

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：温岭市坞根镇 13.75MW 渔光互补光伏发电
建设项目

建设单位（盖章）：雄亚（温岭）新能源有限公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	22
四、生态环境影响分析	31
五、主要生态环境保护措施	43
六、生态环境保护措施监督检查清单	49
七、结论	53

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境概况
- 附图 3 环境保护目标分布图
- 附图 4 光伏场地总平面布置图
- 附图 5 温岭市水环境功能区划图
- 附图 6 温岭市声环境功能区划图
- 附图 7 温岭市陆域生态环境管控单元分类图
- 附图 8 温岭市三区三线划定方案图
- 附图 9 温岭市国土空间总体规划图（2021-2035）
- 附图 10 环境质量现状监测点位图
- 附图 11 施工临时工程所在位置示意图
- 附图 12 项目所在地现状照片

附件：

- 附件 1 企业营业执照
- 附件 2 浙江省外商投资项目备案（赋码）信息表
- 附件 3 声环境质量现状监测报告
- 附件 4 养殖塘租赁合同
- 附件 5 关于同意龙源电力温岭市坞根镇 13.75MW 渔光互补光伏发电项目选址的用地意见
- 附件 6 关于龙源电力雄亚（温岭）温岭市坞根镇 13.75MW 渔光互补光伏发电项目选址的用地意见的回复函
- 附件 7 升压站环评批复及竣工验收报告
- 附件 8 专家函审意见表
- 附件 9 专家意见修改清单
- 附件 10 信息公开说明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温岭市坞根镇 13.75MW 渔光互补光伏发电建设项目		
项目代码	2501-331081-04-01-159771		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省台州市温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘		
地理坐标	光伏方阵 1: E: 121°15'10.450", N: 28°20'47.900" 光伏方阵 2: E: 121°14'42.010", N: 28°20'40.460" 光伏方阵 3: E: 121°14'55.800", N: 28°20'43.450" 光伏方阵 4: E: 121°15'08.070", N: 28°20'44.380" 光伏方阵 5: E: 121°15'16.240", N: 28°20'44.210" 光伏方阵 6: E: 121°15'11.020", N: 28°20'39.820"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业:90 太阳能发电 4416(不含居民家用光伏发电)	用地用海面积 (m ²) / 长度 (km)	120700.60
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	10500	环保投资(万元)	90
环保投资占比(%)	0.86	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	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)》中的相关要求,本项目专项评价设置情况说明如下: <b style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	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	本项目为太阳能发电建设项目,不属于左列项目。
	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	本项目为太阳能发电项目,不涉及穿越可溶岩地层隧道。
生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区,以居住、医疗卫生、文		否

		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	位一江夏潮汐试验电站，但不属于涉及环境敏感区的项目（不包括文物保护单位）。	
	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	本项目为太阳能发电建设项目，不属于左列项目。	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不属于交通运输业及城市道路。	否
	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	本项目不属于左列项目。	否

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。

综上，本项目无需设置专项评价。

规划情况	<p>（1）《浙江省能源发展“十四五”规划》</p> <p>规划名称：《浙江省能源发展“十四五”规划》</p> <p>审批机关：浙江省人民政府办公厅</p> <p>审批文件名称及文号：《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省能源发展“十四五”规划的通知》；浙政办发〔2022〕29号。</p> <p>（2）《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》</p> <p>规划名称：《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》</p> <p>审批机关：浙江省发展和改革委员会、浙江省能源局</p> <p>审批文件名称及文号：《省发展改革委 省能源局关于印发〈浙江省可再生能源发展“十四五”规划〉的通知》，浙发改能源〔2021〕152号。</p>
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>1、与《浙江省能源发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>根据《浙江省能源发展“十四五”规划》相关规划内容：</p> <p>着力优化结构，全力保障能源安全供应：</p> <p>强化电力安全保供：</p>

大力发展生态友好型非水可再生能源。实施“风光倍增”工程。突出以整县规模化开发分布式光伏，以高质量推广生态友好型发展集中式光伏，到2025年，全省光伏装机达到2762万千瓦。着力打造百万千瓦级海上风电基地，到2025年，全省风电装机达到641万千瓦以上，其中海上风电500万千瓦以上。因地制宜发展生物质发电，到2025年，生物质发电装机达到300万千瓦以上。积极探索海洋能综合开发利用。

专栏1 “风光倍增”工程

“十四五”期间，全省新增海上风电、光伏装机翻一番，增量确保达到1700万千瓦，力争达到2000万千瓦。

光伏发电：新增光伏装机1245万千瓦以上，力争达到1500万千瓦。在特色小镇、未来社区、工业园区和经济开发区，以及学校、医院、污水处理厂等公共建筑、公共设施继续推进分布式光伏应用，在新建厂房和商业建筑等推进建筑光伏一体化，新增分布式光伏装机容量645万千瓦以上，在30个以上整县推进；利用滩涂和养殖鱼塘等，建设渔光互补光伏电站300万千瓦以上；利用坡地、设施农业用地，建设农（林）光互补光伏电站300万千瓦以上。

海上风电：新增装机455万千瓦以上，力争达到500万千瓦。在宁波、温州、舟山、台州等海域，打造3个以上百万千瓦级海上风电基地。

符合性分析：本项目属于利用养殖鱼塘，建设13.75MW渔光互补光伏电站的项目，因此本项目的建设符合《浙江省能源发展“十四五”规划》的要求。

2、与《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析

根据《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》相关规划内容：

一、总体要求

（二）发展目标

大力发展风电、光伏，实施“风光倍增计划”；更好发挥以抽水蓄能为主的水电调节作用；因地制宜高质量发展生物质能、地热能、海洋能等。到2025年底，可再生能源装机超过5000万千瓦，装机占比达到36%以上。我省“十四五”主要可再生能源品种发展目标如下：

1. 光伏

到“十四五”末，力争我省光伏装机达到2750万千瓦以上，新增装机在1200万千瓦以上，其中分布式光伏新增装机超过500万千瓦，集中式光伏新增装机超过700万千瓦。

2. 风电

到“十四五”末，力争我省风电装机达到640万千瓦以上，新增装机在450

	<p>万千瓦以上，主要为海上风电。</p> <p>3. 生物质</p> <p>到“十四五”末，力争我省生物质装机达到 300 万千瓦以上，新增装机在 60 万千瓦以上，其中新增装机以垃圾发电为主。</p> <p>4. 水电</p> <p>到“十四五”末，力争我省水电装机达到 1500 万千瓦以上，新增装机在 350 万千瓦以上，其中新增装机以抽水蓄能电站为主。</p> <p>二、重点任务</p> <p>(一) 深挖分布式光伏潜力，鼓励集中式复合光伏</p> <p>继续推进分布式光伏发电应用。在城镇和农村，充分利用居民屋顶，建设户用光伏；在特色小镇、工业园区和经济技术开发区以及商场、学校、医院等建筑屋顶，发展“自发自用，余电上网”的分布式光伏；结合污水处理厂、垃圾填埋场等城市基础设施，推进分布式光伏；在新建厂房和商业建筑等，积极开发建筑一体化光伏发电系统。同时，加快探索建筑屋顶太阳能热水器和光伏发电系统一体化应用。“十四五”期间，全省分布式新增装机容量 500 万以上，累计装机容量达到 1600 万千瓦以上。</p> <p>鼓励集中式复合光伏发展。在沿海地区，利用滩涂和养殖鱼塘等，建设渔光互补光伏电站；在内陆地区，利用荒山荒坡、设施农业用地，标准化建设农光互补电站。“十四五”期间，全省集中式新增装机容量 700 万以上，累计装机容量达到 1200 万千瓦以上。</p> <p>积极开展先进技术示范应用。鼓励应用新一代互联网智能电网、先进的储能和电力电子等技术，积极开展光伏与其他能源相结合的多能互补示范项目、智能微电网示范项目等，降低光伏发电的不稳定性，增强与电网融合度，提高能源系统综合利用率。基于大数据和人工智能技术，开展光伏项目的精细化管理和发电量预报等，及时发现隐患并排除故障，提升光伏发电效率和电能质量。</p> <p>符合性分析：对照《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》，本项目为利用养殖鱼塘建设渔光互补光伏电站项目，属于鼓励发展项目，因此符合规划要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、“三区三线”符合性分析</p> <p>本项目建设地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，对照温岭市“三区三线”分布图，本项目不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，故本项目符合温岭市“三区三线”的要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p>

本项目建设地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，项目建设地属于《温岭市生态环境分区管控动态更新方案》中规定的台州市温岭市坞根镇一般管控单元（编码：ZH33108130043）。根据温岭市“三区三线”划定成果，本项目不涉及生态保护红线，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，本项目符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线目标为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号），地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

根据环境质量现状结论，项目所在区域环境空气质量良好，基本污染物能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；附近地表水体总体评价水质满足 III 类水环境功能区要求。

采取本环评提出的相关防治措施后，对周边环境影响不大，仍能保持区域环境质量现状，不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

项目为太阳能光伏发电项目，主要涉及坑塘、养殖塘的占用，项目已取得温岭市自然资源和规划局坞根自然资源所出具的项目选址用地意见（见附件5），因此本工程建设符合资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《温岭市生态环境分区管控动态更新方案》（温政发〔2024〕13 号），项目所在地属于“台州市温岭市坞根镇一般管控单元 ZH33108130043”，项目的建设符合该管控单元的环境准入清单要求。具体生态环境准入清单符合性分析见表 1-2，环境管控单元分类图见附图 7。

表 1-2 生态环境管控单元准入清单符合性分析一览表

生态环境准入清单		本项目情况	是否符合
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、	本项目为光伏发电建设项目，属电力、热力生产和供应业，不属于所列工业项目。不占用永久基本农田、耕地，因此，本项目建设符合空间布局约束要求。	符合

		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，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。		
	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用量，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。依法严禁秸秆露天焚烧。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。	本项目为太阳能光伏发电项目，不属于工业项目。项目施工期生活污水依托周边民房已建废水处理设施处理达标后纳管排放，运营期光伏组件清洗废水直接排入下方坑塘，污染物主要为SS，经自然沉淀后成为底泥。各类固废合规处置，不涉及污染物总量控制。	符合
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。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。	项目运营期主要环境风险物质为变压器油，每个箱变下方均设置事故集油箱，可收集泄漏变压器油，防止污染土壤和坑塘，满足环境风险防控要求。	符合
	资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为太阳能光伏发电项目，实施过程用水量较少，并可以为当地提供清洁能源。	符合

符合性分析：本项目属于光伏发电建设项目，不属于工业项目，符合“台州市温岭市坞根镇一般管控单元 ZH33108130043”中生态环境准入清单内的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。

综上，本项目建设符合《温岭市生态环境分区管控动态更新方案》。

3、与《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）符合性分析

本项目与《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）的符合性分析见表 1-3。

表1-3 项目与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》的符合性分析			
自然资源发〔2023〕12号文相关内容		本项目情况	符合性
一、引导项目布局	鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	本项目位于台州市温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，项目占地范围不涉及耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区，不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	符合
	光伏发电项目用地包括光伏方阵用地（含光伏面板、采用直埋电缆敷设方式的集电线路等用地）和配套设施用地（含变电站及运行管理中心、集电线路、场内外道路等用地，具体依据《光伏电站工程项目用地控制指标》的分类），根据用地性质实行分类管理。	本项目不含变电站及运行管理中心等永久占地。项目用地包括光伏方阵用地（含光伏面板、采用直埋电缆敷设方式的集电线路等用地），根据用地性质实行分类管理。	符合
	（一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第	项目光伏方阵用地为坑塘水面，项目采用渔光互补模式，不占用覆盖度高于50%的灌木林地，不涉及采伐林木、割灌及破坏原有植被，不涉及将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏组件。光伏方阵用地未改变地表形态，项目以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，办理用地手续。	

		<p>三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。</p>		
		<p>(二)配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。</p>	<p>项目不涉及变电站及运行管理中心等配套设施用地；不涉及场外道路建设，场内道路利用已建环库土堤，集电线路不占用耕地。</p>	<p>符合</p>
<p>根据上表分析可知，本项目符合《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）的相关要求。</p>				
<p>4、产业政策符合性分析</p>				
<p>本项目属于渔光互补光伏发电建设项目，对照《产业结构调整指导目录》（2024年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”——“五、新能源”——“2.可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用”，符合国家现行产业政策。本项目不属于《〈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》中的禁止类。因此，本项目的实施符合产业政策要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	<p>本项目选址位于浙江省台州市温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，用地面积约181亩，主要利用温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘的水面进行建设光伏区，根据温岭市自然资源和规划局坞根自然资源所出具的项目选址用地意见，项目占用土地性质为坑塘水面。光伏区分为6个子方阵。本项目各光伏方阵中心位置地理坐标见表2-1。项目地理位置详见附图1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目各光伏区中心位置地理坐标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">序号</th> <th rowspan="2" style="width: 20%;">名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">中心位置地理坐标</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">经度</th> <th style="text-align: center;">纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">光伏方阵 1</td> <td style="text-align: center;">121°15'10.450"</td> <td style="text-align: center;">28°20'47.900"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">光伏方阵 2</td> <td style="text-align: center;">121°14'42.010"</td> <td style="text-align: center;">28°20'40.460"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">光伏方阵 3</td> <td style="text-align: center;">121°14'55.800"</td> <td style="text-align: center;">28°20'43.450"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">光伏方阵 4</td> <td style="text-align: center;">121°15'08.070"</td> <td style="text-align: center;">28°20'44.380"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">光伏方阵 5</td> <td style="text-align: center;">121°15'16.240"</td> <td style="text-align: center;">28°20'44.210"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">光伏方阵 6</td> <td style="text-align: center;">121°15'11.020"</td> <td style="text-align: center;">28°20'39.820"</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	中心位置地理坐标		经度	纬度	1	光伏方阵 1	121°15'10.450"	28°20'47.900"	2	光伏方阵 2	121°14'42.010"	28°20'40.460"	3	光伏方阵 3	121°14'55.800"	28°20'43.450"	4	光伏方阵 4	121°15'08.070"	28°20'44.380"	5	光伏方阵 5	121°15'16.240"	28°20'44.210"	6	光伏方阵 6	121°15'11.020"	28°20'39.820"
序号	名称			中心位置地理坐标																											
		经度	纬度																												
1	光伏方阵 1	121°15'10.450"	28°20'47.900"																												
2	光伏方阵 2	121°14'42.010"	28°20'40.460"																												
3	光伏方阵 3	121°14'55.800"	28°20'43.450"																												
4	光伏方阵 4	121°15'08.070"	28°20'44.380"																												
5	光伏方阵 5	121°15'16.240"	28°20'44.210"																												
6	光伏方阵 6	121°15'11.020"	28°20'39.820"																												
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>《浙江省能源发展“十四五”规划》指出：大力发展生态友好型非水可再生能源。实施“风光倍增”工程。突出以整县规模化开发分布式光伏，以高质量推广生态友好型发展集中式光伏，到 2025 年，全省光伏装机达到 2762 万千瓦。新增光伏装机 1245 万千瓦以上，力争达到 1500 万千瓦。在特色小镇、未来社区、工业园区和经济开发区，以及学校、医院、污水处理厂等公共建筑、公共设施继续推进分布式光伏应用，在新建厂房和商业建筑等推进建筑光伏一体化，新增分布式光伏装机容量 645 万千瓦以上，在 30 个以上整县推进；利用滩涂和养殖鱼塘等，建设渔光互补光伏电站 300 万千瓦以上；利用坡地、设施农业用地，建设农（林）光互补光伏电站 300 万千瓦以上。</p> <p>雄亚（温岭）新能源有限公司成立于 2020 年 5 月 21 日，主要业务包括发电、输电、供电业务。太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；新兴能源技术研发。2021 年 7 月，雄亚(温岭)新能源有限公司投资约 52000 万元，在温岭江夏潮汐试验电站未利用水面上建设 100MW 潮光互补智能光伏发电项目。项目已于 2022 年 7 月建成并投入运营，目前已稳定运行 3 年。</p> <p>为提高当地电网供电能力，促进和带动当地的经济的发展，雄亚（温岭）新能源有限公司拟在台州市温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘建设 13.75MW 渔光互补光伏发电建设项目。项目建成后，将与 100MW 潮光互补智能光伏发电项目形成总装机容量 113.75MW 的建设规模。</p> <p>项目用地面积约 181 亩，目前暂无养殖，项目光伏区建成后，将在光伏区下层养殖鲮鱼、南美白对虾，形成“上可发电，下可养殖”的发电模式，养殖面积与光伏区面积一致。</p> <p>本项目装机容量约为 13.75MW（直流侧为 13.75MWp，交流侧 13.75MW）。以固定支架 21°倾角方案安装，光伏方阵采用整体朝南布置原则。光伏发电系统采用分块发电、集中并网的形式。</p>																														

光伏阵列区共分为6个发电单元，共布设19448块710Wp双面双玻光伏组件，46台300kW组串式逆变器及2台容量为2100kVA、4台容量为2400kVA的箱式变压器。每个发电单元以光伏组件—逆变器—箱式升压变压器组成。发电单元内每26块光伏组件串联为一个组串，每16~17串并联接入一台300kW组串式逆变器。其中2个发电单元采用2.1MVA箱式变压器，每台箱变接7台300kW并网逆变器；4个发电单元采用2.4MVA箱式变压器，每台箱变接8台300kW并网逆变器。6台箱变组成一条集电线路接入已建光伏电站升压站的35kV配电装置母线。

本项目并网电压为110kV，依托已建的浙江温岭100MW潮光互补智能光伏发电项目配套升压站，电压等级110kV。组串逆变器输入电压为1500Vdc，输出电压为800Vac，组串逆变器输出至发电单元的升压变后就地升压至35kV，通过中压集电线路送至升压站35kV备用柜后，再通过110kV升压站升压至110kV送出。110kV升压站已单独进行环境影响评价，本报告不再进行分析。

本项目光伏发电系统设计年限为25年。光伏电站建成后第一年发电量约为1579.8万kWh，第一年等效利用小时数为1144.1h。25年期间，总发电量约为35759.2万kWh，25年平均发电量约为1503.2万kWh，年均利用小时数为1088.6h。

目前，企业已取得浙江省外商投资项目备案（赋码）信息表（详见附件2）。

2、项目环评报告类别确定

本项目主要从事太阳能发电，根据项目产品及工艺，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单，本项目行业属于“D4416太阳能发电”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号），本项目环评类别见表2-2。

表 2-2 本项目环评类别判定表

环评类别 项目内容	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
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）	涉及环境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	第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的全部区域

本项目为地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏），故环评类别为报告表。

3、建设内容及项目组成

本项目建设内容见下表。

表 2-3 本项目建设内容表

工程类别	建设内容	
主体工程	光伏阵列区	光伏阵列区共分为 6 个发电单元，共布设 19448 块 710Wp 双面双玻光伏组件，46 台 300kw 组串式逆变器及 2 台容量为 2100kVA、4 台容量为 2400kVA 的箱式变压器。 每个发电单元以光伏组件—逆变器—箱式升压变压器组成。发电单元内每 26 块光伏组件串联为一个组串，每 16~17 串并联接入一台 300kW 组串式逆变器。其中 2 个发电单元采用 2.1MVA 箱式变压器，每台箱变接 7 台 300kW 并网逆变器；4 个发电单元采用 2.4MVA 箱式变压器，每台箱变接 8 台 300kW 并网逆变器。6 台箱变组成一条集电线路接入已建光伏电站升压站的 35kV 配电装置母线。
	箱变器	采用 2 台容量为 2100kVA 的箱式变压器，4 台容量为 2400kVA 的箱式变压器。
	逆变器	采用 300kW 组串逆变器，共计 46 台，配套 12t 逆变器支架。
	集电线路	本工程 6 个发电单元 T 接为 1 回集电线路，共设置 1 回，线路长期发电功率约 13.75MW。光伏组件至逆变器段电缆采用沿光伏组件支架敷设和桥架相结合的方式；逆变器出线电缆敷设采用桥架和穿管保护相结合的敷设方式。桥架沿组件支架或横跨两排组件安装。光伏专用电缆采用 1.5kV 直流电缆，长 134.40km。
	养殖区	181 亩，主要养殖鲮鱼、南美白对虾。
依托工程	110kV 升压站	依托已建的浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项目配套升压站，电压等级 110kV。已建工程 110kV 升压站占地面积为 1600m ² ，设置 1 台容量为 100MVA 的主变压器，电压变比 35kV/110kV，35kV 进线规模本期 6 回，远期 7 回，35kV 侧为单母线接线，110kV 出线规模 1 回，110kV 侧为线变组接线。
辅助工程	运维道路	项目不新建、改建道路。对外道路利用已建乡道、村道，对内道路利用已建土堤。 生产区位于水面上，配备小船等设备，用于平时维护。箱变平台均布置在靠近道路，便于检修维护。
临时工程	临时堆场	位于用地范围内，光伏方阵 3 南侧，施工结束后生态恢复。
	组装场地	位于用地范围内，光伏方阵 3 南侧，施工结束后生态恢复。
	临时生活区	施工期租用周边民居作为项目施工期办公及生活区，供排水依托民居现有设施。
公用工程	供水	施工期水源接附近乡镇给水管道。
	排水	光伏组件采用雨水冲刷清洗方式，清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面。
	供电	施工期用电引接附近电网。
环保工程	废气	施工期：施工场地四周设置围栏、运输道路定期洒水抑尘，控制车辆行驶速度，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：本项目光伏场区采用钢筋混凝土预制桩水中施工工艺，无生产废水产生，场区内不设置车辆冲洗平台，无车辆冲洗废水产生；施工生活及办公区租用当地民房，不设施工营地，施工期生活污水依托居民生活污水处理设施处理达标后纳管排放。 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，箱变采取减振、隔声、距离衰减等降噪措施，加强设备的维护保养。
固废	施工期：项目的固体废物主要为建筑垃圾、废安装材料、废包装材料及生活垃圾。建筑垃圾、废安装材料、废包装材料分类收集，能回收的外售综合利用，不能回收的运至指定建筑垃圾堆场处置；生活垃圾由环卫部门清运。
	运营期：废光伏组件为一般固废，更换后直接返厂维修利用，不在现场进行贮存。
生态保护	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，对遗留的裸地及时采取恢复措施。
环境风险	光伏区设置 6 台箱式变压器，每台箱式变压器均设置 1 个事故集油箱，单个事故集油箱容积不小于 1.2m ³ /台。在事故结束后立刻通知有资质单位对收集的变压器油进行处理，不得外排。

4、光伏发电单元及设备参数

主要生产设备及技术参数见下表。

表 2-4 主要设备及规格型号

序号	名称	规格型号	单位	数量
一、发电设备及安装工程				
1	光伏电池组件	单晶双面 710Wp	块	19448
2	固定支架	/	t	620
3	组串逆变器	300kW	台	46
4	逆变器支架	/	t	12
5	箱式变电站	华变 高压断路器 18-2100kVA, 37±2×2.5%/0.8kV 含箱变测控装置、环网交换机	台	2
6		华变 高压断路器 S18-2400kVA, 37±2×2.5%/0.8kV 含箱变测控装置、环网交换机	台	4
7	光伏专用电缆	1.5kV 直流电缆 H1Z2Z2-K-DC1.5kV-1×4	km	134.40
8	MC4 防水接头	/	对	2244.00
9	3kV 电力电缆	ZRC-YJLHV22-1.8/3kV-3×240	km	6.28
10	冷缩户外式低压电缆终端头	ZRC-YJLH22-1.8/3kV-3*240	套	92
11	35kV 电力电缆	ZRC-YJY23-26/35kV-3×95	km	2.14
12	35kV 电力电缆	ZRC-YJY23-26/35kV-3×150	km	0.75
13	冷缩户内式 35kV 电缆终端头	适配 ZRC-YJY23-26/35kV-3×95	套	10
14	冷缩户内式 35kV 电缆终端头	适配 ZRC-YJY23-26/35kV-3×150	套	2
15	通讯箱低压电力电缆	ZC-YJV22-0.6/1kV-3x6mm ²	m	120.00

16	PLC 低压电力电缆	ZR-YJV22-1.8/3kV-4×10mm ²	m	60.00
17	通讯箱测控通讯电缆	ZR-DJYP2VP2-22-2×2×1.0mm ²	m	180.00
18	PE 管	φ50, 用于光伏电缆跨支架	km	0.76
19	波纹软管	φ50, 用于光伏电缆进逆变器	km	1.35
20	波纹软管	φ100, 用于低压电缆进出逆变器箱变	km	0.48
21	波纹软管	φ200, 用于高压电缆进出箱变	km	0.48
22	镀锌钢管	φ200	km	0.12
23	光伏组件接地	BVR-1×4mm ²	km	2.00
24	组件边缘到支架	BVR-1×16mm ²	km	0.16
25	逆变器接地	BVR-1×70mm ²	km	0.10
26	水平接地体	热镀锌扁钢-50*5, 镀锌厚度不小于 100 微米	km	6.00
27	垂直接地极	热镀锌角铁 L50×50×5, L=2.5m, 镀锌厚度不小于 100 微米	根	60
28	发电子方阵系统调试	/	子方阵	6
29	发电场电气整套启动调试	/	项	1
二、升压站变配电设备及安装工程				
30	升压站整套启动调试	/	项	1
31	电力电缆交流耐压试验	光伏场区 35kV 进站电缆耐压交流试验	回	1
三、控制保护设备及安装工程				
32	光伏场区视频监控系统	每台箱变配置一个摄像头, 场区路口设置监控摄像头, 高清 200 万像素 (含立杆、交换机) 摄像头需具备火灾监视 (红外) 功能。共计 20 台, 接入一期视频监控系统中。	项	1
33	光缆	GYTA53-36B1	km	2.90
34	电力现货交易主机	主机: 商用 (CPU I7, 主频: 3.0G, 内存: 8G, 支持扩展内存; 硬盘: 1TB, DVD 光驱: 46 速 CD-RW/DVD; 显卡: 4GB 独立显卡; 网卡: 1000M 自适应以太网卡×4。接口: USB3.0, PS/2, 串口, 并口, 显示器接口等。) 24 寸液晶 LCD 显示彩显, 分辨率 1920×1080, 光电鼠标、键盘、网卡、声卡、DELL 多媒体音箱监控系统及系统应用软件等。	台	1.0
35	电力现货交易系统软件	/	套	1.0
表 2-5 光伏组件技术参数				
太阳电池种类		高效单晶 N 型组件		
指标	单位	数据		
峰值功率 (P _{mpp})	W _p	710		
组件效率	%	22.9		
开路电压 (V _{oc})	V	48.94		
短路电流 (I _{sc})	A	18.45		

最佳工作电压 (Vmpp)	V	40.69
最佳工作电流 (Impp)	A	17.45
峰值功率温度系数	%/°C	-0.3
开路电压温度系数	%/°C	-0.25
短路电流温度系数	%/°C	0.046
首年功率衰减	%	1
25 年功率衰减	%	10.6

表 2-6 300kW 逆变器技术参数表

项目	300kW 逆变器	
输入参数	最大输出电流 (Aac)	238.2
	额定电网频率 (Hz)	50
	功率因数	0.8 (超前) ~ 0.8 (滞后)
	最大总谐波失真	<1%
	最大逆变器效率 (%)	≥99
输出参数	中国效率 (%)	≥98.5
	外壳防护等级	IP66
	防腐等级	C5-M
	组件适配性	同款机型 182mm 组件和 210mm 组件均适配
	环境温度 (°C)	-25~60
	冷却方式	智能风冷
系统性能	相对湿度	0%~100%
	允许最高安装海拔高度 (m)	5000m (4000m 降额)
	通讯方式	RS485; USB; MBUS
	宽×高×深 (mm)	1045×730×395mm
	重量 (含挂架)	106kg
	最大输出电流 (Aac)	238.2
	额定电网频率 (Hz)	50
	功率因数	0.8 (超前) ~ 0.8 (滞后)
	最大总谐波失真	<1%
最大逆变器效率 (%)	≥99	

5、土石方工程

本项目光伏场区桩基础采用预制钢筋混凝土管桩，不涉及土石方工程。

光伏组件至逆变器段电缆采用沿光伏组件支架敷设和桥架相结合的方式；逆变器出线电缆采用桥架和穿管保护相结合的敷设方式。35kV 集电线路电缆采用桥架方式。

综上，本项目不涉及土石方挖填。

6、养殖方案

本项目光伏区下层养殖鲮鱼、南美白对虾等当地常见品种。本项目不设专门养殖人员，以与

	<p>专业养殖机构合作的方式开展养殖活动。</p> <p>(1) 鲮鱼</p> <p>①形态特征</p> <p>鲮鱼体较长，前部近圆筒形，后部侧扁，一般体长 20~40 厘米，体重 500~1500 克。全身被圆鳞，眼大、眼睑发达。牙细小成绒毛状，生于上下颌的边缘。背鳍两个，臀鳍有 8 根鳍条，尾鳍深叉形。体、背、头部呈青灰色，腹部白色。</p> <p>②生活习性</p> <p>鲮鱼是广盐性鱼类，适应咸淡水及纯淡水环境，喜栖息于近海、河口及内陆盐碱水域。其食性杂，以硅藻、有机碎屑、小型甲壳类及人工饲料为食，耐低氧能力较强。在 3~35℃ 水温下都能正常生活，尤其 18~25℃ 水温是其最活跃的水温。</p> <p>③养殖管理</p> <p>播种季节：苗种放养以春季（2-3 月）为主，此时水温回升至 10℃ 以上，鱼苗摄食活跃，成活率高。</p> <p>苗种质量：苗种规格应达 4 厘米以上，体长均匀，无畸形或残损。体表光洁、鳞片完整，游动活泼，反应敏捷，无白点、充血等病害症状。</p> <p>规格、密度：每亩放养 800-1200 尾（规格 5-10 厘米/尾）。</p> <p>适时收获：可于秋季（9-11 月）或次年春季（3-5 月）起捕，此时鱼体肥满。</p> <p>(2) 南美白对虾</p> <p>①形态特征</p> <p>南美白对虾甲壳较薄，体色为浅青灰色，体表带有细小斑点；额角尖端的长度不超出第 1 触角柄的第 2 节；额角侧沟短，到胃上刺下方即消失；头胸甲较短，头胸甲具肝刺及鳃角刺；腹部第 4—6 节具背脊；尾节具中央沟，但不具缘侧刺。</p> <p>②生活习性</p> <p>广温广盐性热带虾类，适应盐度范围 2~30‰，最适水温 25~30℃，pH 值 7.5~8.5，溶氧需 $\geq 5\text{mg/L}$。与渔光互补的遮阳调温特性高度契合。其杂食性，摄食浮游生物、有机碎屑及人工饲料，生长速度快（100 天可达商品规格），抗病力较强。</p> <p>③养殖管理</p> <p>播种季节：苗种放养以 4~5 月为主。</p> <p>苗种质量：苗种规格体长 1 厘米以上，体色透明、肌肉饱满、肠道充满饲料，额角刺清晰。</p> <p>规格、密度：5~8 万尾/亩，具体根据水体自净能力调整。</p> <p>适时收获：可于 7~10 月分批捕捞。体长 12 厘米以上（约 20~30 尾/斤），肉质紧实时为最佳收获期。</p>
总平面	<p>1、项目总平面布置</p> <p>本项目临时用地面积约 120700.60m²，占地类型主要为坑塘水面；项目共设置 6 个发电单元，</p>

及现场布置	<p>发电单元安装交流侧容量分别为 2 个 2.1MW，4 个 2.4MW，其中 2 个发电单元采用 2.1MVA 箱式变压器，每台箱变接 7 台 300kW 并网逆变器；4 个发电单元采用 2.4MVA 箱式变压器，每台箱变接 8 台 300kW 并网逆变器。每个发电单元由大小不一的坑塘组成，总共呈不规则状分区布置。形成上层发电，下层养殖的发电模式。光伏场地总平面布置图详见附图 4。</p> <p>本项目租赁面积约 200 亩，项目建成后根据租赁面积多退少补。根据温岭市自然资源和规划局均根自然资源所出具的项目选址用地意见，用地面积为 181 亩。实际光伏分布占用面积约 150 亩，均在 181 亩红线范围内。</p> <p>2、施工布置情况</p> <p>本项目施工人员住宿租用周边民居，不设置施工营地。施工临时堆场、组装机位于光伏方阵 3 南侧地面，占地面积共为 1100m²。临时用地在项目用地红线范围内，不额外占用土地。</p>
施工方案	<p>1、施工条件</p> <p>(1) 施工用水、用电、通讯</p> <p>工程用水取自市政供水管网。</p> <p>本工程施工临时用电负荷约为 125kW，施工用电电源就近 10kV 线路引接。</p> <p>工程所在区域有线网络较为完善，施工通讯与当地电信部门协商由当地通讯网络就近接入，同时工程区域已被移动通讯信号覆盖，利用移动通讯的已有资源，作为有线通讯的补充。</p> <p>(2) 施工道路</p> <p>桩运输方案：通过陆路和运桩船相结合。</p> <p>光伏组件、支架等安装小设备运输方案：利用陆运，均可通过现有道路运输，转运至集中堆放位置，利用塔吊进行倒运。</p> <p>箱变基础运输方案：陆路运输，吊装至箱变平台位置就位。</p> <p>综上，项目施工用水、用电、通讯、交通均能满足施工要求。</p> <p>2、施工工艺</p> <p>施工工艺流程见图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">图 2-1 施工工艺流程图和产污环节图</p> <p>工艺流程说明：</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>①搭建水上临时施工平台，设置临时建设场地，用作材料和设备堆放。</p>

②测量放线：根据施工图纸，将临时占地范围及光伏区范围测量好，并打好标志桩。

③备料：将项目施工所用的施工设备、预制桩、光伏组件等原材料通过现有道路运输至临时堆场，做好施工围挡，施工材料覆盖。

（2）基础施工

①光伏组件基础工程

本项目光伏组件基础采用预制钢筋混凝土管桩基础。采用浮船直接打桩，施工简易，且无需场地平整、开挖及回填，无需对抗塘进行清淤、导流。根据工程地质剖面图淤泥层深度仅 6m~7m，桩长约为 15m，桩端可置于下卧软弱层以下的持力层。

打桩船由定位船牵引至作业区域，通过锚绳固定船体。运桩船将预制桩运送到水上临时施工平台，打桩船开始打桩作业。桩入孔后双向校正，开始压桩时再次校正，发现偏位立即停压，必要时拔出重新调整，以保证桩垂直度（控制 1%）。认真做好原始资料整理工作，桩位编号应随压随编，以免发生差错。每班压桩前后，都要核对桩位、桩数，以防错压和漏压。压桩按施工方案流水段施压，无特殊情况不得更改。压桩船在进行吊桩、喂桩过程中，严禁行走和调整，当桩插入泥面 50cm 时，应严格调整桩的垂直度，偏差不得大于 0.5%L，然后才能继续下压，每一根桩应一次连续压到底，中间不得无故停歇。此过程产生噪声，并会扰动水体底泥，造成水体悬浮物短暂升高。

水深处采用水上打桩船和运桩船配合施工，定位较准确，适合淤泥质土条件下的锤击桩。靠近岸边较浅处采用挖机加浮筒改造的打桩机，带有浮筒的打桩机可在浅水区域移动，灵活性好，同时打桩机头部经过改造，便于压桩。管桩施工以锤击为主，优先控制桩顶标高，达到高程时对桩沉降加强观测。

项目不设临时码头，施工所用船舶均为小型船舶，通过搭建临时浮桥连接船舶与岸线，便于设备转运。施工船舶均不设生活区，无废水排放。

②逆变—升压单元基础工程

光伏发电场中间每台箱变配套一个钢筋混凝土设备平台，为防止内涝时设备受到影响，设备平台比场内原始地面高 1m。设备平台采用钢筋混凝土框架结构。

（3）光伏组件安装

①光伏支架安装

光伏组件支架采用钢支架，采用双抱箍和两侧双钢立柱的形式。桩顶高度偏差不应大于 5mm，水平度偏差不应大于 3mm/m。

支架前、后支撑与桩采用抱箍相连接，通过螺栓+螺母固定斜撑与桩。斜撑与斜梁同样采用螺栓+螺母相连接。斜梁与预制桩采用两道竖向立柱相连，两道立柱与预制桩之间采用三道横向抱箍相连。在支架的斜梁上，按照光伏组件的安装宽度布置钢檩条，檩条用于连接光伏组件，承受光伏组件的重量。组件与檩条连接方式采用螺栓+螺母连接。

②光伏组件的进场检验

光伏组件应无变形、玻璃无损坏、划伤及裂纹。测量光伏组件在阳光下的开路电压，光伏组件输出端与标识正负应吻合。光伏组件正面玻璃无裂纹和损伤，背面无划伤毛刺等。

③光伏组件安装

光伏组件的安装应自下而上，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。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；光伏组件的连接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。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。

④光伏组件调平

将两根放线绳分别系于光伏组件方阵的上下两端，并将其绷紧。以放线绳为基准分别调整其余光伏组件，使其在一个平面内。紧固所有螺栓。

⑤光伏组件接线

根据电站设计图纸确定光伏组件的接线方式。光伏组件连线均应符合设计图纸的要求。接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头搪锡处理。接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串光伏组件连接完毕后，应检查光伏组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块光伏组件的接线，保证后续工序的安全操作。将光伏组件串与控制器的连接电缆连接，电缆的金属铠装应接地处理。

⑥方阵布线

组件方阵的布线应有支撑、固紧、防护等措施，导线应留有适当余量，布线方式应符合设计图纸的规定。应选用不同颜色导线作为正极（红）负极（蓝）和串联连接线，导线规格应符合设计规定。方阵组件布线完毕应按施工图检查核对布线是否正确。组件接线盒出口处的连接线应向向下弯曲防雨水流入接线盒。组件连线和方阵引出电缆应用固定卡固定或绑扎在机架上。方阵布线及检测完毕应盖上并锁紧所有接线盒盒盖。方阵的输出端应有明显的极性标志和子方阵的编号标志。

⑦方阵测试

测试条件：天气晴朗，太阳周围无云，太阳总辐照度不低于 $700\text{W}/\text{m}^2$ 。在测试周期内的辐照不稳定度不应大于 $\pm 1\%$ ，辐照不稳定度的计算按《地面用太阳能电池电性能测试方法》中相关规定。被测方阵表面应清洁。方阵的电性能参数测试按《地面用太阳能电池电性能测试方法》和《光伏组件参数测量方法（地面用）》的有关规定进行。方阵的开路电压应符合设计规定。方阵实测的最大输出功率不应低于各组件最大输出功率总和的 60% 。方阵输出端与支撑结构间的绝缘电阻不应低于 $50\text{M}\Omega$ 。

（4）电气设备、电缆安装

①逆变器、配电柜安装

打开包装箱，分别检查逆变器及配电柜的完好情况；检查配电柜、逆变器各开关初始位置是

否正确，断开所有输出、输入开关；将主接线盒的方阵输入电缆分别接至控制器各端子；将逆变器交流输出电缆接至交流配电箱的输入端；将逆变器直流输入电缆接至控制器负载输出端；将外电网电缆接至交流配电箱的输出端子。

②电源馈线敷设

方阵电缆的规格和敷设路由应符合设计规定。馈电线穿过穿线管后应按设计要求对管口进行防水处理。电缆及馈线应采用整段线料不得在中间接头。电源馈线正负极两端应有统一红（正极）蓝（负极）标志，安装后的电缆接头处必须用胶带和护套封扎。

③通电检查

方阵输入回路应设有防反充二极管。应能测试方阵的开路电压、短路电流。输出电压的稳定精度应符合设计要求。能提供直流回路的电流监视信号。电源馈线的线间及线对地间的绝缘电阻应在相对湿度不大于 80% 时用 500V 兆欧表测量绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ 。各电源馈线的电压降应符合设计规定。方阵输出端与支撑结构间的绝缘电阻、耐压强度应符合设计规定。

④防雷接地安装

施工顺序：接地极安装→接地网连接→接地网由接地体和接地扁钢组成。地网分布在立柱支架周围，接地体采用热镀锌角钢。接地极一端加工成尖头形状，方便打入地下。接地线应采用绝缘电线，且必须用整线，中间不许有接头。接地线应能保证短路时热稳定的要求，其截面积不得小于 $6mm^2$ ，避雷器的接地线应选择在距离接地体最近的位置。接地体与接地线的连接处要焊接；接地线与设备可用螺栓连接。接地扁铁采用热镀锌扁钢，接地扁钢应垂直与接地体焊接在一起；以增大与土壤的接触面积。最后扁钢和立柱的底板焊接在一起。焊后应做防腐处理，应采用防腐导电涂料。

⑤整体汇线

I.整体汇线前事先考虑好走线方向，然后向配电柜放线。

II.关掉电池的空气开关。连接好蓄电池连线。

III.连接光伏组件连线。同样要先断开开关。

IV.连接控制器到逆变器的电源连接线。

V.电缆线敷设：施工准备，电缆穿越墙体、基础时均应采用镀锌保护管，保护管在敷设前进行外观检查，内外表面是否光滑，线管切割用钢锯，端口应将毛刺处理。预埋配管，暗配的线管宜沿最短的线路敷设并减少弯曲，埋入墙内的管子，离表面的净距离不应小于 15mm，管口及时加管堵封闭严密。管内穿线，管路必须做好可靠的跨接，跨接线端面应按相应的管线直径选择。

（5）生态恢复

施工结束后，对场区周边影响区域进行生态恢复，并播撒草籽。施工中主要产生噪声、扬尘。

（6）调试运行

最后，对设备进行调试、运行。

3、施工时序和建设周期

本项目施工工期约 6 个月，施工时序见下表所示。

表 2-7 施工时序

施工内容	施工进度					
	第 1 个月	第 2 个月	第 3 个月	第 4 个月	第 5 个月	第 6 个月
施工准备	■					
基础施工		■	■	■	■	
光伏组件安装		■	■	■	■	
电气设备、电缆安装					■	■
生态恢复					■	■
调试运行						■

4、工程运行方式

运营期采用无人值班的运行方式，不设现场值班人员，工作人员定期到光伏区巡视。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体功能区规划

本项目建设地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，根据《浙江省主体功能区划》，本项目所在区域属于限制开发区域中的生态经济地区。本项目为太阳能光伏发电项目，属于绿色能源产业，项目建设符合当地主体功能区规划。

2、生态环境功能区划

本项目建设地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，根据温岭市三区三线图，本项目不在划定的生态保护红线和永久基本农田内。根据《温岭市生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建地属于“台州市温岭市坞根镇一般管控单元（编码：ZH33108130043）”。本项目不在划定的生态保护红线内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。本项目为光伏发电建设项目，不属于工业项目，符合该管控单元环境准入清单要求。

3、生态环境现状调查

本项目拟建于浙江省温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，根据现场调查，用地现状类型主要为坑塘水面，现状暂无养殖。

①水生生态现状

经现场踏勘、走访，本项目涉及的水体中水生生态系统较为简单，浮游生物种类均为内陆淡水水体内的广布种，浮游生物的种群密度不高，以简单的鱼类、河虾为主。项目涉水域未发现珍稀保护的水生生物物种，也不涉及越冬场、产卵场和索饵场等鱼类三场。

②植被群落

根据温岭市种子植物名录统计：温岭市共有种子植物 1632 种（含 120 个变种，4 个杂交种，39 个品种，11 个亚种，11 个变型），隶属于 806 属 162 科。其中裸子植物 9 科 21 属 38 种（含种下等级及栽培种，下同）；被子植物 153 科 785 属 1594 种，其中双子叶植物 130 科 608 属 1277 种，单子叶植物 23 科 177 属 317 种。栽培引种植物 402 种，隶属于 264 属，其中裸子植物 31 种，隶属于 18 属；被子植物 371 种，隶属于 246 属。

根据实地踏勘，项目周边由于人类长期活动的影响，区域的植被以简单常见的农田植被和绿化树为主。绿化树主要包括野桐、野蔷薇、狗尾草、灌草丛等。农田作物为亚热带常见的栽培植被，主要为水稻、甘薯、萝卜等常见当季农作物。

③动物群落

温岭市有记录的动物有两栖类 19 种、爬行类 35 种、哺乳类 27 种。根据浙江省台州市温岭市自然资源和规划（林业）局联合浙江省森林资源监测中心于 2020 年启动的市域野生动物资源本底调查项目，调查记录温岭市鸟类 235 种，其中国家 I 级保护鸟类 6 种，包括青头潜鸭、勺嘴鹬、遗鸥、东方白鹳、黑脸琵鹭、黄嘴白鹭等；国家 II 级保护动物 34 种；浙江省重点保护动物 32 种。

本项目建设区域人为活动相对频繁，野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。未发现珍稀濒危保护野生动物。

4、区域环境质量现状

(1) 大气环境质量现状

根据环境空气质量功能区划，项目所在地属二类区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）。根据《台州市生态环境质量报告书（2024 年度）》相关数据，温岭市基本污染物达标情况见表 3-1。

表 3-1 2024 年温岭市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61	
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	82	150	55	
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	33	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	34	80	43	
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5	
CO	年平均质量浓度	600	—	—	—
	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	最大 8 小时年均浓度	83	—	—	—
	第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	114	160	71	达标

由监测结果可知，2024年温岭市基本污染物大气环境质量现状浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 地表水环境质量现状

本项目拟建地附近地表水为江夏大港，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，属于椒江（温黄平原）水系，编号 85，水功能区为江夏大港温岭农业、工业用水区，水环境功能区为农业用水区，目标水质为Ⅲ类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本项目拟建地所在区域地表水水质现状参考温岭市环境监测站提供的 2023 年温峤断面（项目拟建地北侧约 620m）的常规监测结果，具体数据详见下表。

表 3-2 2023 年温峤断面水质现状评价表 单位：mg/L(pH 除外)

项目 监测结果	pH	DO	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	石油类	LAS
温峤断面	8	9.1	4.1	15.6	0.37	0.104	0.02	0.02
Ⅲ类标准	6~9	≥5	≤6	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤0.2
水质类别	I	I	III	III	II	III	I	I

	达标情况	达标						
--	------	----	----	----	----	----	----	----

根据以上监测结果，2023年温峤断面 pH、DO、石油类、LAS 水质指标为 I 类；氨氮水质指标为 II 类；高锰酸盐指数、COD_{Cr}、总磷水质指标为 III 类。总体评价为 III 类水体，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

(3) 声环境质量现状

根据《温岭市声环境功能区划分方案（2021 年修编）》，本项目拟建地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，现状为 1 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。项目东南侧场界距离一级公路疏港公路边界 7m，故东南侧场界属于 4a 类声环境功能区（交通干线），执行 4a 类标准，其余场界和声环境保护目标执行 1 类标准。

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托浙江鑫泰检测技术有限公司于 2025 年 7 月 20 日对项目拟建地最近声环境保护目标下楼村民居 2#、3# 的声环境质量进行监测，根据《雄亚(温岭)新能源有限公司浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项目、温岭市坞根镇 13.75MW 渔光互补光伏发电建设项目检测报告》（报告编号：第 XTHT2507010R 号），下楼村 2#、3# 监测点位现状昼间、夜间现状噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，总体评价项目拟建地声环境质量现状较好。

表 3-3 声环境质量现状监测结果表 单位：dB(A)

监测点位	主要声源	监测值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西侧下楼村民居2#	混合噪声	51.3	43.6	55	45	达标	达标
南侧下楼村民居3#	混合噪声	54.3	42.3	55	45	达标	达标

备注：1#监测点位离最近光伏方阵 2 边界约 184m，为浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项声环境保护目标。

(4) 电磁辐射

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：“从电磁环境保护管理角度，100kV 以下电压等级的交流输变电设施可免于管理”。本项目输电线路电压等级仅为 35kV，不开展电磁环境质量现状监测。

(5) 地下水、土壤环境现状

项目主要为太阳能光伏发电建设项目，不涉及土壤、地下水污染途径，故无需开展地下水、土壤环境现状调查。

与项目有关的原	1、关联项目审批、验收、排许许可情况
	<p>(1) 浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项目</p> <p>2021 年 7 月，雄亚(温岭)新能源有限公司投资约 52000 万元，在温岭江厦潮汐试验电站未利用水面上建设 100MW 潮光互补智能光伏发电项目。项目已于 2022 年 7 月建成并投入运营，目前已稳定运行 3 年。企业已委托编制《浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项目</p>

有环境污染和生态破坏问题

环境影响报告表》，目前尚在补办环评阶段。该项目为太阳能光伏发电项目，无需办理排污许可手续。

项目建设内容：该项目建设规模为总容量 100MW，主要由光伏发电单元、场区集电线路、110kV 升压站（升压站单独进行环境影响评价）。该光伏电站采用 3.79~4.31MW 为一个方阵的设计方案，每个方阵以光伏组件—逆变器—箱式升压变压器组成。发电单元内每 28 块光伏组件串联为一个组串，每 17~18 个组串接入一台 196kW 组串式逆变器，每 15~16 个组串式逆变器组成一个发电单元，组串逆变器输出至发电单元的升压变后就地升压至 35kV，通过中压集电线路送至升压站后，再通过 110kV 升压站升压至 110kV 送出，实现电网连接。送出线路计划用江夏电站至温峤变的线路廊道，T 截止上珙变至坞根变的 110kV 线路上，线路长度约 5km。该项目建成后首年发电量为 12686 万 kWh，首年发电小时数为 1268.2h。20 年年平均发电量为 11890.3 万 kWh，年平均发电小时数为 1188.6h。计划服务期为 20 年。

(2) 浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项目配套升压站工程

企业已于 2021 年 6 月委托编制《浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项目配套升压站工程环境影响报告表》，并取得环评批复（台环辐(温)（2021）3 号），于 2022 年 5 月通过竣工验收。环评批复及竣工环境保护验收意见详见附件 7。

建设内容：根据原环评及竣工验收报告，升压站占地面积为 1600m²，主变容量为 100MVA，电压变比 35kV/110kV，35kV 进线规模本期 6 回，远期 7 回，35kV 侧为单母线接线，110kV 出线规模 1 回，110kV 侧为线变组接线。

升压站建成投运后，各侧边界外及周边环境敏感目标的工频电场强度、磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值，自建设开始至今，无环保投诉，无相关环境污染和生态破坏问题。

2、与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

(1) 关联项目的原有环境污染和生态破坏问题

表 3-4 关联项目存在的问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施
1	浙江温岭 100MW 潮光互补智能光伏发电项目尚未通过环评审批，且尚未进行环保验收。	尽快履行环评及竣工环保验收手续。

(2) 本项目建设场地的原有环境污染和生态破坏问题

本项目利用温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘建设渔光互补光伏发电项目，土地性质为坑塘水面，地块原有权利人为温岭市坞根镇下楼村股份经济合作社。实际场址现状已空置，未进行养殖。区域内无濒危、珍稀野生动物、鱼类，无工业污染源。综上，项目建设场地不存在与本项目有关的原有污染环境问题和生态破坏问题。

1、大气环境

根据建设项目的周边情况，项目光伏区周边 500m 范围不存在自然保护区、风景名胜区，存在农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标，详见表 3-5 和附图 3。

表 3-5 主要大气环境保护目标

保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对方位	距光伏方阵边界最近距离	
	经度 E(°)	纬度 N(°)							
下楼村	121.242964	28.344319	居住区	人群	约350人	环境空气 二类区	W	方阵2	4m
	121.245336	28.344352	居住区	人群	约56人		S	方阵2	5m
	121.250609	28.343998	居住区	人群	约98人		S	方阵3	98m
界坑村	121.254260	28.343251	居住区	人群	约245人		S、ES	方阵6	140m

2、声环境

项目场界外 50m 范围内存在居民点等声环境保护目标，详见表 3-6。

表 3-6 声环境保护目标

保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对方位	距光伏方阵边界/箱变最近距离	
	经度 E(°)	纬度 N(°)							
下楼村	121.242964	28.344319	居住区	人群	约4人	声环境 1类区	W	方阵2	4m
							W	箱变2	181m
	121.245336	28.344352	居住区	人群	约39人		S	方阵2	5m
							S	箱变2	62m

3、地表水环境

根据现场踏勘及调查，本项目周边不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）中规定的水环境保护目标。

本项目北侧紧邻七一塘库区，七一塘主要功能为潮汐调蓄，为温岭江夏潮汐试验电站提供发电条件。库区西侧为大坝，大坝下游为乐清湾，平均潮差 5.08 米，潮汐能源丰富，利用涨潮、落潮潮位差双向发电。七一塘南侧设置环库土堤，通过局部设置管涵或箱涵等方式向项目所在养殖坑塘提供生态补水。

本项目周边主要地表水体详见下表。

表 3-7 地表水环境保护目标

保护目标	坐标		保护对象	相对位置	规模/人	相对厂界最近距离/m	保护级别
	经度	纬度					
江夏大港	121°14'33.121"	28°21'1.423"	地表水	N	宽约 85m	620	地表水Ⅲ类
七一塘	121°15'31.368"	28°21'4.736"		N	总库容 490 万 m ³	紧邻	水动力，保证正常运作
乐清湾	121°14'21.031"	28°20'45.452"		W	宽约 780m	310	海水水质 2 类

4、地下水环境

项目场界外 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境

根据现场调查，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等第一类环境敏感区。

6、其他

项目场界外存在文物保护单位—江夏潮汐试验电站，位于项目西侧约 320m。江夏潮汐试验电站于 1972 年开始建设，1980 年第一台机组并网发电。其发电机组由我国自行设计、制造、安装，是中国第一座双向潮汐电站，总装机容量为 4100 千瓦。根据《国务院关于核定并公布第八批全国重点文物保护单位的通知》（国发[2019]22 号），江夏潮汐试验电站所在地属于“五、近现代重要史迹及代表性建筑”中编号“8-0592-5-076”的全国重点文物保护单位。根据温岭市文化和广电旅游体育局《关于龙源电力雄亚（温岭）温岭市坞根镇 13.75MW 渔光互补光伏发电项目选址的用地意见的回复函》，本项目所在区域未涉及相关文物保护的保护区划。保护内容详见表 3-8。

表 3-8 生态环境保护目标

环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	相对方位	文物本体距光伏方阵边界最近距离	
	经度 E(°)	纬度 N(°)					
江夏潮汐试验电站	121.240167	28.342681	国家重点文物保护单位	近现代重要史迹及代表性建筑	W	方阵 2	230m

1、环境质量标准

(1) 环境空气

本项目位于空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等基本污染物和其他污染物TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准；环境空气质量标准限值具体见表3-9。

表 3-9 环境空气质量评价标准

污染因子	平均时段	标准值	单位	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	24 小时平均	150		
	年平均	60		
NO ₂	1 小时平均	200		
	24 小时平均	80		
	年平均	40		
PM ₁₀	24 小时平均	150		
	年平均	70		
PM _{2.5}	24 小时平均	75		
	年平均	35		

评价标准

CO	1 小时平均	10	mg/m ³
	24 小时平均	4	
O ₃	1 小时平均	200	μg/m ³
	日最大 8 小时平均	160	
TSP	24 小时平均	300	μg/m ³
	年平均	200	

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域附近地表水江夏大港水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 具体标准值见表 3-10。

表 3-10 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	DO	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
III 类标准	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.2

(3) 声环境质量标准

本项目拟建地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘, 运营期, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准。项目东南侧场界距离一级公路疏港公路边界 7m, 故东南侧场界属于 4a 类声环境功能区 (交通干线), 执行 4a 类标准, 其余场界和声环境保护目标下楼村执行 1 类标准。详见表 3-11。

表 3-11 声环境质量标准

类别	标准值 (dB(A))	
	昼间	夜间
1 类	55	45
4a 类	70	55

2、污染物排放标准

(1) 废气

本项目施工期废气主要为施工作业产生的扬尘和施工机械设备产生的尾气, 污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃, 大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新扩改二级标准; 具体排放标准见表 3-12。本项目运营期无废气产生。

表 3-12 大气污染物排放限值

序号	污染物项目	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
1	颗粒物	1.0	周界外浓度最高点
2	SO ₂	0.40	
3	NO _x	0.12	
4	非甲烷总烃 (NMHC)	4.0	

(2) 废水

施工期光伏方阵主要以设备安装为主, 无施工废水产生; 场区内不设置车辆冲洗平台, 无车辆冲洗废水产生; 项目不设置施工营地, 施工人员租用当地民居, 生活污水依托租住民居现有设施处理达标后纳管排放, 最终经温岭市坞根污水处理厂处理达标后外排。施工期废

水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中总磷、氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值）。温岭市坞根污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）（该标准中没有的指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 中一级 A 标准），具体标准限值见下表。

表 3-13 废水排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

标准	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类
纳管标准	6~9	500	400	300	35	8	20
出水标准	6~9	30	10	10	1.5（3） ^①	0.3	1

注：①每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

运营期，本项目采用无人值班的运维方式，无生活污水产生；光伏组件利用雨水冲刷方式清洗，清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面，污染物主要为 SS，经自然沉淀后成为底泥，不外排。

（3）噪声

施工期，噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，具体指标见表 3-14；运营期东南侧场界靠近疏港公路，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，其它场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准，具体指标见表 3-15。

表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1 类	55	45
4 类	70	55

（4）固废

固体废物污染防治及其监督管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》中的有关规定要求。一般工业固体废物的贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。按《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》要求规范转移固体废物。

本项目运营期为无人值班发电站，无生活污水排放，不涉及废气、废水及重点重金属排放，无需申请污染物总量指标。

其他

四、生态环境影响分析

1、施工期污染源分析

本项目施工期建设内容主要包括基础施工、光伏组件安装、电气设备、电缆安装、生态恢复等。工程建设施工期生态环境影响主要为施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失，基础施工对水环境的影响，施工人员生活、办公、施工等产生的扬尘、废水、噪声、固废等对环境产生影响。

2、施工期生态环境影响分析

(1) 对陆生生态的影响

①对植物的影响

本项目建设占地以坑塘水面为主，施工期对植被的影响主要为施工人员践踏、施工车辆和机械碾压等，造成坑塘周边植物破坏、埋压、甚至直接死亡。这些将会影响区域内植被覆盖度及植物群落组成和数量分布，使区域植被生物量降低。本项目施工期6个月，施工期对场地周边的植被破坏具有暂时性，随施工结束而逐渐恢复。项目建成后将对场地周边受影响的植被采取有效的植被恢复和绿化等措施。

在此基础上，本项目建设对所在区域植被的总体影响不大。

②对野生动物的影响

据调查，项目所在区域内人为活动相对频繁，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主，无国家、地方重点保护动物。本项目对野生动物的影响途径来自植被破坏、施工噪声等。施工导致植被破坏，会减少草食动物的食物资源。施工噪声会使项目周边区域的野生动物受到惊吓，进而离开当前栖息地。

由于项目所在区域内受人类活动干扰已久，野生动物生态习性适应性强，繁殖较快，因此不会对其种群造成明显不利影响。项目施工期的影响是临时的，随着项目施工期的结束而终止，故施工期不会对野生动物产生较大影响。施工期间应当注意生态保护，尽可能避开鸟类繁殖期，减少对野生动物繁殖的影响。同时严禁施工人员对蛙类、蛇类、鸟类等野生动物进行捕杀、偷猎。

综上，本项目施工过程中对区域内野生动物的影响较小。

(2) 对水生生态的影响

项目光伏组件拟建于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，现状暂无养殖，存在少量底栖生物和浮游生物。根据施工计划，拟建项目采用搭建水上临时施工平台的方式进行施工。临时平台的搭建及桩基施工过程会扰动水质，破坏水生生物的生境。本项目采用预制钢筋混凝土管桩，并结合静音打桩工艺进行桩基施工，对水生生态的干扰较小，且施工过程是短暂的，随着施工结束，影响即可消失，要求建设单位在施工结束后对养殖区塘底地形地貌进行恢复。

(3) 对农业生态的影响分析

本项目施工期光伏区占地类型主要为坑塘水面，临时用地在项目用地红线范围内。施工时应严格控制施工作业范围，临时工程设置在远离耕地一侧，禁止占用破坏耕地、永久基本农田、林地等。在此基础上，对周边农业生态影响较小。

(4) 对景观的影响

施工过程中对景观的影响主要为临时设施、材料的堆放，可能破坏坑塘原有自然岸线、水生植被，导致局部景观杂乱。在施工结束后，及时拆除各种临时设施，及时恢复岸线、景观。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。因此，要求施工单位采取相应的防治措施，提倡文明施工，能够尽可能减少施工对景观的影响。

(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主要为项目建设开挖、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导致水土流失。项目光伏区主要在坑塘范围内施工，造成水土流失影响较小；通过采取施工结束后对周边区域恢复原貌、并撒播草籽对植被恢复、避免雨季大挖大填等措施，可最大程度减小水土流失的影响。

(6) 对江夏潮汐试验电站的影响

江夏潮汐试验电站位于本项目光伏方阵2的西侧约320m，根据《国务院关于核定并公布第八批全国重点文物保护单位的通知》（国发[2019]22号），江夏潮汐试验电站属于“五、近现代重要史迹及代表性建筑”中编号“8-0592-5-076”全国重点文物保护单位。本项目距离文物保护单位本体的坝体及管理用房等较远，且沿途存在村庄，对文物环境影响可以忽略不计。

项目北侧紧邻七一塘，七一塘主要功能为潮汐调蓄，为温岭江夏潮汐试验电站提供发电条件。七一塘库区与本项目所在坑塘之间设置环库土堤，通过局部设置管涵或箱涵等方式向项目所在坑塘提供生态补水。

本项目光伏方阵施工时，不对坑塘进行清淤、导流。项目施工时对区域内各个坑塘采取分阶段施。管桩的施工过程，由于机械设备的来回移动，造成坑塘内底泥翻动。施工扰动造成坑塘水位波动时，稠度较高的底泥可能会通过管涵或箱涵等进入七一塘，从而影响发电设备的安全。施工期间针对各个坑塘施工时，应封堵坑塘与七一塘库区之间、坑塘与坑塘之间连通的管涵或箱涵，防止施工水体扰动底泥对七一塘产生影响，进而影响江夏潮汐试验电站发电设备的安全。

3、施工期环境空气影响分析

项目施工期的废气主要为物料堆放、运输车辆行驶产生的扬尘和施工机械设备产生的尾气。

(1) 施工扬尘

①运输车辆行驶扬尘

据有关文献资料，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列式计算：

$$Q = 0.123 (V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面积粉尘量，kg/m²。

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

此外，如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 4-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

②物料堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-3。

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。根据现场施工季节的气候情况不同，其影

响范围和方向也会有所不同。

通过采取洒水抑尘、设置施工围挡、配备车辆清扫设施、苫盖临时堆土、禁止抛撒式装卸物料和垃圾等措施后，可进一步减轻扬尘影响。施工扬尘具有局部性和间歇性的特点，随着施工结束污染也随之结束，因此施工扬尘废气对整个施工区的环境空气质量不会产生较大影响。

(2) 施工机械设备尾气

本项目施工过程中用到的机械如挖掘机、装载机、推土机等，主要以柴油为燃料，会产生一定量的废气，包括 CO、NO_x 等，施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，对环境的影响不大。施工结束后，其影响将会消失。要求施工单位定期对施工机械设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工机械设备尾气对周围环境的影响。

4、施工期水环境影响分析

本项目光伏场区采用钢筋混凝土预制桩水中沉桩施工工艺，施工过程无需钻孔、混凝土浇筑或养护，无泥浆废水、混凝土养护废水等施工废水产生；场区不涉及土石方开挖，运输车辆泥土附着较少，故场区内不设置车辆冲洗平台，无车辆冲洗废水产生。

施工人员租用周边民居作为项目施工期办公及生活区，不设置施工营地。施工期间施工人员会产生一定量的生活污水，施工期日平均施工人数按 20 人计，生活用水量按 50L/人·日计，则生活用水量为 1t/d。生活污水的产污系数取 0.85，则生活污水的产生量为 0.85t/d，该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、NH₃-N 等。据类比调查，生活污水水质为 COD_{Cr}350mg/L，NH₃-N35mg/L，施工期以 180 天计，则生活污水产生量为 153t，主要污染物产生量为 COD_{Cr}0.054t，氨氮 0.005t。生活污水依托周边民房已建生活污水处理设施处理达标后纳管排放。

5、施工期声环境影响分析

本项目施工过程中所使用机械设备主要有：挖掘机、装载机、静力压桩机、载重汽车、振动碾压机、吊车等。机械设备施工时的噪声具有突发性、无规则、不连续、高强度等特点。通过对项目机械设备和车辆等噪声值进行类比调查，同时结合《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中附录 A.2 常见施工设备噪声源强，本项目施工机械噪声源强（声压级）如下表所示。

表 4-4 各种施工机械设备声压级 单位：dB (A)

序号	施工设备名称	声压级（距声源 5m）	本环评取值
1	挖掘机	80~86	83
2	装载机	90~95	93
3	静力压桩机	70~75	73
4	重型运输车	82~90	86
5	吊车	78~82	80
6	钢筋调直机	71~80	76
7	钢筋切断机	71~80	76

8	钢筋弯曲机	71~80	76
9	振动碾压机	80~90	85
10	潜水泵	72~78	75

根据本项目施工过程中各噪声源的特点和源强，采用点声源衰减模式进行预测计算。点声源预测计算公式如下：

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

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m。

本项目仅昼间施工，夜间不施工。本次环评选取声环境影响较大的典型施工状态进行预测，即光伏区施工采用静力压桩机（1台）+吊车（1台）+潜水泵（1台）同时工作，施工机械为流作业，近似按点源考虑。由于本项目施工区范围较广，且南北跨度不一致，考虑最不利因素，在预测南北两侧场界贡献值时，假定施工设备位于光伏区南北方向最窄位置的中心；在预测东西两侧场界贡献值时，假定施工设备位于最靠近东、西方向光伏方阵的中心；在预测下楼村噪声贡献值时，假定施工设备位于平行于项目预测点处的中心位置。则各敏感点和施工场界处预测结果见下表。

表 4-5 施工期噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	噪声贡献值	本底值	噪声预测值	标准值	达标情况
东侧厂界	48.3	/	/	70	达标
南侧厂界	65.2	/	/	70	达标
西侧厂界	49.8	/	/	70	达标
北侧厂界	65.2	/	/	70	达标
西侧下楼村民居 2#	53.5	51.3	55.5	55	超标 0.5
南侧下楼村民居 3#	64.0	54.3	64.4	55	超标 9.4

由表 4-5 可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间场界处噪声贡献值均达标，西侧下楼村民居 2#、南侧下楼村民居 3#噪声预测值分别超标 0.5dB (A)、9.4dB (A)。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的分布情况优化施工场地布置，合理布置高噪声施工设备，在施工区域周边（主要为靠近敏感目标处）设置不低于 2.5 米的围挡（插入损失不小于 20dB），围挡可以起到噪声阻挡效果，保障昼间场界噪声及敏感点噪声达标。

根据预测结果，在安装围挡后，各敏感点噪声预测结果均可达标，具体见下表。

表 4-6 设置围挡后对敏感点噪声影响预测表

预测点	噪声贡献值	本底值	噪声预测值	标准值	达标情况
下楼村民居 2#	33.5	51.3	51.4	55	达标
下楼村民居 3#	44.0	54.3	54.7	55	达标

本项目仅昼间施工，因特殊需要必须夜间作业的，必须有区级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业证明公告附近居民，并与周边居民加强沟通。

另外，对施工场地平面布局时应将施工机械产噪设备进行合理布设，远离民居，减少施工噪声对周边居民工作、生活的影响。

综上所述，本项目施工期的建设采取施工边界设置围挡、合理布局等措施后能有效降低施工噪声对周边居民的影响，对周边声环境保护目标影响较小。

6、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、废安装材料、废包装材料和生活垃圾等。本项目不涉及挖填方，无泥浆、余方等产生。

(1) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，每日平均施工人员 20 名，施工期以 180 天计，则共产生生活垃圾 1.8t，施工人员住宿租用周边居民区，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。

(2) 其他固废

其他固废主要包括残余废弃的混凝土、废钢筋、废钢板、废金属等废安装材料和废包装材料等，其中废钢筋、废钢板、废金属、废包装材料等回收利用，不能利用部分在场地内堆放在临时堆场，采取遮盖措施，定期运至政府指定的建筑垃圾处置场处理。

1、运营期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。

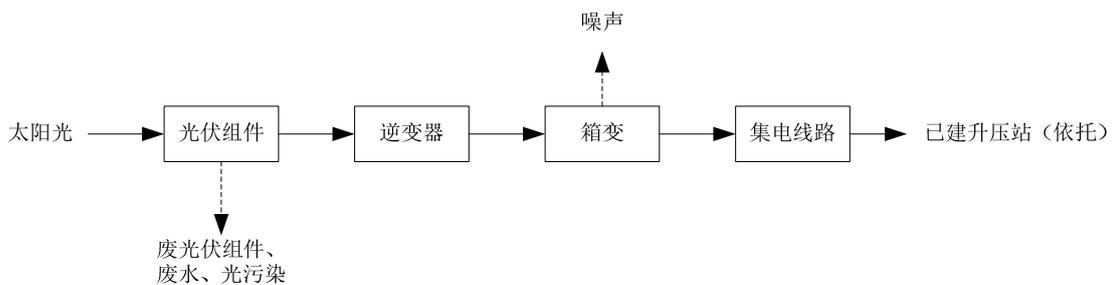


图 4-1 项目运营期工艺流程和产污环节图

工艺说明：

太阳光照射在光伏组件上，光伏组件将太阳能转变成直流电能，经逆变器逆变后产生交流电，逆变器出口电压经箱变升压至 35kV，通过 1 条集电线路送至已建 110kV 升压站预留的 35kV 配电装置母线，最后经外送线路输出接入当地电网。

光伏阵列建成后基本属于全自动化运行，按“无人值班”的方式运营。

主要产污环节：

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；

噪声：运营期噪声主要为箱式变电站运转产生的噪声；

固体废物：运营期固体废物主要为废光伏组件。

2、运营期生态环境影响分析

(1) 对陆生生态的影响

本项目光伏发电场区范围为区域内的坑塘水面，正常情况下少有野生鸟类在水域周边近距离活动及觅食，故不会对周围环境及野生动物造成明显影响。项目建成初期，可能会对附近鸟类产生一定影响，但经过一段时间的习惯和熟悉以后，基本不会影响野生动物生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生很大影响。

因此，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。

(2) 对水生生态环境的影响

本项目为渔光互补发电项目，光伏区上层发电，下层养殖鲮鱼和南美白对虾。鲮鱼、南美白对虾均为当地常见品种，适应能力强，以水中的藻类、浮游生物、有机碎屑为食。运营期间不影响鱼塘养殖功能。对水生生态的影响分析如下：

①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 21° ，光伏组件竖向双排布置，每组阵列间距为 7.5m ，不会全覆盖鱼塘，以保留光照空间，光伏组件底面可将光照反射进入水体，保证水生生态系统正常发生光合作用。光伏组件最低点高于最高水位 1.5m 以上，可以减少生产活动对水产养殖的干扰，对鱼塘中水生生物影响较小。

②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，提高水资源利用率；同时，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水体的富营养化，改善水质，为鲮鱼、南美白对虾提供一个良好的生长环境。

③光伏组件在运营期属于低噪运行，噪声不会对光伏区下层的渔业养殖带来不利影响。

(3) 对江夏潮汐试验电站的影响

项目主要利用温岭坞根镇下楼村北侧鱼塘进行建设。根据调查，七一塘库区南侧设置环库土堤，通过局部设置管涵或箱涵等方式向项目所在坑塘提供生态补水。支架桩基占用坑塘水域，本项目共布置管桩 2324 根，管桩直径为 0.3m ，单根管桩横截面积为 0.07m^2 ，桩在水中长度约 $2\sim 2.8\text{m}$ （以 2.8m 计），经计算，桩基共占用水域容积约 460m^3 。七一塘对其生态补给水量减少约 460m^3 ，占七一塘总库容的 0.009% ，本项目的建设对七一塘水位影响较小，江夏潮汐电站可通过闸门控制库区水位。在此基础上，对潮汐发电站的影响较小。

3、运营期环境空气影响分析

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，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

本项目运营期采取无人值班运维方式，不产生生活污水。运营期配备无动力船用于平时维护，船只不设生活区，不产生生活污水。产生的废水主要为组件清洗废水。光伏场区光伏组件利用下雨天的雨水清洗表面灰尘，清洗后直接进入光伏板下坑塘水面，主要污染物为SS，浓度较低，排入水体后经一定时间的自然沉降成为底泥，不会对对鱼塘里的水质造成不良影响。

综上，本项目运营期对周边的水环境影响较小。

5、运营期声环境影响分析

本项目噪声源主要为光伏区的箱式变压器，以中低频噪声为主，根据类比调查，距声源1m处声级约为65dB(A)，采取基础减振、双层隔声外壳、内设吸音棉的措施后，排放源强为55dB(A)。项目场区占地范围较大，6台箱式变压器均位于户外，光伏方阵1-5的箱变分别布置于北侧中部靠近道路的位置，方阵6的箱变布置于东侧中部靠近道路的位置。布置较分散且远离民居，其中光伏方阵2的箱变与最近民居下楼村3#距离约62m，符合《电力工程电气设计手册》规定箱式变电站距居民住宅5米以上要求。

本项目噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录A“户外声传播的衰减”给出的预测方法进行预测。

表 4-7 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	箱式变电器 1	/	903	287	2	55/1m	减振、隔声	昼间
2	箱式变电器 2	/	167	63	2	55/1m	减振、隔声	昼间
3	箱式变电器 3	/	667	176	2	55/1m	减振、隔声	昼间
4	箱式变电器 4	/	884	202	2	55/1m	减振、隔声	昼间
5	箱式变电器 5	/	1059	203	2	55/1m	减振、隔声	昼间
6	箱式变电器 6	/	1030	37	2	55/1m	减振、隔声	昼间

注以上坐标以厂界西南角为原点，原点坐标：X=327790.03，Y=3136585.75，Z=0

本次评价噪声预测考虑项目正常运行时，主要噪声源同时运行时，外排噪声对周边环境的影响。项目噪声预测结果见下表。

表 4-8 项目噪声影响预测结果（昼间） 单位：dB(A)

项目	东南厂界		南厂界		西厂界		北厂界		西侧下楼村民居 2#		南侧下楼村民居 3#	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	41.0	41.0	19.6	19.6	10.8	10.8	41.0	41.0	10.6	10.6	18.1	18.1
现状值	/	/	/	/	/	/	/	/	51.3	43.6	54.3	42.3
预测值	/	/	/	/	/	/	/	/	51.3	43.6	54.3	42.3
较现状增量	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
标准值	70	55	55	45	55	45	55	45	55	45	55	45
达标情况	达标		达标		达标		达标		达标		达标	

根据上表噪声预测结果，采取减振、隔声降噪措施后，东南厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，其他厂界满足1类标准，附近声环境保护目下楼村民居昼、夜声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准。

6、运营期固体废物影响分析

本项目运营期采用无人值班模式，故无生活垃圾产生。本项目箱变器采用免维护变压器油，其使用寿命和设备相当，一般为25-30年，运行过程中无需更换。拟建项目运营过程中的产生的固体废物主要为废旧光伏组件。

本项目选用的光伏组件设计寿命为30年，故项目运营期基本不涉及光伏组件的定期更换，本评价只考虑光伏组件破损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0.1%计，项目所用光伏组件为19448块，则每年可能产生20块废光伏组件，每块重量约37.3kg，共计约0.746t/a，由生产厂家在更换时回收处置，不在现场贮存。

7、运营期环境风险影响分析

（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电站，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的风险物质主要为变压器油。本项目设置6台箱式变电站，其中2台2100kVA变压器含油量约为0.9t，4台2400kVA变压器含油量约为1.0t；故本项目箱式变压器共含约5.8t变压器油。

本项目风险调查情况见下表。

表 4-9 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	箱式变电站	箱式变电站	变压器油	泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民点、地表水、地下水、土壤

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定危险物质临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），详见下表。

表 4-10 项目危险物质最大储存量与临界量的比值

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量（t）	临界量（t）	Q值
1	变压器油	/	5.8	2500	0.00232
	合计	/	/	/	0.00232

根据上表，本项目涉及的危险物质Q值<1，即未超过临界量。

（2）环境风险影响分析

本项目运行过程中发生的风险主要为箱变发生事故时引起的变压器油泄漏风险。变压器油泄漏时进入所在坑塘，会引起水中石油类含量急剧上升，严重污染地表水水质，同时在地表水面形成油膜，阻隔水中的氧气对流，从而使地表水中的生态平衡产生破坏，影响地表水水生

物生存环境。研究表明：高浓度的石油会使鱼卵和仔幼鱼在短时间内大量死亡，低浓度的长期的亚急性毒性，可干扰其繁殖和摄食。漂浮在水面上的油膜易黏附在鱼卵和仔、稚鱼表面，使鱼卵不能正常孵化，仔、稚鱼丧失或减弱活动能力，影响正常行为和生理功能，使受污个体沉降并最终死亡。另外，变压器油还可能通过管涵或箱涵进入七一塘，再通过涨潮、落潮进入乐清湾水域，进而对七一塘、乐清湾水质产生影响。同时，由于挥发性较差，变压器发生泄漏对周围环境空气影响有限，主要体现在发生泄漏引发火灾，对周围环境空气和生态环境产生污染。

（3）风险防范措施

为了防止箱式变压器检修、更换过程中发生变压器油泄漏风险，每个箱变基础平台下方设置1个事故集油箱。按漏油100%收集，则单个油箱容积不小于1.2m³（油密度按0.895t/m³计）。在发生泄漏事故情况下，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故集油箱内，事故油经收集后回收利用，不能回收的交由有资质的单位进行安全处置。

运行人员巡视设备时发现变压器油泄漏，应当及时汇报和通知检修人员进行抢修，并加强对箱变油位泄漏的监视、设好围挡，不得有明火靠近，并严格按照消防管理制度执行；抢修人员进行查漏、堵漏，严防事故油外漏而造成的环境污染。同时需配备围油栏、吸油材料等器材及应急船只，以便随时应对溢油事故。溢油事故发生后立即启动应急预案，按预案采取应急措施。事后应对事故进行深入调查、分析，找出原因，提出处理意见和整改措施，并形成书面报告，上报公司及当地生态环境局。本项目应配备一定的应急资源以满足突发环境事件应急需求，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与应急指挥中心联系，及时采取应急措施。

通过采取各项有效的风险防范措施，制定应急预案，并定期应急演练，在此基础上本项目环境风险可防控。

8、运营期电磁辐射影响分析

本项目输电线路电压等级为35kV，箱变的电压组合为：37±2×2.5%/0.8kV，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：100kV以下电压等级的输变电电磁辐射属于豁免范围，故不考虑变压电磁辐射的影响。

9、运营期光污染影响分析

本项目光伏电站运营过程中光伏组件表面受太阳光照射会产生反射光，造成光污染。项目所用光伏组件表面封装玻璃的透光率非常高，可达90%以上，同时封装玻璃表面已经过特殊处理；光伏组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层；所有外露在强光下的金属构件均也考虑采用亚光处理或是刷涂色漆等处理工艺，可降低光污染的影响。

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。

本项目光伏组件安装倾斜角度21°，倾斜角度小，反射面反射的光绝大部分朝向天空，反

	<p>射光的主要影响时间集中在日出、日落前后的 1~2 小时左右，早上和傍晚的太阳高度角较小，会有部分反射光射向南侧。</p> <p>本期项目光伏方阵 2、方阵 6 南侧存在少量居民，且方阵 5、方阵 6 东南侧存在疏港公路，为保障周边居民生活环境和交通安全，建设单位应高度重视光伏阵列的材料选型，可在与居民相邻场界、疏港公路一侧种植高大的乔木，减少反射光对周边居民和交通的影响。</p> <p>为确保本建设项目的污染减至最小，建议在设计中注意以下方面：</p> <p>(1) 渔光互补发电站选用的光伏组件色彩不要太浅，反射比不大于 0.10；</p> <p>(2) 安装光伏组件的设备支架和金属边框的颜色和反射比尽量与光伏组件相近；</p> <p>(3) 金属边框的表面应选用雾面（喷砂面）以减少光的定向反射。</p> <p>经上述措施后，光污染对周边环境的影响很小。</p> <p>10、服务期满后环境影响分析</p> <p>(1) 固体废物</p> <p>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。</p> <p>(2) 生态环境</p> <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水质的保护，留下的桩坑在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>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、环境制约因素分析</p> <p>本项目建设地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，根据《温岭市生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在环境管控单元为台州市温岭市坞根镇一般管控单元（编码：ZH33108130043）。根据温岭市“三区三线”划定成果，本项目不占用生态保护红线，不占用永久基本农田，不涉及城镇开发边界线。且本项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合所在环境管控单元的管控要求。</p> <p>根据环境质量现状分析，项目所在区域环境空气和地表水环境质量现状满足相应的环境功能区标准要求；项目光伏场区及周边环境噪声现状值均满足相应标准的要求。因此，本项目的建设不存在环境制约因素。</p> <p>2、环境影响程度分析</p> <p>项目施工期主要影响为生态环境影响，通过采取相应的水土保持措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。项目为光伏发电项目，光伏发电本身不产生废气；废水主要为组件清洗废水，光伏组件利用雨</p>

水冲刷清洁组件表面灰尘，雨水自流入下方坑塘，经自然沉降后对周边环境影响很小；项目厂区边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，声环境保护目标的环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求；产生的固废妥善处置情况下对周边环境影响小；项目风险潜势小，变压器均配套有事故集油池，具备环境风险防范能力，因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围内。

3、选址的环境合理性分析

本项目选址与《光伏电站设计标准》（GB50797-2012，局部修订）相符性分析详见下表。

表 4-11 项目选址与《光伏电站设计标准》的相符性分析一览表

序号	选址选线要求	本项目情况	相符性
1	光伏电站的光伏方阵区按不同规划容量，光伏电站的防洪等级和所对应的防洪标准应符合表4.0.3的规定。对于站内地面低于上述高水位的区域，应有防洪措施。防排洪措施宜在首期工程中按规划额定容量统一规划，分期实施。光伏发电的升压站或开关站及辅助设施区的防洪标准应符合国家现行标准《35kV~110kV变电站设计规范》GB50059和《变电站总布置设计技术规程》DLIT5056的规定。	本项目防洪标准按照50年一遇的高水位设计，设计组件最低点高于最高水位1.5m以上，满足表4.0.3中规划容量<30MW时，防洪标准（重现期）≥30年一遇的高水（潮）位。本项目不涉及升压站或开关站。	符合
2	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；与建筑物相结合的光伏电站，主要朝向宜为南或接近南向，且避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	本项目所在地属海岸平原区~丘陵地貌单元，地势平坦，场址离周边山体较远，周边无大型障碍物，不会对光伏组件造成遮挡，且项目区的太阳能资源较为丰富。	符合
3	光伏方阵采用固定式基础的水上光伏电站的站址，应依据水体底部地质条件和当地水文气象条件，结合施工、运行等因素经技术经济性比较后确定。	本项目光伏方阵为固定式水上光伏电站，根据地质测绘及调查，场地水体底部稳定性属基本稳定，较适宜光伏发电的建设。	符合
4	选择站址时，光伏电站站址选择应避免危岩、泥石流、岩溶发育、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目区地质条件较好，不属于泥石流、岩溶发育和滑坡易发区，场址周边无危岩存在，项目区不会发生落石危险。	符合
5	光伏电站站址选择应避免让自然保护区、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。	项目选址不涉及自然保护区、生态保护区和水源保护地；项目所在地地震烈度为VI度，小于9度；不属于发震断裂地带易发区。	符合
6	光伏电站站址选择宜利用未利用荒地、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。	本项目占地类型为坑塘水面，不占用耕地，不涉及居民拆迁；项目建设不会破坏原有水系。施工期和运营期做好植被保护工作，优化施工方案，不涉及土石方开挖，最大程度减少对生态环境的不利影响。	符合

综上，本项目选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、施工期生态环境保护措施

(1) 土地占用

①严格控制施工作业范围，按图施工；项目临时占地、施工作业区均布置在用地红线范围内，严禁占用红线范围外土地。施工期临时占地应尽量缩短使用时间，待施工结束后恢复原貌。

②施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，减少对地表植被的破坏。

③施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。

(2) 植物保护措施

①施工过程中加强管理，严格控制施工范围，避免对场地周围植被造成破坏。

②制定植被保护和恢复方案，施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。

③植被选用当地适宜草种，经过 1~3 年的恢复期，区域生态系统即可恢复到原有的状态。

(3) 野生动物保护措施

①合理安排施工工期，尽量避开鸟类迁徙、繁殖期。

②加强对施工人员生态环境保护宣传和教育，禁止猎捕野生动物。

③合理安排打桩等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰。野生动物大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免在晨昏和正午进行大型机械和高噪声设备施工。

(4) 水生生态保护措施

①优化施工方案。施工材料堆放尽量远离坑塘水面，并采取遮盖防尘等措施。合理规划，加快施工进度，缩短水中作业时间，尽量降低对水生生态扰动造成的影响。

②严格控制施工设备及人员作业范围，标明施工活动区，禁止到非施工区域活动，严禁超范围作业。

③加强对施工人员生态环境保护宣传和教育，禁止捕捞鱼类。

④项目占地类型为坑塘水面，目前尚未进行渔业养殖，施工结束后，可通过投放鱼苗、虾苗进行生态补偿，恢复养殖塘功能。在此基础上，对占地范围内渔业资源影响不大。

(5) 水土保持措施

①合理安排施工时间，避免在雨季和大风天进行松土和开挖等工程，减少水土流失量，防止尘土飞扬；

②施工结束后，对场地周边影响区域及时播撒草籽，恢复原貌，可最大程度减小水土流失的影响。

(6) 江夏潮汐试验电站保护措施

本项目在施工前，应根据文物及新建建筑相关规范编制施工组织设计方案，在施工过程中加强管理。在保护范围内不应搭建其他建筑物、构筑物，不应堆砌工程废弃物，不应破坏既有的景观环境。

施工期间针对各个坑塘施工时，应封堵坑塘与七一塘库区之间、坑塘与其它坑塘之间连通的管涵或箱涵，防止施工水体扰动底泥对七一塘产生影响，进而影响江夏潮汐试验电站发电设备的安全。

施工结束后，做到场清料净，尽可能恢复原有的环境风貌。

2、施工期大气污染防治措施

(1) 制定扬尘污染防治方案。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。

(2) 靠近敏感保护目标场界应设置符合要求的围挡，采取有效的抑尘措施，场地内定期洒水抑尘，遇四级以上大风天气停止土方作业等。

(3) 施工现场物料堆放覆盖，建筑垃圾定期清运。

(4) 车辆运输物料时必须包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，干燥天气应沿途洒水，控制扬尘污染。

(5) 运输车辆进入施工场地应低速行驶，减少起尘量。

(6) 尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械车辆。

3、施工期废水污染防治措施

(1) 生活污水依托周边民房已建生活污水处理设施处理达标后纳管排放。

(2) 加强管理，施工期临时用地严禁侵占鱼塘，严禁向鱼塘、沟渠中倾倒垃圾、弃土、弃渣，严禁污废水排入其中。

(3) 合理安排工期，避免雨季施工。尽可能缩短现场施工时间，减少施工作业对底泥的搅动强度和范围，减少对鱼塘水质产生影响。

4、施工期噪声污染防治措施

(1) 尽量选用低噪声设备和施工机械，固定机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高，并尽量远离居民一侧。不得不在居民一侧施工时，应设置高度不低于 2.5 米的围挡（插入损失不小于 20dB），降低噪声对居民的影响。

(3) 加强对施工人员宣传和教育，提倡文明施工，尽量减少大声喧哗，杜绝敲打、叫嚷、野蛮装卸等高噪声现象，最低限度减少噪声扰民。

(4) 施工期间应当采取措施减少运输车辆对沿途居民的影响，如绕行居民集中区，途径居民区时限速行驶、禁止鸣笛。

(5) 合理安排施工作业时间，要求夜间 22:00~次日 6:00 与中午午休时间不得有产生

	<p>噪声的施工作业，如因工艺特殊要求，需在夜间施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并及时向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，禁止夜间打桩作业。</p> <p>5、施工期固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 施工人员住宿租用周边居民区，现场不设施工营地，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。</p> <p>(2) 施工期产生的建筑垃圾、废安装材料、废包装材料等固废能利用的部分尽量利用，不能利用部分在场地内堆放在临时堆场，采取遮盖措施，定期运至政府指定的建筑垃圾处置场处理，不得随意排放。</p> <p>(3) 本项目建筑垃圾、废包装材料、废安装材料等一般固废应采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，并满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求。</p> <p>(4) 临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；临时堆场四周设置排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。</p> <p>(5) 固体废物的运输以卡车运输为主，运输车辆应配备顶棚或遮盖物，尽量密闭，运输过程严禁抛洒滴漏。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。</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) 随着施工期结束，场地清理平整、植被恢复种植、鱼塘可通过投放鱼苗、虾苗进行生态补偿，恢复养殖塘功能。施工场地、植被绿化、水生生态系统均可得到全面恢复，对当地生态环境具有一定的改善作用。</p> <p>(2) 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>(3) 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，供鲮鱼、南美白对虾活动，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>(4) 鱼塘科学选择养殖品种及养殖方式、养殖密度；必要时鱼塘中设置增氧机调节水中溶解氧。</p> <p>2、运营期环境空气保护措施</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班模式，运维采用的小船不设生活区，故无生活污水产生。本项目光伏组件位于坑塘水面，在运营过程中采用雨水自然冲刷的清洗方式，清洗废水散落至光伏板下方坑塘作为补充水，污染物主要为SS，经自然沉降后成为底泥，不会对鱼塘里的水质产生不良影响。</p> <p>4、运营期声环境保护措施</p>

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：

(1) 优化设备选型，选用低噪声的箱式变压器。

(2) 合理布局，箱式变电站远离周边敏感点，做好箱式变压器的基础减振、双层隔声外壳，内设吸音棉。

(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、运营期固体废物防治措施

本项目运营期采用无人值班模式，故无生活垃圾产生。本项目箱变器采用免维护变压器油，其使用寿命和设备相当，一般为 25-30 年，运行过程中无需更换。拟建项目生产过程中的固体废物主要为产生的废旧光伏组件。

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。建设单位应建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

6、运营期环境风险防治措施

针对运营期可能产生的环境风险，拟采取以下风险防范措施：

(1) 每个箱变基础平台下方设置 1 个容积不小于 1.2m³ 的事故集油箱。在发生泄漏事故时，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故集油箱内，事故油经收集后回收利用，不能回收的交由有资质的单位进行安全处置。

(2) 每个箱式变电站附近设置干粉灭火器，配备围油栏、吸油材料等器材及应急船只，指定专人定期检查、管理应急物资，及时发现和消除泄漏、火灾隐患。

7、运营期光污染防治措施

为确保本建设项目的污染减至最小，拟采取以下防范措施：

(1) 项目选材时，渔光互补发电站选用的光伏组件色彩不要太浅，反射比不大于 0.10；

(2) 安装光伏组件的设备支架和金属边框的颜色和反射比尽量与光伏组件相近；

(3) 金属边框的表面应选用雾面（喷砂面）以减少光的定向反射。

(4) 光伏方阵 2、方阵 6 南侧存在少量居民，且方阵 5、方阵 6 东南侧存在疏港公路，为保障周边居民生活环境和交通安全，可在与居民相邻场界、疏港公路一侧种植高大的乔木。

8、运营期江夏潮汐试验电站保护措施

要求企业严格按照文保部门的要求实行管控措施，拟建光伏板支架的高度、体量、风格、色调等应于文物环境相协调，光伏板的大小及颜色应进行严格控制。

9、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，对留下的桩坑及时填补。

1、环境管理

(1) 环境管理机构设置

建设单位或运行单位配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。建立健全环保管理制度，明确环保管理人员的责任。环保管理人员参与项目的环保设施“三同时”管理，同时需负责管理污染防治措施的落实情况。

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) 环保管理制度

①贯彻执行环保“三同时”制度：工程建设过程中的污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。工程竣工后，经验收合格后，方可投入运行。污染防治设施不得擅自拆除或闲置。

②制定植被管理计划，对光伏场区范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。

③建立环保台账制度，建立一般工业固废管理台账，如实记录一般工业固废的种类、产生量/数量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，台账记录应符合国家标准和管理文件的相关要求。

④环境风险管理制度：风险情况下发生变压器油泄漏或火灾，对环境空气及地表水影响较大。建立风险防范及应急措施，并确保在风险发生时能迅速启动应急预案。建立隐患排查治理制度，明确隐患排查的范围、内容、周期和责任人，定期开展隐患排查。

2、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求，对施工期和运营期分别提出如下环境监测计划。

其他

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	无组织废气	在施工场地布设 1 个监测点	颗粒物	施工高峰期 3 天
	施工期噪声	施工场界四侧	连续等效 A 声级	施工高峰期一次
下楼村				
运营	光伏厂界噪声	厂界四周	连续等效	每季度监测一次，每次监

期	声环境保护目标处噪声	同声环境现状监测点位	A 声级	测 1 天，每天监测一次。
项目总投资10500万元，环保投资90万元，环保投资占总投资0.86%，环保投资具体详见下表。				
表5-2 本项目环保投资一览表				
实施阶段	污染源	环保措施		费用 (万元)
施工期	生态	水土流失防治措施、临时防护工程、植物保护措施、水生生态保护、宣传教育指示牌		20
	废气	扬尘公示牌、设置洒水抑尘、设置围挡、遮盖料场		10
	废水	生活污水依托周边民房已有废水处理设施		/
	噪声	减振、隔声、施工围挡		15
	固废	建筑垃圾收集、清运		5
运营期	生态	表面绿化、生态恢复		10
	噪声	选用低噪声箱式变压器、基础减振、隔声外壳、吸音棉		12
	固废	生产厂家回收		/
	环境风险防范措施	设置事故集油箱、灭火器、围油栏、吸油材料等器材		18
合计				90
环保投资				

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>土地占用：严格控制施工作业范围，临时占地、施工作业区均布置在用地红线范围内。临时占地尽量缩短使用时间，待施工结束后恢复原貌。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。施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。</p> <p>植物保护：施工过程中加强管理，严格控制施工范围，避免对场地周围植被造成破坏。制定植被保护和恢复方案，施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进植被恢复。植被选用当地适宜草种，经过 1~3 年的恢复期，区域生态系统即可恢复到原有的状态。</p> <p>野生动物保护：合理安排施工工期，尽量避开鸟类迁徙、繁殖期。加强对施工人员生态环境保护宣传和教育，禁止猎捕野生动物。合理安排打桩等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰。尽量避免在晨昏和正午进行大型机械和高噪声设备施工。</p> <p>水土保持：合理安排施工时间，避免在雨季和大风天进行松土和开挖等工程；施工结束后，对场地周边影响区域及时播撒草籽，恢复原貌，可最大程度减小水土流失的影响。</p> <p>江夏潮汐试验电站保护措施：施工前，应根据文物及新建建筑相关规范编制施工组织设计方案，在施工过程中加强管理。在保护范围内不应搭建其他建筑物、构筑物，不应堆砌工程废弃物，不应破坏既有的景观环境。施工期间针对各个坑塘施工时，应封堵坑塘与七一塘库区之间、坑塘与其它坑塘之间</p>	落实各项措施后陆生生态影响可接受	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。	生态系统可得到全面恢复

	连通的管涵或箱涵，防止施工水体扰动底泥对七一塘产生影响，进而影响江夏潮汐试验电站发电设备的安全。施工结束后，做到场清料净，尽可能恢复原有的环境风貌。			
水生生态	<p>(1) 优化施工方案。施工材料堆放尽量远离坑塘水面，并采取遮盖防尘等措施。合理规划，加快施工进度，缩短水中作业时间，尽量降低对水生生态扰动造成的影响。</p> <p>(2) 严格控制施工设备及人员作业范围，标明施工活动区，禁止到非施工区域活动，严禁超范围作业。</p> <p>(3) 加强对施工人员生态环境保护宣传和教教育，禁止捕捞鱼类。</p> <p>(4) 项目占地类型为坑塘水面，目前尚未进行渔业养殖，施工结束后，可通过投放鱼苗、虾苗进行生态补偿，恢复养殖塘功能。在此基础上，对占地范围内渔业资源影响不大。</p>	落实各项措施后水生生态影响可接受	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，供鲮鱼、南美白对虾活动，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；鱼塘科学选择养殖品种及养殖方式、养殖密度；必要时鱼塘中设置增氧机调节水中溶解氧。	减少对水生生物的干扰
地表水环境	<p>(1) 生活污水依托周边民房已建生活污水处理设施处理达标后纳管排放。</p> <p>(2) 加强管理，施工期临时用地严禁侵占鱼塘，严禁向鱼塘、沟渠中倾倒垃圾、弃土、弃渣，严禁污水排入其中。</p> <p>(3) 合理安排工期，避免雨季施工。尽可能缩短现场施工时间，减少施工作业对底泥的搅动强度和范围，减少对鱼塘水质产生影响。</p>	落实环评提出的环保措施要求，对周边地表水环境影响可接受	清洗废水散落至光伏板下方坑塘，污染物主要为 SS，经自然沉淀后成为底泥	对地表水环境影响较小
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 尽量选用低噪声设备和施工机械，固定机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。</p> <p>(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高，并尽量远离居民一侧。不得不在居民一侧施工时，应设置高度不低于 2.5 米的围挡（插入损失不小于 20dB），降低</p>	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	<p>(1) 优化设备选型，选用低噪声的箱式变压器。</p> <p>(2) 合理布局，箱式变电站远离周边敏感点，做好箱式变压器的基础减振、双层隔声外壳，内设吸音棉。</p> <p>(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</p>	场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求

	<p>噪声对居民的影响。</p> <p>(3) 加强对施工人员宣传和教肓，提倡文明施工，尽量减少大声喧哗，杜绝敲打、叫嚷、野蛮装卸等高噪声现象，最低限度减少噪声扰民。</p> <p>(4) 施工期间应当采取措施减少运输车辆对沿途居民的影响，如绕行居民集中区，途径居民区时限速行驶、禁止鸣笛。</p> <p>(5) 合理安排施工作业时间，要求夜间 22:00~次日 6:00 与中午午休时间不得有产生噪声的施工作业，如因工艺特殊要求，需在夜间施工时，应提前取得相关部门的证明，并及时向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，禁止夜间打桩作业。</p>		行状态。	
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 施工现场靠近敏感保护目标场界设置围挡，采取有效的抑尘措施，场地内定期洒水抑尘，遇四级以上大风天气停止土方作业等。</p> <p>(3) 施工现场物料堆放覆盖，建筑垃圾定期清运。</p> <p>(4) 车辆运输物料时必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，干燥天气应沿途洒水，控制扬尘污染。</p> <p>(5) 运输车辆进入施工场地应低速行驶，减少起尘量。</p> <p>(6) 尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械车辆。</p>	符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求	/	/
固体废物	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 施工期产生的建筑垃圾、废安装材料、废包装材料等固废能利用的部分尽量利用，不能利用部分在场地内堆放在临时堆场，采取遮盖措施，定期运</p>	各类固废均得到妥善处置	<p>(1) 废光伏组件为一般固废，更换后直接返厂维修利用，不在现场进行贮存。</p> <p>(2) 建设单位应建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现</p>	各类固废均得到妥善处置

	<p>至政府指定的建筑垃圾处置场处理,不得随意排放。</p> <p>(3) 建筑垃圾、废包装材料、废安装材料等一般固废应采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存,并满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求。</p> <p>(4) 临时堆场集中设置,堆场四周设置围挡防风阻尘,堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润;临时堆场四周设置排水沟,排水沟末端设置沉淀池,截留雨水径流。</p> <p>(5) 固体废物的运输以卡车运输为主,运输车辆应配备顶棚或遮盖物,尽量密闭,运输过程严禁抛洒滴漏。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。</p>		工业固体废物可追溯、可查询。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>(1) 每个箱变基础平台下方设置1个容积不小于1.2m³的事故集油箱。发生泄漏事故时,泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故集油箱内,事故油经收集后回收利用,不能回收的交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(2) 每个箱式变电站附近设置干粉灭火器,配备围油栏、吸油材料等器材及应急船只,指定专人定期检查、管理应急物资,及时发现和消除泄漏、火灾隐患。</p>	环境风险可控
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。	达标排放
其他	成立环保机构,由专人负责,严格执行各项环境保护管理制度。	/	成立环保机构,由专人负责,严格执行各项环境保护管理制度。	严格执行环保“三同时”制度

七、结论

1、环评审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号第三次修正），本项目的审批原则符合性分析如下：

（1）建设项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求

本项目位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，不涉及生态保护红线；本项目所在区域环境质量达标；项目的水等资源利用不会突破区域的资源利用上线；施工期废气、废水经治理后能做到达标排放；固废合理处置后，能做到固废零排放；通过采取相应的降噪措施，敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。本项目为渔光互补光伏发电项目，利用坞根镇下楼村北侧鱼塘水面进行光伏发电，项目已取得温岭市自然资源和规划局坞根自然资源所出具的项目选址用地意见。本项目位于台州市温岭市坞根镇一般管控单元（ZH33108130043），项目建设符合该管控单元的生态环境准入清单要求。

（2）排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本项目为太阳能发电项目，运营期不涉及废气的排放；光伏组件清洗废水自然散排入下层坑塘水面；固废合理处置后，能做到固废零排放；通过采取相应的降噪措施，敏感点声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

故本项目项目不涉及总量控制指标。

2、环评审批要求符合性分析

（1）建设项目符合温岭市国土空间规划的要求

根据《温岭市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目拟建地位于温岭市坞根镇下楼村北侧鱼塘，不涉及生态保护红线和永久基本农田，因此符合温岭市国土空间规划的要求。

（2）建设项目符合国家和省产业政策的要求

本项目为渔光互补光伏发电建设项目，对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于其中“第一类 鼓励类”——“五、新能源”——“2.可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用”，符合国家现行产业政策。对照《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办[2022]7号），本项目不在负面清单内，且已通过温岭市发展和改革局备案，项目建设符合国家和省产业政策的要求。

3、总结论

温岭市坞根镇13.75MW渔光互补光伏发电建设项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求，符合国土空间规划、国家和省产业政策的要求；环境事故风险可控。

因此，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。