

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称: 柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目

建设单位(盖章): 广西融安玉柴新能源有限公司

编制日期: 2025年5月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1747107365000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	cb333w		
建设项目名称	柳州融安大良镇农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）	广西融安玉柴新能源有限公司		
统一社会信用代码	91450224MAA7APEXXK		
法定代表人（签章）	谢科边		
主要负责人（签字）	宁裕斌		
直接负责的主管人员（签字）	卢佩莉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广西桂襄环保有限公司		
统一社会信用代码	91450205083635916A		
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
简华丹	2016035450350000003510450257	BH002706	简华丹
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
简华丹	建设项目基本情况、结论	BH002706	简华丹
薛薇	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH043766	薛薇

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广西桂寰环保有限公司（统一社会信用代码91450205083635916A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为简华丹（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035450350000003510450257，信用编号BH002706），主要编制人员包括简华丹（信用编号BH002706）、薛薇（信用编号BH043766）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广西桂寰环保有限公司



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

编号: HP00019150
No.



持证人签名:
Signature of the Bearer

简华丹

管理号: 2016035450350000003510450257
File No.

姓名: 简华丹
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1983年10月
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2016年5月
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2016年10月10日
Issued on





统一社会信用代码
91450205083635916A (1-1)



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。

营业执照

(副本)

名称 广西桂襄环保有限公司 注册资本 贰佰万圆整
类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立日期 2013年12月02日
法定代表人 简华丹 营业期限 长期
经营范围 环境影响评价; 环境规划、环境评估、环保技术咨询; 建设项目竣工环境保护验收咨询服务; 环境污染治理技术推广; 环保设备安装与维护; 水土保持及水资源论证技术服务; 土地复垦方案编制; 节能技术开发及咨询服务; 清洁生产技术咨询; 水土保持方案编制; 水土保持监测; 水土保持竣工验收。(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。)

住所 柳州市跃进路106号之八汇金国际11-12



登记机关

2022

年 月 日

<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

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	11
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.....	29
五、主要生态环境保护措施.....	38
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	45
七、结论.....	46

附 图

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 杨柳地块光伏场区总平面布置示意图

附图 2-2 梨园地块光伏场区及开关站总平面布置示意图

附图 3 项目周边环境概况及敏感目标示意图

附图 4 项目与广西生态功能区划位置关系示意图

附图 5 项目与柳州生态市建设生态区划位置关系示意图

附图 6 项目与周边饮用水水源保护区位置关系图

附图 7 项目在柳州市陆域生态环境管控单元分类图（2023 年）中的位置关系示意图

附图 8 项目与柳州市水功能区划位置关系示意图

附图 9-1 项目（杨柳地块）生态评价范围内土地利用现状图

附图 9-2 项目（梨园地块）生态评价范围内土地利用现状图

附图 10-1 项目（杨柳地块）生态评价范围内植被类型图

附图 10-2 项目（梨园地块）生态评价范围内植被类型图

附图 11-1 项目（杨柳地块）集电线路走向示意图

附图 11-2 项目（梨园地块）集电线路走向示意图

附 件

附件 1 委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 用地证明

附件 4 选址意见

附件 5 柳州供电局关于柳州融安大良镇农光互补发电项目接入系统专题研究有关意见的函

附件 6 广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

	
项目杨柳地块用地现状	项目梨园地块（含开关站）用地现状
	
项目杨柳地块桉树及果树现状	项目梨园地块梨树现状
	
项目编制主持人现场踏勘照片	杨柳屯现状

项目周边环境及现场踏勘照片图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目		
项目代码	2403-450224-04-01-967575		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广西壮族自治区柳州市融安县潭头乡、大良镇		
地理坐标	杨柳地块坐标（ <u>109 度 15 分 59.827 秒</u> ， <u>24 度 47 分 58.966 秒</u> ） 梨园地块坐标（ <u>109 度 18 分 4.251 秒</u> ， <u>24 度 49 分 22.563 秒</u> ）		
建设项目 行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业— 90 太阳能发电 4416	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	420516m ²
建设性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	融安县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2403-450224-04-01-967575
总投资（万元）	13000.00	环保投资（万元）	70.00
环保投资占比（%）	0.54	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响 评价符合性分析	无		
其他符合性分析	(1) 产业政策符合性分析		

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“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”，因此项目符合国家产业政策相关要求。 （2）“三线一单”符合性分析 ①生态保护红线 根据广西生态云建设项目准入研判系统（见附件 6），本项目涉及 2 个环境管控单元，其中优先保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 1 个；结合本项目生产特点，本项目不涉及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线。具体内容分析如下： 根据《柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（柳环规〔2024〕1 号），项目位于融安县其它重点管控单元（环境管控单元编码：ZH45022420004）及融安县一般管控单元（环境管控单元编码：ZH45022430001），具体管控要求见表 1。 表 1 项目与环境管控单元管控要求相符性分析 <table><tr><th>环境 管控 单元 名称</th><th colspan="2">生态环境准入及管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相 符 性</th></tr><tr><td rowspan="2">融安 县其 它重 点管 控单 元</td><td>空 间 布 局 约 束</td><td>1. 规划产业园区应当依法依规进行审批。园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。 2. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。 3. 临近生态保护红线的工业企业，应采取有效措施，避免产生不利影响。</td><td>不涉及。</td><td>符合</td></tr><tr><td>污 染 物 排 放 管</td><td>1. 强化规划园区施工扬尘、堆场扬尘控制。支持引导重点行业企业节能降碳改造。</td><td>不涉及。</td><td>符合</td></tr></table>					环境 管控 单元 名称	生态环境准入及管控要求		本项目情况	相 符 性	融安 县其 它重 点管 控单 元	空 间 布 局 约 束	1. 规划产业园区应当依法依规进行审批。园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。 2. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。 3. 临近生态保护红线的工业企业，应采取有效措施，避免产生不利影响。	不涉及。	符合	污 染 物 排 放 管	1. 强化规划园区施工扬尘、堆场扬尘控制。支持引导重点行业企业节能降碳改造。	不涉及。	符合
环境 管控 单元 名称	生态环境准入及管控要求		本项目情况	相 符 性														
融安 县其 它重 点管 控单 元	空 间 布 局 约 束	1. 规划产业园区应当依法依规进行审批。园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。 2. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。 3. 临近生态保护红线的工业企业，应采取有效措施，避免产生不利影响。	不涉及。	符合														
	污 染 物 排 放 管	1. 强化规划园区施工扬尘、堆场扬尘控制。支持引导重点行业企业节能降碳改造。	不涉及。	符合														

		控	2. 规划产业园区建设应同步完善污水处理设施及管网建设；园区及园区企业主要污染物排放应控制在区域环境承载力范围内，确保环境质量达标。 3. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。		
		环境 风险 防控	1. 开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。完善区域应急联动机制。 2. 土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 3. 涉重金属重点行业企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，执行重点重金属污染物排放总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，减少重点重金属污染物排放。 4. 列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，应当采取风险管控措施或实施修复。对达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人可以向自治区人民政府生态环境主管部门申请移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录。 5. 对暂不开发利用的超标地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的超标地块，实施以安全利用为目的的风险管控。	1. 本项目为光伏项目，不属于工业类建设项目，不涉及环境风险物质。 2. 本项目不属于土壤污染重点监管单位。 3. 本项目不属于涉重金属重点行业企业。 4. 不涉及。 5. 不涉及。	符合
	融安县一般管控单元	空间 布局 约束	1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	不涉及。	符合

		2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。 4. 落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。 5. 严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。	
②环境质量底线：本项目评价范围内大气环境、地表水环境和声环境质量现状良好，项目施工期废气、废气及噪声经采取相应措施后对区域水环境、空气环境和声环境影响不大；运营期无废气产生，废水、噪声经采取相应措施后对区域水环境、声环境影响不大。因此，项目不会触及现有的环境质量底线要求。 ③资源利用上线：本项目运行过程中所用的资源主要为太阳能、水。项目所在区域年水平面太阳总辐射为 4635.6MJ/m²，属于 C 级，“资源丰富地区”，太阳能资源稳定度等级属于 B 类等级“稳定”；项目用水来源为周边供水管网，区域地表水资源丰富，可满足项目用水需求。因此，本项目满足区域资源利用上线要求。 ④环境准入清单：项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类；项目所在区域柳州市融安县不在《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》（2024 年 4 月 16 日）中重点生态功能区县范围内；本项目属于《广西生态保护正面清单（2022）》中“5.鼓励各地符合国土空间规划、能源发展规划和环境影响评价的清洁煤电、风电、水电、光伏、新			

	型储能、抽水蓄能、核电、天然气发电、氢能、生物质能、地热能、海洋能、煤炭油气储运设施、充电设施等绿色清洁能源开发利用项目实行审批“绿色通道”。因此，项目不涉及负面清单中相关内容，符合区域环境准入要求。 综上所述，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单等相关管控要求。 （3）项目与《国家可再生能源中长期发展规划》相符性分析 根据《国家可再生能源中长期发展规划》，“五、发展目标 （一）总体目标 1、提高可再生能源比重，促进能源结构调整。加快发展水电、生物质能、风电和太阳能，大力推广太阳能和地热能建筑中的规模化应用，降低煤炭在能源消费中的比重，是我国可再生能源发展的首要目标。（二）具体发展目标——1、充分利用水电、沼气、太阳能热利用和地热能等技术成熟、经济性好的可再生能源，加快推进风力发电、生物质发电、太阳能发电的产业化发展，逐步提高优质清洁可再生能源在能源结构中的比例。六、重点发展领域（四）太阳能 1、太阳能发电为促进我国太阳能发电技术的发展，做好太阳能技术的战略储备，建设若干个太阳能光伏发电示范电站和太阳能热发电示范电站。” 本项目为农光互补光伏发电项目，可推进能源结构多元化、增加能源供应，因此，本工程建设与《国家可再生能源中长期发展规划》是相符的。 （4）项目与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析 根据《“十四五”可再生能源发展规划》中“三、优化发展方式，大规模开发可再生能源——（二）积极推进风电和光伏发电分布式开发。——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，推动光伏发电与 5G 基站、大数据中心等信息产业融合发展，推动光伏在新能源汽车充电桩、铁路沿线设施、高速公路服务区及沿线等交通领域应用，因地制宜开展光伏廊道示范。推进光伏电站开发建设，优先利用采煤沉陷区、矿山排土场等工矿废弃土地及油气矿区建设光伏电站。积极推动老旧光伏电站技改升级行动，提升发电效益。” 本项目为农光互补的光伏发电项目，利用太阳能光伏发电与农业种植有机结合，实现农业与光伏产业互补共赢。项目建设符合《“十四五”可再生能源发展规划》中的相关要求。 （5）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》（自然资办发〔2023〕12 号）相符性分析 表 2 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》（自然资办发〔2023〕12 号）相符性分析			
《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）相关要求		项目情况	相符性
一、引导项目合理布局	（二）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。	本项目用地类型主要为果园、农村道路、坑塘水面，项目用地未占用永久基本农田及耕地，不在生态保护红线、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）等内。	符合

	二、光伏发电项目用地实行分类管理	（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。	项目用地未占用永久基本农田及耕地，经对比融安县 2022 年林草湿一张图，项目选址位置不涉及林地、草地和湿地。本项目组件安装最低高度 2.5m，本项目固定支架（17° 倾角）组件方位角正南向时水平面的行间距取 7.0m，跟踪支架（± 45° 及以内倾角）组件方位角正东/正西向时，水平面的行间距最小为 4.5m。适合农业种植，本项目通过工程措施、植物措施、临时措施、施工管理措施等水土保持措施，可有效控制项目建设造成的水土流失。	符合
	由上表可知，项目符合《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）中的相关要求。 （6）项目与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216 号）相符性分析 根据《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》中“（五）严格管控各类水域岸线利用行为。河湖管理范围内的岸线整治修复、生态廊道建设、滩地生态治理、公共体育设施、渔业养殖设施、航运设施、航道整治工程、造（修、拆）船项目、文体活动等，依法按照洪水影响评价类审批或河道管理范围内特			

	定活动审批事项办理许可手续。严禁以风雨廊桥等名义在河湖管理范围内开发建设房屋。城市建设和发展不得占用河道滩地。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。各省（自治区、直辖市）可结合实际依法依规对各类水域岸线利用行为作出具体规定。” 本项目光伏场区及开关站选址位于柳州融安潭头乡、集电线路主要经过潭头乡及大良镇，项目用地不涉及在河道、湖泊、水库内建设，不涉及水库、河道的管理及保护范围内，不涉及具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求等区域，本项目符合《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》的相关要求。 （7）项目与《广西可再生能源发展“十四五”规划》（桂发改新能〔2022〕602号）相符性分析 根据《广西可再生能源发展“十四五”规划》中“第五章 环境影响分析——二、预防和减轻环境影响措施——加强光伏项目建设过程对水源、土壤、空气的保护，采取措施减少光污染等环境影响。”，本项目在施工建设过程中，主要通过洒水来降低施工场扬尘浓度；项目施工时拟设置施工废水收集池，将施工废水引入废水收集池中进行沉淀处理，经过沉淀处理后的施工废水回用于施工过程或洒水降尘；项目施工期不设置集中施工生活区，施工临时生活区拟租用附近乡镇的村民住宅，施工人员均不在场内食宿，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于旱地施肥，不外排；运营期清洗废水直接用于光伏场区农作物灌溉用水，
--	---

灌溉用水均全部被自然吸收或蒸发，不外排；本项目通过采取相应的水土保持措施，可有效控制项目建设造成的水土流失，同时在不改变原有土地性质的情况下，继续利用土地进行农业种植，对项目用地范围内的土壤环境影响较小；为了提高电池板发电效率，太阳能电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以便使太阳能电池板能够很好的吸收太阳能，且晶硅体太阳能电池板主要吸收太阳能光中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达 4%~10%。故太阳能电池板对光的反射系数很低，不致造成光干扰，同时项目区域内太阳能电池板大部分都朝向天空，其对太阳光的反射不会向四周发散，且项目周边没有居民居住，影响微小。经采取上述措施后，本项目建设过程对水源、土壤、空气的保护，采取措施减少光污染等环境影响。

(8) 项目与《广西壮族自治区能源局 广西壮族自治区国土资源厅关于规范我区光伏电站用地管理的通知》（桂能新能〔2018〕23 号）相符性分析

表 3 项目与《广西壮族自治区能源局 广西壮族自治区国土资源厅关于规范我区光伏电站用地管理的通知》（桂能新能〔2018〕23 号）相符性分析

《广西壮族自治区能源局 广西壮族自治区国土资源厅关于规范我区光伏电站用地管理的通知》（桂能新能〔2018〕23 号）相关要求		项目情况	相符性
一、光伏发电项目用地实行分类管理	(一)所有光伏发电项目建设，使用裸土地、裸岩石砾地、其他草地、滩涂等未利用地的，对不占压土地，不改变地表形态的用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，在年度土地变更调查时作出标注，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级国土资源主管部门备案；对项目永久性建筑用地部分，应当依法办理建设用地审批手续。	本项目不占压土地，不改变地表形态的用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，建设单位已与融安县潭头乡人民政府签订土地租赁协议，并取得融安县自然资源局与规划局关于柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目用地的选址意见，同意项目选址。	符合

		(四)对于涉及占用永久基本农田的,以及位于国家和我区相关法律法规和规划明确禁止的生态保护红线,自然保护区,绿色森林屏障等区域内的光伏发电项目,不予批准。	不涉及	符合
	二、明确光伏复合项目建设要求	(一)农光或林光互补项目。鼓励在既有农林业设施、或养殖大棚上敷设光伏组件,在大棚下面开展农业、苗圃或养殖。农光互补项目的光伏组件最低沿应高于地面2.5米,桩基间距大于4米,行间距应大于6米。	本项目属于农光互补项目。本项目组件安装最低高度2.5m,本项目固定支架(17°倾角)组件方位角正南向时水平面的行间距取7.0m,跟踪支架(±45°及以内倾角)组件方位角正东/正西向时,水平面的行间距最小为4.5m。	符合
由上表可知,项目符合《广西壮族自治区能源局 广西壮族自治区国土资源厅关于规范我区光伏电站用地管理的通知》(桂能新能〔2018〕23号)相关要求。 (9)项目与《广西生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》(桂政办发〔2021〕145号),“适度发展清洁煤电,加快淘汰煤电落后产能,严禁新建燃煤自备机组,在工业、农业、交通运输等领域推进天然气、电能等清洁能源替代,加快园区热电联产、集中供热和天然气供应”。 本项目为光伏发电项目,为融安县及周边区域提供清洁能源,有利于推进清洁能源替代,符合《广西生态环境保护“十四五”规划》的要求。				

二、建设内容

地理位置	本项目新建内容主要为光伏场区（含开关站）及集电线路。光伏场区用地位于柳州融安县西南部潭头乡的新桂村东桂屯（梨园地块）和何洞村杨柳屯（杨柳地块），杨柳地块集电线路主要经过潭头乡及大良镇。其中梨园地块的中心坐标为北纬 24° 49′ 22.563″，东经 109° 18′ 4.251″；杨柳地块的中心坐标为北纬 24° 47′ 58.966″，东经 109° 15′ 59.827″；项目地理位置见附图 1。
项目组成及建设规模	1、项目主要建设内容及规模 本项目为农光互补光伏发电项目，项目用地主要为梨园光伏地块、杨柳光伏地块，本项目主要利用地上空间敷设太阳能电池板进行光伏发电。根据《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发 2023 年第二批新能源项目建设方案的通知》（桂发改新能〔2023〕590 号），本项目装机容量为 40MW，根据《柳州供电局关于柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目接入系统专题研究有关意见的函》（附件 5），受电网接入条件限制，本期工程并网容量为 37 MW，因此本次设计拟建规模装机容量为 37MW。 本工程拟定的接入系统方案为本期建设 2 回 35kV 线路，其中梨园地块接入 12MW 装机，并配置 1 个 35kV 的开关站，经 35kV 开关站后通过 1 回新建 35kV 线路接入新桂站 35kV 305 备用间隔；杨柳地块接入 25MW 装机，通过 1 回新建 35kV 线路接入依托在建良潭光伏升压站，通过现有主变升压站至 110kV 后，利用现有良潭光伏电站～新桂站 110kV 送出线接入，故本次环评不对良潭光伏升压站及送出线路另行评价。 本项目为农光互补光伏发电项目，在不改变原有土地性质的情况下，将继续利用现有农业用地进行农业种植。根据建设单位提供资料，业主将委托专业的农业技术单位确认种植方案设计，不在本次评价范围内，另行评价。 本光伏电站建成后，首年发电量为 7174.3 万 kWh，25 年发电量累计 16.78 亿千瓦时，25 年年均发电量 6712.18 万千瓦时，均利用小时数为 1063.7 小时。 项目建设内容包括主体工程、辅助工程、配套工程、公用工程、环保工程等。项目组成及建设内容详见表 4。

表 4 项目主要建设内容一览表

类别	工程名称		建设内容
主体工程	光伏场区	杨柳地块	采用 615Wp 双面双玻单晶硅太阳能电池组件,安装容量:9 台 3150 kVA 箱变, 83 台 250kW 逆变器, 每串组件 24/26 块, 组件共 51532 块, 容量合计 25MW (交流侧), 31.692Wp (直流侧), 容配比为 1.27。光伏子系统容量以 0.368MWp/0.384MWp 为主, 连接形式为 24 块/26 块 615Wp 光伏组件串接成 1 个组串, 共 23/24 组串接入 1 台 300kW 逆变器, 每 9~10 台 300kW 逆变器接入 1 台 3400kVA 就地箱式升压变。
		梨园地块	采用 615Wp 双面双玻单晶硅太阳能电池组件,安装容量:3 台 3400kVA 箱变, 30 台 300kW 逆变器, 每串组件 24/26 块, 组件共 18288 块, 容量合计 9.0MW (交流侧), 11.247Wp (直流侧), 容配比为 1.25。光伏子系统容量以 0.368MWp/0.384MWp 为主, 连接形式为 24 块/26 块 615Wp 光伏组件串接成 1 个组串, 共 23/24 组串接入 1 台 300kW 逆变器, 每 9~10 台 300kW 逆变器接入 1 台 3400kVA 就地箱式升压变。
	集电线路		新建 35kV 线路 2 回 (分别为杨柳地块~良潭光伏电站升压站、梨园地块~新桂站), 采用电缆直埋+架空线路敷设方式, 架空部分采用单回路/同塔双回路形式, 路径长度约 12.894km, 其中新建单回路架空线路 5.965km、利用双回路架空线路 1.7km、电缆线路 2.25km。架空部分导线截面采用 JNRLH1/LBY10-150/35 型耐热导线, 电缆部分采用三芯铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆。35kV 集电线路采用三芯电缆直埋敷设时, 电缆穿越公路时穿钢管保护。
	开关站		在梨园地块内南部新建 1 座 35kV 开关站, 占地面积 350m ² 。开关站采用预制舱形式, 包括 2 个 35kV 馈线间隔、1 个接地变兼站用变间隔、1 套 SVG 补偿装置及相关配套二次、通信及安防等设施。
依托工程	升压站		本项目杨柳地块集电线路依托良潭光伏电站升压至 110kV 后送出。
辅助工程	道路		厂区各地块均有村镇道路抵达, 项目不需要运输大型设备, 利用原有村镇道路可满足现场施工运输安装和检修要求, 不新建场外道路。
公用工程	供电		施工用电电源引自良潭电站 35kV 母线, 运营期自行供给。
	供水		项目生产、生活用水均取自附近乡镇供水管网。
环保工程	废水治理		项目施工期产生的施工废水经过沉淀处理后回用于施工过程或洒水降尘, 生活污水经化粪池处理后用于旱地施肥; 运营期清洗废水直接作为光伏场区农作物灌溉用水, 不外排。
	噪声治理		选用低噪声设备, 距离衰减。
	固体废物治理	一般工业固废	太阳组件损坏的电池板块中的硅片可经统一收集于后返回给供应商家进行回收, 其余金属废物可回收利用。
		危险废物	铅酸蓄电池更换时直接将废旧铅酸蓄电池返回给供应商家进行回收处理。

2、主要生产设备

项目主要生产设备见表 5。

表 5 项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
1	光伏组件	615W 单晶硅双面双玻组件	块	69820
2	组串式逆变器	输入电压 1500V, 输出电压 800V, 额定输出功率 300kW, 6	台	113

		路 MPPT, 28 路进线		
3	就地箱式升压变	3400kV	台	12
4	光伏直流电缆	H1Z2Z2-K DC1500V 1×4	km	505
5	交流电缆	ZRC-YJV22-0.6/1kV-4×4mm ² 、 ZRC-YJV22-1.8/3kV-4×10mm ²	km	1
6	35kV 预制舱	/	座	1
7	35kV 馈线间隔	/	个	1
8	SVG 间隔	/	个	1
9	接地变兼站用变 间隔	/	个	1
10	SVG 补偿装置	/	套	1
11	35kV 间隔	/	个	3

3、工程占地

本项目初步选址过程中，根据融安县自然资源局出具的《关于柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目用地的选址意见》，本项目总用地面积 42.4758 公顷，项目所占地类为：果园 40.9327 公顷、乔木林地 0.1212 公顷、其他林地 0.3030 公顷、农村道路 0.6737 公顷、坑塘水面 0.4452 公顷。经融安县林业局进一步核实项目选址后，项目占地扣除了林地部分，因此本项目实际用地面积 420516m²（约 630 亩），属于临时占地。项目实际用地现状主要为果园、农村道路、坑塘水面等，不涉及林地、基本农田及耕地，项目用地通过租赁方式获得，租赁合同见附件 3。本项目用地情况见表 6。

表 6 本项目占地情况一览表

序号	用地类型	占地面积（m ² ）
1	果园	409327
2	农村道路	6737
3	坑塘水面	4452
4	合计	420516

4、土石方工程

本工程施工作业面较大，主要土石方获取来源为箱变基础、集电线路等区域场地平整、光伏厂区平整产生的弃土，开挖出的土石方量不大，主要用于就地平衡，少量剩余拟用于填充太阳能电池板方阵间的沟壑，实现挖填平衡。

5、公用工程

（1）供水

项目施工生产、生活用水及运营期用水拟采用场地周边村屯供水管网取水。

	(2) 排水 项目施工期不设置集中施工生活区，施工临时生活区拟租用附近乡镇的村民住宅，均不在场内食宿，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于旱地施肥。施工废水经过沉淀处理后回用于施工过程或洒水降尘。 项目运营期光伏场区清洗废水直接作为光伏场区农作物灌溉用水，灌溉用水均全部被自然吸收或蒸发，无外排。 (3) 供电 项目施工用电电源引自良潭光伏升压站 35kV 母线，运营期自行供给。 6、劳动定员及工作制度 项目运营期采取无人值守的方式，定期安排巡检工作人员进行设备检修工作。
总平面布置及现场布置	1、光伏场区 本项目为了充分利用光伏电站场地的地形，电池板组件选择 615Wp 单晶硅双面发电组件，连接形式主要以 24/26 块为一串，共 23/24 串接入 1 台 300kW 逆变器，方阵总额定容量为 0.368~383.76kWp。杨柳地块光伏区域分为 9 个光伏发电分区，共设置 9 台 3400kVA 就地箱式升压变，9 台箱变汇成 1 回集电线路接入接至 35kV 铁塔。梨园地块光伏区域分为 3 个光伏发电分区，共设置 3 台 3400kVA 就地箱式升压变，3 台箱变汇成 1 回集电线路接入接至 35kV 铁塔。项目光伏场区总平面布置见附图 2。 2、开关站 开关站分为南北两个区域。二次设备预制舱和 35kV 开关柜预制舱位于站区北面，SVG 预制舱和 SVG 连接变压器位于站区南面。开关站本期装设接地变兼站用变 1 台，容量为 800kVA。站用电 380/220V 交流系统采用单母线接线，设 3 面站用电配电柜，布置于 400 柜预制舱。开关站位置见附图 2-2。 3、集电线路 本工程拟定的接入系统方案为本期建设 2 回 35kV 线路，其中杨柳地块接入 25MW 装机，通过 1 回新建 35kV 线路接入在建良潭光伏升压站，通过现有主变

	升压站至 110kV 后，利用现有良潭光伏电站～新桂站 110kV 送出线接入；梨园地块接入 12MW 装机，并配置 1 个 35kV 的开关站，经 35kV 开关站后通过 1 回新建 35kV 线路接入新桂站 35kV 305 备用间隔。项目集电线路走向见附图 11。
施 工 方 案	1、施工工艺 项目施工期主要是施工准备、基础施工、组件及设备安装、集电线路、开关站的建设等，具体施工工艺流程见图 1。 <pre> graph LR A[施工准备] --> B[基础施工] B --> C[组件及设备安装] C --> D[建设集电线路、开关站] D --> E[并网及调试] E --> F[投入运营] A -.-> A1[粉尘、噪声] B -.-> B1[粉尘、噪声、废水] C -.-> C1[粉尘、噪声、废水、固体废物] D -.-> D1[粉尘、噪声、废水、固体废物] </pre> 图 1 施工工艺流程及产污环节图 施工流程说明： （1）施工准备 施工准备主要进行“三通一平”即通路、通水、通电、平整土地。项目施工根据场地整体地形情况，不需要大面积场地平整开挖，无大面积的表土剥离，施工场地清除地表植被后，经过简单平整、新建场内道路即可满足现场施工。 项目施工过程中挖填方就地平衡，不设取弃土场，施工完毕可立刻进行地表恢复，场内新建道路采用 4.0m 宽简易石渣路面，场外现有道路可作为本项目进场道路进行使用，项目不需要运输大型设备，利用原有道路可满足现场施工运输安装和检修要求，不新建场外道路。 （2）基础施工 本项目基础施工主要包括光伏支架及基础、箱变及逆变器基础。 ①光伏支架及基础 本项目光伏支架主要采用钢结构支架，基础采用预应力高强度混凝土管桩，桩径按 300mm 考虑。施工过程为：测量放线→桩机就位→复核桩位→挂吊桩钢丝绳→起吊桩→桩尖入土稳桩双向校正→初步加压→检查该桩身垂直度→正式压桩→观测校正桩身垂直度→压至桩顶至地面 1 米时，再吊入桩就位→焊接接桩→继续压桩→作压力值记录→成桩→移机下一根桩。

预应力高强度混凝土管桩施工宜在正式开工前按不小于 1%工程桩数量且不少于 3 根进行试打桩，通过试打桩取得正式施打所需要的有关控制数据，尤其是需要送桩的贯入度控制值；第一节管桩起吊就位插入地面时的垂直度偏差不得大于 0.5%，并宜用长条水准尺或其他测量仪器校正，必要时，宜拔出重插；管桩施打过程中，桩锤、桩帽和桩身的中心线应重合。当桩身倾斜超过 0.8%时，应找出原因并设法纠正，当桩尖进入硬土层后，严禁用移动桩架强行回扳的方法纠偏；在较厚的粘土、粉质粘土层中施打管桩，不宜采用大流水打桩施工法，宜将每根桩一次性打到底，尽量减少中间休歇时间，且尽可能避免在接近设计深度时进行接桩；打桩时应由专职记录员及时准确地填定管桩施工记录表；遇下列情况之一应暂停打桩，并及时与设计、监理等有关人员研究处理：贯入度突变、桩头混凝土剥落、破碎、桩身突然倾斜、跑位、地面明显隆起、邻桩上浮或位移过大、总锤击数超过《10G409 预应力混凝土管桩》规定值和桩身回弹曲线不规则。

送桩应符合下列规定：送桩深度不宜大于 2.0m；当桩顶打至接近地面需要送时，应测出桩的垂直度并检查桩顶质量，合格后立即送桩；送桩的最后控制贯入度应参考同一条件的桩不送桩时的最后贯入度予以减少；打桩的最后贯入度应在下列条件下测量：桩头完好无损、柴油锤跳动正常，桩锤、桩帽、送桩器及桩身中心线重合，桩帽衬垫厚度等正常，打桩结束前立即测定。

②箱变及逆变器基础

箱变基础采用钢筋混凝土结构，在开始施工之前，需要进行一系列的准备工作，包括技术交底、安全交底，以及施工机械的进场、报验、安装等。此外，还需要做好场地平整，水驳接口，垫层、砼板等工作。地坑的开挖是箱变基础施工的第一步，开挖深度应符合设计要求，地坑底部应平整、压实，并按照相应的规范要求排放排水管道。开挖时基坑边坡放坡 1: 1，剩余的部分采用人工清底，直至开挖到预埋扁钢底面，集水槽宽度为 100mm。然后需要仔细按照设计要求进行基础的制作，在基础内嵌接地块钢筋，钢筋塑钢、倒角处理，形成一个坚固耐用的基础。基础制作完成后进行钢筋绑扎，钢筋绑扎是混凝土结构施工中的重要环节，应先按设计图纸核对加工的半成品钢筋，对其规格、形状、型号、品种经过

检验，然后挂牌堆放好。钢筋应按顺序绑扎，一般情况下，先长轴后短轴，由一端向另一端依次进行。操作时按图纸要求划线、铺铁、穿箍、绑扎，最后成型。钢筋绑扎完成后进行混凝土浇筑，将拌制好的混凝土通过一定的方法放入模板内，使其充满模板并凝固成型的过程。浇筑时震动棒插点要均匀，以确保混凝土的密实度和质量。箱式变压器的接地在制作过程中必须密切关注，接地需要符合相应的规范要求。施工完成后，需要对施工现场进行清理和整理。箱式变压器的维护应定期进行，彻底清洗设备，以延长设备的使用寿命。

逆变器采用预制桩基础，在开始施工之前确定桩位，选择合适的打桩机械，并准备好预制桩和其他辅助材料。打桩机就位时，要对准桩位，保证垂直稳定，以防止在施工过程中发生倾斜或移动，然后使用吊车将预制桩吊起，对准桩位中心缓慢放下，使桩尖准确插入土中，然后进行稳桩，确保桩的位置准确，再采用落锤、柴油锤或振动锤等方式进行打桩，当单节桩长度不足时，需要通过焊接或其他连接方式将两节或多节桩连接起来。接桩时要注意确保接头干净无杂物，上下节桩的中心线偏差不得大于 10mm，节点折曲矢高不得大于 1‰桩长。当设计要求桩顶标高低于自然地坪时，需要使用送桩器将桩顶送至设计标高。送桩后应及时回填桩孔。每根桩打到设计要求的贯入度或标高后，应进行中间验收，确保施工质量符合设计要求。完成一根桩的施工后，移开打桩机至下一个桩位，重复上述步骤，直至所有预制桩施工完成。

（3）组件安装、设备安装

①光伏组件支架安装

光伏阵列安装之前要对基础进行复检，对照设计图纸进行复核，特别注意关键尺寸的误差和整体的平整度。超出设计误差的部分要进行处理，使之尽可能满足安装结构件的需要；清理预埋螺栓或预埋钢结构等预埋件上的污染物；检查待安装的结构件是否有破损，镀锌层是否完好，有问题的结构件要选出来进行相关的处理。光伏阵列支架表面应平整，固定光伏组件的钢结构件表面必须调整在同一平面；各组件应调整整齐成一直线；倾角必须符合设计要求；结构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。钢结构件有焊接部分的要清理焊渣并进行防锈处理，

防锈处理要先清理待处理的表面，用砂纸或者手砂轮机打磨清理的表面，然后刷两次防锈漆，防锈漆干燥之后刷两次镀锌漆。

本项目光伏组件支架采用不同桩长的预制桩基础，桩径按 300mm 考虑。本项目光伏组件安装固定支架（17° 倾角）组件采用方位角正南向时水平面的行间距取 7.0m，跟踪支架（±45° 及以内倾角）组件采用方位角正东/正西向时，水平面的行间距最小为 4.5m。按农光互补要求，光伏组件离地最低高度 2.5 米。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。

②光伏组件安装

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。并且在各项安装结束后进行补漆；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；注意光伏组件的接线盒的方向。

粗调：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。

接线：①根据电站设计图纸确定光伏组件的接线方式。②光伏组件连线均应符合设计图纸的要求。③接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头搪锡处理。④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。

③光伏组件串接线

光伏组件连接时，确保独立开关处于关闭状态。连接导线不应使接线盒端子受机械应力，连接牢固，极性正确。电缆及馈线应采用整段线料，不得有中间接头，导线应留有适当余量，布线方式和导线规格应符合设计图纸的规定。所有接线螺栓均应拧紧，并按施工图检查核对布线是否正确。电源馈线连接后，应将接头处电缆牢靠固定。组件接线盒出口处的连接线向下弯曲，防止雨水流入接线

盒。方阵的输出端应有明显的极性标志和发电单元编号标志。

④逆变器安装

逆变器安装先用镀锌角钢制作组串逆变器固定支架，然后将组串逆变器支架固定在组件支架上，再进行组串逆变器安装，并将组串逆变器用接地线可靠接地。

组串逆变器安装应符合以下规定：

位置正确、部件齐全、箱体开孔合适、切口整齐、箱体紧贴墙面；无绞线现象，油漆完整、盘内外清洁、箱盖开关灵活、回路编号齐全、接线整齐、PE 保护地线安装明显、牢固；导线截面、相色符合规范规定。

组串逆变器外壳应有明显可靠的 PE 保护地线（PE 为黄绿相间的双色线）；但 PE 保护地线不允许利用箱体或盒体串连。

组串逆变器配线排列整齐，并绑扎成束；在活动部位应固定；盘面引出及引进的导线应留有适当余度，以便于检修。

组串逆变器内刀闸及保险等，均应处于断路状态。

电气设备、器具和非带电金属部件的保护接支线敷设应符合以下规定：理、色标准确、涂刷后不污染设备和墙面。检验方法：观察检查。允许偏差：体高 50mm 以下允许偏差 1.5mm；体高 50mm 以上允许偏差 3mm。

⑤箱式变压器及相关配电装置安装

本项目 35kV 箱式变压器及相关配套电气设备通过汽车运抵阵列区附近，采用吊车将 35kV 开关柜、箱式变电站吊至升压站门口和阵列区附近，再采用液压升降小车推至安装位置进行就位。

设备安装槽钢固定在 35kV 箱式变压器基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将开关柜、变压器固定到基础上的正确位置。开关柜、变压器采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。

（4）建设集电线路、开关站

①集电线路施工

本项目集电线路采用直埋电缆及架空线路两种方式。直埋电缆沟敷设要先开

	挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，下部铺 10cm 细砂，电缆敷设完毕后，上部再铺 10cm 厚细砂，用 C15 盖板进行保护，最后回填碎石土，并沿电缆路径埋设电缆标示桩。在接头位置应设检修井，并高出地面，以方便运行维护。沟槽开挖断面尺寸为 1m×1m（宽×高）。架空线路采用铁塔架设形式，铁塔接地装置采用 Φ12 镀锌圆钢，接地引下线采用 Φ12 镀锌圆钢。 ②开关站施工 本项目在梨园地块配置一个 35kV 开关站，采用预制舱形式，预制舱体基础采用钢筋混凝土结构基础。预制舱的施工工艺主要为：将变压器通过现有道路运至安装现场后，可采用足够吨位的汽车吊对变压器进行就位，设备的起吊应采用柔软的麻绳，防止破坏其外壳油漆。安装程序为：设备安装→引下线安装→接地系统安装→电缆敷设接线→交整体调试。引下线安装完毕后不得有扭结、松股、断股或严重腐蚀等现象。设备底座支架的安装应牢固、平整，符合设计或制造厂的规定。所有设备的接地应采用足够截面的镀锌扁铁，且接地应良好。 （5）并网及调试 本项目电气设备安装完毕后进行整体调试。 （6）投入运营 调试通过后竣工投产。 2、施工时序 本工程建设总工期为 6 个月。根据施工安排，具体工程进度如下： ①施工准备期一个月。准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。 ②场内道路从第 2 个月初开始施工，至第 2 个月末施工完成。 ③光伏支架基础、支架安装、光伏板安装、集电线路、箱变基础等基础主体工程从第 3 个月初开始施工，至第 5 个月末施工完成。 ④逆变器安装、箱变安装从第 4 个月初开始施工，至第 5 个月末施工完成。 ⑤组件调试并网发电从第 5 个月初开始进行光伏组件分批调试，到第 6 个月底具备并网条件。 3、建设周期
--	---

	项目建设总工期为 6 个月，计划 2025 年 5 月开始施工，2025 年 10 月竣工。
其他	1、依托工程可行性分析 本项目不建设升压站，杨柳地块集电线路接入依托广西融安玉柴新能源有限公司融安县潭头乡光伏发电项目配套建设的良潭光伏升压站设备升压至 110kV 后，利用现有良潭光伏电站~新桂站 110kV 送出；梨园地块接入 12MW 装机，并配置 1 个 35kV 的开关站，经 35kV 开关站后通过 1 回新建 35kV 线路接入新桂站 35kV 305 备用间隔。 广西融安玉柴新能源有限公司已于 2022 年 4 月 13 日取得《关于融安县潭头乡光伏发电项目环境影响报告表的批复》（融审批环字〔2022〕2 号），融安县潭头乡光伏发电项目建设 1 座 220kV 升压站（即良潭光伏升压站），近期接入 110kV 的线路输送，远期接入 220kV 的线路输送。良潭光伏升压站位于杨柳地块东南面约 6.57km 处，总占地面积为 7493m²，全部为永久占地；总建筑面积 1123.2m²，升压站内布置的主要建（构）筑物包括：35kV 配电装置楼、生活楼、事故油池、化粪池、消防小屋、电缆沟、地下消防水池等，目前该升压站正在建设中，预计 2025 年 6 月建成。本项目预计 2025 年 10 月建设，建成后可直接利用良潭光伏升压站现有主要设备进行升压输送，无需再建，同时本项目已取得《柳州供电局关于柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目接入系统专题研究有关意见的函》（附件 5），根据评审意见，柳州融安大良镇农光互补光伏发电具有间歇性和波动性的特点，并网运行将增加系统调峰压力，需双方共同采取措施，确保在电网安全稳定运行的前提下，最大限度消纳柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目所发电力。 综上所述，项目依托良潭光伏升压站可行。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 项目新增用地位于柳州市融安县潭头乡境内。根据《广西壮族自治区主体功能区规划》，融安县规划为限制开发区域（农产品主产区）；根据《广西壮族自治区生态功能区划》，项目新增用地位于农林产品提供功能区，见附图 4 附图 4：根据《柳州生态市建设生态区划》，项目所在位置属于融水—融安—柳城岩溶峰林谷地农林产品提供功能区，见附图 5。项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园等生态敏感区。 （1）土地利用类型 项目占地土地利用类型主要为果园、农村道路和坑塘水面等，土地利用现状分布见附图 9。 （2）植物 根据现场踏勘，总结相关文献资料，本项目评价区内的生态系统以农业生态系统为主，自然植被较少，由于人为干扰，项目影响区域原生植被已基本不可见，大部分区域为人工种植的柑橘、琵琶树、油茶树、梨树及桉树等所占据，植被类型分布见附图 10。项目影响区域未发现国家及地点重点保护野生植物及古树名木的分布。 （3）动物 项目各地块由于受人为干扰，原生植被已不存在，大部分区域被人工植被所占据，并且随着人类活动强度增加，将使得区域生态环境质量进一步下降，从而导致部分野生动物生境减少或消失。 根据现场踏勘，总结相关文献资料，项目所处所经地区动物种类少，且种群数量较少，主要是适应人群活动的常见物种，主要为一些常见蛇类、鸟类、鼠类等小型动物。野生动物以鸟类最多，优势种和常见种主要是农区类型和疏林灌丛类型的常见雀形目鸟类。总体上来说项目各地块野生动物资源较为匮乏，未发现国家和地方重点保护野生动植物，区域内植被覆盖较单一，生物多样性水平一般。
--------	---

2、环境空气质量现状

项目位于融安县，所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），2024 年融安县环境空气质量基本监测项目浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。项目区域为环境空气质量达标区。

2024 年融安县环境空气质量情况见表 7。

表 7 2024 年融安县环境空气质量

污染物	统计结果	评价标准	达标情况
SO ₂ （μg/m ³ ）	7	60	达标
NO ₂ （μg/m ³ ）	8	40	达标
PM ₁₀ （μg/m ³ ）	39	70	达标
PM _{2.5} （μg/m ³ ）	28	35	达标
CO（mg/m ³ ）	1.1	4.0	达标
O ₃ （μg/m ³ ）	112	160	达标

3、地表水环境质量现状

根据柳州市生态环境局网站公布的 2024 年 1 月~2024 年 12 月的柳州市地表水质量报告，柳州市国控断面 10 个、区控断面 2 个，国控断面、市控断面地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标，水站地表水水质评价指标为 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷。水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

4、声环境质量现状

根据现场踏勘，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此不对声环境现状进行噪声监测。

5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业——其他”，属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）4.2.2 可知，IV类建设项目可不展开土壤环境影响评价。

	6、地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“E 电力——34、其他能源发电-利用地热、太阳能热等发电；并网光伏发电；其他风力发电”，属于Ⅳ类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1 可知，Ⅳ类建设项目不展开地下水环境影响评价。 7、电磁辐射环境质量现状 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“豁免范围”：从电磁环境保护管理角度，下列产生电场、磁场、电磁场的设施（设备）可免于管理： ——100kV 以下电压等级的交流输变电设施。 ——向没有屏蔽空间发射 0.1MHz--300GHz 电磁场的，其等效辐射功率小于表 2 所列数值的设施（设备）。 项目采用光伏发电场区、35kV 集电线路及 35kV 开关站均属于电磁环境影响豁免范围。同时，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及项目现场踏勘，项目周边 50m 范围内无 110kV 及以上电压等级的交流输变电项目无±110kV 及以上电压等级的直流输变电项目等，因此，项目电磁辐射环境现状良好。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	（1）环境空气保护目标 项目施工期主要产生施工扬尘及施工机械尾气，营运期无废气产生，项目 500m 范围内的主要敏感点为周边村屯，详见表 8 及附图 3。 （2）地表水环境保护目标

	项目无废水外排放。项目周边地表水主要为位于梨园地块北面最近距离800m处石门河，详见表8及附图3。						
	(3) 声环境保护目标						
	项目用地周边200m范围内的无声环境保护目标。						
	(4) 生态保护目标						
	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，本项目评价等级为三级，生态评价范围为项目用地范围内。根据现场踏勘和调查，项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区：不涉及森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，项目生态评价范围内无生态保护目标。						
	(5) 小结						
	据现场调查及结合本项目特点，项目评价范围内主要环境保护目标见表8。						
	表8 项目周边主要环境保护目标						
	序号	环境要素	环境保护目标名称	与本项目红线最近地块相对位置关系			保护级别
				名称	方位	距离	
	1	大气环境	东桂屯	梨园地块	东北	450m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	2		大境屯		东	430m	
	3		杨柳屯	杨柳地块	北	450m	
	4	地表水	石门河	梨园地块	北	800m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
评价标准	一、环境质量标准						
	1、环境空气						
	项目所在区域为环境空气二类功能区，区域环境空气质量标准应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，部分标准限值见表9。						
	表9 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(部分限值)						
	序号	污染物名称	平均时间	单位	二级限值	标准来源	
	1	SO ₂	年平均	μg/m ³	60		
			24小时平均		150		

		1 小时平均		500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单
2	NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
		24 小时平均		80	
		1 小时平均		200	
3	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
		24 小时平均		150	
4	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
		24 小时平均		75	
5	CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均		10	
6	O ₃	8 小时平均	μg/m ³	160	
		1 小时平均		200	
7	TSP	年平均	μg/m ³	200	
		24 小时平均		300	

2、水环境质量标准

项目不排放废水，项目周边地表水主要为石门河。根据《柳州市水功能区划》（附图 8），项目所在区域地表水属于二级功能区中的石门河（红岭河）大良一潭头饮用、农业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）III类标准，具体执行标准见下表。

表 10 《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）

序号	项目	III类标准值
1	水温（℃）	/
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧（DO）	≥5
4	化学需氧量（COD）	≤20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0
7	石油类	≤0.05
8	总磷（以 P 计）	≤0.2
9	高锰酸盐指数	≤6
10	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

3、声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），项目所在区域为乡村，属于 1 类声环境功能区，因此项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，具体标准见表 11。

表 11 声环境质量标准部分限值 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

二、污染物排放标准

1、废气排放标准

项目施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）

表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值，标准限值见表 12。

表 12 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、污水排放标准

项目施工期产生的施工废水经过沉淀处理后回用于施工过程或洒水降尘，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于旱地施肥。

项目运营期采取无人值守的方式，因此无生活污水产生；光伏发电组件运行过程中无生产废水排放；太阳能光伏组件表面定期清洗（雨季根据实际情况减少清洗次数）过程中会产生少量的清洗废水，主要污染物为 SS，直接作为光伏场区农作物灌溉用水，灌溉用水均全部被自然吸收或蒸发，不外排。

3、噪声排放标准

（1）施工期

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

（2）运营期

项目所在区域声环境属 1 类区。根据现场调查，项目场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值，具体限值见表 13。

表 13 工业企业厂界环境噪声排放限值（部分）

厂界外声环境功能区类别	昼间/ dB(A)	夜间/ dB(A)
1 类	55	45

4、固体废物排放标准

一般固体废物处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）

	的要求执行。危险废物处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求执行。																																		
其他	1、区域饮用水源保护区调查 本项目所在区域主要为融安县潭头乡、大良镇。根据《广西壮族自治区人民政府关于同意柳州市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2016〕266号），项目周边饮用水源保护区划定情况具体见表 14，项目与该饮用水源保护区的位置关系见附图 6。 表 14 项目周边饮用水源保护区划定情况表 <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">水源地名</th><th rowspan="2">水源类型</th><th rowspan="2">水源使用状态</th><th rowspan="2">保护区类型</th><th colspan="4">水源地保护区范围</th></tr> <tr> <th>水域</th><th>面积(km²)</th><th>陆域</th><th>面积(km²)</th></tr> <tr> <td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">大良镇石门水库水源地</td><td rowspan="2">湖库型</td><td rowspan="2">现用</td><td>一级保护区</td><td>以取水口为中心，半径 300 米范围内的水域。</td><td>0.07</td><td>一级保护区水域正常水位线以上 200 米范围内的陆域。</td><td>0.22</td></tr> <tr> <td>二级保护区</td><td>一级保护区水域外的库区水域。</td><td>2</td><td>石门水库正常水位线外径向距离 2000 米范围内的陆域，但不超过流域分水岭。一级保护区陆域除外。</td><td>14.45</td></tr> </table> 本项目位于大良镇石门水库水源地西北面，与大良镇石门水库水源地的二级保护区陆域边界最近距离 8.90km。								序号	水源地名	水源类型	水源使用状态	保护区类型	水源地保护区范围				水域	面积(km ²)	陆域	面积(km ²)	1	大良镇石门水库水源地	湖库型	现用	一级保护区	以取水口为中心，半径 300 米范围内的水域。	0.07	一级保护区水域正常水位线以上 200 米范围内的陆域。	0.22	二级保护区	一级保护区水域外的库区水域。	2	石门水库正常水位线外径向距离 2000 米范围内的陆域，但不超过流域分水岭。一级保护区陆域除外。	14.45
序号	水源地名	水源类型	水源使用状态	保护区类型	水源地保护区范围																														
					水域	面积(km ²)	陆域	面积(km ²)																											
1	大良镇石门水库水源地	湖库型	现用	一级保护区	以取水口为中心，半径 300 米范围内的水域。	0.07	一级保护区水域正常水位线以上 200 米范围内的陆域。	0.22																											
				二级保护区	一级保护区水域外的库区水域。	2	石门水库正常水位线外径向距离 2000 米范围内的陆域，但不超过流域分水岭。一级保护区陆域除外。	14.45																											

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、生态环境影响分析 (1) 工程占地对土地利用结构的影响 项目占地面积 420516m²，其中光伏场区占地面积约 420166m²，开关站占地面积为 350m²，属于临时占地。项目用地现状主要为果园、农村道路、坑塘水面等。 光伏厂区施工过程中将进行表土剥离、土石方的填挖，破坏原有地表植被，降低工程区域的植被覆盖率，加剧水土流失，同时迫使生活于其间的陆生动物离开其栖息地，使施工区的生态环境受到一定影响，项目施工期完成后，将进行表土回填，对区域土地利用结构产生影响较小，在项目服务期满后恢复原有利用类型，对区域土地利用结构产生影响较小。 集电线路为点状作业，且塔单个塔基占地面积小，线路施工占地分散，占地破坏的植被仅限塔基范围之内，对植被的破坏也较少，同时单塔施工时间短，建筑材料尽量堆放在塔基征地范围内，施工便道利用已有道路，对土地利用结构影响小。 (2) 施工期对野生动物影响分析 施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、混凝土搅拌机、振捣棒等均可能产生较强的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静，因此，本区的鸟类将受到一定影响。据调查，项目建设区内大型哺乳动物已不可见，小型野生动物多为常见鼠类、蛇类、鸟类和昆虫等。总体来说，施工期对野生动物的影响较小。 (3) 施工期对植被的影响分析 本项目用地现状植被主要为果树、桉树等，项目场地平整及土方开挖将破坏范围内的地表植被，改变土地利用方式，造成原有植被生态功能丧失；光伏组件基础、箱变基础及电缆沟开挖、集电线路塔基开挖等都将破坏基础占地范围内的少量植被，可能会导致个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但这种影响是局部的。
---	---

项目地块地表植被均主要为当地常见物种，不涉及天然林、公益林、古树名木。项目建设损失物种主要为人工种植作物。项目建成后光伏阵列临时占地内拟种植低矮、喜阴的经济作物，植被破坏可得到有效补偿。光伏组件基础、箱变基础、集电线路塔基等占地面积较小，对评价区植物物种多样性影响不大，不会造成物种的濒危和灭绝，不会导致评价区植物物种多样性的降低。

（4）水土流失影响分析

在工程施工过程中进行土石方挖填，包括电池组件基础施工、箱式变基础施工等工程，不仅动用土石方，而且机械施工及人员活动，也会产生土壤扰动。因此工程对当地生态环境的影响主要表现为：土壤扰动后，产生大量的风沙扬尘，裸露面更易被雨水冲刷，增加土壤侵蚀及水土流失。

工程施工期间，施工单位注意防止破坏征地以外的地表，合理安排施工时序，避免大面积开挖，造成地表裸露面积过大。主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对生产楼、电池阵列区、施工生产生活区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施；施工期间道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖，定期对施工生产生活区空地洒水降尘；施工结束后加大场区的植被恢复性种植力度，采用当地普适种进行适当绿化。

本工程经采取上述水土保持措施后，可有效控制项目建设造成的水土流失，对周边环境影响较小。

2、环境空气影响分析

（1）扬尘影响分析

施工扬尘主要来自场地平整、基础开挖、建筑材料装卸、运输及现场搬运、堆放产生的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘，其中运输车辆在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境造成一定的影响。

本项目施工期间在不采取措施的情况下，在距离施工现场 150m 的下风向，环境空气质量将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。为尽可能减少施工期扬尘对项目周围地区的污染程度，项目积极采取污染防治措施：对堆料场、裸露地表进行篷布遮盖，施工场地内勤洒水，敏感路段边界设置围挡以削减风

力扬尘；运输车辆采用蓬布盖严，限速行驶和保持路面清洁以削减车辆行驶扬尘。采取以上措施可有效抑尘，减少施工扬尘对环境空气的影响。

（2）机械尾气影响分析

施工使用的各种工程机械（如载重汽车、装载机和推土机等）主要以柴油为燃料，加上重型机械的尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到一定的影响。尾气中所含的有害物质主要有 CO、THC 和 NO_x 等，项目施工过程中运输量较小，排放的机动车尾气较少，对环境影响较小。

3、地表水环境影响分析

（1）施工废水

项目施工期涉及用水和排水的阶段主要是结构阶段，施工废水主要来自混凝土养护、机械冲洗、场地冲洗等。施工废水经截排水沟收集，沉淀池沉淀处理后，回用做施工用水，不排入地表水体，对区域水环境影响较小。

（2）生活污水

项目施工期不设置集中施工生活区，施工临时生活区拟租用附近乡镇的村民住宅，均不在场内食宿，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于旱地施肥，不排入地表水体，对区域水环境影响较小。

4、声环境影响分析

施工期噪声污染源主要为工程机械和运输车辆运行的噪声。

（1）项目施工所用工程机械的噪声

施工机械产生的噪声与各施工阶段所使用的机械类型、数量有关，施工机械在运行时噪声会对周边环境造成一定的影响。根据业主提供的可研报告，各施工设备主要噪声源及其声级见表 15。

表 15 各施工设备主要噪声源及其声级表

序号	设备名称	噪声源强/dB(A)
1	电钻	100
2	挖掘机	84
3	灰浆搅拌机	80
4	钢筋切断机	80
5	电焊机	90
6	内燃压路机	70

7	混凝土搅拌运输车	75
8	汽车式起重机	70
9	钢筋调直机	75
10	钢筋弯曲机	75

项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生噪声强度有所不同。施工期参与施工的机械类型多,由于施工阶段一般为露天作业,无隔声消减措施,故传播较远,受影响面积较大,采用无指向性点声源几何发散衰减模式(声源处于半自由空间)预测施工机械噪声对周围环境的影响。

根据噪声距离衰减模式:

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

噪声传播随距离逐渐衰减,不同距离处的噪声预测值见下表。

表 16 不同距离处的噪声预测值

序号	设备名称	噪声源强 /dB(A)	与声源不同距离(m)的噪声预测值						
			5	10	20	50	100	150	200
1	电钻	100	78	72	66	58	52	49	46
2	挖掘机	84	62	56	50	42	36	33	30
3	灰浆搅拌机	80	58	52	46	38	32	29	26
4	钢筋切断机	80	58	52	46	38	32	29	26
5	电焊机	90	68	62	56	48	42	39	36
6	内燃压路机	70	48	42	36	28	22	19	16
7	混凝土搅拌运输车	75	53	47	41	33	27	24	21
8	汽车式起重机	70	48	42	36	28	22	19	16
9	钢筋调直机	75	53	47	41	33	27	24	21
10	钢筋弯曲机	75	53	47	41	33	27	24	21

项目施工期在夜间不施工,根据上表可知,在声源 5m 范围内部分机械噪声超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。当多种施工机械设备同时作业时,施工噪声对区域声环境的不利影响将更大。为尽量减少施工期噪声对周边环境的影响,项目应选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆,尽量选用低噪声、低振动的施工机械和工艺,振动较大的固定机械设备应加装减振机座,保持其更好的运转,加强各类施工设备的维护和保养,从根本上降低噪声源强;尽量避

免多个高噪声设备同时施工,对一些固定的、噪声强度较大的施工设备单独搭建隔音棚隔音降噪。

(2) 施工期运输车辆噪声

运输车辆噪声具体声级见下表 17。

表 17 交通运输车辆声级表

施工阶段	运输内容	车辆类型	等效 A 声级
场地平整、设备基座建设阶段	钢筋、建筑材料	载重车	80~90dB(A)
设备安装阶段	设备、光伏板、线缆等	轻型载重卡车	75dB(A)

项目施工期运输车辆保持低速匀速行驶,可使噪声值衰减 10dB(A),则施工期运输车辆的噪声排放值在 65~80dB(A)。光伏设备在运输时会给沿途环境带来一定的噪声影响,本项目运输噪声可能对沿途敏感点有一定的影响,由于本项目运输量不大,因此在做好控制措施的情况下,本项目运输车辆经过沿线村庄时,对沿线声环境影响较小。

综上所述,通过采取以上措施可最大限度避免和减轻施工和交通噪声对周边环境的影响。根据现场踏勘,项目周边最近敏感点为大境屯,大境屯距离项目梨园地块 430m,项目声环境评价范围内无声环境敏感点,同时,本项目地块较为分散,且单个地块的施工规模较小,施工噪声随着施工期的结束而消失,因此,项目施工期对周边声环境的影响较小且较为短暂。

5、固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为场地平整及基础阶段开挖过程产生的土石方、建筑垃圾、电池组件安装过程中产生的废料、施工人员的生活垃圾等。

项目地基开挖深度不大,场地平整及基础阶段开挖的土石方完全用于地基回填、道路回填、填埋电池方阵沟壑,产生废弃的土石方为表土剥离土方,于后期全部用于绿化覆土,不需外借土方和外运土方。

项目施工主要产生建筑垃圾,包括建设过程中产生的废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其它废弃物等,建筑垃圾组成比例略有不同,而建筑垃圾数量因施工管理情况不

	同在各工地差异很大。建筑垃圾统一收集，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的清运至相关部门指定地点处理。 电池组件安装时要加工少量的钢构件，会产生少量的金属固废及损坏的电池板件，金属统一收集后外卖；电池板收集后作返厂处理，做到固废的回收利用，不得随意丢弃。 施工期间施工人员日常生活会产生生活垃圾，生活垃圾经收集后统一运至垃圾收集点统一处理。 综上所述，施工期固体废物得到均可得到妥善处理，对区域环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 本项目无永久占地，均为临时占地。光伏发电场建成后，对太阳光的吸收能力加强，可能会导致太阳能电池板下方植被无法接收阳光，对植物生长产生一定影响，项目采用农光互补建设方案，在光伏电池板下方及板间空地区域种植农作物，提高植被覆盖率，对周边植被的影响影响较小。检修道路为开放式道路，主要利用现有道路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。 2、环境空气影响分析 太阳能光伏发电是利用自然太阳能转变为电能，在生产过程中不消耗矿物燃料，不产生大气污染物，对环境空气无影响。 3、地表水环境影响分析 项目运行期采取无人值守的方式，因此无生活污水产生。 项目运行期光伏发电组件运行过程中本身不产生生产废水，光伏组件曝露于室外环境中，长时间会积累一定数量的灰尘，降低光伏电池的工作效率。因此，运行过程中需要定期每 3~4 个月（雨季根据实际情况减少清洗次数）对太阳能光伏组件表面灰尘清洗一次，光伏组件清洗采用洒水车人工移动冲洗，光伏组件表面清洗会产生清洗废水，光伏组件表面清洗不使用洗涤剂，清洗废水中主要污染物为 SS。本项目对电池组件采用分区进行清洗，单次产生的清洗废水产生量较小，不单独收集，直接作为光伏场区农作物灌溉用水，灌溉用水均全部被自然吸收或蒸发，

无外排。

综上所述，项目运营期无废水外排，对周边地表水环境影响较小。

4、声环境影响分析

项目运营期间主要是太阳能电池板运行时各设备产生的噪声。太阳能发电设备主要是太阳能电池方阵组件及箱式变压器，其产生的噪声很小，对周围环境及敏感点影响不大。

5、固体废物影响分析

项目运营期间采取无人值守的方式，因此无生活垃圾产生。箱式变压器在设备采购技术规范书中明确要求箱变厂家按相关要求设计箱体，并且设备自带相关隔油、储油装置，且由于光伏矩阵处于野外环境，无法满足箱式变压器开箱维修环境，因此若箱式变压器发生故障时，由箱式变压器厂家上门整机运回返厂修理；新建开关站不设置主变压器，因此无废变压油、废含油手套等危险废物产生。

项目运营期产生的固体废物主要为太阳组件损坏的电池板块、废旧铅酸蓄电池。

（1）太阳组件损坏的电池板块

项目运营期光伏组件需要定期检查，发现有损坏的要及时的更换，这部分损坏的太阳能电池板主要是晶体硅电池板，所含元素主要是硅、硼、磷，属于一般工业固体废物，硅片可经建设单位统一收集于后返回给供应商家进行回收，其余金属废物均可回收利用。

（2）废旧铅酸蓄电池

在开关站中需要蓄电池为直流系统提供能源，运行期项目使用免维护铅酸蓄电池，使用寿命约5年，即5年更换一次，故障时可直接更换新的铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废旧铅酸蓄电池属于“HW31 含铅废物——非特定行业——900-052-31——废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，建设单位在日常检修过程中发现铅酸蓄电池故障时，委托供应商家及时更换，更换时直接将废旧铅酸蓄电池返回给供应商家进行回收处理。

	综上所述，项目产生的固体废物均可得到有效处置，不会产生二次污染问题。 6、环境风险影响分析 项目运营期不涉及环境风险物质。 7、光污染 本工程采用晶硅体太阳能电池板，太阳电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以便使太阳能电池板能够很好的吸收太阳能，且晶硅体太阳能电池板主要吸收太阳能光中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达 4%~10%。故太阳能电池板对光的反射系数很低，故产生光污染影响极小。 8、电磁辐射影响分析 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，项目光伏发电场区、35kV 集电线路及 35kV 开关站均属于电磁环境影响豁免范围，其产生的工频电场和工频磁感应强度很低，因此本项目运营期产生的电磁辐射对周围电磁环境影响很小。
选址选线环境合理性分析	1、太阳能资源状况 根据中华人民共和国国家标准《GB/T37526—2019 太阳能资源评估方法》中，太阳能资源丰富程度以太阳总辐射的年总量为指标，以年水平面总辐照量（GHR）等级来划分标准见下表，本项目代表年水平面太阳总辐照量为 1208.4kWh/m²（即 4350.24MJ/m²），属于 C 级，“资源丰富地区”。 本项目水平面总辐射稳定度（GHRs）值为 0.38，根据《GB/T37526—2019 太阳能资源评估方法》中，水平面总辐射（GHRs）稳定度等级，本项目太阳能资源稳定度等级属于 B 类等级“稳定”。 本项目年平均水平面直接辐照量 616.9kWh/ m²，年平均水平面太阳总辐射为 1208.4kWh/ m²；直射比为 0.51，根据太阳能资源直射比（DHRR）等级划分，项目所在地的直射比等级属于 B 类等级“高”，属于直接辐射较多。 综合以上分析，本项目场址适合建设光伏电站。 2、工程地质条件

场地位于桂北中强地震构造区内。据《广西地震震中分布图》记载，三江～融安断裂是区内主要活动断裂。新生代以来，该区以大面积整体强烈隆起为主，断裂活动以垂直运动占优势，沿断裂带有少量地震发生，在融水西南及融安东南段，曾发生 4 级以上地震 2 次，最大震级约为 5 级。根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地设计基本地震加速度 0.05g，对应的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组为第一组。

根据工程经验可知，拟建建筑场地类别可划分为 II 类。场地表层揭露地层主要为填土层，属软弱土。综合判定，工程场地属抗震一般地段。

场地及场地周围无全新活动断裂，亦未发现危及本工程安全及场地稳定性的其他不良地质作用，场地内亦不存在埋藏的河道、沟浜等对工程不利的其他埋藏物，因此拟建场地可视为稳定场地，可进行本工程建设。

3、项目用地合理性分析

本项目初步选址过程中，根据融安县自然资源局出具的《关于柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目用地的选址意见》，本项目总用地面积 42.4758 公顷，项目所占地类为：果园 40.9327 公顷、乔木林地 0.1212 公顷、其他林地 0.3030 公顷、农村道路 0.6737 公顷、坑塘水面 0.4452 公顷。经融安县林业局进一步核实项目选址后，项目占地扣除了林地部分，因此本项目实际用地面积 420516m²（约 630 亩）。根据融安县林业局出具的《关于柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目选址的意见》，本项目不涉及林地、草地和湿地，同时根据柳州市融安生态环境局、融安县水利局、融安县文化体育广电和旅游局、融安县人民武装部军事科对项目用地的选址意见复函（见附件 4），项目用地不涉及占用饮用水源保护区、基本农田等环境敏感区，未压覆重要矿产资源，选址合理。

4、光伏厂区布置合理性分析

本项目光伏场区运行期无废气、废水产生，主要污染物为噪声、固体废物和光污染。根据前文分析，本项目经采取相应的措施后，噪声、固体废物和光污染对周边的环境影响较小。

综上所述，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、生态环境保护措施 在施工过程中，为保护项目区域的生态环境，项目施工期应进行周密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围自然植被、地形地貌等环境的影响。项目具体采取以下生态保护措施： （1）应做好施工组织设计，合理安排施工顺序，施工准备阶段的场地平整、基础开挖等活动应尽量避免雨天，不能避免的应采取临时拦挡、挖临时排水沟等措施。 （2）及时做好排水导流工作。在场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，场地内的雨水径流经简易沉淀处理后，可回用于施工过程或场地洒水降尘。 （3）施工结束后清理恢复施工迹地、平整土地，并结合该区域原土地利用情况复耕和恢复植被。当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材的堆放场地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治并恢复植被。 （4）对施工人员进行宣传教育，禁止施工人员捕杀野生动物。 （5）施工场地设置尽量避让较茂密的灌木区域，尽量避免破坏野生动物的生境。 （6）施工前进行表土剥离，表土剥离后应集中堆放，采用装土编织袋拦挡防护、密目网苫盖。 项目所在区域人类活动频繁，项目占地范围内未发现国家和地方保护的珍稀野生动植物，项目建设对陆生野生动植物的影响不大。上述水土保持措施投资小，实现难度低，经济技术可行，经采取上述措施后，项目施工对生态环境影响较小。 2、环境空气保护措施 施工期对环境空气的影响主要来自施工及运输过程中产生的扬尘以及施工机械、机动车产生的废气。项目施工期应采取以下一些防尘、降尘等大气污染防治措施：
-------------	--

	(1) 加强施工场地的路面洒水降尘，尽量减小施工造成的扬尘对周边环境的影响。 (2) 施工开挖避免大风天气，临时堆放的物料或土方进行遮盖。 (3) 运输物料及土石方的车辆进行覆盖，避免行驶过程中产生扬尘。 (4) 建筑材料的堆场等定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等。 (5) 运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而使尾气排放量上升。 (6) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。 (7) 在靠近居民点及道路的一侧设置围挡，减少扬尘可能对居民的影响。 综上所述，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。上述措施投资小，实现难度低，经济技术可行。 3、地表水环境保护措施 项目施工期废水污染防治措施如下： (1) 施工场地应设置沉沙池、排水沟等设施，以收集施工废水，经沉沙预处理后尽量回用，作为施工拌料、场地的洒水降尘，防止废水乱排、乱流。 (2) 为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。 (3) 项目施工期不设置集中施工生活区，施工临时生活区拟租用附近乡镇的村民住宅，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于旱地施肥。 上述措施投资小，实现难度低，经济技术可行，经采取上述措施后，项目施工对水环境影响较小。 4、声环境保护措施
--	---

(1) 项目开工前 15 日，建设单位应向当地环境保护行政主管部门申报拟建工程名称、施工场所和期限，可能产生的噪声值以及所采取的声环境污染防治措施情况，经环境保护行政主管部门批准后方可进行施工。

(2) 项目施工时，尽量避免在中午（北京时间 12：00 至 14：30）和夜间（北京时间 22：00 至次日凌晨 6：00）进行产生建筑施工噪声的作业，确保附近居民的正常生活。确因生产工艺必须连续作业的，施工单位必须经当地环境保护行政主管部门批准并提前公告周边居民。

(3) 选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声、低振动的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，保持其更好的运转，加强各类施工设备的维护和保养，从根本上降低噪声源强。

(4) 合理布置施工设备，避免多个高噪声设备同时施工，对一些固定的、噪声强度较大的施工设备单独搭建隔音棚。

(5) 严格控制建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）中标准限值。

上述噪声防治措施投资小，实现难度低，经济技术可行，经采取上述措施后，项目施工对区域声环境影响较小。

5、固体废物保护措施

(1) 本项目开挖的土方量完全用于地基回填、道路回填、填埋电池方阵沟壑，产生废弃的土石方为表土剥离土方，于后期全部用于绿化覆土。

(2) 产生的建筑垃圾统一收集，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的清运至相关部门指定地点处理。

(3) 电池组件安装时要加工少量的钢构件，会产生少量的金属固废及损坏的电池板件，金属统一收集后外卖；电池板收集后作返厂处理，做到固废的回收利用，不得随意丢弃。

(4) 施工期间工人日常生活过程中会产生生活垃圾，生活垃圾经收集后统一运至垃圾收集点统一处理。

上述固体废物处置措施投资小，实现难度低，经济技术可行，经采取上述措

	施后，项目施工对周边区域环境影响较小。
运营 期生 态环 境保 护措 施	1、生态环境保护措施 项目采用农光互补建设方案，光伏农业成功将光伏发电和农业种植相结合，在不改变原有土地性质的前提下，在不改变原有土地性质的情况下，将继续利用现有农业用地进行农业种植。根据建设单位提供资料，业主将委托专业的农业技术单位确认种植方案设计。项目在光伏电池板下方及板间空地区域种植农作物，不会明显减少区域地表植被的生物量。因此，本项目经采取措施后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。 2、环境空气保护措施 太阳能光伏发电是利用自然太阳能转变为电能，在生产过程中不消耗矿物燃料，不产生大气污染物，对环境空气无影响，故不设置环境空气保护措施。 3、地表水环境保护措施 本项目运营期主要废水为光伏组件表面清洗过程中产生的清洗废水，光伏板清洗不使用洗涤剂，废水中主要污染物为 SS，清洗废水直接作为光伏场区农作物灌溉用水，灌溉用水均全部被自然吸收或蒸发，无外排。 综上所述，本项目经采取措施后对地表水环境影响较小。 4、声环境保护措施 噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下： ①箱式变压器、逆变器等设备底部基座安装减振垫。 ②优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。 ③加强对设备定期检查、维护，使其处于正常运行状态。 ④合理布置，各单元变压器和逆变器距场界均保持一定距离。 项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，厂界噪声可确保达标，建设单位采用的工业布局和噪声污染防治措施可行。 5、固体废物保护措施 项目运营期产生的固体废物主要为太阳组件损坏的电池板块。项目运营期光

	伏组件需要定期检查，发现有损坏的要及时的更换，这部分损坏的太阳能电池板主要是晶体硅电池板，所含元素主要是硅、硼、磷，属于一般工业固体废物，硅片可经建设单位统一收集后返回给供应商家进行回收，其余金属废物可回收利用；建设单位在日常检修过程中发现铅酸蓄电池故障时，委托供应商家及时更换，更换时直接将废旧铅酸蓄电池返回给供应商家进行回收处理。 综上所述，项目产生的固体废物均可得到有效处置，不会产生二次污染问题。 6、光污染 本工程采用晶硅体太阳能电池板，太阳电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以便使太阳能电池板能够很好的吸收太阳能，且晶硅体太阳能电池板主要吸收太阳能光中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达 4%~10%，故太阳能电池板对光的反射系数很低；同时项目区域内太阳能电池板大部分朝向天空，其对太阳光的反射不会向四周发散，故产生光污染影响极小，不会对 Y088 道路来往车辆造成光污染影响。 7、电磁辐射 对于项目的电磁环境影响，建设单位采取以下措施： ①对于主要产生工频电磁场的设备选用低频设备 ②产生工频电磁场设备布置在远离居民点的一侧。
其他	1、环境管理 为对项目环保措施的实施进行有效监督管理，必须明确该项目的政府环境管理监督机构与建设单位环境管理机构的具体职责和分工，并建立有关管理制度。 （1）环境管理机构及职责 ①建设期环境管理机构及职责 建设期环境管理机构为广西融安玉柴新能源有限公司，具体职责是负责项目的环境保护日常管理工作，负责组织项目建设的主体报告，制定项目环保工作计划，协调各部门及建设单位之间的环境管理工作；指导督促各项环境管理措施、环境污染防治措施、水土保持措施等措施的落实。工程完工后，按照相关法律法规要求做好竣工环保验收相关工作。

②运行期环境管理机构及其职责

运行期环境管理机构由广西融安玉柴新能源有限公司负责，具体负责电站的运行管理，执行运行期各项环保措施，服从柳州市融安生态环境局的指挥调度。

（2）环境监督机构及职责

柳州市融安生态环境局为项目的环境监督机构，全面负责项目环境管理工作，组织协调与该项目有关机构的环境保护工作。

指导项目所在地生态环境部门执行各项法规；负责对项目施工和运行阶段的环保工作进行统一监督管理；对施工期各项环保措施的施工、竣工情况进行检查、监督管理；同时广西融安玉柴新能源有限公司对项目运行阶段的环保工作进行监督管理，对运行期工程的各项环保设施的运行情况进行检查、监督管理。

（3）建立环境管理制度

根据环境保护法律法规政策，需建立工程的环境管理制度，落实环境影响评价中提出的环境保护措施，严格执行“三同时”制度，对违规、违章行为及时发现并及时处理纠正，达到改善环境质量、防止环境污染和破坏目的。主要内容应包括：收集最新的环境保护法律法规政策、日常现场 监理信息，群众举报；执行“三同时”制度情况检查；根据情况做出处理意见，报告有关主管部门；定期复查，总结归档。

2、监测计划

按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ942-2018）》、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年），本项目不属于排污许可管理项目，无需申领排污许可证及进行排污登记，故亦无需开展自行监测。

3、竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程竣工后，建设单位应当依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）等文件自主开展竣工环保验收，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收调查表。

	4、服务期满后环境保护措施 项目运营期为 25 年，服务期满后光伏电站将停止发电，若考虑继续使用该场地应完善相关环评手续；若不考虑再利用，则应对项目使用的光伏组件、电气设备、建构物进行拆除。 服务期满后应进行生态恢复，主要措施如下： （1）光伏基础支架可出售给废旧物资回收单位。建筑垃圾能回收利用的尽可能回收利用，不能回收利用的建筑垃圾应及时清运至市政部门指定建筑废渣专用堆放场。废太阳能电池板可由厂家回收利用，铅酸蓄电池更换时直接将废旧铅酸蓄电池返回给供应商家进行回收处理。 （2）在拆除作业及场地清理过程中应采取洒水抑尘措施，减少扬尘的产生；场地清理完毕后，应及时对清理完毕的场地进行绿化或整治利用。 （3）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，尽量减少场地的裸露时间，尽可能减少拆除作业造成的生态影响。拆除产生的各类固体废物应及时清运，拆除工作结束后，应及时对受扰动场地采取生态恢复措施。 采取上述措施后项目服务期满后拆除作业对周围环境影响很小。																									
环 保 投 资	建设项目总投资 13000.00 万元，项目环保投资预计 70.00 万元，环保投资约占总投资的 0.54%。主要包括施工期及运营期的各项环境污染治理投资、生态保护及水土保持投资等，本项目主要环保设施及投资额见表 18。 表 18 项目环保投资估算表 <table><tr><th>工程时期</th><th>治理项目</th><th>环保措施</th><th>环保投资 (万元)</th></tr><tr><td rowspan="4">施工期</td><td>施工扬尘</td><td>洒水设施、围挡、防尘篷布等</td><td>10</td></tr><tr><td>施工废水</td><td>截排水沟、沉淀池、</td><td>15</td></tr><tr><td>施工噪声</td><td>选择低噪设备，加强设备维护与保养</td><td>10</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>分类处理、运输</td><td>15</td></tr><tr><td>运营期</td><td>噪声</td><td>安装减震垫等</td><td>20</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>70</td></tr></table>	工程时期	治理项目	环保措施	环保投资 (万元)	施工期	施工扬尘	洒水设施、围挡、防尘篷布等	10	施工废水	截排水沟、沉淀池、	15	施工噪声	选择低噪设备，加强设备维护与保养	10	固体废物	分类处理、运输	15	运营期	噪声	安装减震垫等	20	合计			70
工程时期	治理项目	环保措施	环保投资 (万元)																							
施工期	施工扬尘	洒水设施、围挡、防尘篷布等	10																							
	施工废水	截排水沟、沉淀池、	15																							
	施工噪声	选择低噪设备，加强设备维护与保养	10																							
	固体废物	分类处理、运输	15																							
运营期	噪声	安装减震垫等	20																							
合计			70																							

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	减少占地	严格在红线范围内施工	种植作物	落实相关措施
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水回用，生活污水经化粪池处理后用于旱地施肥。	无废水排放	冲洗废水直接作为光伏场区农作物灌溉用水。	落实相关措施
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用噪声较低的施工设备，并加强维修保养，夜间不施工，避免多个高噪声设备同时施工、设置隔音棚等。	厂界达标	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工场地的路面洒水降尘；施工开挖避免大风天气，临时堆放的物料或土方进行遮盖；建筑材料的堆场等定点定位，并采取防尘、抑尘措施；运输车辆严禁超载运输；加强对施工机械、车辆的维修保养；在靠近居民点及道路的一侧设置围挡。	落实相关措施	/	/
固体废物	开挖的土方全部回填；产生的建筑垃圾统一收集，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的清运至相关部门指定地点处理；金属固废及损坏的电池板件，金属统一收集后外卖；电池板收集后作返厂处理；生活垃圾经收集后统一运至垃圾收集点统一处理。	落实相关措施	废太阳能电池板硅片可经建设单位统一收集于后返回给供应商家进行回收，其余金属废物可回收利用；废旧铅酸蓄电池直接返回给供应商家进行回收处理。	落实相关措施
电磁环境	/	/	采用低频设备，设备布置在远离居民点一侧。	落实相关措施
光污染	/	/	采用晶硅体太阳能电池板，太阳能电池板大部分朝向天空。	落实相关措施
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

柳州融安大良镇农光互补光伏发电项目位于广西壮族自治区柳州市融安县潭头乡、大良镇。项目选址合理，符合国家产业政策。项目投入使用后，产生的污染物主要为设备运行噪声、固体废物及光污染等，在认真落实评价中提出的各项污染防治对策措施，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放、固体废物安全处置情况下，项目对周边环境的影响较小。从生态环境保护角度考虑，本项目建设是可行的。