

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市硕辉五金制品有限公司年产五金件  
25万件搬迁项目

建设单位(盖章)：中山市硕辉五金制品有限公司

编制日期：2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制



# 目 录

一、建设项目基本状况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	29
四、主要环境影响和保护措施 .....	37
五、环境保护措施监督检查清单 .....	63
六、结论 .....	66
附表 .....	67
附图 1 建设项目地理位置图 .....	69
附图 2 建设项目四至图 .....	70
附图 3 建设项目平面布置图 .....	71
附图 4 中山市自然资源一图通（截图） .....	72
附图 5 中山市水环境功能区划图 .....	73
附图 6 中山市大气功能区划图 .....	74
附图 7 坦洲镇声功能区划图 .....	75
附图 8 项目所在地浅层地下水功能区划图 .....	76
附图 9 中山市地下水污染防治重点区划定 .....	77
附图 10 中山市环境管控单元图 .....	78
附图 11 建设项目评价范围及环境敏感点分布图 .....	79

## 一、建设项目基本状况

项目名称	中山市硕辉五金制品有限公司年产五金件 25 万件搬迁项目		
项目代码	2604-442000-07-01-819744		
建设单位联系人			
建设地点	广东省中山市坦洲镇沙坦南路 23 号中山市中台精密数控车床有限公司 D 栋厂房		
地理坐标	东经：113°27'0.838"，北纬：22°17'56.456"。		
国民经济行业类别	C3399 其他未列明金属制品制造 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）	150	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	10	施工期（月）	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ）	2200
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、产业政策符合性分析		

本项目生产电箱外壳、文件柜门板,对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目产品、生产工艺和技术装备不属于以上“目录”中“淘汰类”和“限制类”之列;根据《市场准入负面清单》(2025年版),本项目产品、生产工艺和技术装备不属于负面清单中禁止准入类和许可准入类;本项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》和《市场准入负面清单》(2025年版)。

## 2、选址合理性分析

该项目位于中山市坦洲镇沙坦南路23号中山市中台精密数控车床有限公司D栋厂房,根据中山市自然资源一图通(附图4),可知,项目位置为工业用地,项目所在地符合当地的规划要求,地理位置和开发建设条件优越,交通便利,不占用基本农田保护区、水源保护区、风景名胜区等用地。因此,该项目从选址角度而言是合理的。

## 3、《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)相符性分析

《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)	企业情况	是否相符
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。	本项目位于中山市坦洲镇沙坦南路23号中山市中台精密数控车床有限公司D栋厂房,不属于中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)。	相符
第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低(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。	本项目使用的原辅料为树脂粉末。本项目使用的树脂粉末,属于低(无)VOCs原辅材料。	相符
第九条 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。	项目对固化废气采用微负压密闭进行收集,集气罩敞开面控制风速不小于0.3米/秒。项目采用以上收集设计可保证废气收集效率达到50%,由于生产工艺的要求,无法进行密闭收集,所以,废气收	相符
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		相符

<p>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。</p>	<p>集效率达不到 90%。废气采用活性炭吸附处理,处理效率约为 55%,项目废气浓度太低,处理效率低,处理效率达不到 90%。</p>	
<p>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。</p>		<p>相符</p>
<p>第十六条 除全部采用低(无) VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外,仅采用单纯吸收/吸附治理技术(包括水喷淋+活性炭的处理工艺)的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网,确保达到应有的治理效果。</p>	<p>本项目使用的原辅料为低(无) VOCs 原辅材料,项目有机废气有效收集经活性炭处理后排放。</p>	<p>相符</p>

综上所述,本项目符合《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)的要求。

**4、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) 相符性分析**

序号	内容	明细	企业情况	是否相符
1	5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求	5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	本项目树脂粉末料采用密封袋或密封桶进行储存、运输;含 VOCs 的固体废物储存于危险废物仓库,采用密闭桶或密封袋进行储存、运输。	相符
		5.2.1.2 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	项目树脂粉末采用密封袋或密封桶存放于室内,项目设有危废仓等,项目将危险废物密闭包装后放置于危险废物仓库内。	相符
		5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目设有密闭的危废仓,并将危废仓的地面设置防渗防漏措施,四周设置围堰,防止液体物料外漏;含 VOCs 的物料分类储存。	相符
2	5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控	5.3.1.1 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	本项目树脂粉末采用密封袋或密封桶进行储存、运输。	相符

3	制要求	5.3.1.2 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	项目将含VOCs物料采用密封袋、密封桶等密闭容器进行物料的运输和转移。	相符
		5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定	本项目树脂粉末采用密封袋或密封桶进行储存、运输，使用过程中不进行分装。	相符
	5.7.2 废气收集系统要求	5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集	本项目对喷粉后固化工序有机废气进行收集。	相符
		5.7.2.2 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，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）	项目采用微负压密闭对废气进行收集，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，风速不低于0.3米/秒。	相符

### 5、中山市“三线一单”相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》，本项目所在地为坦洲镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030010），对照《坦洲镇一般管控单元准入清单》分析如下：

内容		企业情况	是否相符
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。	项目主要从事电箱外壳、文件柜门板的加工生产，属于金属家具制造行业，不属于产业/鼓励引导类项目。	/
	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。	项目主要从事电箱外壳、文件柜门板的加工生产，属于金属家具制造，不属于产业/禁止类项目。	相符
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、	项目不属于产业/限制类；项目的生产工序不涉及专业金属表面处理	相符

		线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）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）。	理集聚区、环保共性产业园、共性工厂中的共性工序，不属于“两高”化工项目和危险化学品建设项目	
		1-4. 【生态/综合类】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。	项目不涉及生态保护红线。	相符
		1-5. 【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。	项目不涉及非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，不属于大气/限制类项目。	相符
		1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目，严格控制优先保护区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。	该项目不属于重点重金属污染物排放项目。	相符
		1-7. 【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。	项目建设用地不涉及用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地。	相符
	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。	本项目暂未颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系。项目生产设备使用清洁能源电能和天然气，不属于能源/限制类项目。	相符
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分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。	项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市坦洲镇污水处理厂进行达标处理、生产废水收集后委托有处理能力的废水处理机构处理，不需要另外申请总量控制指标。	相符

		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。	项目不涉及新增化学需氧量、氨氮的排放，故不属于水/限制类。	相符
		3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。	/	相符
		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。	本项目新增氮氧化物和挥发性有机物排放量按相关要求申请	相符
		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。	项目不涉及低毒、低残留农药使用。	相符
	环境 风险 防 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。	①项目无自建污水处理厂，生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入中山市坦洲镇污水处理厂进行达标处理；生产废水收集后委托有处理能力的废水处理机构处理； ②项目生产过程产生危险废物，应按要求编制并落实突发环境事件应急预案。	相符
		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。	相符
<p>综上所述，本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）的相关要求。</p> <p><b>6、与中山市共性产业园规划的相符性分析</b></p>				
		<b>标准要求</b>	<b>企业情况</b>	<b>是否相符</b>
		<b>坦洲镇共性工厂、共性产业园：</b> 近期（2022-2025年）规划发展坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园，规划发展产业为金属件；主要生产工艺：阳极氧化、电泳。	项目位于中山市坦洲镇沙坦南路23号中山市中台精密数控机床有限公司D栋厂房；项目主要从事电箱外壳、文件柜门板的生产，属于金属制品制造，不涉及阳极氧化、电泳，因此，不需要在集聚区、环保共性产业园及共性工厂内生产。	相符

### 7、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中“分区分级：根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km<sup>2</sup>，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。中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km<sup>2</sup>，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。一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。”

本项目位于中山市坦洲镇沙坦南路 23 号中山市中台精密数控车床有限公司 D 栋厂房，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，符合要求。

## 二、建设项目工程分析

### 2.1、建设内容

#### 2.1.1 环评类别判定说明

表 2-1 环评类别判定

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3399 其他未列明金属制品制造 C3360 金属表面处理及热处理加工	年产电箱外壳 5 万个、文件柜门板 20 万件	切割、焊接、机加工、打磨、除油、陶化、清洗、喷粉、喷粉后固化。	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）。	/	报告表

#### 2.1.2 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- 8、《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号，2017 年 7 月修订；
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》。
- 10、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）。
- 11、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- 12、《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》。
- 13、《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）。

#### 2.1.3 现有项目情况

中山市硕辉五金制品有限公司搬迁前位于中山市坦洲镇新前进村申堂二路 33 号 B 栋 13-16 卡，项目用地面积 2500 平方米，建筑面积 5000 平方米，主要从事电箱电柜外壳和检测设备机架生产，年产电箱电柜外壳 10 万个、检测设备机架 10 万个，项目总投资 200 万元，环保投资 20 万元；项目于 2021 年 6 月 30 日取得环评审批文件：中（坦）环建表[2021]0032

号号，项目于 2021 年 8 月 4 日通过中山市硕辉五金制品有限公司新建项目一期竣工环境保护验收。

**表 2-2 搬迁前项目立项情况表**

项目名称	批准编号	主要申报内容	验收情况	排污许可证情况
中山市硕辉五金制品有限公司新建项目	中（坦）环 建表 [2021]0032 号号	年产电箱电柜外壳 10 万个、检测设备机架 10 万个。	2021 年 8 月 4 日通过中山市硕辉五金制品有限公司新建项目一期竣工环境保护验收。	项目于 2021 年 7 月 7 日进行了固定污染源排污登记（登记编号：91442000MA567LTP6X001Y）

因企业发展需要，现有项目进行整体搬迁，搬迁后项目与现有项目无依托关系，现有项目已经停产。根据生态环境部回复“异地整体搬迁项目按照新项目内容填报，需要说明现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护设施验收、排污许可手续等情况，不需要对现有工程进行评价。涉及污染物总量问题，可以在总量控制指标里明确搬迁项目与现有工程的总量核算关系。”本项目对现有项目不作评价。

**2.1.4 搬迁项目建设内容**

中山市硕辉五金制品有限公司整体搬迁至中山市坦洲镇沙坦南路 23 号中山市中台精密数控车床有限公司 D 栋厂房，项目主要从事电箱外壳、文件柜门板的生产，年产箱外壳 5 万个、文件柜门板 20 万件，项目总投资额为 150 万元，环保投资 15 万元，总用地面积 2200 平方米，建筑面积 2200 平方米。

**表 2-3 搬迁项目工程组成一览表**

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	厂房	1栋1层，建筑高度约为7m，建筑面积约2200平方米。主要设有切割区、机加工区、焊接区、打磨区、表面处理区、包装区、原料区、成品区等。
辅助工程	办公室	位于生产厂房内。
	仓库	位于生产厂房内。
公用工程	供水系统	由市政管网供给。
	供电系统	由市政电网供给。
	排水系统	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，经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理厂处理。
环保工程	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后，排入中山市坦洲镇污水处理厂进行处理。
		生产废水委托有处理能力的废水处理机构处理。
	废气处理措施	切割废气无组织排放。

		焊接废气无组织排放。
		打磨废气无组织排放。
		喷粉工序废气经喷粉柜密闭收集后，采用旋风除尘+滤芯处理设施处理后无组织排放。
		固化工序废气和固化炉天然气燃烧废气经微负压密闭收集后采用碱液喷淋（配除雾器）+活性炭处理，处理后由15m排气筒有组织排放（G1）。
	噪声治理措施	企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，设备避免触碰墙体，较高噪声设备应安装减震垫，加强设备的日常检查与维修，加强管理。
	固废处置措施	生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业固体废物在一般工业固体废物暂存间暂存（一般工业固体废物暂存间面积约为8m <sup>2</sup> ），一般工业固体废物交有一般工业固体废物处理能力的单位处理。危险废物在危险废物暂存间暂存（危险废物暂存间面积约为8m <sup>2</sup> ），危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

### 1、搬迁项目产品和产量情况

表 2-4 搬迁项目产品及年产量一览表

名称	年产量	备注
电箱外壳	5 万个（230 吨）	尺寸：0.4m×0.4m×0.16m，重量约 4.6kg/个，碳钢厚度约为 1mm。本项目电箱电柜外壳主要是家用电箱外壳。
文件柜门板	20 万件（400 吨）	尺寸：0.6m×0.38m×0.02m，每件约为 2kg，碳钢厚度约为 1mm。

表 2-5 项目产品表面前处理面积核算表

产品	产品规格	前处理位置	前处理方式	单个产品前处理面积/m <sup>2</sup>	产品产量/件	前处理总面积/m <sup>2</sup>
电箱外壳	尺寸：0.4m×0.4m×0.16m，重量约 4.6kg/个，碳钢厚度约为 1mm	产品表面（双面）	浸泡	1.16	50000	58000
文件柜门板	尺寸：0.6m×0.38m×0.02m，每件约为 2kg，碳钢厚度约为 1mm	产品表面（双面）	喷淋	0.51	200000	102000

注：

①电箱外壳尺寸：0.4m×0.4m×0.16m，单个产品面积（单面）约为 0.58m<sup>2</sup>

（0.4×0.4×2+0.4×0.16×2+0.4×0.16×2=0.58），单个产品面积（双面）约为 1.16m<sup>2</sup>。

②文件柜门板重量约为 2kg/件，碳钢厚度约为 1mm，碳钢板密度为 7.85g/cm<sup>3</sup>，单个产品面积（双面）约为 0.51m<sup>2</sup>（2000÷7.85÷0.1÷10000×2≈0.51）。

## 2、搬迁项目主要原材料

表 2-6 搬迁项目原材料消耗一览表

序号	名称	性状	年耗量	最大储存量	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量 (t)	备注
1	碳钢板	固体	650 吨	/	/	否	/	厚度约为 1mm
2	树脂粉末	粉状	29.6 吨	2 吨	25kg/袋	否	/	/
3	除油剂	液体	1.15 吨	0.5 吨	25kg/桶	否	/	/
4	陶化剂	液体	1.34 吨	0.5 吨	25kg/桶	否	/	/
5	二合一陶化剂	液体	2.31 吨	0.5 吨	25kg/桶	否	/	除油、陶化
6	机油	液态	0.2 吨	0.2 吨	200kg/桶	是	2500	生产设备维护
7	无铅焊丝	固体	1 吨	0.2 吨	/	否	/	/
8	二氧化碳	气体	2000L	1000L	1000L/罐	否	/	焊接保护气体

部分原材料性质介绍如下：

(1) 碳钢板：主要成分为铁，并含有少量的硫、磷、碳、铝等元素，熔点 1538℃、沸点 2750℃，能溶于强酸和中强酸，不溶于水，密度为 7.85 g/cm<sup>3</sup>。本项目使用碳素钢管，其主要成分为碳 0.12%、锰 0.5%、磷 0.045%、硫 0.045%、铝 0.02%，不含铅、镍、镉等 1 类重金属，项目碳钢板厚度约为 2mm 和 5mm。

(2) 树脂粉末：项目采用双酚 A 型环氧树脂涂料产品进行喷涂处理。双酚 A 型环氧树脂是由双酚 A、环氧氯丙烷在碱性条件下缩合，经水洗，脱溶剂精制而成的高分子化合物。因环氧树脂的制成品具有良好的物理机械性能，耐化学药品性，电气绝缘性能，故广泛应用于涂料、胶黏剂、玻璃钢、层压板、电子浇铸、灌封、包封等领域。环氧树脂粉末涂料主要成分：环氧树脂 40%、钛白粉 20%、硫酸钡 20%、碳酸钙 10%、助剂 7%、颜料 3%。固含量 100%。灰色粉末、不溶于水。密度为 1.5t/m<sup>3</sup>。根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中 8.1，粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。

(3) 除油剂：主要成分为氢氧化钠 20%、柠檬酸钠 10%、偏硅酸钠 10%、去离子水 60%，纯品的氢氧化钠为无色透明晶体，pH 值约 13~14，相对密度为 1.1，氢氧化钠片碱毒性 LD50 小鼠腹腔注射 40mg/kg(bw)。广泛用于金属五金件的除油处理。项目除油面积共约 58000m<sup>2</sup>。除油剂的处理面积约为：50~80 m<sup>2</sup>/kg，核算本项目共需使用除油剂约 1.15 吨，除油处理面积约 50.5 m<sup>2</sup>/kg，符合生产要求。

(4) 陶化剂：主要成分为氟锆酸 5%、偶联剂（3-（甲基丙烯酰氧）丙基三甲氧基硅烷）10%、珠

碱 10%、水 75%，透明无色或浅黄色液体，密度为 1.03t/m<sup>3</sup>，pH 为 1-3。项目陶化面积共约 58000m<sup>2</sup>。陶化剂的处理面积约为：35~50 m<sup>2</sup>/kg，核算本项目共需使用陶化剂约 1.34 吨，陶化剂处理面积约 43.1 m<sup>2</sup>/kg，符合生产要求。

(5) 二合一陶化剂：主要成分为铅盐 15%、硅烷偶联剂 5%、表面活性剂 15%、乙烯基三乙氧基硅烷 10%、去离子水 55%。密度约为 1.05t/m<sup>3</sup>，工作液 pH 值：3.8~5.5（无量纲）。项目普二合一陶化面积约为 102000m<sup>2</sup>。二合一陶化剂的处理面积约为：40~60 m<sup>2</sup>/kg，核算本项目共需使用二合一陶化剂约 2.31 吨，二合一陶化剂处理面积约 44.1 m<sup>2</sup>/kg，符合生产要求。

(6) 机油：是一种淡黄色粘稠液体，密度：0.91×10<sup>3</sup> (kg/m<sup>3</sup>)，饱和蒸气压 (KPa):0.13 (145.8℃)，闪点 (℃)：>200，溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂，燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体，燃烧性：可燃，禁忌物：硝酸、高锰酸钾、重铬酸钾等强氧化剂，燃爆危险：可燃液体，火灾危险性为丙 B 类，遇明火、高热可燃，危险特性：可燃液体。

(7) 无铅焊丝：主要成分为银、铜、铝、锌、硅、铁，不含铅和锡。

(8) 二氧化碳：常温常压下是一种无色无味或无色无臭而其水溶液略有酸味的气体，二氧化碳的沸点为-78.5℃ (101.3kPa)，熔点为-56.6℃；气态密度 1.977g/L (0℃，101.325kPa)，溶于水和烃类等多数有机溶剂，二氧化碳是一种无机物，不可燃，通常也不支持燃烧，低浓度时无毒性。

**表 2-7 项目产品喷粉面积核算表**

产品	产品规格	喷粉位置	喷粉方式	单个产品喷粉面积/m <sup>2</sup>	产品产量/件	总喷粉面积/m <sup>2</sup>
电箱外壳	尺寸： 0.4m×0.4m×0.16m，重量约 4.6kg/个，碳钢厚度约为 1mm	产品表面 (双面)	产品表面 喷粉	1.16	50000	58000
文件柜门板	尺寸： 0.6m×0.38m×0.02m，每件约为 2kg，碳钢厚度约为 1mm	产品表面 (双面)	产品表面 喷粉	0.51	200000	102000
合计						160000

注：

①电箱外壳尺寸：0.4m×0.4m×0.16m，单个产品面积（单面）约为 0.58m<sup>2</sup>

（0.4×0.4×2+0.4×0.16×2+0.4×0.16×2=0.58），单个产品面积（双面）约为 1.16m<sup>2</sup>。

②文件柜门板重量约为 2kg/件，碳钢厚度约为 1mm，碳钢板密度为 7.85g/cm<sup>3</sup>，单个产品面积（双面）约为 0.51m<sup>2</sup>（2000÷7.85÷0.1÷10000×2≈0.51）。

**表 2-8 项目树脂粉末用量核算表**

产品	喷粉面积/m <sup>2</sup>	喷粉厚度/μm	树脂粉末密度 (g/cm <sup>3</sup> )	涂料利用率	树脂粉末用量/t
电箱外壳	58000	120	1.5	97.3%	10.7
文件柜门板	102000	120	1.5	97.3%	18.9
合计					29.6

注：树脂粉末静电喷涂一次上粉率为 75%，喷粉粉尘在密闭喷粉柜内被抽至回收系统回收，收集效率 90%，收集粉尘经滤芯除尘器处理后有组织排放，滤芯除尘器处理效率 99%，则回用回收系统和滤芯除尘器的粉尘后，综合利用率为： $75\% + (1-75\%) \times 90\% \times 99\% = 97.3\%$ 。

### 3、搬迁项目主要设备清单

表 2-9 搬迁项目主要设备一览表

序号	名称	能源	型号	数量	所在工序	备注	
1	切割机	电能	/	2 台	切割	/	
2	折弯机	电能	300T	2 台	机加工	/	
3	冲床	电能	200T	2 台	机加工	/	
4	钻床	电能	Z4116	2 台	机加工	/	
5	二氧化碳焊机	电能	/	3 台	焊接	/	
6	手磨机	电能	/	3 台	打磨	/	
7	自动表面处理线	/	/	1 条	/	生产文件柜门板	
	其中	二合一预陶化池	/	尺寸：2.5m×1.15m×0.8m，有效水深 0.6m	1 个	预除油、陶化二合一	使用二合一陶化剂
		预陶化池后清洗池	/	尺寸：3.3m×1m×0.8m，有效水深 0.7m	1 个	清洗	/
		二合一陶化池	/	尺寸：2.4m×0.9m×0.8m，有效水深 0.6m	1 个	除油、陶化二合一	使用二合一陶化剂
		陶化后清洗池	/	尺寸：2.4m×0.9m×0.8m，有效水深 0.7m	2 个	清洗	/
		喷粉柜	/	尺寸：5×1.2×3m，每个喷粉柜设有 2 个工位，每个工位上配 1 支喷粉枪。	3 个	喷粉	/
		烘干炉	天然气	尺寸：22.5m×1.1m×2.5m，配有 1 台燃烧机，每台燃烧机发热量为 25 万大卡。	1 台	烘干工序，直接加热。	/
固化炉	天然气	尺寸：38m×2.2m×2.5m，配有 1 台燃烧机，每台燃烧机发热量为 30 万大卡。	1 台	固化工序，直接加热。	/		
8	手动表面处理线	/	/	1 条	/	生产电箱外壳	
	其中	除油池	/	尺寸 3m×1.5m×1.5m，有效水深 1m	2 个	除油（地上）	使用除油剂
		除油后清洗池	/	尺寸 3m×1.5m×1.5m，有效水深 1m	2 个	除油后清洗（地上）	/
		陶化池	/	尺寸 3m×1.5m×1.5m，有效水深 1m	1 个	陶化（地上）	使用陶化剂
		陶化后清洗池	/	尺寸 3m×1.5m×1.5m，有效水深 1m	2 个	陶化后清洗（地上）	/
		喷粉柜	/	尺寸：5×3×2.8m，配 2 支喷粉枪。	1 个	喷粉	/

	烘干固化炉	天然气	尺寸：6×3×3m，功率：10 万大卡。	1 台	烘干、固化工序	/
9	空压机	电能	22kW	2 台	辅助设备	/

**表 2-10 项目喷粉产能核算表**

生产设备	喷粉柜使用数量	喷枪使用数量	每支喷枪出粉量 (g/min)	工作时间/h	理论喷粉量/t	项目申报喷粉量/t	占比
手自动线	1 个	1 支 (每个喷粉柜设有 2 支喷粉枪，喷粉柜设两种颜色，每支喷一种颜色，专枪专用，每次仅喷一种颜色，每次仅使用 1 支喷枪)	110	1800	11.88	10.7	90.1%
自动线	1 个 (项目设有 3 喷粉柜，每个喷粉柜只喷 1 种颜色，专柜专用，生产中每次只能喷 1 种颜色，每次只能使用 1 个喷粉柜)	2 支 (每个喷粉柜设有 2 个工位，每个工位上配 1 支喷粉枪，共 2 支喷枪)	100	1800	21.6	18.9	87.5%

**表 2-11 项目自动表面处理线产能核算表**

生产设备	生产产品	自动线运行速度 (m/min)	挂具间隔 (m)	单挂工件数 (件)	年工作时间 (h)	理论核算产能 (件)	项目申报产能 (件)	生产负荷 (%)
自动喷淋前处理线	文件柜门板	2.5	1.25	每个工件需要 1 个挂具	1800	216000	200000	92.6

**表 2-12 项目手动浸泡前处理线产能核算表**

生产设备	生产产品	单批次生产时间 (min)	单批次处理工件数量 (件)	年工作时间 (h)	理论核算产能 (件)	项目申报产能 (件)	生产负荷
手动浸泡前处理线	电箱外壳	40	20	1800	54000	50000	92.6%

#### 4、搬迁项目劳动定员及工作制度

搬迁项目员工 50 人，均不在厂内用餐，不在厂内住宿。每天工作 7.5 小时（8:30-12:00，14:00-18:00），白班单班制，夜间不生产。年工作日约为 250 天。

#### 5、搬迁项目给排水

项目用水主要由市政自来水厂供给，给水由市政管网接入。项目用水主要为生活用水、生产用水和碱液喷淋用水。项目新鲜用水量约为 1742.76m<sup>3</sup>/a。

##### (1) 生活给排水：

项目员工 50 人，员工均不在厂内食宿，根据《广东省地方标准用水定额》（DB 44/ T

1461.3-2021) 没有食堂及住宿按  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  计, 生活用水量约为  $500\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目生活污水的排放, 按 90% 排放率计算, 产生生活污水约为  $450\text{m}^3/\text{a}$ 。所产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管道, 最终进入中山市坦洲镇污水处理厂达标处理。

(2) 自动喷淋前处理线给排水:

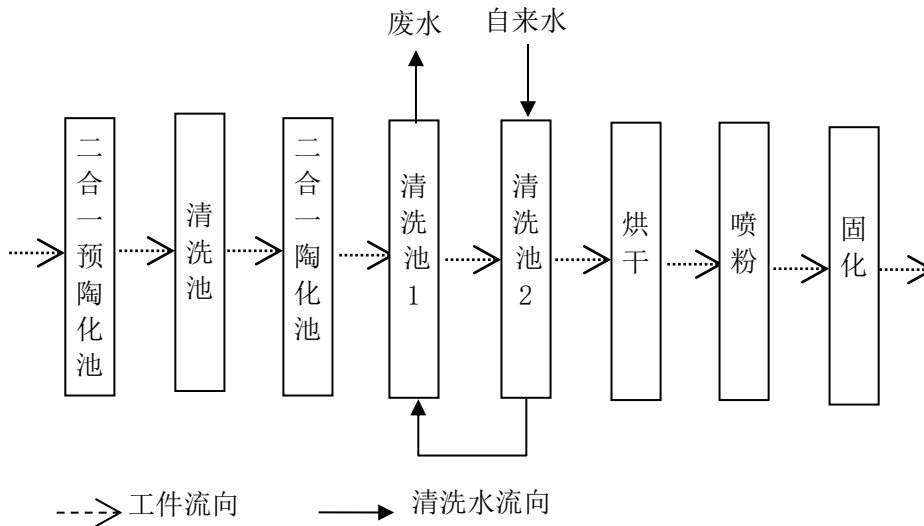


图 2-1 自动表面处理线流程图

1) 预陶化池给排水

项目自动喷淋前处理线设有 1 个预陶化池(尺寸:  $2.5\text{m}\times 1.15\text{m}\times 0.8\text{m}$ , 有效水深  $0.6\text{m}$ ), 预陶化池有效容积约为  $1.73\text{m}^3$ , 预陶化工序每天补充槽液按预陶化池有效容积的 5% 进行补充, 陶化液循环使用, 定期补充新鲜水和二合一陶化剂, 每 6 个月全部更换排污一次, 陶化废液排放量共约为  $1.73\text{m}^3/\text{次}$  (即  $3.46\text{m}^3/\text{a}$ )。根据表 2-13 可知, 项目自动喷淋前处理线预陶化液用量约为  $25.21\text{m}^3/\text{a}$ , 其中新鲜用水  $23.95\text{m}^3/\text{a}$ , 二合一陶化剂  $1.26\text{m}^3/\text{a}$ 。陶化废液属于危险废物, 交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2) 陶化给排水

项目自动喷淋前处理线设有 1 个陶化池(尺寸:  $2.4\text{m}\times 0.9\text{m}\times 0.8\text{m}$ , 有效水深  $0.6\text{m}$ ), 陶化池有效容积约为  $1.3\text{m}^3$ , 陶化工序每天补充槽液按陶化池有效容积的 5% 进行补充, 陶化液循环使用, 定期补充新鲜水和二合一陶化剂, 每 6 个月全部更换排污一次, 陶化废液排放量共约为  $1.3\text{m}^3/\text{次}$  (即  $2.6\text{m}^3/\text{a}$ )。根据表 2-13 可知, 项目自动喷淋前处理线陶化液用量约为  $18.85\text{m}^3/\text{a}$ , 其中新鲜用水  $17.91\text{m}^3/\text{a}$ , 二合一陶化剂  $0.94\text{m}^3/\text{a}$ 。陶化废液属于危险废物, 交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3) 清洗给排水

项目自动喷淋前处理线设有 1 个预陶化后清洗池(尺寸为:  $3.3\text{m}\times 1\text{m}\times 0.8\text{m}$ , 有效水深



项目手动前处理线设有 2 个除油池（尺寸：3m×1.5m×1.5m，有效水深均约为 1m），除油池有效容积共约为 9m<sup>3</sup>，除油工序每天补充槽液按除油池有效容积的 5%进行补充，除油液循环使用，定期补充新鲜水和除油剂，每 6 个月全部更换排污一次，除油废液排放量共约为 9 吨/次（即 18 吨/年）。根据表 2-14 可知，项目除油液用量约为 130.5m<sup>3</sup>/a，其中除油剂用量约为 1.04m<sup>3</sup>/a，除油用水量约为 129.46m<sup>3</sup>/a。除油废液属于危险废物，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

### 2) 陶化给排水

项目手动线前处理线设有 1 个陶化池（尺寸：3m×1.5m×1.5m，有效水深 1m），陶化池有效容积约为 4.5m<sup>3</sup>（3×1.5×1=4.5），陶化工序每天补充槽液按陶化池有效容积的 5%进行补充，陶化液循环使用，定期补充新鲜水和陶化剂，每 6 个月全部更换排污一次，陶化废液排放量约为 4.5 吨/次（即 9 吨/年）。根据表 2-14 可知，项目陶化液用量约为 65.25m<sup>3</sup>/a，其中陶化剂用量约为 1.31m<sup>3</sup>/a，陶化用水量约为 63.94m<sup>3</sup>/a。陶化废液属于危险废物，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

### 3) 清洗给排水

项目手动前处理线设有 2 个除油后清洗池（尺寸为：3m×1.5m×1.5m，有效水深为 1.0m），每个清洗池有效容积约为 4.5m<sup>3</sup>，有效容积共约为 9m<sup>3</sup>，每天补充用水量按清洗池有效容积的 5%计算，补充水量约为 0.45m<sup>3</sup>/d（112.5m<sup>3</sup>/a），清洗用水循环使用，定期更换，更换时将清洗池 1 的清洗水排放，把清洗池 2 的清洗水通过泵引至清洗池 1 中重复使用进行逆流清洗，清洗池 2 重新加入新鲜用水，大约每 10 天更换一次，清洗废水排放量约为 4.5m<sup>3</sup>/次，每年更换约 25 次，则清洗废水产生量约为 112.5<sup>3</sup>/a。项目除油后清洗用水量约为 337.5m<sup>3</sup>/a，其中新鲜用水量约为 225m<sup>3</sup>/a（112.5+112.5=225），重复用水量约为 112.5m<sup>3</sup>/a。

项目前处理线设有 2 个陶化后清洗池（尺寸为：3m×1.5m×1.5m，有效水深为 1.0m），每个清洗池有效容积约为 4.5m<sup>3</sup>，有效容积共约为 9m<sup>3</sup>，每天补充用水量按清洗池有效容积的 5%计算，补充水量约为 0.45m<sup>3</sup>/d（112.5m<sup>3</sup>/a），清洗用水循环使用，定期更换，更换时将清洗池 1 的清洗水排放，把清洗池 2 的清洗水通过泵引至清洗池 1 中重复使用进行逆流清洗，清洗池 2 重新加入新鲜用水，大约每 10 天更换一次，清洗废水排放量约为 4.5m<sup>3</sup>/次，每年更换约 25 次，则清洗废水产生量约为 112.5m<sup>3</sup>/a。项目陶化后清洗用水量约为 337.5m<sup>3</sup>/a，其中新鲜用水量约为 225m<sup>3</sup>/a（112.5+112.5=225），重复用水量约为 112.5m<sup>3</sup>/a。

项目手动前处理线清洗用水量约为 675m<sup>3</sup>/a，其中新鲜用水量约为 450m<sup>3</sup>/a

( $225+225=450$ )，重复用水量约为  $300\text{m}^3/\text{a}$  ( $112.5+112.5=225$ )。项目废水产生量约为  $225\text{m}^3/\text{a}$  ( $112.5+112.5=225$ )。

项目采用浸泡方式进行清洗，项目清洗面积约为  $58000\text{m}^2$ ，清洗次数按 2 次计算，单次清洗用水量约  $5.8\text{L}/\text{m}^2$  ( $675\times 1000\div 58000\div 2\approx 5.8$ )。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 $\leq 10\text{L}/\text{m}^2$  (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。

(4) 燃烧废气处理碱液喷淋水：项目设有 1 个燃烧废气处理碱液喷淋塔，配有 1 个循环水池，循环水池尺寸为： $1.2\text{m}$  (直径) $\times 0.8\text{m}$  (高)，有效水深约  $0.5\text{m}$ ，总有效容积约  $0.6\text{m}^3$ ，每天需补充用水，每天补充用水量按水池有效容积的 5%进行补充，补充水量约为  $0.03\text{t}/\text{d}$  ( $7.5\text{t}/\text{a}$ )，废气处理中的碱液定期进行更换，每季度更换 1 次，则喷淋废液产生量约为  $0.6\text{t}$ ，即  $2.4\text{t}/\text{a}$ ；喷淋废液属于危险废物，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，燃烧废气处理碱液喷淋用水量约为  $9.9\text{t}/\text{a}$ 。

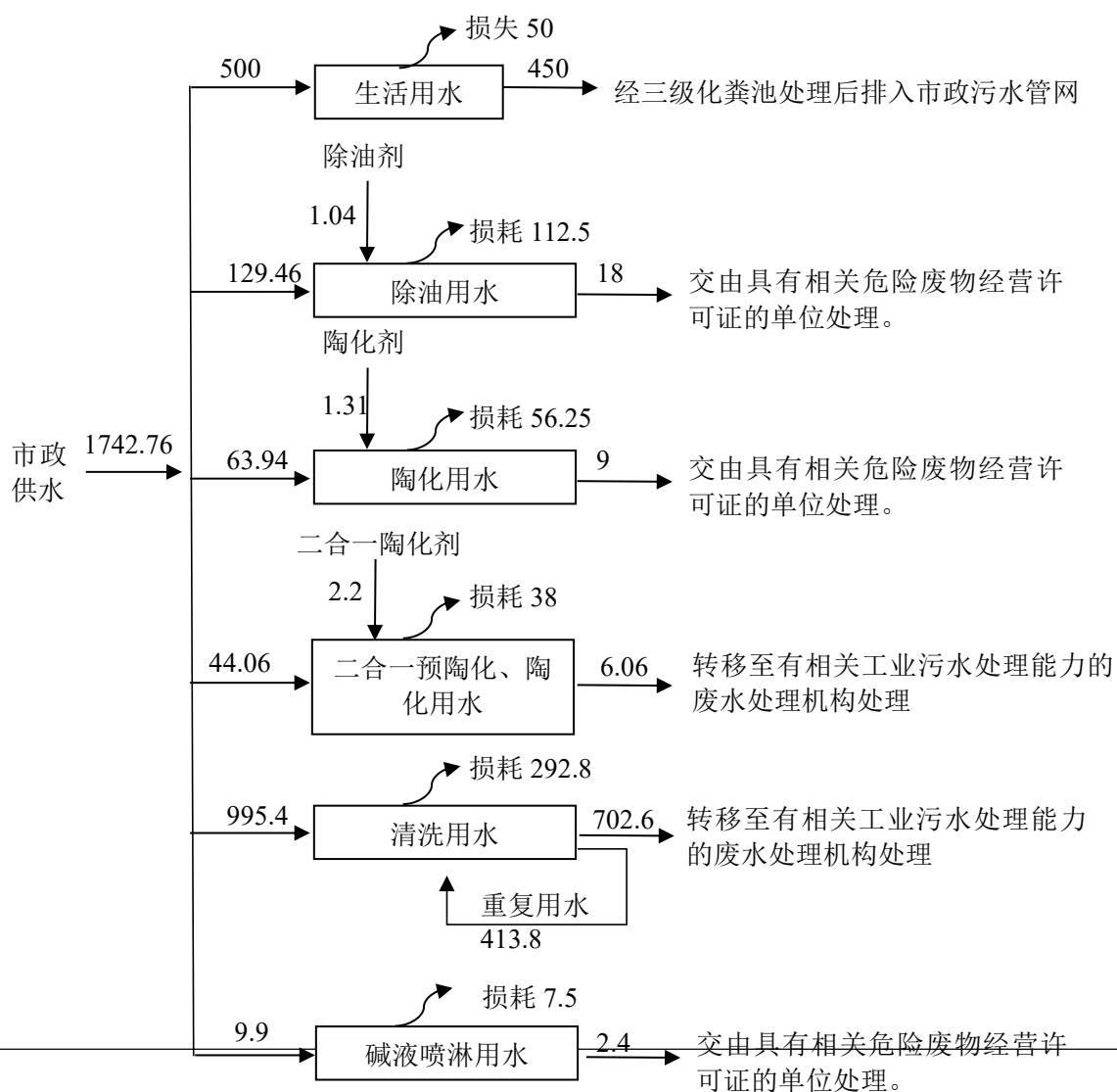


图 2-3 搬迁项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

## 6、搬迁项目能耗情况

搬迁项目生产用电量约为 50 万度/年，由市政电网供给。烘干炉和固化炉以天然气为能源，项目消耗天然气总量约为 16.47 万立方米/年。

注：项目设有 1 台烘干炉（配有 1 台燃烧机，每台燃烧机发热量为 35 万大卡）、1 台固化炉（配有 1 台燃烧机，每台燃烧机发热量为 35 万大卡）、1 台烘干固化炉（配有 1 台燃烧机，每台燃烧机发热量为 10 万大卡），烘干炉、固化炉、烘干固化炉以天然气为能源，烘干炉、固化炉、烘干固化炉年工作时间均约为 1800h，根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），天然气平均低位发热量为 7700kcal/m<sup>3</sup>-9310kcal/m<sup>3</sup>，本环评天然气低位发热量取中间值 8500kcal/m<sup>3</sup>，天然气热效率按 90%计算，烘干炉年消耗天然气总量为：30 万大卡 × 1800h ÷ 8500kcal/m<sup>3</sup> ÷ 90% ≈ 7.06 万立方米，固化炉年消耗天然气总量为：30 万大卡 × 1800h ÷ 8500kcal/m<sup>3</sup> ÷ 90% ≈ 7.06 万立方米，烘干固化炉年消耗天然气总量为：10 万大卡 × 1800h ÷ 8500kcal/m<sup>3</sup> ÷ 90% ≈ 2.35 万立方米；项目消耗天然气总量约为 16.47 万立方米/年。

## 7、平面布局情况

项目租用中山市坦洲镇沙坦南路 23 号中山市中台精密数控车床有限公司 D 栋厂房作为生产办公场所。厂房内设切割区、焊接区、打磨区、表面处理区、原料区、成品区等，项目厂界距离最近敏感点约为 185m，项目固化废气排气筒位于项目东南面，距离最近敏感点约为 225 米，项目高噪声设备、主要产污设备及废气排气筒与最近敏感点相距较远。项目平面布置是合理的。项目车间布局详见项目平面布置图（附图 3）。

## 8、四至情况

项目东面是中山庆谊金属制品企业有限公司，南面是中山科兴创新技术有限公司、中山市福升鞋材有限公司等工厂，西面是匯金钢业有限公司，北面是中山市友鸿厨房设备有限公司。项目四至情况详见附图 2。

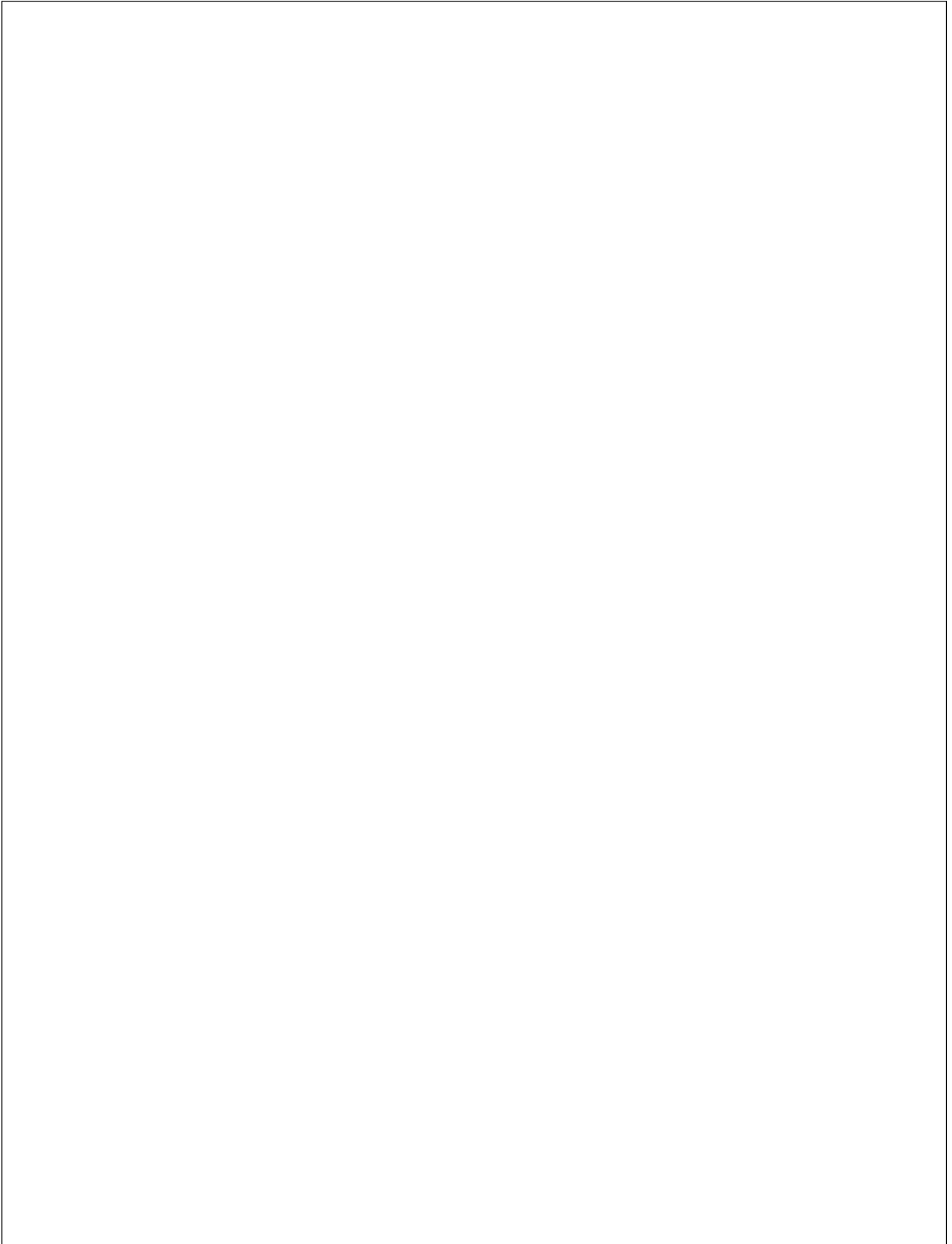


表 2-13 项目自动喷淋前处理线用排水情况

工艺池	尺寸 (长×宽×高)	个数	每个池 液面高 度 (m)	合计有 效容积 (m <sup>3</sup> )	添加 药剂	处理 方式	用水类 型	日常槽 液损耗 (5%计) (m <sup>3</sup> /a)	年药剂 量 (m <sup>3</sup> /a)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)		排放 形式	排放周 期	槽液总 用量 m <sup>3</sup> /a	废水排 放量 m <sup>3</sup> /a	废液排 放量 m <sup>3</sup> /a	备注
										自来水	重复用水						
二合一 预陶化 池	2.5m×1.15m×0.8m	1	0.6	1.73	二合一陶化剂	喷淋	自来水	21.75	1.26	23.95	0	定期 更换	每 6 个 月一次	25.21	/	3.46	陶化废液
二合一 预陶化 后清洗 池 1	3.3m×1m×0.8m	1	0.7	2.31	/	喷淋	自来水	30	0	318.8	0	定期 更换	2 天 一次	318.8	288.8	0	清洗废水
二合一 陶化池	2.4m×0.9m×0.8m	1	0.6	1.3	陶化剂	喷淋	自来水	16.25	0.94	17.91	0	定期 更换	每 6 个 月一次	18.85	/	2.6	陶化废液
陶化后 清洗池 1	2.4m×0.9m×0.8m	1	0.7	1.51	/	喷淋	自来水和重复用水	18.9	0	18.9	188.8	定期 更换	2 天 一次	207.7	188.8	0	清洗废水
陶化后 清洗池 2	2.4m×0.9m×0.8m	1	0.7	1.51	/	喷淋	自来水	18.9	0	207.7	0	定期 更换	2 天 一次	207.7	0	0	更换水泵入陶化后清洗池 1
小计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	587.26	188.8	/	/	/	/	6.06	陶化废液
															477.6	/	清洗废水

注：  
 (1) 二合一预陶化池定期清渣，清理频率约 1 次/2 个月，每次清理除油池底层约 1cm 厚废渣，陶化废渣产生量约为 0.03m<sup>3</sup>/次（即 0.18m<sup>3</sup>/年）。  
 (2) 二合一陶化池定期清渣，清理频率约 1 次/2 个月，每次清理陶化池底层约 1cm 厚废渣，陶化废渣产生量约为 0.02m<sup>3</sup>/次（即 0.12m<sup>3</sup>/年）。

表 2-14 项目手动浸泡前处理线用排水情况

工艺池	尺寸 (长×宽×高)	个数	每个池 液面高 度 (m)	合计有 效容积 (m <sup>3</sup> )	添加 药剂	处理 方式	用水类 型	日常槽 液损耗 (5%计) (m <sup>3</sup> /a)	年药剂 量 (m <sup>3</sup> /a)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)		排放 形式	排放周 期	槽液总 用量 m <sup>3</sup> /a	废水排 放量 m <sup>3</sup> /a	废液排 放量 m <sup>3</sup> /a	备注
										自来水	重复用水						
除油池	3m×1.5m×1.5m	2	1	9	除油 剂	浸泡	自来水	112.5	1.04	129.46	0	定期 更换	每 6 个 月一次	130.5	/	18	除油废液
除油后 清洗池	3m×1.5m×1.5m	2	1	9	/	浸泡	自来水和重 复用水	112.5	0	225	112.5	定期 更换	10 天 一次	337.5	112.5	0	清洗废水
陶化池	3m×1.5m×1.5m	1	1	4.5	陶化 剂	浸泡	自来水	56.25	1.31	63.94	0	定期 更换	每 6 个 月一次	65.25	/	9	陶化废液
陶化后 清洗池	3m×1.5m×1.5m	2	1	9	/	浸泡	自来水和重 复用水	112.5	0	225	112.5	定期 更换	10 天 一次	337.5	112.5	0	清洗废水
小计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	643.4	225	/	/	/	/	18	除油废液
															/	9	陶化废液
															225	/	清洗废水

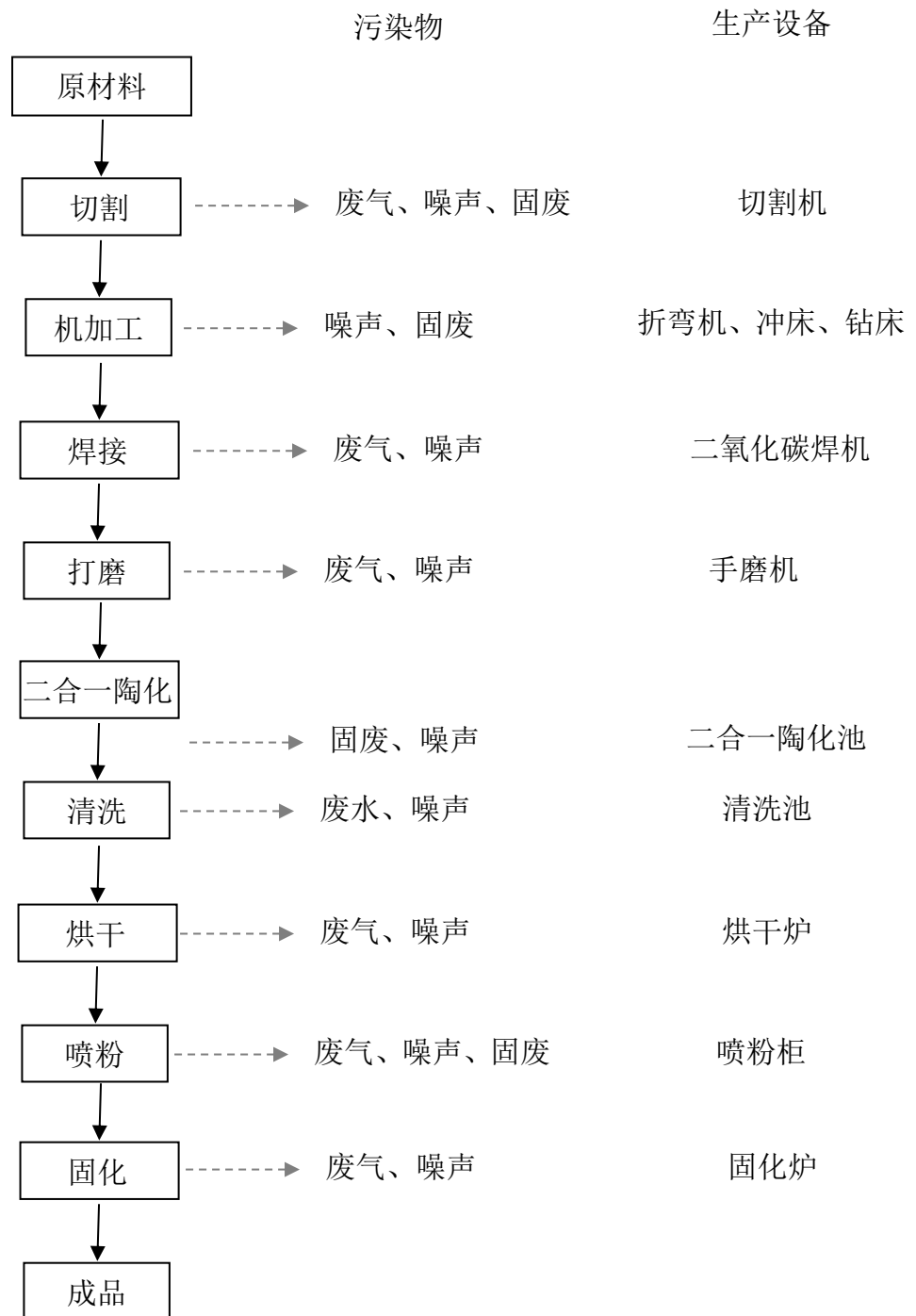
注：  
 (1) 除油池定期清渣，清理频率约 1 次/2 个月，每次清理除油池底层约 1cm 厚废渣，除油废渣产生量约为 0.09m<sup>3</sup>/次（即 0.54m<sup>3</sup>/年）。  
 (2) 陶化池定期清渣，清理频率约 1 次/2 个月，每次清理陶化池底层约 1cm 厚废渣，陶化废渣产生量约为 0.045m<sup>3</sup>/次（即 0.27m<sup>3</sup>/年）。

表 2-15 项目各功能池药剂及新鲜用水量核算情况一览表

使用工序	槽液总量 m <sup>3</sup> /a	使用药剂名称	药剂体积占比 (%)	药剂用量			新鲜用水量 (m <sup>3</sup> /a)
				体积量(取整) m <sup>3</sup> /a	密度 t/m <sup>3</sup>	重量 t/a	
除油	130.5	除油剂	约 0.8	1.04	1.1	1.15	129.46
陶化	65.25	陶化剂	约 2	1.31	1.03	1.34	63.94
二合一预陶化	25.21	二合一陶化剂	5	1.26	1.05	1.32	23.95
二合一陶化	18.85	二合一陶化剂	5	0.94	1.05	0.99	17.94
小计	/						235.26
注：根据建设单位提供资料，项目功能槽药剂比例如上表所述，项目定期补充槽液，补充槽液后浓度与开槽浓度一致。							

## 2.2、工艺流程和产排污环节

### 1、文件柜门板生产工艺

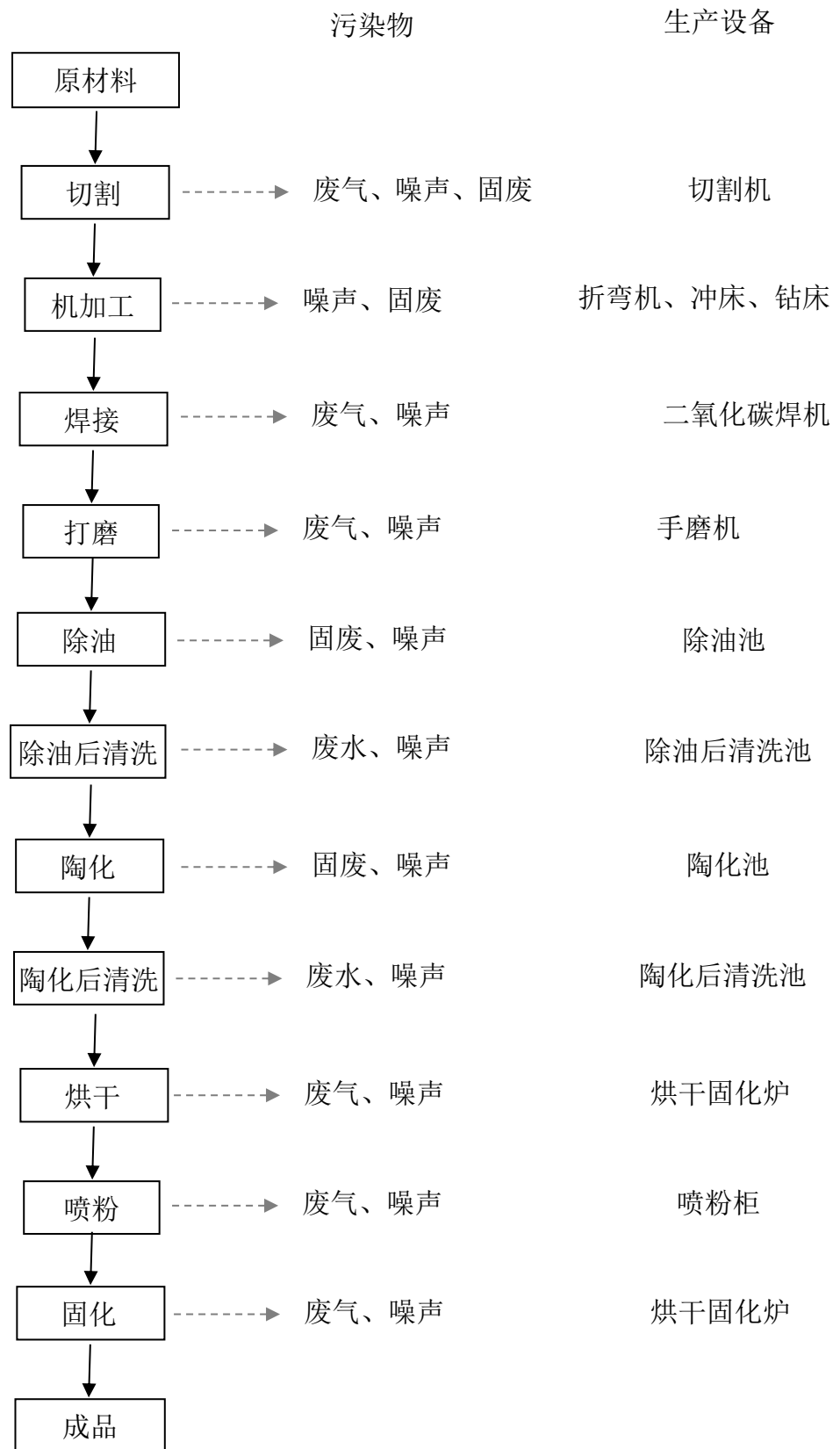


说明：

- 1、项目大部分碳钢板购买时已按照需要的尺寸下单，部分特殊尺寸才需要进场切割，需要切割的碳钢板约占 10%，进场后需要切割的碳钢板使用切割机进行切割，切割过程产生颗粒物废气，切割年工作时间为 1800h。

- 2、机加工：本项目机加工为折弯机、冲床、钻床加工，加工过程中没有粉尘产生。年工作时间约为 1800h。
- 3、焊接：项目使用二氧化碳焊机进行焊接，焊接工序产生焊接废气，年工作时间约为 1800h。
- 4、打磨：项目手磨机进行打磨，该工序只是对工件部分边角或焊接不平处进行打磨平整，预计需打磨材料约占原材料的 5%，打磨过程中产生颗粒物废气，年工作时间约为 1800h。
- 5、二合一陶化：采用二合一陶化剂（药剂添加体积占比 5%），二合一陶化剂以陶化为主，含除油功能。陶化工序在室温下操作，以铅盐为基础在金属表面生成一层纳米级陶瓷膜，为随后的油漆涂层之间有良好的附着力，项目采用喷淋陶化工艺，陶化液循环使用，定期补充新鲜水和陶化剂，每半年全部更换排污一次，陶化剂桶用水清洗干净后作为一般工业固体废物处理，清洗液回用作陶化母液。二合一陶化工序产生陶化废液。自动喷淋前处理线二合一陶化工序年工作时间约为 1800h。
- 6、清洗：陶化后用清水进行清洗，采用喷淋清洗工艺进行清洗，清洗各槽体连接图 2-1 如下所示，清洗用水循环使用，定期更换，更换时将清洗池 1 的清洗水排放，把清洗池 2 的清洗水引至清洗池 1 中重复使用，清洗池 2 重新加入新鲜用水，大约每 2 天更换一次。清洗工序产生清洗废水。自动喷淋前处理线清洗工序年工作时间约为 1800h。
- 7、烘干：项目烘干在烘干炉段中进行，烘干炉以天然气为能源，烘干炉加热方式为直接加热。烘干温度约为 160℃~180℃。烘干工序年工作时间约为 1800h。
- 8、喷粉：使用静电喷粉枪对工件表面喷上树脂粉末，经静电喷涂吸附在工件表面，项目喷粉线中喷粉柜设置粉体回收系统（滤芯除尘系统）对工艺废气进行收集处理。回收粉体循环回用于项目中。喷粉工序年工作时间约为 1800h。
- 9、固化：项目固化在固化炉段中进行，固化炉以天然气为能源，固化炉加热方式为直接加热。固化温度约为 180℃~220℃。固化年工作时间约为 1800h。

## 2、电箱外壳生产工艺



说明:

- 1、切割：项目大部分碳钢板购买时已按照需要的尺寸下单，部分特殊尺寸才需要进场切割，需要切割的碳钢板约占 10%，进场后需要切割的碳钢板使用切割机进行切割，切割过程产生颗粒物废气，切割年工作时间为 1800h。
- 2、机加工：本项目机加工为折弯机、冲床、钻床加工，加工过程中没有粉尘产生。年工作时间约为 1800h。
- 3、焊接：项目使用二氧化碳焊机进行焊接，焊接工序产生焊接废气，年工作时间约为 1800h。
- 4、打磨：项目手磨机进行打磨，该工序只是对工件部分边角或焊接不平处进行打磨平整，预计需打磨材料约占原材料的 5%，打磨过程中产生颗粒物废气，年工作时间约为 1800h。
- 5、除油：采用除油剂对油脂的皂化和乳化作用，将工件表面的油污除去；采用常温喷淋除油，除油液循环使用，定期补充新鲜水和除油剂（药剂添加体积占比 0.8%），每半年全部更换排污一次，除油剂桶用水清洗干净后作为一般工业固体废物处理，清洗液回用作除油母液。除油工序产生陶化废液。除油工序年工作时间约为 1800h。
- 6、除油后清洗：除油后用清水进行清洗，采用浸泡清洗工艺进行清洗，清洗各槽体连接图 2-2 如下所示，清洗用水循环使用，定期更换，更换时将清洗池 1 的清洗水排放，把清洗池 2 的清洗水通过泵引至清洗池 1 中重复使用，清洗池 2 重新加入新鲜用水，大约每 10 天更换一次。清洗工序产生清洗废水。清洗工序年工作时间约为 1800h。
- 7、陶化：酸的侵蚀使金属表面  $H^+$  浓度降低，形成  $Fe^{2+}$ ，纳米硅促进反应加速，生成  $H_2$  和  $ZrO_2$ ，锆酸根的两级离解最终形成  $ZrF_6^-$ ，纳米锆酸盐沉淀结晶成膜，形成转化膜。采用常温浸泡陶化，定期补充新鲜水和陶化剂（药剂添加体积占比 2%），给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于喷粉前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力。陶化液循环使用，陶化液定期更换，每 6 个月更换一次。年工作时间 1800h/a。
- 8、陶化后清洗：陶化后用清水进行清洗，采用喷淋清洗工艺进行清洗，清洗各槽体连接图 2-2 如下所示，清洗用水循环使用，定期更换，更换时将清洗池 1 的

清洗水排放，把清洗池 2 的清洗水通过泵引至清洗池 1 中重复使用，清洗池 2 重新加入新鲜用水，大约每 10 天更换一次。清洗工序产生清洗废水。清洗工序年工作时间约为 1800h。

9、喷粉：使用静电喷粉枪对工件表面喷上树脂粉末，经静电喷涂吸附在工件表面，项目喷粉线中喷粉柜设置粉体回收系统（滤芯除尘系统）对工艺废气进行收集处理。回收粉体循环回用于项目中。喷粉工序年工作时间约为 1800h。

10、 烘干、固化：项目烘干和固化均在烘干固化炉中进行，烘干固化炉以天然气为能源，烘干固化炉加热方式为直接加热，烘干温度约为 160°C~180°C，固化温度约为 180°C~220°C。烘干工序年工作时间约为 900h，固化工序年工作时间约为 900h，烘干固化炉年工作时间约为 1800h。

### **2.3、与项目有关的原有环境污染问题**

#### **1、搬迁前项目环评、验收情况**

中山市硕辉五金制品有限公司位于中山市坦洲镇新前进村申堂二路 33 号 B 栋 13-16 卡，项目于 2021 年 6 月 30 日取得环评审批文件：中（坦）环建表[2021]0032 号号，项目于 2021 年 8 月 4 日通过中山市硕辉五金制品有限公司新建项目一期竣工环境保护验收。搬迁前项目自投产以来未收到环保方面投诉。项目为整体搬迁，现在停产不涉及产污，因此，搬迁前项目污染物排放情况不进行分析。

#### **2、搬迁前项目排污许可证情况**

项目于 2021 年 7 月 7 日取得了固定污染源排污登记（登记编号：91442000MA567LTP6X001Y）。

#### **3、以新代老措施**

项目不涉及以新带老。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 区域环境质量现状

##### 1、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和生产废水，生产废水收集后交由具有废水处理能力的废水处理机构处理，生活污水经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入坦洲镇污水处理厂处理后，排入周围河道前山水道。前山水道水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；根据中山市生态环境局公布的《2024年水环境年报》，2024年前山水道水质达到III类标准，水质状况为优。



图 3-1 中山市 2024 年水环境年报截图

##### 2、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》，该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）及修改单二级标准。

###### （1）环境空气质量达标分析

根据中山市生态环境局发布的《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物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》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，一

氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，臭氧日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价，中山市为城市环境空气质量现状判定为达标区。区域大气环境质量现状监测结果详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	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 <sub>2</sub>	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	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	达标
PM <sub>10</sub>	95 百分位数日平均质量浓度	68	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标
PM <sub>2.5</sub>	95 百分位数日平均质量浓度	46	60	76.67	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.38	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

(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，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。本项目附近最近监测站点为中山市三乡环境监测站点，根据《2024 年中山市三乡站空气自动监测站监测数据》，南朗站点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 监测结果见下表。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率%	超标 频率%	达标 情况
	X	Y							
中山市三乡站	/		SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	11	150	8.0	0	达标
				年平均	7.3	60	/	/	
			NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	35	80	58.75	0	达标
				年平均	13.8	40	/	/	
			PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	71	120	78.3	0	达标

		年平均	36.1	60	/	/	
	PM <sub>2.5</sub>	24小时平均第95百分位数	36	60	120	0.5	达标
		年平均	17.9	30	/	/	
	O <sub>3</sub>	8小时平均第90百分位数	126.9	160	123.75	2.48	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	25	0	达标

由上表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>的年平均浓度值和日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；CO24小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准；O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。

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；五是加强加油站和储油库的监督管理，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。

采取上述措施后，中山市环境空气质量会逐步得到改善。

### （3）补充污染物环境质量现状评价

项目运营过程产生的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度，对应现状评价因子为TSP、非甲烷总烃和臭气浓度，属于特征因子。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“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”，本项目的特征污染物非甲烷总烃和臭气浓度，不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，故不进行现状监测。项目TSP因子引用《中山家普乐电子科技有限公司年产打印机芯片1亿块建设项目环境质量现状监测》（报告编号：HCEP230712-02）的环境空气监测数据，由广东汉诚环保技术有限公司于2023年7

月 4 日至 7 月 6 日在龙塘村处进行监测。本项目引用的监测点位在项目所在区域周边 5km 范围内，符合引用要求。

表 3-3 项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
龙塘村	113°26'39.58"	22°17'52.99"	TSP	西南面	580

表 3-4 其他污染物 TSP 环境质量现状表（监测结果）

监测点位	监测点位坐标/m		污染物	24小时平均浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y						
龙塘村	113°26'39.58"	22°17'52.99"	TSP	0.3	0.153-0.17	56.7	0	达标

监测结果分析可知，项目选址所在区域 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，区域特征因子现状监测结果满足现有环境管理要求。



图 3-2 项目补充大气监测点位图

### 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），项目所在区域声环境功能区划为3类区，项目边界声环境执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

项目厂界外50米范围内没有噪声敏感点，无需进行声环境现状调查。

#### 4、生态环境

本项目用地范围内不含生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

#### 5、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测和评价。

#### 6、地下水环境

项目生产过程中产生生产废水和危险废物，生产废水和危险废物暂存时发生泄漏，可能通过垂直下渗对地下水环境产生影响。本项目厂界外500米范围内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。

项目地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。

企业生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，则可减少项目对地下水环境影响。

因此项目的生产对地下水影响较小。故不进行地下水污染监测。

#### 7、土壤环境

项目生产废水暂存池、危险废物暂存、化学品暂存区域等可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂区内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。生产废水暂存池区域设置围堰，硬化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。化学品暂存区域设置围堰，硬化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。

此外，项目生产过程产生少量颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度等，不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

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”。根据现场勘查，项目使用已建成厂房，项目所在地范围内已全部采用混凝土硬化。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。

### 3.2 环境保护目标

#### 1、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，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市坦洲镇污水处理厂处理达标后排放至前山水道，项目周围无饮用水源保护区。

#### 2、环境空气保护目标

表 3-5 建设项目大气环境保护目标（500 米范围内）

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
龙塘村	113°26'52.507"	22°17'55.549"	居民	居住区 大气环境	大气二类	西北、西、西南	195
永二村	113°27'7.710"	22°17'44.985"	居民	居住区 大气环境	大气二类	东南	370
朗诗新城	113°27'18.544"	22°18'10.641"	居民	居住区 大气环境	大气二类	东北	620

#### 3、声环境保护目标

本项目边界向外 50m 范围内没有环境敏感点。

#### 4、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内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。

#### 5、生态环境保护目标

本项目用地范围内不含生态环境保护目标。

### 3.3 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 <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	
天然气燃烧废气、喷粉后固化工序废气	G1	SO <sub>2</sub>	15	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号中重点区域排放限值。	
		NO <sub>x</sub>		300	/		
		颗粒物		30	/		
		烟气黑度			1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准。
		非甲烷总烃			80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值。
		TVOC			100	/	
		臭气浓度			2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放限值
无组织废气	厂界	SO <sub>2</sub>	/	0.4	/	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。	
		NO <sub>x</sub>		0.12		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。	
		颗粒物		1		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(颗粒物)。	
		臭气浓度		20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	
		非甲烷总烃		4.0		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。	
	厂区内	非甲烷总烃	/	6(1h平均)	/	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(任意一次)			
		颗粒物		5	《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(其它炉窑)。		

## 2、水污染物排放标准

表 3-7 项目水污染物排放标准 单位：mg/L

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	COD <sub>Cr</sub>	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	
	NH <sub>3</sub> -N	/	

## 3、噪声排放标准

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

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值

位置	厂界外声环境功能区类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
项目厂界	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》(GB18597-2023)。

### 3.4 总量控制指标

表3-9 项目搬迁前后总量指标变化情况表

项目 污染物	搬迁前 (t/a)	搬迁项目	增减量 (t/a)
挥发性有机物	0.006	0.017	+0.011
氮氧化物	0.178	0.17	-0.008

注：搬迁前项目污染物排放量来自《中山市硕辉五金制品有限公司新建项目环境影响报告表批复》(文号：中(坦)环建表[2021]0032号)。

本项目为同镇街搬迁项目，本次需申请挥发性有机物 0.011 吨/年，氮氧化物无需申请新增总量。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境保护措施：

本项目租用现有厂房，不存在施工问题。

### 4.2 搬迁项目营运期环境影响和保护措施：

#### 4.2.1、废气

##### 1、废气产排情况

##### (1) 切割工序废气

项目切割过程产生少量烟尘，废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》C33-C37 行业-04 下料工段产污系数表中：锯床、砂轮切割机切割产排污系数 5.3 千克/吨-原料计算，项目切割碳钢板 65 吨/年（ $650 \times 10\% = 65$ ），则切割过程中颗粒物产生量约为 0.345t/a（ $65 \times 5.3 \div 1000 = 0.345$ ）。激光切割工序年工作约 1800 小时。

项目生产车间密闭性较好，定期采用吸尘器对车间地面进行清洁，颗粒物车间沉降效率可以达到 50%以上，所以，项目切割工序废气颗粒物无组织排放量约为 0.173t/a。颗粒物无组织排放可以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）无组织排放限值要求，即颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

表 4-1 项目激光切割工序粉尘产排情况一览表

污染物		颗粒物
总产生量 (t/a)		0.345
工作时间 (h/a)		1800
车间沉降效率		50%
无组织排放	排放量 (t/a)	0.173
	排放速率 (kg/h)	0.0961

##### (2) 焊接废气

项目焊接工序中产生少量的废气，主要污染物为颗粒物。焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的经氧化和冷凝而形成的。项目采用二氧化碳保护焊进行焊接，焊接过程使用无铅焊丝（药芯焊丝），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-09 焊接工段产污系数表中：二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊产排污系数 20.5 千克/吨-原料计算，项目无铅焊丝 1 吨/年，烟尘产生量为 0.021t/a；焊接废气产生量较少，无组织排放，焊接废气无组织排放浓度小于广东省地方标准《大气

污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放限值要求,即颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。年工作时间为 1800h。

表 4-2 项目焊接工序烟尘生产排情况一览表

车间		生产车间
污染物		颗粒物
产生量 t/a		0.021
无组织	产生量 t/a	0.021
	产生速率 kg/h	0.012
工作时间 h		1800

### (3) 打磨工序废气

打磨废气的主要污染因子为颗粒物,参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业: 06 预处理: 抛丸、喷砂、打磨、滚筒工序,颗粒物的产污系数 2.19 (千克/吨-原料) 计算。

项目年使用碳钢板 650 吨,约 5%的工件采用手磨机进行打磨处理,需打磨物料约为 32.5 吨,故打磨过程中颗粒物产生量约为 0.071 吨。项目生产车间密闭性较好,定期采用吸尘器对车间地面进行清洁,颗粒物车间沉降效率可以达到 50%以上,所以,项目打磨工序废气颗粒物无组织排放量约为 0.036t/a。颗粒物无组织排放可以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)无组织排放限值要求,即颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。年工作时间 1800h。

表 4-3 项目打磨废气排放情况一览表

污染物		颗粒物
总产生量 (t/a)		0.071
工作时间 (h/a)		1800
车间沉降效率		50%
无组织排放	排放量 (t/a)	0.036
	排放速率 (kg/h)	0.02

### (4) 喷粉工序粉尘废气

喷粉过程产生粉尘废气,主要污染因子为颗粒物。

项目年用树脂粉末量约为 29.6t,根据企业提供资料,喷粉工艺首次喷粉附着率约 75%,粉尘产生量约为 7.4t/a,年工作时间 1800h。

**废气收集措施:**项目喷粉工序是在喷粉柜内进行,仅留进出口及喷粉工位处,喷粉

柜其他位置均为密闭，喷粉柜在喷粉工位侧面进行抽风对废气进行收集，整个喷粉柜处于负压状态，工位处和物料进出口呈负压，喷粉柜对喷粉粉尘废气收集达到单层密闭负压收集方式，根据行业工程经验收集效率取 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：**喷粉粉尘通过喷粉柜收集，经配套旋风除尘+滤芯除尘处理后，无组织排放。滤芯除尘效率参照《涂料工业/1996.2-施工应用-喷粉闭路回收系统设计初探（何朝旭）》中滤芯的截流效率达 95%~99%，本项目采用旋风除尘+滤芯除尘器，粉尘去除效率取 99%，则经除尘后无组织排放的废气量约为 0.067t/a（ $7.4 \times 90\% \times (1-99\%) = 0.067$ ）。剩余未收集到的部分废气约 10%（0.74t/a），车间密闭性较好，此部分粉尘可在喷粉车间内进行二次沉降，约有 70%的粉末可自然沉降在车间内成为固废，其余 30%逸散形成无组织排放源（约 0.222t/a）。则本项目喷粉工序颗粒物无组织排放总量约为 0.289t/a（ $0.067+0.222=0.289$ ）。

表 4-4 项目喷粉废气排放情况一览表

污染物		颗粒物
总产生量 (t/a)		7.4
工作时间 (h/a)		1800
收集率		90%
旋风除尘+滤芯除尘去除率		99%
车间沉降		70%
无组织排放	排放量 (t/a)	0.289
	排放速率 (kg/h)	0.1606

喷粉工序颗粒物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限值。

### （7）天然气燃烧废气和喷粉后固化工序废气

#### 1) 天然气燃烧废气

项目设有 1 台烘干炉、1 台固化炉、1 台烘干固化炉，烘干炉、固化炉、烘干固化炉以天然气为能源，天然气年消耗共约 16.47 万立方米；天然气燃烧产生废气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物和烟气黑度。

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 涂装工段天

天然气工业炉窑产污系数表（见下表）。

表 4-5 天然气工业炉窑产污系数表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	治理措施	排污系数
天然气	SO <sub>2</sub>	kg/立方米-燃料	0.000002S <sup>a</sup>	直排	0.000002S <sup>a</sup>
	NO <sub>x</sub>	kg/立方米-燃料	0.00187	直排	0.00187
	颗粒物	kg /立方米-燃料	0.000286	直排	0.000286
	废气量	标立方米/立方米-燃料	13.6	直排	13.6

注 a: 根据《天然气》（GB17820-2018），本项目使用的天然气为II类天然气，含硫量（S%）为 100 毫克/立方米，则 S=100。

项目烘干炉、固化炉、烘干固化炉以天然气为燃料，采用直接加热方式，天然气燃烧废气和喷粉后固化废气一起微负压密闭收集，经碱液喷淋（配除雾器）+活性炭吸附处理后有组织排放。年工作时间按 1800h 计算。

表 4-6 天然气燃烧废气产生情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况
		产生量
天然气	SO <sub>2</sub>	0.033t/a
	NO <sub>x</sub>	0.308t/a
	颗粒物	0.047t/a
	林格曼黑度	1 级
	废气量	1244.4m <sup>3</sup> /h

## 2) 喷粉后固化工序废气

喷粉后固化工序产生的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 及臭气浓度。

项目喷粉使用原料为树脂粉末（固态），根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》C33-C37 行业工段-14 涂装工段产排污系数表中：喷塑后烘干产污系数 1.2 千克/吨-原料计算，项目树脂粉末使用量为 29.6 吨/年，其中电箱外壳树脂粉末使用量为 10.7 吨/年，文件柜门板树脂粉末使用量为 18.9 吨/年，本项目涂料利用率按 97.3% 计，因此，电箱外壳固化工序非甲烷总烃产生量约为 0.012 t/a（ $10.7 \times 97.3\% \times 1.2 \div 1000 \approx 0.012$ ），文件柜门固化工序非甲烷总烃产生量约为 0.022 t/a（ $18.9 \times 97.3\% \times 1.2 \div 1000 \approx 0.022$ ），项目喷粉后固化工序非甲烷总烃产生量约为 0.034 t/a。项目对喷粉后固化废气和天然气燃烧废气一起微负压密闭收集后经碱液喷淋（配除雾器）+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放，年工作时长为 1800 小时。

项目固化工序在密闭固化炉和烘干固化炉进行。固化炉为连续式隧道炉，除工件进出口外，其他均为密闭，项目固化炉仅设1个物料进出口（固化段物料路线为U字线，物料进口和物料出口为同一个口），项目固化炉进行微负压密闭+物料进出口上方设置集气罩进行收集；烘干固化炉为密闭设备，生产过程烘干固化炉物料出入口处于密闭状态，烘干固化炉顶部设有2个排气口，项目烘干固化炉进行微负压密闭进行废气收集。烘干炉为连续式隧道炉，除工件进出口外，其他均为密闭，项目烘干炉设1个物料进口、1个物料出口，项目烘干炉进行微负压密闭+物料进出口上方设置集气罩进行收集。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）外部集气罩排气罩通风量计算公式为：

$$L=K \cdot P \cdot H \cdot V_x \quad \text{m}^3/\text{s}$$

式中P—排风罩敞开面的周长，m，本项目设置的单个集气罩。

H—集气罩口至有害物源的距离，m\*；

$V_x$ —边缘控制点的控制风速，m/s，本项目废气以轻微的速度放散到相当平静的空气中，一般取0.25~0.5m/s，本评价取0.3m/s；

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取K=1.4；

表 4-7 项目天然气燃烧废气、喷粉后固化工序废气集气罩收集情况一览表

生产设备	生产工段	废气集气罩尺寸 (m)	集气罩数量	集气罩敞开面的周长 P (m)	罩口至有害物源的距离 H(m)	边缘控制点的控制风速 $V_x$ (m/s)	每个集气罩废气量 (m <sup>3</sup> /h)	集气罩废气总量 (m <sup>3</sup> /h)
固化炉	固化	2.2m×0.4m	1	5.2	0.2	0.3	1572.5	1572.5
烘干炉	烘干	1.1m×0.4m	2	3	0.2	0.3	907.2	1814.4
合计								3386.9

表 4-8 项目天然气燃烧废气、喷粉后固化工序废气微负压密闭收集情况一览表

生产设备	生产工段	尺寸 (m)	数量	体积 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	理论风量 (m <sup>3</sup> /h)
固化炉	固化	38m×2.2m×2.5m	1	209	6	1254
烘干炉	烘干	22.5m×1.1m×2.5m	1	62	6	372
烘干固化炉	烘干固化	6×3×3m	1	54	6	324
合计						1950

由上表可知，项目天然气燃烧废气、喷粉后固化工序废气处理理论风量共约为6581.3m<sup>3</sup>/h（1244.4+3386.9+1950=6581.3），本项目天然气燃烧废气、喷粉后固化工序废气设计处理风量共约为7000 m<sup>3</sup>/h，满足化学工业出版社出版的《三废处理工程技术

手册》（废气卷）中工厂内一般作业室全面通风换气次数应在 6 次/h 的要求，项目采用微负压密闭负压收集，根据广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 2023 年修订版中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值—全密封空间—单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率以 90%计算，项目采用以上收集设计可保证废气收集效率约为 90%，建设单位对该部分废气进行有效收集后采用碱液喷淋（配除雾器）+活性炭吸附处理，有机处理效率约为 55%，NO<sub>x</sub> 处理效率约为 50%，颗粒物处理效率约为 75%，项目天然气燃烧废气和喷粉固化废气一起微负压密闭收集，经碱液喷淋（配除雾器）+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放，年工作时间为 1800 小时，其中电箱外壳固化工序年工作时间为 900 小时。

表 4-9 项目天然气燃烧废气、喷粉后固化工序废气排放情况一览表

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)			臭气浓度 (无量纲)	
				电箱外壳 固化	文件柜 门固化	合计		
产生量 (t/a)	0.033	0.308	0.047	0.012	0.022	0.034	/	
处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	7000	7000	7000	7000	7000	7000	/	
收集率	90%	90%	90%	90%	90%	90%	/	
去除率	0	50%	75%	55%	55%	55%	/	
有组织 排放	产生量 (t/a)	0.030	0.277	0.042	0.011	0.020	0.031	/
	产生速率 (kg/h)	0.0165	0.1540	0.0236	0.0120	0.0110	0.023	/
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.4	22.0	3.4	1.7	1.6	3.3	≤3000
	排放量 (t/a)	0.030	0.139	0.011	0.005	0.009	0.014	/
	排放速率 (kg/h)	0.0165	0.0770	0.0059	0.0054	0.0050	0.0104	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.4	11.0	0.8	0.8	0.7	1.5	≤2000
无组织 排放	排放量 (t/a)	0.003	0.031	0.005	0.001	0.002	0.003	/
	排放速率 (kg/h)	0.0018	0.0171	0.0026	0.0013	0.0012	0.0025	/
年工作时间	1800h	1800h	1800h	900h	1800h	1800h	1800h	

项目废气经过以上措施后，有组织排放废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域排放限值，烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准，臭气浓度排放达到《恶臭污

染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值,非甲烷总烃和 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)表 1 挥发性有机物排放限值;项目厂界臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃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)无组织排放监控浓度限值;项目厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度符合广东省地方标准《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 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度(其它炉窑)。对周边环境影响不大。

(8) 厂区无组织控制措施

①项目使用的 VOCs 物料储存于密闭容器中,且存放于密闭原料房内,并通过密闭的容器进行输送;废气处理产生的饱和活性炭储存于密闭的包装袋中,且存放于危险废物房内,并通过密闭的包装袋进行输送。

②项目产生的有机废气采用微负压密闭收集并配套治理设施进行治理后达标排放,减少废气的逸散。

表 4-10 项目排气筒一览表

排放口编号	所属工艺	排放污染物	高度(m)	排气筒出口内径/m	温度/°C	风量(m <sup>3</sup> /h)
G1	燃烧废气、喷粉后固化工序	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	15	0.4	35	7000

表 4-11 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 <sup>3</sup> )	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	G1 燃烧废气、喷粉后固化工序废气排放口	SO <sub>2</sub>	2.4	0.0165	0.03
		NO <sub>x</sub>	11.0	0.0770	0.139
		颗粒物	0.8	0.0059	0.011

		TVOC、非甲烷总烃	1.5	0.0104	0.014
一般排放口合计		SO <sub>2</sub>			0.03
		NO <sub>x</sub>			0.139
		颗粒物			0.011
		TVOC、非甲烷总烃			0.014
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO <sub>2</sub>			0.03
		NO <sub>x</sub>			0.139
		颗粒物			0.011
		TVOC、非甲烷总烃			0.014

表 4-12 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 <sup>3</sup> )	
1	车间	切割废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.173
2	车间	焊接废气	颗粒物	无组织排放		1.0	0.021
3	车间	打磨废气	颗粒物	无组织排放		1.0	0.036
4	车间	喷粉废气	颗粒物	无组织排放		1.0	0.289
5	车间	燃烧废气、喷粉后固化工序废气	SO <sub>2</sub>	无组织排放		0.4	0.003
			NO <sub>x</sub>			0.12	0.031
			颗粒物			1.0	0.005
			非甲烷总烃			4.0	0.003
无组织排放总计							
无组织排放总计		SO <sub>2</sub>			0.003		
		NO <sub>x</sub>			0.031		
		颗粒物			0.524		
		非甲烷总烃			0.003		

表 4-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)
1	SO <sub>2</sub>	0.03	0.003	0.033
2	NO <sub>x</sub>	0.139	0.031	0.17

3	颗粒物	0.011	0.524	0.535
4	挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)	0.014	0.003	0.017

表 4-14 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	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	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
G1 排气筒	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	非甲烷总烃	10.8	0.065	/	/	发生事故时停止生产并及时检修

## 2、各环保措施的技术经济可行性分析

项目喷粉工序废气采用旋风除尘+滤芯除尘进行处理。

除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘是应用广泛的一种除尘器。

滤芯除尘器工艺原理：滤芯除尘器的主要构造是由除尘室、脉冲反吹清灰系统和集尘室组成。在系统风机的作用下，含尘空气进入除尘室后，经滤芯过滤，亚微米以上的粉尘被阻留在滤芯外表面上，过滤净化后的气流从滤芯中心排出。通过 PLC 控制器控制的脉冲反吹阀对滤芯进行定期反吹，反吹压缩空气的压力要求为 0.5~0.6MPa，当滤芯数量较多时，通过 PLC 控制电磁阀轮流进行反吹。

旋风除尘+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，本项目采用旋风除尘+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) 天然气燃烧废气、喷粉后固化废气

项目天然气燃烧废气、喷粉后固化废气采用碱液喷淋（配除雾器）+活性炭吸附进行处理。参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020），天然气燃烧废气、喷粉后固化废气采用碱液喷淋（配除雾器）+活性炭吸附进行处理不属于可行技术。

废气碱液喷淋（配除雾器），原理：利用 NaClO 强氧化性，把 NO 氧化成易溶于水的 NO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>，再被碱液吸收生成硝酸盐、亚硝酸盐，属于氧化/吸收法。根据根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》C33-C37 行业工段-14 涂装工段-天然气工业炉窑-氧化/吸收法末端治理技术的氮氧化物末端治理效率为 50%，可见，

本项目天然气燃烧废气采用碱液喷淋工艺氮氧化物治理效率为 50%可行的。

活性炭吸附法技术原理及其优点如下：

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，活性炭吸附饱和后可进行更换或送回厂家进行再生后重新投入使用。其工作原理为：气体由风机提供动力，正压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附过滤后，净化气体高空达标排放。活性炭吸附法具有以下优点：A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低；B、设备结构简单、占地面积小；C、净化效率高；D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换过滤材料简单方便。

本项目喷粉后固化废气设置 1 套活性炭吸附装置。

**表 4-15 项目活性炭吸附装置工艺参数一览表**

工程名称	活性炭吸附装置
Q 设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	7000
设备尺寸 (长 L×宽 W×高 Hmm)	2500×1350×1500
活性炭尺寸 (mm)	1700×1250×200
活性炭类型	蜂窝
活性炭碘值 (mg/g)	800
ρ活性炭密度 (kg/m <sup>3</sup> )	350
V 过滤风速 (m/s)	0.5
T 停留时间 (s)	0.5
S 活性炭过滤面积 (m <sup>2</sup> )	2.125
n 活性炭层数 (层)	2
d 活性炭单层厚度 (m)	0.25
m 装载量 (吨)	0.372
更换频次 (次/年)	4

项目活性炭吸附量取 15%，活性炭削减的 VOCs 约为 0.017t/a (0.031-0.014=0.017)，活性炭理论用量约为 0.11t/a (0.017÷15%≈0.11)，为了使活性炭有最好的吸附效果，本项目活性炭每 3 个月更换一次，每年更换 4 次，本项目活性炭用量约为 1.488t/a (0.372×4=1.488)，远大于活性炭理论用量 (0.11t/a)，满足吸附要求。

完善的活性炭吸附装置可以长期保持有机废气去除率不低于 55%，本项目采用活性炭吸附装置对喷粉后固化工序废气进行处理属于可行性技术。

### 3、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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中附录 A 表面处理（涂装）排污单位和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

**表 4-16 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
G1	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气（2019）56 号中重点区域排放限值（30 mg/m <sup>3</sup> ）。
	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。
	SO <sub>2</sub>	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气（2019）56 号中重点区域排放限值（200 mg/m <sup>3</sup> ）。
	NO <sub>x</sub>	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气（2019）56 号中重点区域排放限值（300 mg/m <sup>3</sup> ）。
	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 1 挥发性有机物排放限值。
	TVOC	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 1 挥发性有机物排放限值。
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值

**表 4-17 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	SO <sub>2</sub>	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。
	NO <sub>x</sub>	1 次/半年	
	颗粒物	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。
	非甲烷总烃	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
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 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度（其它炉

窑)。

#### 4、大气环境影响结论

通过环境质量现状调查分析，2024年中山市为达标区，评价区域环境空气质量现状一般；项目周边最近的敏感点与厂界相距约为185米，项目固化废气排气筒位于项目东南面，距离最近敏感点约为225米，相距较远；项目废气经过以上措施后，有组织排放废气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号中重点区域排放限值，烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准，臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放限值，非甲烷总烃和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)表1挥发性有机物排放限值；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃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)无组织排放监控浓度限值；项目厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度符合广东省地方标准《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无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度(其它炉窑)。对周边环境影响不大。

这样经过处理达标的废气不会对周围的环境空气质量产生明显影响。

#### 4.2.2 废水

##### 1、废水产排情况

##### (1) 生活污水

员工在日常生活过程中产生的生活污水，产生量共约为450 t/a；生活污水源强参考原环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价(社会区域类)教材》，其浓度分别为COD<sub>Cr</sub> 250mg/L、BOD<sub>5</sub> 150mg/L、SS 150mg/L、氨氮 30mg/L。

表 4-18 项目废水污染物产生、排放情况统计

污水名称	废水量	污染物	处理前		处理后	
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水	450t/a	pH	6-9	/	6-9	/
		COD <sub>Cr</sub>	≤250	0.113	≤200	0.090
		BOD <sub>5</sub>	≤150	0.068	≤120	0.054
		SS	≤150	0.068	≤100	0.045
		NH <sub>3</sub> -N	≤30	0.014	≤30	0.014

项目位于中山市坦洲镇污水处理厂纳污范围内，所产生的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排入市政污水管网，进入中山市坦洲镇污水处理厂处理达标后排放。

(2) 生产废水

项目生产废水（陶化后清洗废水、除油后清洗废水）产生量约 702.6 吨/年，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、LAS、pH 值、总铁、氟化物等，浓度类比《广东美的环境电器制造有限公司检测报告》（报告编号：QHT-202405061079）（详见附件）和《喷粉前处理线废水处理工程实例》（杨靖、黄焕转）中对清洗废水原水的水质分析，可比性分析详见下表。

表 4-19 项目类比分析一览表

分析情况	本项目	广东美的环境电器制造有限公司	可类比性
产品种类	电箱外壳、文件柜门板	油汀控制箱、吊扇、油汀壳体等金属制品	类似，均为金属制品类产品
生产原材料	除油剂、陶化剂、二合一陶化剂等	脱脂剂、陶化剂等	类似
产生废水的工序	陶化后清洗废水、除油后清洗废水	陶化后清洗废水、除油后清洗废水等	废水类型相似
污染物种类	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮、石油类、LAS、pH 值、总铁、氟化物	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮、石油类、LAS、pH 值、总铁、氟化物	污染物种类相似
生产工艺	除油、清洗、陶化等	脱脂、陶化、清洗等	生产工艺类似
结论	本项目生产原材料、生产工艺、废水污染物种类与广东美的环境电器制造有限公司相似，所以本项目水污染物产生浓度可类比《广东美的环境电器制造有限公司检测报告》（报告编号：QHT-202405061079）处理前产生浓度。		

根据《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》（杨靖、黄焕转）中的清洗废水来源为金属件水洗、除油后水洗、陶化后水洗产生的废水，其原材料、工艺与本项目相似，故本项目废水水质参考文献《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》（杨靖、黄焕转）中“清洗废水原水水质”。

表 4-20 项目生产废水污染物浓度一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物	《广东美的环境电器制造有限公司检测报告》（报告编号：QHT-202405061079）	《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》	本项目取值
1	pH 值	6~8	8~10	6~10
2	SS	118	400~600	600
3	COD <sub>Cr</sub>	280	200~300	300

4	BOD <sub>5</sub>	86.2	-	120
5	氨氮	15.7	-	20
6	石油类	4.09	20~30	30
7	LAS	3.91	-	5
8	总氮	38.5	-	40
9	总铁	2.51	-	4
10	氟化物	ND（低于方法检出限）	10~12	12

注：本项目生产废水污染物 BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、LAS、总铁浓度取值比《广东美的环境电器制造有限公司检测报告》（报告编号：QHT-202405061079）中污染物浓度略大，本项目生产废水污染物浓度取值是合理的。

项目生产废水（陶化后清洗废水、除油后清洗废水）委托有处理能力的废水处理机构转移处理。本项目做好收集、转移处理工作，废水不会对水体水质产生影响。

## 2、各环保措施的技术经济可行性分析

### （1）生活污水纳入污水处理厂可行性分析

坦洲镇污水处理厂位于坦洲镇安阜村安南工业园，总设计污水处理能力达到 16 万吨，实际处理量是 4 万吨/日，分三期建设，一期工程采用改良生化池（A2/O）污水处理工艺，一期工程收集范围包括安阜村、合胜村、同胜村、十四村、七村、第一工业区、第二工业区、安南工业区以及十四村已开发的商业区和金斗湾南部片区，服务面积为 2.7 万亩；二期及三期工程采用氧化沟法污水处理工艺。收集范围包括坦洲村、联一村、永一村、永二村、新前进村、七村的坦洲涌的以北部分。本项目位于坦洲镇污水处理厂二期工程纳污范围内，管网已完善，本项目生活污水经市政管网进入坦洲镇污水处理厂是可行的。

实地核实，本项目位于坦洲镇污水处理厂纳污范围内，且项目建设有完善的市政管网做配套。本项目生活污水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坦洲镇污水处理厂进水水质要求，外排废水 450t/a（1.84t/d），占污水处理规模（4 万吨/日）的 0.005%，不会对坦洲镇污水处理厂产生较大负荷，水质较为简单，符合坦洲镇污水处理厂的进水要求，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政集污管网纳入坦洲镇污水处理厂是可行的。

综上，从坦洲镇污水处理厂的服务范围、处理规模、处理工艺和水质要求来说，项目生活污水排入坦洲镇污水处理厂处理是可行的。

经以上措施处理后，项目建成使用后产生的生活污水不会对周围水环境造成明显的影响。

### (2) 生产废水转移处理可行性分析

项目生产废水（陶化后清洗废水、除油后清洗废水）产生量约 702.6 吨/年，委托给有废水处理能力的处理机构处理。生产废水均不含有毒有害污染物，污染物浓度达到中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司的接纳水质要求。

生产废水（陶化后清洗废水、除油后清洗废水）产生量约 702.6 吨/年，约 2.81t/d，均未超过中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司接纳废水的余量，因此，项目生产废水转移具有可行性。中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司情况见下表。

**表 4-21 中山市有处理能力的废水处理机构名单表**

单位名称	地址	接纳水质要求	接收废水类型	接纳余量
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	COD <sub>Cr</sub> ≤1700mg/L BOD <sub>5</sub> ≤900mg/L 氨氮≤20mg/L SS≤600mg/L	从事废水处理、营运；环境环保技术合作咨询。处理食品废水（1310 吨/日）、厨具制品业产生的清洗废水（100 吨/日）、食品包装业所产生的印刷废水（180吨/日）、地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）。	约400吨/天

与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析见下表。

**表 4-22 与中山市零散工业废水管理工作指引文件相符性分析**

序号	工作指引文件要求	本项目情况	相符性
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。	严格按照有关规范设计，储存区域进行硬化、防渗及围堰处理，不存在滴、漏、渗、溢现象，不存在与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。	相符
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。	项目已设置危废仓、一般固废仓，不存在将危险废物、杂物注入零散工业废水中以及偷排工业废水现象。	相符
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。	定期检查废水储存罐是否破裂，及时排查零散工业废水污染风险。	相符
4	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。	项目废水收集管道以明管的形式与工业废水储存设施直接连通。	相符
5	计量设备安装要求：企业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	项目生产清洗用水安装独立的工业用水水表，废水储存设施中安装水量计量装置，现场安装视频监控。	相符

	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。		
6	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。	项目废水储存罐容积约为10m <sup>3</sup> ，当储存水量超过8t时，项目及时联系零散工业废水接收单位转移。项目生产废水转移88次/年。	相符
7	废水管理台账：零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》；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》。	项目做好废水管理台账。如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》；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》。	相符

这样经过处理达标的外排废污水将不会对纳污水体的水环境产生明显影响。

**表 4-23 项目废水类别、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
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定且规律，但不属于冲击型排放	HF1	化粪池	/	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口
2	生产废水	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 总氮 总铁 氟化物 色度	交给有处理能力的废水处理机构处理	间断排放，流量稳定且规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	/	<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口

**表 4-24 项目废水间接排放口的基本情况表**

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浓度限值(mg/L)
1	WS-001 (生活污水排放口)	/	/	0.045	进入城市污水处理厂	连续排放,流量稳定且规律,但不属于冲击型排放	8:00-18:00	中山市坦洲镇污水处理厂	pH	6-9
									COD <sub>Cr</sub>	≤40
									BOD <sub>5</sub>	≤10
									SS	≤10
	氨氮	≤5								

表 4-25 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/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
		COD <sub>Cr</sub>		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/

表 4-26 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 (生活污水排放口)	COD <sub>Cr</sub>	200 mg/L	0.00036	0.090
		BOD <sub>5</sub>	120 mg/L	0.000216	0.054
		SS	100 mg/L	0.00018	0.045
		NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	0.000054	0.014
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			0.090
		BOD <sub>5</sub>			0.054
		SS			0.045
		NH <sub>3</sub> -N			0.014

#### 4.2.3 噪声

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声,噪声值约在 70~90dB(A) 之间。

表 4-27 搬迁项目主要噪声源及治理措施情况表

序号	名称	数量	噪声源强 dB(A)
1	切割机	2 台	75
2	折弯机	2 台	75
3	冲床	2 台	90

4	钻床	2 台	70
5	二氧化碳焊机	3 台	75
6	手磨机	3 台	85
7	自动表面处理线	1 条	75
8	手动表面处理线	1 条	75
9	空压机	2 台	90
10	风机	1 台	75

为减少噪声对周围环境的影响，项目需要采取以下防治措施：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间。

②对于各种生产设备，除了选用低噪声产品外，还应采取合理的安装，并适当进行减振和减噪处理，采用橡胶隔声垫等减振措施。根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：加装减震底座的降噪量在 5dB~8dB，本项目降噪值取 5dB(A)。

③项目厂房为砖混结构，对于车间的门窗要选用隔声性能良好的门窗，日常生产关闭门窗，经距离衰减、墙体和门窗隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响，根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m<sup>2</sup>，测定的噪声损失 LTL 为 49dB”，本项目墙体双面粉刷，墙的密度约为 460kg/m<sup>2</sup>，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的实际降噪远小于 49dB，本项目隔声量为 25dB (A)。

④项目室外噪声源为风机，风机安装过程装减振基座、减振垫等，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：加装减振底座的降噪量在 5dB~8dB，本项目减振基座、减振垫降噪值取 5dB(A)，经以上措施和自然距离衰减后，项目厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

通过以上措施后，项目降噪效果达到 30dB (A) 以上。根据调查，本项目厂界 50 米范围内没有声环境敏感点，经采取上述隔声、减振等措施，则项目边界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，本项目噪声源对周围声环境质量不会产生明显影响。

表 4-28 厂界噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目边界	噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

#### 4.2.4、固体废物

1、生活垃圾：项目有员工 50 人，按 0.5kg/人·d 计算员工生活垃圾产生量，得项目生活垃圾产生量约为 6.25t/a。生活垃圾分类收集，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

### 2、一般工业废物：

(1) 本项目在生产过程中产生碳钢板边角料，产生量约 19.6 吨/年（650 吨（碳钢板）-230 吨（电箱外壳）-400 吨（文件柜门板）-0.345 吨（切割废气）-0.071 吨（打磨废气） $\approx 19.6$  吨）；

(2) 一般工业包装物（废塑料包装袋和废纸箱），根据企业生产情况，产生量约 2 吨/年；

(3) 切割、打磨工序收集和沉降的金属粉尘，产生量约 0.21t/a（ $0.345-0.173+0.071-0.036\approx 0.21$ ）；

(4) 废气处理产生的废弃滤芯，滤芯约半年更换 1 次，每次更换量约 50kg，产生量约 0.1t/a；

(5) 喷粉工序产生的废树脂粉末（主要是沉降粉尘及滤芯收集不能回用的粉尘），产生量约 0.51t/a（ $29.6\times(1-97.3\%)-0.289\approx 0.51$ ）。

(6) 项目在生产过程中产生的除油剂桶、陶化剂桶、二合一陶化剂桶，除油剂桶、陶化剂桶、二合一陶化剂桶分别用水清洗干净后作为一般工业固体废物处理，清洗液分别回用作各自的槽液；项目使用除油剂、陶化剂、二合一陶化剂桶共约为 4.8 吨/年，包装规格均为 25kg/桶，产生包装桶约 192 个，单个桶重量约 2kg，除油剂桶、陶化剂桶产生量约 0.384 吨/年。

一般工业固废收集暂存后交有一般工业固废处理能力的单位处理，同时，一般工业固体废物暂存设施应按照相关要求建设，一般工业固废应采取防扬散、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。

### 3、危险废物：

(1) 废机油及其包装桶，根据企业提供资料，项目年使用机油 0.2t/a，废机油产生量按机油使用量的 90% 计算，产生量约 0.18t/a；机油每桶规格约 200kg/桶，每年产生废机油桶共为 1 个，每个桶的重量约 20kg，废桶产生量约 0.02t/a；所以，废机油及其包装桶产生量约 0.2t/a。

(2) 生产设备每月维修保养 1 次，每次产生含油废抹布、手套约 0.5kg，则含油废抹布、手套产生量约  $0.5\times 12=6\text{kg/a}$ ，即 0.006t/a。

(3) 表面处理废渣，根据前文核算，废渣产生量约为 1.11t/a

(0.18+0.12+0.54+0.27=1.11)。

(4) 表面处理除油废液，根据上述分析产生量约为 18t/a。

(5) 表面处理陶化废液，根据上述分析产生量约为 15.06t/a (9+6.06=15.06)。

(6) 废气处理产生的废活性炭，根据上述分析产生量约为 1.51t/a (1.488+0.017≈1.51)。

(7) 天然气燃烧废气处理产生的废碱液，根据上述分析产生量约为 2.4t/a

本项目设置一处危废暂存间，用来存放项目产生的危险废物；危废暂存间设置应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定。危废暂存间的建设要求如下：

1) 收集、贮存、运输危险废物的设施、场所显著位置张贴危险废物的标识；

2) 应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

3) 从源头分类：危险废物采用与危废相容的耐腐蚀、高强度的容器贮存，满足《危险废物贮存污染控制标准》中对贮存容器的要求，包装容器上设置危险废物识别标志，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

4) 危废暂存间应防风、防雨、防晒、防渗漏；

5) 危险废物的日常管理要求按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的有关规定执行，定期交有相关危险废物经营许可证的单位处置；建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

表 4-29 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	废机油及其包装桶	HW08 矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2	机加工、设备维护、更换	液态	油类、烃类	其他溶剂	不固定	T, I	交由有危废经营许可证的单位转移处理
2	含机油等的废抹布手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.006		固态	油类、烃类	其他溶剂		T/In	
3	表面处理废渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	1.11	除油、陶化	液态	除油剂、陶化剂等	其他溶剂	2个月	T/C	
4	除油废液	HW17 表面处理废	336-064-17	18	除油	液态	除油剂	其他溶剂	6个月	T/C	

5	陶化废液	物		15.06	陶化	液态	陶化剂	其他溶剂	6个月	T/C
6	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.51	废气处理	固态	有机物	有机物	3个月	T
7	废碱液	HW35 废碱	900-399-35	2.4	废气处理	液态	废碱	其他溶剂	3个月	T/C

表 4-30 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	储存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	储存区面积(m <sup>2</sup> )	储存方式	储存能力(t)	储存周期
1	危废仓库	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂区内	2	袋装	1.51	1年
2		废机油及其包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		1	桶装	0.2	1年
3		含机油废抹布手套	HW49 其他废物	900-041-49		1	桶装	0.006	1年
4		废碱液	HW35 废碱	900-399-35		4	桶装	1.2	半年
5		表面处理废渣	HW17 表面处理废物	336-064-17			桶装	1.11	年
6		除油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17		/	即产即清		
7		陶化废液					即产即清		

注：项目表面处理废液产生量较大，故表面处理废液采用即产即清的方式，表面处理废液更换时直接从表面处理池通过泵抽进危废经营许可证单位的罐车转移处理，因此，项目无需另设表面处理废液的暂存。

危险废物暂存区位于生产车间东侧独立区域，总占地面积 8 m<sup>2</sup>，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/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 2 m<sup>2</sup>，贮存 HW49 废活性炭，采用密封防潮袋包装，避免受潮。禁止与氧化性物质混存。2 区占地面积 1 m<sup>2</sup>，贮存废机油及其包装桶，采用专用耐油铁桶存放。3 区占地面积 1 m<sup>2</sup>，贮存含机油废抹布手套，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 4 m<sup>2</sup>，贮存表面处理废渣、废碱液，采用阻燃塑料桶（带盖）贮存。

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

#### 4.2.5 地下水

项目生产过程产生生产废水、危险废物以及化学品，化学品、生产废水和危险废物

暂存发生泄漏，可能通过垂直下渗对地下水环境产生影响。

项目产生的危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目厂房地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。

项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。化学品仓库、生产废水暂存池区域做好地面硬化，硬化地面上方涂防渗漆，防渗防漏，设置围堰。

根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防治区。

**重点防渗区：**主要为危废仓、化学品仓库、生产废水暂存池区域，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。

**一般防渗区：**主要为生产区和一般固体废物暂存区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺 $10\sim 15\text{cm}$ 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。

**简单防治区：**主要包括办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

企业生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，则可减少项目对地下水环境影响。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

#### **4.2.6 土壤**

项目生产过程中产生生产废水、危险废物、生产工艺废气（包括 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度）、化学品；化学品、生产废水和危险废物暂存发生泄漏，可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响；生产工艺废气通过大气沉降的方式进入周围的土壤环境对土壤环境产生影响。

项目厂房地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏，设置为围堰。化学品仓库、生产废水暂存池区域做好地面硬化，硬化地面上方

涂防渗漆，防渗防漏，设置围堰。因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对土壤环境产生的影响较小。

#### (1) 废气排放对周边土壤环境影响

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，本项目废气中不含重金属，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。

#### (2) 土壤污染防治措施

1) 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、非甲烷总烃，由于颗粒物、非甲烷总烃的大气沉降对周边土壤环境较小，可忽略不计；但本项目也要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。

2) 危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗。

3) 做好生产车间防渗层的维护，在车间门口设置沙袋。若发生原料和危险废物泄漏情况，应用沙袋进行堵截，并及时进行清理，混凝土地面和环氧树脂地坪漆可起到很好的防渗效果。

#### 4) 分区防渗：

重点防渗区：包括化学品原料仓、危废仓、废水暂存区，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；化学品仓库、生产废水暂存池区域做好地面硬化，硬化地面上方涂防渗漆，防渗防漏，设置围堰。

一般防渗区：主要为一般生产区和一般固体废物暂存区，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。

综上所述，项目投产后通过地表径流、垂直下渗或大气沉降等途径，对项目土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。

#### 4.2.7 项目风险影响分析及风险防范措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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。

(1) 项目环境风险调查

调查项目的危险物质，确定各功能单元的储量与年用量。结合项目运营过程中生产原材料的使用情况分析可知，项目运营过程中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 表 B.1 及表 B.2 所列相关危险物质，具体情况详见表 4.7-1。

(1) Q 值的确定

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B 中对应的临界量的比值 $Q$ 。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。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 $Q$ ；

当存在多种危险物质时，按公式(1)计算物质总量与其临界量的比值，即为( $Q$ )：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 4-31 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	机油	0.2	2500	0.00008
3	废机油	0.18	2500	0.00007
6	表面处理废渣	1.11	10	0.111
7	甲烷 <sup>a</sup>	0.2	10	0.02
8	除油液	9 (在线量)	100	0.09
9	陶化液	7.53 (在线量)	100	0.0753
小计				0.29645

备注：

(1) 项目表面处理废液产生量较大，因项目场地有限无法满足表面处理废液的暂存，故表面处理废液采用即产即清的方式，不在厂内暂存。表面处理液按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 表 B.2 所危害水环境物质(急性毒性类别 1)临界量。

(2) 表面处理废渣暂存周期为 1 年，最大暂存量为 1.11t/a，废渣成分比较复杂，参照《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中  $COD_{Cr} \geq 10000mg/L$  的有机废液，临界量为 10。

(3) 本项目天然气储存量约为 0.2 吨，天然气主要成分为甲烷，所以本项目甲烷最大存在总量按天然气最大存在总量计，即为 0.2 吨。

## (2) 风险识别

### 1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B，项目存在危险性的主要物质有机油、废机油、表面处理废渣、天然气(甲烷)、除油液、陶化液。

### 2) 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

项目生产装置风险主要为生产设备因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

### 3) 环境影响途径

项目存在的环境风险主要为危险废物房的危险物质泄漏事故、泄漏物质引起的火灾，化学品仓库中的危险物质泄漏、火灾及其他伴生/次生风险，生产废水暂存池的危险物质泄漏。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响。

## (3) 防范措施

1) 制定规范的安全生产巡查制度，每天作业前由专人对管路、阀门等设施进行巡查、检查，确保其处在安全状态下运行，尽可能避免输送管线、阀门等泄漏事故的发生。

2) 在液态物料仓储区域地面进行硬化，并刷环氧树脂地面涂层，做好防渗措施，液态物料仓储区域设置防泄漏围堰设施。

3) 危险废物房地面进行硬化，并刷环氧树脂地面涂层，做好防渗措施，危险废物房设置防泄漏围堰设施。

4) 表面前处理区域和生产废水暂存池区域地面进行硬化，并刷环氧树脂地面涂层，做好防渗措施，设置防泄漏围堰设施。

5) 本项目均在车间内生产，不设置露天生产区域，车间门口设置沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，设置事故应急收集设施，对事故废水进行收集，尽快由槽罐车转运至有资质的单位处理。

6) 项目应配置足够的应急物资，加强风险隐患排查。

## (4) 环境风险评价结论与建议

建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本环评要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营过程的环境风险是可控的。

## 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		切割工序废气	颗粒物	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。
		焊接工序废气	颗粒物	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）无组织排放限值要求。
		打磨工序废气	颗粒物	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）无组织排放限值要求。
		喷粉工序废气	颗粒物	经喷粉柜密闭收集后采用旋风除尘+滤芯除尘处理后无组织排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放限值要求。
		燃烧废气、喷粉后固化工序废气	SO <sub>2</sub>	经微负压密闭收集后采用碱液喷淋（配除雾器）+活性炭吸附进行处理后15m排气筒排放。	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气（2019）56号中重点区域排放限值
			NO <sub>x</sub>		
			颗粒物		
			烟气黑度		
			非甲烷总烃		
			TVOC		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。	
地表水环境		01 生活污水	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	建议经三级化粪池处理后排入中山市坦洲镇污水处理厂深度处理	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。

	02 生产废水	pH COD <sub>Cr</sub> 氨氮 总氮 SS LAS 石油类 总铁 氟化物 色度	委托有处理能力的废水处理机构处理。	/
声环境	01 生产设备	噪声	隔声、减振等综合治理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。
	02 通风设备			
电磁辐射	无			
固体废物	项目产生的主要固体废弃物主要包括一般工业固体废弃物和危险废弃物。 一般工业固体废弃物交给有一般固废处理能力单位处置。 危险废弃物交由具有相关危险废弃物经营许可证的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区：包括化学品原料仓、危废仓、废水暂存区、前处理线区域，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。 一般防渗区：主要为一般生产区和一般固体废物暂存区，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。 简单防渗区：主要包括办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 制定规范的安全生产巡查制度，每天作业前由专人对管路、阀门等设施进行巡查、检查，确保其处在安全状态下运行，尽可能避免输送管线、阀门等泄漏事故的发生。</li> <li>2) 在液态物料仓储区域地面进行硬化，并刷环氧树脂地面涂层，做好防渗措施，液态物料仓储区域设置防泄漏围堰设施。</li> <li>3) 危险废物房地面进行硬化，并刷环氧树脂地面涂层，做好防渗措施，危险废物房设置防泄漏围堰设施。</li> <li>4) 表面前处理区域和生产废水暂存池区域地面进行硬化，并刷环氧树脂地面涂层，做好防渗措施，设置防泄漏围堰设施。</li> <li>5) 本项目均在车间内生产，不设置露天生产区域，车间门口设置沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，设置事故应急收集设施，对事故废水进行收集，尽快由槽罐车转运至有资质的单位处理。</li> <li>6) 项目应配置足够的应急物资，加强风险隐患排查。</li> </ol>			

<p>其他环境 管理要求</p>	<p>(1) 加强环境保护意识，注重环境管理，推行清洁生产，减少污染物的排放，并制定切实可行的环保规章制度；重点做好环保设施的运行管理工作，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环境管理；</p> <p>(2) 妥善处置固体废物，杜绝二次污染。</p> <p>(3) 加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法，并做好危险废物有关资料的记录。</p> <p>(4) 加强对职工的环保意识教育，传播环境科学知识，增强职工的环境意识。</p>
----------------------	---

## 六、结论

项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在生活饮用水水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。

只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来讲是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

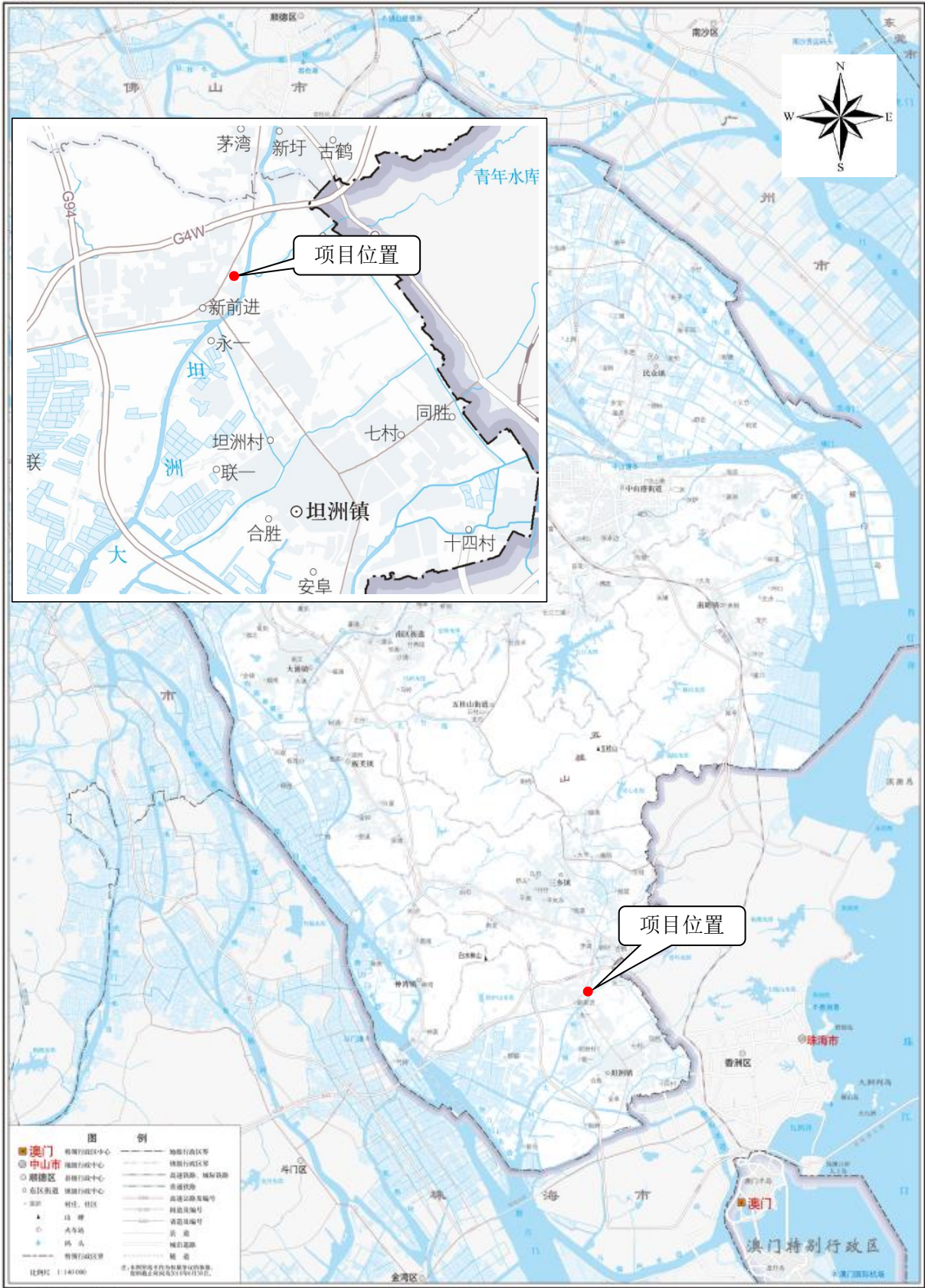
(单位: t/a)

分类 \ 项目	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	SO <sub>2</sub> (t/a)	0.02	/	/	0.033		0.033	+0.013
	NO <sub>x</sub> (t/a)	0.178	/	/	0.17		0.17	-0.008
	颗粒物(t/a)	/	/	/	0.535		0.535	
	挥发性有机物 (非甲烷总烃、 TVOC)(t/a)	0.006	/	/	0.017		0.017	+0.011
废水	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	/	/	/	0.090		0.090	
	BOD <sub>5</sub> (t/a)	/	/	/	0.054		0.054	
	SS(t/a)	/	/	/	0.045		0.045	
	NH <sub>3</sub> -N(t/a)	/	/	/	0.014		0.014	
一般工业 固体废物	碳钢板边角料 (t/a)	/	/	/	19.6		19.6	
	一般工业包装物 (t/a)	/	/	/	2		2	
	切割、打磨工序 收集和沉降的金 属粉尘(t/a)	/	/	/	0.21		0.21	
	废弃滤芯(t/a)	/	/	/	0.1		0.1	
	废树脂粉末(t/a)				0.51		0.51	
	除油剂桶、陶化 剂桶、二合一陶 化剂桶(t/a)	/	/	/	0.384		0.384	
危险废物	废机油及其包装 桶(t/a)	/	/	/	0.2		0.2	

含机油废抹布手套 (t/a)	/	/	/	0.006		0.006	
表面处理废渣 (t/a)				1.11		1.11	
除油废液 (t/a)				18		18	
陶化废液 (t/a)				15.06		15.06	
废活性炭 (t/a)	/	/	/	1.51		1.51	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 中山市地图



附图1 建设项目地理位置图



附图 2 建设项目四至图



0 7m

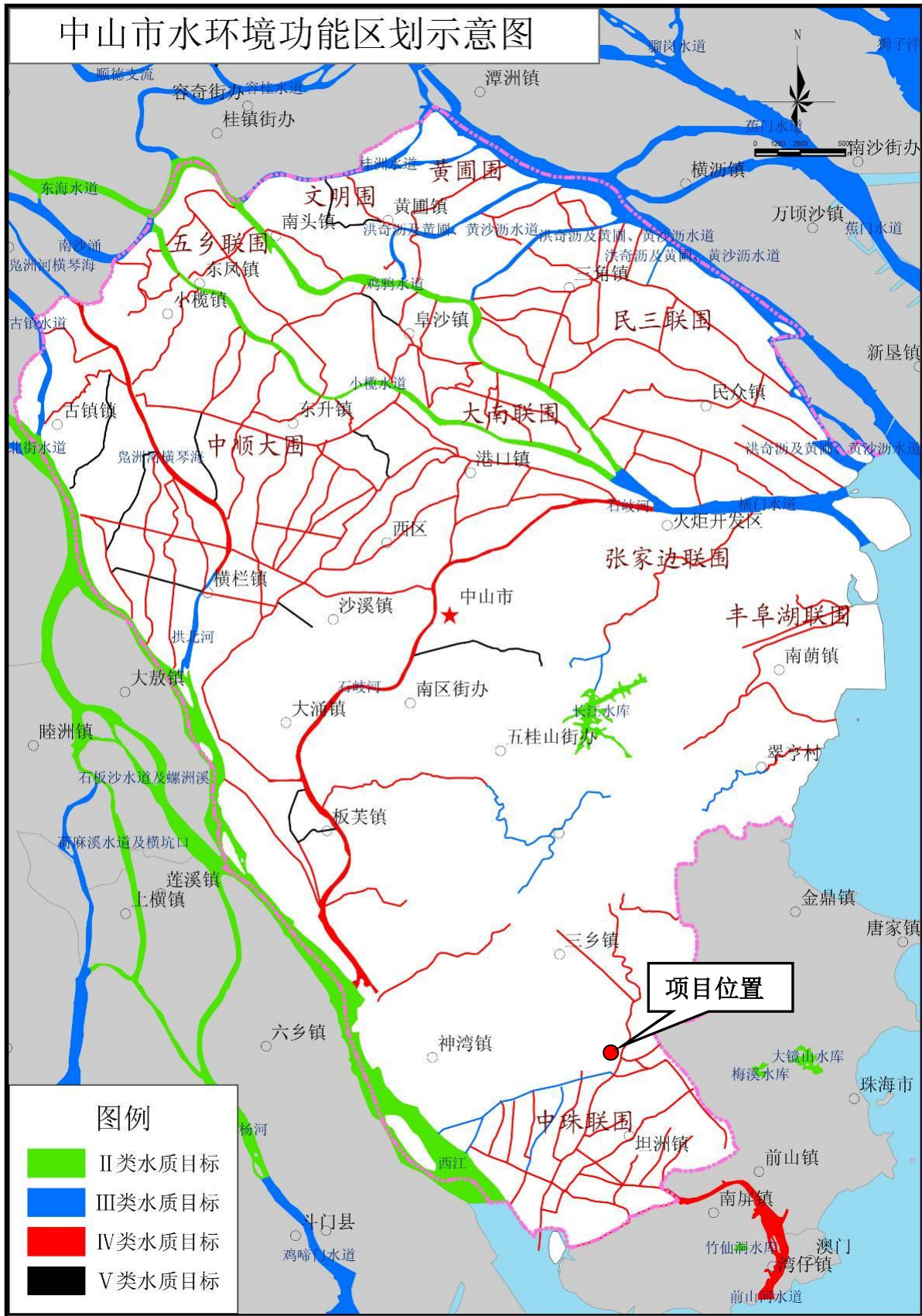
图 例

- ☒: 一般固废暂存处
- ▤: 生产废水暂存处
- : 危废房
- ◎: 燃烧废气、喷粉后固化工序废气排放口

附图 3 建设项目平面布置图

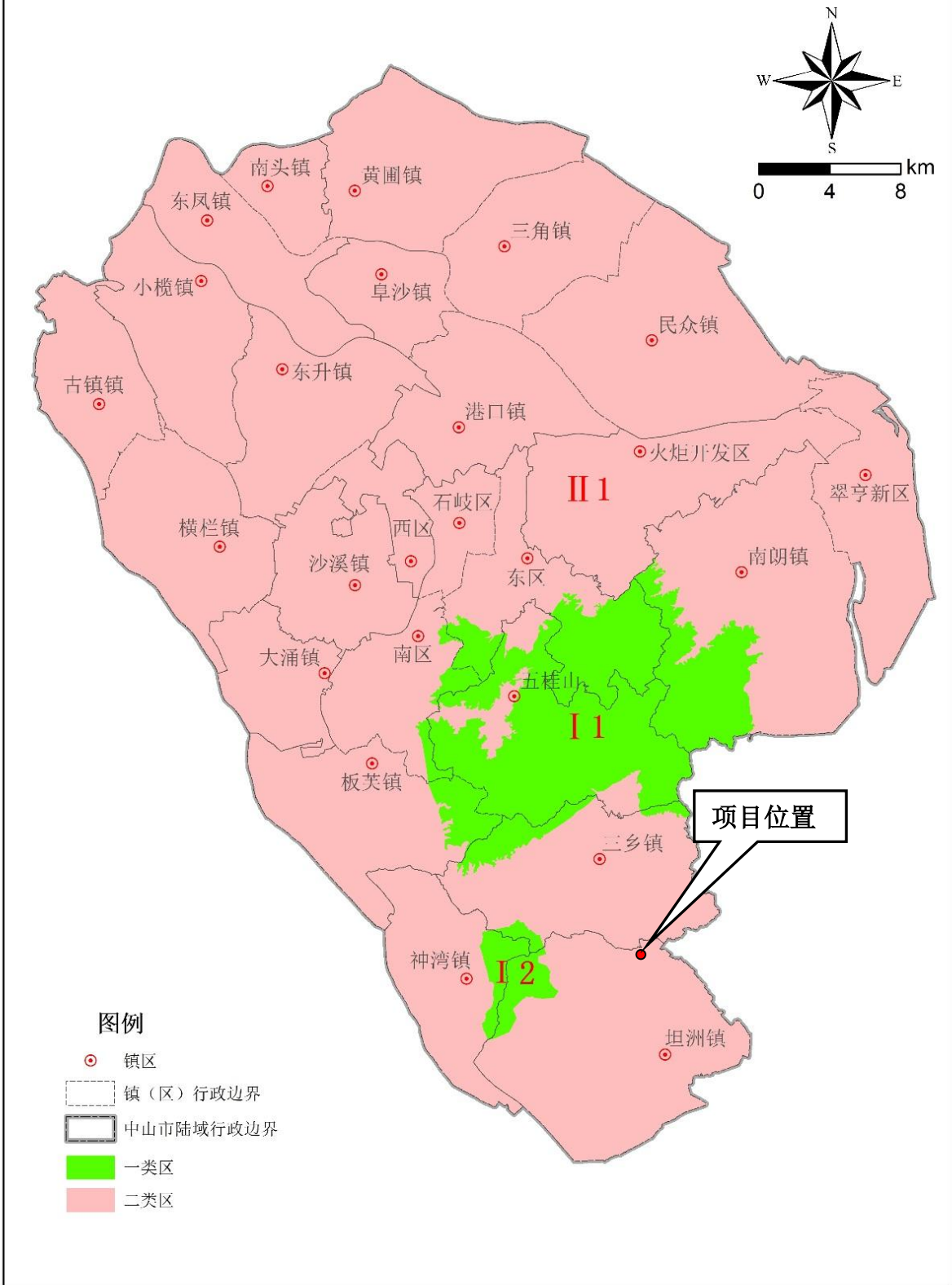


附图4 中山市自然资源一图通 (截图)



附图5 中山市水环境功能区划图

# 中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

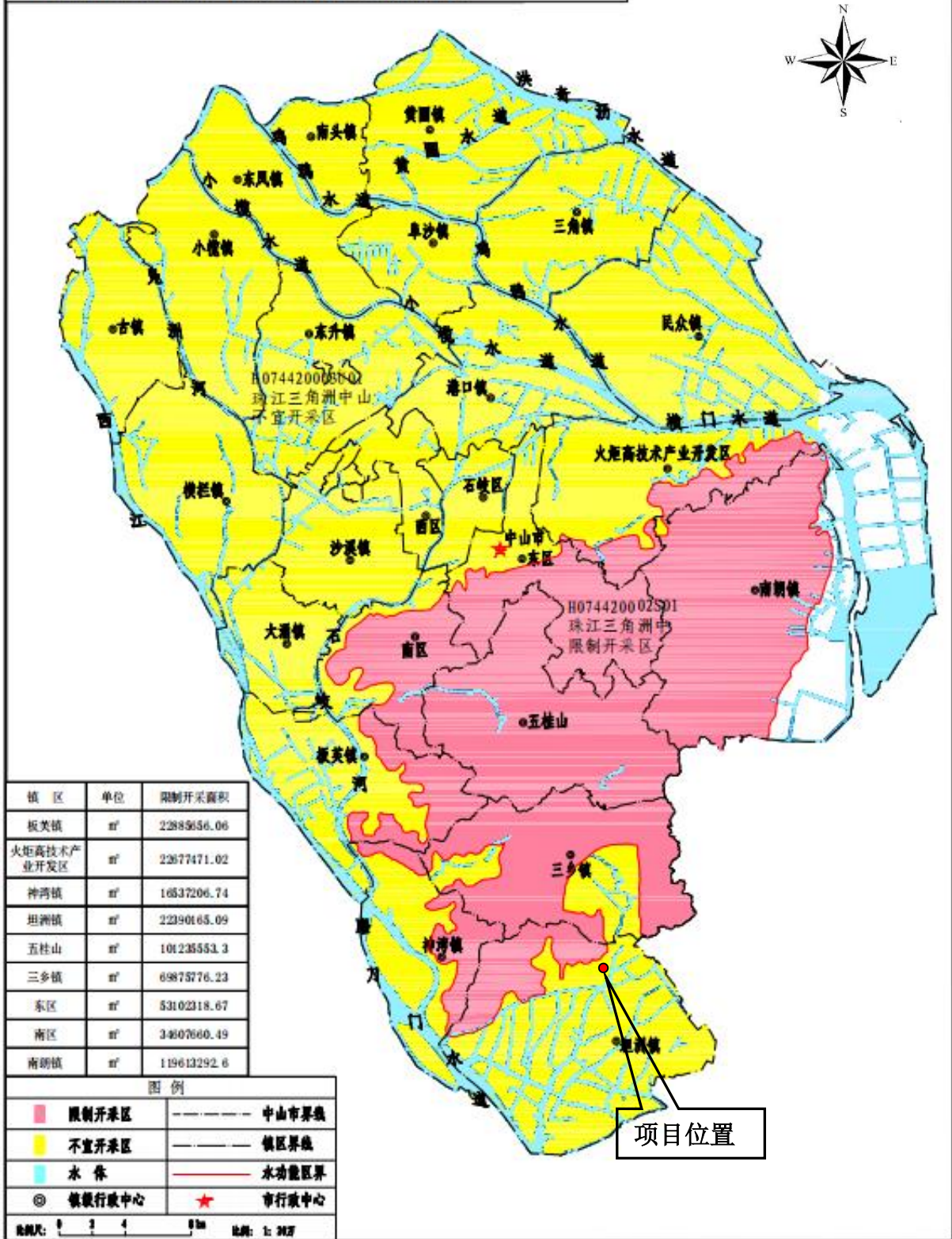


中山市环境保护科学研究院

附图6 中山市大气功能区划图



# 中山市浅层地下水功能区划总图



附图 8 项目所在地浅层地下水功能区划图

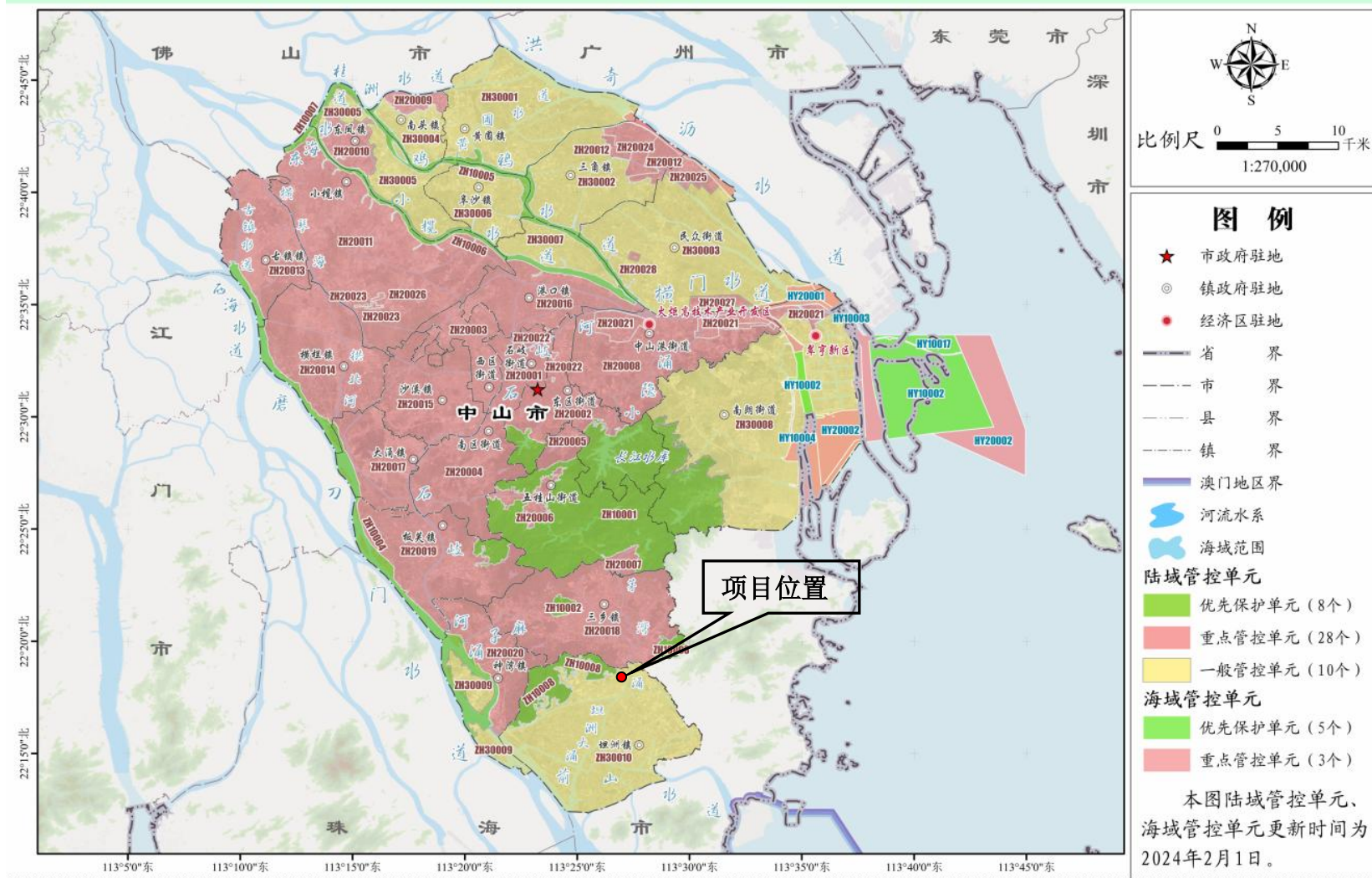
# 中山市地下水污染防治重点区划定

## 重点区分区图

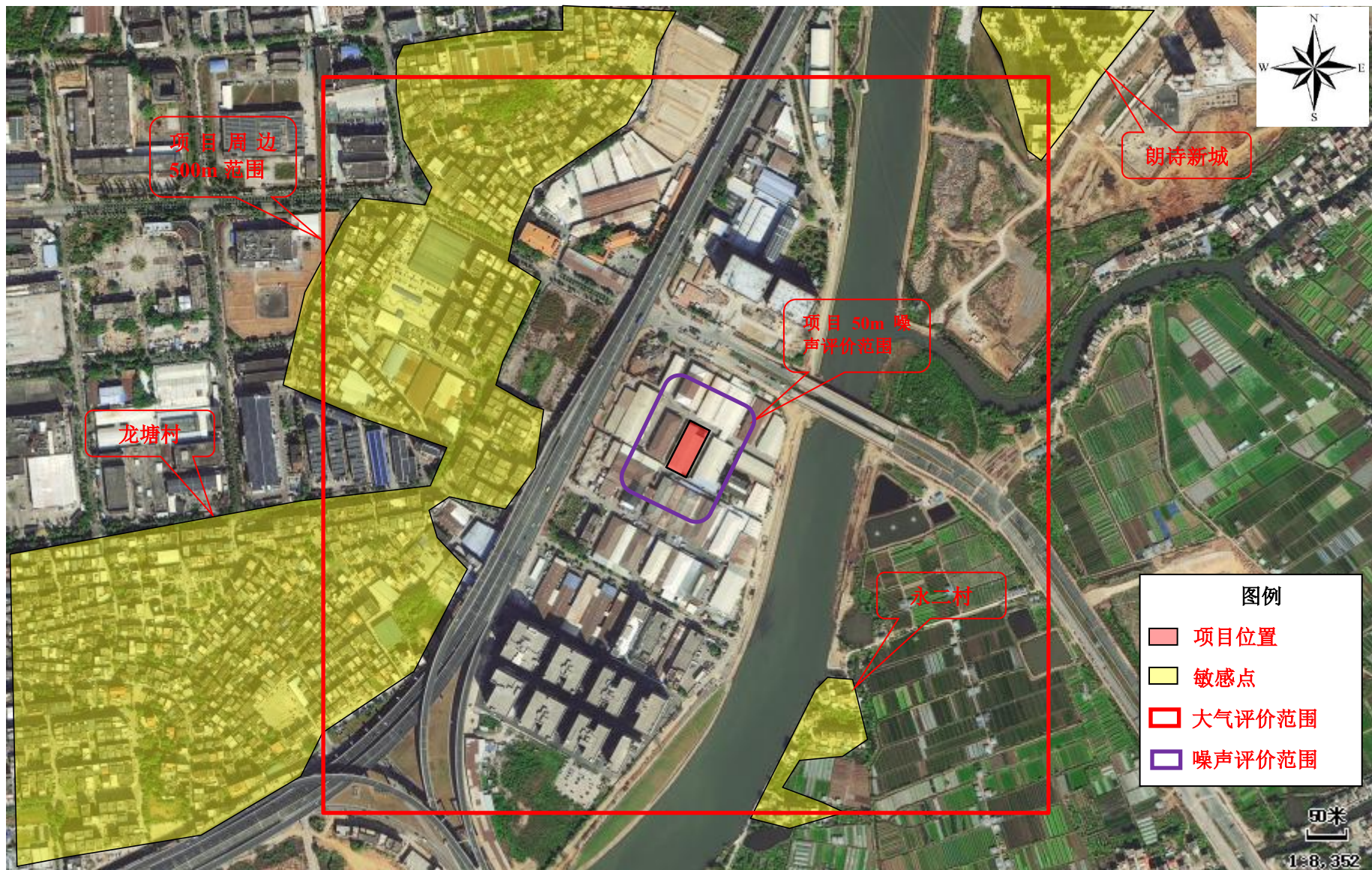


附图9 中山市地下水污染防治重点区划定

# 中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 10 中山市环境管控单元图



附图 11 建设项目评价范围及环境敏感点分布图

