

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区项目

建设单位(盖章): 恩平市产业园

编制日期: 二〇二六

中华人民共和国生态环境部制

## 承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对报批恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，不干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目

目  
建  
法

评价单位（盖章

法定代表人（签

年

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

## 声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区项目（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



评价单

法定代

年 月 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件



# 营业执照

统一社会信用代码  
91440783MA4UPCGF5E



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 开平市  
类型 有限责任公司  
法定代表人 殷石松  
经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广、节能环保管理服务；节能管理服务；水污染治理；大气污染治理；噪声与振动控制服务；生态环境材料销售；环境保护专用设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 人民币壹佰万元  
成立日期 2016年05月10日  
住所 开平市三埠长沙光明路82号4幢首层103-106号铺位



登记机关

2024年08月21日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本 单 位 开平市几何环保科技有限公司  
（统一社会信用代码 91440783MA4UPCGF5E）郑重承诺：本单  
位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》  
第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属  
于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用  
平台提交的由本单位主持编制的恩平珠西数控机床产业配套  
园一期铸造园区项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实  
准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）  
的编制主持人为殷亦文（环境影响评价工程师职业资格证书  
管理号 07354443506440160，信用编号 BH009134），主要  
编制人员包括 殷亦文（信用编号 BH009134）、余恺妍（信  
用编号 BH009766）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均  
为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项  
目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改  
名单、环境影响评价失信“黑名单”。

打印编号: 1779432751000

编制单位和编制人员情况表

|               |                                                               |           |    |
|---------------|---------------------------------------------------------------|-----------|----|
| 项目编号          | 2rfi05                                                        |           |    |
| 建设项目名称        | 恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区项目                                         |           |    |
| 建设项目类别        | 41--090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产                                    |           |    |
| 环境影响评价文件类型    | 报告表                                                           |           |    |
| 一、建设单位情况      |                                                               |           |    |
| 单位名称（盖章）      | 恩平市                                                           |           |    |
| 统一社会信用代码      | 9144078                                                       |           |    |
| 法定代表人（签章）     | 冯焕华                                                           |           |    |
| 主要负责人（签字）     | 何步想                                                           |           |    |
| 直接负责的主管人员（签字） | 何步想                                                           |           |    |
| 二、编制单位情况      |                                                               |           |    |
| 单位名称（盖章）      | 有限公司                                                          |           |    |
| 统一社会信用代码      | 5E                                                            |           |    |
| 三、编制人员情况      |                                                               |           |    |
| 1. 编制主持人      |                                                               |           |    |
| 姓名            | 职业资格证书管理号                                                     | 信用编号      | 签字 |
| 殷亦文           | 07354443506440160                                             | BH1009134 |    |
| 2. 主要编制人员     |                                                               |           |    |
| 姓名            | 主要编写内容                                                        | 信用编号      |    |
| 殷亦文           | 建设项目基本情况，结论                                                   | BH1009134 |    |
| 余恺妍           | 建设内容，生态环境现状、保护目标及评价标准，生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，其他要求 | BH1009766 |    |

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Personnel  
The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration  
The People's Republic of China

编号:  
No.:

0006706

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2007年05月13日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2007 年 08 月 14 日

Issued on

管理号: 07354443506440160  
File No.:



中华人民共和国  
税 收 完 税 证 明

税 务 机 关 国家税务总局广

纳税人名称 殷亦文

| 年月     | 用人<br>单位 | 养      |        |        |       |       |       |      |   |
|--------|----------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|------|---|
|        |          | 单位     |        |        |       |       |       |      |   |
| 202511 | 01       | 764.00 | 382.00 | 265.02 | 88.34 | 16.98 | 33.97 | 8.49 | - |
| 202512 | 01       | 764.00 | 382.00 | 265.02 | 88.34 | 16.98 | 33.97 | 8.49 | - |
| 202601 | 01       | 764.00 | 382.00 | 286.50 | 95.50 | 19.10 | 38.20 | 9.55 | - |
| 202602 | 01       | 764.00 | 382.00 | 286.50 | 95.50 | 19.10 | 38.20 | 9.55 | - |
| 202603 | 01       | 764.00 | 382.00 | 286.50 | 95.50 | 19.10 | 38.20 | 9.55 | - |
| 202604 | 01       | 764.00 | 382.00 | 286.50 | 95.50 | 19.10 | 38.20 | 9.55 | - |

以下内容为空。

妥  
善  
保  
管

手  
写  
无  
效

当前第 1 页/共 1 页

金额合计（大写） 玖仟肆佰玖拾柒元整 ¥9,497.00



备注：不同打印设备造成的色差不会影响使用效力  
“用人单位”对应信息：01 单位社保号110800710139开平市几何环保科技有限公司，税务机关：国家税务总局开平市税务局；社保机构：开平市社保局。（本凭证不含在东莞的缴费信息，退费信息仅包含在广州、佛山的信息）

本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证

查验网址: <https://etax.guangdong.chinatax.gov.cn/web-ssws/dzspController/dzsp/dzspCyInit.do>

目录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设内容.....7

三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....21

四、生态环境影响分析.....29

五、主要生态环境保护措施.....43

六、生态环境保护措施监督检查清单.....51

七、结论.....54

附图一 项目建项地理位置图（用地中心地理坐标：E 112.260628°， N 22.120272°） .....55

附图二 建设项目四至图及 500m 范围内环境敏感点图 .....56

附图三 建设项目四至及现状照片.....57

附图四 项目总平面布置图.....58

附图五 恩平市水系分布图.....59

附图六 恩平市水环境功能区划图.....60

附图七 恩平市大气环境功能区划图.....61

附图八 恩平市声环境功能区划图.....62

附图九 恩平市环境管控单元图.....63

附图十 江门市域生态发展镇分布图.....64

附件一 委托书.....65

附件二 营业执照.....66

附件三 法人身份证.....67

附件四 广东省投资项目代码.....68

附件五 恩平市自然资源局出具《关于恩平珠西数控机床产业配套园项目一期铸造园区项目的规划意见》 .....69

附件六 恩平市发展和改革局出具《关于恩平珠西数控机床产业配套园项目可行性研究报告的复函》 .....70

附件七 2024 年恩平市环境质量公报.....74

## 一、建设项目基本情况

|                      |                                                                                                                                                                                                          |                                        |                                                                                                                                                                 |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称               | 恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区项目                                                                                                                                                                                    |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码                 |                                                                                                                                                                                                          |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人              |                                                                                                                                                                                                          | 联系方式                                   |                                                                                                                                                                 |
| 建设地点                 |                                                                                                                                                                                                          |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标                 | (112 度 15 分 38.260 秒, 22 度 7 分 12.979 秒)                                                                                                                                                                 |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别             | 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)                                                                                                                               | 用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km) | 115198.80                                                                                                                                                       |
| 建设性质                 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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)             | 36955.06                                                                                                                                                                                                 | 环保投资 (万元)                              | 330                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比 (%)           | 0.89%                                                                                                                                                                                                    | 施工工期                                   | 10 个月                                                                                                                                                           |
| 是否开工建设               | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是: _____                                                                                                                               |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况             | 根据《环境影响评价技术导则输变电》( HJ24-2020 ) B.2.1, 输变电建设项目环境影响报告表应设置电磁环境影响专题评价。本项目为光伏发电项目, 站区内未设置升压站, 无工频电磁场影响, 因此本项目无输变电工频电磁场影响, 无须设置电磁环境影响专题评价。本次评价仅针对项目光伏片区建设内容的环境影响进行评价, 不涉及升压站建设以及光伏区至升压站的输电线路建设, 升压站和输电线路需另行环评。 |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 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><b>1、与产业政策相符性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中的“五、新能源”中的“2、可再生能源利用技术与应用—太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造”，因此，本项目建设符合国家产业政策的要求。根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于其中负面清单中禁止准入类的项目。</p> <p>本项目为光伏发电项目，不属于《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》（江府〔2018〕20号）的限制及禁止准入的项目。因此，项目建设符合相关产业政策。</p> <p><b>2、与“三线一单”相符性分析</b></p> <p>“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。对照《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）和《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），项目的“三线一单”相符性分析如下：</p> <p>1）生态保护红线：项目位于广东恩平市工业园准入清单（环境管控单元编码：ZH44078520001），不涉及优先保护单元（生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域）。</p> <p>2）环境质量底线：项目定期委托厂家进行维护，因此不新增运行工作人员，无新增职工人员污水、废气、生活垃圾等。同时，项目为光伏发电项目，项目运营期无废气，项目运营期废水主要为光伏组件清洗废水，水质简单，不使用清洁剂，主要污染物为SS，浓度较低，清洗废水依托恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区污水收集系统通过市政管网排入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理。噪声源主要来自逆变器等电气设备产生连续性或间歇性的电磁噪声和机械噪声。固体废物主要来自项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废电气</p> |

| <p>元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）储存在厂内设置危废暂存间，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。项目光伏发电区服务期满后产生废旧光伏组件（含汇流箱）、支架、电缆电线等固体废物收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废逆变器收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。项目通过落实各项污染和风险措施，对周围环境影响不大，环境质量可保持现有水平。</p> <p>3）资源利用上线：项目为光伏发电工程，为光伏发电项目，项目本身对资源消耗极少。</p> <p>4）环境准入负面清单</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中的“五、新能源”中的“2、可再生能源利用技术与应用—太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造”，同时项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）和《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》（江府〔2018〕20号）的限制及禁止准入相关内容，因此，项目建设符合相关产业政策。</p> |                                                                                                                                                                                                                                            |      |     |     |                                           |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-------------------------------------------|--------------|
| 表1-1 项目与“三线一单”相符性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |      |     |     |                                           |              |
| 环境管控单元编码                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 环境管控单元名称                                                                                                                                                                                                                                   | 行政区划 |     |     | 管控单元分类                                    | 要素细类         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | 省    | 市   | 区   |                                           |              |
| ZH44078520001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 广东恩平市工业园                                                                                                                                                                                                                                   | 广东省  | 江门市 | 恩平市 | 园区型重点管控单元                                 | 大气环境高排放重点管控区 |
| 管控维度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |     | 项目情况                                      |              |
| 区域布局管控                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>1-1.【产业/综合类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，恩平园区重点发展演艺装备、机械制造等；集聚区重点发展先进装备机械制造、演艺装备、小家电、新能源、新材料等产业。</p> <p>1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。</p> |      |     |     | 项目为光伏发电项目，利用厂房屋顶建设光伏发电，可推进能源结构多元化、增加能源供应。 |              |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 能源资源利用  | <p>2-1.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。</p> <p>2-2.【能源/禁止类】原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p>                                                                                                             | 项目为光伏发电项目，利用厂房屋顶建设光伏发电，不影响土地资源的利用。项目不涉及供热。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | 污染物排放管控 | <p>3-1.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。</p> <p>3-2.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境措施。</p> | 项目定期委托厂家进行维护，因此不新增运行工作人员，无新增职工人员污水、废气、生活垃圾等。同时，项目为光伏发电项目，项目运营期无废气，项目运营期废水主要为光伏组件清洗废水，水质简单，不使用清洁剂，主要污染物为 SS，浓度较低，清洗废水依托恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区污水收集系统通过市政管网排入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理。噪声源主要来自逆变器电气等设备产生连续性或间歇性的电磁噪声和机械噪声。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）储存在厂内设置危废暂存间，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。项目光伏发电区服务期满后产生废旧光伏组件（含汇流箱）、支架、电缆电线等固体废物收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废逆变器收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。 |
|  | 环境风险防控  | <p>4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系</p>                                                                                                          | 项目为光伏发电项目，不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44 号）中需制定突发环境事件应急预案的行业。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|  | <p><b>3、与相关规划或政策相符性分析</b></p> <p><b>（1）与《中华人民共和国能源法》（2025年1月1日施行）相符性分析</b></p> <p>根据《中华人民共和国能源法》（2025年1月1日施行），“第二十五条国家推进风能、太阳能开发利用，坚持集中式与分布式并举，加快风电和光伏发电基地建设，坚持分布式风电和光伏发电就近开发利用，合理有序开发海上风电，积极发展光热发电”。项目为光伏发电项目，利用厂房屋顶建设光伏发电，符合《中华人民共和国能源法》（2025年1月1日施行）的相关要求。</p> <p><b>（2）与《中华人民共和国可再生能源法（修正案）》（2009年12月26日修正）相符性分析</b></p> <p>根据《中华人民共和国可再生能源法（修正案）》，“第四条国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展。国家鼓励各种所有制经济主体参与可再生能源的开发利用，依法保护可再生能源开发利用者的合法权益”。“第十七条国家鼓励单位和个人安装和使用太阳能热水系统、太阳能供热采暖和制冷系统、太阳能光伏发电系统等太阳能利用系统。国务院建设行政主管部门会同国务院有关部门制定太阳能利用系统与建筑结合的技术经济政策和技术规范”。项目为光伏发电项目，利用厂房屋顶建设光伏发电，可推进能源结构多元化、增加能源供应。因此，项目符合《中华人民共和国可再生能源法（修正案）》的相关要求。</p> <p><b>（3）与《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）相符性分析</b></p> <p>根据《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号），“大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，建设光伏新村”。“重点推动可利用屋顶面积充裕、电网接入和消纳条件好的政府大楼、交通枢纽、学校医院、工业园区等建筑屋顶，发展“自发自用、余电上网”的分布式光伏</p> |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>发电，提高建筑屋顶分布式光伏覆盖率。“十四五”期间，新建工业园区、新增大型公共建筑分布式光伏安装率达到50%以上”。项目为光伏发电项目，利用厂房屋顶建设光伏发电，符合《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）的相关要求。</p> <p><b>（4）与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）相符性分析</b></p> <p>根据《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号），“加快发展风电、太阳能发电。积极推进工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用”。项目为光伏发电项目，利用厂房屋顶建设光伏发电，符合《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）的相关要求。</p> <p><b>（5）与《广东省能源发展“十四五”规划》（粤府办〔2022〕8号）相符性分析</b></p> <p>根据《广东省能源发展“十四五”规划》（粤府办〔2022〕8号），“积极发展光伏发电。大力提升光伏发电规模，坚持集中式与分布式开发并举，因地制宜建设集中式光伏电站项目，大力支持分布式光伏；积极推进光伏建筑一体化建设，鼓励发展屋顶分布式光伏发电；推动光伏在交通、通信、数据中心等领域的多场景应用”。“培育能源消费新业态、新模式。加快推进源网荷储一体化，优先利用可再生能源，充分发挥负荷侧调节能力，推动能源就地清洁生产和就近消纳，提高源网荷储协调互济能力，促进能源清洁高效利用。在城市商业区、综合体、居民区、依托光伏发电、微电网和充电基础设施等，开展园区（居民区）级源网荷储一体化建设。在工业负荷大、新能源条件好的地区，支持分布式电源开发建设和就近接入消纳，开展源网荷储一体化绿色供电园区建设”。项目为光伏发电项目，利用厂房屋顶建设光伏发电，符合《广东省能源发展“十四五”规划》（粤府办〔2022〕8号）的相关要求。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 二、建设内容

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地理位置    | <p>项目位于广东省江门市恩平市大槐镇恩平产业转移工业园大槐集聚区 81 号，利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设光伏发电项目，项目中心地面坐标为：E 112.260628°，N 22.120272°。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 项目组成及规模 | <p><b>1、项目由来</b></p> <p>为积极响应国家有关绿色转型发展的要求，策划充分利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区现有土地资源推动光伏新能源项目建设助力绿色转型发展，利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设分布式光伏发电项目。本项目建成后发电量恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区生产期间可全额消纳，生产间隙部分发电上网，自发自用比例 98%。故本项目采用“自发自用、余电上网”并网模式。可在用能结构上增加清洁能源占比。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规相关规定，该项目需办理环保审批手续。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号）的规定和要求，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（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）”的类型，应编制环境影响报告表。现受建设单位委托，承担了该项目的环境影响评价工作，对该建设项目进行环境影响评价，编制该项目的环境影响报告表。</p> <p>本次评价仅针对项目光伏片区建设内容的环境影响进行评价，不涉及升压站建设以及光伏区至升压站的输电线路建设，升压站和输电线路需另行环评。</p> <p><b>2、项目概况</b></p> <p>项目名称：恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区项目</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设地点：江门市恩平市大槐镇恩平产业转移工业园大槐集聚区 81 号</p> <p>建设单位：恩平市产业园区开发建设有限公司</p> <p>占地面积：项目光伏组件布置在恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区建筑物屋顶，不涉及征地，恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区厂区占地面积约为 115198.80m<sup>2</sup>，光伏发电项目占用面积约 64958m<sup>2</sup>。</p> <p>劳动定员及工作制度：项目运营期定期委托厂家进行维护，无运行工作人员。</p> <p><b>3、建设内容及规模</b></p> <p>本项目主要建设内容包括厂房建设、光伏组件安装、逆变器安装、汇流箱安装及其相关配套设施。</p> <p>项目厂房建设规划用地面积为 115198.80m<sup>2</sup>，建筑用地面积为 115198.80m<sup>2</sup>，建筑基底</p> |

面积为 66483.40m<sup>2</sup>，总建筑面积为 89890.30m<sup>2</sup>，其中，新建 3 幢标准化厂房，建筑面积约 72560.91m<sup>2</sup>；新建 1 幢研发楼，建筑面积约 3873.03m<sup>2</sup>；新建 1 幢生活配套设施楼，建筑面积约 12401.36m<sup>2</sup>；新建 2 幢门卫室，建筑面积约 95m<sup>2</sup>；新建 1 幢开关房，建筑面积约 260m<sup>2</sup>；新建 1 幢仓库，建筑面积约 700m<sup>2</sup>。配套建设给排水、供配电、道路及广场、光伏发电等。

项目为太阳能光伏发电，规划交流侧装机容量为 9308kW（直流侧装机容量为 9489kWp）。采用单晶 550Wp 组件，每 22 片组件为一串，共计 17253 块，以 15° 倾角固定安装，每 16 组串接入 1 台 16 进 1 直流汇流箱，合计 49 台，每 2 台汇流箱接入一台逆变器，采用 225kW 组串式逆变器，合计 36 台。光伏阵列建成后，首年发电量可达 11398.58MWh，首年等效利用小时数 1200.42h，多年平均年发电量可达 10837.24MWh，多年平均等效利用小时数 1142.22h。运营期园区利用光伏发电实现“自发自用、余电上网”并网，光伏系统所发电能优先供给本园区负载使用，当发电量实时满足园区用电需求后，剩余电能将自动馈入公共电网。

本次评价仅针对项目光伏片区建设内容的环境影响进行评价，不涉及升压站建设以及光伏区至升压站的输电线路建设，升压站和输电线路需另行环评。

工程组成见下表。

表 2-1 项目工程组成一览表

| 类别   | 名称     |      | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 厂房建设   |      | 建设规划用地面积为 115198.80m <sup>2</sup> ，建筑用地面积为 115198.80m <sup>2</sup> ，建筑基底面积为 66483.40m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 89890.30m <sup>2</sup> ，其中，新建 3 幢标准化厂房，建筑面积约 72560.91m <sup>2</sup> ；新建 1 幢研发楼，建筑面积约 3873.03m <sup>2</sup> ；新建 1 幢生活配套设施楼，建筑面积约 12401.36m <sup>2</sup> ；新建 2 幢门卫室，建筑面积约 95m <sup>2</sup> ；新建 1 幢开关房，建筑面积约 260m <sup>2</sup> ；新建 1 幢仓库，建筑面积约 700m <sup>2</sup> 。配套建设给排水、供配电、道路及广场、光伏发电等 |
|      | 光伏发电系统 |      | 本次评价仅针对项目光伏片区建设内容，升压站建设以及光伏区至升压站的输电线路建设不在本次评价范围内。项目光伏发电规划交流侧装机容量为 9308kW（直流侧装机容量为 9489kWp）。采用单晶 550Wp 组件，每 22 片组件为一串，共计 17253 块，以 15° 倾角固定安装，每 16 组串接入 1 台 16 进 1 直流汇流箱，合计 49 台，每 2 台汇流箱接入一台逆变器，采用 225kW 组串式逆变器，合计 36 台                                                                                                                                                                           |
|      | 集电线路   |      | 太阳能电池组件至组串式逆变器之间采用光伏专用电缆连接，电缆敷设采用沿支架横梁敷设方式，无横梁处穿镀锌钢管保护                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 辅助工程 | 道路     |      | 场区外现有道路可满足运输需要，作为本项目进场道路使用，不新建场外道路。光伏施工（检修）利用园区建设道路使用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 公用工程 | 施工期    | 供水工程 | 由市政管网供水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|      |        | 排水工程 | 施工废水、初期雨水经隔油沉淀池处理后回用于本工程施工作业洒水抑尘、车辆冲洗等；生活污水经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理，不在项目内排放                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      |        | 供电   | 由市政供电                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|      |     |      |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环保工程 | 运营期 | 工程   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|      |     | 供水工程 | 由市政管网供水，项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，无新增职工人员污水，因此运营期主要为光伏组件清洗用水                                                                                                                                                                              |
|      |     | 排水工程 | 光伏组件清洗废水托恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区污水收集系统预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质要求较严值后排入市政污水管网，最终排入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理                                                                                                  |
|      |     | 供电工程 | 利用光伏发电实现“自发自用、余电上网”并网，光伏系统所发电能优先供给本园区负载使用，当发电量实时满足园区用电需求后，剩余电能将自动馈入公共电网                                                                                                                                                                   |
|      | 施工期 | 废水治理 | 施工废水、初期雨水经隔油沉淀池处理后回用于本工程施工地洒水抑尘、车辆冲洗等；生活污水经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理，不在项目内排放                                                                                                                                             |
|      |     | 废气治理 | 施工周围设置围挡，在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘                                                                                                                                    |
|      |     | 噪声治理 | 合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；施工期间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                                                                                                                                                                          |
|      |     | 固废治理 | 建筑垃圾运往市政部门指定的地点堆存；项目所有开挖土方均全部回填，借方采用外购方式解决，无弃方；生活垃圾交由环卫部门清运处理；废光伏组件（含汇流箱）、废支架、废电缆电线、废焊接材料、废包装材料收集后交由一般工业固体废物处置单位处置；废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）交由有危险废物处理资质单位处理                                                                                 |
|      | 运营期 | 噪声治理 | 选用低噪声设备，安装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施                                                                                                                                                                                                               |
|      |     | 固废治理 | 项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）储存在厂内设置危废暂存间，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。项目光伏发电区服务期满后产生的废旧光伏组件（含汇流箱）、支架、电缆电线等固体废物收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废逆变器收集后交由一般工业固体废物处置单位处置 |

#### 4、主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见下表。

表 2-2 一期园区项目主要技术经济指标表

| 序号 | 项目     | 单位             | 总指标       |
|----|--------|----------------|-----------|
| 1  | 规划用地面积 | m <sup>2</sup> | 115198.80 |
| 2  | 建设用地面积 | m <sup>2</sup> | 115198.80 |
| 3  | 建筑基底面积 | m <sup>2</sup> | 66483.40  |
| 4  | 总建筑面积  | m <sup>2</sup> | 89890.30  |
| 5  | 建筑系数   | %              | 57.71     |
| 6  | 容积率    |                | 1.29      |
| 7  | 绿地率    | %              | 1.90      |

|    |             |                |           |
|----|-------------|----------------|-----------|
| 8  | 绿地面积        | m <sup>2</sup> | 2191.80   |
| 9  | 计容建筑面积      | m <sup>2</sup> | 148380.83 |
| 10 | 车位          | 个              | 200       |
| 11 | 行政生活用地占地面积  | m <sup>2</sup> | 2686.60   |
| 12 | 行政生活用地所占比率  | %              | 2.33      |
| 13 | 行政生活建筑面积    | m <sup>2</sup> | 12496.36  |
| 14 | 行政生活建筑面积占比率 | %              | 13.90     |
| 15 | 研发建筑面积      | m <sup>2</sup> | 3873.03   |
| 16 | 研发建筑面积占比率   | %              | 4.31      |
| 17 | 地面停车位       | 个              | 166       |

表 2-3 一期园区项目建筑物一览表

| 序号 | 建筑名称    | 层数 | 总层高 (m) | 结构形式 | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 计容面积 (m <sup>2</sup> ) | 火灾危险性或耐火等级 |
|----|---------|----|---------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------|
| 1  | 研发楼     | 3  | 15.30   | 框架   | 1500                   | 3873.03                | 4216.67                | 二级         |
| 2  | 生活配套设施楼 | 6  | 23.65   | 框架   | 2591.60                | 12401.36               | 15346.36               | 二级         |
| 3  | 厂房 1    | 1  | 20.30   | 排架   | 9058.80                | 9472.91                | 18006.80               | 丁类/二级      |
| 4  | 厂房 2    | 1  | 15.30   | 排架   | 11900                  | 12000                  | 23900                  | 丁类/二级      |
| 5  | 厂房 3    | 4  | 16.30   | 排架   | 40378                  | 51088                  | 85856                  | 丁类/二级      |
| 6  | 开关房     | 1  | 5.0     | 框架   | 260                    | 260                    | 260                    | 二级         |
| 7  | 门卫 1    | 1  | 4.4     | 框架   | 35                     | 35                     | 35                     | 二级         |
| 8  | 门卫 2    | 1  | 4.4     | 框架   | 60                     | 60                     | 60                     | 二级         |
| 9  | 仓库      | 1  | 5.2     | 框架   | 700                    | 700                    | 700                    | 丁类/二级      |
| 10 | 合计      |    |         |      | 66483.40               | 89890.30               | 148380.83              |            |

表 2-4 光伏组件技术参数

|                         |                |              |                                                   |
|-------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------------------|
| 光伏组件型号                  | 550            |              |                                                   |
| 技术参数                    | 单位             | 数据           | 备注                                                |
| 峰值功率                    | W <sub>p</sub> | 550          | 在 AM1.5、1000W/m <sup>2</sup> 的辐照度、25℃ 的电池温度下的峰值参数 |
| 开路电压 (V <sub>oc</sub> ) | V              | 43.4         |                                                   |
| 短路电流 (I <sub>sc</sub> ) | A              | 15.9         |                                                   |
| 工作电压 V <sub>mppt</sub>  | V              | 38.8         |                                                   |
| 工作电流 I <sub>mppt</sub>  | A              | 14.83        |                                                   |
| 峰值功率温度系数                | %/K            | -0.34        |                                                   |
| 开路电压温度系数                | %/K            | -0.25        |                                                   |
| 短路电压温度系数                | %/K            | +0.04        |                                                   |
| 接线盒类型                   | /              | IP68         |                                                   |
| 电池组件效率                  | %              | 21.3         |                                                   |
| 框架结构                    | /              | 铝合金          |                                                   |
| 尺寸                      | mm             | 2278*1134*35 |                                                   |
| 重量                      | kg             | 29.1         |                                                   |
| 工作温度                    | ℃              | -40~+85      |                                                   |

表 2-5 组串式逆变器技术参数

|          |     |        |
|----------|-----|--------|
| 输出额定功率   | kW  | 225    |
| 最大交流侧功率  | kVA | 247.5  |
| 最大交流输出电流 | A   | 178.7  |
| 最高转换效率   | %   | 99%    |
| 中国效率     | %   | 98.51% |
| 最大直流输入电压 | V   | 1500   |

|                |    |               |
|----------------|----|---------------|
| 最大功率跟踪（MPPT）范围 | V  | 500-1500      |
| MPPT 数量        | /  | 12            |
| 交流输出电压范围       | V  | 640-920       |
| 输出电压频率         | V  | 50/60HZ       |
| 功率因数调节范围       | /  | 0.8 超前-0.8 滞后 |
| 输出电流谐波         | /  | <3%           |
| 防护等级           | /  | IP66          |
| 环境温度           | /  | -30~+60℃      |
| 通讯接口           | /  | RS485/PLC     |
| 本机显示           | /  | LED 显示        |
| 设备夜间自消耗电量      | /  | <2W           |
| 冷却方式           | /  | 智能强制风冷        |
| 尺寸（宽*高*深）      | mm | 1051*660*363  |
| 重量             | kg | 99            |

**5、公用工程**

**（1）给排水**

施工期，施工人数平均每天约 100 人。施工人员食宿依托周边村镇解决，施工人员不在项目内食宿，参考根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中国行政机构中办公楼无食堂和浴室先进值 10m<sup>3</sup>/（人·a）核算，其污水排放系数取值 0.9，项目施工期共 300 天，故施工期施工人员生活用水量为 1000t，排放污水总量为 900t。施工期生活污水经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理，不在项目内排放。

运营期，项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，无新增职工人员污水，因此运营期废水主要为光伏组件清洗废水，光伏发电组件运行过程中本身不产生生产废水，光伏组件暴露于室外环境中，长时间会积累一定数量的灰尘，降低光伏电池的工作效率。因此，运行过程中需要不定期对太阳能光伏组件表面清洗灰尘，会产生清洗废水。根据建设单位所提供的资料，项目光伏组件清洗用水量按照 1L/m<sup>2</sup> 估算，项目光伏组件太阳能电池板总面积约 64958m<sup>2</sup>，则年清洗用水约为 129.92t/a，光伏组件清洗水的损耗率为 10%，则光伏组件的清洗废水为 116.93t/a。光伏组件清洗废水依托恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区污水收集系统预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质要求较严值后排入市政污水管网，最终排入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理。

**（2）供电**

项目施工用地由周边电网引入。运营期利用光伏发电实现“自发自用、余电上网”并网，光伏系统所发电能优先供给本园区负载使用，当发电量实时满足园区用电需求后，剩余电能将自动馈入公共电网。

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>总平面及现场布置</p> | <p>恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区位于江门市大槐镇恩平产业转移工业园大槐集聚区 81 号，四周均为空地。建设地块大致呈长方形，东西长约 510.63-524.56m，南北宽约 181.75-217.98m，土地利用类型为工业用地。</p> <p>项目规划建设 3 栋厂房（厂房 1、厂房 2、厂房 3），1 栋研发楼，1 栋生活配套设施楼，1 栋开关房，2 栋门卫室，1 栋仓库。厂房 3 位于项目区西南部，向东依次为厂房 2、厂房 1，厂房 1 东侧分别为研发楼和生活配套设施楼，厂房 3 西侧分别为开关房和仓库，门卫室分别位于项目区西南侧、西北中部。建筑物周边设置有宽不小于 4m 的可供消防车通行的道路，方便消防车到达建筑的各个部分。沿道路埋设消防、暖通、水电管道。项目区西北侧设置 1 处厂区主出入口，连接西北侧规划道路，东北侧、西南侧中部各设置 1 处次出入口，连接规划道路。</p> <p>光伏发电项目主要利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设分布式光伏发电。本项目规划交流侧装机容量为 9308kW，直流侧装机容量为 9489kWp 根据光伏阵列的布置方案，光伏区由 36 个光伏方阵组成，光伏方阵采用单晶 550Wp 组件+固定式/柔性支架+16 进 1 出直流汇流箱+225kW 组串式逆变器，每 22 块组件串联为 1 个光伏组串，每台 225kW 组串式逆变器接入 14~22 路组串，单晶 550Wp 组件总数量为 17253 块，16 进 1 出直流汇流箱数量为 49 台，225kW 组串式逆变器数量为 36 台，光伏组串按 15° 倾角布设。</p> <p>本次评价仅针对项目光伏片区建设内容的环境影响进行评价，不涉及升压站建设以及光伏区至升压站的输电线路建设，升压站和输电线路需另行环评。</p> |
| <p>施工方案</p>     | <p>一、厂房施工工艺流程</p> <pre> graph LR     A[场地平整] --&gt; B[土方开挖]     B --&gt; C[主体施工]     C --&gt; D[外墙装饰]     D --&gt; E[室内装修]     D --&gt; F[道路建设]     E --&gt; G[设备安装]     F --&gt; H[区域绿化]          B -.-&gt; B1[扬尘、噪声、水土流失]     C -.-&gt; C1[扬尘、噪声、废水、建筑垃圾]     E -.-&gt; E1[噪声]     F -.-&gt; F1[扬尘、土石方、施工废水]   </pre> <p>图 2-1 项目厂房施工期工艺流程图</p> <p>厂房施工工艺：</p> <p>项目建设地块原始场地已完成场地平整和土方开挖，现项目区施工主要为主体施工、外墙装饰，其中包含以下方面：场地围蔽、桩基础施工、建筑物施工、管线施工、道路修筑、植被绿化施工以及重力挡墙工程。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>在施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法。</p> <p>1、场地围蔽</p> <p>场地围蔽：本项目在施工前，首先进行彩钢板围蔽的建设，围蔽基本上沿项目区一周布置，有利于施工隔离和防止越线施工，在一定程度上，能起到拦挡项目区内水土的作用，对于抑制施工后出现的泥水无序流出场外有一定作用。</p> <p>2、桩基础施工</p> <p>根据项目的地质情况，本项目桩基础采用预应力管桩。</p> <p>预应力管桩外购，运输至施工场地，采用锤击法施工，施工顺序：定位→桩机就位→打入第一桩→接桩→打入第 N 桩，至设计深度→移机下一个桩位。预应力管桩施工过程中，对地表扰动相对较少，土石方量极少，水土流失影响较小。</p> <p>3、建筑物施工</p> <p>本工程建筑物采用框架、框剪结构，楼面结构采用普通梁板体系，采用机械配合人工进行浇筑与搭建。</p> <p>框架结构施工流程：</p> <p>基础工程→主体结构（柱梁板）→屋面板→填充墙→屋面工程→楼地面工程→内墙粉刷→门窗工程→外墙粉刷→零星工程→室外工程。 注：其中水电、设备安装穿插施工。</p> <p>门式钢架施工流程：</p> <p>施工准备→基础和支承面验收→钢结构安装与校正→补涂料→涂装防火涂料。</p> <p>4、管线施工</p> <p>区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本规划工程管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信五个专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。施工过程按实施顺序分为施工准备——定位测量放线——沟槽开挖——铺设垫层——管道安装——闭水/水压试验——回填土。</p> <p>施工前首先对图纸进行会审，细化施工方案，并对施工人员进行技术交底；第二步将各种材料运进施工现场，并进行质量把关；第三步施工人员现场放线，由监理验收合格后采用机械进行开挖，用水准仪随时监测沟底标高，预留 200mm 左右，用人工找平，挖土边坡按 1:0.75 放坡，沟底最窄宽度要大于施工管径的 1.1 倍，堆土离开管沟边沿 2.5m 以上，挖到设计标高后会同质监人员对管沟进行验槽，堆土要成堆堆放，注意防护；验槽后，不是原土层的需要换填 50cm 厚砂砾石，然后铺设管底砂垫层，控制好砂垫层标高及尺寸，用平板振捣器振捣密实，三级验收合格后，报监理验收；取样验收合格后，准备安装管道，安装管道要轻吊轻放，防止碰撞；最后环节是埋土压实，进行地上防护。施工过程中产生的弃方应及时转移、清运，避免因长时间堆置而形成新的水土流失源。</p> <p>5、道路修筑</p> <p>项目区内道路路基先于其他工程修筑，路基填筑时，选择比较干燥的粘性土或沙料，分层填筑、分层压实，下层应选用稳定好的沙砾填筑，在积水或水面高程以上路基可采用</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>包边土填筑，并要开通沟渠，不让地面水聚积，对于用细粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水侵入填土内部，防止因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。在项目建设初期，道路路基需暴露一段时间，路基排水也要待场地平整后进行，因此道路的填方边坡和路面可能会有水土流失产生。</p> <p>场地土方回填时，应注意对称、均匀、分层、同步回填。场地局部回填空间不大，选用机械和人工回填，碾压机不能进入施工现场配合碾压的地方，采用人工夯实和人工蛙式振动碾压机进行碾压，回填料选用粉质黏土。</p> <p><b>6、植被绿化施工</b></p> <p><b>(1) 植被栽植</b></p> <p>①场地准备：草坪植物的根系 80%分布在 40 cm 以上的土层中，而且 50%以上是在地表以下 20cm 的范围内。为了使草坪保持优良的质量，减少管理费用，应尽可能使土层厚度达到 40cm 左右，最好不小于 40cm。为确保新铺草坪的平整，在耕翻后应灌一次透水或滚压 2 遍，使坚实不同的地方能显出高低，以利最后平整时加以调整土地。压实平整后，地面交接处的种植土应低于硬质地面 2-3cm。</p> <p>②排水及灌溉系统：在场地最后平整前，应将喷灌管网埋设完毕。理想的缓坡草坪应中部稍高，逐渐向四周或边缘倾斜，草坪排水坡度为 3%较适宜，最小不低于 1%，最大坡度不超过 45 度。地形过于平坦的草坪或地下水位过高的草坪、运动场的草坪均应设置暗管或明沟排水。</p> <p><b>(2) 绿化养护</b></p> <p>养护期内，应及时更新复壮受损苗木等，并能按设计意图，按植物生态特性：喜阳、喜阴、耐旱、耐湿等分别养护，且根据植物生长不同阶段及时调整，保持丰富的层次和群落结构。在养护期内负责清理杂物、浇水保持土壤湿润、追肥、修剪整形、抹不定芽、防风、防治病虫害、除杂草、排渍除涝等，其中：</p> <p>①追肥：主要追施氮肥和复合肥，交通运输用地追肥多为氮肥，结合种植土实际情况施用基肥，在六个月管养期内至少按要求施追肥一次，施工时的具体用量可按施工方案依据实际情况确定。</p> <p>②抹不定芽及保主枝：对行道树，如为截干乔木，成活后萌芽很不规则，这时应该在设计枝下高以下将全部不定芽抹掉，在枝下高以上选 3-5 个生长健壮、长势良好、有利于形成均匀冠幅的新芽保留，将其余的抹掉。其余乔灌木依造景需要去新芽，以利于形成优美树形为准。</p> <p><b>7、重力挡墙工程</b></p> <p>项目区用地红线边界设置重力挡墙。</p> <p><b>(1) 基槽开挖</b></p> <p>由项目部测量人员放线，确定挡土墙准确位置及标高，然后进行基坑开挖，开挖宽度根据基础宽度按照 1:1 放坡确定。基坑完成后，按基底纵轴线结合横断面放线复验，确认</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>后，方可实施垫层施工。施工时先将 3:7 灰土垫层夯实整平至设计标高，为钢筋绑扎提供作业面。</p> <p>（2）钢筋绑扎</p> <p>测量放线确定基础尺寸后，进行钢筋绑扎、立模，同时预埋墙身钢筋和墙肋钢筋。挡墙基础的施工按跳槽施工，几个作业面可同时施工，为挡墙的墙身施工提供较多的作业面。基础施工完成后应立即回填，以小型压实机械进行分层夯实。基础钢筋的绑扎要注意钢筋的保护层的厚度，垫块采用和基础同强度的砼垫块，以保证砼的质量。</p> <p>（3）浇筑基础砼</p> <p>在基础砼施工完成后及时对墙身处的砼凿毛，保证浇筑挡墙的墙身时新浇砼与已浇砼的连接。待基础砼达到设计强度的 80%后方可进行墙身施工。首先绑扎墙身钢筋和墙肋钢筋，钢度区段内的受力钢筋其接头的截面积应小于总截面积的 0.5 倍（受拉区），受压区不限制。</p> <p>（4）模板加工</p> <p>模板的安装应与钢筋绑扎配合进行，先绑扎钢筋再立模板，模板的安装不得影响钢筋的检查，检查合格后才能够继续安装模板，模板不应与脚手架相连，避免引起模板变形和浇注过程中模板的不稳定。安装侧模时应防止移位和凸出，基础侧模可在模板外设立支撑固定，墙身的侧模可设拉杆固定，对于小型结构可用金属线代替拉杆。</p> <p>模板安装完毕后，应对其平面位置、顶部标高、节点联结、纵横向稳定性进行检查。其允许偏差必须符合规范要求。在施工过程中发现模板有移位和变形应及时纠正。</p> <p>（5）混凝土的浇筑</p> <p>混凝土浇筑前，应对支架、模板、钢筋和预埋件进行检查并做好记录。混凝土自高处直接倾卸时，其自由高度不宜超过 2 米，以不发生离析为准。当倾落高度超过 2 米时，应通过串筒或溜槽等设施下落，串筒出口下混凝土堆积高度不宜超过 1 米。</p> <p>使用插入式振动器时，移动间距不应超过振动器作用半径的 1.5 倍，与侧模保持 50~100mm 的距离，插入下层混凝土 50~100mm。每一处振动完毕后，应边振动边徐徐提出，对每-振动部分必须振动到该部分混凝土密实为止，密实的标志是混凝土停止下沉，不再冒出气泡、表面呈现平坦、泛浆。应避免振动棒碰撞模板、钢筋及其他预埋件。平板振动器移位间距应以振动器能覆盖已振动部分 100mm 为宜。</p> <p>（6）沉降缝施工</p> <p>沉降缝按设计布设于基础错台处、分段处及与结构相接处，本标段间沉降缝按纵断面设计分段长度预留，缝宽 2cm。墙背一侧 2cm 嵌橡胶沥青防水密封膏，其余填 L-600 低发泡聚乙烯沫塑料。</p> <p>（7）泄水孔施工</p> <p>泄水孔的施工要根据交底在适当的位置预留，采用 <math>\phi 20</math>PVC 管，泄水孔的横坡为 3.0%，在安装时，可通过钢筋对 PVC 管进行固定，对于面板方向的泄水孔，要使 PVC 管与正面</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

模板接触紧密，PVC 管的端面要形成相应的斜面，保证在浇筑砼的过程中 PVC 管周围不会漏浆，使面板光滑、平整。PVC 管管口利用胶布进行密封。

泄水孔的位置根据附图从基础向上用尺量出中心位置，再加以安装。泄水孔的固定可采用钢筋加工厂的废钢筋焊成三角形将 PVC 管固定。拆除模板当天，对应泄水孔的位置，对进出口进行妥善处理。

二、光伏施工工艺流程

光伏发电项目利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设光伏发电，项目施工期主要为光伏方阵支架基础工程施工、光伏组件安装、汇流箱安装、逆变器安装等。

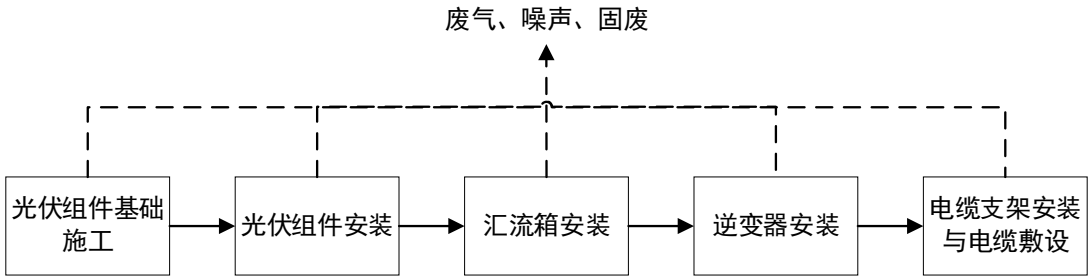


图 2-2 项目光伏施工期工艺流程图

光伏施工工艺：

(1) 定位放线、卡具安装、支架安装

1) 定位放线

在需安装太阳能组件的屋面上，根据现场太阳能组件安装方位、各项工程施工图、水准点及坐标控制点确定本工程光伏组件、避雷及接地系统、逆变器的位置。

具体方法是依据图纸要求和基础控制轴线，确定安装纵向基准线，然后根据纵向基准线、角尺等设备放出横向基准线并挂线，准备安装卡具。

2) 卡具安装

卡具的进厂检验、地面组对在厂房完成，安装完成后运至安装位置。根据图纸要求进行安装，单个卡具安装纵横位置、高度偏差不得超过 2mm。成排卡具安装纵向偏差不得超过 10mm、横向偏差不得超过 5mm、高度偏差不得超过 5mm。

3) 支架安装

支架运输：本工程使用支架的材质为热浸镀锌钢，为工厂标尺化生产，针对较长的构件搬运、卸车时注意码放整齐，防止弯曲变形，影响后续的安装工作。

支架安装放线后进行，纵向支架安装偏差不得超过 10mm、横向偏差不得超过 5mm。

(2) 太阳能板安装、组件并联接线

1) 太阳能板安装

①电池板安装面的粗调

- a.调整首末两根电池板固定杆的位置并将其紧固；
- b.将放线绳系于首末两根电池板固定杆的上下两端，并将其绷紧；
- c.以放线绳为基准分别调整其余电池板固定杆，使其在一个平面内；

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>d.预紧固所有螺栓。</p> <p>②电池板的进场检验</p> <p>a.太阳能电池板应无变形、玻璃无损坏、划伤及裂纹；</p> <p>b.测量太阳能电池板在阳光下的开路电压，电池板输出端与标识正负应吻合。电池板正面玻璃无裂纹和损伤，背面无划伤毛刺等；安装之前在阳光下测量单块电池板的开路电压。</p> <p>③太阳能电池板安装</p> <p>a.电池板在运输和保管过程中，应轻搬轻放，不得有强烈的冲击和振动，不得横置重压；</p> <p>b.电池板的安装应自上而下逐块安装，螺栓的安装方向为自内向外，并紧固电池板螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；电池板的连接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。并且在各项安装结束后进行补漆；电池板安装必须做到横平竖直，同方阵内的电池板间距保持一致；注意电池板的接线盒的方向。</p> <p>④电池板调平</p> <p>a.将两根放线绳分别系于电池板方阵的上下两端，并将其绷紧；</p> <p>b.以放线绳为基准分别调整其余电池板，使其在一个平面内；</p> <p>c.紧固所有螺栓。</p> <p>2) 组件串并联接线</p> <p>本工程包括以下内容：</p> <p>施工准备：组件接插头安装工具；万用表及剥线钳；绝缘胶带；MC4 接插头、4mm<sup>2</sup> 太阳能专用电缆等物料。</p> <p>组件的串联：按照图纸组件串排列的要求，把一块组件的正（负）插头插入相邻组件负（正）插头中，依此类推直至达到每串组件数量的要求为止，组成一串组件串。正负插头一定要旋转到位，以避免电路的虚接现象的发生。外引线的制作：组件串联好后，需要把正负端用电缆引出至直流汇流箱安装处，引出需要制作外引线。截好一定长度的连接电缆，用剥线钳剥开一端适当的长度，用冷压钳把 MC4 插头固定在剥开电缆上，最后再把绝缘外套套在电缆上。</p> <p>线缆路由：把外引线和组件串连接好后，把外引线沿组件支架穿管敷设，通过最短的路由把其引至电缆桥架中，每根外引线均要做好标记，以便查找。</p> <p>检查：仔细查看每组接插头是否旋转到位而无松脱现象；用万用表直流挡测量每个组件串的开路电压，看看数据是否一致。在正常情况下，相同块数的组件串它们的开路电压应该是一致的。</p> <p>(3) 电缆桥架、支架的安装</p> <p>施工准备、技术和物资准备：熟悉桥架施工图和有关的电缆敷设图、有关的建筑结构</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>图及其他有关专业施工图；</p> <p>桥架检查：现场核查桥架是否符合设计要求；</p> <p>桥架定位：根据各项工程施工图、水准点及坐标控制点确定本工程电缆桥架的位置；</p> <p>支吊架制作安装：支吊架的材料应符合设计要求，材质、规格、尺寸需精确下料。支吊架的固定应采用膨胀螺栓或预埋钢板等方式，确保牢固；</p> <p>桥架安装、桥架接地：根据施工图纸确定桥架的起止位置及走向，确保间距均匀，金属桥架连接板两端需跨接铜芯接地线；</p> <p>质量自检和互检：安装后需检查支架稳固性、接缝平整度、接地连续性、防腐涂层完整性，桥架整体顺直，无倾斜晃动，盖板安装严密。</p> <p>（4）光伏系统安装</p> <p>本工程光伏组件全部采用固定式安装，待光伏组件框架验收合格后，进行光伏组件的安装，光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。首先应满足以下要求：</p> <p>1）安装时所有构件两端必须平整，端面应打磨平整，保证搭接质量。构件的工厂接头设置在受力较小的地方，但同一零件上的拼接不能超过两处，且拼装长度应<math>\geq 610\text{mm}</math>，拼接接头、翼缘板和腹板的拼接应错开，其余应<math>\geq 200\text{mm}</math>，端板与肋板等构件不允许拼接；</p> <p>2）支架的设计和安装密度，应保证每个组件的固定点不少于 4 处；</p> <p>3）组件之间的连接线长度适中，有一定的下垂量，但禁止接插件接触地面（或地面），否则需对其进行盘整悬空处理。接插件须连接紧固，密封良好。</p> <p>（5）汇流箱安装</p> <p>为确保汇流箱的工程安装质量，促进工程施工技术的提高，确保汇流箱的安全运行。采用设备及器材，应符合国家现行技术标准的规定，并应有合格证件。</p> <p>①进场检查</p> <p>检查是否有运输损坏，若有损坏及时联系生产厂家，维修或更换。</p> <p>②安装</p> <p>使用适当的工具进行安装，产品的重量参见技术数据。</p> <p>a. 机箱的开启与关闭</p> <p>为了提高可靠性与安全性，汇流箱均提供了钥匙以开启与关闭机箱，方法是将钥匙插入锁内，顺时针拧动，则关闭机箱，逆时针拧动，则开启机箱。</p> <p>b. 输入接线</p> <p>汇流箱的输入端位于机壳的下部，注意与光伏组件输出正极的连线输入位于底部的右侧，而与光伏组件输出负极的连线位于底部的左侧，用户接线时需要拧开防水端子，然后接入连线至保险丝插座，然后拧紧螺丝，固定好连线，最后拧紧外侧的防水端子。</p> <p>c. 输出连线</p> <p>交流输出包括汇流后交流正极、交流负极与地线，接地线为黄绿线。用户接线时需要拧开防水端子，然后接入连线，然后拧紧螺丝，固定好连线，最后拧紧外侧的防水端子。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>d.输入断路器等级</p> <p>在任何电力系统中，微型断路器被用来配电和保护电子器件免受过电流的危害，如果不加以保护，此过电流有可能导致电子器件失灵、过热、损坏甚至起火。如果微型断路器保护电流等级过大，无法提供保护功能，如果过小，则无法正常工作。因此在选择微型断路器时，需要根据光伏组件的额定等级以及相关标准要求而定。微型断路器的最小等级可由光伏组件的短路电流计算而得。</p> <p>③注意事项</p> <p>a.所有的操作和接线请专业电气或机械工程师操作。</p> <p>b.安装时，除了接线端子外，请不要移动机箱内部的其他部分。</p> <p>c.所有的操作和接线必须符合所在国和当地的相关标准要求。</p> <p>d.白天安装光伏组件时，应用不透光的材料遮住光伏组件，否则在太阳光下，光伏组件会产生很高的电压，可能导致电击危险。</p> <p>e.微型断路器承受来自逆变器和光伏阵列的高压。严禁在工作时拆装微型断路器。</p> <p>（6）逆变器安装</p> <p>逆变器需固定在光伏支架上，前方应保证 40cm 的空间，背部应保证 10cm 的空间，顶部应保证 60cm 的空间以方便安装、散热与维护。安装时可以使用吊车通过逆变器顶部的预留吊孔移动逆变器。</p> <p>（7）光伏系统接线</p> <p>接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池组件连接完毕后，应检查电池组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池组件的接线，保证后续工序的安全操作。</p> <p>室外部分的接线均采用桥架、埋地方式，过路需穿保护管，埋管大小及路由严格按照图纸施工。</p> <p>（7）主要电气设备的安装</p> <p>电缆线路安装技术要求电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2016）的有关规定和施工图纸要求。</p> <p><b>三、施工周期</b></p> <p>项目施工周期为 10 个月，施工人员约 100 人，具体工期安排如下：</p> <p>（1）桩基础工程施工，第 1 个月初开始，第 2 个月末完成，工期 60 天；</p> <p>（2）建筑物工程施工，第 2 个月中开始，第 7 个月末完成，工期 195 天；</p> <p>（3）道路广场工程施工，第 5 个月初开始，第 7 月末完成，工期 90 天；</p> <p>（4）景观绿化工程施工，第 8 个月初开始，第 8 个月末完成，工期 30 天；</p> <p>（5）光伏工程施工，第 8 个月初开始，第 9 个月末完成，工期 60 天；</p> <p>（6）竣工验收，第 10 个月初开始，第 10 个月末完成，工期 30 天；</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |   |
|----|---|
| 其他 | 无 |
|----|---|

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、环境功能区划

1、环境空气

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号），项目选址不在自然保护区、森林公园、风景名胜区范围内，且项目500米内不存在一类环境功能区，项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中的二级标准。

2、水环境

项目位于江门市恩平市大槐镇恩平产业转移工业园大槐集聚区81号，利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设光伏发电项目。项目所在位置处于恩平产业转移工业园污水处理厂的纳污范围内，项目外排水可经污水管网收集进入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理，经恩平市产业转移工业园污水处理厂处理后的尾水排放至仙人河。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）、《恩平市环境保护规划（2007-2020年）》（恩府办〔2009〕64号）以及《关于划定仙人河等地表水环境功能区划的批复》（恩府函〔2008〕77号）等相关资料，仙人河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、声环境

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号），项目涉及未划定声环境功能区（未划定声环境功能区的区域留白，暂时按2类区管理），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

该建设项目所在区域所属的各类功能区划范围见下表。

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

| 编号 | 环境功能区    | 属性                                                                                                                                                             |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 大气环境功能区  | 根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号），项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中的二级标准                                      |
| 2  | 地表水环境功能区 | 根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）、《恩平市环境保护规划（2007-2020年）》（恩府办〔2009〕64号）以及《关于划定仙人河等地表水环境功能区划的批复》（恩府函〔2008〕77号）等相关资料，仙人河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| 3  | 声环境功能区   | 根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号），项目                                                                            |

|   |               |                                                                   |
|---|---------------|-------------------------------------------------------------------|
|   |               | 涉及未划定声环境功能区（未划定声环境功能区的区域留白，暂时按2类区管理），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 |
| 4 | 是否基本农田保护区     | 否                                                                 |
| 5 | 是否饮用水源保护区     | 否                                                                 |
| 6 | 是否自然保护区、风景名胜區 | 否                                                                 |
| 7 | 水库库区          | 否                                                                 |
| 8 | 是否污水处理厂集水范围   | 是，恩平产业转移工业园污水处理厂                                                  |

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“34、其他能源发电”中的报告表“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，对应的是IV类项目，不开展地下水环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”类别，对应的是IV类项目，不开展土壤环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）B.2.1，输变电建设项目环境影响报告表应设置电磁环境影响专题评价。本项目为光伏发电项目，站区内未设置升压站，无工频电磁场影响，因此本项目无输变电工频电磁场影响，无须设置电磁环境影响专题评价。本次评价仅针对项目光伏片区建设内容的环境影响进行评价，不涉及升压站建设以及光伏区至升压站的输电线路建设，升压站和输电线路需另行环评。

## 二、生态环境质量现状

项目位于江门市恩平市大槐镇恩平产业转移工业园大槐集聚区 81 号，利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设光伏发电项目。根据《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府〔2016〕5 号），项目所在地属于重点开发区，用地范围不涉及生态保护红线及永久基本农田。

根据调查，该区域的生态调查现状如下：

### 1、土地利用现状

项目评价范围内的土地利用现状类型为工业用地，均不涉及基本农田保护范围及生态红线，不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要特殊保护的区域。

### 2、陆生植物

恩平市属亚热带气候，气候温暖多雨，地带性植被属于亚热带季风常绿雨林。项目所在地土地利用现状类型为工业用地，因此该区域内生态环境受人为影响较大，原生植被基本破坏殆尽，现保留的基本为次生植被。在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，也混生一些落叶种类，但季相变化不太明显，组成乔木植物群落的种类主要是竹、松、杉科、山茶科、壳斗科、樟科，灌草丛植被以桃金娘科、禾本科及羊齿类植物等。

项目所在区域为典型的工业园开发区域，开发建设过程中，原生植被已基本受到破

| <p>坏，现区域建成后主要植被为千屈菜、鸢尾、松树、杨树、人工草皮等人工植被。项目所在区域内没有发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类等；没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。</p> <p><b>3、陆生生物</b></p> <p>项目所在区域为典型的工业园开发区域，土地大多经过深度开发，树林只呈零星状态，大型野生动物不存在生存繁衍的条件，鸟类栖息条件也不好，区域内野生动物较少，现存的小型陆地动物主要有田鼠、褐家鼠、野兔等，爬行类有乌龟、水龟、鳖、石龙子、水蛇等，鸟类有鹧鸪、斑鸠、翠鸟、家燕、白头翁、喜鹊、黄雀、麻雀、丝光棕鸟、杜鹃等；两栖类主要为大蟾蜍、青蛙；昆虫类以蝴蝶较多，其他蜻蜓、蚂蚁、蜂、蝗、蝉等也可见。</p> <p>经过调查，占地范围内没有大型野生动物出没，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物主要栖息地。项目调查范围内未发现列入《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》以及被列入 CITES 附录II的物种。</p> <p><b>三、环境质量现状调查与评价</b></p> <p><b>1、环境空气</b></p> <p>根据江门市生态环境局发布的《2024 年江门市环境质量状况公报》，公示网站：<a href="https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html">https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html</a>，对 2024 年度恩平市空气质量监测数据进行评价，监测数据详见下表。</p> <p><b>表 3-2 恩平市 2024 年度环境空气质量统计结果</b></p> <table><tr><th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度/<br/>(<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th><th>评价标准/<br/>(<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th><th>占标率<br/>/%</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>SO<sub>2</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>8</td><td>60</td><td>13.33</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO<sub>2</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>15</td><td>40</td><td>37.50</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM<sub>10</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>29</td><td>60</td><td>48.33</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>第 95 位百分数浓度</td><td>0.9</td><td>4</td><td>22.50</td><td>达标</td></tr><tr><td>O<sub>3</sub></td><td>日最大 8 小时第 90 位百分数浓度</td><td>126</td><td>160</td><td>78.75</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM<sub>2.5</sub></td><td>年平均质量浓度</td><td>19</td><td>30</td><td>63.33</td><td>达标</td></tr></table> <p>备注：CO 浓度单位为毫克/立方米。</p> <p>根据上表可知，项目所在地主要污染物均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值中的二级标准的要求，表明项目所在区域环境空气质量为达标区。</p> <p><b>2、水环境</b></p> <p>地表水环境现状评价引用江门市生态环境局公布的《2025 年 11 月江门市全面推行河长制水质月报》的监测结论进行评价，公示网址：<a href="https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post_3410683.html">https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post_3410683.html</a>，仙人河 2025 年 11 月水质监测结果见下图。</p> | 污染物                 | 年评价指标                                 | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>/% | 达标情况 | SO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.33 | 达标 | NO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度 | 15 | 40 | 37.50 | 达标 | PM <sub>10</sub> | 年平均质量浓度 | 29 | 60 | 48.33 | 达标 | CO | 第 95 位百分数浓度 | 0.9 | 4 | 22.50 | 达标 | O <sub>3</sub> | 日最大 8 小时第 90 位百分数浓度 | 126 | 160 | 78.75 | 达标 | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度 | 19 | 30 | 63.33 | 达标 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|------|-----------------|---------|---|----|-------|----|-----------------|---------|----|----|-------|----|------------------|---------|----|----|-------|----|----|-------------|-----|---|-------|----|----------------|---------------------|-----|-----|-------|----|-------------------|---------|----|----|-------|----|
| 污染物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 年评价指标               | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>/%                             | 达标情况      |      |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |    |             |     |   |       |    |                |                     |     |     |       |    |                   |         |    |    |       |    |
| SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 年平均质量浓度             | 8                                     | 60                                    | 13.33                                 | 达标        |      |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |    |             |     |   |       |    |                |                     |     |     |       |    |                   |         |    |    |       |    |
| NO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 年平均质量浓度             | 15                                    | 40                                    | 37.50                                 | 达标        |      |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |    |             |     |   |       |    |                |                     |     |     |       |    |                   |         |    |    |       |    |
| PM <sub>10</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 年平均质量浓度             | 29                                    | 60                                    | 48.33                                 | 达标        |      |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |    |             |     |   |       |    |                |                     |     |     |       |    |                   |         |    |    |       |    |
| CO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 第 95 位百分数浓度         | 0.9                                   | 4                                     | 22.50                                 | 达标        |      |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |    |             |     |   |       |    |                |                     |     |     |       |    |                   |         |    |    |       |    |
| O <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 日最大 8 小时第 90 位百分数浓度 | 126                                   | 160                                   | 78.75                                 | 达标        |      |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |    |             |     |   |       |    |                |                     |     |     |       |    |                   |         |    |    |       |    |
| PM <sub>2.5</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 年平均质量浓度             | 19                                    | 30                                    | 63.33                                 | 达标        |      |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |    |             |     |   |       |    |                |                     |     |     |       |    |                   |         |    |    |       |    |

|  |  |    |     |     |      |         |     |     |          |
|--|--|----|-----|-----|------|---------|-----|-----|----------|
|  |  | 21 | 129 | 新会区 | 会城河  | 工业大道桥   | IV  | III | --       |
|  |  |    | 130 | 新会区 | 紫水河  | 明德三路桥   | IV  | III | --       |
|  |  |    | 131 | 台山市 | 公益水  | 沿口坤辉桥   | III | III | --       |
|  |  |    | 132 | 恩平市 | 茶山抗河 | 沙朗村     | III | II  | --       |
|  |  |    | 133 | 恩平市 | 朗底水  | 新安村     | II  | III | 总磷(0.10) |
|  |  |    | 134 | 恩平市 | 良西河  | 吉安水闸桥   | III | II  | --       |
|  |  |    | 135 | 恩平市 | 长安河  | 连珠江(2)桥 | III | III | --       |
|  |  |    | 136 | 恩平市 | 三山河  | 圣堂桥     | III | II  | --       |
|  |  |    | 137 | 恩平市 | 太平河  | 江洲桥     | III | III | --       |
|  |  |    | 138 | 恩平市 | 沙岗河  | 马坦桥     | III | II  | --       |
|  |  |    | 139 | 恩平市 | 丹竹河  | 郁龙桥     | III | III | --       |
|  |  |    | 140 | 恩平市 | 牛庙河  | 华侨中学    | III | II  | --       |
|  |  |    | 141 | 恩平市 | 仙人河  | 园西路桥    | III | II  | --       |
|  |  |    | 142 | 恩平市 | 公仔河  | 南堤东路桥   | III | II  | --       |
|  |  |    | 143 | 恩平市 | 康钩水  | 锦江公园    | III | III | --       |
|  |  |    | 144 | 恩平市 | 琅哥河  | 漫步头林场   | III | III | --       |

图 3-1 《2025 年 11 月江门市全面推行河长制水质月报》摘录

根据江门市生态环境局发布的《2025 年 11 月江门市全面推行河长制水质月报》，仙人河园西路桥河段主要污染物达标排放，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，表明项目所在区域水环境质量为达标区。

**3、声环境**

项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此可不进行声环境质量现状监测。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本建设项目属于新建项目，不存在与本项目有关的环境污染。                                                                                                                                                                                                                                      |
| 生态环境保护目标            | <p><b>一、评价范围</b></p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目应该编制环境影响评价报告表。同时，根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）的要求，本项目生态环境评价范围为光伏片区。</p> <p><b>二、环境保护目标</b></p> <p><b>1、环境空气保护目标</b></p> <p>项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区和需保护区域，居住区、文化区和农村地区中人群较为集中区域，环境空气保护目标是维持项目所在地环境空气质量达到现</p> |

|      | <p>有的大气环境水平，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中的二级标准。</p> <p><b>2、水环境保护目标</b></p> <p>项目范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感目标，项目所在位置处于恩平产业转移工业园污水处理厂的纳污范围内，项目外排水可经污水管网收集进入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理，经恩平市产业转移工业园污水处理厂处理后的尾水排放至仙人河，仙人河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。</p> <p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>本项目周边不涉及医院、学校、机关、科研单位、自然保护区，声环境保护目标是确保该项目新建完成后，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p><b>4、地下水环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此项目不存在地下水环境敏感目标。</p> <p><b>5、生态环境保护目标</b></p> <p>项目周边不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道，以及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等。项目生态保护目标是保护该项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，不对现有的生态环境造成大面积的破坏。</p> <p>综上，项目周边不存在生态环境保护目标，污染源对周边水环境、大气环境、噪声环境不会产生不利影响。</p> <p><b>6、环境敏感保护目标</b></p> <p>项目主要敏感点为墩栏村，环境保护目标分布见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 主要环境保护目标</b></p> <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">规模</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离（m）</th></tr><tr><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td>墩栏村</td><td>112.266348°</td><td>22.121125°</td><td>居民</td><td>20 户</td><td>大气环境</td><td>二级标准</td><td>项目东面</td><td>300</td></tr></table> | 名称         | 坐标   |      | 保护对象 | 规模   | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） | 经度   | 纬度    | 墩栏村    | 112.266348° | 22.121125° | 居民 | 20 户 | 大气环境 | 二级标准 | 项目东面 | 300 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|-------|--------|-----------|------|-------|--------|-------------|------------|----|------|------|------|------|-----|
| 名称   | 坐标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            | 保护对象 | 规模   |      |      |      |       |        |           | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m）   |            |    |      |      |      |      |     |
|      | 经度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 纬度         |      |      |      |      |      |       |        |           |      |       |        |             |            |    |      |      |      |      |     |
| 墩栏村  | 112.266348°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 22.121125° | 居民   | 20 户 | 大气环境 | 二级标准 | 项目东面 | 300   |        |           |      |       |        |             |            |    |      |      |      |      |     |
| 评价标准 | <p><b>一、环境质量标准</b></p> <p><b>1、环境空气</b></p> <p>环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中的二级标</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |      |      |      |      |      |       |        |           |      |       |        |             |            |    |      |      |      |      |     |

准，具体标准值见下表。

表 3-4 环境空气质量标准

| 污染物名称             | 标准值        |     | 单位                | 标准来源                                          |
|-------------------|------------|-----|-------------------|-----------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60  | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2026)<br>过渡阶段浓度限值中的二级标准 |
|                   | 日平均        | 150 |                   |                                               |
|                   | 1 小时平均     | 500 |                   |                                               |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40  |                   |                                               |
|                   | 日平均        | 80  |                   |                                               |
|                   | 1 小时平均     | 200 |                   |                                               |
| CO                | 日平均        | 4   | mg/m <sup>3</sup> |                                               |
|                   | 1 小时平均     | 10  |                   |                                               |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160 | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
|                   | 1 小时平均     | 200 |                   |                                               |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 60  |                   |                                               |
|                   | 日平均        | 120 |                   |                                               |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 30  |                   |                                               |
|                   | 日平均        | 60  |                   |                                               |

## 2、水环境

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，悬浮物执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准值，具体标准值见下表。

表 3-5 地表水环境质量标准

| 污染物名称    | 标准值        | 标准来源                                |
|----------|------------|-------------------------------------|
| pH 值     | 6-9        | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准 |
| 溶解氧      | ≥5mg/L     |                                     |
| 化学需氧量    | ≤20 mg/L   |                                     |
| 五日生化需氧量  | ≤4 mg/L    |                                     |
| 氨氮       | ≤1.0 mg/L  |                                     |
| 总磷       | ≤0.2 mg/L  |                                     |
| 总氮       | ≤1.0 mg/L  |                                     |
| 石油类      | ≤0.05 mg/L |                                     |
| 阴离子表面活性剂 | ≤0.2 mg/L  |                                     |
| 悬浮物      | ≤30 mg/L   | 《地表水资源质量标准》<br>(SL63-94) 中的三级标准值    |

## 3、声环境

项目涉及未划定声环境功能区（未划定声环境功能区的区域留白，暂时按 2 类功能区管理）执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准（即：昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A））。

## 二、污染物排放标准

### 1、废气

项目运营期间不产生废气。项目施工期废气主要为施工扬尘、焊接烟尘、运输车辆及机械尾气。施工期产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；施工车辆、机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB

20891—2014) )及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)的要求。

表 3-6 施工期大气污染物排放限值

| 污染源       | 排放标准                                                                                         | 污染物                          |                    | 排放限值                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|
| 施工扬尘、焊接烟尘 | 《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                                                     | 颗粒物                          |                    | 1.0mg/m <sup>3</sup> |
| 运输车辆、移动机械 | 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)(GB 20891—2014))及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020) | $P_{\max} > 560$             | CO                 | 3.5g/kWh             |
|           |                                                                                              |                              | HC+NO <sub>x</sub> | 6.4 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | PM                 | 0.20 g/kWh           |
|           |                                                                                              | $130 \leq P_{\max} \leq 560$ | CO                 | 3.5 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | HC+NO <sub>x</sub> | 4.0 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | PM                 | 0.20 g/kWh           |
|           |                                                                                              | $75 \leq P_{\max} < 130$     | CO                 | 5.0 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | HC+NO <sub>x</sub> | 4.0 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | PM                 | 0.30 g/kWh           |
|           |                                                                                              | $37 \leq P_{\max} < 75$      | CO                 | 5.0 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | HC+NO <sub>x</sub> | 4.7 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | PM                 | 0.40 g/kWh           |
|           |                                                                                              | $P_{\max} < 37$              | CO                 | 5.5 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | HC+NO <sub>x</sub> | 7.5 g/kWh            |
|           |                                                                                              |                              | PM                 | 0.60 g/kWh           |
|           | 《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)                                                         | $P_{\max} < 19$              | 光吸收系数              | 2.00/m               |
|           |                                                                                              |                              | 林格曼黑度              | 1 级(不能有可见烟)          |
|           |                                                                                              | $19 \leq P_{\max} < 37$      | 光吸收系数              | 1.00/m               |
|           |                                                                                              |                              | 林格曼黑度              | 1 级(不能有可见烟)          |
|           |                                                                                              | $P_{\max} \geq 37$           | 光吸收系数              | 0.80/m               |
|           |                                                                                              |                              | 林格曼黑度              | 1 级(不能有可见烟)          |

## 2、废水

项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

施工期生活污水经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理，不在项目内排放。

施工期产生的施工废水经隔油沉淀池处理后回用于机械冲洗，参考执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值中“车辆冲洗”、“洒水抑尘”水质标准的较严值。

表 3-7 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)(摘录)

| 序号 | 项目             | 车辆冲洗 | 道路清扫 | 较严值 |
|----|----------------|------|------|-----|
| 1  | pH             | 6-9  | 6-9  | 6-9 |
| 2  | 色度，铂钴色度单位      | 15   | 30   | 15  |
| 3  | 浊度/NTU         | 5    | 10   | 5   |
| 4  | 五日生化需氧量/(mg/L) | 10   | 10   | 10  |
| 5  | 氨氮/(mg/L)      | 5    | 8    | 5   |
| 6  | LAS/(mg/L)     | 0.5  | 0.5  | 0.5 |
| 7  | 铁/(mg/L)       | 0.3  | /    | 0.3 |
| 8  | 锰/(mg/L)       | 0.1  | /    | 0.1 |

|    |                                       |      |      |      |
|----|---------------------------------------|------|------|------|
| 9  | 溶解性总固体/（mg/L）                         | 1000 | 1000 | 1000 |
| 10 | 溶解氧/（mg/L）                            | 2.0  | 2.0  | 2.0  |
| 11 | 总氯/（mg/L）                             | 1.0  | 1.0  | 1.0  |
| 12 | 大肠埃希氏菌/<br>（MPN/100mL 或<br>CFU/100mL） | 无    | 无    | 无    |

项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，无新增职工人员污水，运营期废水主要为光伏组件清洗废水，依托恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区污水收集系统预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质要求较严值后排入市政污水管网，最终排入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理。

**表 3-8 废水污染物排放标准 单位：mg/L**

| 标准名称                                      | CODcr | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | 总磷   |
|-------------------------------------------|-------|------------------|------|--------------------|------|
| 《水污染物排放限值》<br>（DB44/26-2001）中第二时段<br>三级标准 | ≤500  | ≤300             | ≤400 | /                  | /    |
| 恩平产业转移工业园污水处<br>理厂进水水质                    | ≤350  | ≤180             | ≤280 | ≤30                | ≤4.5 |
| 较严值                                       | ≤350  | ≤180             | ≤280 | ≤30                | ≤4.5 |

**3、噪声**

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A）。

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A））。

**4、固体废物**

固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）执行，一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

| 其他 | 本项目不涉及总量控制指标。 |  |  |  |

## 四、生态环境影响分析

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境影响分析 | <p><b>1、施工期水环境影响分析</b></p> <p>(1) 施工废水</p> <p>恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区建设期间，施工期产生的废水主要包括土方开挖和钻孔产生的泥浆水、施工机械设备运转的冷却水、洗涤水等，主要污染物有 SS、硅酸盐、石油类等。</p> <p>施工废水经沉砂隔油处理，可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫用水标准后回用于本工程施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不排入周边地表水。</p> <p>另外，施工机械如漏油对当地土壤、水环境会造成一定的污染。因此，尽量避免机械漏油现象的发生，每隔一个星期对施工机械进行检修，不能使用破旧、漏油情况比较严重的施工机械。各类建筑材料应有防雨遮雨设施，水泥混凝土材料不得倾倒在地上，工程废料要及时运走。施工机械、运输车辆的清洗水，应经沉砂隔油池处理，循环使用。对沉砂隔油池做好防渗处理。</p> <p>经采取相应措施后，施工废水不会对周边地表水体造成明显不良影响。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>根据工程量，施工人数平均每天约为 100 人。施工人员食宿依托周边村镇解决，施工人员不在项目内食宿，参考根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)表 A.1 中国国家行政机构中办公楼无食堂和浴室先进值 <math>10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})</math> 核算，其污水排放系数取值 0.9，项目施工期共 300 天，故施工期施工人员生活用水量为 1000t，排放污水总量为 900t。施工期生活污水经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理，不在项目内排放。</p> <p>(3) 初期雨水</p> <p>项目所在区域属亚热带气候，春、秋短而夏日长，雨热同季，雨水充沛，光照充足。春季温和潮湿，夏季炎热多雨，秋季凉爽干燥，冬季寒冷少雨。在夏季，暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致排水系统堵塞。建设单位应要求施工方做好初期雨水收集及处置措施，初期雨水经沉砂、隔油处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫用水标准后回用于本工程施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不排入周边地表水。经采取相应措施后，初期雨水不会对周边地表水体造成明显不良影响。</p> <p><b>2、施工期大气环境影响分析</b></p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工中地表的开挖，导致表土层裸露，遇到晴天有风的情况下易产生扬尘，同时施工中需要各种施工材料，在运输和装卸过程中将会有尘埃散逸在周围环境空气中，物料堆放</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

期间由于风吹等也会产生扬尘污染。根据本项目的特征，施工过程中产生的扬尘大多是粒径较大的尘土，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，主要影响范围局限在施工场地下风向 150m 范围内。

1) 施工期运输扬尘的影响分析

汽车运输造成的扬尘约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，按照经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆载重 5t 的卡车通过长度为 500m 的路面，在不同清洁程度的路面（道路表面粉尘量）、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

| 粉尘量<br>车速 | 0.1<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.2<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.3<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.4<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.5<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 1.0<br>(kg/m <sup>2</sup> ) |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 5 (km/h)  | 0.0283                      | 0.0476                      | 0.0646                      | 0.0801                      | 0.0947                      | 0.1593                      |
| 10 (km/h) | 0.0566                      | 0.0953                      | 0.1291                      | 0.1602                      | 0.1894                      | 0.3186                      |
| 15 (km/h) | 0.0850                      | 0.1429                      | 0.1937                      | 0.2403                      | 0.2841                      | 0.4778                      |
| 20 (km/h) | 0.1133                      | 0.1905                      | 0.2583                      | 0.3204                      | 0.3788                      | 0.5371                      |

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

2) 施工期场地风力扬尘的影响分析

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V<sub>50</sub>——距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>——起尘风速，m/s，V<sub>0</sub> 与粒径和含水率有关；

W——尘粒的含水率，%。

因 V<sub>0</sub> 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

|            |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 (μm)  | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
| 沉降速度 (m/s) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 (μm)  | 80    | 90    | 100   | 150   | 200   | 250   | 350   |
| 沉降速度 (m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 (μm)  | 450   | 550   | 650   | 750   | 850   | 950   | 1050  |

|           |  |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 沉降速度（m/s） |  | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |
|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生扬尘所影响的范围在 100m 以内，最远可达下风向 150m 处，施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响较大，路边颗粒物浓度可达 10mg/m³ 以上，施工扬尘对敏感点影响较小。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少约 70%。表 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

**表 4-3 施工阶段使用洒水车降尘实验结果**

|               |     |       |       |      |      |
|---------------|-----|-------|-------|------|------|
| 距路边距离（m）      |     | 5     | 20    | 50   | 100  |
| TSP 浓度（mg/m³） | 不洒水 | 10.14 | 2.810 | 1.15 | 0.86 |
|               | 洒水  | 2.01  | 1.40  | 0.68 | 0.60 |

因此，限速行驶、定时清扫道路、保持路面清洁，同时对车辆轮胎进行清扫，车辆加盖篷布，并适当洒水是减少道路扬尘的有效手段。

施工期对大气环境的影响只是局部和短暂的，采取合理措施后可以使本规划施工期扬尘和机械车辆的尾气得到有效治理，本项目施工期对区域的环境空气质量影响较小。

（2）机械燃油废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的 THC 等，属间断性无组织排放，并且，燃柴油的大型运输车辆、推土机，尾气排放量与污染物含量较高，因此要求不得使用劣质燃料，平时做好车辆的保养和维护，使其能够正常地运行，提高设备燃料的利用率，同时减少怠速时间，减少尾气排放量。

本项目施工场地开阔，扩散条件良好，工程完工后其污染影响消失。因此，施工机械废气对环境影响不大。

（3）焊接烟尘

本项目屋顶光伏安装过程中会有焊接烟尘产生，焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属和熔渣。科学研究及健康调查表明，焊接烟尘中存在大量的可吸入物质（如氧化锰、六价铬、钾、钠的氧化物等），一旦这些物质进入人体，会对人体产生一定的伤害，因此应采取有效的措施进行防治。

根据对《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）复核调研和原国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 4 个锅炉厂，1 个造船企业和 4 个机加工（含氧护焊）企业的焊接车间焊接烟尘（颗粒物），各种焊接点周围 5m 处，焊接烟尘（颗粒物）浓度在 0.4~3.2mg/m³，平均焊接烟尘（颗粒物）排放浓度为 1.0mg/m³。

本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可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，焊接烟尘对环境的影响不大。

3、施工期噪声环境影响分析

施工期噪声包括固定机械施工产生的固定噪声源及各种运输车辆产生的流动噪声源，具有短期性、暂时性的特点。施工期结束后，施工噪声对周围环境的影响也将随之结束。

(1) 固定噪声源影响

施工期固定噪声源主要是施工机械设备，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，采用无指向性点声源几何发散衰减公式预测固定噪声源影响：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中，LA(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r<sub>0</sub>) ——已知 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB(A)；

R ——测点距声源的距离，m。

1) 主要施工机械噪声影响预测

根据不同施工设备噪声源强，按上式预测，各主要施工机械噪声影响情况见下表。

表 4-4 主要施工机械噪声预测结果 单位：dB(A)

| 序号                          | 机械类型     | 距施工机械距离 (m)           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|----------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                             |          | 5                     | 10   | 20   | 40   | 60   | 80   | 100  | 150  | 200  | 300  | 400  |
| 1                           | 汽车起重机    | 88.0                  | 82.0 | 76.0 | 69.9 | 66.4 | 63.9 | 62.0 | 58.5 | 56.0 | 52.4 | 49.9 |
| 2                           | 混凝土搅拌运输车 | 85.0                  | 79.0 | 73.0 | 66.9 | 63.4 | 60.9 | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 49.4 | 46.9 |
| 3                           | 混凝土输送泵   | 88.0                  | 82.0 | 76.0 | 69.9 | 66.4 | 63.9 | 62.0 | 58.5 | 56.0 | 52.4 | 49.9 |
| 4                           | 灰浆搅拌机    | 88.0                  | 82.0 | 76.0 | 69.9 | 66.4 | 63.9 | 62.0 | 58.5 | 56.0 | 52.4 | 49.9 |
| 5                           | 内燃压路机    | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 6                           | 钢筋调直机    | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 7                           | 钢筋切断机    | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 8                           | 钢筋弯曲机    | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 9                           | 反铲挖掘机    | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 10                          | 嵌入式振捣器   | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 11                          | 点焊机      | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 12                          | 自卸车      | 80.0                  | 74.0 | 68.0 | 61.9 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 44.4 | 41.9 |
| 《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) |          | 昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

由上表可知，各施工机械单独运行时距离场界 40m 范围内，场界处噪声将会超过《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 的昼间要求，本工程不进行夜间施工。

(2) 流动噪声源影响分析

|            | <p>本工程施工过程中流动噪声主要为运输车辆噪声，本项目车辆运输噪声对沿线道路声环境影响采用流动声源预测模式：</p> $L_m=10Lg\left(N/r\right)+30Lg\left(v/50\right)+64$ <p>式中，<math>L_m</math>——预测点 <math>r\left(m\right)</math> 处的 A 声级，dB（A）；</p> <p><math>N</math>——车流量，辆/h；</p> <p><math>v</math>——车速，km/h；</p> <p><math>r</math>——预测点距声源的距离，m。</p> <p>本工程主要运输物料有商品砼、水泥、钢筋等，根据运输量估算，本工程施工高峰期车辆运输频率为 10 辆/h，车辆限速为 30km/h。施工高峰期运输道路两侧的噪声影响情况如下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 施工道路两侧噪声影响范围预测表</b></p> <table><tr><th>距声源距离</th><th>20m</th><th>30m</th><th>40m</th><th>50m</th><th>60m</th><th>70m</th><th>80m</th><th>90m</th><th>达标距离</th></tr><tr><td>预测值（dB（A））</td><td>54.3</td><td>52.6</td><td>51.3</td><td>50.4</td><td>49.6</td><td>48.9</td><td>48.3</td><td>47.8</td><td>20m</td></tr></table> <p>由上表可知，项目施工期产生的运输噪声对道路两侧影响较轻，20m 处能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）限值。施工车辆在途经村庄时降低行车速度，减少鸣笛，如此实施后可将噪声控制在可接受水平。</p> <p><b>4、施工期固体废物影响分析</b></p> <p>本项目施工期固体废物主要包括建筑施工产生的砌块、混凝土碎块等建筑垃圾，光伏发电废弃施工材料以及施工人员产生的生活垃圾、废焊接材料、废包装材料。</p> <p>（1）建筑垃圾</p> <p>建筑固废包括废碎砖瓦、泥沙、木材的边角料等，建筑垃圾参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月），单幢建筑物的建造活动中，单位建筑面积的建造垃圾产生量为 20~50kg/m<sup>2</sup>，本项目按 30kg/m<sup>2</sup> 计算，本项目恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区总建筑面积约为 89890.30m<sup>2</sup>，预计施工期建筑垃圾产生量约为 2696.71t，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW72 工程垃圾，废物代码为 900-001-S72，建筑垃圾交由恩平市定点建筑垃圾回用单位回收利用。</p> <p>（2）土石方</p> <p>根据建设单位提供的资料，项目施工期间开挖土方量约为 8704.7m<sup>3</sup>，土石方回填 12369.46m<sup>3</sup>，项目所有开挖土方均全部回填，借方采用外购方式解决，无弃方。</p> <p>（3）生活垃圾</p> <p>项目施工人数约为 100 人，生活垃圾产生量按照 0.1kg/d•人核算，产生量为 10kg/d，整个施工期（按 300 天算），产生的生活垃圾量约为 3t。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW64 其他垃圾，废物代码为 900-099-S64，施工人员日常生活垃圾定期收集并交由环卫部门清理运走，不直接排入环境。</p> <p>（4）光伏废弃施工材料</p> | 距声源距离 | 20m  | 30m  | 40m  | 50m  | 60m  | 70m  | 80m  | 90m | 达标距离 | 预测值（dB（A）） | 54.3 | 52.6 | 51.3 | 50.4 | 49.6 | 48.9 | 48.3 | 47.8 | 20m |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 距声源距离      | 20m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30m   | 40m  | 50m  | 60m  | 70m  | 80m  | 90m  | 达标距离 |     |      |            |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 预测值（dB（A）） | 54.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 52.6  | 51.3 | 50.4 | 49.6 | 48.9 | 48.3 | 47.8 | 20m  |     |      |            |      |      |      |      |      |      |      |      |     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>光伏废弃施工材料主要为废光伏组件（含汇流箱）、废支架、废电缆电线、废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）等。</p> <p>废光伏组件（含汇流箱）施工产生量约为 0.01t/d，光伏发电项目整个施工期为 2 个月，则废光伏组件（含汇流箱）的产生总量为 0.6t。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-015-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>废支架施工产生量约为 0.05t/d，光伏发电项目整个施工期为 2 个月，则废支架的产生总量为 3t。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-015-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>废电缆电线施工产生量约为 0.05t/d，光伏发电项目整个施工期为 2 个月，则废电缆电线的产生总量为 3t。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）施工产生量约为 0.001t/d，光伏发电项目整个施工期为 2 个月，则废电气元件的产生总量为 0.06t。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49 非特定行业，废物代码为 900-045-49，危险特性为 T，交由有危险废物处理资质单位处理。</p> <p>（5）废焊接材料</p> <p>废焊接材料产生量根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（许海萍等）“2.4 固体废物估算及处理措施”章节中提供的方法计算，本项目焊丝用量为 0.5t/a，则焊渣=焊丝使用量×（1/11+4%）=0.066t，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>（6）废包装材料</p> <p>项目施工期产生的废包装材料主要为建筑施工、装修期间、光伏发电装修期间产生的废塑料包装袋、废塑料包装膜、编织袋等。项目整个施工期为 10 个月，则项目废包装材料产生量约为 30t。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S77，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p><b>5、施工期生态环境影响分析</b></p> <p>（1）对植被影响分析</p> <p>项目用地的土地类型为已基本平整空地。项目施工期对植被的影响主要体现在占地带来的地表植被破坏，生物量损失、地表扰动、水土流失等方面。工程占地主要包括永久占地和临时占地。</p> <p>永久占地主要包括恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区占地，临时占地主要包</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>括施工生产区等。</p> <p>一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，临时占地区及其周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般在竣工后二到三年植被可基本恢复。此外，施工过程中清除地表植被、剥离表土、基础开挖和覆土回填等都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，同时造成施工区地表裸露，导致水土流失，也会影响植被的正常生长发育。</p> <p>从总体上来讲，项目主要利用已基本平整空地进行建设，不占用保护林地，项目区植物种多为一些当地常见树种，没有珍稀物种，项目施工期较短，而且建成后项目方按要求需对场区的植被采取有效的植被恢复和绿化等措施，因此，本项目建设对当地植被的总体影响不大。</p> <p>（2）对野生动物影响分析</p> <p>施工机械噪声和人类活动干扰是影响野生动物生存繁殖的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大，施工期噪声等影响，可能会驱离项目区域内的野生动物。</p> <p>根据选址区域生态调查结果，项目所在区域为典型的工业园开发区域，土地大多经过深度开发，树林只呈零星状态，大型野生动物不存在生存繁衍的条件，鸟类栖息条件也不好，区域内野生动物较少，现存的小型陆地动物主要有田鼠、褐家鼠、野兔等，爬行类有乌龟、水龟、鳖、石龙子、水蛇等，鸟类有鹁鸪、斑鸠、翠鸟、家燕、白头翁、喜鹊、黄雀、麻雀、丝光棕鸟、杜鹃等；两栖类主要为大蟾蜍、青蛙；昆虫类以蝴蝶较多，其他蜻蜓、蚂蚁、蜂、蝗、蝉等也可见，无大型野生动物、珍稀鸟类等栖息。本项目虽然施工范围较大，但单位区域的工程密度较小，施工时间较短，工程内容简单，施工过程产生的生态影响总体可控，对区域内野生动物的影响较小。</p> <p>（3）水土流失影响分析</p> <p>本项目在施工期间的水土流失主要影响为：园区厂内建筑地基的开挖、管线的铺设开挖产生的临时弃土如不及时清运或堆放不当，遇到雨季会造成水土流失，同时通过地表径流进入水体，对附近的地表水体水质造成影响。本项目在施工过程中通过采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施后，对项目区域内的水土流失影响有限。在施工期结束后水土流失就不再存在。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>1、运营期水环境影响分析</b></p> <p>项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，无新增职工人员污水，因此运营期废水主要为光伏组件清洗废水，光伏发电组件运行过程中本身不产生生产废水，光伏组件暴露于室外环境中，长时间会积累一定数量的灰尘，降低光伏电池的工作效率。因此，运行过程中需要不定期对太阳能光伏组件表面清洗灰尘，会产生清洗废水。由于项目位于江门市恩平市，当地降水充足，光伏面板上无大量灰尘积存，因此本项目光伏面板每半年清洗一次。以小型水泵加压直接进行光伏板清洗。清洗过程不使用化学药剂，主要污染因子为 SS。根据建设单位所提供的资料，项目光伏组件清洗用水量按照 1L/m<sup>2</sup> 估算，项目光伏组件太阳能电池板总面积约 64958m<sup>2</sup>，则年清洗用水约为 129.92t/a，光伏组件清洗水的损耗率为 10%，则光伏组件的清洗废水为 116.93t/a。光伏组件清洗废水依托恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区污水收集系统预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质要求较严值后排入市政污水管网，最终排入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理。</p> <p><b>2、运营期大气环境影响分析</b></p> <p>项目运营期太阳能光伏发电利用自然太阳能转变为电能，太阳能的利用属于清洁能源，无废气产生。</p> <p><b>3、运营期噪声环境影响分析</b></p> <p>光伏发电项目本身没有机械传动机构或运动部件，设备运行噪声主要为逆变器等电气设备运行时产生的噪声，无强噪声源。本工程逆变器均由电子元器件组成，容量小，其运行中噪声很小，因此太阳能光伏发电运行过程中产生的噪声对周边声环境影响很小。运营期光伏发电区域噪声主要为逆变器的中低频噪声，噪声源强约为 60dB（A），无其他明显噪声源。</p> <p>根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式模拟预测声源排放噪声。为评估项目噪声对周围环境的最大影响，本次预测仅考虑几何发散，不考虑大气、地面效应、声屏障吸收和其他方面吸收效应。</p> <p>在不采取任何防护措施，仅考虑距离衰减的情况下，预测模式采用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式，其公式如下：</p> $L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$ <p>式中：L<sub>p</sub>®——预测点处声压级，dB(A)；</p> <p>L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)——参考位置 r<sub>0</sub> 处声压级，dB(A)；</p> <p>R——预测点距声源的距离，m；</p> <p>r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离，m。</p> <p>逆变器噪声源的衰减预测结果见下表：</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表 4-6 光伏发电项目逆变器噪声源的衰减预测结果单位：dB(A)                                                                                                                                                                                   |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|-------------|----------|------|--------|-----------|------------------|
| 设备名称                                                                                                                                                                                                                | 声压级          | 距离场界不同距离（m）时的噪声预测值 |             |          |      |        |           |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     |              | 5                  | 10          | 15       | 20   | 25     | 30        | 35               |
| 逆变器                                                                                                                                                                                                                 | 60           | 51.0               | 45.0        | 41.5     | 39.0 | 37.0   | 35.6      | 34.1             |
| 由上表可知，逆变器等运行设备在距离 10m 外噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，因此运营期所产生的噪声对周边声环境影响较小。                                                                                                                        |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 4、运营期固体废物环境影响分析                                                                                                                                                                                                     |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。运营期固体废物主要是光伏场区运营中更换的废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架、废电气元件。                                                                                                                                    |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| （1）废旧光伏组件（含汇流箱）                                                                                                                                                                                                     |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，除人为破坏外基本无损坏，为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，对于损坏更换的电池组件以及光伏电池组件使用寿命到期后更换下来的电池组件，废旧光伏组件年均产生量约为 0.5t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-015-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。 |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| （2）废支架                                                                                                                                                                                                              |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 根据建设单位提供的资料，支架材质为热浸镀锌钢材质，项目运营期因极端环境、腐蚀或灾害导致局部更换支架，废弃支架约为 1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-001-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。                                                               |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| （3）废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）                                                                                                                                                                                          |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 项目逆变器整机的设计寿命为 25 年，所以在项目服务期限内不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换一些电容、电抗器、二极管、电路板等内部元件，废电气元件年均产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49 非特定行业，废物代码为 900-045-49，危险特性为 T，交由有危险废物处理资质单位处理。                                        |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 本项目固体废物产生及处置情况见下表。                                                                                                                                                                                                  |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 表 4-7 项目一般固体废物产生情况一览表                                                                                                                                                                                               |              |                    |             |          |      |        |           |                  |
| 产生环节                                                                                                                                                                                                                | 固废名称         | 是否属于危险废物           | 废物代码        | 主要有毒有害物质 | 物理性状 | 环境危险特性 | 年度产生量 t/a | 污染防治措施           |
| 光伏发电                                                                                                                                                                                                                | 废旧光伏组件（含汇流箱） | 否                  | 900-015-S17 | /        | 固态   | /      | 0.5       | 交由一般工业固体废物处置单位处置 |
|                                                                                                                                                                                                                     | 废支架          | 否                  | 900-001-S17 | /        | 固态   | /      | 1.0       | 交由一般工业           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |            |         |         |    |                 |                 |         |      | 固体废物处置单位处置      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------|---------|----|-----------------|-----------------|---------|------|-----------------|
| 表 4-8 项目危险废物产生情况一览表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |            |         |         |    |                 |                 |         |      |                 |
| 危险废物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量 t/a | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分            | 有害成分            | 产废周期    | 危险特性 | 污染防治措施          |
| 废电气元件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | HW49   | 900-045-49 | 0.1     | 破损检修更换时 | 固态 | 电容、电抗器、二极管、电路板等 | 电容、电抗器、二极管、电路板等 | 破损检修更换时 | T    | 交由有危险废物处理资质单位处理 |
| <b>环境管理要求：</b><br><p>(1) 一般固体废物</p> <p>企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条和第三十七条规定：</p> <p>第三十六条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。</p> <p>一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于每年 3 月 1 日前网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；年产生、利用、处置量 100 吨及以上的，应于每季度的 10 日前网上申报等级上一季度的信息。申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。</p> <p>一般工业固体废物贮存或处置，应符合一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不</p> |        |            |         |         |    |                 |                 |         |      |                 |

利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

表 4-9 项目一般工业固体废物贮存场所基本情况表

| 序号 | 贮存场所      | 固体废物名称 | 废物代码        | 位置      | 占地面积            | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 | 污染防治措施           |
|----|-----------|--------|-------------|---------|-----------------|------|------|------|------------------|
| 1  | 一般固体废物暂存间 | 废旧光伏组件 | 900-015-S17 | 一般固废暂存间 | 2m <sup>2</sup> | 袋装   | 2t   | 1 年  | 交由一般工业固体废物处置单位处置 |
| 2  |           | 废支架    | 900-001-S17 |         |                 |      |      |      |                  |

(2) 危险废物

危险废物贮存场所应防风、防雨、防晒、防渗透等。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。

台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法做好危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单，完善危险废物相关档案管理制度。

为保证固体废物暂存场内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮运、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

- 1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；
- 2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；
- 3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；
- 4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效

的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料；

5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

6）贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

表 4-10 项目危险废物产生、贮存情况表

| 危险废物名称 | 产生量    | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分            | 产生周期    | 贮存场所    | 占地面积            | 贮存能力 | 贮存周期 | 污染防治措施                    |
|--------|--------|---------|----|-----------------|---------|---------|-----------------|------|------|---------------------------|
| 废电器元件  | 0.1t/a | 破损检修更换时 | 固态 | 电容、电抗器、二极管、电路板等 | 破损检修更换时 | 危险废物暂存间 | 1m <sup>2</sup> | 0.5t | 一年   | 设置危险废物暂存间，交由有危险废物处理资质单位处理 |

综上所述，项目运营期产生的固体废物均能得到妥善有效地处置，对周边环境不会造成明显的影响。

5、运营期光污染环境影响分析

项目采用太阳能光伏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，形成光污染。本项目使用的太阳能电池组件为单晶硅电池组件，是属于硅基太阳能电池。单晶硅主要用作太阳能电池的吸收层材料，是封装在两层建筑玻璃之间，电池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，就如同穿透普通玻璃一般，没有任何变化，因此本项目运营期将几乎不存在光污染问题。

6、运营期电磁环境影响分析

本项目光伏发电区的电压等级较低，其电磁场对周围环境影响很小，属于电磁环境影响豁免管理行列，因此本项目光伏发电区产生的电磁场对周围电磁环境影响很小。

7、运营期生态环境影响分析

项目位于广东省江门市恩平市大槐镇恩平产业转移工业园大槐集聚区 81 号，利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设光伏发电项目，工程设计上使用的光伏组件材料、采取的安装方式等，最大程度地降低了太阳能电池板对太阳光的反射，有效减少光污染对项目区动物活动的影响。工程所在区域人类活动较频繁，野生动物主要是适应人群活动的常见物种，主要为鼠类、鸟类等一些小型动物，都是当地极为常见的野生物种，

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>不会对动物活动产生阻隔影响。</p> <p>综上所述，工程建设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。</p> <p><b>8、服务期满后环境影响分析</b></p> <p>项目光伏发电区太阳能电池板寿命约 25 年，待项目运行期满后，按国家相关要求，将对光伏发电区（光伏组件（含汇流箱）、支架、逆变器、电缆电线等）进行全部拆除或更换。</p> <p>项目光伏发电区服务期满后环境影响主要为：拆除光伏组件（含汇流箱）、支架、逆变器、电缆电线等产生的固体废物，以及拆除时产生的施工扬尘等废气。</p> <p>项目服务器满后废旧光伏组件（含汇流箱）产生量约为 180 吨，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-015-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>项目服务器满后废旧支架产生量约为 200 吨，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-001-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>项目服务器满后废旧电缆电线产生量约为 15 吨。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17，交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>施工扬尘等废气采取设置拦挡，洒水降尘等措施，可降低对周围的大气环境影响。</p> <p>项目退役后，其设备处置应遵循以下两方面原则：</p> <p>（1）在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业；</p> <p>（2）在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备可按废品出售给一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>服务期满时，仅对光伏发电区进行拆除处置，不会造成对生态环境的影响。该项目退役后，运营期产生的各类污染源将随之而消失，对周围环境的影响也随之消失。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p><b>1、选址环境敏感性分析</b></p> <p>项目位于江门市恩平市大槐镇恩平产业转移工业园大槐集聚区 81 号，利用恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区屋顶建设光伏发电项目。根据《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府〔2016〕5 号），项目所在地属于重点开发区，用地范围不涉及生态保护红线及永久基本农田。项目评价范围内的土地利用现状类型为工业用地，均不涉及基本农田保护范围及生态红线，不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要特殊保护的区域。同时，电缆线路在设计过程中，在满足安全条件的同时，尽量利用现有道路，便于项目施工，减少临时施工占地等对生态环境的影响，综上，项目选址环境敏感性较低。</p> <p><b>2、项目选址的环境影响可接受性分析</b></p> <p>项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，生态环境所受的影响在环境可承受的范围之内。</p> <p>项目为光伏发电项目，运营期不产生生产废气，运营期产生的噪声、废水等经报告中措施处理后对周边环境影响不大，固废统一收集委外处理，因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围。</p> <p>总体而言，本项目的选址选线具有环境合理性。</p> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施工期<br/>生态环<br/>境保护<br/>措施</p> | <p><b>1、施工期水环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工废水、初期雨水</p> <p>项目施工期产生的冲洗车辆、施工机械产生的污水以及初期雨水应经收集处理，禁止对外直接排放。本评价提出防治措施如下：</p> <p>1) 施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉砂池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的污水，该部分污水经沉砂、隔油处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫用水标准后回用于本工程施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，严禁将污水排入附近水体。</p> <p>2) 在施工边界附近修筑拦挡墙、导流沟，施工期地表开挖水、雨天地表径流引入导流沟，初期雨水经收集后经沉砂、隔油处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫用水标准后回用于本工程施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，严禁将污水排入附近水体。</p> <p>3) 在施工过程中应加强环境管理。挖方时应边施工边清运，填方时应做好压实覆盖工作，以减少因雨水冲刷浮土造成地表径流中悬浮物的量，避免对市政路面、排水系统、地表水体等产生不良影响。施工场地边界应设置导流沟及拦挡墙，以防止雨天由于雨水冲刷挟带的施工废水或废渣污染市政路面及附近水体。</p> <p>4) 施工单位应根据恩平市的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，避免雨季排水不畅对市政道路、排水管网以及附近水体产生不良影响。</p> <p>5) 为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。</p> <p>6) 施工、机械及废水处理设施应远离地表水，避免出现跑、冒、滴、漏现象，进而污染水体。</p> <p>经采取上述措施后，施工废水不会对周边地表水体造成明显不良影响。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>生活污水经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理，不在项目内排放。</p> <p><b>2、施工期大气环境保护措施</b></p> <p>施工阶段的大气污染主要是扬尘污染。扬尘对环境不可避免地要产生一些不良影响，扬尘主要来源于工程土方挖掘及现场堆放及回填土的尘土；散放的建筑材料（如水泥、砂子等）的扬尘；运输道路的扬尘等。受其污染影响，局部环境空气中的 TSP 会有所增加。</p> |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>为减少施工期间对环境的污染，控制施工期扬尘的主要措施有以下方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 将扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报方式与途径等信息张贴在施工围挡外围，接受社会监督；</li> <li>2) 在施工现场配备扬尘污染防治管理人员，按日做好包括覆盖面积、出入洗车次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录；</li> <li>3) 在施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或者围墙，围挡或者围墙高度不低于两百五十厘米。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡、围墙及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染；</li> <li>4) 施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；出入口内侧应设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池，确保驶离工地的机动车冲洗干净；</li> <li>5) 按时对作业的裸露地面进行洒水；四十八小时内不作业的裸露地面采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；</li> <li>6) 在施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施；</li> <li>7) 在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输；</li> <li>8) 土石方、地下工程、拆除等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施；</li> <li>9) 在施工工地依法使用袋装水泥或现场搅拌混凝土的，采取封闭、降尘等有效的扬尘污染防治措施；运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。</li> </ol> <p>除施工扬尘外，施工期还存在施工车辆和非道路用移动机械（挖掘机、铲车等）尾气、装修有机废气等污染物的排放。主要控制措施有以下方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 施工单位对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法、汽车排放监测制度，合理设置施工材料运输车辆的运输路线，使项目施工过程中产生的大气污染物得到有效减缓；</li> <li>2) 施工单位选用质量合格的混凝土外加剂，加强检测，防止毛坯房室内空气中甲醛超标，如发现甲醛超标情况，必须采取相应的处理措施以杜绝甲醛的污染；</li> <li>3) 施工单位加强对油漆的溶剂及稀释剂的贮存、使用的管理，作业人员要佩戴好个人防护用品，以避免其挥发性有害气体造成对人体的危害。</li> </ol> <p><b>3、施工期噪声环境保护措施</b></p> <p>为进一步减少施工噪声对周边环境的影响，建议采取以下措施：</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>1) 施工现场合理布局：将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；</p> <p>2) 降低设备声级。施工单位应尽量选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；</p> <p>3) 降低人为噪声影响。施工应按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声；</p> <p>4) 在高噪声设备周围设置屏蔽物；</p> <p>5) 在中午（12：00—14：00）和夜间（22：00—06：00），禁止施工作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采取的防治措施；</p> <p>6) 合理布置施工现场。施工现场应合理布局，将施工中的固定噪声源相对集中摆放，施工机械放置在远离施工场界的位置，降低施工噪声对周边声环境的影响。</p> <p>综上可知，项目施工期对噪声环境保护措施可行。</p> <p><b>4、施工期固体废物环境保护措施</b></p> <p>为进一步减少施工期固体废物对周边环境的影响，建议采取以下措施：</p> <p>1) 土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，作为回填的材料进行回填；</p> <p>2) 对产生的建筑废料，由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放；</p> <p>3) 对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余料或建筑材料的管理，确保土石方运输沿途不洒漏，不扬尘，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输车辆不可随意改变运输路线；</p> <p>4) 要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观；</p> <p>在采取上述措施后，可使本项目施工过程中固体废物得到妥善处理处置，对周围环境影响较小。</p> <p><b>5、施工期生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 植被保护措施</p> <p>1) 合理规划施工布置，优化施工占地和扰动范围，合理安排施工时间，尽量减少工程占压植被和工程开挖量；</p> <p>2) 加强施工管理，在工程施工区设置警示牌标明施工活动区，严禁施工人员到非施工区域活动，严禁施工车辆、机械到非施工区域停放，禁止破坏施工征地范围以外的植被；</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>3) 为保证生态恢复质量,在土方开挖区应事先将表土剥离并单独存放,并做好苫盖措施及水土流失防护措施,将来恢复时覆于表层,有利于植被的生长;</p> <p>4) 对于施工场地的植被,除需要全部清除植被的部分外,其他部分应保留原来植被,不刻意破坏这些地段的植被景观,以缩短自然植被恢复的时间,增大植物自然生长的机会,有利于后期的植被恢复。</p> <p>(2) 动物保护措施</p> <p>1) 缩短工期,避免长时间对项目区域周围野生动物活动进行惊扰;</p> <p>2) 选用低噪声施工机械和运输车辆,禁止运输车辆鸣放高音喇叭,以降低施工环境噪声,减轻施工对野生动物的惊扰;</p> <p>3) 加强宣传,加强施工人员有关野生动物保护方面的教育,使他们在施工期间注意保护野生动物,维持现有生境,不捕猎鸟类,做到文明施工。施工区设置保护警示牌;</p> <p>4) 降低施工污染。施工期采用先进生产工艺和生产设备,降低大气、噪声、水质污染,维持工程区动物基本生存环境,并降低施工活动对其所造成的干扰。</p> <p>(2) 水土流失防治措施</p> <p>本项目施工内容主要包括基础开挖、土石方回填及铺路等。因此项目施工的水土流失主要产生于基础开挖、开挖土石方的临时堆置、土石方回填等施工过程中。工程施工需做好施工规划,合理安排施工时序是减少水土流失行之有效的手段,尽量缩短工程工期,避开雨季施工。在工程施工时严禁将开挖的土石方乱放乱堆,必要时在堆场修建临时性的拦挡设施,做好施工期间的临时防护,避免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1、运营期水环境保护措施</b></p> <p>项目运营期定期委托厂家进行维护,不新增运行工作人员,无新增职工人员污水,因此运营期废水主要为光伏组件清洗废水,光伏发电组件运行过程中本身不产生生产废水,光伏组件暴露于室外环境中,长时间会积累一定数量的灰尘,降低光伏电池的工作效率。因此,运行过程中需要不定期对太阳能光伏组件表面清洗灰尘,会产生清洗废水。光伏组件清洗废水依托恩平珠西数控机床产业配套园一期铸造园区污水收集系统预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质要求较严值后排入市政污水管网,最终排入恩平产业转移工业园污水处理厂进一步处理。因此,本项目运营期不会对周围地表水环境产生不利影响。</p> <p><b>2、运营期大气环境保护措施</b></p> <p>项目运营期太阳能光伏发电利用自然太阳能转变为电能,太阳能的利用属于清洁能源,无废气产生。</p> <p><b>3、运营期噪声环境保护措施</b></p>                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目主要噪声为逆变器及在运营过程中产生的少量噪声，为减少该噪声对周围环境的影响，确保项目噪声达标排放，建议建设单位须对噪声源采取以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声；</li> <li>2) 在设备安装时采取减振、隔震措施，采用隔声屏或局部隔声罩；在设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内；</li> <li>3) 合理规划平面布置，噪声源布置在项目内部，并尽量远离敏感点及四周场界；</li> <li>4) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象；</li> </ol> <p>采取上述隔声、减振等噪声污染防治措施后，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，不会对周边环境及周边敏感点造成不良影响，噪声防治措施可行。</p> <p><b>4、运营期固体废物环境保护措施</b></p> <p>项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）储存在厂内设置危废暂存间，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。</p> <p>项目光伏发电区服务期满后产生的废旧光伏组件（含汇流箱）、支架、电缆电线等固体废物收集后交由一般工业固体废物处置单位处置，废逆变器收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。</p> <p>综上所述，项目运营期产生的固体废物均能得到妥善有效地处置，对周边环境不会造成明显的影响。</p> <p><b>5、运营期光污染环境保护措施</b></p> <p>项目采用大功率单晶硅组件，光伏组件内的晶体硅光伏组件表面沉积了一层减反射薄膜，同时封装玻璃为经过特殊处理的钢化玻璃，因此光伏组件对阳光的反射率很低，远低于玻璃幕墙，并且以散射光为主，无眩光，不会产生光污染，不会对周边居民的生产、生活产生影响。</p> <p><b>6、运营期生态环境保护措施</b></p> <p>运营期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间正常活动。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他 | <p><b>1、环境管理</b></p> <p>(1) 施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期间应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；</li> <li>2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护和其他措施实施的日常管理；</li> <li>3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；</li> <li>4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；</li> <li>5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不得随意占用多余土地；</li> <li>6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</li> </ol> <p>(2) 运营期环境管理</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环境管理部门的职能为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</li> <li>2) 组织人员进行环境知识的学习和培训，增强环保意识；</li> <li>3) 协调配合环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作，建立生态环境现状数据档案，定期报环保主管部门备案；</li> <li>4) 监督施工单位实施施工期环境保护措施；</li> <li>5) 运营期检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题。</li> </ol> <p><b>2、环境保护设施验收</b></p> <p>根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。</p> <p>验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时</p> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      | <p>建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。</p> <p><b>3、排污许可</b></p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），本项目行业类别属于“D4416 太阳能发电”，未列入需取得排污许可的行业名录，暂不需办理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |     |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-----|-----------|----------------|---|--------|---------------------------------------------|---|------|--------------------|----|------|-------------------------------------------------|---|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--------------------------|-----|-----|------|-----------------------------|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 环保投资 | <p>本项目总投资 36955.06 万元，其中环保投资 330 万元，环保投资占总投资的 0.89%。具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 环保投资一览表</b></p> <table><tr><th>阶段</th><th>内容</th><th>措施</th><th>费用</th></tr><tr><td rowspan="6">施工期</td><td>施工废水、初期雨水</td><td>沉砂隔油池、车辆冲洗水沉淀池</td><td>5</td></tr><tr><td>施工生活污水</td><td>经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理</td><td>2</td></tr><tr><td>施工扬尘</td><td>设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘</td><td>15</td></tr><tr><td>施工噪声</td><td>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</td><td>5</td></tr><tr><td>施工固体废物</td><td>建筑垃圾运往市政部门指定的地点堆存；项目所有开挖土方均全部回填，借方采用外购方式解决，无弃方；生活垃圾交由环卫部门清运处理；废光伏组件（含汇流箱）、废支架、废电缆电线、废焊接材料、废包装材料收集后交由一般工业固体废物处置单位处置；废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）交由有危险废物处理资质单位处理</td><td>3</td></tr><tr><td>生态修复</td><td>水土流失防治措施、施工结束后对施工区进行生态恢复</td><td>280</td></tr><tr><td rowspan="2">运营期</td><td>运营噪声</td><td>选用低噪声设备，安装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施</td><td>10</td></tr><tr><td>运营固体废物</td><td>项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废</td><td>10</td></tr></table> | 阶段                                                                                                                                                        | 内容  | 措施 | 费用 | 施工期 | 施工废水、初期雨水 | 沉砂隔油池、车辆冲洗水沉淀池 | 5 | 施工生活污水 | 经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理 | 2 | 施工扬尘 | 设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘 | 15 | 施工噪声 | 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 | 5 | 施工固体废物 | 建筑垃圾运往市政部门指定的地点堆存；项目所有开挖土方均全部回填，借方采用外购方式解决，无弃方；生活垃圾交由环卫部门清运处理；废光伏组件（含汇流箱）、废支架、废电缆电线、废焊接材料、废包装材料收集后交由一般工业固体废物处置单位处置；废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）交由有危险废物处理资质单位处理 | 3 | 生态修复 | 水土流失防治措施、施工结束后对施工区进行生态恢复 | 280 | 运营期 | 运营噪声 | 选用低噪声设备，安装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施 | 10 | 运营固体废物 | 项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废 | 10 |
| 阶段   | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 措施                                                                                                                                                        | 费用  |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
| 施工期  | 施工废水、初期雨水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 沉砂隔油池、车辆冲洗水沉淀池                                                                                                                                            | 5   |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
|      | 施工生活污水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理                                                                                                               | 2   |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
|      | 施工扬尘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘                                                                                                                                        | 15  |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
|      | 施工噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 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                                                                                                           | 5   |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
|      | 施工固体废物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 建筑垃圾运往市政部门指定的地点堆存；项目所有开挖土方均全部回填，借方采用外购方式解决，无弃方；生活垃圾交由环卫部门清运处理；废光伏组件（含汇流箱）、废支架、废电缆电线、废焊接材料、废包装材料收集后交由一般工业固体废物处置单位处置；废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）交由有危险废物处理资质单位处理 | 3   |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
|      | 生态修复                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 水土流失防治措施、施工结束后对施工区进行生态恢复                                                                                                                                  | 280 |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
| 运营期  | 运营噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 选用低噪声设备，安装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施                                                                                                                               | 10  |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |
|      | 运营固体废物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废                                                          | 10  |    |    |     |           |                |   |        |                                             |   |      |                    |    |      |                                                 |   |        |                                                                                                                                                           |   |      |                          |     |     |      |                             |    |        |                                                                                                  |    |

|  |    |  |                                                                                                                                                          |     |
|--|----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |    |  | <p>电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）储存在厂内设置危废暂存间，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。</p> <p>项目光伏发电区服务期满后产生的废旧光伏组件（含汇流箱）、支架、电缆电线等固体废物收集后交由一般工业固体废物处置单位处置，废逆变器收集后交由一般工业固体废物处置单位处置</p> |     |
|  | 合计 |  |                                                                                                                                                          | 330 |
|  |    |  |                                                                                                                                                          |     |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容要素     | 施工期                                                                                                        |                      | 运营期                 |                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------|
|          | 环境保护措施                                                                                                     | 验收要求                 | 环境保护措施              | 验收要求             |
| 陆生生态     | 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；在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 | 落实施工期生态环境保护措施，减少生态影响 | /                   | /                |
| 水生生态     | /                                                                                                          | /                    | /                   | /                |
| 地表水环境    | 施工废水、初期雨水经隔油沉淀池处理后回用于本工程施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等；生活污水经带收集措施的流动厕所临时收集后定期由抽粪车拉运至恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理，不在项目内排放             | 严格落实                 | /                   | /                |
| 地下水及土壤环境 | /                                                                                                          | /                    | /                   | /                |
| 声环境      | 合理安排施工时间，高噪音设                                                                                              | 达到《建筑施工噪声排放标准》       | 选用低噪声设备，安装隔声垫，采用隔声、 | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标 |

|      |                                                                                                                                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|      | 备在夜间禁止施工；施工期间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                                                                                                       | (GB12523-2025)                                   | 吸声、减震等措施                                                                                                                                                                                                                   | 准》<br>(GB12348-2008)中的 2 类标准 |
| 振动   | /                                                                                                                                                         | /                                                | /                                                                                                                                                                                                                          | /                            |
| 大气环境 | 施工周围设置围挡，在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘                                                    | 满足《大气污染物排放限值》<br>(DB44/27-2001)<br>第二时段无组织排放浓度限值 | /                                                                                                                                                                                                                          | /                            |
| 固体废物 | 建筑垃圾运往市政部门指定的地点堆存；项目所有开挖土方均全部回填，借方采用外购方式解决，无弃方；生活垃圾交由环卫部门清运处理；废光伏组件（含汇流箱）、废支架、废电缆电线、废焊接材料、废包装材料收集后交由一般工业固体废物处置单位处置；废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）交由有危险废物处理资质单位处理 | 资源化、少量化、无害化                                      | 项目运营期定期委托厂家进行维护，不新增运行工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生废旧光伏组件（含汇流箱）、废支架储存在厂内设置一般固废暂存间，收集后交由一般工业固体废物处置单位处置。废电气元件（废电容、电抗器、二极管、电路板等）储存在厂内设置危废暂存间，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。<br>项目光伏发电区服务期满后产生的废旧光伏组件（含汇流箱）、支架、电缆电线等固体废物收集后交由一般工业固体废物处置单位处置，废逆变器 | 资源化、少量化、无害化                  |

|          |   |   |                             |   |
|----------|---|---|-----------------------------|---|
|          |   |   | 收集后交由一般工业<br>固体废物处置单位处<br>置 |   |
| 电磁<br>环境 | / | / | /                           | / |
| 环境<br>风险 | / | / | /                           | / |
| 环境<br>监测 | / | / | /                           | / |
| 其他       | / | / | /                           | / |

## 七、结论

本项目为光伏发电建设项目的建设符合可持续发展能源战略，可促进地方经济的发展，是地区电网能源消耗的有益补充，符合国家和地方产能政策，选址合理，且具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

本工程建设过程中不可避免地会对周围环境产生一定的不利影响，主要表现为工程占地对生态环境的影响，运行期对周边环境的影响很小。工程在建设和运行过程中切实做好“三同时”工作，认真落实评价中提出的生态环境保护和恢复措施、污染防治措施、事故预防措施，可将本工程对环境的不利影响降到最低程度，实现经济、社会 and 环境的可持续发展。因此，从生态环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。