

项目编号：

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：中城廉江坡尾 200MW 农光互补项目
（光伏场区）

建设单位（盖章）：湛江市阳旭新能源有限公司

编制日期：2023 年 07 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中城廉江坡尾 200MW 农光互补项目（光伏场区）		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	湛江市廉江市良垌镇		
地理坐标	110 度 24 分 56.131 秒, 21 度 33 分 27.006 秒（光伏场区中心地块坐标）		
建设项目行业类别	41_90 陆上风力发电；太阳能发电（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	约 2002000
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 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）	廉江市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	***
总投资（万元）	71200	环保投资（万元）	115
环保投资占比（%）	0.16	施工工期	9 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	一、项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析 “三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。 本项目位于湛江市廉江市良垌镇，根据《湛江市环境管控单元图》可知，属于序号 9-良垌镇重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44088120027，要素细类为水环境农业污染重点管控区、土地资源优先保护区。本项目与湛江市“三线一单”相符性分析见表 1-1。 表 1-1 项目与湛江市“三线一单”相符性分析表			
	内容	管控要求	本项目	相符性
	良垌镇重点管控单元			
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展商贸服务业、仓储物流业等现代服务业，推进家电、建材、食品加工等产业绿色转型，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业。 1-2.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-3.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	1-1.本项目为太阳能发电项目，属于发挥资源优势的项目； 1-2.本项目不占用一般生态空间； 1-3.本项目不在划定的畜禽养殖禁养区内。	相符
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。 2-2.【能源/综合类】推进建材、家电等行业企业清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级，其中，“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 2-3.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业；严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。	2-1.本项目为太阳能发电项目，不消耗能源； 2-2.本项目不属于建材、家电行业，不属于“两高”行业； 2-3.本项目运营期不消耗水资源。	相符
	污染物排	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水	3-1、3-2.本项目内不设食宿及办公室，不配置生产管理人员，不排放生活污水； 3-3、3-4.本项目不在畜禽养殖	相符

放 管 控	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-4.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613）。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。 3-5.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。 3-6.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。	场、养殖小区内，不属于养殖专业户、畜禽散养户； 3-5.本项目不涉及化肥、农药的使用； 3-6.本项目不属于建材等“两高”行业。	
环 境 风 险 防 控	4-1.【风险/综合类】强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。 4-2.【水/综合类】污水集中处理设施，以及各生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	4-1.本项目不属于重点监管单位，不需开展突发环境事件应急预案； 4-2.本项目不属于污水集中处理设施，以及各生产、储存危险化学品的企业事业单位。	相符
综上，本项目的建设符合《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）的要求。 二、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析 本项目位于湛江市廉江市良垌镇。根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目所在区域涉及重点管控单元。经现场勘察，本项目附近地表水体为良田河和雷州市青年运			

河，根据《广东省地表水环境功能区划（2011年）》，良田河的主导功能为工农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；雷州市青年运河的主导功能为饮用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，根据本文地表水环境质量现状可知，项目选址不在其饮用水源保护区范围内。本项目运营期不产生外排废水，与雷州青年运河东运河和良田河均无水力联系，对其水质环境基本无影响。本项目为太阳能发电项目，项目所在区域为大气环境质量达标区，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。本项目位于湛江市廉江市良垌镇，不属于省级以上工业园区重点管控单元。项目运营期产生的噪声、固废等通过采取报告中提出的措施进行处理后，可达到强化污染减排、提升资源利用效率的目的。

因此，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的要求。

三、与土地利用规划的相符性

项目位于湛江市廉江市良垌镇。根据廉江市自然资源局《关于协助查询廉江市中城廉江坡尾 200MW 农光互补光伏项目选址用地类别的复函》可知，本项目选址范围规划为农林用地，不占用永久基本农田，同意本项目选址；中岭村委中岭村有古树 2 棵、平田村委平田村有古树 1 棵，根据文件中古树的经纬度信息，古树距离项目最近的距离为 430 米，项目用地范围不涉及古树所在区域，施工期和运营期间禁止做出《湛江市古树名木保护管理办法》（2023 年 1 月 14 日发布）中第十六条损害古树名木的行为，主要采取避让措施对古树进行保护，不会对古树造成明显影响。

因此，项目选址与当地土地利用总体规划相符。

四、与雷州青年运河饮用水水源保护区的相符性分析

根据《广东省地表水环境功能区划（2011年）》，雷州青年运河水体主导功能为饮用，为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。根据《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]275号），雷州青年运河东运河段属于饮用水水源保护区二级保护区。二级保护区的陆域范围为：水域两岸向陆纵深至堤围背水坡脚线外100米，但不超过

流域分水岭的陆域。

项目与东面雷州青年运河距离为110米，大于100米，所以本项目不在雷州青年运河东运河的饮用水源保护区范围内。另外，本项目运营期不产生外排废水，运营期废水与雷州青年运河东运河无水力联系。

因此，项目建设对雷州青年运河饮用东运河水源保护区基本无影响，与雷州青年运河饮用水水源保护区相符。

五、与环境功能区划的相符性分析

项目所在区域空气环境功能为二类区；项目场界为1类声环境功能区；附近地表水体为良田河和雷州市青年运河，根据《广东省地表水环境功能区划（2011年）》，良田河的主导功能为工农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；雷州市青年运河的主导功能为饮用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，根据本文地表水环境质量现状可知，项目选址不在其饮用水源保护区范围内。项目运营期无废水、废气产生，噪声、固废等通过采取报告中提出的措施进行处理后不会改变区域环境功能，项目的运营期与区域环境功能区划相符合。

综上所述，本项目选址不属于饮用水源保护区，符合雷州青年运河饮用水源相关要求，选址符合当地土地利用规划，与该区域的环境功能区划相符。

六、与现行产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于目录中“第一类 鼓励类”——“五、新能源”——“1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。因此本项目属于鼓励类项目，符合产业政策要求。目前，建设单位已取得廉江市发展和改革局出具的《广东省企业投资项目备案证》。

经检索《市场准入负面清单》（2022年版），项目不属于其中列明的项目，为允许类项目，其选用的设备、工艺不属于落后设备及工艺，符合国家有关法律、法规和产业政策的要求。

因此，项目符合相关的产业政策要求。

七、与行业规划符合性分析

表 1-2 项目与行业规划的相符性分析表			
规划名称	规划相关内容	本项目情况	是否相符
《可再生能源中长期发展规划》(2007 年 9 月)	“发展目标”提出：“提高可再生能源比重，促进能源结构调整。我国探明的石油、天然气资源贫乏，单纯依靠化石能源难以实现经济、社会和环境的协调发展。水电、生物质能、风电和太阳能资源潜力大，技术已经成熟或接近成熟，具有大规模开发利用的良好前景。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”。	本项目属于太阳能发电项目。	相符
《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	大力发展清洁低碳能源，发展海上风电、太阳能发电等可再生能源；到 2025 年，一次能源消费中，煤炭占比下降到 31%，天然气、可再生能源以及核能占比分别达到 14%、22%和 7%。在绿色低碳能源工程模块提出积极发展光伏发电，拓展分布式光伏发电应用，大力推广太阳能建筑一体化，支持集中式光伏与农业、渔业的综合利用。	本项目属于农光互补项目。	相符
《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020 年）》	因地制宜建设地面光伏发电项目。在粤东西北等土地资源相对丰富地区，利用废弃矿山、滩涂、荒岛、荒山、坡地、低经济价值的农用地、未利用地等土地（不含基本农田、林地等），因地制宜布局建设一些地面光伏发电项目。鼓励提高土地利用效率，增加土地综合生产能力，将农作物种植与地面光伏电站相结合，水产养殖的棚面、水面与光伏电站建设相结合，大力提升农业、水产养殖业的经济产出价值。在海岛等无电地区，充分利用当地丰富的太阳能资源，建设光伏发电等可再生能源利用和储能工程，解决当地居民生产生活用电问题。全省地面光伏电站主要备选项目合计装机容量约 180 万千瓦。	本项目利用一般农用地建设农光互补光伏发电项目。	相符
《广东省培育新能源战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025 年）》	壮大太阳能产业，推进千万千瓦级光伏发电平价上网项目建设，拓展分布式光伏发电应用，大力推广太阳能建筑一体化应用。支持太阳能集热器、光伏设备、逆变器、封装、浆料等省内细分龙头企业，通过并购重组打造品牌、做强做大。重点支持高效晶硅太阳能电池片、CdTe（碲化镉）光伏发电玻璃的生产和相关设备制造，推动 HJT（异质结）电池、TOPCon（钝化接触）电池关键制造设备实现自主生产。争取千	本项目属于光伏发电应用项目	相符

	吨级太阳能等离子激光利用示范项目落户广东。		
八、项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中，持续优化能源结构。推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。 本项目属于太阳能发电项目，因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。 九、项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析 根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中，“持续优化能源结构。积极安全有序发展核电，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。加快建设海上风电装备研发制造基地、廉江核电及再生能源项目，合理规划布局徐闻、雷州、遂溪等地区风电、光伏项目，完善能源输送网络布局，打造中国南方能源综合利用标杆城市。” 本项目属于太阳能发电项目，因此，本项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。 十、项目与《湛江市能源发展“十四五”规划》的符合性分析 根据《湛江市能源发展“十四五”规划》，“积极发展光伏发电，因地制宜发展陆上风电。全面推进光伏发电、陆上风电项目开发和高质量发展，推动各县(市、区)开展新能源发展专项规划研究及编制工作，支持各类社会主体合法合规投资建设光伏发电及陆上风电项目。积极推进光伏项目建设，做好雷州、遂溪屋顶分布式光伏开发试点工作，力争至“十四五”末，光伏发电装机规模达到 300 万千瓦，其中新增装机规模为 180 万千瓦左右。” 本项目属于太阳能发电项目，因此，本项目与《湛江市能源发展“十四五”规划》的要求相符。 十一、项目与《湛江市发展和改革局关于印发《湛江市风电、光伏项目发展			

指导意见》的通知》的符合性分析

根据《湛江市风电、光伏项目发展指导意见》，“结合全市‘十四五’新能源发展目标，坚持集中式开发与分布式开发并举，有序发展海上风电、陆上风电，大力发展光伏发电，积极开展整县（市、区）屋顶光伏试点工作，围绕农业、渔业、交通、建筑、产业园区、工厂场区等区域探索新能源融合发展新场景。加强各类政策措施的协同配合，营造公平开放，充分竞争的市场环境，调动全社会开发利用新能源积极性，支持在除永久基本农田、生态保护红线区以及国家、省相关法律、法规及规划明确禁止区域外发展风电、光伏项目。”

本项目属于太阳能发电项目，用地性质为农林用地，不涉及永久基本农田、生态保护红线区以及国家、省相关法律、法规及规划明确禁止区域，因此，项目与《湛江市风电、光伏项目发展指导意见》的要求相符。

二、建设内容

地理位置	中城廉江坡尾 200MW 农光互补项目（光伏场区）（以下简称“项目”）位于湛江市廉江市良垌镇。项目近中心位置地理坐标为 110 度 24 分 56.131 秒，21 度 33 分 27.006 秒。本项目共分为 36 个建设地块。
项目组成及规模	一、工程建设内容及规模 为有效开发利用当地丰富的太阳能资源，改善广东省能源供应和电源结构，促进廉江市社会经济发展。湛江市阳旭新能源有限公司拟在湛江市廉江市良垌镇建设中城廉江坡尾 200MW 农光互补项目（光伏场区）（以下简称“本项目”），并于 2021 年 12 月 24 日取得《广东省企业投资项目备案证》（已与 2023 年 6 月 29 日更新，延期至 2025 年 6 月 29 日），备案面积为 2578000 平方米（约 3867 亩）。根据廉江市自然资源局《关于协助查询廉江市中城廉江坡尾 200MW 农光互补光伏项目选址用地类别的复函》可知，本项目所在位置用地性质为农林用地，不占用永久基本农田。 本项目建设预计总投资 71200 万元，占地面积共为 3003 亩（约 2002000 平方米），主要建设内容为光伏阵列、箱变、逆变器、配电房和交通道路等。项目规划装机容量为 200MW，预计首年发电量为 29941.75 万 kW·h，年利用小时数为 1247.57h，25 年年均发电量为 28291.90 万 kW·h，年均利用小时数为 1178.83h，25 年总发电量为 707297.43 万 kW·h。 项目区产生的电能通过 35kV 集电线路先送至坡尾 220kV 升压站 35kV 侧母线，再升压至 220kV 后，以 1 回 220kV 线路接入上阁垌 220kV 升压站进线间隔，与附近上阁垌、象路项目打捆一起通过上阁垌升压站的 220kV 线路接入 220kV 石城站。项目运营期不设办公、食宿场所，不配置生产管理人员。项目建成后的运营及设备管理均依托拟建上阁垌 220kV 升压站，其中拟建坡尾升压站和上阁垌升压站及其出线接入系统工程另行办理项目环保审批手续，不在本次评价范围内。 本项目建设内容组成一览表见表 2-1：

表 2-1 项目建设内容组成一览表

工程分类	项目名称	规模
主体工程	光伏组件	装机容量为200MW，拟选用615Wp双面双玻单晶光伏组件，共390264块，固定倾斜角度为16°，采用分块发电、集中并网方案，采用300kW组串式逆变器，拟每30 块组件成一串；每23 串组件接入1个300kW组串式光伏逆变器；13个（最多）组串式逆变器接入到1台3900kVA箱式变电站，组成1个5.14878MWp的光伏发电单元。本项目属于农光互补项目，受地形限制，部分地块装机容量不满足1台3900kVA箱式变电站的装机容量，考虑减少箱式变电站的容量，采取较小规格的2500kVA和1600kVA箱式变电站，8个（最多）组串式逆变器接入到1台2500kVA箱式变电站，5个（最多）组串式逆变器接入到1台1600kVA箱式变电站。
	集电线路	拟分为55个发电子系统，每个发电子系统接线为光伏组件-组串式逆变器-升压变压器的方式。每个发电单元设置1台3900kVA、2500kVA 或1600kVA箱变，每7~9个发电单元汇成1路集电线路，送至220kV升压站内35kV侧，汇集后经主变升压至220kV，以1回220kV送出线路接入新建220kV光伏升压站35kV母线。
辅助工程	道路	场区北侧紧邻 S42 化廉高速，西侧距离省道 S286 仅 3.1km，南侧距离国道 G207 仅 4.3km，场区内有数条乡道、村道通过，对外交通便利，现场可以通过原有村级道路到达场区，进光伏场道路采用公路型，设计道路路基宽 5.0m，路面宽度 4.0m，采用 20cm 碎石路面，进场道路两侧设置排水沟。
公用工程	供电	施工期：由市政电网提供。 营运期：正常情况下由市政电网提供，项目电网作为备用电来源。
环保工程	噪声	选用低噪声设备，加装基础减振，箱体隔声。
	固废	废旧太阳能电池板交由有处理能力的单位收运处理；废油渣、机械维修产生的废矿物油及含油抹布交由有资质单位收运处置。
	生态	施工期临时设施 项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响；严禁破坏占地范围外的植被和捕杀野生动物；严禁向周边水体排放废水、倾倒固废等垃圾。。

本项目主要电气设备情况见表 2-2：

表 2-2 项目主要电气设备情况

序号	名称	型号规格	数量	备注
1	光伏组件	双面双玻单晶硅 615Wp 型	390264 块	固定倾角角度为 16°
2	组串式逆变器	300kW 型	618 台	/
3	箱式升压变	S11-3900kVA/2	45 台	油浸式
4		S11-2500kVA	7 台	油浸式
6		S11-1600kVA	3 台	油浸式
7	数据采集器	/	55 项	/
8	光伏专用电缆	H1z2z2-1×4mm ² , DC1500	2560km	/

9	低压电力电缆	ZC- YJLHV22-1.8/3-3×185mm ²	64km	/
10		ZC- YJLHV22-1.8/3-3×240mm ²	35km	/
11		ZC- YJLHV22-1.8/3-3×300mm ²	35km	/
12	高压电力电缆	ZC- YJLHV22-26/35-3×95mm ²	17.4km	/
13		ZC- YJLHV22-26/35-3×150mm ²	5.4km	/
14		ZC- YJLHV22-26/35-3×240mm ²	2.9km	/
15		ZC- YJLHV22-26/35-3×300mm ²	3.9km	/
16		ZC- YJLHV22-26/35-3×400mm ²	1.8km	/
17	光伏专用插接件	MC4	2800 对	/
18	铜铝压线端子	适用于 ZRC-YJLHV22-1.8/3-3×95mm ²	810 套	/
19		适用于 ZRC-YJLHV22-1.8/3-3×120mm ²	240 套	/
20		适用于 ZRC-YJLHV22-1.8/3-3×150mm ²	186 套	/
21	高压电缆终端	适用于 ZRC-YJLHV22-26/35-3×95mm ² , 户内冷缩型	60 套	/
22		适用于 ZRC-YJLHV22-26/35-3×150mm ² , 户内冷缩型	22 套	/
23		适用于 ZRC-YJLHV22-26/35-3×240mm ² , 户内冷缩型	14 套	/
24		适用于 ZRC-YJLHV22-26/35-3×300mm ² , 户内冷缩型	20 套	/
25		适用于 ZRC-YJLHV22-26/35-3×400mm ² , 户内冷缩型	4 套	/
26	高压电缆中间接头	/	100 个	/

三、公用工程

(1) 给水

项目施工期采用市政供水，运营期不用水。

施工期：项目施工期用水主要为施工人员生活用水和施工用水。

运营期：项目内不设食宿及办公室，不配置生产管理人员。项目建成后的运营及设备管理均依托拟建升压站工程。项目所在地区雨量充足，营运期间无需对太阳能电池组件进行人工清洗，则无清洗废水产生。因此，项目营运期不用水。

	(2) 排水 施工期：施工期工人不在施工现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地的污水处理系统处理后排放。施工废水采取临时隔油、沉淀处理后，回用于施工场地洒水。 运营期：不产生废水，不会对周围水环境产生影响。 (3) 供电 施工期：由市政电网提供。 运营期：正常情况下由市政电网提供，项目电网作为备用电来源。 四、占地与拆迁工程 项目用地现状为农林用地，不占用永久基本农田。地面上没有建（构）筑物，不涉及拆迁工程。 五、工程管理 根据光伏电场的特点及自动化程度较高的优势，本项目不配置生产管理人员，项目建成后的经营及设备管理均依托拟建 220kV 升压站工程。
总平面及现场布置	一、光伏区总体布置 1、光伏区总平面布置 本期工程占地面积约 3003 亩，由于地块零散总平面呈不规则布置。尽可能采用集中式布置形式。光伏区包括光伏阵列、箱变、逆变器、配电房和交通道路等。箱变沿光伏场区检修道路布置。箱变均位于各个光伏子阵通道边，光伏场区各区域之间利用既有道路和新建场区道路进行连接，形成一个场内道路系统，满足日常巡查、检修以及农业种植需求。 本期工程结合地形进行总平面布置，以达到用地指标较优、日常巡查线路较短的方案。 2、光伏区竖向布置 根据场区的场地条件和太阳能发电工程自身的特点，将光伏组件的行(列)间距与场地坡度相结合考虑，以有效地利用场地，且使光伏组件互不遮挡阳光，从而保证发电效率。光伏组件原则上按照地形地貌顺坡布置，场区内除施工道路及少数地形变化较为剧烈的区域外不进行场平，从而减少土石方工程量，降低工程造价。因此、本项目不进行全场范围内的场平，仅局部区域需要情况下做场地平

整即可。

3、光伏区管沟布置

根据工艺要求站区管线的布置尽可能顺畅、短捷，减少埋深和交叉，并沿道路布置，以方便检修。地下管沟与建构筑物或其它管沟的距离则根据有关规程、规范要求确定管沟间距及埋深。

全站电缆沟均按考虑排水设计，电缆沟内积水排至沟内低点处设置的集水坑，集水坑内的积水定期由移动泵抽出。站区其它地下管线均采用直埋，包括给水管、排水管、消防水管等。

4、光伏区检修道路

场区北侧紧邻 S42 化廉高速，西侧距离省道 S286 仅 3.1km，南侧距离国道 G207 仅 4.3km，场区内有数条乡道、村道通过，对外交通便利，现场可以通过原有村级道路到达场区，进光伏场道路采用公路型，设计道路路基宽 5.0m，路面宽度 4.0m，采用 20cm 碎石路面，进场道路两侧设置排水沟。

二、施工布置情况

施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置施工仓库、供电供水、堆场等。

施工仓库：本工程所需的仓库分别布置在各组件布置区域附近，主要设有综合加工场、综合仓库等。

交通环境：光伏场区北侧紧邻 S42 化廉高速，西侧距离省道 S286 仅 3.1km，南侧距离国道 G207 仅 4.3km，场区内有数条乡道、村道通过，对外交通便利。光伏场区可利用县道、乡道及既有村村通道路进入光伏场区。

施工材料来源：主要建筑物材料来源充足，砂石骨料、水泥、木材、钢材、油料等在廉江市采购，运距约 15km。

施工平面布置：项目不设施工营地，施工过程中产生的土石方，暂放施工现场空置区域，根据施工进度将全部土石方进行回填或用于场区道路建设。

一、光伏区施工时序

光伏区无建筑物。土建施工应本着先地下后地上的顺序进行。在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。本工程主要施工项目包括：光伏组件支架制作安装及基础施工、道路施工、箱变基础施工及箱变安装工程、电缆敷设、光伏方阵的安装。

土建施工顺序为定位放线——基础开挖——地基处理——放线、标高——浇筑基础——上部结构工程——装修工程——设备安装就位——细部处理。

施工时，同时要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，尤其是地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑过程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后的 12h 内应对混凝土加以养护。

二、光伏区施工工艺流程

本项目施工期包括建、构筑物的土建施工及电气工程安装施工。其中，土建工程主要为建设箱式变压器基础及道路等；电气工程安装由人工采用螺丝安装固定。

1、基础工程施工

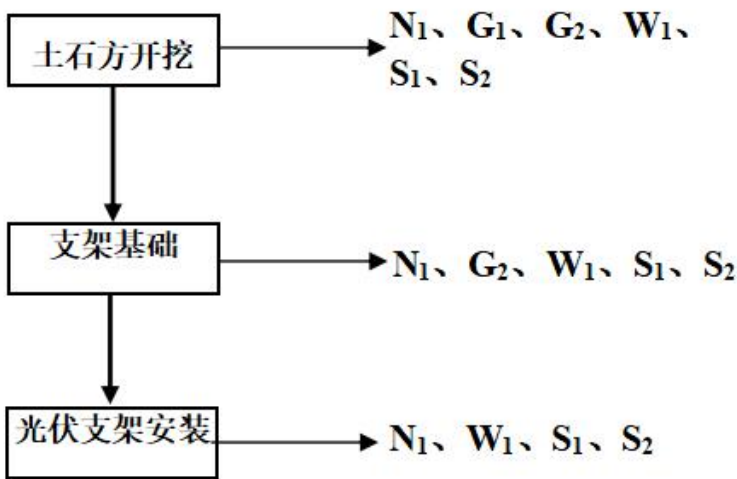


图 2-1 施工阶段生产工艺流程及产污示意图

图中：N₁——施工机械噪声；
S₁——余泥渣土；S₂——施工期生活垃圾；

W_1 ——施工期生活污水；

G_1 ——扬尘； G_2 ——施工机械及运输车尾气。

工艺说明：

（1）土石方工程

场地平整及土方施工必须执行《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2002）的有关规定。本项目的土石方工程主要包括光伏方阵区域的场地平整挖填方以及光伏区道路土石方等。

（2）支架基础

本工程的光伏支架基础施工包括基坑开挖、预制混凝土、回填夯实施工。

（3）光伏支架安装

光伏支架采用钢结构，采用工厂化生产，将原材料运至施工现场加工处理。再将加工好的材料运至各光伏阵列进行安装，支架均采用螺栓连接，并对切割口涂防腐漆保护。

2、电气工程安装施工

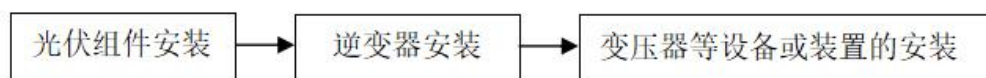


图 2-2 电气工程安装工艺

工艺说明：

（1）光伏组件安装

本工程光伏组件全部采用固定式安装，待太阳能电池组件阵列的桩基础验收合格后，进行太阳能电池组件的安装，太阳能电池组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定光伏组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。

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

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

光伏组件电缆连接按设计的串接方式连接光伏组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否有损伤。必须在每个太阳电池方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装光伏组件，以防止光伏组件受损。

（2）逆变器安装

结合本工程地势的特点，选用 45 台 3900kVA 箱式升压变，7 台 2500kVA 箱式升压变和 3 台 1600kVA 箱式升压变。箱式变电器安装方便，不需要基础。

（3）变压器等设备或装置的安装

本工程要安装较多台变压器。变压器较重，且是整个光伏电站运行的关键设备，在施工过程中需确保施工安全及质量合格。

开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专业工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

三、光伏区施工建设周期

施工人数及进度安排：项目拟定施工人数 100 人，不设施工营地，统一在外租住。预计于 2023 年 9 月开工建设，2024 年 5 月竣工，项目施工工期约为 9 个月。

其他

营运期工艺流程简述：

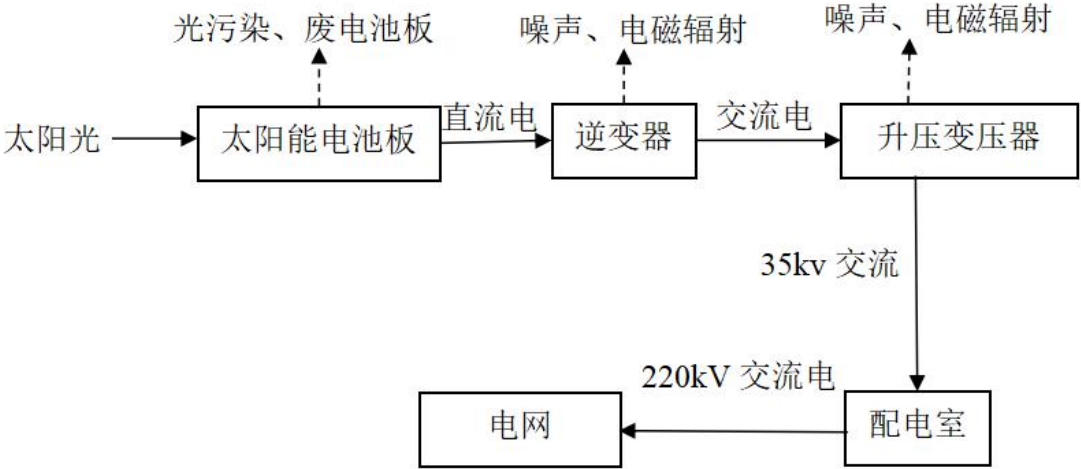


图 2-3 发电工艺流程图

流程说明：

太阳光照在光伏电池板后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生移位，产生光生福特效应，硅晶体内部电子发生定向移动，产生电流。由于太阳能产生的电流为直流电，需要通过逆变装置将直流电转换成交流电。采用汇流箱将多串电池组件产生的直流电进行汇流，然后再输入直流配电柜，再至逆变器，经逆变器将电流装换成交流电，再接入升压变压器的低压侧，接着采用 35kV 电缆方式汇流至开关站内的配电柜，经输电线路送出并入电网。

其中，“交流电从配电室出来，经 220kV 输电线路送出并入电网”部分的内容属于升压站项目，不在本次评价范围内。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、建设项目区域生态功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在区域为陆域重点管控单元。

本项目根据资源环境承载能力，产业科学布局，运营过程中没有废水、废气产生，产生的固废、噪声等通过采取报告中提出的措施进行处理后，可达到合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定的目的。满足以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题的要求。

2、项目土地利用类型现状

根据廉江市自然资源局《关于协助查询廉江市中城廉江坡尾 200MW 农光互补光伏项目选址用地类别的复函》可知，本项目选址范围规划为农林用地，不占用永久基本农田，项目地块现状主要为农林用地、其他土地。湛江既有热带土壤基本类型，也有滨海地带土壤分布，共有赤红壤、砖红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、潮沙泥土、沼泽土、火山灰土、菜园土、水稻土等 10 个土类，以红壤居多，湛江因此有“红土地”之称。其分布大体是北纬 20°40'以南地区为砖红壤，占土地总面积一半以上，是本市最主要的土壤类型；北纬 20°40'以北地区为赤红壤；沿海地区为海滨沙土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土；九洲江和鉴江沿岸两侧为潮沙泥土。

3、项目区域植被类型现状

根据中国植被区划图，本项目位于VIIA2区域，属于热带东部偏湿性季雨林区域；北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带；粤、桂、琼台地、丘陵半常绿季雨林区。现状植被多种多样，可区分为常绿季雨林、马尾松林、稀林灌木草坡、人工林及农业植被等。

经现场踏勘，项目拟建地块现状为农林用地，主要种植荔枝树等果树，项目所在区域生态环境结构较简单。根据收集的资料及现场踏勘情况来看，项目选址不占用生态红线保护区域、生态公益林、森林公园、湿地公园、饮用水源等。

4、项目区域地表水环境现状

项目附近地表水体为良田河和雷州市青年运河。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号），良田河的主导功能为工农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；雷州市青年运河的主导功能为饮用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

为了解良田河的河流现状情况，本项目引用《中航廉江良垌 90MW 渔光互补光伏电站项目环境现状检测报告》中深圳市清华环科检测技术有限公司于 2022 年 4 月 18 日~20 日对良田河进行监测的水环境现状监测数据（报告编号：QHT-202204121301），地表水环境质量现状监测结果统计分析见表 3-1。

表 3-1 良田河地表水环境质量现状监测结果表

检测地址：良田河						
检测类别：委托检测				采样日期：2022 年 04 月 18 日至 20 日		
分析日期：2022 年 04 月 18 日至 26 日				样品类别：地表水		
样品状态及特征：浅黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物						
采样点 名称	检测项目	检测结果			执行标准	单位
		2022.04.18	2022.04.19	2022.04.20		
良田河	pH 值	7.4	7.3	7.1	6~9	无纲量
	化学需氧量	30	28	30	20	mg/L
	五日生化需氧量	11.0	10.0	10.2	4	mg/L
	氨氮	1.38	1.42	1.42	1.0	mg/L
	石油类	0.02	0.04	0.02	0.05	mg/L
	悬浮物	24	30	34	/	mg/L
备注：报告结果仅对此次样品负责。						

从表 3-1 可以看出：良田河的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮均超过《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准。根据现状监测，项目附近水体水质现状一般。超标的原因估计是沿线鱼塘养殖污水、生活污水、农业废水等排放所致。

为了解雷州市青年运河现状情况，本报告引用《湛江市生态环境质量半年报（2022 年上半年）》中对雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）断面水质监测结论（引用数据网站：<https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/zdly/shgys>

yjs/hjbh/content/post_1649584.html)。

2022 年上半年,雷州青年运河水质状况良好。雷州青年运河赤坎水厂(塘口取水口)断面水质类别为 II 类,水质状况良好,未达到 II 类水环境功能区目标,未达标项目为高锰酸盐指数、化学需氧量与上年同期相比,雷州青年运河赤坎水厂(塘口取水口)断面水质状况保持稳定。

雷州青年运河水质超标主要原因为雷州青年运河周边农田种植废水、居民生活污水的直接排入水体,随着雷州市截污管网的完善,雷州青年运河水污染负荷大幅度降低,水质将得到较大程度改善。

5、项目区域大气环境现状

项目所在区域为环境空气质量二类区,执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。

本报告引用《湛江市生态环境质量年报简报(2022 年)》(湛江环境保护监测站)的数据或结论对项目是否为达标区进行判断,见表 3-1。2022 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值。因此,本项目所在区域为大气环境质量达标区。

表 3-1 2022 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	日平均 全年第 95 百分位数浓度值 mg/m ³	8h 平均 全年第 90 百分位数浓度 值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³
平均浓度	9	12	32	0.8	138	21
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标



湛江市生态环境局

请输入关键字

搜索

首页

机构概况

政务公开

政务服务

互动交流

首页 > 部门导航 > 湛江市生态环境局 > 政务公开 > 通知公告

湛江市生态环境质量年报简报（2022年）

时间：2023-03-17 16:32:57 来源：湛江市生态环境局

【打印】 【字体：大 中 小】 分享到：

湛江市生态环境质量年报简报 (2022 年)

广东省湛江生态环境监测中心站

2023 年 1 月

一、城市空气

2022 年湛江市空气质量为优的天数有 219 天，良的天数 133 天，轻度污染天数 12 天，中度污染 1 天，优良率 96.4%。

2022 年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘年均浓度值为 2.4 吨/平方千米·月，低于广东省 8 吨/平方千米·月的标准限值。

与上年同期相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为 $\text{PM}_{2.5}$ 。

2022 年湛江市空气质量 6 项指标浓度对比情况见图 1。

图 3-1 湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）（节选）

6、项目区域声环境现状

项目所在地为农村地区，项目场界属于声环境功能 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。为了解项目所在地噪声环境质量现状，建设单位委托广东利宇检测技术有限公司于 2022 年 12 月 24 日对项目周边敏感

点现状进行现场监测，检测结果见表 3-3。

表 3-3 项目声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

测点编号及位置	监测结果 L _{eq} [dB（A）]		评价标准值	
	2022-12-24			
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 火炭垌村	46	39	55	45
N2 沙田头村	45	38	55	45
N3 东边郎仔村	45	36	55	45
N4 后背山村	45	38	55	45
N5 塞九涌新村	45	39	55	45
N6 山腰	45	38	55	45
N7 樟木涌村	44	38	55	45
N8 禾济涌村	46	36	55	45
N9 苑瑶涌村	46	39	55	45
N10 蒲苏村 1	46	39	55	45
N11 水抱村	44	37	55	45
N12 曲秧地村	45	37	55	45
N13 蒲苏二小	46	37	55	45
N14 伴垌口村	45	39	55	45
N15 蒲苏村 2	44	38	55	45
N16 五稔根村	46	39	55	45
N17 山心村	46	38	55	45
N18 北涌村	45	37	55	45

监测结果表明：项目周边敏感点的昼、夜间声环境监测范围分别在 44~46dB(A)、36~39dB(A)范围内，昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，说明项目附近声环境质量良好。

7、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）中“附录 A--地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属“E 电力—34、利用地热、太阳能热等发电；并网光伏发电；其他风力发电”中环评类别为报告表，地下水环境评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。

8、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，本项

	目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，为IV类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、与项目有关的原有污染问题 本建设项目属于新建项目，不存在与本项目有关的环境污染。 2、区域主要环境问题 项目范围内现状主要为农林用地、其他土地等，项目所在区域无工业污染，以农业面源污染为主，不存在重污染工业、企业，区域的环境质量良好。
生态环境保护目标	根据环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。 1、水环境保护目标 保护本项目建设和运营期间附近地表水质，不对地表水体雷州青年运河和良田河产生明显影响。 2、环境空气保护目标 环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。项目场界外 500 米范围内大气环境敏感点表 3-4。 3、声环境保护目标 声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。控制各种噪声源，要求项目边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。项目场界外 50 米范围内声环境敏感点见表 3-4。 4、生态环境保护目标 保护项目生态环境，合理安排施工计划，施工程序，协调好各个施工步骤，

确保本工程区域内的生态环境质量不因本项目的建设有所下降。

本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。根据本工程所在地区环境特征，结合本项目施工期及运行期间产生的环境影响，确定项目环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 项目生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	与建设项目的位 置关系	规模	主要保 护对象	涉及的功能分区
1	火炭垌村	项目东面约 50m	约 80 人	居民区	《环境空气质量标 准》（GB3095-2012） 及其 2018 年修改单二 级标准；《声环境质 量标准》 （GB3096-2008）1 类 标准
2	沙田头村	紧邻项目西南面	约 30 人		
3	东边郎仔村	紧邻项目东面	约 30 人		
4	后背山	紧邻项目南面	约 30 人		
5	塞九涌新村	紧邻项目西面	约 20 人		
6	山腰	紧邻项目西南面	约 30 人		
7	樟木涌村	紧邻项目东南面	约 30 人		
8	禾济涌村	紧邻项目东面	约 80 人		
9	苑瑶涌村	紧邻项目西南面	约 80 人		
10	蒲苏村 1	紧邻项目南面	约 50 人		
11	水抱村	紧邻项目东北面	约 30 人		
12	曲秧地村	紧邻项目东面	约 50 人		
13	伴垌口村	紧邻项目东北面	约 50 人		
14	蒲苏村 2	紧邻项目东南面	约 150 人		
15	北涌村	紧邻项目西南面	约 50 人		
16	五稔根村	项目西面约 5m	约 100 人		
17	山心村	紧邻项目南面	约 50 人		
18	蒲苏二小	紧邻项目南面	约 180 人	学校	
19	里山村	项目西北面 110m	约 80 人	居民区	《环境空气质量标 准》（GB3095-2012） 及其 2018 年修改单二 级标准
20	中岭村	项目西北面 460m	约 60 人		
21	鸡鸣岭	项目东北面约 100m	约 30 人		
22	旺塘坡村	项目东北面约 65m	约 20 人		
23	长陂村	项目东北面约 450m	约 50 人		
24	榄根村	项目东南面约 395m	约 80 人		
25	里头涌村	项目东南面约 490m	约 20 人		
26	平朗村	项目东面约 195m	约 80 人		
27	黎明农场 16 队	项目西面约 380m	约 30 人		
28	雷州青年运河	距离项目 110m	/	河流	《地表水环境质量标 准》（GB3838-2002） II类
29	良田河	距离项目 15m	/	河流	《地表水环境质量标 准》（GB3838-2002） III类

评价标准

一、质量标准

1、项目区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准，详见表 3-5。

表 3-5 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准

取值时间	SO ₂ （μg/m ³ ）	NO ₂ （μg/m ³ ）	PM ₁₀ （μg/m ³ ）
1 小时平均	500	200	/
24 小时平均	150	80	150
年均平均	60	40	70
取值时间	PM _{2.5} （μg/m ³ ）	CO（mg/m ³ ）	O ₃ （μg/m ³ ）
1 小时平均	35	10	200
日最大 8 小时平均	/	/	160
24 小时平均	75	4	/

2、项目附近地表水雷州青年运河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准，良田河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 3-6；

表 3-6 项目附近地表水体执行标准（单位：mg/L）

地表水体	项目	pH	COD	BOD ₅	DO	NH ₃ -N	TP
雷州青年运河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	6~9	≤15	≤3	≥6	≤0.5	≤0.1
良田河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	≤0.2

3、项目场界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））。

二、污染物排放标准

1、项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-7；

表 3-7 大气污染物最高允许排放浓度		
标准名称及类别	评价参数	无组织排放监控浓度限值
广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001第二时段)	SO ₂	0.40 mg/m ³ (周界外浓度最高点)
	NO _x	0.12 mg/m ³ (周界外浓度最高点)
	颗粒物	1.0 mg/m ³ (周界外浓度最高点)
2、建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值(昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A))；营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准(昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A))。 3、固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。 4、生态环境 以不破坏生态系统完整性为目标，水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。		
其他	项目为光伏农业综合利用项目，为非生产性项目，故本次评价不设总量控制指标。	

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	本项目建设内容主要包括光伏支架施工、光伏组件安装等，场地基础开挖、设备安装和场地平整，施工道路施工等。工程建设施工期环境影响因素主要是工程占地及施工对生态环境影响、施工噪声、施工粉尘废气和施工废水等几方面。 一、生态环境影响分析 1.1 生态环境和景观的影响分析 本工程施工对生态、景观环境的影响主要是： ①施工期间的填挖土石方破坏自然景观。工程在取土填土后裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失现象，对景观也会产生破坏影响。 ②施工过程开挖地表，坑坑洼洼，影响景观；使原地表层的地下水层和排水系统受到一定影响。 ③施工工地内运转的农业机械、无序堆放的建筑材料，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。更主要的是在施工后期，若不进行及时的植被恢复，将对景观产生一定的不良的影响。 ④该项目在施工期内将增加周围地区的扬尘量，给人空气污浊的感觉。 1.2 水土流失环境影响分析 建设所引起的水土流失，主要是由于土石方开挖过程中产生的弃渣流失，以及工程施工挖损破坏、占压地表，改变地形地貌后由降水引起的冲刷侵蚀，属典型的人为加速侵蚀，具有流失面积集中、流失形式多样、流失量大等特点。 水土流失的危害性表现在：1）降低土壤肥力，水土流失一般冲走富含有机质的表层细土粒；2）水土流失造成河流水质混浊，影响了水体的使用功能；3）造成泥沙淤积，抬高河床，降低河道的泄洪能力。 二、水环境影响分析 施工期工人不在施工现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地的污水处理系统处理。本项目在建设期间需就地建设临时沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水的用水等，严禁直接排出。 通过采取上述措施，施工期水污染物对周边环境的影响不大。
---	---

三、大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工机械行走车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；以及各类施工机械和运输车辆排放的废气。

1、扬尘影响分析

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。在开挖泥土的堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；在装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，在晒干后因车辆的移动或刮风会再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；另外建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然会引起洒落及飞扬。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在附近建筑物和树叶上，影响景观。

2、机械设备及运输车辆排放的废气影响分析

机械设备及运输车辆排放的废气主要是汽车尾气，主要污染物为 CO、THC、NOx。因项目施工场地主要为农林用地，周边为农村，较为空旷，且周边无高大建筑，较有利于气体扩散，施工期产生的燃油尾气对周边环境的影响较小。

四、施工期声环境影响分析

项目施工期间的噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，例如打桩、钻机、重型卡车等产生的工作噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）查得这些机械设备在运转时的噪声源强值，见表 4-1。

表 4-1 各施工阶段主要噪声源状况 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
电锤	100~105	95~99	风镐	88~92	83~87
打桩机	80~86	75~83	混凝土输送泵	88~95	84~90
木工电锯	93~99	90~95	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	云石机、角磨机	90~96	84~90

空压机	88~92	83~88	/	/	/
-----	-------	-------	---	---	---

1、施工期间噪声

(1) 施工期声环境影响分析

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式来预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律，预测模式如下：

①点声源几何发散衰减：

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

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。

②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{pli}(T) = 10\lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} —j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—声源总数。

按不同施工阶段施工机械组合作情况，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值，结果见表 4-2。项目场界外 50 米范围内声环境敏感点见表 4-3。

表 4-2 施工机械噪声在不同距离处的等效声级 单位：dB（A）

施工阶段	场界（5m）	10m	20m	50m	100m	200m	施工场界限值	
							昼间	夜间
基础工程	80.1	74.1	68.1	60.1	54.2	50.6	≤70	≤55
结构工程	90.7	84.7	78.7	70.7	64.7	61.2		

表 4-3 多台施工机械噪声对敏感点的影响结果 单位：dB (A)

序号	敏感点名称	离项目红线最近距离 (m)	噪声预测结果	
			基础工程	结构工程
1	火炭垌村	1m	94.1	108.1
2	沙田头村	1m	94.1	108.1
3	东边郎仔村	1m	94.1	108.1
4	后背山村	1m	94.1	108.1
5	塞九埗新村	1m	94.1	108.1
6	山腰村	1m	94.1	108.1
7	樟木埗村	1m	94.1	108.1
8	禾济埗村	1m	94.1	108.1
9	苑瑶埗村	1m	94.1	108.1
10	蒲苏村 1	1m	94.1	108.1
11	水抱村	1m	94.1	108.1
12	曲秧地	1m	94.1	108.1
13	伴垌口村	1m	94.1	108.1
14	蒲苏村 2	1m	94.1	108.1
15	北埗村	1m	94.1	108.1
16	五稔根村	5m	80.1	94.1
17	山心村	1m	94.1	108.1
18	蒲苏二小	1m	94.1	108.1

结果表明：

①在不同的施工阶段所投入的设备对环境噪声的影响特征不同，在施工初期，主要以各种运输车辆噪声为主，施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显；在施工中期固定噪声源增多，如切割、升降、电钻等，它们运行使用时间较长、频繁，此阶段对周围环境的影响也较明显。

②施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近或在夜间施工时间越长，产生的影响也就越大、越明显。

③建筑施工的不同阶段若不采取任何噪声控制措施，施工场界噪声均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（2）建设单位拟采取以下措施来减轻其影响：

①钻桩机代替冲击打桩机，焊接代替铆接；

②项目施工场地设置隔声屏障；

③施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；

⑤在高噪声设备周围设置屏蔽物。

⑥可能的话，安装消声器，以降低各类发动机的进排气噪声；

⑦中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

采取以上措施可减小对声环境敏感点火炭垌村、沙田头村、东边郎仔村、后背山村、塞九埔新村、山腰村、樟木埔村、禾济埔村、苑瑶埔村、蒲苏村 1、水抱村、曲秧地、伴垌口村、蒲苏村 2、北埔村、五稔根村、山心村、蒲苏二小等的影响，因此，项目施工期噪声对周围环境敏感点影响较小，且随施工期结束而结束。

五、固体废物影响分析

项目区内构筑物为升压变基础等，不涉及房屋等的土建工程。项目施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾，光伏方阵区域的场地平整挖填方以及光伏区道路土石方、建筑垃圾等。

1）施工人员产生的生活垃圾

施工期产生的施工人员生活垃圾集中放置，交由环卫部门统一处置。各种生活垃圾禁止随意丢弃。

2）余泥渣土

本项目的挖方主要来自于光伏方阵区域的场地平整挖填方以及光伏区道路土石方等（项目不设置地下层）。根据建设单位提供资料，项目挖方量约为 172160.2m³，本项目施工期产生的挖方全部用于光伏区道路回填及场地平整。

3）建筑垃圾

项目所产生的建筑垃圾主要是桩基础、光伏板、箱变基础等施工时产生，主要是建筑弃砂石、落地灰、多余的砂浆、混凝土、弃土、弃渣等，施工过程中进行及时收集、回用，减少建筑垃圾产生量。项目产生的建筑垃圾应日产日清，及时清运至廉江市人民政府指定的建筑垃圾处置场处置。

运营期生态环境影响分析	本项目不设食宿及办公室，不配置生产管理人员。项目建成后的运营及设备管理均依托升压站工程。 一、生态环境影响分析 本项目为光伏农业综合利用项目，项目所在区域生态环境结构较简单，用地现状主要为农林用地，地块内植被基本为果树及杂草，故项目的建设不会造成生物物种的消失。项目施工采用固定式支架方布设太阳能电池板阵列，无大型土建工程，项目建成后将进行农业种植活动。 由此，项目对生态的影响主要在施工期，但其影响是临时性的，会随着施工期的结束将逐渐消失。项目退役后，通过加强管理、及时复绿，可减轻施工对生态环境的破坏。 二、大气环境影响分析 光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。 三、水环境影响分析 项目运营期没有废水产生，不会对周围水环境产生影响。 四、声环境影响分析 光伏组件在运行过程中基本不产生噪声。项目运营期噪声主要来源于 35kV 变压器运行时产生的噪声，噪声值在 60dB(A)左右，无强噪声源。 五、固体废物影响分析 项目主要固体废物为日常检修产生的废旧太阳能电池板、废油渣、废矿物油及含油抹布等。 1、废旧太阳能电池板 本光伏电站共用太阳能电池板（双面双玻单晶硅组件 390264 块，本项目太阳能光伏发电系统最低年限为 25 年，太阳能电池板使用寿命一般为 25 年，由于使用过程中采用光角度和电流阻断等故障发生可能会导致电池板损坏，就须更换废旧电池板，根据建设单位提供资料，其废弃物的年产生率约为 0.2%，则项目废旧太阳能电池板年产生量为 780.528 块，约合 781 块。 根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目更换下来的多晶硅太阳能板不属于危险废物，产生的废旧光伏太阳能电板交由有处理能力的单位收运处理。 2、废油渣、废矿物油及含油抹布 项目采用油浸式变压器，变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变
-------------	---

压器油，一般只有发生事故时才会排油。出现事故时，变压器会排出其外壳的冷却油。每台变压器旁设有事故油池，变压器油排至事故油池，经油和水分离处理，分离出来的油全部回收利用，剩余的少量废油渣及含油污水由有资质单位收运处理，项目拟建事故油池每个有效容积约 2m³。

废油渣、机械维修产生的废矿物油及含油抹布，产生量约为 0.11t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，其中废油渣、废矿物油废物类别为 HW08（900-249-08）、废含油抹布的废物类别为 HW49（900-041-49），直接交由有资质的单位回收处置，不在场区内进行暂存，严禁随意丢弃。

六、光污染影响分析

项目运营过程中，光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的光污染，而光污染的程度与光伏电池板的透光率直接相关，透光率越高，说明被光伏电池板吸收的太阳光光子越多，被反射的光子就越少。

本项目所用太阳能电池板的最外层为特种钢化玻璃，透光率极高，达 95%以上，则光伏阵列的光反射率不高于 5%。

光伏组件安装时，根据地形选择最佳太阳入射角度以最大限度利用太阳能，故光伏板不会在同一个平面上，增加了漫反射的几率，进一步减弱了光线的反射，将太阳能板产生的光污染将至最低限度。

综上所述，本项目光伏组件最外层为特种钢化玻璃，透光率高、反射率很低，光伏组件对光线的反射是有限的，基本不会对人的视觉产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生影响。

七、电磁辐射及其他影响分析

根据设计方案，本项目建成后主要直埋敷设 35kV 电缆。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），“100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于电磁辐射体豁免管理范畴”，因此，本项目的 35kV 输电线不考虑电磁辐射的影响，不进行评价。

若需要敷设 100kV 以上高压电缆线路，应另行申报。

八、退役期污染影响分析

1、水环境影响分析

项目退役期施工工人不在施工现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地的污水处理系统处理，不会对周围水环境造成明显影响。

2、噪声影响分析

项目退役期拆除建（构）筑物，将会产生一定噪声，主要为运输汽车、吊机等运转，噪声源强为 80~90dB（A），经采取施工现场设声屏障、合理布局等措施处理后，场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对周边环境保护目标影响较小，且随拆除工程结束而结束。

3、大气影响分析

项目退役期拆除构筑物 and 场地清理过程中会产生少量的粉尘，且项目退役期工程是临时的，随着退役期工程的结束，粉尘对周围环境的影响也将结束，对四周环境影响不大。

4、固体废物影响分析

项目服务期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，废弃物主要是旧电池板，旧电池板（双面双玻单晶光伏组件）产生量约为 390264 块；若建设单位放弃项目，届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变电器等设施，不在《国家危险废物名录》（2021 年版）内，属于一般工业固废。

其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板拟交由有处理能力的单位收运处理；逆变电器、变压器交由供货厂家回收处理，服务期满后固体废物全部利用或安全处置无外排，对周围环境的影响很小。

5、生态环境影响分析

若服务期满后本项目继续运营，只需要更换光伏组件即可，对原有生态环境影响很小。

若服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除光伏发电区。在拆除光伏组件基础和各类设施的过程中会造成地表扰动，水土流失，产生一定的生态影响。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，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。拆除产生的各类固废应及时清运，拆除工作结束后，应及时对受扰动场地进行整治和绿化。采取上述措施后项目服务期满后拆除作业对原有生态环境影响很小。

九、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A--地

下水环境影响评价行业分类表”，本项目属“E 电力—34、利用地热、太阳能热等发电；并网光伏发电；其他风力发电”中环评类别为报告表，地下水环境评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。

十、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，为IV类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价。

十一、环境风险影响分析

本项目无外排废水产生，不涉及危险工艺及危险化学品。项目采用油浸式变压器，当变压器发生故障时，变压器油将进入事故油池。项目区共设 55 台变压器，其中有 45 台 3900kVA 箱变、7 台 2500kVA 箱变、3 台 1600kVA 箱变，拟在每台变压器附近设立 1 个事故油池，共 55 个，拟建事故油池有效容积为 2m³。变压器油密度为 0.895g/cm³，项目拟设 3900kVA 箱变的含油量约为 1.6t（约为 1.788m³），2500kVA 箱变的含油量约为 1.5t（约为 1.676m³），1600kVA 箱变的含油量约为 1.45t（约为 1.620m³），均小于拟建事故油池有效容积为 2m³，事故油池容积可满足事故排油。

本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。为使建筑物在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠保护，在屋顶上设置避雷带，在电池板支架上方利用设备支架挂避雷线。为防止感应雷，在直流输入端和交流输出端分别设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后再接入直流防雷配电柜，经过多级防雷装置可有效地避免雷击导致设备的损坏。

每台逆变器的交流输出经交流防雷柜（内含防雷保护装置）接入电网，可有效地避免雷击和电网浪涌导致设备损坏，所有的机柜要有良好接地。

在采取各项有效措施进行防范后，该类事故的危害后果可降低到最低。综上所述，本项目只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，拟建项目风险水平可控制在可接受范围内。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、选址环境敏感性分析 项目场址选择需考虑土地利用类型、项目工艺设计、交通条件、地形地貌、气象条件、地质灾害及环境保护等多项因素。项目在可行性研究阶段，选址按照光伏电站设计规范、防火规范等相关要求进行，与周边环境及配套设施充分做到相容；满足安全、消防及地质灾害等相关要求。 项目选址不涉及生态红线区、基本农田、自然保护区、饮用水保护区、风景名胜區等禁止开发的区域。 项目选址符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》、当地土地利用总体规划等相关规划，符合相关产业政策及法律法规要求。 同时，光伏区在设计过程，在满足安全条件的同时，尽量利用现有道路，既便于项目施工，减少施工便道等对生态环境的影响，且项目为农光互补发电项目，在果树上方设置光伏板，也减少了土地的施工、征用。 2、项目选址的环境影响可接受性分析 项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、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，运营期不产生废气、废水，运营期产生的噪声等经报告中措施处理后对周边环境的影响不大，固废统一收集委外处理，因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围。 总体而言，本项目的选址选线具有环境合理性。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、生态环境保护措施

1、水土流失保护措施

(1) 防治分区

水土流失防治采取分区防治措施。施工期间采用科学合理的临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。根据工程建设的特点、地貌类型、各施工单元土壤侵蚀类型、侵蚀方式及其对环境的危害，将本项目水土流失防治范围划分为2个一级分区，即项目建设区和直接影响区。依据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点，将项目建设区分为4个区，即主体工程防治区、施工营地防治区、弃土场防治区、临时道路防治区，分别进行水土流失预测和防治措施布设。

(2) 水土保持措施布局

根据本工程新增水土流失的特点，主要采取植物措施防治水土流失，措施布局为：

- 1) 施工弃渣的防治—平整、垫路；
- 2) 电缆沟和临时占地的恢复措施—低矮植被恢复；

(3) 水土保持措施

1) 光伏组件基础、场内道路施工的水土保持措施

①作业场地面积应控制在一定的范围内。因为作业场地扩大会造成更大面积的土壤表层的破坏。

②尽量利用原有道路，采取碎石路面，减少土方开挖和回填。

2) 临时占地的水土保持措施

施工结束后，施工单位应及时拆除临时建筑物，清理和平整场地，对裸露的地面采用农业种植的方式进行恢复。

(4) 水土保持施工组织设计

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，临时堆土、弃土造地等先采取拦挡措施；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实施，按照主体工程施工组织设计进行。

2、其他生态环境保护措施

①合理规划施工时间，基础施工尽量避开连续降雨时期；

②合理调配土方，项目产生的土方及时回用，临时堆放场所做好防风、防雨、防流失等措施；

③施工结束后及时对裸露地表进行复绿，植被恢复物种优先选择乡土物种，避免引进外来物种；

④加强施工人员管理，严格控制施工占地范围，禁止对占地范围外植被进行破坏，禁止捕杀野生动物等。

二、大气污染防治措施

（1）施工扬尘

建设单位拟采取如下措施进行进一步治理施工扬尘：

①建设工地施工，首先要求施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，施工组织设计中必须有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案，并经有关部门批准后实施。

②施工时，工地周围应设置不低于 2 米的遮挡围墙或遮板，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土，同时，建议在施工期增加防尘网。

③根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少 70%，因此，对施工场地松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

④车辆在驶出施工工地前要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作。对暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效抑尘措施。

⑤对于闲置 3~6 个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。

⑥此外，施工工地的主要运输通道以及工地出入口外侧 10 米范围内道路路面

必须作混凝土、沥青等硬化处理，水泥、沙等易产生扬尘的物料，必须放置于不透风的储藏屋或储存库内。

⑦运载余泥和建筑材料的车辆应该加盖，防止被大风吹起，污染环境，对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运载余泥期间，附近道路要洒水。

⑧《关于印发大气环境质量提升计划实施方案》（2017-2020 年）的相关规定：建筑工地必须做到施工现场 100%标准化围蔽、工地砂土不用时 100%覆盖、工地路面 100%硬底化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。

类比其他施工项目，经上述措施处理后，施工工地 10 米外扬尘浓度可低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中的排放要求，故对建筑工地周围大气环境影响可大幅度降低，且随距离增加，扬尘浓度的降低，经措施处理后可使扬尘对周围环境影响控制在可接受范围内，且随施工期的结束而结束。

（2）施工机械燃油废气：机械作业及车辆运输也会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。同时，由于施工车辆等数量不会很多，污染物排放量不大，而且施工期结束其排放即为零。

此类废气由于排放量不大，通过加强管理，影响的程度与范围也相对小，对周边环境影响不大。

综上所述，本项目的大气污染防治措施可行。

三、地表水污染防治措施

为防止建筑工程对周围水体产生石油类污染，建筑单位应严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触。

施工产生的泥浆及含有废油的泥浆的污水不得直接排入临近地表水体或地下水体，应经过隔油和沉淀处理后方可回用于施工场地洒水；可在施工泥浆产生点建立临时沉淀池，含泥浆雨水、泥浆水经沉淀后排放；设备和材料的清洗水，也应先沉淀后方可回用于施工场地洒水，控制施工污水中泥沙等悬浮物影响周围的环境；临时沉淀的容器应满足施工污水在池内停留足够长的时间。

施工期工人不在施工现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地的污水处理系统处理。

因此，本项目的地表水污染防治措施是可行的。

四、噪声污染防治措施

(1) 钻桩机代替冲击打桩机，焊接代替铆接；

(2) 项目施工场地设置隔声屏障；

(3) 施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；

(4) 在挖掘作业中，尽量避免使用爆破手段；

(5) 在高噪声设备周围设置屏蔽物；

(6) 可能的话，安装消声器，以降低各类发动机的进排气噪声；

(7) 中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

采取以上措施可减小对声环境敏感点火炭垌村、沙田头村、东边郎仔村、后背山村、塞九埇新村、山腰村、樟木埇村、禾济埇村、苑瑶埇村、蒲苏村 1、水抱村、曲秧地、伴垌口村、蒲苏村 2、北埇村、五稔根村、山心村、蒲苏二小等的影响，因此，项目施工期噪声对周围环境敏感点影响较小，且随施工期结束而结束。

六、固体废物处置措施

项目区内构筑物为升压变基础等，不涉及房屋等的土建工程，不产生建筑垃圾。项目施工期固体废弃物污染源为施工人员生活垃圾及余泥渣土。

项目的挖填方主要来自于光伏方阵区域的场地平整挖填方以及光伏区道路土石方（项目不设置地下层）。根据建设单位介绍，本项目施工期产生的挖方全部回用于光伏区建设等。项目须制订科学的施工方案及加强管理，避免建筑废物影响。

(1) 精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

	(2) 车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，不沿途漏撒。 (3) 施工人员产生的生活垃圾要统一收集后交环卫部门清运。 经妥善处理处置，固废对周边环境影响不大。
运营期生态环境保护措施	一、生态 光伏电站附近基本为农林用地，经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，且均不在富矿区域。项目区周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。电站的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。本项目的建设将彻底改变项目的土地利用状况，虽然建设期其生物量将大量减少，但由于项目区变电及管理区绿化率较高，可以在一定程度上弥补项目永久占地损失的生物量，而且通过对项目精心设计建造后，将带来明显的生态景观效应，进一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用。 二、废气 光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。对周围大气环境无影响。 三、废水 项目运营期没有废水产生，对周围地表水环境无影响。 四、噪声 1、防治措施 项目运营期噪声主要来源于变压器运行时产生的噪声，噪声值在 60dB(A)左右，无强噪声源。 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) 变压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) 运营期加强对变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。 (4) 合理布置，各单元变压器距厂界均保持一定距离。 (5) 在光伏电池板下方种植果树，在检修路两旁种植吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

经采用上述措施及距离衰减后，项目场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)），则不会对周围的环境产生明显影响。

五、固废

运营期产生的固体废物主要是废旧太阳能电池板、废油渣、废矿物油及含油抹布等，废旧太阳能电池板属于一般工业固废，交由有处理能力单位收运处理；废油渣、废矿物油及含油抹布等属于危险废物，交由有资质单位收运处理。

六、光污染

为提高发电效率，减少运营过程中产生的光污染，项目拟采取以下措施：

（1）设备选型

本工程采用单晶硅太阳能电池，该电池组件最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达95%以上。根据《玻璃幕墙光学性能》GB/T18091-2000相关规定，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16%的低辐射玻璃，该光伏阵列的反射光极少，光伏阵列的反射率仅为5%。

（2）合理布局

光伏组件安装时每片电池板选择最佳阳光入射角度以最大限度利用太阳能，故太阳能不会在同一个平面上，增加了漫反射的几率，进一步减弱了光线的反射，将太阳能板产生的光污染将至最低限度。

综上所述，本项目采用单晶硅组件，最外层为特种钢化玻璃，透光率高、反射率很低，光伏组件对光线的反射是有限的，基本不会对人的视觉产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生影响。

七、电磁辐射

根据设计方案，本项目建成后主要直埋敷设 35kV 电缆。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），“100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于电磁辐射体豁免管理范畴”，因此，本项目的 35kV 输电线不考虑电磁辐射的影响，不进行评价。

若需要敷设 100kV 以上高压电缆线路，应另行申报。

八、环境风险

本项目无外排废水产生，不涉及危险工艺及危险化学品。项目采用油浸式变压器，当变压器发生故障时，变压器油将进入事故油池。根据上文分析可知，事

	故油池容积可满足事故排油。 本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。为使建筑物在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠保护，在屋顶上设置避雷带，在电池板支架上方利用设备支架挂避雷线。为防止感应雷，在直流输入端和交流输出端分别设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后再接入直流防雷配电柜，经过多级防雷装置可有效地避免雷击导致设备的损坏。 每台逆变器的交流输出经交流防雷柜（内含防雷保护装置）接入电网，可有效地避免雷击和电网浪涌导致设备损坏，所有的机柜要有良好接地。 在采取各项有效措施进行防范后，该类事故的危害后果可降低到最低。综上所述，本项目只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，拟建项目风险水平可控制在可接受范围内。
其他	一、退役期环境保护措施 （1）水污染防治措施 项目退役期施工工人不在施工现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地的污水处理系统处理，不会对周围水环境造成明显影响。 （2）噪声污染防治措施 ①用低噪声系列工程机械设备。 ②应合理安排施工场地，修筑的施工便道应远离村庄，合理安排运输路线，运输路线应尽量绕开学校、医院、居民区等路段。 ③加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并严禁车辆在敏感区内鸣笛。 ④禁止在建设范围内同一时间、同一地点使用大量的机械设备。 ⑤在声环境敏感点附近施工时，必须合理安排施工顺序，中午休息禁止施工单位进行施工，若必须夜间施工则需要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。 只要施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，就可以有效降低施

工噪声，且项目退役期施工期间是临时的，随着退役期施工期间的结束，项目噪声对周围环境的影响也将结束。故项目退役期施工期间噪音对四周环境影响不大。

（3）固体废物防治措施

拟建项目服务年限为 25 年。项目服务期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，废弃物主要是旧池板（单晶硅组件 390264 块）；若建设单位放弃项目，届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变电器等设施，不在《国家危险废物名录》（2021 年版）内，属于一般工业固废。

其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板拟交由有处理能力的单位收运处理；逆变电器、变压器交由有供货厂家回收处理，服务期满后固体废物全部利用或安全处置无外排，对周围环境的影响很小。

（4）大气污染防治措施

项目退役期拆除构筑物 and 场地清理过程中会产生少量的粉尘。在建筑拆除及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草仔进行植被恢复，则对周围环境的影响很小。

二、环境管理

1、施工期环境管理

本项目原则上不单独设立环境管理机构。建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本工程的环境保护管理工作。

本项目的施工采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。施工单位施工时应做到以下几点：

（1）贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。

（3）在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及环境。

（4）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

2、运营期环境管理与职能

根据工程建设地区的环境特点，宜在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员以不少于 1 人为宜。

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

（4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

（5）不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

（6）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

3、环境管理监测计划

1、监测计划

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要为项目运营期噪声。

本工程环境监测对象为光伏场区的 50m 范围内声环境敏感点，在拟建项目评价范围的代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如表 5-1 所示：

表 5-1 本项目环境监测计划一览表

环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
噪声	昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)	火炭垌村、沙田头村、东边郎仔村、后背山村、塞九埗新村、山腰村、樟木埗村、禾济埗村、苑瑶埗村、蒲苏村 1、水抱村、曲秧地、伴垌口村、蒲苏村 2、北埗村、五稔根村、山心村、蒲苏二小邻近项目区一侧	根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）每季度开展 1 次噪声监测；有群众投诉时监测。

2、监测单位

由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

项目在施工期、运营期间针对本报告所提出的防治措施，对环保投资进行了估算，环保治理措施及投资一览表如下：

表 5-2 工程环保投资一览表

类型	序号	内容	环保措施	投资（万元）
施工期	1	废水治理	沉淀池	80
	2	废气治理	洒水、覆盖	
	3	噪声治理	隔声、减振	
	4	固废治理	环卫处理、建筑垃圾外运	
运营期	1	固废治理	垃圾池、委外处理	15
	2	噪声治理	设备降噪	10
退役期	1	粉尘	洒水降尘	3
	2	固废治理	委外处理	7
环保设施投资合计				115

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	合理规划施工时段，及时对占地进行复绿，加强人员管理。	施工临时占地均复绿，植被存活率及覆盖率良好。	严格设计，合理布置，避让敏感目标，减少占地；按照国家、地方相关政策、法规的要求，进行水土流失补偿	项目占地是否避让了相关的生态敏感目标；植被覆盖率是否满足水土保持要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工期生活污水依托当地污水处理系统处理； ②施工废水经沉淀处理后回用于施工现场； ③做好施工场地拦挡、导排措施。	不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	严禁夜间作业，采用隔声、减振降噪及合理布局等方式	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	合理布局、采取隔声、减振、消声，布设绿化带措施等措施	场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	采用在作业面和土堆适当洒水、规定运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、土堆和建筑材料帆布遮盖、大风天气停止作业或采用挡风栅栏降低风速等措施	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求	/	/
固体废物	工程挖填平衡，全部土方就地平整回填，无弃土方；生活垃圾按照环卫部门要求及时清运，统一处置；废弃砖头、砂石及水泥块等运至当地政府指定地点处理，包装材料、安装过程损坏的光伏	不向外环境排放	废旧太阳能电池板经收集后，交由有处理能力的单位收运处理；废油渣、废矿物油及含油抹布收集后，	不向外环境排放

	板经收集后交由有处理能力的单位收运处理		交有相关危废处理资质的单位回收处置,并签订危废回收协议	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	每季度监测一次敏感点火炭垌村、沙田头村、东边郎仔村、后背山村、塞九埇新村、山腰村、樟木埇村、禾济埇村、苑瑶埇村、蒲苏村 1、水抱村、曲秧地、伴垌口村、蒲苏村 2、北埇村、五稔根村、山心村、蒲苏二小邻近项目区一侧噪声值	按要求开展监测
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目为光伏发电建设项目，符合国家产业政策的要求；项目在建设期和营运期采取一系列减缓环境影响的对策和措施，达到污染物排放要求后，区域环境质量可以满足区域环境功能区划要求，其对大气环境、地表水环境、声环境、生态环境的影响是可以接受的。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，确实保证项目拟采取的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建成后，须通过环境保护验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在落实各项生态环境保护措施并加强运营管理后，该项目不会对周围生态环境造成明显不良的影响。从环境保护角度分析、论证，本项目的选址和建设可行。

*