

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目 (重大变动)
环境影响报告书

建设单位：鹤山隆基光伏科技有限公司

编制单位：广东粤湾环境科技有限公司

二〇二四年八月



打印编号：1715927157000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	867z35		
建设项目名称	鹤山隆基10GW单晶组件项目（重大变动）		
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	鹤山隆基光伏科技有限公司		
统一社会信用代码	91440784MAC60MG22G		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东粤湾环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440700MA55E46E0U		
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
江焱	20230503542000000029	BH 066173	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
江焱	全文	BH 066173	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东粤湾环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440700MA55E46E0U）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 鹤山隆基10GW单晶组件项目（重大变动） 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 江焯（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20230503542000000029，信用编号 BH066173），主要编制人员包括 江焯（信用编号 BH066173）（依次全部列出）等 1 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”。

承诺单位(公章)：广东粤湾环境科技有限公司

2024年5月24日



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》（部令第4号），特对报批鹤山隆基10GW单晶组件项目（重大变动）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负责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，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）

法定代表人（ ）

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

年 月 日



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》（部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的鹤山隆基10GW单晶组件项目（重大变动）（项目环评文件名称）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。

建设单位（盖章）



评价单位（盖章）



法定代表人（签

法定代表人（签名）



年 月 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

编制单位承诺书

本单位 广东粤湾环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440700M A55E46E0U）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下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：广东粤湾环境科技有限公司



2024年5月26日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



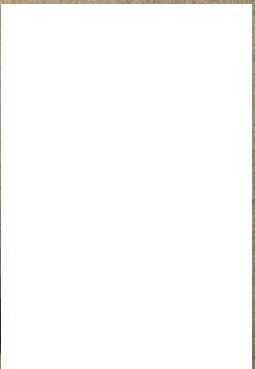
姓名：江焱

证件号码：

性别：

出生年月：

批准日期：



管理号：20230503542000000029



委托书

广东粤湾环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，我单位需编制“鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）”环境影响报告书，特委托贵单位承担此项工作，请接受委托后尽快按照国家、省、地方相关部门的要求开展工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：鹤山隆基光伏科技有限公司

日期：2024年3月28



目 录

1 概 述	1
1.1 项目建设背景及特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	27
1.3 分析判定相关情况	28
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	57
1.5 环境影响报告书主要结论	57
2 总 则	59
2.1 编制依据	59
2.2 评价目的和评价原则	64
2.3 环境功能区划	65
2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选	74
2.5 评价标准	75
2.6 评价工作等级	81
2.7 评价重点及评价范围	96
2.8 环境保护目标及保护重点	100
3 建设项目概况	108
3.1 项目概况	108
3.2 项目生产工艺及产污节点	132
3.3 项目营运期污染源分析	141
3.4 总量控制指标	209
4 环境质量现状监测与评价	210
4.1 建设项目周围地区自然环境概况	210
4.2 项目周边污染源	212
4.3 地表水环境质量现状监测与评价	214
4.4 环境空气质量现状监测与评价	215
4.5 地下水环境质量现状监测与评价	224
4.6 声环境质量现状监测与评价	229
4.7 土壤环境质量现状监测与评价	232
4.8 生态现状调查与评价	241
5 营运期环境影响预测与评价	243
5.1 地表水环境影响预测与评价	243

5.2 环境空气质量影响评价	253
5.3 声环境质量影响评价	272
5.4 固体废物环境影响分析	281
5.5 地下水影响分析	287
5.6 土壤环境影响分析	296
6 环境风险评价	301
6.1 风险调查	301
6.2 环境风险潜势及评价等级判定	301
6.3 风险识别	308
6.4 风险事故情形分析	315
6.5 源项分析	315
6.6 风险预测与评价	317
6.7 环境风险管理	318
7 污染防治措施技术经济可行性分析	332
7.1 运营期环境保护措施及可行性分析	332
8 环境影响经济损益分析	351
8.1 环境经济损益分析	351
8.2 项目的经济与社会效益	351
8.3 环境效益评价	352
8.4 环境影响经济损益分析结论	352
9 环境管理与监测计划	353
9.1 环境管理	353
9.2 环境监测计划	361
9.3 排污口规范化	363
9.4 “三同时”验收一览表	367
9.5 排污许可制度	370
9.6 环境信息公开要求	370
9.7 其他建议	370
10 结论与建议	371
10.1 项目概况	371
10.2 环境质量现状评价结论	371
10.3 施工期环境影响评价结论	373
10.4 营运期环境影响评价结论	373

10.5 环境保护措施分析结论	375
10.6 环境影响经济损益分析	376
10.7 环境管理与监测计划	377
10.8 公众参与结论	377
10.9 综合性结论	378
10.10 建议	378

1 概述

1.1 项目建设背景及特点

鹤山隆基光伏科技有限公司成立于 2022 年 12 月，经营范围为光伏设备及元器件制造；电子元器件与机电组件设备销售；合同能源管理；太阳能发电技术服务；新兴能源技术研发；电子、机械设备维护（不含特种设备）；货物进出口；技术进出口；工程管理服务。

鹤山隆基光伏科技有限公司原于 2023 年 6 月 8 日取得江门市生态环境局《关于鹤山隆基 10GW 单晶组件项目环境影响报告表的批复》（江鹤环审〔2023〕46 号），审批内容为：鹤山隆基光伏科技有限公司位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，总投资****万元，其中环保投资****万元，占地面积 338596 平方米，建筑面积 398142.51 平方米，主要从事单晶组件制造，预计年产 10GW 单晶组件。因市场发展需求变化情况，原有项目已完成厂房建设，设备均未入场，鹤山隆基光伏科技有限公司建设内容发生重大变动，拟进行重新报批，原有已审批建设内容不再开工建设。

根据生态环境部《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）：“新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化导致新增排放污染物种类的”及“环境保护措施的新增废气主要排放口”，本项目属于重大变动。因此，本项目需要重新报批环评，本次环评对象为鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）。重大变动清单对照分析情况具体见下表。

表 1.1-1 重大变动判定一览表

污染影响类建设项目重大变动清单（试行）		项目实际建设情况	是否属于重大变动
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	项目产品及产能减低	否
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目产能降低，不属于生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	否
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目产能降低，未导致废水第一类污染物排放量增加的。	否
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目生产、处置或储存能力降低；项目新增***工序，主要原辅料增加***、***。	否
地点	5、重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目建设地点不变，不涉及重新选址或在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感	否

		点。	
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目新增***工序，主要原辅料增加***、***，新增排放污染物种类的。	是
	7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	否
环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目新增废气主要排放口。	否

为提高单晶组件的产品质量，进一步提高企业产品的市场竞争力，有利于巩固和扩大产品市场份额，继续做大做强，鹤山隆基光伏科技有限公司拟于鹤山市址山镇教育路 25 号之二（东经****，北纬****，本项目地理位置图见图 1.1-1）投资建设鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）（以下简称“本项目”），并取得广东省企业投资项目备案证（项目代码：2301-440784-04-01-767924，备案时间 2023 年 01 月 05 日，更新时间 2023 年 05 月 05 日），重大变动后生产规模为年产 7.5GW 单晶组件。

原项目厂区总占地面积 338596m²，总建筑面积为 392439.10m²，主要建筑内容为 4 栋 2 层生产厂房、3 栋 2 层仓库、1 个化学品仓及其他配套建筑。本项目总投资为****万元，其中环保投资约****万元；厂区总占地面积 338596m²，总建筑面积 398142.51m²（较原项目增加 5703.41m²），主要建筑内容为 4 栋 2 层生产厂房、3 栋 2 层仓库、1 个化学品仓及其他配套建筑。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目单晶组件生产属于“三十五、电气机械和器材制造业”-“77 输配电及控制设备制造”-“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表，本项目油墨***工艺属于“二十、****和记录媒介复制业”-“39 ****”-“年用溶剂油墨 10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。根据《名录》中第四条：建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此本项目需编制环境影响报告书。

因此，鹤山隆基光伏科技有限公司委托广东粤湾环境科技有限公司承担了“鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）”环境影响报告书的编制工作。接受委托后，评价单位即成立了包括水环境、环境噪声、环境空气等专业技术人员参加的环评项目课题组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行），结合本项目的生产特点，并在有关单位的支持与协助下，编制出本项目的的环境影响报告书，现提交《鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书》报审批部门审批。

1.2 现有已批复项目回顾

1.2.1 产品及产能

表 1.2-1 产品及产能一览表

序号	产品	年产量	单位	备注	规格
1	单晶组件	10	GW/年	1962 万片/年	1202 产品系列及其升级系列

1.2.2 生产设备

表 1.2-2 生产设备一览表

序号	设备名称	型号/尺寸规格	数量	单位	用途	年运行时间
1	高速划焊一体串焊机	MBB	***	台	划焊	7920h
2	串 EL+正反面外观+AI	/	***	台	层压前 EL 检测	
3	高速排版机	/	***	台	电池串铺设	
4	自动贴胶带机	/	***	台	贴封边胶带	
5	汇流焊接机	/	***	台	划焊	
6	小料放置机	EPE	***	台	上料	
7	叠层贴条码/激光打码机	/	***	台	贴条码/打码	
8	叠层 AI	/	***	台	叠焊	
9	EVA 裁切铺设机（一层）	/	***	台	胶膜铺设（二道）	
10	EVA 裁切铺设机（二层）	/	***	台		
11	TPT 裁切铺设机（二层）	/	***	台	下料	
12	引出线抚平机	/	***	台		
13	层前 EL 测试仪+双面外观	/	***	台	层压前 EL 检测	
14	层前 EL+双面外观自动识别	/	***	台		
15	双玻封边机	/	***	台	封边	
16	层压机	/	***	台	层压	
17	自动撕胶带机	/	***	台	撕封边胶带	
18	削边机	/	***	台	削边	
19	双工位接线盒打胶机（含	/	***	套	接线盒安装	

序号	设备名称	型号/尺寸规格	数量	单位	用途	年运行时间
	打胶系统)					
20	接线盒自动安装	/	***	台		
21	接线盒焊接机	/	***	台		
22	接线盒焊接效果 AI 检测系统	/	***	台		
23	接线盒盖自动安装设备	/	***	台		
24	自动装工装设备	/	***	台		
25	自动拆工装设备	/	***	台		
26	层后 AI 检测	/	***	台	层压后 AI 检测	
27	四角打胶机	/	***	台	定位	
28	装框机		***	台	装框	
29	边框打胶机	/	***	套		
30	双组份灌胶机	/	***	台	灌胶	
31	绝缘耐压测试仪	/	***	台	绝缘耐压测试	
32	自动铭牌机	/	***	台	铭牌粘贴	
33	IV 测试仪	兼容尺寸 *****1400mm 以上	***	台	IV 测试	
34	组件四角预清洗	/	***	台	搓角	
35	层后 EL 测试仪	/	***	台	层压后 EL 检测	
36	层后 EL 自动识别	/	***	台		
37	终检 AI 测试仪	/	***	台	终检	
38	自动包装机	/	***	台	包装	
39	缠绕膜机	/	***	台		
40	流水线	/	***	条	/	
41	超纯水制备机	/	***	台	软水制备	
42	离线 EPE/EVA 小料裁切机	/	***	台	胶膜铺设	
43	层后 EL 测试仪(验货线)	/	***	台	层压后 EL 检测	
44	绝缘耐压测试仪(验货线)	/	***	台	绝缘耐压测试	
45	铭牌机(验货线)	/	***	台	铭牌粘贴	
46	IV 测试仪(验货线)	/	***	台	终检	
47	验货流水线	/	***	套		
48	搓角机	/	***	台	搓角	

1.2.3 主要原辅材料及燃料

表 1.2-3 主要原辅材料及燃料一览表

序号	名称	规格	最大储存量	使用量	单位	性状	包装形式	使用工序	存储位置
1	电池片	182*183.75mm	***	***	万片/a	固态	/	串焊	原料仓
2	钢化玻璃	光伏玻璃_超白压花_半钢化_镀膜 2272*1128*2.0mm	***	***	万块/a	固态	/	钢化玻璃上料	
3	焊带	焊带_互联条_圆丝_卷轴 _Sn63Pb37_0.25mm	***	***	t/a	固态	/	串焊、叠焊	

		焊带_汇流条_扁形_卷轴 _Sn63Pb37_0.3*4mm	***	***	t/a	固态	/		
		焊带_汇流条_扁形_卷轴 _Sn63Pb37_0.3*5mm	***	***	t/a	固态	/		
4	EVA	EVA_高透_380g/m ² _1124mm_Longi	***	***	万 m ² /a	固态	/	胶膜铺 设	
5	POE	POE_高透II_410g/m ² _1118mm_Longi	***	***	万 m ² /a	固态	/		
6	背面玻璃	450g/m ²	***	***	万块/a	固态	/	背玻璃铺 设	
7	接线盒	_PV-LR07A_PV-LR5 _1*4mm ² _+400mm/ -200mm_三分体	***	***	万套/a	固态	/	接线盒 安装	
8	长边框	2278*30*30mm	***	***	万个/a	固态	/	装框	
9	短边框	1134*30*15mm	***	***	万个/a	固态	/		
10	密封胶	/	***	***	t/a	液态	270k g/桶		
11	灌封胶	A 胶	***	***	t/a	液态	10kg /桶	灌胶	化学 品仓 库
		B 胶	***	***	t/a	液态	4kg/ 桶		
12	助焊剂	/	***	***	t/a	液态	20kg /桶	串焊、叠 焊	
13	定位胶带	定位胶带_10*100000mm	***	***	万卷/ 年	固态	/	定位胶 带	原料 仓
14	打孔胶带	打孔胶带_封边 _25*0.07mm	***	***	万 m ² /a	固态	/	贴封边 胶带	
15	条码及铭 牌标签	/	***	***	万张/ 年	固态	/	铭牌粘 贴	
16	包材	/	***	***	万套/ 年	固态	/	包装	
17	二甲苯	/	***	***	L/a	液态	1500 ml/ 瓶	交联度 测试	化学 品仓 库
18	真空泵油	/	***	***	t/a	液态	20kg /桶	层压	原料 仓

1.2.4 生产工艺

(一) 单晶组件生产工艺流程及产污环节如下图



图 1.2-1 单晶组件工艺流程图

工艺流程描述：

- (1) 钢化玻璃上料：使用自动上料装置将钢化玻璃放置于流水线传送带，该工序会有破损玻璃产生。
- (2) 胶膜铺设（一道）：使用裁切机将 EVA 膜裁剪成规格尺寸并铺设于钢化玻璃上，该裁剪过程中有胶膜裁边废料产生。
- (3) 划焊：按照事先设计好的电池片图形，使用自动划焊一体机，将电池片通过激光切割的方式进行切半，通过焊带将合格的晶体硅电池焊接串联起来，焊接用的热源为红外灯（利用红外线的热效应），划焊过程中产生有机废气、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度、机械噪声、废焊带和废电池片。
- (4) 电池串铺设：使用自动机械臂，将电池串按照定位要求精确的铺设在第一道胶膜上。

(5) 叠焊：通过焊带、助焊剂将电池串焊接在一起，本工序产生有机废气、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度、机械噪声和废焊带。

(6) 胶膜铺设（二道）：使用自动裁切机将 POE 膜裁剪成规格尺寸，铺设于电池串上，该裁剪过程中有胶膜裁边废料和机械噪声产生。

(7) 背玻铺设：本工序使用自动化设备把背面玻璃铺设于第二道胶膜上，该过程会产生机械噪声。

(8) 层压前 EL 检测：利用晶体硅的电致发光原理，使用 EL 测试仪对铺设好的组件进行检测，若有不合格需进行返修。

(9) 贴封边胶带：利用胶带对双玻组件四周进行封边，防止层压制程中发生局部缺胶不良及局部胶膜溢出污染组件。

(10) 层压：使用层压机将叠层完毕的组件按照要求的真空、温度（120~160°C）、高压的层压工艺把叠层件合成一个整体；具体步骤：①将铺设好的层压件放入层压机内；②通过抽真空将组件内的空气抽出；③然后加热至 145°C 左右，并使胶膜熔化并将电池、玻璃和背板粘结在一起。本工序层压加热过程中有有机废气、臭气浓度、颗粒物和机械噪声产生。

(11) 撕胶带：层压后，利用自动撕胶带机撕去第 9 步粘贴的封边胶带，过程中产生废胶带和机械噪声。

(12) 削边：层压过程中胶膜熔化后由于压力向外延伸固化形成毛边，层压完毕后利用削边机将多余的膜层沿钢化玻璃边缘裁切掉。本工序削边过程中有削边废料和机械噪声产生。

(13) 层后翻转检：在光线要求不小于 600Lux，视力要求不低于 1.0（包括裸眼视力和矫正视力）的条件下，对层压后的电池组件进行外观检测，若有不合格进行隔离或返修处理。

(14) 装框：先完成自动摆框，然后用打胶机将硅胶自动注入铝边框槽内，最后通过装框打胶一体机将边框、层压件完成组装，本工序不加热，硅胶化学性质稳定，在常温下基本不会挥发与分解，因此该工序基本不会有废气产生。

(15) 接线盒安装：利用接线盒打胶机将硅胶涂在接线盒底部，人工将接线盒安装到指定位置后，进入接线盒焊接机，完成汇流条和接线盒锡块焊接，本工序接线盒焊接过程中产生少量有机废气、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度和机械噪声。

(16) 灌胶：使用混合管将 AB 胶混合，组件进入灌胶机后，机器自动将混合管中的 AB 胶注入接线盒内部，本工序不加热，AB 胶化学性质稳定，在常温下基本不会挥发与分解，因此该工序基本不会有废气产生，该过程会产生 AB 胶废包装桶和机械噪声。

(17) 固化：将电池组件置于可调湿调温的独立空间对硅胶进行固化，硅胶需要在温度

23~25 °C，湿度 50%条件下固化 4h 以上，达到表面固化要求。本工序采用空调加热，加热温度最高为 25 °C，该工序会有少量有机废气、臭气浓度产生。

(18) 搓角：对铝合金外边框的四角处使用搓角机进行搓角处理，防止搬运时人员因组件四角锋利受伤，该过程使用砂纸，会产生金属碎屑和机械噪声。

(19) 清洗：为保证组件的清洁度，对组件正反面采用沾水后人工擦洗，保持其平面干净，本工序清洗过程中有废抹布产生。

(20) 绝缘耐压测试：使用绝缘耐压测试仪对组件进行绝缘、耐压、接地三项测试，若有不合格需进行返修，处理后仍有不合格品进行降级处理。

(21) IV 测试：利用太阳能模拟器（IV 测试仪）测试组件功率，若有不合格需进行返修，处理后仍有不合格品进行降级处理。

(22) EL 测试：对成品组件进行 EL 测试，若有不合格需进行返修，处理后仍有不合格品进行降级处理。

(23) 铭牌粘贴：将产品信息打印至铭牌上，并粘贴在组件要求的位置，铭牌纸背面带胶。

(24) 终检：对成品组件进行最后的 EL 检测和外观检查，若有不合格需进行返修，处理后仍有不合格品进行降级处理。

(25) 包装及入库：根据电性能、外观和 EL 检测结果对成品组件进行分类，按照分类结果利用自动包装机、缠绕膜机、包装机翻转机进行包装并入库。此工序有废包装材料产生。

(二) 实验室工艺及产污环节

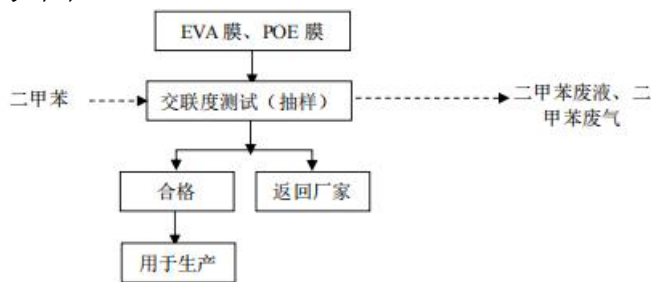


图 1.2-2实验室工艺流程图

工艺流程描述：

企业实验室内交联度测试主要对 EVA、POE 胶膜进行抽样检测交联度是否合格，检测主要流程如下：将二甲苯溶剂倒入圆底烧瓶中，并用智能恒温加热装置电加热至沸腾并回流后再将事先装有 EVA、POE 样品的铁丝网袋浸入二甲苯溶剂中并开始计时，3h 后关闭加热套停止加热并将铁丝网袋悬吊于溶液之上去除溶液液滴。待烧瓶中液体冷却至室温且铁丝网袋中不再有液体流出时，关闭冷凝水，取出铁丝网袋，放入 120°C 的电热干燥箱

中干燥 1h，干燥完成后关闭干燥箱，将铁丝网袋放入干燥器中冷却 15min，取出，称重。二甲苯废气主要在圆底烧瓶加热过程和铁丝网袋干燥过程挥发，二甲苯溶剂一般可循环使用，一般循环次数达 20 次后，更换圆底烧瓶内二甲苯溶剂并作为危险废物处置。

(三) 工艺加湿系统运行工艺及产污环节

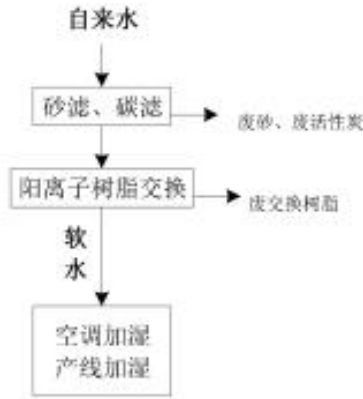


图 1.2-3 工艺加湿系统运行工艺

工艺流程描述:

- (1) 砂过滤器：通过砂芯滤板滤除机械杂质，如铁锈和其他悬浮物等。
- (2) 活性炭过滤器：活性炭是广谱吸附剂，可吸附气体成分，如水中的余氯等；吸附细菌和某些过渡金属等。
- (3) 阳离子树脂交换：阳离子交换树脂中磺酸根阴离子（ SO_3^- ）官能团固定在阳离子交换树脂树脂基质上，然后将含有钠阳离子（ Na^+ ）的离子溶液施加到树脂上，其通过静电吸引将 Na^+ 固定在 SO_3^- 阴离子上，在树脂中产生净中性电荷。在活性阳离子交换树脂循环期间，将含有硬离子（ Ca^{2+} 或 Mg^{2+} ）的水流入到阳离子交换树脂中。 SO_3^- 官能团对硬度阳离子的亲和力大于对 Na^+ 离子的亲和力，硬离子取代 Na^+ 离子，然后 Na^+ 离子作为处理流的一部分流出阳离子交换树脂单元。另一方面，硬度离子（ Ca^{2+} 或 Mg^{2+} ）由阳离子交换树脂树脂保留。

1.2.5 现有已批复项目产污

表 1.2-4 现有已批复项目产污一览表

项目	产污工序	污染物	主要污染因子
废气	划焊	焊接废气	VOCs、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度
	叠焊	焊接废气	VOCs、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度
	层压	层压废气	非甲烷总烃、臭气浓度
	接线盒安装	焊接废气	VOCs、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度
	固化间废气	固化废气	VOCs、臭气浓度

	实验室废气	二甲苯废气	二甲苯
	食堂	油烟废气	油烟
废水	员工生活	生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	制软水工序	反冲洗废水	COD _{Cr} 、SS
	空调制冷	冷却废水	COD _{Cr} 、SS
固废	员工生活办公	生活垃圾	/
	胶膜铺设	胶膜废料	/
	撕封边胶带	废胶带	/
	削边	削边废料	/
	清洗	废抹布	/
	组件装框、接线盒安装	废包装桶	/
	包装	废包装材料	/
	搓角	金属碎屑	/
	废气治理设施	废活性炭	/
	废气治理设施	废滤芯、废蜂窝沸石、废催化剂	/
	设备维护	废润滑油及其包装桶	/
	钢化玻璃上料	废玻璃	/
	划焊、叠焊	废焊带	/
	划焊	废电池片	/
	实验室	二甲苯废液	/
软水装置	废砂、废活性炭	/	
软水装置	废交换树脂	/	
噪声	现有项目主要噪声源为设备运行噪声，噪声值在 70~85dB（A）之间。		

1.2.6 污染源强核算

1.2.6.1 废水

(1) 反冲洗废水

现有已批复项目制软水工艺采用阳离子交换树脂，该过程会产生反冲洗废水。项目软水主要用于车间加湿，根据建设单位提供的资料，单个车间加湿用水量为 0.35m³/h，项目共设有 4 个生产车间，则加湿用水量为 11088m³/a，项目制软水效率为 95%，则软化设备自来水用量为 11671.6m³/a，软化废水排放量为 554.4m³/a，该废水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS，该废水排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理。

(2) 生活污水

现有已批复项目计划员工为 1830 人，均在厂区内用餐，均不在厂内住宿，年工作 330 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）表 A.1 服务业用水定额表中有食堂和浴室的办公楼的定额值中的先进值，员工生活用水量按 15m³/(人·a) 计算，则员工生活用水总量为 27450t/a。排污系数按 90% 计算，则污水产生总量为 24705t/a，其污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。

(3) 空调冷却用水

现有已批复项目设有 4 台冷水机组+2 组冷却塔供冷用于空调制冷系统，冷却水循环使用，根据企业提供的资料，冷却塔循环水量为 1900m³/h（15048000m³/a），年工作 7920h。冷却过程中会存在蒸发等损耗，项目损耗率为 1%，则损耗量为 19m³/h（150480m³/a）。随着蒸发过程的不断进行，循环水浓缩倍数增高，水中的含盐量越来越高，超过稳定的极限，浓缩倍数将造成系统结垢、腐蚀、菌藻滋生等不良后果等。因此，企业在运行过程中会添加阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等，故循环冷却水浓缩到一定程度后必须排出一定的浓水，根据企业提供的资料，浓水排放量约为循环水量的 0.2%，则浓水排水量为 3.8m³/h（30096m³/a），该废水与预处理后的生活污水混合排放至江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理处置。

(4) 层压冷却用水

现有已批复项目设有 24 个冷却塔用于空调制冷系统，冷却水循环使用，根据企业提供的资料，冷却塔循环水量为 6800m³/h（53856000m³/a），年工作 7920h。冷却过程中会存在蒸发等损耗，项目损耗率为 1%，则损耗量为 68m³/h（538560m³/a），随着蒸发过程的不断进行，循环水浓缩倍数增高，水中的含盐量越来越高，超过稳定的极限，浓缩倍数将造成系统结垢、腐蚀、菌藻滋生等不良后果等。因此，企业在运行过程中会添加阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等，故循环冷却水浓缩到一定程度后必须排出一定的浓水，根据企业提供的资料，浓水排放量约为循环水量的 0.2%，，则排水量为 13.6m³/h（107712m³/a），该废水与预处理后的生活污水混合排放至江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理处置。

表 1.2-5 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	生产设施	污染源	污染物	污染物产生			治理措施				排放废水量 (m ³ /a)	污染物排放		排放口类型	排放时间/h	
				核算方法	产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力	治理工艺	去除效率/%		是否可行技术	排放浓度 (mg/L)			排放量 (t/a)
办公室	员工厕所	生活污水	CODcr	类比法	24705	250	6.176	75t/d	隔油池+化粪池	40	是	24705	150	3.706	一般排放口	7920
			BOD ₅			150	3.706			50	是		75	1.853		
			SS			150	3.706			60	是		60	1.****		
			氨氮			20	0.494			10	是		10	0.247		
			动植物油			150	3.706			90	是		15	0.371		
冷却	空调系统	冷却废水	CODcr	类比	137808	150	20.67	/	/	/	是	137808	150	20.67		

			氨氮	法		10	1.378			/	是		10	1.378				
			SS			20	2.756			/	是		20	2.756				
办公室、冷却水	员工厕所、冷却塔、冷水机组	生活污水、冷却废水	COD _{Cr}	类比法	/	/	/	/	/	/	是	162513	150	24.38	合并排放口（合计）	7920		
			BOD ₅			/	/						/	是			75	12.19
			SS			/	/						/	是			60	9.750
			氨氮			/	/						/	是			10	1.625
			动植物油			/	/						/	是			15	2.437
制软水	制软水	反冲洗废水	COD _{Cr}	类比法	583.6	150	0.088	/	/	/	是	583.6	150	0.088	一般排放口	7920		
			石油类			5	0.003						/	是			5	0.003
			氨氮			10	0.006						/	是			10	0.006

注：生活污水中的各污染物的产生浓度参照《环境影响评价技术基础》（环境科学系编）中统计多年实际监测经验结果中的南方地区办公生活污水主要污染物产生浓度 COD_{Cr}: 250mg/L, BOD₅: 150mg/L, SS: 150mg/L, 氨氮: 20mg/L, 动植物油参照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）为 100-200mg/L。根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》(试行)(HJ-BAT-9)排放浓度，本项目化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 COD_{Cr}40%、BOD₅50%、SS60%、动植物油 90%、氨氮 10%。
根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），间冷开式系统循环冷却水水质指标如下：COD_{Cr}≤150mg/L, 石油类≤5.0mg/L, 氨氮≤10mg/L, 浊度≤20（NTU）mg/L

现有项目纳管排放的废水主要包括生活污水、冷却废水，废水中主要为常规污染物，不含重金属等有毒有害物质，水质简单，在江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理厂可得到有效处理。江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理厂设计处理规模 10000t/d（近期规模 5000t/d，远期总规模 10000t/d），本项目废水产生量为 162513t/a，江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂尚有余量能够接纳本项目的废水。因此，江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂接纳本项目生活污水、冷却废水是可行的。

1.2.6.2 废气

①焊接废气

现有项目在划焊、叠焊、接线盒安装过程中均会产生焊接废气，污染因子为 VOCs、颗粒物（以锡及其化合物计）。

颗粒物（锡及其化合物计）：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册组件生产中的不含铅焊料+助焊剂的产污系数 0.40g/kg-焊料计算，项目焊带的用量为 4758t/a，故串焊、叠焊、接线盒安装过程中颗粒物（以锡及其化合物计）的产生量为 1.903t/a。

有机废气（VOCs）：根据附件 6 助焊剂的 MSDS，主要成分为异丙醇 93-99%、有机酸 1.0-7.0%，挥发性有机化合物 90%，密度为 0.798g/cm³，助焊剂的用量为 135517L/a（108.14t/a）

t/a，则 VOCs 的产生量为 97.3t/a。

现有项目共设有 4 个生产车间，每个车间规模一样，故每个车间颗粒物（以锡及其化合物计）的产生量约为 0.476t/a，VOCs 的产生量为 24.325t/a。

收集措施：项目焊接设备整体密闭只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）（粤环办〔2021〕92 号附件一）的表 4.5-1 中“全密封设备/空间-设备废气排口直连-集气效率 95%”。

处理措施：焊接废气经过“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+催化燃烧（CO）”处理，然后通过 15 m 排气筒排放。参照《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》中吸附浓缩-（催化）燃烧装置的净化效率不得低于 97%，故本项目“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+催化燃烧（CO）”对有机废气的去除效率取 98%。

干式过滤对颗粒物的去除效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册组件生产中的不含铅焊料+助焊剂的颗粒物末端治理为袋式除尘的处理效率为 86%，由于项目颗粒物的粒径较小，保守估计为 80%。

风量核算：项目每个车间设有 32 台焊机用于划焊、串焊、叠焊以及接线盒安装工序，根据《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》（粤环〔2015〕4 号），车间换气次数为 60 次/h 计算新风量，根据建设单位提供的资料，焊机设备的换风次数约为 185 次/h，以有组织排放的实际风量与车间所需新风量的比值作为废气捕集率。

$$\begin{aligned} \text{车间所需新风量} &= \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度} \\ \text{废气捕集率} &= \frac{\text{车间实际有组织排气量}}{\text{车间所需风量}} \end{aligned}$$

项目每台焊接机收集柜的尺寸为 3m×1.3m×1.5m，则每个车间所需新风量为 34632m³/h，考虑损耗，本项目抽风量设计为 40000m³/h。

②层压废气

有机废气：现有项目 EVA 膜和 POE 膜在压层过程中会受热融化产生有机废气，以非甲烷总烃表征。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》292 塑料制品行业系数手册表 2922 塑料板、管、型材制造行业系数表-工艺名称为配料-混合-挤出-挥发性有机物（非甲烷总烃）的产污系数为 1.5kg/t 产品计算。根据建设单位提供的资料，项目乙烯-醋酸乙烯膜用量约为 4426 万 m²（16818.8t/a）和乙烯和乙烯高聚物膜的用量约为 4392 万 m²（18007.2t/a），由于原料的用量与产品产量相差不大，按最不利的情况计算，原料的用量等于产品产量，则非甲烷总烃的产生量为 52.24t/a。

油雾（颗粒物）：现有项目层压工序用到真空泵油，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业-油雾产生系数：200kg/t-原料，项目年耗真空泵油量为 30t/a，则年油雾产生量为 6t/a。

现有项目共设有 4 个生产车间，每个车间规模一样，故每个车间有机废气的产生量约为 13.06t/a，油雾（颗粒物）产生量为 1.5t/a。

收集措施：建设单位拟通过层压机尾端设置的上吸式集气罩（不设垂帘）以及其真空泵的排气管道对废气进行收集，其中大部分的高温废气被排气管道收集，由于工作过程处于密闭状态，基本无废气外逸，收集效率可达到 100%，考虑工件进出口时有废气逸散，保守估计，项目粉尘的收集率取 99%；少部分的高温废气被层压机尾端设置的上吸式集气罩（不设垂帘）收集，综合收集效率取 95%。

处理措施：层压废气经过“抽屉过滤+高低压静电除油雾+二级活性炭吸附装置”处理，然后通过 15 m 排气筒排放。活性炭处理效率参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》

（HJ2026-2013）、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省****行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环保厅 2013 年 11 月）、《广东省制鞋行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%~90%之间。本项目在按照规范设计活性炭吸附装置前提下，环评认为采用一级活性炭吸附装置可确保本项目有机废气污染物去除效率高于平均水平，即是高于 70%；在采用二级活性炭吸附装置情况下，活性炭吸附效率为 $100\% - (100\% - 70\%) \times (100\% - 70\%) \approx 90\%$ 。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业-12 热处理-油雾净化器对颗粒物的处理效率为 90%，抽屉过滤对颗粒物的去除效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册组件生产中的不含铅焊料+助焊剂的颗粒物末端治理为袋式除尘的处理效率为 86%；综上所述，“二级活性炭吸附装置”对有机废气的处理效率为 90%，油雾的去除效率为 98.6%，保守取 95%。

风量核算：根据《三废处理工程技术手册废气卷》（化学工业出版社），集气罩的风量计算公式如下：

$$Q=1.4*p*h*v_x$$

式中：Q——风量，m³/s；

p——排气罩敞开面的周长，m；

h——罩口至有害物源的距离，m；

v_x ——空气吸入风速， $v_x=0.25\sim 2.5\text{m/s}$ ；其中有害物以轻微的速度挥发到几乎静止的空气中时， v_x 取 0.5 m/s。

根据《三废处理工程技术手册废气卷》（化学工业出版社），密闭罩的风量计算公式如下：

$$Q = 3600FV$$

式中：Q——风量， m^3/h ；

F——操作口实际开启面积， m^2 ；

V——缝隙风速，近似 5m/s。

表 1.2-6 单个车间层压废气风量计算表

位置	集气罩形式	个数	尺寸(m)	周长 (m)	与工位距离 (m)	空气吸入风速(m/s)	计算风量 (m^3/h)	设计风量 (m^3/h)
层压机	上吸式排气罩	12	0.5×0.5	2	0.3	0.5	18144	25400
	集气管	12	Φ100mm	/	/	5	6782.4	

根据业主提供的资料，每套设备配备 8 个真空泵，每台真空泵的抽气量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，则排气管道收集风量合计为 $9600\text{m}^3/\text{h}$ 。综上所述，层压废气的设计风量为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ 。

③ 固化间废气

现有项目装框和接线盒填充过程中分别用到密封胶和灌封胶（AB 胶），装框、灌注后的组件立刻置于可调湿调温（温度控制在 $25\pm 2^\circ\text{C}$ ，湿度控制在 75~90%rh）的独立空间对胶水进行固化，在固化过程中会产生有机废气（以 VOCs 表征）。根据企业提供的资料可知，密封胶年用量为 5875t，密封胶中有机挥发成分含量 2g/kg；灌封胶（AB 胶）年用量为 631t，灌封胶中有机挥发成分含量 4g/kg，则固化间 VOCs 产生量约为 14.27t/a。

项目共设有 4 个生产车间，每个车间规模一样，故每个车间固化间有机废气的产生量约为 3.568t/a。

收集措施：本项目每个车间设 8 间固化间，固化间为全密闭结构，为保证固化间恒温恒湿系统，企业对固化间设有送排放系统。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，本项目固化间产生的废气收集效率取 95%。

处理措施：固化间废气经过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15 m 排气筒排放。活性炭处理效率参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省****行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环保厅 2013 年 11 月）、《广东省制鞋行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省家具

制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%~90%之间。本项目在按照规范设计活性炭吸附装置前提下，环评认为采用一级活性炭吸附装置可确保本项目有机废气污染物去除效率高于平均水平，即是高于 70%；在采用二级活性炭吸附装置情况下，活性炭吸附效率为 $100\% - (100\% - 70\%) \times (100\% - 70\%) \approx 90\%$ 。

风量核算：根据《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》（粤环〔2015〕4 号），车间换气次数为 60 次/h 计算新风量；因确保固化间的温度，减少热量损失，参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），通风换气次数不小于 12 次/h，以有组织排放的实际风量与车间所需新风量的比值作为废气捕集率。

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

$$\text{废气捕集率} = \frac{\text{车间实际有组织排气量}}{\text{车间所需风量}}$$

项目每个固化间为 200 平方米，高为 3 米，则每个车间所需新风量为 7200m³/h，考虑损耗，本项目抽风量设计为 8000m³/h。

④实验室废气

企业实验室内交联度测试主要对 EVA、POE 胶膜进行抽样检测交联度是否合格，检测主要流程如下：将二甲苯溶剂倒入圆底烧瓶中，并用智能恒温加热装置电加热至沸腾并回流后再将事先装有 EVA、POE 样品的铁丝网袋浸入二甲苯溶剂中并开始计时，3h 后关闭加热套停止加热并将铁丝网袋悬吊于溶液之上去除溶液液滴。待烧瓶中液体冷却至室温且铁丝网袋中不再有液体流出时，关闭冷凝水，取出铁丝网袋，放入 120℃的电热干燥箱中干燥 1h，干燥完成后关闭干燥箱，将铁丝网袋放入干燥器中冷却 15min，取出，称重。二甲苯废气主要在圆底烧瓶加热过程和铁丝网袋干燥过程挥发，二甲苯溶剂一般可循环使用，一般循环次数达 20 次后，更换圆底烧瓶内二甲苯溶剂并作为危险废物处置。

根据建设单位提供的资料，企业设有 1 个实验室，交联度测试在通风厨内进行，项目二甲苯每瓶约 1500mL，本项目年使用约 1750 瓶，则，共使用量为 2625L，密度为 0.88g/cm³，则二甲苯的挥发量为 2.31t/a。

收集措施：测试过程在通风厨内进行，测试产生的二甲苯废气通过通风厨收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）（粤环办〔2021〕92 号附件一）的表 4.5-1 中“全密封设备/空间-单层密闭负压-集气效率 95%”。

处理设施：实验室废气经过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15 m 排气筒排放。活

性炭处理效率参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省****行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环保厅 2013 年 11 月）、《广东省制鞋行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%~90%之间。本项目在按照规范设计活性炭吸附装置前提下，环评认为采用一级活性炭吸附装置可确保本项目有机废气污染物去除效率高于平均水平，即是高于 70%；在采用二级活性炭吸附装置情况下，活性炭吸附效率为 $100\% - (100\% - 70\%) \times (100\% - 70\%) \approx 90\%$ 。

风量核算：参考《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》（粤环〔2015〕4 号），车间换气次数为 60 次/h 计算新风量，以有组织排放的实际风量与车间所需新风量的比值作为废气捕集率。

$$\begin{aligned} \text{车间所需新风量} &= \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度} \\ \text{废气捕集率} &= \frac{\text{车间实际有组织排气量}}{\text{车间所需风量}} \end{aligned}$$

项目共设有 14 个通风橱，每个通风橱尺寸为（3×2×1.5m），则每个车间所需新风量为 7560m³/h，考虑损耗，本项目抽风量设计为 8000m³/h。

⑤厨房油烟

本项目厂区设有员工食堂，设 6 个灶头。项目食堂在烹饪、加工食物工程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。厨房灶台燃料使用天然气，属于清洁能源，其燃烧效率高，燃烧产生的废气中污染物含量较低，可以忽略不计。根据相关资料和调查统计，一般食用油耗量为 30g/人·天，每天在烹饪过程油烟的挥发量约为食用油耗量的 1.5%，项目食堂每天的就餐人数 1830 人，炒作时间为 3h/d，生产天数为 330 天/年，项目食堂食用油油耗量约为 $30 \times 1830 \times 330 \times 10^{-6} = 18.12\text{t/a}$ ，厨房油烟挥发量为 $18.12 \times 1.5\% = 0.272\text{t/a}$ 。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的大型规模标准，风机风量应为 12000m³/h，本项目为 15000m³/h，油烟废气利用油烟净化装置进行处理，处理效率应达到 85%以上。

收集处理措施：经集气罩收集后，采用油烟净化装置处理后通过排气筒排放，处理效率应达到 85%以上，本项目取 90%。

表 1.2-7 废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

生产单元	生产	污染物种类	执行标准	排放	污染防治措施		排放
					污染防治措	名称及工艺是否为可行技术	

	设施			形式	施		口类型
划焊、叠焊、接线盒安装工序	焊接设备	颗粒物（锡及其化合物计）	DB44/27-2001	有组织	干式过滤	是，属于 HJ 1124-2020 表 C.4 的“焊接”对应“烟尘净化装置”	一般排放口
		VOCs	DB44/2367-2022	有组织	蜂窝沸石吸附脱附+催化燃烧（CO）	是，参考 HJ 1031-2019 表 B.1-半导体分立器件制造、集成电路制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造排污单位-挥发性有机物处理可行技术为活性炭吸附法、燃烧法	
层压工序	层压机	非甲烷总烃	DB44/2367-2022	有组织	抽屉过滤+高低压静电除油雾+二级活性炭吸附装置	是，参考 HJ 1031-2019 表 B.1-半导体分立器件制造、集成电路制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造排污单位-挥发性有机物处理可行技术为活性炭吸	一般排放口
		颗粒物	DB44/27-2001	有组织	抽屉过滤+高低压静电除油雾	是，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业-末端治理技术为油雾净化器	
固化间	固化间	VOCs	DB44/2367-2022	有组织	二级活性炭吸附装置	是，参考 HJ 1031-2019 表 B.1-半导体分立器件制造、集成电路制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造排污单位-挥发性有机物处理可行技术为活性炭吸	一般排放口
实验室	实验室	二甲苯	DB44/2367-2022	有组织	二级活性炭吸附装置	是，参考 HJ 1031-2019 表 B.1-电阻电容电感元件制造、敏感元件及传感器制造、电声器件及零件制造、其他电子元件制造排污单位-甲苯处理可行技术为活性炭吸	一般排放口

项目在划焊、叠焊、接线盒安装过程中产生的焊接废气经收集后采用“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+催化燃烧（CO）”处理后，通过 15m 高的排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004 排放，处理后的颗粒物（锡及其化合物）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；VOCs 满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的 TVOC 排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准和表 2 恶臭污染物排放标准值。

层压工序废气收集后采用“抽屉过滤+高低压静电除油雾+二级活性炭吸附装置”处理后，通过 15 米高的排气筒 DA005、DA006、DA007、DA008 排放，处理后的颗粒物（油雾）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控

浓度限值要求；非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准和表 2 恶臭污染物排放标准值。

固化间产生的废气经收集后采用“二级活性炭吸附装置”处理后，通过 15 米高的排气筒 DA009、DA010、DA011、DA012 排放，处理后 VOCs 满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的 TVOC 排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准和表 2 恶臭污染物排放标准值。

实验室废气经收集后采用“二级活性炭吸附装置”处理后，通过 15 米高的排气筒 DA013 排放，处理后二甲苯满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值。

食堂油烟经收集后采用“油烟净化器”处理后，油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模单位排放标准。

厂区内 VOCs 无组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

综上，本项目废气排放对所在区域大气环境及周边环境造成的影响较小。

1.2.6.3 噪声

表 1.2-8 项目生产设备噪声源强

工序/生产线	装置	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值 dB (A)	
划焊、串焊	高速划焊一体串焊机	频发	类比法	80	减振	30	类比法	50	7920
层压前 EL 检测	串 EL+正反面外观+AI	频发		70	减振	30		40	
电池串铺设	高速排版机	频发		75	减振	30		45	
贴封边胶带	自动贴胶带机	频发		80	减振	30		50	
划焊、串焊	汇流焊接机	频发		80	减振	30		50	
上料	小料放置机	频发		70	减振	30		40	
贴条码/打码	叠层贴条码/激光打码机	频发		75	减振	30		45	
叠焊	叠层 AI	频发		80	减振	30		50	

胶膜铺设 (一道)	EVA 裁切铺设 机 (一层)	频发		85	减振	30		55	
胶膜铺设 (二道)	EVA 裁切铺设 机 (二层)	频发		85	减振	30		55	
	TPT 裁切铺设 机 (二层)	频发		85	减振	30		55	
下料	引出线抚平机	频发		70	减振	30		40	
层压前 EL 检测	层前 EL 测试 仪+双面外观	频发		70	减振	30		40	
	层前 EL+双面 外观自动识别	频发		70	减振	30		40	
封边	双玻封边机	频发		85	减振	30		55	
层压	层压机	频发		85	减振	30		55	
撕封边胶 带	自动撕胶带机	频发		80	减振	30		50	
削边	削边机	频发		80	减振	30		50	
接线盒安 装	双工位接线盒 打胶机 (含打 胶系统)	频发		85	减振	30		55	
	接线盒自动安 装	频发		75	减振	30		45	
	接线盒焊接机	频发		80	减振	30		50	
	接线盒焊接效 果 AI 检测系 统	频发		75	减振	30		45	
	接线盒盖自动 安装设备	频发		80	减振	30		50	
	自动装工装设 备	频发		75	减振	30		45	
	自动拆工装设 备	频发		75	减振	30		45	
层压后 AI 检测	层后 AI 检测	频发		75	减振	30		45	
定位	四角打胶机	频发		85	减振	30		55	
装框	装框机	频发		80	减振	30		50	
	边框打胶机	频发		85	减振	30		55	
灌胶	双组份灌胶机	频发		85	减振	30		55	
绝缘耐压 测试	绝缘耐压测试 仪	频发		75	减振	30		45	
铭牌粘贴	自动铭牌机	频发		80	减振	30		50	
IV 测试	IV 测试仪	频发		75	减振	30		45	
搓角	组件四角预清 洗	频发		80	减振	30		50	
层压后 EL 检测	层后 EL 测试 仪	频发		80	减振	30		50	
	层后 EL 自动 识别	频发		80	减振	30		50	
终检	终检 AI 测试 仪	频发		75	减振	30		45	
包装	自动包装机	频发		80	减振	30		50	

	缠绕膜机	频发		80	减振	30		50
/	流水线	频发		70	减振	30		40
软水制备	超纯水制备机	频发		70	减振	30		40
胶膜铺设	离线 EPE/EVA 小料裁切机	频发		80	减振	30		50
层压后 EL 检测	层后 EL 测试仪（验货线）	频发		80	减振	30		50
绝缘耐压测试	绝缘耐压测试仪（验货线）	频发		80	减振	30		50
铭牌粘贴	铭牌机(验货线)	频发		75	减振	30		45
终检	IV 测试仪（验货线）	频发		75	减振	30		45
	验货流水线	频发		70	减振	30		40
搓角	搓角机	频发		70	减振	30		40

注：均为室内声源，厂房结构为砖混，噪声值监测位置为距离噪声源 1m 处。

根据拟建项目设备声源特征和声学环境的特点，视设备声源为点源，声场为半自由声场，依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2021 代替 HJ 2.4—2009），选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。

①设备全部开动时的噪声源强计算公式如下：

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

L_0 ——叠加后总声压级，dB(A)；

L_i ——各声源对某点的声压值，dB(A)；

n ——设备总台数。

②点声源户外传播衰减计算的替代方法，在倍频带声压级测试有困难时，可用 A 声级计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：

$LA(r)$ —距声源 r 处预测点声压级，dB(A)；

$LA(r_0)$ —距声源 r_0 处的声源声压级，当 $r_0=1m$ 时，即声源的声压级，dB(A)；

A_{div} —声波几何发散时引起的 A 声级衰减量，dB(A)； $A_{div}=20 \lg(r/r_0)$ ，当 $r_0=1$ 时， $A_{div}=20 \lg(r)$ 。

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{exe} — 附加 A 声级衰减量, dB(A)。

设备位置距边界的最近距离 3 m, 则边界处的声波几何发散引起的 A 声级衰减量为 $A_{\text{div}}=9.5 \text{ dB(A)}$ 。

根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社, 洪宗辉)中资料, 本项目砖墙为双面粉刷的车间墙体, 实测的隔声量为 49dB(A), 考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响, 实际隔声量在 30dB(A)左右。

表 1.2-9 主要设备噪声源强及其贡献值

设备名称	数量	单位 (台)	噪声值 dB(A)	贡献值 dB(A)	叠加贡献值 dB(A)
高速划焊一体串焊机	***	台	80	99.82	110.47
串 EL+正反面外观+AI	***	台	70	92.83	
高速排版机	***	台	75	94.82	
自动贴胶带机	***	台	80	92.04	
汇流焊接机	***	台	80	92.04	
小料放置机	***	台	70	82.04	
叠层贴条码/激光打码机	***	台	75	87.04	
叠层 AI	***	台	80	92.04	
EVA 裁切铺设机 (一层)	***	台	85	97.04	
EVA 裁切铺设机 (二层)	***	台	85	97.04	
TPT 裁切铺设机 (二层)	***	台	85	97.04	
引出线抚平机	***	台	70	82.04	
层前 EL 测试仪+双面外观	***	台	70	85.05	
层前 EL+双面外观自动识别	***	台	70	85.05	
双玻封边机	***	台	85	100.05	
层压机	***	台	85	101.81	
自动撕胶带机	***	台	80	92.04	
削边机	***	台	80	92.04	
双工位接线盒打胶机 (含打胶系统)	***	套	85	97.04	
接线盒自动安装	***	台	75	87.04	
接线盒焊接机	***	台	80	92.04	
接线盒焊接效果 AI 检测系统	***	台	75	87.04	
接线盒盖自动安装设备	***	台	80	92.04	

自动装工装设备	***	台	75	87.04
自动拆工装设备	***	台	75	87.04
层后 AI 检测	***	台	75	87.04
四角打胶机	***	台	85	97.04
装框机	***	台	80	95.05
边框打胶机	***	套	85	100.05
双组份灌胶机	***	台	85	97.04
绝缘耐压测试仪	***	台	75	91.82
自动铭牌机	***	台	80	92.04
IV 测试仪	***	台	75	87.04
组件四角预清洗	***	台	80	92.04
层后 EL 测试仪	***	台	80	92.04
层后 EL 自动识别	***	台	80	92.04
终检 AI 测试仪	***	台	75	87.04
自动包装机	***	台	80	92.04
缠绕膜机	***	台	80	89.03
流水线	***	条	70	82.04
超纯水制备机	***	台	70	82.04
离线 EPE/EVA 小料裁切机	***	台	80	86.02
层后 EL 测试仪（验货线）	***	台	80	83.01
绝缘耐压测试仪（验货线）	***	台	80	86.02
铭牌机(验货线)	***	台	75	78.01
IV 测试仪(验货线)	***	台	75	78.01
验货流水线	***	套	70	76.02
搓角机	***	台	70	82.04

表 1.2-10 噪声预测结果 单位 dB(A)

监测点位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
叠加后噪声源强	110.47	110.47	110.47	110.47
距离监测点位置	22	27	48	278
贡献值	43.62	41.84	36.84	21.59
标准值	昼间≤60 dB(A); 夜间≤50 dB(A)			
达标情况	达标			

现有已批复项目噪声通过距离的衰减和厂房的声屏障效应，噪声对周围环境影响不大。

1.2.6.4 固体废弃物

表 1.2-11 建设项目固体废物分析结果一览表

工序/ 生产线	固体废物 名称	固废分类			产生情况		处置措施		最终去向
		依据	类别及代码	固	核算方法	产生量	工	处置量	

				废属性			艺		
员工生活办公	生活垃圾	/	/	生活固废	产污系数法	301.95t/a	/	301.95t/a	委托环卫部门定期清运
胶膜铺设	胶膜废料	《一般固体废物分类与代码》(GB T39198-2020)	382-001-06	一般固体废物	排污系数法	176.36t/a	/	176.36t/a	交由一般工业固体废物处理单位
撕封边胶带	废胶带		382-001-06		排污系数法	23.94t/a	/	23.94t/a	
削边	削边废料		382-001-06		排污系数法	39.64t/a	/	39.64t/a	
包装	废包装材料		382-001-07		排污系数法	3974.8t/a	/	3974.8t/a	
搓角	金属碎屑		382-999-66		排污系数法	10.5t/a	/	10.5t/a	
软水制备	废砂、废活性炭		900-999-99		物料衡算法	0.5t/a	/	0.5t/a	
	废交换树脂		900-999-99		物料衡算法	0.2t/a	/	0.2t/a	
钢化玻璃上料	废玻璃		382-001-09		物料衡算法	156.2t/a	/	156.2t/a	
串焊、叠焊	废焊带		382-999-99		物料衡算法	415.9t/a	/	415.9t/a	
划片	废电池片		382-001-14		物料衡算法	113t/a	/	113t/a	
清洗	废抹布		382-999-99		物料衡算法	0.2t/a	/	0.2t/a	
废气治理	废活性炭	《国家危险废物名录》(2021年版)	HW49 900-039-49	危险废物	排污系数法	451.8t/a	/	451.8t/a	交由有危险废物处理资质的单位处理
生产过程	废润滑油及其包装桶		HW08 900-249-08		物料衡算法	2t/a	/	2t/a	
交联度测试	二甲苯废液		HW06 900-402-06		物料衡算法	0.1t/a	/	0.1t/a	
灌胶、接线盒安装、装框	废包装桶		HW49 900-041-49		物料衡算法	20t/a	/	20t/a	
设备维修	含油抹布		900-041-49		物料衡算法	14t/a	/	14t/a	
废气治理	废滤芯		HW49 900-041-49		物料衡算法	0.6t/a	/	0.6t/a	
	废蜂窝沸石		HW49 900-041-49		物料衡算法	8m ³ /a	/	8m ³ /a	
	废催化剂	HW46 900-037-46	物料衡算法	0.8m ³ /a	/	0.8m ³ /a			

1.2.7 重新报批重点评价内容

在现有已批复项目的生产工艺基础上，本项目新增***工序，对电池片进行预处理，主要原辅料增加***、***。***工序为生产单晶组件必不可少的工序，首先***涂胶是在电池背面正负极异性栅线之间涂一层绝缘胶（***），对异性栅线进行绝缘覆盖，确保组件焊带焊接过程中不会因焊带接触到异性栅线造成短路。其次***是焊锡膏，预先对电池涂上焊锡膏，大大减少了后续焊接工序助焊剂的使用量。原项目电池片采购回来已进行了***处理，现企业在原项目生产过程前增加***工序。增加的生产工序为：先将***印至电池片背面，****后的电池片进入烘干炉烘干，其作用使电池片绝缘，烘干出来的电池片再将***印至电池片背面，****后的电池片进入烘干炉烘干，主要作用是刷上锡层，方便后续焊接。后续的生产工序与现有项目的一致。

项目生产、处置或储存能力降低，产能为 7.5GW，增加***工序，不另外单独设置****车间，通过车间内部设备重新设计分布，在每条生产线的前端增加***设备。

本项目应重点评价新增***工序产生的废气、噪声、固废对周边环境的影响分析。

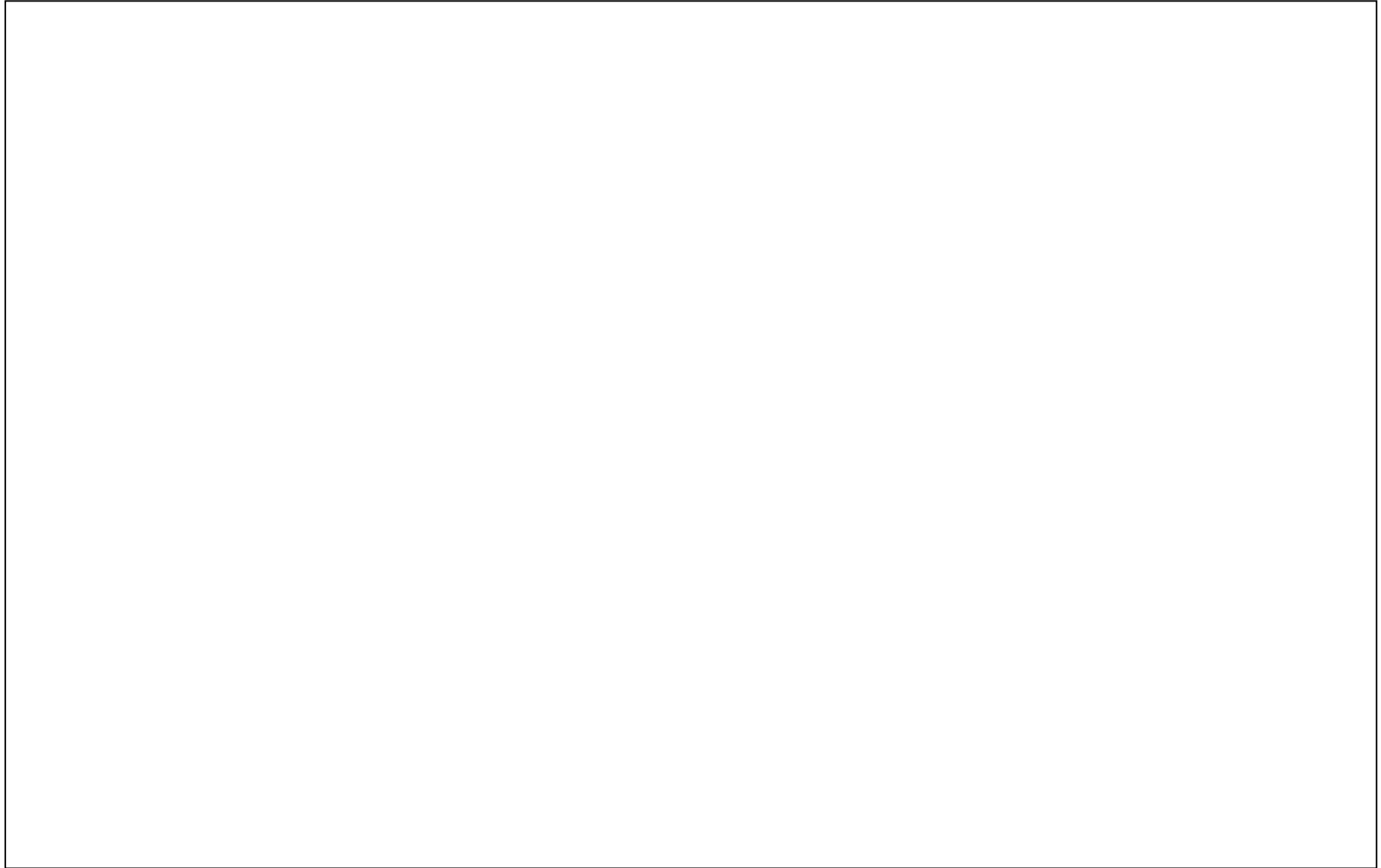


图 1.1-1 项目地理位置图

1.3 环境影响评价工作过程

1.3.1 评价工作程序

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图。

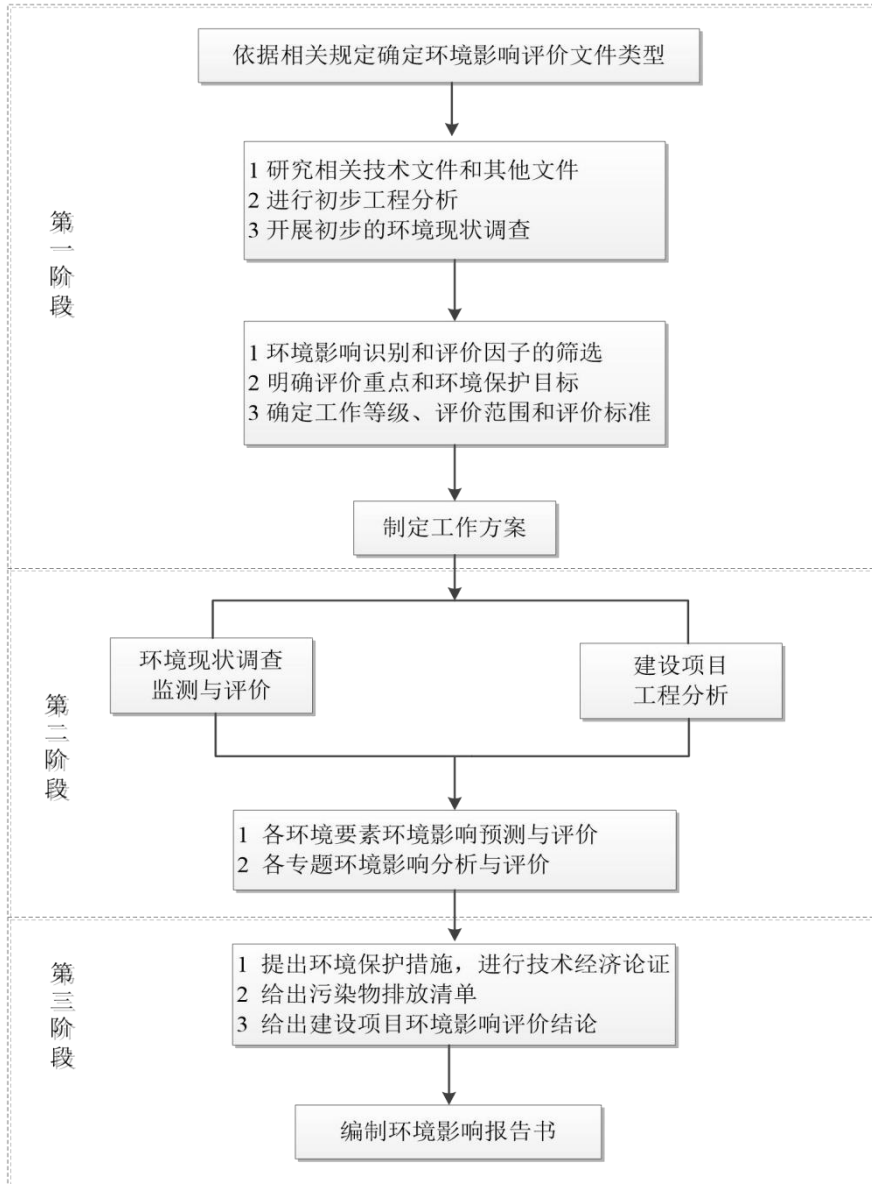


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3.2 环境影响评价过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修改单），本项目属于 C3825 光伏设备及元器件制造。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》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应执行环境影响评价制度。同时依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境

部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行），本项目单晶组件生产属于“三十五、电气机械和器材制造业”-“77 输配电及控制设备制造”-“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表，本项目油墨***工艺属于“二十、****和记录媒介复制业”-“39 *****”-“年用溶剂油墨 10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。根据《名录》中第四条：建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此本项目需编制环境影响报告书。

本项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

（1）第一阶段工作内容：环境影响评价单位接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；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》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目需要编制环境影响评价报告。

环评单位与项目建设单位联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定本项目环境影响评价的工作方案。

（2）第二阶段工作内容组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合本项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段工作内容根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出污染源排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性判定

对照《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目不属于引导逐步调整退出的产业及引导不再承接的产业。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于第二类限制类和第三类淘汰类的产业。

对照《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于禁止准入类和许可准入类。

本项目已取得广东省企业投资项目备案证（项目代码：2301-440784-04-01-767924，备案时间 2023 年 01 月 05 日，更新时间 2023 年 05 月 05 日）。

本项目符合国家、广东省及江门市相关产业政策的要求。

1.4.2 “三线一单”相符性分析

(1) 与《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）相符性分析

《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），按照“一核一带一区”区域发展格局，坚持底线思维和系统思维，以改善生态环境质量为核心，与区域社会经济发展进行统筹衔接，建立覆盖全域的生态环境分区管控体系，为生态环境管理提供支撑，加快提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平，协同推进经济高质量发展与生态环境高水平保护，为建设美丽广东奠定坚实的生态环境基础。

①全省总体管控要求

——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。

——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。

——污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。

——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。

②“一核一带一区”区域管控要求

珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。

——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集

成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；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，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。

——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。

——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风

险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。

③环境管控单元总体管控要求

重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。

——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号），本项目所在区域属于“一核一带一区”中“珠三角核心区”，属于环境管控单元中的重点管控单元。本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域；本项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目；本项目生产过程中所用的资源主要为水、电、天然气，本项目不使用燃煤锅炉，不属于涉重金属及有毒有害污染物建设项

目，不使用高挥发性有机物原辅材料；本项目排放大气污染物、水污染物经处理后达标排放，符合国家、地方相关产业政策要求。

综上，本项目的建设符合《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）相符。

（2）与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府[2021]9号）相符性分析

本项目属于鹤山市重点管控单元3（环境管控单元编码 ZH44078420004）。

表1.3-1 鹤山市重点管控单元3准入清单

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		
ZH44078420004	鹤山市重点管控单元3	广东省	江门市	鹤山市	重点管控单元	生态保护红线、一般生态空间、水环境工业污染重点管控区、大气环高排放重点管控区
管控维度	管控要求				相符性	
区域布局管控	<p>1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>				<p>相符。</p> <p>1-1.项目所属行业类别为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C3825 光伏设备及元器件制造”，根据国家发展和改革委员会发布的《中华人民共和国国家发展和改革委员会产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2022年本）》和《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等文件，本项目不在鼓励类、限制类和淘汰之列，本项目不属于明文规定限制类及淘汰类产业项目。</p> <p>1-2.本项目不涉及。</p> <p>1-3.本项目不属于生态保护红线范围内，本项目不排放重金属污染物。</p> <p>1-4.本项目不涉及。</p>	
能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>				<p>相符。</p> <p>2-1.本项目不属于高能耗项目。</p> <p>2-2.本项目不使用供热锅炉。</p> <p>2-3.本项目软水用于产线加湿，实行节水方针。</p> <p>2-4.本项目不涉及。</p>	
污染物排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，</p>				<p>相符。</p> <p>3-1.本项目不属于制革行业、印</p>	

	<p>引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-2.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建配套电镀、制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。现有鞣革企业应逐步实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。电镀行业执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p> <p>3-3.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输透明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。</p> <p>3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>染行业。</p> <p>3-2.本项目不属于电镀、制革行业。</p> <p>3-3.本项目实现了雨污分流。</p> <p>3-4.本项目不排放重金属污染物。</p>
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p> <p>4-4.【固废/综合】强化重点企业工业危险废弃物处理中心环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。</p>	<p>相符。</p> <p>4-1.本项目严格按照消防及安监部门要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。</p> <p>4-2.本项目不涉及。</p> <p>4-3.本项目不涉及。</p> <p>4-4.本项目危险废物交有资质单位处理处置。</p>

1.3.3 用地规划相符性判定

根据不动产权证（粤（2023）鹤山市不动产权第 0019919 号），本项目所在地为二类工业用地，选址合理。

对照《鹤山市址山镇总体规划（2018-2035 年）》，本项目所在地为工业用地。本项目用地符合鹤山市土地利用总体规划的要求。

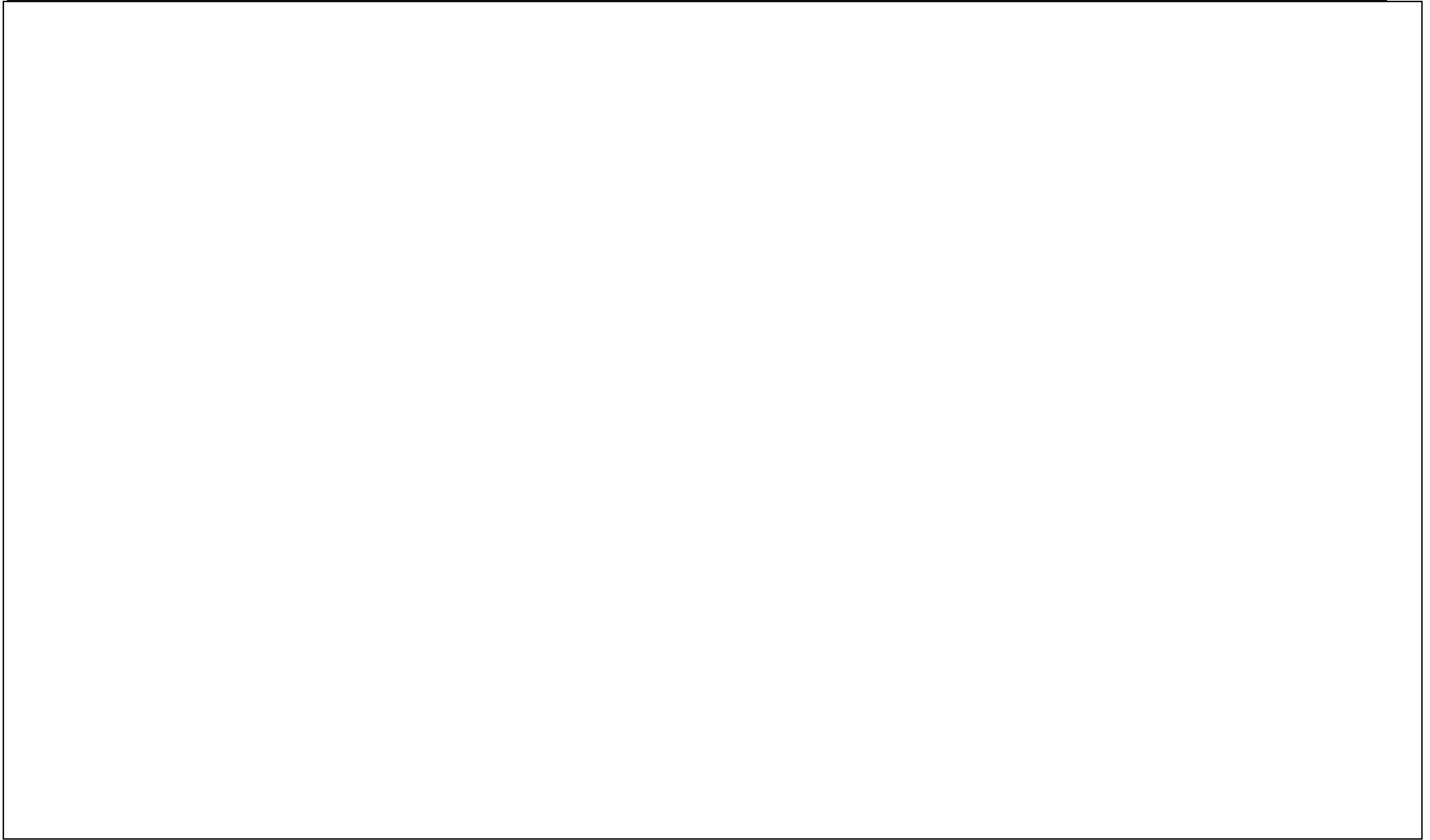


图 1.3-1 广东省环境管控单元图

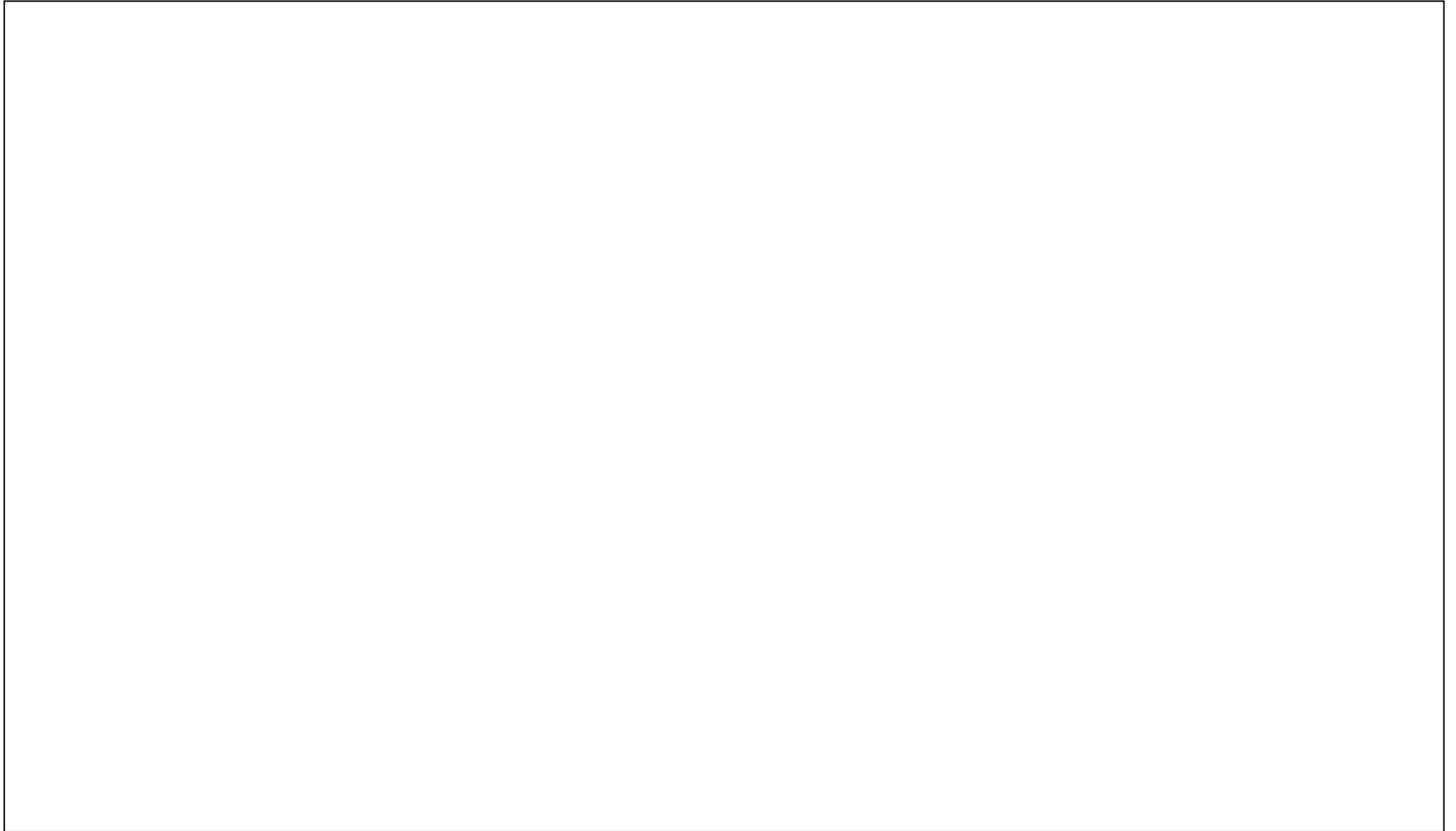


图 1.3-2 江门市陆域环境管控单元图

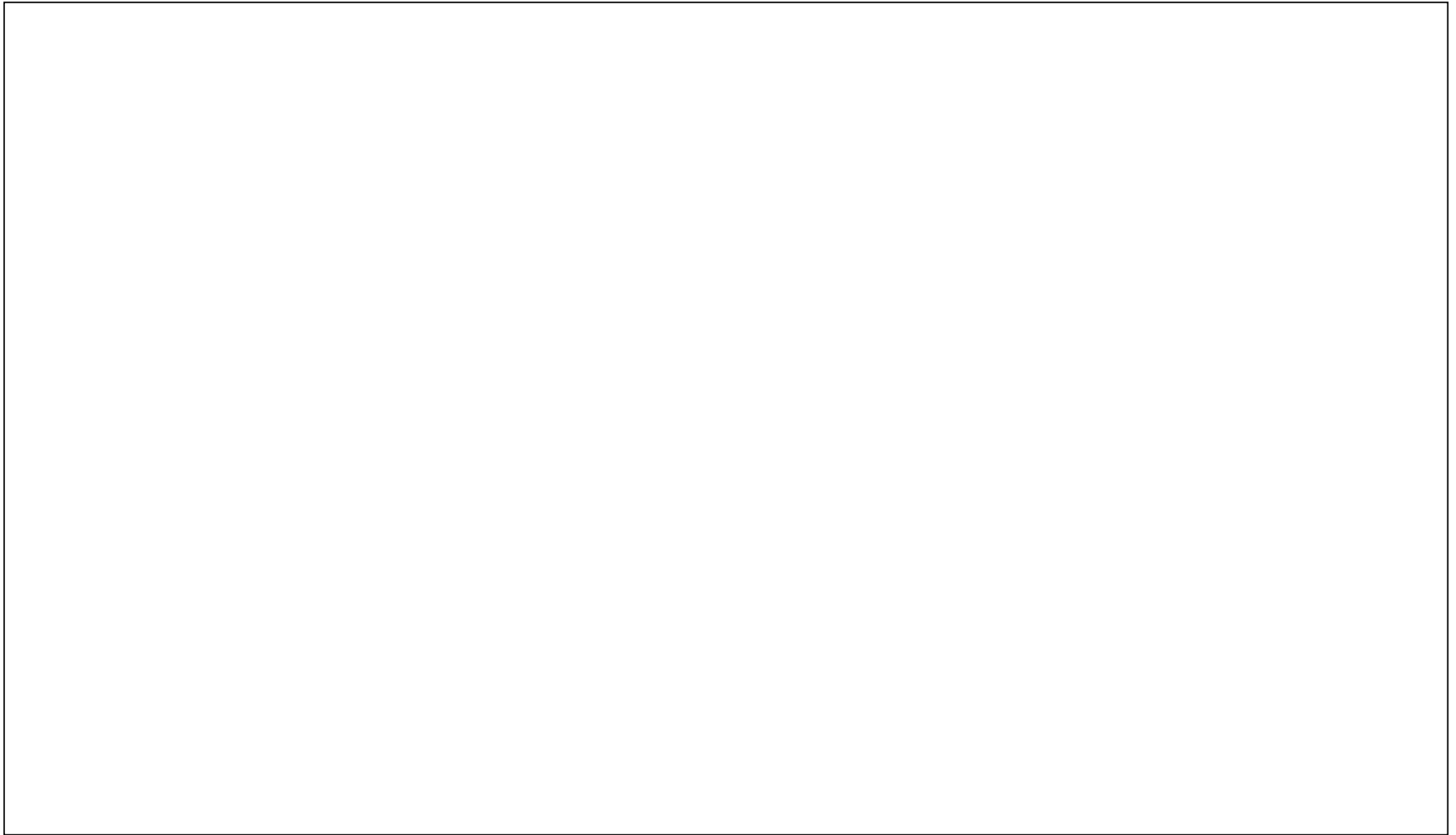


图 1.3-3 广东省“三线一单”应用平台截图

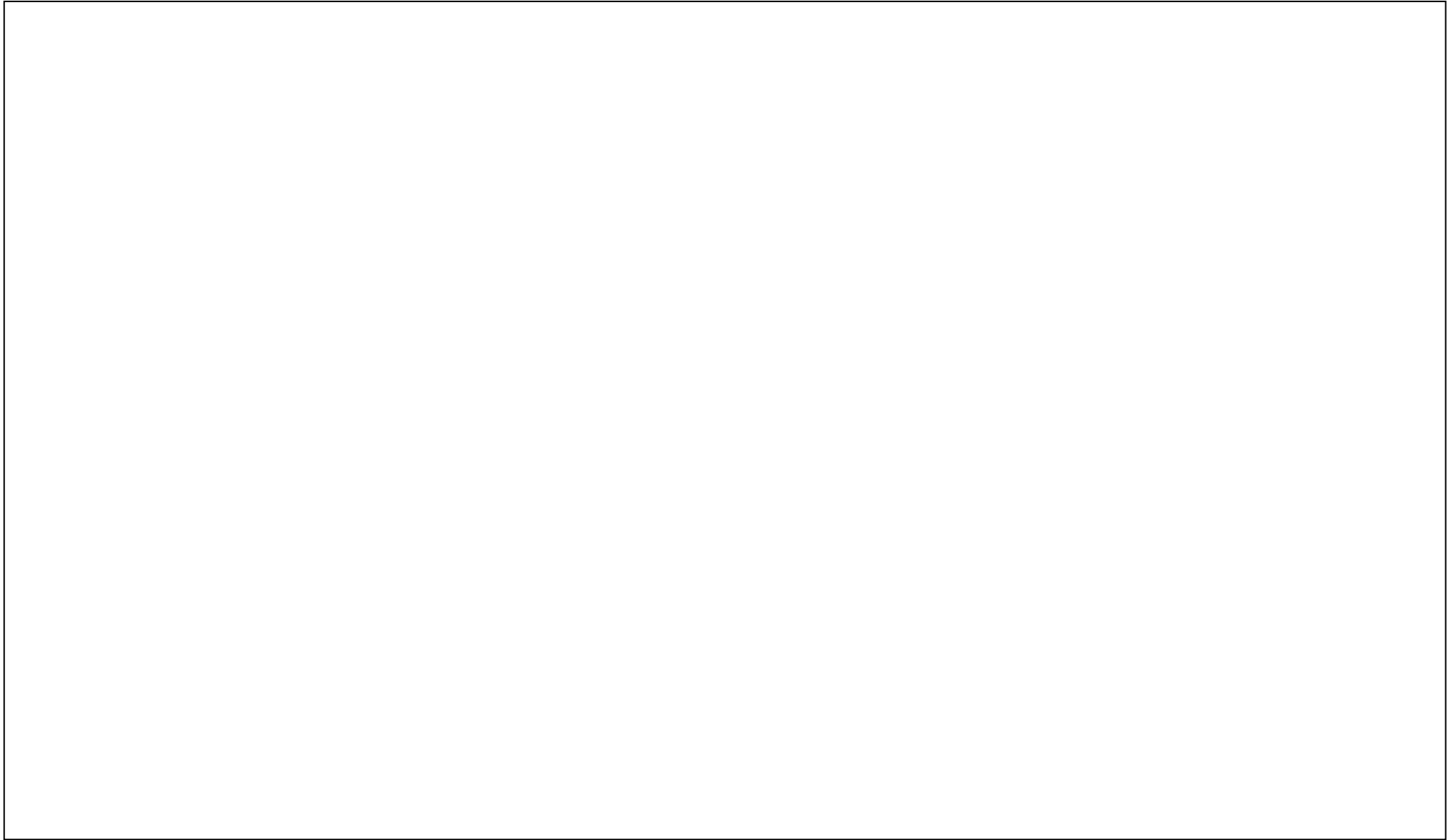


图 1.3-4 生态空间一般管控区

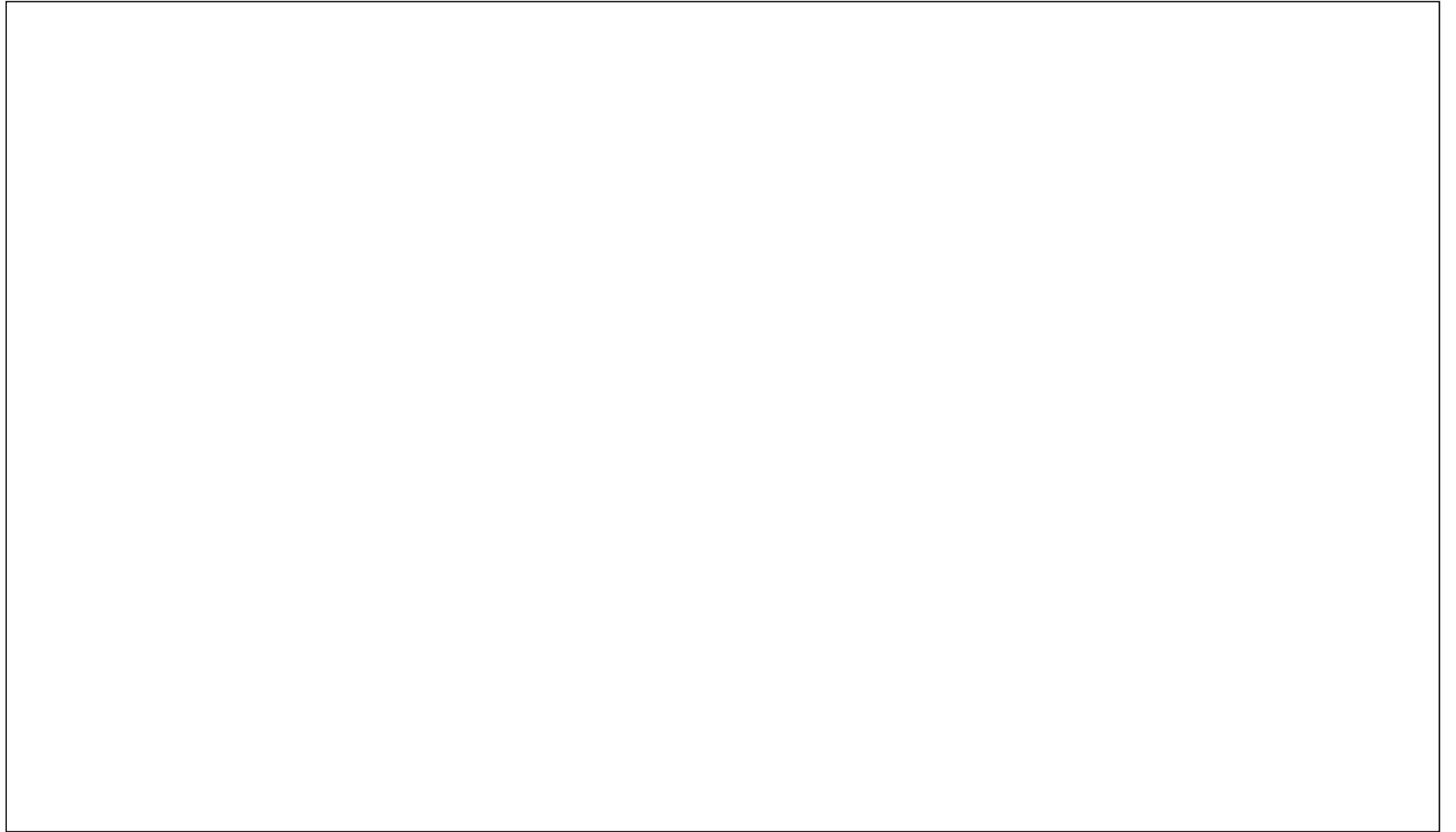


图 1.3-5 水环境一般管控区

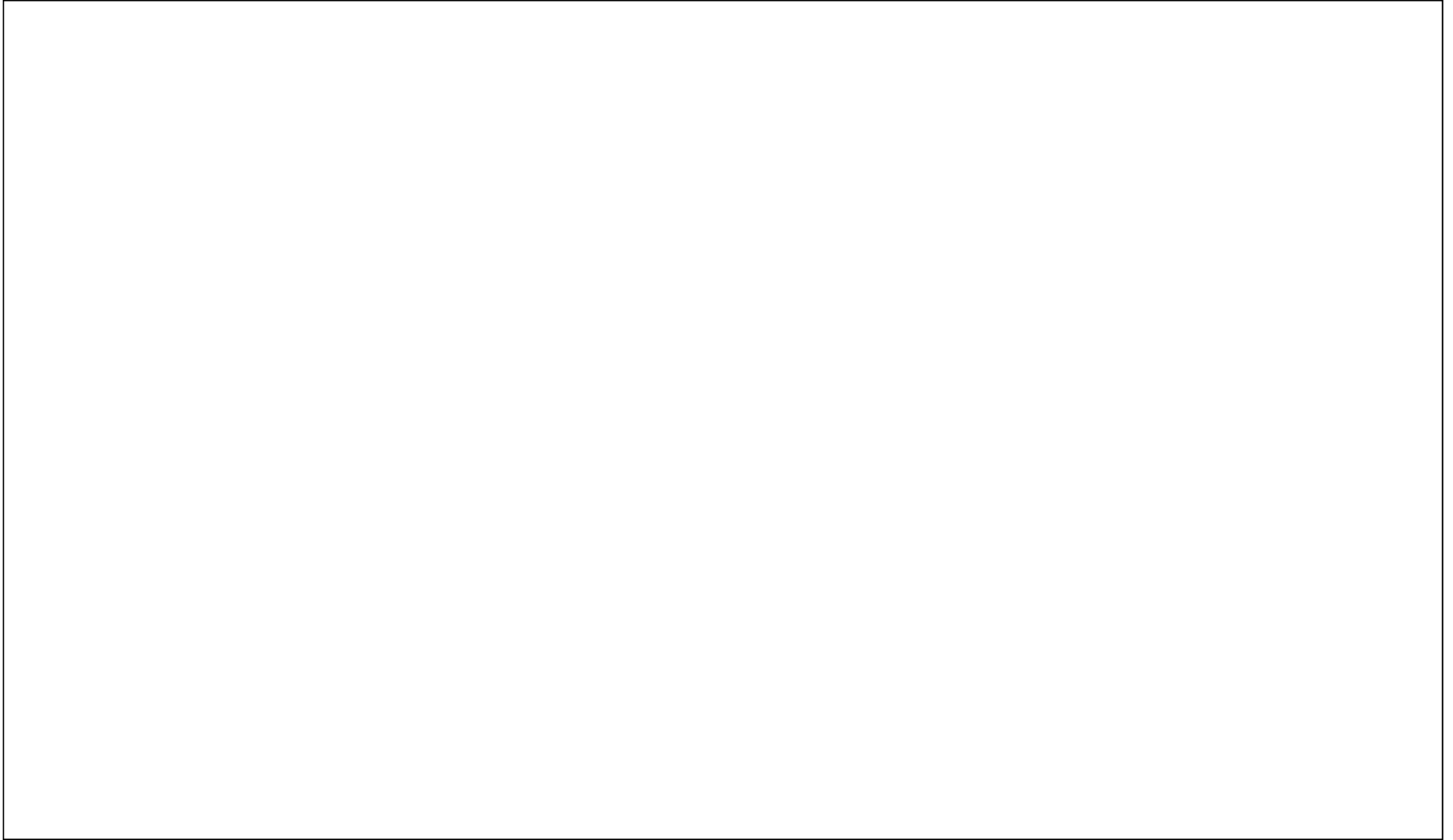


图 1.3-6 大气环境一般管控区

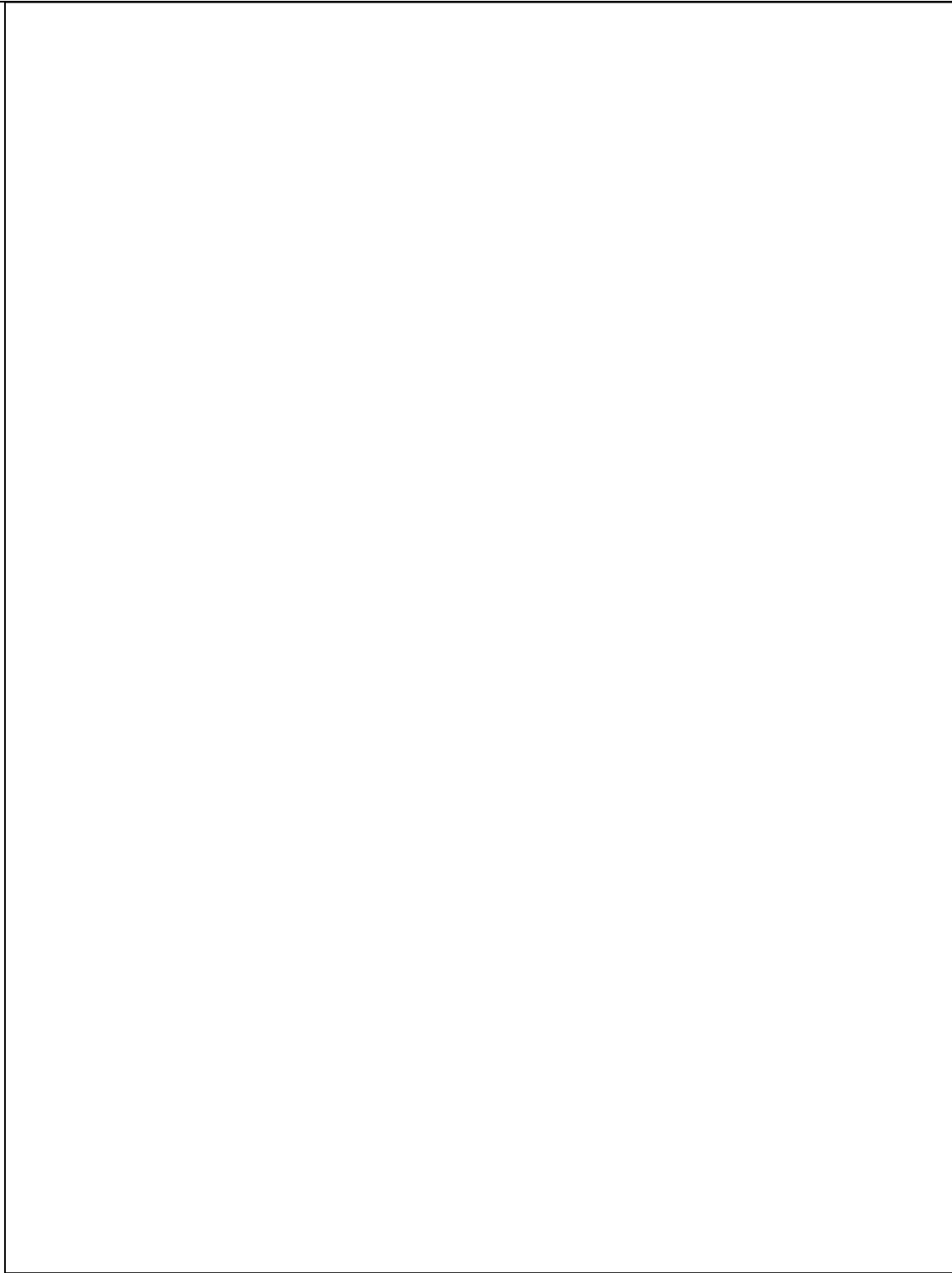


图 1.3-7 广东省鹤山市土地利用总体规划

1.4.3 其他政策相符性判定

(1) 与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）的相符性分析

本项目位于鹤山市，属于珠三角外围片区（省重点开发区），《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）中对省重点开发区的有关规定如下：①重点开发区坚持发展中保护，优化区域资源环境配置，引导产业集约发展，全力推进综合防控，保持环境质量稳定；②重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移；引导石化、钢铁、能源等重大项目优先向海峡西岸经济区粤东部分、北部湾地区湛江部分和粤西沿海片区布局；粤北山区点状片区适度有序发展水泥、建材、矿产、电力等资源优势产业，严格限制扩大印染、造纸等重污染行业规模；③完善重污染行业环境准入管理，禁止新建污染物产生和排放强度超过行业平均水平的项目。重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平；④重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准；适时申请提前实施国家第五阶段机动车污染物排放标准。

本项目位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，污染物经处理后均达标排放；本项目不属于电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等，亦不涉及燃煤锅炉。因此，本项目的建设符合粤环 [2014]7 号中的相关规定的要求。

(2) 与《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）的相符性分析

根据该文规定，珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导 VOCs 排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发，加强对排污企业的清理和整顿，严格限制可能危害生态功能的产业发展。新建 VOCs 排放量大的企业入工业园区并符合园区相应规划要求。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。

本项目位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，厂址不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区以及珠江三角洲城市中心区核

心区域；项目产生的 VOCs 经收集处理达标后再排放。项目与《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环[2012]18 号）是相符的。

（3）与“十四五”规划相符性分析

①与《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府[2021]61 号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府[2021]61 号）专栏 2 产业结构绿色升级重点工程：战略性支柱产业集群发展重大工程。发展壮大新一代电子信息、绿色石化、智能家电、汽车产业、先进材料、现代轻工纺织、软件与信息服务、超高清视频显示、生物医药与健康、现代农业与食品等十大战略性支柱产业集群。

本项目产品为单晶组件，为 C3825 光伏设备及元器件制造，与“通知”中战略性新兴产业集群发展重大工程相符。

②与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》，粤环[2021]10 号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》中提到：...积极构建绿色产业链供应链。以石油化工、有色金属、电子电器、汽车等行业为重点，积极推动产品设计、生产工艺、产品分销、运营维护和回收处置利用全过程绿色化。开展绿色供应链试点示范，加快构建源头减排、过程控制、末端治理、综合利用的绿色产业链。完善绿色供应链标准，制定出台重点产业、重点行业绿色供应链构建指南，对供应链上下游供应商、物流商、回收利用企业等提出产品、物料的绿色低碳性能要求，减少生产制造、运输储存及使用过程中的能源消耗和污染排放。积极引导新能源汽车制造、通信设备制造、汽车制造等行业龙头企业构建绿色产业链供应链，带动行业上下游中小企业绿色转型升级。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。

本项目主要生产单晶组件，为 C3825 光伏设备及元器件制造，不属于珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。从源头、过程、末端全过程提出了包括使用先进工艺、高效末端治理、密闭一体化生产等方案，减少污染物排放。本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）。

③与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652 号）相符性分析

《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652 号）中提到：严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制

浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

本项目选址于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，属于珠三角核心区，本项目主要生产单晶组件，为 C3825 光伏设备及元器件制造，不属于珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。本项目从源头、过程、末端全过程提出了包括使用先进工艺、高效末端治理、密闭一体化生产等方案，减少污染物排放。本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。本项目的建设符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652 号）。

④与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》中提到：2.加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。

加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机

化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值.....。

本项目主要生产单晶组件，为 C3825 光伏设备及元器件制造，不属于涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，已开展地下水环境现状调查及环境影响分析。本项目不涉及镉等重点重金属。本项目的建设符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》。

⑤与《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3 号）相符性分析

规划规定：“大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理建立完善化工、包装****、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。”

本项目所在地属于鹤山市址山镇大营工业区，属于工业用地，项目属于光伏设备及元器件制造，本项目使用的***不属于高 VOCs 含量的溶剂型涂料，VOCs 生产车间/工序废气收集处理达标后高空排放，治污设施采用二级活性炭装置、沸石吸附+催化燃烧，不使用低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，重点污染物（VOCs）实施减量替代。综上，本项目的建设符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符。

（4）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析

表1.3-2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	本项目	相符性
1	（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，替代溶剂型涂料，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装****等行业要加大源头替代力度。（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措	本项目使用的***（油墨）符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）；***（油墨）储存于密闭容器中，在非取用状态时加盖密封； 本项目使用的***（油墨）符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）；***（油墨）储存于密闭容器中，在非取用状态时加盖密封； 本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经3套“干式过滤+	相符

	<p>施，削减VOCs无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。</p> <p>（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。</p>	<p>蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经3套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇集后分别经3套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过15m排气筒（DA013）排放。</p>	
2	<p>包装****行业VOCs综合治理。重点推进塑料软包装****、印铁制罐等VOCs治理，积极推进使用低（无）VOCs含量原辅材料和环境友好型技术替代，全面加强无组织排放控制，建设高效末端净化设施。重点区域逐步开展出版物****VOCs治理工作，推广使用植物油基油墨、辐射固化油墨、低（无）醇润版液等低（无）VOCs含量原辅材料和无水****、橡皮布自动清洗等技术，实现污染减排。</p>	<p>根据***（油墨）的VOCs检验报告，VOCs含量为****，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）。</p>	相符
3	<p>加强无组织排放控制。加强油墨、稀释剂、胶粘剂、涂布液、清洗剂等含VOCs物料储存、调配、输送、使用等工艺环节VOCs无组织逸散控制。含VOCs物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。涂布、****、覆膜、复合、上光、清洗等含VOCs物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至VOCs废气收集系统。凹版、柔版****机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形状等措施减少墨槽无组织逸散。鼓励重点区域****企业对涉VOCs排放车间进行负压改造或局部围风改造。</p>	<p>本项目使用的***（油墨）符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）；***（油墨）储存于密闭容器中，在非取用状态时加盖密封；本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇集后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经3套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇集后分别经3套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过15m排气筒（DA013）排放。</p>	相符
4	<p>提升末端治理水平。包装****企业****、干式复合等VOCs排放工序，宜采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、减风增浓+燃烧等高效处理技术。</p>	<p>本项目使用的***（油墨）符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）；***（油墨）储存于密闭容器中，在非取用状态时加盖密封；本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇集后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经3套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密</p>	符合

	闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经3套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过15m排气筒（DA013）排放。	
--	--	--

综上，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符。

（5）与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）相符性分析

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）中提出“含 VOCs”产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15m 排气筒（DA013）排放。与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）相符。

（6）与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）的相符性分析

该工作方案中提出：严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划，根据当地涉 VOCs 重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。

推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。

加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标...”

根据***（油墨）的 VOCs 检验报告，VOCs 含量为****，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）。本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。本项目主要有有机废气控制措施为干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧、活性炭吸附装置，不属于低效治理设施。本项目不涉及重金属废水、废气排放。综上，本项目符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）要求。

（7）与《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）的相符性分析

《意见》提出：加强其它行业 VOCs 排放的控制。开展集装箱、船舶、电子设备、金属容器制造等涉及表面涂装工艺企业的整治，积极淘汰落后涂装工艺，推广使用先进工艺，减少有机溶剂使用量；提高环保水性涂料的使用比例，对工艺单元排放的尾气进行回收利用；未安装废气处理设施的工厂必须安装后处理设施收集涂装车间废气，集中进行污染处理。加强化学原料、涂料、油墨及颜料制造业的排放控制，强化化学品/医药/化学纤维/橡胶/塑料制造业、涂料/油漆/油墨制造业等典型高 VOCs 排放企业的清洁生产和 VOCs 排放治理监管工作，采取切实有效方法保障工业有机溶剂原辅材料和产品的密闭储存以及排放 VOCs 生产工序在固定车间内进行，监督有机废气排放企业安装有机废气回收净化设施。2015 年底前，珠江三角洲地区典型 VOCs 排放企业的原辅材料水性化改造率应达到 50%以上。

本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m

高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15m 排气筒（DA013）排放。。因此本项目符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18号）的要求。

（8）与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）相符性分析

根据《计划》的奋斗目标：经过五年努力，全国空气质量总体改善，重污染天气较大幅度减少；京津冀、长三角、珠三角等区域空气质量明显好转。力争再用五年或更长时间，逐步消除重污染天气，全国空气质量明显改善。本项目与该文件相符性分析见下表。

表1.3-3 与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）相符性分析

行动计划内容类目	具体要求	本项目情况	是否相符
加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装****等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	本项目不设置燃煤锅炉；本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经3套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经3套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过15m排气筒（DA013）排放。	相符
严格节能环保准入，优化产业空间布局	严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	本项目VOCs实行两倍削减量替代。	相符

（9）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用

状态时应加盖、封口，保持密闭；液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

本项目使用的原辅材料储存于密闭容器中，在非取用状态时加盖密封；本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15m 排气筒（DA013）排放。因此，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相关要求。

（10）与《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）的相符性

《广东省大气污染防治条例》中提出：珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：涂装、****、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。

本项目重点大气污染物排放总量由环保部门进行调配。本项目光伏设备及元器件制造业，不属于火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目。***使用的***（油墨），根据***（油墨）的 VOCs 检验报告，VOCs 含量为****，

符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)。本项目使用的*** (油墨) 储存于密闭容器中, 在非取用状态时加盖密封; 本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放 (DA001、DA005、DA009); 划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放 (DA002、DA006、DA010); 层压废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放 (DA003、DA007、DA011、); 固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放 (DA004、DA008、DA012); 实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理, 然后通过 15m 排气筒 (DA013) 排放。项目生产运营后严格按照生产管理要求, 记录低挥发性有机物含量的涂料使用台账, 台账保存期限不少于三年。

因此, 本项目与《广东省大气污染防治条例》(2022 年 11 月 30 日修正) 的相符。

(11) 与《广东省水污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过) 相符性分析

新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施, 应当符合生态环境准入清单要求, 并依法进行环境影响评价。

地表水I、II类水域, 以及III类水域中的保护区、游泳区, 禁止新建排污口, 已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量; 饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的, 排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案, 会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化管理, 加强对排污口的监督管理。

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理; 冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网, 全厂生活污水及生产废水均依托江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂废水排放口, 不新增排放口。综上, 本项目与《广东省水污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过) 相符。

（12）与《臭氧污染防治攻坚行动方案》相符性分析

①含 VOCs 原辅材料源头替代行动

加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。各地对溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料，重点区域、中央企业加大使用比例。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；重点区域、珠三角地区除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。完善 VOCs 产品标准体系，建立低 VOCs 含量产品标识制度。

开展含 VOCs 原辅材料达标情况联合检查。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查，臭氧高发季节加大检测频次，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、进口、使用企业，依法追究责任人。

②VOCs 污染治理达标行动

开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。各地全面梳理 VOCs 治理设施台账，分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，严把工程质量，确保达标排放。力争 2022 年 12 月底加强非正常工况废气排放管控。石化、化工企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划；制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按规程操作。火炬、煤气放散管须安装引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。

强化 VOCs 无组织排放整治。各地全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到相关标准要求的开展整治。石化、现代煤化工、制药、农药行业重点治理储罐配件失效、装载和污水处理密闭收集效果差、装置区废水预处理池和废水储罐废气未收集、LDAR 不符合标准规范等问题；焦化行业重点治理酚氰废水处理未密闭、煤气管线及焦炉等装置泄漏等问题；工业涂装、包装****等行业重点治理集气罩收集效果差、含 VOCs 原辅材料和废料储存环节无组织排放等问题。重点区域、珠三角地区无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。

加强非正常工况废气排放管控。石化、化工企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划；制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按规程操作。火炬、煤气放散管须安装引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。

推进涉 VOCs 产业集群治理提升。各地全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产的产业集群，研究制定治理提升计划，统一治理标准和时限。加快建设涉 VOCs“绿岛”项目。同一类别工业涂装企业聚集的园区和集群，推进建设集中涂装中心；吸附剂使用量大的地区，建设吸附剂集中再生中心，同步完善吸附剂规范采购、统一收集、集中再生的管理体系；同类型有机溶剂使用量较大的园区和集群，建设有机溶剂集中回收中心。推进各地建设钣喷共享中心，配套建设适宜高效 VOCs 治理设施，钣喷共享中心辐射服务范围内逐步取消使用溶剂型涂料的钣喷车间。

③氮氧化物污染治理提升行动

实施低效脱硝设施排查整治。各地对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）、活性焦等成熟技术。

推进重点行业超低排放改造。2025 年底前，重点区域保留的燃煤锅炉（含电力）、其他地区 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放；全国 80%以上的钢铁产能完成超低排放改造，重点区域全面完成；重点区域全面开展水泥、焦化行业超低排放改造。在全流程超低排放改造过程中，改造周期较长的，优先推动氮氧化物超低排放改造；鼓励其他行业探索开展氮氧化物超低排放改造。

实施工业锅炉和炉窑提标改造。生物质锅炉氮氧化物排放浓度无法稳定达标的，加装高效脱硝设施。燃气锅炉实施低氮燃烧改造，对低氮燃烧器、烟气再循环系统、分级燃烧系统、燃料及风量调配系统等关键部件要严把质量关，确保低氮燃烧系统稳定运行，2025 年底前基本完成；推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。玻璃、铸造、石灰等行业炉窑，依据新制修订的排放标准实施提标改造；鼓励臭氧污染严重地区结合实际制定更为严格的地方排放标准。

本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“干式过

滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15m 排气筒（DA013）排放。，不采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术；本项目不涉及工业锅炉及炉窑。综上，本项目与《臭氧污染防治攻坚行动方案》相符。

（13）与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

1) 根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》四、****业 VOCs 治理指引（1）源头削减控制要求：溶剂型网印油墨，VOCs \leq 75%。（2）过程控制要求：油墨、粘胶剂、清洗剂等含 VOCs 原辅材料存储、转移、放置密闭。油墨、粘胶剂、清洗剂等含 VOCs 原辅材料在分装容器中的盛装量小于 80%。液态含 VOCs 原辅材料（油墨、粘胶剂、清洗剂等）采用密闭管道输送。向墨槽中添加油墨或稀释剂时宜采用漏斗或软管等接驳工具。调墨（胶）过程应密闭，采用全密闭自动调墨（胶）装置。调墨（胶）废气通过排气柜或集气罩收集。****、烘干、覆膜、复合等涉 VOCs 排风的环节排风收集，采用密闭收集，或设置集气罩、排风管道组成的排气系统。生产车间进行负压改造或局部围风改造。使用溶剂型油墨、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂等原辅材料的相关工序，采取整体或局部气体收集措施。废气收集系统应在负压下运行。送风或吸风口应避免正对墨盘。集中清洗应在密闭装置或空间内进行，清洗工序产生的废气应通过废气收集系统收集。****机检维修和清洗时应及时清墨，油墨回收。（3）末端治理要求：排放水平：①有机废气排气筒排放浓度符合《挥发性有机化合物排放标准》（DB44815-2010）第II时段排放限值要求，若国家和我省出台并实施适用于包装****业的大气污染物排放标准，则应满足相应排放标准要求；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 \geq 3kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 \geq 80%。②厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m³，任意一次浓度值不超过 20mg/m³。治理设施设计与运行管理：吸附床（含活性炭吸附法）：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。催化燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。密闭排气系统、VOCs 污染控制设备应与工艺设施同步运转。VOCs 治理设施发生

故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。（4）环境管理要求：管理台账：建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。台账保存期限不少于 3 年。自行监测：重点管理类自动监测，简化管理类一年一次。危废管理：盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。废油墨、废清洗剂、废活性炭、废擦机布等含 VOCs 危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、封口，及时转运、处置。（5）建设项目 VOCs 总量管理：新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量参照《广东省****行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）进行核算。

2) 本项目使用的***属于溶剂型油墨，根据 MSDS 成分报告 VOCs<10%，根据其 VOCs 监测报告 VOCs 为****，符合源头削减控制要求。油墨等含 VOCs 原辅材料存储、转移、放置过程均为密闭。油墨等含 VOCs 原辅材料除上料过程，生产过程均是密闭管道输送。无使用稀释剂，无调墨过程。****、烘干产生 VOCs 直接是设备密闭收集。本项目****原辅料主要为***和***，无须进行更换，因此网版清洁首先采用刮刀和抹布进行，难处理的油墨污垢采用抹布沾酒精进行擦拭。收集的有机废气进入干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置进行处理，处理达到相应的排放标准要求后再高空排放。项目运营后，严格按照环境管理的要求，建立含 VOCs 原辅材料台账、废气收集处理设施台账、危废台账，台账保存期限不少于 3 年；严格按照自行监测规范要求自行监测；本项目 VOCs 基准排放量参照《广东省****行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）进行核算，且执行总量控制制度。因此，本项目符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相关要求。

（14）与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析

广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》提到鼓励****、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，****企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术；家具制造企业宜采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧）；

汽车制造和集装箱制造企业推进低 VOCs 原辅材料替代。****等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。

加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

本项目主要生产单晶组件，为 C3825 光伏设备及元器件制造。项目使用的***（油墨）符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）且监测报告显示 VOCs 含量为****，低于 10%，属于低 VOCs 含量原辅材料；***（油墨）储存于密闭容器中，在非取用状态时加盖密封。本项目***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011、）；固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）；实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15m 排气筒（DA013）排放。。***工序废气，层压工序废气，厂区内的无组织排放有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。本项目的建设符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的要求。

（15）与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相符性分析

①贮存设施选址要求

贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要

求，建设项目应依法进行环境影响评价；集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

②贮存设施污染控制要求

A.一般规定

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；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；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；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。贮存的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 厚黏层（渗透系数不大于 10^{-7}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}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；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；贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

B.贮存场

贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量；贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质；贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施。

本项目危险废物暂存间位于化学品库东侧，选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡；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，不露天堆放危险废物；危险废物分区贮存，根据要求采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；危险废物暂存间所在的化学品库

设置径流疏导系统。综上，本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相符。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目周围敏感点对水环境、大气环境、声环境、固体废物环境都有特定的要求，因此本评价关注的主要环境问题是运营期废水、废气、噪声、固废对周围敏感点的影响。

本项目施工期主要环境影响有施工废水、废气、固废等产生的影响；据本项目的建设内容、生产规模，分析得出本项目投入运营后对周围环境可能产生的影响，主要包括：

（1）生产过程产生的工艺废气采取的环境保护措施的可行性，以及采取措施后对环境空气的影响；

（2）生产过程产生的生产废水、生活污水采取环保措施的可行性，以及采取措施后对地表水、地下水环境、土壤和生态的影响；

（3）各类生产设备、冷却塔、风机、空压机等运行时产生的噪声对区域声环境的影响；

（4）生产过程产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾等对环境空气、地下水、土壤环境的影响；

（5）化学品物料运输、使用及贮存对环境空气、地表水、地下水和土壤环境的影响；

（6）本项目选址的环境可行性及平面布局的环境合理性。

针对运营期的各污染因子，本次评价通过对项目产生的污染物进行定性或定量分析，确定本项目对当环境可能造成的不良影响的范围和程度，提出避免污染、减少污染的对策与措施；针对环境风险事件，进行预测评价，提出防范、减缓和应急措施，将环境风险控制在可接受范围内。

1.6 环境影响报告书主要结论

本报告对本项目拟建址及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对本项目的排污负荷进行了估算，对本项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，并提出了相应的污染防治措施及对策；对本项目的风险影响进行了定性与定量分析，提出了风险事故防范与应急措施；对本项目进行了公众参与调查。

综上所述，鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）符合国家及地方相关产业政策和城市总体规划。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。本项目建成后，进一步提高清洁生产水平，使本项

目建成后对环境影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月修订；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，自2019年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年6月）；
- (11) 《排污许可管理条例》，（国务院令第736号）；
- (12) 《排污许可管理办法》（生态环境部部令32号，2024年7月1日施行）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并实施；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》，2011年12月1日起施行；
- (17) 《国家危险废物名录（2021年版）》，部令第15号；
- (18) 《优先控制化学品名录（第二批）》（公告2020年第47号）；
- (19) 《危险化学品目录（2022年版）》；
- (20) 《中国现有化学物质名录》（2021年版）；
- (21) 《优先控制化学品名录（第一批）》（2017年12月28日发布）；
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (23) 《危险废物转移联单管理办法》（环发[1999]5号）；
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号）；
- (25) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (26) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

- (27) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (28) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119号，2014年12月29日）；
- (29) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46号，2010年12月21日）；
- (30) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；
- (31) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）；
- (32) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (33) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (34) 《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）；
- (35) 《有毒有害大气污染物名录（2018）》；
- (36) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）；
- (37) 《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》，2020年6月23日；
- (38) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；
- (39) 《环境保护综合名录》（2021年版）；
- (40) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；
- (41) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (42) 《关于印发<环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）><生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》（环办环评函[2020]463号）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2022年11月30日修订；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》，2022年11月30日修正；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）；
- (4) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，2006年4月；
- (5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日第三次修正）；
- (6) 《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日起施行；

- (7) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018年11月29日修正；
- (8) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》，2019年3月1日施行；
- (9) 《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）；
- (10) 《广东省环境保护规划（2006~2020）》（粤府[2006]35号）；
- (11) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）；
- (12) 《关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）>的通知》；
- (13) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》，粤环[2017]28号；
- (14) 《广东省主体功能区划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）；
- (15) 《广东省节能减排综合性工作方案》（粤府[2007]66号）；
- (16) 《关于开展全省危险废物规范化管理工作的通知》（粤环办[2010]87号）；
- (17) 《广东省环境保护厅关于印发<2017年广东省水污染整治工作方案>的函》（粤环发[2017]3号）；
- (18) 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18号）；
- (19) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471号）；
- (20) 《广东省发展和改革委员会 广东省经济和信息化委员会 广东省环境保护厅关于印发<广东省2017年节能减排工作推进方案>的通知》（粤发改资环函[2017]438号）；
- (21) 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》（粤环发[2010]18号）；
- (22) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）；
- (23) 《关于进一步明确固体废物管理的有关问题的通知》（粤环[2007]117号）；
- (24) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）；
- (25) 《广东省建设项目环境保护管理规范（试行）》（粤环监[2000]8号）；
- (26) 《广东省用水定额 第3部分：生活》（DB44T1461.3-2021）；
- (27) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）；
- (28) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652号，2021年12月3日）；
- (29) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环[2022]8号，2022年4月27日）；
- (30) 《广东省资源综合利用管理办法》，广东省人民政府令第83号；
- (31) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2020修订）；

- (32) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020）》；
- (33) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020）》（粤府办[2010]42号, 2010.7.30）；
- (34) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函[2021]179号）；
- (35) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58号）；
- (36) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）；
- (37) 《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43号）；
- (38) 《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》（粤环函[2021]392号）；
- (39) 《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通知》（粤环发[2021]4号）；
- (40) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办[2021]27号）；
- (41) 《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函[2023]45号）；
- (42) 《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》（粤环函[2020]329号）；
- (43) 《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）；
- (44) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；
- (45) 《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3号）；
- (46) 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》；
- (47) 《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划实施方案>的通知》（江府〔2016〕13号）；
- (48) 《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）；
- (49) 《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》（江环〔2019〕378号）；
- (50) 《江门市城市总体规划》（2003-2020）；
- (51) 《江门市环境保护规划》（2006-2020）；
- (52) 《鹤山市市域总体规划》（2006-2020）；

- (53) 《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020 年）》；
- (54) 《鹤山市城乡总体规划》（2007-2020）；
- (55) 《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的通知》（江府〔2021〕9 号）；
- (56) 《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》。
- (57) 广东省生态环境厅关于印发《工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》”（省生态环境厅大气处）（粤环函〔2023〕538 号）》
- (58) 《****行业污染治理实用技术指南》（广东省生态环境厅）（2020年）

2.1.3 产业政策、规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过；
- (2) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2011]第9号），2011年3月27日；
- (3) 《关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规[2022]397号）；
- (4) 《鹤山市址山镇总体规划（2018-2035）》。

2.1.4 评价技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (13) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (17) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (18) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (19) 《挥发性有机物治理实用手册》（2020年）；
- (20) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (21) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；
- (22) 《挥发性有机物（有机废气）污染防治技术政策》（2013年第31号）；
- (23) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年第59号）；
- (24) 《环境空气质量检测点位布设技术规范》（试行）（HJ664-2013）；
- (25) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）；
- (26) 《消防给水及消火栓系统给水技术规范》（GB50974-2014）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (28) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (29) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (30) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

2.1.4 相关文件及技术资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的调查资料、监测报告等与本项目有关的其它资料、文件。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过环境现状调查和监测，掌握本项目所在区域的自然环境和环境质量现状，为本项目环境影响评价提供依据。

(2) 通过工程分析找出本项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3) 预测本项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而规定避免和减少污染的对策和措施，并提出污染物总量控制指标，改善环境质量。

(4) 分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 分析本项目所采用工艺是否满足清洁生产要求，论述污染治理措施的可行性。

(6) 从环保角度对本项目建设的可行性给出明确结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 坚持环境影响评价为本项目建设服务，为环境管理及生态环境服务。

(2) 严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章，认真遵守标准、规划相关要求。

(3) 根据本项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对本项目主要环境影响予以重点分析和评价。

(4) 严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”、“排污许可”等环保法律法规。

2.2.3 评价重点

(1) 结合本项目地块区域特点，调查本项目地块区域的环境质量现状，了解本项目地址周围的环境基本概况。

(2) 根据本项目的污染物特性，重点进行工程分析，“三废”排放对周围环境的影响以及废水污染防治措施分析，同时兼顾声环境、固体废物的环境影响分析。本项目“三废”发生源强及污染达标排放情况。

(3) 结合工程分析与污染源源强估算结果、排放规律，提出三废达标治理工程方案等污染防治措施，分析治理措施达标可行性与投资费用效益。

2.3 环境功能区划

2.3.1 大气环境功能区划

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），江门市区除江门鹤山皂幕山地方级森林公园、江门鹤山云宿山地方级森林公园等共 22 个森林公园外，其余地区大气环境属二类功能区。本项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气功能区划图详见图 2.3-1。本项目距离环境空气一类区（江门云乡地方级森林公园）6862m（见图 2.3-2），本次评价不涉及环境空气一类区。

2.3.2 地表水环境功能区划

本项目周边水体主要为新桥水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）、《江门市水功能区划（2019）》（江水资源〔2019〕14 号），新桥水（鹤山皂幕山~开平水口镇）的主导功能为工用、农用，水质目标为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB

3838-2002) 中的 III 类标准, 具体位置详见图 2.3-2。

2.3.3 地下水环境功能规划

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号), 广东省地下水一级功能区划分为开发区、保护区、保留区 3 类, 在地下水一级功能区的框架内, 根据地下水资源的主导功能, 再划分为 8 类地下水二级功能区。其中, 开发区划分为集中式供水水源区和分散式开发利用区; 保护区划分为生态脆弱区、地质灾害易发区和地下水水源涵养区; 保留区划分为不宜开采区、储备区和应急水源区。

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号), 本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区, 水质类别为 III 类, 执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类。本项目所在区域地下水环境功能区划见图 2.3-3。

2.3.4 声环境功能区划

根据《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知(江环〔2019〕378 号)》, 本项目所在地为 2 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 本项目所在区域声环境功能区划见图 2.3-4。

2.3.5 生态功能区划

项目所在区域属南亚热带气候, 四季界线不明显, 树木常绿。冬季严寒少、年平均气温高、霜日少、有效积温充足、热量资源丰富的特征是亚热带经济动植物繁衍生长的关键因素之一。项目所在地在用地性质上均属于工业用地, 用地范围内无居住人口, 不涉及城市总体规划确定的特殊控制区域。占地范围内除少量野生杂草外无其它植物。根据广东省生态功能区划图, 本项目属于重点管控单元。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府[2020]71 号), 本项目选址本项目所在区域属于“一核一带一区”中“珠三角核心区”, 属于环境管控单元中的重点管控单元, 不属于优先保护单元。根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府[2021]9 号), 本项目选址位于“鹤山市重点管控单元 3”, 不属于“优先保护单元”。

2.3.6 土壤功能区划

根据土地证(粤(2023)鹤山市不动产权第 0019919 号), 本项目属于二类工业用地, 根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的有关规定, 结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途, 本项目评价范围内土壤划分为建设用地中第二类用地。

2.3.7 区域环境功能

本项目所在区域环境功能属性见下表。

表 2.3-1 建设项目环境功能属性

序号	功能区划	评价区域所属类别
1	地表水环境功能区	新桥水（鹤山皂幕山~开平水口镇）的主导功能为工用、农用，水质目标为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准
2	地下水环境功能区	本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类
3	环境空气质量功能区	二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准
4	声环境功能区	2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	土壤功能区	第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水库库区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是，江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂纳污范围
13	是否属于环境敏感区	否
14	是否重点文物保护单位	否
15	是否在饮用水源保护区范围内	否
16	是否三河、三湖、两控区	是，酸雨控制区

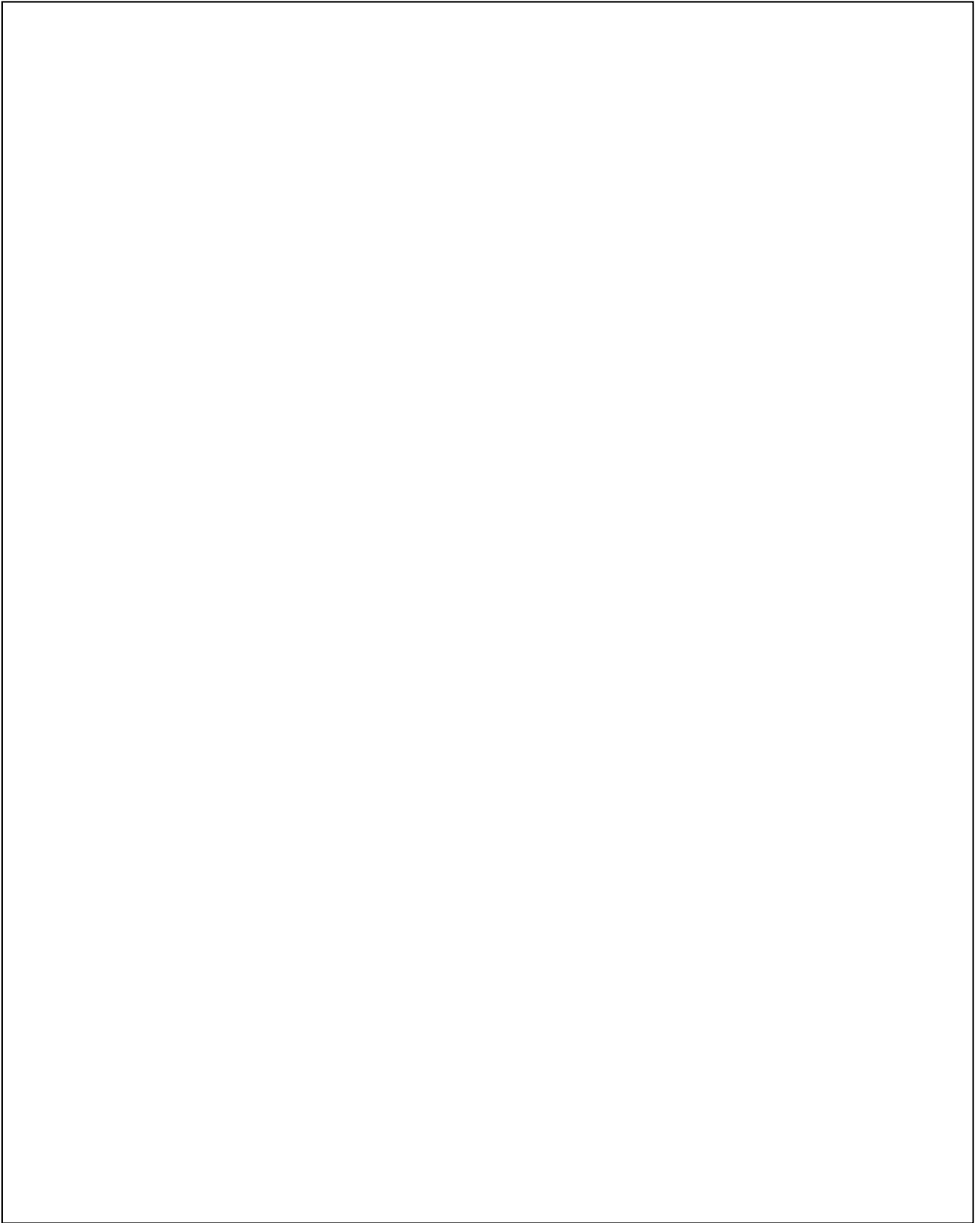


图 2.3-1 大气环境功能区划图



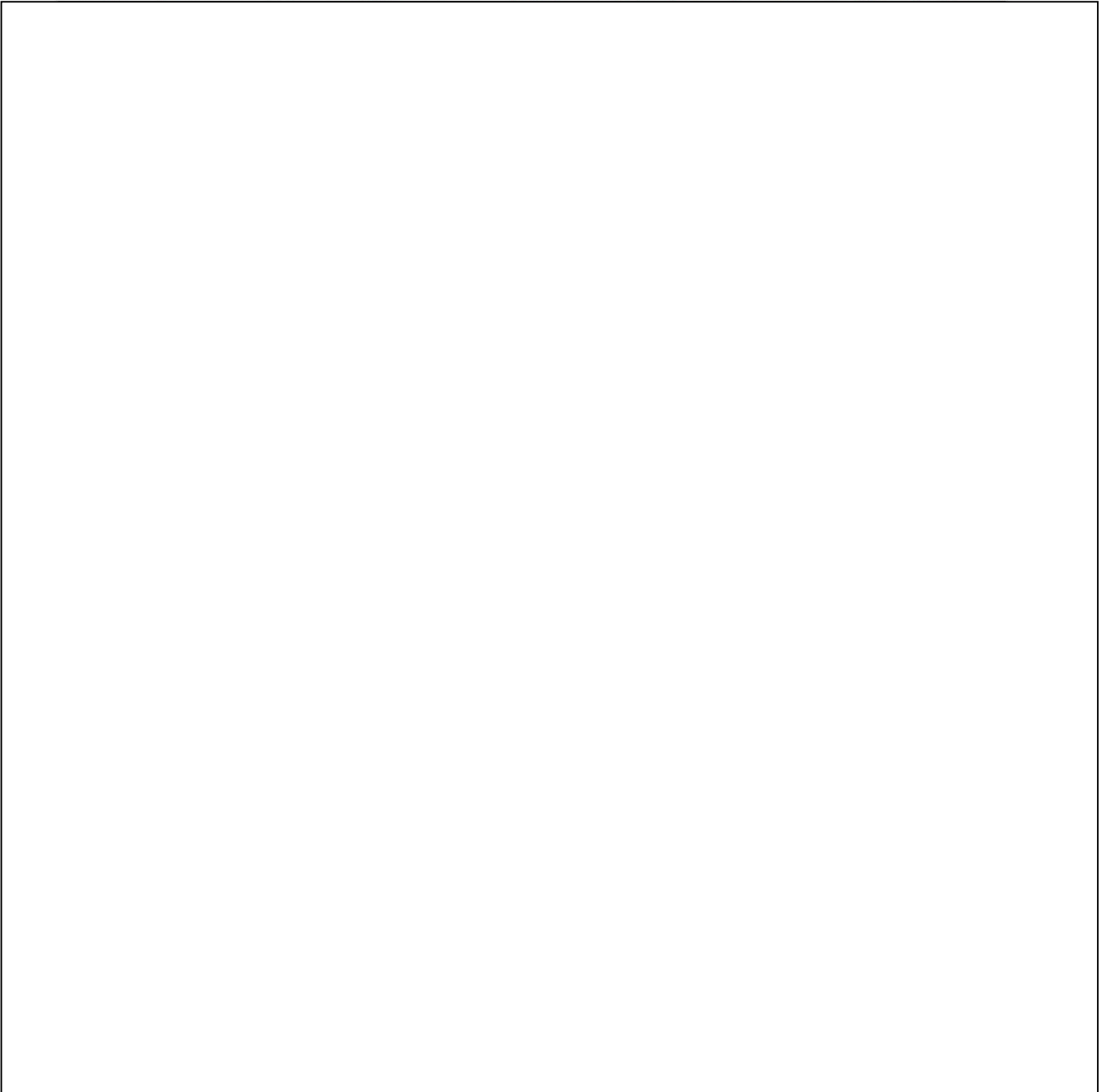


图 2.3-3 地表水环境功能区划图

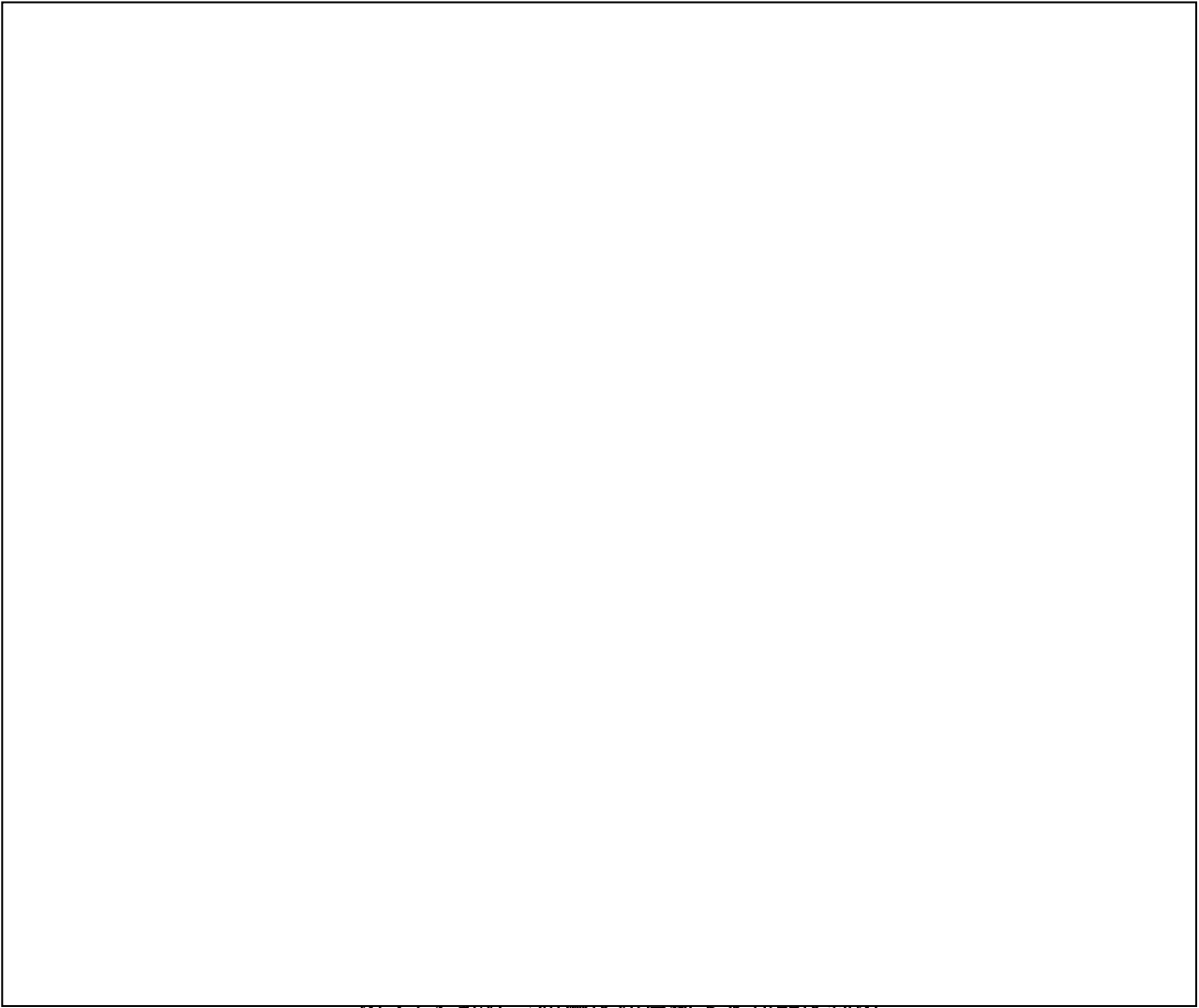


图 2.3-4 珠江三角洲区浅层地下水功能区划图

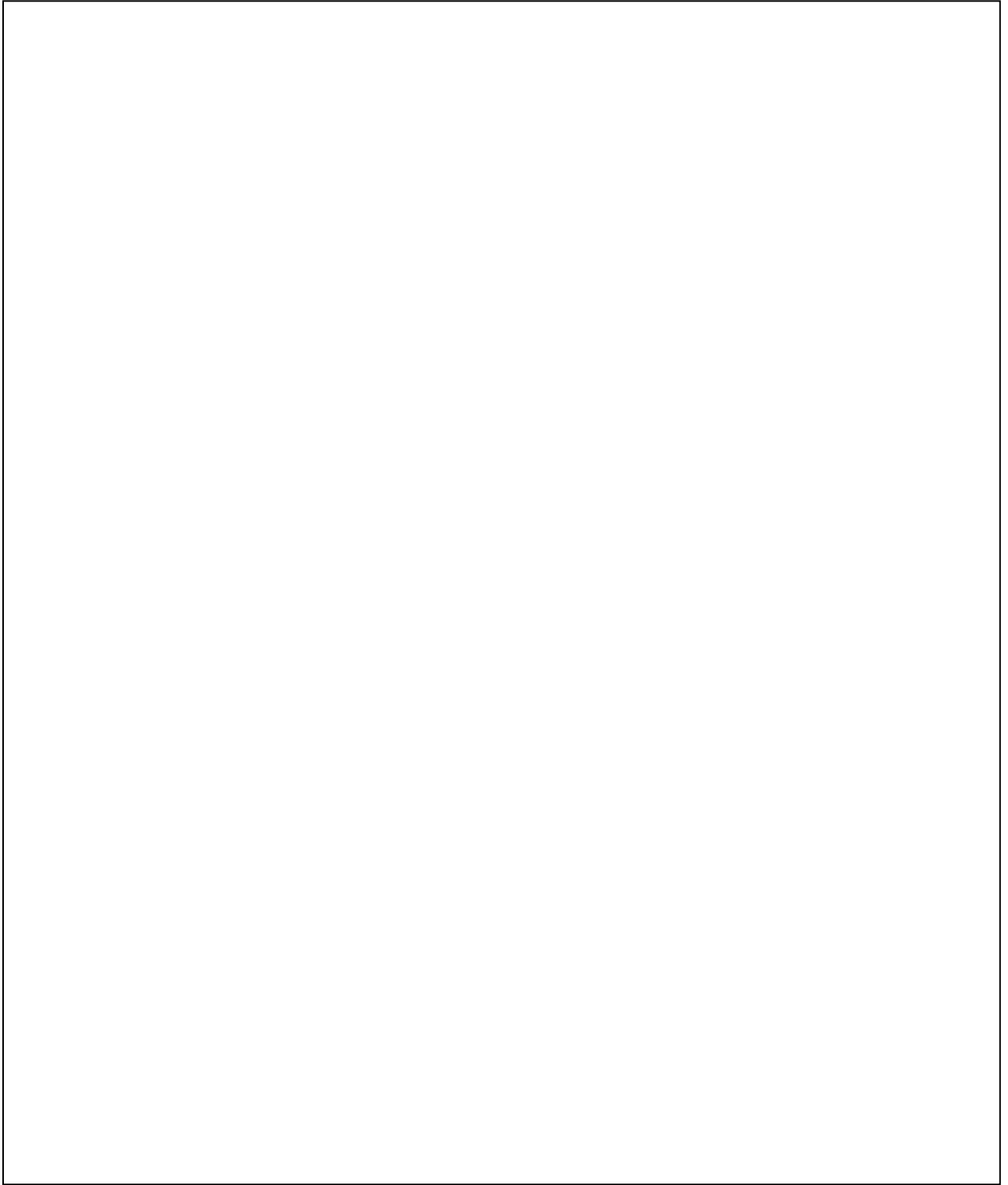


图 2.3-5 鹤山市声环境功能区划图



图 2.3-6 广东省陆域生态分级控制图

2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

本项目环境影响主要为营运期。根据本项目特点及区域环境特征，对本项目主要环境影响要素进行识别，结果见下表。

表 2.4-1 环境影响要素识别结果一览表

时段	类别	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
营运期	物料运输	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	—
	生产过程	-2C	-1C	-2C	-1C	-1C	—

注：表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.4.2 评价因子识别

2.4.2.1 运营期

根据本项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定本项目环境影响评价因子为如下：

表 2.4-2 现状与影响评价因子

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
1	地表水	水温、pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油共 7 项	定性分析	/
2	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、锡及其化合物、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、VOCs、二甲苯共 12 项	锡及其化合物、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、VOCs、二甲苯	VOCs
3	固体废物	/	一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾	/
4	噪声	厂界声环境等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
5	环境风险	/	化学品泄漏及火灾爆炸二次污染等	/
6	土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项基本因子及石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、pH	定性分析	/
7	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、氯化物、氰化物、氟化物、硫酸盐、锌、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、钙离子、钾离子、镁离子、钠离子、总大肠菌群、细菌总数、HCO ₃ ⁻ 、	COD	/

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
		CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数		
8	生态	土地利用、主要植被及植被分布、野生动物调查、水土流失情况等		/

2.5 评价标准

2.5.1 质量标准

2.5.1.1 大气环境质量标准

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，O₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP、SO₂执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准；TVOC、二甲苯质量标准参照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃、锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值。详见下表。

表 2.5-1 环境空气质量执行标准（GB3095-2012）

序号	污染物项目	平均时间	二级标准限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³ 无量纲
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
8	TVOC	8 小时平均	600	
9	二甲苯	1 小时平均	200	
10	臭气浓度	瞬时最大值	20	

序号	污染物项目	平均时间	二级标准限值	单位
11	锡及其化合物	一次值	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
12	非甲烷总烃	一次值	2000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.5.1.2 地表水水质质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），新桥水水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

有关污染物及其浓度限值见下表。

表 2.5-2 地表水水质质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH	6-9
2	DO	≥ 5
3	COD _{Mn}	≤ 6
4	COD _{Cr}	≤ 20
5	BOD ₅	≤ 4
6	氨氮	≤ 1.0
7	总磷	≤ 0.2
8	总氮	≤ 1.0

2.5.1.3 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准见下表。

表 2.5-3 地下水质量标准

序号	污染物	Ⅲ类标准（mg/L）	序号	污染物	Ⅲ类标准（ $\mu\text{g}/\text{L}$ ）
1	pH	6.5-8.5	15	钠	≤ 200
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤ 450	16	总大肠菌群	≤ 3.0
3	溶解性总固体	≤ 1000	17	亚硝酸盐	≤ 1.00
4	硫酸盐	≤ 250	18	硝酸盐	≤ 20.0
5	氯化物	≤ 250	19	氰化物	≤ 0.05
6	铁	≤ 0.3	20	氟化物	≤ 1.0
7	锰	≤ 0.10	21	汞	≤ 0.001
8	铅	≤ 0.01	22	砷	≤ 0.01
9	锌	≤ 1.00	23	镉	≤ 0.005
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤ 0.002	24	铬（六价）	≤ 0.05
11	阴离子表面活性剂	≤ 0.3	25	细菌总数	≤ 100
12	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤ 3.0	26	石油类	≤ 0.05
13	氨氮	≤ 0.50	27	高锰酸盐指数	≤ 6
14	硫化物	≤ 0.02			

2.5.1.4 声环境质量标准

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类标准，具体标准见下表。

表 2.5-4 声环境质量标准

类别	标准值（单位：dB（A））	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2.5.1.5 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的有关规定，本项目评价范围内土壤划分为建设用地中第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本因子 45 项）和表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（石油烃（C₁₀~C₄₀））中规定的第二类用地筛选值。

表 2.5-5 土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

序号	项目	GB36600-2018表1筛选值
		第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270

序号	项目	GB36600-2018表1筛选值
		第二类用地
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	pH	/
47	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废水

(1) 运营期

本项目生活污水经隔油池+化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

根据《江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂（10000t/d）建设项目环境影响报告书》（2015年11月）及其环评批复（江环审〔2016〕19号），江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准之较严者。排放标准详见表下表：

表 2.5-6 本项目水污染物排放限值 单位：mg/L，pH 为无量纲

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	300	400	--	15
本项目执行标准	6-9	500	300	400	--	15

表 2.5-7 江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂出水标准 单位：mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	pH	6-9
2	COD _{Cr}	40
3	BOD ₅	10
4	SS	10
5	NH ₃ -N	5
6	动植物油	--

2.5.2.2 废气

(1) 运营期

非甲烷总烃（***、洗网废气）执行《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值。

非甲烷总烃（焊接、层压、固化、清洗废气）执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的 NMHC、TVOC 排放限值。对照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单（2024）的适用范围，本项目层压工序使用 EVA 膜和 POE 膜进行生产加工，不属于合成树脂工业企业及塑料制品工业企业，因此，层压工序产生的非甲烷总烃不执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）。

总 VOCs（***废气）执行广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 的 II 时段最高允许排放浓度限值及表 3 无组织排放监控点浓度限值；

二甲苯（实验室废气）执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值。

臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准和表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂区内的无组织排放有机废气执行《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）附录 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严者。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模单位排放标准。

表 2.5-8 大气污染物有组织排放限值

排气筒	污染物	排气筒标准限值
-----	-----	---------

		排气筒高度	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA001、DA005、DA009	颗粒物（锡及其化合物）	15	8.5	0.25
	非甲烷总烃		70	/
	总 VOCs		120	5.1
	臭气浓度		2000（无量纲）	
DA002、DA006、DA010	颗粒物（锡及其化合物）	15	8.5	0.25
	非甲烷总烃		80	/
	TVOC		100	/
	臭气浓度		2000（无量纲）	
DA003、DA007、DA011	非甲烷总烃	15	80	/
	TVOC		100	/
	臭气浓度		2000（无量纲）	
DA004、DA008、DA012	非甲烷总烃	15	80	/
	TVOC		100	/
	臭气浓度		2000（无量纲）	
DA013	二甲苯	15	40	/
DA014	油烟	5	2.0	/

*注：①根据 DB44/27-2001 中“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行”，本项目排气筒高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，故无需按 50% 执行。

②TVOC 作为控制因子执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的 TVOC 排放限值，并待国家监测方法标准颁布后实施。

表 2.5-9 大气污染物无组织排放限值

排气筒	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
无组织	颗粒物（锡及其化合物）	周界外浓度最高点	0.24
	总 VOCs		2.0
	二甲苯		/
	臭气浓度		20（无量纲）

表 2.5-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排气筒标准限值			无组织排放监控浓度限值	
	排气筒高度	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	/	/	/	在厂房外设置监控点	6（监控点处 1h 平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）

2.5.2.3 噪声

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类声环境功能区排放限值，详见下表。

表 2.5-11 环境噪声排放限值 单位：dB（A）

标准类别	声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准	2类	60	50

2.5.2.4 固体废物

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其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。

本项目主要一般工业固体废物为废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、废交换树脂、废玻璃、废焊带、废电池片，均可通过包装工具暂存于库房中，且可做到及时清运；故项目无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其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。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023，2023年7月1日起实施）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

2.6 评价工作等级

2.6.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，然后按评价工作分级判断进行分级。

P_i 定义见下列公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大 1h 地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对于 GB3095 及地方环境质量标准

中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按照下表分级判据进行划分。

表 2.6-1 大气环境影响评价工作级别判据表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

本项目大气污染源主要是***废气、焊接废气、层压废气、固化废气、恶臭、实验室废气、清洁、洗网废气，选取非甲烷总烃、TSP、二甲苯作为评价因子。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目大气污染物进行大气等级评价估算。本项目废气污染物评价因子和评价标准表见表 2.6-2，估算模型参数表见表 2.6-3，本项目大气污染物点源参数表见 2.6-4，本项目大气污染物面源参数表见表 2.6-5。本项目主要污染源估算模型计算结果见表 2.6-6。

表 2.6-2 评价因子及评价标准值

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
二甲苯	1h	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
TSP	1h	0.3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级浓度限值
PM ₁₀	1h	0.15	
非甲烷总烃	一次值	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准

*根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	54.1 万
最高环境温度		38.3°C
最低环境温度		2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90

参数		取值
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 2.6-4 项目点源排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	DA001	-178	-158	13	15	1.1	9.65	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.0003
											VOCs	0.261
2	DA002	-178	-241	13	15	1	14.15	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.015
											VOCs	0.094
3	DA003	-178	-87	13	15	1	12.38	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.043
4	DA004	-178	-27	13	15	0.5	11.32	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.****
									2400		VOCs	0.003
5	DA005	-50	-158	13	15	1.1	9.65	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.0003
											VOCs	0.261
6	DA006	-50	-241	13	15	1.7	14.15	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.015
											VOCs	0.094
7	DA007	-50	-87	13	15	1	12.38	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.043
8	DA008	-50	-27	13	15	0.5	11.32	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.****
									2400		VOCs	0.003
9	DA009	137	-158	13	15	1.1	9.65	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.0003
											VOCs	0.261
10	DA010	137	-241	13	15	1.7	14.15	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.015
											VOCs	0.094
11	DA011	137	-87	13	15	1	12.38	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.043
12	DA012	137	-27	13	15	0.5	11.32	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.****
									2400		VOCs	0.003
13	DA013	125	108	13	15	0.5	11.32	25	2400	正常排放	二甲苯	0.002

注：1、以厂区的中心东经 112°45'29.080"，北纬 22°30'36.640"为原点建立坐标系，X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴；

2、预测时，按 $Q(PM_{10})/Q(PM_{2.5})=2$ 进行折算。

表 2.6-5 矩形面源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y								

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
1	车间 1	-228	-119	0	250	111	3	10	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.009
											VOCs	0.159
											非甲烷总烃	0.082
2	车间 2	-109	-119	0	250	115	3	10	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.009
											VOCs	0.159
											非甲烷总烃	0.082
3	车间 3	88	-119	0	250	111	3	10	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.009
											VOCs	0.159
											非甲烷总烃	0.082
5	实验室	126	134	0	10	7.8	3	3.425	2400	正常排放	二甲苯	0.001

注：1、以厂区的中心东经 112°45'29.080"，北纬 22°30'36.640"为原点建立坐标系，X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴；
2、生产区集中在二楼，一层高 9.5m，窗户高度为 0.5m，故面源高度为 10m。

工业源打开																								
增加 增加多个 删除 锁定源类型及名称																								
序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 kg/s	面(体)源 宽度	面(体)源 长度	面(体)源 高度	有效高He	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	氮氧化物 NOx	tvoc	非甲烷总 烃	二甲苯	锡及其化 合物	排放强度 单位	
1	点源	DA001	-178	-158	15	1	25	####	####	####	####	####							0.261				0.0003	kg/hr
2	点源	DA002	-178	-87	15	0.9	25	####	####	####	####	####							0.094				0.015	kg/hr
3	点源	DA003	-178	-27	15	0.4	25	####	####	####	####	####							0.003	0.043				kg/hr
4	点源	DA004	-178	-241	15	1.6	25	####	####	####	####	####							0.261				0.0003	kg/hr
5	点源	DA005	-60	-158	15	1	25	####	####	####	####	####							0.261				0.015	kg/hr
6	点源	DA006	-60	-87	15	0.9	25	####	####	####	####	####							0.094				0.015	kg/hr
7	点源	DA007	-60	-27	15	0.4	25	####	####	####	####	####							0.094	0.043				kg/hr
8	点源	DA008	-60	-241	15	1.6	25	####	####	####	####	####							0.003	0.105				kg/hr
9	点源	DA009	137	-158	15	1	25	####	####	####	####	####							0.261				0.0003	kg/hr
10	点源	DA010	137	-87	15	0.9	25	####	####	####	####	####							0.094				0.015	kg/hr
11	点源	DA011	137	-27	15	0.4	25	####	####	####	####	####							0.003	0.043				kg/hr
12	点源	DA012	137	-241	15	1.6	25	####	####	####	####	####							0.003	0.105				kg/hr
13	点源	DA013	275	-158	15	1	25	####	####	####	####	####										0.002		kg/hr
14	面源	车间1	-228	-119	####	####	####	####	250	111	0	10							0.159	0.082			0.009	kg/hr
15	面源	车间2	-109	-119	####	####	####	####	250	115	0	10							0.159	0.082			0.009	kg/hr
16	面源	车间3	88	-119	####	####	####	####	250	111	0	10							0.159	0.082			0.009	kg/hr
17	面源	实验室	126	134	####	####	####	####	10	8	0	3.425										0.001		kg/hr

图 2.6-1 预测软件输入截图



图 2.6-2 预测软件输出截图-1



图 2.6-3 预测软件输出截图-2

表 2.6-6 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	离源距离 m	锡及其化合物		TVOC		非甲烷总烃		二甲苯	
		占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
DA001	267	0.03	0.0205	1.49	17.8620	0	0	0	0
DA002	267	1.71	1.0265	0.54	6.4329	0	0	0	0
DA003	267	0	0	0	0	0.15	2.9417	0	0

DA004	267	0	0	0.02	0.2053	0.36	7.1868	0	0
DA005	267	0.03	0.0205	1.49	17.8620	0	0	0	0
DA006	267	1.71	1.0265	0.54	6.4329	0	0	0	0
DA007	267	0	0	0	0	0.15	2.9417	0	0
DA008	267	0	0	0.02	0.2053	0.36	7.1868	0	0
DA009	267	0.03	0.0205	1.49	17.8620	0	0	0	0
DA010	267	1.71	1.0265	0.54	6.4329	0	0	0	0
DA011	267	0	0	0	0	0.15	2.9417	0	0
DA012	267	0	0	0.02	0.2053	0.36	7.1868	0	0
DA013	267	0	0	0	0	0	0	0.07	0.1369
车间 1	139	2.99	1.7947	2.64	31.7070	0.82	16.3520	0	0
车间 2	140	2.91	1.7452	2.57	30.8310	0.80	15.9003	0	0
车间 3	139	2.99	1.7947	2.64	31.7070	0.82	16.3520	0	0
实验室	10	0	0	0	0	0	0	4.43	8.8645
各源最大值	--	2.99	1.7947	2.64	31.707	0.82	16.3520	4.43	8.8645
评价等级	/	二级		二级		三级		二级	

经估算，最大落地浓度二甲苯，占标率为 4.43%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定大气评价等级为二级。

2.6.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境评价工作级别依据影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。

表2.6-7 水环境影响性建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
<p>注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。</p> <p>注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。</p> <p>注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。</p> <p>注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。</p> <p>注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，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等保护目标时，评价等级不低于二级。</p> <p>注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围水温敏感目标时，评价等级为一级。</p> <p>注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥ 500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量< 500 万 m^3/d，评价等级为二级。</p> <p>注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。</p> <p>注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目口，评价等级参照间接排放，定为三级 B。</p> <p>注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。</p>		

本项目生活污水经隔油池+化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。废水排放方式属于间接排放根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环影响评价工作等级定为三级B。

2.6.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的判别标准，如下表所示。

表 2.6-8 声环境评价工作等级判别

判别依据	评价等级
评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时	一级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大	三级

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区，通过对本项目自身污染源的分析，其建设前后噪声增加值不明显，且对环境敏感目标噪声级增加量为 3dB(A)

以下，受影响的人口数量无明显变化。对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定并结合项目自身特点，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

2.6.4 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级依据如下：

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第4号）中的“三十五、电气机械和器材制造业 38，77 输配电及控制设备制造 382”行业，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目油墨***工艺属于“N 轻工”—“114、*****”—“全部”，属于IV类建设项目，本项目属于光伏设备及元器件制造行业属于“K 机械、电子”—“78、电气机械及器材制造”—“其他”，属于IV类建设项目。但由于《建设项目环境影响评价分类管理名录》的修订，本项目油墨***工艺年用溶剂型油墨 10 吨以上，需编制报告书，根据对地下水环境的影响程度，本项目单晶组件工艺地下水环境影响评价项目类别，确定为III类建设项目来进行地下水环评价工作等级划分分析。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

本项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-9 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

本项目所在区域不属于生活供水水源地保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，同时本项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则本项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级，详见下表。

表 2.6-10 评价工作等级分级

环境敏感程度	项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
	敏感	—	—	二
较敏感	—	—	二	三
不敏感	—	二	三	三

2.6.5 土壤环境影响评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，判定土壤环境影响评价等级需从三个方面来判定，一是项目类型，二是项目的土壤污染类型和途径，三是项目所在地及周边的土壤环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“附录A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的“其他”，属于III类项目。

本项目永久占地338596m²，占地规模属于中型（5~50hm²）。本项目大气预测最大落地浓度离源距离为267m，该范围内存在1个敏感点，即距离本项目最近的敏感点为西南侧86m的龙吟村，敏感程度判定为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目类别属于III类项目。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模								
	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	二级	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	三级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.6 环境风险评价等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分依据下表进行判别：

表 2.6-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

(1) P 的分级确定

本项目生产过程中使用到的原辅材料危险性识别结果如下表所示。

表 2.6-13 物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险特性	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/L)	大气毒性终点浓度 (mg/m ³)		地表水及地下水终点浓度 (mg/L)	分布
								1级	2级		
1	*** (油墨)	急性毒性(经口) - (类别4)	130	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
2	*** (焊锡膏)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
3	接线盒灌封胶 (A胶)	/	93	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
4	接线盒灌封胶 (B胶)	/	40	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
5	助焊剂	急性毒性(经口) - (类别4)	11.7	78	爆炸下限: 2.5 (V)	/	/	/	/	/	原辅材料仓
6	密封胶	/	93	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
7	二甲苯	/	30	144.4	爆炸上限: 7.0 (%)、 爆炸下限: 1.0 (%)	小鼠-静脉: 136mg/kg	/	/	/	/	化学品仓
8	酒精 (无水乙醇)	/	12	78	爆炸上限: 19 (V)、 爆炸下限: 3.3 (V)	/	/	/	/	/	化学品仓
9	机油	/	/	/	/	/	/	/	/	/	原辅材料仓

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 危险化学品名称及其临界量可知，本项目危险物质见下表。

表 2.6-14 本项目主要化学品危险源识别

化学品名称	CAS 号	最大存在量/t	在线量/t	临界值/t	比值 Q
二甲苯	1330-20-7	***	0.002	10	***
二甲苯废液	1330-20-7	***	0	10	***
机油	/	***	0.8	2500	***
废机油	/	***	0	2500	***
危险废物	/	***	0	50	***
***（油墨）	/	***	0.03	100	***
***（焊锡膏）	/	***	0.015	100	***
接线盒灌封胶（A 胶）	/	***	0.6	100	***
接线盒灌封胶（B 胶）	/	***	0.3	100	***
助焊剂	/	***	0.15	100	***
密封胶	/	***	0.81	100	***
酒精	/	***	0.1	500	***
合计					14.575298

注：二甲苯参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中二甲苯，临界量取 10t；机油、废机油参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质，临界量取 50t；酒精、危险废物参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），临界量取 50t；***（油墨）、***（焊锡膏）、接线盒灌封胶（A 胶）、接线盒灌封胶（B 胶）、助焊剂、密封胶参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量取 100t；酒精参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单中乙醇的临界量为 500t。

根据上表，本项目 $Q=14.575298$ 。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.6-15 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光氯化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P）大于等于 10.0 MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

本项目涉及危险物质使用、贮存的项目，M 值赋分为 5 分，即 M4。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q< 100$	P1	P2	P3	P4
$1\leq Q< 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本项目的 Q 值属于 $Q=10\leq 14.575298< 100$ ，M 值属于 M4，因此，对照上表，本项目的 P 值为 P4。

（2）E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.6-17 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500 m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500 m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500 m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目位于周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 42630 人，人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。本项目位于周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 600 人，人口总数大于 500 人，小于 1000 人。根据大气环境敏感程度分级划分原则，项目的大气环境敏感度属于 E2 级。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 2.6-18 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.6-19 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。新桥水的水质目标为 III 类水，因此本项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

表 2.6-20 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

按地表水环境功能敏感程度划分判断，事故状态下危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界或跨省界，敏感程度为较敏感 F2，敏感目标分级为 S3，综合判断，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表 2.6-21 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.6-22 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等

	其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.6-23 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目所在区域地下水为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地下水敏感程度为不敏感（敏感性 G3）。项目场地包气带防污性能为 D1 级。综合判断，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

（3）环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2，危险性判断等级为 P4，根据表 7.2-1 判别，本项目大气环境风险潜势划分为 II，地表水环境风险潜势划分为 II，地下水环境风险潜势划分为 II。

（4）风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 说明：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表环境风险等级划分评价工作等级。其中风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.6-24 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

本项目大气环境风险评价工作评价等级为三级，地表水环境风险评价工作评价等级为三级，地下水环境风险评价工作评价等级为三级。

表 2.6-25 评价工作定级表

评价要素	环境敏感程度（E）	环境风险潜势	风险评价工作评价等级
------	-----------	--------	------------

大气环境	E2	II	三级
地表水环境	E2	II	三级
地下水环境	E2	II	三级

2.6.7 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的分级判定依据，由于本项目不位于生态敏感区，占地面积约为 338596m²，小于 20km²，本项目为不涉及生态敏感区的污染影响类项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 分类，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.7 评价重点及评价范围

2.7.1 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B。本项目周边无水源保护区；且项目废水均排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂；地表水环境风险影响范围内不存在水环境保护目标，地表水环境风险评价等工作等级为三级，评价范围排放口新桥水上游 500m、下游 1500km。地表水环境风险影响范围内不存在水环境保护目标。因此，本项目不设置地表水环境影响评价范围。

2.7.2 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），本项目评价等级为三级，查表法三级评价等级的调查评价面积≤6 km²，调查评价面积应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。根据本项目区域地下水特征，确定本项目地下水评价范围为：东面至新胜村，南面至市边村，西面至河湾村，北面至 G2518 高速，围成面积约 5 km² 的区域。

2.7.3 大气环境影响评价范围

本次大气环境评价等级为二级，根据导则要求，确定大气环境影响评价范围为以本项目厂址为中心边长为 5km 的矩形区域。

2.7.4 声环境影响评价范围

本项目所在声环境功能区为 2 类功能区，本项目建成前后对厂界噪声影响很小，建设前后敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定项目声环境影响评价工作等级为三级，声环境评价范围为本项目厂区边界外 200m。

2.7.5 土壤环境评价范围

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（H964-2018）第 7.2.2 条，土壤三级

评价调查范围包括本项目厂区占地范围以及占地范围外 50m 范围内。

2.7.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目所涉及的环境风险物质主要有***（油墨）、***（焊锡膏）等物料，经调查项目地表水环境风险潜势为Ⅱ级，地表水环境风险评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险评价工作等级为三级；大气环境风险潜势为Ⅱ级，大气环境风险评价工作等级为三级。

①地表水环境风险评价等工作等级为三级，评价范围排放口新桥水上游 500m、下游 1500m；

②地下水环境风险评价等工作等级为三级，评价范围同地下水环境评价范围；

③大气环境风险评价等工作等级为三级，评价范围以厂区边界向外延伸 3km。

2.7.7 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的要求，本项目生态环境影响评价仅作生态影响分析，生态环境评价范围拟定为本项目占地红线内范围。



图 2.7-1 评价范围 1

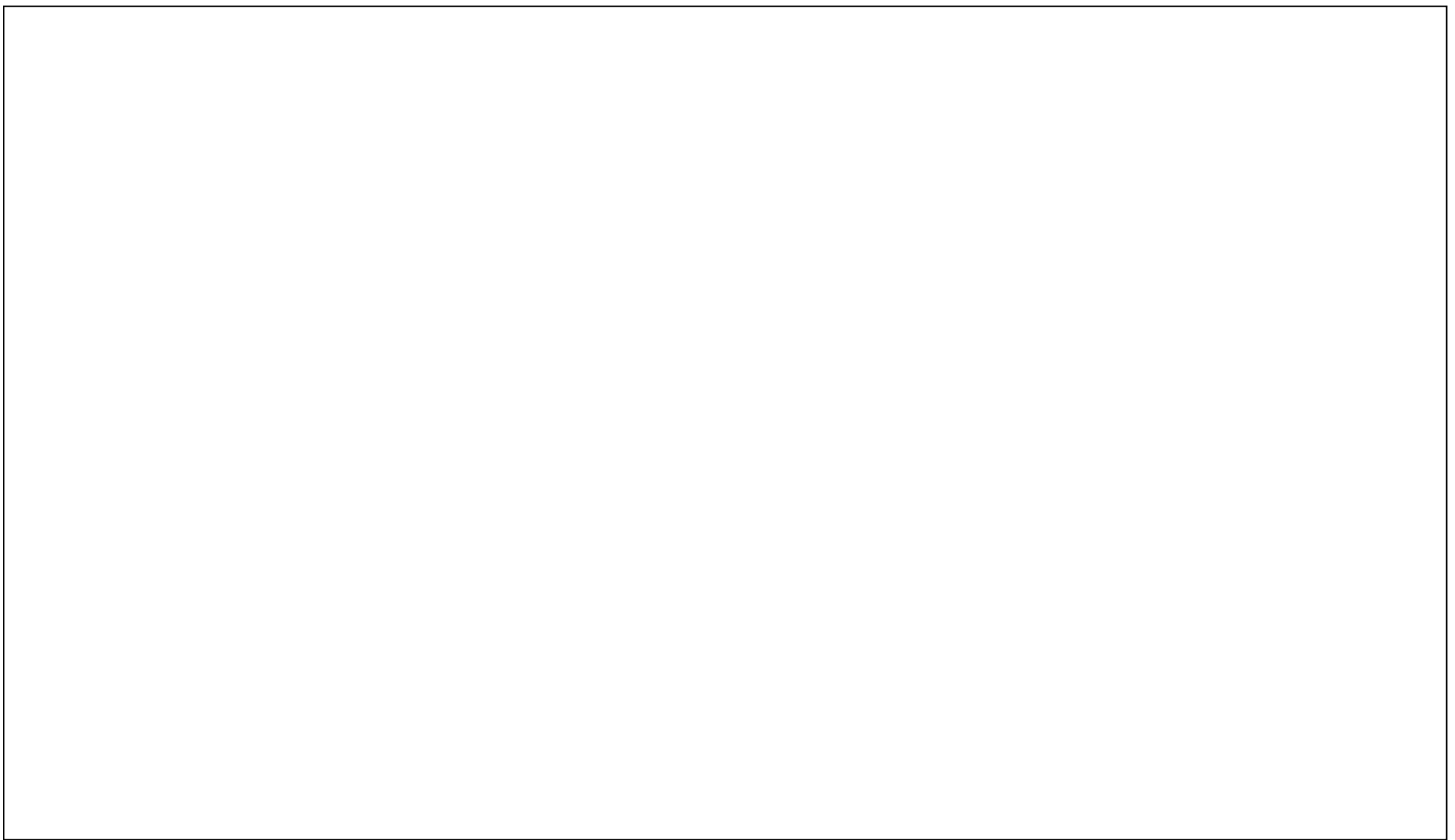


图2.7-1 评价范围2

2.8 环境保护目标及保护重点

据现场踏勘，评价区内无国家、省、市级自然保护区、名胜古迹，环境保护目标主要为评价范围内的居民点、学校、医院等，各环境要素敏感目标及其坐标等见下表，本项目敏感点图见下图。

表2.8-1 主要环境敏感点分布一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
1	石北村	-558	-347	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	235
2	南江村	635	-717	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	679
3	西圣村	935	-453	村庄	500	环境风险	大气二类	东南	672
4	岐凤村	1294	-588	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	1175
5	龙步村	1341	-329	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	1072
6	平沙村	1935	-418	村庄	500	环境风险	大气二类	东南	1842
7	平沙学校	1529	-153	学校	500	环境风险	大气二类	东南	1493
8	址山小学	2111	-41	学校	1000	环境风险	大气二类	东南	2207
9	南兴村	1960	200	村庄	500	环境风险	大气二类	东北	2034
10	莲塘村	1920	508	村庄	500	环境风险	大气二类	东北	1771
11	尧平村	1612	743	村庄	500	环境风险	大气二类	东北	1620
12	址山中学	1406	1125	学校	1000	环境风险	大气二类	东北	1792
13	西宁村	2234	428	村庄	200	环境风险	大气二类	东北	2457
14	仁和村	2252	257	村庄	100	环境风险	大气二类	东北	2437
15	沙田村	2457	388	村庄	250	环境风险	大气二类	东北	2595
16	南保村	2452	834	村庄	150	环境风险	大气二类	东北	2762
17	昆华新村	2154	537	村庄	100	环境风险	大气二类	东北	2323
18	苍华村	2423	617	村庄	500	环境风险	大气二类	东北	2609
19	龙岗旧村	2194	628	村庄	150	环境风险	大气二类	东北	2483
20	碧岗村	2217	880	村庄	200	环境风险	大气二类	东北	2568
21	址山镇中心幼儿园	2103	726	学校	100	环境风险	大气二类	东北	2370
22	深巷村	2172	783	村庄	80	环境风险	大气二类	东北	2495
23	华五队	2012	714	村庄	80	环境风险	大气二类	东北	2090
24	新莲村	2137	846	村庄	200	环境风险	大气二类	东北	2386
25	嘉和苑	1663	903	住宅区	200	环境风险	大气二类	东北	1808
26	苍华一队	1989	1177	村庄	50	环境风险	大气二类	东北	2421
27	碧桂园	1954	1691	住宅区	1500	环境风险	大气二类	东北	2305
28	林叶村	2864	-276	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	2998
29	旧村	3022	-529	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	3248
30	龙兴村	2523	-847	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	2778
31	龙田村	2617	-988	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	2895

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
32	歧龙村	3022	-1064	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	3420
33	峨龙村	3234	-1288	村庄	120	环境风险	大气二类	东南	3781
34	凤林村	2934	-1447	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	3546
35	中云龙村	3446	-1611	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	4165
36	鹤鸣村	3610	-2005	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	4431
37	石步圩	3640	-1411	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	4129
38	仁和	3957	-1023	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	4420
39	长西	3822	-947	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	4304
40	长东	4016	-835	村庄	120	环境风险	大气二类	东南	4508
41	会龙	3810	-512	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	4176
42	西元	4004	-729	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	4354
43	洞城	3987	-394	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	4453
44	吉水	4045	-53	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	4462
45	陈屋	3987	-235	村庄	180	环境风险	大气二类	东南	4375
46	享美	3728	-165	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	4002
47	吉安	4163	153	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	4625
48	凌江村	2969	-2640	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	4525
49	德心村	2793	-2199	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	3984
50	鹤溪村	2958	-2076	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	4065
51	深园村	2887	-2211	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	4116
52	大康村	3034	-2158	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	4200
53	斌塘村	3011	-2281	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	4245
54	斌岗村	2952	-2428	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	4142
55	桥龙村	2082	-2440	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	3727
56	桥东村	2458	-2270	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	3577
57	桥南村	2323	-2323	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	4420
58	贝龙村	2587	-2981	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	4415
59	良兴村	2299	-3393	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	4699
60	唐联村	2452	-3316	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	4778
61	灯檠村	1576	-3393	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	4152
62	长光村	1846	-2758	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	3814
63	四九村	1617	-2428	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	3270
64	景福里	2840	-1870	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	3712
65	江津村	2305	-1323	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	2711
66	云合村	2140	-1699	村庄	300	环境风险	大气二类	东南	2824
67	新星村	2023	-1588	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	2630
68	廓村	2234	-1594	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	2800

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
69	新联村	2170	-1411	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	2728
70	永红村	2129	-1352	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	2584
71	新屋村	1923	-1447	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	2560
72	红星村	1841	-1358	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	2358
73	石井村	1987	-1305	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	2401
74	华宁村	2352	-1929	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	3345
75	顺成村	312	-1670	村庄	300	环境风险	大气二类	东南	1776
76	元龙村	-23	-1805	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	1962
77	龙山小学	188	-1958	学校	500	环境风险	大气二类	东南	2287
78	坑尾村	112	-2328	村庄	300	环境风险	大气二类	东南	2590
79	三田坊	1429	-****8	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	1891
80	回龙里	1088	-1064	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	1602
81	泗合村	1923	-2034	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	3186
82	民乐新村	754	1348	村庄	100	环境风险	大气二类	东北	1462
83	四堡新村	480	1703	村庄	200	环境风险	大气二类	东北	1879
84	莲珠村	286	983	村庄	200	环境风险	大气二类	东北	833
85	松盛里	926	46	村庄	200	环境风险	大气二类	东北	794
86	庆福村	-648	-775	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	761
87	华龙村	-672	-1011	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	1029
88	龙湾村	-824	-1405	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	1386
89	昆中村	-660	-1629	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	1809
90	环安村	-424	-1751	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	1731
91	龙安村	-800	-1720	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	1717
92	潮湾村	-660	-1884	村庄	300	环境风险	大气二类	西南	2058
93	西河村	-1005	-2699	村庄	300	环境风险	大气二类	西南	3205
94	西元村	-805	-2711	村庄	350	环境风险	大气二类	西南	3141
95	那朗村	-147	-2252	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	2594
96	和安村	-376	-2217	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	2555
97	兰元村	-382	-2564	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	3012
98	元邱村	-335	-2440	村庄	350	环境风险	大气二类	西南	2801
99	龙田村	-505	-2458	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	2829
100	潮沃村	-500	-2311	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	2724
101	隔塘里	59	-2499	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	2923
102	交边村	-64	-2805	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	3329
103	华塘村	6	-2905	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	3456
104	东南新村	817	-2587	村庄	80	环境风险	大气二类	东南	3322
****	泰亨村	324	-2534	村庄	300	环境风险	大气二类	东南	3037

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
106	东头村	571	-2699	村庄	500	环境风险	大气二类	东南	3301
107	水边新村	518	-2852	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	3668
108	麦边	-2647	635	村庄	500	环境风险	大气二类	西北	2774
109	金居村	-2912	-100	村庄	500	环境风险	大气二类	西南	2978
110	霞山	-3053	565	村庄	200	环境风险	大气二类	西北	3245
111	龙田	-2741	247	村庄	50	环境风险	大气二类	西北	2853
112	大园	-2912	371	村庄	100	环境风险	大气二类	西北	3090
113	新村咀	-2365	-106	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	2403
114	后潮村	-1082	-576	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	925
115	肇龙村	-1470	-764	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	1469
116	南江村	-1287	-888	村庄	120	环境风险	大气二类	西南	1332
117	萃龙村	-1387	-1041	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	1575
118	龙蟠村	-1199	-1399	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	1802
119	石头村	-1640	-1253	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	1992
120	三合村	-1728	-1435	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	2284
121	三全村	-2028	-1358	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	2343
122	余庆村	-1799	-759	村庄	180	环境风险	大气二类	西南	1854
123	聚星村	-1940	-723	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	2018
124	三庆村	-1934	-847	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	1919
125	现龙村	-2181	-864	村庄	400	环境风险	大气二类	西南	2331
126	三坊村	-2022	-953	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	2257
127	塘唇村	-2175	-1135	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	2368
128	东平	-1969	-1940	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	2881
129	朝安	-1834	-2199	村庄	180	环境风险	大气二类	西南	2993
130	社二村	-1352	-2223	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	2764
131	长安村	-1417	-2481	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	3149
132	聚龙村	-623	-3228	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	3722
133	龙溪村	3887	-3975	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	6403
134	田边村	4169	-3775	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	6518
135	朝龙村	3540	-3022	村庄	50	环境风险	大气二类	东南	5279
136	连步村	3763	-2864	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	5270
137	步东村	4051	-2252	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	5015
138	新池村	4222	-1582	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	4894
139	塘东村	4181	-1423	村庄	350	环境风险	大气二类	东南	****4
140	新胜村	4222	-1282	村庄	300	环境风险	大气二类	东南	4865
141	朝金村	2505	-3481	村庄	500	环境风险	大气二类	东南	4933
142	龙兴村	3599	-4169	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	6446

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
143	潭江村	3252	-3957	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	5881
144	中兴村	3058	-3493	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	5284
145	鹤林村	2634	-3622	村庄	100	环境风险	大气二类	东南	5244
146	粘冲村	4057	-3169	村庄	250	环境风险	大气二类	东南	5830
147	永贞村	2193	-4028	村庄	350	环境风险	大气二类	东南	5338
148	大坪村	-3600	3847	村庄	200	环境风险	大气二类	西北	5933
149	大坪口	-3753	3053	村庄	100	环境风险	大气二类	西北	5460
150	凤奕	-3529	2835	村庄	50	环境风险	大气二类	西北	5131
151	獭山	-3453	3247	村庄	50	环境风险	大气二类	西北	5430
152	水四村	-3982	2459	村庄	200	环境风险	大气二类	西北	5163
153	新益	-3923	2294	村庄	100	环境风险	大气二类	西北	5096
154	接龙	159	-3475	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	4100
155	文郁	82	-3581	村庄	150	环境风险	大气二类	东南	4269
156	贝龙	206	-3716	村庄	350	环境风险	大气二类	东南	4394
157	岗顶	471	-4092	村庄	400	环境风险	大气二类	东南	4898
158	高阳村	-3108	-3447	村庄	600	环境风险	大气二类	西南	5032
159	金龙	-3065	-3980	村庄	350	环境风险	大气二类	西南	5582
160	塘边	-306	-3863	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	4462
161	双交村	-664	-4092	村庄	350	环境风险	大气二类	西南	4793
162	龙兴村	-117	-3992	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	4933
163	市边村	-188	-4198	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	5110
164	平岗村	1329	-4186	村庄	200	环境风险	大气二类	东南	5182
165	泮东	-2863	-4039	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	5811
166	草塘	-2287	-4216	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	5715
167	龙岗	-2369	-3516	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	4847
168	龙潭	-2281	-3693	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	4955
169	见龙村	-1928	-3451	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	4621
170	五峰村	-1634	-3722	村庄	250	环境风险	大气二类	西南	4716
171	南安村	-1252	-3716	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	4543
172	隔冲村	-1258	-3246	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	4043
173	镇江村	-1240	-2987	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	3678
174	东元村	-1041	-3087	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	3804
175	其王村	-2011	-3281	村庄	80	环境风险	大气二类	西南	4477
176	和安村	-1846	-3040	村庄	80	环境风险	大气二类	西南	4068
177	河湾	-4228	-2350	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	5309
178	北二村	-4040	-2259	村庄	400	环境风险	大气二类	西南	4910
179	锦州	-3804	-2393	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	4897

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
180	罗岗	1369	-4016	村庄	350	环境风险	大气二类	东南	4767
181	龙山	-3489	-4307	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	6350
182	水步	-4222	-3356	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	6028
183	朝岗	-3986	-3350	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	5815
184	雁龙	-3786	-3538	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	5874
185	锦银	-3671	-3350	村庄	80	环境风险	大气二类	西南	5500
186	朝安	-4065	-3138	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	5703
187	联兴村	-3950	-2956	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	5401
188	三和	-3798	-2714	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	5130
189	吉冲	-2738	-3283	村庄	80	环境风险	大气二类	西南	4802
190	聚龙	-3047	-3029	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	4708
191	上头坊	-3980	-2090	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	4729
192	石东村	-3598	-2241	村庄	400	环境风险	大气二类	西南	4408
193	北一村	-3477	-2574	村庄	350	环境风险	大气二类	西南	4360
194	朝石	-3192	-2035	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	4008
195	致祥	-3641	-1896	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	4369
196	锦华	-2944	-2162	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	3857
197	东升	-2834	-2082	村庄	50	环境风险	大气二类	西南	3688
198	月山中学	-2164	-2146	学校	1000	环境风险	大气二类	西南	3391
199	石蛟	-2992	-2714	村庄	400	环境风险	大气二类	西南	4288
200	祥岗	-2552	-2258	村庄	200	环境风险	大气二类	西南	3797
201	早禾	-2410	-2164	村庄	500	环境风险	大气二类	西南	3256
202	月山镇	-2575	-2699	村庄	1800	环境风险	大气二类	西南	3763
203	无名村一	-3962	-3853	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	6286
204	无名村二	-3332	-2883	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	4918
205	无名村三	-2704	-1729	村庄	150	环境风险	大气二类	西南	3420
206	龙吟村	-411	-159	村庄	100	环境风险	大气二类	西南	86

注：坐标系为直角坐标系，以本项目厂区中心（东经 112°45'29.080"，北纬 22°30'36.640"）为原点，正东为 X 轴正向，正北为 Y 轴正向

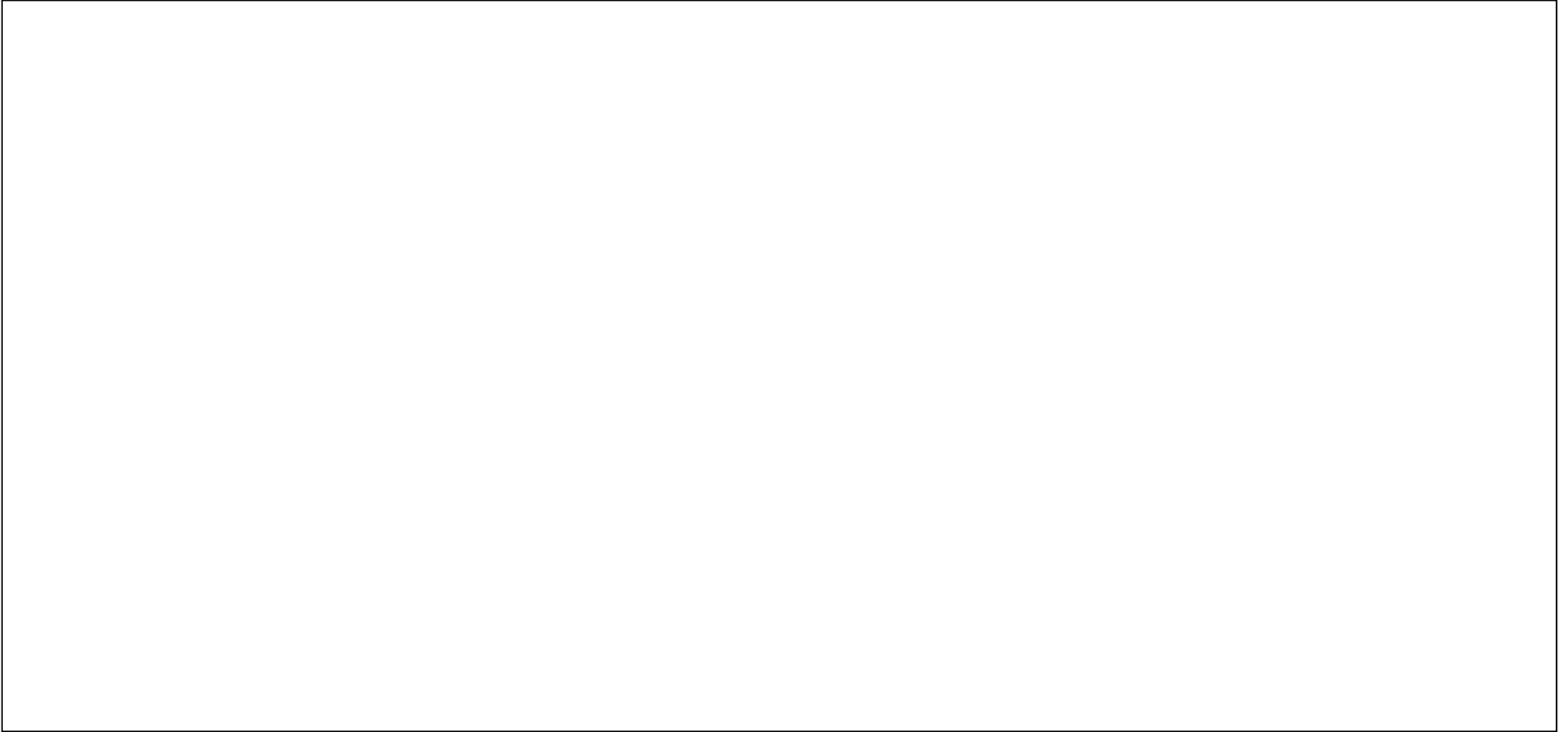


图 2.8-1 敏感点分布图

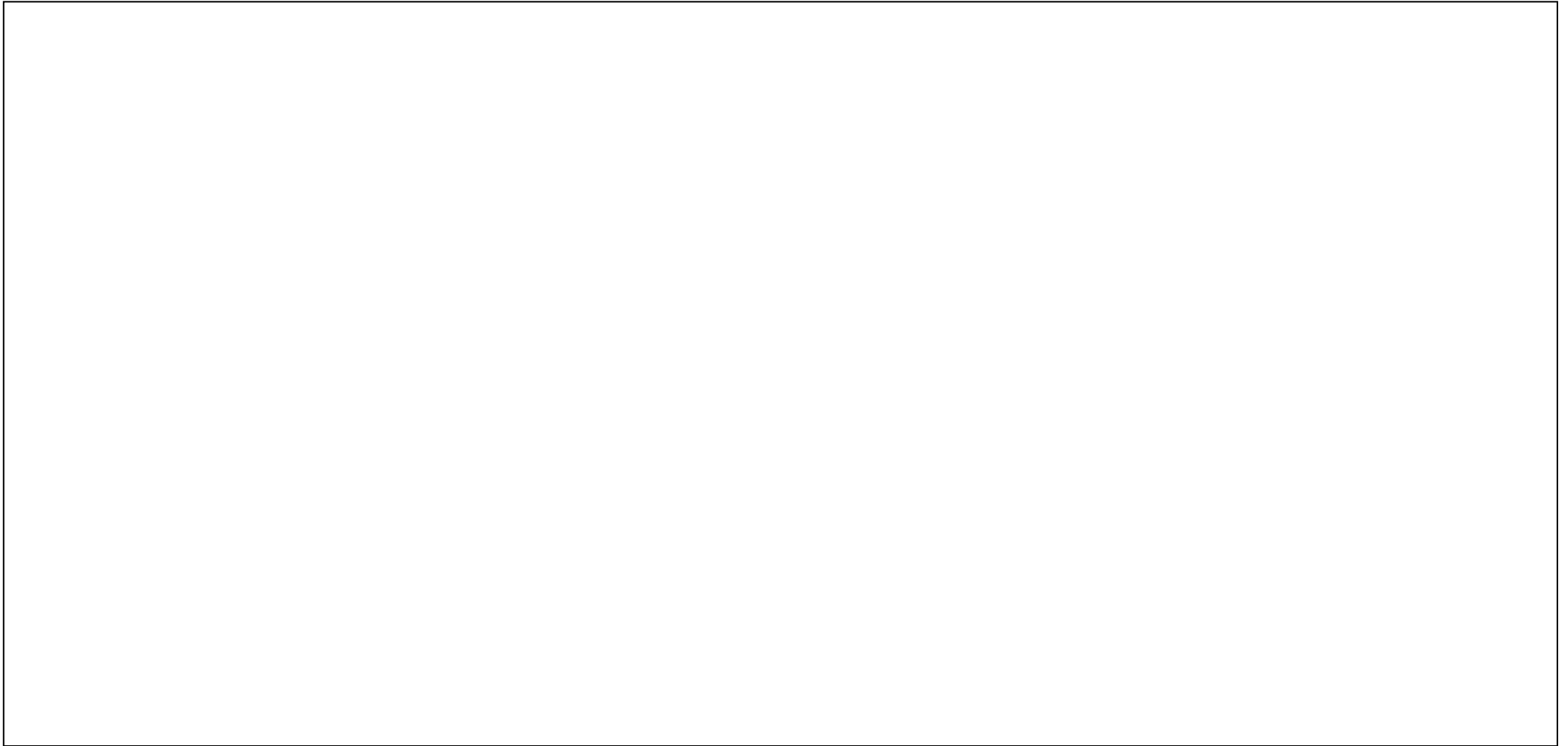


图 2.8-2 近距离敏感点分布图

3 建设项目概况

3.1 项目概况

鹤山隆基光伏科技有限公司原于 2023 年 6 月 8 日取得江门市生态环境局《关于鹤山隆基 10GW 单晶组件项目环境影响报告表的批复》（江鹤环审〔2023〕46 号），审批内容为：鹤山隆基光伏科技有限公司位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，总投资****万元，其中环保投资****万元，占地面积 338596 平方米，建筑面积 392439.10 平方米，主要建筑内容为 4 栋 2 层生产厂房、3 栋 2 层仓库、1 个化学品仓及其他配套建筑。主要从事单晶组件制造，预计年产 10GW 单晶组件。原有项目已完成厂房建设，设备均未入场。

因市场发展需求变化情况，建设单位拟对组件生产工艺进行调整，增加电池片***工序。根据生态环境部《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）：“新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化导致新增排放污染物种类的”及“环境保护措施的新增废气主要排放口”，本项目属于重大变动。根据《关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令（第 682 号）：“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表”。因此，本项目需重新报批建设项目环境影响报告书。

3.1.1 项目基本情况

建设项目：鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）（以下简称“本项目”）；

建设单位：鹤山隆基光伏科技有限公司；

生产规模：年产 7.5GW 单晶组件；

行业类别：C3825 光伏设备及元器件制造；

项目性质：新建；

生产制度：年工作 300 天，实施三班制，每班制 8 小时生产；

生产定员：劳动定员 2200 人，均不在厂内住宿，设有员工食堂；

土地使用类型：工业用地；

建设地点：鹤山市址山镇教育路 25 号之二，东经****，北纬****；

投资总额：本项目总投资为****万元，其中环保投资约****万元，占总投资的 1.3%；

建设周期：6 个月。

3.1.2 劳动定员和工作制度

本项目具体劳动定员及工作制度见下表。

表3.1-1 项目劳动制度和定员

生产制度	年工作300天，实施三班制，每班制8小时生产，年运行7200h
生产定员	劳动定员2200人
员工食宿安排	均不在厂内住宿，设有员工食堂

3.1.3 项目位置及四至情况

本项目位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二。本项目东面是君子兰涂料有限公司及鹤山市南海标准件有限公司，南面为三角洲建材实业有限公司，西面为空地，北面为江门上元菲恩实业有限公司。

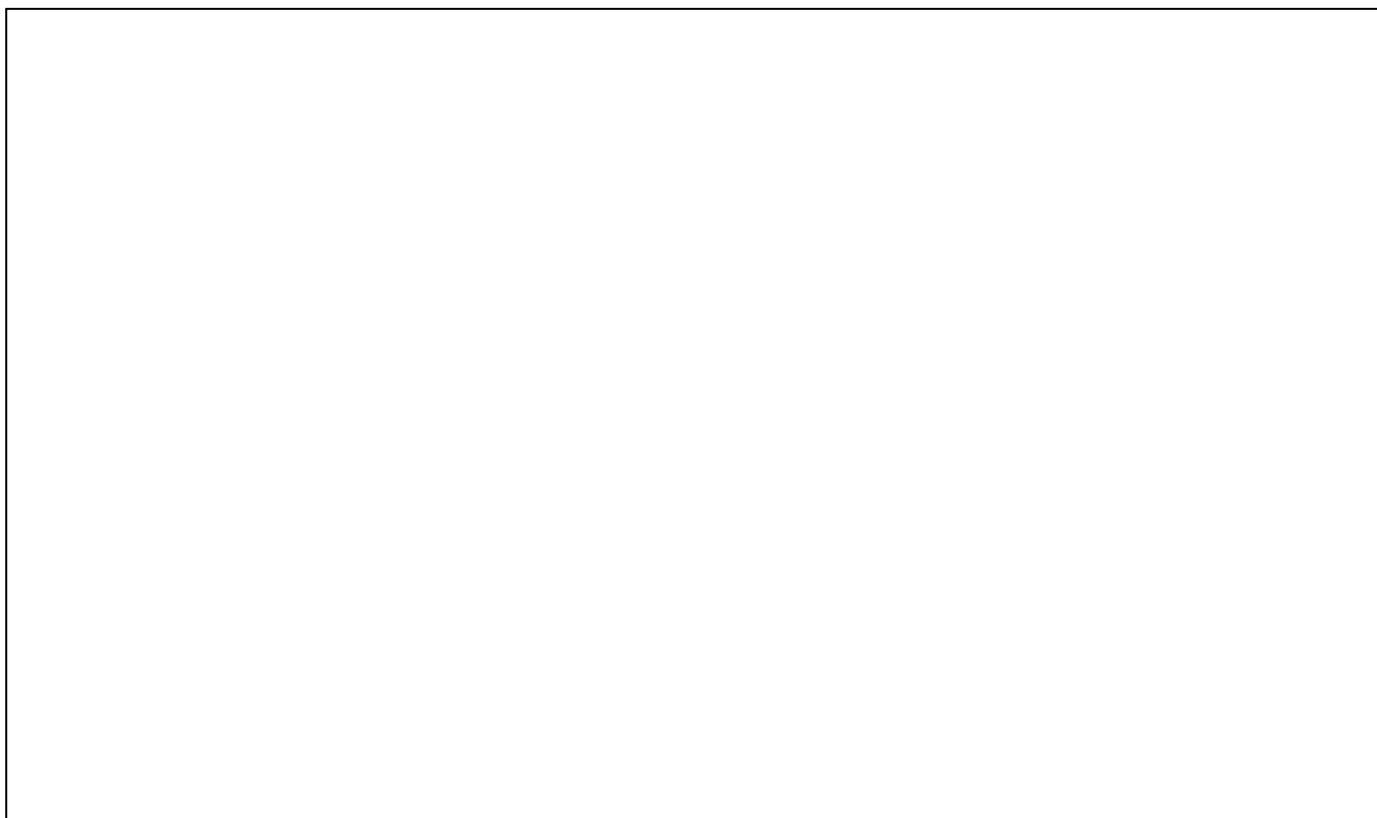


图 3.1-1 本项目四至情况实景图



图 3.1-2 本项目四至情况图

3.1.4 产品方案

本项目主要产品为年产单晶组件，本项目产品方案见下表。

表 3.1-2 产品方案

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.1.5 工程组成

3.1.5.1 总平面布置

本项目占地面积 338596m²，总建筑面积 398142.51m²。本项目主要工程内容包括：主要包括生产厂房、动力中心、综合楼、活动中心等。本项目生产车间平面布置见下图，本项目各项工程内容及规模详见下表。

表3.1-3 厂区内拟建（构）筑物情况表

序号	建（构）筑物名称	层数（F）		占地面积（m ² ）	总建筑面积（m ² ）	高度（m）	结构形式	耐火等级	备注
		地上	地下						
1	车间 1	2	/	29520.05	56852.55	19	钢结构	一级	/
2	车间 2	2	/	30897.82	59242.88	19	钢结构	一级	/
3	车间 3	2	/	29805.94	56899.16	19	钢结构	一级	/
4	车间 4	2	/	29794.37	56971.52	19	钢结构	一级	先进行基础建设，此车间本次项目未涉及生

序号	建（构）筑物名称	层数（F）		占地面积（m ² ）	总建筑面积（m ² ）	高度（m）	结构形式	耐火等级	备注
		地上	地下						
									产线，预留后期使用
5	仓库 1	2	/	26647.90	49487.41	15.45	钢结构	二级	产品储存
6	仓库 2	2	/	26472.64	49224.50	15.45	钢结构	二级	产品储存、实验室（占地面积 78m ² ，用于交联度的测试）
7	仓库 3	2	/	26678.32	49533.04	15.45	钢结构	二级	产品储存
8	物料回收间	1	/	1378.92	1378.92	6.3	钢结构	二级	/
9	动力中心	1	/	4948.75	4941.21	10.5	钢结构	二级	/
10	化学品仓	1	/	622.92	622.92	6.15	钢结构	一级	化学品储存
11	综合楼	3	/	1459.96	5047.57	15.8	钢结构	二级	/
12	展厅	1	/	1095.80	1189.02	9.7	钢结构	二级	/
13	活动中心	2	/	2781.78	4130.04	12.3	钢结构	二级	/
14	餐厅	2	/	1133.97	2311.35	12.92	钢结构	二级	/
15	主门卫	1	/	153.02	153.02	6.3	钢结构	二级	/
16	1#物流门卫	1	/	50.63	50.63	6.3	钢结构	二级	/
17	2#物流门卫	1	/	56.14	56.14	6.3	钢结构	二级	/
18	3#物流门卫	1	/	50.63	50.63	6.3	钢结构	二级	/



图 3.1-3 本项目总平面布置图

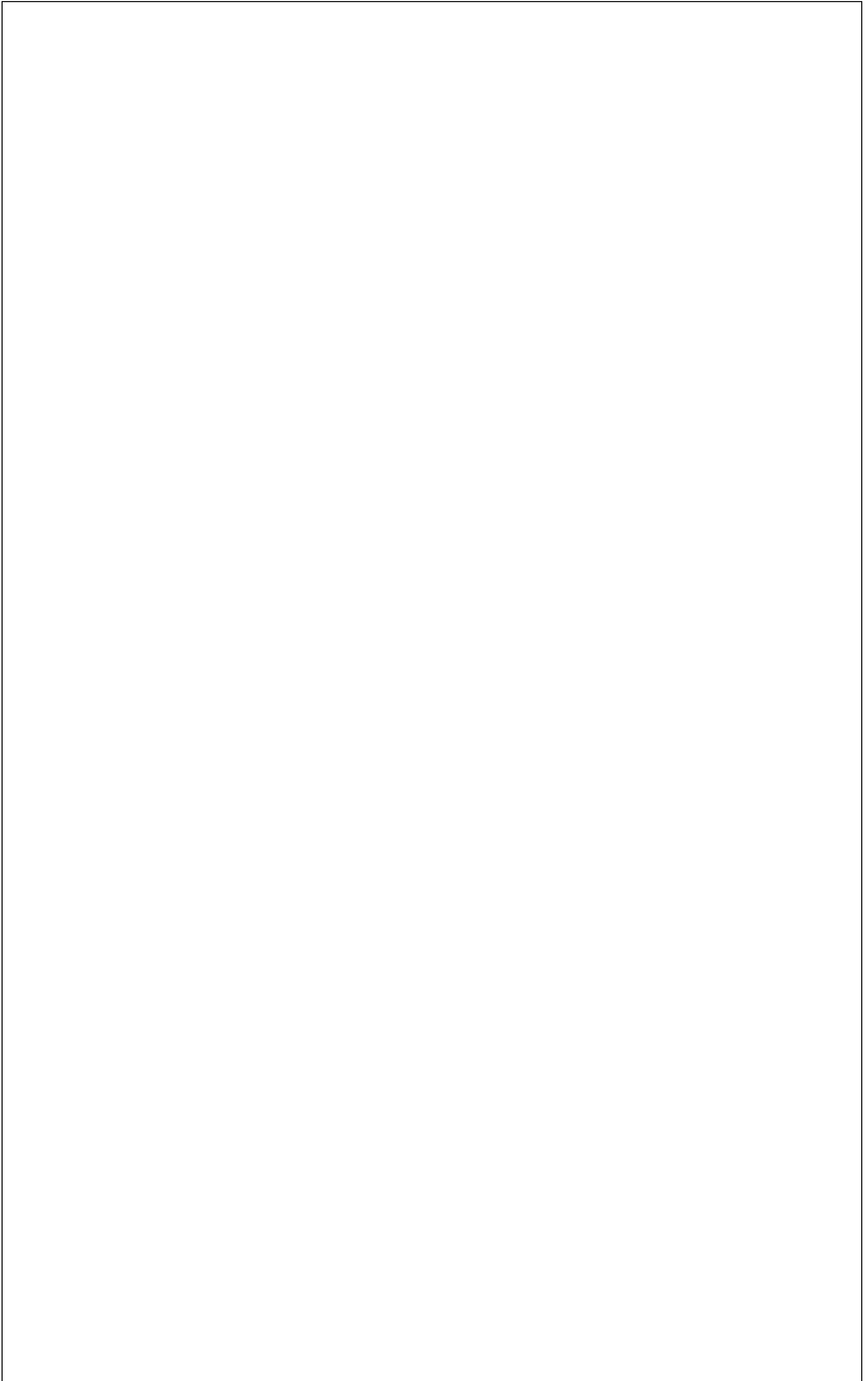


图 3.1-4 车间 1-3 一层平面布置图

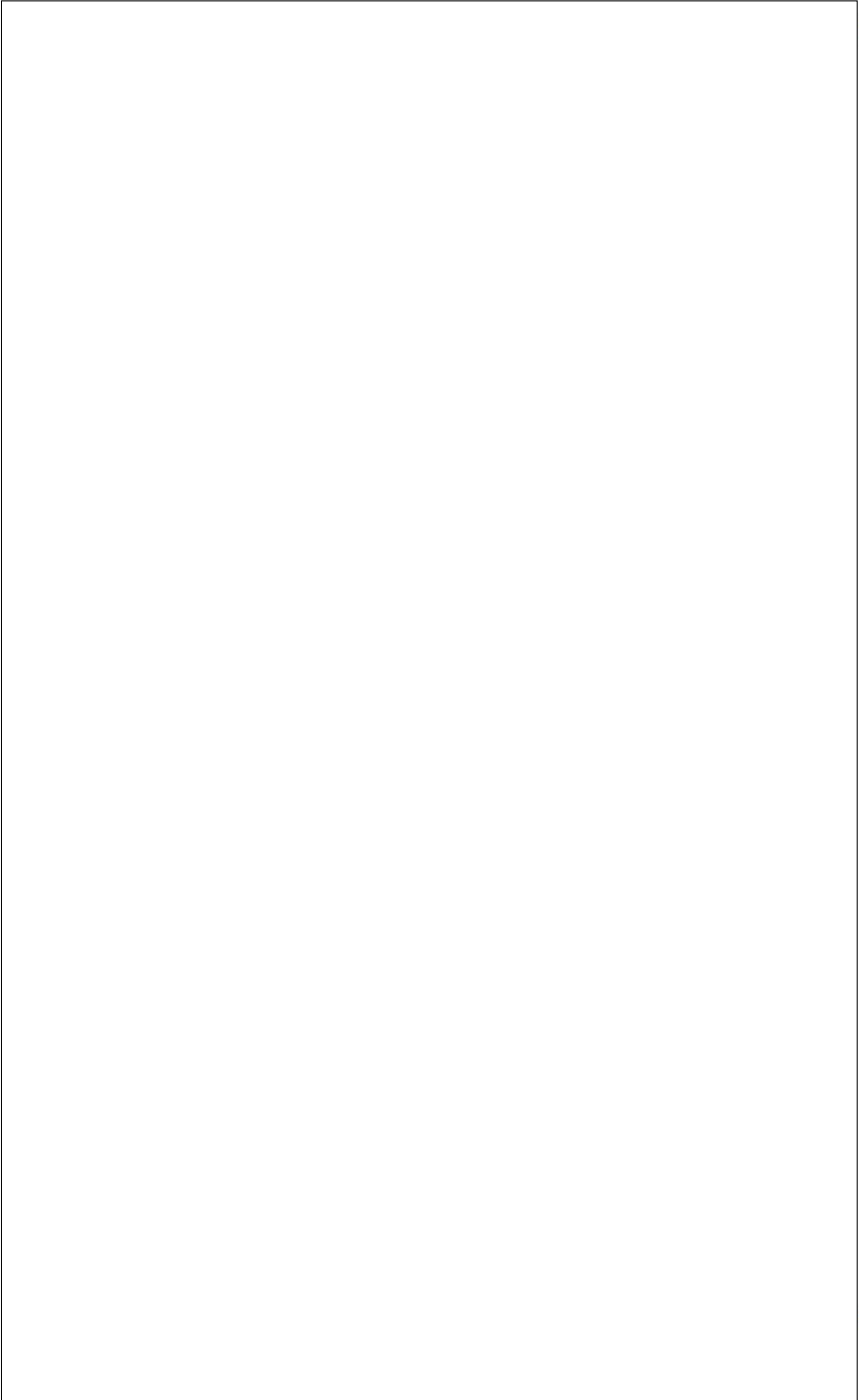


图 3.1-5 车间 1-3 二层平面布置图

3.1.5.2 工程内容

表3.1-4 工程内容一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	车间1	共两层，占地面积 29520.05 平方米，建筑面积 56852.55 平方米，建筑高度 19m（单层高度为 9.5m），一楼为上料区，二楼设有 4 条生产线，主要用作***、焊接、层压、固化等生产
	车间2	共两层，占地面积 30897.82 平方米，建筑面积 59242.88 平方米，建筑高度 19m（单层高度为 9.5m），一楼为上料区，二楼设有 4 条生产线，主要用作***、焊接、层压、固化等生产
	车间3	共两层，占地面积 29805.94 平方米，建筑面积 56899.16 平方米，建筑高度 19m（单层高度为 9.5m），一楼为上料区，二楼设有 4 条生产线，主要用作***、焊接、层压、固化等生产
	车间4	共两层，占地面积 29794.37 平方米，建筑面积 56971.52 平方米，建筑高度 19m（单层高度为 9.5m），此车间本次项目未涉及生产线，预留后期使用
储运工程	仓库1	共两层，占地面积 26647.90 平方米，建筑面积 49224.50 平方米，建筑高度 15.45m，用于成品储存
	仓库2	共两层，占地面积 26472.64 平方米，建筑面积 49224.50 平方米，建筑高度 15.45m，用于成品储存，其中包括实验室，占地面积 78 平方米，用于交联度的测试
	仓库3	共两层，占地面积 26678.32 平方米，建筑面积 49533.04 平方米，建筑高度 15.45m，用于成品储存
	化学品仓	共一层，占地面积 622.92 平方米，建筑面积 622.92 平方米，建筑高度 6.15m，用于储存化学品
辅助工程	综合楼	共三层，占地面积 1459.96 平方米，建筑面积 5047.57 平方米，建筑高度 15.8m
	展厅	共一层，占地面积 1095.80 平方米，建筑面积 1189.02 平方米，建筑高度 9.7m
	活动中心	共两层，占地面积 2781.78 平方米，建筑面积 4130.04 平方米，建筑高度 12.3m
	餐厅	共两层，占地面积 1133.97 平方米，建筑面积 2311.35 平方米，建筑高度 12.92m
	主门卫	共一层，占地面积 153.02 平方米，建筑面积 153.02 平方米，建筑高度 6.3m
	1#物流门卫	共一层，占地面积 50.63 平方米，建筑面积 50.63 平方米
	2#物流门卫	共一层，占地面积 56.14 平方米，建筑面积 56.14 平方米
公用工程	供水系统	接入市政供水管网，主要为生产用水和生活用水
	排水系统	实行雨污分流，生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网
	供电系统	由市政电网供电
环保工程	废气	本***废气采用密闭管道收集、洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）； 划片、串焊、叠焊、接线盒废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）； 层压废气采用密闭管道收集后分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3

		根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011）； 固化废气采用整体密闭收集、清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）； 实验室废气采用整体密闭收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15m 排气筒（DA013）排放； 食堂油烟经油烟净化器治理后经排气筒（DA014）排放。
	废水	生活污水：经隔油池+化粪池处理后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水：冷却塔废水排入雨水管网；反冲洗废水：反冲洗废水排入雨水管网
	噪声	生产设施厂房隔声、基础减振等
	固废	1 座约 240m ² 危险废物暂存间，1 座 1350m ² 一般固体废物暂存间

3.1.5.3 总平面布置和理性分析

本项目总平面布置按建设方提供的使用需求及生产工艺布局、当地规划要求设计，按规划技术标准围墙设置在用地红线上，总体布局功能划分为生产区和行政办公生活区。生产区有生产车间、化学品仓库、公共辅助用房等。行政办公生活区主要为办公，布置在场地东南面，此区域处于常年主导风向的上风向，减少厂区生产活动对行政办公及后勤区的影响和干扰，并通过道路、广场、景观花坛、绿篱、绿化将办公区围合成相对独立的厂前区，形成相对宁静的办公生活环境。

厂区绿化以四季常青的草皮为主，沿建筑物周边至道路两侧设置，除灌木草皮外，另种植含水份较多的高大乔木（消防扑救场地禁设），厂前区利用硬质铺地、灌木、草皮等结合布置，既丰富厂区空间立体景观又美化了厂区环境。

厂区内各建构筑物的间距执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的相关规定。

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 给排水

（1）给水系统

本项目用水由市政供水管网提供，用水单元主要包括生产用水以及生活用水。

①生活用水

本项目劳动定员 2200 人，均不在厂内住宿，设有员工食堂。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），在厂内食宿员工生活用水参照“国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）先进值 15m³/（人·a）”、“国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）

先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ”，则本项目取 $12.5\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则员工生活用水量为 $27500\text{m}^3/\text{a}$ ($83.3\text{m}^3/\text{d}$)。

②冷却塔用水

项目设有 6 组冷水机组+15 台冷却塔供冷用于空调制冷系统，5 台冷却塔用于空压系统，8 台冷却塔用于车间工艺冷却，冷却水循环使用，其中空调制冷系统的冷却塔设计循环水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，空压系统的冷却塔设计循环水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，车间工艺冷却的冷却塔设计循环水量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，则总设计循环水量 $10600\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目循环冷却水用量为 $10600\text{m}^3/\text{h}$ ，用水为自来水，循环水计算参考《工业循环水冷却设计规范》（GBT50102-2014）：

$$Q_e = K_{ZF} \cdot \Delta t \cdot Q$$

$$Q_w = \frac{P_w \cdot Q}{100}$$

$$Q_b = \frac{Q_e}{N - 1} - Q_w$$

$$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$$

其中： Q_e ——蒸发损失量， K_{ZF} ，蒸发损失系数，以 0.0015 计，温差为 5°C ；

Q_w ——风吹损失量， P_w ，风吹损失率，按 0.15 计算；

Q_b ——排污量， N ，浓缩倍数，按照 4 倍计算；

Q_m ——补水量；

经计算，本项目组循环水蒸发量损耗为 $79.5\text{t}/\text{h}$ ($572400\text{t}/\text{a}$)，风吹损耗量为 $15.9\text{t}/\text{h}$ ($114480\text{t}/\text{a}$)，排污量为 $10.6\text{t}/\text{h}$ ($76320\text{t}/\text{a}$)，补充水量为 $106\text{t}/\text{h}$ ($763200\text{t}/\text{a}$)。冷却水为间接冷却水，为自来水，未添加药剂等，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS，该废水排入雨水管网。

③制软水用水

本项目制软水工艺采用砂滤+碳滤+阳离子交换树脂，该过程会产生反冲洗废水。项目软水主要用于车间加湿，根据建设单位提供的资料，单个车间加湿用水量为 $0.35\text{m}^3/\text{h}$ ，项目共设有 4 个生产车间，则加湿用水量为 $11088\text{m}^3/\text{a}$ ，项目制软水效率为 95%，则软化设备自来水用量为 $11671.6\text{m}^3/\text{a}$ ，软化反冲洗废水排放量为 $554.4\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水主要污染因子为 COD_{Cr} 、SS，该废水排放至雨水管网。

(2) 排水系统

本项目排水按雨、污分流排水体制设计和实施。

①生活污水、软水制备废水及冷却系统排水

本项目生活污水排放量为 24750m³/a，经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、软水制备的反冲洗废水排入雨水管网。

②雨水收集和排放系统

本项目设置雨污分流。

3.1.6.2 供电

由当地市政电网供给，本项目设配电房，为供应全厂用电。

3.1.6.3 能源使用情况

本项目能源使用情况详见下表。

表3.1-5 本项目能源使用情况

主要能源种类	计量单位	年使用量
电	万 kWh	25000
水	m ³	802342.4
天然气	万 m ³	11.88

注：项目生产、治理过程均使用电能；天然气用于食堂。

3.1.6.4 空压系统

项目在厂区南片区设置动力站 1 座，配备 240m³/min 的空压机 3 台，120m³/min 的空压机 2 台，50m³/min 的空压机 2 台，本项目压缩空气使用量为 1120m³/min，可满足项目压缩空气量。

3.1.7 仓储工程

3.1.7.1 化学品仓

根据本项目生产工艺所涉及产品与使用原料的化学品物料物性的特点，化学品原料存放化学品仓库。各原辅材料的包装形式、最大储存量等相关信息见本评价的“表 3.1-10 本项目原辅材料一览表”。

3.1.8 项目生产设备

本项目生产设备及其用能类型情况如下表所示。

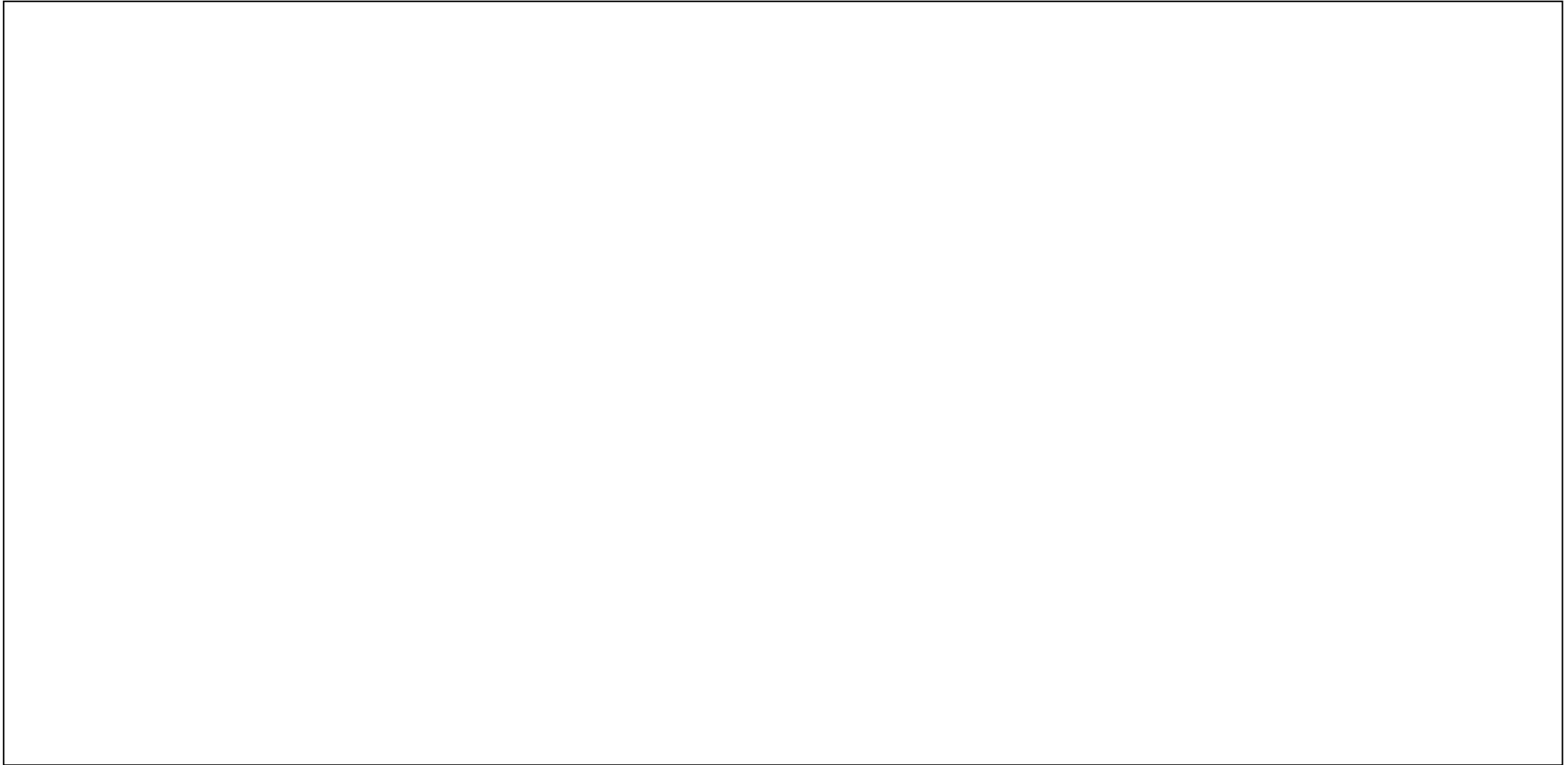
表3.1-6 生产车间主要生产设备及辅助设备清单

序号	工序	设备	总数量（台/套）	单个车间数量（台/套）	参数
1	电池片上料	电池片上料机	***	***	***
2	***	***设备（*****）	***	***	***
3	烘干	烘干炉	***	***	***
4	电池片下料	电池片下料机	***	***	***
5	***	***设备（*****）	***	***	***
6	烘干	烘干炉	***	***	***
7	划片、串焊	MBB 高速划焊一体串焊机	***	***	***
8	检测	串 EL+正面外观+AI	***	***	***
9	电池串排版	高速排版机	***	***	***
10	定位胶带	自动贴胶带机	***	***	***
11	焊接	汇流焊接机	***	***	***
12	/	EPE 小料放置机	***	***	***
13	/	叠层贴条码/激光打码机	***	***	***
14	层压	叠层 AI	***	***	***

15	胶道铺设（一道）	EVA 裁切铺设机（一道）	***	***	***
16	胶道铺设（一道）	EVA 裁切铺设机（二层）	***	***	***
17	胶道铺设（二道）	TPT 裁切铺设机（二层）	***	***	***
18	/	引出线抚平机	***	***	***
19	检测	层前 EL 测试仪+双面外观	***	***	***
20	检测	层前 EL 自动识别	***	***	***
21	封边机	双玻封边机	***	***	***
22	层压	层压机	***	***	***
23	撕胶带	自动撕胶带机	***	***	***
24	裁边	削边机	***	***	***
25	裁边	二次削边	***	***	***
26	接线盒打胶	双工位接线盒打胶机（含打胶系统）	***	***	***
27	接线盒安装	接线盒自动安装机	***	***	***
28	接线盒焊接	接线盒焊接机	***	***	***
29	检测	接线盒焊接效果 AI 检测系统	***	***	***
30	检测	层后 AI 检测	***	***	***
31	组件装框	四角打胶（自带供胶系统）	***	***	***
32	组件装框	装框机	***	***	***
33	组件装框	边框打胶机	***	***	***
34	灌胶	双组份灌胶机	***	***	***
35	接线盒安装	接线盒盖自动安装设备	***	***	***
36	装工	自动装工装设备	***	***	***
37	检测	绝缘耐压测试仪	***	***	***
38	/	自动铭牌机	***	***	***
39	检测	IV 测试仪	***	***	***

40	检测	层后 EL 测试仪+单面外观	***	***	***
41	检测	层后 EL 自动识别	***	***	***
42	/	自动拆工装设备	***	***	***
43	终检	终检 AI 测试仪	***	***	***
44	/	自动包护角	***	***	***
45	/	缠绕膜机	***	***	***
46	流水线	流水线	***	***	***
47	裁边	EPE 小料裁切机	***	***	***
48	超纯水制备	超纯水制备机	***	***	***
49	流水线	验货流水线	***	***	***
50	空调制冷系统	冷水机组	***	***	***
51		冷水机组	***	***	***
52		冷水机组	***	***	***
53		冷却塔	***	***	***
54	空压系统	空压机	***	***	***
55		空压机	***	***	***
56		空压机	***	***	***
57		零气耗压缩热吸附式干燥机	***	***	***
58		零气耗压缩热吸附式干燥机	***	***	***
59		零气耗鼓风热吸附式干燥机	***	***	***
60		冷却塔	***	***	***
61	冷却	冷却塔	***	***	***

注：1、3 个车间生产规模、生产设备 & 布局均一致，产能均一致；



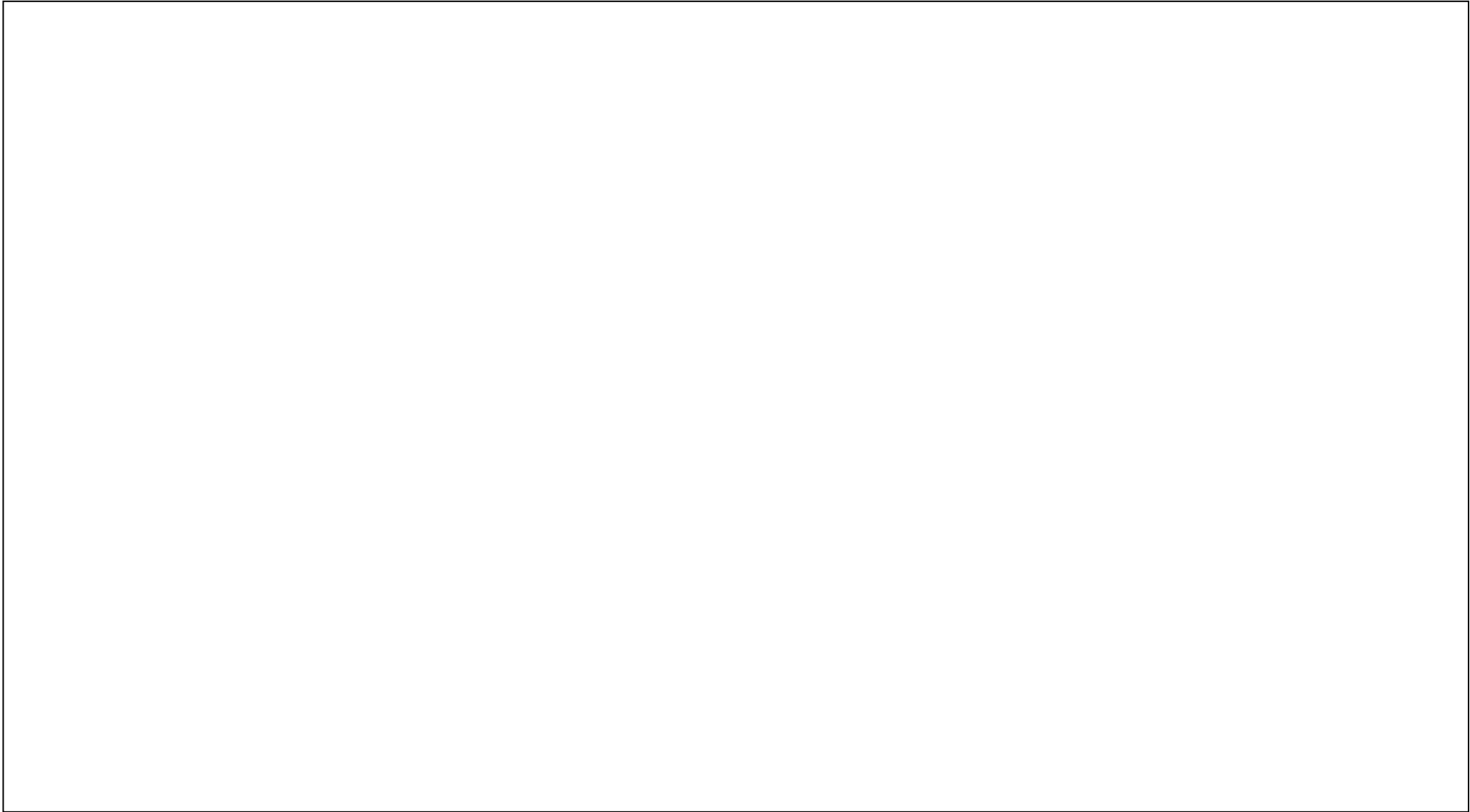
3.1.9 原辅材料

本项目原辅材料使用及储运情况见表 3.1-10，原辅材料理化性质具体见表 3.1-11。

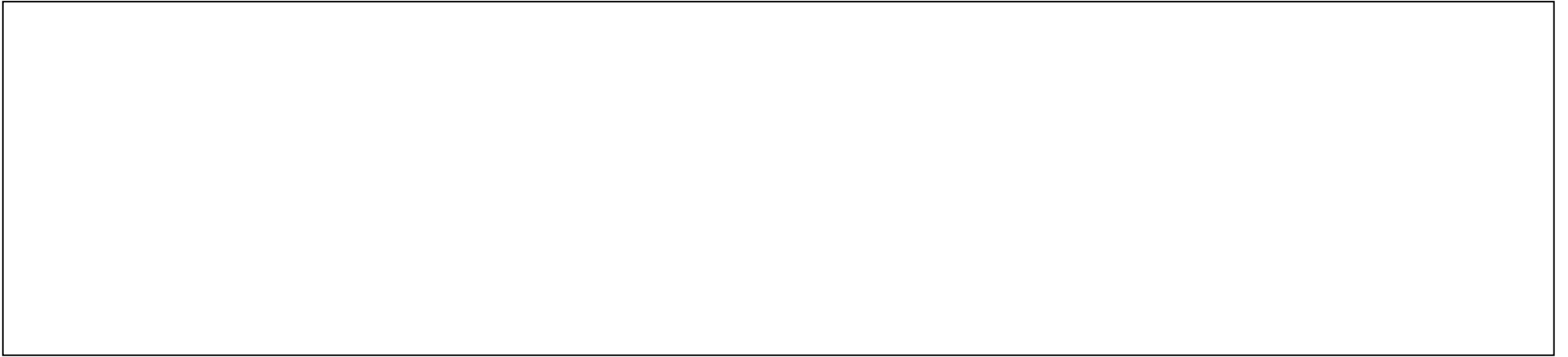
表3.1-10 项目原辅材料一览表

产品	原料名称	单位	年用量	形态	投加方式	包装规格/储存方式	最大储存量	储存位置	用途	运输方式
单晶组件	单晶硅电池片	万片/a	***	固态	/	183.75*182mm, 1100片/箱装	***	原辅材料仓	生产	汽运
	***（油墨）	t/a	***	固态	人工投加	1kg/塑料桶（无内衬袋）	***	化学品仓	***	汽运
	***（焊锡膏）	t/a	***	固态	人工投加	0.5kg/塑料桶（无内衬袋）	***	化学品仓	***	汽运
	钢化玻璃板	万片/a	***	固态	人工投加	2272*1128*3.2mm, 90~100片/托装	***	原辅材料仓	生产	汽运
	背板	万片/a	***	固态	人工投加	90~100片/箱装	***	原辅材料仓	生产	汽运
	EVA（乙烯-醋酸乙烯共聚物）	万m ² /a	***	固态	人工投加	360g/m ² , 400m ² /卷	***	化学品仓	胶道铺设	汽运
	POE（乙烯和丁烯的高聚物）	万m ² /a	***	固态	人工投加	450g/m ² , 400m ² /卷	***	化学品仓	胶道铺设	汽运
	接线盒	万套/a	***	固态	/	40~50套/箱装	***	原辅材料仓	接线盒安装	汽运
	铝长边框	万支/a	***	固态	/	1600支/托装	***	原辅材料仓	装框	汽运
	铝短边框	万支/a	***	固态	/	1600支/托装	***	原辅材料仓	装框	汽运
	密封胶	t/a	***	液态	人工投加	270kg/铁桶（有内衬袋）	***	化学品仓	接线盒安装	汽运
	接线盒灌密封胶（A胶）	t/a	***	液态	人工投加	50kg/塑料桶（无内衬袋）	***	化学品仓	灌胶	汽运
	接线盒灌密封胶（B胶）	t/a	***	液态	人工投加	25kg/铁桶（无内衬袋）	***	化学品仓	灌胶	汽运
	铜基涂锡汇流条	t/a	***	固态	/	基材为紫铜（Cu≥99.97%），上涂一层锡层，锡层重	***	原辅材料仓	划片、串焊、叠焊、接线盒	汽运

产品	原料名称	单位	年用量	形态	投加方式	包装规格/储存方式	最大储存量	储存位置	用途	运输方式
						量占比约 10%				
	铜基涂锡互联条	t/a	***	固态	/	25kg/塑料桶(无内衬袋)	***	原辅材料仓	划片、串焊、叠焊、接线盒	汽运
	助焊剂	L/a	***	液态	/	50kg/桶	***	原辅材料仓	划片、串焊、叠焊、接线盒	汽运
	二甲苯	L/a	***	液态	人工投加	0.5L/瓶	***	化学品仓	实验	汽运
	绝缘小条	万 m ² /a	***	固态	/	2500m ² /袋装	***	原辅材料仓	生产	汽运
	定位胶带	卷/a	***	固态	/	183.75*182mm, 5 卷/袋装	***	原辅材料仓	定位胶带	汽运
	真空泵油	L/a	***	液态	人工投加	200L/铁桶	***	原辅材料仓	/	汽运
	机油	t/a	***	液态	人工投加	200kg/铁桶	***	原辅材料仓	设备维护	汽运
	酒精 (无水乙醇)	t/a	***	液态	人工投加	25L/塑料桶	***	化学品仓	擦拭	汽运







3.1.10 项目原辅材料的不可替代性分析

（1）*****不可替代性分析：**根据《关于电路板生产过程中使用油墨、清洁剂等不可替代说明》（中国电子电路行业协会）提出，1.因电路板生产中线路制作时使用涂布油墨作为蚀刻线路时起到保护作用，全程是与腐蚀性药水接触，油墨涂层必须具有耐腐蚀性，水性油墨不具备这种耐腐蚀性也无法满足生产条件。2.防焊油墨是对电路板起保护和阻止焊锡作用，需满足后续高温组装，电子产品使用时的可溶性信赖性要求，满足行业产品规范和客户组装要求。故在本项目生产过程使用的***具有不可替代性。

（2）**二甲苯不可替代性分析：**本项目在实验过程需使用二甲苯，将层压后的样品置于二甲苯中进行萃取，由于层压过程 EVA 长链交联部分不会溶解于二甲苯，而未交联的部分溶解到二甲苯中，二甲苯萃取结束后的残留试样即为已交联固化的部分，通过计算二者比值可确定 EVA 封装胶膜的交联度，二甲苯具有较高的溶解性，能够更好地溶解多种有机化合物，有利于有效萃取目标物质。二甲苯分子结构的特殊性，它在液相萃取过程中可以与目标物质发生更强的相互作用，从而实现更好的分离效果，且对比氯苯等芳香化合物溶剂，二甲苯的毒性较小。故本项目在实验过程使用的二甲苯具有不可替代性。

（3）**酒精不可替代性分析：**项目油墨为溶剂油墨，采用水基清洗剂或半水基清洗剂无法清洗，酒精具有快速挥发、杀菌和溶解污迹的特

性。另外，酒精还可以与许多洁净成分如水、氧化剂、碱性剂等混合使用，使其适用于不同种类的清洁物品表面。这些特性的优势使得酒精成为中性清洁剂中一种不可或缺的组成部分。酒精作为中性清洁剂有许多优势。它不会对清洁物品表面造成腐蚀或损伤，而且能够快速挥发，使得清洁后的物品表面干燥迅速，因此，酒精具有不可替代性。根据广东省生态环境厅对“酒精是否属于高 VOC 清洗剂？”的回复：“酒精（乙醇）作为挥发性有机物中的一种，相对其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单。2019 年，省厅组织在东莞市召开电子行业丙酮、乙醇清洗剂低挥发性有机物替代专家论证会，对该事项进行研究讨论，并形成了专家意见。建议参考目前东莞市电子行业相关做法办理。”故本项目在清洁过程使用的酒精具有不可替代性。

3.2 项目生产工艺及产污节点

3.2.1 单晶组件

3.2.1.1 生产工艺工程及产污环节

（1）单晶组件生产工艺说明

*****上料、***、烘干：**人工将***（热固化阻焊油墨）点对点倒入****机配套的注胶机，进行自动搅拌后，再通过密闭的管道自动上料到****机网版（本项目***网版均为外购、制版为外发），然后通过***机自动涂布到电池片背面，其作用使电池片绝缘，***上料、***、烘干过程中***中的少量有机溶剂挥发形成*****废气。上料过程人工倒料过程会翻开注胶机的盖子倒入***后，其余过程为全密闭，不产生无组织废气。上料过程时间短产生无组织废气不进行定量分析。***、烘干设备均为整体密闭结构，仅设置工件进出口。****后的电池片进入烘干炉，进行高温烘干（电加热，温度为 185℃），烘干过程中***中的剩余有机溶剂全部挥发形成*****废气。***、烘干设备顶部用管道直接连接设备进行抽气，设备整体是负压环境。烘干后的电池片通过传输线传输到*****段。***网版需不定期清理，采用刮刀及无尘布擦拭清理，难清理的部位采用抹布沾取酒精清理，清理过程产生洗网废气、油墨渣和废抹布。

*****上料、***、烘干：**人工将***（焊锡膏）点对点倒入***机的油墨入口，再通过密闭的管道自动上料到****机网版（本项目***网版均为外购），然后***到电池片背面，最后进入烘干炉烘干（电加热，温度为 185℃），该工序主要作用是刷上锡层，方便后续焊接。上料、***、烘干过程中***有机溶剂全部挥发形成*****废气。上料过程人工倒料过程会翻开油墨入口的盖子倒入***后，其余过程为全密闭，不产生无组织废气。上料过程时间短产生无组织废气不进行定量分析。***、烘干设备均为整体密闭结构，仅设置工件进出口。***、烘干设备顶部用管道直接连接设备进行抽气，设备整体是负压环境。***网版需不定期清理，采用酒精、刮刀及无尘布擦拭清理，清理过程产生洗网废气、焊锡膏渣和废抹布。

钢化玻璃上料：使用自动上料装置将钢化玻璃放置于流水线传送带，该工序会有破损玻璃产生。

胶膜铺设（一道）：使用裁切机将 EVA 膜裁剪成规格尺寸并铺设于钢化玻璃上，该裁剪过程中有胶膜裁边废料产生。

激光划片：按照事先设计好的电池片图形，使用自动划焊一体机，将电池片通过激光切割的方式进行切半，通过焊带将合格的晶体硅电池焊接串联起来，焊接用的热源为红外灯（利用

红外线的热效应），红外焊接是利用红外线对材料进行加热，使其熔化，并通过施加压力将两个材料连接在一起的焊接方法。红外线的波长通常为 0.75 ~ 1000 微米，主要是利用短波红外，即 1.5 ~ 5 微米范围内的红外辐射进行加热，焊接温度在 200°C - 250°C 的范围内。划焊过程中产生有机废气、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度、机械噪声、废焊带和废电池片。

电池串焊：使用自动串焊机，通过汇流条及助焊剂将合格的晶体硅电池串联起来，焊接用热源为红外灯（利用红外线的热效应）。串焊过程中产生焊接废气、废焊带。

电池串排版：使用自动机械臂，将电池串按照定位要求精确的铺设在第一道胶膜上。

叠焊：通过焊带、助焊剂将电池串焊接在一起，本工序产生有机废气、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度、机械噪声和废焊带。

胶膜铺设（二道）：使用自动裁切机将 POE 膜裁剪成规格尺寸，铺设于电池串上，该裁剪过程中有胶膜裁边废料和机械噪声产生。

背板铺设：本工序使用自动化设备把背板铺设于第二道胶膜上，该过程会产生机械噪声。

层压前 EL 检测：利用晶体硅的电致发光原理，使用 EL 测试仪对铺设好的组件进行检测，若有不合格需进行返修。

层压：使用层压机将叠层完毕的组件按照要求的真空、温度（120~160°C）、高压的层压工艺把叠层件合成一个整体；具体步骤：①将铺设好的层压件放入层压机内；②通过抽真空将组件内的空气抽出；③然后加热至 145°C 左右，并使胶膜熔化并将电池、玻璃和背板粘结在一起。本工序层压加热过程中有有机废气、臭气浓度、颗粒物和机械噪声产生。

裁边：层压过程中胶膜熔化后由于压力向外延伸固化形成毛边，层压完毕后利用削边机将多余的膜层沿钢化玻璃边缘裁切掉。本工序裁边过程中有裁边废料和机械噪声产生。

层压后外观检测：在光线要求不小于 600Lux，视力要求不低于 1.0（包括裸眼视力和矫正视力）的条件下，对层压后的电池组件进行外观检测，若有不合格进行隔离或返修处理。

组件装框：先完成自动摆框，然后用打胶机将硅胶自动注入铝边框槽内，最后通过装框打胶一体机将边框、层压件完成组装，本工序不加热，硅胶化学性质稳定，在常温下基本不会挥发与分解，因此该工序基本不会有废气产生。

接线盒安装：利用接线盒打胶机将硅胶涂在接线盒底部，人工将接线盒安装到指定位置后，进入接线盒焊接机，完成汇流条和接线盒锡块焊接，本工序接线盒焊接过程中产生少量有机废气、颗粒物（锡及其化合物）、臭气浓度和机械噪声。

灌胶：使用混合管将 AB 胶混合，组件进入灌胶机后，机器自动将混合管中的 AB 胶注入接线盒内部，本工序不加热，AB 胶化学性质稳定，在常温下基本不会挥发与分解，因此该工序基本不会有废气产生，该过程会产生 AB 胶废包装桶和机械噪声。

固化：将电池组件置于可调湿调温的独立空间对硅胶进行固化，硅胶需要在温度 23~25℃，湿度 50%条件下固化 4h 以上，达到表面固化要求。本工序采用空调加热，加热温度最高为 25℃，该工序会有少量有机废气、臭气浓度产生。

清洁：为保证组件的清洁度，对组件正反面采用抹布擦拭，保持其平面干净，对于某些部位难清理的采用抹布沾酒精后人工擦拭，本工序过程中有废抹布产生。

绝缘耐压测试：使用绝缘耐压测试仪对组件进行绝缘、耐压、接地三项测试，若有不合格需进行返修，处理后仍有不合格品进行降级处理。

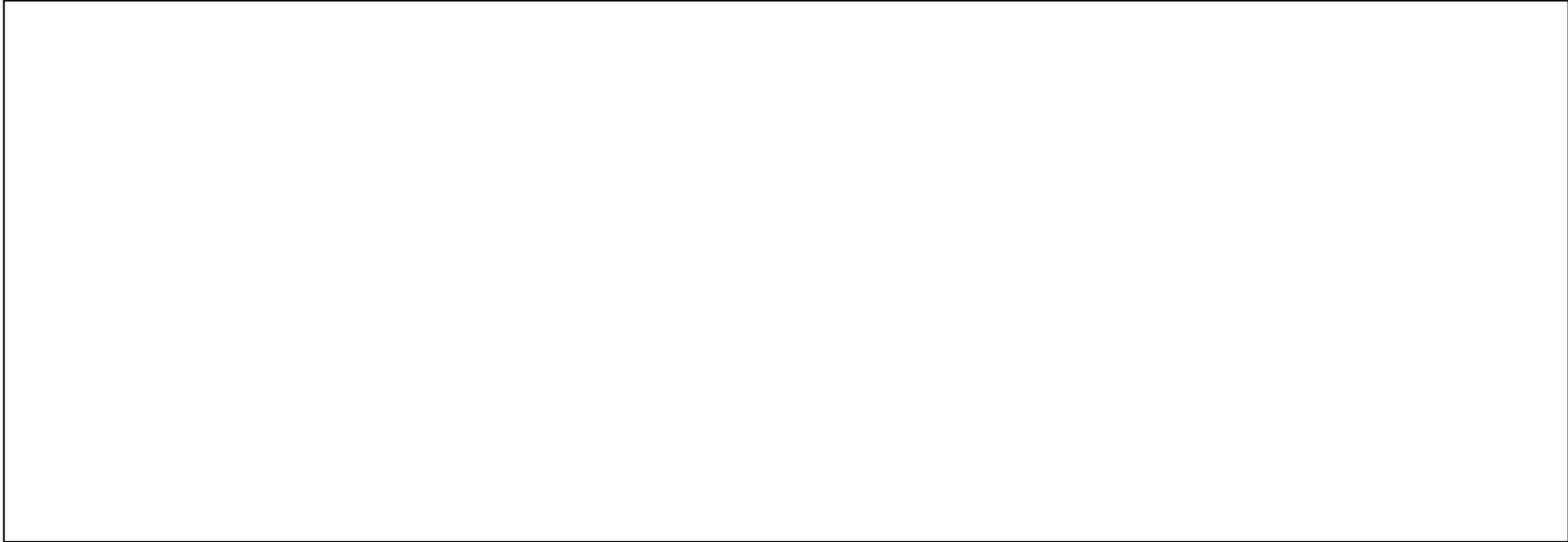
IV 测试：利用太阳能模拟器（IV 测试仪）测试组件功率，若有不合格需进行返修，处理后仍有不合格品进行降级处理。

EL 测试：对成品组件进行 EL 测试，若有不合格需进行返修，处理后仍有不合格品进行降级处理。

终检：对成品组件进行最后的 EL 检测和外观检查，若有不合格需进行返修，处理仍有不合格品进行降级处理。

包装及入库：根据电性能、外观和 EL 检测结果对成品组件进行分类，按照分类结果利用自动包装机、缠绕膜机、包装机翻转机进行包装并入库。此工序有废包装材料产生。

3



3.2.2 实验室测试流程

3.2.2.1 实验室测试流程及产污环节

(1) 生产工艺说明

企业实验室内交联度测试主要对 EVA、POE 胶膜进行抽样检测交联度是否合格，检测主要流程如下：将二甲苯溶剂倒入圆底烧瓶中，并用智能恒温加热装置电加热至沸腾并回流后再将事先装有 EVA、POE 样品的铁丝网袋浸入二甲苯溶剂中并开始计时，3h 后关闭加热套停止加热并将铁丝网袋悬吊于溶液之上去除溶液液滴。待烧瓶中液体冷却至室温且铁丝网袋中不再有液体流出时，关闭冷凝水，取出铁丝网袋，放入 120°C 的电热干燥箱中干燥 1h，干燥完成后关闭干燥箱，将铁丝网袋放入干燥器中冷却 15min，取出，称重。二甲苯废气主要在圆底烧瓶加热过程和铁丝网袋干燥过程挥发，二甲苯溶剂一般可循环使用，一般循环次数达 20 次后，更换圆底烧瓶内二甲苯溶剂并作为危险废物处置。

3.2.2.2 工艺流程图

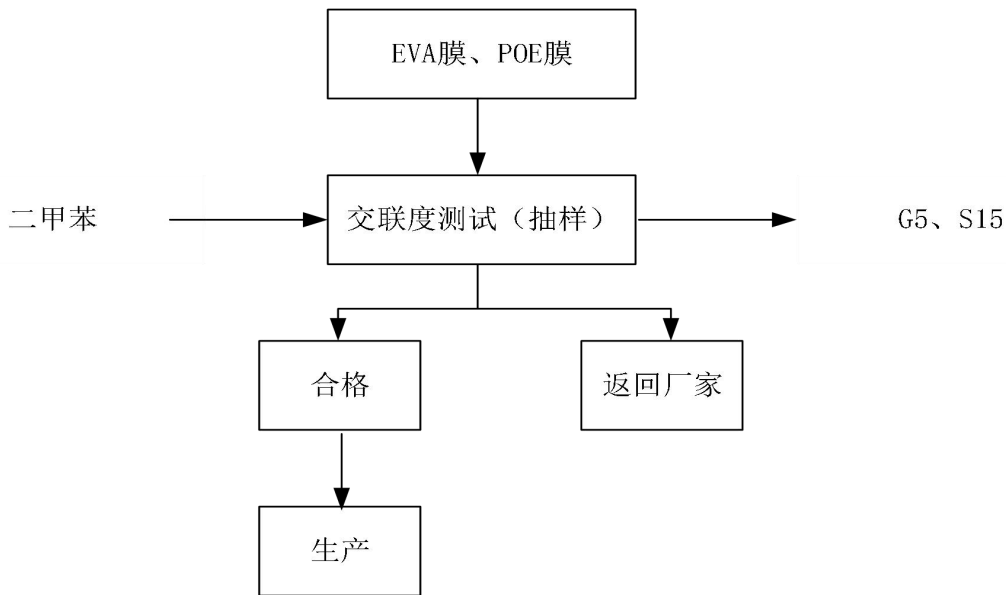


图 1.2-6 实验室测试流程与产污环节图

3.2.3 产污节点汇总

表 3.2-1 产排污节点一览表

污染类型	污染源及编号		产污环节	污染物	采取的措施及去向
	污染源	编号			
废水	员工生活污水	W1	员工生活、办公	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	经隔油池+化粪池处理后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理（DW001）
	冷却塔废水	W2	冷却	COD _{cr} 、SS	排入雨水管网
	反冲洗废水	W3	制软水	COD _{cr} 、SS	排入雨水管网
废气	***废气	G1	上料、***、烘干	颗粒物（以锡及其化合物计）、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度	设备密闭结构，***废气采用密闭管道收集，与洗网废气汇合后经干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置处理后，通过 15m 排气筒（DA001、DA005、DA009）排放
	焊接废气	G2	划片、串焊、叠焊、接线盒	颗粒物（以锡及其化合物计）、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度	设备密闭结构，采用密闭管道收集，经干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置处理后，通过 15m 排气筒（DA002、DA006、DA010）排放
	层压废气	G3	层压	非甲烷总烃、臭气浓度	设备密闭结构，采用密闭管道收集，经二级活性炭吸附处理后，通过 15m 排气筒（DA003、DA007、DA011）排放
	固化废气	G4	固化	非甲烷总烃、臭气浓度	车间密闭，采用整体密闭收集，收集后与清洁废气汇合经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒（DA004、DA008、DA012）排放
	实验室废气	G5	实验室	二甲苯	车间密闭，采用整体密闭收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒（DA013）排放
	清洁废气	G6	清洁	VOCs（以非甲烷总烃计）	清洁废气采用集气罩收集后与固化废气汇合后经二级活性炭吸附装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）
	洗网废气	G7	洗网	VOCs（以非甲烷总烃计）	洗网废气采用集气罩收集后与***废气汇合后经二级活性炭吸附装置处理后分别 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）
	食堂油烟	G8	食堂	油烟	经油烟净化器治理后经排气筒（DA014）排放
固废	废包装材料	S1	包装	废包装材料	外售处理
	胶膜废料	S2	胶道铺设	胶膜废料	
	废胶带	S3	定位	废胶带	
	裁边废料	S4	裁边	裁边废料	
	废交换树脂	S5	制软水	废交换树脂	由生产厂家回收利用
	废玻璃	S6	玻璃上料	废玻璃	外售处理
	废焊带	S7	划片、串焊、叠焊、接线盒	废焊带	
	废电池片	S8	划片	废电池片	

污染类型	污染源及编号		产污环节	污染物	采取的措施及去向
	污染源	编号			
	废密封胶	S9	组件装框	废密封胶	交由危险废物经营许可证的单位处理
	废AB胶	S10	灌胶	废AB胶	
	废包装桶	S11	生产过程	废包装桶	
	废活性炭	S12	废气治理	废活性炭	
	废机油	S13	设备维护	废机油	
	废机油桶	S14	设备维护	废机油桶	
	二甲苯废液	S15	实验	二甲苯废液	
	废抹布	S16	设备维护	废抹布	
	废蜂窝沸石	S17	废气治理	废蜂窝沸石	
	废催化剂	S18	废气治理	废催化剂	
	废干式过滤器	S19	废气治理	废干式过滤器	
	废真空泵油桶	S20	生产	废真空泵油桶	
生活垃圾	S21	生活办公	生活垃圾	由环卫部门每日清运	
噪声	设备噪声	--	生产设备运行	Leq(dB(A))	厂房隔声、选用低噪声设备、软连接处理

3.2.4 VOCs 平衡

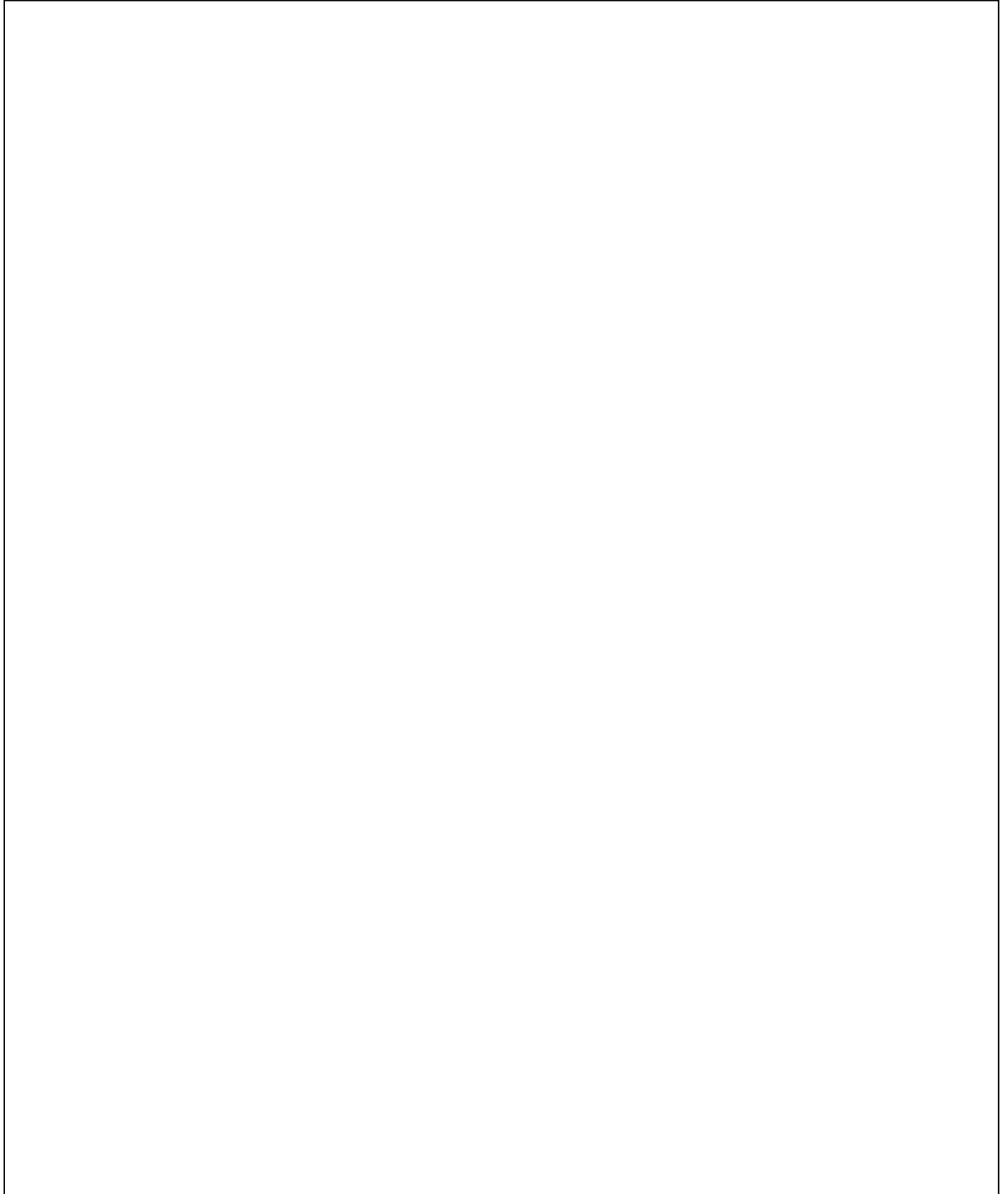


图 1.2-7 项目 VOCs 平衡图（单位：t/a）

3.3 项目营运期污染源分析

3.3.1 大气污染源及防治措施分析

3.3.1.1 ***废气

(1) *****过程废气源强取值依据

根据热固化阻焊油墨 VOCs 检验报告，VOC 含量为****，本项目热固化阻焊油墨使用量为****t/a，则本项目****废气产生量约****t/a，各车间生产规模均一致，故各车间 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量均为 5.939t/a。

(2) 废气收集及处理方式（DA001、DA005、DA009）

本项目***设备（含上料、****和烘干）为密闭结构（设备整体密闭只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接）（各车间均设 20 套***设备及 20 套烘干炉设备，则 DA001、DA005、DA009 风量均为 102000m³/h，日工作时间为 24h），经收集的废气与洗网废气一起通过 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）。

《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2 废气收集集气效率参考值中，“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取90%”，本项目***、烘干设备均为整体密闭，仅有工件进出口，收集效率取90%。

***设备风量计算参考《大气污染防治手册》（北京市环境保护科学研究所编，上海科学技术出版社，1987年7月），按下式进行计算：

$$Q=3600\times\beta\times V\times A$$

式中：Q——排风量，忽略有害气体体积，m³/h；

β ——泄漏安全系数，一般取 1.05~1.1，本评价取 1.1；

V——工件进出口截面平均吸气速度，取 0.5m/s；

A——开口截面总面积，开口总面积约 0.05m²（为 2 个开口，单个开口长×宽约为 0.5m×0.1m）。

计算得单台设备风量 Q 约 99m³/h（取 100m³/h）。

烘干炉设备风量计算参考《大气污染防治手册》（北京市环境保护科学研究所编，上海科学技术出版社，1987年7月），按下式进行计算：

$$Q=3600\times\beta\times V\times A$$

式中：Q——排风量，忽略有害气体体积， m^3/h ；

β ——泄漏安全系数，一般取 1.05~1.1，本评价取 1.1；

V——工件进出口截面平均吸气速度，取 0.5m/s ；

A——开口截面总面积，开口总面积约 0.4m^2 （为 2 个开口，单个开口长×宽约为 $0.8\text{m}\times 0.5\text{m}$ ）。

计算得单台设备风量 Q 约 $792\text{m}^3/\text{h}$ （取 $800\text{m}^3/\text{h}$ ）。

根据表 3.5-2，DA001、DA005、DA009 风量均为 $33000\text{m}^3/\text{h}$ 。

蜂窝沸石对 NMHC 的吸附效率为 90%，其余 10%废气直接排放，蜂窝沸石上吸附的废气经脱附浓缩（脱附效率按 100%计，废气浓缩比在 20 以上）后进入 CO 催化燃烧，CO 催化燃烧处理效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3 废气治理效率参考值为 80%，则 NMHC 最终总处理效率为 72%。

*****废气产排情况见下表。

表 3.3-1 ***废气产排情况一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	收集效率%	风机风量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间h	执行标准		达标 判断	
					核算 方法	产生量 t/a	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺	去除效率%	核算 方法	排放量 t/a	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m ³	速率 kg/h		浓度mg/m ³
车间1	排气筒 DA001	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	90	33000	产污系 数法	5.345	0.742	22.496	干式过滤+蜂 窝沸石吸附 脱附+CO 催 化燃烧装置	72	物料衡 算法	1.497	0.208	6.299	7200	/	70	达标
	无组织		/	/	物料衡 算法	0.594	0.082	/	/	/	物料衡 算法	0.594	0.082	/	7200	/	2.0	达标
车间2	排气筒 DA005	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	90	33000	产污系 数法	5.345	0.742	22.496	干式过滤+蜂 窝沸石吸附 脱附+CO 催 化燃烧装置	72	物料衡 算法	1.497	0.208	6.299	7200	/	70	达标
	无组织		/	/	物料衡 算法	0.594	0.082	/	/	/	物料衡 算法	0.594	0.082	/	7200	/	2.0	达标
车间3	排气筒 DA009	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	90	33000	产污系 数法	5.345	0.742	22.496	干式过滤+蜂 窝沸石吸附 脱附+CO 催 化燃烧装置	72	物料衡 算法	1.497	0.208	6.299	7200	/	70	达标
	无组织		/	/	物料衡 算法	0.594	0.082	/	/	/	物料衡 算法	0.594	0.082	/	7200	/	2.0	达标

(3) ***过程废气源强取值依据**

本项目*****和烘干过程中焊锡膏中的低沸点有机酸挥发形成废气（以非甲烷总烃计），根据***MSDS报告，松香含量为****（沸点为300℃），有机酸含量为****（按最不利原则，按4%计），本项目***使用量为****t/a，产生量约4.2t/a，各车间规模均一致，故各车间VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为1.4t/a。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中“38-40 电子电气行业系数手册”的 5.系数表及污染治理效率表-焊接工段中“焊接-无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）-回流焊”的颗粒物产污系数为 3.638×10^{-1} g/kg 焊料，则*****过程中颗粒物（锡及其化合物）产生量为 0.051 t/a。

(4) 废气收集及处理方式（DA001、DA005、DA009）

本项目***设备（含***和烘干）为全密闭结构（设备整体密闭只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接）（各车间均设20套***设备及20套烘干炉，日工作时间为24h），经收集的废气与洗网废气一起通过3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）。

《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2 废气收集集气效率参考值中，“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取90%”，本项目***、烘干设备均为整体密闭，仅有工件进出口，收集效率取90%。



***-烘干设备示意图

***设备风量计算参考《大气污染防治手册》（北京市环境保护科学研究所编，上海科学技术出版社，1987年7月），按下式进行计算：

$$Q=3600\times\beta\times V\times A$$

式中：Q——排风量，忽略有害气体体积， m^3/h ；

β ——泄漏安全系数，一般取 1.05~1.1，本评价取 1.1；

V——工件进出口截面平均吸气速度，取 0.5m/s；

A——开口截面总面积，开口总面积约 $0.05m^2$ （为 2 个开口，单个开口长×宽约为 $0.5m\times 0.1m$ ）。

计算得单台设备风量 Q 约 $99m^3/h$ （取 $100m^3/h$ ）。

烘干炉设备风量计算参考《大气污染防治手册》（北京市环境保护科学研究所编，上海科学技术出版社，1987年7月），按下式进行计算：

$$Q=3600\times\beta\times V\times A$$

式中：Q——排风量，忽略有害气体体积， m^3/h ；

β ——泄漏安全系数，一般取 1.05~1.1，本评价取 1.1；

V——工件进出口截面平均吸气速度，取 0.5m/s；

A——开口截面总面积，开口总面积约 $0.2m^2$ （为 2 个开口，单个开口长×宽约为 $0.8m\times 0.25m$ ）。

计算得单台设备风量 Q 约 $396m^3/h$ （取 $400m^3/h$ ）。

根据表 3.5-2，DA001、DA005、DA009 量均为 $33000m^3/h$ 。

蜂窝沸石对 NMHC 的吸附效率为 90%，其余 10%废气直接排放，蜂窝沸石上吸附的废气经脱附浓缩（脱附效率按 100%计，废气浓缩比在 20 以上）后进入 CO 催化燃烧，CO 催化燃烧处理效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3 废气治理效率参考值为 80%，则 NMHC 最终总处理效率为 72%。

表 3.3-2 ***废气排气筒风量情况表（单位： m^3/h ）

位置	设备	单台设备风量	设备数量	设计风量
DA001	***设备 (***)	100	20	33000
	烘干炉	800	20	
	设备 ()	100	20	
	烘干炉	400	20	
DA005	***设备 (***)	100	20	33000
	烘干炉	800	20	

	设备 ()	100	20	
	烘干炉	400	20	
DA009	***设备 (***)	100	20	33000
	烘干炉	800	20	
	设备 ()	100	20	
	烘干炉	400	20	

*****废气产排情况见下表。

表 3.3-3 *****废气产排情况一览表

工序/生产线	污染源	污染物	收集效率%	风机风量m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间h	执行标准		达标判断	
					核算方法	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³	工艺	去除效率%	核算方法	排放量t/a	排放速率kg/h		排放浓度mg/m ³	速率kg/h		浓度mg/m ³
车间1	排气筒 DA001	颗粒物（锡及其化合物）	90	33000	产污系数法	0.011	0.002	0.048	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	80	物料衡算法	0.002	0.0003	0.010	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs（以非甲烷总烃计）	90	33000	产污系数法	1.260	0.175	5.303		72		物料衡算法	0.353	0.049	1.485	7200	/	70
	无组织	颗粒物（锡及其化合物）	/	/	物料衡算法	0.001	0.0002	/	/	/	物料衡算法	0.001	0.0002	/	7200	/	0.24	达标
		VOCs（以非甲烷总烃计）	/	/	物料衡算法	0.140	0.019	/	/	/	物料衡算法	0.140	0.019	/	7200	/	2.0	达标
车间2	排气筒 DA005	颗粒物（锡及其化合物）	90	33000	产污系数法	0.011	0.002	0.048	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	80	物料衡算法	0.002	0.0003	0.010	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs（以非甲烷总	90	33000	产污系数法	1.260	0.175	5.303		72		物料衡算法	0.353	0.049	1.485	7200	/	70

		烃计)																
	无组织	颗粒物 (锡及其化合物)	/	/	物料衡算法	0.001	0.0002	/	/	/	物料衡算法	0.001	0.0002	/	7200	/	0.24	达标
	无组织	VOCs (以非甲烷总烃计)	/	/	物料衡算法	0.140	0.019	/	/	/	物料衡算法	0.140	0.019	/	7200	/	2.0	达标
车间3	排气筒 DA009	颗粒物 (锡及其化合物)	90	33000	产污系数法	0.011	0.002	0.048	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	80	物料衡算法	0.002	0.0003	0.010	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs (以非甲烷总烃计)	90	33000	产污系数法	1.260	0.175	5.303		72	物料衡算法	0.353	0.049	1.485	7200	/	70	达标
	无组织	颗粒物 (锡及其化合物)	/	/	物料衡算法	0.001	0.0002	/	/	/	物料衡算法	0.001	0.0002	/	7200	/	0.24	达标
		VOCs (以非甲烷总烃计)	/	/	物料衡算法	0.140	0.019	/	/	/	物料衡算法	0.140	0.019	/	7200	/	2.0	达标

3.3.1.2 焊接废气

(1) 焊接生产过程废气源强取值依据

项目在划片、串焊、叠焊、接线盒过程会使用铜基涂锡汇流条、铜基涂锡互联条、助焊剂，该过程会产生焊接废气，主要污染因子为 VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物（以锡及其化合物计）。

颗粒物（以锡及其化合物计）：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册组件生产中的不含铅焊料+助焊剂的产污系数 0.40g/kg-焊料计算，项目铜基涂锡汇流条、铜基涂锡互联条的用量分别为****t/a、****t/a，故划片、串焊、叠焊、接线盒安装过程中颗粒物（以锡及其化合物计）的产生量为 1.850t/a。各车间生产规模均一致，故各车间颗粒物（以锡及其化合物计）产生量均为 0.6165t/a。

VOCs（以非甲烷总烃计）：红外焊接是利用红外线对材料进行加热，使其熔化，并通过施加压力将两个材料连接在一起的焊接方法。红外线的波长通常为 0.75 ~ 1000 微米，主要是利用短波红外，即 1.5 ~ 5 微米范围内的红外辐射进行加热，焊接温度在 200°C - 250°C 的范围内。焊接过程使用助焊剂，根据助焊剂的 MSDS 报告，主要成分为异丙醇 93-99%、有机酸 1.0-7.0%，在红外线熔焊温度下按 100%全挥发。本项目助焊剂密度为 0.798g/cm³，助焊剂的用量为 10082L/a（8.0475t/a）t/a，则 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 8.0475t/a。各车间生产规模均一致，故各车间 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量均为 2.683t/a。

(2) 废气收集及处理方式（DA002、DA006、DA010）

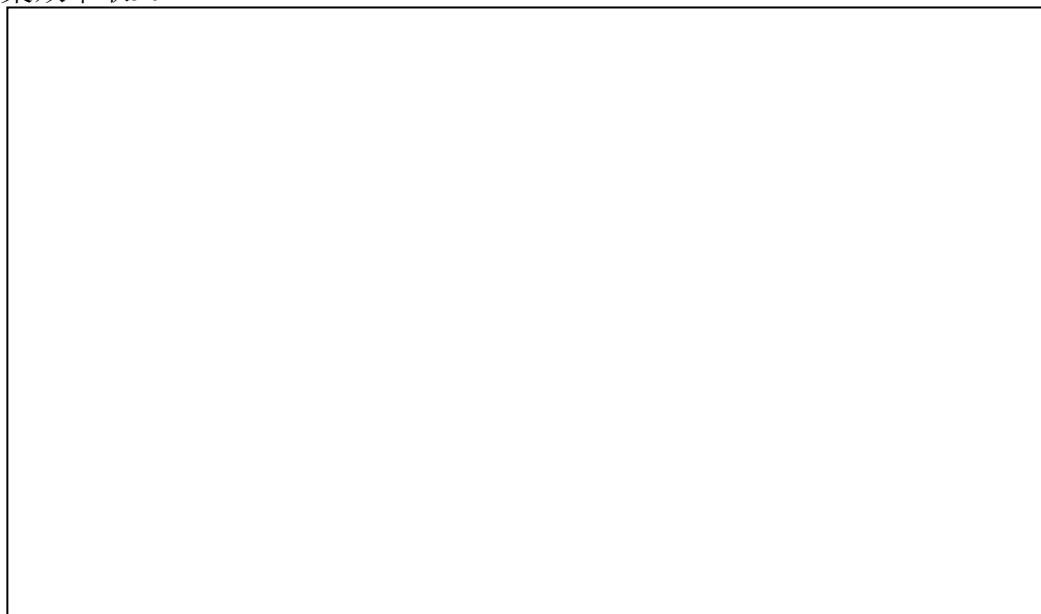
本项目划片、串焊工序在 MBB 高速划焊一体串焊机内进行，MBB 高速划焊一体串焊机为全密闭结构（设备整体密闭只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接）（风机风量为 1760m³/h/台，3 个车间均设 32 套设备，均分别接入 DA002、DA006、DA010，日工作时间为 24h），经收集的废气通过 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）。

本项目叠焊工序在叠焊机内进行，叠焊机为全密闭结构（设备整体密闭只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接）（叠焊机风机风量为 500m³/h/台，3 个车间均设 3 套设备，分别接入 DA002、DA006、DA010，日工作时间为 24h），经收集的废气通过 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）。

本项目接线盒在接线盒焊接机内进行，接线盒焊接机为全密闭结构（设备整体密闭只留产品进出口，有固定排放管直接与风管连接）（接线盒焊接机风量为 300m³/h/台，3 个车间均设 3

套设备，分别接入DA002、DA006、DA010，日工作时间为24h），经收集的废气通过3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理后分别通过3根15m高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）。

《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2 废气收集集气效率参考值中，“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取90%”，本项目焊接设备均为整体密闭，仅有工件进出口，收集效率取90%。



划焊一体机设备示意图

MBB高速划焊一体串焊机风量计算参考《大气污染防治手册》（北京市环境保护科学研究所编，上海科学技术出版社，1987年7月），按下式进行计算：

$$Q=3600\times\beta\times V\times A$$

式中：Q——排风量，忽略有害气体体积， m^3/h ；

β ——泄漏安全系数，一般取 1.05~1.1，本评价取 1.1；

V——工件进出口截面平均吸气速度，取 0.5m/s；

A——开口截面总面积，开口总面积约 0.75m^2 （为 2 个开口，单个开口长×宽约为 $0.75\text{m}\times 0.5\text{m}$ ）。

计算得单台设备风量Q约 $1485\text{m}^3/\text{h}$ （取 $1760\text{m}^3/\text{h}$ ）。

叠焊机风量计算参考《大气污染防治手册》（北京市环境保护科学研究所编，上海科学技术出版社，1987年7月），按下式进行计算：

$$Q=3600 \times \beta \times V \times A$$

式中：Q——排风量，忽略有害气体体积，m³/h；

β——泄漏安全系数，一般取 1.05~1.1，本评价取 1.1；

V——工件进出口截面平均吸气速度，取 0.5m/s；

A——开口截面总面积，开口总面积约 0.25m²（为 2 个开口，单个开口长×宽约为 0.5m×0.25m）。

计算得单台设备风量 Q 约 495m³/h（取 500m³/h）。

接线盒焊接机风量计算参考《大气污染防治手册》（北京市环境保护科学研究所编，上海科学技术出版社，1987年7月），按下式进行计算：

$$Q=3600 \times \beta \times V \times A$$

式中：Q——排风量，忽略有害气体体积，m³/h；

β——泄漏安全系数，一般取 1.05~1.1，本评价取 1.1；

V——工件进出口截面平均吸气速度，取 0.3m/s；

A——开口截面总面积，开口总面积约 0.25m²（为 2 个开口，单个开口长×宽约为 0.5m×0.25m）。

计算得单台设备风量 Q 约 297m³/h（取 300m³/h）。

各排气筒风量统计情况见下表。

表 3.3-4 焊接废气排气筒风量情况表（单位：m³/h）

位置	设备	单台设备风量	设备数量	设计风量
DA002	MBB高速划焊一体串焊机	1760	32	60000
	叠焊机	500	4	
	接线盒焊接机	300	4	
DA006	MBB高速划焊一体串焊机	1760	32	60000
	叠焊机	500	4	
	接线盒焊接机	300	4	
DA010	MBB高速划焊一体串焊机	1760	32	60000
	叠焊机	500	4	
	接线盒焊接机	300	4	

注：设计风量由治理方案提出。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）化学纤维过滤的去除效率 80%；蜂窝沸石对 NMHC 的吸附效率为 90%，其余 10%废气直接排放，蜂窝沸石上吸附的废

气经脱附浓缩（脱附效率按 100%计，废气浓缩比在 20 以上）后进入 CO 催化燃烧，CO 催化燃烧处理效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3 废气治理效率参考值为 80%，则 NMHC 最终总处理效率为 72%。

焊接废气产排情况见下表。

表 3.3-5 焊接废气产生及排放情况表（单位：t/a）

工序/生产线	污染源	污染物	收集效率%	风机风量m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间h	执行标准		达标判断	
					核算方法	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³	工艺	去除效率%	核算方法	排放量t/a	排放速率kg/h		排放浓度mg/m ³	速率kg/h		浓度mg/m ³
车间1	排气筒DA002	颗粒物（锡及其化合物）	90	60000	产污系数法	0.555	0.077	1.284	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	80	物料衡算法	0.111	0.015	0.257	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs（以非甲烷总烃计）	90	60000	产污系数法	2.414	0.335	5.589		72	物料衡算法	0.676	0.094	1.565	7200	/	80	达标
	无组织	颗粒物（锡及其化合物）	/	/	物料衡算法	0.062	0.009	/	/	/	物料衡算法	0.062	0.009	/	7200	/	0.24	达标
		VOCs（以非甲烷总烃计）	/	/	物料衡算法	0.268	0.037	/	/	/	物料衡算法	0.268	0.037	/	7200	/	2.0	达标
车间2	排气筒DA006	颗粒物（锡及其化合物）	90	60000	产污系数法	0.555	0.077	1.284	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	80	物料衡算法	0.111	0.015	0.257	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs（以非甲烷总	90	60000	产污系数法	2.414	0.335	5.589		72	物料衡算法	0.676	0.094	1.565	7200	/	80	达标

		烃计)																
	无组织	颗粒物 (锡及其化合物)	/	/	物料衡算法	0.062	0.009	/	/	/	物料衡算法	0.062	0.009	/	7200	/	0.24	达标
	无组织	VOCs (以非甲烷总烃计)	/	/	物料衡算法	0.268	0.037	/	/	/	物料衡算法	0.268	0.037	/	7200	/	2.0	达标
车间3	排气筒 DA010	颗粒物 (锡及其化合物)	90	60000	产污系数法	0.555	0.077	1.284	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	80	物料衡算法	0.111	0.015	0.257	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs (以非甲烷总烃计)	90	60000	产污系数法	2.414	0.335	5.589		72	物料衡算法	0.676	0.094	1.565	7200	/	80	达标
	无组织	颗粒物 (锡及其化合物)	/	/	物料衡算法	0.062	0.009	/	/	/	物料衡算法	0.062	0.009	/	7200	/	0.24	达标
		VOCs (以非甲烷总烃计)	/	/	物料衡算法	0.268	0.037	/	/	/	物料衡算法	0.268	0.037	/	7200	/	2.0	达标

3.3.1.3 层压废气

(1) 层压过程废气源强取值依据

层压工序即将 EVA、POE 膜、电池片、光伏玻璃、背板黏合在一起，层压工序加热，使 EVA、POE 膜受热软化以黏合电池片、光伏玻璃和背板。在上述加工过程中，胶膜由于分子间的剪切挤压而发生断链、分解、降解，从而产生少量游离的有机废气。

POE 胶膜在层压温度大于等于 145℃时，胶膜不再大量形成交联结构（《太阳能组件封装用 POE 胶膜的制备与性能表征》）；EVA 分解温度约为 250℃，改性后的 EVA 膜的分解温度为 290℃-310℃（《抗 PID 光伏组件 EVA 封装胶膜的制备及性能研究》），层压工序的加热温度为 145℃左右，因此，加热过程中 EVA、POE 薄膜不会分解，但在加热过程中会有少量未经聚合的单体释放，主要成份为乙烯和醋酸乙烯等有机废气，以非甲烷总烃计。

参考《****阶段性竣工环境保护验收报告》及其验收监测报告，层压废气产污情况如下：

表 3.3-6 类比嘉兴隆基层压废气情况表

项目	嘉兴隆基
收集效率	90%（环评报告取 100%，本项目保守计算取 90%）
工况	89%-91%，取平均值 90%
产生速率	0.****-0.271kg/h，取平均值 0.2kg/h
原辅材料年用量	POE1143.75 万 m ² /a，EVA1143.75 万 m ² /a
年生产时间	7920h/a
非甲烷总烃产污比例	0.855kg/万 m ²

本项目引用《*****阶段性竣工环境保护验收报告》（批复文号：*****）项目的验收报告，《****（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：202305****201-02），于 2023 年 5 月 29 日、6 月 1 日、6 月 2 日、6 月 3 日委托嘉兴弘正检测有限公司对该公司层压废气监测情况作为参考。本项目与****年的生产性质与生产工艺一致，其引用的可行性分析如下表所示。

表 3.3-7 类比项目情况一览表

项目	本项目	****	引用比较
产品及产能	单晶组件 7.5GW/年	单晶组件 10GW/年	产品一致
生产工序	***	***	工艺一致
原料	POE 膜****万 m ² /a、EVA 膜****万 m ² /a	POE 膜****万 m ² /a、EVA 膜****万 m ² /a	均为塑料膜

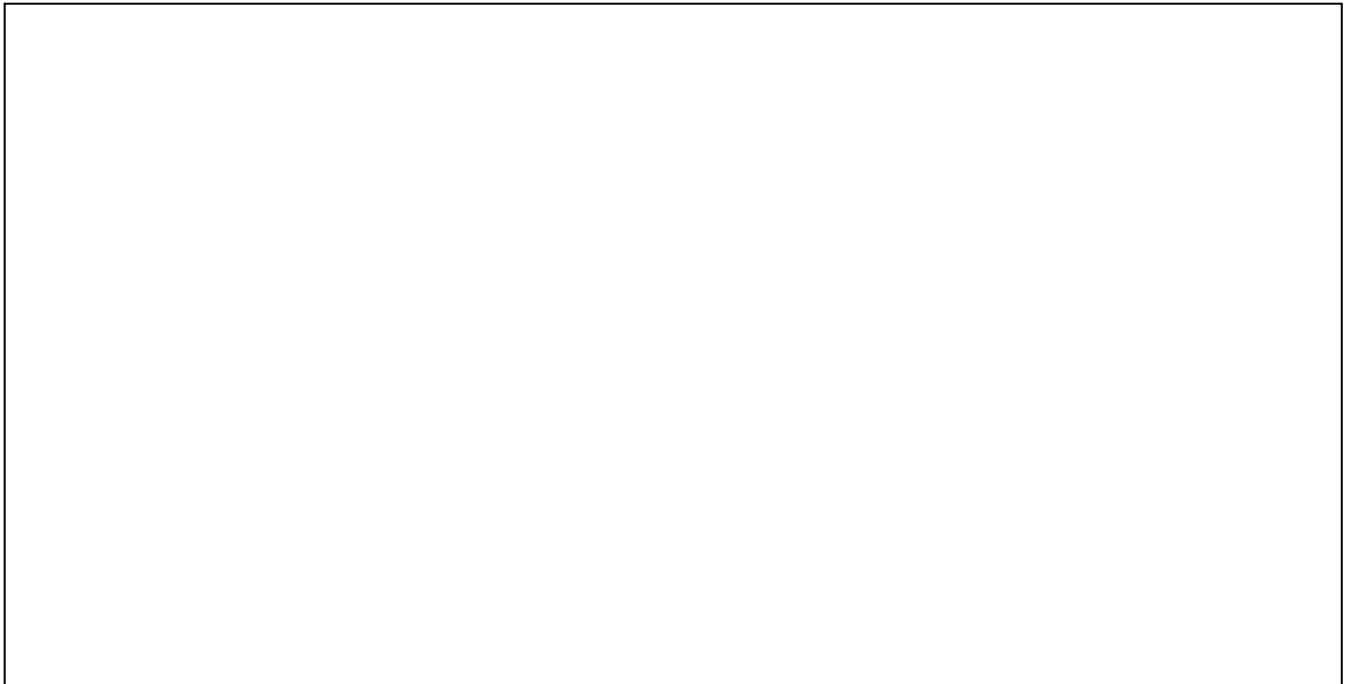
根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）3.9 类比法的定义，上述****与本项目的原辅材料、产品、生产工艺、规模等方面均具有相同或类似特征的污染源，故本项目与上述项目在污染源源强核算方面具有可类比性。

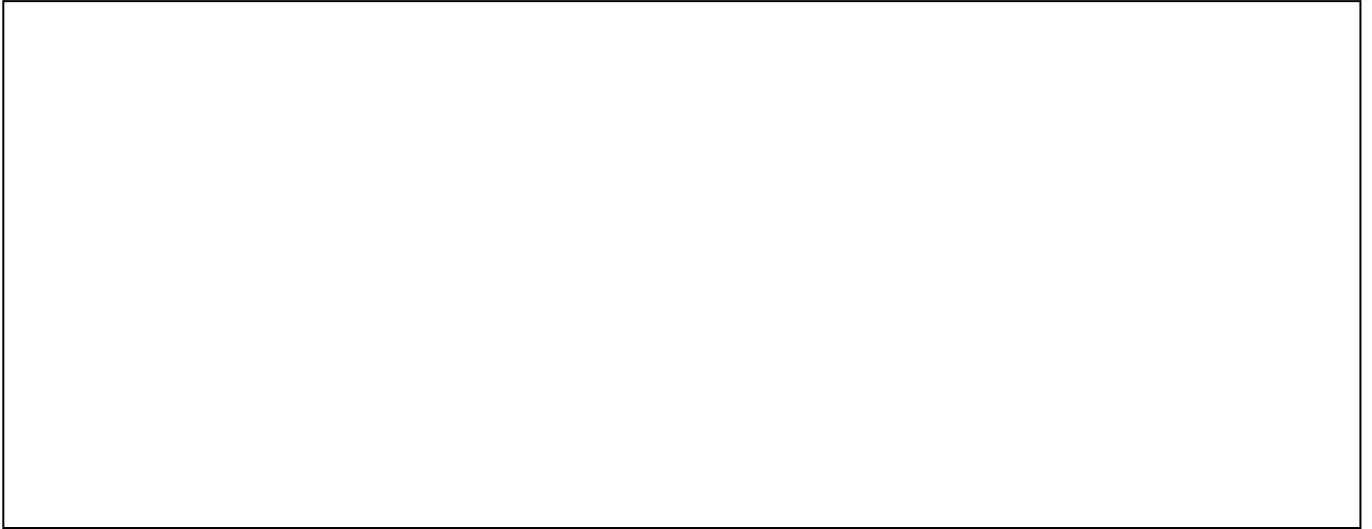
本项目 EVA 膜用量为****万 m²/a (****t/a)，POE 膜用量为****万 m²/a (即****t/a)，按最不利原则，原料用量即产品产能，则非甲烷总烃产生量为 5.1555t/a，各车间规模均一致，故各车间非甲烷总烃产生量为 1.7185t/a。

(2) 废气收集及处理方式 (DA003、DA007、DA011)

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中，“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取 90%”，本项目层压机为全密闭结构，层压机真空泵（螺丝泵）均抽气直接输入废气收集的主管道，然后进入废气治理设施处理，故收集效率取 90%。层压机真空泵平均抽气速率为 150m³/h/台（3 个车间均设 30 套设备，每套设备配备 8 个真空泵，正常开启 4 个真空泵，则总风量 18000m³/h，考虑风量损耗，拟设风量为 20000m³/h，日工作时间为 24h），经收集的废气通过 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011）。

参考《广东省****行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，一级活性炭吸附法对 VOCs 的治理效率为 50%~80%（本项目按 60%算），有机废气总处理效率按照 60%+（1-60%）×60%≈84%计算，保守取 80%。





层压废气产排情况见下表。

表 3.3-8 层压废气排情况一览表

工序/生产线	污染源	污染物	收集效率%	风机风量m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间h	执行标准		达标判断	
					核算方法	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³	工艺	去除效率%	核算方法	排放量t/a	排放速率kg/h		排放浓度mg/m ³	速率kg/h		浓度mg/m ³
车间1	排气筒 DA003	非甲烷总烃	90	20000	产污系数法	1.547	0.215	10.741	二级活性炭吸附	80	物料衡算法	0.309	0.043	2.148	7200	/	80	达标
	无组织排放	非甲烷总烃	/	/	物料衡算法	0.172	0.024	/	/	/	物料衡算法	0.172	0.024	/	7200	/	/	达标
车间2	排气筒 DA007	非甲烷总烃	90	20000	产污系数法	1.547	0.215	10.741	二级活性炭吸附	80	物料衡算法	0.309	0.043	2.148	7200	/	80	达标
	无组织排放	非甲烷总烃	/	/	物料衡算法	0.172	0.024	/	/	/	物料衡算法	0.172	0.024	/	7200	/	/	达标
车间3	排气筒 DA011	非甲烷总烃	90	20000	产污系数法	1.547	0.215	10.741	二级活性炭吸附	80	物料衡算法	0.309	0.043	2.148	7200	/	80	达标
	无组织排放	非甲烷总烃	/	/	物料衡算法	0.172	0.024	/	/	/	物料衡算法	0.172	0.024	/	7200	/	/	达标

3.3.1.4 固化废气

(1) 固化过程废气源强取值依据

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中源强核算方法可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法。本项目采用产污系数法进行核算。

本项目装框和接线盒填充过程中分别用到密封胶和灌封胶（AB 胶），在装框过程和灌注工序中有极少量的有机废气产生，本次环评不作定量分析。装框、灌注后的组件立刻置于可调湿调温（温度控制在 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿度控制在 75~90%rh）的独立空间对胶水进行固化，在固化过程中会产生有机废气，以非甲烷总烃表征。密封胶和灌封胶均为本体型胶粘剂，根据企业提供的胶粘剂挥发性有机化合物含量测试报告，密封胶非甲烷总烃产生量约为 2g/kg 胶，密封胶用量为****/a，即非甲烷总烃产生量为***t/a；灌封胶非甲烷总烃产生量约为 4g/kg 胶，灌封胶用量为*****t/a，即非甲烷总烃产生量为*****1t/a，各车间规模均一致，故各车间非甲烷总烃产生量为 3.143t/a。

(2) 废气收集及处理方式（DA004、DA008、DA012）

每个车间设置 8 个固化间，固化间为全密闭结构，单间固化间面积约 20m²，高约 2.75m，为保证固化间恒温恒湿系统，企业对固化间设有送排风系统，新风量为 5280m³/h，排放量均约 8500m³/h，日工作时间为 24h，经收集的废气与清洁废气、洗网废气一起通过 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）。

《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中，“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，收集效率取 90%。

根据《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》（粤环〔2015〕4 号），车间换气次数为 60 次/h 计算新风量；因确保固化间的温度，减少热量损失，参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），通风换气次数不小于 12 次/h，以有组织排放的实际风量与车间所需新风量的比值作为废气捕集率。

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

$$\text{废气捕集率} = \text{车间实际有组织排气量} / \text{车间所需风量}$$

则各固化间所需风量为 660m³/h/个，固化间所需风量为 5280m³/h，排风量为 800m³/h/个，总排风量为 6400m³/h。（由于固化废气与清洁废气一起处理，结合清洁废气处理风量，处理设施总风量为 8500m³/h）

参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，一级活性炭吸附法对 VOCs 的治理效率为 50%~80%（本项目按 60%算），有机废气总处理效率按照 $60\% + (1-60\%) \times 60\% \approx 84\%$ 计算，保守取 80%。

固化间废气产排情况见下表。

表 3.3-9 固化废气产排情况一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	收集效率%	风机风量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间h	执行标准		达标 判断		
					核算 方法	产生量 t/a	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺	去除效率%	核算 方法	排放量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		速率 kg/h	浓度mg/m ³
车间1	排气筒 DA004	非甲烷 总烃	90	8500	产污系 数法	3.771	0.524	61.625	二级活性炭 吸附装置	80	物料衡 算法	0.754	0.****	12.325	7200	/	80	达标
	无组织		/	/	物料衡 算法	0.419	0.058	/	/	/	物料衡 算法	0.419	0.058	/	7200	/	/	达标
车间2	排气筒 DA008	非甲烷 总烃	90	8500	产污系 数法	3.771	0.524	61.625	二级活性炭 吸附装置	80	物料衡 算法	0.754	0.****	12.325	7200	/	80	达标
	无组织		/	/	物料衡 算法	0.419	0.058	/	/	/	物料衡 算法	0.419	0.058	/	7200	/	/	达标
车间3	排气筒 DA012	非甲烷 总烃	90	8500	产污系 数法	3.771	0.524	61.625	二级活性炭 吸附装置	80	物料衡 算法	0.754	0.****	12.325	7200	/	80	达标
	无组织		/	/	物料衡 算法	0.419	0.058	/	/	/	物料衡 算法	0.419	0.058	/	7200	/	/	达标

3.3.1.5 恶臭

本项目***、叠焊、层压及固化等过程中有恶臭气味产生。生产车间恶臭等级约在 2~3 级左右。本评价要求***废气采用密闭管道收集，与洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后，分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；焊接废气采用密闭管道收集后，分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后，分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA002、DA006、DA010）；层压废气采用密闭管道收集后，分别经 3 套“二级活性炭吸附”装置处理后，分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA003、DA007、DA011）；固化废气采用整体密闭收集，与清洁废气采用集气罩收集汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后，分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）。在此基础上，厂界恶臭等级基本可控制在 0~1 级左右。该类异味对周边环境的影响不大，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中臭气浓度排放标准的要求，即臭气浓度有组织排放浓度小于 2000（无量纲），无组织排放浓度小于 20（无量纲），对近距离敏感点（距离本项目最近的敏感点为西南侧 86m 的龙吟村）无明显影响。

3.3.1.6 实验室废气

(1) 实验室废气源强取值依据

企业实验室内交联度测试主要对 EVA、POE 胶膜进行抽样检测交联度是否合格，检测主要流程如下：将二甲苯溶剂倒入圆底烧瓶中，并用智能恒温加热装置电加热至沸腾并回流后再将事先装有 EVA、POE 样品的铁丝网袋浸入二甲苯溶剂中并开始计时，3h 后关闭加热套停止加热并将铁丝网袋悬吊于溶液之上去除溶液液滴。待烧瓶中液体冷却至室温且铁丝网袋中不再有液体流出时，关闭冷凝水，取出铁丝网袋，放入 120℃的电热干燥箱中干燥 1h，干燥完成后关闭干燥箱，将铁丝网袋放入干燥器中冷却 15min，取出，称重。二甲苯废气主要在圆底烧瓶加热过程和铁丝网袋干燥过程挥发，二甲苯溶剂一般可循环使用，一般循环次数达 20 次后，更换圆底烧瓶内二甲苯溶剂并作为危险废物处置。

根据建设单位提供的资料，企业设有 1 个实验室，交联度测试在通风橱内进行，项目二甲苯每瓶约 500mL，本项目年使用约 2640 瓶，则共使用量为 1320L，密度为 0.88g/cm³，

参考《****阶段性竣工环境保护验收报告》及其验收监测报告，实验室废气产污情况如下：

表 3.3-10 类比芜湖隆基层压废气情况表

项目	芜湖隆基
收集效率	95%
工况	80%-85%，取平均值 83%

产生速率	0.001kg/h
原辅材料年用量	二甲苯 2t/a(本次验收为产能的 25%,即二甲苯用量为 0.5t/a)
年生产时间	7200h/a
二甲苯产污比例	0.018t/t-二甲苯

本项目引用《****阶段性竣工环境保护验收报告》（批复文号：莞环行审****9 号）项目的验收报告，《****（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：****），于 2023 年 9 月 6-7 日委托*****对该公司层压废气监测情况作为参考。本项目与****年的生产性质与生产工艺一致，其引用的可行性分析如下表所示。

表 3.3-11 类比项目情况一览表

项目	本项目	****	引用比较
产品及产能	单晶组件 7.5GW/年	单晶组件 10GW/年	产品一致
生产工序	***	***	工艺一致
原料	二甲苯****t/a	二甲苯*****/ta	均为二甲苯

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）3.9 类比法的定义，上述****与本项目的原辅材料、产品、生产工艺、规模等方面均具有相同或类似特征的污染源，故本项目与上述项目在污染源源强核算方面具有可类比性。

按照企业现有同类企业实际检测数据，二甲苯在更换周期内损失量为 0.018t/t-二甲苯，则二甲苯的挥发量为 0.021t/a。

（2）废气收集及处理方式（DA013）

测试过程在通风橱内进行，测试产生的二甲苯废气通过通风橱收集，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中，“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取 90%”。本项目实验加热过程通风橱为关闭状态，通风橱上方链接管道直接抽风，将废气收集送至“二级活性炭吸附”装置处理，通风橱保持是负压状态，因此收集效率取 90%。

根据《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》（粤环〔2015〕4 号），车间换气次数为 60 次/h 计算新风量。

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

本项目共设有 14 个通风橱，每个通风橱尺寸为（3×2×1.5m），则实验室所需新风量为 7560m³/h，考虑损耗，本项目抽风量设计为 8000m³/h。

实验室废气经过“二级活性炭吸附”装置处理，然后通过 15m 排气筒（DA013）排放。参考《广东省****行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，一级活性炭吸附法对 VOCs 的治理效率为 50%~80%（本项目按 60%算），有机废气总处理效率按照 $60\% + (1-60\%) \times 60\% \approx 84\%$ 计算，保守取 80%。



通风橱示意图

实验室废气产排情况见下表。

表 3.3-12 实验室废气产排情况一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	收集 效率%	风机风 量m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间h	执行标准		达标 判断	
					核算 方法	产生量 t/a	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺	去除效率%	核算 方法	排放量 t/a	排放速 率kg/h		排放浓 度mg/m ³	速率 kg/h		浓度 mg/m ³
实验 室	DA013	二甲苯	90	8000	产污系 数法	0.019	0.008	0.984	二级活性炭 吸附装置	80	物料衡 算法	0.004	0.002	0.197	2400	/	40	达标
	无组织		/	/	物料衡 算法	0.002	0.001	/	/	/	物料衡 算法	0.002	0.001	/	2400	/	/	达标

3.3.1.7 清洁、洗网废气

(1) 清洁、洗网废气源强取值依据

本项目组件生产工段擦拭工序使用 99% 的酒精进行擦拭清洁，网版清洁需要用 99% 的酒精进行擦拭清洁，会有挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生，本项目酒精用量为 0.6t/a（清洁使用 0.3t/a、洗网使用 0.3t/a），本次评价酒精挥发比例按最不利情况 100% 考虑，则挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.6t/a。本项目洗网废气采用集气罩收集与***废气汇合后分别经 3 套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA001、DA005、DA009）；清洁废气采用集气罩收集与固化废气汇合后分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012）。

本项目拟在清洗、洗网位置设置集气罩，利用点对点进行收集，并采用引风机抽吸收集，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中“外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率取 30%”。

根据《环境工程技术手册》集气罩设计，风量可根据以下经验计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600(5X^2+F)V_x$$

其中：X——集气口至污染源的垂直距离，m。本项目取 0.2m；

F——集气口的面积，m²。

V_x——控制风速，m/s。本项目废气产生速度较低，根据《环境工程技术手册》，以较低的速度散发到平静的空气中，最小吸入速度 0.5-1.0m/s，本项目取 0.5m/s。

单个车间清洁、洗网废气集气罩情况见下表。

表 3.3-13 清洁、洗网废气排气筒风量情况表

工艺	集气罩面积 (m ²)	集气罩个数 (个)	风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)	汇入排气筒
洗网	0.08	2	1008	33000	DA001、DA005、DA009
清洁	0.08	4	2016	8500	DA004、DA008、DA012

清洁、洗网废气产排情况见下表。

清洁、洗网废气产排情况见下表。

表 3.3-14 清洁、洗网废气产排情况一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	收集效率%	风机风量m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间h	执行标准		达标判断		
					核算方法	产生量t/a	产生量kg/h	产生浓度mg/m ³	工艺	去除效率%	核算方法	排放量t/a		排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³		速率kg/h	浓度mg/m ³
车间1	排气筒DA001	VOCs (以非甲烷总烃计)	30	33000	产污系数法	0.030	0.013	0.379	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	72	物料衡算法	0.008	0.004	0.106	2400	/	80	达标
	排气筒DA004		30	8500		0.030	0.013	1.471	二级活性炭吸附装置	80		0.006	0.003	0.294	2400	/	80	达标
	无组织	/	/	物料衡算法	0.140	0.058	/	/	/	物料衡算法	0.140	0.058	/	2400	/	/	达标	
车间2	排气筒DA005	VOCs (以非甲烷总烃计)	30	33000	产污系数法	0.030	0.013	0.379	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	72	物料衡算法	0.008	0.004	0.106	2400	/	80	达标
	排气筒DA008		30	8500		0.030	0.013	1.471	二级活性炭吸附装置	80		0.006	0.003	0.294	2400	/	80	达标
	无组织	/	/	物料衡算法	0.140	0.058	/	/	/	物料衡算法	0.140	0.058	/	2400	/	/	达标	
车间3	排气筒DA009	VOCs (以非甲烷总烃计)	30	33000	产污系数法	0.030	0.013	0.379	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	72	物料衡算法	0.008	0.004	0.106	2400	/	80	达标
	排气筒DA012		30	8500		0.030	0.013	1.471	二级活性炭吸附装置	80		0.006	0.003	0.294	2400	/	80	达标
	无组织	/	/	物料衡算法	0.140	0.058	/	/	/	物料衡算法	0.140	0.058	/	2400	/	/	达标	

3.3.1.8 食堂废气

（1）食堂油烟及天然气燃烧废气源强取值依据

本项目厂区设有员工食堂，设 10 个灶头。项目食堂在烹饪、加工食物工程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。

厨房灶台燃料使用天然气，属于清洁能源，其燃烧效率高，燃烧产生的废气中污染物含量较低，可以忽略不计。根据相关资料和调查统计，一般食用油耗量为 30g/人·天，每天在烹饪过程油烟的挥发量约为食用油耗量的 1.5%，项目食堂每天的就餐人数 2200 人，炒作时间为 3h/d，生产天数为 300 天/年，项目食堂食用油油耗量约为 $30 \times 2200 \times 300 \times 10^{-6} = 19.8 \text{t/a}$ ，厨房油烟挥发量为 $19.8 \times 1.5\% = 0.297 \text{t/a}$ 。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的大型规模标准，风机风量应为 20000m³/h，本项目风量拟为 20000m³/h，油烟废气利用油烟净化装置进行处理，处理效率应达到 85%以上。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》生活污染源产排污系数手册中表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单，氮氧化物产污系数为 12kg/万 m³，二氧化硫产污系数为 $5.4 \times 10^{-3} \text{kg/万 m}^3$ 。本项目使用天然气 11.88 万 m³，则氮氧化物产生量为 0.143t/a，二氧化硫产生量为 0.00006t/a。

（2）废气收集及处理方式（DA014）

食堂油烟经集气罩收集后，采用油烟净化装置处理后通过排气筒（DA014）排放，处理效率应达到 85%以上，本项目取 85%。

表 3.3-15 食堂油烟产排情况一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	收集效 率%	风机风量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时 间h	执行标准		达标 判断	
					核算 方法	产生量 t/a	排放速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺	去除效 率%	核算 方法	排放量 t/a	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m ³	速率 kg/h		浓度 mg/m ³
食堂	排气筒 DA014	油烟	100	20000	产污系 数法	0.297	0.248	12.375	油烟 净化 器	85	物料衡 算法	0.045	0.037	1.856	1200	/	2.0	达标
		氮氧化 物				0.143	0.119	5.958		/		0.143	0.119	5.958	1200	/	/	达标
		二氧化 硫				0.0000 6	0.000	0.003		/		0.00006	0.000	0.0025	1200	/	/	达标

3.3.1.9 大气污染物小结

3 个车间生产数量相同，生产规模按总产能平均分配，各车间生产规模一致，项目废气产排情况见下表：

表 3.3-16 本项目大气污染物废气排放情况一览表

工序/生产线	污染源	污染物	收集效率%	风机风量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间h	执行标准		达标 判断		
					核算 方法	产生量t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺	去除效 率%	核算 方法	排放量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		速率 kg/h	浓度 mg/m ³
车间1	排气筒 DA001（上 料、***、烘 干废气）	颗粒物（锡 及其化合 物）	90	33000	产污系数 法	0.011	0.002	0.048	上料、***、烘 干设备密闭、密 闭管道收集废 气， 与洗网废气集 气罩收集汇合 后经干式过滤+ 蜂窝沸石吸附 脱附+CO催化 燃烧装置	80	物料衡 算法	0.002	0.0003	0.010	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs（以 非甲烷总 烃计）	90			6.605	0.917	27.799		72		1.849	0.257	7.784	7200	/	70	达标
	排气筒 DA001（洗 网废气）	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	30			0.030	0.013	0.379	72	0.008		0.004	0.106	2400	/	70	达标	
	排气筒 DA002（划 片、串焊、 叠焊、接线 盒焊接废 气）	颗粒物（锡 及其化合 物）	90	60000		0.555	0.077	1.284	设备密闭、密闭 管道收集，干式 过滤+蜂窝沸石 吸附脱附+CO 催化燃烧装置	80		0.111	0.015	0.257	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs（以 非甲烷总 烃计）	90			2.414	0.335	5.589		72		0.676	0.094	1.565	7200	/	80	达标
	排气筒 DA003（层 压废气）	非甲烷总 烃	90	20000		1.547	0.215	10.741	设备密闭、密闭 管道收集，二级 活性炭吸附	80		0.309	0.043	2.148	7200	/	80	达标
	排气筒	非甲烷总	90	8500		3.772	0.524	61.632	固化车间整理	80		0.754	0.****	12.326	7200	/	80	达标

	DA004（固化废气）	烃						密闭，密闭管道收集固化废气，										
	排气筒 DA004（清洁废气）	VOCs（以非甲烷总烃计）	30			0.030	0.013	1.471	清洁废气采取集气罩收集汇集后经二级活性炭吸附			0.006	0.003	0.294	2400	/	80	达标
	无组织	颗粒物（锡及其化合物）	/	/		0.063	0.009	/	/	/		0.063	0.009	/	7200	/	0.24	达标
		VOCs（以非甲烷总烃计）	/	/	物料衡算法	1.142	0.159	/	/	/		1.142	0.159	/	7200	/	2.0	达标
		非甲烷总烃	/	/		0.591	0.082	/	/	/		0.591	0.082	/	7200	/	/	达标
车间2	排气筒 DA005（上料、***、烘干、洗网废气）	颗粒物（锡及其化合物）	90	33000	产污系数法	0.011	0.002	0.048	上料、***、烘干设备密闭、密闭管道收集废气，	80	物料衡算法	0.002	0.0003	0.010	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs（以非甲烷总烃计）	90			6.605	0.917	27.799	与洗网废气集气罩收集汇集后经干式过滤+蜂窝沸石吸附	72		1.849	0.257	7.784	7200	/	70	达标
	排气筒 DA005（洗网废气）	VOCs（以非甲烷总烃计）	30	0.030		0.013	0.379	后经干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	72	0.008		0.004	0.106	2400	/	70	达标	
	排气筒 DA006（划片、串焊、	颗粒物（锡及其化合物）	90	60000		0.555	0.077	1.284	设备密闭、密闭管道收集，干式过滤+蜂窝沸石	80		0.111	0.015	0.257	7200	0.25	8.5	达标

	叠焊、接线盒焊接废气)	VOCs (以非甲烷总烃计)	90			2.414	0.335	5.589	吸附脱附+CO催化燃烧装置	72		0.676	0.094	1.565	7200	/	80	达标
	排气筒 DA007 (层压废气)	非甲烷总烃	90	20000		1.547	0.215	10.741	设备密闭、密闭管道收集, 二级活性炭吸附	80		0.309	0.043	2.148	7200	/	80	达标
	排气筒 DA008 (固化废气)	非甲烷总烃	90			3.772	0.524	61.632	固化车间整理密闭, 密闭管道收集固化废气,			0.754	0.****	12.326	7200	/	80	达标
	排气筒 DA008 (清洁废气)	VOCs (以非甲烷总烃计)	30	8500		0.030	0.013	1.471	清洁废气采取集气罩收集汇集后经二级活性炭吸附	80		0.006	0.003	0.294	2400	/	80	达标
	无组织	颗粒物(锡及其化合物)	/	/	物料衡算法	0.063	0.009	/	/	/		0.063	0.009	/	7200	/	0.24	达标
VOCs (以非甲烷总烃计)		/	/			1.142	0.159	/	/	/		1.142	0.159	/	7200	/	2.0	达标
非甲烷总烃		/	/			0.591	0.082	/	/	/		0.591	0.082	/	7200	/	/	达标
车间3	排气筒 DA009 (上料、***、烘干、洗网废气)	颗粒物(锡及其化合物)	90	33000	产污系数法	0.011	0.002	0.048	上料、***、烘干设备密闭、密闭管道收集废气,	80	物料衡算法	0.002	0.0003	0.010	7200	0.25	8.5	达标
		VOCs (以非甲烷总烃计)	90				6.605	0.917	27.799	与洗网废气集气罩收集汇集		72		1.849	0.257	7.784	7200	/

排气筒 DA009（洗 网废气）	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	30			0.030	0.013	0.379	后经干式过滤+ 蜂窝沸石吸附 脱附+CO催化 燃烧装置	72	0.008	0.004	0.106	2400	/	70	达标
排气筒 DA010（划 片、串焊、 叠焊、接线 盒焊接废 气）	颗粒物（锡 及其化合 物）	90	60000		0.555	0.077	1.284	设备密闭、密闭 管道收集，干式 过滤+蜂窝沸石	80	0.111	0.015	0.257	7200	0.25	8.5	达标
	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	90			2.414	0.335	5.589	吸附脱附+CO 催化燃烧装置	72	0.676	0.094	1.565	7200	/	80	达标
排气筒 DA011（层 压废气）	非甲烷总 烃	90	20000		1.547	0.215	10.741	设备密闭、密闭 管道收集，二级 活性炭吸附	80	0.309	0.043	2.148	7200	/	80	达标
排气筒 DA012（固 化废气）	非甲烷总 烃	90			3.772	0.524	61.632	固化车间整理 密闭，密闭管道 收集固化废气，		0.754	0.****	12.326	7200	/	80	达标
排气筒 DA0012（清 洁废气）	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	30	8500		0.030	0.013	1.471	清洁废气采取 集气罩收集汇 合后经二级活 性炭吸附	80	0.006	0.003	0.294	2400	/	80	达标
无组织	颗粒物（锡 及其化合 物）	/	/	物料衡算 法	0.063	0.009	/	/	/	0.063	0.009	/	7200	/	0.24	达标
	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	/	/		1.142	0.159	/	/	/	1.142	0.159	/	7200	/	2.0	达标

		非甲烷总烃	/	/		0.591	0.082	/	/	/		0.591	0.082	/	7200	/	/	达标
实验室	DA013	二甲苯	90	8000	产污系数法	0.019	0.008	0.984	车间整理密闭，密闭管道收集，二级活性炭吸附装置	80	物料衡算法	0.004	0.002	0.197	2400	/	40	达标
	无组织		/	/	物料衡算法	0.002	0.001	/	/	/		0.002	0.001	/	2400	/	/	达标
食堂油烟	DA014	油烟	100	20000	产污系数法	0.297	0.248	12.375	油烟净化器	85	物料衡算法	0.045	0.037	1.856	1200	/	2.0	达标
		氮氧化物				0.143	0.119	5.958		/	物料衡算法	0.143	0.119	5.958	1200	/	/	达标
		二氧化硫				0.00006	0.00005	0.003		/	物料衡算法	0.00006	0.00005	0.003	1200	/	/	达标

3.3.2 水污染源及防治措施分析

3.3.2.1 生活污水

根据建设单位提供资料，本项目年生产 300 天，劳动定员 2200 人，均不在厂内住宿，设有员工食堂。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），在厂内食宿员工生活用水参照“国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ”、“国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ”，取平均值 $12.5\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则员工生活用水量为 $27500\text{m}^3/\text{a}$ ($91.7\text{m}^3/\text{d}$)，产污系数以 0.9 计，则员工生活污水产生量为 $24750\text{m}^3/\text{a}$ ($82.5\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 DOB_5 、SS、氨氮等。生活污水经隔油池+化粪池处理后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理。

生活污水的水质综合考虑环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）、《广东省第三产业排污系数（第一批）》（粤环[2003]181 号）及本项目实际情况，生活污水水质情况核算具体见下表。

表 3.3-17 本项目生活污水污染物产排情况

废水量		污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
		$24750\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 (mg/L)	250	180	150
产生量 (t/a)	6.188		4.455	3.713	0.495	
排放浓度 (mg/L)	150		108	60	18	
排放量 (t/a)	3.713		2.673	1.485	0.446	

注：根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）排放浓度，化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 COD_{Cr} 40%、 BOD_5 40%、SS 60%、氨氮 10%。

3.3.2.2 冷却水

项目设有 6 组冷水机组+15 台冷却塔供冷用于空调制冷系统，5 台冷却塔用于空压系统，8 台冷却塔用于车间工艺冷却，冷却水循环使用，其中空调制冷系统及空压系统的冷却塔设计循环水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，车间工艺冷却的冷却塔设计循环水量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，则总设计循环水量 $10600\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目循环冷却水用量为 $10600\text{m}^3/\text{h}$ ，用水为自来水，循环水计算参考《工业循环水冷却设计规范》（GBT50102-2014）：

$$Q_e = K_{ZF} \cdot \Delta t \cdot Q$$

$$Q_w = \frac{P_w \cdot Q}{100}$$

$$Q_b = \frac{Q_e}{N - 1} - Q_w$$

$$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$$

其中：Q_e——蒸发损失量，K_{ZF}，蒸发损失系数，以 0.0015 计，温差为 5℃；

Q_w——风吹损失量，P_w，风吹损失率，按 0.15 计算；

Q_b——排污量，N，浓缩倍数，按照 4 倍计算；

Q_m——补水量；

经计算，本项目组循环水蒸发量损耗为 79.5t/h（572400t/a），风吹损耗量为 15.9t/h（114480t/a），排污量为 10.6t/h（76320t/a），补充水量为 106t/h（763200t/a）。冷却水为间接冷却水，为自来水，未添加药剂等，主要污染物为 COD_{Cr}、SS，该废水排入雨水管网。参考《循环水排污水用作脱硫工艺水的研究与应用》（刘兴传，2018 年），对电厂循环水排污水水质进行分析，循环水主要为循环冷却水，本项目的冷却水与其相似，COD_{Cr} 浓度为 11-18mg/L，取最大值 18mg/L，SS 浓度为 25-35mg/L，取最大值 35mg/L。

表 3.3-18 本项目冷却塔排污水污染物浓度情况

废水量		污染物	COD _{Cr}	SS
		76320m ³ /a	产生浓度（mg/L）	
产生量（t/a）			1.374	2.671

3.3.2.3 反冲洗废水

本项目制软水工艺采用砂滤+碳滤+阳离子交换树脂，该过程会产生反冲洗废水。项目软水主要用于车间加湿，根据建设单位提供的资料，单个车间加湿用水量为 0.35m³/h，项目共设有 4 个生产车间，则加湿用水量为 11088m³/a，反冲洗废水排放量约用水量的 5%，即为 554.4m³/a，该废水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS，该废水排入雨水管网。参考《超滤膜组合工艺处理砂滤池反冲洗水试验研究》（李平波等，2013 年），对净水厂砂滤池反冲洗水水质进行分析，COD_{Cr} 浓度为 3.99-6.9mg/L，本项目软水制备工艺采用砂滤+碳滤+阳离子交换，相比增加阳离子交换工艺，因此取最大值 6.9mg/L。

表 3.3-19 本项目反冲洗废水污染物浓度情况

废水量	污染物	COD _{Cr}
	554.4m ³ /a	产生浓度 (mg/L)
产生量 (t/a)		0.004

3.3.2.4 水污染物小结

表 3.3-20 本项目废水产生情况一览表

废水量		污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 24750m ³ /a	产生浓度 (mg/L)		250	180	150	20
	产生量 (t/a)		6.188	4.455	3.713	0.495
	排放浓度 (mg/L)		150	108	60	18
	排放量 (t/a)		3.713	2.673	1.485	0.446
冷却塔排污水 76320m ³ /a	产生浓度 (mg/L)		18	/	35	/
	产生量 (t/a)		1.374	/	2.671	/
	排放浓度 (mg/L)		18	/	35	/
	排放量 (t/a)		1.374	/	2.671	/
反冲洗废水 554.4m ³ /a	产生浓度 (mg/L)		6.9	/	/	/
	产生量 (t/a)		0.004	/	/	/
	排放浓度 (mg/L)		6.9	/	/	/
	排放量 (t/a)		0.004	/	/	/

表 3.3-21 项目废水污染源汇总表

生产线/ 生产工序	装置	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施	污染物	污染物排放情况			排放时 间(h/a)	执行标准	达标 评价	
				核算 方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		工艺名称	核算 方法	出水量 (t/a)				浓度 (mg/L)
生活污水	/	员工 办公	COD _{Cr}	产污 系数 法	24750	250	6.188	隔油池+化粪 池	COD _{Cr}	物料 平衡 法	24750	150	3.716	广东省地方标准《水 污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第 二时段三级标准	达标
			BOD ₅			180	4.455		BOD ₅			108	2.673		
			SS			150	3.713		SS			60	1.485		
			氨氮			20	0.495		氨氮			18	0.446		
冷却塔 排污水	冷却 塔	冷却	COD _{Cr}	76320	18	1.374	/	COD _{Cr}	76320	18	1.374	7200	广东省地方标准《水 污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第 二时段三级标准	达标	
			SS		35	2.671		SS		35	2.671				
反冲洗 废水	超纯 水制 备机	制软 水	COD _{Cr}	554.4	6.9	0.004	/	COD _{Cr}	554.4	6.9	0.004	/			

3.3.2.5 水平衡分析

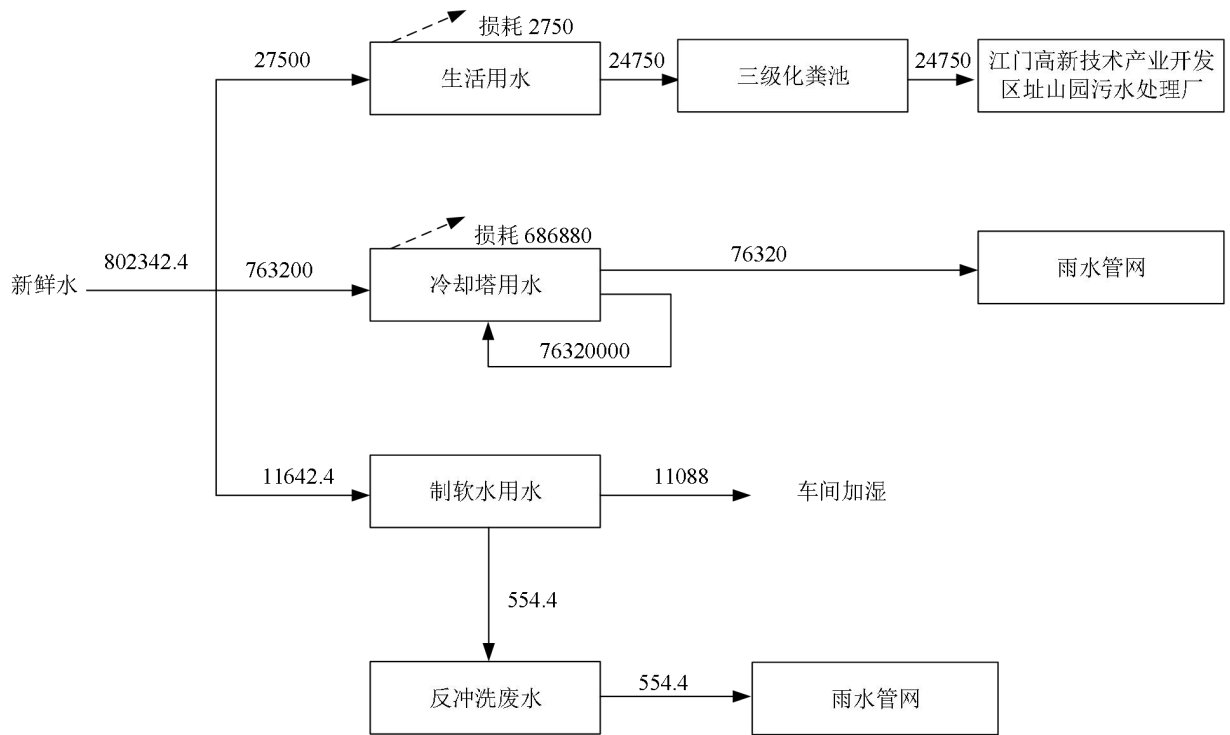


表 3.3-22 项目水平衡图 (m³/a)

3.3.3 噪声污染源及防治措施分析

本项目噪声源主要包括生产设备、泵、冷却塔等，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 70~90dB（A），噪声源通过采取减震隔音消声处理，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。本项目参考《环境保护实用数据手册》噪声源强及声源控制效果，同时参考同类型项目，主要噪声源强详见下表。

表 3.3-23 项目主要室外噪声源强

序号	声源名称	型号	空间相对位置 /m			声源源强 声压级/距声源距离/ (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	冷水机组	19XR0-B6FB6565GGS7	-217	16	1	70/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
2	冷水机组	19XR-8082E63MFB5A	-62	-2	1	70/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
3	冷水机组	19XRV7P70E25MCC52	-200	-7	1	70/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
4	冷却塔	500m ³ /h	-58	-26	1	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
5	空压机	ZH1250	-48	-151	2	85/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
6	空压机	ZH630	-45	-149	2	85/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
7	空压机	GA250+W-8.5	-46	-158	2	85/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
8	零气耗压缩热吸附式干燥机	SDXY-300-1	-195	-12	1	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
9	零气耗压缩热吸附式干燥机	SDXY-150-1	-56	-7	1	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

10	零气耗鼓风热吸附式干燥机	SDXG-60-1	123	5	1	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
11	冷却塔	300m ³ /h	128	2	1	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
12	冷却塔	200m ³ /h	156	9	1	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
13	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置（DA001）风机	/	-190	-210	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
14	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置（DA002）风机	/	-191	-71	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
15	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置（DA005）风机	/	-193	-40	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
16	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置（DA006）风机	/	-44	-246	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
17	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置（DA009）风机	/	-49	-198	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
18	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置（DA010）风机	/	-56	-78	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
19	二级活性炭装置（DA003）风机	/	135	-171	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
20	二级活性炭装置（DA004）风机	/	132	-67	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
21	二级活性炭装置（DA007）风机	/	131	-27	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
22	二级活性炭装置（DA008）风机	/	274	-238	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
23	二级活性炭装置（DA011）风机	/	270	-185	1.5	80/1	设备减震垫/隔声罩	7200h
24	二级活性炭装置（DA012）风机	/	262	-73	1.5	80/1	设备减震垫/226	7200h

											隔声罩	
25	二级活性炭装置（DA013）风机	/	-190	-210	1.5	80/1					设备减震垫/隔声罩	7200h

表 3.3-24 项目主要室内噪声源强

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	车间 1	电池片上料机	/	75/1	车间隔声	-297	-26	2	5	75	7200h	20	30	1
2		***设备（*****）	/	75/1		-274	-29	2	5	75	7200h	20	30	1
3		烘干炉	/	80/1		-215	-69	2	5	80	7200h	20	35	1
4		电池片下料机	/	75/1		-288	-54	2	5	75	7200h	20	30	1
5		***设备（*****）	/	75/1		-211	-111	2	5	75	7200h	20	30	1
6		烘干炉	/	80/1		-285	-136	2	5	80	7200h	20	35	1
7		MBB 高速划焊一体串焊机	CHB50M	80/1		-271	-59	2	6	80	7200h	20	35	1
8		串 EL+正面外观+AI	OPT-S120H	70/1		-293	-194	2	6	70	7200h	20	25	1
9		高速排版	WS-CL80D	75/1		-234	-164	2	7	75	7200h	20	30	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

	机												
10	自动贴胶带机	XB-TJB	80/1	-228	-131	2	5	80	7200h	20	35	1	
11	汇流焊接机	DH1805	70/1	-210	-139	2	6	70	7200h	20	25	1	
12	EPE 小料放置机	/	75/1	-269	-238	2	6	75	7200h	20	30	1	
13	叠层贴条码/激光打码机	/	80/1	-295	-75	2	8	80	7200h	20	35	1	
14	叠层 AI	/	85/1	-263	-41	2	8	85	7200h	20	40	1	
15	EVA 裁切铺设机（一道）	GC-1500	85/1	-227	-78	2	8	85	7200h	20	40	1	
16	EVA 裁切铺设机（二层）	GC-1500	85/1	-236	-31	2	8	85	7200h	20	40	1	
17	TPT 裁切铺设机（二层）	GC-1500	85/1	-228	-64	2	8	85	7200h	20	40	1	
18	引出线抚平机	KRQ-BRPM-S-02	70/1	-206	-230	2	5	70	7200h	20	25	1	
19	层前 EL 测试仪+双面外观	OPT-M960B	70/1	-229	-249	2	6	70	7200h	20	27	1	
20	层前 EL 自动识别	/	70/1	-282	-223	2	6	70	7200h	20	27	1	
21	双玻封边机	XB-FBC	85/1	-281	-247	2	7	85	7200h	20	40	1	

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

22	层压机	JCCY2787E-DST	85/1	-244	-133	2	7	85	7200h	20	40	1
23	自动撕胶带机	/	80/1	-270	-69	2	7	80	7200h	20	35	1
24	削边机	SC-XB	80/1	-290	-186	2	6	80	7200h	20	35	1
25	二次削边	/	85/1	-231	-196	2	5	85	7200h	20	40	1
26	双工位接线盒打胶机（含打胶系统）	SPD-400	75/1	-222	-87	2	7	75	7200h	20	30	1
27	接线盒自动安装机	/	80/1	-207	-73	2	8	80	7200h	20	35	1
28	接线盒焊接机	JSM-20-LG02	80/1	-226	-108	2	8	80	7200h	20	35	1
29	接线盒焊接效果 AI 检测系统	/	75/1	-460	26	2	5	75	7200h	20	30	1
30	层后 AI 检测	OPT-M920X	80/1	-229	-151	2	5	80	7200h	20	35	1
31	四角打胶（自带供胶系统）	/	75/1	-230	-137	2	5	75	7200h	20	30	1
32	装框机	SC-ZK	80/1	-254	-189	2	6	80	7200h	20	35	1
33	边框打胶机	SPZ-2900-T2SC-XBL-52108R	85/1	-247	-206	2	8	85	7200h	20	40	1
34	双组份灌胶机	SPZ-AB10S-2A1B-JH	85/1	-280	-206	2	7	85	7200h	20	40	1
35	接线盒盖自动安装	/	75/1	-228	-92	2	5	75	7200h	20	30	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

		设备												
36		自动装工 装设备	/	80/1		-211	-96	2	6	80	7200h	20	35	1
37		绝缘耐压 测试仪	CHT9980ALG	75/1		-282	-103	2	8	75	7200h	20	30	1
38		自动铭牌 机	GF-TSB-A5	80/1		-221	-163	2	6	80	7200h	20	35	1
39		IV 测试 仪	GIV-20A	80/1		-210	-215	2	7	80	7200h	20	35	1
40		层后 EL 测试仪+ 单面外观	OPT-951B	80/1		-225	-42	2	6	80	7200h	20	35	1
41		层后 EL 自动识别	/	75/1		-278	-160	2	9	75	7200h	20	30	1
42		自动拆工 装设备	/	75/1		-206	-156	2	8	75	7200h	20	30	1
43		终检 AI 测试仪	OPT-M920E	75/1		-201	-196	2	5	75	7200h	20	30	1
44		自动包护 角	XB-BHJ	80/1		-473	-9	2	6	80	7200h	20	35	1
45		缠绕膜机	PK-3000F-H	80/1		-280	-192	2	8	80	7200h	20	35	1
46		流水线	SC	70/1		-285	-202	2	8	70	7200h	20	25	1
47		EPE 小料 裁切机	/	80/1		-247	-202	2	5	80	7200h	20	35	1
48		超纯水制 备机	/	70/1		-257	-141	2	5	70	7200h	20	25	1
49		验货流水 线	/	70/1		-231	-116	2	5	70	7200h	20	25	1
50	车	电池片上	/	75/1	车间隔	-169	-26	2	5	75	7200h	20	30	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

	间	料机			声									
51	2	***设备 (*****)	/	75/1		-146	-29	2	5	75	7200h	20	30	1
52		烘干炉	/	80/1		-87	-69	2	5	80	7200h	20	35	1
53		电池片下料机	/	75/1		-160	-54	2	5	75	7200h	20	30	1
54		***设备 (*****)	/	75/1		-83	-111	2	5	75	7200h	20	30	1
55		烘干炉	/	80/1		-157	-136	2	5	80	7200h	20	35	1
56		MBB 高速划焊一体串焊机	CHB50M	80/1		-143	-59	2	6	80	7200h	20	35	1
57		串 EL+正面外观+AI	OPT-S120H	70/1		-165	-194	2	6	70	7200h	20	25	1
58		高速排版机	WS-CL80D	75/1		-106	-164	2	7	75	7200h	20	30	1
59		自动贴胶带机	XB-TJB	80/1		-100	-131	2	5	80	7200h	20	35	1
60		汇流焊接机	DH1805	70/1		-82	-139	2	6	70	7200h	20	25	1
61		EPE 小料放置机	/	75/1		-141	-238	2	6	75	7200h	20	30	1
62		叠层贴条码/激光打码机	/	80/1		-167	-75	2	8	80	7200h	20	35	1
63		叠层 AI	/	85/1		-135	-41	2	8	85	7200h	20	40	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

64	EVA 裁切 铺设机 (一道)	GC-1500	85/1	-99	-78	2	8	85	7200h	20	40	1
65	EVA 裁切 铺设机 (二层)	GC-1500	85/1	-108	-31	2	8	85	7200h	20	40	1
66	TPT 裁切 铺设机 (二层)	GC-1500	85/1	-100	-64	2	8	85	7200h	20	40	1
67	引出线抚 平机	KRQ-BRPM-S-02	70/1	-78	-230	2	5	70	7200h	20	25	1
68	层前 EL 测试仪+ 双面外观	OPT-M960B	70/1	-101	-249	2	6	70	7200h	20	27	1
69	层前 EL 自动识别	/	70/1	-154	-223	2	6	70	7200h	20	27	1
70	双玻封边 机	XB-FBC	85/1	-153	-247	2	7	85	7200h	20	40	1
71	层压机	JCCY2787E-DST	85/1	-116	-133	2	7	85	7200h	20	40	1
72	自动撕胶 带机	/	80/1	-142	-69	2	7	80	7200h	20	35	1
73	削边机	SC-XB	80/1	-162	-186	2	6	80	7200h	20	35	1
74	二次削边	/	85/1	-103	-196	2	5	85	7200h	20	40	1
75	双工位接 线盒打胶 机(含打 胶系统)	SPD-400	75/1	-94	-87	2	7	75	7200h	20	30	1
76	接线盒自 动安装机	/	80/1	-79	-73	2	8	80	7200h	20	35	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

77	接线盒焊接机	JSM-20-LG02	80/1		-98	-108	2	8	80	7200h	20	35	1
78	接线盒焊接效果 AI 检测系统	/	75/1		-332	26	2	5	75	7200h	20	30	1
79	层后 AI 检测	OPT-M920X	80/1		-101	-151	2	5	80	7200h	20	35	1
80	四角打胶（自带供胶系统）	/	75/1		-102	-137	2	5	75	7200h	20	30	1
81	装框机	SC-ZK	80/1		-126	-189	2	6	80	7200h	20	35	1
82	边框打胶机	SPZ-2900-T2SC-XBL-52108R	85/1		-119	-206	2	8	85	7200h	20	40	1
83	双组份灌胶机	SPZ-AB10S-2A1B-JH	85/1		-152	-206	2	7	85	7200h	20	40	1
84	接线盒盖自动安装设备	/	75/1		-100	-92	2	5	75	7200h	20	30	1
85	自动装工设备	/	80/1		-83	-96	2	6	80	7200h	20	35	1
86	绝缘耐压测试仪	CHT9980ALG	75/1		-154	-103	2	8	75	7200h	20	30	1
87	自动铭牌机	GF-TSB-A5	80/1		-93	-163	2	6	80	7200h	20	35	1
88	IV 测试仪	GIV-20A	80/1		-82	-215	2	7	80	7200h	20	35	1
89	层后 EL 测试仪+	OPT-951B	80/1		-97	-42	2	6	80	7200h	20	35	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

		单面外观												
90		层后 EL 自动识别	/	75/1		-150	-160	2	9	75	7200h	20	30	1
91		自动拆工 装设备	/	75/1		-78	-156	2	8	75	7200h	20	30	1
92		终检 AI 测试仪	OPT-M920E	75/1		-73	-196	2	5	75	7200h	20	30	1
93		自动包护 角	XB-BHJ	80/1		-345	-9	2	6	80	7200h	20	35	1
94		缠绕膜机	PK-3000F-H	80/1		-152	-192	2	8	80	7200h	20	35	1
95		流水线	SC	70/1		-157	-202	2	8	70	7200h	20	25	1
96		EPE 小料 裁切机	/	80/1		-119	-202	2	5	80	7200h	20	35	1
97		超纯水制 备机	/	70/1		-129	-141	2	5	70	7200h	20	25	1
98		验货流水 线	/	70/1		-103	-116	2	5	70	7200h	20	25	1
99		电池片上 料机	/	75/1		-41	-26	2	5	75	7200h	20	30	1
100		***设备 (*****)	/	75/1		-18	-29	2	5	75	7200h	20	30	1
101	车间 3	烘干炉	/	80/1	车间隔 声	41	-69	2	5	80	7200h	20	35	1
102		电池片下 料机	/	75/1		-32	-54	2	5	75	7200h	20	30	1
103		***设备 (*****)	/	75/1		45	-111	2	5	75	7200h	20	30	1
104		烘干炉	/	80/1		-29	-136	2	5	80	7200h	20	35	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

*** *	MBB 高速划焊一体串焊机	CHB50M	80/1	-15	-59	2	6	80	7200h	20	35	1
106	串 EL+正面外观+AI	OPT-S120H	70/1	-37	-194	2	6	70	7200h	20	25	1
107	高速排版机	WS-CL80D	75/1	22	-164	2	7	75	7200h	20	30	1
108	自动贴胶带机	XB-TJB	80/1	28	-131	2	5	80	7200h	20	35	1
109	汇流焊接机	DH1805	70/1	46	-139	2	6	70	7200h	20	25	1
110	EPE 小料放置机	/	75/1	-13	-238	2	6	75	7200h	20	30	1
111	叠层贴条码/激光打码机	/	80/1	-39	-75	2	8	80	7200h	20	35	1
112	叠层 AI	/	85/1	-7	-41	2	8	85	7200h	20	40	1
113	EVA 裁切铺设机（一道）	GC-1500	85/1	29	-78	2	8	85	7200h	20	40	1
114	EVA 裁切铺设机（二层）	GC-1500	85/1	20	-31	2	8	85	7200h	20	40	1
115	TPT 裁切铺设机（二层）	GC-1500	85/1	28	-64	2	8	85	7200h	20	40	1
116	引出线抚平机	KRQ-BRPM-S-02	70/1	50	-230	2	5	70	7200h	20	25	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

117	层前 EL 测试仪+ 双面外观	OPT-M960B	70/1	27	-249	2	6	70	7200h	20	27	1
118	层前 EL 自动识别	/	70/1	-26	-223	2	6	70	7200h	20	27	1
119	双玻封边 机	XB-FBC	85/1	-25	-247	2	7	85	7200h	20	40	1
120	层压机	JCCY2787E-DST	85/1	12	-133	2	7	85	7200h	20	40	1
121	自动撕胶 带机	/	80/1	-14	-69	2	7	80	7200h	20	35	1
122	削边机	SC-XB	80/1	-34	-186	2	6	80	7200h	20	35	1
123	二次削边	/	85/1	25	-196	2	5	85	7200h	20	40	1
124	双工位接 线盒打胶 机（含打 胶系统）	SPD-400	75/1	34	-87	2	7	75	7200h	20	30	1
125	接线盒自 动安装机	/	80/1	49	-73	2	8	80	7200h	20	35	1
126	接线盒焊 接机	JSM-20-LG02	80/1	30	-108	2	8	80	7200h	20	35	1
127	接线盒焊 接效果 AI 检测 系统	/	75/1	-204	26	2	5	75	7200h	20	30	1
128	层后 AI 检测	OPT-M920X	80/1	27	-151	2	5	80	7200h	20	35	1
129	四角打胶 （自带供 胶系统）	/	75/1	26	-137	2	5	75	7200h	20	30	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

130	装框机	SC-ZK	80/1		2	-189	2	6	80	7200h	20	35	1
131	边框打胶机	SPZ-2900-T2SC-XBL-52108R	85/1		9	-206	2	8	85	7200h	20	40	1
132	双组份灌胶机	SPZ-AB10S-2A1B-JH	85/1		-24	-206	2	7	85	7200h	20	40	1
133	接线盒盖自动安装设备	/	75/1		28	-92	2	5	75	7200h	20	30	1
134	自动装工装设备	/	80/1		45	-96	2	6	80	7200h	20	35	1
135	绝缘耐压测试仪	CHT9980ALG	75/1		-26	-103	2	8	75	7200h	20	30	1
136	自动铭牌机	GF-TSB-A5	80/1		35	-163	2	6	80	7200h	20	35	1
137	IV 测试仪	GIV-20A	80/1		46	-215	2	7	80	7200h	20	35	1
138	层后 EL 测试仪+单面外观	OPT-951B	80/1		31	-42	2	6	80	7200h	20	35	1
139	层后 EL 自动识别	/	75/1		-22	-160	2	9	75	7200h	20	30	1
140	自动拆工装设备	/	75/1		50	-156	2	8	75	7200h	20	30	1
141	终检 AI 测试仪	OPT-M920E	75/1		55	-196	2	5	75	7200h	20	30	1
142	自动包护角	XB-BHJ	80/1		-217	-9	2	6	80	7200h	20	35	1
143	缠绕膜机	PK-3000F-H	80/1		-24	-192	2	8	80	7200h	20	35	1
144	流水线	SC	70/1		-29	-202	2	8	70	7200h	20	25	1

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

145	EPE 小料裁切机	/	80/1		9	-202	2	5	80	7200h	20	35	1
146	超纯水制备机	/	70/1		-1	-141	2	5	70	7200h	20	25	1
147	验货流水线	/	70/1		25	-116	2	5	70	7200h	20	25	1

为有效降低噪声对环境的影响，建议厂方应尽量选用低噪设备；对风机采用软连接处理；对车间内的高噪声设备需加防振垫；此外，还可采取绿化隔声等措施降低对本项目周围环境的影响。

3.3.4 固废污染源及防治措施分析

本项目产生的固体废物主要包括废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、废交换树脂、废玻璃、废焊带、废电池片、废密封胶、废 AB 胶、废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器和废真空泵油桶以及生活垃圾。

本项目固废由专业公司回收利用，危险废物交由危险废物处理资质单位处置，生活垃圾交环卫部门定期清理。

3.3.4.1 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾主要来自职工日常生活。本项目劳动定员 2200 人，参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，办公生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，年工作天数为 300 天，本项目生活垃圾产生量为 1.1t/d（330t/a），生活垃圾由环卫部门每日清运。

3.3.4.2 一般工业固体废物

（1）废包装材料

本项目原辅材料拆封以及产品包装时会产生一定废弃包装材料，主要为纸箱、塑料袋等，产生量约为 3.75t/a，外售处理。废包装材料属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17。

（2）胶膜废料

本项目 EVA 膜、POE 膜使用量分别为****万 m²/a、****万 m²/a，胶膜废料约为使用量的 0.5%，即 30.15 万 m²/a，外售处理。胶膜废料属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-003-S17。

（3）废胶带

本项目项目封边过程使用的胶带量为 115346 卷/年，每卷规格为 183.75×182mm，厚度为 0.007mm，密度按照 0.9g/cm³ 计算，即 0.024t/a，外售处理。废胶带属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-003-S17。

（4）裁边废料

项目在裁边工序会产生裁边废料，产生量约为膜用量 0.1%，EVA 膜、POE 膜使用量分别为****万 m²/a、****万 m²/a，则裁边废料产生量为 6.03 万 m²/a，外售处理。裁边废料属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-003-S17。

（5）废交换树脂

本项目软水制备设备产生的废离子交换树脂，预计其产生量约为 0.5t/a，由于更换工作为厂家的售后服务工作内容，因此更换的废分子筛由生产厂家回收利用。废交换树脂属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。

（6）废玻璃

根据建设单位提供的资料，项目在钢化玻璃上料过程中产生的破损玻璃为 117.15t/a，外售处理。废玻璃属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-004-S17。

（7）废焊带

根据建设单位提供的资料，项目废焊带的产生量为 311.93t/a，外售处理。废焊带属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。

（8）废电池片

划片过程有废电池片产生，根据企业提供资料，划片工序电池片破损率约 0.2%，项目电池片使用量为 86230 万片（0.04kg/片），故废电池片的产生量为 68.99t/a，外售处理。废电池片属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，公告 2024 年 第 4 号）中表 1 的 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-012-S17。

3.3.4.3 危险废物

（1）废包装桶

本项目原料拆封以及产品包装时会产生一定废包装桶，详见下表，故废包装桶产生量为 77.191t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装桶属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。废包装桶收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.3-25 本项目废化学品包装产生情况一览表

原料	年用量 (t/a)	包装规格	包装质量 (kg/个)	包装个数 (个)	包装质量合计 (t/a)
（油墨）	*	1kg/桶	0.05	****	****
（焊锡膏）	*	0.5kg/桶	0.02	****	****
密封胶	****	270kg/桶	2.5	****	****
接线盒灌封胶（A 胶）	****	50kg/桶	0.5	****	****
接线盒灌封胶（B 胶）	****	25kg/桶	0.25	****	****

二甲苯	****	0.5L/桶	0.02	****	****
酒精 (无水乙醇)	****	25L/桶	0.25	****	****
合计					77.191

(2) 废活性炭

由前文分析可知，本项目层压废气经收集后通过“二级活性炭吸附”处理，固化废气经收集后通过“二级活性炭吸附”装置处理，实验室废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理。本项目层压废气、固化废气、实验室废气、清洁废气量共为18.048t/a，层压废气收集效率为90%，治理效率为80%，固化废气收集效率为90%，治理效率为80%，实验室废气收集效率为90%，治理效率为80%，清洁废气收集效率为30%，治理效率为80%，则活性炭吸附的非甲烷总烃量为12.851t/a，根据《工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（省生态环境厅大气处）（粤环函〔2023〕538号）中的“表 3.3-3 废气治理效率参考值”，“吸附比例建议取值 15%”，理论上吸附12.851t/a有机废气废活性炭使用量约为85.67t/a。综上，废活性炭产生量为98.521t/a（含活性炭更换85.67t/a及吸附的非甲烷总烃12.851t/a）。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于危险废物，其废物类别为HW49，废物代码为900-039-49。废活性炭收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

(3) 废机油及其包装桶

本项目设备定期维护，产生废机油约 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油属于危险废物，其废物类别为 HW08，废物代码为 900-218-08。废机油收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

废机油规格为 25kg/桶，单个包装桶重量为 0.25kg，则废机油包装桶产生量为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油包装桶属于危险废物，其废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。废机油包装桶收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

(4) 二甲苯废液

项目在实验交联度测试中会产生二甲苯废液，根据建设单位统计产生量为 0.81t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），二甲苯废液属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。二甲苯废液收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单

位处理。

（5）废抹布

本项目机械维修过程产生一定量的废抹布，产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），废抹布属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。含油废抹布收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

（6）废蜂窝沸石

本项目蜂窝沸石吸附脱附装置在运行过程中会产生废蜂窝沸石，根据建设单位提供的资料可知，每 5 年产生量约为 6m³。根据《国家危险废物名录》（2021），废蜂窝沸石属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。废蜂窝沸石收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

（7）废催化剂

本项目项目催化燃烧装置在运行的过程中会产生废催化剂，为了确保其处理效率，定期更换，每 2 年更换一次，单次更换量 3t，产生的废催化剂的量为 3t/2a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废催化剂属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 772-006-49。废催化剂收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

（8）废干式过滤器

本项目产生的有机废气采用“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置”处理设施，会产生废干式过滤器，其产生量为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废干式过滤器属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。废干式过滤器收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

（9）废真空泵油桶

真空泵油规格为 200L/桶，单个包装桶重量为 25kg，则废真空泵油桶产生量为 1.013t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废真空泵油桶属于危险废物，其废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。废真空泵油桶收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

（10）废密封胶

组件装框过程有废密封胶产生，废密封胶产生量约为原料的 0.2%，项目密封胶年用量为 4085t/a，故废密封胶的产生量为 8.17t/a，外售处理。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废密封胶属于危险废物，其废物类别为 HW13，废物代码为 900-014-13。废密封胶收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

（11）废 AB 胶

灌胶过程有废 AB 胶产生，废 AB 胶产生量约为原料的 0.2%，项目 A 胶年用量为 943t/a，B 胶年用量为 158t/a，故废 AB 胶的产生量为 2.201t/a，外售处理。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废 AB 胶属于危险废物，其废物类别为 HW13，废物代码为 900-014-13。废 AB 胶收集后存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.3-26 项目固废污染源源强核算结果及相关参数汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	危险特性	废物代码	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式	
1	废包装材料	一般固废	包装	固态	纸箱、塑料	/	/	/	382-005-07	3.75	外售处理	
2	胶膜废料		胶道铺设	固态	塑料		/	/	382-005-06	30.15万 m ² /a		
3	废胶带		定位	固态	塑料		/	/	382-005-06	0.024		
4	裁边废料		裁边	固态	塑料		/	/	382-005-06	6.03万 m ² /a		
5	废交换树脂		制软水	固态	/		/	/	382-005-99	0.5	由生产厂家回收利用	
6	废玻璃		玻璃上料	固态	玻璃		/	/	382-005-08	117.15	外售处理	
7	废焊带		划片、串焊、叠焊、接线盒	固态	锡		/	/	382-005-99	311.93		
8	废电池片		划片	固态	/		/	/	382-005-99	68.99		
9	废包装桶	生产过程	固态	有机物、金属、塑料	/	HW49	T/In	900-041-49	77.191	交有危险废物经营许可证的单位处理		
10	废活性炭	废气治理	固态	有机物、活性炭		HW49	T	900-039-49	98.521			
11	废机油	设备维护	固态	矿物油		HW08	T, I	900-218-08	2			
12	废机油桶	设备维护	固态	矿物油		HW08	T, I	900-249-08	0.02			
13	二甲苯废液	实验	液态	二甲苯		HW49	T/C/I/R	900-047-49	0.81			
14	废抹布	设备维护	固态	矿物油、***、***、酒精等		HW49	T/In	900-041-49	1			
15	废蜂窝沸石	废气治理	固态	有机物		HW49	T/In	900-041-49	6m ³ /5a			
16	废催化剂	废气治理	固态	有机物		HW49	T/In	772-006-49	3t/2a			
17	废干式过滤器	废气治理	固态	有机物		HW49	T/In	900-041-49	1.5			
18	废真空泵油桶	生产	固态	有机物		HW08	T, I	900-249-08	1.013			
19	废密封胶	组件装框	液态	有机物		HW13	T	900-014-13	8.17			
20	废AB胶	灌胶	液态	有机物		HW13	T	900-014-13	2.201			
21	生活垃圾	生活垃圾	生活办公	固态		生活垃圾	/	/	/		330	由环卫部门每日清运

注：危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

表 3.3-27 项目危险废物汇总情况表

序号	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
1	废包装桶	HW49	900-041-49	77.191	生产过程	固态	有机物、金属	有机物、	不定期	T/In	交有危险废物经营许可证的单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	98.521	废气治理	固态	有机物、活性炭	有机物、	1 年	T	
3	废机油	HW08	900-218-08	2	设备维护	固态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
4	废机油桶	HW08	900-249-08	0.02	设备维护	固态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
5	二甲苯废液	HW06	900-047-49	0.81	实验	液态	二甲苯	二甲苯	不定期	T, I, R	
6	废抹布	HW49	900-041-49	1	设备维护	固态	矿物油	矿物油	不定期	T/In	
7	废蜂窝沸石	HW49	900-041-49	6m ³ /5a	废气治理	固态	有机物	有机物	5 年	T/In	
8	废催化剂	HW49	772-006-49	3t/2a	废气治理	固态	有机物	有机物	2 年	T/In	
9	废干式过滤器	HW49	900-041-49	1.5	废气治理	固态	矿物油	有机物	1 年	T/In	
10	废真空泵油桶	HW08	900-249-08	1.013	生产	固态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
11	废密封胶	HW13	900-014-13	8.17	生产	液态	有机物	有机物	1 年	T	
12	废AB胶	HW13	900-014-13	2.201	生产	液态	有机物	有机物	1 年	T	

注：危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

3.3.5 非正常工况分析

3.3.5.1 废气非正常工况

工艺废气经过集气罩和管道收集后，进入废气处理系统处理，当废气处理装置由于管理不善或引风机等机械发生故障，使处理装置不能正常工作而失效，处理效率降低或降至 0，事故排放时间约为 1 小时/年，根据工程分析，本次环评以最大不利情况计算非正常排放，发生事故后，要立即停止生产。

本项目装置开车前，无需对装置进行清理等，无三废产生；本项目环保设施与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放，停车时待废气排放完后再停止环保设施运行。故本项目无开停车非正常工况排放。

(1) 活性炭吸附装置出现故障或者活性炭饱和，吸附效率降低，各污染物的去除率降为 0。

(2) CO 催化燃烧系统出现故障，废气未经处理直接排放，非甲烷总烃污染物的去除率降为 0。

表 3.3-28 污染源非正常排放量核算表

位置	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m ³	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
车间 1	排气筒DA001	当废气处理装置由于管理不善或引风机等机械发生故障，使处理装置不能正常工作而失效	颗粒物（锡及其化合物）	0.048	0.002	1	1	定期检查，出现故障及时修复
			VOCs（以非甲烷总烃计）	28.178	0.93	1	1	
	排气筒DA002		颗粒物（锡及其化合物）	1.284	0.077	1	1	
			VOCs（以非甲烷总烃计）	5.589	0.335	1	1	
	排气筒DA003		非甲烷总烃	10.741	0.215	1	1	
	排气筒DA004		非甲烷总烃	61.632	0.524	1	1	
			VOCs（以非甲烷总烃计）	1.471	0.013	1	1	
车间 2	排气筒DA005	颗粒物（锡及其化合物）	0.048	0.002	1	1	定期检查，出现故障及时修复	
		VOCs（以非甲烷总烃计）	28.178	0.93	1	1		
	排气筒DA006	颗粒物（锡及其化合物）	1.284	0.077	1	1		
		VOCs（以非甲烷总烃计）	5.589	0.335	1	1		

	排气筒DA007		非甲烷总烃	10.741	0.215	1	1
	排气筒DA008		非甲烷总烃	61.632	0.524	1	1
			VOCs（以非甲烷总烃计）	1.471	0.013	1	1
车间3	排气筒DA009	当废气处理装置由于管理不善或引风机等机械发生故障，使处理装置不能正常工作而失效	颗粒物（锡及其化合物）	0.048	0.002	1	1
			VOCs（以非甲烷总烃计）	28.178	0.93	1	1
	排气筒DA010		颗粒物（锡及其化合物）	1.284	0.077	1	1
			VOCs（以非甲烷总烃计）	5.589	0.335	1	1
	排气筒DA011		非甲烷总烃	10.741	0.215	1	1
	排气筒DA012		非甲烷总烃	61.632	0.524	1	1
			VOCs（以非甲烷总烃计）	1.471	0.013	1	1
实验室	排气筒DA013	当废气处理装置由于管理不善或引风机等机械发生故障，使处理装置不能正常工作而失效	二甲苯	0.984	0.008	1	1
食堂	排气筒DA014	油烟净化器失效	油烟	12.375	0.248	1	1

3.3.6 本项目污染物排放清单

表 3.3-29 本项目污染物排放清单

要素	污染源	污染物名称	产生量		排放量	
			产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
大气 污 染 物	***废气 排气筒（DA001）	颗粒物（锡及其化合物）	0.011 t/a	0.048 mg/m ³	0.002 t/a	0.010 mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总 烃计）	6.605 t/a	27.799 mg/m ³	1.849 t/a	7.784 mg/m ³
	***废气 排气筒（DA005）	颗粒物（锡及其化合物）	0.011 t/a	0.048 mg/m ³	0.002 t/a	0.010 mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总 烃计）	6.605 t/a	27.799 mg/m ³	1.849 t/a	7.784 mg/m ³
	***废气 排气筒（DA009）	颗粒物（锡及其化合物）	0.011 t/a	0.048 mg/m ³	0.002 t/a	0.010 mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总 烃计）	6.605 t/a	27.799 mg/m ³	1.849 t/a	7.784 mg/m ³
	***废气无组织	颗粒物（锡及其化合物）	0.003t/a	/	0.003t/a	/
		VOCs（以非甲烷总 烃计）	2.202 t/a	/	2.202 t/a	/
	焊接废气 排气筒（DA002）	颗粒物（锡及其化合物）	0.555 t/a	1.284 mg/m ³	0.111 t/a	0.257 mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总 烃计）	2.414 t/a	5.589 mg/m ³	0.676 t/a	1.565 mg/m ³
	焊接废气 排气筒（DA006）	颗粒物（锡及其化合物）	0.555 t/a	1.284 mg/m ³	0.111 t/a	0.257 mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总 烃计）	2.414 t/a	5.589 mg/m ³	0.676 t/a	1.565 mg/m ³
	焊接废气 排气筒（DA010）	颗粒物（锡及其化合物）	0.555 t/a	1.284 mg/m ³	0.111 t/a	0.257 mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总 烃计）	2.414 t/a	5.589 mg/m ³	0.676 t/a	1.565 mg/m ³

要素	污染源	污染物名称	产生量		排放量	
			产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
		烃计)				
	焊接废气 无组织	颗粒物(锡及其化合物)	0.186 t/a	/	0.186 t/a	/
		VOCs(以非甲烷总烃计)	0.804 t/a	/	0.804 t/a	/
	层压废气 排气筒(DA003)	非甲烷总烃	1.547 t/a	10.741 mg/m ³	0.309 t/a	2.148 mg/m ³
	层压废气 排气筒(DA007)	非甲烷总烃	1.547 t/a	10.741 mg/m ³	0.309 t/a	2.148 mg/m ³
	层压废气 排气筒(DA011)	非甲烷总烃	1.547 t/a	10.741 mg/m ³	0.309 t/a	2.148 mg/m ³
	层压废气 无组织	非甲烷总烃	0.516 t/a	/	0.516 t/a	/
	固化废气 排气筒(DA004)	非甲烷总烃	3.771 t/a	61.632 mg/m ³	0.754 t/a	12.326 mg/m ³
	固化废气 排气筒(DA008)	非甲烷总烃	3.771 t/a	61.632 mg/m ³	0.754 t/a	12.326 mg/m ³
	固化废气 排气筒(DA012)	非甲烷总烃	3.771 t/a	61.632 mg/m ³	0.754 t/a	12.326 mg/m ³
	固化废气无组织	非甲烷总烃	1.257 t/a	/	1.257 t/a	/
	洗网废气 排气筒(DA001)	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.03 t/a	0.379 mg/m ³	0.008 t/a	0.106 mg/m ³
	洗网废气 排气筒(DA005)	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.03 t/a	0.379 mg/m ³	0.008 t/a	0.106 mg/m ³
	洗网废气 排气筒(DA009)	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.03 t/a	0.379 mg/m ³	0.008 t/a	0.106 mg/m ³
	洗网废气无组织	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.21 t/a	/	0.21 t/a	/
	清洁废气	VOCs(以非甲烷总	0.03 t/a	1.471 mg/m ³	0.006 t/a	0.294 mg/m ³

要素	污染源	污染物名称	产生量		排放量	
			产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
	排气筒 (DA004)	烃计)				
	清洁废气 排气筒 (DA008)	VOCs (以非甲烷总 烃计)	0.03 t/a	1.471 mg/m ³	0.006 t/a	0.294 mg/m ³
	清洁废气 排气筒 (DA012)	VOCs (以非甲烷总 烃计)	0.03 t/a	1.471 mg/m ³	0.006 t/a	0.294 mg/m ³
	清洁废气无组织	VOCs (以非甲烷总 烃计)	0.21 t/a	/	0.21 t/a	/
	实验室废气 排气筒 (DA013)	二甲苯	0.019 t/a	0.984 mg/m ³	0.004 t/a	0.197 mg/m ³
	实验室废气无组织排 放	二甲苯	0.002 t/a	/	0.002 t/a	/
	食堂油烟 排气筒 (DA014)	油烟	0.297 t/a	12.375 mg/m ³	0.045	1.856 mg/m ³
		氮氧化物	0.143 t/a	5.958 mg/m ³	0.143 t/a	5.958 mg/m ³
		二氧化硫	0.00006 t/a	0.003 mg/m ³	0.00006 t/a	0.003 mg/m ³
水污染 物	生活污水	COD _{Cr}	6.188t/a	250mg/L	3.716t/a	150mg/L
		BOD ₅	4.455t/a	180mg/L	2.673t/a	108mg/L
		SS	3.713t/a	150mg/L	1.485t/a	60mg/L
		氨氮	0.495t/a	20mg/L	0.446t/a	18mg/L
	冷却塔排污水	COD _{Cr}	1.374t/a	18mg/L	1.374t/a	18mg/L
		SS	2.671t/a	35mg/L	2.671t/a	35mg/L
	反冲洗废水	COD _{Cr}	0.004t/a	6.9mg/L	0.004t/a	6.9mg/L
固体废 物	一般固废	废包装材料	3.75t/a	/	0	/
		胶膜废料	30.15万m ² /a	/	0	/
		废胶带	0.024t/a	/	0	/
		裁边废料	6.03万m ² /a	/	0	/
		废交换树脂	0.5t/a	/	0	/
		废玻璃	117.15t/a	/	0	/

要素	污染源	污染物名称	产生量		排放量	
			产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
		废焊带	311.93t/a	/	0	/
		废电池片	68.99t/a	/	0	/
	危险废物	废包装桶	77.191t/a	/	0	/
		废活性炭	98.521t/a	/	0	/
		废机油	2t/a	/	0	/
		废机油桶	0.02t/a	/	0	/
		二甲苯废液	0.81t/a	/	0	/
		废抹布	1t/a	/	0	/
		废蜂窝沸石	6m ³ /5a	/	0	/
		废催化剂	3t/2a	/	0	/
		废干式过滤器	1.5t/a	/	0	/
		废真空泵油桶	1.013t/a	/	0	/
		废密封胶	8.17t/a	/	0	/
		废AB胶	2.201t/a	/	0	/
		生活垃圾	生活垃圾	330t/a	/	0

3.4 总量控制指标

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号），重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、****、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业，本项目不属于文件中 12 个行业，不纳入重点行业管理。

3.4.1 废水

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。本项目废水控制总量指标已纳入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂排放总量，不重新申请总量。

3.4.2 废气

本项目排放大气污染物包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度、二甲苯，废气总量控制因子有：VOCs（含非甲烷总烃、二甲苯）。

原有项目批复 VOCs 总量为 16.691t/a，重大变动后项目 VOCs 总量为 16.011t/a（其中有组织 10.815t/a、无组织 5.201t/a）。

表 3.4-1 本项目大气污染物排放总量控制指标

序号	控制指标	污染物名称	总量指标建议 (t/a)			备注	与原项目变化情况
			有组织	无组织	合计		
1	大气污染物	VOCs	10.81	5.201	16.011	总量最终以当地生态环境主管部门下达的总量指标为准	原项目 VOCs（包含非甲烷总烃、二甲苯）排放量为 16.691t/a（有组织 8.387t/a、无组织 8.304t/a），本项目较原项目减少 VOCs 排放量 0.68t/a
2	水污染物	COD _{Cr}	0			纳入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂排放总量，不重新申请总量	/
3		氨氮					

4 环境质量现状监测与评价

通过对建设项目周围环境质量现状进行调查与监测，了解本项目生产过程污染物排放对周围环境的影响程度和范围。

4.1 建设项目周围地区自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目选址于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，隶属鹤山市址山镇管辖。

鹤山市位于广东省南部珠江三角洲腹地，珠江三角洲西南部，西江下游右岸，地理坐标为北纬 22.29°~22.52°、东经 112.28°~113.25°，东西最宽约 58.7km，南北相距约 42.3km。北邻高明区，西北接新兴县，东南毗邻蓬江区、新会区，西南与开平市交界，东北与南海区隔西江相望。325 国道、江鹤和佛开高速公路、江肇公路纵横贯穿全市，水陆交通便利。其中鹤城镇位于鹤山市中部，325 国道南北贯穿全镇，广开高速公路从旁而过，江鹤高速和江鹤一级公路连接鹤城。

4.1.2 气象、气候

鹤山市地处南亚热带，属南亚热带海洋性季风气候，气候特征是一炎热多雨，长夏无冬，温、光、热、雨量充足，四季宜种。多年平均气温 22.6℃，1 月平均气温为 13.2℃，极端低温 2.6℃，7 月平均气温 28.9℃，极端高温 39.6℃。春季，由于受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳光少，空气潮湿，气温在 12.7℃~21.7℃之间，夏季，热带海洋风增强，天气常受副热带高压控制，空气闷热。多年平均雨量 1814.6mm，4~9 月为雨季，占全年降雨量的 85%，10~3 月为干季，占年降雨量的 15%，雨季大致分为两个阶段：4~6 月多季风雨，占全年降雨量 46.57%，7~9 月多台风雨，占全年降雨量 36.27%。年内间隔无霜期 354 天；常年主导风向偏北风，次主导风向偏南风，年平均风速 1.8m/s。

4.1.3 地形地貌

鹤山市地形东西宽，南北长，中部山峰绵亘、丘陵起伏，地势自西向东倾斜，东部低平，北部是水乡。其中低矮丘陵面积为 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%；冲击平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.4%；山地面积为 23.3 平方公里，占全市总面积的 2.1%，境内山清水秀，风光旖旎、生态良好、景色秀丽。

本项目所属地位于珠江三角洲的西南面，地处鹤山南部，属丘陵地貌，最高海拔约 100m，大部分丘陵高 50~80m，地形起伏变化不大。地貌原以丘陵坡地为主，现阶段已经平整，片区

内部无水库、河流。

鹤山地表显露地层有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。市境内侵入岩分布广泛，占全市面积的一半以上，侵入岩的种类属酸性花岗岩。地质构造属华南褶皱系粤中拗陷，有亚婆髻背斜、白水坑复背斜、茶山单斜、大昆仑单斜、那水向斜。断裂有恩平-新丰深断裂带、西江大断裂，其中恩平—新丰深断裂带在市内自南而北纵贯全境，为境内最重要的区域性断裂。地震烈度为 7 度。

4.1.4 河流及水文

鹤山紧靠西江，境内河流众多，主要河流有 7 条，包括西江、沙坪河、雅瑶河、桃源河、宅梧河、址山河、新桥水等。全长共 1878 公里，流域面积 1003.28 平方公里，除沙坪河属西江支流外，其余均属潭江水系。

江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂尾水经排水渠向西南注入新桥水，江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂排水口距离新桥水的排水渠河段约 1.6km，新桥水流经开平市水口镇向东南注入潭江。与项目相关的河流水文数据如下：

（1）潭江

潭江发源于广东阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。干流全长 248 公里，流域面积 6026 平方公里，平均坡降 0.45%。潭江流域有一级支流九条，即萌底河、莲塘水、蚬冈水、白沙水、镇海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水。其中镇海水为潭江最大的一级支流，主源于新兴乾坑顶，流经开平龙胜、苍城、沙塘、长沙，在楼冈交流渡汇入潭江。潭江蒲桥以上河段又称锦江。上游山高林密，雨量充沛，有良西、大田等暴雨高区，年均降水量为 1800~2500 毫米，年均径流总量 21.29 亿立方米，年均流量为 65 立方米/秒。水资源十分丰富，水能蕴藏量达 28.86 万千瓦。

（2）新桥水

新桥水位于流域东北部，发源于鹤山市皂幕山，东南流经月山镇，在水口镇流入潭江干流，流域面积 143km²，属平原丘陵河流，平原、山丘各占 50%。河流长 28km，比降平缓，平均比降为 0.68‰。新桥水于柳冲里村流入址山镇。

4.1.5 土壤类型及分布

该项目所在区域成土母质主要有花岗岩、砂页岩和少量的石灰岩。主要土壤类型为红壤、赤红壤。

项目地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁殖生长旺盛和资源丰

富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物如芒萁、乌毛蕨等，利于涵养水土。林下伴生物种很少，只有林缘有一些尾叶桉、芒萁、芒以及类芦等植物，同时也有马樱丹，蟛蜞菊等其它的外来种。

4.1.6 植被

址山镇地处亚热带，全年气候温和，特别适合“三高”农业发展，是广东省水稻良种繁殖基地和鹤山市农业技术推广示范基地。种植业以仙人果、番荔枝等经济作物为主，养殖业以桂花叉尾优质鱼、本地青蛙等多种项目为主。

本区没有国家重点保护野生的珍稀濒危植物。

4.1.7 自然资源概况

（1）矿产资源

鹤山已发现的矿产资源有铁、铅、锌、稀土、磷、硫铁矿、钾长石、饰面石材等 8 种。经查明的，有大量的稀土矿、花岗岩、矿泉水、泥炭土和少量的褐铁矿、锌矿、金矿。鹤山区境内矿产资源丰富。能源矿产煤炭、瓦斯最为丰富，除国有煤田外煤炭储量 800 余万吨。建筑材料矿产有水泥灰炭矿、砖瓦粘土矿和大理石石材矿，保有资源量分别为 2.41 亿吨、3.5 万吨和 109.2 立方米。另外有耐火粘土矿、化工灰岩矿和白云岩矿，保有资源量分别为 9200 余万吨、****余万吨和 1140 万吨。

（2）生物资源

鹤山地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁殖生长旺盛和资源丰富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物，林下伴生物很少。

鹤山的山地面积有 6.4 万公顷，占全市总面积的 58.6%，以低山和丘陵为主，25°以下坡地有 2.2 万公顷，海拔 500m 以上山地有 2200 公顷。山地中宜林地有 5.7 万公顷，占山地面积的 89.5%。山地土壤主要有黄壤、红壤、赤红壤。区域气候条件较好，适宜多种热带、亚热带作物和水果的生长。

鹤山区境内野生动、植物资源较为丰富。常见野生动物 86 种，其中灰鹤、野莺属国家二级保护动物，乌龟、苍鹭属省内重点保护动物。植物资源属太行山东坡低山丘陵生态区主要植物种类 90 余种。其中野大豆、刺五加属省级以上珍稀濒危物种。

4.2 项目周边污染源

本项目位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二。工业区现有投产、在建及拟建企业约 27 家，投产的主要工业企业有鹤山市新标卫浴实业有限公司、鹤山市南海标准件有限公司、鹤山市洁丽实业有限公司、鹤山市天鸿建材有限公司、鹤山市九夏卫浴有限公司、鹤山市址山镇欧强五金加工厂、鹤山市址山镇艺德五金卫浴厂、鹤山市洁臣卫浴有限公司、鹤山市斯帝罗兰卫浴洁具有限公司。

表4.2-1 周边企业水污染物年排放情况

序号	企业名称	方位	与项目距离 (m)	经营范围	污染源	建设情况
1	鹤山市卫都五金塑料制品有限公司	北	1170	五金、塑料制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
2	鹤山市南海标准件有限公司	东	25	五金标准件等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
3	鹤山市三角洲建材实业有限公司	南	68	建筑材料、水暖卫浴产品、厨具、五金制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
4	斯瑞达卫浴科技有限公司	东南	173	卫浴洁具、五金制品、厨卫产品、塑料制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
5	鹤山市君子兰涂料有限公司	东	25	水性涂料、油性涂料、稀释剂等	有机废气、废水、设备噪声、固废	已建成投产
6	鹤山市科耐卫浴科技有限公司	东	442	水暖器材、五金制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
7	鹤山市优安卫浴实业有限公司	东	683	各类五金卫浴制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
8	鹤山市金汇五金卫浴实业有限公司	东南	343	五金制品、水暖卫浴器材、塑料制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
9	鹤山市汉特科技有限公司	东	428	水暖器材、五金制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
10	鹤山市洁丽实业有限公司	东	587	水暖器材、卫浴洁具、五金制品等等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
11	鹤山市中宇科技实业有限公司	北	38	卫浴洁具、五金制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
12	鹤山市玛旭卫浴科技有限公司	东南	628	水暖卫浴洁具及其配件、五金制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
13	鹤山市金旭卫浴科技有限公司	东	724	五金制品、卫浴洁具、塑料制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
14	鹤山市紫丰卫浴实业有限公司	东	743	卫浴设备、五金制品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
15	鹤山市美玛金属制品有限公司	东南	360	五金卫浴套件等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
16	鹤山市丽川五金制品有限公司	东北	842	五金制品、卫浴产品、塑料制品	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
17	鹤山嘉合工艺品有限公司	东北	1042	人造花卉植物等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
18	鹤山市广亚厨卫实业有限公司	东	1060	厨卫产品等	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
19	广东汉歌卫浴实业有限公司	东	1320	水龙头、五金卫浴制品	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产

20	鹤山市广通顺五金实业有限公司	东	78	生产铜材	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
21	鹤山市新标卫浴实业有限公司	东北	1048	水龙头	废气、生活污水、生产废水、设备噪声、固废	已建成投产
22	鹤山市天鸿建材有限公司	东南	307	面盆龙头、厨房龙头、大淋浴	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
23	鹤山市九夏卫浴有限公司	东北	854	锌合金制品	废气、生活污水、设备噪声、固废	已建成投产
24	鹤山市址山镇欧强五金加工厂	东南	3792	水暖主体、水龙头把手	废气、生活污水、生产废水、设备噪声、固废	已建成投产
25	鹤山市址山镇艺德五金卫浴厂	东南	2747	铜制水龙头	废气、生活污水、生产废水、设备噪声、固废	已建成投产
26	鹤山市洁臣卫浴有限公司	东	743	五金制品	废气、生活污水、生产废水、设备噪声、固废	已建成投产
27	鹤山市斯帝罗兰卫浴洁具有限公司	东	1064	淋浴花洒套装、水龙头、水暖零配件	废气、生活污水、生产废水、设备噪声、固废	已建成投产

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

项目所在区域属于江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂纳污范围，项目生活污水经化粪池预处理后排入市政管网，纳入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂进行集中处理，尾水经排水渠汇入新桥水。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）、《江门市水功能区划（2019）》（江水资源〔2019〕14号），新桥水（鹤山皂幕山~开平水口镇）的主导功能为工用、农用，水质目标为Ⅲ类水。

项目选取近几年的江门市生态环境局发布的河长制水质报表的水环境质量数据：《2022年江门市全面推行河长制水质年报》、《2023年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2023年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2023年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2023年第四季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2024年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》。地表水对应河长制的新桥水的礼贤水闸下断面，水质情况见下表。

表4.3-1 江门市全面推行河长制水质报表（节选）

时间	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2022年全年	新桥水	鹤山市	新桥水干流	礼贤水闸下	IV	III	--
2023年第一季度					IV	V	氨氮（0.28）
2023年第二季度					IV	V	氨氮（0.29）
2023年第三季度					IV	IV	--

2023 年第四季度					IV	V	氨氮 (0.14)
2024 年第一季度					IV	V	氨氮 (0.05)

根据江门市全面推行河长制水质报表统计分析，本项目附近水体新桥水的礼贤水闸下断面不能稳定达标，超标污染物主要为氨氮。超标的原因因为项目附近地表水体自净、稀释能力低，流域内市政截污管网的建设不完善，部分生活污水不能达标排放所致。

根据《江门市水污染防治计划实施方案》，水污染防治措施为依法全部取缔不符合国家或地方产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等“十小”生产项目。强化工业集聚区水污染治理，完善污水处理厂配套管网，推进污水处理设施建设与改造，到 2020 年所有建制镇全部建成生活污水集中处理设施。加强不达标水体及黑臭水体的治理，全面排查水体环境现状，建立不达标水体、劣 V 类河流、黑臭水体清单，制定整治方案，系统推进流域水污染综合治理。通过控源截污、内源治理、清淤疏浚、生态修复、清水补给等措施，系统推进鹤山市区建成区黑臭水体环境综合整治。预计到 2020 年，全市水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平进一步提升，地下水质量维持稳定，近岸海域环境质量稳中趋好，水生态环境状况有所好转。到 2030 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到 2030 年，全市地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例进一步提高，全面消除城市建成区黑臭水体。

随着上述措施的落实，区域排放的污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的污染程度，同时，新桥水的水质将逐步得到有效的改善，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的要求可期。

4.4 环境空气质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量达标区判定

根据《江门市环境保护规划》（2006-2020），本项目所在区域的环境空气质量功能区划分为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目将 2022 年定为评价基准年，江门市生态环境局发布的《2022 年江门市环境质量状况公报》中鹤山市区域空气统计数据，具体见下表。

表4.4-1 区域环境空气质量现状一览表

年份	污染	年评价指标物	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
2023	SO ₂	年平均	6	60	10	达标
	NO ₂	年平均	26	40	65	达标
	PM ₁₀	年平均	41	70	58.6	达标
	PM _{2.5}	年平均	22	35	62.9	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	1000	4000	25	达标
	O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	173	160	108.1	超标

由上表可知，2022年鹤山市除臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级浓度限值，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年平均浓度值、一氧化碳（CO）日均值第95百分位数浓度值、臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级浓度限值。因此，本项目所在区域为不达标区。

4.4.2 基本污染物环境质量现状评价

本评价选取2022年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据来自环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

表4.4-2 新会站点位基本信息

监测站名称	监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/km	点位坐标
新会站	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	东北	28310	113°1'58.717"E 22°31'52.973"N

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及新会站2022年连续一年的监测数据，对各基本污染物标进行环境质量现状评价。

4.4.2.1 评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，与本项目有关的基本污染物 O₃、CO、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级浓度限值。

4.4.2.2 评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

- ①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为 $\{X_{(i)}, i=1, 2, \dots, n\}$ 。
- ②计算第 p 百分位数 m_p 的序数 k，序数 k 按式（A.1）计算

$$k = 1 + (n - 1) \cdot p\% \quad (\text{A.1})$$

式中：

k—p%位置对应的序数。

n—污染物浓度序列中的浓度值数量。

- ③第 p 百分位数 m，按式（A.2）计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s) \quad (\text{A.2})$$

式中：

s—k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

4.4.2.3 监测及评价结果

基本污染物环境质量现状监测及评价结果见下表。

表4.4-3 基本污染物环境质量现状表

区域	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}	优良天数比例（%）	综合指数
鹤山市	6	26	41	1.0	173	22	8.52	3.30
占标率（%）	10	65	58.6	25	108	62.9	/	/
标准限值	60	40	70	4.0	160	35	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	超标	达标	/	/

从表统计结果可以看出，6 项基本污染物中，SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀年评价指标和保证率日均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求及 2018 年修改单；

O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求及 2018 年修改单。

4.4.3 补充污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合本项目的排污特征，本报告对本项目排放的其他污染物进行了环境质量现状资料收集和补充监测。

4.4.3.1 监测点位布设

对于 TSP、TVOC、二甲苯、非甲烷总烃、锡及其化合物、臭气浓度，本次评价委托广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 4 月 7 日~2024 年 4 月 13 日对项目所在地开展了环境空气质量现状监测，监测报告编号为 GDHJ-24030159 号。

各监测点位置见下表。

表4.4-4 项目环境空气现状监测点布设一览表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	相对厂区方位
G1 项目所在地	E112.758198°, N22.509793°	锡及其化合物、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、VOCs、二甲苯	/
G2项目南侧	E112.753098°, N22.507611°	锡及其化合物、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、VOCs、二甲苯	西南侧86m

4.4.3.2 监测因子

本次评价的大气监测项目：TSP、TVOC、二甲苯、非甲烷总烃、锡及其化合物、臭气浓度，共计 6 项。

4.4.3.3 监测时间和频次

环境空气质量监测 1 期，连续采样 7 天。采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象参数。本次环境空气现状补充监测各污染物监测频次详见下表。

表4.4-5 污染物监测频次一览表

编号	名称	采样频次	采样时间
1	锡及其化合物	连续采样 7 天	每天采样 4 次(02、08、14、20 时各 1 次), 每次至少有 1 小时的采样时间
2	非甲烷总烃	连续采样 7 天	
3	二甲苯	连续采样 7 天	
4	TSP	连续采样 7 天	每天采样 1 次，每次连续采样 24 小时
5	臭气浓度	连续采样 7 天	每天采样 1 次，每次采样 1 小时
6	VOCs	连续采样 7 天	每天采样 1 次，每次采样 8 小时

图 4.4-1 大气监测点位图

4.4.3.4 监测方法、使用仪器及检出限

表4.4-6 检测方法、检出限、主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
环境空气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪 9790II
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式 臭袋法》HJ 1262-2022	/	/
	TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	/	气相色谱-质谱联用仪GCMS-QP2020NX 全自动二次热解析仪（热脱附仪） TDS-24RD
	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m ³	分析天平 QUINTIX 65-1 CN
	锡及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013及其修改单	1ng/m ³	电感耦合等离子体质谱仪iCAP RQ
	二甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.6μg/m ³	气相色谱-质谱联用仪GCMS-QP2020NX 全自动二次热解析仪（热脱附仪） TDS-24RD

4.4.3.4 评价标准

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准，TVOC、二甲苯质量标准参照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃、锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值。

4.4.3.5 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C_{现状(x,y)}—环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{\text{监测}(j, t)}$ —第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 评价或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n —现状补充监测点位数。

对于单因子评价，采用单因子指数法进行评价，其公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大浓度占标率，%；

C_i —第 i 个污染物的最大实测质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$P_i > 1$ 时，表示第 i 个污染物超标，当 $P_i < 1$ 时，表示第 i 个污染物达标。

4.4.3.6 监测期间气象条件

监测期间气象参数见下表。

表4.4-7 气象参数1

项 目		气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向 (--)	风速 (m/s)	
大气 G1	04月07日	02:00-03:00	19.5	102.1	54	西南风	2.1
		08:00-09:00	19.8	102.0	59	南风	2.0
		14:00-15:00	23.4	101.7	56	南风	2.1
		20:00-21:00	20.5	102.2	54	西南风	2.1
	04月08日	02:00-03:00	18.1	102.7	59	北风	1.9
		08:00-09:00	19.2	102.5	62	东北风	1.9
		14:00-15:00	20.5	102.1	60	东北风	1.2
		20:00-21:00	19.4	102.3	62	东北风	1.7
	04月09日	02:00-03:00	19.1	102.6	68	东北风	2.6
		08:00-09:00	20.6	102.1	67	东风	1.2
		14:00-15:00	24.2	101.5	60	东风	0.9
		20:00-21:00	21.3	101.9	62	东风	1.7
	04月10日	02:00-03:00	20.3	102.4	73	东风	1.2
		08:00-09:00	23.8	101.8	72	东北风	0.8
		14:00-15:00	27.2	101.1	56	东风	1.6
		20:00-21:00	24.4	101.7	67	东北风	1.2
	04月11日	02:00-03:00	21.4	102.2	70	东南风	1.7
		08:00-09:00	25.6	101.6	74	南风	1.1
		14:00-15:00	29.8	100.9	61	南风	1.2
		20:00-21:00	25.1	101.6	70	南风	1.0

	04月12日	02:00-03:00	22.6	102.1	68	南风	2.8
		08:00-09:00	26.3	101.5	71	西南风	1.6
		14:00-15:00	30.2	100.8	58	西南风	2.5
		20:00-21:00	26.7	101.5	69	西南风	2.1
	04月13日	02:00-03:00	22.4	102.1	70	西南风	2.3
		08:00-09:00	26.8	101.5	74	西南风	1.9
		14:00-15:00	32.8	100.5	55	西南风	1.6
		20:00-21:00	27.5	101.4	67	西南风	1.9

表4.4-8 气象参数2

项 目		气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向 (--)	风速 (m/s)	
大气 G2	04月07日	02:00-03:00	19.5	102.1	54	西南风	2.1
		08:00-09:00	19.8	102.0	59	南风	2.0
		14:00-15:00	23.4	101.7	56	南风	2.1
		20:00-21:00	20.5	102.2	54	西南风	2.1
	04月08日	02:00-03:00	18.1	102.7	59	北风	1.9
		08:00-09:00	19.2	102.5	62	东北风	1.9
		14:00-15:00	20.5	102.1	60	东北风	1.2
		20:00-21:00	19.4	102.3	62	东北风	1.7
	04月09日	02:00-03:00	19.1	102.6	68	东北风	2.6
		08:00-09:00	20.6	102.1	67	东风	1.2
		14:00-15:00	24.2	101.5	60	东风	0.9
		20:00-21:00	21.3	101.9	62	东风	1.7
	04月10日	02:00-03:00	20.3	102.4	73	东风	1.2
		08:00-09:00	23.8	101.8	72	东北风	0.8
		14:00-15:00	27.2	101.1	56	东风	1.6
		20:00-21:00	24.4	101.7	67	东北风	1.2
	04月11日	02:00-03:00	21.4	102.2	70	东南风	1.7
		08:00-09:00	25.6	101.6	74	南风	1.1
		14:00-15:00	29.8	100.9	61	南风	1.2
		20:00-21:00	25.1	101.6	70	南风	1.0
	04月12日	02:00-03:00	22.6	102.1	68	南风	2.8
		08:00-09:00	26.3	101.5	71	西南风	1.6
		14:00-15:00	30.2	100.8	58	西南风	2.5
		20:00-21:00	26.7	101.5	69	西南风	2.1
	04月13日	02:00-03:00	22.4	102.1	70	西南风	2.3
		08:00-09:00	26.8	101.5	74	西南风	1.9

	14:00-15:00	32.8	100.5	55	西南风	1.6
	20:00-21:00	27.5	101.4	67	西南风	1.9

表4.4-9 气象参数3

项 目		气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向 (--)	风速 (m/s)
大气 G1	2024.04.07 00:00-24:00	23.2	101.6	57	西南风	2.1
	2024.04.08 00:05-次日 00:05	19.5	102.4	61	东北风	1.4
	2024.04.09 00:08-次日 00:08	20.9	101.9	62	东风	2.5
	2024.04.10 00:12-次日 00:12	25.0	101.6	63	东北风	0.9
	2024.04.11 00:15-次日 00:15	26.7	101.3	64	南风	1.0
	2024.04.12 00:19-次日 00:19	27.2	101.4	65	西南风	1.8
	2024.04.13 00:24-次日 00:24	27.7	101.4	68	西南风	1.7
大气 G2	2024.04.07 00:00-24:00	23.2	101.6	57	西南风	2.1
	2024.04.08 00:05-次日 00:05	19.5	102.4	61	东北风	1.4
	2024.04.09 00:08-次日 00:08	20.9	101.9	62	东风	2.5
	2024.04.10 00:12-次日 00:12	25.0	101.6	63	东北风	0.9
	2024.04.11 00:15-次日 00:15	26.7	101.3	64	南风	1.0
	2024.04.12 00:19-次日 00:19	27.2	101.4	65	西南风	1.8
	2024.04.13 00:24-次日 00:24	27.7	101.4	68	西南风	1.7

4.4.3.6 监测数据统计结果

各监测点监测数据统计结果见下表。

表4.4-10 环境空气质量现状补充监测结果

污染物	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标情 况
二甲苯	1 小时平均	200	ND	/	0	达标
非甲烷总烃	1 次值	2000	740-1100	54.75	0	达标
TSP	24 小时平均	300	142-168	50.5	0	达标
TVOC	8 小时平均	600	ND	/	0	达标
臭气浓度（无量纲）	1 次值	20（无量纲）	<10-14	67.5	0	达标
锡及其化合物	1 次值	60	2.01×10^{-2} - 7.29×10^{-2}	0.126	0	达标

由上表可知，本项目所在地 TVOC、二甲苯质量标准均符合《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃、锡及其化合物均符合《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值。

4.5 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水环境质量现状委托广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 04 月 08 日对地下水 U1-U7 监测水质及水位进行采样监测，监测报告编号为 GDHJ-24030159 号。

4.5.1 监测点位布设

在调查范围内布设 3 个水质监测点位，7 个水位监测点位，其中 3 个水质检测点位和水位监测点位一致，地下水监测点位详见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表4.5-1 地下水环境质量现状监测布设情况

编号	监测点名称、位置	监测项目
U1	项目所在地	水质+水位
U2	项目所在地上游	水质+水位
U3	项目所在地下游	水质+水位
U4	项目东侧	水位
U5	项目南侧	水位
U6	项目西侧	水位
U7	项目北侧	水位

4.5.2 监测项目

水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、氯化物、氰化物、氟化物、硫酸盐、锌、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、钙离子、钾离子、镁离子、钠离子、总大肠菌群、细菌总数、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数；

水位：地下水位埋深。

4.5.3 监测时间和频率

监测时间：2024 年 04 月 08 日。

监测频次：监测 1 天，各监测点采集 1 次水样进行测定。

监测层位：监测层位为潜水含水层，取样点深度在地下水位以下 1.0m 左右。监测同时记录监测点经纬度坐标、地下水水位埋深（井中地下水水位到井口的距离）。

4.5.4 监测方法

地下水环境质量现状监测采样及分析方法按生态环境部发布《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750-2006）等中的有关规定进行。地下水环境质量现状监测项目监测方法及检出限详见下表。

表4.5-2 检测方法、检出限、主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
	氟化物		0.006mg/L	
	氯化物		0.007mg/L	
	亚硝酸盐		0.016mg/L	
	硝酸盐		0.016mg/L	
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8520
	砷		0.3μg/L	
	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.12μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ
	镉		0.05μg/L	
	铁		0.82μg/L	
	铅		0.09μg/L	
	钠		6.36μg/L	
	镁		1.94μg/L	
	钙		6.61μg/L	
	钾		4.50μg/L	
锌	0.67μg/L			
锰	0.12μg/L			

4.5.4 评价标准

本项目地下水水质保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.5.5 评价方法

本评价项目采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）推荐的单指标评价方法对地下水环境质量现状进行评价。按照指标所在的限值范围确定地下水质量类别，指标限值相同时，评价采用从优不从劣的原则，例如挥发酚类 I、II 类限值均为 0.001mg/L，若监测结果为 0.001mg/L，则定为 I 类，不定为 II 类。

4.5.6 各监测点地下水水位结果

表4.5-3 地下水监测结果1

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）		
	U1 项目所在地 （****E,****N）	U2 项目南侧空地 （112°46'20.615"E,22°30'23.335"N）	U3 项目北侧空地 （112°46'7.939"E,22°30'57.290"N）
静水位埋深 ^a （m）	4.0	3.4	1.6
pH 值（无量纲）	7.2（20.9℃）	7.4（21.2℃）	7.3（20.8℃）

高锰酸盐指数	ND	ND	ND
氯化物	7.53	ND	3.41
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.44	0.68	0.63
总大肠菌群	<2	<2	<2
菌落总数	90	80	80
石油类	ND	ND	ND
碳酸氢根	12	8	10
硫酸盐	16.7	19.7	14.8
氨氮	0.324	0.127	0.228
硫化物	0.099	0.083	0.103
硝酸盐	ND	ND	ND
亚硝酸盐	ND	ND	ND
挥发性酚类	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	0.17	0.15	0.14
氰化物	ND	ND	ND
砷	6.0×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³
汞	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND
总硬度	165	168	174
铅	ND	ND	ND
氟化物	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
铁	1.51×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	1.08×10 ⁻³
锰	9.70×10 ⁻²	8.87×10 ⁻²	5.23×10 ⁻²
锌	2.97×10 ⁻³	3.91×10 ⁻³	3.71×10 ⁻³
溶解性总固体	330	336	348
钾离子	13.6	8.86	26.9
钠离子	3.80	4.64	7.57
钙离子	31.4	20.2	61.5
镁离子	5.47	3.59	10.0
碳酸根	104	139	111
采样方式	瞬时采样。		
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 1 检测方法、检出限、主要仪器”；		

表4.5-4 地下水监测结果2

监测项目	监测结果			
	U4 厂区外东面 50m (112°46'23.848"E, 22°30'53.503"N)	U5 厂区外南面 50m (112°46'14.405"E, 22°30'34.992"N)	U6 厂区外西南面 500m (112°45'42.844"E,22° 30'47.135"N)	U7 厂区外西南面 500m (112°46'10.394"E,22° 31'7.806"N)
静水位埋深 ^a (m)	4.0	4.3	1.1	2.1

表4.5-5 地下水环境质量现状单指标评价结果

监测项目	采样点位	U1	U2	U3
------	------	----	----	----

pH值（无量纲）	I类	I类	I类
高锰酸盐指数	I类	I类	I类
氯化物	I类	I类	I类
耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	I类	I类	I类
总大肠菌群	I类	I类	I类
菌落总数	I类	I类	I类
石油类	I类	I类	I类
碳酸氢根	/	/	/
硫酸盐	I类	I类	I类
氨氮	III类	III类	III类
硫化物	IV类	IV类	V类
硝酸盐	I类	I类	I类
亚硝酸盐	I类	I类	I类
挥发性酚类	I类	I类	I类
阴离子表面活性剂	III类	III类	III类
氰化物	I类	I类	I类
砷	III类	III类	III类
汞	I类	I类	I类
六价铬	I类	I类	I类
总硬度	II类	II类	II类
铅	I类	I类	I类
氟化物	I类	I类	I类
镉	I类	I类	I类
铁	I类	I类	I类
锰	III类	III类	III类
锌	I类	I类	I类
溶解性总固体	II类	II类	II类
钾离子	/	/	/
钠离子	I类	I类	I类
钙离子	/	/	/
镁离子	/	/	/
碳酸根	/	/	/

4.5.7 地下水环境质量现状评价结论

从表上表可看出，项目所在地仅硫化物不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的限值。地下水中的硫主要来自硫化矿物和有机物质分解，硫化物浓度与SO₄²⁻、铁、锰具有一定的相关性，根据根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，该水源涵养区个别地段pH、Fe、Mn超标，本项目所在区域硫化物超标，说明项目所在区域Fe、Mn背景值偏高。

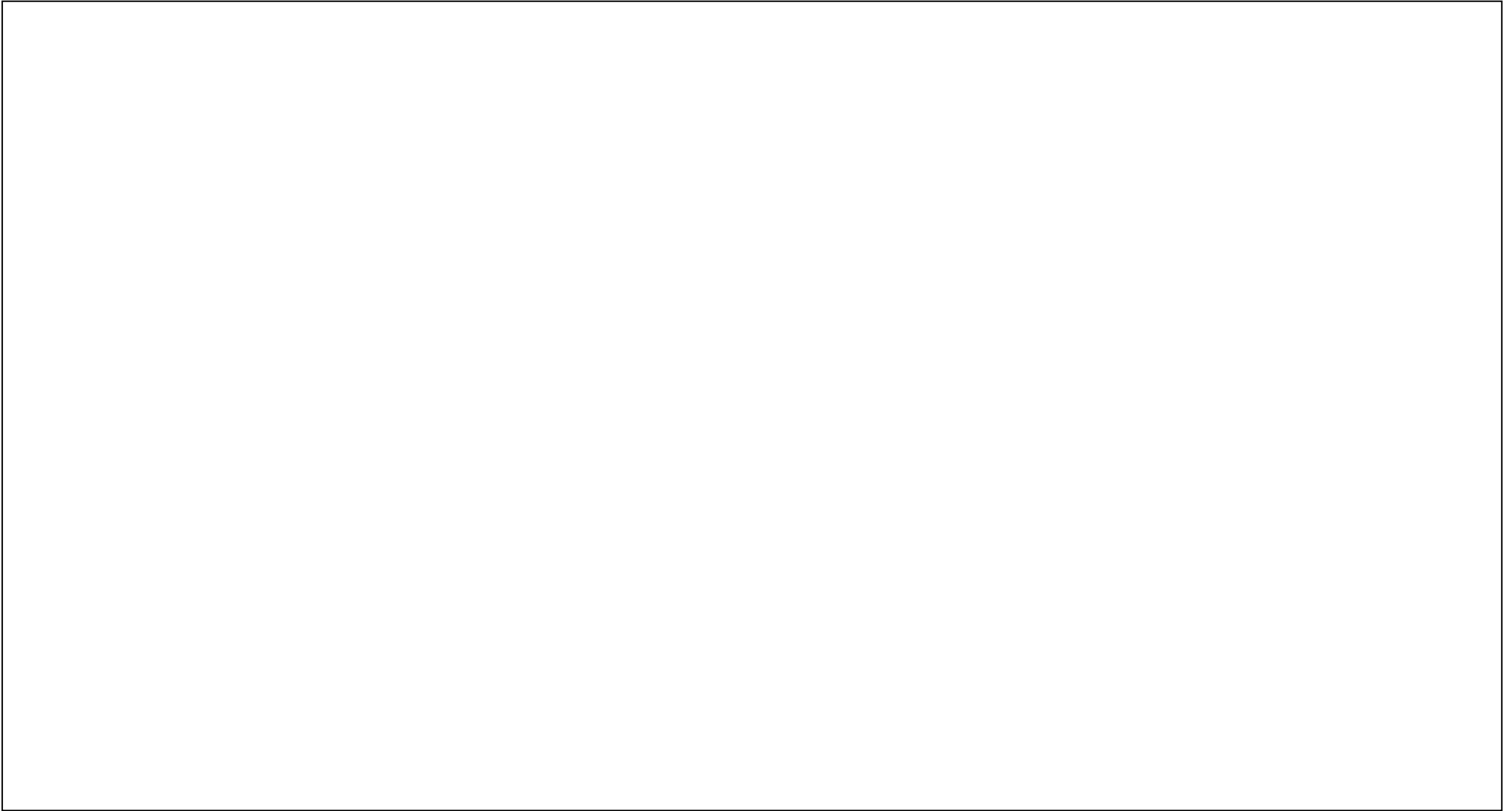


图 4.5-1 地下水监测点位图

4.6 声环境质量现状监测与评价

4.6.1 监测点布设

根据评价区域的环境特征、周围声源情况及本项目工程特点，在本项目厂界四周布设 5 个点进行声环境监测。监测点位详情见表 4.6-1。

表 4.6-1 噪声监测点位布设情况

编号	监测点位	监测因子	监测频次	参考标准
N1	N1 东南侧厂界	等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次	2 类声功能区（昼间 60，夜间 50）
N2	N2 西南侧厂界			
N3	N3 西北侧厂界			
N4	N4 东北侧厂界			
N5	龙吟村			

4.6.2 监测方法

采用多功能声级计，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级噪声 $L_{eq}[dB(A)]$ 的监测。测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

4.6.3 监测时间和频次

声环境质量现状委托广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 04 月 10 日~2024 年 04 月 11 日连续 2 天进行监测，每天昼夜各监测一次。

4.6.4 评价标准

本项目所在区域属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。（昼间 $\leq 60dB(A)$ ，夜间 $\leq 50dB(A)$ ）。

4.6.5 监测结果

声环境现状监测及评价结果见下表。

表 4.6-2 环境噪声现状监测结果及评价结果一览表

测点编号及位置	监测结果 $L_{eq}[dB(A)]$			
	04 月 10 日		04 月 11 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东厂界外 1m 处	57.4	47.2	57.0	46.3
N2 南厂界外 1m 处	56.3	47.6	56.5	46.4
N3 西厂界外 1m 处	57.5	46.5	56.3	46.3
N4 北厂界外 1m 处	56.6	47.7	56.1	48.1
N5 龙吟村	56.6	48.1	57.4	47.1
气象条件	04 月 10 日：气温：25.0℃，风速：1.8m/s，无雨雪，无雷电 04 月 11 日：气温：26.1℃，风速：1.7m/s，无雨雪，无雷电			

综上，本项目四周厂界声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。



图 4.6-1 噪声监测点位

4.7 土壤环境质量现状监测与评价

4.7.1 监测点位

本项目布设 3 个土壤环境监测点，占地范围内布设 3 个表层样点。本项目土壤监测点位布设情况见下表。

表 4.7-1 土壤环境质量现状监测点位

编号	监测点位	取样方式	监测项目	监测频次
T1	T1 表层点位	取表层样，在 0~0.2m 取样	基本因子 45 项+pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	每个点位采样一次
T2	T2 表层点位	取表层样，在 0~0.2m 取样	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
T3	T3 表层点位	取表层样，在 0~0.2m 取样	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	

表 4.7-2 监测点位与导则布点原则相符性分析

布点原则	土壤监测布点	相符情况
7.4.2.1 土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状可根据实际情况优化调整。	本项目土壤环境影响类型为污染影响型，评价工作等级为三级，共布设了 3 个土壤调查点位，3 个调查点位均位于占地范围内，兼顾场地现状特征及平面布置进行布设。	相符
7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。	评价范围内土壤类型为建设用地及空地，建设用地内已设置 3 个表层样监测点 T1-3（表层点位），设置在相对未受污染的区域。	相符
7.4.2.3 生态影响型建设项目应根据建设项目所在地的地形特征、地面径流方向设置表层样监测点。	本项目土壤环境影响类型为污染影响型，不属于生态影响型建设项目。	相符
7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。	本项目不涉及入渗途径影响。	相符
7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。	本项目不涉及大气沉降影响。	相符
7.4.2.6 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。	本项目不涉及地面漫流途径影响。	相符
7.4.2.7 线性工程应重点在站场位置（如输油站、泵站、阀室、加油站及维修场所等）设置监测点，涉及危险品、化学品或石油等输送管线的应根据评价范围内土壤环境敏感目标或厂区内的平面布局情况确定监测点布设位置。	本项目不属于线性工程。	相符
7.4.2.8 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。	土壤评价范围内无土壤环境敏感目标。	相符
7.4.2.9 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。	本项目不涉及大气沉降影响。	相符
7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取	项目所在区域为新建项目，不存在历史污染情况。	相符

样深度根据其可能影响的情况确定。		
7.4.2.11 建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。	土壤环境影响跟踪监测计划监测点为化学品仓、危废暂存间监测点。	相符

4.7.2 监测时间和频次

本项目所在地土壤质量现状监测委托广东汇锦检测技术有限公司对本项目土壤进行监测，监测时间为 1 天，每天采样 1 次。

4.7.3 监测项目

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。

特征因子：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.7.4 监测方法

表 4.7-3 检测方法、检出限、主要仪器

类别	分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
土壤	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22****.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8520
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22****.1-2008	0.002mg/kg	
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA6880F/AAC
	镉		0.01mg/kg	
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
	铜		1mg/kg	
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置 PT-7900D
	四氯化碳		1.3μg/kg	
	氯仿		1.1μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷	1.5μg/kg			

1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置 PT-7900D	
1,1,1, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg		
四氯乙烯		1.4μg/kg		
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg		
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg		
三氯乙烯		1.2μg/kg		
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg		
氯乙烯		1.0μg/kg		
苯		1.9μg/kg		
氯苯		1.2μg/kg		
1,2-二氯苯		1.5μg/kg		
1,4-二氯苯		1.5μg/kg		
乙苯		1.2μg/kg		
苯乙烯		1.1μg/kg		
甲苯		1.3μg/kg		
间/对二甲苯		1.2μg/kg		气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置 PT-7900D
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg		
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 GCMS-2020NX	
苯胺		0.1mg/kg		
萘		0.09mg/kg		
2-氯酚		0.06mg/kg		
苯并(a)蒽		0.1mg/kg		
苯并(a)芘		0.1mg/kg		
苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg		
苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg		
蒽		0.1mg/kg		
二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg		
茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg		
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 A91 PLUS	
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol/kg	滴定管 50mL	
渗透率	《森林土壤渗透率的测定》 LY/T 1218-1999	/	/	
土壤容重	《土壤检测 第4部分:土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	/	分析天平 FA224	
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	/	土壤 ORP 计 TR-901	
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	/	分析天平 QUINTIX 65-1 CN	
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	pH 计 PHS-3C	

4.7.5 评价标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，评价范围内的土壤参照其中划分的第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

4.7.6 土壤理化性质调查

土壤理化性质调查结果见下表。

表 4.7-4 土壤理化性质调查表

	点位	T1 项目中心
	经度	****E
	纬度	****N
	时间	2024 年 04 月 02 日
	层次	0-50cm
现场记录	颜色	红棕色
	颜色	红棕色
	结构	团粒
	质地	轻壤土
	砂砾含量 (%)	无
	其他异物	无
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.2
	氧化还原电位 (mv)	152
	饱和导水率 (cm/s)	5.40
	土壤容重 (kg/m ³)	1520
	孔隙度 (%)	26.8

4.7.7 监测数据及评价结果

土壤环境现状监测和评价结果详见下表。

表 4.7-5 土壤监测结果 1

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）		标准值	超标率（%）	最大超标倍数
	T1 项目中心（****E,****N）				
	0-50cm				
pH 值（无量纲）	6.75	/	0	0	
砷	12.2	60	0	0	
镉	0.35	65	0	0	
六价铬	ND	5.7	0	0	
铜	16	18000	0	0	
铅	24.7	800	0	0	
汞	0.065	38	0	0	
镍	12	900	0	0	
四氯化碳	ND	2.8	0	0	
氯仿	ND	0.9	0	0	
氯甲烷	ND	37	0	0	
1,1-二氯乙烷	ND	9	0	0	
1,2-二氯乙烷	ND	5	0	0	
1,1-二氯乙烯	ND	66	0	0	
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596	0	0	
反式-1,2-二氯乙烯	ND	54	0	0	
二氯甲烷	ND	616	0	0	
1,2-二氯丙烷	ND	5	0	0	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	0	0	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	6.8	0	0	
四氯乙烯	ND	53	0	0	
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	0	0	
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	0	0	
三氯乙烯	ND	2.8	0	0	
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0	0	
氯乙烯	ND	0.43	0	0	

苯	ND	4	0	0
氯苯	ND	270	0	0
1,2-二氯苯	ND	560	0	0
1,4-二氯苯	ND	20	0	0
乙苯	ND	28	0	0
苯乙烯	ND	1290	0	0
甲苯	ND	1200	0	0
间/对二甲苯	ND	570	0	0
邻二甲苯	ND	640	0	0
硝基苯	ND	76	0	0
苯胺	ND	260	0	0
2-氯酚	ND	2256	0	0
苯并(a)蒽	ND	15	0	0
苯并(a)芘	ND	1.5	0	0
苯并(b)荧蒽	ND	15	0	0
苯并(k)荧蒽	ND	151	0	0
蒽	ND	1293	0	0
二苯并(a,h)蒽	ND	1.5	0	0
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	15	0	0
萘	ND	70	0	0
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	23	4500	0	0

表 4.7-6 土壤监测结果 3

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）		标准值	最大值	最小值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
	乙类厂房西 T2 (112°46'3.151"E,22°30'41.245"N)	T3 乙类厂房东侧 (112°46'18.026"E,22°30'42.926"N)						
	0-50cm	0-50cm						
pH 值（无	6.53	6.59	/	6.59	6.53	100	0	0

量纲)								
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	17	21	4500	21	/	100	0	0
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 1 检测方法、检出限、主要仪器”。							

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6 现状监测布点类型与数量，表层样通常在 0~0.2m 考虑到本项目厂区内不设置地下停车场、且土建施工地表扰动可控制在 3m 以内，本项目表层样监测点位 T1、T2、T3 取样深度为 0~0.5m，故土壤柱状样采样深度符合要求，具有合理性。

各建设用地监测点中 45 项基本因子和石油烃（C₁₀-C₄₀）土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，说明本项目所在地土壤环境质量较好。



4.8 生态现状调查与评价

（1）陆生植被现状

根据现场勘查，本项目占地范围内地表已平整，无乔木、灌木植被，只有少量杂草零星分布，生物量很小。项目范围外主要植被类型为未利用荒地、被开垦的田地和疏林地等。

① 田地

评价范围内的田地主要为菜地，种植作物为蔬菜、瓜果等农作物，种植品种均为常见的蔬菜和瓜果。调查中记录到的主要品种有：黄瓜、丝瓜、南瓜、苦瓜、豆角、芋头、红薯、绿豆、葱、姜、小白菜、生菜、空心菜、茼蒿等蔬菜等。

② 荒草地群落

评价范围内的地面覆盖主要为杂草和灌木。现场调查记录到主要杂草有：五节芒、红毛草、牛筋草、稗草、翼茎阔苞菊、蟛蜞菊、白花鬼针草、飞机草、薇甘菊、一年蓬、小飞蓬、柳叶蓼、三裂叶豚草等灌木。

③ 塘埂杂草植物群落

评价范围内的塘埂杂草植物群落主要为常见杂草，如白花鬼针草、蟛蜞菊、薇甘菊、小飞蓬、胜红蓟、金纽扣、五节芒、雀稗、马塘、千金子、狗牙根、鸭跖草、空心莲子菜、牵牛花、龙葵、鳢肠等。塘埂杂草植物群落高度一般为 30~100cm，群落生物多样性一般，群落结构简单。

总体来讲项目区域生态环境质量一般。本项目所在区域无划定的自然保护区，无国家和地方规定的珍稀、濒危植物种类。

（2）陆生动物现状

根据现场调查，结合资料分析，发现评价范围内已进行一定程度开发，正逐渐过渡为城市生态特征，受人为活动影响强烈，自然生态环境已严重遭到干扰，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，项目内未有发现珍稀、濒危保护动物。项目范围内及周边主要为矮山、丘陵、林地、农田。动物以与稻田、果园、菜圃和居民点有关的类群或低矮山丘树林、丛莽活动的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。

（3）土地利用现状

项目所在区域为工业区，厂房、道路建设初具规模，并随经济发展日趋完善，为适应城市发展的需要，项目占地范围已由低级次生的植被生态系统逐步向人工改造的城市生态系统演替。

（4）生态环境现状评价结论

本项目生态环境评价区域主要为已建成的厂房或平整的空地，结构单一，生物多样性低。评价区域不属于生态保护区类别，无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类，可进行严格管理、注意生态恢复和防止水土流失的人工开发和干预活动。

5 营运期环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响预测与评价

5.1.1 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境评价工作级别依据影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。

表5.1-1 水环境影响性建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目生活污水排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂，生活污水经隔油池+化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

5.1.2 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水参照为“三级 B”，评价内容主要为：

- （1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- （2）依托污水处理设施的环境可行性分析。

5.1.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目全厂废水排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂，生活污水经隔油池+化

粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

本项目生活污水、冷却水、反冲洗废水在采取上述措施后，均能得到妥善处理，本项目产生的废水对周围环境和纳污水体影响不大。

5.1.4 依托江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理的可行性分析

（1）江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂建设概况

江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂位于鹤山市址山镇昆中礼贤村矮岗山，总占地面积约 10000m²，纳污范围为江门高新技术产业开发区址山园、大营工业区及周边村庄。

江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂设计处理规模为 10000m³/d（近期为 5000m³/d），近期污水处理规模 5000t/d，远期总规模 10000t/d。江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂采用“絮凝反应+A/A/O 微曝氧化沟”工艺，详见图 5.1-2。

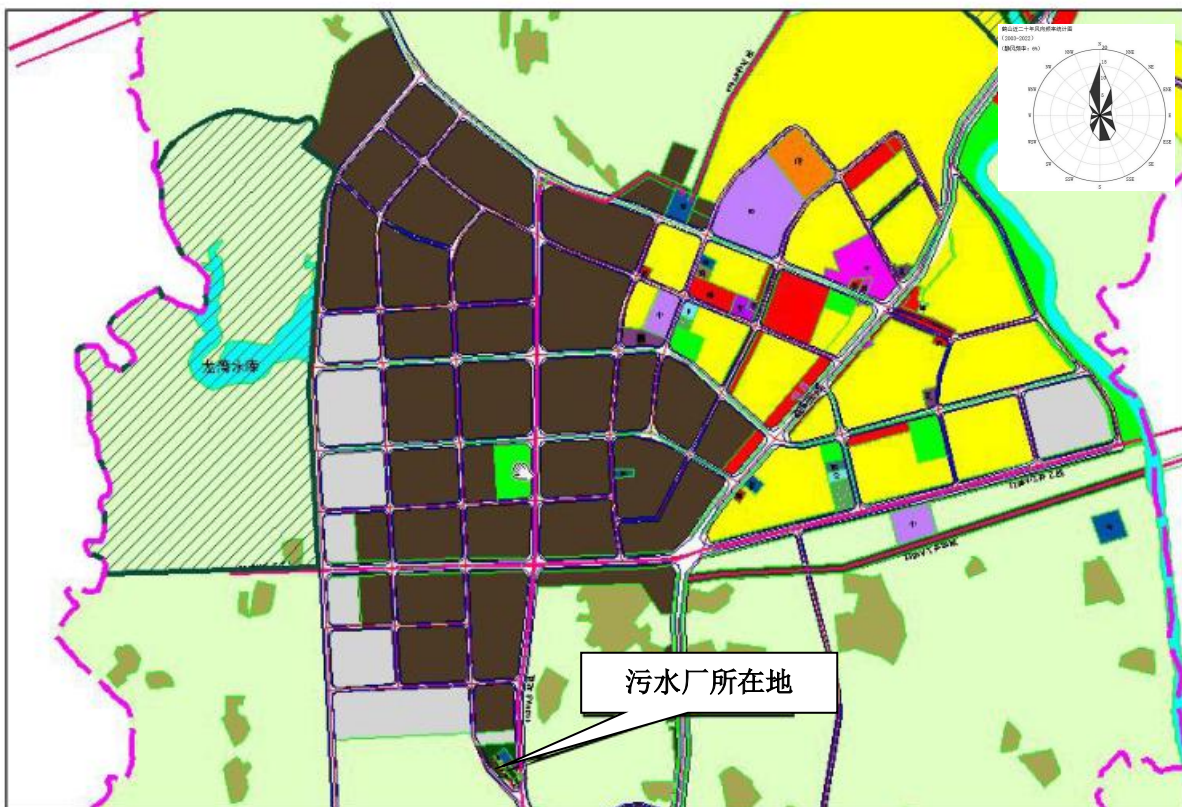


图 5.1-1 江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂位置

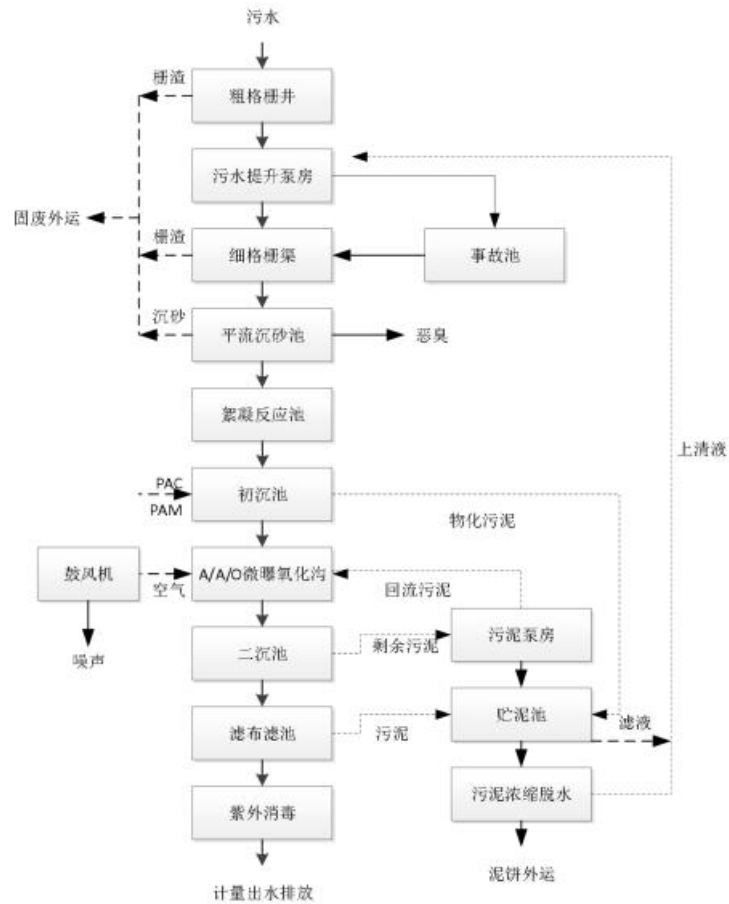


图 5.1-2 江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂工艺流程图

(2) 污水管网衔接性分析

本项目位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，该区域已有完善污水管网，本项目属于江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂的纳污范围（见下图）。经调查，现本项目附近市政管网已铺设完成，项目建成时已具备废污水接管进入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂的条件。

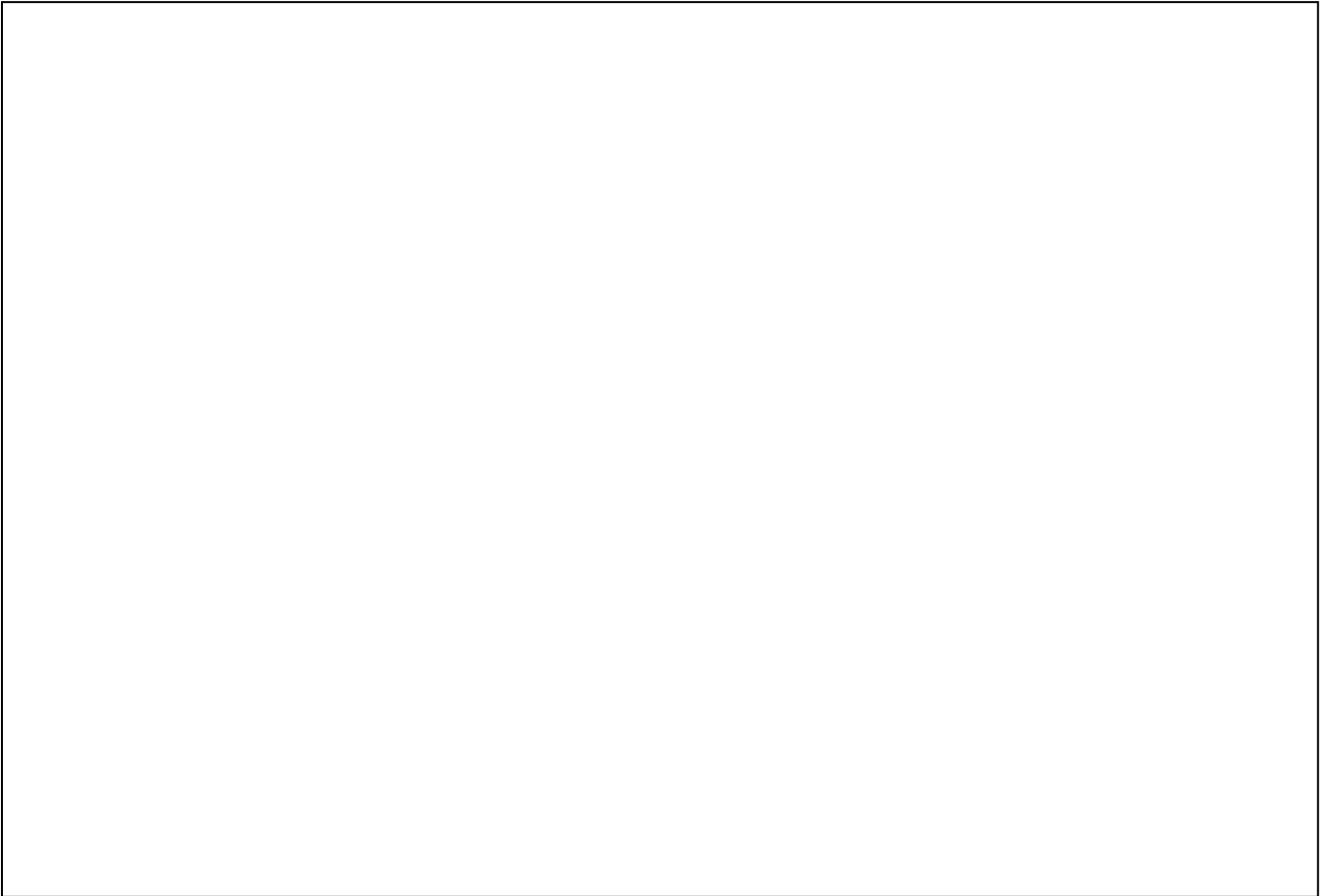


图 5.1-3 江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂纳污范围图



图 5.1-4 江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂废水管道走向图

（3）进水水质可行性分析

本项目生活污水经隔油池+化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂进行集中处理。本项目废水均达标排放，不会对污水处理厂的处理工艺造成冲击。

表5.1-2 石化园区工业污水处理厂进、出水执行标准 单位：mg/L，pH无量纲

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
进水标准	6~9	500	300	400	--
出水标准	6~9	<40	≤10	≤10	≤5

（4）处理能力可行性分析

根据工程分析，本项目外排水量为 82.5m³/d，主要为生活污水。本项目外排水量为 82.5m³/d，占江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理规模 10000m³/d 的 0.825%，因此，本项目废水不会对江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂的正常运行造成影响，废水排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理是可行的。

（5）可行性分析结论

本项目位于江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂纳污范围内，配套污水管网已建成，管网衔接具有可行性；本项目生活污水经隔油池+化粪池处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求；本项目外排水量为 338.85m³/d，占江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理规模 10000m³/d 的 3.39%，因此，本项目废水不会对江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂的正常运行造成影响。本项目外排废污水排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理后，尾水可稳定达标排放。

综上所述，本项目外排废污水依托江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理具有环境可行性。本项目位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，属于污水管网纳污范围内，从处理容量和废水收集来说，排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理是可行的。

5.1.4 地表水水环境影响评价小结

根据上述分析，本项目外排废水在正常排放情况下，废水水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的要求。本项目外排污水为生活污水、生产废水，污染物浓度较低，减少了对江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂的水质冲击负荷，经江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂进一步处理后，COD_{Cr}、BOD₅ 等有机污染物降解明显，外排至新桥水时，不会对纳污水体的水质带来明显的影响。

表 5.1-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	冷却水	COD _{Cr} 、SS	雨水管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	雨水管网		
3	反冲洗废水	COD _{Cr} 、SS	雨水管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	雨水管网		

表5.1-4 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 (mg/L)
1	DW001	112.755563	22.509818	10.107	市政污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂	COD _{cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
2	雨水管网	112.75532	22.509653	0.05544	雨水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	/	/	/

表 5.1-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号		污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值及其他规定商定的排放协议	
				名称	排放标准浓度限值mg/L
1	DW001	生活 污水	COD _{cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二 时段三级标准	500
			BOD ₅		300
			SS		400
			NH ₃ -N		--

表 5.1-6 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号		污染物种类	排放浓度mg/L	日排放量kg/d	年排放量t/a
1	DW001	生活污水	COD _{cr}	150	11.252	3.713
			BOD ₅	108	8.1	2.673
			SS	60	4.5	1.485
			氨氮	18	1.352	0.446
2	雨水管网	冷却水	COD _{cr}	18	4.54	1.374
			SS	35	8.9	2.671
3		反冲洗废水	COD _{cr}	6.9	0.013	0.004
全厂排污口合计			COD _{cr}			5.091
			BOD ₅			2.673
			SS			4.156
			氨氮			0.446

表 5.1-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input checked="" type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源口 <input type="checkbox"/> ；排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实现测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河口 <input type="checkbox"/> ；河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		无补充监测	
现状评价	评价范围	河流长度（）km；湖明库、河口及近岸海域面积（/）km ²		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库河 <input type="checkbox"/> ；I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环搅质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流长度（）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km ²		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目					
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ；正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ；污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>					
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主变污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		生活污水	COD _{cr}	3.713		150	
			BOD ₅	2.673		108	
SS			1.485		60		
氨氮			0.446		18		
冷却水		COD _{cr}	1.374		18		
		SS	2.671		35		
制软水浓水	COD _{cr}	0.004		6.9			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（）	（）	（）	（）	（）		
生态流量确定	生态流量，一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）一般水期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s						
	生态水位，一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方案	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）			（废水排放口）	
	监测因子	（）			（pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/> 。					
注：“口”为勾选项；可√；“（）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。							

5.2 环境空气质量影响评价

5.2.1 预测因子

根据本项目工程分析，本项目评价因子主要为TSP、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯。因此，本次评价主要选取TSP、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯作为本项目的大气环境影响评价的预测评价因子。

此外，根据导则要求，当建设项目排放的SO₂和NO_x年排放量大于或等于500t/a时，评价因子应相应增加二次PM_{2.5}，本项目无SO₂和NO_x排放量，因此，本项目不对二次PM_{2.5}展开环境影响评价。

5.2.2 预测模型及结果

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时对应的最远距离D_{10%}，然后按评价工作分级判断进行分级。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型AERSCREEN对本项目大气污染物进行大气等级评价估算。

表5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
	最高环境温度	39.6°C
	最低环境温度	2.2°C
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表5.2-2 项目点源排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气 流速/(m/s)	烟气 温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	DA001	-178	-158	13	15	1.1	9.65	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.0003
											VOCs	0.261
2	DA002	-178	-241	13	15	1	14.15	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.015
											VOCs	0.094
3	DA003	-178	-87	13	15	1	12.38	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.043
4	DA004	-178	-27	13	15	0.5	11.32	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.****
									2400		VOCs	0.003
5	DA005	-50	-158	13	15	1.1	9.65	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.0003
											VOCs	0.261
6	DA006	-50	-241	13	15	1.7	14.15	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.015
											VOCs	0.094
7	DA007	-50	-87	13	15	1	12.38	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.043
8	DA008	-50	-27	13	15	0.5	11.32	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.****
									2400		VOCs	0.003
9	DA009	137	-158	13	15	1.1	9.65	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.0003
											VOCs	0.261
10	DA010	137	-241	13	15	1.7	14.15	40	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.015
											VOCs	0.094
11	DA011	137	-87	13	15	1	12.38	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.043
12	DA012	137	-27	13	15	0.5	11.32	25	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.****
									2400		VOCs	0.003
13	DA013	125	108	13	15	0.5	11.32	25	2400	正常排放	二甲苯	0.002

注：以厂区的中心东经 112°45'29.080"，北纬 22°30'36.640"为原点建立坐标系，X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。

表5.2-3 矩形面源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
1	车间 1	-228	-119	0	250	111	3	10	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.009
											VOCs	0.159
											非甲烷总烃	0.082
2	车间 2	-109	-119	0	250	115	3	10	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.009
											VOCs	0.159
											非甲烷总烃	0.082
3	车间 3	88	-119	0	250	111	3	10	7200	正常排放	颗粒物（锡及其化合物）	0.009
											VOCs	0.159
											非甲烷总烃	0.082
5	实验室	126	134	0	10	7.8	3	3.425	2400	正常排放	二甲苯	0.001

注：1、以厂区的中心东经 112°45'29.080"，北纬 22°30'36.640"为原点建立坐标系，X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。

2、生产区集中在二楼，窗户高度为 0.5m，故面源高度为 10m；

表 5.2-4 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	离源距离 m	锡及其化合物		TVOC		非甲烷总烃		二甲苯	
		占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³
DA001	267	0.03	0.0205	1.49	17.8620	0	0	0	0
DA002	267	1.71	1.0265	0.54	6.4329	0	0	0	0
DA003	267	0	0	0	0	0.15	2.9417	0	0
DA004	267	0	0	0.02	0.2053	0.36	7.1868	0	0
DA005	267	0.03	0.0205	1.49	17.8620	0	0	0	0
DA006	267	1.71	1.0265	0.54	6.4329	0	0	0	0
DA007	267	0	0	0	0	0.15	2.9417	0	0
DA008	267	0	0	0.02	0.2053	0.36	7.1868	0	0

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

DA009	267	0.03	0.0205	1.49	17.8620	0	0	0	0
DA010	267	1.71	1.0265	0.54	6.4329	0	0	0	0
DA011	267	0	0	0	0	0.15	2.9417	0	0
DA012	267	0	0	0.02	0.2053	0.36	7.1868	0	0
DA013	267	0	0	0	0	0	0	0.07	0.1369
车间 1	139	2.99	1.7947	2.64	31.7070	0.82	16.3520	0	0
车间 2	140	2.91	1.7452	2.57	30.8310	0.80	15.9003	0	0
车间 3	139	2.99	1.7947	2.64	31.7070	0.82	16.3520	0	0
实验室	10	0	0	0	0	0	0	4.43	8.8645
各源最大值	--	2.99	1.7947	2.64	31.707	0.82	16.3520	4.43	8.8645
评价等级	/	二级		二级		三级		二级	

表 5.2-5 估算模型计算结果表（DA001、DA005、DA009）

离源距离(m)	锡及其化合物		TVOC	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0	0	0.0155	0
50	0.0048	0.01	4.1663	0.35
100	0.0144	0.02	12.538	1.04
200	0.0183	0.03	15.903	1.33
267	0.0205	0.03	17.862	1.49
300	0.0202	0.03	17.609	1.47
400	0.0177	0.03	15.368	1.28
500	0.0148	0.02	12.901	1.08
600	0.0133	0.02	11.563	0.96
700	0.0132	0.02	11.491	0.96
800	0.0128	0.02	11.111	0.93
900	0.0122	0.02	10.592	0.88
1000	0.0115	0.02	10.021	0.84
2000	0.0065	0.01	5.655	0.47
3000	0.0048	0.01	4.1846	0.35
4000	0.0041	0.01	3.5287	0.29
5000	0.0036	0.01	3.1144	0.26
下风向最大落地浓度及占标率%	0.0205	0.03	17.862	1.49
最大浓度出现的距离 (m)	267			

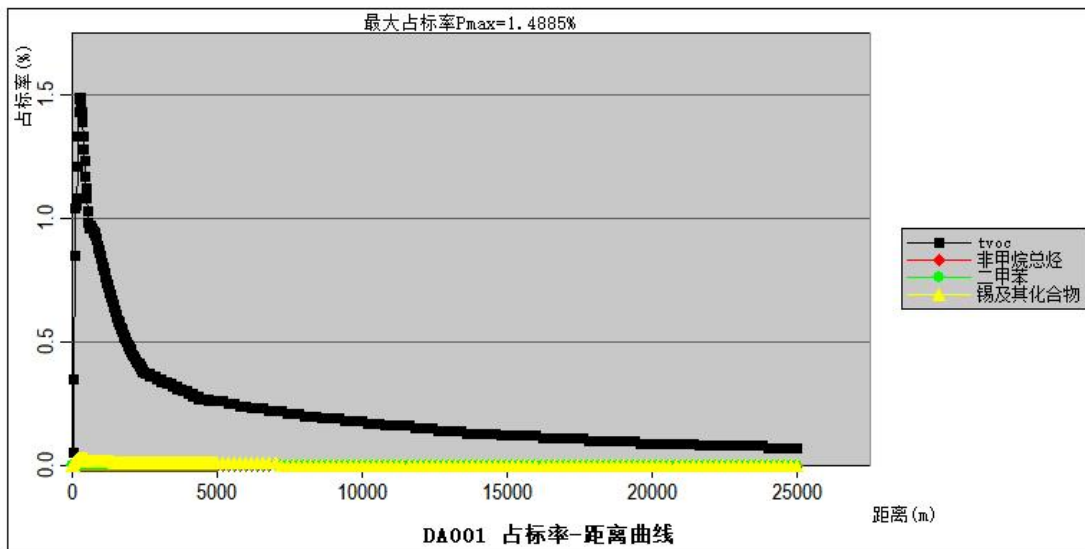


图 5.2-1 占标率-距离曲线（DA001、DA005、DA009）

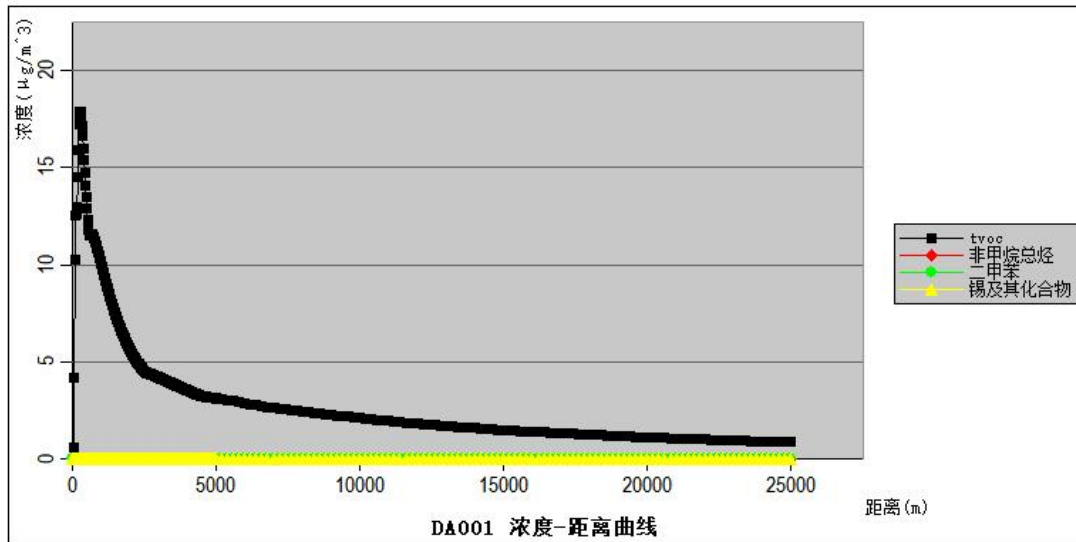


图 5.2-2 浓度-距离曲线（DA001、DA005、DA009）

表 5.2-6 估算模型计算结果表（DA002、DA006、DA010）

离源距离(m)	锡及其化合物		TVOC	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.0009	0	0.0059	0
50	0.2132	0.36	1.3359	0.11
100	0.7176	1.2	4.4971	0.37
200	0.9139	1.52	5.7271	0.48
267	1.0265	1.71	6.4329	0.54
300	1.012	1.69	6.3416	0.53
400	0.8832	1.47	5.5347	0.46
500	0.7414	1.24	4.6461	0.39
600	0.6645	1.11	4.1642	0.35
700	0.6604	1.1	4.1383	0.34
800	0.6386	1.06	4.0017	0.33
900	0.6087	1.01	3.8145	0.32
1000	0.5759	0.96	3.6091	0.3
2000	0.325	0.54	2.0366	0.17
3000	0.2405	0.4	1.507	0.13
4000	0.2028	0.34	1.2708	0.11
5000	0.179	0.3	1.1216	0.09
下风向最大落地浓度及占标率%	1.0265	1.71	6.4329	0.54
最大浓度出现的距离 (m)	267			

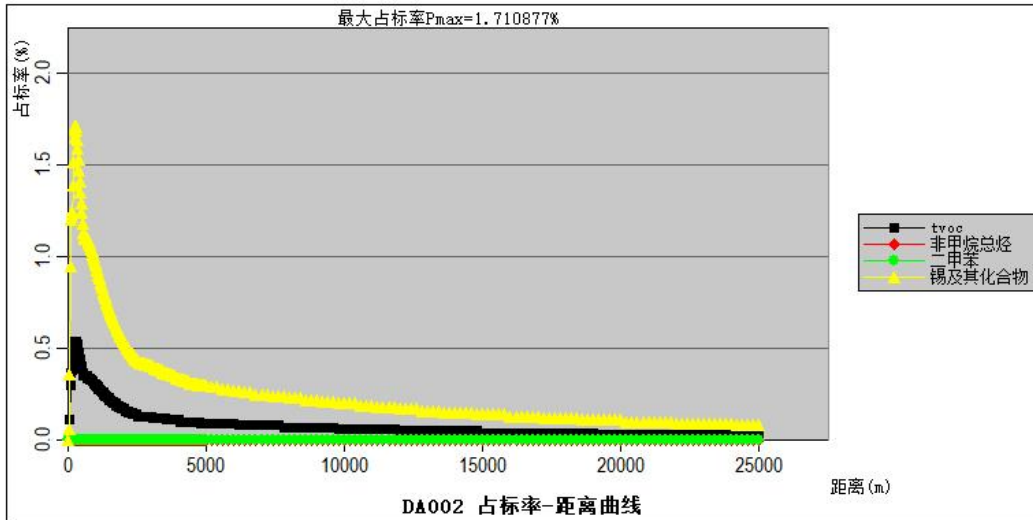


图 5.2-3 占标率-距离曲线（DA002、DA006、DA010）

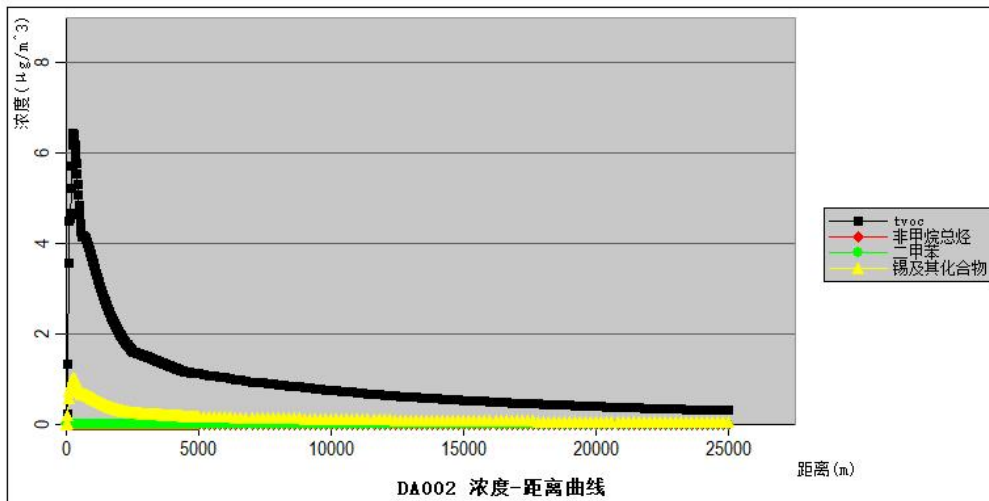


图 5.2-4 浓度-距离曲线（DA002、DA006、DA010）

表 5.2-7 估算模型计算结果表（DA003、DA007、DA011）

离源距离(m)	非甲烷总烃	
	浓度µg/m ³	占标率%
10	0.0115	0
50	1.4382	0.07
100	2.8715	0.14
200	2.619	0.13
267	2.9417	0.15
300	2.9	0.15
400	2.531	0.13
500	2.1247	0.11
600	1.9043	0.1
700	1.8924	0.09
800	1.8299	0.09
900	1.7444	0.09

1000	1.6504	0.08
2000	0.9313	0.05
3000	0.6892	0.03
4000	0.5812	0.03
5000	0.5129	0.03
下风向最大落地浓度及占标率%	2.9417	0.15
最大浓度出现的距离 (m)	267	

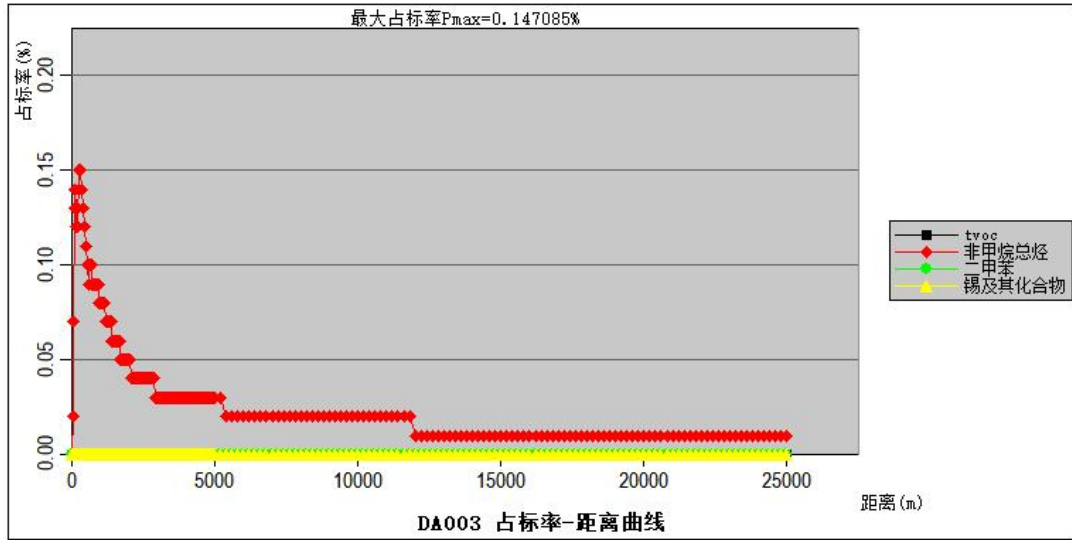


图 5.2-5 占标率-距离曲线 (DA003、DA007、DA011)

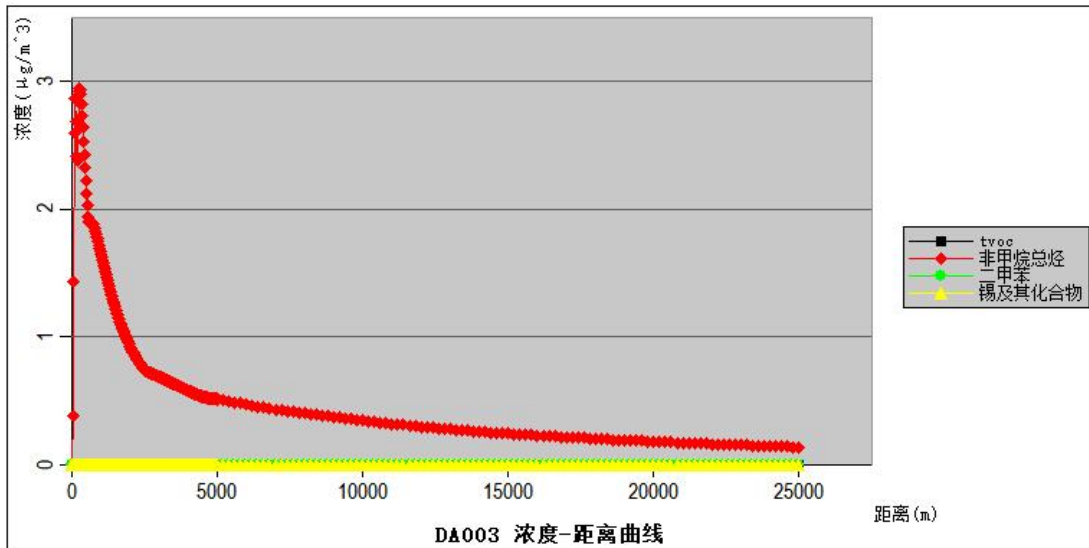


图 5.2-6 浓度-距离曲线 (DA003、DA007、DA011)

表 5.2-8 估算模型计算结果表（DA004、DA008、DA012）

离源距离(m)	非甲烷总烃		TVOC	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.0084	0	0.0002	0
50	4.5857	0.23	0.131	0.01
100	6.2149	0.31	0.1776	0.01
200	6.3973	0.32	0.1828	0.02
267	7.1858	0.36	0.2053	0.02
300	7.0836	0.35	0.2024	0.02
400	6.1824	0.31	0.1766	0.01
500	5.1898	0.26	0.1483	0.01
600	4.6515	0.23	0.1329	0.01
700	4.6224	0.23	0.1321	0.01
800	4.4698	0.22	0.1277	0.01
900	4.2609	0.21	0.1217	0.01
1000	4.0313	0.2	0.1152	0.01
2000	2.2749	0.11	0.065	0.01
3000	1.6834	0.08	0.0481	0
4000	1.4196	0.07	0.0406	0
5000	1.2529	0.06	0.0358	0
下风向最大落地浓度及占标率%	7.1858	0.36	0.2053	0.02
最大浓度出现的距离 (m)	267			

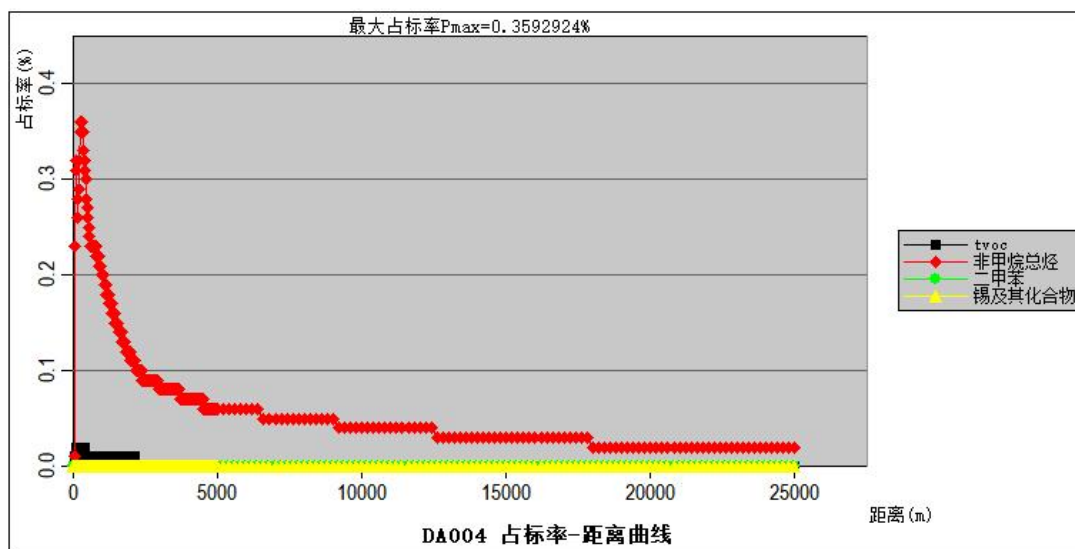


图 5.2-7 占标率-距离曲线（DA004、DA008、DA012）

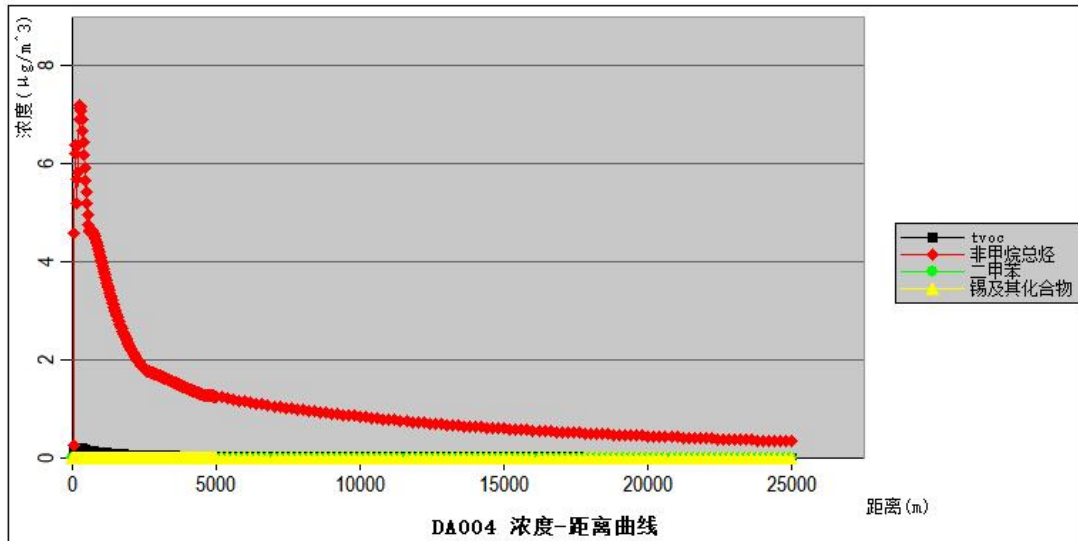


图 5.2-8 浓度-距离曲线（DA004、DA008、DA012）

表 5.2-9 估算模型计算结果表（DA013）

离源距离(m)	二甲苯	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.0001	0
50	0.0319	0.02
100	0.0961	0.05
200	0.1219	0.06
267	0.1369	0.07
300	0.1349	0.07
400	0.1178	0.06
500	0.0989	0.05
600	0.0886	0.04
700	0.0881	0.04
800	0.0852	0.04
900	0.0812	0.04
1000	0.0768	0.04
2000	0.0433	0.02
3000	0.0321	0.02
4000	0.027	0.01
5000	0.0239	0.01
下风向最大落地浓度及占标率%	0.1369	0.07
最大浓度出现的距离 (m)	267	

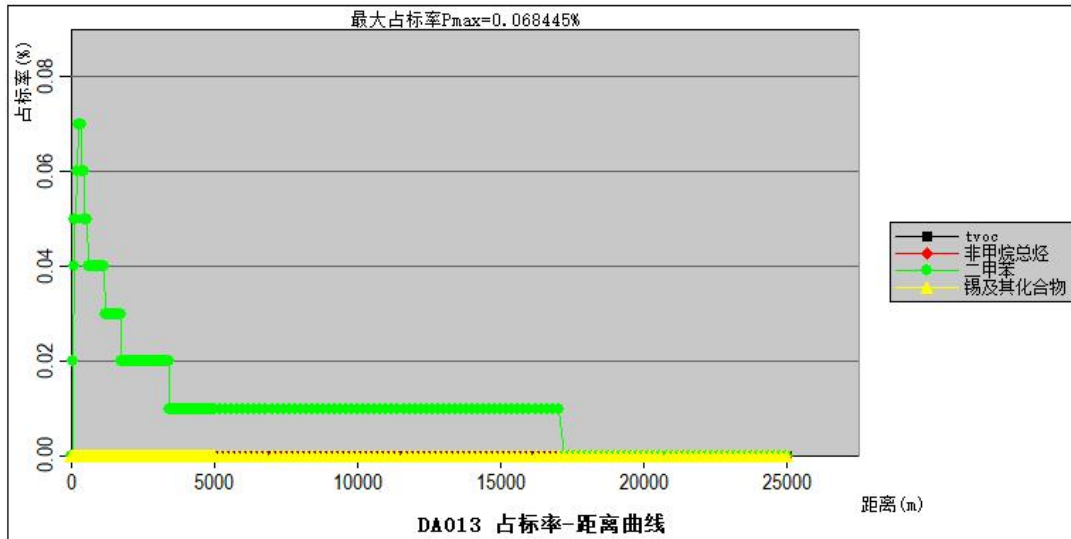


图 5.2-9 占标率-距离曲线 (DA013)

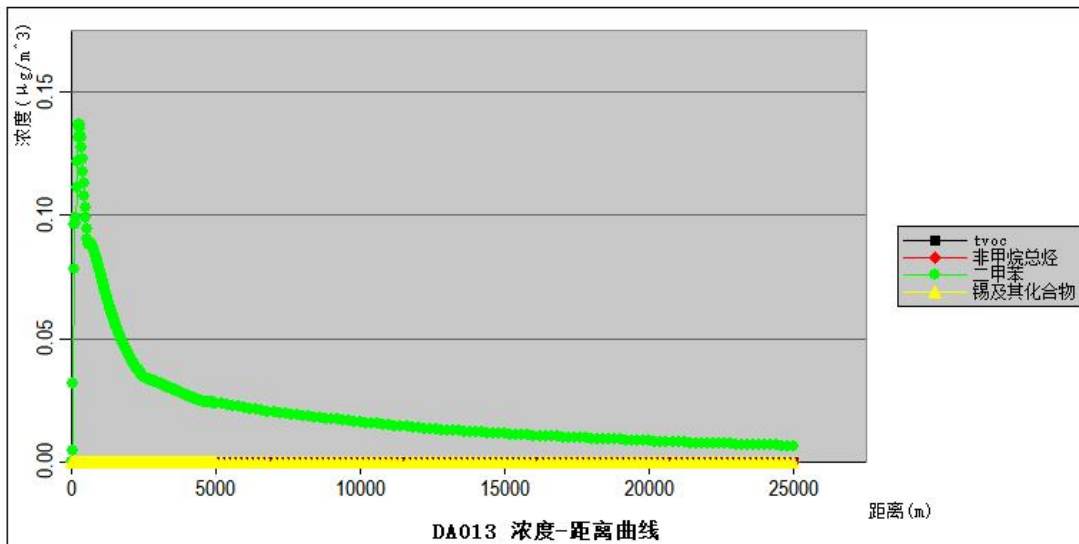


图 5.2-10 浓度-距离曲线 (DA013)

表 5.2-10 估算模型计算结果表（车间 1、车间 3）

离源距离(m)	TVOC		非甲烷总烃		锡及其化合物	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	19.288	1.61	9.9473	0.5	1.0918	1.82
50	23.942	2	12.3475	0.62	1.3552	2.26
100	29.065	2.42	14.9895	0.75	1.6452	2.74
139	31.707	2.64	16.352	0.82	1.7947	2.99
200	26.933	2.24	13.89	0.69	1.5245	2.54
300	25.089	2.09	12.939	0.65	1.4201	2.37
400	24.761	2.06	12.7698	0.64	1.4016	2.34
500	24.094	2.01	12.4258	0.62	1.3638	2.27
600	23.333	1.94	12.0334	0.6	1.3207	2.2
700	22.543	1.88	11.626	0.58	1.276	2.13
800	21.735	1.81	11.2093	0.56	1.2303	2.05

900	20.968	1.75	10.8137	0.54	1.1869	1.98
1000	20.223	1.69	10.4295	0.52	1.1447	1.91
2000	14.48	1.21	7.4677	0.37	0.8196	1.37
3000	11.014	0.92	5.6802	0.28	0.6234	1.04
4000	9.006	0.75	4.6446	0.23	0.5098	0.85
5000	7.5688	0.63	3.9034	0.2	0.4284	0.71
下风向最大落地浓度及占标率%	31.707	2.64	16.352	0.82	1.7947	2.99
最大浓度出现的距离(m)	139					

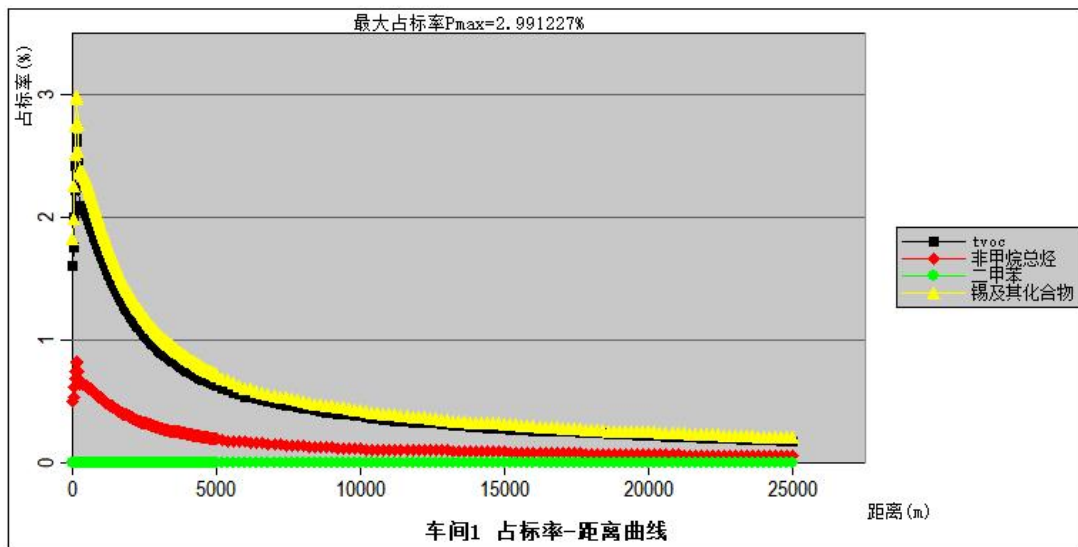


图 5.2-11 占标率-距离曲线（车间 1、车间 3）

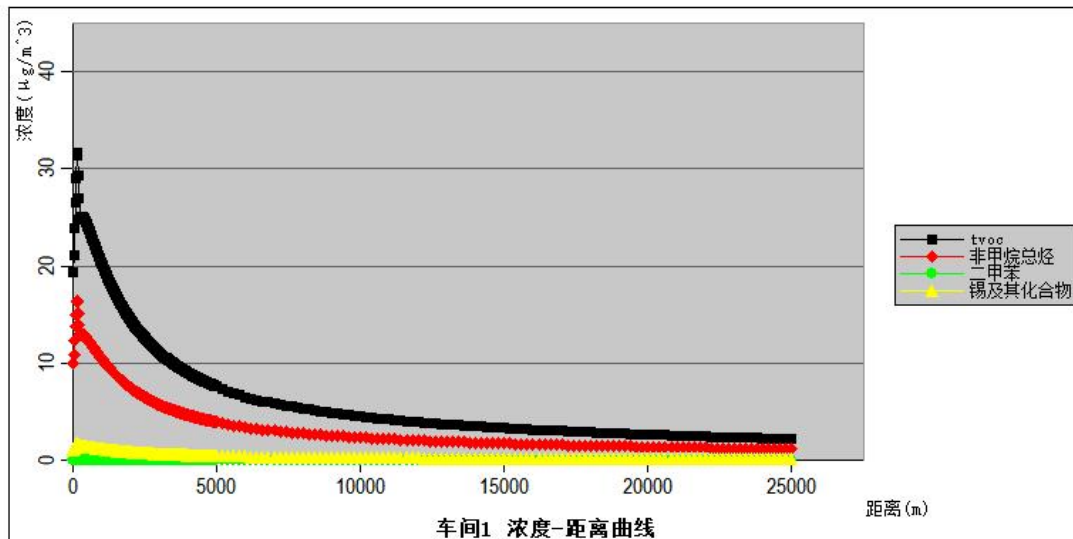


图 5.2-12 浓度-距离曲线（车间 1、车间 3）

表 5.2-11 估算模型计算结果表（车间 2）

离源距离(m)	TVOC		非甲烷总烃		锡及其化合物	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	18.644	1.55	9.6151	0.48	1.0553	1.76
50	23.184	1.93	11.9565	0.6	1.3123	2.19
100	28.205	2.35	14.546	0.73	1.5965	2.66
133	30.831	2.57	15.9003	0.8	1.7452	2.91
200	26.377	2.2	13.6032	0.68	1.493	2.49
300	24.645	2.05	12.71	0.64	1.395	2.33
400	24.438	2.04	12.6033	0.63	1.3833	2.31
500	23.861	1.99	12.3057	0.62	1.3506	2.25
600	23.142	1.93	11.9349	0.6	1.3099	2.18
700	22.377	1.86	11.5403	0.58	1.2666	2.11
800	21.606	1.8	11.1427	0.56	1.223	2.04
900	20.867	1.74	10.7616	0.54	1.1812	1.97
1000	20.131	1.68	10.382	0.52	1.1395	1.9
2000	14.455	1.2	7.4548	0.37	0.8182	1.36
3000	11.001	0.92	5.6735	0.28	0.6227	1.04
4000	9.0024	0.75	4.6427	0.23	0.5096	0.85
5000	7.5657	0.63	3.9018	0.2	0.4282	0.71
下风向最大落地浓度及占标率%	30.831	2.57	15.9003	0.8	1.7452	2.91
最大浓度出现的距离(m)	133					

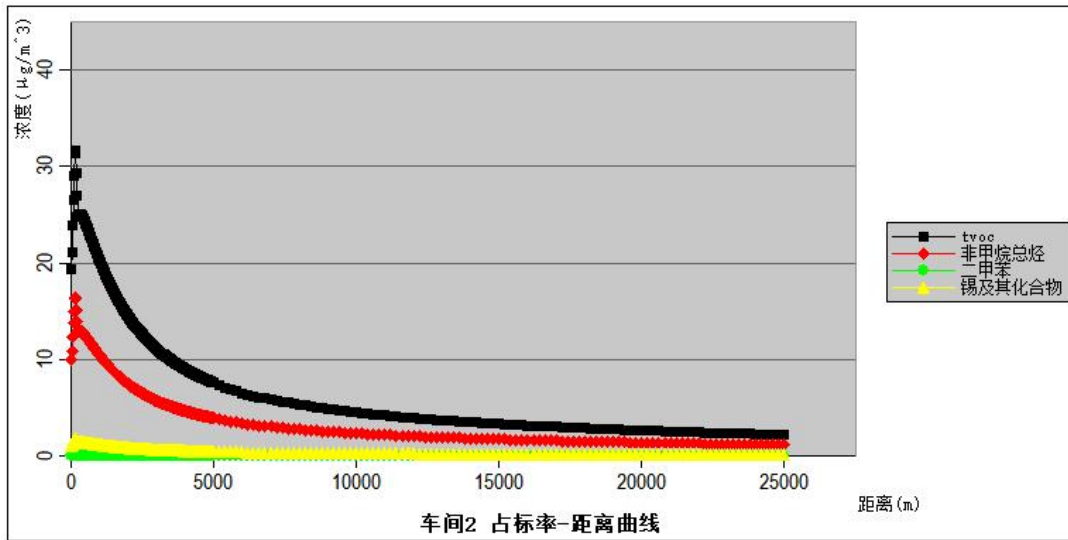


图 5.2-13 占标率-距离曲线（车间 2）

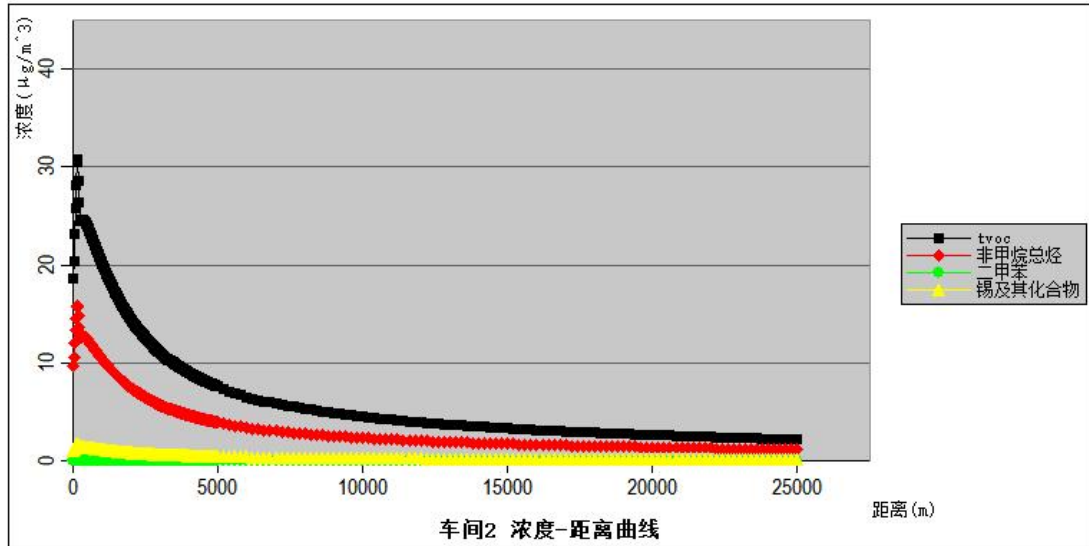


图 5.2-14 浓度-距离曲线（车间 2）

表 5.2-12 估算模型计算结果表（实验室）

离源距离(m)	二甲苯	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	8.8645	4.43
50	3.6171	1.81
100	2.9631	1.48
200	2.0372	1.02
300	1.5158	0.76
400	1.1912	0.6
500	0.9774	0.49
600	0.8626	0.43
700	0.7677	0.38
800	0.6894	0.34
900	0.6261	0.31
1000	0.5758	0.29
2000	0.3145	0.16
3000	0.2063	0.1
4000	0.1494	0.07
5000	0.1152	0.06
下风向最大落地浓度及占标率%	8.8645	4.43
最大浓度出现的距离 (m)	10	

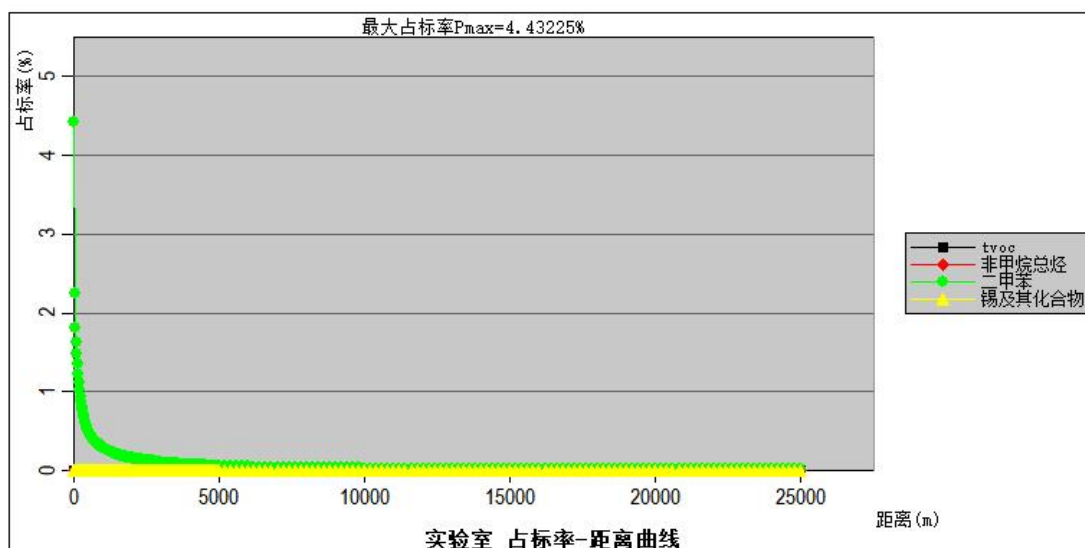


图 5.2-15 占标率-距离曲线（实验室）

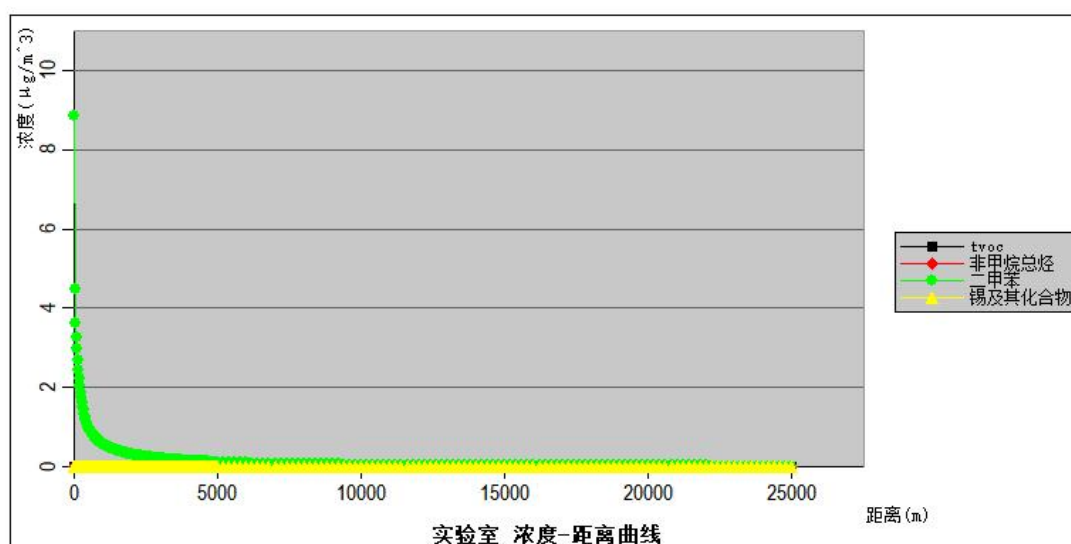


图 5.2-16 浓度-距离曲线（实验室）

根据估算模型预测结果，本项目最大占标率为4.43%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表2评价等级判别表， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，本项目大气环境影响评价等级为二级，大气环境影响评价围为边长5km矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第8.1.2条的规定：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.3 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足

环境质量标准。

根据预测结果，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，故本项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.4 污染物排放量核算

表 5.2-13 大气污染物有组织排放量核算表

车间 生产线	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算排放量 (t/a)
一般排放口					
车间 1	排气筒 DA001	颗粒物（锡及其化合物）	0.010	0.0003	0.002
		VOCs（以非甲烷总烃计）	7.89	0.261	1.857
	排气筒 DA002	颗粒物（锡及其化合物）	0.257	0.015	0.111
		VOCs（以非甲烷总烃计）	1.565	0.094	0.676
	排气筒 DA003	非甲烷总烃	2.148	0.043	0.309
	排气筒 DA004	非甲烷总烃	12.326	0.****	0.754
		VOCs（以非甲烷总烃计）	0.294	0.003	0.006
	车间 2	排气筒 DA005	颗粒物（锡及其化合物）	0.010	0.0003
VOCs（以非甲烷总烃计）			7.89	0.261	1.857
排气筒 DA006		颗粒物（锡及其化合物）	0.257	0.015	0.111
		VOCs（以非甲烷总烃计）	1.565	0.094	0.676
排气筒 DA007		非甲烷总烃	2.148	0.043	0.309
排气筒 DA008		非甲烷总烃	12.326	0.****	0.754
		VOCs（以非甲烷总烃计）	0.294	0.003	0.006
车间 3		排气筒 DA009	颗粒物（锡及其化合物）	0.010	0.0003
	VOCs（以非甲烷总烃计）		7.89	0.261	1.857
	排气筒 DA010	颗粒物（锡及其化合物）	0.257	0.015	0.111
		VOCs（以非甲烷总烃计）	1.565	0.094	0.676
	排气筒 DA011	非甲烷总烃	2.148	0.043	0.309
	排气筒 DA012	非甲烷总烃	12.326	0.****	0.754
		VOCs（以非甲烷总烃计）	0.294	0.003	0.006
	实验	DA013	二甲苯	0.197	0.002

室					
食堂 油烟	DA014	油烟	1.856	0.037	0.045
		氮氧化物	5.958	0.119	0.143
		二氧化硫	0.003	0.00005	0.00006
一般排放口合计	颗粒物（锡及其化合物）			0.339	
	VOCs（以非甲烷总烃计）			7.617	
	非甲烷总烃			3.189	
	二甲苯			0.004	
	油烟			0.045	
	氮氧化物			0.143	
	二氧化硫			0.00006	
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物（锡及其化合物）			0.339	
	VOCs（以非甲烷总烃计）			7.617	
	非甲烷总烃			3.189	
	二甲苯			0.004	
	油烟			0.045	
	氮氧化物			0.143	
	二氧化硫			0.00006	

表 5.2-14 大气污染物无组织排放量核算表

产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
车间 1	颗粒物（锡及其化合物）	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	0.24	0.063
	VOCs（以非甲烷总烃计）	/	广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	1.142
	非甲烷总烃	/	/	/	0.591
车间 2	颗粒物（锡及其化合物）	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	0.24	0.063
	VOCs（以非甲烷总烃计）	/	广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	1.142
	非甲烷总烃	/	/	/	0.591
车间 3	颗粒物（锡及其化合物）	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	0.24	0.063
	VOCs（以非甲烷总烃计）	/	广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	1.142
	非甲烷总烃	/	/	/	0.591
实验室	二甲苯	/	/	/	0.002

无组织排放总计		
无组织排放总计	颗粒物（锡及其化合物）	0.189
	VOCs（以非甲烷总烃计）	3.426
	非甲烷总烃	1.773
	二甲苯	0.002

表 5.2-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物（锡及其化合物）	0.528
2	VOCs（以非甲烷总烃计）	11.043
3	非甲烷总烃	4.962
4	二甲苯	0.006
5	油烟	0.045
6	氮氧化物	0.143
7	二氧化硫	0.00006

表5.2-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ） 其他污染物（TSP、非甲烷总烃、二甲苯）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2022) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯、TVOC）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、TSP、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、CO）		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	本项目不设置大气环境防护距离					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (0.528) t/a	

注：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项

5.3 声环境质量影响评价

5.3.1 预测范围与点位

以厂区的中心为坐标原点，预测本项目各主要噪声源同时运行时东、南、西、北边界排放噪声值。

5.3.2 评价方法与标准

对噪声源进行类比调查，以厂界噪声的预测值评价本项目建成后对周围环境的影响。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

5.3.3 预测模式

本项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在厂房建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。

根据营运期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

（1）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w —声源的倍频带声功率级，dB；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q —指向性因子；

R —房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$\text{当 } r \leq \frac{b}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 \text{ (即按面声源处理);}$$

$$\text{当 } \frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b} \text{ (即按线声源处理);}$$

$$\text{当 } r \geq \frac{na}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na} \text{ (即按点声源处理);}$$

(3) 计算总声压级

①计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

②预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

(4) 噪声预测点位

以厂区的中心为坐标原点，本评价预测本项目噪声源对四周厂界噪声贡献值以及叠加现状监测值后的噪声预测值，并给出厂界噪声最大值的位置。

5.3.4 预测结果及评价

在本项目噪声自然衰减及隔声墙、面壁吸声系数的情况下，分别预测其对四周边界的影响。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目属于噪声二级评价，因此对

预测结果不附声环境贡献值等值线图，预测结果如下表。

表5.3-1主要室内设备对项目厂界噪声贡献值

厂房	设备名称	数量（台）	距噪声源1米处声压级（dB(A)）	降噪后1米处源强（dB(A)）	降噪后1米处叠加源强（dB(A)）
车间 1	电池片上料机	***	75	30	****.4
	设备（**）	***	75	30	
	烘干炉	***	80	35	
	电池片下料机	***	75	30	
	设备（**）	***	75	30	
	烘干炉	***	80	35	
	MBB 高速划焊一体串焊机	***	80	35	
	串 EL+正面外观+AI	***	70	25	
	高速排版机	***	75	30	
	自动贴胶带机	***	80	35	
	汇流焊接机	***	70	25	
	EPE 小料放置机	***	75	30	
	叠层贴条码/激光打码机	***	80	35	
	叠层 AI	***	85	40	
	EVA 裁切铺设机（一道）	***	85	40	
	EVA 裁切铺设机（二层）	***	85	40	
	TPT 裁切铺设机（二层）	***	85	40	
	引出线抚平机	***	70	25	
	层前 EL 测试仪+双面外观	***	70	25	
	层前 EL 自动识别	***	70	25	
	双玻封边机	***	85	40	
	层压机	***	85	40	
	自动撕胶带机	***	80	35	
	削边机	***	80	35	
	二次削边	***	85	40	
	双工位接线盒打胶机（含打胶系统）	***	75	30	
	接线盒自动安装机	***	80	35	
	接线盒焊接机	***	80	35	
接线盒焊接效果 AI	***	75	30		

	检测系统				
	层后 AI 检测	***	80	35	
	四角打胶（自带供胶系统）	***	75	30	
	装框机	***	80	35	
	边框打胶机	***	85	40	
	双组份灌胶机	***	85	40	
	接线盒盖自动安装设备	***	75	30	
	自动装工装设备	***	80	35	
	绝缘耐压测试仪	***	75	30	
	自动铭牌机	***	80	35	
	IV 测试仪	***	80	35	
	层后 EL 测试仪+单面外观	***	80	35	
	层后 EL 自动识别	***	75	30	
	自动拆工装设备	***	75	30	
	终检 AI 测试仪	***	75	30	
	自动包护角	***	80	35	
	缠绕膜机	***	80	35	
	流水线	***	70	25	
	EPE 小料裁切机	***	80	35	
	超纯水制备机	***	70	25	
	验货流水线	***	70	25	
车间 2	电池片上料机	***	75	30	****.4
	设备（**）	***	75	30	
	烘干炉	***	80	35	
	电池片下料机	***	75	30	
	设备（**）	***	75	30	
	烘干炉	***	80	35	
	MBB 高速划焊一体串焊机	***	80	35	
	串 EL+正面外观+AI	***	70	25	
	高速排版机	***	75	30	
	自动贴胶带机	***	80	35	
	汇流焊接机	***	70	25	
	EPE 小料放置机	***	75	30	
	叠层贴条码/激光打码机	***	80	35	

叠层 AI	***	85	40
EVA 裁切铺设机 (一道)	***	85	40
EVA 裁切铺设机 (二层)	***	85	40
TPT 裁切铺设机 (二层)	***	85	40
引出线抚平机	***	70	25
层前 EL 测试仪+双 面外观	***	70	25
层前 EL 自动识别	***	70	25
双玻封边机	***	85	40
层压机	***	85	40
自动撕胶带机	***	80	35
削边机	***	80	35
二次削边	***	85	40
双工位接线盒打胶 机(含打胶系统)	***	75	30
接线盒自动安装机	***	80	35
接线盒焊接机	***	80	35
接线盒焊接效果 AI 检测系统	***	75	30
层后 AI 检测	***	80	35
四角打胶(自带供 胶系统)	***	75	30
装框机	***	80	35
边框打胶机	***	85	40
双组份灌胶机	***	85	40
接线盒盖自动安装 设备	***	75	30
自动装工装设备	***	80	35
绝缘耐压测试仪	***	75	30
自动铭牌机	***	80	35
IV 测试仪	***	80	35
层后 EL 测试仪+单 面外观	***	80	35
层后 EL 自动识别	***	75	30
自动拆工装设备	***	75	30
终检 AI 测试仪	***	75	30
自动包护角	***	80	35
缠绕膜机	***	80	35

	流水线	***	70	25	
	EPE 小料裁切机	***	80	35	
	超纯水制备机	***	70	25	
	验货流水线	***	70	25	
车间 3	电池片上料机	***	75	30	****.4
	设备 (**)	***	75	30	
	烘干炉	***	80	35	
	电池片下料机	***	75	30	
	设备 (**)	***	75	30	
	烘干炉	***	80	35	
	MBB 高速划焊一体串焊机	***	80	35	
	串 EL+正面外观+AI	***	70	25	
	高速排版机	***	75	30	
	自动贴胶带机	***	80	35	
	汇流焊接机	***	70	25	
	EPE 小料放置机	***	75	30	
	叠层贴条码/激光打码机	***	80	35	
	叠层 AI	***	85	40	
	EVA 裁切铺设机 (一道)	***	85	40	
	EVA 裁切铺设机 (二层)	***	85	40	
	TPT 裁切铺设机 (二层)	***	85	40	
	引出线抚平机	***	70	25	
	层前 EL 测试仪+双面外观	***	70	25	
	层前 EL 自动识别	***	70	25	
	双玻封边机	***	85	40	
	层压机	***	85	40	
	自动撕胶带机	***	80	35	
	削边机	***	80	35	
二次削边	***	85	40		
双工位接线盒打胶机 (含打胶系统)	***	75	30		
接线盒自动安装机	***	80	35		
接线盒焊接机	***	80	35		

	接线盒焊接效果 AI 检测系统	***	75	30	
	层后 AI 检测	***	80	35	
	四角打胶（自带供胶系统）	***	75	30	
	装框机	***	80	35	
	边框打胶机	***	85	40	
	双组份灌胶机	***	85	40	
	接线盒盖自动安装设备	***	75	30	
	自动装工装设备	***	80	35	
	绝缘耐压测试仪	***	75	30	
	自动铭牌机	***	80	35	
	IV 测试仪	***	80	35	
	层后 EL 测试仪+单面外观	***	80	35	
	层后 EL 自动识别	***	75	30	
	自动拆工装设备	***	75	30	
	终检 AI 测试仪	***	75	30	
	自动包护角	***	80	35	
	缠绕膜机	***	80	35	
	流水线	***	70	25	
	EPE 小料裁切机	***	80	35	
	超纯水制备机	***	70	25	
	验货流水线	***	70	25	
室外	冷水机组	***	70	25	94.5
	冷却塔	***	70	25	
	空压机	***	85	40	
	零气耗鼓风热吸附式干燥机	***	80	35	
	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置风机	***	80	35	
	二级活性炭装置风机	***	80	35	

表5.3-2厂界噪声预测结果表

类别	距离衰减至厂界噪声贡献值（dB(A)）				
	东厂界外 1m1#	南厂界外 1m2#	西厂界外 1m3#	北厂界外 1m4#	龙吟村
室外噪声对边界贡献值（dB（A））	24.9	50.1	36.0	24.6	21.6

边界贡献值 (dB (A))	49.7	54.2	41.6	42.3	36.4
边界背景值 (dB (A))	57.4	56.5	57.5	56.6	57.4
叠加值 (dB (A))	58.1	58.5	57.6	56.8	57.4

由上表预测结果可知，本项目运营期噪声影响值在各边界、及附近的敏感点龙吟村均可达标，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

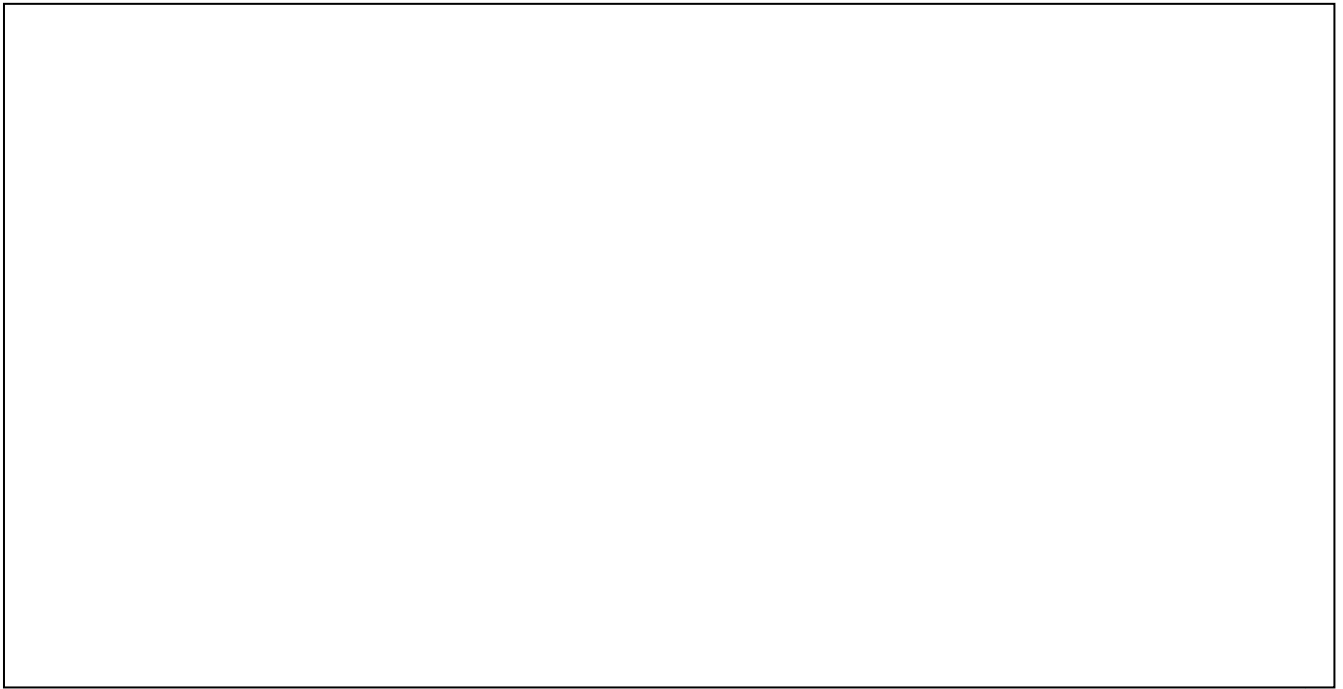


图 5.3-1 噪声预测图

表5.3-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	

	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处 噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子：（等效连续A声 级）	监测点位数（4） 无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物产排、处置情况

根据工程分析，本项目固体废物的产生及处置途径见下表。

表 5.4-1 固体废物产生及处置途径表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	废包装材料	一般固废	包装	固态	3.75	外售处理
2	胶膜废料		胶道铺设	固态	30.15万m ² /a	
3	废胶带		定位	固态	0.024	
4	裁边废料		裁边	固态	6.03万m ² /a	
5	废交换树脂		制软水	固态	0.5	由生产厂家回收利用
6	废玻璃		玻璃上料	固态	117.15	外售处理
7	废焊带		划片、叠焊、接 线盒	固态	311.93	
8	废电池片		划片	固态	68.99	
9	废包装桶	危险废物	生产过程	固态	77.191	交有危险废物经营许可证的 单位处理
10	废活性炭		废气治理	固态	98.521	
11	废机油		设备维护	固态	2	
12	废机油桶		设备维护	固态	0.02	
13	二甲苯废液		实验	液态	0.81	
14	废抹布		设备维护	固态	1	
15	废蜂窝沸石		废气治理	固态	6m ³ /a	
16	废催化剂		废气治理	固态	3t/2a	
17	废干式过滤器		废气治理	固态	1.5	
18	废真空泵油桶		/	固态	1.013	
19	废密封胶		组件装框	液态	8.17	
20	废AB胶		灌胶	液态	2.201	
21	生活垃圾	生活垃圾	生活办公	固态	36.3	由环卫部门每日清运

5.4.2 固体废物环境影响分析

（1）固体废弃物环境影响特点

固体废弃物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。固体废弃物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性和严重性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废弃物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废弃物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废弃物进行综合利用和合理处置。

（2）固体废弃物的污染途径

工程生产过程中产生的固体废弃物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

①侵占土地

固体废弃物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积 1 万 t 废物就要占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活与工作。

②污染土壤

废物堆放或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减少。

③污染水体

固体废弃物随水和地表径流流入河流，或者随风漂至落入水体使地面水体受到污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

④污染空气

固体废弃物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废滤渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；固体废弃物在处理时散发臭味等。

⑤影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

（3）一般固体废物影响分析

本项目固体废弃物的环境影响包括两个部分：一是固体废弃物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废弃物在最终处理以后的环境影响。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：

采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其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。

本项目一般工业固体废物的贮存注意事项如下：一般工业固体废物指未被列入《国家危险废物名录》（2021年版）或者根据国家规定的《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）和《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086-1997）及《GBT 15555-1995（.1-.12）固体废物测定方法（系列标准）》鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

本项目废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、金属废屑、废交换树脂、废玻璃、废焊带、废电池片均不属于危险废物，且存放过程中不产生渗滤液，本项目拟用防渗漏的塑料袋将废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、金属废屑、废交换树脂、废玻璃、废焊带、废电池片盛装后，置于本项目设置的非永久性的集中堆放场所。

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》第三十二条规定：国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

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；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。

一般工业固体废物的贮存设施、场所须采取防扬散、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。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的一般固体废物不会对周围环境产生不良影响。

（4）危险废物环境影响分析

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

A.危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

- a 地质结果稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；
- b 设施底部必须高于地下水最高水位；
- c 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；
- d 应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；
- e 应位于居民中心区最大风频的下风向。

本项目危险废物暂存间位于化学品库东侧，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位；属于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，位于厂房所在地下风向。

由上述分析可知，本项目危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

B.危险废物暂存间贮存能力分析

厂区内拟设置一座 240m² 危废暂存间，最大储存量为 150t，能容纳全厂的危废暂存量，本项目建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 5.4-2 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废包装桶	HW49	900-041-49	化学品库东侧	240m ²	密封包装	30t	3 个月
	废活性炭	HW49	900-039-49				40t	1 个月
	废机油	HW08	900-218-08				1t	3 个月
	废机油桶	HW08	900-249-08				0.02t	3 个月
	二甲苯废液	HW49	900-047-49				0.81t	6 个月
	废抹布	HW49	900-041-49				2t	12 个月
	废蜂窝沸石	HW49	900-041-49				10m ³ /a	12 个月
	废催化剂	HW49	772-006-49				15t	12 个月
	废干式过滤器	HW49	900-041-49				2t	12 个月
	废真空泵油桶	HW08	900-249-08				1.5t	12 个月
	废密封胶	HW13	900-014-13				12t	12 个月
	废AB胶	HW13	900-014-13				3t	12 个月

C. 危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

a 贮存场所贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

b 贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。

c 废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发。

本项目危险废物暂存间在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

a 土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

b 由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

c 土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

d 泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用；

e 二甲苯废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发进入大气，对周边空气和敏感点产生不良影响。

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目对危险废物（废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器、废真空泵油桶、废密封胶、废 AB 胶）外委有资质的单位处理。建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

② 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要有废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器、废真空泵油桶、废密封胶、废 AB 胶。其中废机油、

二甲苯废液、废密封胶、废 AB 胶均为液体状态，在危废产生运输到危废暂存点过程中存在散落和泄漏引起环境影响的可能性。建设单位将根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，及时地将危废送到危废暂存点；盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，保证废物运输到危废暂存点过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

本项目危废收集后定期交由有资质单位处置，同时在危废转运过程中，建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作：

A.制定合理、完善的废物收运计划、选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

B.本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：

a 车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；

b 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。

c 车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。

d 根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；

e 装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

C.在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

D.危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

③危险废物处置

废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器、废真空泵油桶、废密封胶、废 AB 胶属于危险废物，需委托有资质危废处置单位进行处置。

考虑到危险废物对环境和人体健康有着较大影响，对危险废物的转移和运输提出如下方案要求：

A.危险废物的收集包装

a 有符合包装要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

b 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

c 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

B.危险废物的暂存要求

厂内危险废物临时堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定：

a 按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置警示标志。

b 必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c 要求必要的防风、防雨、防晒措施。

d 要有隔离设施或其它防护栅栏。

d 应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，并设有警报装置和应急防护设施。

综上所述，建设单位在严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法相关要求的前提下，本项目危险废物在运输过程中对周边环境和敏感点的影响较小。

5.4.3 固体废物环境影响小结

通过对厂区内固体废弃物采取分类存储、有效防治，可使本项目产生的垃圾对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。建设单位对固废分类处理，对危险废物临时存放点实行地面硬底化，铺设防腐防渗层，可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低的目的，本项目对危废的产生及去向严格管理，主要抓住三个环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制；本项目生产车间充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废弃物的产生量，对产生固废进行分类收集，合理处置。

综上所述，本项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此，预计本项目产生的固废不会对本项目和周边环境带来不利环境影响。

5.5 地下水影响分析

5.5.1 区域地质条件

1、地形地貌特征

址山片区场址位于广东省鹤山市西南部，区内地形地貌以丘陵地貌及山前冲积平原为主，地势北高南低，冲积平原高程一般为 4.0m~26.0m，地势较平缓，分布有鱼塘、耕地及民居；丘陵部分高程一般为 30m~50m，山体浑圆，山坡坡度 15°~20°。东北与西北部为低山丘陵地带，地势较高，东北部鸡公山山顶高程 225.2 m，西北部罗山顶高程 115.6 m。

2、地质概况

项目所在片区内主要地层为第三系砂岩、含砾砂岩及第四系冲洪积层，分述如下：

第四系坡积层（Qdl）

层序编号为①。为土黄色粉质粘土、砂土，主要分布在场区西部，在钻孔 ZK3、ZK6、ZK9、孔有揭露。揭露厚度 1.8m~2.4m，层底高程 16.16m~25.77m；

该层未能取样进行室内试验，在钻孔进行注水试验，渗透系数 $k=3.4\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 8.9\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，为弱透水性层。

（2）第四系冲洪积层（Qpal）

为近现代山间冲洪积层，分布于场区中部，按成分分为②-1 层和②-2 层，分述如下：

②-1 层：粉质粘土层，主要为浅黄色粉土、粉质粘土，土质均匀，粘性好。主要分布在场区中部，揭露厚度一般 1.9m~9.8m。层底高程-0.80m~14.98m。

在该层做标贯试验 6 次，标贯击数 2 击~16 击，平均值 10.17 击，在该层取土样 3 组，主要指标平均值为：天然含水率 19.70%，天然密度 2.10g/cm^3 ，孔隙比 0.542，塑性指数 12.20，压缩系数 0.186MPa^{-1} ，压缩模量 13.22MPa；室内试验渗透系数 $k=6.57\times 10^{-8}\text{cm/s}\sim 3.59\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。在钻孔进行注水试验，渗透系数 $k=1.10\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 4.40\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，该层为微~弱透水层。

②-2 层：砂卵砾石层，为灰白，灰黄色石英质砂卵砾石，含泥质，不均匀，磨圆及分选性差。在钻孔 ZK4、ZK5 与 ZK7 揭露，钻孔揭露厚度分别为 1.4m、1.8m 与 2.6m。在钻孔 ZK7 进行简易抽水试验，得其渗透系数为 $k=461.63(\text{m/d})=5.40\times 10^{-1}\text{cm/s}$ ，取该值为②-2 层渗透系数建议值，该层主要分布在场区东北部，透水性好，含水量丰富，为场区主要含水层。

（3）第三系丹霞群（Edn）

场区揭露地层主要为第三系丹霞群砂岩，砂砾岩，根据风化状态，划分为全风化带（V）、强风化带（VI）及弱风化带（III），各风化带特征如下：

a) 全风化带（V），风化呈棕红色粉质粘土，粘土状，局部含强风化岩碎块。分布连续，除钻孔 ZK5 与 ZK8 外其余所有钻孔皆有揭露，揭露厚度 5.70m~23.50m，层底高程 -21.30m~7.47m。

在该层做标贯试 14 次，大多为 13 击~39 击，平均值 25.29 击，取原状土样 3 组，其物理力学指标平均值：天然含水率 $w=30.0\%$ ，天然密度 $\rho=1.93\text{g/cm}^3$ ，孔隙比 $e=0.84$ ，压缩系数 $a_{v1-2}=0.311\text{Mpa}^{-1}$ ，压缩模量 $E_{s1-2}=7.42\text{MPa}$ ，饱和快剪凝聚力 $C=29.50\text{kPa}$ 、摩擦角 $\Phi=21.85^\circ$ ，全风化层室内试验渗透系数 $k=6.57\times 10^{-8}\text{cm/s}\sim 3.59\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，均为微透水层；现场钻孔注水试验渗透系数 $k=1.08\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 1.46\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，为弱透水层。

b) 强风化带 (IV)

为灰褐色、青灰色强风化砂砾岩，裂隙发育，岩体破碎。完整性差，呈 5cm-6cm 块状，短柱状，风化大多不均匀，含全风化化土，裂隙发育，裂面褐黄色铁锈渲染。分布不连续，仅在钻孔 ZK1、ZK2、ZK3、ZK8、ZK11 揭露。揭露厚度 1.80m~25.20m，层底高程-9.58m~3.25m。

在钻孔 ZK11 对该层进行注水试验，渗透系数 $k=4.39\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，其余孔进行全孔注水试验，现场钻孔注水试验渗透系数 $k=1.08\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 1.46\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，该层为中等~弱透水层。

c) 弱风化带 (III)

浅灰白、青灰色弱风化砂岩，砂砾岩，风化较均匀，岩芯多呈柱状，短柱状，见少量 $10^\circ\sim 15^\circ$ 倾角裂隙，裂面见锈黄色铁质渲染。分布普遍，在钻孔 ZK1、ZK2、ZK3、ZK5、ZK7、ZK8 有揭露，其余钻孔未揭露该层，揭露厚度 2.60m~22.31m，揭露层底高程-14.53m~-1.51m。

在钻孔 ZK2、ZK5、ZK7、ZK8 进行压水试验，透水率为 $1.40\text{Lu}\sim 1.80\text{Lu}$ ，平均值 $q=1.54\text{Lu}$ ，该层为弱透水层。

3、包气带特征

片区包气带岩性以第四系坡积层与第四系冲洪积层为主，其中第四系坡积层为土黄色粉质粘土、砂土，主要分布在场区西部，在勘察期间钻孔 ZK3、ZK6、ZK9、孔有揭露。揭露厚度 1.8m~2.4m，层底高程 16.16m~25.77m；根据钻孔注水试验，渗透系数 $k=3.4\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 8.9\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。第四系冲洪积层为近现代山间冲洪积层，分布于场区中部，岩性为粉质粘土层，主要为浅黄色粉土、粉质粘土，土质均匀，粘性好。主要分布在场区中部，揭露厚度一般 1.9m~9.8m。层底高程-0.80m~14.98m。室内试验渗透系数 $k=6.57\times 10^{-8}\text{cm/s}\sim 3.59\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。根据钻孔注水试验，渗透系数 $k=1.10\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 4.40\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。

4、地下水类型划分及富水性

场区地下水主要有潜水与承压水两大类：

(1) 潜水

主要赋存于低洼地带第四系以砂层、砾石层为代表的松散孔隙内。主要分布于场区中部、

东北部。潜水位受到降水量的影响，随季节变化大。潜水面的形态与区内地形基本一致，主要赋存地层为冲洪积砂卵石层②-2 层，该层主要分布在场区东北部，厚度 1.4m~2.6m，透水性好，含水量较丰富，为场区主要含水层，水位较埋深较浅，约 0.60m~3.60m，渗透系数 $k=5.40\times 10^{-1}\text{cm/s}$ ，单位涌水量 0.30~0.38 L/s.m。

（2）承压水

主要为基岩裂隙水，主要赋存于场区各类地层中，场区附近主要为第三系丹霞群砾岩、砂岩强风化及弱风化带，水量一般贫乏，局部中等。场区强风化带揭露厚度 1.80m~25.20m，层底高程-9.58m~3.25m。渗透系数 $k=1.08\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 1.46\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，为中等~弱透水层；弱风化带揭露厚度 2.60m~22.31m，揭露层底高程-14.53m~-1.51m。

5、地下水补给、径流、排泄动态特征

（1）地下水补给

项目所在区域地处亚热带，雨量充沛，植被繁茂，为地下水的渗入带来了有力条件，广大丘陵山区局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，风化带达 10.80~23.00m，有利于大气降雨的垂直渗入，此外山塘沿基岩裂隙和风化壳向下渗透，以多种形式补给地下水。

河谷平原及山间盆地地下水的主要补给源有三项，即周边基岩裂隙水的侧向渗入补给和大气降雨的垂直渗入补给及河水、渠道回归水的渗入补给，每逢旱季，因河水水位大幅度降低，反过来地下水补给地表水。

（2）地下水径流

基岩裂隙水具有埋藏浅、径流短、补给区与排泄区接近一致的特点，为浅循环水，即雨多水大，天旱泉少，地下水动态变幅较大。基岩裂隙水由山区流入平原或山间盆地后，流速开始变缓，地下水由淋滤型转为径流动态型，一部分补给第四系孔隙水，而另一部分则成为隐伏基岩裂隙水。

河谷平原与山间盆（谷）地，为地下水的汇集区，水力坡度较平缓，径流缓慢。

（3）地下水排泄

项目所在区域地下水以泉、潜流、毛细水蒸发及井（孔）提水或自流等方式排泄。

剥蚀残丘以泉的形式排入河溪。在低丘谷地与潭江阶地接壤地带，基岩裂隙则以潜流形式排泄，补给第四系松散岩类孔隙水。

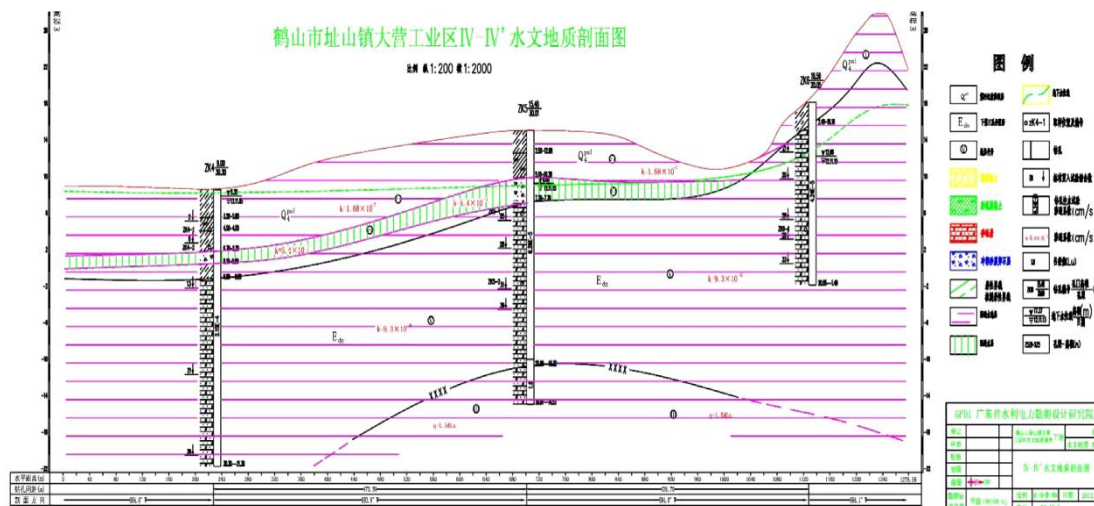


图 5.5-1 址山片区水文地质剖面图

5.5.2 地下水环境影响预测

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径，研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。污染物对地下水的污染主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。

地下水污染途径大致可分为间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型等四类。本项目可能涉及间歇入渗型、连续入渗型地下水污染途径。间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，存在间歇性入渗污染的区域主要表现为存放于露天环境中的原材料、固体废物以及生活垃圾以及生产区域内存在污染物存储的区域等。连续入渗型，其特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。

综上，本项目地下水污染途径主要包括：

车间地面出现因长期使用或工程质量不符合要求出现破损等情况，造成废水下渗。项目可能产生地下水污染的区域均采取了分区防渗措施，正常状态下，厂区的地表与地下的水力联系基本被切断，污染物不会规模性渗入地下水。

1、正常工况下地下水环境影响分析

本项目车间、化学品仓、危险废物暂存间等均采取防渗防漏措施。正常情况下，本项目物

料不会渗入地下水，不会对地下水造成污染。根据地下水水质现状监测结果，监测结果表明，本项目周边地下水水质均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，说明本项目周边地下水水质较好。

2、非正常工况下地下水环境影响分析

地下水环境影响预测的目的，是利用合适的水动力及水质数学模型，预测评价本项目的主要污染因子在评价区域地下水环境中的运移和弥散，为制定防治对策提供依据，达到环境效益和经济效益的统一。根据有关的环境保护法规、环境保护政策性文件的规定，结合预测计算结果，评价项目污染控制措施的合理性和可行性。

1、预测因子

本次预测评价选取 COD_{Mn} 作为预测因子。

2、预测源强

在非正常工况下，造成地下水污染的最大可信事故为助焊剂泄漏，并渗入地下导致地下水污染。故本项目重点情景设置为助焊剂泄漏后， COD_{Mn} 对地下水环境的影响。根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），本次预测评价选取 COD_{Mn} 作为预测因子。

3、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，采用一维稳定流动一维水动力弥散解析法进行预测，计算瞬时污染源对地下水体形成的污染影响，具体模式（一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入）如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积， m^2 ；

u—水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

4、参数选择

（1）横截面面积

指多孔介质柱体横截面面积， m^2 ，根据地下水现状监测情况，潜水层平均水深约 2.875 米，地下水水面宽度取 5 m，多孔介质柱体横截面面积取 $14.375 m^2$ 。

（2）瞬时注入的示踪剂质量 m 的计算

本次评价假设助焊剂储桶破损产生裂痕，导致物料渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。由前述章节可知，储存在仓库内的助焊剂最大的单桶储存量为 50kg/桶，本项目按 2% 渗漏率计算，即 1kg。

污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带土层主要为砂壤等。参考粉土质砂的渗透系数，包气带土层的渗透系数取 $K=1.0 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ 。考虑到助焊剂发生泄漏后及时发现并处理，部分污染物通过土层和包气带进入地下水，考虑泄漏后及时处理以及土层和包气带的截留作用，认为最终进入地下水的污染物总量为渗漏量的 50%，即 COD_{Mn} 的地下水瞬时注入量分别为 0.5kg，假定污染物泄漏后穿透包气带，进入孔隙含水层，泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性。

（3）平均有效孔隙度 n

评价区孔隙潜水含水层岩性以砂囊为主，根据监测报告土壤理化性质 n 取经验值 0.268。

（4）水流速度 u

$$u=iK/n_e$$

式中：

i —水力梯度，根据水位监测资料确定，本项目取 0.0004；

K —渗透系数，渗透系数取 $1 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，即 0.864 m/d；

n_e —有效孔隙度取 0.268。

根据上述条件算得地下水流速 u 为 0.0013m/d。

（5）纵向弥散系数 DL

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数的取值可参照下表进行，由于地下水潜水层岩性以砂和粘性土为主，故纵向弥散系数取 $0.5 m^2/d$ 。

表 5.5-1 弥散系数参考表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)
	细砂	0.05~0.5
	中粗砂	0.2~1
	砂砾	1~5

(6) 预测因子参照标准

本项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准。本次地下水预测选择 COD_{Mn} 作为预测因子，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准。在预测因子标准限值表见下表。

表 5.5-2 预测因子标准限值

模拟预测因子	标准限值 (mg/L)	参考标准
COD	12	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

注：标准限值根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准给出，本项目工程分析中的污染物含量采用 COD_{Cr} 表示，根据类似工程经验，一般可按 COD_{Cr}: COD_{Mn} 为 4: 1 的比例进行换算，则预测值 COD_{Cr} 超过 12mg/L 的范围定为影响范围。

本项目地下水预测参数见下表。

表 5.5-3 地下水预测参数

参数	单位	取值	
		COD	
瞬时注入的示踪迹的质量(mM)	kg		0.5
水流速度 (u)	m/d	0.0013	
有效孔隙度	无量纲	0.268	
纵向 x 方向弥散系数 (DL)	m ² /d	0.5	

(7) 预测结果

项目预测时以泄漏点为原点坐标，分别相同时刻 t (d) =10, 100, 1 年, 5 年, 10 年, 20 年时，COD 的浓度随距离的迁移对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下。

表 5.5-4 不同时刻 COD 的浓度贡献值随距离的变化情况 单位: mg/L

距泄漏点 距离 (m)	天数 (d)					
	10	100	365	1825	3650	7300
0	16.400	5.180	2.710	1.210	0.854	0.602
5	4.720	4.600	2.640	1.210	0.857	0.605
10	0.112	3.180	2.390	1.190	0.854	0.606
15	0.000	1.710	2.030	1.160	0.845	0.605
20	0.000	0.719	1.610	1.110	0.830	0.601
25	0.000	0.235	1.190	1.050	0.810	0.596
30	0.000	0.060	0.821	0.983	0.785	0.589
35	0.000	0.012	0.529	0.905	0.756	0.580
40	0.000	0.002	0.319	0.822	0.723	0.569

45	0.000	0.000	0.179	0.737	0.686	0.556
50	0.000	0.000	0.094	0.651	0.647	0.542
55	0.000	0.000	0.046	0.567	0.606	0.526
60	0.000	0.000	0.021	0.488	0.564	0.509
65	0.000	0.000	0.009	0.414	0.521	0.491
70	0.000	0.000	0.004	0.346	0.478	0.472
75	0.000	0.000	0.001	0.286	0.436	0.452
80	0.000	0.000	0.000	0.233	0.395	0.431
85	0.000	0.000	0.000	0.187	0.355	0.410
90	0.000	0.000	0.000	0.148	0.317	0.389
95	0.000	0.000	0.000	0.116	0.281	0.367
100	0.000	0.000	0.000	0.089	0.247	0.346

COD 预测结果表明，10 天时，预测的最大值为 16.37334mg/l，预测超标距离最远为 8m；影响距离最远为 10m；100 天时，预测的最大值为 5.177706mg/l，预测超标距离最远为 21m；影响距离最远为 28m；365 天时，预测的最大值为 2.710135mg/l，预测超标距离最远为 35m；影响距离最远为 49m；1825 天时，预测的最大值为 1.212009mg/l，预测超标距离最远为 59m；影响距离最远为 97m；3650 天时，预测的最大值为 0.85702mg/l，预测超标距离最远为 67m；影响距离最远为 129m；7300 天时，预测的最大值为 0.6060047mg/l，预测超标距离最远为 62m；影响距离最远为 171m。

综上所述，助焊剂一旦发生泄漏，其 COD 污染物对地下水的影响比较深远，持续时间长，影响范围广，污染范围主要集中在厂区内，一旦发生此类事故的泄漏，导致的地下水污染较难消除。所以建设单位必须将危险品或危险废物的防泄漏工作作为重点工作，加强设备、容器、地面的防渗措施。

5.5.3 地下水环境影响分析

运营期间本项目不向地下水排污，对地下水水质的影响还有补给地下水时所携带的污染物质随地表水进入到地下水系统中。建设单位采取规范化管理，生产装置区、危险废物暂存区、事故应急池均做了硬底化防渗处理。本厂区地表所接纳的可能的污染物质主要是一些有机污染物，这些有机污染物质随空气的沉降（干沉降和湿沉降等）进入到地表，在受降雨作用时就形成可能被携带渗入的污染物。但是，这些物质的量本身很小，所以可能经渗透而被渗入地下水的有机污染物质是很少的。

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。本项目场地为粉质粘土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

5.6 土壤环境影响分析

本项目土壤环境评价等级为三级评价。

5.6.1 预测评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价范围为厂内及厂外 50m 以内范围。

5.6.2 预测评价时段

预测评价时段为项目运行期。

5.6.3 土壤环境影响类型与影响途径识别

5.6.3.1 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、危废间和化学品仓等区域。因此需要，做好生产车间、危废间和化学品仓等的防渗措施。

5.6.3.2 土壤影响途径识别

本项目为污染影响型建设项目，不涉及施工期土壤环境影响。重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。本项目不涉及重金属使用，不涉及有毒有害物质排放，主要生产废气为有机废气，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。重点考虑液态物料、生产废水通过地面漫流的形式渗入周边土壤的污染途径。

本项目废水主要为生活污水；化学品储存在化学品仓。正常工况下，潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目潜在土壤污染源的潜在污染途径如下表。

表 5.6-1 土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期	√	√	-	-	-	-	-	-

服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

5.6.3.3 土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产车间、危废间、化学品仓等区域，本项目主要污染物为废气和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。根据设计及环评要求，本项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当原料或危废暂存等环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因非正常运行或未达到设计要求，生产车间操作不当或未做好收集措施时，可能会发生原料、危废泄漏事故，造成废液渗漏到土壤中。本项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产线、危废间、化学品仓等	各种溶剂、废溶剂泄漏事故	大气沉降	石油烃	石油烃	事故
		地面漫流	石油烃	石油烃	事故
		垂直入渗	-	-	-
		其他	-	-	-
a 根据工程分析结果填写；					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

5.6.3.4 预测情景

根据本项目原料的主要成份，本次预测选取化学品仓中助焊剂泄漏情况作为预测情景，石油烃为预测因子。

5.6.3.5 预测评价标准

评价区域建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。

5.6.3.6 预测与评价方法

1、方法选取

本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项

目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、参数选取

参数选取见下表。

表 5.6-3 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	12500	按事故状况下，1 桶助焊剂发生泄漏，其中 50%的助焊剂进入土壤
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1250	土壤类型为沙壤土，一般在 1100~1400kg/m ³ 之间
5	A	m ²	20	储存区域面积约 20m ²
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	0.023	根据监测报告取最高值

5.6.3.7 预测结果

化学品仓库中助焊剂发生泄漏预测情景下，化学品仓库土壤溶剂油（石油烃）预测结果为 2.523g/kg。

5.6.3.8 评价结论

由预测结果可知，事故情况下土壤环境中石油烃浓度虽可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求（4.5g/kg），但仍对土壤造成一定程度的污染。因此，企业应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。在此基础上，本项目营运期对土壤环境的影响是可接受的。

本项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表 5.6-4 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(33.8596) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	45 项基本因子+pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	特征因子	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	45 项基本因子+pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)					
现状评价	评价因子	45 项基本因子+pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值				
影响	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ()				

预测	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	必要时开展
信息公开指标	/			
评价结论		从土壤环境影响的角度, 本项目的建设是可行的		
<p>注 1: “<input type="checkbox"/>”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。</p>				

6 环境风险评价

环境风险评价已经成为环境影响评价的重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的技术规范进行环境风险评价，并结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）进行环境风险评价。

6.1.1 风险源调查

本项目危险物质数量和分布情况见下表所示。

表 6.1-1 本项目危险物质数量和分布情况表

序号	原辅材料名称	包装/储存方式	存在状态	最大存放量（吨）
1	二甲苯	桶装	液态	***
2	二甲苯废液	桶装	液态	***
3	机油	桶装	液态	***
4	废机油	桶装	液态	***
5	危险废物	桶装	固态	***
6	***（油墨）	桶装	液态	***
7	***（焊锡膏）	桶装	液态	***
8	接线盒灌封胶（A 胶）	桶装	液态	***
9	接线盒灌封胶（B 胶）	桶装	液态	***
10	助焊剂	桶装	液态	***
11	密封胶	桶装	液态	***
12	酒精	桶装	液态	***

6.1 风险调查

6.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如表 2.8-1 所示。

6.2 环境风险潜势及评价等级判定

环境风险潜势划分依据下表进行判别：

表 6.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

6.2.1 环境风险潜势的初判

6.2.1.1 P 的分级确定

分析建设项目生产使用储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。

定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

6.2.1.2 危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1 、 q_2 、…… q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 危险化学品名称及其临界量可知，本项目危险物质见下表。

表 6.2-2 本项目主要化学品危险源识别

化学品名称	CAS 号	最大存在量/t	在线量/t	临界值/t	比值 Q
二甲苯	1330-20-7	***	0.002	10	***
二甲苯废液	1330-20-7	***	0	10	***
机油	/	***	0.8	2500	***
废机油	/	***	0	2500	***
危险废物	/	***	0	50	***
***（油墨）	/	***	0.03	100	***
***（焊锡膏）	/	***	0.015	100	***
接线盒灌密封胶（A 胶）	/	***	0.6	100	***
接线盒灌密封胶（B 胶）	/	***	0.3	100	***
助焊剂	/	***	0.15	100	***
密封胶	/	***	0.81	100	***
酒精	/	***	0.1	500	***
合计					14.575298

注：二甲苯参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风

险物质及临界量中二甲苯，临界量取 10t；机油、废机油参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质，临界量取 50t；危险废物参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），临界量取 50t；***（油墨）、***（焊锡膏）、接线盒灌封胶（A 胶）、接线盒灌装胶（B 胶）、助焊剂、密封胶参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量取 100t；酒精参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单中乙醇的临界量为 500t。

根据上表，本项目 $Q=14.575298$ 。

6.2.1.3 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P）大于等于 10.0 MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目涉及危险物质使用、贮存的项目，M 值赋分为 5 分，即 M4。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q< 100$	P1	P2	P3	P4
$1\leq Q< 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本项目的 Q 值属于 $Q=10 \leq 14.575298 < 100$ ，M 值属于 M4，因此，对照上表，本项目的 P 值为 P4。

6.2.1.4 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

图 6.2-1 本项目 500 米范围内敏感点分布图

本项目位于周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 42630 人，人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；本项目位于周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 600 人，人口总数大于 500 人，小于 1000 人。根据大气环境敏感程度分级划分原则，项目的大气环境敏感度属于 E2 级。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。新桥水的水质目标为Ⅲ类水，因此本项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

表 6.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

分级	环境敏感目标
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

按地表水环境功能敏感程度划分判断，事故状态下危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界或跨省界，敏感程度为较敏感 F2，敏感目标分级为 S3，综合判断，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表 6.2-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目所在区域地下水为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地下水敏感程度为不敏

感（敏感性 G3）。项目场地包气带防污性能为 D1 级。综合判断，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

（4）环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2，危险性判断等级为 P4，根据表 7.2-1 判别，本项目大气环境风险潜势划分为II，地表水环境风险潜势划分为II，地下水环境风险潜势划分为II。

6.2.2 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 说明：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表环境风险等级划分评价工作等级。其中风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.2-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

本项目大气环境风险评价工作评价等级为三级，地表水环境风险评价工作评价等级为三级，地下水环境风险评价工作评价等级为三级。

表 2.6-26 评价工作定级表

评价要素	环境敏感程度（E）	环境风险潜势	风险评价工作评价等级
大气环境	E2	II	三级
地表水环境	E2	II	三级
地下水环境	E2	II	三级

6.2.3 评价范围

根据前述分析，本项目大气环境风险评价范围为本项目边界外延 3km 范围，地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

本项目生产过程中使用到的原辅材料危险性识别结果如下表所示。

表 6.3-1 物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险特性	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/L)	大气毒性终点浓度 (mg/m ³)		地表水及地下水终点浓度 (mg/L)	分布
								1级	2级		
1	*** (油墨)	急性毒性(经口) - (类别4)	130	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
2	*** (焊锡膏)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
3	接线盒灌封胶 (A胶)	/	93	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
4	接线盒灌封胶 (B胶)	/	40	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
5	助焊剂	急性毒性(经口) - (类别4)	11.7	78	爆炸下限: 2.5 (V)	/	/	/	/	/	原辅材料仓
6	密封胶	/	93	/	/	/	/	/	/	/	化学品仓
7	二甲苯	/	30	144.4	爆炸上限: 7.0 (%)、 爆炸下限: 1.0 (%)	小鼠-静脉: 136mg/kg	/	/	/	/	化学品仓
8	酒精 (无水乙醇)	/	12	78	爆炸上限: 19 (V)、 爆炸下限: 3.3 (V)	/	/	/	/	/	化学品仓
9	机油	/	/	/	/	/	/	/	/	/	原辅材料仓

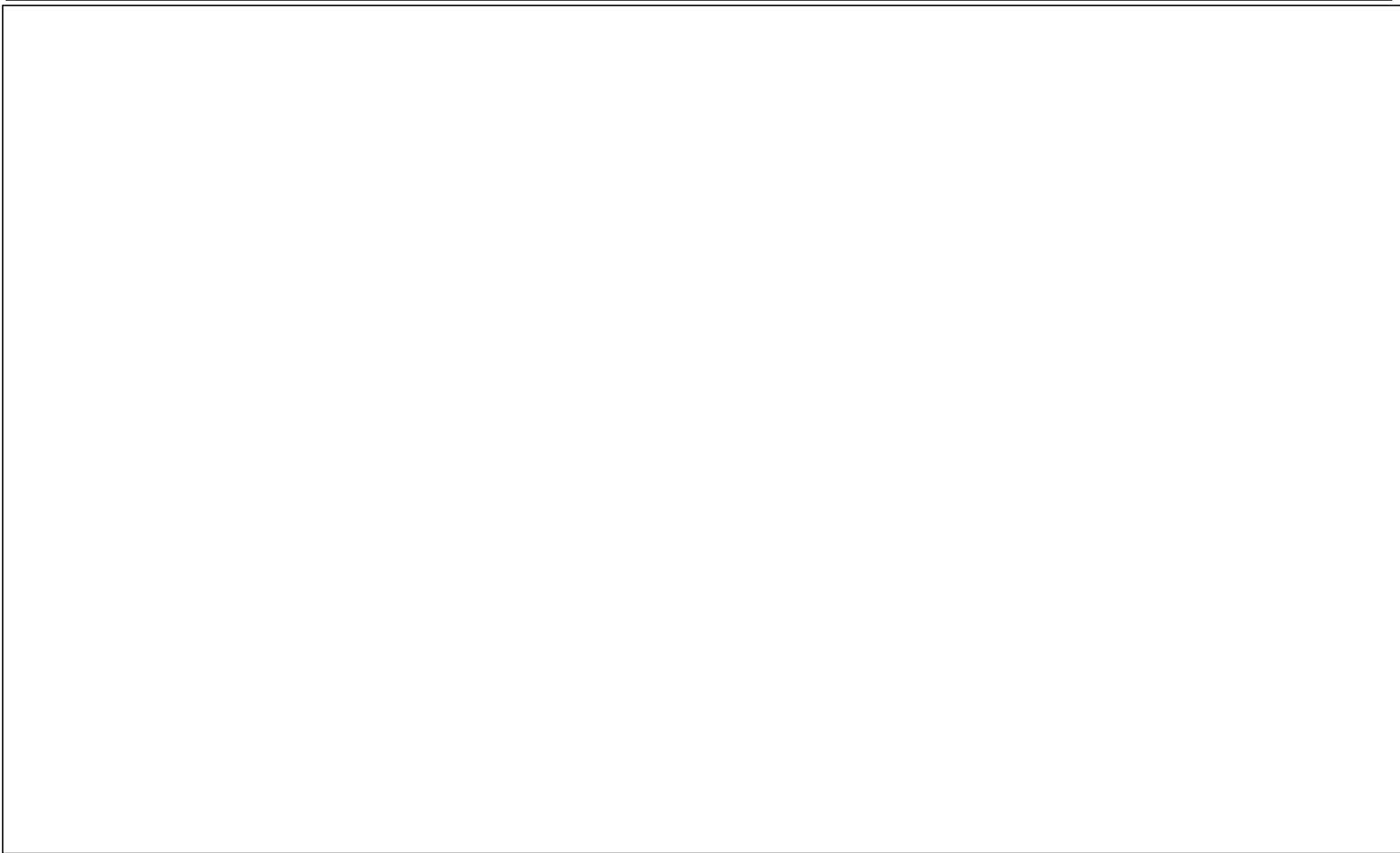
6.3.2 生产系统危险性识别

6.3.2.1 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见下表。

表 6.3-2 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	潜在风险源
1	车间1	生产单元	原辅材料：***（油墨）、***（焊锡膏）、接线盒灌密封胶（A胶）、接线盒灌装胶（B胶）、密封胶、酒精、助焊剂、机油	违规操作引起物料发生泄漏
2	车间2	生产单元	原辅材料：***（油墨）、***（焊锡膏）、接线盒灌密封胶（A胶）、接线盒灌装胶（B胶）、密封胶、酒精、助焊剂、机油	违规操作引起物料发生泄漏
3	车间3	生产单元	原辅材料：***（油墨）、***（焊锡膏）、接线盒灌密封胶（A胶）、接线盒灌装胶（B胶）、密封胶、酒精、助焊剂、机油	违规操作引起物料发生泄漏
5	实验室	测试	二甲苯	违规操作引起物料发生泄漏
6	原辅材料仓	物料储存	原辅材料：助焊剂、机油	原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
7	化学品仓	物料储存	原辅材料：***（油墨）、***（焊锡膏）、接线盒灌密封胶（A胶）、接线盒灌装胶（B胶）、密封胶、二甲苯、酒精	原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
8	废气处理装置	环保处理设施	非甲烷总烃、VOCs（以非甲烷总烃计）、二甲苯等	废气未经处理直接排放



6.3.2.2 生产系统风险识别

(1) 生产系统风险识别

①生产过程环境风险辨识

A.大气污染事故风险

（油墨）、（焊锡膏）、接线盒灌密封胶（A 胶）、接线盒灌装胶（B 胶）、密封胶、酒精、助焊剂、机油等在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，生产过程中的废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

B.水污染事故风险

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接作为清下水排放）。另外，泄漏物料（二甲苯等）可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染。

②储运过程环境风险辨识

A.大气污染事故风险

大气污染事故主要是二甲苯等物料在储运过程的泄漏。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致包装瓶盖子被撞开或瓶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于包装桶破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，暴露于空气中时，可能会引起（如与易燃物直接接触）火灾，造成大气污染。

B.水污染事故风险

原辅料运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入本项目附近水体。

C.毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a 化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b 对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c 如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d 有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒事故。

③环保工程环境风险辨识

A.大气污染事故风险

环保工程主要是废气处理系统，生产过程中产生的废气处理装置，由于处理的废气量大，一旦尾气处理系统发生故障而导致事故性排放，则将造成严重的大气污染，应严格预防。

B.伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染周边水体。

6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到总体项目生产过程中，主要危险化学品为二甲苯等，因此，本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途经进行扩散。

本项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

（1）环境空气扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

本项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

（3）地表水体或地下水扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

（3）土壤和地下水扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

6.3.4 环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，见下表。

表6.3-3 本项目所涉及的主要风险类型及特征

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
化学品仓库	化学品原料	泄漏、火灾、爆炸	人员操作不当、遇明火或静电	大气、地表水	造成大气和地表水环境局部超标

运输系统		泄漏	输送设备破损、车辆发生事故	土壤、地表水、大气	造成局部污染严重
废气处理系统	废气	废气事故排放	废气处理系统发生故障	大气	造成大气环境局部超标
实验室	二甲苯	泄漏、火灾	人员操作不当、遇明火或静电	大气、地表水	造成大气和地表水环境局部超标
危废间	废有机溶剂、二甲苯废液等	泄漏、火灾	容器破损、遇明火或静电	大气、地表水	造成大气、地表水环境局部超标

6.3.5 环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如下表所示。

表6.3-4 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原材料暂存区、化学品仓库	原材料暂存区、化学品仓库	项目各种危险物质	泄漏、火灾、爆炸	大气、水体	居住区、周边水体
2	废气处理系统	废气处理系统	各种废气	废气事故排放	大气	居住区
3	实验室	实验室	二甲苯	泄漏、火灾	大气、水体	居住区、周边水体
4	危废间	危废间	危险废物	泄漏、火灾	大气、水体	居住区、周边水体

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

1、事故类型分析

根据项目的生产工艺流程、装置、设施及生产场所所使用的原料、产品特性，在生产、储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸和毒物泄漏。在这些危险、有害因素中，可能引起环境风险事故的因素主要是液体泄漏蒸发产生的蒸汽扩散影响周围环境空气质量，严重时引起中毒事故；蒸汽浓度达到一定的范围时，如有点火源存在（如明火、电气火花、静电火花、雷击或高温），易发生火灾爆炸事故。

项目设立了车间、仓库，同时还设有废气处理装置等环保设施设备，通过对本项目化学物质危险性识别、生产设施风险识别及有毒有害物质扩散途径的识别，确定本项目的风险事故类型为化学品仓发生事故泄漏，并引发火灾爆炸事故。

2、最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故，造成环境危害最严重的事故。根据项目生产工艺特点、原辅料使用情况、生产装备水平，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 中关于容器、管道、泵体、压缩机等设备的泄漏和破裂概率，确认本项目最大可信事故是化学品仓泄漏及泄漏引发的爆炸事故，表现为泄漏和火灾。

6.5 源项分析

6.5.1 泄漏事故源强确定

所有***（油墨）、***（焊锡膏）、二甲苯等同时发生泄漏情况较少，本评价对 1 瓶二甲苯（0.5L）发生泄漏作后果分析，并预测泄漏挥发情况。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于泄漏前液体温度均低于对应液体常压下的沸点，故闪蒸蒸发量和热量蒸发量相对较小，其蒸发主要以质量蒸发为主。

当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

- P——液体表面蒸气压，Pa；
 R——气体常数，J/（mol·K）
 T₀——环境温度，K；
 M——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u——风速，m/s；
 r——液池半径，m；
 α，n——大气稳定度系数，取值见下表。

表6.5-1液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

液池蒸发模式参数按最不利气象条件选取。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

项目不涉及闪蒸蒸发以及热量蒸发，故液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Qt$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q——质量蒸发速率，kg/s；

t——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。本评价取 30min。

表6.5-2项目发生泄漏事故质量蒸发速率计算一览表

泄漏物质	大气稳定度	液体表面蒸气压（Pa）	摩尔质量（kg/mol）	环境温度（K）	风速（m/s）	液池等效半径（m）	质量蒸发速率（kg/s）	蒸发总量（kg）
二甲苯	F	3743	0.106	298.15	1.5	0.126	0.0000058	0.01

2、火灾事故源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算可知，本项目物料火灾伴生/次生一氧化碳产生量参照油品火灾伴生或次生一氧化碳产生量计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，见下表 6.4-3；

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

（油墨）、（焊锡膏）、二甲苯等化学品发生燃烧时，在不完全燃烧情况下产生次

生污染物一氧化碳。按最不利情况计算，假定所有易燃物质均参与反应，化学不完全燃烧值取 3%，参与燃烧的物质质量按化学品仓中可燃化学品的单个化学品泄漏量计，燃烧时间取 60 min，则参与燃烧的物质质量为 0.00023 t/s，一氧化碳产生量为 0.0098 kg/s。

表6.5-3 化学品情况一览表

物质	含碳量%	泄漏量
***（油墨）	60	1kg
***（焊锡膏）	60	0.5kg
密封胶	55	270kg
接线盒灌封胶（A 胶）	55	50kg
接线盒灌封胶（B 胶）	55	25kg
助焊剂	55	50kg
二甲苯	97.23	0.5L（0.44kg）
真空泵油	95	200L（约 200kg）
机油	95	200kg
酒精 （无水乙醇）	52.2	25L（19.725kg）
合计		0.609t/a

表6.5-4 项目燃烧事故源强一览表

事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	最大释放速率/（kg/s）	释放时间/min	最大释放量/kg
燃烧的次生/伴生污染	危险品仓库	CO	大气	0.0098	30	17.64

6.6 风险预测与评价

6.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的大气环境风险评价为三级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。本项目可能发生的大气环境影响事故及其后果：

1、废气处理设施故障影响分析

本项目生产设备及配套设置的废气处理设备发生故障，造成工艺废气无法处理直接超标排放，部分废气无组织排放，但这种事故排放的影响时间较短，随着设备停止工作，废气超标排放或无组织排放的现象将逐渐减少。

2、泄漏事故影响分析

本项目涉及泄漏的物质列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录

B 风险物质名单中的为***（油墨）、***（焊锡膏），在室温下不易挥发，此时尽快清理堵漏能够迅速减少事故影响。

3、火灾/爆炸事故伴生/次生污染物影响分析

公司内发生火灾、爆炸事故，具体事故内容如下：易燃易爆物质泄漏遇明火，高温、静电火花等引发燃烧爆炸事件；生产设备或者线路老化以及输电线破损遇雨水引起火灾事件；吸烟等人为原因及设备操作不当引发火灾事件；其可能产生的次生污染主要燃烧废气、火灾消防废水。当火灾爆炸事故发生时，本项目的大部分化学品属于可燃物质，遇到明火很容易与火源发生燃烧反应，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳。

6.6.2 有毒有害物质在地表水/地下水环境中的扩散

（1）地表水

根据工程分析，本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

同时，本项目危险物质原料主要存放在化学品仓、危废间，建设单位在化学品仓、危废间采取地面防渗措施以及设隔挡设施保证泄漏的物料将被截留在化学品仓、危废间中，若仍有泄漏，可通过厂内管道接入事故应急池中；同时，厂区污水排水口、雨水排放口均设置了总闸门，发生泄漏事故后立即关闭闸门，可避免生产废水、事故废水外排。因此建设单位只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，加强管理、定时维护设备，完全可杜绝进入地表水体的情况出现。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

（2）地下水

本项目化学品仓、危废间已设置隔挡设施及防渗措施，同时本评价要求全厂需做好地面硬化措施；发生泄漏事故后，泄漏的物料将被截留在仓库中，不会向地下水及土壤环境中扩散。

考虑同时发生物料泄漏、地面破裂这两种事故的极端情形下，泄漏物质下渗至地下水中，由于当地浅层地下水与深层地下水之间水力联系较薄弱，对深层地下水影响较小。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

6.7.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地，周边主要分布为工业用地和居民区，距离风险源 3km 范围内共有 70 个敏感目标。建设单位应严格执行相关规范要求总图布置并设置安全防范措施。

（1）选址、总图布置

厂区总平面布置在满足主体工程需要的前提下，应将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施，应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开布置；生产车间的厂房结构，应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不得使用循环风；粉尘、毒物作业场所，其发生源的布置应符合下列要求：放散不同有毒物质的生产过程布置在同一建筑物内时，毒性大与毒性小的应隔开；粉尘、毒物的发生源，应布置在工作地点自然通风的下风侧；如布置在多层建筑物内时，放散有害气体的生产过程应布置在建筑物的上层。如必须布置在下层时，应采取有效措施防止污染上层的空气。

（2）生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

- ①按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；
- ②尽量分散连续使用危险物质。

生产区、事故应急池、地下管沟、物料仓库及危废暂存间。采取的地下水防渗措施及防范措施如下：

①各车间地面采用 2mm 聚酯防水材料，废水收集管道主要敷设在地下管沟里。

②地下管沟和所有地下废水池底部做 2mm 厚的聚酯防水材料，且所有管沟做 5 布 7 涂的环氧树脂层；事故应急池做相应的防腐防渗处理。

③化学品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理，同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，一经发现物料泄漏，及时处理。

④危险废物暂存间基础设置防渗地坪，防渗地坪主要是三层，从下面起第一层为土石混合料，厚度在 30-60cm，第二层为二灰土结石，厚度在 16-18cm，第三层也就是最上面为混凝土，厚度在 20-25cm。

⑤危废暂存间四周设置围堰和堵截泄漏的裙脚，在裙脚末端设置有废液槽，最大储量为总储量的 1/5；废液槽及时清理干净。

⑥不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

⑦设施内有安全照明设施和观察窗口。

(4) 改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施具体措施如下：

①贮存和运输采用多次小规模进行。

②危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。

③改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

(5) 日常管理

①建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

②对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

③运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

④原料仓库区等化学品储存区修建水泥地面，周边设围堰，防止化学品泄漏、渗滤。

⑤厂区内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。车间内有容器的地方设有 0.5 米高的围墙，围墙内容积为容器总容积的 1.4~1.5 倍。

⑥厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

⑦建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

6.7.1.2 危险品装卸、储存、运输防范措施

(1) 根据***（油墨）、***（焊锡膏）、二甲苯等危化品特性和常用危险化学品储存通则要求，对危化品存放制定储存要求。

(2) 危化品存放区域严禁明火、热源。

(3) 进入车间的危化品存放区的人员和作业车辆，必须采取防火措施。

(4) 装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(5) 车间危化品暂存区及危化品仓库设置安全警示标志，存放区内设置安全标示、安全技术说明书和安全防火设施。

(6) 贮存易燃、易爆化学危险品的建筑，必须安装避雷设备。

(7) 车间危化品暂存区及危化品仓库内的输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。

(8) 车间危化品暂存区及危化品仓库需设置围堰，有利于泄漏物的收集和处理。

6.7.1.3 危废间防范措施

(1) 危废的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，做好防风、防雨、防晒、防渗、防爆等预防措施，固废中心四周应有防火墙。

(2) 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

(3) 易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与具有氧化性的废物混合贮存。

(4) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

6.7.1.4 次生事故废水风险防范措施

(1) 严把设备设施和土建构筑物的设计、造型、材料采购、施工安装及检验质量关，消除质量缺陷这类先天性事故隐患。

(2) 厂区内雨水管网系统设置排水切换阀，正常情况下通向市政雨水管网。事故情况下，一旦发现事故废水或事故消防水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门。

(3) 火灾事故发生时，在消防过程中会产生消防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，处理措施如下：A、在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；B、在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

(4) 要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水、泄漏化学品不外泄。

6.7.1.5 地下水污染安全防范措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。重点污染防治区做防渗处理（采用 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。一般污染防治区则通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

6.7.1.6 发生风险事故的应急措施

（1）发生危化品、危废泄漏或消防事故时，应立即采取紧急堵漏措施，关闭雨水总闸，防止有毒有害物质、事故废水继续外泄，启动紧急防火措施。

（2）建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。

（3）成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

（4）事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区，对中毒患者进行必要的处理和抢救，并迅速送往最近的医院救治。生产员工须了解各类化学物质的危险性、健康毒害性及所采取的安全和健康防范措施，生产车间应配备急救设备及药品，有关人员应学会自救互救。医务室要建立初期急救措施，以对中毒人员能迅速进行初期处理后送医院治疗。

建设单位必须做好风险防范和减缓措施，杜绝风险事故的发生。

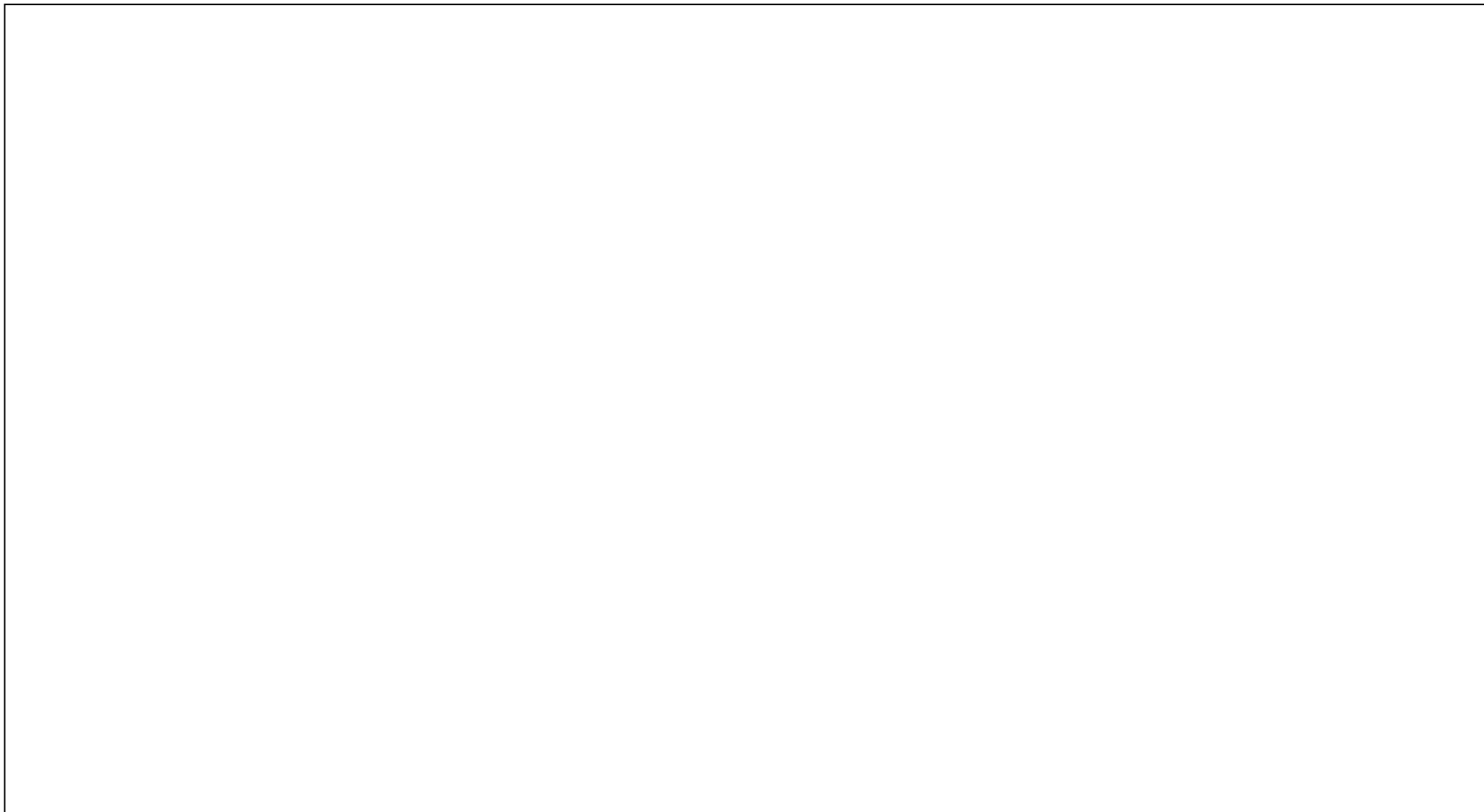


图 6.7-1 雨污管网示意图

6.7.1.7 对敏感点的风险防范措施

根据前面分析，本评价从以下角度提出对敏感点的风险防范措施：

（1）因泄漏而出现火灾事故时，尽快疏散事故污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。一旦出现突发性的污染事故，撤离组织计划由应急组织机构（指挥部）制定并组织实施，相关的人员、设备等的撤离应有序按计划进行，避免造成混乱而引发次生污染及安全事故。

（2）按照污染事故的类型，进行大气环境监测，监测频率按每小时一次安排，并根据事故情况选择适当的特征污染因子监测，监测点按照风向等气象条件以污染源、周边敏感点为重点目标。

（3）根据不同事故，制定交通的疏散方向、应急疏散通道、距离和集中地点，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。疏散程序一般为给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员立即到达指定负责区域指导员工与来访人员有序撤离；在所有人离开后检查各人负责区域，确认没有任何无关人员滞留后再离开；发现受伤人员时，在确认环境安全的情况下，必须首先进行伤员救助。综上所述，可见本项目应急设施设置是合理的。

6.7.2 突发环境风险事故应急预案

6.7.2.1 项目应急预案编制

根据《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办[2020]51号）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等文件要求，本项目建成后，建设单位应开展企业环境应急预案，按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

建设单位制定的应急预案应包括但不限于下列内容，见下表。

表6.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产装置、仓库；环境保护目标：学校、村庄行政机关
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制

6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护做事、清楚泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清楚污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.7.2.2 事故应急池计算

本项目设置事故应急池，用以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。

为防止消防废水、泄漏化学品对地表水、地下水产生影响，建设单位在厂区内的雨水管网出口处设置阀门，发生泄漏事故时及时封闭阀门，可协同事故应急池将消防废水及泄漏化学品控制在厂区内，避免外排对地表水、地下水产生影响。

当事故发生时，关闭厂区雨水管网总闸，使事故废水进入厂区内事故池、雨水管网，以确保事故时的生产废水和消防废水等事故性废水能进入事故应急池、雨水管内暂时储存。事故应急池和雨水管网之间通过管道连接，待事故排除后，外运委外处理处置。

针对火灾爆炸事故产生的消防废水必须设置容积足够的事故应急池。根据中国石化建标[2006]43号《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及《住房城乡建设部关于发布国家标准〈建筑设计防火规范〉局部修订的公告》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告2018第35号）中对事故排水储存设施总有效容积计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量， m^3 ；

V_2 —为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需水用量和保护邻近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ）与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。

V_4 —为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_2 = \sum(Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$$

式中： $Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

$Q_{\text{消}}$ 、 $t_{\text{消}}$ 按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。

$$V_{\text{雨}} = 10 \times q \times F$$

式中： q —降雨强度（按平均日降雨量计算， $q = q_a/n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量， mm ， n 为年平均降雨日数， d ）， mm/d ；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

依据以上事故池容积确定的方法，结合本项目工程分析的实际情况，本项目事故池容积计算见下表。

表6.7-2本项目事故池容积计算

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V_1	m^3	0.025
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V_2	m^3	288
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	m^3	1413
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	m^3	0
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_{\text{雨}}$	m^3	1216.7365
6	事故所需应急池容积	V	m^3	91.76

表6.7-3事故废水量计算表

风险单元	危险性分类	耐火等级	建企业筑面积	楼层高度	建筑体积	室外消火栓设计流量(L/s)	室内消火栓设计流量(L/s)	室内消火栓同时使用消防水枪数(支)	火灾延续时间/h	室外消火栓消防水量	室外消火栓消防水量	V_2
车间2	丁	二级	30897.82	19	278080.38	20	10	2	2	144	144	288

A、 $V_1=0.025\text{m}^3$ 。

B、 V_2 总量计算：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm^2 ，且附有居住区人数小于等于1.5万人时，同一时间内的火灾处数应按1起确定”。公司最可能发生火灾的位置为最大体积建筑物车间2，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求，属丁类厂房火灾危险性，当工业厂房高度 $\leq 24\text{m}$ 时，项目室外消防用水量 $20\text{L}/\text{s}$ ，室内

消防用水量 10L/s，室内 2 支消防枪，火灾延续时间按 2h 计，计算汇总如表 6.7-3 所示。

C、 V_3 发生事故时，可以转输到其它储存或处理设施的废水量，利用厂区雨水渠可暂存部分事故发生时的降雨量，雨水渠长度约 5000m，管径为 60cm，雨水渠最大可收集量为 1413m^3 ， $V_3=1413\text{m}^3$ 。

D、企业发生事故时停止生产，无生产废水进入该收集系统，因此 $V_4=0\text{m}^3$ 。

E、 V_5 总量计算：江门市多年平均降雨量为 1770mm，平均降雨天数为 182 天，故 $q=1770\div 182=9.73\text{mm}$ ，雨水管网集水面积约 125046.44m^2 计算，取 $f=125046.44\div 10000=12.505\text{ha}$ ， $V_5=10\times 9.73\times 12.505=1216.7365\text{m}^3$

企业设置应急池，根据环境风险单元火灾爆炸事故衍生水分析可知，企业建设 $100\text{m}^3 > 91.76\text{m}^3$ ，可满足事故废水的收集。

厂区内拟设置一个有效容积为 100m^3 的事故应急池，当发生火灾事故和泄漏事故时，消防废水和泄漏废液通过地表径流进入雨水渠，将总排放口闸门关闭后，事故废水自流进入事故应急池，可有效防止火灾爆炸和泄漏事故的废水进入附近地表，避免对水体和土壤造成重大影响。

同时事故应急池应采用水泥硬地化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，池内壁全部抹灰，宜采用三层作法，严防消防废水和泄漏化学品跑、冒、滴、漏。

此外，在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入水体。事故结束后应对事故应急池收集的废水进行检测分析，依据废水水质的检测结果对废水委外处理处置。

6.7.2.3 建立“三级”防控体系

(1) 一级防控体系：设置车间、危险废物暂存间、化学品仓事故废水、废液的收集系统。车间、危险废物暂存间、化学品仓存放物料区域地面硬化及防渗措施，配套消防沙、吸收垫、拦截设施，本项目的原辅材料都是小包装形式，发生包装瓶破损时泄露量小，发生事故时利用消防沙、吸收垫在车间、危险废物暂存间、化学品仓等及时处理，不影响厂区其它区域。故将上述应急收集措施作为一级防控体系，主要是防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

(2) 二级防控体系：事故应急池及其配套设施（如事故导排系统）等作为二级预防与控制体系，防止生产装置发生较大的物料泄漏事故、消防废水及已被污染雨水造成的环境污染源。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。

(3) 三级防控体系：雨水排放口处设置应急阀门，平时处于关闭状态，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。由于本项目清净雨水收集后经雨水管涵汇入新桥水，日常运营

时本项目需与新桥水管理部门联合制定应急联动机制，确保突发事故后应第一时间将故信息通报航新桥水管理部门，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。

6.7.2.4 应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排，事故发生时应急监测方案见下表。

表6.7-4 事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	选择风险事故污染因子
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向及距离较近的敏感点
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
水环境应急监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 COD作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，布置在厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束。
	采样分析数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

企业应制定详细的应急监测计划，配备必要的应急监测设备、人员，具备事故状况下应急监测的能力。

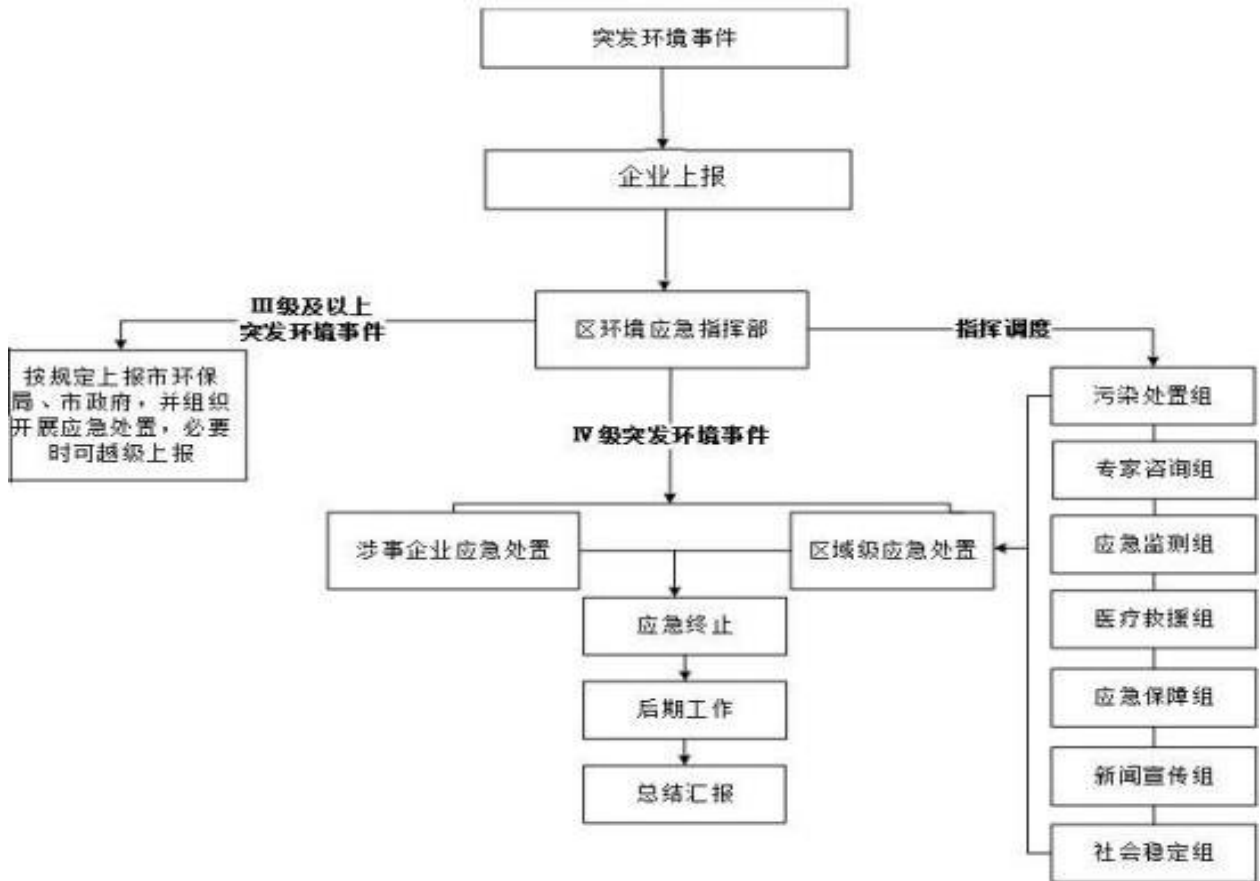


图 6.7-3 环境风险分级响应程序图

表 6.7-5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风 风 险 调 查	危险物质	名称	详见表 6.2-1			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	0 人	5km 范围内人口数	42630 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）	0 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	

事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果			
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 / h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d			
重点风险防范措施	<p>(1) 环境风险管理</p> <p>环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。</p> <p>①制定《生产操作的安全规程》，规范员工生产操作和储存管理程序，减少人为因素造作的事故。</p> <p>②加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防各项制度，设置环保、安全、消防设施专兼职管理人员，保证设施正常运行或处于良好的待命状态。</p> <p>③加强安全教育，企业内全体人员都认识安全、杜绝事故的意义和重要性，了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确员工在处理事故中的职责。</p> <p>(2) 风险防范措施</p> <p>①要坚持“预防为主”的方针，防患于未然。操作人员必须严格按照操作规程办事，认真执行巡检制度，避免因检查不到位或错误操作而发生事故。</p> <p>②建立健全健康/安全环境管理制度，指定相关责任人。消防器材完好到位，并设置火灾报警装置。加强车间的安全环保管理，对所有员工进行安全环保的教育和培训。</p> <p>③原料仓库和产品仓库内严禁烟火、严禁闲杂人员出入逗留。严禁携带危险品进入仓库区域内。</p> <p>④严格明火管理，严禁吸烟动火。消除电气火花。严格按照《中华人民共和国爆炸危险场所安全规程》和现行有关标准、规程及要求执行。</p> <p>⑤消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。消防 设施、器材，应当由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效， 严禁圈占、埋压和挪用。配备消防器材和消防设施；标示明确，使用方便；在厂房配备 二氧化碳灭火器熄灭小型火灾，厂房大面积着火采用地埋式消防水池的水进行灭火，同时在电气设备火灾易发处配备干粉灭火器。</p> <p>⑥项目内定期进行电路、电气检查，消除安全隐患。</p> <p>⑦出现火灾时应及时将可燃物品搬离，远离火源。</p> <p>⑧加强市场消防设施的日常管理，确保事故时消防设施能够正常使用，针对厂房等可能出现的火灾事故进行消防演练。</p>				
	评价结论与建议	<p>通过加强公司管理，做好防范措施等，可以较为有效地最大限度防范风险事故的发生，在本项目营运过程中，制订和完善风险防范措施和应急预案，将在本项目营运过程中认真落实，环境风险在可控范围内。</p>			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

7 污染防治措施技术经济可行性分析

建设项目污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，确保各项防治措施能够使污染物达标排放为目标，经过分析论证而提出的。根据建设单位的实际情况，将对拟采取的废水处理措施、废气处理措施以及噪声、固体废物处置的办法进行技术经济可行性分析，以确保稳定达标排放，减少对外环境的不良影响。下面就本项目污染治理措施及技术经济可行性作出分析。

7.1 运营期环境保护措施及可行性分析

7.1.1 水污染物措施及可行性分析

7.1.1.1 厂区排水方案

本项目采用雨污分流、清污分流、明管输送，在集中汇流的雨水检查井进行标识并设置方便取样抽检的设施，流出厂区的雨水口必须保证日常关闭，只能在下雨时开启。

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

7.1.1.2 废水处理设施的可行性分析

本项目生活污水（24750m³/a）经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

（1）隔油池+化粪池设施工艺分析

隔油池+化粪池是化粪池的一种。由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入下水道引至污水处理厂。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

7.1.1.3 依托江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂可行性分析

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

本项目位于鹤山市址山镇教育路25号之二，该区域已有完善污水管网，本项目已铺设污水干管，本项目已具备废污水接管进入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂的条件。

根据工程分析，本项目外排水量为82.5m³/d，主要为生活污水，纳入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂。江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂位于鹤山市址山镇昆中礼贤村矮岗山，占地面积约10000平方米。首期总投资为2796.06万元，10000t/d（近期规模5000t/d，远期总规模10000t/d），于2016年1月9日取得原江门市环境保护局的批复（江环审〔2016〕19号）。江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂采用“絮凝反应+A/A/O 微曝氧化沟”污水处理工艺，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，尾水经排水渠汇入新桥水。工艺流程图如下所示。

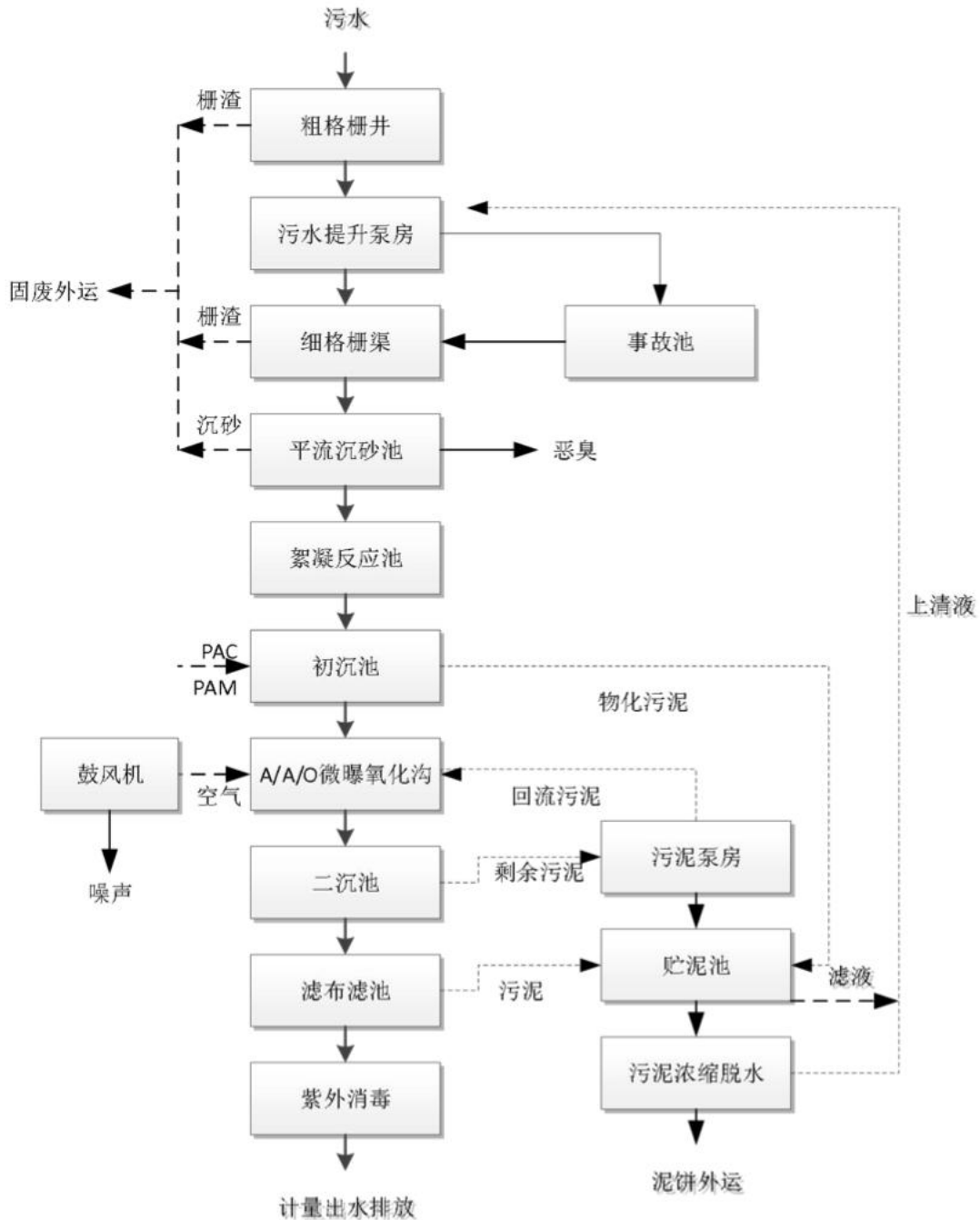


图 7.1-1 江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂治理工艺流程

本项目纳管排放的废水主要包括生活污水，废水中主要为常规污染物，不含重金属等有毒有害物质，水质简单，在江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理厂可得到有效处理。江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理厂设计处理规模 10000t/d（近期规模 5000t/d，远期总规模 10000t/d），本项目废水产生量共为 24750t/a（82.5m³/d），根据纳污证明（附件 5），鹤山产业转移园址山片区污水处理厂剩余处理规模 4330m³/d，江门高新技术产业

开发区址山园污水处理厂尚有余量能够接纳本项目的废水。

因此，本项目废水排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理是可行的。

7.1.1.4 废水治理经济可行性论证

本项目废水治理投资预计300万左右，约占投资总额（****万元）的0.15%，所占比例较小，属于建设单位可接受的范围内。

7.1.2 大气污染防治措施的可行性论述

7.1.2.1 废气种类

本项目废气主要为***废气、焊接废气、层压废气、固化废气、实验室废气、清洁、洗网和食堂油烟。

7.1.2.2 废气收集及治理措施可行性

(1) 废气处理工艺流程

针对本项目产生的各类废气，采取相应的废气治理措施，相关措施概括见下表 7.2-1、图 8.2-2。

表 7.1-1 本项目废气处理措施一览表

序号	污染工序	污染因子	污染防治措施	排放标准	可行性分析
1	上料、***、烘干、洗网	颗粒物（以锡及其化合物计）、VOCs（以非甲烷总烃计）	***废气采用密闭管道收集，洗网废气经集气罩收集汇合后经干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置处理后，通过 15m 排气筒（DA001、DA005、DA009）排放	非甲烷总烃执行《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值；总VOCs执行广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2的II时段最高允许排放浓度限值	参考《排污许可证申请与核发技术规范 ****工业》（HJ1066-2019）表 A.1 废气治理可行技术参考表中浓缩+热力（催化）氧化
2	划片、串焊、叠焊、接线盒	颗粒物（以锡及其化合物计）、VOCs（以非甲烷总烃计）	采用密闭管道收集，经干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置处理后，通过 15m 排气筒（DA002、DA006、DA010）排放	颗粒物（以锡及其化合物计）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求，VOCs（以非甲烷总烃计）执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术中吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
3	层压	非甲烷总烃	采用密闭管道收集，经二级活性炭吸附处理后，通过 15m 排气筒（DA003、DA007、DA011）排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的	参考《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.2

序号	污染工序	污染因子	污染防治措施	排放标准	可行性分析
				NMHC、TVOC 排放限值	塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表中吸附
4	固化、清洁	非甲烷总烃、VOCs（以非甲烷总烃计）	固化废气采用整体密闭收集，清洁采取集气罩收集后一起经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒（DA004、DA008、DA012）排放	非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的 NMHC、TVOC 排放限值	参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术中活性炭吸附
5	***、叠焊、层压及固化等	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准和表2恶臭污染物排放标准值	/
6	实验室	二甲苯	采用整体密闭收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒（DA013）排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值	/
7	食堂	油烟	经油烟净化器治理后经排气筒（DA014）排放	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模单位排放标准	/

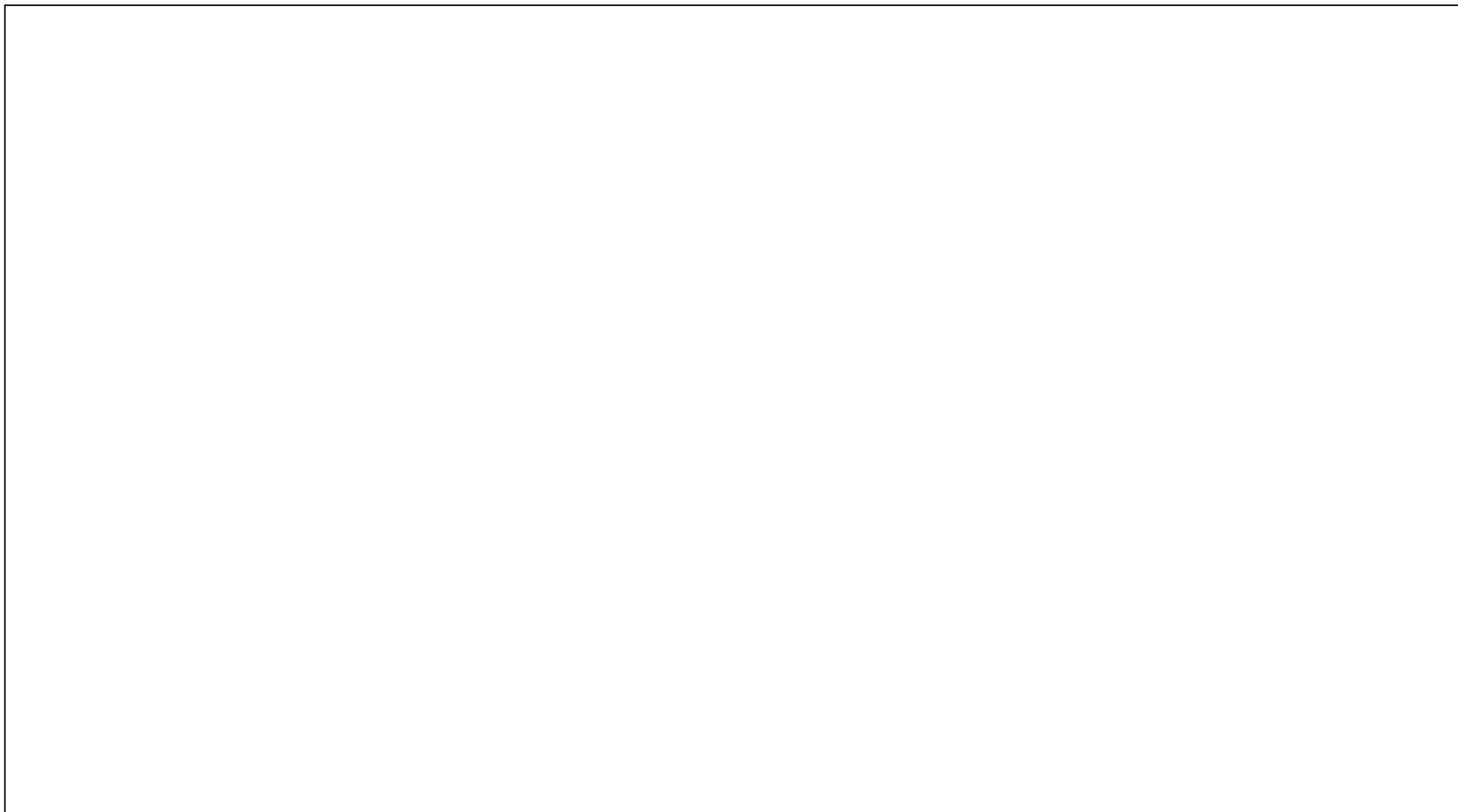


图 7.1-2 项目废气处理工艺流程图

（2）工艺比选

本项目生产过程中产生的废气污染物主要有颗粒物（锡及其化合物）、有机废气、二甲苯。常见的有机挥发性气体处理工艺根据浓度的不同及自身是否具备回收价值可分为多种不同的处理工艺。

①冷凝法：有机废气中含有一部分是高温可挥发性气体，用水直接冷凝并进行吸收，可将有机废气降温，可挥发性气体冷凝化，随水流带走，从而将其去除。此方法对于气体中 VOCs 小于 5000mg/Nm³的条件下，去除效率较低，故多作为一级净化。

②吸收法：吸收法净化有机废气，最常用的是用于净化水溶性有机物。特别是在处理使用有机溶剂的一些行业，如喷漆、绝缘材料等的生产工程中，所排放的废气不能完全达到工业应用水平。主要影响吸收法应用范围的因素是：对有机废气的吸收一般为物理吸收，吸收剂吸收容量有限。

③吸附法：吸附法是将废气通过吸附剂后，把有机物挡隔在吸附剂上，从而达到去除有机废物的目的。一般吸附剂常用有活性炭、硅胶、分子筛等，其中最广泛的、效果最好的吸附剂是活性炭。

④燃烧法：一般的有机废气为可燃气体，所以可以对其采氧化还原的燃烧净化方法。对有机废气进行燃烧时，各种有机物都可以在高温下完成氧化为二氧化碳、水和其他组分的氧化物。燃烧法分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

⑤等离子体分解法：近年来，等离子体分解法去除气态污染物正成为新的研究热点。该技术是利用介质阻挡放电（DBD）产生的非平衡态等离子体对常压下流动态含有机化合物的废气进行处理。优点在于处理效率高、能量利用率高、设备维护简单、费用低，但有处理量小，易产生二次污染物等缺点。

⑥光氧催化法：光分解气态有机物主要有两种形式：一种是直接光照（用合适波长）使有机物分解；另一种是在催化剂存在下，光照气态有机物使之分解。其基本原理就是利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对有机废气有极强的去除效果。

⑦生物法：指利用附着在反应器内填料上的微生物将废气中的污染物转化为简单的无机物（CO₂、H₂O 和 SO₄²⁻等）和微生物细胞质的方法。该方法具有处理成本低、无二次污染的特点，在国内外得到了迅速发展，尤其适合于低浓度且宜生物降解的气体。

以上几种有机废气处理方法各有优缺点，下面进行比较分析：

表 7.1-2 有机废气治理措施比选

净化方法	方法要点	适用范围	优缺点
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行分解温度范围为 600~1100℃	中高浓度	净化效率高，无二次污染
催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，氧化成无害物质，温度范围 200~400℃	高浓度，连续排气且稳定	为无火焰燃烧，温度要求低、可燃组分浓度和热值限制较小、但催化剂价格高
吸附法	吸收剂进行物理吸附，常温	低浓度	净化效率高、但吸附剂有吸附容量限制
吸收法	物理吸收，常温	含颗粒物的废气	吸收剂本身性质不理想、吸收剂再生处理不好
冷凝法	采用低温，是有机组分冷却至露点下，液化回收	高浓度	要求组分单纯、设备和操作简单，但经济上不合算
生物法	废气被微生物氧化分解成为 CO ₂ 、H ₂ O，达到净化的目的	低浓度	设备前期投入较高，日常管理要求较严格
UV 光解	有机物分解为 CO ₂ 、H ₂ O 和其他组分的氧化物，无二次污染；适用于各种气量。	低浓度	处理效率一般，一般作为前处理设施

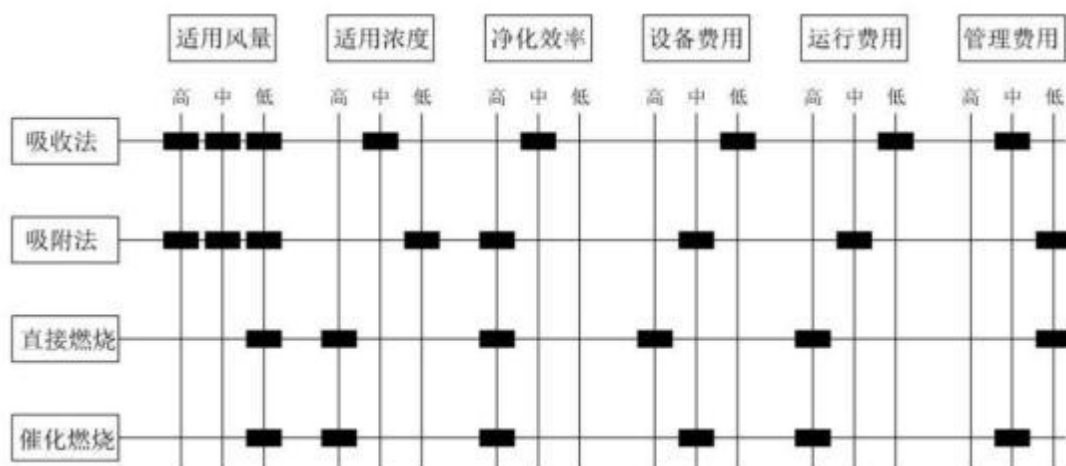


图 7.1-3 有机废气处理方法的适用性与经济性比较图

生物法适用于浓度低，易被微生物降解的有机废气，对于组分复杂难以被微生物降解的有机废气，其经济性和适用性较差。活性炭吸附法，选用蜂窝碳作为活性炭吸附装置填料，蜂窝碳为多孔蜂窝状，内部可根据要求造孔，具有空气结构发达，比表面积大，流体阻力小等优点，具有优良的吸附性能，适合大排量，低浓度的有机废气净化选用。光催化及低温等离子由于净化效率较低难以满足废气排放标准。

热分解工艺一般分为直燃（TO）、蓄热燃烧（RTO）、催化燃烧（CO）、蓄热催化燃烧（RCO）4 种，只是燃烧方式和换热方式的两两不同组合，主要可以用于处理吸附浓缩气，也可以用于直接处理废气浓度 $>3.5\text{g}/\text{m}^3$ 的中高浓度废气。

A.TO 是将高浓废气送入燃烧室直接燃烧（燃烧室内一般有一股长明火），废气中有机物

在 750°C 以上燃烧生成 CO₂ 和水，高温燃烧气通过换热器与新进废气间接换热后排掉。

B.RTO 的燃烧方式与 TO 相同，只是将换热器改为蓄热陶瓷，高温燃烧气与新进废气交替进入蓄热陶瓷直接换热，热量利用率可提高到 90% 以上，理念先进，运行成本较低，是目前国家主推的废气治理工艺。

C.CO 是采用贵金属催化剂降低废气中有机物与 O₂ 的反应活化能，使得有机物可以在 250~350°C 较低的温度就能充分氧化生成 CO₂ 和 H₂O 属无焰燃烧，高温氧化气通过换热器与新进废气间接换热后排掉，热量利用率一般 ≤75%，常用于处理吸附剂再生脱附出来的高浓废气。

D.RCO 燃烧方式与 CO 相同，换热方式与 RTO 相同，投资堪比 RTO。

通过以上对比，结合建设单位实际情况，本项目***废气采用干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置处理；焊接废气采用干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置处理。

(3) 催化燃烧装置

催化燃烧：利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体，即：将脱附出来的高浓度有机气体源通过引风机作用送入净化装置，首先通过除尘阻火器系统，然后进入换热器，再送入到加热室，通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，再通过催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度。如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，这样节省了能源，符合国家排放标准。

本装置由主机、引风机及电控柜组成，净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻火阻尘器和泄压装置等组成，阻火除尘器位于进气管道上，泄压装置设在主机的顶部，其单套主机工艺流程示意图如下：

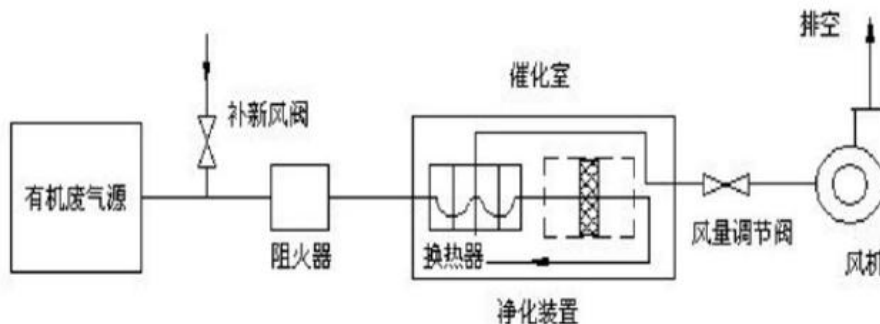


图 7.1-4 催化燃烧处理流程图

本项目催化燃烧装置参数如下表：

表 7.1-3 催化燃烧装置参数

DA001、DA005、DA009	
沸石固定床尺寸	L2500*W2500*H****
装箱沸石蜂窝量	21.25m ³
沸石固定床个数	5
催化燃烧室数量	1
催化燃烧室尺寸	L1100*W1200*H2300
吸附时间	24h
脱附时间	10h
浓缩倍数	25倍
DA002、DA006、DA010	
沸石固定床尺寸	L2200*W2200*H****
装箱沸石蜂窝量	10.2m ³
沸石固定床个数	3
催化燃烧室数量	1
催化燃烧室尺寸	L900*W1200*H2000
吸附时间	24h
脱附时间	10h
浓缩倍数	20倍

备注:脱附催化温度常规控制在120℃-240℃,炉体周边整体保温,保温层厚150mm,炉体外表温度<环境温度+30℃,催化燃烧室要有温度检测、报警装置,与相应的电动阀门执行机构联动,当炉体催化室反应温度超过设定上限时,开启补冷对进气源进行稀释,保证运行的稳定性和安全性。

根据工程分析可知,***废气、洗网废气采用干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置处理、焊接废气采用干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置处理后,排放的有机废气能够达标排放。

(4) 活性炭吸附装置

活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时,流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面,并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时,吸附的对象是气态污染物,以保证有机废气得到有效的处理。

本项目所用活性炭为颗粒状活性炭,活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。颗粒状活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性,把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩,经活性炭吸附净化后的气体直接排空,其实质是一个吸附浓缩的过程,并没有把有机溶剂处理掉。颗粒状活性炭吸附的主要优点:吸附效率高(吸附效率在70%以上)、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。但是由于活性炭本身对吸附气体

有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物，需交由有资质的单位收集处理。

参考《环境工程技术手册 2013 废气处理工程技术手册》与相关工程设计，为保证活性炭吸附效率，项目活性炭床空塔风速取 1m/s，停留时间设计为 0.8s。根据《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33 号）采用活性炭吸附技术的，本项目选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭。

工作原理：

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

设备特点：

A.适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B.设备结构简单、占地面积小。

C.净化效率高，净化效率达 70%以上。

D.整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

7.1.2.3 无组织废气

1、加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器内。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

2、推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。企业设备选型优先使用低（无）泄漏等设备。

3、提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。

4、设备与管线组件主要包括泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密闭设备等。

7.1.2.5 非正常排放的监控措施

本项目废气非正常排放主要包括装置设备检修以及环保装置故障时的废气排放。为了避免非正常工况的发生，建设单位应加强管理，委派专人负责废气治理设施的日常维护，相关管理数据记录保存时间不少于 3 年。具体措施如下：

本项目生产工艺属于国内外先进、成熟的生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度地避免事故发生，采用了先进的监控装置，可有效地防范可能事故的发生。在生产过程中，一旦废气处理设施出现故障，不能稳定运行，建设单位应立即停产检修，并做好台账记录，分析原因，待故障排除后再恢复生产，避免对周围环境造成影响。企业应加强对废气处理装置的管理及操作人员的技术培训，对废气处理装置进行定期检查、维护和管理，同时配备必要的检修设备及充足的备用零部件，当废气处理装置发生故障，及时更换、维修，缩短故障时间，减少事故隐患。本项目废气处理装置系统应与生产工艺设备同步运行，发生故障或检修时，生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。企业拟建立台账，记录废气收集系统、处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附及再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

7.1.2.6 废气治理设施可达性分析

颗粒物（锡及其化合物）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的 NMHC、TVOC 排放限值，总 VOCs 满足广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 的 II 时段最高允许排放浓度限值及表 3 无组织排放监控点浓度限值；二甲苯满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准和表 2 恶臭污染物排放标准值；厂区内的无组织排放有机废气满足《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）附录 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严者；食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模单位排放标准。

7.1.2.7 经济可行性分析

本项目主要的废气处理措施投入为各类废气的收集管道、蜂窝沸石吸附脱附+CO 催化燃烧装置系统、活性炭吸附装置系统的建设。

本项目废气处理措施投入约 2000 万元，约占投资总额（****万元）的 1.0%，所占比例较小，属于建设单位可接受的范围内。本项目主要废气运行费用主要为设备维护，运行费用较低，经济上是可行的。

7.1.3 噪声防治措施及可行性分析

7.1.3.1 噪声防治措施

本项目噪声源主要包括生产设备、冷却塔等，噪声源强在70~90dB（A）之间。多数设备运行时均能产生较大的噪声影响，且相互之间形成叠加。本项目附近200m内有1个声敏感点，为确保厂界噪声或设备噪声符合国家和地方有关标准，建设单位首先应尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，其具体措施如下：

（1）从声源上控制，本次项目在设备选型上，选用优良的符合国家噪声标准的低噪声设备，工作场所噪声不大于85dB（A）。

（2）采用隔声降噪、局部消声技术。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。风机采用减震垫，出风口安装阻性消声器、柔性接头，风管的气流噪声在外壁安装隔音棉，有效地降低噪声污染。

（3）管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少5倍于管径，管线支撑架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其他软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

（4）及时对机械设备进行维修、保养，使这些设备处于最佳工况下运转，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行；

（5）进出厂区运输车辆保持低速行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

经上述治理措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。一般而言，在建设单位选择低噪声设备的前提下，有针对性地采取一些可行的声污染防治措施，厂界噪声值可满足国家标准的要求，在技术上是可行的。

7.1.3.2 经济可行性分析

本项目噪声处理措施投入约100万元，约占投资总额（****万元）的0.05%，所占比例较小，属于建设单位可接受的范围内。经济上是可行的。

7.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

7.1.4.1 固体治理措施技术可行性论证

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，根据固体废物的不同属性，采取的处置措施如下：

（1）一般工业固废处置措施

本项目产生的一般工业固废为括废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、废交换树脂、废玻璃、废焊带、废电池片，其中废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、废玻璃、废焊带、废电池片外售处理，废交换树脂由生产厂家回收利用。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其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。

（2）危险废物处置措施

本项目产生的危险废物为废包装桶、废活性炭、废机油及其包装桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器、废密封胶、废AB胶。危险废物统一收集，存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

本项目危废储存场所基本情况见下表。

表 7.1-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废包装桶	HW49	900-041-49	化学品库东侧	240m ²	密封包装	30t	不定期
	废活性炭	HW49	900-039-49				12t	1 个月
	废机油	HW08	900-218-08				1t	不定期
	废机油桶	HW08	900-249-08				0.02t	不定期
	二甲苯废液	HW49	900-047-49				0.81t	不定期
	废抹布	HW49	900-041-49				2t	不定期
	废蜂窝沸石	HW49	900-041-49				10m ³ /a	5 年
	废催化剂	HW49	772-006-49				15t	2 年
	废干式过滤器	HW49	900-041-49				2t	1 年
	废真空泵油桶	HW08	900-249-08				1.5t	1 年
	废密封胶	HW13	900-014-13				12t	1 年
	废 AB 胶	HW13	900-014-13				3t	1 年

危险废物转运严格执行危险废物转移联单制度。本项目应当对其危险废物分类收集并进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 3 年。

本项目采用上述固废处理措施有效、可行、可靠。

（3）生活垃圾处置措施

生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点，并及时进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

7.1.4.2 固体治理措施经济可行性论证

本项目建设后，固废治理措施投资约100万元，约占投资总额（****万元）的0.05%，所占比例较小，属于建设单位可接受的范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

7.1.5 地下水污染防治措施及可行性分析

7.1.5.1 项目给排水去向

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

7.1.5.2 地下水污染防渗分区

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为一般防渗区、简单防渗区、重点防渗区。

本项目分区建设防渗方案见下表。

表 7.1-5 项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	生产单元名称	主要污染因子	防渗技术要求
简单防渗区	厂区道路、办公楼等	/	一般地面硬化
一般防渗区	隔油池、化粪池、公共辅助用房、废气处理装置区、生活污水管道	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	等效黏土防渗层 M _b ≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
重点防渗区	事故应急池、危废暂存间、化学品仓等	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、有机化合物等	等效黏土防渗层 M _b ≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s

（1）重点防渗区

是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。确保防渗性能应与6.0米厚的粘土层等效（粘土渗透系数1.0×10⁻⁷cm/s）。

①化学品仓防渗设计

化学品仓内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式。化学品仓内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料。污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层。

（2）一般防渗区

一般防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

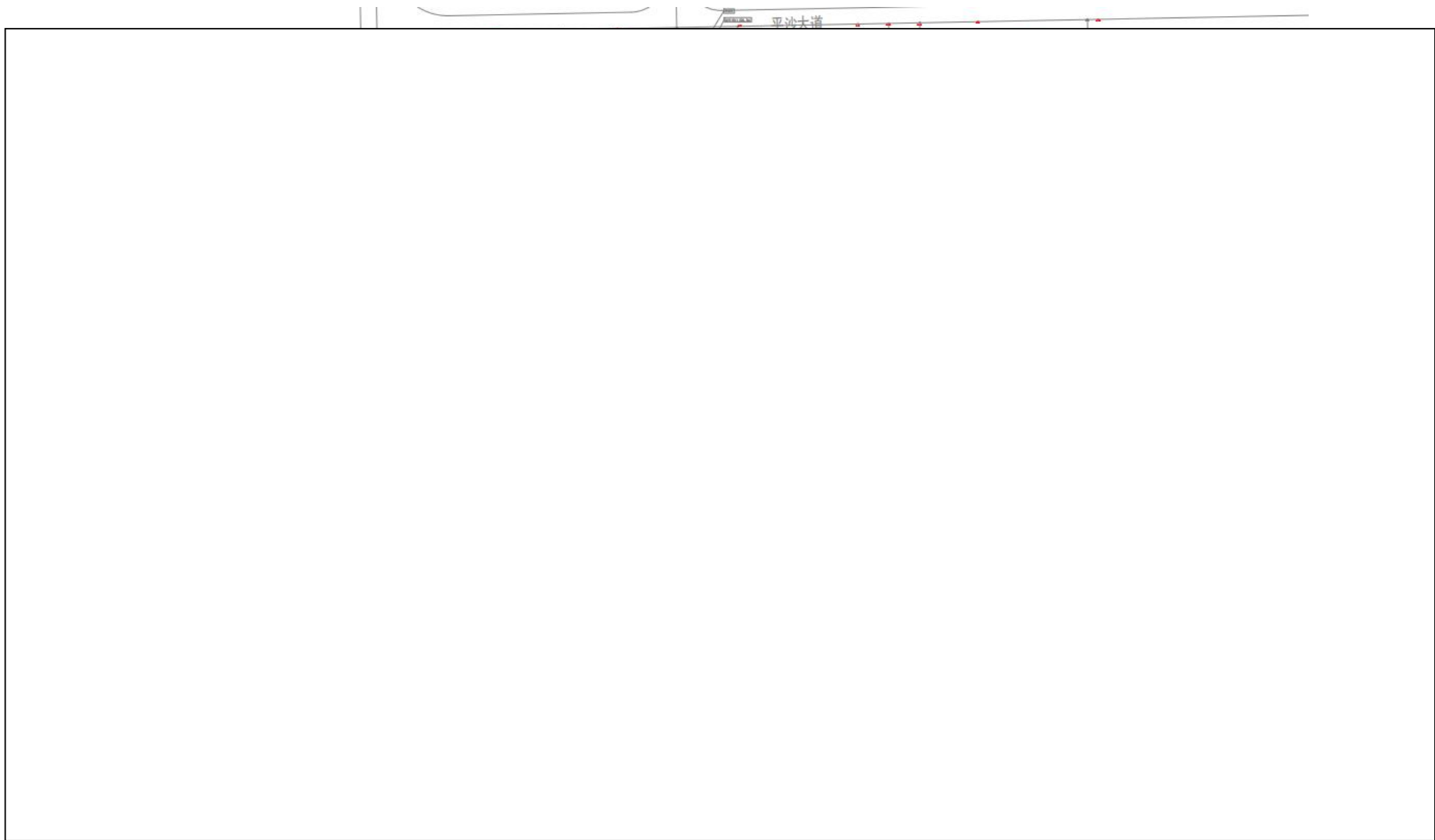
通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

（3）简单防渗区

除一般污染防治区外的其它建筑区划为简单防渗区。

简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设10~15cm水泥进行硬化。

本项目地下水污染防治分区图见下图。



7.1.5.3 地下水污染防治技术可行性论证

本项目对办公楼、厂区道路进行简单硬化，对隔油池、化粪池、公共辅助用房、废气处理装置区、生活污水管道进行一般防渗，对事故应急池、化学品仓、危废暂存间等做重点防渗。通过有效渗透，与混凝土和石造物中的成分发生化学、结晶反应，使混凝土的各成分固化成一个坚固实体，并阻塞了混凝土的各大小细孔，得到一个无尘致密的整体，从而提高混凝土的耐磨性、抗压性、致密性和抗渗性，能够达到分区的防渗要求；生产污（废）水明管输送，不得隐藏于地面以下，厂区内雨水采用防渗明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送。

根据原辅材料，本项目使用的原辅材料不含重金属，持久性污染物成分，且化学品仓做重点防渗，配套足够的二次容器，泄露液导流渠等泄露应急措施。

采取以上措施可确保本项目地下水不受本项目建设影响。

7.1.5.4 地下水污染防治经济可行性论证

本项目地下水污染防治措施投资约50万元，约占投资总额（****万元）的0.025%，所占比例较小，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效防止地下水受到污染。因此本项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

7.1.5.5 地下水地下水跟踪监测

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目油墨***工艺属于“N轻工”——“114、****”——“全部”，属于IV类建设项目，本项目单晶组件制造工艺属于“K机械、电子”——“78、电气机械及器材制造”——“其他”，属于IV类建设项目。但由于《建设项目环境影响评价分类管理名录》的修订，本项目油墨***工艺年用溶剂型油墨10吨以上，需编制报告书，本项目单晶组件工艺地下水环境影响评价项目类别，从严确定为III类建设项目来进行地下水环评价工作等级划分分析时，评价等级为三级，但是本项目使用的原辅材料不含重金属，持久性污染物成分，且化学品仓做重点防渗，配套足够的消防沙、吸收垫等泄露应急措施。采取以上措施可确保本项目地下水不受本项目的影 响，因此本项目不设地下水监测井。

7.1.6 土壤污染防治措施及可行性分析

7.1.6.1 土壤污染防控措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外50m范围内土壤满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制

主要包括在工艺、设备及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、

漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

从源头控制，包括对危险废物临时贮存场所、化学品库、生产车间等特殊建筑采取防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）过程控制

过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：分别采用“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”、“二级活性炭吸附装置”、“二级活性炭吸附”为主体的净化装置对工艺废气净化处理，加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。本项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

本项目针对化学品仓、危险废物暂存间等易发生事故泄漏的区域，在建设过程中均采取重点防渗措施，厂区其他区域按照分区防渗要求进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。厂区分区防渗要求和分区防渗示意图详见本报告章节“8.2.5.2 地下水污染防渗分区”。

7.1.6.2 土壤污染防渗经济可行性

本项目建设后，土壤治理措施投资约50万元，约占投资总额（****万元）的0.025%，所占比例较小，主要用于本项目场地绿化建设及危废间隔挡的维修，土壤治理投资在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目土壤治理措施在经济上是可行的。

7.1.7 环保措施经济可行性分析

本项目总投资****万元，其中环保投资****万元，占总投资的1.3%，在建设单位可承受范围内。本项目采用下表治理措施后各污染物能够处理达标，产生较好的社会效益。

因此本项目污染治理措施在经济上是可行的。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

8.1 环境经济损益分析

本项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算。

本项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见下表：

表8.1-1 环保工程投资估算

序号	工程类型	环保措施	投资费用（万元）	
1	污水处理	隔油池+化粪池、管道等	***	
2	废气	***废气采用密闭管道收集，、洗网废气采用集气罩收集汇合后经干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置处理后，通过15m排气筒（DA001、DA005、DA009）排放	***	
		划片、串焊、叠焊、接线盒		采用密闭管道收集，经干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置处理后，通过15m排气筒（DA002、DA006、DA010）排放
		层压		采用密闭管道收集，经二级活性炭吸附处理后，通过15m排气筒（DA003、DA007、DA011）排放
		固化、清洁		固化废气采用整体密闭收集，清洁废气采用集气罩收集汇合后经二级活性炭吸附装置处理后，通过15m排气筒（DA004、DA008、DA012）排放
		实验室		采用整体密闭收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过15m排气筒（DA013）排放
		食堂		经油烟净化器治理后经排气筒（DA014）排放
3	噪声	选用低噪声设备隔声、减震处理	***	
4	固体废物	生活垃圾分类收集	***	
		一般固废收集处理、转运处理		
		危险废物收集处理、转运处理		
5	地下水	分区防渗、围堰等	***	
6	土壤	分区防渗、围堰等	***	
环保总投资			****	

根据上表汇总，本项目总投资****万元，其中环保投资****万元，占总投资的1.3%。

8.2 项目的经济与社会效益

8.2.1 建设项目直接经济效益

本项目总投资****万元，根据建设单位提供的经济指标分析，本项目运营过程中，直接经济效益可观。

8.2.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

（1）本项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

（2）本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

（3）本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

（4）本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

8.3 环境效益评价

建设项目对环境的正效益较低，主要表现在通过建设项目的环境保护工程、绿化工程的建设，可对环境产生一定的正向影响。

建设项目在环境的效益还是以负效益为主。不利影响主要来自三个方面：建设期生态环境影响；正常营运期“三废”排放对环境的影响，但废水、废气以及固体废物的排放量不大，处理后对环境的影响不大；风险事故发生时对环境潜在危害。

8.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

按建设项目建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。本项目主要对运行期阶段提出环境管理要求。

9.1.1 运行期环境管理

（1）设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作，建议设立一个由 2~名专职环保管理人员组成的环境保护管理机构，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

（2）管理职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

②定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

③负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

④建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

⑤及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

⑥及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

⑦负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（3）管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理制度和风险管理及应急制度，并将环境保护和企业经营结合起来，使之成为企业日常运行和经营策略的一个部分，做到节能、降耗、减污，实现了环境行为的持续改进。

①报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

②污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水处理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。对污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

③环保奖惩制度对爱护环保治理设施、节省原料、降低能耗、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

（4）环境管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

②对厂区内的公共设施给水管网、排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③确保基地废气处理系统的正常运行。

④加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等措施的管理。

（5）环境台账管理相关要求

废气治理系统等应设运行操作人员，并建立管理台帐制度，运行操作人员应及时准确地填写运行记录，如环保设施每日运行时间、运行状况、累计运行时间，故障发生的时间及详细情况，易损部件的更换情况等，要求记录字迹清晰、内容完整，不得随意涂改、遗漏或编造，项目负责人应定期检查原始记录的准确性与真实性，做好收集、整理、汇总和

分析工作，并建立档案保存，作为公司管理的一部分。

本项目危险废物主要包括废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器、废真空泵油桶、废密封胶和废 AB 胶，本项目应建立危险废物台帐，记录废物类别、产生时间、产生部位、产生数量、贮存位置，并累计年度产生数量，记录危险废物转移时间、类别、每个类别的数量，并取得相应联单，台帐、转移合同、备案表、转移联单一并建立年度档案，存档。

（6）污染物排放管理要求

① 污染物排放要求

本项目污染物排放清单见下表。

② 应向社会公开的信息内容

公开的环境影响评价信息，删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容应按国家有关法律、法规规定执行，建设项目环评审批及验收等环节均须面向社会公开。

其中，建设项目环评审批，包括：建设单位依法主动公开的项目环境影响评价报告书全本信息；建设单位或当地政府所作出的相关环境保护措施承诺文件；环保部门对项目环境影响评价报告书受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定。

建设项目竣工环境保护验收则包括：建设单位依法主动公开的项目验收监测报告书全本信息；环保部门对项目竣工环境保护验收申请受理情况、拟作出的验收意见、作出的验收决定。

③ 排污许可与环评衔接要求

排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，企业在调试期间，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证，运营期间，企业应按环评及批复文件要求及内容及时申报排污许可证。

表9.1-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物种类	排放口	排放量 (t/a)	排放速 率 (kg/h)	排放浓 度 (mg/L、 mg/m ³)	环境保护措施		管 理 要求	执行标准			
							具体措施	主要运 行参数					
大气 污 染 物	***废气	颗粒物（锡及其化合物）	排气筒 DA001 （车间1）	0.011	0.002	0.048	干式过滤+ 蜂窝沸石吸 附脱附+CO 催化燃烧装 置	设计风 量 33000 m ³ /h	排污 口监 测数 据达 标	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准		8.5mg/m ³	
		VOCs（以非甲烷总烃计）		6.605	0.917	27.799				《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大 气污染物排放限值		70mg/m ³ ; 120mg/m ³	
	洗网废气	VOCs（以非甲烷总烃计）		0.030	0.013	0.379				广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》 （DB44/815-2010）表2的II时段最高允许排放浓度限值			
	焊接废气	颗粒物（锡及其化合物）	排气筒 DA002 （车间1）	0.555	0.077	1.284	干式过滤+ 蜂窝沸石吸 附脱附+CO 催化燃烧装 置	设计风 量 6000m ³ /h		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准		8.5mg/m ³	
		VOCs（以非甲烷总烃计）		2.414	0.335	5.589				广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、 TVOC排放限值		NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³	
	层压废气	非甲烷总烃	排气筒 DA003 （车间1）	1.547	0.215	10.741	二级活性炭 吸附	设计风 量 20000 m ³ /h		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、 TVOC排放限值		NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³	
	固化废气	非甲烷总烃	排气筒 DA004 （车间1）	3.772	0.524	61.632	二级活性炭 吸附	设计风 量 8000m ³ /h		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、 TVOC排放限值		NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³	
	清洁废气	VOCs（以非甲烷总烃计）		0.030	0.013	1.471							
	***废气	***废气	颗粒物（锡及其化合物）	排气筒 DA005 （车间2）	0.011	0.002	0.048	干式过滤+ 蜂窝沸石吸 附脱附+CO 催化燃烧装 置		设计风 量 33000 m ³ /h	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准		8.5mg/m ³
			VOCs（以非甲烷总烃计）		6.605	0.917	27.799				《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大 气污染物排放限值		70mg/m ³ ; 120mg/m ³
洗网废气		VOCs（以非甲	0.030		0.013	0.379	广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》						

	烷总烃计)								(DB44/815-2010)表2的II时段最高允许排放浓度限值	
焊接废气	颗粒物(锡及其化合物)	排气筒 DA006 (车间2)	0.555	0.077	1.284	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	设计风量 6000m ³ /h		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	8.5mg/m ³
	VOCs(以非甲烷总烃计)		2.414	0.335	5.589				广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³
层压废气	非甲烷总烃	排气筒 DA007 (车间2)	1.547	0.215	10.741	二级活性炭吸附	设计风量 20000 m ³ /h		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³
固化废气	非甲烷总烃	排气筒 DA008 (车间2)	3.772	0.524	61.632	二级活性炭吸附	设计风量 8000m ³ /h		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³
清洁废气	VOCs(以非甲烷总烃计)		0.030	0.013	1.471					
***废气	颗粒物(锡及其化合物)	排气筒 DA009 (车间3)	0.011	0.002	0.048	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	设计风量 33000 m ³ /h		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	8.5mg/m ³
	VOCs(以非甲烷总烃计)		6.605	0.917	27.799				《****工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值	70mg/m ³ ; 120mg/m ³
洗网废气	VOCs(以非甲烷总烃计)		0.030	0.013	0.379				广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2的II时段最高允许排放浓度限值	
焊接废气	颗粒物(锡及其化合物)	排气筒 DA010 (车间3)	0.555	0.077	1.284	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	设计风量 6000m ³ /h		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	8.5mg/m ³
	VOCs(以非甲烷总烃计)		2.414	0.335	5.589				广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³
层压废气	非甲烷总烃	排气筒 DA011 (车间3)	1.547	0.215	10.741	二级活性炭吸附	设计风量 20000		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC:

							m ³ /h			100mg/m ³	
固化废气	非甲烷总烃	排气筒 DA012 (车间3)	3.772	0.524	61.632	二级活性炭 吸附	设计风 量 8000m ³ /h		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、 TVOC排放限值	NMHC: 80mg/m ³ ; TVOC: 100mg/m ³	
清洁废气	VOCs(以非甲 烷总烃计)		0.030	0.013	1.471						
实验室废气	二甲苯	排气筒 DA013	0.004	0.002	0.197	二级活性炭 吸附装置	设计风 量 8000m ³ /h		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值中的苯系物排 放限值	40mg/m ³	
食堂油烟	油烟	排气筒 DA014	0.045	0.037	1.856	油烟净化器	设计风 量 20000 m ³ /h		《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中的大 型规模单位排放标准	2.0mg/m ³	
	氮氧化物		0.143	0.119	5.958						
	二氧化硫		0.00006	0.0000 5	0.003						
***废气无组织	颗粒物(锡及 其化合物)	厂界	0.003	0.0004	/	/	/		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要求	0.24mg/m ³	
	VOCs(以非甲 烷总烃计)	厂界	2.202	0.306	/	/	/		广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值	2.0mg/m ³	
焊接废气无组织	颗粒物(锡及 其化合物)	厂界	0.186	0.026	/	/	/	厂界 监测 数据 达标	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要求	0.24mg/m ³	
	VOCs(以非甲 烷总烃计)	厂界	0.804	0.112	/	/	/		/		
层压废气无组织	非甲烷总烃	厂界	0.516	0.072	/	/	/		/		
固化废气无组织	非甲烷总烃	厂界	1.257	0.175	/	/	/		/		
洗网废气无组织	VOCs(以非甲 烷总烃计)	厂界	0.21	0.088	/	/	/		/		
清洁废气无组织	VOCs(以非甲 烷总烃计)	厂界	0.21	0.088	/	/	/		/		
实验室废气无组 织	二甲苯	厂界	0.002	0.001	/	/	/		/		
水 污	生活污水	DW001	3.716	/	150	隔油池+化	/		排污 口监	广东省地方标准《水污染排放限值》(DB4426-2001)中的 第二时段三级标准	500mg/L
			2.673	/	108						300mg/L

染物		SS		1.485	/	60	粪池		测数据达标		400mg/L
		氨氮		0.446	/	18					--mg/L
	冷却塔排污水	COD _{Cr}	雨水管网	1.374	/	18	/	/		/	/
		SS		2.671	/	35	/	/		/	/
	反冲洗废水	COD _{Cr}		0.004	/	6.9	/	/		/	/
噪声	设备噪声	Leq(A)	厂界	昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)			噪声消声、减震、隔声等措施	/	四周厂界达到相应标准	执行《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准	昼间60dB(A)、夜间50dB(A)
固废	生活垃圾	生活垃圾		/	/	/	由环卫部门每日清运	/	/	/	
	一般工业固废	废包装材料 胶膜废料 废胶带 裁边废料 废交换树脂 废玻璃 废焊带 废电池片		/	/	/	外售处理或由生产厂家回收利用	/	/	/	
	危险废物	废包装桶 废活性炭 废机油 废机油桶 二甲苯废液 废抹布 废蜂窝沸石 废催化剂 废干式过滤器 废真空泵油桶 废密封胶		/	/	/	交有危险废物经营许可证的单位处理	/	/	/	

		废AB胶							
--	--	------	--	--	--	--	--	--	--

9.2 环境监测计划

设立环境监测机构，其主要职责按照企业内部相关的环境保护规章制度，监测运营期各种污染源的排放状况、各污染治理措施的运行情况，并将得到的监测数据进行分析、整理、归档，及时将分析发现的问题向相关的管理部门汇报，并在相关管理部门的指导下，解决发现的问题，维护各环保措施的正常运行。

为了及时了解和掌握建设项目所在地区的环境质量发展变化情况及主要污染源的污染物排放状况，必须做好对项目所在区域质量及各污染源的监测工作。对环境监测工作的要求：

环境监测工作应包括污染源强（所有主要排污口）与环境质量状况（厂区、厂界敏感点）两部分内容，对水、气、声等几方面进行监控。

应注重监测数据的完整性和准确性，建立环保档案，做好数据积累工作，监测结果定期向有关部门上报，发现问题及时解决，将环境监测与节能降耗、产品质量、生产安全等职能部门的工作相结合，为企业决策提供依据。

对本项目环保治理工程设施的运行状态与处理效果进行管理与监控。

环境管理代表除应立即采取事故排放的应急措施外，还应立即向当地环保主管部门报告。

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

企业应建立完善监测制度，定期委托有资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全方面监测，本项目严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于登记管理排污单位，制定本项目污染源和环境质量监测计划，详见下表。建设单位可在实际运营过程中按照国家的相关自行监测规定进一步完善此监测计划并加以实施。

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级为三级的，必要时可开展跟踪监测。

(1) 污染源及环境质量监测计划

表9.2-1 运营期监测计划一览表

项目	监测点位置	监测频率	监测项目	控制标准
废气	***废气、洗网废气 (DA001、DA005、DA009)	每年一次	颗粒物（锡及其化合物）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			VOCs（以非甲烷总烃计）	《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值 广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2的II时段最高允许排放浓度限值
	焊接废气 (DA002、DA006、DA010)	每年一次	颗粒物（锡及其化合物）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			VOCs（以非甲烷总烃计）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值
	层压废气 (DA003、DA007、DA011)	每年一次	非甲烷总烃	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值
	固化废气、清洁废气 (DA004、DA008、DA012)	每年一次	非甲烷总烃	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值
	实验室废气 (DA013)	每年一次	二甲苯	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值
	食堂油烟 (DA014)	每年一次	油烟	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模单位排放标准
	厂区上、下风向界外（4个监测点）	每年一次	颗粒物、二甲苯、臭气浓度、VOCs（以非甲烷总烃计）	颗粒物、二甲苯无组织广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度无组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建限值；VOCs执行广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
厂区内	每年一次	非甲烷总烃	《****工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）附录A.1厂区内VOCs无组织排放限值及广东省地方标准《固定污染源	

项目	监测点位置	监测频率	监测项目	控制标准
				挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）相关控制要求及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
废水	生活污水 DW001	/	/	《水污染排放限值》（DB4426-2001）中的第二时段三级排放标准
噪声	厂界 1m 处（4 个监测点）	每季度一次	昼间、夜间等效连续 A 声级	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
环境空气质量监测	/	/	/	/
地下水	/	/	/	/
土壤	化学品仓、危废暂存间	必要时展开	石油烃	执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

（2）监测资料规范

各监测资料均要按规定的格式进行整理统计，保存原始记录，每年应定期向当地环境保护行政主管部门报告废气处理设施的运行情况，提交相关的监测报告。建立完整的监测档案，方便备查。

（3）环境监测要求

建设单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。建设单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

9.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》（环监[1996]470号）和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。排气管（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。

（2）废水排放口

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。

排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式相排污口应安装取样阀门。

（3）固定噪声源

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（4）固体废物贮存场

一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物贮存处置场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

（5）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.2-2020）的规定，

设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面2米。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

应按照环境保护图形标志的要求规范化设置废水排放口、废气排放口、噪声排放口以及固体废物贮存场所的标示牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

排放口图形标志见下表。

表 9.3-1 环境保护图形符号一览表

雨水排放口	污水排放口	一般固体废物
		
危险废物	噪声排放源	废气排放口



9.4 “三同时”验收一览表

本评价“三同时”一览表详见下表。

表 9.4-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物种类	排放口	环境保护措施		执行标准	
				具体措施	主要运行参数		
大气 污染 物	***废气、洗网废气	颗粒物（锡及其化合物）	DA001、DA005、DA009	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	设计风量 33000m ³ /h	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	8.5mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总烃计）				《***工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值	70mg/m ³
						广东省地方标准《***行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2的II时段最高允许排放浓度限值	120mg/m ³
	焊接废气	颗粒物（锡及其化合物）	DA002、DA006、DA010	干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置	设计风量 6000m ³ /h	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	8.5mg/m ³
		VOCs（以非甲烷总烃计）				广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC：80mg/m ³ ； TVOC：100mg/m ³
	层压废气	非甲烷总烃	DA003、DA007、DA011	二级活性炭吸附	设计风量 20000m ³ /h	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC：80mg/m ³ ； TVOC：100mg/m ³
	固化废气	非甲烷总烃	DA004、DA008、DA012	二级活性炭吸附	设计风量 8000m ³ /h	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值	NMHC：80mg/m ³ ； TVOC：100mg/m ³
	清洁废气	VOCs（以非甲烷总烃计）					
	实验室废气	二甲苯	DA013	二级活性炭吸附装置	设计风量 8000m ³ /h	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值	40mg/m ³
	食堂油烟	油烟	DA014	油烟净化器	设计风量 20000m ³ /h	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模单位排放标准	2.0mg/m ³
***废气无组织	颗粒物（锡及其	厂界	/	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	0.24mg/m ³	

鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书

		化合物)				(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	厂界	/	/	广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表3无组织排放监控点浓度限值	2.0mg/m ³
	焊接废气无组织	颗粒物(锡及其化合物)	厂界	/	/	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要求	0.24mg/m ³
		VOCs (以非甲烷总烃计)	厂界	/	/	/	/
	固化废气无组织	非甲烷总烃	厂界	/	/	/	/
	实验室废气无组织	二甲苯	厂界	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值	/
	清洁、洗网废气无组织	VOCs (以非甲烷总烃计)	厂界	/	/	/	/
水污染物	生活污水	COD _{Cr}	DW001	隔油池+化粪池	/	广东省地方标准《水污染排放限值》(DB4426-2001) 中的第二时段三级标准	500mg/L
		BOD ₅					300mg/L
		SS					400mg/L
		氨氮					--mg/L
	冷却塔排污水	COD _{Cr}	雨水管网	/	/	/	/
		SS					/
反冲洗废水	COD _{Cr}	雨水管网	/	/	/	/	
	SS					/	
噪声	设备噪声	Leq(A)	厂界	噪声消声、减震、隔声等措施	/	《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 2类标准	昼间60dB(A)、夜间50dB(A)
固废	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门每日清运		/	/	
	一般工业固废	废包装材料 胶膜废料 废胶带 裁边废料 废交换树脂	外售处理或由生产厂家回收利用		/	/	

	废玻璃 废焊带 废电池片			
危险废物	废包装桶 废活性炭 废机油 废机油桶 二甲苯废液 废抹布 废蜂窝沸石 废催化剂 废干式过滤器 废真空泵油桶 废密封胶 废AB胶	交有危险废物经营许可证的单位 处理	/	/

9.5 环境信息公开要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的有关规定，建设单位应通过专门机构对本单位真实环境信息进行公开。公开内容如下：

- （1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经验和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）污染防治设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）环境自行监测方案。

公式方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.6 其他建议

（1）应当加强对排污设施、污染防治设施等的维护管理和生产、经营、运输过程的管理，防止环境污染事故的发生。

（2）建立、健全环境污染事故防范的组织机构、规章制度和岗位责任制。制定有效的环境污染事故应急方案，配备控制和消除污染所需要的物资、设备和用品，发现重大环境污染事故隐患，要及时报告环保部门。

（3）做好企业环境教育宣传工作，开展企业的环保技术培训，提高本公司各级管理人员和职工的环保意识和污染防治技术水平。

10 结论与建议

10.1 项目概况

鹤山隆基光伏科技有限公司原于 2023 年 6 月 8 日取得江门市生态环境局《关于鹤山隆基 10GW 单晶组件项目环境影响报告表的批复》（江鹤环审〔2023〕46 号），审批内容为：鹤山隆基光伏科技有限公司位于鹤山市址山镇教育路 25 号之二，总投资****万元，其中环保投资****万元，占地面积 338596 平方米，建筑面积 398142.51 平方米，主要从事单晶组件制造，预计年产 10GW 单晶组件。因市场发展需求变化情况，原有项目至今未动工，鹤山隆基光伏科技有限公司建设内容发生重大变动，拟进行重新报批，原有已审批建设内容不再开工建设。

为提高单晶组件的产品质量，进一步提高企业产品的市场竞争力，有利于巩固和扩大产品市场份额，继续做大做强，鹤山隆基光伏科技有限公司拟于鹤山市址山镇教育路 25 号之二（东经****，北纬****，本项目地理位置图见图 1.1-1）投资建设鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）（以下简称“本项目”），并取得广东省企业投资项目备案证（项目代码：2301-440784-04-01-767924，备案时间 2023 年 01 月 05 日，更新时间 2023 年 05 月 05 日），重大变动后生产规模为年产 7.5GW 单晶组件。

本项目总投资为****万元，其中环保投资约****万元；厂区总占地面积 338596m²，总建筑面积 398142.51m²，主要建筑内容为 4 栋 2 层生产厂房、3 栋 2 层仓库、1 个化学品仓及其他配套建筑。

10.2 环境质量现状评价结论

（1）区域环境空气质量现状

本项目所在区域的环境空气质量功能区划分为二类，根据江门市生态环境局发布的《2023 年江门市环境质量状况公报》中鹤山市区域空气统计数据。2022 年鹤山市除臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级浓度限值，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年平均浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值、臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级浓度限值因此，本项目所在区域为不达标区。

对于 TSP、TVOC、二甲苯、非甲烷总烃、锡及其化合物、臭气浓度，本次评价委托广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 4 月 7 日~2024 年 4 月 13 日对项目所在地开展了环境空

气现状监测，监测报告编号为 GDHJ-24030159 号。根据监测结果，本项目所在地 TVOC、二甲苯质量标准均符合《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃、锡及其化合物均符合《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值。

（2）评价水域环境质量现状

根据江门市生态环境局发布的河长制水质报表的水环境质量数据：《2022 年江门市全面推行河长制水质年报》、《2023 年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2023 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2023 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2023 年第四季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2024 年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》，本项目附近水体新桥水的礼贤水闸下断面不能稳定达标，为不达标区。超标污染物主要为氨氮。超标的原因因为项目附近地表水体自净、稀释能力低，流域内市政截污管网的建设不完善，部分生活污水不能达标排放所致。

根据《江门市水污染防治计划实施方案》，水污染防治措施为依法全部取缔不符合国家或地方产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等“十小”生产项目。强化工业集聚区水污染治理，完善污水处理厂配套管网，推进污水处理设施建设与改造，到 2020 年所有建制镇全部建成生活污水集中处理设施。加强不达标水体及黑臭水体的治理，全面排查水体环境现状，建立不达标水体、劣 V 类河流、黑臭水体清单，制定整治方案，系统推进流域水污染综合治理。通过控源截污、内源治理、清淤疏浚、生态修复、清水补给等措施，系统推进鹤山市区建成区黑臭水体环境综合整治。预计到 2020 年，全市水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平进一步提升，地下水质量维持稳定，近岸海域环境质量稳中趋好，水生态环境状况有所好转。到 2030 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到 2030 年，全市地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例进一步提高，全面消除城市建成区黑臭水体。

随着上述措施的落实，区域排放的污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的污染程度，同时，新桥水的水质将逐步得到有效的改善，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的要求可期。

（3）评价范围声环境质量现状

声环境质量现状委托广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 04 月 10 日~2024 年 04 月 11 日连续 2 天进行监测，本项目四周厂界及龙吟村声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，说明本项目所在地声环境质量较好。

（4）评价范围内地下水环境质量现状

本项目地下水环境质量现状委托广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 04 月 08 日对地下水 U1-U7 监测水质及水位进行采样监测。根据监测结果，本项目所在地的地下水监测点除硫化物指标监测值为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类水质标准，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求，说明本项目所在地地下水环境质量较好。

（5）土壤环境质量现状

本项目所在地土壤质量现状监测委托广东汇锦检测技术有限公司对本项目土壤进行监测，根据监测结果，各建设用地监测点中 45 项基本因子和石油烃（C₁₀-C₄₀）土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，说明本项目所在地土壤环境质量较好。

10.3 营运期环境影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

①项目正常排放条件下，二甲苯、非甲烷总烃的 1 小时质量浓度贡献值的最大占标率均小于 100%；TVOC 的 8 小时质量浓度贡献值的最大占标率小于 100%；TSP 的日均质量浓度贡献值的最大占标率均小于 100%。

②项目正常排放条件下，TSP 的年均质量浓度贡献值在二类区的最大占标率均小于 30%。

③项目正常排放条件下，叠加排放同类污染物的在建、拟建以及削减源项目环境影响，并叠加现状浓度后，TVOC、二甲苯、TSP、非甲烷总烃的保证率日均质量浓度和年均质量浓度，或短期浓度均能符合相应的环境空气质量标准，项目符合环境影响符合环境功能区划。

④根据预测结果可知，本项目厂界外大气污染物短期浓度贡献值未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

（2）水环境影响分析结论

本项目生活污水（24750m³/a）经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却水（76320m³/a）排入雨水管网；反冲洗废水（554.4m³/a）排入雨水管网。

（3）声环境影响评价分析结论

在通过对生产车间的合理布局，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，本项目厂界外 1m 处的昼间、夜间的预测值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值。因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

（4）固体废物环境影响评价结论

本项目生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点；本项目产生的一般工业固废为括废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、金属废屑、废交换树脂、废玻璃、废焊带，其中废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、金属废屑、废玻璃、废焊带外售处理，废交换树脂由生产厂家回收利用。本项目产生的危险废物为废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器、废真空泵油桶、废密封胶、废 AB 胶，危险废物统一收集，存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

（5）地下水环境影响评价结论

本项目不向地下水排污。本项目建设对于可能渗入地下水的污染物质的影响较小，对地下水的不利影响作用很小。本项目的小范围的地表渗透性变化亦不会对区域地下水水量和地下水平衡产生明显的影响。

本项目应做好化学品仓等场地的防渗工作，以及杜绝固体废物的露天堆放，确保本项目的建设营运不对地下水环境水质产生明显影响。

（6）风险评价结论

本项目潜在的主要环境风险事故类型为二甲苯泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生环境污染事故。

日常生产过程中通过加强废气处理设施的维护检修，并且在环保设施故障时及时停止生产作业，杜绝废气持续超标排放，经大气稀释扩散后，对环境空气质量的影响是暂时性的；本项目生产废水不直接排入周边地表水，不会对周边水环境造成影响。

本工程实施后，建设单位要完善环境风险应急预案，并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。

本次评价仅考虑最大可信事故等原因造成的环境风险，火灾爆炸等事故造成的安全风险由相关部门根据安全评价或其他依据判定。总的来说，本项目的建设在严格按照安监、消防部门的要求，落实安全风险防患措施和应急措施后，环境风险是可以防控的。

10.4 环境保护措施分析结论

（1）废水

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。

因此，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

（2）废气

本项目废气主要为***废气、焊接废气、层压废气、固化废气、实验室废气、清洁、洗网和食堂油烟。

废气采用密闭管道收集后，与洗网废气采用集气罩收集汇合后分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理，分别通过3根15m高排气筒排放（DA001、DA005、DA009），颗粒物（以锡及其化合物计）预计满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求，VOCs（以非甲烷总烃计）预计满足《*工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值的要求，总VOCs满足广东省地方标准《****行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2的II时段最高允许排放浓度限值及表3无组织排放监控点浓度限值的要求。

焊接废气采用密闭管道收集后，分别经3套“干式过滤+蜂窝沸石吸附脱附+CO催化燃烧装置”处理，分别通过3根15m排气筒（DA002、DA006、DA010）排放，颗粒物（以锡及其化合物计）预计满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求，VOCs（以非甲烷总烃计）预计满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的NMHC、TVOC排放限值的要求。

层压废气采用密闭管道收集后，分别经3套“二级活性炭吸附”装置处理后，分别通过3根15m高排气筒排放（DA003、DA007、DA011），非甲烷总烃预计满足广东省地方标准《固定

污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的 NMHC、TVOC 排放限值的要求。

固化废气采用整体密闭收集后，与清洁废气一起分别经 3 套“二级活性炭吸附装置”处理后，分别通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、DA008、DA012），非甲烷总烃、VOCs（以非甲烷总烃计）预计满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的 NMHC、TVOC 排放限值的要求。

实验室废气采用整体密闭收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15m 排气筒（DA013）排放，二甲苯预计满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中的苯系物排放限值的要求。

食堂油烟经油烟净化器治理后经排气筒（DA014）排放，油烟预计满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型规模单位排放标准的要求。

经过分析论证可知，本项目采取的大气污染控制措施处理效率可靠，是可行的。

（3）噪声

本项目通过对加工设备室内安装、基础减震；风机进行减振、隔振措施，风机机壳与基础之间增加弹簧减震器；采用低噪声设备，尽可能设置于车间内，并对墙体、门等做好隔声措施；循环冷却塔柔性连接，加减震垫。通过降噪措施及距离衰减后，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

（4）固废

本项目生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点；本项目产生的一般工业固废为括废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、金属废屑、废交换树脂、废玻璃、废焊带，其中废包装材料、胶膜废料、废胶带、裁边废料、金属废屑、废玻璃、废焊带外售处理，废交换树脂由生产厂家回收利用。本项目产生的危险废物为废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶、二甲苯废液、废抹布、废蜂窝沸石、废催化剂、废干式过滤器、废真空泵油桶、废密封胶、废 AB 胶，危险废物统一收集，存放于危废暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

经上述措施处理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响可以接受。

10.5 环境影响经济损益分析

本项目的建设具有良好的社会效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，

本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

10.6 环境管理与监测计划

(1) 环境管理

本项目按建设项目建设阶段、生产运行阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出了具体环境管理要求，建设单位在施工期和营运期应按要求进行严格的环境管理。

(2) 污染物总量控制

①水污染物总量控制

本项目生活污水经隔油池+化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂处理；冷却塔废水、反冲洗废水排入雨水管网。本项目废水控制总量指标已纳入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂排放总量，不重新申请总量。

②大气污染物总量控制

本项目排放大气污染物包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度、二甲苯，废气总量控制因子有：VOCs（含非甲烷总烃、二甲苯）。

原有项目批复 VOCs 总量为 16.691t/a，重大变动后项目 VOCs 总量为 16.011t/a（其中有组织 10.81t/a、无组织 5.201t/a）。

表 10.7-1 本项目大气污染物排放总量控制指标

序号	控制指标	污染物名称	总量指标建议 (t/a)			备注	与原项目变化情况
			有组织	无组织	合计		
1	大气污染物	VOCs	10.81	5.201	16.011	总量最终以当地生态环境主管部门下达的总量指标为准	原项目 VOCs（包含非甲烷总烃、二甲苯）排放量为 16.691t/a（有组织 8.387t/a、无组织 8.304t/a），本项目较原项目减少 VOCs 排放量 0.68t/a
2	水污染物	COD _{Cr}	0			纳入江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂排放总量，不重新申请总量	/
3		氨氮					

(3) 环境监测

本报告按污染源、环境质量、应急状态各制定了相应的监测计划，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目各种情况进行监测。

10.7 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》中的第三十一条，本项目公示过程如下：2024 年 5 月 30 日，在鹤山市人民政府（网站链接：<http://www.heshan.gov.cn/zwgk/xxgk/hsszsz/gzd>

t/tzgg/content/post_3102488.html) 进行了环境影响评价公众参与第一次公示。

本项目环境影响报告书征求意见稿形成后,于 2024 年 7 月 11 日在鹤山市人民政府(网站 链接：http://www.heshan.gov.cn/zwgk/xxgk/hsszsz/gzdt/tzgg/content/post_3127646.html)进行了《鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）环境影响报告书（征求意见稿）》信息公开,同时在《信息时报》公开信息,在 等这些易于知悉的场所张贴公告。

公示期间未收到公众反馈意见。

10.8 综合性结论

综上所述,鹤山隆基 10GW 单晶组件项目（重大变动）建设内容、规模,所采用的生产工艺可行,建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定,确实保证本报告提出的各项环保措施的落实,并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设过程而受到不良影响,真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建设完成后,须经过环境保护主管部门验收合格后方可投入使用,在投入使用后,应加强对设备的维修保养,确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后,本项目对周围环境将不会产生明显的影响,从环保角度而言,该项目的建设是可行的。

10.9 建议

(1) 环评要求企业建设后做好生产各个工序产生的废气的治理工作,确保治理设施到位。本项目环保设施建议委托有环保设施运营的资质单位进行,作好环保设施的日常环保管理工作,保证环保设备的可靠运行。同时加强污染治理设施的管理和维护,防止非正常排放和超标排放现象。

(2) 加强全厂清洁生产工作,提高清洁生产意识,采用节能、减排措施及工艺设备,达到节能、降耗的清洁生产目的,确保本工程的可持续发展。

(3) 加强环境管理工作,避免废水、废气、固体废物、噪声对周围环境造成不良影响。

(4) 加强环保管理和职工的宣传教育,提高职工的环保意识。