

建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称：遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦

建设单位（盖章）：遂溪县粤水电能源有限公司

编制单位：遂溪县粤水电能源有限公司

编制日期：2023 年 3 月

编制单位：遂溪县粤水电能源有限公司

法人代表：杨吉洲

项目负责人：齐欢

联系方式：139*****60

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：136*****59

目 录

1. 项目总体情况	1
2. 调查范围、因子 、目标、重点	2
3. 验收执行标准	3
4. 工程概况	4
5. 环境影响评价回顾	18
6. 环境保护措施执行情况	26
7. 环境影响调查	31
8. 环境质量及污染源监测（附监测图）	33
9. 环境管理状况及监测计划	36
10. 调查结论与建议	37

附件：

1、湛江市生态环境局遂溪分局《关于遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦建设项目环境影响报告表的批复》（遂环建函〔2022〕20 号）2022 年 7 月 1 日。

2、监测报告

3、平面布置图

1. 项目总体情况

建设项目名称		遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦									
建设单位		遂溪县粤水电能源有限公司									
法人代表		杨吉洲		联 系 人		齐欢					
通信地址		广东 省（自治区、直辖市） 湛江 市（县）城月镇 官田水库东库									
联系电话		139*****60		传真		/		邮编		524000	
建设地点		湛江市遂溪县城月镇官田水库东库 (东经 110 度 09 分 31.667 秒，北纬 21 度 11 分 5.493 秒)									
项目性质		新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐			行业类别		D4415 太阳能发电				
环境影响报告表名称		遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦									
环境影响评价单位		睿柯环境工程有限公司									
初步设计单位		广州华跃电力工程设计有限公司									
环境影响评价审批部门		湛江市生态环境局		文号	遂环建函 [2022]20 号		时间		2022. 7. 1		
初步设计审批部门				文号			时间				
环境保护设施设计单位		广州华跃电力工程设计有限公司									
环境保护设施施工单位		遂溪县粤水电能源有限公司									
环境保护设施调查单位		/									
投资总概算(万元)		21800		其中：环境保护投资(万元)		64		环保投资 占总投资 比例 (%)		0.291%	
实际总投资(万元)		21450		其中：环境保护投资(万元)		64				0.298%	
环评主体工程规模	本项目建设规模 50MWp，光伏阵列划分成 15 个光伏方阵，共装设 92612 块 540Wp 单晶硅双面双玻电池组件。该光伏电站建设总容量为 50010.48kW，运行年均发电量约 5736.664 万 kWh，25 年总发电量为 143416.593 万 kWh。							建设项目 开工日期	2022. 7. 5		
实际主体工程规模	本项目建设规模 50MWp，光伏阵列划分成 15 个光伏方阵，共装设 91758 块 545Wp 单晶硅双面双玻电池组件。该光伏电站建设总容量为 50008.11kW，运行年均发电量约 5736.66 万 kWh，25 年总发电量为 143416.59 万 kWh。							投入 调式日期	2022. 12		

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
	遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦	(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) 水环境: 生活废水; (3) 固体废物: 废电池板、废变压器油等; (4) 生态环境: 对地表植被、野生动物以及水库的影响。
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 84m (光伏区与溪伯路居民点最近距离)。		
调查重点	(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; (2) 核查本项目实际环境敏感目标基本情况及变更情况; (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; (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; (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; (6) 环境质量和主要污染因子达标情况; (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; (8) 调查本项目施工期和试运行期实际存在的环境问题; (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。		

3. 验收执行标准

污 染 物 排 放 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）	1 类	昼间	55	
			夜间	45	
总 量 控 制 指 标					
	本项目无总量控制指标。				

4. 工程概况

项目名称	遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦
项目地理位置 (附地理位置图)	本项目位于湛江市遂溪县城月镇官田水库东库（地理坐标：东经 110 度 09 分 31.667 秒，北纬 21 度 11 分 5.493 秒）。  图 4-1 项目地理位置

主要工程内容及规模

1、建设规模

本项目建设规模50MWp，光伏阵列划分成15个光伏方阵，共装设91758块545Wp单晶硅双面双玻电池组件。该光伏电站建设总容量为50008.11kW，运行年均发电量约5736.66万kWh，25年总发电量为143416.59万kWh。

本项目建设用地约497.5亩，主要为官田水库东库区内。

具体情况见表 4-1。

表 4-1 项目建设内容及规模

项目	环评建设内容	实际建设内容	变动情况
光伏区工程	本工程实际布置容量为50MWA。本项目电池组件选用双玻单晶硅 540W 光伏组件。安装方式为固定支架安装，二期由于土地面积受限，拟采用降低角度、缩短前后阵列间距形式。与一期接壤区域（#15~#22）约 23.6MW，为考虑整体美观协调，采用 11°	本工程布置容量为 50MWA。电池组件选用双玻单晶硅 545W 光伏组件。安装方式为固定支架安装，二期由于土地面积受限，拟采用降低角度、缩短前后阵列间距形式。与一期接壤区域（#16~#21）约 20.4MW，为考虑整体美观协调，采用 11°倾角、前后阵	实际选用双玻单晶硅 545W 光伏组件，与 1 期接壤区域（#16~#21）约 20.4MW，比环评建设内容少

	倾角、前后阵列间距 6 米布置，其余区域（#23~#30）约 26.4MW，采用 9°倾角、前后阵列间距 5.5 米布置，采用 2*13 和 2*26 的支架方案。	列间距 6 米布置，其余区域（#22~#30）约 29.6MW，采用 9°倾角、前后阵列间距 5.5 米布置，采用 2*5、2*9、2*13、2*22、2*26 的支架。	3.2MW，其余区域（#22~#30）约 29.6MW 比环评建设内容多 3.2MW
	总装机容量 50MVA，电池组件选用 540Wp 多晶硅电池组件，15 个光伏方阵，15 台 3150KVA 箱式升压变压器和 223 台 196KW 组串式逆变器	总装机容量 50MVA，电池组件选用 545Wp 单晶硅电池组件，15 个光伏方阵，15 台 3150KVA 箱式升压变压器和 223 台 196KW 组串式逆变器	电池组件选用 545Wp 单晶硅电池组件，其余不变
	3 回 35kv 集电线路，地埋式连接	3 回 35kv 集电线路，地埋式连接	不变
	暂定使用 196kW 的组串式逆变器	实际选用 196kW 的组串式逆变器	不变
环保工程	依托升压站危废暂存间，设置面积 20m ²	依托升压站危废暂存间，设置面积 20m ²	不变
	依托升压站一般固体废物暂存间，设置面积 62m ²	依托升压站一般固体废物暂存间，设置面积 62m ²	不变
供水系统	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。	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。	不变

变化情况：根据上表，双玻单晶硅光伏组件选用 545W，电池组件选用 545Wp 单晶硅电池组件，组件上发生变化，变化原因主要为建设单位财政投资上减少，故对组件选型进行了更换，但总体容量与环评申报内容对比未发生变化。

2、集电线路布置情况

项目采用沿路敷设，敷设材料对比见下表。

表 4-2 敷设材料对比情况

环评申报内容			实际建设	变化情况
名称	规格型号	数量	数量	
高压电缆	GFZS-YJLHPAY23-26/35kV-3*95mm ²	1208 米	1398米	增加190m
高压电缆	GFZS-YJLHPAY23-26/35kV-3*240mm ²	2075 米	1250米	减少825m
高压电缆	GFZS-YJLHPAY23-26/35kV-3*300mm ²	7006 米	6506米	减少500m
中间头	35kV 电缆中间接头	16 套	16套	不变
标示桩	电缆标志桩，混凝土，400*200*100，配菱形电缆标志牌	180 套	100套	减少80套
桥架	电缆桥架 铝合金，150*200，带盖板	1500 米	230米	减少1270m

桥架	电缆桥架 铝合金, 150*300, 带盖板	750 米	572米	减少178m
桥架	电缆桥架 铝合金, 400*200, 带盖板	965 米	320米	减少645m
桥架安装材料	电缆桥架安装材料角钢: $\angle 50 \times 50 \times 5$; L=972mm	130 根	100根	减少30根
桥架安装材料	电缆桥架安装材料角钢: $\angle 50 \times 50 \times 5$; L=500mm	130 根	100根	减少 30 根
桥架安装材料	电缆桥架安装材料角钢: $\angle 50 \times 50 \times 5$; L=472mm	130 根	100根	减少 30 根
桥架安装材料	电缆桥架安装材料 U 型抱箍, 螺栓,M10, 附螺母, 平垫片	260 套	200套	减少60套
桥架安装材料	桥架安装安装材料, C 型钢, C80 $\times$ 40 $\times$ 20 $\times$ 2.5	6 吨	28.97吨	增加22.97吨
直埋电缆沟	35kV 集电线路直埋 600mm*1200mm	3800 米	1500米	减少2300m
中间接头井	电缆中间接头井, 长*宽*高: 2500mm*1000mm*1500mm	16 座	16座	不变

变化情况: 根据上表, 高压电缆和桥架安装材料用量增加, 主要原因为二期光伏方阵离路边的箱变和升压站距离远, 故桥架安装材料、电力电缆等要延长; 中间头、中间接头井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。

3、光伏设备清单

环评申报内容				实际建设内容		变化情况
设备材料名称	型号规格及主要技术参数	单位	数量	型号规格及主要技术参数	数量	
光伏组件	540Wp 单晶硅双面双玻电池组件	块	92612	545Wp 单晶硅双面双玻电池组件	91758	减少 854 块
组串式逆变器						
组串式逆变器	196kW	台	223	196kW	223	不变
箱变						
箱变	容量 3150kVA	台	15	容量 3150kVA	15	不变
光伏系统电缆						
组件至逆变器光伏电缆	1*4mm ²	km	530	1*4mm ²	530	不变
逆变器到箱变电缆	ZC-YJLV22-1.8/3kV-3*120mm ²	km	22.3	ZC-YJLV22-1.8/3kV-3*120mm ²	22.3	不变
电缆保护管	PE 管, $\Phi 80$	米	6000	PE 管, $\Phi 80$	6000	不变
35kV 集电线路						
电力电缆	GFZS-YJLHPAY23-26/	km	1.208	GFZS-YJLHPA	1.398	增加

	35kV-3*95mm ² (防水型)			Y23-26/35kV-3*95mm ² (防水型)		10.19km
电力电缆	GFZS-YJLHPAY23-26/35kV-3*240mm ² (防水型)	km	2.075	GFZS-YJLHPAY23-26/35kV-3*240mm ² (防水型)	1.250	增加 0.825km
电力电缆	GFZS-YJLHPAY23-26/35kV-3*300mm ² (防水型)	km	7.006	GFZS-YJLHPAY23-26/35kV-3*300mm ² (防水型)	6.506	增加 0.5m
电力电缆	直埋壕沟	km	3.8	直埋壕沟	6	增加 2.2km
35kV 集电线路埋管	φ150	km	0.1	φ150	0.1	不变
	φ200	km	0.03	φ200	0.03	不变
接地系统						
接地扁钢	50X5	km	14.5	50X5	8.6	减少 5.9km
	直埋壕沟长度	km	2	直埋壕沟长度	3.5	增加 1.3km
垂直接地极	∠50X50X5 热镀锌角钢	根	500	∠50X50X5 热镀锌角钢	500	不变
黄绿接地线	BVR 黄绿双色 25mm ²	km	0.14	BVR 黄绿双色 25mm ²	1.4	增加 1.386km
黄绿接地线	BVR 黄绿双色 10mm ²	km	0.15	BVR 黄绿双色 10mm ²	1.5	增加 1.35km
黄绿接地线	BVR 黄绿双色 4mm ²	m	18522	BVR 黄绿双色 4mm ²	18139	减少 383m
防火						
柔性有机防火堵料	/	kg	1260	/	2500	增加 1240kg
水性电缆防火涂料	/	kg	1820	/	5450	增加 3630kg
电缆槽盒						
电缆槽盒	150*200, 带盖板	米	1500	150*200, 带盖板	230	减少 1270m
电缆槽盒	150*300, 带盖板	米	750	150*300, 带盖板	572	减少 178m
电缆槽盒	400*200, 带盖板	米	965	400*200, 带盖板	320	减少 645m
电缆槽盒安装材料	角钢: ∠50×50×5; L=772mm	根	130	角钢: ∠50×50×5; L=972mm	100	减少 30 根
电缆槽盒安装材料	角钢: ∠50×50×5; L=500mm	根	130	角钢: ∠50×50×5; L=500mm	100	减少 30 根
电缆槽盒安装材料	角钢: ∠50×50×5; L=472mm	根	130	角钢: ∠50×50×5; L=472mm	100	减少 30 根

电缆槽盒 安装材料	U 型抱箍, 螺栓,M10, 附螺母, 平垫片	根	260	U 型抱箍, 螺 栓,M10, 附螺 母, 平垫片	200	减少 60 根
C 型钢	C80×40×20×2.5	吨	6	C80×40×20×2.5	28.97	增加 22.97 吨

变化情况：根据上表，电力电缆、接地扁钢、黄绿接地线、柔性有机防火堵料、水性电缆防火涂料、C 型钢用量增加，主要原因采用双抱箍设计方式，故在材料用量上发生增加，其余材料相对环评申报内容并未增加。

根据上文内容分析，环评申报装设 92612 块 540Wp 单晶硅双面双玻电池组件，总容量 50010.48kW，实际建设 91758 块 545Wp 单晶硅双面双玻电池组件，总容量 50008.11kW，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

光伏场区施工工艺主要包括光伏阵列基础施工（水面打桩）、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：

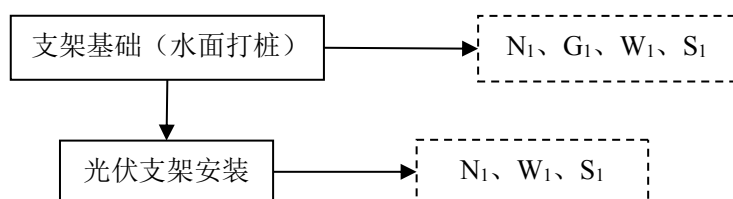


图 4-2 施工阶段生产工艺流程图

图中：N₁——施工机械噪声；

S₁——施工期生活垃圾；

W₁——施工期生活污水；

G₁——施工机械及运输车尾气。

电气工程安装施工：

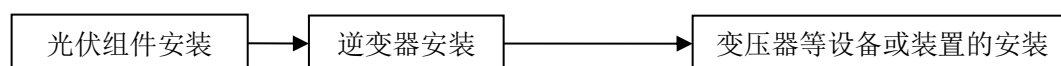


图 4-3 电气工程安装工艺

2、运营期

太阳光照在光伏电池板后，多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，多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110kV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。

具体工艺流程及产污环节见图4-4。

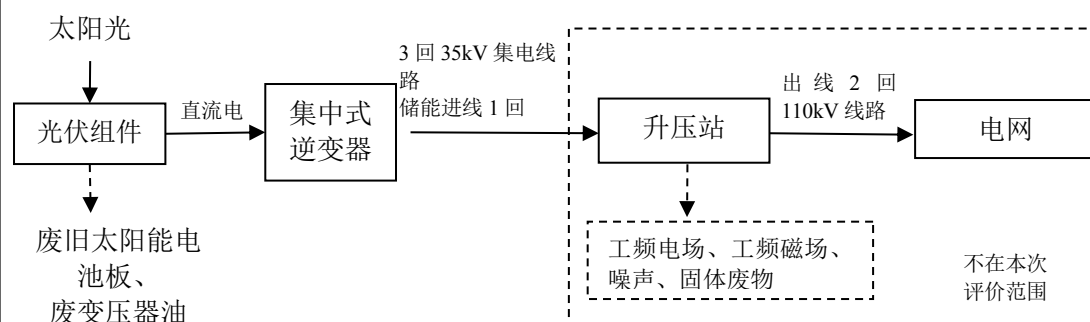


图 4-4 本项目运营期工艺流程及产污环节图

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临时占地及永久占地对环境的影响。

本项目占地面积 497.5 亩，主要为官田水库东库区内闲置消落区 30.5m~36.0m 高程范围，占地类型为水库浅滩。本项目主要建设内容光伏发电区、道路区、集电线路区、施工生产生活区。其中永久性占地主要包括光伏阵列、户外变配电设备等。

项目建设区域占地主要为水库浅滩，项目区内也没有濒危的重点保护植被，项目的施工区较小，施工量较少，破坏植被面积较小，因此，本次工程不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物环境影响很小。

2、总平面布置

本项目建设规模 50MWp，光伏阵列划分成 15 个光伏方阵，共装设 91758 块 545Wp 单晶硅双面双玻电池组件。该光伏电站建设总容量为 50008.11kW，运行年均发电量约 5736.66 万 kWh。总平面布置见图 4-4。

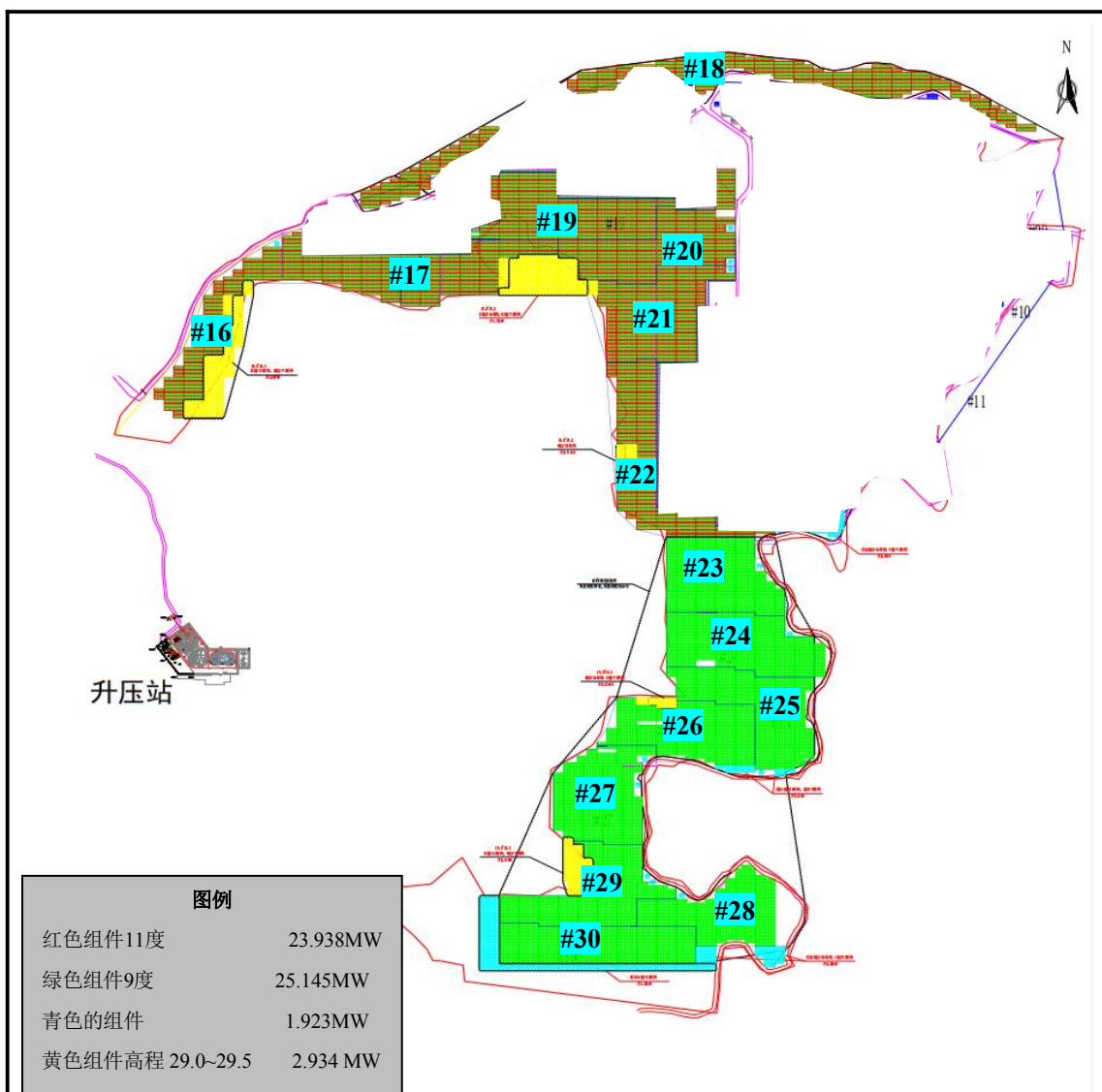


图 4-4 项目光伏区布置图

工程环境保护投资明细

项目实际总投资 21450 万元，其中环保投资 64 万元，占总投资的 0.298%。
本项目环保投资明细见表 4-2。

表 4-2 环保投资分项表

类别	内容	污染治理措施	投资（万元）
施工期	废水治理	沉淀池	24
	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	5
	噪声治理	设备降噪	25
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	-	64
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		
(1) 施工期对生物多样性的影响		
施工作业中人员活动及机械噪声可能会干扰当地野生生物的生境，施工作业也会对施工场地内和附近及道路两侧的植被造成破坏。分析认为，项目区生物品种比较单一，施工完成后，因场地施工、道路、电缆线建设破坏的植被均可在建设完成后得到恢复或重建，而且在施工过程中严格按照规划设计的区域、面积使用，不随便践踏、占用土地，因此，施工期对区域植被影响较小。 项目建设区域占地主要为水库水面，多年没有重点保护动物出现，项目区内也没有濒危的重点保护植被，项目的施工区较小，施工量较少，破坏植被面积较小，施工不会影响到动物的正常迁徙、运动，且不涉及动物灭绝。因此，本次工程不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物多样性影响很小。		
(2) 施工期植被破坏的影响		
本项目占地主要为水库水面，无名贵物种和濒危物种，项目施工期对植被的影响主要表现为场区平整、基础开挖以及修建临时施工道路等时将原有的地表铲除、土石料堆放时的植被压埋和临时占地碾压、践踏草地。因场地施工、道路建设等破坏的极少量植被部分可在施工完成后进行自我恢复性生长。无法恢复的将选择适应当地条件的物种进行种植，以人工种植的方式完成。 施工扬尘在有风天气下容易对区域生态产生影响，必须进行严格管理和防护。由于扬尘产生量不大、影响范围较小，少量的扬尘在影响范围内可被草地、耕地生境容纳和吸收，不会影响草及农作物的正常生长。		
(3) 施工期动物活动影响分析		
项目施工期间，基础开挖、安装设备、修建道路、集电线路等施工活动会对项目区动物生存环境产生一定影响。根据现场调查，项目所在地为农业生态系统，区域内长年生活的动物主要为较小的动物和鸟类，将干扰动物和鸟类的生活环境，但项目施工期仅有 6 个月，施工占地面积有限，周边均有未被扰动草地相互连通，因此施工期在项目区范围内不会影响项目区的连通性。项目建设对动物的生存环境影响很小，而且是可逆的。		
(4) 水土流失影响		

本项目施工扰动地表，破坏了植被，随之在该范围内加剧水土流失强度。本项目主体施工区域区包括光伏组件支架基础、变压器基础等占用区域。本区水土流失主要时段在工程土建施工期，其中土石方挖填面及工程建设过程中散落废弃的建筑材料、土石渣料等因受洪水和雨水的冲刷产生水土流失。因此，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：

（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，对生产楼、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；道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。

根据估算，本项目水土保持概算总投资为 10 万元。

本项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，而光伏电场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。

（5）施工期景观影响

在施工期，由于项目基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。施工单位通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

（6）对养殖业的影响

本项目光伏组件支架为独立基础，本项目光伏电站支架和线槽最低处为高出水库最高水面 0.6m，因此，本项目建设不会以养殖业造成较大影响。项目所在地区雨水多，环境空气质量好，不需对光伏片进行清洗，无生产废水，对水库养殖业影响极小。

二、污染物排放

1、施工期

(1)废气：大气污染主要为施工扬尘、焊接烟尘以及施工机械废气。

(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：本项目运维人员依托升压站工程，光伏板清洗依托降雨，不进行人工清洗。

(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弃太阳能电池板、废变压器油等。

(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，减少施工开挖面积和临时性占地，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

施工期采取围挡、苫布遮盖料场和合理规划运输车辆、及时喷洒和清扫道路、绿化等措施后可明显减轻扬尘对环境的影响；由于本项目距离居民区较远，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

施工期间在施工空地内建隔油池及沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后用于施工场地及道路的洒水防尘。在施工点修建生态厕所，由当地农民定期清掏用作农家肥；施工人员盥洗废水就地泼洒抑尘。

(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

工程建设期间需要进行场地平整、基础开挖、路基填筑等，土方倒运量较大。挖方全部回用于道路平整，不产生弃渣。

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有害物质，返还厂家进行处理或再利用。

(5)生态环境

工程措施：电池阵列区、施工生产生活区、弃渣场进行表土清理，施工结束后进行覆土平整。弃渣场采用拦挡工程。

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、施工生产生活区和弃渣场等部位布设排水、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。

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。弃渣场应“先挡后弃”，并考虑综合利用，减少占地；道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。

本项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，而光伏电场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。

2、运营期

(1)水环境

营运期光伏区不配置人员，管理人员依托升压站的管理人员，运营期无生活废水产生。光伏电板不需要定期清洗，无清洗废水产生，项目营运不会对水库养殖或周围环境产生不利影响。

(1)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。

(2)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 60dB(A)，正常工作时最大声压级均在 60 dB(A) 以内。经预测，本项目各厂界噪声贡献值<45dB(A)，叠加背景值后，各厂界可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008)1 类标准要求。

因此，项目运行期噪声对周围环境影响较小。

(3)固体废物对环境的影响

本项目产生的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物资质的单位处理。营运期产生的固体废物对环境影响较小。

(4)生态环境影响

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。

(5)光污染影响分析

本项目采用多晶硅太阳能电池，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。该光伏方阵区的反射率仅为 5%左右，反射量极小，因此，太阳能组件对阳光的反射以散射为主。最近的居民区北项目用地东面边界约 100m 的溪伯路。经计算，太阳光反射影响周边村庄建筑物高度>50m，而本项目光伏布设在水库水面上，且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。

(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，对于项目厂区原绿化土地应保留。

(7)清洁生产分析

本项目属于光伏电站建设项目，可直接利用太阳能转换为电能，属于清洁能源，相比于火电项目，本项目减少了污染物的排放，具有良好的环境效益，符合清洁生产要求。

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）

2022年7月1日，湛江市生态环境局遂溪分局以“遂环建函[2022]20号”对《遂溪县官田水库光伏发电项目二期50兆瓦建设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

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在占地开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，及支架基础钻孔对水体的扰动和对养殖鱼类的影响。

①土地占用

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。

②植被破坏

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。本项目线路沿现有道路建设，沿线植被为城市道路的绿化灌木、杂草。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。

③水生生态影响

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。

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。

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

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。

（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。

（1）拟采取的环保措施

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

设施建设期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖机、推土机、水泥搅拌机等，噪声水平为 70~85dB(A)。但这些噪声为移动性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，其影响范围主要为项目用地范围及周边 200m 区域，根据敏感点调查，最近敏感点为溪伯村，距离项目 84m，经距离衰减后，项目施工噪声对其影响较小。随施工的结束而消除。

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，夜间不生产。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)）。

2、水环境影响分析

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。

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。废旧太阳能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，废旧太阳能电池板产生量约为 0.38t/a（20 块/年）。光伏组件设计寿命 25 年，组件报废后集中收集后，依托升压站一般固体废物暂存间进行暂存，定期由设备厂家回收处理。

②废变压器油

项目设有 15 个光伏列阵,每个光伏列阵配套 1 个 3150KVA 箱式升压变压器,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 1.5t/a,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,不得外排。

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变压器油外泄污染环境、设备被盗或遭人为破坏、维修引起触电以及火灾等意外事故。变压器油是电气绝缘用油的一种,是石

油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油在箱式升压变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

变压器油位于箱式升压变压器中，项目在每个光伏列阵的箱式升压变压器下方设置有 2 个 0.5m³ 的事故油桶。发生事故时废油经收集系统进入事故集油桶，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。因此，箱式升压变压器事故漏油风险产生的影响极小。

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 35kV 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 35kV 箱式变压器及集电线路可免于管理，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

11、光辐射影响分析

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，无高大建筑和设施。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。

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	厂界达标排放	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008)1 类标准
固体废物	生产区	废旧太阳能电池	厂家回收	合理处置	依托升压站
		废变压器油	设 1 个≥20m² 暂存室储存， 交有资质单位回收处理	合理处置	依托升压站
生态			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		
水土保持			施工期采取围挡、引流等设施，防治水土流失		

四、各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2022年7月1日,湛江市生态环境局遂溪分局以“遂环建函[2022]20号”对《遂溪县官田水库光伏发电项目二期50兆瓦建设项目环境影响报告表》进行了批复,审批意见如下:

一、遂溪县官田水库光伏发电项目二期50兆瓦建设项目(项目代码:2014-440823-04-05-114519)位于遂溪县城月镇官田水库东库,占地面积3316667 m^2 ,装机容量为50MVA,光伏阵列划分成15个光伏方阵,共装设92612块540Wp单晶硅双面双玻电池组件,共设15台3150KVA箱式升压变压器和223台196KW组串式逆变器。该光伏电站建设总容量为50010.48kW,运行年均发电量约5736.664万kWh,25年总发电量为143416.593万kWh。项目总投资21800万元,其中环保投资64万元。

二、根据报告表的结论和技术评估意见,项目建设符合产业政策要求、项目用地符合土地利用规划要求和相关环保政策要求,项目在认真落实报告表中提出的各项环境保护措施,并确保各类污染物稳定达标排放的前提下,项目按照报告表所列建设项目的规模、性质、工艺、地点、环境保护对策措施进行建设,从环境保护角度可行。

三、项目建设和运营过程中应重点做好以下工作:

(一)加强施工期环境管理,采取有效措施控制施工过程中产生的噪声、扬尘、污水、固体废物等对周围环境的影响。

（二）对强噪声设备采取合理布局，加强设备维护等措施，减少机械工作产生噪声对周边环境的影响，确保边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标。

（三）废旧光伏板由专人回收保管，定期交由生产厂家回收，不排入周围环境;废变压器油经妥善收集储存后交由有相应处理资质单位进行回收处置。

（四）做好地下水、土壤的污染防治工作，对危废储存间做好防渗、防漏措施，加强日常管理和设施维护，防止造成地下水土壤污染。

四、项目建设和运营须按有关规定征得其他相关部门同意。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，建设单位须按规定程序进行项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入使用。

五、若项目的性质、规模、地点或者拟采取的环境保护措施发生重大变动，应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		环境影响报告表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。	项目施工在库水面上进行作业，不永久占地，租用临时施工场地进行施工，不践踏和损毁植被，弃土、弃渣已妥善处理，施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化（种植草坪及树苗）。	已落实环评申报内容
	水生生态	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。 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。 III 合理安排施工时间，避免在鱼类繁殖期施工。 IV 对造成渔业减产的适当进行补偿。	项目在施工区域设有沉淀沟，施工期待水库降水后，将剩余部分水用泵抽出施工区域，方进行施工，故不会对鱼类造成影响，不需对渔业进行赔偿。	已落实环评申报内容
	地表水环境	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。	施工现场设有沉淀沟，沉淀后用于洗车用水、喷洒降尘等，不外排； 施工场地设有围栏措施，设有沉淀沟导流收集；施工期待水库降水后，将剩余部分水用泵抽出施工区域，方进行施工，故不会有油类物质进入附近水体。	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，施工时间为噪声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) 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。	施工机械、设备施工过程中状态良好, 施工完有专门布置人对机械设备进行检查; 施工区设有洒水防尘, 运输车辆用苫布遮盖, 以防材料和弃土掉落; 对出入施工车辆进行冲洗; 施工场地采用钢板铺垫, 施工期未收到环境投诉	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、餐厨垃圾交由有能力单位处理, 建筑垃圾清运至指定地点。	已落实环评申报内容
运营期	水生生态	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。	未发生对鱼类造成影响, 不需对渔业进行赔偿。	已落实环评申报内容
	地表水环境	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。	本项目光伏发电板不需进行清洗, 无生产废水产生。管理人员依托升压站工程	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) 1 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厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求	已落实环评申报内容
	固体废物	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。	执行效果较好。升压站已设 1 座废物暂存间; 验收调查期间, 该项目尚未产生废旧太阳能电池、废变压器油等。	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, 一旦发生事故漏油, 监控人员便启动报警系统, 实施既定环境风险应急预案。 2) 防止进入周围水体: 为防止事故漏油的情况下, 在每个光伏列阵的箱式升压变压器下方设置有 2 个 0.1m³ 的事故油桶, 发生事故时废油经收集系统进入事故集油桶, 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。	箱式升压变压器设专门摄像头, 与监控设施联网, 听说已编制环境风险应急预案; 光伏区箱式变压器下设事故油池, 15 个箱式变压器配置 15 个事故油池, 每个事故油池容量 0.5m³, 事故油池采用防渗处理	已落实环评 申报内容
----------	---	---	---------------

环保设施执行情况



项目光伏区



光伏区35kv变压器



固废存放间

升压站



临时用地完毕后，种植草坪及树苗

施工区域路面洒水



施工区域围栏



施工区域沉淀沟

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	(1) 声环境影响 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。 (2) 水环境影响 施工期及时清理施工面，并采取围挡、绿化措施，未对水环境造成明显影响。本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水两部分。施工废水经隔油沉淀处理后用于施工场地及道路的洒水防尘；施工人员的生活污水经三级化粪池处理后可用于场区绿地灌溉。工程施工期间对周边水环境的影响很小。 (3) 大气环境影响 工程施工期间，施工单位在建筑工地周围设置围墙，防止尘土的飘散，定期对施工区域进行洒水，减少粉尘对环境的影响。 (4) 固体废物影响 施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾由所在地环卫部门统一收集处理，施工期固体废物未对环境造成影响。
	社会影响	(1) 本工程未涉及拆迁安置问题。 (2) 工程施工区未涉及具有保护价值的文物和遗迹。 (3) 未接到有关施工期水、气、声、固体废物污染投诉。
	生态影响	项目建设区域主要水库浅滩，项目区内也没有濒危的重点保护植被，升压站内部植被恢复良好，有效缓解了项目建设对周边生态的影响
运 行 期	污染影响	(1) 水环境影响调查 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，无生活废水，对当地水环境影响较小。

		(2) 声环境影响调查 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 1 类标准。 (3) 固体废物影响调查 本项目产生的固体废物主要为废旧太阳能电池板、废变压器油等。本项目运维人员生活垃圾收集后,统一交由环卫部门集中处理,本项目运维人员依托升压站工程,不另设定员。本项目废旧太阳能电池为 25 年后报废由厂家回收,现未产生废太阳能电池;废变压器、废变压器油等属于危险废物,废变压器、废变压器油统一收集到危险废物暂存间处置,验收期间尚未产生。
	社会影响	(1) 提高电网供电能力,满足湛江市负荷快速增长的需要; (2) 本项目的建设可提高湛江市供电可靠性; (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; (4) 项目调试期间没有收到环境投诉。

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 2023 年 02 月 23 日-02 月 24 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) 人员

本实验室采样人员、检测人员、均经过考核并持证上岗。实验室全体人员承诺:严格遵守法律法规和职业道德规范,廉洁自律,绝不参与任何损坏公司判断独立性和检测诚信度的活动,按照采样和检测分析方法要求进行采样和分析。

(二) 仪器

所使用的仪器定期送往计量部门检定/校准，检定/校准结果经确认均符合使用要求，并在结果的有效期内使用。

(三) 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 0.5dB，见下表8-1。

表 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
2023.02.23	多功能声 级计	LY-CY-57	监	93.8	94.0	-0.2	≤0.5	合格
			监	93.8	94.0	-0.2		合格
2023.02.24	多功能声 级计	LY-CY-57	监	93.8	94.0	-0.2		合格
			监	93.8	94.0	-0.2		合格

(五) 数据审核

为保证检测数据的科学严谨性，样品分析均在保存有效期内进行，数据经三级审核后被报告采用。

8.3 噪声

1、监测因子：等效连续 A 声级 Leq [dB(A)]

监测点位：在本项目场界四周设2个测点，分别为变压器 5m 外 1#、场界外 1m2#、4#，并对最近敏感点溪伯路进行监测 3#。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）。

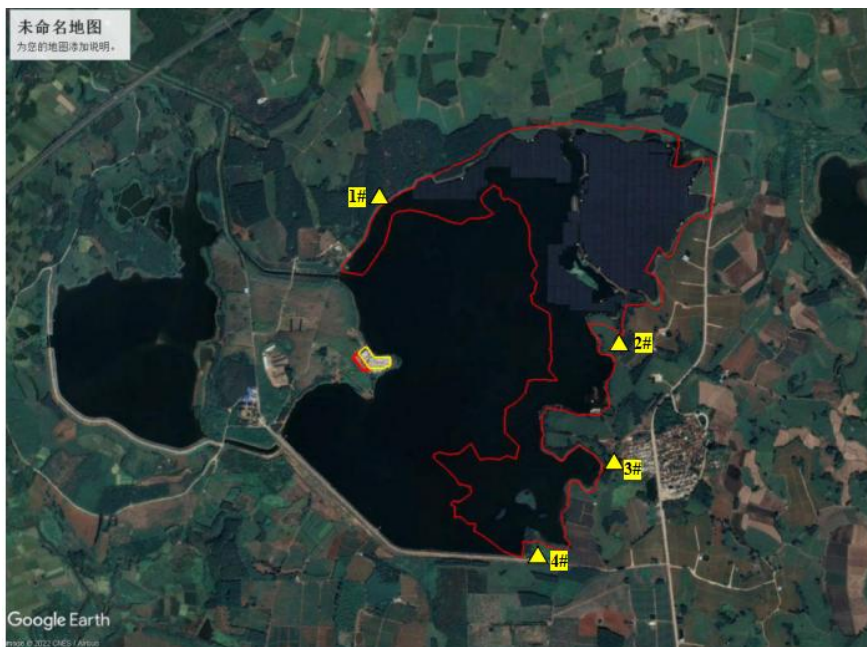


图8-1 项目噪声监测点位图

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	2022/02/23	气象参数	昼间：晴，风速：2.1m/s，风向：东 夜间：晴，风速：1.7m/s，风向：东	
	2023/02/24		昼间：晴，风速：2.2m/s，风向：东北 夜间：晴，风速：1.7m/s，风向：东北	
检测日期	检测点位	主要声源	检测时间	检测结果 dB(A)
2023.02.23	变压器 5 米外 1#	设备噪声	昼间	53
		设备噪声	夜间	43
	东边边界外 1 米 2#	环境噪声	昼间	51
		环境噪声	夜间	42
	溪伯路 3#	环境噪声	昼间	52

		环境噪声	夜间	42
	南边边界外 1 米 4#	环境噪声	昼间	52
		环境噪声	夜间	42
2023.02.24	变压器 5 米外 1#	设备噪声	昼间	52
		设备噪声	夜间	42
	东边边界外 1 米 2#	环境噪声	昼间	52
		环境噪声	夜间	42
	溪伯路 3#	环境噪声	昼间	51
		环境噪声	夜间	41
	南边边界外 1 米 4#	环境噪声	昼间	52
		环境噪声	夜间	42

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）1 类标准限值要求。最近敏感点溪伯路满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 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都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，并受遂溪县粤水电能源有限公司和湛江市生态环境局遂溪分局监督。

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，建设规模 50MWp，光伏阵列划分成 15 个光伏方阵，共装设 91758 块 545Wp 单晶硅双面双玻电池组件。该光伏电站建设总容量为 50008.11kW，运行年均发电量约 5736.66 万 kWh。主要包括光伏方阵、直流汇流系统、逆变升压系统、电网接入系统和监测保护控制系统组成。

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）1 类标准限值要求。最近敏感点溪伯路满足《声环境质量标准》（GB3096 2008）中 1 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 60dB(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)1 类标准要求，最近敏感点溪伯路满足《声环境质量标准》(GB3096 2008) 中 1 类标准限值要求。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

施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏处置；混凝土搅拌废水只含有少量的泥沙等，不含其它杂质，经沉淀池沉淀后，作为施工场地降尘及施工车辆冲洗用水，不外排。因此，施工期产生的废水对区域内水环境基本无影响。

运营期运维人员依托升压站工程，项目不另设劳动定员，无生活废水产生；由于项目区域雨水较多，灰尘较少，项目光伏片不安排人员进行清洗，不产生光伏清洗废水；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

施工期对大气环境造成的污染，主要来自施工机械作业过程中燃油废气，土石方开挖、回填，建筑材料运输及装卸过程中产生的扬尘。严格控制作业范围、采取围挡、遮盖、洒水、限制车速等措施，同时选用符合环保标准的机械，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

施工期产生的土石方及时回填；施工建筑垃圾及时清运至政府指定地点处置；设备包装材料经分类收集后回收利用，不能回收利用的及时清运至政府指定地点处置；施工人员的生活垃圾交由环卫部门清运处置；施工期旱厕清掏物全部用于周围植被恢复区施肥。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。

营运期间产生的废旧电池板由厂家回收；废变压器、废变压器油等经危废暂存室储存后交由有资质处理单位进行规范处置；本项目验收期间，未产生废旧电池板、废变压器、废变压器油等固体废物。

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。