理。通过采取各项有效的风险防范措施，制定应急预案，本项目环境风险可防控。

针对本项目可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

9、服务期满后环境影响分析

(1) 固体废物

本项目设计服务年限为 25 年，服务期满后将根据需要拆除光伏区，主要废弃物为基础支架、太阳能光伏组件、逆变器、箱变等，拆除后均交由生产厂家回收处理。本项目服务期满后可能产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境影响较小。

(2) 生态环境

	<p>服务期满后根据需要将拆除光伏区，在拆除光伏组件基础和各类设施过程中会造成水体、地表扰动，水土流失等。因此本项目在拆除作业的过程中应合理安排作业计划和作业时间，尽量避开雨天作业，减少拆除作业造成的生态影响。拆除产生的各类固废应及时清运，拆除过程中应注意对鱼塘水质的保护，留下的桩坑在鱼塘整治过程中及时填补。采取上述措施后项目服务期满后拆除作业对生态环境影响较小。</p>																											
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>本项目选址与《光伏电站设计标准》（GB50797-2024）相符性详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-9 项目选址与《光伏电站设计标准》的相符性一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>规范要求</th> <th>本项目</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">站 址 选 择</td> <td>地面光伏电站站址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。</td> <td>本项目选址位于宁波市奉化区方桥街道胡家渡村，地势平坦，周边无障碍物遮挡，不会对光伏组件造成遮挡。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。</td> <td>本项目周边工业化水平较低，不属于经常受悬浮物严重污染的地区。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>选择站址时，应避开危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。</td> <td>本项目所在区域地质条件较好，不属于危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>除与建筑相结合的光伏发电系统以外，光伏电站站址选择应避让自然保护区、生态保护区和水源保护地。光伏电站宜建在地震烈度为9度及以下地区。在地震烈度为9度以上地区建站时，应进行地震安全性评价。</td> <td>本项目不涉及自然保护区、生态保护区和水源保护地，所在区域地震烈度小于9度。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>光伏电站站址选择应宜利用荒地非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。</td> <td>本项目占地类型主要为一般农用地（坑塘水面），不占用耕地，不涉及居民拆迁，项目建设不会破坏原有水系。施工期做好植被保护工作，优化施工方案，减少土石方开挖量。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">污 染 防 治</td> <td>光伏电站生活污水应集中处理，有条件的应集中排入站址所在地区的市政污水处理系统统一处理；没有条件的应站内收集处理。可外排的，应满足排放标准的要求处理后宜综合利用，需要排放的，排放标准应符合现行国家标准的《污水综合排放标准》GB8978和当地地方标准的规定。</td> <td>本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>光伏电站噪声防治设计应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348的规定。对逆变器及其他输变电设</td> <td>本项目产噪设备经距离衰减及减震隔声措施后，厂界噪声排放《工业企业厂界环境噪声排放标准》</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>	序号	规范要求	本项目	相符性	站 址 选 择	地面光伏电站站址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	本项目选址位于宁波市奉化区方桥街道胡家渡村，地势平坦，周边无障碍物遮挡，不会对光伏组件造成遮挡。	相符	选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。	本项目周边工业化水平较低，不属于经常受悬浮物严重污染的地区。	相符	选择站址时，应避开危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目所在区域地质条件较好，不属于危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	相符	除与建筑相结合的光伏发电系统以外，光伏电站站址选择应避让自然保护区、生态保护区和水源保护地。光伏电站宜建在地震烈度为9度及以下地区。在地震烈度为9度以上地区建站时，应进行地震安全性评价。	本项目不涉及自然保护区、生态保护区和水源保护地，所在区域地震烈度小于9度。	相符	光伏电站站址选择应宜利用荒地非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。	本项目占地类型主要为一般农用地（坑塘水面），不占用耕地，不涉及居民拆迁，项目建设不会破坏原有水系。施工期做好植被保护工作，优化施工方案，减少土石方开挖量。	相符	污 染 防 治	光伏电站生活污水应集中处理，有条件的应集中排入站址所在地区的市政污水处理系统统一处理；没有条件的应站内收集处理。可外排的，应满足排放标准的要求处理后宜综合利用，需要排放的，排放标准应符合现行国家标准的《污水综合排放标准》GB8978和当地地方标准的规定。	本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。	相符	光伏电站噪声防治设计应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348的规定。对逆变器及其他输变电设	本项目产噪设备经距离衰减及减震隔声措施后，厂界噪声排放《工业企业厂界环境噪声排放标准》	相符
	序号	规范要求	本项目	相符性																								
	站 址 选 择	地面光伏电站站址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	本项目选址位于宁波市奉化区方桥街道胡家渡村，地势平坦，周边无障碍物遮挡，不会对光伏组件造成遮挡。	相符																								
		选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。	本项目周边工业化水平较低，不属于经常受悬浮物严重污染的地区。	相符																								
		选择站址时，应避开危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目所在区域地质条件较好，不属于危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	相符																								
		除与建筑相结合的光伏发电系统以外，光伏电站站址选择应避让自然保护区、生态保护区和水源保护地。光伏电站宜建在地震烈度为9度及以下地区。在地震烈度为9度以上地区建站时，应进行地震安全性评价。	本项目不涉及自然保护区、生态保护区和水源保护地，所在区域地震烈度小于9度。	相符																								
		光伏电站站址选择应宜利用荒地非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。	本项目占地类型主要为一般农用地（坑塘水面），不占用耕地，不涉及居民拆迁，项目建设不会破坏原有水系。施工期做好植被保护工作，优化施工方案，减少土石方开挖量。	相符																								
	污 染 防 治	光伏电站生活污水应集中处理，有条件的应集中排入站址所在地区的市政污水处理系统统一处理；没有条件的应站内收集处理。可外排的，应满足排放标准的要求处理后宜综合利用，需要排放的，排放标准应符合现行国家标准的《污水综合排放标准》GB8978和当地地方标准的规定。	本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。	相符																								
光伏电站噪声防治设计应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348的规定。对逆变器及其他输变电设		本项目产噪设备经距离衰减及减震隔声措施后，厂界噪声排放《工业企业厂界环境噪声排放标准》	相符																									

	<p>施产生的噪声应从声源上进行控制，并可采用隔声、消声、吸声等控制措施。噪声控制的设计应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87 GB/T50087 的规定。</p>	<p>(GB12348-2008) 2 类标准。</p>	
	<p>水上光伏电站的就地逆变单元采用油浸式变压器时，应采取防止变压器漏油对水环境造成污染的措施。</p>	<p>本项目光伏区箱变基础平台设置夹层，并在平台下方悬挂空油箱，用于收集事故状态下泄漏的油品。</p>	<p>相符</p>

本项目选址与光资源分析：

浙江省年平均日照时数南北部差异较大，其中，嘉兴、舟山、宁波北部、台州一带年平均日照时数较高，最高可达 2321.7h（平湖）；丽水、温州一带年平均日照时数较低，最低为 1163.2h（温州鹿城区）。浙江省太阳能资源区域性差异较大，其中嘉兴、舟山、宁波北部、台州一带年平均总辐射量较高，在 4850~5530MJ/m².a；之间，浙西北及浙南地区年平均总辐射量较低，大部地区小于 4500MJ/m².a。

根据《宁波市奉化区方桥街道12.01824MWp渔光互补分布式光伏发电项目可行性研究报告》结论：本项目水平年总辐射量为1336.9kwh/m² .a.a，按照太阳能辐射量的地区分类，宁波市可以归属于三类地区，是全国太阳能资源中等地区，具有大规模产业化开发太阳能资源的有利条件。根据《太阳能资源评估方法》

（GB/T37526-2019）中的太阳能资源丰富程度评估等级表，本项目所在地的太阳能资源应评定为“资源丰富”。

综上，本项目选址位于宁波市奉化区方桥街道胡家渡村村集体养殖塘，该区域地势平坦开阔，场址周边无障碍物，不会对光伏组件造成遮挡，项目选址地太阳能资源丰富。根据滨海县自然资源和规划局出具的《关于方桥街道要求核实光伏项目用地范围土地性质的复函》（附件 2），本项目不涉及耕地、永久基本农田、林地、生态红线和生态管控区。在严格落实施工期及运营期环境保护措施后，对周边生态环境影响较小，因此，从环境保护及生态影响角度考虑，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

1、施工期生态环境减缓措施

为了降低项目施工期生态环境影响，提出以下减缓措施：

(1) 土地资源保护措施

①本项目临时占地、施工作业区均在项目用地红线范围内，用地现状主要为鱼塘，用地类型为坑塘水面。施工期应尽量减少临时占地面积，临时占地应尽量缩短使用时间，待施工结束后恢复原貌，待项目建成后仍按照原用途进行鱼塘养殖。

②在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，完工后及时利用表土对施工造成的裸露面进行覆土。

③电缆沟和集电线路沿线施工后应及时回填，并恢复原状。

④施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，减少对地表植被的破坏；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。

(2) 对植被保护措施

①施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被，临时占地不得随意布设，严格控制临时用地占地面积，尽量缩短使用时间。施工结束后应及时恢复临时工程占地原貌。

②施工过程应注意保护原有道路绿化带及相邻地带的树木绿地等植被。

③施工结束后，采用当地的草种对场区周边影响区域及时进行植被恢复，经过 1~3 年后，区域生态系统即可恢复到现有状态。

(3) 对陆生动物保护措施

①施工期间严格实施施工噪声污染防治方案，做好施工围挡，使用低噪声的施工机械和其他辅助施工的设备，避免产生高噪声污染。

②合理安排施工时间和方式，做好施工方式、数量、时间的计划。

③对于高噪声和振动设备禁止在夜间施工，如需夜间施工应提前 15 日报所在地生态环境管理部门备案。

(4) 对渔业养殖的保护及补偿措施

①施工前将鱼塘内的鱼虾外售。

②严格控制施工设备及人员作业范围，禁止超出作业带作业，尽可能减小施工扰动造成的影响。

③建设单位对渔业进行相应的资金补偿。

(5) 水土流失防护措施

①合理安排施工时间

施工期合理安排施工时间，包括施工季节和作业时间，尽量避免夜间施工；避免在雨季进行松土和开挖等工程；尽量保证施工期间开挖过程做到随挖、随运。

②设置拦挡工程

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

2、施工期大气污染防治措施

为减少施工期对环境空气的影响，提出以下防治措施：

(1) 建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案。

(2) 施工场地出入口等显著位置公示扬尘污染防治措施、责任主体及负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，设置安全警示标志。

(3) 施工现场靠近敏感保护目标周边应设置符合要求的围挡，采取有效的抑制扬尘措施，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数，围挡上方可安装喷淋系统，遇四级以上大风天气停止土方作业等。

(4) 尽量减少临时施工占地，材料堆场等应远离附近居民区，设置防风抑尘网等防尘措施，定期洒水清扫，减少扬尘污染。施工现场不得有裸露土堆，应配备篷布覆盖或使用密目式防尘网。

(5) 施工场地出入口设置车辆冲洗设备，冲洗干净后方可驶出施工作业区，保持施工场地出入口清洁。

(6) 建筑垃圾应定期清理、及时清运，需要在场内堆存的，应设置围挡或采用防尘网遮盖，同时辅以洒水等措施。

(7) 设置限速标志牌，控制运输车辆的行驶速度，物料运输采用密闭方式，运输路线避开集中居住区。

(8) 选择符合相关环保标准的施工机械，加强对运输车辆和施工机械设备的维修保养，禁止超负荷运转，减少运输车辆及施工机械废气排放。

3、施工期水污染防治措施

为减少施工期废水对环境的影响，提出以下防治措施：

(1) 施工期废水未经处理不得随意排放，机械、车辆冲洗废水及混凝土养护废水收集后，经利用临时隔油沉淀池处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗。

(2) 施工人员住宿租用周边居民区，不设置施工营地，施工现场无生活污水产生。

4、施工期声污染防治措施

为减少施工期噪声对环境的影响，提出以下防治措施：

(1) 加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，避免夜间施工，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。

(2) 严格控制高噪声机械设备的使用；操作规范，对于相对固定的声源，尽可能采取隔音、减振、消声等措施。

(3) 选用低噪声设备，加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

(4) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道。

(5) 施工现场周边敏感保护目标处设置符合要求的围挡，减少在敏感保护目标处的施工机械作业时间。

5、施工期固体废物污染防治措施

为减少施工期固体废物对环境的影响，提出以下防治措施：

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

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

	<p>(3) 施工完成后，施工单位退场前应做好场地清洁，负责将剩余的建筑垃圾等妥善处置。</p> <p>6、施工期环境管理措施</p> <p>(1) 制定并落实涵盖各施工阶段的环境管理计划。</p> <p>(2) 施工期间加强环保培训，确保施工人员了解并遵守相关规定。</p> <p>(3) 严禁随意占用不在规定范围内的土地。</p> <p>(4) 施工期噪声可能会对周边动物的活动造成一定程度的不良影响。因此本项目在施工过程中，应严格遵守施工时间，且尽量避免多种噪声设备同时施工现象的发生。</p> <p>(5) 施工中，采取绿色施工工艺，减少对水塘边坡植物的影响，减少对水塘边坡生态的扰动。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>(1) 本项目运营期对生态环境影响较小，通过加强环境管理，工作人员定期到光伏区巡视，使各类设备处于良好的运行状态，以达到控制污染减小生态环境影响的作用。</p> <p>(2) 在光伏组件之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用，在项目四周留有足够的水面，供鱼类活动，光伏组件与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。</p> <p>2、运营期大气环境保护措施</p> <p>本项目运营期无废气排放。</p> <p>3、运营期水环境保护措施</p> <p>本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。本项目光伏组件位于鱼塘水面，在运营过程中清洗废水回用至光伏板下方鱼塘作为补充水，污染物主要为沙尘，经自然沉淀后成为底泥，不外排，不会对鱼塘里的水质造成不良影响。</p> <p>4、运营期噪声环境保护措施</p> <p>光伏发电本身没有机械传动或运动部件，在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声主要来源于光伏区的箱式变压器。针对项目运营期间产生的噪声，提出以下保护措施：</p>

- (1) 优化设备选型，选用低噪声的箱式变压器。
- (2) 合理布局，做好光伏区变压器的基础减振。
- (3) 加强管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，使光伏区变压器等处于良好的运行状态。

5、运营期固体废物污染防治措施

本项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生，主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、废变压器油、废含油抹布及手套、废变压器等。针对本项目运营期间产生的固体废物，提出以下污染防治措施：

(1) 项目运营期基本不涉及光伏组件的定期更换，当在非正常情况下破损需要更换报废的光伏组件时，由生产厂家到场更换后回收处理，不在现场贮存。

(2) 项目运营期光伏区逆变器、箱式变压器等故障检修时，更换的废电气元件，由生产厂家到场更换后回收处理，不在现场贮存。

(3) 光伏区变压器油更换时由生产厂家进行现场更换后，建设单位委托有资质单位直接将废变压器油拉走处置，不在现场贮存。更换变压器油时产生的废含油抹布及手套也由建设单位委托有资质单位直接拉走处置，不在现场贮存。需要转移危险废物时，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)及《危险废物转移联单管理办法》的规定，必须办理危险废物电子转移联单手续，未经批准，不得进行转移。具体措施如下：

①收集：废变压器油、废含油抹布及手套等需采用专用的密闭容器进行收集，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。

②运输：危废的运输使用专用车辆输送，运输车辆要有危险废物标志。运输单位应具备运输过程中监督能力、管理能力和应急处置能力。

③建立台账制度：建设单位应建立危险废物台账制度，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息。

6、运营期光污染防治措施

针对项目运营期间可能产生的光污染，提出以下污染防治措施：

- (1) 项目使用的光伏组件内的晶体硅表面涂覆有一层防反射涂层，

同时组件外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，降低反射率，使得太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率约 5%左右，光伏组件的反射光较少，产生反光影响范围有限。

(2) 项目的光伏组件采用固定支架，采用低度倾角，使反射面朝向天空。

7、运营期环境风险防范措施

针对项目运营期间可能产生的环境风险，提出以下风险防范措施：

(1) 光伏区每台箱式变压器基础平台板下挂空油箱，每个油箱尺寸 1.2×1.2×1.5m（满足整个变压器油全部泄漏量的收集），用于收集泄漏变压器油。发生泄漏事故时，变压器油流入夹层下的空油箱。油箱的有效容积能够满足事故状态下变压器油的贮存需要，泄漏变压器油委托有资质单位处理，不会泄漏到外环境造成环境污染。

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

(3) 针对本项目可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

8、服务期满后环境保护措施

(1) 固体废物

服务期满后拆除的基础支架、太阳能光伏板、逆变器、箱式变压器等，均交由生产厂家回收处理。

(2) 生态环境

服务期满后在拆除作业的过程中应合理安排作业计划和作业时间，尽量避开雨天作业，减少拆除作业造成的生态影响。拆除产生的各类固废应及时清运，拆除过程中应注意对鱼塘水质的保护，留下的桩坑在鱼塘整治过程中及时填补。

9、环境管理与环境监测计划

(1) 环境管理

加强对环保管理人员的教育，包括业务能力、操作技术、环保管理知

识的教育，以增强环保意识，提高管理水平。做好各类设备的维护与保养工作，使其处于良好的状态。

(2) 环境监测计划

① 施工期环境监测计划

本项目在施工期，应及时委托有资质单位对施工厂界与环境噪声敏感点进行环境噪声监测。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测方法：声级计法。执行标准：《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

监测点位布置：光伏场区施工厂界外 1m 以及 20m 处声环境保护目标（胡家渡村居民楼）。

监测频次及时间：施工高峰期监测 1 次。（夜间不施工情况下）

② 运营期环境监测计划

本项目投入试运行后，应及时委托有资质单位进行噪声监测。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测方法：声级计法。执行标准：《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

监测点位布置：光伏场区厂界外 1m。

监测频次及时间：竣工环境保护验收监测 1 次，投入运营后定期监测（根据投诉或纠纷情况进行监测）

表 5-1 本项目环境监测计划一览表

时间	类别	监测位置	监测项目	监测频率
施工期	光伏厂界噪声	施工场界四周外 1m 处	连续等效 A 声级	施工高峰期监测 1 次（夜间不施工情况下）
		20m 处声环境保护目标（胡家渡村居民楼）		
运营期	光伏厂界噪声	厂界外 1m 处	连续等效 A 声级	竣工环境保护验收监测 1 次
		20m 处声环境保护目标（胡家渡村居民楼）		

其他	无				
环保投资	<p>本项目总投资 5000 万元,其中环保投资约 110 万元,占总投资的 2.2%,主要环保投资见下表。</p>				
	<p>表 5-2 环保投资估算汇总表</p>				
	实施阶段	类别	污染源或污染物	环保措施	投资额 (万元)
	施工期	废气	施工扬尘	洒水、覆盖、围挡等。	4
			运输车辆及机械设备废气	选择符合相关环保标准的施工机械,对施工机械和运输车辆定期进行检修保养。	5
		废水	冲洗废水、泥浆水等	利用临时隔油沉淀池处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗。	10
		噪声	施工设备及运输车辆等	使用低噪声设备,采取减振隔声等措施,合理安排施工作业时间等。	3
		固废	建筑垃圾、土石方等	建筑垃圾送至指定建筑垃圾堆场,土石方用于光伏区及集电线路回填。	15
		生态	生态恢复	绿化等恢复措施。	10
	运营期	噪声	光伏区箱式变压器	选用低噪声设备、隔声减振等。	10
		固体废物	废光伏组件	生产厂家回收。	5
			废电气元件	生产厂家回收。	
			废变压器	生产厂家回收。	
		环境风险	光伏区废变压器油	委托有资质单位处置。	8
	废含油抹布及手套		委托有资质单位处置。		
环境风险	光伏区箱式变压器油泄漏	设事故油箱,废油委托有资质单位处置	30		
环境管理及环境监测等				10	
合计				110	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 严格控制临时用地类型，尽量减少临时占地面积，临时占地应尽量缩短使用时间，待施工结束后恢复鱼塘原状。</p> <p>(2) 在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。</p> <p>(3) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被，施工结束后应及时拆除临时工程，清理平整场地，恢复原貌。</p> <p>(4) 施工期间严格实施噪声污染防治方案，合理安排施工时间和方式，做好施工围挡，使用低噪声的施工机械和其他辅助施工的设备，避免产生高噪声对陆生动物的影响。</p> <p>(5) 施工期合理安排施工时间，避免在雨季进行松土和开挖等工程，对施工期间的材料堆场等做好围挡及遮盖措施。</p>	落实各项措施后陆生生态影响可接受。	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	
水生生态	<p>(1) 施工前将鱼塘内的鱼虾捕捞销售，施工期鱼塘不养殖。</p> <p>(2) 严格控制施工设备及人员作业范围，禁止超出作业带作业，尽可能减少施工扰动造成的影响。</p>	落实各项措施后水生生态影响可接受。	<p>(1) 加强环境管理，工作人员定期到光伏区巡视，使各类设备处于良好的运行状态。</p> <p>(2) 在光伏组件之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用，在项目四周留有足够的水面，供鱼类活动，光伏组件与水面留有足够的高度，</p>	光伏组件布局设置合理。	

			减少生产活动对水生生物的干扰。	
地表水环境	施工废水按要求收集后，利用临时隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗，不外排。	施工废水不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，避免夜间施工，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。</p> <p>(2) 严格控制高噪声机械设备的使用；操作规范，对于相对固定的声源，尽可能采取隔音、减振、消声等措施。</p> <p>(3) 选用低噪声设备，加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</p> <p>(4) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道。</p> <p>(5) 施工现场周边敏感保护目标处设置符合要求的围挡，减少在敏感保护目标处的施工机械作业时间。</p>	<p>场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，周边 20m 处声环境保护目标（胡家渡村居民楼）声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p>	<p>(1) 优化设备选型，选用低噪声的变压器。</p> <p>(2) 合理布局，做好变压器的基础减振。</p> <p>(3) 加强管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，使箱式变压器等处于良好的运行状态。</p>	<p>厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，周边 20m 处声环境保护目标（胡家渡村居民楼）声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案。施工场地出入口等显著位置设置公示牌。</p> <p>(2) 施工现场靠近敏感保护目标周边应设置符合要求的围挡，采取有效的抑制扬尘措施，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数，围挡上方可安装喷淋系统，遇四级以上大风天气停止土方作业等。</p>	<p>符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求。</p>	/	/

	<p>(3)尽量减少临时占地,材料堆场等设置防风抑尘网等防尘措施,定期压实地面和洒水、清扫。施工现场不得有裸露土堆,应配备篷布覆盖或使用密目式防尘网。</p> <p>(4)施工出入口设置车辆冲洗设备。</p> <p>(5)建筑垃圾应定期清理、及时清运,需要在场内堆存的,应设置围挡或采用防尘网遮盖,同时辅以洒水措施。</p> <p>(6)设置限速标志牌,控制运输车辆的行驶速度,物料运输采用密闭方式,运输路线避开集中居住区。</p> <p>(7)加强对运输车辆和施工机械设备的维修保养,禁止超负荷运转,减少运输车辆及施工机械废气排放。</p>			
固体废物	<p>(1)施工期间应对建筑垃圾加强管理,尽量在施工过程充分地回收利用,不能回收利用的运送至指定建筑垃圾堆场处置。</p> <p>(2)车辆运输散体物料和建筑垃圾等时,须密闭运输,按指定路段行驶,不得沿途漏撒。</p>	各类固废均得到妥善处置。	<p>(1)废光伏组件、废电气元件、废变压器等由生产厂家到场更换后回收处理,不在现场贮存。</p> <p>(2)废变压器油、废含油抹布及手套等由建设单位委托有资质单位在生产厂家换油时直接拉走处置,不在现场贮存。</p>	各类固废均得到妥善处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>(1)光伏区每台箱式变压器油泄漏收集后及时由建设单位委托有资质单位处置。</p> <p>(2)逆变器、变压器等附</p>	环境风险可防控。

			<p>近设置移动灭火器,加强对各种仪器设备的管理并定期检修,及时发现和消除火灾隐患。建立严格的环境管理制度,加强对运行管理人员的防火意识和宣传教育,发现隐患及时解决。</p> <p>(3)项目投入运行前应针对本项目可能发生的突发环境事件,按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。</p>	
环境监测	按监测计划进行监测	达标排放	按监测计划进行监测	<p>厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,周边20m处声环境保护目标(胡家渡村居民楼)声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设不涉及生态保护红线、不触及当地环境质量底线、未突破当地资源利用上线，且不在环境准入负面清单之列，符合“三线一单”控制要求；项目选址合理，符合国家和地方产业政策，且污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准。

本工程经采取相应的环保措施和环境管理措施后，对周围声环境、水环境、大气环境和生态环境影响轻微。报告中通过采取相应的环保措施及环境管理措施可以对不利影响给予最大程度的减缓。因此只要本项目在建设中认真落实“三同时”，在建成运行后又能切实加强环保管理，做好环境污染综合防治工作，从环境保护角度看，本项目建设是可行的。