

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市顺瑞汽车零部件有限公司年产汽车配件 1150 万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市顺瑞汽车零部件有限公司

编制日期：2026 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制



目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	13
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	29
四、 主要环境影响和保护措施	39
五、 环境保护措施监督检查清单	79
六、 结论	84
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表	85
附图 1 项目地理位置图	87
附图 2 项目地理位置图（黄圃镇）	88
附图 3 建设项目四至图	89
附图 4 建设项目声环境影响评价范围图	90
附图 5 建设项目大气环境影响评价范围图	91
附图 6 建设项目环境空气质量现状监测点位示意图	92
附图 7 中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园平面布置图	93
附图 8 中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园危险废物暂存仓平面布置图（F 栋 2 层）	94
附图 9 建设项目平面布置图（A 栋车间首层之一）	95
附图 10 建设项目平面布置图（A 栋车间二层之一）	96
附图 11 建设项目平面布置图（A 栋车间三层）	97
附图 12 建设项目平面布置图（C 栋车间四层之一）	98
附图 13 建设项目大气功能区划图	99
附图 14 建设项目地表水功能区划图	100
附图 15 建设项目用地规划图	101
附图 16 建设项目声功能区划图	102
附图 17 建设项目环境管控单元区位图	103
附图 18 中山市地下水污染防治重点区划定图	104
附件 1 大气环境质量引用报告	105
附件 2 水性漆 VOCs 含量检测报告	106
附件 3 环评公示截图	107

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市顺瑞汽车零部件有限公司年产汽车配件 1150 万件新建项目		
项目代码	2601-442000-04-05-948939		
建设单位联系人	王荣姣	联系方式	
建设地点	中山市黄圃镇魁南路 18 号三楼之六（中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园 A 栋部分厂房、C 栋部分厂房）		
地理坐标	A 栋车间：东经 113 度 22 分 16.664 秒，北纬 22 度 45 分 5.161 秒 C 栋车间：东经 113 度 22 分 13.961 秒，北纬 22 度 45 分 4.563 秒		
国民经济行业类别	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造、 C3670 汽车零部件及配件制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53 塑料制品业 292-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十三、汽车制造业 36-71 汽车零部件及配件制造 367-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	5200
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园规划》（2023年）。 中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园（以下简称“产业园”）位于中山市黄圃镇魁中路12号（中心坐标：113°22'13.90"E，22°45'4.20"E），规划用地范围为《中山市黄圃镇大雁工业片区控制性详细规划调整（2022）》中编号为D1-8-02地块的部分区域，总用地面积为55418m ² （83亩）。产业园东面为恒美电器科技有限公司、中山市华洋制衣有限公司和中山市睿睿粘胶科技有限公司，南面为魁南路，隔路为大魁河河堤及大魁河，西面为华胜电器有限公司，北面为魁中路，隔路为马可波罗电器有限公司、奥和卫厨公司、一厨电器公司和空地。		
规划环境影响评价情况	《中山市黄圃镇冠承电器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<中山市黄圃镇冠承电器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〔2023〕311号）（2023年12月）		

根据《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园规划环境影响报告书》，本项目位于近期核心区，本项目与产业园分区管控准入方案相符性分析见下表。

表 1-1 项目与规划环评相符性分析一览表

内容	准入要求	本项目	符合性
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园规划建设 8 栋工业楼（A、B、C、D、E、F、G、H 栋）、1 座工业污水处理厂和 3 栋商务楼。</p> <p>核心区：规划近期（2022-2027 年）将 A、B、C、D、E、F 栋和污水处理厂改造成近期核心区，在远期（2028-2035 年）将 G、H 栋工业楼改造成远期核心区。核心区共性工序为家电产业表面处理的金属除油、酸洗、陶化、磷化、阳极氧化、喷粉、喷漆、电泳、固化。</p> <p>缓冲带：由核心区周边的防护绿地和道路共同组成。缓冲带的设置主要起到的是隔离带的作用，通过建设的道路，防护绿地将产生污染最严重的核心区与周围环境分隔，减少对外围环境和周边居民区的影响，助力产业园产城融合协调发展，助力建设节能环保友好型园区。缓冲带主要是由工业厂房与围墙间的道路、绿植等组成，最小宽度约为 5 米。</p> <p>拓展区和辐射区：拓展区是在核心区东北方向的 3 栋楼房设置综合办公区、物业管理区、智慧园区管理平台，并搭建相关的研发机构，检验机构、人才培养基地的产学研平台服务于核心区，通过不断的工艺、产品研发创新，人才的培养输出，促使核心区的企业不断与时俱进，产品创新，工艺更新，效率提升，人才集聚，以此保证核心区内的企业拥有较强的核心竞争力，同时将吸引更多的优质企业进入核心区。</p> <p>辐射区是规划园区周边的区域，其中“辐射”是核心区的辐射效应，核心区将从生产加工、污染治理、创新研发、与时俱进等多方面辐射周边的家用电力器具制造上下游企业。核心区作为家电行业生产中最核心的生产区，能高效地为周边的产业链上下游企业提供生产加工服务。同时产业链上下游的企业自然分布于核心区周边，将极大地降低运输成本，极大地提高贸易、合作效率。</p>	<p>本项目位于产业园核心区 A 栋和 C 栋部分厂房，主要从事汽车配件加工制造，涉及的主要生产工艺包括打磨、清洗、除尘、预热、喷漆、固化、抛光、丝印、烘干、质检等，符合产业园核心区规划布局要求。</p>	符合
产业定位	<p>主要依托大雁工业区以及黄圃镇的家电行业的发展基础和优势，建设产业园，计划通过条件准入式的精准招商引资方式，招纳发展规模大、经济效益好、自动化水平高的家电制造行业优质企业进入产业园，并将产业链上下游的企业布局在园区周边，使园区及周边形成完整的供给侧产业链，最终将产业园打造成以家</p>	<p>本项目主要从事汽车配件加工制造，符合产业园产业定位。</p>	符合

	电行业为主导产业的现代化、智能化、数字化的环保共性产业园。		
准入负面清单	<p>1、禁止引进《产业结构调整指导目录》（2019年本）淘汰类和限制类项目；禁止引进《市场准入负面清单（2022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。</p> <p>2、禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷(特种陶瓷除外)、铅酸蓄电池项目；禁止引进电镀、印染、牛仔洗水、化工项目；禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。</p> <p>3、禁止涉及电镀、化学镀工艺的企业进入产业园。</p>	<p>1、本项目属于汽车零部件及配件制造行业,不属于《产业结构调整指导目录》（2019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；</p> <p>2、本项目不属于禁止建设类项目；</p> <p>3、本项目不涉及电镀、化学镀。</p>	符合
资源能源利用与工艺设备	<p>1、禁止使用国家省市限制、淘汰的设备、工艺、原料。</p> <p>2、使用智能程度高、节能降耗的数字化、智能化先进生产设备，以上设备率达到80%以上。</p> <p>3、设备必须有铭牌，且铭牌必须与采购单或采购合同相符，所有设备有序标识编号，建立设备台账。</p> <p>4、采用先进工艺，禁止使用含铬、镉、铅、砷、汞产污原料；原则上使用无镍磷化剂、无镍封孔剂等不含第一类重金属污染物的原辅材料。</p> <p>5、从源头上采用节能、减排、减污措施，包括清水、热水、回用水分管道分系统使用，水电汽分车间分工序计量管理核算（三级计量）与园区平台对接，“水电气热”实施实时监测节能控制，白天充分利用自然采光，节约能源，采用吊挂式节能灯具，充分利用自然能的吊挂式晾干，推行余热回收系统。</p> <p>6、在加工生产时提高水重复利用率，减少用水量和废水排放量。</p> <p>7、工业炉窑、锅炉等供热热源只允许使用天然气、电能等清洁能源。</p> <p>8、禁止使用不符合国家标准的涉VOCs原料，推广溶剂集中回收、活性炭集中再生等，积极推进VOCs减排工作。</p> <p>9、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</p>	<p>1、本项目不涉及使用国家省市限制、淘汰的设备、工艺、原料；</p> <p>2、本项目智能化设备率达到80%以上；本项目智能化设备率达到80%以上；</p> <p>3、本项目设备有铭牌，铭牌与采购单或采购合同相符，设备有序标识编号，建立设备台账；</p> <p>4、本项目不涉及使用含铬、镉、铅、砷、汞产污原料；</p> <p>5、本项目采用节能、减排、减污措施；</p> <p>6、本项目生产废水分质分类收集后远期依托中山市恒致环保科技有限公司废水处理站中水回用系统处理后部分回用于生产，提高水重复利用率；</p> <p>7、本项目固化炉以天然气为能源，其他生产设备使用电能；</p> <p>8、本项目不涉及不符合</p>	符合

		先进水平。	国家标准的涉 VOCs 原料； 9、本项目达到行业清洁生产先进水平。	
环境风险管控		<p>1、编制突发环境事件应急预案并进行备案；构建企业一园区一生态环境部门三级环境风险防控联动体系。</p> <p>2、园区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。</p> <p>3、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。</p> <p>4、在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>5、加强风险源排查，定期检修风险防范措施，定时补充充足的应急物资。</p> <p>6、每年组织园区应急演练和培训。</p> <p>7、危险化学品由园区集中储存。按照公安、应急部门的规定及标准设置，编写管理制度，有材料出入仓库登记制度，建立化学品台账。</p>	<p>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。</p>	符合
污染物排放管控		<p>1、表面涂装项目应符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》“六、橡胶和塑料制品业 VOCs 治理指引”和“八、表面涂装行业 VOCs 治理指引”中的相关控制要求。</p> <p>2、集中喷涂应在密闭负压车间作业，VOCs 收集率不得低于 90%；集中收集的处理的 VOCs 末端治理技术总净化效率不得低于 90%，排放口按照相关规范和管理要求安装 VOCs 在线监测系统并与生态环境部门联网。</p> <p>3、表面处理各类清洗废水、水帘柜废水等废水应分类分质收集，排放至依托的集中废水处理设施处理，排水口应设置在线监测设备。入园建设项目废水排放须严格控制在依托的废水处理设施的处理能力和污染物总量指标范围内。</p> <p>4、进驻项目产生的各类废酸、废碱及表面处理工序废液等，要求单独分类收集，交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运和处置；当该类废液产生量较大时，产业园内可设置相应的废液处置工程，对废液进行减量化。</p> <p>5、严控污染物排放总量，产业园 NO_x 排放总量上限为 3.677 吨/年，VOCs 排放总量上限为 44.183 吨/年，COD 排放总量上限为 19.800 吨/年，氨氮排放总量上限为 2.376 吨/年。具体建设项目须按照《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则（2022 年修订</p>	<p>1、本项目属于表面涂装项目，符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》八、表面涂装行业 VOCs 治理指引中的相关控制要求；</p> <p>2、本项目喷漆工序废气密闭负压收集，收集效率为 90%，再经园区高浓度有机废气处理系统处理达标后高空排放，处理效率为 82%；</p> <p>3、本项目生产废水分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理；</p> <p>4、本项目产生的危险废物，依托园区危险仓库暂存。由于园区暂未取得危</p>	符合

	<p>版)》(中总量办(2022)1号)等要求申请取得总量指标。</p>	<p>废经营许可证,故暂时由建设单位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交由有相关危险废物经营许可证的单位处理;</p> <p>5、本项目 NOx 排放量为 0.0160t/a、VOCs 排放量为 0.6927t/a、COD 排放量为 0.5390t/a、氨氮排放量为 0.0450t/a,均在产业园排放总量范围内,本项目按照《中山市建设项目重点污染物排放总量管理细则(2022年修订版)》(中总量办(2022)1号)等要求申请取得总量指标</p>	
--	--------------------------------------	--	--

综上所述,本项目符合《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园规划环境影响报告书》及《中山市生态环境局关于印发<中山市黄圃镇冠承电器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〔2023〕311号)的规划要求。

其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目不属于淘汰类和限制类项目;根据《市场准入负面清单(2025年版)》,本项目不属于禁止准入类和许可准入类;根据《产业发展与转移指导目录(2018年本)》,本项目不属于广东省引导逐步调整退出和引导不再承接的产业。因此,本项目与相关产业政策相符。</p> <p>2、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字〔2021〕1号)的相符性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 项目与《中环规字〔2021〕1号》相符性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="255 1691 1428 2031"> <thead> <tr> <th data-bbox="255 1691 837 1780">涉及条款</th> <th data-bbox="837 1691 1340 1780">本项目</th> <th data-bbox="1340 1691 1428 1780">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="255 1780 837 1904">中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。</td> <td data-bbox="837 1780 1340 1904">项目位于中山市黄圃镇魁南路 18 号三楼之六,不属于中山市大气重点区域。</td> <td data-bbox="1340 1780 1428 1904">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 1904 837 2031">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。</td> <td data-bbox="837 1904 1340 2031">项目使用的水性漆 VOC 含量约为 79g/L,符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》</td> <td data-bbox="1340 1904 1428 2031">符合</td> </tr> </tbody> </table>			涉及条款	本项目	符合性	中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	项目位于中山市黄圃镇魁南路 18 号三楼之六,不属于中山市大气重点区域。	符合	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。	项目使用的水性漆 VOC 含量约为 79g/L,符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》	符合
涉及条款	本项目	符合性										
中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	项目位于中山市黄圃镇魁南路 18 号三楼之六,不属于中山市大气重点区域。	符合										
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。	项目使用的水性漆 VOC 含量约为 79g/L,符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》	符合										

		(GB/T38597-2020)中表1型材涂料中VOC含量的最严格限值要求($\leq 250\text{g/L}$),属于低挥发性有机化合物含量涂料;使用的水性油墨VOC含量为5%,符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物(VOCs) $\leq 30\%$ 要求,属于低挥发性有机化合物含量油墨;符合要求。	
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。		项目调漆工序有机废气、丝印工序有机废气采取密闭负压收集,喷漆工序废气设置密闭车间负压收集再经水帘柜预处理,收集效率为90%;烤箱废气采取设备管道直连收集,固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集,丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集,收集效率为95%,并保持微负压状态。	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。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。			
涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施,VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素,确实达不到90%的,需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。		本项目A栋车间的有机废气经收集后进入A栋高浓度有机废气处理设施A3,处理达标后由25m排气筒排放,C栋车间的有机废气经收集后进入C栋高浓度有机废气处理设施C2,处理达标后由25m排气筒排放。由于有机废气产生浓度较低,因此处理效率达不到90%,处理效率为82%。	符合
为鼓励和推进源头替代,对于使用低(无)VOCs原辅材料的,且全部收集的废气NMHC初始排放速率 $< 3\text{kg/h}$ 的,在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值 $< 30\text{mg/m}^3$,并符合有关排放标准、环境可行的前提下,末端治理设施不作硬性要求。			
3、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的相符性分析			
表 1-3 项目与 (DB44/2367-2022) 相符性分析一览表			
涉及条款	本项目	符合性	
VOCs 物料存储无组织排放控制要求: ①VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、	项目 VOCs 物料均储存于密闭包装容器中,存放于车间内化学	符合	

	<p>料仓中。</p> <p>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。</p> <p>③VOCs 物料储罐应当密封良好,其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。</p> <p>④VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p>	<p>品仓库,在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。项目所在车间作业时门窗关闭,可形成封闭区域,符合 3.7 对密闭空间的要求。</p>	
	<p>VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求:</p> <p>①液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应当采用密闭容器、罐车。</p> <p>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。</p> <p>③对挥发性有机液体进行装载时,应当符合 5.3.2 规定。</p>	<p>项目液态 VOCs 物料均采用密闭包装容器转移、输送。</p>	<p>符合</p>
	<p>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 (含 VOCs 产品的使用过程) :</p> <p>①VOCs 质量占比$\geq 10\%$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。</p> <p>②企业应当建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>③通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。</p> <p>④工艺过程产生的 VOCs 废料(渣、液)应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。</p>	<p>A 栋车间调漆、喷漆、丝印工序废气设置密闭车间负压收集,烤箱废气采取设备管道直连收集,固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集,丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集,再经 A 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过 25m 排气筒 A3 高空排放。C 栋车间调漆、喷漆工序废气设置密闭车间负压收集,烤箱废气采取设备管道直连收集,固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集,再经 C 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过 25m 排气筒 C2 高空排放。建立涉 VOCs 原辅材料使用台账,记录使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等,台账保存期限不少于 3 年。项目通风生产设备、操作工位、车间厂房的通风量均符合相关要求。项目涉 VOCs 废料主要为涉 VOCs 物料废包装物、废活性炭(危险废物),采用密闭包装容器进行储存和转移,按照相关要求建设危险废物贮存场所,危险废物按要求分类储存在危险废物暂存区内,交由</p>	<p>符合</p>

		具有相关危险废物经营许可证的单位处理。符合工艺过程VOCs无组织排放控制要求。	
	<p>VOCs无组织排放废气收集处理系统要求：</p> <p>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。</p> <p>②废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T 16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T 16758、WS/T 757-2016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0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>③废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500μmol/mol，亦不应有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按5.5规定执行。</p>	项目VOCs废气来源于调漆、喷漆、丝印、烘干、固化工序，调漆、喷漆、丝印工序废气设置密闭车间负压收集，烘干工序废气采取进出口集气罩收集，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，废气收集管道均密闭且废气收集系统在负压下运行。	符合

4、与《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）的相符性分析

根据《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）相关要求分析可知，本项目所在地属于黄圃镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030001），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表 1-4 与中山市“三线一单”相关内容相符性分析

内容	涉及条款	本项目	符合性
区域布局管控要求	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家电、智慧家居、新一代信息技术、先进装备制造等产业。</p> <p>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。</p> <p>1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法依规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p>	项目属于汽车配件加工制造项目，不属于禁止类及限制类。	相符
	1-4.【生态/禁止类】单元内中山黄圃地方级地质公园范围实施严格管控，按照《地质遗迹保护管理规定》《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》等有关法律法规进行管理。禁止在地	本项目不在中山市黄圃地方级地质公园范围内。	相符

	<p>质公园内擅自挖掘、损毁被保护的地质遗迹，禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建（构）筑物。</p> <p>1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p>		
	<p>1-6.【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。</p> <p>1-7.【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。</p>	<p>项目使用的水性漆 VOC 含量约为 79g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 型材涂料中 VOC 含量的最严格限值要求（≤250g/L），属于低挥发性有机化合物含量涂料；使用的水性油墨 VOC 含量为 5%，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）≤30%要求，属于低挥发性有机化合物含量油墨；符合要求。</p>	相符
	<p>1-8.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目，严格控制优先保护区周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p>	<p>项目所在地不属于农用地优先保护区，项目地面均为硬底化地面，废气均经有效治理，有效防控土壤污染。</p>	相符
	<p>1-9.【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>	<p>本项目不涉及该情形。</p>	相符
能源资源利用要求	<p>2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。④中山火力发电有限公司执行原生态环境部《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气〔2017〕2号）中的Ⅱ类管控燃料要求。</p>	<p>本项目使用的能源主要为电能、天然气，固化炉配备燃烧机使用天然气，不属于“高耗能、高排放”的项目，符合能源资源利用要求。</p>	相符
污染物排放管控要求	<p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域（黄圃镇部分）、大岑围、大雁围、三乡围、横石围、马新围流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3.【水/综合类】①完善农村垃圾收集转运体系，</p>	<p>本项目生活污水经三级化粪池处理后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理；远期待中山市黄圃大雁生活污水处理厂投入生产以及污水管网铺设完成后由市政污水管网排入中山市黄圃大雁生活污水处理厂处理，项目生活污水产生量在该污水厂处理余</p>	相符

	<p>防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设,提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。</p> <p>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。</p> <p>3-5.【土壤/综合类】单元内农田成片分布区域的农业面源污染,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。</p> <p>3-6.【其他/综合类】加强北部组团垃圾处理基地污染防治措施,确保废水、废气、噪声的达标排放,危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。</p>	<p>量内,不增加化学需氧量、氨氮排放总量。生产废水分质分类收集后,近期委托有废水处理能力的机构转移处理,远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理。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。</p>	
<p>环境 风险 防控 要求</p>	<p>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,应按要求编制突发环境事件应急预案,需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>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。</p> <p>4-3.【其他/综合类】加强北部组团垃圾处理基地、金属表面处理企业的环境风险防控。</p> <p>4-4.【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。</p>	<p>项目将开展环境突发事件应急预案,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,并定期开展应急演练。雨水排放口设置截止阀,配套事故废水收集系统,防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等进入雨水沟从而外泄污染周边水体。项目地面均为硬底化地面,可有效防控土壤、地下水污染。</p>	<p>相符</p>

5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（中环〔2024〕153号）的相符性分析

表 1-5 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相关内容相符性分析

内容	涉及条款	本项目	符合性
划分结果	中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种,重点区面积总计 47.448km ² ,占中山市总面积的 2.65%。	项目位于中山市黄圃镇魁南路 18 号三楼之六,属于一般区。	相符

	<p>(一) 保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。</p> <p>(二) 管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>(三) 一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p>		
管控要求	<p>(三) 一般区管控要求 按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	<p>针对项目潜在的地下水环境污染风险，建设单位将严格按照地下水污染防治分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施，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。</p>	相符

6、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

按照组团发展的战略，构建四大组团环保共性产业园空间格局。四大组团分别为中心组团、西部组团、南部组团与北部组团，其中中心组团包括石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道、五桂山街道、港口镇、中山港街道、民众街道、南朗街道；西部组团包括小榄镇、古镇镇、横栏镇、大涌镇、沙溪镇；北部组团包括黄圃镇、三角镇、南头镇、东凤镇、阜沙镇；南部组团包括坦洲镇、三乡镇、板芙镇、神湾镇。

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023）第二产业环保共性产业园-北部组团：建设黄圃镇家电产业环保共性产业园。推进黄圃镇智能家电产业集群发展，提升黄圃镇家电产业环保共性产业园（冠承项目）建设水平，新增黄圃镇大岑片区家电产业环保共性产业园，拟选址于黄圃镇大岑村西部，用地规模约 114.98 亩，重点发展家电产业、厨卫用品产业、电子信息产业。

本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

表 1-6 黄圃镇环保共性产业园汇总表

组团名称	镇街名称	共性产业园名称	规划发展产业	共性工序
北部组团	黄圃镇	中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园	家电行业	金属除油、酸洗、陶化、磷化、阳极氧化、喷粉、喷漆、电泳、固化为核心区共性工序

目前黄圃镇内的中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园已获得《中山市黄圃冠承电器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〔2023〕311号）。中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园建设8栋工业楼（A、B、C、D、E、F、G、H栋）、1座工业污水处理厂和3栋商务楼。

核心区：A、B、C、D、E、F栋和污水处理厂为近期核心区，G、H栋工业楼为远期核心区。核心区共性工序为家电产业表面处理的金属除油、酸洗、陶化、磷化、阳极氧化、喷粉、喷漆、电泳、固化。

本项目位于中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园核心区A栋、C栋部分厂房，主要从事汽车配件加工制造，涉及的表面处理工序为清洗、喷漆、固化等，故本项目进入中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园内建设符合产业园产业定位及核心区共性工序的要求。

7、选址合理性分析

（1）与土地利用规划符合性分析

本项目位于中山市黄圃镇魁南路18号三楼之六，根据《中山市自然资源一图通》，项目所在地为一类工业用地，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。

（2）与环境功能区划的符合性分析

本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，项目所在区域属于3类声环境功能区内，边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

本项目纳污河道桂洲水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

根据项目环境影响分析可知，项目水污染物、大气污染物、噪声、固体废物各项污染物采取相关措施处理后对周围环境影响较小，故项目选址符合区域环境功能区划要求和规划要求，本项目的选址是合理的。

二、建设项目工程分析

建设内容及规模

1、环评类别判定说明

表 2-1 项目环评类别判定一览表

序号	行业类别	产品 产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3670 汽车零部件及配件制造	汽车配件 1150 万件	打磨、清洗、除尘、预热、喷漆、固化、抛光、丝印、烘干、质检、打包等	三十三、汽车制造业 36-71 汽车零部件及配件制造 367-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表
2	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造			二十六、橡胶和塑料制品业 29-53 塑料制品业 292-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表

2、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1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) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (9) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- (10) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）；
- (11) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》；
- (12) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）。

3、项目建设内容

建设内容

(1) 基本信息

中山市顺瑞汽车零部件有限公司选址于中山市黄圃镇魁南路18号三楼之六，租用中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园A栋车间首层之一、二层之一、三层全部（中心地理位置：东经113度22分16.664秒，北纬22度45分5.161秒）和C栋车间四层之一（中心地理位置：东经113度22分13.961秒，北纬22度45分4.563秒）作为生产经营场所，其中A栋车间为1栋4层钢筋混凝土结构厂房，总建筑高度24米，占地面积3200平方米，该栋厂房其余楼层均为工业厂房属其它公司，与本项目无依托关系；C栋车间为1栋4层钢筋混凝土结构厂房，总建筑高度24米，占地面积2640平方米，该栋厂房其余楼层均为工业厂房属其它公司，与本项目无依托关系。

项目总用地面积为5200平方米，总建筑面积为7700平方米，主要从事汽车配件的生产加工，年产汽车配件1150万件。项目总投资500万元，其中环保投资50万元。

表 2-2 项目工程组成一览表

序号	工程组成	内容	工程内容
1	主体工程	A 栋车间	首层租用占地面积 800 平方米,建筑面积 800 平方米,建筑高度 7.5m,设有打磨区、清洗区、抛光区、仓库、生产废水收集储存罐
			二层租用占地面积 1700 平方米,建筑面积 1700 平方米,建筑高度 5.5m,设有调漆区、除尘区、预热区、喷漆区、固化区、办公区
			三层租用占地面积 3200 平方米,建筑面积 3200 平方米,建筑高度 5.5m,设有丝印区、烘干区、抛光区、打包区、仓库
		C 栋车间	四层租用占地面积 2000 平方米,建筑面积 2000 平方米,建筑高度 5.5m,设有调漆区、除尘区、预热区、喷漆区、固化区、质检区、抛光区、办公区
2	公用工程	能耗	电能由市政供电系统供给
			天然气由中山华润燃气有限公司供给
		给水	自来水由中山市市政供水管网供应
3	环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理后,近期委托有废水处理能力的机构转移处理,远期待中山市黄圃大雁生活污水处理厂投入生产以及污水管网铺设完成后由市政污水管网排入中山市黄圃大雁生活污水处理厂处理
			生产废水,分质分类收集后,近期委托有废水处理能力的机构转移处理,远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理
		废气	A 栋车间打磨工序粉尘经设备密闭收集直接进入水帘柜处理后无组织排放
			A 栋车间打除尘工序粉尘采取无组织排放

			<p>A 栋车间调漆、丝印工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集，再经 A 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条 25m 排气筒 A3 高空排放</p> <p>A 栋车间抛光工序粉尘经设备密闭+管道直连收集直接进入配套的布袋除尘器处理后无组织排放</p> <p>C 栋车间打除尘工序粉尘采取无组织排放</p> <p>C 栋车间调漆工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再经 C 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条 25m 排气筒 C2 高空排放</p> <p>C 栋车间抛光工序粉尘经设备密闭+管道直连收集直接进入配套的布袋除尘器处理后无组织排放</p>
		固废处置	生活垃圾：统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理
	一般固体废物：依托园区一般固体废物仓库集中贮存，建筑面积为 20m ² ，收集后由园区统一交有一般固废处理能力的单位处理		
	危险废物：危险废物暂存仓库位于 F 栋 2 层，建筑面积为 33m ² ，收集后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		
		噪声设施	合理布局；减振、隔声、吸声、消声等综合治理

表 2-3 本项目环保工程与园区公辅工程依托情况一览表

类别	中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园公辅工程情况	本项目	依托情况
废气	核心区 A 栋、B 栋、C 栋、D 栋、F 栋设置集中式废气治理设施，包括高浓度有机废气治理设施、低浓度有机废气治理设施、酸雾废气治理设施。C 栋高浓度废气治理设施 C2 设计处理规模为 105000m ³ /h。	本项目位于园区核心区 A 栋和 C 栋，A 栋车间调漆、丝印工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集，再经 A 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条 25m 排气筒 A3 高空排放，产生规模为 20000m ³ /h。C 栋车间调漆工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再经 C 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后	满足依托要求

		通过同一条 25m 排气筒 C2 高空排放，产生规模为 10000m ³ /h。	
废水	中山市恒致环保科技有限公司在产业园西南角建设一座设计处理规模为 1200m ³ /d 的集中式工业废水处理站。该废水处理站优先处理产业园入驻企业产生的一般生产废水（包括含油废水、有机废水、玻璃清洗废水和其他废水）及化学转化膜废水（包括磷化废水、氧化废水等，不接收工序废液）。一般生产废水处理规模为 960m ³ /d，化学转化膜废水处理规模为 240m ³ /d，中水回用量为 360m ³ /d，排放量为 840m ³ /d。	本项目喷漆工序水帘柜废水产生量为 625.68m ³ /a，清洗工序清洗废水产生量为 270m ³ /a，打磨工序水帘柜废水产生量为 28.8m ³ /a，质检工序废水产生量为 4.32m ³ /a，合计共 3.096m ³ /d（928.8m ³ /a），经分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理，尾水经中水回用系统处理达标后 557.28t/d（1.8576t/d）回用于喷漆工序水帘柜用水。	满足依托要求
固废	于产业园 F 栋 2 层建设 1 个危险废物贮存仓库，总建筑面积为 1000m ² ；于 B 栋厂房旁建设 1 个一般固体废物贮存仓库，总建筑面积为 20m ² 。	本项目一般固体废物依托园区一般固体废物贮存仓库集中贮存收集后，由园区统一交有一般固废处理能力的单位处理；危险废物收集后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	满足依托要求

(2) 主要产品及产能

表 2-4 项目产品及产量一览表

序号	产品名称	年产量	计量单位	规格尺寸
1	汽车配件	1150	万件	平均重量 100g/件（折合约 1150t/a），厚度 2.55mm，密度 1.1g/cm ³ ，则单件产品单面表面积 = $100 \div 1.1 \div 0.255 \div 10^4 \approx 0.0357 \text{m}^2/\text{件}$ （折合约 410550m ² ）

(3) 主要原辅材料及用量

表 2-5 项目主要原材料及年消耗量一览表

序号	名称	年用量	最大储存量	计量单位	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量(t)	物态	备注
1	半成品	1160	5	万件	/	否	/	固态	新料，ABS 材质
2	水性漆	45.5	0.8	吨	20kg/桶	否	/	液态	喷漆

3	水性油墨	0.4	0.08	吨	20kg/桶	否	/	液态	丝印
4	网版	100	50	张	/	否	/	固态	丝印
5	机油	0.5	0.04	吨	20kg/桶	是	2500	液态	设备维护
6	天然气	8592	2.512	立方米	管道输送	是	10	气态	燃料

注：本项目 A 栋车间内天然气管道长度约为 100m、管道直径约为 20cm，则天然气贮存体积约为 3.14m³；C 栋车间内天然气管道长度约为 80m、管道直径约为 20cm，则天然气贮存体积约为 2.512m³；则天然气最大储存量合计为 5.652m³。

项目原辅材料理化性质如下表。

表 2-6 项目主要原材料理化性质一览表

名称	理化性质
塑料件半成品	是丙烯腈(A)、丁二烯(B)、苯乙烯(S)三种单体的三元共聚物，密度 1.1g/cm ³ ，熔融温度 217~237℃，热分解温度>250℃。 塑料件半成品均为厚度均匀的材质，平均重量 200g/件，平均厚度约为 2.5mm，总表面积 0.15m ² /件（折合约 172.5 万 m ² ）。
水性漆	主要成分为水性丙烯酸 57%、水性聚氨酯 20%、膜助剂（主要成分为丙烯酸酯乳液）8%、混合助剂（主要成分为高分子蜡、二甲基硅油、乙醇）5%、去离子水 10-20%，不含一类重金属，密度为 1.2g/cm ³ ，VOC 含量检测报告显示 VOC 含量约为 79g/L（6.6%），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 型材涂料中 VOC 含量的最严格限值要求（≤250g/L），属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。
水性油墨	是以水作为稀释剂、不含有机溶剂的涂料，无毒无刺激气味，对人体无害，不污染环境，漆膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。 主要成分为水性丙烯酸树脂 40~50%、颜料 8~10%、蜡 2~3%、消泡剂（主要成分为聚醚酯类）1~2%、乙醇 3~5%、水 30~40%，其中挥发分为乙醇（3~5%），符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）≤30%要求，其中不含重金属，密度为 1.2g/cm ³ 。
机油	即发动机润滑油，密度约为 910kg/m ³ ，沸点 250℃，闪点 220℃，能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。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。

项目涂料用量核算：

表 2-7 项目涂料用量核算表

设备名称	喷涂对象	喷涂件数	涂料名称	喷涂方式	喷涂次数	总表面积/m ²	单次涂层厚度/mm	涂料密度 g/cm ³	固含量/%	利用率/附着率/%	涂料理论年用量/t	涂料申报年用量/t
喷漆线	汽车配件	1160万件	水性漆	单面喷涂	1	414120	0.04	1.2	73.4	60	45.1	45.5

注:

①水性漆中去离子水含量 10%~20% (取 20%进行考虑), VOC 含量 6.6%, 则固含量 =100%-20%-6.6%=73.4%。

②水性漆理论消耗量为 45.1 吨, 为考虑损耗, 项目申报的年用量为 45.5 吨与理论值相差不大, 在合理申报范围内。

项目水性油墨用量核算:

表 2-8 项目水性油墨用量核实

丝印对象	涂料品种	印刷数量 (万件)	单件丝印面积 (cm ²)	总丝印面积 (m ²)	干膜厚度 (mm)	密度 (g/cm ³)	综合利用率 (%)	固含量 (%)	理论年用量 (t/a)	申报年用量 (t/a)
汽车配件	水性油墨	1160万件	4.8	5568	0.03	1.2	95	55	0.38	0.40

注:

①固含量为除却水分含量和挥发分后剩余成分含量, 水性油墨固含量=100%-40%-5%=55%。

②汽车配件单个图案尺寸为 3cm×2cm, 其中镂空面积约占 20%, 因此单件丝印面积为 4.8cm²。

(4) 主要生产设备

表 2-9 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	设备型号			所在工序	所在车间	耗能	
1	抛光机	40 台	/			抛光工序	A 栋 1 层	电能	
2	自动打磨机	4 台	各配备一个水帘柜, 尺寸 1.5m×0.5m×0.3m, 有效水深 0.2m			打磨工序		电能	
3	超声波清洗机	1 台	尺寸 1.5m×1.0m×0.8m, 有效水深 0.6m			清洗工序		电能	
4	喷漆线#1	1 条	除尘柜	配备 1 个水帘柜, 设 12 支气枪, 2m×1.8m×2.3m, 有效水深 0.3m		1 个	除尘工序	A 栋 2 层	电能
			预热炉	尺寸 4m×5m×1.5m, 工作温度 40-60℃		1 个	预热工序		电能
			喷漆房 1	尺寸 3m×3m×2.5m, 配备一个水帘柜: 3m×3m×2.3m, 有效水深 0.3m 配备 16 把喷枪		1 个	喷漆工序		电能

			喷漆房 2	尺寸 3m×3m×2.5m, 配备一个水帘柜: 3m×3m×2.3m, 有效水深 0.3m 配备 8 把喷枪	1 个			
			喷漆房 3	尺寸 3m×3m×2.5m, 配备一个水帘柜: 3m×3m×2.3m, 有效水深 0.3m 配备 8 把喷枪	1 个			
			固化炉	长 28m×宽 4m×高 2.3m, 工作温度 80~100℃, 配备一台 1.5 万大卡燃烧机	1 个	固化 工序		天然 气
5	调漆房	2 个	尺寸: 3.5m×3m×2.5m、4.0m×3m×2.5m			调漆 工序		电能
6	手动喷漆房	3 个	尺寸均为 3.5m×3m×2.5m, 各配备 1 个水帘柜: 2.5m×1m×1.8m, 有效水深 0.3m 各配备 4 把喷枪			喷漆 工序		电能
7	烤箱	1 个	尺寸: 1m×1m×1.2m, 工作温度 80~100℃			固化 工序		电能
		4 个	尺寸: 2.3m×1.4m×2.2m, 工作温度 80~100℃					
8	丝印线	2 条	各配备 2 台丝印机, 长度 6 米、宽度 0.7 米; 各配备 1 台烘干炉, 尺寸: 3m×0.7m×1.2m, 工作温度 80~100℃			丝印 工序	A 栋 3 层	电能
9	抛光机	20 台	/			抛光 工序		电能
10	空压机组	2 台	上海斯可洛 37kW、上海麦展 75kW			辅助 设备	A 栋 楼顶	电能
11	喷漆线#2	1 条	除尘柜	配备 1 个水帘柜, 设 12 支气枪, 3.9m×1.9m×3m, 有效水深 0.3m	1 个	除尘 工序	C 栋 4 层	电能
			预热炉	尺寸 5m×4.2m×1.5m, 工作温度 40-60℃	1 个	预热 工序		电能
			喷漆房	尺寸均为 4.6m×3m×3.2m, 各配备一个水帘柜: 4.6m×3m×3m, 有效水深 0.3m 各配备 4 把喷枪	3 个	喷漆 工序		电能
			固化炉	长 17m×宽 11m×高 2.3m 工作温度 80~100℃, 配备一台 1.5 万大卡燃烧机	1 个	固化 工序		天然 气
12	调漆房	1 个	尺寸: 4.0m×3.5m×2.5m			调漆 工序		电能
13	烤箱	2 个	尺寸: 1m×1m×1.2m, 工作温度 80~100℃			固化 工序		电能
14	抛光机	1 台	/			抛光 工序		电能

15	色差仪	1台	美能达	质检工序	C栋楼顶	电能
16	四色光源灯箱	1台	/	质检工序		电能
17	耐磨测试机	1台	德卡	质检工序		电能
18	水煮箱	1台	助蓝	质检工序		电能
19	尘埃粒子计数器	1台	瞭望	质检工序		电能
20	冷却塔	1台	直径4.0m, 高度4m, 有效水深0.3m	辅助设备		电能
21	空压机组	2台	艾高	辅助设备		电能

注:

①本项目所用设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类和限制类，符合国家产业政策的相关要求。企业承诺不使用产业政策中的淘汰类中的3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机，符合国家产业政策的相关要求。

②2条喷漆线均为自动线，连续生产，产能情况如下表。

表 2-10 项目喷漆线产能核算表

设备名称	设备数量	运行速度 (m/min)	平均挂具间隔距离 (m)	单个挂具悬挂工件数量 (件)	作业时间 (h/a)	理论产能 (万件)	申报加工量 (万件)
喷漆线#1	1条	3.5	0.2	3	2400	756	662.8
喷漆线#2	1条	3.5	0.2	1	2400	252	248.6

注: 申报产能约占理论产能的88~99%，在误差范围内。

③项目喷枪产能情况如下表。

表 2-11 项目喷枪产能核算表

设备名称	喷枪数量	同一时间喷枪工作数量	涂料类型	涂料密度	喷涂对象	喷枪流速	作业时间	理论涂料年用量	计划/申报涂料年用量	申报加工量
喷漆线#1喷漆	16把	8把(配备16把喷枪, 喷漆房专喷2种颜色, 每种颜色喷枪数量各占一半, 每次仅喷涂其中一种颜色, 因此每次仅使用一半数量)	水性油漆	1.2g/cm	汽车配件	12m L/min	2400h	16.59吨	14.28吨(含1.28吨水)	331.4万件

房 1		的喷枪)																				
喷漆线 #1 喷漆房 2	8 把	4 把 (配备 8 把喷枪, 喷漆房专喷 2 种颜色, 每种颜色喷枪数量各占一半, 每次仅喷涂其中一种颜色, 因此每次仅使用一半数量的喷枪)	水性油漆	1.2g/cm	汽车配件	12m L/min	2400 h	8.29 吨	7.14 吨 (含 0.64 吨水)	165.7 万件												
喷漆线 #1 喷漆房 3	8 把	4 把 (配备 8 把喷枪, 喷漆房专喷 2 种颜色, 每种颜色喷枪数量各占一半, 每次仅喷涂其中一种颜色, 因此每次仅使用一半数量的喷枪)	水性油漆	1.2g/cm	汽车配件	12m L/min	2400 h	8.29 吨	7.14 吨 (含 0.64 吨水)	165.7 万件												
手动喷漆房	12 把	6 把 (3 个喷漆房各配备 4 支喷枪, 各喷漆房专喷 2 种颜色, 每种颜色喷枪数量各占一半, 每次仅喷涂其中一种颜色, 因此每个喷漆房每次仅使用一半数量的喷枪)	水性油漆	1.2g/cm	汽车配件	12m L/min	2400 h	12.44 吨	10.72 吨 (含 0.97 吨水)	248.6 万件												
喷漆线 #2	12 把	6 把 (3 个喷漆房各配备 4 支喷枪, 各喷漆房专喷 2 种颜色, 每种颜色喷枪数量各占一半, 每次仅喷涂其中一种颜色, 因此每个喷漆房每次仅使用一半数量的喷枪)	水性油漆	1.2g/cm	汽车配件	12m L/min	2400 h	12.44 吨	10.72 吨 (含 0.97 吨水)	248.6 万件												
<p>注:</p> <p>①参照《气动喷漆枪》(JB/T13280-2017)表 1 可知, 喷嘴口径为 0.2mm, 对应的喷涂流量为 $\geq 6\text{mL/min}$, 涂料用量=喷枪流量\times涂料密度\times作业时间\times喷枪工作数量。</p> <p>②本项目水性漆需要兑水使用, 根据建设单位提供的资料, 水性漆: 水=91: 9, 兑水过程在调漆房内进行, 项目申报水性漆使用量为 45.5 吨, 则兑水后水性漆总用量为 50.0 吨(含 4.5 吨水)。</p> <p>④丝印线的产能情况如下表。</p>																						
表 2-12 丝印线产能参数表																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">设备名称</th> <th style="width: 15%;">设备数量</th> <th style="width: 15%;">加工速度</th> <th style="width: 15%;">作业时间</th> <th style="width: 15%;">理论产能 (万件)</th> <th style="width: 15%;">申报产能 (万件)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>丝印线</td> <td>2 条</td> <td>22 件/min</td> <td>4800h</td> <td>1267.2</td> <td>1160</td> </tr> </tbody> </table>											设备名称	设备数量	加工速度	作业时间	理论产能 (万件)	申报产能 (万件)	丝印线	2 条	22 件/min	4800h	1267.2	1160
设备名称	设备数量	加工速度	作业时间	理论产能 (万件)	申报产能 (万件)																	
丝印线	2 条	22 件/min	4800h	1267.2	1160																	

注：申报产能约占理论产能的92%，在误差范围内。

(5) 人员及生产制度

项目有员工 200 人，均不在厂内食宿，年工作 300 天，2 班工作制，每班工作 12 小时（8:00~20:00，20:00~次日 8:00），全年工作 7200 小时。

(6) 给排水情况

①生活用水及排水：项目有员工 200 人，均不在厂内食宿，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值，员工生活办公用水按 10m³/人·a 计，则项目员工日常生活用水量为 2000m³/a。产污系数按 0.9 计，则项目生活污水产生量为 1800m³/a。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市黄圃大雁生活污水处理厂投入生产以及污水管网铺设完成后由市政污水管网排入中山市黄圃大雁生活污水处理厂处理。

②调漆工序用水及排水：项目使用的水性漆需使用自来水勾兑使用，根据建设单位提供的资料，水性漆：水=91：9，项目年使用水性漆 45.5t，则勾兑用水量为 4.5t/a，调漆勾兑用水进入产品中，不外排。

③喷漆工序水帘柜用水及排水：项目设有 2 条自动喷漆线和 3 个手动喷漆房，均配备有水帘柜，详细配备情况及用排水情况见下表。水帘柜用水循环使用，定期补充损耗。为保证去除效果，需定期更换新鲜水并清渣，更换频率为每月更换 2 次，则水帘柜总用水量 1016.88t/a，水帘柜废水产生量为 625.68t/a，分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理。

表 2-13 喷漆工序水帘柜用排水情况一览表

设备名称		水帘柜数量	水帘柜规格	总有效容积/m ³	每日损耗率	补充蒸发用水量	更换频率	更换废水产生量 t/a	总用水量 t/a
喷漆线#1	除尘水帘柜	1 个	2.0m×1.8m×2.3m, 有效水深 0.3m	1.08	5%	0.054t/d, 16.2t/a	2 次/月	25.92	42.12
	喷漆水帘柜	3 个	3m×3m×2.3m, 有效水深 0.3m	8.1	5%	0.405t/d, 121.5t/a	2 次/月	194.40	315.90
喷漆线#2	除尘水帘柜	1 个	3.9m×1.9m×3m, 有效水深 0.3m	2.22	5%	0.111t/d, 33.3t/a	2 次/月	53.28	86.58

	喷漆水帘柜	3个	4.6m×3m×3m,有效水深0.3m	12.42	5%	0.621t/d,186.3t/a	2次/月	298.08	484.38
手动喷漆房	喷漆水帘柜	3个	2.5m×1m×1.8m,有效水深0.3m	2.25	5%	0.113t/d,33.9t/a	2次/月	54.00	87.90
合计								625.68	1016.88

④打磨工序水帘柜用水及排水：项目设有4台打磨机，各配备一个水帘柜，尺寸均为1.5m×0.5m×0.3m（有效水深0.2m），则总有效容积为0.6m³。水帘柜用水循环使用，定期补充损耗，每天补水量约为有效容积的5%，则每天补水量为0.03t/d（即9t/a）。为保证去除效果，需定期更换新鲜水并清渣，更换频率为每月更换4次，则水帘柜总用水量37.8t/a，水帘柜废水产生量为28.8t/a，分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理。

⑤清洗工序用水及排水：项目设有1台超声波清洗机，采用浸泡式清洗，设有1个清洗槽，清洗槽内用水循环使用，为保证清洗效果，需定期更换新鲜水，清洗槽新鲜水每日更换1次，产生的清洗废水分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理，项目清洗工序用排水情况详见下表。

表 2-14 清洗工序用排水情况一览表

设备名称	数量	规格	总有效容积	每日损耗率	补充蒸发用水量	更换频率	更换废水产生量	总用水量
清水槽	1个	1.5m×1.0m×0.8m（有效水深0.6m）	0.9m ³	5%	0.045t/d,13.5t/a	1次/日	270t/a	283.5t/a

⑥质检工序用水及排水：质检过程中，使用水煮箱对工件耐热性能进行检测，本项目设有1台水煮箱，水箱尺寸为0.5m×0.6m×0.4m，有效水深0.3m，则有效容积为0.09m³，水箱定期整槽更换，更换频次为每月更换4次，则总用水量4.32t/a，质检废水产生量为4.32t/a，分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理。

⑦冷却用水：项目设有冷却塔1台，冷却用水为普通自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。冷却塔直径3m、高4m（有效水深0.3m），所以总有效容积约

2.1195m³，冷却塔用水为循环使用，不外排。由于循环过程中少量的水因受热蒸发等因素损失，需定期补充设备冷却水，每天补水量约为总储水的 5%，则每天补水量为 0.1060t/d（即 31.8t/a）。

综上，项目喷漆工序水帘柜废水产生量为 625.68m³/a，清洗工序清洗废水产生量为 270m³/a，打磨工序水帘柜废水产生量为 28.8m³/a，质检工序废水产生量为 4.32m³/a，分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理。处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中的洗涤用水标准后回用，剩余尾水处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后由 1#排放口排入大魁河。

根据《中山市恒致环保科技有限公司工业废水处理厂新建项目环境影响报告书》及其批复中环建书〔2024〕0003 号，中水回用系统设计处理能力为 600m³/d，回用水量为 360m³/d，则回用效率为 60%。项目生产废水产生量为 928.8t/a，则经中水回用系统处理后可回用水量 557.28t/a，回用水全部回用于喷漆工序水帘柜用水。

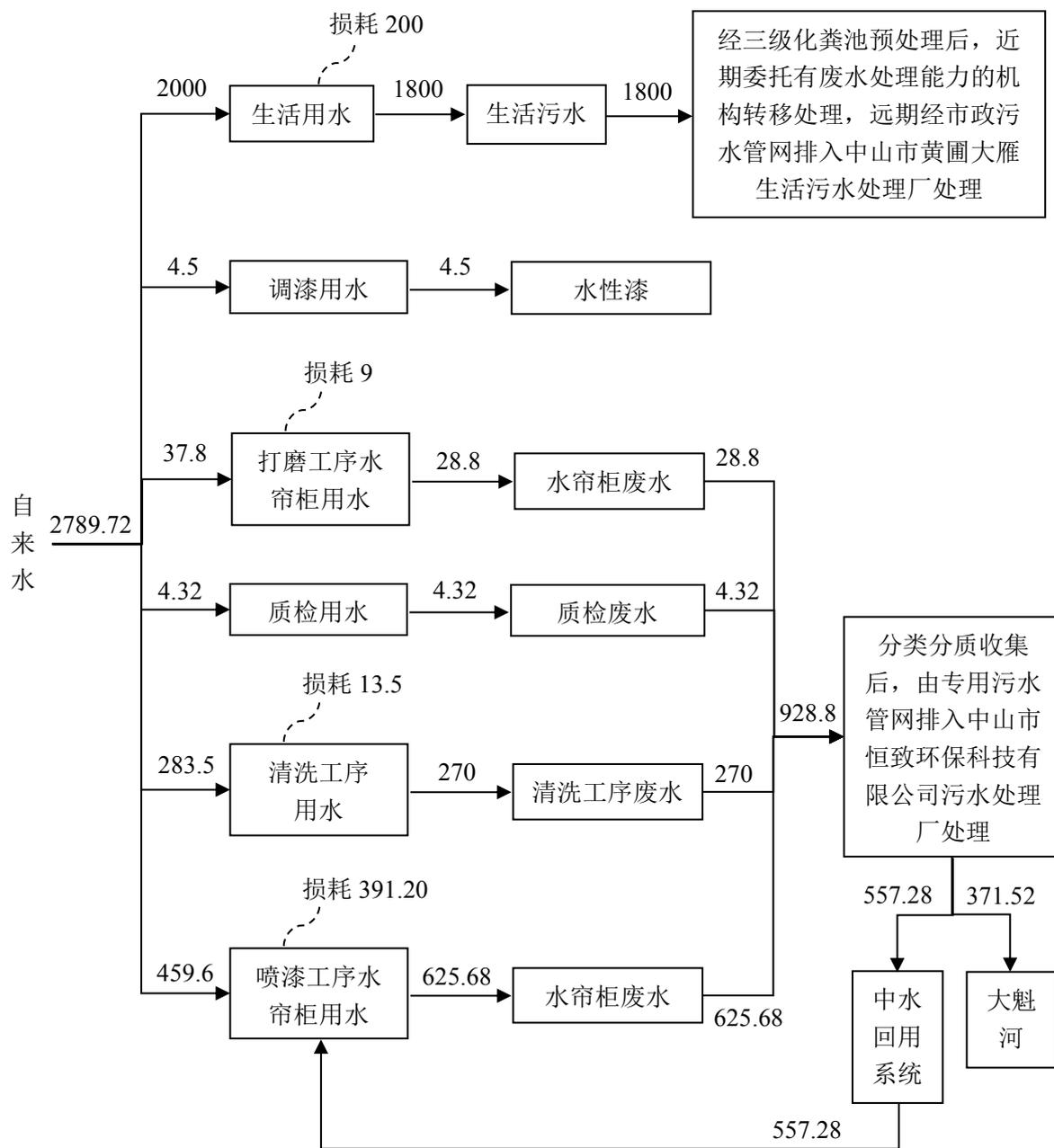


图 2-1 全厂水平衡图 (单位: m^3/a)

(7) 能耗情况及计算过程

项目年用电量约为 380 万度, 由市政电网供给; 年用天然气约为 8592 立方米, 由中山华润燃气有限公司供给。

天然气用量核算:

表 2-15 天然气使用量核算表

设备名称	功率	数量	燃料	工作时间	燃烧热值 转换率	燃料使用量 (m^3)
------	----	----	----	------	-------------	---------------------------

喷漆线#1	固化炉	1.5 万大卡	1 台	天然气	2400h/a	90%	4296
喷漆线#2	固化炉	1.5 万大卡	1 台	天然气	2400h/a	90%	4296
合计							8592
注： 参照《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）表 A.1 中天然气的热值为 7700~9310kcal/m ³ ，本项目取 9310kcal/m ³ 进行核算。							

（8）平面布局情况

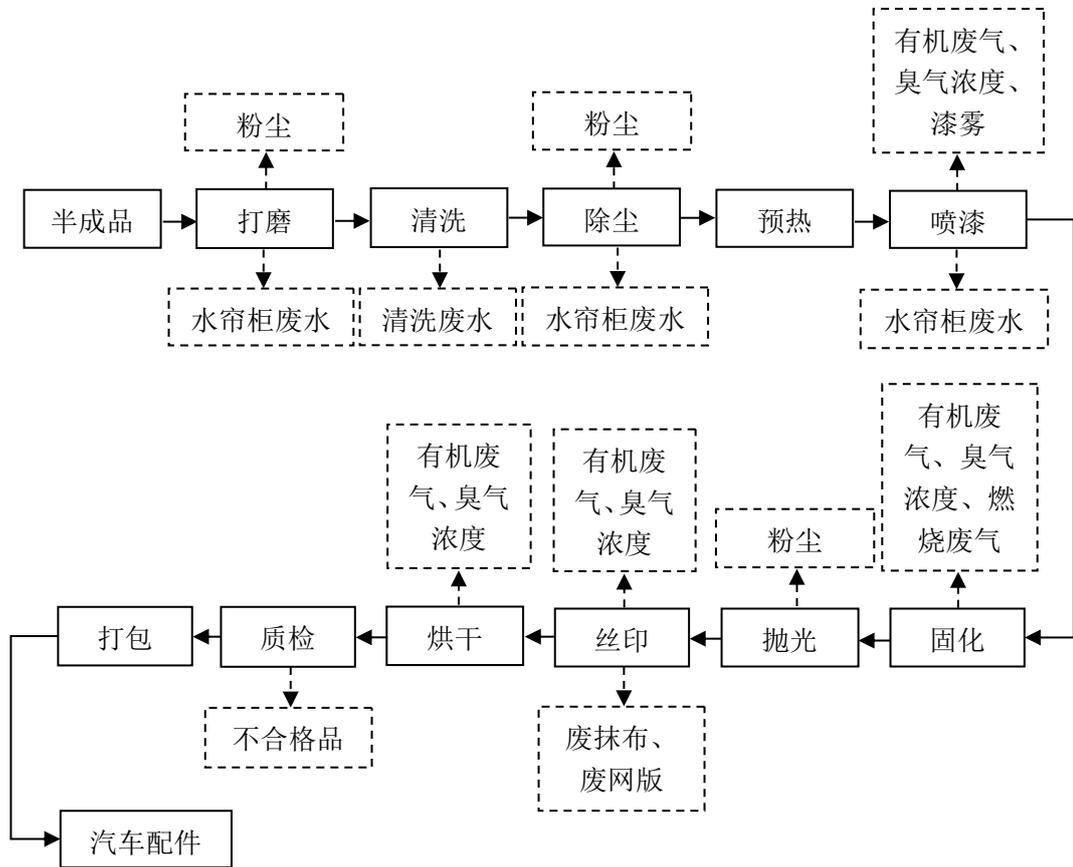
项目租用中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园 A 栋车间首层之一、二层之一、三层和 C 栋车间四层之一作为生产经营场所，生产车间内各生产装置按工艺要求划分功能区；A 栋车间首层设有打磨区、清洗区、抛光区、仓库、生产废水收集储存罐，A 栋车间二层设有调漆区、除尘区、预热区、喷漆区、固化区、办公区，A 栋车间三层设有丝印区、烘干区、抛光区、打包区、仓库，C 栋车间四层设有调漆区、除尘区、预热区、喷漆区、固化区、质检区、抛光区、办公区，总平面布置布局整齐。具体详见附件 9-12。

项目最近敏感点为距西南面厂界 266m 的吴栏村居民区，为降低生产噪声对周围环境的影响，墙体采用钢筋混凝土结构单层砖墙，墙体有一定隔音作用；A 栋车间调漆、丝印工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集，再经 A 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条 25m 排气筒 A3 高空排放；C 栋车间调漆工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再经 C 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条 25m 排气筒 C2 高空排放；A 栋车间打磨工序粉尘经设备密闭收集直接进入水帘柜处理后无组织排放，A 栋车间打除尘工序粉尘采取无组织排放，A 栋车间抛光工序粉尘经设备密闭+管道直连收集直接进入配套的布袋除尘器处理后无组织排放，C 栋车间打除尘工序粉尘采取无组织排放，C 栋车间抛光工序粉尘经设备密闭+管道直连收集直接进入配套的布袋除尘器处理后无组织排放，按要求落实无组织控制措施，通过采取以上措施后，对项目最近敏感点影响较小，可符合环保要求。

（9）四至情况

项目所在地北面为冠承电器环保共性产业园D栋、中山市乐邦生活电器有限公司，东面为冠承电器环保共性产业园B栋，南面为中山市恒致环保科技有限公司污水处理厂和魁南路，西面为中山市华胜电器制造有限公司。具体详见附件3。

汽车配件生产工艺流程：



工艺流程和产排污环节

工艺说明：

打磨：根据客户需求对工件表面进行打磨处理，使其获得一定粗糙度的光洁表面，从而提高工件表面对涂层的附着率，打磨机密闭作业并设置水帘柜对粉尘进行预处理，打磨工序年工作时间为 4800h/a，该过程中会产生少量水帘柜废水和粉尘。

清洗：用清水将工件表面浮尘清洗干净，清洗过程采用浸泡方式，为保证水洗槽水质新鲜度，采用定期更换方式排水。清洗工序年工作时间为 7200h，该过程会产生清洗废水。

除尘：利用离子风吹拂工件表面，消除表面静电及金属工件表面灰尘，利于后续喷涂加工。该过程中会产生极少量粉尘废气和水帘柜废水，该工序年工作时间为 2400h/a。

预热：主要是为了消除工件表面的水分和湿气，提高喷涂粒子与工件接触时的界

	<p>面温度，以提高涂层与基体的结合强度，减少涂层开裂，预热炉使用电能供热，工作温度 40-60℃，该工序年工作时间为 2400h/a。</p> <p>喷漆：使用水性漆，作业方式为自动喷漆和手动喷漆相结合，对工件外表面进行喷涂 1 次。喷漆时，未附着在工件表面的漆雾与水帘相遇，被冲刷到水帘柜循环水箱内，混凝沉淀后形成漆渣，未被吸收的油漆废气在排风机引力的作用下抽送至废气处理设施集中处理后排放。该工序会产生有机废气、漆雾、臭气浓度和水帘柜废水。喷漆工序生产工时为 2400h/a。</p> <p>固化：完成喷漆的工件进入固化工序，其中固化炉采用天然气燃烧供热、烤箱使用电能供热，固化温度为 80-100℃，该过程中会产生有机废气、臭气浓度、天然气燃烧废气，该工序年工作时间为 2400h/a。</p> <p>抛光：通过抛光机对工件进行表面抛光处理，使得工件表面平滑、光亮，抛光机密闭作业，抛光工序年工作时间为 7200h/a，该过程中会产生少量粉尘。</p> <p>丝印：项目内不设制版、晒版工艺，所用网版均外发定制。根据客户要求，使用丝印机对工件印上文字或图案，丝印工序所用油墨均为水性油墨，定期对丝印台及网版进行清洁，项目均采用沾水的抹布进行擦拭清洁，因此避免了清洗废水的产生。该过程会产生少量有机废气、臭气浓度、废抹布、废网版，该工序年工作时间为 4800h/a。</p> <p>烘干：完成丝印的工件进入烘干工序，烘干炉使用电能供热，烘干温度为 80-100℃，该过程中会产生有机废气、臭气浓度，该工序年工作时间为 4800h/a。</p> <p>质检：经人工对工件进行性能测试和质量检测，该过程会产生不合格品，该工序年工作时间为 7200h/a。</p> <p>打包：成品通过人工打包入库，待出货。</p>
<p>与项目有关的环境污染问题</p>	<p>中山市顺瑞汽车零部件有限公司位于中山市黄圃镇魁南路 18 号三楼之六，项目为新建项目，不存在原有污染情况。项目所在区域的污染主要为各企业排放的“三废”及道路机动车噪声、尾气等。</p> <p>项目应切实加强相关污染源的防治措施，并做好防治措施的日常运行维护工作，务必使废气、废水、噪声、固废等污染物达标排放，以确保不会影响到周围生态要素。</p> <p>本建设项目的纳污河道桂洲水道随着经济的发展，人口的增加，大量工业废水和生活污水均排入，使得该河道水质受到影响。为保护该河道，以该水道为纳污主体的厂企应做好污染物的达标排放工作，采取各种有效措施削减污染物的排放量。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

(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》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、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》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。

中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 3-1 中山市环境空气质量公报

污染物	年度评价指标	2024年现状浓度 (µg/m³)	标准值 (µg/m³)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
	24小时平均值第95百分位数浓度值	68	150	45.33	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	24小时平均值第95百分位数浓度值	46	75	61.33	
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	24小时平均值第98百分位数浓度值	8	150	5.33	
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
	24小时平均值第98百分位数浓度值	54	80	67.50	达标
CO	24小时平均值第95百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均质量浓度第90百分位数	151	160	94.38	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于中山市黄圃镇，由于本项目所在镇街未设有空气质量监测点，故采用邻近的小榄站点大气监测数据（2024年）。本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、

区域
环境
质量
现状

NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据中山市小榄站点大气监测数据，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	污染物	年度评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
小榄站	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	10.00	0	达标
		年平均	60	8.5	/	/	
	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	74.72	115.00	0.82	达标
		年平均	40	27.90	/	/	
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	93.60	88.00	0	达标
		年平均	70	45.80	/	/	
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	43.05	100.00	0	达标
		年平均	35	21.50	/	/	
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	158.7	153.13	9.02	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，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；NO₂ 年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；O₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

(3) 特征污染物环境质量现状

本项目评价的特征污染因子为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度、TSP、林格曼黑度，由于非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、林格曼黑度不属于《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”，因此不进行监测。

项目所在地区 TSP 现状引用《广东三花新能源汽车热管理部件生产项目环境影响报告书》中环境空气质量现状监测数据（报告编号：KSJC-23062101），监测单位广东科思环境科技有限公司于 2023 年 6 月 24 日-2023 年 7 月 4 日对环境进行监测，符合引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据的要求，即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。监测点位具体情况及监测结果详见表 3-3、3-4，监测点位图见附图 5。

表 3-3 环境空气质量现状监测布点情况一览表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 广东三花新能源汽车热管理部件生产项目西北面 90m	113°23'42.84"	22°44'17.49"	TSP	2023 年 06 月 24 日 -2023 年 07 月 04 日	东南	2750

表 3-4 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位名称	污染物	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率	超标频率	达标情况
A1 广东三花新能源汽车热管理部件生产项目西北面 90m	TSP	0.3	0.086~0.097	32.3%	0	达标

监测结果分析可知，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求。

2、地表水环境质量现状

生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网进入黄圃镇大雁生活污水处理厂，处理达标后排放到桂洲水道。主要流域控制单元为桂洲水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）及《中山市水功能区划》，桂洲水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ级标准。由于广东省中山生态环境监测站发布的《2023年水环境年报》中无桂洲水道的相关数据，故采用汇入最近主河流的数据，项目纳污河道汇入最近的主河为洪奇沥水道为Ⅲ类水功能区域。根据广东省中山生态环境监测站发布的《2024年水环境年报》，2024年洪奇沥水道水质达到《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准，水质状况为优。



图 3-1 中山市《2024 年水环境年报》截图

3、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T159190-2014）及《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的相关规定，本项目所在功能区划为3类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，昼间噪声值标准为65dB(A)，夜间噪声值标准为55dB(A)。

项目为新建，且厂界外50米范围内没有声环境保护目标，因此不需进行声环境现状监测。

4、土壤、地下水环境质量现状

项目生产过程产生的生产废水及危险废物，其暂存过程可能通过垂直下渗对土壤、地下水环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，液态原辅材料储存区、危险废物暂存区、生产废水收集罐、清洗工序区域、喷漆线区域设置围堰，地面刷防渗防腐漆，危险废物储存均设置室内，贮存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄，因此对土壤、地下水环境影响较小。

	<p>此外，本项目原辅料和排放废气不含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的挥发性、半挥发性有机物及重金属等污染物，不属于该标准中的风险污染物，也不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中11类有毒有害物质，因此本项目不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生产过程中产生的TVOC、总VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、臭气浓度不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。</p> <p>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底化。因此不具备占地范围内土壤、地下水监测条件，不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>项目租赁已建成厂房，用地范围内无风景名胜区、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、天然渔场等生态敏感区，项目所在地不属于生态敏感区，可不进行生态环境现状调查。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1、地表水环境保护目标</p> <p>根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）的有关规定，桂洲水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体，保护目标是桂洲水道符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区等水环境敏感点。</p> <p>2、地下水环境保护目标</p> <p>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</p>

殊地下水资源。

3、大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目厂界外 500m 范围内环境敏感点见表 3-5。

表 3-5 建设项目大气评价主要环境敏感点一览表

名称	坐标/m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
吴栏村 1	113°22'10.282" 22°44'54.743"	大气	居民区	大气环境 二类区	西南	266
吴栏村 2	113°22'29.478" 22°44'55.399"	大气	居民区	大气环境 二类区	东南	431
大雁村	113°21'59.622" 22°45'14.981"	大气	居民区	大气环境 二类区	西北	453

4、声环境保护目标

项目声评价范围为50米，50米范围内无居民区等敏感点。声环境保护目标声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即昼间噪声≤65dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境敏感点。

1、大气污染物排放标准

表 3-6 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
A 栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气	A3 (依托园区 A 栋高浓度有机废气排放口)	颗粒物	25	30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域排放标准值
		氮氧化物		300	/	
		二氧化硫		200	/	
		林格曼黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级标准
		总 VOCs		120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第 II 时段

污染物排放控制标准

	及燃烧 废气、丝 印工序 有机废 气、烘干 工序有 机废气					丝网印刷排放限值		
			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	70	/	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和《印刷工业大气污染物排放标准(GB41616-2022)》表1大气污染物排放限值两者较严值		
			臭气浓度	6000(无 量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准		
	C栋车间 调漆工 序有机 废气、喷 漆工序 有机废 气及漆 雾、固化 工序有 机废气 及燃烧 废气	C2 (依 托园 区C 栋高 浓度 有机 废气 排放 口)	非甲烷总 烃	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挥发性有机物排放限值		
			TVOC	100	/			
			颗粒物	30	/			
					氮氧化物	300	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)重点区域排放标准值
				25	二氧化硫	200	/	
					林格曼黑 度	1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉二级标准
		臭气浓度	6000(无 量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准			
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			
		二氧化硫	0.4	/				
		氮氧化物	0.12	/				
		非甲烷总 烃	4.0	/				
			/	总VOCs	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值	

		臭气浓度		20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
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）		
工业炉窑周边	/	颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3其他炉窑（有车间厂房）无组织排放标准
<p>注：本项目排气筒A3高度未高出200m范围内建筑5m以上，故总VOCs排放速率需按限值的50%执行。</p>						

2、水污染物排放标准

表 3-7 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	计量单位	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	500	mg/L	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	BOD ₅	300	mg/L	
	SS	400	mg/L	
	NH ₃ -N	—	mg/L	
	pH	6-9	/	

中山市恒致环保科技有限公司在产业园西南角建设一座设计处理规模为1200m³/d的集中式工业废水处理站。该废水处理站优先处理产业园入驻企业产生的一般生产废水（包括含油废水、有机废水、玻璃清洗废水和其他废水）及化学转化膜废水（包括磷化废水、氧化废水等，不接收工序废液）。一般清洗废水处理规模为960m³/d，经废水处理系统处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（B44/26-2001）第二时段一级标准后尾水通过1#排放口排放至大魁河；化学转化膜废水处理规模为240m³/d，经废水处理系统处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值后尾水通过2#排放口排放至大魁河。一般清洗废水和化学转化膜废水处理系统的排水标准详见下表。

表 3-8 废水处理站排放标准

序号	污染因子	排放限值	计量单位	排放标准
1#尾水排放口				
1	pH	6-9	/	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
2	COD _{Cr}	90	mg/L	
3	BOD ₅	20	mg/L	
4	SS	60	mg/L	
5	NH ₃ -N	10	mg/L	
6	石油类	5	mg/L	
7	氟化物	10	mg/L	
8	LAS	5	mg/L	
2#尾水排放口				
1	pH	6-9	/	广东省《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表 2 珠三角排放限值
2	SS	30	mg/L	
3	COD _{Cr}	50	mg/L	
4	NH ₃ -N	8	mg/L	
5	总氮	15	mg/L	
6	总磷	0.5	mg/L	
7	石油类	2	mg/L	
8	氟化物	10	mg/L	
9	总铜	0.3	mg/L	
10	总锌	1	mg/L	
11	总铝	2	mg/L	
12	总铁	2	mg/L	
<p>本项目产生的生产废水共约 3.096t/d (928.8t/a)，属于一般生产废水，经一般生产废水处理系统处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(B44/26-2001) 第二时段一级标准后尾水通过 1#排放口排放至大魁河。</p> <p>3、噪声排放标准</p> <p>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，即昼间噪声≤65dB(A)、夜间噪声≤55dB(A)。</p> <p>4、固体废物控制标准</p>				

一般固体废物在厂内贮存须满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等相关要求，做好相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求；危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

总量
控制
指标

1、废水

生活污水的排放量≤1800吨/年，经三级化粪池预处理后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市黄圃大雁生活污水处理厂投入生产以及污水管网铺设完成后由市政污水管网排入中山市黄圃大雁生活污水处理厂处理，不需另外申请总量控制指标。

生产废水排放量为928.8t/a，分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理。本项目生产废水总量控制指标已纳入中山市恒致环保科技有限公司总量控制指标，故不需另外申请总量控制指标。

2、废气

项目大气污染物总量控制指标见下表。

表 3-9 项目总量控制指标统计表

总量控制指标	有组织排放量	无组织排放量	总排放量	单位
VOCs	0.5113	0.1814	0.6927	吨/年
氮氧化物	0.0152	0.0008	0.0160	吨/年

本项目挥发性有机物和氮氧化物总量控制指标已纳入中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园总量控制指标，因此本项目不需要另外申请总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。</p>																															
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) A栋车间打磨工序粉尘</p> <p>项目工件在打磨过程中会产生粉尘，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》中“行业系数表 06预处理”，抛丸、喷砂、打磨、滚筒工艺产污系数参照2.19千克/吨-原料，项目打磨工序加工量合计为汽车配件1160万件（折合约1160吨），则颗粒物产生量为2.5404t/a。</p> <p>项目打磨工序作业过程密闭，生产过程产生的粉尘经密闭负压收集直接进入水帘柜处理（处理效率取50%）后无组织排放，废气收集效率按90%计。剩余10%未收集粉尘，由于金属颗粒物密度较大，粉尘大部分于工位自然沉降，沉降效率按60%计算。故该工序污染物产排情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目打磨工序粉尘产排情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">产生量t/a</th> <th colspan="5">被收集</th> <th colspan="4">未被收集</th> </tr> <tr> <th>收集效率</th> <th>处理效率</th> <th>收集量t/a</th> <th>收集后处理量t/a</th> <th>排放量t/a</th> <th>未被收集量t/a</th> <th>沉降率</th> <th>沉降量t/a</th> <th>排放量t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>2.5404</td> <td>90%</td> <td>50%</td> <td>2.2864</td> <td>1.1432</td> <td>1.1432</td> <td>0.2540</td> <td>60%</td> <td>0.1524</td> <td>0.1016</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上，无组织排放的粉尘量约为1.2448t/a，该工序年工作时间为4800h，则排放速率为0.2593kg/h，颗粒物可达广东省地方标准《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。</p> <p>(2) A栋车间除尘工序粉尘</p> <p>项目在静电除尘过程中会产生极少量粉尘，主要污染物为颗粒物。由于工件表面的粉尘量极少，难以定量分析。因此，本次评价对该工序产生的粉尘只作定性分析，除尘工序粉尘经半密闭水帘柜收集预处理后无组织排放，颗粒物无组织排放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</p>	污染物	产生量t/a	被收集					未被收集				收集效率	处理效率	收集量t/a	收集后处理量t/a	排放量t/a	未被收集量t/a	沉降率	沉降量t/a	排放量t/a	颗粒物	2.5404	90%	50%	2.2864	1.1432	1.1432	0.2540	60%	0.1524	0.1016
污染物	产生量t/a			被收集					未被收集																							
		收集效率	处理效率	收集量t/a	收集后处理量t/a	排放量t/a	未被收集量t/a	沉降率	沉降量t/a	排放量t/a																						
颗粒物	2.5404	90%	50%	2.2864	1.1432	1.1432	0.2540	60%	0.1524	0.1016																						

限值。

(3) A栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气、丝印工序有机废气、烘干工序有机废气

①产污核算

天然气燃烧废气：喷漆线#1中固化炉燃用天然气供热，天然气燃烧所产生的废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘和林格曼黑度。天然气燃烧尾气污染物产污核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》中“14涂装”天然气工业炉窑的产污系数。

表 4-2 天然气燃烧废气产生情况一览表

设备名称	天然气使用量 (m³/a)	工业废气量		SO ₂		NO _x		烟尘	
		产污系数	产生量 (m³/a)	产污系数	产生量 (t/a)	产污系数	产生量 (t/a)	产污系数	产生量 (t/a)
喷漆线#1	4296	13.6 立方米/立方米-原料	58426	0.0000 02S ^① 千克/立方米-原料	0.0009	0.0018 7 千克/立方米-原料	0.0080	0.0002 86 千克/立方米-原料	0.0012

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气的总硫含量，天然气总硫含量不大于100mg/m³，本项目天然气中含硫量（S）取100mg/m³，即S=100进行计算，则产污系数为0.0002。

喷漆、固化工序有机废气、漆雾：本项目喷漆工序采用的涂料为水性漆，作业方式为自动喷漆/手动喷漆，喷漆后固化工序工作温度为80~100℃。喷漆工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC表征）、漆雾（以颗粒物表征）和臭气浓度，喷漆后固化工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC表征）和臭气浓度。

该工序污染物产生情况如下。

表 4-3 污染物产生情况参数表

设备名称	产污原料	年用量 (t/a)	污染物及含量	污染物	污染物产生量 (t/a)
喷漆线#1	水性漆	26.00	密度 1.2g/cm ³ ，VOC 含量 79g/L（6.6%）	非甲烷总烃（TVOC）	1.7160
			固含量 73.4%、附着率 60%	颗粒物	7.6336
手动喷漆房	水性漆	9.75	密度 1.2g/cm ³ ，VOC 含量 79g/L（6.6%）	非甲烷总烃（TVOC）	0.6435
			固含量 73.4%、附着率 60%	颗粒物	2.8626

注：按照生产经验，喷漆工序、固化工序挥发性有机物的挥发量按照产生量的20%、80%计算。

丝印、烘干工序有机废气：本项目丝印工序使用水性油墨，丝印工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、总VOCs表征）和臭气浓度。本项目丝印后烘干工序工作温度为150℃，丝印后烘干工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、总VOCs表征）和臭气浓度。项目年用水性油墨0.40吨，主要成分为水性丙烯酸树脂40~50%、颜料8~10%、蜡2~3%、消泡剂（主要成分为聚醚酯类）1~2%、乙醇3~5%、水30~40%，其中挥发分为乙醇，按照最不利情况考虑，乙醇含量取值5%。按照生产经验，丝印工序、烘干工序挥发性有机物的挥发量按照产生量的20%、80%计算，则丝印工序非甲烷总烃和总VOCs产生量为0.0040t/a，烘干工序非甲烷总烃和总VOCs产生量为0.0160t/a。

②污染物收集方式

本项目拟对调漆房、喷漆房、丝印区域采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，收集效率为90%（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，全密封空间单层密闭负压收集效率为90%，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压）。烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集，收集效率为95%（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，设备废气排口直连收集效率为95%，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）。

③污染物治理方式

喷漆工序废气分别经水帘柜预处理后和调漆、丝印、喷漆后固化、丝印后烘干工序废气一起进入A栋高浓度有机废气处理系统处理后，达标后通过25m排气筒A3排放。参考《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园公辅工程项目》的分析评价，园区A栋高浓度有机废气治理设施为“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，综合治理效率可按照下列公式计算。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i)$$

式中： η_i ——污染控制设施*i*的治理效率。

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）》，表 3.3-3 废气治理效率参考值，活性炭吸附-脱附-催化燃烧治理效率为 60%，非水溶性 VOCs 废气治理效率为 10%，活性炭吸附治理效率取 50%。根据上述方法计算得出本项目高浓度有机废气采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理效率为 82%。水帘柜对颗粒物预处理效率为 50%、废气治理设施对颗粒物处理效率为 95%。

④设计处理风量核算

车间密闭负压收集风量：调漆房、喷漆房、丝印区域有机废气均采用密闭车间全室抽风集气统一收集的方式，则密闭车间所需风量参考下式。

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

表 4-4 车间风量计算参数表

设备名称	尺寸	车间面积 m ²	车间高度 m	车间数量	换气次数	所需总风量 m ³ /h
调漆房 1	3.5m×3m	10.5	2.5	1	20	525
调漆房 2	4m×3m	12	2.5	1	20	600
喷漆线 #1	喷漆房 3m×3m	9	2.5	3	20	1350
手动喷漆房	3.5m×3m	10.5	2.5	3	20	1575
丝印区域	10m×10m	100	2.5	1	20	5000
合计						9050

集气罩收集风量：固化炉、烘干炉进、出口区域上方各设置 1 个集气罩。参考《环境工程设计手册》中集气罩风量计算的有关公式：

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

其中：X—集气罩至污染源的距离，m；

F—集气罩口面积，m²；

V_x—控制风速（热态上吸风罩控制风速不小于 0.5m/s，取 0.6m/s）

集气罩设置情况见下表。

表 4-5 集气罩设置情况

设备名称	集气罩设置位置	规格	集气罩至污染源距离	控制风速	数量	单个集气罩收集风量 m ³ /h	合计风量 m ³ /h
------	---------	----	-----------	------	----	-----------------------------	------------------------

喷漆线#1	固化炉进出口区域上方	1.5m×0.5m	20cm	0.6m/s	2个	1863	3726
丝印线	烘干炉进出口区域上方	0.8m×0.5m	20cm	0.6m/s	2个	1296	2592
合计							6318

管道直连收集风量：固化炉、烤箱内部设置管道与风管连接，内部管道风量核算参考《三废处理工程技术手册》（废气卷）中的公式：

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

式中：D——管道直径，m；

Q——体积流量，m³/s；

v——管内平均流速，m/s；

表 4-6 集气管道设置情况

设备名称		风管数量	管道直径/m	管内平均流速 m/s	管道所需风量 m ³ /h
喷漆线#1	固化炉	1个	0.15	10	635.85
烤箱		5个	0.15	10	3179.25
合计					3815.10

综上，废气治理设施总风量约19183.1m³/h，天然气燃烧废气烟气量约为486.93m³/h，考虑到风量损失等因素，为保证收集效率，总设计处理风量为20000m³/h。

⑤污染物产排污核算

预热、喷漆、固化、丝印、烘干工序污染物产排情况见下表：

表 4-7 废气产排情况

产生工序	喷漆工序		固化工序	丝印工序	烘干工序	天然气燃烧		
污染物	非甲烷总烃、TVOC	颗粒物	非甲烷总烃、TVOC	非甲烷总烃、总VOCs	非甲烷总烃、总VOCs	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排气筒编号	A3							
有组织排放高度 m	25							
产生量 t/a	0.4719	10.4962	1.8876	0.0040	0.0160	0.0012	0.0009	0.0080
预处理效率%	/	50	/	/	/	/	/	/
收集效率%	90	90	95	90	95	95	95	95
烟气量 m ³ /a	/	/	/	/	/	58426		

设计处理风量 m ³ /h		20000							
园区设计处理风量 m ³ /h		105000							
工作时间 h		2400	2400	2400	4800	4800	2400	2400	2400
处理效率%		82	95	82	82	82	95	0	0
有组织	产生量 t/a	0.4247	4.7233	1.7932	0.0036	0.0152	0.0011	0.00086	0.0076
	产生速率 kg/h	0.1770	1.9680	0.7472	0.0008	0.0032	0.0005	0.0004	0.0032
	产生浓度 mg/m ³	8.8500	98.4000	37.3600	0.0400	0.1600	18.8272	14.7195	130.0790
	排放量 t/a	0.0764	0.2362	0.3228	0.0006	0.0027	0.0001	0.00086	0.0076
	排放速率 kg/h	0.0318	0.0984	0.1345	0.0001	0.0006	0.00004	0.0004	0.0032
	排放浓度 mg/m ³								
	本项目风量计	1.5900	4.9200	6.7250	0.0050	0.0300	0.0020	0.0200	0.1600
	园区风量计	0.3029	0.9371	1.2810	0.0010	0.0057	0.0004	0.0038	0.0305
无组织	产生量 t/a	0.0472	0.5248	0.0944	0.0004	0.0008	0.0001	0.00004	0.0004
	排放量 t/a	0.0472	0.5248	0.0944	0.0004	0.0008	0.0001	0.00004	0.0004
	排放速率 kg/h	0.0197	0.2187	0.0393	0.00008	0.0002	0.00004	0.00002	0.0002
有组织+无组织排放量 t/a		0.1236	0.7610	0.4172	0.0010	0.0035	0.0002	0.0009	0.0080

注：天然气燃烧废气的污染物有组织产生浓度使用烟气量（58426m³/a）进行核算，有组织排放浓度使用设计处理风量进行核算。

表 4-8 污染物产排情况汇总

污染物名称	有组织						无组织			有组织+无组织排放量t/a
	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ₃	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ₃	产生量t/a	排放量t/a	排放速率kg/h	
颗粒物	4.7244	1.9685	117.2272	0.2363	0.0984	0.9375	0.5249	0.5249	0.2187	0.7612
二氧化硫	0.00086	0.0004	14.7195	0.00086	0.0004	0.0038	0.00004	0.00004	0.00002	0.0009
氮氧化物	0.0076	0.0032	130.0790	0.0076	0.0032	0.0305	0.0004	0.0004	0.0002	0.0080
挥发性有机物	2.2367	0.9282	46.4100	0.4025	0.1670	1.5906	0.1428	0.1428	0.0593	0.5453

根据上表数据，调漆、喷漆、固化、丝印、烘干工序废气经处理后，TVOC排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准（GB 41616-2022）》表1大气污染物排放限值两者较严值，总VOCs排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2第II时段丝网印刷排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域排放限值，林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

（4）A栋车间抛光工序粉尘

抛光过程中会产生粉尘，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》中“行业系数表 06预处理”，喷砂工艺产污系数参照2.19千克/吨-原料，项目汽车配件年加工量为1160万件（100g/件，折合约1160吨），A栋车间和C栋车间加工量比例按照60：1，则A栋车间抛光工序颗粒物产生量为2.4988t/a。

项目抛光机作业过程密闭，生产过程产生的粉尘经设备内风管直接进入配套的布袋除尘器处理（处理效率取95%）后无组织排放，废气收集效率按95%计。剩余5%未收集粉尘，由于金属颗粒物密度较大，粉尘大部分于工位自然沉降，沉降效率按60%计算。故该工序污染物产排情况见下表。

表 4-9 项目抛光工序粉尘产排情况

污染物	产生量t/a	被收集					未被收集		
		收集效率	处理效率	收集量t/a	收集后处理量t/a	排放量t/a	未被收集量t/a	沉降量t/a	排放量t/a
颗粒物	2.4988	95%	95%	2.3739	2.2552	0.1187	0.1249	0.0749	0.0500

综上，无组织排放的粉尘量约为0.1687t/a，该工序年工作时间为7200h，则排放速率为0.0234kg/h，颗粒物可达广东省地方标准《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。

（5）C栋车间除尘工序粉尘

项目在静电除尘过程中会产生极少量粉尘，主要污染物为颗粒物。由于工件表面的粉尘量极少，难以定量分析。因此，本次评价对该工序产生的粉尘只作定性分析，除尘工序粉尘经半密闭水帘柜收集预处理后无组织排放，颗粒物无组织排放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。

(6) C栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气

①产污核算

天然气燃烧废气：喷漆线#2固化炉燃用天然气供热，天然气燃烧所产生的废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘和林格曼黑度。天然气燃烧尾气污染物产污核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》中“14涂装”天然气工业炉窑的产污系数。

表 4-10 天然气燃烧废气产生情况一览表

设备名称	天然气使用量 (m³/a)	工业废气量		SO ₂		NO _x		烟尘	
		产污系数	产生量 (m³/a)	产污系数	产生量 (t/a)	产污系数	产生量 (t/a)	产污系数	产生量 (t/a)
喷漆线#2	4296	13.6 立方米/立方米-原料	58426	0.00000 2S ^① 千克/立方米-原料	0.0009	0.00187 千克/立方米-原料	0.0080	0.00028 6 千克/立方米-原料	0.0012

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气的总硫含量，天然气总硫含量不大于100mg/m³，本项目天然气中含硫量（S）取100mg/m³，即S=100进行计算，则产污系数为0.0002。

喷漆、固化工序有机废气、漆雾：本项目喷漆工序采用的涂料为水性漆，作业方式为自动喷漆，喷漆后固化工序工作温度为80~100℃。喷漆工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC表征）、漆雾（以颗粒物表征）和臭气浓度，喷漆后固化工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC表征）和臭气浓度。

该工序污染物产生情况如下。

表 4-11 污染物产生情况参数表

设备名称	产污原料	年用量 (t/a)	污染物及含量	污染物	污染物产生量 (t/a)
喷漆线#2	水性漆	9.75	密度 1.2g/cm ³ ，VOC 含量 79g/L（6.6%）	非甲烷总烃（TVOC）	0.6435

			固含量 73.4%、 附着率 60%	颗粒物	2.8626
--	--	--	-----------------------	-----	--------

注：按照生产经验，喷漆工序、固化工序挥发性有机物的挥发量按照产生量的20%、80%计算。

②污染物收集方式

本项目拟对调漆房、喷漆房采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，收集效率为90%（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，全密封空间单层密闭负压收集效率为90%，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压）。烤箱废气采取设备管道直连收集，喷漆后固化工序废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，收集效率为95%（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，设备废气排口直连收集效率为95%，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）。

③污染物治理方式

喷漆工序废气分别经水帘柜预处理后和调漆、喷漆后固化工序废气一起进入 C 栋高浓度有机废气处理系统处理后，达标后通过 25m 排气筒 C2 排放。参考《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园公辅工程项目》的分析评价，园区 C 栋高浓度有机废气治理设施为“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，综合治理效率可按照下列公式计算。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i)$$

式中： η_i ——污染控制设施 i 的治理效率。

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）》，表 3.3-3 废气治理效率参考值，活性炭吸附-脱附-催化燃烧治理效率为 60%，非水溶性 VOCs 废气治理效率为 10%，活性炭吸附治理效率取 50%。根据上述方法计算得出本项目高浓度有机废气采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理效率为 82%。水帘柜对颗粒物预处理效率为 50%、废气治理设施对颗粒物处理效率为 95%。

④设计处理风量核算

车间密闭负压收集风量：调漆房、喷漆房有机废气均采用密闭车间全室抽风集气统一收集的方式，则密闭车间所需风量参考下式。

车间所需新风量=换气次数×车间面积×车间高度

表 4-12 车间风量计算参数表

设备名称	尺寸	车间面积 m ²	车间高度 m	车间数量	换气次数	所需总风量 m ³ /h
调漆房	4.0m×3.5m	14	2.5	1	20	700
喷漆线 #2	喷漆房 4.6m×3m	13.8	3.2	3	20	2649.6
合计						3349.6

集气罩收集风量：固化炉进、出口区域上方各设置 1 个集气罩。参考《环境工程设计手册》中集气罩风量计算的有关公式：

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

其中：X—集气罩至污染源的距离，m；

F—集气罩口面积，m²；

V_x—控制风速（热态上吸风罩控制风速不小于 0.5m/s，取 0.6m/s）

集气罩设置情况见下表。

表 4-13 集气罩设置情况

设备名称	集气罩设置位置	规格	集气罩至污染源距离	控制风速	数量	单个集气罩收集风量 m ³ /h	合计风量 m ³ /h
喷漆线 #2	固化炉进出口区域上方	1.5m×0.5m	20cm	0.6m/s	2 个	1863	3726

管道直连收集风量：固化炉、烤箱内部均有管道与风管连接，内部管道风量核算参考《三废处理工程技术手册》（废气卷）中的公式：

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

式中：D——管道直径，m；

Q——体积流量，m³/s；

v——管内平均流速，m/s；

表 4-14 集气管道设置情况

设备名称	风管数量	管道直径/m	管内平均流速 m/s	管道所需风量 m ³ /h
喷漆线#2	固化炉	1 个	0.15	10
				635.85

烤箱	2个	0.15	10	1271.70
合计				1907.55

综上，废气治理设施总风量约8983.15m³/h，天然气燃烧废气烟气量约为486.93m³/h，考虑到风量损失等因素，为保证收集效率，总设计处理风量为10000m³/h。

⑤污染物产排污核算

预热、喷漆、固化工序污染物产排情况见下表：

表 4-15 废气产排情况

产生工序	喷漆工序		固化工序	天然气燃烧				
污染物	非甲烷总烃、TVOC	颗粒物	非甲烷总烃、TVOC	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物		
排气筒编号	C2							
有组织排放高度 m	25							
产生量 t/a	0.1287	2.8626	0.5148	0.0012	0.0009	0.0080		
预处理效率%	/	50	/	/	/	/		
收集效率%	90	90	95	95	95	95		
烟气量 m ³ /a	/	/	/	58426				
设计处理风量 m ³ /h	10000							
园区设计处理风量 m ³ /h	105000							
工作时间 h	2400	2400	2400	2400	2400	2400		
处理效率%	82	95	82	95	0	0		
有组织	产生量 t/a	0.1158	1.2882	0.4891	0.0011	0.00086	0.0076	
	产生速率 kg/h	0.0483	0.5368	0.2025	0.0005	0.0004	0.0032	
	产生浓度 mg/m ³	4.8300	53.6800	20.2500	18.8272	14.7195	130.0790	
	排放量 t/a	0.0208	0.0644	0.0880	0.0001	0.00086	0.0076	
	排放速率 kg/h	0.0087	0.0268	0.0367	0.00004	0.0004	0.0032	
	排放浓度 mg/m ³	本项目风量计	0.8700	2.6800	3.6700	0.0040	0.0400	0.3200
		园区风量计	0.0829	0.2552	0.3495	0.0004	0.0038	0.0305
无组织	产生量 t/a	0.0129	0.1431	0.0257	0.0001	0.00004	0.0004	
	排放量 t/a	0.0129	0.1431	0.0257	0.0001	0.00004	0.0004	
	排放速率 kg/h	0.0054	0.0596	0.0107	0.00004	0.00002	0.0002	
有组织+无组织排放量 t/a	0.0337	0.2075	0.1137	0.0002	0.0009	0.0080		

注：天然气燃烧废气的污染物有组织产生浓度使用烟气量（58426m³/a）进行核算，有组织排放浓度使用设计处理风量进行核算。

表 4-16 污染物产排情况汇总

污染物	有组织	无组织	有组
-----	-----	-----	----

名称	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ₃	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ₃	产生量t/a	排放量t/a	排放速率kg/h	织+无组织排放量t/a
颗粒物	1.2893	0.5373	72.5072	0.0645	0.0268	0.2556	0.1432	0.1432	0.0596	0.2077
二氧化硫	0.00086	0.0004	14.7195	0.00086	0.0004	0.0038	0.00004	0.00004	0.00002	0.0009
氮氧化物	0.0076	0.0032	130.0790	0.0076	0.0032	0.0305	0.0004	0.0004	0.0002	0.0080
挥发性有机物	0.6049	0.2508	25.0800	0.1088	0.0454	0.4324	0.0386	0.0386	0.0161	0.1474

根据上表数据，调漆、喷漆、固化工序废气经处理后，TVOC、非甲烷总烃排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域排放标准值，林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

（7）C栋车间抛光工序粉尘

抛光过程中会产生粉尘，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》中“行业系数表 06预处理”，喷砂工艺产污系数参照2.19千克/吨-原料，项目汽车配件年加工量为1160万件（200g/件，折合约2320吨），A栋车间和C栋车间加工量比例按照60：1，则C栋车间抛光工序颗粒物产生量为0.0416t/a。

项目抛光机作业过程密闭，生产过程产生的粉尘经设备内风管直接进入配套的布袋除尘器处理（处理效率取95%）后无组织排放，废气收集效率按95%计。剩余5%未收集粉尘，由于金属颗粒物密度较大，粉尘大部分于工位自然沉降，沉降效率按60%计算。故该工序污染物产排情况见下表。

表 4-17 项目抛光工序粉尘产排情况

污染物	产生量t/a	被收集					未被收集		
		收集效率	处理效率	收集量t/a	收集后处理量t/a	排放量t/a	未被收集量t/a	沉降量t/a	排放量t/a
颗粒物	0.0416	95%	95%	0.0395	0.0375	0.0020	0.0021	0.0013	0.0008

综上，无组织排放的粉尘量约为0.0028t/a，该工序年工作时间为7200h，则排放速率为0.0004kg/h，颗粒物可达广东省地方标准《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。

2、大气污染物核算情况

表 4-18 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/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计					/
一般排放口					
1	A3	颗粒物	0.9375	0.0984	0.2363
		二氧化硫	0.0038	0.0004	0.00086
		氮氧化物	0.0305	0.0032	0.0076
		挥发性有机物	1.5906	0.1670	0.4025
2	C2	颗粒物	0.2556	0.0268	0.0645
		二氧化硫	0.0038	0.0004	0.00086
		氮氧化物	0.0305	0.0032	0.0076
		挥发性有机物	0.4324	0.0454	0.1088
一般排放口合计		颗粒物			0.3008
		二氧化硫			0.0017
		氮氧化物			0.0152
		挥发性有机物			0.5113
有组织排放总计		颗粒物			0.3008
		二氧化硫			0.0017
		氮氧化物			0.0152
		挥发性有机物			0.5113

表 4-19 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 (μg/m ³)	
1	/	A 栋车间打磨工序	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监控点浓度限值	1000	1.2448
2	/	A 栋车间调漆、喷漆、固	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监控点浓度限值	1000	0.5249

		化、丝印、烘干工序	SO ₂	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点浓度限值	400	0.00004	
			NO _x	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点浓度限值	120	0.0004	
			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点浓度限值	4000	0.1416	
			总VOCs	无组织排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值	2000	0.0012	
3	/	A栋车间抛光工序	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监控点浓度限值	1000	0.1687	
4	/	C栋车间调漆、喷漆、固化工序	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监控点浓度限值	1000	0.1432	
			SO ₂	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点浓度限值	400	0.00004	
			NO _x	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点浓度限值	120	0.0004	
			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点浓度限值	4000	0.0386	
5	/	C栋车间抛光工序	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监控点浓度限值	1000	0.0028	
无组织排放总计								
无组织排放总计			颗粒物				2.0844	
			SO ₂				0.00008	
			NO _x				0.0008	
			挥发性有机物				0.1814	

表 4-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计
1	颗粒物	0.3008	2.0844	2.3852
2	二氧化硫	0.0017	0.00008	0.0018
3	氮氧化物	0.0152	0.0008	0.0160
4	挥发性有机物	0.5113	0.1814	0.6927

表 4-21 非正常排放参数表

序号	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	年发生频次/次	应对措施
1	A 栋车间调漆、喷漆、固化、丝印、烘干工序	废气处理设施故障导致集气效率下降及处理的效率下降	颗粒物	1.9685	117.2272	/	/	及时更换和维修集气管、废气处理设施，必要时停产
			二氧化硫	0.0004	14.7195			
			氮氧化物	0.0032	130.0790			
			挥发性有机物	0.9282	46.4100			
2	C 栋车间调漆、喷漆、固化工序	废气处理设施故障导致集气效率下降及处理的效率下降	颗粒物	0.5373	72.5072	/	/	及时更换和维修集气管、废气处理设施，必要时停产
			二氧化硫	0.0004	14.7195			
			氮氧化物	0.0032	130.0790			
			挥发性有机物	0.2508	25.0800			

3、挥发性有机物无组织排放控制措施

VOCs物料存储无组织排放控制要求：项目水性漆、水性油墨均储存于密闭包装物中，存放于车间内原料区，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。项目所在车间作业时门窗关闭，可形成封闭区域，符合3.7对密闭空间的要求。项目符合VOCs物料存储无组织排放控制要求。

VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：项目水性漆、挥发性有机物采用密闭包装桶转移。符合VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求。

工艺过程VOCs无组织排放控制要求：A栋车间调漆、喷漆、丝印工序废气设置密

闭车间负压收集，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集，再经A栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过25m排气筒A3高空排放。C栋车间调漆、喷漆工序废气设置密闭车间负压收集，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再经C栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过25m排气筒C2高空排放。建立涉VOCs原辅材料使用台账，记录使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等，台账保存期限不少于3年。项目通风生产设备、操作工位、车间厂房的通风量均符合相关要求。项目涉VOCs废料主要为涉VOCs物料废包装物、废活性炭（危险废物），采用密闭包装容器进行储存和转移，按照相关要求建设危险废物贮存场所，危险废物按要求分类储存在危险废物暂存区内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。符合工艺过程VOCs无组织排放控制要求。

VOCs无组织排放废气收集处理系统要求：项目VOCs废气来源于调漆、喷漆、丝印、烘干、固化工序，调漆、喷漆、丝印工序废气设置密闭车间负压收集，烘干工序废气采取进出口集气罩收集，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，废气收集管道均密闭且废气收集系统在负压下运行。符合VOCs无组织排放废气收集处理系统要求。

综上所述，项目VOCs无组织排放符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》中无组织排放控制要求。

4、大气环境影响分析

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，本项目所在区域为空气质量达标区。项目选址所在地大气敏感点为吴栏村（西南266m、东南431m）、大雁村（西北453m）等。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：A栋车间调漆、丝印工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集，再经A栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条25m排气筒A3高空排放，经处理后，TVOC排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃排

放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准（GB 41616-2022）》表1大气污染物排放限值两者较严值，总VOCs排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段丝网印刷排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域排放标准值，林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。C栋车间调漆工序有机废气采取密闭负压收集，喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再经C栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条25m排气筒C2高空排放，经处理后，TVOC、非甲烷总烃排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域排放标准值，林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

②无组织排放废气污染防治措施：抛光工序粉尘经设备密闭+管道直连收集直接进入配套的布袋除尘器处理后无组织排放，打磨工序粉尘经设备密闭收集直接进入水帘柜处理后无组织排放，除尘工序粉尘采取无组织排放，经过加强车间通风，厂界颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

综上，项目废气经落实有效收集及治理措施后，各污染物排放均可达标排放，排气筒位置设置合理，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

5、本项目废气排入园区 A 栋、C 栋高浓度有机废气治理设施的可行性分析

（1）本项目 A 栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气、丝印工序有机废气、烘干工序有机废气进入园区 A 栋高浓度废气处理措施的可行性分析：

污染种类：本项目废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度、

烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度，根据《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，调漆、喷漆及固化废气、天然气燃烧废气过程产生的有机废气为高浓度有机废气，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：项目产生的废气主要为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度、烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度。根据《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中 A 栋高浓度废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目 A 栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气、丝印工序有机废气、烘干工序有机废气未收集前产生量和有组织排放量均在园区环评要求之内。

风量：废气治理设施位于各栋厂房的楼顶，A 栋共设置 2 套高浓度有机废气处理设施，处理风量均为 10.5 万 m³/h，本项目废气收集量为 20000m³/h，满足其处理能力。

表 4-22 项目 A 栋车间废气排入园区 A 栋高浓度废气处理设施可行性分析表

污染物	本项目废气产生量 (t/a)	园区 A 栋高浓度废气处理能力 (A3) (有组织产生量) (t/a)	本项目废气有组织排放量 (t/a)	园区 A 栋 (A3) 高浓度废气有组织排放量 (t/a)	是否可依托
颗粒物(漆雾)	4.7233	5.9724	0.2362	0.2986	满足依托条件
烟尘	0.0011	0.0229	0.0001	0.0206	
二氧化硫	0.00086	0.0160	0.00086	0.0144	
氮氧化物	0.0076	0.1496	0.0076	0.1346	
挥发性有机物	2.2367	11.2320	0.4025	2.0818	

(2) 本项目 C 栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气进入园区 C 栋高浓度废气处理措施的可行性分析：

污染种类：本项目废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度，根据《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，调漆、喷漆及固化废气、天然气燃烧废气过程产生的有机废气为高浓度有机废气，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：项目产生的废气主要为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度。根据《中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园公辅工程项目

环境影响报告表》中 C 栋高浓度废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目 A 栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气未收集前产生量和有组织排放量均在园区环评要求之内。

风量：废气治理设施位于各栋厂房的楼顶，C 栋共设置 2 套高浓度有机废气处理设施，处理风量均为 10.5 万 m³/h，本项目废气收集量为 12000m³/h，满足其处理能力。

表 4-23 项目 C 栋车间废气排入园区 C 栋高浓度废气处理设施可行性分析表

污染物	本项目废气产生量 (t/a)	园区 C 栋高浓度废气处理能力 (C2) (有组织产生量) (t/a)	本项目废气有组织排放量 (t/a)	园区 C 栋 (C2) 高浓度废气有组织排放量 (t/a)	是否可依托
颗粒物(漆雾)	1.2882	5.9724	0.0644	0.2986	满足依托条件
烟尘	0.0011	0.0229	0.0001	0.0206	
二氧化硫	0.00086	0.0160	0.00086	0.0144	
氮氧化物	0.0076	0.1496	0.0076	0.1346	
挥发性有机物	0.6049	11.2320	0.1088	2.0218	

综上所述，本项目高浓度废气依托中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园 A、C 栋高浓度有机废气处理设施 (A3、C2) 是可行的。

表 4-24 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
			经度	纬度						
A3	A 栋车间调漆、喷漆、固化、丝印、烘干工序	颗粒物	/	/	气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附(脱附+催化燃烧)+活性炭吸附	是	10500	25	1.8	25
		二氧化硫				否				
		氮氧化物				否				
		林格曼黑度				否				
		挥发性有机物				是				
		臭气浓度				是				
C2	C 栋车间	颗粒物	/	/	气旋喷淋塔+干	是	10500	25	1.8	25

调漆、喷漆、固化工序	二氧化硫	式过滤器+活性炭吸附 (脱附+催化燃烧)+活性炭吸附	否				
	氮氧化物		否				
	林格曼黑度		否				
	挥发性有机物		是				
	臭气浓度		是				

6、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目废气污染源监测计划见下表。

表 4-25 项目废气监测计划表

污染物	监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准
废气	A3	颗粒物	1 次/半年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域排放标准值
		氮氧化物	1 次/半年	
		二氧化硫	1 次/半年	
		林格曼黑度	1 次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级标准
		总 VOCs	1 次/半年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 第 II 时段丝网印刷排放限值
		TVOC	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准（GB 41616-2022）》表 1 大气污染物排放限值两者较严值
		臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准

	C2	颗粒物	1次/半年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域排放标准值
		氮氧化物	1次/半年	
		二氧化硫	1次/半年	
		林格曼黑度	1次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准
		TVOC	1次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	厂界上风向1个，下风向3个	颗粒物	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
		二氧化硫	1次/年	
		氮氧化物	1次/年	
		非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
		总VOCs	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准
	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）》表3厂区内VOCs无组织排放限值
	工业炉窑周边	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（有车间厂房）无组织排放标准

注：

- ①有组织排放的废气由中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园进行监测。
- ②厂界和厂区内无组织排放的废气由本项目建设单位进行监测。

二、废水

1、废水产排情况

本项目的用水全部由市政自来水公司供给，主要为员工生活用水和生产用水。

(1) 生活污水

项目生活污水产生量为 1800m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、pH6~9（无量纲）。生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理；远期待中山市黄圃大雁生活污水处理厂投入生产以及污水管网铺设完成后，排入市政管网进入中山市黄圃大雁生活污水处理厂处理。

生活污水近期委托有废水处理能力的机构转移处理的可行性分析：

项目生活污水产生量为1800t/a（6t/d），收集后委托给中山市内现有已批复的工业废水集中处理单位进行集中处理，最大暂存量为30t/a，每周转移1次，可将项目生活污水全部转移。中山市中丽环境服务有限公司可接收处理工业废水、生活污水，水质要求为pH4-10（无量纲）、COD_{Cr}≤5000mg/L、BOD₅≤2000mg/L、SS≤500mg/L、氨氮≤30mg/L、TP≤15mg/L，本项目水质符合中山市中丽环境服务有限公司接收要求。中山市中丽环境服务有限公司现有废水处理能力为450吨/日，余量约200吨/日，项目生活污水排放量仅占处理能力的1.3%，占剩余处理能力的3%，故本项目生活污水水量对中山市中丽环境服务有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击，故本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后经槽车收集转移至中山市中丽环境服务有限公司进行处理是可行的。

生活污水远期纳入黄圃镇大雁生活污水处理厂的可行性分析：

黄圃镇大雁生活污水处理厂位于桂洲水道东侧，中山市黄圃镇大雁村雁企片。根据《黄圃镇大雁生活污水处理厂新建工程项目环境影响报告表》（2023年），大雁污水厂设计日处理量为30000m³/d，总占地面积为12367.61m²，其中建筑物占地面积6027.00m²。大雁污水厂主要服务范围为大岑围、大雁围及三乡围部分污水，污水处理工艺方案为“预处理+A³/O生化池+二沉池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”，出水达到《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II时段）一级标准中的较严者。

黄圃镇大雁生活污水处理厂设计日处理量为30000m³/d，计划在2025年内完成建设并通水运行。本项目生活污水为6吨/日（1800吨/年），占日处理量的0.02%。根据《黄圃镇大雁生活污水处理厂新建工程项目地表水环境影响专项评价》，污水正常排放情

况下，对桂洲水道水质影响相对较小，不会导致水体水质超标恶化。因此，本项目生活污水依托黄圃镇大雁生活污水处理厂进行处理是可行的，本项目排放的生活污水经黄圃镇大雁生活污水处理厂达标后排入桂洲水道，对桂洲水道的影响不大。

(2) 生产废水

喷漆工序水帘柜废水产生量为625.68m³/a，清洗工序清洗废水产生量为270m³/a，打磨工序水帘柜废水产生量为28.8m³/a，质检工序废水产生量为4.32m³/a，经分类收集后依托中山市恒致环保科技有限公司进行处理，达标后排入大魁河。

本项目生产废水产生量共计928.8m³/a，其中质检工序废水仅占比0.5%、打磨工序水帘柜废水仅占比3%，由于质检工序废水、打磨工序水帘柜废水产生量较少，因此质检工序废水、打磨工序水帘柜废水水质情况参考其余生产废水水质情况从严取值，不再单独分析。

本项目喷漆工序水帘柜废水、清洗工序清洗废水水质情况参考文献《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）中脱脂废水的水质、文献《金属表面处理企业废水深度治理中试研究》（广东化工2022年第6期第49卷总第464期）中前处理废水的水质。

表 4-26 水质情况参考文献一览表

文献	相关内容	污染物产生浓度	适用性
《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）	该汽车生产工程涂装前表调处理采用较先进的有机硅烷为主的金属表面防锈技术，但仍会产生大量含有氮、磷及重金属的废水，废水主要类别是冲压车间磨具清洗废水、涂装车间脱脂清洗废水、硅烷废水、喷漆废气处理废水以及总装车间淋雨测试废水。 本污水处理系统主要处理涂装车间脱脂、表调、硅烷及喷漆废气处理废水等含重金属、氮、磷生产废水。 脱脂后水洗废水、喷漆废水、预脱脂倒槽废水及冲压车间冲洗废水石油类、悬浮物含量较高，但 F 离子与重金属离子含量较少。	pH 值：8~10 COD：600mg/L SS：200mg/L 石油类：50mg/L 总氮：10mg/L 磷酸盐：10mg/L	本项目涉及水洗工序，另外喷漆工序使用水帘柜进行预处理，生产废水包括水洗废水、喷漆水帘柜废水等，符合文献的相关描述，具有参考意义。
《金属表面处理企业废水深度治理中试研究》（广东化工 2022 年第 6 期第 49 卷总第 464 期）	企业废水产生来源于：（1）研磨清洗废水；（2）前处理废水，包括酸洗、脱脂、表调、磷化等生产工艺产生的废水，涉及的生产原料有除油剂、表调剂、磷化剂、盐酸、脱模剂。	进水水质： pH：6~9 COD _{Cr} ≤200mg/L SS≤70mg/L 氨氮≤25mg/L 总氮≤30mg/L 总磷≤1.5mg/L	

汽车涂装废水处理工程实例

赵风云, 陈国军, 刘欣, 吴琼, 邢会娟
(西藏神州瑞霖环保科技股份有限公司工程部, 北京 100081)

[摘要]汽车涂装工艺复杂, 涂装废水具有污染物种类多, 危害大, 处理难度大。主要污染物成分为石油类、重金属、电泳漆等, 本工程采用“预处理+缺氧+好氧+MBR”处理技术, 使得出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。
[关键词]汽车涂装废水; 混凝; 气浮; MBR
[中图分类号]X5 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1007-1865(2017)12-0230-02

Treatment Engineering Examples of Wastewater of Car Coating and Dressing up

Zhao Fengyun, Chen Guojun, Liu Xin, Wu Qiong, Xing Huijuan
(Xizang Sinorichen Environmental Protection Corp., Ltd., Beijing 100081, China)

Abstract: The project adopts the “pretreatment + anoxic + aerobic +MBR” process to treat the wastewater of complicated car coating and dressing up, include many kinds of pollutants, petroleum, heavy metals and Electrophoretic paint. The effluent quality reached the first-class A standard specified in discharge standard of pollutants for municipal wastewater treatment plant (GB18918-2002).

Keywords:wastewater of car coating and dressing up; coagulation; flotation; MBR

1 概况

随着国内外汽车工业的发展和人们生活水平的提高, 汽车使用率及产量越来越高, 生产过程中产生废水不加以处理对环境的污染日益严重。该汽车生产工程涂装前表调处理采用较先进的有机硅烷为主的金属表面防锈技术^[1], 但仍会产生大量含有氮、磷及重金属的废水, 废水主要类别是冲压车间磨具清洗废水、涂装车间脱脂清洗废水、硅烷废水、喷漆废气处理废水以及总装车间淋雨测试废水。本工程采用对含有重金属和悬浮物的废水采用混

凝沉淀预处理, 含油废水采用气浮预处理, 预处理混合废水进入生化处理和深度处理系统, 处理后产水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。^[2-3]

2 水质与水量

本污水处理系统主要处理涂装车间脱脂、表调、硅烷及喷漆废气处理废水等含重金属、氮、磷生产废水, 水量为 250 m³/d; 具体水质如表 1 所示。

表 1 水质水量表

		Tab.1 Water quality and amount										
		pH	COD (mg·L ⁻¹)	SS (mg·L ⁻¹)	石油类 (mg·L ⁻¹)	TN (mg·L ⁻¹)	磷酸盐 (mg·L ⁻¹)	F (mg·L ⁻¹)	Mn (mg·L ⁻¹)	Zr (mg·L ⁻¹)	Cu (mg·L ⁻¹)	Zn (mg·L ⁻¹)
硅烷	表调废液	4-5.5	600			400		50	200	200	5	400
系列	表调废水	6.5	150			50		10	20	20	1	50
脱脂	脱脂废液	9-11	6000	600	500	20	400					
系列	脱脂废水	8-10	600	200	50	10	10					
喷漆	喷漆废水	8-9	3000	400								

3 工艺流程及说明

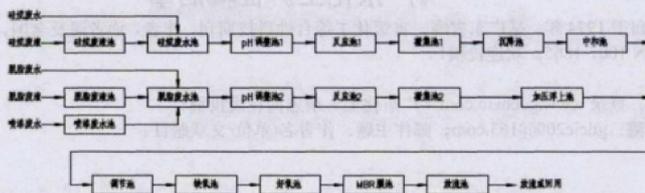
硅烷水洗废水与硅烷倒槽废水中 F 离子与重金属离子含量较高; 脱脂后水洗废水、喷漆废水、预脱脂倒槽废水及冲压车间冲洗废水石油类、悬浮物含量较高, 但 F 离子与重金属离子含量较少。因此重金属及石油类为本项目重点去除对象。

硅烷倒槽废水、硅烷水洗废水混合后进入混凝预处理系统, 去除废水中重金属离子、氟离子及其悬浮物。混凝预处理系统出水进入生化调节池。预脱脂倒槽废水、冲压车间冲洗废水、周

性间歇排放的喷漆废水等因含有石油类及大量 SS, 进入气浮预处理系统, 通过气浮原理将废水中的悬浮物与水分离, 上部清液自流与混凝预处理系统出水一并进入生化调节池。

生化调节池对排入的混凝预处理出水、气浮预处理出水等进行水质水量调节后, 依次进入缺氧池、好氧池、MBR 膜池去除废水中大部分 COD、N、P 等污染物, MBR 膜池出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排放。

具体工艺流程如图 1 所示。



4 主要处理构筑物与设备

4.1 硅烷系混凝预处理系统

4.1.1 硅烷废液池

[收稿日期] 2017-03-30

[作者简介] 赵风云(1985-), 女, 水处理工程师, 主要研究方向为水污染控制工程。

主要用于接纳生产线排出的硅烷倒槽废水。池体有效容积为 250 m³, 尺寸为 16 m×3.5 m×5.0 m。材质采用钢混+环氧防腐。该池内设液位计 1 套, 移送泵 2 台, 流量计 1 套, 空气搅拌管 1 套。

4.1.2 硅烷废水池

图 4-1 《汽车涂装废水处理工程实例》截图

金属表面处理企业废水深度治理中试研究

王璋磊¹, 温志良¹, 梁锐乾^{2*}, 梁国韬³, 周成才⁴, 尹国雄¹

(1. 东莞市生态环境技术中心, 广东 东莞 523000; 2. 东莞理工学院, 广东 东莞 523830;
3. 东莞博润环保科技有限公司, 广东 东莞 523000; 4. 东莞市环境保护产业协会, 广东 东莞 523000)

[摘 要]本研究采用“电絮凝+缺氧+好氧/MBR”工艺对金属表面处理企业综合废水进行深度处理, 运行结果表明: 在管式电絮凝反应器电流为24 A, 电流密度约为18 A/m², 水力停留时间3 h, 缺氧池水力停留时间8 h, 好氧/MBR池水力停留时间33 h的前提下, 经过深度处理后出水COD_{Cr}≤50 mg/L, NH₃-N≤8 mg/L, TN≤15 mg/L, 满足广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)珠三角新建项目水污染物排放限值。

[关键词]电絮凝; 缺氧; 好氧; MBR; 金属表面处理
[中图分类号]TQ [文献标识码]A

[文章编号]1007-1865(2022)06-0155-03

Pilot Study on Advanced Treatment of Wastewater from Metal Surface Treatment Enterprises

Wang Zhanglei¹, Wen Zhiliang¹, Liang Ruiqian^{2*}, Liang Guotao³, Zhou Chengcai⁴, Yi Guoxiong¹

(1. Dongguan Ecological environment Technology Center, Dongguan 523000; 2. Dongguan University of Technology, Dongguan 523830; 3. Dongguan Borun Environmental Protection Technology Co., Ltd., Dongguan 523000; 4. Dongguan Environmental Protection Industry Association, Dongguan 523000, China)

Abstract: In this study, the process of “electric flocculation + anoxia + aerobic /MBR” was used for advanced treatment of comprehensive wastewater from metal surface treatment enterprises. The operation results show that: Under the premise that the current of tubular electric flocculation reactor is 24 A, the current density is about 18 A/m², the hydraulic retention time is 3 h, the hydrodynamic retention time of anoxic tank is 8 h, and the hydrodynamic retention time of aerobic /MBR tank is 33 h, the effluent water after deep treatment COD_{Cr}≤50 mg/L, NH₃-N≤8 mg/L, TN≤15 mg/L. To meet the limits of water pollutant discharge of new projects in the Pearl River Delta in Guangdong Province “Electroplating Water Pollutant Discharge Standard”(DB44/1597-2015).

Keywords: electric flocculation; hypoxia; aerobic; MBR; metal finishing

金属表面处理废水主要来源于电镀废水、阳极氧化废水、前处理废水和电泳涂装废水等工艺^[1]。其含有的有害物质非常多, 如重金属、酸碱离子等各类物质, 这些物质存在较大的危害性, 如果不经专业处理, 直接排放可能会诱发极为严重的自然生态破坏。同时还含有大量的氮、磷等有害物, 会造成水体的富营养化, 破坏水体生态平衡^[2]。

随着东莞加工制造业发展迅速, 许多金属表面处理行业企业也应运而生。为了满足《东莞市金属表面处理行业涉水企业综合整治方案》(东环[2020]78号)要求, 促进东莞市有关企业的可持续发展和解决该类废水对环境造成的污染问题, 本项目选取东莞市某企业作为金属表面处理行业涉水企业为示范单位进行中试试验研究。

1 示范企业基本情况介绍

企业废水产生来源于: (1)研磨清洗废水; (2)前处理废水, 包括酸洗、脱脂、表调、磷化等生产工艺产生的废水, 涉及的生产原料有除油剂、表调剂、磷化剂、盐酸、脱模剂。为了防止金属表面处理废水的污染, 该企业自建“气浮+电絮凝+混凝沉淀+厌氧+好氧+MBR+紫外杀菌”的组合工艺进行处理, 企业废水经过废水管排放至废水集水池中, 然后通过提升泵提升至气浮池内, 经过气浮池除去大部分油脂类污染和SS, 然后进入电絮凝反应池内, 通过电絮凝主要除去大部分重金属和分解大分子有机物。除去重金属后进行混凝反应, 除去COD、氨氮、总磷、总氮、SS; 然后流经沉淀池, 进入AO生化系统, AO生化系统进一步除去污染物, 最后通过MBR膜分离技术处理, 最后出水达到回用标准后用于车间生产, 处理过程期间不产生浓缩液, 产生污泥由专业机构进行处理。但是为了企业的可持续发展和解决该类废水对环境造成的污染问题, 本项目拟采用“电絮凝+缺氧+好氧/MBR”工艺对金属表面处理企业综合废水进行深度处理, 使处理出水达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)珠三角新建项目水污染物排放限值。

2 设计进出水水质

[收稿日期] 2021-11-08

[作者简介] 王璋磊(1984-), 男, 广东东莞人, 中级环境管理工程师, 主要研究方向为水污染控制、废水研究、环境管理研究。*为通讯作者。

本项目处理规模: 1 t/d, 设计进水流量为50 L/h, 设计出水流量为80 L/h。本中试研究设计进水为企业综合废水(分质预处理后, pH、重金属已达到排放标准), 参照本项目示范企业的废水水污染物排放特征和同类型污水处理站的实际出水水质, 确定本试验设计进水水质。中试装置出水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)珠三角新建项目水污染物排放限值, 《电镀水污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业排放限值, 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。具体进、出水水质见表1。

表1 设计进、出水水质
Tab.1 Design inlet and outlet water quality

名称	进水	出水
pH	6-9	6-9
COD _{Cr} (mg·L ⁻¹)	≤200	≤50
SS(mg·L ⁻¹)	≤70	≤30
NH ₃ -N(mg·L ⁻¹)	≤25	≤8
TN(mg·L ⁻¹)	≤30	≤15
TP(mg·L ⁻¹)	≤1.5	≤0.5

3 处理工艺

3.1 工艺流程

中试研究采用化学法与生物法结合处理金属表面处理综合废水, 工艺为“电絮凝+缺氧+好氧/MBR”, 工艺流程如图1。废水先进入缓冲水罐, 保证废水水质水量的稳定, 然后进入管式电絮凝反应器, 在外电场作用下, 阳极失去电子发生氧化反应, 阴极获得电子发生还原反应, 废水作为电解液, 在阳极和阴极分别发生氧化和还原反应, 重金属及部分有害物质被去除, 大分子有机物分解成小分子, 再进入缺氧池及好氧/MBR工艺系统中处理, 去除废水中的COD、氨、总磷等污染物。

图4-2 《金属表面处理企业废水深度治理中试研究》截图

综上, 按照对环境最不利的影响分析, 本项目生产废水具体水质情况见下表。

表4-27 本项目生产废水污染物源强一览表

项目名称 污染物	《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）	《金属表面处理企业废水深度治理中试研究》（广东化工 2022 年第 6 期第 49 卷总第 464 期）	本项目 取值
pH（无量纲）	8~10	6~9	6~10
SS（mg/L）	200	70	200
CODcr（mg/L）	600	200	600
氨氮（mg/L）	/	25	25
总磷（mg/L）	/	1.5	1.5
总氮（mg/L）	10	30	30
石油类（mg/L）	50	/	50

注：本项目污染物浓度取值参考类比项目和文献从严取值。

本项目生产废水进入中山市恒致环保科技有限公司的可行性分析：

1、收集范围可行性分析：

中山市恒致环保科技有限公司在产业园西南角建设一座设计处理规模为1200m³/d的集中式工业废水处理站。该废水处理站优先处理中山市冠承电器共性产业园入驻企业产生的一般生产废水（包括含油废水、有机废水、玻璃清洗废水和其他废水）及化学转化膜废水（包括磷化废水、氧化废水等，不接收工序废液）。满足产业园生产废水的集中处理需求后，同步接收大雁工业区其他同类型企业产生的零散工业废水（不接收电镀、线路板工艺废水，仅接收处理不含一类重金属污染物的生产废水）。本项目位于中山市冠承电器共性产业园内，符合中山市恒致环保科技有限公司的收集范围内。

表 4-28 中山市恒致环保科技有限公司废水类别、水量及废水来源一览表

序号	废水种类	废水特点
1	一般生产废水	主要为企业生产过程中产生水帘柜废水、废气喷淋塔废水、电泳废水等。此类废水的特点是 COD 浓度较高，可生化性差，属于难降解有机废水。
2		主要为企业生产过程中金属表面前处理脱脂除油工序后产生的清洗废水。
3		主要为周边同类型零散工业企业玻璃加工产生的清洗废水。此类废水主要污染物为氟化物。
4		主要为企业生产过程中的陶化、硅烷化工序后产生的清洗废水、园区其他废水，特点是水质水量变化较大，主要污染物有 pH、CODcr、SS、LAS 等。
5	化学转化膜废水	要为企业磷化工序及氧化生产线产生的清洗废水，主要污染物有 pH、CODcr、SS、石油类、总磷、氟化物、总锌、总铝、总铜、总铁等。

2、水量及水质分析：

中山市恒致环保科技有限公司一般清洗废水处理设施的处理规模为960m³/d，经处

理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（B44/26-2001）第二时段一级标准后尾水通过1#排放口排放至大魁河；化学转化膜废水处理设施的处理规模为240m³/d，经废水处理系统处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值后尾水通过2#排放口排放至大魁河。一般清洗废水和化学转化膜废水处理系统的进水水质详见下表。

表 4-29 一般生产废水进水水质一览表

废水种类	pH(无量纲)	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	LAS (mg/L)
有机废水	6-9	≤20000	≤50	≤5000	—	—	—
含油废水	7-9	≤1000	≤50	≤400	≤100	—	—
玻璃清洗废水	2-3	≤500	—	≤2000	—	≤1000	—
其他废水	6-9	≤500	≤50	≤350	—	≤15	—
综合废水	6-9	≤3000	≤50	≤400	≤50	≤60	≤10

表 4-30 化学转化膜废水进水水质一览表

废水种类	pH(无量纲)	CO Dcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铝 (mg/L)	总铁 (mg/L)	总铜 (mg/L)
阳极氧化废水	6-9	≤300	≤30	≤300	≤10	—	≤60	≤100	≤5	≤300	≤10	≤5
酸洗废水	7-9	≤800	≤30	≤300	≤60	≤30	≤45	≤100	≤50	≤5	≤10	≤5
综合废水	2-3	≤500	≤30	≤300	≤30	≤30	≤50	≤50	≤30	≤6	≤10	≤5

表 4-31 中山市恒致环保科技有限公司废水处理能力符合性一览表

对应的废水预处理系统	处理能力 (m ³ /d)	本项目产生量		处理能力符合性分析
		m ³ /d	m ³ /a	
一般生产废水	960	3.096	928.8	符合
化学转化膜废水	240	0	0	符合

本项目生产废水产生量为928.8t/a（约3.096m³/d），经专门管道分类分质收集后进入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站一般生产废水处理系统处理。项目生产废水水量和水质均在中山市恒致环保科技有限公司废水处理站一般生产废水处理系的处理能力范围内，因此满足项目废水处理量的需要。

生产废水处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1再生水用作工业用水水源的水质标准中的洗涤用水标准后回用，剩余尾水处理达到广

东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后由1#排放口排入大魁河。根据《中山市恒致环保科技有限公司工业废水处理厂新建项目环境影响报告书》及其批复中环建书（2024）0003号，中水回用系统设计处理能力为600m³/d，回用水量为360m³/d，则回用效率为60%。项目生产废水产生量为928.8t/a，则经中水回用系统处理后可回用水量557.28t/a，回用水全部回用于喷漆工序水帘柜用水。

综上所述，项目各类废水经分类分质收集后进入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理，处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准后由1#尾水排放口排入大魁河，从处理范围、处理能力、处理水质要求等各方面分析是合理并可行的。

根据现有实际情况，目前中山市恒致环保科技有限公司处于验收阶段，故近期允许园区内各企业生产废水委托有处理能力的废水处理机构处理，在中山市恒致环保科技有限公司正式投产运营后，园区内各企业生产废水落实妥善收集后进入中山市恒致环保科技有限公司处理。

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。

2、废水污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-32 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	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			
生活污水	CODcr、BOD5、SS、氨氮、pH	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生产废水	pH、CODcr、SS、氨氮、石油	进入中山市恒致环保科	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，	/	中山市恒致环保科技有	/	/	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放

	类、总磷、总氮	技有限公司处理	但不属于冲击型排放		限公司处理				□车间或车间处理设施排放口
--	---------	---------	-----------	--	-------	--	--	--	---------------

②废水间接排放口基本情况

表4-33 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
1	DW001	/	/	0.1800	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	黄圃镇大雁生活污水处理厂	CODcr	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
								pH	6-9(无量纲)	
2	1#	/	/	0.09288	进入中山市恒致环保科技有限公司处理	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	生产阶段	进入中山市恒致环保科技有限公司处理（一般生产废水处理系统）	CODcr	90
									BOD ₅	20
									SS	60
									pH	6-9(无量纲)
									石油类	5
								氨氮	10	

③废水污染物排放执行标准

表4-34 水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	CODcr	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	≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		NH ₃ -N		/
		pH		6-9(无量纲)
2	中山市	CODcr	广东省地方标准《水污染物排放限值》	≤90

恒致环保科技有限公司一般生产废水排放口#1	BOD ₅	(DB44/26—2001) 第二时段一级标准	≤20
	SS		≤60
	pH		6-9 (无量纲)
	石油类		≤5
	氨氮		≤10

④废水污染物排放信息

表4-35 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)	全厂日排放量/ (t/d)	全年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.001500	0.4500
		BOD ₅	150	0.000900	0.2700
		SS	150	0.000900	0.2700
		NH ₃ -N	25	0.000150	0.0450
		pH	6-9 (无量纲)	/	/
2	中山市恒致环保科技有限公司一般生产废水排放口	COD _{Cr}	90	0.000167	0.0502
		BOD ₅	20	0.000037	0.0111
		SS	60	0.000111	0.0334
		pH	6-9 (无量纲)	/	/
		石油类	5	0.000009	0.0028
		氨氮	10	0.000019	0.0056

3、环境保护措施与监测计划

本项目不直接排放废水，故不设自行监测计划。

4、水环境影响评价结论

本项目生活污水经三级化粪池处理后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市黄圃大雁生活污水处理厂投入生产以及污水管网铺设完成后由市政污水管网排入中山市黄圃大雁生活污水处理厂处理。生产废水分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理。综上所述，项目产生的废水对周围的水环境质量影响不大。

三、噪声

项目运营期的主要噪声为：生产设备主要为抛光机、空压机等，运行时产生的噪声 65~85dB(A)。

表 4-36 项目主要设备噪声源强情况表

序号	名称	单台设备源强 dB(A)	设备数量	所处位置
1	抛光机	75~85	40 台	A 栋 1 层
2	自动打磨机	75~85	4 台	A 栋 1 层
3	超声波清洗机	70~80	1 台	A 栋 1 层
4	喷漆线#1	70~80	1 条	A 栋 2 层
5	调漆房	65~75	2 个	A 栋 2 层
6	手动喷漆房	65~75	3 个	A 栋 2 层
7	烤箱	65~75	5 个	A 栋 2 层
8	丝印线	65~75	2 条	A 栋 3 层
9	抛光机	75~85	20 台	A 栋 3 层
10	空压机组	75~85	2 台	A 栋楼顶
11	喷漆线#2	70~80	1 条	C 栋 4 层
12	调漆房	65~75	1 个	C 栋 4 层
13	烤箱	65~75	2 个	C 栋 4 层
14	抛光机	75~85	1 台	C 栋 4 层
15	色差仪	65~75	1 台	C 栋 4 层
16	四色光源灯箱	65~75	1 台	C 栋 4 层
17	耐磨测试机	65~75	1 台	C 栋 4 层
18	水煮箱	65~75	1 台	C 栋 4 层
19	尘埃粒子计数器	65~75	1 台	C 栋 4 层
20	冷却塔	75~85	1 台	C 栋 4 层
21	空压机组	75~85	3 台	C 栋楼顶

为减少噪声对周边声环境的影响，建设单位采取了以下措施：

①合理布局生产车间、设备，设备安装应避免接触车间墙壁，选用低噪声设备，从源头上控制噪声；较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5~8dB（A）左右，本项目取中间值 6dB（A）；根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m²，测定的噪声损失 L_{TL} 为 49dB”，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的实际降噪远小于 49dB，本项目取 25dB；

②后期运营过程将加强项目运营管理工作，合理安排作业时间，同时安排人员做好项目设备设施的日常运营维护、保养工作，确保设备处于良好工况下作业，避免不良工况下高噪声的产生；

③现存门窗生产期间均关闭，车间的门窗选用隔离性能良好的铝合金或双层门窗并安装隔音玻璃；

④在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生，对于各运输车辆产生的噪声，应尽量控制在行驶时减速、禁止鸣笛。

⑤所有生产设备都在车间内，室外声源主要为空压机组，放置在远离敏感点的厂房楼顶东面，需采取隔声、消声、减振等综合处理，通过采用良好的减震材料进行减震、加装隔声外壳等措施来消除振动等产生的影响，综合降噪能力为30dB(A)。

采取以上措施后，综合降噪效果可达31dB(A)，在严格执行上述防治措施的前提下，经距离衰减和建筑物阻挡后，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准，本项目运营过程中产生的设备噪声不会对周边环境造成明显不良影响。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)，本项目噪声污染源监测计划见下表。

表4-37 项目噪声监测计划表

污染物	监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准	标准限值
噪声	四周厂界	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12345-2008)3类标准	昼间： 65dB(A)

四、固体废物

1、固废产生情况

(1) 生活垃圾

项目员工200人，生活垃圾产污系数按0.5kg/(人·日)计算，则生活垃圾产生量为0.1t/d(30.00t/a)。

(2) 一般固体废物

①沉降的粉尘：打磨、抛光工序工位均定期打扫收集沉降部分粉尘，产生量为0.2286t/a。

②废布袋：项目抛光工序共设2套简易布袋除尘装置(每套1个布袋)。单个布袋重约0.5kg，每年更换4次布袋，废布袋总产生量约为0.0040t/a。

③布袋收集的粉尘：抛光工序粉尘采用布袋除尘装置处理，布袋除尘装置定期清理粉尘，产生量约2.2927t/a。

④不合格品：根据建设单位提供的资料，质检过程中不合格品产生量约为10万件，折合约10t/a。

⑤打磨工序水帘柜沉渣：项目打磨工序产生的废气经水帘柜处理，水帘柜装置定期捞渣，颗粒物去除量为1.1432t/a。含水率约为30~50%，本项目取50%，则沉渣产生量为2.2864t/a。

(3) 危险废物

①废机油：机油定期更换，则废机油产生量为0.5t/a。

②废机油包装物：项目年用机油0.5t，机油包装方式为20kg/桶，则废机油包装物产生量为25个（1000g/个），则废机油包装物产生量约为0.0250t/a。

③含机油废抹布及手套：项目设备维护过程会产生含机油废抹布及手套，废手套（约50g/双）产生量约为10双/年、废抹布（约80g/块）产生量约20块，则含机油废抹布及手套产生量约为2.1kg/a。

④废包装桶：本项目原辅材料废包装桶产生情况详见下表，废包装桶产生量约2.7540t/a。

表4-38 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量	包装规格	单个包装桶重量	包装桶数量	废包装桶产生量 (t)
水性漆	45.5 吨	20kg/桶	1.2kg	2275 个	2.7300
水性油墨	0.4 吨	20kg/桶	1.2kg	20 个	0.0240
合计					2.7540

⑤废漆渣：根据前文废气产排污核算部分，水帘柜对颗粒物去除量为6.6794t/a。含水率约为30~50%，本项目取50%，则废漆渣产生量为13.3588t/a。

⑥废网版：废网版产生量约为50个/a，网版重量按500g/个算，则废网版产生量约为0.0250t/a。

⑦含油墨废抹布：网版、丝印台清洁过程中产生的含油墨抹布（20g/块）约20块，则含油墨废抹布产生量约为0.0004t/a。

表 4-39 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	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	900-249-08	0.5000	设备维护	液态	机油	机油	不定期	T, I	收集后交由具有相关

		矿物油 废物										危险废 物经营 许可证 的单位 处理
2	废机 油包 装物	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	900- 249- 08	0.025 0	设备 维护	固态	机油	机油	不定 期	T, I		
3	含机 油废 抹布 及手 套	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.002 1	设备 维护	固态	机油	机油	不定 期	T/In		
4	废包 装桶	HW49 其他废 物	900- 041- 49	2.754 0	原辅 材料	固态	原辅 材料	原辅 材料	不定 期	T/In		
5	废漆 渣	HW49 其他废 物	900- 041- 49	13.35 88	喷漆 工序	固态	颗粒 物、有 机物	颗粒 物、有 机物	不定 期	T/In		
6	废网 版	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.025 0	丝印 工序	固态	水性 油墨	水性 油墨	不定 期	T/In		
7	含油 墨废 抹布	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.000 4	丝印 工序	固态	水性 油墨	水性 油墨	不定 期	T/In		

2、固废处置情况

(1) 生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门运走处理。生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。

(2) 一般固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为沉降的粉尘、废布袋、布袋收集的粉尘、打磨工序水帘柜沉渣、不合格品，收集后交由有一般固废处理能力的单位处理。

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照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。

(3) 危险废物

本项目产生的危险废物主要为废机油、废机油包装物、含机油废抹布及手套、废包装桶、废漆渣、废网版、含油墨废抹布，统一收集后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：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

④容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

⑤危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑥贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤

和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑦建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险废物做好申报转移记录。

本项目危废仓库位于F栋2层，建筑面积为33m²，收集后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。

表4-40 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	贮存场所	危险废物类别	危险废物代码	位置	用地面积	产生量(t/a)	贮存能力(t/a)	贮存周期
1	废机油	危险废物暂存间	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	依托园区危险废物仓暂存	2m ²	0.5000	0.5000	一次/年
2	废机油包装物		HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		1m ²	0.0250	0.0250	一次/年
3	含机油废抹布及手套		HW49 其他废物	900-041-49		1m ²	0.0021	0.0021	一次/年
4	废包装桶		HW49 其他废物	900-041-49		5m ²	2.7540	1.4000	四次/年
5	废漆渣		HW49 其他废物	900-041-49		10m ²	13.3588	3.3500	四次/年
6	废网版		HW49 其他废物	900-041-49		1m ²	0.0250	0.0250	一次/年
7	含油墨废抹布		HW49 其他废物	900-041-49		0.5m ²	0.0004	0.0004	一次/年

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

五、地下水、土壤

项目生产废水不外排，不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生

产过程中产生的颗粒物、非甲烷总烃、总VOCs、TVOC、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物。

本项目在运营过程中可能对地下水、土壤环境造成影响的主要污染源为固体废物贮存场所、液态原辅材料存放区、生产废水储存罐、清洗工序区域、喷漆线区域、大气污染物沉降，主要污染途径为垂直下渗、大气沉降。

针对项目潜在的土壤、地下水环境污染风险，建设单位将积极落实以下污染防治措施：

①项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网进入黄圃镇大雁生活污水处理厂；项目应对三级化粪池所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。

②设置生产废水储存罐，对以上区域在硬底化基础上使用环氧地坪漆进行防渗处理，并设置围堰等措施基础，规范废水转移操作，确保废水转移全过程中废水为密闭状态，做到防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水及土壤。

③厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，并定期对废气治理设施进行检查维修，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。

④运营期加强对废气处理设施的维护和保养，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，采取以上措施，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成不良影响。

⑤严格按照地下水污染防控分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。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：包括危废仓区域、液态原辅材料存放区、生产废水收集罐、清洗工序区域、喷漆线区域，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。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：主要为生产区，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。

⑥危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。

⑦一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。

⑧液态原材料若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对存放区域采取全面防渗处理，设置围堰。

⑨厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗漏事故的发生，降低厂区运营风险。

⑩厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。

综上所述，建设单位在落实上述土壤、地下水污染防治措施的基础上，项目正常运行对项目选址所在区域土壤、地下水环境影响较小，不进行土壤、地下水跟踪监测。

六、环境风险

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目所用机油、天然气均属附录B.1中所列风险物质，所产生的废机油属附录B.1中所列风险物质，根据导则附录C规定，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

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

表4-41 建设项目Q值确定

序号	危险物质名称	CAS号	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi 值
----	--------	------	---------	-------	---------

1	机油	/	0.04	2500	0.000016
2	天然气	/	0.0041	10	0.000410
3	废机油	/	0.5	2500	0.000200
Q					0.000626

注：本项目A栋车间内天然气管道长度约为100m、管道直径约为20cm，则天然气贮存体积约为3.14m³；C栋车间内天然气管道长度约为80m、管道直径约为20cm，则天然气贮存体积约为2.512m³；则天然气最大储存量合计为5.652m³，天然气密度为0.7174kg/m³，厂区内天然气管道内最大贮存量为0.0041t。

计得Q=0.000626。

(2) 生产过程风险识别

本项目主要为生产区、危险废物暂存区、原料仓库、生产废水收集罐、清洗工序区域、喷漆线区域、天然气输送管道和废气处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

表4-42 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产区	火灾	可能由于设备故障、电路短路等原因导致的火灾事故，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材
危险废物暂存区	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡或围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
原料仓库	泄漏	装卸或存储过程中液态原辅材料可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等；可能会发生泄漏从而导致爆炸、火灾，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	储存液态原辅材料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡或围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，配备充足消防器材
废气处理设施	废气事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境	加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行
生产废水收集罐	泄漏	罐体破裂，导致泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存场地硬底化，设置漫坡围堰
清洗工序区域、喷漆线区域	泄漏	槽体破裂，导致泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	操作场地硬底化，设置漫坡围堰

天然气输送管道	泄漏	管道损坏,会导致天然气发生泄漏,从而导致爆炸、火灾,污染大气,消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强检修维护
---------	----	--	--------

(3) 风险防范措施

①强化操作员工风险意识,进行广泛系统的培训,使相关操作人员熟悉自己岗位,树立严谨规范的操作作风,并且在任何紧急情况下都能随时应对突发事故进行控制,能及时、正确地实施相关应急措施;

②加强生产设备检修维护,并加强液态原辅材料贮存区消防物资及应急物资的配备;

③原辅料仓库、生产废水收集罐、清洗工序区域、喷漆线区域铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏、设置围堰等措施,需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材,在显眼的地方做好警示标识,四周设置围堰,防止发生泄漏时外流;

④项目液态化学品应设置单独仓库分类存放,储存位置进出口处设置围堰,若发生泄漏引发火灾,使用消防栓灭火产生的消防废水可被截留在车间围堰内,并通过预设导流设施引入园区共建事故应急池,确保事故废水不进入外环境。危险废物分类暂存于危险废物仓库,按规范设置围堰、防渗及泄漏应急处置物资(砂土、吸收棉等),可防止废物流出。一旦出现泄漏事故,应急措施主要是断源、隔离、回收、清污,组织人员撤离。项目所在园区雨水排放口设置切断阀,并与园区雨水管网联通。在事故状态下可立即关闭阀门,切断受污染雨水外排途径,将事故废水导流至事故应急池。园区雨水管网系统已实现雨污分流,并具备应急截污能力;

⑤雨水排放口设置截止阀,配套事故废水应急收集与储存设施,可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体;项目门口设置漫坡,事故状态时可有效防止事故废水等外泄;

⑥定期对天然气输送管道进行检查维修;

⑦定期对废气治理设施进行检查维修,防止废气未经有效处理而直接排放;

⑧配备应急器材,定期组织应急演练;

⑨设置事故废水的导流截流措施,并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。

综上所述,项目的建设虽然存在发生风险事故的可能,但做好以上风险防范及应急措施的前提下,发生环境风险事故的后果较小,本项目风险可防控。

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	A 栋车间打磨工序粉尘	颗粒物	经设备密闭收集直接进入水帘柜处理后无组织排放	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	
	A 栋车间打除尘工序粉尘	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监控浓度限值	
	A 栋车间调漆工序有机废气、喷漆工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气、丝印工序有机废气、烘干工序有机废气	颗粒物	调漆、丝印工序有机废气采取密闭负压收集,喷漆废气采取密闭负压收集后再经水帘柜预处理,烤箱废气采取设备管道直连收集,固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集,丝印后烘干工序废气采取进出口集气罩收集,再经 A 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条 25m 排气筒 A3 高空排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56 号)重点区域排放标准值	
		氮氧化物			
		二氧化硫			
		林格曼黑度			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中干燥炉二级标准
		总 VOCs			广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 第 II 时段丝网印刷排放限值
		TVOC			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	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和《印刷工业大气污染物排放标准(GB 41616-2022)》表 1 大气污染物排放限值两者较严值			
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准			
	A 栋车间抛光工序粉尘	颗粒物	经设备密闭+管道直连收集直接进入配套的布袋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	
C 栋车间打除尘工序粉尘	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监控浓度限值		
C 栋车间调漆工序有机废气、喷漆	颗粒物	调漆工序有机废气采取密闭负压收集,喷漆废气采取密闭负压收集后再经水	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56 号)重点区域排放标准值		

	工序有机废气及漆雾、固化工序有机废气及燃烧废气	氮氧化物	帘柜预处理，烤箱废气采取设备管道直连收集，固化炉废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再经 C 栋高浓度有机废气处理系统处理达标后通过同一条 25m 排气筒 C2 高空排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中干燥炉二级标准	
		二氧化硫			
		林格曼黑度			
		非甲烷总烃			广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC			广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准	
	C 栋车间抛光工序粉尘	颗粒物	经设备密闭+管道直连收集直接进入配套的布袋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	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		非甲烷总烃			
		总 VOCs			广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值	
	厂区内无组织	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
	工业炉窑周边	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 其他炉窑(有车间厂房) 无组织排放标准	
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	经三级化粪池预处理后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待	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	

			中山市黄圃大雁生活污水处理厂投入生产以及污水管网铺设完成后由市政污水管网排入中山市黄圃大雁生活污水处理厂处理	
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类、总磷、总氮、色度、BOD ₅	分质分类收集后，近期委托有废水处理能力的机构转移处理，远期待中山市恒致环保科技有限公司废水处理站投产运营后排入中山市恒致环保科技有限公司废水处理站处理	符合环保要求，对周围环境影响不大
声环境	生产设备	噪声	采用减震、隔音、消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	员工日常办公	生活垃圾	交由环卫部门运走处理	符合环保要求，对周围环境影响不大
	一般工业废物	沉降的粉尘	依托园区一般固体废物仓库集中贮存，由园区统一交有一般固废处理能力的单位处理	
		废布袋		
		布袋收集的粉尘		
		不合格品		
	危险废物	打磨工序水帘柜沉渣	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	
		废机油		
		废机油包装物		
含机油废抹布及手套				
废包装桶				
废漆渣				
废网版				
含油墨废抹布				
电磁辐射	/			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网进入黄圃镇大雁生活污水处理厂；项目应对三级化粪池所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。</p> <p>②设置生产废水储存罐，对以上区域在硬底化基础上使用环氧地坪漆进行防渗处理，并设置围堰等措施基础，规范废水转移操作，确保废水转移全过程中废水为密闭状态，做到防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水及土壤。</p> <p>③厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，并定期对废气治理设施进行检查维修，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。</p>			

	<p>④运营期加强对废气处理设施的维护和保养，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，采取以上措施，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成不良影响。</p> <p>⑤严格按照地下水污染防控分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。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：包括危废仓区域、液态原辅材料存放区、生产废水收集罐、清洗工序区域、喷漆线区域，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}$cm/s，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：主要为生产区，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$M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$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。</p> <p>⑥危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。</p> <p>⑦一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。</p> <p>⑧液态原材料若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对存放区域采取全面防渗处理，设置围堰。</p> <p>⑨厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗漏事故的发生，降低厂区运营风险。</p> <p>⑩厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时应对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；</p> <p>②加强生产设备检修维护，并加强液态原辅材料贮存区消防物资及应急物资的配备；</p> <p>③原辅料仓库、生产废水收集罐、清洗工序区域、喷漆线区域铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏、设置围堰等措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；</p> <p>④项目液态化学品应设置单独仓库分类存放，储存位置进出口处设置围堰，若发生泄漏引发火灾，使用消防栓灭火产生的消防废水可被截留在车间围堰内，并通过预设导流设施引入园区共建事故应急池，确保事故废水不进入外环境。危险废物分类暂存于危险废物仓库，按规范设置围堰、防渗及泄漏应急处置物资（砂土、吸收棉等），可防止废物流出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源、隔离、回收、清污，组织人员撤离。项目所在园区雨水排放口设置切断阀，并与园区雨水管网联通。在事故状态下可立即关闭阀门，切断受污染雨水外排途径，将事故废水导流至事故应急池。园区雨水管网系统已实现雨污分流，并具备应急截污能力；</p> <p>⑤雨水排放口设置截止阀，配套事故废水应急收集与储存设施，可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体；项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄；</p> <p>⑥定期对天然气输送管道进行检查维修；</p> <p>⑦定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；</p> <p>⑧配备应急器材，定期组织应急演练；</p>

	⑨设置事故废水的导流截流措施，并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。
其他环境管理要求	/

六、结论

综上所述，本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表1 建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量(固 体废物产生量)①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量(固 体废物产生量)③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新 建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物(吨/年)	0	0	0	2.3852	0	2.3852	2.3852
	二氧化硫(吨/年)	0	0	0	0.0018	0	0.0018	0.0018
	氮氧化物(吨/年)	0	0	0	0.0160	0	0.0160	0.0160
	非甲烷总烃(吨/年)	0	0	0	0.6927	0	0.6927	0.6927
废水	废水量(万吨/年)	0	0	0	0.27888	0	0.27888	0.27888
	COD(吨/年)	0	0	0	0.5390	0	0.5390	0.5390
	SS(吨/年)	0	0	0	0.3293	0	0.3293	0.3293
	BOD ₅ (吨/年)	0	0	0	0.2898	0	0.2898	0.2898
	氨氮(吨/年)	0	0	0	0.0450	0	0.0450	0.0450
	pH(无量纲)	0	0	0	/	0	/	/
	石油类(吨/年)	0	0	0	0.0049	0	0.0049	0.0049
	色度(倍)	0	0	0	/	0	/	/
一般工业 固体废物	沉降的粉尘(吨/年)	0	0	0	0.2286	0	0.4573	0.4573
	废布袋(吨/年)	0	0	0	0.0040	0	0.0040	0.0040
	布袋收集的粉尘(吨/年)	0	0	0	2.2927	0	4.5854	4.5854
	不合格品(吨/年)	0	0	0	10.0000	0	20.0000	20.0000
	打磨工序水帘柜沉渣(吨/年)	0	0	0	2.2864	0	4.5728	4.5728
危险废物	废机油(吨/年)	0	0	0	0.5000	0	0.5000	0.5000
	废机油包装物(吨/年)	0	0	0	0.0250	0	0.0250	0.0250
	含机油废抹布及手套(吨/年)	0	0	0	0.0021	0	0.0021	0.0021
	废包装桶(吨/年)	0	0	0	2.7540	0	2.7540	2.7540

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
	废漆渣(吨/年)	0	0	0	13.3588	0	13.3588	13.3588
	废网版(吨/年)	0	0	0	0.0250	0	0.0250	0.0250
	含油墨废抹布(吨/年)	0	0	0	0.0004	0	0.0004	0.0004

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中山市地图



审图号：粤S(2021)143号

广东省自然资源厅 监制

附图1 项目地理位置图



审图号：粤TS（2023）第008号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图2 项目地理位置图（黄圃镇）



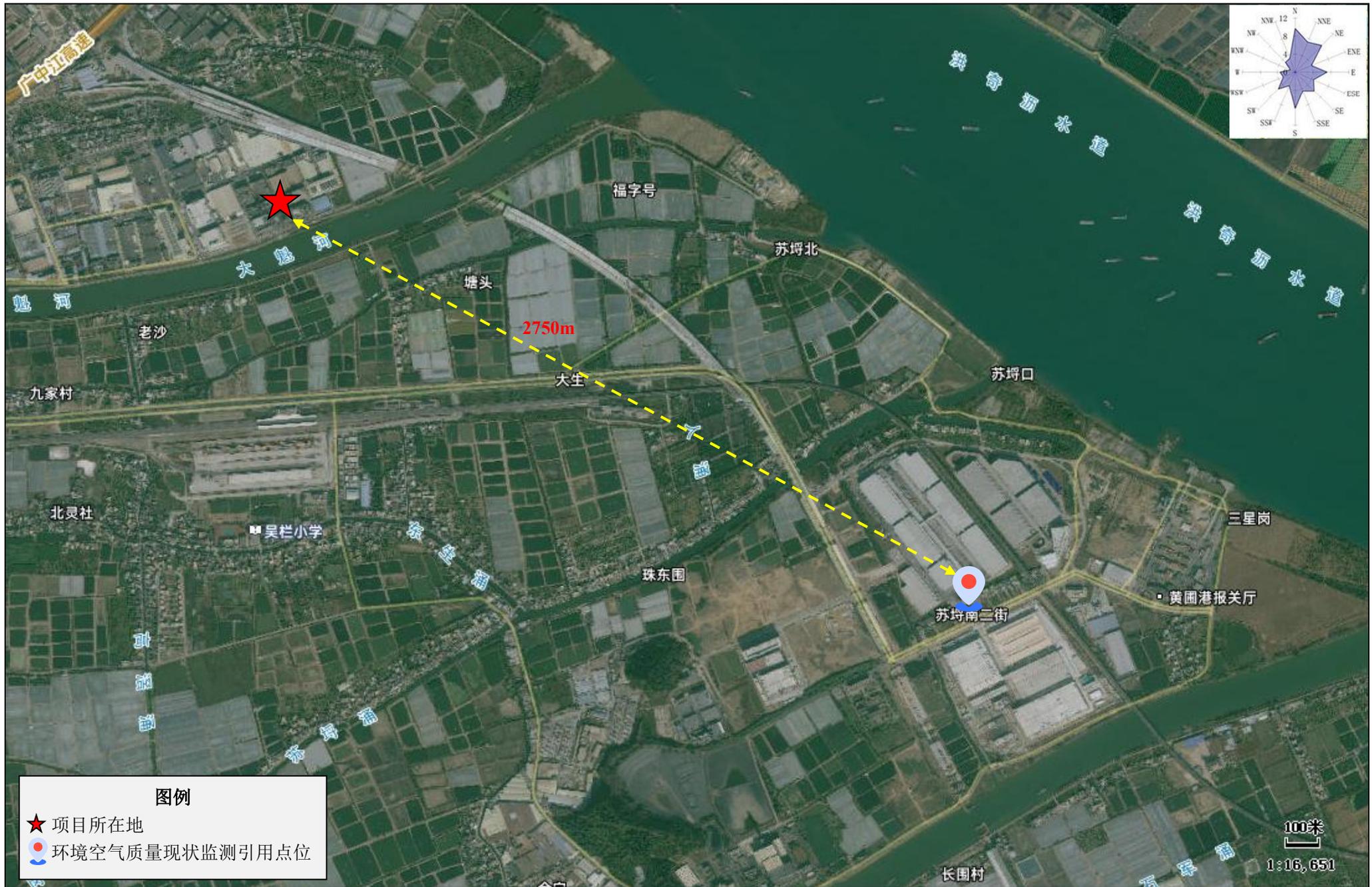
附图3 建设项目四至图



附图4 建设项目声环境影响评价范围图



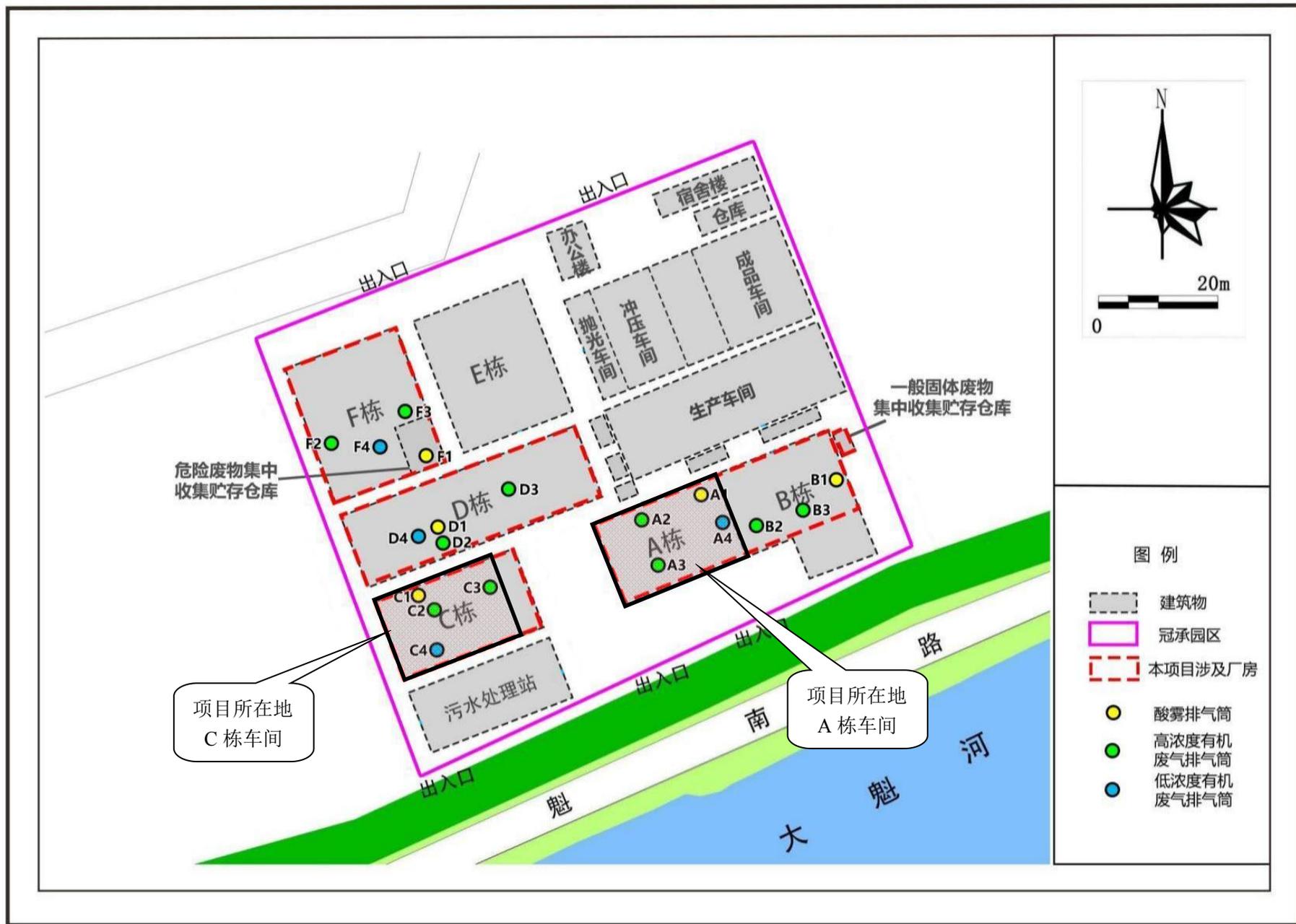
附图5 建设项目大气环境影响评价范围图



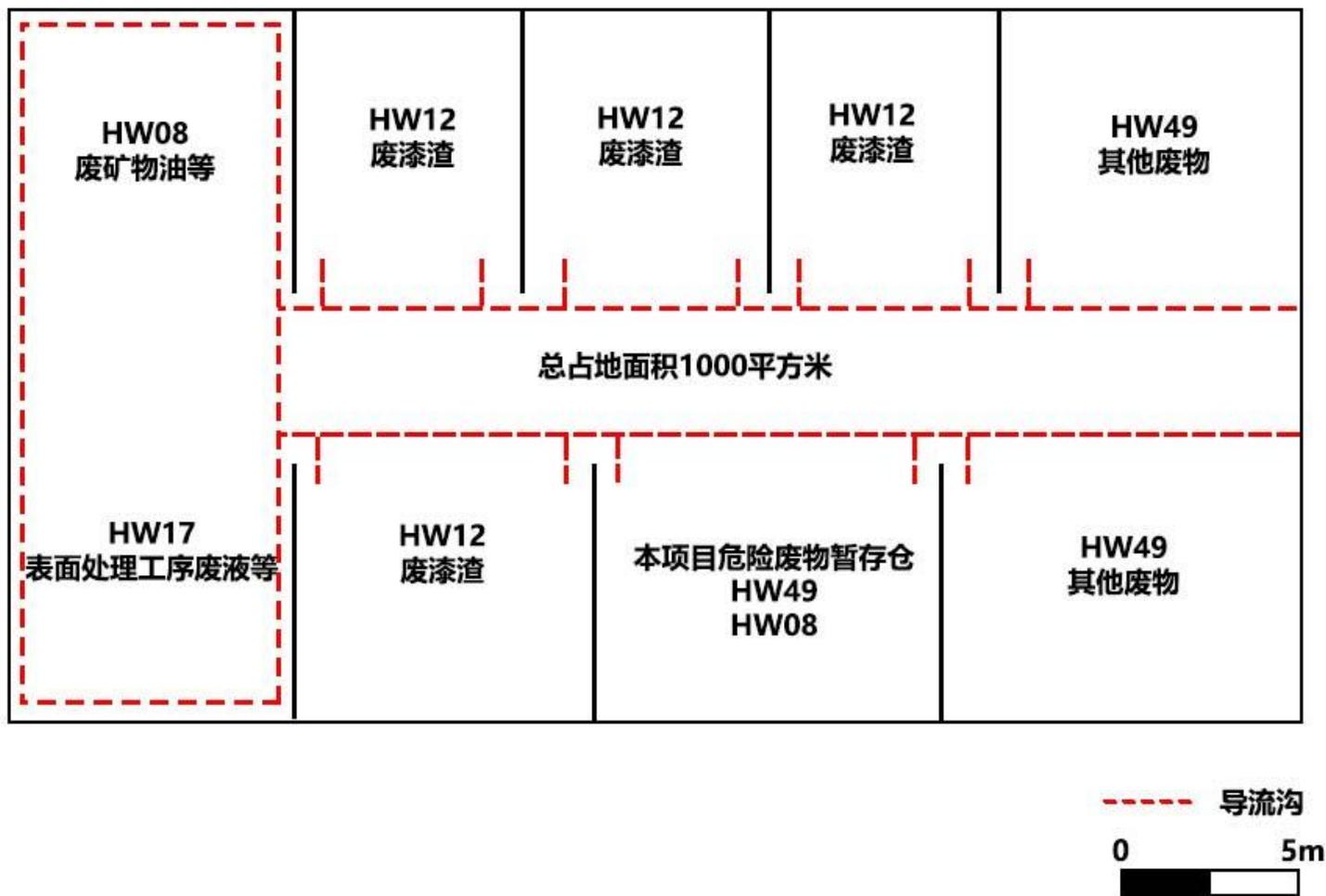
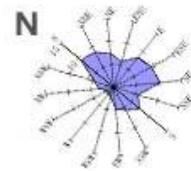
图例

- ★ 项目所在地
- 环境空气质量现状监测引用点位

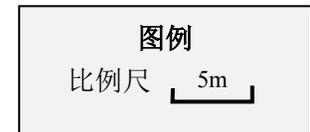
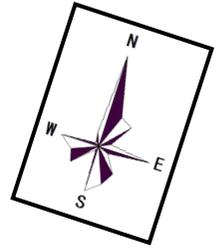
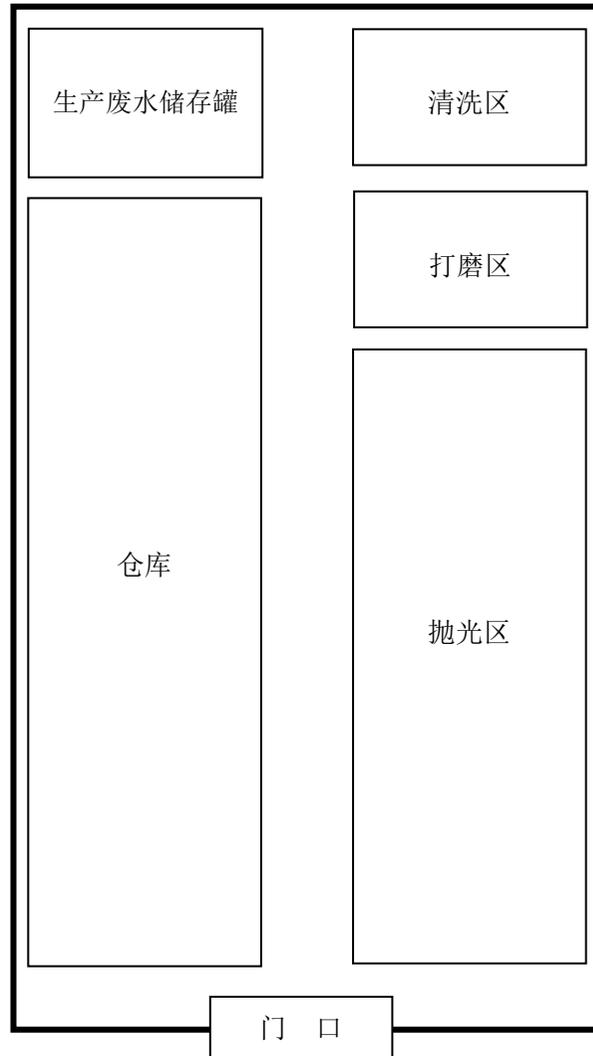
附图6 建设项目环境空气质量现状监测点位示意图



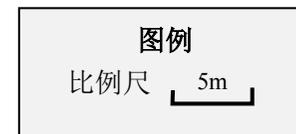
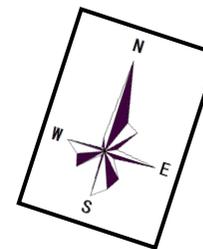
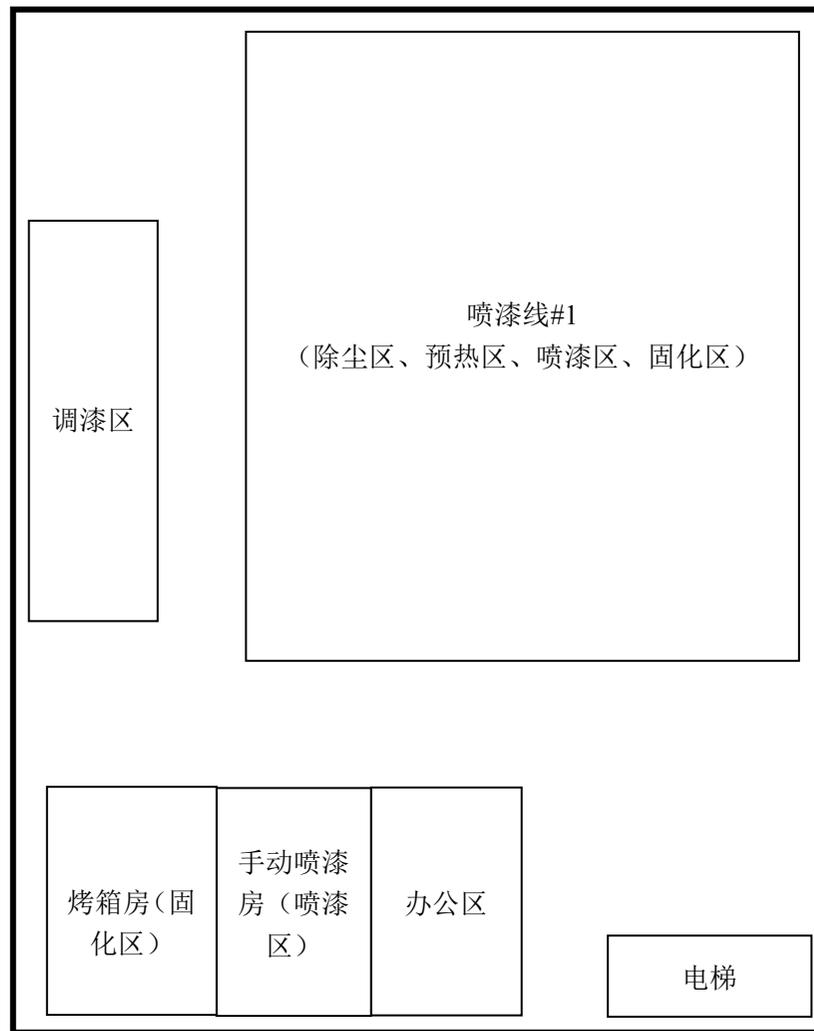
附图7 中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园平面布置图



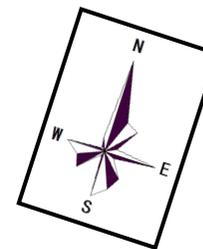
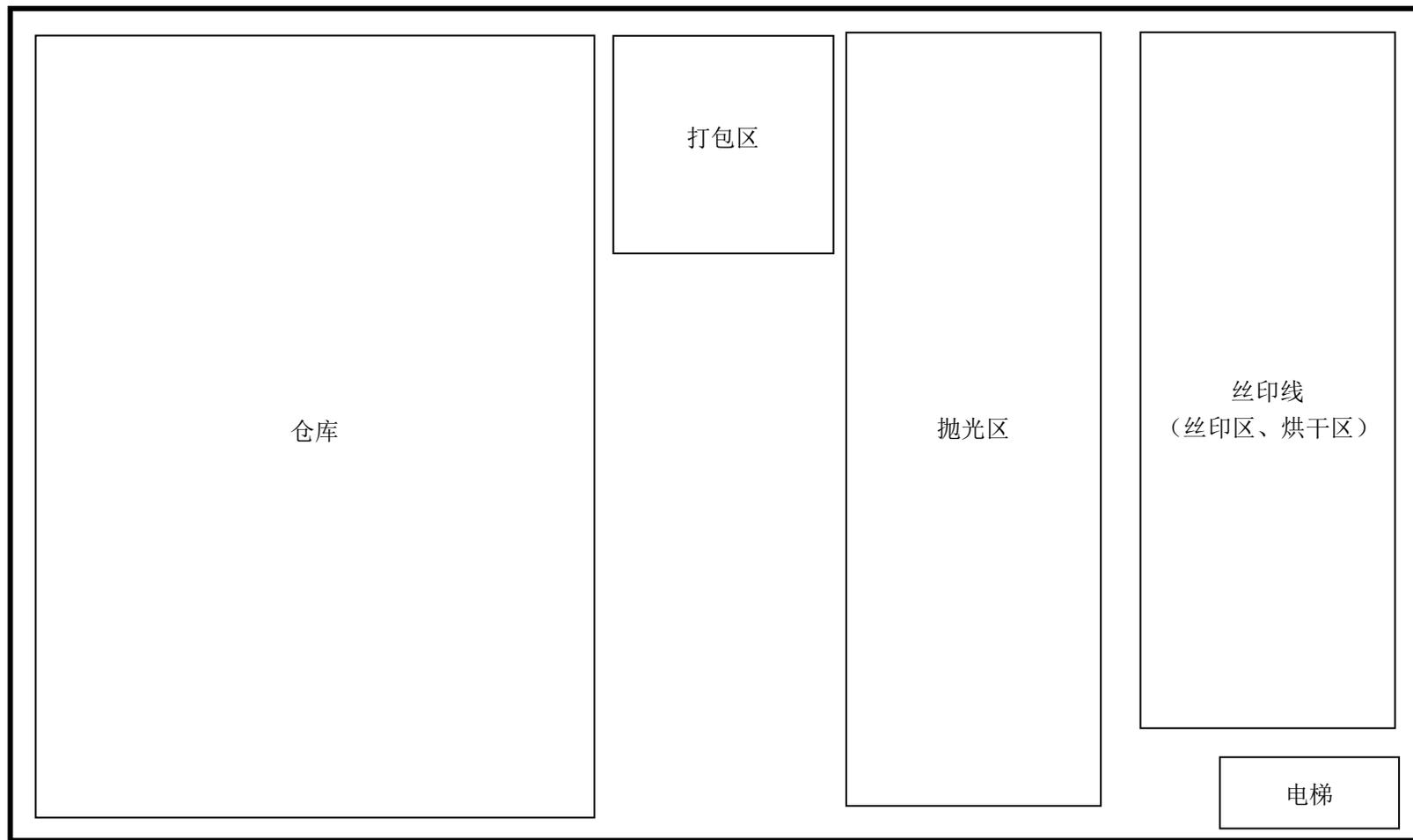
附图8 中山市黄圃镇冠承电器环保共性产业园危险废物暂存仓平面布置图（F栋2层）



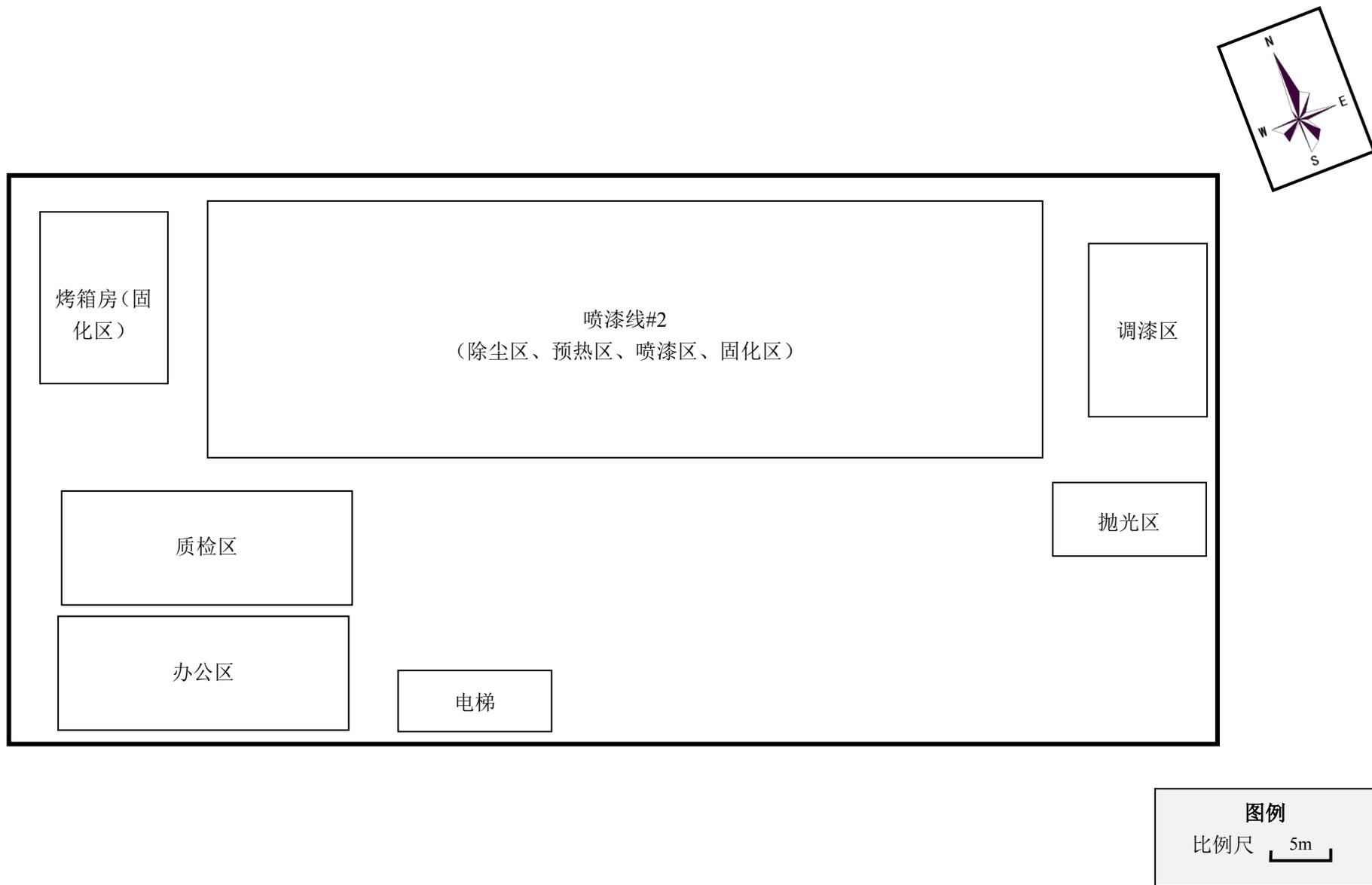
附图9 建设项目平面布置图 (A栋车间首层之一)



附图10 建设项目平面布置图 (A栋车间二层之一)

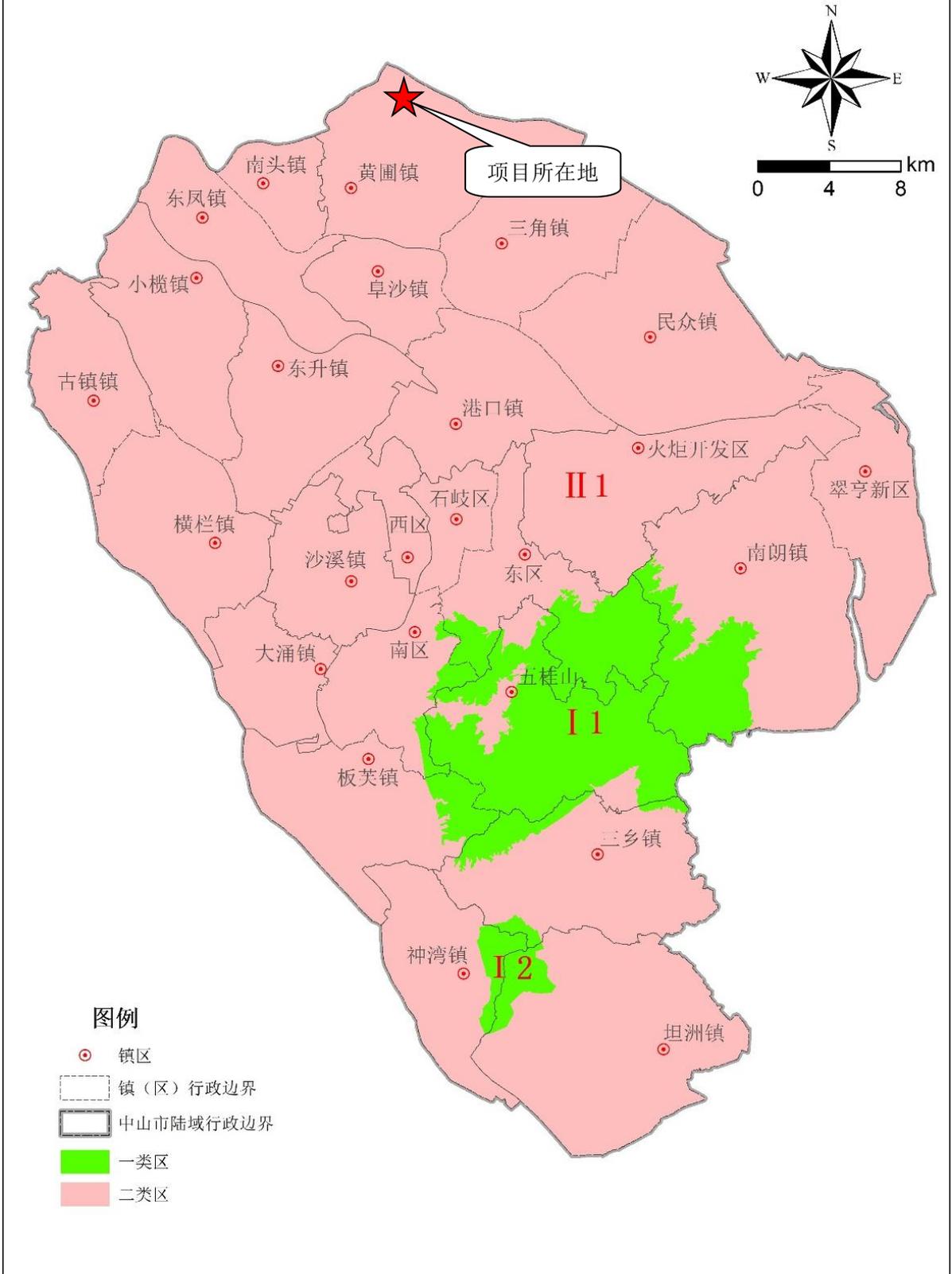


附图11 建设项目平面布置图 (A栋车间三层)

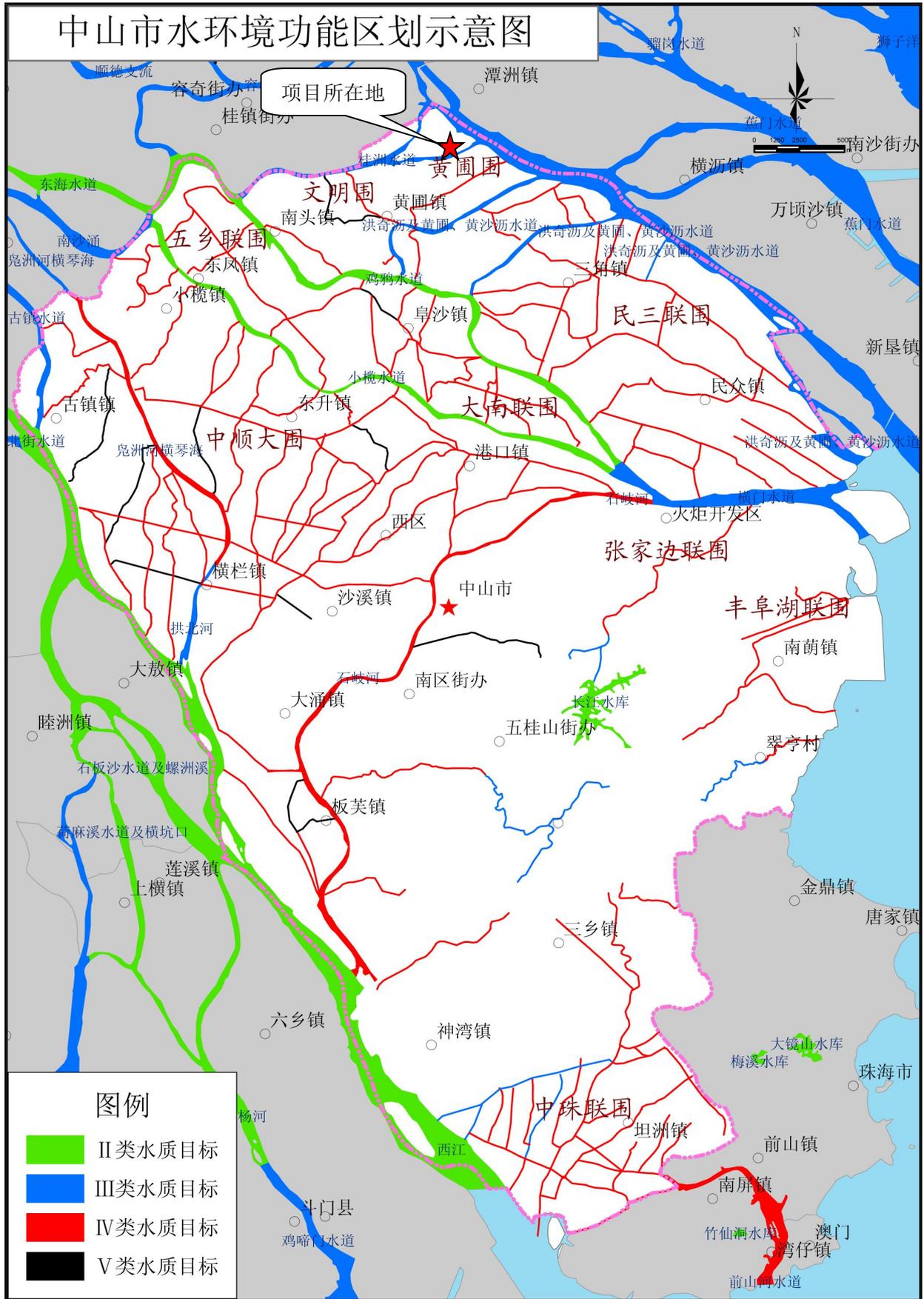


附图12 建设项目平面布置图 (C栋车间四层之一)

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



附图13 建设项目大气功能区划图

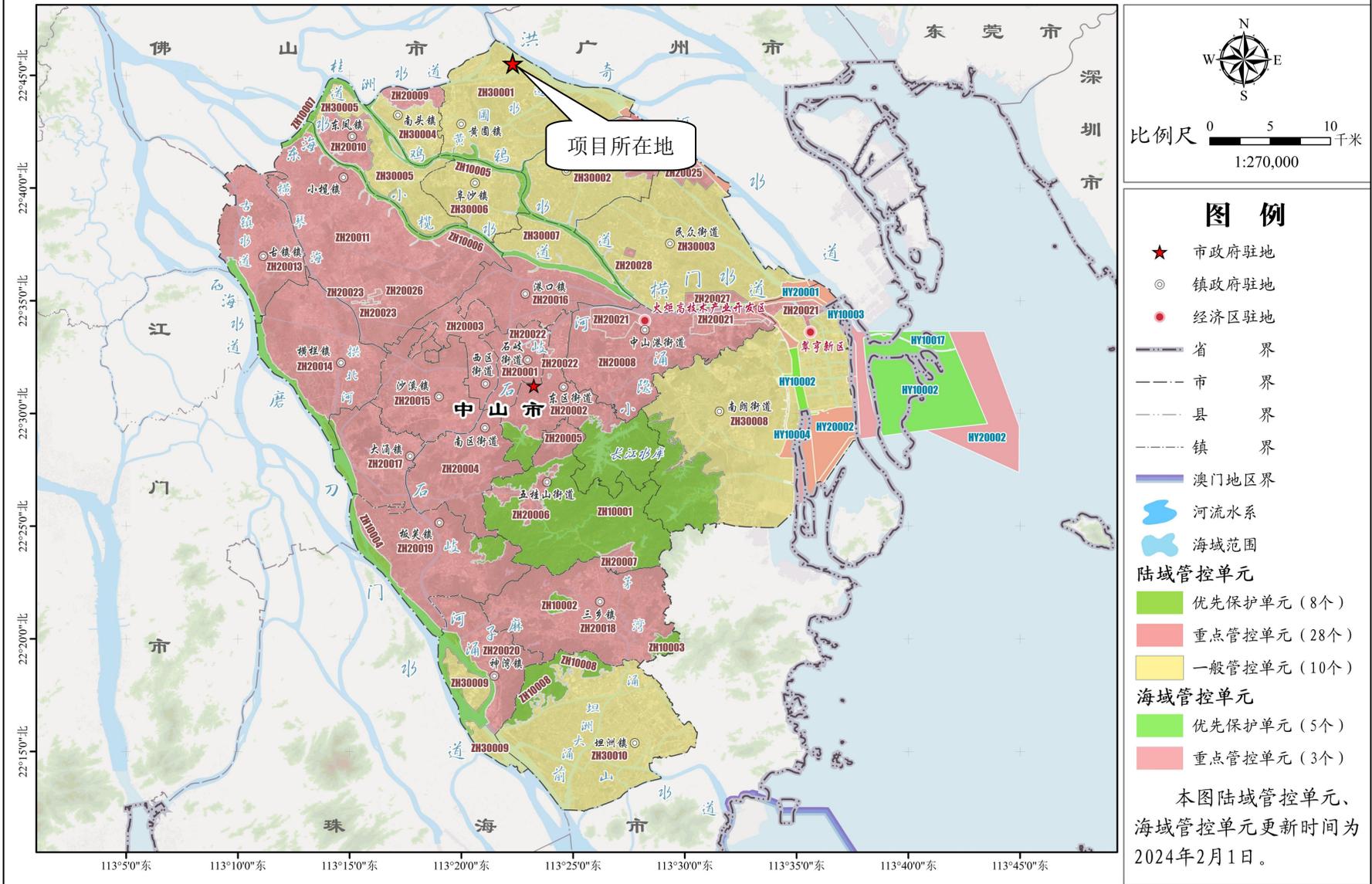


附图14 建设项目地表水功能区划图



附图15 建设项目用地规划图

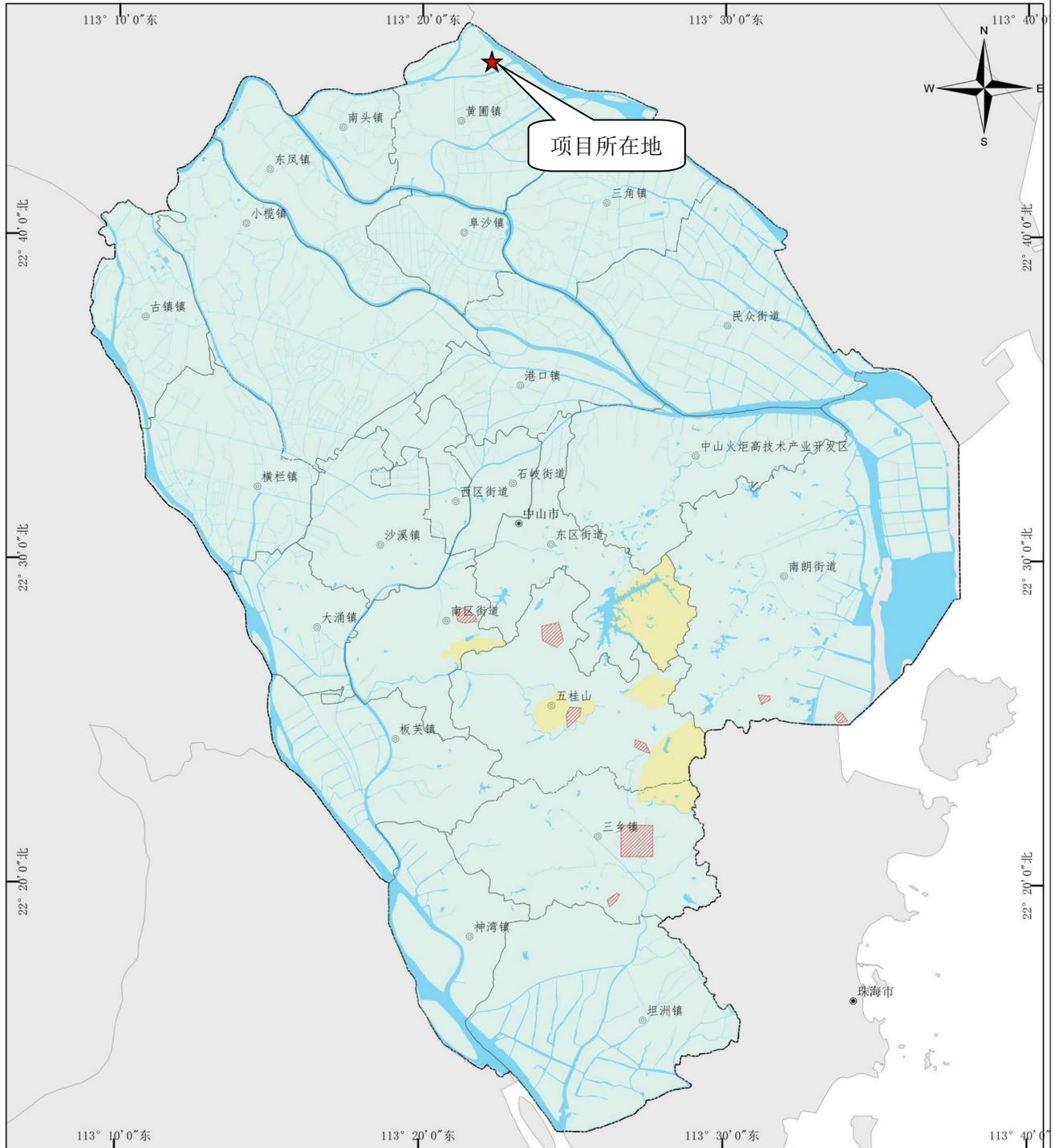
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图17 建设项目环境管控单元区位图

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



制图单位:

中山市环境保护技术中心

日期:

2023年12月

附图18 中山市地下水污染防治重点区划定图

附件1 大气环境质量引用报告

附件2 水性漆VOCs含量检测报告

附件3 环评公示截图