

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市博拓金属制品有限公司

五金件表面处理 3450 吨/年新建项目

建设单位 (盖章): 中山市博拓金属制品有限公司

编制日期: 2026年 7月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1779680697000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	wj00hy	
建设项目名称	中山市博拓金属制品有限公司五金件表面处理5450吨/年新建项目	
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）		
统一社会信用代码		
法定代表人（签章）		
主要负责人（签字）		
直接负责的主管人员（签字）		
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）		
统一社会信用代码		
三、编制人员情况		
1 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	↑
李伦	20220503543000000005	B
2 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	↑
李伦	主要环境影响和保护措施、结论	B
王淑慧	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，环境保护措施监督检查清单	B

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市博拓金属制品有限公司五金件表面处理 5450 吨/年新建项目		
项目代码			
建设单位联系人			
建设地点	中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋 6 楼 (中山市元子环保共性产业园 3 栋 6 楼部分)		
地理坐标	(东经: <u>113</u> 度 <u>15</u> 分 <u>23.178</u> 秒, 北纬: <u>22</u> 度 <u>33</u> 分 <u>12.957</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业 - (67) 金属表面处理及热处理加工—其他
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	10	环保投资(万元)	2
环保投资占比(%)	20	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地面积(m ²)	1300
专项评价设置情况	无		
规划情况	中山市元子环保共性产业园(以下简称“产业园”)位于环镇北路 1 号,是《中山市横栏镇永丰 B 片区控制性详细规划(2018)》中编号为 02 号的地块,属于工业用地,总占地面积约 63 亩(约 4.2hm²)。园区将以表面处理、线路板制造为基础,打造以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为发展方向的现代化特色产业园区,致力于成为中山市西部片区产业发展核心引擎。 结合环保共性产业园集聚污染较重工序的设计理念,园区结合横栏镇环境资源禀赋及区域产业发展,根据规划将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时,优先引入涉及上述共性工序的企业。		

	元子产业园四至情况：东北角紧邻新岐江公路旧货交易中心，南面紧邻顺兴北路，隔顺兴北路为横斌百货、正翔照明和群丰玻璃，西面隔永谊二路为工业厂房，东面紧邻空地，隔西海南路为工业厂房，北面隔沙古公路为中国石油。
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》；中山市生态环境局关于印发《《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》审查意见》(中环函(2026)57 号)(2026 年 5 月)。
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据规划：为保证产业园的产业集聚化、生产过程集约化，污染治理集中化、产能效益最大化，本园区以“核心区-缓冲区-拓展区”的空间布局，园区在科学的空间布局的基础上，将构建“两核一片一带”的功能结构，以保证产业园长期、稳定、绿色和可持续发展。结合环保共性产业园集聚污染较重工序的设计理念，园区结合横栏镇环境资源禀赋及区域产业发展，根据规划将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时，优先引入涉及上述共性工序的企业 根据规划环评：园区建设防治污染设施应一是遵循“三同时”原则，各防治污染设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；二是遵照雨污分流、清污分流原则，做好各类废水收集及治理，确保废水达标排放；三是废气收集应按照“应收尽收、分质收集”的原则，做好各类型废气的收集及治理，确保废气达标排放；四是需遵循固体废物“资源化、无害化”的原则，建立固废的收集、运输及处理系统；五是遵循信息化管理原则，借用 5G 信息化技术、智能化在线监测仪等建设可视化监管体系，实现“污染可控、污染达标、污染可溯的监管效果。 根据审查意见：从总体上看，规划与广东省及中山市“三线一单”生态环境分区管控方案、环境保护规划等之间相协调。规划目标、布局、结构和规模基本合理，在落实报告书提出的规划优化调整建议 and 环境影响减缓措施后，规划实施产生的环境影响基本可以接受，产业园规划的

实施具备环境可行性。规划实施过程中，应根据报告书及审查意见要求进一步强化各项生态环境保护和环境风险防范措施的落实，有效预防或减缓开发建设可能带来的不利环境影响。回复：本项目废气、废水依托园区的集中治理工程。符合实施集中控制、集中治污、规范性管理，防控各生产建设项目废气治理排放、危险废物贮存过程中的不利环境影响和环境风险，避免形成“小而散，散而乱”的不利布局，符合规划及规划环评要求。项目废气治理设施对应的各污染物排放种类(颗粒物、挥发性有机物、氮氧化物、二氧化硫)及排放量均在规划环评要求之内，未超规划环评。

表1-1与中山市元子环保共性产业园规划相符性分析

序号	《中山市元子环保共性产业园规划》准入要求	本项目情况	是否符合
1	园区总占地面积为 42000m²，其中核心区占地面积为 36067m²，拓展区占地面积为 2867 m²，缓冲区占地面积为 3066m²；园区总建筑面积为 177534.4 m²，其中核心区建筑面积为 144431.2 m²，拓展区建筑面积为 33103.2m²。 (1) 核心区：指园区企业生产区域及园区治污区域，主要承担入驻企业生产及集中治污的重要功能。在核心区内，企业专注高效清洁生产，园区严格遵循环保标准进行污染治理，各有分工，共同促进园区的绿色可持续发展。产业园核心区以表面处理、线路板制造为核心，以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为主导产业。核心区设 1 栋、2 栋、3 栋、10 栋共 4 栋工业厂房及污水处理厂。将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时，优先引入涉及上述共性工序的企业。 (2) 拓展区：指园区的产学研区域与办公生活服务区域，位于园区环镇北路地块，具有提供辅助办公、产学研、生活配套功能，强化拓展区配套服务的定位。 (3) 缓冲区：指园区的绿化、道路等缓冲区域。以绿化和功能性用途为主，可栽种绿植形成天然的绿色屏障，不仅能够吸附空气中的污染物、降低噪	本项目位于产业园核心区（中山市元子环保共性产业园 3 栋 6 楼部分），主要从事金属表面处理，涉及的生产工艺有酸洗、磷化、钝化发黑、电泳等，属于园区共性工序；符合产业园核心区规划布局要求。	是

			声，还能美化园区，调节园区微气候。同时，可在缓冲区规划员工休闲区域、公共服务设施等场地，提高园区的整体功能协调性。		
	2	产业定位	园区将以表面处理、线路板制造为核心，以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为主导产业，采用现代化和智慧化的智慧管理手段对园区进行管理，聚焦于形成现代化特色产业园。园区优先引入主导产业中涉及共性工序的企业，鼓励引入主导产业上下游配套的行业企业，禁止引入不符合产业政策及产业园环境准入要求的企业，其余为允许类。	本项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，产品用于高端灯饰照明，符合园区的产业定位。	是
	3	准入负面清单	1、禁止引进《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类和限制类项目；禁止引进《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类项目，对于涉及许可类的，应满足其许可要求，确保引入产业符合产业政策的要求；禁止引进《产业发展与转移指导目录》（2018 年）广东省引导不再承接的产业。 2、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 3、严格控制高能耗、高排放项目。 4、禁止引进国家、广东省、中山市明确规定不得审批的建设项目。 5、严格限制不符合规划园区高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等主导产业定位或与产业链无关联的项目入园。 6、园区禁止引入含电镀工艺（利用电解原理，在含有目标金属离子的电解液中，以待镀件为阴极、镀层金属为阳极，通直流电后使金属离子在工件表面还原沉积，形成均匀、致密且结合牢固的金属/合金镀层的表面处理工艺）的产业。	本项目属于金属表面处理及热处理加工行业，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类和限制类《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类和许可类《产业发展与转移指导目录》（2018 年广东省引导不再承接的产业项目； 2、本项目不属于禁止建设类项目； 3、本项目不属于高能耗、高排放项目； 4、本项目不属于国家、广东省、中山市明确规定不得审批的建设项目； 5、本项目为园区主导产业 6、本项目不涉及电镀	
	4	资源能源利用	1、禁止使用国家、省、市限制、淘汰的设备、工艺、原料。 2、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。 3、集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅	1、本项目工艺主要为除油、酸洗、磷化、钝化、发黑、电泳等，不涉及使用国家、省、市限制、淘汰的设备、工艺、原料； 2、本项目满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求Ⅱ级基准值，达到涂装行业国内	是

			炉除外)。4、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。	清洁生产先进水平。 3、本项目不建设锅炉	
	5	环境风险管控	1、编制突发环境事件应急预案并进行备案；构建企业—产业园—生态环境部门三级环境风险防控联动体系。 2、产业园管理机构及各企业应严格落实环境风险防范措施，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。 3、配套污水处理厂防止事故废水直接排入水体，完善污水处理站在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4、项目环评、设计、建设、运营、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。 5、加强风险源排查，定期检修风险防范措施，定时补充应急物资。 6、每年组织产业园应急演练和培训。	本项目按要求加强环境风险管控，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。 厂区消防事故水处理与园区联动，主要依托产业园的应急设施，包括废水输送管道风险防控措施，事故池，以及消防器材等应急物资。在消防水溢出风险的情况下，关闭园区雨水管网闸门，事故水经雨水管道进入园区事故应急池，疏导消防水；消防事故水在有条件的情况下送污水处理站处理，不长期滞留在园区事故应急池中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。	是
	6	污染物排放管控	1、产业园区内员工的生活污水预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入城镇污水处理厂。 2、园区生产废水经园区配套污水处理厂处理达标后回用到各企业生产车间或公辅设施等，余下废水经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、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1 印制电路板直接排放限值的较严值后排入凫洲河，废水排放量不超过 3375m³/d。 3、严控污染物排放总量，产业园 NO_x 排放总量上限为 31.9874 吨/年，VOCs 排放总量上限为 71.12 吨/年；生产废水经园区配套污水处理厂排放，总量由园区配套污水处理厂控制。进入产业园的建设项目须按照《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则（2023 年修订版）》（中总量办	1、本项目生活污水预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入城镇污水处理厂； 2、项目生产废水经园区配套污水处理厂处理达标后排入凫洲河，废水排放量不超过 16.045m³/d。 3、本项目产生大气污染物按总量指标审核及管理实施细则相关要求申请；项目 VOCs 排放总量为 0.6185 t/a，其中有组织排放 0.5061t/a 无组织排放 0.1124t/a；项目 NO_x 排放总量 0.0617t/a，其中有组织排 0.0555t/a 无组织排放 0.0062t/a；本项目有组织排放量在	是

		(2023) 6 号) 等相关文件要求申请取得总量指标。 4、固废分类收集, 按要求包装后, 交由产业园固体废物集中储存、处理、处置。	园区处理余量范围内, 项目需申请总量为挥发性有机物 0.1124t/a、氮氧化物 0.0062t/a。 4、项目产生的固废分类收集, 由于园区暂未取得危废经营许可证, 故暂时由建设单位在项目内分类暂存后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理, 待园区取得危险废物经营许可证后由园区统一储存、处理、处置。	
7	与规划审查意见相符性分析	(一) 严格生态环境准入。共性产业园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、市产业政策、生态环境分区管控及报告书提出的准入要求, 不得引入涉电镀工序项目。涉 VOCs 产排的工业类项目准入与管理应符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》等的要求。 (二) 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。规划将横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂调整为园区配套废水处理设施(处理规模调整为 4500 吨/日), 含一类污染物生产废水单独收集处理, 其中含铬废水经园区废水处理设施处理后全部回用不外排; 不锈钢含铬含镍废水经园区废水处理设施处理后部分回用, 其余的蒸发浓缩后外运处置不外排; 含镍废水经园区废水处理设施处理后部分回用, 其余的经处理达标后排入鳧洲河。不含一类污染物生产废水经园区废水处理设施处理后部分回用, 其余的经处理达标后排入鳧洲河。产业园外排生产废水量近期不超过 2362.5 吨/日、远期不超过 3375 吨/日。 (三) 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, 引入项目应按要求合理设置环境防护距离。园区须采取有效的废气收集、处理措施,	本项目符合园区准入要求, 不涉及电镀, 项目属于涉 VOCs 产排, 符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》等的要求; 本项目生产废水经分类分质后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理, 符合园区要求。 本项目按照园区设定的废气收集要求和标准, 设计生产车间内废气收集措施和收集管道, 对废气进行分类收集后进入园区对应的废气治理设施集中处理, 符合园区要求 项目产生的固废分类收集, 由于园区暂未取得危废经营许可证, 故暂时由建设单位在项目内分类暂存后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理, 待园区取得危险废物经营许可证后由园区统一储存、处理、处置。 本项目将落实有效的	是

		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。	事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练	
		(四)严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全。		
		(五)加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省、市对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。		
		(六)强化环境风险防范。不断完善企业一园区一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。共性产业园应设置足够容积的事故应急池，防止事故情形下污染物、消防废水等进入周边地表水，切实保障区域水环境安全。		
其他符合性分析	1、中山市元子环保共性产业园与横栏镇灯饰供应链产业规划的衔接关系			
	根据《关于<横栏镇灯饰供应链产业规划>规划期满情况说明的函》，《横栏镇灯饰供应链产业规划》在 2025 年 12 月规划期满后，横栏镇不再按规划内容及要求对灯饰供应链产业进行管理，相关区域将不再按其规划环评及审查意见内容及要求实施与管理。在《横栏镇灯饰供应链产业规划》到期失效之际，为深入践行习近平新发展思想与理念，科学谋划园区发展方向，合理布局产业空间，完善园区基础配套设施，强化园区准入退出管理，制定园区未来发展任务，保障园区健康稳定高质量发展，最终实现经济与生态环境质量双赢，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂运营单位中山市元子实业有限公司组织开展《中山市元子环保共性产业园规划》编制，为实现园区产业集聚、共性治污、共性制造提供全面科学的指导。 (1) 空间衔接关系：环镇北路地块分为环镇北路地块①和环镇北路地块②，			

	其中一期主要开发环镇北路地块①，二期开发环镇北路地块②。元子环保共性产业园位于环镇北路地块①左侧区域，在原《横栏镇灯饰供应链产业规划》的指导下，已完成 4 栋生产厂房以及集中污水处理厂的建设。 (2) 污水处理厂建设衔接 在原《横栏镇灯饰供应链产业规划》指导下，中山市元子实业有限公司已在环镇北路地块①左侧区域内完成《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》审批手续，目前项目一期已建成并申领排污许可证，二期正在建设中。随着《横栏镇灯饰供应链产业规划》到期不再执行，中山市元子实业有限公司拟在已建 4 栋厂房及污水处理厂基础上规划建设中山市元子环保共性产业园，并将已批横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂纳入园区，作为园区集中污水处理厂。根据《中山市生态环境局关于<横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书>的批复》（中环建书（2021）0015 号），横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂总处理规模为 8000m³/d，中水回用 2000m³/d，排放量为 6000m³/d，纳入中山市元子环保共性产业园后将处理园区拟引入企业产生的废水（4500m³/d）。污水处理厂建设单位将按《中山市生态环境局关于<横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书>的批复》（中环建书（2021）0015 号）建设废水处理规模 4500 m³/d，回用水量为 1125m³/d，废水排放量为 3375m³/d。 中山市实业有限公司经《中山市元子实业有限公司元子园区集中污水处理厂项目环境影响登记表》（备案号：202644211000000066）以及《中山市元子实业有限公司元子园区集中污水处理厂技改项目环境影响登记表》（备案号：202644211000000079）来明确横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂纳入中山市元子环保共性产业园后的处理规模、排放量等，园区集中污水厂建设情况如下： 园区集中污水处理厂分 2 个污水站进行建设。近期污水站 1 已完成建设暂未验收投产运营，污水站 1 处理规模 2135m³/d，本项目生产废水拟排至近期污水站 1 进行处理。远期将建设污水站 2，污水站 2 处理规模 2365m³/d。 近期污水站 1 建设规模： 含镍废水处理系统，处理规模为 50m³/d；
--	---

	含铬废水处理系统，处理规模为 50m³/d；			
	含磷废水处理系统，处理规模为 233m³/d；			
	综合废水处理系统，处理规模为 658m³/d；			
	含氨废水处理系统，处理规模为 258m³/d；			
	染色废水处理系统，处理规模为 133m³/d；			
	油墨废水处理系统，处理规模为 153m³/d；			
	前处理废水处理系统，处理规模为 600m³/d(表面清洗水、一般清洗水、地面冲洗水等处理规模为 500m³/d，除油脱脂清洗水、电泳废水、水帘柜废水等处理规模为 100m³/d)。			
	远期污水站 2 建设规模：			
	含磷废水处理系统，处理规模为 246m³/d；			
	综合废水处理系统，处理规模为 1108m³/d；			
含氨废水处理系统，处理规模为 394m³/d；				
染色废水处理系统，处理规模为 188m³/d；				
油墨废水处理系统，处理规模为 242m³/d；				
前处理废水处理系统，处理规模为 187m³/d。				
元子环保共性产业园结合技术经济条件，根据园区发展规模及需要处理的污水量等实施中水回用设施分期建设，分期建设中水回用系统和回用管网，工业废水中水回用率按≥25%执行。园区分三股回用水进行回用，其中含铬废水回用水回用于钝化工序，含镍废水回用水回用于不锈钢蚀刻以及不锈钢基材酸洗工序，其他废水回用水回用于表面处理、线路板等企业的前处理工序、喷淋塔补充用水、冷却塔的补充用水。本项目生产废水拟排至近期污水站 1 进行处理。				
2、政策相符性分析				
表 1-2 相符性分析一览表				
序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	选址规划	《中山市自然资源·一图通》用地规划	参考《中山市自然资源·一图通》用地规划，项目选址用地性质为二类工业用地，符合产业政策及总体规划。	是

			与环境功能区划的符合性分析	项目所在区域的空气环境功能为二类区，废气经收集处理后能达标排放，因此对周围环境影响很小。 项目生活污水外排量不大，经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后，排入周围河道鳧州河。鳧州河水环境功能区为Ⅳ类，不对周围水体产生影响。	
			与声功能区划的符合性分析	项目所在区域声环境功能区划为3类。 项目产生的噪声，经采取消声、隔声、设备减振等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声符合相关政策要求。	
	2	产业政策	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目属于金属表面处理及热处理加工，项目酸洗工艺属于产品制造配套的酸洗工艺，不属于“仅为去除氧化皮而设立的、独立的酸洗项目”不属于限制类和淘汰类，符合相关规定要求。	是
			《产业发展与转移指导目录（2018年本）》	本项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，符合相关政策要求。	
			《市场准入负面清单（2025 年版）》	项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类和许可准入类项目，符合相关规定。	
	3	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔20	第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶黏剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	本项目使用的阴极电泳涂料中 VOC 含量为 19.2g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）—工业防护涂料-阴极电泳涂料中 VOC 含量的要求（200g/L），属于低挥发性有机化合物含量涂料产品	是
			第九条对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	电泳废气采用单层密闭负压收集，电泳后烘干作业过程设备密闭经设备	

	21) 1号)		废气排放口管道直连+进出口集气罩进行收集，天然气燃烧废气经管道直连收集，上述废气收集效率可达90%，收集后一起排入园区内3栋低浓度有机废气治理设施采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理后，通过55m排气筒（14#）排放，减少废气的排放。	
		第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	电泳废气采用单层密闭负压收集，电泳后烘干作业过程设备密闭经设备废气排放口管道直连+进出口集气罩进行收集，天然气燃烧废气经管道直连收集，上述废气收集效率根据园区公辅环评取 90%。	是
		第十三条涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	电泳废气采用单层密闭负压收集，电泳后烘干作业过程设备密闭经设备废气排放口管道直连+进出口集气罩进行收集，天然气燃烧废气经管道直连收集，上述废气收集效率可达90%，收集后一起排入园区内3栋低浓度有机废气治理设施采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理后，通过55m排气筒（14#）排放，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，园区内低浓度有机废气处理效率取50%。园区内低浓度有机废气处理效率取 50%，达不到90%；考虑低浓度有机废气收集处理系统收集处理的 VOCs 物料含量小于20%，有机废气产生速率较小，浓度较低，故低浓度有机废气去除效率取50%。	是
		第十六条除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯	本项目产生的有机废气经收集后排入园区内3	是

				吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。VOCs 在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。	栋低浓度有机废气治理设施采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理后，通过55m排气筒（14#）排放，园区有机废气排气筒安装在线监控系统并与环保主管部门联网。符合要求。	
4	建设项与中山“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年）与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》更新调整内容清单》相符性分析	横栏镇重点管控单元准入清单（单元编码：ZH44200020014）	区域布局管控要求	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家居、新一代信息技术、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学产品生产、仓储经营、有储存经营(构成重大危险源)的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营(不构成重大危险源)的建设项目(运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站[包括制氢加氢一体站]、港口[铁路、航空]危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目及其配套项目除外)。 1-4. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。 1-5. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-6. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-7. 【土壤/禁止类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-8. 【土壤/限制类】建设用地区块用途	项目不属于限制类、禁止类。项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，位于规划产业区内，集中治污达到相应污染物排放标准，符合要求。 项目位于规划产业区内，属于集聚发展，集中治污，符合要求 项目使用的阴极电泳涂料属于低 VOCs 涂料，不涉及使用非低（无）VOCs 油墨、胶黏剂原辅材料，符合要求。 项目所在地属于二类工业用地，符合要求。	是

				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。		
			能源资源利用要求	2-1. 【能源/限制类】①集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。②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。③新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	项目不设供热锅炉。 项目为 C3360 金属表面处理及热处理加工，本项目满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求Ⅱ级基准值，达到涂装行业国内清洁生产先进水平，符合要求；	是
			污染物排放管控要求	3-1. 【水/鼓励引导类】①加快推进横栏镇污水处理厂三期工程建设。②全力推进岐江河流域横栏镇片区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。 3-2. 【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②横栏镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。 3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。 3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。 3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理； 项目生产废水：各类废水经专门管道分类收集进入园区处理系统处理。符合要求； 项目产生大气污染物均按总量指标审核及管理实施细则相关要求经采取相应防治措施后达标排放，符合要求。 项目不涉及土壤用农药等，符合要求。	是
			环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点	根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，园区设有 1220m³的事故应急池。本项目车间内地面已全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面，无裸露地表，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，符合要求； 本项目将落实有效的	是

				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。 4-3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练， 提高区域环境风险防范能力。	事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，符合要求。	
5	与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析	横栏镇规划进行横栏镇灯饰供应链产业基地是已获规划环评审查通过的环保共性产业园，规划区将引进酸洗磷化(含喷漆/脱漆、喷粉、电泳)、金属化学抛光、电化学抛光、金属蚀刻、阳极氧化、电路板加工、真空镀膜、机械抛光、塑料或木制品喷涂、注塑等产业。根据《关于<横栏镇灯饰供应链产业规划>规划期满情况说明的函》，《横栏镇灯饰供应链产业规划》在 2025 年 12 月规划期满后，横栏镇不再按规划内容及要求对灯饰供应链产业进行管理，相关区域将不再按其规划环评及审查意见内容及要求实施与管理。在《横栏镇灯饰供应链产业规划》到期失效之际，为深入践行习近平新发展思想与理念，科学谋划园区发展方向，合理布局产业空间，完善园区基础配套设施，强化园区准入退出管理，制定园区未来发展任务，保障园区健康稳定高质量发展，最终实现经济与生态环境质量双赢，横栏镇灯饰供应链产业基地横镇北路地块污水处理厂运营单位中山市元子实业有限公司组织开展《中山市元子环保共性产业园规划》编制，并取得《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》审查意见的函(中环函(2026)57 号)。产业园核心区以表面处理、线路板制造为核心，以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为主导产业。核心区设 1 栋、2 栋、3 栋、10 栋共 4 栋工业厂房及污水处理厂。将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时，优先引入涉及上述共性工序的企业。			本项目位于横栏镇环镇北路 1 号 3 栋（中山市元子环保共性产业园 3 栋 6 楼）属于中山市元子环保共性产业园核心区内，生产工艺主要为酸洗、磷化、钝化、发黑、电泳等，属于产业园区共性工序，符合《中山市环保共性产业园规划》要求。	是
6	与广东省地方标准《5.2VOCs 物料储存无组织排放》	5.2.1.1VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	本项目原材料阴极电泳涂料含VOCs，采用密封桶进行储存、运输；含VOCs 的固体废物采用密闭桶或密封袋进行储存、运输。符合规定要求。			是

		定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）符合性分析	控制要求	5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。	项目设有化学品仓，项目将含VOCs的原辅材料采用密封桶或密封袋包装并放置于化学品仓内；含VOCs的固体废物采用密闭桶或密封袋进行储存、运输。符合规定要求。	是
				5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目将含VOCs的原辅材料采用密封桶或密封袋包装并放置于化学品仓库内；将危险废物密闭包装后放置于危险废物仓库内。符合规定要求。	是
			5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。	项目将固体含VOCs物料采用密封袋等密闭容器进行物料的运输和转移。符合规定要求。	是
				5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。	项目将液体含VOCs物料采用密封桶等密闭容器进行物料的运输和转移。符合规定要求。	是
			5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a)调配（混合、搅拌等）； b)涂装（喷涂、浸涂、淋涂、刷涂、涂布等）； c)印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）； d)粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e)印染（染色、印花、定型等）； f)干燥（烘干、风干、晾干等）； g)清洗（喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	项目所用的原材料阴极电泳涂料属于 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料；电泳废气采用单层密闭负压收集，电泳后烘干作业过程设备密闭经设备废气排放口管道直连+进出口集气罩进行收集，天然气燃烧废气经管道直连收集，上述废气收集效率可达 90%，收集后一起排入园区内 3 栋低浓度有机废气治理设施采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理后，通过 55m 排气筒排放，符合规定要求。	是
			5.7.2 废气收集系统要求	5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。		
				5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目废气收集系统中集气罩设计风速0.5m/s。符合规定要求。	是

7	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的符合性分析	根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为： ①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。 ②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。 ③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 ④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	本项目位于一般区，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	是
---	----------------------------	--	---------------------------------	---

表 1-3 与中山市元子环保共性产业园公辅工程设施的相符性分析一览表

类别	园区要求	本项目情况	相符性
废气	一般酸碱雾（主要包括氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨气等）废气治理设施 采用“碱液喷淋”处理工艺，园区总设计处理能力为 189 万 m ³ /h，其中 1#栋为 46.5 万 m ³ /h，2#栋为 39.3 万 m ³ /h，3#栋为 50 万 m ³ /h，10#栋为 53.2 万 m ³ /h。	本项目产生的氯化氢、硫酸雾采取有效收集后排入园区3栋一般酸碱雾治理设施处理达标后排放，本项目设计风量6000m ³ /h，园区3栋设计处理风量50 万 m ³ /h，满足要求	相符

		喷漆、阻焊丝印涂布以及烘干过程产生的高浓度有机废气（包含燃烧废气和漆雾）采用“旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+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园区高浓度有机废气处理系统处理）； 喷粉固化、水性漆喷漆、电泳过程、电泳水性漆烘干及熟化过程中产生的低浓度有机废气（包含燃烧废气和漆雾）采用“旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理； 园区高浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 89 万 m³/h, 其中 1#栋为 25 万 m³/h, 2#栋为 25 万 m³/h, 3#栋为 18 万 m³/h, 10#栋为 21 万 m³/h; 低浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 40 万 m³/h, 其中 1#栋为 10 万 m³/h, 2#栋为 10 万 m³/h, 3#栋为 10 万 m³/h, 10#栋为 10 万 m³/h	项目电泳及其后烘干工序废气、天然气燃烧废气属于低浓度有机废气，有效收集后进入园区3栋低浓度有机废气处理系统处理，本项目设计风量12000m³/h, 园区3栋低浓度设计处理风量10万 m³/h, 满足要求	相符
		入驻企业需结合生产工艺产排污特征，按照园区设定的废气收集要求和标准，设计生产车间内废气收集措施和收集管道，对废气进行分类收集，废气收集设施及管道需经过园区运营方验收后方可投入使用。入驻企业须在生产车间内自行安装废气分类收集设施及管道，并按要求接入到废气收集管道中。	本项目废气收集管道按园区要求设计，待园区运营方验收后投入使用	
		生产过程中产生的一般酸碱雾通过生产线密闭负压+集气罩收集，收集效率按 90%计， 根据规划，产业基地内的喷涂烘干工序均在密闭负压喷漆房内进行，采用水帘柜+抽风系统收集有机废气； 阻焊丝印涂布工序均在密闭负压阻焊丝印涂布房内进行，采用抽风系统收集有机废气；电泳涂装工序在围蔽密闭负压生产线内进行，生产过程中产生的废气经电泳槽槽边收集；喷漆、阻焊丝印涂布及电泳（含浸涂）后续烘干固化废气均经烘干炉密闭工作+密闭抽风（废气排口直连）进行收集。收集效率均取 90%	1、本项目产生的硫酸雾、氯化氢经生产线密闭负压+集气罩收集，收集效率按 90% 2、电泳废气采用单层密闭负压收集，电泳后烘干作业过程设备密闭经设备废气排放口管道直连+进出口集气罩进行收集，天然气燃烧废气经管道直连收集；废气收集效率达到90%	
	固体废物	一般固废：入驻企业产生的固体废物定期清运至园区集中储存场所，再由园区一般工业固体废物集中贮存点运营单位按照资源化、无害化原则对收集的一般工业固体废物交由有处理能力的单位处理	近期项目产生的一般工业固废放置在项目内一般固体废物暂存处暂存后交由有一般工业固废处理能力的单位； 远期待园区一般工业固体废物集中贮存点手续齐全正式运营后交由园区一般工业固体废物集中贮存点统一贮存并交由有一般工业固废处理能力的单位处理。	相符

		危险废物：园区拟设置危险废物集中贮存仓库，拟收集转运的危险废物（不包括含甲类危险品的废物）主要为废矿物油与含矿物油废物（HW08）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、含铜废物（HW22）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、其他废物（HW49）等危险废物。 园区内入驻企业打包好产生的危险废物，采用叉车将吨桶、200L 铁桶、吨袋等盛装危险废物的容器转运至危险废物集中贮存仓库相应分区放置贮存，危险废物在贮存运输过程中不进行拆分及分装，运输和储运过程中不更换包装容器	本项目危险废物种类为HW08、HW17、HW49，符合园区收集要求；危险废物收集后暂存在本项目的危废暂存区，由建设单位定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；待园区取得危险废物经营许可证后，本项目产生的危险废物依托园区危险废物仓库集中贮存，由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	相符
	废水	中山市元子环保共性产业园内配套废水处理设施(处理规模调整为4500吨/日)，含一类污染物生产废水单独收集处理，其中含铬废水经园区：废水处理设施处理后全部回用不外排；不锈钢含铬含镍废水经园区废水处理设施处理后部分回用，其余的蒸发浓缩后外运处置不外排；含镍废水经园区废水处理设施处理后部分回用，其余的经处理达标后排入鳧洲河。不含一类污染物生产废水经园区废水处理设施处理后部分回用，其余的经处理达标后排入鳧洲河。产业园外排生产废水量近期不超过2362.5吨/日、远期不超过3375吨/日。	项目位于中山市元子环保共性产业园内，属于园区污水处理厂服务范围。项目废水量为16.045t/d，目前园区近期外排生产废水余量为2362.5t/d，因此，本项目生产废水排入园区内污水处理厂符合要求。	相符
		元子环保共性产业园结合技术经济条件，根据园区发展规模及需要处理的污水量等实施中水回用设施分期建设，分期建设中水回用系统和回用管网，工业废水中水回用率按≥25%执行。 园区分三股回用水进行回用，其中含铬废水回用水回用于钝化工序，含铬含镍废水回用水回用于不锈钢蚀刻以及不锈钢基材酸洗工序，其他废水回用水回用于表面处理、线路板等企业的前处理工序、喷淋塔补充用水、冷却塔的补充用水。对于线路板企业回用水执行标准为《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T199223-2024）水质基本控制项目及限值以及导电率≤200 μ s/cm。	本项目从事金属表面处理，废水排放量为4813.32m³/a，远期待园区回用系统及回用管网建设完成，且园区回用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T199223-2024）且导电率≤500μs/cm后，本项目可使用园区回用水，回用于前处理工序、冷却塔的补充用水等。本项目远期回用水量≥1203.33m³/a，满足园区回用水率 25%的要求。	相符
	集中供热	规划用热主要为产业园核心区用热，产业园拟在核心区建设总出力40蒸吨/小时的燃生物质集中供热锅炉(单台生物质锅炉不少于20th)为产业园核心区内企业供热。由于集中供热在实际生产使用中存在温度、湿度等限制，部分企业工艺在实际生产中更倾向于自行供热。故本园区将采取“集中供热+分散供热”的组合供热模式	园区暂未建设集中供热，本项目隧道炉采用天然气供热，符合要求。	相符

	事故 应急 设施	园区拟建设 3 座事故应急池，其中 2 座容积为 250m³，1 座容积为 720m³，总容积为 1220m³，用于事故废水暂存，配备应急电源及应急泵等。 根据园区管理要求，入驻企业消防事故水处理与园区联动，主要依托产业园的应急设施，包括废水输送管道风险防控措施，事故池，以及消防器材等应急物资。在消防水溢出风险的情况下，关闭园区雨水管网闸门，事故水经雨水管道进入园区事故应急池，疏导消防水；消防事故水在有条件的情况下送污水处理站处理，不长期滞留在园区事故应急池中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。	本项目与园区实行应急联动，事故时依托园区的事故应急池及雨水总阀门等应急措施。	相符
--	----------------	---	---	----

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

一、环评类别划定说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等法律法规文件，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“三十、金属制品业 -（67）金属表面处理及热处理加工—其他”需编制环境影响报告表，故建设单位委托我单位对本项目进行环境影响评价工作。

表 2-1 环评类别划定表

序号	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	年加工五金件 5450 吨	拉丝、除油、酸洗、除锈、表调、磷化、钝化、发黑、清洗、电泳、烘干等	三十、金属制品业 -（67）金属表面处理及热处理加工—其他	无	报告表

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》
- 2、《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 253 号，2017 年 7 月修订；
- 3、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》
- 4、《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》
- 5、《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)
- 6、《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）
- 7、《声环境质量标准》（GB3096-2008）

三、项目建设内容

1、基本信息

项目位于中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋 6 楼（中山市元子环保共性产业园 3 栋 6 楼部分），总投资为 10 万元，其中环保投资 2 万元，用地面积 1300 平方米，建筑面积 1300 平方米，项目主要从事生产五金配件的加工，年加工五金配件 5450 吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等法律法规文件，建设单位委托我单位对本项目进行环境影响评价工作。

表 2-2 建设项目组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模	
主体工程	生产厂房	本项目所在建筑物共 9 层，总高为 49.55m。本项目租用 3 栋 6 楼部分区域，层高为 5.4m，占地面积 1300 m ² ，建筑面积 1300 m ² 。	
储运工程	仓库	化学品暂存仓、危废暂存仓、产品仓储区位于车间内；化学品仓建筑面积 30 m ² 、危废暂存仓面积 30 m ² 。	
公用工程	供水	生活用水	市政供水管道供给
		生产用水	市政供水管道供给
	供电	市政电网供给	
	供天然气	管道天然气供给	
环保工程	废气治理设施	酸雾废气：采用生产线密闭+集气罩收集后排入园区 3 栋一般酸碱雾废气处理设施采用“碱液喷淋”处理后通过 55 米排气筒（5#）排放。	
		电泳工序废气通过密闭生产线负压收集，电泳后烘干工序废气通过设备上方管道直连+进出口集气罩收集、天然气燃烧废气经管道直连收集，各股废气有效收集后一起排入园区 3 栋低浓度废气处理设施采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理后，通过 55 米排气筒排放	
		拉丝工序废气经除尘水帘柜侧吸式收集后经水帘除尘处理无组织排放	
	废水治理措施	生活污水：经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后，排入周围河道鳧州河。	
		生产废水：除油后清洗废水、酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、发黑后清洗废水、中和后清洗废水、钝化后清洗废水、电泳后清洗废水、水帘除尘废水、浓水属于表面清洗废水，经专门管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂前处理废水处理系统处理。项目磷化后清洗废水属于含磷废水，经专门管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂含磷废水预处理系统预处理后再进入综合废水处理系统处理	
	噪声治理措施	加强绿化、美化环境、减振降噪、封闭隔声、消声、噪声防治	
	固废治理措施	生活垃圾委托环卫部门处理； 一般固废：近期项目产生的一般工业固废放置在项目内一般固体废物暂存处暂存后交由有一般工业固废处理能力的单位；远期待园区一般工业固体废物集中贮存点手续齐全正式运营后交由园区一般工业固体废物集中贮存点统一贮存并交由有一般工业固废处理能力的单位处理。 本项目内设危险废物仓库，近期由建设单位在项目内分类暂存后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，待园区取得危险废物经营许可证后，本项目产生的危险废物转移至园区统一分类储存，由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	
	环境风险	本项目依托园区事故应急池，园区配套 3 座事故应急池，其中 2 座容积为 250m ³ ，1 座容积为 720m ³ ，总容积为 1220m ³ 用于事故废水暂存，配备应急电源及应急泵等。	

2、主要产品及产能

本项目产品及产量详见下表。

表 2-3 项目产品一览表

序号	产品名称	材质	材质密度 (g/cm ³)	年产量(t)	产品数 (万件)	平均厚度 (mm)	平均工件总量 (g)	单个产品表面积 (m ²)	总面积 (m ²)
1	五金配件	铁	7.85	1350	450	3.0	300	0.0254	114300
2	五金配件	铝	2.7	3600	450	3.0	800	0.2	900000
3	五金配件	不锈钢	7.93	500	100	2.0	500	0.063	63000
合计				5450	1000	/	/	/	1077300
备注：由于项目产品规格尺寸不规则，难以估算各类产品表面积，因此本项目结合生产实际，采用总处理面积与工件总数量确定，处理面积根据工件质量、密度及厚度核算确定，具体核算公式 表面处理面积=工件质量/密度/厚度×2（双面）									

表 2-4 项目产品规格及各前处理生产线产能情况一览表

原材料	对应产品	单个产品表面积	前处理面积	电泳面积
1 号电泳线	不锈钢 100 万件	0.063 m ²	6.3 万 m ²	6.3 万 m ² (不锈钢 100 万件)
	铝件 400 万件	0.2 m ²	80 万 m ²	90 万 m ² (铝件 450 万件)
2 号电泳线	铁件 449 万件	0.0254 m ²	11.4046 万 m ²	11.43 万 m ² (铁件 450 万件)
发黑线	铁件 1 万件	0.0254 m ²	0.0254 万 m ²	/
手动前处理	铝件 50 万件	0.2 m ²	10 万 m ²	/
合计	/	/	107.73 万 m ²	107.73 万 m ²
备注：根据建设单位提供资料，少量铁件经客户要求经发黑处理后再进入 2 号电泳线电泳。少量铝件经手动前处理线处理后进入 1 号电泳线进行电泳。				

3、主要原材料

本项目原辅材料均统一外购，原辅材料及其消耗量详见下表。

表 2-5 项目主要原辅材料年消耗一览表

名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量(t)	所在工序
五金件 (铁件)	固体	1350 吨	10 吨	/	否	/	主要原材料
五金件 (铝件)	固体	3600.5 吨	20 吨	/	否	/	主要原材料
五金件 (不锈钢件)	固体	500.5 吨	5 吨	/	否	/	主要原材料
除油粉	固体	45.45 吨	1 吨	25kg/袋	否	/	除油
盐酸 (31%)	液体	0.97 吨	0.1 吨	25kg/桶	是	盐酸 7.5	除锈
硫酸 (98%)	液体	22.44 吨	0.5 吨	25kg/桶	是	硫酸 10	酸洗

磷化剂	液体	8.23 吨	0.2 吨	25kg/桶	是	磷酸 10	磷化
中和剂	液体	1.49 吨	0.1 吨	25kg/桶	否	/	中和
无铬钝化剂	液体	11.55	0.3 吨	25kg/桶	否	/	钝化
表调剂	液体	0.45	0.1 吨	25kg/桶	否	/	表调
氢氧化钠	固体	0.02 吨	0.01 吨	5kg/袋	否	/	发黑
亚硝酸钠	固体	0.14	0.02 吨	5kg/袋	否	/	发黑
阴极电泳涂料	液体	70.28 吨	1.5 吨	25kg/桶	否	/	电泳
机油	液体	0.1 吨	0.1 吨	25kg/桶	是	2500	辅助

表 2-6 项目主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质	危险特性
1	五金件铁件	密度为 7.8 g/cm ³ 。其主要成分为碳 0.12%、锰 0.5%、磷 0.045%、硫 0.045%、铝 0.02%，其他组分为铁，不含铅、镍、镉等 1 类重金属。	/
2	五金件铝件	密度为 2.7g/cm ³ ，主要成分为硅 0.4%、铁 0.7%、锰 0.3%、镁 0.8%、锌 0.25%、钛 0.15%、铝 97.4%，不含铅、镍、镉等 1 类重金属。	/
3	五金不锈钢件	主要成分为：C、Mn、Si、P、S、Al、Cr、Ni、Cu，密度 7.85g/cm ³ 。	/
4	除油粉	主要成分为氢氧化钠10-30%、碳酸钠20-40%、余量为硅酸钠、表面活性剂、助洗剂、缓蚀剂。	氢氧化钠经口 LD50:325mg/kg，属于急性毒性类别4；危害水环境：LC50:196mg/L (96h)(鱼)，类别无；EC50:40.4mg/L (48h)(甲壳纲)，类别3。
5	盐酸	浓度 31%、无色或微黄色透明液体，有强烈刺激性酸味密度 1.15g/cm ³ ，对碳钢、铁、锌、铝等活泼金属腐蚀极强，对皮肤、黏膜、眼睛有严重灼伤，不腐蚀玻璃、聚氯乙烯（PVC）、聚丙烯（PP）、PTFE	腐蚀性液体，皮肤腐蚀刺激，严重眼损伤，属于环境风险物质
6	硫酸	浓度 98%、无色、黏稠、油状液体，工业级可能微黄色，密度 1.84 g/cm ³	强腐蚀性液体，属于环境风险物质
7	磷化剂	无色透明液体，密度约 1.1g/cm ³ ，溶于水，主要成分为：柠檬酸 100g/L（9.09%），钼酸钠 50g/L（4.55%），磷酸 200g/L（18.18%），水 g/L（68.18%）；不含铬。pH 值 3-4。	柠檬酸：眼刺激类别 2、呼吸道刺激类别 3；不属于环境风险物质 磷酸：有毒液态物质，皮肤刺激类别1B、眼刺激类别1，属于环境风险物质
8	无铬钝化剂	主要成分为有机锆酸盐 45%、硼酸 5%、有机硅 15%、柠檬酸 3%、水 22%。	柠檬酸：眼刺激类别 2、呼吸道刺激类别 3；不属于环境风险物质
9	表调剂	密度为 1.94t/m ³ ，pH 值约 3-3.5，主要成分为磷酸肽 85%、碳酸钠 15%，使金属工件表面改变微观状态，在短时间及较低温度下胶体在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点，使工件表面活	/

		性均一化。	
10	氢氧化钠	苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，密度：2.130g/cm ³ 、熔点：318.4℃(591K)、沸点：1390℃(1663K)、闪点：176-178℃外观为白色结晶性粉末化学式NaOH，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	经口LD50:325mg/kg，属于急性毒性类别4；危害水环境：LC50:196mg/L(96h)(鱼)，类别无；EC50:40.4mg/L(48h)(甲壳纲)，类别3。不属于环境风险物质
11	亚硝酸钠	外观性状：白色至淡黄色粉末或颗粒状物质，易潮解；分子量：68.995；熔点：271℃；沸点：320℃；溶解度：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚；相对密度：(水=1) 2.168。危害水生环境 - 急性危害：类别 1（对水生生物毒性极大）极易溶于水，进入水体后会严重毒害鱼类、浮游生物等水生生物，破坏水体生态链。	急性毒性：LD50:180mg/kg(大鼠经口)；LC50:5.5mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)不属于环境风险物质
12	阴极电泳涂料	环氧树脂10-16%，聚氨酯树脂4-8%，聚酰胺树脂3-8%，炭黑5-10%、高岭土15-25%，二乙二醇己醚0-0.6%，有机酸0.2-1.0%、去离子水30-50%，挥发分主要为二乙二醇己醚、有机酸，挥发分按最不利1.6%计，密度：1.2g/cm ³ ，合19.2g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）—工业防护涂料—阴极电泳涂料中VOC含量的要求（≤200g/L）。	乙二醇己醚：闪点 91℃，属于可燃液体，储存区防静电接地、远离高温热源，不属于甲类危化品。不属于环境风险物质
13	机油	机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。	/
14	中和剂	土黄色液体，无气味，密度1.25g/cm ³ 、易溶于水，主要成分硫酸铁5-8%、无机酸5-10%、活性成分2-6%（过硫酸铵、缓蚀剂、螯合剂）、水76-88%。	/

表 2-7 项目电泳涂料用量核算表

电泳面积	涂料品种	密度	电泳厚度	固含量	附着率	年用量
107.73 万 m ²	电泳涂料	1.2g/cm ³	25μm	0.484	0.95	70.28t

备注：本项目使用的阴极电泳涂料 VOC 含量为 1.6%、水含量 30-50%，则固含量约 48.4%。

4、主要生产设备

本项目的主要生产设备详见下表。

表 2-8 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号			数量	所在工序	备注
1	1 号线	超声波除油池	0.8m×5.5m×1.3m	1 个	1 条	除油	常温、除油粉 10%
		除油后清洗池	0.8m×4.7m×1.3m	3 个		清洗	自来水
		超声波清洗池	0.8m×4.7m×1.3m	1 个		清洗	纯水

			纯水清洗池	0.8m×4.7m×1.3m	1 个		清洗	纯水
			电泳池	0.8m×1.5m×1.4m	6 个		电泳	并联、不同色
			电泳池	1.0m×2.0m×1.4m	2 个		电泳	
			电泳后清洗池	0.8m×4.7m×1.3m	5 个		清洗	纯水
	2	2 号线	除油池	1.8m×0.9m×1.4m	1 个	1 条	除油	电加热、除油粉 10%
			除油池	1.8m×0.9m×1.4m	1 个		除油	阳电解除油、除油粉 10%
			除油池	1.8m×0.9m×1.4m	1 个		除油	阴电解除油、除油粉 10%
			除油后清洗池	1.8m×0.9m×1.4m	3 个		清洗	自来水
			酸洗池	1.8m×0.9m×1.4m	1 个		酸洗	硫酸 10%、自来水
			酸洗后清洗池	1.8m×0.9m×1.4m	3 个		清洗	自来水
			磷化池	5.5m×0.8m×1.4m	1 个		磷化	磷化剂 10%、自来水
			磷化后清洗池	4.7m×0.8m×1.4m	1 个		清洗	纯水
			磷化后清洗池	2.0m×4.0×1.4m	1 个		清洗	纯水
			电泳池	5.5m×0.8×1.4m	1 个		电泳	电泳
	3	发黑线 (铁件)	除油池	1.5m×0.6m×0.6m	1 个	1 条	除油	除油粉 10%
			除油后清洗池	0.7m×0.6m×0.6m	3 个		清洗	自来水
			除锈池	1.5m×0.6m×0.6m	1 个		除锈	盐酸 10%
			除锈后清洗池	0.7m×0.6m×0.6m	3 个		清洗	自来水
			表调池	0.7m×0.6m×0.6m	1 个		表调	表调剂
			发黑池	0.7m×0.6m×0.6m	1 个		发黑	氢氧化钠 0.5%、亚硝酸钠 3%
			发黑后清洗池	0.7m×0.6m×0.6m	3 个		清洗	自来水
			电泳前清洗池	0.7m×0.6m×0.6m	2 个		水洗	纯水
	4	手动前处理线（铝件）	预除油池	0.7m×0.9m×1.4m	1 个	1 条	除油	除油粉 10%
			除油后水洗池	0.7m×0.9m×1.4m	2 个		清洗	自来水
			主除油池	5.5m×1.1m×1.4m	1 个		除油	电加热、除油粉 10%
			主除油池	5.0m×1.0m×1.4m	1 个		除油	电加热、除油粉 10%
			除油后水洗池	0.7m×0.9m×1.4m	2 个		清洗	自来水
			中和池	1.0m×1.0m×1.4m	1 个		中和	中和剂
			中和后水洗池	0.7m×0.9m×1.4m	2 个		清洗	纯水

		钝化池	0.7m×0.9m×1.4m	1 个		钝化	钝化剂
		钝化后水洗池	0.7m×0.9m×1.4m	2 个		清洗	自来水
		电泳前水洗池	0.7m×0.9m×1.4m	2 个		清洗	纯水
5	隧道炉	10 万大卡			2 个	烘干水分、固化	天然气
6	拉丝机	配套水槽 1.5m×1.0m×0.3m			8 台	拉丝	用电
7	纯水机	3t/h			1 台	纯水	用电
8	空压机	JIE60A			1 台	辅助	用电
9	冷却塔	/			1 台	辅助	用电

注：以上生产设备均为行业内较为先进的生产设备，经对照，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类中。项目使用的空压机不属于 3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机，53、L-10/8、L-10/7 型动力用往复式空气压缩机。

表 2-9 项目前处理线产能核算表

工艺	设备数量	生产方式	计算方法	年生产时间	年设计最大产能	项目产能	占比
1 号线	1 条	挂件运行速度约 2.5m/min	挂件间距 0.6 米，每个挂件 10 件产品	2400h	600 万件	550 万件 工件	91.6%
2 号线	1 条	挂件运行速度约 2.0m/min	挂件间距 0.6 米，每个挂件 10 件产品	2400h	480 万件	450 万件 工件	93.7%
发黑线	1 条	每杆挂 2 挂，每挂工件数量 6 件	平均每杆处理时间 5min	100h	1.44 万件	1 万件	69%
手动前处理	1 条	每杆挂 2 挂，每挂工件数量 10 件	平均每杆处理时间 5min	2400h	57.6 万件	50.0 万件	86.8%

备注：

（1）根据建设单位提供资料，项目发黑线除油停留时间 5min、除锈停留时间 3min、发黑停留时间 3min、清洗停留时间 1min，最长停留时间在除油槽，因此本项目采用除油槽停留时间作为产能核算依据。

（2）根据建设单位提供资料，项目手动前处理线主除油停留时间 5min、中和停留时间 3min、钝化停留时间 3min、清洗停留时间 1min，最长停留时间在除油槽，因此本项目采用除油槽停留时间作为产能核算依据。

5、人员及生产制度

项目员工 30 人，每天工作 8 小时，工作时段为 8:00-12:00、14:00-18:00，夜间不生产，年工作 300 天。项目内无食宿。

6、给排水情况

（1）生活用水：本项目设员工 30 人，均不在项目内食宿。生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）国家机构一办公楼（无食堂和浴室），人均用水按 10m³/a 进行计算。本项目生活用水量为 300m³/a。生活污水的排放按 90%排放率计算，产生生活污水约为 270m³/a。生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市

横栏永兴水务有限公司处理达标后，排入周围河道鳧州河。

（2）生产用水

本项目生产用水主要为冷却塔用水、纯水制备用水、项目表面处理线用水。

①本项目设有 1 个冷却塔，用于生产设备间接冷却降温，冷却水循环使用不外排，本项目 50 冷吨的冷却塔循环水流量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。冷却塔蒸发损耗按循环水量 1% 计，则蒸发损耗量为 $30\text{m}^3/\text{h} \times 1\% \times 2400\text{h/a} \times 2 \text{ 台} = 1440\text{t/a}$ 。

②本项目前处理线生产共需纯水约 $2433.69\text{m}^3/\text{a}$ ，根据建设单位生产经验，本项目纯水制备率约 70%，故制备纯水所需的自来水用量约 $3476.7\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水生产过程产生的浓水约 $1043.01\text{m}^3/\text{a}$ ，经专门管道分类收集进入园区前处理废水处理系统。

③水帘除尘用水

项目拉丝采用水帘除尘，配套水槽容积为： $1.5\text{m} \times 1.0\text{m} \times \text{水槽水深 } 0.3\text{m} \times 8 \text{ 个} = 3.6\text{m}^3$ ，循环使用定期外排，1 个月更换一次，产生除尘废水 $3.6\text{m}^3/\text{月}$ ，合计 $43.2\text{m}^3/\text{a}$ 。补充用水：平时每日约 5% 的损耗，每日补充一次，补充水量约为 5%，约 $54\text{m}^3/\text{a}$ 。

④表面处理线给排水情况：

A、1 号线用排水情况，1 号线工艺流程：除油-水洗-电泳前水洗-电泳-水洗

（1）超声波除油

采用超声波辅助的常温化学除油工艺，除油粉与水按 10% 比例配制。槽液每 2 个月整体更换一次，更换时整槽废除油液通过专用管道收集至危废贮存容器，定期交由有资质的危废处置单位处理。日常运行中根据液位和浓度损耗，定期补充除油粉和水。

（2）除油后三级逆流溢流水洗

设 3 个串联的自来水清洗槽，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜自来水连续补充至第 3 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 2 级水洗槽，依次逆流至第 1 级水洗槽。第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 2 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，第 3 级槽液全部导入第 2 级；最后向第 3 级水洗槽补充新鲜自来水至工作液位。

(3) 电泳前两级纯水清洗

为确保电泳槽液不受污染，在电泳前设置 2 级纯水清洗池，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜纯水连续补充至第 2 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 1 级水洗槽，第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 1 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，最后向第 2 级水洗槽补充新鲜纯水至工作液位。清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

(4) 电泳：本项目电泳采用的是阴极电泳液，循环使用，定期补充电泳漆。阴极电泳工艺是将工件作为阴极，在电场力作用下，带正电的涂料粒子在工件上沉积成镀层。项目 1 号电泳线设 8 个电泳池，电泳池并联作业，根据客户需要进行不同颜色的电泳，每批工件只进 1 个电泳池，电泳液循环使用，定期补充电泳漆，1 年更换 1 次，定期捞渣，产生电泳废渣液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(6) 水洗：电泳后工件进入 5 级纯水清洗池进行常温浸泡清洗，采用逆流溢流清洗与定期整槽更换相结合的方式运行。

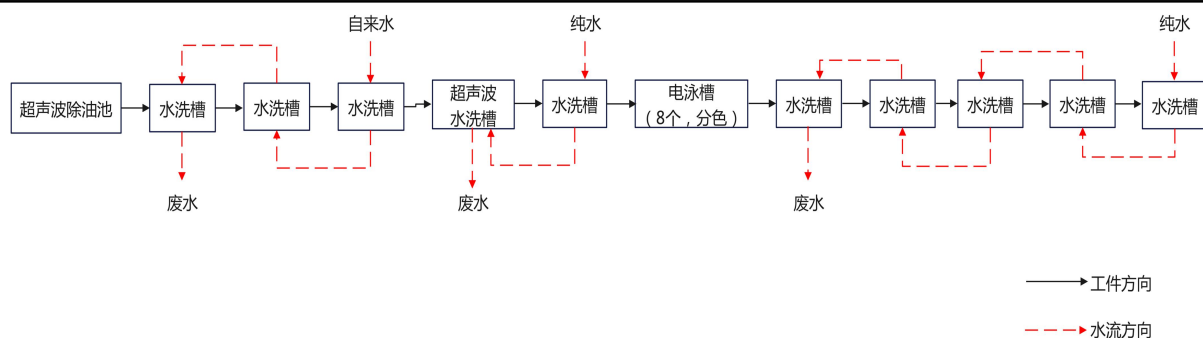
① 连续运行（溢流模式）：

新鲜纯水连续补入第 5 级（末端）水洗池，水位达到溢流口高度后，槽液自动溢流至第 4 级水洗池，依次逆流至第 1 级（前端）水洗池。第 1 级水洗池设有溢流排污口，溢流废水通过专门管道连续排入园区废水处理系统。

② 定期保养（排空模式）：

生产线每 1 个月进行一次槽体保养。保养时，仅将第 1 级（前端）水洗池的整槽槽液排空（作为废水处理），第 2 级槽液全部逆流至第 1 级，第 3 级逆流至第 2 级，以此类推，最后第 5 级（末端）水洗池由纯水制备系统补充新鲜纯水至工作液位。此过程产生的排空废水，同样通过专用管道收集进入园区废水处理系统。

1 号线槽体连接图如下：



B、2 号线用排水情况：2 号线工艺流程除油-水洗-酸洗-水洗-磷化-水洗-电泳

(1) 除油：设 3 个除油池，分别为高温除油、阳电解除油、阴电解除油。采用除油粉（添加比例 10%）作为药剂，槽液每 2 个月整体更换一次，产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

高温除油：电加热浸泡，温度控制在 50℃，利用化学药剂和热能皂化、乳化去除工件表面油脂。

阳电解除油：以工件为阳极、不锈钢板为阴极，通以直流电，利用电解产生的气泡（氧气）对油污进行机械剥离和乳化，强化除油效果。

阴电解除油：以工件为阴极、不锈钢板为阳极，通以直流电，利用电解产生的气泡（氢气）剥离油污，除油速度更快、更彻底。

(2) 除油后清洗：设 3 个串联的自来水清洗槽，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜自来水连续补充至第 3 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 2 级水洗槽，依次逆流至第 1 级水洗槽。第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 2 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，第 3 级槽液全部导入第 2 级；最后向第 3 级水洗槽补充新鲜自来水至工作液位，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

(3) 酸洗：为常温浸泡式酸洗，使用硫酸（药剂添加比例 10%）与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物；酸洗槽槽液定期更换，6 个月更换一次。产生酸

洗废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(4) 酸洗后清洗：设 3 个串联的自来水清洗槽，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜自来水连续补充至第 3 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 2 级水洗槽，依次逆流至第 1 级水洗槽。第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 2 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，第 3 级槽液全部导入第 2 级；最后向第 3 级水洗槽补充新鲜自来水至工作液位，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

(5) 磷化：常温浸泡式磷化，使用磷化剂（药剂添加比例 10%）。磷化槽槽液定期更换，6 个月更换一次。产生磷化废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(6) 磷化后水洗：磷化后采用 2 级纯水水洗，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜纯水连续补充至第 2 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 1 级水洗槽，第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 1 个月进行一次保养。保养时，2 个水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）。清洗废水经专门管道进入园区废水处理系统。

(7) 电泳：本项目电泳采用的是阴极电泳液，循环使用，定期补充电泳漆。阴极电泳工艺是将工件作为阴极，在电场力作用下，带正电的涂料粒子在工件上沉积成镀层。项目 2 号电泳线设 1 个电泳池，电泳液循环使用，定期补充电泳漆，1 年更换 1 次，定期捞渣，产生电泳废渣液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(8) 电泳后清洗：由于场地局限性，项目 2 号电泳线不设电泳后清洗水池，2 号电泳线电泳后进入 1 号电泳线的电泳后清洗水池进行清洗。电泳后工件进入 5 级纯水清洗池进行常温浸泡清洗，采用逆流溢流清洗与定期整槽更换相结合的方式运行。

① 连续运行（溢流模式）：

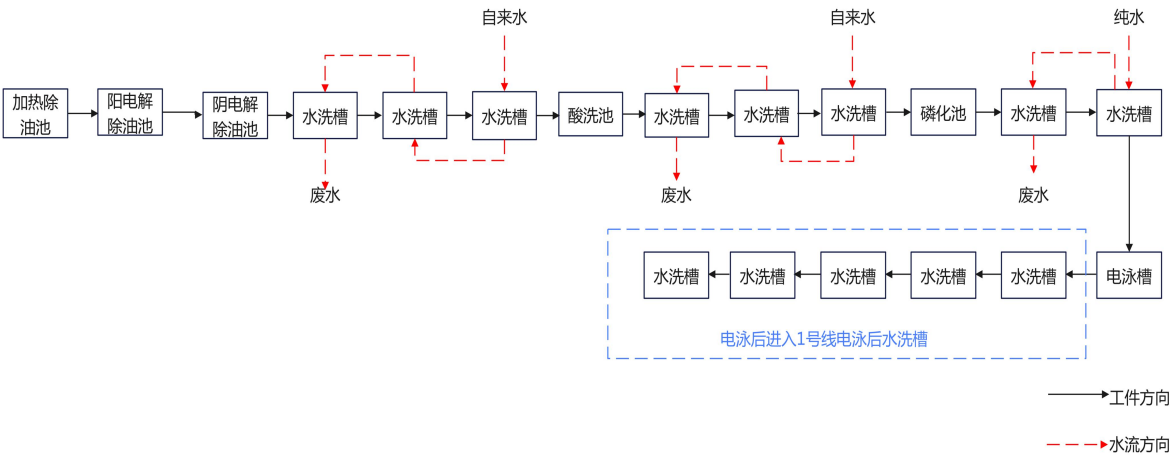
新鲜纯水连续补入第 5 级（末端）水洗池，水位达到溢流口高度后，槽液自动溢流至第 4 级水洗池，依次逆流至第 1 级（前端）水洗池。第 1 级水洗池设有溢流排污口，

溢流废水通过专门管道连续排入园区废水处理系统。

② 定期保养（排空模式）：

生产线每 1 个月进行一次槽体保养。保养时，仅将第 1 级（前端）水洗池的整槽槽液排空（作为废水处理），第 2 级槽液全部逆流至第 1 级，第 3 级逆流至第 2 级，以此类推，最后第 5 级（末端）水洗池由纯水制备系统补充新鲜纯水至工作液位。此过程产生的排空废水，同样通过专用管道收集进入园区废水处理系统。

2 号电泳线槽体连接图如下：



C、发黑线用排水情况

（1）除油：为常温浸泡除油，采用除油粉（药剂添加比例 10%），除油槽槽液定期更换，1 个月更换一次。产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

（2）除油后清洗：除油后采用 3 级水洗，3 天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换除油后清洗池 1 并在除油后清洗池 3 加入自来水，逆流方向为除油后清洗池 3-除油后清洗池 2-除油后清洗池 1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

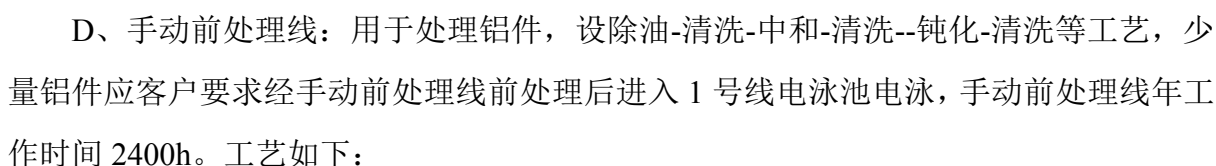
（3）除锈：为常温浸泡式除锈，使用盐酸（药剂添加比例 10%）与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物；除锈槽槽液定期更换，1 个月更换一次。产生除锈废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

（4）除锈后清洗：除锈后采用 3 级水洗，3 天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换除锈后清洗池 1 并在除锈后清洗池 3 加入自来水，逆流方向为除锈后清洗池 3-除锈后清洗池 2-除锈后清洗池 1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入

(5) 表调：为常温浸泡式表调，使用表调剂（药剂添加比例 10%），表调槽槽液定期更换，1 个月更换一次。产生表调废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(6) 发黑后水洗：发黑后采用 3 级水洗，3 天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换发黑后清洗池 1 并在发黑后清洗池 3 加入自来水，逆流方向为发黑后清洗池 3-发黑后清洗池 2-发黑后清洗池 1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

发黑线槽体连接图如下:



预除油为常温浸泡除油，采用除油粉（药剂添加比例 10%），除油槽槽液定期更换，2 个月更换一次。产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

主除油为电加热浸泡除油，作业温度 40℃-50 摄氏度，采用除油粉（药剂添加比例 10%），除油槽槽液定期更换，设 2 个主除油池，1 号主除油池 3 个月更换一次、2 号

主除油池 4 个月更换一次。产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(2) 除油后清洗：除油后采用 2 级水洗，3 天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换除油后清洗池 1 并在除油后清洗池 2 加入自来水，逆流方向为除油后清洗池 2-除油后清洗池 1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

(3) 中和：为常温浸泡式，使用中和（药剂添加比例 5%）与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物；中和槽槽液定期更换，1 个月更换一次。产生中和废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(4) 中和后清洗：中和后采用 2 级水洗，3 天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换中和后清洗池 1 并在中和后清洗池 2 加入自来水，逆流方向为中和后清洗池 2-中和后清洗池 1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

(5) 钝化：常温浸泡式钝化，使用钝化剂（药剂添加比例 10%）与自来水混合溶液温和刻蚀铝表面的自然氧化膜，在其表面生成一层致密、稳定的惰性转化膜，以替代天然疏松氧化膜，实现高效防腐、提升涂装附着力。钝化槽槽液定期更换，2 个月更换一次。产生钝化废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(6) 钝化后水洗：钝化后采用 2 级水洗，3 天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换钝化后清洗池 1 并在钝化后清洗池 2 加入自来水，逆流方向为钝化后清洗池 2-钝化后清洗池 1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

(7) 电泳前水洗：采用 2 级纯水水洗，3 天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换清洗池 1 并在清洗池 2 加入纯水，逆流方向为清洗池 2-清洗池 1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。发黑线槽体连接图如下：

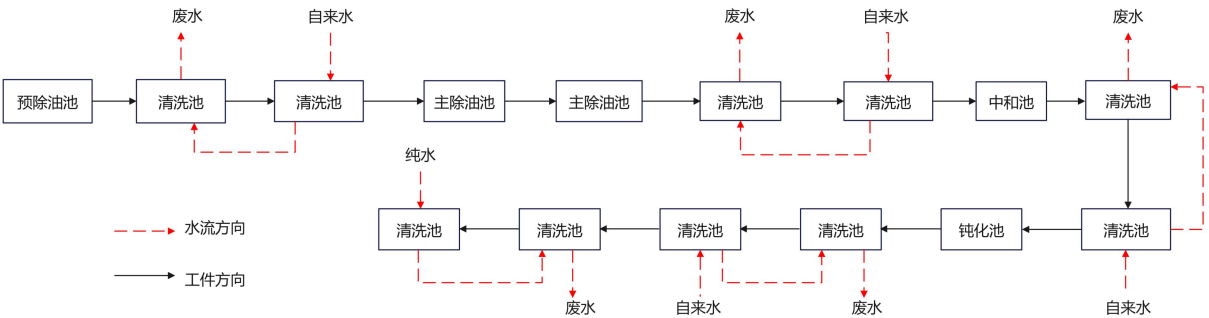


表 2-10 项目 1 号线用排水情况

数量/ 条	池体名 称	池体 数量	长	宽	水深	池 体 溶 液 体 积	药 剂	药 剂 含 量	更 换 频 次	池液/废 水 年 更 换 量	池液损耗日常 补 充		溢流 速 度	生 产 时 间	溢流 量	药 剂 用 量	新 鲜 水 用 量	废 水 / 废 液 排 放 量	废 水 / 废 液 类 型
		个	m	m	m	m³			次/年	t/a	日补充 比例%	补充量 t/a	L/min	h/a	t/a	t/a	t/a	t/a	
1	超声波 除油池	1	0.8	5.5	1.0	4.4	除油粉	10%	6	26.4	5%	66	/	/	/	9.24	83.16	26.4	废除油 液
	除油后 清洗池 1	1	0.8	4.7	1.0	3.76	重复用 水	/	6	22.56	/	/	6（溢流 排出）	2400	864	0	0	886.56	除油后 清洗废 水
	除油后 清洗池 2	1	0.8	4.7	1.0	3.76	重复用 水	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0		
	除油后 清洗池 3	1	0.8	4.7	1.0	3.76	自来水	/	逆流至上级水 槽，补水 22.56		/	/	6（溢流 补水）	2400	864	0	886.56	0	
	超声波 清洗池 4	1	0.8	4.7	1.0	3.76	重复用 水	/	12	45.12	/	/	6（溢流 排出）	2400	864	0	0	909.12	除油后 清洗废 水
	纯水清 洗池5	1	0.8	4.7	1.0	3.76	纯水	/	逆流至上级水 槽，补充纯水 45.12		/	/	6（溢流 补水）	2400	864	0	909.12	0	
	电泳池	6	0.8	1.5	1.1	1.32	电泳液 纯水	28%	1	7.92	5%	118.8	/	/	/	32.44	94.28	7.92	废电泳 液
	电泳池	2	1.0	2.0	1.1	2.2			1	4.4	5%	66	/	/	/	18.02	52.38	4.4	
	电泳后 清洗池 1	1	0.8	4.7	1.0	3.76	重复用 水	/	12	45.12	/	/	6（溢流 排出）	2400	864	0	0	909.12	电泳后 清洗废

	电泳后清洗池2	1	0.8	4.7	1.0	3.76	重复用水	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	水
	电泳后清洗池3	1	0.8	4.7	1.0	3.76	重复用水	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	
	电泳后清洗池4	1	0.8	4.7	1.0	3.76	重复用水	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	
	电泳后清洗池5	1	0.8	4.7	1.0	3.76	纯水	/	逆流至上级水池，加入纯水45.12		/	/	6（溢流补水）	2400	864	0	909.12	0	
	合计											250.8	/	/	/	59.7	2934.62	2743.52	/
(1) 母液槽和水洗槽更换频次，水洗溢流速度等参数结合企业生产产品品质要求和企业生产设计取值。 (2) 单个槽体有效容积=长×宽×水深；槽体容重=槽体有效容积×槽液密度；槽液密度均取1.0g/cm³。 (3) 槽液/废水年更换量=槽体容重×更换频次； (4) 日补充量=有效容积×日补充比例×300； (5) 溢流量=溢流速度×生产时间×60/1000；项目水洗槽正常生产时均处于连续溢流状态，生产设备维护到位，全程无跑、冒、滴、漏等无组织流失情况，水洗槽槽液损耗量极小，对整体水量核算影响可忽略，本次水平衡、废水产生量核算不计入水洗损耗。 (6) 药剂用量=（槽液/废水年更换量+年补充量）×药剂含量； (7) 新鲜用水量=溢流量或年补充量+槽液/废水年更换量； (8) 废液排放量=槽液年更换量； (9) 有溢流的槽体废液/废水排放量=年更换量+溢流排放量。 (10) 本生产线功能槽药剂用量59.7t/a（其中：除油粉用量9.24t/a、电泳液50.46t/a）； (11) 生产线用水量2934.62t/a，其中：功能槽自来水用水量83.16t/a、纯水用水量146.66t/a；生产线清洗槽自来水用水量886.56t/a、纯水用水量1818.24t/a； (12) 生产废水产生量2704.8t/a（其中除油后清洗废水1795.68t/a、电泳后清洗废水909.12）； (13) 废液产生量38.72t/a（其中除油废液产生量26.4t/a、电泳废液产生量12.32t/a）；																			

表 2-11 项目 2 号线用排水情况

数量/ 条	池体名称	池体 数量	长	宽	水深	池体有 效容积	药剂	药剂 含量	更换 频次	池液/废 水 更 换 量	池液损耗日 常补充		溢流 速度	生产 时间	溢流 量	药剂 用量	新鲜水 用量	废水/废 液 排放量	废水/废液 类型
		个	m	m	m	m³			次/年	t/a	日补 充比 例%	补充 量t/a	L/min	h/a	t/a	t/a	t/a	t/a	
1	除油池	3	1.8	0.9	1.1	1.782	除油粉	10%	6	32.08	5%	80.19	/	/	/	11.23	101.04	32.08	除油废液
	除油后 清洗池1	1	1.8	0.9	1.1	1.782	重复用 水	/	6	10.69	/	/	1(溢流 排出)	2400	144	0	0	154.69	除油后清 洗废水
	除油后 清洗池2	1	1.8	0.9	1.1	1.782	重复用 水	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	
	除油后 清洗池3	1	1.8	0.9	1.1	1.782	自来水	/	逆流至上级水 池，加入新鲜水 10.69		/	/	1(溢流 补水)	2400	144	0	154.69	0	
	酸洗池	1	1.8	0.9	1.1	1.782	硫酸	10%	2	13.2	5%	99	/	/	/	22.44	89.76	13.2	酸洗废液
	酸洗后 清洗池1	1	1.8	0.9	1.1	1.782	重复用 水	/	6	10.69	/	/	1(溢流 排出)	2400	144	0	0	154.69	酸洗后清 洗废水
	酸洗后 清洗池 2	1	1.8	0.9	1.1	1.782	重复用 水	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	
	酸洗后 清洗池 3	1	1.8	0.9	1.1	1.782	自来水	/	逆流至上级水 池，加入新鲜水 10.69		/	/	1(溢流 补水)	2400	144	0	154.69	0	
	磷化池	1	5.5	0.8	1.1	4.84	磷化剂	10%	2	9.68	5%	72.6	/	/	/	8.23	74.05	9.68	磷化废液
	磷化后 清洗池	1	4.7	0.8	1.1	4.136	纯水	/	12	49.63	/	/	1(溢流 排出)	2400	144	0	49.63	193.63	磷化后清 洗废水

	磷化后清洗池	1	2.0	4.0	1.1	8.8	纯水	/	12	105.6	/	/	1(溢流补水)	2400	144	0	249.6	105.6	
	电泳池	1	5.5	0.8	1.1	4.84	电泳液 纯水	28%	1	4.84	5%	72.6	/	/	/	19.82	57.62	4.84	电泳废液
	合计											324.39	/	/	/	61.72	2227.08	1964.41	/
(1) 母液槽和水洗槽更换频次，水洗溢流速度等参数结合企业生产产品品质要求和企业生产设计取值。 (2) 单个槽体有效容积=长×宽×水深；槽体容重=槽体有效容积×槽液密度；槽液密度均取1.0g/cm³。 (3) 槽液/废水年更换量=槽体容重×更换频次； (4) 日补充量=有效容积×日补充比例×300； (5) 溢流量=溢流速度×生产时间×60/1000；项目水洗槽正常生产时均处于连续溢流状态，生产设备维护到位，全程无跑、冒、滴、漏等无组织流失情况，水洗槽槽液损耗量极小，对整体水量核算影响可忽略，本次水平衡、废水产生量核算不计入水洗损耗。 (6) 药剂用量=（槽液/废水年更换量+年补充量）×药剂含量； (7) 新鲜用水量=溢流量或年补充量+槽液/废水年更换量； (8) 废液排放量=槽液年更换量； (9) 有溢流的槽体废水排放量=年更换量+溢流排放量。 (10) 本生产线功能槽药剂用量61.72t/a，其中：除油粉用量11.23t/a、硫酸22.44t/a、磷化剂8.23t/a、电泳液19.82t/a； (11) 生产线用水量931.08t/a，其中： 功能槽自来水用水量264.85t/a、纯水用水量57.62t/a； 清洗槽自来水用水量309.38t/a、纯水用水量299.23t/a； (12) 生产废水产生量608.61t/a，其中：除油后清洗废水154.69t/a、酸洗后清洗废水154.69t/a、磷化后清洗废水299.23t/a）； (13) 废液产生量59.8t/a，其中除油废液产生32.08t/a、酸洗废液产生量13.2t/a、磷化废液产生量9.68t/a、电泳废液产生量4.84t/a）；																			

表 2-12 项目发黑线用排水情况

数量/ 条	池体名称	池体 数量	长	宽	水深	池体 有效容 积	药剂	药剂 含量	更换 频次	池液/废 水 年更换 量	池液损耗日常补 充		药剂 用量	新鲜水 用量	废水/废液 排放量	废水/废液类 型
		个	m	m	m	m³			次/年	t/a	日补充 比例%	补充量 t/a	t/a	t/a	t/a	
1	除油池	1	1.5	0.6	0.4	0.36	除油粉	10%	12	4.32	5%	5.4	0.97	8.75	4.32	除油废液
	除油后清洗池1	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	100	16.8	5%	2.52	0	2.52	16.8	除油后清洗 废水
	除油后清洗池2	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	/	/	5%	2.52	0	2.52	0	
	除油后清洗池3	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	逆流至上级 水池，加入新 鲜水 16.8		5%	2.52	0	19.32	0	
	除锈池	1	1.5	0.6	0.4	0.36	盐酸	10%	12	4.32	5%	5.4	0.97	8.75	4.32	酸洗废液
	除锈后清洗池 1	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	100	16.8	5%	2.52	0	2.52	16.8	酸洗后清洗 废水
	除锈后清洗池 2	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	/	/	5%	2.52	0	2.52	0	
	除锈后清洗池 3	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	逆流至上级 水池，加入新 鲜水 16.8		5%	2.52	0	19.32	0	
	表调池	1	0.7	0.6	0.4	0.168	表调剂	10%	12	2.02	5%	2.52	0.45	4.09	2.02	表调废液
	发黑池	1	0.7	0.6	0.4	0.168	氢氧化钠	0.5%	12	2.02	5%	2.52	0.02	4.38	2.02	发黑废液
							亚硝酸钠	3%					0.14			

	发黑后清洗池 1	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	100	16.8	5%	2.52	0	2.52	16.8	发黑后清洗 废水
	发黑后清洗池 2	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	逆流至上级水池		5%	2.52	0	2.52	0	
	发黑后清洗池 3	1	0.7	0.6	0.4	0.168	自来水	0	逆流至上级水池加入新鲜水 16.8		5%	2.52	0	19.32	0	
	电泳前清洗池 1	1	0.7	0.6	0.4	0.168	纯水	0	100	16.8	5%	2.52	0	2.52	16.8	发黑后清洗 废水
	电泳前清洗池 2	1	0.7	0.6	0.4	0.168	纯水	0	逆流至上级水池加入纯水 16.8		5%	2.52	0	19.32	0	
合计												43.56	2.55	120.89	79.88	/
(1) 母液槽和水洗槽更换频次等参数结合企业生产产品品质要求和企业生产设计取值。 (2) 单个槽体有效容积=长×宽×水深；槽体容重=槽体有效容积×槽液密度；槽液密度均取1.0g/cm³。 (3) 槽液/废水年更换量=槽体容重×更换频次； (4) 日补充量=有效容积×日补充比例×300； (5) 药剂用量=（槽液年更换量+年补充量）×药剂含量； (6) 新鲜用水量=年补充量+槽液/废水年更换量； (7) 废液排放量=槽液年更换量； (8) 废水排放量=年更换量。 (9) 本生产线功能槽药剂用量2.55t/a，其中：除油粉用量0.97t/a、盐酸0.97t/a、表调剂0.45t/a、氢氧化钠0.02t/a、亚硝酸钠0.14t/a； (11) 生产线用水量120.89t/a，其中： 功能槽自来水用水量25.97t/a、纯水用水量0t/a； 清洗槽自来水用水量73.08t/a、纯水用水量21.84t/a； (13) 生产废水产生量67.2t/a，其中：除油后清洗废水16.8t/a、酸洗后清洗废水16.8t/a、发黑后清洗废水33.6t/a； (13) 废液产生量12.68t/a，其中除油废液产生4.32t/a、酸洗废液产生量4.32t/a、表调废液产生量2.02t/a、发黑废液产生量2.02t/a；																

表 2-13 项目手动前处理线用排水情况

数量/ 条	池体名称	池体 数量	长	宽	水深	有效容 积	药剂	药剂 含量	更换 频次	池液/废 水 年更换 量	池液损耗日常补 充		药剂 用量	新鲜水 用量	废水/废液 排放量	废水/废液 类型
		个	m	m	m	m³			次/年	t/a	日补充 比例%	补充量 t/a	t/a	t/a	t/a	
1	预除油池	1	0.7	0.9	1.1	0.693	除油粉	10%	6	4.16	5%	10.4	1.46	13.1	4.16	除油废液
	除油后清洗池1	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	100	69.3	5%	10.40	0	10.40	69.3	除油后清 洗废水
	除油后清洗池2	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	逆流至上级 水池加入自 来水 69.3		5%	10.40	0	79.7	0	
	主除油池	1	5.5	1.1	1.1	6.655	除油粉	10%	4	26.62	5%	99.83	12.65	113.8	26.62	除油废液
	主除油池	1	5.0	1.0	1.1	5.5	除油粉	10%	3	16.5	5%	82.5	9.9	89.1	16.5	除油废液
	除油后清洗池1	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	100	69.3	5%	10.40	0	10.40	69.3	除油后清 洗废水
	除油后清洗池2	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	逆流至上级 水池，加入自 来水 69.3		5%	10.40	0	79.7	0	
	中和池	1	1.0	1.0	1.1	1.1	中和剂	5%	12	13.2	5%	16.5	1.49	28.21	13.2	中和废液
	中和后清洗池 1	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	100	69.3	5%	10.40	0	10.40	69.3	中和后清

		中和后清洗池 2	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	逆流至上级水池加入自来水 69.3		5%	10.40	0	79.7	0	洗废水
		钝化池	1	0.7	0.9	1.1	0.693	钝化剂	10%	6	33	5%	82.5	11.55	103.95	33	钝化废液
		钝化后清洗池 1	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	100	69.3	5%	10.40	0	10.40	69.3	钝化后清洗废水
		钝化后清洗池 2	1	0.7	0.9	1.1	0.693	自来水	/	逆流至上级水池		5%	10.40	0	79.7	0	
		电泳前清洗池 1	1	0.7	0.9	1.1	0.693	纯水	/	100	69.3	5%	10.40	0	10.40	69.3	钝化后清洗废水
		电泳前清洗池 2	1	0.7	0.9	1.1	0.693	纯水	/	逆流至上级水池，加入纯水 69.3		5%	10.40	0	79.7	0	
合计													395.73	37.05	798.66	439.98	/
(1) 母液槽和水洗槽更换频次等参数结合企业生产产品品质要求和企业生产设计取值。 (2) 单个槽体有效容积=长×宽×水深；槽体容重=槽体有效容积×槽液密度；槽液密度均取1.0g/cm³。 (3) 槽液/废水年更换量=槽体容重×更换频次； (4) 日补充量=有效容积×日补充比例×300； (5) 药剂用量=（槽液年更换量+年补充量）×药剂含量； (6) 新鲜用水量=年补充量+槽液/废水年更换量； (7) 废液排放量=槽液年更换量； (8) 废水排放量=年更换量。 (9) 本生产线功能槽药剂用量37.05t/a，其中：除油粉用量24.01t/a、中和剂1.49t/a、钝化剂11.55t/a； (11) 生产线用水量798.66t/a，其中： 功能槽自来水用水量348.16t/a、纯水用水量0t/a； 清洗槽自来水用水量360.4/a、纯水用水量90.1t/a； (14) 生产废水产生量346.5t/a，其中：除油后清洗废水138.6t/a、中和后清洗废水69.3t/a、钝化后清洗废水138.6/a； (13) 废液产生量93.48t/a，其中除油废液产生47.28t/a、中和废液产生量13.2t/a、钝化废液产生量33t/a；																	

表 2-14 项目生产线排水情况汇总一览表 (m³/a)

排放类别		1 号线	2 号线	发黑线	手动前处理线	合计
工序废水	除油后清洗废水	1795.68	154.69	16.8	138.6	2105.77
	电泳后清洗废水	909.12	0	0	0	909.12
	酸洗后清洗废水	0	154.69	16.8	0	171.49
	磷化后清洗废水	0	299.23	0	0	299.23
	发黑后清洗废水	0	0	33.6	0	33.6
	中和后清洗废水	0	0	0	69.3	69.3
	钝化后清洗废水	0	0	0	138.6	138.6
	总计	2704.8	608.61	67.2	346.5	3727.11
工序废液	除油废液	26.4	32.08	4.32	47.28	110.08
	酸洗废液	0	13.2	4.32	0	17.52
	表调废液	0	0	2.02	0	2.02
	磷化废液	0	9.68	0	0	9.68
	发黑废液	0	0	2.02	0	2.02
	电泳废液	12.32	4.84	0	0	17.16
	中和废液	0	0	0	13.2	13.2
	钝化废液	0	0	0	33	33
	总计	38.72	59.8	12.68	93.48	204.68

表 2-15 项目给排水情况一览表

使用工序		新鲜用水量t/a		药剂用量	损耗量	废水产生量	废液产生量	污水站排放量
		自来水	纯水	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
生活用水		300	0	0	30	270	0	0
1号电泳线	功能槽用水	83.16	146.66	59.7	250.8	0	38.72	4813.32
	清洗用水	886.56	1818.24	0	0	2704.8	0	
2号电泳线	功能槽用水	264.85	57.62	61.72	324.39	0	59.8	
	清洗用水	309.38	299.23	0	0	608.61	0	
发黑线	功能槽用水	25.97	0	2.55	15.84	0	12.68	
	清洗用水	73.08	21.84	0	27.72	67.2	0	
手动前处理电泳线	功能槽用水	348.16	0	37.05	291.73	0	93.48	
	清洗用水	360.4	90.1	0	104	346.5	0	
纯水制备用水		3476.7	0	0	0	1043.01	0	

水帘除尘用水	97.2	0	0	54	43.2	0	
冷却塔用水	1440	0	0	1440	0	0	
合计	7665.46	2433.69	161.02	2538.48	5083.32	204.68	/

项目清洗工序用水量 $3858.83\text{m}^3/\text{a}$ ，项目前处理工件面积 107.73万m^2 ，核算单位面积单次清洗耗水量约 $3.58\text{L}/\text{m}^2$ ，根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表2，单位面积取水量 $\leq 10\text{L}/\text{m}^2$ （Ⅱ级基准值），本项目单位取水量满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求。

综上所述，项目生产废水产生量为 $4813.32\text{m}^3/\text{a}$ ，项目除油后清洗废水、酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、发黑后清洗废水、中和后清洗废水、钝化后清洗废水、电泳后清洗废水、水帘除尘废水、浓水属于表面清洗废水，经专门管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂前处理废水处理系统处理。项目磷化后清洗废水属于含磷废水，经专门管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂含磷废水预处理系统预处理后再进入综合废水处理系统处理。园区生产废水总排放口执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1印制电路板直接排放限值的较严值。

回用水说明：

元子环保共性产业园结合技术经济条件，根据园区发展规模及需要处理的污水量等实施中水回用设施分期建设，分期建设中水回用系统和回用管网，工业废水中水回用率按 $\geq 25\%$ 执行。

园区分三股回用水进行回用，其中含铬废水回用水回用于钝化工序，含铬含镍废水回用水回用于不锈钢蚀刻以及不锈钢基材酸洗工序，其他废水回用水回用于表面处理、线路板等企业的前处理工序、喷淋塔补充用水、冷却塔的补充用水。对于金属表面处理企业回用水执行标准为《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T199223-2024）水质基本控制项目及限值以及导电率 $\leq 500\ \mu\text{s}/\text{cm}$ 。

本项目从事金属表面处理生产，废水排放量为 $4813.32\text{m}^3/\text{a}$ ，远期待园区回用系统及回用管网建设完成，且园区回用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T199223-2024）且导电率 $\leq 500\ \mu\text{s}/\text{cm}$ 后，本项目可使用园区回用水，回用于前处理工序、冷却塔的补充用水等。本项目远期回用水用量 $\geq 1203.33\text{m}^3/\text{a}$ ，满足园区回用水率 25%的要求。园区中水回用系统未投入使用时，回用部分用水由新鲜自来水替代。

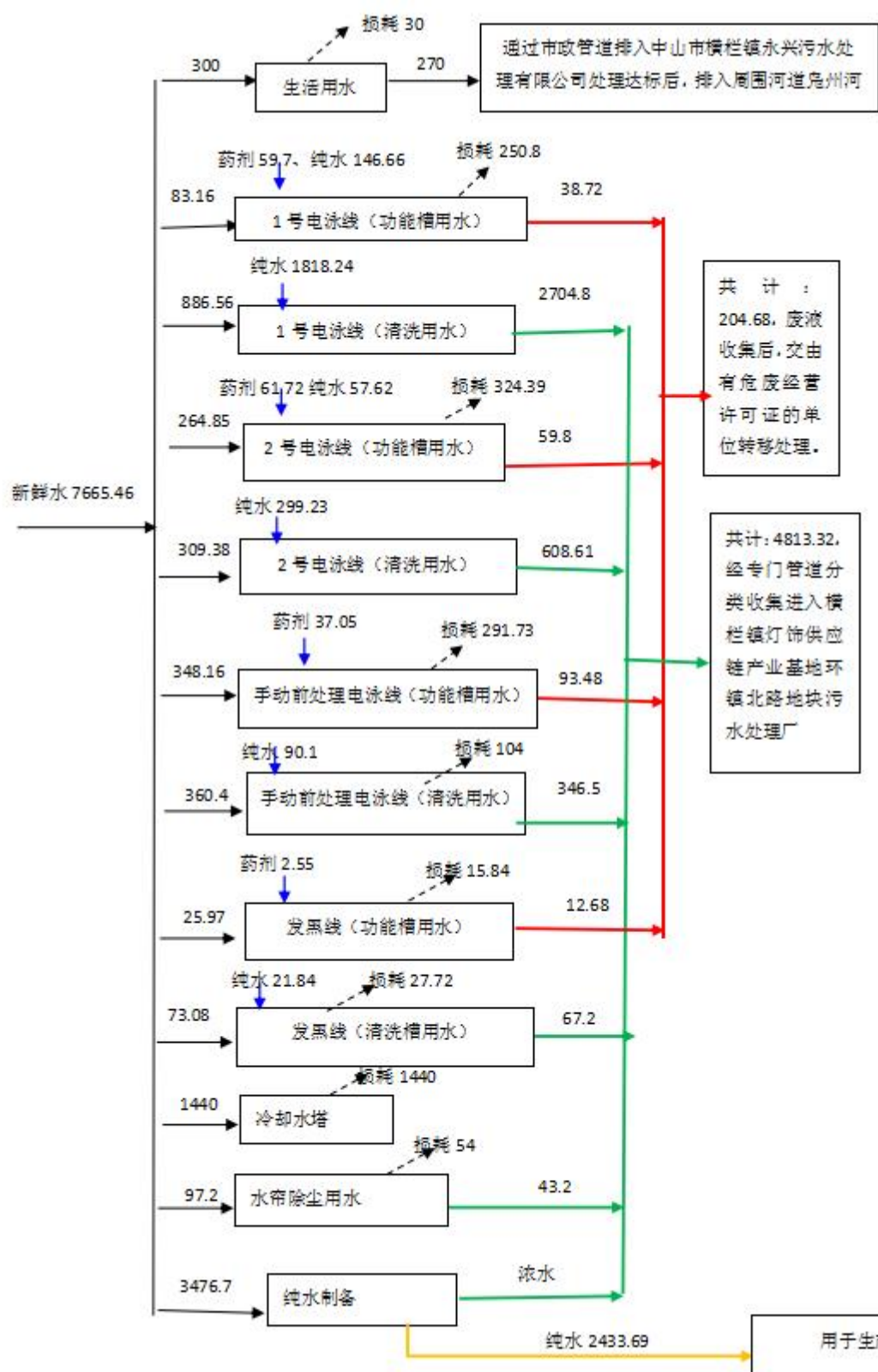
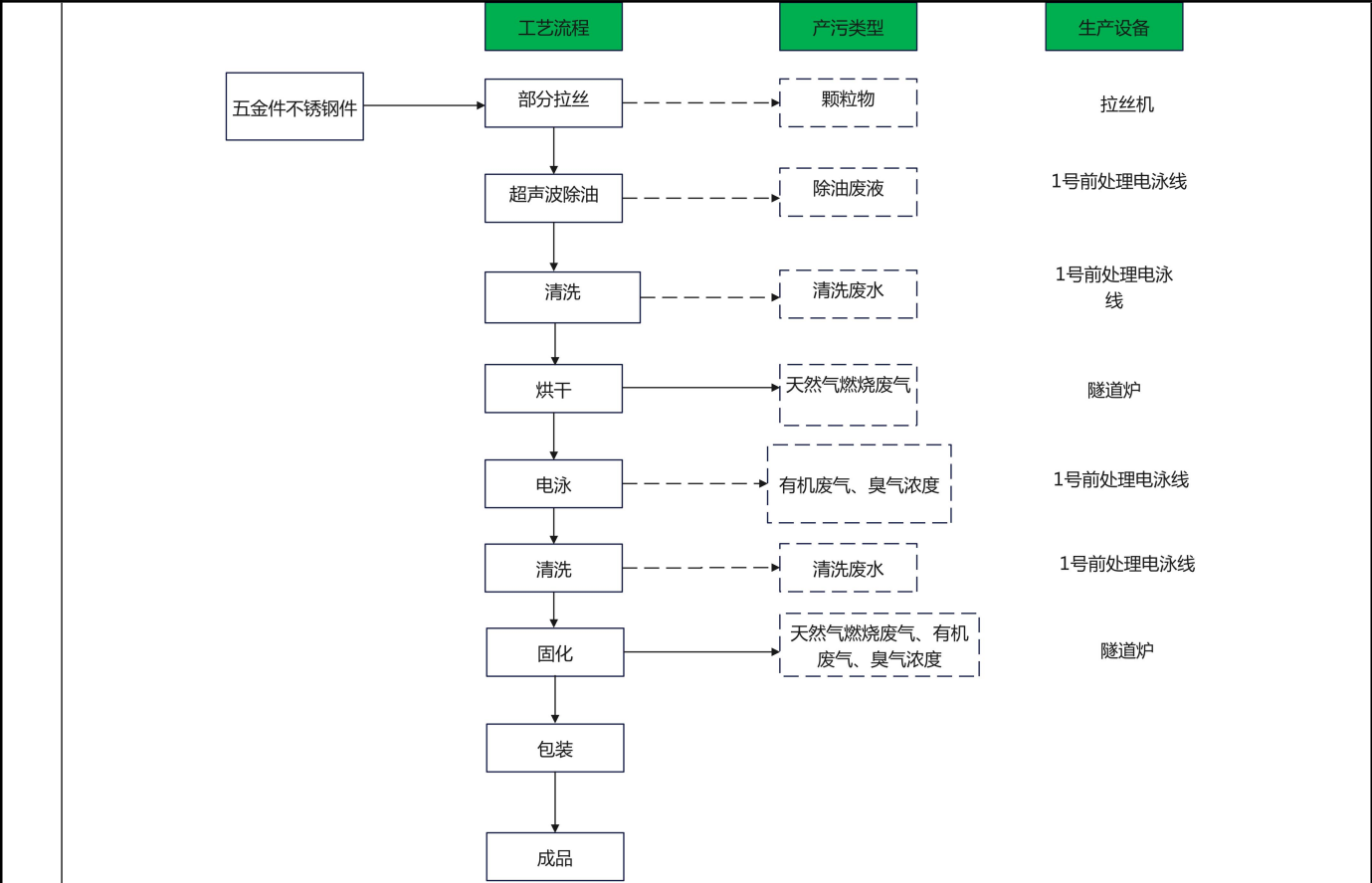


图 1 项目水平衡图 单位: m^3/a

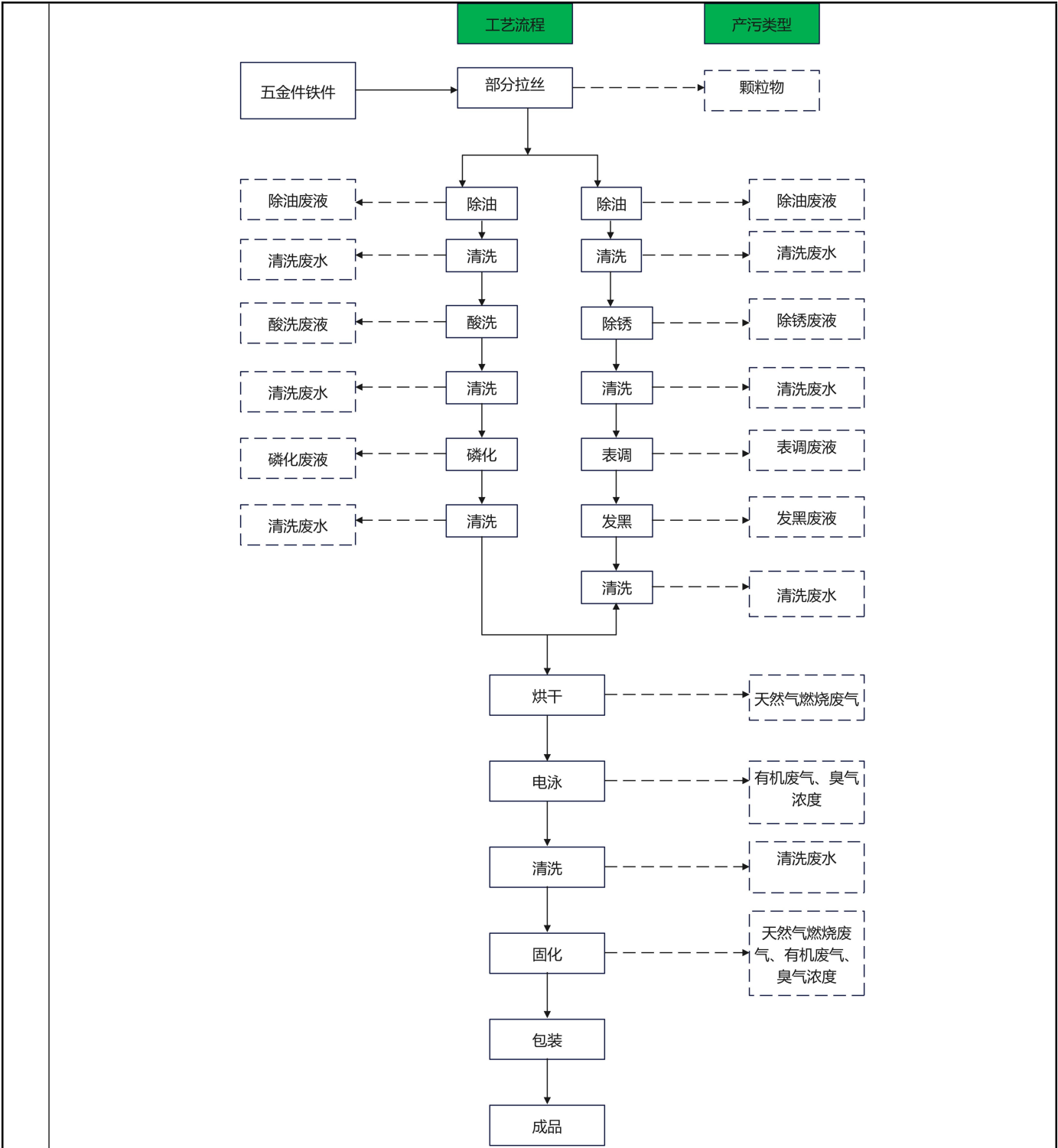
(7) 能耗情况及计算过程

	本项目生产用电量约为 10 万度/年，由市政电网供给。年耗天然气 6.6 万立方米。 能耗分析： 项目设 2 个隧道烘干炉，燃用天然气，正常生产时功率约为 20 万大卡，即 20 万大卡×4.184KJ/大卡÷1000=836.8MJ，年工作时间为 2400h。热能为：836.8MJ×2400≈2.008×10⁶MJ。 参照《综合能耗计算通则》[GBT2589-2020]文中，天然气的低位发热量为 32.238MJ/m³-38.979MJ/m³，项目取 33.91MJ/m³。正常开机时，热值转换率按 90%计算，年需天然气量：2.008×10⁶MJ÷33.91MJ/m³÷90%≈6.58×10⁴m³，保守年用量取 6.6 万 m³。 （8）平面布局及四至情况 本项目位于栏镇环镇北路 1 号 3 栋 6 楼（中山市元子环保共性产业园 3 栋 3 栋 6 楼），项目东面为新岐江公路旧货交易中心，南面为园区配套污水处理厂、园区外空地；西面为园区 10 栋厂房、北面为沙古公路。项目最近敏感点为项目东南面 495 米处的横栏镇为斌门诊部，与本项目距离较远且间隔有其他工业厂房、空地，本项目对其影响较小。 项目设有生产区、化学品仓库、危险废物仓库、办公室等，噪声较大的设备、主要产污设备布置在厂房的中部位置，周边 50 米范围内无噪声敏感点。
工艺流程和产排污环节	工艺流程： 1、不锈钢五金件生产工艺流程 根据建设单位说明，本项目不锈钢五金件年加工量为 100 万件，不锈钢五金件经 1 号前处理电泳线处理，部分不锈钢五金件进入 1 号前处理电泳线之前需经过拉丝处理。不锈钢五金件生产工艺流程如下：



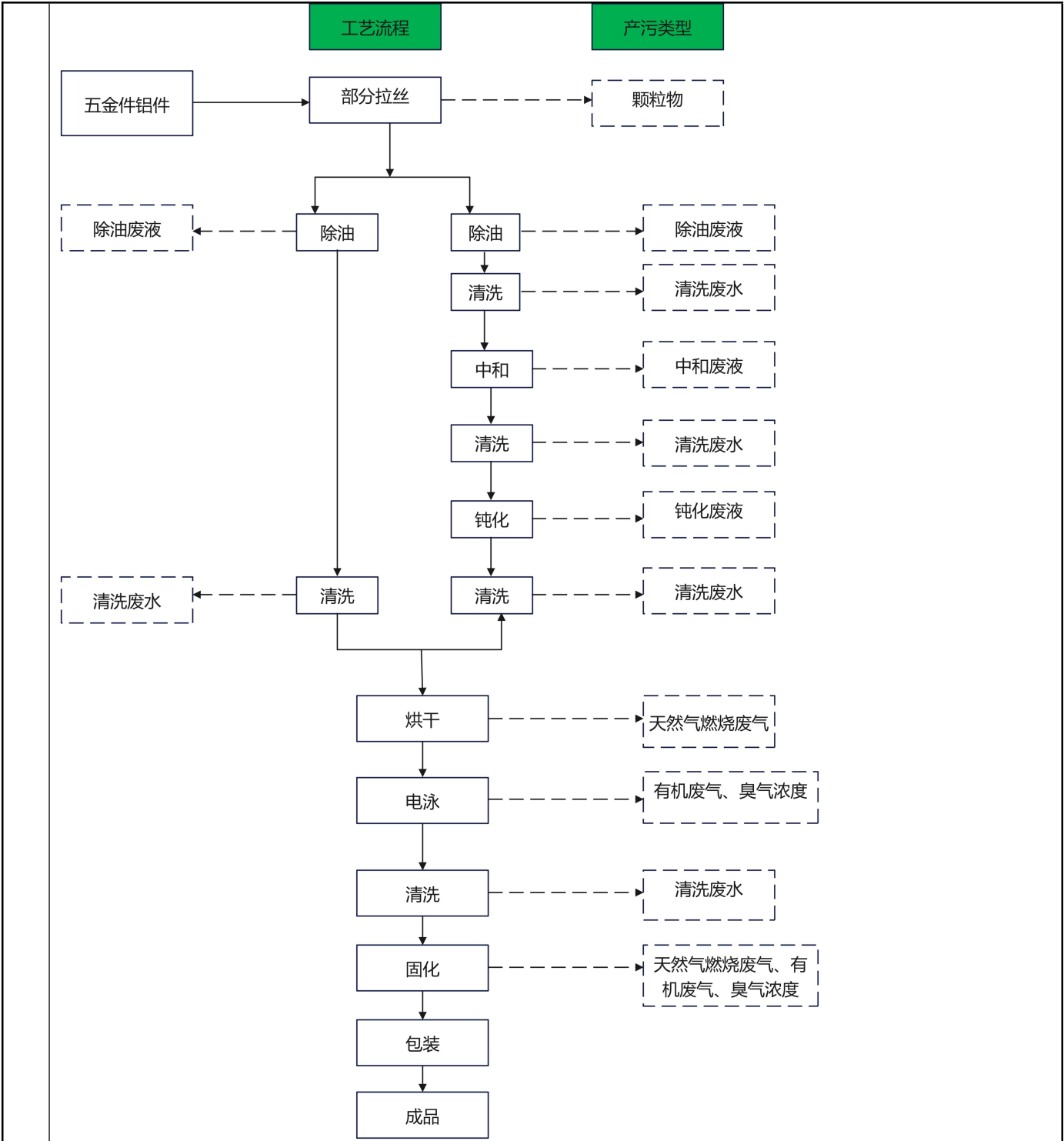
2、铁件五金件生产工艺流程

根据建设单位说明，本项目年加工铁件 450 万件部分需经过拉丝处理，大部分铁件经 2 号前处理电泳线处理，少量铁件（约 1 万件）经发黑线前处理后烘干进入 2 号线电泳池电泳。2 号线不设电泳后清洗池，与 1 号线共用电泳后清洗池。铁件生产工艺流程如下：



3、铝件五金件生产工艺流程

根据建设单位说明，本项目年加工铝件 450 万件部分需经过拉丝处理，大部分铝件经 1 号前处理电泳线处理，少量铝件（约 20 万件）经手动前处理线处理后烘干进入 1 号线电泳池电泳。铝件生产工艺流程如下：



工艺说明：

- 1、拉丝：通过砂磨在工件表面形成线纹，没有使用拉丝油。项目使用拉丝机在密闭的拉丝房对部分工件进行拉丝处理，拉丝过程产生少量颗粒物。年工作时间 2400h。
- 2、1 号线：工艺流程：除油-水洗-电泳前水洗-电泳-水洗，年工作时间 2400h。
 - (1) 超声波除油

采用超声波辅助的常温化学除油工艺，除油粉与水按 10%比例配制。槽液每 2 个月整体更换一次，更换时整槽废油液通过专用管道收集至危废贮存容器，定期交由有资质的危废处置单位处理。日常运行中根据液位和浓度损耗，定期补充除油粉和水。

（2）除油后三级逆流溢流水洗

设 3 个串联的自来水清洗槽，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜自来水连续补充至第 3 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 2 级水洗槽，依次逆流至第 1 级水洗槽。第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 2 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，第 3 级槽液全部导入第 2 级；最后向第 3 级水洗槽补充新鲜自来水至工作液位。

（3）电泳前两级纯水清洗

为确保电泳槽液不受污染，在电泳前设置 2 级纯水清洗池，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜纯水连续补充至第 2 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 1 级水洗槽，第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 1 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，最后向第 2 级水洗槽补充新鲜纯水至工作液位。清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

（4）电泳：本项目电泳采用的是阴极电泳液，循环使用，定期补充电泳漆。阴极电泳工艺是将工件作为阴极，在电场力作用下，带正电的涂料粒子在工件上沉积成镀层。项目 1 号电泳线设 8 个电泳池，电泳池并联作业，根据客户需要进行不同颜色的电泳，每批工件只进 1 个电泳池，电泳液循环使用，定期补充电泳漆，1 年更换 1 次，定期捞渣，产生电泳废渣液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

（6）水洗：电泳后工件进入 5 级纯水清洗池进行常温浸泡清洗，采用逆流溢流清洗与定期整槽更换相结合的方式运行。

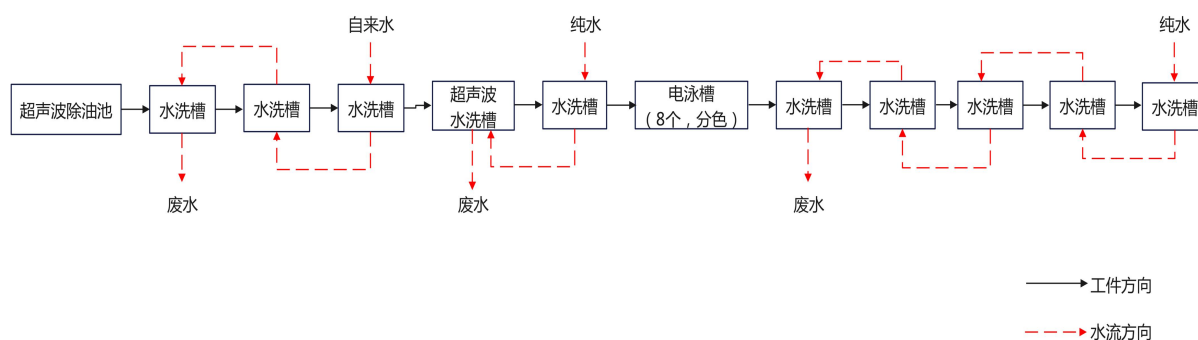
① 连续运行（溢流模式）：

新鲜纯水连续补入第 5 级（末端）水洗池，水位达到溢流口高度后，槽液自动溢流至第 4 级水洗池，依次逆流至第 1 级（前端）水洗池。第 1 级水洗池设有溢流排污口，溢流废水通过专门管道连续排入园区废水处理系统。

② 定期保养（排空模式）：

生产线每 1 个月进行一次槽体保养。保养时，仅将第 1 级（前端）水洗池的整槽槽液排空（作为废水处理），第 2 级槽液全部逆流至第 1 级，第 3 级逆流至第 2 级，以此类推，最后第 5 级（末端）水洗池由纯水制备系统补充新鲜纯水至工作液位。此过程产生的排空废水，同样通过专用管道收集进入园区废水处理系统。

1 号线槽体连接图如下：



3、2 号线：2 号线工艺流程除油-水洗-酸洗-水洗-磷化-水洗-电泳，年工作时间 2400h。工艺如下：

（1）除油：设 3 个除油池，分别为高温除油、阳电解除油、阴电解除油。采用除油粉（添加比例 10%）作为药剂，槽液每 2 个月整体更换一次，产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

高温除油：电加热浸泡，温度控制在 50℃，利用化学药剂和热能皂化、乳化去除工件表面油脂。

阳电解除油：以工件为阳极、不锈钢板为阴极，通以直流电，利用电解产生的气泡（氧气）对油污进行机械剥离和乳化，强化除油效果。

阴电解除油：以工件为阴极、不锈钢板为阳极，通以直流电，利用电解产生的气泡（氢气）剥离油污，除油速度更快、更彻底。

（2）除油后清洗：设 3 个串联的自来水清洗槽，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜自来水连续补充至第 3 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 2 级水洗槽，依次逆流至第 1 级水洗槽。第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 2 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，第 3 级槽液全部导入第 2 级；最后向第 3 级水洗槽补充新鲜自来水至工作液位，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

（3）酸洗：为常温浸泡式酸洗，使用硫酸（药剂添加比例 10%）与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物；酸洗槽槽液定期更换，6 个月更换一次。产生酸洗废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

（4）酸洗后清洗：设 3 个串联的自来水清洗槽，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜自来水连续补充至第 3 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 2 级水洗槽，依次逆流至第 1 级水洗槽。第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 2 个月进行一次保养。保养时，仅将第 1 级水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）；然后将第 2 级水洗槽的槽液全部导入第 1 级，第 3 级槽液全部导入第 2 级；最后向第

3 级水洗槽补充新鲜自来水至工作液位，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内废水处理厂处理。

（5）磷化：常温浸泡式磷化，使用磷化剂（药剂添加比例 10%）。磷化槽槽液定期更换，6 个月更换一次。产生磷化废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

（6）磷化后水洗：磷化后采用 2 级纯水水洗，采用逆流溢流连续清洗与定期逆流排空相结合的方式运行。

连续运行（溢流模式）：新鲜纯水连续补充至第 2 级水洗槽，槽内水位达到溢流口高度后自动溢流至第 1 级水洗槽，第 1 级水洗槽设有溢流排污口，清洗废水连续排出经专门管道进入园区废水处理系统。

定期保养（排空模式）：水洗槽每 1 个月进行一次保养。保养时，2 个水洗槽的整槽槽液排空（作为废水处理）。清洗废水经专门管道进入园区废水处理系统。

（7）电泳：本项目电泳采用的是阴极电泳液，循环使用，定期补充电泳漆。阴极电泳工艺是将工件作为阴极，在电场力作用下，带正电的涂料粒子在工件上沉积成镀层。项目 2 号电泳线设 1 个电泳池，电泳液循环使用，定期补充电泳漆，1 年更换 1 次，定期捞渣，产生电泳废渣液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

（8）电泳后清洗：由于场地局限性，项目 2 号电泳线不设电泳后清洗水池，2 号电泳线电泳后进入 1 号电泳线的电泳后清洗水池进行清洗。电泳后工件进入 5 级纯水清洗池进行常温浸泡清洗，采用逆流溢流清洗与定期整槽更换相结合的方式运行。

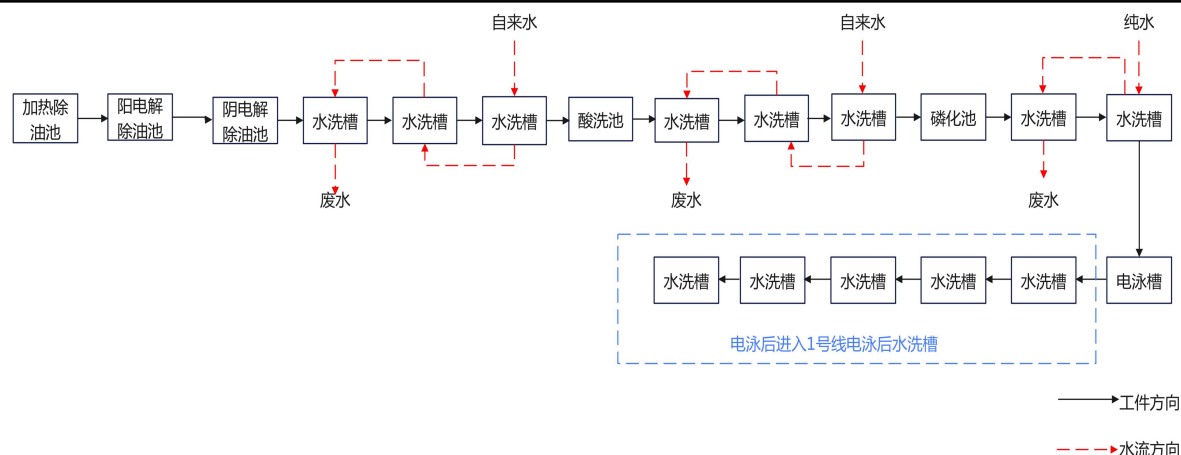
① 连续运行（溢流模式）：

新鲜纯水连续补入第 5 级（末端）水洗池，水位达到溢流口高度后，槽液自动溢流至第 4 级水洗池，依次逆流至第 1 级（前端）水洗池。第 1 级水洗池设有溢流排污口，溢流废水通过专门管道连续排入园区废水处理系统。

② 定期保养（排空模式）：

生产线每 1 个月进行一次槽体保养。保养时，仅将第 1 级（前端）水洗池的整槽槽液排空（作为废水处理），第 2 级槽液全部逆流至第 1 级，第 3 级逆流至第 2 级，以此类推，最后第 5 级（末端）水洗池由纯水制备系统补充新鲜纯水至工作液位。此过程产生的排空废水，同样通过专用管道收集进入园区废水处理系统。

2 号电泳线槽体连接图如下：



4、发黑线：用于处理铁件，设除油-清洗-除锈-清洗-表调-发黑-清洗等工艺，少量铁件应客户要求经发黑线前处理后进入2号线电泳池电泳，发黑线年工作时间100h。工艺如下：

(1) 除油：为常温浸泡除油，采用除油粉（药剂添加比例10%），除油槽槽液定期更换，1个月更换一次。产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(2) 除油后清洗：除油后采用3级水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换除油后清洗池1并在除油后清洗池3加入自来水，逆流方向为除油后清洗池3-除油后清洗池2-除油后清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

(3) 除锈：为常温浸泡式除锈，使用盐酸（药剂添加比例10%）与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物；除锈槽槽液定期更换，1个月更换一次。产生除锈废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(4) 除锈后清洗：除锈后采用3级水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换除锈后清洗池1并在除锈后清洗池3加入自来水，逆流方向为除锈后清洗池3-除锈后清洗池2-除锈后清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

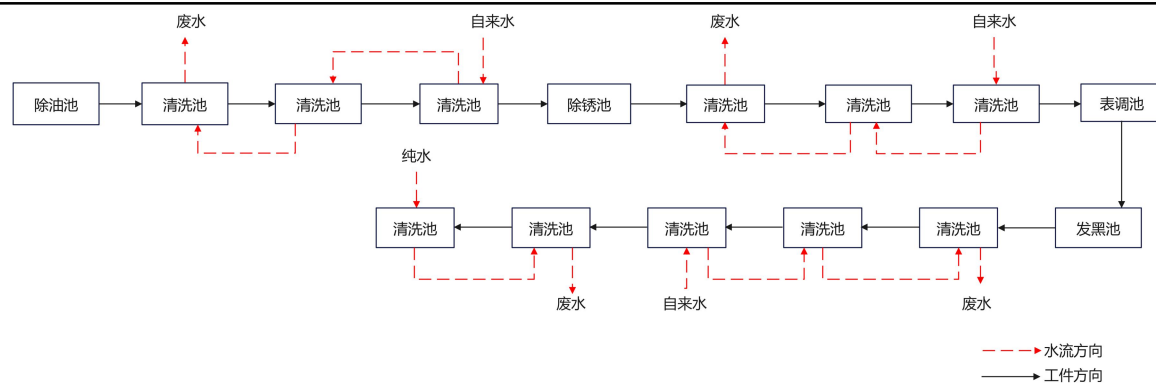
(5) 表调：为常温浸泡式表调，使用表调剂（药剂添加比例10%），表调槽槽液定期更换，1个月更换一次。产生表调废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(6) 发黑：常温浸泡式发黑，使用氢氧化钠、亚硝酸钠（药剂添加比例0.5%、3%）。发黑槽槽液定期更换，1个月更换一次。产生发黑废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(6) 发黑后水洗：发黑后采用3级水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换发黑后清洗池1并在发黑后清洗池3加入自来水，逆流方向为发黑后清洗池3-发黑后清洗池2-发黑后清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

(7) 电泳前水洗：采用2级纯水水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换清洗池1并在清洗池2加入纯水，逆流方向为清洗池2-清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

发黑线槽体连接图如下：



5、手动前处理线：用于处理铝件，除油-清洗-中和-清洗--钝化-清洗等工艺，少量铝件应客户要求经手动前处理线前处理后进入1号线电泳池电泳，手动前处理线年工作时间2400h。工艺如下：

(1) 除油：设预除油-清洗-主除油-清洗，

预除油为常温浸泡除油，采用除油粉（药剂添加比例10%），除油槽槽液定期更换，2个月更换一次。产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

主除油为电加热浸泡除油，作业温度40℃-50摄氏度，采用除油粉（药剂添加比例10%），除油槽槽液定期更换，设2个主除油池，1号主除油池3个月更换一次、2号主除油池4个月更换一次。产生除油废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(2) 除油后清洗：除油后采用2级水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换除油后清洗池1并在除油后清洗池2加入自来水，逆流方向为除油后清洗池2-除油后清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

(3) 中和：为常温浸泡式，使用中和（药剂添加比例5%）与自来水混合溶液去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物；中和槽槽液定期更换，1个月更换一次。产生中和废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(4) 中和后清洗：中和后采用2级水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换中和后清洗池1并在中和后清洗池2加入自来水，逆流方向为中和后清洗池2-中和后清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

(5) 钝化：常温浸泡式钝化，使用钝化剂（药剂添加比例10%）与自来水混合溶液温和刻蚀铝表面的自然氧化膜，在其表面生成一层致密、稳定的惰性转化膜，以替代天然疏松氧化膜，实现高效防腐、提升涂装附着力。钝化槽槽液定期更换，2个月更换一次。产生钝化废液交由有危废经营许可证的单位转移处理。

(6) 钝化后水洗：钝化后采用2级水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换钝化后清洗池1并在钝化后清洗池2加入自来水，逆流方向为钝化后清洗池2-钝化后清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园区内污水处理厂处理。

(7) 电泳前水洗：采用2级纯水水洗，3天更换一次，采用逆流清洗方式，每次仅更换清洗池1并在清洗池2加入纯水，逆流方向为清洗池2-清洗池1-废水排出，产生的清洗废水经专门管道分类收集排入园

	区内废水处理厂处理。 6、烘干水分：电泳前工件进入隧道炉内进行烘干处理。隧道炉温度约 80-100 摄氏度，本项目位于中山市元子环保共性产业园内的集中供热区，因产业园内集中供热管道尚未铺设，无法使用集中供热，故采用管道天然气供热，烘干过程产生天然气燃烧废气。 7、电泳：本项目电泳采用的是阴极电泳液，循环使用，定期补充电泳漆。阴极电泳工艺是将工件作为阴极，在电场力作用下，带正电的涂料粒子在工件上沉积成镀层。项目电泳液循环使用，定期补充电泳漆，1 年更换 1 次，定期捞渣，产生电泳废渣液交由有危废经营许可证的单位转移处理。 8、固化：电泳后工件清洗后进入隧道炉内进行固化处理。隧道炉温度约 120-180 摄氏度，本项目位于中山市元子环保共性产业园内的集中供热区，因产业园内集中供热管道尚未铺设，无法使用集中供热，故采用管道天然气供热，固化过程产生有机废气、臭气浓度及天然气燃烧废气。 4、纯水制备流程： 废滤砂 活性炭 废 RO 膜 自来水→石英砂过滤器→活性炭过滤器→RO 膜→储水桶 工艺说明：项目纯水制备过程主要采用物理过滤、膜渗透等方式进行处理，纯水设备由设备供应商提供后期的定期运营维护管理，定期维护过程中更换的配件由厂家带回处理。生产过程中产生少量的废石英砂、废 RO 膜、废活性炭等。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，本身不存在原有的污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境质量现状

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》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物日均值特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值二级标准，一氧化碳日平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值二级标准。综上，项目所在行政区中山市区域空气质量现状判定为达标区。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第98百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	6	60	10	达标
NO ₂	日均值第98百分位数浓度值	57	80	71.25	达标
	年平均值	22	40	55	达标
PM ₁₀	日均值第95百分位数浓度值	76	120	63.3	达标
	年平均值	33	60	55	达标
PM _{2.5}	日均值第95百分位数浓度值	50	60	83.3	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值	157	160	98.1	达标
CO	日均值第95百分位数浓度值	700	4000	17.5	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空

气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。采用小榄站空气质量监测站点的监测数据，根据《中山市 2025 年空气质量监测站点日均值数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	113°15'46.37"E	22°38'42.30"N	SO ₂	24小时平均第98百分位数	150	14	11.33	0	达标
				年平均	60	8.12	/	/	达标
			NO ₂	24小时平均第98百分位数	80	79	116.25	1.92	达标
				年平均	40	27.94	/	/	达标
			PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	120	102	390.8	1.37	达标
				年平均	60	47.29	/	/	达标
			PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	60	52	143.3	1.09	达标
				年平均	30	21.55	/	/	达标
			O ₃	8小时平均第90百分位数	160	158	140.63	8.49	达标
			CO	24小时平均第95百分位数	4000	900	30.00	0	达标

由表可知，SO₂24 小时平均第 98 百分位数质量浓度和年平均质量浓度、NO₂24 小时平均第 98 百分位数质量浓度和年平均质量浓度、PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数质量浓度和年平均质量浓度、PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数质量浓度和年平均质量浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，O₃8 小时平均第 90 百分位数质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。

（3）其他污染物环境质量现状

项目特征污染因子为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物等，由于非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度无相关国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查。

项目 TSP 引用《横栏镇灯饰供应链产业基地公辅工程建设项目环境质量现状监测报告》（报告编号：HSH20240109002）中 A1 监测点的数据，监测时间 2023 年 12 月 24

日~12月30日，数据在3年有效期内，具有时效性；大气监测点位-（A1）位于本项目西北面40米处。

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	平均时间	监测时段	相对方位	相对距离/m
	X	Y					
环镇北路地块1 A1	0	0	TSP	日均值	2023.12.24- 2023.12.30	西北	40

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测值范围 (mg/m³)	最大浓度值占 评价标准 (%)	超标率 (%)	达标 情况
A1	TSP	日均值	0.3	0.102-0.236	79	0.0	达标

从监测结果看，TSP日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准的要求。表明项目所在地大气质量状况良好。

二、地表水环境质量现状

项目营运过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水经园区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后，排入周围河道鳧洲河。生产废水经专门管道分质分类收集后进入园区废水处理厂处理达标后排入鳧洲河。

鳧洲河和横琴海属于同一条河的上下游河段的不同名称，根据编制技术指南，可采用横琴海的监测数据进行现状评价根据《中山市生态环境局政务网发布的2024年中山市水质自动监测周报》数据，横琴海2024年每周水质监测结果如下：

表 3-5 2024 年横琴海水环境质量数据统计表

序号	自动监测站名称	水质类别	主要污染物
2024 年第 1 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
2024 年第 2 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 3 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 4 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 5 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 6 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 7 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 8 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 9 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	无
2024 年第 10 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 11 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 12 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 13 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III 类	无
2024 年第 14 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	无
2024 年第 15 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 16 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧、总磷

2024 年第 17 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
2024 年第 18 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
2024 年第 19 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 20 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 21 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 22 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 23 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	氨氮、溶解氧
2024 年第 24 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
2024 年第 25 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 26 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 27 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 28 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 29 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	无
2024 年第 30 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 31 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	氨氮、溶解氧
2024 年第 32 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 33 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 34 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 35 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 36 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 37 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 38 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	溶解氧
2024 年第 39 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
2024 年第 40 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 41 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 42 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 43 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 44 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 45 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 46 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 47 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2024 年第 48 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 49 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 50 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	溶解氧、氨氮
2024 年第 51 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	氨氮、溶解氧
2024 年第 52 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	氨氮、溶解氧

根据生态环境行政主管部门网站公布的 2024 年全年横琴海子站监测水质数据可知，横琴海水质现状一般，溶解氧、氨氮等污染物在不同时期出现不同程度的超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

项目在建设营运过程中应当切实做好生活污水的收集及预处理达标排放工作，确保生活污水经三级化粪池预处理后可达标纳入中山市横栏永兴水务有限公司处理。通过实施《中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，加快改善城市水环境质量。攻坚战实施方案提出要注重黑臭水体前端治理，科学有序，按照“一河一策”“一湖一策”的原则，因河(湖)施策，扎实推进治理攻坚工作，避免碎片化治理。同时坚持统筹兼顾、整体施策，按照全流域治理、全系统治理、全市域监测、全过程监督和全民参与“五个全”的治理理念，上下联动，统一步调，压实责任、倒逼落实，确保城市黑臭水体治理攻坚工作顺利实施。

以全面推行河长制、湖长制为抓手，协调好跨区域权责关系；加强部门协调，形成合力；调动社会力量参与治理，鼓励公众发挥监督作用。经过上述措施之后，水质状况可以有效改善。

三、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）的规定，本项目边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目夜间不生产。项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量现状

项目生产车间地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。

项目设置危废暂存仓，危废暂存仓设置围堰，地面刷防渗漆；项目表面处理区设置围堰，硬底化地面防渗防漏；项目设置化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。同时项目厂房门口设置缓坡，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。

因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对地下水环境产生的影响较小。企业在生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，可减少项目对地下水环境影响。

项目周围500m范围内无地下水敏感点，因此项目的生产对地下水影响较小。故不进行地下水污染监测。

五、土壤环境质量现状

本项目车间内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。生产过程产生危险废物，化学品、危险废物等可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境影响。项目危废暂存仓库设置围堰，地面刷防渗漆；项目表面处理区设置围堰，硬底化地面防渗防漏；项目内化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。同时项目厂房门口设置缓坡，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。

此外，项目生产过程产生少量硫酸雾、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果

环 境 保 护 目 标	项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要开凿采样”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，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。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。 六、生态环境质量现状 项目租赁已建成厂区，新增用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、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、天然渔场等生态环境敏感目标，可不进行生态环境现状调查。																							
	1、大气环境保护目标 大气环境保护目标是保护本项目厂界 500 米区域内环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二类标准。项目厂界 500 米区域存在环境影响敏感点。 表 3-6 项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离（m）</th></tr> <tr> <th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>横栏镇为斌门诊部</td><td>200</td><td>-450</td><td>人群</td><td>人群</td><td>《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二类区</td><td>东南</td><td>495</td></tr> </tbody> </table> 2、地表水环境保护目标 水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经园区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河；生产废水经专门管道分质分类收集后进入园区废水处理厂处理达标后排入鳧洲河。故项目对周边水环境影响不大，纳污河道鳧州河水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，项目评价范围内无饮用水水源保护区等水环境敏感点。							名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	X	Y	横栏镇为斌门诊部	200	-450	人群	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二类区	东南
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）																	
	X	Y																						
横栏镇为斌门诊部	200	-450	人群	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二类区	东南	495																	

	3、声环境 声环境保护目标：确保该项目建成及投入使用后项目各边界区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。 项目厂界外周围 50 米范围内无环境噪声敏感点。																																																		
	4、地下水环境 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。																																																		
	5、生态环境 项目租赁已建成厂区，用地范围内为工业用地，因此不设环境保护目标。																																																		
	1、大气污染物排放标准 表 3-7 项目大气污染物排放标准 <table border="1"> <thead> <tr> <th>废气种类</th><th>排气筒编号</th><th>污染物</th><th>排气筒高度 m</th><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>最高允许排放速率 kg/h/</th><th>标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">电泳及其后固化废气、烘干天然气废气</td><td rowspan="7">/（园区 3 栋低浓度废气排气筒）</td><td>SO₂</td><td rowspan="7">55</td><td>200</td><td>/</td><td rowspan="2">《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求</td></tr> <tr> <td>NO_x</td><td>300</td><td>/</td></tr> <tr> <td>烟尘</td><td>30</td><td>59.5</td><td>广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）较严值</td></tr> <tr> <td>烟气黑度</td><td>1（林格曼级）</td><td>/</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准</td></tr> <tr> <td>TVOC</td><td>100</td><td>/</td><td rowspan="2">广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值</td></tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td><td>80</td><td>/</td></tr> <tr> <td>臭气浓度</td><td>60000（无量纲）</td><td>/</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值</td></tr> <tr> <td rowspan="2">酸洗废气</td><td rowspan="2">/（园区 3 栋酸雾废</td><td>HCl</td><td rowspan="2">55</td><td>30</td><td>3.85</td><td rowspan="2">广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》</td></tr> <tr> <td>硫酸雾</td><td>30</td><td>23</td></tr> </tbody> </table>						废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h/	标准来源	电泳及其后固化废气、烘干天然气废气	/（园区 3 栋低浓度废气排气筒）	SO ₂	55	200	/	《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求	NO _x	300	/	烟尘	30	59.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）较严值	烟气黑度	1（林格曼级）	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准	TVOC	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	非甲烷总烃	80	/	臭气浓度	60000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	酸洗废气	/（园区 3 栋酸雾废	HCl	55	30	3.85	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》	硫酸雾	30
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																																													
电泳及其后固化废气、烘干天然气废气	/（园区 3 栋低浓度废气排气筒）	SO ₂	55	200	/	《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求																																													
		NO _x		300	/																																														
		烟尘		30	59.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）较严值																																													
		烟气黑度		1（林格曼级）	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准																																													
		TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值																																													
		非甲烷总烃		80	/																																														
		臭气浓度		60000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值																																													
酸洗废气	/（园区 3 栋酸雾废	HCl	55	30	3.85	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》																																													
		硫酸雾		30	23																																														

	气排气筒)					(GB21900-2008)表5标准较严值
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
				20(监控点处任意一次浓度值)	/	
		颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度标准
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃		4.0		
		SO ₂		0.4		
		NO _x		0.12		
		硫酸雾		1.2		
		氯化氢		0.2		
		臭气浓度		20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值

2、水污染物排放标准

表 3-8 项目水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH 值	6-9 (无量纲)	生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地标《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准后排入中山市横栏永兴水务有限公司进一步处理。
	COD _{Cr}	250	
	BOD ₅	150	
	SS	150	
	NH ₃ -N	25	
园区生产废水排放口	pH值	6-9	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、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板直接排放限值的较严值
	COD _{Cr}	50	
	氨氮	8	
	总氮	15	
	总磷	0.5	
	SS	30	
	总锌	1	
	总铜	0.3	
	总铝	2.0	
	总镍	0.1	
	氟化物	10	
	总铁	2	
	石油类	2.0	
	BOD ₅	20	
	LAS	5	

表 3-9 项目生产废水排入污水厂的纳管标准 单位: mg/L, pH 无量纲

本项目生产废水种类	对应园区污水厂纳管废水类型	污染因子	污水厂废水类型进水水质
除油后清洗废水、 酸洗后清洗废水、 中和后清洗废水、 电泳后清洗废水、 发黑后清洗废水、 钝化后清洗废水、 水帘除尘废水、 浓水	前处理废水	pH	1-12
		COD _{Cr}	3500
		BOD ₅	700
		总磷	50
		石油类	300
		氟化物	300
		SS	500
		NH ₃ -N	80
		总氮	120
		总铜	200
		阴离子表面活性剂	200
磷化后清洗废水	含磷废水	pH	1-7
		COD _{Cr}	800
		BOD ₅	350
		总铜	50
		总磷	3000
		石油类	300
		SS	600
		氟化物	100
		NH ₃ -N	250
		总氮	400
		总铁	300
		总铝	300
		总锌	300
		阴离子表面活性剂	200

本项目纳管标准来源于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的进水水质标准，详见附册《关于横栏镇灯饰产业链基地环镇北路地块污水厂对中山市元子环保共性产业园内各企业生产废水纳污意向的说明》中的“拟接纳废水的进水水质”

3、噪声排放标准

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

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物控制标准

（1）危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（2）一般固体废物不得与危险废物和生活垃圾混合收集、存放和处置。收集、贮存一般固体废物需采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

总量控制指标

1、水污染物总量控制指标：

生活污水：本项目生活污水纳入中山市横栏永兴水务有限公司的处理范围。不需另外申请总量控制指标。

生产废水产生量为4813.32t/a，除油后清洗废水、酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、发黑后清洗废水、中和后清洗废水、钝化后清洗废水、电泳后清洗废水、水帘除尘废水、浓水属于表面清洗废水，经专门管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂前处理废水处理系统处理。项目磷化后清洗废水属于含磷废水，经专门管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂含磷废水预处理系统预处理后再进入综合废水处理系统处理，园区生产废水总排放口执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板直接排放限值的较严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。

表 3-11 本项目废水总量指标

类型	污染物种类	园区总量（t/a）	本项目总量（t/a）
		环镇北路地块污水处理厂环评批复总量及《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》中相关说明	
生产废水	排放量	3375m³/d，合计101.25万	4813.32
	CODcr	50.625	0.2407
	总磷	0.5063	0.0024

2、大气污染物排放总量控制指标：

本项目挥发性有机物、氮氧化物有组织排放总量控制指标纳入中山市元子环保共性产业园总量控制指标管理，无组织排放总量单独申请总量控制指标，排放总量详见下表。

表 3-12 本项目大气总量指标

污染物种类	园区审批排放量（t/a）	园区剩余排放量（t/a）	本项目有组织排放量（t/a）	本项目无组织排放量（t/a）	本项目总排放量（t/a）
挥发性有机物	45.6723	43.2794	0.5061	0.1124	0.6185
氮氧化物	16.9564	16.5280	0.0555	0.0062	0.0617

根据上表，本项目需申请挥发性有机物排放总量 0.1124t/a，氮氧化物排放总量 0.0062t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目的主体建筑已建成，施工期主要为生产设备安装噪声。设备安装时产生噪声约 60~75dB(A)，项目采用设备安装时尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳，设置减振基座，减少安装时振动产生的噪声及传播。采取相应措施后，有效降低了安装噪声，施工期较短，为短暂影响，随着施工期的结束而结束。对周围环境影响较小。															
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气															
	1、废气产排情况															
	（1）表面处理酸洗过程废气															
	项目在酸洗工序硫酸、除锈工序使用盐酸，该过程中会产生酸雾，主要污染物为氯化氢、硫酸雾。															
	①2 号电泳线酸洗池采用硫酸进行酸洗，酸洗槽有效容积 1.782m ³ ，槽液密度取 1.0g/cm ³ ，槽液中硫酸含量 10%、其余为水，则槽液中硫酸质量为 1.782m ³ ×1.0t/m ³ ×10%=0.1782t；硫酸浓度为(0.1782×1000×1000)÷(1.782×1000)=100g/L。															
②发黑线除锈池采用 31%盐酸进行除锈，除锈槽有效容积 0.36m ³ ，槽液密度取 1.0g/cm ³ ，盐酸 10%、其余为水，则盐酸用量为 0.36m ³ ×1.0t/m ³ ×10%=0.036t；盐酸中氯化氢含量为 0.036t×31%=0.0112t，则酸洗池氯化氢质量百分浓度约为 0.0112÷0.36=3.1%。																
参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），酸洗废气产生的污染物计算系数如下表所示：																
	表 4-1 酸洗废气产污系数一览表															
	<table><tr><td>产污工序</td><td>污染因子</td><td>产污系数</td><td>适用范围</td><td>项目取值依据</td></tr><tr><td>除锈工序</td><td>氯化氢</td><td>0.4~15.8g/ m²·h</td><td>弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂</td><td>本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，项目除锈槽盐酸质量百分浓度 3.1%考虑到除锈槽盐酸浓度低且使用时间短，产生的氯化氢较少，故本次定性分析</td></tr><tr><td>酸洗工序</td><td>硫酸雾</td><td>25.2g/m²·h</td><td>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</td><td>本项目使用状态下硫酸浓度约 100g/L，项目产污系数取 25.2g/ m²·h</td></tr></table>	产污工序	污染因子	产污系数	适用范围	项目取值依据	除锈工序	氯化氢	0.4~15.8g/ m ² ·h	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，项目除锈槽盐酸质量百分浓度 3.1%考虑到除锈槽盐酸浓度低且使用时间短，产生的氯化氢较少，故本次定性分析	酸洗工序	硫酸雾	25.2g/m ² ·h	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目使用状态下硫酸浓度约 100g/L，项目产污系数取 25.2g/ m ² ·h
产污工序	污染因子	产污系数	适用范围	项目取值依据												
除锈工序	氯化氢	0.4~15.8g/ m ² ·h	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，项目除锈槽盐酸质量百分浓度 3.1%考虑到除锈槽盐酸浓度低且使用时间短，产生的氯化氢较少，故本次定性分析												
酸洗工序	硫酸雾	25.2g/m ² ·h	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目使用状态下硫酸浓度约 100g/L，项目产污系数取 25.2g/ m ² ·h												
	表 4-2 项目表面处理酸洗废气产生情况一览表															

原材料	对应设备	数量	面积 (m ²)	污染因子	产污系数	工作时间 (h)	污染物产生量 (t/a)
2 号电泳线	酸洗池	1 个	1.8×0.9=1.62	硫酸雾	25.2g/m ² ·h	2400	0.0980

酸雾收集及治理措施:

本项目酸洗废气经生产线围蔽+集气罩收集后,排入中山市元子环保共性产业园内 3 栋酸碱废气处理设施(碱液喷淋)处理后,通过园区 3 栋酸碱雾废气排气筒高空达标排放。

1、集气罩风量核算:

根据《三废处理工程技术手册》(废气卷)槽边侧边集气罩通风量计算公式为:

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

式中 B—酸洗池长度, m;

W—酸洗池宽度, m;

C—风量系数, 0.25~2.5m³/(m²·s), 本项目取 0.6m³/(m²·s);

表 4-3 项目表面处理酸洗废气集气罩收集风量核算表

原材料	对应设备	长 (m)	宽 (m)	风量系数 m ³ /(m ² ·s)	所需风量 m ³ /h
2 号电泳线	酸洗池	1.8	0.9	0.6	3499.2
发黑线	除锈池	1.5	0.6	0.6	1944
合计					5443.2

2、生产线围闭风量

项目酸洗槽围闭面积 1.62 m²、除锈槽围闭面积 0.9 m², 围闭高度 4m, 本项目酸洗槽换气次数可达 20 次/小时及以上, 则生产线围闭所需风量为 201.6m³/h;

本项目酸雾废气收集所需风量为 5443.2m³/h+201.6m³/h=5644.8m³/h, 本项目设计风量 6000m³/h, 满足要求。

本项目采用生产线围蔽+集气罩收集, 形成密闭空间, 物料进出口处呈负压, 根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程报告表》, 酸洗废气经生产线围闭+集气罩收集, 收集效率取 90%, 氯化氢废气处理效率取 95%、硫酸雾处理效率 90%。

表 4-4 项目酸洗过程废气排放情况一览表

排气筒编号	园区 3 栋 5#酸碱雾废气排气筒	
污染物	氯化氢	硫酸雾
产生量 t/a	少量, 定性	0.0980

收集效率			90%	90%
处理效率			95%	90%
有组织	产生量 t/a		少量，定性	0.0882
	产生速率 kg/h		少量，定性	0.0368
	产生浓度 mg/m ³		少量，定性	6.13
	排放量 t/a		少量，定性	0.0088
	排放速率 kg/h		少量，定性	0.0037
	排放浓度 mg/m ³	以本项目风量 6000m ³ /h 计	少量，定性	0.62
		以园区对应排放 口处理风量 500000m ³ /h 计	少量，定性	0.01
无组织	排放量 t/a		少量，定性	0.0098
	排放速率 kg/h		少量，定性	0.0041
总抽风量 m ³ /h			6000	
有组织排放高度 m			55	
工作时间 h			2400	

(2) 电泳及其后固化废气、燃天然气废气

①电泳及烘干工序废气

项目电泳及烘干工序产生的有机废气，主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，由于臭气浓度产生量较小，产生浓度较低，本次对臭气浓度进行定性分析。

根据成分报告，本项目使用的阴极电泳涂料 VOC 含量为 1.6%，项目年使用阴极电泳涂料 70.28t，则 TVOC、非甲烷总烃产生量为 1.1245t/a。电泳及烘干工序工作时间为 2400h/a。

废气收集方式：

电泳工序在围蔽密闭负压生产线内进行，生产过程中产生的废气经电泳槽槽边收集；烘干、电泳后固化工序在隧道炉内进行，废气采用设备主体管道+进出口集气罩收集。

②天然气燃烧废气

项目烘干隧道炉使用天然气能源，天然气在燃烧过程中产生一定的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度。项目采用低氮燃烧技术。

项目天然气燃烧产生的污染物根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中的天然气工业炉窑排污系数进行核算，核算系数详见下表：

表 4-5 天然气燃烧废气中主要污染物产生源强

项目	燃料种类	燃料消耗量	污染物指标	产污系数
烘干固化炉	天然气	6.6 万 m ³	废气量	13.6 立方米/立方米—原料
			SO ₂	0.000002Skg/立方米—原料
			NO _x	0.00187kg/立方米—原料
			NO _x	0.000935kg/立方米—原料 (采用低氮燃烧)
			烟尘	0.000286kg/立方米—原料

注：（1）根据天然气的规范要求（GB17820-2018），天然气中含硫量（s）采用 100mg/m³，则 S=100。

表 4-6 天然气燃烧废气中主要污染物产生情况一览表

烟气量	项目	产生浓度	产生量
89.76 万 Nm ³ /a	SO ₂	14.70mg/m ³	0.0132t/a
	NO _x	68.75mg/m ³	0.0617t/a
	烟尘	21.02mg/m ³	0.0189t/a

废气收集治理方式：

项目电泳废气采用单层密闭负压收集，电泳后烘干作业过程设备密闭经设备废气排放口管道直连+进出口集气罩进行收集，天然气燃烧废气经管道直连收集，上述废气收集效率可达 90%，收集后一起排入园区内 3 栋低浓度有机废气治理设施采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理后，通过 55m 排气筒排放。废气去除效率参照《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中低浓度有机废气处理效率取 50%。

收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中采用全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压的收集效率为 90%；设备废气排口直连-设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率可达 95%。本项目电泳及烘干工序、天然气燃烧废气收集效率保守 90%。

风量核算：

1、电泳密闭作业所需风量计算：项目电泳工序密闭作业，设 9 个电泳池，密闭空间为 $0.8 \times 1.5 \times 4 \times 6 + 1.0 \times 2.0 \times 4.0 \times 2 + 5.5 \times 0.8 \times 4.0 \times 1 = 62.4 \text{m}^3$ ，换气次数 10 次/h，则电泳密闭空间所需风量为 624m³/h。

2、集气罩所需风量计算：

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）集气罩通风量计算公式为：

$$Q=3600 \times 0.75 \times (10X^2 + F) \times V_x$$

式中 F—集气罩的罩口面积，本项目取 1.5 m²。

X—罩口至有害物源的距离；本项目取 0.2m。

V_x—边缘控制点的控制风速；本项目取 0.5m/s。

计得本项目单个集气罩所需风量为 1890m³/h，项目设 2 台烘干炉，共需 4 个集气罩，所需风量共约 7560m³/h。

3、管道所需风量计算：

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

式中 D—管道直径，m，本项目管道直径为 0.2m。

Q—体积流量，m³/s；

V—管内平均流速，m/s，取 10m/s；

由此可计算出所需风量为 0.314m³/s，即 1130.4m³/h，共设 2 台烘干炉，共设 2 个排气管道，所需风量为 2260.8m³/h。

4、天然气燃烧烟气量为 89.76 万 m³/a，年工作时间为 2400h，合 374m³/h。

合计项目电及其后烘干废气、天然气燃烧废气所需收集风量为：624+7560+2260.8+374=10818.8m³/h，考虑管道收集沿程风力损失，故本项目设计风量为 12000m³/h，设计风量大于所需风量，符合废气处理技术要求。

表 4-7 项目电泳及固化、天然气燃烧废气排放情况一览表

车间		生产车间			
产物工序		电泳及固化工序、天然气燃烧			
排气筒编号		3 栋 14#低浓度有机废气排气筒			
污染物		SO ₂	NO _x	烟尘	TVOC、非甲烷总烃
产生量 (t/a)		0.0132	0.0617	0.0189	1.1245
收集效率		90%	90%	90%	90%
处理效率		/	/	/	50%
有组织排	产生量 (t/a)	0.0119	0.0555	0.0170	1.0121
	产生速率 (kg/h)	0.0050	0.0231	0.0071	0.4217

放	产生浓度(mg/m³)		14.7	68.75	21.02	35.14
	排放量（t/a）		0.0119	0.0555	0.0170	0.5061
	排放速率（kg/h）		0.0050	0.0231	0.0071	0.2109
	排放浓度 (mg/m³)	本项目风量 12000m³/h 计	0.41	1.93	0.59	17.57
		园区对应排放口处理 风量 100000m³/h 计	0.05	0.23	0.07	2.11
无组织排 放	排放量（t/a）		0.0013	0.0062	0.0019	0.1124
	排放速率（kg/h）		0.0006	0.0026	0.0008	0.0468
总抽风量 m³/h			12000			
有组织排放高度 m			55			
作业时间 h			2400			

外排污染物非甲烷总烃、TVOC 排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》；臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；SO₂、NO_x 排放浓度达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求；颗粒物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）较严值；烟气黑度排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），对周边环境影响不大。

（3）拉丝工序颗粒物

项目对部分不锈钢配件、铝配件进行拉丝，在拉丝过程中产生少量金属颗粒物，项目需要拉丝工序年加工量约为原材料的 10%，拉丝工序原材料年用量为 410.1 吨（铝件 3600.5t/a、不锈钢件 500.5t/a），颗粒物排放系数参照《排放源统计调查产排污核算方法及系数手册》中 C33-C37 行业核算环节系数手册中—06 预处理—抛丸、喷砂、抛光—所有规模的颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨—原料。项目年拉丝工序颗粒物产生量为 0.8981t/a。

项目拉丝工序采用除尘水帘柜处理，除尘水帘柜侧吸式滤板将生产过程中粉尘吸入设备，经水帘喷淋过后落入循环水槽中。根据工程经验，侧吸式滤板收集效率取 40%，收集量为 0.3592/a。水帘柜除尘效率取 70%，则水帘柜处理的颗粒物为 0.2515t/a。未收

集的颗粒物量为 $0.8981\text{t/a}-0.2515\text{t/a}=0.6466\text{t/a}$ ，则无组织排放粉尘量为 0.6466t/a 。年工作时间 2400h。

表 4-8 项目拉丝工序颗粒物产排情况一览表

车间		生产车间
污染物		颗粒物
产生量 t/a		0.8981
收集效率		40%
除尘效率		70%
无组织	排放量 t/a	0.6466
	排放速率 kg/h	0.2694
工作时间 h		2400

经处理后，本项目外排拉丝颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值

（4）厂区无组织控制措施

①项目使用的含 VOCs 物料为阴极电泳液等，储存于密闭的包装袋中，且存放于密闭的原料仓库；原材料属于低（无）VOCs 含量物料，常温常压环境下挥发性很小，平时储存于密闭的包装袋内，并以包装袋形式转移、存放于厂房内部。

②项目酸雾废气经生产线围蔽+集气罩收集，收集效率可达 90%，收集后排入中山市元子环保共性产业园 3 栋的 5#一般酸碱雾废气处理设施处理后经一根 55m 高的排气筒高空有组织排放，减少废气的逸散。

③项目电泳废气采用单层密闭负压收集，电泳后烘干作业过程设备密闭经设备废气排放口管道直连+进出口集气罩进行收集，天然气燃烧废气经管道直连收集，上述废气收集效率可达 90%，收集后一起排入园区内 3 栋低浓度有机废气治理设施采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理后，通过 55m 排气筒 14#排放。减少有机废气的逸散。

经上述措施后，厂区内非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂区内颗粒物排放浓度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度标准。厂界非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改

建厂界标准值。项目产生的有机废气对外界大气环境产生影响不大。

项目大气污染物有组织及无组织排放量核算表：

表 4-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	/	氯化氢	少量，定性分析	少量，定性分析	少量，定性分析
		硫酸雾	0.01	0.0037	0.0088
3	/	TVOC、非甲烷总烃	2.11	0.2109	0.5061
		SO ₂	0.05	0.0050	0.0119
		NO _x	0.23	0.0231	0.0555
		颗粒物	0.07	0.0071	0.0170
一般排放口 合计		氯化氢			少量，定性分析
		硫酸雾			0.0088
		SO ₂			0.0119
		NO _x			0.0555
		颗粒物			0.0170
		挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）			0.5061
有组织排放总计					
有组织排放 总计		氯化氢			少量，定性分析
		硫酸雾			0.0088
		SO ₂			0.0119
		NO _x			0.0555
		颗粒物			0.0170
		挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）			0.5061

表 4-10 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	酸洗过程 废气	氯化氢	无组织 排放	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二 时段无组织排放标准值	0.2	少量，定 性分析
			硫酸雾			1.2	0.0098

	2		拉丝	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值	1.0	0.6466	
	3		电泳及其后固化废气、燃天然气废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准值	4.0	0.1124	
				SO ₂			0.4	0.0013	
				NO _x			0.12	0.0062	
				颗粒物			1.0	0.0019	
				臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级厂界标准值	20（无量纲）	≤20（无量纲）	
	无组织排放总计								
	无组织排放总计				氯化氢		少量，定性分析		
					硫酸雾		0.0098		
					SO ₂		0.0013		
					NO _x		0.0062		
					颗粒物		0.6485		
					非甲烷总烃		0.1124		
					臭气浓度		20（无量纲）		

表 4-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	年排放量/（t/a）
1	氯化氢	少量，定性分析	少量，定性分析	少量，定性分析
2	硫酸雾	0.0088	0.0098	0.0186
3	SO ₂	0.0119	0.0013	0.0132
4	NO _x	0.0555	0.0062	0.0617
5	颗粒物	0.0170	0.6485	0.6655
6	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	0.5061	0.1124	0.6185

表 4-12 污染物非正常排放核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	单次持续时间/h	发生频次/次	应对措施
/	废气治理设施失灵	氯化氢	少量，定性分析	少量，定性分析	/	/	停产检修
		硫酸雾	0.0368	6.13	/	/	

/		TVOC、非甲烷总烃	1.2817	106.81	/	/	
		SO ₂	0.0050	14.7			
		NO _x	0.0231	68.75			
		颗粒物	0.0071	21.02			
		烟气黑度	/	/			

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 水帘柜除尘工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中预处理-机械预处理-打磨-污染防治技术，本项目采用水帘柜对颗粒物废气进行处理属于湿式除尘，为可行性技术。

(2) 本项目电泳及烘干工序废气、天然气燃烧废气排入园区 3 栋低浓度有机废气处理设施的可行性分析

污染种类：本项目电泳及烘干工序废气、天然气燃烧废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程报告表》，针对低浓度废气进行统一收集治理，本项目电泳及烘干工序废气、天然气燃烧废气污染物与公辅工程中有机废气治理设施中的污染物一致。

废气产生总量：本项目电泳及烘干工序废气、天然气燃烧废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程报告表》中园区 3 栋低浓度废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目电泳及烘干工序废气、天然气燃烧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（见下表），可以满足园区废气低浓度废气处理依托条件。

风量：废气治理设施位于 3 栋厂房楼顶，3 栋低浓度有机废气处理设施处理风量为 100000 万 m³/h，本项目电泳及烘干工序废气、天然气燃烧废气收集量共为 12000m³/h，满足本项目需要。

表 4-13 项目电泳及固化废气、天然气废气排入园区 3 栋低浓度废气处理设施处理风量的可行性分析

名称	设计处理能力（m ³ /h）	已批项目风量（m ³ /h）	剩余处理能力（m ³ /h）	本项目设计风量（m ³ /h）	是否可依托
园区 3 栋低浓度有机废气处理设施	100000	0	100000	12000	是

表 4-14 项目电泳及固化废气、天然气废气排入园区 3 栋低浓度废气处理设施排放量的可行性分析

污染物		园区 3 栋低浓度处理设施允许排放量 (t/a)	园区 3 栋低浓度处理设施已批项目排放量 (t/a)	园区 3 栋低浓度处理设施剩余排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	是否可依托
非甲烷总烃、TVOC	有组织	1.7831	0	1.7831	0.5061	是
	无组织	0.3963	0	0.3963	0.1124	
SO ₂	有组织	0.0873	0	0.0873	0.0119	是
	无组织	0.0097	0	0.0097	0.0013	
NO _x	有组织	0.8166	0	0.8166	0.0555	是
	无组织	0.0907	0	0.0907	0.0062	
颗粒物(烟尘)	有组织	0.1249	0	0.1249	0.0170	是
	无组织	0.0139	0	0.0139	0.0019	

综合上述，项目电泳及固化废气、天然气燃烧废气从污染物种类、污染物排放量、处理风量各方面分析都满足排入园区 3 栋低浓度有机废气处理设施处理的要求，故本项目电泳及固化废气、天然气燃烧废气排入园区 3 栋低浓度有机废气处理设施是可行的。

(3) 本项目酸雾废气排入园区 3 栋酸碱雾废气处理设施的可行性分析

污染种类：本项目酸雾废气污染物主要为氯化氢、硫酸雾，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程报告表》，针对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酸雾废气治理设施中的污染物一致。

废气产生总量：本项目酸洗工序废气污染物主要为氯化氢、硫酸雾，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程报告表》中园区 3 栋酸碱雾废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目酸洗工序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（见下表），可以满足园区酸雾废气处理依托条件。

风量：废气治理设施位于 3 栋厂房楼顶，3 栋酸雾废气处理设施处理风量为 500000 万 m³/h，本项目酸洗工序废气集量共为 6000m³/h，满足本项目需要。

表 4-15 项目酸碱废气排入园区 3 栋酸碱废气处理设施处理风量的可行性分析

名称	设计处理能力 (m ³ /h)	已批项目风量 (m ³ /h)	剩余处理能力 (m ³ /h)	本项目设计风量 (m ³ /h)	是否可依托
园区 3 栋酸碱废气处理设施	500000	70000	430000	6000	是

表 4-16 项目酸碱废气排入园区 3 栋酸碱废气处理设施排放量的可行性分析

污染物		园区 3 栋酸碱废气处理设施允许排放量 (t/a)	园区 3 栋酸碱废气处理设施已批项目排放量 (t/a)	园区 3 栋酸碱废气处理设施剩余排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	是否可依托
氯化氢	有组织	0.1720	0	0.1720	少量, 定性	是
	无组织	0.3822	0	0.3822	少量, 定性	
硫酸雾	有组织	2.5148	0.1067	2.4081	0.0088	是
	无组织	2.7942	0.1185	2.6757	0.0098	

综合上述, 项目酸碱废气从污染物种类、污染物排放量、处理风量各方面分析都满足排入园区 3 栋酸碱废气处理设施处理的要求, 故本项目酸碱废气排入园区 3 栋酸碱废气处理设施是可行的。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》(HJ1121-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中附录 A 表面处理(涂装)排污单位和《排污单位自行监测技术指南涂装》(HJ1086-2020), 本项目废气排入园区内 3#栋废气处理设施处理后经园区相应的排气筒排放, 园区按相关要求定期进行监测, 污染源监测计划见下表。

表 4-17 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
园区 3 栋低浓度废气排气筒 (园区监测)	非甲烷总烃	次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》
	TVOC		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准值
	SO ₂		《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函〔2019〕1112 号)的要求
	NO _x		
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准与《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》

			(粤环函〔2019〕1112号)较严值
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉、窑二级标准
园区3栋酸碱雾废气排气筒 (园区监测)	氯化氢	次/半年	《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新建企业大污染物排放浓度限值较严值
	硫酸雾		

表 4-18 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内 (企业自行监测)	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度标准
厂界 (企业自行监测)	非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾	1次/半年	
	氯化氢	1次/半年	
	SO ₂	1次/半年	
	NO _x	1次/半年	
	颗粒物	1次/半年	
	臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值

二、废水

1、生活污水

项目营运过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水产生量约 270m³/a，其主要污染物产生浓度约为 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤25mg/L。生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后排放至鳧州河。生活污水排放达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，对周边环境影响不大。

中山市横栏永兴水务有限公司一二期工程建于中山市横栏镇新丰村围垦，主要采用 A²/O (厌氧 - 缺氧 - 好氧) 生化处理工艺，规模为4万m³/d。中山市横栏永兴水务有限公司一期工程于 2009年通过验收，设计处理能力为10000t/d，根据中山市横栏永兴水务有限公司排污许可证副本，2021年11月30日排污许可证进行变更，处理量由 10000t/d

扩建为 40000t/d。根据中山市横栏永兴水务有限公司2023年度执行报告，废水污染物无超标排放情况。

中山市横栏永兴水务有限公司截污干管收集范围为：服务于角涌以东，进洪河以南区域及花篮沥以东区域，包括四沙片区东部、茂辉工业区B区二期、永兴工业区及中心片区等地区的生活污水和一般生产废水，禁接电镀、化工、印染、含重金属、难降解、高盐废水，服务面积约 9.4km²。

目前横栏永兴水务有限公司管网已经沿环镇北路铺设完成，可以保证收集建设项目的生活污水。项目属于横栏永兴水务有限公司纳污范围，故项目生活污水排入永兴污水处理有限公司技术经济可行。项目外排废水270m³/a（0.9m³/d），占污水处理规模（4万吨/日）的0.00225%，不会对横栏永兴水务有限公司产生较大负荷，水质较为简单，符合横栏永兴水务有限公司的进水要求，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政集污管网纳入横栏镇污水处理厂是可行的。

本项目产生的生活污水经中山市横栏永兴水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严者后排放，对鳧州河周围水环境影响不大。采取上述措施后，本项目的生活污水对周围环境影响较小。

2、生产废水

（1）废水量

项目生产废水主要来自前处理线、水帘除尘、纯水制备浓水，废水产生量为4813.32m³/a，各类废水经专门管道分类收集后排入园区污水处理厂处理。

表 4-19 生产废水产生情况表

废水来源	产生环节	本项目废水量 (t/a)
1号线	除油后清洗废水	1795.68
	电泳后清洗废水	909.12
2号线	除油后清洗废水	154.69
	酸洗后清洗废水	154.69
	磷化后清洗废水	299.23
发黑线	除油后清洗废水	16.8
	除锈（酸洗）后清洗废水	16.8
	发黑后清洗废水	33.6
手动前处理线	除油后清洗废水	138.6
	中和后清洗废水	69.3
	钝化后清洗废水	138.6
拉丝	水帘除尘废水	43.2

纯水制备	浓水	1043.01
合计		4813.32

(2) 废水水质分析

①除油后清洗废水、发黑后清洗废水：项目除油采用碱性除油粉、发黑采用氢氧化钠，工艺本质是碱性药剂清洗金属工件，故除油后清洗废水、发黑后清洗废水参照《汽车涂装废水处理工程实例》（《广东化工》，2017年第12期第44卷总第350期）与《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（《皮革制作与环保科技》）中对除油后清洗废水的水质分析并结合项目实际情况取值。

表 4-20 除油后清洗废水水质分析 （单位：mg/L pH 值无量纲）

来源	pH 值	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS	总磷	总氮
《汽车涂装废水处理工程实例》除油废水	8-10	600	/	200	7.0	50	/	/	/
《汽车行业涂装前处理废水工程实践》脱脂废水	/	600	200	150	/	200	50	15	/
本项目取值	8-10	600	200	200	7.0	200	50	15	10
总氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，2023 年）中的结论：氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在 70%左右取值。									

②酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、中和后清洗废水：本项目酸洗、除锈、中和工序槽液均呈酸性，工艺本质是酸性药剂清洗金属工件，故酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、中和后清洗废水参照《某大型家电配件园区工业废水治理工程实例》中酸性金属表面处理清洗废水水质（杨靖、汤勤《皮革制作与环保技术》）、《调节—混凝—沉淀工艺处理小规模酸洗废水》中酸洗废水实际进水水质（工业水处理 2012 年 1 月第 32 卷第 1 期）

表 4-21 酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、中和后清洗废水水质分析（单位：mg/L，pH 无量纲）

类别	pH 值	总铁	总锌	总铝	CODcr	总磷	SS	氨氮	总氮	石油类
《某大型家电配件园区工业废水治理工程实例》中酸性金属表面处理清洗废水水质	≤6	/	/	/	≤500	/	≤200	≤50	/	≤100
《调节—混凝—沉淀工艺处理小规模酸洗废水》中	2-3	200-300	40-50	/	150-200	30-40	/	/	/	少量

酸洗废水实际进水水质										
结合本项目实际取值	6	300	50	300	500	40	200	50	70	100
项目工件为铁件、铝件，总铝参照总铁，总氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，2023年）中的结论：氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在70%左右取值。										

③钝化后清洗废水：

本项目部分铝件经手动线钝化处理，产生铝件钝化废水，类比同类型企业《中山市金尚智能电器有限公司生产废水检测报告》中钝化废水的原水水质，检测报告编号：LDG2406024。

表4-22与同类型企业的生产废水的类比可行性分析

类别	中山市金尚智能电器有限公司	本项目	类比可行性
工件类型	主要为铝材	主要为铝材	产品种类相似
主要原辅材料	无铬钝化剂	无铬钝化剂	原材料种类相似
生产工艺	钝化	钝化	生产工艺相似

经上述类比分析，本项目加工工件为铝件、钝化工序所用原料为无铬钝化剂，工件、原料、工序均与中山市金尚智能电器有限公司相似，故本项目钝化废水类比中山市金尚智能电器有限公司是可行的。

表 4-23 钝化后清洗废水水质分析 （单位：mg/L，pH 无量纲）

类别	中山市金尚智能电器有限公司	本项目取值
pH 值	9.8	9.8
COD _{Cr}	434	434
BOD ₅	170	170
SS	8	8
氨氮	9.42	9.42
石油类	4.40	4.40
LAS	7.85	7.85
色度	2 倍	2 倍
氟化物	0.396	0.396
铜	0.10	0.10
锌	0.33	0.33
铁	0.21	0.21
铝	0.33	0.33
总氮	29.2	29.2
锰	0.00158	0.00158
铬、镉、六价铬、铅、镍均未检出		

④磷化后清洗废水：本项目磷化后清洗废水来源于金属工件经磷化工序后的清洗废

水，参照《磷化废水治理工程实例分析》（《资源节约与环保》）与《化学沉淀/人工快渗工艺处理酸洗磷化废水》（《中国给水排水》）中对废水进水水质分析。

表 4-24 磷化后清洗废水水质分析（单位：mg/L，pH 无量纲）

来源	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	磷酸盐	总锌	总磷	石油类	总氮	总铁	总铝
《磷化废水治理工程实例分析》	4-6	≤150	≤75	≤150	≤20	≤30	≤100	/	/	/	/	/
《化学沉淀/人工快渗工艺处理酸洗磷化废水》	4-6	≤350	/	≤140	/	/	≤20	90	200	/	/	/
本项目取值	4-6	350	75	150	20	30	100	90	200	30	100	100

总氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，2023 年）中的结论：氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在 70%左右取值。项目工件为铁件、铝件，总铝、总铁参照总锌。

⑤电泳后清洗废水：水质参考《某机械公司前处理和电泳废水处理工程实例》（电镀与涂饰 2021 年第 2 期）、《电泳涂装废水的处理》（高风铃，简华丹），本项目废水水质并结合行业经验进行取值。

表 4-25 项目电泳废水水质分析（单位：mg/L，pH 值无量纲）

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	总磷	石油类	SS	氨氮	总锌	总氮
《某机械公司前处理和电泳废水处理工程实例》参考电泳废水浓度值	5	1500	250	-	-	300	-	-	/
《电泳涂装废水的处理》参考电泳废水浓度值	-	354	-	12.3	9.91	154.7	14.5	7.95	/
结合本项目取值	5	1500	250	20	10	300	14.5	8	20

总氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，2023 年）中的结论：氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在 70%左右取值。

⑥水帘除尘废水：项目水帘除尘废水水质类比《中山市创新五金制品有限公司年产汽车配件 50 万件生产线项目》喷淋废水监测报告，并结合本项目实际情况取值：

表 4-26 本项目与同行业项目情况类比一览表

项目名称	主要原材料	产品类型	主要生产工艺	添加药剂	产生废水
中山市创新五金制品有限公司年产汽车配件 50 万件生产线项目	金属原材料	金属配件	抛光打磨	无	喷淋废水
本项目	金属原材料	金属配件	拉丝	无	水帘废水

相符性分析	主要原材料相同	产品类型相同	生产工艺相似	相同	废水产生环节及废水种类类似
-------	---------	--------	--------	----	---------------

表 4-27 水帘除尘废水水质一览表

类别	pH 值	CODcr	SS	色度
中山市创新五金制品有限公司年产汽车配件 50 万件生产线项目	7.4	280	220	12
结合本项目实际取值	7.4	280	220	12

⑦浓水

浓水源强参考《广东世运电路科技股份有限公司扩建年产 142 万平方米电路板项目》验收检测报告，该企业排放口 9 专用于排放纯水制备浓水及反冲洗废水，与本项目浓水一致，具有可类比性，

表 4-28 纯水制备浓水类比项目对照一览表

污染因子	pH 值	CODcr	氨氮	TDS
广东世运电路科技股份有限公司纯水制备浓水	7.9-8.29	11-18	0.232-0.359	186-272
本项目浓水取值	6-9	20	0.4	272

(3) 项目生产废水进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的可行性分析

①纳污范围分析

本项目位于中山市元子环保共性产业园内，根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》将已批横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂纳入园区，作为园区集中污水处理厂，纳入中山市元子环保共性产业园后将处理园区拟引入企业产生的废水。

本项目位于中山市元子环保共性产业园内，属于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的纳污范围内，符合纳管要求。

②废水种类、进水水量分析

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》及《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂对园区废水进行分类分质处理，处理量为 4500m³/d，回用水量为 1125m³/d，废水排放量为 3375m³/d，园区废水分类、对应废水种类处理量与本项目相符性分析如下。

表 4-29 横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂废水类别、水量及废水来源

序号	废水类型	废水来源	处理能力 (m ³ /d)
----	------	------	--------------------------

1	含镍废水	镍封孔清洗水	50
2	含铬废水	铬钝化清洗水	50
3	含铬含镍废水	不锈钢蚀刻清洗水、地面冲洗水（含铬镍）、 不锈钢基材酸洗废水、实验室废水	0
4	含磷废水	酸洗磷化清洗水、化学抛光清洗水	479
5	综合废水	表面清洗水、一般清洗水、地面冲洗水（不 含铬镍）	1766
6	含氨废水	碱性蚀刻线蚀刻清洗水	652
7	染色废水	染色清洗水	321
8	油墨废水	碱性蚀刻线油墨清洗，脱膜清洗水	395
9	前处理废水	表面清洗水、除油脱脂清洗水、电泳废水、 一般清洗水、地面洗水、水帘柜废水	787

表 4-30 项目生产废水种类与污水厂的可依托性分析

本项目产生废水	对应横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂废水种类	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂废水种类对应来源	是否符合纳管要求
除油后清洗废水	前处理废水	表面清洗水、除油脱脂清洗水、电泳废水、一般清洗水、地面洗水、水帘柜废水	是（属于除油脱脂水）
酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、发黑后清洗废水、中和后清洗废水、钝化后清洗废水			是（属于表面清洗水）
电泳后清洗废水			是（属于电泳废水）
水帘除尘废水、浓水			是（属于一般清洗水）
磷化后清洗废水	含磷废水	酸洗磷化清洗水、化学抛光清洗水	是（属于磷化清洗水）

表 4-31 项目生产废水废水量与污水厂处理能力的可依托性分析（单位：m³/d）

本项目产生废水类型	污水处理厂对应废水类型	污水处理厂对应废水类型处理量	已批对应废水类型处理量	对应废水类型剩余处理量	本项目废水量	是否符合纳管要求
除油后清洗废水	前处理废水	787	0	787	7.02	是
酸洗后清洗废水					0.516	
除锈后清洗废水					0.056	
发黑后清洗废水					0.112	
中和后清洗废水					0.231	
钝化后清洗废水					0.462	
电泳后清洗废水					3.030	
水帘除尘废水					0.144	
浓水					3.477	
合计	前处理废水	787	0	787	15.048	
磷化后清洗废水	含磷废水	479	0	479	0.997	是

③建设时序

横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂作为中山市元子环保共性产业园集中污水处理厂，根据《中山市生态环境局关于〈横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书〉的批复》(中环建书(2021)0015 号)，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂总处理规模为 8000m³/d，纳入中山市元子环保共性产业园后将处理园区拟引入企业产生的废水(4500m³/d)。污水处理厂建设单位将按《中山市生态环境局关于〈横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书〉的批复》(中环建书(2021)0015 号)建设废水处理规模 4500m³/d，剩余 3500m³/d 处理规模将不再建设、运营。根据现场调查及咨询相关单位，园区集中污水处理厂分 2 个污水站进行建设，近期污水站 1 已完成建设暂未投入使用，正在进行污水站 2 以及回用管网的建设。因此，在建设时序上依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂是可行的。本项目投产日期需在中山市元子环保共性产业园的公辅工程，即配套的废水依托部分相应投产后，本项目方可投产。

④进水水质分析

表 4-32 生产废水水质纳管可行性分析一览表（单位：mg/L）

废水类型	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	SS	石油类	总铁	总锌	总铝	总磷	LAS
除油后清洗废水	8-10	600	200	7	10	200	200	/	/	/	15	50
污水厂前处理废水进水水质	1-12	3500	700	80	120	500	300	/	/	/	50	200
是否符合纳管要求	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
酸洗后清洗废水、除锈后清洗废水、中和后清洗废水	6	500	/	50	70	200	100	300	50	300	40	/
污水厂前处理废水进水水质	1-12	3500	700	80	120	500	300	/	/	/	50	200
是否符合纳管要求	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
钝化后清洗废水	3	434	170	9.42	29.2	8	4.4	0.21	0.33	0.33	/	7.85
污水厂前处理废水进水水质	1-12	3500	700	80	120	500	300	/	/	/	50	200
是否符合纳管要求	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

磷化后清洗废水	4-6	350	75	20	30	150	200	100	100	100	90	/
园区含磷废水进水水质	1-7	800	350	250	400	600	300	300	300	300	3000	200
是否符合纳管要求	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
电泳后清洗废水	5	1500	250	14.5	20	300	50	/	8	/	20	/
污水厂前处理废水进水水质	1-12	3500	700	80	120	500	300	/	/	/	50	200
是否符合纳管要求	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
水帘除尘废水	7.4	280	/	/	/	220	/	/	/	/	/	/
污水厂前处理废水进水水质	1-12	3500	700	80	120	500	300	/	/	/	50	200
是否符合纳管要求	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
浓水	6-9	20	/	0.4	/	/	/	/	/	/	/	/
污水厂前处理废水进水水质	1-12	3500	700	80	120	500	300	/	/	/	50	200
是否符合纳管要求	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

园区废水处理工艺

(1) 含磷废水

废水来源：酸洗磷化清洗水、化学抛光清洗水

处理形式：连续式

处理方式：磷化工艺不使用含镍磷化剂，含磷废水不含镍，本废水处理系统设置了独立预处理反应沉淀工艺，投加碱、PAC 和 PAM，在 pH10-12 的环境下，将废水中的磷酸根离子生成难溶的磷酸钙及羟基磷灰石沉淀物去除。出水进入综合废水调节池一同后续处理。

2、前处理废水预处理设施处理工艺：

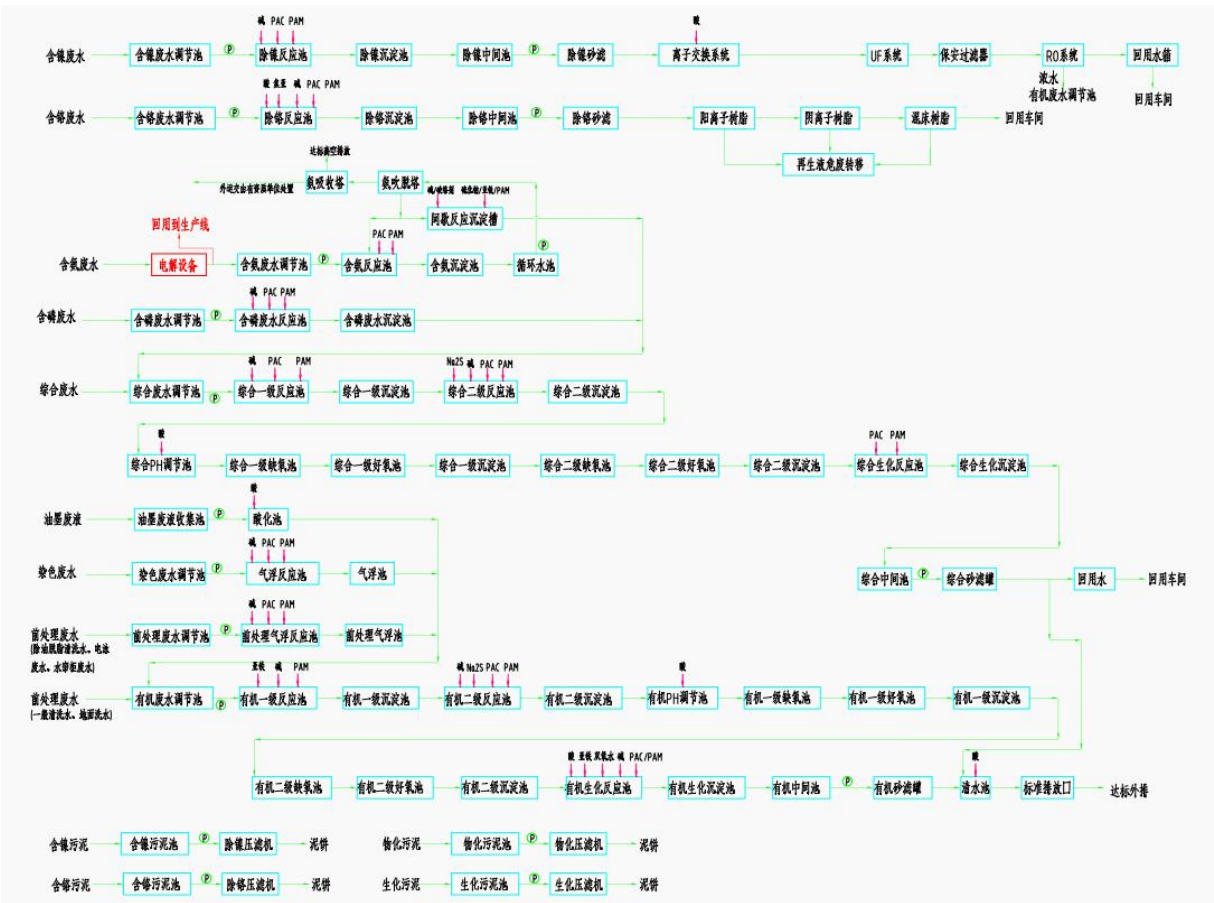
废水来源：表面清洗水、除油脱脂清洗水、一般清洗水、地面冲洗水、水帘柜废水、电泳废水

处理形式：连续式

处理方式：除油脱脂清洗水、电泳废水、水帘柜废水，COD 浓度较高且含有油脂类

物质，先经气浮预处理后，再排入有机调节池。

表面清洗水、一般清洗水、地面冲洗水等直接排入有机调节池，各类废水在有机调节池充分混合，混合后废水 COD、总氮浓度较高。废水含有金属离子污染物、SS 及有机污染物。通过物化反应沉淀，将铜等金属离子沉淀去除。物化处理后的废水 COD、氨氮仍超标，因此将该类废水进行两级物化混凝沉淀后再进行生化处理，本方案采用“两级物化混凝沉淀+两级生化+生化出水芬顿后混凝沉淀+砂滤”处理工艺。



综上所述，主要从污水处理设施的纳污范围、处理能力、进水水质等方面开展评价，本项目生产废水分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂进行处理，具有可行性。

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 4-33 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	排放口设置县	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	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} NH ₃ -N BOD ₅ SS	进入城市污水处理厂	间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放	/		生活污水处理系统	化粪池	是	/	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N SS 总磷 总氮 总铁 石油类 LAS 总锌 总铝	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂内废水处理	间断排放, 流量稳定但不属于冲击性排放	/		横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂内废水处理厂处理	/	是	/	☒ 是 ☐ 否	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂内废水处理厂处理

表 4-34 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	0.0270	进入城市污水处理厂	间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放	生产阶段	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	COD _{Cr} NH ₃ -N BOD ₅ SS	40 5 10 10
2	/	/	/	0.481332	横栏镇灯饰供应链产业	间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放	生产阶段	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北	pH 值	6-9
									COD _{Cr}	50
									氨氮	8
									SS	30

						基地 环境 镇北 路地 块污 水处 理厂 内废 水处 理厂 处理			路地块 污水处 理厂内 废水处 理厂处 理	总磷	0.5
										总氮	15
										总铁	2.0
										总铝	2.0
										总锌	1.0
										石油类	2.0
										BOD ₅	20
										氟化物	10
										色度	50
										LAS	5

表 4-35 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	名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	生活污水	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
			NH ₃ -N		/
			SS		400
3	园区生产废水总排放口	园区生产废水总排放口	pH值	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、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中表1 印制电路板直接排放限值的较严值	6-9
			COD _{Cr}		50
			氨氮		8
			总氮		15
			总磷		0.5
			SS		30
			总铁		2.0
			总铜		0.3
			总铝		2.0
			总镍		0.1
			氟化物		10
			总锌		1.0
			石油类		2.0
			BOD ₅		20
			LAS		5.0

表 4-36 生活污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/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	/ (生活污水)	CODcr	250	0.2250	0.0675
		NH ₃ -N	25	0.0225	0.0068
		BOD ₅	150	0.1350	0.0405
		SS	150	0.1350	0.0405
合计		CODcr			0.0675
		NH ₃ -N			0.0068
		BOD ₅			0.0405
		SS			0.0405

表 4-37 生产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/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	园区生产废水总排放口	CODcr	50	0.8022	0.2407
		BOD ₅	20	0.3209	0.0963
		氨氮	8	0.1284	0.0385
		总氮	15	0.2407	0.0722
		总磷	0.5	0.0080	0.0024
		SS	30	0.4813	0.1444
		总铁	2.0	0.0321	0.0096
		总铝	2.0	0.0321	0.0096
		总锌	1.0	0.0160	0.0048
		石油类	2.0	0.0321	0.0096
		阴离子表面活性剂	5.0	0.0802	0.0241
合计		CODcr			0.2407
		BOD ₅			0.0963
		氨氮			0.0385
		总氮			0.0722
		总磷			0.0024
		SS			0.1444
		总铁			0.0096
		总铝			0.0096

	总锌	0.0048
	石油类	0.0096
	阴离子表面活性剂	0.0241

3、监测要求

①环境保护措施

项目所在区域污水管网建成，该项目产生的生活污水经园区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理。

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，项目主要排水为生活污水，不设自行监测要求。项目生产废水经园区废水处理厂处理达标后排入周围河道皂州河，本项目属于间接排放，根据园区公辅工程报告书，园区生产废水监测计划如下：

表 4-38 园区废水处理厂环境监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标/项目	监测频次	执行标准
污染源监测	废水	水温、废水流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷（总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测）	自动监测	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 印制电路板直接排放限值的较严值
		悬浮物	次/d	
		总铜、石油类、总铬、总镉、总汞、六价铬、总铅、总砷、氟化物、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂	次/月	
		总铝、总铁、总锌	次/季度	

4、地表水环境影响评价结论

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

项目生产设备及通风设备等在生产过程中产生的机械噪声，全厂噪声范围约 75～90dB(A)。原材料和半成品的搬运以及产品的运输过程中产生的噪声，约 60-75dB(A)。

表 4-39 工业企业噪声源强调查清单

类别	噪声源	数量（台）	单个设备源强 dB(A)
室内生产设备	1#电泳线	1 条	75
	2#电泳线	1 条	75
	手动前处理线	1 条	75
	发黑线	1 条	75
	隧道烘干炉	2 个	75
	拉丝机	8 台	85
	纯水机	1 台	70
室外设备	风机	2 台	85
	空压机	1 台	90
	冷却塔	1 台	80

噪声防治措施：

1、在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。

2、合理布局，降低企业总体噪声水平，项目主要生产工序布置在车间中部位置，并采用设备设置减震基座、减震垫等措施，再经车间墙体等隔音降噪措施，有效降低了厂区中间位置各类高噪声设备噪声源的噪声；设备安装减震基座、减震垫等设施，参考《环境保护实用数据手册》（胡名操主编，机械工业出版社出版）可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，本项目取 5dB(A)。

3、项目日常运营过程中，合理安排作业时间，夜间不生产，减少对周边的影响。

4、项目厂房为标准工业厂房，外墙面为 200mm 加气混凝土墙（砌块两面抹灰），门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品。根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，75mm 厚加气混凝土墙（切块两面抹灰）综合降噪效果约为 38.8dB(A)，工作时段项目东侧、东北侧窗户不开放，降低噪声影响，因此厂房外墙噪声降噪效果取 25dB(A)。

5、项目室外噪声设备设置减震基座、减震垫等措施，并设置独立的围挡等隔音降噪措施，噪声经距厂界距离衰减、与其相邻建筑物的阻挡、厂界围墙阻挡，降低噪声影响，根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，100mm 及以上的隔音棉效果达到 25-40dB(A)，本项目综合取值约 30dB(A)。

6、管理措施：A、加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪声，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。B、合理安排作业时间，严禁夜间生产；C、在仓库内装卸过程中，加强管理，轻拿轻放，以避免产生碰撞过程瞬时高噪声；D、加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

7、合理布局，降低企业总体噪声水平，项目将噪声大的设备调整放置于车间中间位置。通过设置墙体密闭措施和距离衰减有效降低了各类高噪声设备噪声源的噪声。

综上所述，墙体隔声降噪效果取 25dB，加装减震底座的降噪效果取 5dB，本项目降噪效果达到 30dB(A)以上。

在严格上述防治措施的实施下，项目各边界区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，落实厂区平面布置、增加减振措施，噪声源再经车间墙体及厂房围墙隔声和距离衰减，项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。

监测要求

项目投产后需落实噪声监测，具体要求如下：

表 4-40 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行国家排放标准
1	项目东边界外 1m	1 次/季度	昼间≤65	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
2	项目南边界外 1m			
3	项目西边界外 1m			
4	项目北边界外 1m			

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、生产废料和危险固体废弃物。

1、生活垃圾：项目员工有 30 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 15kg/d，合计为 4.5t/a。生活垃圾，设置分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

2、一般工业固体废物：

①纯水制备过程产生少量废石英砂、废 RO 膜、废活性炭，根据建设单位提供资料，废石英砂产生量约 0.29t/次、废 RO 膜 0.01t/次、废活性炭产生量约 0.5t/次，年更换批次约 1 次/季度，共计 $(0.29+0.01+0.5) \times 4 = 3.2t/a$ 。

②拉丝工序水帘除尘废沉渣，根据前文核算产生量为 0.2515t/a，含水率约 70%，则水帘除尘收集的沉渣产生量为 0.8383t/a。

3、危险废物：

①废机油，根据企业提供资料，废机油产生量约为年使用量的 80%，项目年使用机油 0.1t，故产生废机油约 0.08t/a。

②废机油桶，根据企业提供资料，机油桶包装规格为 25kg/桶，项目年使用机油 0.1t，产生废机油桶约 4，每个废机油桶重量约 0.6kg，故产生废机油桶约 0.0024t/a。

③含油废抹布手套每天使用约 4 条，每条废抹布手套重约 50g，合 200g/d，则车间清洁含油废抹布产生量约 $0.2 \times 300 = 60\text{kg/a}$ ，即 0.06t/a。

④根据前文表 2-14 核算，表面处理废液产生量 204.68t/a，其中除油废液 110.08t/a、酸洗废液 17.52t/a、表调废液 2.02t/a、磷化废液 9.68t/a、发黑废液 2.02t/a、电泳废液 17.16t/a、中和废液 13.2t/a、钝化废液 33t/a。

⑤废化学品包装物，项目除油粉、钝化剂、表调剂、磷化剂、盐酸、硫酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、阴极电泳液等化学品的包装均作为危险废物处理。计产生废包装物约 2.4945t/a。

表 4-41 项目化学品包装物产生量统计表

原材料	包装规格	年用量 t	包装物数量 (个)	包装物重量 (kg/ 个)	包装物重 量t
除油粉	25kg/袋	45.45	1818	0.1	0.1818
盐酸 (31%)	25kg/桶	0.97	39	0.5	0.0195
硫酸 (98%)	25kg/桶	22.44	898	0.5	0.449
表调剂	25kg/桶	0.45	18	0.5	0.009
磷化剂	25kg/桶	8.23	330	0.5	0.165
中和剂	25kg/桶	1.49	60	0.5	0.03
钝化剂	25kg/桶	11.55	462	0.5	0.231
氢氧化钠	5kg/袋	0.02	4	0.1	0.0004
亚硝酸钠	5kg/袋	0.14	28	0.1	0.0028
阴极电泳液	25kg/桶	70.28	2812	0.5	1.406
合计					2.4945

⑥表面处理废渣，根据企业提供资料，除油槽、除锈槽、表调槽、钝化槽、发黑槽、磷化槽、酸洗槽、电泳槽定期捞渣，每次清理约 1cm 厚废渣，废渣产生量 4.4964t/a，含水率约 70%，则表面处理废渣产生量为 14.988t/a。

表 4-42 项目表面处理废渣产生量统计表

原材料	槽体面积 (m ²)	捞渣厚度 (m)	次数(次/a)	废渣产生量 (t/a)
1号电泳线				
除油废渣	0.8×5.5×1=4.4	0.01	12	0.528
电泳废渣	0.8×1.5×6+1.0×2.0×2=11.2	0.01	6	0.672
2号电泳线				
除油废渣	1.8×0.9×3=4.86	0.01	12	0.5832
酸洗废渣	1.8×0.9×1=1.62	0.01	6	0.0972
磷化废渣	5.5×0.8×1=4.4	0.01	6	0.264
电泳废渣	5.5×0.8×1=4.4	0.01	6	0.264
发黑线				
除油废渣	1.5×0.6×1=0.9	0.01	12	0.108
除锈废渣	1.5×0.6×1=0.9	0.01	12	0.108
表调废渣	0.7×0.6×1=0.42	0.01	6	0.0252
发黑废渣	0.7×0.6×1=0.42	0.01	6	0.0252
手动前处理电泳线				
除油废渣	0.7×0.9×1+5.5×1.1×1+5.0×1.0×1.1=12.18	0.01	12	1.4616
中和废渣	1.0×1.0×1=1.0	0.01	6	0.06
钝化废渣	5.0×1.0×1=5.0	0.01	6	0.3
合计				4.4964

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。近期项目产生的一般工业固废放置在项目内一般固体废物暂存处暂存后交由有一般工业固废处理能力的单位；远期待园区一般工业固体废物集中贮存点手续齐全正式运营后交由园区一般工业固体废物集中贮存点统一贮存并交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物收集后暂存在本项目的危废暂存区，由建设单位定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；待园区取得危险废物经营许可证后，本项目产生的危险废物依托园区危险废物仓库集中贮存，由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要

求进行设置及管理。对于危险废物管理要求如下：

危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

运营期间产生的各类固体废物经上述污染防治措施处理后对周边环境影响不大。

表 4-43 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.08	机加工、设备维护、更换机加工、设备维护、更换	液态	油类、烃类	其他溶剂	不定期	T, I	交由有危废经营许可证的单位转移处理
2	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.0024		液态	油类、烃类	其他溶剂	不定期	T, I	
3	含机油等的废抹布手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.06		液态	油类、烃类	其他溶剂	不定期	T/In	
4	除油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	110.08	除油	液态	含药剂废液	其他溶剂	每个月	T/C	
	酸洗废液			17.52	酸洗						
	表调废液			2.02	表调						
	磷化废液			9.68	磷化						
	发黑废液			2.02	发黑						
	电泳废液			17.16	电泳						
	中和废液			13.2	中和						
	钝化废液			33	钝化						
5	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	2.4945	表面处理	固态	溶剂类	其他溶剂	不定期	T	
6	表面处理废渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	14.988	表面处理	固态	油类、烃类	其他溶剂	1 月	T/C	

表 4-44 建设项目危险废物储存场所（设施）基本信息表

序号	储存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m²）	储存方式	储存能力（t）	储存周期
1	危废暂存仓	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂区内	2.0	密闭桶装或袋装	0.1	1 年
2		废机油桶						0.004	1 年
3		含机油等的废抹布手套	HW49 其他废物	900-041-49				0.06	1 年
4		表面处理废渣	HW17 表面处理废物	336-064-17		10.0		1.05	1 月
5		废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49		3.0		0.2	1 月
6		除油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17		20		8.0	1 月
		酸洗废液						3.0	
		表调废液						0.2	
		磷化废液						5.0	
		发黑废液						0.2	
	电泳废液	5.0							
	中和废液	1.1							
	钝化废液	5.5							

五、地下水

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

项目危废暂存仓库设置围堰，地面刷防渗漆；项目表面处理区设置围堰，硬底化地面防渗防漏；项目内化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。同时项目厂房门口设置缓坡。企业在生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，可减少项目对地下水环境影响。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

项目地下水污染防治措施：

①对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

②源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产车间、化学品仓库进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

③分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。

按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：包括危险废物仓库、化学品仓库、表面处理区，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：主要为一般固体废物暂存区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。

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

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，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废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响，故不进行跟踪监测。

六、土壤

项目危废暂存仓库设置围堰，地面刷防渗漆；项目表面处理区设置围堰，硬底化地面防渗防漏；项目内化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生环境事故时，可将废水截留于车间，无法溢出厂外，因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对土壤环境产生的影响较小。

项目生产过程不涉及重金属，产生的废气污染物主要为颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物等废气，项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

综上所述，项目投产后通过无垂直下渗污染途径，存在大气沉降等途径，对项目土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。

土壤污染防治措施：

(1) 大气沉降影响防治措施：本项目废气中的污染物不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响；但本项目也要加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

(2) 做好生产车间防渗层的维护。若发生原料和危险废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面和环氧树脂地坪漆可起到很好的防渗效果。

(3) 分区防渗：

①重点防渗地面：包括车间前处理生产区、化学品暂存处、危废暂存仓，应对地表进行严格的防渗处理，要求地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，四周设置围墙，配备应急防护设施，并做相应的防腐防渗处理。

②一般防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光，液体原料及产品暂存区地面设防渗涂层。做好生产车间地面的维护，若发生废物泄漏情况，应及时进行清理。

③简单防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光。做好生产车间地面的维护。若发生废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面可起到很好的防渗效果。

七、生态

本项目租赁已建成厂区，项目新增用地范围内不含有生态环境保护目标。

八、环境风险

1、风险源调查

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，项目涉及危险物质为：天然气为管道供应，管道直径 0.2m，厂区埋设约 50 米，即项目最大存在量约为 0.0011t。

②风险潜势判断

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

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

式中：q1，q2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2…Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4-45 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	0.0011	10	0.0001
2	机油	0.1	2500	0.00004
3	废机油	0.08	2500	0.000032

4	磷酸暂存量	0.03636	10	0.003636
5	磷酸在线量	0.0880	10	0.0088
6	盐酸暂存量	0.1	7.5	0.0133
7	盐酸在线量	0.036	7.5	0.0048
8	硫酸暂存量	0.5	10	0.05
9	硫酸在线量	0.1782	10	0.01782
10	电泳废液	5.0	10	0.5
小计				≈0.5985

备注：

(1) 项目表面处理废液主要为除油废液、钝化废液、磷化废液，参照《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（赵婷婷），脱脂废液 COD_{Cr} 为 8000mg/L、磷化废液 COD_{Cr} 为 200mg/L、表调废液（中和废液）COD_{Cr} 为 400mg/L，钝化废液参照《中山市金尚智能电器有限公司生产废水检测报告》中钝化废液的 COD_{Cr} 为 6840mg/L、另根据酸洗槽、发黑槽原材料成分不含有机物，故酸洗废液、发黑废液不属于有机废液，故本项目除油、酸洗、磷化、表调、中和、钝化、发黑废液均不属于 COD_{Cr}≥10000mg/L 的风险物质。本项目仅考虑电泳废液为 COD_{Cr}≥10000mg/L 的风险物质。

(2) 2 号电泳线酸洗槽槽液 1.782t，硫酸用量 10%，则硫酸在线量 $1.782 \times 10\% = 0.1782$ 。

(3) 磷化剂中磷酸含量 18.18%，磷化剂暂存量 0.2 吨，则磷酸暂存量 $0.2 \times 18.18\% = 0.03636$ ；磷化槽溶液 4.84t，磷化剂在线用量为 $4.84 \times 10\% = 0.484t$ ，则磷酸在线量 $0.484 \times 18.18\% = 0.0880t$ 。

(4) 31%盐酸临界量参照 37%盐酸，发黑线除锈槽槽液 0.36t，盐酸用量 10%，则盐酸在线量 $0.36 \times 10\% = 0.036$ 。

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B 中对应临界量的比值Q 为 $0.5985 < 1$ ，本项目环境风险评价工作等级定为简单分析。

(2) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，中所规定的危险化学品物质，项目使用生产环境风险物质，主要环境风险事故情景是液态化学品、危险废物储存泄漏，污染物事故排放及火灾伴生次生风险。具体情况如下：

表 4-46 建设项目环境事故类型及危害、应急措施

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害	应急措施
天然气	泄漏	管道破损、人为操作失误	火灾、爆炸；泄漏及火灾次生（伴生）污染物影响周围大气环境	一旦公司供气系统出现故障，立即停止生产，关闭相关管路的全部阀门。立即疏散车间内员工。发生小型泄漏时经过培训的应急处理人员穿戴好防护用具立即对燃气泄漏处进行暂时堵漏，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。待燃气系统正常工作并检测结果达标后，方可恢复生产。当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，如果火势较大时可以和现场的其他人员进行合力灭火，或者用就近的消火栓进行灭火。若初起火灾无法在短时间扑灭，

				应立即报警。
前处理区域	槽液泄漏	操作不当或其他引起物料泄漏	物料扩散至周围低洼或排水管道影响大气环境、地表水、地下水、土壤；泄漏物料蒸发有毒气体聚集造成人员中毒	前处理区设置围堰，尽可能将溢漏液体收集在围堰内，若泄漏量大，则依托园区事故应急池，将事故废水转移至园区事故应急池暂存，并立即对设施破损部位进行维修，若泄漏溢出厂区外，则通知园区关闭雨水阀门，防止事故废水进入市政管网
危废暂存仓库	危险废物泄漏	容器破损、人为操作失误	物料扩散至周围低洼或排水管道影响地表水、地下水。	液体危险废物泄漏处置措施： 在泄漏周围用沙子筑围堰进行收容。避免泄漏物与易燃物接触。大量泄漏时，收集回收或运至废物处理场所处置。 固体危险废物泄漏处置措施：应及时清理、打扫装袋。
化学品暂存仓	泄漏	包装桶破损、人为操作失误	物料扩散至周围低洼或排水管道影响地表水、地下水	尽可能将溢漏液体收集在密闭容器内，同时判断泄漏的压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料，堵漏工作准备就绪后，立即用沙子、油毡或其他惰性材料吸收残液。或用泵转移至槽车或专用收集器中，回收或交由资质的单位进行处理。
废水事故排放	废水事故排放	容器破损、人为操作失误	物料扩散至周围低洼或排水管道影响地表水、地下水	利用应急泵将生产废水转移至事故应急设施中暂存，并立即对废水收集设施破损部位进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。
废气事故排放	废气事故排放	废气收集设施事故	废气事故排放扩散中大气，影响大气、土壤环境	一旦公司废气收集系统出现故障，立即停止生产，关闭相关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞。立即疏散车间内员工，防止由于有机废气大量聚集引起人员中毒。穿戴好防护用具立即对废气处理系统进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。待废气处理系统正常工作并检测结果达标后，方可恢复生产。
/	火灾	/	火灾次生（伴生）污染物周围大气环境	当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，并同时园区关闭园区雨水总排放口闸阀，并开启事故应急池。

(1) 事故防范措施

由于建设项目具有潜在的风险事故危险性，因此本项目在运营中必须进行合理安排、严格执行国家的防火安全设计规范，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

1、选址、总图布置

生产设施及装置与相邻企业的距离应符合规范、规划要求，与周围村庄等敏感点保

持安全距离。落实分区要求，设置符合规范的防火间距。

2、建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。厂区内安全出口及安全疏散距离应符合防火规范要求。同时应设置救护箱，配备必要的个人防护用品等。

3、天然气：厂区内的天然气发生泄漏时，虽然无明显毒性和容易散发，但仍可能会因局部区域累积浓度过高会有窒息的危险。厂区内发生火灾、爆炸事故时，天然气通过燃烧产生 SO_2 、 NO_x 、TSP 等污染物，对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。启动消防栓灭火产生事故消防废水，废水通过进入雨水管网等途径进入外环境，造成水环境污染。

4、化学品暂存仓管理措施

原料分区放置，液态化学品原料暂存处设置围堰，地面做好防渗防腐，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。原料暂存处做好相关物料告知牌与安全标志标识。原料在入库前必须做完整检查，储存过程中必须定期巡检和严格交接检查。

5、危废暂存仓库管理措施

在危废暂存仓库设置分区，出入口设置围堰，并做好地面防渗措施；设立相关危废的处理处置流程。危废暂存仓库四周设有围堰，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。为保证危废暂存仓库安全，应控制每种危险废物的暂存量，及时或定期转移危废至有资质的单位处置，进一步降低事故风险。

6、表面处理区管理措施

做好表面处理区防渗防漏措施，周边设置围堰，厂区配备应急泵，当表面处理区造成泄漏事故时，利用应急泵将事故废水转移至园区事故应急池暂存，并立即对设施破损部位进行维修，若泄漏溢出厂区外，则通知园区关闭雨水阀门，防止事故废水进入市政管网。定期对水泵、电气控制设备进行检查及维修，减少其故障；并对构筑物、阀门等进行定期检查，减少泄漏；配有耐酸碱手套等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。

7、废气收集设施管理措施

严格按照废气收集系统的操作规程进行规范操作。加强废气收集系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理

状况，由专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序。

8、火灾产生的次生影响

发生火灾事故时，产生的消防废水流出厂区范围，对周边土壤环境和水环境产生一定的影响；火灾发生时，燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。

建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统。消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消防栓。

为防范和控制事故发生时和事故处理过程中产生的物料泄漏，造成事故(含物料)污水对周边水体环境污染和危害，必须坚持预防为主、防控结合，建立安全有效的污染综合预防控体系。针对本项目生产原料和产品的特点，项目废水风险防控按“生产单元--厂区--园区”建立三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

一级防控为生产装置区、危险暂存区、化学品仓库等生产单元，防控措施为在各生产单元设置围堰(防火堤、防渗)并配套建设导流设施、清污水切换阀等，防止轻微事故泄漏造成的环境污染事故；

二级防控为厂区范围内，主要防控措施为在项目厂区出入口设置缓坡或挡板，防止泄漏物或事故废水排出厂外。

三级防控为园区范围内，与园区应急指挥中心联动，主要防控措施为在园区雨水排放口设置截止阀，同时配套事故应急池，防止泄漏物或事故废水排出园区外。

项目三级防控为园区范围内，主要防控措施为在园区雨水、污水排放口设置截止阀，同时配套事故应急池，防止泄漏物或事故废水排出园区外。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

式中：（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， m^3 ；

$V1$ ——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， m^3 ；注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

项目厂内最大储存槽体为 2 号线磷化后清洗槽，单个槽体有效容积为 $8.8m^3$ ，因此 $V1=8.8t$ ；

$V2$ ——为在生产车间及仓库一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量， m^3 ；本项目厂房为丙类，防火等级为一级，项目所在厂房建筑体积 $>50000m^3$ ，项目设计的灭火系统最大流量为 $70L/s$ (室外 $40L/s$ ，室内 $30L/s$)，消防时间为 $3h$ ，满足《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，本项目消防废水的产生量为 $70\times 3600\times 3/1000=756m^3$ 。

$V3$ ——为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

注：如事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和；

发生事故时，废液无法自主流入废液储存设施进行储存，因此 $V3=0$ 。

$V4$ ——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；项目事故情况下生产废水可进入园区废水处理站的调节池/事故应急池储存或采取立刻停产的措施，因此进入该系统的生产废水量 $V4$ 为 0。

$V5$ ——为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

按《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的规定，降雨强度按多年内降雨天数内的平均日降雨强度计：

$$V5=10\times q\times F$$

式中， q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

F ——必须进入消防废水池收集系统的雨水汇水面积， ha 。

本项目租用厂房的 7 楼，无占用空地和绿地，屋面面积为 4320 平方米涉及雨水汇水面积，因此 $V5=10\times (1918.4/160)\times 0.432=51.8m^3$ 。

综上，事故储存设施总有效容积 $V_{\text{事故池}} = (8.8 + 756 - 0) + 0 + 51.8 = 816.6\text{m}^3$ 。

根据生产厂房和废水收集管线的布置情况，项目所在园区设有事故应急池，园区配套 3 座事故应急池，其中 2 座容积为 250m^3 ，1 座容积为 720m^3 ，总容积为 1220m^3 ，能满足本项目的需求。园区配套事故应急池位于本园区核心区，且园区配套事故应急池均建好事故废水收集管网，故可依托园区配套的事故应急池。事故应急池均为地下池，事故废水进入事故应急池的方式为自流进入。根据园区事故废水收集管网图可知，园区三个事故应急池的管网互相连通的。

厂区消防事故水处理与园区联动，主要依托产业园的应急设施，包括废水输送管道风险防控措施，事故池。在事故废水溢出风险的情况下，关闭园区雨水管网闸门，事故水经雨水管道进入园区事故应急池，疏导消防水；消防事故水在有条件的情况下送污水处理站处理，不长期滞留在园区事故应急池中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

9、综合管理安全对策措施

①按国家相关安全法律法规的要求，建立“安全生产责任制度”、“安全教育制度”、“安全检查制度”、“安全奖惩制度”、“防火制度”、“安全技术操作规程”等主要规章制度。在此基础上，建立健全安全管理体系，吸取业界同类设备、工艺的安全管理经验，制定安全管理目标和规章制度，制定并严格执行安全巡检制度。

②应制定并执行严格的工作许可证管理制度和作业程序，尤其是生产操作人员，必须取得许可证后方可进行作业。

③应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。

④管道出现异常情况，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急措施。

(2) 结论

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，该建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施，将对环境的风险降到最低；在上述前提下，本项目对环境的风险是可控的。

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	酸洗过程废气	氯化氢	采用生产线密闭+集气罩收集后排入园区3栋酸雾废气处理设施处理后通过55米排气筒高空达标排放。	园区排气筒执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准较严值
		硫酸雾		
	电泳及其后固化废气、燃天然气废气	TVOC	电泳工序采用密闭收集；烘干线采用设备上方设管道直连+进出口处集气罩收集，天然气废气采用管道直连收集，各股废气经有效收集后排入3栋低浓度废气处理设施处理后通过55米排气筒高空达标排放。	园区排气筒执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		园区排气筒执行《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）的要求
		SO ₂		
		NO _x		园区排气筒执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）较严值
		颗粒物		
		烟气黑度		园区排气筒执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2 二级标准
		臭气浓度		园区排气筒执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	拉丝工序废气	颗粒物	除尘水帘柜侧吸式收集后经水帘除尘处理无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH值	生活污水经园区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后，排入周围河道鳧州河。	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

	生产废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、总铁、总锌、总铝、石油类、LAS、色度等	分类收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂内废水处理厂处理。	本项目生产废水满足横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂内废水处理站纳管要求；园区废水处理站排放执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板直接排放限值的较严值
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声。 2、生产设备在生产中产生约75~90dB(A)的噪声。		选对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响	项目各边界区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	无	无	/
固体废物	日常生活	生活垃圾	交给环卫部门处理	符合环保要求
	生产过程一般固废	纯水制备产生的废石英砂、废RO膜、废活性炭	近期项目产生的一般工业固废放置在项目内一般固体废物暂存处暂存后交由有一般工业固废处理能力的单位；远期待园区一般工业固体废物集中贮存点手续齐全正式运营后交由园区一般工业固体废物集中贮存点统一贮存并交由有一般工业固废处理能力的单位处理	符合环保要求
		拉丝工序水帘除尘废沉渣		
	危险废物	废机油	废物收集后暂存在本项目的危废暂存区，由建设单位定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；待园区取得危险废物经营许可证后，本项目产生的危险废物依托园区危险废物仓库集中贮存，由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	符合环保要求
		废机油桶		
		含机油等的废抹布手套		
		除油废液		
		酸洗废液		
		表调废液		
		磷化废液		
		发黑废液		
		电泳废液		
		中和废液		
		钝化废液		
		表面处理废渣		

土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区：包括车间前处理生产区、化学品暂存仓、危废暂存仓，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}\text{cm/s}$，以避免渗漏液污染地下水。 一般防渗区：主要一般固体废物暂存区，地面通过采取黏土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。 简单防渗区：不采取专门针对地下水污染防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	1、生产区内天然气储存要远离火种、热源，并设置明显的危险警示标识；并配置合格的消防器材，并确保其处于完好状态。 2、原料分区放置，液态化学品原料暂存处设置围堰，地面做好防渗防腐，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。原料暂存处做好相关物料告知牌与安全标志标识。原料在入库前必须做完整检查，储存过程中必须定期巡检和严格交接检查。项目前处理区设置围堰，硬底化地面，防渗防漏。在危废暂存仓库设置分区，出入口设置围堰，并做好地面防渗措施；设立相关危废的处理处置流程。危废暂存仓库四周设有围堰，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。 3、项目各出入口设置缓坡并配备消防沙袋，发生消防事故时，产生的事故废水尽可能截留于厂内。同时整个园区内设置雨水排口闸阀及事故应急池，根据园区管理要求，本项目消防事故水处理与园区联动，在消防水溢出风险的情况下，关闭雨水排口闸阀并开启园区事故应急池闸门，事故水经雨水管道进入园区事故应急池，疏导消防水；消防事故水在有条件的情况下送污水处理站处理，不长期滞留在园区事故应急池中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。
其他环境管理要求	无

六、结论

根据环境现状调查及分析评价，总体结论如下：

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入使用后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

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	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	/	/	/	0.6185t/a	/	0.6185t/a	/
	氯化氢	/	/	/	少量，定性	/	少量，定性	/
	硫酸雾	/	/	/	0.0186t/a	/	0.0186t/a	/
	SO ₂	/	/	/	0.0132t/a	/	0.0132t/a	/
	NO _x	/	/	/	0.0617t/a	/	0.0617t/a	/
	颗粒物	/	/	/	0.6655t/a	/	0.6655t/a	/
废水	生活污水	/	/	/	270m ³ /a	/	270m ³ /a	/
	生产废水	废水量	/	/	4813.32m ³ /a	/	4813.32m ³ /a	/
		COD _{Cr}	/	/	0.2407t/a	/	0.2407t/a	/
		BOD ₅	/	/	0.0963t/a	/	0.0963t/a	/
		氨氮	/	/	0.0385t/a	/	0.0385t/a	/
		总氮	/	/	0.0722t/a	/	0.0722t/a	/
		总磷	/	/	0.0024t/a	/	0.0024t/a	/
		SS	/	/	0.1444t/a	/	0.1444t/a	/
		总铁	/	/	0.0096t/a	/	0.0096t/a	/
		总铝	/	/	0.0096t/a	/	0.0096t/a	/
		总锌	/	/	0.0048t/a	/	0.0048t/a	/

		石油类	/	/	/	0.0096t/a	/	0.0096t/a	/
		阴离子表面活性剂	/	/	/	0.0241t/a	/	0.0241t/a	/
一般工业 固体废物	生活垃圾		/	/	/	4.5t/a	/	4.5t/a	/
	纯水制备过程产生少量废石英砂、废 RO 膜、废活性炭		/	/	/	3.2t/a	/	3.2t/a	/
危险废物	废机油		/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	/
	废机油桶		/	/	/	0.0024t/a	/	0.0024t/a	/
	含机油等的废抹布手套		/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	/
	表面处理废渣		/	/	/	14.988t/a	/	14.988t/a	/
	废化学品包装物		/	/	/	2.4945t/a	/	2.4945t/a	/
	除油废液		/	/	/	110.08t/a	/	110.08t/a	/
	酸洗废液		/	/	/	17.52t/a	/	17.52t/a	/
	表调废液		/	/	/	2.02t/a	/	2.02t/a	/
	磷化废液		/	/	/	9.68t/a	/	9.68t/a	/
	发黑废液		/	/	/	2.02t/a	/	2.02t/a	/
	电泳废液		/	/	/	17.16t/a	/	17.16t/a	/
	中和废液		/	/	/	13.2t/a	/	13.2t/a	/
	钝化废液		/	/	/	33t/a	/	33t/a	/

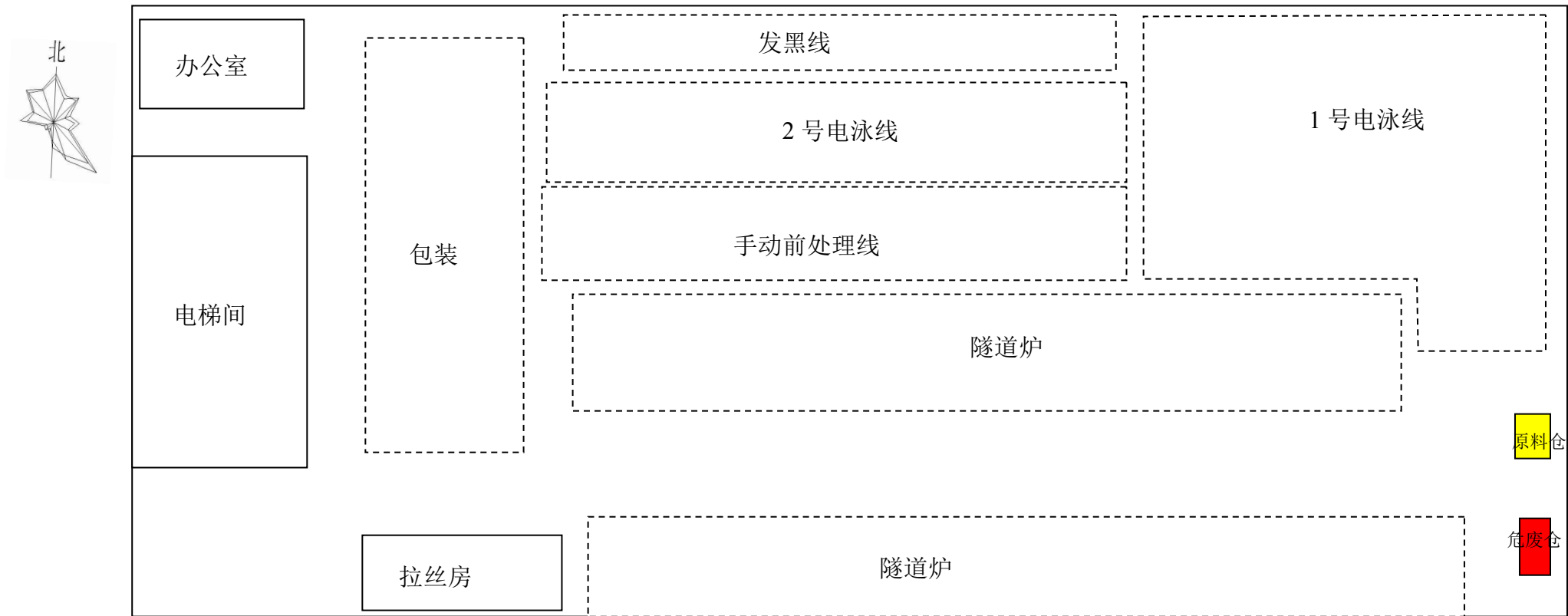
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



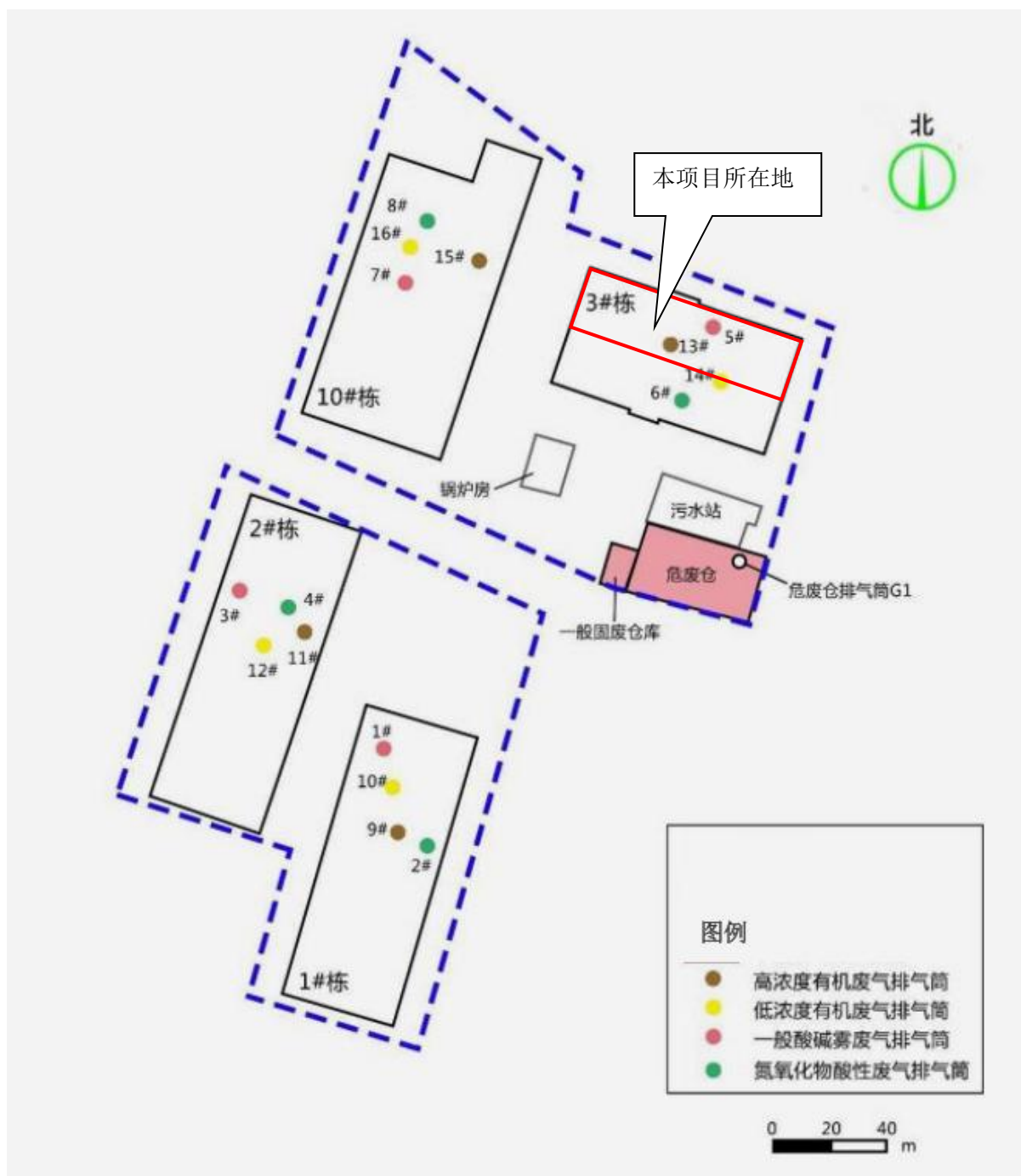
附图一：建设项目位置图



附图二：项目四至图



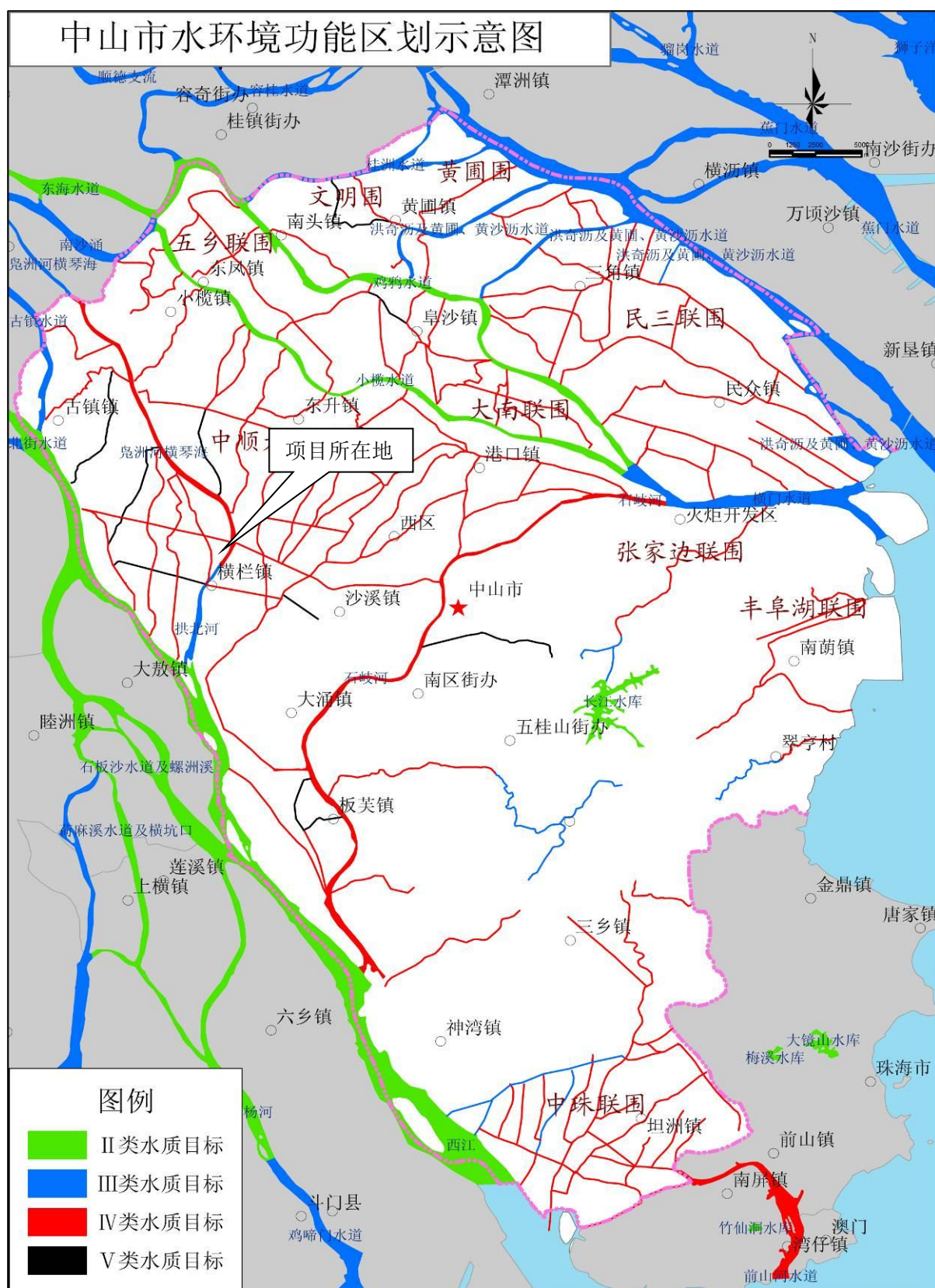
附图三：生产车间平面布置图（比例尺：1:500）



附图四：园区总平面图

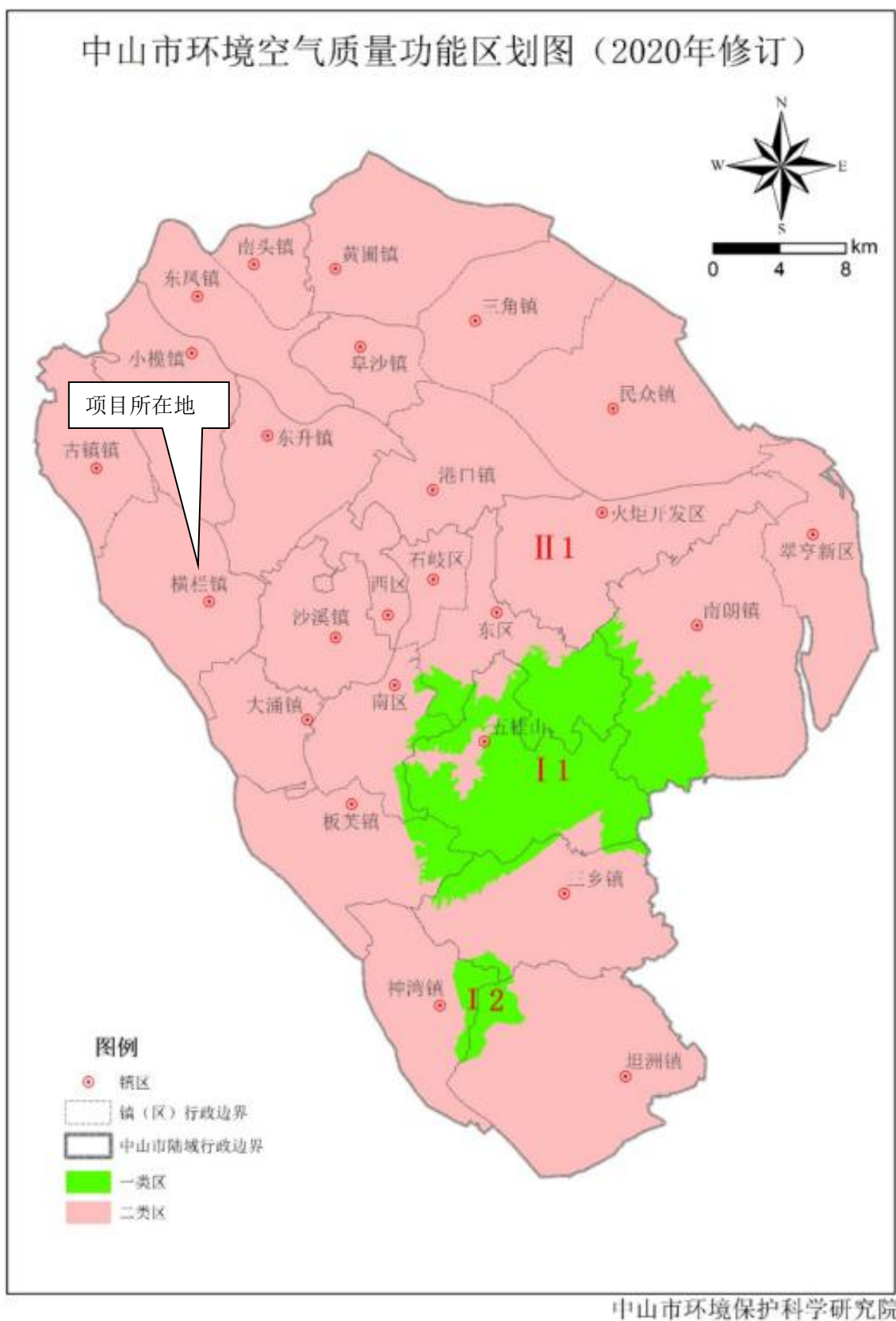


附图五：本项目规划图（工业用地）

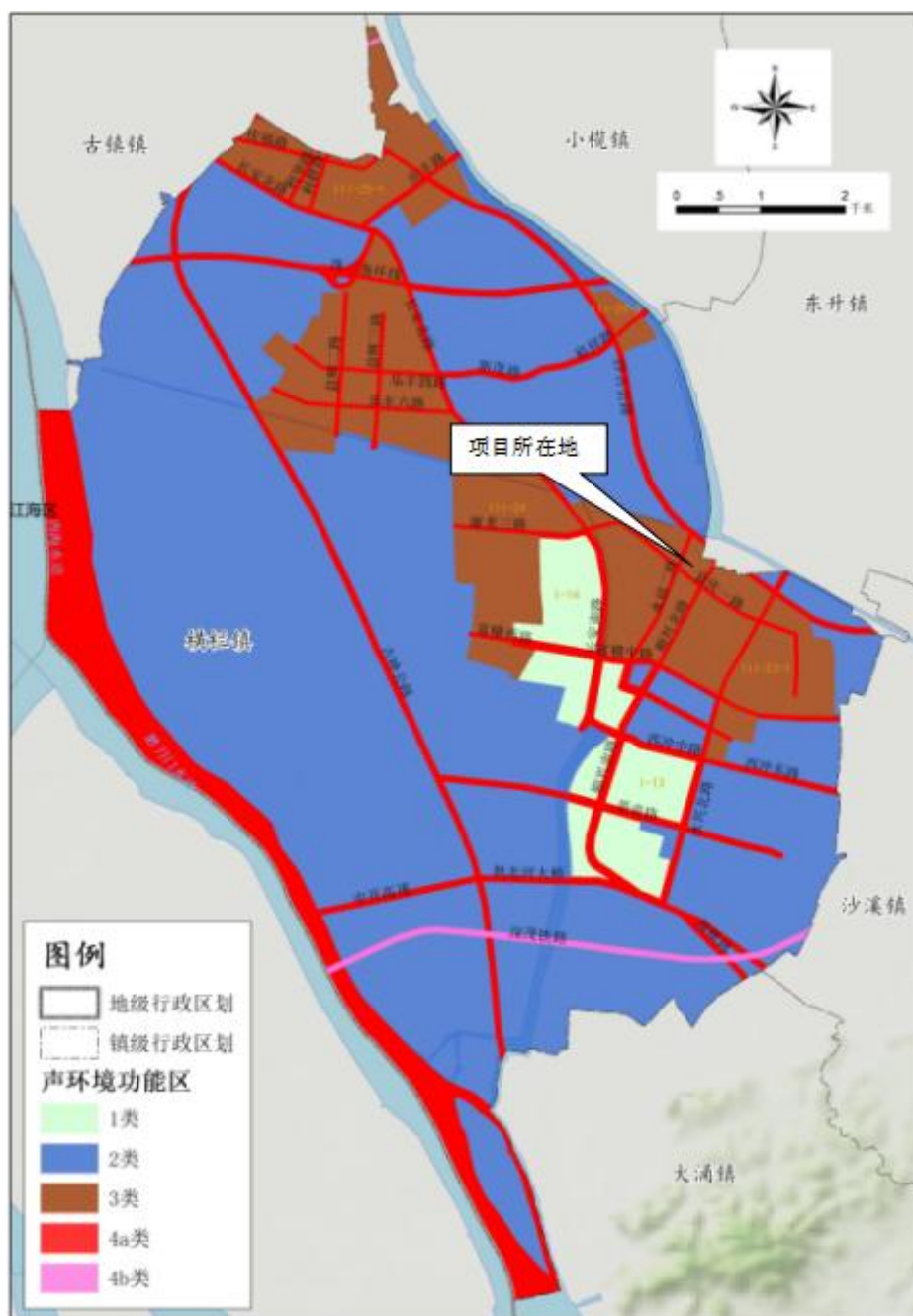


附图六：水环境功能区划图

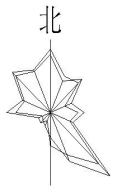
中山市环境空气质量功能区划图



附图七：环境空气质量功能区划图



附图八： 建设项目声环境功能区划图



附图九 建设项目环境保护目标范围图（比例尺：1:4000）

图例：

■ 项目所在地

□ 声环境评价范围（50m）

□ 大气环境评价范围（500m）

比例尺 1:4000