建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件172.8万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市慕卡索儿童用品有限公司

编制日期：2025年01月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1736491999000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	40i08l
建设项目名称	中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件172.8万件新建项目
建设项目类别	30--067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中山市慕卡索儿童用品有限公司
统一社会信用代码	91442000MA510YMXX4
法定代表人（签章）	赵林
主要负责人（签字）	赵林
直接负责的主管人员（签字）	赵林
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东臻乐环保科技有限公司
统一社会信用代码	91441900MACKHRD575
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
许阳坪	0352024055100000083	BH073077	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许阳坪	全文	BH073077	

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....33
四、主要环境影响和保护措施.....44
五、环境保护措施监督检查清单.....74
六、结论.....77

附图：

附图 1　建设项目卫星及四至图
附图 2　建设项目地理位置图
附图 3　建设项目平面布置图
附图 4　中山市环境空气质量功能区划图
附图 5　中山市地表水环境功能区划图
附图 6　中心城区建设项目声功能区图
附图 7　中山市自然资源·一图通
附图 8　建设项目声环境敏感点及评价 50 米范围图
附图 9　建设项目大气环境敏感点及评价 500 米范围图
附图 10 建设项目大气引用数据监测点
附图 11 中山市环境管控单元图

附件：

附件 1　现状监测报告
附件 2　工业产值说明
附件 3　除油剂 MSDS 报告
附件 4　中和剂 MSDS 报告
附件 5　表调剂 MSDS 报告
附件 6　促进剂 MSDS 报告
附件 7　磷化剂 MSDS 报告
附件 8　委托书
附件 9　环评公示

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件 172.8 万件新建项目		
项目代码	2501-442000-04-01-425020		
建设单位联系人	赵林	联系方式	
建设地点	中山市港口镇福田一路 2 号首层第 3 卡		
地理坐标	113 度 20 分 0.164 秒，22 度 34 分 21.626 秒		
国民经济 行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工 C3399 其他未列明金属制品制造	建设项目 行业类别	三十、金属制品业（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、金属制品业（68）铸造及其他金属制品制造 339 中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐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	施工工期	/
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海） 面积（㎡）	2700
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**		

根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入类也不属于许可准入类，项目不在国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰与限制中，符合相关的产业政策要求，符合国家有关法律、法规和政策规定。

2、选址合理性分析

（1）与土地利用规划符合性分析

该项目位于中山市港口镇福田一路2号首层第3卡，根据《中山市自然资源•一图通》（详见附图7），本项目所在地块用地性质为工业用地。项目所在地符合当地的规划要求。因此，该项目从选址的角度而言是合理的。

（2）与环境功能区划的符合性分析

项目所在区域的空气环境功能为二类区，项目产生的酸洗废气经集气罩收集后，通过“碱液喷淋”处理后由1根15m排气筒（G1）高空排放；固化及燃天然气燃烧废气经设备管道直连+出口集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”处理后由1根15m排气筒（G2）高空排放，对周围环境影响很小。

本项目纳污河道浅水湖为水环境功能区Ⅳ类，生活污水经厂房配套的三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司进行深度处理，处理达标的污水对受纳水体影响可降至最低。

项目所在区域声环境功能区划为3类，项目产生的噪声经过车间的隔声处理后，到达边界的噪声值能满足相关要求，对周围环境产生的噪声影响很小。

项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合环境功能区划的要求。

3、与《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）的相符性分析

表1　与中环规字〔2021〕1号文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。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。	①项目不在中山市大气重点区域范围内，属可新建设的VOCs产排的工业类项目，符合“第四条”。 ②根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中的8.1可知，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。项目使用的环氧树脂粉末为粉末涂料，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，符合“第	相符

		八条”。	
2	VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	项目固化废气经设备管道直连+出口集气罩收集，收集效率以95%计算， 控制风速均不低于0.3 米/秒，符合“第十条”。	相符
3	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。	由于项目固化废气产生量较少，产生浓度较低，采用的“二级活性炭吸附”处理工艺对低浓度有机废气处理效率较低，难以达到90%，故以 80%计算，处理后的有机废气由 1 根 15m 排气筒（G2）有组织排放，符合“第十三条、第十四条”。	相符
4	为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率＜3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值＜30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。	项目使用的环氧树脂粉末，常温状态不会产生 VOCs 废气，属于低挥发性有机物原辅材料。 项目收集废气 NMHC 初始排放速率＜3kg/h，且 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值＜30mg/m³，项目排放非甲烷总烃可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，符合“第二十九条”。	相符

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

4、与中山市“三线一单”的相符性分析

表 2　本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

序号	内容	相符性分析	是否相符
1	区域布局管控要求：严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、	项目为金属表面处理及热处理加工、其他未列明金属制品制造，不属于全市禁止建设项目，项目不涉及燃用高污染燃料设施项目。	相符

	化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。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。		
2	能源资源利用要求：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及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。	项目为金属表面处理及热处理加工、其他未列明金属制品制造，项目的炉窑（烘干炉、固化炉）使用天然气作为能源，其余设备都使用电能作为能源，不涉及使用燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑等设备。	相符
3	污染物排放管控要求：VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。	①项目产生的固化废气经设备管道直连+出口集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（G2）高空排放。 ②项目使用的环氧树脂粉末，常温状态不会产生 VOCs 废气，属于低挥发性有机物原辅材料，因此不需要安装 VOCs 在线监测。	相符
4	环境风险防控要求：加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理。	根据本项目使用的原辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事故，减少人员和财产的损失。厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能地及时处理。	相符

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

5、与中山市环境管控单元准入清单相符性分析

项目所在地属于“港口镇重点管控单元”，需执行港口镇重点管控单元准入清单，环境管控单元编码为 ZH44200020016。详见下表及附图 11。

表 3　与中山市港口镇重点管控单元准入清单相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析	是否相符
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展电子信息、智能装备制造、游艺设备、陈列展示、文化创意、现代服务等产业。	项目为金属表面处理及热处理加工、其他未列明金属制品制造，不属于鼓励类产业。	相符
	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。	项目产业不属于清单中“禁止类产业”。	相符
	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）。	项目为金属表面处理及热处理加工、其他未列明金属制品制造，不属于限制类产业。 项目属于规模以上建设项目（详见附件2），所以不需要进入共性产业园。	相符
	1-4.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	项目产生的生活污水经厂房配套的三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司作达标排放。	相符
	1-5.【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。	项目为金属表面处理及热处理加工、其他未列明金属制品制造，不属于鼓励引导类。	相符
	1-6.【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。	项目使用的环氧树脂粉末，属于低（无）VOCs 含量的原辅材料。	相符
	1-7.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	项目周围无农用地优先保护区域，项目不涉及金属铬的排放。	相符

		1-8. 【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。	项目位于中山市港口镇福田一路2号首层第3卡，根据《中山市自然资源•一图通》（详见附图7），本项目所在地块用地性质为工业用地，不属于土壤/限制类。	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。	项目的炉窑（固化炉、固化炉）使用天然气作为能源，其余设备都使用电能作为能源。	相符
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域港口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。	项目生活污水经厂房配套的三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司作达标处理。	相符
		3-2. 【水/限制类】①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。②港口镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)一级A标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。	项目纳污水体水质较好，生活污水经处理后达标排放，对受纳水体的水质影响不大。生产废水委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。中山市港口污水处理有限公司出水水质可达到清单文件内要求。	相符
		3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	项目不属于养殖类项目。	相符
		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，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	项目VOCs按相关要求申请总量控制指标。	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	项目不涉及农药使用。	相符

	广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。		
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防范农业面源、水产养殖对小榄水道饮用水水源的污染。③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。	项目生活污水纳入中山市港口污水处理有限公司进行处理，不外排生产废水。中山市港口污水处理有限公司可达到清单文件内要求。评价要求项目编制突发环境事件应急预案，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。	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

综上所述，本项目与《中山市环境管控单元准入清单（2024 年版）》文件具有相符性。

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

表 4　与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	①项目使用的环氧树脂粉末，储存于密闭的包装袋中，且存放于防渗、防雨、防漏的仓库中。②项目使用的活性炭经过废气吸附后形成废活性炭，储存于密闭的包装袋中，且存放于防渗、防雨、防漏的危废仓中。	相符
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：（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。（2）粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管	项目使用的环氧树脂粉末在转移输送过程中均不会产生 VOCs，采用密闭包装袋进行转移。	相符

	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、容器或罐车进行物料转移。		
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：（1）粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。（2）VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。（3）VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目在固化过程中，会产生 VOCs 废气，固化废气经设备管道直连+出口集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（G2）高空排放。	相符
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远 处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目的控制风速不低于 0.5m/s。	相符

综上所述，本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）文件具有相符性。

7、与《中山市环保共性产业园规划的通知》的相符性分析

项目位于中山市港口镇福田一路 2 号首层第 3 卡，根据《中山市环保共性产业园规划》可知：1、港口镇家居产业环保共性产业园，其规划发展产业为家具制造业、智能家居设备制造业、显示器件制造业，其共性工序为陶化、硅烷化、酸洗磷化、金属蚀刻、阳极氧化（含化学抛光）、喷涂、电泳等。2、港口镇展示产业环保共性产业园，其规划发展产业为展示制品，其共性工序为酸洗、磷化、喷涂。3、港口镇游艺产业环保共性产业园，其规划发展产业为游艺，其共性工序为树脂成型、砂磨、喷涂。

《中山市环保共性产业园规划》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。 本项目为金属表面处理及热处理加工、其他未列明金属制品制造，主要生产工艺为预除油、主除油、酸洗、中和、表调、磷化、清洗、烘干、喷粉、固化等，涉及上述港口镇家居产业环保共性产业园、港口镇展示产业环保共性产业园、港口镇游艺产业环保共性产业园的酸洗、磷化、喷涂等共性工序，但本项目属于规模以上建设项目（详见附件2），所以不需要进入共性产业园，符合要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 5　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 C3399 其他未列明金属制品制造	五金件 172.8 万件	除油（预除油、主除油）、酸洗、中和、表调、磷化、清洗、烘干、喷粉、固化	三十、金属制品业（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、金属制品业（68）铸造及其他金属制品制造 339 中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”	不涉及	报告表

二、编制依据

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 月修正）；

3、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

4、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

5、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

6、《市场准入负面清单（2022 年版）》；

7、《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》；

8、《中山市水功能区管理办法》 （中府〔2008〕96 号）；

9、《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

10、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；

11、《国家危险废物名录（2025 年版）》；

12、《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）；

13、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市慕卡索儿童用品有限公司建于中山市港口镇福田一路 2 号首层第 3 卡，中心坐标为北纬 22°34'21.626"；东经 113°20'0.164"（地理位置情况详见附图 2）。项目

总投资 150 万元，环保投资 15 万元，总用地面积约 2700 ㎡， 建筑面积约 2700 ㎡。经营范围为生产、加工、销售：五金件，年产五金件 172.8 万件。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规文件，建设单位中山市慕卡索儿童用品有限公司委托广东臻乐环保科技有限公司对中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件 172.8 万件新建项目进行环境影响评价工作。接受委托后我单位即组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料。依据国家有关环保法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响评价报告表，报请环境保护行政主管部门审查、审批，以期为项目实施和管理提供参考依据。

2、项目组成和总平面布置

项目组成一览表见下表 7。

表 7　项目工程组成一览表

<table>
<tr><th>工程类别</th><th>项目名称</th><th colspan="2">建设内容和规模</th></tr>
<tr><td>主体工程</td><td>生产车间</td><td>用于除油（预除油、主除油）、酸洗、中和、表调、磷化、清洗、烘干、喷粉、固化等工序。</td><td rowspan="3">项目建筑物为已建 1 栋 1 层锌铁棚+钢混结构厂房，总用地面积为 2700 ㎡，总建筑面积为 2700 ㎡，厂房总高度为 9m。
其中：①生产车间用地面积为 1170 ㎡， 建筑面积为 1170 ㎡；办公区用地面积为 30 ㎡，建筑面积为 30 ㎡ ；原料区、仓库用地面积为 910 ㎡，建筑面积为 910 ㎡；通道用地面积为 590 ㎡，建筑面积为 590 ㎡。</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td>办公区</td><td>用于供行政、技术、销售人员办公。</td></tr>
<tr><td>储运工程</td><td>原料区、仓库</td><td>用于仓储产品和原辅材料。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td>供水</td><td colspan="2">由市政管网供给。</td></tr>
<tr><td>供电</td><td colspan="2">由市政电网供给。</td></tr>
<tr><td>供气</td><td colspan="2">由天然气公司供给。</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环保工程</td><td rowspan="3">废气治理设施</td><td colspan="2">酸洗工序废气经集气罩收集后，通过“碱液喷淋”处理后由 1 根 15m 排气筒（G1）高空排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">固化及燃天然气燃烧工序废气经设备管道直连+出口集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（G2）高空排放。</td></tr>
<tr><td colspan="2">喷粉工序废气经喷粉房收集后，通过“滤芯+脉冲除尘器”处理后无组织排放。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水治理措施</td><td colspan="2">生活污水经厂房配套的三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司处理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">除油、酸洗、磷化后清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">碱液喷淋用水循环使用，不外排。</td></tr>
<tr><td>噪声治理措施</td><td colspan="2">采取必要的门窗隔声等措施；合理布局车间高噪声设备。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废治理措施</td><td colspan="2">生活垃圾委托环卫部门处理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">一般工业废物交给有一般固废处理能力单位处置。</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</td></tr>
</table>

3、主要产品及产能

项目产品及产能详见表 8。

表 8　产品产能一览表

序号	名称	年产量	规格
1	五金件 （圆形冷轧钢管）	22 万件	1、单件产品尺寸：直径为 0.019m，长度为 1.18m，厚度为 0.0012m。 2、单件产品表面积：0.071 ㎡ （表面积=2πr²+2πrh=（2×3.14×0.0095m×0.0095m）+（2×3.14×0.0095m×1.18m）≈0.071 ㎡）
2	五金件 （方形冷轧钢管）	150.8 万件	1、单件产品尺寸：长度约为 0.695m，宽度约为 0.015m，高度约为 0.03m，厚度约为 0.0007m。 2、单件产品表面积：0.063 ㎡ （表面积=（长×宽+宽×高+长×高）×2=（0.695m×0.015m+0.015m×0.03m+0.695m×0.03m）×2≈0.063 ㎡）

4、主要原辅材料及用量

（1）项目原辅材料均统一外购，原辅材料及其消耗量详见表 9。

表 9　项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	物态	年用量	最大储存量	临界量	包装方式	是否属于环境风险物质	备注
1	五金件	固态	136.62 吨	11 吨	/	/	否	来料（圆形冷轧钢管）
2	五金件	固态	502.164 吨	14.5 吨	/	/	否	来料（方形冷轧钢管）
2	磷化剂	液态	65.177 吨	2 吨	17.5t	25kg/桶	是	用于磷化工序
3	促进剂	液态	19.533 吨	1 吨	/	25kg/桶	否	用于磷化工序
4	除油剂	液态	35.103 吨	2 吨	/	25kg/桶	否	用于除油工序
5	硫酸	液态	6.936 吨	0.5 吨	10t	40kg/桶	是	用于酸洗工序，浓度为 98%
6	盐酸	液态	13.872 吨	1 吨	7.5t	25kg/桶	是	用于酸洗工序，浓度为 30%
7	表调剂	固态	10.032 吨	0.2 吨	/	25kg/袋	否	用于表调工序
8	中和剂	固态	7.752 吨	0.3 吨	/	50kg/袋	否	用于中和工序
9	环氧树脂粉末	固态	24 吨	2 吨	/	20kg/袋	否	用于喷粉工序
10	天然气	气态	42.76 吨	0.58 吨	10t	/	是	用于烘干、固化工序
11	机油	液态	0.03 吨	0.015 吨	2500t	15kg/桶	是	/

（2）项目主要原辅材料理化性质如下：

表 10　项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
五金件	主要成分为铁（99.5%）和碳（0.1%），并含有少量的磷（0.2%）和硅（0.2%）等元素，密度为 7.85g/cm^3，不含铅、镍、镉、锰等重金属。
磷化剂	磷化剂呈绿色液体，主要成分为氧化锌 15%、硝酸钠 20%、磷酸 25%、硝酸铁 1%、水 39%，不含铅、镍、镉、锰等 1 类重金属。磷化液本身和基体反应后在基体表面生成一层致密的化学转化膜，以起到保护基体的作用。
促进剂	促进剂呈浅黄色液体，主要成分为亚硝酸盐 15%、氯酸盐 10%、水 75%，促进剂在

	磷化液中起到加速成膜和稳定化学性能的作用。
除油剂	除油剂呈透明液体，主要由氢氧化钠 32%、表面活性剂 35%、水 33%。对矿物油、植物油、防锈油脂、切削油、拉伸油均有优异清洗效果，且除油能力持久。氢氧化钠除油污的原理是通过其强碱性与油脂中的脂肪酸和杂质发生化学反应，将油脂乳化并分解为水溶性产物，从而达到清洁的效果。
表调剂	表调剂呈白色粉末状，主要成分为胶体磷酸钛 85%、碳酸钠 15%。使金属工件表面改变微观状态，在短时间及较低温度下胶体在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化。
中和剂	中和剂呈白色粉末状，主要成分为碳酸钠 100%。碳酸钠是一种常见的中和剂，广泛应用于工业生产和日常生活中。它具有很强的中和酸性物质的能力，可以迅速中和许多酸性物质，使其变为中性或碱性。
环氧树脂粉末	项目粉末涂料是以聚酯树脂和环氧树脂为主要成膜物质的涂料，主要属于热固性树脂粉末。主要成分为聚酯树脂 30%、环氧树脂 30%、二氧化钛 20%、硫酸钡 15%、碳酸钙 5%，密度约为 1.4-1.6g/cm^3。广泛应用于汽车、电子、机械、化工设备等行业的表面涂装，以保护基材并提升其耐用性。
天然气	天然气是指自然界中天然存在的一切气体，包括大气圈、水圈和岩石圈中各种自然过程形成的气体（包括油田气、气田气、泥火山气、煤层气和生物生成气等）。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m^3，燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。
机油	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。

表 10-1　项目盐酸理化性质一览表

国标编号	81013		
CAS 号	7647-01-0		
中文名称	盐酸		
英文名称	Hydrochloric acid；Chlorohydric acid		
别名	氢氯酸		
分子式	HCI	外观与形状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
分子量	36.46	蒸气压	30.66kPa（21℃）
熔点	-114.8℃/纯沸点：108.6℃/20%	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密度	相对密度（水=1）1.20； 相对密度（空气=1）1.26	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业
急性毒性	LD_{50}：900mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：3124ppm （大鼠吸入，1h），中等毒性。		
危险性	不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：氯化氢。		
危害性	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒:出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼睛和皮肤接触可致灼伤。长期接触，可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		

表 10-2　项目硫酸理化性质一览表

国标编号	81007		
CAS 号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfur acid		
分子式	H_2SO_4	外观与形状	无色油状液体
分子量	98.078	蒸气压	0.13kPa（145.8℃）
熔点	10.37℃	溶解性	与水混溶
密度	相对密度（水=1）1.8305	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂
急性毒性	LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：510ppm（大鼠吸入，2h），中等毒性。		
危险性	1、腐蚀性：硫酸是一种强腐蚀剂，能与许多有机物和无机物发生剧烈反应，具有强酸性腐蚀性，能弓|起组织损伤和眼睛的严重伤害。 2、氧化性：在一些情况下，硫酸可作为氧化剂，能与还原性物质反应，产生有毒气体。 3、爆炸性：硫酸与某些易燃物质（如有机化合物）接触时可能引发爆炸。 4、毒性：硫酸可以毒害人体，大量接触或吸入硫酸		
危害性	虽然硫酸并不是易燃，但当与金属发生反应后会释出易燃的氢气，有机会导致爆炸，而作为强氧化剂的浓硫酸与金属进行氧化还原反应时会释出有毒的二氧化硫，威胁工作人员的健康。另外，长时间暴露在带有硫酸成分的浮质中（特别是高浓度），会使呼吸管道受到严重的刺激，更可导致肺水肿。但风险会因暴露时间的缩短而减少。		

（3）五金件质量核算如下：

表 11　项目五金件（圆形冷轧钢管）质量核算一览表

生产线	产品	单件厚度/cm	单件外圆半径/cm	单件内圆半径/cm	长度/cm	密度/g/cm³	单件质量/kg
手动前处理清洗线	五金件（圆形冷轧钢管）	0.12	0.95	0.83	118	7.85	0.621
备注：1、根据企业提供资料可知，五金件（圆形冷轧钢管）直径为 0.019m，长度为 1.18m，厚度为 0.0012m。 2、单件质量=π×（外圆半径 ^{2}-内圆半径 ^{2}）×长度×密度÷1000。							

表 12　项目五金件（方形冷轧钢管）质量核算一览表

生产线	产品	单件体积/cm³	密度/g/cm³	单件质量/kg
自动前处理清洗线	五金件（方形冷轧钢管）	42.423	7.85	0.333
备注：1、根据企业提供资料可知，五金件（方形冷轧钢管）长度为 0.695m，宽度为 0.015m，高度为 0.03m，厚度为 0.0007m。 2、单件体积=长度×（宽度×高度-（宽度-厚度×2）×（高度-厚度×2））=69.5×（1.5×3-(1.5-0.07×2)×（3-0.07×2））≈42.423m³ 3、单件质量=单件体积×密度÷1000				

（4）项目各生产线五金件表面处理、喷涂面积参数如下：

表 13　项目各生产线五金件表面处理、喷涂面积参数一览表

生产线	产品	产品数	单个产品	总表面	表面处理总	喷粉总表

		量/万件	表面积/㎡	积/㎡	表面积（双面）/㎡	面积/㎡
手动前处理清洗线	五金件（圆形冷轧钢管）	22	0.071	15620	31240	15620
自动前处理清洗线	五金件（方形冷轧钢管）	150.8	0.063	95004	190008	95004
合计		172.8	0.134	110624	221248	110624

（5）项目环氧树脂粉末用量核算如下：

表 14　项目环氧树脂粉末用量核算一览表

生产线	产品	总喷涂面积㎡	喷涂厚度 mm	环氧树脂粉末密度 g/cm³	利用率%	固含量%	年用量 t
手动前处理清洗线	五金件（圆形冷轧钢管）	15620	0.13	1.6	96	100	3.384
自动前处理清洗线	五金件（方形冷轧钢管）	95004	0.13	1.6	96	100	20.584
合计							24
备注：1、根据产污分析，项目环氧树脂粉末年用量为 24t，一次上粉率为 75%，收集效率为 90%，处理效率为 99%。项目除尘器收集的粉尘量约为 5.346t/a（6t/a×90%×99%=5.346t/a），回收的粉尘大部分（约 5t）回用于喷粉工序，剩余小部分（约 0.346t/a）作为一般固废处理，则喷粉利用率可达 96%（粉尘利用率=（24×75%+5）÷24≈96%）。 2、根据粉末涂料 MSDS 报告，粉末涂料的密度约为 1.4-1.6g/cm³，本项目按最不利情况考虑，考虑用粉量最大的情况下，本项目粉末涂料密度取 1.6g/cm³。							

5、主要生产设备

（1）项目主要生产设备详见表 15。

表 15　项目主要生产设备一览表

序号	名称		规格型号	数量	设备所在工序	备注
1	1#手动前处理清洗线		/	1 条	除油、酸洗、中和、表调、磷化、清洗	/
	其中	除油池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36m	1 个		浸泡
		清洗池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36 m	1 个		浸泡，用于除油后清洗
		酸洗池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36 m	1 个		浸泡
		清洗池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36 m	1 个		浸泡，用于酸洗后清洗
		中和池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36 m	1 个		浸泡
		表调池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36 m	1 个		浸泡
		磷化池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36 m	1 个		浸泡
		清洗池	尺寸：2m*1.5m*1.7m 有效水深：1.36 m	1 个		浸泡，用于磷化后清洗
		航吊	2T	1 台	公用设备	/
2	2#自动前处理清洗线		长度：400m 运行速度：3m/min	1 条	除油（预除油、主除油）、表调、磷化、	/
	其	预除油池	尺寸：3m*1.4m*1m	1 个		喷淋

	中		有效水深：0.8m		清洗	
		主除油池	尺寸：17.3m*1.2m*1.6m 有效水深：1.28m	1 个		游浸
		清洗池	尺寸：8.8m*1.2m*1.6m 有效水深：1.28m	1 个		游浸，用于除油后清洗
		喷淋循环池	尺寸：1.5m*1.4m*1m 有效水深：0.8m	1 个		喷淋，用于除油后清洗
		表调池	尺寸：8.8m*1.2m*1.6m 有效水深：1.28m	1 个		游浸
		磷化池	尺寸：22.3m*1.2m*1.6m 有效水深：1.28m	1 个		游浸
		清洗池	尺寸：8.8m*1.2m*1.6m 有效水深：1.28m	1 个		游浸，用于磷化后清洗
		喷淋循环池	尺寸：1.5m*1.4m*1m 有效水深：0.8m	1 个		喷淋，用于磷化后清洗
3	喷粉房		尺寸：15.5m*2m*2m	3 个	喷粉	1 用 2 备
4	喷枪		/	6 支		每个喷粉房配 2 支喷枪，2 用 4 备
5	烘干炉		尺寸：32m*2.3m*2.5m	1 个	烘干	燃烧机单套燃烧容量为 9.5 万 Kcal/h，燃天然气
6	固化炉		尺寸：32m*2.3m*2.5m	1 个	固化	燃烧机单套燃烧容量为 9.5 万 Kcal/h，燃天然气
7	空压机		JF-30A	1 台	公用设备	/

备注：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规定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的限制类和淘汰类中，且项目使用的空压机设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的限制类和淘汰类中的 3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机以及 L-10/8、L-10/7 型动力用往复式空气压缩机，符合国家产业政策的相关要求。

2、以上生产设备中仅烘干炉、固化炉使用天然气，其余均用电。

（2）项目喷枪产能核算如下：

表 16　项目喷枪产能核算一览表

生产线	喷粉房数量	喷枪数量	每支喷枪喷粉量/g/min	工作时间/h/d	工作天数/d	设计年喷粉量/t/a
喷粉	1 个（共 3 个，1 用 2 备）	2 支（共 6 支，2 用 4 备）	85	8	300	24.48
备注：1、由于需要喷不同颜色，单次同时使用喷枪最大数量为 2 支，产能以 2 支核算。 2、项目喷枪设计喷粉量约为 24.48t/a，喷枪实际喷粉量约为 24t/a，喷枪实际产能为设计产能的 98%，故本项目喷枪产能设计是合理的。						

（3）项目手动产能核算如下：

表 17　项目手动前处理清洗线产能核算一览表

生产线	设备数量（条）	产品名称	单次筐洗工件数（件/筐）	单次筐洗耗时（min/筐）	年生产时间（h）	最大产能（万件/年）
手动前处理清洗	1	五金件（圆形冷轧钢管）	155	47	1200	23.76

备注：1、手动前处理清洗线线各处理单元处理时间：除油 10min→除油后清洗 3min→酸洗 10min→酸洗后清洗 3min→中和 6min→表调 6min→磷化 6min→磷化后清洗 3min；手动前处理清洗线单批次处理时间为 47min。
2、单条生产线单位时间产能=单次筐洗工件数×60min÷单次筐洗耗时=155 件/筐×60min÷47min/筐≈198 件/h。
3、手动前处理清洗线年产能=单条生产线单位时间产能×设备数量×年生产时间=198 件/h×1 条×1200÷10000≈23.76 万件/年。
4、项目手动前处理清洗线最大产能约为 23.76 万件/年，可满足申报产能 22 万件/年，故本项目手动前处理清洗线产能是匹配的。

（4）项目自动喷涂线产能核算如下：

表 18　项目自动前处理清洗线产能核算一览表

生产线	设备数量（条）	产品名称	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）	最大产能（万件/年）
自动前处理清洗	1	五金件（方形冷轧钢管）	3	1.05	4	2400	164.64
备注：1、单条生产线单位时间产能=走线速度×60min÷平均挂具间隔距离×单个挂具悬挂工件数量=3m/min×60min÷1.05m×4 件≈686 件/h。 2、自动前处理清洗线年产能=单条生产线单位时间产能×设备数量×年生产时间=686 件/h×1 条×2400h÷10000=164.64 万件/年 3、项目自动前处理清洗线最大产能约为 164.64 万件/年，可满足申报产能 150.8 万件/年，故本项目自动前处理清洗线产能是匹配的。							

6、人员及生产制度

员工 18 人，每天工作 8 小时（上午 8:00-12:00；下午 13:30-17:30），夜间不生产，年工作日约为 300 天。项目内不设食宿。

7、给排水情况

（1）生活用水

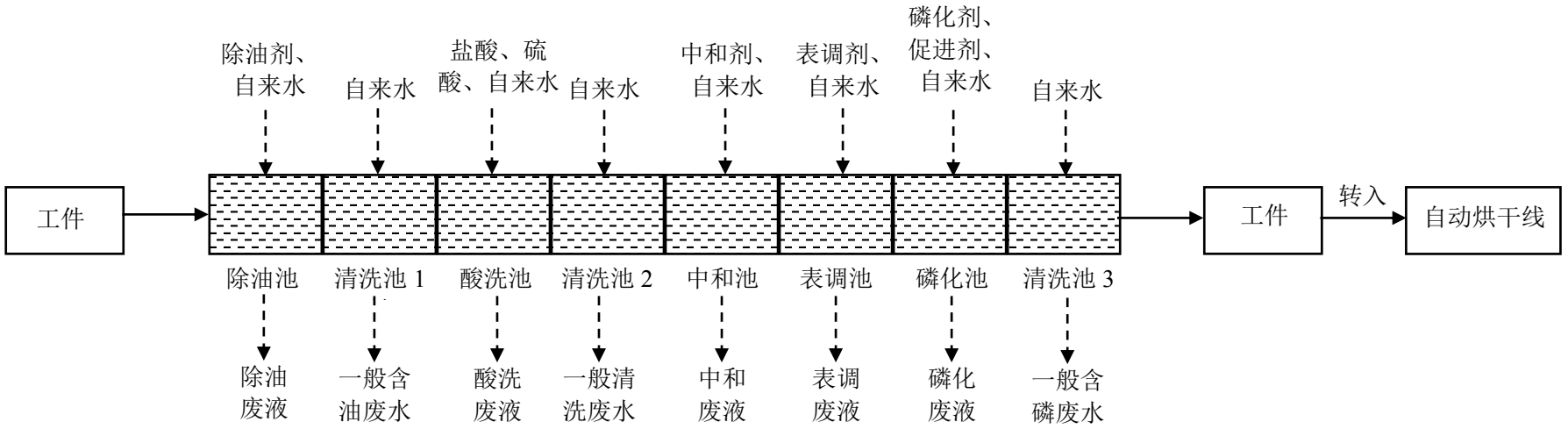
项目员工 18 人，项目内不设食宿，生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的国家行政机构办公楼（无食堂和浴室），人均用水按 10m^3/人·a 进行计算，则生活用水量约 0.6t/d（180t/a）。项目生活污水产生量按用水量 90%计算，产生约 0.54t/d（162t/a）的生活污水。

所产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管道，最终进入中山市港口污水处理有限公司作达标处理。

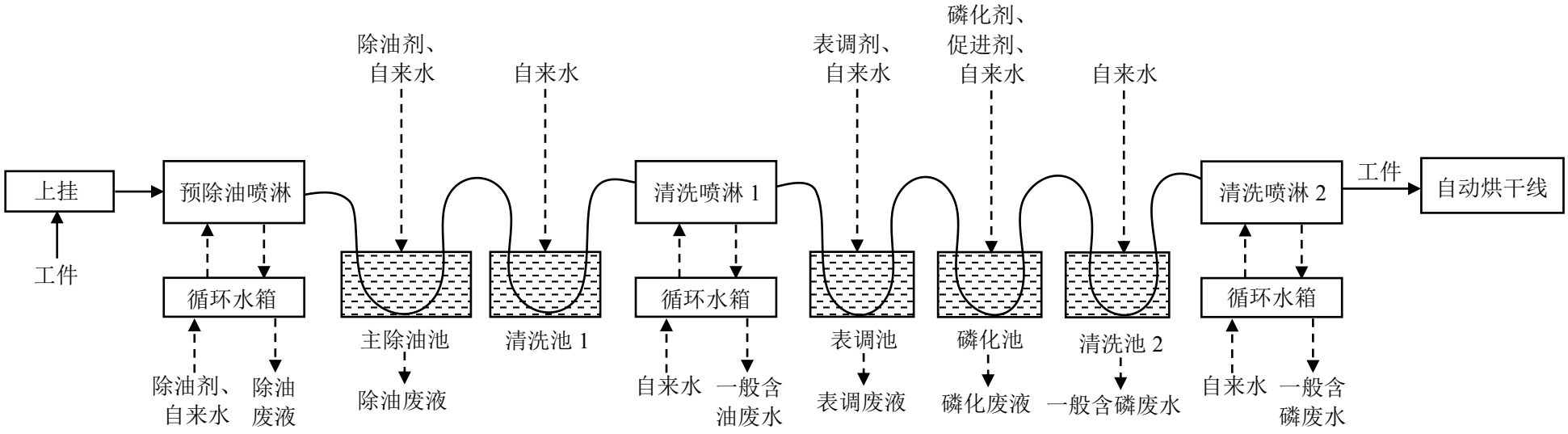
（2）生产废水

前处理清洗用水：根据建设单位提供的资料，项目设置 1 条手动前处理清洗线，1 条自动前处理清洗线，手动前处理清洗线和自动前处理清洗线处理后的工件共用自动烘干线、手动喷粉线和自动固化线。手动前处理清洗线和自动前处理清洗线设备连接图见下图。

建设内容



图一　手动前处理清洗线设备连接图



图二　自动前处理清洗线设备连接图

①手动前处理清洗线给排水量核算

项目设置 1 条手动前处理清洗线，手动前处理清洗线设置 1 个除油池、1 个除油后清洗池、1 个酸洗池、1 个酸洗后清洗池、1 个中和池、1 个表调池、1 个磷化池和 1 个磷化后清洗池，处理方式均为浸泡，手动前处理清洗线给排水情况详见下表。

表 19　项目手动前处理清洗线给排水情况一览表

工艺池名称	数量（个）	尺寸（长×宽×高，m）	液面高度（m）	有效容积（t）	添加药剂	处理方式	用水类型	日常用水损耗（%）	日常补充水量（t/d）	年补充用水量（t/a）	排放形式	排放周期	总用水量（t/a）	废水排放量（t/a）	废液产生量（t/a）	废水类别
除油池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	除油剂	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	半年一次，每年更换频次 2 次	69.36	0	8.16	除油废液
除油后清洗池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	/	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	每个月一次，每年更换频次为 12 次	110.16	48.96	0	一般含油废水
酸洗池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	盐酸/硫酸	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	半年一次，每年更换频次 2 次	69.36	0	8.16	酸洗废液
酸洗后清洗池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	/	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	每个月一次，每年更换频次为 12 次	110.16	48.96	0	一般清洗废水
中和池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	中和剂	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	每 3 个月一次，每年更换频次为 4 次	77.52	0	16.32	中和废液
表调池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	表调剂	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	每 3 个月一次，每年更换频次为 4 次	77.52	0	16.32	表调废液
磷化池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	磷化剂/促进剂	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	半年一次，每年更换频次 2 次	69.36	0	8.16	磷化废液
磷化后清洗池	1	2×1.5×1.7	1.36	4.08	/	浸泡	自来水	5	0.204	61.2	定期更换	每个月一次，每年更换频次为 12 次	110.16	48.96	0	一般含磷废水
总计									1.632	489.6	—	—	693.6	146.88	57.12	—

①清洗线日常用水损耗按 5%计，为日常蒸发量，每天总工作时间为 4 小时，年工作时间 300 天。

②自动前处理清洗线给排水量核算

项目设置 1 条自动前处理清洗线，自动前处理清洗线设置 1 个预除油池（喷淋）、1 个主除油池（游浸）、1 个除油后清池（游浸）、1 个除油后清洗循环池（喷淋）、1 个表调池（游浸）、1 个磷化池（游浸）、1 个磷化后清洗池（游浸）和 1 个磷化后清洗循环池（喷淋），处理方式均为喷淋+游浸组合，自动前处理清洗线给排水情况详见下表。

表 20　项目自动前处理清洗线给排水情况一览表

工艺池名称	数量（个）	尺寸（长×宽×高，m）	液面高度（m）	有效容积（t）	添加药剂	处理方式	用水类型	日常用水损耗（%）	日常补充水量（t/d）	年补充用水量（t/a）	排放形式	排放周期	总用水量（t/a）	废水排放量（t/a）	废液产生量（t/a）	废水类别
预除油池	1	3×1.4×1	0.8	3.36	除油剂	喷淋	自来水	5	0.168	50.4	定期更换	每 3 个月一次，每年更换频次为 4 次	63.84	0	13.44	预除油废液
主除油池	1	17.3×1.2×1.6	1.28	26.573	除油剂	游浸	自来水	5	1.329	398.7	定期更换	半年一次，每年更换频次 2 次	451.846	0	53.146	除油废液
除油后清洗池	1	8.8×1.2×1.6	1.28	13.517	/	游浸	自来水	5	0.676	202.8	定期更换	每个月两次，每年更换频次为 24 次	527.208	324.408	0	一般含油废水
除油后喷淋循环池	1	1.5×1.4×1	0.8	1.68	/	喷淋	自来水	5	0.084	25.2	定期更换	每个月两次，每年更换频次为 24 次	65.52	40.32	0	
表调池	1	8.8×1.2×1.6	1.28	13.517	表调剂	游浸	自来水	5	0.676	202.8	定期更换	每 3 个月一次，每年更换频次为 4 次	256.868	0	54.068	表调废液
磷化池	1	22.3×1.2×1.6	1.28	34.253	磷化剂/促进剂	游浸	自来水	5	1.713	513.9	定期更换	半年一次，每年更换频次 2 次	582.406	0	68.506	磷化废液

磷化后清洗池	1	8.8×1.2×1.6	1.28	13.517	/	游浸	自来水	5	0.676	202.8	定期更换	每个月两次，每年更换频次为 24 次	527.208	324.408	0	一般含磷废水
磷化后喷淋循环池	1	1.5×1.4×1	0.8	1.68	/	喷淋	自来水	5	0.084	25.2	定期更换	每个月两次，每年更换频次为 24 次	65.52	40.32	0	
总计									5.405	1621.8	—	—	2540.416	729.456	189.160	—
①清洗线日常用水损耗按 5%计，为日常蒸发量，每天总工作时间为 8 小时，年工作时间 300 天。																

表 21　项目各功能池药剂及新鲜用水量核算情况一览表

生产线	名称	使用工序	总用水量（t/a）	使用药剂名称	药剂质量占比（%）	药剂用量（t/a）	新鲜用水量（t/a）	年补充用水量（t/a）	废液产生量（t/a）
手动前处理清洗线	除油池	除油	69.36	除油剂	6	4.162	65.198	61.2	8.16
	酸洗池	酸洗	69.36	盐酸	20	13.872	48.552	61.2	8.16
				硫酸	10	6.936			
	中和池	中和	77.52	中和剂	10	7.752	69.768	61.2	16.32
	表调池	表调	77.52	表调剂	3	2.326	75.194	61.2	16.32
	磷化池	磷化	69.36	磷化剂	10	6.936	60.343	61.2	8.16
				促进剂	3	2.081			
自动前处理清洗线	预除油池	除油	63.84	除油剂	6	3.83	60.01	50.4	13.44
	主除油池	除油	451.846	除油剂	6	27.111	424.735	398.7	53.146
	表调池	表调	256.868	表调剂	3	7.706	249.162	202.8	54.068

	磷化池	磷化	582.406	磷化剂	10	58.241	506.693	513.9	68.506
				促进剂	3	17.472			

备注：1、根据建设单位提供资料，项目功能槽药剂比例如表 9 所述，项目定期补充槽液，补充槽液后浓度与开槽浓度一致。项目酸洗采用盐酸和硫酸混合酸洗，开槽时酸洗槽有效容积 4.08t，药剂质量比例为：盐酸 20%、硫酸 10%、其余为水，则开槽时 98%硫酸用量为 4.08t×10%=0.408t，硫酸质量浓度为（0.408t×1000×1000）÷（4.08t×1000）=100g/L。

2、根据表 21 除油剂、盐酸、硫酸、表调剂、中和剂、促进剂、磷化剂核算结果，项目除油剂年使用量为 35.103t，盐酸年使用量为 13.872t，硫酸年使用量为 6.936t，中和剂年使用量为 7.752t，表调剂年使用量为 10.032t，促进剂年使用量为 19.553t，磷化剂年使用量为 65.177t。

③手动、自动前处理清洗线给排水量核算

表 22　项目手动、自动前处理清洗线给排水情况汇总一览表

用水单元		用水类型	新鲜水量（t/a）	损耗量（t/a）	废水量（t/a）	废液量（t/a）	废水类别	排放去向
手动前处理清洗线	除油	自来水	65.198	61.2	0	8.16	除油废液	/
	除油后清洗	自来水	110.16	61.2	48.96	0	一般含油废水	/
	酸洗	自来水	48.552	61.2	0	8.16	酸洗废液	/
	酸洗后清洗	自来水	110.16	61.2	48.96	0	一般清洗废水	/
	中和	自来水	69.768	61.2	0	16.32	中和废液	/
	表调	自来水	75.194	61.2	0	16.32	表调废液	/
	磷化	自来水	60.343	61.2	0	8.16	磷化废液	/
	磷化后清洗	自来水	110.16	61.2	48.96	0	一般含磷废水	/
自动前处理清洗线	预除油	自来水	60.010	50.4	0	13.44	除油废液	/
	主除油	自来水	424.735	398.7	0	53.146	除油废液	/

	除油后清洗	自来水	527.208	202.8	324.408	0	一般含油废水	/
	除油后清洗	自来水	65.52	25.2	40.32	0	一般含油废水	/
	表调	自来水	249.162	202.8	0	54.068	表调废液	/
	磷化	自来水	506.693	513.9	0	68.506	磷化废液	/
	磷化后清洗	自来水	527.208	202.8	324.408	0	一般含磷废水	/
	磷化后清洗	自来水	65.52	25.2	40.32	0	一般含磷废水	/
合计	除油	/	549.943	510.3	0	74.746	除油废液	单独收集，交由具有相关危废经营许可的单位处理
	酸洗	/	48.552	61.2	0	8.16	酸洗废液	单独收集，定期交由具有相关危废经营许可的单位处理
	中和	/	69.768	61.2	0	16.32	中和废液	单独收集，定期交由具有相关危废经营许可的单位处理
	表调	/	324.356	264	0	70.388	表调废液	单独收集，定期交由具有相关危废经营许可的单位处理
	磷化	/	567.036	575.1	0	76.666	磷化废液	单独收集，定期交由具有相关危废经营许可的单位处理
	清洗废水	/	702.888	289.2	413.688	0	一般含油废水	集中收集，委托给有处理能力的废水处理机构处理
		/	110.16	61.2	48.96	0	一般清洗废水	集中收集，委托给有处理能力的废水处理机构处理
		/	702.888	289.2	413.688	0	一般含磷废水	集中收集，委托给有处理能力的废水处理机构处理

根据表 22 核算结果，手动、自动前处理清洗线产生的除油废液总量为 74.746t/a，酸洗废液总量为 8.16t/a，中和废液总量为 16.32t/a，表调废液总量为 70.388t/a，磷化废液总量为 76.666t/a；一般含油废水产生总量为 413.688t/a，一般清洗废水产生总量为 48.96t/a，一般含磷废水产生总量为 413.688t/a。除油、酸洗、中和、表调、磷化废液分类收集后交由具有相关危废经营许可的单位处理，一般含油废水、一般清洗废水、一般含磷废水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

④手动、自动前处理清洗线单位面积取水量合理性分析

项目建设后单位清洗面积取水量核算情况如下表所示。

表 23　手动前处理清洗线单位清洗面积取水量核算表

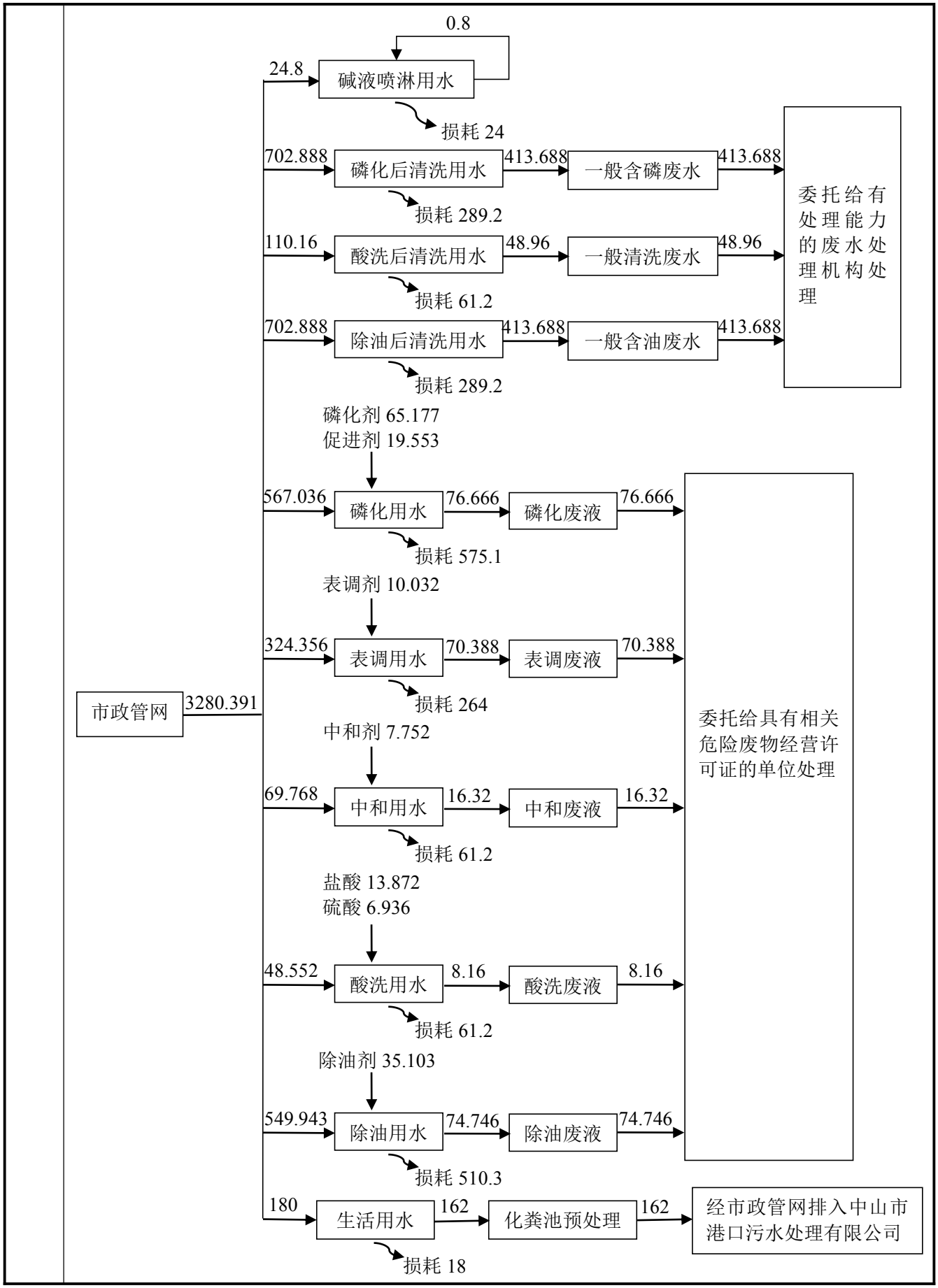
单位面积清洗用水量核算	
总清洗用水量（t/a）	330.48
单次清洗面积（㎡）	31240
清洗次数（次）	3
单位面积清洗用水量（L/㎡）	3.526
总清洗面积核算： ①手动前处理清洗线总清洗用水量=110.16t/a+110.16t/a+110.16t/a=330.48t/a。 ②根据手动前处理清洗线工艺流程，该处理线清洗次数为 3 次，根据表 13，手动前处理清洗线单次清洗面积合计为 31240 ㎡；则项目总清洗面积为 31240 ㎡×3=93720 ㎡。 ③单位面积清洗用水量=总清洗用水量÷总清洗面积×1000=330.48t/a÷93720 ㎡×1000≈3.526L/㎡	

表 24　自动前处理清洗线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（t/a）	1185.456
单次清洗面积（㎡）	190008
清洗次数（次）	2
单位面积清洗用水量（L/㎡）	3.119
总清洗面积核算： ①自动前处理清洗线总清洗用水量=527.208t/a+65.52t/a+527.208t/a+65.52t/a=1185.456t/a。 ②根据自动前处理清洗线工艺流程，该处理线清洗次数为 2 次，根据表 13，自动前处理清洗线单次清洗面积合计为 190008 ㎡；则项目总清洗面积为 190008 ㎡×2=380016 ㎡。 ③单位面积清洗用水量=总清洗用水量÷总清洗面积×1000=1185.456t/a÷380016×1000≈3.119L/㎡。	

根据表 23、表 24 核算结果，手动前处理清洗线单次单位清洗单位面积清洗耗水量约 3.526L/㎡，自动前处理清洗线单次单位清洗单位面积清洗耗水量约 3.119L/㎡，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/㎡（I 级基准值），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。

碱液喷淋用水：项目设置 1 个碱液喷淋塔，碱液喷淋用水循环使用，不外排。根据建设单位提供的资料，碱液喷淋塔有效容积均为 0.8t，项目损耗水量按有效容积的 10%计算，则每天补充损耗水量约为 0.08t/d（24t/a），总新鲜用水量约为 24.8t/a。


0.8
24.8
碱液喷淋用水
损耗 24
702.888
磷化后清洗用水
413.688
一般含磷废水
413.688
损耗 289.2
110.16
酸洗后清洗用水
48.96
一般清洗废水
48.96
损耗 61.2
702.888
除油后清洗用水
413.688
一般含油废水
413.688
损耗 289.2
委托给有处理能力的废水处理机构处理
磷化剂 65.177
促进剂 19.553
567.036
磷化用水
76.666
磷化废液
76.666
损耗 575.1
表调剂 10.032
324.356
表调用水
70.388
表调废液
70.388
损耗 264
市政管网
3280.391
中和剂 7.752
69.768
中和用水
16.32
中和废液
16.32
损耗 61.2
盐酸 13.872
硫酸 6.936
48.552
酸洗用水
8.16
酸洗废液
8.16
损耗 61.2
除油剂 35.103
549.943
除油用水
74.746
除油废液
74.746
损耗 510.3
委托给具有相关危险废物经营许可证的单位处理
180
生活用水
162
化粪池预处理
162
损耗 18
经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司

图三　项目水平衡图　　单位：t/a

8、能耗情况及计算过程

项目能耗情况详见表 25。

表 25　能耗情况一览表

能源	年用量	供给方式
电	25 万度	市政电网
水	3280.391 吨	市政管网
天然气	42.76 吨（5.96 万 m^3）	天然气公司

表 25-1　天然气用量核算

工序	设备	数量（台）	单套燃烧容量（Kcal/h）	热效率（%）	工作时间（h/a）	低位发热量（Kcal/m^3）	用量（万 m^3/a）
烘干	燃烧机	1	95000	90	2400	8500	2.98
固化	燃烧机	1	95000	90	2400	8500	2.98
合计							5.96

备注：①参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为 7700Kcal/m^3~9310Kcal/m^3，本项目天然气热值取 8500 Kcal/m^3；
②天然气用量=设备数量×单台燃烧容量÷热效率×工作时间÷低位发热量；
③天然气密度为 0.7174kg/m^3，则烘干天然气用量约为 21.38t/a，固化天然气用量约为 21.38t/a。

9、平面布局情况

项目租用中山市港口镇福田一路 2 号首层第 3 卡作为生产场所，用地面积约为 2700 ㎡，建筑面积约为 2700 ㎡，主要为 1 栋 1 层锌铁棚+钢混结构厂房。

车间设有手动前处理清洗线、自动前处理清洗线、烘干区、上下件区、喷粉、固化区，设置 1 个危险废物仓库、1 个一般固废仓库、2 个原料区、1 个仓库、1 个化学品仓库，具体位置见附图 3。

项目周边敏感点位于厂界东北面约 17m 处，项目排气筒设置于厂房西南面，已远离敏感点处设置。G1 排气筒距离东北面敏感点约 94m，G2 排气筒距离东北面敏感点约 101m，因此项目排气筒设置对周边环境影响较小。项目厂界东北面靠近敏感点处设置的是仓库，高噪声设备已远离敏感点处设置，对周边环境影响较小。项目高噪声设备设置于厂房南面距离东北面敏感点约 83m，生产设备加装减震垫，以减少设备噪声。项目经墙体、门窗隔声、设备减震处理和自然距离衰减后，对周边环境影响较小。

因此，项目平面布局较为合理。

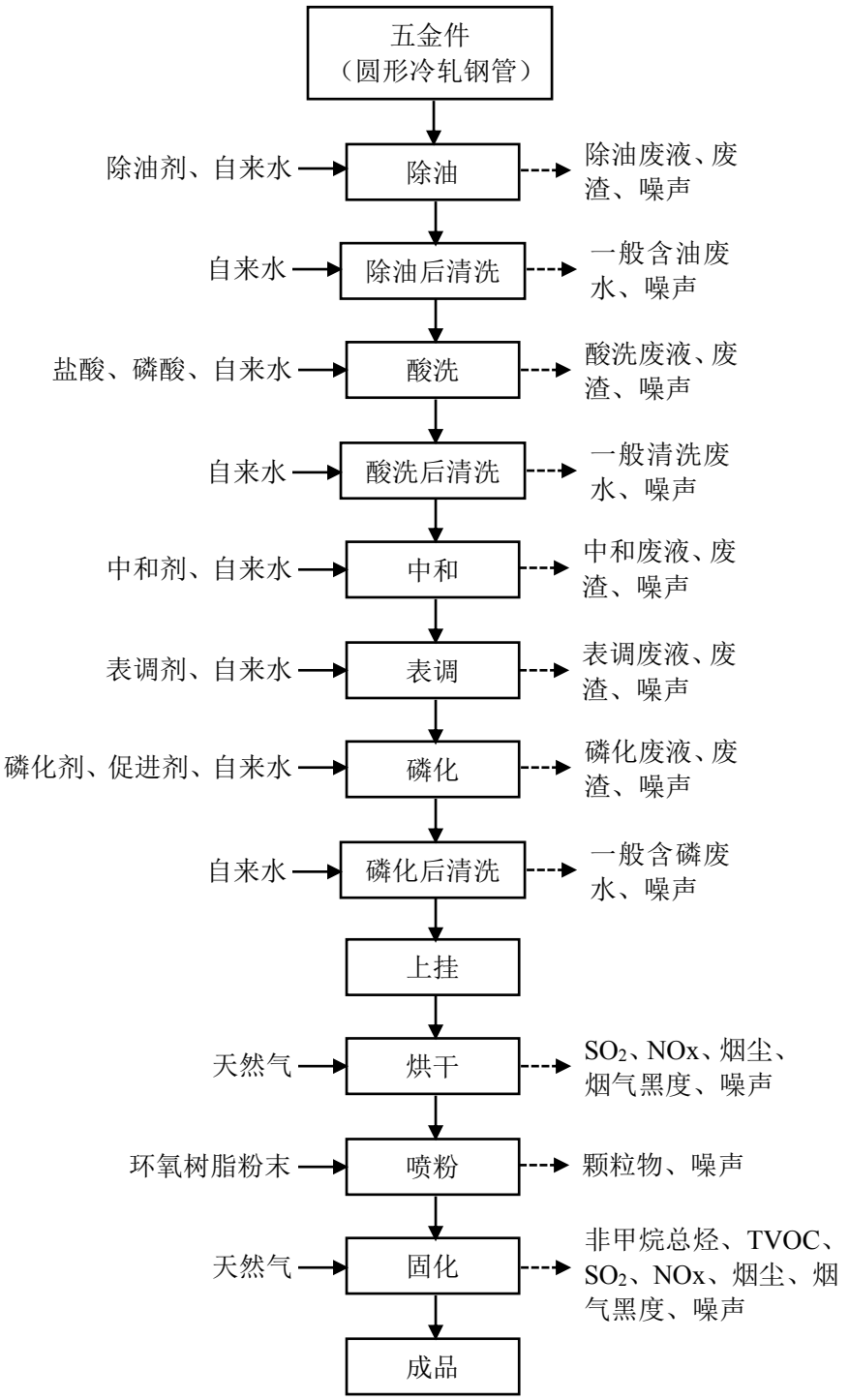
10、四至情况

中山市慕卡索儿童用品有限公司建于中山市港口镇福田一路2号首层第3卡，项目东南面为中山市国荣塑料制罐有限公司、中山市港口镇联兴五金设备厂；西南面为中山市兴源食品商行、广东广昇食品有限公司；西北面为空厂房；东北面为厂区宿舍、居民区（项目四至情况详见附图1）。

工艺流程和产排污环节

工艺流程图

1、五金件（圆形冷轧钢管）生产工艺流程及产污环节：



工艺说明：

手动前处理清洗线：

五金件（圆形冷轧钢管）生产线为手动前处理清洗线，手动前处理清洗线设置 1 个除油池、1 个除油后清洗池、1 个酸洗池、1 个酸洗后清洗池、1 个中和池、1 个表调池、1 个磷化池和 1 个磷化

后清洗池，清洗工艺采用浸泡方式，操作方式为人工操作。

1、除油工序：工件来料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。除油池中除油剂含量百分比为6%，除油过程采用浸泡方式，除油时间为10min，均在常温下进行，不需加热。除油池使用过程定期补充新鲜用水和除油剂，为保证除油池除油效果，需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频率约1次/半年（2次/年），清渣频率约1次/月（12次/年），过程中产生的除油废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。

2、除油后清洗工序：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，清洗过程采用浸泡方式，清洗时间3min，均在常温下进行，不需加热。清洗池需定期补充新鲜用水并定期更换整池清洗水，更换频次为1次/月（12次/年）。清洗过程产生清洗废水属于一般含油废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

3、酸洗工序：利用酸溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物的方法称为浸蚀或酸洗，常用的浸蚀剂有硫酸、盐酸、硝酸等。项目手动前处理清洗线酸洗工序采用盐酸和硫酸作为浸蚀剂，酸洗池中盐酸含量质量百分比为20%，硫酸含量质量百分比为10%，处理时间为10min，酸洗温度为常温，采用浸泡方式。酸洗池需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频率约1次/半年（2次/年），清渣频率约1次/月（12次/年），过程中产生的酸洗废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。酸洗过程中会产生氯化氢和硫酸雾废气。

4、酸洗后清洗工序：采用常温浸泡的方式清洗工件表面残留的酸性溶液，清洗时间为3min，为保证清水清洗效果，清洗池需要定期整池更换，更换频率约为1次/月（12次/年），更换过程产生的清洗废水属于一般清洗废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

5、中和工序：用于中和工件表面残留的酸性液体，中和剂主要成分为碳酸钠，需控制槽液pH值在9-11之间。中和池中中和剂含量质量百分比为10%，处理时间为6min，中和温度为常温，采用浸泡方式。中和池需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频次约为3个月一次（4次/年），清渣频率约1次/月（12次/年），过程中产生的中和废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。

6、表调工序：表面调整剂可以消除工件表面因碱液除油或酸洗除锈所造成的表面状态的不均匀性，使工件表面形成大量的极细的结晶中心，从而加快磷化反应的速度，有利于化成膜的形成。表调池中表调剂含量质量百分比为3%，表调时间为6min，表调温度为常温，采用浸泡方式。表调池需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频次约为3个月一次（4次/年），清渣频率约1次/月（12次/年），过程中产生的表调废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。

7、磷化工序：磷化是工件在磷酸溶液中进行化学处理，在其表面形成一层不溶于水的磷酸盐膜的过程。磷化的作用是提供清洁的工件表面、提高喷漆、喷塑涂层的附着力、提高涂膜的耐腐蚀性。磷化池中磷化剂含量质量百分比为10%，促进剂含量质量百分比为3%，磷化时间为6min，磷化温度为常温，采用浸泡方式。磷化池需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频率约1次/半年（2次/年），清渣频率约1次/月（12次/年），过程中产生的磷化废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。

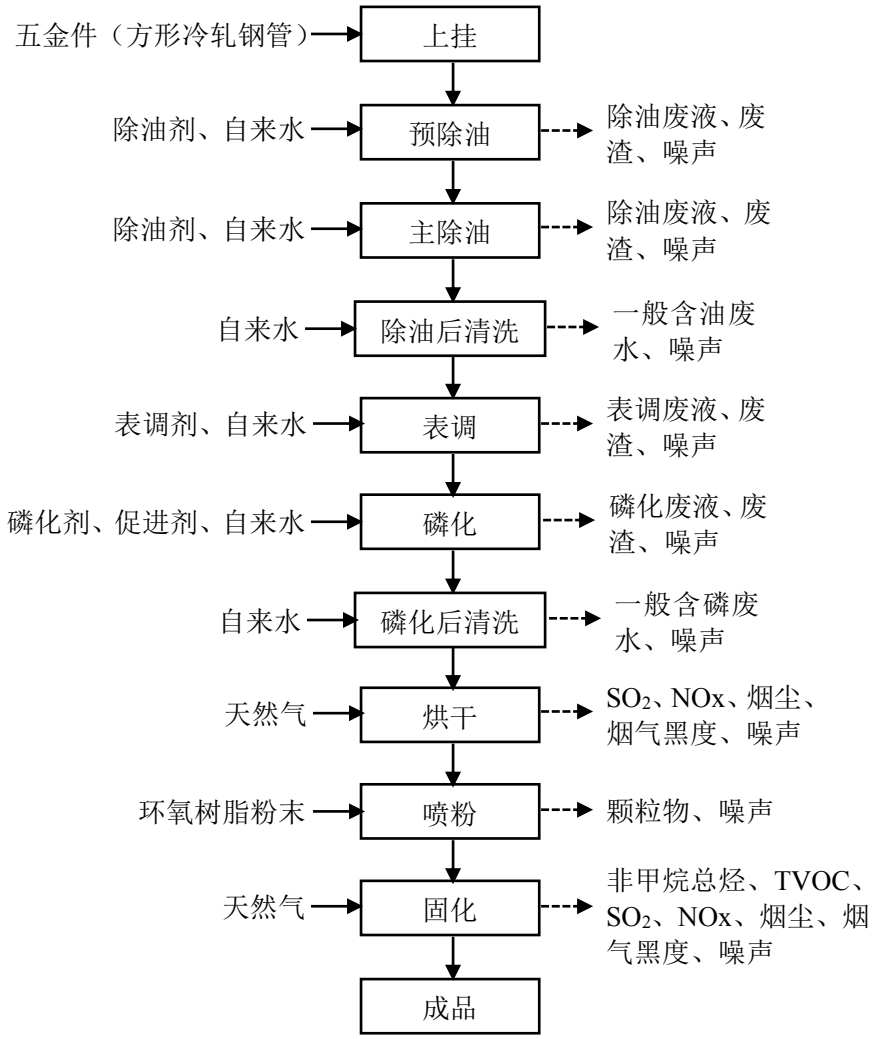
8、磷化后清洗工序：采用自来水浸泡的方式去除工件表面残留的溶液，清洗时间为 3min，为保证清水清洗效果，清洗池需要定期整池更换，更换频率约为 1 次/月（12 次/年），更换过程产生的清洗废水属于一般含磷废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

9、烘干工序：清洗后的工件表面会留有水分，需要使用烘干炉进行烘干从而达到干燥的目的（温度及时间控制在 195℃/10min 左右），该过程不会有废气产生。

10、喷粉工序：项目粉末喷涂为静电喷涂工艺，其工作原理就是利用高压静电电晕电场的原理。在喷枪头部金属喷杯和极针接上负极，被喷涂工件接地形成正极，使喷枪和工件之间形成一个较强的静电电场。当作为运载气体的压缩空气，将粉末涂料经粉管送到喷枪的喷杯和极针时，由于它接上负极产生的电晕放电，在其附近产生了密集的负电荷，使粉末带上负电荷，进入了电场强度很高的静电场，在静电力和运载气体推动力的双重作用下，粉末均匀地飞向接地工件表面形成厚薄均匀的粉层。滤芯回收系统回收的粉尘全部回用于生产。

11、固化工序：喷粉后工件进入固化炉内进行烘干固化处理，项目固化炉使用天然气直接加热，固化炉的核心加热温度达到 205℃以上，该过程会产生有机废气和燃烧废气。

2、五金件（方形冷轧钢管）生产工艺流程及产污环节：



工艺说明：

自动前处理清洗线：

五金件（方形冷轧钢管）生产线为自动前处理清洗线，自动前处理清洗线设置 1 个预除油池（喷淋）、1 个主除油池（游浸）、1 个除油后清池（游浸）、1 个除油后清洗循环池（喷淋）、1 个表调池（游浸）、1 个磷化池（游浸）、1 个磷化后清洗池（游浸）和 1 个磷化后清洗循环池（喷淋），清洗工艺采用游浸+喷淋方式，操作方式为全自动操作。

1、除油工序：除油工序包括预除油和主除油两道除油，工件来料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。预除油池、主除油池中除油剂含量百分比各为 6%，预除油过程采用喷淋方式，主除油过程采用浸泡方式，均在常温下进行，不需加热。除油池使用过程定期补充新鲜水和除油剂，为保证除油池除油效果，需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频率约 1 次/半年（2 次/年），清渣频率约 1 次/月（12 次/年），过程中产生的除油废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。

2、除油后清洗工序：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，清洗过程采用浸渍+喷淋方式，第一道清洗工序为浸泡清洗，第二道清洗工序为喷淋清洗，均在常温下进行，不需加热。清洗池需定期补充新鲜用水并定期更换整池清洗水，更换频次为 2 次/月（24 次/年）。清洗过程产生清洗废水属于一般含油废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

3、表调工序：表面调整剂可以消除工件表面因碱液除油或酸洗除锈所造成的表面状态的不均匀性，使工件表面形成大量的极细的结晶中心，从而加快磷化反应的速度，有利于化成膜的形成。表调池中表调剂含量质量百分比为 3%，表调时间为 6min，表调温度为常温，采用浸泡方式。表调池需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频率约为 3 个月一次（4 次/年），清渣频率约 1 次/月（12 次/年），过程中产生的表调废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。

4、磷化工序：磷化是工件在磷酸溶液中进行化学处理，在其表面形成一层不溶于水的磷酸盐膜的过程。磷化的作用是提供清洁的工件表面、提高喷漆、喷塑涂层的附着力、提高涂膜的耐腐蚀性。磷化池中磷化剂含量质量百分比为 10%，促进剂含量质量百分比为 3%，磷化温度为常温，采用浸泡方式。磷化池需要定期更换池液和清理池渣，更换池液频率约 1 次/半年（2 次/年），清渣频率约 1 次/月（12 次/年），过程中产生的磷化废液及废渣交由有危废经营许可证的单位转移处理。

5、磷化后清洗工序：采用自来水浸泡+喷淋的方式去除工件表面残留的溶液，第一道清洗工序为浸泡清洗，第二道清洗工序为喷淋清洗，均在常温下进行，不需加热。为保证清水清洗效果，清洗池需要定期整池更换，更换频率约为 2 次/月（24 次/年），更换过程产生的清洗废水属于一般含磷废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

6、烘干工序：清洗后的工件表面会留有水分，需要使用烘干炉进行烘干从而达到干燥的目的（温

度及时间控制在 195℃/10min 左右），该过程不会有废气产生。

7、喷粉工序：项目粉末喷涂为静电喷涂工艺，其工作原理就是利用高压静电电晕电场的原理。在喷枪头部金属喷杯和极针接上负极，被喷涂工件接地形成正极，使喷枪和工件之间形成一个较强的静电电场。当作为运载气体的压缩空气，将粉末涂料经粉管送到喷枪的喷杯和极针时，由于它接上负极产生的电晕放电，在其附近产生了密集的负电荷，使粉末带上负电荷，进入了电场强度很高的静电场，在静电力和运载气体推动力的双重作用下，粉末均匀地飞向接地工件表面形成厚薄均匀的粉层。滤芯回收系统回收的粉尘全部回用于生产。

8、固化工序：喷粉后工件进入固化炉内进行烘干固化处理，项目固化炉使用天然气直接加热，固化炉的核心加热温度达到 205℃以上，该过程会产生有机废气和燃烧废气。

3、各产污工序工作时间详见下表：

表 26　手动前处理清洗线产污工序工作时间一览表

序号	产污工序	年工作时间（h）
1	除油工序	1200
2	除油后清洗工序	1200
3	酸洗工序	1200
4	酸洗后清洗工序	1200
5	中和工序	1200
6	表调工序	1200
7	磷化工序	1200
8	磷化后清洗工序	1200
9	烘干工序	2400
10	喷粉工序	2400
11	固化工序	2400

表 27　自动前处理清洗线产污工序工作时间一览表

序号	产污工序	年工作时间（h）
1	除油（预除油、主除油）工序	2400
2	除油后清洗工序	2400
3	表调工序	2400
4	磷化工序	2400
5	磷化后清洗工序	2400
6	烘干工序	2400
7	喷粉工序	2400
8	固化工序	2400

备注：项目设备生产及维护过程中产生废润滑油及其包装物、含油废抹布及手套，废气治理过程中产生废活性炭，前处理清洗过程中产生前处理废渣、前处理废液、沾有化学品的废包装物，统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

与项目有关的原有环境污染问题	**与项目有关的原有环境污染问题** 中山市慕卡索儿童用品有限公司建于中山市港口镇福田一路 2 号首层第 3 卡，项目东南面为中山市国荣塑料制罐有限公司、中山市港口镇联兴五金设备厂；西南面为中山市兴源食品商行、广东广昇食品有限公司；西北面为空厂房；东北面为厂区宿舍、居民区（项目四至情况详见附图 1）。 本项目属于新建项目，不存在原有污染情况。周围均为工业厂房，这些厂企在运营过程，产生 CODcr、BOD_5、SS、VOCs、粉尘、噪声及固体废物等污染。 建设项目的纳污河道水体为浅水湖。近年来，随着经济的发展，人口的增加，排入的工业废水和生活污水不断增加，使得该河道水质受到影响。为保护浅水湖，以该河道为纳污主体的厂企应做好污染物的达标排放工作，采取各种有效措施削减污染物的排放量，并积极配合有关部门开展河涌的综合整治工作。

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

1、空气质量达标区判定

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

根据《中山市 2023 年环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、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（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准，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（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准，降尘达到省推荐标准，具体见下表 28。

表 28　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³ ）	标准值/（μg/m³ ）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	日均值第98百分位数浓度值	8	150	5.3	
NO_2	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
	日均值第98百分位数浓度值	56	80	70	
PM_{10}	年平均质量浓度	35	70	50	达标
	日均值第95百分位数浓度值	72	150	48	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	日均值第95百分位数浓度值	42	75	56	
O_3	年平均质量浓度	/	/	/	超标
	日最大 8 小时滑动平均值的第90百分位数浓度	163	160	101.9	
CO	年平均质量浓度	/	/	/	达标
	日均值第95百分位数浓度值	800	4000	20	

由上表可知，项目所在行政区中山市区域空气质量现状判定为不达标区。

为持续改善中山市市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是

对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、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。

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_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。根据“中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据”（张溪站），SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表 29。

表 29　基本污染物环境质量现状表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	经度	纬度							
张溪站	113°21'54.17"	22°32'52.32"	SO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	7	150	6	0	达标
				年平均值	4.51	60	/	/	达标
			NO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	34	80	133.75	0.82	达标
				年平均值	23.3	40	/	/	达标
			PM_{10}	日均值第 95 百分位数浓度值	55	150	102.67	0.28	达标
				年平均值	40.97	70	/	/	达标
			$PM_{2.5}$	日均值第 95 百分位数浓度值	27	75	124	0.83	达标
				年平均值	22.29	35	/	/	达标
			O_3	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	231	160	151.88	11.81	超标

			CO	日均值第95百分位数浓度值	700	4000	25	0	达标

由表可知，SO_2年平均及日均值第98百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准；PM_{10}和$PM_{2.5}$年平均及日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准；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）及修改单的二级标准；NO_2日均值第98百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准；O_3日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。

为改善大气污染状况，中山市人民政府已在《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》中府[2024]52号文件中要求“全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控。”采取以上措施后，区域大气环境质量将得到改善。

3、特征污染物环境质量现状

项目运营过程产生的废气污染物主要为氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、TSP，对应现状评价因子为氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、TSP，属于评价因子。

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、TVOC、氯化氢、硫酸雾，在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不再展开现状监测。

项目引用《中山市绿棱净化制品有限公司年产湿帘纸14400立方米迁建项目》中大气监测数据，监测单位为广东乾达检测技术有限公司，监测地址为中山市港口镇沙港西路78号，监测时间为2024年6月25日-7月04日，监测点为项目西南侧厂界G1环境空气检测点。监测因子为TSP，其监测结果详见表30。

表30　项目污染物补充监测点位基本信息

点位名称	监测点坐标/m		污染物	监测时段	相对与厂房的方位	相对于厂界的距离/m
	经度	纬度				

项目西南侧厂界G1环境空气检测点	113°20'39.12"	22°35'10.77"	TSP	2024年6月25日-7月04日	东北面	1833

表 30-1　补充污染物环境质量现状（监测结果）表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准/mg/m³	监测浓度范围/mg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目地	TSP	日均值	0.3	0.103-0.124	41	0	达标

由监测结果可以看出，TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，该区域大气环境质量较好。

二、地表水环境质量现状

本项目位于中山市港口污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后经市政管网进入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排入浅水湖。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）和《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），浅水湖的水环境功能为农用、排水，水质保护目标为 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，浅水湖最终汇入石岐河。

根据《2023 年水环境年报》，2023 年石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局　　发布日期：2024-07-17　　分享：

2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、洋沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

为改善石岐河的水质情况，中山市生态环境局 已在“十四五”规划中提出要求：“加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境 科学治理、源头治理系统治理、流

域治理，全力消防未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，厘清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污、清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策”治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。至 2023 年底，基本完成中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。”

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 3 类声功能区域，噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，项目声功能区划详见附图 6。

项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标，本次评价过程委托广州华鑫检测技术有限公司于 2024 年 12 月 16 日对项目周边的声环境进行噪声监测。由于项目厂界南面、厂界西面与邻厂共用围墙，故本次评价共设置厂界噪声监测点 2 个及周边环境敏感点 1 个，其监测结果分析详见表 31。

表 31　项目声环境质量现状 单位：dB(A)

监测日期	监测点位及编号	项目东面边界外一米 1#	项目北面边界外一米 2#	项目东北面敏感点处一米 3#
2024.12.16	昼间	57	58	56
标准限值		昼间 ≤65，夜间≤55		昼间 ≤60，夜间≤50

从监测结果来看，噪声昼间监测值的达标率达 100%，项目厂界噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，东北面居民区噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，表明声环境质量较好。

四、地下水、土壤及生态环境质量现状

本项目主要从事金属表面处理及热处理加工、其他未列明金属制品制造，运营期间产生的污染物有酸洗工序废气（氯化氢、硫酸雾）、固化及燃天然气燃烧工序废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟尘、SO_2、NO_X、烟气黑度）、生活污水（pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N）、生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物以及机械设备运行产生的机械噪声。项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，不产生有毒有害物质。

正常情况下，项目不会对地下水和土壤环境产生污染。只有发生以下几种非正常情

形时，项目才可能会对地下水和土壤环境产生污染：

①危险废物仓库、化学品仓库、生产车间等场所和设施的防渗和硬化工作不到位，导致危险废物、化学品及事故/消防废水发生泄漏通过垂直下渗途径污染地下水和土壤环境。

②发生火灾事故和废气事故性排放，导致酸洗、固化及燃天然气燃烧等废气排放至大气通过大气沉降途径污染土壤环境。

本项目厂房地面已全部进行混凝土硬底化，厂区无裸露土壤，污染物不会直接与地表土壤接触，可不考虑地面漫流的污染途径。

当企业做好危险废物仓库、化学品仓库、生产车间等场所和设施的硬化、防渗及围堰工作以后，即使上述非正常情形发生，企业立即查明污染源，并采取应急控制紧急措施，将污染物控制在厂区内，污染物不会对地下水和土壤产生较大的影响。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”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的原因”。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内的土壤现状监测”。根据现场勘察，项目厂房范围内已全部采取混凝土硬底化，如下图。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。

项目租用现有厂房进行生产，用地范围内为工业用地，不涉及产业园区外新增用地，不进行厂区生态环境质量现状监测。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，确保该建设项目周边能有一个舒适的生活环境，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二类标准，本项目 500 米范围内大气环境敏感点情况详见下表及附图 9。

表 32　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	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	经度	纬度					
石特社区	113.336582	22.571121	居民	大气环	二类区	东南面	350

	113.333820	22.572995		境		东北面	17
	113.332794	22.568020				西南面	462
翠朗华苑	113.336646	22.569865	居民			东南面	350
广浩华庭	113.334708	22.566598	居民			东南面	475
时代美宸	113.337532	22.568471	居民			东南面	540

2、声环境保护目标

该区域主要声环境保护目标是该区域的声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。根据项目实际情况，项目周围50米范围内有声环境敏感点。评价范围内声环境敏感点见下表及附图8。

表33　声环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	最近距离(m)	与高噪设备距离（m）
	经度	纬度						
居民区（石特社区）	113.333820	22.572995	居民	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	东北面	17	83

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，确保纳污河道浅水湖的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体，保护目标是浅水湖符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本项目附近无饮用水源保护区。

4、地下水环境保护目标

厂界外500米范围内不涉及集中式饮用水水源地保护区，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。控制本项目生活污水污染物的排放，保证评价范围地下水不因本项目的建设而受到明显的影响，水质、水位目标均维持现状。

5、生态环境保护目标

项目租用现有厂房进行生产，用地范围内为工业用地，不涉及产业园区外新增用地，因此项目无生态环境保护目标。

污染物排放控

1、 大气污染物排放标准

表34　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
酸洗工序废气	G1	氯化氢	15	15	0.105	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时

制标准			硫酸雾		15	0.65	段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值
	固化及燃天然气气燃烧工序废气	G2	非甲烷总烃	15	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）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
			SO_2		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_X		300	/	
			烟尘		30	/	
			烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 二级标准（干燥炉、窑）
	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
			非甲烷总烃		4.0		
			SO_2		0.4		
			NO_X		0.12		
			氯化氢		0.2		
			硫酸雾		1.2		
			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二级新扩改建标准
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			非甲烷总烃		20（任意一次浓度值）		
			颗粒物		5		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3-有车间厂房（其它炉窑）
	备注：1、根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）与项目实际周围情况结合可知，项目的排气筒不能够达到高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上的要求，氯化氢、硫酸雾最高允许排放速率需要按表 2 所列排放限值的 50%执行。 2、根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）与项目实际周围情况结合可知，项目的排气筒不能够达到高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上的要求，氯化氢、硫酸雾最高允许排放浓度需要按表 2 所列排放限值的 50%执行。							

2、水污染物排放标准

表 35　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	pH 值	6-9	广东省地方标准《水污染

	COD_{cr}	500	物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准
	BOD_5	300	
	SS	400	
	NH_3-N	--	

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》（GB12348-2008）3 类标准。

表 36　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
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	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	（1）废水：排放的废水主要为生活污水，年排放量≤162t/a。 项目所排放生活污水纳入中山市港口污水处理有限公司处理，本项目不需要单独设总量控制指标。 （2）废气 建设单位在固化及燃天然气燃烧过程中排放非甲烷总烃、TVOC、氮氧化物，非甲烷总烃、TVOC 排放量约为 0.033t/a，氮氧化物排放量约为 0.111t/a。本项目需要申请总量控制指标。 注：营运期按年工作 300 天计。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1、废气产排情况

（1）酸洗废气

项目在手动化学预处理酸洗工序中使用盐酸和硫酸对金属配件表面进行酸洗处理，该过程中会产生废气，主要污染物为氯化氢、硫酸雾。根据前文第二章节“建设项目工程分析”可知，酸洗池中盐酸质量百分比为 20%，硫酸质量浓度为 100g/L。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法，可按下式计算。

$$D = Gs \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（㎡·h）；

A—镀槽液面面积，㎡；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

其中 Gs 可根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定。

表 37

序号	污染物名称	产生量 g/（㎡·h）	适用范围	本项目取值
1	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6。	本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，盐酸质量浓度百分比为 20%，项目氯化氢产污系数取值为 220g/（㎡·h）。
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑	本项目不属于。

			制剂。	
2	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等。	本项目使用状态下硫酸浓度约 100g/L，项目硫酸雾产污系数取值为 25.2g/（㎡·h）。
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗。	本项目不属于。

表 38　项目酸洗废气计算参数一览表

生产线	池子名称	数量（个）	污染物	参数取值		
				Gs（g/（㎡·h））	A（㎡）	T（h）
手动前处理清洗线	酸洗池	1	氯化氢	220	3	1200
			硫酸雾	25.2	3	1200

表 39　项目酸洗废气产生量核算一览表

生产线	池子名称	污染物	产生量（t/a）
手动前处理清洗线	酸洗池	氯化氢	0.792
		硫酸雾	0.091

酸洗废气经集气罩收集后，通过“碱液喷淋”处理后由 1 根 15m 排气筒（G1）高空排放，设计处理风量为 6000m³/h，酸洗废气以年生产 1200h 计算。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果可知，喷淋塔中和法对硫酸雾处理效率≥90%，氯化氢处理效率≥95%，则本项目硫酸雾处理效率取 90%，氯化氢处理效率取 95%。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩的收集效率为 30%，达到上限效率必须满足的条件为相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s。项目设置的集气罩位于酸洗池的槽边，设计的风速为 0.5m/s，故按照上限收集效率 30%是可行的。

项目酸洗废气产排情况详见表 40。

表40　酸洗工序废气产排情况一览表

排放口编号	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1	氯化氢	0.792	0.238	0.198	33.05	0.012	0.01	1.66	0.554	0.462
	硫酸雾	0.091	0.027	0.023	3.75	0.003	0.003	0.41	0.064	0.053
备注：酸洗工序每天总工作时间为 4 小时，年工作时间 300 天。										

参考《三废处理工程技术手册》（废气卷）槽边侧集罩，排风量计算公式为：

$$Q = 3600 \times B \times W \times C$$

式中：Q—集气罩排风量，m³/h；

B--酸洗池长度，2m；

W--酸洗池宽度，1.5m；

C--风量系数，0.25~2.5m³/（㎡·s），本项目取 0.5m³/（㎡·s）。

计算得：Q=3600×2×1.5×0.5=5400m³/h

由此可计算出单个集气罩的风量为 5400m³/h。项目酸洗池设 1 个集气罩，考虑风管压损因素，本项目排气筒总风量设计为 6000m³/h。

（2）喷粉废气

项目在喷粉过程中会产生少量粉尘，主要污染物为颗粒物。根据建设单位提供资料，一次上粉率为 75%，粉末回收后回用于喷粉工序，可多次利用。项目环氧树脂粉末年用量约为 24t，则颗粒物产生量约为 6t/a。

喷粉废气经密闭喷粉房收集后通过“滤芯+脉冲除尘器”处理后无组织排放，以年生产 2400h 计算，处理效率取值为 99%，收集效率取值为 90%。

项目喷粉工序是在喷粉房内进行，工作时喷粉位及工件出入口呈负压状态，密闭喷粉房收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2 单层密闭负压，收集效率达 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。

除尘效率参考《铝型材加工实用技术手册》（吴锡坤主编，中南大学出版社）P1059 表 5-4-12 常用粉末回收装置的技术性能表，滤芯式除尘器的除尘效率为 99.9%以上，本项目处理效率取值 99%。

表41　喷粉粉尘的产生量核算一览表

污染物名称	处理前		治理措施	处理后	
	产生量/t/a	产生速率/kg/h		排放量/t/a	排放速率/kg/h
颗粒物	6	2.5	经密闭喷粉房收集后通过“滤芯+脉冲除尘器”处理后无组织排放	0.654	0.273

项目厂区密闭性较好，四周设有围蔽阻拦，逸散性粉尘约有 70%的粉尘自然沉降在地面，需定期对地面进行打扫。剩余 30%粉尘在厂区内以无组织形式排放，则自然沉降的粉尘量约为 0.458t/a（0.654t/a×70%≈0.458t/a），无组织排放的颗粒物量约为 0.196t/a（0.654t/a×30%≈0.196t/a），无组织排放速率约为 0.082kg/h。项目除尘器收集的粉尘量约为 5.346t/a（6t/a×90%×99%≈5.346t/a），回收的粉尘大部分（约 5t）回用于喷粉工序，

剩余小部分（约 0.346t/a）作为一般固废处理，则喷粉利用率可达 96%（粉尘利用率=（24×75%+5）÷24≈96%）。

（3）固化及燃天然气燃烧废气

①固化废气

项目在固化过程中会产生有机废气及恶臭气体（主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）。参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报），固化过程中TVOC、非甲烷总烃产生量按6‰计算，项目环氧树脂粉末年用量约为24t，综合利用率约96%，则非甲烷总烃、TVOC产生量约为0.138t/a。

②燃天然气燃烧废气

项目烘干炉、固化炉使用天然气作为能源，天然气属于清洁能源，燃烧时产生少量烟尘、SO_2、NO_X、烟气黑度。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、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业使用系数法核算工业污染物产生量和排放量的工业企业”中“14 涂装核算环节”的“涂装件”中的“天然气”的“天然气工业炉窑”工艺的产污系数进行核算，核算系数详见下表。

表42　燃天然气燃烧废气核算系数一览表

燃烧种类	年使用量	污染因子	产污系数	产生量
天然气	5.96 万 m^3/a	工业废气量	13.6m^3/m^3-原料	81.056 万 m^3/a
		烟尘（颗粒物）	0.000286kg/m^3-原料	0.017t/a
		二氧化硫	0.000002Skg/m^3-原料	0.012t/a
		氮氧化物	0.00187kg/m^3-原料	0.111t/a
备注：天然气含硫率参考《天然气》（GB 17820-2018）中表 1 天然气质量要求，取值为 100mg/m^3；则 SO_2 产污系数为 0.0002kg/m^3-原料。				

固化及燃天然气燃烧废气经设备管道直连+出口集气罩收集后通过“二级活性炭吸附”处理后由1根15m排气筒（G2）高空排放，设计总处理风量约为7000m^3/h，固化及燃天然气燃烧废气以年生产2400h计算，有机废气的处理效率为80%，对烟尘、SO_2和NO_X处理效率取0。

项目使用的固化炉、烘干炉为整体密闭设备，正常工作时仅留物料出口。固化及燃天然气燃烧废气经设备管道直连+出口集气罩收集，收集系统运行时周边基本无VOCs散

发。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》表3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集率可达95%，本项目收集效率取95%。

项目固化及燃天然气燃烧废气产排情况详见表 43。

表43 固化及燃天然气燃烧工序废气产排情况一览表

排放口编号	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G2	非甲烷总烃、TVOC	0.138	0.131	0.055	7.79	0.026	0.011	1.54	0.007	0.003
	烟尘（颗粒物）	0.017	0.016	0.007	0.95	0.016	0.007	0.95	0.001	0.0004
	SO_2	0.012	0.011	0.005	0.65	0.011	0.005	0.65	0.001	0.0004
	NO_X	0.111	0.105	0.044	6.25	0.105	0.044	6.25	0.006	0.003
备注：固化及燃天然气燃烧工序每天总工作时间为 8 小时，年工作时间 300 天。										

①根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）进行核算，在较稳定状态下，产生轻微的扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.25m/s~0.5m/s，项目采用有边的集气罩，集气罩所需的风量为 Q。

$$Q=0.75\times(10\times X^2+F)\times V\text{x}$$

式中：Q—集气罩排风量，m^3/h；

F--集气罩口面积（项目共有 1 台固化炉、1 台烘干炉，出口处各设一个集气罩。共 2 个集气罩，固化炉、烘干炉出口的每个集气罩面积各取 1.15 ㎡）；

V_X--断面平均风速（取 0.5m/s）；

X--控制点与罩口的距离（取 0.2m）；

计算得：$Q=0.75\times(10\times0.2^2+1.15)\times0.5\times3600\times2=4185m^3/h$

②固化废气由密封管道收集，管道所需风量为 Q。

$$Q=3600AV0$$

式中：A—管道面积（项目共有 1 个固化炉、1 个烘干炉，2 个炉子分别对应一个管道。管道的管径约 20cm）；

V0--废气在管道的流速（取 10m/s）；

计算得：Q=3600×3.14×0.1×0.1×10×2=2260.8m^3/h

③燃天然气气燃烧工序产生工业废气量约为 81.056 万 m^3/a，则所需风量约为 337.733m^3/h。

综上所述，固化及燃天然气燃烧废气所需总风量为 6783.533m^3/h，考虑收集管道沿程风量损失，设计风机排风量为 7000m^3/h。

2、大气污染物排放量核算

项目有组织排放量核算表见下表44。

表 44　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /mg/m^3	核算排放速率 /kg/h	核算年排放量 /t/a
一般排放口					
1	G1	氯化氢	1.66	0.01	0.012
		硫酸雾	0.41	0.003	0.003
2	G2	非甲烷总烃、TVOC	1.54	0.011	0.026
		烟尘（颗粒物）	0.95	0.007	0.016
		SO_2	0.65	0.005	0.011
		NO_X	6.25	0.044	0.105
		烟气黑度	1 级	/	/
		臭气浓度	≤2000（无量纲）	/	/
一般排放口合计		氯化氢			0.012
		硫酸雾			0.003
		非甲烷总烃、TVOC			0.026
		烟尘（颗粒物）			0.016
		SO_2			0.011
		NO_X			0.105
		烟气黑度			/
		臭气浓度			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			0.012
		硫酸雾			0.003
		非甲烷总烃、TVOC			0.026
		烟尘（颗粒物）			0.016
		SO_2			0.011
		NO_X			0.105

	烟气黑度	/
	臭气浓度	/

项目无组织排放量核算表见下表 45。

表 45　大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/m³）	
1	酸洗工序废气	氯化氢	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	≤0.2	0.554
		硫酸雾			≤1.2	0.064
2	喷粉工序废气	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	≤1.0	0.196
3	固化及燃天然气燃烧工序废气	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	≤1.0	0.001
		非甲烷总烃			≤4.0	0.007
		SO_2			≤0.4	0.001
		NO_X			≤0.12	0.006
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准	20 无量纲	/
无组织排放总计						
无组织排放总计			氯化氢		0.554	
			硫酸雾		0.064	
			颗粒物		0.197	
			非甲烷总烃		0.007	
			SO_2		0.001	
			NO_X		0.006	
			臭气浓度		/	

项目大气污染物年排放量核算表见下表 46。

表 46　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	氯化氢	0.012	0.554	0.566
2	硫酸雾	0.003	0.064	0.067
3	颗粒物	0.016	0.197	0.213
4	非甲烷总烃、TVOC	0.026	0.007	0.033
5	SO_2	0.011	0.001	0.012

6	NO_X	0.105	0.006	0.111

项目污染源非正常排放量核算表见下表 47。

表 47　污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m³	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	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氯化氢	33.05	0.198	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		硫酸雾	3.75	0.023			
G2	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、TVOC	7.79	0.055	/	/	发生事故时停止生产并及时检修

项目全厂废气排放口一览表见下表 48。

表 48　项目全厂废气排放口一览表

产污环节	排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量（m³/h）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
				经度	维度						
酸洗工序废气	G1	有组织废气	氯化氢	113.333075	22.572362	碱液喷淋	是	6000	15	0.4	25
			硫酸雾								
固化及燃天然气燃烧工序废气	G2	有组织废气	非甲烷总烃、TVOC	113.333413	22.572392	二级活性炭吸附	是	7000	15	0.4	25
			烟尘（颗粒物）								
			SO_2								
			NO_X								
			烟气黑度								
			臭气浓度				否				

3、各环保措施的技术经济可行性分析

活性炭吸附可行性分析：1、参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中附录 A 表面处理（涂装）排污单位表 A.4 可知，本项目采用二级活性炭吸附对固化工序废气非甲烷总烃进行处理属于可行性技术。

2、参考文献资料《有机废气治理技术的研究进展》（易灵，四川环境，2011.10，第 30 卷第 5 期），目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、

生物处理法等。

对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。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，对于本项目而言，项目采用的吸附剂为活性炭，活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构。本项目采用二级活性炭吸附处理，处理效率可达 80%，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。

活性炭吸附具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑，只需定期更替活性炭，即可满足处理的要求。

本项目二级活性炭吸附箱设计参数为：

二级活性炭吸附箱设计参数	
排放口编号	G1
数量	2台
总风量	7000m³/h
设备尺寸（长L×宽W×高H）	2.2m×1.2m×1.65m
设备主体材质	拉丝不锈钢
炭层尺寸（长L×宽W×高H）	2.1m×1.1m×0.2m
活性炭类型	蜂窝状活性炭
活性炭层数n	3层
吸附截面积S	2.1m×1.1m=2.31㎡
过滤风速V	（7000m³/h÷3600m/s）÷（2.31㎡×3层）≈0.28m/s
活性炭单层厚度d	0.2m
停留时间T	0.2m÷0.28m/s≈0.71s
活性炭密度ρ	450kg/m³
总装载量m	（2.31㎡×3层×0.2m×450kg/m³×2台）÷1000≈1.25t
活性炭更换频率	1次/年

项目固化工序过程中产生有机废气及恶臭气体（主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度），固化废气经设备管道直连+出口集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（G2）高空排放。经过治理措施处理后，非甲烷总烃、TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，具有可行性。

滤芯除尘器可行性分析：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-14 涂装工段末端治理技术效率，本项目采用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。

脉冲袋式除尘器可行性分析：脉冲袋式除尘器正常工作时，含尘气体由进风口进入灰斗，由于气体体积的急速膨胀，一部分较粗的尘粒受惯性或自然沉降等原因落入灰斗，其余大部分尘粒随气流上升进入袋室，经滤袋过滤后，尘粒被滞留在滤袋的外侧，净化后的气体由滤袋内部进入上箱体，再由阀板孔、排风口排入大气，从而达到除尘的目的。随着过滤的不断进行，除尘器阻力也随之上升，当阻力达到一定值时，清灰控制器发出清灰命令，首先将提升阀板关闭，切断过滤气流；然后，清灰控制器向脉冲电磁阀发出信号，随着脉冲阀把用作清灰的高压逆向气流送入袋内，滤袋迅速鼓胀，并产生强烈抖动，导致滤袋外侧的粉尘抖落，达到清灰的目的。

碱液喷淋可行性分析：参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表中F.1 电镀废气污染治理技术及效果可知，酸碱废气的可行技术为喷淋塔中和法，因此本项目酸洗废气采取的处理工艺是可行的。

无组织排放控制措施可行性分析：①项目使用的环氧树脂粉末，储存于密闭的包装袋中，且存放于防渗、防雨、防漏的仓库中。②项目使用的活性炭经过废气吸附后形成废活性炭，储存于密闭的包装袋中，且存放于防渗、防雨、防漏的危废仓中。③项目产生的酸洗、固化及燃天然气燃烧废气初始排放速率≤2kg/h，且项目使用的原辅材料均为低 VOCs 含量产品。

经以上措施处理后，厂界排放的氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NO_X废气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；厂界排放的臭气浓度废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。厂区内非甲烷总烃的无组织废气达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂区内颗粒物的无组织废气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3-有车间厂房（其它炉窑）。项目对周围大气环境影响不大。

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》（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）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），本项目污染源监测计划见下表 49、50。

表 49 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	氯化氢	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值
	硫酸雾	1 次/半年	
G2	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	
	烟尘（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
	SO_2	1 次/年	
	NO_X	1 次/年	
	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 二级标准（干燥炉、窑）
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准

表 50 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	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
	颗粒物	1 次/半年	
	SO_2	1 次/半年	
	NO_X	1 次/半年	
	氯化氢	1 次/年	
	硫酸雾	1 次/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二级新扩改建标准
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3-有车间厂房（其它炉窑）

5、大气环境影响结论

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书》可知，项目所在区域为空气不达标区，不达标因子为臭氧。项目厂界外 50 米范围内存在环境保护目标，距离厂房最近的敏感点位于厂界东北面 17 米处。项目产生的废气，均通过合理的治理措施治理后达到相关执行标准的排放浓度限值，对大气环境影响较小。

根据废气产排情况分析：1、项目在酸洗过程中会产生废气，主要污染物为氯化氢、

硫酸雾，酸洗废气经集气罩收集后，通过“碱液喷淋”处理后由 1 根 15m 排气筒（G1）高空排放。

2、项目在喷粉过程中会产生少量粉尘，主要污染物为颗粒物，喷粉废气经喷粉房收集后，通过“滤芯+脉冲除尘器”处理后无组织排放。

3、项目在固化及燃天然气燃烧过程中会产生废气，主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、SO_2、NO_X、烟气黑度，固化及燃天然气燃烧废气经设备管道直连+出口集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（G2）高空排放。

有组织排放的氯化氢、硫酸雾废气达到广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值；非甲烷总烃、TVOC 废气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；臭气浓度废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；SO_2、NO_X、烟尘废气达到《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；烟气黑度废气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 二级标准（干燥炉、窑），对周围的大气环境质量影响不大。

无组织排放的氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NO_X 废气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；臭气浓度废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。厂区内无组织排放的非甲烷总烃废气达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物废气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3-有车间厂房（其它炉窑），对周围的大气环境质量影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

本项目共有员工 18 人，员工均不在项目内食宿。生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的国家行政机构办公楼（无食堂和浴室），人均用水按 10m^3/人·a 进行计算，项目排水量按用水量的 90%计算（一年按 300 天计算）。

即本项目生活用水量约为0.6t/d（180t/a），生活污水产生量约为0.54t/d（162t/a）。

项目生活污水污染物浓度取值为CODcr：250mg/L、BOD_5：150mg/L、SS：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

本项目生活污水的排放情况见下表51。

表51　项目生活污水排放情况表

废水类别	排放量	污染物	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）
生活污水	162t/a	pH值	6-9无量纲	/
		CODcr	250	0.041
		BOD_5	150	0.024
		SS	150	0.024
		NH_3-N	25	0.004

项目产生的生活污水经厂房配套的三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司集中处理达标后排放至浅水湖。

纳污可行性分析：

项目所在地为中山市港口镇福田一路2号首层第3卡，属于中山市港口污水处理有限公司纳污范围内，可以收集本项目的生活污水。

中山市港口污水处理有限公司建于中山市港口镇西街社区穗农广胜围，浅水湖北侧。规划用地8公顷，投资1.5亿元，设计总规模为日处理能力8万吨，分三期建成，经过多道工序处理排放的污水，设计水处理量为一期2万m^3/d（已于2009年10月份投产），二期2万m^3/d（2010年7月份动工兴建），三期4万m^3/d（未计划）。一期污水接收管网的服务范围包括：港口河、浅水湖、长江北路南侧镇界和木河迳之间及阜港路以西的大丰工业园、石特区石特涌域的工业废水和生活污水，服务面积15.5平方公里。二期污水接收服务范围：在一期基础上增加阜港路以东的大丰工业园南部分区域及长江北路以北与浅水湖以南区区域的工业废水和生活污水，服务面积22.72平方公里。中山市港口污水处理有限公司采用CASS污水处理工艺，处理效果稳定，出水水质可达广东省《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标准的较严者后通过指定的排放口，排入浅水湖。

根据现场踏勘，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0.54t/d，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市

港口污水处理有限公司进水水质要求。中山市港口污水处理有限公司现有污水处理能力为 4 万 t/d，项目污水排放量仅占目前中山市港口污水处理有限公司处理量的 0.00135%。因此，本项目的生活污水水量对中山市港口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。

本项目运营期产生的生活污水经预处理达标后，其排水水质可以达到污水处理厂的进水水质标准，水量较小，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响。因此，本项目生活污水经厂房配套的三级化粪池处理达标后排入中山市港口污水处理有限公司做深度处理后达标外排是可行的。

综上所述，建设单位在落实上述治理措施下，项目对周围水环境产生的影响不大。

（2）生产废水

①项目生产废水水量

项目在前处理清洗过程中会产生清洗废水，主要污染物为 pH 值、CODcr、NH_3-N、SS、LAS、石油类、BOD_5、总磷、总氮、总铁。项目清洗废水产生量约为 511.608t/a，产生的清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排，对周边地表水环境影响较小。

②项目生产废水水质

除油后清洗废水：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。而在总氮质量浓度是在 2.0~5.0 mg/L 时，氨氮在总氮中的质量占比则无法获得确定关系，但是总体在 60%以下。在总氮质量浓度超出 5.00mg/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 52　项目除油后清洗废水水质浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

类别		pH值	CODcr	SS	氨氮	石油类	TN	LAS
除油后清洗废水（231.324t/a）	除油后清洗废水	8-10	600	200	7.0	50	10	50
	本项目取值	8-10	600	200	7.0	50	10	50

酸洗后清洗废水：参照《酸洗废水成分测定及处理工艺研究》（《煤炭与化工》2020

年）中原液的水质检测并结合行业经验；其中总氨参照《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。本项目取最不利值，氨氮在总氮中的质量占比 70%计。

表 53　项目酸洗后清洗废水水质浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

类别		pH值	总铁	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	TN
酸洗后清洗废水（48.96t/a）	酸洗后清洗废水	0.21	8.179	770	7.0	110	1.98	3.3
	本项目取值	4-5	20	770	7.0	110	5	7

磷化后清洗废水：参照《酸洗磷化废水处理及回用工程实例分析》（《能源环境保护》，第 34 卷第 1 期 2020 年 2 月）、《磷化废水治理工程实例分析》（《资源节约与环保》，2017 年第 7 期）对磷化废水的水质分析，其中总氨参照《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。本项目取最不利值，氨氮在总氮中的质量占比 70%计，本项目参考的文献为磷化后清洗废水水质，本项目也是磷化后的清洗废水，水质基本类同。磷化清洗废水中含有少量的铁和铝离子，根据同类型项目及工程经验，本次评价磷化清洗废水中总铁浓度取值为 2mg/L。

表 54　项目磷化后清洗废水水质浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

类别		pH值	CODcr	SS	TP	石油类	氨氮	TN	总铁
磷化后清洗废水（231.324t/a）	磷化后清洗废水	4-6	200	150	80	20	20	/	/
	本项目取值	4-6	200	150	80	20	20	29	2

综上所述，项目产生的浓度取值均在取值范围内，取值是合理的。

③中山市内有处理能力的废水处理机构纳污水质如下：

表55　中山市中丽环境服务有限公司接纳废水浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

污染物	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	磷酸盐

接纳浓度	5000	2000	500	30	10

表56　中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司接纳废水浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

污染物	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
接纳浓度	1700	900	600	20	150

④中山市内有处理能力的废水处理机构名单见下表 57。

表 57　废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	设计处理规模	是否满足本项目需求
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区织染小区	印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水（主要为酸洗、磷化、除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水，不涉及一类重金属污染物及含氰废水）、生活污水、一般混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水	约 400t/d	是
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	食品废水、清洗废水、印刷废水、印花废水和自己的生活污水	约 2160t/d	是

由此可知，本项目生产废水的产生量为 876.336t/a（2.921t/d），厂区内废水最大暂存量为 37.8t，生产废水约一个月转运两次（24 次/年），废水定期由有废水处理能力的处理机构上门抽水处理。按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力余量分析，所占比例较小，可满足项目需求。因此，项目产生的生产废水委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。

综上所述，建设单位在落实上述治理措施下，项目对周围水环境产生的影响不大。

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 58。

表 58　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	文件要求	本项目情况	是否相符
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。	项目废水暂存区（设置废水储存桶收集）严格按照有关规范设计，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、一般固废仓及废水暂存区（设置废水储存桶收集），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。	项目会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。	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。	项目废水产生量较少，不需管道收集，直接在废水储存桶中进行贮存。	相符
5	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	项目安装独立的生产用水水表，废水储存桶均有液位刻度线，在废水暂存区安装摄像头对废水储存桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。	相符
6	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》。	项目建立生产废水管理台账，对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录，并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》，报表存档保留。	相符
7	零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	项目将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	相符
8	零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	项目每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	相符
9	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	项目设置 7 个 6m^3 的废水储存桶，总有效储存量为 37.8t，项目生产废水产生量为 876.336t/a（2.921t/d），项目可储存约 13 天废水量。废水储存桶设置在便于转移运输和观察水位的地方；废水储存桶底部和外围及四周涂有防渗漆并设有围堰。废水收集管道以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通，产生的生产废水不回用。	相符
10	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	项目设置 7 个 6m^3 的废水储存桶，总有效储存量为 37.8t，定期观察废水储存桶水量情况，当储水量超过 37.8t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约 1 个月（25 天）转运 2 次。	相符

综上所述，本项目与《中山市零散工业废水管理工作指引》文件具有相符性。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

表 59　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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施	污染治理设施	污染治理设施			

					编号	名称	工艺	号		
1	生活污水	pH 值 CODcr SS BOD_5 NH_3-N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	/	/	/	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	清洗废水	pH 值 CODcr NH_3-N SS LAS 石油类 BOD_5 总磷 总氮 总铁	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表 60　废水间接排放口基本情况表

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
1	/	113.333684	22.572884	0.0162	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	中山市港口污水处理有限公司	pH CODcr SS BOD_5 NH_3-N	≤6-9 无量纲 ≤40mg/L ≤10mg/L ≤10mg/L ≤5mg/L

表 61　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
1	生活污水排放口	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9 无量纲
		CODcr		500mg/L
		SS		400mg/L
		BOD_5		300mg/L
		NH_3-N		/

表 62　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	生活污水	pH	6-9 无量纲	/	/

	排放口	CODcr	250	0.00014	0.041
		BOD_5	150	0.00008	0.024
		SS	150	0.00008	0.024
		NH_3-N	25	0.00001	0.004
全厂排放口合计		pH			/
		CODcr			0.041
		BOD_5			0.024
		SS			0.024
		NH_3-N			0.004

3、监测计划

项目生活污水经厂房配套建设的三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司集中处理达标后排放至浅水湖，清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，因此，本项目不直接排放废水，可不对废水进行监测。

三、噪声

1、交通运输噪声

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。

2、设备噪声

项目生产设备及通风设备等在生产过程中产生的机械噪声，噪声声压级约在70～90dB(A)之间。项目主要设备源强见表63。

表63　项目主要设备源强表

序号	噪声源	数量	噪声源强 dB(A)	叠加值 dB(A)
1	手动前处理清洗线	1 条	80	80
2	自动前处理清洗线	1 条	75	75
3	喷粉房	3 个	70	74.77
4	喷枪	6 支	75	82.78
5	烘干炉	1 台	75	75
6	固化炉	1 台	75	75
7	空压机	1 台	90	90
合计				91.51

3、噪声防治措施

为使本项目边界噪声达到所在区域环境标准要求，不会对声环境造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、消声、减振和距离衰减等综合治理措施。建设单位需采取的噪声治理措施如下：

（1）合理安排生产计划，严格控制生产时间；

（2）选用低噪声设备和工作方式，并采取减振和隔声等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的综合降噪效果为5~8dB（A），项目降噪取值约7dB（A）；

（3）合理布局噪声源，大门采用隔声门。车间生产过程中，建议做好隔声措施使噪声能得到较大的衰减，车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗并安装隔音玻璃。生产设备、风机等均设置在厂区内，无室外声源产生。生产时关闭门窗，能减少项目噪声对周边环境的影响。根据《环境工作手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000年），噪声通过墙体隔声可降噪约23～30dB（A），项目厂房主要为锌铁棚+钢筋混凝土结构厂房，经墙体隔声可降噪约25dB(A)；

（4）对于高噪音设备，合理错开生产时间；合理安排生产计划，严格控制生产时间，禁止在夜间生产；

（5）对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声的影响，限制大型载重车的车速，对运输车定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

根据项目实际情况，项目周围50米范围内有声环境敏感点。根据车间平面分布，高噪声设备主要集中在厂区的南面，距离厂区最近敏感点为东北面的石特社区居民集聚点，其距离高噪声设备最近约为83m，车间只留有进出门，不设其他门窗和通风口，厂界东北面靠近敏感点处设置的是仓库，高噪声设备已远离敏感点处设置，设备产生的噪声经车间墙体隔声后可削弱噪声源强，对东北面敏感点影响较小。

因此，在严格执行噪声防治措施的情况下，项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。项目厂界外一米处，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类。经过墙体遮挡和距离衰减后，石特社区居民集聚点噪声排放可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

综合分析，只要建设单位落实好各类设备的降噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境影响不大。

表 64　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	东南面厂界	1 次/季度	昼间：65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
2	西南面厂界			
3	西北面厂界			
4	东北面厂界			

四、固体废物

（1）生活垃圾：项目员工有 18 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 9kg/d，合计为 2.7t/a。设置生活垃圾分类收集桶，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：一般原材料包装袋、废滤芯、沉降粉尘、废除尘布袋及滤芯残留粉末交给具有一般固废处理能力单位处置。清洗干净的除油剂包装物、清洗干净的促进剂包装物交由供应商回收处理。

①一般原材料包装袋：环氧树脂粉末、表调剂、中和剂会产生废弃的一般原材料包装袋，折算一般原材料废包装袋约 1756 个，平均每个约重 0.1kg，则产生量约为 0.176t/a。

②废滤芯：项目喷粉过程中会产生废滤芯，滤芯每年更换一次，项目每个喷粉房配备 8 个二级滤芯，单个滤芯重量约 4kg。项目共有 3 个喷粉房，则产生量约为 0.096t/a。

③沉降粉尘及滤芯残留粉末：项目喷粉过程中会产生沉降粉尘及滤芯残留粉末，根据前文核算可知，沉降粉尘及滤芯残留粉末产生量约为 0.804t/a。

④废除尘布袋：项目脉冲除尘过程中会产生废除尘布袋，除尘布袋每六个月更换一次，一年更换 2 次，项目脉冲除尘设备配备 36 个布袋，单个布袋重量约 0.6kg，则产生量约为 0.043t/a。

⑤清洗干净的除油剂包装物：除油过程中使用除油剂会产生废除油剂包装物，经厂区内清洗干净后交由供应商回收处理，清洗废水委托有处理能力的废水机构处理。项目年使用 1404 桶除油剂，除油剂桶重量约为 0.5kg/个，则回收产生量约为 0.702t/a。

⑥清洗干净的促进剂包装物：磷化过程中使用促进剂会产生废促进剂包装物，经厂区内清洗干净后交由供应商回收处理，清洗废水委托有处理能力的废水机构处理。项目年使用 781 桶除油剂，促进剂桶重量约为 0.5kg/个，则回收产生量约为 0.391t/a。

（3）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废润滑油及其包装物：项目设备生产及维护保养过程中使用润滑油会产生废润滑油及其包装物，产生量约为 0.006t/a（废润滑油产生量约为原料量的 15%，则废润滑油产生量约为 0.005t/a；项目年使用 2 桶润滑油，润滑油桶重量为 0.5kg/个，即产生废润滑油包装桶约为 0.001t/a）。

②含油废抹布及手套：根据市场包装规格，12双手套约为0.6kg，1条抹布约为0.05kg。项目在设备维护，使用润滑油时会产生含油废抹布及手套，按每月维护1次，每次产生5

双废手套和10条废抹布计，含油废抹布及手套产生量约0.009t/a；

③前处理废液：项目除油、酸洗、中和、表调、磷化工序产生前处理废液，根据表22 核算结果，前处理废液总产生量约为246.28t/a。

④前处理废渣：手动前处理清洗线除油池、酸洗池、中和池、表调池、磷化池定期捞渣，清理频率约1次/月，每次清理量约占每个池子有效容积的1%，则前处理废渣产生量约为2.448t/a（（4.08t×5个）×1%×12次/年=2.448t/a）。

自动前处理清洗线预除油池、主除油池、表调池、磷化池定期捞渣，清理频率约1次/月，每次清理量约占每个池子有效容积的1%，则前处理废渣产生量约为9.324t/a（（3.36t+26.573t+13.517t+34.253t）×1%×12次/年≈9.324t/a）。

前处理废渣总产生量约为11.772t/a。

⑤沾有化学品的废包装物：项目磷化剂、盐酸、硫酸均为塑料桶包装，经厂区内清洗干净后交由供应商回收处理，少量破损的废包装桶作为危险废物处理。

项目磷化剂、盐酸年用量约为79.049t，磷化剂、盐酸包装规格为25kg/桶，包装桶年产生量约为3162个。一年约有5%的包装桶破损，则废包装桶产生量约为0.079t/a（废包装桶年产生量约为158个，包装桶重量约为0.5kg/个，即产生废包装桶约为0.079t/a）。

项目使用的硫酸年用量约为6.936t，硫酸包装规格为40kg/桶，包装桶年产生量约为173个。一年约有5%的包装桶破损，则废包装桶产生量约为0.007t/a（废包装桶年产生量约为9个，包装桶重量约为0.8kg/个，即产生废包装桶约为0.007t/a）。

沾有化学品的废包装物总产生量约为0.086t/a。

⑥废活性炭：废气治理过程中使用二级活性炭进行吸附，该过程会产生废活性炭，产生量约为1.355t/a。

本项目活性炭吸附的有机废气量约为0.105t/a。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》，活性炭的吸附比例取值为15%，则计算得项目所需活性炭量约为0.7t/a。

根据建设单位提供的资料可知，活性炭总填充量约为1.25t/次，更换周期为1次/年。

废活性炭=活性炭填充量×更换频次+吸附的有机废气量=1.25t/次×1次+0.105t/a=1.355t/a

本项目主要产生HW49（900-041-49）、HW49（900-039-49）、HW08（900-249-08）、HW17（336-064-17）类危险废物。项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表如下表

所示。

表 65　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	废润滑油	HW08	900-249-08	0.005	设备生产及维护	液态	润滑油	润滑油	不定期	T，I	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废润滑油包装物	HW49	900-041-49	0.001	设备生产及维护	固态	润滑油	润滑油	不定期	T/In	
3	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.009	设备生产及维护	固态	润滑油、液压油	润滑油、液压油	不定期	T/In	
4	前处理废液	HW17	336-064-17	246.28	前处理清洗	液态	除油剂、盐酸、硫酸、中和剂、表调剂、促进剂、磷化剂	除油剂、盐酸、硫酸、中和剂、表调剂、促进剂、磷化剂	不定期	T/C	
5	前处理废渣	HW17	336-064-17	11.772	前处理清洗	半固态	除油剂、盐酸、硫酸、中和剂、表调剂、促进剂、磷化剂	除油剂、盐酸、硫酸、中和剂、表调剂、促进剂、磷化剂	不定期	T/C	
6	沾有化学品的废包装物	HW49	900-041-49	0.086	前处理清洗	固态	盐酸、硫酸、磷化剂	盐酸、硫酸、磷化剂	不定期	T/In	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	1.355	吸附过程	固态	VOCs	VOCs	一年	T	

表 66　项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	危险废物暂存仓	废润滑油	HW08	900-249-08	厂区东南面	20 ㎡	桶装	0.01	1 年
2		废润滑油包装物	HW49	900-041-49			桶装	0.005	1 年
3		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49			桶装	0.015	1 年
4		前处理废液	HW17	336-064-17			桶装	21	1 年
5		前处理废渣	HW17	336-064-17			桶装	1	1 年
6		沾有化学品的废包	HW49	900-041-49			桶装	0.2	1 年

		装物							
7		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	1.5	1 年

固体废物临时贮存设施的管理要求：

（1）一般固体废物

①一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。

②对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

③不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

（2）危险废物

①应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建造专用的危险废物贮存设施。

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

③贮存场所周围应设置围墙或其他防护栅栏，具备防雨防渗防扬散等功能。

④若发生泄漏，泄漏的化学品采用吸收棉或其它吸收材料吸收，并交由有资质单位回收处理。

⑤在一定时间内定期将危险废物转移处理，贮存场所内清理出来的泄漏物一并按危险废物处理。

⑥由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。

⑦禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内需预留足够空间，容器顶部与液体表面之间要保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

对于危险废物的安全处置。目前广东省内已经有多家具有相关危险废物经营许可证的专业机构，建设单位可以根据距离、成本、合作条件等灵活选择，并按照《广东省实

施<危险废物转移联单管理办法>的规定》填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

项目产生的固体废物落实相应的治理措施后，对周围环境不会产生明显影响。

五、地下水环境影响分析

项目位于中山市港口镇福田一路 2 号首层第 3 卡，位于珠江三角洲中山不宜开采区。本项目的建设场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，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水外排，不会对地下水环境产生显著影响。

根据分析，本项目对地下水可能造成污染的途径如下：

1、由于项目场地或是污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分生活污水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染；

2、①危险废物、一般固体废物如果随处堆放，堆放场所地面无防渗措施，将造成雨水对危险废物淋洗，进而污染地下水。②化学品仓库等发生泄漏，将导致化学品的垂直下渗。

地下水污染防治措施：

①源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产车间、一般固体废物仓库、化学品仓库、危险废物仓库进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

②分区控制：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渗区。

重点防渗区：主要为危险废物仓库、化学品仓库区域。①应对危险废物仓库、化学品仓库地表进行严格的防渗处理，渗透系数＜10-10cm/s，以避免渗漏液污染地下水；②应对危险废物仓库、化学品仓库进行围堰处理，围堰容积要满足总储量的 1/5，确保事故

废水、危废等得到有效截留，贯彻“围、堵、截”的原则，杜绝事故排放。

一般防渗区：主要为生产区，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 Mb≥1.5m，$K \leq 1x10^{-7}cm/s$ 防渗技术要求。

简单防渗区：主要为办公区，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。

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的硬化、防渗及围堰处理，不需要开展跟踪监测工作。加强维护厂区环境管理，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，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影响。

六、土壤环境影响分析

项目对土壤环境的主要污染途径为：①危险废物、化学品生泄漏通过垂直下渗途径污染土壤环境；②废气事故性排放至大气通过大气沉降途径污染土壤环境。

项目运行期间主要污染物为酸洗工序废气（氯化氢、硫酸雾）、喷粉工序废气（颗粒物）、固化及燃天然气燃烧工序废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟尘、SO_2、NO_X、烟气黑度）、化学品、危险废物以及生产废水，为防止污染土壤，应做好以下措施：

（1）若废气治理设施发生故障，工作人员应立即停止生产，排查产生废气治理设施故障的原因并维修，维修好后废气治理设施运行正常方可继续生产。同时建设单位除了每日的例行检查外，废气治理设施还应定期委托专业人士进行检修，及时更换磨损严重的部件，避免出现治理效率下降的情况，确保各污染物达标排放。

（2）对于项目事故状态的危险废物、化学品等，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。生产车间进出口设置缓坡，化学品仓库、危险废物仓库设置围堰，事故情况下，危险废物、化学品、生产废水可得到有效截留，杜绝事故排放。

（3）项目厂区对地面均进行硬化处理，对化学品仓库、危险废物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途治理措施后，本项目事故/消防废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤、地下水而产生污染。

（4）项目按重点污染防治区（化学品仓库、危险废物仓库）、一般污染防治区（一

般固体废物仓库）、非污染防治区（原料存放区、成品存放区、生产车间、办公区）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。

危险废物仓库、化学品仓库重点防渗区应选用人工防渗材料，其中危险废物仓库应该严格参照《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、地下水的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

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

七、环境风险影响分析

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

（1）评价依据

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 可知，项目涉及的环境风险物质为润滑油、废润滑油、盐酸、硫酸、磷化剂、天然气等。

②风险潜势判断

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

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

式中：q_1，q_2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2…Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 67　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 Qn/t	该种危险物质 Q 值

1	润滑油	0.015	2500	0.000006
2	废润滑油	0.005	2500	0.000002
3	盐酸	0.3	7.5	0.04
4	硫酸	0.49	10	0.049
5	磷酸	0.5	10	0.05
6	硝酸	0.4	7.5	0.053
7	甲烷	0.58	10	0.058
合计				0.250008

备注：1、项目使用的盐酸浓度为30%，因盐酸最大存在总量为1t，故盐酸最大存在总量为0.3t。

2、项目使用的硫酸浓度为98%，因硫酸最大存在总量为0.5t，故盐酸最大存在总量为0.49t

3、磷酸主要来自磷化剂，磷酸含量占磷化剂25%，因磷化剂最大存在总量为2t，故磷酸最大存在总量为0.5t。

4、硝酸主要来自磷化剂，硝酸含量占磷化剂20%，因磷化剂最大存在总量为2t，故硝酸最大存在总量为0.4t。

5、甲烷主要来自天然气，甲烷含量占天然气100%，因天然气最大存在总量为0.58t，故甲烷最大存在总量为0.58t。

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q为0.250008，无需开展专项评价。

（2）环境风险识别及分析

本项目主要为生产车间、危险废物仓库、化学品仓库、天然气管道、废气处理设施及前处理清洗区域存在环境风险，环境风险识别及分析情况详见表 68。

表 68　环境风险识别及分析情况表

风险源	风险类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产车间	火灾事故产生的次生污染物	线路老化导致发生火灾事故，火灾事故产生的消防废水、浓烟对周边大气、地下水、土壤环境造成污染。	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材。
危险废物仓库、化学品仓库	危险废物、化学品泄漏	装卸或存储过程中危险废物、化学品可能会发生泄漏导致周边地下水、土壤环境造成污染，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等。	1、储存危险废物必须严实包装。 2储存地面要硬底化及防渗防漏处理。 3、仓库进出口设置围堰。 4、储存场地选择室内或设置遮雨措施。
天然气管道	天然气泄漏、火灾事故产生的次生污染物	天然气管道老化、损坏或因人为操作不当等原因，可能会发生泄漏，甚至可能引发火灾事故，影响周边大气环境。	1、立即疏散车间内员工，打开门窗，加强室内外空气的对流，降低室内空气中的燃气浓度。 2、尽快关闭泄漏点的气阀，或者关闭供气的主干管道，以减少泄漏的天然气量。 3、及时拨打天然气供应公司的应急电话，待修复漏点，恢复天然气供应。

			4、加强对天然气管道的定期检查和维护，及时发现并修复潜在的安全隐患，以预防泄漏事故的发生。
废气处理设施	废气事故性排放	抽风设备、废气处理设施故障，或管道损坏，会导致废气未经收集处理直接排放，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。
前处理清洗区域	废水事故性排放	操作不当或其他原因引起物料泄漏，物料扩散至周围低洼或排水管道影响大气环境、地表水、地下水、土壤；泄漏物料蒸发有毒气体聚集造成人员中毒。	前处理清洗区设置围堰，尽可能将溢漏液体收集在围堰内，若泄漏量大，则利用潜水泵将事故废水转移至废水暂存桶中暂存，并立即对设施破损部位进行维修，若泄漏溢出厂区外，则立即用堵水气囊堵住雨水排放口，防止事故废水进入市政雨水管网。

（3）环境风险防范措施

1）、废气事故性排放的环境风险防范措施

当抽风设备、废气处理设施发生故障以及人员操作失误等情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。建设单位必须严加管理，杜绝排放的事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

2）、化学品、危险废物发生泄漏的环境风险防范措施

项目使用的化学品应设置单独化学品仓储存，每种化学品分类分格储放，严格按照要求暂存。

项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建造专用的危险废物仓库。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

危险废物仓库、化学品仓库进出口处设置围堰，地面进行防渗处理，可以阻止危险废物、化学品溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出危废品造成的后果），组织人员撤离及救护。

3）、前处理清洗区域管理措施

做好前处理清洗区域防渗防漏措施，周边设置围堰，厂区配备潜水泵，当前处理清洗区域造成泄漏事故时，利用潜水泵将事故废水转移至废水暂存桶中暂存，并立即对设施破损部位进行维修，若泄漏溢出厂区外，则立即用堵水气囊堵住雨水排放口，防止事故废水进入市政雨水管网。定期对水泵、电气控制设备进行检查及维修，减少其故障；并对构筑物、应急物资等进行定期检查，减少泄漏；配有耐酸碱手等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。

4）、火灾等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①消防废水收集根据项目位置及周边情况，设置废水收集措施收集废水。

发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在厂区内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理，消除隐患后交由有资质单位处理。建设单位应设置事故废水收集和储存系统。

厂区雨水总排放口设置应急阀门，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内。车间地面必须作水泥硬底化防渗处理，发生散落时，材料不会通过地面渗入地下而污染地下水。

②消防浓烟的处置对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由具有废水处理资质的公司处理。项目不涉及环境风险物质。项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、废气和废水事故排放。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。

（4）分析结论

由于本项目物料的使用量和存储量比较小，项目不构成重大风险源，通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可控的范围。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	G1 酸洗工序废气 （有组织排放）	氯化氢	经集气罩收集后，通过“碱液喷淋”处理后由1根15m排气筒（G1）高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值较严值
		硫酸雾		
	G2 固化及燃天然气燃烧工序废气 （有组织排放）	非甲烷总烃	经设备管道直连+出口集气罩收集后，通过“二级活性炭吸附”处理后由1根15m排气筒（G2）高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
		烟尘（颗粒物）		《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
		SO_2		
		NO_X		
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2二级标准（干燥炉、窑）
	厂界	非甲烷总烃	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
		颗粒物		
		SO_2		
		NO_X		
		氯化氢		
		硫酸雾		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准

	厂区内	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		颗粒物	无组织排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3-有车间厂房（其它炉窑）
地表水环境	生活污水	pH 值、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N	生活污水→厂房配套的三级化粪池→市政管道→中山市港口污水处理有限公司作深度处理→达标排放	达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	清洗废水	pH 值、CODcr、NH_3-N、SS、LAS、石油类、BOD_5、总磷、总氮、总铁	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/
声环境	生产设备、搬运过程	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
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
	危险废物	废润滑油及其包装物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	符合环保要求
		含油废抹布及手套		
		前处理废液		
		前处理废渣		
		沾有化学品的废包装物		
		废活性炭		
	一般工业废物	一般原材料包装袋	交给有一般固废处理能力单位处置	符合环保要求
		废滤芯		
		废除尘布袋		

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>沉降粉尘及滤芯残留粉末</td><td></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>清洗干净的除油剂包装物</td><td rowspan="2">交由供应商回收处理</td></tr>
<tr><td>清洗干净的促进剂包装物</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">1、生产车间、一般固体废物仓库、化学品仓库、危险废物仓库进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。
2、根据《关于印发和的通知（环办土壤函[2020]72 号）》对项目进行分区防控，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，并按照技术指南提出要求对不同区域采取不同级别的防渗技术要求。
3、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。
4、应对危险废物仓库、化学品仓库地表进行严格的防渗处理，渗透系数＜10-10cm/s，以避免渗漏液污染地下水；应对危险废物仓库、化学品仓库进行围堰处理，确保事故废水、危废等得到有效截留，贯彻“围、堵、截”的原则，杜绝事故排放。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">——</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="4">1、制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。
2、危险废物仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行建设。危险废物仓库、化学品仓库应分类分格储放，并在危险废物仓库、化学品仓库设置围堰，生产车间出入口设置缓坡，防止原料泄漏时大面积扩散。
3、厂区内设置事故废水收集装置，采取导流方式将消防废水、泡沫等统一收集，集中处理，消除隐患后交由有资质单位处理。
4、厂区雨水总排放口设置应急阀门，厂区进出口设置挡水板或缓坡，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内。
5、车间地面必须作水泥硬底化防渗处理，发生散落时，材料不会通过地面渗入地下而污染地下水。
6、建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。
7、严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td colspan="4">——</td></tr>
</table>

六、结论

中山市慕卡索儿童用品有限公司位于中山市港口镇福田一路2号首层第3卡，该项目选址合理。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。

项目运营后，对促进当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，切实落实好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，项目建成后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

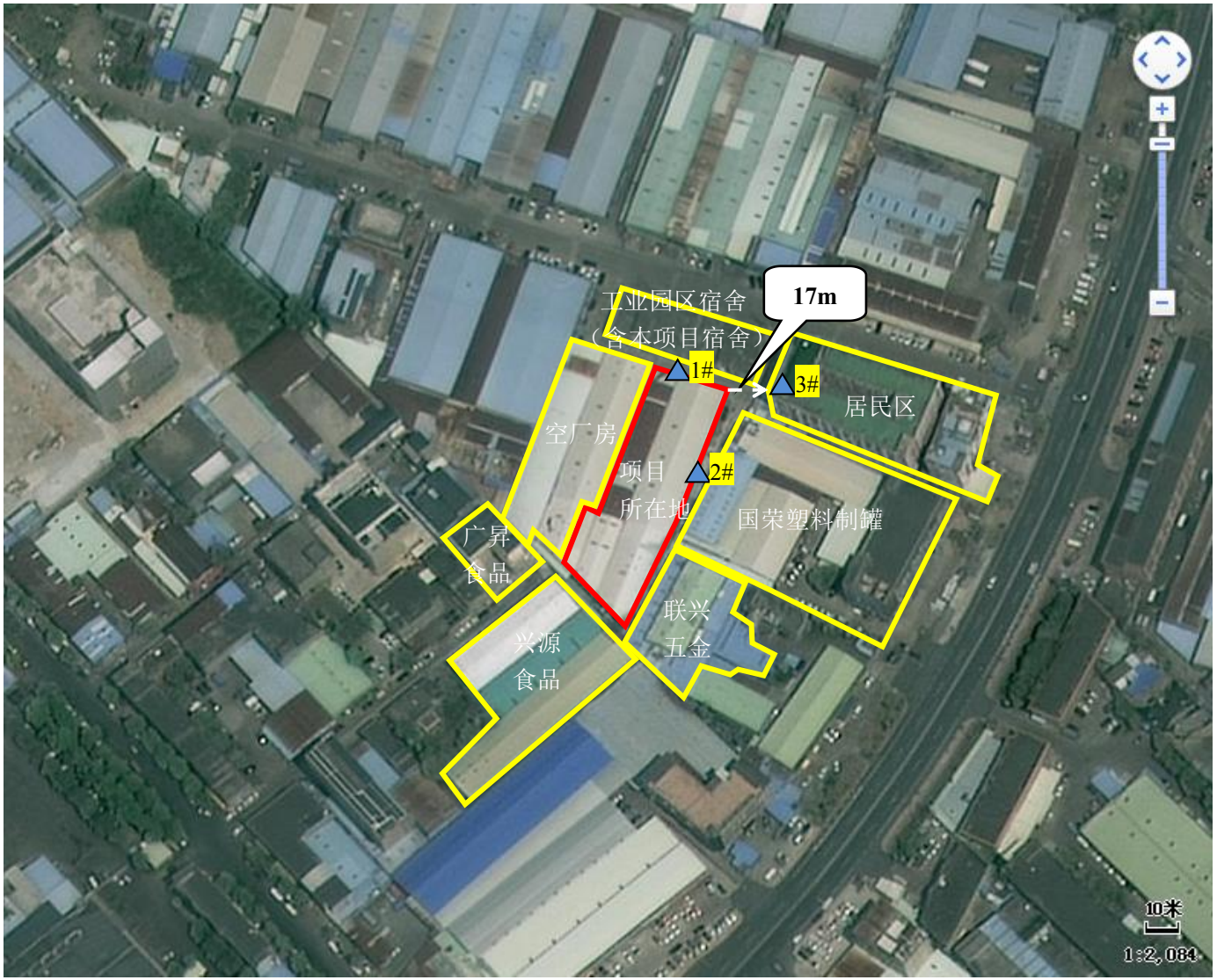
建设项目污染物排放量汇总表

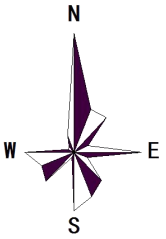
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃、TVOC	/	/	/	0.033t/a	/	0.033t/a	0.033t/a
	颗粒物	/	/	/	0.213t/a	/	0.213t/a	0.213t/a
	SO_2	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	0.012t/a
	NO_X	/	/	/	0.111t/a	/	0.111t/a	0.111t/a
	氯化氢	/	/	/	0.566t/a	/	0.566t/a	0.566t/a
	硫酸雾	/	/	/	0.067t/a	/	0.067t/a	0.067t/a
	烟气黑度	/	/	/	/	/	/	/
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/
废水	pH 值	/	/	/	/	/	/	/
	CODcr	/	/	/	0.041t/a	/	0.041t/a	0.041t/a

	BOD_5	/	/	/	0.024t/a	/	0.024t/a	0.024t/a
	SS	/	/	/	0.024t/a	/	0.024t/a	0.024t/a
	NH_3-N	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	0.004t/a
一般工业固体废物	一般原材料包装袋	/	/	/	0.065t/a	/	0.065t/a	0.065t/a
	废滤芯	/	/	/	0.096t/a	/	0.096t/a	0.096t/a
	废除尘布袋	/	/	/	0.043t/a	/	0.043t/a	0.043t/a
	沉降粉尘及滤芯残留粉末	/	/	/	0.566t/a	/	0.566t/a	0.566t/a
危险废物	废润滑油及其包装物	/	/	/	0.006t/a	/	0.006t/a	0.006t/a
	含油废抹布及手套	/	/	/	0.009t/a	/	0.009t/a	0.009t/a
	前处理废液	/	/	/	246.28t/a	/	246.28t/a	246.28t/a
	前处理废渣	/	/	/	11.772t/a	/	11.772t/a	11.772t/a
	沾有化学品的废包装物	/	/	/	0.086t/a	/	0.086t/a	0.086t/a
	废活性炭	/	/	/	1.355t/a	/	1.355t/a	1.355t/a

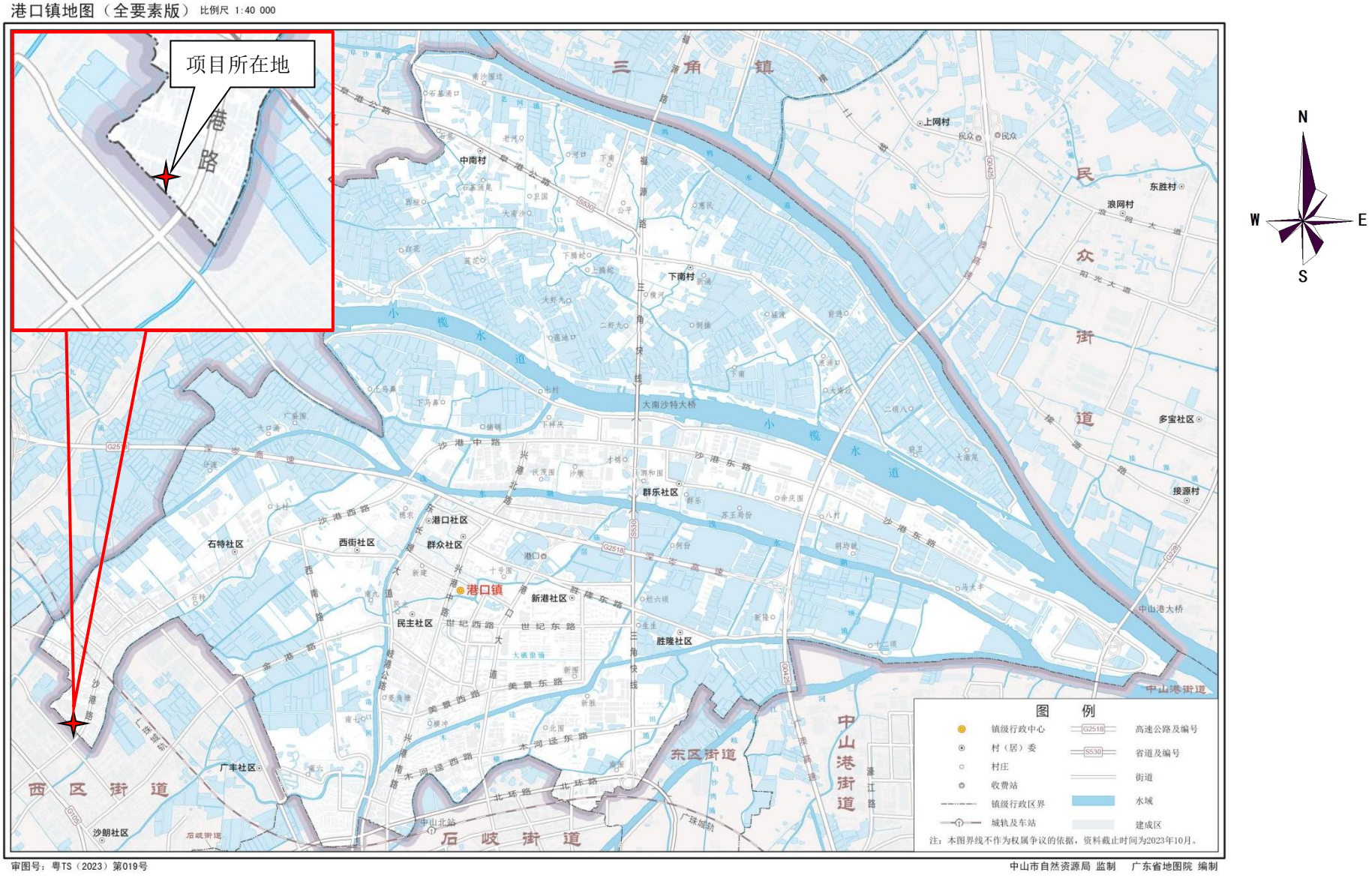
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

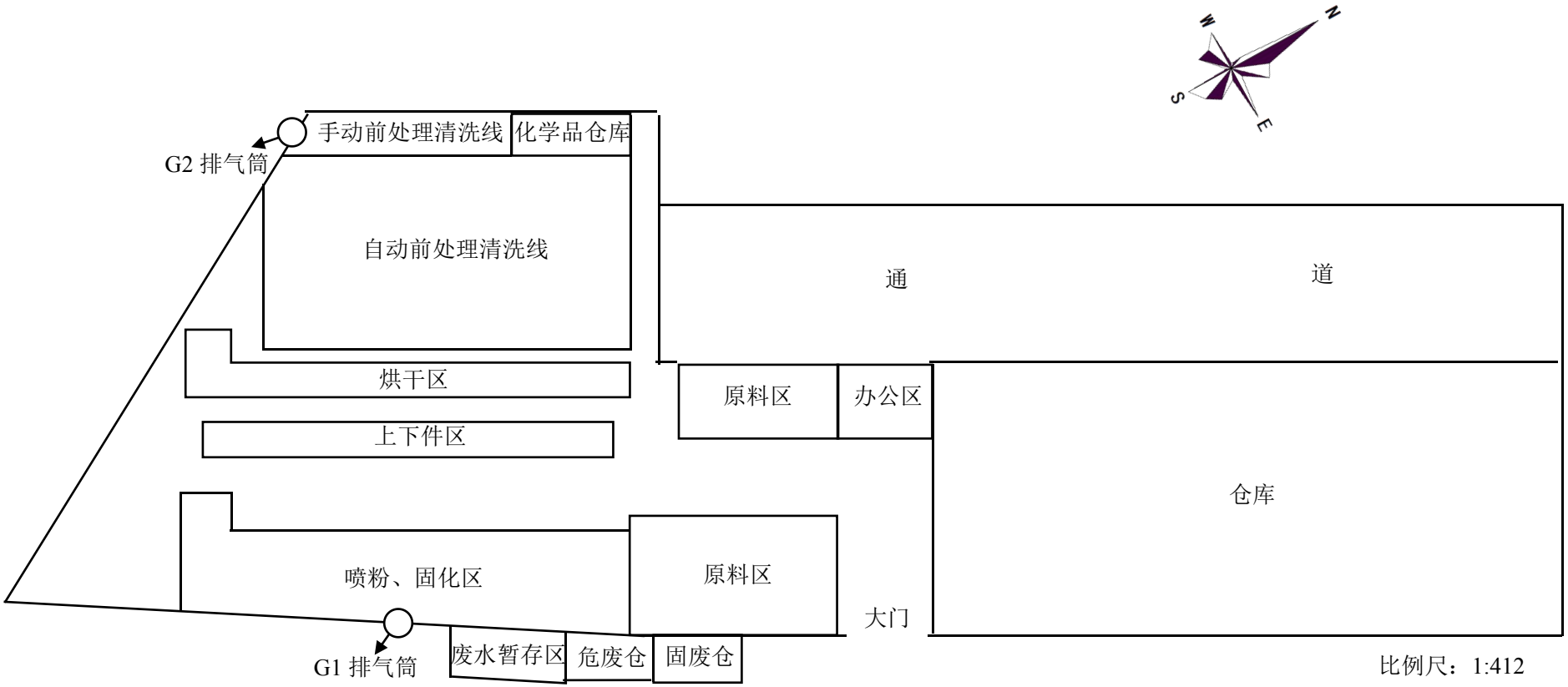




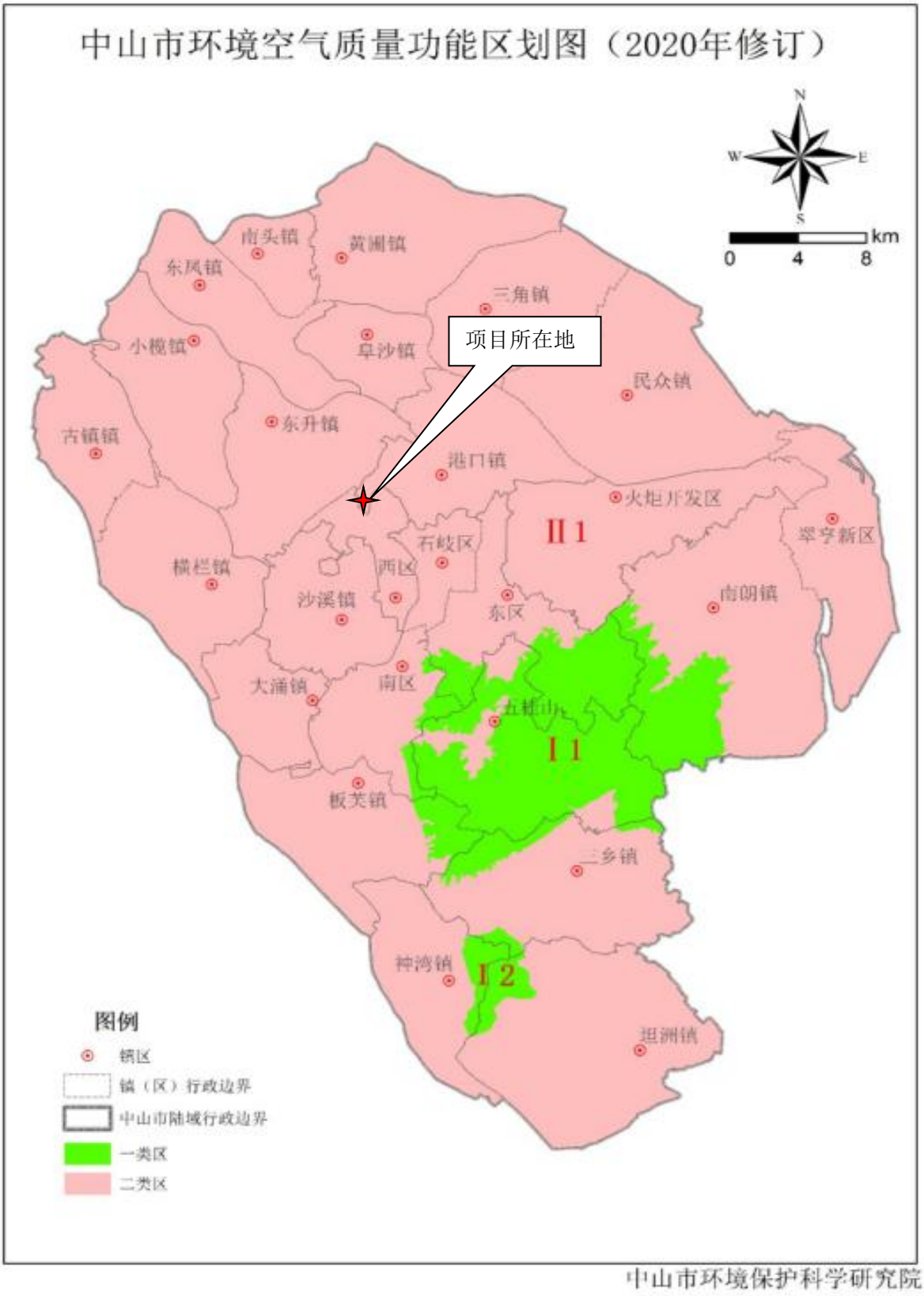
附图 1　建设项目卫星及四至图



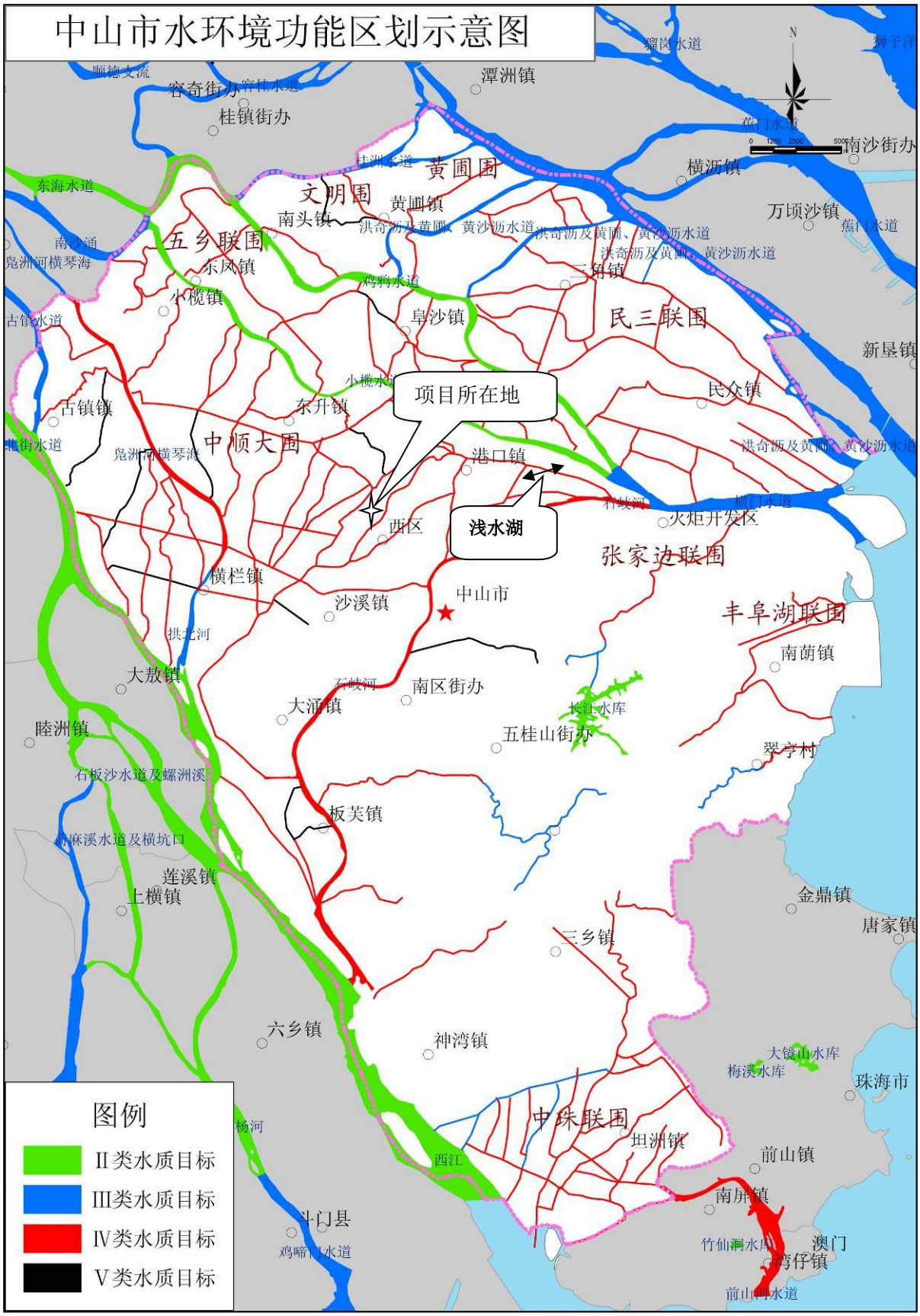
附图 2　建设项目地理位置图



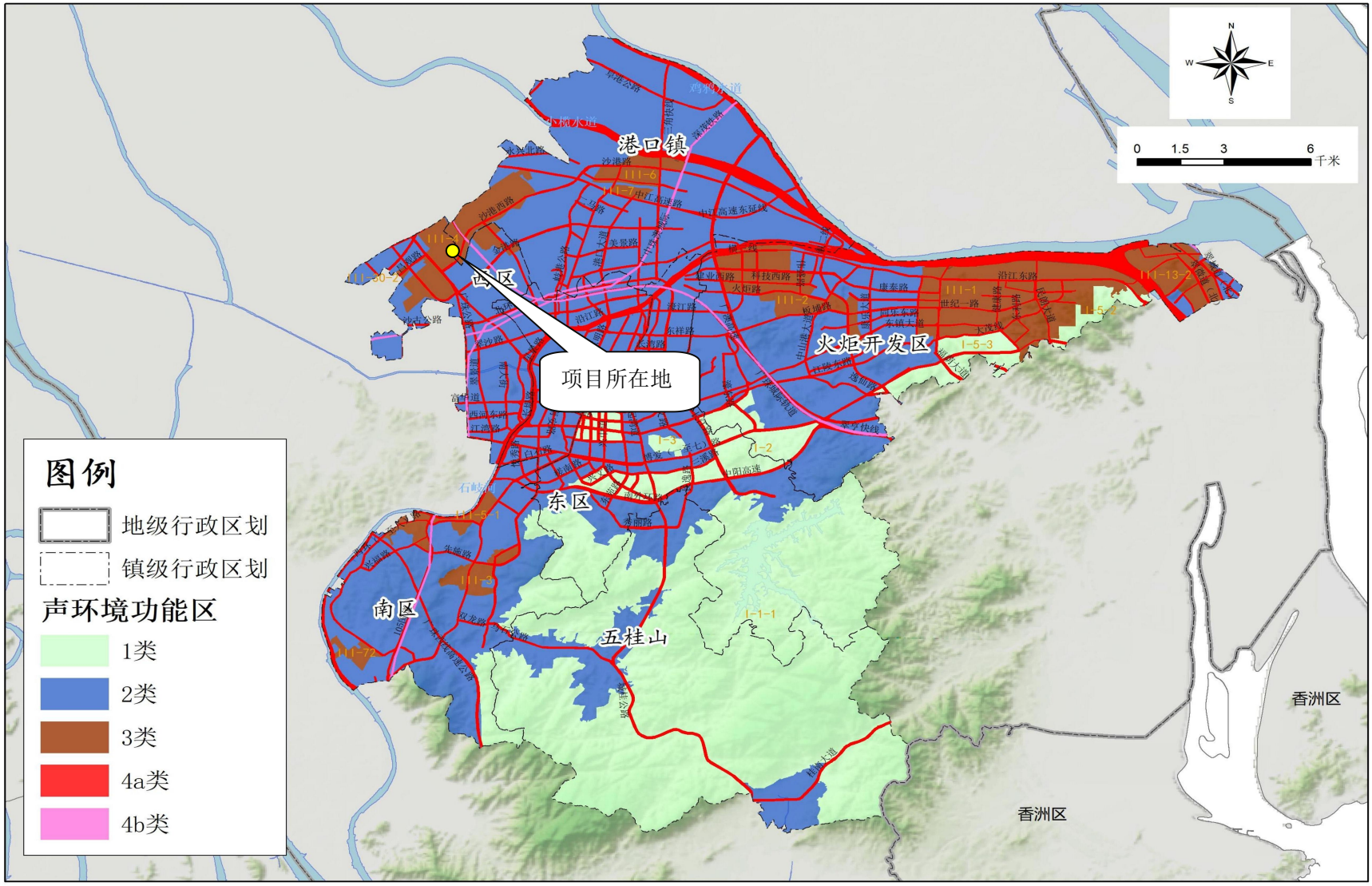
附图 3　建设项目平面布置图



附图 4　中山市环境空气质量功能区划图



附图 5　中山市地表水环境功能区划图



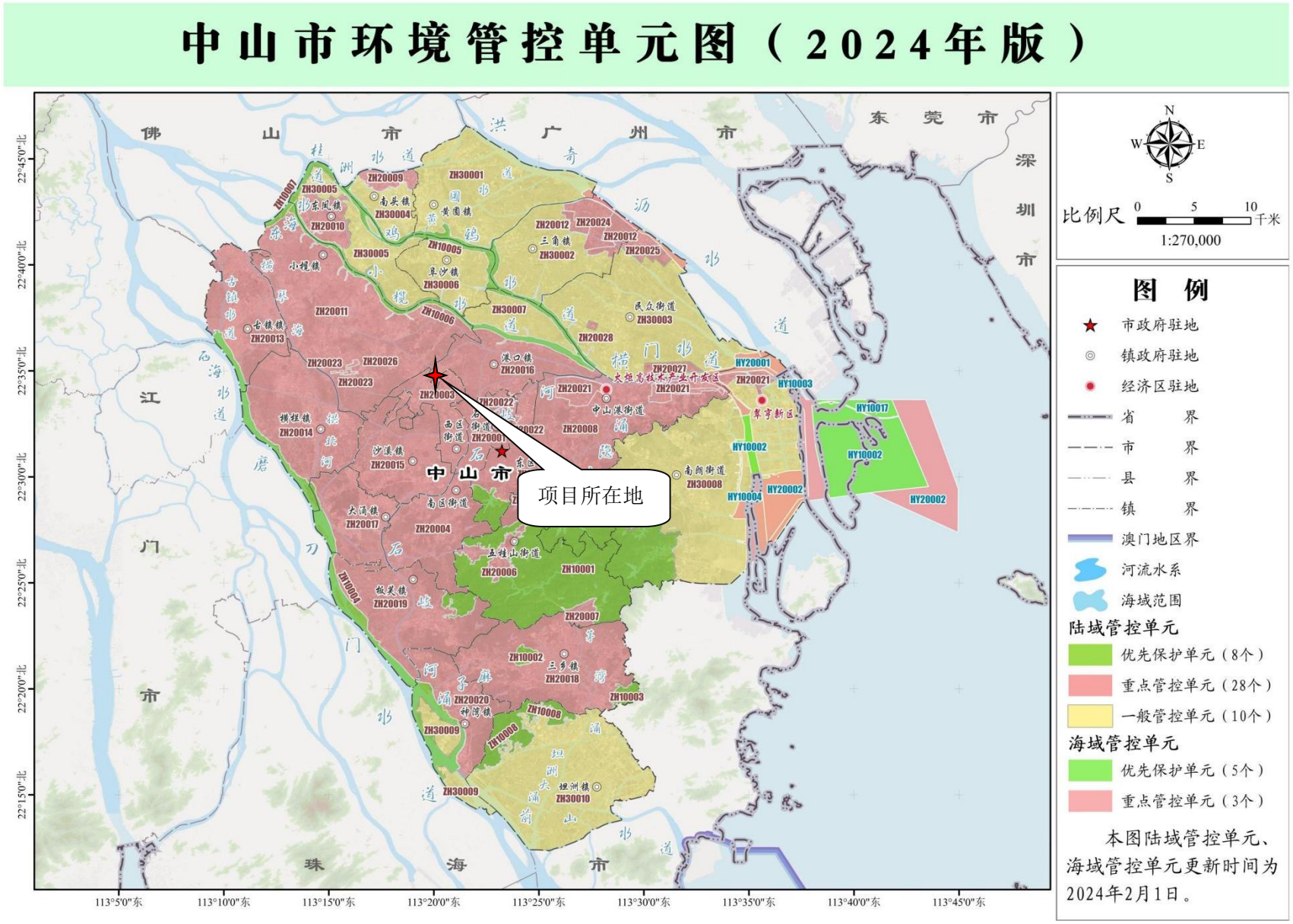
附图 6　中心城区建设项目声功能区图

附图 7　中山市自然资源·一图通

附图 8　建设项目声环境敏感点及评价 50 米范围图

附图 9 建设项目大气环境敏感点及评价 500 米范围图

附图 10 建设项目大气引用数据监测点



附图 11 中山市环境管控单元图

附件

乾达检测
QIANDAJIANCE

CMA
202119125645

检 测 报 告

报告编号：QD20240625G4

项目名称：	中山市绿棱净化制品有限公司年产湿帘纸 14400 立方米迁建项目
委托单位：	中山市绿棱净化制品有限公司
检测类别：	环境空气
检测类型：	环境质量现状监测
报告日期：	2024 年 07 月 05 日

广东乾达检测技术有限公司

（检测专用章）

编　　写：

审　　核：

签　　发：

签发日期：2024 年 7 月 5 日

报告说明：

一、 本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、本报告无编制人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检验检测报告专用章、骑缝章和 CMA 章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告、本报告未经同意不得作为商业广告使用。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

七、参考执行标准由客户提供，其有效性由客户负责。

本机构通讯资料：

单位名称：广东乾达检测技术有限公司

联系地址：阳江市江城区安宁路福安街 25 号 6 楼

邮政编码：529500

联系电话：0662-3300144

传　　真：0662-3300144

电子邮件（Email）：qianda202011@163.com

一、检测任务

受中山市绿棱净化制品有限公司委托，对中山市绿棱净化制品有限公司的环境空气进行检测。

二、检测概况

表 2 项目信息一览表

项目名称	中山市绿棱净化制品有限公司年产湿帘纸 14400 立方米迁建项目
项目地址	中山市港口镇沙港西路 78 号
采样日期	2024.06.25~2024.07.01
采样人员	吕斯旸、代飞宇、陆试威
分析日期	2024.06.25~2024.07.04
分析人员	谢锐秋、陈雪莲、刘惠玲、陈麒任、陆试威、蒋继月、洪开平

三、检测内容

表 3 检测项目信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	采样频次	采样方法及标准号	采样时间
环境空气	项目西南侧厂界 G1	臭气浓度、非甲烷总烃、甲醛	每天采样 4 次，每次采样 45 分钟，采样时间为：02:00、08:00、14:00、20:00	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017	2024.06.25 ~ 2024.07.01
		TVOC	每天采样 1 次，每次连续采样 8 小时		
		TSP	每天采样 1 次，每次连续采样 20 小时		

四、检测依据

表 4 检测方法、主要仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
环境空气	TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录 E	气相色谱仪 GC9600	0.005mg/m³
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 PX224ZH	0.007mg/m³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790PLUS	0.07mg/m³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	--	10(无量纲)
	甲醛	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）酚试剂分光光度法（B） 6.4.2.1	紫外可见分光光度计 GZ-H-002	0.01mg/m³

五、检测结果

表 5.1 环境空气一次值检测结果一览表（1）

项目 Item（mg/m³） \ 日期 Date			2024.06.25	2024.06.26	2024.06.27	2024.06.28	2024.06.29	2024.06.30	2024.07.01
臭气浓度（小时值）	第一次	项目西南侧厂界 G1	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	第二次		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	第三次		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	第四次		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
非甲烷总烃（小时值）	第一次		1.24	1.29	1.21	1.24	1.28	1.29	1.20
	第二次		1.16	1.16	1.15	1.18	1.28	1.22	1.29
	第三次		1.16	1.17	1.17	1.30	1.18	1.15	1.16
	第四次		1.16	1.27	1.19	1.21	1.20	1.19	1.21
甲醛（小时值）	第一次		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二次		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第三次		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第四次		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	1、监测点位见监测点位示意图。 2、本结果只对当时采集的样品负责。 3、ND 表示检验数值低于方法检出限，以所使用的方法检出限值报出。								

表 5.2 环境空气检测结果一览表（1）

项目 Item（mg/m³） \ 日期 Date		2024.06.25	2024.06.26	2024.06.27	2024.06.28	2024.06.29	2024.06.30	2024.07.01
TVOC（8 小时值）	项目西南侧厂界 G1	0.511	0.542	0.512	0.520	0.571	0.578	0.512
TSP（日均值）		0.110	0.105	0.115	0.124	0.121	0.110	0.103
备注	1、监测点位见监测点位示意图。 2、本结果只对当时采集的样品负责。							

表 5.3 气象参数一览表

样品类别	时间	频次	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
环境空气	2024.06.25	第一次	27.4	100.9	58	/	1.8	多云
		第二次	28.2	101.3	60	/	2.0	多云
		第三次	29.1	101.0	59	/	2.1	多云
		第四次	29.0	101.1	59	/	2.1	多云
	2024.06.26	第一次	27.5	100.9	60	/	1.9	多云
		第二次	28.5	99.9	62	/	2.2	多云
		第三次	29.5	99.6	59	/	1.9	多云
		第四次	29.5	100.1	61	/	1.9	多云
	2024.06.27	第一次	27.3	100.5	61	/	2.1	多云
		第二次	28.1	101.3	60	/	2.1	多云
		第三次	29.1	100.5	59	/	1.8	多云
		第四次	29.4	100.8	58	/	1.7	多云
	2024.06.28	第一次	27.1	101.0	60	/	1.9	多云
		第二次	28.0	100.6	59	/	2.2	多云
		第三次	29.2	101.5	62	/	2.1	多云
		第四次	29.5	101.0	59	/	2.2	多云
	2024.06.29	第一次	27.5	99.5	60	/	2.0	多云
		第二次	28.5	100.3	61	/	2.2	多云
		第三次	29.2	99.8	61	/	1.8	多云
		第四次	29.5	100.2	61	/	1.8	多云
	2024.06.30	第一次	27.8	100.8	59	/	1.9	多云
		第二次	28.0	99.9	60	/	2.0	多云
		第三次	28.9	100.2	60	/	2.0	多云
		第四次	28.9	100.4	62	/	1.8	多云
	2024.07.01	第一次	27.6	99.9	61	/	1.8	多云
		第二次	28.2	101.2	58	/	1.9	多云
		第三次	29.5	100.3	59	/	1.1	多云
		第四次	28.8	100.8	60	/	1.7	多云

六、检测点位图

报告结束

广州华鑫检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：HXZS2412055

委托单位：中山市慕卡索儿童用品有限公司

项目名称：中山市慕卡索儿童用品有限公司

检测类型：环评监测

检测类别：噪声

报告日期：2024.12.18

广州华鑫检测技术有限公司
（检验检测专用章）

广州华鑫检测技术有限公司
地址：广东省广州市黄埔区神舟路 19 号自编 2 栋 2 楼、3 楼 电话：(+86) 020-32037719

报 告 声 明

1. 本报告涂改无效，无编写人、审核人、签发人签字无效。
2. 本报告无“检验检测专用章”、骑缝章无效，未加盖“CNAS”或“CMA”章的检验检测报告，不具有对社会的证明作用，仅供委托方内部使用。
3. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
4. 对送检样品，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性负责。
5. 本报告仅对来样或自采样分析结果负责。
6. 对本报告若有疑问，请来函来电查询；对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十个工作日内提出复检申请；对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。
7. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检验检测的所有记录档案保存期限为六年。
8. 未经本公司同意，本检验检测报告不得作为商业广告使用。

实验室通讯资料:

单　　位：广州华鑫检测技术有限公司

实验室地址：广东省广州市黄埔区神舟路 19 号自编 2 栋 2 楼、3 楼

电　　话：(+86) 020-32037719

服务热线：18100219832

邮政编码：510663

报告编写人：冯青青 冯青青

审核：叶青 叶青

签发：欧梅英 欧梅英

签发人职务：授权签字人

签发时间：2024.12.18

检测人员：闭剑文、谢锡子

检 测 报 告

一、检测任务

受中山市慕卡索儿童用品有限公司委托，对中山市慕卡索儿童用品有限公司的噪声进行检测。

二、单位概况

单位名称：中山市慕卡索儿童用品有限公司

单位地址：中山市港口镇福田一路2号首层第3卡

三、检测内容

3.1 检测点位、检测因子及频次

表1 检测项目及检测频次一览表

检测项目类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	项目东面边界外1米1#	Leq (昼间)	1天1次共1天
	项目北面边界外1米2#		
	东北面敏感点外1米3#		

3.2 检测方法、使用仪器及方法检出限

表2 检测分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检测范围
噪声	Leq	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+(A-708)	20-132dB(A)
		《工业企业 厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008		

四、评价标准

表 3 检测项目评价标准一览表

检测项目类别	检测点位	检测项目	执行标准	参考标准
噪声	项目东面边界外 1 米 1#	Leq(昼间)	《工业企业 厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类	——
	项目北面边界外 1 米 2#			
	东北面敏感点外 1 米 3#		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类	

五、检测结果

表 4 噪声检测结果

检测时间	2024 年 12 月 16 日		环境条件	昼间天气：多云；昼间风速：2.8m/s	
检测结果					单位：Leq dB(A)
检测点位	检测时段	主要声源	Leq	标准限值	评价
项目东面边界外 1 米 1#	16:19 昼间	设备	57	60	达标
项目北面边界外 1 米 2#	16:26 昼间	设备	58	60	达标
东北面敏感点外 1 米 3#	16:32 昼间	环境	56	60	达标

六、检测点位图

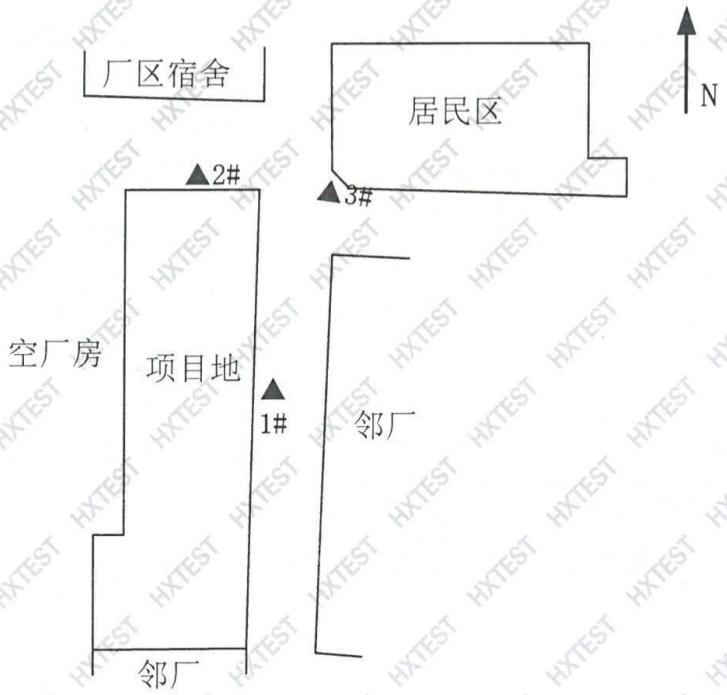
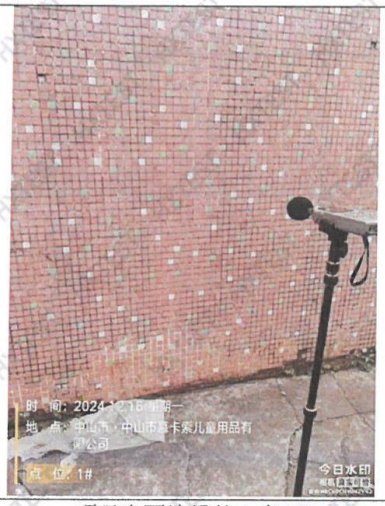
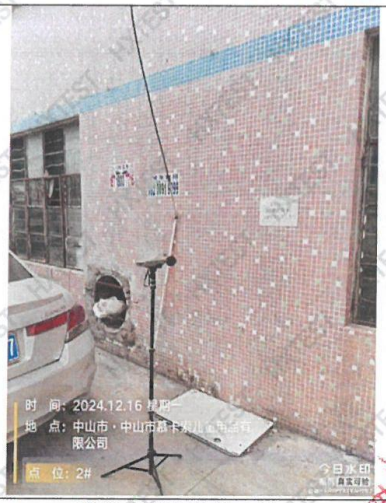


图 1 噪声检测点位示意图
（▲表示噪声检测点位）

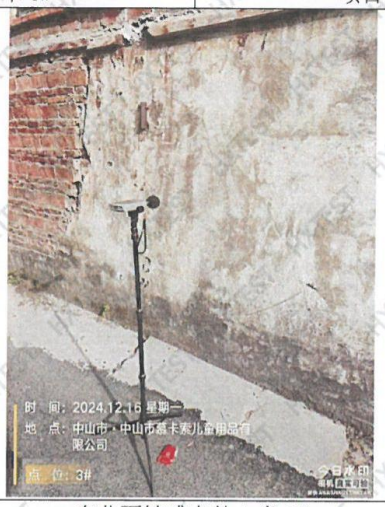
七、现场采样照片



项目东面边界外 1 米 1#



项目北面边界外 1 米 2#



东北面敏感点外 1 米 3#

报告结束

港口镇经济发展和科技统计局

关于“中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件172.8万件新建项目”产值情况说明

中山市慕卡索儿童用品有限公司，统一社会信用代码：91442000MA510YMXX4,拟在中山市港口镇福田一路2号首层第3卡新建项目，项目建成预计年产五金件172.8万件。据企业反馈，依照现市场趋势的分析预测研判，该项目顺利投产后，公司产值预计可达到2000万元/年以上。

特此证明！

中山市港口镇经济发展和科技统计局

2025年1月6日

仅供生态部门报批或备案使用，不可作其他用途

环 评 委 托 书

广东臻乐环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类名录》（2021 版）等有关规定，我单位中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件 172.8 万件新建项目，需编制环境影响报告表，现委托贵单位进行本项目环境影响评价工作。

特此委托

委托单位（盖章）：

联 系 人：

2024年12月15日

标题：中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件172.8万件新建项目环评公示

明扬环*** 分类：环评 地区：广东 发布时间：2025-01-10

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规文件，本项目属于“三十、金属制品业—67、金属表面处理及热处理加工”，应该编制环境影响评价报告表。建设单位委托广东臻乐环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价工作。接受委托后，我单位即组织相关技术人员调查和收集有关资料，并对项目进行现场踏勘。在建设方的配合之下，我单位编制了该项目环境影响评价报告表，报请环境保护行政主管部门审批，为项目实施和管理提供参考依据。我单位对《中山市慕卡索儿童用品有限公司年产五金件172.8万件新建项目环境影响报告表》，现进行全本公示。

一、项目概况

中山市慕卡索儿童用品有限公司位于中山市港口镇福田一路2号首层第3卡，项目总用地面积2700平方米，总建筑面积2700平方米。项目年产五金件172.8万件。

二、联系方式

1、建设单位

建设单位：中山市慕卡索儿童用品有限公司

联系人：赵林

通讯地址：中山市港口镇福田一路2号首层第3卡

2、评价单位

环评机构：广东臻乐环保科技有限公司

联系人：许阳坪

通讯地址：广东省东莞市清溪镇清厦路23号102室

三、公示对象及征求意见范围

征求可能受本项目影响的所有公众对项目建设的意见、对污染物产生和环境措施的意见和建议、对建设项目运营过程中环境保护工作的意见和建议、其他相关要求。

四、公众提出意见的主要方式

可通过电话、邮件等方式向建设单位和环评单位反馈您的宝贵意见和建议。

五、公示期限为即日起10个工作日内。

中山市慕卡索儿童用品有限公司新建项目报告表（公示版）.doc

公示地址：https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=436369