

建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称：湛江晨鸣浆纸有限公司 30MW 分布式光伏发电项目

建设单位（盖章）：秦时新能源（湛江）有限公司

编制单位：秦时新能源（湛江）有限公司

编制日期：2023 年 12 月

编制单位：秦时新能源（湛江）有限公司

法人代表：周鸽

项目负责人：夏震宇

联系方式：[REDACTED]

监测单位：广东利宇检测技术有限公司

法人代表：陈庆利

项目负责人：蔡理娟

联系方式：[REDACTED]

目 录

1. 项目总体情况	2
2. 调查范围、因子 、目标、重点	1
3. 验收执行标准	2
4. 工程概况	3
5. 环境影响评价回顾	13
6. 环境保护措施执行情况	27
7. 环境影响调查	32
8. 环境质量及污染源监测（附监测图）	35
9. 环境管理状况及监测计划	38
10. 调查结论与建议	40

附件：

1、湛江市生态环境局《关于湛江晨鸣浆纸有限公司 30MW 分布式光伏发电项目环境影响报告表的批复》（湛麻环建〔2023〕8 号）2023 年 6 月 30 日

2、监测报告

3、竣工验收意见

4、网站公示截图

5、竣工验收合格公示

6、平面布置图

1. 项目总体情况

建设项目名称	湛江晨鸣浆纸有限公司 30MW 分布式光伏发电项目				
建设单位	秦时新能源（湛江）有限公司				
法人代表	周鸽	联系人	夏震宇		
通信地址	湛江市麻章区太平镇 684 县道北				
联系电话	██████████	传真	/	邮编	524000
建设地点	湛江市麻章区太平镇 684 县道北 (东经 110 度 09 分 24.86 秒, 北纬 21 度 06 分 21.84 秒)				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4416 太阳能发电		
环境影响报告表名称	湛江晨鸣浆纸有限公司 30MW 分布式光伏发电项目				
环境影响评价单位	湛江市深蓝环保工程有限公司				
初步设计单位	先能电力工程有限公司				
环境影响评价审批部门	湛江市生态环境局	文号	湛麻环建 (2023) 8 号	时间	2023. 6. 30
初步设计审批部门		文号		时间	
环境保护设施设计单位	/				
环境保护设施施工单位	/				
环境保护设施调查单位	/				
投资总概算(万元)	12000	其中: 环境保护投资(万元)	40	环保投资 占总投资 比例 (%)	0.33%
实际总投资(万元)	8169	其中: 环境保护投资(万元)	40		0.49%
环评主体工程规模	本工程共装设 30.0186MW _p 光伏组件, 光伏区拟采用功率为 545W _p 的单晶硅光伏组件, 组件数量共计 55080 片。直流侧装机容量约为 8MW _p 左右。每个光伏子系统 (每个光伏子系统由 3.75MW 组件组成) 安装 110 台 225kW 组串式逆变器和 8 台 3150kVA 箱式变压器, 组成 1 个逆变—升压单元接线, 共 8 个逆变升压单元。该单元接线将子系统逆变输出的交流 0.8kV 电压升至 10kV。每个并网点按 2 个光伏子系统 T 接, 形成一条集电线路, 接入光伏电站 10kV 母线 (项目依托厂区电站, 电站位于湛江晨鸣浆纸有限公司厂区正中间位置, 一期位于电站西面, 距离电站 159.41m, 二期位于电站南面, 距离电站 176.76m, 三期位于电站南面, 距离电站 312.95m, 四期位于电站北面, 距离电站 633.76m),			建设项目 开工日期	2023. 7

	最终以 4 回 10kV 电压等级接入厂区已有 10kV 母线。		
实际主体工程规模	本工程共装设 17.14746MW _p 光伏组件，光伏区采用功率为 545W _p 的单晶硅光伏组件，组件数量共计 14388 块；550W _p 的单晶硅光伏组件，组件数量共计 16920 块。65 台 230kW 组串式逆变器和 7 台箱式变压器，组成 7 个发电单元。该单元接线将子系统逆变输出的交流 0.8kV 电压升至 10kV。每个并网点按 2 个光伏子系统 T 接，形成一条集电线路，接入光伏电站 10kV 母线，项目依托湛江晨鸣浆纸有限公司厂区电站，以 4 回 10kV 电压等级接入厂区已有 10kV 母线。	投入调式日期	2023.10

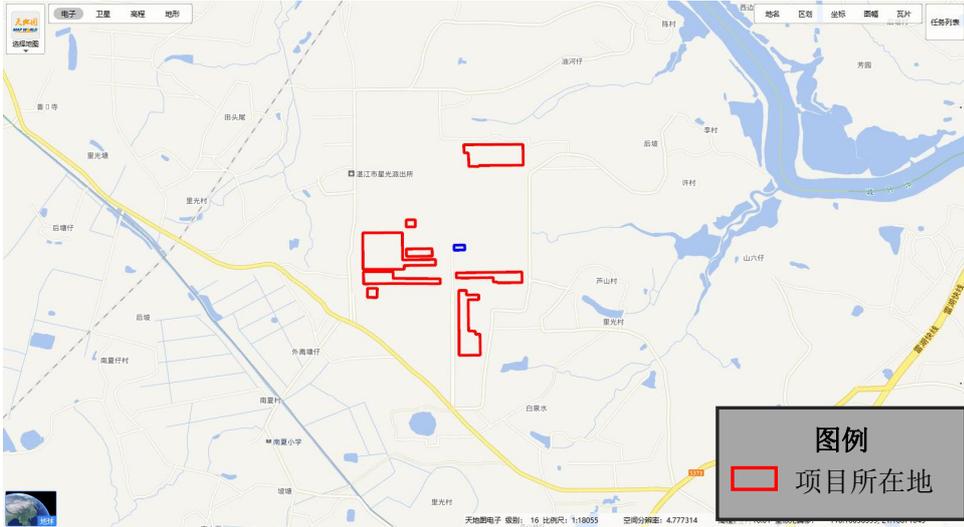
2. 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	光伏区占地范围内		
调查因子	工程名称	调查因子	
		施工期	运行期
	湛江晨鸣浆纸有限公司30MW分布式光伏发电项目	(1)施工扬尘; (2)施工噪声; (3)施工废水 (4)施工固废; (5)土地占用; (6)对生态环境的影响。	(1)声环境:等效声级; (2)固体废物:废旧光伏组件。
环境敏感目标	根据现场踏查,本项目范围内无自然保护区、离项目最近居民住宅环境敏感点距离为65m(光伏区与芦山村居民点最近距离)。		
调查重点	<p>(1)核查本项目实际建设工程内容、工程量及方案设计与环评文件中的变更情况;</p> <p>(2)核查本项目实际环境敏感目标基本情况及变更情况;</p> <p>(3)核查本项目实际建设工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况;</p> <p>(4)核查本项目环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;</p> <p>(5)核查本项目环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响;</p> <p>(6)环境质量和主要污染因子达标情况;</p> <p>(7)核查本项目环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果;</p> <p>(8)调查本项目施工期和试运行期实际存在的环境问题;</p> <p>(9)调查本项目实际工程投资落实与环评文件中的变更情况。</p>		

3. 验收执行标准

表 3-1 噪声排放验收标准				
验收评价项目	验收标准			
	标准号及名称	执行类别	标准限值 dB (A)	
光伏区噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348—2008)	3 类	昼间	65
			夜间	55
污染物排放标准				
总量控制指标	本项目无总量控制指标。			

4. 工程概况

<p>项目名称</p>	<p>湛江晨鸣浆纸有限公司 30MW 分布式光伏发电项目</p>
<p>项目地理位置 (附地理位置图)</p>	<p>本项目位于湛江市麻章区太平镇 684 县道北(地理坐标: 东经 110 度 09 分 24.86 秒, 北纬 21 度 06 分 21.84 秒)。</p>  <p style="text-align: center;">图 4-1 项目地理位置</p>

主要工程内容及规模

1、建设规模

本工程共装设 17.14746MWp 光伏组件, 光伏区采用功率为 545Wp 的单晶硅光伏组件, 组件数量共计 14388 块; 550Wp 的单晶硅光伏组件, 组件数量共计 16920 块。65 台 230kW 组串式逆变器和 7 台箱式变压器, 组成 7 个发电单元。该单元接线将子系统逆变输出的交流 0.8kV 电压升至 10kV。每个并网点按 2 个光伏子系统 T 接, 形成一条集电线路, 接入光伏电站 10kV 母线, 项目依托湛江晨鸣浆纸有限公司厂区电站, 以 4 回 10kV 电压等级接入厂区已有 10kV 母线。

具体情况见表 4-1。

表 4-1 项目建设内容及规模

类别	组成	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	光伏区工程	总装机容量 30.0186MWp, 电池组件选用 545Wp 单晶硅太阳能组件, 每个光伏子系统 (每个光伏子系统由 3.75MW 组件组成) 安装 110 台 225kW 组串式逆变器和 8 台 3150kVA 箱式变	总装机容量 17.14746MWp, 光伏区采用功率为 545Wp 的单晶硅光伏组件, 组件数量共计 14388 块, 550Wp 的单晶硅光伏组件,	总装机容量减少 12.87114

	程	压器,组成1个逆变—升压单元接线,共8个逆变升压单元,在已有10kV母线(不在评价范围)处新增一面光伏接入柜	组件数量共计16920块。7台箱式变压器(分别2台3150kVA、2台2500kVA、2台1600kVA、1台1250kVA),65台230KW组串式逆变器,组成7个发电单元。	MWp,组串式逆变器减少45台,箱式变压器减少1台,并有7台箱式变压器减少额定容量9450kVA
	线路工程	4回10kv集电线路,光伏区集电线路敷设尽量利用原有厂区里的电缆桥架,部分无法利用的位置采用直埋的方式	4回10kv集电线路,光伏区集电线路敷设尽量利用原有厂区里的电缆桥架,部分无法利用的位置采用直埋的方式	与环评内容一致
	开关站	新增开关站10kV母线设备柜等设备放置在配电室内,配电室利用厂区空置房间或已有配电室内预留位置,不再新建配电室。	新增开关站10kV母线设备柜等设备放置在配电室内,配电室利用厂区空置房间或已有配电室内预留位置,不再新建配电室。	与环评内容一致
依托工程	光伏电站	1号110kV变电站和2号110kV变电站2座及厂区已有10kV母线(一期位于电站西面,距离电站159.41m,二期位于电站南面,距离电站176.76m,三期位于电站南面,距离电站312.95m,四期位于电站北面,距离电站633.76m)	1号110kV变电站和2号110kV变电站2座及厂区已有10kV母线(一期位于电站西面,距离电站159.41m,二期位于电站南面,距离电站176.76m,三期位于电站南面,距离电站312.95m,四期位于电站北面,距离电站633.76m)	与环评内容一致
		本项目运维人员依托原有变电站,光伏区运维产生的一般固体废物于变电站内固体废物暂存间暂存及外运处理	本项目运维人员依托原有变电站,光伏区运维产生的一般固体废物于变电站内固体废物暂存间暂存及外运处理	与环评内容一致
环保工程	噪声	选用低噪声设备,逆变器和箱式变压器设备等加装基础减振,箱体隔声	选用低噪声设备,逆变器和箱式变压器设备等加装基础减振,箱体隔声	与环评内容一致
	固废	废旧光伏组件交厂家回收	废旧光伏组件交厂家回收	与环评内容一致
		项目不配置生产管理人员,依托变电站人员进行作业,故光伏区不产生	项目不配置生产管理人员,依托变电站人员进行作业,故光伏区	与环评内容一

		活垃圾	不产生生活垃圾	致
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。	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。	与环评内容一致
临时工程	施工营地	施工场地、办公、宿舍、三级化粪池、截排水沟、沉淀池等	施工期已结束，施工营地等措施已拆除，并回复原貌	与环评内容一致

变化情况：根据上表，由于部分厂房拆除等原因，组件铺设面积减少，项目总装机容量减少 12.87114MWp，组串式逆变器减少 45 台，箱式变压器减少 1 台，并有 7 台箱式变压器减少额定容量 9450kVA，项目总装机容量和组串式逆变器、箱式变压器减少，并没超过环评申报内容，其余内容与环评申报内容一致。

2、设备对比情况

表 4-2 光伏发电工程主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	环评写的数量	实际建设的数量	变化情况
发电设备及安装工程						
1	光伏发电设备及安装					
1.1	光伏组件	545Wp、550Wp	块	55080	31308	减少 23772 块
1.2	光伏支架	铝合金夹具、导轨	MWp	19.325	17.14746	减少 2.17754 MWp
		Q235，热镀锌钢支架	吨	264	200	减少 64 吨
2	汇流及变配电设备及安装					
2.1	组串式逆变器	225KW	台	110	230KW，65 台	减少 45 台
2.2	箱式变压器	3150kVA（干式变压器为 SCB11-3150kVA，10.5/0.8kV，高压侧含真空断路器+微机保护装置，低压侧含一台 3200A 抽出式框架断路器以及 13 台 250A 塑壳断路器，UPS 以及 5kVA 小变压器）	台	8	7 台（分别 2 台 3150kVA、2 台 2500kVA、2 台 1600kVA、1 台	减少 1 台，并有 7 台箱式变压器减少额定容量 9450kVA

					1250kVA)	
3	集电线路					
3.1	高压电缆 (铜)	ZC-YJV22-8.7/15kV 3x120mm ²	m	2498	1630	减少 868m
		ZC-YJV22-8.7/15kV 3x240mm ²	m	945	0	减少 945m
3.2	电缆头	高压电缆头	套	16	16	与环评 内容一 致
3.3	直流电缆	ZC-YJLHV-1.8/3KV-2×15 0mm ²	m	8100	8100	
		ZC-YJLHV-1.8/3KV-2×18 5mm ²	m	16200	16200	
3.4	光伏专用电 缆	H1Z2Z2-K 1×4mm ²	m	20250 0	202500	
3.5	通讯电缆	ZC-DJVVP22-2X0.75mm ²	m	8100	3000	减少 5100m
3.6	光缆	12 芯单模, 铠装电缆	m	8100	3000	减少 5100m
3.7	电缆桥架	BH200*150	m	5400	3200	减少 2200m
		BH300*150	m	1620	1250	减少 370m
		BH500*150	m	432	310	减少 122m
4	防雷接地 (光伏区)					
4.1	水平接地体	热镀锌扁钢 -50*5	m	1080	1200	增加 120m
		热镀锌扁钢 -40*5	m	22356	28000	增加 5644m
4.2	垂直接地极	热镀锌角钢 ∠50*50*5, L=2500mm	根	68	68	与环评 内容一 致
4.3	绝缘铜绞线	BVR-0.75, 1×6mm ² , L=120mm	根	81000	81000	
		BVR-0.75, 1×16mm ²	m	405	405	
升压变配电设备及安装工程						
1	配电装置设备及安装工程					
1.1	10kv开关柜	KYN-28A、630A、31.5kA、 真空断路器柜	面	8	5	减少3面
1.2	10kv计量柜	KYN-28A、630A、31.5kA	面	4	0	减少4面
1.3	10kv母线设 备柜	KYN-28A、630A、31.5kA	面	4	0	减少 4 面
1.4	光伏接入 10kv开关柜	金属铠装中置抽出式开关 柜, 40kA	面	4	0	减少 4 面

2	无功补偿系统设备及安装					
2.1	厂区原无功补偿改造	控制器、电容模块更换	项	4	5	增加1项
3	站用电设备及安装					
3.1	低压交流工作电源和备用电源接入	开关 100A, 2 个电源点	项	1	0	减少1项
3.2	低压配电箱	挂墙式, 含计量电度表	台	4	0	减少4台
3.3	低压开关柜 MNS	/	面	2	0	减少2面
4	电缆					
4.1	35kV 电力电缆	ZC-YJV22-8.7/15kV 3*240mm ²	m	195	195	与环评内容一致
4.2	10kV 户内冷缩式电缆终端	3*240 配	套	10	10	
4.3	控制电缆	ZC-KVVP2-1, 4*4mm ²	m	1560	1560	
		ZRC-KVVP2-1, 4*2.5mm ²	m	2080	2080	
		ZC-KVVP2-1, 4*1.5mm ²	m	1300	1300	
		ZC-KVVP2-1, 7*1.5mm ²	m	650	650	
4.4	屏蔽网线	ZC-KVVP2-1, 10*1.5mm ²	m	1300	1300	减少2300m
		阻燃、屏蔽、铠装	m	2600	300	
4.5	交联聚乙烯铠装绝缘电力电缆	ZC-YJV22-1kV-3x35+2*16mm ²	m	260	260	与环评内容一致
		ZC-YJV22-1kV 5*6mm ²	m	130	130	
		ZC-YJV22-1kV 5*10mm ²	m	650	650	
4.6	耐火电缆	N-YJV-1-2*4mm ²	m	650	500	减少150m
		N-YJV-1-2*6mm ²	m	650	500	减少150m
5	安装材料					
5.1	热镀锌扁钢	40*4	m	208	208	与环评内容一致
5.2	绝缘铜绞线	BVR-1×16mm ²	m	65	65	
5.3	总接地端子铜排	/	个	1	1	
5.4	镀锌钢管	DN100	m	260	260	
5.5	槽钢	10#	m	78	78	
变化情况：根据上表，热镀锌扁钢、控制器、电容模块安装材料用量增加，主要原因为安装材料损耗，故增加安装材料用量；电缆头、直流电缆、光伏专用						

电缆、垂直接地极、绝缘铜绞线、35kV 电力电缆、10kV 户内冷缩式电缆终端、控制电缆、交联聚乙烯铠装绝缘电力电缆、热镀锌扁钢、绝缘铜绞线、总接地端子铜排、镀锌钢管和槽钢等按照材料与环评申报内容对比不变，其余相对环评申报内容用量发生减少。

根据上文内容分析，由于部分厂房拆除等原因，组件铺设面积减少，项目总装机容量减少 12.87114MWp，组串式逆变器减少 45 台，箱式变压器减少 1 台，并有 7 台箱式变压器减少额定容量 9450kVA，项目总装机容量和组串式逆变器、箱式变压器减少；热镀锌扁钢、控制器、电容模块安装材料用量增加，主要原因为安装材料损耗，故增加安装材料用量，其他建设内容与环评申报的建设内容基本一致。

因此，本项目与环评申报内容进行对比后，不属于重大变动。

工艺流程（附流程图）

一、工艺流程简述

本项目建设过程可分为施工期和运行期。本项目工艺流程及产污环节如下图 4-2 所示：

1、施工期

光伏区无建筑物。无地面土建工程，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、箱变基础施工及箱变安装工程，电缆敷设、光伏方阵的安装。

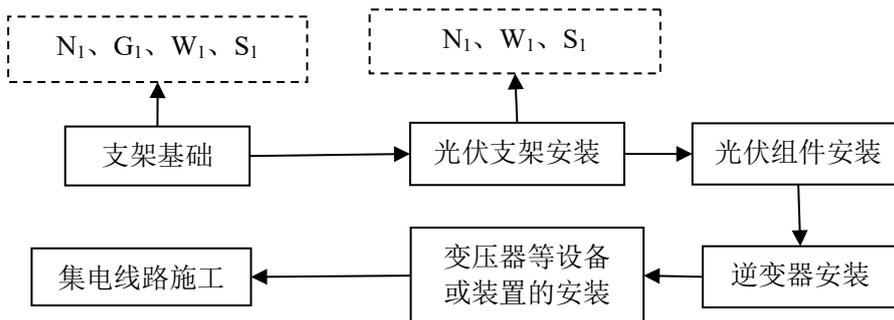


图 4-2 总施工流程图

(1) 光伏区施工工艺流程

光伏场区施工工艺主要包括光伏阵列基础施工、光伏阵列安装、箱式变压器安装和集电线路敷设等几个阶段。

基础施工工程：

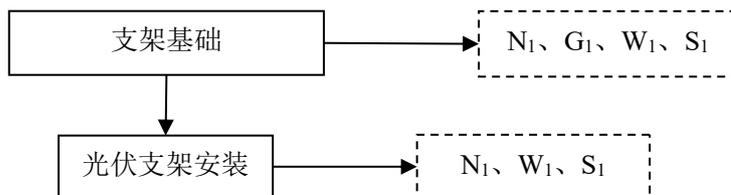


图 4-3 施工阶段生产工艺流程图

图中：N₁——施工机械噪声；

S₁——施工期生活垃圾；

W₁——施工期生活污水；

G₁——施工机械及运输车尾气。

工艺说明：

进场道路通畅，安装支架运至相应的阵列基础位置，太阳能光伏组件运至相

应的基础位置。

①支架基础

将外购回来的光伏支架，运输到房顶上，在屋面上再采用混凝土预制块加固定支架的安装形式。

②光伏支架安装

光伏支架采用热镀锌钢支架，将原材料运至施工现场加工处理。再将各光伏板拉运至屋顶进行安装，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 4-4 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。

2) 逆变器安装

结合本工程地势的特点，选用 7 台箱式升压变压器。箱式变电器安装方便，不需要基础。

3) 箱式变压器等设备或装置的安装

①箱式变压器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箱式变压器到场后，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箱式变压器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压器找平直，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。

(3) 集电线路施工

本工程电缆线路主要采用敷设尽量利用原有厂区里的电缆桥架，部分无法利用的位置采用直埋的方式，在穿越重要路障或道路路口时采用埋管的敷设型式。

2、运营期

具体工艺流程及产污环节见图4-5。

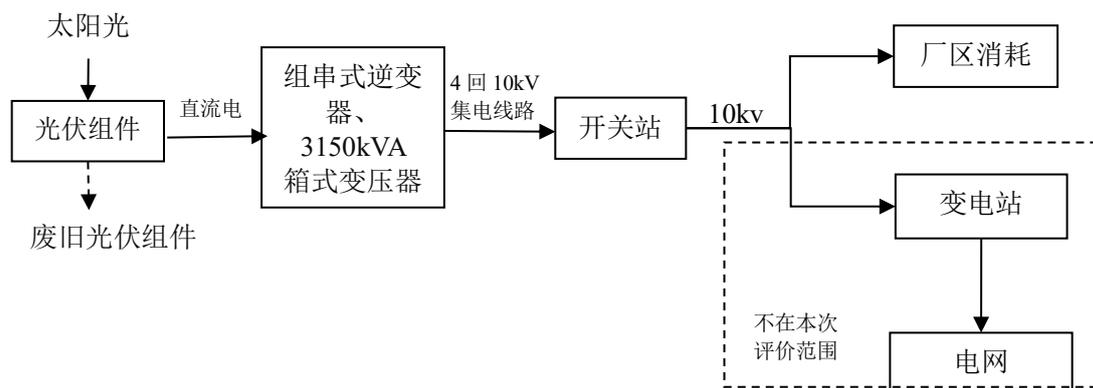


图 4-5 本项目运营期工艺流程及产污环节图

太阳光照在光伏电池板后，单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，单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，经逆变器将电流转换成交流电，再接入升压变压器的低压侧，接着采用10kV电缆方式汇流至开关站内的配电柜，湛江晨鸣浆纸有限公司厂区生产时，光伏发电用于厂内消耗，不生产时经输电线路送出并入电网。

工程占地及平面布置图（见附图）

1、工程占地

本项目占地影响主要是永久占地对环境的影响。

本项目占地面积为 246208.25m²（占用厂房屋顶面积），在各个楼顶之间建设检修道路便于日常巡查、维护设备。

光伏设置在厂房屋顶上，不涉及到生态影响。

2、总平面布置

本工程共装设 17.14746MWp 光伏组件，伏区采用功率为 545Wp 的单晶硅光伏组件，组件数量共计 14388 块，550Wp 的单晶硅光伏组件，组件数量共计 16920 块。7 台箱式变压器（分别 2 台 3150kVA、2 台 2500kVA、2 台 1600kVA、1 台 1250kVA），65 台 230KW 组串式逆变器，组成 7 个发电单元，项目依托湛江晨鸣浆纸有限公司厂区一期~四期厂房屋顶建设，占地面积为 246208.25m²（占用厂房屋顶面积），在各个楼顶之间建设检修道路便于日常巡查、维护设备。

表 4-3 光伏设置位置情况

区域	厂房名称	环评建设内容				实际建设的数量				变化情况
		面积(m ²)	组串数量(串)	组件规格(W)	装机容量KW	面积m ²	组串数量(串)	组件规格(W)	装机容量(KW)	
50万吨(一期)	综合成品库	19440	122	545	2393.64	19440	111	550	2197.8	面积不变, 组串数量减少88串, 组件规格更换成550W, 装机容量减少1641.96KW
	新增小裁切纸	7920	52	545	1020.24	7920	52	550	1029.6	
	小裁切纸车间	10800	73	545	1432.26	10800	79	550	1564.2	
	平板切纸车间	16200	105	545	2060.1	16200	109	550	2158.2	
	卷筒纸成品库(含车棚)	10540	67	545	1314.54	10540	49	550	970.2	
	中间仓库	2448	15	545	294.3	2448	0	0	0	
	化工厂盐库	3024	24	545	470.88	3024	0	0	0	
	湿式造纸联合厂房	15840	100	545	1962	15840	70	550	1386	
70万吨(一期)	浆板碎解车间	1800	8	545	156.96	0	0	0	0	面积减少31767.2m ² , 组串数量减少196串, 组件规格不变, 装机容量减少3845.52KW
	成品仓库二	8118	60	545	1177.2	0	0	0	0	
	成品仓库一	8659.2	60	545	1177.2	0	0	0	0	
	维修间及综合库	10152	45	545	882.9	10152	28	545	549.36	
	机修车间	4760	30	545	588.6	4760	36	545	706.32	
	浆板仓库	7140	35	545	686.7	0	0	0	0	
	制浆车间	6050	22	545	431.64	0	0	0	0	
生活区	新增1#宿舍	0	0	0	0	3740	18	545	333.54	增加面积8736m ² , 组串数增加42串, 采用545W组件规格, 装机容量增加 778.26KW
	新增2#宿舍	0	0	0	0	832	4	545	74.12	
	新增食堂	0	0	0	0	4164	20	545	370.6	

18万吨 (二期)	自动仓库	3956.2	22	545	431.64	3956.2	19	545	372.78	面积减少2280m ² , 组串数量减少41串, 组件规格不变, 装机容量减少804.42KW
	制浆车间 造纸车间	5076	12	545	235.44	5076	6	545	117.72	
	卷筒打包车间	3780	31	545	608.22	3780	22	545	431.64	
	切纸车间	6240	35	545	686.7	6240	20	545	392.4	
	雨棚	2280	8	545	156.96	0	0	0	0	
19万吨 (三期)	造纸车间 浆料制备	1842.5	10	545	196.2	1842.5	6	545	117.72	面积不变, 组串数量减少84串, 组件规格不变, 装机容量减少1648.08KW
	制浆车间	2296.2	12	545	235.44	2296.2	0	0	0	
	造纸车间湿部	1718.75	9	545	176.58	1718.75	4	545	78.48	
	造纸车间干部一	1650	10	545	196.2	1650	6	545	117.72	
	造纸车间干部二	1650	10	545	196.2	1650	6	545	117.72	
	造纸车间 复卷部	3399	21	545	412.02	3399	10	545	196.2	
	造纸车间 完成部	1977.6	17	545	333.54	1977.6	7	545	137.34	
	造纸车间 切纸工段	8424	59	545	1157.58	8424	64	545	1255.68	
60万吨 (四期)	立体仓库 (含车棚)	11719.8	67	545	1314.54	11719.8	28	545	549.36	面积减少26378m ² , 组串数量减少291串, 组件规格不变, 装机容量减少5709.42KW
	卷筒纸立体仓库 (含车棚)	13189	91	545	1785.42	0	0	0	0	
	切纸完成工段	30929	214	545	4198.68	30929	98	545	1922.76	
	平板纸立体仓库	13189	84	545	1648.08	0	0	0	0	
合计		246208.25	1530	/	30018.6	194519.1	872	/	17147.46	/

变化情况：根据上表，总装机容量减少 12.87114MW_p，组串数量减少 658 串，由于部分厂房拆除等原因，组件铺设面积减少，新增生活区屋顶面积，但对应环评申报内容总体面积减少 51689.15m²，并没超过环评申报内容，一期区域更换组件规格为 550W，更换后并未超过环评申报内容装机容量，其余内容与环评申报内容一致。

(1) 光伏列阵设计

本工程实际布置装机容量为 17.14746MWp。安装方式为固定支架安装，方位角为 0°，倾角为 0°，电池组件选用 545Wp 单晶硅光伏组件。本项目光伏阵列区布置共划分为 7 个子系统，每个光伏子系统安装 9 台 230kW 组串式逆变器（其中 2 个光伏子系统安装 2 台，其余安装 1 台）和 1 台箱式变压器，组成 7 个发电单元。

工程环境保护投资明细

项目实际总投资 8169 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 0.49%。本项目环保投资明细见表 4-4。

表 4-4 环保投资分项表

类别	内容	污染治理措施	投资（万元）
运营期	固废治理	废旧光伏组件依托变电站一般固体废物暂存间暂存后定期由设备厂家回收处理	/
	噪声治理	设备降噪	40
合计		-	40

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

一、生态破坏

项目主要对光伏进行组装，施工过程在湛江晨鸣浆纸有限公司厂区厂房屋顶上，项目所在地现状为依托现有厂房建设，不涉及到占用生态环境，故不对生态环境产生影响。

二、污染物排放

1、施工期

- (1)废气：大气污染主要为施工扬尘、机械设备燃油废气等。
- (2)废水：本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水两部分。
- (3)噪声：施工期的噪声主要来自现场不同性能的动力机械的运行。
- (4)固体废物：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。

2、运行期

(1)废气：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。

(2)废水：光伏场区不需要对光伏板进行冲洗，无生产废水产生。光伏区管理依托变电站管理人员，故无新增生活污水产生。

(3)噪声：本项目运行期主要噪声源为变压器、逆变器噪声。

(4)固体废物：本项目产生的固体废物主要为废旧光伏组件。

(5)电磁辐射：本项目生产区箱式升压变压器及输电线路电压，属于中低压电力设施，这类设施周围的工频项目和工频磁感应强度远低于限值。

三、主要环境问题

本项目施工期限限制施工作业范围，减少施工临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；采取工程措施、植物措施等控制水土流失。在保护原有植被基础上采取植被恢复措施，减少项目建设对生态环境的影响。

四、环境保护措施

1、施工期

(1)废气

施工过程中车辆运输散体材料和废弃物时，车辆密闭、包扎、覆盖方式运输，避免沿途漏撒；进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘。

在采取上述措施后，对附近居民居住环境影响较小，并随施工结束而结束。

(2)废水

施工人员生活依托附近居民住房居住，故项目区域不产生生活废水，不对水环境造成影响。

(3)噪声

施工期间建设单位采取相应治理措施，如选择低噪声施工机械，控制施工噪声、运输车辆鸣笛等；施工场地内车辆减速慢行；合理安排施工时间，避免大量的高噪设备同时施工，缩短施工时间。

(4)固体废物

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；建筑垃圾集中放置，及时清运至麻章区人民政府指定的建筑垃圾处置场处置，做到日产日清。

(5)生态环境

①土地占用

项目施工范围为厂房屋顶，不涉及开挖土地，因此，不会发生土地造成影响。

②植被破坏

对于临时占地施工完毕，已及时对裸露的场地进行绿化。

2、运营期

(1)水环境

光伏场区不需要对光伏板进行冲洗，无生产废水产生。光伏区管理依托变电站管理人员，故无新增生活污水产生。

(2)环境空气

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。

(3)声环境

本项目运行期主要噪声源为变压器、逆变器噪声。其中变压器、逆变器最大声压级 65dB(A)左右，正常工作时最大声压级均在 60 dB(A) 以内。经预测，本项目各场界噪声贡献值 < 55dB(A)，叠加背景值后，各场界可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求。

因此，项目运行期噪声对周围环境影响较小。

(4)固体废物对环境的影响

废旧光伏组件收集后依托变电站一般固体废物暂存间，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。

(5)光污染影响分析

光伏组件组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。

光伏组件方阵采用固定式安装，光伏板的反射角度，背离居民区。

(6)服务期满影响分析

光伏电站服务期满后拆除的太阳能电池板由生产厂家回收再利用；变压器等为危险废物，交由有资质单位回收处置的单位进行回收处理。服务期满后应掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；拆除过程中应尽量减小对土地的扰动。

5. 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

2023年6月30日，湛江市生态环境局以“湛麻环建[2023]8号”对《湛江晨鸣浆纸有限公司30MW分布式光伏发电项目环境影响报告表》进行了批复，从环境保护角度分析，同意该项目建设。

该项目环境影响评价的主要环境影响分析及结论回顾如下：

一、环境影响分析

（一）施工期

1、生态环境影响分析

项目主要对光伏进行组装，施工过程在湛江晨鸣浆纸有限公司厂区厂房屋顶上，项目所在地现状为依托现有厂房建设，不涉及到占用生态环境，故不对生态环境产生影响。

2、环境空气影响分析

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。

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、水环境影响分析

(1) 施工废水

项目光伏设备不涉及清洗和施工现场打桩等，故不产生施工废水。

(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（约 20 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 2.34t/d。

项目不设施工人员宿舍，施工人员依托附近村庄居住，施工生活污水依托附近村庄污水处理设施，不会对周边环境产生影响。

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载重汽车、挖掘机、手风钻等。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），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
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 3-4，项目距离最近敏感点为东面芦山村 65m。根据表 4-1，在距离施工机械 50m 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

施工期的固体废物主要有建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料、机械设备等）与施工人员的生活垃圾，可能会暂时地给周围环境带来影响。

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。

(二)运营期

1、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变压器、逆变器运行时产生的噪声，昼间噪声值在 65dB(A)左右，无强噪声源，与本项目 3150kVA 箱式变压器距离最近的敏感点为芦山村，最近距离为 289.5m。根据光照规律，项目仅昼间运行，夜间不运行。因此只对昼间噪声进行预测。

本项目 3150kVA 箱式变压器可简化为点声源进行预测，点声源随距离的衰减式：

$$L_2=L_1-20\lg (r_2/r_1) -\Delta L$$

式中：L—距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB（A）；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB（A）。

只考虑距离衰减，本项目 3150kVA 箱式变压器衰减到最近敏感点，噪声贡献值为 $L_2=65-20\lg(289.5/1)=15.8\text{dB(A)}$ ，对敏感点声环境影响较小。

因此，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）3 类标准（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。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）3 类功能区标准（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。

2、水环境影响分析

光伏场区不需要对光伏板进行冲洗，无生产废水产生。光伏区管理依托变电站管理人员，故无新增生活污水产生。

4、环境空气影响分析

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。

5、固体废物影响分析

1) 固体废物产生及源强

①废旧光伏组件

为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对光伏组件定期检查更换。本项目废旧或故障单晶硅光伏组件不具备腐蚀性、急性毒性、浸入毒性、反应性、传染性等一种及一种以上特性，不涉及《国家危险废物名录》（2021 年），属于一般固体废物。其每年故障率约 0.5%，项目所用太阳能光伏组件为 55080 片，则每年可能产生 275.4 块废旧或故障太阳能光伏组件，每块重量 19.5kg，则共计 5.4t/a。所有产生的废旧或故障太阳能光伏组件均收集后返回厂家再利用。

6、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》，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，本项目属于“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”类别，属于IV类建设项目；可不开展地下水环境影响评价。

7、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。

8、生态影响分析

本项目运行期产生的环境影响主要为噪声，根据对目前已投入运行的光伏项目工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响甚微。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

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。

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；固体废物外泄污染环境，污染土壤及地下水。

项目一般固体废物暂存于变电站规范的固体废物暂存间内，暂存间周边地面均硬底化处理，因此固体废物外泄对周边环境影响较小。事故发生后变电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。因此，项目发生火灾爆炸事故概率极小，其环境风险较小。

综上所述，项目环境事故发生概率较小，通过视频监控系统，可将其影响控制在可以接受范围内，因此项目环境风险是可控的。

10、电磁环境影响分析

光伏场区主要电磁环境影响源为箱逆变一体机和集电线路。本项目采用的箱

逆变一体机、集电线路均为 10kV 等级。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可免于管理”, 因此对于本项目的 10kV 箱式变压器及集电线路可免于管理。

11、光污染影响分析

本项目在运营过程中, 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。

本项目光伏电池组件内的晶体硅表面涂覆有一层防反射涂层, 同时封装玻璃表面已经过特殊处理, 因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主, 其总反射率只有 5%左右, 要远低于玻璃幕墙, 放射角度指向天空, 故太阳能板产生的光污染影响极小。

综上所述, 本项目光伏电池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, 且场地周围较为空旷。电池板不在一个平面上, 也减弱了光线的反射。因此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不利影响。

12、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光伏组件依托变电站一般固体废物暂存间暂存后定期由设备厂家回收处理。

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、箱式升压变压器等设施。其中, 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要及时清运至政府部门制定的建筑垃圾专用堆放场; 废旧光伏组件可由厂家回收利用; 箱式升压变压器报废产生的废变压器组件可交由供货厂家回收处理。

(2) 大气环境影响分析

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。

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) 生态环境影响分析

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。

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，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。

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。

三、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，本评价列出了本项目的环境保护竣工验收一览表，具体见表 5-1。

表 5-1 项目环境保护竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	污染治理措施	排放情况	验收标准
废水	生活污水	无	无	无	无
噪声	变压器、逆变器	噪声	选用低噪声设备	场界达标排放	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准
固体废物	生产区	废旧光伏组件	厂家回收	合理处置	废旧光伏组件收集后依托变电站一般固体废物暂存间

四、各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2023 年 6 月 30 日，湛江市生态环境局以“湛麻环建[2023]8 号”对《湛江晨鸣浆纸有限公司 30MW 分布式光伏发电项目环境影响报告表》进行了批复，审批意见如下：

一、湛江晨鸣浆纸有限公司 30W 分布式光伏发电项目位于湛江市麻章区太平镇湛江晨鸣浆纸有限公司内，地理坐标：东经 110° 09' 24.86"，北纬 21° 06' 21.84"，主要建设 30.0186MWp 光伏组件、配套线路工程及开关站 10kV 母线设备柜等设备。项目总投资 12000 万元，其中环保投资预计为 40 万元、

二、根据报告表的评价结论,在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的情况下,项目的建设不会对周围的环境产生明显的影响。从环境保护角度分析,该项目的建设是可行的。我局原则通过对报告表的审查,你公司应严格按照报告表所列的性质、规模、地点和污染防治措施进行建设。

三、项目建设、运营须严格落实报告表提出的各项污染防治措施,还须重点做好以下工作:

(一) 项目建设应加强施工期环境管理,落实施工期污染防治措施,做到文明施工。

(二) 项目建设应选用低噪声设备,合理布局主要噪声源设备,加强对设备的维护保养,项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

(三) 废旧光伏组件收集后依托变电站一般固体废物暂存间暂存,定期由设备厂家回收处理。

(四) 项目须严格落实环境风险防范措施和应急设施,确保环境安全。

四、该项目建设须按有关规定取得其他相关部门同意。该项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,你公司须按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收,验收合格后方可正式投入使用。

五、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动,你公司应当重新报批项目的环境影响评价文件。

6. 环境保护措施执行情况

阶段项目	环境影响报告中要求的环境保护措施	实际采取的治理措施	落实情况	
施工期	陆生生态	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。	项目已完成施工，并按要求恢复绿化	已落实环评申报内容
	地表水环境	项目施工过程中不产生施工废水，施工人员生活依托附近居民住房居住，故项目不产生生活废水	项目不设置施工营地，施工人员生活依托附近居民住房居住，故项目区域不产生生活废水	已落实环评申报内容
	声环境	合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；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。	施工噪声：选择低噪声施工机械，控制施工噪声、运输车辆鸣笛等；制定施工计划，施工时间为8:00~12:00，下午14:00~18:00，缩短施工时间，避免高噪设备同时施工，提高工程施工效率。执行效果较好，施工期未收到环境投诉	已落实环评申报内容
	大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ③加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。 ④进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘。	施工过程中车辆运输散体材料和废弃物时，车辆密闭、包扎、覆盖方式运输（见下面附图），避免沿途漏撒；进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘。	已落实环评申报内容
	固体废物	生活垃圾集中收集交由环卫部门、餐厨垃圾交由有能力单位处理，建筑垃圾清运至指定地点。	生活垃圾集中收集交由环卫部门，建筑垃圾清运至指定地点。	已落实环评申报内容

运营期	地表水环境	本项目不产生生活污水及生产废水。	本项目区域不产生生活污水及生产废水。	已落实环评申报内容
	声环境	运营期项目场界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	本项目远离周围村庄，通过监测（监测结果见表8-4）表明项目运行过程中场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求	已落实环评申报内容
	固体废物	废旧光伏组件收集后依托变电站一般固体废物暂存间，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。	废旧光伏组件收集后依托变电站一般固体废物暂存间，定期由设备厂家回收处理。	已落实环评申报内容
	环境风险	1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源箱式升压变压器存在的风险，应建立报警系统，箱式升压变压器设专门摄像头，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。	箱式升压变压器设专门摄像头，与监控设施联网，项目所用变压器为干式，不会用到变压器油，故不产生废变压器油，基本落实项目不产生危废，故无需编制环境风险应急预案	已落实环评申报内容

环保设施执行情况

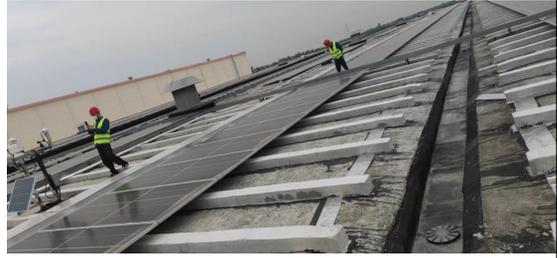




项目光伏区



固废存放间



屋顶光伏安装



施工车辆运输



1#干式箱式变压器



2#干式箱式变压器



3#干式箱式变压器



4#干式箱式变压器



5#干式箱式变压器

7. 环境影响调查

施 工 期	生态影响	生产区采取植被恢复措施，种植当地适生植物，减少水土流失；制定水土保持方案，进行施工期环境监理。
	污染影响	<p>(1) 声环境影响</p> <p>工程施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，有效防止了噪声污染。</p> <p>(2) 水环境影响</p> <p>施工人员生活依托附近居民住房居住，故项目区域不产生生活废水，不对水环境造成影响。</p> <p>(3) 大气环境影响</p> <p>施工过程中车辆运输散体材料和废弃物时，车辆密闭、包扎、覆盖方式运输，避免沿途漏撒；进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(4) 固体废物影响</p> <p>生活垃圾集中收集交由环卫部门，建筑垃圾清运至指定地点。施工期固体废物未对环境造成影响。</p>
	社会影响	<p>(1) 本工程未涉及拆迁安置问题。</p> <p>(2) 工程施工区未涉及具有保护价值的文物和遗迹。</p> <p>(3) 未接到有关施工期水、气、声、固体废物污染投诉。</p>
运 行 期	生态影响	项目主要对光伏进行组装，施工过程在湛江晨鸣浆纸有限公司厂区厂房屋顶上，项目所在地现状为依托现有厂房建设，不涉及到占用生态环境，故不对生态环境产生影响。
	污染影响	<p>(1) 水环境影响调查</p> <p>光伏场区不需要对光伏板进行冲洗，无生产废水产生。光伏区管理依托变电站管理人员，故无新增生活污水产生。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>本项目四周场界昼夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。</p>

		<p>(3) 固体废物影响调查</p> <p>废旧光伏组件收集后依托变电站一般固体废物暂存间，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，验收期间尚未产生。</p>
	<p>社会 影响</p>	<p>(1) 提高电网供电能力，满足厂区负荷快速增长的需要；</p> <p>(2) 本项目的建设可提高厂区供电可靠性；</p> <p>(3) 本项目的建设解决了电网建设与地方经济建设用地的矛盾；</p> <p>(4) 项目调试期间没有收到环境投诉。</p>

8. 环境质量及污染源监测（附监测图）

废水、噪声

广东利宇检测技术有限公司于 2024 年 01 月 31 日-02 月 01 日对该工程进行了噪声监测。监测报告见附件 2。

8.1 监测工况

验收监测期间，项目设施全部启用，且运行正常。该项目运行过程对环境的影响主要是噪声。

8.2 质量保证和质量控制

（一）噪声检测分析过程中的质量保证和质量控制

1、测量所选的仪器精度为1型声级计，其性能指标均符合（GB 12348-2008）的规定，并定期检定。

2、声级计使用前后均按要求用声校准器进行校准，测量前后仪器的示值偏差不得大于 $\pm 0.5\text{dB}$ ，见下表8-1。

8-1 噪声采样设备校准一览表

校准仪器名称：声级计校准仪/AWA6021A； 校准仪器编号：LY-CY-08

校准日期	仪器名称/ 型号	仪器编号	校准示值 dB(A)		标准声 级	示值 偏差	技术要 求	是否 合格
2024.01.31	多功能声 级计 /AWA5688	LY-CY-56	监测 前	93.8	94.0	-0.2	$\leq \pm 0.5$	合格
			监测 后	93.8	94.0	-0.2		合格
2024.02.01	多功能声 级计 /AWA5688	LY-CY-56	监测 前	93.8	94.0	-0.2		合格
			监测 后	93.8	94.0	-0.2		合格

8.3 噪声

1、监测因子：等效连续 A 声级 L_{eq} [dB(A)]

监测点位：在本项目场界四周设4个测点，分别为南边界 5m 处 1#、东边边界 1 米处 2#、芦山村 3#、西边边界外 1 米 4#。噪声测点位置见图8-1。

监测频次：监测 2 天，昼夜各一次。 监测方法及依据：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

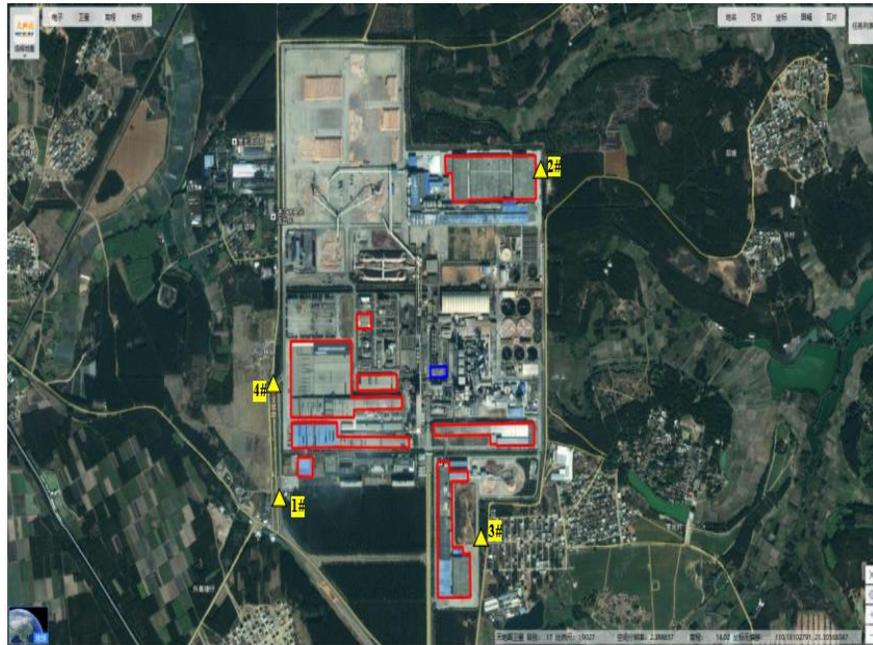


图8-1 项目噪声监测点位图

2、噪声监测结果及评价分析

(1)本次验收监测共设4个噪声监测点。监测结果见表8-1。

表8-2 噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

检测日期	检测点位	主要声源	检测时间	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	结果评价
2024.01.31	南边界 5 米处▲1#	生产噪声	昼间	63	65	达标
			夜间	52	55	达标
	东边边界 1 米处▲2#	生产噪声	昼间	57	65	达标
			夜间	46	55	达标
	芦山村▲3#	生产噪声	昼间	55	65	达标
			夜间	46	55	达标
	西边边界外 1 米▲4#	生产噪声	昼间	56	65	达标
			夜间	47	55	达标
2024.02.01	南边界 5 米处▲1#	生产噪声	昼间	62	65	达标
			夜间	53	55	达标
	东边边界 1 米处▲2#	生产噪声	昼间	56	65	达标
			夜间	47	55	达标
	芦山村▲3#	生产噪声	昼间	57	65	达标
			夜间	47	55	达标
	西边边界外 1 米▲	生产噪声	昼间	58	65	达标

			夜间	45	55	达标
2024.01.31	昼间：晴，风速：2.4m/s 夜间：晴，风速：1.8m/s					
2024.02.01	昼间：晴，风速：2.9m/s 夜间：晴，风速：2.8m/s					

根据表 8-2 中噪声监测结果可知：项目 4 个噪声监测点，监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准限值要求。因此，项目运行噪声未对周边环境造成不良影响。

9. 环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置

(1)施工期环境管理项目在立项、设计、施工、管理过程中，建设单位和施工单位始终把环境保护作为一项重要工作，严格按照《建设项目环境保护管理条例》的要求进行施工。并与工程监理单位、设计单位、地方环保部门建立了完整的环境管理体系，共同管理和监督施工期的环境保护工作。工程施工单位派专人负责环保工作，开展环保教育，组织学习环境保护和工程建设的相关法律法规，做到宣传在线，学习在前，措施到位。

(2)运营期环境管理本项目运营期环境管理由项目办公室负责，设专职或兼职环保管理人员分管一切环保工作，并受秦时新能源（湛江）有限公司和湛江市生态环境局监督。

9.2 环境监测能力建设运行单位没有设立相应的监测机构，竣工环保验收、运行期环境监测等监测工作委托相关有资质的单位进行。主要监测因子有噪声。

9.3 环境管理状况分析与建议

项目施工期建立了较完善的环境管理体系，设立环境管理机构，有专职人员分管环保工作，运营期建设单位制定了环境管理制度和环保设施管理规章制度。建议：

(1)环境保护是国家的基本国策，本项目虽不同于工业项目，但对生态环境也有一定影响，建设单位在今后项目运行过程中，须做好各方面环境保护工作，努力使项目区的生态环境恢复至原有状态。

(2)项目建设环境保护管理经历环境影响评价、环保措施的落实和验收等不同阶段，不能忽视任何环节，既要有对环境影响评价的承诺，又要有项目环保措施实施的监督检查和整体验收，确保环境保护措施和建设行为的规范化、制度化。

(3)应设环保兼职人员，贯彻执行国家和地方发布的各项环境保护方针、政策和法规，组织实施有关环境管理措施；设有专人管理环境保护相关资料，完

善相关的环境保护管理制度。

10. 调查结论与建议

调查结论及建议

一、工程建设概况

本项目属于新建项目，共装设 17.14746MWp 光伏组件，光伏区采用功率为 545Wp 的单晶硅光伏组件，组件数量共计 14388 块；550Wp 的单晶硅光伏组件，组件数量共计 16920 块。65 台 230kW 组串式逆变器和 7 台箱式变压器，组成 7 个发电单元。该单元接线将子系统逆变输出的交流 0.8kV 电压升至 10kV。每个并网节点按 2 个光伏子系统 T 接，形成一条集电线路，接入光伏电站 10kV 母线，项目依托湛江晨鸣浆纸有限公司厂区电站，以 4 回 10kV 电压等级接入厂区已有 10kV 母线。

二、环境管理检查

“三同时”执行情况：建设项目依据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，并执行了“三同时”管理制度。

三、验收监测结论

1、噪声监测

根据噪声监测结果可知：场界 4 个场界噪声监测点，监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准限值要求。因此，项目运行噪声未对周边环境造成不良影响。

四、验收调查结论

污染防治措施落实情况：对于提出的各项环保措施和对策，在本项目施工期和运行初期基本落实。本项目施工期和运行期采取了一系列环保措施，降低了项目建设对生态环境、大气环境等的影响；对环保主管部门环评批复意见中提出的环保措施基本予以落实，能够达到预期的治理效果。

五、环境影响调查结论

1、生态环境影响调查结论

本项目在运营期间对生态环境带来一定的影响，但其影响较小，在采取有效的防治措施后能够达到标准要求，能够降低工程建设对区域生态环境的破

坏。

2、声环境影响调查结论

本项目运行期主要噪声源为变压器、逆变器噪声。变压器、逆变器最大声压级 65dB(A)，正常工作时最大声压级均在 60 dB(A) 以内。经监测，光伏区场界可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求，因此，项目运行期噪声对周围环境影响较小。

3、水环境影响调查结论

项目不设置施工营地，施工人员生活依托附近居民住房居住，故项目区域不产生生活废水。因此，施工期产生的废水对区域内水环境基本无影响。

运营期光伏场区不需要对光伏板进行冲洗，无生产废水产生。光伏区管理依托变电站管理人员，故无新增生活污水产生，在此基础上，项目营运对区域地下水影响轻微。

因此，项目的建设和运营期对周围水环境影响较小。

4、环境空气影响调查结论

施工过程中车辆运输散体材料和废弃物时，车辆密闭、包扎、覆盖方式运输，避免沿途漏撒；进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘，污染影响随着施工的结束而消失，本项目施工期对大气环境影响较小。

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。

因此，项目的建设和运营期间对区域大气环境影响较小。

5、固体废物环境影响调查

生活垃圾集中收集交由环卫部门，建筑垃圾清运至指定地点。采取措施后，本项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

运营期间产生的废旧光伏组件收集后依托变电站一般固体废物暂存间，定期由设备厂家回收处理；本项目验收期间，未产生废旧光伏组件等固体废物。

因此，本项目固体废物对周围环境影响很小。

六、竣工验收总结论

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等要求，本项目进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，并执行了“三同时”制度。项目在后期建设过程中对部分工程内容进行了优化调整，优化后能够满足环境保护措施要求。在项目施工期和投入运行以来，建设单位具有较强的环保意识和责任感，从环境管理和监督的角度出发，在设计、施工、建设管理等方面和运营期采取了切实有效的环境保护措施，执行力度较强，对周围环境的影响较小。本项目基本落实了环评及批复文件中提出的生态保护措施、污染防治措施，因此按照国家环境保护部关于建设项目竣工环境保护验收的规定，本项目已具备工程竣工环境保护验收条件。

