

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市城保金属制品有限公司年产家电配件 450 万件、咖啡机配件 100 万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市城保金属制品有限公司

编制日期：2026 年 9 月

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	38
四、主要环境影响和保护措施	46
五、环境保护措施监督检查清单	76
六、结论	82
建设项目污染物排放量汇总表	83
附图 1、中山市自然资源规划一图通	85
附图 2、项目投资类型	86
附图 3、项目产业结构相符性	87
附图 4、中山市环境管控单元图	88
附图 5、项目地理位置图	89
附图 6-1、项目四至情况图	90
附图 7、项目园区总平面布置图	91
附图 8、项目生产车间总平面布置图	92
附图 9、项目大气环境敏感点调查图	94
附图 10、项目声环境敏感点调查图	95
附图 11、项目环境空气质量功能区划图	96
附图 12、项目水环境功能区划图	97
附图 13、项目声环境功能区划图	98
附图 14、项目地下水污染防治重点区划定分区图	99
附图 15、项目周边水系图	100
附件 1、营业执照	101
附件 2、法人身份证	102
附件 3、广东省项目投资代码	103
附件 4、委托书	104
附件 5、项目引用 TSP 监测报告	105
附件 6、中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（粉尘废气处理工程）建设项目环境影响登记表	124
附件 7、《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程非重大变化论证报告》专家意见	126
附件 8、关于中山市嘉顺环保共性产业园废水处理系统进水水质情况说明	129
环境风险分析专项评价	130

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市城保金属制品有限公司年产家电配件 450 万件、咖啡机配件 100 万件新建项目		
项目代码	2609-442000-04-01-387513		
建设单位联系人	黄金泉	联系方式	13631151479
建设地点	中山市阜沙镇上南村阜旺街 2 号 A1 栋 1 楼、2 楼		
地理坐标	(<u>113</u> 度 <u>22</u> 分 <u>24.769</u> 秒, <u>22</u> 度 <u>38</u> 分 <u>15.734</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工中其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）；
建设性质	☒ 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）	10
环保投资占比（%）	5%	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是_____	用地（用海）面积（m ² ）	1900
专项评价设置情况	Q值=4.28836>1，设环境风险影响专项评价		
规划情况	本次新建项目属于工业类项目，项目位于中山市嘉顺环保共性产业园区内，《中山市嘉顺环保共性产业园规划环境影响报告书》于2024年4月20日获中山市生态环境局批准，批复文号：中环函[2024]95号；《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》于2025年7月14日获中山市生态环境局批准，批复文号：中环函[2025]103号。		
规划环境影响评价情况	《中山市嘉顺环保共性产业园规划环境影响报告书》于2024年4月20日中山市生态环境局批准，批复文号：中环函[2024]95号，		

		《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》于2025年7月14日获中山市生态环境局批准，批复文号：中环函[2025]103号。																		
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》的相符性分析																			
	本项目与《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》相符性分析如下。																			
	<table><tr><th colspan="2">序号</th><th>中山市嘉顺环保共性产业园准入要求</th><th>企业情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">产业、工艺</td><td>规划修编： 根据规划环评，环保共性产业园核心区主要为表面处理，涉及行业包括家电制造（含表面处理、机加工、印刷和注塑等）、新能源（含表面处理、机加工、组装等）、产业链相关药剂调配、危险废物集中暂存间、废包装桶综合利用等配套设施。 规划园区核心区的主要工序除了电镀外，包括前处理工序（含机械前处理和化学前处理）、化学转化膜工序及表面涂装等工序。机械前处理常包括喷砂、磨光、拉丝等；化学前处理常包括脱脂除油、除锈等；化学转化膜工序常包括磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化、电解、水转印及其后续的钝化保护或封闭等（不含电镀）；喷涂工序常包括电泳、喷漆、喷粉；其他如浸渗、真空镀膜等。部分企业根据需要，还可在前处理工序前配备简单的机械加工和热处理工序。</td><td rowspan="2">本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，涉及的生产工艺主要为除油、电解抛光、酸洗、钝化、清洗、研磨、抛光等，符合核心区的布局要求。</td><td rowspan="2">符合</td></tr><tr><td>规划修编： 园内核心区（A1~A5 栋厂房及配套设施）占地 14.47 亩；办公楼为拓展区，占地 1.34 亩；其他区域为缓冲区，约占 14.190 亩。 核心区中家电制造的建筑面积 35835.73 平方米，新能源 4558.31 平方米，产业链相关药剂调配 2000 平方米，危废集中暂存 1000 平方米，废包装桶综合利用 1000 平方米。</td></tr><tr><td>3</td><td>发展规模</td><td>规划修编： 园区预计引入化学前处理及转化膜表面处理生产线约 40 条，其中 A1~A3 栋各 9 条，A4 栋 7 条，A5 栋 6 条，每条化学前处理及转化膜表面处理生产线产能按 50 万 m²/a 计算，机械前处理按 65 万 m²/a 计算，则本园区化学前处理及转化膜表面处理生产区域产品产能约 2000 万 m²/a，机械前处理区域产品产能约 2600 万 m²/a。同时为满足多元产品需求，引入不同配套车间，A4~A5 栋厂房各配套引入 1 个喷漆车间，A5 栋厂房引入 1 个药剂调配车间。每栋厂房各配套引入 1 个喷粉车间、1 个电泳车间、1 个注塑车间、1 个印刷车间和 1 个发泡</td><td>本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，项目共设置 1 条电解抛光线和 3 条酸洗钝化线，年表面处理面积 232962m²，故项目规模未超出核心区发展规模，符合要求。</td><td>符合</td></tr></table>				序号		中山市嘉顺环保共性产业园准入要求	企业情况	是否符合	1	产业、工艺	规划修编： 根据规划环评，环保共性产业园核心区主要为表面处理，涉及行业包括家电制造（含表面处理、机加工、印刷和注塑等）、新能源（含表面处理、机加工、组装等）、产业链相关药剂调配、危险废物集中暂存间、废包装桶综合利用等配套设施。 规划园区核心区的主要工序除了电镀外，包括前处理工序（含机械前处理和化学前处理）、化学转化膜工序及表面涂装等工序。机械前处理常包括喷砂、磨光、拉丝等；化学前处理常包括脱脂除油、除锈等；化学转化膜工序常包括磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化、电解、水转印及其后续的钝化保护或封闭等（不含电镀）；喷涂工序常包括电泳、喷漆、喷粉；其他如浸渗、真空镀膜等。部分企业根据需要，还可在前处理工序前配备简单的机械加工和热处理工序。	本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，涉及的生产工艺主要为除油、电解抛光、酸洗、钝化、清洗、研磨、抛光等，符合核心区的布局要求。	符合	规划修编： 园内核心区（A1~A5 栋厂房及配套设施）占地 14.47 亩；办公楼为拓展区，占地 1.34 亩；其他区域为缓冲区，约占 14.190 亩。 核心区中家电制造的建筑面积 35835.73 平方米，新能源 4558.31 平方米，产业链相关药剂调配 2000 平方米，危废集中暂存 1000 平方米，废包装桶综合利用 1000 平方米。	3	发展规模	规划修编： 园区预计引入化学前处理及转化膜表面处理生产线约 40 条，其中 A1~A3 栋各 9 条，A4 栋 7 条，A5 栋 6 条，每条化学前处理及转化膜表面处理生产线产能按 50 万 m²/a 计算，机械前处理按 65 万 m²/a 计算，则本园区化学前处理及转化膜表面处理生产区域产品产能约 2000 万 m²/a，机械前处理区域产品产能约 2600 万 m²/a。同时为满足多元产品需求，引入不同配套车间，A4~A5 栋厂房各配套引入 1 个喷漆车间，A5 栋厂房引入 1 个药剂调配车间。每栋厂房各配套引入 1 个喷粉车间、1 个电泳车间、1 个注塑车间、1 个印刷车间和 1 个发泡	本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，项目共设置 1 条电解抛光线和 3 条酸洗钝化线，年表面处理面积 232962m²，故项目规模未超出核心区发展规模，符合要求。	符合
	序号		中山市嘉顺环保共性产业园准入要求	企业情况	是否符合															
	1	产业、工艺	规划修编： 根据规划环评，环保共性产业园核心区主要为表面处理，涉及行业包括家电制造（含表面处理、机加工、印刷和注塑等）、新能源（含表面处理、机加工、组装等）、产业链相关药剂调配、危险废物集中暂存间、废包装桶综合利用等配套设施。 规划园区核心区的主要工序除了电镀外，包括前处理工序（含机械前处理和化学前处理）、化学转化膜工序及表面涂装等工序。机械前处理常包括喷砂、磨光、拉丝等；化学前处理常包括脱脂除油、除锈等；化学转化膜工序常包括磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化、电解、水转印及其后续的钝化保护或封闭等（不含电镀）；喷涂工序常包括电泳、喷漆、喷粉；其他如浸渗、真空镀膜等。部分企业根据需要，还可在前处理工序前配备简单的机械加工和热处理工序。	本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，涉及的生产工艺主要为除油、电解抛光、酸洗、钝化、清洗、研磨、抛光等，符合核心区的布局要求。	符合															
规划修编： 园内核心区（A1~A5 栋厂房及配套设施）占地 14.47 亩；办公楼为拓展区，占地 1.34 亩；其他区域为缓冲区，约占 14.190 亩。 核心区中家电制造的建筑面积 35835.73 平方米，新能源 4558.31 平方米，产业链相关药剂调配 2000 平方米，危废集中暂存 1000 平方米，废包装桶综合利用 1000 平方米。																				
3	发展规模	规划修编： 园区预计引入化学前处理及转化膜表面处理生产线约 40 条，其中 A1~A3 栋各 9 条，A4 栋 7 条，A5 栋 6 条，每条化学前处理及转化膜表面处理生产线产能按 50 万 m²/a 计算，机械前处理按 65 万 m²/a 计算，则本园区化学前处理及转化膜表面处理生产区域产品产能约 2000 万 m²/a，机械前处理区域产品产能约 2600 万 m²/a。同时为满足多元产品需求，引入不同配套车间，A4~A5 栋厂房各配套引入 1 个喷漆车间，A5 栋厂房引入 1 个药剂调配车间。每栋厂房各配套引入 1 个喷粉车间、1 个电泳车间、1 个注塑车间、1 个印刷车间和 1 个发泡	本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，项目共设置 1 条电解抛光线和 3 条酸洗钝化线，年表面处理面积 232962m²，故项目规模未超出核心区发展规模，符合要求。	符合																

			车间。		
	4	原辅材料	规划修编： 机械前处理（常包括喷砂、磨光、拉丝等）、化学前处理（常包括脱脂除油、除锈等）、化学转化膜工序（常包括磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化、电解、水转印及其后续的钝化保护或封闭等（不含电镀））、喷涂工序（常包括电泳、喷漆、喷粉）、其他（如浸渗、真空镀膜等）相应的原辅材料	本项目使用的原辅材料为不锈钢配件、低碳钢配件、铝件、碱性除油剂、98%硫酸、85%磷酸、钝化剂、光亮剂等，故符合要求。	符合
	5	园区环境准入清单	规划修编： ①产业园引入产业类型、规模及布局应基本符合本次规划和环评提出的产业发展要求。建议仅为物理处理（抛光、打磨等）工序的企业，不建议入园。②禁止建设《市场准入负面清单（2025 年版）》《产业结构调整目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目。③鼓励清洁生产型企业进入，入园建设项目须采用清洁生产工艺和设备，项目清洁生产应达到先进水平。严格控制水污染型和大气污染型行业的企业入园。④产业园区区域水环境敏感，根据相关环境政策要求，产业园禁止引入电镀项目，凡违反国家和省产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得入园。⑤入园企业应符合生态空间清单中有关生产空间和生活空间的管控要求，污染物排放量不得突破污染物总量管控限值清单。	本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，符合“三线一单”管控要求，不属于禁止规划建设类、限制类、淘汰类等，符合要求。	符合
	6	防护距离	规划修编： 无需设置大气环境防护距离。由于入驻企业存在较大不确定性，从规划环评层面无法计算各个区域的大气环境防护距离，具体大气环境防护距离应由各个进驻企业环评确定。	本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，不靠近南侧基本农田，故符合要求。	符合
综上，本项目符合《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》（批复文号：中环函[2025]103 号）的要求。					
二、与规划环境影响评价审查意见的相符性分析					
本项目与《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书审查意见》相符性分析如下。					
	序号	规划环评审查意见		相符性说明	相符性
	1	严格生态环境准入。共性产业园纳污水体环境容量有限，下游分布有饮用水水源保护区，周边居民点较多，水、大气环境较为敏感，应严格控制开发规模和强度，开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、生态环境分区管控等要求，应符合《广东省水污染防治条例》等文件规定。共		本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，属于 C3360 金属表面处理及热处理加工。	相符

		性产业园不得建设电镀、印染、牛仔洗水、化学制浆、鞣革、有色冶炼等项目。涉 VOCs 产排的工业类项目的准入与管理应符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》等的要求。		
	2	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化共性产业园生产废水收集处理和回用系统。共性产业园生产废水、生活污水依托阜沙镇污水处理厂处理。生产废水应分类分质处理，含第一类污染物（铬、镍）废水经规划区内配套的废水处理设施处理后回用生产，浓水转移或蒸发处理；其余废水经规划区内配套的废水处理设施处理达标后排放至阜沙镇污水处理厂三期工程处理。 共性产业园应配合当地政府加快落实《中山市污水建设规划（修编）》等水环境整治措施，切实采取有效措施，推动区域水环境质量改善，确保饮用水水源保护区水质安全，共性产业园外排生产废水量应控制在 796.8 吨/日以内。	本项目产生的生活污水依托园区的三级化粪池处理后排入阜沙镇污水处理厂处理；生产废水进入中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施处理。本项目排放生活废水 270t/a（0.9t/a）；生产废水中一般清洗废水产生量为 2721.182t/a（9.071t/a）占园区设计处理量的 5.34%；不锈钢含铬含镍废水产生量为 460.8t/a（1.536t/d）占园区设计处理量的 1.54%。	相符
	3	严格落实大气污染防治措施。进一步优化共性产业园用地规划，提高土地集约节约利用效率。企业须采取有效的废气收集、处理措施，减少大气污染物排放量，确保大气污染物达标排放，降低对周边居民区的环境影响。严格按照国家、省、市要求落实碳达峰、碳中和相关工作。	本项目产生的电解抛光工序废气通过局部围蔽密闭负压+集气罩收集后依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口及其治理设施（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋）处理后通过 30 米高的排气筒 G1 有组织排放；本项目产生的抛光工序废气通过密闭设备管道直连收集后依托园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施（布袋除尘器）处理后通过 30 米高的排气筒 G18 有组织排放；	相符
	4	严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测：应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全。	本项目利用现有已建成厂房，厂区地表已硬化，均已落实防渗措施，渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s。	相符
	5	加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目产生的生活垃圾交由环卫部门运走，一般工业固废收集暂存后交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交由有危险废物处理能力机构处理。	相符
	6	强化环境风险防范。不断完善企业-共性产业园-区域三级环境风险防范与应急体系，强化各级环	评价要求项目编制突发环境事件应急预案，设计、	相符

		境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。共性产业园应结合事故废水产生量，设置足够容积的事故应急池，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，切实保障区域水环境安全。	建设有效防止泄漏消防废水、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。		
	7	结合常规环境质量监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价，梳理区域主要污染源和污染物排放清单，以及环境风险防范应急等情况，通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划在实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	项目建成后按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价。	相符	
	8	具体建设项目应严格落实污染防治和生态环境保护措施，确保污染物达标排放和生态环境安全，并严格落实氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等主要污染物排放总量替代要求。	本项目产生的电解抛光工序废气通过局部围蔽密闭负压+集气罩收集后依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口及其治理设施（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋）处理后通过 30 米高的排气筒 G1 有组织排放，硫酸雾排放量为 0.041t/a；本项目产生的抛光工序废气通过密闭设备管道直连收集后依托园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施（布袋除尘器）处理后通过 30 米高的排气筒 G18 有组织排放，颗粒物排放量为 0.032t/a。	相符	
综上，本项目符合《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书审查意见》的要求。					
其他符合性分析	1、项目产业政策及相关准入条件的相符性关系				
	本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。				
	表 1 本项目与相关政策及准入条件相符性分析一览表				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目情况	是否符合
	1	《产业结构调整指导目录》(2024 年本)	淘汰类（一、落后生产工艺装备——（十）机械——17. 仅用于去除金属零部件表面氧化皮的酸洗工艺、酸洗项目（为产品制造配套项目除外））和限制类	本项目以电解抛光工艺为核心工艺，具有多重技术目的，本项目的酸洗工艺是为了去除金属表面的锈蚀及各类杂质，清除各类表面油污与污染物，活化金属基体表面，并矫正表面缺陷、统一基材	是

			状态，酸洗工艺仅为整体工序配套的活化工序。整体不属于仅用于去除金属零部件表面氧化皮的酸洗工艺	
2	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	是
3	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止类和许可准入类	不属于禁止类和许可准入类	是

2、“三线一单”相符性分析

本项目位于中山市阜沙镇，属于《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（中府[2024]52 号）和《中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）更新调整内容清单》的通知》（中府函[2026]126 号）中的阜沙镇一般管控单元（编号 ZH44200030006）。本项目与该管控区的相符性分析具体如下表所示。综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。

表 2 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

要求		工程内容	相符性
区域 布局 管控 要求	【产业/鼓励引导类】鼓励发展生态休闲业，先进制造业。	本项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，不属于鼓励引导类、禁止类、限制类产业。	符合
	【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。		
	【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化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、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站（包括制氢加氢一体站）、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、市重点项目及其配套项目除外）		
	【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。	本项目不属于涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	

		【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目，严格控制优先保护区周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目选址范围内不涉及农用地优先保护区；本项目不涉及重金属污染物排放。	
		【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及建设用地地块用途变更。	
	能源资源利用	【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新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	项目生产过程设备使用电能。	符合
	污染物排放管控	【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域阜沙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。 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 【水/综合类】①推进养殖尾水资源化利用和达标排放。②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。 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目生活污水依托园区的三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理；生产废水依托园区废水处理站进行处理，处理达标后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至阜沙涌。不涉及新增排放化学需氧量、氨氮；项目不涉及养殖尾水；项目不涉及新增氮氧化物和VOCs排放；项目不属于养殖业及农业，不需要使用农药及施肥。	符合
	环境风险防控	【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、鸡鸭水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案。	项目位于中山市嘉顺环保共性产业园核心区，园区内废水处理站安装在线监测装置，依托园区事故应急池等应急系统并建立三级防控体系。项目将按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》落实土壤和地下水污染防治工作。故项目环境风险	符合

	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。 【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。	事故发生概率较低,落实相关防范措施后,生产过程的环境风险总体可控。	
3、用地规划相符性分析 本项目位于中山市阜沙镇上南村阜旺街2号A1栋1楼、2楼,根据中山市自然资源一图通(见附图1)可知,项目规划性质为工业用地,符合镇街土地利用规划。 4、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析 本项目位于中山市阜沙镇上南村阜旺街2号A1栋1楼、2楼。《中山市环保共性产业园规划》规划实施后,按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设,镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目,规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目;对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目,经镇街政府同意后,方可向生态环境部门报批或备案项目建设。 本项目选址位于中山市嘉顺环保共性产业园内,中山市嘉顺环保共性产业园是已获规划环评审查通过的环保共性产业园,核心区主要包括除了电镀外,包括前处理工序(含机械前处理和化学前处理)、化学转化膜工序及表面涂装等工序。机械前处理常包括喷砂、磨光、拉丝等;化学前处理常包括脱脂除油、除锈等;化学转化膜工序常包括磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化、电解、水转印及其后续的钝化保护或封闭等(不含电镀);喷涂工序常包括电泳、喷漆、喷粉;其他如浸渗、真空镀膜等。部分企业根据需要,还可在前处理工序前配备简单的机械加工和热处理工序,并设置废气集中治理设施、废水集中治理设施。本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园。项目为C3360金属表面处理及热处理加工,涉及的共性工序为除油、电解抛光、酸洗、钝化、清洗、研磨等,故入驻该园区。符合《中山市环保共性产业园规划》要求。 5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析 根据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)地热田地热水。将8个特殊地下水资源区域保护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商荷载区域，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。

本项目位于保护类区域和管控类区域以外的区域，属于一般区域管控，项目生产区域已全部硬底化，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表，在建设单位切实落实好废水的收集、运输、各类固体废物的贮存工作以及各类设施及地面的防腐、防渗设置围堰、缓坡等措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。符合《中山市地下水污染防治重点区划定方案》要求。

6、项目与《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》和《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程非重大变化论证报告》的相符性分析

表3 本项目与《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》和《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程非重大变化论证报告》的相符性分析

序号	中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程情况		企业情况	相符性
1	废水处理	中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程废水处理工程废水设计规模为1200m ³ /d，实际废水处理量为929.06m ³ /d（278718m ³ /a），中水回用为134.28m ³ /d；含镍含铬废水经污水处理设施单独处理后单独回用生产（不锈钢酸洗及清洗工序），尾水3.16m ³ /d作为危废委托有资质的单位转移处理；含镍废水经污水处理设施单独处理后单独回用生产（封孔	本项目一般清洗废水（产生量9.071m ³ /d）经专门管道分类收集进入排入园区废水集中处理设施一般清洗废水预处理系统处理；废水集中处理设施的一般清洗废水设计处理量为170m ³ /d，实际处理量为143.49m ³ /d，剩余处理量为	符合

		及清洗工序），尾水 3.16m³/d 作为危废委托有资质的单位转移处理。陶化废水、含磷废水、高有机废水、一般清洗废水、阳极氧化清洗废水（不含封孔、化抛废水）、阳极氧化清洗废水（化抛清洗废水）经预处理后汇入综合废水调节池，综合废水采用“物化-厌氧-缺氧-好氧-过滤”组合工艺进行处理，产生的污泥采用板框压滤机脱水处理；该 6 股废水排放量为 788.46m³/d，经处理达标后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司作深度处理，最终汇入阜沙涌。 对入驻园区的企业提出准入要求：产生的各股废水水质不得超过污水处理系统的进水限值。	58.286m³/d，项目产生量约占剩余处理量的 15.56%。 不锈钢含铬含镍废水（产生量 1.536m³/a）经专门管道分类收集进入排入园区废水集中处理设施不锈钢含铬含镍废水处理系统处理；废水集中处理设施不锈钢含铬含镍废水设计处理量为 100m³/d，实际处理量 70.3m³/d，剩余处理量为 60.412m³/d，项目产生量约占剩余处理量的 2.54%。 本项目生产废水产生量满足项目废水处理量的要求，且产生的废水水质不超过污水处理系统的进水限值。	
2	废气处理	一般酸雾（主要包括氯化氢、硫酸雾等）废气治理设施采用“碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋”处理工艺，总设计处理能力为102万 m³/h，其中A1栋为24万 m³/h，A2栋为24万 m³/h，A3栋为24万 m³/h，A4栋为16万 m³/h，A5栋为14万 m³/h。 碱雾（主要包括氢氧化钠等）废气治理设施采用“酸液喷淋”处理工艺，总设计处理能力为33.6万 m³/h，其中A1栋为7万 m³/h，A2栋为7万 m³/h，A3栋为7万 m³/h，A4栋为7万 m³/h，A5栋为5.6万 m³/h。 高浓度有机废气集中治理设施采用“气旋混动塔+除雾器+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+二级活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目有机废气处理系统处理），低浓度有机废气集中治理设施采用“气旋混动塔+除雾器+三级干式过滤器+二级活性炭吸附”处理工艺处理；高浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 18 万 m³/h，其中 A4 栋为 8 万 m³/h，A5 栋为 10 万 m³/h；低浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 45 万 m³/h，其中 A1 栋为 9 万 m³/h，A2 栋为 9 万 m³/h，A3 栋为 9 万 m³/h，A4 栋为 9 万 m³/h，A5 栋为 9 万 m³/h。	本项目电解抛光工序废气通过局部围蔽密闭负压+集气罩收集后依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口及其治理设施（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋）处理后通过 30 米高的排气筒 G1 有组织排放，A1 栋一般酸雾废气治理设施的设计总处理能力为 240000m³/h，剩余处理能力为 93000m³/h 本项目电解抛光工序所需风量约为 20000m³/h，占其剩余能力约 21.51%。 因此，在风量规模上具有充足的余量，不会对其造成冲击负荷，符合园区废气处理设计要求。	符合
7、项目与《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（粉尘废气处理工程）建设项目环境影响登记表》的相符性分析 表 4 本项目与《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（粉尘废气处理工程）建设项目环境影响登记表》的相符性分析				

序号	中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程登记表情况	企业情况	相符性
1	建设规模及内容：在嘉顺共性产业园区内各栋工业厂房（A1、A2、A3、A4、A5 栋）楼顶设置集中式粉尘废气处理设施及排气筒，A1、A2、A3、A4、A5 栋楼顶各设置 1 个，共 5 个。 A1 栋粉尘废气经各车间收集后，汇入本公辅工程主管道，经布袋除尘器或同等处理效率的滤芯/滤筒除尘处理后通过 1 个 30m 高排气筒排放，排放风量为 150000m³/h，管径为 1.9m，有组织排放量为 1.137t/a。 A2 栋粉尘废气经各车间收集后，汇入本公辅工程主管道，经布袋除尘器或同等处理效率的滤芯/滤筒除尘处理后通过 1 个 30m 高排气筒排放，排放风量为 150000m³/h，管径为 1.9m，有组织排放量为 1.137t/a。 A3 栋粉尘废气经各车间收集后，汇入本公辅工程主管道，经布袋除尘器或同等处理效率的滤芯/滤筒除尘处理后通过 1 个 30m 高排气筒排放，排放风量为 150000m³/h，管径为 1.9m，有组织排放量为 1.137t/a。 A4 栋粉尘废气经各车间收集后，汇入本公辅工程主管道，经布袋除尘器或同等处理效率的滤芯/滤筒除尘处理后通过 1 个 30m 高排气筒排放，排放风量为 150000m³/h，管径为 1.9m，有组织排放量为 1.137t/a。 A5 栋粉尘废气经各车间收集后，汇入本公辅工程主管道，经布袋除尘器或同等处理效率的滤芯/滤筒除尘处理后通过 1 个 30m 高排气筒排放，排放风量为 150000m³/h，管径为 1.9m，有组织排放量为 1.137t/a。	本项目产生的抛光工序废气通过密闭设备管道直连收集后依托园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施（布袋除尘器）处理后通过 30 米高的排气筒 G18 有组织排放，A1 栋粉尘废气治理设施的设计总处理能力为 150000m³/h，剩余处理能力为 140000m³/h。本项目抛光工序所需风量约为 5000m³/h，占其剩余能力的约 3.57%。 因此，在风量规模上具有充足的余量，不会对其造成冲击负荷，符合园区废气处理设计要求。	符合

二、建设工程项目工程分析

一、环评类别及判定说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》、中华人民共和国国务院令 第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订通过）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中规定，项目环评类别见下表。

表 5 环评类别判定表

序号	国民经济 4 行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3360 金属表面处理及热处理加工	年产家电配件 200 万件、咖啡机配件 10 万件	除油、电解抛光、酸洗、钝化、清洗、研磨、振光、抛光	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工中其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表

二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日起施行）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号）；
- (3) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（第1号修改单）（国统字〔2019〕66号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5) 《产业结构调整指导目录》（2024年）；
- (6) 《市场准入负面清单》（2025年版）；
- (7) 《产业发展与转移指导目录》（2018年本）；
- (8) 《中山市环境空气质量功能区保护规定（2020年修订）》；
- (9) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (10) 《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》；
- (11) 《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）；
- (12) 中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知；
- (13) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类（试行））（环办环评[2020]33 号）；
- (14) 《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月）；
- (15) 《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（2024 年 10 月）。

建设内容

三、项目建设内容

1、基本情况

中山市城保金属制品有限公司年产家电配件450万件、咖啡机配件100万件新建项目位于中山市阜沙镇上南村阜旺街2号A1栋1楼、2楼（项目中心位置：N22°38'15.734"；E113°22'24.769"）。项目总投资200万元，环保投资10万元，用地面积1900m²，建筑面积3800m²，项目主要从事生产、加工、销售：家电配件和咖啡机配件，年产家电配件200万件、咖啡机配件10万件。项目每年生产300天，每天生产8小时（上午8：30~12：00，下午1：00~5：30），不涉及夜间生产。

项目选址位于中山市嘉顺环保共性产业园内，东侧为园区办公区、南侧为园区A2栋、西侧为中山市森田化工有限公司、北侧为园区大门。项目地理位置情况详见附图5，四至情况详见附图6，厂区平面布置情况详见附图7。

2、项目组成及工程内容见下表：

项目组成及工程内容见下表。

表6 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	生产车间 (租用中山市嘉顺环保共性产业园核心区A1栋的1层和2层区域，A1栋为1栋5层24米高的钢筋混凝土结构厂房，其他楼层均为拟入驻的金属表面处理企业，主要工艺为阳极氧化、电解抛光等)	A1栋1F生产车间主要设有： 电解抛光区：主要进行电解抛光工序 酸洗钝化区：主要进行酸洗钝化工序 清洗区：主要进行清洗工序 以及物料暂存区 建筑面积约为1900m ² ，层高7米 A1栋2F生产车间主要设有： 抛光区：主要进行抛光工序 振光区：主要进行振光工序 磁力研磨区：主要进行磁力研磨工序 酸洗钝化区：主要进行酸洗钝化工序 清洗区：主要进行清洗工序 烘干区：主要进行烘干工序 以及物料暂存区 建筑面积约为1900m ² ，层高7米
辅助工程	办公室 (位于生产车间内)	供行政、技术、销售人员办公
储运工程	原料仓 (位于生产车间内)	用于储存成品、原材料
	成品仓 (位于生产车间内)	
	运输	厂外运输主要依靠社会力量、用公路运输
公用工程	供水系统	由市政管网供水
	供电系统	由市政电网供电

环保工程	废气	电解抛光工序废气：电解抛光工序废气通过局部围蔽密闭负压+集气罩收集后依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口及其治理设施(10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋)处理后通过 30 米高的排气筒 G1 有组织排放
		抛光工序废气：抛光工序废气通过密闭设备管道直连收集后依托园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施(布袋除尘器)处理后通过 30 米高的排气筒 G18 有组织排放
	废水	生活污水：经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市阜沙镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放
		不锈钢含铬含镍废水和一般清洗废水：生产废水经专门管道分质分类收集排入园区废水集中处理站处理，其中一般清洗废水处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司，处理后排入阜沙涌，最后汇入鸡鸦水道；不锈钢含铬含镍废水经处理达标后回用于不锈钢电解抛光后清洗工序中，回用率为 95.5%，其余尾水作为园区危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	固废	生活垃圾交由环卫部门处理
		一般固体废物：项目设有一个 10m ² 的一般固废暂存区，经收集后依托园区一般固体废物仓库集中贮存，位于园区 A5 栋第 4 层，建筑面积为 800m ² ，收集后由园区统一交由有一般固体废物处理能力的单位处理
		危险废物：本项目设有一个 15m ² 的危险废物暂存区，经收集后依托园区内危废暂存间进行集中贮存，位于园区 A5 栋第 4 层，建筑面积为 1477m ² ，收集后由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备

3、产品产量

本项目主要从事家电配件和咖啡机配件的生产，年产家电配件200万件、咖啡机配件10万件，产品产能情况见下表。

表 7 项目产品产能情况一览表

产品名称	年产量	规格尺寸	产品图片
家电配件	450 万件 (其中不锈钢配件约 180 万件，低碳钢配件约 270 万件)	直径 16cm 高 1cm 厚度 2.5mm 表面积约 0.04m ² 每件产品重量约 450g	

咖啡机配件	100 万件 (均为铝件)	长 15cm 宽 15cm 圆柱直径 2cm 圆柱高 厚度 5mm 表面积约 0.05m ² 每件产品重量约 200g	
注：项目根据客户订单要求进行生产，主要对已成型的不锈钢、低碳钢家电配件及铝咖啡机配件进行生产加工，产品外观及规格尺寸均不统一，此处仅列出典型产品规格尺寸。			

4、原辅材料及年用量

本项目原辅材料用量情况见下表。

表 8 项目原辅材料情况一览表

序号	名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1	不锈钢配件	固态	800t	200t	/	原材料	否	/
2	低碳钢配件	固态	1200t	200t	/	原材料	否	/
3	铝配件	固态	200t	50t	/	原材料	否	/
4	碱性除油剂	液态	10t	1t	25KG/桶	除油	否	/
5	光亮剂	液态	8t	0.5t	25KG/桶	研磨	否	/
6	研磨石	固态	3t	0.5t	100kg/袋	打砂	否	/
7	85%磷酸	液态	102t	10t	25KG/桶	酸洗、电 解	是	10
8	98%硫酸	液态	75t	10t	25KG/桶		是	10
9	钝化剂	液态	11t	0.5t	25KG/桶	钝化	否	/
10	机油	液态	1t	0.5t	25KG/桶	辅助	是	2500

表 9 项目原辅材料理化性质一览表

原料名称	理化性质
不锈钢配件	材质为 304 不锈钢,主要成分为 C:≤0.08%, Si:≤1.0%, Mn:2.0%, Cr:18.0~20.0%, Ni:8.0~10.5%, S:≤0.03%, P:≤0.035%, N≤0.1%, 其余为铁, 其中一类重金属铬含量为 18.0~20.0%, 镍含量为 8.0~10.5%。密度为 7.9g/cm ³ , 厚度 4mm。
低碳钢配件	主要成分为 C:≤0.25%, Si:0.1~0.4%, Mn:0.25~0.8%, S:≤0.05%, P:≤0.045%, N≤0.1%, 其余为铁, 不含铬和镍等一类重金属。密度为 7.8g/cm ³ , 厚度 4mm。
铝配件	材质为铝, 主要成分为硅≤0.08%、铁≤0.1%、铜≤0.1%、锰≤0.03%、镁 0.6~1%、锌≤0.05%、其余均为铝, 不含铬和镍等一类重金属。密度为 2.7g/cm ³ 。
85%磷酸	无色黏稠液体, 密度 1.69g/mL (液态), 可与水以任意比互溶, 沸点 261°C, 急性毒性: LD50 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮), 不易挥发。
98%硫酸	无色透明油状液体, 密度 1.84g/cm ³ , 沸点 330°C, 熔点 10.5°C, 可与水任意比例互溶.与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热。具有强腐蚀性。中等毒性, LD50=80mg/kg (大鼠经口); LC50=510mg/m ³ (大

	鼠吸入)。
碱性除油剂	根据除油剂 MSDS, 为淡黄色或无色透明液体, 主要用于脱除物体表面油脂, 主要成分为: 15%表面活性剂、5%碱性助剂(碳酸钠)、5%络合剂、65%去离子水、10%缓蚀剂。是一种绿色环保, 无腐蚀, 快速安全的除油清洗剂, 具有优良的渗透性和清除油污、积碳的能力, 溶于水。
光亮剂	为淡黄色粘稠透明液体, 具有轻微气味, 密度为 1.25g/cm ³ , 主要成分为水 78~93%、硫磺 6~10%、烷基醇酰胺 3~6%、十二烷基硫酸钠 1~3%, pH<2, 沸点>100℃, 闪点>93℃。
钝化剂	pH 为 7~8.5, 亚硫酸钠 5%, 缓冲剂(主要为碳酸钠)(10%), 络合剂(主要成分为磷酸盐类)(5%), 抗氧化剂(主要为烷基二苯胺)(25%), 其余为水。用途: 皮膜增强附着力和防止氧化。本项目使用的钝化剂不含铬等一类污染物, 不含氟。
研磨石	采用棕刚玉作为研磨石, 俗名又称金刚砂, 是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过融化还原而制得的棕褐色人造刚玉, 故为此名。棕刚玉主要化学成分是 AL ₂ O ₃ , 其含量在 95.00%-97.00%, 另含有少量的 Fe, Si, Ti 等。
机油	淡黄色油状液体, 无气味或略带气味, 不溶于水, 主要成分为矿物基础油及添加剂。密度<1。设备运作过程中, 部件运行速度快, 工作温度可达 400℃至 600℃。因此, 机油具有良好的稳定性, 不易燃且耐高温。闪点为 200℃, 密度为 0.89g/cm ³ 。

表 10 主要化学试剂用量核算表

功能槽		数量	单槽有效容积	总有效容积	药剂种类	药剂平均浓度	槽液更换量	槽液补充量	总槽液量	药剂用量
		个	m ³	m ³		g/L	m ³ /a			t/a
半自动电 解抛光 光线	超声波除油槽	1	1.848	1.848	除油剂	100	11.088	27.72	38.808	3.88
	电解抛光槽	1	1.925	1.925	硫酸	460	1.925	28.875	30.8	14.17
					磷酸	672				20.7
酸洗 钝化 线 1	除油槽	1	1.848	1.848	除油剂	100	11.088	27.72	38.808	3.88
	酸洗槽 1	1	18.992	18.992	硫酸	160	18.992	284.886	303.878	48.62
					磷酸	180				54.7
	酸洗槽 2	1	3.696	3.696	硫酸	160	3.696	55.44	59.136	9.46
					磷酸	180				10.64
	钝化槽	1	1.68	1.68	钝化剂	350	1.68	25.2	26.88	9.41
酸洗 钝化 线 2	酸洗槽	1	0.056	0.056	硫酸	160	0.056	0.84	0.896	0.14
					磷酸	180				0.16
	钝化槽	1	0.122	0.122	钝化剂	350	0.122	1.83	1.952	0.68
酸洗 钝化 线 3	除油槽	3	0.392	1.176	除油剂	100	1.176	17.64	18.816	1.88
	酸洗槽	2	0.392	0.784	硫酸	160	0.392	0.784	1.176	0.19
					磷酸	180				0.21
	钝化槽	2	0.392	0.784	钝化剂	350	0.392	0.784	1.176	0.41

注: 各槽体有效容积以槽体尺寸的 70%计, 由于蒸发和工件带出槽液损耗, 需每天进行补充新鲜水和药剂, 各槽体槽液补充量详见给排水分析, 总槽液量为槽液更换量和槽液补充量的和。

表 11 主要化学试剂用量统计表

化学试剂纯物质用量 t/a	化学试剂换算用量 t/a	化学试剂申报量 t/a
---------------	--------------	-------------

除油剂	9.64	除油剂	9.64	除油剂	10
硫酸	72.58	98%硫酸	74.06	98%硫酸	75
磷酸	86.41	85%磷酸	101.66	85%磷酸	102
钝化剂	10.5	钝化剂	10.5	钝化剂	11

5、主要生产设备

项目的主要生产设备见下表。

表 12 项目主要生产设备及数量一览表

序号	设备名称		型号规格	数量	能耗	所在工序	所在位置
半自动电解抛光线				1	/	电解抛光	A1 栋 1F 生产车间 1
1	每条 线所 含设 备	超声波除油槽	3m*1.1m*0.8m	1	电		
2		水性槽	2.5m*1.6m*0.7m	2	电		
3		电解抛光槽	10m*0.5m*0.55m	1	电		
4		回收槽	3m*1m*1m	1	/		
5		水洗槽	3m*1m*1m	3	电		
6		超声波水洗槽	3m*1m*1m	1	电		
酸洗钝化线#1				1	/	酸洗钝化	A1 栋 1F 生产车间 1
7	每条 线所 含设 备	除油槽	3.3m*0.8m*1m	1	电		
8		水洗槽	3.2m*1.1m*1.5m	1	电		
9		酸洗槽	7.6m*1.7m*2.1m	1	电		
10		水洗槽	7.6m*1.7m*1.6m	1	电		
11		酸洗槽	3.2m*1.1m*1.5m	1	电		
12		水洗槽	3.2m*1.1m*1.5m	2	电		
13		钝化槽	3m*0.8m*1m	1	电		
14		水洗槽	3m*0.8m*1m	3	电		
15		纯水洗槽	3m*0.8m*1m	1	电		
16		超声波水洗槽	1m*0.9m*0.7m	2	电		
酸洗钝化线#2				1	/	酸洗钝化	A1 栋 2F 生产车间 2
17	每条 线所 含设 备	水洗池	0.7m*0.5m*0.5m	5	电		
18		酸洗池	0.5m*0.4m*0.4m	1	电		
19		水洗池	0.7m*0.5m*0.5m	5	电		
20		钝化池	0.7m*0.5m*0.5m	1	电		
21		水洗池	0.7m*0.5m*0.5m	5	电		
酸洗钝化线#3				1	/	酸洗钝化	A1 栋 2F 生产车间 2
22	每条 线所 含设 备	超声波水洗槽	1m*0.8m*0.7m	2	电		
23		水洗槽	1m*0.8m*0.7m	4	电		
24		除油槽	1m*0.8m*0.7m	3	电		
25		水洗槽	1m*0.8m*0.7m	3	电		
26		酸洗槽	1m*0.8m*0.7m	2	电		
27		水洗槽	1m*0.8m*0.7m	4	电		
28		钝化槽	1m*0.8m*0.7m	2	电		
29		水洗槽	0.8m*0.6m*0.6m	8	电		
30		超声波水洗槽	0.8m*0.6m*0.6m	4	电		
31	磁力研磨机		2.5m*0.5m*0.5m	5	电	研磨	A1 栋 2F

32		1.8m*0.5m*0.5m	6	电		生产车间 2
33		0.8m*0.5m*0.5m	4	电		
34	研磨机	1.4m*0.5m*0.5m	8	电		
35	振光机	直径 1.2m 高 0.5m	4	电	振光	A1 栋 2F 生产车间 2
36	抛光机	7.5kw	2	电	抛光	A1 栋 2F 生产车间 2
37	烘干炉	长 15 米	1	电	烘干	A1 栋 1F 生产车间 1
38		长 6 米	2	电		A1 栋 2F 生产车间 2
39		长 4 米	1	电		
40	电烤箱	5kw	2	电		
41	纯水机	0.5t/h	2	电	辅助	/
42	热水炉	3kw	1	电		/

注：以上设备均不在《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《市场准入负面清单》（2025 年版）、《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）的限制类和淘汰类中，符合国家、地方产业政策的相关要求。

表 13 面积用量核算表

序号	产品名称	产品质量 (t)	产品产量 (万件/a)	单件产品表面积 (m²)	总产品表面积 (m²)	加工方式
1	家电配件 (不锈钢)	800	180	0.04	72000	除油、电解抛光、 酸洗、钝化、研磨
2	家电配件 (低碳钢)	1200	270	0.04	108000	除油、酸洗、钝化、 研磨
3	咖啡机配 件(铝)	200	100	0.05	50000	酸洗、钝化、研磨
合计		2200	/	/	230000	/

注：项目单件产品表面积根据表 7 产品规格尺寸进行计算。

表 14 项目表面处理面积核算表

产品名称	产品总 表面积 (m²)	除 油 加 工 比 例	除油面 积 (m²)	电 解 抛 光 比 例	电 解 抛 光 面 积 (m²)	酸 洗 比 例	酸 洗 面 积 (m²)	钝 化 比 例	钝 化 面 积 (m²)	研 磨 比 例	研 磨 面 积 (m²)
家电配件 (不锈 钢)	72000	100 %	72000	100 %	72000	0%	0	0%	0	0%	0
家电配件 (低碳 钢)	108000	100 %	108000	0%	0	100 %	10800 0	100 %	108000	40%	43200
咖啡机配 件(铝)	50000	0%	0	0%	0	100 %	50000	100 %	50000	100%	50000

表 15 项目生产线生产能力与申报产能匹配表

生产线名称	半自动电 解抛光线	酸洗钝化 线 1	酸洗钝化 线 2	酸洗钝化 线 3
生产线数量（条）	1	1	1	1
单挂挂件数（件）	4	4	3	4
挂件间隔（m）	2.5	3	3	3
链条速度（m/min）	2	2.5	2.5	1.5
生产线长度（m）	35	50	15	30
年生产时间（h）	2400	2400	2400	2400
每批次产量（件）	56	60	15	40
每批次生产时间（min）	17.5	20	6	20
年生产批次	8228	7200	24000	7200
理论产能（万件/a）	184.32	172.8	108	115.2
申报产能（万件/a）	180	162	100	108
申报产能占理论产能比例	97.66%	93.75%	92.59%	93.75%
注：半自动电解抛光线生产产品为不锈钢家电配件，酸洗钝化线 1 生产产品为 60%低碳钢家电配件，酸洗钝化线 2 生产产品为咖啡机配件，酸洗钝化线 3 生产产品为 40%低碳钢家电配件。				

根据上表分析，理论产能可满足实际生产要求。

6、人员与生产制度

本项目设有员工30人，工作时间为8小时，全年工作时间为300天，无夜间生产，厂内不设食宿。

7、给水与排水

（1）生活用排水：项目共有员工 30 人，厂内不设食宿。根据《广东省地方标准 用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国机构-国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）人均用水按 10m³/（人·a）计，则生活用水量为 300t/a。产污系数按照 0.9 计算，则生活污水的产生量约为 270t/a。生活污水依托园区三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理达标后排放。

（2）生产用排水：

①半自动电解抛光线用水：项目半自动电解抛光线主要对不锈钢配件进行电解抛光工序，用水主要包括除油用水、电解抛光用水、清洗用水等，项目设有 1 条半自动电解抛光线，超声波除油槽、电解抛光槽和超声波水洗槽以游浸形式清洗，水洗槽以逆流水洗形式进行清洗。超声波除油槽、电解抛光槽和超声波水洗槽排水均为定期更换排水，超声波除油槽每年更换 6 次，电解抛光槽每年更换 1 次，超声波水洗槽每年更换 48 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流流速为 2.5L/min。游浸清洗过程中存在蒸发和工件带出等损耗，本项目每个槽体的损耗补水量以有效容积的 5%损耗补进行计算。

项目半自动电解抛光线各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 16 分析，半自动电解

抛光线总用水量约为 921.908m³/a,其中自来水用量为 481.844m³/a,回用水量为 440.064m³/a,其中清洗用水量约为 852.3m³/a。一般清洗废水产生量为 360m³/a, 不锈钢含铬含镍废水产生量约为 460.8m³/a, 除油废液产生量为 11.088m³/a, 电解抛光废液产生量为 1.925m³/a, 项目除油废液和电解抛光废液经收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理, 一般清洗废水和不锈钢含铬含镍废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理, 不锈钢含铬含镍废水处理达标后回用于本项目不锈钢电解抛光的清洗工序。

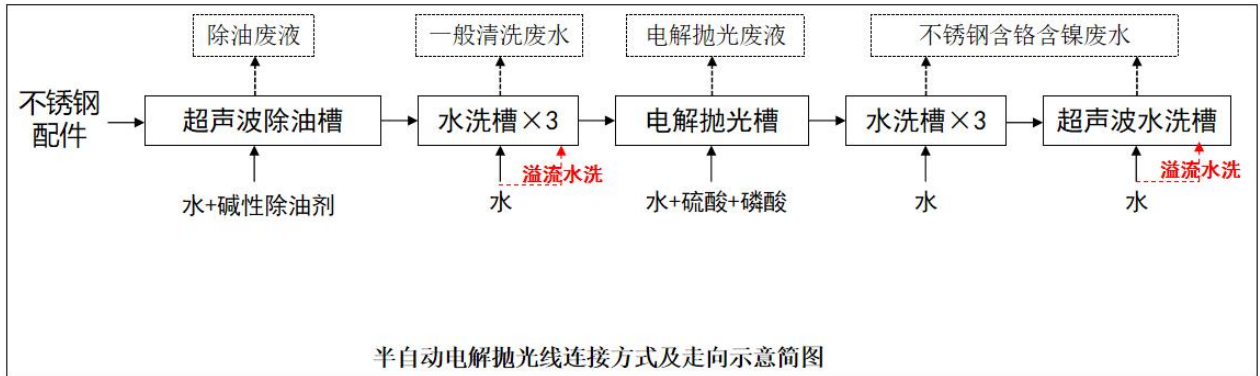


图 半自动电解抛光线处理线示意图

②酸洗钝化线#1 用水：项目酸洗钝化线#1 主要对低碳钢配件进行酸洗钝化工序，项目酸洗钝化线#1 用水主要包括除油用水、酸洗用水、清洗用水、钝化用水等，除油槽、酸洗槽、钝化槽、纯水洗槽和超声波水洗槽以游浸形式清洗，水洗槽以逆流水洗形式进行清洗。除油槽、酸洗槽、钝化槽、纯水洗槽和超声波水洗槽排水为定期更换排水，除油槽每年更换 6 次，钝化槽每年更换 1 次，酸洗槽每年更换 1 次，纯水洗槽每年更换 36 次，超声波水洗槽每年更换 36 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流速度为 2.5L/min。游浸清洗过程中存在蒸发和工件带出等损耗，本项目每个槽体的损耗补水量以有效容积的 5%损耗补进行计算。

项目酸洗钝化线#1 各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 17 分析，酸洗钝化线#1 总用水量约为 1771.738m³/a，其中清洗用水量约为 1343.036m³/a。一般清洗废水量约为 1032.11m³/a，钝化废液产生量为 1.68m³/a，除油废液产生量为 11.088m³/a，酸洗废液产生量为 22.688m³/a。项目除油废液、酸洗废液和钝化废液经收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。

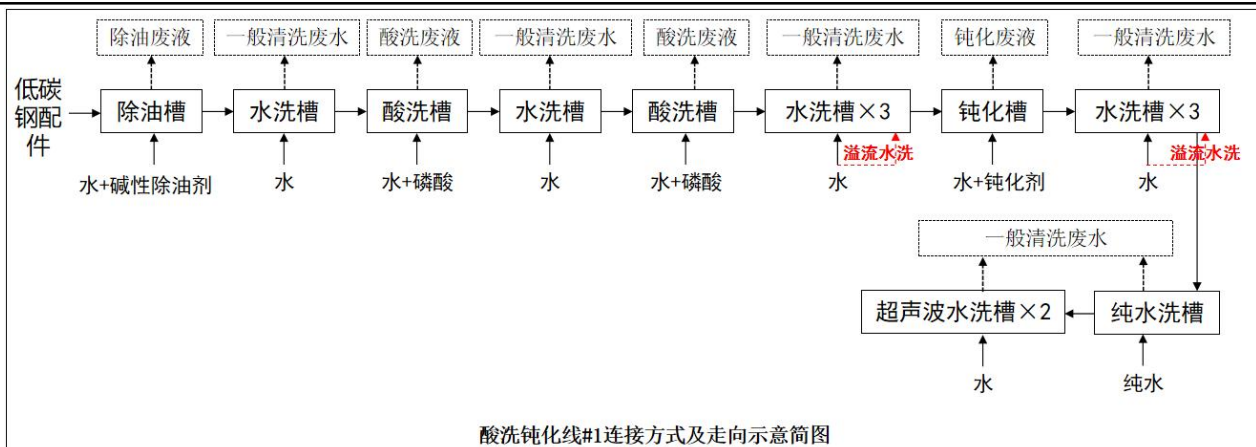


图 酸洗钝化线#1 处理线示意图

③**酸洗钝化线#2 用水**：项目酸洗钝化线#2 主要对咖啡机配件（铝件）进行酸洗钝化工序，项目酸洗钝化线#1 用水主要包括酸洗用水、清洗用水、研磨用水、钝化用水等，酸洗槽、研磨机、磁力研磨机、钝化槽和水洗槽均以游浸形式清洗，水洗槽以逆流水洗形式进行清洗。酸洗槽、钝化槽、研磨机、磁力研磨机槽和水洗槽排水为定期更换排水，钝化槽每年更换 1 次，酸洗槽每年更换 1 次，研磨机每年更换 6 次，磁力研磨机每年更换 6 次，水洗槽每年更换 48 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流速度为 2.5L/min。游浸清洗过程中存在蒸发和工件带出等损耗，本项目每个槽体的损耗补水量以有效容积的 5%损耗补进行计算。

项目酸洗钝化线#2 各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 18 分析，酸洗钝化线#2 总用水量约为 492.628m³/a，其中清洗用水量约为 436.86m³/a。一般清洗废水量约为 418.56m³/a，研磨废液产生量为 15.12m³/a，钝化废液产生量为 0.122m³/a，酸洗废液产生量为 0.056m³/a，项目研磨废液、钝化废液和酸洗废液经收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。

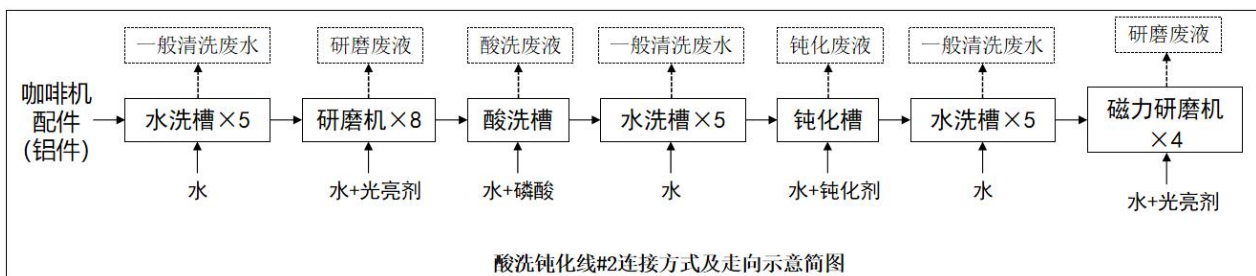


图 酸洗钝化线#2 处理线示意图

④**酸洗钝化线#3 用水**：项目酸洗钝化线#3 主要对低碳钢配件进行酸洗钝化工序，项目酸洗钝化线#3 用水主要包括除油用水、酸洗用水、清洗用水、钝化用水、研磨用水和振光用水等，除油槽、酸洗槽、钝化槽、超声波水洗槽、磁力研磨机和振光机以游浸形式清洗，水洗槽以逆流水洗形式进行清洗。除油槽、酸洗槽、钝化槽、纯水水槽、超声波水洗槽、

磁力研磨机和振光机排水为定期更换排水，除油槽每年更换 6 次，钝化槽每年更换 1 次，酸洗槽每年更换 1 次，超声波水洗槽每年更换 36 次，磁力研磨机每年更换 6 次，振光机每年更换 6 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流速度为 2.5L/min。游浸清洗过程中存在蒸发和工件带出等损耗，本项目每个槽体的损耗补水量以有效容积的 5%损耗补进行计算。

项目酸洗钝化线#3 各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 19 分析，酸洗钝化线#3 总用水量约为 1148.225m³/a，其中清洗用水量约为 989.892m³/a。一般清洗废水量约为 910.512m³/a，除油废液产生量为 1.176m³/a，酸洗废液产生量为 0.784m³/a，钝化废液产生量为 0.784m³/a，研磨废液产生量为 32.694m³/a，项目除油废液、酸洗废液、钝化废液和研磨废液经收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。

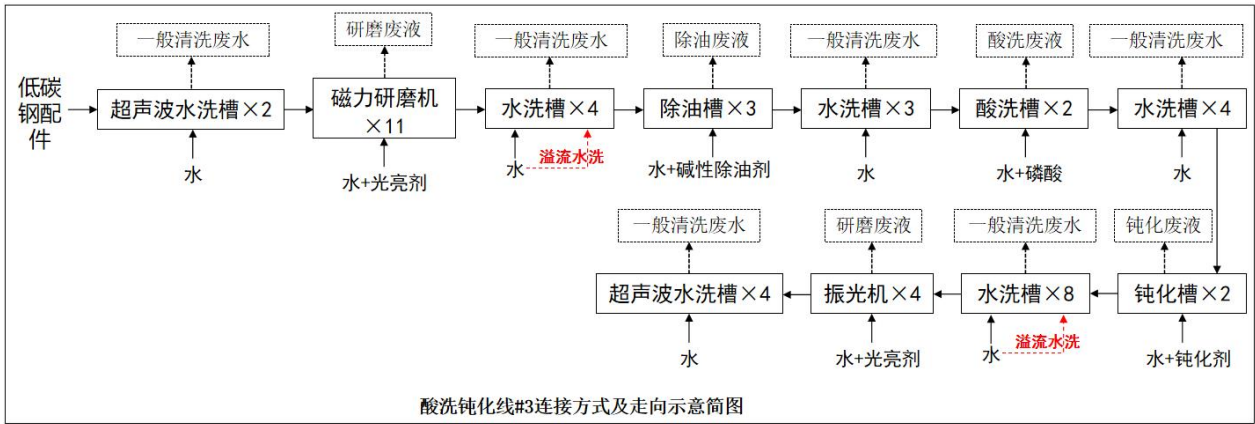


图 酸洗钝化线#3 处理线示意图

表 16 项目半自动电解抛光线给排水核算表

生产 线名 称	生产 线数 量 (条)	工序名称	尺寸(m)	有效 容积 /m³	单条线 槽体数 量(个)	总有效 容积 /m³	年更换 频次	溢流 速度 L/min	总损耗 水量 (m³/a)	总废水 (液)产 生量 (m³/a)	总用水量 (m³/a)		废水(液)类型
半自 动电 解抛 光线	1	超声波除油槽(游浸)	3*1.1*0.8	1.848	1	1.848	6	/	27.72	11.088	自来水	38.808	除油废液
		水洗槽 1(逆流清洗)	2.5*1.6*0.7	1.96	3	5.88	/	2.5	0	360	自来水	360	一般清洗废水
		电解抛光槽(游浸)	10*0.5*0.55	1.925	1	1.925	1	/	28.875	1.925	自来水	30.8	电解抛光废液
		水洗槽 2(逆流清洗)	3*1*1	2.1	3	6.3	/	2.5	0	360	自来水	16.2	不锈 钢含 铬含 镍废 水
											回用水	343.8	
		超声波清洗槽(游浸)	3*1*1	2.1	1	2.1	48	/	31.5	100.8	自来水	36.036	
											回用水	96.264	
合计									88.095	833.813	自来水	481.844	/
											回用水	440.064	
											总计	921.908	
其中								废液量		13.013	/		
								废水量		820.8	/		
								清洗用水量		/	852.3		

①项目每个槽体的有效容积取总容积的 70%进行计算；生产时间为 2400h；

②进入半自动电解抛光线中进行加工的家电配件基材均为不锈钢，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过；

③根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》，园区内生产废水主要分为含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、陶化废水、含磷废水、高有机废水、一般清洗废水、阳极氧化清洗废水（不含封孔、化抛废水）、阳极氧化清洗废水（化抛清洗废水）共 8 类。其中不锈钢含铬含镍废水主要为不锈钢类涉铬基材的化学酸洗、抛光过程产生的清洗废水；一般清洗废水主要为发黑、热处理、电泳、陶化、硅烷化及除不锈钢外一般基材的除油酸洗等表面处理过程产生的清洗废水；

④根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》，园区废水处理站回用水系统分为 2 部分，一部分为不锈钢含镍含铬废水处理出水回用，一部分为含镍废水处理出水回用。回用率为 95.5%。

⑤半自动电解抛光线中回收槽不涉及用排水，仅用于收集电解抛光后工件滴落的电解液，项目待回收槽中的槽液量累积到一定量后回用到电解抛光槽中。

表 17 项目酸洗钝化线 1 给排水核算表

生产线名称	生产线数量 (条)	工序名称	尺寸(m)	有效容积 /m³	单条线槽体数量(个)	总有效容积 /m³	年更换频次	溢流速度 L/min	总损耗水量 (m³/a)	总废水(液)产生量 (m³/a)	总用水量 (m³/a)		废水(液)类型
酸洗钝化线 1	1	除油槽（游浸）	3.3*0.8*1	1.848	1	1.848	6	/	27.72	11.088	自来水	38.808	除油废液
		水洗槽 1（游浸）	3.2*1.1*1.5	3.696	1	3.696	36	/	55.44	133.056	自来水	188.496	一般清洗废水
		酸洗槽 1（游浸）	7.6*1.7*2.1	18.992	1	18.992	1	/	284.886	18.992	自来水	303.878	酸洗废液
		水洗槽 2（游浸）	7.6*1.7*1.6	14.470	1	14.470	6	/	217.056	86.822	自来水	303.878	一般清洗废水
		酸洗槽 2（游浸）	3.2*1.1*1.5	3.696	1	3.696	1	/	55.44	3.696	自来水	59.136	酸洗废液
		水洗槽 3（逆流清洗）	3.2*1.1*1.5	3.696	3	11.088	/	2.5	0	360	自来水	360	一般清洗废水
		钝化槽（游浸）	3*0.8*1	1.68	1	1.68	1	/	25.2	1.68	纯水	26.88	钝化废液
		水洗槽 4（逆流清洗）	3*0.8*1	1.68	3	5.04	/	2.5	0	360	自来水	360	一般清洗废水
		纯水洗槽（游浸）	3*0.8*1	1.68	1	1.68	36	/	25.2	60.48	纯水	85.68	
		超声波水洗槽(游浸)	1*0.9*0.7	0.441	2	0.882	36	/	13.23	31.752	自来水	44.982	
合计									704.172	1067.566	自来水	1659.178	/
											纯水	112.56	
											合计	1771.738	
其中								废液量		35.456	/		
								废水量		1032.110	/		
								清洗用水量		/	1343.036		

①项目每个槽体的有效容积取总容积的 70%进行计算；生产时间为 2400h；

②进入酸洗钝化线 1 进行加工的家电配件基材为低碳钢，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过；

③纯水用量为 112.56m³/a，纯水机的纯水制备效率为 70%，则制备纯水所需自来水用量为 160.8m³/a，浓水产生量为 48.24m³/a，浓水回用于冲厕；

④根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》，园区内生产废水主要分为含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、陶化废水、含磷废水、高有机废水、一般清洗废水、阳极氧化清洗废水（不含封孔、化抛废水）、阳极氧化清洗水（化抛清洗废水）共 8 类。其中不锈钢含铬含镍废水主要为不锈钢类涉铬基材的化学酸洗、抛光过程产生的清洗废水；一般清洗废水主要为发黑、热处理、电泳、陶化、硅烷化及除不锈钢外一般基材的除油酸洗等表面处理过程产生的清洗废水。

表 18 项目酸洗钝化线 2 给排水核算表

生产线名称	生产线数量 (条)	工序名称	尺寸(m)	有效容积 /m³	单条线槽体数量(个)	总有效容积/m³	年更换频次	溢流速度 L/min	总损耗水量 (m³/a)	总废水(液)产生量 (m³/a)	总用水量 (m³/a)		废水(液)类型
酸洗钝化线 2	1	水洗槽 1（游浸）	0.7*0.5*0.5	0.122	5	0.61	48	/	9.15	29.28	自来水	38.43	一般清洗废水
		研磨机（游浸）	1.4*0.5*0.5	0.245	8	1.96	6	/	29.4	11.76	自来水	41.16	研磨废液
		酸洗槽 3（游浸）	0.5*0.4*0.4	0.056	1	0.056	1	/	0.84	0.056	自来水	0.896	酸洗废液
		水洗槽 1（游浸）	0.7*0.5*0.5	0.122	5	0.61	48	/	9.15	29.28	自来水	38.43	一般清洗废水
		钝化槽 2（游浸）	0.7*0.5*0.5	0.122	1	0.122	1	/	1.83	0.122	自来水	1.952	钝化废液
		水洗槽 3（逆流清洗）	0.7*0.5*0.5	0.122	5	0.61	/	2.5	0	360	自来水	360	一般清洗废水
		磁力研磨机（游浸）	0.8*0.5*0.5	0.14	4	0.56	6	/	8.4	3.36	自来水	11.76	研磨废液
合计									58.77	433.858	自来水	492.628	/
其中							废液量		15.298	/			
							废水量		418.56	/			
							清洗用水量		/	436.86			

①项目每个槽体的有效容积取总容积的 70%进行计算；生产时间为 2400h；

②进入酸洗钝化线 2 进行加工的产品咖啡机配件基材为铝件，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过；

③根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》，园区内生产废水主要分为含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、陶化废水、含磷废水、高有机废水、一般清洗废水、阳极氧化清洗废水（不含封孔、化抛废水）、阳极氧化清洗废水（化抛清洗废水）共 8 类。其中不锈钢含铬含镍废水主要为不锈钢类涉铬基材的化学酸洗、抛光过程产生的清洗废水；一般清洗废水主要为发黑、热处理、电泳、陶化、硅烷化及除不锈钢外一般基材的除油酸洗等表面处理过程产生的清洗废水。

表 19 项目酸洗钝化线 3 给排水核算表

生产线名称	生产线数量(条)	工序名称	尺寸(m)	有效容积/m ³	单条线槽体数量(个)	总有效容积/m ³	年更换频次	溢流速度 L/min	总损耗水量 (m ³ /a)	总废水(液)产生量 (m ³ /a)	总用水量 (m ³ /a)		废水(液)类型
酸洗	1	超声波水洗槽 1 (游浸)	1*0.8*0.7	0.392	2	0.784	36	/	11.76	28.224	自来水	39.984	一般清洗废水

钝化 线 3	磁力研磨机 1（游浸）	2.5*0.5*0.5	0.437	5	2.185	6	/	32.775	13.11	自来水	45.885	除油废液 一般清洗废水 酸洗废液 一般清洗废水 钝化废液 一般清洗废水 /
	磁力研磨机 2（游浸）	1.6*0.5*0.5	0.28	6	1.68	6	/	25.2	10.08	自来水	35.28	
	水洗槽 1（逆流清洗）	1*0.8*0.7	0.392	4	1.568	/	2.5	0	360	自来水	360	
	除油槽（游浸）	1*0.8*0.7	0.392	3	1.176	1	/	17.64	1.176	自来水	18.816	
	水洗槽 2（游浸）	1*0.8*0.7	0.392	3	1.176	36	/	17.64	42.336	自来水	59.976	
	酸洗槽（游浸）	1*0.8*0.7	0.392	2	0.784	1	/	11.76	0.784	自来水	12.544	
	水洗槽 3（游浸）	1*0.8*0.7	0.392	4	1.568	36	/	23.52	56.448	自来水	79.968	
	钝化槽（游浸）	1*0.8*0.7	0.392	2	0.784	1	/	11.76	0.784	纯水	12.544	
	水洗槽 4（逆流清洗）	1*0.8*0.7	0.392	8	3.136	/	2.5	0	360	自来水	360	
	振光机（游浸）	1.2*1.2*0.5	0.396	4	1.584	6	/	23.76	9.504	自来水	33.264	
	超声波水洗槽 2（游浸）	1*0.9*0.7	0.441	4	1.764	36	/	26.46	63.504	自来水	89.964	
	合计							202.275	945.95	自来水	1135.681	
										纯水	12.544	
									合计	1148.225		
其中						废液量		35.438	/			
						废水量		910.512	/			
						清洗用水量		/	989.892			
①项目每个槽体的有效容积取总容积的 70%进行计算；生产时间为 2400h； ②进入酸洗钝化线 3 进行加工的家电配件基材为低碳钢，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过； ③纯水用量为 12.544m³/a，纯水机的纯水制备效率为 70%，则制备纯水所需自来水用量为 17.92m³/a，浓水产生量为 5.376m³/a，浓水回用于冲厕； ④根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》，园区内生产废水主要分为含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、陶化废水、含磷废水、高有机废水、一般清洗废水、阳极氧化清洗废水（不含封孔、化抛废水）、阳极氧化清洗废水（化抛清洗废水）共 8 类。其中不锈钢含铬含镍废水主要为不锈钢类涉铬基材的化学酸洗、抛光过程产生的清洗废水；一般清洗废水主要为发黑、热处理、电泳、陶化、硅烷化及除不锈钢外一般基材的除油酸洗等表面处理过程产生的清洗废水。												

⑦纯水制备用水：项目钝化工序和纯水洗工序需要用纯水，根据上表可知，项目所需纯水用量为 125.104t/a。本项目采用 EDI+RO 处理工艺制作纯水，EDI 是利用混和离子交换树脂吸附给水中的阴阳离子，同时这些被吸附的离子又在直流电压的作用下，分别透过阴阳离子交换膜而被去除的过程。纯水机出水率为 70%，项目所需纯水量为 125.104t/a，则需使用新鲜用水量为 178.72t/a，产生浓水量为 53.616t/a，浓水回用于厂区冲厕。

单位清洗面积用水量核算：

本项目共设有 1 条半自动电解抛光线、3 条酸洗钝化线，对所有产品进行清洗，各工件均为双面清洗，根据前文面积核算，单位清洗面积如下表所示：

表 20 半自动电解抛光线工件单位清洗面积用水量核算表

产品	产量 (万件)	单次清洗 面积 (m ²)	清洗次数	总清洗面积 (m ²)	清洗水量 (t)	单位面积 清洗用水 量 (L/m ²)
家电配件 (不锈钢)	180	72000	2	144000	852.3	5.92

表 21 酸洗钝化线 1 工件单位清洗面积用水量核算表

产品	产量 (万件)	单次清洗 面积 (m ²)	清洗次数	总清洗面积 (m ²)	清洗水量 (t)	单位面积清 洗用水量 (L/m ²)
家电配件 (低碳钢)	162	64800	4	259200	1343.036	5.18

注：本项目约有 60%的低碳钢件通过进入酸洗钝化线 1 进行生产。

表 22 酸洗钝化线 2 工件单位清洗面积用水量核算表

产品	产量 (万件)	单次清洗 面积 (m ²)	清洗次数	总清洗面积 (m ²)	清洗水量 (t)	单位面积清 洗用水量 (L/m ²)
咖啡机配件 (铝)	100	50000	3	150000	436.86	2.91

表 23 酸洗钝化线 3 工件单位清洗面积用水量核算表

产品	产量 (万件)	单次清洗 面积 (m ²)	清洗次数	总清洗面积 (m ²)	清洗水量 (t)	单位面积清 洗用水量 (L/m ²)
家电配件 (低碳钢)	108	43200	5	216000	989.892	4.58

注：本项目约有 40%的低碳钢件通过进入酸洗钝化线 3 进行生产。

表 24 项目水平衡一览表

用水类别	用水工序	用水量 m ³ /a			损耗补充量 m ³ /a	废水产生量 m ³ /a			废液产生量 m ³ /a	废水去向	废液去向
		自来水	回用水	纯水		不锈钢含铬含镍废水	一般清洗废水	生活污水			
生	半自动	481.84	440.0	0	88.095	460.8	360	0	13.013	依托	交由

	产用水	电解抛光线	4	64							园区废水处理站处理	具有相关危险废物经营许可证的单位处理
		酸洗钝化线 1	1659.178	0	112.56	704.172	0	1032.11	0	35.456		
		酸洗钝化线 2	492.628	0	0	58.77	0	418.56	0	15.298		
		酸洗钝化线 3	1135.681	0	12.544	202.275	0	910.512	0	35.438		
		纯水制备用水	178.72	0	0	125.104 (纯水消耗)	0	0	0	0		
	生活用水		246.384(浓水回用53.616)	0	0	30	0	0	270	0		
	合计	4194.435	440.064	125.104	1208.416	460.8	2721.182	270	99.205			
						3181.982						
		4759.603				3451.982						

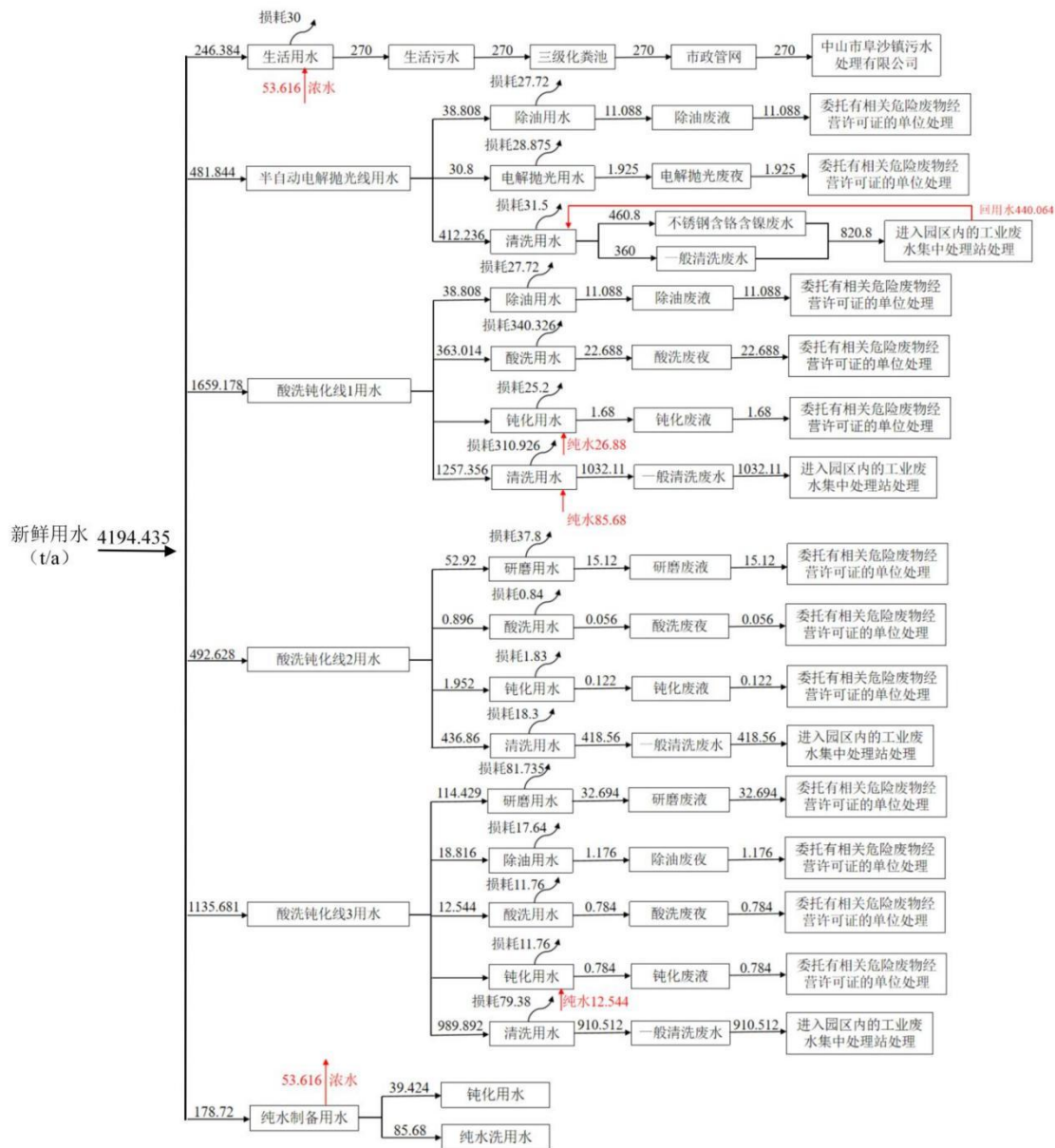


图 项目水平衡图 (t/a)

8、能耗情况

项目主要能耗为电能和水，项目能耗情况见下表。

表 25 项目能耗情况

能源	年用量	来源	储运方式
电	200 万度/年	市政供电	市政电网
水	4194.435 吨/年	市政供水	市政管网

9、厂区平面布局情况

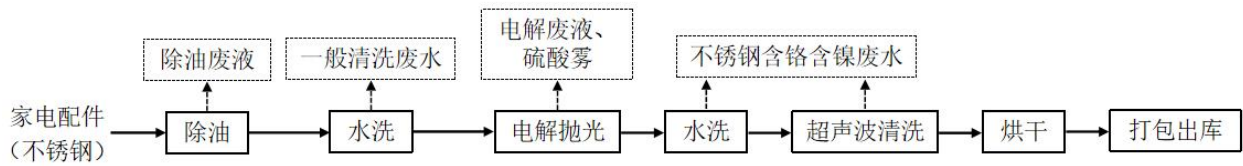
项目分别设有酸洗钝化区、电解抛光区、研磨区、振光区、抛光区、原料和成品堆放区、办公区等，项目选址位于中山市嘉顺环保共性产业园内，东侧为园区办公区、南侧为园区 A2 栋、西侧为中山市森田化工有限公司、北侧为园区大门。项目用地范围 50m 范围内没有敏感点。本项目生产过程中产生的噪声主要来自研磨工序、抛光工序、振光工序等

高噪声源强，在布置时，高噪声源强的设备采用隔声、减噪、封闭门窗、机械屏护、加消声罩、防震垫等措施进行降噪。故厂区的布局是合理的。

工艺流程简述（图示）：

1、项目生产工艺

①半自动电解抛光线家电配件生产工艺流程图：



主要工艺说明：

除油：对工件进行除油处理，目的是去除工件表面的油脂以保证产品质量，在除油槽中加入除油剂与水按照一定比例进行调配，通过游浸的方式进行除油，除油槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的除油废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：对除油后的工件进行清洗，目的是去除工件表面残留的除油剂，水洗槽内加入自来水通过游浸的方式进行清洗，水洗槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，每天对槽内槽液定期补充损耗。此过程中会产生一般清洗废水，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。年工作时间为 2400h。

电解抛光：前处理后的工件进入电解抛光槽进行电解抛光工序。电解抛光槽中添加约 50~60%的 85%磷酸，约 10~15%的 98%硫酸和约 20~30%的自来水，电解抛光过程中温度约为 50~60℃，电解时间约为 5~10min，电解抛光过程中温度约为 50~60℃，电解时间约为 5~10min。此过程中会产生硫酸雾以及电解抛光废液，年工作时间为 2400h。

电解抛光原理是基于电化学阳极溶解和黏膜理论的选择性溶解过程，通过控制电流密度和电解液成分，使金属表面微观凸起部分优先溶解，形成光滑表面。

不锈钢配件作为阳极浸入酸性电解液，接通直流电源后表面金属发生氧化反应，形成微观溶解。溶解的金属离子与电解液中的磷酸结合生成高电阻磷酸盐黏膜，吸附在金属表面。

电解抛光过程中，作为阳极的不锈钢工件所含的铁、镍、铬等元素不断转变为金属离子溶入抛光液内而不在阴极表面沉积。随着抛光过程的进行，金属离子浓度不断增加，当达到一定数值后，这些金属离子以硫酸盐和磷酸盐的形式不断从抛光液内沉淀析出，沉降于抛光槽底部。

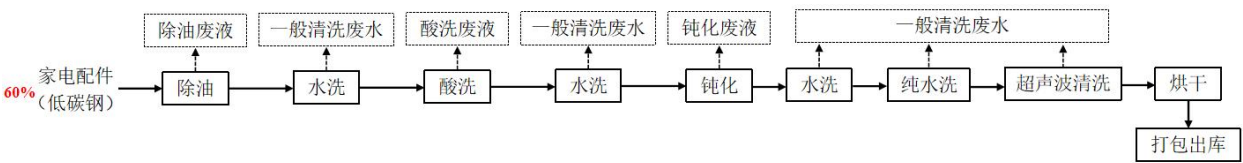
水洗：将电解抛光后的工件通过水洗槽进行水洗，清洗工件表面沾有的溶液，防止各槽体之间相互污染，电解抛光后的产生的不锈钢含铬含镍废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

超声波水洗：通过浸泡的方式进行超声波水洗。槽中加入自来水，进一步去除工件附着的电解液。产生的不锈钢含铬含镍废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

烘干：清洗后的工件经烘干机烘干工件表面水分，烘干机能源为电能，烘干温度约为 40℃~50℃。工作时间为 2400h。

打包出库：烘干后的工件产品经人工包装后完成包装入库。工作时间为 2400h。

②酸洗钝化线 1 家电配件生产工艺流程图：



主要工艺说明：

除油：对工件进行除油处理，目的是去除工件表面的油脂以保证产品质量，在除油槽中加入除油剂与水按照一定比例进行调配，通过游浸的方式进行除油，除油槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的除油废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：对除油后的工件进行清洗，目的是去除工件表面残留的除油剂，水洗槽内加入自来水，通过游浸的方式进行清洗，水洗槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，每天对槽内槽液定期补充损耗。此过程中会产生一般清洗废水，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。年工作时间为 2400h。

酸洗：对工件表面进行酸洗处理，目的是去除工件上附着的氧化皮和锈蚀物。在酸洗槽中按比例加入硫酸、磷酸和自来水，作业温度为常温，硫酸和磷酸的浓度分别为 160g/L、180g/L，通过游浸的方式进行酸洗，酸洗槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的酸洗废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：将酸洗后的工件通过水洗槽进行水洗，清洗工件表面沾有的溶液，防止各槽体之间相互污染，酸洗后的产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

钝化：对工件进行钝化，钝化后可在工件表面形成一层致密的氧化膜，可以提高工件的耐腐蚀性、抗冲击力。钝化槽中加入钝化剂与纯水按照一定比例进行调配，通过游浸的方式进行钝化，钝化槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定

期更换的钝化废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：将钝化处理后的工件通过水洗槽进行水洗，清洗工件表面沾有的溶液，防止各槽体之间相互污染，钝化后产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

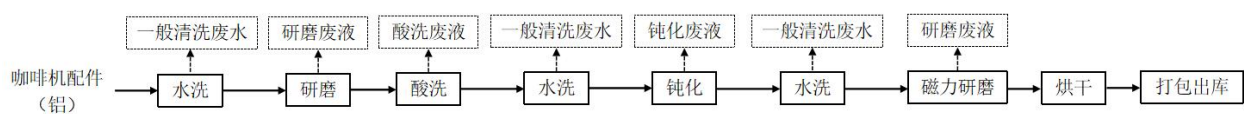
纯水洗：通过浸泡的方式进行纯水洗。槽中加入纯水，进一步去除工件附着的槽液。产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

超声波水洗：通过浸泡的方式进行超声波水洗。槽中加入自来水，进一步去除工件附着的槽液。产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

烘干：清洗后的工件经烘干机烘干工件表面水分，烘干机能源为电能，烘干温度约为 40℃~50℃。工作时间为 2400h。

打包出库：烘干后的工件产品经人工包装后完成包装入库。工作时间为 2400h。

③酸洗钝化线 2 咖啡机配件生产工艺流程图：



主要工艺说明：

水洗：对工件进行水洗，水洗槽内加入自来水，通过游浸的方式进行清洗，水洗槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，每天对槽内槽液定期补充损耗。此过程中会产生一般清洗废水，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。年工作时间为 2400h。

研磨：研磨机中加入光亮剂和自来水，在研磨石的作用下对工件进行研磨，提高工件表面光洁度。在研磨机中加入光亮剂与自来水按照一定比例进行调配，研磨机内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的研磨废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

酸洗：对工件表面进行酸洗处理，目的是去除工件上附着的氧化皮和锈蚀物。在酸洗槽中按比例加入硫酸、磷酸和自来水，作业温度为常温，硫酸和磷酸的浓度分别为 160g/L、180g/L，通过游浸的方式进行酸洗，酸洗槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的酸洗废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：将酸洗后的工件通过水洗槽进行水洗，清洗工件表面沾有的溶液，防止各槽体之间相互污染，酸洗后的产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

钝化：对工件进行钝化，钝化后可在工件表面形成一层致密的氧化膜，可以提高工件的耐腐蚀性、抗冲击力。钝化槽中加入钝化剂与纯水按照一定比例进行调配，通过游浸的方式进行钝化，钝化槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的钝化废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

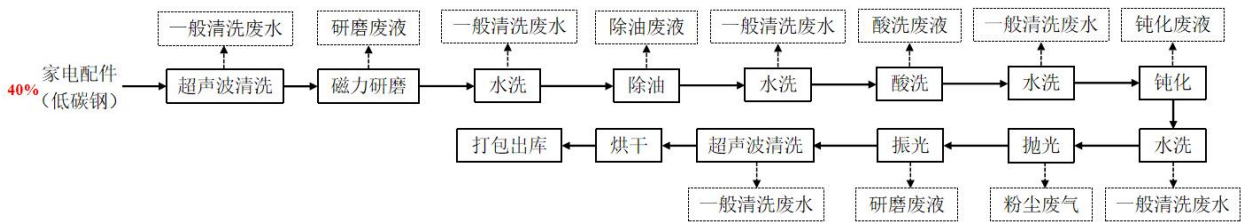
水洗：将钝化处理后的工件通过水洗槽进行水洗，清洗工件表面沾有的溶液，防止各槽体之间相互污染，钝化后产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

磁力研磨：磁力研磨机中加入光亮剂和自来水，在研磨石和磁力的作用下对工件进行进一步研磨，提高工件表面光洁度。在磁力研磨机中加入光亮剂与自来水按照一定比例进行调配，磁力研磨机内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的研磨废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

烘干：清洗后的工件经烘干机烘干工件表面水分，烘干机能源为电能，烘干温度约为 40℃~50℃。工作时间为 2400h。

打包出库：烘干后的工件产品经人工包装后完成包装入库。工作时间为 2400h。

④酸洗钝化线 3 家电配件生产工艺流程图：



主要工艺说明：

超声波水洗：通过浸泡的方式进行超声波水洗。槽中加入自来水，进一步去除工件附着的槽液。产生的不锈钢含铬含镍废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

磁力研磨：磁力研磨机中加入光亮剂和自来水，在研磨石和磁力的作用下对工件进行研磨，提高工件表面光洁度。在磁力研磨机中加入光亮剂与自来水按照一定比例进行调配，

磁力研磨机内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的研磨废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

除油：对工件进行除油处理，目的是去除工件表面的油脂以保证产品质量，在除油槽中加入除油剂与水按照一定比例进行调配，通过游浸的方式进行除油，除油槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的除油废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：对除油后的工件进行清洗，目的是去除工件表面残留的除油剂，水洗槽内加入自来水，通过游浸的方式进行清洗，水洗槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，每天对槽内槽液定期补充损耗。此过程中会产生一般清洗废水，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。年工作时间为 2400h。

酸洗：对工件表面进行酸洗处理，目的是去除工件上附着的氧化皮和锈蚀物。在酸洗槽中按比例加入硫酸、磷酸和自来水，作业温度为常温，硫酸和磷酸的浓度分别为 160g/L、180g/L，通过游浸的方式进行酸洗，酸洗槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的酸洗废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：将酸洗后的工件通过水洗槽进行水洗，清洗工件表面沾有的溶液，防止各槽体之间相互污染，酸洗后的产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

钝化：对工件进行钝化，钝化后可在工件表面形成一层致密的氧化膜，可以提高工件的耐腐蚀性、抗冲击力。钝化槽中加入钝化剂与纯水按照一定比例进行调配，通过游浸的方式进行钝化，钝化槽内的槽液循环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的钝化废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

水洗：将钝化处理后的工件通过水洗槽进行水洗，清洗工件表面沾有的溶液，防止各槽体之间相互污染，钝化后产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

抛光：工件经抛光机进行抛光处理，降低工件表面粗糙度，从而获得光亮平整的表面。此过程中会产生粉尘废气，工作时间为 2400h

振光：振光机中加入光亮剂和自来水，在振光机的作用下对工件进行研磨，提高工件表面光洁度。在振光机中加入光亮剂与自来水按照一定比例进行调配，振光机内的槽液循

环使用，定期更换，每天对槽内槽液定期补充损耗，定期更换的研磨废液收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，此过程会产生生产废液。年工作时间为 2400h。

超声波水洗：通过浸泡的方式进行超声波水洗。槽中加入自来水，进一步去除工件附着的槽液。产生的一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理，工作时间为 2400h。

烘干：清洗后的工件经烘干机烘干工件表面水分，烘干机能源为电能，烘干温度约为 40℃~50℃。工作时间为 2400h。

打包出库：烘干后的工件产品经人工包装后完成包装入库。工作时间为 2400h。

与项目有关的原有环境污染问题	1、原有污染情况 项目属新建项目，不存在原有污染情况。
----------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级过渡阶段浓度限值。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 26 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	过渡阶段 浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
二氧化硫 (SO_2)	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标
	日平均第 98 百分位数	150	8	5.33	达标
二氧化氮 (NO_2)	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标
	日平均第 98 百分位数	80	54	67.50	达标
可吸入颗粒物 (PM_{10})	年平均质量浓度	60	34	56.67	达标
	日平均第 95 百分位数	120	68	56.67	达标
细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均质量浓度	30	20	66.67	达标
	日平均第 95 百分位数	60	46	76.67	达标
臭氧 (O_3)	日最大 8h 平均值的第 90 百分位数	160	151	94.38	达标
一氧化碳 (CO)	日平均第 95 百分位数	4000	800	20.00	达标
本标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。					

综上判断，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、臭氧 8 小时平均质量浓度、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级过渡阶段浓度限值。综上，项目所在区域为达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

项目位于环境空气二类功能区， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）。项目位于中山市阜沙镇，项目评价范围内未设有监测站点，故项目选取邻近站点-小榄站的数据，根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数状公报》张溪站的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 的监测结果见下表。

表 27 基本污染物环境质量现状

监测站点名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	小榄站		SO ₂	日平均第 98 百分位数	150	14	10	0	达标
				年平均	60	8.5	/	/	达标
	小榄站		NO ₂	日平均第 98 百分位数	80	75	115	0.82	达标
				年平均	40	27.9	/	/	达标
	小榄站		PM ₁₀	日平均第 95 百分位数	120	94	110	0.27	达标
				年平均	60	45.8	/	/	达标
	小榄站		PM _{2.5}	日平均第 95 百分位数	60	43	125	0.56	达标
				年平均	30	21.5	/	/	达标
	小榄站		O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	159	153.1	9.04	达标
	小榄站		CO	日平均第 95 百分位数	4000	900	30	0	达标

本标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

由表可知，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2026) 二级过渡阶段浓度限值；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2026) 二级过渡阶段浓度限值；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2026) 二级过渡阶段浓度限值；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2026) 二级过渡阶段浓度限值；NO₂ 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》(GB 3095—2026) 二级过渡阶段浓度限值；O₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2026) 二级过渡阶段浓度限值。

(3) 补充污染物环境质量现状评价

项目运营过程中产生的废气污染物主要为 TSP、硫酸雾，其中特征污染物为 TSP、硫酸雾。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》(污染影响类)“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物硫酸雾在《环境空气质量标准》(GB 3095—2026) 中无相关环境空气质量标准，故不展开相应的现状监测。

TSP 监测数据引用广东科思环境科技有限公司于 2024 年 3 月 15 日~21 日在中山市竣景金属制品有限公司所在地项目西北面 2470m 大气监测点 A1 的监测数据(报告编号:KSJC-24031404)。

引用的监测数据为三年内有效数据，引用的监测点位位于本项目 5 千米范围内，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中的相关要求。具体详见下表：

表 28 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
中山市竣景金属制品有限公司项目西北面 530m 大气监测点 A1	113°21'1.103"	22°38'42.435"	TSP	西北	2470

表 29 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		监测因子	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y						
中山市竣景金属制品有限公司项目西北面 530m 大气监测点 A1	113°21'1.103"	22°38'42.435"	TSP	0.3	0.083~0.098	32.67	0	达标

从监测结果看，评价范围内的TSP的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2026），表明项目所在地大气质量状况良好。



引用大气监测点位与项目的位置关系图

2、地表水环境质量现状

项目位于中山市阜沙镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司；生产废水经专门管道分质分类收集排入园区废

水集中处理站处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理厂，处理后排入阜沙涌，最后汇入鸡鸦水道。根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，阜沙涌起于鸡鸦水道阜圩头闸，止于鸡鸦水道雅雀尾水闸，全长6.2公里，河宽约35~96米。阜沙涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，鸡鸦水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据中山市生态环境局发布的《2024年水环境年报》，2024年鸡鸦水道水质为Ⅱ类标准，水质状况为优。

水环境年报

您现在的位置： 首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

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；石岐河和洋沙排洪渠达到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，洋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，春夏秋冬三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。）

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的相关规定，项目厂区所在地属2类声环境功能区。因此项目四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故不需要进行声环境质量现状监测，且项目所在区域声环境状况良好。

4、土壤环境质量现状

本项目对土壤和地下水可能造成污染的途径有：液态化学品泄漏下渗、生产废水下渗及一般固体废物和危险废物暂存间的渗滤液下渗。项目已建厂房生产，项目所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料堆放场地，厂房地面已全部进行硬底化，针对不同区域已进行了不同的防渗处理。另外，根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬底化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因。”根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并

	在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目使用已建成的厂房，厂房车间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，不进行厂区土壤环境现状监测。综上，项目不开展土壤背景值调查，项目不开展土壤环境质量现状调查。 5、地下水环境质量现状 本项目位于中山市阜沙镇上南村阜旺街 2 号 A1 栋 1、2 楼，地下水环境保护目标调查范围为 500m，项目周边无饮用水源、特殊地下水资源保护区等地下水环境保护目标。建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，不进行地下水的回灌，不使用地下水。项目生活污水和生产废水泄漏可能垂直下渗污染地下水和危险废物泄漏，导致危险废物被雨水淋洗后产生的废液进入到地下，污染地下水，但项目厂区内地面已全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理，做好预防措施后垂直下渗的可能性不大，造成的影响不大。因此，项目不开展地下水背景值调查，不需要开展地下水环境质量现状调查。 6、生态环境质量现状 本项目位于中山市阜沙镇上南村阜旺街 2 号 A1 栋 1、2 楼，项目用地范围内无生态环境保护目标。因此，项目不开展生态环境质量现状调查。																																		
环 境 保 护 目 标	1、大气环境保护目标 大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）。项目500米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。 表 30 厂界外 500 米范围内大气环境敏感点一览表 <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</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">相对厂界最近距离（m）</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>文安村居民区</td><td>113°22'14.035"</td><td>22°38'26.991"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>二类区</td><td>西北</td><td>230</td></tr><tr><td>西樵村居民区</td><td>113°22'30.972"</td><td>22°38'1.576"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>二类区</td><td>南</td><td>385</td></tr><tr><td>中南村居民区</td><td>113°22'31.886"</td><td>22°38'29.523"</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>二类区</td><td>东北</td><td>310</td></tr></table> 2、水环境保护目标 水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保纳污水体阜沙涌水环境质量符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。项目周边 200 米	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）	X	Y	文安村居民区	113°22'14.035"	22°38'26.991"	居民区	人群	二类区	西北	230	西樵村居民区	113°22'30.972"	22°38'1.576"	居民区	人群	二类区	南	385	中南村居民区	113°22'31.886"	22°38'29.523"	居民区	人群	二类区	东北	310
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）																							
	X	Y																																	
文安村居民区	113°22'14.035"	22°38'26.991"	居民区	人群	二类区	西北	230																												
西樵村居民区	113°22'30.972"	22°38'1.576"	居民区	人群	二类区	南	385																												
中南村居民区	113°22'31.886"	22°38'29.523"	居民区	人群	二类区	东北	310																												

污 染 物 排 放 控 制 标 准	范围内无饮用水源保护区。 3、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项目东面、南面、西面、北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。项目周围50米范围内无声环境敏感点。 4、地下水环境保护目标 项目周边无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。控制本项目生活污水污染物的排放，保证评价范围地下水不因本项目的建设而受到明显的影响，水质、水位目标均维持现状。 5、生态环境保护目标 项目用地范围内无生态环境保护目标。																																			
	1、大气污染物排放标准 根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（粉尘废气处理工程）建设项目环境影响登记表》，本项目有组织酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值较严值，有组织颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；无组织废气执行广东省地方标准《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。																																			
	表 31 项目大气污染物排放标准 <table border="1"> <thead> <tr> <th>废气种类</th><th>排气筒编号</th><th>污染物</th><th>排气筒高度 m</th><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>最高允许排放速率 kg/h</th><th>标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电解抛光工序废气</td><td>G1（依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口）</td><td>硫酸雾</td><td>30</td><td>15</td><td>3.5</td><td>广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值</td></tr> <tr> <td>抛光工序废气</td><td>G18（依托园区 A1 栋粉尘废气排放口）</td><td>颗粒物</td><td>30</td><td>120</td><td>9.5</td><td>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</td></tr> <tr> <td rowspan="2">厂界无组织废气</td><td rowspan="2">/</td><td>颗粒物</td><td rowspan="2">/</td><td>1.0</td><td>/</td><td rowspan="2">广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值</td></tr> <tr> <td>硫酸雾</td><td>1.2</td><td>/</td></tr> </tbody> </table>						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	电解抛光工序废气	G1（依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口）	硫酸雾	30	15	3.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值	抛光工序废气	G18（依托园区 A1 栋粉尘废气排放口）	颗粒物	30	120	9.5	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	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值	硫酸雾	1.2
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																														
电解抛光工序废气	G1（依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口）	硫酸雾	30	15	3.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值																														
抛光工序废气	G18（依托园区 A1 栋粉尘废气排放口）	颗粒物	30	120	9.5	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																														
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值																														
		硫酸雾		1.2	/																															

注：项目排气筒高度为 30m，由于不能达到“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”标准，故按其高度对应的排放速率限值的 50%执行”。

2、水污染物排放标准

表 32 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值（mg/L）	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	/	
	pH	6-9	
	TP	/	

根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》和《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程非重大变化论证报告》，园区污水处理设施进水标准如下表。

表 33 项目生产废水污染物排入园区污水站执行纳管标准 单位：mg/L

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
废水种类	含镍废水	不锈钢含铬含镍废水	高有机废水	陶化废水	含磷废水	一般清洗废水	阳极氧化废水（不含封孔、化抛后清洗废水）	阳极氧化废水（化抛清洗废水）
处理废水量（m ³ /d）	70.3	70.3	70.3	70.3	154.67	143.49	286.7	63
pH	5~6	2~6	4~8	4~9	2~4	3~7	3~7	3~7
（平均）水质（mg/L）	COD	≤1308	≤2043	≤18000	≤300	≤800	≤2743	≤350
	氨氮	≤157	≤261	≤200	≤20	≤20	≤45	≤10
	总氮	≤100	≤100	≤250	≤30	≤56	≤152	≤50
	总磷	≤500	≤3700	≤20	≤10	≤600	≤300	≤50
	SS	≤80	≤500	≤253	≤70	≤700	≤1761	≤150
	总锌	0	≤1	≤5	/	≤300	≤46	/
	总镍	≤25	≤25	/	/	/	/	/
	总铜	0	≤20	≤0.3	/	≤0.3	≤50	/
	总铝	≤2	≤2	≤5.3	/	≤2.0	≤300	≤45
	总铬	0	≤127	/	/	/	/	/
	氟化物	≤20	≤20	≤40	≤70	≤40	≤36.6	/
	石油类	≤90	≤112	≤200	/	≤30	≤100	≤20
	阴离子表面活性剂	≤18.8	≤36.9	≤100	/	≤10	≤50	≤20

园区废水处理设施回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T 19923-2024》中“洗涤用水”标准，其中电导率执行《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》回用水水质要求，即：电导率：100μS/cm，总铬、总镍执行《电镀水污染物排放标准》表 2 珠三角排放限值，具体如下表。

	表 34 园区废水处理设施回用水标准	
	控制项目	洗涤用水水质标准
	pH 值	6.5-9.0
	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5
	化学需氧量（CODCr）（mg/L）≤	50
	氨氮（mg/L）≤	5
	总氮（mg/L）≤	15
	总磷（mg/L）≤	0.5
	石油类（mg/L）≤	1.0
	电导率（μs/cm）≤	100
	总铬（mg/L）≤	0.5
	总镍（mg/L）≤	0.1
满足本项目回用水水质要求，本项目回用水水质要求与园区要求一致。		
3、噪声排放标准		
项目东面、南面、西面、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。		
表 35 厂界噪声排放标准		
厂界	昼间 dB（A）	
东、南、西、北面厂界	60	
4、固体废物控制标准		
危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。		
总量控制指标	项目控制总量如下：	
	生活废水：项目总计生活污水排放量约 270t/a，排入中山市阜沙镇污水处理有限公司深度处理，计入中山市阜沙镇污水处理有限公司的总量控制指标，不需另外申请 CODcr、总磷排放量。	
	生产废水：项目共产生一般清洗废水 2721.182t/a 和不锈钢含铬含镍废水 460.8t/a，项目不锈钢含铬含镍废水和一般清洗废水经专门管道分质分类收集后进入园区废水集中处理设施处理。	
	一般清洗废水经厂内工业废水集中处理站处理，达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、阜沙镇污水处理厂进水水质要求的较严者后排入阜沙镇污水处理厂进一步处理，最终汇入阜沙涌；	
	不锈钢含镍含铬废水经污水处理设施单独处理后单独回用于不锈钢电解抛光后的清洗工序，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T 19923-2024》中“洗涤用水”标准，其中电导率执行《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》回用水水质要求，即：电导率：100μS/cm，总铬、总镍执行《电镀水污染物排放标准》表 2 珠三角排放限值。	
	本项目废水总量控制指标已纳入园区总量控制指标，因此本项目不需另外。	

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

项目厂房已基本建成，施工期主要为设备安装过程中产生的环境影响，由于本项目施工期短，施工期影响很小。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1、废气种类

本项目运营过程废气主要为电解抛光工序废气、抛光工序废气等。

2、废气产排情况

(1) 电解抛光工序废气

废气产生情况：

本项目在进行电解抛光工序过程中会使用硫酸产生酸雾，主要污染物为硫酸雾。根据企业提供，项目仅在对不锈钢配件进行加工的半自动电解抛光线电解抛光槽中加入硫酸溶液。根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的表 B.1 的废气污染物产生系数来进行分析，运用产污系数法计算废气污染物产生量可用以下公式计算。

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

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；
G_S——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；
A——镀槽液面面积，m²；
t——核算时段内污染物产生时间，h。

表 36 酸雾废气污染物系数取值

污染物	系数 (g/m ² ·h)	适用范围	本项目取值
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目硫酸按 460g/L 进行调配使用，按照最不利因素考虑，取值 25.2g/m ² ·h。

表 37 酸雾废气产生量

工序	污染物	槽体面积 (m ²)	槽体数量 (个)	工作时间 (h)	计算系数 (g/m ² ·h)	废气产生量 (t/a)
电解抛光	硫酸雾	5	1	2400	25.2	0.3024

综上，电解抛光工序硫酸雾产生量为 0.3024t/a。

收集及处理情况：

本项目拟在产生酸雾废气的电解抛光工序槽体处进行局部围蔽密闭负压并设置集气罩进行收集，本项目产生硫酸雾的电解抛光槽单个尺寸为 10*0.5*0.55m，槽体数量为 1 个，则局部围蔽规格设为 10*1*4m。根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》表 17-1，工厂一般作业室每小时换气次数要求为 6 次，涂装室、变电室每小时换气次数要求为 20 次。根据下文核算，换气次数可满足 20 次/h 要求。本项目经局部围蔽密闭负压+集气罩收集后依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口废气治理设施（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋）进行处理。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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值“全密封/设备空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”。本项目通过对设置槽体设置局部围蔽密闭空间，并通过达到换气次数要求形成负压环境，因此本项目电解抛光工序废气收集效率取值为 90%。

表 38 本项目电解抛光工序废气局部围蔽密闭负压+集气罩收集风量核算

产污区域	单个槽体尺寸 (m)			槽体数量	局部围蔽规格 (m)			集气罩尺寸 (m)	集气罩面积 (m²)	设计风速 (m/s)	集气罩数量	核算处理风量 (m³/h)	换气是否满足 20 次/h 要求
	长	宽	高		长	宽	高						
电解抛光槽	10	0.5	0.55	1	10	0.6	4	10*0.6*0.2	6	0.9	1	19440	是

注：核算处理风量=3600×集气罩面积×设计风速×集气罩数量；换气次数=单个槽处理风量/局部围蔽体积，则换气次数为 19440m³/h÷24m³=810 次/h，可满足换气次数 20 次/h 要求。

则本项目集气罩所需风量为 19440m³/h。考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取整，故集气罩总设计风量取 20000m³/h。

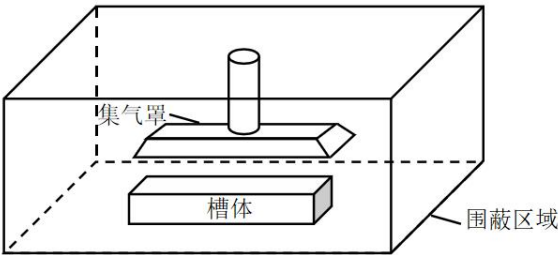


图 本项目生产区域围蔽+集气罩收集示意图

项目电解抛光工序废气经局部围蔽密闭负压+集气罩收集后，依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口及其治理设施（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋）处理后通过 30 米高的排气筒 G1 有组织排放。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果碱液喷淋对硫酸雾的处理效率为 90%，根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）

建设项目环境影响报告书》，“10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋”对硫酸雾去除效率取值为 85%。

项目电解抛光工序废气产排情况见下表。

表 39 项目电解抛光工序废气污染源产排情况一览表（G1）

排气筒编号		G1
产污工序		电解抛光工序
污染物		硫酸雾
产生量 t/a		0.3024
收集效率		90%
处理效率	10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋	85%
有组织排放	产生量 t/a	0.2722
	产生速率 kg/h	0.1134
	产生浓度 mg/m ³	5.67
	排放量 t/a	0.041
	排放速率 kg/h	0.0171
	排放浓度 mg/m ³	以本项目风量 20000m ³ /h计 0.855
		以园区对应排放口处 理风量240000m ³ /h计 0.071
无组织排放	排放量 t/a	0.0302
	排放速率 kg/h	0.0126
总抽风量 m ³ /h		20000
有组织排放高度 m		30
工作时间 h		2400

根据上表可知，项目电解抛光工序硫酸雾的有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值较严值。

硫酸雾厂界的无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值，对周围环境无明显影响。

（2）抛光工序废气

废气产生情况：

项目工件原料需要进行抛光处理，抛光过程中会有粉尘产生，主要污染物为颗粒物。项目需要进行抛光处理的原材料用量为 480t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业：06 预处理，颗粒物的产污系数 2.19（千克/吨-原料）计算，则抛光工序产生的颗粒物量为 1.0512t/a。

收集及处理情况：

本项目抛光工序设备拟采用废气管道直连进行收集，本项目共设有 2 台抛光机，拟在每台设备处设置 1 条废气管道，生产过程中设备整体密闭，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机

物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中“全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。-收集效率 95%”。本项目抛光工序设备生产过程中整体密闭，在物料进出时停止运行，并在生产过程中关闭物料进出口。因此项目抛光工序废气收集效率取值为 95%。

项目共设有 2 台抛光机，在每台设备废气排口处设 1 个废气排放管，管道直径为 200mm，管道风速控制为 15m/s，根据公式 $F \text{ 风量} = S \text{ 截面积} \times v \text{ 风速}$ 计算可知，抛光工序废气排放管总风量约为 3391.2m³/h。考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取整，则项目抛光工序废气排放管设计风量为 4000m³/h。

项目抛光工序废气经废气管道直连收集后，依托园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施（布袋除尘器）处理后通过 30 米高的排气筒 G18 有组织排放。根据《大气污染控制工程（第四版）》表 A.6 颗粒物处理效率参考值一览表，布袋除尘器的净化效率为 99%，本项目布袋除尘器处理效率取值为 90%。因金属粉尘密度较大，在重力作用下，无组织部分约有 85%沉降到车间地面通过清扫的方式除去。

项目抛光工序废气产排情况见下表。

表 40 项目抛光工序废气污染源产排情况一览表

排气筒编号			G18
产污工序			抛光工序
污染物			颗粒物
产生量 t/a			1.0512
收集效率			95%
处理效率	布袋除尘器		90%
有组织排放	产生量 t/a		0.9986
	产生速率 kg/h		0.4161
	产生浓度 mg/m³		104.025
	排放量 t/a		0.0999
	排放速率 kg/h		0.0416
	排放浓度 mg/m³	以本项目风量 4000mg/m³计	10.4
		以园区对应排放口处 理风量150000m³/h计	0.2773
无组织排放	产生量 t/a		0.0526
	产生速率 kg/h		0.0219
	沉降效率		85%
	沉降量 t/a		0.0447
	排放量 t/a		0.0079

	排放速率 kg/h	0.0033
	总抽风量 m ³ /h	4000
	有组织排放高度 m	30
	工作时间 h	2400

根据上表可知,项目抛光工序颗粒物的有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准相关排放限值要求。

抛光工序颗粒物厂界的无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值,对周围环境无明显影响。

3、大气污染源强核算

表 41 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口						
1	G1	电解抛光工序	硫酸雾	0.855	0.0171	0.041
2	G18	抛光工序	颗粒物	10.4	0.0416	0.0999
有组织排放总计						
有组织排放总计			硫酸雾			0.041
			颗粒物			0.0999

表 42 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	生产车间	电解抛光工序	硫酸雾	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值	1.2	0.0302
2		抛光工序	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0079
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾		0.0302	
				颗粒物		0.0079	

表 43 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	硫酸雾	0.041	0.0302	0.0712
2	颗粒物	0.0999	0.0079	0.1078

表 45 大气污染物非正常年排放量核算表

污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常 排放浓度 (mg/m ³)	非正常 排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生频 次/次	应对措施
G1 电解抛光工序废气	废气处理 设施故障	硫酸雾	5.67	0.1134	/	/	停止生产，及 时维修废气处 理设施
G18 抛光工序废气	废气处理 设施故障	颗粒物	104.025	0.4161	/	/	停止生产，及 时维修废气处 理设施

2、大气环境影响结论分析

(1) 有组织排放污染防治措施：

①电解抛光工序废气

项目电解抛光工序废气经局部围蔽密闭负压+集气罩收集后，依托园区A1栋一般酸雾废气排放口及其治理设施（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋）处理后通过30米高的排气筒G1有组织排放。硫酸雾的有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值较严值。对周围环境影响不大。

②抛光工序废气

项目抛光工序废气经废气管道直连收集后，依托园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施（布袋除尘器）处理后通过 30 米高的排气筒 G18 有组织排放。颗粒物的有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准相关排放限值要求。对周围环境影响不大。

(2) 无组织排放污染防治措施：

本项目无组织排放废气主要为电解抛光工序废气、抛光工序废气等，主要污染因子为硫酸雾、颗粒物。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位应加强车间通风。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量。厂界硫酸雾、颗粒物的无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值。对周围大气环境影响不大。

3、废气治理可行性分析

①项目通过 10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋处理电解抛光工序硫酸雾废气。

喷淋塔中和法是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中和碱性材料中和。喷淋塔由塔体、液箱、喷雾系统、填料、气液分离器等构成，塔内装填料作为气液接触的基本构件。废气由进风口进入塔体，由下而上穿过填料层，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。

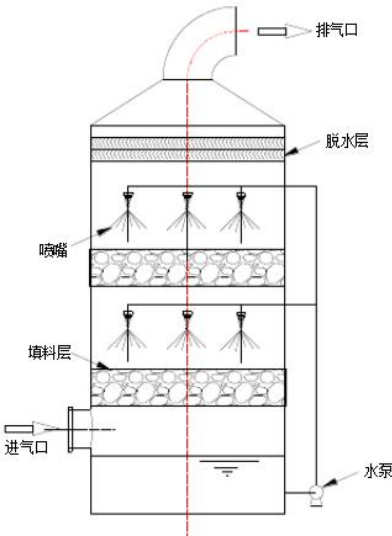


图 酸雾废气喷淋塔示意图

本项目酸雾废气治理采用“碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋净化塔”工艺，碱液吸收常用的吸收剂有10%的 Na_2CO_3 、4%~6%的 NaOH 和 NH_3 等的水溶液。其主要净化机理是使气、液充分接触，酸、碱中和，从而提高净化效率。液体吸收法的优点是设备投资较低。参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋吸收对于酸雾废气具有较好的处理效果，基于保守考虑，本报告采用“10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋”对硫酸雾的处理效率按85%考虑。

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）附录 A，使用碱液喷淋属于可行技术。

本项目电解抛光工序废气排入园区 A1 栋一般酸雾废气排放口及其治理设施（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋）的可行性分析：

污染种类：本项目电解抛光工序废气污染物主要为硫酸雾，根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》，针对一般酸雾废气进行统一收集治理，本项目废气污染物与公辅工程中一般酸雾废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量：本项目电解抛光工序废气污染物主要为硫酸雾，根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》中园区 A1 栋酸雾废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目电解抛光工序硫酸雾废气未收集时产生量和处理后有组织排放量均在园区环评要求之内，可以满足园区废气一般酸雾废气处理依托条件。

A1 栋酸雾废气治理设施系统现状：中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）中园区一般酸雾废气治理设施已建成，核心区目前已入驻部分企业，本项目排入核心区废气处理设施是可行的。本项目废气引入园区有机废气治理设施后，由管理方（中山市腾敬电器实业有限公司）负

责运行管理。

项目与园区 A1 栋一般酸雾废气治理设施系统位置关系：本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园 A1 栋厂房 1、2 层，废气治理设施位于 A1 栋厂房 5 层楼顶，水平距离约 17m，本项目拟将产生的硫酸雾废气沿外墙水平接入园区治理设施。

风量：根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》和《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程非重大变化论证报告》，A1 栋设置一般酸雾废气处理设施处理风量为 24 万 m³/h，本项目废气收集量为 20000m³/h，满足本项目需要。

表 46 项目酸雾废气产生情况依托可行性分析

污染物种类	本项目电 解抛光工 序废气产 生量(t/a)	园区 A1 栋一般酸 雾废气未 收集时产 生量(t/a)	园区 A1 栋一般酸 雾废气已 批项目未 收集时产 生量 (t/a)	园区 A1 栋一般酸 雾废气剩 余未收集 时产生量 (t/a)	本项目电 解抛光工 序废气有 组织排放 量(t/a)	园区 A1 栋一般酸 雾废气有 组织排放 量(t/a)	园区 A1 栋一般酸 雾废气已 批项目有 组织排放 量(t/a)	园区 A1 栋一般酸 雾废气有 组织剩余 排放量 (t/a)	是否 可依 托
硫酸雾	0.3024	4.8989	4.394	0.5049	0.041	0.6614	0.593	0.0684	满足
设计风量 m³/h	/	/	/	/	20000	240000	147000	93000	

注：根据园区提供 A1 栋已批项目为《中山市富迎金属表面处理有限公司年产家电配件 700 万件、铰链 450 万件、刀片 110 万件、咖啡机配件 14 万件新建项目》（中环建表[2026]0023 号），硫酸雾产生量为 0.328t/a，有组织排放量为 0.044t/a；《中山市群驰金属表面处理有限公司新建项目环境影响报告书》（中环建表[2026]0028 号），硫酸雾产生量为 4.066t/a，有组织排放量为 0.549t/a。

②项目通过布袋除尘器处理抛光工序废气。

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。

参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ 1181-2021），采用袋式除尘器处理抛光工序废气属可行技术。

本项目抛光工序废气排入园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施(布袋除尘器)的可行性分析：

污染种类：本项目抛光工序废气污染物主要为颗粒物，根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响登记表》，针对粉尘废气进行统一收集治理，本项目废气污染物与公辅工程中粉尘废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量：本项目抛光工序废气污染物主要为颗粒物，根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响登记表》中园区 A1 栋粉尘废气处理后有组织排

放量，本项目抛光工序粉尘废气处理后有组织排放量均在园区环评要求之内，可以满足园区废气粉尘废气处理依托条件。

A1 栋粉尘废气治理设施系统现状：中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）中园区粉尘废气治理设施已建成，核心区目前已入驻部分企业，本项目排入核心区废气处理设施是可行的。本项目废气引入园区有机废气治理设施后，由管理方（中山市腾敬电器实业有限公司）负责运行管理。

项目与园区 A1 栋粉尘废气治理设施系统位置关系：本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园 A1 栋厂房 1、2 层，废气治理设施位于 A1 栋厂房 5 层楼顶，水平距离约 17m，本项目拟将产生的颗粒物废气沿外墙水平接入园区治理设施。

风量：A1 栋设置粉尘废气处理设施处理风量为 15 万 m³/h，本项目废气收集量为 5000m³/h，满足本项目需要。

表 47 项目粉尘废气产生情况依托可行性分析

污染物种类	本项目抛光 工序废气产 生量(t/a)	本项目抛光 工序废气有 组织排放量 (t/a)	园区 A1 栋 粉尘废气有 组织排放量 (t/a)	园区 A1 栋 粉尘废气已 批项目有组 织排放量 (t/a)	园区 A1 栋 粉尘废气有 组织剩余排 放量(t/a)	是否可 依托
颗粒物	1.0512	0.032	1.137	0.096	1.041	满足
设计风量 m³/h	/	4000	150000	10000	140000	
注：根据园区提供 A1 栋已批项目为《中山市富迎金属表面处理有限公司年产家电配件 700 万件、铰链 450 万件、刀片 110 万件、咖啡机配件 14 万件新建项目》（中环建表[2026]0023 号），颗粒物的有组织排放量为 0.016t/a；《中山市群驰金属表面处理有限公司新建项目环境影响报告书》（中环建书[2026]0028 号），颗粒物有组织排放量为 0.08t/a。						

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范电镀行业》（HJ 855-2017），本项目废气依托园区 A1 栋酸雾废气治理设施和粉尘废气治理设施处理后经园区相应的排气筒（G1、G18）排放，园区按相关要求定期进行监测。污染源监测计划见下表。

表 48 园区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	硫酸雾	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值
G18	颗粒物	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
注：有组织排放口 G1、G18 的废气由中山市嘉顺环保共性产业园进行监测。			

表 49 本项目无组织废气监测计划（厂界及厂区内）

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27—2001)（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值
	硫酸雾		
注：厂界的无组织排放废气由本项目建设单位进行监测。			

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

本项目生活污水产生量约为 270m³/a（0.9m³/d，按 300 天计）。本项目所在地纳入当地的污水处理厂的处理范围之内，管网建设已完成，故项目产生的生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准，由市政污水管网进入中山市阜沙镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放。本项目废水的产排情况见下表。

表 50 项目生活污水产生和排放情况一览表

生活污水量	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量/（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
270t	COD _{Cr}	300	0.081	250	0.0675
	BOD ₅	200	0.054	150	0.0405
	SS	250	0.0675	150	0.0405
	NH ₃ -N	30	0.0081	25	0.00675
	总磷	4	0.00108	3.5	0.000945
	pH	6~9（无量纲）	/	/	/

（2）生产废水

由前文可知，本项目产生的生产废水为一般清洗废水 2721.182t/a 和不锈钢含铬含镍废水 460.8t/a，其中：

一般清洗废水（产生量 2721.182m³/a）经专门管道分类收集进入排入园区废水集中处理设施一般清洗废水预处理系统处理；

不锈钢含铬含镍废水（产生量 460.8m³/a）经专门管道分类收集进入排入园区废水集中处理设施不锈钢含铬含镍废水处理系统处理；

一般清洗废水经厂内工业废水集中处理站处理，达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、阜沙镇污水处理厂进水水质要求的较严者后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，最终汇入阜沙涌；

不锈钢含镍含铬废水经污水处理设施处理达标后尾水 4.5%作为危废委托有资质的单位转移处理，95.5%单独回用于生产，本项目回水量为 440.064t/a，均回用于不锈钢电解抛光工序后的清洗

工艺中。回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T 19923-2024》中“洗涤用水”标准，其中电导率执行《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》回用水水质要求，即：电导率：100μS/cm，总铬、总镍执行《电镀水污染物排放标准》表 2 珠三角排放限值，符合本项目回用水水质要求。根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》，不锈钢含镍含铬废水经污水处理设施单独处理后水质达到回用标准及要求。处理后的尾水产生量为 20.736t/a，由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）生活污水依托中山市阜沙镇污水处理有限公司的可行性分析

本项目位于中山市阜沙镇污水处理有限公司的纳污范围内，项目生活污水经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）三级标准经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，尾水最终排入阜沙涌。

阜沙镇污水处理有限公司负责建设运营的阜沙镇污水处理厂，位于中山市阜沙镇大有村二顷七，于 2009 年 11 月 1 日建成运营，主要处理阜沙镇范围的生活污水，采用的处理工艺为 A²/O 工艺，一期和二期现有处理能力为 2 万 t/d，三期工程在建处理能力为 4 万 t/d。全厂合计处理能力为 6 万 t/d，其中生活污水量为 4.92 万 t/d，工业废水量为 1.08 万 t/d。根据中山市阜沙镇污水处理厂 2025 年 12 月 1-10 日在线监测数据，日均实际处理水量为 2.11 万 t/d，剩余处理能力 3.89 万 t/d。

阜沙镇污水处理厂采用“粗格栅→提升泵房→细格栅→曝气沉砂池→A²/O 生化池→二沉池→磁混凝澄清池→紫外消毒渠→出水池”工艺处理后，出水水质达到广东省地方标准《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）一级标准的 A 标准中的较严值后排入阜沙涌。

项目生活污水约 270 t/a（0.9t/d），项目污水排放量仅占中山市阜沙镇污水处理有限公司处理规模（4.92 万 t/d）的 0.0018%，占剩余处理能力（3.89 万 t/d）的 0.0023%，占比很小，在污水处理厂的处理能力范围内。综上所述，本项目生活污水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司集中处理从技术和经济上是可行的。

（2）生产废水依托园区废水集中处理设施处理可行性分析

本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园内，目前园区已建成废水集中处理设施。

园区废水集中处理设施位于中山市嘉顺环保共性产业园内，废水集中处理设施占地面积 936m²，建筑面积 840m²。在园区南侧，距离本项目南侧约 80m，本项目在其收纳范围内。废水集中处理设施废水设计规模为 1200m³/d，实际废水处理量为 929.06m³/d（278718m³/a），中水回用为 134.28m³/d。

表 51 中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施废水类别、水量及分流说明

序号	废水处理系统	处理废水类型	处理废水量 (t/d)	园区废水 设计处理	尾水去向
----	--------	--------	----------------	--------------	------

				量 (t/d)	
1	含镍废水处理系统	含镍废水	70.3	100	处理达标后尾水 5%作为危废委托有资质的单位转移处理, 95%单独回用于生产 (封孔及清洗工序)
2	不锈钢含铬含镍废水处理系统	不锈钢含铬含镍废水	70.3	100	处理达标后尾水 4.5%作为危废委托有资质的单位转移处理, 95.5%单独回用于生产 (不锈钢酸洗及清洗工序)
3	陶化废水处理系统	陶化废水	70.3	100	预处理后汇入综合废水处理系统 (预处理系统不纳入废水设计规模中)
4	含磷废水预处理系统	含磷废水	154.67	200	
5	高有机废水预处理系统	高有机废水	70.3	100	
6	一般清洗废水预处理系统	一般清洗废水、化验室废水、喷淋塔循环废水	143.49	170	
7	阳极氧化清洗废水预处理系统	阳极氧化清洗废水 (不含封孔、化抛废水)	286.7	350	
8	阳极氧化清洗废水 (化抛清洗废水) 预处理系统	阳极氧化清洗废水 (化抛清洗废水)	63	80	
9	综合废水处理系统	含磷废水、高有机废水、一般清洗废水、阳极氧化清洗废水预处理出水	788.46	900	处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理, 排水量
9	合计 (包含序号 1-8)		929.06	1200	总体回用率为 15%

①污水站处理工艺及处理能力、进水水量、水质、废水稳定达标分析、特征污染物分析

污水站不锈钢含铬含镍废水处理及生化处理工艺如下:

(1) 含铬废水处理。在含铬漂洗液中, 金属铬主要是以 Cr^{3+} 和 Cr^{6+} 两种形式存在。为了彻底去除重金属铬离子, 工艺首先采用 pH/ORP 控制器使 pH 控制在 2.5~3.0, 氧化还原电位控制在 300~350 mV 的酸性条件下, 利用重金属捕捉剂将 Cr^{6+} 还原成 Cr^{3+} , 然后通过投加液碱和絮凝剂, 控制 pH 在 10~11, 使 Cr^{3+} 生成沉淀而将其除去, 去除污水中的大部分含铬污染物, 污泥排入含铬污泥池, 采用新增铬压滤机脱水外运资源化处理, 压泥机滤液进行蒸发或委外处理。

(2) 含镍废水处理。通过定量投加 NaOH 和混凝剂 PAC, 并调节 pH 为 8.5~9.5, 可使废水中的 Ni^{2+} 在碱性条件下生成氢氧化镍的沉淀絮体, 然后投加 PAM 后再通过斜管沉淀池进行泥水分离, 去除污水中的大部分含镍污染物及悬浮物, 通过出水堰进入 PH 调节池等待后续生化处理。污泥排入含镍污泥池, 采用单独压滤机脱水后外运资源化处理。

(3) 进入生化处理前先进入 PH 调节池, 调节 PH 至 8-9, 为后面生化处理中的微生物创造合适的生活环境。

(4) 自流进入厌氧池, 将污水进一步混合, 充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体, 靠厌氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物, 将大分子有机物水解成小分子有机物, 以

利于后道 O 级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的确炭氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。

(5) 厌氧池的出水进入好氧池，在好氧池去除绝大部分 BOD。该池为本污水处理的核心部分，分二段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。

(6) 好氧池的出水进入 MBR 池，通过 MBR 膜进一步去除水中的悬浮物、细菌、胶体和颗粒等较大粒径物质，出水浊度接近于零。MBR 池通过膜组件实现生化反应池内的含泥污水的过滤，实现泥水分离。膜的高效截留作用使得全部细菌及悬浮物均被截留在曝气池中，有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨氮；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在反应器中的停留时间，使之得到最大限度的降解。且使用 MBR 膜还有提高生化反应速率、减少剩余污泥产生量、出水水质优质稳定、占地面积小，不受设置场合限制、操作管理方便，易于实现自动控制等优点。

(7) MBR 池的污泥回流到好氧池与厌氧池，剩余污泥排放至综合污泥池。

(8) MBR 产水至中水回用装置作进一步深度治理。

污水站一般清洗废水处理及生化处理工艺如下：

一般清洗废水污染物成分简单，通过三级隔油池进行隔油处理后，可直接进入综合废水调节池与其他经预处理后的废水混合均匀，使得后续处理单元稳定运行。

(1) 一般清洗废水污染物成分简单，直接进入综合废水调节池与各类经预处理后的废水混合，均匀调节废水水质、水量，使水处理系统得到稳定运行。调节池前设置手动格栅截留粗长悬浮物以保证后续的处理设施正常运行。同时设置隔油池，预防高浓度油脂对生化产生影响。

(2) 综合废水调节池，各股预处理废水流入综合废水调节池进行水质均匀混合，为后续生化处理提供稳定的水质水量。

(3) 综合废水提升泵提升至 PH 调节池，加碱，调节 PH 至 8-9；

(4) 再加入 PAC、PAM 进行混凝反应，自流通过一级综合沉淀池，进行固液分离初步去除综合废水中的悬浮颗粒及简单污染物。

(5) 通过一级混凝处理的污水流入中间水池，再自流到二级混凝反应沉淀池，进一步去除废水中的污染物。

(6) 进入生化处理前先进入 PH 调节池，调节 PH 至 7.5-8.5，为后面生化处理中的微生物创造合适的生活环境。

(7) 预处理后的综合废水通过提升泵提升至厌氧池，在厌氧池将难降解的复杂有机污染物分解

为易降解的简单有机物、去除部分有机物从而降低 COD 浓度；降低色度，以及 SS 的含量。

（8）厌氧池出水进入缺氧池，在缺氧池通过反硝化菌在缺氧环境下将进水中的硝态氮与回流的混合液的硝态氮进行反硝化生成氮气而达到脱氮的目的，同时可以去除废水中的 COD。

（9）缺氧池的出水进入好氧池，在好氧池去除绝大部分 BOD，通过硝化菌及亚硝化菌的作用，可将大部分 $\text{NH}_3\text{-N}$ 转化为硝酸盐及亚硝酸盐，为反硝化提供反硝化液从而降低出水总氮与 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度。好氧池回流进水的 2-4 倍硝化液进入缺氧池进行反硝化脱氮。

（10）好氧池的出水进入 MBR 池，通过 MBR 膜进一步去除水中的悬浮物、细菌、胶体和颗粒等较大粒径物质，出水浊度接近于零。

（11）生化出水至 MBR 池，MBR 池通过膜组件实现生化反应池内的含泥污水的过滤，实现泥水分离。膜的高效截留作用使得全部细菌及悬浮物均被截留在曝气池中，有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨氮；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在反应器中的停留时间，使之得到最大限度的降解。且使用 MBR 膜还有提高生化反应速率、减少剩余污泥产生量、出水水质优质稳定、占地面积小，不受设置场合限制、操作管理方便，易于实现自动控制等优点。

（12）MBR 池的污泥回流到好氧池与缺氧池，剩余污泥排放至综合污泥池。

（13）MBR 产水至清水池，清水达标排放。

目前，园区集中污水处理厂污水处理系统运行正常，本项目含磷废水、高有机废水、陶化废水、一般清洗废水、阳极氧化清洗废水（化抛清洗废水）、阳极氧化清洗废水（不含封孔、化抛废水）等生产废水经厂内工业废水集中处理站处理，达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、阜沙镇污水处理厂进水水质要求的较严者后排入阜沙镇污水处理厂进一步处理，最终汇入阜沙涌。

项目含镍含铬废水经污水处理设施单独处理后单独回用于不锈钢电解抛光后的清洗工序中，含镍废水经污水处理设施单独处理后单独回用生产（清洗工序），回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T 19923-2024》中“洗涤用水”标准，其中电导率执行《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》回用水水质要求，即：电导率： $100\mu\text{S}/\text{cm}$ ，总铬、总镍执行《电镀水污染物排放标准》表 2 珠三角排放限值。

废水主要污染物为 pH 值、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、悬浮物、总铬、总镍、总铜、氟化物、总铝、LAS、石油类，以上污染物已涵盖本项目排放的特征水污染物。本项目排放的各类废水水质均满足园区污水处理厂进水水质要求。

本项目产生一般清洗废水 2721.182t/a 和不锈钢含铬含镍废水 460.8t/a，废水经专门管道分类收集后依托中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施处理，中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施设计处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，满足废水处理量的需要。

表 52 废水处理能力符合性一览表

本项目		依托园区废水集中处理设施						
废水类型	废水产生量 m ³ /d	废水处理系统	设计处理水量 m ³ /d	实际处理规模 m ³ /d	园区内已批项目废水产生量 m ³ /d	园区内剩余水量 m ³ /d	本项目占剩余水量比例	处理能力符合性分析
不锈钢含铬含镍废水	1.536	不锈钢含铬含镍废水处理系统	100	70.3	9.888	60.412	2.54%	符合
一般清洗废水	9.071	一般清洗废水预处理系统	170	143.49	85.204	58.286	15.56%	符合

本项目生产废水水质与园区废水集中处理设施设计进水水质对比情况如下所示：

①不锈钢含铬含镍废水：不锈钢含铬含镍废水为半自动电解抛光线电解抛光后清洗废水，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、总氮、SS、镍、铬、总磷等，来源于不锈钢基材的金属腐蚀。根据行业生产经验，pH 值约为 2~6。

根据下表镍、铬产生浓度的计算结果，其水质浓度分别取值为 15mg/L、28mg/L。

表 53 不锈钢含铬含镍废水产生浓度情况一览表

来源	废水产生量 m ³ /a	加工面积 m ² /a	浸入基材厚度 μm	基材密度 t/m ³	基材镍含量	基材铬含量	镍溶出量 t/a	铬溶出量 t/a	进入清洗废水量	污染物浓度 mg/L	
										镍	铬
半自动电解抛光线电解抛光后清洗废水	460.8	81016	0.2	7.9	10.5%	20%	0.0134	0.0256	50%	14.54	27.78

①基材镍含量和基材铬含量按最大值计算；

②根据行业生产经验，铬和镍溶出量约有 50%留于功能槽液中，其余进入清洗废水中。

根据下表总磷产生浓度的计算结果，其水质浓度取值 800mg/L。

表 54 不锈钢含铬含镍废水总磷水质浓度计算

生产线	功能槽	数量 (个)	槽体尺寸	磷酸浓度 g/L	工件带出系数 L/m ²	工件处理面积 m ²	工件带出磷酸量 t/a	进入废水磷酸量 t/a	不锈钢含铬含镍废水产生量 t/a	不锈钢含铬含镍废水磷酸浓度 mg/L	P 元素浓度 mg/L
半自动电解抛光线	电解抛光槽	1	10m×0.5m×0.55m	672	0.2	81016	10.89	1.089	460.8	2363.28	747.03

注：①项目工件槽液带出量参考《污染源源强核算技术指南 电镀(HJ 984—2018)》附录 D 确定，工件镀液带出量取 0.2L/m²；

②本项目半自动电解抛光线电解抛光槽后设有 2 个串联的回收槽，根据《污染源源强核算技术指南 电镀(HJ 984—2018)》附录 D 和《电镀废水治理设计规范(GB 50136-2011)》4.1.1 确定，半自动电解抛光线回收槽为二级回收，回收效率取值为 90%，则回收槽的磷酸回收量为工件带出磷酸量×90%=9.801t/a，进入废水的磷酸量为

工件带出磷酸量-回收槽磷酸回收量=10.89-9.801=1.089t/a;

③磷酸中的 P 元素含量为 31.61%。

根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》园区不锈钢含铬含镍废水主要来源于不锈钢类涉铬、镍基材的化学酸洗、抛光过程产生的清洗废水，本项目不锈钢含铬含镍废水来自不锈钢电解抛光后的清洗废水，本项目不锈钢含镍废水与园区的不锈钢含铬含镍废水来源一致，根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》和《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程非重大变化论证报告》，不锈钢含铬含镍废水进水标准如下：pH2~6、COD≤2043mg/L、氨氮≤261mg/L、总氮≤100mg/L、总磷≤3700mg/L、SS≤500mg/L、总镍≤25mg/L、总铬≤127mg/L。根据《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程（废气和废水处理工程）建设项目环境影响报告书》和《中山市嘉顺环保共性产业园公辅工程非重大变化论证报告》，该进水标准已考虑园区不锈钢酸洗过程中的浓度波动的影响，因此该值可代表不锈钢含铬含镍酸洗废水的产生浓度水平，根据物料平衡核算，本项目总镍、总铬、总磷浓度为14.54mg/L、27.78mg/L、747.03mg/L，低于园区进水水质标准，出于保守考虑，本项目废水水质按园区不锈钢含铬含镍废水进水标准进行产排污计算。

综上本项目不锈钢含铬含镍废水的产生浓度取值具体如下：pH2~6、COD≤2043mg/L、氨氮≤261mg/L、总氮≤100mg/L、总磷≤3700mg/L、SS≤500mg/L、总镍≤25mg/L、总铬≤127mg/L。

②一般清洗废水：一般清洗废水为半自动电解抛光线、酸洗钝化线的清洗废水，主要污染物为CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁等。参考深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园污水处理厂的在线监测数据、《酸洗磷化废水处理及回用工程实例分析（吴斌）》和中山市傲彩科技有限公司检测报告，适用性分析详见下表：

表 55 一般清洗废水产生浓度情况一览表

参考项目		深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园（2022 年 7 月 8 日进水监测数据）	酸洗磷化废水处理及回用工程实例分析（吴斌）	中山市傲彩科技有限公司检测报告	本项目类比
处理材料		金属基材	金属件	铝件	不锈钢、低碳钢、铝件
表面处理药剂		碱性除油剂、脱脂剂、陶化剂、磷化剂、磷酸	磷酸、磷化剂	硫酸、磷酸、钝化剂	碱性除油剂、硫酸、磷酸、钝化剂、光亮剂
表面处理工艺		除油、酸洗、陶化、脱脂、磷化	酸洗、磷化	酸洗、钝化	除油、酸洗、电解抛光、钝化、研磨等
废水类型		含油清洗废水	酸洗、磷化、漂洗废水	钝化废水	除油后清洗废水、酸洗后清洗废水、电解抛光后清洗废水、钝化后清洗废水、超声波清洗废水
废水产生浓度（mg/L）	pH	10.2	1.8~2.5	2.6	3~7
	CODcr	1319.5	200	583	1500
	SS	304.5	80~150	245	400
	氨氮	24.36	/	13.8	30

	总氮	40	/	30.1	50
	总磷	10.13	60~80	/	80
	石油类	/	20	/	30
	总铁	/	320	/	320
	氟化物	23.3	/	/	30

则本项目一般清洗废水的源强取值为：pH 3~7、CODcr 1500mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 50mg/L、总磷 80mg/L、SS 400mg/L、石油类 30mg/L、总铁 320mg/L、氟化物 30mg/L。

表 56 园区废水处理站设计进水水质一览表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
废水种类	含镍废水	不锈钢含铬含镍废水	高有机废水	陶化废水	含磷废水	一般清洗废水	阳极氧化废水（不含封孔、化抛后清洗废水）	阳极氧化废水（化抛清洗废水）
处理废水量（m³/d）	70.3	70.3	70.3	70.3	154.67	143.49	286.7	63
pH	5~6	2~6	4~8	4~9	2~4	3~7	3~7	3~7
(平均)水质 (mg/L)	COD	≤1308	≤2043	≤18000	≤300	≤800	≤2743	≤350
	氨氮	≤157	≤261	≤200	≤20	≤20	≤45	≤10
	总氮	≤100	≤100	≤250	≤30	≤56	≤152	≤50
	总磷	≤500	≤3700	≤20	≤10	≤600	≤300	≤50
	SS	≤80	≤500	≤253	≤70	≤700	≤1761	≤150
	总锌	0	≤1	≤5	/	≤300	≤46	/
	总镍	≤25	≤25	/	/	/	/	/
	总铜	0	≤20	≤0.3	/	≤0.3	≤50	/
	总铝	≤2	≤2	≤5.3	/	≤2.0	≤300	≤45
	总铬	0	≤127	/	/	/	/	/
	氟化物	≤20	≤20	≤40	≤70	≤40	≤36.6	/
	石油类	≤90	≤112	≤200	/	≤30	≤100	≤0.5
	阴离子表面活性剂	≤18.8	≤36.9	≤100	/	≤10	≤50	/

根据上表，项目水质符合园区废水处理站的接收要求。

综上，企业做好废水收集工作，各类废水经分类分质收集后进入园区对应的预处理系统。从处理范围、处理能力、处理水质要求等各方面分析，项目生产废水依托园区废水处理站处理是可行的。

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

表 57 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} BOD ₅	进入城市污水	间断排放，排	TW001	依托园区三级化粪	/	DW001	☑是	依托园区生活污水排放口

			SS NH ₃ -N pH	处理厂	放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律		池			☐ 否	
2	一般 清洗 废水	pH COD 氨氮 总氮 总磷 SS 石油类 总铁	园区废 水处理 站（处 理后排 至中山 市阜沙 镇污水 处理 厂）	TW002		依托园区 废水处 理系统	物化（预 处理） +AAO+ 过滤	DW0 02	☒ 是 ☐ 否	依托园区生产 废水排放口	
3	不锈 钢含 铬含 镍废 水	pH COD 氨氮 总氮 总磷 SS 总镍 总铬	园区废 水处理 站（处 理后回 用于不 锈钢电 解抛光 后清洗 工序）	TW004		依托园区 含铬含 镍废水 处理系 统	化学沉淀 +过滤 +AAO+ 过滤+中 水回用装 置	DW0 05	☒ 是 ☐ 否	依托园区车间 排放口	

表 58 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口 编号	排放口地理 坐标		废水排放 量 (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	DW001	/	/	270	中山市阜 沙镇污水 处理厂 （依托园 区三级化 粪池）		/	中山市 阜沙镇 污水处 理有限 公司	pH	6-9
									COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5
2	DW002	/	/	2721.182	园区废水 处理站废 水处理系 统	间断排放， 期间流量不 稳定，但有 周期性	/	园区废 水处理 站	总铜	0.3
									总锌	2.0
									总铁	4
									总铝	4
									pH 值	6~9
									悬浮物	60
									COD _{Cr}	100
									氨氮	16
									总氮	30
									总磷	1.0
									石油类	4
									氟化物	20

										TOC	-
										LAS	20
										硫化物	2.0
										BOD ₅	105
										总砷	不得检出
										总汞	不得检出
										总铅	不得检出
										总铬	不得检出
										总镉	不得检出
										六价铬	不得检出
										总镍	不得检出
										总铬	0.5

表 59 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（m/L）
1	DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9
		CODcr		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/
		总磷		/
2	DW002	总铜	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区水污染物排放限值、《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准、阜沙镇污水处理厂进水水质要求的较严者	0.3
		总锌		2.0
		总铁		4
		总铝		4
		pH 值		6~9
		悬浮物		60
		化学需氧量		100
		氨氮		16
		总氮		30
		总磷		1.0
		石油类		4
		氟化物		20
		TOC		-
		LAS		20
		硫化物		2.0
		BOD ₅		105
		总砷		不得检出
		总汞		不得检出
		总铅		不得检出
		总铬		不得检出
		总镉		不得检出
		六价铬		不得检出
		总镍		不得检出

表 60 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	DW001	COD _{Cr}	250	0.000225	0.0675
		BOD ₅	150	0.000135	0.0405
		SS	150	0.000135	0.0405
		NH ₃ -N	25	0.0000225	0.00675
		总磷	3.5	0.00000315	0.000945
2	DW002	COD _{Cr}	100	0.000907	0.2721
		SS	60	0.000544	0.1633
		NH ₃ -N	16	0.000145	0.0435
		总氮	30	0.000272	0.0816
		总磷	1	0.000009	0.0027
		石油类	4	0.0000363	0.0109
		总铁	4	0.0000363	0.0109
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.3396
		BOD ₅			0.0405
		SS			0.2038
		NH ₃ -N			0.05025
		总氮			0.0816
		总磷			0.003645
		石油类			0.0109
		总铁			0.0109

3、废水监测要求

(1) 环境保护措施

项目所在区域污水管网已建成，中山市阜沙镇污水处理有限公司有能力处理该片区的生活污水，该项目产生的生活污水依托园区三级化粪池处理后，通过市政管道排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理达标后，排入周围河道阜沙涌。生产废水进入中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，最终汇入阜沙涌。

(2) 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）》和生态环境部《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，项目生产废水排入中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，最终汇入阜沙涌，本项目属于间接排放，由园区废水处理厂在园区废水总排放口进行监测，根据园区公辅工程报告书及批复要求，园区生产废水监测计划如下：

表 61 园区废水处理厂环境监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测指标/项目	监测频次	执行标准
------	------	---------	------	------

废水	园区废水处理 厂废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量	自动监测	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、阜沙镇污水处理厂进水水质要求的较严者
		氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌	日	
		总铝、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物	月	

4、废水环境影响分析

本项目产生的生活污水、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

本项目运营期全厂噪声源主要有半自动电解抛光线、酸洗钝化线、研磨机、磁力研磨机、振光机、抛光机、烘干机等，其运行产生的噪声源强范围为 75~90dB（A）；原料和成品的搬运过程中会产生约 70-85dB(A)之间的交通噪声。项目室外噪声源设备为空调外机等，主要噪声源强范围 75~85dB（A）。

表 62 项目高噪声设备源强一览表

序号	噪声源	单台设备源强 dB(A)	位置
1	半自动电解抛光线	80	生产车间
2	酸洗钝化线 1	80	生产车间
3	酸洗钝化线 2	80	生产车间
4	酸洗钝化线 3	80	生产车间
5	研磨机	85	生产车间
6	磁力研磨机	85	生产车间
7	振光机	85	生产车间
8	抛光机	85	生产车间
9	烘干机	75	生产车间
10	空调外机	80	生产车间外

建设单位对车间墙体采取隔声措施，通过墙体密闭，噪声通过墙体隔声可降低 23—30dB（A）（参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年），项目隔音取值为 25dB(A)；在生产过程中尽量关闭门窗，对半自动电解抛光线、酸洗钝化线、研磨机、磁力研磨机、振光机、抛光机、烘干机等生产设备安装减振垫、消声器等措施（根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）加装减振底座的综合降噪效果为 5~8dB（A），本项目取 5dB（A）），再加上距离衰减，可使生产设备产生的噪声得到有效的衰减；对室外声源空调外机环保设备及通风设备等也要采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧等来消除振动等产生的影响，综合降噪能力为 25dB(A)(参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年)；在原材料的搬运过程中轻拿轻放，合理安排生产时间，使产生的噪声对敏感点的影响尽可能降至最小。在严格执行上述防治措施的前提下，项目厂界四周噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

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

（1）生产设备选用质量过关的低噪声设备。设备安装上要尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳等。生产设备基座在加固的同时进行必要的减震和减噪处理；

（2）合理安排高噪声设备的使用时间。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，尽可能避免大量高噪声设备同时使用；

（3）制定生产设备的作业指导书，并要求作业人员按规定作业，加强对空调、废气和污水治理等设施的管理，以避免作业人员操作失误而产生不必要的设备噪声；

（4）加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪音，在运行过程中，经常维护设备，使其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声；

（5）对安装在生产车间外的室外声源应安装减振垫、消声器等降噪措施，并远离敏感点设置，合理安排使用时间；

（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；

建设单位积极落实各项噪声污染防治措施后，项目东面、南面、西面、北面厂界外 1 米处噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 63 项目噪声监测计划表

序号	监测点位	监测频次	排放限值/dB(A)	执行排放标准
			昼间	
1	东面厂界外 1m	1 次/季度	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
2	西面厂界外 1m		60	
3	北面厂界外 1m		60	
4	南面厂界外 1m		60	

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为一般工业固废、危险废物。

（1）生活垃圾

项目员工 30 人，日常生活垃圾产污系数按 0.5kg/(人·日)计算，则生活垃圾产生量为 15kg/d(4.5t/a，按 300 天计)。

（2）一般工业固废

①一般废弃包装物：项目生产过程产生一般废弃包装物研磨石，研磨石年用量为 3 吨，包装规格均为 100kg/袋，产生量 30 个，每个包装袋重量为 0.1kg；则一般废弃包装物为 0.003/a；

②车间地面沉降粉尘：项目在抛光工序过程中会产生地面沉降粉尘，根据上文核算，产生量为 0.6254t/a。

(3) 危险废物

①废机油及其包装物：项目机油年使用量为 1t/a，使用桶装，单个包装桶质量约 0.5kg，每桶装有原料 25kg，则废机油包装物产生数量为 40 个/a，产生量约为 0.02t/a；机油用量为 1t/a，使用过程中有损耗，更换量约为使用量的 10%，则废机油及其包装物产生量为 0.12t/a。

②废弃包装物（碱性除油剂、钝化剂、光亮剂、85%磷酸、98%硫酸）：项目废包装物产生情况见下表，则项目营运期产生的废弃包装物（碱性除油剂、钝化剂、光亮剂、85%磷酸、98%硫酸）约 4.12t/a。

表 64 废包装物产生情况表

原料名称	年使用量 (t/a)	包装方式	单个废包装物重量 (kg)	废包装物产生量 (个)	废包装物总重量 (t)
碱性除油剂	10	25kg/桶	0.5	400	0.2
钝化剂	11	25kg/桶	0.5	440	0.22
光亮剂	8	25kg/桶	0.5	320	0.16
85%磷酸	102	25kg/桶	0.5	4080	2.04
98%硫酸	75	25kg/桶	0.5	3000	1.5
合计					4.12

③除油废液：根据上文核算，项目除油废液产生量为 23.352t/a；

④电解抛光废液：根据上文核算，项目电解抛光废液产生量为 1.925t/a；

⑤酸洗废液：根据上文核算，项目酸洗废液产生量为 23.528t/a；

⑥钝化废液：根据上文核算，项目钝化废液产生量为 2.586t/a；

⑦研磨废液：根据上文核算，项目研磨废液产生量为 38.31t/a；

⑧表面处理废渣：表面处理线功能槽定期捞渣，根据行业生产经验，捞渣量约为产品量的 0.1%，即为 2.2t/a；

⑨废研磨石：根据行业生产经验，废研磨石产生量约为原料用量的 30%，则废研磨石产生量 0.9t/a；

⑩含油废抹布及手套：项目生产加工过程中年使用手套 50 个，抹布 50 张，单个手套和抹布重约为 0.1kg，则含机油废抹布及手套产生量为 0.01t/a。

项目在生产过程中所产生的固体废弃物主要为一般废弃包装物、车间地面沉降粉尘等一般固废，废机油及其包装物、废弃包装物、除油废液、电解抛光废液、酸洗废液、钝化废液、研磨废液、表面处理废渣、废研磨石、含油废抹布及手套等危险废物。其中，一般工业固废收集暂存后交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集暂存后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

固体废物处理措施及管理要求：

本项目设有一个 10m² 的一般工业固废暂存区，经收集后依托园区一般工业固体废物 II 类贮存场

所进行暂存，由园区统一交由有一般工业固废处理能力的单位处理，并已按以下管理要求进行设置。

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

②禁止选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；

③贮存区应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；

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

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

⑥一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑦贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

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

⑨贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；

⑩不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险废物临时贮存设施的管理要求：

园区内的危险废物集中收集贮存设施根据《中山市嘉顺环保共性产业园危险废物集中收集贮存转运项目环境影响报告表》于2025年10月16日获中山市生态环境局批准，批复文号：中环建表[2025]31号，已取得危险废物经营许可。本项目设有一个15m²的危险废物暂存区，经收集后依托园区内危废暂存间进行暂存，由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，并已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行设置。

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关标准，本项目设置危险废物存储场所，需要做到以下几点：

①项目危险废物存储场必须用标签标明该桶所装危险废物名称，也需用指示牌标明。做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设和维护使用；

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

③应使用符合标准的容器装危险废物，装载危险废物的容器必须完好无损；

④危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑤建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

⑥必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好

记录；

⑦建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按《危险废物转移管理办法》做好申报转移记录。

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。

表 65 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.1	辅助	液态	机油	矿物油	不定期	T, In	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油包装物			0.02		固态	机油、铁制容器	矿物油		T, In	
3	废包装物	HW49	900-041-49	4.12	原辅材料使用	固态	碱性除油剂、钝化剂、光亮剂、85%磷酸、98%硫酸	碱性除油剂、钝化剂、光亮剂、85%磷酸、98%硫酸	不定期	T/In	
4	除油废液	HW17	336-064-17	23.352	除油	液态	废除油剂	废除油剂	2个月	T/C	
5	电解抛光废液	HW17	336-064-17	1.925	电解抛光	液态	废磷酸、硫酸	废磷酸、硫酸	1年	T/C	
6	酸洗废液	HW17	336-064-17	23.528	酸洗	液态	废磷酸	废磷酸	1年	T/C	
7	钝化废液	HW17	336-064-17	2.586	钝化	液态	废磷酸	废磷酸	1年	T/C	
8	研磨废液	HW17	336-064-17	38.31	研磨、抛光	液态	废钝化剂	废钝化剂	1年	T/C	
9	表面处理废渣	HW17	336-064-17	2.2	表面处理	固态	废酸	废酸	不定期	T/C	

10	废研磨石	HW49	900-041-49	0.9	研磨、抛光	固态	光亮剂	光亮剂	不定期	T/In
11	含油废抹布手套	HW49	900-041-49	0.01	辅助	固态	机油、布料	矿物油	不定期	T/In

表 66 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危险废物暂存仓	废包装物	HW08	900-249-08	危险废物暂存仓	4m ²	设置容器密封贮存	4.12	不定期
2		废机油	HW08	900-249-08				0.1	
3		废机油包装物	HW08	900-249-08				0.02	
4		表面处理废渣	HW17	336-064-17		10m ²	设置容器密封贮存	2.2	2 个月
5		除油废液	HW17	336-064-17				23.352	
6		电解抛光废液	HW17	336-064-17				1.925	
7		酸洗废液	HW17	336-064-17				23.528	
8		钝化废液	HW17	336-064-17				2.586	
9		研磨废液	HW17	336-064-17				38.31	
10		废研磨石	HW49	900-041-49		1m ²	设置容器密封贮存	0.9	不定期
11		含油废抹布手套	HW49	900-041-49				0.01	

五、土壤环境影响分析

根据本项目土壤环境影响类型为“污染影响类”，项目厂区地面均进行硬化处理，生产区域的生产设备均设置托盘，化学品仓库、表面处理线和危险废物暂存区均设有围堰或挡板和防渗措施，正常工况下可不考虑地面漫流的污染途径。项目污染途径主要为大气沉降和垂直入渗途径；大气沉降主要污染物为颗粒物。建设单位应从源头控制、过程控制等做好土壤环境保护措施。

①源头控制措施

建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理措施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，降低环境风险事故。

②过程控制措施

a.化学品仓库、表面处理区和危险废物暂存区等设置围堰或挡板等截留措施。

建设单位针对化学品、生产废水、危险废物等按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储

	存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理，设置围堰或挡板，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内。此外，项目于雨水总排口设置雨水闸阀，可有效防止消防废水等通过雨水管道排放至外环境。 b.地面硬化、雨水管网 项目厂区地面已经进行硬化处理，对化学品仓库、表面处理区、危险废物暂存区等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。 c.垂直入渗污染途径治理措施及效果 项目按重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危险废物暂存区、化学品仓库和表面处理区为重点防渗区域，应选用人工防渗材料，危险废物暂存区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。 企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。 项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。 六、地下水环境影响分析 本项目对地下水可能造成污染的途径如下： 化学品、生产废水和危险废物泄漏对地下水环境的影响。 本项目厂区按照规范和要求对化学品仓库、表面处理区和危险废物暂存区采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对原料运输和生产废水、固体废物储存的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。 然而在非正常工况或者事故状态下，如化学品储存装置管理不善或发生泄漏，废水收集沉淀设施、危险废物暂存区发生泄漏，污染物会渗入地下，对地下水造成污染。针对本项目营运期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和分区防控措施： （1）应采用材质良好的化学品储存设施； （2）进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求： ①重点防渗区：生产车间、化学品仓库、表面处理区和危险废物暂存区。其防渗层的防渗性能应
--	---

不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般防渗区：主要为一般固废仓。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

（3）加强生产设备的管理，对项目内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。

通过以上措施，项目化学原料、生产废水和危险废物下渗的可能性较小，因此，项目对地下水环境的影响不大。

七、环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

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，《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及危险性的物质为生产过程

使用和产生的机油、废机油、85%磷酸、98%硫酸、除油废液、电解抛光废液、钝化废液、表面活性废液、酸洗废液、槽液内硫酸、槽液内磷酸、表面处理废渣，机油和 85%磷酸、98%硫酸存放于原料仓库，废机油存放于危废仓。其 Q 值的确定见下表。

表 67 建设项目 Q 值确定表

序号	风险单元	物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n (t)		临界量 Q _n (t)	危险物质 Q 值
1	化学品仓	机油	/	0.5		2500	0.0002
2		85%磷酸	20459-61-4	8.5		10	0.85
3		98%硫酸	7664-93-9	9.8		10	0.98
4	危废仓	废机油	/	0.1		2500	0.00004
5		除油废液	/	4.872		50	0.09744
6		废液内硫酸	7664-93-9	电解抛光 废液	0.886	10	0.465
				酸洗废液	3.764		
7		废液内磷酸	20459-61-4	电解抛光 废液	1.294	10	0.5529
				酸洗废液	4.235		
8		钝化废液	/	2.586		50	0.05172
9		研磨废液	/	38.31		50	0.7662
10		表面处理废渣	/	2.2		100	0.022
11	生产车间	槽液内硫酸	7664-93-9	4.588		10	0.4588
12		槽液内磷酸	20459-61-4	5.529		10	0.5529
Q 总							4.7972

注：①本项目槽液更换为每个槽单独更换，不一起更换，因此除油废液、钝化废液、研磨废液的最大储存量按单槽的有效容积进行计算。项目除油废液、研磨废液、钝化废液临界量参考附录 B 表 B.2 的健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3）取值，表面处理废渣临界量参考附录 B 表 B.2 的危害水环境物质（急性毒性类别 1）取值。

②电解抛光废液、酸洗废液更换周期为一年一次，不全部同时更换，单次最大更换量按单条表面处理线最大更换量计，则电解抛光废液、酸洗废液单次最大更换量分别为 1.925m³/a、23.528m³/a。硫酸、磷酸在电解抛光废液中的浓度分别取 460g/L、672g/L，硫酸、磷酸在酸洗废液中的浓度分别取 160g/L、180g/L。

表 68 风险物质生产线在线使用情况

生产线	槽体	数量	单个槽体有效容积 m ³	槽体总有效容积 m ³	槽液中药剂浓度 (g/L)		槽液中药剂含量 (t)	
					硫酸	磷酸	硫酸	磷酸
半自动电解抛光线	电解抛光槽	1	1.925	1.925	460	672	0.886	1.294
酸洗钝化线 1	酸洗槽 1	1	18.992	18.992	160	180	3.039	3.419
	酸洗槽 2	1	3.696	3.696	160	180	0.591	0.665
酸洗钝	酸洗槽	1	0.056	0.056	160	180	0.009	0.01

	化线 2								
	酸洗钝 化线 3	酸洗槽	2	0.392	0.784	160	180	0.063	0.141
	合计							4.588	5.529
	由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 Q=4.7972>1，需开展风险专章。								

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	电解抛光工序废气 (G1)	硫酸雾	通过局部围蔽密闭负压+集气罩收集后依托园区 A1 栋一般酸雾废气排放口及其治理设施 (10%碳酸钠+氢氧化钠溶液喷淋) 处理后通过 30 米高的排气筒 G1 有组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值
	抛光工序废气 (G18)	颗粒物	通过密闭设备管道直连收集后依托园区 A1 栋粉尘废气排放口及其治理设施 (布袋除尘器) 处理后通过 30 米高的排气筒 G18 有组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	厂界	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织监控浓度限值
		硫酸雾		
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH、总磷	依托园区三级化粪池预处理后排入中山市阜沙镇污水处理厂	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	不锈钢含铬含镍废水	pH、总镍、总铬、总磷	依托园区废水处理站, 不锈钢含铬含镍废水排入园区不锈钢含铬含镍废水处理系统, 处理达标后回用于不锈钢电解抛光后的清洗工序	①本项目生产废水满足园区废水处理设施进水水质要求; ②园区废水处理设施回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T 19923-2024》中“洗涤用水”标准, 其中电导率执行《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》回用水水质要求, 即: 电导率: 100μS/cm, 总铬、总镍执行《电镀水污染物排放标准》表 2 珠三角排放限值; ③园区废水处理设施排放执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角地区水污染物排
	一般清洗废水	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、总铁	依托园区废水处理站, 排入园区一般清洗废水预处理系统处理, 处理后排入综合废水处理系统, 处理达标排入中山市阜沙镇污水处理厂	

				放限值、《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准、中山市阜沙镇污水处理厂进水水质要求的较严者
声环境	生产设备	Leq（A）	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响
	危险废物	废机油及其包装物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废包装物		
		除油废液		
		电解抛光废液		
		酸洗废液		
		钝化废液		
		研磨废液		
		表面处理废渣		
		含油废抹布手套		
土壤及地下水污染防治措施	土壤： ①源头控制措施 建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理措施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，降低环境风险事故。 ②过程控制措施 a.化学品仓库、表面处理区和危险废物暂存区等设置围堰或挡板等截留措施。 建设单位针对化学品、生产废水和危险废物等按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理，设置围堰或挡板，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内。此外，项目于雨水总排口设置雨水闸阀，可有效防止消防废水等通过雨水管道排放至外环境。 b.地面硬化、雨水管网			

	项目厂区地面已经进行硬化处理，对化学品仓库、表面处理区和危险废物暂存区等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。 c.垂直入渗污染途径治理措施及效果 项目按重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危险废物暂存区和化学品仓库为重点防渗区域，应选用人工防渗材料，危险废物暂存区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。 地下水： (1) 应采用材质良好的化学品储存设施； (2) 进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求： ①重点防渗区：生产车间、化学品仓库、表面处理区和危险废物暂存区。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。 ②一般防渗区：主要为一般固废仓。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-7}\text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。 ③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数$\leq 10^{-8}\text{cm/s}$，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数≥ 0.95）进行防渗。 (3) 加强生产设备的管理，对项目内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。
生态保护措施	/

环境 风险 防范 措施	化学品储存区泄漏 ①物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。通过有运输资质的车辆将化学品采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。 ②药品药剂存放在规定仓库中，必须严格执行出入库发放制度，药品药剂的存储实行统一管理。药品药剂包装容器应当牢固、密封、发现破损、残缺、变形和物品变质等情况，应立即进行安全处理。 ③液态化学品原材料仓库设置围堰，生产车间设置缓坡，车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。保证将泄漏的物料控制在厂区内，不外流。 ④化学品仓库配套设置消防器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。 危险废物储存区泄漏 ①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，仓储区四周设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。 ②仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。 ③落实仓库日常安全防范管理制度，仓储区内严禁出现明火。 ④仓储区配套设置消防器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。 在危废暂存仓进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。 废气事故排放防范措施 ①项目产生废气收集后依托园区废气处理设施处理，应对废气收集设施定期巡查、调节、保养、维修。 ②加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理。 ③参考园区的定期监测结果，一旦发现不正常现象，应立即采取预防措施。 ④一旦发现问题应及时停工，待修复后方可重新开工。 生产过程风险防范措施 ①选用优质设备，各种机械电器、仪表、槽体等必须选择质量优良、事故率低、便于维
------------------------------------	--

修的产品。易损部件须设有备用件，出现事故能及时更换。

②加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）进行分区防渗，生产车间设置缓坡，防止液态化学品、槽液、危险废物外泄。

火灾事故防范措施

①电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志。电气装置的选型、设计、施工、安装、验收应符合有关规范、标准的规定；配电设备、线路定期检查、检修、保养，保持良好；保持足够的安全距离，采取一切措施防止人体触及或接近带电体；所有电气设备均应采取相应的措施以防止人体直接、间接和跨步电压触电；健全电气安全规章制度、严格执行，定期对员工进行电气安全教育。

②实行动火作业许可制度，严禁违规动火。

③制定生产车间安全管理规定，加强对可燃物质的贮存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏、防静电等安全设施。

④项目厂区出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目发生消防事故时，将事故废水截留于厂区内。根据园区管理要求，本项目消防事故水处理与园区联动，主要依托中山市嘉顺环保共性产业园的应急设施。园区内整体设置1个事故应急池（容积为1250m³），若突发消防事故或其他泄漏事故，所产生的消防废水、泄漏废水可通过管道等方式流至事故应急池，将事故废水控制在园区内。同时关闭雨水排放口阀门，防止污染物通过雨水排放口流入到园区外。事故应急池内的废水待事故处理完毕后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

土壤、地下水环境风险防范措施

①污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定暂存、运输、处理。

②分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

其他 环境 管理 要求	/
----------------------	---

六、结论

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在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。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

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	硫酸雾	0	0	0	0.0302t/a	0	0.0302t/a	+0.0302t/a
	颗粒物	0	0	0	0.1104t/a	0	0.1104t/a	+0.1104t/a
废水	生活污水	废水量	0	0	270t/a	0	270t/a	+270t/a
		COD _{Cr}	0	0	0.0675t/a	0	0.0675t/a	+0.0675t/a
		BOD ₅	0	0	0.0405t/a	0	0.0405t/a	+0.0405t/a
		SS	0	0	0.0405t/a	0	0.0405t/a	+0.0405t/a
		NH ₃ -N	0	0	0.00675t/a	0	0.00675t/a	+0.00675t/a
		总磷	0	0	0.000945t/a	0	0.000945t/a	+0.000945t/a
	一般清洗废水	废水量	0	0	2721.182t/a	0	2721.182t/a	+2721.182t/a
		COD _{Cr}	0	0	0.2721t/a	0	0.2721t/a	+0.2721t/a
		SS	0	0	0.1633t/a	0	0.1633t/a	+0.1633t/a
		NH ₃ -N	0	0	0.0435t/a	0	0.0435t/a	+0.0435t/a
		总氮	0	0	0.0816t/a	0	0.0816t/a	+0.0816t/a
		总磷	0	0	0.0027t/a	0	0.0027t/a	+0.0027t/a
		石油类	0	0	0.0109t/a	0	0.0109t/a	+0.0109t/a
		总铁	0	0	0.0109t/a	0	0.0109t/a	+0.0109t/a
一般工业固体废物	生活垃圾	0	0	0	4.5t/a	0	4.5t/a	+4.5t/a
	废包装材料	0	0	0	0.003t/a	0	0.003t/a	+0.003t/a
	车间地面沉降粉尘	0	0	0	0.6254t/a	0	0.6254t/a	+0.6254t/a
危险废物	废机油	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废机油包装物	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a

	废包装物	0	0	0	4.12t/a	0	4.12t/a	+4.12t/a
	除油废液	0	0	0	23.352t/a	0	23.352t/a	+23.352t/a
	电解抛光废液	0	0	0	1.925t/a	0	1.925t/a	+1.925t/a
	表面活化废液	0	0	0	23.528t/a	0	23.528t/a	+23.528t/a
	酸洗废液	0	0	0	2.586t/a	0	2.586t/a	+2.586t/a
	钝化废液	0	0	0	38.31t/a	0	38.31t/a	+38.31t/a
	表面处理废渣	0	0	0	2.2t/a	0	2.2t/a	+2.2t/a
	含油废抹布手套	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1、中山市自然资源规划一图通

企业投资项目类型辅助查询工具

 温馨提示：为了确保拟投资项目符合产业政策、不属于负面清单所列事项，请通过以下辅助工具核查，避免项目在办理过程中被撤销或退回。

不再显示

查询结果说明：

- 1.如果查询的结果出现在**禁止建设的项目目录（红色）**中，并且有符合您的项目描述，则表示您的项目**不允许建设，也不允许申报的**；
- 2.如果查询的结果出现在**核准建设的项目目录（橙色）**中，并且有符合您的项目描述，则表示您的项目**需向相关部门申办，经核准后方可建设**，登记时，**项目类型请选择“核准”**；
- 3.如果查询的结果不在以上两个范围内，则您的项目为备案项目，登记时，**项目类型请选择“备案”**；

经济类型：☒ 内资项目 ☐ 外资项目

项目投资主体为内资企业，内资企业指以国有资产、集体资产、国内个人资产投资创办的企业。包括国有企业、集体企业、私营企业、联营企业和股份企业等五类。

建设性质类型：☒ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建 ☐ 迁建

新建项目是指从无到有的建设项目，以及从较小的原有规模经重新设计具扩大 规模后新增固定资产价值比原有的固定资产价值 超过三倍以上的项目。

* 项目所在区域：

中山市

阜沙镇

请选择

关键词：

金属制品

查询

附图 2、项目投资类型

关键词：

金属制品

查询

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类				
项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
无符合条件的类目		

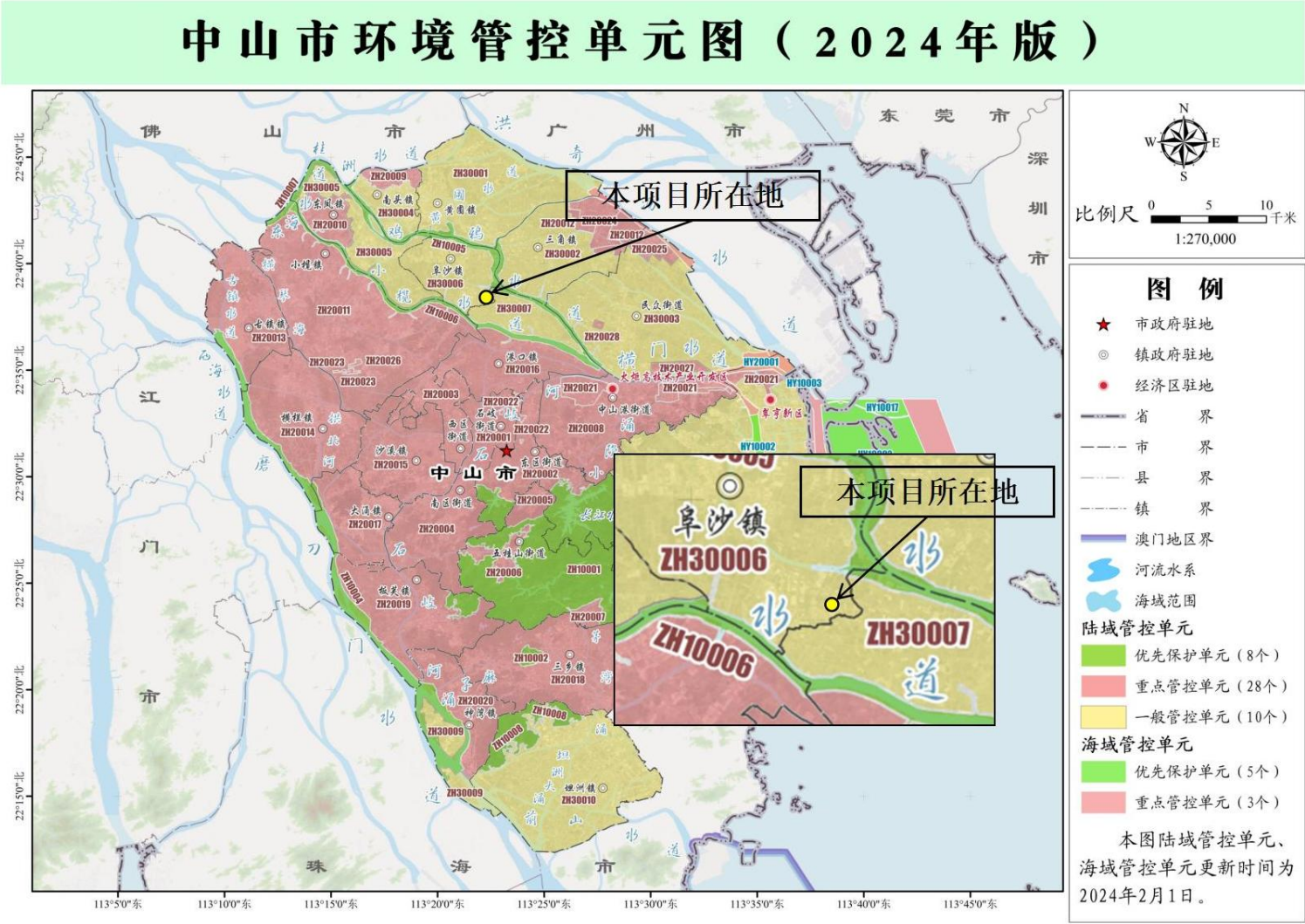
以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

附图 3、项目产业结构相符性

87

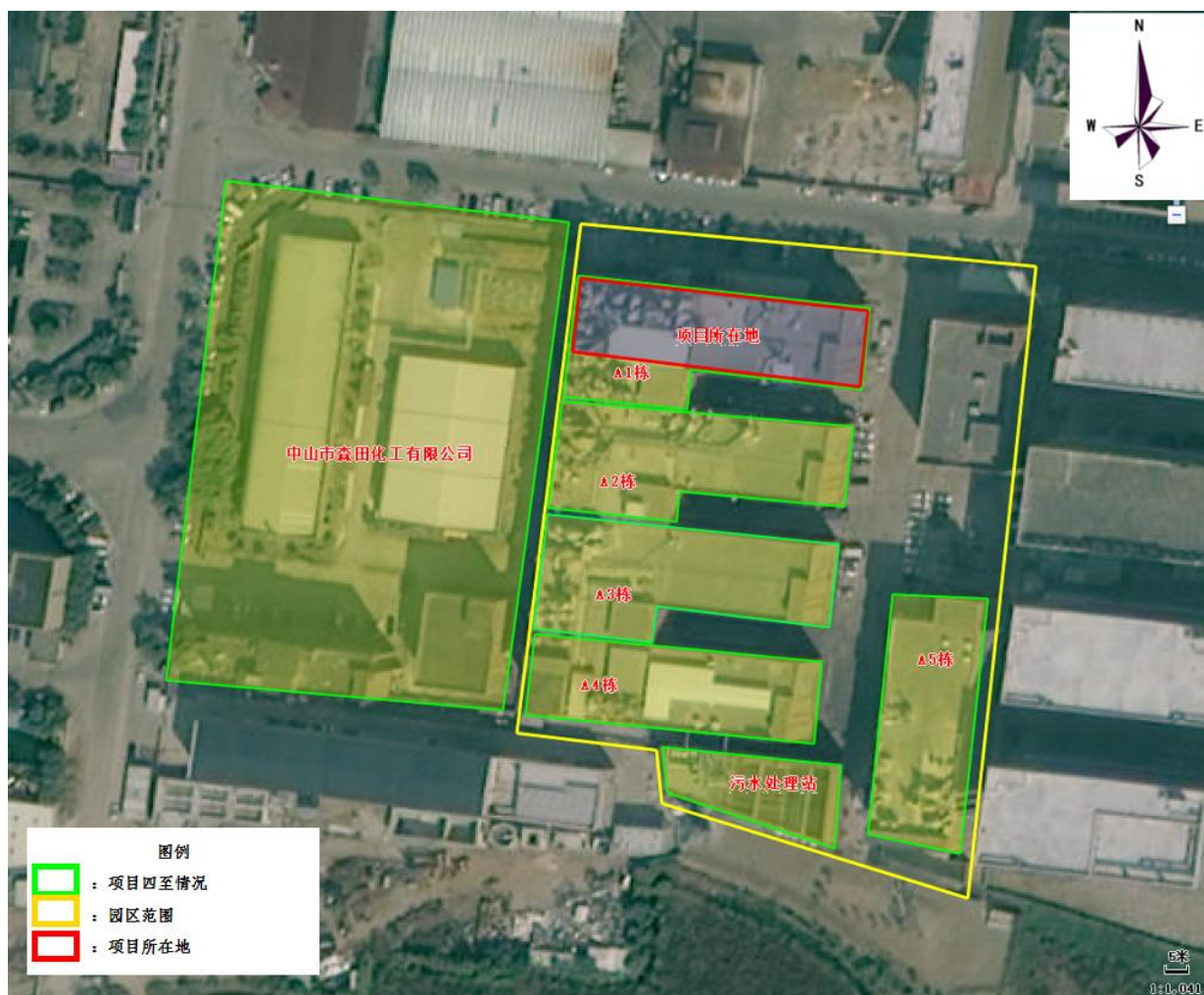


附图 4、中山市环境管控单元图

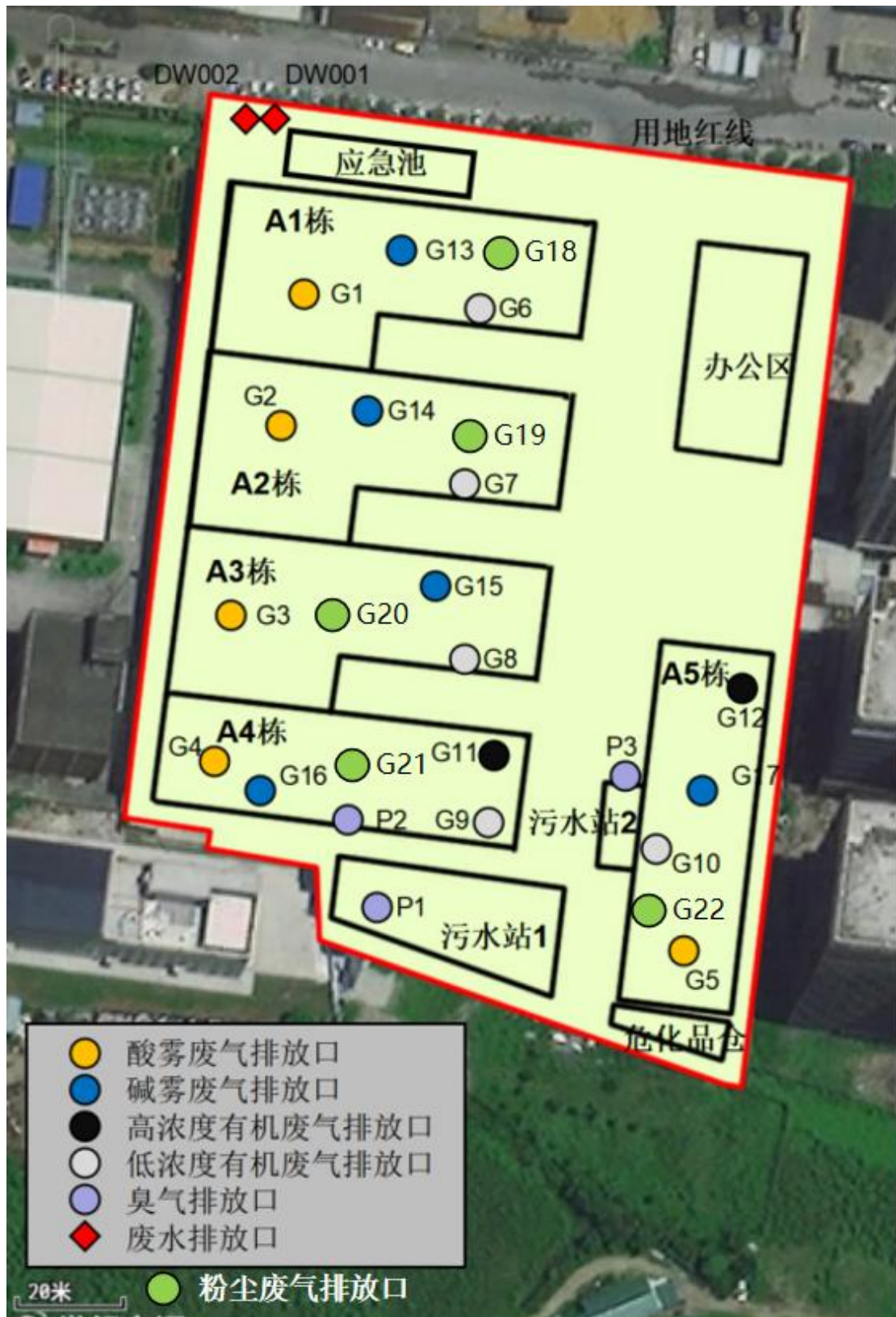
中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000



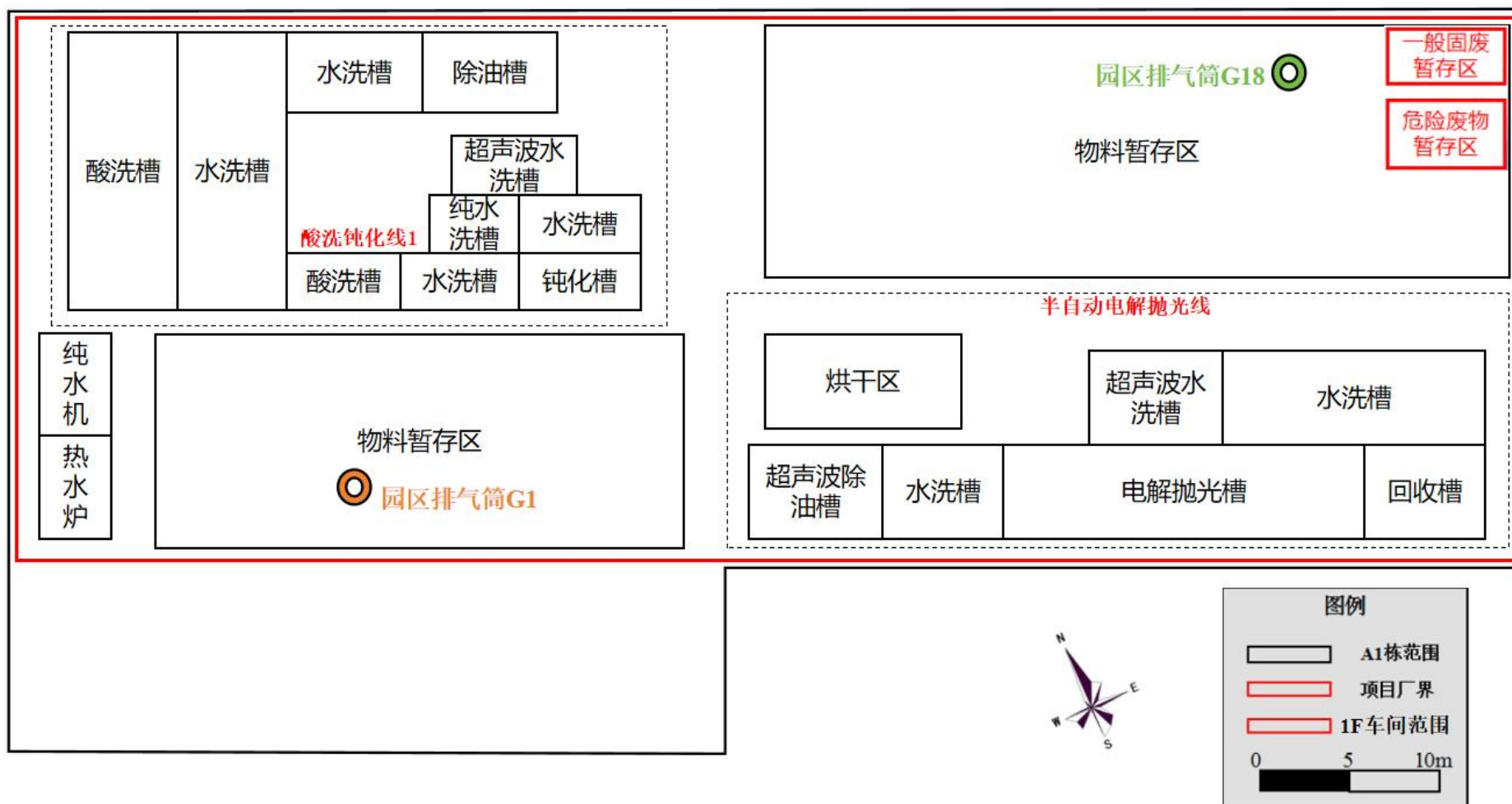
附图 5、项目地理位置图



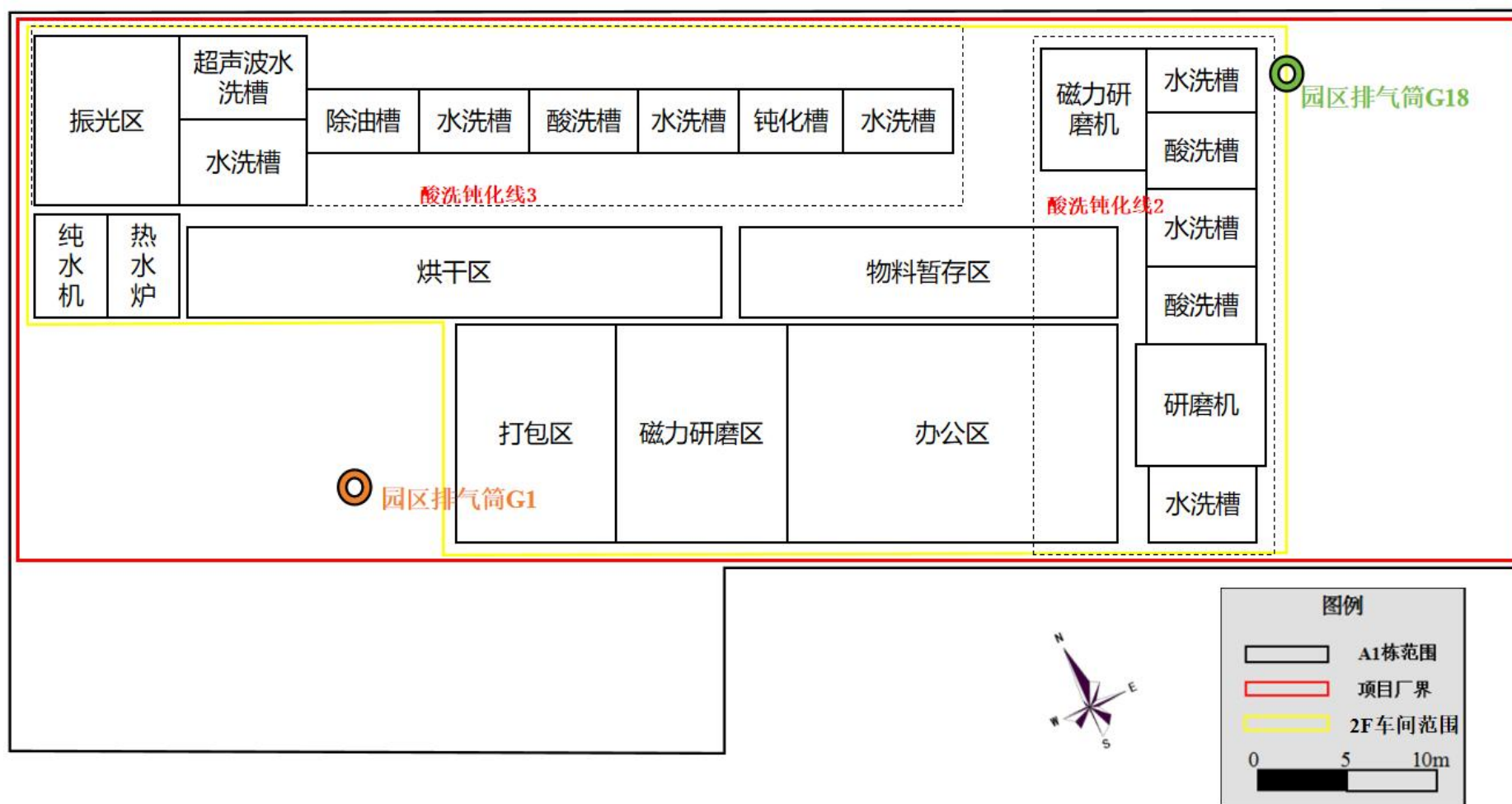
附图 6-1、项目四至情况图



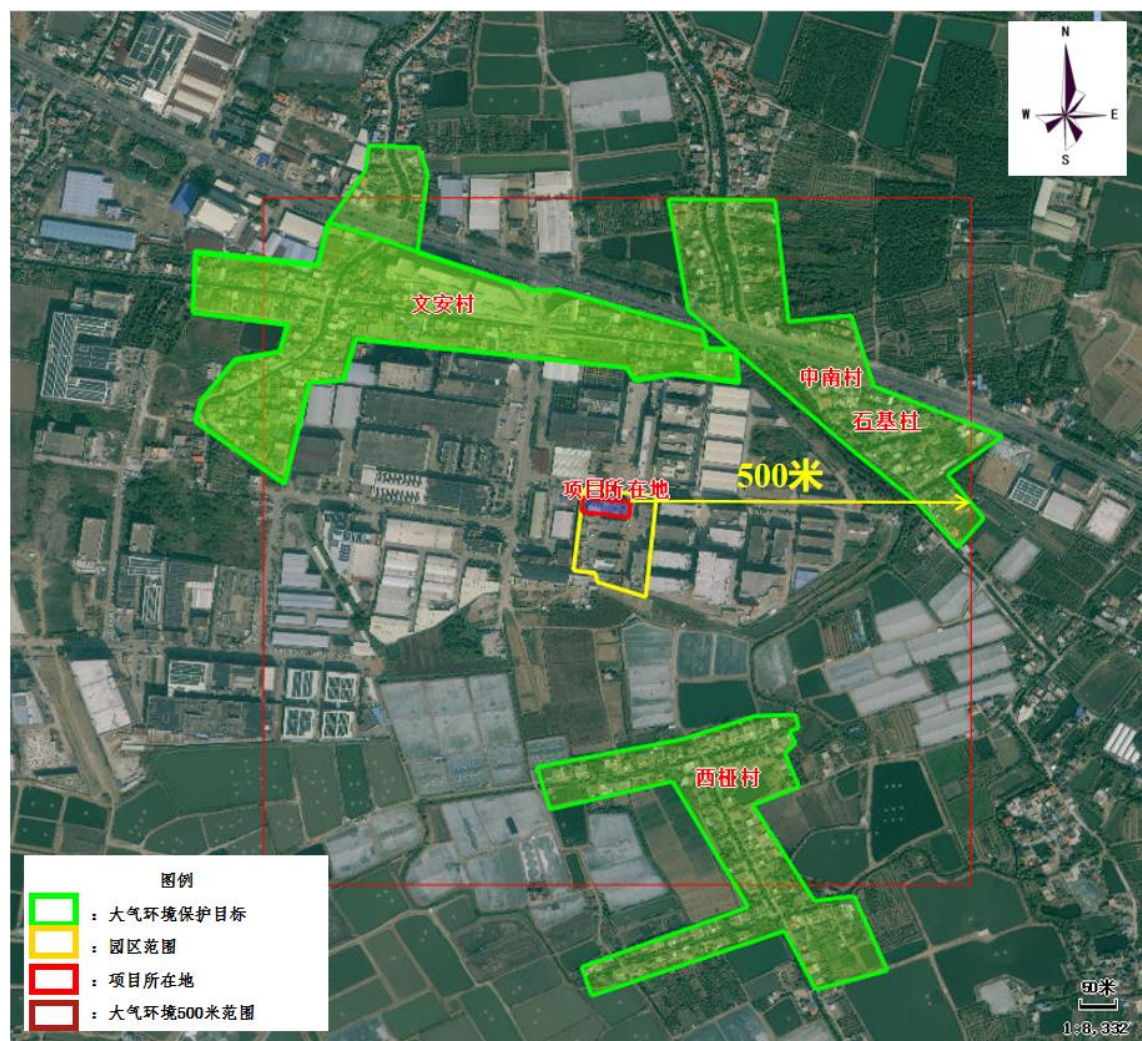
附图 7、项目园区总平面布置图



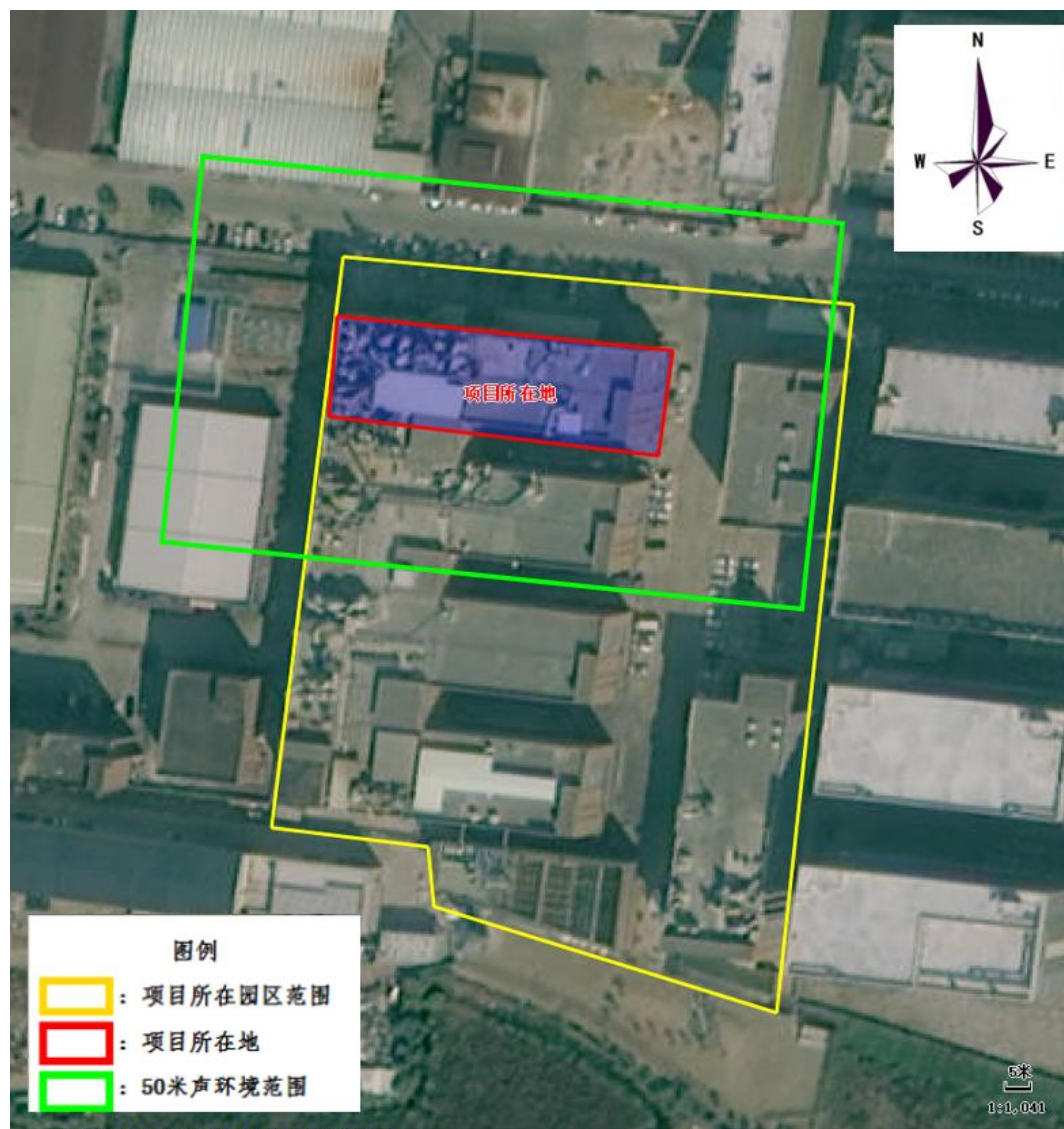
附图 8、项目生产车间 1F 平面布置图



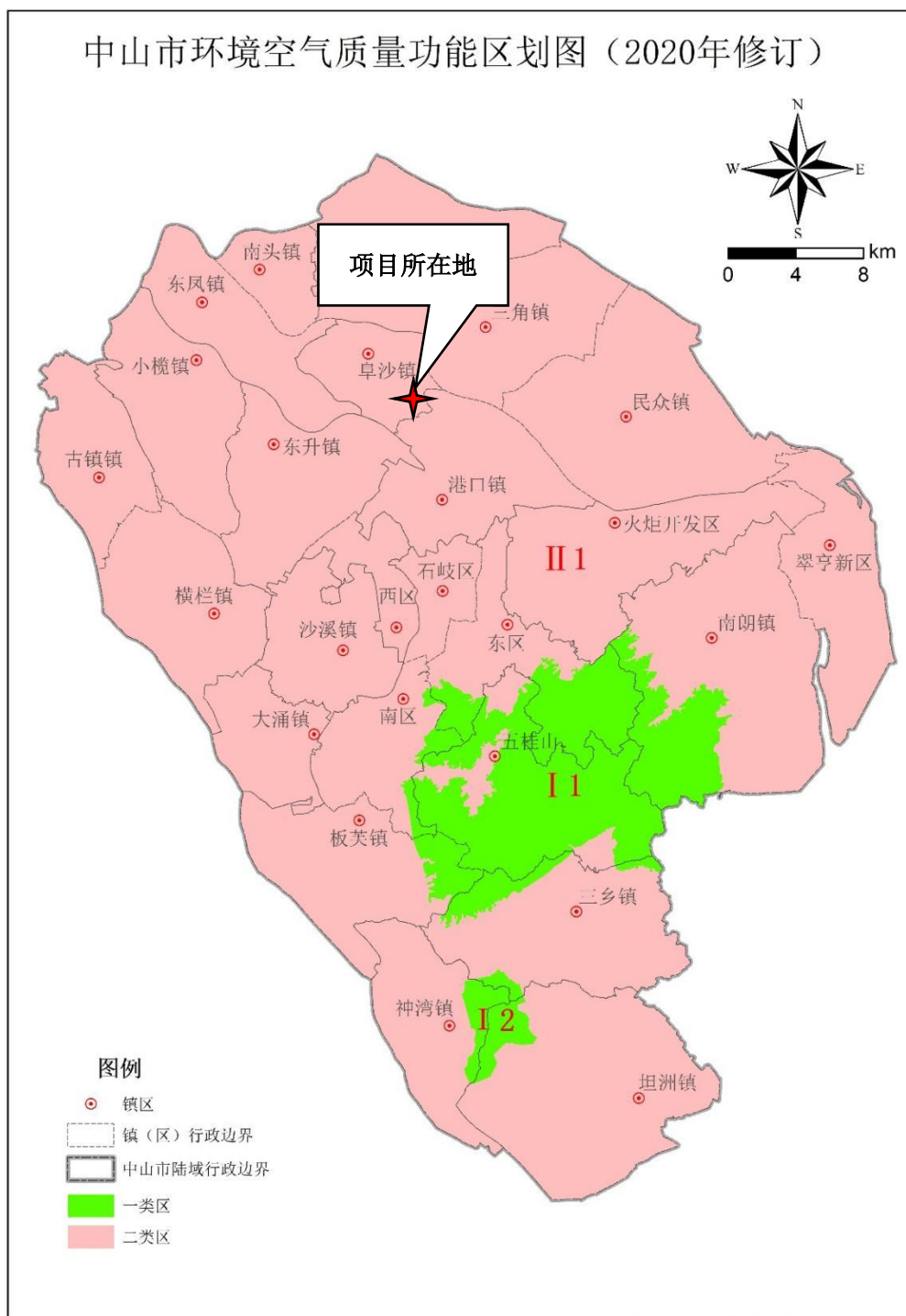
附图 9、项目生产车间 2F 平面布置图



附图 10、项目大气环境敏感点调查图



附图 11、项目声环境敏感点调查图

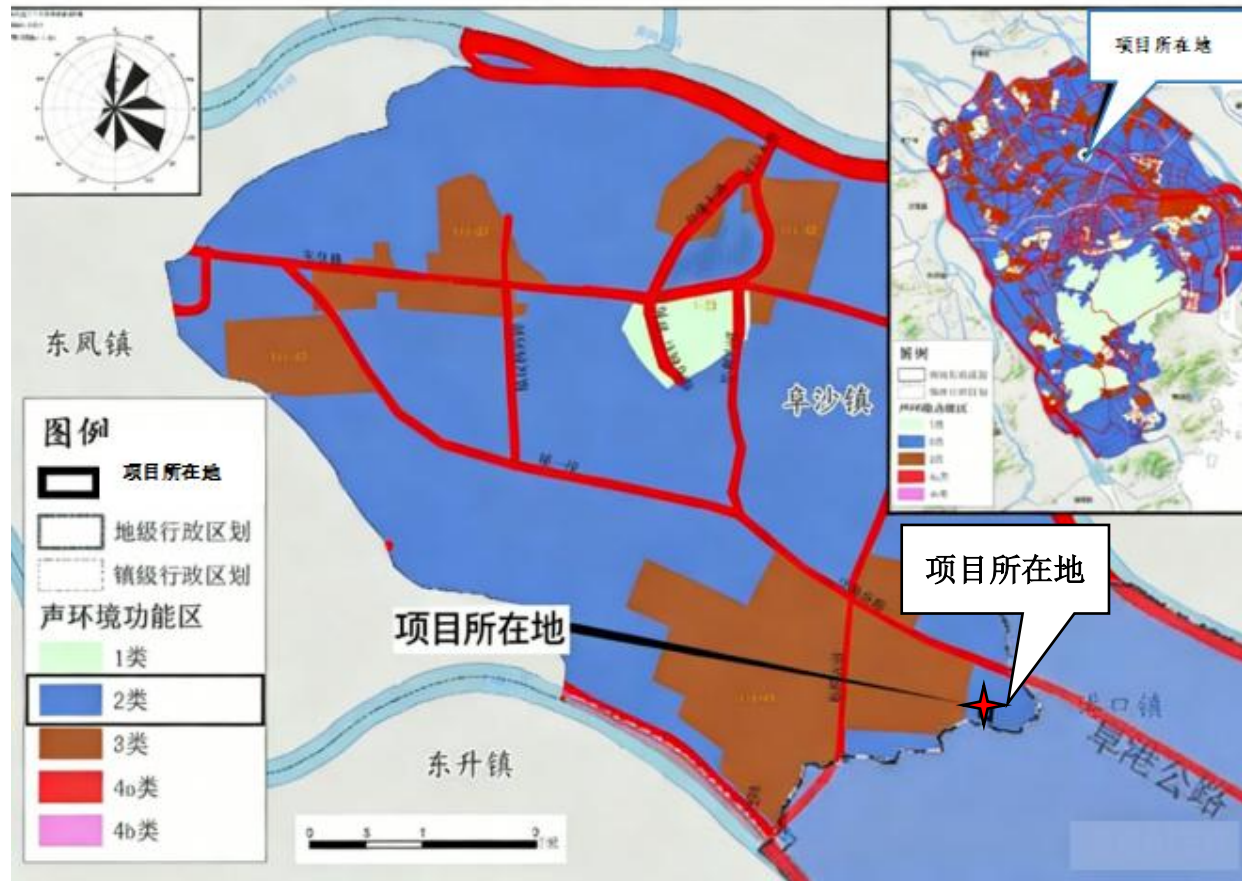


附图 12、项目环境空气质量功能区划图



附图 13、项目水环境功能区划图

附图 6 阜沙镇声环境功能区划图



附图 14、项目声环境功能区划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图 15、项目地下水污染防治重点区划定分区图

中山市地图（水系要素版） 比例尺 1:193 000



附图 16、项目周边水系图

环境风险分析专项评价

1、总则

1.1 评价目的

本项目危险物质存在量超过临界量，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，需开展环境风险专项评价。为此，本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），编制了本环境风险专项评价报告。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害引发的事故），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

在本环境风险专项评价将事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

1.2 评价依据

1.2.1 国家法律依据及政策

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，于2026年8月15日起施行）；

（2）《危险化学品安全管理条例》（2025年修订版）；

（3）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（4）《危险化学品目录》（2018版），国家安全生产监督管理局公告；

（5）《国家危险废物名录（2021年版）》；

（6）《危险废物污染防治技术政策》（2016年第82号）；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

（8）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》，国令第682号，2017年7月16日修订；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版), 2021 年 1 月 1 日施行;

1.2.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》, 2019 年 11 月 29 日修正;
- (2) 《广东省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日起施行);
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》, 2018.11.29 修订;
- (4) 《广东省大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日起实施);
- (5) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号);
- (6) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函〔2015〕17 号);
- (7) 《广东省突发事件应对条例》, 2010 年 7 月 1 日;
- (8) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府[2020]71 号);
- (9) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 版)的通知》(中府[2024]52 号);
- (10) 《中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 年版)更新调整内容清单》的通知》(中府函[2026]126 号);
- (11) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》(粤环[2021]10 号);
- (12) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(粤办函〔2021〕58 号);
- (13) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》。

1.2.3 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2016);
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964—2018);

- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017)；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (12) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)；
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)。

1.3 评价工作程序

本次环境风险评价的工作程序如下。

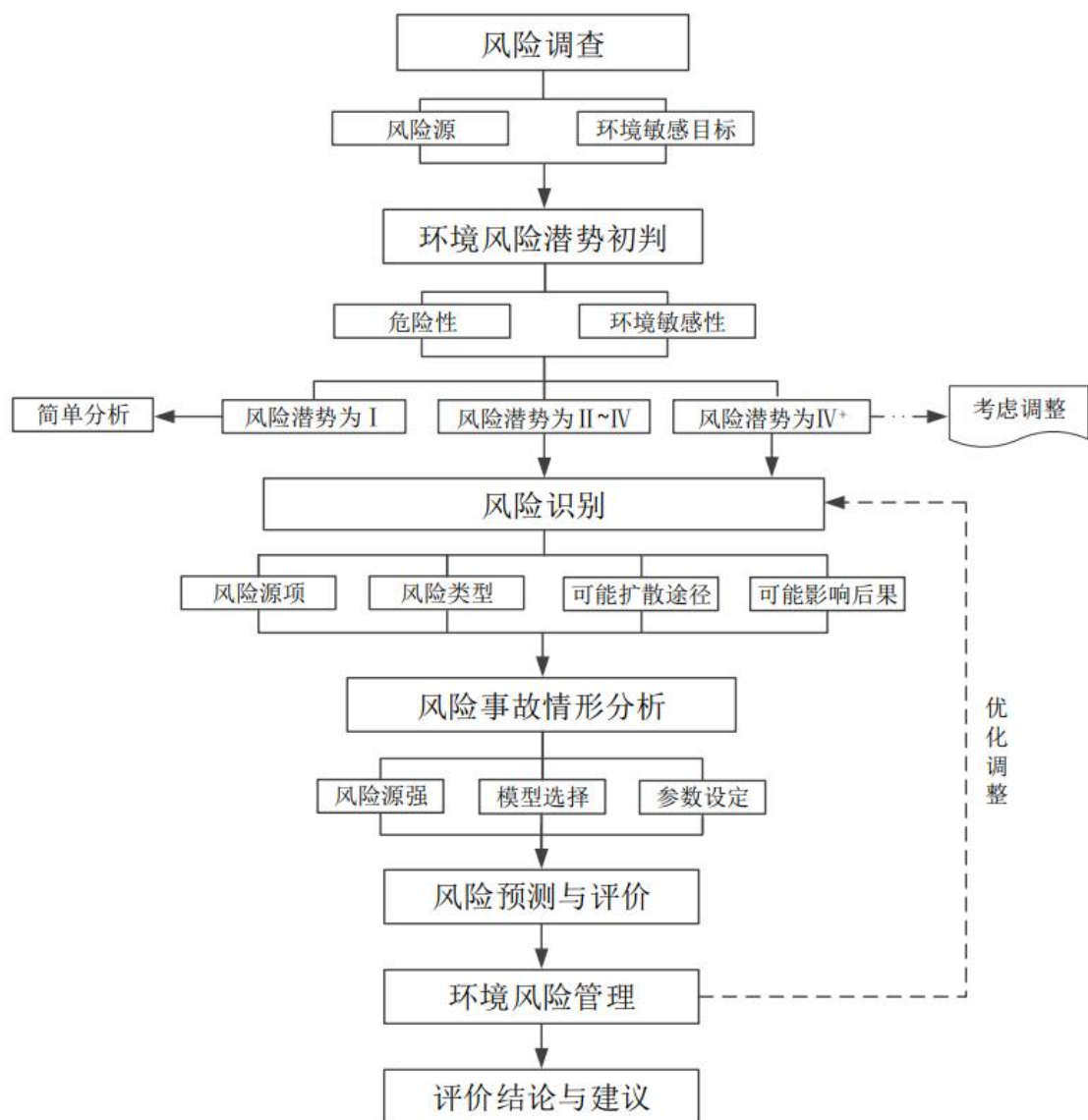


图 1.3-1 环境风险评价工作程序图

1.4 评价重点

根据本项目的特点及环境特征，环境风险评价的评价重点为基于风险调查，分析建设项目物质与工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级，合理设定事故源强，根据确定的评价工作等级开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范措施以及突发环境事件应急预案编制要求。

1.5 评价工作内容

- (1) 风险调查
- (2) 环境风险潜势初判
- (3) 风险识别

- (4) 风险事故情形分析
- (5) 风险预测与评价
- (6) 环境风险管理
- (7) 评价结论与建议

2、风险调查

2.1 项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》规定，在进行建设项目风险评价时，首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质应该进行危险性评价。

本项目生产过程中的原辅材料、槽液和危险废物涉及危险物质，原辅材料中属于危险物质的是 98%硫酸、85%磷酸和机油；槽液中的硫酸、磷酸属于危险物质；危险废物中属于危险物质的是废机油、除油废液、电解抛光废液、钝化废液、酸洗废液、表面活化废液。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使危险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险；也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体会对周边环境空气质量带来一定的影响。

2.2 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质性质、可能影响的途径，通过调查，确认本项目环境风险敏感目标情况见下表和下图。

表 2.1-1 项目环境风险敏感目标一览表

本项目周边 5km 范围						
类别	序号	名称	相对方位	与本项目边界距离/m	人数/人	属性
环境 空气	1	文安	NW	210	2800	居民
	2	中南村	NE	340	1900	居民
	3	西桠	SE	380	1000	居民
	4	0604-08-28	NW	540	/	二类城镇 住宅用地
	5	B1-02	NW	1380	/	R2 二类 居住用地
	6	A3-05	NW	1560	/	
	7	文安小学	NW	860	500	学校
	8	南沙围边	NE	1050	610	居民
	9	白花	SW	1250	2600	居民
	10	莲花	SE	1350	3000	居民
	11	中南小学	SE	1500	1200	学校
	12	上南村	NW	1420	9617	居民
	13	鹏诚学校	NW	1570	1600	学校
	14	老河村	NE	1780	300	居民

15	卫国	SE	1437	260	居民
16	河口村	SE	1770	1600	居民
17	公平	SE	2560	1200	居民
18	上腾蛇	SE	2350	2100	居民
19	大虾丸	SE	2800	700	居民
20	大南中学	SE	2960	1000	学校
21	下南村	SE	3520	6000	居民
22	下祥庆	SE	3660	450	居民
23	群众铺锦小学	SE	3200	100	学校
24	下马鼻	S	2780	2000	居民
25	沥心村	SW	2900	3600	居民
26	扁河村	SW	4850	380	居民
27	横径	NW	2470	2800	居民
28	阜沙村	NW	2800	7800	居民
29	阜沙医院	NW	3240	250	医院
30	阜圩村	NW	3160	7200	居民
31	阜沙中心小学	NW	3840	1500	学校
32	大有村	NW	1950	8000	居民
33	丰联村	NW	1520	5000	居民
34	阜沙丰联小学	NW	2900	550	学校
35	孖口	NE	2220	1000	居民
36	西宁	NE	1880	750	居民
37	八冲	NE	2040	1000	居民
38	沙栏村	NE	3090	8000	居民
39	罗松村	NW	4550	3000	居民
40	阜东村	NW	4750	2400	居民
41	马安村	NW	4810	3100	居民
42	乌沙	NE	4620	2600	居民
43	沙栏初级中学	NE	4270	540	学校
44	沙栏小学	NE	4260	400	学校
45	光明小学	NE	3750	900	学校
46	光明村	NE	3720	9800	居民
47	上网村	NE	5910	550	居民
48	猛流	SE	4750	1000	居民
49	沙墩	SE	4320	1000	居民
50	茂围	SE	3700	400	居民
51	港口社区	SE	4350	10800	居民
52	港口医院	SE	5330	300	医院
53	中山开放大学	SE	4790	500	学校
54	港口群众小学	SE	5160	1100	学校
55	西街社区	SW	4320	3300	居民
56	西街小学	SW	5190	1080	学校

	57	石特社区	SW	4650	660	居民
	58	分流	SW	4760	980	居民
	59	二龙村	SW	6350	380	居民
	60	胜龙十队	SW	6610	1060	居民
	61	胜龙村	SW	3720	3300	居民
	62	兆昌村	SW	4830	750	居民
	63	民安社	NW	4190	310	居民
	64	南强村	NW	3710	930	居民
	65	下南小学	SE	3900	800	学校
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					5700
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					122330
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	石基涌		地表水Ⅳ类	/	
	2	阜沙涌		地表水Ⅴ类	/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km
	1	新涌口水厂饮用水源二级保护区		/	/	1.7
	2	新涌口水厂饮用水源一级保护区		/	/	2
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	/	无	Ⅴ	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

3.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

3.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 C：“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”当存在多种危险物质时，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 …， q_n ——为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 … Q_n ——为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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 3.1-1 本项目主要危险物质的最大储存量和临界量

类别	原料名称	主要成分	危险物质名称	厂内最大储存量 (t)	最大存在量 qn/t	临界值 Qn 选取依据	临界量 Qn (t)	Q 值
原辅材料	98%硫酸	98%硫酸	硫酸	10	9.8	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的硫酸的临界量	10	0.98
	85%磷酸	85%磷酸	磷酸	10	8.5	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的磷酸的临界量	10	0.85
	机油	机油	机油	0.5	0.5	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质的临界量	2500	0.0002
危险废物	废机油	机油	机油	0.1	0.1		2500	0.00004
	除油废液	除油废液	除油废液	4.872	4.872	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 的健康危害急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.09744
	钝化废液	钝化废液	钝化废液	2.586	2.586		50	0.05172
	研磨废液	研磨废液	研磨废液	38.31	38.31		50	0.7662
	废液中硫酸	电解抛光废液、酸洗废液	硫酸	4.65	4.65	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的硫酸的临界量	10	0.465
	废液中磷酸	电解抛光废液、酸洗废液	磷酸	5.529	5.529	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的磷酸的临界量	10	0.5529
	表面处理废渣	表面处理废渣	表面处理废渣	2.2	2.2	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 的危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	100	0.022
槽液	槽液内硫酸	硫酸	硫酸	4.588	4.588	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的硫酸的临界量	10	0.4588
	槽液内磷酸	磷酸	磷酸	5.529	5.529	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的磷酸的临界量	10	0.5529
合计								4.7972

根据上表核算, 项目 Q 值=4.7972, 属于 $1 \leq Q < 10$ 区间范围。

3.1.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。

表 3.1-2 行业与生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目，因此评估分值 M=5，为 M4。

3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业生产工艺（M），按照表 3.1-3 确定危险物质及工艺系统危险等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $1 \leq Q < 10$ ，行业生产工艺（M）为 M4，则项目危险物质及工艺系统危险等级（P）属于 P4。

3.2 E 的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

3.2.1 大气环境

大气环境敏感程度判断详见表 3.2-1。

表 3.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

通过调查，项目周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 5700 人，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 122330 人，因此大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

3.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分表见 3.2-3 和表 3.2-4。

表 3.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的

敏感性 F3	上述地区之外的其他地区
--------	-------------

表 3.2-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为东侧石基涌，属于地表水环境功能为 IV 类，因此本项目地表水功能敏感性为 F3；本项目厂界离新涌口水厂饮用水源二级保护区陆域范围最近距离为 1700m，边界离新涌口水厂饮用水源一级保护区陆域范围最近距离为 2000m，因此地表水环境敏感目标分级为 S1。根据表 3.2-2 的分级依据，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

3.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3.2-6 和表 3.2-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 3.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 3.2-6 地下水功能敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
-----	-----------

敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 3.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

本项目不在集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。根据《中山市嘉顺环保共性产业园规划环境影响报告书》（中环函[2024]95 号），项目所在地 Mb 为 1.74m，K 为 $1.47 \times 10^{-6} \sim 1.35 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，故地下水包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

3.3 风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。按照表 3.2-8 确定环境风险潜势。

表 3.2-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据前文分析，项目对应的危险物质及工艺系统危险性级别为 P4 级，大气环境为环境高度敏感区 E1 级、地表水环境为环境中度敏感区 E2 级，地下水环境为环境低度敏感区 E2 级。

结合危险物质及工艺系统危险性 P 值及各要素环境敏感程度 E 值，确定本项目大气环境风险潜势为 III 级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为 II 级，对应的评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为 II 级，对应的评价工作等级为三级。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为 III。

3.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分表，详见表 3.2-9，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。综合考虑，本项目环境风险评价工作等级为二级。

表 3.2-9 风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

3.5 评价范围

1、大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关要求，本项目大气风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 的区域。

2、地表水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关要求，本项目地表水风险评价等级为三级，地表水环境风险评价范围为石基涌雨水排放口的附近水域。

3、地下水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为三级，地下水评价范围为本项目废水可能对地下水水质产生影响的同一地下水地质单元，结合地形和水系，根据水文地质划分，园区北侧以阜沙涌和鸡鸭水道为界，南侧以小榄水道为界，西侧以下闸涌、下河涌为界，东侧以莲池涌为界，调查面积约 8.96km²。

4、风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（附录 B）确定本项目涉及的主要危险性物质有硫酸、磷酸等。根据《危险化学品名录（2015 版）》和《危险货物品名表》（GB12268-2012）规定，本项目硫酸、磷酸理化性质指标见下表：

表 4.1-1 硫酸理化性质一览表

标识	中文名：硫酸	分子式：H ₂ SO ₄	
	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9	危规号：81007
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭		
	熔点℃：0～10.49	溶解性：与水、乙醇混溶	
	沸点℃：330	相对密度（水=1）：1.84	
	饱和蒸汽压/kPa：0.13（145.8℃）	相对蒸气密度（空气=1）：3.4	
	临界温度℃：——	燃烧热（kJ/mol）：——	
	临界压力 MPa：6.4		
	闪点℃：无意义	引燃温度℃：无意义	
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
	禁忌物：碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	分解产物：氧化硫	
	爆炸极限（体积％）：无意义	火灾危险性：丁	爆炸性气体分级分组：——
	危险特性：遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		

	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
接触限值	中国 PC-TWA (mg/m ³) : 1(G1); PC-STEL (mg/m ³) : 2(G1) 美国 (ACGIH) TLV-TWA: 1; TLV-STEL (mg/m ³) : 3

表 4.1-2 磷酸理化性质一览表

标识	中文名：磷酸		英文名：phosphoric acid; orthophosphoric acid	
	分子式：H ₃ PO ₄	分子量：98.00		CAS 号：7664-38-2
	危规号：81501			
理化性质	性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。			
	熔点（℃）：42.4（纯品）	沸点（℃）：260	相对密度（水=1）：1.68（纯品）	
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义	相对密度（空气=1）：3.38	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：无意义	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化磷	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：无意义	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。			
	灭火方法：用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。			
毒性	LD ₅₀ 1530mg/kg（大鼠经口）、2740mg/kg（兔经皮）			

4.2 生产系统危险性识别

4.2.1 储存设施风险识别

项目使用 98%硫酸、85%磷酸、机油等，若操作不当可能导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存表面处理废液、废机油等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，危险废物包装物发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

(1) 危险化学品储存过程识别

企业生产使用的原材料存放在化学品仓库、车间中，由供货商送货上门。若发生泄漏、散落，会挥发酸雾废气殃及人体健康，造成人员伤亡；若遇明火、高热，还有

可能发生火灾。

(2) 危险废物储存过程危险性识别

本项目生产过程会产生危险废物，如不按照有关规范存放危险废物或储存时发生包装破损导致液体滴漏，危险物质泄漏至环境中，并对周围人群造成潜在威胁。

4.2.2 生产装置危险性识别

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为原因间接造成环境污染。包括各生产线和辅助生产设备中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、槽液泄漏，污染周边水体及地下水。

4.2.3 环保工程风险分析

(1) 废水处理系统防治措施风险识别

项目生产废水依托园区废水处理站处理，废水排放的风险事故主要为废水管网、废水处理站由于管道堵塞、破裂和接头处的破损等，造成废水泄漏，污染附近水环境。

(2) 废气处理系统防治措施风险识别

项目废气依托园区废气处理设施处理，废气管道及处理装置若因设备故障，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放。

4.2.4 火灾、爆炸风险分析

项目储存的机油等化学品在储存过程中遇到高温或明火可能发生火灾或爆炸事故，燃烧产生的废气通过大气向周边扩散会引起大气环境质量恶化，同时威胁周边人员人身安全。

4.2.5 风险识别结果

本项目环境风险识别见下表。

表 4.2-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	化学品仓库	原辅材料	98%硫酸、85%磷酸、机油等	泄漏以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区、周边地表水体
2	生产车	原辅材	98%硫酸、85%磷酸、	泄漏以及火	大气、地表水、	居民区、周边

	间	料、槽液等	机油、槽液等	灾、爆炸引发的伴生/次生污染物	土壤、地下水	地表水体
3	危废仓	危险废物	表面处理废液、废机油等	泄漏以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区、周边地表水体
3	环保工程	废气处理设施	硫酸雾、颗粒物	未经有效治理直接排放	大气	居民区
		废水处理设施	废水	管网泄漏	地表水、土壤、地下水	周边地表水体

5、风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定

根据环境风险识别，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为本项目的风险事故情形。类比国内外相关统计数据，确定本项目可信风险事故主要源项为：

1、化学品泄漏事故风险：危险化学品储存过程的泄漏事故，主要为硫酸、磷酸泄漏事故。

2、废水事故泄漏风险：生产废水管道泄漏以及槽体破损导致槽液泄漏进入地表水、地下水、土壤环境。

3、废气事故排放风险：废气收集管道、处理系统发生故障，导致废气未经处理或处理效率达不到要求直接排放至大气环境，对周边大气环境质量造成影响。

4、火灾、爆炸事故风险：化学品仓库暂存的机油、危废仓暂存的废机油泄漏遇高温/明火发生火灾或爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物，其不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质对厂区及周边大气环境产生影响。

5.2 最大可信事故

通过对项目的危险因素进行识别和分析，企业生产过程中可能发生风险事故影响后果、影响程度最大的为硫酸、磷酸泄漏的风险事故和机油泄漏后遇高温、明火导致的火灾或爆炸风险事故，因此本项目最大可信事故设定为磷酸、硫酸储存过程中发生的泄漏事故以及机油泄漏发生火灾引发的次生事故。

5.3 源项分析

5.3.1 泄漏事故源强分析

1、液体泄漏量计算

项目贮存的危险物质 98%硫酸和 85%磷酸采用 25kg 桶装储存。当包装桶发生泄漏事故时，大量泄漏的液体将在储存区地面形成液池。假设发生泄漏的破裂口是规则的，孔径为 10mm，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量，本次评价的泄漏事故应急时间确定为 30min。液体泄漏速度可利用柏努利方程计算，具体公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，假设泄漏孔为直径 10mm 的圆形，取 C_d=0.65；

A——裂口面积，m²，7.85×10⁻⁵ m²；

ρ——液体密度，kg/m³；见下表；

P——容器内介质压力，Pa；常压 P=101325Pa；g——重力加速度，g=9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；按 0.2m 计。

表 5.3-1 项目液态物料泄漏速度与泄漏量

物质	ρ (kg/m ³)	Q _L (kg/s)	泄漏时间 (min)	计算泄漏量 (kg)	实际泄漏量 取值 (kg)
98%硫酸	1840	0.186	30	334.8	25
85%磷酸	1680	0.1698	30	305.64	25
注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)8.2.2.1 物质泄漏量的计算，泄漏时间可设定为 30min。					

由上表可知，98%硫酸和 85%磷酸泄漏 30min 计算得到的泄漏量远大于单桶物料量，故本次评价以单桶物料完全泄漏计算泄漏量。

2、液体泄漏蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

常温常压下的沸点分别为硫酸 337℃、磷酸 261℃。

由于上述各物料均常温贮存，常温下为液态，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分。质量蒸发量按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)推荐公式，具体如下：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

a,n—大气稳定度系数，见表 4.2-2；p—液体表面蒸汽压，Pa；

R —气体常数，J/mol•k；T₀—环境温度，k；取 T₀=298.15k；r——液池半径，m；硫酸、磷酸分别单独储存，底部设置托盘，托盘半径分别设置为 2.5m、2.5m。

表 5.3-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 9.1.1.4 气象参数要求, 二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测, 最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。本次评价预测有风情况下的液体质量蒸发量, 选择导则所要求的最不利气象条件进行估算, 具体为: 风速 1.5m/s、大气稳定度为 F、温度 25℃、相对湿度 50%时的情景进行预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018), “蒸发时间应结合物质特征、气象条件、工况等综合考虑, 一般情况下可按 15-30min 计”。本项目液池蒸发时间按 30min 考虑。

综合上述, 项目 98%硫酸和 85%磷酸泄漏量及蒸发量详见下表。

表 5.3-3 最不利气象条件下泄漏事故时的质量蒸发速率一览表

物质	n	$a \times 10^{-3}$	P (Pa)	R (J/mol·k)	T ₀ (K)	M (kg/mol)	U (m/s)	R (m)	Q ₃ (kg/s)
98%硫酸	0.3	5.285	23.99	8.314	298.15	0.09808	1.5	2.5	0.000038
85%磷酸	0.3	5.285	670	8.314	298.15	0.097994	1.5	2.5	0.00105

表 5.3-4 项目物料泄漏事故泄漏量及蒸发量计算

风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	质量蒸发速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	气象数据
包装桶泄漏, 导致有害物质挥发	98%硫酸	大气扩散	0.186	0.000038	30	25	0.0684	F,1.5m/s
	85%磷酸	大气扩散	0.1698	0.00105	30	25	1.89	F,1.5m/s

5.3.2 火灾、爆炸事故源强分析

危险废物火灾伴生/次生污染物主要为 CO, 火灾事故源强主要考虑发生火灾时, 在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质, 以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目可燃物质遇明火发生火灾事故, 火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO。

(1) CO 源强计算

项目可燃类危险物质为机油和废机油。参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的 F.15 公式,一氧化碳产生量估算方法,燃烧速率按下式估算。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算:

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量, kg/s;

C ——物质中的碳含量, 取 85%;

q ——化学不完全燃烧值, 1.5%~6%, 本次取值 4%;

Q ——参与燃烧的物质质量 (t/s), 本次评价取可燃物料的最大储存量的加和, 即 0.6t。假设火灾延续 3 小时, 考虑可燃物料完全参与燃烧, 则 $Q=0.6/10800=0.0000556\text{t/s}$ 。

综上, 计算得 CO 产生量 0.0044kg/s。

6、风险预测与评价

6.1 风险预测

6.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定泄漏蒸汽是属于重质气体还是轻质气体。

①判定连续排放还是瞬时排放

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物达到最近的受体点（网络点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s，取 1.5。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

②重质气体和轻质气体判定

判断烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。依据排放类型，理查德森数的计算分连续、瞬时两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s，取 1.5。

具体判断标准为：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的理查德森数定义及计算公式，本项目 CO、硫酸、磷酸的 Ri 计算结果及预测模型判定结果如下表所示。

表 6.1-1 大气风险预测模型的判定结果

物质名称	Ri	气体类型	预测模型
CO	$\rho_{rel} < \rho_a$	轻质气体	AFTOX 模型
硫酸	0.0528, $Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX 模型
磷酸	0.0333, $Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX 模型

（2）预测范围与计算点

1）预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，取 5km。

2）计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。计算点距离风险源 5000m 范围内设置 50m 的间距。

（3）预测参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.1-2 大气预测模型主要参数

参数类型	选项	参数		
基本情况	污染物	硫酸	磷酸	CO
	事故源经度/ (°)	E113°22'24.769"		
	事故源纬度/ (°)	N22°38'15.734"		
	事故源类型	危险废物泄漏及可燃危险废物火灾事故		
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速/ (m/s)	1.5		
	环境温度	25℃		
	相对湿度/%	50		
	稳定度	F 类稳定度		

其他参数	地表粗糙度/m	100
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(4) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，各污染物的 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值具体见下表：

表 6.1-3 大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点 浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点 浓度-2/ (mg/m ³)	备注
1	硫酸	7664-93-9	160	8.7	参照发烟硫酸的毒性终点浓度
2	磷酸	7664-38-2	150	30	/
3	CO	630-08-0	380	95	/

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H。

毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；

毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(5) 泄漏事故预测结果

①硫酸泄漏预测结果

项目的 98%硫酸原料均贮存在化学品仓内，不露天堆存。硫酸溶液泄漏的下风向不同距离处预测结果见表 6.1-4。在对敏感点预测的过程中，本评价假设各敏感点均位于预测风向的下风向，则此情况下的敏感点的硫酸溶液泄漏大气环境风险预测结果见下表 6.1-5。

根据预测结果，在最不利气象条件下，硫酸泄漏时大气毒性终点-1 级浓度 (160mg/m³) 和大气毒性终点浓度值-2 (8.7mg/m³) 在各距离处均未出现，无对应位置。

表 6.1-4 硫酸泄漏下风向不同距离预测结果表

下风向距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度 -1 (mg/m ³)	大气毒性终点 浓度-1 最远影 响范围 (m)	大气毒性 终点浓度 -2 (mg/m ³)	大气毒性终点 浓度-2 最远影 响范围 (m)
10	0.11	6.6732	160	/	8.7	/
20	0.22	2.2308				
30	0.33	1.1564				
40	0.44	0.72206				
100	1.11	0.15843				
200	2.22	0.049823				
400	4.44	0.015608				

500	5.56	0.010736				
600	6.67	0.0079076				
700	7.78	0.0061055				
800	8.89	0.0048798				
900	10.00	0.0040046				
1000	11.11	0.0033554				
1500	16.67	0.0017247				
2000	22.22	0.0011746				
2500	27.78	0.0008719				
3000	42.33	0.00068335				
3500	48.89	0.00055613				
4000	56.44	0.00046523				
4500	63.00	0.00039745				
5000	69.56	0.00034523				

方案名称: 化学品仓库98%硫酸溶液泄漏

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

刷新结果

影响区域 | 网格点 | 离散点

影响区域

选择数据: 超过阈值的最大轮廓

☐ 显示输入参数

最大影响区域图

(二) 计算结果(全部时间里, 超过给定阈值的最大廓线), Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
8.70E+00	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

表 6.1-5 硫酸泄漏的环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
1	文安	4.59E-02 5	4.59E-02	4.59E-02	4.59E-02	4.59E-02	4.59E-02	4.59E-02	0.00E+00
2	中南村	2.05E-02 5	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	0.00E+00
3	西桠	1.70E-02 5	1.70E-02	1.70E-02	1.70E-02	1.70E-02	1.70E-02	1.70E-02	0.00E+00
4	0604-08-28	9.44E-03 10	0.00E+00	9.44E-03	9.44E-03	9.44E-03	9.44E-03	9.44E-03	0.00E+00
5	B1-02	1.95E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-03	1.95E-03	1.95E-03	1.95E-03	0.00E+00
6	A3-05	1.64E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	0.00E+00
7	文安小学	4.32E-03 10	0.00E+00	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	0.00E+00
8	南沙围边	3.09E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-03	3.09E-03	3.09E-03	3.09E-03	0.00E+00
9	白花	2.31E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-03	2.31E-03	2.31E-03	2.31E-03	0.00E+00
10	莲花	2.03E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-03	2.03E-03	2.03E-03	2.03E-03	0.00E+00
11	中南小学	1.72E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	0.00E+00
12	上南村	1.86E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-03	1.86E-03	1.86E-03	1.86E-03	0.00E+00
13	鹏诚学校	1.62E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-03	1.62E-03	1.62E-03	0.00E+00
14	老河村	1.37E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	0.00E+00
15	卫国	1.83E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-03	1.83E-03	1.83E-03	1.83E-03	0.00E+00
16	河口村	1.38E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-03	1.38E-03	1.38E-03	0.00E+00
17	公平	8.45E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.45E-04	1.79E-04
18	上腾蛇	9.47E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.47E-04	9.47E-04	1.20E-05
19	大虾丸	7.49E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.49E-04	5.36E-04
20	大南中学	6.38E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E-04
21	下南村	5.52E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.52E-04
22	下祥庆	5.24E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E-04
23	群众铺锦小学	6.23E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.23E-04
24	下马鼻	7.57E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.57E-04	5.16E-04

25	沥心村	6.19E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E-04
26	扁河村	3.48E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-04
27	横径	8.86E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.86E-04	7.24E-05
28	阜沙村	7.49E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.49E-04	5.36E-04
29	阜沙医院	6.14E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-04
30	阜圩村	6.31E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-04
31	阜沙中心小学	4.91E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-04
32	大有村	1.22E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-03	1.22E-03	0.00E+00
33	丰联村	1.69E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-03	1.69E-03	1.69E-03	0.00E+00
34	阜沙丰联小学	6.19E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E-04
35	孖口	1.02E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-03	1.02E-03	5.63E-07
36	西宁	1.28E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-03	1.28E-03	1.28E-03	0.00E+00
37	八冲	1.14E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-03	1.14E-03	0.00E+00
38	沙栏村	6.42E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-04
39	罗松村	3.91E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-04
40	阜东村	3.65E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-04
41	马安村	3.56E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-04
42	乌沙	3.83E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-04
43	沙栏初级中学	4.26E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-04
44	沙栏小学	4.28E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.28E-04
45	光明小学	5.07E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.07E-04
46	光明村	5.13E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-04
47	上网村	2.09E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-05
48	猛流	3.65E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-04
49	沙墩	4.20E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-04
50	茂围	5.16E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.16E-04
51	港口社区	4.16E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-04

52	港口医院	1.87E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-04
53	中山开放大学	3.59E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-04
54	港口群众小学	2.58E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-04
55	西街社区	4.20E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-04
56	西街小学	2.46E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-04
57	石特社区	3.79E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.79E-04
58	分流	3.64E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-04
59	二龙村	1.50E-06 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-06
60	胜龙十队	2.33E-07 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-07
61	胜龙村	5.13E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-04
62	兆昌村	3.52E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.52E-04
63	民安社	4.37E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.37E-04
64	南强村	5.14E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-04
65	下南小学	4.81E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-04

综上，各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见上表，根据预测结果，在硫酸泄漏事故排放时，在不利气象条件下，硫酸浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 限值（160mg/m³）和大气毒性终点浓度-1 限值（8.7mg/m³）。

项目硫酸发生泄漏事故时，不会对周边居民产生不利影响。但事故状态下，企业应及时采取措施切断泄漏源。控制事故发展事态，减少对周边关心点居民的暴露时间和硫酸的暴露浓度。

表 6.1-6 硫酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性事故情形描述		原材料包装桶泄漏			
环境风险类型		危险物质泄漏			
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质	98%硫酸	最大存在量/kg	9800	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.186	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
液池泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	0.0684	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/

②磷酸泄漏预测结果

项目 85%磷酸溶液贮存在化学品仓库内，不露天堆存。磷酸溶液泄漏的下风向不同距离处预测结果见表 5.1-6。在对敏感点预测的过程中，本评价假设各敏感点均位于预测风向的下风向，则此情况下的敏感点的磷酸溶液泄漏大气环境风险预测结果见下表 5.1-7。

根据预测结果，在最不利气象条件下，磷酸泄漏时大气毒性终点-1 级浓度值 (150mg/m³) 和大气毒性终点浓度值-2 (30mg/m³) 在各距离处均未出现，无对应位置。

表 6.1-7 磷酸泄漏下风向不同距离预测结果表

下风向距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围 (m)	大气毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围 (m)
10	0.11	17.747	150	/	30	/
20	0.22	27.861				
30	0.33	20.955				
40	0.44	15.24				
100	1.11	4.1043				
200	2.22	1.3469				
400	4.44	0.42808				

500	5.56	0.29511				
600	6.67	0.21764				
700	7.78	0.16818				
800	8.89	0.1345				
900	10.00	0.11042				
1000	11.11	0.092551				
1500	16.67	0.047611				
2000	22.22	0.032433				
2500	27.78	0.024077				
3000	42.33	0.018872				
3500	48.89	0.01536				
4000	56.44	0.01285				
4500	63.00	0.010978				
5000	69.56	0.009536				

方案名称: 化学品仓库85%磷酸泄漏

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果 |

刷新结果

影响区域 | 网格点 | 离散点 |

影响区域

选择数据: 超过阈值的最大轮廓 ▾

☐ 显示输入参数

最大影响区域图

(二) 计算结果(全部时间里, 超过给定阈值的最大廓线), Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
3.00E+01	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

表 6.1-8 磷酸泄漏的环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
1	文安	1.27E+00 5	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	0.00E+00
2	中南村	5.66E-01 5	5.66E-01	5.66E-01	5.66E-01	5.66E-01	5.66E-01	5.66E-01	0.00E+00
3	西桠	4.70E-01 5	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01	0.00E+00
4	0604-08-28	2.61E-01 10	0.00E+00	2.61E-01	2.61E-01	2.61E-01	2.61E-01	2.61E-01	0.00E+00
5	B1-02	5.40E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	5.40E-02	5.40E-02	5.40E-02	5.40E-02	0.00E+00
6	A3-05	4.52E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.52E-02	4.52E-02	4.52E-02	0.00E+00
7	文安小学	1.19E-01 10	0.00E+00	1.19E-01	1.19E-01	1.19E-01	1.19E-01	1.19E-01	0.00E+00
8	南沙围边	8.54E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	8.54E-02	8.54E-02	8.54E-02	8.54E-02	0.00E+00
9	白花	6.37E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	6.37E-02	6.37E-02	6.37E-02	6.37E-02	0.00E+00
10	莲花	5.60E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	5.60E-02	5.60E-02	5.60E-02	5.60E-02	0.00E+00
11	中南小学	4.77E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.77E-02	4.77E-02	4.77E-02	0.00E+00
12	上南村	5.13E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	0.00E+00
13	鹏诚学校	4.48E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.48E-02	4.48E-02	4.48E-02	0.00E+00
14	老河村	3.79E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.79E-02	3.79E-02	3.79E-02	0.00E+00
15	卫国	5.05E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	5.05E-02	5.05E-02	5.05E-02	5.05E-02	0.00E+00
16	河口村	3.82E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.82E-02	3.82E-02	3.82E-02	0.00E+00
17	公平	2.33E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-02	4.93E-03
18	上腾蛇	2.62E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.62E-02	2.62E-02	3.31E-04
19	大虾丸	2.07E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-02	1.48E-02
20	大南中学	1.76E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-02
21	下南村	1.52E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-02
22	下祥庆	1.45E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-02
23	群众铺锦小学	1.72E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-02
24	下马鼻	2.09E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-02	1.43E-02

25	沥心村	1.71E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-02
26	扁河村	9.63E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.63E-03
27	横径	2.45E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.45E-02	2.00E-03
28	阜沙村	2.07E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-02	1.48E-02
29	阜沙医院	1.70E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-02
30	阜圩村	1.74E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-02
31	阜沙中心小学	1.36E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-02
32	大有村	3.36E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-02	3.36E-02	0.00E+00
33	丰联村	4.68E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-02	4.68E-02	4.68E-02	0.00E+00
34	阜沙丰联小学	1.71E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-02
35	孖口	2.82E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-02	2.82E-02	1.55E-05
36	西宁	3.53E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-02	3.53E-02	3.53E-02	0.00E+00
37	八冲	3.16E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E-02	3.16E-02	0.00E+00
38	沙栏村	1.77E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-02
39	罗松村	1.08E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-02
40	阜东村	1.01E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-02
41	马安村	9.83E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.83E-03
42	乌沙	1.06E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-02
43	沙栏初级中学	1.18E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-02
44	沙栏小学	1.18E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-02
45	光明小学	1.40E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-02
46	光明村	1.42E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-02
47	上网村	5.77E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-04
48	猛流	1.01E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-02
49	沙墩	1.16E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-02
50	茂围	1.43E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-02
51	港口社区	1.15E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-02

52	港口医院	5.16E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.16E-03
53	中山开放大学	9.92E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.92E-03
54	港口群众小学	7.14E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.14E-03
55	西街社区	1.16E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-02
56	西街小学	6.81E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.81E-03
57	石特社区	1.05E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-02
58	分流	1.00E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-02
59	二龙村	4.15E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-05
60	胜龙十队	6.45E-06 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.45E-06
61	胜龙村	1.42E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-02
62	兆昌村	9.73E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.73E-03
63	民安社	1.21E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-02
64	南强村	1.42E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-02
65	下南小学	1.33E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-02

综上，各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见上表，根据预测结果，在磷酸泄漏事故排放时，在不利气象条件下，磷酸浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 限值（150mg/m³）和大气毒性终点浓度-1 限值（30mg/m³）。

项目厂区磷酸发生泄漏事故时，不会对周边居民产生不利影响。但事故状态下，企业应及时采取措施切断泄漏源。控制事故发展事态，减少对周边关心点居民的暴露时间和磷酸的暴露浓度。

表 6.1-9 磷酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性事故情形描述	原材料包装桶泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质	85%磷酸	最大存在量/kg	8500	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.1698	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
液池泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	1.89	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	磷酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	30	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/

③火灾事故次生污染物 CO 影响预测结果

①火灾事故次生 CO 预测结果

在最不利气象条件下，项目事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 386.34mg/m³；达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为下风向 10m，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 20m。

在事故发生 5min、10min、15min、20min、25min、30min、60min 后，附近各敏感点污染物预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

建设单位应加强火灾风险防范，避免发生火灾；一旦发生火灾需及时疏散厂内员工进行疏散，避免伴生浓度过高导致造成重大人员伤亡。

表 6.1-10 火灾事故 CO 下风向不同距离预测结果表

下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围 (m)	大气毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围 (m)
10	0.11	386.34	380	10	95	20
20	0.22	129.15				

30	0.33	66.951
40	0.44	41.803
60	0.67	21.419
80	0.89	13.297
90	1.00	10.942
100	1.11	9.1996
200	2.22	3.2850
300	3.33	1.9760
500	5.56	1.0090
800	8.89	0.50766
1000	11.11	0.35976
1500	16.67	0.19132
2000	22.22	0.13152
2500	27.78	0.098198
3000	33.33	0.077279
3500	38.89	0.063078
4000	44.44	0.052886
4500	50.00	0.045263
5000	55.56	0.039373

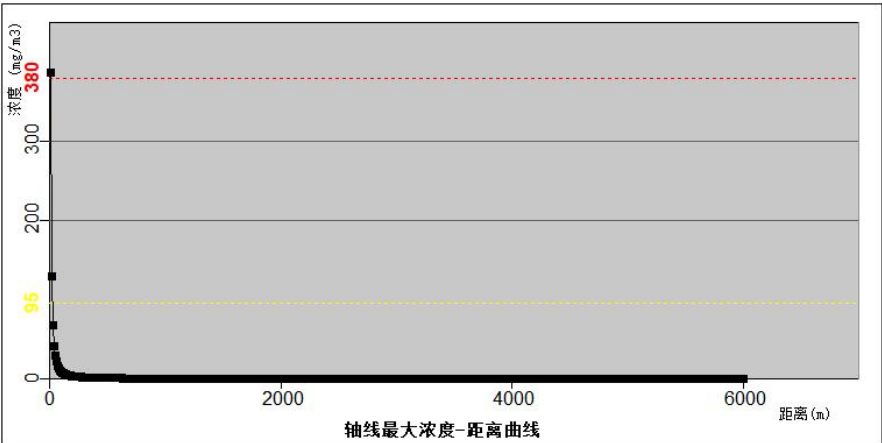


图 6.1-1 火灾爆炸风险预测 CO 下风向轴线最大浓度图



图 6.1-2 火灾爆炸风险预测 CO 最大影响区域图

表 6.1-11 火灾事故 CO 排放环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
1	文安	3.37E+00 5	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00
2	中南村	1.91E+00 5	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00
3	西桠	1.64E+00 5	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00
4	0604-08-28	9.84E-01 10	0.00E+00	9.84E-01	9.84E-01	9.84E-01	9.84E-01	9.84E-01	9.84E-01
5	B1-02	2.21E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-01	2.21E-01	2.21E-01	2.21E-01	2.21E-01
6	A3-05	1.86E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-01	1.86E-01	1.86E-01	1.86E-01
7	文安小学	4.76E-01 10	0.00E+00	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01
8	南沙围边	3.45E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01
9	白花	2.60E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01
10	莲花	2.29E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-01	2.29E-01	2.29E-01	2.29E-01	2.29E-01
11	中南小学	1.95E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01
12	上南村	2.10E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01	2.10E-01	2.10E-01	2.10E-01	2.10E-01
13	鹏诚学校	1.84E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01	1.84E-01	1.84E-01	1.84E-01
14	老河村	1.56E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01
15	卫国	2.07E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-01	2.07E-01	2.07E-01	2.07E-01	2.07E-01
16	河口村	1.57E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-01	1.57E-01	1.57E-01	1.57E-01
17	公平	9.65E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.65E-02	9.65E-02
18	上腾蛇	1.08E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-01	1.08E-01	1.08E-01
19	大虾丸	8.57E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.57E-02	8.57E-02
20	大南中学	7.96E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.96E-02
21	下南村	6.32E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.32E-02
22	下祥庆	6.01E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.01E-02
23	群众铺锦小学	7.18E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.18E-02
24	下马鼻	8.65E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.65E-02	8.65E-02

25	沥心村	8.18E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-02
26	扁河村	4.13E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.13E-02
27	横径	1.01E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-01	1.01E-01
28	阜沙村	8.57E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.57E-02	8.57E-02
29	阜沙医院	7.06E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-02
30	阜圩村	7.30E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.30E-02
31	阜沙中心小学	5.63E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.63E-02
32	大有村	1.38E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01
33	丰联村	1.92E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01	1.92E-01	1.92E-01
34	阜沙丰联小学	8.18E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-02
35	孖口	1.16E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-01	1.16E-01	1.16E-01
36	西宁	1.45E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01
37	八冲	1.30E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01
38	沙栏村	7.52E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.52E-02
39	罗松村	4.50E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-02
40	阜东村	4.25E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E-02
41	马安村	4.18E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.18E-02
42	乌沙	4.41E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.41E-02
43	沙栏初级中学	4.89E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.89E-02
44	沙栏小学	4.91E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-02
45	光明小学	5.81E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.81E-02
46	光明村	5.88E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.88E-02
47	上网村	0.00E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	猛流	4.25E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E-02
49	沙墩	4.82E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.82E-02
50	茂围	5.92E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-02
51	港口社区	4.77E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.77E-02

52	港口医院	3.64E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-02
53	中山开放大学	4.20E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-02
54	港口群众小学	3.80E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-02
55	西街社区	4.82E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.82E-02
56	西街小学	3.78E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-02
57	石特社区	4.37E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.37E-02
58	分流	4.24E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.24E-02
59	二龙村	0.00E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	胜龙十队	0.00E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	胜龙村	5.88E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.88E-02
62	兆昌村	4.15E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-02
63	民安社	5.02E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.02E-02
64	南强村	5.90E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.90E-02
65	下南小学	5.52E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.52E-02

表 6.1-12 火灾事故风险预测结果表

风险事故情形分析					
代表性事故情形描述	机油泄漏导致的火灾				
环境风险类型	火灾/爆炸事故引发的次生事故				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	10	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	10	0.11
		大气毒性终点浓度-2	95	20	0.22
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/

6.1.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

1、地下水风险分析

根据地下水环境风险评价等级要求，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ601-2016）规定，本项目地下水环境影响评价采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

项目液态化学品、槽液、危险废物等发生泄漏，若地面不采取防腐防渗措施，可能会对地下水和土壤产生一定的影响。

①源头控制措施：本项目液态化学品、危险废物为密封包装，各槽体均做好防渗处理。定期检查储存液态化学品、危险废物的包装物，装有生产废水和废液的槽体以及生产废水排放管道，发现破损应及时清理和修复。

②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，液态化学品原材料仓库、危废暂存区设置围堰，生产车间设置缓坡；末端控制采取分区防渗，重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行防渗分区，提出相应的防渗技术要求，主要分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。一般情况下，以水平防渗为主，若难以采取水平防渗，可以采用垂向防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

项目位于园区内 A1 栋厂房的 1、2 层，液态化学品、槽液、危险废物中可能含有重金属、持久性有机物等污染物，当物料发生泄漏后可被及时发现和处理。液态化学品、槽液、危险废物泄漏物以及发生火灾事故产生消防废水可经管道收集排入园区内事故应急池，在事故结束后及时处置，不作长期贮存。因此，污染控制难易程度为易。

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 6.1-13 污染防渗分区一览表

序号	单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
1	化学品原材料仓库、危废暂存区、表面处理线	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	车间其余生产区域	一般污染防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	生产厂房外区域	简单防渗区	/	一般地面硬化，不需要设置专门的防渗层

在切实落实好相关措施下，本项目对地下水环境影响较小。

2、地表水风险分析

地表水环境风险评价等级为三级。

项目对地表水环境的风险事故主要为液态化学品、槽液、危险废物泄漏以及消防废水外溢。

本项目液态化学品、危险废物为密封包装，各槽体均做好防渗处理。定期检查储存液态化学品、危险废物的包装物，装有生产废水和废液的槽体以及生产废水排放管道，发现破损应及时清理和修复。液态化学品、槽液、危险废物泄漏物以及发生火灾事故产生消防废水可经管道收集排入园区内事故应急池，在事故结束后及时处置，不

作长期贮存。

本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园内 A1 栋 1、2 层，项目建设范围内进行分区防渗，液态化学品原材料仓库、危废暂存区设置围堰，生产车间设置缓坡；园区四周设置雨水收集管网且设置截断阀，正常情况下雨水经园区内雨水管网排入市政雨水管网；事故情况下，雨水、消防废水经园区内雨水管网、导流沟排入事故应急池。

本项目依托中山市嘉顺环保共性产业园的事故应急池，园区内整体设置 1 个事故应急池（容积为 1250m³），若突发消防事故，产生的消防废水可通过管道等方式流至 1250m³ 事故应急池，可将事故废水控制在园区内，因此本项目事故排水可依托园区的事故应急池，项目事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

综上，本项目事故情况下，液态化学品、槽液、危险废物以及消防废水等有毒有害物质经市政管网、周边地表水环境转移扩散的概率很小。



7、环境风险评价

7.1 大气环境风险

本项目最大可信事故设定为 85%磷酸、98%硫酸储存过程中发生的泄漏事故以及机油泄漏发生火灾引发的次生事故。

在预测情景模式下，硫酸泄漏后蒸发扩散至空气过程中，最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 6.6732mg/m^3 ；硫酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 在各距离处均未出现。

在预测情景模式下，磷酸泄漏后蒸发扩散至空气过程中，最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，高峰浓度为 27.861mg/m^3 ；磷酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 在各距离处均未出现。

项目发生火灾时，在预测情景模式下，事故发生后 CO 最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 386.34mg/m^3 ；达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为下风向 10m，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 20m，该范围内无敏感点。且影响距离范围均在厂界范围内。

经上述分析，项目大气风险事故对周围人员影响不大。

7.2 地表水环境风险

项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。根据本项目情况，运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为槽体或管道破损导致槽液泄漏以及火灾事故产生的消防废水。事故发生后，槽液、消防废水可能外溢，如未能及时阻断其流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水；另一方面，废水有可能进入厂区雨水管网，通过排污口进入纳污河道。

本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园内 A1 栋第 1、2 层，项目建设范围内进行分区防渗，液态化学品原材料仓库、危废暂存区设置围堰，生产车间设置缓坡；园区四周设置雨水收集管网且设置截断阀，正常情况下雨水经园区内雨水管网排入市政雨水管网；事故情况下，雨水、消防废水经园区内雨水管网、导流沟排入事故应急池。

经上述分析，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地表水造成影响。

7.3 地下水环境风险

项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目场地地面硬化，污染物不会对地下水造成影响。项目液态化学品、槽液、危险废物等发生泄漏，若地面不采取防腐防渗措施，可能会对地下水和土壤产生一定的影响。

①源头控制措施：本项目液态化学品、危险废物为密封包装，各槽体均做好防渗处理。定期检查储存液态化学品、危险废物的包装物，装有生产废水和废液的槽体以及生产废水排放管道，发现破损应及时清理和修复。

②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，液态化学品原材料仓库、危废暂存区设置围堰，生产车间设置缓坡；末端控制采取分区防渗，重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

液态化学品、槽液、危险废物泄漏物以及发生火灾事故产生消防废水可经管道收集排入园区内事故应急池，在事故结束后及时处置，不作长期贮存。

经上述分析，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地下水造成影响。

8、环境风险管理

8.1 储存区泄漏风险防范措施

8.1.1 化学品储存区泄漏

1、物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。通过有运输资质的车辆将化学品采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。

2、药品药剂存放在规定仓库中，必须严格执行出入库发放制度，药品药剂的存储实行统一管理。药品药剂包装容器应当牢固、密封、发现破损、残缺、变形和物品变质等情况，应立即进行安全处理。

3、液态化学品原材料仓库设置围堰，生产车间设置缓坡，车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。保证将泄漏的物料控制在厂区内，不外流。

4、化学品仓库配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

8.1.2 危险废物储存区泄漏

1、严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，仓储区四周设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。

2、仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。

3、落实仓库日常安全防范管理制度，仓储区内严禁出现明火。

4、仓储区配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

5、在危废暂存仓进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。

8.2 生产过程风险防范措施

1、选用优质设备，各种机械电器、仪表、槽体等必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。易损部件须设有备用件，出现事故时能及时更换。

2、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故

的异常运行苗头，消除事故隐患。

3、参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）进行分区防渗，生产车间设置缓坡，防止液态化学品、槽液、危险废物外泄。

8.3 废气事故排放风险防范措施

主要为生产过程产生的硫酸雾未经有效处理即排放，为减少事故排放，项目需落实如下大气环境风险防范措施：

1、项目产生废气收集后依托园区废气处理设施处理，应对废气收集设施定期巡查、调节、保养、维修。

2、加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理。

3、参考园区的定期监测结果，一旦发现不正常现象，应立即采取预防措施。

4、一旦发现问题应及时停工，待修复后方可重新开工。

8.4 事故废水事故排放防范措施

依托中山市嘉顺环保共性产业园区的事故应急池，园区设有 1 个地下事故应急池（容积分别为 1250m³），若突发消防、泄漏事故，所产生的事故废水可通过管道等方式流至 1250m³事故应急池，可将事故废水控制在园区内，项目事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

本项目的事故应急池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：（V₁+V₂-V₃）_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；（注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V₂：发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅：发生事故时可能进入该系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a/n$$

式中：q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a ——年平均降雨量，mm；n——年平均降雨日数，d；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

表 8.4-1 事故应急池容积核算表

系数	取值	取值原由
V_1	2.993	项目生产线中最大的表面处理槽体为半自动电解抛光线的电解抛光槽，槽液体积为 2.993m ³ 。
V_2	486	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中要求和《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》要求，生产厂房按丙类厂房计，室外消防水量为 25L/s，室内消防水量为 20L/s，火灾持续时间按 3 小时计，则火灾消防用水量=室外消防水量+室内消防水量=486 m ³
V_3	0	考虑最不利因素
V_4	0	发生火灾事故时，立即停止生产，生产废水储存于表面处理线各槽体中，不计入事故应急池的容积
V_5	261.92	V_5 =事故时间×降雨强度，根据中山地区的年平均降水量 1925.08mm，年平均降水天数 147 天，园区用地面积约 2ha ² ，则 $V_5=10 \times 0.123 \times 1925.08 / 147 = 261.92\text{m}^3$
$V_{\text{总}}$	750.913	

根据以上计算结果， $V_{\text{总}}=750.913\text{m}^3$ ，园区设有 1 个事故应急池，容积为 1250m³，可满足企业消防或其他事故时废水收集需要。

园区定期对事故应急系统进行排查，发现存在问题，马上进行检修。确保事故发生时能有效运行。事故应急池内的废水待事故处理完毕后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

综上所述，本项目产生的事故废水均可得到有效收集，不会进入附近的地表水体，对周围水环境影响不大。

8.5 火灾/爆炸事故的风险防范措施

1、电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志。电气装置的选型、设计、施工、安装、验收应符合有关规范、标准的规定；配电设备、线路定期检查、检修、保养，保持良好；保持足够的安全距离，采取一切措施防止人体触及或接近带电体；所有电气设备均应采取相应的措施以防止人体直接、间接和跨步电压触电；健全电气安全规章制度、严格执行，定期对员工进行电气安全教育。

2、实行动火作业许可制度，严禁违规动火。

3、制定生产车间安全管理规定，加强对可燃物质的贮存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏、防静电等安全设施。

4、项目厂区出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目发生消防事故时，将事故废水

截留于厂区内。根据园区管理要求，本项目消防事故水处理与园区联动，主要依托中山市嘉顺环保共性产业园的应急设施。园区内整体设置 1 个事故应急池（容积为 1250m³），若突发消防事故或其他泄漏事故，所产生的消防废水、泄漏废水可通过管道等方式流至事故应急池，将事故废水控制在园区内。同时关闭雨水排放口阀门，防止污染物通过雨水排放口流入到园区外。事故应急池内的废水待事故处理完毕后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

8.6 土壤、地下水环境风险防范措施

1、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定暂存、运输、处理。

2、分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。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 8.6-1 污染防渗分区一览表

序号	单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
1	化学品原材料仓库、危废暂存区、表面处理线	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
2	车间其余生产区域	一般污染防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数≤1.0×10 ⁻⁸ cm/s
3	生产厂房外区域	简单防渗区	/	一般地面硬化，不需要设置专门的防渗层

8.7 建立“三级”防控体系

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，为防止发生废水

泄漏风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系。

一级：化学品原材料仓库、危废暂存区设置围堰，做好地面防渗和硬底化处理，在事故发生时对泄漏液体和事故废水进行缓冲和收集，防止泄漏液体和事故废水外流。项目涉水表面处理线所在车间设置阻水设施，并在表面前处理线底部设置托盘或周围设置围堰收集跑冒滴漏的废水和废液，一般情况下收集跑冒滴漏的废水，一旦发生泄漏事故，可将废水和废液截留在车间内。

二级：二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止厂房内较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；项目依托产业园事故应急池收集系统，确保事故情况下不污染水体，可满足一次性事故废水量，避免事故废水外排，污染环境。

三级：与园区和周边企业建立应急联动机制，当发生突发环境事件时，及时通知联络周边园区、企业，借助本企业、园区及周边企业的可利用物资、器材进行应急抢险，将影响程度降到最低。根据事故类型及位置，灵活调用所需应急物资及人力，控制事态蔓延。

8.8 突发环境事件应急预案编制要求

本项目应制定切实可行的环境风险事故应急预案，当出现事故时，要采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。并严格按照安监、消防、交通部门的要求，落实安全风险防范措施和应急措施后，环境风险是可以接受的。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）以及《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环[2018]44号），项目需按规定编制主要危险源应急预案，并报有关部门备案。

本项目存在潜在的环境污染、火灾风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。因此，必须有相应的应急计划，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案须符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实

施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容及要求见下表。

表 8.7-1 事故应急方案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	阐明应急预案的必要性及其编制依据
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产车间、储存区、邻区
4	应急组织	工厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、管制、疏散地区指挥部 ——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等罐区
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，配备相应的设施器材 邻近区域：控制防火区域，控制清除污染的措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

建设单位应制定风险应急预案，在发生风险事故的情况下，严格按照风险应急预案的要求，将事故造成的影响降到最低。

9 环境风险评价结论与建议

9.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料、槽液和危险废物，根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括硫酸、磷酸的泄漏，矿物油火灾引起的伴生/次生污染物排放，以及槽液泄漏对环境的危害。危险单元包括化学品仓库、危废仓、生产车间等。本项目最大可信事故为磷酸、硫酸储存过程中发生的泄漏事故以及机油泄漏发生火灾引发的次生事故。

9.2 环境敏感性及事故环境影响

1、泄漏事故对地表水环境的影响

项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。根据本项目情况，运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为槽体或管道破损导致槽液泄漏以及火灾事故产生的消防废水。事故发生后，槽液、消防废水可能外溢，如未能及时阻断其流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水；另一方面，废水有可能进入厂区雨水管网，通过排污口进入纳污河道。

本项目位于中山市嘉顺环保共性产业园内 A1 栋 1、2 层，项目建设范围内进行分区防渗，液态化学品原材料仓库、危废暂存区设置围堰，生产车间设置缓坡；园区四周设置雨水收集管网且设置截断阀，正常情况下雨水经园区内雨水管网排入市政雨水管网；事故情况下，雨水、消防废水经园区内雨水管网、导流沟排入事故应急池。

经上述分析，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地表水造成影响。

2、泄漏事故对地下水和土壤环境的影响

项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目液态化学品、槽液、危险废物等发生泄漏，若地面不采取防腐防渗措施，可能会对地下水和土壤产生一定的影响。

①源头控制措施：本项目液态化学品、危险废物为密封包装，各槽体均做好防渗处理。定期检查储存液态化学品、危险废物的包装物，装有生产废水和废液的槽体以及生产废水排放管道，发现破损应及时清理和修复。

②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，液态化学品原材料仓库、危废暂存区设置围堰，生产车间设置缓坡；末端控制采取分区防渗，重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

液态化学品、槽液、危险废物泄漏物以及发生火灾事故产生消防废水可经管道收集排入园区内事故应急池，在事故结束后及时处置，不作长期贮存。

经上述分析，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地下水、土壤造成影响。

3、泄漏事故和火灾事故次生污染物对大气环境的影响

本项目最大可信事故设定为 85%磷酸、98%硫酸储存过程中发生的泄漏事故以及机油泄漏发生火灾引发的次生事故。

在预测情景模式下，硫酸泄漏后蒸发扩散至空气过程中，最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 6.6732mg/m^3 ；硫酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 在各距离处均未出现。

在预测情景模式下，磷酸泄漏后蒸发扩散至空气过程中，最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，高峰浓度为 27.861mg/m^3 ；磷酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 在各距离处均未出现。

项目发生火灾时，在预测情景模式下，事故发生后 CO 最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 386.34mg/m^3 ；达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为下风向 10m，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 20m，该范围内无敏感点。

经上述分析，项目大气风险事故对周围人员影响不大。

9.3 环境风险防范措施和应急预案

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度、范围，建设单位应采取泄漏风险防范措施、

项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保

障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

9.4 环境风险评价结论与建议

9.4.1 结论

建设单位应按照要求做好各项风险的预防和应急措施，制定完善、有效的环境风险应急预案，保证发生事故时能采取有效的措施及时控制事故，防止事故的蔓延，并做好事后环境污染防治工作。采取上述措施后，本项目环境风险水平可控。

9.4.2 建议

- 1、运营过程中加强运行管理，严格执行操作规程，确保安全生产。
- 2、在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大储存量。
- 3、今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

表 9.4-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况												
风 险 调 查	危险物质	名称	机油	废机油	85%磷酸	98%硫酸	除油废液	废液中硫酸	废液中磷酸	钝化废液	研磨废液	槽液内硫酸	槽液内磷酸	次生CO
		存在总量/t	0.5	0.1	8.5	9.8	4.872	4.65	5.529	2.586	38.31	4.588	5.529	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 5700 人							5km 范围内人口数 122330 人				
			每 km 管段周边 200m 范围内人口数（最大）											人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐			F2 ☐			F3 ☒			
			环境敏感目标分级		S1 ☒			S2 ☐			S3 ☐			
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐			G2 ☐			G3 ☒			
			包气带防污性能		D1 ☒			D2 ☐			D3 ☐			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒			10≤Q<100 ☐			Q>100 ☐			
		M 值	M1 ☐		M2 ☐			M3 (			M4 ☒			
P 值		P1 ☐		P2 ☐			P3 (			P4 ☒				
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐			E3 ☐							
	地表水	E1 ☐		E2 ☒			E3 ☐							
	地下水	E1 ☐		E2 ☒			E3 ☐							
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐		III ☒			II ☐			I ☐				
评价等级	一级 ☐	二级 ☒		三级 ☐			简单分析 ☐							
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☐									
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒									
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒			地下水 ☒						
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒			经验估算法 ☒			其他估算法 ☐						

风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	硫酸（最不利气象）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m	
			磷酸（最不利气象）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m	
			CO（最不利气象）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>10</u> m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>20</u> m	
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d			
最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d					
重点风险防范措施		化学品储存区泄漏			
		①物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。通过有运输资质的车辆将化学品采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。			
		②药品药剂存放在规定仓库中，必须严格执行出入库发放制度，药品药剂的存储实行统一管理。药品药剂包装容器应当牢固、密封、发现破损、残缺、变形和物品变质等情况，应立即进行安全处理。			
		③液态化学品原材料仓库设置围堰，生产车间设置缓坡，车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。保证将泄漏的物料控制在厂区内，不外流。			
		④化学品仓库配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。			
		危险废物储存区泄漏			
		①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，仓储区四周设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。			
		②仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。			
		③落实仓库日常安全防范管理制度，仓储区内严禁出现明火。			

	④仓储区配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。 在危废暂存仓进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。 废气事故排放防范措施 ①项目产生废气收集后依托园区废气处理设施处理，应对废气收集设施定期巡查、调节、保养、维修。 ②加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理。 ③参考园区的定期监测结果，一旦发现不正常现象，应立即采取预防措施。 ④一旦发现问题应及时停工，待修复后方可重新开工。 生产过程风险防范措施 ①选用优质设备，各种机械电器、仪表、槽体等必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。易损部件须设有备用件，出现事故时能及时更换。 ②加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。 参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）进行分区防渗，生产车间设置缓坡，防止液态化学品、槽液、危险废物外泄。 火灾事故防范措施 ①电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志。电气装置的选型、设计、施工、安装、验收应符合有关规范、标准的规定；配电设备、线路定期检查、检修、保养，保持良好；保持足够的安全距离，采取一切措施防止人体触及或接近带电体；所有电气设备均应采取相应的措施以防止人体直接、间接和跨步电压触电；健全电气安全规章制度、严格执行，定期对员工进行电气安全教育。
--	--

	②实行动火作业许可制度，严禁违规动火。 ③制定生产车间安全管理规定，加强对可燃物质的贮存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏、防静电等安全设施。 ④项目厂区出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目发生消防事故时，将事故废水截留于厂区内。根据园区管理要求，本项目消防事故水处理与园区联动，主要依托中山市嘉顺环保共性产业园的应急设施。园区内整体设置 1 个事故应急池（容积为 1250m³），若突发消防事故或其他泄漏事故，所产生的消防废水、泄漏废水可通过管道等方式流至事故应急池，将事故废水控制在园区内。同时关闭雨水排放口阀门，防止污染物通过雨水排放口流入到园区外。事故应急池内的废水待事故处理完毕后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 土壤、地下水环境风险防范措施 ①污染源控制措施 本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定暂存、运输、处理。 ②分区防渗措施 根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。
评价结论与建议	建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，在严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险是可控的。
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。	

