

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市泰途表面处理有限公司年产刀片 800 万件、家电配件
1200 万件、烤箱网 200 万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市泰途表面处理有限公司

编制日期：2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部

打印编号: 1773622100000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vo0zij		
建设项目名称	中山市泰途表面处理有限公司年产刀片800万片、家电配件1200万件、烤箱网200万件新建项目		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中山市泰途表面处理有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东香山环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5333BK76		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈荣	20220503544000000016	BH029874	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈荣	结论	BH029874	
梁俊文	建设项目基本情况; 建设项目工程分析; 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准; 主要环境影响和保护措施; 环境保护措施监督检查清单; 环境风险影响专项评价	BH031731	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	34
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	65
六、结论	70
建设项目污染物排放量汇总表	71
附图 1、中山市自然资源规划一图通	73
附图 2、项目投资类型	74
附图 3、项目产业结构相符性	75
附图 4、中山市环境管控单元图	76
附图 5、项目地理位置图	77
附图 6-1、项目四至情况图	78
附图 7、项目园区总平面布置图	79
附图 8、项目 A2 栋 2F 生产车间 1 平面布置图	80
附图 9、项目 A2 栋 4F 生产车间 2 平面布置图	81
附图 10、项目 A2 栋 5F 生产车间 3 平面布置图	82
附图 13、项目大气环境敏感点调查图	83
附图 14、项目声环境敏感点调查图	84
附图 15、项目环境空气质量功能区划图	85
附图 16、项目水环境功能区划图	86
附图 17、项目声环境功能区划图	87
附图 18、项目地下水污染防治重点区划定分区图	88
环境风险分析专项评价	89

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市泰途表面处理有限公司年产刀片 800 万片、家电配件 1200 万件、烤箱网 200 万件新建项目		
项目代码	2603-442000-04-01-847642		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市阜沙镇上南村阜旺街 2 号 2 栋 3 楼 3 车间		
地理坐标	(<u>113 度 22 分 25.105 秒</u> , <u>22 度 38 分 14.656 秒</u>)		
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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	5
环保投资占比（%）	5%	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：现场已有部分设备进场。	用地（用海）面积（m ² ）	2740
专项评价设置情况	Q值=5.735064>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。

一、与《中山市嘉顺环保共性产业园规划环境影响报告书》和《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环境影响报告书》相符性分析如下。

规划及规划环境影响评价符合性分析

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	产业园聚焦表面处理（不含电镀）专业加工。核心区集聚污染共性工序，包括酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、溶剂型涂料喷涂、钝化（无铬钝化），实施集中治污。其他表面处理工序也可以进入核心区，如机械前处理（喷砂、磨光、拉丝等）、化学前处理（脱脂除油、除锈等）、化学转化膜工序、表面涂装、化学转化膜工序（如磷化、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（如电泳、喷漆、喷粉）、浸渗、真空镀膜等。	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、酸洗、电解抛光、中和、水洗、研磨等，符合核心区的布局要求。	符合
2	布局	表面处理生产区域分两期建设，西区为一期生产区建筑基底面积 8709.1 m ² ，建筑面积约 44394 m ² ；东区二期生产区建筑基底面积约 10823 m ² ，建筑面积约 84483 m ² ，整个生产区建设面积合计约 128877 m ² ；西区的办公楼和东区的 1 号宿舍为拓展区、其他区域为核心区（西区为 A1~A5 栋厂房，东区为 2~8 号厂房）		
3	发展规模	园区预计引入表面处理生产线约 125 条。根据表面处理生产经验，每条表面处理生产线产能按 50 万 m ² /a 计算，园区表面处理生产区域产品总产能约 6250 万 m ² /a。	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 4 条电解抛光线，年表面处理面积 360000m ² ，故项目规模未超出核心区发展规模，符合要求。	符合
4	原辅材料	根据规划环评，园内企业使用的原辅材料主要为五金基材、涂料（粉末涂料、油性漆、水性漆、电泳漆）、水性油墨、金属表面处理线主要化学品（硫酸、盐酸、陶化剂、脱脂剂、表调剂、无镍磷化剂、无镍封孔剂、硅烷处理剂）等。	本项目使用的原辅材料为不锈钢、低碳钢、碱性除油剂、98% 硫酸、85% 磷酸、碳酸钠等，故符合要求。	符合
5	园区	根据规划环评，中山市嘉顺环保共性产业园的环境	本项目位于中山	符合

	环境准入清单	准入负面清单总体要求：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。②引入产业应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。③产业园区域水环境敏感，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。④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。	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。	
6	防护距离	根据规划环评，靠近南侧基本农田一侧引入低污染企业。	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环境影响报告书》（批复文号：中环函[2024]95号）和《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。	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
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	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	相符

	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。	废水中一般清洗废水产生量为 4544.266t/a（15.148t/a）占园区设计处理量的 8.91%；不锈钢含铬含镍废水产生量为 1232.64t/a（4.109t/d）占园区设计处理量的 4.109%。	
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集气罩+密闭负压车间收集后依托园区 A2 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 G2 有组织排放。	相符
4	严格落实土壤和地下水污染防治措施。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进行处理。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。	评价要求项目编制突发环境事件应急预案，设计、建设有效防止泄漏消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	相符
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	本项目产生的电解抛光工序废气通过集气	相符

	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。	罩+密闭负压车间收集后依托园区 A2 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 G2 有组织排放。硫酸雾排放量为 0.1137t/a。	
--	--	---	--

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。

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)	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类	是
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

其他符合性分析

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）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】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法依规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁		

	<p>止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p>			
		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。		
		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。		
		本项目不涉及设用地地块用途变更。		
能源资源利用	<p>【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新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	项目生产过程设备使用电能。	符合	
污染物排放管控	<p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使</p>	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	

	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。		
环境风险控制	<p>【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对小榄水道、鸡鸦水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>【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。</p>	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。	符合

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2栋3楼3车间，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2栋3楼3车间。《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C3360金属表面处理及热处理加工,涉及的共性工序为除油、清洗、酸洗、电解抛光、清洗、中和、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、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水;2个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护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》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》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	<p>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1200m³/d，实际废水处理量为929.06m³/d（278718m³/a），中水回用为134.28m³/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3.16m³/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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目一般清洗废水（产生量15.148m³/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170m³/d，本项目产生量约占处理量的8.91%。</p> <p>不锈钢含铬含镍废水（产生量4.109m³/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，本项目产生量约占处理量的4.109%。</p> <p>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。</p>	符合
2	<p>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73万m³/h，其中A1栋为17万m³/h，A2栋为17万m³/h，A3栋为17万m³/h，A4栋为12万m³/h，A5栋为10万m³/h。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>本项目电解抛光工序废气通过集气罩+密闭负压车间收集后依托园区A2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G2有组织排放，A2栋一般酸雾废气治理设施的设计总处理能力为170000m³/h。本项目所需风量约为24000m³/h，占其设计能力的约14.12%。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。</p>	符合

		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 m ³ /h，其中 A4 栋为 8 万 m ³ /h，A5 栋为 10 万 m ³ /h；低浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 45 万 m ³ /h，其中 A1 栋为 9 万 m ³ /h，A2 栋为 9 万 m ³ /h，A3 栋为 9 万 m ³ /h，A4 栋为 9 万 m ³ /h，A5 栋为 9 万 m ³ /h。		
--	--	--	--	--

二、建设项目工程分析

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 4 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3360 金属表面处理及热处理加工	年产刀片 800 万片、家电配件 1200 万件、烤箱网 200 万件	除油、酸洗、电解抛光、中和、水洗、研磨等	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) 《中华人民共和国环境保护法》（自2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号）；
- (4) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（第1号修改单）（国统字〔2019〕66号）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (6) 《产业结构调整指导目录》（2024年）；
- (7) 《市场准入负面清单》（2025年版）；
- (8) 《产业发展与转移指导目录》（2018年本）；
- (9) 《中山市环境空气质量功能区保护规定（2020年修订）》；
- (10) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (11) 《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》；
- (12) 《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）；
- (13) 中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知；
- (14) 《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）；
- (15) 《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）；
- (16) 《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（2024年10月）。

三、项目建设内容

1、基本情况

中山市泰途表面处理有限公司年产刀片800万片、家电配件1200万件、烤箱网200万件新建项目位于中山市阜沙镇上南村阜旺街2号2栋3楼3车间（项目中心位置：E113°22'25.105"，N22°38'14.656"）。项目总投资100万元，环保投资5万元，用地面积2740m²，建筑面积2740m²，项目主要从事生产、加工、销售：刀片、家电配件、烤箱网，年产年产刀片800万片、家电配件1200万件、烤箱网200万件。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，北侧为中山森伯马工艺品有限公司、东侧为维琪美研产业园、南侧为农田和水塘、西侧为中山市森田化工有限公司。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5 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A2栋的第2、4、5层区域，A2栋为1栋5层24米高的钢筋混凝土结构厂房)	A2栋2F生产车间1，设有： 1条半自动电解抛光线：主要进行除油、电解抛光、中和、水洗等工序 甩干区：主要进行甩干工序 A2栋4F生产车间2，设有： 1条半自动电解抛光线：主要进行除油、酸洗、电解抛光、中和、水洗等工序 烘干区：主要进行烘干工序 A2栋5F生产车间3，设有： 1条自动电解抛光线和1条手动电解抛光线：主要进行除油、酸洗、电解抛光、中和、水洗等工序 甩干区：主要进行甩干工序 以及物料暂存区 建筑面积约为2740m ² ，层高4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集气罩+密

		闭负压车间收集后依托园区 A2 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 G2 有组织排放
	废水	生活污水：依托园区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：进入中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施处理
	固废	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固体废物交由具有工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后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

本项目主要从事刀片、家电配件、烤箱网的生产，年产量刀片800万件、家电配件1200万件、烤箱网200万件，产品产能情况见下表。

表 6 项目产品产能情况一览表

产品名称	年产量	规格尺寸
刀片	800 万件	≤10g/件，尺寸约 10cm*2cm*0.1cm
家电配件	1200 万件	≤200g/件，尺寸约 5cm*5cm*0.2cm
烤箱网	200 万件	≤1kg/件，尺寸约 1.5m*0.8m*0.01m

注：本项目产品烤箱网主要原料为不锈钢，刀片和家电配件主要原料为低碳钢。

4、原辅材料及年用量

本项目原辅材料用量情况见下表。

表 7 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	592.5t	100t	/	原材料	否	/
2	低碳钢配件	固态	819t	100t	/	原材料	否	/
3	碱性除油剂	液态	8.34t	2t	25KG/桶	除油	否	/
4	碳酸钠	粉末	2.81t	0.5t	10kg/袋	酸洗、电 解抛光、 中和	否	/
7	85%磷酸	液态	633.19t	15t	25KG/桶		是	10
8	98%硫酸	液态	32.39t	2t	25KG/桶		是	10
11	机油	液态	1t	0.1t	25KG/桶	辅助	否	/

表 8 项目原辅材料理化性质一览表

原料名称	理化性质
不锈钢管材	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，密度为 7.9g/cm ³ ，厚度 4mm。
低碳钢	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，密度为 7.8g/cm ³ ，厚度 4mm。
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。
碳酸钠	化学式为 Na ₂ CO ₃ ，俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，为强电解质，密度为 2.532g/cm ³ ，熔点为 851℃，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。
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 9 硫酸化学品安全技术说明书 MSDS

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	
燃烧爆炸危险性	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		

健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。</p> <p>慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20-30min。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10-15min。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
应急泄漏处理	<p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员佩戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃烧材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO₃）或碳酸氢钠（NaHCO₃）中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>
储运注意事项	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。</p>

表 10 磷酸化学品安全技术说明书 MSDS

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(°C): 42.4 (纯品)	沸点(°C): 260	相对密度(水=1): 1.68 (纯品)
	临界温度(°C): 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°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧分解产物: 氧化磷
	闪点(°C): 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(°C): 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)		
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便和休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响: 鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。		
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护: 可能接触其蒸气时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 可能接触其粉尘时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜。穿胶布耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志: 20 UN 编号: 1805 包装分类: II 包装方法: 小开口塑料桶; 玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱; 塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。 储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。		

表 11 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	
					g/L	m ³ /a				t/a
半自	超声波除	2	0.0945	0.189	除油剂	100	0.189	2.835	3.024	0.3

动电 解抛 光线 1	油槽									
	电解槽	1	4.312	4.312	硫酸	460	4.312	64.68	68.992	31.74
					磷酸	672				46.36
	电解槽	2	1.8865	3.773	磷酸	1008	3.773	56.595	60.368	60.85
中和槽	2	0.583	1.166	碳酸钠	55	1.166	17.493	18.659	1.03	
半自 动电 解抛 光线 2	除油槽	1	1.191	1.191	除油剂	100	1.191	17.86	19.051	1.91
	酸洗槽	2	1.191	2.381	磷酸	350	2.381	35.721	38.102	13.34
	电解槽	1	1.94	1.94	磷酸	1008	1.94	29.106	31.046	31.29
	电解槽	2	6.218	12.436	磷酸	1008	12.436	186.532	198.968	200.56
	中和槽	1	0.294	0.294	碳酸钠	55	0.56	8.4	8.96	0.49
全自 动电 解线	除油槽	2	1.68	3.36	除油剂	100	3.36	50.4	53.76	5.38
	酸洗槽	2	1.68	3.36	磷酸	350	3.36	50.4	53.76	18.82
	电解槽	2	2.058	4.116	磷酸	1008	4.116	61.74	65.856	66.38
	电解槽	1	4.116	4.116	磷酸	1008	4.116	61.74	65.856	66.38
	中和槽	3	0.49	1.47	碳酸钠	55	1.47	22.05	23.52	1.29
手自 动电 解线	除油槽	1	0.47	0.47	除油剂	100	0.47	7.056	7.526	0.75
	电解槽	1	1.715	1.715	磷酸	1008	1.715	25.725	27.44	27.66
	电解槽	1	1.372	1.372	磷酸	1008	1.372	20.58	21.952	22.13
	电解槽	1	1.029	1.029	磷酸	1008	1.029	15.435	16.464	16.6

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 12 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	
除油剂	8.34	除油剂	8.34
硫酸	31.74	98%硫酸	32.39
磷酸	538.21	85%磷酸	633.19
碳酸钠	2.81	碳酸钠	2.81

5、主要生产设备

项目的主要生产设备见下表。

表 13 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			1	/	电解抛光	A2 栋 2F 生产车间 1	
1	每条 线所 含设 备	超声波除油槽	0.6m*0.5m*0.45m	2			电
2		水洗槽	1m*1m*0.5m	4			电
3		电解抛光槽	7*0.55m*0.7m	2			电
4		电解抛光槽	16m*0.55m*0.7m	1			电
5		回收槽	1.7m*0.7m*0.7m	3			电
6		水洗槽	1.7m*0.7m*0.7m	3			电
7		中和槽	1.7m*0.7m*0.7m	2			电
8		水洗槽	1.7m*0.7m*0.7m	2			电
9		超声波水洗槽	2m*0.8m*1.5m	1	电		
半自动电解抛光线 2			1	/	电解抛光	A2 栋 4F 生产车间 2	
10	每条	除油槽	2.7m*0.7m*0.9m	1			电

11	线所 含设 备	水洗槽	2.7m*0.7m*0.9m	2	电		
12		酸洗槽	2.7m*0.7m*0.9m	2	电		
13		水洗槽	2.7m*0.7m*0.9m	4	电		
14		电解抛光槽	7.7m*0.6m*0.6m	1	电		
15		电解抛光槽	11m*0.85m*0.95m	2	电		
16		回收槽	2.7m*0.7m*0.9m	3	电		
17		水洗槽	2.7m*0.7m*0.9m	2	电		
18		中和槽	1m*0.7m*0.6m	1	电		
19		水洗槽	1m*0.7m*0.6m	1	电		
20		超声波水洗槽	1m*0.7m*0.6m	1	电		
全自动电解线				1	/		
21	每条 线所 含设 备	除油槽	2m*1.5m*0.8m	2	电	电解抛光	A2 栋 5F 生产车间 3
22		酸洗槽	2m*1.5m*0.8m	2	电		
23		水洗槽	2m*1.5m*0.8m	3	电		
24		电解抛光槽	6m*0.7m*0.7m	2	电		
25		电解抛光槽	12m*0.7m*0.7m	1	电		
26		回收槽	3m*0.7m*0.7m	1	电		
27		水洗槽	3m*0.7m*0.7m	3	电		
28		中和槽	1m*1m*0.7m	2	电		
29		水洗槽	3m*0.7m*0.7m	1	电		
30		中和槽	1m*1m*0.7m	1	电		
31		水洗槽	3m*0.7m*0.7m	2	电		
32		纯水洗槽	3m*0.7m*0.7m	2	电		
33		超声波水洗槽	3m*0.7m*0.7m	1	电		
手动电解线				1	/		
34	每条 线所 含设 备	超声波水洗槽	1.8m*1.2m*0.7m	1	电	电解抛光	
35		除油槽	1.2m*0.8m*0.7m	1	电		
36		水洗槽	1.2m*0.8m*0.7m	1	电		
37		电解抛光槽	5m*0.7m*0.7m	1	电		
38		电解抛光槽	4m*0.7m*0.7m	1	电		
39		电解抛光槽	3m*0.7m*0.7m	1	电		
40		水洗槽	1.2m*0.8m*0.7m	3	电		
41	水洗槽	1m*0.6m*0.7m	3	电			
42	振光机	/	2	电	研磨	A2 栋 2、4、 5F	
43	烘干炉	5kw	3	电	烘干		
44	甩干机	3kw	2	电	甩干		
45	纯水机	0.5t/h	1	电	辅助		
46	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 14 面积用量核算表

序号	产品名称	产品质量 (t)	厚度 (mm)	密度 (g/cm ³)	体积 (m ³)	单面总面积 (m ²)	双面总面积 (m ²)	加工方式
----	------	-------------	------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	------

1	刀片 (低碳钢)	374.4	1	7.8	48	48000	96000	除油、电解 抛光、研磨
2	家电配件 (低碳钢)	444.6	1	7.8	57	57000	114000	
3	烤箱网 (不锈钢)	592.5	1	7.9	75	75000	150000	
合计		1411.5	/	/	/	180000	360000	

表 15 项目表面处理面积核算表

产品名称	双面总面积 (m ²)	除油加工比例	除油面积 (m ²)	电解抛光比例	电解抛光面积 (m ²)	研磨比例	研磨面积 (m ²)
刀片	96000	100%	96000	100%	96000	20%	19200
家电配件	114000	100%	114000	100%	114000	20%	22800
烤箱网	150000	100%	150000	100%	150000	20%	30000

项目电解抛光线产能核算：

表 16 项目电解抛光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 1	半自动电解抛光线 2	自动电解抛光线	手动电解抛光线
产品名称	烤箱网/刀片	刀片	家电配件	家电配件
生产线数量 (条)	1	1	1	1
挂件数 (件)	6	8	11	7
挂件间隔 (m)	0.45	0.5	0.5	0.5
链条速度 (m/min)	2.5	2.5	2.5	2.5
年生产时间 (h)	2400	2400	2400	2400
每批次产量 (件)	666	800	1100	700
每批次生产时间 (min)	20	20	20	20
年生产批次	7200	7200	7200	7200
理论产能 (万件/a)	480	576	792	504
申报产能 (万件/a)	440	560	720	480
申报产能占理论产能比例	91.67%	97.22%	90.91%	95.24%

注：半自动电解抛光线 1 中刀片产量约占总产量的 30%，为 240 万件。

根据上表分析，由于生产过程会有一些其他的准备工作，所以年生产时间达不到 2400 小时，做不到最大产能，项目设备数量申报合理。

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) 中国家机构-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 1 用水：**项目半自动电解抛光线 1 主要对烤箱网（不锈钢）和刀片（低碳钢）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、中和用水等，超声波除油槽、电解抛光槽、中和槽、水洗槽和超声波清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、中和槽、水洗槽和超声波清洗槽排水均为定期更换排水，超声波除油槽每年更换 1 次，电解抛光槽每年更换 1 次，水洗槽每年更换 48 次，中和槽每年更换 1 次，超声波清洗槽每年更换 48 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流速度为 4L/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 1 各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 17 分析，半自动电解抛光线 1 总用水量约为 1984.883m³/a，其中自来水用量为 807.712m³/a，回用水量为 1177.171m³/a，其中清洗用水量约为 1833.84m³/a。一般清洗废水产生量为 576m³/a，不锈钢含铬含镍废水产生量约为 1232.64m³/a，除油废液产生量为 0.189m³/a，电解抛光废液产生量为 8.085m³/a，中和废液产生量为 1.166m³/a，项目除油废液、电解抛光废液和中和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工序。

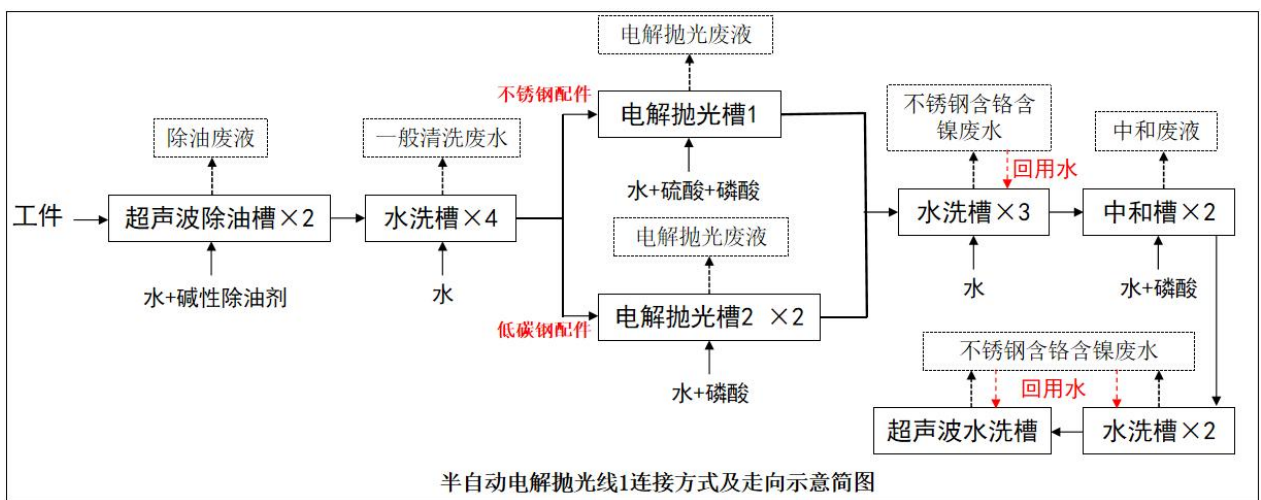


图 半自动电解抛光线 1 示意图

②**半自动电解抛光线 2 用水：**项目半自动电解抛光线 2 用水主要包括除油用水、清洗用水、酸洗用水、电解抛光用水和中和用水等，除油槽、酸洗槽、超声波水洗槽、电解抛光槽和中和槽以游浸形式清洗，水洗槽以逆流水洗形式进行清洗。除油槽、水洗槽、酸洗

槽、超声波水洗槽、电解抛光槽和中和槽排水均为定期更换排水，除油槽每年更换 1 次，酸洗槽每年更换 1 次，超声波水洗槽每年更换 48 次，电解抛光槽每年更换 1 次，中和槽每年更换 1 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流速度为 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 2 各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 18 分析，半自动电解抛光线 2 总用水量约为 1630.944m³/a，其中清洗用水量约为 1339.072m³/a。一般清洗废水量约为 1294.531m³/a，除油废液产生量为 1.191m³/a，酸洗废液产生量为 2.381m³/a，电解抛光废液产生量为 14.376m³/a，中和废液产生量为 0.294m³/a，项目除油废液、酸洗废液、电解抛光废液、中和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。

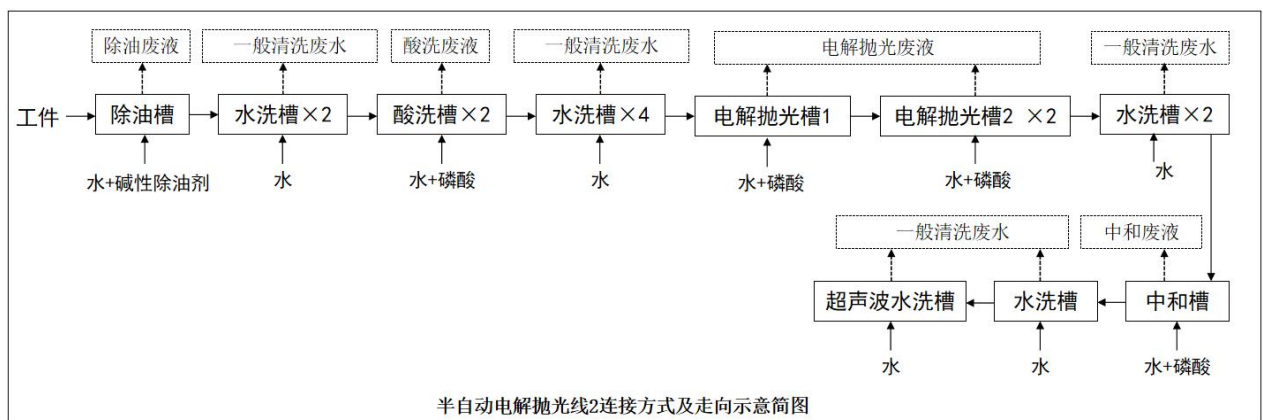


图 半自动电解抛光线 2 示意图

③全自动电解抛光线用水：项目全自动电解抛光线用水主要包括除油用水、电解抛光用水、清洗用水、酸洗用水、中和用水等，除油槽、电解抛光槽、酸洗槽、和超声波清洗槽均以游浸形式清洗，水洗槽以逆流水洗形式进行清洗。除油槽、电解抛光槽、酸洗槽和超声波清洗槽排水均为定期更换排水，除油槽每年更换 1 次，电解抛光槽每年更换 1 次，中和槽每年更换 1 次，酸洗槽每年更换 1 次，超声波清洗槽每年更换 48 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流速度为 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。

项目全自动电解抛光线各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 19 分析，全自动电解抛光线总用水量约为 1803.714m³/a，其中清洗用水量约为 1540.962m³/a。一般清洗废水量约为 1448.352m³/a，除油废液产生量为 3.36m³/a，酸洗废液产生量为 3.36m³/a，电解抛光废液产生量为 8.232m³/a，中和废液产生量为 0.49m³/a，项目除油废液、酸洗废液、电解抛光废液、中和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。

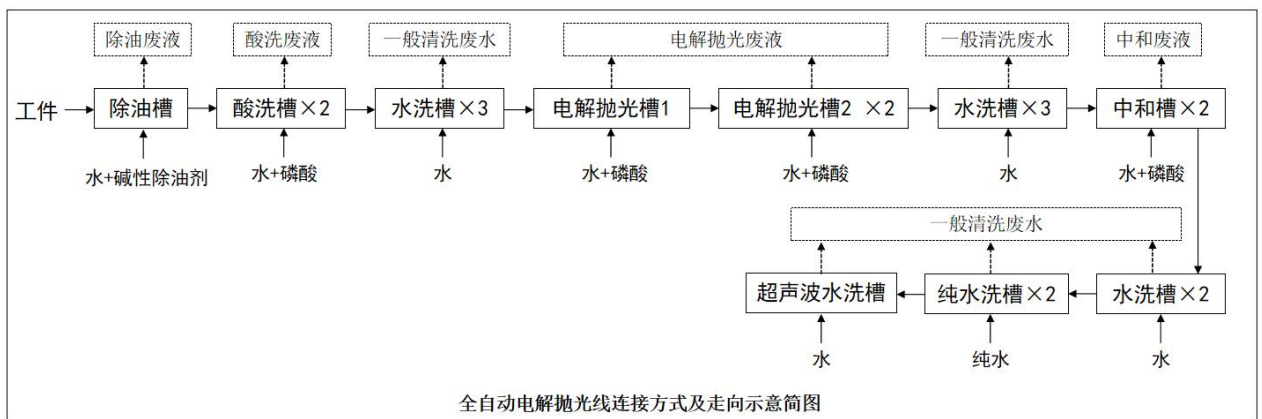


图 全自动电解抛光线处理线示意图

④**手动电解抛光线用水**：项目手动电解抛光线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 条手动电解抛光线，除油槽、电解抛光槽和超声波清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、电解抛光槽和超声波清洗槽排水均为定期更换排水，除油槽每年更换 1 次，电解抛光槽每年更换 1 次，超声波清洗槽每年更换 48 次；水洗槽排水为溢流排水，溢流速度为 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。

项目手动电解抛光线各槽体的连接方式如下图所示。根据下表 20 分析，手动电解抛光线总用水量约为 1321.697m³/a，其中清洗用水量约为 1248.314m³/a。一般清洗废水量约为 1225.382m³/a，除油废液产生量为 0.47m³/a，电解抛光废液产生量为 4.116m³/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，一般清洗废水经收集后进入园区内的工业废水集中处理站处理。

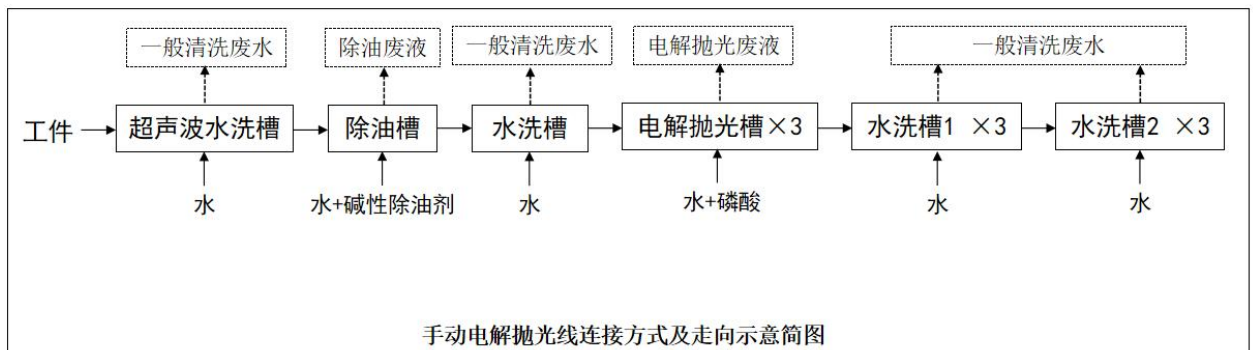


图 手动电解抛光线处理线示意图

⑤**研磨用水**：项目设有 2 台振光机，每台振光机有效容积为 0.4m³，总有效容积为 0.8m³。需要加入水和光亮剂调节使用，生产过程中每日消耗水量约为 5%，补充水量为 0.04t/d（12t/a），更换方式为整槽更换，每年更换 1 次，即产生研磨废液 0.8t/a，研磨总用水量为 12.8t/a。研磨废液经收集交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 17 项目半自动电解抛光线 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/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
											自来水	回用水	
半自动电解抛光线 1	1	超声波除油槽(游浸)	0.6*0.5*0.45	0.0945	2	0.189	1	/	2.835	0.189	自来水	3.024	除油废液
		水洗槽(溢流清洗)	1*1*0.5	0.35	4	1.4	/	4	0	576	自来水	576	一般清洗废水
		电解抛光槽(游浸)	7*0.55*0.7	1.8865	2	3.773	1	/	56.595	3.773	自来水	60.368	电解抛光废液
		电解抛光槽(游浸)	16*0.55*0.7	4.312	1	4.312	1	/	64.68	4.312	自来水	68.992	电解抛光废液
		水洗槽(溢流清洗)	1.7*0.7*0.7	0.5831	3	1.7493	/	4	0	576	自来水	25.92	不锈钢含铬含镍废水
											回用水	550.08	
		中和槽(游浸)	1.7*0.7*0.7	0.5831	2	1.1662	1	/	17.493	1.166	自来水	18.659	中和废液
		水洗槽(溢流清洗)	1.7*0.7*0.7	0.5831	2	1.1662	/	4	0	576	自来水	25.92	不锈钢含铬含镍废水
									回用水	550.08			
		超声波水洗槽(游浸)	2*0.8*1.5	1.68	1	1.68	48	/	25.2	80.64	自来水	28.829	不锈钢含铬含镍废水
										回用水	77.011		
合计									166.803	1818.08	自来水	807.712	/
											回用水	1177.171	
其中								废液量		9.44	/		/
								废水量		1808.64	/		
								清洗用水量		/	1833.84		

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产品烤箱网基材为不锈钢，产品刀片基材为低碳钢，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%。

表 18 项目半自动电解抛光线 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/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
											自来水	其他	
半自动电解抛光线 2	1	除油槽(游浸)	2.7*0.7*0.9	1.1907	1	1.1907	1	/	17.861	1.191	自来水	19.052	除油废液
		水洗槽(游浸)	2.7*0.7*0.9	1.1907	2	2.3814	48	/	35.721	114.307	自来水	150.028	一般清洗废水
		酸洗槽(游浸)	2.7*0.7*0.9	1.1907	2	2.3814	1	/	35.721	2.381	自来水	38.102	酸洗废液
		水洗槽(溢流清洗)	2.7*0.7*0.9	1.1907	4	4.7628	1	4	0	576	自来水	576	一般清洗废水
		电解抛光槽(游浸)	7.7*0.6*0.6	1.9404	1	1.9404	1	/	29.106	1.94	自来水	31.046	电解抛光废液
		电解抛光槽(游浸)	11*0.85*0.9 5	6.218	2	12.436	1	/	186.533	12.436	自来水	198.969	电解抛光废液
		水洗槽(溢流清洗)	2.7*0.7*0.9	1.1907	2	2.3814	1	4	0	576	自来水	576	一般清洗废水
		中和槽(游浸)	1*0.7*0.6	0.294	1	0.294	1	/	4.41	0.294	自来水	4.704	中和废液
		水洗槽(游浸)	1*0.7*0.6	0.294	1	0.294	48	/	4.41	14.112	自来水	18.522	一般清洗废水
		超声波水洗槽(游浸)	1*0.7*0.6	0.294	1	0.294	48	/	4.41	14.112	自来水	18.522	一般清洗废水
合计									318.171	1312.773	自来水	1630.944	
其中								废液量	18.242	/	/		
								废水量	1294.531	/			
								清洗用水量	/	1339.072			

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产品刀片基材为低碳钢，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 项目全自动电解线给排水核算表

生产线名称	生产线数量(条)	工序名称	尺寸(m)	有效容积/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
											自来水	纯水	
全自动电解线	1	除油槽(游浸)	2*1.5*0.8	1.68	2	3.36	1	/	50.4	3.36	自来水	53.76	除油废液
		酸洗槽(游浸)	2*1.5*0.8	1.68	2	3.36	1	/	50.4	3.36	自来水	53.76	酸洗废液
		水洗槽(溢流清洗)	2*1.5*0.8	1.68	3	5.04	1	4	0	576	自来水	576	一般清洗废水
		电解抛光槽(游浸)	6*0.7*0.7	2.058	2	4.116	1	/	61.74	4.116	自来水	65.856	电解抛光废液
		电解抛光槽(游浸)	12*0.7*0.7	4.116	1	4.116	1	/	61.74	4.116	自来水	65.856	
		水洗槽(溢流清洗)	3*0.7*0.7	1.029	3	3.087	1	4	0	576	自来水	576	一般清洗废水
		中和槽(游浸)	1*1*0.7	0.49	2	0.98	1	/	14.7	0.98	自来水	15.68	中和废液
		水洗槽(游浸)	3*0.7*0.7	1.029	1	1.029	48	/	15.435	49.392	自来水	64.827	一般清洗废水
		中和槽(游浸)	1*1*0.7	0.49	1	0.49	1	/	7.35	0.49	自来水	7.84	中和废液
		水洗槽(游浸)	3*0.7*0.7	1.029	2	2.058	48	/	30.87	98.784	自来水	129.654	一般清洗废水
		纯水洗槽(游浸)	3*0.7*0.7	1.029	2	2.058	48	/	30.87	98.784	纯水	129.654	
		超声波水洗槽(游浸)	3*0.7*0.7	1.029	1	1.029	48	/	15.435	49.392	自来水	64.827	
合计									338.94	1464.774	自来水	1674.06	/
											纯水	129.654	
其中									废液量	16.422	/		
									废水量	1448.352	/		
									清洗用水量	/	1540.962		

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产品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 129.654m³/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 185.22m³/a，浓水产生量为 55.566m³/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。

表 20 项目手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/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
											自来水	其他	
手动 电解 抛光线	1	超声波水洗槽(游浸)	1.8*1.2*0.7	1.0584	1	1.0584	48	/	15.876	50.803	自来水	66.679	一般清洗废水
		除油槽(游浸)	1.2*0.8*0.7	0.4704	1	0.4704	1	/	7.056	0.47	自来水	7.526	除油废液
		水洗槽(游浸)	1.2*0.8*0.7	0.4704	1	0.4704	48	/	7.056	22.579	自来水	29.635	一般清洗废水
		电解抛光槽(游浸)	5*0.7*0.7	1.715	1	1.715	1	/	25.725	1.715	自来水	27.44	电解抛光废液
		电解抛光槽(游浸)	4*0.7*0.7	1.372	1	1.372	1	/	20.58	1.372	自来水	21.952	
		电解抛光槽(游浸)	3*0.7*0.7	1.029	1	1.029	1	/	15.435	1.029	自来水	16.464	
		水洗槽(溢流清洗)	1.2*0.8*0.7	0.4704	3	1.4112	/	4	0	576	自来水	576	一般清洗废水
		水洗槽(溢流清洗)	1*0.6*0.7	0.294	3	0.882	/	4	0	576	自来水	576	
合计									91.728	1229.969	自来水	1321.697	
其中									废液量	4.586	/		
									废水量	1225.382	/		
									清洗用水量	/	1248.314		

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产品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**：项目全自动电解线的纯水洗工序需要用纯水，根据表 16 可知，项目所需纯水用量为 129.654t/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 129.654t/a，则需使用新鲜用水量为 185.22t/a，产生浓水量为 55.566t/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 1、1 条半自动电解抛光线 2、1 条自动电解抛光线、1 条手动电解抛光线，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 21 半自动电解抛光线 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)
烤箱网(不锈钢)、 刀片(低碳钢)	440	178800	3	536400	1833.84	3.419

表 22 半自动电解抛光线 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)
刀片 (低碳钢)	560	67200	5	336000	1339.072	3.985

表 23 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)	总清洗面积 (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 (低碳钢配件)	720	68400	6	410400	1540.962	3.755

表 24 手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)	总清洗面积 (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 (低碳钢配件)	480	45600	4	182400	1248.314	6.844

表 25 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		不锈钢含铬含镍废水	一般清洗废水	生活污水			
生	半自动电	807.712	1177.1	166.803	1232.64	576	0	9.44	依托	交由

产用水	解抛光线 1		71						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
	半自动电 解抛光线 2	1630.944	0	318.171	0	1294.531	0	18.242		
	自动电解 抛光线	1674.06	0	338.94	0	1448.352	0	36.422		
	手动电解 抛光线	1321.697	0	91.728	0	1225.382	0	4.586		
	研磨用水	12.8	0	12	0	0	0	0.8		
	纯水制备 用水	185.22	0	0	0	0	0	0		
	生活用水	244.434 (浓水回 用 55.566)	0	30	0	0	270	0		
	合计	5876.867	1177.1	957.642	1232.64	4544.266	270	69.49		
			71		5776.906					
			7054.038		6046.906					

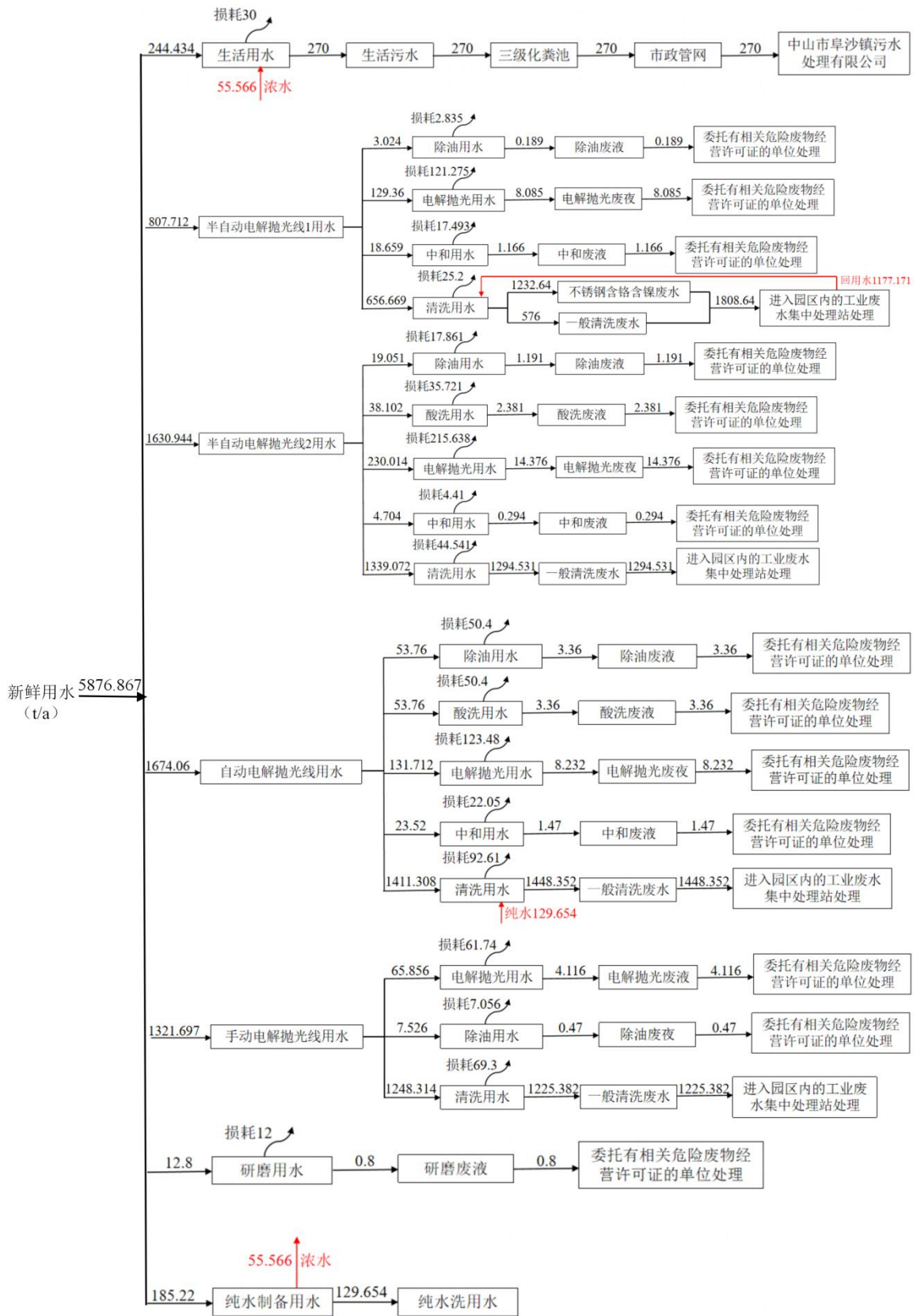


图 项目水平衡图 (t/a)

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 26 项目能耗情况

能源	年用量	来源	储运方式
电	300 万度/年	市政供电	市政电网
水	5876.867 吨/年	市政供水	市政管网

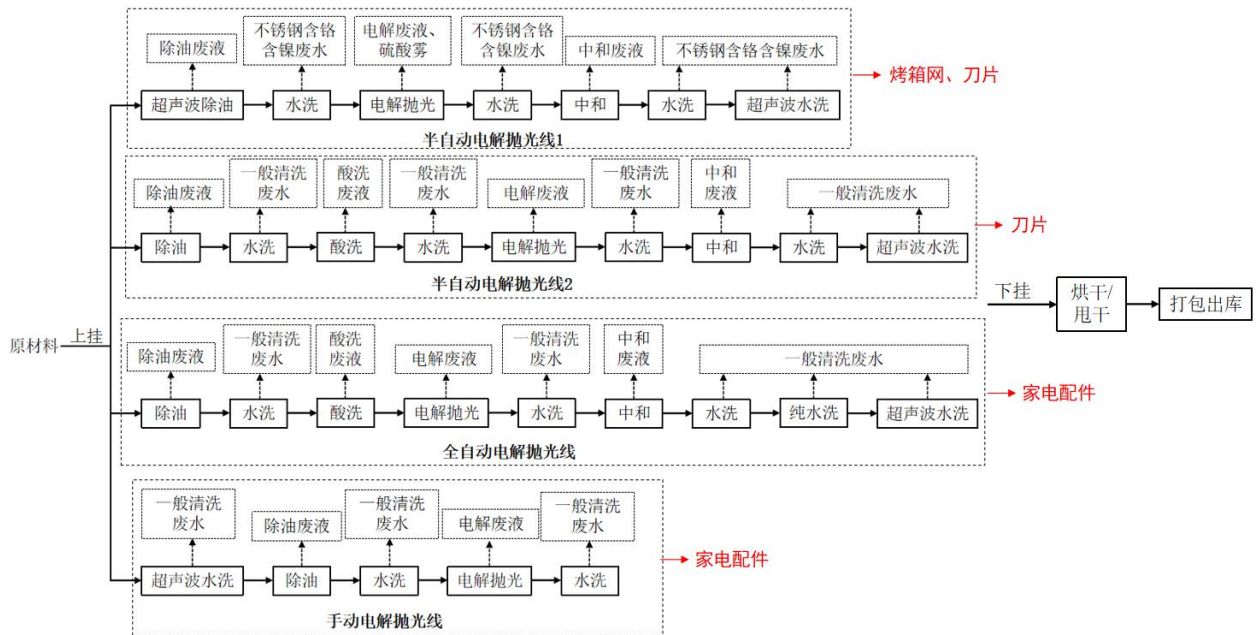
9、厂区平面布局情况

项目分别设有除油区、清洗区、超声波清洗区、电解抛光区、研磨区、甩干区、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，北侧为中山森伯马工艺品有限公司、东侧为维琪美研产业园、南侧为农田和水塘、西侧为中山市森田化工有限公司。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除油工序、清洗工序、电解抛光工序、甩干工序、研磨工序等高噪声源强，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

生产工艺流程图：



工艺流程和产排污环节

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。对不锈钢配件进行电解抛光的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；对低碳钢配件进行电解抛光的电解抛光槽中添加约 70~80%的 85%磷酸和约 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。此过程中会产生硫酸雾以及电解废液，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。

不锈钢和低碳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，作为阳极的不锈钢和低碳钢工件所含的铁、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。

电解抛光后水洗：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，电解抛光后产生的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，工作时间为 2400h。

中和：在中和槽中加入少量磷酸，通过中和的方法去除掉金属表面残留的碱性物质，防止对金属表面造成侵蚀。此过程中会产生中和废液，工作时间为 2400h。

研磨：清洗后的部分工件根据客户需求通过振光机进行研磨处理，研磨过程中加入水、光亮剂和消光剂。此过程中会产生研磨废液，年工作时间为 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 27 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）二级过渡阶段浓度限值。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 28 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硫酸雾，其中特征污染物为硫酸雾。

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。

2、地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96 号)，项目纳污河道阜沙涌属 V 类水质功能

区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。阜沙涌通过支流汇入鸡鸦水道，最终汇入前山水道。根据中山市水功能区管理办法，鸦岗运河属于V类水功能区，前山水道属于IV类水功能区。鸦岗运河汇入前山水道，为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024年水环境年报》中前山水道达标情况的结论进行论述，2024年前山河水质类别为I类，水质状况为良好。

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，春夏秋冬四季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

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2栋2、4、5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2栋2、4、5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。

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）二级过渡阶段浓度限值。项目500米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。

表 29 厂界外 500 米范围内大气环境敏感点一览表

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	290
西桠村居民区	113°22'30.972"	22°38'1.576"	居民区	人群	二类区	南	380
石基村居民区	113°22'41.458"	22°38'19.768"	居民区	人群	二类区	东南	410
中南村居民区	113°22'31.886"	22°38'29.523"	居民区	人群	二类区	东北	380
石基涌口村居民区	113°22'26.286"	22°38'25.042"	居民区	人群	二类区	东南	250

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

环境保护目标

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 30 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
电解抛光工序废气	G2（依托园区 A2 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
厂界无组织废气	/	硫酸雾	/	1.2	/	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

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”。

污染物排放控制标准

2、水污染物排放标准

表 31 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	

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》，园区污水处理设施进水标准如下表。

表 32 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

污染物	废水种类 (不锈钢含铬含镍废水)	废水种类 (一般清洗废水)
pH	2~6	3~7
COD _{Cr}	≤400	≤2743
氨氮	≤150	≤45
总氮	≤200	≤152
总磷	≤0.5	≤94
SS	≤500	≤1761
总锌	≤1	≤46
总镍	≤10	/
总铜	≤0.3	≤50
总铝	≤2	≤300
总铬	≤40	/
氟化物	≤20	≤36.6
石油类	≤30	≤100
LAS	≤5	≤50

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 33 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 (COD _{Cr}) (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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) \leq	100
总铬 (mg/L) \leq	0.5
总镍 (mg/L) \leq	0.1

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 34 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 180t/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 COD_{Cr}、氨氮排放量。

生产废水：项目共产生一般清洗废水 4544.266t/a 和不锈钢含铬含镍废水 1232.64t/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生产（不锈钢酸洗及清洗工序），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。

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申请总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

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。

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 1 的不锈钢电解抛光槽中加入硫酸溶液。根据《污染源源强核算技术指南 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 35 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	本项目使用状态下按 100g/L 进行调配使用，按照最不利因素考虑，取值 25.2g/m ² ·h。

表 36 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	8	1	2400	25.2	0.4838

综上，电解抛光工序硫酸雾产生量为 0.4838t/a。

收集及处理情况：

本项目产生酸雾废气的半自动电解抛光线 1 设在 A2 栋 2F 的生产车间 1 中，本项目拟对产生酸雾废气的生产车间 1 电解抛光工序槽体上方设置集气罩并密闭车间负压收集，密闭车间总面积约为 1000m²，高 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。则本项目密闭车间换气次数取值为 6 次/h，收集后依托园区 A2 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中“全密封设备/空间—单层密闭负压—90%”。则本项目电解抛光工序废气收集效率取值为 90%。

密闭车间所需风量为 24000m³/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，故密闭车间总设计风量取 24000m³/h。

项目电解抛光工序废气经集气罩+密闭负压车间收集后，依托园区 A2 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 G2 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 37 项目电解抛光工序废气污染源产排情况一览表（G2）

排气筒编号		G2
产污工序		电解抛光工序
污染物		硫酸雾
产生量 t/a		0.4838
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	0.4354
	产生速率 kg/h	0.1814
	产生浓度 mg/m ³	7.558
	排放量 t/a	0.0653
	排放速率 kg/h	0.0272
	排放浓度 mg/m ³	以本项目风量 24000m ³ /h 计
以园区对应排放口处理风量 170000m ³ /h 计		0.16
无组织排放	排放量 t/a	0.0484

	排放速率 kg/h	0.0202
	总抽风量 m ³ /h	24000
	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。

3、大气污染源强核算

表 38 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	G2	电解抛光工序	硫酸雾	1.133	0.0272	0.0653
有组织排放总计						
有组织排放总计			硫酸雾			0.0653

表 39 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
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	0.0484
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾			0.0484

表 40 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	0.0653	0.0484	0.1137

表 41 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
G2 电解抛光工序废气	废气处理设施故障	硫酸雾	7.558	0.1814	/	/	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

项目电解工序废气经集气罩+密闭负压车间收集后, 依托园区A2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G2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) 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, 主要污染因子为硫酸雾。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。

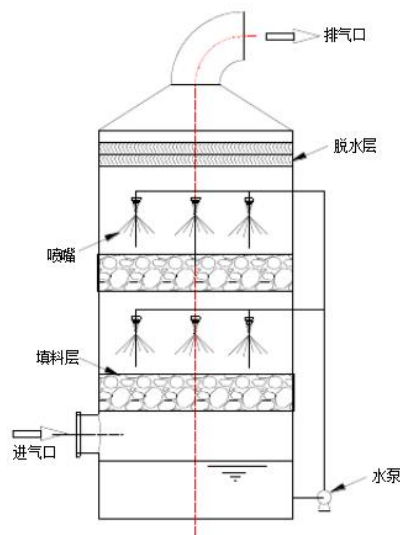


图 酸雾废气喷淋塔示意图

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 Na₂CO₃、4%~6%的 NaOH 和 NH₃ 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 A2 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 A2 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。

A 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，核心区暂处于引进企业入驻阶段，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 A2 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 A2 栋厂房 2 层，废气治理设施位于 A 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：A2 栋设置一般酸雾废气处理设施处理风量为 17 万 m³/h，本项目废气收集量为 30000m³/h，满足本项目需要。

表 42 项目一般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 A2 栋一般酸雾废气未收集时产生量(t/a)	园区 A2 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 A2 栋一般酸雾废气有组织排放量(t/a)	园区 A 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	0.4838	4.8989	4.8989	0.0653	0.6614	0.6614	满足
设计风量 m ³ /h	24000	170000	/	24000	170000	/	

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 A2 栋酸雾废气治理设施处理后经园区相应的排气筒（G2）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 43 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
G2	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
	NOx	1 次/年	
	HCl	1 次/年	

表 44 本项目厂界无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	硫酸雾	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

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處理范围之内，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 45 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
	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 4544.266t/a 和不锈钢含铬含镍废水

1232.64t/a，其中：

一般清洗废水（产生量 4544.266m³/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 1232.64m³/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生产（不锈钢酸洗及清洗工序），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。

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。

①纳污范围、处理能力及处理工艺

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 46 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)	园区废水设计处理量 (t/d)	尾水去向
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 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(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，排放水量
9	合计(包含序号 1-8)		929.06	1200	总体回用率为 15%

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 Cr³⁺和 Cr⁶⁺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 Cr⁶⁺还原成 Cr³⁺，然后通过投加液碱和絮凝剂，控制 pH 在 10~11，使 Cr³⁺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 倍的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。

②进水水量、水质、废水稳定达标分析、特征污染物分析

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生产（不锈钢酸洗及清洗工序），含镍废水经污水处理设施单独处理后单独回用生产（封孔及清洗工序），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 μ S/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 4544.266t/a（15.147t/d）和不锈钢含铬含镍废水 1232.64t/a（4.109t/d），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 1200m³/d，满足废水处理量的需要。

表 47 废水处理能力符合性一览表

对应的废水处理系统	中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施处理能力 (m ³ /d)	中山市嘉顺环保共性产业园废水集中处理设施处理余量 (m ³ /d)	本项目产生量		处理能力符合性分析
			m ³ /d	m ³ /a	
不锈钢含铬含镍废水处理系统	100	100	4.109	1232.64	符合
一般清洗废水预处理系统	170	170	15.147	4544.266	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 1 电解抛光后清洗废水、中和后清洗废水，主要污染物为镍、铬等，来源于不锈钢基材的金属腐蚀，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 10mg/L、20mg/L。根据行业生产经验，pH 值约为 2~5。

表 48 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 μ m	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 1 电解抛光后清洗废水	1232.64	150000	0.2	7.9	9.25%	19%	0.0219	0.045	50%	8.88	18.25

①基材镍含量和基材铬含量按平均值计算；

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。

②一般清洗废水：一般清洗废水为半自动电解抛光线 1、半自动电解抛光线 2、自动电解抛光线、和手动电解抛光线的除油后清洗废水、电解抛光后清洗废水、中和后清洗废水、超声波清洗废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、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和《酸洗磷化废水的处理与资源化回收》（叶细首，柴少龙，

富潇彬, 罗伟锋, 甄小青)》, 适用性分析详见下表:

表 49 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)	酸洗磷化废水的处理与资源化回收(叶细首, 柴少龙, 富潇彬, 罗伟锋, 甄小青)			本项目类比
处理材料	金属基材	金属构件			不锈钢、低碳钢
表面处理工艺	除油、酸洗、陶化、脱脂、磷化	酸蚀、碱蚀、中和、氧化、封孔	脱脂	除油、酸洗、电解抛光、中和等	
废水类型	含油清洗废水	酸洗废水	脱脂废水	除油后清洗废水、酸洗后清洗废水、电解抛光后清洗废水、中和后清洗废水、超声波清洗废水	
废水产生浓度 (mg/L)	pH	10.2	1~1.5	7~10	3~7
	CODcr	1319.5	≤200	≤500	1500
	SS	304.5	/	/	400
	氨氮	24.36	/	/	30
	总氮	40	/	/	50
	总磷	10.13	/	≤50	50
	石油类	/	/	52.1	60
	总铁	/	≤800	/	800

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 50mg/L、SS 400mg/L、石油类 60mg/L、总铁 800mg/L。

表 50 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 (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	≤100	≤400	≤16000	≤200	≤640	≤2743	≤303	≤50
	氨氮	≤8	≤150	≤177	≤5	≤12	≤45	≤4	≤5
	总氮	≤15	≤200	≤200	≤10	≤48	≤152	≤20	≤40
	总磷	≤0.5	≤0.5	≤10	≤2	≤480	≤94	≤14	≤250
	SS	≤80	≤500	≤193	≤50	≤560	≤1761	≤116	≤30
	总锌	/	≤1	≤1	/	≤250	≤46	/	/
	总镍	≤25	≤10	/	/	/	/	/	/
	总铜	/	≤0.3	≤0.3	/	≤0.3	≤50	/	/
	总铝	≤2	≤2	≤2	/	≤2	≤300	≤45	≤300
	总铬	/	≤40	/	/	/	/	/	/
	氟化物	≤20	≤20	≤20	≤50	≤20	≤36.6	/	/
	石油类	≤2	≤30	≤150	/	≤30	≤100	≤20	≤0.5
LAS	≤5	≤5	≤100	/	≤5	≤50	≤5	/	

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 51 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 SS NH ₃ -N pH	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	依托园区三级化粪池	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	依托园区生活污水排放口
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	依托园区废水处理站废水处理系统	物化（预处理）+AAO+过滤	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	依托园区生产废水排放口
3	不锈钢含铬含镍废水	pH 总镍 总铬	园区废水处理站（处理后回用于不锈钢电解抛光工序）		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	DW005	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	依托园区车间排放口

表 52 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	间断排放，期间流量不稳定，但有	/	中山市阜沙镇污水处	pH	6-9
									COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10

					(依托园区三级化粪池)	周期性		理有限公司	SS	≤10
									氨氮	≤5
2	DW002	/	/	4544.266	园区废水处理站废水处理系统		/	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 53 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
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/
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 54 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
2	DW002	COD _{Cr}	100	0.0015	0.4544
		SS	60	0.0009	0.2727
		NH ₃ -N	16	0.0002	0.0727
		总氮	30	0.0005	0.1363
		总磷	1	0.000015	0.0045
		石油类	4	0.00006	0.0182
		总铁	4	0.00006	0.0182
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.5219
		BOD ₅			0.0405
		SS			0.3132
		NH ₃ -N			0.07945
		总氮			0.1363
		总磷			0.0045
		石油类			0.0182
		总铁			0.0182

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经三级化粪池处理后，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，由园区污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 55 园区污水处理厂环境监测计划一览表

污染工序	监测指标	监测频次
生产废水进水总管前	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮、总铬、总镍	日
废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量	自动监测
	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
含镍废水预处理排放口	流量	自动监测
	总镍	日
含铬含镍废水预处理排放口	流量	自动监测
	总镍、总铬	日
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月
生活污水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	季
	五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮	年

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 1、半自动电解抛光线 2、自动电解抛光线、手动电解抛光线、振光机、甩干机、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 56 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 1	85	生产车间
2	半自动电解抛光线 2	85	生产车间
3	自动电解抛光线	85	生产车间
4	手动电解抛光线	85	生产车间
5	振光机	85	生产车间
6	甩干机	80	生产车间
7	烘干机	75	生产车间
8	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)；在生产过程尽量关闭门窗，对半自动电解抛光线 1、半自动电解抛光线 2、自动电解抛光线、手动电解抛光线、振光机、甩干机、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情况下，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 57 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	夜间	
1	东面厂界外 1m	1 次/季度	60	50	《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	50	
3	北面厂界外 1m		60	50	
4	南面厂界外 1m		60	50	

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾和危险废物。

(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

本项目不产生一般工业固废。

(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、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、光亮剂、85%磷酸、98%硫酸）约 0.644t/a。

表 58 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	7.2	25kg/桶	0.5	288	0.144
光亮剂	2	25kg/桶	0.5	80	0.04
85%磷酸	20	25kg/桶	0.5	800	0.4
98%硫酸	3	25kg/桶	0.5	120	0.06
合计					0.644

⑤除油废液：根据上文核算，项目除油废液产生量为 5.21t/a；

⑥电解抛光废液：根据上文核算，项目电解抛光废液产生量为 34.809t/a；

⑦酸洗废液：根据上文核算，项目酸洗废液产生量为 5.741t/a；

⑧中和废液：根据上文核算，项目钝化废液产生量为 2.93t/a；

⑨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 1.412t/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、中和废液、表面处理废渣、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：

本项目一般工业固废依托园区一般工业固体废物 II 类贮存场所进行暂存，后交由相关单位处理处置，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：

本项目危险废物依托园区内危废暂存间进行暂存，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 59 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	1年	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	0.644	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	1年	T/In	
4	除油废液	HW17	336-064-17	5.21	除油	液态	废除油剂	废除油剂	1年	T/C	
5	电解抛光废液	HW17	336-064-17	34.809	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	5.741	酸洗	液态	废磷酸	废磷酸	1年	T/C	
7	中和废液	HW17	336-064-17	2.93	钝化	液态	废磷酸	废磷酸	1年	T/C	
8	表面处理废渣	HW17	336-064-17	1.412	表面处理	固态	废酸	废酸	1年	T/C	
9	含油抹布手套	HW49	900-041-49	0.01	辅助	固态	机油、布料	矿物油	不定期	T/In	

表 60 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	危废暂存区	废包装物	HW08	900-249-08	危废暂存区	5m ²	设置防渗托盘	0.644	不定期
2		废机油包装物	HW08	900-249-08				0.02	1年
3		表面处理废渣	HW17	336-064-17				1.412	1年
4		含油废抹布手套	HW49	900-041-49				0.01	不定期
5		废机油	HW08	900-249-08		2m ²	设置容器密封贮存	0.3	1年
6	除油槽	除油废液	HW17	336-064-17	生产车间	7.65m ²	暂存设施防渗防漏	5.21	1年
7	电解抛光槽	电解抛光废液	HW17	336-064-17		51.47m ²		34.809	1年
8	酸洗槽	酸洗废液	HW17	336-064-17		7.89m ²		5.741	1年
9	中和槽	中和废液	HW17	336-064-17		6.08m ²		2.93	1年

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、生产废水暂存区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防治处理措施后，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、化学品仓库和废水收集沉淀设施为重点防渗区域，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、中和废液、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 61 建设项目 Q 值确定表

序号	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	机油	/	0.1	2500	0.00004
2	废机油	/	0.01	2500	0.000004
3	85%磷酸	20459-61-4	12.75	10	1.275
4	98%硫酸	7664-93-9	1.96	10	0.196
5	除油废液	/	5.21	100	0.0521
6	电解抛光废液	/	34.809	100	0.34809
7	酸洗废液	/	5.741	100	0.05741
8	中和废液	/	2.93	100	0.0293
9	表面处理废渣	/	1.412	100	0.01412
10	槽液内硫酸	7664-93-9	1.983	10	0.1983
11	槽液内磷酸	20459-61-4	35.647	10	3.5647
Q 总					5.735064

注：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、电解抛光废液、中和废液、酸洗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、电解抛光废液、中和废液、酸洗废液不属于 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液和 $\text{NH}_3\text{-N} \geq 2000\text{mg/L}$ 的废液；项目生产废液和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。

表 62 风险物质在线使用情况

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 1	电解抛光槽	1	4.312	4.312	460	672	1.983	2.898
	电解抛光槽	2	1.8865	3.773	0	1008	0	3.803
半自动 电解抛 光线 2	酸洗槽	2	1.191	2.381	0	350	0	0.833
	电解槽	1	1.94	1.94	0	1008	0	1.955
	电解槽	2	6.218	12.436	0	1008	0	12.535
全自动 电解线	酸洗槽	2	1.68	3.36	0	350	0	1.176
	电解槽	2	2.058	4.116	0	1008	0	4.149
	电解槽	1	4.116	4.116	0	1008	0	4.149
手动电 解线	电解槽	1	1.715	1.715	0	1008	0	1.729
	电解槽	1	1.372	1.372	0	1008	0	1.383
	电解槽	1	1.029	1.029	0	1008	0	1.037
合计							1.983	35.647

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 $Q=5.735064 > 1$ ，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(G2)	硫酸雾	通过集气罩+密闭负压车间收集后依托园区A2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G2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
	厂界	硫酸雾	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	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	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
	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	

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		
		中和废液		
		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	<p>土壤：</p> <p>①源头控制措施</p> <p>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。</p> <p>②过程控制措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>b.地面硬化、雨水管网</p> <p>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途治理措施后，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。</p>			

	<p>c.垂直入渗污染途径治理措施及效果</p> <p>项目按重点污染防渗区、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。</p> <p>地下水：</p> <p>(1) 应采用材质良好的化学品储存设施；</p> <p>(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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>化学品储存区泄漏</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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。

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。

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	0.1137t/a	0	0.1137t/a	+0.1137t/a	
废水	生活污水	废水量	0	0	0	270t/a	0	270t/a	+270t/a
		COD _{Cr}	0	0	0	0.0675t/a	0	0.0675t/a	+0.0675t/a
		BOD ₅	0	0	0	0.0405t/a	0	0.0405t/a	+0.0405t/a
		SS	0	0	0	0.0405t/a	0	0.0405t/a	+0.0405t/a
		NH ₃ -N	0	0	0	0.00675t/a	0	0.00675t/a	+0.00675t/a
	一般 清洗 废水	废水量	0	0	0	4544.266t/a	0	4544.266t/a	+4544.266t/a
		COD _{Cr}	0	0	0	0.4544t/a	0	0.4544t/a	+0.4544t/a
		SS	0	0	0	0.2727t/a	0	0.2727t/a	+0.2727t/a
		NH ₃ -N	0	0	0	0.0727t/a	0	0.0727t/a	+0.0727t/a
		总氮	0	0	0	0.1363t/a	0	0.1363t/a	+0.1363t/a
		总磷	0	0	0	0.0045t/a	0	0.0045t/a	+0.0045t/a
		石油类	0	0	0	0.0182t/a	0	0.0182t/a	+0.0182t/a
		总铁	0	0	0	0.0182t/a	0	0.0182t/a	+0.0182t/a
一般 工业 固体 废物	生活垃圾	0	0	0	3t/a	0	3t/a	+3t/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	0.644t/a	0	0.644t/a	+0.644t/a	
	除油废液	0	0	0	5.21t/a	0	5.21t/a	+5.21t/a	

电解抛光废液	0	0	0	34.809t/a	0	34.809t/a	+34.809t/a
酸洗废液	0	0	0	5.741t/a	0	5.741t/a	+5.741t/a
中和废液	0	0	0	2.93t/a	0	2.93t/a	+2.93t/a
表面处理废渣	0	0	0	1.412t/a	0	1.412t/a	+1.412t/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

i 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		

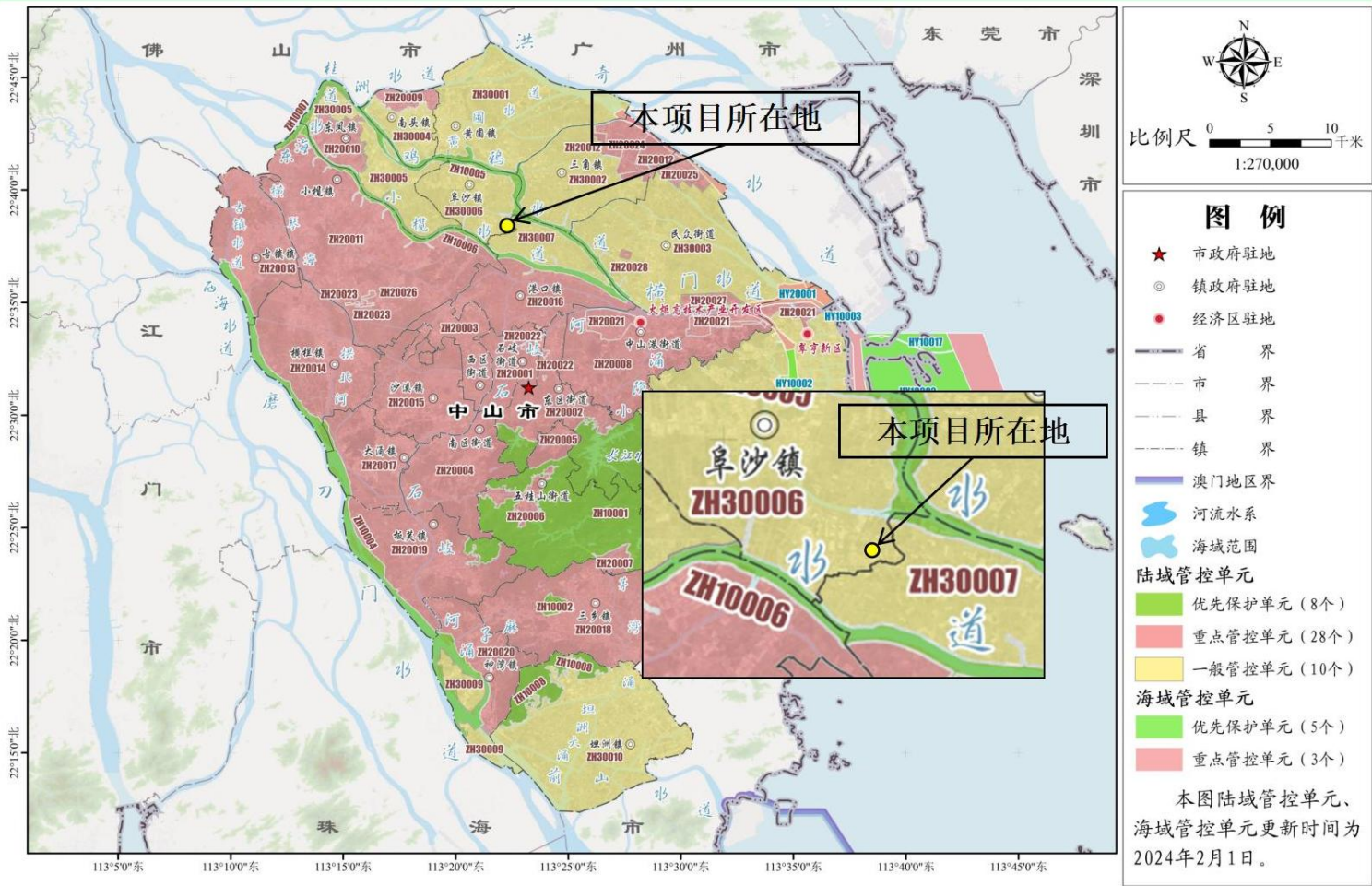
以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

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

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 4、中山市环境管控单元图

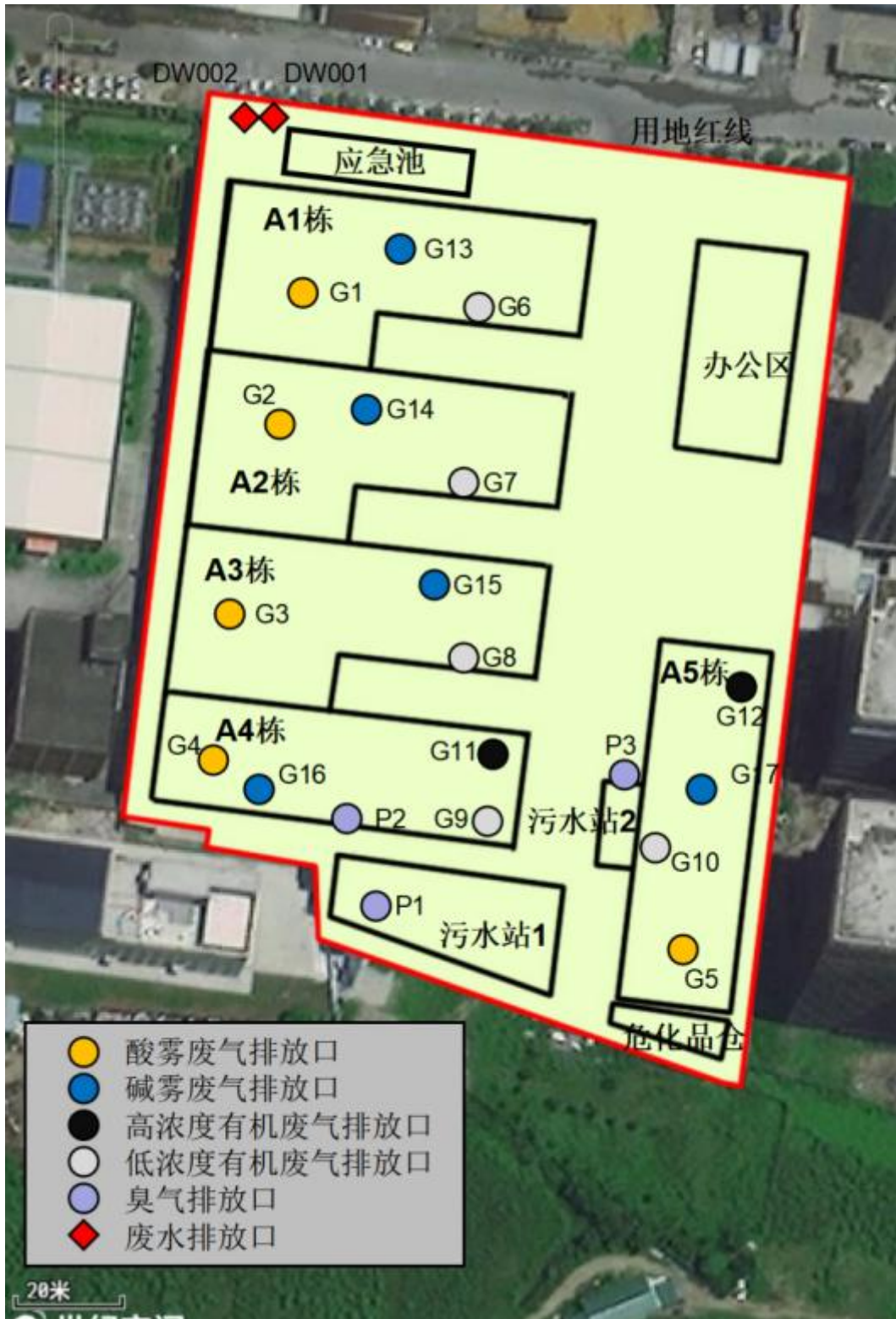
中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000



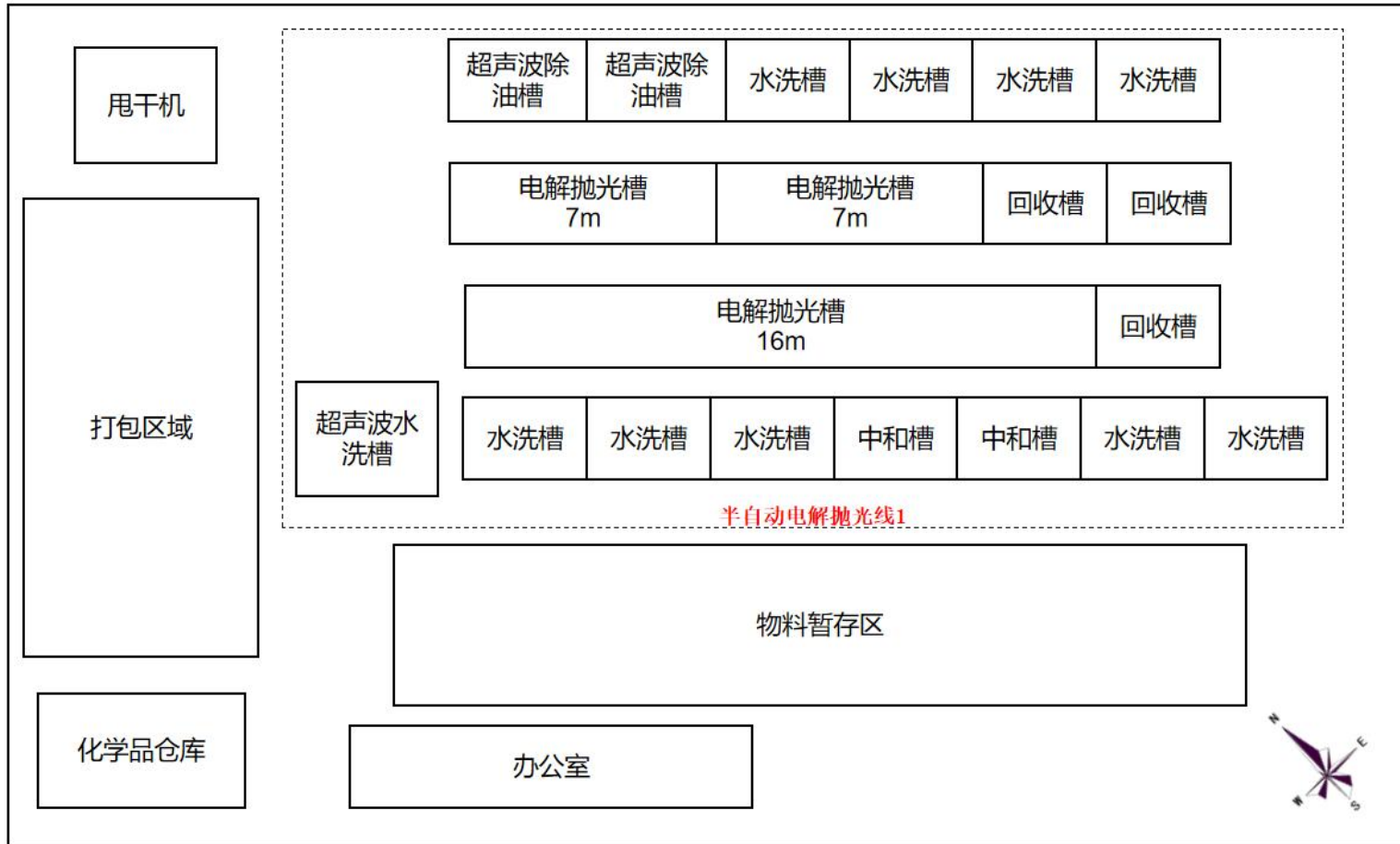
附图 5、项目地理位置图



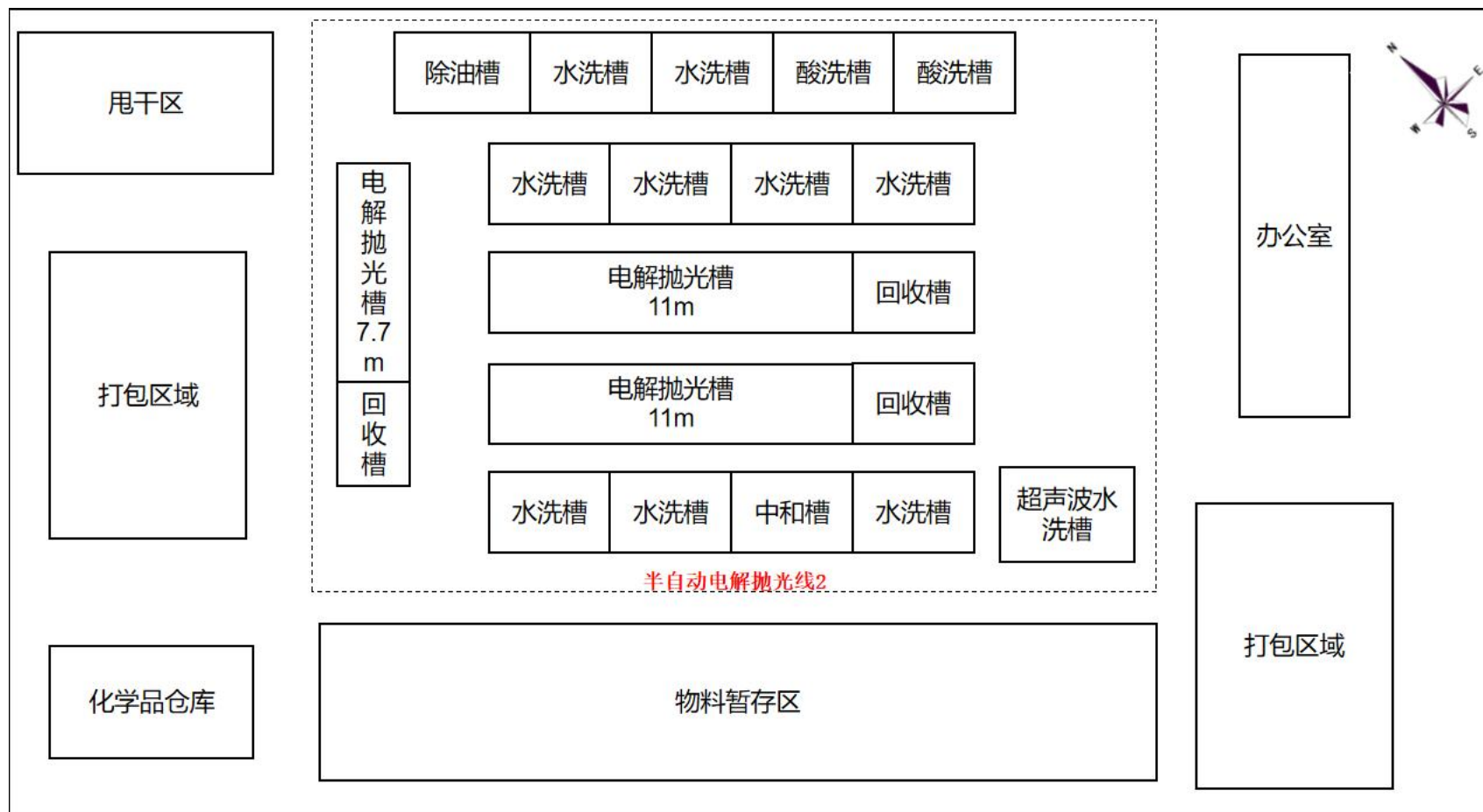
附图 6-1、项目四至情况图



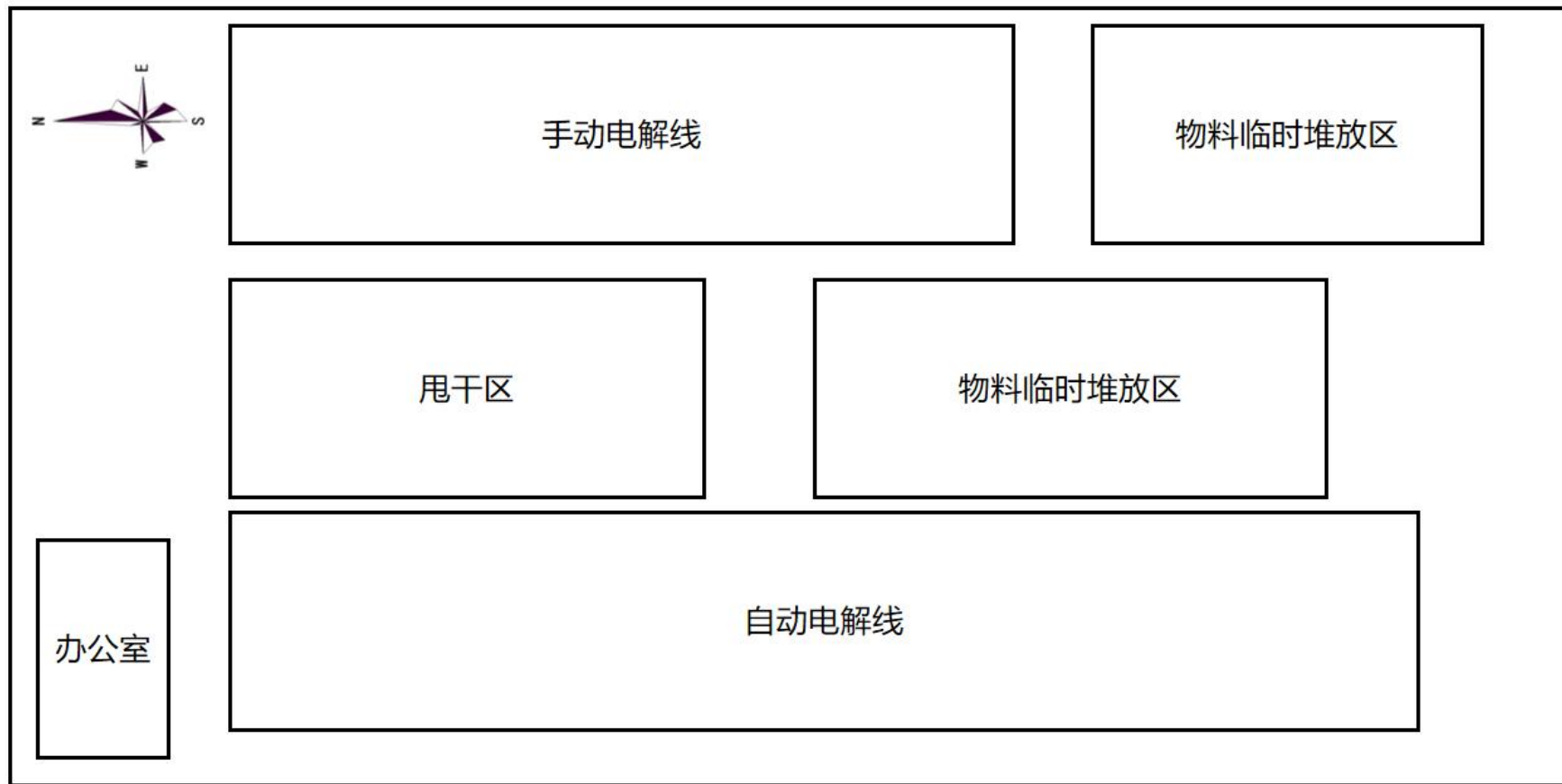
附图 7、项目园区总平面布置图



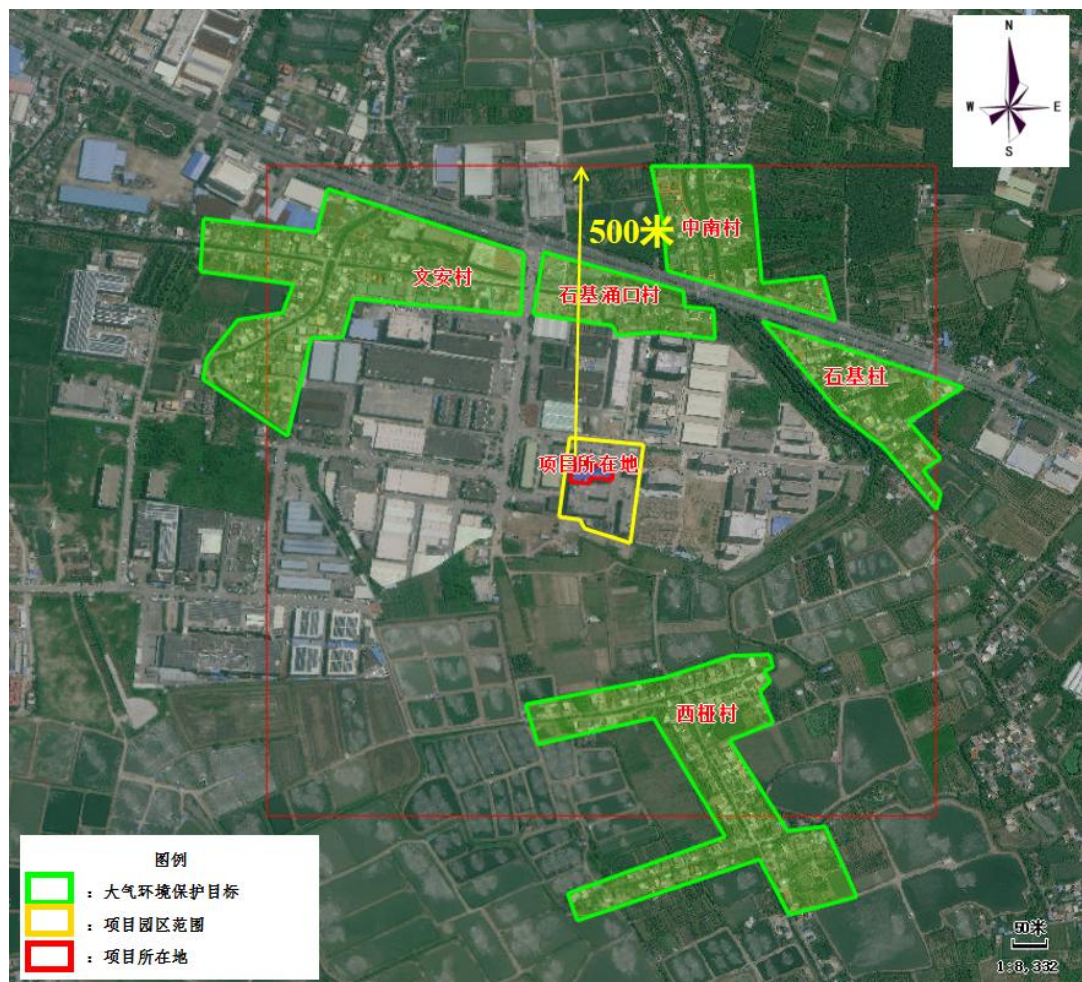
附图 8、项目 A2 栋 2F 生产车间 1 平面布置图



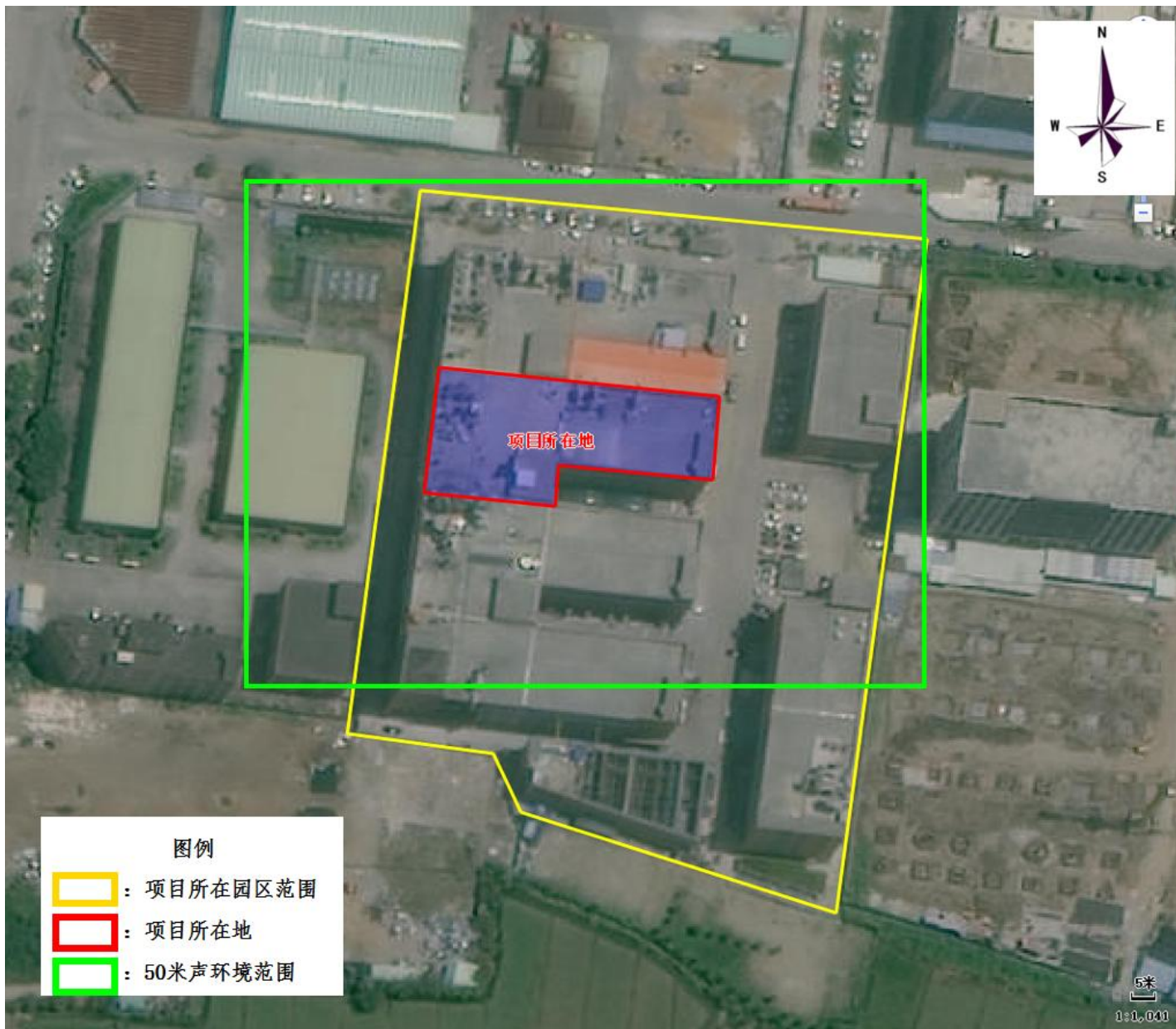
附图 9、项目 A2 栋 4F 生产车间 2 平面布置图



附图 10、项目 A2 栋 5F 生产车间 3 平面布置图

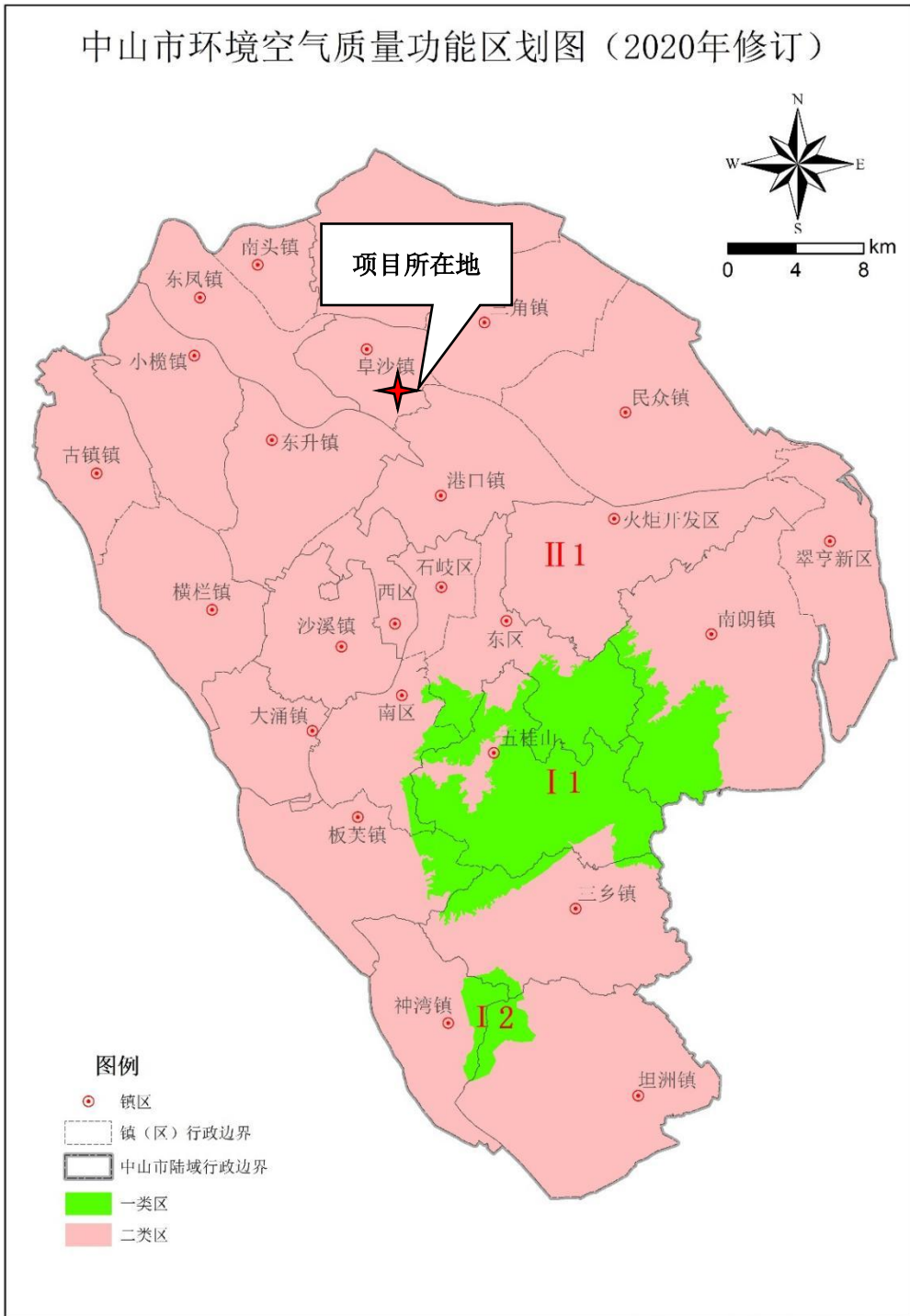


附图 13、项目大气环境敏感点调查图

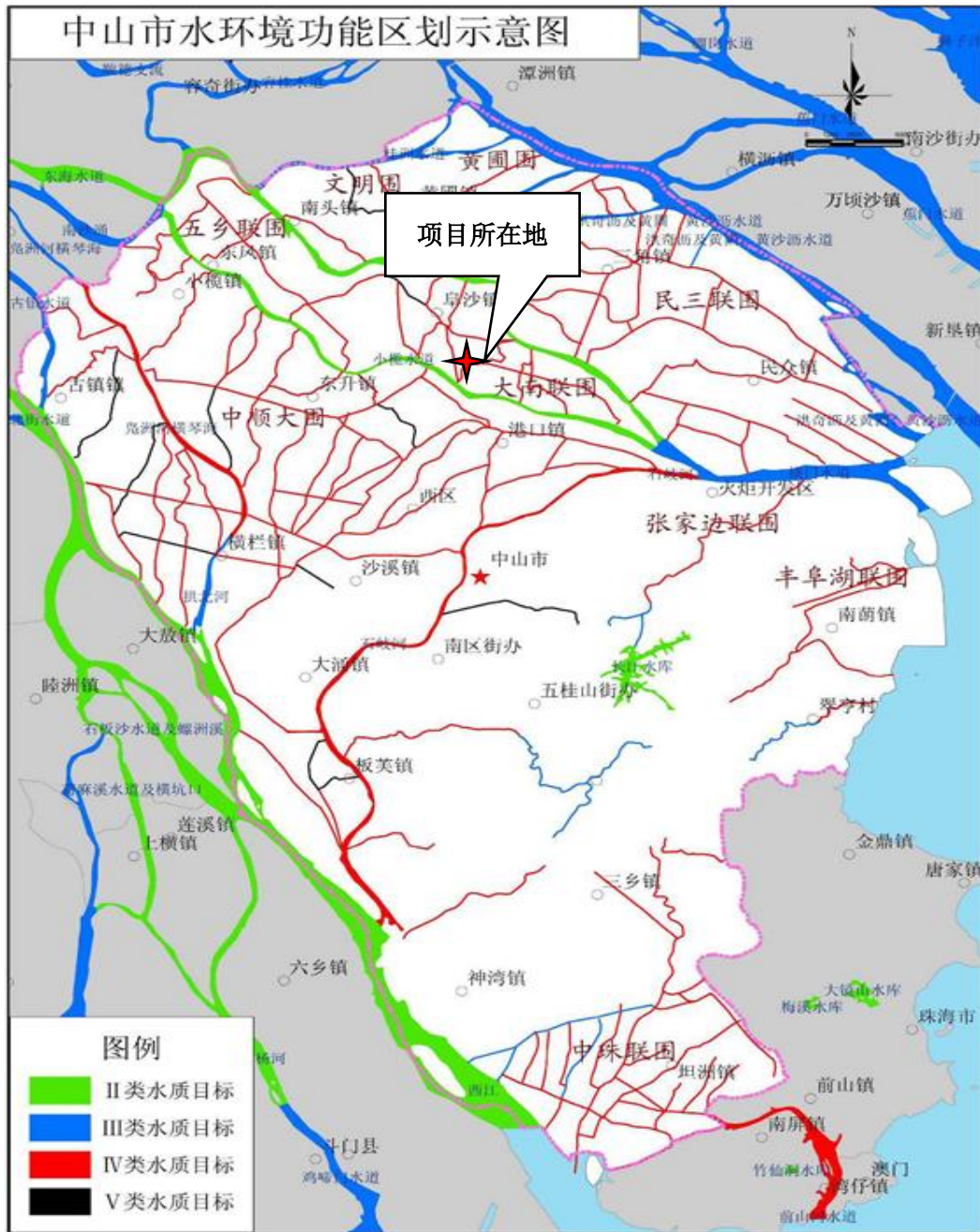


附图 14、项目声环境敏感点调查图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

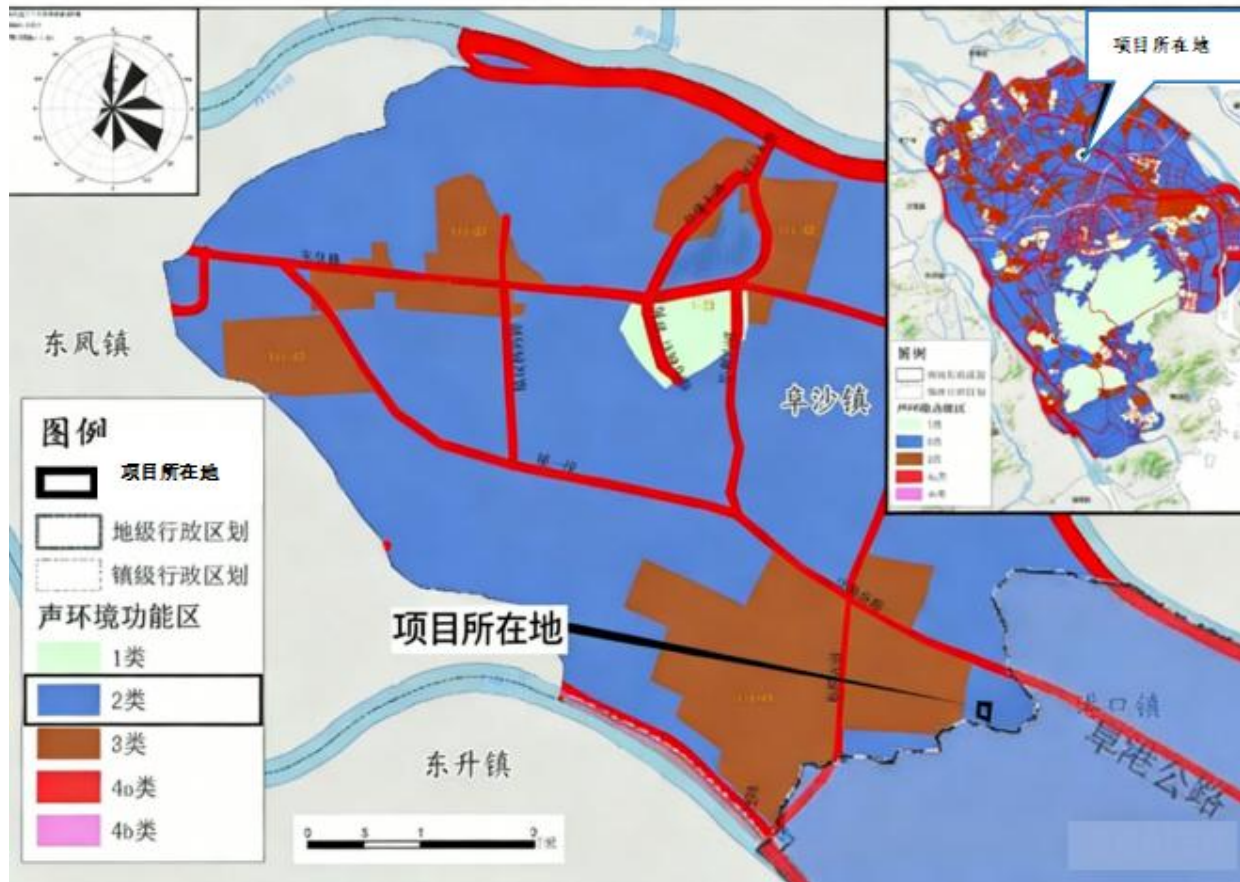


附图 15、项目环境空气质量功能区划图



附图 16、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 17、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 18、项目地下水污染防治重点区划定分区图

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) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过；
- (7) 《《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年修正）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (9) 《危险化学品目录》（2018 版），国家安全生产监督管理局公告；
- (10) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》（2016 年第 82 号）；
- (12) 《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）；

(13)《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)；

(14)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；

(15)《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；

(16)《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)《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)；

(10)《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)；

(11)《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》；

(12)《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。

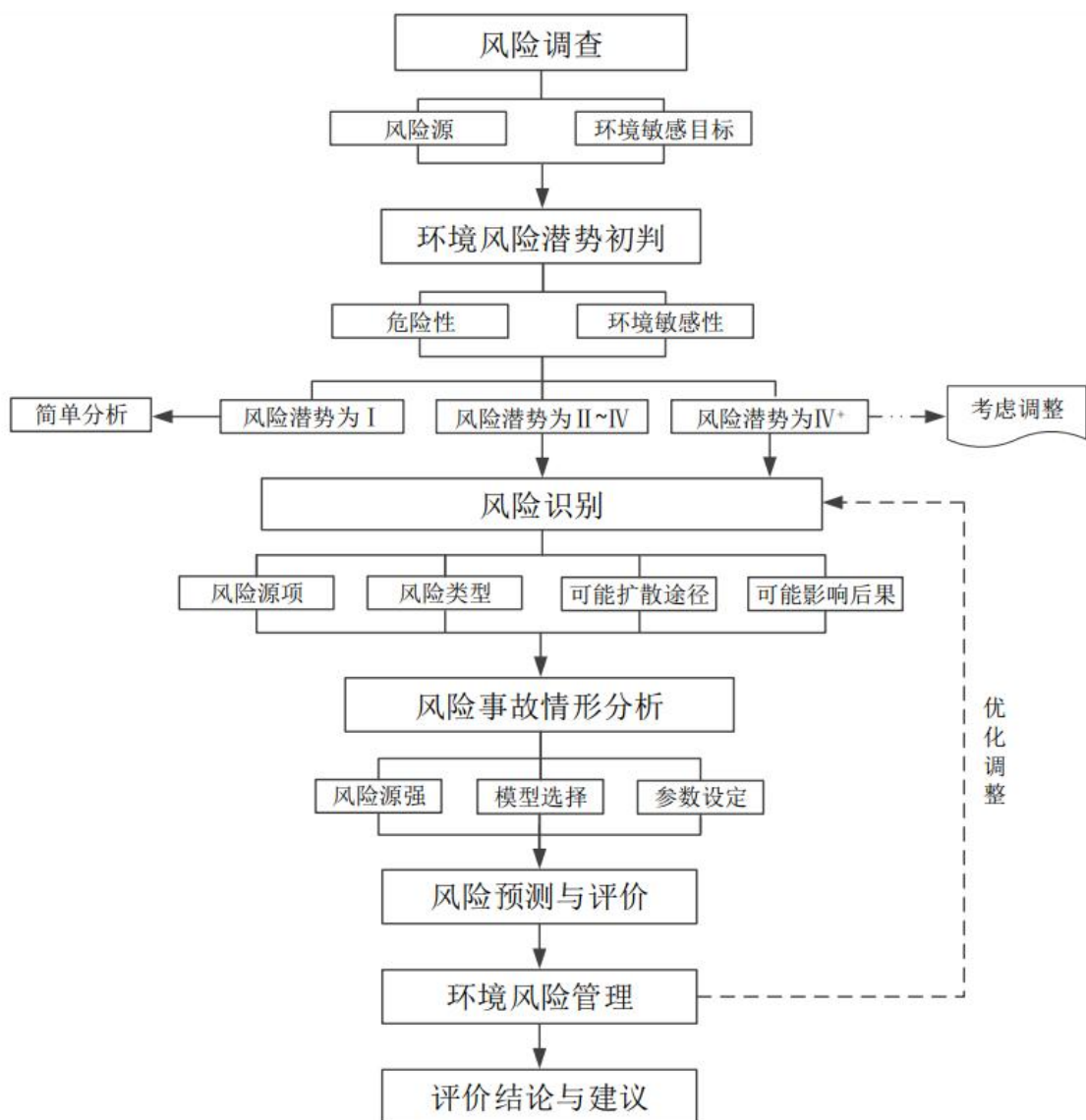


图 1.3-1 环境风险评价工作程序图

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、中和废液、酸洗废液。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

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人	
	1	卓沙镇	石基涌口	居民	186	北	295
	2		文安 6 队	居民	248	西北	372
	3		文安 4 队	居民	159	西北	662
	4		文安 9 队	居民	183	东北	423
	5		文安 5 队	居民	140	西北	648
	6		文安 3 队	居民	135	西北	1148
	7		丰联村	居民	860	西北	1582
	8		大有村	居民	890	西北	2491
	9		悦享诚品	居民	400	西北	3638
	10		大有社区卫生站	医院	30	西北	3485
	11		丰联卫生站	医院	35	西北	2901

12		小太阳托儿所	学校	120	西北	3544
13		阜沙中学	学校	1100	西北	4720
14		阜沙镇中心小学	学校	500	西北	3928
15		中山市阜沙医院	医院	400	西北	3359
16		富逸·上苑	居民	600	西北	4021
17		天盛花园	居民	300	西北	4294
18		阜沙村	居民	4500	西北	3132
19		罗松村	居民	700	西北	4720
20		澳华花园	居民	400	西北	4964
21		阜东村	居民	800	西北	4559
22		抱沙	居民	200	西北	4423
23		阳光	居民	350	西北	3841
24		横径	居民	380	西北、西、西南	3149
25		下河村	居民	120	西北、西、西南	1553
26		鹏诚学校	学校	1200	西北	1735
27		上南村	居民	1600	西北、西、西南	1556
28		南强村	居民	330	西、西南	3844
29		民安社	居民	240	西	4296
30	港口镇	中南	居民	170	东北	420
31		大南沙	居民	120	东	537
32		石基村	居民	125	东北	365
33		大汕口	居民	150	东、东南	2967
34		下南村	居民	2800	东、东南	3011
35		下南小学	学校	400	东南	3913
36		下南卫生服务站	医院	40	东南	3768
37		千斤村	居民	300	东南	4688
38		横河村	居民	120	东南	3463
39		公平村	居民	600	东、东南	2220
40		大南中学	学校	800	东南	2918
41		下腾蛇	居民	220	东南	2051
42		上腾蛇	居民	130	东南	2408
43		大南派出所	行政机构	30	东南	3168
44		大虾九	居民	450	东南	2688
45		莲池口	居民	580	东南	2317
46		河口	居民	900	东北、东、	1699

					东南	
47		老河村	居民	220	东、东北	1226
48		卫国	居民	280	东、东南	1310
49		中南村	居民	2000	东南	538
50		西桠村	居民	330	南	260
51		中南小学	学校	350	东南	1440
52		中南村卫生 站	医院	25	东南	1421
53		白花	居民	1200	南、西南	1135
54		马鼻	居民	450	南、西南	2679
55		朗溶	居民	270	南、东南	3008
56		上祥庆	居民	210	南、东南	3267
57		下祥庆	居民	90	东南	3550
58		茂围	居民	210	东南	3635
59		西街社区	居民	1600	南、东南	4190
60		港口社区	居民	1400	东南	4226
61		中山开放大 学	学校	140	东南	4797
62		群乐社区	居民	320	东南	4793
63		南沙围边	居民	190	东北	983
64	三角镇	乌沙	居民	300	东北	4977
65		乌沙托儿所	学校	50	东北	4890
66		合作村	居民	575	东北	4291
67		沙栏村	居民	1800	东北	3657
68		沙栏初级中 学	学校	1200	东北	4445
69		沙栏小学	学校	738	东北	4415
70		三角分局沙 栏派出所	行政机 构	97	东北	4502
71		爱群	居民	200	东北	3088
72		光明村	居民	1200	东北	4548
73		光明幼儿园	学校	100	东北	4933
74		光明村卫生 站	医院	30	东北	4913
75		松排	居民	200	东北	3758
76		南安	居民	350	东北	3980
77		中山市三角 东平托儿所	学校	60	东北	4698
78		光明小学	学校	800	东北	3858
79		巨龙社	居民	510	东北	3757
80		沙头	居民	120	东北	2355
81		孖口	居民	450	东北	2120

	82		西宁	居民	300	东北	1941	
	83		八冲	居民	250	东北	2048	
	84		西庆	居民	180	东北	4796	
	85		沙墩	居民	290	东南	4188	
	86	民众街道	同盛围	居民	350	东、东北	4648	
	87	黄圃镇	顷三	居民	260	北	4743	
	88		马安片	居民	440	北、西北	4850	
	89	小榄镇	兆昌村	居民	290	西南	4832	
	90		北洲村	居民	500	西南	3684	
	91		东升胜龙幼儿园	学校	120	西南	4336	
	92		扁河村	居民	130	西南	3537	
	93		沥心村	居民	450	西南	2997	
	94		广胜围	居民	110	西南	3674	
	95		二龙村	居民	120	西南	4679	
	96		分流	居民	230	西南	4279	
	97		上村	居民	160	西南、南	4426	
				聚龙村	居民	380	西南	4832
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							1242
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							47666
	大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水	受纳水体							
	序号	受 3 纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围		
	1	石基涌		地表水环境功能为 IV 类		其他		
	2	阜沙涌		地表水环境功能为 V 类		其他		
	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/m		
	1	新涌口水厂饮用水源二级保护区	/		/	1182		
	2	新涌口水厂饮用水源一级保护区	/		/	1884		
	地表水环境敏感程度 E 值							E2
	地下水	序号	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
1		/	无	V 类水	D1	/		
地下水环境敏感程度 E 值							E2	

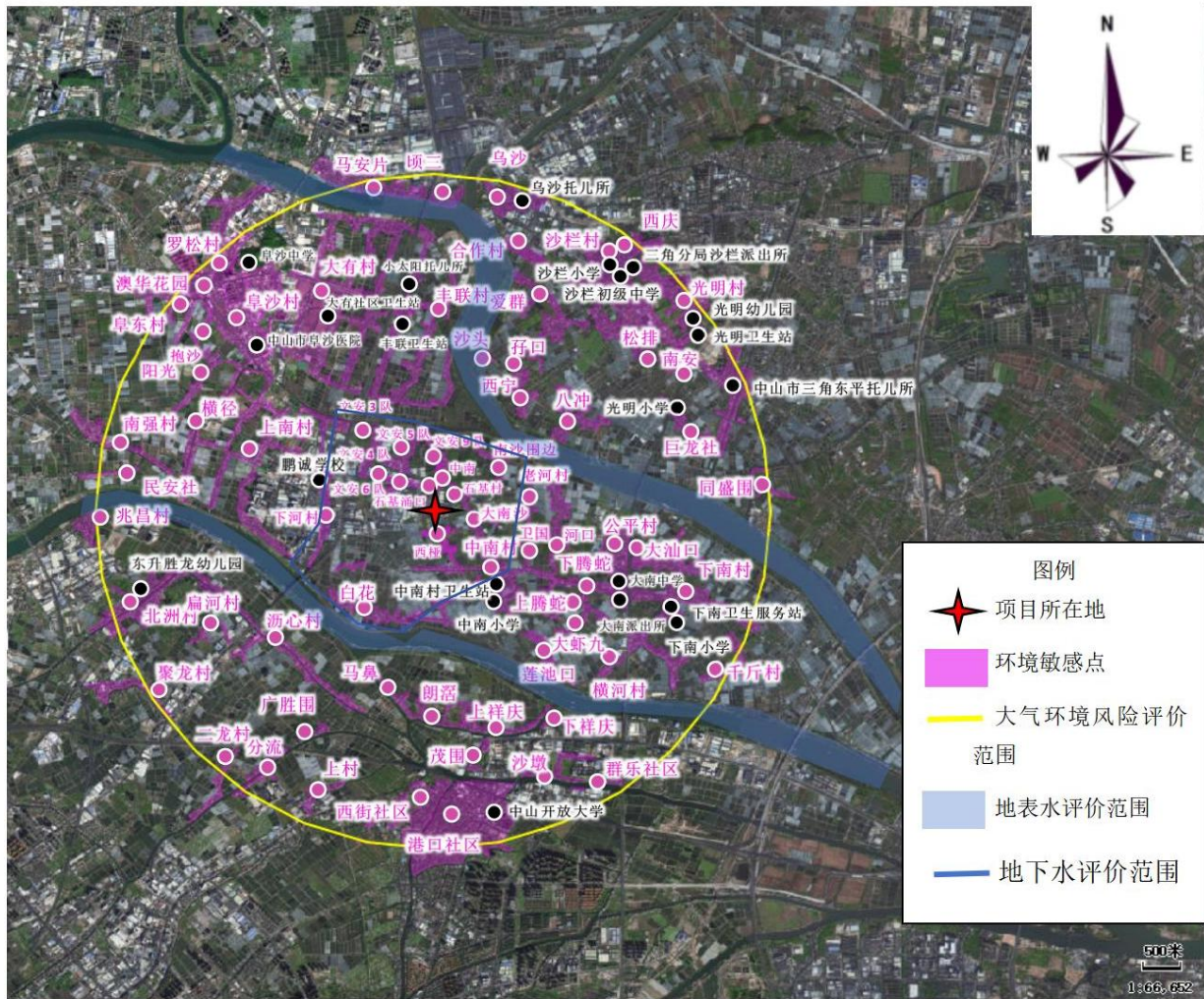


图 2.3-1 环境风险敏感保护目标分布、大气、地下水、地表水环境评价范围图

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括分析，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：

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

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	2	1.96	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的硫酸的临界量	10	0.196
	85%磷酸	85%磷酸	磷酸	15	12.75	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的磷酸的临界量	10	1.275
	机油	机油	机油	0.1	0.1	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质的临界量	2500	0.00004
危险废物	废机油	机油	机油	0.01	0.01		2500	0.000004
	除油废液	除油废液	除油废液	5.21	5.21	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	0.0521
	电解抛光废液	电解抛光废液	电解抛光废液	34.809	34.809		100	0.34809
	酸洗废液	酸洗废液	酸洗废液	5.741	5.741		100	0.05741
	中和废液	中和废液	中和废液	2.93	2.93		100	0.0293
	表面处理废渣	表面处理废渣	表面处理废渣	1.412	1.412		100	0.01412
槽液	槽液内硫酸	98%硫酸	硫酸	2.023	1.983	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的硫酸的临界量	10	0.1983
	槽液内磷酸	85%磷酸	磷酸	41.938	35.647	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的磷酸的临界量	10	3.5647
合计								5.735064

根据上表核算，项目 Q 值=5.735064，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 M_4 。

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 M_4 ,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 1242 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 47666 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接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，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大流速时，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；风景名胜区；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 1182m，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 1884m，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，本项目大气环境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，本项目地表水环境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，可发生沸溅。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 (°C)：42.4 (纯品)		沸点 (°C)：260	
	相对密度 (水=1)：1.68 (纯品)		临界压力 (MPa)：无意义	
	临界温度 (°C)：无意义		相对密度 (空气=1)：3.38	
燃烧爆炸危险性	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°C)		燃烧性：不燃	
	燃烧分解产物：氧化磷		闪点 (°C)：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 (°C)：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	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、硝酸泄漏事故。

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、危废仓暂存的废矿机油泄漏遇高温/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、硝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硝酸、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，泄漏时间按 30min 计算。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， m^2 ， $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；见下表；

P ——容器内介质压力，Pa；常压 $P=101325Pa$ ； g ——重力加速度， $g=9.81m/s^2$ ；

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)	泄漏量 (kg)
98%硫酸	1840	0.186	30	334.8
85%磷酸	1680	0.1698	30	305.64
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。				

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℃。

当温度高于其沸点时，会大量蒸发，蒸发所需热量来自液体本身。本项目物料储存温度不宜超过 25℃，泄漏时库房内环境温度均比较低，造成以上化学物质闪蒸、热量蒸发量非常少，泄漏液体的蒸发主要是由于液池表面气流运动而产生的质量蒸发。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： Q_3 —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， $J/mol \cdot k$ ； T_0 —环境温度，k；取 $T_0=298.15k$ ； 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 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	0.0000313	30	334.8	0.05634	F,1.5m/s
	85%磷酸	大气扩散	0.1698	0.00105	30	305.64	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的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0.1t。假设火灾延续3小时，考虑可燃物料完全参与燃烧，则 $Q=1/10800=0.0000936\text{t/s}$ 。

综上，计算得CO产生量为0.0074kg/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；

U_r ——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：

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

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°22'25.105"		
	事故源纬度/(°)	N22°38'14.656"		
	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	0.52903	160	/	8.7	/
20	0.22	0.83052				
30	0.33	0.62466				
40	0.44	0.4543				
100	1.11	0.12235				
200	2.22	0.04015				
400	4.44	0.012761				

500	5.56	0.0087972				
600	6.67	0.0064878				
700	7.78	0.0050135				
800	8.89	0.0040094				
900	10.00	0.0032916				
1000	11.11	0.0027589				
1500	16.67	0.0014192				
2000	22.22	0.00096681				
2500	27.78	0.00071772				
3000	42.33	0.00056257				
3500	48.89	0.00045787				
4000	56.44	0.00038304				
4500	63.00	0.00032725				
5000	69.56	0.00028426				

方案名称: 硫酸泄漏预测结果

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/m ³)	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

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
石基涌口	2.14E-02 5	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	0.00E+00
文安 6 队	1.45E-02 5	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	0.00E+00
文安 4 队	5.52E-03 10	0.00E+00	5.52E-03	5.52E-03	5.52E-03	5.52E-03	5.52E-03	0.00E+00
文安 9 队	1.17E-02 5	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	0.00E+00
文安 5 队	5.72E-03 10	0.00E+00	5.72E-03	5.72E-03	5.72E-03	5.72E-03	5.72E-03	0.00E+00
文安 3 队	2.19E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-03	2.19E-03	2.19E-03	2.19E-03	0.00E+00
丰联村	1.32E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	0.00E+00
大有村	7.22E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-04	7.65E-05
悦享诚品	4.35E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.35E-04
大有社区卫生站	4.61E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-04
丰联卫生站	5.89E-04 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.09E-04
小太阳托儿所	4.50E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-04
阜沙中学	3.04E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-04
阜沙镇中心小学	3.93E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-04
中山市阜沙医院	5.12E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.10E-04
富逸·上苑	3.81E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-04
天盛花园	3.49E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-04
阜沙村	5.31E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E-04
罗松村	3.04E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-04
澳华花园	2.66E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-04
阜东村	3.21E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-04
抱沙	3.35E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-04
阳光	4.05E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-04
横径	5.28E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-04

下河村	1.36E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-03	1.36E-03	1.36E-03	0.00E+00
鹏诚学校	1.17E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	0.00E+00
上南村	1.35E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	0.00E+00
南强村	4.04E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-04
民安社	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
中南	1.18E-02 5	1.18E-02	1.18E-02	1.18E-02	1.18E-02	1.18E-02	1.18E-02	0.00E+00
大南沙	7.85E-03 10	0.00E+00	7.85E-03	7.85E-03	7.85E-03	7.85E-03	7.85E-03	0.00E+00
石基村	1.50E-02 5	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-02	0.00E+00
大汕口	5.71E-04 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.27E-04
下南村	5.60E-04 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-04
下南小学	3.95E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.95E-04
下南卫生服务站	4.15E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-04
千斤村	3.08E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.08E-04
横河村	4.65E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.65E-04
公平村	8.42E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.42E-04	8.42E-04	4.63E-07
大南中学	5.84E-04 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.16E-04
下腾蛇	9.36E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.36E-04	9.36E-04	0.00E+00
上腾蛇	7.55E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-04	2.60E-05
大南派出所	5.23E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.18E-04
大虾九	6.52E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.52E-04	3.17E-04
莲池口	7.95E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.95E-04	7.95E-04	5.20E-06
河口	1.20E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	0.00E+00
老河村	1.96E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-03	1.96E-03	1.96E-03	1.96E-03	0.00E+00
卫国	1.76E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-03	1.76E-03	1.76E-03	1.76E-03	0.00E+00
中南村	7.82E-03 10	0.00E+00	7.82E-03	7.82E-03	7.82E-03	7.82E-03	7.82E-03	0.00E+00
西榷村	2.65E-02 5	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	0.00E+00
中南小学	1.50E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-03	1.50E-03	1.50E-03	1.50E-03	0.00E+00

中南村卫生站	1.53E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-03	1.53E-03	1.53E-03	1.53E-03	0.00E+00
白花	2.23E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-03	2.23E-03	2.23E-03	2.23E-03	0.00E+00
马鼻	6.55E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.55E-04	3.01E-04
朗滘	5.61E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-04
上祥庆	5.02E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.01E-04
下祥庆	4.49E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.49E-04
茂围	4.35E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.35E-04
西街社区	3.60E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-04
港口社区	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
中山开放大学	2.95E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-04
群乐社区	2.95E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-04
南沙围边	2.84E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-03	2.84E-03	2.84E-03	2.84E-03	0.00E+00
乌沙	2.63E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-04
乌沙托儿所	2.80E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-04
合作村	3.49E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-04
沙栏村	4.32E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E-04
沙栏初级中学	3.33E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-04
沙栏小学	3.36E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-04
三角分局沙栏派出所	3.27E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-04
爱群	5.42E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.29E-04
光明村	3.22E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-04
光明幼儿园	2.72E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E-04
光明村卫生站	2.76E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-04
松排	4.17E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.17E-04
南安	3.86E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.86E-04
中山市三角东平	3.07E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.07E-04

托儿所								
光明小学	4.02E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-04
巨龙社	4.17E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.17E-04
沙头	7.78E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.78E-04	7.78E-04	1.05E-05
孖口	8.95E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.95E-04	8.95E-04	0.00E+00
西宁	1.01E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-03	1.01E-03	0.00E+00
八冲	9.37E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-04	9.37E-04	0.00E+00
西庆	2.95E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-04
沙墩	3.60E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-04
同盛围	3.12E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-04
顷三	3.02E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-04
马安片	2.87E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-04
兆昌村	2.90E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-04
北洲村	4.28E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.28E-04
东升胜龙幼儿园	3.44E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-04
扁河村	4.52E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.52E-04
沥心村	5.64E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-04
广胜围	4.29E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-04
二龙村	3.09E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-04
分流	3.50E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.50E-04
上村	3.35E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-04
聚龙村	2.90E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-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	3943	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.186	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	334.8
液池泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	0.05634	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	30	0.33
		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	0.92551				
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				

表 6.1-8 磷酸泄漏的环境风险敏感点预测结果表

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
石基涌口	7.18E-01 5	7.18E-01	7.18E-01	7.18E-01	7.18E-01	7.18E-01	7.18E-01	0.00E+00
文安 6 队	4.87E-01 5	4.87E-01	4.87E-01	4.87E-01	4.87E-01	4.87E-01	4.87E-01	0.00E+00
文安 4 队	1.85E-01 10	0.00E+00	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	0.00E+00
文安 9 队	3.93E-01 5	3.93E-01	3.93E-01	3.93E-01	3.93E-01	3.93E-01	3.93E-01	0.00E+00
文安 5 队	1.92E-01 10	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01	1.92E-01	1.92E-01	1.92E-01	0.00E+00
文安 3 队	7.35E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	7.35E-02	7.35E-02	7.35E-02	7.35E-02	0.00E+00
丰联村	4.44E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-02	4.44E-02	4.44E-02	0.00E+00
大有村	2.42E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-02	2.57E-03
悦享诚品	1.46E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-02
大有社区卫生站	1.55E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-02
丰联卫生站	1.97E-02 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-02
小太阳托儿所	1.51E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-02
阜沙中学	1.02E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-02
阜沙镇中心小学	1.32E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-02
中山市阜沙医院	1.72E-02 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-02
富逸·上苑	1.28E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-02
天盛花园	1.17E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-02
阜沙村	1.78E-02 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-02
罗松村	1.02E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-02
澳华花园	8.92E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.92E-03
阜东村	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
抱沙	1.12E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-02
阳光	1.36E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-02
横径	1.77E-02 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-02

下河村	4.55E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-02	4.55E-02	4.55E-02	0.00E+00
鹏诚学校	3.92E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-02	3.92E-02	3.92E-02	0.00E+00
上南村	4.54E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-02	4.54E-02	4.54E-02	0.00E+00
南强村	1.36E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-02
民安社	1.17E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-02
中南	3.97E-01 5	3.97E-01	3.97E-01	3.97E-01	3.97E-01	3.97E-01	3.97E-01	0.00E+00
大南沙	2.63E-01 10	0.00E+00	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	0.00E+00
石基村	5.03E-01 5	5.03E-01	5.03E-01	5.03E-01	5.03E-01	5.03E-01	5.03E-01	0.00E+00
大汕口	1.92E-02 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-02
下南村	1.88E-02 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-02
下南小学	1.32E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-02
下南卫生服务站	1.39E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-02
千斤村	1.03E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02
横河村	1.56E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-02
公平村	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
大南中学	1.96E-02 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-02
下腾蛇	3.14E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-02	3.14E-02	0.00E+00
上腾蛇	2.53E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-02	8.73E-04
大南派出所	1.76E-02 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-02
大虾九	2.19E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-02	1.06E-02
莲池口	2.67E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-02	2.67E-02	1.75E-04
河口	4.04E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-02	4.04E-02	4.04E-02	0.00E+00
老河村	6.59E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	6.59E-02	6.59E-02	6.59E-02	6.59E-02	0.00E+00
卫国	5.89E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	5.89E-02	5.89E-02	5.89E-02	5.89E-02	0.00E+00
中南村	2.62E-01 10	0.00E+00	2.62E-01	2.62E-01	2.62E-01	2.62E-01	2.62E-01	0.00E+00
西榷村	8.88E-01 5	8.88E-01	8.88E-01	8.88E-01	8.88E-01	8.88E-01	8.88E-01	0.00E+00
中南小学	5.03E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	5.03E-02	5.03E-02	5.03E-02	5.03E-02	0.00E+00

中南村卫生站	5.12E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	5.12E-02	5.12E-02	5.12E-02	5.12E-02	0.00E+00
白花	7.50E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	7.50E-02	7.50E-02	7.50E-02	7.50E-02	0.00E+00
马鼻	2.20E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-02	1.01E-02
朗滘	1.88E-02 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-02
上祥庆	1.68E-02 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-02
下祥庆	1.51E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-02
茂围	1.46E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-02
西街社区	1.21E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-02
港口社区	1.19E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-02
中山开放大学	9.89E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.89E-03
群乐社区	9.90E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.90E-03
南沙围边	9.54E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	9.54E-02	9.54E-02	9.54E-02	9.54E-02	0.00E+00
乌沙	8.83E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-03
乌沙托儿所	9.40E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.40E-03
合作村	1.17E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-02
沙栏村	1.45E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-02
沙栏初级中学	1.12E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-02
沙栏小学	1.13E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-02
三角分局沙栏派出所	1.10E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-02
爱群	1.82E-02 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-02
光明村	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
光明幼儿园	9.14E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.14E-03
光明村卫生站	9.27E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.27E-03
松排	1.40E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-02
南安	1.29E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-02
中山市三角东平	1.03E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02

托儿所								
光明小学	1.35E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-02
巨龙社	1.40E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-02
沙头	2.61E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-02	2.61E-02	3.52E-04
孖口	3.00E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-02	3.00E-02	0.00E+00
西宁	3.38E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-02	3.38E-02	0.00E+00
八冲	3.14E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-02	3.14E-02	0.00E+00
西庆	9.89E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.89E-03
沙墩	1.21E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-02
同盛围	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
顷三	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
马安片	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
兆昌村	9.72E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.72E-03
北洲村	1.43E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-02
东升胜龙幼儿园	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
扁河村	1.52E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-02
沥心村	1.89E-02 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-02
广胜围	1.44E-02 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-02
二龙村	1.04E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-02
分流	1.17E-02 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-02
上村	1.12E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-02
聚龙村	9.72E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.72E-03

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	48397	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.1698	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	305.64
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 2288mg/m³；达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为下风向 30m，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 80m。

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	2288	380	30	95	80
20	0.22	814.9				

30	0.33	433.4
40	0.44	277.31
60	0.67	156.14
80	0.89	109.04
90	1.00	94.563
100	1.11	83.197
200	2.22	33.242
300	3.33	18.179
500	5.56	8.1241
800	8.89	3.7777
1000	11.11	2.6141
1500	16.67	1.3532
2000	22.22	0.92352
2500	27.78	0.68636
3000	33.33	0.53841
3500	38.89	0.43845
4000	44.44	0.36695
4500	50.00	0.31361
5000	55.56	0.27249

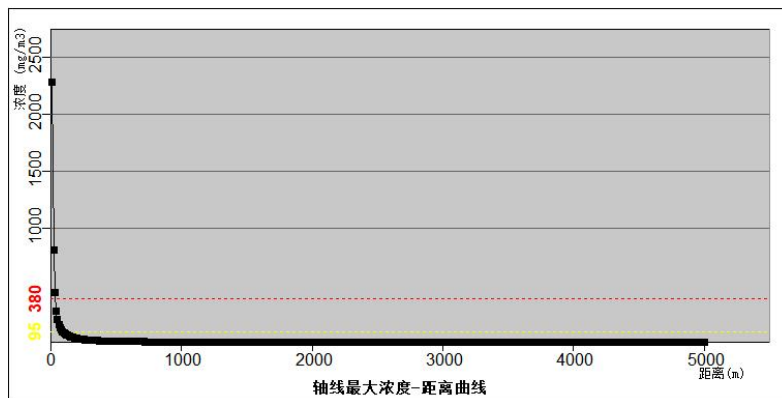


图 6.1-1 火灾爆炸风险预测 CO 下风向轴线最大浓度图

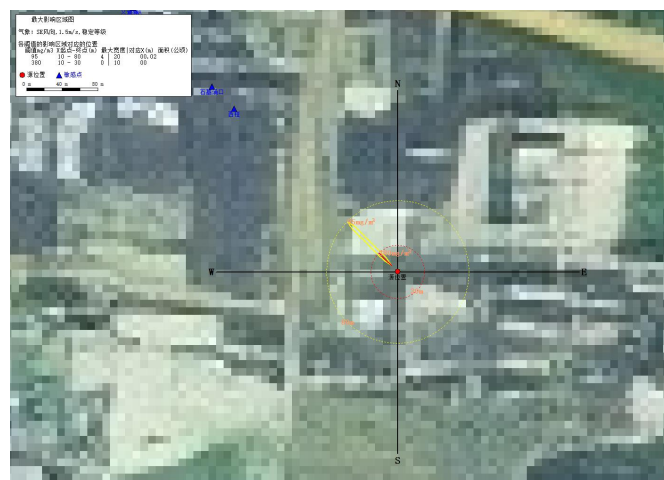


图 6.1-2 火灾爆炸风险预测 CO 最大影响区域图

表 6.1-11 火灾事故 CO 排放环境风险敏感点预测结果表

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min
石基涌口	1.95E+01 5	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	0.00E+00
文安 6 队	1.34E+01 5	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	0.00E+00
文安 4 队	5.22E+00 10	0.00E+00	5.22E+00	5.22E+00	5.22E+00	5.22E+00	5.22E+00	0.00E+00
文安 9 队	1.09E+01 5	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	0.00E+00
文安 5 队	5.41E+00 10	0.00E+00	5.41E+00	5.41E+00	5.41E+00	5.41E+00	5.41E+00	0.00E+00
文安 3 队	2.09E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.09E+00	2.09E+00	2.09E+00	2.09E+00	0.00E+00
丰联村	1.27E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	0.00E+00
大有村	6.91E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.91E-01	4.00E-03
悦享诚品	4.17E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.17E-01
大有社区卫生站	4.42E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.42E-01
丰联卫生站	5.64E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.56E-01
小太阳托儿所	4.32E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E-01
阜沙中学	2.95E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-01
阜沙镇中心小学	3.77E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-01
中山市阜沙医院	4.91E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-01
富逸·上苑	3.65E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-01
天盛花园	3.34E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.34E-01
阜沙村	5.09E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.09E-01
罗松村	2.95E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-01
澳华花园	2.75E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-01
阜东村	3.09E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-01
抱沙	3.21E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-01
阳光	3.88E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-01
横径	5.06E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-01

下河村	1.30E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	0.00E+00
鹏诚学校	1.12E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	0.00E+00
上南村	1.29E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	0.00E+00
南强村	3.88E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-01
民安社	3.34E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.34E-01
中南	1.10E+01 5	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00
大南沙	7.37E+00 10	0.00E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	7.37E+00	0.00E+00
石基村	1.38E+01 5	1.38E+01	1.38E+01	1.38E+01	1.38E+01	1.38E+01	1.38E+01	0.00E+00
大汕口	5.48E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-01
下南村	5.37E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-01
下南小学	3.79E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.79E-01
下南卫生服务站	3.98E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-01
千斤村	2.97E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-01
横河村	4.46E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-01
公平村	8.06E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.06E-01	8.06E-01	0.00E+00
大南中学	5.60E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.55E-01
下腾蛇	8.96E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.96E-01	8.96E-01	0.00E+00
上腾蛇	7.23E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.23E-01	6.27E-05
大南派出所	5.02E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.02E-01
大虾九	6.25E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.25E-01	2.95E-01
莲池口	7.61E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.61E-01	7.61E-01	0.00E+00
河口	1.15E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	0.00E+00
老河村	1.87E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	0.00E+00
卫国	1.68E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	0.00E+00
中南村	7.35E+00 10	0.00E+00	7.35E+00	7.35E+00	7.35E+00	7.35E+00	7.35E+00	0.00E+00
西榷村	2.38E+01 5	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	2.38E+01	0.00E+00
中南小学	1.43E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00	0.00E+00

中南村卫生站	1.46E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	0.00E+00
白花	2.13E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.13E+00	2.13E+00	2.13E+00	2.13E+00	0.00E+00
马鼻	6.27E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.27E-01	2.60E-01
朗滘	5.38E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-01
上祥庆	4.82E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.82E-01
下祥庆	4.31E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-01
茂围	4.18E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.18E-01
西街社区	3.45E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-01
港口社区	3.42E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-01
中山开放大学	2.88E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-01
群乐社区	2.89E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-01
南沙围边	2.71E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.71E+00	2.71E+00	2.71E+00	2.71E+00	0.00E+00
乌沙	2.74E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E-01
乌沙托儿所	2.81E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-01
合作村	3.35E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-01
沙栏村	4.14E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-01
沙栏初级中学	3.19E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-01
沙栏小学	3.22E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-01
三角分局沙栏派出所	3.14E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-01
爱群	5.19E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-01
光明村	3.10E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-01
光明幼儿园	2.78E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-01
光明村卫生站	2.79E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-01
松排	3.99E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.99E-01
南安	3.70E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-01
中山市三角东平	2.97E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-01

托儿所								
光明小学	3.86E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.86E-01
巨龙社	4.00E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-01
沙头	7.45E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.45E-01	0.00E+00
孖口	8.57E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.57E-01	8.57E-01	0.00E+00
西宁	9.64E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.64E-01	9.64E-01	0.00E+00
八冲	8.98E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.98E-01	8.98E-01	0.00E+00
西庆	2.88E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-01
沙墩	3.46E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-01
同盛围	3.01E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-01
顷三	2.93E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-01
马安片	2.84E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-01
兆昌村	2.86E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-01
北洲村	4.10E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-01
东升胜龙幼儿园	3.30E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.30E-01
扁河村	4.33E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-01
沥心村	5.40E-01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.40E-01
广胜围	4.12E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.12E-01
二龙村	2.98E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-01
分流	3.36E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-01
上村	3.21E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-01
聚龙村	2.86E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-01

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/°C	/	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	20	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	30	0.33
		大气毒性终点浓度-2	95	80	0.89
		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 A2 栋厂房的第二、四、五层，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 A2 栋第二、四、五层，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。



图 6.1-3 中山市嘉顺共性产业园区雨水管网及雨水闸阀图

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 $0.52903\text{mg}/\text{m}^3$ ；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 10 米处，高峰浓度为 $17.747\text{mg}/\text{m}^3$ ；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。

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 $2288\text{mg}/\text{m}^3$ ；达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为下风向 30m，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 80m。

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 A2 栋第二、四、五层，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。

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。

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和硝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；

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	0	项目化学品仓库和危废仓设有围堰；涉水表面处理线车间备有阻水设施，表面前处理线底部设托盘或周围设置围堰收集跑冒滴漏的废水和废液，事故状态下可截留泄漏的物料，故 $V_1=0$
V_2	324	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 2 小时计，则火灾消防用水量=室外消防水量+室内消防水量=324 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	23	中山地区多年平均降雨量为 1922.3mm，年均降雨天数约 160d，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 $10 \times 1922.3 \text{mm} \div 160 \text{d} \times 0.190933 \text{ha} = 23 \text{m}^3$
$V_{\text{总}}$		347

根据以上计算结果， $V_{\text{总}}=347\text{m}^3$ ，园区设有 1 个事故应急池，容积为 1250m^3 ，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 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
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

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接纳水体产生影响，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，将影响程度降至最低。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，防止事故扩大、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、硝酸的泄漏，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硝酸、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 A2 栋第二、四、五层，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 $0.52903\text{mg}/\text{m}^3$ ；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 10 米处，高峰浓度为 $17.747\text{mg}/\text{m}^3$ ；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。

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 $2288\text{mg}/\text{m}^3$ ；达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为下风向 30m，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 80m。

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治理工作。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	电解抛光废液	酸洗废液	中和废液	槽液内硫酸	槽液内磷酸	次生 CO		
		存在总量/t	0.1	0.01	12.75	1.96	5.21	34.809	5.741	2.93	1.983	35.647	/		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1242 人						5km 范围内人口数 47666 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 <input type="checkbox"/>						F2 <input type="checkbox"/>				F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>						S2 <input type="checkbox"/>				S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>						G2 <input type="checkbox"/>				G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>						D2 <input type="checkbox"/>				D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>				1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>				10≤Q<100 <input type="checkbox"/>				Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>				M2 <input type="checkbox"/>				M3 (M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>				P2 <input type="checkbox"/>				P3 (P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>				E2 <input checked="" type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>				E2 <input checked="" type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>				III <input checked="" type="checkbox"/>				II <input type="checkbox"/>				I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>				简单分析 <input type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>									
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>									
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>				地下水 <input checked="" type="checkbox"/>					
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>				经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>				其他估算法 <input type="checkbox"/>					

风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		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>30</u> m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>80</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / , 到达时间 <u> </u> / h				
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / d					
	最近环境敏感目标 <u> </u> / , 到达时间 <u> </u> / d					
重点风险防范措施	<p>化学品储存区泄漏</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>危险废物储存区泄漏</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					

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。

	<p>②实行动火作业许可制度，严禁违规动火。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>土壤、下水环境风险防范措施</p> <p>①污染源控制措施</p> <p>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。</p> <p>②分区防渗措施</p> <p>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。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>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。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“___”为填写项。</p>	

