

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市恒世电器五金有限公司年产金属叶轮60万个、铝配件10万个、玻璃15万平方米新建项目

建设单位(盖章): 中山市恒世电器五金有限公司

编制日期: 2026年6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1781589141000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2js1ql	
建设项目名称	中山市恒世电器五金有限公司年产金属叶轮60万个、铝配件10万个、玻璃15万平方米新建项目	
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造	
环境影响评价文件类型	报告表	
一、建设单位情况		
单位名称（盖章）		
统一社会信用代码		
法定代表人（签章）		
主要负责人（签字）		
直接负责的主管人员（签字）		
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）		
统一社会信用代码	91442000MAD1PC8CXA	
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
郭宏	2016035510352013512105000447	BH043726
2 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
郭宏	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准分析、结论	BH043726
刘雪意	建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表、附图附件	BH056633

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 11 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 42 -
四、主要环境影响和保护措施	- 53 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 106 -
六、结论	- 110 -
七、附图	- 113 -
附图 1 项目地理位置图	- 113 -
附图 2 建设项目四至图	- 114 -
附图 3 建设项目平面布置	- 115 -
附图 4 中山市大气功能区划图	- 119 -
附图 5 中山市水环境功能区划图	- 120 -
附图 6 建设项目声环境功能区划图	- 121 -
附图 7 中山市自然资源一图通截图	- 122 -
附图 8 建设项目噪声评价范围图	- 123 -
附图 9 建设项目大气评价范围图	- 124 -
附图 10 中山市环境管控单元图	- 125 -
附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图	- 126 -
附图 12 项目测绘图	- 127 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市恒世电器五金有限公司年产金属叶轮 60 万个、铝配件 10 万个、玻璃 15 万平方米新建项目		
项目代码	2604-442000-07-01-926686		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市东凤镇同安村同安大道西 70 号 10 栋		
地理坐标	东经：113°14'13.777"，北纬：22°44'27.284"		
国民经济行业类别	C3857 家用电力器具专用配件制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C3059 其他玻璃制品制造、C3042 特种玻璃制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38，77、家用电力器具制造 385-其他；三十、金属制品业 33-(67)金属表面处理及热处理加工-其他；二十七、非金属矿物制品业 30-57 玻璃制造 304；玻璃制品制造 305—特种玻璃制造；其他玻璃制造；玻璃制品制造
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）	200	环保投资（万元）	20
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（m ² ）	3000
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	一、产业政策合理性分析			
	项目主要生产的产品及年产量为：金属叶轮60万个、铝配件10万个、玻璃15万平方米，其行业类别属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中的C3857家用电力器具专用配件制造、C3360金属表面处理及热处理加工、C3059其他玻璃制品制造、C3042特种玻璃制造。			
	对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不涉及淘汰类生产工艺和技术装备。			
	对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其所列禁止类和许可准入类项目。因此，项目符合国家的产业政策。			
	二、与相关法律法规政策相符性分析			
	①与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字[2021]1号文件相符性分析			
	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。	本项目位于中山市东凤镇同安村同安大道西 70 号 10 栋，不属于文件中的大气重点区域。	相符
	2	全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目属于其他专用设备制造和金属表面处理及热处理加工项目，不涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。项目使用的树脂粉末，属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中第 8 点中提及：粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品；使用的水性电泳漆 VOCs 含量为 18g/L（见附册中附件 6），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》	相符

			(GB/T38597-2020) 表 1 水性涂料中 VOC 含量中工业防护涂料—型材涂料—电泳涂料 ($\leq 200\text{g/L}$) 的要求, 则电泳漆属于低 VOCs 涂料; 使用的水性漆, 挥发分为 33g/L (见附册中附件 7), 符合文件中工业防护涂料-型材涂料-其他 $\leq 250\text{g/L}$ 的要求, 为低 (无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	
	3	涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业, 其所有产能投产后的低 (无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85% 以上。	本项目属于 C3857 家用电器器具专用配件制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C3059 其他玻璃制品制造、C3042 特种玻璃制造行业。	相符
	4	对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动, 应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的, 应当采取措施减少废气排放。	固化废气、烤漆废气、电泳后烘干废气和燃液化石油气废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集、喷漆废气经水帘柜预处理和电泳废气经车间密闭收集后一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 30 米排气筒 G2 高空排放	相符
	5	VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素, 确实达不到 90% 的, 需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	本项目涉及 VOCs 的生产环节为固化工序、电泳工序、电泳后烘干工序、喷漆工序、烤漆工序, 本项目固化废气、烤漆废气、电泳后烘干废气和燃液化石油气废气经设备顶部管道和进出口两端加集气罩收集、喷漆废气和电泳废气经车间密闭收集后, 收集效率约为 90~95%; 丝印及烘干、洗网水擦洗废气经集气罩收集, 由于丝印及烘干、洗网水擦洗废气产生浓度较低, 收集效率为 30%, 可对 VOCs 作最大限度收集, 减少无组织排放量, 本项目进、出口集气罩设置收	相符

		集风速为 0.5 米/秒。	
6	涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	本项目通过活性炭吸附处理设备对 VOCs 进行处理，根据实际情况，由于产生的有机废气浓度低，净化效率达不到 90%，本项目废气总净化效率仅取 80%；建议建设单位在生产运营期间定期更换活性炭，提高 VOCs 治理效率。	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 号文件相符。 ②项目与《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 表 2 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）相符性一览表			
编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、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。	项目使用的 VOCs 物料为环氧树脂粉、水性电泳漆、水性漆，储存于密闭的包装桶中，且存放于室内；项目废气处理过程中产生的喷淋废水更换后储存于加盖的废水收集池内，并设有防渗防腐防雨设施；项目涉及 VOCs 的危险废物放于密闭的容器中并放置于做好防腐防渗防泄漏的危废仓内。	符合
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、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、容器或罐车进行物料转移。	项目使用的 VOCs 物料为环氧树脂粉、水性电泳漆、水性漆，储存于密闭的包装桶中，转移和输送过程亦采用密闭的包装桶。	符合
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应	本项目涉 VOCs 均于密闭的空间内进行操作，并对废气进行收集处理。废活性炭采用密闭容器储存，并放置于危废仓内	符合

	在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或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，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
4	含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目涉 VOCs 均密闭收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

③“三线一单”符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性，本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：

结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表 3 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目位于广东省中山市东凤镇，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的优先保护单元。
资源利用上限	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水由市政自来水提供；电能由区域电网供应，不会突破当地的资源利用上线。
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》等相关标准要求，未出现超标现象。 ②本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据声环境影响预测，项

		目正常生产时厂界噪声增值较小，噪声 50m 范围内无声环境敏感目标，对周围声环境产生的影响较小。 因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。
生态环境准入清单		本项目主要从事金属叶轮、铝配件和玻璃的生产，对照《广东省发展改革委关于印发<广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》（粤发改规划（2017）331 号），本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此，本项目符合行业准入条件要求。
综上所述，本项目与广东省“三线一单”分区管控方案文件相符。		
本项目选址于中山市东凤镇，本项目不属于产业禁止类和产业限制类项目，建设符合《中山市“三线一单”分区管控方案（2024 年版）》（2024 年版）中表 41 东凤镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030005）准入清单中相关要求（见下表）。（详见管控单元图）		
表 4与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析（东凤镇一般管控单元）		
管 控 纬 度	管 控 要 求	本 项 目 相 符 性 分 析
区 域 布 局 管 控	1-1.【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。	本项目不属于产业鼓励类
	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。	本项目不属于产业禁止类的
	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）。	本项目不属于产业限制类
	1-4.【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。	本项目不涉及
	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。	本项目属于其他专用设备制造和金属表面处理及热处理加工项目，不涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。项目使用的树脂粉末，属于《低挥发性

			有机化合物含量涂料产品技术要求》 （GB/T38597-2020）中第8点中提及：粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中VOC含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品；使用的水性电泳漆VOCs含量为18g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量中工业防护涂料—型材涂料—电泳涂料（≤200g/L）的要求，则水性电泳漆属于低VOCs涂料；使用的水性漆，挥发分为33g/L，符合文件中工业防护涂料-型材涂料-其他≤250g/L的要求，为低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。
		1-6.【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。	本项目不涉及
		1-7.【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及。
	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、炉窑只允许使用液化石油气、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。	本项目烘干线和固化线采用液化石油气供能，其余设备采用电能
	污染物排放	3-1.【水/鼓励引导类】推进五乡大南联围流域东风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。	本项目不涉及
		3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排	项目废水为间接排放，不

	管 控	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。	属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目。
		3-3.【水/综合类】①完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	生活垃圾按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运至环卫部门清理运走。
		3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。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。	本项目总量指标由中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室统一分配。
	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、鸡鸦水道饮用水水源的污染。③单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位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本项目不属于集中污水处理厂；②本项目不涉及；③项目建设应符合单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位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。
		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。	本项目不属于土壤环境污染重点监管企业
④《中山市环保共性产业园规划》符合性分析			
表 5与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析			
内容		相符性分析	
本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目，东风镇小家电产业环保共性产业园，产业定位是小家电产业（含喷涂工序），核心区共性工序为：酸洗、喷粉、喷漆。		项目位于中山市东风镇同安村同安大道西 70 号 10 栋，不在《中山市环保共性产业园规划》的东风镇小家电产业环保共性产业园内，项目属于规模以上的建设项目，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求，无需进入共性产业园。	
三、选址合理性分析			

	①项目选址规划相符性分析 本项目选址位于中山市东风镇同安村同安大道西 70 号 10 栋，根据查询《中山市自然资源一图通》可知，本项目用地属于工业用地，因此本项目建设与土地利用规划相符。（详见附图 7） ②与环境功能区划相符性分析 项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准。本项目在生产过程中产生的废气经采取有效措施处理后，对周围大气环境产生的影响较小。 对于企业产生的生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山市东风镇污水处理有限责任公司进行集中处理后达标排放；项目生产废水收集后定期委托有处理能力的废水处理机构处理，不外排，对纳污河道水质的影响不大。 本项目所在区域声环境功能区划为 3 类，项目产生的噪声，经采取减振、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，对周围声环境影响较小。 ③与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析 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。划分结果为： ①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。 ②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。 ③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 ④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法
--	---

	规、管理办法等开展常态化管理。” 本项目位于中山市东风镇同安村同安大道西 70 号 10 栋，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合要求。详见附图 11。 项目所在地周围无需要特殊保护的重要文物，无风景名胜区和水源保护地，无特殊敏感点。因此，项目选址符合环境功能区划的要求。
--	--

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 6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	C3857 家用电器专用配件制造、C3360 金属表面处理及热处理加工	金属叶轮 60 万个、铝配件 10 万个	除油、酸洗、表调、磷化清洗、喷粉、固化、电泳、喷漆、烤漆、安装	三十五、电气机械和器材制造业 38，77、家用电器器具制造 385-其他；三十、金属制品业 33-(67)金属表面处理及热处理加工-其他	否 报告表
	2	C3059 其他玻璃制品制造、C3042 特种玻璃制造	玻璃 15 万平方米	丝印、烘干、贴膜、酸洗、蒙砂、碱洗、抛光、撕膜、打砂、洗片	二十七、非金属矿物制品业 30-57 玻璃制造 304；玻璃制品制造 305—特种玻璃制造；其他玻璃制造；玻璃制品制造	否 报告表
二、编制依据						
1、国家法律、法规、条例						
(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；						
(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；						
(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；						
(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24）；						
(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；						
(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 版）；						
(7) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令 第 682 号（2017.10.1）；						
(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；						
(9) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；						
(10) 《市场准入负面清单》（2025 年版）；						
(11) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；						

	(12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号); (13) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起实施); (14) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(生态环境部公告2017年第43号); (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(生态环境部文件环发〔2012〕77号); (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(生态环境部文件环〔2012〕98号); 2、地方性政策及法规 (1) 《广东省环境保护条例》(2022修正); (2) 《广东省大气污染防治条例》(2022修正); (3) 《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29号); (4) 《用水定额第3部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)(2021.6.6); (5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022年修订); (6) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号); (7) 《中山市水功能区区管理办法》(中府〔2008〕96号); (8) 《中山市水环境保护条例》(2019年3月); (9) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》; (10) 《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》; (11) 《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》; (12) 《关于印发中山市涉及挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》(中环规字〔2021〕1号); (13) 关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知环办环评[2020]33号。 三、项目建设内容 1、基本信息 中山市恒世电器五金有限公司位于中山市东凤镇同安村同安大道西70号10栋(项目所在地经纬度:东经:113°14'13.777", 北纬:22°44'27.284")。项目总投资200万元,环保投资20万元,本项目主要从事金属叶轮、铝配件、玻璃的生产,预计年生产金属叶轮60万个、铝配件10万个、玻璃15万平方米,年产值2000万元。项目占地面积3000平方米,建筑面积11000平方米,厂房1栋5层,设有金属叶轮、铝配件、玻璃生产车间、材料区、办公室,计划建设玻璃自动蒙砂生产线2条,玻璃手动蒙砂
--	--

生产线 1 条，玻璃自动抛光生产线 1 条；金属叶轮前处理线 1 条和金属叶轮、铝配件电泳线 1 条。				
本项目由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成，详见下表。				
表 7项目工程组成一览表				
工程类别	建设内容	工程内容		建设规模
主体工程	生产厂房	一层为仓库，金属件的开料、机加工区、包装区，办公室		1 栋 5 层混凝土结构，厂房高度为 25 米，用地面积 3000 平方米，建筑面积 1500 平方米
		二层为玻璃生产线		
		三层为玻璃生产线		
		四层为金属生产线的喷漆烘干区、前处理线、喷粉固化区		
		五层为金属生产线的电泳去和周转区		
辅助工程	仓库	用于原料、成品的存放，位于车间内		
	办公室	供行政、技术、销售人员办公，位于车间内		
公用工程	供水	由市政管网供给		
	供电	由市政电网供给		
环保工程	废气处理措施	金属件生产线	金属件酸洗废气：车间总体抽风+工位集气罩收集+配套碱液喷淋净化装置进行处理，然后通过 30m 排气筒 G1 高空排放	
			喷粉废气密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放	
			固化、喷漆、烤漆、电泳、电泳后烘干和液化石油气工序废气：固化废气、烤漆废气、电泳后烘干废气和燃液化石油气废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集、喷漆废气经水帘柜预处理和电泳废气经车间密闭收集后一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 30 米排气筒 G2 高空排放	
		玻璃生产线	车间二层调配、酸洗、蒙砂废气：生产线在密闭间密闭负压收集后经“碱液喷淋”处理通过 30 米高的排气筒 G3 排放	
			车间三层调配、酸洗、蒙砂、抛光废气、丝印及烘干、洗网水擦洗废气：调配、酸洗、蒙砂、抛光生产线在密闭间密闭负压收集后与集气罩收集的丝印及烘干、洗网水擦洗废气经“碱液喷淋”处理通过 30 米高的排气筒 G4 排放；	
			打砂工序废气：设备密闭收集后经自带布袋除尘器处理后无组织排放	
			机加工工序废气：无组织排放	
		废水处理措施	生活污水：先经三级化粪池处理，再排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后最终排至上闸河	

		生产废水：收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	
	噪声处理措施	选用噪声较低的设备，注意机械保养；采用隔声、减振等措施	
	固废处理措施	生活垃圾	环卫部门定期清理
		一般固体废物	交有一般工业固废处理能力的单位处理
危险废物		危险废物储存于危废暂存间，然后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	

2、主要产品及产能

表 8项目产品一览表

产品名称		年产量	尺寸
金属叶轮	风扇叶轮	60 万件	材质：冷轧板，平均单个重量约 1500g，壁厚 2mm，总重 900t
铝配件	主要为冰箱、烤箱、微波炉、消毒柜等厨房电器上设备配件	10 万件	材质：铝，平均单个重量约 650g，壁厚 1mm，总重 65t
玻璃	蒙砂玻璃	10 万平方米	400×200×4mm
	打砂玻璃	5 万平方米	500×200×4mm

表 9玻璃项目产品产量一览表

序号	生产单元	生产工艺	产品名称	年产量	规格尺寸 mm	备注
1	自动蒙砂线 1	酸洗、蒙砂	蒙砂玻璃	4 万平方米	400×200×4	50 万件
2	自动蒙砂线 2+打砂线	酸洗、蒙砂、抛光	蒙砂玻璃	4 万平方米	400×200×4	50 万件
3	手动蒙砂线	蒙砂	蒙砂玻璃	2 万平方米	500×400×4	10 万件
4	合计	/	蒙砂玻璃	10 万平方米	/	110 万件
5	打砂生产线	打砂	打砂玻璃	5 万平方米	500×200×4	50 万件

表 10金属面积核算表

产品	材质	产品重量 t	密度 g/cm ³	厚度 mm	总清洗/喷涂面积 m ²
铝配件	铝	65	2.72	1	114650
金属叶轮	冷轧板	900	7.85	2	47794

注：产品清洗面积=重量/密度/厚度*2（双面）

3、主要原辅材料及用量

表 11项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量（t）	最大储存量（t）	包装方式	所用工序	是否属于环境风险物质	临界量（t）
----	----	--------	----------	------	------	------------	--------

金属叶轮、铝配件生产线								
冷轧板	固态	1000	100	无包装	主原料	否	——	
铝件	液态	65	10	无包装	主原料	否	——	
除油剂	固态	36.86	2	桶装, 10kg/桶	除油	是	100	
31%盐酸	液态	22.032	2	桶装, 10kg/桶	酸洗	是	1	
磷化剂	液态	3.1	0.5	桶装, 10kg/桶	磷化	是	磷酸(10)	
表调剂	液态	2.04	0.5	桶装, 10kg/桶	表调	是	100	
树脂粉末	粉状	8.57	1	袋装, 10kg/袋	喷粉	否	——	
水性电泳漆	液态	14.32	1	桶装, 10kg/桶	电泳	是	50	
水性漆	液态	18.72	3	桶装, 10kg/桶	喷漆	是	50	
乳化油	液态	0.2	0.1	桶装, 10kg/桶	设备维护	是	2500	
机油	液态	0.2	0.1	桶装, 10kg/桶	设备维护	是	2500	
玻璃生产线								
玻璃	固态	165.5万片	2万片	框装	原材料	否	--	
氟化氢铵	固态	19.87	0.5吨	10kg/袋	蒙砂	是	50	
98%硫酸	液态	2.0	0.2吨	25kg/桶	酸洗	是	10	
31%盐酸	液态	3.31	0.2吨	10kg/桶	蒙砂	是	7.5	
55%氢氟酸	液态	4.46	0.2吨	10kg/桶	酸洗	是	1.0	
60%硝酸	液体	3.31	0.2吨	10kg/桶	蒙砂	是	7.5	
片碱(氢氧化钠)	固态	2.66	0.2吨	10kg/袋	碱洗	是	50	
水性油墨	液态	0.07	0.01吨	10kg/桶	丝印	否	50	
洗网水	液态	0.01	0.01吨	0.5kg/瓶	擦洗网版	是	异丙醇、丁酮 10	
网版	固体	10个	10个	散装	丝印	否	--	
保护膜	固体	3	0.5吨	捆扎	贴膜	否	--	
金刚砂	固体	2	0.5吨	25kg/袋	打砂	否	--	
注：项目除油剂、表调剂不属于健康危险急性毒性物质（类别1、2、3），故本项目								

以危害水环境物质（急性毒性类别1）临界值（100）评价；水性电泳漆、水性漆、氟化氢铵、片碱（氢氧化钠），水性油墨，健康危险急性毒性物质类别2临界值（50）评价。	
表 12原辅材料理化性质一览表	
名称	理化性质
冷轧板	主要成分为铁≥96.5%、铝≤0.1%、铜≤0.6%、锰≤1.8%、硅≤1%。用途很广，如汽车制造、电气产品、机车车辆、航空、精密仪表、食品罐头等。冷轧薄钢板是普通碳素结构钢冷轧板的简称，也称冷轧板，俗称冷板。冷板是由普通碳素结构钢热轧钢带，经过进一步冷轧制成厚度小于4mm的钢板。由于在常温下轧制，不产生氧化铁皮，因此，冷板表面质量好，尺寸精度高，再加之退火处理，其机械性能和工艺性能都优于热轧薄钢板，在许多领域里，特别是家电制造领域，已逐渐用它取代热轧薄钢板。
除油剂	主要成分为十二烷基苯磺酸钠 1~10%、烷基酚聚氧乙烯醚 1~10%、高效活性成分（活性剂）3~8%、水 70~80%，密度为 1.0~1.1g/cm ³ （25℃），pH 值 6~8，沸点 102℃。
盐酸（31%）	分子式 HCl，相对分子质量 36.46。本项目使用的是含 31%氯化氢的水溶液，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。相对密度 1.2，熔点-114.8℃（纯）沸点：108.6℃（20%），属于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。不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
磷化剂	主要成分为磷酸二氢锌 10%、磷酸 15%、氧化锌 15%、其余为水，pH 值 2~3，密度为 1.1~1.20g/cm ³ 。
表调剂	固体粉末，溶于水无色透明，主要成分为碳酸钠 50%、磷酸三钠 30%、活性剂 20%，pH 值为 14，密度为 1.1g/cm ³ 。
树脂粉末	环氧聚酯树脂粉末，主要成分及含量为：环氧树脂 30%、聚酯树脂 30%、钛白粉 24%、蜡粉 1%、硫酸钡 15%。相对密度为 1.2-1.6g/cm ³ ，固化条件：200℃，熔点 95℃。正常贮存条件下，化学性呈惰性十分稳定。
水性电泳漆	主要成分为聚氨酯环氧改性树脂>45%、黑粉 4%、有机化合物 1.37%、水>35%，密度为 1.32g/cm ³ ，根据检测报告（报告编号：A2200391744101001C），水性电泳漆 VOC 含量为 18g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料-工业防护涂料-型材涂料-电泳涂料≤200g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料。
水性漆	主要成分为水性丙烯酸树脂 50%、添加剂（助剂）4%、纯净水 36%、色料 10%，密度为 0.9~1.2g/cm ³ ，沸点>100℃，固含量为 61.25%（100%-36%-33g/L÷1.2g/cm ³ =61.25%），根据检测报告（报告编号：NO.FX21060091），水性漆 VOC 含量为 33g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料-工业防护涂料-型材涂料-其他涂料≤250g/L 的限值要求，属于低 VOCs 含量涂料。
乳化油	乳化油通常呈乳白色至浅黄色液体，主要成分包括矿物油 60%、水 30%、乳化剂 10%，乳化剂通常为非离子表面活性剂，用以稳定油水混合物。此外，乳化油中可能还包含抗腐蚀剂、抗氧化剂和生物杀菌剂等添加剂以提高性能和延长使用寿命。乳化油主要用于金属加工领域，如切削、磨削等操作中，作为冷却剂和润滑剂，有助于减少工具磨损，提高加工效率，并防止金属过热。密度通常在 0.90~1.00g/cm ³

		之间。在使用过程中，乳化油可以有效降低摩擦，保护机械部件，并有助于清除切削过程中产生的金属屑。
	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。
	氟化氢铵	是一种无机化合物，为白色或无色透明斜方晶系结晶，化学式是 NH_4HF_2 ，分子量 57.043，含量 $\geq 98\%$ ，密度 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ ，CAS 登录号 1341-49-7，熔点 125.6°C ，沸点 240°C ，闪点 238°C ，商品呈片状，略带酸味，有腐蚀性，易潮解，溶于水为弱酸，易溶于水，微溶于乙醇，受热或在热水中分解。水溶解性 $630\text{g}/\text{L}(20^\circ\text{C})$ ，急性毒性参考值：腹腔-大鼠 LD_{50} :31 毫克/公斤；皮下-狐狸 LD_{01} :280 毫克/公斤，蒙砂槽含量为 30%。
	硫酸	硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，纯净的硫酸为无色油状液体。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。分子量 98.078，CAS 登录号 7664-93-9，熔点 10.5°C ，沸点 330°C ，水溶性任意比互溶，密度 $1.83\text{g}/\text{cm}^3$ ；本项目使用硫酸为 98% 的浓硫酸。
	氢氟酸	化学式为 HF ，是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。本项目使用的氢氟酸质量分数 55%，最浓时的密度 $1.26\text{g}/\text{cm}^3$ 。
	硝酸	是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，化学式为 HNO_3 ，分子量为 63.01，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。CAS 登录号 7697-37-2，熔点 -41.6°C ，沸点 121°C ，密度 $1.40\text{g}/\text{cm}^3$ (无水)，纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸中的硝酸含量为 75% 左右，易挥发，是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸气结合而形成的硝酸小液滴。本项目使用 60% 的硝酸。
	片碱	氢氧化钠是一种无机化合物，化学式 NaOH ，分子量 40.00，CAS 登录号 1310-73-2；EINECS 登录号 215-185-5；白色均匀粒状或片状固体，密度： $2.130\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点： $318.4^\circ\text{C}(591\text{K})$ ，沸点： $1390^\circ\text{C}(1663\text{K})$ ，蒸气压： $24.5\text{mmHg}(25^\circ\text{C})$ ，饱和蒸汽压： $0.13\text{Kpa}(739^\circ\text{C})$ 。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。
	水性油墨	主要成分为：水性丙烯酸乳液 30%，有机颜料 25%（沸点 550°C ），水 40%，乙醇 4.5%（沸点 187°C ，闪点 225°C ），水性消泡剂（聚硅氧烷）0.5%（沸点 200°C ，闪点 270°C ）组成。水性油墨的溶解载体是水和乙醇 4.5%，挥发性含量为乙醇和水性消泡剂组成，则挥发量按 5% 计算，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨中丝网油墨 VOCs 含量 $\leq 30\%$ 的要求；因此项目符合要求。水性油墨具有无毒、无腐蚀性、无刺激性气味、安全性好、运输方便等特点。性能稳定，附着牢度好，干燥快，干后耐水、耐碱、抗磨性能优良。该类环保水性环保油墨生产过程中的有机气体挥发量较少。
	洗网水	为无色透明液体，用作印刷时透印油墨后的印版及设备的清洗剂。其主要成分为异丙醇 25%、无水乙醇 20%，丙二醇甲醚 15%，丁酮 15%、醋酸乙酯 25%。因洗网水的组成成分皆为易挥发成分，挥发分按 100% 计。无需兑水使用。外观为无色澄清透明液体，密度（ 20°C ） $0.860\text{g}/\text{cm}^3$ ，

	熔点：-84 至-95℃，沸点：77~81℃，闪点：4-12℃，自燃温度 425℃，蒸气压 4.89；是一种芳香味的混合溶剂，清洗能力强，可有效清除各种网印油墨。使用方式：采用浸渍或擦洗两种方式均可；项目洗网水用途为印刷设备和印版清洁使用。洗网水密度（20℃）0.860g/cm ³ ，则其挥发分含量为 860g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L）
成品网版	① 项目印刷工序使用的网版均为外购，项目内不设制版、显影等工序。项目网版尺寸约为 0.5m*0.2m。项目使用的网板外购，在每批次使用完成后，使用抹布擦洗后储存，不需要用水和溶剂进行清洗。过程产生废抹布，不产生废水。
PE 保护膜	是结构最简单的高分子有机化合物，PE 保护膜以特殊聚乙烯（PE）塑料薄膜为基材，根据密度的不同分为高密度聚乙烯保护膜、中密度聚乙烯和低密度聚乙烯。最大的优点是被保护的产品在生产加工，运输，贮存和使用过程中不受污染，腐蚀，划伤，保护原有的光洁亮泽的表面，从而提高产品的质量及市场竞争力。PE 膜耐腐蚀，在酸洗、蒙砂、抛光、碱洗情况下不会被腐蚀。
金钢砂	金钢砂的原材料是高碳钢或合金钢的废钢料。化学组成：碳：0.8%-1.2%、锰：0.35%-1.2%、硅：≥0.4%、硫、磷：≤0.05%；回火马氏体或回火屈氏；密度≥7.0g/cm ³ ；外来杂质≤1%；含水量≤0.2%。钢砂特点：硬度适中、韧性强、抗冲击，可连续几次反复使用，寿命长，反弹性好，附着力强，清理速度快耗砂低，不破碎，清理工件亮度大，技术效果好。

表 13 水性电泳漆用量核算

产品	总电泳面积 m ²	涂料品种	作业方式	漆膜厚度 mm	漆膜密度 g/cm ³	附着率	固含量	漆用量 (t)
金属叶轮和铝配件	62104	水性电泳漆	电泳	0.1	1.32	90%	63.64%	14.32

注：①本项目 50%金属叶轮和 10%铝配件需要进行电泳，约年用水性电泳漆量 14.32t；
②固含量=1-挥发率为 18/1.32/10%-去离子水 35%=63.64%。

表 14 水性漆涂料用量核算

产品	总喷涂面积 m ²	涂料品种	作业方式	漆膜厚度 mm	漆膜密度 g/cm ³	附着率	固含量	漆用量 (t)
金属叶轮	57325	水性漆	喷涂	0.1	1.2	60%	61.25%	18.72

注：①本项目 50%金属叶轮需要进行喷漆，约年用水性漆量 18.72t；
②固含量=1-挥发率为 33/1.2/10%-去离子水 36%=61.25%；
③参考《谈喷涂涂着效率》(王锡春)和《现代涂装手册》(化学工业出版社，陈治良主编)，空气喷涂一般的涂着效率为 50%~60%，项目喷涂按 60%计

表 15 粉末涂料原辅材料用量一览表

产品	原料名称	喷粉厚度 μm	喷粉面积 m ²	上粉率%	密度 g/cm ³	年用量 t
铝配件	树脂粉末	120	43015	96.4%	1.6	8.57

①本项目 90%铝配件需要进行喷粉，约年用树脂粉末量 8.57t；
树脂粉末静电喷涂一次上粉率为 75%，喷粉粉尘在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无组织排放，处理效率 95%，则考虑
综合利用率为 $75\%+25\%*90\%*95\%\approx 96.4\%$

表 16项目油墨用量情况估算一览表

项目类别	年丝印数量	单件丝印面积 (m ²)	总丝印面积 (m ²)	丝印厚度 (um)	材料密度 (g/cm ³)	附着率 (%)	固含率 (%)	年用量 (t/a)
丝印	110 万件	0.001	1100	30	1.1	95	55	0.07

注：项目丝印标签起保护作用，丝印尺寸约为 50mm*20mm，因此，单个丝印面积为 $0.05*0.02=0.0001$ 平方米。

4、主要生产设备

表 17项目主要生产设备一览表

序号	生产设备名称		型号/规格	数量	单位	生产工序
1	冲床		/	40	台	开料
2	卷边机		160T	1	台	机加工
3	磨床		/	20	台	
4	钻床		/	50	台	
5	铆铝芯机		/	5	台	
6	安装机		/	40	台	安装
7	喷粉柜		7m×2.5m×1.5m， 每个喷房配备 1 把喷枪	1	台	喷粉
8	固化隧道炉		35m*4m*3m，配 套 1 台 40 万千瓦 液化石油气燃烧 机	1	台	固化
9	前 处 理 自 动 线	除油池	游浸清洗， 3*1.8*1.5 (m)， 水深 1.2m，有效 容积 6.48m ³	1	台	前处理
10		酸洗池	游浸清洗， 3*1.8*1.5 (m)， 水深 1.2m，有效 容积 6.48m ³	1	台	
11		表调池	游浸清洗， 3*1.8*1.5 (m)， 水深 1.2m，有效 容积 6.48m ³	1	台	
12		磷化池	游浸清洗， 3*1.8*1.5 (m)， 水深 1.2m，有效 容积 6.48m ³	1	台	

	13		水洗池	游浸清洗， 3*1.8*1.5（m）， 水深 1.2m，有效 容积 6.48m³	4	台	
	14		电泳槽	0.7*0.6*0.7（m）， 有效水深为0.5m， 有效容积 0.21T	1	台	电泳
	15		电泳超滤设备	/	1	台	搭配回收池使用
	16		电泳回收槽	0.7*0.6*0.7（m）， 有效水深为0.5m， 有效容积 0.21T	1	台	回收
	17		电泳清洗槽	0.7*0.6*0.7（m）， 有效水深为0.5m， 有效容积 0.21T	1	台	清洗
	18		喷漆房	尺寸为 10×5×5m， 共配 3 个水帘柜， 水帘柜尺寸为 1.8×1×0.5m，每个 柜体 1 支喷枪	1	台	喷漆
	19		前处理后烘干、电泳后和烤漆隧道炉	35m*4m*3m，配 套 1 台 80 万千瓦 液化石油气燃烧 机	1	台	前处理烘干、电泳后和烤漆
	20		空压机	AHB-10A-20A	4	台	辅助设备
	玻璃生产线						
	1		贴膜机	/	2	台	贴膜 工序 贴上保护膜，在 蒙砂过程中起 保护作用
	2		自动丝印机 （滚油机）	/	1	台	用于 丝印 烘干 设备用电、自动 丝印及自动烘 干炉，带有传送 功能及烘干，烘 干温度为 60-80℃。
	4		自动打砂机	尺寸：5×2.5m	2	台	打砂 工序 密闭设备，自动 打砂，配套有布 袋除尘器
	5		洗片机	YBX-1200，水槽 尺寸： 1.2×0.6×0.5m	2	台	用于 成品 洗片 用电、湿式作 业、自来水洗 片和烘干，自带 烘干设备， 烘干温度为 80-100℃
	6		自动蒙砂生 产线	28 米	2	条	蒙砂 生产 自动喷淋蒙砂
	7	其中	酸洗 池	水槽尺寸： 1.0×0.6×0.5m	2	个	酸洗 工序 每条线 1 个，喷 淋酸洗

		8	酸洗清洗池	水槽尺寸： 1.0×0.6×0.5m	4	个	酸洗清洗工序	每条线 2 个，喷淋清洗	
		5	蒙砂池	水槽尺寸： 2.0×0.6×0.5m	2	个	蒙砂工序	每条线 1 个，喷淋蒙砂	
		6	槽液回收池	水槽尺寸： 1.0×0.6×0.5m	2	个	/	每条线 1 个，蒙砂槽液回收	
		13	蒙砂清洗池	水槽尺寸： 1.0×0.6×0.5m	4	个	蒙砂清洗工序	每条线 2 个，喷淋清洗	
		14	碱洗池	水槽尺寸： 2.0×0.6×0.5m	2	个	碱洗工序	每条线 1 个，喷淋碱洗	
		16	碱洗清洗池	水槽尺寸： 1.0×0.6×0.5m	4	个	碱洗清洗工序	每条线 2 个	
				水槽尺寸： 2.0×0.6×0.5m	2	个		每条线 1 个	
		17	备用池	水槽尺寸： 2.0×0.6×0.5m	2	个	每条线 1 个，备用，清理酸洗、蒙砂、碱洗池时存储槽液		
		18	配液槽	水槽尺寸： 2.0×0.6×0.5m	2	个	每条线 1 个，调配蒙砂液		
		20	自动抛光线		18 米	1	条	抛光生产	自动喷淋抛光
		21	其中	清洗槽	水槽尺寸： 1.5×0.65×0.5m	1	个	清洗工序	每条线 1 个，喷淋清洗
		22		抛光槽	水槽尺寸： 3.0×0.65×0.7m	1	个	抛光工序	每条线 1 个，喷淋抛光
		23		清洗槽	水槽尺寸： 2.0×0.65×0.5m	2	个	清洗工序	每条线 2 个，喷淋清洗
		24		备用池	水槽尺寸： 3.0×0.65×0.7m	1	个	每条线 1 个，备用，清理抛光池时存储槽液	
		25	手动蒙砂生产线		10 米	1	条	蒙砂生产	浸泡蒙砂
		26	其中	酸洗池	2.0×0.6×1.5m	1	个	酸洗工序	浸泡酸洗
		27		酸洗清洗池	2.0×0.6×1.5m	1	个	清洗工序	浸泡清洗
		28		蒙砂池	2.0×0.6×1.5m	1	个	蒙砂工序	浸泡蒙砂
		29		蒙砂清洗池	2.0×0.6×1.5m	2	个	清洗工序	浸泡清洗
		30		碱洗池	2.0×0.6×1.5m	1	个	碱洗工序	浸泡碱洗
		31		碱洗清洗	2.0×0.6×1.5m	1	个	清洗工序	浸泡清洗

		池					
32		备用池	2.0×0.6×1.5m	1	个	备用,清理酸洗、蒙砂、碱洗池时存储槽液	
33		配液槽	2.0×0.6×1.5m	1	个	调配蒙砂液等	
34	/	空压机	20A	1	台	辅助设备	
35	/	废水收集池	4.0×2.0×1.5m	1	个	收集池	废水暂存

表 18项目喷枪产能核算表							
生产线	生产设备	喷涂生产时间	生产方式	计算方式	理论最大喷涂量	项目的实际漆用量	合理性
喷漆房	1 个水帘柜, 共 3 支喷枪, 喷枪口径 2mm	2400h	单面喷 1 次, 厚度为 100μm	每支喷枪流速 45g/min	19.44 吨水性漆	18.72 吨	项目的实际漆用量为理论最大喷涂量的 96.3%, 合理
喷粉柜	共 1 支喷枪, 喷枪口径 3mm	2400h	单面喷 1 次, 厚度为 120μm	每支喷枪流速 65g/min	9.36 吨树脂粉末	8.57 吨	项目的实际粉末用量为理论最大喷涂量的 91.6%, 合理

表 19项目前处理线产能核算表										
线长度 (m)	移动速度 (m/min)	一批次所需时间 (min)	年加工时间 (min)	年加工批次 (次)	单个挂钩间距 (m)	每个挂钩中挂件数 (件)	单批次加工件数 (件)	理论总加工件数	规划产能	占比
45	2	22.5	144000	6400	0.55	2	163.63636	104 万件	100 万件	95.49%

表 20项目自动蒙砂和抛光生产线产能核算一览表							
序号	产品	生产设备	自动线长度 (m)	自动线行进速度 (件/h)	自动线年工作时间 (h)	自动线理论核算产能 (件)	项目申报自动线产能 (件)
1	蒙砂玻璃	2 条自动蒙砂生产线	平行转动长度 28m	蒙砂速率为 200 件产品/h	2700h	108 万件	100 万件

2	蒙砂玻璃抛光	1条自动抛光生产线	平行转动长度 18m	抛光速率为 200 件产品/h	2700h	504 万件	50 万件
注：1、项目蒙砂自动线申报产能为 100 万件，设计产能为 108 万件；占设备最大设计产能的 92.6%以上；因此产能与生产设备匹； 2、项目抛光自动线申报产能为 50 万件，设计产能为 54 万件；占设备最大设计产能的 92.6%以上；因此产能与生产设备匹；							
表 21项目手动蒙砂生产线产能核算一览表							
序号	产品	生产设备	手动线单批次生产时间 min	手动线单批次处理工件	手动线年工作时间 (h)	手动线理论核算产能 (件)	项目申报手动线产能 (件)
1	蒙砂玻璃	1条手动蒙砂生产线	单批次时间为 30min	10 件	2700h	10.8 万件	10 万件
注：项目手动线申报产能为 10 万件，设计产能为 10.8 万件；占设备最大设计产能的 92.6%以上；因此产能与生产设备匹配。							
表 22项目自动打砂机产能核算一览表							
序号	产品	生产设备	自动打砂机打砂速度 (件/h)	自动打砂年工作时间 (h)	自动打砂理论核算产能 (件)	项目申报自动打砂产能 (件)	
1	打砂玻璃	2 台打砂机	打砂速度为 100 件产品/h	2700h	54 万件	50 万件	
注：项目打砂机申报产能为 50 万件，设计产能为 54 万件；占设备最大设计产能的 92.6%以上；因此产能与生产设备匹配。							

5、人员及生产制度

本项目共有员工 30 人，均不在项目内食宿。本项目每班工作 9 小时（8:00-12:00，13:00-18:00），每天一班制，全年工作 300 天，不设夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活给排水情况

本项目生活用水全部由市政自来水厂供给。项目劳动定员为 30 人，均不在项目内食宿。根据广东省《用水定额》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室-先进值，本项目生活用水按 10m³/人·a 计算，因此项目生活用水量约为 300t/a。生活污水产生量按用水量 90%的排放率计算，因此项目产生的生活污水约为 270t/a。项目所在地属于中山市东风镇污水处理有限责任公司纳污范围内，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，由市政管道排入中山市东风镇污水处理有限责任公司作深度处理，最终排入上闸河。

（2）生产废水

①水帘柜用水：

项目设置一个喷漆柜，尺寸为 4×3.2×2.2m，水深 0.5m，水帘柜用

	水循环使用，每个月更换一次（每次按全部更换计算），年更换 12 次，每次换水量为 $4 \times 3.2 \times 0.5 = 6.4 \text{m}^3$，则产生水帘柜废水量约 $6.4 \times 12 = 76.8 \text{m}^3/\text{a}$。补充用水量（按有效体积（$6.4 \text{m}^3$）5%核算，每年工作 300d）为 96t/a（使用自来水），因此，水帘柜总新鲜用水量 $76.8 + 96 = 172.8 \text{m}^3/\text{a}$。项目水帘柜废水交有处理能力的废水处理机构处理。 ②地面清洗用水： 项目需要蒙砂生产线围蔽的区域地面进行清洗，企业提供资料，约 1 个星期清洗一次，一年清洗 50 次，项目蒙砂生产线围蔽区域面积约为 400m^2，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）计算（参考公共设施管理业-环境卫生管理-浇洒地面和场地-用水定额），清洗用水量按先进值 $1.5 \text{L}/\text{m}^2$ 计算，则每次清洗用水为 0.6 吨，一年清洗 50 次，则清洗地面用水量约为 30t/a；项目地面清洗用水采用新鲜自来水。废水产生量按 0.9 计算，则产生地面清洗废水 27t/a；废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。 ③洗片用水： 项目设 2 台洗片机（打砂清洗），过程不添加清洗剂，该清洗用水循环使用，每三天换一次水。每台清洗机水槽尺寸为 $1.2 \text{m} \times 0.6 \text{m} \times 0.5 \text{m}$，清洗机水池的有效容积按水池容量的 80% 进行计算，则 2 台清洗机用水量 $= 1.2 \times 0.6 \times 0.5 \times 80\% \times 2 = 0.576 \text{t}$，清洗机每 5 天换水一次，则自来水清洗过程用水量 $= (300/5) \times 0.576 = 34.56 \text{t/a}$。清洗废水产生量按用水量的 90% 计，则产生玻璃清洗废水 31.1t/a。建设单位将其集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。
--	--

④喷淋废水

项目金属件生产线和玻璃生产线中总设置 4 个喷淋塔，设计尺寸和用排水见下表。

表 23 废气喷淋塔用排水一览表

序号	生产线名称	废气种类	设计风量 m³/h	尺寸 m	水池高度 m	单个水池蓄水量 t	液气比 L/m³	单个水池设计循环水量 m³/h	损耗率%	喷淋塔 工作时间 d/a	补水量 t/a	年更换 频次	废水年 产生量 t/a	用水量 t/a
1	金属件 生产线	金属件酸洗 废气	8000	2×2×0.6	0.5	2	2	16	10%	300	60	12	24	84
2		喷漆、烤漆、 固化、电泳、 电泳后烘干 和液化石油 气燃烧废气	20000	2×2×0.6	0.5	2	2	10	10%	300	60	12	24	84
3	玻璃生 产线	车间二层调 配、酸洗、蒙 砂废气	10000	2×2×0.6	0.5	2	2	20	10%	300	60	12	24	84
4		车间三层调 配、酸洗、蒙 砂、抛光废气	15000	2×2×0.6	0.5	2	2	30	10%	300	60	12	24	84
总计											240	/	96	336

注：单个水池设计循环水量（m³/h）=液气比（L/m³）*风量（m³/h）*0.001。

本项目废气喷淋用水（不计循环用水量）为 336t/a，产生废气喷淋废水为 96t/a。

表 24 玻璃生产线及金属件生产线废水废液产排水一览表

产品	生产 线	产污点	规格（m/mm）	盛水高度 （m）	有效容积 （m³）	用水 类型	排放方式	更换频率 次/a	废水 m³/a	废液产生 量 m³/a	添加消耗量 m³/a	用量（药剂+ 自来水）合计	废水 类别
玻璃	自动 蒙砂	酸洗池循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来 水	1 个月更换 1 次	12	/	2.88	3.6	6.48	废液

	生产 线 1	清洗池 1 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 2 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		蒙砂池循环水箱	2.0×0.6×0.5m	0.4	0.48	自来水	1 个月更换 1 次	12		5.76	7.2	12.96	废液
		蒙砂回收池水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	1 个月更换 1 次	12		2.88	3.6	6.48	废液
		清洗池 3 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 4 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		碱洗池循环水箱	2.0×0.6×0.5m	0.4	0.48	自来水	1 个月更换 1 次	12	/	5.76	7.2	12.96	废液
		清洗池 5 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 6 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 7 循环水箱	2.0×0.6×0.5m	0.4	0.48	自来水	2 天更换 1 次	150	72	/	14.4	86.4	废水
		小计	/	/	/	/	/	/	288	17.28	79.2	384.48	/
	自动 蒙砂 生产 线 2	酸洗池循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	1 个月更换 1 次	12	/	2.88	3.6	6.48	废液
		清洗池 1 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 2 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		蒙砂池循环水箱	2.0×0.6×0.5m	0.4	0.48	自来水	1 个月更换 1 次	12	/	5.76	7.2	12.96	废液
		蒙砂回收池水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来	1 个月更换 1 次	12	/	2.88	3.6	6.48	废液

						水							
		清洗池 3 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 4 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		碱洗池循环水箱	2.0×0.6×0.5m	0.4	0.48	自来水	1 个月更换 1 次	12		5.76	7.2	12.96	废液
		清洗池 5 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 6 循环水箱	1.0×0.6×0.5m	0.4	0.24	自来水	2 天更换 1 次	150	36	/	7.2	43.2	废水
		清洗池 7 循环水箱	2.0×0.6×0.5m	0.4	0.48	自来水	2 天更换 1 次	150	72	/	14.4	86.4	废水
		小计	/	/	/	/	/	/	288	17.28	79.2	384.48	/
	自动 抛光线	清洗池循环水箱	1.5×0.65×0.5m	0.4	0.39	自来水	3 天更换 1 次	100	39	/	11.7	50.7	废水
		抛光池循环水箱	3.0×0.65×0.7m	0.6	1.17	自来水	2 个月更换 1 次	6	/	7.02	17.55	24.57	废液
		清洗池 2 循环水箱	2.0×0.65×0.5m	0.4	0.52	自来水	3 天更换 1 次	100	52	/	15.6	67.6	废水
		清洗池 3 循环水箱	2.0×0.65×0.5m	0.4	0.52	自来水	3 天更换 1 次	100	52	/	15.6	67.6	废水
		小计	/	/	/	/	/	/	143	7.02	60.45	210.47	/
	手动 蒙砂 生产线 1	酸洗池	2.0×0.6×1.5m	1.2	1.44	自来水	3 个月更换 1 次	4	/	5.76	21.6	27.36	废液
		酸洗清洗池 1	2.0×0.6×1.5m	1.2	1.44	自来水	10 天更换 1 次	30	43.2	/	43.2	86.4	废水
		蒙砂池	2.0×0.6×1.5m	1.2	1.44	自来水	3 个月更换 1 次	4		5.76	21.6	27.36	废液
		蒙砂清洗池 2	2.0×0.6×1.5m	1.2	1.44	自来	10 天更换 1 次	30	43.2	/	43.2	86.4	废水

						水							
		蒙砂清洗池 3	2.0×0.6×1.5m	1.2	1.44	自来水	10 天更换 1 次	30	43.2	/	43.2	86.4	废水
		碱洗池	2.0×0.6×1.5m	1.2	1.44	自来水	3 个月更换 1 次	4		5.76	21.6	27.36	废液
		碱洗清洗池 4	2.0×0.6×1.5m	1.2	1.44	自来水	10 天更换 1 次	30	43.2	/	43.2	86.4	废水
		小计	/	/	/	/	/	/	172.8	17.28	237.6	427.68	/
		玻璃生产线总合计	/	/	/		/	/	891.8	58.86	456.45	1407.11	/
金属叶 轮	金属 叶轮 前处 理线	除油池	16×1.2×1.5m	1.2	23.04	自来水	1 年更换 1 次	1	/	23.04	345.6	368.64	废液
		清洗池 1	6×1×1.5m	1.2	7.2	自来水	30 天更换一次	10	72	/	216	288	废水
		酸洗池	3×1.8×1.5m	1.2	6.48	自来水	6 个月更换 1 次	2	/	12.96	97.2	110.16	废液
		清洗池 2	3×1.8×1.5m	1.2	7.2	自来水	30 天更换一次	10	72	/	216	288	废水
		表调池	2×1×0.85m	0.6	1.2	自来水	6 个月更换 1 次	2	/	2.4	18	20.4	废液
		磷化池	16×1×1.5m	1.2	19.2	自来水	1 年更换 1 次	1	/	19.2	288	307.2	废液
		清洗池 3	3×1.8×1.5m	1.2	7.2	自来水	30 天更换一次	10	72	/	216	288	废水
		清洗池 4	3×1.8×1.5m	1.2	7.2	自来水	50 天更换一次	6	43.2	/	216	259.2	废水
		小计	/	/	/	自来水	/	/	259.2	57.6	1612.8	1929.6	/
金属叶 轮、铝 配件	电泳 线	电泳槽	17.2×1.2×1.5m	1.2	24.768	自来水	1 年更换 1 次	1	/	24.768	371.52	396.288	废液
		电泳回收槽 1	1.2×0.6×0.7m	0.5	0.36	自来	6 个月更换 1 次	2	/	0.72	5.4	6.12	废液

						水							
		电泳回收槽 2	1.2×0.6×0.7m	0.5	0.36	自来水	6 个月更换 1 次	2	/	0.72	5.4	6.12	废液
		电泳清洗槽	6×1×1.5m	1.2	7.2	自来水	/	12	86.4	/	216	302.4	废水
		小计	/	/	/	/	/	/	86.4	26.208	598.32	710.928	/
/	/	金属生产线合计	/	/	/	/	/	/	345.6	83.808	2211.12	2640.528	/
/	/	全厂合计	/	/	/	/	/	/	1237.4	142.668	2667.57	4047.638	/

注：①酸洗、碱洗、蒙砂、抛光、电泳、表调、磷化等产生废液槽体每天定期添加配比液（按体积的 5% 计算）作为消耗；清洗用水每天定期添加作为损耗（蒸发烘干等消耗按体积的 10% 计算），项目使用新鲜自来水。

②玻璃产品根据项目酸洗、蒙砂、碱洗、抛光、清洗连接方式，项目表面处理面积为 10 万平方米，则其中 5 万平方米清洗 3 次的面积为 15 万平方米，另外 5 万平方米需要抛光，清洗按 4 次计算为 20 万平方米，合计清洗面积为 35 万平方米；项目清洗用水量为 1222.7 吨/年，则单次清洗的单位面积用水量为 3.49L。

③项目冷轧板（处理总表面积为 114650 m²）需要进入前处理线进行处理，清洗用水量为 1123.2t，经计算可得，单位产品清洗每次用水量约为 9L/m²，经计算可得，单位产品清洗用水量约为 9.8L/m²，根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表 2 中单位面积取水量，I 级基准值为≤10L/m²，项目磷化线及酸洗线单位面积取水量可达到 I 级基准值为≤10L/m²，基本符合相关行业要求，满足生产需要。

表 25 药剂配比使用量一览表

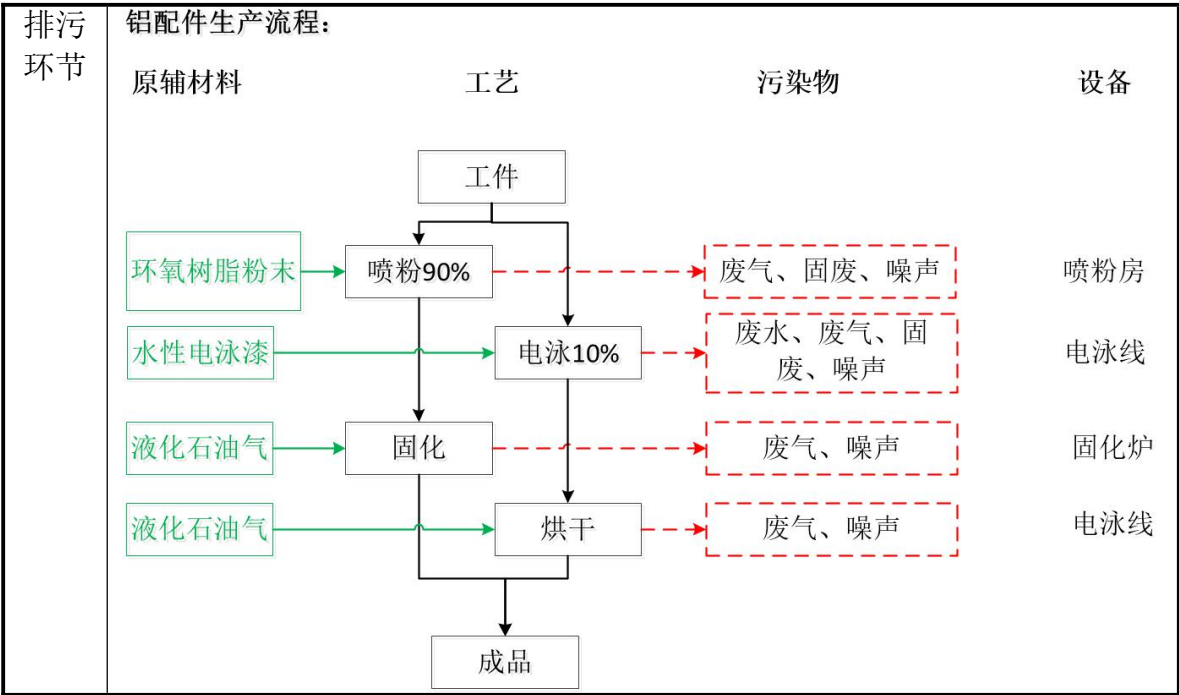
生产线	废液类型	用量（药剂+自来水）合计 t/a	药剂比例		氢氟酸 t/a	硫酸 t/a	氟化氢铵 t/a	硝酸 t/a	盐酸 t/a	氢氧化钠 t/a	除油剂 t/a	表调剂 t/a	磷化剂 t/a	水 t/a
玻璃生产线	酸洗废液	40.32	氢氟酸	0.5	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			硫酸	0.5	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/
			水	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	36.32
	蒙砂废液	66.24	氟化氢铵	3	/	/	19.87	/	/	/	/	/	/	/
			硝酸	0.5	/	/	/	3.31	/	/	/	/	/	/
			盐酸	0.5	/	/	/	/	3.31	/	/	/	/	/
			水	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	39.75
	碱洗废液	53.28	氢氧化钠	1	/	/	/	/	/	2.66	/	/	/	/
			水	19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	抛光废	24.57	氢氟酸	1	2.46	/	/	/	/	/	/	/	/	/

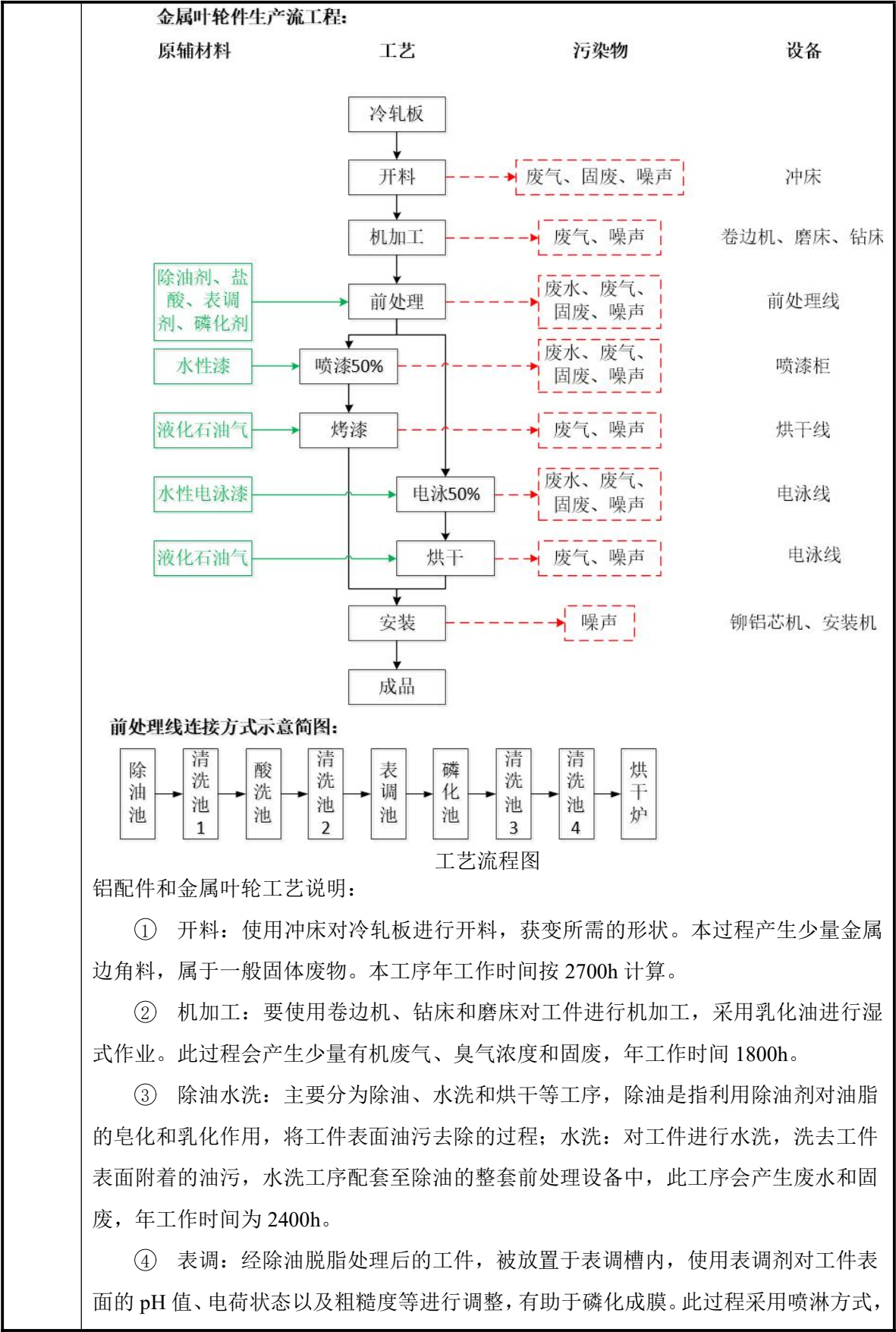
	液		水	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	22.11
金属叶轮生产线	除油废液	368.64	除油剂	1	/	/	/	/	/	/	36.86			/
			水	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	331.78
	酸洗废液	110.16	盐酸	2	/	/	/	/	22.032	/	/	/	/	/
			水	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	88.128
	表调废液	20.4	表调剂	1	/	/	/	/	/	/	/	2.04	/	/
			水	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18.36
	磷化废液	307.2	磷化剂	1	/	/	/	/	/	/	/	/	3.1	/
			水	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	304.1
合计	/	990.81	/	/	4.46	2	19.87	3.31	25.342	2.66	36.86	2.04	3.1	840.548



图 1 项目水平衡图单位: t/a

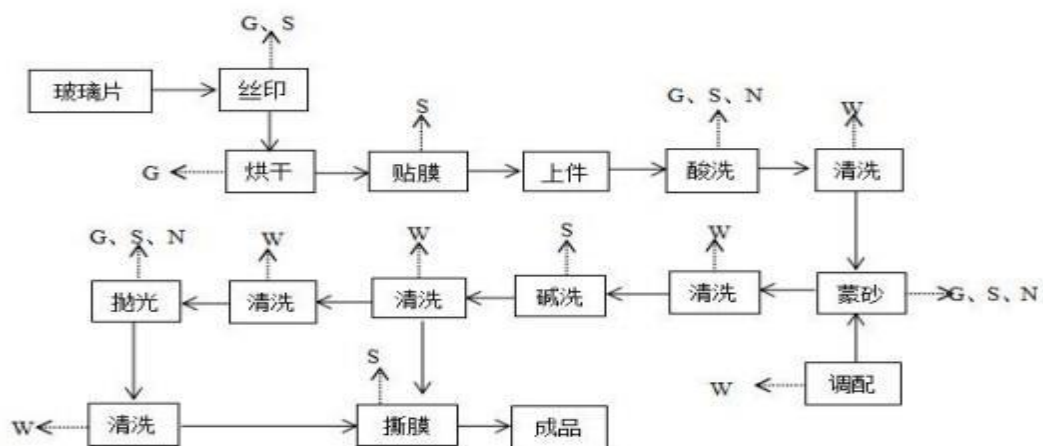
建设内容	7、能耗情况及计算过程			
	表 26主要能源一览表			
	名称	年用量	来源	备注
	水	4807.036	市政管网	/
	电	30 万度/年	市政供电	无发电机
	液化石油气	8.06 万 m ³	外购成品气源	/
	表 27烘干固化炉消耗液化气使用情况核算一览表			
	序号	能耗种类	年使用量	备注
	1	设备名称	固化隧道炉和前处理后烘干、电泳后和烤漆隧道炉	/
	2	设备功率	40+80=120 万大卡/h·台	/
工艺流程和产	3	设备热效率	95%	采用热风循环系统提高热能利用率
	4	燃料种类	液化石油气	外购成品气源
	5	燃料热值	1.2 万大卡/Kg	根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)取值
	6	设备运行时间	2700h/a	/
	7	液化石油气用量	284.21t/a	约 12.1 万 m ³ /a 液化石油气密度按 2.35Kg/m ³ 取值。
	120 万大卡/h·台×2700h/a÷95%÷1.2 万大卡/Kg÷1000≈284.21t/a			
	8、四至情况			
	项目位于中山市东风镇同安村同安大道西 70 号 10 栋，项目北侧为空厂房；南侧和东侧为空地；西侧为莺歌咀路，隔路为空地。			
	9、平面布局合理性分析			
	项目位于中山市东风镇同安村同安大道西 70 号 10 栋，主要分为生产区、仓库、办公室等。生产区各生产装置按工艺要求成组布置，可满足安全生产的要求。机加工主要位于厂房南部，排气筒设置在厂房北部和南部，项目最近敏感点为东面的同安村，距离厂界最近距离为 419 米距离较远，对敏感点影响较小。			
	从总体上看，总平面布置布局整齐，功能区分明确。同时，根据大气、噪声环境影响监测结果显示，各生产车间排放的污染物不会对周围环境造成明显影响。综上所述，项目的总平面布置基本合理。			
工艺流程和产		工艺流程图： 1、铝配件和金属叶轮工艺流程		





	均在常温条件下进行。表调槽内的液体需定期补充与更换，此工序会产生固废该工序年工作时长为 2400h。 ⑤ 磷化：将工件置于磷化槽内使用磷化剂处理，在工件表面形成一层致密、附着力强的磷化膜。主要作用是提高喷漆、喷塑涂层的附着力、提高金属表面的耐腐蚀性，延缓工件生锈。此过程采用浸泡方式，均在常温条件下进行。磷化槽内的液体需定期补充与更换，更换方式为整槽更换，此工序会产生废水和固废，该工序年工作时长为 2400h。 ⑥ 酸洗：为常温浸泡式酸洗，使用盐酸与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物，酸洗溶液循环使用，需定期补充盐酸，酸洗池大概半年整槽更换一次，更换的酸洗溶液是属于废液。酸洗过程产生酸雾废气，固废，主要污染物为氯化氢，该工序年工作时长为 2400h。 ⑦ 烘干：金属工件经过预处理后表面通常为浸湿状态，需进入隧道炉或柜式烤炉烘干再进行喷粉或喷漆，烘干温度为 80℃，隧道炉使用液化石油气，此过程产生废气（燃液化石油气废气）和设备噪声，该工序年工作时长为 2400h。 ⑧ 喷粉：工件在进行除油清洗线的烘干后进入喷粉线的喷粉室，在喷粉室里，供粉器自动、连续、均匀地将环氧聚酯粉末输送到静电喷枪进行喷粉作业。喷粉过程，少量环氧聚酯粉末不能附着在工件表面，经粉末回收装置收集喷粉原料回用，此工序会产生颗粒物。喷粉线的工作时间为 2400h。 ⑨ 固化：喷粉后，循环输送线将工件送到固化炉进行烘烤固化。环氧聚酯烘烤固化是环氧树脂中的环氧基、聚酯树脂中的羟基，与固化剂中的胺基发生缩聚、加成反应，交联成大分子网状体的过程，一般分为熔化、流平、胶化、固化 4 个阶段。其中熔化：温度升高到环氧聚氨酯粉末熔点后，工件上的表层环氧聚酯粉末开始熔化，并逐渐与内部粉末形成漩涡直至全部熔化。流平：环氧聚酯粉末全部熔化后开始缓慢流动，在工件表面形成薄而平整的一层，此阶段称流平。胶化与固化：温度继续升高到达胶点后，有几分短暂的胶化状态（温度保持不变），之后温度继续升高，环氧聚酯粉末发生化学反应而固化。项目固化线温度一般控制在 200℃，烘烤固化时间一般为 15 分钟，固化炉燃料为液化石油气，为直接加热，不用重油、柴油及木质颗粒等。项目固化工序产生有机废气和液化石油气燃烧废气，有机废气主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，燃烧废气主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。固化炉年工作时间为 2400h。 ⑩ 喷漆及烤漆：工件进入喷漆柜利用喷枪将水性漆喷涂在金属工件的表面上，在喷涂过程中，未附着的水性漆会形成漆雾，以颗粒物形式存在，此工序会产生废气
--	---

	（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）、固废（废包装桶）和设备噪声。喷涂后，工件进入隧道炉烤漆，烤漆温度约 150℃，隧道炉使用液化石油气加热，此工序会产生废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、燃液化石油气废气）和设备噪声。喷漆工序年工作时长为 2400h，隧道炉年运行时长为 2400h。 ⑪ 电泳：将工件放入电泳槽内，涂料粒子在电场驱动下，不仅物理附着在基材表面，还会通过化学键、静电引力与磷化膜紧密结合，形成“基材-磷化膜-电泳漆膜”的一体化结构，形成的电泳漆膜均匀、致密、附着力强，耐腐蚀。此过程采用浸泡方式，在常温条件下进行。电泳槽内的液体需定期补充与更换，更换方式为整槽更换，此过程会产生废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）、固废（废液、废包装桶）和设备噪声，该工序年工作时长为 2400h。 ⑫ 电泳后回收：工件经过电泳后，进入回收槽采用自来水进行游浸水洗工件表面未沉积的涂料，清洗废水进入超滤装置进行过滤，浓缩后的涂料重新返回电泳槽，净化后的清洗废水更换后转移处理。此过程采用游浸方式，在常温条件下进行。清洗用水定期更换，此过程会产生废水（清洗废水）和设备噪声，该工序年工作时长 2400h。 ⑬ 回收装置采用超滤(UF)回收工艺，超滤(UF)装置主要由膜组件、泵、管路仪表组装在一起组成，超滤装置一般配有过滤及清洗系统来保证系统的正常运行。超滤属一种压力驱动的膜分离过程，采用一种特定的半透膜来截留高分子量(如电泳漆)，从而使溶液中分子量小于截留分子量的溶质(无机杂离子、低分子量树脂、溶剂和水)通过。装置分离出来的“水(UF 液)”可回用到清洗工序；分离出来的电泳漆再返回到电泳槽中，形成闭合回路冲洗。 ⑭ 烘干：经过电泳、清洗后的工件进入隧道炉对表面的水性电泳漆进行烘烤固化，烘烤温度为 160℃，隧道炉使用液化石油气，此过程会产生废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、燃液化石油气废气）和设备噪声，该工序年工作时长为 2400h。 2、蒙砂玻璃生产工艺流程：
--	---



注：N为噪声、W为废水、G为废气、S为固废

注：①本项目不设制版和晒版工艺，网版委外制作。

②项目丝印机及网版的清洗方式为使用抹布沾有洗网水进行擦洗，不需要用清水进行清洗。

工艺说明

① 丝印、烘干：项目主要丝印产品标签，在蒙砂过程中起到保护玻璃的作用；项目设有1台丝印机，为自动滚油丝印机，通过设备滚压使油墨通过图文部分的网孔转移到承印物上，形成与原稿一样的图文。根据不同客户的标签，丝印不同的图案，定期采用沾有洗网水的抹布将网版和设备擦洗干净，不需要用水进行清洗。丝印后通过设备自带烘干机进行烘干，烘干采用电为能源，烘干温度为80-100℃。油墨有易挥发的成分故项目在丝印烘干工序中主要产生少量废气，其主要污染物为有机废气和臭气浓度。网版及丝印机是用沾有洗网水的抹布进行擦拭清洁，不需要用水清洗，因此不产生废水。因本项目不设制版工艺，网版委外制作。年工作时间为300小时。

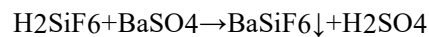
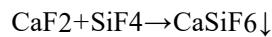
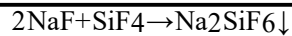
② 贴膜：使用贴膜将在产品不需要蒙砂的部分进行贴膜，贴膜目的是在玻璃蒙砂过程中起到保护作用，让不需要蒙砂的部分遮挡。过程中没有废气产生，有固体废物产生。PE保护膜具有耐腐蚀性，在酸洗和碱性条件下均不会被腐蚀。年工作时间为2700小时。

③ 蒙砂原理简介：本项目所采用的蒙砂工艺是利用氢氟酸与玻璃中的二氧化硅反应进行玻璃表面的蒙砂处理。该工艺所用的蒙砂液是在硝酸/盐酸提供的酸性条件进行配置的。年工作时间为2700小时。

④ 稀酸清洗：玻璃首先经稀酸清洗处理，洗去玻璃表面的污物，确保产品的蒙砂质量及效果。稀酸清洗过程为喷淋清洗，过程约30s（手动线为浸泡处理）。

	稀酸液存放于稀酸池中，稀酸液由 55%氢氟酸按照 1:19 比例与清水配制后使用。稀酸液循环使用，稀酸清洗池损耗的稀酸液定期添加补充，约 1 个月和 2 个月更换 1 次，更换的稀酸清洗废液作为危废交由资质单位处置。年工作时间为 2700 小时。 ⑤ 水洗（一次清洗）：酸洗后的玻璃进入清洗工段进行清洗，清洗方式为喷淋和浸泡，洗去玻璃表面的附着的酸液，防止酸液与后续蒙砂液混合。本次清洗采用新鲜水，清洗废水定期更换。年工作时间为 2700 小时。 ⑥ 蒙砂液配置：将 31%盐酸/98%硫酸、水、氟化氢铵按比例依次放入配置蒙砂液专用配置桶内（建设单位配置有 3 个配液桶），用塑料棒充分搅拌至均匀，将配制好的蒙砂液盖好密封，让其自然熟化 24h，使蒙砂液充分反应，待生产时经泵沿管打入蒙砂液暂存池中；氨的电离平衡如下： $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ 由于蒙砂液呈酸性，溶液中大量的 H^+ 抑制 OH^- 的生产，促使平衡向右移动，因此在生产过程中蒙砂液中氨主要以离子态（NH_4^+）存在；配置过程产生污染物主要为颗粒物、酸雾（氢氟酸、硝酸、氯化氢、氨）。蒙砂液配置产生的酸雾和少量的粉尘经集气罩收集后进入碱液洗涤塔净化处理。年工作时间为 300 小时。 ⑦ 玻璃蒙砂：蒙砂工艺是利用蒙砂液中氢氟酸对玻璃表面的腐蚀作用，氢氟酸与玻璃接触后，生成难溶物粘附于玻璃表面，随反应时间的延续，反应物颗粒状晶体牢固附着于表面，有反应物粘附的表面阻碍酸蚀的进一步反应，成为非均匀侵蚀，得到凹凸不平的半透明表面。主要的反应如下： $\text{NH}_4\text{HF}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{HF}$ $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{HCl}$ $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 + 28\text{HF} \rightarrow 2\text{NaF} + \text{CaF}_2 \downarrow + 6\text{SiF}_4 \uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$ $\text{SiF}_4 + 4\text{HNO}_3 = \text{Si}(\text{NO}_3)_4 \downarrow + 4\text{HF} + 2\text{NO}_2$ 通过查阅相关的论文《高效玻璃蒙砂剂的制备》由江西省科学院袁菊茹、徐国良、陈全庚等出版在江西化工 2009 年第 3 期，其中对生产过程中的废气专门进行分析，现摘录如下：SiF_4 在一般情况下是气态，但在溶液中，尚未挥发之前就会进一步酸解。反应式如下： $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6$ $3\text{SiF}_4 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{SiF}_6$ $2\text{NaF} + \text{SiF}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiF}_6 \downarrow$ $\text{CaF}_2 + \text{SiF}_4 \rightarrow \text{CaSiF}_6 \downarrow$
--	--

	$\text{H}_2\text{SiF}_6 + \text{BaSO}_4 \rightarrow \text{BaSiF}_6\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ CaF_2、BaSiF_6、CaSiF_6、Na_2SiF_6、$\text{Si}(\text{NO}_3)_4$ 等均为白色晶体，附着在玻璃表面形成蒙砂效果，完成整个玻璃的蒙砂过程。蒙砂过程中加入硝酸的作用是增加玻璃表面的光亮度；过程中参与反应生产硝酸硅附着在产品表面。 蒙砂过程产生污染物主要为酸雾（氢氟酸、氮氧化物、氯化氢、氨）。蒙砂液循环利用，约一个 1-2 月更换一次，废蒙砂液作为危废交由资质单位处置。年工作时间为 2700 小时。 ⑧ 水洗（二次清洗）：蒙砂后的玻璃进入清洗工段进行清洗，清洗方式为喷淋和浸泡，洗去玻璃表面的附着的蒙砂液，确保产品的蒙砂质量和效果。本次清洗采用新鲜水，清洗废水定期更换。年工作时间为 2700 小时。 ⑨ 碱洗：玻璃经过蒙砂处理后，表面可能残留酸和丝印油墨抗蚀层，采用碱洗中和残留的酸和脱去丝印油墨抗蚀层，确保产品的质量及效果。碱洗清洗过程为喷淋清洗和浸泡清洗，过程约 10s。碱液存放于碱液池中，碱液由氢氧化钠和水按照 1：19 比例配制后使用。碱液循环使用，碱液清洗池损耗的碱液定期添加补充，约 1-2 个月更换 1 次，更换的废碱液作为危废交由资质单位处置。丝印油墨抗蚀层，主要是采用油墨烘干后，不溶于酸，起到耐腐蚀作用，油墨在碱性条件下进行溶剂，然后清洗除去油墨抗蚀层。碱洗会产生含油墨废液。年工作时间为 2700 小时。 ⑩ 水洗（三次清洗）：碱洗后的玻璃需要进行清洗，用清水洗去玻璃表面的残留碱液，清洗方式为喷淋和浸泡清洗，确保产品的质量和效果。本次清洗采用新鲜水，清洗废水定期更换。年工作时间为 2700 小时。 ⑪ 风干：通过碱洗和清洗干净的蒙砂玻璃经传输带进入风干机，从而干燥蒙砂玻璃表面水分，部分产品直接撕膜成为产品；部分产品根据客户较高要求，需要进一步抛光处理。年工作时间为 2700 小时。 ⑫ 抛光：玻璃经过蒙砂处理后，表面可能部分没有完成蒙砂或者反应为完成，导致产品表面不光滑，产品质量要求高的，需要进一步抛光处理，抛光是采用氢氟酸进行抛光，进一步蒙砂玻璃表面未反应部分。抛光液存放于抛光池中，稀酸液由 55% 氢氟酸按照 1：9 比例配制加清水使用。抛光液循环使用，抛光池损耗的抛光液定期添加补充，约 2 个月更换 1 次。主要的反应如下： $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 + 28\text{HF} \rightarrow 2\text{NaF} + \text{CaF}_2\downarrow + 6\text{SiF}_4\uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$ $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6$ $3\text{SiF}_4 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{SiF}_6$
--	--

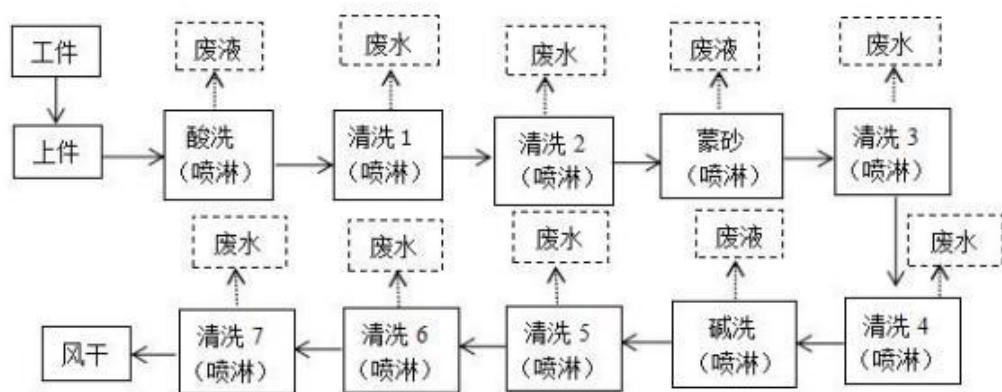


抛光过程产生污染物主要为酸雾（氢氟酸）。抛光液循环利用，约一个 2 月更换一次，废抛光液作为危废交由资质单位处置。年工作时间为 2700 小时。

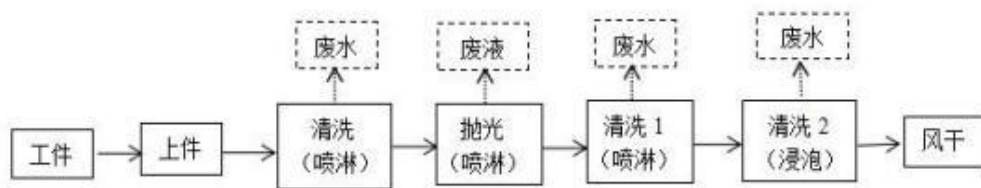
⑬ 水洗（四三次清洗）：抛光后的玻璃经传输进入清洗工段进行清洗，清洗方式为喷淋，洗去玻璃表面的附着的抛光液，确保产品的质量和效果。本次清洗采用自来水，清洗废水定期更换。年工作时间为 2700 小时。

⑭ 撕膜、检验：完成蒙砂处理后的产品，部分产品直接成为产品，部分需要进一步抛光后成为产品，人工撕掉贴在表面的保护膜，会产生废保护膜。人工检验蒙砂加工质量是否满足要求，不合格品则作为次品退回玻璃厂处置；合格品包装后放在成品堆放区待售。年工作时间为 270 小时。

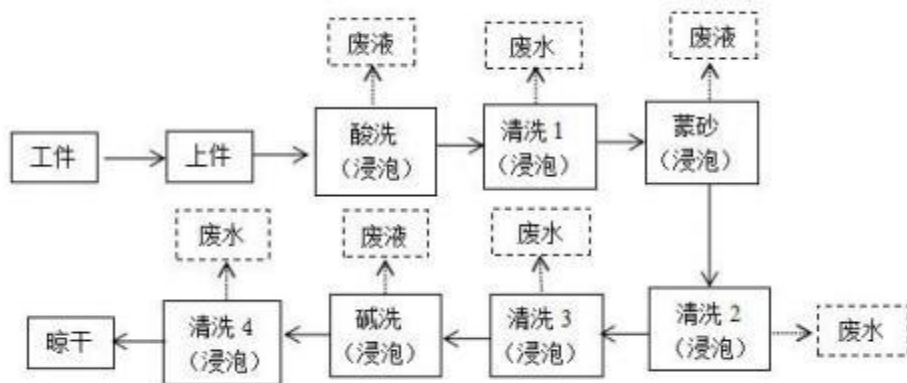
项目蒙砂表面处理装置连接图如下：



自动蒙砂生产线装置连接图

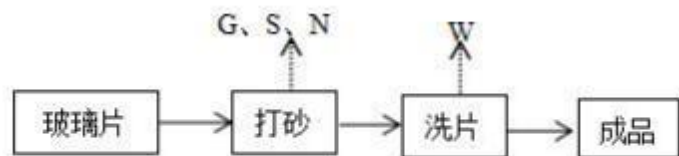


抛光生产线的装置连接图



手动蒙砂生产线装置连接图

3、打砂玻璃生产工艺流程：



注：N为噪声、W为废水、G为废气、S为固废

本项目打砂玻璃生产工艺流程及产污环节图

工艺说明

① 打砂：采用打砂机对玻璃的产品进行打砂，打砂的主要目的是使产品表面形成需要的纹路。打砂机为密闭设备；原材料使用金钢砂，生产过程中有粉尘产生，工作时间为 2700 小时。

② 洗片：清洗产品表面的灰尘，该清洗过程使用自来水进行清洗，主要去掉玻璃表面杂质，过程不添加清洗剂，该清洗废水循环使用，每三天换一次水。清洗机自带烘干功能，清洗与烘干均在清洗机内进行，烘干使用电为能源，烘干温度为 80-100℃。工作时间为 2700 小时。

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

本项目属于新建项目，不存在与本项目原有污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	一、大气环境质量现状								
	根据中山市生态环境局政务网发布《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》可知，2024 年中山市 SO ₂ 第 98 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、NO ₂ 第 98 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、PM ₁₀ 第 95 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、PM _{2.5} 第 95 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度，O ₃ 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准，项目所在地属于达标区。								
	表 28区域空气质量现状评价表								
	污染物	年度评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况			
	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标			
		年平均值	5	60	8.33	达标			
	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	达标			
		年平均值	22	40	55	达标			
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	56.67	达标			
		年平均值	34	60	56.67	达标			
	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	76.67	达标			
		年平均值	20	30	66.67	达标			
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	94.38	达标			
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20	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 ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。东风镇未设有空气质量监测点，采用邻近小榄站监测数据，根据《中山市 2024 年空气质量监测小榄站点日均值数据》，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 的监测结果见下表。								
	表 29基本污染物环境质量现状								
	点位名称	污染物	年度评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率% 达标情况		

小榄监测站	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	150	14	10	0	达标
		年平均值	60	8.5	/	/	达标
	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	80	75	115	0.82	达标
		年平均值	40	27.9	/	/	达标
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	120	94	110	0.27	达标
		年平均值	60	45.8	/	/	达标
	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	60	43	125	0	达标
		年平均值	30	21.5	/	/	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	160	160	153.1	9.07	达标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	4000	900	30	0	达标
	由表可知，SO ₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；NO ₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。						
	3、特征污染物环境质量现状						

①监测因子及布点

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”，而《环境空气质量标准》(GB3095-2026)无 NMHC、TVOC、臭气浓度质量标准，且无地方环境质量标准。故本项目不再展开特征污染物 NMHC、TVOC、臭气浓度现状监测。

项目TSP引用《中山市富丽宝电器有限公司》的监测数据，引用报告的检测日期为2024年4月25日至2024年4月27日；氟化物引用《中山市东凤镇健丰玻璃工艺厂》在安乐村的监测数据，引用报告的检测日期为2024年10月12日至2024年10月14日具体监测情况如下所示。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（引用大气监测点位与本项目距离见下表）。

表 30项目环境空气现状监测点						
监测点名称	监测点坐标 ^m		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 ^m
	X	Y				
中山市富丽宝电器有限公司下风向	113.232293	22.707196	TSP	2024.04.25-2024.04.27	西南面	3830
安乐村	113.231471	22.712810	氟化物	2024.10.12-2024.10.14	西南面	3200

②监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 31补充污染物环境质量现状（监测结果）表									
监测点位	监测点坐标 /m		污染物	平均时间	评价标准/ （μg/m ³ ）	监测浓度 范围/ （μg/m ³ ）	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情况
	X	Y							
中山市富丽宝电器有限公司下风向	113.232293	22.707196	TSP	日均值	300	88~105	35	0	达标
安乐村	113.231471	22.712810	氟化物	1 小时均值	20	ND	0	0	达标



监测点位引用图

监测结果分析可知，评价范围内 TSP、氟化物的监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 中浓度限值的二级标准。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

二、地表水环境质量现状

本项目生活污水位于中山市东风镇污水处理有限责任公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市东风镇污水处理有限责任公司处理达标后排入上闸河，最终汇入鸡鸦水道。根据《中山市水功能区管理办法》，上闸河标执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。鸡鸦水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准。

根据中山市生态环境局网站公布的2024年水环境年报，2024年鸡鸦水道水质达到II类标准，水质状况为优。2024年水环境年报截图如下，监测结果表明，鸡鸦水道2024年年报水质状况为优，均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准

	限值要求。
	2024年水环境年报
	信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2025-07-15 分享：
	1、饮用水
	2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。
	2、地表水
	2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。
	与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。
	3、近岸海域
	2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋冬四季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（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。）
	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），本项目属3类声功能区域，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，且项目为新建项目，故不需进行厂界现状声环境质量检测。
	四、地下水和土壤环境质量现状
	本项目主要从事生产金属叶轮、铝配件和玻璃，运营期间产生的有机废气、颗粒物，燃烧废气；生活污水(pH值、CODcr、SS、BOD5、氨氮)、生产废水、生活垃圾、一般性工业固废、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，无有毒有害物质产生。正常情况下，项目不会对地下水和土壤环境产生影响。只有发生以下几种非正常情形时，项目才可能会对地下水或者土壤产生影响:①原料辅料发生泄漏时，泄漏物质可能通过地面漫流或者垂直渗入等途径影响地下水和土壤:②化粪池等集排水设施、危险废物仓库等场所和设施的防渗和硬化工作不到位，导致生活污水、生产废水或者危险废物等通过地面漫流、垂直渗入等途径影响地下水和土壤。③发生火灾或者泄漏事故，泄漏物质和消防废水、燃烧废气污染物可能通过地面漫流、垂直渗入或者大气沉降等途径，对地下水和土壤环境产生不良影响:④废气处理设施非正常工况排放等状况下，废气污染物可能通过大气沉降等途径对土壤环境产生不良影响。⑤化学品仓库、前处理区域、蒙砂生产线、抛光

	线区域、废水暂存区、危险废物暂存间采用环氧地坪漆进行防渗处理，设置围堰。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。当企业做好化粪池等集排水设施、化学品仓库、前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域、废水暂存区、危险废物暂存间等场所和设施的硬化和防渗工作以后，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。根据生产环境部“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。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。 五、生态环境 项目租用已建厂房，且用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展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 大气环境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，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准，大气评价范围 500 米内环境敏感点情况见下表。 表 32建设项目周围主要环境敏感点一览表 <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离(m)</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>同安村①</td><td>113.241534</td><td>22.741075</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>大气二类</td><td>东面</td><td>419</td></tr><tr><td>同安村②</td><td>113.241947</td><td>22.736103</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>大气二类</td><td>东南面</td><td>689</td></tr></table>	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	X	Y	同安村①	113.241534	22.741075	居民区	人群	大气二类	东面	419	同安村②	113.241947	22.736103	居民区	人群	大气二类	东南面	689
	名称		坐标/m							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)													
		X	Y																								
	同安村①	113.241534	22.741075	居民区	人群	大气二类	东面	419																			
	同安村②	113.241947	22.736103	居民区	人群	大气二类	东南面	689																			
	2、声环境保护目标 声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标。																										
	3、地下水环境保护目标																										

本项目应采取有效的地下水防治措施，确保该建设项目周围地下水环境质量符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）执行V类标准要求。经勘查，本项目厂界外周围 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。

4、地表水环境保护目标

项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司进行集中处理，故项目对周边水环境影响不大。项目的纳污水体为上闸河，水质目标为IV类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。经调查，本项目周围无饮用水水源保护区、涉水的自然保护区等水环境保护目标。

项目东北面有饮用水源东海水道，保护目标为II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准经调查，项目距离东海水道饮用水源二级保护区外坡脚 30.1m，距离东海水道饮用水源二级保护区陆域范围 0.1m。项目距离东海水道饮用水源一级保护区陆域范围 80m。

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号），东海水道陆域保护范围为相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 60 米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。项目距离东海水道河堤外坡脚 14m，不在东海水道陆域保护区范围内。项目租用现有的厂房，施工期只进行设备的安装、调试，对东海水道的影响不大。项目生产过程做好废水、废气、固废的处理处置，加强环境风险防范，制定应急预案，则对东海水道的环境影响不大。

表 33 建设项目距饮用水源保护区距离一览表

敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距离保护区陆域/m
东海水道饮用水源	饮用水源	东海水道饮用水源二级保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准	西面	44
		东海水道饮用水源一级保护区			182



5、土壤环境保护目标

项目 50 米范围内无耕地、园地、牧草地、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标。

6、生态环境保护目标

本项目周围不存在生态环境保护目标。

1、 大气污染物排放标准

表 34项目大气污染物排放标准

污染物排放控制标准	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	标准来源
	金属酸洗废气	G1	氯化氢	30	100	0.6	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
	固化、喷漆、	G2	非甲烷 总烃	30	80	/	
			TVOC		100	/	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

	烤漆、电泳、电泳后烘干和液化石油气燃烧废气		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
			烟气黑度		1(林格曼级)	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2二级标准
			烟尘(颗粒物)		30	1.4	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56)中的重点区域限值要求和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严值
			二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56)中的重点区域限值要求
			氮氧化物		300	/	
	车间二层调配、酸洗、蒙砂废气	G3	氟化物	30m	5	0.28	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022)表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严值
			氯化氢		30	0.6	
			颗粒物		30	1.4	
			硫酸雾		35	3.5	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
			氮氧化物		120	1.8	
			氨		/	2.45	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	车间三层调配、酸洗、抛光、蒙砂废气、	G4	氟化物	30m	5	0.24	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022)表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严值
			氯化氢		30	0.6	
			颗粒物		30	1.4	
			硫酸雾		35	3.5	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
			氮氧化物		120	1.8	
			氨		/	2.45	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
			总 VOCs		120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥

	丝印及烘干、洗网水擦洗废气						发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值中的丝网印刷第Ⅱ时段排放限值要求
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值
			颗粒物	/	1.0	/	
			氟化物	/	0.02	/	
			氯化氢	/	0.2	/	
			硫酸雾	/	1.2	/	
			SO ₂	/	0.4	/	
			NO _x	/	0.12	/	
			臭气浓度	/	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准限值
			氨	/	1.5	/	
			总 VOCs	/	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 限值
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				/	20（监控点任意一次浓度限值）	/	
				颗粒物	/	5	/
由于排气筒高 30m，不能高出 200m 范围内其他建筑物 5m，废气最高允许排放速率按排放限值 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	COD _{Cr}	≤500	广东省《水污染物排放限值》（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、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；				
总量控制指标	1、生活污水水量≤0.027 万 t/a，经化粪池预处理后，由市政管道汇入中山市中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中处理，无需申请 COD _{Cr} 、总磷总量指标。（每年按工作 300 天计。）			
	2、气			
	废气：氮氧化物排放量 1.0332 吨/年，挥发性有机物排放量 0.2055 吨/年。（每年按工作 300 天计）			
	（每年按工作 300 天计）			

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目厂房已建成，不存在施工期的环境影响。																						
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废气 1、废气产排情况 （1）金属叶轮和铝配件产品生产车间 ①机加工工序废气 本项目机加工工序使用乳化油湿式加工会产生少量有机废气（主要为非甲烷总烃）和少量臭气浓度。非甲烷总烃的产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—机械行业系数手册-07 机械加工核算环节，使用切削液-机械加工的生产工艺：挥发性有机物产污系数为 5.64 千克/吨—原料计算，机加工工序乳化油的总年用量为 0.2t/a，则非甲烷总烃的产生量为 0.001t/a；臭气浓度产生量较少，定性分析。废气无组织排放，非甲烷总烃无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值。 表 37机加工工序有机废气产排情况一览表 <table><tr><td colspan="2">车间</td><td>机加工工序</td></tr><tr><td colspan="2">污染物</td><td>非甲烷总烃</td></tr><tr><td colspan="2">产生量 t/a</td><td>0.001</td></tr><tr><td rowspan="2">无组织</td><td>排放量 t/a</td><td>0.001</td></tr><tr><td>排放速率 kg/h</td><td>0.001</td></tr><tr><td colspan="2">工作时间 h</td><td>1800</td></tr></table> ②酸洗工序废气 产污情况：项目酸洗工序使用盐酸(31%)共 22.032 吨，药剂和自来水总用量为 110.16t/a，对工件进行酸洗，该过程会产生酸雾，以氯化氢污染因子为表征；参照《污染源源强核算技术指南-电镀》（HJ984-2018），酸洗废气产生的污染物计算系数如下表所示： 表 38酸洗废气产污系数取值 <table><tr><td>产污工序</td><td>污染因子</td><td>产污系数</td><td>使用范围</td><td>取值依据</td></tr></table>	车间		机加工工序	污染物		非甲烷总烃	产生量 t/a		0.001	无组织	排放量 t/a	0.001	排放速率 kg/h	0.001	工作时间 h		1800	产污工序	污染因子	产污系数	使用范围	取值依据
车间		机加工工序																					
污染物		非甲烷总烃																					
产生量 t/a		0.001																					
无组织	排放量 t/a	0.001																					
	排放速率 kg/h	0.001																					
工作时间 h		1800																					
产污工序	污染因子	产污系数	使用范围	取值依据																			

		(g/m ² h)		
酸洗	氯化氢	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，不添加酸雾抑制剂取值范围：0.4~15.8。	本项目酸洗过程不加热，使用状态下酸洗池盐酸质量百分浓度约为 $22.032 \times 31\% / 110.16 \times 100 = 6.2\%$ ，本项目取值 15.8。

表 39 氯化氢产生情况

生产线	工序	污染物	槽体面积	工作时间	计算系数	产生量
			m ²	h/a	g/m ² *h	t/a
酸洗槽	酸洗	氯化氢	5.4	2400	15.8	0.205

产生量=槽体面积*工作时间*系数

密闭区域收集风量计算：本项目酸洗线设置为密闭区，仅预留工件进出通道，进出通道设置活动磁吸垂帘，酸洗区域密闭，采用密闭整体抽风，区域通风次数按 20 次/h，密闭收集区域体积约为 40m³，即密闭区域收集所需风量为 800m³/h。

收集治理情况：建设单位拟采取酸洗废气经密闭区域+槽边侧式集气罩收集+碱液喷淋处理后30米排气筒G1高空排放。本工序设计风量约为8000m³/h，收集效率为90%，处理效率为60%，按每年生产300天、每天生产8小时计。

表 40G1 排气筒废气污染物排放一览表

工序		酸洗工序
排气筒编号		G1
污染物		氯化氢
总产生量 t/a		0.205
有组织	产生量 t/a	0.185
	产生速率 kg/h	0.077
	产生浓度 mg/m ³	9.635
	排放量 t/a	0.074
	排放速率 kg/h	0.031
	排放浓度 mg/m ³	3.854
无组织	排放量 t/a	0.02
	排放速率 kg/h	0.008
总抽风量 m ³ /h		8000
收集效率		90%
处理效率		60%
有组织排放高度 m		30
工作时间 h		2400

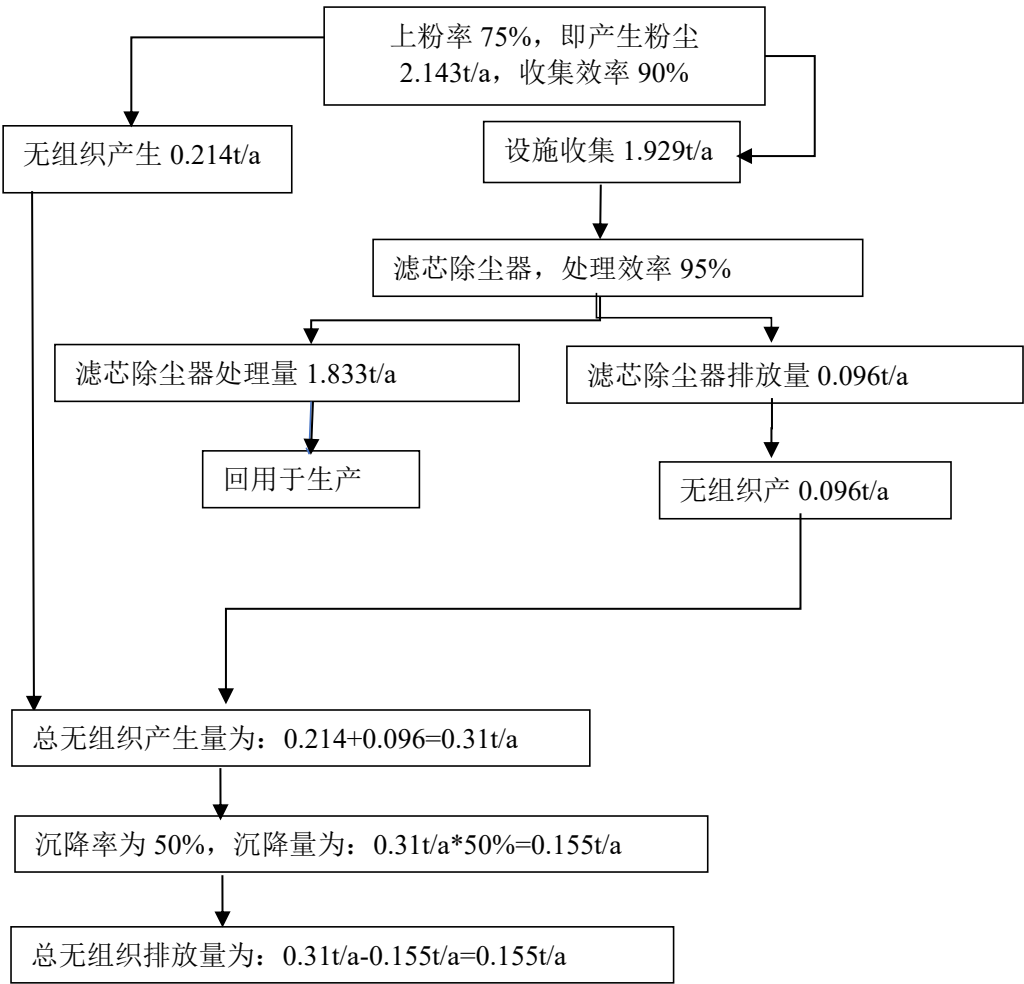
③喷粉粉尘废气

产污情况：根据建设单位提供的作业参数可知，工件初次上粉率约为 75%，喷粉柜收集效率为 90%，除尘器处理效率为 95%，综合利用率为 96.4%=75%+（1-75%）×90%×95%。

项目年使用环氧树脂粉 8.57t，上粉率 75%，则产生的粉尘量为 2.143t/a；未被收集的部分再车间内沉降，沉降率约 50%，总无组织排放为 0.155t/a。

收集治理情况：本项目设有一个喷粉柜，整个喷粉柜呈负压状况，粉尘逸出量较少，收集效率为 90%，回收后的粉尘继续回用于喷粉工序，粉末滤芯过滤回收器处理效率为 95%。喷粉废气密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放，产排情况见下图。经处理后，颗粒物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准，对周围环境影响不大。

收集合理性分析：根据（《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函【2023】538 号）》中表 3.3-2 摘录全密封设备/空间中单层密闭负压集气效率为 90%，喷粉工序中喷粉柜呈负压状况，本项目收集效率取 90%合理。



喷粉工序废气排放一览表

表 41 喷粉工序污染物年排放量核算表

车间	喷粉工序
----	------

污 染 物		颗粒物
产生量 t/a		2.143
收集效率		90%
处理效率		95%
沉降率		50%
沉降量 t/a		0.155
无组织	排放量 t/a	0.155
	排放速率 kg/h	0.065
工作时间 h		2400

④固化废气

产污情况：项目喷粉使用原料为环氧聚酯粉末。参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰等）中的产排污系数，固化过程有机废气产生速率按 3‰~6‰计算，本项目按 6‰计算，项目年使用环氧树脂粉 8.57t，综合利用率为 96.4%，则项目喷粉固化工序产生挥发性有机物（主要为非甲烷总烃、TVOC）和臭气浓度，挥发性有机物产生量为 8.57*6‰*96.4%=0.05t/a，工作时间 2400h。

收集治理情况：建设单位拟采取固化废气和隧道炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后（风量设计见下表），一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 30 米排气筒 G2 高空排放。本工序设计风量约为 20000m³/h，收集效率为 95%，有机废气处理效率为 80%，按每年生产 300 天、每天生产 8 小时计。

处理效率分析：

二级活性炭吸附净化装置净化效率处理效率按80%进行计算（参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79号）中表5吸附法治理效率为50~80%，本项目取60%，则二级活性炭治理效率为（1-（1-60%）×（1-60%））≈84%），由于本项目处理浓度较低，保守取值为处理效率80%计算

⑤喷漆和烤漆工序有机废气污染物产排情况及污染防治措施

产污情况：项目使用的水性漆挥发量为 33g/L，密度为 0.9~1.2g/cm³，本项目取 1.2g/cm³，水性漆用量为 18.72t/a，故项目喷漆、烤漆工序非甲烷总烃产生量 18.72t/a÷1.2g/cm³×33g/L÷1000=0.515t/a。项目喷漆工序废气与烤漆工序废气占比为 3：7，故喷漆工序有机废气产生量为 0.155t/a，烤漆工序有机废气产生量为 0.36t/a

漆雾（颗粒物）：项目使用水性金属漆 18.72t/a，水性漆固含量为 61.25%，附着率为 60%，喷涂时产生漆雾（颗粒物），颗粒物产生量为 18.72×61.25%×（1-60%）=4.586t/a。

表 42工序废气产生情况一览表

工 序	喷漆工序		烤漆工序
污 染 物	非甲烷总烃和 TVOC	颗粒物	非甲烷总烃和 TVOC

产生量	0.155t/a	4.586t/a	0.36t/a
漆雾产生量=漆用量×(1-附着率)×固含量			
收集治理情况: 建设单位拟采取喷漆废气通过喷漆房密闭负压收集+水帘柜预处理后与隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后(风量设计见下表),一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 30m 高排气筒 G2 高空排放。本工序设计风量约为 20000m³/h,喷漆收集效率为 90%,烤漆收集效率为 95%,有机废气处理效率为 80% 颗粒物处理效率为 99%,按每年生产 300 天、每天生产 8 小时计。			
处理效率分析:			
颗粒物综合净化效率按99%核算(参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中喷淋塔去除效率为85%,高效漆雾过滤器去除效率取值90%,则水帘柜+水喷淋+高效漆雾过滤器治理效率为(1-(1-85%)×(1-85%)×(1-90%))≈99.78%,故治理效率按99%核算)			
二级活性炭吸附净化装置净化效率处理效率按80%进行计算(参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》(粤环(2013)79号)中表5吸附法治理效率为50~80%,本项目取60%,则二级活性炭治理效率为(1-(1-60%)×(1-60%))≈84%),由于本项目处理浓度较低,保守取值为处理效率80%计算			
⑥电泳和电泳后烘干工序废气			
产污情况: 项目工件通过运输线进入电泳槽槽体进行浸泡,与浮在电泳槽槽体表面的水性电泳漆发生接触,并形成一层漆膜,在此过程中会产生非甲烷总烃、TVOC。项目水性电泳漆挥发量为 18g/L,密度为 1.32g/cm3,用量为 14.32t/a,故电泳和电泳后烘干工序非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.195t/a。参考《电泳涂装 VOCs 排放特征及控制技术研究报告》(环境科学 2018)得知电泳槽废气: VOCs 占比 30%-45%,本项目取 30%,故项目电泳工序非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.059t/a,电泳后烘干工序甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.136t/a。			
表 43工序废气产生情况一览表			
工序	电泳工序	电泳后烘干工序	
污染物	非甲烷总烃和 TVOC	非甲烷总烃和 TVOC	
产生量	0.059t/a	0.136t/a	
收集治理情况: 电泳工序通过密闭区域进行负压收集,电泳后烘干废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后(风量设计见下表),一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 30m 高排气筒 G2 高空排放。本工序设计风量约为 20000m³/h,电泳收集效率为 90%,电泳后烘干收集效率为 95%,有机废气处理效率为 80%,按每年生产 300			

天、每天生产 8 小时计。

⑦液化石油气燃烧废气污染物产生情况

产污情况：项目工件水分烘干、喷粉后固化、烤漆和电泳后烘干处理过程依托燃液化气燃烧机进行供热，工序作业过程中产生的工序废气污染物主要为燃料烟气污染物，主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度，液化石油气年使用量为 12.1 万 m³/a，工作时间 2400h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中“14 涂装核算环节”-“涂装”-“液化石油气工业炉窑”产污系数进行核算，项目燃液化气燃料过程中产生的燃料烟气中各污染因子产排情况详见下表。

表 44 项目燃烧废气污染物产生情况核算一览表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 (t/a)
液化石油气	工业废气量	立方米/立方米-燃料	33.4	404.14 万 m ³ /a
	二氧化硫	千克/立方米-燃料	0.000002S	0.083
	氮氧化物	千克/立方米-燃料	0.00596	0.721
	颗粒物	千克/立方米-燃料	0.000220	0.027
	烟气黑度	<1 度		

注：液化石油气物料含硫率按：《液化石油气》（GB11174-2011）中限值取值，即：343mg/m³

收集治理情况：建设单位拟采取隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后（风量设计见下表），一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后30 m高排气筒G2高空排放。本工序设计风量约为20000m³/h，收集效率为95%，颗粒物处理效率为99%，按每年生产300天、每天生产8小时计。

风量计算：

①集气罩风量计算：根据《环境工程设计手册》中排气量的计算方式进行计算，项目预计设计有边集气罩，计算公式如下：

$$L=3600(10X^2+F)V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距离（m）；F—集气罩口面积（m²）；V_x-控制风速（取 0.5m/s）。

②设备管道直连风量计算：根据《环境工程设计手册》中圆形风管计算：

$$L=3600*\pi/4*D^2*v$$

公式中：D 为风管直径，m；v 为断面平均风速，m/s；

③密闭车间/区域风量计算：换气次数*密闭面积*高度换气次数参考《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），表 17-1 部小时各种场所接气次数-工厂-涂装室换气次数为

20 次。

表 45金属叶轮和铝配件产品生产车间风量计算一览表

排气筒	设备名称	集气罩数量 (个)	集气罩至污染源的 距离 (m)	集气罩口 面积(m ²)	控制风速 (m/s)	理论风量 m ³ /h	总理论风量 m ³ /h	总设计风量 m ³ /h
G1	酸洗集气罩	1	0.5	1.2	0.5	6660	7460	8000
	设备名称	数量 (个)	面积 (m ²)	高 (m)	换气次数	理论风量 m ³ /h		
	酸洗围蔽区域	1	20	2	20	800		
排气筒	设备名称	集气罩数量 (个)	集气罩至污染源的 距离 (m)	集气罩口 面积(m ²)	控制风速 (m/s)	理论风量 m ³ /h	总理论风量 m ³ /h	总设计风量 m ³ /h
G2	固化隧道炉集气罩	2	0.3	0.6	0.5	5400	19538.96	20000
	前处理后烘干、电泳后和喷漆后烘干隧道炉集气罩	2	0.3	0.6	0.5	5400		
	设备名称	个数 (个)	风管直径 (m)	风速 (m/s)	π	理论风量 m ³ /h		
	固化隧道炉	1	0.35	8	3.14	2769.48		
	前处理后烘干、电泳后和喷漆后烘干隧道	1	0.35	8	3.14	2769.48		
	设备名称	数量 (个)	面积 (m ²)	高 (m)	换气次数	理论风量 m ³ /h		
	喷漆房	1	30	4	20	2400		
	电泳密闭区域	1	20	2	20	800		

注：风速根据《机械工业环境保护设计规范》（JB16-2000）中气态污染物（VOCs）管道风速为10-12m/s，本项目保守取值为12m/s。注：风速根据《环境工程设计手册》中工业厂房机械通风-支管-钢板及塑料风管中取值为2~8，本项目保守取值为8m/s。

表 46项目废气收集设施情况一览表

产污工序	收集方式	设计风量 m ³ /h	收集效率依据	对应条文	本项目收集效率取值
酸洗工序	密闭区域+槽边侧式集气罩收集	8000	《广东省工业源挥发性有机物减排	全密闭设备/空间一单层密闭负压-90%	90%
固化工	隧道烘干炉废气	20000		全密封设备/	95%

	序	经顶部管道和进出口两端加集气罩收集		量核算方法 （2023 修订版）》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-3 废气治理效率参考值	空间一设备废气排口直连—95%	
	喷漆工序	喷漆房密闭负压收集			全密闭设备/空间—单层密闭负压-90%	90%
	烤漆工序	隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集			全密封设备/空间一设备废气排口直连—95%	95%
	电泳工序	密闭区域收集			全密闭设备/空间—单层密闭负压-90%	90%
	电泳后烘干工序	隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集			全密封设备/空间一设备废气排口直连—95%	95%
	燃液化石油气废气	隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集			全密封设备/空间一设备废气排口直连—95%	95%
	车间二层调配、酸洗、蒙砂工序废气	车间密闭负压收集	10000		全密闭设备/空间—单层密闭负压-90%	90%
	打砂工序	收集管与设备上方的排气口进行连接收集	6000		全密封设备/空间一设备废气排口直连—95%	95%
	车间三层调配、酸洗蒙砂和抛光工序	车间密闭负压收集	15000		全密闭设备/空间—单层密闭负压-90%	90%
	丝印及烘干、洗网水擦洗废气	集气罩收集			外部集气罩-30%	30%

表 47G2 排气筒废气污染物排放一览表

车间		固化工序	喷漆工序		烤漆工序	电泳工序	电泳后烘干工序	燃液化石油气			合计	
排气筒编号		G2										
污染物		非甲烷总烃和 TVOC		颗粒物	非甲烷总烃和 TVOC			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃和 TVOC	颗粒物
总产生量 t/a		0.05	0.155	4.586	0.36	0.059	0.136	0.027	0.083	0.721	0.76	4.613
有组织	产生量 t/a	0.048	0.14	4.127	0.342	0.053	0.129	0.026	0.079	0.685	0.712	4.153
	产生速率 kg/h	0.02	0.058	1.72	0.143	0.022	0.054	0.011	0.033	0.285	0.297	1.731
	产生浓度 mg/m³	1	2.917	85.979	7.125	1.104	2.688	6.433	19.548	169.496	14.834	92.412
	排放量 t/a	0.01	0.028	0.041	0.068	0.011	0.026	0.0003	0.079	0.685	0.143	0.0413
	排放速率 kg/h	0.004	0.012	0.017	0.028	0.005	0.011	0.0001	0.033	0.285	0.06	0.0171
	排放浓度 mg/m³	0.208	0.583	0.854	1.417	0.229	0.542	0.006	1.646	14.271	2.979	0.86
无组织	排放量 t/a	0.002	0.015	0.459	0.018	0.006	0.007	0.001	0.004	0.036	0.048	0.46
	排放速率 kg/h	0.001	0.006	0.191	0.007	0.003	0.003	0.0004	0.002	0.015	0.02	0.1914
总抽风量 m³/h		20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	/	/
收集效率		95%	90%	90%	95%	90%	95%	95%	95%	95%	/	/
处理效率		80%	80%	99%	80%	80%	80%	99%	0%	0%	/	/
有组织排放高度 m		30	30	30	30	30	30	30	30	30	/	/
工作时间 h		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	/	/
排放量合计		0.012	0.043	0.5	0.086	0.017	0.033	0.0013	0.083	0.721	0.191	0.5013

废气经收集处理后，非甲烷总烃和 TVOC 满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，氮氧化物、二氧化硫和颗粒物有组织排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准，对周边环境影响不大。

运营期环境影响和保护措施	(2) 玻璃产品生产车间 ①车间二层中调配、酸洗、蒙砂工序废气 厂车间二层设有 1 条自动蒙砂线；设有蒙砂液调配、酸洗和蒙砂工序；会产生调配废气（颗粒物）、酸洗工序废气（包括氟化物、硫酸雾）、蒙砂工序废气（包括氮氧化物、氟化物、盐酸雾、氨）。 A 调配废气 产污情况：蒙砂液配置所用氟化氢铵为粉料，开袋后人工倒入配料罐中，然后加盖密闭搅拌，会有物料粉尘产生。根据同类项目类比，投料粉尘产生系数按原料用量的 0.1%计，车间一蒙砂液使用量为 19.44 吨，氟化氢铵含量为 30%，则氟化氢铵用量为 5.83t/a，则调配粉尘产生量为 0.0583t/a。蒙砂液配制时间为 300h/a。 B 酸洗和蒙砂废气 产污情况：项目酸洗工艺利用酸溶液（酸液由氢氟酸 5%+硫酸 5%+水 90%组成）对玻璃的表面进行清洗；蒙砂工艺利用蒙砂液（氟化氢铵 30%+硝酸 5%+盐酸 5%+水 60%）对贴膜好的蒙砂玻璃进行蒙砂。 根据工艺流程分析，蒙砂玻璃产品需要进行玻璃表面的化学抛光处理，玻璃进入蒙砂槽进行蒙砂，主要使用的原材料为蒙砂粉，而蒙砂粉的主要成分为氟化氢铵。 蒙砂池中发生的化学反应方程式： $\text{NH}_4\text{HF}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{HF}$ $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + 2\text{HCl}$ $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 + 28\text{HF} \rightarrow 2\text{NaF} + \text{CaF}_2\downarrow + 6\text{SiF}_4\uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$ $\text{SiF}_4 + 4\text{HNO}_3 = \text{Si}(\text{NO}_3)_4\downarrow + 4\text{HF} + 2\text{NO}_2$ $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6$ $3\text{SiF}_4 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{SiF}_6$ $2\text{NaF} + \text{SiF}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiF}_6\downarrow$ $\text{CaF}_2 + \text{SiF}_4 \rightarrow \text{CaSiF}_6\downarrow$ $\text{H}_2\text{SiF}_6 + \text{BaSO}_4 \rightarrow \text{BaSiF}_6\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ 故认为在工艺过程会发生反应产生少量逸散的氨气和氢氟酸雾。由于物质挥发性，会有部分酸性物质挥发带入到水蒸气中形成酸雾废气，主要来自正常生产时的液槽面挥发。酸雾主要来源于酸洗槽和蒙砂液槽，蒙砂槽中加入盐酸和硝酸进行反应，抑制氨的形成。 氮氧化物、氯化氢、氟化氢为酸性气体，根据四川科学技术出版社《环境统计手册》P72 页液体蒸发量的计算公式进行计算：
--------------	--

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$$

其中：G_z—液体的蒸发量（kg/h）；

M—液体分子量；氢氟酸分子量为 20，盐酸分子量为 36.46，硝酸分子量为 63.01，硫酸的分子量为 98.078；

V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s）。以实测数据为准，无条件实测，查该手册表 4-10，一般可取 0.2~0.5。查表，项目酸洗和蒙砂取 V=0.4m/s；

P—相应于液体温度下的空气蒸汽分压（mmHg），当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替（水的饱和蒸汽压为 23.756mmHg（25℃）），查该手册表 4-15；当液体重量浓度高于百分之十时，查该手册中表 4-14。本项目酸洗工序中氢氟酸质量分数浓度为 2.75%，硫酸质量分数浓度为 4.9%，蒙砂工序中氢氟酸质量分数浓度为 29.4%，硝酸质量分数浓度为 3%，盐酸质量分数浓度为 1.55%。查表 4-14 中（25℃）30%HF 溶液的蒸汽压 PHF=2.0mmHg。

按水蒸汽压计算的污染物产生量为水和污染物的蒸发量，此浓度的蒸汽压为总压，则实际挥发量=总压下挥发量*污染物浓度。

F—液体蒸发面表面积（m²）。

酸雾主要来源于酸洗槽和蒙砂液槽，具体各处理槽情况见下表。

表 48 厂车间二层蒙砂线情况一览表

生产设备	工艺及槽名称		槽尺寸（m）	个数	单个表面积（m ² ）	总表面积（m ² ）	操作温度（℃）	槽液浓组分
自动蒙砂线 1 条	酸洗	酸洗槽	1.0×0.6×0.5	1	0.6	0.6	常温	氢氟酸 5%+硫酸 5%+水 90%
		蒙砂槽	2.0×0.6×0.5	1	1.2	3.0	常温	氢氟酸（氟化氢铵）30%+硝酸 5%+盐酸 5%+水 60%
	蒙砂	回收槽	1.0×0.6×0.5	1	0.6			
		配液槽	2.0×0.6×0.5	1	1.2			

经计算，酸洗和蒙砂工序污染物产生量如下表所示：

表 49 酸洗、蒙砂工序酸雾废气产生情况一览表

序号	产生源	工艺/槽体	污染物	分子量	空气蒸汽分压（mmHg）	蒸发表面积（m ² ）	工作时间（h/a）	蒸发量（kg/h）	污染含量	废气产生量（t/a）
1	自动蒙砂线 1	酸洗	氟化物	20	23.756	0.6	2700	0.19	2.75%	0.0141
			硫酸雾	98.078	23.756			0.932	4.9%	0.1233
		蒙砂	氟化物	20	2.0	3.0	2700	0.08	--	0.216
			氯化氢	36.46	23.756			1.732	1.55%	0.0725

			氮氧化物	63.01	23.756			2.993	3%	0.2424
--	--	--	------	-------	--------	--	--	-------	----	--------

注：1、项目酸洗槽中 55%的氢氟酸含量为 5%（质量浓度为 2.75%），98%的硫酸含量为 5%（质量浓度为 4.9%）；

2、项目蒙砂槽氟化氢铵含量为 30%，浓度为 98%，则蒙砂槽中氢氟酸质量浓度为 29.4%，蒙砂槽中 60%的硝酸含量为 5%（质量浓度为 3%），31%的盐酸含量为 5%（质量浓度为 1.55%）。

3、按水蒸气压计算的污染物产生量为水和污染物的蒸发量，此浓度的蒸气压为总压，则实际挥发量=总压下挥发量*污染物浓度。采用溶液的蒸汽分压计算的为污染物实际挥发量。

本项目使用的蒙砂粉成分按照 98%为氟化氢铵成分来算，已知氟化氢铵的相对分子质量为 57.043，氨气的相对分子质量为 17.031，而氟化氢铵的使用量为 5.83t/a，故根据化学反应式算出理论氨含量为 1.74t/a。但是实际上在酸性条件下槽液内的氯化铵（NH4Cl）成分不会全部分解成 HCl 和逸散的氨气（NH3），本次按 50%的逸散情况分析，故氨产生量为 0.87t/a。

收集治理情况：对于调配、酸洗、蒙砂工序产生的废气，采取设备车间密闭负压收集；收集效率为 90%。项目蒙砂线密闭间大小为 28×5×3m，上件和下件在密闭区间外，体积为 420 立方米，换气次数按 20 次计算，所需风量为 8400m³/h；项目设计风量为 10000m³/h；符合要求。

因此，项目采取生产线密闭车间负压收集效率为 90%，符合要求；调配、酸洗、蒙砂废气采取密闭车间负压收集后经碱液喷淋塔处理后经 30 米排气筒排放，风机设计量为 10000m³/h，工作时间年运行 2700h，对氨废气处理效率为 80%，对颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物处理效率为 60%。

表 50调配、酸洗、蒙砂工序废气排放情况一览表

生产车间		厂房车间二层（蒙砂车间）						
排气筒编号		G3						
污染物		氟化物		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	颗粒物
产污工序		酸洗	蒙砂	酸洗	蒙砂	蒙砂	蒙砂	调配
产生量 t/a		0.0141	0.216	0.1233	0.0725	0.2424	0.87	0.0583
总产生量 t/a		0.2301		0.1233	0.0725	0.2424	0.87	0.0583
有组织排放	收集效率%	90						
	产生量 t/a	0.2071		0.111	0.0653	0.2182	0.783	0.0525
	产生速率 kg/h	0.0767		0.0411	0.0242	0.0808	0.29	0.175

	产生浓度 mg/m ³	7.67	4.1	2.4	8.1	29	17.5
	处理效率%	60				80	60
	排放量 t/a	0.0828	0.0444	0.0131	0.0873	0.1566	0.021
	排放浓度 mg/m ³	3.1	1.6	0.49	3.2	5.8	7
	排放速率 kg/h	0.0307	0.0164	0.0049	0.0323	0.058	0.07
无组织排放	排放量 t/a	0.023	0.0123	0.0072	0.0242	0.087	0.0058
	排放速率 kg/h	0.0085	0.0046	0.0027	0.009	0.0322	0.0193
抽风量 m ³ /h		10000m ³ /h					
有组织排放高度 m		30m					
年工作时间 h		2700h					300h

②打砂工序废气

产污情况：在打砂工序中，会产生少量的粉尘（以“颗粒物”表征），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》内容，由于玻璃制品行业系数手册中并无干法打砂玻璃的粉尘产生系数，故本次参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表-中 06 预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒工艺，颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，项目打砂产品为 5 万平方米，厚度为 4mm，密度为 2.5t/m³，约 500 吨，则项目打砂工序粉尘总产生量为 1.095t/a；

收集治理情况：每台打砂机均自配滤筒除尘装置，由于打砂处理过程在设备内密闭进行，设备内部设置了抽风口，后端配套滤筒除尘装置，当含尘气体从移动式布袋除尘器入口进入后，由导流管进入各单元室，在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗作为边角废料收集，其余粉尘随气流均匀进入过滤区中的滤筒，大部分粉尘被吸附在滤筒上，而被净化的气体从滤筒内通过配套的排放口排出，而未被收集的无组织粉尘基本为飘逸的细小粉尘颗粒，经自然通风排出车间外。

项目打砂机为密闭设备，自带收集装置，生产过程中喷砂机密闭，设备内设有抽风装置，设备上方设有排气口，项目用收集管与设备上方的排气口进行连接。每台自带风机设计风量 3000m³/h，收集口尺寸为φ300mm，吸入口风速为 11.8m/s，收集效率 95%。设有 2 台打砂机，总风量为 6000m³/h，打砂工序废气通过集中收集后经布袋除尘装置处理后无组织排放，处理效率为 99%，该工序设备年运行 2700 小时（年工作 300 天，一天生产 9 小时）。颗粒物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值（第二时段）。

表 51项目打砂工序废气产排情况一览表	
车间	打砂车间

污染物			颗粒物
产生量 t/a			1.095
收集部分	收集效率%		95
	产生量 t/a		1.0403
	产生速率 kg/h		0.3853
	处理效率%		99
	无组织排放量 t/a		0.0104
未收集部分	无组织排放	排放量 t/a	0.0547
无组织总排放量 t/a			0.0651
排放速率 kg/h			0.0241
工作时间 h			2700

③丝印及烘干工序废气

产污情况：丝印及烘干工序生产过程产生的非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度废气，项目丝印工序使用水性油墨，年使用水性油墨 0.07t，根据原材料理化性质，挥发分含量为 5%，则有机废气产生量为 0.0035t/a；

④洗网水擦洗废气

产污情况：洗网水擦洗工序生产过程产生的有机废气（总 VOCs 和非甲烷总烃）、臭气浓度，项目丝印机及网版需进行定时清洁，清洗方式为使用沾有洗网水的抹布擦拭，洗网水的组成成分皆为易挥发成分，挥发率按 100%计算，洗网水年用量为 0.01t/a，则总 VOCs 的产生量为 0.01t/a。擦洗工序工作时间为 300 小时。

收集治理情况：对于丝印及烘干工序废气、洗网水擦洗废气，集气罩收集后，接入车间三层调配、酸洗、蒙砂、抛光工序废气 30 米排气筒 G4 排放，风机设计量为 15000m³/h，工作时间年运行 300h

收集合理性分析：根据(《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函【2023】538 号）》中表 3.3-2 摘录外部集气罩收集效率为 30%，本项目相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速为 0.5m/s，故收集效率取 30%)。

⑤车间三层调配、酸洗、蒙砂、抛光工序废气

厂房车间三层设有 1 条手动蒙砂线、1 条自动蒙砂线和 1 条抛光线；设有蒙砂液调配、酸洗、蒙砂和抛光工序；会产生调配废气（颗粒物）、酸洗工序废气（包括氟化物、硫酸雾）、蒙砂工序废气（包括氮氧化物、氟化物、盐酸雾、氨）、抛光工序废气（包括氟化物）。

A 调配废气

产污情况：蒙砂液配置所用氟化氢铵为粉料，开袋后人工倒入配料罐中，然后加盖密闭搅拌，会有物料粉尘产生。根据同类项目类比，投料粉尘产污系数按原料用量的 0.1%计，车间二蒙砂液使用量为 46.8 吨，氟化氢铵含量为 30%，则氟化氢铵用量为 14.04t/a，则调配粉尘产生量为 0.1404t/a。蒙砂液配制时间为 300h/a。

	B 酸洗、蒙砂和抛光废气 产污情况：项目酸洗工艺利用酸液（酸液由氢氟酸 5%+硫酸 5%+水 90%组成）对玻璃的表面进行清洗；蒙砂工艺利用蒙砂液（氟化氢铵 30%+硝酸 5%+盐酸 5%+水 60%）对贴膜好的蒙砂玻璃进行蒙砂；抛光工艺利用氢氟酸溶液（氢氟酸 10%+水 90%）对蒙砂好的玻璃进行抛光。根据工艺流程分析，蒙砂玻璃产品需要进行玻璃表面的化学抛光处理，玻璃进入蒙砂槽进行蒙砂，主要使用的原材料为蒙砂粉，而蒙砂粉的主要成分为氟化氢铵。 蒙砂池中发生的化学反应方程式： $\text{NH}_4\text{HF}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{HF}$ $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + 2\text{HCl}$ $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 + 28\text{HF} \rightarrow 2\text{NaF} + \text{CaF}_2\downarrow + 6\text{SiF}_4\uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$ $\text{SiF}_4 + 4\text{HNO}_3 = \text{Si}(\text{NO}_3)_4\downarrow + 4\text{HF} + 2\text{NO}_2$ $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6$ $3\text{SiF}_4 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{SiF}_6$ $2\text{NaF} + \text{SiF}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiF}_6\downarrow$ $\text{CaF}_2 + \text{SiF}_4 \rightarrow \text{CaSiF}_6\downarrow$ $\text{H}_2\text{SiF}_6 + \text{BaSO}_4 \rightarrow \text{BaSiF}_6\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ 故认为在工艺过程会发生反应产生少量逸散的氨气和氢氟酸雾。由于物质挥发性，会有部分酸性物质挥发带入到水蒸气中形成酸雾废气，主要来自正常生产时的液槽面挥发。酸雾主要来源于酸洗槽和蒙砂液槽，蒙砂槽中加入盐酸和硝酸进行反应，抑制氨的形成。 氮氧化物、氯化氢、氟化氢为酸性气体，根据四川科学技术出版社《环境统计手册》P72 页液体蒸发量的计算公式进行计算：$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$ 其中：G_z—液体的蒸发量（kg/h）； M—液体分子量；氢氟酸分子量为 20，盐酸分子量为 36.46，硝酸分子量为 63.01，硫酸的分子量为 98.078； V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s）。以实测数据为准，无条件实测，查该手册表 4-10，一般可取 0.2~0.5。查表，项目酸洗和蒙砂取 $V=0.4\text{m/s}$； P—相应于液体温度下的空气蒸汽分压（mmHg），当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替（水的饱和蒸汽压为 23.756mmHg (25℃)），查该手册表 4-15；当液体重量浓度高于百分之十时，查该手册中表 4-14。本项目酸洗工序中氢氟酸质量分数浓度为 2.75%，硫酸质量分数浓度为 4.9%，蒙砂工序中氢氟酸质量分数浓度为 29.4%，硝酸质量分数浓度为 3%，盐酸质量分数浓度为 1.55%。查表 4-14 中（25℃）30%HF 溶液的蒸
--	--

气压 PHF=2.0mmHg。

按水蒸气压计算的污染物产生量为水和污染物的蒸发量，此浓度的蒸气压为总压，则实际挥发量=总压下挥发量*污染物浓度。

F—液体蒸发面表面积（m²）。

酸雾主要来源于酸洗槽、抛光槽和蒙砂液槽，具体各处理槽情况见下表。

表 52 厂房车间二生产线情况一览表

生产设备	工艺及槽名称		槽尺寸（m）	个数	单个表面积（m ² ）	总表面积（m ² ）	操作温度（℃）	槽液组分
自动蒙砂线 1 条	酸洗	酸洗槽	1.0×0.6×0.5	1	0.6	0.6	常温	氢氟酸 5%+硫酸 5%+水 90%
	蒙砂	蒙砂槽	2.0×0.6×0.5	1	1.2	3.0	常温	氢氟酸（氟化氢铵）30%+硝酸 5%+盐酸 5%+水 60%
		回收槽	1.0×0.6×0.5	1	0.6			
		配液槽	2.0×0.6×0.5	1	1.2			
手动蒙砂线 1 条	酸洗	酸洗槽	2.0×0.6×1.5	1	1.2	1.2	常温	氢氟酸 5%+硫酸 5%+水 90%
	蒙砂	蒙砂槽	2.0×0.6×1.5	1	1.2	2.4	常温	氢氟酸（氟化氢铵）30%+硝酸 5%+盐酸 5%+水 60%
		蒙砂槽	2.0×0.6×1.5	1	1.2			
自动抛光线	抛光	抛光槽	3.0×0.65×0.7	1	1.95	1.95	常温	氢氟酸 10%+水 90%

经计算，酸洗和蒙砂工序污染物产生量如下表所示：

表 53 酸洗、蒙砂工序酸雾废气产生情况一览表

序号	产生源	工艺/槽体	污染物	分子量	空气蒸汽分压（mmHg）	蒸发表面积（m ² ）	工作时间（h/a）	蒸发量（kg/h）	污染含量	废气产生量（t/a）
1	自动蒙砂线2	酸洗	氟化物	20	23.756	0.6	2700	0.19	2.75%	0.0141
			硫酸雾	98.078	23.756			0.932	4.9%	0.1233
		蒙砂	氟化物	20	2.0	3.0	2700	0.08	--	0.216
			氯化氢	36.46	23.756			1.732	1.55%	0.0725
			氮氧化物	63.01	23.756			2.993	3%	0.2424
2	手动蒙砂线1	酸洗	氟化物	20	23.756	1.2	2700	0.38	2.75%	0.0282
			硫酸雾	98.078	23.756			1.863	4.9%	0.2465
		蒙砂	氟化物	20	2.0	2.4	2700	0.064	--	0.1728
			氯化氢	36.46	23.756			1.385	1.55%	0.058
			氮氧化物	63.01	23.756			2.394	3%	0.1939

3	自动 抛光 线	抛光	氟化物	20	23.756	1.95	2700	0.617	5.5%	0.0916																																												
注：1、项目酸洗槽中55%的氢氟酸含量为5%（质量浓度为2.75%），98%的硫酸含量为5%（质量浓度为4.9%）；项目抛光槽中55%的氢氟酸含量为10%（质量浓度为5.5%）。 2、项目蒙砂槽氟化氢铵含量为30%，浓度为98%，则蒙砂槽中氢氟酸质量浓度为29.4%，蒙砂槽中60%的硝酸含量为5%（质量浓度为3%），31%的盐酸含量为5%（质量浓度为1.55%）。 1、按水蒸气压计算的污染物产生量为水和污染物的蒸发量，此浓度的蒸气压为总压，则实际挥发量=总压下挥发量*污染物浓度。采用溶液的蒸汽分压计算的为污染物实际挥发量。 本项目使用的蒙砂粉成分按照 98%为氟化氢铵成分来算，已知氟化氢铵的相对分子质量为 57.043，氨气的相对分子质量为 17.031，而氟化氢铵的使用量为 14.04t/a，故根据化学反应式算出理论氨含量为 4.192t/a。但是实际上在酸性条件下槽液内的氯化铵（NH₄Cl）成分不会全部分解成 HCl 和逸散的氨气（NH₃），本次按 50%的逸散情况分析，故氨产生量为 2.096t/a。 收集治理情况：对于调配、酸洗、抛光、蒙砂工序产生的废气，采取设备车间密闭负压收集；收集效率为 90%。 项目自动蒙砂线密闭间大小为 28×5×3m，上件和下件在密闭区间外，体积为 420 立方米；手动蒙砂线密闭间大小为 10×3×3m，体积为 90 立方米；抛光线密闭间大小为 10×3×3m。体积为 180 立方米，换气次数按 20 次计算；项目设计风量为 15000m³/h；符合要求。对于酸洗、蒙砂、抛光工序产生的废气，采取设备车间密闭负压收集；收集效率为 90%。 调配、酸洗蒙砂和抛光废气采取密闭车间负压收集后经碱液喷淋塔处理后经 30 米排气筒 G4 排放，风机设计量为 15000m³/h，工作时间年运行 2700h，对氨废气处理效率为 80%，对颗粒物氯化氢、硫酸雾、氮氧化物处理效率为 60%。颗粒物、氯化氢、氟化物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值，硫酸雾、氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准）。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。																																																						
表 54调配、酸洗、蒙砂、抛光工序废气排放情况一览表 <table border="1"> <tr> <td>生产车间</td><td align="center" colspan="10">厂房车间三层（蒙砂车间）</td></tr> <tr> <td>排气筒编号</td><td align="center" colspan="10">G4</td></tr> <tr> <td>污染物</td><td align="center" colspan="3">氟化物</td><td align="center">硫酸雾</td><td align="center">氯化氢</td><td align="center">氮氧化物</td><td align="center">氨</td><td align="center">颗粒物</td><td align="center" colspan="2">总 VOCs</td></tr> <tr> <td>产污工序</td><td align="center">酸洗</td><td align="center">蒙砂</td><td align="center">抛光</td><td align="center">酸洗</td><td align="center">蒙砂</td><td align="center">蒙砂</td><td align="center">蒙砂</td><td align="center">调配</td><td align="center" colspan="2">丝印及烘干、洗网水擦洗废气</td></tr> </table>											生产车间	厂房车间三层（蒙砂车间）										排气筒编号	G4										污染物	氟化物			硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	颗粒物	总 VOCs		产污工序	酸洗	蒙砂	抛光	酸洗	蒙砂	蒙砂	蒙砂	调配	丝印及烘干、洗网水擦洗废气	
生产车间	厂房车间三层（蒙砂车间）																																																					
排气筒编号	G4																																																					
污染物	氟化物			硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	颗粒物	总 VOCs																																													
产污工序	酸洗	蒙砂	抛光	酸洗	蒙砂	蒙砂	蒙砂	调配	丝印及烘干、洗网水擦洗废气																																													

	产生量 t/a		0.0423	0.3888	0.0916	0.3698	0.1305	0.4363	2.096	0.1404	0.0135	
	总产生量 t/a		0.5227			0.3698	0.1305	0.4363	2.096	0.1404	0.0135	
	有组织排放	收集效率%	90								30	
		产生量 t/a	0.4704			0.3328	0.1175	0.3927	1.8864	0.1264	0.004	
		产生速率 kg/h	0.1742			0.1233	0.0435	0.1454	0.6987	0.4213	0.013	
		产生浓度 mg/m3	11.6			8.22	2.9	9.7	46.58	28.01	0.889	
		处理效率%	60							80	60	0
		排放量 t/a	0.1882			0.1331	0.047	0.1571	0.3773	0.0506	0.004	
		排放浓度 mg/m3	4.6			3.3	1.2	3.9	9.3	11.2	0.013	
		排放速率 kg/h	0.0697			0.0493	0.0174	0.0582	0.14	0.1687	0.889	
	无组织排放	排放量 t/a	0.0523			0.037	0.013	0.0436	0.2096	0.014	0.0095	
		排放速率 kg/h	0.0194			0.0137	0.0048	0.0161	0.0776	0.0467	0.032	
	抽风量 m3/h		15000m3/h									
	有组织排放高度 m		30m									
	年工作时间 h		2700h							300h	300h	
表 55玻璃产品生产车间风量计算一览表												
排气筒	设备名称	数量（个）	面积（m2）	高（m）	换气次数	理论风量 m³/h	总理论风量 m³/h	总设计风量 m³/h				
G3	车间二层自动蒙砂线	1	140	3	20	8400	8400	10000				
G4	车间三层自动蒙砂线密闭间	1	140	3	20	8400	14520	15000				
	车间三层手动蒙砂线密闭间	1	30	3	20	1800						
	车间三层抛光线密闭间	1	30	3	20	1800						
	设备名称	集气罩数量（个）	集气罩至污染源的 距离（m）	集气罩口 面积（m²）	控制风速（m/s）	理论风量 m³/h						
	设备名称	集气罩数量（个）	集气罩至污染源的 距离（m）	集气罩口 面积（m²）	控制风速（m/s）	理论风量 m³/h						
	丝印及烘干集气罩	1	0.2	0.3	0.5	1260						

建设项目在采取以上治理措施后，项目在生产中产生的大气污染物对周围环境不会产生影响。

表 56 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/m³）	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	3.854	0.031	0.074
2	G2	非甲烷总烃 和 TVOC	2.979	0.06	0.143
3		颗粒物	0.86	0.0171	0.0413
4		SO ₂	1.646	0.033	0.079
5		NOx	14.271	0.285	0.685
6		烟气黑度	<1 度		
7	G3	氟化物	3.1	0.0307	0.0828
8		氯化氢	0.49	0.0049	0.0131
9		硫酸雾	1.6	0.0164	0.0444
10		NOx	3.2	0.0323	0.0873
11		颗粒物	7	0.07	0.021
12		氨	5.8	0.058	0.1566
13	G4	氟化物	4.6	0.0697	0.1882
14		氯化氢	1.2	0.0174	0.047
15		硫酸雾	3.3	0.0493	0.1331
16		NOx	3.9	0.0582	0.1571
17		颗粒物	11.2	0.1687	0.0506
18		氨	9.3	0.14	0.3773
19		总 VOCs	0.889	0.013	0.004
一般排放口合计		非甲烷总烃和 TVOC			0.147
		颗粒物			0.1129
		SO ₂			0.079
		NOx			0.9294
		烟气黑度			<1 度
		氟化物			0.271
		硫酸雾			0.1775
		氨			0.5339
		氯化氢			0.1341
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃和 TVOC			0.147
		颗粒物			0.1129
		SO ₂			0.079
		NOx			0.9294
		烟气黑度			<1 度

				氟化物	0.271	
				硫酸雾	0.1775	
				氨	0.5339	
				氯化氢	0.1341	

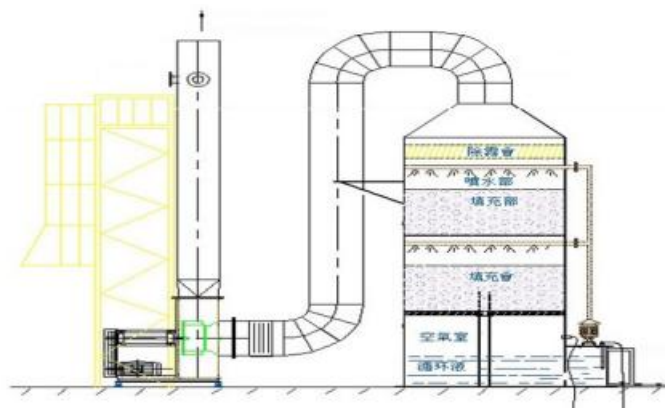
表 57大气污染物无组织排放量核算表								
序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)	
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)		
1	/	酸洗工序	氯化氢	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001)第二时段无组织排放标准限值	0.2	0.02	
	/	机加工工序	非甲烷总烃			4	0.001	
2	/	喷粉工序	颗粒物			1	0.155	
3		固化、喷漆、电泳、电泳后烘干和液化石油气燃烧废气	非甲烷总烃			4	0.048	
						颗粒物	1	0.46
						SO ₂	0.4	0.004
						NO _x	0.12	0.036
4	/	丝印及烘干、洗网水擦洗工序	总VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010)中表3无组织排放监控点浓度限值	2	0.0095	
5	/	车间二层调配、酸洗、蒙砂工序	硫酸雾		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001)第二时段无组织排放标准限值	1.2	0.0123	
			氯化氢			0.2	0.0072	
			NO _x			0.12	0.0242	
			氟化物			0.02	0.023	
			颗粒物			1	0.0058	
			氨		1.5	0.087		
6	/	车间三层调配、酸洗、蒙砂、抛光工序	氨		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001)第二时段无组织排放标准限值	1.5	0.2096	
			氟化物	0.02				0.0523
			硫酸雾	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001)第二时段	1.2	0.037		
			氯化氢		0.2	0.013		
			NO _x		0.12	0.0436		
			颗粒物		1	0.014		

7	/	打砂工序	颗粒物		无组织排放标准限值	1	0.0651
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.6999	
				非甲烷总烃和总 VOCs		0.0585	
				SO ₂		0.004	
				NOx		0.1038	
				硫酸雾		0.0493	
				氯化氢		0.0402	
				氟化物		0.0753	
				氨		0.2966	
表 58大气污染物年排放量核算表							
序号	污染物		有组织年排放量/（t/a）	无组织年排放量/（t/a）	年排放量/（t/a）		
1	颗粒物		0.1129	0.6999	0.8128		
2	非甲烷总烃、TVOC 和总 VOCs		0.147	0.0585	0.2055		
3	SO ₂		0.079	0.004	0.083		
4	NOx		0.9294	0.1038	1.0332		
5	硫酸雾		0.1775	0.0493	0.2268		
6	氯化氢		0.1341	0.0402	0.1743		
7	氟化物		0.271	0.0753	0.3463		
8	氨		0.5339	0.2966	0.8305		
表 59非正常排放参数表							
污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度（mg/m ³ ）	单次持续时间/h	年发生频次/次	
G1 金属酸洗废气	废气收集措施故障，废气收集的效率降至 0	氯化氢	0.077	9.635	/	/	
G2 固化、喷漆、烤漆、电泳、电泳后烘干和液化石油气燃烧废气		非甲烷总烃和 TVOC	0.297	14.834	/	/	
		颗粒物	1.731	92.412	/	/	
		SO ₂	0.033	19.548	/	/	
		NOx	0.285	169.496	/	/	
		烟气黑度	/	/	/	/	
G3 车间二层调配、酸洗、蒙砂废气		氟化物	0.0767	7.67	/	/	
		氯化氢	0.0242	2.4	/	/	
		硫酸雾	0.0411	4.1	/	/	
		氮氧化物	0.0808	8.1	/	/	
		颗粒物	0.175	17.5	/	/	
G4 车间三层调配、酸洗、抛光、蒙砂废气		氨	0.29	29	/	/	
		氟化物	0.1742	11.6	/	/	
		氯化氢	0.0435	2.9	/	/	
		硫酸雾	0.1233	8.22	/	/	
		氮氧化物	0.1454	9.7	/	/	

		颗粒物	0.4213	28.01	/	/
		氨	0.6987	46.58	/	/
		总 VOCs	0.013	0.889	/	/

2、各环保措施的技术经济可行性分析

①水喷淋装置可行性分析：喷淋系统由塔身、喷嘴、循环水泵、水箱等组成。在水喷淋塔内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘气体通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。水喷淋塔构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是水喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的废气、粉尘而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘系统可以使用循环水，不产生二次污染。



水喷淋系统

②滤芯除尘器回收装置可行性分析：

参照《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 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行性技术，滤芯除尘属于布袋除尘的一种，滤芯回收装置主要由上箱体、中箱体、灰斗、卸灰系统、喷吹系统和控制系统等几部分组成，可采用多种进气分室结构。含尘烟气由进风口经中箱体下部进入灰斗；部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗，其它尘粒随气流上升进入各个袋室。经滤芯过滤后，尘粒被阻留在滤芯外侧，净化后的气体由滤芯内部进入箱体，再通过提升阀、出风口排入大气。

③布袋除尘器可行性分析：袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

④碱液喷淋装置可行性分析：净化塔结构及原理如下：净化塔主要由风管、洗涤塔、风

机组成。洗涤塔的主要作用是为气、液两相提供充分的接触面，并为提高其动能创造条件，以利于传质和传热。填充部分采用塑料制鲍尔环，鲍尔环由于其气体通过能力高气体阻力小，组成主要由挡水部、填充部分、喷液部分组成。

洗涤塔用微分接触逆流操作，塔内以拉西环作填料，作为气液接触的基本构件。废气由塔底进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 的表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果中可知，对氯化氢、氟化氢、颗粒物、NO_x、硫酸雾的去除率可以达到 60%，对氨的去除率可达 80%。

参考《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，酸碱喷淋洗涤吸收法属于可行技术。

⑤活性炭可行性分析：参照《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 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行性技术，活性炭吸附设备属于可行技术。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果较好，且设备简单、投资少，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、五金喷粉、喷粉废气、化工及恶臭气体的治理方面。

因此，项目使用活性炭吸附装置治理有机废气可行。

表 60 活性炭吸附装置设计参数表（共 1 套）

设备名称		二级活性炭吸附装置参数
风量（m ³ /h）		20000
活性炭箱数量（个）		2
单级活性炭装置	活性炭装置尺寸（m）	2*1.5*1.2
	活性炭层尺寸（m）	2*1.5
	活性炭类型	颗粒活性炭
	碘值/（mg/g）	800
	碳层厚（m）	0.3

		碳层层数（层）	4	
		堆积密度（kg/m³）	400	
		过滤风速（m/s）	0.578	
		停留时间（s）	0.518	
		活性炭填充量（t）	4 层*2*1.5 尺寸*0.3 厚度*400 密度=1.152	
	二级活性炭一次总填充量（t）		2.304	
	更换频次		一年更换 4 次	
	二级活性炭年总填充量（t）		9.216	
	有机废气收集量（t/a）		0.712	
	有组织排放量（t/a）		0.143	
	活性炭理论用量（t/a）		3.79	
	总废活性炭（t/a）		9.785	

注：活性炭理论消耗量根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和 NOx 减排量核算方法的通知》(粤环函(2023)538 号)，活性炭吸附比例按 15%计算，实际用炭量大于理论用炭量，符合要求。

根据中山市生态环境局关于印发《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028 年）的通知（中环办〔2026〕1 号）》：活性炭更换周期不应超过 500 小时（3 个月），本项目按 4 次/年的更换频率计，应采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒活性炭，项目采用碘值 800mg/g 的颗粒活性炭。根据上文表述本项目有机废气初始浓度为 14.8mg/m³，低于 300mg/m³，风量为 20000Nm³/h，不超过 20000Nm³/h，因此参考《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（TZSESS010）表 A1 活性炭装填量参考表。

表 61项目全厂废气排放口一览表										
排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量（m³/h）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			经度	纬度						
G1	金属酸洗废气	氯化氢	113.26779	22.740780	碱液喷淋处理	是	8000	30	0.3	25
G2	固化、喷漆、烤漆、电	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、SO₂、NOx、烟气黑度和	113.26932	22.740762	水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附	是	20000	30	0.6	25

		泳、电泳后烘干和液化石油气燃烧废气	臭气浓度								
	G3	车间二层调配、酸洗、蒙砂废气	氟化物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、颗粒物、氨	11 3.2 37 10 2	22.740 737	碱液喷淋处理	是	1000 0	30	0.4	25
	G4	车间三层调配、酸洗、抛光、蒙砂废气、丝印及烘干、洗网水擦洗废气	氟化物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、颗粒物、氨、总 VOCs	11 3.2 37 15 6	22.741 051	碱液喷淋处理	是	1500 0	30	0.5	25

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《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-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》HJ1124—2020，本项目污染源监测计划见下表。

表 62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 排气筒	氯化氢	1 次/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

	G2 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年	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/半年	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	
		烟气黑度	1 次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准	
		烟尘		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中的重点区域限值要求和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值	
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中的重点区域限值要求	
		NOx			
	G3排气筒	氯化氢	1次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值	
		氟化氢			
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		硫酸雾			
		NOx		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2恶臭污染物排放标准值	
		氨			
	G4排气筒	氯化氢	1次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值	
		氟化氢			
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		硫酸雾			
		NOx		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2恶臭污染物排放标准值	
		氨			
		总VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2排气筒VOCs 排放限值中的丝网印刷第II时段排放限值	
	表 63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	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）无组织排放监控浓度限值	
		硫酸雾			
		氟化物			
		非甲烷总烃			
		颗粒物			
		SO ₂			
		NOx			

		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准限值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物 排放标准》（DB44/815-2010）表 3 限值
	厂区内	NMHC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078 —1996）表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放 烟（粉）尘最高允许浓度

4、大气环境影响结论

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，项目所在区域为达标区。

项目排气筒布置在厂房北部和南部，排气筒距离最近敏感点 450 米，对敏感点影响较小。根据核算结果可知，项目运营期间，喷粉废气密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放；金属酸洗废气经密闭区域+槽边侧式集气罩收集+碱液喷淋处理后 30 米排气筒 G1 高空排放，处理后氯化氢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；固化废气、烤漆废气、电泳后烘干废气和燃液化石油气废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集、喷漆废气和电泳废气经车间密闭收集后一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 30 米排气筒 G2 高空排放，处理后有组织外排的非甲烷总烃和 TVOC 可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；臭气浓度执行《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；烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准；烟尘达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中的重点区域限值要求和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；二氧化硫、NOx 可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中的重点区域限值要求；车间二层调配、酸洗、蒙砂废气通过生产线在密闭间密闭负压收集后经“碱液喷淋”处理通过 30 米高的排气筒 G3 排放，处理后颗粒物、氯化氢、氟化物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）较严值，硫酸雾、氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准），氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；车间三层调配、酸洗、蒙砂、抛光废气通过生产线在密闭间密闭负

压收集后与集气罩收集的丝印及烘干、洗网水擦洗废气经“碱液喷淋”处理通过 30 米高的排气筒 G4 排放；处理后颗粒物、氯化氢、氟化物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）较严值，硫酸雾、氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段二级标准），氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准，总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值中的丝网印刷第 II 时段排放限值。

厂界无组织排放非甲烷总烃、二氧化硫、氟化物、氯化氢、硫酸雾、NO_x 和颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值，无组织排放臭气浓度和氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准限值，无组织排放总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 限值；厂区内无组织排放非甲烷总烃达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度。

项目正常运行对周边大气环境影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

（1）项目运营期间产生的废水

项目生产过程中产生的废水主要为生活污水和生产废水。

①生活污水：项目外排污水主要是生活污水，项目产生的生活污水约为 0.9t/d（270t/a）。生活污水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。COD_{Cr}、BOD₅、SS 产生浓度参照《给排水设计手册》（第五册城镇排水）中典型生活污水水质的“低浓度水质”，排放浓度分别为 250mg/L、110mg/L、100mg/L，NH₃-N、总磷产生浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 五区城镇生活源水污染物产生系数，排放浓度为 28.3mg/L，本项目保守取值为 30mg/L；总磷产生系数 4.10mg/L，本项目保守取值为 5mg/L。项目位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，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，进入中山市东凤镇污水处理有

限责任公司处理达标后排放。

表 64 生活污水产生情况一览表

主要污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
生活污水 (270t/a)	排放浓度 (mg/L)	7-9	250	110	100	30	5
	排放量 (t/a)	/	0.0675	0.0297	0.027	0.0081	0.0014

②生产废水

表 65 项目生产废水产生情况表

序号	项目	排放量 t/a	污染因子	处理处置方式
1	水帘柜废水	76.8	pH、CODcr、BOD5、氟化物、SS、氨氮、石油类、色度	委托给有处理能力的废水处理机构处理
2	金属叶轮前处理清洗废水	259.2	pH、SS、CODcr、BOD5、氨氮、总磷、磷酸盐、总氮、总锌、总铁、石油类、LAS	
3	电泳后清洗废水	86.4		
4	玻璃洗片废水	31.1	CODcr、LAS、SS、pH、色度、石油类、氟化物、BOD5、氨氮等	
5	玻璃清洗废水	891.8		
6	地面清洗废水	27		
7	废气喷淋废水	96	pH、CODcr、BOD5、氟化物、SS、氨氮、石油类、色度	
合计		1468.3	/	/

废水中水污染物产生情况

①玻璃洗片废水、玻璃清洗废水、地面清洗废水：根据经验系数、相同类型企业数据等，项目属于玻璃清洗废水，水质浓度参考《玻璃清洗生产废水处理工程实例》（卢胜玉）、《蒙砂玻璃氟废水处理工程实例》（韩文爵等环境工程[J]2015 年）中污染物浓度的。文献中污染物浓度详见下图：

指 标	pH	COD _{cr}	氨氮	SS	色度	电导率 μs/cm 25°
进水数据	4~6	100~150	20~30	200~400	40~80 倍	
排放标准	6~9	≤90	≤10	≤60	40 倍	≤2000
回用水标准	6~6.5	≤20	≤5	≤10	1 倍	≤300

1.1 企业概况

年产量达上千万平方米的专业生产装饰玻璃工厂,产生废水达 150 t/d,其中氟化物及 COD 浓度较高,pH 值高,水质变化大。

1.2 水质及回用水标准

1.2.1 现工艺含氟废水水质

$\rho(\text{COD}) \leq 500 \text{ mg/L}$, $\rho(\text{BOD}_5) \leq 200 \text{ mg/L}$,
 $\rho(\text{SS}) \leq 300 \text{ mg/L}$, $\rho(\text{LAS}) \leq 100 \text{ mg/L}$, $\rho(\text{NH}_3-\text{N})$
 $\leq 30 \text{ mg/L}$, $\rho(\text{石油类}) \leq 30 \text{ mg/L}$, $\rho(\text{氟化物})$
 $\leq 2500 \text{ mg/L}$, pH = 7 左右。

参考文献为玻璃生产企业清洗和蒙砂废水,项目为玻璃片清洗和蒙砂清洗废水,与参考文献中的玻璃清洗和蒙砂废水相同,因此,具有参考性和适用性,项目工业废水污染物与参考文献详见下表:

表 66 项目玻璃加工废水水质一览表(单位: mg/L, 色度、pH 无量纲)

污染物名称/类别	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	石油类	色度	氟化物
玻璃洗片和玻璃清洗废水、地面清洗废水	4-6	100-150	--	200-400	20-30	--	--	40-80	--
参考文献中废水污染物浓度值	7	500	200	300	30	100	30	--	2500
结合本项目实际取值	4-7	500	200	400	30	100	30	80	250

注:项目蒙砂废液作为危废处理,这里仅为清洗废水,因此,废水中氟化物含量较低,氟化物取值参考文献的 10%取值。

②废气喷淋废水和水帘柜废水:

项目废气喷淋废水为氯化氢废气碱液喷淋废水和处理有机废气;水质浓度参照《中山荣南机械工业有限公司》废水检测报告(详见附册附件六-类比检测报告)中碱液喷淋塔废水浓度;水帘柜废水参照《斜板沉淀在喷漆废水预处理系统中的应用》(安徽科技,2021 年第 1 期)文献中(喷漆废水)数值,具体如下表所示。

表 67 废气喷淋废水和水帘柜废水类比分析表

单位	原材料	废气污 染 物	碱液喷淋药 剂	主要处理 工艺	废水种类	相似性
参照单位(中山 荣南机械工业 有限公司)	硫酸、盐酸	硫酸雾、氯 化氢	氢氧化钠	喷淋处理	废气喷淋废 水	废水水质与 本项目相似
本项目喷淋废 水	盐酸、硫酸、 硝酸、氢氟 酸	氯化氢、硫酸 雾、NOx、 氟化物	氢氧化钠	喷淋处理	废气喷淋废 水	
《斜板沉淀在 喷漆废水预处 理系统中的应用》文献中（喷 漆废水）取值	水性油漆	TVOC、非甲 烷总烃、漆雾	/	水帘式喷 涂室废水	水帘柜废水	
本项目水帘柜 废水	水性漆	TVOC、非甲 烷总烃、漆雾	/	水帘式喷 涂室废水	水帘柜废水	

项目废气喷淋废水浓度详见下表：

表 68喷淋废水和水帘柜废水中各污染物浓度（单位：mg/L，色度、pH 无量纲）

污 染 物	pH	CODcr	BOD5	氟化物	SS	氨氮	石油类	色度
参照荣南检测报 告污染物取值	8.0-8.2	115-119	59-62.2	9.25-9.4 5	/	3.04-3.38	/	/
《斜板沉淀在喷漆 废水预处理系统中 的应用》文献中（喷 漆废水）取值	7.5-9	2200	1000	/	600	/	120	300
结合本项目实际 取值	7.5-9	2200	1000	10	600	5	120	300

③金属叶轮前处理清洗废水和电泳后清洗废水

酸洗后清洗废水水质参考《酸洗磷化废水处理工程实例》（张会展，〈工业用水与废 水>）中酸洗磷化废水水质数据，其余水质浓度类比《中山市港口镇顺航五金喷涂厂废水检 测报告》（编号 GY-D20250816）废水水质。

表 69废气喷淋废水和水帘柜废水类比分析表

项目 名称	中山市港口镇顺航 五金喷涂厂	本 项目	相似性
项目性质	金属表面处理	金属表面处理	相似
产品基材	铁件	冷轧板（主要成分为 铁）	相似
原辅材料	脱脂剂、除油剂、磷 化剂、表调剂、电泳 漆	盐酸、除油剂、磷化 剂、表调剂、水性电 泳漆	相似
生产工序	脱脂、除油、磷化、 表调、电泳、电泳后	除油、酸洗、磷化、 表调、电泳、电泳后	相似

	UF、脱脂后清洗、 除油后清洗、磷化后 清洗、电泳后清洗	超滤、除油后清洗、 酸洗后清洗、磷化后 清洗、电泳后清洗	
废水类别	除油后水洗废水	除油后水洗废水	相似
	脱脂后水洗废水	/	
	磷化后水洗废水	磷化后水洗废水	
	表调后水洗废水	/	
	电泳后水洗废水	电泳后水洗废水	
	/	酸洗后水洗废水	参考《酸洗磷化废水 处理工程实例》（张 会展，〈工业用水与 废水〉）中酸洗磷化 废水水质数据

表 70 金属叶轮前处理清洗废水和电泳后清洗废水中各污染物浓度
(单位: mg/L, pH 无量纲)

污 染 物	pH	SS	COD cr	BO D ₅	氨 氮	总磷	磷 酸 盐	总 氮	总 锌	总 铁	石 油 类	LA S
中山市港口镇顺航五金喷涂厂污染物取值	7.8	94	825	308	0.9 63	19.9	16.3	3.1 4	1.8	1.2 0	2.3 6	0.0 50 L
《酸洗磷化废水处理工程实例》取值	2~3	140	350	/	/	/	/	/	/	60	/	/
本项目水质	2~7.8	140	825	308	0.9 63	19.9	16.3	3.1 4	1.8	60	2.3 6	0.0 50 L

备注：项目前处理废水原水水质按照文献及参照项目检测结果的较大值取值。

二、各环保措施的技术经济可行性分析

1、生活污水

项目外排废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司。生产废水经收集后委托有处理能力的废水处理机构处理。

中山市东凤镇污水处理有限责任公司新建项目拟建于中山市东凤镇穗成村,采用 CASS 污水处理工艺,建设项目占地 38300 平方米,中山市东凤镇污水处理有限责任公司收集范围为东凤镇,总服务面积 18.9km²。建设项目首期污水处理规模为 2.0 万吨/日,已于 2009 年年底投产运行目前,中山市东凤镇污水处理有限责任公司二期工程运营正常,出水水质符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准的较严者。

本项目的生活污水排放量为 0.9t/d,仅占中山市东凤镇污水处理有限责任公司一期日处理能力(20000t/d)的 0.0045%,因此本项目的生活污水经中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放不会对纳污水体上闸河水质造成明显影响。

2、生产废水

生产废水配套安装视频监控,定期委托给有处理能力的废水处理机构处理,最大暂存量为 8.2 吨,每年产生量约 492 吨,转移次数按照每 5 天转移 1 次,一年转移 60 次,每次转移量为 8.2 吨。均可交由废水处理机构进行处理,每次的转移量和转移频次较小,远小于废水机构接纳能力范围内。

表 71 废水转移单位情况一览表

指标单位	中山市中丽环境服务有限公司	本项目
地址	中山市三角镇高平工业区	项目位于中中山市东凤镇同安村同安大道西 70 号 10 栋,在接收范围内。
处理废水类别	洗染、印刷、印花、喷漆废水、综合废水	项目需转运处理废水为喷枪清洗废水、处理喷漆工序废气的水帘柜废水、水喷淋废水、处理站浓水(金属表面处理废水),在处理公司处理废水类别范围内。
处理能力(t/d)	400	项目废水水量为 1468.3t/a(约 4.89t/d),约占中山市中丽环境服务有限公司余量的 2.45%,未超过处理公司处理能力余量。
余量(t/d)	约 200	
设计进水水质要求	pH 值 4~10(无量纲)、COD≤5000mg/L、氨氮≤30mg/L、磷酸盐≤25mg/L、动植物油≤25mg/L、SS≤500mg/L	项目水质污染物浓度见下表,经对比,项目废水水质符合处理公司的接收水质要求。

表 72 项目废水水质一览表(单位: mg/L, 色度、pH 无量纲)

污染物名称/类别	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	石油类	色度	氟化物	总磷	磷酸盐	总氮	总锌	总铁
污染物浓度	玻璃洗片和清	4-7	500	200	400	30	100	30	80	250	/	/	/	/

洗废水															
废气 喷淋 废水	6-9	300	150	100	12	/	/	/	20	/	/	/	/	/	/
金属 叶轮 前处 理清 洗废 水和 电泳 后清 洗废 水	2~7.8	825	308	140	0.963	0.05	2.36	/	/	19.9	16.3	3.14	1.8	60	

综上，项目废水转运处理是可行的，不会对中山市中丽环境服务有限公司造成很大影响。

表 73与《中山市零散工业废水管理工作指引》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。	项目废水储存池最大容积约 31t，废水最大暂存量为 24.5 吨，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，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。	项目生产废水转移 60 次/年。定期检查废水储存池是否破裂，及时排查零散工业废水污染风险。	相符
4	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；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	项目废水储存最大容积约 31 吨，废水产生量较少，不需管道收集，直接在废水储存池贮存；废水储存池最大容积约 31 吨，满负荷生产时连续 5 日的废水产生量为 $4.89 \times 5 = 24.45t$ ，远小于废水储存池最大容积。	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，	项目生产用水采用生产用水水表，不与生活用水水表混合使用，项目建成	相符

		不与生活用水水表混合使用；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。	后在储存废水区安装视频监控，监控可以清晰看出储存设施及其周边环境情况并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		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。	项目废水储存池最大容积约 31 吨，废水最大暂存量为 24.5 吨。专人定期观察储存设施的水位情况，约每 5 天转移一次	相符
7		零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档；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	项目建成后拟设置专人管理生产废水转移，并建立台账，记录转移量、转移时间和日生产用水量、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，填写转移联单、台账并存档。	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。	项目建成后拟设置专人每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门	相符

综上所述，项目产生的各类废水经过以上措施处理后，项目对周边水环境影响较小。

表 74 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD Cr、BOD5、SS、氨氮、总磷	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	DW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	☒ 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口
2	生	pH、C	委托	/	/	/	/	/	☐ 是	☐ 企业总排

	产 废 水	ODc r、BO D5、S S、氨 氮、L AS、 石油 类、色 度、氟 化物、 总磷、 磷酸 盐、总 氮、总 锌、总 铁	给有 处理 能力 的废 水机 构处 理						☐ 否	☐ 雨水排放 ☐ 清浄下水排 放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间 处理设施排 放口
--	-------------	--	---------------------------------------	--	--	--	--	--	----------------------------	---

表 75 废水间接排放口基本情况

序 号	排 放 口 编 号	排 放 口 地 理 坐 标		废 水 排 放 量 (万 t/a)	排 放 去 向	排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	受纳污水处理厂信息		
		经 度	纬 度					名 称	污 染 物 种 类	国 家 或 地 方 污 染 物 排 放 标 准 浓 度 限 值 (mg/L)
1	生活 污水 排 放 口	/	/	0.027	中 山 市 东 凤 镇 污 水 处 理 有 限 责 任 公 司	间 断 排 放，期 间流量 不 稳 定，但 有 周 期 性	8:0 0~1 2:0 0;1 4:0 0~1 8:0 0	中 山 市 东 凤 镇 污 水 处 理 有 限 责 任 公 司	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5
									总磷	≤0.5

表 76 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	生活 污水 排 放 口	pH	广东省地方标准《水 污染物排放限值》 (DB4426-2001) 第 二时段三级标准	7-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--
		总磷		--

表 77 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	生活污水排 放口	pH	7-9	/	/	
		COD _{Cr}	250	0.000225	0.0675	
		BOD ₅	110	0.000099	0.0297	
		SS	100	0.00009	0.027	
		NH ₃ -N	30	0.000027	0.0081	
		总磷	5	0.000005	0.0014	
全厂排放口合计	pH				/	
	COD _{Cr}				0.0675	
	BOD ₅				0.0297	
	SS				0.027	
	NH ₃ -N				0.0081	
	总磷				0.0014	

水环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，项目生活污水排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司，对于工业废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；项目不直接排水，因此不需要定期进行监测。

地表水环境影响评价结论

本项目产生的生活污水和生产废水得到有效合理的处理，不会对周边水环境产生明显影响。

三、噪声

本项目的主要噪声为：生产过程中设备运行产生的机械噪声，噪声声压级约70~90dB(A)。

表 78项目噪声源强表

序号	设备名称	数量（台）	声源 类型	噪声源强	降噪措施和降噪量 dB(A)
				噪声值/dB(A)	
室内 噪声	冲床	40	频发	80	选用低噪声设备和工作方式，并采取设备与地面接触部位采用减震垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声，同时经过隔声板、消音棉等必要减震减噪声处理，把噪声污染减小到最低程
	卷边机	1	频发	75	
	磨床	20	频发	80	
	钻床	50	频发	80	
	铆铝芯机	5	频发	75	
	安装机	40	频发	70	

	喷粉柜	1	频发	70	度,减震和隔声措施等隔声量为 7dB (A), 日常生产关闭门窗,且车间墙体为砖砌实心墙,降噪量一般为 25dB (A)
	固化隧道炉	1	频发	70	
	前处理自动线	1 条	频发	70	
	电泳线	1 条	频发	70	
	喷漆房	1	频发	70	
	前处理后烘干、电泳后和烤漆隧道炉	1	频发	70	
	空压机	5	频发	90	
	贴膜机	2	频发	70	
	自动丝印机(滚油机)	1	频发	70	
	自动打砂机	2	频发	80	
	洗片机	2	频发	75	
	自动蒙砂生产线	2 条	频发	70	
	自动抛光线	1 条	频发	70	
	手动蒙砂生产线	1 条	频发	70	
	废水收集池	1	频发	70	
室外噪声	风机	4	频发	80	选用低噪声设备,并采取设备与地面接触部位采用减震垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声,同时经过隔声板、消音棉等必要减震减噪声处理,把噪声污染减小到最低程度,减震和隔声措施等隔声量为 7dB (A)。设备采用先进的电机,并对高噪电机进行安装隔音罩,减少设备运行过程中产生的噪声。
	循环水泵	4	频发	75	
	二级活性炭箱	1	频发	70	
经采取底座防震、车间墙体隔声等措施后,可使声源源强低约 25dB(A) (项目在生产车间的门窗部位选用隔声性能良好的双层铝合金门窗结构,墙体为钢结构。根据环境工程手册—环境噪声控制卷,高等教育出版社,2000 年文献,噪声通过钢板门门缝无措施平均隔声量为 24.8dB(A)、厚玻璃固定窗橡皮卡条封边平均隔声量为 25.1dB(A)、厚钢板平均隔声量为 27.9dB(A),噪声通过墙体(含门窗)隔声后可降低 24.8~27.9dB(A),故厂房隔音取值为 25dB(A);由环境保护实用数据手册可知,底座防震措施可降噪 5~8dB(A),这里取 7dB(A))					

为了进一步降低噪声对周边的影响，建议建设单位落实加强管理等有效的降噪措施，进一步降低噪声对周围的影响，建议厂方做好以下措施：

1、合理布局，降低企业总体噪声水平，建设项目总图布置时，敏感点距离项目较远，通过距离衰减有效降低了厂区各类高噪设备噪声源的噪声；

2、项目厂区门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，厂房为钢结构建筑物，墙体为砖墙，对于车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金门窗，且企业生产时，关闭门窗；

3、应选用低噪声的施工机械及施工工艺，从根本上降低源强。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声；

4、高噪声设备均安置在厂房内，并对设备设减震基座或橡胶减震垫，进行减震降噪处理；

5、合理安排高噪声设备的使用时间，尽可能避免大量高噪声设备同时使用；

6、在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

此外，建设单位将严格限制生产时间，避免在中午（12：00～14：00）和夜间（21：00～7：00）进行生产。另外建议建设单位避免在中午（12：00～14：00）和夜间（21：00～7：00）进行上落货。

建设单位积极落实各项噪声污染防治措施后，项目厂区边界外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类功能区厂界噪声排放限值。

若能保证以上措施的落实，该项目运营对环境的影响不大。

表 79 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	项目所在地东面厂界外 1m 处	1 次/季	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
2	项目所在地南面厂界外 1m 处			
3	项目所在地西面厂界外 1m 处			
4	项目所在地北面厂界外 1m 处			

四、固体废物

项目有员工 30 人，生活垃圾产污系数按 0.5kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为 4.5t/a。项目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）一般工业固废：

表 80 原辅材料包装材料产生一览表

名称	物态	年用量（t）	包装方式	个数（个）	单个重量（g）	总重量（t）	类别
金属叶轮、铝配件生产线							

	冷轧板	固态	1000	无包装	/	/	/	/
	铝件	液态	65	无包装	/	/	/	/
	除油剂	固态	36.86	桶装， 10kg/桶	3686	200	0.7372	固废
	盐酸	液态	22.032	桶装， 10kg/桶	2203.2	200	0.44064	固废
	磷化剂	液态	3.1	桶装， 10kg/桶	310	200	0.062	固废
	表调剂	液态	2.04	桶装， 10kg/桶	204	200	0.0408	固废
	树脂粉末	粉状	8.57	袋装， 10kg/袋	857	50	0.04285	固废
	水性电泳漆	液态	14.32	桶装， 10kg/桶	1432	200	0.2864	危废
	水性漆	液态	18.72	桶装， 10kg/桶	1872	200	0.3744	
	乳化油	液态	0.2	桶装， 10kg/桶	20	200	0.004	
	机油	液态	0.2	桶装， 10kg/桶	20	200	0.004	
	玻璃生产线							
	玻璃	固态	165.5 万片	框装	/	/	/	/
	氟化氢铵	固态	19.87	10kg/袋	1987	50	0.09935	危废
	98%硫酸	液态	2	25kg/桶	80	200	0.016	固废
	31%盐酸	液态	3.31	10kg/桶	331	200	0.0662	固废
	55%氢氟酸	液态	4.46	10kg/桶	446	200	0.0892	固废
	60%硝酸	液体	3.31	10kg/桶	331	200	0.0662	固废
	片碱(氢氧化钠)	固态	2.66	10kg/袋	266	50	0.0133	危废
	水性油墨	液态	0.07	10kg/桶	7	200	0.0014	危废
	洗网水	液态	0.01	0.5kg/瓶	20	100	0.002	危废
	网版	固体	10 个	散装	/	/	/	/
	保护膜	固体	3	捆扎	/	/	/	/
	金刚砂	固体	2	25kg/袋	80	50	0.004	固废
	合计	固废	/	/	/	/	1.47	固废
		危废	/	/	/	/	0.69	危废

①一般废包装材料：主要为树脂粉末的废包装袋，清洗干净的化学品包装桶（包括硫酸、氢氟酸、盐酸、硝酸），清洗包装桶的水作为母液加入蒙砂和酸洗池中用于生产，包装桶清洗水已计入蒙砂和酸洗水量中，因此不再另外单独核算包装桶清洗用排水；属于一般固体废物，塑料材质，根据上表，年产生废包装物 1.47t。；

②废滤筒：滤筒一年更换两次，一次产生量约 0.1 吨/年，则废滤筒产生量约 $0.1 \times 2 = 0.2$ 吨/年。

③沉降的树脂粉尘：根据喷粉工序污染物年排放量核算表中计算得出，沉降的树脂粉尘为 0.155t/a。

④打砂布袋废尘渣，属于一般固体废物，根据废气治理计算可知，废气产生量为 1.095 吨/年，废尘渣量约 1.03 吨/年；

⑤玻璃废品，属于一般固体废物，根据物料平衡，项目原材料 165.5 片约 1655 吨，产品 1600 吨，粉尘量约 1.1 吨，则玻璃废品约 53.9 吨/年；

⑥废布袋，属于一般固体废物，项目设有 2 套布袋除尘器，平均每套设有 5 根布袋，一年更换一次，每根布袋约 1kg，产生 10 根布袋，则废布袋产生量约 0.01 吨/年。

⑦项目生产过程中产生废金钢砂，属于一般固体废物，项目金钢砂用量为 2.0t/a，则项目废金钢砂产生量为 2.0t/a。

⑧废保护膜，属于一般固废，保护膜蒙砂完成后撕掉作为一般固废，项目保护膜在蒙砂过程中不消耗，因此，项目原材料用量为 3 吨，根据物料平衡，则产生量废保护膜 3 吨/年；

⑨金属叶轮生产过程中会产生金属边角废料，根据下表的物料平衡，开料产生金属边角料约 90t/a；

表 81 物料平衡一览表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
冷轧板	1000	产品	900
/	/	金属边角料	90
/	/	含油金属碎屑	10
合计	1000	合计	1000

收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。一般工业固废按照固体废物防治法及广东省固废管理条例，应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措施按照相关法律法规要求：即一般工业固废采取防扬散、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废化学包装桶：主要为水性漆、水性电泳漆、氟化氢铵水性油墨、洗网水包装桶，

根据上表，则产生量为 0.682t/a；

②废渣和水喷淋沉渣：排气筒 G2 颗粒物收集量为 4.153t/a，有组织排放量为 0.0413，含水率为 70%，则水喷淋沉渣产生量 $(4.153-0.0413) / (1-70\%) = 13.71\text{t/a}$ ；

③废活性炭：根据活性炭吸附装置设计参数表，废活性炭为 9.785t/a；

④沾有油墨、洗网水、机油的废抹布，属于危险废物，项目产生废抹布 1000 块，每块抹布约 20g，产生量约 0.02 吨/年。

⑤废机油：机油每半年更换一次，更换量为 0.1 吨/次，年更换量 0.2 吨，机油使用过程中有损耗，损耗量为 50%（残留于设备及抹布、手套处），则产生量为 0.1t/a；

⑥废油桶：年更换机油 0.2 吨，共计 20 桶机油，机油桶单个重 0.2kg，产生量为 0.008t/a；

⑦含油废抹布及废手套：项目年使用手套 250 个抹布 250 张，手套单个和抹布单张重量约为 20 克，产生量为 0.01t/a。

⑧废乳化油：乳化油年使用量为 0.2 吨，使用时有损耗，则产生的废液压油约为 0.1t/a；

⑨废网版，属于危险废物，项目一年产生废网版 10 个，每个网版约 1kg，产生量约 0.01 吨/年；

⑩含油金属碎屑：产生量为原材料的 1%，冷轧板年用量 1000 吨，产生的含油金属碎屑产生量为 $1000 \times 1\% = 10\text{t/a}$ ；

⑪废液及废渣：两个月定期清渣一次，根据生产经验，槽渣量约占清洗池有效容积的 10%，槽渣含水率为 50%，清洗总废液和废渣量见下表。

表 82 废液及废渣产生量一览表

生产线	废液类型	废液量 (t/a)	槽体总有 效容积 (t)	每年更换 次数 (次)	占比	含水率	废液和废 渣总量 (t/a)
玻璃生产 线	酸洗废液	11.52	1.92	6	10%	50%	13.824
	蒙砂废液	23.04	2.88	6	10%	50%	26.496
	碱洗废液	17.28	2.4	6	10%	50%	20.16
	抛光废液	7.02	1.17	6	10%	50%	8.424
金属叶轮 生产线	除油废液	23.04	23.04	6	10%	50%	50.688
	酸洗废液	12.96	6.48	6	10%	50%	20.736
	表调废液	2.4	1.2	6	10%	50%	3.84
	磷化废液	19.2	1.2	6	10%	50%	20.64

	电泳废液	26.208	电泳年用水性电泳漆 14.32t, 附着率 90%, 固含量为 63.64%, 则漆渣产生量 $14.32 \times 63.64\% \times (1-90\%) = 0.91$	50%	26.208
合计	/	/	/		191.016

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

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须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）。

危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。

表 83 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(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.682	原料	固态	化学品	化学品剂	不定期	T, I	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
2	废渣和水喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-042-49	13.71	废气治理	固态	有机废气	有机废气		T, I	
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	9.785	废气治理	固态	有机废气	有机废气		T/In	
4	沾有油墨、洗网水、机油的废抹布	HW49 其他废物	900-039-49	0.02	丝印	固态	有机物	有机物		T/In	
5	废机油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.1	设备维护工序	液态	油类	油类		T, I	
6	废油	HW08	900-2	0.008	设备	固	油	油		T	

	桶	废矿物油及含矿物油废物	49-08		维护工序	态	类	类		, I	
7	含油废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	设备维护工序	固态	油类	油类		T/In	
8	废乳化油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.1	机加工工序	液态	油类	油类		T, I	
9	废网版	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	0.01	丝印	固态	有机物	有机物		T, I	
10	含油金属碎屑	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-200-08	10	机加工	固态	油类	油类		T, I	
11	废液及废渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	191.016	前处理工序	液体	油类	油类		T/C	

表 84 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	危险废物暂存场	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	生产车间内	1 m ² （1 区）	阻燃塑料桶(带盖)贮存	50t/a	半年/次
2		沾有油墨、洗网水、	HW49 其他废物	900-039-					

		机油的 废抹布		49					
3		废网版	HW12 染料、涂料废物	90 0-2 53- 12					
4		废渣和水喷淋沉渣	HW49 其他废物	90 0-0 42- 49		5 m ² (2 区)	耐碱 PP 桶,密封 完好,带 盖存放		
5		废活性炭	HW49 其他废物	90 0-0 39- 49					
6		废机油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	90 0-2 49- 08					
7		废油桶	HW08 废矿物油及含矿物油废物	90 0-2 49- 08					
8		含油废抹布及废手套	HW49 其他废物	90 0-0 41- 49		1 m ² (3 区)	专用耐 油铁桶 存放		
9		废乳化油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	90 0-2 49- 08					
10		含油金属碎屑	HW08 废矿物油与含矿物油废物	90 0-2 00- 08					
11		废液及废渣	HW17 表面处理废物	33 6-0 64- 17		13 m ² (4 区)	HDPE 袋盖密封桶存放		

危险废物暂存区位于生产车间东北侧独立区域,总占地面积 20 m²,采用“整体密闭+分区隔离”设计,地面铺设 2mm 厚环氧防渗(渗透系数≤10⁻⁷cm/s),四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求,划分为 4 个独立分区。“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。

五、地下水

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为危险废物、生产废水和液态化学品贮存场所,主要污染物为废液、生产废水。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。本项目用水由市政管网供给，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目外排污水主要为生活污水，经三级化粪池预处理达标后经管网送往翠亨新区临海水质净化厂处理处理。无生产废水外排。因此，本项目对地下水的影响主要为液态化学原料、废水暂存池或危险废物暂存间泄漏对地下水水质的影响。本项目应从人为因素（设计、施工、维护管理、管龄）和环境因素（地质、地形、降雨、城市化程度）等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施。

（1）防渗原则本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区事故应急池暂存后，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

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

表 85项目贮存场所基本情况样表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、化学品仓、废水暂存池、前处理区域、蒙	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结

	砂生产线、抛光线区域			构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区和办公室以外的区域	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

(3) 防渗措施

①项目厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废房，且危废房门口设置围堰；设置单独的化学品仓，仓库地面进行防渗处理，门口设置围堰；废水暂存池、前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域采用环氧地坪漆进行防渗处理，设置围堰；车间内配备消防沙袋，发生泄漏时可得到有效截留，杜绝事故排放；

②加强固废管理，对固废进行分区储存，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

企业在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。

六、土壤

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，全部地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，化学品仓库、前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域、废水暂存区、危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，且危险废物暂存区独立设置，废水暂存池采用环氧地坪漆进行防渗处理，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。其次，厂房进出口均设置缓坡，厂区内雨水总排口设置闸阀，若发生环境事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外，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。

项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质，项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

项目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，化学品泄漏存放区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，且危险废物暂存区定点存放，硬底化地面上方涂有防渗漆，废水暂存池采用环氧地坪漆进行防渗处理。其次，厂房进出口均设置围堰，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，项目生产过程不涉及

重金属，不产生有毒有害物质。

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。

七、环境风险分析

（1）环境风险识别

本项目环境风险物质主要为液化石油气，可能存在的环境风险主要是危险废物发生泄漏，废水泄漏、液态化学品泄漏火灾、爆炸事故引起的伴生、次生事故引起的伴生、次生事故，从而影响环境。

（2）主要环境风险影响分析

当废活性炭等危险废物在运输或储运过程中发生泄漏事件，化学品和危险废物上的有机机会随着地表径流进入地表水和渗入地下水、土壤环境，对地表水、地下水和土壤造成一定的影响；因人为操作失误发生火灾、爆炸事故，影响周围环境。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q₁，q₂...q_n--每种危险物质实际存在量，t。

Q₁，Q₂...Q_n--每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 86 建设项目 Q 值确定表

物质名称	危害成分	CAS 号	含量	暂存量 t	在线量 t	全厂最大储存量 t	临界量 t	Q 值	危险性分类及说明
除油剂	除油剂	/	100%	2	2.304	4.304	100	0.04304	危害水环境物质（急性毒性类别 1）；属 HJ169-2018 附录 B 表 B.2
盐酸（31%）	盐酸(≥37%)	7647-01-0	84%	2.2	1.56	3.76	7.5	0.420036036	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（334 项）
磷化剂	磷酸	7664-38-2	15%	0.5	1.92	2.42	10	0.0363	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（203 项）
表调剂	表调剂	/	100%	0.5	0.12	0.62	100	0.0062	危害水环境物质（急性毒性类别 1）；属 HJ169-2018 附录 B 表 B.2
水性电泳漆	水性电泳漆	/	100%	1	0	1	50	0.02	健康危险急性毒性物质类别 2，属 HJ169-2018 附录 B 表 B.2
水性漆	水性漆	/	100%	3	0	3	50	0.06	
乳化油	矿物油	/	100%	0.1	0	0.1	2500	0.00004	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（381 项）
机油	矿物油	/	100%	0.1	0	0.1	2500	0.00004	
氟化氢铵	氟化氢铵	/	100%	0.5	1.584	2.084	50	0.04168	健康危险急性毒性物质类别 2，属 HJ169-2018 附录 B 表 B.2
98%硫酸	硫酸	7664-93-9	98%	0.2	0.096	0.296	10	0.029008	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（208 项）
55%氢氟酸	氢氟酸	7664-39-3	55%	0.2	0.096	0.296	1	0.1628	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（246 项）
60%硝酸	硝酸	7697-37-2	60%	0.2	0.264	0.464	7.5	0.03712	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（323 项）
片碱（氢氧化钠）	氢氧化钠	/	100%	0.2	0.24	0.44	50	0.0088	健康危险急性毒性物质类别 2，属 HJ169-2018 附录 B 表 B.2
水性油墨	水性油墨	/	100%	0.01	0	0.01	50	0.0002	
洗网水	异丙醇、丁酮	67-63-0	40%	0.01	0	0.01	10	0.0004	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中

									的监控目录（372 项）
液化石油气	丙烷	74-98-6	100%	1	0	1	10	0.1	HJ169-2018 附录 B 表 B.1 中的监控目录（76 项）
合计	/							0.97	/

注：①液化石油气包装规格为 250kg/罐，项目最大存放为 4 罐，则液化石油气最大存放量为 1t。

②注：本项目所产生的废槽液无设置特定的储存场所，更换废槽液时与危险废物转移单位的槽罐车进行连接，因此废槽液仅在线上设有储存量，无特定的暂存场所，因此 Q 值确定情况不将废槽液归为风险物质进行考虑（纳入在线量）。

③由上表可知，项目风险物质与其临界量比值总和 $Q=0.97<1$ 。

表 87 在线量核算一览表

生产线	生产设备	工艺及槽名称		槽尺寸（m）	个数	有效高度	容积（m³）
玻璃生产线	自动蒙砂线生产线 1	酸洗	酸洗槽	1.0×0.6×0.5	1	0.4	0.24
		蒙砂	蒙砂槽	2.0×0.6×0.5	1	0.4	0.48
			回收槽	1.0×0.6×0.5	1	0.4	0.24
			配液槽	2.0×0.6×0.5	1	0.4	0.48
		碱洗	碱洗池	2.0×0.6×0.5	1	0.4	0.48
	自动蒙砂线生产线 2	酸洗	酸洗槽	1.0×0.6×0.5	1	0.4	0.24
		蒙砂	蒙砂槽	2.0×0.6×0.5	1	0.4	0.48
			回收槽	1.0×0.6×0.5	1	0.4	0.24
			配液槽	2.0×0.6×0.5	1	0.4	0.48
		碱洗	碱洗池	2.0×0.6×0.5	1	0.4	0.48
	手动蒙蒙砂生产线 1	酸洗	酸洗槽	2.0×0.6×1.5	1	1.2	1.44
		蒙砂	蒙砂槽	2.0×0.6×1.5	1	1.4	1.68
			蒙砂槽	2.0×0.6×1.5	1	1.4	1.68
		碱洗	碱洗池	2.0×0.6×1.5	1	1.2	1.44
	自动抛光线	抛光	抛光槽	3.0×0.65×0.7	1	0.6	1.17
金属生产线	前处理线	除油	除油池	16×1.2×1.5		1.2	23.04
		酸洗	酸洗池	3×1.8×1.5		1.2	6.48
		表调	表调池	2×1×0.85		0.6	1.2
		磷化	磷化池	16×1×1.5		1.2	19.2
合计							
槽体	总容积 m³	药剂比例		总在线量 t	/		

蒙砂槽	5.28	氟化氢铵	3	1.584	
		硝酸	0.5	0.264	
		盐酸	0.5	0.264	
玻璃酸洗槽	1.92	氢氟酸	0.5	0.096	
		硫酸	0.5	0.096	
抛光槽	1.17	氢氟酸	1	0.117	
碱洗槽	2.4	氢氧化钠	1	0.24	
除油槽	23.04	除油剂	1	2.304	
金属酸洗槽	6.48	盐酸	2	1.296	
表调槽	1.2	表调剂	1	0.12	
磷化槽	19.2	磷化剂	1	1.92	

运营期环境影响和保护措施	本项目风险源及泄漏途径、后果分析见下表。			
	表 88 风险分析内容表			
	危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
	危险废物	泄漏	储存桶破裂导致危废泄漏，泄漏的危废污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，分类桶装储存，设置围堰，配备消防沙等应急物资，定期清运
	液态化学品	泄漏	储存桶破裂导致化学品泄漏，泄漏的化学品污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，设置围堰，配备消防沙等应急物资
	生产车间	火灾伴生次生风险	火灾产生的消防废水和浓烟污染周边水、土壤、大气环境	车间配备灭火器、消防沙等消防应急设备，车间门口设置围堰
	废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统发生故障、人为操作失误，导致废气超标排放	加强对人员操作能力管理
	废水泄漏	泄漏	废水处理系统出现故障、人为操作失误，导致废水泄漏溢流	加强巡查，设置围堰和防渗，配备消防沙等应急物资
	前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域	泄漏	池体出现故障、人为操作失误，导致废水泄漏溢流	加强巡查，设置围堰和防渗，配备消防沙等应急物资
针对以上环境风险事故，项目采取相应的风险防范措施：1、化学品仓库、前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域、废水暂存区、危险废物暂存间地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料，设置围堰。2、严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。3、生产车间、危险废物暂存间等重点场所均设专人负责，定期对各生产设备、设施、管道、阀门等进行检查维修。4、针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；5、生产中严格落实废水处理，前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域、废水暂存区均采取了防渗防漏措施，基本不会发生渗漏。应加强巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内；6、项目采取防止泄漏措施，化学品仓库、危废储存间应为硬化地面，项目厂房进出口均设有 10cm 高的缓坡、消防沙袋，事故应急收集桶，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内（截流：采用四周门口设置缓坡措施和设置雨水阀门并配配套应急桶及泵），采取紧急疏散等措施，产生的消防废水通过应急泵及时抽走转移，消防废水交给有处理能力的废水处理机构处理。 针对饮用水源的防范措施：1、在项目厂界与水源保护区边界之间，设立永久性的围墙、围挡，防止径流和人员物资随意进入。2、设立醒目的警示牌。3、实行雨污分流，事故产				

生的废水均能截留于厂内，通过应急泵及时抽走转移，不会经雨水管网进入饮用水源。

本项目涉及风险物质为液化石油气、机油、废机油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，属一般风险企业。主要风险类型为危险废物泄漏至外环境，引起土壤环境或水环境污染。企业涉及易燃液体、一般毒物，不涉及重大危险源，不属于环境敏感地区，环境风险相对较小，但是企业应该认真做好各项风险防范措施，完善生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故，企业应该严格履行上述的应急措施和风险防范措施，通过采取预防和应急措施，可以最大限度避免风险事故的发生和很大程度上减小事故风险后果，一旦发生突发事件，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的方案自救外，应立即报当地生态环境部门。在上级生态环境部门到达之后，要从大局考虑，服从生态环境部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

（4）分析结论

项目主要风险事故为液态化学品泄漏、危险废物发生泄漏，火灾、爆炸引发伴生/次生污染物。本项目液态化学品、危险废物储存量均较小。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，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营期的环境风险是可控的。

八、生态

项目不新增用地，不增加建筑面积，不涉及生态环境保护目标，项目对周边生态环境影响较小。

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	有组织	金属酸洗废气	氯化氢	车间总体抽风+工位集气罩收集+配套碱液喷淋净化装置进行处理,然后通过 30m 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
		固化、喷漆、烤漆、电泳、电泳后烘干和液化石油气燃烧废气	非甲烷总烃	固化废气、烤漆废气、电泳后烘干废气和燃液化石油气废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集、喷漆废气经水帘柜预处理和电泳废气经车间密闭收集后一同进入“水喷淋+高效漆雾过滤器+二级活性炭吸附”处理后 30 米排气筒 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		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
			臭气浓度		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56 号) 中的重点区域限值要求
			颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准
			SO ₂		
			NO _x		
			烟气黑度		
		车间二层调配、酸洗、蒙砂废气	氟化物	生产线在密闭间密闭负压收集后经“碱液喷淋”处理通过 30 米高的排气筒 G3 排放	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022) 表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严值
			氯化氢		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
			颗粒物		
			硫酸雾		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
			氮氧化物		
			氨		
		车间三层调配、	氟化物	调配、酸洗、蒙砂、抛光生产线在密闭间	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022) 表 1 大气污染物排放限值
			氯化氢		
			颗粒物		

		酸洗、蒙砂、抛光废气、丝印及烘干、洗网水擦洗废气		密闭负压收集后与集气罩收集的丝印及烘干、洗网水擦洗废气经“碱液喷淋”处理通过 30 米高的排气筒 G4 排放	和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值		
			硫酸雾		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		
			氮氧化物				
			氨				
			总 VOCs				
	厂界无组织	喷粉工序	颗粒物	密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值		
		打砂工序	颗粒物	设备密闭收集后经自带布袋除尘器处理后无组织排放			
		/	非甲烷总烃	厂界无组织排放		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 限值	
			SO ₂				
			NO _x				
			氟化物				
			氯化氢				
			硫酸雾				
			总 VOCs				
			氨				
			臭气浓度				
		厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃		/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				颗粒物		/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许

				浓度
地表水环境	生活污水	COD _{Cr}	先经三级化粪池处理,再排入市政污水管网,进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后最终排至上闸河	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段三级标准
		BOD ₅		
SS				
NH ₃ -N				
总磷				
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS、石油类、色度、氟化物、总磷、磷酸盐、总氮、总锌、总铁	交由有处理能力的废水机构转移处理	对周边水环境影响不大
声环境	生产设备	Leq (A)	吸声、减振、隔声等措施	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	日常生活	生活垃圾	环卫部门定期清理	/
	一般固体废物	一般原材料包装物、废滤筒、沉降的树脂粉尘、打砂布袋废尘渣、玻璃废品、废布袋、废金钢砂、废保护膜、金属边角废料	交有一般工业固废处理能力的单位处理	/
	危险废物	废化学品包装物、废渣和水喷淋沉渣、废活性炭、沾有油墨、洗网水、机油的废抹布、废机油、废油桶、含油废抹布及废手套、废乳化油、废网版、含油金属碎屑、废液及废渣	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关规定要求
土壤及地下水污染防治措施	建设单位运营期应加强对废气处理设施的维护和保养,设置专人管理,若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复,短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。 项目厂区做好分区防渗,化学品仓库、前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域、废水暂存区、危险废物暂存间做好围堰及防漏防渗。同时项目厂区内所有地面应参照			

	《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计,基础必须防渗,防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。若发生废水、原料和危险废物泄露情况, 事故状态为短时泄露, 及时进行清理, 混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。
环境风险防范措施	①建筑安全应严格参照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求进行设计和施工。生产装置区采用敞开式, 以利可燃液体的扩散, 防止爆炸; ②化学品仓库、废水暂存区、危险废物暂存间位置做好防渗防漏措施, 储存位置进出口应设置围堰; ③运营过程中做好防火、防爆和防泄漏管理措施; ④项目厂房进出口均设有缓坡、消防沙袋, 配套事故应急收集桶, 项目产生消防事故时, 产生的废水均能截留于厂内; ⑤人对废气处理系统进行定期维修维护; ⑥化学品仓库、前处理区域、蒙砂生产线、抛光线区域、废水暂存区、危险废物暂存间做好防渗措施, 进出口设置围堰
其他环境管理要求	/

六、结论

中山市恒世电器五金有限公司年产金属叶轮 60 万个、铝配件 10 万个、玻璃 15 万平方米新建项目建设项目位于中山市东凤镇同安村同安大道西 70 号 10 栋，该项目不在地表水饮用水源保护区、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。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

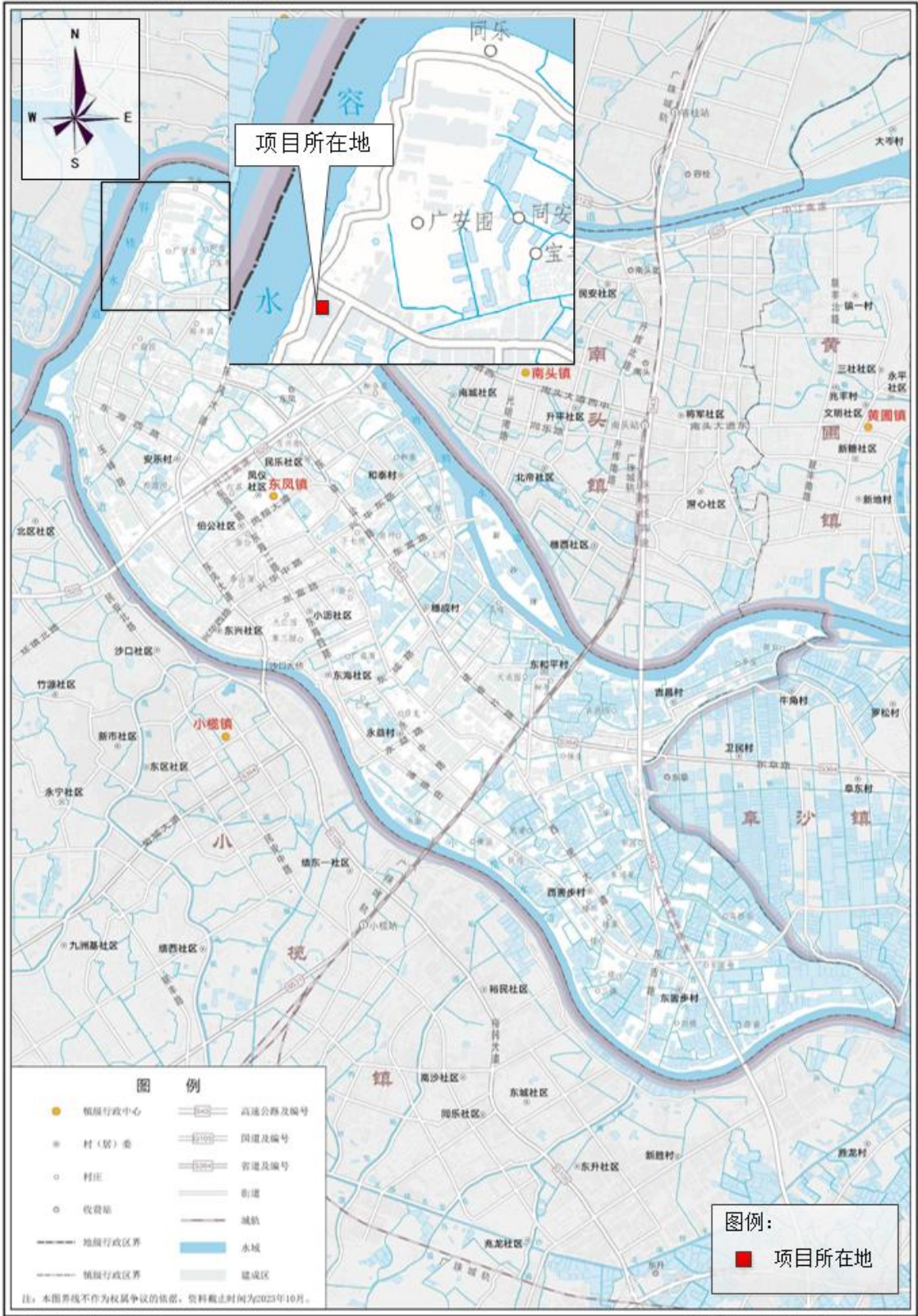
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.8128t/a	/	0.8128t/a	0.8128t/a
	非甲烷总烃、TVOC 和总 VOCs	/	/	/	0.2055t/a	/	0.2055t/a	0.2055t/a
	SO ₂	/	/	/	0.083t/a	/	0.083t/a	0.083t/a
	NO _x	/	/	/	1.0332t/a	/	1.0332t/a	1.0332t/a
	硫酸雾	/	/	/	0.2268t/a	/	0.2268t/a	0.2268t/a
	氯化氢	/	/	/	0.1743t/a	/	0.1743t/a	0.1743t/a
	氟化物	/	/	/	0.3463t/a	/	0.3463t/a	0.3463t/a
	氨	/	/	/	0.8305t/a	/	0.8305t/a	0.8305t/a
废水	生活污水	/	/	/	0.027 万 t/a	/	0.027 万 t/a	0.027 万 t/a
	CODCr	/	/	/	0.0675t/a	/	0.0675t/a	0.0675t/a
	BOD ₅	/	/	/	0.0297t/a	/	0.0297t/a	0.0297t/a
	SS	/	/	/	0.027t/a	/	0.027t/a	0.027t/a
	氨氮	/	/	/	0.0081t/a	/	0.0081t/a	0.0081t/a
一般 工业 固体 废物	一般废包装材料	/	/	/	1.47t/a	/	1.47t/a	1.47t/a
	废滤筒	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	0.2t/a
	沉降的树脂粉尘	/	/	/	0.155t/a	/	0.155t/a	0.155t/a
	打砂布袋废尘渣	/	/	/	1.03t/a	/	1.03t/a	1.03t/a
	玻璃废品	/	/	/	53.9t/a	/	53.9t/a	53.9t/a
	废布袋	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
	废金钢砂	/	/	/	2t/a	/	2t/a	2t/a
	废保护膜	/	/	/	3t/a	/	3t/a	3t/a
	金属边角废料	/	/	/	90t/a	/	90t/a	90t/a
危险 废物	废化学品包装物	/	/	/	0.682t/a	/	0.682t/a	0.682t/a
	废渣和水喷淋沉渣	/	/	/	13.71t/a	/	13.71t/a	13.71t/a

	废活性炭	/	/	/	9.785t/a	/	9.785t/a	9.785t/a
	沾有油墨、洗网水、机油的废抹布	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	0.02t/a
	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废油桶	/	/	/	0.008t/a	/	0.008t/a	0.008t/a
	含油废抹布及废手套	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
	废乳化油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废网版	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
	含油金属碎屑	/	/	/	10t/a	/	10t/a	10t/a
	废液及废渣	/	/	/	191.016t/a	/	191.016t/a	191.016t/a

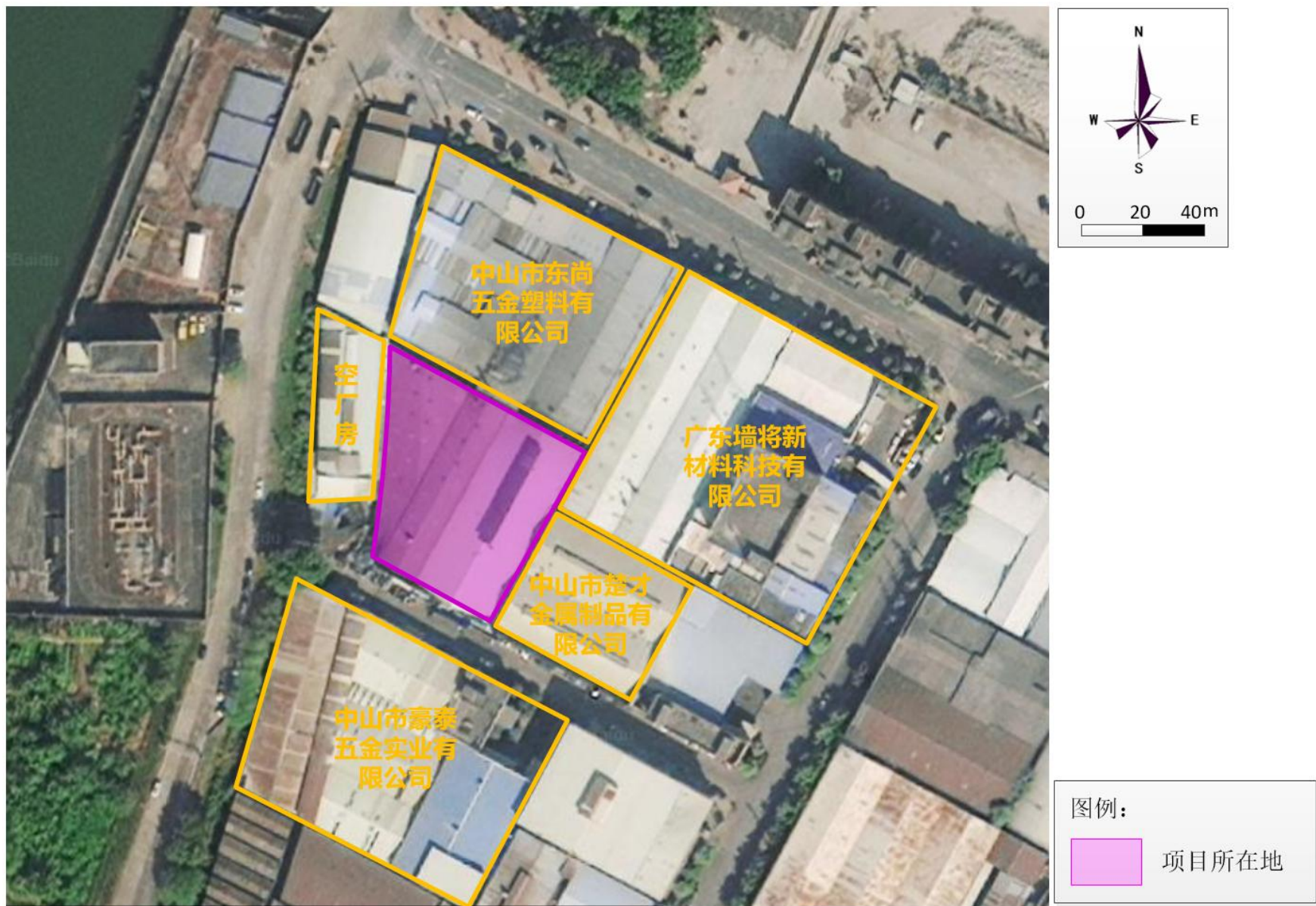
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

七、附图

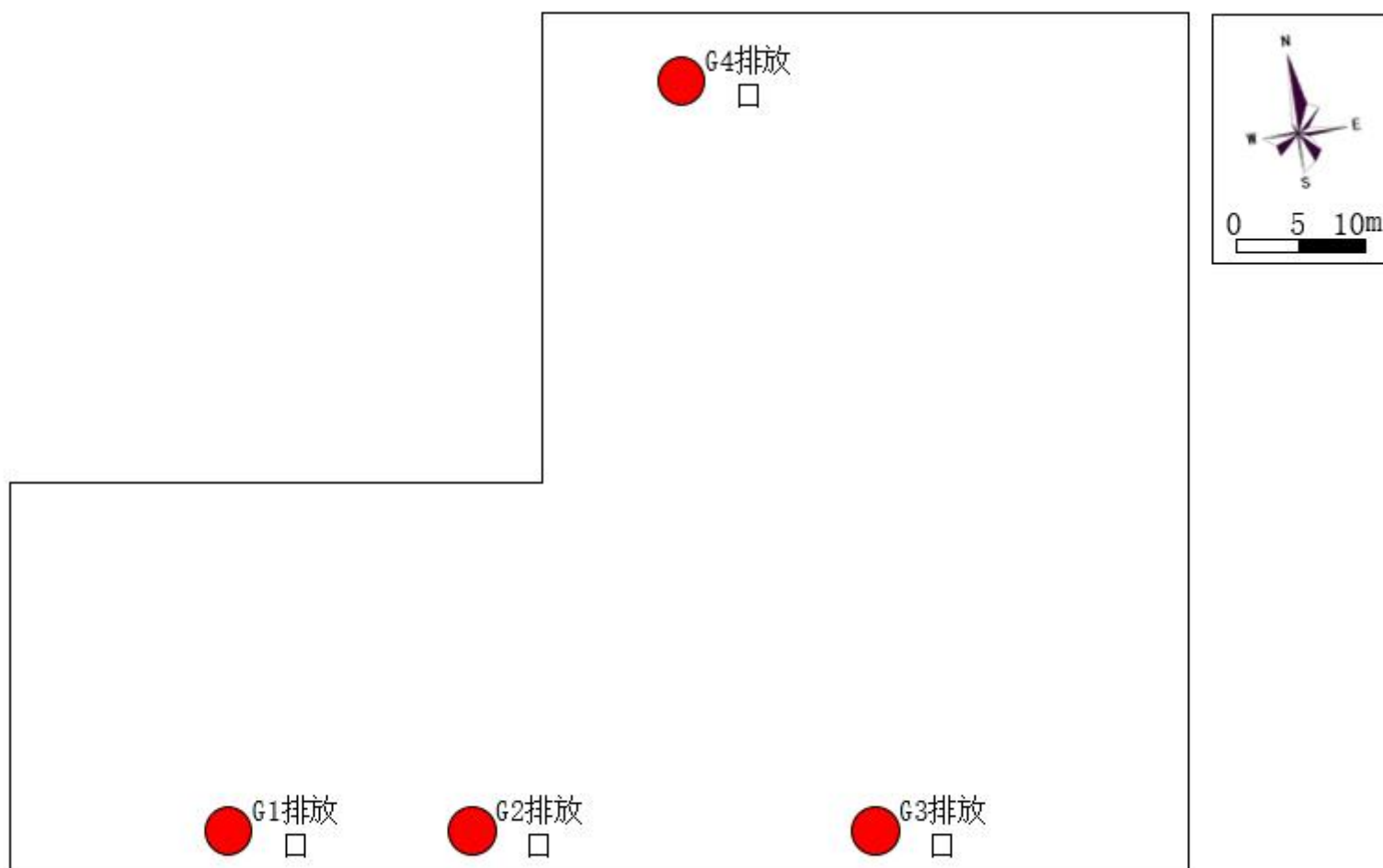
东风镇地图（全要素版） 比例尺 1:49 000



附图 1 项目地理位置图

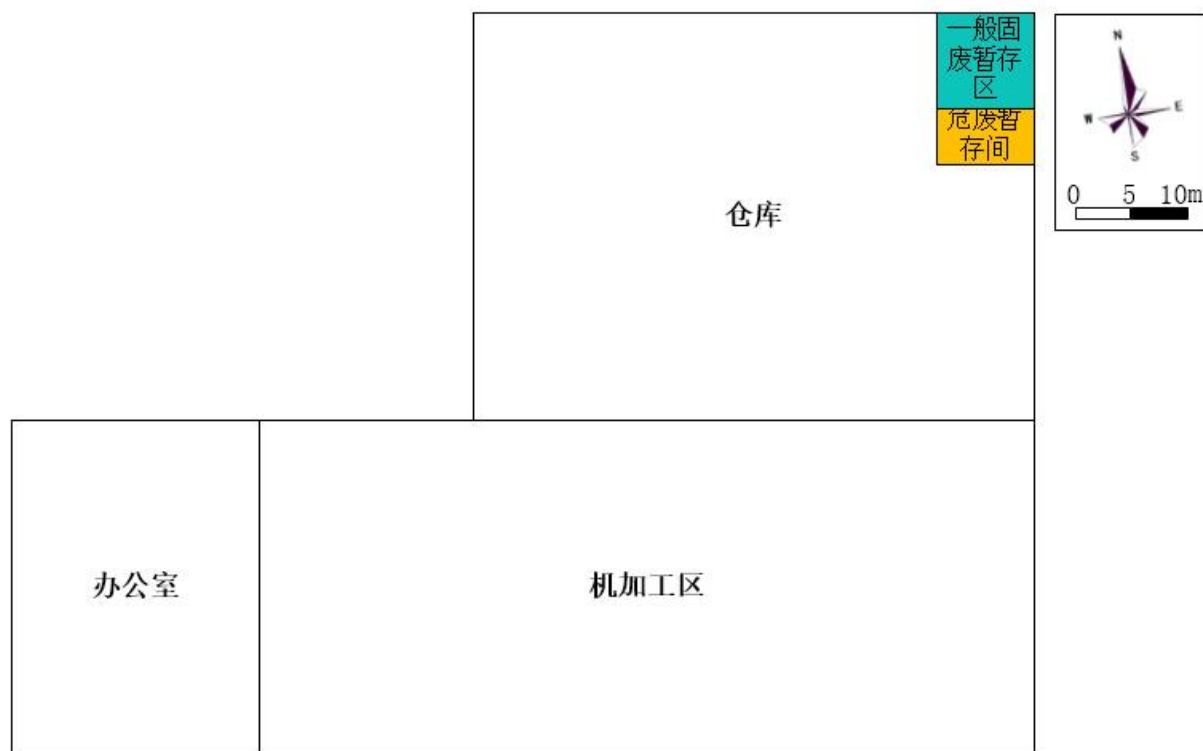


附图 2 建设项目四至图

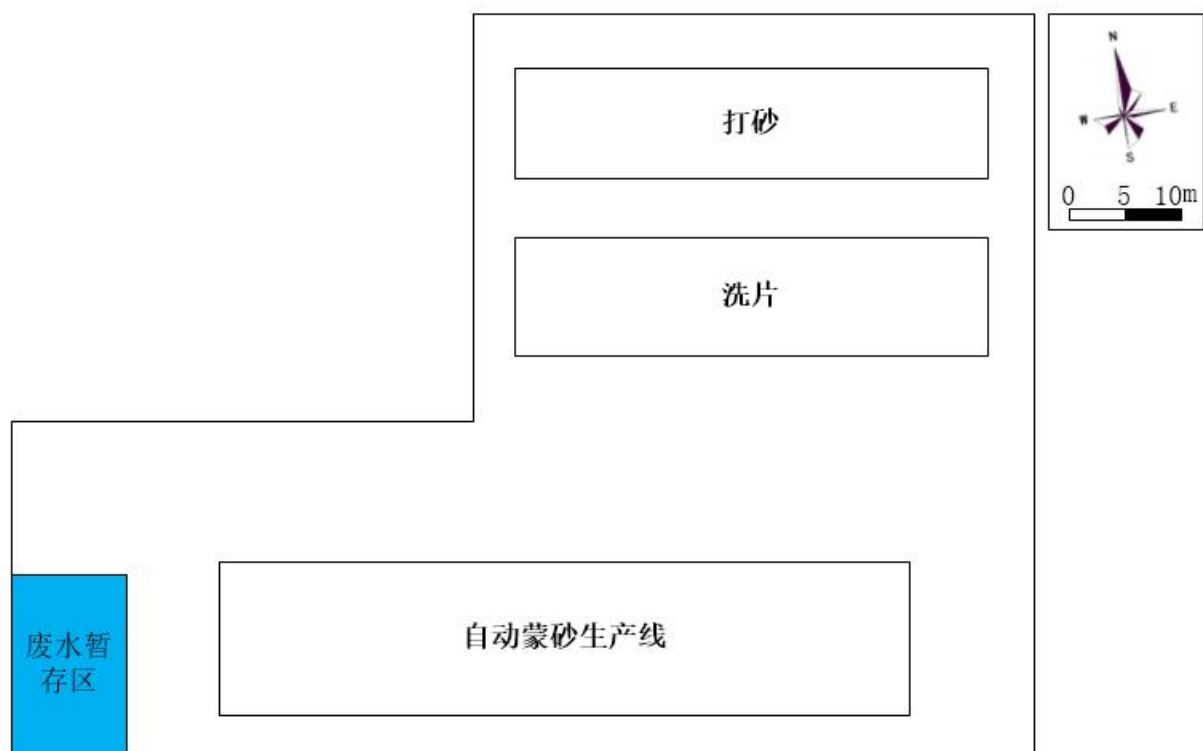


全厂平面图

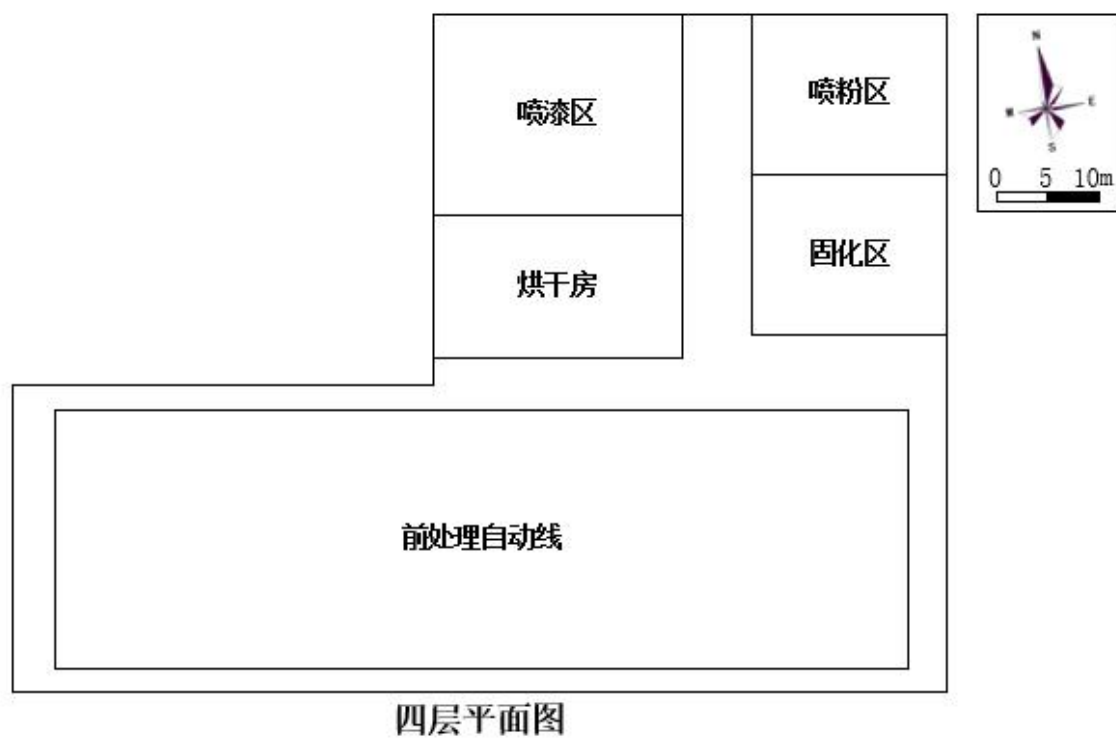
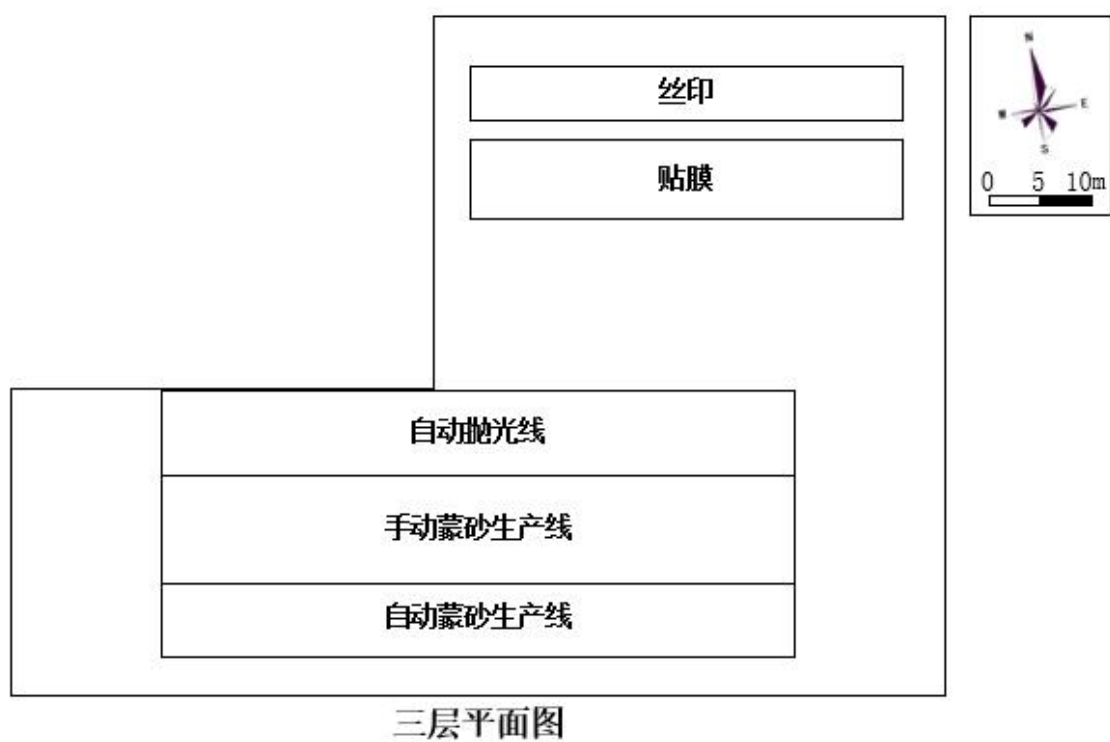
附图 3 建设项目平面布置

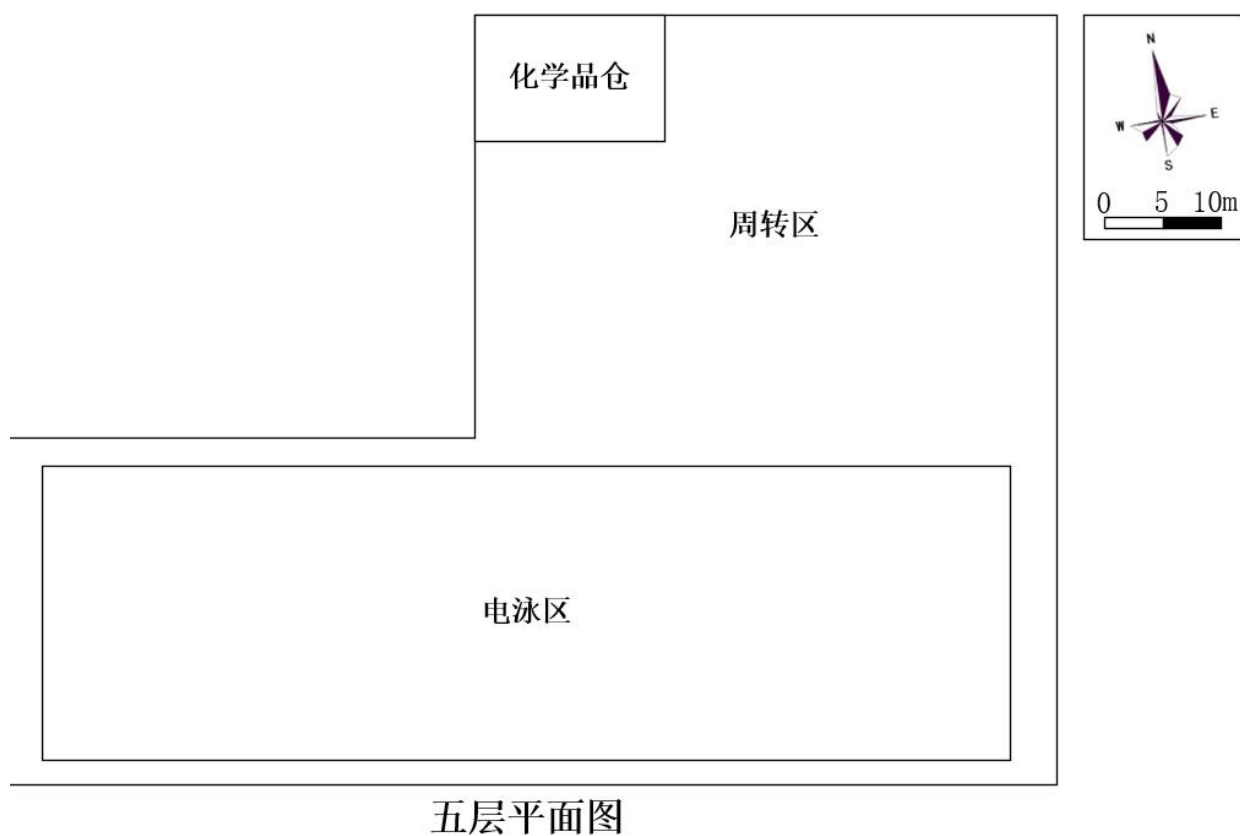


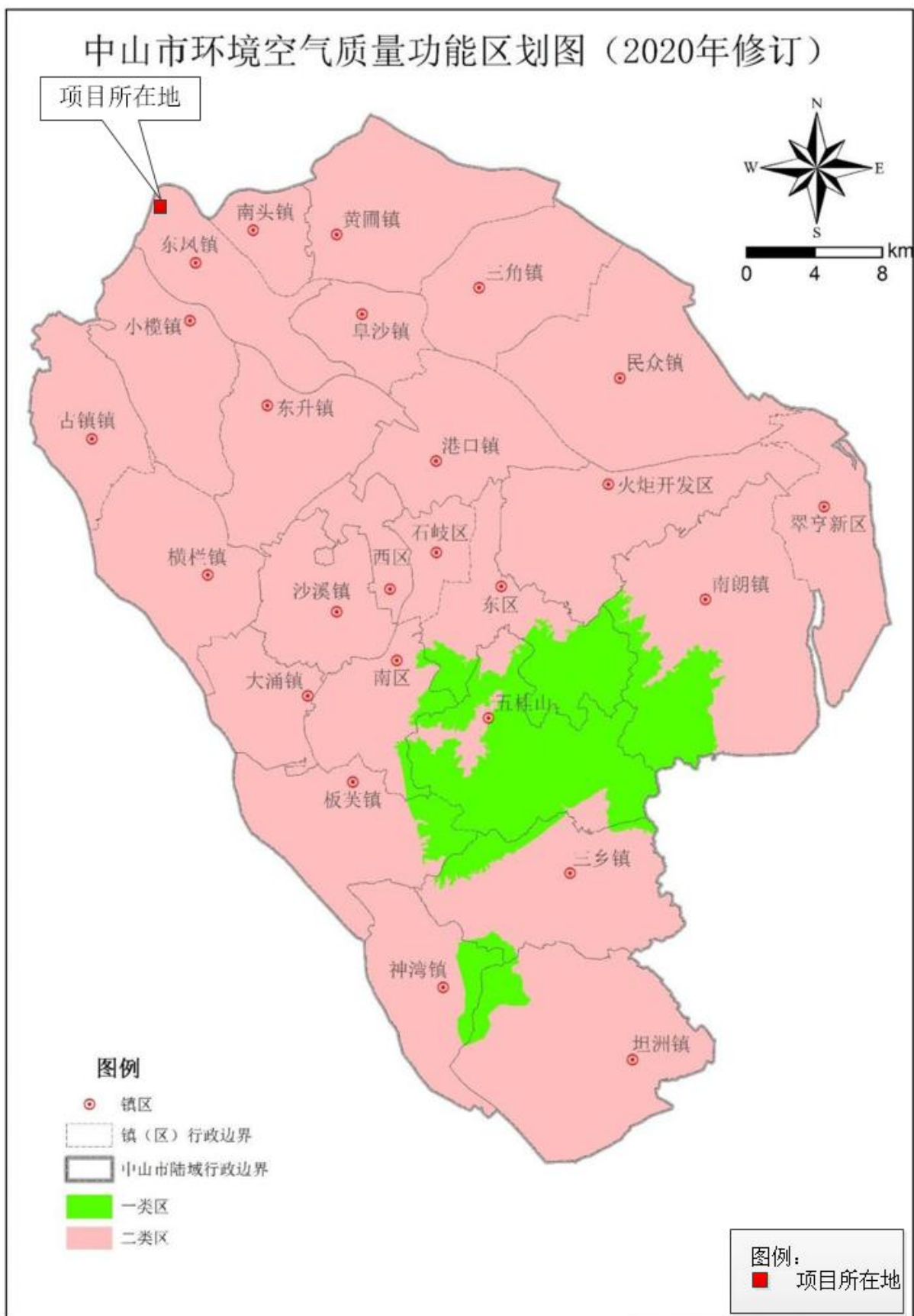
一层平面图



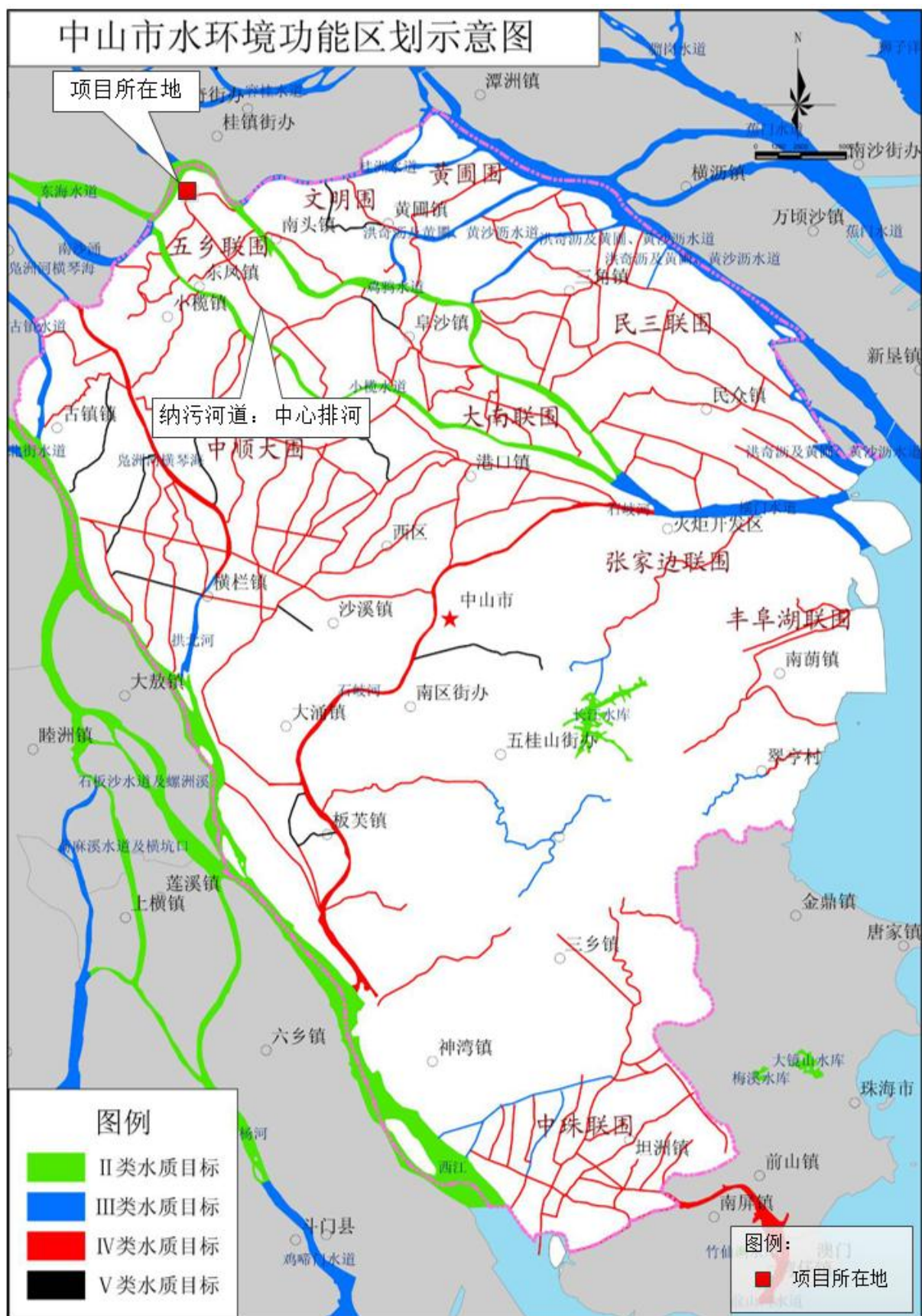
二层平面图



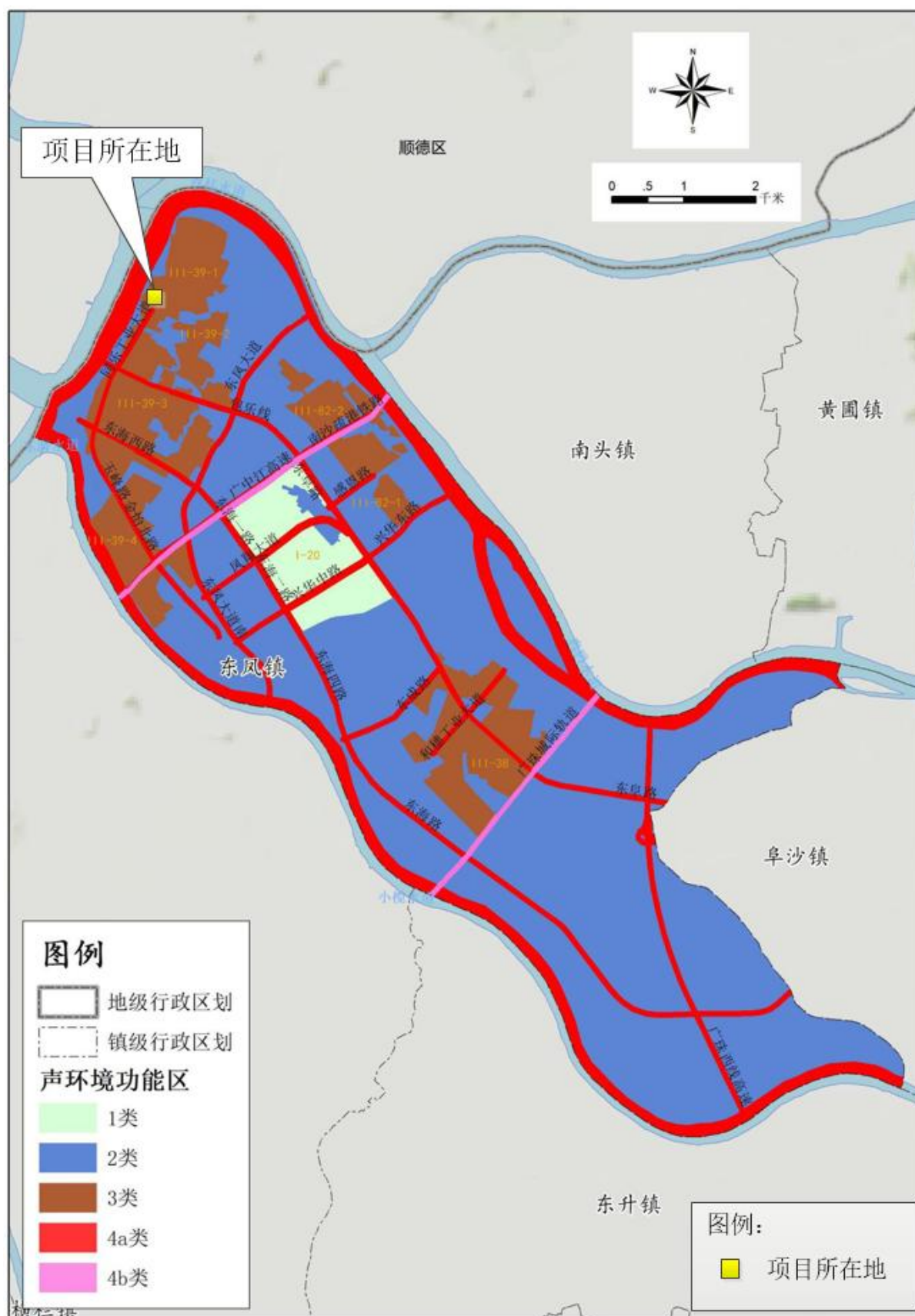




附图 4 中山市大气功能区划图



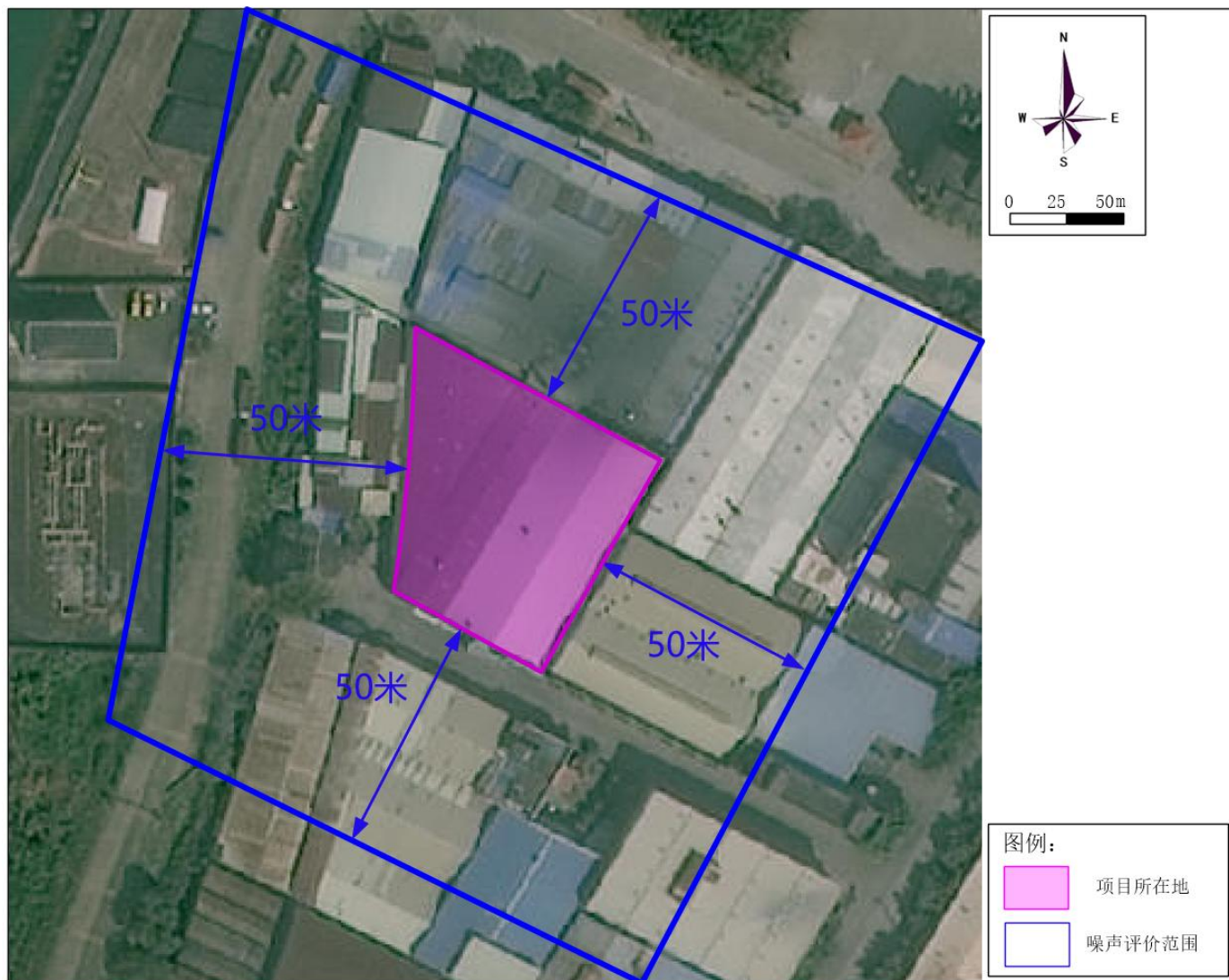
附图 5 中山市水环境功能区划图



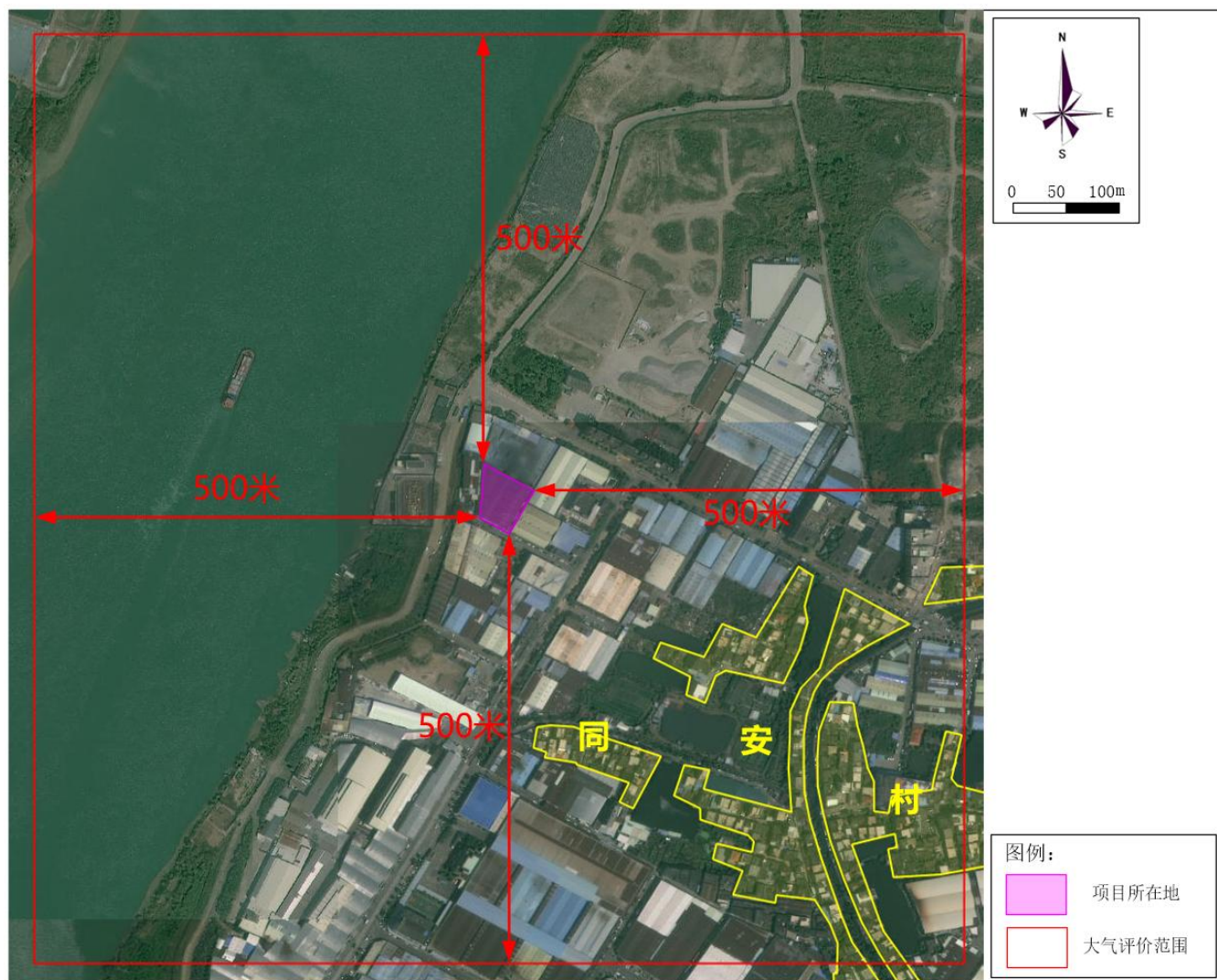
附图 6 建设项目声环境功能区划图



附图 7 中山市自然资源一图通截图

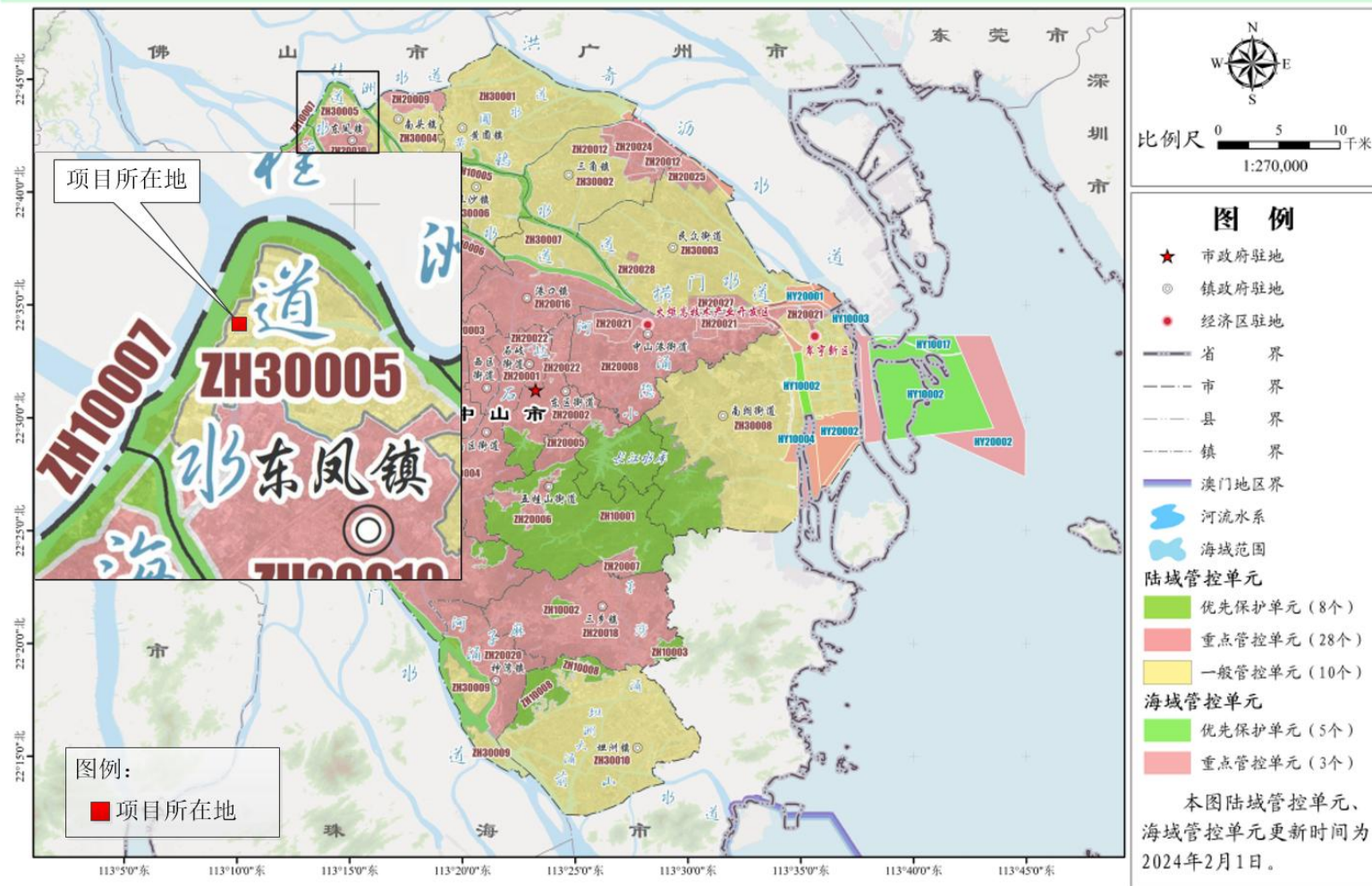


附图 8 建设项目噪声评价范围图



附图9 建设项目大气评价范围图

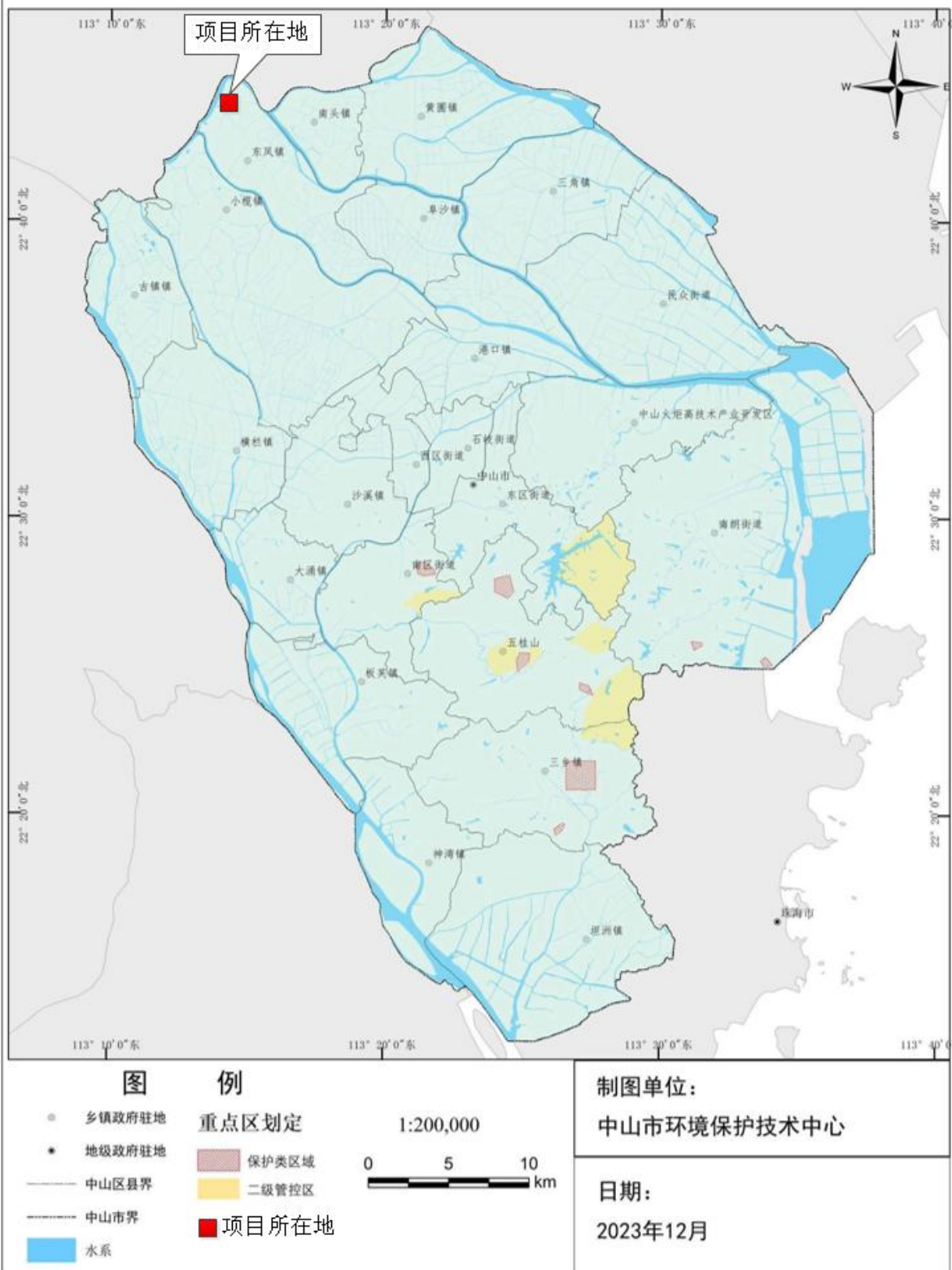
中山市环境管控单元图（2024年版）



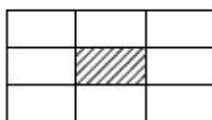
附图 10 中山市环境管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

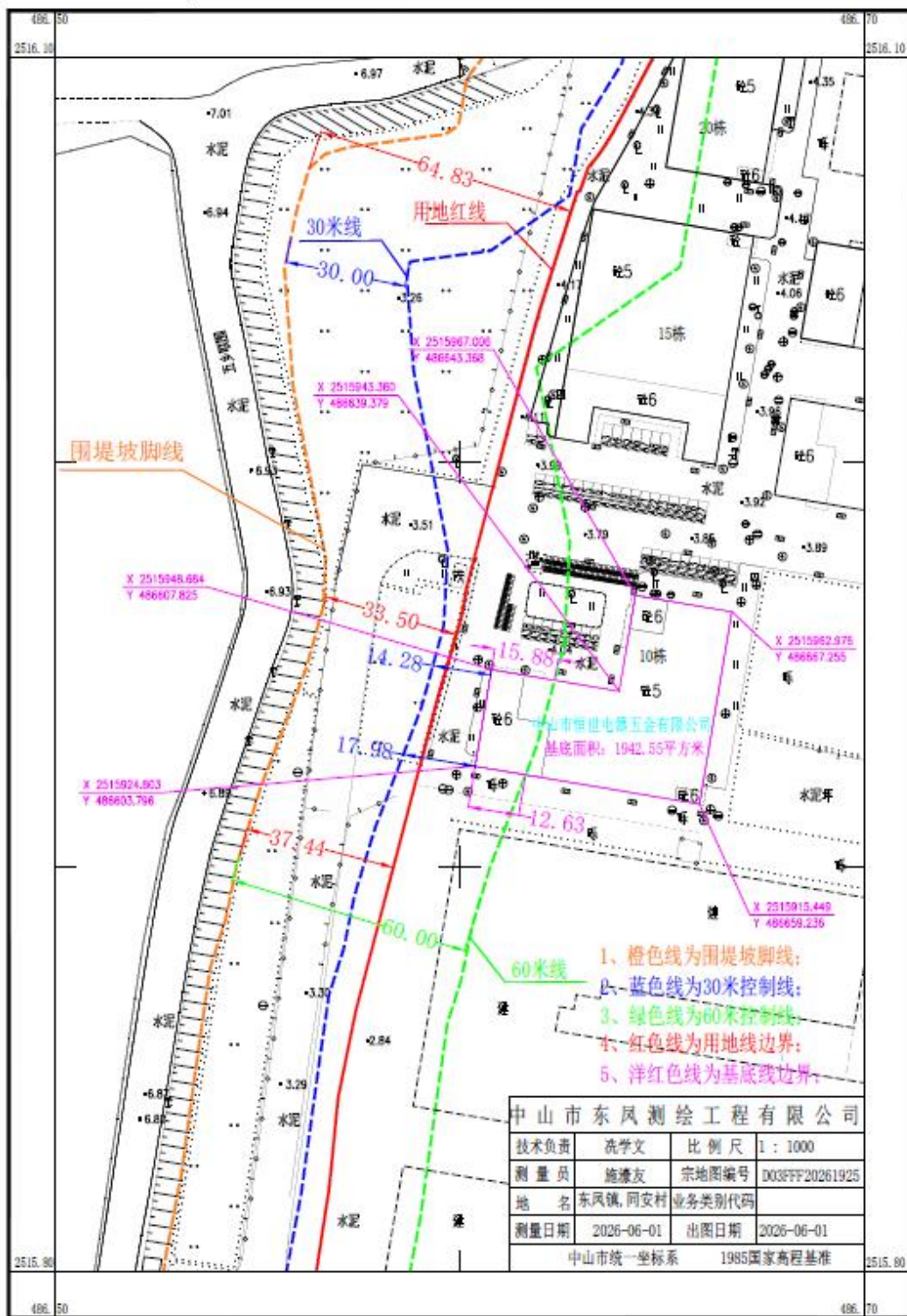
重点区分区图



附图11中山市地下水污染防治重点区划定图



中山市恒世电器五金有限公司堤坡脚30米、60米范围示意图
2515.80-486.50



1:1000

附图 12 项目测绘图

委托书

中山市博纶环保工程有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部公布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，中山市恒世电器五金有限公司年产金属叶轮 60 万个、铝配件 10 万个、玻璃 15 万平方米新建项目需要编写环境影响报告表，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位：中山市恒世电器五金有限公司



2026年6月2日