

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：遂溪县遂城镇 200MW 复合型光伏项目（一期
100MW）光伏区

建设单位（盖章）：湛江市启达新能源投资有限责任公司

编制日期：2023 年 5 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	遂溪县遂城镇 200MW 复合型光伏项目（一期 100MW）光伏区		
项目代码	2209-440823-04-01-639174		
建设单位联系人	冯**	联系方式	1356****289
建设地点	广东省（自治区） <u>湛江市</u> <u>遂溪县</u> （区） <u>附城镇</u> （街道） <u>信岭村，礼村，白水村</u> （具体地址）		
地理坐标	（ <u>110度 16分 47.421秒</u> ， <u>21度 26分 33.731秒</u> ）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90 陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）陆地利用地热、太阳能热等发电；地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）；其他风力发电	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	临时占地： 1734047.65m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	42227.79	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.47	施工工期	8 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	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	<p>1、与国民经济和社会发展规划相符性分析</p> <p>《遂溪县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》提出，“第二节 建设现代能源体系 1.增强能源供应能力。积极发展清洁能源，提高非化石能源消费比例……”。</p> <p>本项目为光伏发电项目，为清洁能源开发利用，符合可持续发展的原则和国家能源发展政策方针，对于推动清洁能源开发利用，缓解环境保护压力，实现绿色发展，满足遂溪县地区社会经济发展需要，促进地方经济和旅游业的发展，提高供电能力都有着重要的意义。</p> <p>2、与城乡规划相符性分析</p> <p>本项目选址于湛江市遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村，面积 2601.07 亩，共 67 个小地块。经核查，位于《遂城镇土地利用总体规划(2010-2020 年)》（以下简称《规划》）城镇规划范围以外，不位于城市规划确定的限制开发区、禁止开发区、区域绿地等管制范围内以及不与城市水系保护范围的界线（蓝线）、城乡各类绿地保护范围的界线（绿线）、历史文化街区和历史建筑保护范围的界线（紫线）、城市基础设施用地范围的界线（黄线）等强制性内容相冲突。</p> <p>本项目选址四周现状为旱地、荒地、林地、水塘等，根据遂溪县自然资源局出具的《关于第三次征求遂溪县遂城镇 200MW 复合型光伏发电项目选址的复函》（附件 1），项目选址不占用</p>

	<p>永久基本农田，不占用穿越自然保护区、森林公园、国家级公益林、沿海基干林带等国家禁止建设的敏感性区域。项目选址较为合理。</p> <p>3、与矿产资源规划相符性分析</p> <p>本项目拟建范围内及周边没有重要矿产资源分布，与当地的矿产资源规划相协调。</p> <p>4、与地质灾害防治规划相符性分析</p> <p>经核查，落实地块不涉及地质灾害区。</p> <p>5、与土地整治规划相符性分析</p> <p>根据《遂溪县土地整治规划（2016-2020）》，本项目拟建地块不涉及遂溪县土地整治规划中高标准农田等农用地整理项目，以及建设用地整理、土地复垦、宜耕后备土地资源开发等整治项目，不影响土地整治规划的实施。</p> <p>6、与产业政策相符性</p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其 2021 年修改单，本项目属于其中“本项目属于鼓励类条款“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”。项目建设符合国家产业政策。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其文件所列的禁止准入事项和许可准入事项。根据市场准入负面清单说明，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入，本项目建设属于负面清单以外，可依法平等进入。</p> <p>7、与光伏产业用地政策相符性</p> <p>（1）《与关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新新用地的意见》（国土资规〔2015〕5 号文）相符性</p> <p>本项目属于复合光伏互补项目。根据《关于支持新产业新业态</p>
--	---

态发展促进大众创业万众创新用地的意见》（国土资规〔2015〕5号文）“光伏、风力发电等项目使用戈壁、荒漠、荒草地等未利用土地的，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，双方签订好补偿协议，用地报当地县级国土资源部门备案；对项目永久性建筑用地部分，应依法按建设用地办理手续。对建设占用农用地的，所有用地部分均应按建设用地管理。”

“光伏发电项目用地包括光伏方阵、光伏变电站、运行管理中心、集成线路和场内道路用地等。根据该文件精神，如下：

三、规范光伏复合项目用地管理

……其中对于使用永久基本农田以外的耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。

对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。”

本项目用地为一般农用地，主要为园地、水塘等，不占用基本农田及永久基本农田。项目与村集体签订土地租赁协议，用地报自然资源局备案。光伏方阵桩基以外不硬化地面，光伏板离地面高约 2.5m，光伏方阵区可种植一些喜阴作物。集电线路采用直埋电缆方式敷设。本项目为光伏区，不包括变电站，变电站在办理好建设用地手续后另外办理环评手续。项目的建设符合《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号文）相符。

	<p>(2) 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</p> <p>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“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设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。· · · · · ·”。</p> <p>项目用地不在河道、湖泊、水库内，不涉及湖泊周边、水库库汉，项目建设与《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。</p> <p>综上所述，项目用地与国家光伏产业相关政策相符。</p> <p>8、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》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析</p> <p>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），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。</p> <p>①生态保护红线</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据广东省生态红线，项目位于一般管控单元，不涉及生态红线（详见附图10）。因此本项目不在广东省生态保护红线区。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据区域环境质量现状，项</p>
--	--

目所在区域的声环境、环境空气现状、地表水环境质量现状均满足相应标准要求；同时，本项目为光伏发电工程，运营期无生产废水、废气排放，无强噪声源，光伏区输电电压为 35kV（低于 110kV），运维人员依托升压站工程，维修废物运至升压站暂存后处置，不会对环境现场产生污染影响。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

③资源利用上线

本项目为光伏发电工程，不消耗能源、水，对资源消耗极少。符合资源利用上线要求。

④环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目为光伏发电项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。

本项目为光伏发电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，不涉及环境准入负面清单。项目建设满足环境质量底线要求。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

9、与《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）的相符性分析

项目位于遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村，根据《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》中生态环境分区，项目位于“遂城-黄略镇一般管控单元”（ZH44082330016）内。

项目与湛江市“三线一单”相符性见下表1-1：

表1-2 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案分析表

管控维度	管控要求	本项目	相符性
	1-1.【产业/鼓励引导类】依托燕子窝工业园区，完善新能源、医药等行业产业链；鼓励集约发展生态	1、项目不属于该区域产业/鼓励引导类；	符合

	<p>区域布局管控</p>	<p>农业，推进传统建材、农副食品加工工业绿色转型。</p> <p>1-2. 【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3. 【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。</p> <p>1-4. 【生态/禁止类】湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。</p>	<p>2、项目不在生态保护红线范围内；</p> <p>3、项目不在一般生态空间内；</p> <p>4、项目不在湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地公园内。</p>	
	<p>能源资源利用</p>	<p>2-1. 【能源/综合类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。</p> <p>2-2. 【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。</p>	<p>1. 项目不属于能源消耗类项目，为能源生产类项目。</p> <p>2. 项目不消耗水资源</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>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。</p> <p>3-2. 【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《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。</p> <p>3-3. 【水/禁止类】禁止将不符合</p>	<p>1. 与本项目无关；</p> <p>2. 项目无废水排放；</p> <p>3. 与本项目无关；</p> <p>4. 与本项目无关；</p> <p>5. 项目非畜禽养殖项目；</p> <p>6. 项目无废气排</p>	<p>符合</p>

		<p>农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。</p> <p>3-4. 【水/综合类】积极推进农副产品加工、医药制造等行业企业清洁化改造。</p> <p>3-5. 【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。</p> <p>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。</p>	放；	
	<p>环境风险控制</p>	<p>4-1. 【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2. 【水/综合类】严格控制化学原料和化学制品制造、医药制等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p> <p>4-3. 【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>1、项目建成后落实环境风险应急预案。</p> <p>2、项目运行将落实各项风险防范措施；</p> <p>3、项目不属于重点监管单位。</p>	符合
<p>根据上表1-1，本项目建设与生态环境分区管控相符。项目位置见附图11。</p> <p>10、与《广东省环境保护条例》的相符性</p> <p>为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于2018年11月通过制定了《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环</p>				

	<p>境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。</p> <p>①污染物排放及防治符合性分析</p> <p>根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”</p> <p>“建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。”</p> <p>“企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。”</p> <p>“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。”</p> <p>本项目为非工业开发项目，工程施工期在采用打桩机施工、使用商品混凝土，开挖电缆沟及时覆土回填覆绿及清理施工垃圾等措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无污工业废水、工业废气等产生，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。</p> <p>②环保手续履行符合性分析</p> <p>根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项</p>
--	---

	<p>目环境影响评价文件。”</p> <p>“未依法进行环境影响评价的建设项目，该建设项目的审批部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设。”</p> <p>本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。</p> <p>综上分析，本项目符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。</p> <p>11、符合性分析小结</p> <p>综上所述，本项目选址和用地规模合理，与国家 and 地方法律法规相符，对遂溪县遂城镇的耕地保护和永久基本农田保护无不良影响，并与遂城镇的国民经济发展规划、城乡规划、环保规划、矿产资源规划等相关规划相符。</p>
--	---

二、建设内容

遂溪县遂城镇200MW复合型光伏项目（一期100MW）光伏区位于广东省湛江市遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村。项目占地1734047.65m²，为租赁村集体土地，在建设中以实际租赁面积为准。现状地类为乔木林地、其他林地、竹林地、其他草地、坑塘水面、养殖坑塘，根据遂溪县自然资源局意见（见附件1），项目选址不占用耕地、永久基本农田，不占用林地图斑，不占用穿越自然保护区、森林公园、国家级公益林、沿海基干林带等国家禁止建设敏感性区域。中心坐标：110° 16' 47.421"，21° 26' 33.731"。项目卫星图具体位置见下图2-1。

地理位置图见附图1，项目现场图见附图12。

地理位置

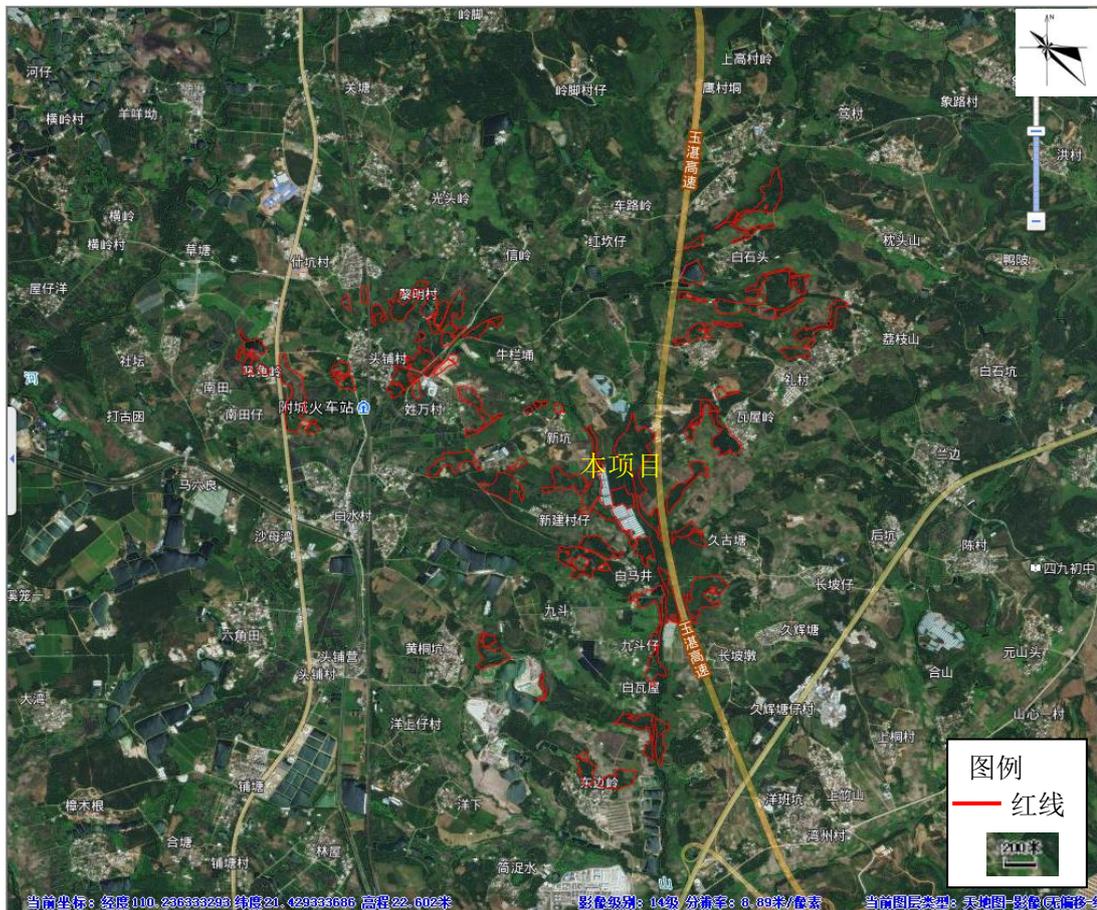


图2-1 项目光伏区卫星图

项目组成及规模

1、项目基本情况

遂溪县遂城镇200MW复合型光伏项目是由湛江市启达新能源投资有限责任公司投资建设的大型并网光伏电站，选址于湛江市遂溪县附城镇信岭村，礼

村，白水村，分两期建设，一期规划装机容量为100MW（以下简称“一期项目”），终期规划装机总容量为200MW。本项目为一期项目的光伏区部分，光伏区配套的升压站及输出线路另行办理环评手续，不在本次评价范围内。

光伏电站采用540Wp双面组件，共安装185185块，每28块组件成一串。220串组成一个光伏子方阵。共30个3.3MW光伏子方阵。每个3.3MW的子方阵配置一台3300kVA箱逆变一体机构成一个发电单元，本项目选用设备及组件符合国家或行业标准。本项目建成后，25年的总发电量约为2890000MWh，年平均发电量为115600MWh。本项目采用110kV接入石城站。本项目为复合型光伏项目，采用板下养殖、种植，板上发电方式，根据市场需求适时种植或养殖。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”“太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）”“地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）”，应编制环境影响报告表。

2、建设内容

本项目总装机容量为100MW，采用540Wp双面组件，共安装185185块，每28块组件成一串，220串组成一个光伏子方阵，共30个3.3MW光伏子方阵。每个3.3MW的子方阵配置一台3300kVA箱逆变一体机构成一个发电单元，每个发电单元配置一台 3150/1250kVA 箱变。以3回35kV集电线路接入新建的110kV升压站；最终接入石城站，具体以接入系统方案为准。光伏电站由30个发电单元组成。

本项目不设置升压站，升压站及接入电网输变电线路不在本次评价范围内，升压站工程在办理建设用地手续后，再办理环评手续，项目需等待升压站建成后才可投入正常运行。

本工程建设内容及规模见表 2-1。

表 2-1 本工程建设内容及规模

类别	组成	本期规模	备注
主体工程	光伏区工程	总装机容量 100MW，共安装 185185 块标准功率为 540Wp 的双面组件。共设 30 个光伏发电单元，每个光伏发电单元装机容量为 3.3MW，一个光伏发电单元组成如下：28 块光伏组件组成一串光伏组串，每 17 个光伏组串接入一个汇流箱，13 个汇流箱接入 1 台 3300kVA 箱逆变一体机的低压侧。通过 3 回 35kV 集电线路输送至升压站。预应力混凝土管桩 128000m。	本环评评价范围
	线路工程	本工程水面光伏组件集电线路采用架空桥架方式；地面电缆敷设采用直埋敷设方式，敷设深度不得小于 1.0m，并沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度 300mm 的粗砂。沿电缆全长覆盖不小于电缆两侧各 40mm 的混凝土保护板。穿越道路时，应加装保护管，采用 Φ200、Φ150 镀锌钢管，保护管的两端应伸出路基两侧各 1m。本项目根据光伏组件布置，共设有 30 台箱逆变一体机，每 10 台箱逆变一体机手拉手并接成一回集电线路，共设 3 回集电线路。光伏区通过 3 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站。	本环评评价范围
依托工程	110kV 升压站+输出线路	110kV 升压站及升压站出线接入廉江变电站，具体以接入系统方案为准	不在本环评评价范围
		本项目运维人员依托升压站工程，光伏区运维产生的危险废物于升压站内危废暂存间暂存及外运处理、危废暂存间设置在升压站内，面积 20m ² ；一般固体废物暂存间设置在升压站内，面积 50m ²	不在本环评评价范围
环保工程	噪声	选用低噪声设备，小型箱式变电站内设备加装基础减振，箱体隔声	
	固废	废电池板交厂家回收，废变压器油交由有处理能力的单位处理	
	生态	项目施工期合理设计，尽量少占地，利用现有的道路，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。	
	风险	使用阻燃材料，安装视频监控	
临时工程	施工营地	办公室、宿舍、三级化粪池、截排水沟、沉淀池	本环评评价范围

本项目主要电气设备情况见下表：

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	540Wp 双面组件	540Wp	185185 块	/
2	光伏支架	C 型钢及角钢组成的钢支架	4436t	/
3	混凝土管桩	平均桩长约 5.5m	23273 根	
4	汇流箱	/	390 个	1 个箱式变电站配 13 个汇流箱
5	箱逆变一体机	S18-3125/35 3437	30 套	变压器为干式
6	光伏电缆	PV1-F-1500-1*4	610km	根据现场实际条件选择桥架
7	交流电缆	ZR-YJLHV22-	61km	

		1.8/3kV-3*240mm ²		敷设电缆、埋地敷设或穿管敷设
8	通讯电缆	485	22400m	
9	集电线路 35kV 电力电缆	ZR-YJLHV22-26/35kV-3*95mm ²	2900m	
10		ZR-YJLHV22-26/35kV-3*150mm ²	2900m	
11		ZR-YJLHV22-26/35kV-3*240mm ²	2400m	
12		ZR-YJLHV22-26/35kV-3*400mm ²	2400m	
13	桥架	100*50mm	11250 米	桥架用于项目水面光伏部分
14		200*100 mm	3500 米	
15		300*100 mm	3000 米	
16		400*100mm	750 米	

表 2-3 光伏组件技术参数

性能参数	单位	数量
峰值功率	Wp	540
标准输出功率	W	540
输出功率公差	W	0/+5
模块效率	%	21.10
峰值功率电压	V	41.65
峰值功率电流	A	12.97
开路电压	V	49.5
短路电流	A	13.85
系统最大电压	VDC	1500
短路电流的温度系数	%/°C	+0.050
开路电压的温度系数	%/°C	-0.284
峰值功率的温度系数	%/°C	-0.350
尺寸(L/W/T)	mm	2256/1133/35
重量	kg	32.3
电池片数量	个	144(6×24)
接线盒	/	IP68, 分体式
额定电池工作温度	°C	45±2
温度范围	°C	-40~+85
最大保险丝额定电流	A	30
双面因子	%	70±5
最大静态负载	Pa	正面 5400, 背面 2400

表 2-4 箱逆变一体机技术参数表

性能参数	单位	数量
交流输出额定功率	kW	3125
交流输出最大功率	kW	3437
最大直流功率	kW	3681
最高直流输入电压	V	1500
最大输入电流	A	3997
交流输出额定电压	kV	35
最大效率	%	99.02

	中国效率	%	98.55
	最大功率跟踪 (MPPT) 范围	VDC	875 ~ 1300
	额定输出频率	Hz	50
	<p>3、给排水</p> <p>1) 供水系统</p> <p>项目内不设食宿及办公场所，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升压站工程。</p> <p>2) 排水系统</p> <p>排水系统包括排污水设施和排雨水设施依托升压站。光伏区不设置排水设施。运维人员依托升压站工作人员，光伏区域无生活污水产生。</p> <p>4、工程管理</p> <p>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 110kV 升压站工程。</p> <p>5、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目只包括光伏场区，不设劳动定员，光伏区设备的维修、维护由配套升压站内工作人员负责。本次环评不含升压站，需另外进行环评。</p>		
总平面及现场布置	<p>1、总平面布置</p> <p>项目位于湛江市遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村占地 1734047.65 m²，为租赁村集体土地，现状地类为乔木林地、其他林地、竹林地、其他草地、坑塘水面、养殖坑塘。装机容量 100MVA，光伏阵列划分成 30 个光伏方阵，共装设 185185 块 540Wp 双面组件。</p> <p>光伏区为不规则图形，在各个图块之间建设检修道路便于日常巡查、维护设备。项目区域交通方便，现有道路可满足现场施工及日常巡查和检修的要求。项目工程结合地形、地貌进行总平面布置，以达到用地指标较优、日常巡查线路较短的方案（附图 5）。</p> <p>2、现场布置</p> <p>本工程光伏阵列布置相对集中，场址地势开阔，施工布置条件较好。本工程主要施工项目为桩基础工程、支架安装、太阳能电池安装工程。</p> <p>为节约投资及便于工厂化生产管理，施工期间在升压站区域设置一个施工</p>		

	<p>营地。施工营地集中设置堆放场、材料加工场，生产用办公室和营地值班人员临时住所。</p> <p>3、光伏区工程</p> <p>光伏组串单元：本工程的光伏组串单元的排列方式为竖排布置：每个组串单元由28块双面组件组成，2行28列排布，电池板竖向布置，每两个组串组成一个支架。为减少风压，组件与组件之间留有20mm空隙。</p> <p>光伏方阵布置间距：阵列南北向间距不少于5831mm，考虑前后平面可能稍有误差，前后阵列之间的净间距为1434mm。</p> <p>安装方式为固定支架安装，电池组件支架结合组件排列方式布置，支架倾角为14°，采用纵向檩条，横向支架布置方案。支架由前后立柱、斜梁及斜撑(或拉梁)组成。</p>
<p>施工方案</p>	<p>一、施工工艺</p> <p>1、光伏区施工</p> <p>光伏场区施工工艺主要包括光伏阵列基础施工（水面、地面打桩）、光伏阵列安装和集电线路敷设等几个阶段。</p> <p>基础施工工程：</p>

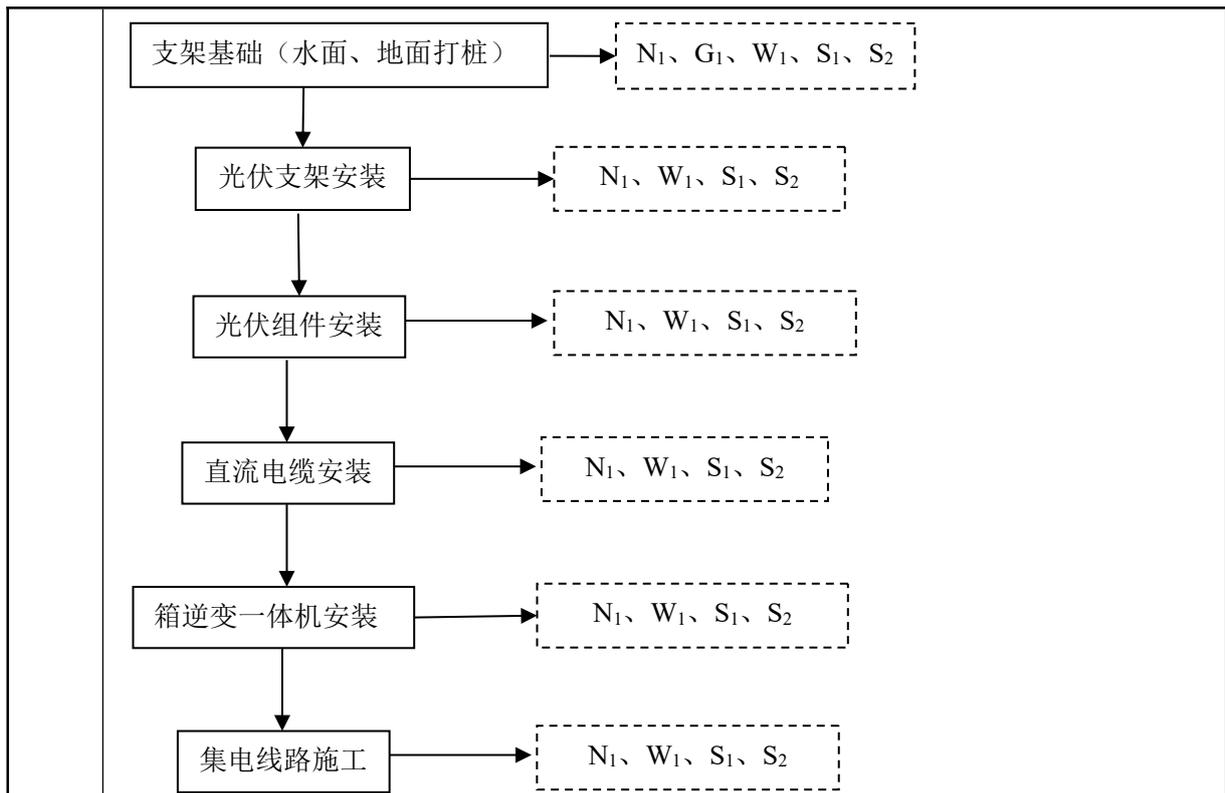


图 2-2 施工阶段生产工艺流程图

图中：N₁——施工机械噪声；

S₁——施工期生活垃圾；

S₂——施工期固体废物；

W₁——施工期生活污水；

G₁——施工机械及运输车尾气。

工艺说明：

①支架基础（水面、地面打桩）

本工程光伏阵列基础采用高频锤振动沉桩基础，其工艺流程主要包括场地平整→测放桩位并复测→桩机就位→夹桩→插桩→桩身校正→稳桩→沉桩→移机一下桩。根据本工程的场地、电量、打桩直径、桩深及工期因素，安排桩机进行施工。为了确保质量及进度，合理安排施工顺序，进一步优化施工方案，进行沉桩的施工。

②光伏支架安装

光伏支架采用抱箍钢支架，将原材料运至施工现场加工处理。再将加工好的材料由船体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。

③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。必须在每个太阳能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。

④直流电缆安装

光伏阵列之间用直流电缆连接，汇集到汇流箱，在通过直流电缆连接至箱变一体机。水面部分直流电缆通过架桥方式敷设，地面部分采用埋地方式敷设。

⑤箱逆变一体机安装

1) 箱式变一体机在运输过程中要固定牢靠，防止磕碰，避免元件、仪表及油漆的损坏。

2) 箱式变一体机到场后，应开箱检查规格型号是否与设计相符，柜内零件和备品是否齐全，有无出厂合格证、说明书、出厂报告等技术文件。

3) 按照柜体的重量及形体大小，结合现场施工条件，用吊车将箱变吊到

平台上。

4) 箱式变一体机安装时应根据安装的施工图及安装手册, 确定安装的位置尺寸, 吊装起吊点, 并应注意方位和距离与设计相符, 才能进行起吊。

5) 用拉线将排列的箱式变一体机找平直, 出现高低差时, 可用钢垫片垫于螺栓处找平, 并将各柜的固定螺栓紧固牢固。同时将柜体调平直。

⑥集电线路施工

本工程电缆线路主要采用电缆沟埋地敷设方式(不设架空线路, 本项目架空线路只在水面上设置), 在穿越重要路障或道路路口时采用埋管的敷设型式。

电缆沟施工环保措施:

1) 在沟道开挖、回填时, 采取机械施工和人力开挖结合的方式。涉及基本农田段采用顶管施工。

2) 开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地, 采取苫盖措施; 部分土方用于回填, 多余土方应运至相关部门指定的堆土场集中处置。

3) 电缆沟开挖尽量保持坑壁成型完好, 并做好临时堆土堆渣的防护, 避免坑内积水影响周围环境。

4) 电缆沟开挖好后尽量缩短基坑暴露时间, 应尽快按照图纸要求对电缆沟进行混凝土浇筑, 同时做好基面及基坑的排水工作; 基坑开挖较大时, 尽量减少对基底土层的扰动。

本线施工时各施工点人数少, 且施工时间短。

二、施工时间

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失, 本环评对施工时间提出如下要求:

(1) 施工期宜避开雨季施工, 严禁大雨天进行回填施工, 并应做好防雨及排水措施。

(2) 土方开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。

(3) 施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间, 施工只在昼间(作业时间限制在6:00至22:00时)进行, 不在夜间进行施工。

三、建设周期

本工程施工工期由施工准备期和主体工程施工期两部分组成。施工准备期

	<p>主要包括场内及进场施工道路、临时施工营地的修建。主体工程施工期包括光伏设备土建与安装工程。施工总工期安排为 8 个月。项目预计2023年6月开工，2024年2月完工。</p> <p>四、土石方平衡</p> <p>项目光伏子阵采用预应力管桩作为支撑，施工过程中不产生土方，项目土方来自 3 回 35kV 集电线路施工，项目开挖土方约 8200m³，回填土方量为 3280m³，外购填砂 4920m³，弃土方 4920m³。弃土方交当地政府指定消纳场所处理。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、主体功能区划及生态功能区划情况

1、主体功能区划

本项目所在区域属于遂溪县遂城镇，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）及其图集，项目所在区域功能不属于国家、省级重点生态功能区；本项目所在区域的生态功能区为生态发展区域（国家农产品主产区），见下图。

生态环境现状

功能区分类 (面积及占全省比例, 平方公里)		范 围	
生态发展区域 (118085.7, 65.64%)	省级重点生态功能区 (37631.2, 20.92%)	西江流域片区 (4725.1, 2.63%)	肇庆市: 封开县、德庆县。共2个县。
		鉴江上游片区 (3083.1, 1.71%)	茂名市: 信宜市。共1个县(市)。
		分布在重点开发区域的山区县生态镇 (4437.6, 2.47%)	梅县: 梅西镇、石坑镇、大坪镇、松源镇、隆文镇、桃尧镇; 新兴县: 天堂镇、河头镇、里洞镇、大江镇; 惠东县: 宝口镇、安墩镇、白盆珠镇、高潭镇; 普宁市: 高埔镇、梅林镇、船埔镇、大坪镇、鮀溪乡; 高要市: 活道镇、小湘镇、乐城镇、水南镇; 潮安县: 凤凰镇、赤凤镇、文祠镇、归湖镇; 佛冈县: 高岗镇、水头镇。共29个镇。
	国家级农产品主产区 (56939.5, 31.65%)	粮食主产区 (47242.4, 26.26%)	云浮市: 云安县、郁南县、罗定市; 河源市: 东源县、紫金县; 梅州市: 五华县; 惠州市: 龙门县; 汕尾市: 海丰县; 江门市: 台山市、开平市、恩平市; 阳江市: 阳春市; 湛江市: 雷州市; 茂名市: 高州市; 肇庆市: 怀集县; 清远市: 英德市。共16个县(市)。
		甘蔗主产区 (6450.5, 3.59%)	茂名市: 化州市; 湛江市: 徐闻县、遂溪县。共3个县(市)。
		水产品主产区 (3246.7, 1.80%)	汕头市: 南澳县; 阳江市: 阳西县; 潮州市: 饶平县。共3个县。

图 3-1 广东省域范围主体功能区划分总表

2、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》，项目属于一般管控单元，不涉及陆域生态保护红线及相关海洋生态保护

红线范围。

二、生态环境现状

1、声环境质量现状

本项目选址于湛江市遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村，本项目用地范围属于乡村，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所在地声环境参考划分为1类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

为了解项目所在地区的声环境质量现状，委托广东利宇检测技术有限公司于2023年02月17日至2023年02月18日对项目相关环境敏感点进行声环境质量现状监测，检测报告见附件5，本项目声环境质量状况详见表3-1，监测点位见附图6。

表 3-1 项目声环境质量现状监测结果

检测点位	主要声源	检测时间 (2023.02.17)	检测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标
1#吼龟岭	环境噪声	昼间	45	55	达标
	环境噪声	夜间	42	45	达标
2#头铺村	环境噪声	昼间	47	55	达标
	环境噪声	夜间	42	45	达标
3#姓万村	环境噪声	昼间	49	55	达标
	环境噪声	夜间	42	45	达标
4#什坑村	环境噪声	昼间	45	55	达标
	环境噪声	夜间	43	45	达标
5#黎明村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	41	45	达标
6#新坑村	环境噪声	昼间	48	55	达标
	环境噪声	夜间	39	45	达标
7#白马井村	环境噪声	昼间	48	55	达标
	环境噪声	夜间	39	45	达标
8#瓦屋岭村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	37	45	达标
9#东边岭村	环境噪声	昼间	47	55	达标
	环境噪声	夜间	40	45	达标
10#白瓦屋村	环境噪声	昼间	47	55	达标
	环境噪声	夜间	38	45	达标
11#礼村	环境噪声	昼间	48	55	达标
	环境噪声	夜间	38	45	达标
12#瓜塘村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	36	45	达标
13#白石头	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	40	45	达标
环境条件	昼间：晴，风速：2.3m/s，风向：东 夜间：晴，风速：1.6m/s，风向：东				
检测点位	主要声源	检测时间 (2023.02.18)	检测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标
1#吼龟岭	环境噪声	昼间	48	55	达标

	环境噪声	夜间	43	45	达标
2#头铺村	环境噪声	昼间	48	55	达标
	环境噪声	夜间	42	45	达标
3#姓万村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	42	45	达标
4#什坑村	环境噪声	昼间	47	55	达标
	环境噪声	夜间	41	45	达标
5#黎明村	环境噪声	昼间	47	55	达标
	环境噪声	夜间	40	45	达标
6#新坑村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	41	45	达标
7#白马井村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	39	45	达标
8#瓦屋岭村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	41	45	达标
9#东边岭村	环境噪声	昼间	47	55	达标
	环境噪声	夜间	41	45	达标
10#白瓦屋村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	43	45	达标
11#礼村	环境噪声	昼间	45	55	达标
	环境噪声	夜间	41	45	达标
12#瓜塘村	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	41	45	达标
13#白石头	环境噪声	昼间	46	55	达标
	环境噪声	夜间	38	45	达标
环境条件	昼间：晴，风速：2.5m/s，风向：东 夜间：晴，风速：1.6m/s，风向：东				

根据上表，项目周边敏感点声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，项目所在区域声环境质量较好。

2、环境空气质量现状

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2022年）》，提供的2022年全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%，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PM_{2.5}，污染因子质量现状详见表3-2。

表3-2 湛江市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	32	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	12	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	4mg/m ³	0.8mg/m ³	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	160	138	达标

根据分析，本项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境

部公告 2018 年第 29 号) 中的二级标准, 因此, 项目所在评价区域属于达标区。

3、地表水环境质量现状

项目周边涉及地表水体为山笃河。《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29 号) 未对其进行功能区域, 本报告参照 III 类标准对其进行评价。

为了解地表水环境质量现状, 委托广东利宇检测技术有限公司于 2023 年 2 月 17 日~2 月 19 日对山笃河的地表水环境质量现状进行监测, 检测报告(见附件 5), 具体数据见下表 3-3, 监测点位见附图 6。

表 3-3 地表水检测结果 单位: mg/L, 注明者除外

检测项目	单位	检测点位、日期及结果			标准限值	是否达标
		W1				
		2023.02.17	2023.02.18	2023.02.19		
水温	°C	21.3	20.9	21.6	人为造成的环境水温变化应限值在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2	/
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.2	6-9	达标
DO	mg/L	5.68	5.20	5.39	≥5	达标
COD _{Cr}	mg/L	23	23	22	≤20	超标
氨氮	mg/L	7.45	7.32	7.53	≤1.0	超标
总磷	mg/L	0.21	0.19	0.20	≤0.2	超标
总氮	mg/L	20.4	19.0	19.4	≤1.0	超标
高锰酸盐指数	mg/L	3.9	4.2	4.1	≤6	达标
BOD ₅	mg/L	7.7	9.6	8.4	≤4	超标
铜	mg/L	0.005	0.006	0.005	≤1.0	达标
锌	mg/L	ND	ND	ND	≤1.0	达标
铅	mg/L	0.972	1.12	0.900	≤0.05	超标
镉	mg/L	0.259	0.260	0.264	≤0.005	超标
汞	mg/L	1.98×10^{-3}	2.4×10^{-3}	1.82×10^{-3}	≤0.0001	超标
六价铬	mg/L	0.006	0.005	0.005	≤0.05	达标
硫化物	mg/L	0.01	0.02	0.02	≤0.2	达标

挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤0.005	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.142	0.124	0.134	≤0.2	达标
SS	mg/L	24	26	27	/	达标
粪大肠菌群	MPN/L	9.2×10 ⁴	9.2×10 ⁴	5.4×10 ⁴	≤10 ⁴ MPN/L	超标
石油类	mg/L	0.01	ND	0.01	≤0.05	达标
ND 为未检出						

根据上表，山笃河水质指标中超标因子较多，有 COD_{cr}、氨氮、总磷、总氮、BOD₅、铅、镉、汞、粪大肠菌群，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值要求，水质污染较为严重，污染物超标原因可能与河流沿线村庄生活污水、小型工厂及养殖场的废水排放有关。

4、生态环境现状

本工程位于遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村周边区域，位于遂溪县东北部，主要为低丘陵地形，海拔在 15-25 米，地形变化不大，广阔平坦，略有起伏，坡度在 5° 以下，属第四纪浅海沉积低台地。区域气候属于热带、亚热带季风气候，日照时间长，雨少、雷多、台风多，具有典型滨海气候特征，多年平均降雨量 1759.44 毫米，降雨时空、降雨量年内分配不均匀，大多集中在汛期的 6—9 月，降雨量占全年降雨的 60% 以上，降雨地区分布也不均匀，东部比西部多 350 毫米左右。遂溪县河流弯曲而短少，其中聚雨面积 100 平方千米以上的河流有 6 条，分别是遂溪河、杨柑河、乐民河、城月河、江洪河、通明河。遂溪河发源于廉江市牛独岭，全长 80 千米，流经遂溪县 63.6 千米，流域面积 926.6 平方千米，其中遂溪段 516 平方千米，河段落差 11.54 米，平均坡降 0.00065。项目附近的山笃河从北向南流动，最终汇入遂溪河。

植被：根据对工程现状调查，本项目工程区所在山体现有植被为次生植被和人工植被，植物多样性不大，群落结构较单调，植被类型主要为人工植物、经济作物、灌丛草坡等。人工植被主要为，经济作物主要为桉树、甘蔗、香蕉、火龙果等。

陆生动物：经咨询和实地调查，评价区受人类活动干扰很大，现有陆生动物是以适应农田、果园及次生林、人工林、灌草丛生活的种类为主。这些陆生动物属于广布性物种，没有地方特有物种分布，大多为普通的热带林地、灌丛

草地、农田动物，如家鼠、田鼠等普通兽类和麻雀、家燕、雉鸡等普通鸟类以及一般昆虫类、蛙类等。本项目区域现有畜牧养殖种类主要有猪、鸡、鸭、牛等。

项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等环境敏感区。项目现状照片见附图 12。

5、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于其中的“E 电力”，“34、其他能源发电”“报告表”，属 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“90 太阳能发电 4416；”中“地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）”，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目拟选址所在区域环境功能属性

项目所在地环境功能属性如下表 3-4 所列：

表 3-4 拟选址所在区域环境功能属性表

序号	功能区划分	功能区分类及执行标准	
1	水功能区划	山笃河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准	
2	大气功能区划	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准
3	声环境功能区划	1 类区	周边村庄敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
4	广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	一般管控单元	
5	湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案	一般管控单元	
6	水库库区	否	
7	基本农田	不占用	
8	永久基本农田	不占用	
9	是否风景保护区	否	
10	是否饮用水源保护区	否	
11	主体功能区规划	生态发展区域（国家农产品主产区）	

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，工程周边环境现状见附图 12。
生态环境保护目标	<p>经现场勘查，本项目位于遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村，项目不占用永久基本农田。项目附近 500m 范围内无自然保护区、生态严控区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。项目用地不占用基本农田、矿产资源、文化遗址、地下文物、古墓等，项目周围 30m 内也无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与线路相互影响。</p> <p>根据工程排污特征，结合场址周边环境，确定本项目水环境、生态环境、声环境保护目标和保护级别。见具体如下：</p> <p>1、大气环境保护目标</p> <p>项目无生产废气产生，为生态类项目，不设大气评价范围及大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>光伏区边界外 50m 范围内村庄居民敏感点。</p> <p>3、地表水环境保护目标</p> <p>项目附近的山笃河。</p> <p>4、地下水保护目标</p> <p>项目不需开展地下水环境影响评价。不设地下水保护目标。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>光伏区内的农田、荒地、园地等。</p> <p>6、电磁辐射环境保护目标</p> <p>项目输电电压低于 110kv，不进行电磁辐射评价，不设电磁辐射环境评价范围。</p> <p>环境保护目标具体见表 3-5、图 3-1。</p>

表 3-5 本项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	功能	方位	与项目位置关系	规模(人)	保护要求
水环境	山笃河	农用	光伏区东部	5m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
声环境	吼龟岭	居住	光伏区西部	10m	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准
声环境	头铺村	居住	光伏区西部	5m	600	
声环境	姓万村	居住	光伏区西部	5m	100	
声环境	什坑	居住	光伏区西北部	5m	500	
声环境	黎明村	居住	光伏区北部	15m	50	
声环境	新坑	居住	光伏区中部	10m	100	
声环境	白马井	居住	光伏区中部	5m	100	
声环境	瓦屋岭	居住	光伏区东部	5m	300	
声环境	东边岭	居住	光伏区南部	5m	400	
声环境	白瓦屋	居住	光伏区南部	14m	100	
声环境	礼村	居住	光伏区东部	26m	800	
声环境	瓜塘	居住	光伏区东北部	20m	100	
声环境	白石头	居住	光伏区北部	5m	300	
生态环境	农田、植被等	农	四周	紧邻	/	

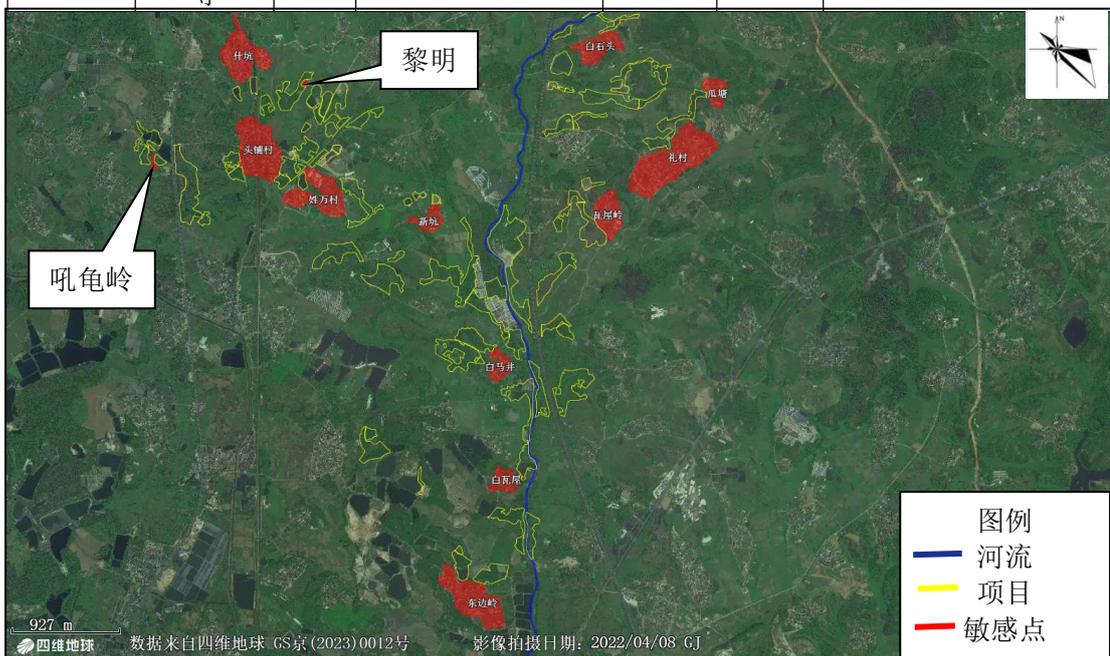


图 3-1 项目周边环境敏感目标

环境质量标准

1、声环境

项目及周边村庄敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，具体标准值见表3-6。

表 3-6 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	55	45

2、环境空气

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其2018年修改单中二级标准，具体见表3-7。

表 3-7 环境空气标准

评价标准

污染物	取值时间	浓度限值		单位
		一级	二级	
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24小时平均	50	150	
	1小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24小时平均	80	80	
	1小时平均	200	200	
O ₃	日最大8小时平均	100	160	
	1小时平均	160	200	
TSP	年平均	80	200	
	24小时平均	120	300	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24小时平均	35	75	
CO	24小时平均	4	4	mg/m ³
	1小时平均	10	10	

3、地表水环境

山笃河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准评价，具体标准值见表3-9。

表 3-9 地表水环境标准

序号	污染物名称	标准限值
1	pH值（无量纲）	6~9
2	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
3	溶解氧	≥5 mg/L
4	高锰酸盐指数	6mg/L
5	化学需氧量	20mg/L

6	五日生化需氧量	4mg/L
7	氨氮	1 mg/L
8	总磷	0.2 mg/L
9	总氮	1 mg/L
10	铜	1.0 mg/L
11	锌	1.0 mg/L
12	汞	0.0001mg/L
13	镉	0.005 mg/L
14	六价铬	0.05 mg/L
15	铅	0.05 mg/L
16	挥发酚	0.005 mg/L
17	石油类	0.05 mg/L
18	阴离子 表面活性剂	0.2 mg/L
19	硫化物	0.2mg/L
20	粪大肠菌群	10000MPN/L

污染物排放标准

1、废水

施工期：施工现场设沉淀池，施工废水经处理后用于道路的洒水防尘；施工人员在施工营地内生活，食堂设有隔油池、施工生活区设有洗手间，食堂废水经隔油处理、生活污水经三级化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱地作物标准要求后用于周边农田灌溉。

运行期：光伏区无生产废水排放，运维人员依托升压站工程。项目在升压站建设后再投入运行。

2、废气

施工期无组织扬尘排放执行广东省《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（周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；施工营地食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准（规模小型 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

运营期项目无生产废气产生，运维人员依托升压站工程。

3、噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1中规定的排放限值，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类功能区规定的排放限值，即昼间55dB(A)，夜间45dB(A)。

4、固体废物

一般工业固体废物处置执行《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—2001)及 2013 年修改单中相关要求。
其他	本项目为光伏发电工程中的光伏区项目，运行期无废水废气产生，不建议设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>施工期环境影响分析：</p> <p>1、生态环境影响分析</p> <p>本项目施工期对生态环境的影响主要表现在光伏发电场建设及电缆沟开挖施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，支架基础钻孔对水体的扰动和对养殖鱼类的影响。</p> <p>①土地占用</p> <p>本工程临时占地包括施工临时道路、材料堆放场等。施工临时占地如人员的践踏、设备材料与余土余石余渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。</p> <p>②植被破坏</p> <p>施工期因施工临时占地等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。本项目施工利用现有的道路，打桩机入场及施工材料堆放会对施工区域灌木杂草等造成破坏。本项目在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野性植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。</p> <p>③水生生态影响</p> <p>光伏支架施工产生的悬浮物使工程附近局部水域混浊度增加，降低了水体的透光率，限制了浮游植物和底栖植物的光合作用率，导致该水域内初级生产力下降。</p> <p>光伏施工采取高频锤振动沉桩，对水体有一定扰动，施工时需将施工控制在小范围内，引起的悬浮物增加对鱼塘生物影响范围是局部的，随着施工作业业的结束，悬浮物沉淀为底泥，水质将逐渐恢复，对鱼塘生物的影响也将逐渐消失。施工临时占地在采取植被恢复措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。</p> <p>④陆生生态影响</p> <p>陆上光伏施工采用高频锤振动沉桩、光伏支架安装及光伏发电场电缆沟开挖以及材料堆放场、牵引场、施工便道等占用土地，会破坏地表植被，使生</p>
-------------	--

物量受损；施工临时占地在采取光伏支架下方补种农作物等措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。

本工程施工对生态的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，对生态的影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取减少土地占用、植被恢复及水土保持措施后，本工程施工期对生态不会造明显影响。

2、环境空气影响分析

施工期对大气环境影响主要有施工扬尘、车辆尾气、焊接烟气及施工营地油烟废气。

1) 施工扬尘

施工扬尘主要包含：①建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；②车辆来往造成的现场道路扬尘。其中车辆运输产生的影响最大；施工场地产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力扰动而产生。由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，光伏场区开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

2) 车辆尾气

除了施工扬尘外，项目施工期主要施工废气其他还包括了机械设备燃油废气等。机械燃油废气主要污染物为 SO₂、CO、NO_x。这些废气源同样为无组织排放方式，具有流动性、间歇性、源强相对较小的特点。由于源强不大，排放高度有限，影响范围仅限于施工现场和十分有限的范围内。结合当地环境空气质量现状较好，而且施工场地地势开阔，平均风速较大，有利于污染物质的扩散等因素综合考虑分析，这些施工废气总体影响较小。

3) 焊接烟气

光伏支撑柱固定后，在安装支架、光伏板及输电线槽过程中，需使用电焊固定，焊接过程中会产生焊接烟气。

4) 施工营地油烟废气

施工营地厨房产生的油烟。

3、水环境影响分析

(1) 施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 SS1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m³，产物系数考虑按 0.8 计，该工程施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。

项目施工时遇到暴雨天气，雨水冲刷地面形成地面径流，雨水进入附近的水体，会影响水体 SS 等指标，对水体产生一定影响。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员生活污水，产生量与施工人数（高峰期约 90 人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。生活污水排放量参考《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021），按“农村居民，II 区，130L/（人*d）”计，排污系数按 90%计，则施工期生活污水产生量为 11.7t/d。

(3) 采取的环保措施

施工期施工人员日常生活和工作排放的生活污水，废水排放量较小。生活污水如不经处理直接排放，将对环境造成污染，因此，对施工人员生活污水严禁乱排，经旱厕处理后，由当地农民定期清掏用作农家肥。建议施工单位采取以下措施：

1) 施工现场设置沉淀池，施工废水通过混凝沉淀后用于洗车用水、喷洒降尘等，不外排。

2) 单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，把雨水径流引导入沉淀池，避免暴雨冲刷导致污水横流。

3) 施工过程应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。

综上所述，在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水对周围环境的影响较小。

4、声环境影响分析

施工期的噪声主要来自现场不同性能的动力机械的运行，其特点是间歇性

或阵发性，并具备流动性、噪声值较高等特征。工程建设中的主要设备声源是推土机、载重汽车、挖掘机、手风钻、搅拌机和振捣器等。根据类比调查和有关资料，载重机、吊车、手风钻等在露天作业时为 90dB (A)，推土机、挖掘机为 94dB (A)。对于施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

$$L(r) = L(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中：L (r) —预测点的噪声值，dB (A)；

L (r₀) —基准点 r₀ 处的噪声值，dB (A)；

r, r₀—预测点、基准点的距离，m；

上述设备噪声经公式计算，预测结果见表 4-1：

表 4-1 施工机械噪声衰减计算结果 dB(A)

离声源距离 (m)	L (r ₀)	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300
手风钻、载重机、吊车	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
推土机、挖掘机	94	74	68	64	62	60	54	50	48	46	44

注：r₀ 为 1m

工程施工期较短，从表中可看出，距声源 20m 处，噪声即降到 68dB (A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间噪声标准要求。距声源 100m 处，噪声即降到 55dB (A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间噪声标准要求。

据调查，项目周边声环境敏感点较多，见表 3-5，项目周边敏感点距离项目红线边界较近。因此，施工机械噪声将对这些敏感点产生较为明显的影响，根据表 4-1，在距离施工机械 20m 内昼间噪声超标，未满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间噪声标准要求。

为此，施工单位必须考虑施工段的特殊环境特征，在接近敏感点的区域施工时避免使用高噪声机械设备，不在午休及夜间进行施工，优化布局，将光伏支撑柱尽可能远离敏感点。通过上述措施以减少项目施工噪声对周边居民生活、工作等环境的影响。

总的来说，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，随着项目的竣工，施工噪声的影响将不再存在。但施工期间，施工单位应做好项目施工的环境管理，文明施工。建设单位将在施工过程中采取工程围蔽措施，合理布

局施工机械位置，严格控制施工时间，施工过程中不会对周围声环境质量产生明显不良影响。

5、固体废物影响分析

1、固体废物来源

施工期固体废物主要有施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

①土方

项目采用管桩作为光伏支架的支撑，施工过程不产生土方。产生土方工艺主要来自地埋 35kV 集电线路的敷设。工程建设过程中共挖方 39200m³，填方 35200m³，挖方大部分用于线路沟回填，需外运弃土约 4000m³，按要求外运至相关部门指定的受纳场妥善处置。

②生活垃圾

本项目施工高峰期人数约 90 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.8kg/d.人计算，生活垃圾产生量最大为 72kg/d。施工区生活区域设置生活垃圾收集桶，将生活垃圾收集后，按照环卫部门的要求运至指定建筑垃圾处理场。

项目设备安装过程中损坏的材料或组件包括太阳能电池板、节能灯等，由于此部分材料中含有害物质，应返还厂家进行处理或再利用，不得随意丢弃。

6、施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定加强施工期环境管理，落实施工期各项污染防治和生态保护措施，避免施工期产生的扬尘和弃土渣等对周边环境造成明显不利影响。

运营期
生态环境
影响分析

一、工艺流程和产排污环节

1、工艺流程

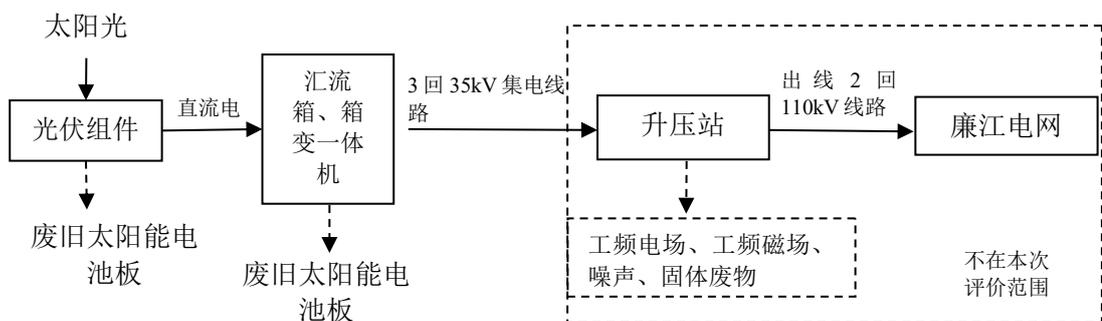


图 4-1 运营期工艺流程及产污环节

1、生态环境影响分析

(1) 生物多样性

水生生态：项目水面为水塘及鱼塘，工程建成后对水体的影响也消除，项目运营期光伏板通过雨水进行清洗，无清洁废水产生，不影响水塘或鱼塘内的生态系统原有的结构和功能。

陆生生态：工程建成后，当恢复植被后，地表的生态系统仍能连成一片，不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。施工检修道路为开放式道路，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。

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) 生态系统的功能和可持续利用性

项目所在地区农业生态系统的环境功能主要表现为农业资源的发展。工程运营后，水生生态影响随施工期结束消除，陆地生态经过 1-3 年的生态恢复后，及时弥补施工期的生态环境影响，可保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。运营期检修道路采用砂石路面，道路两侧种植灌木，可在一定程度上恢复植被，保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

(3) 对土地利用格局的影响

项目用地以园地、水塘等为主，不涉及林地、基本农田及永久基本农田。工程建成后，在光伏板下方种植农作物，不改变土地性质。本项目未占用水浇地等生产力较高的高质量农田，工程的建设不会对农业资源造成明显影响，对土地利用格局影响很小。

(4) 对农业生产影响

本项目采取在一般农地及水塘、鱼塘上固定太阳能光伏发电支架系统，和农业种植、鱼塘养殖共同开展的办法实施进行，项目投资主体引进专业的农业公司开展合作。光伏农业一体化并网发电，将太阳能发电、现代农业种植、鱼塘养殖和高效设施农业相结合，一方面光伏系统可运用农地或鱼塘、水塘直接

低成本发电，另一方面由于太阳能电池可间隔布置或采用一定透光率较高光伏组件，植物及藻类生长所需求的主要光源可以穿透；另外红外光也能穿透，可储存热能，提高农作物或藻类生长温度，在冬季有利于动植物生长节约能源。开发光伏农业的区域可以良好进行机械化耕作，实现现代农业种植。根据遂溪地区的特点，种植藿香南药等农作物。

(5) 对景观的影响

本项目建成后，光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，将形成新的景观，不会对景观产生明显不利影响。

(6) 对基本农田的影响

本项目不涉及基本农田及永久基本农田，项目建设后，对农用地的影响主要为减少光照，对基本农田及永久基本农田无影响。

本项目运行期产生的环境影响主要为噪声及固体废物，本项目营运期不需对光伏片进行清洗，升压站产生的污水处理后全部回用于绿化不外排。项目选用低噪声设备，固体废物妥善处理处置。

因此，本项目营运期不会对项目周边生态环境以及基本农田产生不利影响。

2、运行期电磁环境影响分析

项目运行电压低于 110kv，不需进行电磁辐射环境影响评价分析。

3、环境空气影响分析

本项目在运行期间无废气产生。

本项目是将太阳能转换为电能，属于清洁能源利用项目，因此运行期间无废气产生。本项目建设规模为 100MW，每年可为电网提供清洁电能 76332MWh。按照火电煤耗每度电耗标准煤 326g，投运后每年可节约标准煤约 24884t，每年可减少 CO₂排放量约 66409t、SO₂排放量约 2289.98t、氮氧化物排放量约 1144.99t。并减少火电站相应的污废水和温排水等对水域的污染。节省了常规能源、改善了当地能源结构，促进当地经济发展对减轻环境污染、保护生态环境作用显著，具有较好的环保效益。

4、水环境影响分析

本项目光伏发电板不需进行清洗，无生产废水产生，光伏区不需设制专门管理人员，管理人员依托升压站的管理人员。光伏区无法独立运行发电，因此

本项目需等待升压站工程建设完成后方可以运行，本项目依托升压站工程可行。

5、声环境影响分析

项目为太阳能发电项目，光伏电站本身没有机械传动机构或运动部件，运行期只有箱变一体机有少量噪声产生，光伏区在白天生产，夜间不运行。有箱变一体机噪声值在 65dB(A)左右，无强噪声源。项目场区占地范围较大，变压器、逆变器的布置较疏散，且建设单位拟将其布置在各建设地块场区中央道路旁，远离场区边界，因此各变压器、逆变器的噪声叠加效应极小，经距离衰减后，到达厂界噪声可减少 10dB(A)以上，项目场界噪声可以满足《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)）。项目建设后对周边环境敏感点影响不大，环境保护敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)）。

因此，项目营运期不会对周边声环境和声环境保护目标造成明显不利影响。

6、固体废物影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为废弃太阳能电池板、废变压器油（产生于光伏区箱变一体机）。

1、一般工业固体废物---废弃太阳能电池板

太阳能电池板的设计寿命为 25-30 年，故项目运营期不涉及电池板的定期更换，本次评价只考虑电池板在非正常情况下破损更换。废电池板包括非正常情况下破损需要更换以及由于长时间清洗不干净需要报废的电池板。本项目太阳能电池板单晶硅电池组件不含蓄电池，根据《固体废物鉴别导则（试行）》，废硅板属 I 类一般工业固体废物。根据同类项目调查可知，废电池板产生量约为 0.13t/a（20 块/年）。光伏组件设计寿命 25 年，组件报废后集中收集后暂存于废电池板储存间内，定期由电池板厂家回收。

2、危险废物

项目设有 30 个光伏列阵，每个光伏列阵配套 1 个 3150KVA 箱变一体机，在检修或事故状况下产生的废变压器油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-220-08），产生量为 1.8t/a，废变压器油依托升压站危废

暂存间暂存后交由有危险物资质的单位处理，不得外排。

项目依托升压站建设的危废暂存间，暂存间按相关规范要求设置，面积 20 m²，其设计要达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及修改单中的相关要求。

表 4-2 项目固体废物产生情况（危险固废）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施*
1	废变压器油	HW08	900-220-08	1.8	光伏区	液	油类	油类	1年	T, I	依托升压站站工程规范化危废暂存间，定期交由相应资质单位进行处置

表 4-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废变压器油	HW08	900-220-08	升压站危废暂存间	20	不同类物品隔离储存	5t	1年

7、地下水影响分析

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录 2021 版》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目生产属于“34、其他能源发电”，属于IV类建设项目；可不开展地下水

环境影响评价。

本项目无废水产生，因此项目运行对地下水环境影响较小。

8、土壤影响分析

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别为I类、II类、III类、IV类，见附录A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。”本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，属于IV类建设项目；则本项目不需要开展土壤环境影响评价工作。

本项目产生危险废物暂存于规范的危废暂存间内，暂存间防渗、防雨、防漏。因此项目产生的污染物进入土壤环境概率较小，项目运行对土壤环境影响较小。

9、环境风险分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）环境风险分析

本项目存在环境风险可能有设备被盗或遭人为破坏或维修引起触电或火灾爆炸引发的次生/二次污染；危险废物外泄污染环境；箱式一体机内变压器油泄漏。

项目危险废物暂存于规范的危废暂存间内，暂存间周边地面均硬底化处理，因此危险废物外泄对周边环境影响较小。事故发生后升压站内的运维人员可通过监控系统及时发现，可在较短时间内将火灾扑灭。项目光伏区设备有专职运维人员定期维护，火灾爆炸事故发生概率极小。每台箱式一体机下方配置0.2m³的事故油桶。因此，项目发生火灾爆炸事故概率极小，其环境风险较小。

10、光污染影响分析

本项目采用太阳能电池板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光造成光污染。

本项目采用单晶硅电池组件，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 91%以上。该光伏方阵区的反射率仅为 9%左右，远低于《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中“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”的规定，反射量极小，基本不会产生噪光污染。且太阳能组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，太阳能电池组件本身并不向外辐射任何形式的光及电磁波，未被吸收的太阳光中一部分将被前面板玻璃反射回去，前面板玻璃为普通的建筑用钢化玻璃；另一部分将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板玻璃。

所有外露在强光下的金属构件均也考虑采用亚光处理或是刷涂色漆等处理工艺，不会形成噪光污染。太阳能电池组件架空，较周边居民区海拔较高，光伏组件经过特殊处理对阳光的反射以散射为主，且反射面固定朝天。不会对周边居民生活以及交通出行造成光污染环境的影响。

因此，太阳能组件对阳光的反射以散射为主。光伏阵列采用 14° 倾角，主要反射面固定朝天。经现场踏勘，光伏区附近虽居民点、乡道较多。但太阳光反射影响周边村庄建筑物高度 > 50m，而附近居民建筑多为平房，无较高建筑，不会对周边居民生活和地面交通安全造成光污染。

10、服务期满后环境影响分析

(1) 固体废物环境影响分析

本项目设计服务年限为 25 年，项目服务期满后，建设单位若续租场地继续经营本项目，则只需要更换光伏组件即可。固体废物主要为废旧太阳能电池板、废变压器油，废旧太阳能电池板依托升压站一般固体废物暂存间暂存后定期由设备厂家回收处理，废变压器油依托升压站危废暂存间暂存后交由有危险废物资质的单位处理。

若服务期满后建设单位放弃本项目，届时可拆除光伏发电区，主要废弃物是建筑垃圾、基础支架、太阳能电池板、箱变一体机等设施。其中，光伏基础支架可出售给废旧物资回收单位；管桩通过拔桩机拆除，产生的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要及时清运至政府部门制定的建筑垃圾专用堆放场；废光伏板可由厂家回收利用；箱变一体机报废产生的废变压器组件可交由供货厂家回收处理。

	<p>(2) 大气环境影响分析</p> <p>服务期满后建设单位若选择不继续经营本项目，可拆除光伏发电区的设施。在拆除建（构）筑物、基础设施及场地清理过程中会产生少量的粉尘。故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。待场地清理完毕后，建设单位应及时对清理完的场地进行绿化或整治利用。</p> <p>在采取上述措施后，项目服务期满后的拆除作业对周围大气环境的影响很小。</p> <p>(3) 生态环境影响分析</p> <p>服务期满后建设单位若继续经营本项目，只需要更换光伏组件即可，对原有生态环境影响很小。</p> <p>但若服务期满后建设单位放弃经营本项目，届时需拆除光伏发电区的相关设施。在拆除光伏组件基础及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。故本项目在进行拆除作业时应合理安排作业计划和作业时间，尽量避开雨天作业，减少场地的裸露时间，尽可能降低拆除作业造成的生态影响。</p> <p>拆除作业产生的各类固废需及时清运，还应及时对受扰动场地进行整治和绿化，在采取上述措施后，项目服务期满后的拆除作业对原有生态环境的影响很小。</p>
<p>选址选 线环境 合理性 分析</p>	<p>本项目选址于湛江市遂溪县附城镇信岭村，礼村，白水村，根据附件 1，项目选址不占用耕地、不占用永久基本农田，符合国务院及相关部委出台的《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24 号）、《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》（国能新能〔2014〕406 号）等政策文件对具体发展光伏给予具体的规定和指引：因地制宜利用废弃土地、荒山荒坡、农业大棚、滩涂、鱼塘、湖泊等建设就地消纳的集中式光伏电站。项目选址附近无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹等环境敏感点地。对于本项目的选址，遂溪县自然资源局等为项目出具了项目选址意见，项目用地符合当地规划，选址可行。</p> <p>项目临时施工占地选址不占用耕地、不占用永久基本农田，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏；考虑对进场道路与施工道</p>

路进行一次规划，施工道路不再单独临时征用土地；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。电池组件及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。

经妥善管理要求后，项目施工临时占地选址是可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工作业量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境的影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>一、生态环境保护措施</p> <p>①土地占用</p> <p>建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、运至指定受纳场所等方式妥善处置。因此，本工程施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。</p> <p>②光伏场区水面施工生态保护措施</p> <p>I 在水面进行打桩施工时，将打桩产生的泥浆水抽吸到水面外水箱内中，禁止直接排入水塘或鱼塘内中。</p> <p>II 施工便道充分利用现有塘基和村道，减少在水面上建设施工便道。</p> <p>III 合理安排施工时间，避免在水塘或鱼塘养殖期间施工。</p> <p>IV 对造成渔业减产的适当进行补偿。</p> <p>③植被破坏</p> <p>对于永久占地造成的植被破坏，业主应在施工完成后对可绿化面积及时进行绿化恢复。对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化或硬化。</p> <p>④水土保持</p> <p>本区水土流失防治的重点是在施工过程中需要做好预防措施，主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系，具体如下：</p> <p>1) 工程措施：电池阵列区、施工生产生活区、临时土方堆场进行表土清</p>
-------------	--

理，施工结束后进行覆土平整。临时堆场采用拦挡工程。

2) 植物措施：在场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、固沙草结合种植。

3) 临时措施：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，对电池阵列区、施工生产生活区和堆场等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。

4) 管理措施：工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。堆场应“先挡后弃”，并考虑综合利用，减少占地；施工现场要定期洒水，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等。

④加强对基本农田的施工管理

为进一步减少集电线路穿越的基本农田段施工对生态环境造成的影响，项目应从多方面采取必要的防治措施。包括设计期尽量减少基本农田面积占用，同时，把取弃土场、施工营地等设施布设于基本农田外；施工期加强管理，严格控制施工范围，合理安排施工期，避开雨季，加强施工期绿化；施工结束后，加强绿化，同时制定严格的管理及风险防范措施。

本项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，而光伏电场埋地线缆开挖扰动强度相对小，对水土流失的影响不会很严重。在采取上述预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

二、环境空气保护措施

1、扬尘

针对工程施工期间扬尘较重的问题，施工单位施工中采取如下控制措施：

①由于光伏场区边界为不规格形状，在临近对头铺村、姓万村等村居民住宅区的施工现场设置围挡，围挡高度 $\geq 2.5\text{m}$ 。

②安排专职员工对施工场地进行洒水，保持一定湿度，最大限度减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水 1 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

③采用商品混凝土，砂浆搅拌物料不得大量存储。

④碎（砾）石运输过程中用苫布遮盖，路过居民住宅时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避免午休时段及夜间运输，以防扰民；运至场区后堆放在施工生产生活区内设置的碎（砾）石堆场内，并设置标牌用苫布遮盖，防治二次扬尘污染。

⑤遇有大风或重度污染天气时，施工现场必须停止施工。

⑥对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工现场的环境。

⑦在施工现场出入口的道路应进行硬化，可采用石渣铺路。对运输车辆要保持整洁，防止车辆轮胎夹带泥土。施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。

采取以上措施后，扬尘污染将大幅减轻，施工期扬尘排放浓度达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控浓度限值的要求（周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对周围大气环境和主要环境保护目标影响微弱，且施工期间扬尘对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

（2）车辆尾气

施工机械使用 0#轻质柴油，不使用重油，尾气排放口配置尾气净化器等。

（3）焊接烟尘

焊接烟尘污染防治的具体措施如下：

①采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。

②选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。

③采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

本项目焊接在光伏区露天场所进行，项目光伏区地域开阔，当地风速较大，空气流动性较好，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境影响不大。

（4）施工营地食堂油烟

食堂油烟污染防治的具体措施如下：

①采用液化石油气。

②施工营地食堂安装油烟净化装置。

在采取以上措施后，食堂油烟对环境影响不大。

三、水环境保护措施

①施工单位应对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近地表水体，禁止弃渣弃入水塘或鱼塘，不乱排施工废水。光伏区水面施工，设有监管人员，对水面施工做好监督，确保水环境未受到污染。

在水面进行打桩施工时，需将打桩产生的泥浆水抽吸到水塘、鱼塘外的沉淀池内，禁止直接排入水体。

结合地形地质条件，合理布置桩基位置，尽量减少水面打桩数量，控制开挖范围和施工范围，对水面生态的破坏。

施工完成后，及时对周边环境进行恢复，保证良好的水土保持效果。

③施工人员在施工营地内生活，食堂废水经隔油池处理、生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物灌溉。

④工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。

⑤施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

⑥采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

⑦施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。

⑧施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。

四、声环境保护措施

①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，使其施工围栏外噪声影响能够符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值要求（昼间：70dB（A），夜间 55dB（A））。

	<p>②施工单位不在夜间施工。</p> <p>③材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。</p> <p>五、固体废物污染防治措施</p> <p>①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运至外运至相关部门指定的受纳场妥善处置。</p> <p>③在施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的受纳场所处理。</p> <p>④禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。</p> <p>⑤项目设备安装过程中损坏的材料或组件包括太阳能电池板、节能灯等，由于此部分材料中含有害物质，应返还厂家进行处理或再利用，不得随意丢弃。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对环境产生污染影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>项目运营期无废水废气排放，主要影响为噪声及固体废物，运营期生态环境保护措施主要是落实好光伏区下土地利用。</p> <p>一、声环境保护措施</p> <p>1、处理措施</p> <p>项目运营期噪声主要来源于箱变一体机运行时产生的噪声，噪声值在65dB(A)左右，无强噪声源。</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 箱变一体机噪声产生震动部位安装减振垫。 2) 购买设备时优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。 3) 运营期加强对箱变一体机的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。 4) 合理布置，箱变一体机与场界均保持一定距离。

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。

二、水环境保护措施

根据遂溪县气候情况，遂溪县属亚热带海洋性气候，高温多雨，雨量充足，年均降水量为1759.4毫米，沙尘天气较少，雨水较多，故光伏场区不需要对光伏板进行冲洗，无生产废水产生。光伏区不设管理人员，光伏区管理依托升压站管理人员，故无生活污水产生。

光伏区无法独立运行发电，因此本项目需等待升压站工程完成后才可以运行，本项目依托升压站工程可行。

三、固体废弃物保护措施

①一般固体废物

废旧太阳能电池板收集后依托升压站一般固体废物暂存间（设有50m²，可满足项目一般固体废物暂存）暂存，定期由设备厂家回收处理。

②危险废物

废变压器油依托升压站危废暂存间暂存后交由有危险物资质的单位处理。

危险废物应交由有资质单位转移处置，并满足以下要求：

a、危险废物的收集要求①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不兼容的危险废物不应混合包装；②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。b、危废储存场所要求根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及

危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，做到防漏、防渗、防雨等措施。同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期。

表 5-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	占地面积/容积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废变压器油	HW08	900-220-08	液态	20m ²	桶装	5t	12个月

危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求，具体要求如下。

- （1）应满足防风、防雨、防晒、防渗漏要求；
- （2）应有完善的防渗措施和渗漏收集措施，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- （3）暂存间内要有安全照明设施和观察窗口；
- （4）危废暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板。

综上所述，项目危险废物贮存场选址可行，场所贮存能力满足要求。项目危险废物通过各污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

四、生态保护措施

为促进农光互补，充分利用光热、水、土资源，提高土地和光能利用率，避免光伏板下农作物减产的不利情况发生，应合理布置光伏板的排布，合理套种植物，因地制宜种植喜阴植物或喜光耐阴植物，如洋葱、油麦菜、小油菜、丝瓜、萝卜等，种植蘑菇等喜阴作物。通过以上措施，可以减轻光伏生产对农作物的不利影响，真正实现“农光互补”。

运营期随施工结束，除日常维修外，项目运营对水面基本无扰动，光伏板铺设主要是影响水中藻类的生长，由于水塘、鱼塘内养殖鱼类的食物来源于人工投放，不依赖水中的藻类，同时，光伏板可以在日照强烈时为鱼类提供遮光场所。因此，光伏板布设对养殖业减产影响较小。

故运营期项目建设对区域农田生态及水塘鱼塘生态系统影响较小。

五、光污染防治措施

本项目采取太阳能电池组件支架为固定支架，倾角为 14° 的安装方式，光伏电池组件内单晶硅片表面涂覆有防反射涂层，封装玻璃表面已经特殊处理，太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率低于玻璃幕墙，无眩光。

乡道两侧的光伏板安装特别注意调整光伏板水平位置和角度，避免光伏板反射线对准乡道，避免车辆驾驶员产生炫目感觉，从而保证道路交通安全。

综上，本项目光污染防治措施可行。

六、环境风险防范措施

环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境。项目光伏区环境风险物质为分布在光伏区的箱式一体机内的变压器油。光伏区共设置30个箱变一体机，一体机内变压器油量为 0.1m^3 。

(1) 风险防范措施

①变压器油外泄事故防范措施

在正常运行状态下，无变压器油外排。在检修或事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故油桶内，废变压器油依托升压站危废暂存间暂存后交由有危险废物资质的单位处理。

变压器油位于箱变一体机中，项目在每个光伏列阵的箱变一体机下方设置有1个 0.2m^3 的事故油桶。发生事故时废油经收集系统进入事故集油桶，能满足事故状态下事故油的贮存需求。同时，运行管理单位制定了严格的检修操作规程。一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄，发生事故时废油经收集系统进入事故集油桶。

②火灾爆炸引发的次生/二次污染事故防范措施

项目在光伏设置视频监控，升压站内的运维人员可通过监控系统及时发现火灾事故，可在较短时间内将火灾扑灭。

③危险废物外泄污染事故防范措施

项目危险废物依托升压站内危废暂存间暂存，危废暂存间规范化设置，地面硬化化处理，防渗、防雨、防泄漏。

④环境风险应急预案

考虑到箱变一体机事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要的。建设单位应制定《突发事件总体应急预案》。定期进行应急预案演练，保证了事故应急预案顺利启动。

七、服务期满后环境保护措施

服务期满后，若项目进行经营，则对环境的影响主要为固体废物及生态环境，若项目放弃经营，对环境的影响主要为拆除光伏区对环境的影响。

1、固体废物保护措施

项目服务期满后，建设单位若续租场地继续经营本项目。运行产生固体废物主要为废旧太阳能电池板、废变压器油。废旧太阳能电池板依托升压站一般固体废物暂存间暂存后由设备厂家回收处理，废变压器油依托升压站危废暂存间暂存后交由有危险废物资质的单位处理。

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，主要废弃物是建筑垃圾、基础支架、太阳能电池板、箱式升压变压器等设施。其中，光伏基础支架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要及时清运至政府部门制定的建筑垃圾专用堆放场；废光伏板交厂家回收利用；箱式升压变压器报废产生的废变压器组件交由有危险废物资质的单位处理。

2、大气环境保护措施

服务期满后建设单位若选择不继续经营本项目，可拆除光伏发电区的设施。在拆除建（构）筑物、基础设施及场地清理过程中会产生少量的粉尘。故在拆除作业及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，减少扬尘的产生。待场地清理完毕后，建设单位应及时对清理完的场地进行绿化或整治利用。

在采取上述措施后，项目服务期满后的拆除作业对周围大气环境的影响很小。

3、生态环境保护措施

服务期满后建设单位若继续经营本项目，只需要更换光伏组件即可，光伏组件下仍然种植农作物，对原有生态环境影响很小。

但若服务期满后建设单位放弃经营本项目，届时需拆除光伏发电区的相关设施。在拆除光伏组件基础及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。故本项目在进行拆除作业时合理安排作业计划和作业时

间，避开雨天作业，减少场地的裸露时间，降低拆除作业造成的生态影响。拆除作业产生的各类固废需及时清运，及时对受扰动场地进行整治和绿化，

在采取上述措施后，项目服务期满后的拆除作业对原有生态环境的影响很小。

1、环境管理计划

1.1 环境管理体系

建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方生态环境部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

工程环境管理体系见图 5-1。

图5-1 本工程环境管理体系框架图

1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

①本工程由湛江市启达新能源投资有限责任公司负责建设管理，配兼职人员 1 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

②制定、贯彻工程环保的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

③组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

④协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

⑤检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

⑥根据国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），完成项目的环保验收工作；

2) 施工单位

①各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

②检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

③核算环境保护经费的使用情况；

④接受湛江市启达新能源投资有限责任公司环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

(2) 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保厅行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

1.3 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。湛江市启达新能源投资有限责任公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

1.4 环境管理内容

(1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

(2) 运行期

落实有关环保措施；组织落实噪声等环境因子自行监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据，发现监测数据异常或超标须及时进行整改；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

1.5 环境风险管理

① 环境风险防范措施：应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人

与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

A、建立报警系统

针对本工程主要风险源存在的风险，应建立报警系统，一旦发生事故，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

② 环境风险应急预案

考虑到环境风险事故可能造成的后果，建立快速科学有效的应急反应体系是非常必要。事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。应急反应体系包括以下几方面的内容：

A、健全的应急组织指挥系统。

建立一套健全的应急组织指挥系统。

B、加强暂存间日常维护和管理。

对于暂存间日常维护和管理，指定责任人，定期维护。

C、完善应急反应设施、设备的配备。

D、指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。

试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。

2、环境监测计划

2.1 环境监测任务

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。其中监测项目主要包括工程运行期噪声。

2.2 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为光伏场区，因此监测点位布置如下表 5-4 所示：

表 5-2 环境监测计划一览表

类型	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测方法	监测频率
施工期	颗粒物	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	光伏场区边外下风向	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）	2个月1次

		噪声	等效声级, Leq,dB(A)	施工厂界周围布设 1~2个监测点	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类功能区标准	2个月1次(昼间监测,项目夜间不施工)
	运营期	噪声	等效声级, Leq,dB(A)	光伏场区边界外1m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类功能区标准	在竣工投运后3个月内,结合竣工环境保护验收监测1次;有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测,并编制监测报告。
环保投资	1、环保投资					
	本工程总投资 42227.79 万元,环保投资 200 万元,占工程总投资的 0.47%。					
	表 5-3 环保投资估算一览表					
		类别	内容	污染治理措施		投资(万元)
	施工期		废水治理	沉淀池		150
			废气治理	洒水、覆盖		
			噪声治理	隔声、减振		
			固废治理	环卫处理、建筑垃圾外运		
	运营期	固废治理		废旧太阳能电池板依托升压站一般固体废物暂存间暂存后定期由设备厂家回收处理		/
				废变压器油依托升压站危废暂存间暂存后交由有危险废物资质的单位处理		/
噪声治理		基座建筑、低噪声设备等		40		
水土保持	/	施工期采取围挡、引流等设施,防治水土流失		10		
合计			-		200	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1) 施工过程中要合理安排施工时序, 尽量避免雨季施工作业; 对裸露的开挖面及时盖上苫布, 避免降雨时水流直接冲刷; 开挖土方回填之前集中堆放, 并在土体表面覆上苫布, 同时在堆场周围修建排水沟等排水设施, 做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>2) 地理线缆施工时, 进行表土剥离, 将表土和熟化土分开堆放, 并按原土层顺序回填, 以便后期恢复绿化; 严格控制开挖范围, 合理堆放弃石、弃渣, 采取回填等方式妥善处置; 施工完成后立即清理施工迹地, 避免水土流失和生态破坏。</p>		<p>①严格控制开挖范围及开挖量, 严格避让基本农田。</p> <p>②施工期开挖量得到恢复。</p> <p>③施工期环保措施按照三同时的原则配套、建设及运行。</p>	/	/
水生生态	<p>I 在水面进行打桩施工时, 需将打桩产生的泥浆水抽吸到沉淀池中, 禁止直接排入水库中。</p> <p>II 施工便道充分利用现有塘基和村道, 减少在水面上建设施工便道。</p> <p>III 合理安排施工时间, 避免在鱼类繁殖期施工。</p> <p>IV 对造成渔业减产的适当进行补偿。</p>	没有对水塘或鱼塘造成明显影响。	通过合理放养和人工控制避免养殖渔业减产, 如因项目建设导致养殖渔业减产, 应适当进行补偿。	没有引发相关赔偿投诉。	
地表水环境	<p>1)) 施工营地设隔油池及三级化粪池。</p> <p>2) 通过简易沉淀池处理, 除去大部分泥砂和块状物后, 用作洗车水及喷洒降尘用水。</p>	不会对周围水环境产生影响。	本项目不产生生活污水及生产废水。	/	

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，夜间禁止施工；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	尽量选用低噪声的设备；箱变一体机噪声产生震动部位安装减振垫；加强对箱变一体机的定期检查、维护；箱变一体机与场界均保持一定距离。	光伏区场界声环境影响评价标准执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准，昼间≤55dB(A)
振动	/	/	/	/
大气环境	1) 加强保养，使机械、设备状态良好； 2) 在施工区及运输路段洒水防尘； 3) 运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落； 4) 对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。 5) 施工场地铺垫钢板，起到地面硬化作用。 6) 选用环保清洁的焊条和焊接技术。 7) 施工营地食堂安装有油烟净化器。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生	/	/
固体废物	建筑垃圾、弃渣运至指定受纳场所处置；生活垃圾按当地有关规定由环卫部门进行处置；安装过程损坏的材料由原厂回收利用	不产生二次污染	一般固废交回收商处理；废变压器油依托升压站工程危废暂存间。	危险废物签订处置协议；依托升压站工程设置危险废物暂存间
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	建立报警系统：针对本工程电气线路存在的风险，应建立报警系统，设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生火灾，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。	制定具有可操作性的应急预案并定期组织应急演练。

环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设符合“三线一单”及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址选线合理可行。建设项目应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度，并在施工期、营运其加强管理，切实落实本评价提出的各项有关环保措施，确保各种治理设施正常运转和污染物达标排放，项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

