

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市广科喷涂厂年处理五金件 1000 万件迁
建项目

建设单位 (盖章): 中山市广科喷涂厂 (个人独资)

编制日期: 2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1780910834000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	nt6o62		
建设项目名称	中山市广科喷涂厂年处理五金件1000万件迁建项目		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市广科喷涂厂（个人独资）		
统一社会信用代码	91442000592473334E		
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）	中山市博纶环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAD1PC8CXA		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郭宏	2016035510352013512105000447	BH043726	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
陈泽成	建设项目基本情况、主要环境影响和 保护措施、环境保护措施监督检查清 单、建设项目污染物排放量汇总表、 附图附件	BH062403	
郭宏	建设项目工程分析、区域环境质量现 状、环境保护目标及评价标准析、结 论	BH043726	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市广科喷涂厂年处理五金件 1000 万件迁建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋 8 层 308A 卡厂房		
地理坐标	(东经: 113° 15' 22.552" , 北纬: 22° 33' 12.981")		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33 “金属表面处理及热处理加工”中“其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)”
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	200	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	10	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地面积(m ²)	1600
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》(2026 年)。中山市元子环保共性产业园(以下简称“产业园”)位于园位于环镇北路 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”的函（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：在落实环评报告书提出的规划优化调整建议 and 环境影响减缓措施后，规划实施的环境影响可以接受。园区在开发建设中，应根据报告书及审查意见要求进一步强化各项环境保护措

施和风险防范措施，有效预防或减缓开发建设可能带来的不利环境影响。			
回复：本项目的废气依托园区的公辅工程。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、挥发性有机物等）及排放量均在规划环评要求之内，未超规划环评。 一、本项目与《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》《中山市元子环保共性产业园规划修编环境影响报告书》相符性分析如下： 表 1 与中山市元子环保共性产业园规划相符性分析			
序号	规划内容		相符性说明
1	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，采用现代化和智能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	本项目位于中山市元子环保共性产业园，属于金属表面处理及热处理加工行业，生产工艺主要为除油、酸洗、中和、清洗、表调、磷化、调漆、喷油漆、喷油漆烘干、喷水性漆、喷水性漆烘干、烘干、喷粉、喷粉固化、洗枪等，符合要求。
2	布局	园区总占地面积为 42000 m²，其中核心区占地面积为 36067 m²，拓展区占地面积为 2867 m²，缓冲区占地面积为 3066 m²；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 33103.2 m²。 （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	项目位于中山市元子环保共性产业园 3 栋厂房，属于金属表面处理行业，符合中山市元子环保共性产业园的布局要求。

		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、智能网联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、道路等集中区域。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			
	3	环境 风 险 管 控	1.编制突发环境事件应急预案并进：行备案；构建企业一产业园一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，配套有效的事故风险防范和应急措施	是
	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炉除外）。	1.本项目使用的原辅材料为五金件、水性漆、油性油漆等，均不属于国家、省、市限制、淘汰的设备、工艺、原料，本项目原辅材料均符合中山市元子环保共性产业园的要求，不涉及使用国家、省、市限制、	是

			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。	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》（2016年11月1日起实施）中表2化学前处理评价Ⅰ级基准值的要求。 3-4.本项目使用烘干炉、固化炉采用天然气为能源，其余设备用电为能源；	
	5	聚集区环境准入负面清单表	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C3360金属表面处理及热处理加工，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）禁止加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.本项目属于园区主导产业； 6.本项目不涉及电镀工艺。	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	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。 3.本项目产生大气污	是

		《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鳧洲河，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(2026 年修订版)》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。	染物按总量指标审核及管理实施细则相关要求申请； 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保护距离。园区须采取有效的废气收集、处理措施，减少大气污染物排放量，确保大气污染物达标	本项目符合园区准入要求，不属于电镀，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。本项目将配套有效的事故风	是

		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。	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。	
综上，本项目符合《中山市元子环保共性产业园规划修编环境影响报告书》的要求。				
二、与《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》及其批复，批复文号（中环建表〔2026〕0020号）依托性分析：				
表 1. 依托性分析一览表				
项目	中山市元子环保共性产业园		本项目依托说明	是否符合
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，本项目总设计处理能力为 189 万 m³/h，其中 1 栋为 46.5 万 m³/h，2 栋为 39.3 万 m³/h，3 栋为 50 万 m³/h，10 栋为 53.2 万 m³/h。氮氧化物酸雾废气采用“两级碱液喷淋”处理工艺，本项目总设计处理能力为 37.2 万 m³/h，其中 1#栋为 7.1 万 m³/h，2#栋为 7.1 万 m³/h，3#栋为 15.9 万 m³/h，10#栋为 7.1 万 m³/h。 有机废气集中治理设施分为高浓度以及低浓度有机废气集中处理系统，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本项目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；本项目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		①本项目酸洗废气：依托园区 3 栋 5#一般酸碱雾废气治理设施，总设计总量为 50 万 m³/h，目前剩余可分配 50 万 m³/h。本项目位于 3 栋，酸洗废气采用“生产线围蔽+集气罩”收集后依托中山市元子环保共性产业园内 3 栋酸雾废气处理设施（碱液喷淋）处理，规模为 5000m³/h，酸洗废气经有效收集后符合园区规定，具有依托可行性； ②本项目低浓度有机废气为喷粉固化、喷水性漆、喷水性漆烘干废气：依托园区 3 栋 14#低浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力 3 栋为 10 万 m³/h，喷水性漆废气设置密闭负压车间收集，喷粉固化、喷水性漆烘干废气拟设备排气口管道直连+进出口集气罩收集后依托中山市元子环保共性产业园内 3 栋低浓度有机废气处理设施（旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附）处理，规模为 10000m³/h，本项目低浓度有机废气有效收集后符合园区	符合

		万 m ³ /h。	规定，具有依托可行性； ③本项目高浓度有机废气为调漆、喷油漆、喷油漆烘干、洗枪废气：依托园区3栋13#高浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力3栋为18万 m ³ /h,本项目调漆、喷油漆、洗枪废气采用密闭负压车间收集，喷油漆烘干废气经设备排气口管道直连+进出口集气罩收集后依托中山市元子环保共性产业园内3栋高浓度有机废气废气处理设施（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，规模为15000m ³ /h,本项目废气经有效收集后符合园区规定，具有依托可行性；	
废水	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，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4500m³ /d,剩余3500m³ /d处理规模将不再建设、运营。 根据核心工序的情况，园区未来引入企业废水主要为含镍废水、含铬废水、含铬含镍废水、含磷废水、染色废水、油墨废水、含氨废水、前处理废水和综合废水。 产业园生产废水工业废水分类、分质收集和处理，园区核心区统一设	本项目生产废水经分类分质满足纳管要求后由专门管道收集后排入园区各类预处理系统处理再进入综合污水处理系统处理；产生量规模符合园区规定，具有依托可行性	符合	

		计、建设废水分类、分质收集主管，入驻企业需要建设废水排放管道与园区主管接驳，将各自生产废水分类、分质排入园区废水收集管网（管道上安装电磁流量计计量水量），统一通过输送泵压力输送进入园区配套的集中污水处理厂处理。		
	事故应急措施	1、中山市元子环保共性产业园雨水总排口位于乌沙涌旁，在雨水排放总管汇合处设置了闸门，在事故情况下，利用闸门截断、防止废水进入雨水排放总管 2、园区配套3座事故应急池，其中2座容积为250m ³ （已建），1座容积为720m ³ （待建），总容积为1220m ³ 。	产业园按要求设置有事废水收集系统和事故应急池，本项目与园区实行应急联动，有效依托园区的事故应急设施，符合园区规定，具有依托可行性	符合
	集中供热	本产业园拟在核心区建设合计40吨/小时蒸汽锅炉（单台生物质锅炉不少于20t/h），建设总出力约40蒸吨/小时的燃生物质集中供热锅炉为核心产业园内企业供热。	由于集中供热暂未建设，近期本项目烘干炉、固化炉使用天然气为能源，其余设备均为电能。	符合
	固体废物贮存区	一般固体废物：本项目设一个一般固体废物集中贮存仓库，其中一般固体废物集中贮存仓库建筑面积140m ² ，设置在中山市元子环保共性产业园内。 危险废物：本项目新建1个一层危险废物集中收集贮存仓库，位于园区核心区（横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂旁），主要进行危险废物的收集、贮存及转运，危险废物集中贮存仓库建筑面积1237.5m ² ，。	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，故暂时由注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。 本项目将配套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。	符合

其他符合性分析：

表 2.合理性分析一览表

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	淘汰类： 17. 仅用于去除金属零部件表面氧化皮的酸洗工艺、酸洗项目（为产品制造配套项目除外）	项目主要进行五金件表面处理，其中酸洗工艺为产品制造配套项目。项目生产工艺和生产的产品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类。	符合
2	《市场准入负面清单	/	项目产品为五金件，不属于禁止准入类和许可准入类。	符合

	(2025 年版) 》			
		中山市大气重点区域（东区、西区、南区、石岐街道）不再审批（或备案）新建、扩建涉总 VOCs 产排工业项目	项目选址位于横栏镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）范围；选址区域属于二类大气环境功能区，不在一类环境功能区内。	符合
3	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知 中 环 规 字（2021）1 号	全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目	本项目所在园区为中山市元子环保共性产业园，已获规划环评审查通过的环保共性产业园根据《中山市环保共性产业园规划》完善政策完善园区审批和建设指引园区内企业享有《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字（2021）1 号）豁免政策，因此本项目使用的油性油漆、稀释剂及固化剂等非低（无）VOCs 涂料在本园区内豁免。 本项目油性油漆根据 MSDS 报告中，主要成分为异丁醇 5%，甲基异丁酮 10%，丙烯酸树脂 43%，氨基树脂 42%。其挥发成分主要为异丁醇 5%，甲基异丁酮 10%，挥发成分比例为 15%；稀释剂主要成分为二甲苯 25%-35%、碳酸二甲酯 20%-35%、丙二醇甲醚醋酸酯 25%-35%，挥发成分比例为 100%；固化剂主要成分为聚异氰酸酯 35%-45%，醋酸正丁酯 40%-50%、二甲苯 10%-20%，挥发成分比例为 60%； 本项目使用的水性油漆根据水性油漆 VOC 检测报告（报告编号：TW201226-11W1），VOC 含量为 88g/L，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GBT38597-2020）表 1 水性涂料中金属基材防腐材料单组份面漆。VOC 含量的要求≤200g/L，属于低挥发性涂料，项目使用的水性漆符合低（无）VOCs 涂料的标准。 本项目喷粉使用环氧树脂粉末，根据《低挥发性有机化合	符合

			物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少,属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。 本项目油性油漆、稀释剂、固化剂按 1: 0.3: 0.4 的比例进行混合,混合后挥发系数为$(1 \times 15\% + 0.3 \times 100\% + 0.4 \times 60\%) \div (1 + 0.3 + 0.4) \approx 40.6\%$,混合后密度为$(1 \times 1.029 + 0.3 \times 0.87 + 0.4 \times 0.95) \div (1 + 0.3 + 0.4) = 0.9824\text{g/cm}^3$,折算 VOCs 含量为$399\text{g/L}$ ($0.9824\text{g/cm}^3 \times 40.6\%$),符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）VOCs 含量限值要求$\leq 420\text{g/L}$的要求。	
	VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。		本项目园区为中山市元子环保共性产业园,已获规划环评审查通过的环保共性产业园根据《中山市环保共性产业园规划》完善政策完善园区审批和建设指引园区内企业享有《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）豁免政策。	符合
	对项目生产流程中涉及总 VOCs 的生产环节或服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭,则应采取局部气体收集处理措施。		项目调漆、喷油漆、洗枪废气、喷水性漆废气拟喷漆房密闭负压收集,根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 密闭车间负压收集效率为 90%,则项目调漆、喷油漆、洗枪废气、喷水性漆废气收集效率为 90%。项目喷水性漆烘干、喷油漆烘干、喷粉固化废气拟设备管道直连+进出口设置外部集气罩收集,根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 设备管道直连收集效率为 95%,保守起见,则项目喷粉固化工序收集效率为 90%。	符合
	VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。			
	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		项目的喷粉固化废气经收集后依托园区内 3 栋 14#低浓度有机废气处理设施,采用了	符合

		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。	“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”的治理技术，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》，园区内 3 栋低浓度有机废气处理效率取 50%；调漆、喷油漆、喷油漆烘干、洗枪废气经收集后依托园区内 3 栋 13#高浓度有机废气处理设施，采用了“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+二级活性炭吸附”的治理技术，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》，园区内 3 栋高浓度有机废气处理效率取 80%；	
4	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）	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用含 VOCs 原辅材料为环氧树脂粉末、丙烯酸油漆、稀释剂、固化剂、水性油漆均用密封包装储存；项目涉 VOCs 固废为废活性炭，使用密封袋进行储存。	符合
		VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		符合
		VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭间内操作，废气应排 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施	项目调漆、喷油漆、喷油漆烘干、洗枪废气拟密闭负压车间收集，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 密闭车间负压收集效率为 90%，则项目调漆、喷油漆、喷油漆烘干、洗枪废气收集效率为 90%。项目喷粉固化废气拟设备管道直连+进出口设置外部集气罩收集，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 设备管道直连收集效率为 95%，，	符合
		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，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应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）。		符合

			保守起见,则项目喷粉固化工序收集效率为 90%, 集气罩控制风速不低于 0.3m/s。	
5	中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)的通知中府〔2024〕52 号附件 5 表 22 横栏镇重点管控单元准入清单(环境管控单元编码 ZH4420002014)和中山市人民政府关于印发《<中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)>更新调整内容清单》的通知中府函〔2026〕126 号	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。 1-4. 【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】鼓励小家电制造集聚发展,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、胶粘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	1、项目主要产品为五金件,不属于家电产业集群,故不属于鼓励引导类; 2、项目产品为五金件,主要工序为除油、酸洗、中和、清洗、表调、磷化、调漆、喷油漆、喷油漆烘干、喷水性漆、喷水性漆烘干、烘干、喷粉、喷粉固化、洗枪,故项目不属于禁止建设项目; 3、项目产品为五金件,行业类别为金属表面处理及热处理加工,本项目不属于产业限制类; 4、本项目不属于禁止类项目; 5、项目行业类别为金属表面处理及热处理加工,不属于小家电制造行业; 6、本项目所在园区为中山市元子环保共性产业园,已获规划环评审查通过的环保共性产业园根据《中山市环保共性产业园规划》完善政策完善园区审批和建设指引园区内企业享有《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字〔2021〕1 号)豁免政策,因此本项目使用的丙烯酸油漆及稀释剂等非低(无)VOCs 涂料在本园区内豁免; 7、项目选址为一类工业用地,不在农用地优先保护区域和优先保护区内。 8、建设项目用地地块用途为工业用地,不涉及变更为住宅、公共管理与公共服务用地。	是

	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】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
	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新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目烘干固化一体炉、固化炉使用天然气为能源，其余设备均使用电作为能源。	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《水污染物排放标准》（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。	1、项目生活污水经厂房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镇永兴污水处理有限公司；生产废水经分类分质满足纳管条件后由专管收集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达到后排入鳧洲河。 2、本项目位于中山市横栏镇环镇北路1号3栋8层308A卡厂房，项目生活污水经厂房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镇永兴污水处理有限公司；生产废水经分类分质满足纳管条件后由专管收集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达到后排入鳧洲河，属于间接排放。 3、本项目不属于养殖类项目。 4、项目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； 5、本项目不涉及农药、肥料的使用。	是
	环境风险防控要求：	1、本项目生活污水经厂房配	符

		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，配套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。	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镇永兴污水处理有限公司；生产废水经分类分质满足纳管条件后由专管收集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达到后排入鳧洲河，属于间接排放，项目按照要求编制突发环境事件应急预案。 2、项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。 3、项目积极响应管理部门要求，拟制定相应的事故应急体系，配套有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练。	合
6	《中山市环保共性产业园规划》2023年3月	根据《中山市环保共性产业园规划》（2023），栏镇为镇泡沫产业环保共性产业园（云瑞项目）和横栏镇灯饰供应链环保共性产业园。横镇泡沫产业环保共性产业园（云瑞项目）规划发展产业为泡沫制品，主要生产工艺为泡沫发泡与成型、泡沫开料切割、珍珠棉发泡挤出及加工、再造塑料粒融化挤出、锅炉天然气燃料、边角料破损、泡沫干燥；横栏镇灯饰供应链环保共性产业园规划发展产业为灯饰配套、高端产品配套产业，主要生产工艺为集中喷涂（调漆、喷底漆、流平、底漆烘干、喷面漆、面漆流平、烘干、喷粉、固化、包装）、金属表面处理（脱脂、水洗、酸洗、中和、表调、烘干、固化、电泳、喷粉、喷漆、磷化、除油、化学抛光、电化学抛光、活化、氧化着色、固膜处理、表面清洗、磨边、油墨印刷、干燥固化、感光显影、蚀刻、白化、退膜、包装、碱蚀、阳极氧化、封孔、线路制作、显影、OSP、喷锡、磨板喷砂、测试、底涂、镀膜、面涂、面涂烘干、机械抛光）。	本项目属于金属表面处理及热处理加工，位于中山市元子环保共性产业园内，主要涉及的工艺有除油、酸洗、中和、清洗、表调、磷化、调漆、喷油漆、喷油漆烘干、喷水性漆、喷水性漆烘干、烘干、喷粉、喷粉固化、洗枪，不涉及电镀工艺。	符合

7	选址合理性	/	根据中山市自然资源·一图通,本项目用地为一类工业用地。	符合
8	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	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)地热田地热水。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。 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。	项目位于中山市横栏镇环镇北路1号3栋8层308A卡厂房,不属于中山市地下水污染防治重点区划的保护类区域和管控类区域,属于一般区,本项目按照要求开展常态化管理。	符合

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：						
一、环评类别判定说明						
表 3. 环评类别说明						
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	五金 件 1000 万件	除油、酸洗、中和、 清洗、表调、磷化、 调漆、喷油漆、喷 油漆烘干、喷水性 漆、喷水性漆烘 干、烘干、喷粉、 喷粉固化、洗枪	三十、金属制品业 33 “金属表 面处理及热处理加工”中“其他 （年用非溶剂型低 VOCs 含量 涂料 10 吨以下的除外）”	无	报告 表
二、编制依据						
（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）； （2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》； （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）； （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）； （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）； （6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）； （7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）； （8）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》； （9）国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466 号）； （10）中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）； （11）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》； （12）《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）和中山市人民政府关于印发《<中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）>更新调整内容清单》的通知中府函〔2026〕126 号。						

三、项目建设内容

1、基本信息

迁建前:中山市广科喷涂厂位于中山市小榄镇工业基地北区工业园三期 102 号(项目中心位置:东经:113° 16' 13.05", 北纬:22° 35' 30.00")建设生产项目,占地面积为 700 平方米,建筑面积为 700 平方米。主要从事五金制品、喷涂加工的生产制造,年产五金喷涂件 1300 吨。搬迁前已完成竣工环境保护验收,生产期间无投诉现象,原项目已停产,产污已停止,拟进行整体搬迁。原厂区项目环保情况如下。

项目审批历史详见下表。

表 4.项目原环保情况

项目名称	批准文号	建设内容	验收情况	排污许可情况
中山市华联五金喷塑厂搬迁项目	中环建表(2011)0287 号	项目占地面积 700 平方米,建筑面积 700 平方米,年产五金喷涂件 1300 吨。	于 2014 年 12 月 18 日取得中山市环境保护局竣工环境保护验收意见的函中(榄)环验表(2014)046 号	排污证编号:91442000592173334E001R
中山市小榄镇广科喷涂厂	中环建登(2012)01326 号	名称由原“中山市华联五金喷塑厂”变更为“中山市小榄镇广科喷涂厂”		
中山市小榄镇广科喷涂厂	中(榄)环建登(2013)00350 号	明确危险废物种类及数量,产生危险废物水帘柜废渣 0.2t/a、含铁表面处理废液废渣 0.6t/a、装油漆废桶 0.1t/a、废活性炭 0.05t/a、含油漆废抹布/手套 0.05t/a。		
中山市小榄镇广科喷涂厂	中(榄)环建登(2014)00497 号	燃木柴烘干炉技改为燃天然气烘干炉		

现因生产发展需要,中山市广科喷涂厂拟整体搬迁至中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋 8 层 308A 卡厂房(东经:113° 15' 22.552", 北纬:22° 33' 12.981")。现有项目已经停产,迁建项目与现有项目不存在依托关系,不存在现有污染源留存问题。根据生态环境部回复“异地整体搬迁项目按照新项目内容填报,需要说明现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护设施验收、排污许可手续等情况,不需要对现有工程进行评价。涉及污染物总量问题,可以在总量控制指标里明确搬迁项目与现有工程的总量核算关系。”本项目对原项目不作评价。

迁建后:中山市广科喷涂厂年处理五金件 1000 万件迁建项目拟建于中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋 8 层 308A 卡厂房(项目中心位置:东经:113° 15' 22.552",

北纬：22° 33' 12.981"）。项目总投资为 200 万元，环保投资 20 万元，占地面积 1600 平方米，建筑面积为 1600 平方米。项目主要从事五金件表面处理，年处理五金件 1000 万件。项目每年生产 300 天，每天生产 8 小时（上午 8：30~12：00，下午 1：30~6：00），不涉及夜间生产。

表 5. 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容及工程规模	
主体工程	生产车间	本项目租用中山市元子环保共性产业园 3 栋第 8 层 A 卡厂房作为经营场所，该建筑物为钢筋混凝土结构，共 9 层，楼高 49.35m，本项目使用 8 层 A 卡厂房，A 卡厂房占地面积 1600 m ² ，项目占地面积 1600 m ² ，建筑面积 1600 m ² ；	生产车间面积 1550 m ² ，设有除油、酸洗、中和、清洗、表调、磷化、调漆、喷油漆、喷油漆烘干、喷水性漆、喷水性漆烘干、烘干、喷粉、喷粉固化、洗枪工序，设有一般固废仓库和危废暂存仓。
辅助工程	办公室		办公室面积 50 m ² ，位于车间内的东北面
储运工程	仓库	位于生产车间内	
公用工程	供电	由市政电网供电	
	用水	由市政水管网供水	
	燃气	由燃气管道供气	
环保工程	废气治理设施	调漆、喷油漆、喷油漆烘干、洗枪废气及天然气燃烧废气	调漆、喷油漆、洗枪废气设置密闭负压车间收集，喷油漆烘干废气经设备排气口管道直连+进出口集气罩收集，喷油漆废气经水帘柜预处理，废气经收集后依托园区 3 栋 13#高浓度有机废气处理设施进行处理，经“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+二级活性炭吸附”处理后，通过 1 根 55m 排气筒高空排放。
		喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化和天然气燃烧废气	喷粉房密闭负压收集，经配套滤芯除尘器，喷水性漆设置密闭负压车间收集，喷水性漆烘干废气经设备排气口管道直连+进出口集气罩收集，喷粉固化和烘干天然气燃烧废气拟设备设置管道直连+进出口集气罩收集，废气经收集后依托园区内 3 栋 14#低浓度有机废气处理设施进行处理，经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，通过 1 根 55m 排气筒高空排放。
		酸洗废气	酸洗废气采用“生产线围蔽+集气罩”收集后依托中山市元子环保共性产业园内 3 栋 5#酸雾废气处理设施（碱液喷淋）处理后，通过 1 根 55m 排气筒高空排放。
	废水处理措施	生活污水：依托园区三级化粪池预处理后排入中山市横栏永兴水务有限公司	
		生产废水：生产废水经分类分质满足纳管条件后由专管收集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达到后排入凫洲河	
	噪声处理	企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，选用隔音性能好的门窗，做好隔声、消声、减震等处理工作	

	措施	
	固废处理措施	生活垃圾：交由环卫部门处理
		一般工业固废：设置一般工业固废暂存仓，集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理
		危险废物：近期本项目车间内设置危废仓，分类收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；远期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。

2、主要产品及产量

表 6.产品及产量一览表

序号	产品	产品数量	备注
1	五金件	1000 万件	单个五金件平均质量为 90g，总质量约 900 吨

3、主要原辅材料及年消耗量

表 7.主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料	年用量	最大储存量	包装规格	状态	是否为风险物质	临界量	所在工序
1	五金件	900 吨	6 吨	/	固态	否	/	原材料
2	除油剂	5.28 吨	0.2 吨	10kg/桶	液态	否	/	除油
3	硫酸	1.15 吨	0.04 吨	10kg/桶	液态	是	10t	酸洗
4	磷化剂	0.92 吨	0.04 吨	10kg/桶	液态	是，风险 未知为 磷酸	10t	磷化
5	磷酸	0.23 吨	0.01 吨	10kg/桶	液态	是	10t	
6	中和剂	0.69 吨	0.02 吨	10kg/桶	液态	否	/	中和
7	水性漆	4.9 吨	0.1 吨	10kg/桶	液态	否	/	喷水性漆
8	油性油漆	4.71 吨	0.1 吨	10kg/桶	液态	否	/	喷油漆
9	稀释剂	1.42 吨	0.05 吨	10kg/桶	液态	是，风险 物质为 二甲苯	10t	
10	固化剂	1.88 吨	0.05 吨	10kg/桶	液态	是，风险 物质为 二甲苯	10t	
11	表调剂	0.43 吨	0.02 吨	10kg/桶	液态	否	/	表调
12	环氧树脂粉末	35 吨	0.5 吨	10kg/箱	固态	否	/	喷粉
13	机油	0.2 吨	0.2 吨	200kg/桶	液态	是	2500t	设备维护
14	天然气	10 万 m ³	0.0022 吨	/	气态	是	10t	燃天然气

注：厂区内天然气管道容积为 3m³，天然气密度为 0.7174kg/m³，换算为质量约 0.0022t。

表 8.主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	五金件	冷轧板材质，在结晶温度以下进行轧制而成，冷轧钢板就是经过冷轧工序生产的钢板，简称冷板，主要成分有 $C \leq 0.1\%$ ， $Si \leq 1.0\%$ ， $S \leq 0.05\%$ ， $P \leq 0.05\%$ ，其余为 Fe，不含重点重金属；密度为 $7.85g/cm^3$ ，厚度为 1mm。
2	除油剂	碱性除油剂，主要成分为氢氧化钾 5%~10%、碳酸钠 8%~12%、偏硅酸钠 5%~8%、表面活性剂 8%~12%、水余量。浅黄色透明液体，pH10~11，密度 $1.02 \sim 1.04g/cm^3$ ，可溶于水。可轻易去除各种物质表面的润滑油脂、碳剂、霉斑等，使用安全、简便、经济、效果显著。强力渗透乳化，去污速度快；含独特的锈抑制剂，兼具短期防锈；不燃不爆；呈弱碱性，不腐蚀机器和设备。
3	磷化剂	主要成分为磷酸 6%、氢氧化钠 4%、氟化钠 1.5%、马日夫盐 9.5%、磷酸锌 10%、柠檬酸 1.5%、酒石酸 8.5%、碳酸钠 5%、氧化锌 2%、表面活性剂 OP10%、水 42%。使用比例：按每吨水开槽比例为 5%-10%。物理及化学特性：物质状态（液态）、形状（液体）、颜色（蓝色）、气味（无味）、PH（3-4）、溶解度（极易溶于水），本项目不使用含镍磷化剂。
4	磷酸	磷酸浓度为 85%；无色透明或略带浅色的稠状液体，易溶于水和乙醇。熔点为 $42.35^\circ C$ ，在失去一半的水分时，沸点为 $213^\circ C$ 。加热至 $300^\circ C$ 时，85%磷酸会变成偏磷酸。这种酸的酸性较硫酸、盐酸和硝酸等强酸弱，但较醋酸、硼酸等弱酸强。
5	中和剂	中和剂是酸（酸式盐）与碱（碱式盐）相互作用调节介质 pH 值的物质，本项目使用中和剂，密度为 $1.04t/m^3$ ，pH 值约 9-13，主要成分为碳酸钠 30%、水 70%。
6	表调剂	主要成分为磷酸钛 20%、三聚磷酸钠 10%、去离子水 20%、磷酸盐 45%、纯碱 5%，pH 值：8.5-9.5，密度 $1.7g/cm^3$ 。主要用于钢铁、锌及其合金金属的表面处理，通过在工件表面形成结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化。
7	水性油漆	项目水性油漆直接使用，无需调配。根据业主提供的 MSDS，水性油漆为液体，密度为 $1.05g/cm^3$ ，闪点为 $100^\circ C$ ，主要成分为水（45%~50%）、丙烯酸树脂（35%~40%）、1-丁氧基-2-丙醇（1%~10%）、溶剂油（1%~5%），不含一类重金属；根据水性油漆 VOC 检测报告（报告编号：TW201226-11W1），VOC 含量为 $88g/L$ （换算 VOC 含量约 8.38%）。
8	油性油漆	主要成分为异丁醇 5%，甲基异丁酮 10%，丙烯酸树脂 43%，氨基树脂 42%。粘稠液体，有刺激性气味，闪点 $34^\circ C$ ，相对密度（水=1） $1.029g/cm^3$ ，不溶于水，可与丙酮、醋酸正丁酯等酮和酯类溶剂混溶。易燃，引燃温度 $480^\circ C$ 。其挥发成分主要为异丁醇 5%，甲基异丁酮 10%，挥发成分比例为 15%。
9	稀释剂	主要成分为二甲苯 25%-35%、碳酸二甲酯 20%-35%、丙二醇甲醚醋酸酯 25%-35%。清澈透明液体，有特殊芳香气味，不溶于水，溶于芳烃、醚、等多数有机溶剂。相对密度（水=1） $0.86 \sim 0.88g/cm^3$ （本项目取平均值 $0.87g/cm^3$ 进行计算）。挥发成分主要为二甲苯、碳酸二甲酯、丙二醇甲醚醋酸酯，挥发成分比例为 100%。
10	固化剂	主要成分为聚异氰酸酯 35%-45%，醋酸正丁酯 40%-50%、二甲苯 10%-20%。粘稠液体，有特殊芳香气味，相对密度 $0.9 \sim 1.0g/cm^3$ （本项目取平均值 $0.95g/cm^3$ 进行计算），不溶于水，混溶于溶剂，易燃液体。主要用作金属表面涂装保护。其挥发成分主要为醋酸正丁酯、二甲苯，本项目取平均值进行计算，挥发成分比例为 60%。
11	环氧树脂粉	主要成分是环氧树脂（30%）、聚酯树脂（30%）、填料（主要为石英粉，含量 30%）、颜料（3%）、其它添加剂（7%），不含重金属。密度为 $1.2g/cm^3$ ，

		属于非危险品，化学性质稳定。根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。
12	机油	密度约为 0.91×10^3 (kg/m ³)，能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温，由基础油和添加剂组成，本项目所用机油为矿物质机油，用于刷润滑油工序和日常设备维护。不含挥发性有机物。

表 9.硫酸理化性质一览表

国标编号	81007		
CAS	7664-93-9		
中文名称	98%浓硫酸		
英文名称	Sulfur acid		
分子式	H ₂ SO ₄	外观与形状	无色油状液体
分子量	98.078	蒸汽压	6×10^{-5} mmHg
熔点	10.37℃	溶解性	与水混溶
密度	相对密度（水=1） 1.83；	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂
急性毒性	D50：2140mg/kg（大鼠经口）；LC50：510mg/m ³ （大鼠吸入，2h），中等毒性。		
危险性	不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：氯化氢。		
危害性	虽然硫酸并不是易燃，但当与金属发生反应后会释出易燃的氢气，有机会导致爆炸，而作为强氧化剂的浓硫酸与金属进行氧化还原反应时会释出有毒的二氧化硫，威胁工作人员的健康。另外，长时间暴露在带有硫酸成分的浮质中（特别是高浓度），会使呼吸道受到严重的刺激，更可导致肺水肿。但风险会因暴露时间的缩短而减少。		

表 10. 含 VOCs 物料与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）分析一览表

原料	VOCs 含量数据来源	VOCs 含量	依据	是否符合要求
环氧树脂粉	/	/	根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量要求。	是

水性油漆	VOC 含量检测报告	8.38%	根据水性油漆 VOC 检测报告（报告编号：TW201226-11W1），VOC 含量为 88g/L（换算 VOC 含量约 8.38%），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1 水性涂料中的工业防护涂料的机械设备涂料-化工机械涂料单次喷水性漆最严格 VOCs 含量限值为 200g/L 的要求。	是
油性油漆	MSDS 报告	15%	本项目油性油漆、稀释剂、固化剂按 1: 0.3: 0.4 的比例进行混合，混合后挥发系数为 $(1 \times 15\% + 0.3 \times 100\% + 0.4 \times 60\%) \div (1 + 0.3 + 0.4) \approx 40.6\%$ ，混合后密度为 $(1 \times 1.029 + 0.3 \times 0.87 + 0.4 \times 0.95) \div (1 + 0.3 + 0.4) = 0.9824\text{g/cm}^3$ ，折算 VOCs 含量为 399g/L（ $0.9824\text{g/cm}^3 \times 40.6\%$ ），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）VOCs 含量限值要求 $\leq 420\text{g/L}$ 的要求。	是
稀释剂	MSDS 报告	100%		是
固化剂	MSDS 报告	60%		是
稀释剂（用于洗枪）	MSDS 报告	100%	本项目使用稀释剂作为清洗剂进行清洗喷油漆配套喷枪，根据 MSDS 报告可知，清洗剂密度为 0.87g/cm ³ ，折算 VOCs 含量为 870g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），VOCs 含量 $\leq 900\text{g/L}$ 要求。	是

表 11. 产品表面处理清洗表面积核算表

产品名称	产品数量/万件	重量/吨	材质	密度 t/m ³	厚度 mm	产品表面积 m ²	清洗面数/面	清洗表面积 m ²
五金件	1000	900	冷板	7.85	1	114649.68	2	229299.36
注：①项目工件需要表面处理，清洗方式为双面清洗，表面处理工件量为 900 吨；								

表 12. 产品喷涂粉末情况一览表

工序	涂料类型	产品种类	产品喷粉面积 m ²	喷涂厚度 μm	涂料密度 g/cm ³	固含量 %	利用率	涂料用量 t/a
喷粉	喷涂粉末	五金件	114649.68	240	1.2	100%	95.7%	34.50

注：1、项目约 50%五金件进行喷粉，拟对工件双面喷粉，工件单面总表面积合计 114649.68 m²，则喷粉面积为 114649.68 m²；

2、项目喷粉初次上粉率为 70%，车间密闭负压收集效率为 90%，滤芯处理效率为 95%，则未上粉 30%的粉末回用率为 $90\% \times 95\% = 85.5\%$ ，则本项目粉末利用率为 $(30\% \times 85.5\%) + 70\% \approx 95.7\%$ 。

3、本项目喷粉过程实际生产情况会有一定的损耗。本次环评中环氧树脂粉末按照 35t/a 进行申报是合理的。

表 13. 水性油漆、油性油漆用量核算表

产品名称	涂料品种	产品数量/万件	双面喷涂面积 (m ²)	涂装厚度 (μm)	密度 g/cm ³	附着率	固含量 %	年用量 (t)	申报量 (t)
五金件	水性油漆	100	22929.94	50	1.05	60%	41.62 %	4.82	4.9
	油性油漆	250	57324.84	45	0.982	60%	59.4%	7.90	8

	(调配后)			4				
喷涂面积合计		80254.78	/	/	/	/	/	/
水性油漆年用量合计		/	/	/	/	/	/	4.9
油性涂料（油性油漆<调配后>） 年用量合计		/	/	/	/	/	/	8
注：①经与企业核实，五金件约 10%需要进行喷水性漆，约 25%需要进行喷油漆，工件为双面喷涂，工件单面总表面积合计 114649.68 m²，则喷水性漆面积为 22929.94 m²，喷油漆面积为 57324.84 m²； ②根据核算，水性油漆申报用量为 4.9t/a，可以满足项目的生产需求。 ③根据核算，油性油漆（调配后）年用量为 8t/a； ④本项目油性油漆、稀释剂、固化剂按 1：0.3：0.4 的比例进行混合，混合后挥发系数为 $(1 \times 15\% + 0.3 \times 100\% + 0.4 \times 60\%) \div (1 + 0.3 + 0.4) \approx 40.6\%$，混合后密度为 $(1 \times 1.029 + 0.3 \times 0.87 + 0.4 \times 0.95) \div (1 + 0.3 + 0.4) = 0.9824\text{g/cm}^3$，折算 VOCs 含量为 399g/L $(0.9824\text{g/cm}^3 \times 1000\text{mL} \times 40.6\%)$，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）VOCs 含量限值要求 $\leq 420\text{g/L}$ 的要求。根据调配比例计算得油性油漆申报年用量为 $8 \div (1 + 0.3 + 0.4) \times 1 \approx 4.71\text{t/a}$，稀释剂申报用量为 1.41t/a，固化剂申报用量为 1.88t/a，可以满足项目的生产需求。 ⑤洗枪使用稀释剂作为清洗剂，年用量为 0.01t/a，则稀释剂总年用量为 1.42t/a。								

4、主要设备

表 14. 项目主要生产设备及数量表

序号	设备名称		型号	数量	使用工序或说明
1	自动除油清洗线				除油、清洗；喷淋式
2	自动除油清洗线	/		1 条	
3	每条线所含设备				
4	每条线包含设备	除油池 1	喷淋廊道尺寸：长 4m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m（有效水深 0.6m）	1 个	
5		除油池 2	喷淋廊道尺寸：长 7m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m（有效水深 0.6m）	1 个	
6		清洗池 1	喷淋廊道尺寸：长 4m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m（有效水深 0.6m）	1 个	
7		清洗池 2	喷淋廊道尺寸：长 4m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m（有效水深 0.6m）	1 个	
8	半自动喷粉固化线				烘干、喷粉、喷粉固化；
9	半自动喷粉固化线	/		1 条	
10	每条线所含设备				
11	自动喷粉柜	尺寸：长 7.5m*宽 1.2m*高 2.65m 单柜配套 9 把喷枪		2 个	

				动喷粉柜同时工作的喷枪数量最多时为3把；
12	烘干固化一体炉	烘干区尺寸：长45m*宽1.2m*高2.5m； 固化区尺寸：长45m*宽2.4m*高2.5m； 燃烧容量：80万kcal/h	1个	烘干、喷粉固化
13	半自动除油酸洗磷化清洗线			除油、清洗、酸洗、中和、表调、磷化、清洗（磷化后）
14	半自动除油酸洗磷化清洗线	/	1条	
15	每条线包含设备	除油池	浸泡水池尺寸：长1.5m*宽1.5m*高1.5m （有效水深1.2m）	1个
16		清水池	浸泡水池尺寸：长1.5m*宽1.5m*高1.5m （有效水深1.2m）	1个
17		酸洗池	浸泡水池尺寸：长1.5m*宽1.5m*高1.5m （有效水深1.2m）	1个
18		中和池	浸泡水池尺寸：长1.5m*宽1.5m*高1.5m （有效水深1.2m）	1个
19		表调池	浸泡水池尺寸：长1.5m*宽1.5m*高1.5m （有效水深1.2m）	1个
20		磷化池	浸泡水池尺寸：长1.5m*宽1.5m*高1.5m （有效水深1.2m）	2个
21		清水池	浸泡水池尺寸：长1.5m*宽1.5m*高1.5m （有效水深1.2m）	1个
22	喷漆水帘柜	尺寸：长2m*宽1.5m*高2.5m 单柜配套1把喷枪	3个	喷油漆、喷水性漆；喷油漆工序配套2个，喷水性漆工序配套1个
23	固化炉	燃烧容量：85000kcal/h	2个	喷油漆烘干、喷水性漆烘干；喷油漆烘干、喷水性漆烘干工序各配套1个
24	空压机	20HP	1台	辅助设备

注：1、本项目烘干固化一体炉、固化炉燃料为天然气，其他设备均以电为能源；
2、项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类、限制类。

（1）设备产能核算如下：

表 15. 自动生产线产能核算一览表

生产线名称	数量	生产线轨道长度/m	生产线运行参数				理论产能/万件
			输送线传输速度 m/min	每个挂具的间距/m	单一挂具工件数量/件	运行时间/h	
自动除油清洗线	1条	360	4	2	10	2400	1152
半自动喷粉固化线	1条	100	2	2	10	2400	576

注：①本项目自动除油清洗线处理工件量为1152万件，产品量为1000万件，实际产能约为理论产能的86.8%，申报合理；
②本项目半自动喷粉固化线处理工件量为576万件，产品需要喷粉量约为50%，则产品喷粉量为500万件，实际产能约为理论产能的86.8%，申报合理；

表 16. 项目半自动除油酸洗磷化清洗线产能核算一览表

生产设备名称	数量	单批次生产时间	单批次处理数量(1筐)/件	工作时间(h)	理论核算产能(万件)
除油后清洗池	1个	清洗合计 8min	100	2400	180
酸洗后清洗池	1个	清洗合计 8min	100	2400	180

注：①本项目酸洗磷化处理工件量约为 15%，产品量为 1000 万件，则酸洗磷化加工量为 150 万件，理论产能为 180 万件，实际产能约为理论产能的 83.3%，申报合理；

表 17. 喷漆喷枪产能核算一览表

工序	设备	喷枪/把	喷涂速度 g/min	年工作时间/h	理论最大喷枪喷漆量 t/a
喷油漆	手动喷漆喷枪	2	75	1200	10.8
喷水性漆	手动喷漆喷枪	1	75	1200	5.4

注：1、项目设有 3 个水帘柜用于喷漆，每个水帘柜配套 1 把喷枪，则本项目 3 个水帘柜同时生产的喷枪共 3 把；因此喷漆按照 3 把喷枪进行核算；

2、项目为手工喷漆，喷枪生产为间歇式作业，实际喷涂时间为喷涂 30s 后停歇 30s，停歇目的主要转移工件，则根据企业提供资料喷枪进行喷漆时间为 1200h；

3、本项目油性漆（调配后）8t/a，实际用漆量约为理论用漆量的 74.1%，申报合理。

4、水性漆年用量为 4.9t/a，水性漆无需兑水使用。实际用漆量约为理论用漆量的 90.7%，申报合理。

表 18. 喷枪产能核算一览表

工序	设备	数量/把	喷枪流量 g/min	年工作时间/h	理论产能 t/a
喷粉	自动喷枪	6	50	2400	43.2

注：1、项目设自动喷粉柜 2 个，每个喷粉柜配套 9 把喷枪，每 3 把喷 1 种颜色，共 3 色，不同时间作业，单个自动喷粉柜同时工作的喷枪数量最多时为 3 把，因此按 6 把喷粉枪进行核算，喷粉用量 35t/a，占最大喷粉量的 81%；申报合理；

5、项目的人员：

项目拟设员工 30 人，正常工作时间为 8 小时（上午 8：30~12：00，下午 1：30~6：00）。其年工作时间约为 300 天，不涉及夜间生产，员工不在厂内食宿。

6、项目给排水情况

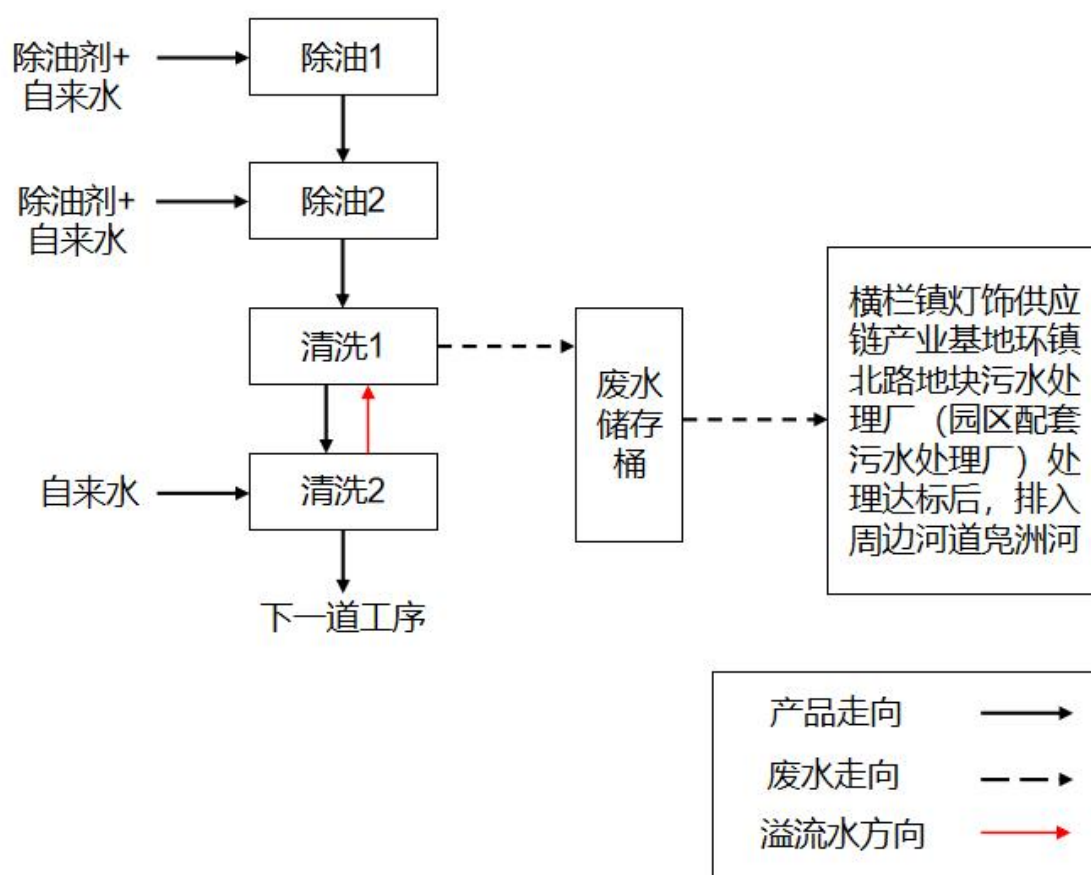
①生活用水：根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，员工不在厂内食宿，人均用水按先进值 10m³/人·a，项目设有员工 30 人，需要生活用水量约为 300 吨/年，排污系数按 90%计算，产生生活污水约 270 吨/年。依托园区三级化粪池预处理后通过市政管网接入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排放。

②水帘柜用水：

喷漆工序设 3 个水帘柜，水帘柜尺寸为长 2m*宽 1.5m*高 2.5m（水深 0.2m），单个水帘柜水池有效容积为 0.6m³，则总水池有效容积为 1.8m³，以每天蒸发损耗量占水池有效容量的 3%计算，水帘柜每天补充蒸发损耗总量 0.054t/d（16.2/a）。每 2 个月更换 1 次，更换水量为 10.8t/a，则总用水量为 27t/a；产生水帘柜废水 10.8t/a，收集后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（园区配套污水处理厂）处理达标后，排入周边河道鳧洲河。

③自动除油清洗线用水

本项目除油、清洗方式均为喷淋方式；本项目设有 1 条自动除油清洗线，生产线的槽体规模、更换用水量情况见下表所示，除油池的更换方式为**整槽更换**；清洗池更换方式为：清洗池 1、2 更换方式为：清洗池 2 补充水溢流至清洗池 1，通过清洗池 1 溢流至废水桶；用水均为新鲜自来水。



项目产品走向和清洗废水流向示意图

表 19. 自动除油清洗线更换用水给排水情况表

功能池	单个池尺寸	单个池有效容积 m ³	数量/个	更换方式	补水量 t/a	总换水量 t/a	总用水量 t/a	用水方式
除油池 1	喷淋廊道尺寸：长 4m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m(有效水深 0.6m)	1.2	1	整槽更换：4 次/年	10.8	4.8	15.6	除油剂+自来水
除油池 2	喷淋廊道尺寸：长 7m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m(有效水深 0.6m)	1.2	1	整槽更换：4 次/年	10.8	4.8	15.6	除油剂+自来水
清洗池 1	喷淋廊道尺寸：长 4m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m(有效水深 0.6m)	1.2	1	逆流清洗、溢流排放：流量：5L/min，年工作时间 2400h	10.8	720	730.8	自来水
清洗池 2	喷淋廊道尺寸：长 4m*宽 1.4m*高 1.5m 循环水池尺寸：长 2m*宽 1m*高 1m(有效水深 0.6m)	1.2	1					
除油用水和除油废液合计	/	/	/	/	35.1	15.6	50.7	/
清洗用水和清洗废水合计	/	/	/	/	10.8	720	730.8	/

注：1、自动除油清洗线的每个除油池补水量为每天工件的带走水量，每天损耗 3%；本项目除油池每天的蒸发量和工件的带走水量按水池有效容量的 3%计算；由于清洗池一直补充水，损耗忽略不计；

2、项目自动除油清洗线需处理的产品清洗表面积为 229299.36 m²，清洗年总用水量为 730.8t/a，则单位面积的用水量为 3.18L。本项目符合《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年 11 月 1 日起实施）中表 2 化学前处理评价 I 级基准值的要求。

3、本项目除油池每千克除油剂清洗面积取 50m²，本项目需除油工件面积为 229299.36 m²，则除油剂的添加量约为 4.59t/a，除油工序总用水量为 50.7t/a，本项目除油池自来水的添加量为 46.11t/a。

4、项目产生除油废液 15.6t/a，经收集交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5、本项目年除油清洗时间 2400h。

④酸洗磷化清洗工序用水

表 20. 酸洗磷化工序更换用水给排水情况表

工艺池	尺寸(长×宽×高)	个数	每个池液面高度(m)	合计有效容积(m ³)	添加药剂	处理方式	用水类型	日常用水损耗(%)	日常补充水量(m ³ /d)	年补充用水量(m ³ /a)	排放形式	排放周期	槽液总用量 m ³ /a	废水排放量 m ³ /a	废液排放量 m ³ /a	类别
-----	-----------	----	------------	-------------------------	------	------	------	-----------	---------------------------	---------------------------	------	------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	----

除油池	1.5m*1.5m*1.5m	1	1.2	2.7	除油剂	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	3个月1次	34.8	/	10.8	废液
清水池	1.5m*1.5m*1.5m	1	1.2	2.7	/	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	6天1次	159	135	/	废水
酸洗池	1.5m*1.5m*1.5m	2	1.2	2.7	硫酸	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	3个月1次	34.8	/	10.8	废液
中和池	1.5m*1.5m*1.5m	2	1.2	2.7	中和剂	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	3个月1次	34.8	/	10.8	废液
表调池	1.5m*1.5m*1.5m	1	1.2	2.7	表调剂	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	3个月1次	34.8	/	10.8	废液
磷化池	1.5m*1.5m*1.5m	1	1.2	2.7	磷酸+磷化剂	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	3个月1次	34.8	/	10.8	废液
磷化池	1.5m*1.5m*1.5m	1	1.2	2.7	磷酸+磷化剂	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	3个月1次	34.8	/	10.8	废液
清水池	1.5m*1.5m*1.5m	1	1.2	2.7	/	浸泡	自来水	3	0.08	24	定期更换	6天1次	159	135	/	废水
除油用水及除油废液产生量										24	/	/	34.8	/	10.8	废液
酸洗用水及酸洗废液产生量										24	/	/	34.8	/	10.8	废液
中和用水及中和废液产生量										24	/	/	34.8	/	10.8	废液
表调用水及表调废液产生量										24	/	/	34.8	/	10.8	废液
磷化用水及磷化废液产生量										48	/	/	69.6	/	21.6	废液
清洗用水及清洗废水产生量										48	/	/	318	270	/	废水

注：1、酸洗磷化生产线的每个池补水量为每天工件的带走水量，每天损耗3%；本项目除油池、酸洗池、中和池、表调池、磷化池、清洗池每天的蒸发量和工件的带走水量按水池有效容量的3%计算；

2、项目酸洗磷化生产线需处理的产品清洗表面积为 $229299.36 \times 15\% = 34394.9 \text{ m}^2$ ，清洗年总用水量为 318t/a，则单位面积的用水量为 9.2L。本项目符合《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016年11月1日起实施）中表2化学前处理评价I级基准值的要求。

3、本项目除油池每千克除油剂清洗面积取 50 m^2 ，本项目需除油工件面积为 34394.9 m^2 ，则除油剂的添加量约为 0.69t/a，除油工序总用水量为 34.8t/a，本项目除油池自来水的添加量为 34.11t/a。

4、本项目酸洗池每千克硫酸清洗面积取 30 m^2 ，本项目需除油工件面积为 34394.9 m^2 ，则除油

剂的添加量约为 1.15t/a，除油工序总用水量为 34.8t/a，本项目酸洗池自来水的添加量为 33.65t/a。

5、本项目中和池每千克中和剂清洗面积取 50m²，本项目需中和工件面积为 34394.9 m²，则中和剂的添加量约为 0.69t/a，中和工序总用水量为 34.8t/a，本项目中和池自来水的添加量为 34.11t/a。

6、本项目表调池每千克表调剂清洗面积取 80m²，本项目需表调工件面积为 34394.9 m²，则表调剂的添加量约为 0.43t/a，表调工序总用水量为 34.8t/a，本项目表调池自来水的添加量为 34.37t/a。

7、磷酸和磷化剂配比为 1: 4，1kg 磷酸、磷化剂的混合剂可用于处理 30 m²工件，项目磷化表面积为 34394.9 m²，本项目磷化需要药剂量约为 1.15t，其中磷酸 0.23t、磷化剂 0.92t，磷化池用水量为 69.6t，则磷化池自来水添加量为 68.45t/a。

8、项目产生除油废液 10.8t/a、酸洗废液 10.8t/a、中和废液 10.8t/a、表调废液 10.8t/a、磷化废液 21.6t/a，经收集交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

9、本项目酸洗磷化年工作时间 2400h。

表 21. 全厂生产工序给排水汇总一览表

序号	工序		用水来源	用量 t/a	排水量 t/a
1	表面处理	除油池	除油剂	5.28	26.4（废液）
			自来水	80.22	
		酸洗池	硫酸	1.15	10.8（废液）
			自来水	33.65	
		中和池	中和剂	0.69	10.8（废液）
			自来水	34.11	
		表调池	表调剂	0.43	10.8（废液）
			自来水	34.37	
		磷化池	磷酸	0.23	21.6（废液）
			磷化剂	0.92	
			自来水	68.45	
		清洗槽	自来水	1048.8	990（废水）
2	喷漆	水帘柜	自来水	27	10.8（废水）
生产用水合计			总用量	1326.6	1000.8（废水） 80.4（废液）
			其中	除油剂	5.28
				硫酸	1.15
				中和剂	0.69
				表调剂	0.43
				磷酸	0.23
				磷化剂	0.92

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。

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 $\leq 200 \mu s/cm$ 。

本项目主要从事灯饰配件表面处理，不涉及使用回用水。

根据核心工序的情况，园区未来引入企业废水主要为含镍废水、含铬废水、含铬含镍废水、含磷废水、染色废水、油墨废水、含氨废水、前处理废水和综合废水。

园区生产废水工业废水分类、分质收集和处理，项目生产过程中产生生产废水（水帘柜废水 10.8t/a、清洗废水 990t/a）量为 1000.8t/a，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接收废水分类中的前处理废水，经专管收集后排入园区污水处理收集池。项目产生除油废液 26.4t/a、酸洗废液 10.8t/a、中和废液 10.8t/a、表调废液 10.8t/a、磷化废液 21.6t/a，经收集交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。

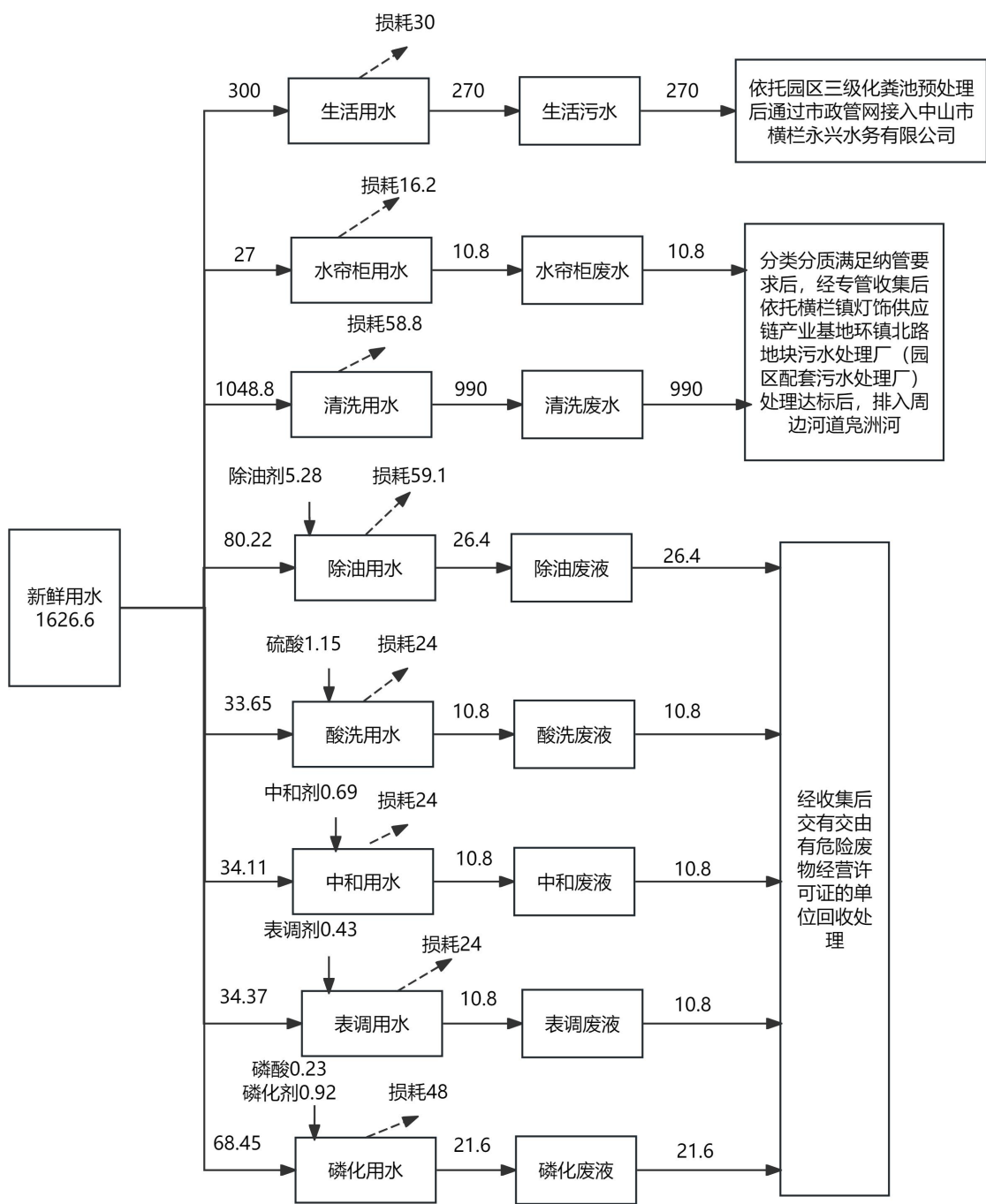


图 1 全厂水平衡图（单位：t/a）

7、项目能耗

表 22. 天然气用量核算表

设备名称	设备数量	单套燃烧容量 kcal/h	热效率	工作时间 h/a	天然气热值 kcal/m ³	天然气用量 万 m ³ /a
烘干固化一体炉	1	800000	90%	2400	8500	25.10
面包炉（喷水性漆	1	85000	90%	2400	8500	2.67

烘干)						
面包炉 (喷油漆烘干)	2	85000	90%	2400	8500	5.33
合计						33.1
注：1、参考综合能耗计算通则 GB/T2589-2020 表 A.1 天然气的热值为 7700~9310kcal/m³，本项目天然气热值取 8500kcal/m³。						

表 23. 主要能源以及资源消耗一览表

名称	年用量	备注
天然气	33.1 万 m³	外购
水	1626.6 吨	市政给水管网供水
电	15 万度	市政供电

8、平面布局情况

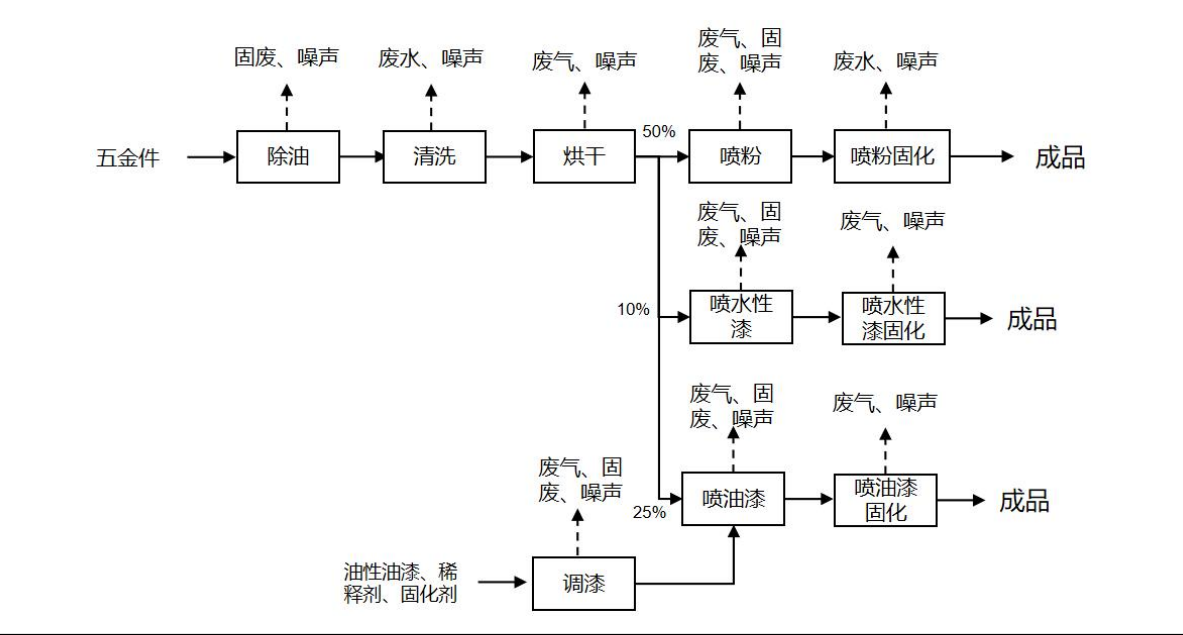
本项目位于中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋 8 层 308A 卡厂房，项目设有生产区、办公室等，噪声较大的设备和主要产污设备布置在厂区靠中间位置，项目厂界周边 50m 范围内不存在敏感点，从总体上看，总平面布局相对合理。

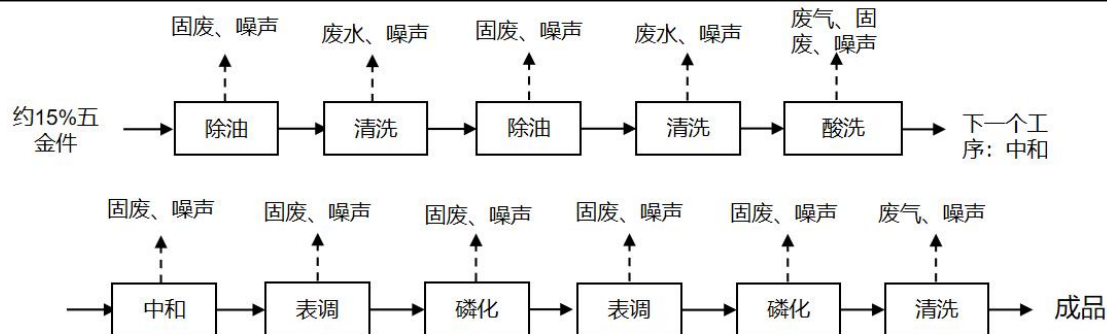
9、四至情况

本项目拟位于中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋 8 层 308A 卡厂房新建项目，本项目位中山市元子环保共性产业园 3 栋厂房，项目北面为其他未挂名企业；东面为其他工业厂房；西面为园区 10#栋厂房；南面为中山市元子环保共性产业园集中污水处理厂。

工艺流程和产排污环节：

（1）五金件生产流程





工艺流程说明:

1、除油（自动除油清洗线）：除油池按比例添加除油剂与清水，通过轨道链条将工件通过喷淋廊道，喷淋系统抽取除油池中处理剂对工件表面进行喷淋除油，经过 2 个除油廊道，均使用弱碱性除油剂，此过程不产生废气，有除油废液、机械噪声产生。工作时间 2400h。

2、清洗（自动除油清洗线）：清洗池添加清水，此过程不添加任何药剂，将工件经过喷淋廊道，对工件进行喷淋清洗，本项目工件除油工序后需要经过 2 次喷淋清洗，此过程不产生废气，有清洗废水、机械噪声产生。工作时间 2400h。

本项目五金件均经过自动除油清洗线处理后进入下一个工序。

3、烘干：经自动除油清洗线前处理后，通过烘干固化一体炉的烘干区对工件表面水分进行加热烘干处理，便于后续喷粉、喷水性漆等工序的进行。项目烘干区工作温度控制在 80℃，烘干固化一体炉用天然气为能源；此过程产生天然气燃烧废气，主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度，产生机械噪声。年工作时间为 2400h。

4、喷粉：约 50%的工件经烘干后通过人工转挂半自动喷粉线的输送链条，工件自动进入喷粉室，在喷粉室里，自动喷枪对工件进行喷粉作业。喷粉过程，少量环氧聚酯粉末不能附着在工件表面，经滤芯回收装置收集喷粉原料回用，此过程产生废气，主要污染因子为颗粒物，产生机械噪声。工作时间为 2400h。

5、喷粉固化：喷粉后，人工将工件送到烘干固化一体炉的固化区进行烘烤固化。环氧聚酯烘烤固化是环氧树脂中的环氧基、聚酯树脂中的羟基，与固化剂中的胺基发生缩聚、加成反应，交联成大分子网状体的过程，一般分为熔融、流平、胶化、固化 4 个阶段。其中熔融：温度升高到环氧聚氨酯粉末熔点后，工件上的表层环氧聚酯粉

末开始融化，并逐渐与内部粉末形成漩涡直至全部融化。流平：环氧聚酯粉末全部融化后开始缓慢流动，在工件表面形成薄而平整的一层，此阶段称流平。胶化与固化：温度继续升高到达胶点后，有几分短暂的胶化状态（温度保持不变），之后温度继续升高，环氧聚酯粉末发生化学反应而固化。项目固化炉温度一般控制在 180~205℃，烘烤固化时间一般为 4 分钟，烘干固化一体用天然气为能源，此过程产生有机废气、臭气浓度、天然气燃烧废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、臭气浓度，产生机械噪声；工作时间为 2400h。

6、喷水性漆：人工对约 10%的工件进行喷水性漆处理，其原理为利用压缩空气的方式，然后使涂料变为雾化的小水珠，从而使用时就像喷雾一样，然后在气流的带动下喷涂到物体的表面，喷漆过程会产生废气主要为有机废气（非甲烷总烃、TVOC）、漆雾（颗粒物）、臭气浓度，产生固废、机械噪声。年工作时间 2400h。

7、喷水性漆烘干：喷水性漆后的工件放置烘烤架上人工送入固化炉中，固化炉对工件进行加热烘干，工作温度为 280℃，固化炉用天然气为能源；此过程产生废气、噪声，废气主要为有机废气、恶臭气体和天然气燃烧废气，以非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度表征。年工作时间 2400h。

8、调漆：喷油性漆前需先勾兑稀释剂、固化剂进行调漆，调漆工序在喷油性漆房中进行，调漆时开启水帘柜及废气处理设施，调好漆后进行喷漆，由于调漆时间较短，所以调漆过程产生的有机废气合并于喷漆工序中计算。年工作时间 300h。

9、喷油漆：约 25%工件采用人工喷涂的方式进行喷油漆，利用喷枪将油性漆均匀喷涂在五金件表面，然后放置烘烤架送入固化炉中进行烘干，喷油漆该过程产生的有机废气（非甲烷总烃、TVOC、二甲苯）、漆雾（颗粒物）、臭气浓度。油性喷枪清洗方式为吸入稀释剂作为清洗剂在工作台前喷出，在洗枪过程会产生有机废气（非甲烷总烃、TVOC、二甲苯）、臭气浓度。

10、喷油漆烘干：喷漆后，人工将工件送到固化炉进行固化。项目固化炉工作温度控制在 180℃，喷漆后固化炉用电能为能源，烘烤方式采用电加热空气后产生的热风引入固化炉进行固化；此过程产生有机废气（非甲烷总烃、TVOC、二甲苯）、臭气浓度、燃天然气废气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度）。年工作时间为 2400h。

11、除油：约 15%的工序需要进一步除油用以后续处理效果达标，除油池按比例添加除油剂与清水，人工将工件装框，通过半自动线将框内工件浸入除油池中，清洗方式为浸泡，使用弱碱性除油剂，此过程不产生废气，有除油废液、机械噪声产生。工作时间 2400h。 12、清洗：经浸泡除油后，通过半自动线将框内工件浸入清洗池中去除工件表面残留除油液，使用自来水为补充水，此过程不产生废气，有清洗废水、机械噪声产生。工作时间 2400h。 13、酸洗：本项目除油清洗后的工件需要进行酸洗浸泡处理，通过短时间常温浸泡去除工件浮锈，并对工件表面进行轻度活化，形成均匀的微观粗糙表面，为后续磷化成膜提供稳定的活性位点。通过半自动线将框内工件浸入酸洗池中，酸洗方式为浸泡，酸洗过程为常温作业，使用硫酸，此过程产生酸洗废气（硫酸雾），产生固废、机械噪声，年工作时间 2400h。 14、中和：为常温浸泡式中和，中和剂是酸（酸式盐）与碱（碱式盐）相互作用，使金属工件表面改变微观状态；处理方式为浸泡，槽液定期更换和定期清渣，需定期补充中和药剂，此过程不产生废气，有固废、机械噪声产生。年工作时间 2400h。 15、表调：为常温浸泡式表调，使用表调剂与自来水混合溶液使金属工件表面改变微观状态，有利于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。处理方式为浸泡，此过程不产生废气，有固废、机械噪声产生。年工作时间 2400h。 16、磷化：为常温浸泡式磷化，通过半自动线将框内工件浸泡在磷化池中，通过磷化剂、磷酸与自来水混合溶液中对工件表面进行化学处理，在其表面形成一层不溶于水的磷酸盐膜的过程。磷化的作用是提供清洁的工件表面、提高工件涂膜的耐腐蚀性。处理方式为浸泡，此过程不产生废气，有固废、机械噪声产生。年工作时间 2400h。 17、清洗：为常温清洗，采用浸泡清洗方式，磷化后需要用自来水清洗，去除金属表面残留的少量磷化液，磷化后设 1 道浸泡清洗，用自来水，清洗用水定期更换，产生清洗废水。此过程不产生废气，产生机械噪声。年工作时间 2400h。 注：①本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类； ②项目每个工序均产生噪声。
与项目有关的原有环境污染问题： 本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染源问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、水环境质量现状

项目产生的生活污水依托园区厂房配套三级化粪池预处理经市政管网进入中山市横栏永兴水务有限公司处理，处理达标后排入鳧洲河。根据《中山市水功能区划》（中府〔2008〕96号），鳧洲河水质保护目标为IV类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。鳧洲河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）的规定，鳧洲河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。鳧洲河与横琴海是同一条河，不同河段，因此，鳧洲河的水环境质量现状引用《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。

根据根据中山市生态环境局政务网公布的2024年（2024年第1周至2024年第52周）横琴海监测子站监测的水质质量现状数据可知，横琴海水质现状一般，溶解氧、氨氮和总磷等污染物在不同时期出现不同程度的超标现象，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，具体详见下表。

表 24. 2024 年横琴海水环境质量数据统计

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	溶解氧、氨氮
	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	溶解氧、氨氮
	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	溶解氧、氨氮
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	溶解氧、氨氮

结果表明，2024 年横琴海水质中总磷、氨氮、溶解氧等污染物不同时期出现不同程度的超标现象，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，表明项目所在地地表水质量状况一般；

为改善横琴海的水质情况，中山市生态环境局已在“十四五”规划中提出要求：“加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境科学治理、源头治理系统治理、流域治理，全力消除未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，理清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策”治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。由上可知，中山市政府及中山市生态环境局已积极制定横琴海水质整治计划实施后，横琴海水质情况将逐步提高，水环境质量将有所改善。

二、环境空气质量现状：

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量 2024

年监测数据统计结果见下表。

表 25. 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	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.50	达标
	年平均值	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	56.67	达标
	年平均值	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	76.67	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

2024 年中山市城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 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）过渡阶段浓度限值的二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。项目所在区域为达标区。

2、项目位于横栏镇，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）表 2 二级浓度限值标准。采用小榄空气质量监测站点的监测数据，根据《中山市 2024 年环境空气质量监测站点数据（小榄站）》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 26. 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 频率 %	达标 情况
小榄	SO ₂	24 小时平均第 98	150	14	10	0	达标

镇监测站		百分位数					
		年平均	60	8.53	/	/	达标
	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	75	115	0.82	达标
		年平均	40	27.94	/	/	达标
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	120	94	110	0.27	达标
		年平均	60	45.81	/	/	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	60	44	125	0.55	达标
		年平均	30	21.45	/	/	达标
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	159	153.1	9.07	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	30	0	达标

由表可知，SO₂24 小时平均第 98 百分位数及年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数及年平均浓度、PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数及年平均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，NO₂24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

3、其他污染物环境质量现状

本项目的特征因子有非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、颗粒物、硫酸雾、臭气浓度，其中非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、硫酸雾、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，本项目仅对 TSP 进行现状调查。

4、补充污染物环境质量现状评价

本项目 TSP 引用《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目》的环境影响评价中环境质量现状监测报告数据，由东莞市华溯检测技术有限公司于 2023 年 12 月 24 日~12 月 30 日在评价区布设的监测数据，监测点布设详见下表。选取 TSP 作为监测因子。

表 27. 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/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
环镇北路地块①核心区①	113°15'20.84"	22°30'39.96"	TSP	西北面	100

4、监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 28. 其他污染物环境质量现状（监测结果）表							
监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
环镇北路地块①核心区①	TSP	日均值	0.30	0.102-0.236	78.67	0	达标

结果表明，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值标准。从监测结果看，该区域大气环境质量较好。

The image is an aerial photograph of an industrial or urban area. A red dot labeled '引用点位' (Reference Point) is located in the upper left. A yellow line with the label '100m' connects this point to another red dot labeled '项目位置' (Project Location) in the lower right. The area contains various buildings, roads, and some greenery.

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）（中环（2021）260 号），项目厂界范围属于 3 类声功能区域，则本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状调查。

四、地下水和土壤环境现状

项目厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温

	泉等特殊地下水资源；不属于未规划准保护区的集中式饮用水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程产生的污染物主要是非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、苯系物、氮氧化物、二氧化硫、臭气浓度、硫酸雾，不涉及重金属污染因子；项目存在大气沉降垂直下渗污染源：部分生活污水可能下渗污染地下水、液态化学品、生产废水、危险废物泄漏，进而污染地下水、土壤；废气事故性排放存在大气沉降土壤影响途径。项目厂区内地面已全部进行硬底化，且针对液态化学品仓、生产车间、危废仓库等区域已进行防渗处理。液态化学品分类存放，液态原料底部设置托盘；危废仓库分类存放，底部设置托盘；废气治理设施定期安排技术人员进行检修；做好上述措施后地下水、土壤垂直入渗影响不大、大气沉降影响不大。因此，不需要开展地下水环境质量现状调查。 根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目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地下水和土壤监测条件，不进行厂区地下水和土壤环境现状监测。 五、生态环境： 项目所在区域不属于生态敏感区，不进行生态环境现状调查。								
环境保护目标	1、水环境保护目标 项目周边无地表水敏感保护目标。 2、大气环境保护目标 本项目厂界外 500 米处范围内大气环境保护目标如下表所示。 表 29. 建设项目大气环境敏感点一览表 <table><tr><td>所属</td><td>敏感点</td><td>坐标</td><td>保护</td><td>保护</td><td>环境</td><td>相对厂</td><td>相对厂界</td></tr></table>	所属	敏感点	坐标	保护	保护	环境	相对厂	相对厂界
所属	敏感点	坐标	保护	保护	环境	相对厂	相对厂界		

污
染
物
排
放
控
制
标
准

地区

名称

X

Y

对象

内容

功能区

址方位

距离/m

中山市

横栏为斌门诊部

113°18'54.008"

22°42'5.914"

医疗机构

大气环境

二类区

东南面

460

3、声环境保护目标

项目厂界 50 米范围内均为工厂企业及空地，无声环境保护目标。

4、地下水保护目标

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。

5、生态环境保护目标：

本项目不涉及生态环境保护目标。

1、水污染物排放标准

生活污水：依托园区三级化粪池预处理达到执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市横栏永兴水务有限公司。

表 30. 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

指标	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
单位	——	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
排放限值	6~9	≤500	≤300	≤400	--	--

生产废水：①根据《中山市元子实业环保共性产业园规划环境影响报告书》，园区污水处理设施进水标准如下表。

附表 1 拟接纳废水的进水水质

序号	废水类型	pH	COD _{Cr}	BO D ₅	总 铬	Cr ⁶⁺	Cu	总磷	石油 类	SS	Ni	氟化 物	氨氮	总氮	总铁	总铝	总锌	阴离子 表面活 性剂
1	含镍废水	1-7	600	250	/	/	/	50	50	100	250	50	50	70	/	/	/	100
2	含铬废水	1-5	600	200	250	200	/	50	50	150	/	50	50	70	/	/	/	100
3	含铬含镍废水	1-5	800	250	250	200	/	250	200	600	200	50	50	70	300	/	/	100
4	含磷废水	1-7	800	350	/	/	50	3000	300	600	/	100	250	400	300	300	300	200
5	综合废水	1-12	2000	400	/	/	200	50	400	300	/	300	80	120	/	/	300	200
6	含氯废水	3-10	600	200	/	/	500	50	50	400	/	50	3000	3000	/	120	/	50
7	染色废水	1-12	5000	1000	/	/	50	200	300	800	/	/	50	70	/	200	200	200
8	油墨废水	8-12	8000	1500	/	/	/	50	200	500	/	/	80	120	/	/	/	200
9	前处理废水	1-12	3500	700	/	/	200	50	300	500	/	300	80	120	/	/	/	200

本项目涉及到的废水类型主要为 9 前处理废水、含磷废水，执行表中横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂对应的进水水质。

2、大气污染物排放标准

根据《中山市元子实业环保共性产业园规划环境影响报告书》、《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目》

表 31. 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化、天然气燃烧废气	3 栋 14# 低浓度有机废气排气筒	非甲烷总烃	55m	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值
		TVOC		100	/	
		颗粒物		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）要求的较严值
		二氧化硫		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
		氮氧化物		300	/	
		烟气黑度		1 级	/	《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
		臭气浓度		60000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
调漆、喷油漆、喷油漆烘干、洗	3 栋 13# 高浓度有机废气排气筒	非甲烷总烃	55m	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值
		TVOC		100	/	
		苯系物（二甲苯）		40	/	
		颗粒物		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

	枪、天然气燃烧废气						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）要求的较严值
			二氧化硫		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
			氮氧化物		300	/	
			烟气黑度		1 级	/	《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
			臭气浓度		60000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	酸洗废气	3 栋 5#一般酸雾和氮氧化物酸雾废气排气筒	硫酸雾	55m	30	23	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
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	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
			二甲苯		1.2	/	
			硫酸雾		1.2	/	
			颗粒物		1.0	/	
			氮氧化物		0.12	/	
			二氧化硫		0.40	/	
			臭气浓度		20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建排放限值要求
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
				/	20（监控点处任意一点的浓度值）		
			颗粒物	/	5（监控点 1h 平均浓度值）	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓	

					度
注：1、项目半径 200m 范围内最高建筑物高度为 49.6m，项目排气筒高度为 55m，达到“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”标准。					
3、噪声排放标准					
表 32. 《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）					
厂界		执行标准		限值（单位：dB（A））	
厂界		3类区		昼间≤65dB（A）	
4、固体废物控制标准					
(1) 一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。					
(2) 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）。					
总量控制指标	1、水				
	项目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集中处理，项目浓水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管道排入中山市横栏永兴水务有限公司集中处理，无需申请 CODcr、氨氮总量。				
	生产废水产生量为 1000.8t/a（水帘柜废水、清洗废水、清洗废水），项目产生的生产废水满足纳管条件后经专门管道分质分类收集，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前处理废水预处理系统进行处理，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 33. 本项目废水总量指标一览表				
	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			

		产业西规划环境影响报告书》及《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》中相关说明	
生产废水 (进入园区内处理)	排放量	3375m³/d，合计 101.25 万	1000.8
	CODcr	50.625	1.7510
	氨氮	8.10	0.0175
	总磷	0.5063	0.0044

2、大气

本项目挥发性有机物有组织排放总量指标已纳入中山市元子环保共性产业园公辅工程项目总量控制指标管理，无组织排放单独申请总量控制指标，排放总量详见下表。

表 34. 废气总量指标一览表

污染物种类	有组织排放去向	有组织年排放量 t/a	无组织年排放量 t/a	年排放量t/a
废气	挥发性有机物	0.5875	0.3384	0.9259

根据上表，本项目需申请挥发性有机物排放总量 0.3384t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施：

本项目为租用原有已建好厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施：

一、水环境影响分析

（1）生活污水：项目员工生活污水排放量为 270 吨/年，项目所在地已纳入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水依托园区三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理达标后排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）中的《生活源产排污核算方法和系数手册》中表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数（中山属五区）的 CODcr 产生系数 285mg/L、氨氮产生系数 28.3mg/L、总磷产生系数 4.10mg/L；参考《社会区域类环境影响评价》P126 中表 4-21 各类建筑物各种用水设施排水污染物质量浓度的办公楼-厕所污染物质量产生浓度 BOD₅ 为 187.5mg/L、SS 为 225mg/L。

根据《全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》“表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数”一类城市排放系数推算可知，一般生活污水经化粪池处理、污染物的处理效率为：CODcr20.2%、BOD₅21.2%、氨氮 3.1%；SS 处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），污水经化粪池 12h-24h 沉淀后，可去除 60%-70%的 SS，本报告保守取 60%，TP 去除率不大于 20%，本项目取值 15%。

项目生活污水污染物产排污情况见下表：

表 35. 生活污水污染物情况一览表

生活污水量 (t/a)	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
270	pH	6-9	/	6-9	/
	CODcr	285	0.0770	227	0.0613

	BOD ₅	187.5	0.0506	148	0.0400
	SS	225	0.0608	90	0.0243
	NH ₃ -N	28.3	0.0076	27	0.0073
	总磷	4.1	0.0011	3.5	0.0009

中山市横栏永兴水务有限公司建于中山市横栏镇环镇北路广发围，采用 CASs 污水处理工艺，设计规模为 4 万 m³/d（为一期+二期工程处理水量）。中山市横栏永兴水务有限公司截污干管工程的收集范围为：现有横栏镇污水处理厂一、二期：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。服务面积为 19.0km²。目前，中山市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。项目生活污水排放量为 0.9t/d，中山市横栏永兴水务有限公司现有污水处理能力为 4 万吨/日，项目生活污水和浓水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.0023%。项目生活污水排入中山市横栏永兴水务有限公司技术经济均可行。

三级化粪池预处理生活污水可行性分析：

生活污水采用三级化粪池进行处理，参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）中的表 9 可知，单独排放的生活污水采用化粪池治理，属于可行技术。

（2）生产废水：项目生产废水（清洗废水、水帘柜废水、清洗废水）产生量约 1000.8 吨/年，经专门管道分类收集后排入园区配套污水处理厂处理。

①含磷废水：酸洗后清洗废水（135t/a）经专门管道分类收集进入排入园区配套污水处理厂含磷废水预处理系统处理；

②前处理废水：水帘柜废水 10.8t/a、除油后清洗废水 855t/a 经专门管道分类收集进入排入园区配套污水处理厂前处理废水预处理系统处理；

各类废水经专门管道分质分类收集后，进入园区内各分类预处理系统预处理后，排入中山市元子环保共性产业园内污水处理厂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，排入鳧洲河。

1、纳污范围、处理能力及工艺：

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。

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。回用水由园区统一设计建设。本项目不使用回用水。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里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，中水回用范围由园区统一设计、建设中水回用管网。

2、进水水量：

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，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 36. 废水处理能力符合性一览表

本项目产生废水种类	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
水帘柜废水、清洗废水	前处理废水	表面清洗废水、除油脱脂废水、电泳废水、一般清洗废水、地面冲洗废水、水帘柜废水	是（除油后清洗属于表面清洗废水，水帘柜废水）
清洗废水（含磷）	含磷废水	酸洗磷化清洗水、化学抛光清洗水	是（酸洗磷化后清洗属于含磷废水）

表 37. 废水量可依托性一览表 m³/d

本项目产生废水种类	污水处理厂对应废水种类	污水处理厂对应废水种类处理量	已批对应废水种类处理量	污水处理厂对应废水种类剩余处理量	本项目废水量	是否符合纳管要求
水帘柜废水、清洗废水	前处理废水	787	0	787	865.8m ³ /t, 计 2.886m ³ /d	是
清洗废水(含磷)	含磷废水	479	0	479	135m ³ /t, 计 0.45m ³ /d	是

3、进水水质、废水稳定达标分析、特征污染物分析

目前园区集中污水处理厂污水处理系统正常运转,根据其全国排污许可证和日常监测数据,废水出水水质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,废水稳定达标。另根据其全国排污许可证,废水主要污染物为pH值、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、悬浮物、总铜、氟化物、总铝、总锌、总铁、LAS、石油类,以上污染物已涵盖本项目排放的特征水污染物,且本项目排放的各类废水水质满足污水厂进水水质要求,园区污水站尚有受纳各类废水余量。

园区污水处理厂各废水预处理系统处理余量大于本项目各种类型废水产生量,因此园区污水处理厂有能力接纳并处理本项目产生的生产废水。

前处理废水预处理设施处理工艺:

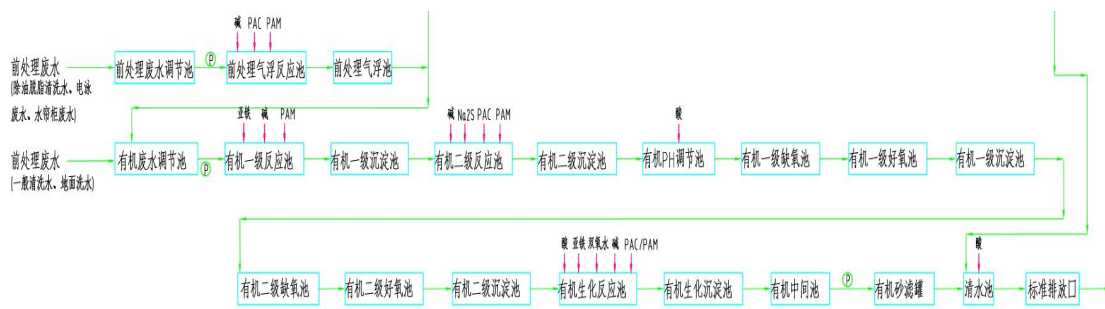
废水来源:表面清洗水、除油脱脂清洗水、一般清洗水、地面冲洗水、水帘柜废水、电泳废水

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

后续综合系统处理工艺:

采用“两级物化混凝沉淀+物化混凝沉淀+缺氧+好氧+污泥回流+FeO反应沉淀+砂滤”处理工艺,前处理废水流入有机废水调节池调节水质水量,用水泵提升到有机一级反应池,投加亚铁、高聚钙,在碱性状态下,生成易沉大颗粒沉淀物;随后废水

自流入絮凝反应池，投加絮凝剂，生成大的矾花，出水进入有机一级沉淀池进行固液分离；出水进入有机二级反应池，投加高聚钙和硫化钠，在碱性状态下，生成易沉大颗粒沉淀物；随后废水自流入絮凝反应池，投加絮凝剂，生成大的矾花，出水进入有机二级沉淀池进行固液分离；出水进入 PH 回调池，投加硫酸将 PH 值调整至中性，废水进入生化系统前，手动投加营养盐，之后废水进入生化系统进行生化处理，去除废水中的有机污染物，处理后的水经砂滤后达标排放那个。



①前处理废水：

综上所述，本项目水质符合上述园区配套污水处理厂的接收要求；从处理范围、废水类别、水量、水质等各方面分析，本项目拟将本项目各类生产废水落实妥善收集后进入中山市元子环保共性产业园污水处理厂处理，是合理并可行的。本项目的废水经上述处理达标后排放不会对纳污水体产生明显影响。中山市元子环保共性产业园污水处理厂拟准备投产运营，园区内各企业生产废水落实妥善收集后进入中山市元子环保共性产业园污水处理厂处理。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

本项目废水污染物排放信息表如下。

表 46. 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	排放方式	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 及氨氮	进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司	间接排放	间断排放，排放期间流量稳定	DW001-1	三级化粪池	预处理	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、BOD ₅ 、氨氮、LAS、总磷、总氮、色度、总锌	依托中山市元子环保共性产业园内污水处理厂处理	/	间断排放，排放期间流量稳定	/	依托中山市元子环保共性产业园内污水处理厂处理	/	/	☐ 是 ☐ 否	依托中山市元子环保共性产业园内污水处理厂处理

表 47. 废水间接排放口基本情况表										
序号	排放口 编号	排放口地理 坐标		废水排 放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规 律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种 类	国家或地方污染物排 放标准浓度限值/ (mg/L)
1	生活污水	/	/	0.027	进入城市 污水处 理厂	间断排 放，排 放期间 流量稳 定	/	中山市 横栏镇 永兴污 水处理 有限公 司	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	pH 值为 6-9， COD _{Cr} ≤40mg/L， BOD ₅ ≤10mg/L， SS≤10mg/L， NH ₃ -N≤5mg/L
2	生产废 水	/	/	0.10008	依托中山 市元子环 保共性产 业园内废 水处理厂 处理	间断排 放，排 放期间 流量稳 定	/	依托中 山市元 子环保 共性产 业园内 废水处 理厂处 理	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、Cu、 总磷、石油 类、SS、氟 化物、氨 氮、总氮、 总铁、总 铝、总锌、 LAS、Ni	pH 值为 6~9， COD _{Cr} ≤50mg/L， BOD ₅ ≤20mg/L， Cu≤0.3mg/L， 总磷≤0.5mg/L， 石油类≤2mg/L， SS≤30mg/L， 氟化物≤10mg/L， 氨氮≤8mg/L， 总氮≤15mg/L， 总铁≤2mg/L， 总铝≤2mg/L， 总锌≤1mg/L， LAS≤5mg/L， Ni≤0.1mg/L

表 48. 废水污染物排放执行标准表				
序 号	排放口编 号	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	生活污 水	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段三级标准	pH 值为 6-9
				COD _{Cr} ≤500mg/L
				BOD ₅ ≤300mg/L
				SS≤400mg/L
				NH ₃ -N≤--mg/L

表 49. 废水污染物排放信息表						
序 号	排放口编号	污染物种 类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	DW001	流量	/	270	/	270

		pH	6-9	/	6-9	/
		CODcr	285	0.0770	227	0.0613
		BOD ₅	187.5	0.0506	148	0.0400
		SS	225	0.0608	90	0.0243
		NH ₃ -N	28.3	0.0076	27	0.0073
		总磷	4.1	0.0011	3.5	0.0009

综上所述，外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

①废水监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志一排污口（源）》和生态环境部《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，项目生产废水依托园区污水处理厂处理，达标后排入周围河道皂州河，本项目属于间接排放，由横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂在废水总排放口进行监测，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》中，园区生产废水监测计划如下：

表 50. 园区污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	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	1 次/日	
		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	1 次/月	
		总铝、总铁、总锌	1 次/季度	
		含镍废水预处理系统排	1 次/年	

			放口		
--	--	--	----	--	--

二、大气环境影响分析

(1) 产排情况分析

①酸洗废气

项目酸洗工序采用硫酸混合液对工件进行表面处理，硫酸挥发有硫酸雾产生。

项目在酸洗工序中使用盐酸对工件进行处理，该过程中会产生酸雾，主要污染物为氯化氢。

项目设有 1 个酸洗池，长 1.5m*宽 1.5m*高 1.5m（有效水深 1.2m），酸洗池有效容积为 2.7m³，开槽时酸洗池 98%硫酸药剂的体积比为 10%，其余为水。本项目酸洗加热温度为 40℃；项目酸洗池槽液按照 98%硫酸：水质量比 1:10 配置而成，绝大部分为水，因此槽液密度近似按水密度 1.0t/m³ 计算，酸洗工序共使用配制的酸洗溶液量为 34.8t/a。其中使用 98%硫酸 1.15t/a，酸洗池中硫酸质量百分浓度= $1.15 \times 0.98 \div (34.8 \times 1.0t/m^3) \times 10^3 \approx 32.39g/L$ 。

参照《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B，酸洗废气产生的污染物计算系数如下表所示：

表 51. 酸洗废气产污系数一览表

产污工序	污染因子	产污系数	适用范围	项目取值依据
酸洗	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	本项目使用状态下酸洗池加热至 40℃，项目酸洗槽生产过程酸洗废气（硫酸雾）产污系数取 25.2g/m ² h。

酸雾产生量：

根据企业提供的资料，项目设 1 个酸洗池，采用硫酸酸洗，产生少量酸雾（硫酸雾）。

根据池子槽口尺寸：酸洗池槽口面积为 1.5m×1.5m=2.25m²，项目酸洗年工作时间为 2400h。

酸洗过程中硫酸雾产生量为： $25.2g/m^2 \cdot h \times 2.25m^2 \times 2400h/a \div 10^6 \approx 0.1361t/a$ 。

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，依托中山

市元子环保共性产业园内 3 栋一般酸雾和氮氧化物酸雾废气处理设施（碱液喷淋）处理后，通过园区 3 栋一般酸雾和氮氧化物酸雾废气排气筒 55m 高空达标排放。

集气罩收集风量：项目酸洗废气采用生产线围蔽+集气罩收集，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m^3/s ；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.4m；

A：罩口面积， m^2 ；每个罩子面积约为 $2.25m^2$ ；

V_x ：最小控制风速， m/s ；项目取 $0.3m/s$ ；

故单个集气罩所需风量为 $3119m^3/h$ 。

生产线围蔽风量：

项目酸洗槽围蔽面积 $2.5m \times 3m \times 1m \approx 7.5m^3$ ，本项目酸洗槽换气次数可达 20 次/小时及以上，则生产线围蔽所需风量为 $150m^3/h$ ；

综上所述，本项目酸雾废气收集所需风量为 $3119m^3/h + 150m^3/h = 3269m^3/h$ ，本项目设计风量 $5000m^3/h$ ，满足要求。收集效率为 90%，年工作时间为 2400h。

参照《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目建设项目环境影响报告表》，硫酸雾废气处理效率取 90%。

表 52. 本项目酸洗废气产排情况一览表

排气筒编号		园区 3 栋 5#一般酸雾和氮氧化物酸雾废气排气筒
污染物		硫酸雾
产生量 (t/a)		0.1361
收集风量 (m^3/h)		5000
收集效率		90%
年工作时间 (h/a)		2400
有组织	收集量 (t/a)	0.1225
	处理前速率 (kg/h)	0.0510
	处理前浓度 (以本项 $5000m^3/h$ 计) (mg/m^3)	10.21
	去除率	90%
	排放量 (t/a)	0.0123
	排放速率 (kg/h)	0.0051
	排放浓度 (以本项目 $5000m^3/h$ 计) (mg/m^3)	1.03
	排放浓度 (以园区 $159000m^3/h$ 计) (mg/m^3)	0.03
无组织	排放量 (t/a)	0.0136

	排放速率（kg/h）	0.0057																											
综上所述，外排硫酸雾有组织排放达到园区 3 栋一般酸雾和氮氧化物酸雾废气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，对周围环境影响不大。 ②低浓度有机废气（喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气）及天然气燃烧废气 喷粉废气：根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报第 26 卷第 6 期 2016 年 12 月）P74-77，塑粉首次附着率按 70%计，项目环氧树脂粉使用量为 35t/a，则产生的粉尘量为 10.5t/a。 天然气燃烧废气：项目喷粉固化设有 1 个烘干固化一体炉，配套 1 台燃烧机；喷水性漆烘干设有 1 台固化炉，配套 1 台燃烧机，以天然气作为燃料，直接加热。根据表 22 核算得天然气使用量为 251000+26700=277700m³/a，年工作时间 2400h。 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业：14 涂装中的天然气工业炉窖提供的数据，天然气燃烧废气产污系数见下表。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业：14 涂装中的天然气炉窖提供的数据。 <table><tr><th colspan="5">表 53. 燃天然气污染物系数</th></tr><tr><th>原料名称</th><th>污染物指标</th><th>单位</th><th>产污系数</th><th>产生量（t/a）</th></tr><tr><td rowspan="4">天然气</td><td>工业废气量</td><td>立方米/立方米-原料</td><td>13.6</td><td>3776720m³/a</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.000002S</td><td>0.0555</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.00187</td><td>0.5193</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.000286</td><td>0.0794</td></tr></table> 注：1、表格中 S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值 100； 喷粉固化废气：项目喷粉使用原料为环氧聚酯粉末。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业：14 涂装：粉末涂料，喷塑后烘干，挥发性有机物的产污系数 1.20（千克/吨-原料）计算，项目使用环氧树脂粉末 35t/a，根据表 12 计算得利用率约为 95.7%，故利用粉末量为 33.495t/a，则固化废气非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0402t/a；			表 53. 燃天然气污染物系数					原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量（t/a）	天然气	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	3776720m³/a	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.0555	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.5193	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.0794
表 53. 燃天然气污染物系数																													
原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量（t/a）																									
天然气	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	3776720m³/a																									
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.0555																									
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.5193																									
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.0794																									

喷水性漆、喷水性漆烘干：项目生产过程使用水性油漆产生有机废气（非甲烷总烃、TVOC）、漆雾（颗粒物）、臭气浓度：根据前文分析，水性油漆喷涂附着率为60%，固含率为41.62%，挥发分为8.38%；则水性油漆使用过程中挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量 $=4.9t/a \times 8.38\% = 0.4106t/a$ ；颗粒物产生量 $=4.9t/a \times 41.62\% \times (1-60\%) = 0.8158t/a$ 。

则本项目低浓度有机废气及天然气燃烧废气中非甲烷总烃、TVOC产生量为 $0.0402+0.4106=0.4508t/a$ ，颗粒物产生量为 $0.0794+0.8158=0.8952t/a$ ，氮氧化物产生量为 $0.5193t/a$ ，二氧化硫产生量为 $0.0555t/a$ 。

收集及治理措施：本项目拟对烘干固化一体炉、喷水性漆烘干（固化炉）设备排气口管道直连+进出口外部集气罩收集，喷粉废气经喷粉房车间密闭负压收集通过滤芯除尘器处理后，喷水性漆废气经喷漆房密闭负压收集通过水帘柜预处理后，以上废气一并经中山市元子环保共性产业园内3栋14#低浓度有机废气处理设施（旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附）处理后由55m排气筒排放；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表3.3-2管道直连收集效率为95%，保守起见，本项目收集效率为90%；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表3.3-2车间密闭负压收集效率为90%，本项目喷水性漆房密闭负压收集效率为90%。年工作时间为2400h。滤芯除尘器收集的环氧树脂粉末全部回用于生产。

水帘柜对喷水性漆废气颗粒物处理效率为80%，气旋喷淋塔+干式过滤器对颗粒物处理效率为96%；参照《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目建设项目环境影响报告表》，低浓度有机废气处理效率取50%，布袋除尘处理效率取95%，喷粉废气综合处理效率为99.8%。

管道直连收集风量：废气在管道的流速约15m/s，管道的管径约20cm，设备管道直连废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$ （A:管道面积； V_0 : 废气在管道的流速）。项目配套1个烘干固化一体炉，1个固化炉，每个炉设置一条收集管道，则每条管废气收集所需要的风量为 $Q=3600 \times 3.14 \times (0.2 \div 2)^2 \times 15 \times 1 = 1696m^3/h$ ，合计 1696×2 条 $=3392m^3/h$ 。

外部集气罩收集风量：项目的天然气燃烧废气、喷粉固化、喷水性漆烘干废气；风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.15m；

A：罩口面积，m²；烘干固化一体炉进出口外部集气罩每个罩面积约为 0.5 m²；

V_x：最小控制风速，m/s；项目取 0.5m/s；

故烘干固化一体炉、固化炉进出口单个外部集气罩所需风量为 979m³/h，本项目烘干固化一体炉设有 2 个外部集气罩，固化炉设有 1 个外部集气罩，则外部集气罩所需风量为 2937m³/h，燃天然气产生的烟气量为 3776720m³/a ÷ 2400h = 1574m³/h；

密闭车间收集风量：

项目喷粉设有 1 个喷粉房，喷粉房尺寸为长 16m*宽 3m*高 3m，喷水性漆车间总体积为 144m³，车间空间体积 20 次/小时换气次数的要求（参考中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引）。则喷水性漆车间所需风量为 2880m³/h；

项目喷水性漆设有 1 个喷漆房，喷水性漆房尺寸为长 6m*宽 4m*高 3m，喷水性漆车间总体积为 72m³，车间空间体积 20 次/小时换气次数的要求（参考中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引）。则喷水性漆车间所需风量为 1440m³/h；

则项目低浓度有机废气及天然气燃烧废气收集总需要风量为 3392+2937+1574+2880+1440=12223m³/h，本项目设计风量 15000m³/h，满足要求。收集效率为 90%，年工作时间为 2400h。

表 54. 本项目低浓度有机废气及天然气燃烧废气产排情况一览表

排气筒编号	园区 3 栋 14#低浓度有机废气排气筒						
污染物	非甲烷总烃、TVOC	颗粒物（漆雾）	颗粒物（天然气燃烧废气）	颗粒物（喷粉）	颗粒物合计	氮氧化物	二氧化硫
产生量（t/a）	0.1361	0.8158	0.0794	10.5	11.3952	0.5193	0.0555
收集风量（m ³ /h）	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
收集效率	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
年工作时间	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

(h/a)								
有组织	收集量 (t/a)	0.1225	0.7342	0.0715	9.4500	10.2557	0.4674	0.05
	处理前速率 (kg/h)	0.0510	0.3059	0.0298	3.9375	4.2732	0.1948	0.0208
	处理前浓度 (以本项目 10000m³/h 计) (mg/m³)	3.40	20.39	1.99	262.50	284.88	12.98	1.39
	去除率	50%	99.20%	96%	99.8% (布袋 95%)	/	0%	0%
	布袋处理量	/	/	/	8.9775	8.9775	/	/
	排放量 (t/a)	0.0613	0.0059	0.0029	0.0189	0.0277	0.4674	0.05
	排放速率 (kg/h)	0.0255	0.0025	0.0012	0.0079	0.0116	0.1948	0.0208
	排放浓度 (以本项目 10000m³/h 计) (mg/m³)	1.70	0.16	0.08	0.53	0.77	12.98	1.39
	排放浓度 (以园区 100000m³/h 计) (mg/m³)	0.26	0.02	0.01	0.08	0.11	1.95	0.21
无组织	排放量 (t/a)	0.0136	0.0816	0.0079	0.5250	0.6145	0.0519	0.0056
	排放速率 (kg/h)	0.0057	0.0340	0.0033	0.2188	0.2561	0.0216	0.0023
注：喷粉废气无组织未被收集的树脂粉末比重较轻，喷粉车间内未收集的部分粉末在密闭喷粉房内进行沉降，根据工程经验，沉降率为 50%。无组织排放量为 $10.5 \times (1-90\%) \times (1-50\%) = 0.525\text{t/a}$ ，沉降量为 0.525t/a。								
综上所述，外排非甲烷总烃、TVOC 有组织排放达到园区 3 栋 14#低浓度有机废气排气筒执行的广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，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）要求的较严值；二氧化硫、氮氧化物								

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，烟气黑度达到《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，对周围环境影响不大。

③高浓度有机废气（喷油漆、喷油漆烘干、调漆、洗枪废气）及天然气燃烧废气

天然气燃烧废气：项目喷油漆烘干设有2台固化炉，各配套1台燃烧机，以天然气作为燃料，直接加热。根据表22核算得天然气使用量为53300m³/a，年工作时间2400h。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33金属制品业：14涂装中的天然气工业炉窑提供的数据，天然气燃烧废气产污系数见下表。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33金属制品业：14涂装中的天然气炉窑提供的数据。

表 55. 燃天然气污染物系数

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量（t/a）
天然气	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	724880m ³ /a
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.0107
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.0997
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.0152

注：1、表格中S为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值100；

喷油漆、喷油漆烘干、调漆、洗枪废气：本项目调漆、喷油漆、洗枪、喷油漆烘干工序主要产生有机废气（非甲烷总烃、TVOC、二甲苯）、漆雾（颗粒物）、臭气浓度。

本次评价对“调漆、喷油漆、洗枪、喷油漆烘干工序”全过程所产生的有机废气、漆雾一并进行定量分析。

本项目调漆、喷油漆（包含洗枪）、喷油漆烘干工序合计使用油性油漆4.71t/a、稀释剂1.41t/a、固化剂1.88t/a。有机废气核算如下所示：

1）油性油漆：调漆后油性油漆用量为8t/a，根据前文分析，调漆后油性油漆喷涂附着率为60%，固含率为59.4%，挥发份为40.6%；则油性油漆使用过程中挥发性有机物【非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）】产生量=8t/a×40.6%=3.248t/a，颗

颗粒物产生量 $=8\text{t/a} \times 59.4\% \times (1-60\%) = 1.9008\text{t/a}$ 。

根据前文分析，稀释剂申报用量为 1.41t/a 、固化剂申报用量为 1.88t/a ，根据原辅料的 MSDS 报告，稀释剂中二甲苯占比为 25%-35%、固化剂中二甲苯占比为 10%-20%，本环评取最大比例进行计算，则项目苯系物（二甲苯）产生量 $=1.41\text{t/a} \times 35\% + 1.88\text{t/a} \times 20\% = 0.8695\text{t/a}$ 。

2) 稀释剂（洗枪用）：洗枪使用稀释剂用量为 0.01t/a ，根据前文分析，喷枪清洗使用稀释剂作为清洗剂，清洗剂主要为二甲苯 25%-35%、碳酸二甲酯 20%-35%、丙二醇甲醚醋酸酯 25%-35%，考虑最不利情况按 100%挥发进行核算；则稀释剂使用过程中挥发性有机物【非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）】产生量 $=0.01\text{t/a} \times 100\% = 0.01\text{t/a}$ ，苯系物（二甲苯）最大比例进行计算，则项目苯系物（二甲苯）产生量 $=0.01\text{t/a} \times 35\% = 0.0035\text{t/a}$ 。

则本项目高浓度有机废气及天然气燃烧废气中非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）产生量为 $3.248 + 0.01 = 3.258\text{t/a}$ ，其中苯系物（二甲苯）产生量为 $0.8695 + 0.0035 = 0.873\text{t/a}$ ；颗粒物产生量为 $0.0152 + 1.9008 = 1.916\text{t/a}$ ，氮氧化物产生量为 0.0997t/a ，二氧化硫产生量为 0.0107t/a 。

收集及治理措施：本项目拟对喷油漆烘干（固化炉）设备排气口管道直连+进出口外部集气罩收集，喷油漆、洗枪、调漆废气经喷油漆房密闭负压收集，经水帘柜预处理后，以上废气一并经中山市元子环保共性产业园内 3 栋高浓度有机废气处理设施（旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+活性炭吸附）处理后由 55m 排气筒排放；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 管道直连收集效率为 95%，保守起见，本项目收集效率为 90%；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 车间密闭负压收集效率为 90%，本项目喷油漆房密闭负压收集效率为 90%。年工作时间为 2400h。

水帘柜对喷水性漆废气颗粒物处理效率为 80%，气旋喷淋塔+干式过滤器对颗粒物处理效率为 96%；参照《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目建设项目环境影响报告表》，高浓度有机废气处理效率取 82%。

管道直连收集风量：废气在管道的流速约 15m/s，管道的管径约 20cm，设备管道直连废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$ （A:管道面积； V_0 ：废气在管道的流速）。项目配套 2 个固化炉，每个炉设置一条收集管道，则每条管废气收集所需要的风量为 $Q=3600 \times 3.14 \times (0.2 \div 2)^2 \times 15 \times 1=1696\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 $1696 \times 2 \text{ 条}=3392\text{m}^3/\text{h}$ 。

外部集气罩收集风量：项目的天然气燃烧废气、喷油性漆烘干废气：风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m^3/s ；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.15m；

A：罩口面积， m^2 ；烘干固化一体炉进出口外部集气罩每个罩面积约为 0.5 m^2 ；

V_x ：最小控制风速，m/s；项目取 0.5m/s；

故固化炉进出口单个外部集气罩所需风量为 $979\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目固化炉设有 2 个外部集气罩，则外部集气罩所需风量为 $1958\text{m}^3/\text{h}$ ，燃天然气产生的烟气量为 $724880\text{m}^3/\text{a} \div 2400\text{h}=302\text{m}^3/\text{h}$ ；

密闭车间收集风量：

项目喷油漆设有 1 个喷漆房，喷油漆房尺寸为长 12m*宽 6m*高 3m，喷油漆车间总体积为 216m^3 ，车间空间体积 25 次/小时换气次数的要求（参考中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引）。则喷油漆车间所需风量为 $5400\text{m}^3/\text{h}$ ；

则项目高浓度有机废气及天然气燃烧废气收集总需要风量为 $3392+1958+302+5400=11052\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目设计风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，满足要求。收集效率为 90%，年工作时间为 2400h。

表 56. 本项目高浓度有机废气及天然气燃烧废气产排情况一览表

排气筒编号	园区 3 栋 13#高浓度有机废气排气筒						
污染物	非甲烷总烃、TVOC、苯系物	颗粒物（漆雾）	颗粒物（天然气燃烧废气）	颗粒物合计	氮氧化物	二氧化硫	苯系物（二甲苯）
产生量（t/a）	3.248	1.9008	0.0152	1.916	0.0997	0.0107	0.873
收集风量（ m^3/h ）	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
收集效率	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
年工作时间	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

(h/a)								
有 组 织	收集量 (t/a)	2.9232	1.7107	0.0137	1.7244	0.0897	0.0096	0.7857
	处理前速率 (kg/h)	1.2180	0.7128	0.0057	0.7185	0.0374	0.0040	0.3274
	处理前浓度 (以本项 15000m ³ /h 计) (mg/m ³)	81.20	47.52	0.38	47.90	2.49	0.27	21.83
	去除率	82%	99.20%	96%	/	0%	0%	82%
	排放量 (t/a)	0.5262	0.0137	0.0005	0.0142	0.0897	0.0096	0.1414
	排放速率 (kg/h)	0.2193	0.0057	0.0002	0.0059	0.0374	0.0040	0.0589
	排放浓度 (以本项 目 15000m ³ /h 计) (mg/m ³)	14.62	0.38	0.01	0.39	2.49	0.27	3.93
	排放浓度 (以园区 180000m ³ / h 计) (mg/m ³)	1.22	0.03	0.00	0.03	0.21	0.02	0.33
无 组 织	排放量 (t/a)	0.3248	0.1901	0.0015	0.1916	0.0100	0.0011	0.0873
	排放速率 (kg/h)	0.1353	0.0792	0.0006	0.0798	0.0042	0.0005	0.0364
综上所述，外排非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）有组织排放达到园区 3 栋高浓度有机废气排气筒执行的广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，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）要求的较严值；二氧化硫、氮氧化物达到《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，烟气黑度达到《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，对周围环境影响不大。								

厂界无组织排放的非甲烷总烃、二甲苯、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建排放限值要求。

厂内无组织排放的非甲烷总烃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）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓度；

本项目全厂废气排放见下表：

表 57. 大气污染物有组织排放核算表

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)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	3 栋 14#低浓度有机废气排气筒	非甲烷总烃、TVOC	0.26	0.0255	0.0613
		颗粒物	0.08	0.0079	0.0277
		二氧化硫	0.21	0.0208	0.05
		氮氧化物	1.95	0.1948	0.4674
2	3 栋 13#高浓度有机废气排气筒	非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）	1.22	0.2193	0.5262
		颗粒物	0.03	0.0059	0.0142
		二氧化硫	0.02	0.004	0.0096
		氮氧化物	0.21	0.0374	0.0897
		苯系物（二甲苯）	0.33	0.0589	0.1414
3	3 栋 5#一般酸雾和氮氧化物酸雾废气排气筒	硫酸雾	0.03	0.0051	0.0123
一般排放口合计		非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）			0.5875
		颗粒物			0.0419
		二氧化硫			0.0596
		氮氧化物			0.5571

有组织排放总计	苯系物（二甲苯）	0.1414
	硫酸雾	0.0123
	非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）	0.5875
	颗粒物	0.0419
	二氧化硫	0.0596
	氮氧化物	0.5571
	苯系物（二甲苯）	0.1414
	硫酸雾	0.0123

表 58. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	/	生产车间	非甲烷总烃	加强通风，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	4.0	0.3384
			二甲苯			1.2	0.0873
			硫酸雾			1.2	0.0136
			颗粒物			1.0	0.8061
			二氧化硫			0.12	0.0067
			氮氧化物			0.40	0.0619
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新改扩建排放限值要求		20（无量纲）	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃		0.3384		
			二甲苯		0.0873		
			硫酸雾		0.0136		
			颗粒物		0.8061		
			二氧化硫		0.0067		
			氮氧化物		0.0619		
			臭气浓度		少量		

表 59. 大气污染物年排放量核算表（t/a）

序号	污染物	有组织排放量	无组织排放量	年排放量
1	非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）	0.5875	0.3384	0.9259
2	苯系物（二甲苯）	0.1414	0.0873	0.2287

3	硫酸雾	0.0123	0.0136	0.0259
4	颗粒物	0.0419	0.8061	0.848
5	二氧化硫	0.0596	0.0067	0.0663
6	氮氧化物	0.5571	0.0619	0.619

表 60. 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间/h	年发生频次/次
3 栋低浓度有机废气排气筒	废气处理措施故障, 废气处理的效率降至 0	非甲烷总烃、TVOC	0.0510	3.40	/	/
		颗粒物	0.0298	284.88	/	/
		二氧化硫	0.0208	1.39	/	/
		氮氧化物	0.1948	12.98	/	/
		臭气浓度	少量	少量	/	/
3 栋高浓度有机废气排气筒		非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）	1.2180	81.20	/	/
		颗粒物	0.7185	47.90	/	/
		二氧化硫	0.0040	0.27	/	/
		氮氧化物	0.0374	2.49	/	/
		苯系物（二甲苯）	0.3274	21.83	/	/
3 栋一般酸雾和氮氧化物酸雾废气排气筒		臭气浓度	少量	少量	/	/
		硫酸雾	0.0510	10.21	/	/

项目废气治理可行性分析:

(1) 本项目低浓度有机废气 (喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气及天然气燃烧废气) 依托园区低浓度有机废气处理措施的可行性分析:

本项目喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气及天然气燃烧废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、臭气浓度, 根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》, 针对低浓度有机废气进行统一收集治理, 本项目的废气污染物与公辅工程里低浓度有机废气治理

设施里的污染物一致。

废气产生总量：本项目产生的喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气及天然气燃烧废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、臭气浓度，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》中3栋低浓度有机废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气及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，可以满足园区废气处理依托条件。

风量：本项目喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气及天然气燃烧废气依托3栋14#低浓度有机废气处理设施处理，该设施位于3栋厂房楼顶。根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》，3栋14#低浓度有机废气处理设施总设计处理风量为100000m³/h，处理后废气经3栋楼顶1根55m高总排气筒排放，本项目低浓度有机废气收集量为15000m³/h，满足本项目需要。

表 61. 项目有机废气排入园区3栋14#低浓度有机处理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14#低浓度有机处理废气处理设施	100000	0	100000	15000	是

表 62. 项目有机废气排入园区3栋14#低浓度有机处理废气处理设施排放量的可行性分析

污染物		园区3栋低浓度有机处理设施允许排放量（t/a）	园区3栋低浓度有机处理设施允许排放量（t/a）	园区3栋低浓度有机处理设施允许排放量（t/a）	本项目排放量	是否可依托
非甲烷总烃	有组织	1.7831	0	1.7831	0.0613	是
	无组织	7.3039	0	7.3039	0.0136	是
颗粒物（烟尘）	有组织	0.1249	0	0.1249	0.0277	是
	无组织	2.3201	0	2.3201	0.6145	是
SO ₂	有组织	0.0873	0	0.0873	0.05	是
	无组织	0.0211	0	0.0211	0.0056	是
氮氧化物	有组织	0.8166	0	0.8166	0.4674	是
	无组织	0.1969	0	0.1969	0.0519	是

综上所述，本项目低浓度有机废气排入中山市元子环保共性产业园3栋14#低浓度有机废气处理设施是可行的。

(2) 本项目高浓度有机废气(喷油漆、喷油漆烘干、调漆、洗枪废气及天然气燃烧废气)依托园区高浓度有机废气处理措施的可行性分析: 本项目喷油漆、喷油漆烘干、调漆、洗枪废气及天然气燃烧废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、苯系物(二甲苯)、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、臭气浓度, 根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》, 针对高浓度有机废气进行统一收集治理, 本项目的废气污染物与公辅工程里高浓度有机废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量: 本项目产生的高浓度有机废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、苯系物(二甲苯)、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、臭气浓度, 根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》中 3#高浓度有机废气未收集时产生量和处理后有组织排放量, 本项目高浓度有机废气未收集时产生量和处理后有组织排放量均在园区环评要求之内, 可以满足园区废气处理依托条件。

风量: 本项目高浓度有机废气依托 3 栋高浓度有机废气处理设施处理, 该设施位于 3 栋厂房楼顶。根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》, 3 栋高浓度有机废气处理设施总设计处理风量为 180000m³/h, 处理后废气经 3 栋楼顶 1 根 55m 高总排气筒排放, 本项目高浓度有机废气收集量为 15000m³/h, 满足本项目需要。

表 63. 项目有机废气排入园区 3 栋 13#高浓度有机处理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 13# 高浓度有机处理废气处理设施	180000	0	180000	15000	是

表 64. 项目有机废气排入园区 3 栋 13#高浓度有机处理废气处理设施排放量的可行性分析

污染物		园区 3 栋 13# 高浓度有机处理废气处理设施允许排放量 (t/a)	园区 3 栋 13# 高浓度有机处理废气处理设施允许排放量 (t/a)	园区 3 栋 13# 高浓度有机处理废气处理设施允许排放量 (t/a)	本项目排放量	是否可依托
非甲烷总烃	有组织	11.1905	0	11.1905	0.5262	是
	无组织	7.3039	0	7.3039	0.3248	是
二甲苯	有组织	1.6929	0	1.6929	0.1414	是
	无组织	1.045	0	1.045	0.0873	是

苯系物	有组织	3.3858	0	3.3858	0.1414	是
	无组织	2.09	0	2.09	0.0873	是
漆雾	有组织	0.7524	0	0.7524	0.0137	是
	无组织	2.3201	0	2.3201	0.1901	是
颗粒物（烟尘）	有组织	0.1461	0	0.1461	0.0005	是
	无组织	2.3201	0	2.3201	0.0015	是
SO ₂	有组织	0.1022	0	0.1022	0.0096	是
	无组织	0.0211	0	0.0211	0.0011	是
氮氧化物	有组织	0.9555	0	0.9555	0.0897	是
	无组织	0.1969	0	0.1969	0.01	是

综上所述，本项目有机废气排入中山市元子环保共性产业园 3 栋 13#低浓度有机废气处理设施是可行的。

（3）本项目酸雾废气（酸洗废气）依托园区酸雾废气处理措施的可行性分析：

本项目酸洗废气污染物主要为硫酸雾，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》，针对酸雾废气进行统一收集治理，本项目的废气污染物与公辅工程里酸雾废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量：本项目产生的酸洗废气污染物主要为硫酸雾，根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》中 3 栋酸雾废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目酸雾废气未收集时产生量和处理后有组织排放量均在园区环评要求之内，可以满足园区废气处理依托条件。

风量：本项目酸洗废气依托 3 栋酸雾废气处理设施处理，该设施位于 3 栋厂房楼顶。根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告表》，3 栋酸雾废气处理设施总设计处理风量为 500000m³/h，处理后废气经 3 栋楼顶 1 根 55m 高总排气筒排放，本项目酸洗工序废气收集量为 5000m³/h，满足本项目需要。

表 65. 项目有机废气排入园区 3 栋 5#酸雾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 5#酸雾废气处理设施	500000	0	500000	5000	是

表 66. 项目有机废气排入园区 3 栋 5#酸雾废气处理设施排放量的可行性分析

污染物		园区 3 栋 5#酸雾废气处理设施允许排放量（t/a）	园区 3 栋 5#酸雾废气处理设施允许排放量（t/a）	园区 3 栋 5#酸雾废气处理设施允许排放量（t/a）	本项目排放量	是否可依托
硫酸雾	有组织	2.5148	0	2.5148	0.0123	是

	无组织	2.7942	0	2.7942	0.0136	是
综上所述，本项目有机废气排入中山市元子环保共性产业园 3 栋 13#低浓度有机废气处理设施是可行的。 大气环境影响分析如下： 根据区域环境质量现状调查可知，项目所在区域为达标区。为保护区域环境及环境敏感目标的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施： （1）有组织排放污染防治措施 本项目喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气及天然气燃烧废气拟烘干固化一体炉、固化炉设备排气口管道直连+进出口集气罩收集，喷水性漆废气设置喷漆房密闭负压收集，经 3 栋 14#低浓度有机废气处理设施处理后经 1 条 55m 高排气筒排放，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放达到园区 3 栋 14#低浓度有机废气排气筒执行的广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，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）要求的较严值；二氧化硫、氮氧化物达到《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，烟气黑度达到《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。 本项目喷油漆、喷油漆烘干、调漆、洗枪废气及天然气燃烧废气拟固化炉设备排气口管道直连+进出口集气罩收集，喷油漆废气设置喷漆房密闭负压收集，经 3 栋 13#高浓度有机废气处理设施处理后经 1 条 55m 高排气筒排放，非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）有组织排放达到园区 3 栋 13#高浓度有机废气排气筒执行的广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，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)要求的较严值;二氧化硫、氮氧化物达到《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,烟气黑度达到《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。

本项目酸洗废气拟生产线围蔽+集气罩收集后,经 3 栋 5#一般酸雾和氮氧化物酸雾废气处理设施处理后经 1 条 55m 高排气筒排放,硫酸雾有组织排放达到园区 3 栋 5#一般酸雾和氮氧化物酸雾废气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。本项目外排废气对外环境影响较小。

(2) 无组织排放污染防治措施

本项目无组织排放废气主要为喷粉废气及未被收集的低浓度有机废气、高浓度有机废气等,主要污染因子包括非甲烷总烃、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度等。为减少无组织排放废气对周围环境影响,建设单位应加强车间通风。项目涉及挥发性有机物产排的主要为部分原辅材料,原辅材料储存过程无有机废气产生,仅在使用过程产生少量有机废气,做好对 VOCs 物料贮存和管理要求,项目使用 VOCs 物料应存放于室内,同时加强检测物料的密封性,保持包装容器的密封性良好,VOCs 物料使用后对盛装的包装容器在非使用状态时应加盖、封口,保持密闭。项目的危险废物收集后暂存于密闭的危险废物暂存仓,定期委托有相应危废经营许可证的单位处理,并且危废暂存仓需要做好防渗、防漏和防雨措施。

通过以上措施处理,可有效减少无组织排放污染物的量,厂界非甲烷总烃、二甲苯、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建排放限值要求。

项目所在区域环境空气质量现状良好,项目废气均能达标排放,项目废气经过之后排放,对周围环境影响不大。

(2) 大气环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范电镀行业》（HJ 855-2017）、《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），本项目废气排入中山市元子环保共性产业园 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，园区污染源监测计划见下表。

表 67. 园区有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
园区 3 栋低浓度有机废气排气筒（园区监测）	非甲烷总烃	半年 1 次	二氧化硫、氮氧化物执行《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；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《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；非甲烷总烃、TVOC 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》
	TVOC		
	颗粒物		
	氮氧化物		
	二氧化硫		
	烟气黑度		
园区 3 栋高浓度有机废气排气筒（园区监测）	非甲烷总烃	半年 1 次	二氧化硫、氮氧化物执行《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；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《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；非甲烷总烃、TVOC、甲苯、二甲苯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》与《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 的较严值
	TVOC		
	苯系物（二甲苯）		
	颗粒物		
	氮氧化物		
	二氧化硫		
	烟气黑度		
园区 3 栋酸雾排气筒（园区监测）	硫酸雾	半年 1 次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准较严值

表 68. 园区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
------	------	------	--------

厂界	非甲烷总烃、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、颗粒物	半年 1 次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建排放限值要求
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 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 其他炉窑浓度

综上所述，外排废气对周围环境影响不大。

三、噪声环境影响分析

项目噪声源主要是生产设备运行时产生的噪声，自动除油清洗线、空压机设备等噪声源强为 75~85dB（A），风机位于室外，其余设备均位于室内，不涉及室外噪声源。经过以下两个措施，噪声值可达到标准：

表 69. 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

位置	设备名称	数量	声源类型	噪声源强	声源位置
				噪声值/dB（A）	
设备	自动除油清洗线	1 条	频发	80	室内
	半自动喷粉固化线	1 条	频发	80	室内
	半自动除油酸洗磷化清洗线	1 条	频发	80	室内
	喷漆水帘柜	3 个	频发	75	室内
	固化炉	2 个	频发	75	室内
	空压机	1 台	频发	85	室内

①根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）：设备安装减振基础措施大约可降噪 5-8dB（A）。项目选用低噪声设备，将高噪声设备均匀布置在车间内，对其安装橡木、包裹隔音棉等减振降噪基础措施，保守起见，降噪值取值 6dB（A）。

②根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》：噪声可通过墙体进行隔声降噪。项目生产车间为钢筋混凝土厂房，墙体为 240 厚砖墙（双面抹灰），根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》中表 4-14 可知 240 厚砖墙（双面抹灰）隔声量为 52.5dB（A），由于墙体设置门窗导致降噪效果不佳，保守起见，本项目墙体降噪值取值为 25dB（A）。

③加强设备管理，生产设备定期维护、保养，防止设备出现故障，产生的非生产

噪声；

④车间内运输工具应采用减震材质的轮子，厂区内运输工具建议采用新能源叉车，合理规划好路线，严禁车辆鸣笛；

⑤本项目合理安排工作时间，拟定工作时间为：上午 8：30～12：00，下午 1：00～5：30；不涉及夜间生产，生产过程中，车间尽量不开门窗，确保风机所在的隔声间紧闭。

经过以上治理措施，本项目产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，不会对周边环境产生明显影响。

（2）噪声环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023），本项目污染源监测计划见下表。

表 70. 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	噪声	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准

四、固体废物影响分析

①本项目生产过程中所产生的固体废弃物如下：

（1）项目共有员工 30 人，生活垃圾（0.5kg/人•日），生活垃圾产生量为 15kg/d（4.5t/a）。设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

（2）一般固体废物：

1、一般固废包装物：项目使用环氧树脂粉末等原辅材料过程产生废弃包装物，产生情况如下表：

表 71. 一般固废包装物产生情况表

名称	年用量(t)	规格	包装数量(个)	包装重量(kg)	固废重量(t)
环氧树脂粉末	35	10kg/箱	3500	0.1	0.35

综上所述，一般固废包装物合计产生 0.35t/a。

2、废滤芯：项目喷粉废气处理的滤芯除尘器定期更换滤芯，每年更换 10 个滤芯，每套滤芯约 1kg，则产生废滤芯约 0.01t/a。

3、沉降的粉尘：项目喷粉过程产生沉降的粉尘，喷粉粉尘沉降量为 0.525t/a，则本项目沉降的粉尘产生量为 0.525t/a。

（3）危险废物：

1、废油桶（废机油桶）：项目生产过程产生废油桶（废机油桶），机油年用量为 0.2 吨，包装规格均为 200kg/桶，产生量 1 个，每个桶重量为 20kg，则废油桶产生量为 0.02t/a。

2、废油（废机油）：项目生产过程中更换机油，此过程产生废机油，机油在设备中损耗忽略不计，项目使用机油 0.2t/a，则废油产生量为 0.2t/a。

3、含油废抹布及手套：项目设备维护时会产生含油废抹布及手套，废抹布产生量为 10 条，每条废抹布重 100g；废手套产生量为 10 对，每对废手套重 50g，则含油废抹布及手套产生量为 0.0015t/a。

4、废包装物（废除油剂桶），产生情况如下表：

表 72. 危险废物废包装物产生情况表

名称	年用量 (t)	规格	包装数量(个)	包装重量 (kg)	固废重量(t)
废除油剂桶	5.28	10kg/桶	528	0.5	0.264
废硫酸桶	1.15	10kg/桶	115	0.5	0.0575
废磷化剂桶	0.92	10kg/桶	92	0.5	0.046
废磷酸桶	0.23	10kg/桶	23	0.5	0.0115
废中和剂桶	0.69	10kg/桶	69	0.5	0.0345
废水性漆桶	4.9	10kg/桶	490	0.5	0.245
废油性油漆桶	4.71	10kg/桶	471	0.5	0.2355
废稀释剂桶	1.42	10kg/桶	142	0.5	0.071
废固化剂桶	1.88	10kg/桶	188	0.5	0.094
废表调剂桶	0.43	10kg/桶	43	0.5	0.0215
合计					1.0805

则项目总产生废包装物 1.0805t/a。

5、表面处理废液及沉渣：项目生产过程中更换除油池、酸洗池、中和池、表调池、磷化池产生表面处理废液及沉渣，由上文可知项目产生表面处理废液及沉渣80.4t/a。

6、漆渣：项目水帘柜处理漆雾产生漆渣，定期打捞漆渣，根据前文计算得喷漆废气中颗粒物产生量为 $0.8158+1.9008=2.7166\text{t/a}$ ，喷漆废气收集效率为 90%，综合处理效率为 80%，则颗粒物处理量为 1.9559t/a；沉渣含水率为 60%，则沉渣产生量为 4.8898t/a；

表 73. 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生 工序 及装 置	形态	主要 成分	有害成 分	危险 特性	产 废 周 期	污 染 防 治 措 施
1	废油桶	HW08	900-249-08	0.02	生产过程	固态	矿物油	矿物油	T, I	不定期	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废油	HW08	900-214-08	0.2		液态	矿物油	矿物油	T, I		
3	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.0015		固态	机油	机油	T/In		
4	废包装物	HW49	900-041-49	1.0805		固态	除油剂	除油剂	T/In		
5	表面处理废液及沉渣	HW17	336-064-17	80.4		液态	表面处理废液	表面处理废液	T/C		
6	漆渣	HW49	900-041-49	4.8898		固态	油漆	油漆	T/In		

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

②环境管理要求

②环境管理要求

（1）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。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理

能力的单位处理。

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：

（1）危险废物暂存区位于生产车间独立区域，总占地面积 9 m²，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆（渗透系数≤10⁻⁷cm/），四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分独立分区。

（2）项目危险废物存储场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物存储场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内；各分区之间须有明确的界限，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设和维护使用

（3）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

（4）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；

（5）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。

表 74. 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	总贮存能力（t）	贮存周期
1	危险废物间	废油桶	HW08	900-249-08	车间内	HW08 区 2 m ²	封盖存放	0.02	6 个月
2		废油	HW08	900-214-08			耐油铁桶储存	0.2	
3		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49		HW49（1 区） 2 m ²	防漏密封袋	0.0015	
4		废包装物	HW49	900-041-			封盖存	0.6	

				49			放		
5		表面处理废液及沉渣	HW17	336-064-17		HW17区 4 m ²	耐腐蚀 胶桶储 存	15	2 个月
6		漆渣	HW49	900-041-49		HW49(2 区) 1 m ²	防漏密 封袋	3	6 个月

五、土壤和地下水环境影响分析

5.1 土壤、地下水环境保护措施

1) 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为原辅材料、危废垂直入渗进入土壤、地下水环境；大气沉降影响主要为生产过程中产生的非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾、烟气黑度、臭气浓度等。源头上通过定期对废气治理措施进行检查和维护，确保设施对污染物进行有效治理达标排放，故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。

2) 过程控制措施

①化学品仓库：对化学品分类密封储存，液体原料设置防渗漏托盘、围堰，地面做硬化、防渗处理；仓库做出入库记录，配套泄漏、吸附、收容等物资。

②危废暂存仓：分类密封暂存，地面做好硬化、防渗漏处理，设置托盘、围堰，按照规范设置标志牌；暂存的危险废物均委托有资质单位专门收运和处置。

③生产废水暂存区：地面做好硬化、防渗漏处理，底部设置围堰，按照规范设置标志牌，定期交有废水处理能力机构转移处理。

④前处理生产区：地面做好硬化、防渗漏处理，底部设置围堰，按照规范设置标志牌，定期交有废水处理能力机构转移处理。

⑤生产区域全部地面设置混凝土地面以及防渗漏措施，四周设置围堰，配套泄漏、吸附、收容等物资。

化学品仓库、危险废物暂存仓库、生产废水暂存区、前处理生产区四周设置围堰，厂区门口设置挡板，事故情况下，化学品、危险废物可得到有效截留，杜绝事故排放。

3) 地面硬化

项目厂区对地面均进行硬化处理，对危险暂存点等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤、地下水产生污染。

4) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南（试行）>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知（环办土壤函〔2020〕72号）》对进行分区防控，将整项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区：

①重点污染防渗区：危险废物暂存间、化学品仓等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，其中危险废物暂存间的为渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

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

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止原材料仓库、危险废物和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

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

六、环境风险影响分析

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于长

输管线项目，按照两个截断阀之间管段内危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下式子计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，q₃，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 75. 企业风险物质与临界量比值表

序号	物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	比值
1	机油	0.2	2500	0.00008
2	废机油	0.2	2500	0.00008
3	98%硫酸	0.0392	10	0.00392
4	85%磷酸	0.0085	10	0.00085
5	磷化剂（磷酸含量）	0.0024	10	0.00024
6	表面处理废液及沉渣	15	100	0.15
7	天然气	0.0022	10	0.00022
8	稀释剂（二甲苯含量）	0.0175	10	0.00175
9	固化剂（二甲苯含量）	0.01	10	0.001
Q				0.15814

注：1、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，机油、废机油属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为 2500（吨）。

2、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，本项目废液属于危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量为 100t。

3、稀释剂中二甲苯最大含量 35%，稀释剂最大储存量约为 0.05 吨，故稀释剂中二甲苯最大储存量约为 0.0175 吨；

4、固化剂中二甲苯最大含量为 20%，固化剂最大储存量为 0.05 吨，故固化剂中二甲苯最大储存量约为 0.01 吨。

5、本项目使用硫酸进行生产，最大储存量为 0.04 吨，含量 98%，故硫酸含量最大储存量约为 0.0392 吨。

6、本项目使用磷酸进行生产，最大储存量为 0.01 吨，含量 85%，故磷酸含量最大储存量约为 0.085 吨。

7、本项目使用磷化剂进行生产，最大储存量为 0.04 吨，其中磷酸含量 6%，故磷酸含量最大储存量约为 0.024 吨。

8、厂区内天然气管道容积为 3m³，天然气密度为 0.7174kg/m³，换算为质量约 0.0022t。 由上表得 $Q=0.030228<1$，故本项目无需开展风险专章。项目存在的风险影响环境的途径为，因原辅材料或一般固废、危废发生泄漏、明火，引起火灾，随消防水进入市政管网或周边水体，液态化学品泄漏、废气事故排放以及火灾产生的伴生次生污染物会进入环境。 泄漏预防措施 1) 严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散 2) 化学品仓库实行专人负责管理，化学品仓库设置防渗围堰，并落实防风、防雨、防晒、防渗漏等防护措施，严格禁止将性质不相容、易发生相互反应的危险废物在容器内混装存放；装载液体的容器需预留足够安全空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上空隙，装载危险废物的容器须确保完好无损，事故状态下可有效防止泄漏液体流散造成环境污染；原料暂存区按规范设置物料告知牌与安全警示标识，原料入库前须进行全面检查，储存期间定期开展巡检并严格执行交接检查制度，全过程保障化学品及原料储存安全。 3) 危废暂存仓：危险废物贮存仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求落实防渗措施，地面与裙角均采用坚固、防渗的材料建造，仓库内实行危险废物分类分区储存，各类危废底部均设置托盘隔离，仓库门口规范设置防渗围堰，并配套配备应急防护设施，可有效防止泄漏液体流散引发环境污染；危险废物暂存仓库内部合理划分储存分区，同步设置危险废物收集、暂存、转移及处置全流程标识与管理规程，同时严格控制各类危险废物的暂存量，及时并定期将危险废物转移至具备相应资质的单位进行规范处置，进一步降低环境事故风险。 4) 前处理生产区：严格落实防渗、防漏防护措施，区域周边规范设置防渗围堰，厂区按要求配备应急泵等应急设施；一旦表面处理区发生泄漏事故，立即启用应急泵将事故废水转移至园区事故应急池暂存，并第一时间对设施破损部位开展维修处置，若泄漏废水存在溢出厂区风险，立即通知园区关闭雨水阀门，严防事故废水进入市政雨水管网；项目定期对水泵、电气控制设备、构筑物及阀门等进行检查维护与维修，及时排查设备设施隐患，降低故障及泄漏发生概率，同时配备耐酸碱手套等应急防护

物资，可有效保障应急救援人员的人身安全。

5) 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。

6) 建立安全操作规程和管理制度，接受安全生产监督管理部门和消防部门的监督管理，杜绝泄漏、火灾和爆炸等安全事故；并在投入生产前制定和落实环境应急预案。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，风险可控。

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	喷粉、喷水性漆、喷水性漆烘干、喷粉固化废气及天然气燃烧废气	非甲烷总烃	喷粉设置车间密闭负压收集经布袋除尘器处理后；喷水性漆设置密闭负压车间收集，喷水性漆烘干废气经设备排气口管道直连+进出口集气罩收集，喷粉固化和烘干天然气燃烧废气拟设备设置管道直连+进出口集气罩收集，废气经收集后依托园区内3栋14#低浓度有机废气处理设施进行处理，经“气旋喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后，通过1根55m排气筒高空排放。	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1限值
		TVOC		
		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）要求的较严值
		二氧化硫		《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
		氮氧化物		《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
		烟气黑度		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	调漆、喷油漆、喷油漆烘干、洗枪废气及天然气燃烧废气	非甲烷总烃	调漆、喷油漆、洗枪废气设置密闭负压车间收集，喷油漆烘干废气经设备排气口管道直连+进出口集气罩收集，喷油漆废气经水帘柜预处理，废气经收集后依托园区3栋13#高浓度有机废气处理设施进行处理，经“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+二级活性炭吸附”处理后，通过1根55m排气筒高空排放。	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1限值
		TVOC		
		苯系物（二甲苯）		
		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）要求的较严值

		二氧化硫		《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
		氮氧化物		
		烟气黑度		
		臭气浓度		《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 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	酸洗废气	硫酸雾	酸洗废气采用“生产线围蔽+集气罩”收集后依托中山市元子环保共性产业园内3栋5#酸雾废气处理设施（碱液喷淋）处理后，通过1根55m排气筒高空排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准较严值
	喷粉废气	颗粒物	喷粉车间密闭收集经配套滤芯除尘器处理后无组织排放	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
	厂界无组织排放废气	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）无组织排放监控浓度限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 二级新改扩建排放限值要求
		二甲苯		
		硫酸雾		
		颗粒物		
		氮氧化物		
		二氧化硫		
		臭气浓度		
	厂区内无组织废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3其他炉窑浓度
		颗粒物		
地表水环境	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经厂房配套三级化粪池预处理后由市政管网排去中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理后达标排放	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油	分类收集后依托中山市元子环保共性产业园内废水处理厂处理	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

		类、BOD ₅ 、氨氮、LAS、总磷、总氮、色度、总锌		《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		采用有效的隔音、消声措施,厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准		
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响
	一般工业固废	一般固废包装物	集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理	
		废滤芯		
		沉降的粉尘		
	危险废物	废油桶	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废油		
		含油废抹布及手套		
		废包装物		
		表面处理废液及沉渣		
	漆渣			
土壤及地下水污染防治措施		(1) 化学品仓库实行专人负责管理,化学品仓库设置防渗围堰,并落实防风、防雨、防晒、防渗漏等防护措施,严格禁止将性质不相容、易发生相互反应的危险废物在容器内混装存放;装载液体的容器需预留足够安全空间,容器顶部与液体表面之间保留100mm 以上空隙,装载危险废物的容器须确保完好无损,事故状态下可有效防止泄漏液体流散造成环境污染;原料暂存区按规范设置物料告知牌与安全警示标识,原料入库前须进行全面检查,储存期间定期开展巡检并严格执行交接检查制度,全过程保障化学品及原料储存安全。 (2) 危废暂存仓:危险废物贮存仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求落实防渗措施,地面与裙角均采用坚固、防渗的材料建造,仓库内实行危险废物分类分区储存,各类危废底部均设置托盘隔离,仓库门口规范设置防渗围堰,并配套配备应急防护设施,可有效防止泄漏液体流散引发环境污染;危险废物暂存仓库内部合理划分储存分区,同步设置危险废物收集、暂存、转移及处置全流程标识与管理规程,同时严格控制各类危险废物的暂存量,及时并定期将危险废物转移至具备相应资质的单位进行规范处置,进一步降低环境事故风险。 (3) 前处理生产区:严格落实防渗、防漏防护措施,区域周边规范设置防渗围堰,厂区按要求配备应急泵等应急设施;一旦表面处理区发生泄漏事故,立即启用应急泵将事故废水转移至园区事故应急池暂存,并第一时间对设施破损部位开展维修处置,若泄漏废水存在溢出厂区风险,立即通知园区关闭雨水阀门,严防事故废水进入市政雨水管网;项目定期对水泵、电气控制设备、构筑物及阀门等进行检查维护与维修,及时排查设备设施隐患,降低故障及泄漏发生概率,同时配备耐酸碱手套等应急防护物资,可有效保障应急救援人员的人身安全。		

生态保护措施	/
环境风险防范措施	1、生产区内机油储存要远离火种、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。 3、厂区配备应急泵，当火灾事故时，废水将通过应急泵转移到园区事故应急池暂存，防止废水事故排放。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。 4、一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，之后尽快由槽罐车转运至有资质的单位处理。 5、车间门口设置缓坡及沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，同时整个工业区内雨水总排口设置雨水闸阀及事故应急池（1220m³），发生事故时关闭雨水闸阀，事故废水通过雨水管道进入事故应急池，以防事故废水经雨水管网排出。
其他环境管理要求	/

六、结论

项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

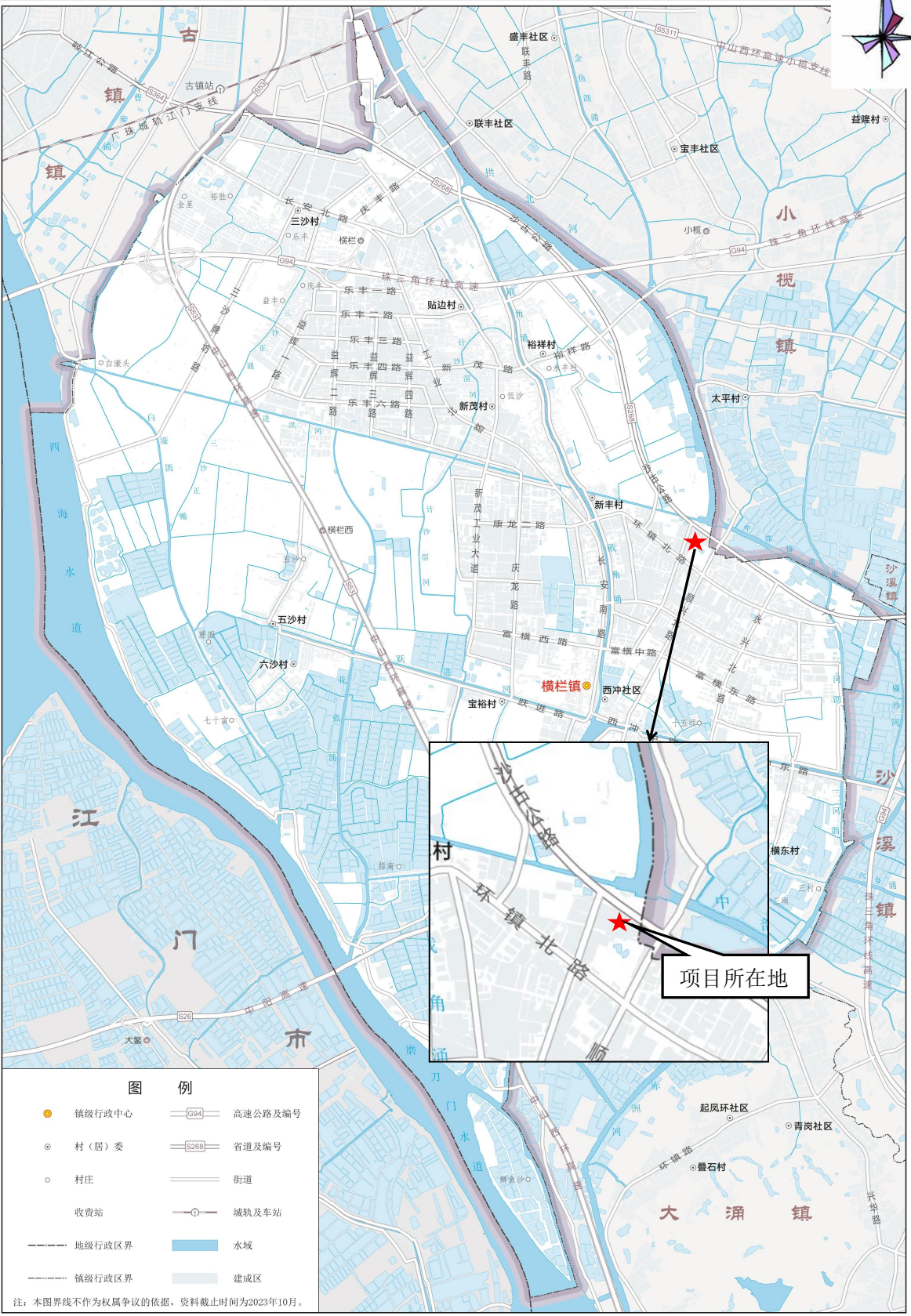
附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量) t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量(固体废物产生量) t/a③	本项目 排放量(固体废物产生量) t/a④	以新带老削减量 (新建项目不填) t/a⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、二甲苯)	0	0	0	0.9259	0	0.9259	+0.9259
	硫酸雾	0	0	0	0.0259	0	0.0259	+0.0259
	颗粒物	0	0	0	0.848	0	0.848	+0.848
	二氧化硫	0	0	0	0.0663	0	0.0663	+0.0663
	氮氧化物	0	0	0	0.619	0	0.619	+0.619
废水	生活污水	0	0	0	270	0	270	+270
	生产废水	0	0	0	1000.8	0	1000.8	+1000.8
一般工业 固体废物	一般固废包装物	0	0	0	0.35	0	0.35	+0.35
	废滤芯	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	沉降的粉尘	0	0	0	0.525	0	0.525	+0.525
危险废物	废油桶	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废油	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	含油废抹布及手套	0	0	0	0.0015	0	0.0015	+0.0015
	废包装物	0	0	0	1.0805	0	1.0805	+1.0805
	表面处理废液及沉渣	0	0	0	80.4	0	80.4	+80.4
	漆渣	0	0	0	4.8898	0	4.8898	+4.8898

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

横栏镇地图（全要素版） 比例尺 1:41 000



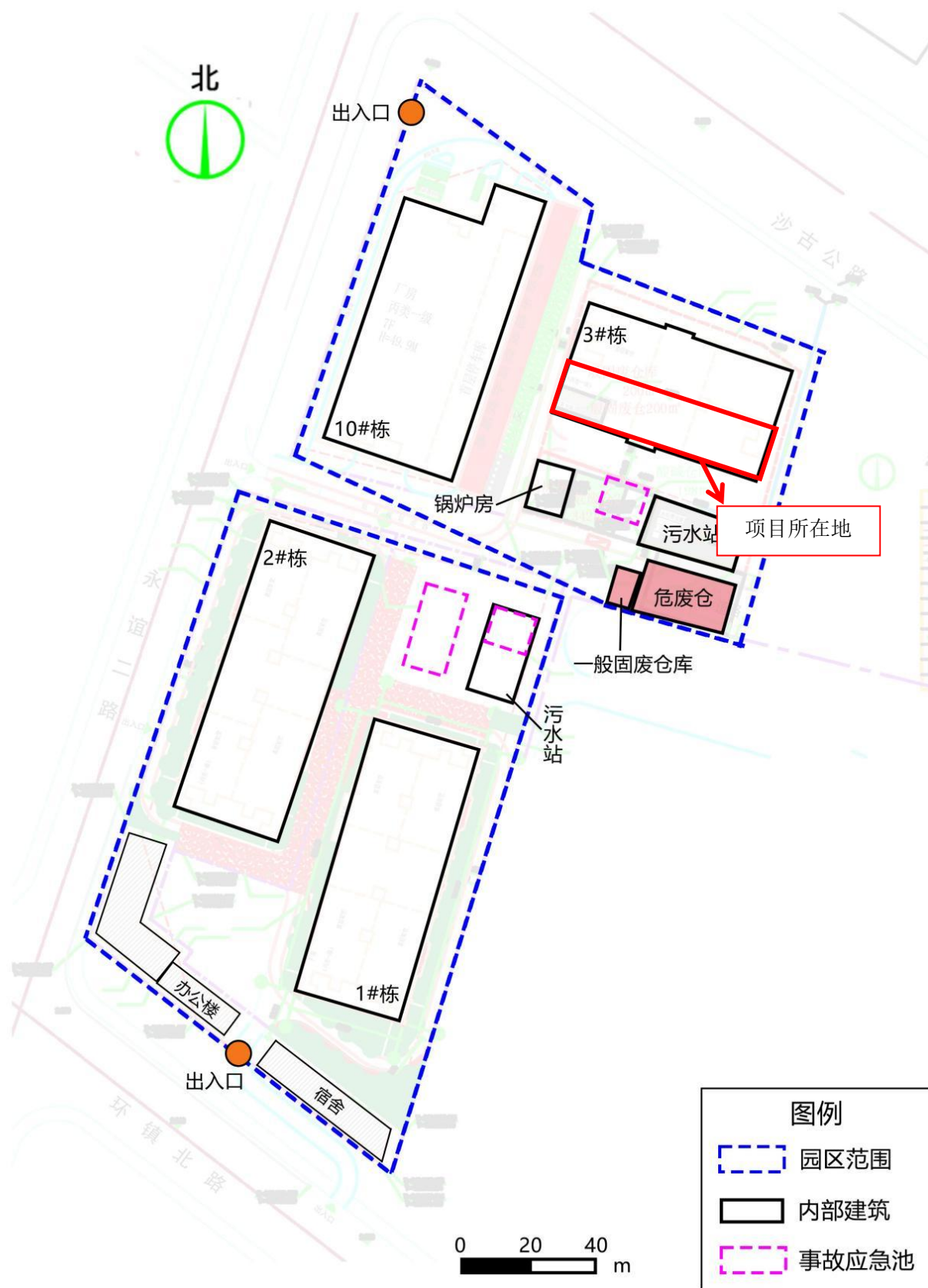
审图号：粤TS（2023）第012号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

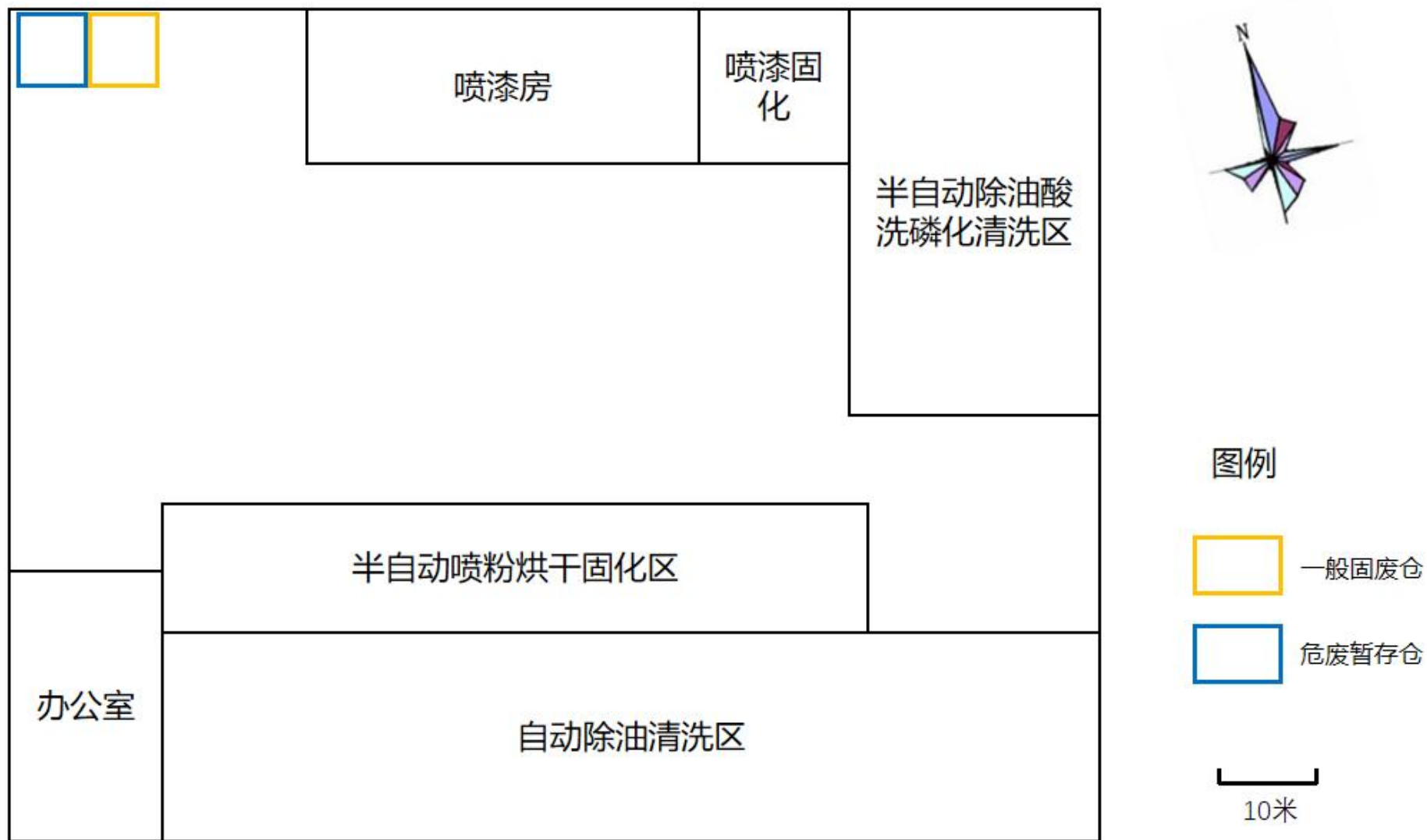
附图 1 建设项目地理位置图
— 94 —



附图2 建设项目四置图



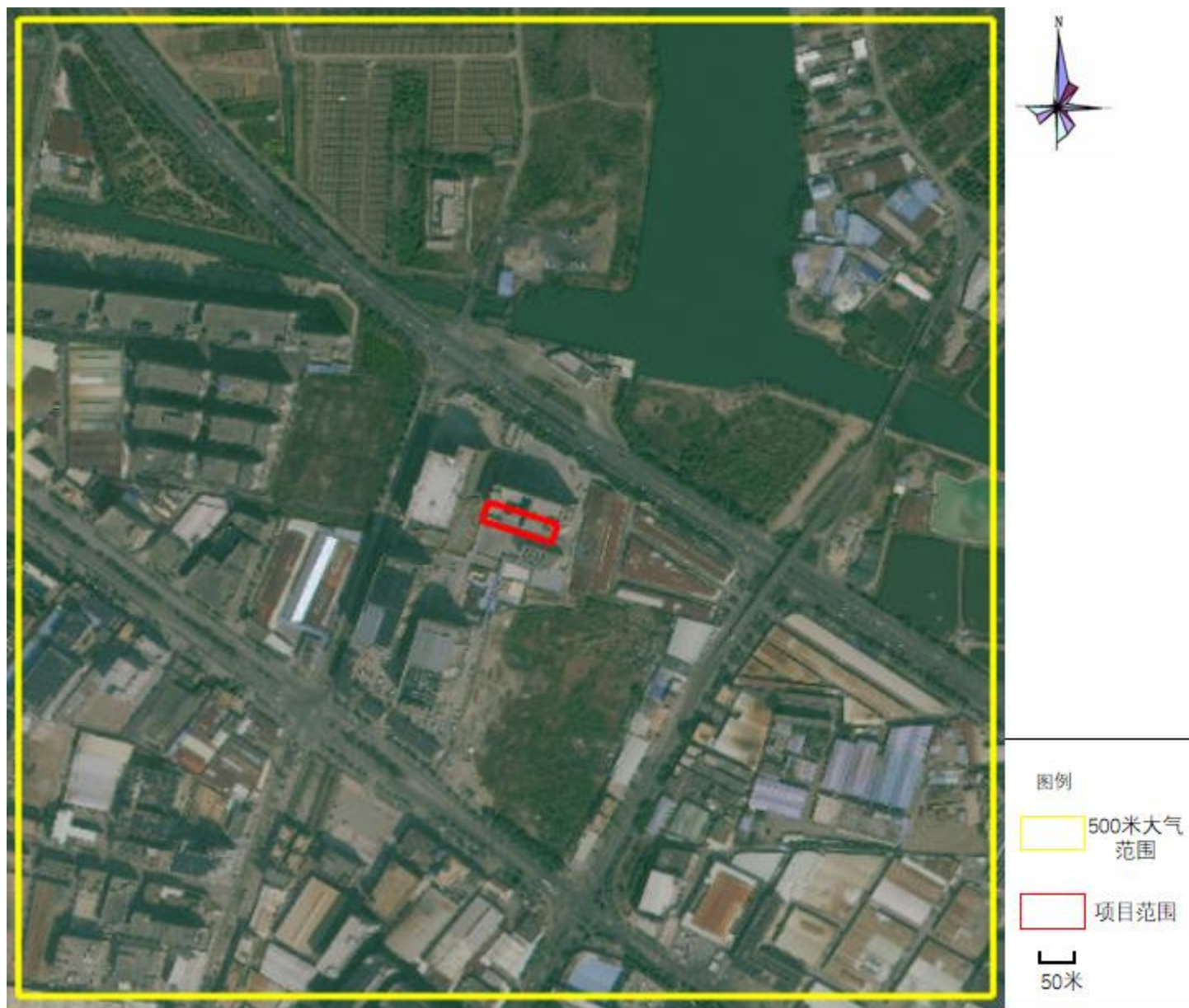
附图 3-1 园区总平面布置图



附图 3-2 生产车间平面布置图



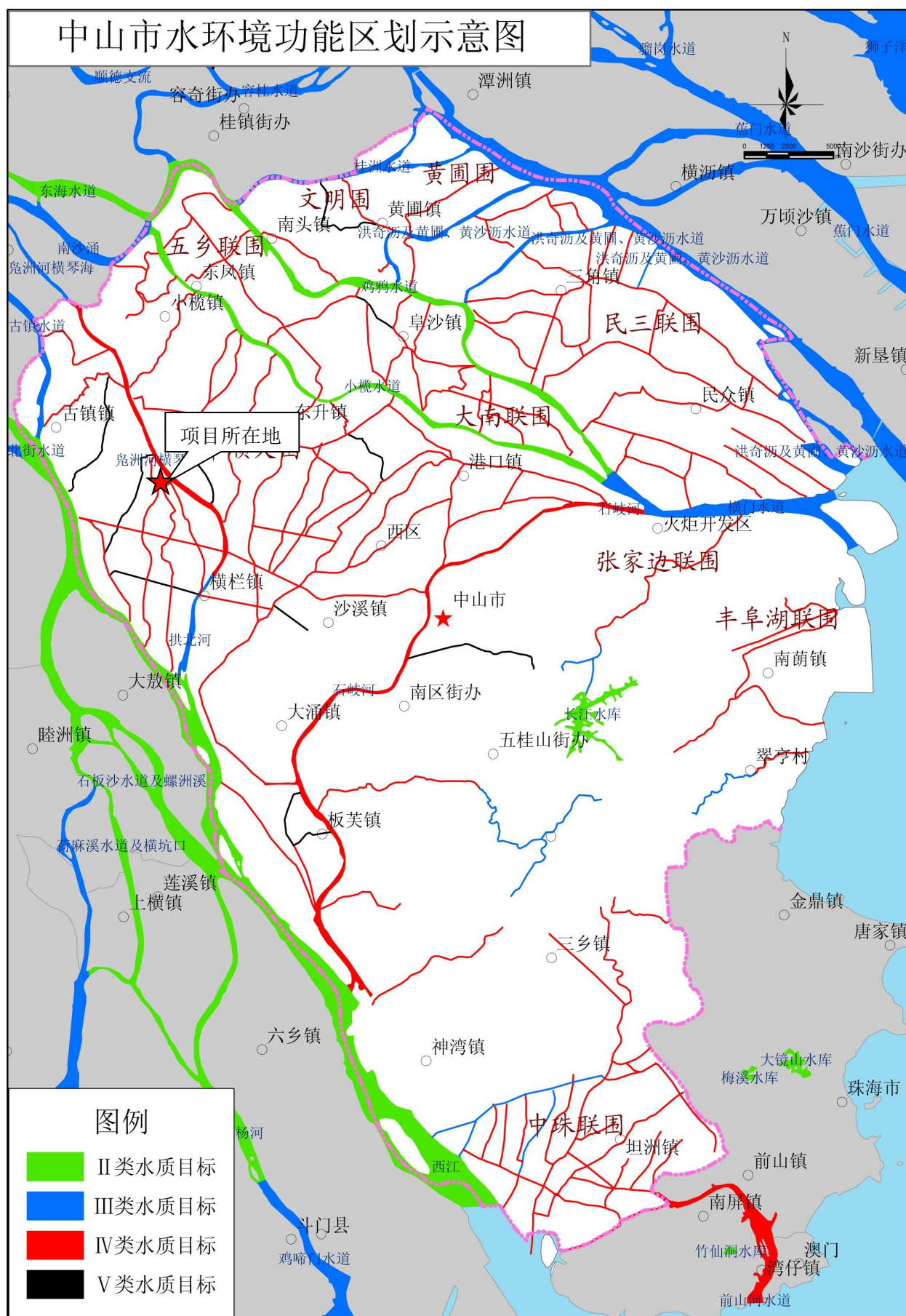
附图 4-1 噪声敏感点图



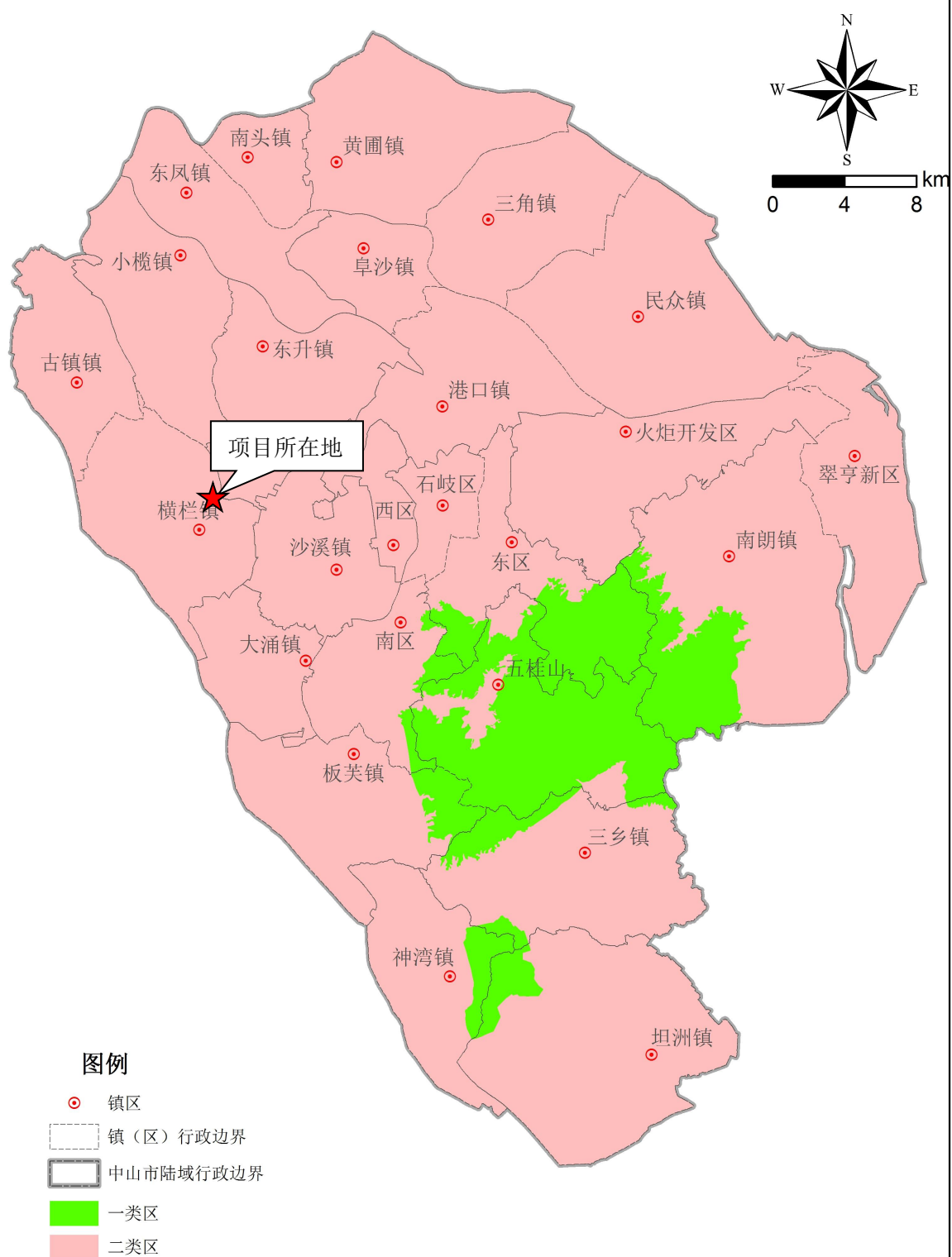
附图 4-2 大气敏感点图



附图 5 中山市自然资源一图通截图

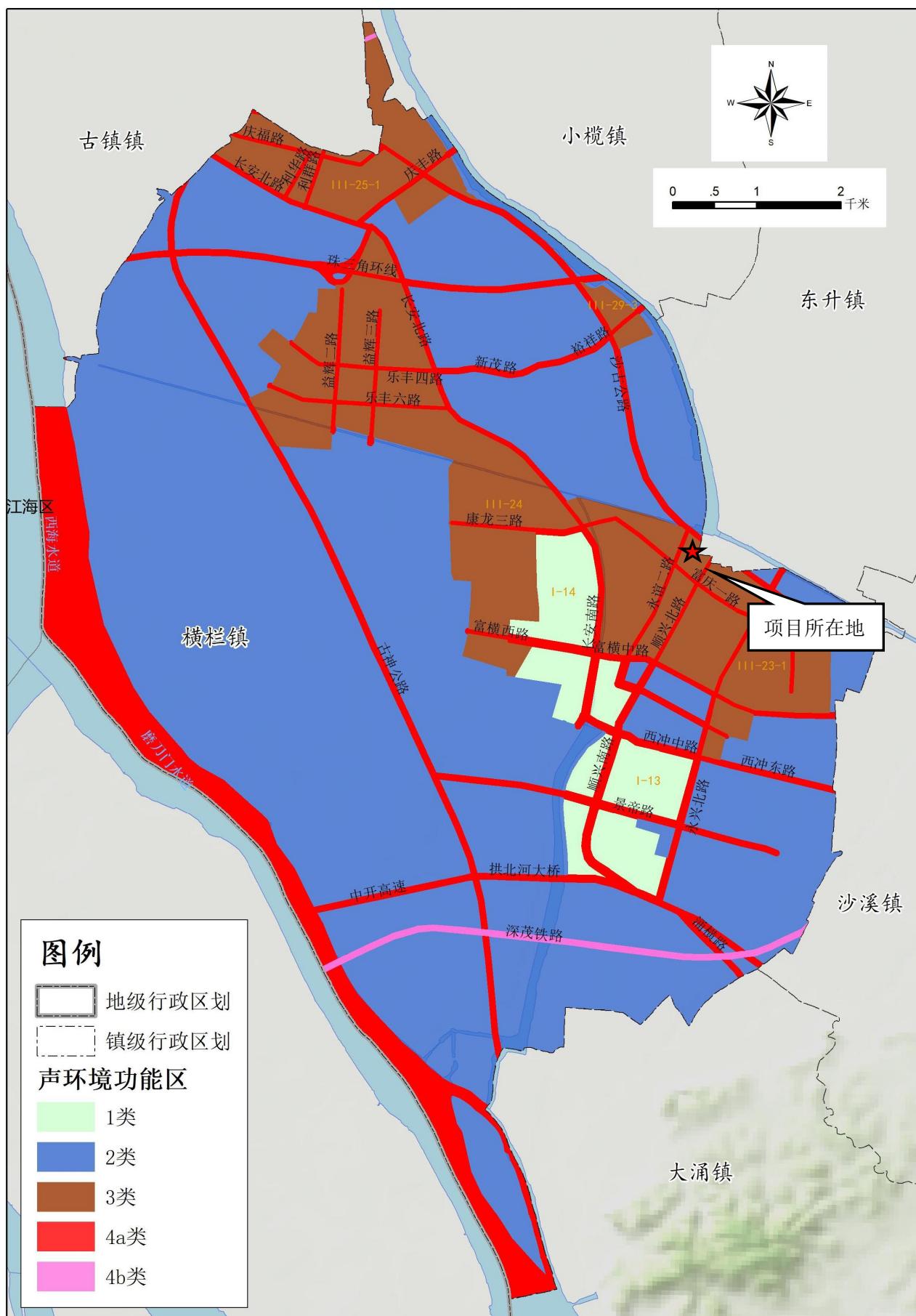


中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



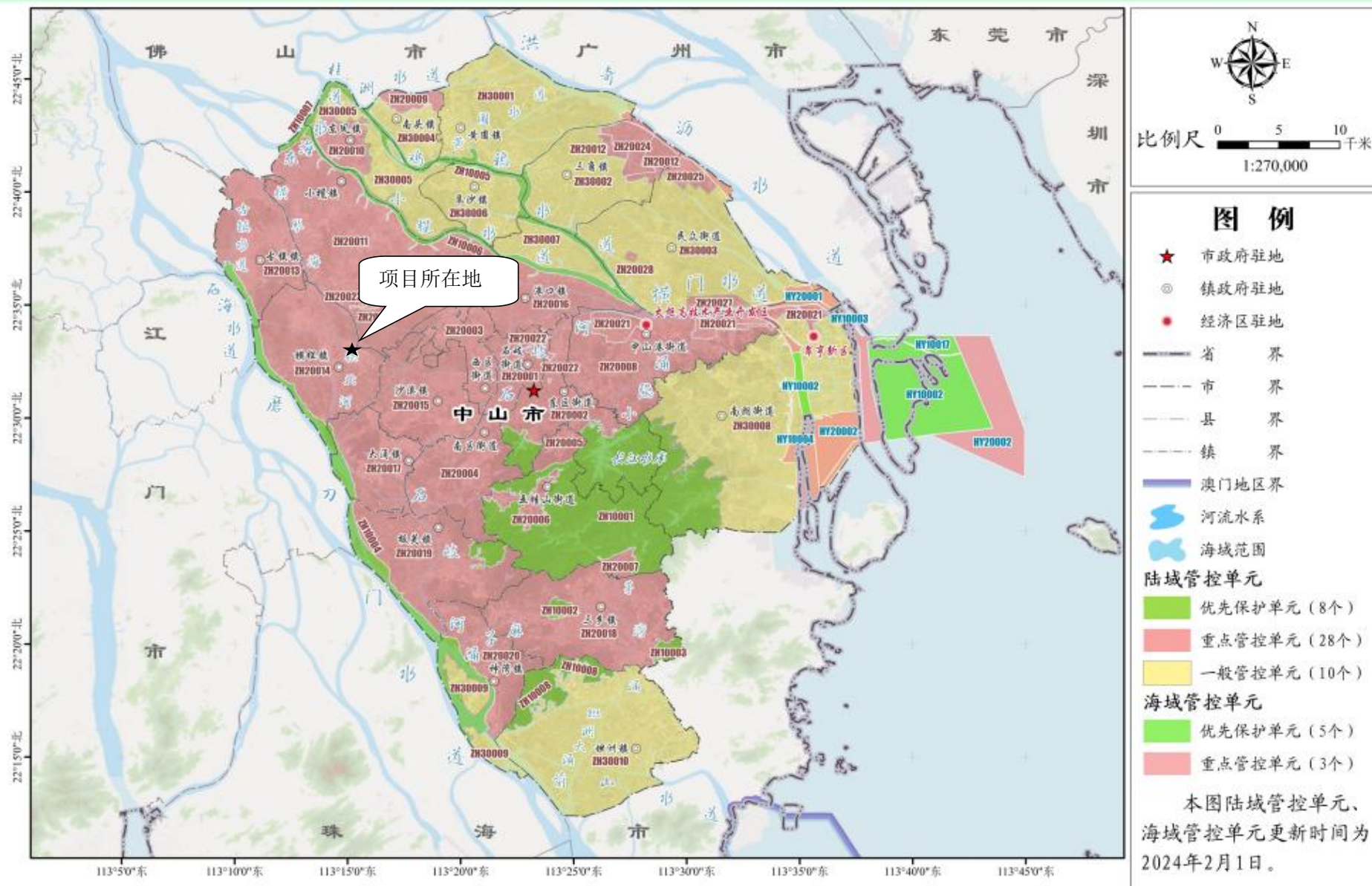
中山市环境保护科学研究院

附图 7 建设项目大气功能区划图



附图 8 建设项目声功能区划图

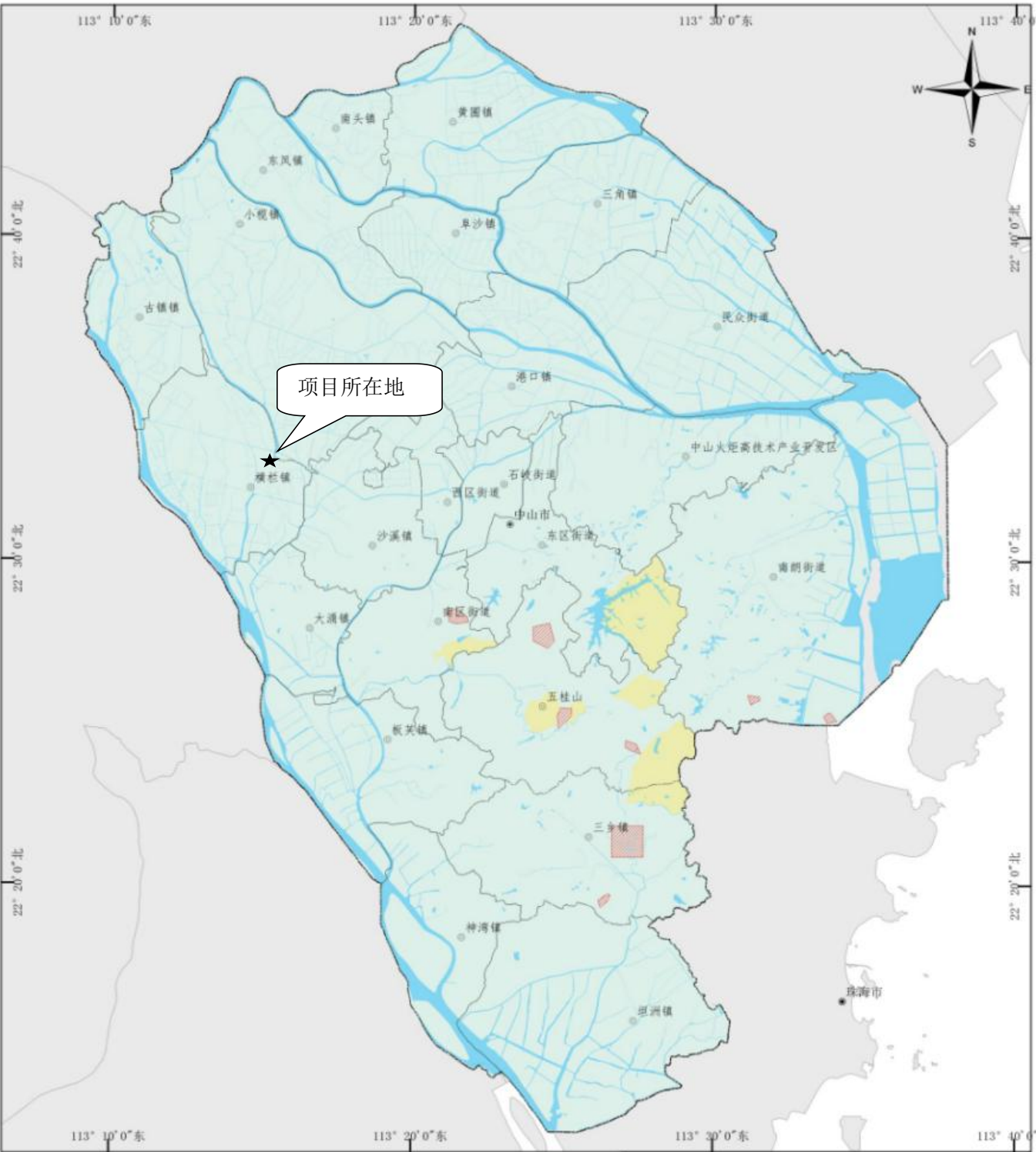
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 建设项目管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



图例

- 乡镇政府驻地
- ★ 地级政府驻地
- 中山区县界
- 中山市界
- 水系

重点区划定

- 保护类区域
- 二级管控区

1:200,000

0 5 10 km

制图单位:

中山市环境保护技术中心

日期:

2023年12月

附图 10 建设项目地下水污染防治重点区划定图