

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山五润精密科技有限公司年产金属支架3万件、
钣金加工件50万件、CNC工件20万件新建项目

建设单位（盖章）：中山五润精密科技有限公司

编制日期：2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1763464441000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	505jnp		
建设项目名称	中山五润精密科技有限公司年产金属支架3万件、钣金加工件50万件、CNC工件20万件新建项目		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山五润精密科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAEP85P60P		
法定代表人（签章）	陈萍萍		
主要负责人（签字）	陈萍萍		
直接负责的主管人员（签字）	陈萍萍		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	东莞市绿鉴环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441900MADXNRD53F		
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
周剑琼	03520240544000000132	BH071667	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
张智礼	报告全文	BH045394	
周剑琼	审核	BH071667	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	31
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	76
六、结论	79
附表	80
附图 1 建设项目地理位置图	82
附图 2 建设项目四至图	83
附图 3 建设项目平面布置图	84
附图 4 中山市大气功能区划图	85
附图 5 中山市水环境功能区划图	86
附图 6 中山市地下水污染防治重点区划图	87
附图 7 项目区域声环境功能区划图	88
附图 8 本项目用地规划	89
附图 9 项目周边敏感点分布图	90
附图 10 TSP 监测点位图	91
附图 11 项目管控单元图	92
附件 1 营业执照	93
附件 2 TSP 引用检测报告	94
附件 3 原辅材料 MSDS 报告	99

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山五润精密科技有限公司年产金属支架 3 万件、钣金加工件 50 万件、CNC 工件 20 万件新建项目			
项目代码	2511-442000-07-05-424638			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	中山市神湾镇合罗路 1 号之六			
地理坐标	E113° 21' 28.522" ; N22° 17' 8.293"			
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	450	环保投资（万元）	30	
环保投资占比（%）	6.7%	施工工期	3 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	5200	
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价情况如下表：			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目无工业废水直排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目有毒有害易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，Q 值小于 1	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生	本项目不设取水口	否	

		生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程且不向海洋排放污染物	否
综上，本项目无需设置专项评价				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性</p> <p>本项目从事金属支架、钣金加工件、CNC工件的生产，主要生产工艺为机加工、焊接、打磨、抛光、喷丸、清洗、喷粉、固化、覆膜等，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止类和许可准入类，不属于《产业发展与转移指导目录》（2018年本）中广东省引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，也不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的淘汰类、限制类。项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>2、规划相符性</p> <p>（1）与土地利用规划符合性分析</p> <p>本项目位于中山市神湾镇合罗路1号之六，根据中山市自然资源一图通，项目所在地为工业用地，与土地利用总体规划相符。</p> <p>项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合环境功能区划的要求。</p> <p>（2）、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字[2021]1号文件相符性分析</p>			

表 1-1 与中环规字[2021]1 号文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市神湾镇合罗路 1 号之六,不在大气重点区域内	相符
2	全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无) VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的工业类项目。	本项目使用的粉末涂料属于低(无) VOCs 涂料、项目不使用油墨、胶黏剂	相符
3	涂料、油墨、胶黏剂相关生产企业,其所有产能投产后的低(无)VOCs 涂料、油墨、胶黏剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85% 以上。	本项目生产金属支架、钣金加工件、CNC 工件,不属于涂料、油墨、胶黏剂相关生产企业。	相符
4	对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。	本项目产生 VOCs 的生产工序,采用设备上方管道直连+进出口集气罩收集,收集的有机废气通过 15m 排气筒高空排放	相符
5	VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。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。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	项目采用设备上方管道直连+进出口集气罩收集 VOCs,收集率按为 90%	相符
6	涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施,VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	本项目产生 VOCs 的生产工序,采用设备上方管道直连+进出口集气罩收集,收集的有机废气通过 15m 排气筒高空排放,由于 VOCs 产生量仅为 0.049t/a (0.018kg/h),其产生量较小,根据第二十九条,末端治理设施不作硬性要求	相符
7	涉 VOCs 企业应当使用低(无) VOCs 含量的原辅材料,并建立涉 VOCs 生产台账,台账保存期限不得少于三年。	本项目设有原辅材料运行台账,对设备的运行情况进行记录,并保存 5 年以上。	相符
9	为鼓励和推进源头替代,对于使用低(无) VOCs 原辅材料的,且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的,在确保 NMHC 的无组织排放控制	本项目使用的粉末涂料为低(无) VOCs 原辅材料,全部收集的废气 NMHC 初始排放速率为 0.018kg/h,<	符合

	<p>点任意一次浓度值$<30\text{mg}/\text{m}^3$，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求</p>	<p>3kg/h；且项目的 NMHC 收集率达到 90%，最大程度上减少 NMHC 的无组织排放，项目的 NMHC 在收集后经过 15m 高排气筒直接排放，排放浓度和速率均符合有关排放标准，对周边环境影响不大</p>	
--	--	--	--

综上所述，本项目与《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》中环规字[2021]1 号文件相符。

(3) 与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》中府〔2024〕52 号文件相符性分析

1、与“生态保护红线”相符性分析

项目选址位于中山市神湾镇合罗路 1 号之六，项目选址区域不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、堤外用地等生态环境保护目标内，符合生态保护红线要求。

2、与“资源利用上线”相符性分析

项目租用现有厂房进行建设，项目运营过程中生活、生产用水直接依托厂内已经铺设到位的自来水管网进行供给，不涉及地下水采集，不直接向自然水体采水；项目运营过程中使用的电能，直接依托区域市政供电网络供给。项目建设土地不涉及基本、土地资源消耗，符合要求。因此，项目资源利用满足要求。

3、与“环境质量底线”相符性分析

项目所在地周边地表水环境、大气环境、声环境质量均满足相应功能区划的要求；区域环境质量现状较好；具有相应的环境容量。本项目所产生污染物经采取相应防治措施后均能达标排放，不会明显降低区域环境质量现状，本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击，符合环境质量底线要求。

4、与《神湾镇重点管控单元准入清单》相符性分析

本项目所在地属于神湾镇重点管控单元准入清单，管控单元编码：ZH44200020020。

表1-2 与《神湾镇重点管控单元准入清单》相符性分析		
涉及条款内容	本项目	是否符合
1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展高端装备制造、精密制造、新能源、新材料、生态休闲文旅等产业。	本项目位于中山市神湾镇合罗路1号之六，属于工业用地，且项目从事金属支架、钣金加工件、CNC 工件生产，不属于鼓励、禁止、限制类项目	符合
1-2. 【产业/禁止类】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。		
1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。		
1-4. 单元内中山丫髻山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	项目不在丫髻山地方级森林公园范围	
1-5. 加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。		
1-6. 【土壤/限制类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。	项目不涉及	符合
1-7. 【水/禁止类】①单元内南镇水库、古宥水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及龙潭水库、铁炉山水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	项目不涉及	符合
1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。		
1-9. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目不在环境空气质量一类功能区	符合

	1-10. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	本项目使用的粉末涂料属于非低（无）VOCs 涂料、项目不使用油墨、胶黏剂	符合
	1-11. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	项目不涉及	符合
	1-12. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、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。	项目不涉及	符合
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目不设锅炉，所用的固化炉使用液化石油气作为能源，项目生产满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》中 I 级水平（国际先进水平）。	符合
污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进麻子涌流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后最终排入深环涌；生产废水经收集后交由有工业废水处理资质的公司处置，不对外排放	符合
	3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。		符合
	3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。		符合
	3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	项目新增的氮氧化物排放实行等量替代，新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	符合
	3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目不涉及	符合
	3-6. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地污染防控措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。	项目不涉及	符合
环境	4-1. 【水/综合类】①单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业	项目车间地面进行防渗处理；危废房按《危险	符合

<p>风险 防控</p>	<p>名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。②集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p>	<p>废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行建设。项目在车间出入口设置防水挡板，发生火灾事故时，消防废水通过车间出入口防水挡板将事故废水拦截在车间内，转移至废水桶储存，事故结束后委托给有处理能力的废水处理机构处理。项目属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，并落实相关事故处置措施。</p>	
	<p>【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业</p>	<p>符合</p>
	<p>4-3. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地的环境风险防控。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>符合</p>

上所述，本项目与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》中府（2024）52号文件相符。

（4）与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（2025年版）相符性分析

根据文件，中山地下水污染防治重点区划主要为：

A、保护类区域

中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km²，占全市面积的0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。

B、管控类区域

中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605km²，占全市总面积的2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

C、一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

本项目位于中山市神湾镇合罗路1号之六，属于一般区，管控要求为：按

照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

根据本项目原辅材料、工艺流程，本项目存在的地下水污染源主要为危废房、辅料仓、清洗线、生产废水储存间和废气处理设备，主要污染途径为储存桶破裂导致危废、化学品、生产废水泄漏，泄漏的危废、化学品、生产废水垂直下渗或流出车间造成地下水污染。本项目车间地面均做硬化处理，；检测车间地面防渗，门口设置门槛；储存区周边设置围堰；同时，在建设过程中将危废房等区域划分为重点防渗区，本项目租用厂房为混凝土结构，车间地面已做硬化处理，在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目在车间门口设置门槛，泄漏的物料可有效控制在围堰和车间内，不会造成地下水污染。本项目符合《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（2025 年版）相关要求。

（5）与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）文件相符性分析

表 1-3 与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符	
1	有组织排放控制要求	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外	根据工程分析，本项目收集的有机废气中 NMHC 最大初始排放速率为 0.018kg/h < 2 kg/h，收集的废气经 5m 高空排放	相符
	有组织排放控制要求	废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施	项目加强企业管理，废气收集处理设备实行“先启后停”，废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况，现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产	相符

			排气筒高度不低于 15 m (因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外), 具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定	本项目有机废气排气筒高度为 15m	相符
			企业应当建立台账, 记录废气收集系统、VOCs 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、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年	企业建立管理台账对原辅材料和产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息进行记录, 并长期保存, 以供随时查阅	相符
2	无组织排放控制要求	5.2.1 通用要求	VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	本项目 VOCs 物料主要为粉末涂料, 项目粉末涂料常温下为固体, 袋装储存, 常温下无废气产生	相符
			盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内, 或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖封口, 保持密闭	项目粉末涂料仓、危废房均设置在车间内, 无露天存放	相符
			VOCs 物料储罐应当密封良好, 其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定	项目粉末涂料常温袋装储存, 常温下无废气产生, 无有机液体储罐	相符
			VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求	项目粉末涂料常温袋装储存, 常温下无废气产生	相符
		5.2.3 挥发性有机液体储罐特别控制要求	储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐, 应当采用低压罐、压力罐或者其他等效措施	本项目无有机液体储罐	相符
			储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐, 以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m ³ 的挥发性有机液体储罐, 应当符合下列规定之	本项目无有机液体储罐	相符

			<p>一：1、采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式楔形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用双重密封，且一次密封应当采用浸液式密封、机械式楔形密封等高效密封方式；2、采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 90%；3、采用气相平衡系统；4、采取其他等效措施</p>		
3	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	<p>液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车</p>	项目无液体 VOCs 物料。	相符	
		<p>粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移</p>	项目粉末涂料采用密闭的包装袋转移	相符	
		<p>挥发性有机液体应当采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应当小于 200 mm</p>	本项目不涉及挥发性有机液体装载	相符	
4	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	<p>企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年</p>	企业建立管理台账对原辅材料和产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息进行记录，并长期保存，以供随时查阅	相符	
		<p>通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量</p>	项目厂房通风量满足行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求	相符	
		<p>载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修</p>	项目有机废气收集管道在开停工（车）、检维修时，	相符	

		和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统	废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统	
		工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭	项目无 VOCs 废料产生	相符
5	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比 $\geq 10\%$ 的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）； f) 干燥（烘干、风干、晾干等）； g) 清洗（喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）	项目所用的原材料环氧树脂粉末属于 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的原辅材料；喷粉固化废气采用设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集，收集效率取 90%；废气经有效收集后通过 15m 排气筒高空达标排放，符合规定要求	相符
6	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）	项目废气收集系统中集气罩设计风速为 $\geq 0.5\text{m/s}$	相符
综上所述，本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）文件相符。				

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

表 2-1 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能		工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3360 金属表面处理及热处理加工	金属支架	3 万件/年	机加工、焊接、打磨、抛光、喷丸、清洗、喷粉、固化、覆膜等	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工-其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	无	报告表
2		钣金加工件	50 万件/年				
3		CNC 工件	20 万件/年				
合计			73 万件/年	/	/	/	/

二、编制依据

1、国家法律、法规、政策

建设内容

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起实施);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订, 2018 年 10 月 26 日实施);
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 04 月 29 日修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (7) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订本);
- (9) 《国家危险废物名录》(2025 年版);
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (11) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(生态环境部公告 2013 年第 31 号);

(12) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)。

2、地方法规、政策及规划文件

(1) 《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》(中府函〔2020〕196号)；

(2) 《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》；

(3) 《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)；

(4) 《关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见》(中环[2015]34号)；

(5) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字[2021]1号)；

(6) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)的通知》中府〔2024〕52号文件；

(7) 中山市生态环境局关于印发《中山市生态文明建设规划(修编)(2020-2035年)》的通知；

(8) 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)。

3、技术规范

(1) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2020〕33号)；

(2) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》。

三、项目建设内容

1、基本情况

本项目位于中山市神湾镇合罗路1号之六，中心地理坐标为：E113° 21' 28.522"，N22° 17' 8.293"。项目用地面积为5200m²，建筑面积为3050m²，项目总投资450万元，其中环保投资30万元，年产金属支架3万件、钣金加工件50万件、CNC工件20万件。项目从业人数为60人，年工作天数为300天，每天工作8小时，项目厂区内部不设饭堂和宿舍。

项目组成一览表见下：

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	生产车间 1	位于项目用地东侧，单层混凝土+锌铁硼结构建筑，建筑高度 8m，建筑面积 1450m ² ，主要进行金属原料的机加工和清洗，包括激光切割、冲压、切削、攻牙、折弯、压铆、种钉、焊接、清洗等区域
	生产车间 2	位于项目用地西侧，单层混凝土+锌铁硼结构建筑，建筑高度 8m，建筑面积 1550m ² ，主要进行工件的打磨、抛光、喷粉和固化，包括打磨、抛光、喷粉、固化、打包、装配等区域
储运工程	原料仓	位于项目用地东南侧，单层锌铁硼结构建筑，建筑高度 4m，建筑面积 50m ²
	辅料仓	位于生产车间 2 内部，建筑面积 200m ²
	待出货区	位于生产车间 2 内部，建筑面积约 200m ²
辅助工程	办公区	项目办公区位于生产车间 2 南侧，面积约为 300m ²
公用工程	供水	由市政供水
	供电	由市政供电
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后最终排入深环涌；生产废水经收集后交由工业废水处理资质的单位处置，不对外排放；
	废气	切割粉尘经设备自带水池收集处理后车间无组织排放；焊接烟尘和锡及其化合物通过车间无组织排放；打磨粉尘通过车间无组织排；喷砂粉尘经配套的布袋除尘器处理后，通过车间无组织排放；乳化液有机废气通过车间无组织排放；固化和液化石油气燃烧废气经设备上方管道直连+进出口集气罩收集后通过 15m 排气筒高空排放 DA001；喷粉粉尘经喷粉房密闭收集后经配套的二级滤芯除尘回收处理后无组织排放。
	固废	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交具有般固体废物处理能力的单位处理，不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不兼容（相互反应）固体废物在同一容器内混装；危险废物收集后暂存危废暂存区，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	噪声	消声、减振、车间隔声等措施

2、项目产品和产量

本项目产品及产量详见下表。

表 2-3 产品一览表

序号	名称	单个产品原料组成/用量	单个产品重量	原料用量	项目年产量	备注
1	金属支架	铁板 /10kg	10.667kg	铁板 300t/a、 铜管 20t/a, 共计 320t/a	3 万件/年	铁的密度按：7.85g/cm ³ ，平均厚度为 5mm，则单件产品铁部分的单面面积中为 0.2548m ² ； 铜的密度按：8.96g/cm ³ ，平均厚度为 5mm，则单件产品铜部分的单面面积为 0.0149m ² ； 则单件金属支架单面面积合计为 0.2697m ² ；产品单面喷粉，双面清洗
		铜管 /0.667kg				
2	钣金加工件	不锈钢板/0.6kg	0.6kg	不锈钢板 300t/a	50 万件/年	不锈钢材质。 重量 300t/a，平均单件产品的重量约 0.6kg，不锈钢的密度按：7.93g/cm ³ ，平均厚度为 2mm，则单件产品的单面面积为 0.0378m ² ； 产品单面喷粉，双面清洗
3	CNC 工件	铝板 /0.5kg	0.5kg	铝板 100t/a	20 万件/年	平均单件产品的重量约 0.5kg，铝的密度按：2.7g/cm ³ ，平均厚度为 2mm，则单件产品的单面面积为 0.0926m ² ； 产品单面喷粉，双面清洗
合计					73 万件/年	/

备注：由于产品型号较多，单个产品原料组成、用量参数根据建设单位提供，以其典型产品参数为主

3、主要原材料使用情况

项目原材料用量见下表。

表 2-4 原材料用量表

序号	名称	物态	年用量 (t)	最大储存量 (t)	包装方式及储存位置	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
1	不锈钢板	固态	305	10	散装/原料仓	机加工	否	/
2	铁板	固态	310	10	散装/原料仓		否	/
3	铝管	固态	104	5	散装/原料仓		否	/
4	铜管	固态	21	2	散装/原料仓		否	/
5	粉末涂料	固态	8.5	0.5	25kg 桶装/辅料仓	喷粉	否	/

6	碱性除油剂	液态	3.06	0.1	20kg 桶装 /辅料仓	清洗	否	/
7	胶钛调整剂	液态	6.12	0.1	20kg 桶装 /辅料仓		否	/
8	陶化剂	液态	6.12	0.1	20kg 桶装 /辅料仓		否	/
9	无铅焊丝	固态	2	0.1	散装/辅 料仓	焊接	否	/
10	铆钉	固态	1	0.1	10kg 袋装 /原料仓	压铆	否	/
11	压铆螺母	固态	1	0.1	10kg 袋装 /原料仓	压铆	否	/
12	压铆螺钉	固态	1	0.1	10kg 袋装 /原料仓	压铆	否	/
13	焊接螺柱	固态	1	0.1	10kg 袋装 /原料仓	种钉	否	/
14	钢丸	固态	0.5	0.1	10kg 袋装 /原料仓	喷丸	否	/
15	磁性磨料	固态	0.3	0.1	10kg 袋装 /原料仓	抛光	否	/
16	塑料膜	固态	2	0.2	20kg 卷装 /原料仓	覆膜	否	/
17	液化石油气	气态	56	0.5	50kg 瓶装/ 气瓶仓	固化	是	10
18	机油	液态	0.1	0.1	25kg 罐装/ 辅料仓	设备 保养 维修	是	2500
19	液压油	液态	0.1	0.1	25kg 罐装/ 辅料仓		是	2500
20	乳化液	液态	0.2	0.1	25kg 罐装/ 辅料仓	机加 工	是	2500

碱性除油剂：除油剂，又名脱脂剂，是有助洗剂和表面活性剂为主要成分的化学制剂，通过降低油污与基体间附着力实现去污功能。其作用机理包括表面活性剂定向排列降低界面张力，结合机械作用促使油污剥离，同时依托皂化、乳化、渗透等综合作用分解油脂。非离子表面活性剂因稳定性强、乳化性能优异且金属表面残留少。

根据除油剂 MSDS 报告可知，除油剂的主要成分为氢氧化钠 8%、表面活性剂 5%、钠盐（清洗助剂）8%、纯碱 8%、水 71%。

胶钛调整剂：陶化前使用胶钛调整剂，本质是一种以钛盐为核心的弱碱性表面调整剂，常作为金属陶化前处理的关键助剂，能解决工件前序处理的表面缺陷，为陶化膜形成创造优质基底，广泛应用于汽车、家电等行业的金属部

件处理。金属工件经碱洗脱脂、酸洗除锈后，表面易出现腐蚀不均、蚀点、晶间裂纹等问题。胶钛调整剂中的磷酸钛胶体水解生成高活性的 $Ti(OH)_4$ ，会以物理吸附方式附着在工件表面，填补这些缺陷，让金属表面状态趋于均一，避免后续陶化膜出现局部漏镀、厚度不均的情况。

根据 MSDS 报告可知，胶钛调整剂的主要成分为纯碱 20%、钛酸盐 80%。

陶化剂：主要由锆盐和硅烷组成，不含磷、锌、镍、锰、铬等元素。它通过在金属表面形成致密的纳米级氧化膜，显著提高金属的耐腐蚀性、耐磨性和涂装附着力。陶化剂的工作原理是通过化学反应在金属表面形成一层陶瓷涂层，通常为金黄色至蓝紫色，具有良好的防腐性能。根据 MSDS 报告可知，

项目使用的陶化剂主要成分为氟化锆 5%、成膜剂 20%、氟钛酸 5%、水分 70%。

无铅焊丝：焊锡是在焊接线路中连接电子元器件的重要工业原材料，是一种熔点较低的焊料，主要指用锡基合金做的焊料。焊锡的制作方法是先用熔融法制锭，然后压力加工成材。焊锡广泛应用于电子工业、家电制造业、汽车制造业、维修业和日常生活中。根据无铅焊丝 MSDS 报告中的内容，项目使用的无铅焊锡成分为锡含量 99.3%、铜含量 0.7%，不含铅成分。

磁性磨料：是一种兼具磁性和研磨性能的复合功能材料，核心用于磁性研磨抛光工艺，能在磁场作用下实现精准、高效的表面处理。以铁基材料为主，包括纯铁粉、还原铁粉、铸铁粉，以及铁钴合金、铁镍合金、铁氧体粉末等。

粉末涂料：项目使用的聚酯型粉末涂料是热固性粉末涂料的一种。采用聚酯树脂为主要原材料制备而成，生产出的涂膜具有极佳的流平性、装饰性、机械性能和较强的耐腐蚀性，广范应用于各种室内金属制品的涂装。根据 MSDS 报告，项目使用的粉末涂料主要成分为：聚酯树脂 60%、固化剂 5%、沉淀硫酸钡 11%、钛白粉 23%、颜料、助剂 1%。

液压油：主要成分为矿物油，利用液体压力能的液压系统使用的液压

介质，在液压系统中起着能量传递、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用，对液压系统金属和密封材料有良好的配伍性，良好的过滤性；具有抗腐蚀能力和抗磨损能力以及抗空气夹带和起泡倾向；热稳定性及氧化安定性要好；具有破乳化必性。

机油：即发动机润滑油，密度约为 $0.91 \times 10^3 (\text{kg}/\text{m}^3)$ 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。被誉为汽车的“血液”。由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

乳化液：主要成分为 70% 基础油、12% 油酸钾皂(乳化剂)、8% 碳酸钡(防锈剂)、5% 硅油(抗泡剂)、5% 乙二胺本乙酸(络合剂)。油基外观在常温下为棕黄色至浅褐色半透明均匀油体。适用于金属加工的黑色、有色金属工件进行多工位加工和常用机床的车、钻、镗、铰、攻丝、压延的工序的高速、高精度切削，并能提高刀具耐用度和切削效率。

粉末涂料用量核算：

根据粉末涂料 MSDS 报告，聚酯树脂 60%、固化剂 5%、沉淀硫酸钡 11%、钛白粉 23%、颜料、助剂 1%，粉末涂料密度在 $1200 \sim 1600 \text{kg}/\text{m}^3$ ，此处取 $1400 \text{kg}/\text{m}^3$ ；项目喷粉过程中，粉末涂料一部分直接附着在产品上，一次上粉率约 70%，剩余 30% 形成粉尘，粉尘通过滤芯除尘收集后回用于生产，收集效率约 90%，处理效率为 99%，收集处理的粉尘中约 10% 粘在滤芯上形成废粉，其余 90% 回用于生产，未收集的粉尘中约 50% 在车间内沉降形成废粉，剩余 50% 通过车间门窗形成无组织排放，则粉末涂料总利用率 $= 0.7 + 0.3 \times 0.9 \times 0.99 \times 0.9 \approx 0.94$ ，本项目按 94% 计算，项目生产过程喷粉不合格配件需要进行再次补粉，不合格配件约占产能的 1%，则总喷粉面积 = 单件产品单面面积 * 年产数量 * 1.01，粉末涂料综合利用率按 94% 计算。

表2-5 粉末涂料用量核算表

产品	年产量 (万件/年)	单件单面 喷粉面积 (m ²)	总喷粉面 积 (m ²)	喷粉 厚度 (μm)	粉料 密度 (kg/m ³)	综合 利用 率 (%)	喷粉量 (t)
金属支架	3	0.2697	8091	120	1400	94	1.4461
钣金加工件	50	0.0378	18900	120	1400	94	3.3779
CNC 工件	20	0.0926	18520	120	1400	94	3.3100
合计			45511	/	/	/	8.1399

根据上表可知，项目预计粉末涂料用量 $8.1399 \times 1.01 = 8.2213 \text{t/a}$ ，考虑到喷涂过程中粉末涂料的损耗等因素，因此，项目粉末涂料的用量 8.5t/a 是合理的。

4、主要生产设备

项目主要生产设备见表。

表 2-6 主要生产设备及数量表

序号	设备名称	数量	单位	规格型号或功率	能源	使用工序/ 作用
1	激光剪板机	2	台	OSML-4020B-6000W	电能	机加工
2	激光剪管机	1	台	80NS		
3	数控冲床	1	台	ZL-1550		
4	CNC 数控车床	9	台	/		
5	攻牙机	4	台	C-CA-ST0		
6	铣床	1	台	AST-TO1		
7	小折弯机	4	套	HP-15 (4+1 轴) 15		
8	大折弯机	3	套	HP-40 (4+1 轴) 40		
9	压铆机	1	台	850		
10	种钉机	1	台	/		
11	拉丝机	1	台	/		
12	覆膜机	1	台	/		
13	打磨台	5	台	/		
14	磁力抛光机	1	台	/		
15	喷砂机	1	台	PS01、设在喷砂柜内 (3m*2m*2.5m)	电能	焊接
16	大焊台	2	台	共设 25 套焊机		
17	小焊台	3	台			
18	喷粉房	2	间	喷粉房尺寸均为 3m*3m*2.5m，喷粉柜 尺寸均为 2m*2m*1.5m，每间房	电能	喷粉

				设 2 支喷枪			
19	面包炉（大）	1	台	7m*3m*2.5m	液化石油气	固化	
20	面包炉（小）	1	台	2.5m*2m*2m		固化	
21	空压机	3	台	16kw*2、37kw*1	电能	/	
22	清洗线	1	条	/	/	清洗	
	其中	除油池（浸泡式）	1	个	2m×1.5m×1.5m 有效水深 1.2m		/
		陶化池（浸泡式）	1	个	2m×1.5m×1.5m 有效水深 1.2m		/
		表调池（浸泡式）	1	个	2m×1.5m×1.5m 有效水深 1.2m		/
		清水池（浸泡式）	6	个	2m×1.5m×1.5m 有效水深 1.2m		/
清洗线布置顺序为：除油池+清水池+清水池+表调池+清水池+清水池+陶化池+清水池+清水池（除油、表调、陶化工序后各有 2 个清水池）							
注：项目不设备用发电机。本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年）》、《市场准入负面清单》（2025 年版）的淘汰和限制类中，符合国家产业政策的相关要求。							

根据项目生产情况，项目主要产能限制设备为喷粉柜、清洗线，项目各设备产能如下：

表 2-7 单个喷粉柜产能核算

设备	尺寸	生产时间	生产方式	计算方式	年生产时间(h)	最大产能
喷粉柜	2m*2m*1.5m	平均单个工件喷涂时间约 40s，人工喷涂。	人工喷涂，单次喷涂厚度为 120um	每台喷粉柜设有 2 支喷枪，因此每个柜 1 次喷涂 2 件产品计算	2400	43.2 万件/年

项目共设 2 台喷粉柜，最大喷涂金属工件约 43.2*2=86.4 万件/年，本项目申报产能为 73 万件/年，占喷粉柜最大产能 86.4 万件/年的约 85%，产能申报合理。

表 2-8 清洗线产能核算

设备	型号	生产时间	生产方式	计算方式	年生产时间(h)	最大产能
清洗线	配 2 个除油池、2 个表调池、2 个陶化池、2 个清水池，每个水池尺寸均为 2m×1.5m×1.5m，有效水深 1.2m	每个水池浸泡时间约为 3min，取件、挂件时间共计约 1min，人工取挂件。	浸泡清洗	根据工件形状的大小，每批次可同时进行 20~25 件工件的清洗	2400	90 万件/年

项目共设 1 条清洗线，最大清洗金属工件约 90 万件/年，本项目申报产能为 73 万件/年，占清洗线最大产能 90 万件/年的约 81%，产能申报合理。

5、劳动定员与工作制度

项目员工约 60 人，均不在项目内食宿，每天工作 8 小时（8:00~12:00、14:00~18:00），年工作日约为 300 天。

6、给排水情况

项目自来水由市政自来水厂供给，给水由市政管网接入，项目用水主要为生产用水和员工生活用水。其中生产用水为清洗用水。

（1）生活给排水：

项目员工 60 人，员工均不在项目内食宿，参考《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“国家行政机构-办公室-无食堂和浴室-先进值”，按生活用水量 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则本项目生活用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水按 90% 排放率计算，产生量约为 540t/a （ 1.8t/d ）。项目生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后最终排入深环涌。

（2）切割给排水

项目切割工序使用激光切割机和激光切管机，每台设备下方配套有水槽收集切割粉尘，槽尺寸为 $1.0\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，有效水深 0.3m，单个有效容积约 0.15m^3 ，共计 3 个水槽，每个月更换 1 次，则年产生废水约 5.4t/a ，每天补充蒸发损耗水，每天补水量约为水池有效容积的 5%，补水量约为 6.75t/a ，则切割工序用水量为 12.15t/a 。

（3）清洗给排水：

项目设置 1 条清洗线对工件进行清洗，其中包括 1 个除油池、1 个陶化池、1 个表调池以及 6 个清水池，上述水池尺寸均为 $2\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，日常水位高度为 1.2m，则单个水池的有效容积为 3.6m^3 。

表 2-9 项目产品规模一览表

序号	产品名称	产量/ 万件	典型产品 单个重量 /kg/件	典型单个产 品单面表面 积/m ² /件	典型单个产 品双面表面 积/m ² /件	总清洗面积 /m ²
1	金属支架	3	10.7	0.2697	0.5394	16182
2	钣金加工件	50	0.6	0.0378	0.0756	37800
3	CNC 工件	20	0.5	0.0926	0.1852	37040
总计		/	/	/		91022

注：1、由于产品厚度较薄且为不规则形状，因此产品表面积只计算正反面之和

项目设 1 条清洗线，共设 9 个水槽，单个槽体的尺寸为 2m×1.5m×1.5m，有效水深为 1.2m，其给排水情况如下：

表 2-10 项目前处理喷用水、排水情况一览表

名称	单个槽体有效容积 m ³	槽子数量 (个)	总用水量 (t/a)	废水、废液产生方式	废水产生量 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水类型
清洗线，串联作业，清洗面积 91022m ²							
除油	3.6	1	61.2 (除油剂配比液)	常温浸泡除油，每半年整槽更换 1 次	7.2 (除油剂配比液)	54	废液
水洗	3.6	1	140.4	常温浸泡水洗，每半个月整槽更换 1 次	86.4	54	清洗废水
水洗	3.6	1	140.4	常温浸泡水洗，每半个月整槽更换 1 次	86.4	54	清洗废水
表调	3.6	1	61.2 (胶钛调整剂配比液)	常温浸泡除油，每半年整槽更换 1 次	7.2 (胶钛调整剂配比液)	54	废液
水洗	3.6	1	140.4	常温浸泡水洗，每半个月整槽更换 1 次	86.4	54	清洗废水
水洗	3.6	1	140.4	常温浸泡水洗，每半个月整槽更换 1 次	86.4	54	清洗废水
陶化	3.6	1	61.2 (陶化剂配比液)	常温浸泡陶化，每半年整槽更换 1 次	7.2 (陶化剂配比液)	54	废液
水洗	3.6	1	140.4	常温浸泡水洗，每半个月整槽更换 1 次	86.4	54	清洗废水
水洗	3.6	1	140.4	常温浸泡水洗，每半个月整槽更换 1 次	86.4	54	清洗废水
合计			1026	/	540	486	/

注：1、水池每天的损耗补充量按照各水池有效容积的 5%进行核算；每天更换的水池不考虑损耗；

2、除油、表调、陶化废液按每年产生 2 次算，清洗废水按每年产生 24 次算。

由上表可知，项目除油工序合计使用除油剂配比液=54+7.2=61.2t/a，除油

剂与水配备比例为 1: 19, 则除油剂用量 3.06t/a; 调整工序合计使用胶钛调整剂配比液=54+7.2=61.2t/a, 胶钛调整剂与水配备比例为 1: 9, 则胶钛调整剂用量 6.12t/a; 陶化工序合计使用陶化剂配比液=54+7.2=61.2t/a, 陶化与水配备比例为 1: 9, 则陶化剂用量 6.12t/a。

经上表分析, 项目清洗线总用水量为 1026t/a (其中含除油剂 3.06t/a、胶钛调整剂 6.12t/a、陶化剂 6.12t/a), 在生产过程中蒸发损耗 486t/a; 产生废液 21.6t/a (其中除油废液 7.2t/a、胶钛调整剂废液 7.2t/a、陶化废液 7.2t/a), 属于危废, 危废房分类储存, 定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理; 产生生产废水 518.4t/a, 收集后, 交有废水处理能力的废水处理机构处理。

表 2-11 项目产品单位面积清洗用水量核算一览表

工序	用水量 m ³ /a	产品总清洗面积 m ²	单位面积清洗用水量 L/m ²
清洗线, 清洗面积 91022m ²			
除油后水洗	280.8	91022	3.08
调整后水洗	280.8	91022	3.08
陶化后水洗	280.8	91022	3.08

经上表分析, 项目产品单位清洗面积为 3.08L/m², 根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表 2, 单位面积取水量≤10L/m² (I 级基准值), 本项目单位取水量满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求, 满足生产需要。

表 2-12 本项目水平衡一览表 单位: m³/a

序号	项目用水	总用水量	蒸发、损耗	废水量	排水量
1	除油池用水量	61.2 (3.06t/a 为除油剂)	54	7.2 (废液)	分类收集储存后, 定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	调整槽用水量	61.2 (6.12t/a 为胶钛调整剂)	54	7.2 (废液)	
2	陶化池用水量	61.2 (6.12t/a 为陶化剂)	54	7.2 (废液)	
3	清洗槽用水量	842.4	324	518.4	交有废水处理能力的废水处理机构处理
4	切割用水	12.15	6.75	5.4	
5	生活用水	600	60	540	540
6	合计	1638.15 (15.3t/a 为表面处理剂)	552.75	1085.4	540

项目水平衡图如下 (单位: t/a):

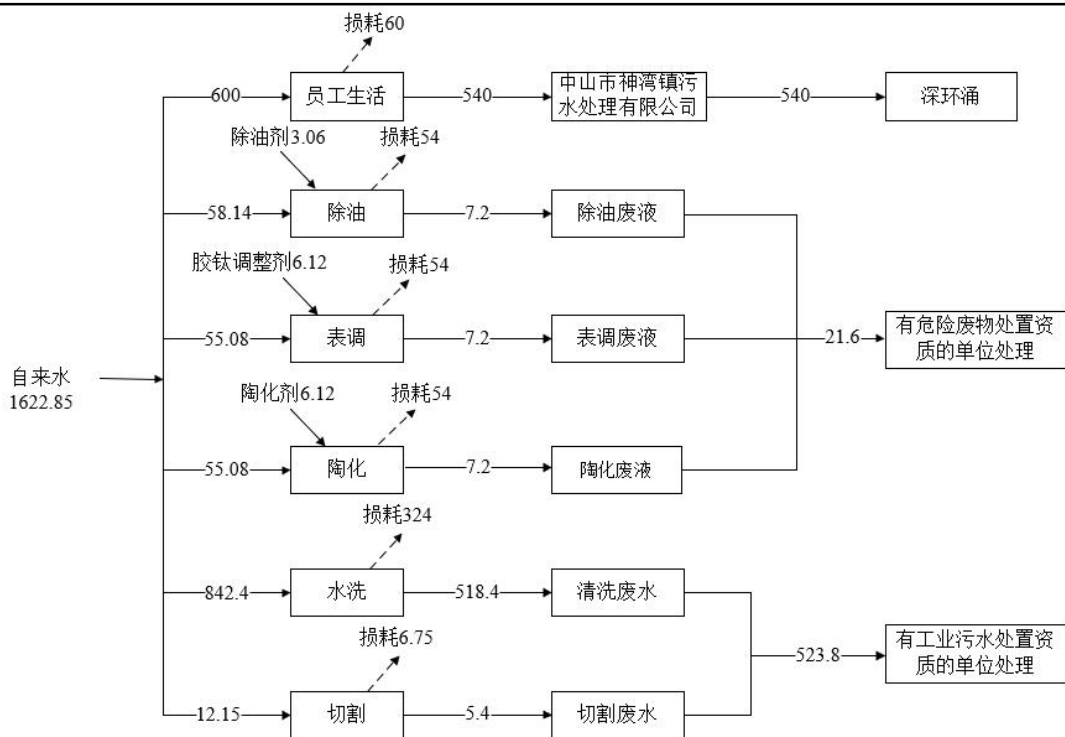


图 2-1 项目水平衡图

7、能耗情况

项目生产用电量约 60 万度/年，由市政电网供给，根据建设单位提供的资料，项目不设备用发电机。

项目设有 1 台 10 万大卡燃烧机和 1 台 5 万大卡燃烧机用于面包炉加热，液化石油气燃烧热值为 10650 大卡/m³，在实际生产过程中，先燃烧液化石油气加热面包炉内温度，当面包炉内温度达到要求温度上线后关闭燃烧机，当面包炉内温度下降到要求温度下线时，再开启燃烧机加热，如此循环，根据企业提供资料，燃烧机实际每天燃烧约 5h，每年 300 天，热转换效率按照 90%计算，则项目液化石油气年用量： $150000 \div 10650 \times 300 \times 5 \div 0.9 = 23474 \text{m}^3/\text{a}$ ，液化石油气气体密度为 2.35kg/m³，合计约 55.2t/a，申报用量 56t/a，申报合理。

8、平面布局情况

项目厂区总占地面积 5200m²，建筑面积 3050m²，内设 2 栋单层锌铁棚结构厂房（厂房 1、厂房 2），厂房 1 占地面积 1450m²，建筑面积 1450m²，厂房 2 面积 1550m²，建筑面积 1550m²，项目周边 500 米范围内无环境敏感点。

	<p>厂房 1 位于厂区的东侧，高度约 8m，占地面积 1450m²，建筑面积 1450m²，车间内高噪声设备（主要为激光剪板机/剪管机、数控冲床、攻牙机、铣床、大/小折弯机、压铆机、种钉机等），主要布置在车间东侧，拉丝机、覆膜机、大/小焊台位于车间西南侧，清洗线位于车间北侧；厂房 2 位于厂区的西侧，高度约 8m，占地面积 1550m²，建筑面积 1550m²，车间内高噪声设备（主要为打磨机、磁力抛光、喷砂机等），主要布置在车间西北侧，喷粉房、面包炉位于车间西侧，打包区、装配区位于车间中部，办公室位于车间南侧。</p> <p>项目的高噪声生产设备加装减震垫，减少设备噪声，项目生产噪声经墙体、门窗隔声和自然距离衰减后，厂界噪声可达标排放。废气处理设备位于厂区西南侧。项目布局合理。平面布置情况详见附图 3。</p> <p>9、四至情况</p> <p>项目所在位置的北面临近为中山市捷安乔新型材料有限公司，东面临近为空地、35m 外为神湾大道南，南面 10m 处为空地，西面 5m 处为中山石岐酒厂有限公司。地理位置情况详见附图 1，项目四至情况详见附图 2。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>本项目为租用现有厂房，不存在施工期环境污染。</p> <p>本项目运营期工艺流程如下：</p>

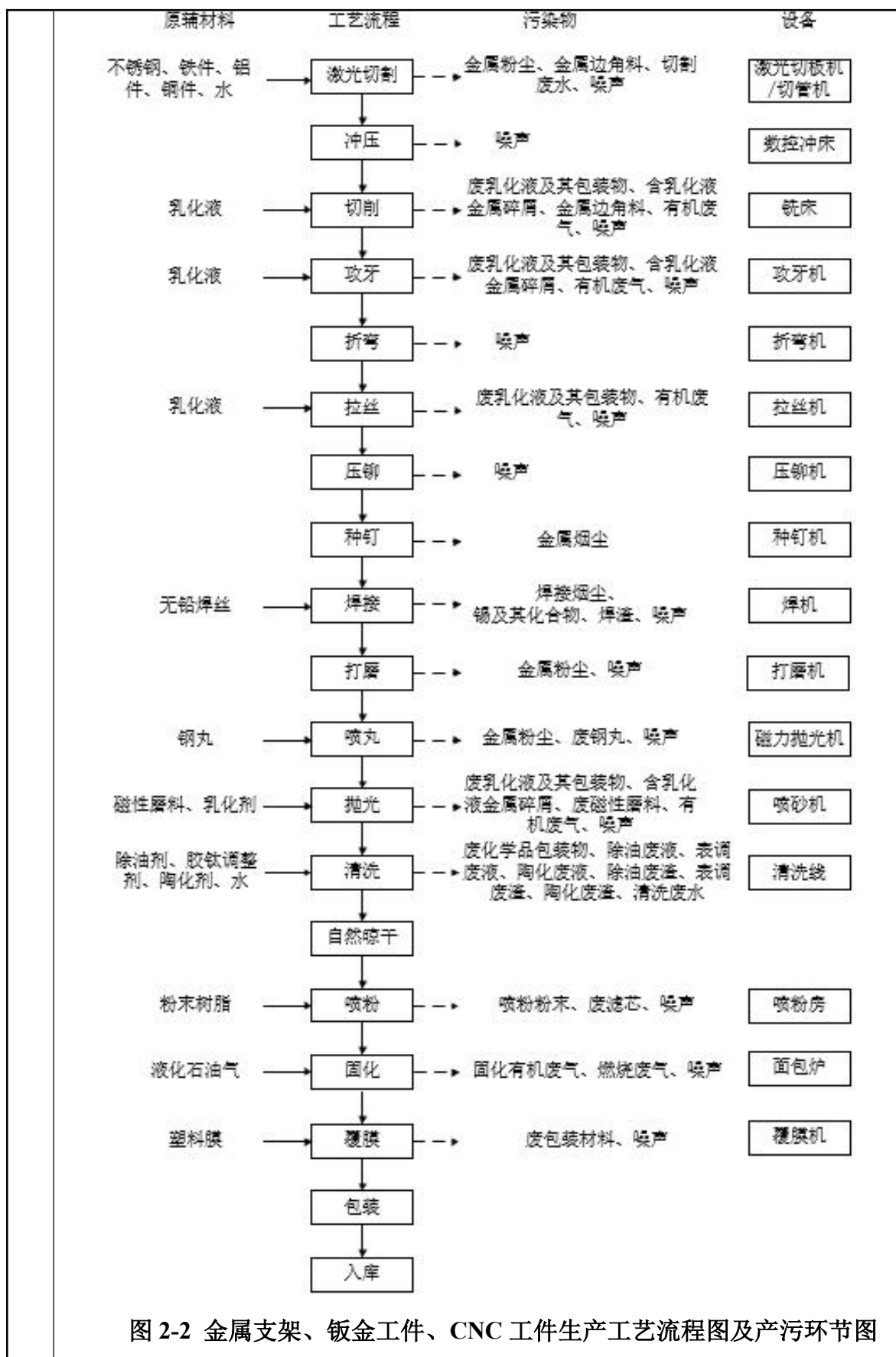


图 2-2 金属支架、钣金工件、CNC 工件生产工艺流程图及产污环节图

项目的产品种类为金属支架、钣金工件、以及 CNC 工件，其生产工序基本类似，则首先通过各类车床对不同的金属原料进行机加工（包括切割、冲压、切削、攻牙、折弯、压铆、种钉、打磨、抛光、喷丸等）后，进入清洗工序，清洗完成后再喷粉、固化，最终装配打包入库，因此本次评价将上述 3 种产品的生产工艺流程做统一描述。

工艺说明：

激光切割：根据产品的设计要求，通过激光切板机/切管机对不锈钢板、铁件、铝件、铜件等金属原料进行切割成不同形状，由于激光切割机下方配套有水槽收集切割粉尘，且切割用水定期更换，此工序年工作 2400h，因此切割过程会产生金属粉尘、金属边角料、废水以及噪声。

冲压：将切割完成后的工件通过数控冲床和模具对其施加外力，使其产生塑性变形或分离，从而获得所需形状和尺寸的工件进行，此工序年工作 2400h，冲压过程产生金属边角料和噪声。

切削：使用铣床对金属工件进行进一步的精密切削加工，使其满足产品质量要求，切削时需添加乳化液进行降温除尘，此工序年工作 2400h，因此切削过程会产生废乳化液及其包装物、含乳化液金属碎屑、金属边角料、有机废气以及噪声。

攻牙：利用攻牙机，在工件特定位置，如壳体、端面等各种具有不同规格的通孔或盲孔的零件的孔的内侧面加工出内螺纹、螺丝或叫牙扣，攻牙时需添加乳化液进行降温除尘，此工序年工作 2400h，该工序会产生废乳化液及其包装物、含乳化液金属碎屑、有机废气以及噪声。

折弯：使用折弯机将工件弯曲至指定形状并固定，此工序年工作 2400h，会产生噪声。

拉丝：将金属管材通过拉丝机进行加工，通过电机带动传动装置，利用摩擦力或重力，使金属管材产生塑性变形，通过模具拉伸成直径更小的金属管材，拉丝过程需添加乳化液进行降温除尘、润滑金属，此工序年工作 2400h，该工序会产生废乳化液及其包装物、有机废气以及噪声。

压铆：利用压铆机将铆钉、压铆螺母、压铆螺钉等零件强行压入被连接件

的预制孔中，使铆钉或压铆件发生塑性变形，从而实现两个或多个零件的紧密连接，此工序年工作 2400h，该过程会产生噪声。

种钉：利用种钉机将焊接螺柱通过瞬间强电流将焊接螺柱牢固焊接在金属面板上，种钉过程虽然涉及强电流和高温，但由于种钉时间极短（约为 1~2ms），此工序年工作 2400h，因此金属件在熔化过程中会产生极少量的金属烟尘和噪声。

焊接：对金属工件进行焊接组装，采用铝焊机焊接，焊接材料为氩气和无铅焊丝，该焊接在操作过程中，电弧在保护气流的压缩下，电弧横截面减小，电流密度较大，从而使热量集中；焊接速度可以较快，使熔池较小，热影响区较小，从而工件焊接变形较小，用于工件支架与五金件之间的焊接，可有效保证在焊接过程中，工件外型和成品已基本一致，此工序年工作 2400h，该过程会产生烟尘、锡及其化合物、噪声。

打磨：使用打磨机对金属工件表面，特别是焊接部分位置进行磨平，此工序年工作 2400h，打磨过程会产生金属粉尘和噪声。

喷丸：是工厂广泛采用的一种表面强化工艺，即在喷砂机内使用钢丸粒高速轰击工件表面并植入残余压应力，提升工件疲劳强度的冷加工工艺。广泛用于提高零件机械强度以及耐磨性、抗疲劳和耐腐蚀性。喷丸过程在密闭设备内进行，其过程会产生金属粉尘、废钢丸和噪声。

抛光：通过磁力抛光机内的电磁控制器产生高频交变磁场，带动抛光桶内的磁性磨料（铁素体颗粒 + 磨料成分），形成“磁性刷”。磁性刷随磁场高速旋转、振动，对工件表面进行研磨，实现去毛刺、倒角、抛光一体化。此工序年工作 2400h，磁性磨料定期更换，同时抛光过程会使用乳化剂，因此该工序会产生该工序会产生废乳化液及其包装物、含乳化液金属碎屑、废磁性磨料、有机废气以及噪声。

清洗线：清洗工序为除油-水洗-水洗-表调-水洗-水洗-陶化-水洗-水洗。

除油：经机加工处理后的金属工件表面会残留少量油污，清洗方式为浸泡清洗约 3min。项目除油池内槽液根据除油剂浓度定期补充药剂，每 2 个月进行捞渣，每半年整槽更换，年工作 2400h，此过程会产生除油废液、除油废渣、

废除油剂空桶。

表调：全称为“表面调整”，项目的金属工件在进行陶化前，需对工件表面进行预处理，其核心目的是优化工件表面状态，为后续的陶化创造理想条件，提升最终产品的质量和性能。项目将胶钛调整剂与清水按比例混合后，将工件浸泡在混合液内，常温浸泡时间约 3min，该工序年工作 2400h。

胶钛调整剂中含纯碱和钛酸盐，其作用原理是：

1、纯碱(碳酸钠)溶于水后呈强碱性，可用于调节陶化前处理液的 pH 值，使处理液达到合适的酸碱度范围，为后续陶化反应创造良好的化学环境，同时纯碱具有一定的去污能力，能与油脂发生皂化反应，帮助去除金属表面的油污和部分杂质，提高金属表面的清洁度，有利于陶化膜的形成，适当的碱性环境可以轻微腐蚀金属表面，使金属表面活化，增加金属表面的活性点，从而促进陶化剂与金属表面的化学反应，提高陶化膜的附着力和质量；

2、钛酸盐可以在金属表面形成一层薄薄的保护膜，这层保护膜能够提高金属的耐腐蚀性，同时也为陶化膜的形成提供了一个良好的基底，增强陶化膜与金属表面的结合力；钛元素具有良好的防腐性能，钛酸盐参与形成的膜层可以提高陶化膜的硬度、耐磨性和耐候性等性能，使陶化膜能够更好地保护金属表面。

项目表调池内槽液根据胶钛调整剂浓度定期补充药剂，每 2 个月进行捞渣，每半年整槽更换，年工作 2400h，此过程会产生表调废液、表调废渣、废胶钛调整剂空桶。

陶化：陶化是以锆盐为基础在金属表面生成一层纳米级陶瓷膜，锆酸盐沉淀与水分子一起形成成膜物质，以[Zr]为膜晶核不断堆积，晶核继续长大成为晶粒，无数个经堆积形成转化膜，为无磷成膜处理工艺。

陶化方式为常温浸泡清洗约 3min，项目陶化池内槽液根据陶化剂浓度定期补充药剂，陶化池每 2 个月进行捞渣，每半年整槽更换，年工作 2400h。此过程会产生陶化废液、陶化废渣、废陶化剂空桶。

水洗：项目除油、表调、陶化后均需进行水洗，去除工件表面残留的除油剂、胶钛调整剂、陶化剂将工件清洗干净，年工作 2400h。项目清洗槽中废水

	<p>定期更换有清洗废水产生。</p> <p>自然晾干：清洗完成的工件放置在指定位置内，年工作 2400h，待风干后进入喷粉工序。</p> <p>喷粉：本项目喷粉工序为自动喷涂工艺，采用静电喷涂方式进行喷粉，在喷涂生产线设置 2 个喷粉房（每个喷粉房设置 2 个喷枪）。工件由自动传输带送入喷涂房，通过喷涂房内的自动喷枪进行喷粉作业，过多的粉末会通过二级粉尘回收系统回收，回收的粉末再回用于喷粉工序，通过一根 15m 高排气筒（DA001）排放。该工序年工作 2400h，主要产生喷粉粉尘以及噪声。</p> <p>固化：工件喷粉完成后，通过自动传输带将工件送入面包炉内加热，使粉末固化。根据板材厚度的不同选择不同的烘烤时间和温度，烘烤时间一般为 20-40min，烘烤温度一般为 180°C~220°C。工件从固化烘干并冷却后方可进行下料；热量由液化石油气通过面包炉配套的燃烧系统燃烧提供，固化工序每天工作 8 小时。该工序年工作 2400h，会产生固化有机废气、燃烧废气以及噪声。</p> <p>覆膜：通过使用覆膜机中的橡皮滚筒之间加压，在常温下直接将粘性的薄膜与产品表面粘合，形成产品表面的保护膜，该工序年工作 2400h，会产生废塑料膜以及噪声。</p> <p>包装、入库：将完成上述工序的产品按不同规格、不同用途进行打包入库。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建，租赁已建的工业厂房简单装修后进行生产，没有与项目有关的原有环境污染问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状					
	<p>根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。</p> <p>(1) 空气质量达标区判定</p> <p>本评价采用中山市生态环境局公布的《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》进行评价项目所在行政区的环境空气质量状况，具体见下表</p>					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	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
	SO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
		年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
	PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	68	150	45.3	达标
		年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标	
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标	
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.4	达标	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标	
<p>根据以上数据，中山市二氧化硫日平均浓度（第 98 百分位）和年平均浓度、可吸入颗粒物日平均浓度（第 95 百分位数浓度值）和年平均浓度、细颗粒物日平均浓度（95 百分位数浓度）和年平均浓度、一氧化碳日平均浓度（第95 百分位数）、二氧化氮日平均浓度（第 98 百分位）和年平均浓度均、臭氧 8 小时平均质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，属于达标区。</p> <p>(2) 基本污染物环境质量现状</p>						

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目拟建于神湾镇，与项目所在地最接近的监测站点为三乡站，根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数状公报》中三乡监测站，基本污染物环境质量现状见下表：

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
三乡	E113°26'16.09"	N22°21'4.11"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	11	8	0	达标
				年平均	60	7.3	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	37.8	58.8	1.1	达标
				年平均	40	13.8	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	81.5	62.7	0.82	达标
				年平均	70	36	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	42.8	96	0	达标
				年平均	35	17.9	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	165.3	123.8	2.46	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	950	25	/	达标

由表可知，SO₂和NO₂的年平均浓度值和24h第98百分位数浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；PM_{2.5}和PM₁₀的年平均浓度值和24h平均第95百分位数浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；CO24h平均第95百分位数浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准值；O₃8h平均第90百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准值。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百

分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。通过以上措施，中山市大气环境质量将有所改善。

(3) 特征污染物环境质量现状评价

根据本项目产污特点，在评价区内设监测点选取二氧化硫、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度作评价因子，其中TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，故不对其进行污染物环境质量现状调查。

TSP 现状监测情况直接引用《中山市桑海电子有限公司环境现状监测报告》中 TSP 现状监测点位监测情况进行评价。中山市桑海电子有限公司位于本项目南侧 1km 处，在项目大气评价范围内，引用可行。东莞市华溯检测技术有限公司根据中山市桑海电子有限公司的委托于 2025 年 1 月 13 日 1 月 15 日在该公司周边区域设点进行现场采样分析后得出。

查阅引用数据可知，TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值，项目评价区域其他污染物的监测值均满足相应质量标准要求，表明该区域大气环境良好。

表 3-3 项目环境空气现状监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
双城蓝岸商住小区	113.355 265°	22.2765 33°	TSP	南侧	1000

② 监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 3-4 环境空气监测结果 (mg/m³)

监测点名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围/ (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
双城蓝岸商住小区	113.355 265°	22.276 533°	TS P	日均值	300	109-121	40	/	达标

注：①监测报告详见附件；

②“ND”表示检出结果低于该检测方法的检出限。

2、水环境质量现状

项目营运过程中产生的废水主要是生活污水及生产废水。

其中生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后，排入周边河道深环涌，最后汇入磨刀门水道。根据《中山市水功能区管理办法》，深环涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准，磨刀门水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准。根据《2024 水环境年报》，2024 年石岐河 2024 年磨刀门水道水质类别为 II 类，水质状况为优。



3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，项目所在区域属3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，3类区域昼间噪声值标准为65dB(A)、夜间噪声值标准为55dB(A)。

本项目为新建项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》（试行）（2021年4月1日起施行）相关要求及现场踏勘，项目厂界外50m范围内无声环境敏感目标，因此本项目无需进行声环境质量现状监测。

4、土壤质量现状

本项目租用现有厂房进行建设，厂房地面已做硬底化和防渗处理，项目生产过程中产生的大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度，无重金属污染因子产生，同时有危废产生。

结合项目原辅材料使用情况，本项目存在的土壤污染源主要为化学品储存区、生产废水储存区危废房，主要污染途径为储存桶破裂导致化学品、生产废水、危废泄漏，泄漏的化学品、生产废水、危废垂直下渗或流出车间造成土壤污染。项目租用厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废房，且危废房门口设置门槛；原料储存区周边设置围堰；车间内配备消防沙，生产设备进行每天巡查，做好记录台账，废气处理设备进行每天巡查，定期维护，在做好防控措施的情况下，造成垂直入渗污染的可能性不大，对土壤的影响较小，且根据生态环境部部长信箱：关于土壤现状监测点位如何选择的回复：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因”；根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目车间已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。综上，本项目不开展土壤环境质量现状调查。

5、地下水环境现状

本项目租用现有厂房进行建设，厂房地面已做硬底化和防渗处理，根据本项目原辅材料、工艺流程，本项目存在的地下水污染源主要为化学品储存区、生产废水储存区、危废房，主要污染途径为储存桶破裂导致化学品、生产废水、危废泄漏，泄漏的化学品、生产废水、危废垂直下渗或流出车间造成地下水污染。本项目车间地面均做硬化、防渗处理，车间门口设置门槛；储存区周边设置围堰；同时，在建设过程中将危废房等区域划分为重点防渗区，本项目租用厂房为混凝土结构，车间地面已做硬化处理，在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目在车间门口设置门槛，泄漏的物料可有效控制在围堰和车间内，不会造成地下水污染，且本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，可不对地下水进行监测。

6、生态环境质量现状

项目租赁已建成厂区，用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危动物，且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、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、天然渔场等生态环境敏感目标，可不进行生态环境现状调查。

1、环境空气保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，确保该建设项目周边能有一个舒适的生活环境，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二类标准。项目 500m 评价范围内无主要的环境保护敏感目标。

2、地表水环境保护目标

保护接纳深环涌的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，在本项目建成运营后水质不受明显的影响。

3、声环境保护目标

主要声环境保护目标为项目所在地的区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3093-2008）3 类标准。根据现场勘查，项目 50m 评价范围内无环境保护敏感目标。

4、生态环境保护目标

项目租赁已建成厂房，项目范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准	1、水污染物排放限值						
	表 3-5 项目水污染物排放限值 单位: mg/L, pH 无量纲						
	废水类型		污染因子		排放限值		排放标准
	生活污水		pH		6-9		广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
			COD _{cr}		500		
			BOD ₅		300		
			氨氮		-		
			SS		400		
	2、大气污染物排放标准						
	表 3-6 项目大气污染物排放标准						
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	
固化、燃烧废气	DA001	NMHC	15	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/814-2010) 中表 1 挥发性有机物排放限值	
		TVOC		100	/		
		臭气浓度		2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放限值》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放标准值	
		烟尘 (颗粒物)		30	/	《关于印发<工业炉窑大气污染物综合治理方案>》(环大气〔2019〕56 号) 中重点区域排放限值要求; 烟尘 (颗粒物) 无组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度	
		SO ₂		200	/		
		NO _x		300	/		
		烟气黑度		1 (林格曼黑度, 级)			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB44/765-2019) 中表 2 排放限值
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值	
		锡及其化合物		0.24			
		颗粒物		1.0			
		SO ₂		0.4			
		NO _x		0.12			
		臭气浓度		20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新	

						扩改建标准
厂区内 无组织 废气	/	非甲烷总 烃	/	6(监控 点处 1h 平均浓 度值)	/	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
				20(监控 点处任 意一次 浓度值)		
	/	颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排 放标准》(GB9078—1996) 表3有车间厂房-其他炉窑- 无组织排放粉尘最高允许 浓度限值

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物控制标准

项目产生一般工业固体废物在厂内采用库房和包装工具贮存,一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施,必须符合国家环境保护标准,并对未处理的固体废物做出妥善处理,安全存放;危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

总量控制指标	<p>项目控制总量如下：</p> <p>1、废水：项目生活污水≤540 吨/年,经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后，排入深环涌，总量控制纳入中山市神湾镇污水处理有限公司，不需另外申请总量控制指标。</p> <p>2、废气：</p> <p>①涉 VOCs 排放</p> <p>项目增加的 VOCs 有组织排放量为 0.0431t/a，无组织排放量为 0.0059t/a，合计总排放量为 0.049t/a。</p> <p>②涉 NOx 排放</p> <p>项目使用液化石油气燃烧生产的燃烧废气中氮氧化物排放量如下：根据文中计算得出，项目 NOx 总排放量为 0.1337t/a。</p>
--------	--

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p style="text-align: center;">根据现场勘查，本项目租用现有厂房，不新建建筑物，故项目不存在施工期的环境影响问题。</p>																					
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>一、废气</p> <p>1、项目运营期废气产排情况</p> <p>本项目废气主要为激光切割、打磨、喷砂产生的金属粉尘、焊接产生的焊接烟尘和锡及其化合物、使用乳化液时产生的非甲烷总烃、喷粉工序产生的粉尘（颗粒物）以及固化工序产生的有机废气（非甲烷总烃）、燃烧废气（SO₂、NO_x、烟尘）、臭气浓度等等。</p> <p>本项目各工序废气收集效率的取值参考《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）中的表 3.3-2 废气收集效率参考值，废气收集效率见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 废气收集效率参考值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">废气收集类型</th> <th style="width: 20%;">废气收集方式</th> <th style="width: 50%;">情况说明</th> <th style="width: 10%;">集气效率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">全密封设备/ 空间</td> <td style="text-align: center;">单层密闭负压</td> <td>VOCs 产生源设置在密闭负压车间、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</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">单层密闭正压</td> <td>VOCs 产生源设置在密闭负压车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">双层密闭空间</td> <td>内层空间密闭正压，外层空间密闭负压</td> <td style="text-align: center;">98</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">设备废气排口直连</td> <td>设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。</td> <td style="text-align: center;">95</td> </tr> <tr> <td>半密闭型集气</td> <td>污染物产生点（或</td> <td>敞开面控制风速不小于 0.3m/s；</td> <td style="text-align: center;">65</td> </tr> </tbody> </table>	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)	全密封设备/ 空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭负压车间、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	90	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭负压车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95	半密闭型集气	污染物产生点（或	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)																			
全密封设备/ 空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭负压车间、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	90																			
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭负压车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80																			
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98																			
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95																			
半密闭型集气	污染物产生点（或	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65																			

设备 (含排气柜)	生产设施)四周及 以下有围挡设施, 符合以下三种情 况: 1、仅保留1个操 作工位面; 2、仅保留物料进 出通道,通道敞开 面小于1个操作工 位面。	敞开面控制风速小于 0.3m/s;	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四 周围挡(偶有部分 敞开)	敞开面控制风速不小于 0.3m/s;	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s;	0
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	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小 于 0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气设施	——	1、无集气设施; 2、集气设施运行不正 常	0
备注: 同一工序具有多种废气收集类型的, 该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

(1) 机加工过程中产生的金属粉尘

①激光切割产生的金属粉尘

项目切割工序使用激光切割机, 激光切割过程会有金属粉尘产生, 粉尘主要成分为颗粒物。项目金属原材料用量为 740t/a (不锈钢板 305t/a、铁板 310t/a、铝管 104t/a、铜管 21t/a), 金属粉尘产生系数参考《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“33-37、431-434 机械行业系数手册的 04 下料, 等离子切割的颗粒物产污系数为 1.1 千克/吨-原料”, 则切割工序的金属粉尘产生量为 0.814t/a。

项目使用的激光切割机为带有导轨防护罩的切割机, 使切割工序处于半密闭环境, 切割产生的粉尘通过防护罩阻挡后, 再通过自然沉降, 落入下方的水池中进行收集, 切割粉尘主要成分为金属颗粒物, 比重大, 且切割处设置防护罩阻挡烟尘飞溅, 约 90% (0.7326t/a) 的烟尘通过防护罩阻挡后沉降在下方水槽中, 剩余 10%通过车间无组织排放, 则项目切割工序总无组织排放量为 0.0814t/a, 项目切割工序年工作 2400d, 则切割粉尘无组织排放速率约 0.0339kg/h, 颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第

二时段无组织排放限值，对周边环境影响较小。

②打磨产生的金属粉尘

本项目金属原料为不锈钢板、铁板、铝管、铜管等，金属表面光滑无需进行打磨处理，此处打磨仅为使用手磨机打磨焊缝和板材切割边沿毛刺，打磨量约为产品量的 5%，项目金属原料用量合计约 740t/a（不锈钢板 305t/a、铁板 310t/a、铝管 104t/a、铜管 21t/a），则打磨量约 37t/a，打磨粉尘产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册-06 预处理-干式预处理件-钢材（含板材、构件等）-抛丸、喷砂、打磨、滚筒-所有规模-颗粒物 2.19kg/t 原料”，则打磨粉尘产生量约为 0.081t/a，打磨粉尘主要为金属颗粒物，比重较大，金属粉尘约 60%（0.0486t/a）在设备周边沉降，剩余 0.0324t/a 通过车间无组织排放，项目打磨工序年工作 2400d，则打磨粉尘无组织排放速率约 0.0135kg/h，无组织排放的颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放限值，对周边环境影响较小。

③喷砂产生的金属粉尘

本项目采用喷砂机进行表面打磨。喷砂过程有粉尘产生，粉尘的产生量计算参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册—06 预处理—干式预处理件—钢材、铝材、铁材、其他金属材料—打砂、打磨、滚筒—所有规模—颗粒物 2.19kg/t 原料”，根据企业提供资料，项目喷砂处理量约 740t/a（不锈钢板 305t/a、铁板 310t/a、铝管 104t/a、铜管 21t/a），同时钢丸在重复使用过程中产生少量损耗，损耗量约占钢丸用量的 5%，项目钢丸用量为 0.5t/a，则项目总粉尘产生量约为 1.6456t/a。

项目喷砂工序在喷砂机中的喷砂仓内进行，属于密封设备，喷砂产生的粉尘通过设备自带的排气管道进行收集，废气收集效率参照《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）中的表 3.3-2 废气收集效率参考值中“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，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。-集气效率 90%”，本项目喷砂粉尘通过密闭设备负压收集，废气收集效率可达 90%，收集的粉尘通过设备自带的布袋除尘器收集处理后车间无组织排放，处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37, 431-434 机械行业系数手册”中“袋式除尘对颗粒物处理效率达 95%”，本项目采用布袋除尘处理粉尘，处理效率可达 95%，则处理后排放量为 0.074t/a，未收集粉尘为 0.1645t/a，则总无组织排放量为 0.2386t/a，年工作 2400h，则排放速率为 0.0994kg/h。无组织排放的颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放限值，对周围的大气环境质量影响不大。

（2）焊接工序产生的焊接烟尘、锡及其化合物

项目生产过程中有使用氩弧焊进行焊接，焊接工序中由于金属局部因高温而迅速的融化或者汽化，此过程会有少量的焊接烟尘产生，使用的焊料为无铅焊丝，主要成分为锡 99.3%、铜 0.7%，不含铅等重金属，焊接烟尘主要成分为颗粒物。项目无铅锡丝总用量为 2t/a，焊接烟尘产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37, 431-434 机械行业系数手册—09 焊接—焊接件—实芯焊丝—氩弧焊—所有规模—颗粒物 9.19kg/t 焊材”，则烟尘产生量为 0.0184t/a（由于本项目使用无铅锡丝（锡含量 99.3%）故该“烟尘”的主要成分为“锡及其化合物”），则锡及其化合物产生量 0.0183t/a），产生量较少，焊接烟尘（含锡及其化合物）通过加强车间通风无组织排放，项目焊接工序年工作 2400d，则焊接烟尘和锡及其化合物的排放速率分别为 0.0077kg/h、0.0076kg/h。无组织排放的颗粒物和锡及其化合物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放限值，对周边环境影响较小。

（3）乳化液有机废气

项目切削、攻牙、压铆、抛光等工序均使用乳化液进行降温、润滑、除尘，乳化液会产生有机废气，主要污染物为挥发性有机物(含非甲烷总烃、TVOC)、臭气浓度。挥发性有机物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37,431-434 机械行业系数手册—07 机械加工—湿式机加工一切

削液—车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工—所有规模—废气—挥发性有机物 5.64kg/t 原料”，项目使用乳化液 0.2t/a，则项目乳化液产生挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)量约为 0.0011t/a，产生量较少，产生的少量挥发性有机物(含非甲烷总烃、TVOC)臭气浓度通过加强车间通风无组织排放，非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值，厂区内无组织排放的非甲烷总烃可达广东省地方标准《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，对周边环境影响较小。

(4) 喷粉粉尘

本项目喷粉工序在密闭的喷粉柜进行，喷粉过程产生少量粉尘。项目年由用粉末涂料量 8.5t，根据企业提供资料，喷粉一次上粉率 70%，产生粉尘为 2.55t/a，年工作 2400h。

喷粉粉尘收集措施：

喷粉粉尘通过喷粉房密闭负压收集后经二级滤芯除尘处理后无组织排放。根据行业工程经验，颗粒物收集效率取 90%；且由于喷粉过程靠静电喷枪喷出来的粉末涂料，在分散的同时使粉末粒子带负电荷，带电荷的粉末粒子受气流和静电引力的作用，向喷柜内的待喷涂件定向移动并涂着到接地的被涂物上，工艺过程粉末涂料为定向沉积。

废气治理措施：

喷粉粉尘通过喷粉房密闭收集后经二级滤芯除尘处理后无组织排放。参照《铝型材加工实用技术手册》(吴锡坤主编，中南大学出版社) P1059 表 5-4-12 常用粉末回收装置的技术性能表，滤芯式除尘器的除尘效率为 99.9%以上，本项目保守取值 99%。则粉尘收集量为 $2.55t/a \times 90\% = 2.295t/a$ ，滤芯式除尘器的除尘效率为 99%，则滤芯回收粉尘量 $= 2.295 \times 99\% \approx 2.2721t/a$ ，根据建设单位提供资料，回收的粉尘 90% (约 2.0449t/a) 回用于喷粉工序，剩余 10% (约 0.2272t/a)

残留在滤芯上作为一般固废处理。粉尘利用率 $(8.5 \times 70\% + 2.0449) \div 8.5 \approx 94\%$ ，则喷粉利用率可达 94%，处理后的无组织排放量为 0.023t/a。

未收集的粉尘量为 $2.55\text{t/a} \times 10\% = 0.255\text{t/a}$ ，车间密闭性较好，粉尘可在喷粉车间内沉降，部分约有 50% (0.1275t/a) 的粉末可自然沉降在车间内成为固废，其余 50% 约 0.1275t/a 无组织排放，故项目产生的废粉末量为 $0.2272\text{t/a} + 0.1275\text{t/a} = 0.3547\text{t/a}$ ，作为一般固体废物处理。

合计无组织排放量为 $0.0227 + 0.1275 = 0.1502\text{t/a}$ ，排放速率为 0.0626kg/h。

表 4-2 项目喷粉废气排放情况一览表

序号	污染物	颗粒物
(1)	粉尘总产生量 (t/a) = (3) + (10) + (11)	2.5500
(2)	滤芯收集量 = (1) × 90%	2.2950
(3)	滤芯回收粉尘量 = (2) × 99%	2.2721
(4)	滤芯处理粉尘回用量 = (3) × 90%	2.0448
(5)	滤芯处理废粉末产生量 = (3) × 10%	0.2272
(6)	滤芯处理后粉尘排放量 = (2) × 1%	0.0227
(7)	未收集粉尘量 = (1) × 10%	0.2550
(8)	未收集粉尘沉降量 = (7) × 50%	0.1275
(9)	未收集粉尘排放量 = (7) × 50%	0.1275
(10)	废粉尘产生量 = (5) + (8)	0.3547
(11)	粉尘无组织排放量 = (6) + (9)	0.1502
	粉尘无组织排放速率	0.0626
(12)	工作时间	2400

喷粉工序颗粒物经二级滤芯除尘处理后无组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度监控限值，对周围的大气环境质量影响不大。

(4) 固化废气和液化石油气燃烧废气

项目喷粉后的工件送入面包炉内进行烤粉固化，同时喷粉后的 2 台面包炉分别设置 1 台 10 万大卡燃烧机和 1 台 5 万大卡燃烧机，均使用液化石油气进行直接加热，因此固化废气和液化石油气废气不能分开收集。固化的过程中会产生挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃) 和恶臭 (以臭气浓度表征)，液化石油气燃烧有 SO₂、NO_x 和烟尘产生。

挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）系数参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（青岛理工大学 环境与市政工程学院 王世杰、朱童琪、宋洁、张明辉、陈修硕，2016年12月发表的中国环境科学院的学院报第26卷第6期）中“非甲烷总烃占塑粉使用量的比例（3‰~6‰）”，本项目按照最不利影响取值6‰，本项目环氧树脂粉末使用量为8.5t/a，粉末涂料利用率为94%，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量约为0.0479t/a。

项目液化石油气总用量为56t/a，密度2.35kg/m³，合计约23829.8m³/a，液化石油气属于清洁能源，在燃烧过程中会产生少量的SO₂、NO_x和烟尘，SO₂、NO_x参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册—14 涂装—涂装—涂装件—液化石油气—液化石油气工业炉窑—所有规模—废气”中各污染物系数。项目液化石油气燃烧废气产生情况见下表：

表 4-3 项目液化石油气燃烧废气产生情况一览表

液化石油气用量	56t/a（合约23829.8m ³ /a）			
污染因子	废气量	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
产生系数	33.4m ³ /m ³ 原料	0.000002Skg/m ³ 原料	0.00596kg/m ³ 原料	0.00022kg/m ³ 原料
产生量	79.6万m ³ /a（约331.7m ³ /h）	0.0048t/a	0.142t/a	0.0052t/a

注：S—收到基硫分，取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0，本次按照最不利影响取值 S=100。

项目面包炉为密闭设备，只留有产品进出口，固化废气通过设备上管道直连+进出口集气罩进行收集。

喷粉后固化废气收集风量核算

1、集气罩所需风量计算：

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）集气罩通风量计算公式为：

$$Q=3600 \times 0.75 \times (10X^2+F) \times V_x$$

式中 F—集气罩的罩口面积，

X—罩口至有害物源的距离；

V_x —边缘控制点的控制风速；

表 4-4 项目固化废气和液化石油气燃烧废气集气罩收集风量核算一览表

设备名称	数量 (条)	集气罩尺寸		F (m ²)	X (m)	V_x (m/s)	集气罩 数量 (个)	风量 (m ³ /h)
		长 (m)	宽 (m)					
面包炉(大) 7m×3m×2.5m	1	3	1	3	0.2	0.5	1	4590
面包炉(小) 2.5m×2m×2m	1	1.5	1	1.5	0.2	0.5	1	2565
合计							2	7155

2、管道所需风量计算：

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

式中 D—管道直径，m，本项目管道直径为 0.15m。

Q—体积流量，m³/s；

V—管内平均流速，m/s，取 10m/s；

由此可计算出单个管道所需风量为 0.1766m³/s，即 635.76m³/h，项目共设置 2 台面包炉，面包炉上方设 1 个排风管，合计共 2 个排风管，所需风量为 1271.52m³/h。

合计项目喷粉后固化废气所需收集风量为 7155m³/h+1271.52m³/h+331.7m³/h=8758.22m³/h，考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取整，故本项目设计风量为 10000m³/h。

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）中的表 3.3-2 废气收集效率参考值中“全密封设备/空间—设备废气排口直连—备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发—集气效率 95%”，本项目通过设备上方管道直连+进出口集气罩收集，收集效率保守取值 90%，收集的废气经过 15m 排气筒 DA001 高空排放。固化工序年工作 2400h。则固化工序废气产排情况见下表：

表 4-5 项目固化废气和液化石油气燃烧废气产排情况一览表

排气筒编号		G1			
排放因子	挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	
总产生量 (t/a)	0.0479	0.0048	0.142	0.0052	
收集方式及效率	设备上方管道直连+进出口集气罩收集, 90%				
有组织	产生量 (t/a)	0.0431	0.0043	0.1278	0.0047
	产生速率 (kg/h)	0.0180	0.0018	0.0533	0.0020
	产生浓度 (mg/m ³)	1.7963	0.1800	5.3250	0.1950
	排放量 (t/a)	0.0431	0.0043	0.1278	0.0047
	排放速率 (kg/h)	0.0180	0.0018	0.0533	0.0020
	排放浓度 (mg/m ³)	1.7963	0.1800	5.3250	0.1950
无组织	排放量 (t/a)	0.0048	0.0005	0.0142	0.0005
	排放速率 (kg/h)	0.0020	0.0002	0.0059	0.0002
总抽风量 m ³ /h		10000			
有组织排放高度 m		15			

由上表可知,项目固化废气液化石油气燃烧废气经设备上方管道直连+进出口集气罩收集后通过 15m 排气筒高空排放,非甲烷总烃、TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 1 挥发性有机物排放限值,氮氧化物、二氧化硫、颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56 号)中浓度限值,烟气黑度排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表 2 干燥炉窑二级标准限值,臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值,对周边环境影响较小。

未收集的废气通过加强车间通风无组织排放,项目厂界无组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放限值,臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目)标准值。项目厂区内排放的:非甲烷总烃达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求,颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表 3 有车

间厂房-其他炉窑-无组织排放粉尘最高允许浓度，对周边环境影响较小。

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，项目周边 500 米内存在大气环境敏感点，项目对产生的废气进行有效治理，以确保降低对周边环境的影响：

- 1、项目切割激光烟尘经设备配套的水槽收集后车间无组织排放；
- 2、打磨粉尘、焊接烟尘、锡及其化合物通过车间无组织排放；
- 3、喷砂粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后，通过车间无组织排放；
- 4、项目喷粉粉尘经设备自带的滤芯回收系统处理后无组织排放；

5、项目喷粉后固化废气、液化石油气燃烧废气，落实采用设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放，减少有机废气的逸散。

（6）厂区无组织管控措施

①项目使用的含 VOCs 物料为粉末涂料等，储存于密闭的包装袋/桶中，且存放于密闭的原料仓库；原材料属于低（无）VOCs 含量物料，常温常压环境下挥发性很小，平时储存于密闭的包装袋内，并以包装袋形式转移、存放于厂房内部。

②项目喷粉后固化废气，落实采用设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放 DA001，减少有机废气的逸散。建设单位做好项目废气收集措施，确保废气有效收集。

经上述措施后，有组织排放的非甲烷总烃、TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值，氮氧化物、二氧化硫、颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中浓度限值，烟气黑度排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 2 干燥炉窑二级标准限值，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂区内非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《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，颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 3 有车间厂房-其他

炉窑-无组织排放粉尘最高允许浓度；厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级厂界标准值。项目产生的有机废气对外界大气环境产生影响不大。

2、废气治理设施可行性分析

项目激光切割粉尘经设备自带的水槽收集后车间无组织排放；焊接烟尘通过车间无组织排放；打磨尘通过车间无组织排放、喷砂粉尘通过设备自带的布袋除尘器处理后在车间无组织排放；喷粉粉尘经设备自带的滤芯回收系统处理后无组织排放；固化废气和液化石油气燃烧废气采用设备上管道直连+进出口集气罩进行收集后通过15m排气筒DA001高空排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航天航空和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），属于颗粒物采用水槽、滤芯回收系统处理属于可行技术，液化石油气燃烧废气管道直排属于可行技术。

（1）滤芯除尘

含尘气体从除尘滤芯入口进入后，由导流管进入各单元室，在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流均匀进入各仓室过滤区中的除尘滤芯，当含尘气体穿过除尘滤芯时，粉尘即被吸附在除尘滤芯上，而被净化的气体从滤芯内排除。当吸附在滤芯上的粉尘达到一定厚度电磁阀开，喷吹空气从除尘滤芯出口处自上而下与气体排除的相反方向进入除尘滤芯，将吸附在外面的粉尘清落至下面的灰斗中，粉尘经卸灰阀排出后利用输灰系统送出。

滤芯除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题，且滤芯除尘设备投资额低，操作性强，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》C33-C37 行业—14 涂装工段末端治理技术效率，本项目采用二级滤芯除尘器对喷粉工序废气颗粒物进行处理属于可行性技术。

（2）固化废气直排可行性分析

本项目使用的粉末涂料为低（无）VOCs 原辅材料，根据上文分析可知，有机废气 NMHC 初始排放速率为 0.018kg/h<3kg/h；且项目的 NMHC 收集率达到 90%，最大程度上减少 NMHC 的无组织排放，项目的 NMHC 在收集后经过 15m 高排气筒直接排放，排放浓度为 1.7963mg/m³、排放速率为 0.0180kg/h 远小于广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/814- 2010）中表 1 挥发性有机物排放限值要求（NMHC 最高允许排放浓度≤80mg/m³），对周边环境影响不大。

同时，根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字[2021]1号）中第二十九条的规定“为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求”，项目使用的粉末涂料为低（无）VOCs 原辅材料，且 NMHC 初始排放浓度 0.018kg/h，<3kg/h，有机废气采用设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放，最大程度上减少了无组织排放，符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字[2021]1号）的相关要求。

因此项目固化工序产生的有机废气 NMHC 采用设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放，具有可行性。

表 4-6 排气筒一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标	治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	内径 (m)	排气温度 (°C)	类型
DA001	固化、燃烧废气	非甲烷总烃 /TVOC/臭气浓度 /颗粒物 /SO ₂ /NO _x /烟气黑度	/	设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放	是	10000	15	0.4	100	一般排放口

3、大气污染物核算表

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求，其来源由建设单位向当地生态环境部门申请调配。

表 4-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	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)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	1.7963	0.018	0.0431
		SO ₂	0.18	0.0018	0.0043
		NO _x	5.325	0.0533	0.1278
		颗粒物	0.195	0.002	0.0047
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.0431
		SO ₂			0.0043
		NO _x			0.1278
		颗粒物			0.0047
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.0431
		SO ₂			0.0043
		NO _x			0.1278
		颗粒物			0.0047

表 4-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	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)	
1	1号厂房	激光切割	颗粒物	水槽收集	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限值	1.0	0.0814
		焊接	颗粒物	/		1.0	0.0184
			锡及其化合物			0.24	0.0183
		切削/攻牙/压铆/抛光	非甲烷总烃	/		4.0	0.0011
2	2号厂房	打磨	颗粒物	/		1.0	0.0324
		喷丸	颗粒物	自带布袋除尘器		1.0	0.2386
		喷粉	颗粒物	二级滤芯除尘		1.0	0.1502
		固化/燃烧	非甲烷总烃	/		4.0	0.0048
			颗粒物		1.0	0.0005	

			SO ₂			0.4	0.0002
			NO _x			0.12	0.0142
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			0.5215	
			SO ₂			0.0002	
			NO _x			0.0142	
			非甲烷总烃			0.0059	
			锡及其化合物			0.0183	

表 4-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.0431	0.0059	0.049
2	锡及其化合物	0	0.0183	0.0183
3	SO ₂	0.0043	0.0002	0.0045
4	NO _x	0.1278	0.0059	0.1337
5	颗粒物	0.0047	0.5215	0.5262

建设项目在废气治理设施发生故障停车，将造成大量未处理废气直接进入大气，事故以最不利环境影响情况下事故排放源强按污染物产生量计算，事故排放源强见下表。

表 4-10 项目污染源非正常排放参数表（点源）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	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
激光切割	废气处理设施故障导致收集的废气未经处理直接排放	颗粒物	0.3392	/	/	立即停止生产，并及时更换和维修废气处理设施
喷砂		颗粒物	0.6856			
喷粉		颗粒物	1.0625			

4、大气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）等，本项目污染源监测计划见下表。

表 4-11 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	非甲烷总烃	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/814-2010)中表1挥发性有机物排放限值 《恶臭污染物排放限值》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准值 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB44/765-2019)中表2排放限值 《关于印发<工业炉窑大气污染物综合治理方案>》(环大气〔2019〕56号)中重点区域排放限值要求
	TVOC		
	臭气浓度		
	烟气黑度		
	SO ₂		
	NO _x		
	颗粒物		

表 4-12 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、锡及其化合物、颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	1次/年	《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
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	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
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3有车间厂房-其他炉窑-无组织排放粉尘最高允许浓度限值

二、废水

本项目的水污染物主要为生活污水和生产废水。

1、废水产排情况

(1) 生活污水

项目外排污水主要是生活污水，生活污水排放量约为 1.8t/d (540t/a)。此类废水主要污染物及产生浓度约为 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤25mg/L。企业做好雨污分流和取得排水证后，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放至深环涌。

(2) 生产废水

本项目产生生产废水共计 846.6t/a，其中切割废水 5.4t/a、除油后清洗废水 280.4t/a、表调后清洗废水 280.4t/a、陶化后清洗废水 280.4t/a，生产废水统一收集后交有废水处理能力的废水处理机构处理。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水纳入中山市神湾镇污水处理有限公司可行性分析

项目生活污水的产生量约 540m³/a。生活污水经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司污水处理分公司处理后，排排放至深环涌。污水若处理达标后排放，对纳污河道的影响不大。

中山市神湾镇污水处理有限公司建于中山市神湾镇神溪村大联围，建设项目占地约 6666.9 平方米，规划处理规模为 2 万吨/日，分二期建设；一期(2008 年)处理规模为 1 万吨/日，二期(2010 年)处理规模为 1 万吨/日。一期污水管道收集的范围为：中心区、宥南片区、新村和围仔；二期项目逐步覆盖镇街其他区域。

中山市神湾镇污水处理有限公司主要采用 CASS 处理工艺，经处理达标后尾水排入深环涌内，外排废水污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，项目排放的污水为 1.8 吨/日，仅占其现有处理能力的 0.009%，完全有能力接纳本项目外排的污水。

综上，从中山市神湾镇污水处理有限公司的服务范围、处理规模、处理工艺和水质要求来说，项目生活污水排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理是可行的。

(2) 生产废水交有废水处理能力的废水处理机构处理可行性分析

本项目产生生产废水共计 523.8t/a，其中切割废水 5.4t/a、除油后清洗废水 140.4t/a、表调后清洗废水 140.4t/a、陶化后清洗 140.4t/a，根据本项目原辅材料成分，项目不涉及重金属，切割废水污染因子比较简单，主要为 SS；除油后清

洗废水主要污染因子为：pH 值、COD_{Cr}、SS、氨氮、TN、石油类、LAS；表调后清洗废水主要污染因子为：pH 值、COD_{Cr}、SS、氨氮、TN、TP；陶化后清洗废水主要污染因子为：pH 值、COD_{Cr}、SS、氨氮、TN、氟化物、石油类。项目设置 3 个 10m³ 的废水收集桶收集储存后统一转移处理，项目生产废水合计污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、SS、氨氮、TN、石油类、氟化物、TP、LAS。

项目切割废水产生量为 5.4t/a，废水量远小于清洗废水量，且切割废水主要收集切割的金属颗粒物，主要污染因子为颗粒物，金属颗粒物不溶于水，且会在水中迅速沉淀，定期捞渣后，切割废水中的颗粒物浓度较低，混合收集后对清洗废水水质影响较小，本项目不对切割废水水质进行单独分析。

清洗废水中的 pH 值、COD_{Cr}、SS、TN、石油类、TP 浓度参照《汽车涂装废水处理工程实例》（《广东化工》，2017 年第 12 期第 44 卷总第 350 期）中对脱脂后清洗废水的水质分析并结合行业经验，《汽车涂装废水处理工程实例》主要是对汽车涂装前金属表面处理废水处理工程实例进行研究，包括了除油脱脂、表调等工序，与项目金属表面处理（除油、表调）工序类似；

氟化物浓度参照《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》（杨靖、黄焕转），该文献主要是对广东某抽油烟机制造有限公司的喷粉前处理（脱脂、陶化）清洗废水处理工艺进行了研究，与本项目金属表面处理（除油、陶化）工序类似；

氨氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，2023 年）中的结论：在总氮浓度处于 2.00 mg/L 以下时，氨氮在总氮中的占比例相对较低，一般在 30%左右。而在总氮质量浓度为 2.0~5.0 mg/L 时，氨氮在总氮中的质量占比则无法获得确定关系，但是总体在 60%以下。在总氮质量浓度超出 5.00 mg/L 时，氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在 70%左右，本项目氨氮在总氮中的质量占比 70%计。

因此，本项目清洗废水引用上述文献中清洗废水水质可行；

LAS 根据同类型行业经验结合本项目情况进行预估。

表 4-13 生产废水水质分析 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

类别	pH 值	CODcr	SS	氨氮	石油类	TN	TP	LAS	氟化物
清洗废水 (文献数据)	8-10	600	200	7.0	50	10	10	30-50	10-12
结合本项目实际取值	8-10	800	300	10	50	10	10	50	12

生产废水统一收集后交有处理能力的废水处理单位处置, 不外排。中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下:

A、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司 (摘自 2004、2008 年环评)

污水设计处理量为 2160t/d, 剩余水量 516t/d, 主要包括食品废水、清洗废水、印刷废水和自己的生活污水; 进水水质浓度如下:

表4-14 中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司废水类别、污染物及进水浓度

废水类型	污染因子	进水浓度 mg/L
生产废水 (约 1644t/d)	CODcr	≤1700
	BOD ₅	≤900
	SS	≤600
	氨氮	≤20
	动植物油	≤150

B、中山市中丽环境服务有限公司 (摘自 2020 年报告表)

污水设计处理量为 400t/d (146000t/a), 剩余水量 100t/d (36500t/a), 主要接收“印刷废水涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水 (主要为酸洗、磷化除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水, 不涉及一类重金属污染物及含氰废水)、生活污水、一般混合分装的化工类废水间接冷却循环废水”。进水水质如下:

表 4-15 中山市中丽环境服务有限公司废水类别、污染物及进水浓度

废水类型	污染因子	进水浓度 mg/L
工业废水 (146000t/a)	CODcr	≤5000
	BOD ₅	≤2000
	SS	≤500
	氨氮	≤30
	TP	≤10

由于项目的生产废水主要涉及除油、表调、陶化等工艺，其过程产生的表面生产废水符合中山市中丽环境服务有限公司废水种类要求，且项目使用的工件表面残留油脂较少、清洗剂、胶钛调整剂、陶化剂等物料用量较少，因此生产废水中污染物浓度较低，基本可符合中山市中丽环境服务有限公司废水站进水水质要求，本项目生产废水可根据事情情况选择交由以上具有废水处理能力的公司进行转运处理。

本项目生产废水总转移量为 523.8t/a，根据项目废水产生频次，生产废水约为每半个月产生 1 次，单次产生量为 21.825t，项目配套 3 个 10m³的废水收集桶，废水产生后一周内进行转运，企业对生产废水管理应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相关要求，具体要求相符性如下表：

表 4-16 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	2.1 污染防治要求 1、零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。 2、禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 3、零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	项目生产废水采用单独的废水桶收集储存，禁止将其其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰；定期对清洗线的水槽进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢，废水桶只设一个排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠	相符
2	2.2 管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	项目设置 3 个 10m ³ 的废水收集桶，总有效储存量为 24t，项目生产废水每次最大产生废水 21.825t，项目可临时储存废水量；/带有刻度线，方便观察废水桶内废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢；项目废水为每次更换水池时产生，产生的废水通过软管泵入废水桶储存，不设置固定明	相符

				管。	
3	2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。		企业安装有单独的生产用水水表，废水桶均有液位刻度线，企业在废水桶储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口	相符
4	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80% 或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。		项目设置 3 个 10m ³ 的废水收集桶，总有效储存量为 24t，定期观察废水桶储存水量情况，当储水量接近 32t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约每半个月转运 1 次	相符
5	4.1 转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》，原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。		废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并按要求填写相关信息，一式两份，企业和转移单位各自保留存档	相符
6	4.2 废水管理台账	产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》		企业建立生产废水管理台账，对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录，并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》，报表企业存档保留	相符

7	5、应急管理	零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系	相符
8	6、信息报送	零散工业废水产生单位每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	企业每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门	相符

综上所述，本项目对生产废水管理符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023年）相关要求。

因此，项目产生的生产废水通过委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。综上所述，项目对周围水环境产生的影响不大。

表 4-17 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	污染治理设施编号			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH 值、 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	A01	三级化粪池	沉淀	WS-001	<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 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
2	生产废水	COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N SS TP TN 石油类 LAS 氟化物 pH 值	交有处理能力的废水处理机构处理，不外排	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input 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

表 4-18 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	WS-001	/	/	0.054	中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	/	中山市神湾镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5
								pH	6-9	

表 4-19 生活废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的标准	
			名称	浓度限值 (m/L)
1	WS-001 (生活污水排放口)	pH	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 (无量纲)
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/

表 4-20 项目生活废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	WS-001	COD _{Cr}	250	0.00045	0.135
		BOD ₅	150	0.00027	0.081
		SS	150	0.00027	0.081
		NH ₃ -N	25	0.000045	0.0135
全厂排放口合计		COD _{Cr}		0.00045	0.135
		BOD ₅		0.00027	0.081
		SS		0.00027	0.081
		NH ₃ -N		0.000045	0.0135

3、监测要求

本项目生活污水经三级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，经市政污水管道进入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放至深环涌；生产废水收集后交有处理能力的废水处理单位处置，不外排；因此，本项目不直接排放废水，可不对废水进行监测。

三、噪声

本项目的噪声主要来自生产设备、空压机运行产生的噪声，根据同类型企业的类比分析，设备运行产生噪声值为 70~90dB(A)。

表 4-21 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

位置	设备名称	数量（台）	声源类型	噪声源强
				噪声值/dB（A）
车间内	激光剪板机	2	频发	85
	激光剪管机	1	频发	85
	数控冲床	1	频发	85
	攻牙机	4	频发	85
	铣床	1	频发	85
	小折弯机	4	频发	75
	大折弯机	3	频发	75
	压铆机	1	频发	80
	种钉机	2	频发	75
	拉丝机	1	频发	75
	覆膜机	2	频发	75
	打磨台	10	频发	85
	磁力抛光机	2	频发	85
	喷砂机	1	频发	85
	大焊台	4	频发	70
	小焊台	2	频发	70
	喷粉房	2	频发	75
	面包炉（大）	2	频发	75
	面包炉（小）	2	频发	75
	空压机	3	频发	75
清洗线	3	频发	70	
室外	废气处理设备风机	1	频发	90

全部设备同时开启时，对周围的声环境有一定的影响。应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。建设单位拟采取下列降噪措施：

1、在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施，根据《环境噪声与振动控制技术导则》，消声器降噪可达到 5~8dB（A）、减震垫降噪可达到 5 dB（A），本项目取 5 dB（A）。

2、项目厂房墙壁为混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能好的优质产品，生产时关闭门窗，同时对厂区进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备平行设置，在后期运营过程中产生噪声叠加效果。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，75mm 厚加气混凝土墙（切块两面抹灰）综合降噪效果约为 38.8dB（A），本项目厂房墙面使用混凝土结构，生产时门窗关闭，因此噪声降噪效果按照 25dB（A）。

3、项目日常运营过程中，合理安排作业时间，在中午休息时段不安排生产作业，夜间不生产，减少对周边的影响；安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。

4、本项目废气处理设备风机属于室外声源，项目选用低噪声设备，安装基座减震、专用隔声罩和消声器，参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），加装消声器（适用于各类风机）的降声量 15-25dB(A)，本项目取值为 15dB(A)，加装隔声罩（适用于风机）的降声量 15dB(A)以上，本项目以 15dB(A)计；共可降噪 30dB(A)。

综上所述，墙体隔声降噪效果取 25dB，加装减震底座的降噪效果取 5dB，本项目降噪效果达到 30dB(A)以上。

经建设单位针对产生的生产噪声在设备选型、安装、布局拟落实采取的降噪措施确保正常衰减量以及砖混墙体隔音的情况下的前提下，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。项目对周边环境的影响不大。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），本项目每季度对厂界噪声进行检测，运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。项目噪声监测点位和监测频次见下表。

表 4-22 项目噪声监测点位和监测频次一览表

监测内容	监测点位	监测频次	排放限值	执行标准
车间 厂界 噪声	厂界东侧外1米	1次/季度	昼间≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准
	厂界北侧外1米	1次/季度		
	厂界南侧外1米	1次/季度		
	厂界西侧外1米	1次/季度		
备注：项目夜间不生产				

四、固体废物

项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危废。

(1) 生活垃圾

项目共有员工 60 人，均不在厂内食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/（人·d），办公垃圾为 0.5~1.0kg/（人·d）。本项目员工每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，年工作日按 300 天计算，则产生的生活垃圾量为 0.03t/d，9t/a。定点收集后，每天由环卫部门统一清运，并对垃圾堆放点定期进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。因此项目运营期产生的生活垃圾基本不会对周边环境造成二次污染影响。

(1) 一般工业固废

废普通包装材料：原料使用过程会产生普通废包装物，主要为粉末涂料、铆钉、压铆螺母、焊接螺柱、钢丸、塑料膜以及成品包装产生的废普通包装材料，产品包装产生的废普通包装材料约为产品总量的 0.1%，则项目每年的废普通包装材料约为 1.2025t/a。

表 4-23 废普通包装材料产生量一览表

原料名称	年用量 (t/a)	包装规格	产生包装材料数量 (个)	单个包装材料质量 (kg)	总量 (t/a)
粉末涂料	8.5	25kg桶装	340	1	0.34
铆钉	1	10kg袋装	100	0.05	0.005
压铆螺母	1	10kg袋装	100	0.05	0.005
压铆螺钉	1	10kg袋装	100	0.05	0.005
焊接螺柱	1	10kg袋装	100	0.05	0.005
钢丸	0.5	10kg袋装	50	0.05	0.0025

塑料膜	2	20kg卷装	100	1	0.1
成品包装产生的废普通包装材料	/				0.74
合计					1.2025

废滤芯：项目粉尘治理过程有废滤芯产生，根据企业提供资料，废滤芯约半年更换1次，每次更换量约20kg，合0.04t/a。

废粉：主要为喷粉工序滤芯残留粉末及车间沉降的粉末，根据前文核算产生量约0.3547t/a。

金属沉渣：切割粉尘通过沉降进入水槽，需要定期清理沉渣，根据工程分析，产生量约为0.7326t/a。

金属边角料：项目机加工过程有金属边角料产生，项目使用金属原料740t/a，产生产品720t/a，产生金属粉尘2.5156t/a，产生含乳化液金属边角料1.48t/a，则产生金属边角料为16.0044t/a。

废钢丸：项目使用钢丸对工件表面进行喷砂，钢丸在喷砂过程中会产生裂纹、甚至破碎等情况，损耗量按5%计算，钢丸每3个月需更换1次，项目年使用钢丸0.5t/a，则废钢丸产生量为0.475t/a。

上述一般工业固废，进行分类收集储存，定期交由有一般固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

废化学品包装物：项目生产过程中会使用到碱性除油剂、胶钛调整剂、陶化剂等等，会产生废化学品包装物共计0.765t/a，具体见下表：

表 4-24 废化学品包装材料产生量一览表

原料名称	年用量 (t/a)	包装规格	产生包装材料数量 (个)	单个包装材料质量 (kg)	总量 (t/a)
碱性除油剂	3.06	20kg 桶装/原料仓	153	1	0.153
胶钛调整剂	6.12	20kg 桶装/原料仓	306	1	0.306
陶化剂	6.12	20kg 桶装/原料仓	306	1	0.306
合计					0.765

表面处理废液：项目除油池、表调池、陶化池定期更换有废液产生，根据工程分析，除油废液7.2t/a、表调废液7.2t/a、陶化废液7.2t/a，分类收集暂存。

表面处理废渣：项目除油池、表调池、陶化池定期捞渣，有废渣产生，单次产渣量约为槽体有效容积的1%，每2个月捞渣一次，则产生除油废渣0.216t/a、表调废渣0.216t/a、陶化废渣0.216t/a，分类收集暂存。

废乳化液、废乳化液桶：项目切削、攻牙、拉丝、抛光工序使用乳化液进行降温除尘，乳化液平时捞渣后循环使用，定期更换，废乳化液产生量约0.2t/a；每桶规格约25kg/桶，故此每年产生废乳化液桶8个，每个桶的重量约1kg，核算废乳化液桶产生量约0.008t/a。

含乳化液金属边角料：项目切削、攻牙、拉丝、抛光使用乳化液，有含乳化液金属边角料产生，产生量约为原料用量0.2%，则产生量约1.48t/a。

废磁性磨料：项目是进行磁性抛光时需添加磁性磨料以及乳化液，磁性磨料需定期更换，项目年使用磁性磨料由0.3t，则废磁性磨料的产生量按0.3t/a计，由于废磁性磨料沾染有乳化剂，因此废磁性磨料属于危险废物。

废机油、废机油桶：根据企业提供资料，废机油产生量约为使用量，项目年使用机油0.1t/a，故产生废机油0.1t/a；每桶规格约25kg/桶，故此每年产生废机油桶4个，每个桶的重量约1kg，核算废机油桶产生量约0.004t/a。

含机油废抹布手套等：每天使用约4条，每条废抹布重约50g，合200g/d，则车间清洁含油废抹布产生量约 $0.2 \times 300 = 60\text{kg/a}$ ，即0.06t/a。

废液压油、废液压油桶：根据企业提供资料，废液压油产生量约为使用量，项目年使用液压油0.1t/a，故产生废液压油0.1t/a；每桶规格约25kg/桶，故此每年产生废液压油桶4个，每个桶的重量约1kg，核算废液压油桶产生量约0.004t/a。

含液压油废抹布手套等：每天使用约4条，每条废抹布重约50g，合200g/d，则车间清洁含液压油废抹布产生量约 $0.2 \times 300 = 60\text{kg/a}$ ，即0.06t/a。

项目上述危废，经分类收集储存后，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 4-25 危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (吨/年)	产生 工序 及装 置	形 态	主 要 成 分	有 害 成 分	产 废 周 期	危 险 特 性	污 染 防 治 措 施
1	废化学品 包装物	HW49 (其 他废物)	900-0 41-49	0.765	清洗	固 态	有 机 物	有 机 物		T	
2	除油废液	HW17 (表 面处理废 物)	336-0 64-17	7.2	除油	液 体	除 油 剂	除 油 剂		T/C	
3	表调废液			7.2	表调	液 体	表 调 剂	表 调 剂		T/C	
4	陶化废液			7.2	陶化	液 体	陶 化 剂	陶 化 剂		T/C	
5	除油废渣			0.216	除油	固 体	除 油 剂	除 油 剂		T/C	
6	表调废渣			0.216	表调	固 体	表 调 剂	表 调 剂		T/C	
7	陶化废渣			0.216	陶化	固 体	陶 化 剂	陶 化 剂		T/C	
8	废乳化液			HW09 (油/ 水、烃/水混 合物或乳化 液)	900-0 06-09	0.2	切 削、 攻 牙、 拉 丝、 抛 光	液 体	废 乳 化 液	废 乳 化 液	
9	废乳化液 桶	HW49 (其 他废物)	900-0 41-49	0.008	固 体	废 乳 化 液		废 乳 化 液		T/In	
10	含乳化液 金属边角 料			1.48	固 体	废 乳 化 液		废 乳 化 液		T/In	
11	废磁性磨 料			0.3	抛 光	固 体		废 乳 化 液	废 乳 化 液		T/In
12	废机油	HW08 废矿 物油与含矿 物油废物	900-2 49-08	0.1	设 备 维 修	液 体	油 类、 烃 类	其 他 溶 剂		T, In	
13	废机油桶			0.004		固 体					
14	沾有废机 油的手 套、抹 布	HW49 (其 他废物)	900-0 41-49	0.06		固 体					
15	废液压油	HW08 废矿 物油与含矿 物油废物	900-2 49-08	0.1		液 体	油 类、 烃 类	其 他 溶 剂		T, In	
16	废液压油 桶			0.004		固 体					
17	沾有废液 压油的手 套、抹布	HW49 (其 他废物)	900-0 41-49	0.06		固 体					

表 4-26 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废房	废化学品包装物	HW49 (其他废物)	900-041-49	1区	2m ²	桶装	1	1年
2		除油废液	HW17（表面处理废物）	336-064-17					
3		表调废液			5				
4		陶化废液			5				
5		除油废渣			0.5				
6		表调废渣			0.5				
7		陶化废渣	0.5						
8		废乳化液	HW09（油/水、烃/水混合物或乳化液）	900-006-09	3区	3m ²	桶装	0.5	半年
9		废乳化液桶	HW49 (其他废物)	900-041-49				0.1	
10		含乳化液金属边角料	HW49 (其他废物)	900-041-49				2	
11		废磁性磨料	HW49 (其他废物)	900-041-49				0.5	
12		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08				4区	
13		废机油桶			0.2				
14		沾有废机油的手套、抹布	HW49 (其他废物)	900-041-49	0.2				
15		废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2				
16		废液压油桶			0.2				
17		沾有废液压油的手套、抹布	HW49 (其他废物)	900-041-49	0.2				

危险废物暂存区位于危废暂存点位于车间北侧独立区域，总占地面积 20m²，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆(渗达系数≤10⁻⁷cm/s)，四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 4 个独立分区。其中 1 区占地面积 2m²，贮存废化学品包装物，采用阻燃塑料桶(带盖)分别贮存，每日清理入库。2 区占地面积 12m²，贮存除油废液、表调废液、陶化废液、除油废渣、表调废渣、陶化废渣，采用耐酸碱塑料桶贮存，桶盖带密封胶圈，严禁堆放。3 区占地面积 3m²，贮存废乳化液、废乳化液桶、含乳化液金属边角料、废磁性磨料，采用阻燃塑料桶(带盖)分别贮存，每日清理入库。4 区占地面积 3m²，贮存废机油、废机油桶、废液压油、沾有废机油的手套、抹

布、废液压油、废液压油桶、沾有废液压油的手套、抹布，采用专用耐油铁桶存放。

对以上工业固体废物设置专用临时堆放场地，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求规范建设和维护使用。

一般固体废物贮存管理要求：

①一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

②一般工业固体废物必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

危险废物贮存管理要求：

①应建造专用的危险废物贮存设施。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

②用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。（基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。）

③贮存场所周围应设置围墙或其他防护栅栏，具备防雨防渗防扬散等功能。

④若发生泄漏，泄漏的化学品采用吸收棉或其它吸收材料吸收，并交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥在一定时间内定期将危险废物转移处理，贮存场所内清理出来的泄漏物一并按危险废物处理。

综上所述，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

五、土壤、地下水环境影响分析

根据拟建项目特点，本项目存在的土壤、地下水污染源主要为危废房、辅料仓、清洗线、生产废水储存间和废气处理设备，主要污染途径为储存桶破裂导致危废、化学品、生产废水等泄漏，废气设备故障导致废气超标排放，泄漏的危废、化学品、生产废水垂直下渗或流出车间造成土壤污染，超标废气通过大气沉降造成土壤污染。项目采取以下治理措施后，对土壤环境不会产生较大影响。

5.1 土壤环境保护措施

1) 源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，定期对生产车间各生产设备、危废房、辅料仓、生产废水储存间、废气处理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放，降低环境事故风险。

2) 过程控制措施

(1) 围堰、事故应急等截留措施

项目厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废房，且危废房门口设置门槛；设置单独的辅料仓、生产废水储存间，地面进行防渗处理，门口设置门槛；车间内配备消防沙，发生泄漏时可得到有效截留，杜绝事故排放。

对于项目事故状态的危险废物等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

(2) 地面硬化、雨水管网

项目厂区地面进行防渗处理，做好冷却水池的防渗层，并做好日常工作，对危险暂存点、辅料仓、生产废水储存间等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理。

采取上述地面漫流污染途治理措施后，本项目事故废水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目车间地面做防渗处理，设置单独辅料仓、生产废水储存间，并设置防泄漏盘，危废房参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废进行桶装分类储存，并在危废储存点周边设置围堰，配备消防沙，事故情况下，

泄漏的危废可得到有效截留，杜绝事故排放。

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 4-27 本项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
1	危废间、辅料仓、生产废水储存间、清洗线	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构形式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	车间其他区域	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	车间外区域	简单防渗区	/	不需要设置专门的防渗层

（4）废气污染途径治理措施及效

根据对本项目产生废气进行有效收集处理后达标排放，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

做好日常维护工作，加强管理，对危废房、原料储存间房等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行每天巡查，定期维修，对产生泄漏的危废、

化学品等按照要求进行收集和处理。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤、地下水环境的污染，确保项目对区域土壤、地下水环境的影响处于可接受水平，可不进行跟踪监测。

六、环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q₁, q₂... q_n—每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂... Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100

表 4-28 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	备注
1	液化石油气	0.5	10	0.05	临界量取自《危险化学品重大危险辨识》和《建设项目环境风险评价技术导则》
2	机油	0.1	2500	0.00004	
3	液压油	0.1	2500	0.00004	
4	乳化液	0.1	2500	0.00004	
5	危险废物	25.329	50	0.50658	
合计				0.5567	/

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“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”的临界量 50t 进行判定

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 0.5567 < 1。

结合本项目的工程特征，潜在的风险事故识别如下表所示。

4-29 建设项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
危废间、辅料仓、生产废水储存间	泄漏	储存桶破裂导致危废泄漏，泄漏的危废、碱性除油剂、胶钛调整剂、陶化剂、生产废水等污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，分类桶装储存，门口设置围堰，配备消防沙等应急物资，定期清运
液化天然气	泄漏	爆炸导致产生消防废水和浓烟污染周边水、土壤、大气环境	定期检修储罐设备，储存区内禁火禁烟，车间配备灭火器、消防沙等消防应急设备，车间门口设置围堰
清洗线	泄漏	水池破裂导致生产用水泄漏，泄漏的生产用水污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，设置围堰及做好防渗层，配备消防沙等应急物资，定期清运
废气处理设备	事故排放	设备故障导致废气事故排放，污染周边大气环境	加强巡查，定期维护
生产车间	火灾伴生次生风险	火灾产生的消防废水和浓烟污染周边水、土壤、大气环境	车间配备灭火器、消防沙等消防应急设备，车间门口设置围堰

(1) 风险防范措施

1)、废气事故排放风险防范措施

根据对本项目产生的废气进行有效收集处理后达标排放，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

2)、危废、化学品、生产废水等泄漏的环境风险防范措施

项目车间地面进行防渗处理；危废、化学品、生产废水分类储存，地面防腐防

渗，并设置防泄漏托盘；危废房按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。通过以上防治措施后，可以阻止泄漏物料溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

2）、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①消防废水收集

根据项目位置及周边情况，本项目在车间大门设置缓坡，发生火灾事故时，消防废水通过车间门口防水挡板将事故废水拦截在车间内，配置事故废水收集与储存设施收集后，交由有资质的公司处理。

②消防浓烟的处置

对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的消防废水通过车间门口防水挡板拦截在车间内，配置事故废水收集与储存设施收集后，交由有资质的公司处理。

项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，配备应急物资，加强隐患排查，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。

八、生态环境影响分析

本项目租用现有厂房，且项目所在地为工业地，周边均为企业厂房和居民区，无生态环境敏感点，不会对生态环境造成影响。

九、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，本项目不会对周围环境造成电磁辐射影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001、固化废气排放口	固化/燃烧	非甲烷总烃、TVOC	收集后经15m排气高空排放”	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/814-2010)中表1挥发性有机物排放限值
			SO ₂ 、NO _x 、颗粒物		《关于印发〈工业炉窑大气污染物综合治理方案〉》(环大气〔2019〕56号)中重点区域排放限值要求;烟尘(颗粒物)无组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度
			烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB44/765-2019)中表2排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放限值》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准值
	厂界无组织		非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	加强车间通风无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
			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
	厂区无组织		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3厂区内VOCs无组织排放限值
			颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3有车间厂房-其他炉窑-无组织排放粉尘最高允许浓度限值
地表水环境	生活污水(540t/a)	pH	经三级化粪池处理后通过市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放至深环涌	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	
		COD _{Cr}			
		BOD ₅			
		SS			
		NH ₃ -N			
	生产废水(264.6t/a)	pH值、COD _{Cr} 、SS、	定期收集交由有工业废水处理资质的单位	不外排	

		氨氮、TN、石油类、氟化物、TP、LAS	处理	
声环境	生产过程中产生的机械噪声，噪声声压级约 70~90dB(A)		选对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活过程	生活垃圾	交给环卫部门处理	符合环保有关要求，对周围环境不会造成影响
	一般工业固体废物	废普通包装材料、废滤芯、金属沉渣、金属边角料、废钢丸	交有处理能力的单位处理	
	危险废物	废化学品包装物、除油废液、表调废液、陶化废液、除油废渣、表调废渣、陶化废渣、废乳化液、废乳化液桶、含乳化液金属边角料、废磁性磨料、废机油、沾有废机油的手套、抹布、废液压油、废液压油桶、沾有废液压油的手套、抹布	分类收集后暂存于危废暂存区，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
土壤及地下水污染防治措施	本项目车间地面均做硬化处理，同时，在建设过程中将危废房区域划分为重点防治区，车间地面已做硬化处理及围堰，在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。			
生态保护措施	/			

环境 风险 防范 措施	<p>1、应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。</p> <p>2、项目车间内设置危废房，车间地面已全面硬化处理，地面防腐防渗，并放置防泄漏托盘，配备消防沙。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有围堰并配备消防沙后，可以阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是短源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。</p> <p>3、在厂区大门设置缓坡，雨水出口安装雨水阀，发生火灾事故时，消防废水通过厂区门口缓坡和雨水阀拦截在厂区内，事故废水采用桶装储存，事故结束后，交由有处理能力的废水处理机构处理。</p> <p>4、对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，消防废水通过厂区门口缓坡和雨水阀拦截在厂区内，待结束后，交由有处理能力的废水处理机构处理。</p>
其他 环境 管理 要求	/

六、结论

本项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。本项目的建设会对项目及其周边环境产生一定的不利影响，但若本项目能严格落实本报告表中提出的各项环保措施，确保各项污染物达到相关标准排放，则本项目在正常生产过程中对周边环境的影响不大。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设环境影响是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.049	/	0.049	+0.049
	锡及其化合物				0.0183	/	0.0183	+0.0183
	SO ₂	/	/	/	0.0045	/	0.0045	+0.0045
	NO _x	/	/	/	0.1337	/	0.1337	+0.1337
	颗粒物				0.5262	/	0.5262	+0.5262
废水	废水量	/	/	/	540	/	540	+540
	COD _{Cr}	/	/	/	0.135	/	0.135	+0.135
	BOD ₅	/	/	/	0.081	/	0.081	+0.081
	SS	/	/	/	0.081	/	0.081	+0.081
	氨氮	/	/	/	0.0135	/	0.0135	+0.0135
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	9	/	9	+9
一般工业 固体废物	废普通包装材料	/	/	/	1.2025	/	1.2025	+1.2025
	废滤芯料	/	/	/	0.04	/	0.04	+0.04
	废粉	/	/	/	0.3547	/	0.3547	+0.3547
	金属沉渣	/	/	/	0.7326	/	0.7326	+0.7326
	金属边角料	/	/	/	16.0044	/	16.0044	+16.0044
	废钢丸	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
危险废物	废化学品 包装物	/	/	/	0.765	/	0.765	+0.765
	除油废液	/	/	/	7.2	/	7.2	+7.2
	表调废液	/	/	/	7.2	/	7.2	+7.2
	陶化废液	/	/	/	7.2	/	7.2	+7.2

除油废渣	/	/	/	0.216	/	0.216	+0.216
表调废渣	/	/	/	0.216	/	0.216	+0.216
陶化废渣	/	/	/	0.216	/	0.216	+0.216
废乳化液	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
废乳化液桶				0.008	/	0.008	+0.008
含乳化液金属边角料	/	/	/	1.48	/	1.48	+1.48
废磁性磨料	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
废机油	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
废机油桶	/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004
沾有废机油的手套、抹布	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
废液压油	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
废液压油桶	/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004
沾有废液压油的 手套、抹布	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①