

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：益阳市赫山区兰溪渔光互补光伏发电项目（二期）

建设单位（盖章）：大唐华银益阳赫山新能源有限公司

编制日期：2023年12月

中华人民共和国生态环境部制

兰溪渔光互补光伏发电项目  
仅用



# 营业执照

统一社会信用代码  
91430111MA4L25905K



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

(副本) 副本编号: 2 - 1

名称 湖南葆华环保科技有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 张庆华

注册资本 壹仟玖佰玖拾万元整

成立日期 2015年12月11日

营业期限 2015年12月11日至 2065年12月10日

住所 长沙市雨花区井莲路397号紫铭大厦1901-1910号

经营范围

环保技术转让服务、开发服务、咨询、交流服务;节能技术咨询、交流服务;能源评估服务;脱硫脱硝技术咨询、推广服务;科技中介服务;科技信息咨询服务;科技项目评估服务;环境评估;水处理设备的研发;生活垃圾处置技术开发;生活垃圾处置技术转让;节水管理及技术咨询;工业节水技术咨询;生活节水技术咨询;安全评价;机电设备安装工程专业承包;环保设备销售;噪音污染治理服务;水污染治理;重金属污染防治;农田修复;土壤及生态修复项目、污泥处理项目、污染治理项目的施工;土壤修复;大气污染治理;环保工程、脱硫脱硝设计;空气污染监测;工矿企业气体监测;水污染监测;废料监测;噪声污染监测;光污染监测;水土保持监测;船舶污染物接收、洗污治理服务;垃圾无害化、资源化处理。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关



2022年 11 月 17 日

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

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

国家市场监督管理总局监制

兰溪渔光互补光伏发电项目  
仅用

人员信息查看

李发荣

注册时间: 2019-10-29

当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0  
2022-11-06-2023-11-05

信用记录

基本情况

基本信息

姓名:	李发荣	从业单位名称:	湖南耀华环保有限公司
职业资格证书管理号:	2013035430352013439901000006	信用编号:	BH011251

变更记录

信用记录

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要成员
1	益阳市赫山区兰溪...	127ic4	报告表	41--090陆上风力...	大唐华银益阳赫山...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣,王...
2	湖南恒兴睿思医药...	13teba	报告表	45--098专业实验...	湖南恒兴睿思医药...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣
3	大唐华银远源石炭...	m5344x	报告表	55--161输变电工程	大唐华银电力股份...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣,王...
4	大唐华银新化石炭...	s4455z	报告表	55--161输变电工程	大唐华银电力股份...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣,王...
5	江永县利田100MW/2...	ek1676	报告表	55--161输变电工程	江永县粤黔新能源...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣,王...
6	大唐华银远源石炭...	m31u42	报告表	41--090陆上风力...	大唐华银电力股份...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣,王...
7	大唐华银新化石炭...	d7f308	报告表	41--090陆上风力...	大唐华银电力股份...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣,王...
8	张家界市垃圾焚烧...	jjwy14	报告表	55--161输变电工程	光大环保能源(张家...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣
9	湖南西花垣县大脉...	f8dwg2	报告书	07--010常用有色...	湖南志弘矿业开发...	湖南耀华环保有限...	李发荣	李发荣,高...



环境影响报告书(表)情况 (单位:本)

近三年编制环境影响报告书(表)总计 24 本	
报告书	5
报告表	19
其中,经批准的环境影响报告书(表)总计 1 本	
报告书	0
报告表	1

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China



持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号 2013035430352013439901000006  
File No.

姓名: 李发荣  
Full Name  
性别: 男  
Sex  
出生年月: 1985年6月  
Date of Birth  
专业类别: \_\_\_\_\_  
Professional Type  
批准日期: 2013年5月25日  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by  
签发日期: 2013 年 10 月 14 日  
Issued on



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳市赫山区兰溪渔光互补光伏发电项目（二期）		
项目代码	2306-430000-04-01-987779		
建设单位联系人	陈韦羽	联系方式	17788926678
建设地点	湖南省（自治区） <u>益阳市赫山区</u> （区） <u>兰溪乡</u> （街道） <u>腊湖村</u> （具体地址）		
地理坐标	<u>（ E112 度 29 分 32.503 秒， N28 度 35 分 39.974 秒）</u>		
建设项目行业类别	90 太阳能发电 4416 （不含居民家用光伏发电）	用地面积（m <sup>2</sup> ）	676829
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）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改函[2022]63 号
总投资（万元）	29670	环保投资（万元）	86
环保投资占比（%）	0.29	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	一、《“十四五”可再生能源发展规划》 二、《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》 三、《益阳市土地利用规划（2006-2020）》（2017年修订版）		
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	一、与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析 大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分		

	<p>布式光伏开发，建设光伏新村。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式。本项目为渔光互补光伏发电，符合规划要求。</p> <p>二、《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）</p> <p>坚持集中式与分布式并举，推进光伏发电规模化开发。在郴永衡、环洞庭湖、娄邵等地区，因地制宜合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地、坑塘水面等空间资源，建设一批复合型（农、林、渔）集中式光伏发电项目。推动光伏与大型支撑性、调节性电源协调发展，通过基地化建设，助推集中式光伏规模化发展。同时，结合国家乡村振兴战略，推动纳入国家整县屋顶分布式光伏发电试点的12个县（市、区）全面开展工作，加快项目建设。支持分布式光伏就地就近开发利用，积极推动工商业厂房、公共机构、商业建筑等分布式光伏开发，鼓励分布式光伏与交通、建筑、新基建等融合发展。支持用户自愿自建户用光伏电站，电网企业保障户用光伏电站的便捷就近接入。到2025年，全省光伏发电总装机规模达到1300万千瓦以上。本项目本期装机容量50MW，利用坑塘水面进行渔光互补光伏发电，符合规划要求。</p> <p>三、与《益阳市土地利用规划（2006-2020）》（2017年修订版）符合性分析</p> <p>本项目光伏列阵的建设不占用基本农田保护区，占地类型主要为鱼塘水域。因此，本项目的光伏列阵与《益阳市土地利用规划（2006-2020）》（2017年修订版）不冲突。</p>
其他符合性分析	<p>（1）与国家产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于太阳能发电项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年）》（2021年修改）中规定的允许类项目。另外本项目属于《〈湖南省发展和改革委员会〉关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改委[2022]63号）中的</p>

	<p>项目，符合地方产业政策。</p> <p>(2) 与《可再生能源产业发展指导目录》相符性</p> <p>根据国家发展和改革委员会关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知（发改能源[2005]2517号），“太阳能发电和热利用”列在《可再生能源产业发展指导目录》中。项目建设符合国家发改委的能源发展规划。</p> <p>(3) 与《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2015]153号）符合性分析</p> <p>《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2015]153号）规定光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，本项目光伏列阵占地类型为鱼塘水域，因此本项目的建设符合该通知的要求。</p> <p>(4) 与《关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖[2022]216号）符合性分析</p> <p>《关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖[2022]216号）规定“严格管控各类水域岸线利用行为…光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库区建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不得影响河势稳定和航运安全”。</p> <p>本项目光伏列阵占地类型为鱼塘水域，周边区域均为渔场，不属于在河道、湖泊、水库内建设，未布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域。因此本项目的建设符合该意见的要求。</p> <p>(5) 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》符合性分析</p> <p>表1 与《支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》符合性分</p>
--	--

	析		
	《通知》中规定	本项目情况	相符性
	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	项目选址占地类型主要为鱼塘，不占用耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、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等敏感区；	符合
	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。	项目选址占地类型主要为鱼塘，不占用耕地，不涉及林地；根据益阳市赫山区林业局出具意见，项目选址范围内无一级保护林地、一二级国家公益林地、不涉及世界自然遗产保护区、国有林地、重要湿地等；根据建设单位提供资料，光伏板南北方向已合理设置净间距，并且已采取水保措施，最终以水保批复为准；	符合
	及时办理征地或租赁等用地手续。光伏发电项目用地涉及使用建设用地的，可依照土地征收规定办理土地征收手续。光伏方阵用地允许以租赁等方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补	项目光伏场区为临时用地，均已签署水面租赁协议。	符合

偿协议,报当地县级自然资源和林业主管部门备案			
<p>(6) 与益阳市“三线一单”的符合性分析</p> <p>①与生态红线的符合性分析</p> <p>本项目位于益阳市赫山区兰溪镇腊湖村。根据益阳市生态保护红线图,项目用地红线范围不在益阳市生态红线范围内,符合生态红线的管制要求。</p> <p>②与环境质量底线的符合性分析</p> <p>本项目废气量很小、废水不外排。本项目运营后,对区域环境影响不大,环境质量基本可以保持现有水平。符合环境质量底线的要求。</p> <p>③与资源利用上线的符合性分析</p> <p>本项目除水、电外,无其他能源消耗,能有效利用资源能源,因此符合资源利用上线的要求。</p> <p>④与《益阳市“三线一单”生态环境分区管控》的符合性分析</p> <p>2020年12月,益阳市人民政府发布了《益阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发【2020】14号)。本项目位于兰溪镇,属于一般管控单元,环境管控单元编码为ZH43090330003,经济产业布局为农产品(大米)加工、水产家禽养殖等,具体位置详见附图。与益阳市生态环境分区管控生态准入清单相符性分析,详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2 与益阳市生态环境准入清单符合性分析</b></p>			
维度	益阳市生态环境准入清单要求	本项目	相符性分析
空间布局约束	1 兰溪河流域内禁止各类人工养殖行为,坚持依托水域资源以水养鱼、以鱼洁水的原则,开展人工增殖放流、保护水域生态,保持物种生物多样性; 2 饮用水源保护区、乡镇中心集镇规划建设用地、水产种质资源保护区等禁养区范围内,严禁新建或扩建畜禽规划养殖场; 3 禁止河面船只乱扔垃圾,各船	1 本项目位于腊湖村,未在兰溪河开展人工养殖行为; 2 本项目为光伏发电,不涉及畜禽养殖; 3 施工期特殊情况下会使用船只进行施工,施工	符合

		只应配备垃圾存储设备；配备河面垃圾收集转运和废水处理设施，船舶靠岸后，留在船上的废水和垃圾由码头统一收集处理； 4 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为常年禁捕水域，禁止任何组织和个人、捕捞船只在禁捕期内进入禁捕水域从事捕捞作业。	船只配套垃圾存储设备；河面配备垃圾收集转运和废水处理设施； 4 项目的建设不涉及黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	
	污染物排放管控	1.加强城镇污水处理设施建设，提高城镇污水处理率。禁止生活污水直排，推进农村生活污水治理； 2.控制工业粉尘与烟尘的排放，严格控制粉尘及氮氧化物污染； 3 现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，着力提升畜禽粪污综合利用率 and 规模养殖场粪污处理设施装备配套率； 4 实行节水、控肥、控药，加大配方肥、有机肥、缓控释肥料、土壤调理剂、高效低毒低残留农药和现代植保机械等推广应用，大力推进测土配方施肥、农作物病虫害专业化统防统治和绿色防控。加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与资源化利用。	项目运行期不产生生活污水；运行期光伏板通过雨水自然冲洗，故不会产生清洗废水；项目运行期间不产生工业废气	符合
	环境风险防控	1.推动完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染 2.加强水质安全监测、监管执法和信息公开，实施从源头到水龙头的全过程控制；继续开展集中式饮用水水源环境状况评估，持续推进集中式饮用水水源规范化建设	项目选址不涉及未利用土地，占地类型为鱼塘水域	符合
	资源开发效率要求	1.能源：鼓励发展农村能源，因地制宜发展农村可再生能源，推进农村生活能源清洁化和现代化。 2.水资源：实施流域和区域取用水量控制，依法按时足额征收水资源费。提高用水效率，严格用水定额管理，加强城镇节水，实现水资源循环利用；积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度	本项目属于太阳能光伏发电，属于清洁能源；项目产生的生活污水依托升压站内污水处理设施进行处理；项目选址不涉及基本农田，占地类型为	符合

		目标任务。 3.土地资源：严格保护耕地特别是基本农田，统筹安排产业用地，提高节约集约用地水平，控制建设用地总量，保障重点建设项目用地。	鱼塘水域	
--	--	--	------	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>益阳市地处湖南省中北部，位于长江中下游平原南岸的洞庭湖南岸，是环洞庭湖生态经济圈核心城市之一，总面积 12144km<sup>2</sup>，全市东西横跨 217 公里，南北纵长 173 公里。</p> <p>赫山兰溪渔光互补光伏发电项目位于湖南省益阳市赫山区兰溪镇腊湖村渔场。场址区中心距离益阳市直线距离约 16km，有省道和国道在站区附近穿过，交通十分便利。地理位置见附图。</p>
项目组成及规模	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>本项目在前期设计预想以 200MW 为发展目标进行，并以此容量前往赫山区自然资源局、赫山区文体局、赫山区水利局等部门申请初步选址意见的函。后期湖南省发改委《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》对于本次二期核准容量为 50MW（见附件），建设单位以本次 50MW 的容量申请了赫山区用地预审意见及湖南省发改委备案证明。核准后容量相对于 200MW 减少，但项目选址未发生变化，因此项目前期取得的初步选址意见与本次评价不存在冲突。本次仅针对核准文件中的二期 50MW 进行评价。</p> <p><u>大唐华银益阳赫山兰溪渔光互补一期项目目前正在建设中，升压站区域已完成回填，光伏场区开始打桩。装机容量 90MW，该项目建设内容包括：光伏阵列区、升压站（土建部分）、线路工程及场内道路等，目前已取得益阳市生态环境局批复（益环评表[2023]5 号）。由于升压站外送线路暂未确定，导致电磁辐射环境影响评价工作尚未进行，本环评要求，待线路确定后，及时进行升压站及外送线路电磁辐射环境影响评价。</u></p> <p><u>本次二期项目备案总用地面积为 120ha，另外益阳市赫山区自然资源局“三区三线”划定成果套合图核定面积为 67.6829ha，相差 52.3171ha 已于《大唐华银益阳赫山兰溪渔光互补一期项目环境影响报告表》进行了评价，本次针对 67.6829ha 进行评价。</u></p> <p><b>2、建设内容及规模</b></p> <p><b>（1）建设规模</b></p> <p>本光伏发电项目建设于湖南省益阳市赫山区兰溪镇腊湖村，装机容量</p>

50MW。主要建设内容：光伏阵列共计 121856 块 570W<sub>p</sub> 双面双玻光伏组件，由 16 个 3.15MW 子方阵构成，每个子方阵通过单元升压变压器升压至 35kV。光伏场区以 3 回 35kV 集电线路接入新建的 110kV 升压站的 35kV 母线，以 1 回 110kV 线路接至长坡岭-沧水铺 110 千伏线路，长度约 15km（最终接入方案由电力公司审查后确定）。本次评价仅为光伏阵列区（依托项目一期建设的升压站），升压站电磁辐射以及升压站至外部电网的输送线路相关部分另行环评。整个光伏发电系统全部安装在鱼塘。预计年平均年上网电量 6965.14 万 kWh，年利用小时 1003h。

### （2）主要建设内容

本项目主要建设内容包括：光伏电池组件、组串式逆变器、集电线路、场内道路等。

光伏板中组件表面涂覆有防反射涂层的光伏组件，同时封装玻璃表面经过防反射处理，使反射的太阳光降到最低。

表 2-1 太阳能电池组件特性一览表

序号	技术参数	单位	参数值
1	个数	块	121856
2	最大功率	W <sub>p</sub>	570
3	功率公差	W <sub>p</sub>	0~+3
4	模块效率	%	22.07
5	峰值功率电压	V	42.29
6	峰值功率电流	A	14.25
7	开路电压	V	51.07
8	短路电流	A	13.48
9	短路电流的温度系数	%/°C	+0.046
10	开路电压的温度系数	%/°C	-0.25
11	峰值功率的温度系数	%/°C	-0.3
12	组件尺寸	mm	2278×1134×30
	(长×宽×厚)		
13	重量	kG	32
14	可工作电池温度范围	°C	-40 至+85

表 2-2 逆变器主要参数一览表

启动电压	915V
最高直流输入电压	1500V
MPPT 电压范围	875-1300V
额定电网频率	50
MPPT 数量	2
最大效率	99.02%

中国效率	98.55%
功率因数	0.8 超前-0.8 滞后

表 2-3 项目组成表

工程组成	工程名称	建设内容及规模
主体工程	光伏阵列区	本期装机容量 50MW，采用的太阳能电池组件最大输出功率 570Wp，共需组件 121856 块。整个光伏发电场由 16 个 3.15MW 的子方阵构成，配有 16 个 3150KVA 箱逆变一体机（干式），经升压至 35kV 后，通过集电线路接入升压站 35kV 配电装置。光伏板倾角为 19°。
	线路工程	采用 35kV 铝芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆进行汇集。以 3 回集电线路通过直埋的方式接入 110kV 升压站 35kV 母线侧。集电线路总长度 16.1km，具体线路走向见附图。
	场内道路	光伏场区运维道路宽 3.5m，采用 180mm 厚泥结碎石路面。
辅助工程	防雷、接地及过电压保护	光伏阵列根据电站布置形成一个接地网，接地网与光伏电池组件支架焊接，子方阵接地体焊接成网状，各子方阵接地体相互连接。水平接地体干线采用-50×5 镀锌扁钢，接地体引下线采用-50×5 镀锌扁钢，垂直接地极采用 L50×50×5，L=2500mm 镀锌角钢。
公用工程	水源及给排水系统	① 水源及给水系统：采用市政供水 ② 排水系统：光伏阵列区无外排水。
	供电	发电时由本项目提供，不发电时由市政供电管网提供
环保工程	生态恢复措施	主要为厂区内绿化措施等
	噪声	箱变等主要噪声设备安装基础减振垫并加强维护
临时工程	施工临时设施	施工生产区位于一期光伏项目西侧，设备组装场、砂石料堆放场、综合仓库共计 1900m <sup>2</sup>

(4) 本次二期工程与一期工程的依托关系及可行性

表 2-4 依托关系一览表

依托工程	升压站	依托升压站内主变、主控楼、附属用房（危废暂存间等）、事故油池（有效容积 34m <sup>3</sup> ）、四池净化系统
	废水	依托升压站内四池净化系统，处理工艺为污水收集池—厌氧发酵池—沉淀池—植物土壤渗透系统，处理后的废水用作农肥
	固废治理	废铅酸蓄电池暂存于 25m <sup>2</sup> 危废暂存间内（依托升压站内危废暂存间），之后委托有资质单位进行处理；废太阳能电池板报废后暂存于 25m <sup>2</sup> 一般固废暂存间（依托升压站内一般固废暂存间）内，之后由厂家回收。
	废气	依托综合楼油烟净化装置进行处理；光伏阵列不产生废气

本项目劳动定员均依托一期光伏发电项目，不新增管理人员，因此本期不产生生活废水、生活垃圾、油烟等污染物。另外根据项目的集电线路图可知，本项目的线路接至一期项目建设的升压站内，并且升压站主变压器总容量为 140MVA，考虑了一期及二期的总装机容量，因此，本项目不需单独建设升压站，依托一期升压站。

施工生产区目前已建成，已用于一期项目的建设，因此本项目可对已建成

	<p>的施工生产区进行利用，无需单独设置施工生产区。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>1、总平面图布置图</b></p> <p>本项目光伏场区占地面积为 676829m<sup>2</sup>。</p> <p>光伏场区总体规划分为四部分：光伏阵列、箱逆变一体机、集电线路、道路。总体规划考虑了拟选场址地形条件，光伏阵列布置，进站道路，场区周围交通情况，接入升压站方位等各方面因素，在尽量节约占地面积的前提下，统筹安排，总体规划。整体从南向北布置太阳光伏方阵，方阵之间通过道路连接。场区中部进场处布置输电配电设施及站前建筑，有利于出线和人流的交通。本项目本期装机容量为 50MW，共安装 570Wp 双面双玻光伏组件 121856 块，本项目共设计 16 个光伏子方阵，每个子方阵配置一台箱逆变一体机，紧邻检修道路，安装检修便利。</p> <p>本项目布置由光伏列阵组成，总平面布置具体见附图。</p> <p><b>2、施工现场布置</b></p> <p><b>1) 施工总布置方案</b></p> <p>一期光伏项目目前正在建设中，本项目为便于施工及生产管理，对一期已</p>

建成的施工生产区进行利用，不再单独设置，具体布置见附图。

## 2) 施工交通

拟建光伏场区附近有国道 G5513、省道 S308，光伏电站所需设备可通过县道 XF32 至厂区附近，交通较为便利。进场道路依托已建成乡村道路，场内运维道路依地形布置，采用 3.5m 宽泥结石道路，主干线连接各方阵箱变并整体形成环路，充分利用布置太阳能电池板矩阵之间的有效距离和现有乡村道路作为场区道路，各场内道路在后期应能满足人员巡视及维护的需求。太阳能电池公路运输委托有资质的运输公司对设备途经道路进行勘察并作出相应的运输组织措施。

## 3) 施工临时设施

施工临时设施利用一期光伏项目西侧的临设。临时设施面积及占地详见下表。

表 2-5 施工时临时占地面积表

编号	项目名称	占地类型	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	设备组装场	草地	一期光伏场区西侧	950	/
2	砂石料堆放场			450	
3	综合仓库			500	
合计				1900	

## 4) 施工供水、供电及建筑材料

①施工供水：施工用水采用附近村庄取水的方式，供生产、生活使用。光伏基础施工用水采用水罐车直接拉水分别送至各光伏阵列区域。

②施工供电：施工临时电源从附近村落 10kV 农用变引接，另备用两台 75kw 柴油发电机作为施工备用电源。

③建筑材料：本工程所需的主要建筑材料，如混凝土、钢材、木材、油料、砂石等在益阳市采购，平均运距为 10km。

## 5) 施工顺序

本项目存在多个可独立施工的单位工程，现场可根据实际情况合理安排施工顺序，本项目主要有如下工序：

- ①：箱变、逆变器基础等构筑物的土建施工
- ②：电气配电装置及仪表设备的安装调试

③：光伏设备支架基础施工、安装、电气仪表设备安装、调试

④：联合调试、并网运行调试、试运行、竣工验收

### 6) 土石方平衡

根据项目水保报告可知，本项目土石方开挖总量 1.36 万 m<sup>3</sup>，填方 1.36 万 m<sup>3</sup>，无弃方，土石方平衡见下表。

**表 2-6 土石方平衡表 单位 万 m<sup>3</sup>**

区域	挖方			填方		
	清表	土方	小计	表土	土方	小计
集电线路区	0.07	0.13	0.20	0.07	0.13	0.20
道路工程区	/	1.16	1.16	/	1.16	1.16
合计	0.07	1.29	1.36	0.07	1.29	1.36

### 1、工期安排

施工总工期 12 个月。

### 2、工程施工



**图 2-1 施工期工艺流程**

工程施工主要包括：太阳能电池支架制作安装及基础施工、箱变等建筑安装工程。电缆敷设、太阳能电池方阵的安装、系统的并网运行调试。

#### (1) 光伏设备基础施工

光伏设备采用柔性支架支撑体系，光伏阵列端部柱间距为 1.4 米，中部柱间距为 4.2 米，跨度为 35 米，排间距 3.3 米。光伏组件支架基础采用高强预应力管桩，管桩直径拟采用 400mm。

箱变基础采用 PHC 管桩+钢平台，单个基础采用 6 根 PHC300mmAB 型，管桩上部采用钢结构平台的形式。

#### (2) 电缆安装

场内所有电力电缆、控制电缆和光缆安装，应按设计要求和相关规范施工。电缆施工为直埋，先开挖电缆沟，后铺细沙埋线、再布线铺沙压重，最后回填压实。架设电缆要先安装电缆支架，再进行电缆安装。所有电缆要分段施工，分段验收。每段线路要求在本段光伏设备调试前完成，确保组件的调试运行。

#### (3) 光伏设备及电气设备安装

施工方案

	<p>光伏设备安装主要包括有：单晶硅组件、设备固定支架、逆变器、箱式变压器。</p> <p>光伏设备安装：设备支架安装，单晶硅组件安装。设备支架在施工安装场地组装。可分别进行设备支架组装，由汽车运输支架材料，人工组装。组装好的设备支架然后由汽车运输到安装位置，人工安装、固定调试。单晶硅组件（电池板）安装也采用汽车运输，人工搬运、安装、固定。再进行电力电缆和控制电缆接线，调试检测。</p> <p>逆变器、箱式变安装：采用汽车运输，汽车吊吊装到位，人工安装固定。再进行设备外壳、避雷装置的接地，高低压电缆接线、设备调试检测。</p> <p>配电柜安装：采用汽车运输，汽车吊吊装到位，人工安装固定。再进行配电柜的接地，进出接线与设备调试检测。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、生态环境现状

##### (1) 生态功能区划

本项目位于益阳市赫山区兰溪镇，根据湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发[2012]39号），赫山区属于国家级重点开发区域（见附图）。

##### (2) 土地利用类型

本项目占地类型主要为水域，光伏场区全部安装在鱼塘上，已与鱼塘签订租赁协议（见附件）。具体占地面积及规划情况见下表。

表 3-1 项目土地利用类型及占地面积

序号	名称	永久占地(m <sup>2</sup> )	临时占地(m <sup>2</sup> )	占地类型	备注
1	光伏列阵	/	676829	水域（集体用地）	现状为水域
2	砂石料堆放场	/	450	草地	一期光伏场区西侧
3	设备安装场	/	950		
4	综合仓库	/	500		

##### (3) 区域现状

本项目区域为湖区平原，丘岗面积很少，植被覆盖率总体良好，达 70% 以上，现状植被以灌木丛、灌草丛及松木为主，农作物以水稻为主。评价区植物物种以华中植物区系为主，物种丰度一般，多为普通种，经勘察和走访未发现野生的国家保护植物种类。工程用地与施工区附近范围无珍稀濒危的野生生物保护物种和古树名木，不涉及植被资源和国家保护种栖息地。区域现场照片见下图。



光伏场区拟建场地现状

图 3-1 项目区域现场照片

生态环境现状

## 2、大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论。

本次区域大气环境质量现状收集了 2022 年益阳市生态环境局发布的监测数据统计资料，具体监测数据见下表：

表 3-2 益阳市 2021 年环境空气质量现状统计表

监测项目	年评价指标	现状浓度 ug/m <sup>3</sup>	标准值 ug/m <sup>3</sup>	是否达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	4	60	是
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	是
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	是
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	40	35	否
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.2mg/m <sup>3</sup>	4 mg/m <sup>3</sup>	是
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数浓度	153	160	是

由上表可知，项目所在区域 2022 年为不达标区。

益阳市目前已出台《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025 年）》等方案改善区域环境空气质量。根据《规划》可知，将采取如下措施对环境空气质量进行改善：1、调整产业结构，推动产业绿色发展；2、优化能源结构，构建清洁高效能源体系；3、推动运输结构调整，发展绿色交通；4、深化扬尘污染整治；5、深化工业企业废气综合治理；6、推进挥发性有机物全过程综合整治；7、强化机动车船污染防治；8、推进其他面源污染治理；9、加强监测监管能力建设。

根据《规划》中的规划目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35 μg/m<sup>3</sup>，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

## 3、声环境质量现状

(1) 监测点位

共布设 10 个监测点位，具体见下表。

表 3-3 声环境质量现状监测点一览表

点位编号	监测点位	监测因子
N1	腊湖村居民点 1#	等效声级 LAeq [dB (A)]
N2	光伏场区东北场界	
N3	光伏场区北场界	
N4	光伏场区西场界	
N5	场区内渔房	
N6	腊头湖居民点 2#	
N7	腊头湖居民点 3#	
N8	腊头湖居民点 4#	
N9	光伏场区南场界	
N10	葵花垸居民点	

(2) 监测时间

各监测点按昼间和夜间分段监测，监测一天。

(3) 监测单位、监测仪器

湖南中测湘源检测有限公司、声级计/AWA6228+，ZCXY-CY-059。

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(5) 监测结果及评价

噪声监测数据统计结果详见下表。

表 3-4 声环境质量现状监测统计表 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果			
		昼间	标准值	夜间	标准值
N1	2023.7.31	52.7	60	45.7	50
N2		51.8	60	47.5	50
N3		50.9	60	48.6	50
N4		50.2	60	46.7	50
N5		53.2	60	45.8	50
N6		53.7	60	44.5	50
N7		52.4	60	43.8	50
N8		51.8	60	46.1	50
N9		54.4	60	48.6	50
N10		52.1	60	47.2	50
评价结果		达标		达标	

根据上表可知，所有点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

#### 4、水环境

光伏场区不设办公生活区，只定期派人员巡查维护，故无生产废水产生。

<p>与项目有关的原生态环境和生态破坏问题</p>	<p><u>本项目属新建项目，位于农村区域，项目占地为池塘水域，区域周边没有污染型工业企业，故不存在与本项目有关的原有其他污染和生态破坏问题。</u></p> <p><u>建设单位已与兰溪镇人民政府、益阳市兰溪镇四门闸村村委会签订关于本项目水面租赁三方协议书，协议中实际租赁面积为：赫山区兰溪镇羊角乡渔场约 1000 亩、赫山区兰溪镇四门闸村腊头湖渔场约 700 亩。该 1700 亩渔场其中一部分为一期用地，其中 1020 亩未本次项目用地。建设单位将在租赁的渔场上开展本项目的建设，渔业养殖返租给益阳兰溪腾飞渔业发展有限公司及益阳市兰溪镇村镇渔场，后续养殖由上述二者进行。益阳兰溪腾飞渔业发展有限公司及益阳市兰溪镇村镇渔场为鱼塘配套建设尾水处理设施（一渠三池两坝）对尾水进行处理，建设单位已与益阳兰溪腾飞渔业发展有限公司及益阳市兰溪镇村镇渔场进行渔业养殖及尾水处理主体责任的明确，主体责任说明中表明建设单位租赁渔场用于开发建设光伏项目，但渔场养殖及尾水处理所涉及到的环保主体责任仍为所属村镇渔场及益阳兰溪腾飞渔业发展有限公司，后续产生的环保及相关问题由二者负责，具体见附件。</u></p>
---------------------------	---

表 3-5 主要环境保护目标

要素	环境保护目标	与项目相对方位、距离	性质	保护级别
大气环境	李西港	N,186-200m	居住, 约 17 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	腊头湖	S/SE,8-200m	居住, 约 43 户	
	葵花垸	NW,59-200m	居住, 约 4 户	
声环境	腊头湖	S/SE,8-50m	居住, 约 35 户	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准要求
地表水环境	鱼塘	项目占地范围	养殖用水	《渔业水质标准》 (GB11607-89)
生态环境	项目周边动、植物、农田、生态景观等	光伏阵列建设区域	/	合理确定光伏阵列位置, 优化施工检修路降低对植被的影响; 施工期严禁猎杀野生动物, 减少高噪声设备运行时间
	湖南赫山来仪湖国家湿地公园	光伏场区东侧 250m; 无水力联系	国家级湿地公园, 总占地面积 1706.82ha; 距离项目最近的为白萍湖, 属于湿地公园的保育区及恢复重建区; 该湿地公园是为加强对湿地的保护	施工期禁止施工人员向来仪湖湿地公园倾倒废水、弃渣等

生态环境  
保护目标

评价  
标准

**1、环境质量标准**

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准;

(2) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

**2、污染物排放标准**

(1) 废气: 施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表二无组织排放浓度限值 (TSP 浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup>)。

表 3-6 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
	最高允许排放浓度	120

(2)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)中的规定;运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

**表 3-8 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 3-9 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
2类	60	50

(3) 固体废物:一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定。

其他	<b>总量控制指标</b>
	本项目为光伏发电,不需要设置污染物总量指标。

## 四、生态环境影响分析

本项目施工主体工程主要包括：施工采取涉水施工方式，桩基施工、光伏太阳能板组件的安装、箱逆变一体机的安装、电力电缆和光缆铺设等，主要影响识别具体见下表。

**表 4-1 施工期主要环境影响识别一览表**

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期不利影响，可逆	不同施工阶段施工机械和车辆噪声对周边环境及敏感点的影响
	施工运输车辆		
环境空气	扬尘		施工现场不设置混凝土搅拌站，物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘进入大气环境；施工车辆、机械产生的尾气
	施工车辆、机械废气		
水环境	施工废水		施工机械跑、冒、滴、漏和机修的油污污水；施工人员生活污水
	施工期生活污水		
生态环境	水土流失	开挖易造成地表植被受损，增加区域水土流失面积和数量；涉水施工对鱼塘水生动植物的影响	
	施工活动		

### 1、生态环境影响分析

本项目施工期生态环境的影响主要体现在光伏场区施工对鱼塘水生动植物的影响。

#### (1) 对生态系统影响

本项目无永久占地，光伏区是在现有的鱼塘水面的基础上进行建设，不会改变用地性质，对其结构及功能的影响较小。

施工过程中，如管理不善，人为活动及机械作业等可能会对周围农田造成破坏。但人为干扰的影响可通过加强宣传教育活动，加强施工监理工作等措施进行缓解，在相关措施得到落实后，人为干扰对生态系统的影响较小。

根据布置，本项目在鱼塘水面架设光伏板，光伏板下采用养殖喜阴鱼种、喜阴水生植物进行生态恢复。采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对区域生态系统的影响，不会对区域生态系统的完整性产生影响。

#### (2) 水土流失影响分析

项目所在地位于益阳市赫山区兰溪镇。根据《益阳市水土流失重点预防区和重点治理区划分专题报告》，项目所在地赫山区属于市级水土流失重点治理区。

由于项目平整、开挖等原因，施工将破坏原有的地貌和植被，扰动表土结

施工期生态环境影响分析

构，致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。

根据建设单位提供的水土保持报告，工程产生水土流失的重点部位为道路工程区，重点时段为施工期。工程建设造成水土流失若不进行治疗不仅影响到工程的正常运行，同时对周边环境也会造成影响。

### （3）临时设施对生态系统的影响

施工营地位于一期光伏项目西侧，开挖量约为 0.10 万 m<sup>3</sup>，待施工结束后，会对土方进行回填（0.10 万 m<sup>3</sup>），并进行生态恢复，使其恢复原貌。因此，临时设施对生态环境的影响是短暂且可逆的。

### （4）对动植物的影响

#### ①对陆生植物的影响

项目的建设基本在鱼塘进行，对陆生植被的影响主要表现在施工材料及生产设备的运输、施工机械与运输车辆的碾压和作业人员的践踏以及临时设施等对地表植被的破坏。施工结束后，会进行生态恢复。施工道路依托现有村道及渔场小路。因此，本工程对评价区内植物影响有限，仅为个体损失。

#### ②对水生植物的影响

打桩等施工会使悬浮物浓度增加，对附近水生维管束植物的生长产生影响。

在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。

评价区域内鱼塘水生植物均为常见种且数量很少，并且基础施工采取柔性支架支撑体系，在鱼塘内打桩相对传统方式较少，对水体扰动较小，因此项目施工对水生植物造成的损失较小，对水生植物的影响较小。

#### ③对陆生动物的影响

根据现场踏勘并对照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年），评价区内无国家级和省级保护动物，项目用地范围基本是水塘，不是附近野生动物的理想栖息地，主要为养殖鱼类。评价区内陆域施工对两栖类和爬行类的影响主要是施工材料及生产设备的运输、施工机械与运输车辆的碾压和作业人员的践踏等缩小野生动物的栖息和觅食范围、生境污染和施工噪声驱赶。但这种影响是

短期的，施工不会对其生存造成威胁，施工活动结束后，动物的生存环境将会逐步得到恢复，其种群数量的下降也只是有限的、暂时的和可恢复的。

#### ④对水生动物的影响

打桩等施工会造成评价区水域悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。

施工期噪声主要来自施工打桩及特殊情况下使用的施工船舶噪声将是重要的水下噪声源。施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，造成鱼类回避，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

评价区域内鱼塘内鱼类会本能避开浑浊水域，并且柔性支架支撑体系会使打桩数量较少，对地表水体扰动较小。因此，施工阶段不会对鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类数量的明显变化。施工结束后，通过放水及放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

#### (4) 对土地利用的破坏

拟建项目建设占地多为水域，施工过程中的弃土弃石、建筑垃圾的堆放会占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，使地面裸露，增加水土流失。因此，必须加强土地利用管理，做好土地利用规划。

#### (5) 对湖南赫山来仪湖国家湿地公园的影响分析

本项目光伏场区位于湖南赫山来仪湖国家湿地公园西侧，最近距离为 250m，项目的建设不会涉及到湿地公园，并且无水力联系。因此，本项目的建设不会对湿地公园产生影响。

## 2、环境空气影响分析

本项目施工过程中的大气污染源主要有施工扬尘，施工车辆、机械排放的尾气，车辆运输过程中产生的扬尘。

### (1) 施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土石方施工等作业过程。

#### ①土石方施工扬尘

施工道路土石方施工过程中因破坏了地表结构，易造成地面扬尘污染环境，扬尘的大小因施工现场工作条件、施工季节、施工阶段、管理水平、机械化程度及土质、天气条件的不同而差异较大。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。

### ②施工扬尘

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关。类比同类项目，施工现场附近大气环境中扬尘浓度分布见下表。

**表 4-2 施工工地附近扬尘浓度分布 (mg/m³)**

位置	施工场地上风向 50m	施工场地内	施工场地下风向			平均风速
			50m	100m	150m	
浓度范围	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	2.5m/s
浓度均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

若在施工期间对开挖、车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 2~3 次，可使扬尘量锐减少 70% 以上。通过采取洒水抑尘措施后，扬尘可以稳定达标排放，减轻对环境的影响程度。

### ③运输车辆扬尘

运输车辆行驶速度越快，扬尘产生量越大。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，按下式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆

V—汽车速度，km/h

W—汽车载重，吨

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>

根据相关的试验数据，类比一辆 10t 车辆，行驶过 1 公里的路面，计算得出下表结果。

**表 4-3 不同车速和地面清洁度的汽车扬尘状况 (单位：kg/辆 km)**

车速 (V) \ 尘量 (P)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574

15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁并且施工车辆要在规定路线运输，且车顶要加盖篷布，严禁超载是减少车辆扬尘的有效办法。

### (2) 施工车辆机械尾气

本项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，其中的污染物主要有 CO、THC 和 NO<sub>x</sub> 等，会对环境空气造成一定影响。

建筑工地上大量使用的施工机械和运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的废气中主要含 CO、THC 和 NO<sub>x</sub> 等污染物，其排放情况为 CO: 5.25g/辆 km、THC: 2.08g/辆 km、NO<sub>x</sub>: 10.44g/辆 km。考虑其排放量不大，施工区域地域开阔，空气扩散条件较好，因此其对环境影响较小。

### 3、声环境影响分析

施工期噪声源主要来自施工场地区的各类机械设备噪声以及施工运输车辆噪声。

根据光伏电站建设特点，施工面比较集中，无重大件及特殊安装设备。施工现场主要高噪声机械有挖掘机、振捣器、压路机、起重机、运输车辆等，类比同类工程建设期噪声值，工程施工机械设备的单体声源声级大多在 85dB(A) 左右，具体见下表。

表 4-4 主要噪声源强

序号	设备名称	噪声强度[dB (A) ]
1	起重机	80
2	挖掘机	85
3	振捣器	85
4	压路机	80
5	运输车辆	85

预测模式采用《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。

本次预测不考虑地面效应及遮挡物对噪声的削减作用。主要施工机械噪声随距离变化的预测值见下表。

表 4-5 施工机械设备噪声距离衰减预测值 单位: dB (A)

设备名称	距离 (m)
------	--------

	10	20	30	40	60
起重机	65	58	55	52	49
挖掘机	71	60	57	54	51
振捣器	71	64	61	58	55
压路机	65	54	60	54	50
运输车辆	71	59	65	59	55

按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),施工机械产生的噪声在光伏场区场界外 20m 即可昼间达标,最近居民距离为 8m。因此需在拟建项目施工范围内合理布置施工机械,尽量选用低噪声设备,将主要噪声源尽量远离场界,运输道路上设置减速、慢行、禁止鸣笛等交通标志。施工期场界噪声可以做到达标排放,对周围声环境影响较小。本环评要求产生噪声污染的施工作业尽量安排在昼间进行,如因工艺要求必须夜间施工且产生环境噪声污染时,则应取得相关部门同意并公告附近居民。

#### 4、地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、施工车辆器械清洗废水等。按施工期平均日作业人员约 120 人,50L/人/天生活用水计,则日生活用水量为 6.0m<sup>3</sup>,由此施工平均作业日生活污水产生量约 4.8m<sup>3</sup>/d。经类比分析,生活污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS,产生浓度分别约为 300mg/l、200mg/l 和 260mg/l。施工车辆清洗废水产生量约 5m<sup>3</sup>/d,主要污染物为 SS,SS 浓度为 500-4000mg/L 之间。施工废水经容积为 1m<sup>3</sup> 沉淀池沉淀后回用于场内抑尘;生活污水通过当地居民化粪池处理,清掏后用作农肥。

#### 5、固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要是工程建设过程中各类工程基础开挖、回填后产生的废弃土石方和施工人员产生的生活垃圾以及建筑垃圾。

根据工程施工人数及施工进度,按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计,工程施工平均日生活垃圾产生量约为 60kg,工程建设总工期生活垃圾产生量约 10.8t,经收集后由环卫部门统一收集处理。

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物,本项目建筑垃圾产生总量约 10t,收集后由施工方统一清运。

#### 6、环境风险分析

根据本工程施工及运行特点、周围环境特点及工程与周围环境之间的关系,环境风险分析如下:

(1) 火灾风险分析及应急措施

工程施工期由于施工机械、燃油、电器及施工人员增多，增加了火灾风险，将会对工程区植被构成潜在威胁。须在施工区内建立防火及火灾警报系统，严格执行野外用火的相关报批制度。除此以外，还需要对施工人员进行防火宣传教育，并严格规范和限制施工人员的野外活动，严禁施工人员私自野外用火，做好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。

光伏发电场运营期主要能源是太阳能，产品为电能。光能照射到太阳能电池板上，经过光生伏特效应将光能转化为电能。

运营期产污环节如图：

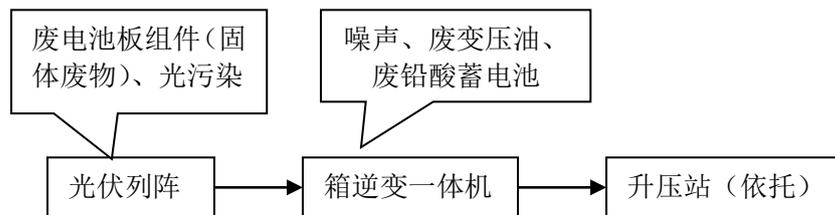


图 4-1 运营期产污环节

运营期  
生态环境  
影响  
分析

本次评价不单独设置劳动定员，均依托光伏发电项目管理人员。本项目不新增人员，故不产生运营期的生产废水、废气和生活垃圾等，本项目产生的固废暂存依托一期光伏发电项目危废暂存间。

### 1、生态环境影响分析

太阳能光伏发电项目的建设为绿色无污染能源，运营期对当地的生态环境带来的影响较小，其主要生态环境影响如下：

#### (1) 对陆地植被的影响

本项目占地类型主要为湖泊水面，不占用耕地。建设单位应按要求对场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，丰富当地植被种类。

#### (2) 对水生动植物的影响

项目长期占用湖面，光伏电板的遮挡作用使水面形成人为阴影区，对水体自净能力、水体含氧量、水生动植物生境情况会产生不同程度影响。水体自净能力由水体物理、化学、生物化学净化能力决定，其中，生物化学净化是水体自净的主要原因。项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生

动植物生境，因此，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。本项目采用的预应力悬索支架模式相对传统模式可以有效改善光伏板的遮挡问题，该模式加大每个矩阵间的间隙，提高水生生物光合作用产氧量，缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响。综上，项目对水生动植物影响较小。

### (3) 对鱼类的影响

本项目所利用的各个鱼塘，主要功能为养殖，水域内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲢、草、鲤、鲫等。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响。本项目设计时，一方面加大组件之间的间距，形成了良好的日照通风、降温环境，另一方面采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，尽量减小对鱼类养殖的影响。

建设单位通过返租的形式将渔业养殖交给益阳兰溪腾飞渔业发展有限公司及益阳市兰溪镇村镇渔场进行，上述二者已为鱼塘配套建设尾水处理设施（一渠三池两坝）对尾水进行处理，将进一步减小对鱼类养殖的影响。

### (4) 光反射影响

项目投入运营后，单晶硅组件在发电过程中会反射少量太阳光，反射面朝向正南，安装倾斜角度为 19 度，主要影响的时间集中在日出和日落前 1-2 小时，此时的影响面积较大，距离较远，随着入射角度的升高，反射光所影响的面积会逐渐减小，由于冬季的阳光照射时间短，同时照射强度也较弱，而夏季阳光照射时间长，同时照射强度也较强。因此，在影响程度上夏季比冬季要强些，范围大些。本项目采用的光伏板中单晶硅组件表面涂覆有防反射涂层的光伏组件，同时封装玻璃表面经过防反射处理，使反射的太阳光降到最低，对周围的居民影响较小。

### (5) 景观影响

本项目建成后运营期间，光伏列阵朝向一致，颜色一致，将形成新的景观。

## 2、水环境影响分析

### ①生活污水

本项目不设置劳动定员，均依托一期光伏发电项目职工人员，故不新增废水，故本项目生活污水不会对地表水带来影响。

### ②光伏板清洗水

本项目在运行过程中光伏板的清洗依靠自然雨水进行，因此不产生清洗废

水，不会对鱼塘产生影响。

### 3、固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为使用寿命到期的废太阳能电池板、废铅酸蓄电池。

#### (1) 固体废弃物

根据《国家危险废物名录》，废旧太阳能电池板未列入其中。据建设单位提供，其废弃物的年产生率为0.16%~0.2%，故本次按照最大废弃物年产生率0.2%计算，则年产生量约为243块产生。正常情况下，多晶硅电池板的寿命不低于15年，最长25年左右，报废周期较长，报废后先暂存于升压站一般固废暂存间内，之后由厂家回收。

#### (2) 危险废物

蓄电池屏在使用期间出现故障时，需要更换铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池类别为HW31含铅废物，代码为900-052-31，拆卸下的废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间内，之后交由有资质单位处置。

表 4-6 危险废物产生情况

序号	名称	类别	代码	数量	处置方式
1	废铅酸蓄电池（光伏场区）	HW31	900-052-31	0.05 t/a	在危废间（依托一期项目）暂存后定期交由有资质单位处理

#### (3) 生活垃圾

本期项目不新增工作人员，均依托现有的管理人员，故不新增生活垃圾，纳入当地垃圾处理系统处理

### 4、声环境影响分析

#### 光伏场区：

本项目运行过程中产生噪声源主要为光伏场区逆变器，光伏场区箱逆变一体机基本没有机械传动或运动部件，设备噪声源强较小。噪声源随着距离的衰减，在光伏场区厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准值要求，项目运行期噪声对外环境影响很小。

### 5、环境风险影响分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价就

	<p>是建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范与减缓措施。其根本目的是通过预测分析和风险防范措施及应急预案，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。</p> <p>（1）环境风险识别</p> <p>本项目生产过程中环境风险有：蓄电池屏故障更换时拆卸下的废铅酸蓄电池产生的影响。</p> <p>（2）风险分析</p> <p>①废铅酸蓄电池风险分析</p> <p>蓄电池屏在更换拆卸时，如若操作不当，废铅酸蓄电池可能造成泄露。</p>
<p>选址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>关于各部门选址意见，汇总如下：益阳市赫山区自然资源局表示该项目不涉及经国务院批准公布的生态保护红线、基本农田和各级自然保护区；通过湖南省自然资源事务中心查询可知项目不涉及已探明的具有工业价值的重要矿产资源；益阳市赫山区文化旅游广电体育局表示选址范围不涉及景区、文物场所等相关内容；益阳市赫山区水利局表示项目选址不涉及公共调蓄水域和主要行洪通道；益阳市赫山区人民武装部表示项目范围内不涉及军事设施和军事保护区；益阳市赫山区林业局表示选址范围内无一级保护林地和一二级国家公益林地，不涉及世界自然遗产保护区、国有林场、重要湿地、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园；益阳市生态环境局赫山分局表示项目不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，不属于来仪湖生态保护红线范围内，不存在环境制约因素；益阳市赫山区畜牧水产事务中心表示项目选址符合国家产业政策，同意选址方案。（具体见附件）</p> <p>本项目选址位于益阳市赫山区兰溪镇，区域年均太阳能辐射为4245.48MJ/m<sup>2</sup>，属于资源丰富地区，具有一定开发价值。该项目在营运期无生产废气、废水排放；光伏场区固体废物均得到有效处置、噪声排放能满足相应标准排放要求。因此，从项目处的地理位置以及环境影响程度来说，选址合理。升压站电磁环境选址合理性由电磁辐射专题报告进行分析。</p> <p>本项目拟用地约 676829m<sup>2</sup>，光伏场区土地利用类型主要为水域，且已签订水面租赁意向协议书（具体见附件），场地较开阔、平坦。</p>

	<p>综上，项目选址无明显制约因素。从环境保护角度分析，项目选址可行。</p>
--	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 水土流失防治措施</b></p> <p>本项目应最大限度的减少临时施工占地，减少植被和上层土壤的破坏；尽量避开雨季施工，减少产生新的水土流失。项目建成后，对裸露的土表进行植被恢复，以减缓本项目对生态环境的影响。</p> <p>①严格按照设计文件确定建设范围，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查。施工期应避免在雨季施工，减少土石方的开挖，尽量保持挖填平衡，减少施工弃土的产生，产生的弃土临时堆放好以便后期回覆利用，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。</p> <p>②在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后回用于洒水降尘等，尽量减少施工期水土流失。</p> <p>③施工结束后，所有建筑垃圾必须及时清运，不得占用土地，影响项目区域环境卫生，且应采用封闭运输，避免运输尘土洒落对周围环境影响。</p> <p>⑤严格落实水土保持措施，使水土保持功能逐步加强。</p> <p>⑥水土保持施工组织设计与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程建设创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；按照“三同时”的原则，水土保持实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失；施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则；临建工程施工完毕后，按原占地类型及时进行植被恢复；主体工程具有水土保持功能防护措施的，按照主体工程施工组织设计进行。</p> <p><b>(2) 陆生生物保护措施</b></p> <p>①优化临时占地的选址，尽量减小对植被占用的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。</p> <p>②合理规划道路，充分利用现有道路，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围以外区域的植被造成碾压和破坏。</p>
-------------	--

③工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排；运输车辆应用防尘篷布遮盖严实，避免其散落对周围植物产生不利影响；场内运输车辆严格按照指定运输道路行驶。

④加强宣传教育。对施工人员开展环境保护宣教工作，禁止捕杀野生动物和从事其它有碍生态环境保护的活动，禁止施工人员砍伐施工区外的林木。

⑤合理安排施工时间和施工期。晚上禁止施工操作，以免噪音和灯光对施工区及周边动物的夜间栖息和活动造成干扰；合理施工。改进施工技术，尽量选用低噪声的设备和工艺，降低噪声强度，以减少对动物的影响。

### **(3) 水生生物保护措施**

①优化施工方案。在施工时，尽量避免在鱼塘附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，减小对水生生境的影响。同时，在施工时间上进行合理安排，避免造成鱼塘内大范围悬浮物浓度过高。

②合理安排项目施工时段和方式，并且尽量缩短水中作业的时间，减少对鱼类繁殖的影响。

③施工单位应加强对施工人员的生态环境保护教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、捕捞野生动物和鱼类。

④划定施工界限。为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。

⑤施工废水和生活污水严禁直接排入鱼塘内。

### **(4) 恢复措施**

①场地清理：工程施工完成后，施工单位应负责将临时用地建筑垃圾进行清理。

②围挡拆除：工程施工完成后，施工单位应负责将临时用地修建的表土防护措施拆除掩埋。

③表土回填：场地清理后，在初步平整的场地上将原有耕作土回填平整。

④植被恢复：选用当地优势种进行种植恢复。集电线路施工完毕后，临时堆土均回填原位，再进行播撒草籽等植物措施。草种必须选用籽粒饱满，无病虫害的优质草籽，播种前进行适当晾晒，草籽混播可在春秋两季进行，混播后用耢耙浅层耕作，保证草籽进入表土层 0.02m~0.03m，以利于发芽。

## 2、声环境保护措施

①尽量采用低噪声施工机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声进行测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。

②施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，应限制夜间高噪声设备的施工时间，在夜间 10 点至次日早上 6 点禁止施工，如确因工程施工需要，需向环保部门经申请夜间施工许可证，批准后方可实施，并需告知附近居民，尽量做到施工建设时噪声对影响区公众的不利影响降至最小。另外，施工过程中业主应充分协调好关系，确保不发生环境纠纷。

③产生高噪声的器械，如打桩机、切割机等周围应设置隔声围挡、临时性声屏障等降噪措施。

④减少交通噪声，大型载重车辆在进出施工场地时应限速 20km/h，并禁止鸣笛。

⑤对于 50m 范围内居民区设置围挡，高噪声设施尽可能远离居民区。通过采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境以及敏感点的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

## 3、大气环境保护措施

### （1）扬尘

为减轻施工废气的污染程度，缩小其影响范围，同时结合《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 11 月 1 日实施），本环评提出以下措施：

①施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；

②施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖

防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；

③散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；

④及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；

⑤工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路；

⑥工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；

⑦施工现场进行切割、钻孔、凿槽及开挖和回填等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；

⑧采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。

#### (2) 施工机械、运输车辆排放的尾气

由于汽车尾气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，建议项目方加强管理，合理规划进出施工场地行车路线、缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少  $\text{NO}_x$  及  $\text{CO}$  等汽车尾气的排放量；另外进出项目区的燃油机车和施工机械必须是符合国家机动车尾气排放标准的车型，尽可能使用轻质燃料，并加强施工管理。

在落实以上提出的措施下，项目施工扬尘均能得到有效控制，污染物能够达标排放，对外环境影响小，措施合理可行。

### 4、水环境保护措施

#### (1) 施工废水

①现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后可回用于工地洒水抑尘。

②施工现场做好防雨措施，并及时清运生活垃圾和建筑垃圾。

#### (2) 生活污水

生活污水通过当地居民化粪池处理后用作农肥。

	<p><b>5、固体废物保护措施</b></p> <p>项目施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾和生活垃圾。本工程的开挖和填筑工程可以做到平衡；建筑垃圾收集后由施工方统一清运；项目生活垃圾经收集后，由环卫部门统一收集处理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p>本项目不属于污染型工业项目，建成后无废气、废水排放。建设单位采取以下措施减轻对所在区域生态环境的影响。</p> <p>(1) 水域内应选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。适当改变喂养鱼的种类，以喂养受光影响较小、喜阴的鱼类为主。</p> <p>(2) 光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。</p> <p><b>2、声环境保护措施</b></p> <p>光伏场区：</p> <p>首先选择低噪声的箱式逆变器等设备，其次要求将箱式逆变器等设备远离周边居民区，该设备噪声源强一般在 60dB(A)左右，通过距离衰减后，噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值要求。</p> <p><b>3、地表水环境保护措施</b></p> <p>(1) 光伏板清洗水</p> <p>本项目运行过程中通过自然雨水对光伏板进行清洗，故不产生相关清洗废水，因此对鱼塘不产生影响。</p> <p>(2) 区域地表水污染防治措施</p> <p>为了防止区域地表水受到污染，禁止向水体排放油类、其它有毒的或不允许排放的废液或污染物，禁止在水体中清洗装储过油类或其它有毒污染物的容器；禁止向水体倾倒生产废渣、生活垃圾及其它废物。</p> <p><b>4、固体废物环境保护措施</b></p>

项目运营后产生的危险废物，收集后存放于一期光伏项目危废暂存间内，配套面积 25m<sup>2</sup>，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 执行地面防渗设计；产生的废太阳能电池板暂存于一期光伏项目一般固废暂存间内，配套面积 25m<sup>2</sup>，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 进行设计。

运营期的生活垃圾通过收集后，由当地环卫部门定期清运。

危废暂存间具体要求：

1) 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒；

2) 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

3) 衬里放在一个基础或底座上；

4) 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

5) 衬里材料与堆放危险废物相容；

6) 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

7) 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；

8) 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量；

9) 危险废物堆要防风、防雨、防晒；

10) 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里；

11) 不相容的危险废物不能堆放在一起；

一般固废暂存间具体要求：

1) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

2) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数 不应大于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料

时，应具有同等以上隔水效力。

表 5-2 防渗措施一览表

区域	分区	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间 (依托一期光伏项目)	参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行地面防渗设计。
一般防渗区	一般固废暂存间 (依托一期光伏项目)	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)执行地面防渗设计。

### 1、光反射影响措施

本项目拟采用的光伏电池板组件内的晶硅板片表面涂覆有多层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过防反射特殊处理，能提高组件透光率，降低反射率。

### 2、环境风险控制措施

#### (1) 火灾防范措施

①本着“安全第一、预防为主”的原则，在设计过程中，严格执行国家有关设计防火规范，防患于未然。

②建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。根据可能发生的风险，建立风险防范机制，除建立健全规章制度，需要风险防范机制，针对可能的风险，提出具体的防范措施，通过签订风险防范安全管理责任书等形式，落实管理责任制，将风险防范责任落实到领导和工作人员，层层有人责任，层层抓落实，尽最大努力避免风险事故的发生。

③落实风险防范经费，备齐消防和环保设备、用品，并做好日常管护，确保各项用品、设备完好、功能正常，一旦出现风险事故，可以及时派上用场，避免事故后果的扩大，降低风险程度和影响。

④加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练，让场区所有人员掌握防火知识和手段。

#### (2) 蓄电池屏泄漏风险措施

蓄电池屏更换时，产生一定量废变铅酸蓄电池，根据《国家危险废物名录》(2021年版)，废变压器冷却油为 HW31 含铅废物，属危险废物，如不妥善处

其他

	<p>置易对周边土壤及地下水产生污染。因此，更换拆卸时须小心把废铅酸蓄电池及时转移至升压站内的危废暂存间里暂存，定期交由有资质的单位妥善处置。</p> <p>总体上，本项目不存在重大风险源，在按照本报告的要求落实风险防范措施的基础上，项目环境风险较低，风险可控。</p> <p><b>3、监测计划</b></p> <p>(1) 噪声监测</p> <p>监测点位：光伏场区东南西北边界共设 4 个点位。</p> <p>监测项目：等效连续 A 声级；</p> <p>监测频次：每年监测 4 次。</p>																												
环保投资	<p>建设项目总投资 29670 万元，根据国家有关标准、定额，并结合地方标准和市场，计算的工程环保投资为 86 万元，环保投资占总投资的 0.29%。其费用见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 工程环保投资估算表 单位：万元</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">时期</th> <th style="text-align: center;">污染控制类型</th> <th style="text-align: center;">防治措施</th> <th style="text-align: center;">投资估算（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">施工期</td> <td style="text-align: center;">水污染防治</td> <td style="text-align: center;">化粪池、沉淀池</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">扬尘防治</td> <td style="text-align: center;">洒水抑尘等</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">围挡、临时性声屏障</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固废处理</td> <td style="text-align: center;">建筑垃圾、生活垃圾收集及清运</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">运营期</td> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td style="text-align: center;">减振隔声措施</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td style="text-align: center;">绿化等生态保护措施</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">总计</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">86</td> </tr> </tbody> </table>	时期	污染控制类型	防治措施	投资估算（万元）	施工期	水污染防治	化粪池、沉淀池	12	扬尘防治	洒水抑尘等	8	噪声	围挡、临时性声屏障	3	固废处理	建筑垃圾、生活垃圾收集及清运	3	运营期	噪声防治	减振隔声措施	10	生态	绿化等生态保护措施	50	总计	/	/	86
时期	污染控制类型	防治措施	投资估算（万元）																										
施工期	水污染防治	化粪池、沉淀池	12																										
	扬尘防治	洒水抑尘等	8																										
	噪声	围挡、临时性声屏障	3																										
	固废处理	建筑垃圾、生活垃圾收集及清运	3																										
运营期	噪声防治	减振隔声措施	10																										
	生态	绿化等生态保护措施	50																										
总计	/	/	86																										

## 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
<u>陆生生态</u>	<u>减少占地，表土剥离</u>	<u>表土用于植被恢复，临时占地面积较小</u>	<u>植被恢复</u>	<u>《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007）</u>
<u>水生生态</u>	/	/	/	/
<u>地表水环境</u>	<u>施工废水由沉淀池澄清处理，处理后的废水用于浇洒路面；施工人员生活污水通过当地化粪池处理后用作农肥</u>	<u>废水不外排</u>	/	/
<u>地下水及土壤环境</u>	/	/	/	/
<u>声环境</u>	<u>采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养，避免深夜运输，禁止夜间高噪声机械施工等</u>	<u>场界达标</u>	<u>光伏场区加强设备保养，距离衰减；</u>	<u>满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准</u>
<u>振动</u>	/	/	/	/
<u>大气环境</u>	<u>施工场地设置围挡；加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘</u>	<u>场界达标</u>	/	/
<u>固体废物</u>	<u>建筑垃圾由施工方统一清运；生活垃圾收集后按当地环卫部</u>	<u>妥善处置</u>	<u>废铅酸蓄电池暂存在一期光伏项目 25m<sup>3</sup>危废暂存间，委托有资质单</u>	<u>危废储存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</u>

	<u>门规定外运处理，运输需加盖篷布，禁超载，防散落</u>		<u>位处理；废太阳能电池板收集于一期光伏项目一般固废暂存间内，厂家回收</u>	<u>要求进行防渗、防雨、防晒处理；一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计</u>
<u>电磁环境</u>	/	/	/	/
<u>环境风险</u>	/	/	<u>电缆沟道、桥架等各围护构建上的孔洞缝隙均采用阻燃材料堵塞严密</u>	<u>建筑物的火灾危险性耐火等级达到《建筑设计防火规范》标准；</u>
<u>环境监测</u>	/	/	<u>噪声：光伏场区东南西北边界共设4个点位，每年监测4次等效连续A声级</u>	<u>噪声：满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准</u>
<u>其他</u>	/	/	/	/

## 七、结论

赫山兰溪渔光互补光伏发电项目（二期）符合国家产业政策，符合益阳市“三线一单”生态环境分区管控，工程选址合理，具有较大的社会、环境等综合效益。项目污染物在达标排放情况下对周围环境影响较小，区域环境质量能维持现状，通过对本工程的环境影响评价，本工程在确保达到设计要求，并且严格落实提出各项环保措施建议前提下，项目的建设从环境保护角度是可行的。