

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称: 广东敏德金属制品有限公司新建项目

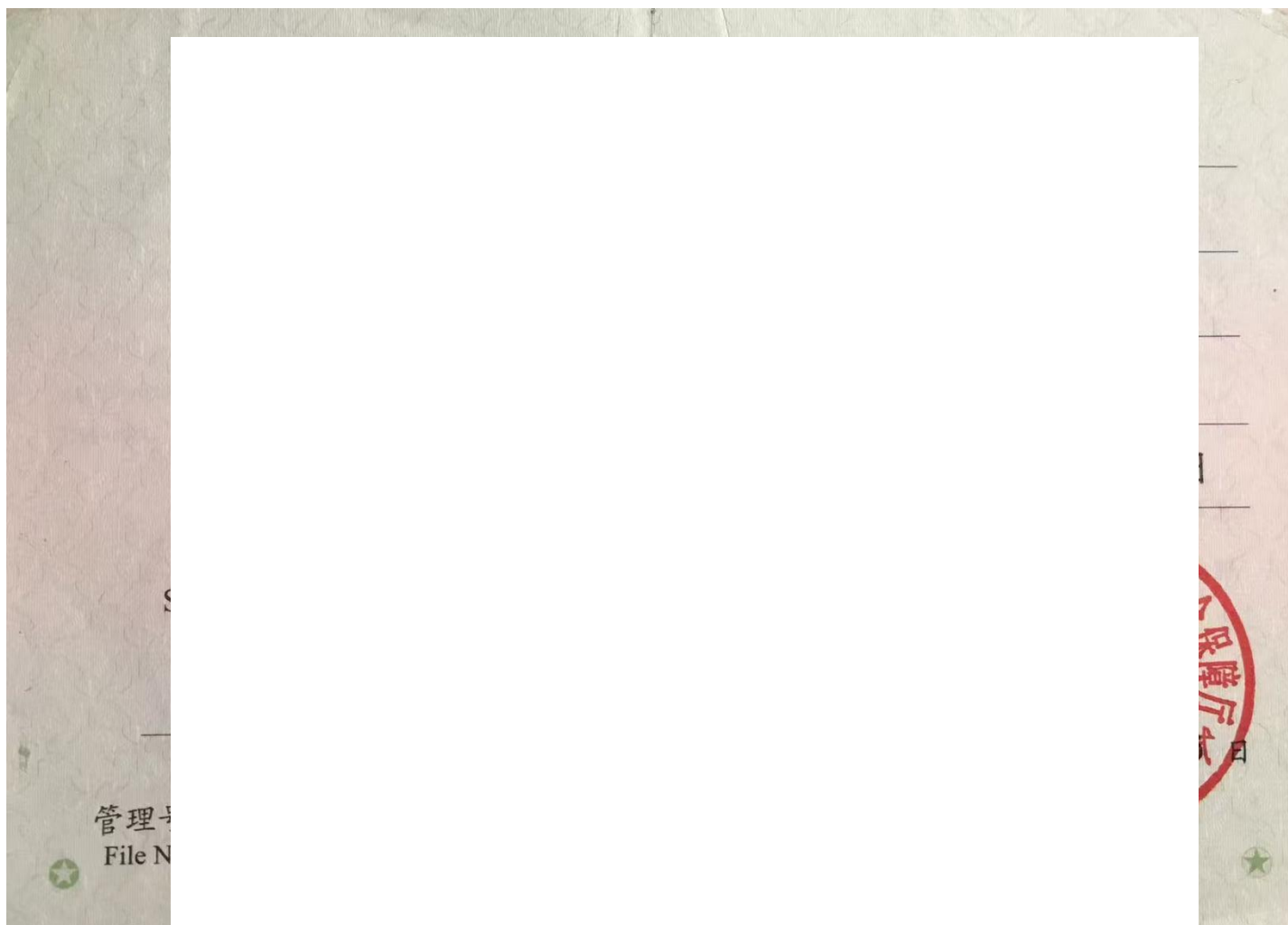
建设单位 (盖章): 广东敏德金属制品有限公司

编制日期: 2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y3vh8x
建设项目名称	广东敏德金属制品有限公司新建项目
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）	司
统一社会信用代码	
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）	司
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	
1. 编制人	
2. 主编	
校	



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东

姓名	
参保起止时间	
202505	-
截止	

费缓月

备注：
本《参保证明》
行业阶段性实
保障厅 广东省
会保险费政策
社保费单位缴费部分。

社会社项

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-11-28 09:34



个人社保参保证明查询...



202510203254419007

...

...

该参保人在广

姓名	
身份证号	
参保起止	
202312	-
202408	-
截止	

备注:

本《参保证明》为参保人办理社保相关业务时，由系统自动生成，不作为参保人办理社保业务的唯一凭证。参保人办理社保业务时，应提供真实、有效的证明材料。本《参保证明》由广东省人力资源和社会保障厅、广东省财政厅、国家税务总局广东省税务局联合制定，自2023年12月1日起实施。参保人如有疑问，可拨打12333或12366咨询。

证明机构名称 (证明专用章)

证明时间

2025-10-20 08:53

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202510200853-92000000003)

本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202510200853-92000000003)

建设项目环境影响报告书（表）
编制单位承诺书

信
符
九
不
提
建
确
的
书
BH
号
均
项
改

社会
单位
《第
于/
平台
司新
实准
〔表〕
格证
编号
用编
人员
建设
期整



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	32
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	72
六、结论	75
附表	76
建设项目污染物排放量汇总表	76
附图 1 项目地理位置图	78
附图 2 项目卫星四至图	79
附图 3 项目 500M 敏感点分布图	80
附图 4 项目四至及现场踏勘图	81
附图 5 项目用地规划图	82
附图 6-1 项目厂房 1 层平面布局图	83
附图 6-2 项目厂房 4 层平面布局图	84
附图 7 中山市环境空气质量功能区划图	85
附图 8 中山市水环境功能区示意图	86
附图 9 中山市声功能区划示意图	87
附图 10 项目管控区划图	88
附件 1 引用监测报告	89
附件 5 营业执照	102

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东敏德金属制品有限公司新建项目		
项目代码			
建设单位联系人	张		
建设地点			
地理坐标			
国民经济 行业类别	C3360 金属表面处理及 热处理加工 C3499 其他未列明通用 设备制造业	建设项目 行业类别	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理 及热处理加工中的“其他（年用非溶剂 型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十一、通用设备制造业 34 中通用零 部件制造 348 中 其他（仅分 割、焊接、组装的除外；年使用非溶剂 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）	100	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海） 面积（m ² ）	3500
专项评价设置情 况	无		
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	1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析 本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。 表 1-1 项目相符性分析一览表		
	序号	文件要求	本项目情况 符合性
	1.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》		
	1.1	限制类、淘汰类项目	项目建设内容、工艺及设备均不属于淘汰类和限制类。 符合
	2.《市场准入负面清单（2025 年版）》		
	2.1	禁止准入类、许可准入类	项目建设内容不属于其中的禁止准入和许可准入类。 符合
	3、《中山市生态环境局关于印发<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）		
	3.1	第四条：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。	本项目位于中山市黄圃镇，不属于中山市大气重点区域。 符合
	3.2	第五条：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、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	本项目生产过程中不使用涉 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，不属于使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 符合
	3.3	第十条：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。	本项目生产过程中无 VOCs 废气产生 符合
	3.4	第十三条：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。	本项目为新建项目，不涉及以新带老 符合

4、用地规划相符性																			
4.1	工业用地	根据中山市自然资源一图通,项目所在地为二类工业用途(附图5)	符合																
<p>2、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)的通知相符性分析</p> <p>根据中山市环境管控单元图,本项目位于“ZH44200030001-黄圃镇一般管控单元”(详见附图10),结合《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的通知》(中府〔2024〕52号)相关要求分析可知,本项目的建设符合“三线一单”的管理要求,详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析</p> <table> <tr> <th>内容</th><th>涉及条款</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td rowspan="5">区域布局管控</td><td>1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业,推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理集聚区建设,实现产业集聚发展,加大环境治理力度,提高集中治污水平。</td><td>1-1.项目属于C3489 其他通用设备零部件制造和C3360 金属表面处理及热处理加工;不属于鼓励引导类,主要工序为退火、振光研磨、除油、清洗、机加工等,产品主要为五金配件,不属于专业金属表面处理,无需进园进区,不属于环境管控禁止类与限制类项目;</td><td rowspan="5">符合</td></tr> <tr> <td>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。</td><td>1-2.本项目属于C3489 其他通用设备零部件制造和C3360 金属表面处理及热处理加工;不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、钢铁、原油加工等项目;</td></tr> <tr> <td>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、氢能源重大科技创新平台除外)。</td><td>1-3.本项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业,不属于“两高”化工、危险化学品建设项目,故本项目无集聚发展、集中治污要求,可在依法合规设立并经规划环评的产业园区外布设。</td></tr> <tr> <td>1-4.【生态/禁止类】单元内中山黄圃地方级地质公园范围实施严格管控,按照《地质遗迹保护管理规定》《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》等有关法律法规进行管理。禁止在地质公园内擅自挖掘、损毁被保护的地质遗迹,禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建(构)筑物。</td><td>1-4 项目所在地不属于中山黄圃地方级地质公园范围内。</td></tr> <tr> <td>1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保</td><td>5、项目用地不属于地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地,因此无需进行土壤污染状况调</td></tr> </table>				内容	涉及条款	本项目情况	相符性	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业,推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理集聚区建设,实现产业集聚发展,加大环境治理力度,提高集中治污水平。	1-1.项目属于C3489 其他通用设备零部件制造和C3360 金属表面处理及热处理加工;不属于鼓励引导类,主要工序为退火、振光研磨、除油、清洗、机加工等,产品主要为五金配件,不属于专业金属表面处理,无需进园进区,不属于环境管控禁止类与限制类项目;	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。	1-2.本项目属于C3489 其他通用设备零部件制造和C3360 金属表面处理及热处理加工;不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、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、氢能源重大科技创新平台除外)。	1-3.本项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业,不属于“两高”化工、危险化学品建设项目,故本项目无集聚发展、集中治污要求,可在依法合规设立并经规划环评的产业园区外布设。	1-4.【生态/禁止类】单元内中山黄圃地方级地质公园范围实施严格管控,按照《地质遗迹保护管理规定》《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》等有关法律法规进行管理。禁止在地质公园内擅自挖掘、损毁被保护的地质遗迹,禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建(构)筑物。	1-4 项目所在地不属于中山黄圃地方级地质公园范围内。	1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保	5、项目用地不属于地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地,因此无需进行土壤污染状况调
内容	涉及条款	本项目情况	相符性																
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业,推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理集聚区建设,实现产业集聚发展,加大环境治理力度,提高集中治污水平。	1-1.项目属于C3489 其他通用设备零部件制造和C3360 金属表面处理及热处理加工;不属于鼓励引导类,主要工序为退火、振光研磨、除油、清洗、机加工等,产品主要为五金配件,不属于专业金属表面处理,无需进园进区,不属于环境管控禁止类与限制类项目;	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。	1-2.本项目属于C3489 其他通用设备零部件制造和C3360 金属表面处理及热处理加工;不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、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、氢能源重大科技创新平台除外)。	1-3.本项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业,不属于“两高”化工、危险化学品建设项目,故本项目无集聚发展、集中治污要求,可在依法合规设立并经规划环评的产业园区外布设。																	
	1-4.【生态/禁止类】单元内中山黄圃地方级地质公园范围实施严格管控,按照《地质遗迹保护管理规定》《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》等有关法律法规进行管理。禁止在地质公园内擅自挖掘、损毁被保护的地质遗迹,禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建(构)筑物。	1-4 项目所在地不属于中山黄圃地方级地质公园范围内。																	
	1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保	5、项目用地不属于地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地,因此无需进行土壤污染状况调																	

		护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求 进行管控。	查。	
		1-6.【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-7.【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。	1-6 项目属于 C3489 其他通用设备零部件制造和 C3360 金属表面处理及热处理加工；不属于鼓励引导类。 1-7 本项目生产过程中无 VOCs 废气产生。	
		1-8.【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。 1-9.【土壤/限值类】建设用地区块用途变更为住宅、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。	1-8 本项目选址不属于农用地优先保护区域。 1-9 项目不涉及地块用途变更。	
	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（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。④中山火力发电有限公司执行原国家环境保护部《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气[2017]2 号）中的 II 类管控燃料要求。	项目运营过程中所有设备均使用清洁能源（水资源、电能），本项目不设锅炉和炉窑。本项目给水由市政自来水提供；电能由区域电网供应。符合能源资源利用要求。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域（黄圃镇部分）、大岑围、大雁围、三乡围、横石围、马新围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。 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 3-3.【水/综合类】①完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。 3-4.【大气/限制类】①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。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目	3-1 项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网，汇入中山公用黄圃污水处理有限公司处理。生产废水经公司自建的废水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准限值要求后排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排至黄圃水道。 3-2 不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。 3-3 项目不涉及养殖类项目。 项目不新增氮氧化物的排放，不涉及新增挥发性有机物。	符合

		目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。		
		3-5.【土壤/综合类】单元内农田成片分布区域的农业面源污染，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。	项目不涉及农药使用	
		3-6.【其他/综合类】加强北部组团垃圾处理基地污染防治措施，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。	项目产生的生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理，一般固体废物收集后交由有一般工业固废处理能力的公司处理，危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，对周边环境影响极小。	
	环境风险管控	4-1.【水/综合类】①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。②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。	项目按照要求设计、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，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施。	符合
		4-2.【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。	项目不属于“土壤环境污染重点监管工业企业”，项目地面已做好防渗处理。	符合
		4-3.【其他/综合类】加强北部组团垃圾处理基地、金属表面处理企业的环境风险防控。	项目不属于北部组团垃圾处理基地，项目按要求加强环境风险管控。	
		4-4.【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	项目积极响应管理部门要求，制定相应的事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练。	符合
	3、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析 10.2 完善政策支持中：“……• 本规划实施后,按重点项目计划推进环保共性产业园共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。”			

表 1-3 共性产业园情况一览表

序号	组团名称	镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	用地规模（亩）	规划发展产业	共性工序
1	北部组团	黄圃镇（近期 2022 年~2025 年）	黄圃镇家电产业环保共性产业园（冠承项目）	157.5	家电产业	金属表面处理（除油、酸洗、陶化、磷化、阳极氧化、喷粉、喷漆、电泳、固化为核心区共性工序
2		黄圃镇（中远期 2026 年~2035 年）	黄圃镇大岑片区家电产业环保共性产业园	核心区 114.98	家电产业、厨卫用品产业、电子信息产业	金属表面处理（除油、清洗、陶化、喷粉、喷漆、电泳、固化）、玻璃表面处理（打磨、抛光、丝印、钢化

建设黄圃镇家电产业环保共性产业园。推进黄圃镇智能家电产业集群发展，提升黄圃镇家电产业环保共性产业园（冠承项目）建设水平，新增黄圃镇大岑片区家电产业环保共性产业园，拟选址于黄圃镇大岑村西部，用地规模约 114.98 亩，重点发展家电产业、厨卫用品产业、电子信息产业。

本项目位于中山市黄圃镇启业北路 10 号厂房之一（一楼、四楼），属于其他通用设备零部件制造及金属表面处理及热处理加工行业，不属于家电行业、厨卫用品产业、电子信息产业。主要经营范围为一般项目：五金产品制造，五金产品批发，五金产品零售、五金零配件销售等。主要涉及机加工、退火、振光研磨、清水振光研磨、烘干、除油、清洗、烘干、封油、甩干等工序，虽涉及共性工序，但项目行业不属于家电行业，故可在集聚区外建设。因此本项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求，无需进入共性产业园。

5、选址的合理合法性分析

新建项目选址位于中山市黄圃镇启业北路 10 号厂房之一(一楼、四楼)，根据中山市自然资源一图通公众服务平台（详见附图 5），项目所在地的土地利用规划为二类工业用地。项目所在地不占用农田保护区、水源保护区（详见附图 11）、自然风景保护区等用地。综合分析，项目建设符合土地利用规划，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

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	2500 万件	机加工、退火、振光、超声波除油清洗、烘干、封油、甩干	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工中的“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”	无	环境影响报告表
2	C3489 其他通用设备零部件制造		机加工、退火、振光、超声波除油清洗、烘干、封油、甩干	三十一、通用设备制造业 34 中通用零部件制造 348 中其他（仅分割、焊接、组装的除外；年使用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	环境影响报告表

二、编制依据

（一）法律法规依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正版）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修正，2016 年 9 月 1 日施行）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订，2018 年 10 月 26 日起施行）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

（二）全国性环境保护行政法规和法规性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
2. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
3. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
4. 《市场准入负面清单》（2025 年版）；
5. 《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）；

（三）地方性环境保护行政法规和法规性文件

1. 《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）；

建设内容

（四）评价技术规范

- 1.《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》
- 2.《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 3.《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

三、项目建设内容

1、基本信息

广东敏德金属制品有限公司位于中山市黄圃镇启业北路10号厂房之一（一楼、四楼），（厂址中心地理坐标：东经113度22分2.153秒，北纬22度41分34.266秒）。法定代表人张德山，项目拟聘用16名员工。项目总投资100万元，环保投资10万元，占总投资的10%。厂区总占地面积3500m²，项目租用一栋4层建筑中的一楼、四楼作为生产经营场所，厂房每一层占地面积为3500m²，总建筑面积为7000m²。

本项目主要从金属制品销售。金属制日用品制造；金属工具制造；金属结构制造，金属材料制造，金属材料销售，项目年产五金配件2500万件。项目组成一览表见表2-2。

表2-2 项目工程组成一览表

类别	名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	内容
主体工程	一楼厂房（1楼高为6m、其余楼高4.5m）	4	3500	3500	主要设置冲压、碰焊、机加工（拉伸、倒角、扩口、下料、油压）超声波清洗等工序
	四楼厂房（1楼高为6m、其余楼高4.5m）	4	3500	3500	主要设置退火、机加工（平口、扩口、弯管、倒角、打点、油压）振光研磨清洗等工序
	原料仓库	1	200	200	位于一楼、四楼厂房
	成品仓库	1	300	300	位于一楼、四楼厂房
辅助工程	办公室	2、4	20	20	位于厂区东南侧，主要用于行政人员办公
公用工程	供电	由市政供电，不设备用发电机和供热锅炉			
	供水	本项目供水水源来自市政供水管网。			
环保工程	废水治理工程	生活污水	项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网进入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，排放至黄圃水道。		
		生产废水	清洗废水：除油清洗、清水振光研磨废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排放至黄圃水道。		
	废气治理工程	焊接烟尘	经移动式烟尘净化器收集后处理后，通过车间通风无组织排放		
		下料、打磨	经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后和未收集的金属粉尘通过车间通风		

	工序废气	无组织排放。
	固体废物污染防治	一般固体废物统一收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理，项目内设置待处理废品区；生活垃圾交由环卫部门清运；危险废物妥善收集后储存于危废暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
	噪声治理	项目噪声为设备运行产生的噪声，采取选用低噪声设备、车间合理布局、安装减震基础、厂房隔声、距离衰减等措施削减。设置独立空压机房。

2、主要产品方案

表 2-3 项目产品产量一览表

序号	名称	年产量/万件	规格		备注
			形状	图片	
1	铜管	1000	不规则形状		约 192.672g-193.536g，单个产品铜管件单面表面积约 0.012m ² ，（双面为 0.024m ² ）
2	筛网	800	不规则形状	 	约 165.33g，不锈钢网和铁材焊接组合件，单个产品表面积约 0.015m ² ，（双面为 0.03m ² ），需要振光研磨的铁材底盘单个表面积为 0.01m ² （双面为 0.02m ² ）
3	钢管	700	不规则形状		约 317.2g，单个产品单面表面积约 0.02m ² （双面为 0.04m ² ），仅有 30%产品需要振光研磨。
合计		2500	/	/	/

产品质量：单面总表面积×厚度×密度

铜管单个产品质量： $0.012\text{m}^2 \times 1.8\text{mm} \div 1000 \times 8.96\text{g}/\text{cm}^3 = 193.536\text{g}$ ， $0.012\text{m}^2 \times 1.8\text{mm} \div 1000 \times 8.92\text{g}/\text{cm}^3 = 192.672\text{g}$ ；

筛网单个产品质量： $0.01\text{m}^2 \times 1.5\text{mm} \div 1000 \times 7.85\text{g}/\text{cm}^3 = 117.75\text{g}$ （铁材底盘）， $0.005\text{m}^2 \times 1.2\text{mm} \div 1000 \times 7.93\text{g}/\text{cm}^3 = 47.58\text{g}$ ， $117.75\text{g} + 47.58\text{g} = 165.33\text{g}$ （产品最大规格）；

钢管单个产品质量： $0.02\text{m}^2 \times 2\text{mm} \div 1000 \times 7.93\text{g}/\text{cm}^3 = 317.2\text{g}$ 。

3、主要原辅材料

(1) 主要原辅材料种类和使用量

表 2-4 项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量(t)
铜管（新料）	固态	2080.512t	800t	捆装	机加工	否	/
铁材（新料）	固态	1012.65t	300t	捆装	机加工	否	/
304 不锈钢网	固态	681.98t	300t	100kg/卷	机加工	否	/
不锈钢管	固态	2386.93t	800t	捆装	机加工	否	
抛光钢珠	固态	0.2t	0.2t	/	振光研磨	否	
无铅实心焊丝	固态	0.72t	0.72t	15kg/盒	焊接	否	
铜光亮剂	液态	1.8917t	1.8917t	25kg/桶	振光研磨	否	
光亮剂	液态	0.5664t	0.5664t	25kg/桶	振光研磨	否	/
超声波清洗剂	液态	1.5174t	1.5174t	25kg/桶	超声波除油	否	/
防锈油	液态	6.5t	6.5t	25kg/桶	浸油	是	2500
机油	液态	0.1t	0.1t	25kg/桶	组装	是	2500
液压油	液态	0.5t	0.5t	25kg/桶	设备维护	是	2500

①铜管用量=铜管单面总表面积×厚度×密度=120000m²×1.8mm÷1000×8.96×10³÷1000=1935.36t，根据建设单位提供资料，管材的机加工损耗率一般为 5%~10%，本项目按 7.5%计，项目铜管申报量为 2080.512 吨/年；

②铁材用量=铁管单面总表面积×厚度×密度=80000m²×1.5mm÷1000×7.85×10³÷1000=942t，根据建设单位提供资料，管材的机加工损耗率一般为 5%~10%，本项目按 7.5%计，项目铁管申报量为 1012.65 吨/年；

③钢管用量=钢管单面总表面积×厚度×密度=140000m²×2mm÷1000×7.93×10³÷1000=2220.4t，根据建设单位提供资料，管材的机加工损耗率一般为 5%~10%，本项目按 7.5%计，项目铁管申报量为 2386.93 吨/年；

④不锈钢网用量=不锈钢网单面总表面积×厚度×密度=40000m²×2mm÷1000×7.93×10³÷1000=634.4t，根据建设单位提供资料，管材的机加工损耗率一般为 5%~10%，本项目按 7.5%计，项目铁管申报量为 681.98 吨/年；

(2) 原辅材料理化性质

表 2-5 原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
铜	铜:密度约为 8.92~8.96g/cm ³ ；熔点为 1083.4±0.2℃，沸点为 2567℃，居第二位；导电性仅次于银，居第二位，具有良好的延展性，可以被拉伸成非常薄的箔片或细丝而不断裂。铜是不太活泼的重金属，在常温下不与干燥空气中的氧气化合，加热时能产生黑色的氧化铜，在常温下不溶于非氧化性酸，但在潮湿空气中会慢慢生成一层铜绿(碱式碳酸铜)，这层铜绿可以防止金属进一步腐蚀，铜可与氯气在点燃条件下化合，与硫在加热条件下直接化合生成硫化亚铜(Cu ₂ S)。铜能被硝酸、浓硫酸等氧化性酸氧化而溶解。
铁	外观为灰黑色金属。主要成分为铁 98%、碳 0.3%、锰 1.2%、硅 0.4%。这些合金元素有助于提高铁管的机械强度和耐腐蚀性。铁管因其良好的耐用性和经济性而广泛

		应用于水管、天然气管道、建筑结构和工业设备中。铁管的密度约为 7.85g/cm^3 ，具有良好的负荷承受能力和耐蚀性，适合于各种环境条件。
	304 不锈钢	外购，不锈钢是以不锈、耐蚀性为主要特性，不锈钢，全称不锈耐酸钢，指一系列在空气、水、盐的水溶液、酸以及其他腐蚀介质中具有高度化学稳定性的钢种；是一种含铬 13%以上的合金钢，有的还含有镍、钛等其他元素。本项目选用 304 不锈钢，即 18/8 不锈钢。密度为 7.93g/cm^3 ，厚度为 0.8mm。
	抛光钢珠	是一种用特种材料经特殊热处理制成的球状颗粒，广泛用于钢铁工件去氧化皮和除锈处理。主要成分为 304 不锈钢，是一种耐腐蚀性能比较好的钢珠材质，通常适用于一些高温、高速、强耐蚀性的设备中。由于其具有抗氧化、抗腐蚀、耐高温等特点，在医疗、食品、海洋和化工等行业得到广泛应用。
	氩气	氩气是一种无色、无味的单原子气体，氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氮气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。
	超声波清洗剂	外购成品物料，主要用于超声波除油清洗线内除油槽液调配。 清洗剂是一种淡黄色液体，有特异的气味。主要成分为：渗透剂 20%、乳化剂 OP30%、烧碱 5%、其余成分均为水。密度约为 1.005g/cm^3 ；熔点为 10°C 以下，沸点为 95°C ，pH 值为 7.5，易溶于水。在常温状态下稳定。对热、光、冲击等也稳定，与水不反应，仅溶解，不产生有害气体。
	铜光亮剂	主要成分为柠檬酸钠 1.5%、硬脂酸钠 2%、小苏打 7.5%、椰子油乙二醇酸钠 10%、十二烷基醇酸钠 20%，其余 59%均为水。外观：红色液体。气味：特殊气味。熔点/凝固点： 0°C 以下，密度 (1g/cm^3)
	光亮剂	主要成分为十二烷基苯磺酸钠 20%、椰子油脂肪酸二乙醇酰胺 20%、柠檬酸 5%、其余 65%均为水。本品不燃。乳白色液体，可溶于水，它可以使金属表面变得光滑、亮丽，同时还能去除表面的氧化层和污垢。密度约为 1.52g/cm^3 。
	无铅实心焊丝	本项目无铅实心焊丝中仅含非常少的矿物质焊剂。药芯中的主要组分是铁粉或铁粉和铁素体合金的混合粉末，根据附件 4 无铅实心焊丝 MSDS，无铅实心焊丝主要成分为氧化钛 15%、硅酸矿物 5%、硅酸和其他粘结剂 $<1\%$ ，锰 $<1\%$ 、纤维素和碳水化合物 $<2\%$ 、碳酸钙 2%、镁化物 1%、铁 0.5%、硅合金 $<0.5\%$ 、碳钢铁芯 70%。在氩气/二氧化碳混合气体保护下，这类焊丝能够提供非常平稳的熔滴喷射过渡，特别是电流在 300A 附近时。当然，这类焊丝也可以用于短路过渡和脉冲模式等平均电流较低条件下。这类焊丝产生的焊渣量最少，特别适用于机械化焊接。
	防锈油	浅黄色透明液体，无刺激性气味，由茂石化基础油、羊毛脂、石油磺酸钡及十二烷基丁二酸等非挥发性成分混合组成，不会产生挥发性有机化合物。
	液压油	就是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、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。对于液压油来说，首先应满足液压装置在工作温度下与启动温度下对液体粘度的要求，由于润滑油的粘度变化直接与液压动作、传递效率和传递精度有关，还要求油的粘温性能和剪切安定性应满足不同用途所提出的各种需求。主要成为基础油和添加剂，琥珀色液体，具有特有的气味，密度约为 $0.881 \times 10^3 (\text{kg/m}^3)$ ，闪点为 224°C ，引燃温度为 $220\text{-}500^\circ\text{C}$ 。
	机油	即发动机润滑油，英文名称：Engine oil。密度约为 $0.91 \times 10^3 (\text{kg/m}^3)$ 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。机油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。
<h4>4、主要生产设备</h4> <p>本项目厂房一层共设 2 条振光研磨清洗线、1 条自动除油清洗生产线，生产设备设置</p>		

情况如下：

表 2-6 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称		型号/规格	数量	单位	工序	所在位置	备注
1	冲床		1-3T、10-30T、 20-40T、80T、 110T、200T、250T	51	台	冲网	1 栋厂房 一楼	使用电能
2	车床		/	7	台	机加工		使用电能
3	油压整型机		/	14	个	油压整型		使用电能
4	台式钻床平口机		/	15	台	平口		使用电能
5	下料机		/	10	台	下料		使用电能
6	倒角机		/	15	台	倒角		使用电能
7	弯管机		/	21	台	弯管		使用电能
8	拉管机		/	4	台	拉管		使用电能
9	压管机		/	1	台	压管		使用电能
10	自动扩口机		/	10	台	扩口		使用电能
11	碰焊机		/	4	台	碰焊		氩气
12	空压机		/	6	台	辅助设备		使用电能
13	振动研 磨清洗 线	振动研磨机	功率：5.5kW，直 径：1.4m*1.1m 高 0.95m（有效水深 0.75m）	6	个	铜管研磨振 光	研磨振光使用电能	
14		振动研磨机	功率：2.2kW，直 径：1.2m*1.1m 高 0.85m（有效水深 0.7m）	2	个	钢管、筛网 研磨振光		
15	烘干机		/	6	台	研磨清洗烘 干		使用电能
16	高频焊管机		/	1	台	焊接		使用电能
17	剪板机		/	1	台	冲孔		使用电能
18	刷毛刺机		/	2	台	刷毛刺	1 栋厂房 三楼	使用电能
19	磨齿机		/	2	台	磨齿		使用电能
20	退火机		/	20	台	铜件退火		使用电能
21	打点机		/	5	台	打点		使用电能
22	全自动滚槽机		/	4	台	滚槽		使用电能
23	浸油池		6.5m×0.5m×0.8m	1	个	油封		使用电能
17	超声波除油清洗线		/	1	条	除油、清洗		使用电能
	包 含	超声波除油池	1.5m×1.5m×1.0m	1	个	除油		有效水深 0.7m
		清洗池 1	1.5m×1.5m×1.0m	1	个	清洗		
		清洗池 2	1.5m×1.5m×1.0m	1	个			
			隧道式烘干炉	3m×1.5m×1.5m	1	个		清洗后烘干

注：①以上生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录

(2024 年本)》中的淘汰和限制类范围内。
②本项目所用的生产设备均以电为能源。

(1) 主要生产设备产能核算

自动除油清洗线产能核算

表 2-7 自动除油清洗线产能核算一览表

生产线名称	设备数量 (条)	走线速度 (m/min)	平均挂具间隔距离 /m	单个挂具悬挂工件数量/件	年生产时间/h	理论产能 (万件)	项目申报产能 (万件)
自动除油清洗线	1	2	0.3	16	2400	1536	1500

注:

①单条生产线单位时间产能=走线速度 \times 60min \div 平均挂具间隔距离 \times 单个挂具悬挂工件数量
=2 \times 60 \div 0.3 \times 16=6400 件/h;

②自动除油清洗线年产能=单条生产线单位时间产能 \times 设备数量 \times 年生产时间
=6400 \times 1 \times 2400 \div 10000=1536 万件/年。

③本项目自动表面处理线设计年最大处理工件量为 1536 万件, 本项目自动表面处理线产能申报为年处理工件量为 1500 万件(项目需要进行除油清洗的工件为钢管和筛网, 铜管不需要进行除油清洗), 申报产能为最大产能的 97.66%, 符合产能设计要求。

②振光研磨清洗线产能核算

表 2-8 振光研磨清洗线产能核算一览表

生产线名称	设备数量(条)	单台设备工件数 (件/台)	单次振光耗时 (min/台)	年生产时间 (h)	理论产能 (万件)	项目申报产能 (万件)
铜管振光线	6	240	20	2400	1036.8	1000
钢管振光线	2	150	20	2400	216	210

注:

①单条生产线单位时间产能=单次振光工件数 \times 60min \div 单次振光耗时;

②振光研磨清洗线年产能=单条生产线单位时间产能 \times 设备数量 \times 年生产时间。

③钢管需要振光研磨的仅占产品总量的 30%, 即 7000000 \times 30%=2100000 件

④本项目铜管振光研磨处理线设计年最大处理工件量为 1036.8 万件, 本项目自动表面处理线产能申报为年处理工件量为 1000 万件, 申报产能为最大产能的 96.45%; 钢管振光研磨处理线设计年最大处理工件量为 1216 万件, 本项目自动表面处理线产能申报为年处理工件量为 210 万件, 申报产能为最大产能的 97.22%符合产能设计要求。

5、人员及生产制度

员工 40 人, 每天工作 8 小时, 工作时间为 8:00-12:00、14:00-18:00, 夜间不生产, 年工作日约为 300 天, 不设食宿。

6、给排水情况

(1) 生活用水

项目设有员工 40 人, 均不在项目内食宿。参考《广东省用水定额第三部分:生活》

<p>(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$400\text{m}^3/\text{a}$。项目生活污水按90%排放率计算，产生量约为$360\text{m}^3/\text{a}(1.2\text{m}^3/\text{d})$。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 建 2001)第二时段三级标准后，通过市政管网进入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，排放至黄圃水道。</p>

(1) 振光研磨废水

项目使用振光机对五金件进行振光研磨,运行时加入水和光亮剂使工件在降低工件表面粗糙度的同时,获得光亮平整的表面。光亮剂与水的比例为 3:97。项目设振光机 8 台,6 台铜管振光机尺寸均为直径: 1.5m, 高 0.95m (有效水深 0.85m) 的圆柱状,有效容积为 1.5013m³, 2 台钢管振光机尺寸均为直径: 1.3m, 高 0.85m (有效水深 0.75m) 的圆柱状,有效容积为 0.995m³。本次新建项目设置 6 台铜管振光机、2 台钢管振光机,其中铜管设置两条振光研磨清洗线,铜管清洗线工艺流程:

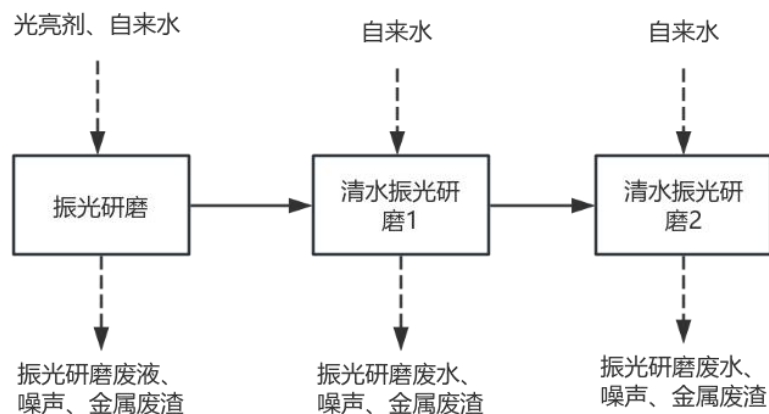


图 2-1 铜管振光研磨工艺流程图

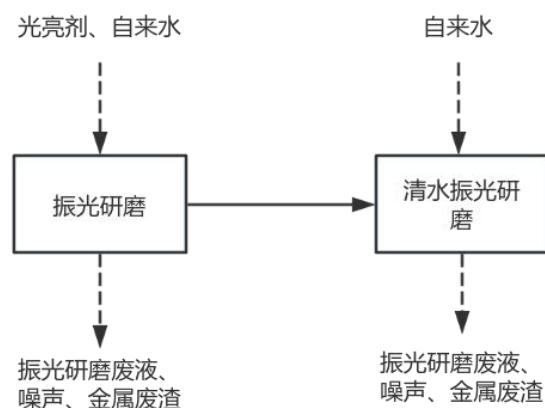


图 2-2 钢管振光研磨工艺流程图

铜管: 根据建设单位提供信息,项目振光研磨机里面的槽液循环使用,定期需适当加入新鲜水和光亮剂以补充蒸发损失的水量和保证研磨能力,当水质达不到生产需求时需整槽更换。振光研磨槽换水次数为每两个月 1 次。项目铜管的两个振光研磨槽中光亮剂的浓度约为 3%,即光亮剂与水的比例为 3:97,则振光研磨槽中添加水量约为 $1.5013 \times 2 \times (1-3\%) \times 6 = 17.4751\text{t/a}$,光亮剂添加量约 $1.5013 \times 2 \times 3\% \times 6 = 0.5405\text{t/a}$ 。

根据建设单位提供的资料,每天需补充槽液,补充损耗约为槽体有效容积的 5%,即 $1.5013 \times 2 \times 5\% \times 300 = 45.039\text{t/a}$,补充铜

管光亮剂量为 $45.039 \times 3\% \times 1\text{g/cm}^3 = 1.3512\text{t/a}$ ，则振光研磨槽用水量为 $17.4751 + 45.039 = 62.5141\text{t/a}$ ，铜管光亮剂用量为 $0.5405 + 1.3512 = 1.8917\text{t/a}$ 。

项目设置 4 个铜管振光研磨机，不添加任何药剂，仅用清水清洗铜管表面残留的光亮剂及油污。单个振光研磨槽有效容积为 1.5013m^3 ，振光研磨槽换水次数为 2 天 1 次，则产生的振光研磨废水量为 $1.5013 \times 4 \times 150 = 900.78\text{t/a}$ ，为保持振光研磨槽振光效果，每天需补充槽液，补充损耗约为槽体有效容积的 5%，即 $1.5013 \times 4 \times 5\% \times 300 = 90.078\text{t/a}$ ，故铜管清水振光研磨总用水量为 $900.78 + 90.078 = 990.858\text{t/a}$ （新鲜水）。废水产生量为 900.78t/a ，加光亮剂的废槽液产生量为 $1.5013 \times 2 \times 6 = 18.0156\text{t/a}$ ，振光研磨废液作为危险废物交由有资质的处理单位处置，不外排。清洗振光研磨废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排放至黄圃水道。

钢管：根据建设单位提供信息，项目振光研磨机里面的槽液循环使用，定期需适当加入新鲜水和光亮剂以补充蒸发损失的水量和保证研磨能力，当水质达不到生产需求时需整槽更换。振光研磨槽换水次数为每两个月 1 次。项目钢管的一个振光研磨槽中光亮剂的浓度约为 3%，即光亮剂与水的比例为 3:97，则振光研磨槽中添加水量约为 $0.995 \times 1 \times (1 - 3\%) \times 6 = 5.7909\text{t/a}$ ，光亮剂添加量约 $0.995 \times 1 \times 3\% \times 6 = 0.1791\text{t/a}$ 。

为保持振光研磨槽振光效果，每天需补充槽液，补充损耗约为槽体有效容积的 5%，即 $0.995 \times 1 \times 5\% \times 300 = 14.925\text{t/a}$ ，补充除油剂量为 $14.925 \times 3\% \times 1.52\text{g/cm}^3 = 0.3873\text{t/a}$ ，则振光研磨槽用水量为 $5.7909 + 14.925 = 20.7159\text{t/a}$ ，光亮剂用量为 $0.1791 + 0.3873 = 0.5664\text{t/a}$ 。

项目设置 2 个钢管清水振光研磨机，不添加任何药剂，仅用清水清洗铜管表面残留的光亮剂及油污。单个振光研磨槽有效容积为 0.995m^3 ，振光研磨槽换水次数为 3 天 1 次，则产生的振光研磨废水量为 $0.995 \times 1 \times 150 = 149.25\text{t/a}$ ，为保持振光研磨槽振光效果，每天需补充槽液，补充损耗约为槽体有效容积的 5%，即 $0.995 \times 1 \times 5\% \times 300 = 14.925\text{t/a}$ ，故钢管清水振光研磨总用水量为 $14.925 + 149.25 = 164.175\text{t/a}$ （新鲜水）。废水产生量为 149.25t/a ，加光亮剂的废槽液产生量为 $0.995 \times 6 = 5.97\text{t/a}$ 。

综上所述，项目产生的振光研磨废液量为 $18.0156 + 5.97 = 23.9856\text{t/a}$ （2 个铜管振光研磨，1 个钢管振光研磨）。振光研磨废

液属于危险危废，收集后交由具有相关危废经营许可的单位处理；清水振光研磨废水产生量为 $900.78+149.25=1050.03\text{t/a}$ ，振光研磨后清洗废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排放至黄圃水道。

(2) 除油清洗废水

根据建设单位提供的资料，本项目共设 1 条超声波除油清洗生产线，除油液循环使用，自动线投加超声波清洗剂，定期补充超声波清洗剂。自动除油清洗线设备连接图见下图。

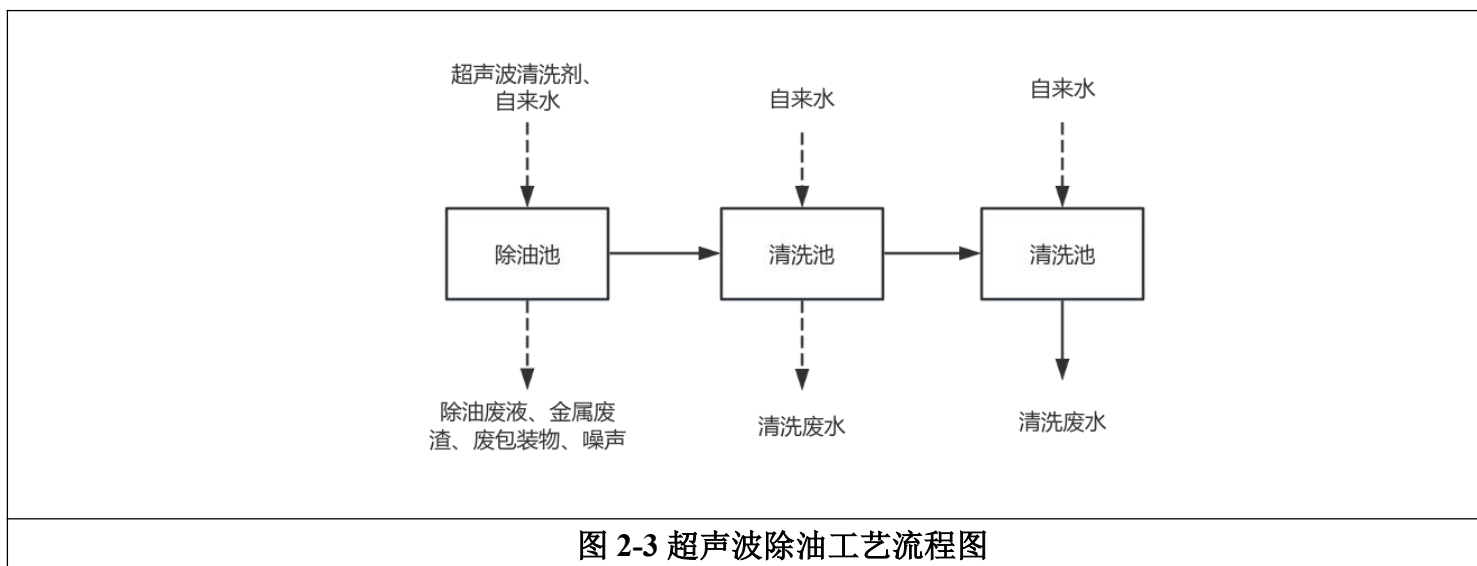


图 2-3 超声波除油工艺流程图

项目 1 个超声波除油槽、2 个清洗槽尺寸均为： $1.5\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.0\text{m}$ （有效水深 0.8m ），超声波除油槽与清洗槽有效容积均为 1.8m^3 。根据建设单位提供信息，故项目超声波除油槽中除油剂的浓度约为 4%，即除油剂与水的比例为 4:96，除油槽换水次数为每两个月 1 次，则超声波除油槽中添加水量约为 $1.8 \times 1 \times (1-4\%) \times 6 = 10.368\text{t/a}$ ，超声波清洗剂添加量约 $1.8 \times 1 \times 4\% \times 6 = 0.432\text{t/a}$ 。

为保持除油效果，每天需补充槽液，补充损耗约为槽体有效容积的 5%，即 $1.8 \times 1 \times 5\% \times 300 = 27\text{t/a}$ ，补充除油剂量为 $1.8 \times 1 \times 4\% \times 6 \times 1.005\text{g/cm}^3 = 1.0854\text{t/a}$ ，则超声波除油槽用水量为 $27+10.8=37.368\text{t/a}$ ，除油剂用量为 $0.432+1.0854=1.5174\text{t/a}$ 。

项目设置 2 个清水清洗槽，不添加任何药剂，仅用清水清洗钢铁件表面残留的除油剂及油污。单个清洗槽有效容积为 1.8m³，超声波除油槽换水次数为 3 天 1 次，则产生的清洗废水量为 1.8*2*150=540t/a，清洗槽每天需补充槽液，补充损耗约为槽体有效容积的 5%，即 1.8*2×5%×300=54t/a，故清洗槽总用水量为 54+540=594t/a（新鲜水）。废水产生量为 540t/a，加除油剂的废槽液产生量为 10.8t/a。除油废液属于危险危废，收集后交由具有相关危废经营许可的单位处理；清洗废水产生量为 540t/a，除油清洗废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排放至黄圃水道。

①振光研磨、除油清洗线给排水核算

本项目设置 1 条自动除油清洗线，其中除油清洗线设置 2 个除油池、1 个清洗池，属于全自动挂件浸泡清洗。

表 2-9 本项目人工除油清洗线给排水情况一览表

生产线	处理面积	槽名称	尺寸	数量（个）	液面高度（m）	单个槽液量（t）	添加药剂	药剂用量（t）	药剂补充量	用水类型	日槽液损耗（%）	日补充水量（m ³ /d）	年补充水量（m ³ /a）	排放形式	更换频次（次/a）	新鲜用水量（m ³ /a）	废水排放量（m ³ /a）	废液产生量（m ³ /a）	废水类别
铜	80000	振光研磨	直径 1.5m，高 0.95m（有效水深 0.85m）	1	0.85	1.5013	光亮剂（3%）	0.2702	0.6756	新鲜水	5	0.0751	22.5195	整槽更换	6	31.2571	/	9.0078	抛光研磨废液
		清水振光研磨 1		1	0.85	1.5013	/	/	/	新鲜水	5	0.0751	22.5195	整槽更换	150	247.7145	225.195	/	清洗废水
		清水振光研磨 2		1	0.85	1.5013	/	/	/	新鲜水	5	0.0751	22.5195	整槽更换	150	247.7145	225.195	/	清洗废水

			振光研磨		1	0.85	1.5013	光亮剂 (3%)	0.2702	0.6756	新鲜水	5	0.0751	22.5195	整槽更换	6	31.2571	/	9.0078	抛光研磨废液
			清水振光研磨 1		1	0.85	1.5013	/	/	/	新鲜水	5	0.0751	22.5195	整槽更换	150	247.7145	225.195	/	清洗废水
			清水振光研磨 2		1	0.85	1.5013	/	/	/	新鲜水	5	0.0751	22.5195	整槽更换	150	247.7145	225.195	/	清洗废水
	钢管	210000	振光研磨	直径 1.3m , 高 0.85m (有效水深 0.75m)	1	0.75	0.995	光亮剂 (3%)	0.1791	0.3873	新鲜水	5	0.0498	14.925	整槽更换	6	20.7159	/	5.97	抛光研磨废液
			清水振光研磨		1	0.75	0.995	/	/	/	新鲜水	5	0.0498	14.925	整槽更换	150	164.175	149.25	/	清洗废水
	自动除油清洗	940000	超声波除油	1.5m×1.5m×1.0m	1	0.8	1.8	清洗剂 (4%)	0.432	1.0854	新鲜水	5	0.0900	27	整槽更换	6	37.368	/	10.8	除油废液

线 2		清洗	1.5m ×1.5 m×1.0m	1	0.8	1.8	/	/	/	新鲜水	5	0.0900	27	整槽更换	150	297	270	/	清洗废水
		清洗	1.5m ×1.5 m×1.0m	1	0.8	1.8	/	/	/	新鲜水	5	0.0900	27	整槽更换	150	297	270	/	
	合计											/	175.038	/	1869.63 11	1590.03	34.7856	/	
	研磨振光（t/a）											新鲜用水量		1238.2631					
												废液		23.9856					
												废水		1050.03					
	超声波除油（t/a）											新鲜用水量		631.368					
												废液		10.8					
												废水		540					
	注：①工件带走后日常药剂补充量=损耗量*槽液物料的浓度*物料密度；根据建设单位提供资料可知，项目整槽更换与日常补充药剂时间不重叠。 ②钢管需要振光研磨的仅占产品总量的 30%，即 7000000*30%=2100000 件，钢管最大产品规格约 317.2g，单个产品单面表面积约 0.018m ² （双面为 0.036m ² ），所以需要振光研磨的钢管总表面积为 0.036*2100000=75600m ² ； ③自动除油清洗线、振光研磨年工作时间为 300 天； ④超声波除油的工件为筛网铁材底盘（不包含不锈钢网）和钢管，筛网铁材底盘（不包含不锈钢网）单个表面积为 0.01m ² （双面为 0.02m ² ）；钢管单个产品单面表面积约 0.018m ² （双面为 0.036m ² ），所以需要超声波除油的工件总表面积为（8000000*0.02）+（7000000*0.036）=412000m ² ； ⑤铜管振光研磨工件的总表面积为：单个产品铜管件单面表面积约 0.012m ² ，（双面为 0.024m ² ），0.024*10000000=240000m ²																		

表 2-10 本项目振光研磨、除油清洗线给排水情况汇总一览表 单位：t/a

用水单元	用水类型	新鲜水量	用水量	耗损量	废水量	排水去向
振光研磨工序	新鲜自来水	83.2301	83.2301	59.964	废液：23.9856	除油废液、振光研磨废液共34.7856t/a，属于危险废物，收集后交由具有相关危废经营许可的单位处理；除油清洗废水、清水振光研磨废水共计 1590.03t/a，收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排放至黄圃水道。
清水振光研磨工序	新鲜自来水	1155.033	1155.033	105.003	废水：1050.03	
小计	/	1238.2631	1238.2631	164.967	废液：23.9856，废水：1050.03	
自动除油清洗线除油工序	新鲜自来水	37.368	37.368	27	10.8	
除油清洗工序	新鲜自来水	594	594	54	540	
小计	/	631.368	631.368	81	废液：10.8，废水：540	
总计					废液:34.7856	
					废水:1590.03	
					新鲜用水量：1869.6311	

④前处理清洗线单位面积取水量合理性分析

表 2-11 项目单位清洗面积取水量核算表

单位面积清洗用水量核算	
总清洗用水量 (m³/a)	1869.6311
单次清洗面积 (m²)	727600
清洗次数 (次)	1
单位面积清洗用水量 (L/m²)	2.57
总清洗面积核算: 75600m²+412000m²+240000m²=727600m²	

本项目振光研磨、自动除油清洗线处理工件表面面积为 72.76 万 m²，合计清洗用水量 1869.6311m³/a，根据振光研磨、自动除油清洗线工艺流程，清洗次数为 1 次，根据表 2-15 核算结果，振光研磨、自动除油清洗线单次单位清洗单位面积清洗耗水量约 2.57L/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。

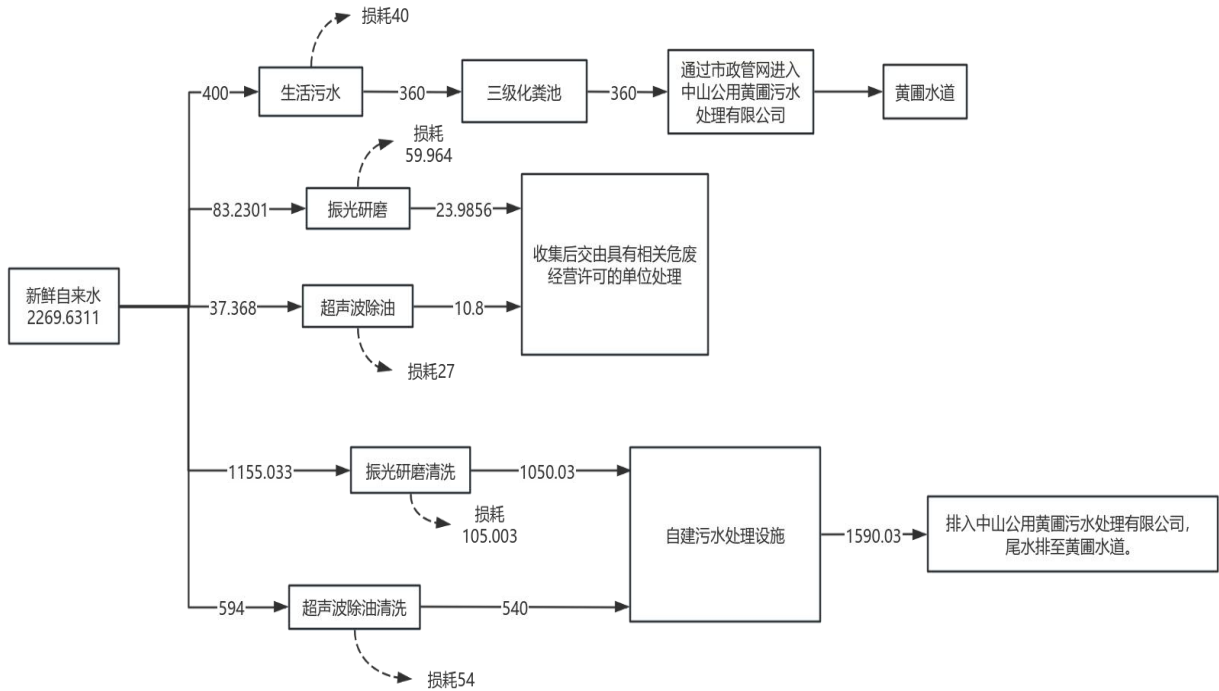


图 2-3 项目水平衡图 (单位 t/a)

7、能耗情况及计算过程

供电工程：本项目生产用电量约为 100 万度/年，由市政电网供给。项目不设备用发电机。

8、平面布局情况

新建项目位于广东省中山市黄圃镇启业北路 10 号厂房之一(一楼、四楼)，项目租用

1 栋 4 层工业厂房中的一层、四层作为生产经营场所，厂房每一层占地面积为 3500m²，总建筑面积为 7000m²。其中一层设置冲压、碰焊、机加工（拉伸、倒角、扩口、下料、油压）超声波清洗等车间及仓库；四层设置退火、机加工（平口、扩口、弯管、倒角、打点、油压）振光研磨等车间及仓库，根据现场勘查，项目具体平面布置图详见附图 6-1、附图 6-2。项目未设置废气排气筒且项目 50m 范围内无噪声敏感保护目标，无明显影响，从整体上看，平面布局整齐，功能区划明显，布局较合理。

9、四至情况

广东敏德金属制品有限公司建于中山市黄圃镇启业北路 10 号厂房之一。项目西面为大王电器（3 区），东南面为空厂房，南面为广东大王椰电器有限公司，北面为启业北路。

地理位置图详见附图 1，项目四至卫星图详见附图 2。项目平面布置情况详见附图 6-1、6-2。

工艺流程图

1、铜管生产工艺流程：

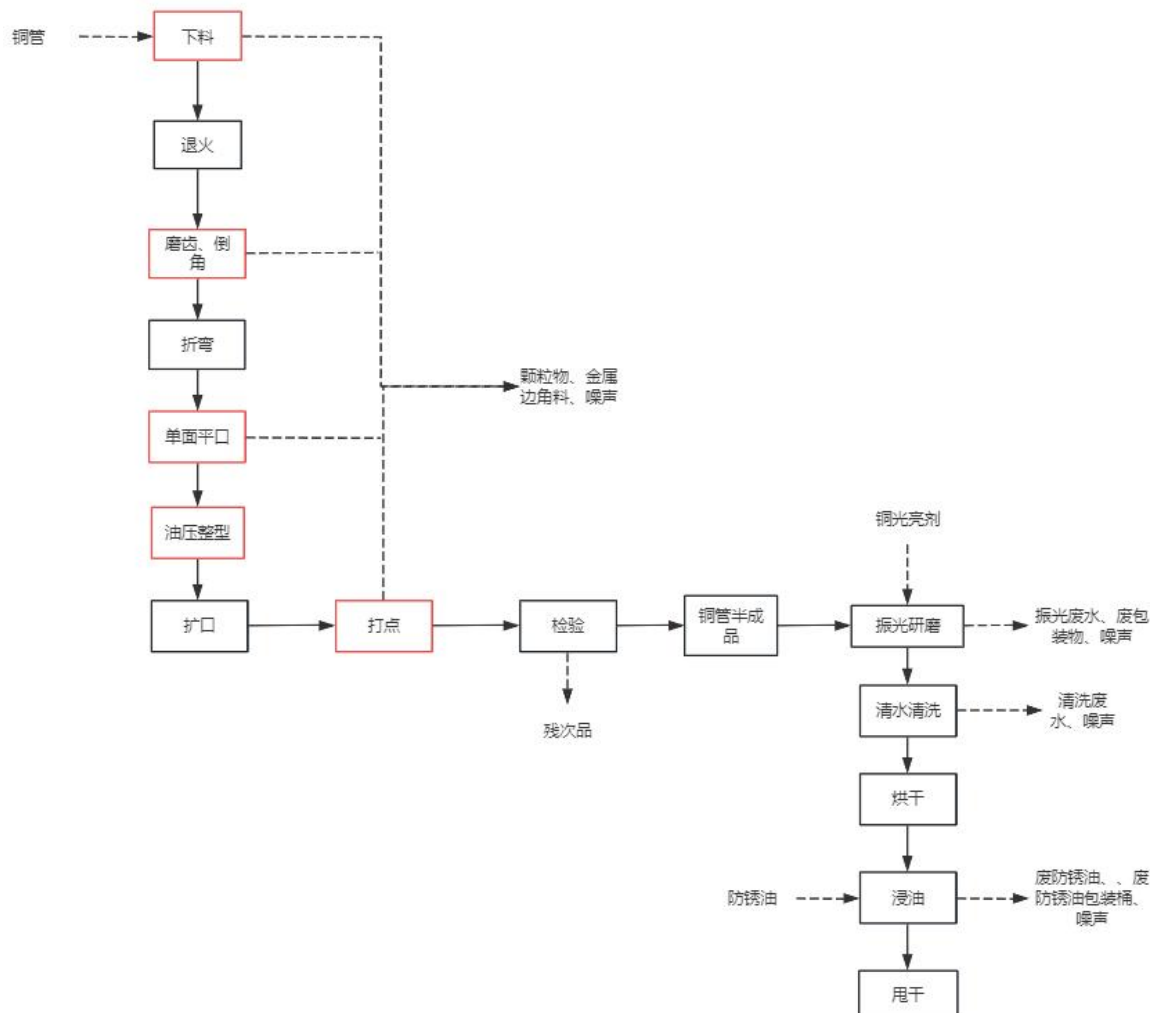


图 2-4 铜管生产工艺流程图

生产工艺说明：

下料：使用拉管机、压管机、剪板机、下料机、车床等设备将外购的铜管（新料）切割成合适的尺寸，机加工过程会产生机加工废气（主要污染物为颗粒物）、少量的金属边角料及设备运行噪声，年工作时间为 1500h。

退火：用退火机将铜管加热退火，退火是一种去应力的处理方法，用高温减少铜材质的应力，加强材料韧性，方便后弯管工序进行，退火设备采用电加热，工作温度 200-300℃，会产生少量噪声，年工作时间为 1200h。

机加工：

铜管通过磨齿机进行精加工，以获得较高的齿面光洁度和尺寸精度，磨齿后的铜管经倒角机将工件边缘切削成所需的倒角形状；再通过折弯机、平口机、油压整形机、扩口机、打点机，对倒角过的工件进行折弯再使用平口机对工件进行整圆平口切削、油压整形机在液压系统产生的压力通过模具传递到五金件上，对其进行切边、修边、整形等加工，最后将加工完成的铜管件进行扩口（管坯在轴向力作用下进入变形区，在变形区内产生切向拉伸的扩口塑性变形，然后进入稳定变形区，最终成形）、根据客户安装产品需求在管件上面打点。

以上下料、磨齿、倒角、单面平口、油压整形机加工过程会产生机加工废气（主要污染物为颗粒物）、少量的金属边角料及设备运行噪声，油压整形机和扩口机在生产过程会使用液压油，其他机加工工序设备维护过程中会使用机油，故铜管机加工工序会产生废液压油、废机油、废包装桶等。年工作时间为 1500h。

振光研磨：经机加工后的铜管表面带有粗糙的毛刺，项目振光过程使用研磨钢珠和水振动而去除表面的毛刺；项目振光工序为湿加工，振光时加入水和光亮剂或铜光亮剂，无粉尘产生，振光过程会产生振光废水，该工序年工作时间为 2400h。

清水清洗：项目振光研磨之后工件需用清水进行清洗，铜管设有 4 个清水振光槽，生清洗废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，年工作时间为 2400h。

烘干：清水振光研磨完利用烘干炉进行烘干，主要去除水分，工作原理为离心式甩干产品表面的水迹，烘干机内部有加热丝加热，通过加热把产品烘干，温度为 60-80℃。此过程不产生任何污染，振光研磨清洗线配套的烘干炉，年工作时间为 2400h。

浸油：铜管在表面处理后，需要在零件表面涂上防锈油，以免在后续的运输、储存中造成生锈的问题。在涂防锈油时通常是将防锈油浇在工件表面，但是淋浇的时候容易有部分位置淋不到的问题，本项目采用将工件直接浸到防锈油里的方式，常温浸泡 1 分钟。防锈油需定期更换以保证工件表面防锈油质量。由于防锈油主要成分为基础油，常温操作，预计不会产生油雾。此过程会产生噪声、废原料包装物、废防锈油，年工作时间为 2400h。

甩干：浸防锈油后的工件放入甩干机内将工件表面残留的防锈油通过离心作用甩干，甩出的防锈油经收集后回用至浸油槽，年工作时间为 1500h。

2、筛网生产工艺流程：

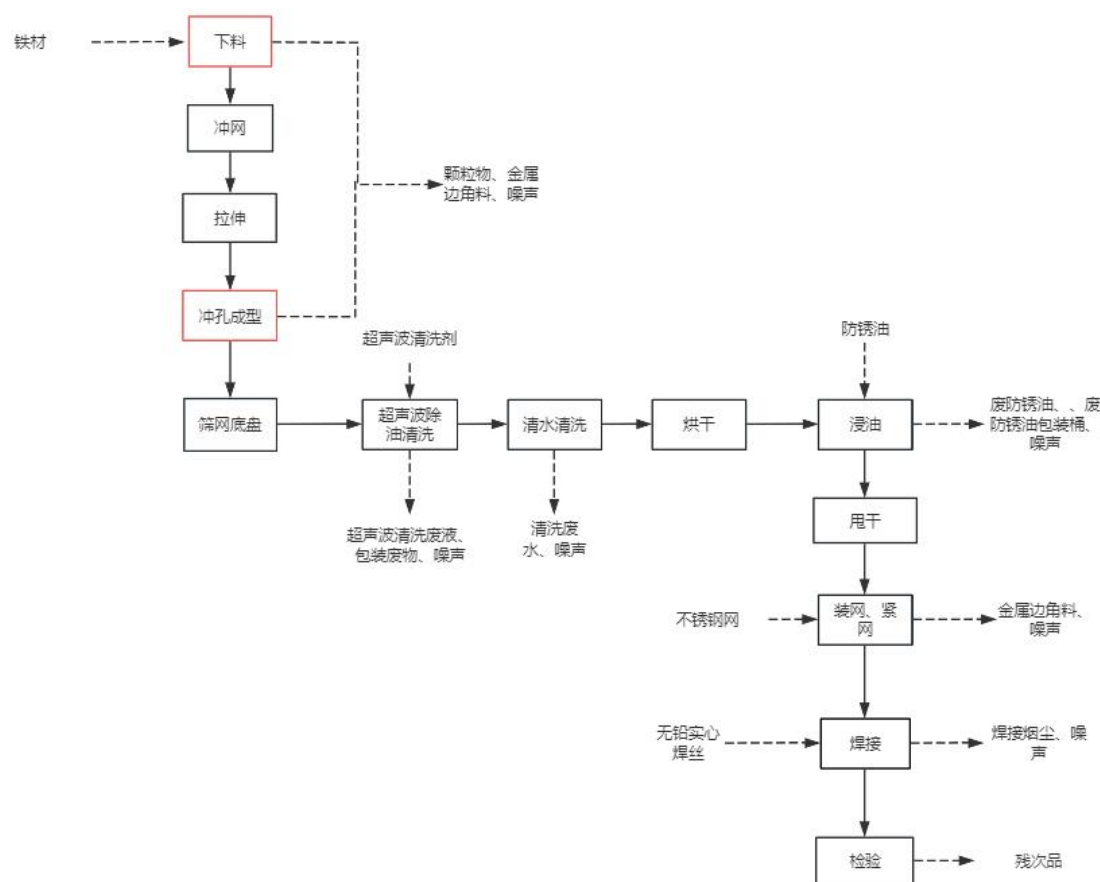


图 2-5 筛网生产工艺流程图

下料：使用剪板机、下料机、车床等设备将外购的铁材（新料）切割成合适的尺寸，机加工过程会产生机加工废气（主要污染物为颗粒物）、少量的金属边角料及设备运行噪声，年工作时间为 1500h。

机加工：冲网通过利用冲床的力量以及使用模具作为金属板成形工具来产生冲压分离或塑性变形效果，从而达到零件的尺寸、形状和性能要求；冲压后的工件利用模具将平板毛坯或半成品毛坯拉深成开口空心件（拉伸），油压整形机在液压系统产生的压力通过模具传递到铁件上，将拉伸后的铁件进行冲孔。

超声波除油：工件在购进时表面附有一层油性物质，在除油过程中添加除油剂，有助除去工件表面油性物质，本项目共设 1 条自动超声波除油清洗前处理线（具体设备连接情况见图 2-1 和图 2-2），均在常温下进行，不需加热。采用除油剂，除油液循环使用，需定期补充除油剂。产生除油废渣液交由有危废经营许可证的单位转移处理。清洗除油剂包装桶的母水回用于除油工序补充水，年工作时间为 2400h。

清洗：工件经过除油工序后，需要使用清水对工件表面进行清洗处理，本项目共设 1 条自动超声波除油前处理线，均在常温下进行，不需加热。清洗水循环使用，需定期补充新鲜用水。产生清洗废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司。自动除油清洗线年工作时间为 2400h。

烘干：清洗完利用烘干炉进行烘干，主要去除水分，工作原理为离心式甩干产品表面的水迹，烘干机内部有加热丝加热，通过加热把产品烘干，温度为 60-80℃。此过程不产生任何污染，自动除油清洗线配套的烘干炉年工作时间为 2400h。

浸油：筛网底盘在表面处理后，需要在零件表面涂上防锈油，以免在后续的运输、储存中造成生锈的问题。在涂防锈油时通常是将防锈油浇在工件表面，但是淋浇的时候容易有部分位置淋不到的问题，本项目采用将工件直接浸到防锈油里的方式，常温浸泡 1 分钟。防锈油需定期更换以保证工件表面防锈油质量。由于防锈油主要成分为基础油，常温操作，预计不会产生油雾。此过程会产生噪声、废原料包装物、废防锈油，年工作时间为 2400h。

甩干：浸防锈油后的工件放入甩干机内将工件表面残留的防锈油通过离心作用甩干，甩出的防锈油经收集后回用至浸油槽，年工作时间为 1500h。

焊接：将不锈钢网裁剪为合适尺寸与铁件底盘吻合该过程属于装网紧网，后通过焊接将铁件底盘与不锈钢网连接固定。本项目采用焊接机（氩弧焊）将机加工后的五金件接合部位两端抵紧，以大量电流导致接合部位通过接触面产生高温，热熔到五金件可塑状态时，施以适当的压力紧压，使五金件接合本项目的碰焊工序属于电阻焊，以五金件结合面自身为填充金属，无需外加填充金属和焊剂，焊接过程产生噪声、焊接烟尘，主要污染因子为颗粒物，年工作时间为 600h。

筛网的机加工工序包括冲网、拉伸、冲孔成型、装网、紧网等，根据不同产品形状不同，利用冲床机、油压整型机、碰焊机、剪板机等设备对工件进行加工，机加工仅冲孔成型工序使用的油压整形机使用液压油，其余机加工工序不使用乳化液、切削液等液体原料，仅设备维护过程中会使用机油。

以上下料、冲孔成型、装网、紧网机加工过程会产生机加工废气（主要污染物为颗粒物）、少量的金属边角料及设备运行噪声，焊接工序会产生焊接废气（主要为焊接烟尘）油压整形机在生产过程会使用液压油，其他机加工工序设备维护过程中会使用机油，故筛网机加工工序会产生废液压油、废机油、废包装桶等。年工作时间为 1500h。

检验：人工对工件进行抽样检验，检验该批次产品的合格程度，不合格品作为次品，

该工序会产生次品。次品统一收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。

3、钢管生产工艺流程：

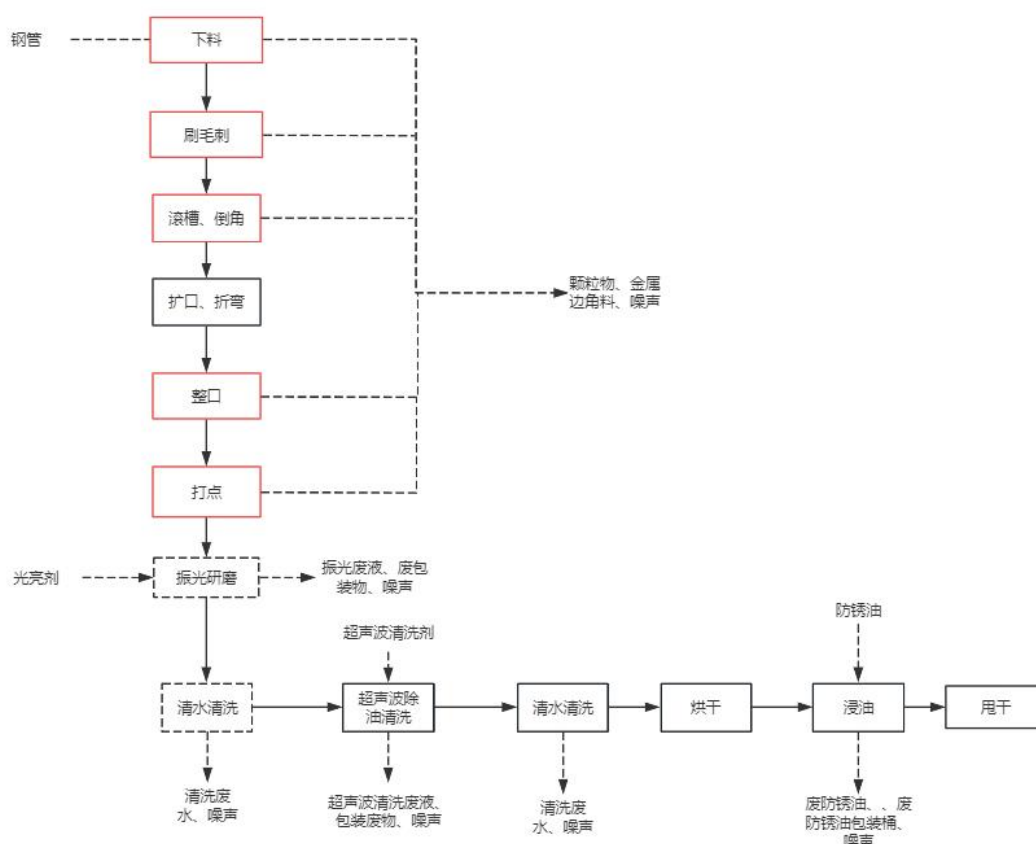


图 2-6 钢管生产工艺流程图

下料：使用下料机、车床等设备将外购的钢管（新料）切割成合适的尺寸，机加工过程会产生机加工废气（主要污染物为颗粒物）、少量的金属边角料及设备运行噪声，年工作时间为 1500h。

机加工（下料、刷毛刺、滚槽、倒角、扩口、折弯、整口、打点）：下料后的工件边缘会产生一些细小的毛刺，这些毛刺不仅影响美观度还可能对操作人员造成伤害。此时可以使用去毛刺机进行处理，使表面光滑平整。将需要加工沟槽的钢管架设在滚槽机下进行滚槽，后经倒角机将工件边缘切削成所需的倒角形状，对倒角过的工件进行折弯再使用平口机对工件进行整圆平口切削、油压整形机在液压系统产生的压力通过模具传递到五金件上，对其进行切边、修边、去毛刺或整形等加工，最后将加工完成的铜管件进行扩口（管坯在轴向力作用下进入变形区，在变形区内产生切向拉伸的扩口塑性变形，然后进入稳定变形区，最终成形）、根据客户安装产品需求在管件上面打点。

机加工仅整口工序使用液压油，其余机加工工序不使用乳化液、切削液等液体原料。

刷毛刺倒角、滚槽、打点、焊接过程会产生金属边角料及设备运行噪声。

以上下料、刷毛刺、滚槽、倒角、整口机加工过程会产生机加工废气（主要污染物为颗粒物）、少量的金属边角料及设备运行噪声，油压整形机在生产过程会使用液压油，其他机加工工序设备维护过程中会使用机油，故钢管机加工工序会产生废液压油、废机油、废包装桶等。年工作时间为 1500h

振光研磨：经机加工后的钢管表面带有粗糙的毛刺，项目振光过程使用研磨钢珠和水振动而去除表面的毛刺（钢管需要振光研磨的仅占产品总量的 30%，即 $7000000 \times 30\% = 2100000$ 件）；项目振光工序为湿加工，振光时加入水和光亮剂，无粉尘产生，振光过程会产生振光废水，该工序年工作时间为 2400h。

清水清洗：项目振光研磨之后工件需用清水进行清洗，铜管设有 2 个清水振光槽，钢管设有 1 个清水振光槽，生清洗废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，年工作时间为 2400h。

烘干：清水振光研磨完利用烘干炉进行烘干，主要去除水分，工作原理为离心式甩干产品表面的水迹，烘干机内部有加热丝加热，通过加热把产品烘干，温度为 60-80℃。此过程不产生任何污染，振光研磨清洗线配套的烘干炉，年工作时间为 2400h。

除油：工件在购进时表面附有一层油性物质，在除油过程中添加除油剂，有助除去工件表面油性物质，本项目共设 1 条自动超声波除油清洗前处理线（具体设备连接情况见图 2-1 和图 2-2），均在常温下进行，不需加热。采用除油剂，除油液循环使用，需定期补充除油剂。产生除油废渣液交由有危废经营许可证的单位转移处理。清洗除油剂包装桶的母水回用于除油工序补充水，年工作时间为 2400h。

清洗：工件经过除油工序后，需要使用清水对工件表面进行清洗处理，本项目共设 1 条自动超声波除油前处理线，均在常温下进行，不需加热。清洗水循环使用，需定期补充新鲜用水。产生清洗废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司。自动除油清洗线年工作时间为 2400h。

烘干：清洗完利用烘干炉进行烘干，主要去除水分，工作原理为离心式甩干产品表面的水迹，烘干机内部有加热丝加热，通过加热把产品烘干，温度为 60-80℃。此过程不产生任何污染，自动除油清洗线配套的烘干炉年工作时间为 2400h。

浸油：钢管在表面处理后，需要在零件表面涂上防锈油，以免在后续的运输、储存中造成生锈的问题。在涂防锈油时通常是将防锈油浇在工件表面，但是淋浇的时候容易有部

分位置淋不到的问题，本项目采用将工件直接浸到防锈油里的方式，常温浸泡 1 分钟。防锈油需定期更换以保证工件表面防锈油质量。由于防锈油主要成分为基础油，常温操作，预计不会产生油雾。此过程会产生噪声、废原料包装物、废防锈油，年工作时间为 2400h。

甩干：浸防锈油后的工件放入甩干机内将工件表面残留的防锈油通过离心作用甩干，甩出的防锈油经收集后回用至浸油槽，年工作时间为 1500h。

2、项目主要产污环节

本项目主要产污环节见下表。

表 2-12 本项目产污环节汇总一览表

类型	产污工序	污染物类别	主要污染因子	治理措施及去向
废水	员工办公生活	生活污水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司
	除油、振光研磨	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、LAS、石油类、总氮、BOD ₅	振光研磨废液、除油废液属于危险废物，收集后交由具有相关危废经营许可的单位处理
	除油清洗、清水振光研磨		pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、石油类、色度、BOD ₅	清洗废水：除油清洗、清水振光研磨废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排放至黄圃水道。
废气	机加工	金属粉尘	颗粒物	金属粉尘采取工位上集气罩收集，未被收集的金属粉尘经重力沉降于车间地面，被收集的金属粉尘经布袋除尘器处理后与未被收集的金属粉尘于车间内无组织排放
	焊接	焊接烟尘	颗粒物、锰及其化合物	于车间内无组织排放
	废水治理	恶臭	臭气浓度	于车间内无组织排放
固体废物	员工办公	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门清运处理
	生产过程	一般工业固废	清洗干净的废光亮剂、超声波清洗剂包装桶	交由一般工业固废处理能力的单位处理
			金属边角料及沉降的金属粉尘	
			布袋除尘器废布袋和捕集的金属粉尘	
	设备检修	危险废物	废矿物油	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
			废含油桶	
	生产过程		废防锈油	
			含油废抹布和手套	
			振光研磨废液、废渣（包含除油池沉渣）	
废水治理	污水处理系统产生的污泥			
废水治理	废 MBR 膜			
噪声	生产设备	机械噪声	持续	合理布局、隔声、减振、消声、距离衰减等

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，所使用的厂房现为新建厂房，不存在原有污染情况

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	一、大气环境质量现状					
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），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）中的二级标准。					
	1、空气质量达标区判定					
	根据《2023 年中山市生态环境质量公报》，中山市环境空气质量 2023 年监测数据统计结果见下表。2023 年中山市城市 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，O ₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。因此 2023 年中山市整体环境空气质量未达标，属不达标区。					
	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 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.33	
	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	56	80	70.00	达标
		年平均质量浓度	21	40	52.00	
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	72	150	48.00	达标
		年平均质量浓度	35	70	50.00	
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	42	75	56.00	达标
		年平均质量浓度	20	35	54.14	
	O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	163	160	101.88	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标
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						

是加强巡查建筑工地、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；五是加强加油站、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。通过采取上述措施之后，中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

2、基本污染物环境质量现状

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）二级标准及2018年修改单。

项目位于中山市黄圃镇，与本项目距离最近的地方环境空气质量监测站点为中山小榄站。根据《中山市2023年空气质量监测站点日均值数据公报》，中山小榄站的监测统计数据详见下表。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	浓度占标率%	超标频率%	达标情况
中山小榄站	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	15	14	0	达标
		年平均质量浓度	60	9.4	/	/	达标
	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	76	182.5	1.64	达标
		年平均质量浓度	40	30.9	/	/	达标
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	98	107.3	0.27	达标
		年平均质量浓度	70	49.2	/	/	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	44	96	0	达标
		年平均质量浓度	35	22.5	/	/	达标
	O ₃	8h 平均值第 90 百分位数	160	158	163.1	9.59	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	35	0	达标

由表可知，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准及其修改单标准; NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单标准; PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单标准; PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单标准; CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单标准; O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单标准。

(3) 特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)(试行)》:“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”, 本项目排放的特征污染物为颗粒物、臭气浓度、TVOC, 臭气浓度、TVOC 在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中无相关环境空气质量标准, 故不展开相应的现状监测。

本项目委托广东顺德安评技术咨询有限公司对所在地的 TSP 环境现状进行监测(报告详见附件), 监测时间为 2025 年 10 月 09 日~10 月 11 日。监测数据详见下表。

表 3-3 基本污染物环境质量现状评价表

监测站名称	监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离
广东敏德金属制品有限公司	TSP	北	10m

表 3-4 监测结果

监测站名称	监测因子	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率(%)	超标率 (%)	达标 情况
广东敏德金属 制品有限公司	TSP	日均值	0.30	0.021-0.032	10.67	0	达标

监测结果显示 TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单表明该区域大气环境良好。

二、地表水环境质量现状

项目所在地位于中山公用黄圃污水处理有限公司的纳污范围内, 项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网进入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后, 排放至黄圃水道。生产废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段一级标准限值要求后, 排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后, 排放至黄圃水道。

根据中府〔2008〕96 号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》, 项目纳污水体黄圃水道为 III 类水体, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类

标准。项目受纳水体黄圃水道最终汇入洪奇沥水道，其中黄圃水道和洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。根据《2023 年水环境年报》，详见下图。



图 3-2 中山市 2023 年水环境年报

结果。表明，洪奇沥水道 2023 年水质达 II 类标准，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的规定

三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），项目属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，昼间标准限值为 65dB（A）。

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）》，项目周边 50 米范围内不存在声环境保护目标的建設可不进行噪声监测。

四、地下水环境质量现状

项目产生的废水主要为生活污水及清洗废水，项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网进入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，排放至黄圃水道。

生产车间振光研磨清洗线清洗池、除油清洗线清洗池、污水处理站生产废水暂存池等在暂存过程中存在池体损坏、转移过程中存在输送管道破损等泄漏事故，从而通过垂直入渗或地面漫流等影响地下水环境。生产废水设置废水暂存池，四周设有防渗防漏设施，定期对暂存设施进行检查，生产废水泄漏可控制在厂房内，对地下水环境影响不大；此外项目原料在使用及危险废物排放的过程中存在包装桶破损，倾倒等导致的泄漏事故，从而通过垂直入渗或地面漫流等影响地下水环境。项目厂区地面已经进行硬化，无裸露土壤，基本不会入渗至地下，同时厂区内定期安排人员检查跑冒滴漏，故对地下水基本不会产生影响，废水发生泄漏事故时不会渗入地下，因此无污染途径，不需开展现状监测。

项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此不进行地下水环境质量现状调查。

五、土壤环境质量现状

项目周边 50 米范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标等。项目产生的生活污水、生产废水、危险废物和储存于仓库的液态化学品，危险废物暂存、废水贮存、液态化学品储存过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，危险暂存区设置围堰，地面刷防渗防腐漆；门口设置漫坡，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。此外，项目主要的污染工序为振光研磨、除油、清洗、烘干，产生的主要污染因子为颗粒物，项目自建污水处理系统生产过程会产生少量臭气浓度、氨、硫化氢，生产废水的主要污染物为 pH、SS、BOD₅、COD_{Cr}、LAS、色度、氨氮、石油类，不涉及重金属污染物的产生。污染物会通过大气沉降对土壤造成一定的影响。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”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

水
环
境
保
护
目
标

勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。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。

六、生态环境质量现状

本项目用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，项目涉及厂房建设，项目周围无生态自然保护区、无珍稀濒危物，不属于生态敏感区，可不进行生态环境现状调查。

1、大气环境保护目标

环境空气保护目标是保护评价区内的环境空气质量，使其达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准。项目厂界外周边 500 米范围内存在大气环境保护目标。项目厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

敏感点名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
马新工业园生活小区	113°22'0.30881"	22°41'43.86194"	居民	二类区	西北	220
纪元花园	113°21'52.08194"	22°41'27.21508"	居民		西南	185
消防五大队生活住宿区	113°22'12.93880"	22°41'30.03462"	居民		东南	218
马安二河村	113°22'7.37697"	22°41'46.75872"	居民		东北	286

2、声环境保护目标

项目厂界声环境属于 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。保护项目所在区域声环境，使项目所在区域及周边近距离内噪声敏感点声环境质量不受项目影响。本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地表水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保纳污河道黄圃水道的水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 V 类标准。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。

4、地下水环境保护目标

厂界外 500 米范围内的没有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。无地下水环境保护目标。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内为工业用地，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、

	海洋特别保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖基地、重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点放置区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等生态环境保护目标。						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、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
	金属粉尘废气	/	颗粒物	/	1.0	/	《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段无组织排放标准限值
	焊接烟尘		颗粒物		1.0	/	《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段无组织排放标准限值
			锰及其化合物		0.05	/	
	污水处理		硫化氢		0.06	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准
			氨		1.5		
			臭气浓度		≤20（无量纲）		
	厂界无组织废气	/	臭气浓度	/	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准
			氨		2.0		
			硫化氢		0.1		《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值
			颗粒物		1.0		
			锰及其化合物		0.05		
	2、水污染物排放标准						
	<p>项目生活污水量约为 360m³/a。本项目所在地纳入中山公用黄圃污水处理有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水经三级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，由市政管道排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排入黄圃水道。</p> <p>根据 2023 年 10 月 18 日中山市水务局发布的《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引（草案）》-（三）其他工业废水种类规定：其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行</p>						

业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。

建设单位产生的生产废水主要为振光研磨废水、除油清洗废水，其中清洗废水（包括清水振光研磨、除油清洗）1590.03t/a。经公司自建的废水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准限值要求后排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排至黄圃水道。

表 3-7 项目水污染物排放标准 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	CODcr	500	《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
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	氨氮	/	
	pH	6-9	
生产废水	CODcr	90	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)一级标准(第二时段)
	BOD ₅	20	
	SS	60	
	氨氮	10	
	pH	6-9	
	LAS	5.0	
	石油类	5.0	
	总氮	/	

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，本次新建项目夜间不生产。

表 3-8 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

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）相关要求。

总量控制指标	<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>1、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目的大气污染物主要是颗粒物、氨气、硫化氢，均不需要设置的大气污染物排放总量控制指标。</p> <p>2、废水污染物排放总量控制指标</p> <p>生活污水和处理后的生产废水排入中山公用黄圃污水处理有限公司深度处理，计入中山公用黄圃污水处理有限公司的总量控制指标，不需另外申请总量控制指标。</p>
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目厂房已建成，不存在施工期对周围环境的影响问题。</p>
---	-----------------------------------

运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 金属粉尘</p> <p>本项目机加工过程中，平口、冲网、拉伸、冲孔、弯管、倒角、滚槽、打点、油压整形等工序仅会产生金属边角料，不会产生金属粉尘。</p> <p>项目下料和磨齿、刷毛刺等工序使用磨齿机、刷毛刺机等设备生产过程会产生细小的颗粒物，这些颗粒物主要成分为金属粉尘，金属粉尘一部分因为其质量较大，沉降较快，另外会有一少部分较细小的颗粒物随着机械的运动而可能会在空气中停留短暂时间后沉降于地面。金属颗粒物质量较重，且有车间厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，飘逸至车间外环境的金属颗粒物极少。</p> <p>下料工序产生的金属粉尘主要污染因子为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业-04 下料中锯床、砂轮切割机切割工艺的颗粒物产生系数为 5.30kg/t-原料，项目使用铜管、铁材、不锈钢网、不锈钢管合计使用量为 6162.072t/a，颗粒物产生量约为 32.659t/a。</p> <p>磨齿、刷毛刺工序产生的金属粉尘主要污染因子为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业-06 预处理中打磨工艺的颗粒物产生系数为 2.19kg/t-原料，项目使用钢管和铜管合计使用量为 4467.442t/a（约 50%需要进行打磨即 2233.721），颗粒物产生量约为 4.8918t/a。</p> <p>金属粉尘收集方式采取工位上集气罩收集，本项目收集效率结合企业实际生产情况以及结合相关工程经验集气效率为按 30%计。收集后采取布袋除尘器处理后无组织排放，根据《中华人民共和国国家标准袋式除尘器技术要求》(GB/T6719-2009)中显示除尘效率为 99.3%-99.9%，综合考虑粉尘处理效率按 99%计算。</p> <p>由于金属粉尘密度较大，大部分粉尘于车间沉降，且有车间厂房阻拦，车间密闭性较好，生产过程紧密门窗，颗粒物散落范围很小，多在 5m 以内，少部分逸散生产车间外。未被收集的粉尘约有 80%在操作区域附近沉降，下料、磨齿、倒角、刷毛刺、滚槽工序合计金属粉尘产生量为 37.5508t/a，车间内金属粉尘沉降量=$37.5508 \times (1-30\%) \times 80\% = 21.0284\text{t/a}$，故项目仅 20%无组织金属粉尘对外围环境造成影响，即未被收集的金属粉尘无组织排放量=$37.5508 \times (1-30\%) - 21.0284 = 5.2572\text{t/a}$。</p> <p>布袋除尘器去除量=$37.5508 \times 30\% \times 99\% \approx 11.1526\text{t/a}$，金属粉尘无组织排放量</p>
--------------	--

=37.5508×30%-11.0581+5.2126=5.3698t/a。下料、打磨工序作业时间均为 1500h，排放速率约为 3.5799kg/h，下料、磨齿、刷毛刺工序金属粉尘废气通过车间通风无组织排放。

表 4-1 打磨工序颗粒物产排情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	重力沉降量(t/a)	无组织		去除量 (t/a)
				排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	
下料、磨齿、刷毛刺	颗粒物	37.5508	21.0284	5.3698	3.5799	11.1526

(2) 焊接烟尘

本项目焊接方式为氩弧焊，氩弧焊主要是使用氩气作为保护气体的一种焊接技术，工件在焊接过程中，由于高温氧化，会产生一定的金属氧化颗粒物，形成焊接烟尘。

本项目使用的焊丝为无铅实芯焊丝。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册-3311 金属结构制造-焊接-实芯焊丝-颗粒物产生量 9.19kg/t-原料，项目无铅实芯焊丝用量为 0.72 吨/年，则焊接烟尘的产生量约为 0.0066t/a，根据焊丝的成分组成，锰含量为小于 1%，锰及其化合物在焊接烟尘中占比基本与在焊丝中占比一致，由于焊接烟尘产生量较少，故本次评价焊接烟尘中锰及其化合物产生情况仅作定性分析；本项目焊接工序年工作时间约为 600h，则本项目焊接烟尘产生速率为 0.011kg/h。

焊接废气的烟尘浓度较低，但若在车间内积累，必将污染车间的空气，对员工的身体健康造成危害。建设项目需对车间采取强制通风措施，降低车间烟尘浓度，加强车间通风处理后于车间内无组织排放。

表 4-2 焊接烟尘产排情况

污染源			无组织排放情况	
污染物	主要成分	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
焊接烟尘	颗粒物	0.0066	0.0066	0.011

(2) 污水处理系统产排情况

项目污水处理系统运行处理过程产生的恶臭气味，主要污染因子为臭气浓度、氨气、硫化氢。为减少污水处理站恶臭气体排放，本项目拟对污水处理站处理池加盖密封，故外排臭气浓度、氨气、硫化氢等废气量很少，仅做定性分析。外排的臭气浓度、氨气、硫化氢达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级厂界标准值，对周围环境影响不大。

2、大气污染物排放量核算

表 4-3 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/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	金属粉尘废气	下料、机加工工序	颗粒物	布袋除尘	《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段无组织排放标准限值	1.0	5.3698
2	焊接烟尘	焊接工序	颗粒物	/	《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段无组织排放标准限值	1.0	0.0066
			锰及其化合物			0.05	/
3	污水处理	污水处理	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级新改扩建标准	≤20（无量纲）	/
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		5.3764	
				臭气浓度		/	

表 4-4 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	颗粒物	/	5.3764	5.3764
2	锰及其化合物	/	/	/
3	臭气浓度	/	/	/

(7) 非正常工况

根据前文分析,非正常排放主要是考虑污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放。本项目非正常工况主要考虑各生产设施正常运行时环保设施(布袋除尘器)处理能力不足甚至完全失效时所造成的影响。

表 4-5 污染源非正常排放量核算表

生产线	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
机加工	下料、打磨	废气处理设施故障导致处理效率下降至 0%	颗粒物	/	7.5102	1	1	停机检修,及时更换或维修集气罩、废气处理设施

3、各环保措施的技术经济可行性分析

布袋除尘可行性分析:

布袋除尘工作原理:布袋除尘是利用棉、毛或人造纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程。布袋除尘的过程分为两个阶段:首先是含尘气体通过清洁滤布,这时起捕尘作用的主要是纤维,清洁滤布由于孔隙率很大,故除尘率不高;其后,当捕集的粉尘量不断增加,一部分粉尘嵌入到滤料内部,一部分覆盖在表面上形成一层粉尘层,在这一阶段中,含尘气体的过滤主要依靠粉尘层进行,这时粉尘层起着比滤布更为重要的作用,它使除尘效率大大提高。

同时布袋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,且布袋设备投资额低,操作性强,根据《中华人民共和国国家标准袋式除尘器技术要求》(GB/T6719-2009)中显示除尘效率为 99.3%-99.9%,综合考虑取 99%。

布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关,但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质,选择出适合于应用条件的滤料。一般来说,采用布袋除尘器的处理效率可达到 99.9%,本项目取 99.0%是可行的。

4、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》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020),本项目污染源监测计划见下表。

表 4-6 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界 (1 个上风向, 3 个下风向)	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准
	氨	1 次/半年	
	硫化氢	1 次/半年	
	颗粒物	1 次/半年	《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
	锰及其化合物	1 次/半年	

2、大气环境影响结论分析

根据《中山市 2023 年中山市生态环境质量报告书》,项目所在区域为空气不达标区,不达标因子为臭氧。根据《中山市 2023 年空气质量监测站日均值数据公报》-小榄站, O₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018

年修改单二级标准，为超标因子。其余因子均可达标。根据大气环境保护目标调查情况，可知项目厂界外最近的敏感点为纪元花园，最近距离为 185m。

根据废气产排情况分析，下料、磨齿、刷毛刺工序产生的金属粉尘经集气罩收集处理后和未收集的金属粉尘通过车间通风无组织排放；焊接工序焊接烟尘产生量非常少，通过车间通风无组织排放。

颗粒物厂界无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）2 第二时段无组织排放监控浓度限值，厂界臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，对周围环境无明显影响。污水处理站产生的氨、硫化氢无组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

项目生活污水量约为 360m³/a。本项目所在地纳入中山公用黄圃污水处理有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水经三级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，由市政管道排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排入黄圃水道。

项目生活污水产生量为 360t/a，参考《排水工程》（下册），主要污染物为 COD_{Cr}250mg/L、BOD₅<150mg/L、SS<150mg/L、氨氮<25mg/L、pH6~9。生活污水经三级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）第二时段三级标准后，由市政管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理后排入黄圃水道。

表 4-7 项目生活污水及污染物产排情况一览表

污染源名称	统计指标	主要污染物			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水(360m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	250	150	150	25
	产生量(t/a)	0.0900	0.0540	0.0540	0.0090
	排放浓度(mg/L)	225	135	135	22
	排放量(t/a)	0.081	0.0486	0.0486	0.0072
	标准限值(mg/L)	500	300	400	/

（2）生产废水

①除油后清洗废水

根据前文给排水分析，除油废液属于危险危废，收集后交由具有相关危废经营许可

的单位处理；除油清洗废水产生量为 540t/a，除油清洗废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准限值要求后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，排放至黄圃水道。

项目超声波清洗废水产生量约 540t/a，主要为清洗废水，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）中对除油后清洗废水的水质分析并结合行业经验，其中氨氮参照《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 2.00mg/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是在 2.0~5.0mg/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 5.00mg/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，LAS 参照《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（赵婷婷）中的废水水质。

表 4-8 除油后清洗废水水质分析（单位：mg/L，pH 值无量纲）

类别		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	TN	LAS
除油后清洗废水	文献参考浓度值	8~10	600	100	200	7	50	10	50
	结合本项目取值	8~10	600	100	200	7	50	10	50

②清水振光研磨废水

根据前文给排水分析，全厂振光研磨清洗废水产生量为 1050.03m³/a。根据原辅材料成分，项目不涉及一类重金属，结合本项目废水实际产生工序，铜管、钢管振光研磨废水水质参照《丽水州通电气科技有限公司年产 60 万套电力金具振光工序技改项目竣工环境保护验收监测报告》（详见附件 7）。

项目名称	主原材料	生产规模	产品类型	对比工艺	废水类型	可类比性
丽水州通电气科技有限公司年产 60 万套电力金具振光工序技改项目竣工环境保护验收监测报告	钢材、铜材、铝锭	电力金具 50 万套/年	五金配件	振光研磨（振光研磨剂）	振光研磨废水	相似
本项目	钢材、铜材、铁材	五金配件 2500 万件/a	五金配件	振光研磨（光亮剂）	振光研磨废水	

表 4-9 振光废水水质分析（单位：mg/L，pH 值无量纲）

废水类别	污染物种类	丽水州通电气科技有限公司	结合本项目实际取值
振光废水	pH	3.5-3.9（无量纲）	3.5-3.9（无量纲）
	COD _{Cr}	1363.875mg/L	1363.875mg/L
	BOD ₅	404mg/L	404mg/L
	SS	146mg/L	146mg/L
	氨氮	53.313mg/L	53.313mg/L
	石油类	14.625mg/L	14.625mg/L
由附件 7 引用监测数据可知，总磷为其他企业测定的污染因子，结合本项目实际情况不对总磷进行分析。			

综上，项目除油清洗废水、振光研磨废水进入自建污水处理系统的水质考虑最不利影响取两者较大值，如下表：

表 4-10 清洗废水进水水质分析（单位：mg/L，pH 值无量纲）

废水类别	污染物种类	本项目进水水质取值
清洗废水	pH	3.5-3.9（无量纲）
	COD _{Cr}	1363.875mg/L
	BOD ₅	404mg/L
	SS	200mg/L
	氨氮	53.313mg/L
	石油类	50mg/L
	总氮	10mg/L
	LAS	50mg/L

2、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）生活污水处理可行性分析

中山公用黄圃污水处理有限公司二期工程(中山市黄圃水务有限公司)，坐落于广东省中山市，厂区具体位于中山市黄圃镇后岗涌涌口东侧南兴街北面，设计处理能力为日处理污水 2.00 万立方米。该项目采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺。污水处理厂日处理能力为 2 万吨，处理效果稳定，根据中山市环境监测站的监测结果，中山市公用黄圃污水处理有限公司出水水质可达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）一级 A 中的较严者，符合建设项目竣工环保验收的条件。

根据黄圃污水厂实际处理情况，一期工程、二期工程一阶段生活污水接纳量日均值为 38000 吨/日，因此，预计接纳 2000 吨/日工业废水；二期工程二阶段将接纳 4000 吨/日工业废水，共 6000 吨/日，其中 4000 吨/日的工业废水将纳入二期工程二阶段的验收范围。原环评中批准黄圃污水厂生活污水排放量为 60000 吨/日，实际污水排放量为 60000

吨/日(54000 吨/日生活污水+6000 吨/日工业废水)。

根据现场踏勘，项目位于中山公用黄圃污水处理有限公司的服务范围，且项目建设有完善的市政管网作配套。项目建设完成后生活污水排放总量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$)，经项目三级化粪池预处理后，排放生活污水水质指标可符合中山公用黄圃污水处理有限公司进水水质要求。中山公用黄圃污水处理有限公司现有污水处理能力为 $5.4\text{万 m}^3/\text{d}$ ，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.002% 。因此，本项目的生活污水水量对中山公用黄圃污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

综上所述，项目外排生活污水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，满足中山公用黄圃污水处理有限公司的纳污要求(符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的表1污水排入城镇下水道水质控制项目限值A级标准： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 350\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 450\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 45\text{mg/L}$)，具备纳污可行性。项目对周围水环境产生的影响不大。

(2) 生产废水可行性分析

建设单位产生的生产废水主要为振光研磨废水、除油清洗废水，其中清洗废水(包括清水振光研磨、除油清洗) 1590.03t/a ，经公司自建的废水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准限值要求后排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排至黄圃水道。

中山市黄圃镇生活污水处理厂建于中山市黄圃镇后岗涌涌口东侧南兴街。其中一期工程用地面积 23058平方米 ，二期工程用地面积 16933平方米 ，黄圃污水厂接纳的工业废水主要涉及的行业有家用电力制造行业、家具制造行业、涂料制造业等，涉及到的生产行业均不涉及排放重金属。

根据中山市黄圃镇生活污水处理厂的环评资料以及验收资料，项目一期工程设计生活污水处理规模为 20000吨/日 ，并通过了竣工环境保护验收(中环验报告[2009]000426)；二期工程设计生活污水处理规模为 40000吨/日 ，并通过了一阶段(20000吨/日)竣工环境保护验收(中环验表[2012]000737号)根据黄圃污水厂实际处理情况，一期工程、二期工程一阶段生活污水接纳量日均值为 38000吨/日 ，因此，预计接纳 2000吨/日 工业废水；二期工程二阶段将接纳 4000吨/日 工业废水，共 6000吨/日 ，其中 4000吨/日 的工业废水将纳入二期工程二阶段的验收范围。原环评中批准黄圃污水厂生活污水排放量为 60000吨/日 ，实际污水排放量为 60000吨/日 (54000吨/日 生活污水+ 6000吨/日 工业废水)。

根据现场踏勘，且项目建设有完善的管网作配套。项目建设完成后生产废水排放总量为 5.3001m³/d(1590.03m³/a)，收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排放生产废水的水质指标可符合中山公用黄圃污水处理有限公司进水水质广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求，中山公用黄圃污水处理有限公司现有实际污水排放量为 60000 吨/日(54000 吨/日生活污水+6000 吨/日工业废水)，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.088%。因此，本项目的生活污水水量对中山公用黄圃污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

综上所述，项目外排生产废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，满足中山公用黄圃污水处理有限公司的纳污要求（符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 A 级标准：COD_{Cr}≤500mg/L、BOD₅≤350mg/L、SS≤450mg/L、NH₃-N≤45mg/L），具备纳污可行性。项目对周围水环境产生的影响不大。

表 4-11 与《中山市工业废水接入城镇污水厂管理指引》相符性分析

要求	本项目
1.禁止接入的工业废水种类：新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。	项目产生的废水种类为除油清洗废水、振光研磨清洗废水，不含冶金、电镀、化工、印染、原料药制造废水，不属于鼓励接入的工业废水种类，属于其他工业废水种类，项目废水经过自建污水处理厂处理后达到广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入中山公用黄圃污水处理有限公司，因此满足接入要求。
2 鼓励接入的工业废水种类，食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。	
3.其他工业废水种类其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质放标准》（GB/IT31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。	

污水处理站可行性分析

根据生产废水水质特点及排水要求，综合考虑技术可行性、经济指标合理性及用地情况等因素，污水处理站采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺，设计处理能力为 5t/d。

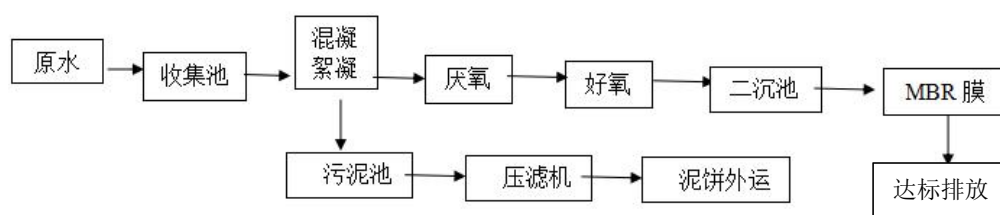


图 4-1 污水处理工艺流程图

①收集池：用于收集废水，对 PH、水量进行均匀调节。调节后的废水由泵提升至混凝池进行物化反应。

②混凝、絮凝反应池：投加 PAC、PAM，形成絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，如部分油类、COD 等。

③厌氧池：在厌氧状态下，污水中的有机物被厌氧细菌分解、代谢、消化，使得污水中有机物大量减少。

④好氧池：在好氧状态下，污水中的有机物被好氧细菌降解，使其稳定、无害化的处理方式。

⑤二沉池：利用水的自然沉淀来去除水中的悬浮物，本项目采用重力沉淀。

⑥MBR：是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。

由于 MBR 膜的存在大大提高了系统固液分离的能力，从而使系统出水，水质和容积负荷都得到大幅度提高，经膜处理后的水水质标准高，最后形成水质和生物安全性高的优质再生水。由于膜的过滤作用，微生物被完全截留在 MBR 膜生物反应器中，实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。膜生物反应器具有对污染物去除效率高、硝化能力强，可同时进行硝化、反硝化、脱氮效果好、出水水质稳定、剩余污泥产量低、设备紧凑、占地面积少(只有传统工艺的 1/3-1/2)、增量扩容方便、自动化程度高、操作简单等优点。

⑦达标排放：经过处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准限值要求后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，排放至黄圃水

道。

⑧污泥浓缩池、污泥压滤机：物化反应生成大量絮体，经沉淀池沉淀于泥斗中不断压缩进而形成含水率约为 99%的污泥，经污泥浓缩池浓缩减量后，由压滤机压滤成泥渣后定期清理外运。滤液回流至收集池。

水量分析：根据前文核算可知，项目进入污水处理系统的废水为清洗废水，其日产生量为 1.3329t/d，本项目污水处理系统的设计处理量为 5t/d，满足处理能力。

处理效果及处置措施：

①混凝絮凝沉淀污染物去除率分析

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）电镀行业系数手册，化学混凝法对化学需氧量的去除效率为 85%，对氨氮的去除效率为 88%，对石油类的去除效率为 97%。本项目保守起见，COD_{Cr} 的去除效率取 65%，氨氮的去除效率取 50%，石油类的去除效率取 80%。悬浮物参考《排水工程》（第二册 中国建筑工程出版社 龙腾锐 何强主编）中沉淀池的对悬浮物质处理效率可达 40%~50%以上，本项目悬浮物的去除效率取 40%。

参考《化学混凝沉淀处理阴离子表面活性剂废水的研究》（广东化工，2017 年第 19 期，第 44 卷总第 357 期），废水分别单独投加 CaO、NaOH 进行调 pH 混凝沉淀时，反应过程剧烈并产生大量沉淀物，且对污染物去除效率高。投加 CaO 时，废水 LAS 的去除率为 83%~87%。本项目保守起见，LAS 的去除率取 80%。

②A²/O 污染物去除效率分析

参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2 中 AAO 污染物去除率（工业废水），污染物去除率为：化学耗氧量：70%~90%、五日化学需氧量：70%~90%、悬浮物：70%~90%、氨氮：80%~90%、总氮：60%~80%。本项目保守起见，化学需氧量去除率取 50%，五日化学需氧量去除率取 80%，悬浮物去除率取 50%，氨氮去除率取 50%，总氮去除率取 50%。

参考《我国表面活性剂 LAS 废水的处理技术进展》（山西化工，第 28 卷第 1 期），生物氧化法对 LAS 的去除效率分别达到 80%~95%。本项目保守起见，LAS 去除率取 80%，

石油类去除率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中 06 预处理，厌氧生物处理法类对石油类的去除率为 35%，好氧生物处理法类对石油类的去除率为 70%，综合去除率取 60%。

③沉淀池污染物去除效率分析

参考《排水工程》（第二册 中国建筑工业出版社 龙腾锐 何强主编）中沉淀池的对悬浮物质处理效率可达 40%~50%以上，本项目悬浮物的去除效率取 40%。

沉淀池对石油类处理方法属于物理处理法，石油类去除率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中 06 预处理，物理处理法对石油类的去除率为 30%。

④MBR 膜污染物去除率分析

参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）中“6.1.6 膜生物法处理系统对 COD、BOD₅、SS、氨氮的去除效率应分别在 90%、95%、99%、90%以上。”结合本项目实际情况，本项目 MBR 膜对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的去除效率分别取 70%、80%、50%、50%。

LAS 去除率参考《膜生物反应器去除废水中阴离子表面活性剂的研究》（环境科学与管理, 2006 年 12 月, 第 31 卷第 9 期）中 MBR 对阴离子表面活性剂的去除率高于 90%，结合本项目实际情况，本项目 MBR 膜对 LAS 去除效率取 80%。

石油类去除率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中 06 预处理，MBR 类对石油类的去除率为 70%，本项目污染物处理效率如下。

表 4-12 污染因子去除效率

处理单元	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	石油类	LAS
混凝、絮凝反应池	80%	0	40%	50%	50%	80%	80%
厌氧、好氧	50%	80%	50%	50%	50%	35%	80%
沉淀	0	0	40%	0	0	30%	0
MBR	80%	80%	50%	50%	50%	70%	80%

表 4-13 生产废水单元处理效率表（单位：mg/L,pH 除外）

处理系统	类别	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	石油类	LAS
收集池	进水	8~10	1363.875	404	200	53.313	10	50	50
	去除率%	/	0	0	0	0		0	0
	出水	6~9	1363.875	404	200	53.313	10	50	50
混凝、絮凝反应池（物化）	进水	6~9	1363.875	404	200	53.313	10	50	50
	去除率%	/	80	0	40	50	50	80	80
	出水	6~9	272.775	404	120	26.6565	5	10	10
厌氧、好氧	进水	6~9	272.775	404	120	26.6565	5	10	10
	去除率%	/	50	80	50	50	50	35	80

	出水	6~9	136.3875	80.8	60	13.3283	2.5	6.5	2
二沉池	进水	6~9	136.3875	80.8	60	13.3283	2.5	6.5	2
	去除率%	/	0	0	40	0	0	30	0
	出水	6~9	136.3875	80.8	36	13.3283	2.5	4.55	2
MBR	进水	6~9	136.3875	80.8	36	13.3283	2.5	4.55	2
	去除率%	/	80	80	50	50	50	70	80
	出水	6~9	27.2775	16.16	18	6.6642	1.25	1.365	0.4
处理后 (mg/L)		6~9	27.2775	16.16	18	6.6642	1.25	1.365	0.4
排放标准要求 (mg/L)		6.0-9.0	90	20	60	10	/	5	5

综上, 从中山公用黄圃污水处理有限公司的服务范围、水量纳污要求、进水水质要求和处理工艺考虑, 本项目生活污水和生产废水依托中山公用黄圃污水处理有限公司处理是可行的。

根据《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)要求, 项目生产废水已进行过滤处理, SS 含量较低, 废水进入下水道不会造成下水道堵塞; 项目生产废水已进行混凝沉淀处理, 不易凝聚、不易沉积, 废水进入下水道不会造成下水道淤积; 项目生产废水为清洗废水, 主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、SS、LAS 和石油类, 不具有腐蚀性, 不含有毒有害、易燃、易爆、恶臭物质, 不含病原体、放射性污染物等污染物。项目生产废水经“混凝沉淀+A/O+MBR”处理后通过市政管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理, 中山公用黄圃污水处理有限公司采用二级处理, 项目生产废水水质符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段), 水质达标情况见下表。

表 4-14 项目生产废水排入市政管网水质达标情况表

项目	污染物		CODcr	BOD5	SS	氨氮	总氮	石油类	LAS
生产废水	项目生产废水排放口	排放浓度（mg/L）	12.6	15	18	2.401	4.9	0.84	0.4
	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段)	排放标准（mg/L）	90	20	60	10	/	5	5
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上, 项目生产废水进入市政管网具备可行性

(3) 废水排放口设置情况分析

表 4-15 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				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	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH	进入中山公用黄圃污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	三级化粪池	生物处理	是	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 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	生产废水	COD _{Cr} BOD ₅ pH SS pH 氨氮 总氮 LAS 石油类	进入中山公用黄圃污水处理有限公司	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	TW002	综合废水处理站	混凝沉淀+A/O+MBR	是	DW002	<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口

表 4-16 废水间接排放口基本信息

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标准限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	/	/	0.036	进入中山公用黄圃污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	8:00-12:00; 14:00-18:00	中山公用黄圃污水处理有限公司	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 pH	COD _{Cr} ≤40 BOD ₅ ≤10 SS≤10 氨氮≤5 pH6-9
2	生产废水排放口	/	/	0.07524	进入中山公用黄圃污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	8:00-12:00; 14:00-18:00	中山公用黄圃污水处理有限公司	COD _{Cr} BOD ₅ pH SS 氨氮 LAS 石油类 总氮	COD _{Cr} ≤40 BOD ₅ ≤10 SS≤10 氨氮≤5 pH6-9 石油类≤1.0 LAS≤0.5 总氮≤15

表 4-17 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排放协议	
			名称	浓度限值 (m/L)
1	DW001	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	COD _{Cr} ≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 pH6-9
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		pH		
2	DW002	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段)	COD _{Cr} ≤90 BOD ₅ ≤20 SS≤60 氨氮≤10 pH6-9 石油类≤5.0 LAS≤5.0
		BOD ₅		
		pH		
		SS		
		氨氮		
		LAS		
		石油类		
		总氮		

表 4-18 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/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH	6-9	/	/
		COD _{Cr}	225	0.3	0.0810
		BOD ₅	135	0.162	0.0486
		SS	135	0.162	0.0486
		NH ₃ -N	20	0.024	0.0072
2	DW002	COD _{Cr}	27.2775	0.0434	0.1447
		BOD ₅	16.16	0.0257	0.0857
		pH	6-9	/	/
		SS	18	0.0286	0.0953
		氨氮	6.6642	0.0106	0.0353
		LAS	0.4	0.0006	0.002
		总氮	1.25	0.002	0.0067
		石油类	1.365	0.0022	0.0073
全厂排放口合计	COD _{Cr}				0.1065
	BOD ₅				0.0743
	pH				/
	SS				0.0772
	氨氮				0.0122
	LAS				0.0006
	总氮				0.002
	石油类				0.0022
	COD _{Cr}				0.1065

3、监测要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、绘制企业排污口分布图”。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申

请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），项目主要排水为生活污水，不设自行监测要求。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、参考《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ1086-2020），本项目废水总排口属于一般排放口，项目生产废水监测计划如下表所示。

表 4-19 运营期环境监测计划一览表

监测点	排放口位置 编号	监测项目		最低监测 频次	排放限值	排放标准
生产废 水排放 口	DW002	主要监测指 标	COD _{Cr}	1 次/季度	90	《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
			BOD ₅		20	
			石油类		5.0	
			SS		60	
			氨氮		10	
		其他监测指 标	LAS	1 次/年	5.0	
			pH		6-9	

三、噪声

项目运营期的主要噪声为生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 70～90dB(A) 之间；以及原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 65～75dB(A) 之间。项目主要设备源强及其分布见下表。

表 4-20 噪声源产生情况分析一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	噪声源强 dB (A)
1	冲床	1-3T、10-30T、 20-40T、80T、 110T、200T、 250T	51	台	80-90
2	车床	/	7	个	80-90
3	油压整型机	/	14	台	80-90
4	台式钻床平口机	/	15	台	80-90
5	下料机	/	10	台	80-90
6	倒角机	/	15	台	80-90
7	弯管机	/	21	台	80-90
8	拉管机		4	台	80-90
9	压管机	/	1	台	65-75
10	自动扩口机	/	10	台	80-90

11	碰焊机	/	4	台	80-90
12	空压机	/	6	台	80-90
13	振动研磨清洗线	功率：5.5kW、 2.2kW	1	条	70-80
14	烘干机	/	6	台	70-80
15	高频焊管机	/	6	台	80-90
16	剪板机	/	1	台	80-90
17	刷毛刺机	/	1	台	80-90
18	磨齿机	/	2	台	70-80
19	退火机	/	2	台	70-80
20	打点机	/	20	台	80-90
21	全自动滚槽机	/	5	台	80-90
22	浸油池	/	1	个	80-90
23	超声波除油清洗线	/	1	条	70-80

生产设备均放置于生产车间内，使用钢筋混凝土结构厂房、选用低噪声设备并定期维修保养，通过底座防震、墙体隔声等措施。根据《噪声与振动控制手册》，底座防震措施可降噪 5~8B(A)，项目生产设备均采取了该措施，因此取最大值 8dB(A)；根据《环境噪声控制》表 5.3 噪声声学控制措施应用举例，墙体隔声效果可降噪 10~30dB(A)，本项目墙体为双层混凝土砖墙体结构，隔音效果较好，考虑到门窗开放情况，因此项目在生产时尽量落实门窗关闭，故取 25dB(A)。经墙体隔声、增加减振垫和自然距离衰减后综合降噪量约为 33B(A)。项目噪声源到达各厂界外一米处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。因此项目在生产中产生的噪声不会对周围环境产生影响。

为了进一步降低噪声对周围的影响，建议建设单位进一步落实加强管理等有效的降噪措施，防治措施如下：

- ①加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放；
- ②项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作，夜间不安排生产；
- ③在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；
- ④注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修，通风设备要采取隔音、消声、减振等综合处理；

⑤企业应选用低噪声设备，合理安装布局车间、设备，设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；

⑥加强运输车辆管理，在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

⑦项目室外噪声主要是废气处理设施的风机，物料搬运、车辆运输产生的噪声。废气处理设施的风机应选用低噪声的风机，同时设置防震垫、吸音棉降低噪声的影响。同时加强员工的管理，轻拿轻放，同时设置减速带，减少室外噪声对附近敏感点的影响。

⑧合理安排生产作业时间，一旦发生噪声投诉的现象，立即停产整顿。

经过以上治理措施，项目产生的边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准。因此项目的噪声对周围声环境造成的影响不明显。

2、噪声污染源监测计划

表 4-21 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东北厂界外1米处	1次/季	昼间标准值：65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类
2	东南厂界外1米处	1次/季		
3	西北厂界外1米处	1次/季		
4	西南厂界外1米处	1次/季		

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

（1）生活垃圾

员工日常生活中产生的生活垃圾，项目员工有40人，生活垃圾按每人每天按0.5kg计，生活垃圾产生量为20kg/d，合计为6t/a，交由环卫部门处理。

（2）一般固体废物

①废包装材料：

清洗干净的废光亮剂、超声波清洗剂包装桶：项目光亮剂、除油剂使用过程中会产生废包装桶，废光亮剂、超声波清洗剂包装桶清洗干净后，母液回用作槽液，包装桶交由一般工业固废处理能力的单位处理。光亮剂（包括铜光亮剂）、超声波清洗剂的包装规格为25kg/桶，项目使用光亮剂2.4581t/a，会产生99个包装桶，项目使用超声波清洗剂1.5174t/a，会产生61个包装桶，单个包装桶重量200g，则清洗干净的废光亮剂、超声波清洗剂包装桶产生量为0.032t/a。

②布袋除尘器废布袋和捕集的金属粉尘

项目下料、打磨工序金属粉尘废气治理设施为布袋除尘器，为保证布袋除尘器处理效果，需要定期更换布袋，布袋除尘器的布袋每3个月更换1次，每次更换布袋36个，每个约5kg，项目则产生废布袋0.72t/a；布袋更换过程同时清理布袋除尘器捕集的金属粉尘，根据表4-1，布袋除尘器捕集的金属粉尘量为11.1526t/a，布袋除尘器废布袋和捕集的金属粉尘产生量合计16.5224t/a。

③金属边角料及沉降的金属粉尘

项目下料、机加工会产生金属边角料，根据物料平衡，项目年用铜管、铁材、不锈钢网、钢管共6162.072t/a，则金属边角料的产生量约为646.1212t/a；根据前文分析，金属粉尘产生量为37.5508t/a，产生沉降金属粉尘约为21.0284t/a。项目金属边角料、沉降金属粉尘沉降量合计为478.5058t/a。

表 4-22 金属边角料及沉降的金属粉尘产排情况

投入			产出		
原辅材料名称		年用量(t/a)	产出情况		产出量(t/a)
1	铜管（新料）	2080.512	产品	铜管	1935.36
2	铁材（新料）	1012.65	产品	筛网	1322.64
3	304 不锈钢网	681.98	产品	钢管	2220.4
4	不锈钢管	2386.93	废气	颗粒物	5.3698
			固废	布袋捕集的金属粉尘以及沉降金属粉尘	32.181
			固废	金属边角料	657.2738
合计		6162.072	合计		6162.072

以上一般工业固废收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

（3）危险废物

①废矿物油（含废机油、废液压油）

废矿物油：废矿物油主要包括废液压油、废机油。项目一年使用液压油0.5t/a。废液

压油产生量按 100%计，则废液压油产生量约 0.5t/a。项目机油使用量为 0.1t/a。废机油产生量按 100%计，则废机油产生量约 0.1t/a。

综上项目废矿物油（含废机油、废液压油）年产生总量为：0.5+0.1=0.6t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废液压油、废机油属于危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-218-08，收集后定期交有相应危险废物处理资质的单位处理。

②废防锈油：项目于封油机内进行封油处理，根据建设单位提供资料可知，封油机内油池尺寸为 6.5m*0.5m*0.8m（有效油深 0.5m），封油桶有效容积 1.625t，封油过程会定期更换，每 3 个月整桶更换 1 次，年更换 4 次，故废封闭液年产生 6.5 吨。废防锈油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW17 类表面处理废物，代码为 336-064-17，收集后定期交由相应危险废物处理资质单位进行处理

③废含油桶

表 4-19 废油桶产生量核实一览表

原辅料	用量（t/a）	规格	包装桶重量（kg/个）	数量（个）	废油桶产生量（t/a）
液压油	0.5	25kg/桶	2	20	0.04
机油	0.1	25kg/桶	2	4	0.008
防锈油	6.5	25kg/桶	5	260	1.3
合计				284	1.348

对照《国家危险废物名录》（2021 年版）废包装桶属于危险废物，其危险类别为 HW49，代码为 900-041-49，收集后定期交有相应危险废物处理资质的单位处理。

④含油废抹布和手套：项目在设备维护时会产生含机油废抹布和手套，项目设备维护时会产生含油废抹布及手套，废抹布产生量为 20 条，每条废抹布重 200g；废手套产生量为 10 对，每对废手套重 100g，则含油废抹布及手套产生量为 0.005t/a。

⑤除油振光研磨废液、废渣

项目在超声波除油工序产生的除油废渣液，振光、除油废液更换频次为每两个月 1 次，根据前文核算振光、除油废液产生总量为 34.7856t/a，其中，则每次产生的废液量为 4.1272 吨。

除油、振光研磨废渣：根据企业提供资料，除油槽、振光研磨槽定期捞渣，清理频率约每两个月清理一次，每次清理约 1cm 厚废渣， $(3.14 \times 0.85 \times 0.85) \times 0.01 \times 1 + (3.14 \times 0.75 \times 0.75) \times 0.01 \times 1 + (1.5 \times 1.5) \times 0.01 \times 1 = 0.0629\text{t/次}$ ，年清理频次为 6 次，则除油废渣产生量为 0.3771t/a。

本项目除油、振光研磨废渣产生量合计为 25.1403t/a。

⑧污水处理系统产生的污泥：项目污水处理系统处理水量为 1590.03t/a，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订），工业废水集中处理设施核算与校核公式：

$$S=k_4Q+k_3C$$

其中：S——污水处理站含水率 80%的污泥产生量，吨/年

k₃——工业废水处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，本项目按《集中式污染治理设施产排污系数手册》表 3 取值 4.53；

Q——污水处理站的实际废水处理量，万吨/年，本项目 Q=0.159；

k₄——工业废水处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，本项目按《集中式污染治理设施产排污系数手册》表 4 取值为 6.0；

C——污水处理站的无机絮凝剂使用总量，吨/年；本项目絮凝剂配比 1 吨水：10g 絮凝剂，则使用量约 0.0159t/a。

由上式计算可知，本项目污水处理站污泥（含水率 80%）产生量 $S=6.0 \times 0.159 + 4.53 \times 0.0159 = 1.026 \text{ t/a}$ 。

⑨废 MBR 膜：根据企业提供资料废水系统 MBR 膜约为 100m³，按每年更换 1 次，10kg/m³ 计，合计废 MBR 膜产生量约为 1t/a。

危险废物统一收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

表 4-23 项目危险废物汇总表

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	废矿物油	HW08	900-218-08	0.6	维护设备	液态	矿物油	矿物油	1 年	T, I	分开收集，危废间暂存，定期交由有危险废物经营许可证的单位进行处理
2	废含油桶	HW08	900-249-08	1.348	维护设备	固态	矿物油	矿物油	1 年	T, I	
3	含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.005	维护设备	固态	矿物油	矿物油	1 年	T/In	
4	除油振光研磨废液、废渣（包含除油池沉渣）	HW17	336-064-17	25.1403	除油工序	液态、固态	除油剂、含除油剂废渣	除油剂、有机污染物	1 月	T/C	
5	污水处理系统产生的污泥	HW17	336-064-17	1.026	污水处理系统	固态	有机污泥	有机污染物	1 年	T/C	

6	废MBR膜	HW49	900-041-49	1	污水处理系统	固态	MBR 膜	有机污染物	1 年	T/In	
---	-------	------	------------	---	--------	----	-------	-------	-----	------	--

表 4-24 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所名称	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	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-248-08	厂房东北角	10m ²	密封暂存	25t/a	1 年
2		废机油桶	HW08	900-249-08					
3		含油废抹布和手套	HW49	900-041-49					
4		除油振光研磨废液、废渣（包含除油池沉渣）	HW17	336-064-17					
5		废活性炭	HW49	900-039-49					
6		污水处理系统产生的污泥	HW17	336-064-17					
7		废MBR膜	HW49	900-041-49					

2、固体废物贮存和处置情况

①生活垃圾：应按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走；

②一般固废：本项目生产过程中会产生金属边角料及沉降的金属粉尘、布袋除尘器废布袋和捕集的金属粉尘、清洗干净的废光亮剂、超声波清洗剂包装桶，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

③危险废物：产生的废矿物油、废含油桶、含油废抹布和手套、除油振光研磨废液、废渣（包含除油池沉渣）、废 MBR 膜、污水处理系统产生的污泥定期委托有资质单位进行安全处置交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

上述固废在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应按照《广东省固体废物污染环境条例》中有关规定进行严格管理。

针对一般工业固体废物的储存提出以下要求：

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；

③贮存区应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；

④贮存区不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；

⑤贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；

⑥一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑦贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

⑧贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑨贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；⑩不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。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。装载危险废物的容器必须完好无损。

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）中的有关标准；此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单；

③专业部门在收集、储存、运输、利用、处置废物过程中必须严格执行国家的有关规定，采取防止扬散、流失、防渗或其他防止污染环境的措施。

建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后，可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

五、地下水

本项目位于广东省中山市黄圃镇启业北路 10 号厂房之一（一楼、四楼），项目所在地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目地下水敏感程度为不敏感。

本项目在运营过程中可能对地下水环境造成影响的主要污染源为生活污水、生产废水、固体废物、危险废物贮存场所，主要污染源为生活污水、生产废水、固体废物、危险废物。

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，污染区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区：主要为危废暂存仓库、废水收集设施、化学品仓库、除油清洗线前处理区域、污水处理站区域，应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危废暂存仓库同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。

②一般防渗区：一般固体废物暂存区、原料及产品存储区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。

③简单防渗区：主要包括办公区等，简单防渗区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。

建议建设单位做好地下水防范措施要求：

①仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；

②生产车间按规范配置消防器材和消防装备；

③做好事故废液（泄漏的废机油、废防锈油、除油废渣液等化学品）导流截流措施，分区防渗措施；

④做好危险废物仓和化学品仓库规范化管理和建设，做好危险废物仓和化学品仓库防流失、防渗漏及防雨措施，做好分区防渗工作；

⑤加强废气治理措施运行管理，确保达标排放。

由污染途径及对应措施分析可知，在建设单位切实落实好废水收集、运输、各类固体废物的贮存工作以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰等措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。因此本项目不会对区域地下水产生明显的不良影响。综上所述，本项目营运期对地下水产生的影响较小，不进行地下水跟踪监测。

六、土壤

1、土壤环境影响分析

(1) 危废泄漏对土壤环境影响

危险废物仓：建设项目在厂区内设置一个独立危险废物暂存房间，做好防雨防晒等措施；地面进行硬底化处理，同时铺设地坪漆，做好防渗漏措施；房间设置门槛，防止危险废物泄漏，做好防泄漏措施。加强维护管理，防止危险废物泄漏，杜绝场地土壤污染。

(2) 废气排放对附近土壤的累计影响预测

根据本项目的特点，项目大气产污工序主要为机加工等，污染物主要为金属颗粒物。排放气体会通过大气沉降的方式进入周围的土壤环境，但本项目废气颗粒物中不含重金属，不属于土壤污染指标，对周边土壤环境的影响较小，且项目生产过程中不涉及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 所列物质，对环境生态危害较小。周边用地以工业用地和道路为主，且已进行硬化处理，土壤环境敏感程度为不敏感。根据编制指南，可不开展土壤环境影响评价工作。

(3) 液态物质泄漏

A. 废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑水池容纳构筑物（如化粪池）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

项目生产废水处理设施、表面处理线设置足够容积的围堰，为了避免泄漏的生产废水泄漏渗透到地下，项目设置地面硬底化和防腐处理，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料防腐防渗。项目生产废水处理设施、表面处理线安排专人管理、定期巡视及保养；生产废水一旦外漏，将及时联络相关部门进行维修，若在短时间内无法修复，应通知现场停止废水的排放，防止废水外漏。同时立即用挡板或沙子将渗漏的废水围起来，防止废水的扩散，戴好安全防护用品将废水收集到其他容器中。立即堵住所有可能导致废水直接进入纳污水体的污水管口。建设单位应认真做好管道外观监测和通水试验，检查排水管设计，根据管径尺寸、设定固定垂直、水平支架，避免管道偏心、变形而渗水；地下埋管应设置砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验。只要采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，不会存在排水管道泄漏污染土壤、地下水的情况。

B.液体原料泄漏

项目液体物料采用密封包装容器储存在专用化学品仓库中，同时设置防渗墙裙、门口设漫坡，对化学品仓库地面进行涂地坪漆处理，并且液态物料容器底部设置托盘，运营期间控制厂区储存量，现场配置泄漏吸附收集等应急器材，防止泄漏物挥发以及泄漏范围扩大。原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的保护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，及时进行处理，采用堵漏或转移等方式，切断泄漏源。项目做好巡查工作，制定防止发生次生环境污染事件的处置措施，做好巡查工作，不会存在液体原料泄漏情况。

(4) 固体废物泄漏项目一般工业固体均不属于存在泄漏风险的物质。项目建设单位地面采取水泥面硬化防渗措施，一般固体废物及时交由供应商回收，控制厂区储存量；项目危险废物暂存间做好防风、防雨、防渗漏等措施。项目危险废物产生量较少，运营期间需做好巡查工作。且项目车间地面已进行防渗处理，不会存在危险废物泄漏污染土壤、地下水的情况。

2、土壤环境保护措施

①危险暂存点、化学品仓库、废水暂存区围堰等截留措施

对于项目事故状态的危险废物、化学品泄漏、废水泄漏等，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。车间门口设置防漫坡，危险废物仓及化学品仓库设置围堰，事故情况下，危险废物可得到有效截留，杜绝事故排放。

②地面硬化、雨水管网

项目厂区对地面均进行硬化处理，对危险废物暂存点、废水收集设施、化学品仓库等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

③大气沉降污染途径治理措施及效果

项目建设运营过程中，产生的废气中的污染物不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响；但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，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。同时加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排

放的措施减轻大气沉降影响。

④垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区（危废暂存仓库、废水收集设施、化学品仓库、除油、振光研磨清洗线前处理区域、污水处理站区域）、一般污染防治区（一般固废暂存点）、非污染防治区（成品仓、生产车间、办公室）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。危废暂存仓库、废水收集设施、化学品仓库、除油、振光研磨清洗线前处理区域、污水处理站区域等重点防渗区应选用人工防渗材料，其中危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

通过采取上述措施后，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环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响较小，不进行土壤跟踪监测。

七、环境风险

（1）环境风险潜势判定

①危险物质数量与临界量的比值（Q）

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附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目振光研磨废液、除油废液参考《汽车涂装废水处理工程实例》（赵风云，陈国军，刘欣等）脱脂废液中COD_{Cr}浓度6000mg/L、氨氮浓度为20mg/L（参照总氮），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中危险物质的废液浓度为COD_{Cr}≥10000mg/L、氨氮≥2000mg/L，但考虑除油废液、废渣对水环境风险情况，本项目除油废液、废渣按《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的“危害水环境物质（急性毒性类别1）”考虑。

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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂...，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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及环境风险物质为机油、废机油。根据原环评环境风险影响分析中各风险物质的最大存在量，对项目主要风险物质的临界量及厂区内最大储存量进行分析，分析结果见下表。

表 4-25 风险物质储存量占临界值比值 Q 表

危险物质	危险成分	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q	临界量依据
油类物质（（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	液压油	/	0.5	2500	0.0002	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B
	机油	/	0.1	2500	0.00004	
	防锈油	/	6.5	2500	0.0026	
	废液压油		0.5	2500	0.0002	
	废防锈油	/	6.5	2500	0.0026	
	废机油	/	0.1	2500	0.00004	
危害水环境物质（急性毒性类别 1）	振光研磨除油废液、废渣	/	25.1403	100	0.251403	
项目 Q 值Σ					0.257083	/

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，故无需进行环境风险专项评价。

（2）环境风险识别

本项目主要生产区、危险废物储存点、原料仓库和废气处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

表 4-26 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产区	火灾	可能由于设备故障、电路短路等原因导致的火灾事故，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材
危险废物仓	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物 可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
原料仓库	泄漏、火灾	装卸或存储过程中原料可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等；可能会发生泄漏从而导致 爆炸、火灾，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	储存原料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，配备充足消防器材

废气处理设施	废气事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境	加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行
废水收集设施	泄漏	泄漏生产废水、生产废液	加强维护，确保池体防渗、防泄漏

(3) 源项分析

风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。结合本项目的工程特征，潜在的风险事故可以分为五大类：

- 一是危废贮存不当引起的泄漏造成的环境污染事故；
- 二是液体原料的泄漏，造成环境污染事故；
- 三是易燃易爆原辅材料贮存不当引起的火灾造成的环境污染事故；
- 四是大气污染物发生风险事故排放；
- 五是水污染物发生风险事故排放，造成环境污染事故。

(4) 风险防范措施

①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；

②加强生产设备检修维护，并加强原料贮存区消防物资及应急物资的配备；

③危废暂存仓、原辅料仓库铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；

④废水暂存区：四周和底部做好硬化、防渗漏，定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。当事故不可避免发生时，应立即采取停产措施，待废水处理设施及收集系统正常运行后再开启。对污水处理设施进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。另外收集系统的稳定安全与管网的维护关系密切。厂方将重视管网的维护及管理，注意防止杂物沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞时及时疏浚，保证管道通畅。

⑤项目占地范围内不涉及露天厂区，车间内不设雨水排放口，通过在车间门口设置防漫坡，对事故废水进行截留，可有效避免事故废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体。厂内配套事故废水收集和储存设施，为厂内设置应急水桶，产生事故废水时可及时转移至应急水桶；

⑥定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；

⑦厂房内各种池体采取防渗、防泄漏措施，定期对废水收集池进行检查，防止池体破损导致废水泄漏。

⑧配备应急器材，定期组织应急演练。

根据上述分析，本项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以控制的。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		下料、磨齿、倒角、刷毛刺、滚槽、油压整形工序	颗粒物	经集气罩收集处理后和未收集的金属粉尘通过车间通风无组织排放	《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
		焊接工序	颗粒物	于车间内无组织排放	《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
			锰及其化合物		
		污水处理	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级新改扩建标准
			硫化氢		
			氨		
		厂界	颗粒物	/	《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
			锰及其化合物		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级新改扩建标准
			氨		
			硫化氢		
地表水环境	生活污水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	生活污水经三级化粪池处理后由市政管网进入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排放	《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
	清洗废水		pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、LAS、石油类、总氮、BOD ₅	除油清洗、清水振光研磨废水收集后采用“混凝沉淀+A/O+MBR”工艺处理达标后，排入中山公用黄圃污水处理有限公司，尾水排放至黄圃水道。	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）
声环境	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的影响降低。达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类				
电磁辐射	/				
固体废物	生活过程	生活垃圾		交环卫部门处理	符合环保要求
	一般工业固废	清洗干净的废光亮剂、超声波清洗剂包装桶		交由一般工业固废处理能力的单位处理	
		金属边角料及沉降的金属粉尘			
		布袋除尘器废布			

		袋和捕集的金属粉尘		
	危废废物	废矿物油	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废含油桶		
		含油废抹布和手套		
		除油振光研磨废液、废渣（包含除油池沉渣）		
		污水处理系统产生的污泥		
		废MBR膜		
		除油剂废包装袋		
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤污染防治措施：</p> <p>1）源头控制措施</p> <p>（1）垂直入渗防治措施：本项目已全部硬化处理，达到防渗要求。其中危险废物仓、废水收集设施、化学品仓库等场所易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+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，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。</p> <p>（2）大气沉降影响防治措施：结合本项目特点，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的主要污染为颗粒物，由于颗粒物的大气沉降对周边土壤环境较小，可忽略不计。故本项目应加强大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。</p> <p>2）过程控制措施</p> <p>（1）危险暂存点围堰等截留措施</p> <p>对于项目事故状态的危险废物、废水处理溢流、化学品仓库等，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。车间门口设置防漫坡，危险废物仓设置围堰，事故情况下，危险废物可得到有效截留，杜绝事故排放。</p> <p>（2）地面硬化、雨水管网</p> <p>项目厂区对地面均进行硬化处理，对危险废物暂存点、废水收集设施、化学品仓等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。</p> <p>（3）垂直入渗污染途径治理措施及效果</p> <p>项目按重点污染防治区（危废暂存仓库、废水收集设施、化学品仓库、除油、振光研磨清洗线前处理区域、污水处理站区域）、一般污染防治区（一般固废暂存点）、非污染防治区（成品仓、生产车间、办公室）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。危废暂存仓库、废水收集设施、化学品仓库、除油、振光研磨清洗线前处理区域、污水处理站区域等重点防渗区应选用人工防渗材料，其中危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。</p> <p>地下水污染防治措施：</p> <p>①仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附；</p> <p>②生产车间按规范配置灭火器材和消防装备；</p> <p>③做好事故废液（泄漏的废矿物油、振光研磨、除油废渣液等）导流截流措施，分区防渗措施；</p> <p>④做好危险废物仓和化学品仓库规范化管理和建设，做好危险废物仓和化学品仓库防流失、</p>			

	<p>防渗漏及防雨措施，做好分区防渗工作；</p> <p>⑤加强废气治理措施运行管理，确保达标排放。</p> <p>由污染途径及对应措施分析可知，在建设单位切实落实好废水收集、运输、各类固体废物的贮存工作以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰等措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。因此本项目不会对区域地下水产生明显的不良影响。</p>
生态保护措施	——
环境风险防范措施	<p>①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；</p> <p>②加强生产设备检修维护，并加强原料贮存区消防物资及应急物资的配备；</p> <p>③危废暂存仓、原辅料仓库铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；</p> <p>④项目占地范围内不涉及露天厂区，车间内不设雨水排放口，通过在车间门口设置防漫坡，对事故废水进行截留，可有效避免事故废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体。厂内配套事故废水收集设施，为厂内设置应急水桶，产生事故废水时可及时转移至应急水桶；</p> <p>⑤定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；</p> <p>⑥厂房内各种池体采取防渗、防泄漏措施，定期对废水收集池进行检查，防止池体破损导致废水泄漏。</p> <p>⑦配备应急器材，定期组织应急演练。</p>
其他环境管理要求	——

六、结论

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，具有一定的清洁生产水平，投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

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）t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）t/a③	本项目 排放量（固体废物 产生量）t/a④	以新带老削减量 （新建项目不填） t/a⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	颗粒物	/	/	/	5.3764	/	5.3764	+5.3764
	锰及其化合物	/	/	/	少量	/	少量	
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	/
废水	生活污水	/	/	/	360	/	360	+360
	COD _{Cr}	/	/	/	0.0810	/	0.0810	+0.0810
	BOD ₅	/	/	/	0.0486	/	0.0486	+0.0486
	SS	/	/	/	0.0486	/	0.0486	+0.0486
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0072	/	0.0072	+0.0072
废水	生产废水	/	/	/	1590.03	/	1590.03	+1590.03
	COD _{Cr}	/	/	/	0.1065	/	0.1065	+0.1065
	BOD ₅	/	/	/	0.0743	/	0.0743	+0.0743
	pH	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	0.0772	/	0.0772	+0.0772

	氨氮	/	/	/	0.0122	/	0.0122	+0.0122
	LAS	/	/	/	0.0006	/	0.0006	+0.0006
	总氮				0.002		0.002	+0.002
	石油类	/	/	/	0.0022	/	0.0022	+0.0022
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	6	/	6	+6
	清洗干净的废光亮剂、超声波清洗剂包装桶	/	/	/	0.032	/	0.032	+0.032
	金属边角料及沉降的金属粉尘	/	/	/	667.1496	/	667.1496	+667.1496
	布袋除尘器废布袋和捕集的金属粉尘	/	/	/	11.1526	/	11.1526	+11.1526
危险废物	废矿物油	/	/	/	0.6	/	0.6	+0.6
	废防锈油				6.5		6.5	+6.5
	废含油桶	/	/	/	1.348	/	1.348	+1.348
	含油废抹布和手套	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	除油振光研磨废液、废渣（包含除油池沉渣）	/	/	/	25.1403	/	25.1403	+25.1403
	污水处理系统产生的污泥	/	/	/	1.026	/	1.026	+1.026
	废MBR膜	/	/	/	1	/	1	+1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①