

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市柏岩电子有限公司年产适配器 200 万个、

蒸发器 40 万个改扩建项目

建设单位 (盖章): 中山市柏岩电子有限公司

编制日期: 2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1763384666000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8849k2
建设项目名称	中山市柏岩电子有限公司年产适配器200万个、蒸发器40万个改扩建项目
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
环境影响评价文件类型	报告表

一、建设单位情况

单位名称（盖章）	中山市柏岩电子有限公司
统一社会信用代码	91442000MACYNNH9XF
法定代表人（签章）	冯磊
主要负责人（签字）	冯磊
直接负责的主管人员（签字）	冯磊

二、编制单位情况

单位名称（盖章）	东莞市绿鉴环保科技有限公司
统一社会信用代码	91441900MADXNRD53F

三、编制人员情况

1 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周剑琼	03520240544000000132	BH071667	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号
周剑琼	审核	BH071667
张智礼	报告全文	BH045394

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设工程项目分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	55
四、主要环境影响和保护措施	66
五、环境保护措施监督检查清单	97
六、结论	100
附表	101
建设项目污染物排放量汇总表	101
附图 1 建设项目地理位置图	103
附图 2 建设项目四至图	104
附图 3.1 建设项目平面布置图（适配器生产车间）	105
附图 3.2 建设项目平面布置图（蒸发器生产车间）	106
附图 4 中山市大气功能区划图	107
附图 5 中山市水环境功能区划图	108
附图 6 中山市地下水污染防治重点区划图	109
附图 7 项目区域声环境功能区划图	110
附图 8 本项目用地规划	111
附图 9 项目周边敏感点分布图	111
附图 10 TSP 监测点位图	113
附图 12 项目管控单元图	114
附件 1 营业执照	115
附件 2 TSP 引用检测报告	116
附件 3 原辅材料 MSDS 报告	119

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市柏岩电子有限公司年产适配器 200 万个、蒸发器 40 万个改扩建项目		
项目代码	2511-442000-07-02-297120		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号 C 栋厂房三楼		
地理坐标	N22 度 37 分 12.954 秒; E113 度 28 分 14.122 秒		
国民经济行业类别	C3829 其他输配电及控制设备制造 C3857 家用电力器具专用配件制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38—77 输配电及控制设备制造 382; 家用电力器具制造 385; —其他(仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)	400	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	5%	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(㎡)	5200
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，本项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价情况如下表：		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	项目无工业废水直排
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储	项目有毒有害易燃易爆

		量超过临界量的建设项目	危险物质存储量未超过临界量, Q值小于1	
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程且不向海洋排放污染物	否
	综上, 本项目无需设置专项评价			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性</p> <p>本项目从事适配器、蒸发器的生产, 不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中的禁止类和许可准入类, 不属于《产业发展与转移指导目录》(2018年本)中广东省引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业, 也不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰类、限制类。项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>2、规划相符性</p> <p>(1) 与土地利用规划符合性分析</p> <p>本项目位于中山市民众街道浪网行政村骏发街1号C栋厂房三楼, 根据中山市自然资源一图通, 项目所在地为工业用地, 与土地利用总体规划相符。</p> <p>项目周围无国家重点保护的文物、古迹, 无名胜风景区、自然保护区等, 项目选址符合环境功能区划的要求。</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号文件相符性分析</p>			

表 1-1 与中环规字[2021]1 号文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	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。	本项目位于中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号 C 栋厂房三楼, 不在大气重点区域内	相符
2	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、胶黏剂原辅材料的工业类项目。	本项目使用三防漆、油墨、红胶、不干胶等。 项目所用三防漆属于无溶剂型涂料, 根据其 VOCs 含量检测报告可知, 三防漆 VOCs 含量为 48g/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) 中无溶剂型涂料的相关要求——挥发性有机化合物 VOC 含量 $\leq 60\text{g/L}$; 项目使用的油墨为水溶性油墨, 主要成分为水性丙烯酸乳液 30%, 有机颜料 25%(沸点 550°C), 水 40%, 丙二醇 4.5%(沸点 187°C, 闪点 225°C), 水性消泡剂(聚硅氧烷)0.5%(沸点 200°C, 闪点 270°C)组成。水性油墨的溶解载体是水和丙二醇 4.5%, 挥发性含量为丙二醇和水性消泡剂组成, 则挥发量按 5%计算, 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中 VOCs 含量 $\leq 30\%$ 要求; 项目使用的红胶, 根据其 MSDS 报告可知, 红胶主要成分为环氧树脂 70%、耐温树脂 5%、大红 1.0%、二氧化硅等 15.5%、咪唑类固化剂 8.5%, 环氧树脂在 200°C 时未发生明显分解, 失重率仅为 0.28%, 其余均不属于挥发性有机物, 则红胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 中“表 3 本体型胶黏剂 VOCs 含量限量”-“环氧树脂类”	相符

		- “其他”的限值要求（限量值≤50g/L）；项目使用的不干胶，根据其MSDS报告，不干胶的主要成分为丙烯酸酯30-40%、聚乙稀醇8-12%、邻苯二甲酸二丁酯2-5%、辛醇1-5%、过硫酸铵0-0.3%、水45-65%，其可挥发性有机物为辛醇1-5%（按5%计），不干胶的密度为0.8g/cm ³ ，则挥发性有机物含量为40g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中“表2 水基型胶黏剂VOCs含量限量”-“丙烯酸”-“其他”的限值要求（限量值≤50g/L）；因此本项目使用的三防漆、油墨、红胶、不干胶均属于低（无）VOCs物料。	
3	涂料、油墨、胶黏剂相关生产企业，其所有产能投产后的低(无)VOCs涂料、油墨、胶黏剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量60%、70%、85%以上。	本项目生产适配器、蒸发器，不属于涂料、油墨、胶黏剂相关生产企业。	相符
4	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。	本项目产生VOCs的生产工序，均采用密闭设备或集气罩等进行收集，收集的有机废气通过布袋除尘器+二级活性炭吸附处理后高空排放	相符
5	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。	项目采用密闭设备或集气罩等进行收集VOCs，密闭设备收集率不小于90%，集气罩收集出风速为0.5m/s	相符
6	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	本项目产生VOCs的生产工序，均采用密闭设备或集气	相符

	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。	罩等进行收集，收集的有机废气通过布袋除尘器+二级活性炭吸附处理后高空排放，项目产生的 VOCs 初始浓度较低，处理效率达 80%	
7	涉 VOCs 企业应当使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，并建立涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年。	本项目设有原辅材料、二级活性炭吸附设备运行台账，对设备的运行、活性炭的更换等情况进行记录，并保存 5 年以上。	相符
综上所述，本项目与《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》中环规字[2021]1 号文件相符。			
（3）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 号文件相符性分析			
<p>1、与“生态保护红线”相符性分析</p> <p>项目选址位于中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号 C 栋厂房三楼，项目选址区域不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、堤外用地等生态环境保护目标内，符合生态保护红线要求。</p>			
<p>2、与“资源利用上线”相符性分析</p> <p>项目租用现有厂房进行改扩建设，项目运营过程中生活、生产用水直接依托厂内已经铺设到位的自来水管网进行供给，不涉及地下水采集，不直接向自然水体采水；项目运营过程中使用的电能，直接依托区域市政供电网络供给。项目建设土地不涉及基本、土地资源消耗，符合要求。因此，项目资源利用满足要求。</p>			
<p>3、与“环境质量底线”相符性分析</p> <p>项目所在地周边地表水环境、大气环境、声环境质量均满足相应功能区划的要求；区域环境质量现状较好；具有相应的环境容量。本项目所产生污染物经采取相应防治措施后均能达标排放，不会明显降低区域环境质量现状，项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击，符合环境质量底线要求。</p>			
<p>4、与《民众街道一般管控单元准入清单》相符性分析</p> <p>本项目所在地属于中山民众街道一般管控单元，管控单元编码：ZH44200030003。</p>			

表1-2 与《民众街道一般管控单元准入清单准入清单》相符性分析

涉及条款内容		本项目	是否符合
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①推进民众科创园的规划建设，鼓励民众科创园发展为湾区西岸科创中心和东北组团总部基地，重点发展智能消费电子产业、新型显示产业、高端装备产业、健康医药产业等。②鼓励发展先进装备制造、智能终端、高清显示等产业	本项目位于中山市民众街道浪网行政村骏发街1号C栋厂房三楼，属于工业用地，且项目从事电子配件生产，不属于鼓励、禁止、限制类项目	符合
	1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。		
	1-3. 【产业/限制类】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”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（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）。		
	1-4. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。		
	1-5. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。		
	1-6. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	不涉及	符合
能源资源利用	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	项目不设锅炉，所用能源为电能	符合

		窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。		
污染物排放管控	3-1. 【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。	生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂（二期）处理达标后最终排入民众涌；清洗废水委托有资质公司处理	符合	
	3-2. 【水/综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。④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。	项目所在园区已进行雨污分流，生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂（二期）处理达标后最终排入民众涌；清洗废水委托有资质公司处理	符合	
	3-3. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	项目新增 VOCs 总量实行两倍削减替代	符合	
	3.4. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	不涉及	符合	
环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，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。	不涉及	符合	
	4-2. 【土壤/综合类】土壤环境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。	项目不属于土壤环境重点监管工业企业	符合	
上所述，本项目与《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号文件相符。				

(4) 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（2025年版）相符性分析

根据文件，中山地下水污染防治重点区划主要为：

A、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。

B、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。

C、一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

本项目位于中山市民众街道浪网行政村骏发街1号C栋厂房三楼，属于一般区，管控要求为：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

根据本项目原辅材料、工艺流程，本项目存在的地下水污染源主要为机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂储存区、清洗废水储存区、危废暂存点，主要污染途径为储存桶破裂导致机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废泄漏，泄漏的机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废垂直下渗或流出车间造成地下水污染。项目租用厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废暂存点，且危废暂存点门口设置门槛；原料储存区和清洗废水储存区周边设置围堰；车间的化学品仓库内配备消防沙；同时，在建设过程中将危废暂存点等区域划为重点防渗区，本项目租用厂房为混凝土结构，车间地面已做硬化处理，在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目在车间门口设置门槛，泄漏的物料可有效控制在围堰和车间内，不会造成地下水污染。本项目符合《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（2025年版）相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内 容	一、环评类别判定说明							
	序号	国民经济行业类别	产品产能		工艺	对名录的条款	敏感区	类别
建设内 容	1	C3829 其他输配电及控制设备制造	适配器	200 万个/年	印刷-贴片-回流焊-AOI 检查-剪脚/插件-波峰焊-手工补焊-涂覆-功能测试-点胶-超声波压合-老化试验-组装-入库	三十五、电气机械和器材制造业 38—77 输配电及控制设备制造 382; 家用电力器具制造 385; —其他(仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	无	报告表
	2	C3857 家用电力器具专用配件制造	蒸发器	40 万个/年	折弯成型-缩口-拍平(外发)-超声清洗-激光切割-激光焊接-高温钎焊-漏气测试-手工焊接-漏气测试-外发电镀-压比测试-包装			
二、编制依据								
<p>1、国家法律、法规、政策</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起实施);</p> <p>(2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日施行);</p> <p>(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订, 2018 年 10 月 26 日实施);</p> <p>(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 04 月 29 日修订);</p> <p>(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订);</p> <p>(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);</p> <p>(7) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;</p>								

- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订本）；
(9) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
(11) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（生态环境部公告 2013 年第 31 号）；
(12) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）。

2、地方法规、政策及规划文件

- (1) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）；
(2) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；
(3) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
(4) 《关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见》（中环〔2015〕34 号）；
(5) 《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）；
(6) 《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 号文件；
(7) 中山市生态环境局关于印发《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》的通知；
(8) 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）。

3、技术规范

- (1) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）；
(2) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。

三、项目由来及概况

1、改扩建前项目建设及相关环评手续情况

原项目由中山市柏岩塑料制品有限公司（2025 年 1 月 9 日更名为中山市柏岩电子有限公司）于 2024 年投资建设，位于中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号钢结构厂房 4 卡、5 卡、6 卡（中心位置：N22 度 37 分 12.954 秒；E113 度 28

分 14.122 秒）。

原项目占地面积 3600m²、建筑面积 3600m²，租赁 1 栋 1 层混凝土+锌铁棚结构厂房作为生产车间，主要生产注塑产品 4220 万件/年、发泡产品 140 万件/年。

项目于 2024 年 5 月 21 日取得《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品 4220 万件、发泡产品 140 万件新建项目环境影响报告表批复》，并于 2025 年 5 月 24 日完成建设项目环保竣工验收。

目前，该项目由中山市柏岩电子有限公司负责经营，该项目的生产规模、生产设备、工艺及污染防治设施等内容，与已批复的环境影响评价文件及项目竣工环境保护设施验收的建设内容，基本一致。

改扩建前项目自成立以来的建设情况见下表：

表 2-2 改扩建前项目建设情况一览表

时间	建设单位	建设内容	环评、验收手续	变更情况
2024年5月21日	中山市柏岩塑料制品有限公司		《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品 4220 万件、发泡产品 140 万件新建项目环境影响报告表批复》（中（民）环建【2024】0023 号）	/
2025年1月9日	中山市柏岩电子有限公司	项目占地面积 3600m ² 、建筑面积 3600m ² ，租赁 1 栋 1 层混凝土+锌铁棚结构厂房作为生产车间，主要生产注塑产品 4220 万件/年、发泡产品 140 万件/年	/	“中山市柏岩塑料制品有限公司”变更为“中山市柏岩电子有限公司”
2025年2月24日	中山市柏岩电子有限公司		完成固定污染源排污登记工作，登记编号为：91442000MACYNNH9XF001X	/
2025年4月10日	中山市柏岩电子有限公司		/	注册地址变更为中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号 C 栋厂房三楼，生产车间地址不变
2025年5月24日	中山市柏岩电子有限公司		完成建设项目竣工环境保护验收（一期）工作	实际验收范围为：发泡产品 28 万件生产内容（注塑产品 4220 万件生产内容暂未建设，剩余发泡产品 112 万件生产内容尚未投产，拟待投产后再进行验收）

2、本项目改扩建建设情况

现根据市场发展需求，对现有产品方案进行调整，淘汰注塑产品（4220 万件/年）的生产线，保留发泡产品（140 万件/年），并在原生产车间（中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号钢结构厂房 4 卡、5 卡、6 卡）新增蒸发器（40 万个/年）生产线，以及新增园区内 C 栋厂房三楼作为适配器（200 万个/年）生产线。

表 2-3 项目改扩建内容情况一览表

内容	原项目		改扩建内容
产品方案	注塑产品 4220 万件/年、发泡产品 140 万件/年		淘汰注塑产品 4220 万件/年，保留发泡产品 140 万件/年，新增适配器 200 万个/年、蒸发器 40 万个/年
生产车间	中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号钢结构厂房 4 卡、5 卡、6 卡，用地面积 3600m ² 、建筑面积 3600m ² ，高 8m。其中 4 卡东南侧作为发泡生产车间，5 卡东南侧作为仓库；4 卡、5 卡其余部分以及 6 卡厂房作为注塑生产车间。		1、保留原厂房 4 卡东南侧的发泡产品生产车间； 2、淘汰注塑生产车间，并将厂房 4 卡除发泡生产车间的部分外，改造成仓库；5 卡改造成仓库；6 卡改造成蒸发器生产车间； 3、新增园区内 C 栋厂房三楼（占地 5200m ² 、建筑面积 4750m ² 、层高 4m）作为适配器生产车间。
设备	注塑产品生产线；发泡产品生产线、丝印机 10 台、烫金机 5 台；辅助生产设备、模具修理设备（详见下表 2-7）		淘汰注塑产品生产线全部设备，保留发泡产品生产线设备，辅助生产设备、模具修理设备等；并新增适配器以及蒸发器产品的相关生产设备（详见下表 2-7）
原料	ABS 塑料、PP 塑料、AS 塑料、色母、组合聚醚多元醇（白料）、聚合 MDI（白料）、水性油墨、洗网水、网版、烫金纸、预发泡件、液压油、火花油、机油、模具等（详见下表 2-11）		淘汰使用 ABS 塑料、PP 塑料、AS 塑料、色母；增加适配器、蒸发器产品所需的 PCB 板、电子原件、锡丝、锡膏、金属工件等（详见表 2-11）
员工人数、工作制度	员工人数 120 人，均不在厂内食宿；工作班次 1 班制，每班工作 12 小时（8: 00-20:00）		通过调岗保持员工人数不变、均不在厂内食宿、工作制度改为 1 班制，每班工作 8 小时（8: 00~12: 00、14: 00~18:00）
环保设备 废气	注塑废气	采取注塑车间密闭方式收集，经收集后的废气污染物进入“二级活性炭吸附装置”处理达标后，从 15m 高排气筒 G1 排放	淘汰注塑废气污染物处理设备——“二级活性炭吸附装置”和 15m 高排气筒 G1
	发泡废气	采取安装集气罩方式收集，经收集后的废气污染物进入“二级活性炭吸附装置”处理达标后，从 15m 高排气筒 G2 排放	不变
	丝印/洗网水废气	采取丝印车间密闭方式收集，经收集后的废气污染物进入“二级活性炭吸附装	不变

		置”处理达标后，从 15m 高排气筒 G3 排放	
	印刷/回流焊/波峰焊/涂覆	/	采用“设备废气排口直连”方式进行废气收集，经收集后的废气污染物进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理达标后，从 28m 高排气筒 DA001 排放
	包装/手工补焊/点胶	/	采用“集气罩”方式进行废气收集，经收集后的废气污染物进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理达标后，从 28m 高排气筒 DA001 排放
废水	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排入民众街道生活污水处理厂（二期）处理； 冷却水循环使用，不外排	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排入民众街道生活污水处理厂（二期）处理； 冷却水循环使用，不外排； 清洗废水，经收集后交由有工业废水处理资质单位进行处置	
噪声	经合理布局噪声源、基础减震、墙体隔音等降噪措施处理		
固废	设置一般固体暂存间以及危废暂存点；生活垃圾交环卫部门清运处理；一般固体废物交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		
改扩建完成后，项目保留原生产车间（园区内 1 号钢结构厂房 4 卡、5 卡、6 卡）并进行变更（注塑车间变更为仓库及蒸发器生产车间），新增适配器生产车间（位于园区内 C 栋厂房三楼，占地面积 5200m ² 、建筑面积 4750m ² 、高 4m）。			

四、项目主要建设内容

1、项目组成

表 2-4 项目主要构筑物一览表

序号	项目	原环评审批内容	实际建设内容	已批未建内容	改扩建内容	改扩建完成后内容	变化情况
	总占地面积	3600	3600	/	5200m ²	8800m ²	+5200m ²
	总建筑面积	3600	3600	/	4750m ²	8350m ²	+4750m ²
1	注塑车间	厂房4卡、5卡除东南侧部分, 6卡设置注塑生产线(总建筑面积2800m ² 、1层、层高10m)	塑生产线设备未建设, 实际作为原料仓和成品仓使用	厂房4卡、5卡除东南侧部分, 6卡(建筑面积2800m ² 、1层、层高10m)的注塑生产线	厂房4卡、5卡除东南侧部分改造成仓库(建筑面积1600m ²)、6卡改造成蒸发器生产车间(建筑面积1200m ²)	厂房4卡、5卡除东南侧部分改造成仓库(建筑面积1600m ²)、6卡改造成蒸发器生产车间(建筑面积1200m ²)	厂房4卡、5卡除东南侧部分改造成仓库(建筑面积1600m ²)、6卡改造成蒸发器生产车间(建筑面积1200m ²)
2	发泡车间	厂房4卡东南侧部分(建筑面积150m ²)	厂房4卡东南侧部分(建筑面积150m ²)	/	/	厂房4卡东南侧部分(建筑面积150m ²)	无变化
3	丝印车间	厂房4卡东南侧部分(建筑面积150m ²)	厂房4卡东南侧部分(建筑面积150m ²)	/	/	厂房4卡东南侧部分(建筑面积150m ²)	无变化
4	夹层办公室	厂房5卡东南侧部分夹层(建筑面积100m ²)	厂房5卡东南侧部分夹层(建筑面积100m ²)	/	/	厂房5卡东南侧部分夹层(建筑面积100m ²)	无变化
5	蒸发器车间	/	/	/	原厂房6卡改造成蒸发器生产车间(建筑面积1200m ² 、1层、层高10m)	厂房6卡改造成蒸发器生产车间(建筑面积1200m ² 、1层、层高10m)	厂房6卡改造成蒸发器生产车间(建筑面积1200m ² 、1层、层高10m)
6	适配器车间	/	/	/	/	新增位于园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间, 占地面积5200m ² 、建筑面积5200m ²	园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间, 占地面积5200m ² 、建筑面积5200m ²

						4750m ² 、高4m	4750m ² 、高4m
7	仓库1	厂房5卡东南侧部分(建筑面积400m ² 、1层、高10m)	厂房5卡东南侧部分(建筑面积400m ²)	/	/	厂房5卡东南侧部分(建筑面积400m ²)	无变化
8	仓库2	/	/	/	厂房4卡、5卡除东南侧部分变更为仓库(总建筑面积1600m ² 、1层、层高10m)	厂房4卡、5卡除东南侧部分变更为仓库(总建筑面积1600m ² 、1层、层高10m)	厂房4卡、5卡除东南侧部分变更为仓库(总建筑面积1600m ² 、1层、层高10m)
9	仓库3	/	/	/	新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间内部,建筑面积500m ² 、高4m	新增的园区内C栋厂房三楼内,作为适配器生产车间,建筑面积500m ² 、高4m	新增园区内C栋厂房三楼内,作为适配器生产车间,建筑面积500m ² 、高4m
10	危废暂存点	厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	/	/	厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	无变化
11	一般固废房	厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	/	/	厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m
12	化学品仓库1	厂房4卡东南侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	厂房4卡东南侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	/	/	厂房4卡东南侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	厂房4卡东南侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m
13	化学品仓库2	/	/	/	新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间的东南角,建筑面积20m ² 、高4m	新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间的东南角,建筑面积20m ² 、高4m	新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间的东南角,建筑面积20m ² 、高4m

表 2-5 工程组成一览表

工程名称	项目名称	主要建设内容		
		原项目内容	改扩建内容	改扩建后全厂
主体工程	注塑车间	厂房4卡、5卡、除东南侧部分，6卡（总建筑面积2800m ² 、1层、层高10m）	厂房4卡、5卡除东南侧部分改造成仓库（建筑面积1600m ² ）、6卡改造成蒸发器生产车间（建筑面积1200m ² ）	厂房4卡、5卡除东南侧部分改造成仓库（建筑面积1600m ² ）、6卡改造成蒸发器生产车间（建筑面积1200m ² ）
	发泡车间	厂房4卡东南侧部分（建筑面积150m ² ）	/	厂房4卡东南侧部分（建筑面积150m ² ）
	丝印车间	建筑面积为150m ² ，层高4m，丝印机10台、烫金机5台	/	建筑面积为150m ² ，层高4m，丝印机10台、烫金机5台
	蒸发器车间	/	原厂房6卡改造成蒸发器生产车间（建筑面积1200m ² 、1层、层高10m）	原厂房6卡改造成蒸发器生产车间（建筑面积1200m ² 、1层、层高10m）
	适配器车间	/	新增位于园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间，占地面积5200m ² 、建筑面积4750m ² 、高4m	新增位于园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间，占地面积5200m ² 、建筑面积4750m ² 、高4m
辅助工程	夹层办公室	厂房5卡东南侧部分夹层（建筑面积100m ² ）	/	厂房5卡东南侧部分夹层（建筑面积100m ² ）
	综合办公室	/	位于新增园区内C栋厂房三楼东北角，建筑面积为200m ² ，层高4m	位于新增园区内C栋厂房三楼东北角，建筑面积为200m ² ，层高4m
仓储工程	仓库1	厂房5卡东南侧部分（建筑面积400m ² 、1层、高10m）	/	厂房5卡东南侧部分（建筑面积400m ² 、1层、高10m）
	仓库2	/	厂房4卡、5卡除东南侧部分变更为仓库（总建筑面积1600m ² 、1层、层高10m）	厂房4卡、5卡除东南侧部分变更为仓库（总建筑面积1600m ² 、1层、层高10m）

	仓库3	/	新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间内部,建筑面积500m ² 、高4m	新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间内部,建筑面积500m ² 、高4m	
	危废暂存点	存储危险废物,位于厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	/	存储危险废物,位于厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	
	一般固废房	存储一般固体废物,位于厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	/	存储一般固体废物,位于厂房6卡外西北侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	
	化学品仓库1	存储危化品,位于厂房4卡东南侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	/	存储危化品,位于厂房4卡东南侧,建筑面积20m ² 、1层,高3.5m	
	化学品仓库2	存储危化品,位于新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间的东南角,建筑面积20m ² 、高4m	/	存储危化品,位于新增的园区内C栋厂房三楼作为适配器生产车间的东南角,建筑面积20m ² 、高4m	
	供电	市政供电	/	不变	
公用工程	供水	市政供水	/	不变	
	排水	雨污分流,生活污水经三级化粪池预处理后,由市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂(二期)处理达标后最终排入民众涌	新增清洗废水,经收集后交由有资质单位进行处置	雨污分流,生活污水经三级化粪池预处理后,由市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂(二期)处理达标后最终排入民众涌;清洗废水,经收集后交由有资质单位进行处置	
	废水	生活污水 冷却用水 清洗废水	经三级化粪池预处理后,由市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂(二期)处理达标后最终排入民众涌 循环利用,不外排 /	/	不变 不变 经收集后交由有工业废水处理资质单位进行处置
环保工程	废气	注塑废气	采取注塑车间密闭方式收集,经收集后的废气污染物进入“二级活性炭吸附装置”	淘汰注塑生产线,且淘汰该二级活性炭吸附装置及G1排气筒	淘汰注塑生产线,且淘汰该二级活性炭吸附装置及G1排气筒

			处理达标后, 从 15m 高排气筒 G1 排放		
		发泡废气	采取安装集气罩方式收集, 经收集后的废气污染物进入“二级活性炭吸附装置”处理达标后, 从 15m 高排气筒 G2 排放	不变	不变
		丝印/洗网水废气	采取丝印车间密闭方式收集, 经收集后的废气污染物进入“二级活性炭吸附装置”处理达标后, 从 15m 高排气筒 G3 排放	不变	不变
		印刷/回流焊/波峰焊/涂覆	/	采用“设备废气排口直连”方式进行废气收集, 经收集后的废气污染物进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理达标后, 从 28m 高排气筒 DA001 排放	采用“设备废气排口直连”方式进行废气收集, 经收集后的废气污染物进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理达标后, 从 28m 高排气筒 DA001 排放
		包装/手工补焊/点胶	/	采用“集气罩”方式进行废气收集, 经收集后的废气污染物进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理达标后, 从 28m 高排气筒 DA001 排放	采用“集气罩”方式进行废气收集, 经收集后的废气污染物进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理达标后, 从 28m 高排气筒 DA001 排放
		噪声	经合理布局噪声源、基础减震、墙体隔音等降噪措施处理	/	不变
环保工程		固废	生活垃圾交环卫部门清运处理; 一般固体废物交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理; 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	不变	不变

2、项目产品和产量

本项目产品及产量详见下表。

表 2-6 产品一览表

序号	产品名称	数量		改扩建后全厂	增减量	备注
		原项目	改扩建部分			
1	注塑产品	4220 万件/年	-4220 万件/年	0	-4220 万件/年	/
2	发泡产品	140 万件/年	0	140 万件/年	0	/
3	适配器	0	200 万个/年	200 万个/年	+200 万个/年	/
4	蒸发器	0	40 万个/年	40 万个/年	+40 万个/年	不锈钢材质, 密度: 7.85g/cm ³ , 平均单个质量约 0.125kg, 平均厚度为 2mm, 合计约 50t。 单件产品单面面积约 0.008m ² , 清洗面积约 0.016m ² , 总清洗面积约为 6400m ²

3、主要原材料使用情况

(1) 原辅材料使用情况:

表 2-7 原辅材料用量一览表

序号	名称	形状	年用量 (t)				包装规格	储存位置	最大储存量 (t)	是否风险物质	临界量	使用工序
			原项目	改扩建部分	改扩建后全厂	增减量						
1	ABS 塑料	固态	1500	-1500	0	-1500	25kg/袋装	仓库 1	10	否	/	注塑
2	PP 塑料	固态	1100	-1100	0	-1100	25kg/袋装		10	否	/	
3	AS 塑料	固态	200	-200	0	-200	25kg/袋装		1	否	/	
4	色母 (新料)	固态	47.73	-47.73	0	-47.73	25kg/袋装		1	否	/	
5	组合聚醚多元醇 (白料)	固态	22	0	22	0	200kg/桶装	化学品仓库 1	2.25	是	环戊烷参考戊烷 10	发泡
6	聚合 MDI (黑料)	固态	22	0	22	0	200kg/桶装		2.65	是	0.5	

7	预发泡件	固态	140 万件	0	140 万件	0	单个产品	仓库 1	5 万件	否	/	
8	水性油墨	液态	0.6	0	0.6	0	10kg/桶装	化学品仓库 1	0.1	否	/	印刷
9	洗板水	液态	0.2	0	0.2	0	10kg/桶装		0.05	是	参考乙醚 10	
10	成品网版	固态	30 个	0	30 个	0	单个	仓库 1	30 个	否	/	
11	烫金纸	固态	0.5	0	0.5	0	捆扎		0.1	否	/	
12	液压油	液态	0.5	-0.4	0.2	-0.3	100kg/桶装	化学品仓库 1	0.1	是	2500	设备保养
13	火花油	液态	0.1	-0.1	0	-0.1	25kg/桶装		0.1	是	2500	
14	机油	液态	0.1	0	0.2	0	25kg/桶装		0.1	是	2500	
15	五金模具	固态	50 套	-30 套	20 套	-30 套	单块	仓库 1	20 套	否	/	/
16	PCB 板	固态	0	200 万件	200 万件	+200 万件	1000 件/箱装	仓库 3	20 万件	否	/	适配器生产
17	电阻/电容/IC	固态	0	1 亿个	1 亿个	+1 亿个	袋装	仓库 3	500 万个	否	/	
18	红胶	液态	0	0.15	0.15	+0.15	10kg/桶装	仓库 3	0.05	是	200	
19	无铅锡膏	固态	0	5	5	+5	20kg/罐装	仓库 3	0.5	否	/	
20	无铅锡条	固态	0	5	5	+5	100kg/箱装	仓库 3	0.5	否	/	
21	无铅锡丝	固态	0	0.5	0.5	+0.5	10kg/箱装	仓库 3	0.05	否	/	
22	助焊剂	液态	0	1	1	+1	25kg/桶装	化学品仓库 2	0.1	是	200	蒸发器生产
23	无水乙醇	液态	0	0.5	0.5	+0.5	1kg/瓶装		0.05	是	5000	
24	三防漆	液态	0	0.32	0.32	+0.32	25kg/桶装	化学品仓库 2	0.05	是	5000	
25	不干胶	液态	0	0.16	0.16	+0.16	10kg/桶装		0.1	是	200	
26	6mm 不锈钢管	固态	0	21	21	+21	20kg/箱装	仓库 2	2	否	/	
27	11mm	固态	0	30	30	+30	20kg/箱装	仓库 2	3	否	/	

		不锈钢管										
28	清洗剂	固体	0	0.2394	0.2394	+0.2394		化学品仓库 1	0.05	否	/	
29	钎料	固态	0	3	3	+3		仓库3	0.5	否	/	
30	氩气	液态	0	2	2	+2	50kg/瓶装	化学品仓库 1	0.5	否	/	
31	液氨	液态	0	30	30	+30	50kg/瓶装	化学品仓库 1	0.5	是	10	
32	氧气	气态	0	2	2	+2	50kg/瓶装	化学品仓库 1	0.1	是	200	
33	乙炔	气态	0	2	2	+2	50kg/瓶装	化学品仓库 1	0.1	是	10	

	<p>(2) 主要原辅材料理化性质:</p> <p>红胶: 是一种热固化胶粘剂, 属于表面贴装技术 (SMT) 材料, 凝固点温度为 150°C, 需在 2~10°C 冷藏保存, 使用前需室温回温 4 小时。其主要应用于电子制造领域, 通过印刷、点胶或针转工艺将元器件固定于 PCB 板表面, 防止波峰焊或运输过程中脱落。该材料具有粘度流动性、润湿性及温度敏感性, 温度越高粘接强度越强。在 SMT 工艺中配合点胶机、贴片机等设备使用。</p> <p>根据红胶的 MSDS 报告可知, 项目所用红胶主要成分为环氧树脂 70%、耐温树脂 5%、大红 1.0%、二氧化硅等 15.5%、咪唑类固化剂 8.5%, 项目所用红胶上述成分在常温下均不会产生挥发性有机物。项目使用红胶在 PCB 板上进行印刷、点胶, 随后 PCB 板进入回流焊炉中加热, 回流焊炉的工作温度约为 200°C 左右, 参考《空气氛围中双酚 A 环氧树脂热解气态产物释放规律研究》(电气工程、2023、11(1)、28-36), 环氧树脂在 200°C 时未发生明显分解, 失重率仅为 0.28%, 考虑到红胶表面水分挥发情况, 环氧树脂在 200°C 时产生的可挥发性有机物极少, 基本可忽略不计。</p> <p>综上所述, 红胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 中“表 3 本体型胶黏剂 VOCs 含量限量”-“环氧树脂类”-“其他”的限值要求 (限量值 $\leq 50\text{g/L}$)。</p> <p>无铅锡膏: 无铅锡膏是一种铅含量低于 1000ppm 的焊接材料, 主要由锡、银、铜等金属组成合金体系。其外观呈淡灰色膏状, 熔点范围在 217-227°C、粘度为 $180 \pm 30 \text{ Pa}\cdot\text{S}$, 具有低污染特性, 可应用于消费电子、汽车电子及医疗设备等领域, 满足无卤素残留及高温稳定性要求。根据锡膏的产品说明书可知, 项目所用锡膏主要成分为锡 98%、银 1%、铜 0.5%。</p> <p>无铅焊丝: 无铅焊丝是由锡合金和助剂两部分组成, 合金成分分为锡铜, 无铅助剂均匀灌注到锡合金中间部位。助剂部分是提高焊锡丝在焊接过程中的辅热传导, 去除氧化, 降低被焊接材质表面张力, 去除被焊接材质表面油污, 增大焊接面积。焊锡丝的特质是具有一定的长度与直径的锡合金丝, 在电子元器件的焊接中可与电烙铁或激光配合使用。</p>
--	--

	<p>根据无铅焊丝的 MSDS 报告,项目所用的无铅焊丝主要成分为锡 99.3%、铜 0.7%、改性松香<3%。</p> <p>无铅锡条: 无铅锡条是焊锡产品的一种,主要用于电子、电路板及金属焊接。与有铅锡条不同,无铅锡条采用锡、铜、银等金属合成,常用的成分为锡铜合金(如 Sn99.3Cu0.7)或锡银铜合金,熔点一般为 227°C,符合环保要求,适用于出口电子产品。项目所用的无铅锡条为银白色固体,比重>7(水=1),熔点 227°C, 锡含量为 99.3%、铜含量为 0.7%。</p> <p>助焊剂: 助焊剂通常以松香为基体。松香具有弱酸性和热熔流动性,并具有良好的绝缘性、耐湿性、无腐蚀性、无毒性和长期稳定性,是不多得的助焊材料。目前在 SMT 中采用的大多是以松香为基体的活性助焊剂。由于松香随着品种、产地和生产工艺的不同,其化学组成和性能有较大差异。</p> <p>根据助焊剂的 MSDS 报告,项目所用的助焊剂为无色至淡黄色液状,相对密度 0.8,闪点为 11°C、燃点 469°C、微溶于水、能与乙醇混溶,其主要成分为天然树脂 1.5~2.75%、硬脂酸树脂 0.8~1.03%、合成树脂 0.6~1.22%、活化剂 0.5~0.71%、油酸 1.5~1.84%、起泡剂 1.5~1.98%、混合醇溶液 80~87.87%、抗挥发剂 2.1~2.6%。</p> <p>不干胶: 又称为压敏胶,是一种特殊的胶粘剂。这种胶粘剂在常态下具有一定的粘性,可以直接粘附在物体表面,上,使用过程中无需额外添加水、溶剂或其他粘稠物质,即可形成一个粘着力强、不易剥离的胶层,具有方便、快捷、干净的特性。</p> <p>根据不干胶的 MSDS 报告,不干胶的主要成分为丙烯酸酯 30-40%、聚乙烯醇 8-12%、邻苯二甲酸二丁酯 2-5%、辛醇 1-5%、过硫酸铵 0-0.3%、水 45-65%,其可挥发性有机物为辛醇 1-5% (按 5% 计),不干胶的密度为 0.8g/cm³,则挥发性有机物含量为 40g/L,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中“表 2 水基型胶黏剂 VOCs 含量限量”-“丙烯酸”-“其他”的限值要求(限量值≤50g/L)。</p> <p>无水乙醇:是指纯度高于 99.5%、几乎不含水分的乙醇,化学式为 C₂H₆O,结构简式为 C₂H₅OH。作为一种基础的大宗化学品和优良溶剂,无水乙醇在</p>
--	--

	<p>常温常压下为无色透明液体，具有特殊刺激性气味，易挥发、易燃烧，可与水及多数有机溶剂混溶。其分子中含有的羟基赋予其弱酸性、还原性等化学性质，可参与酯化、卤代、脱水及氧化等多种化学反应。</p> <p>三防漆：又称 PCB 电子线路板保护油，是一种特殊配方的涂料，根据三防漆的 MSDS 报告以及 VOCs 含量检测报告可知，项目使用的三防漆主要成分为改性树脂 99%、活性剂 1%；可挥发性有机物含量为 48g/L。</p> <p>其通过刷涂或喷涂形成 50-100 微米的透明保护膜，具备防潮、防盐雾、防霉、防尘、耐高低温及绝缘等性能，可隔离化学腐蚀、震动及高温等环境因素对电路板的损害。广泛应用于汽车电子、家用电器、航空航天、医疗仪器及消费电子等领域。</p> <p>根据三防漆的 MSDS 报告，项目所用三防漆属于无溶剂型涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 中无溶剂型涂料的相关要求——挥发性有机化合物 VOC 含量 $\leq 60\text{g/L}$，根据三防漆的 VOCs 含量检测报告可知，项目所用的三防漆 VOCs 含量为 48g/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) 的相关要求。</p> <p>清洗剂：项目使用的清洗剂又名除油除灰剂，其主要作为金属清洗剂使用，它能够很好地替代柴油、煤油和汽油来清洗零件，而且价格便宜，使用安全，很适合于机械化清洗作业。它可以为金属洗涤，而不会有锈斑，这就是所谓的金属清洗剂。金属清洗剂是由表面活性剂与添加的清洗助剂（如碱性盐）、消泡剂、香料等组成。金属清洗剂广泛用于各类 金属材料 表面除油清洗，每种金属材料都有针对性的清洗剂，不会腐蚀材料表面。</p> <p>根据除油除灰剂的 MSDS 报告，项目所用的除油除灰剂为咖啡色或浅褐色粉末，易溶于水，常温常压下稳定，其主要成分为氢氧化钠 $\leq 65\%$、碳酸钠 $\leq 65\%$、柠檬酸钠 $\leq 35\%$、分散剂 $\leq 15\%$、非离子表面活性剂 $\leq 12\%$、阴离子表面活性剂 $\leq 10\%$、其他 $\leq 10\%$。</p> <p>氩气：一种无色、无味的惰性气体，由氩原子组成。在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩</p>
--	---

弧焊”。化学式为 Ar，分子量为 39.95，熔点为-189.2℃，沸点为-185.7℃，水溶性：微溶，密度为 1.784 kg/m³。

液氨：一种无色液体，有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH⁴⁺、氢氧根离子 OH⁻，溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛，具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。化学式为 NH₃，分子量为 17.04，熔点为-77.7℃，沸点为-33.5℃，水溶性：极易溶于水，密度为 1.784 kg/m³，自燃点：651.11℃，蒸汽压：882 kPa(20℃)，爆炸极限：16%～25%。

氧气：元素周期表第二周期、第VIA 族非金属元素，元素符号 O，原子序数 8，相对原子质量 15.9994，电负性仅次于氟。氧是地壳中最丰富、分布最广的元素，也是构成生物界与非生物界最重要的元素，在地壳的含量为 48.6%。单质氧在大气中占 20.9%。

氧通常的单质形态氧气，无色无味，密度为 1.43g/L，液态相对密度为 1.14 (-183℃)，固态相对密度为 1.426 (-252.5℃)，熔点-218.8℃，沸点 -183.1℃。氧气不易溶于水、乙醇和有机溶剂。

乙炔：化学式为 HC≡CH 或 C₂H₂，俗称电石气或风煤（“风”指压缩氧气，“煤”指乙炔），是最简单的炔烃，纯乙炔在常温常压下是无色无味的气体，但工业乙炔因含有硫化氢和磷化氢而具有刺激性（臭）气味。

乙炔（非极性）微溶于水，易溶于丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、氯仿、苯等有机溶剂分子量为 26.037，熔点为-81.8 °C (198K, 升华)，沸点为-84 °C，水溶性：微溶于水，密度为 0.62 kg/m³ (-82°C)。

液压油：主要成分为矿物油，利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用，对液压系统金属和密封材料有良好的配伍性，良好的过滤性；具有抗腐蚀能力和抗磨损能力以及抗空气夹带和起泡倾向；热稳定性及氧化安定性要好；具用破乳化必性。

机油：即发动机润滑油，密度约为 0.91×10^3 (kg/m³) 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。被誉为汽车的"血液"。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。

火花机油：是从煤油组分加氢后的产物，属于二次加氢产品；一般通过高压加氢及异构脱蜡技术精练而成的。是一种电火花机加工不可缺少的放电介质液体，电火花机油能够绝缘消电离、冷却电火花机加工时的高温、排除碳渣。

(3) 主要原辅材料用量计算：

① 红胶使用量计算：

项目年使用 PCB 板 200 万件，根据产品设计要求，每块 PCB 板约有 100~200 个点胶点，按最大 200 个点胶点计算，点胶后自然成型为半球形， $体积 = (2/3)\pi r^3$ (r : 点胶半径 (mm)，按 0.5mm 计)，红胶密度为 1.20g/cm³，则项目年使用红胶总量计算过程如下：

表 2-8 红胶年用量计算一览表

PCB 板年用量	单块 PCB 板点胶个数	单个点胶点体积	单块 PCB 板点胶体积	红胶密度	单块 PCB 板红胶用量	项目红胶年用量
200 万件	200	0.2617mm ³	52.33mm ³	1.2g/cm ³	0.0628g	0.1256t

考虑到在印刷点胶过程中会产生一定量的损耗（如胶管残留、点胶偏差等），项目实际用胶量按理论用胶量的 120% 计算，则项目实际的红胶年使用量约为 0.15t。

② 不干胶使用量计算：

项目年产适配器 200 万件，根据生产工艺，在完成封装前，需在产品外壳内部表面点上不干胶，主要作用是产品在封装后，内部如产生锡珠等异物掉落时，可将异物粘黏在不干胶上，防止产品晃动时产生异响。按每块 PCB 板约有 3~5 个不干胶的点胶点，按最大 5 个点胶点计算，点胶后自然成型为半球形， $体积 = (2/3)\pi r^3$ (r : 点胶半径 (mm)，按 2mm 计)，不干胶密度为 0.8g/cm³，则项目年使用不干胶总量计算过程如下：

表 2-9 不干胶年用量计算一览表

PCB 板年	单块 PCB 板	单个点胶	单块 PCB	红胶	单块 PCB 板	项目红胶
--------	----------	------	--------	----	----------	------

用量	点胶个数	点体积	板点胶体积	密度	红胶用量	年用量
200 万件	5	16.75mm ³	83.73mm ³	0.8g/cm ³	0.0678g	0.134t

考虑到在不干胶点胶过程中会产生一定量的损耗（如胶管残留等），项目实际用胶量按理论用胶量的 120%计算，则项目实际的不干胶年使用量约为 0.16t。

③三防漆使用量计算：

项目年使用 PCB 板 200 万件作为适配器生产的主要配件，需对 PCB 板使用三防漆进行涂覆，以达到防潮、防湿、防霉等作用，以项目产品常用的 PCB 板尺寸 15cm*8cm 计，三防漆的涂覆厚度约为 120 μm ，项目采用线路板材在智能涂覆设备内部密闭涂覆空间内的形式涂覆三防漆，进行表面防护，并通过固化装置将漆料固化，涂覆过程对漆料附着率较高，按 90%计，则项目三防漆年使用情况见下表：

表 2-10 三防漆年用量计算一览表

PCB板年用量	单个PCB板涂覆面积	三防漆涂覆的湿膜厚度	单个PCB板涂覆的三防漆体积	三防漆的湿膜密度	附着率	单块PCB板三防漆用量	项目三防漆年用量
200 万件	12000mm ²	120 μm	0.144cm ³	0.96g/cm ³	90%	0.1536g	0.32t

④清洗剂使用量计算

项目在进行超声清洗时需将清洗剂与清水按 1:20 比例进行混合后使用，项目使用 1 台超声清洗机作为清洗槽使用，其清洗槽尺寸为 1000*600*600mm，设计容量为容量均为 360L，实际容量为设计容量的 70%，则约为 252L；除油清洗过程按每天实际容量的 5%损耗补充清水，清洗槽槽液每半年更换 1 次，则除油清洗用水量为 $252*5\%*300+252*4=4788\text{L/年}$ (4.788t/a)；则项目清洗剂使用量为 $4.788/20=0.2394\text{t/a}$ 。

4、主要生产设备

项目主要生产设备见表。

表 2-11 主要生产设备及数量表

序号	设备类型	设备型号	数量 (台)				设备功能
			原项目	改扩建部分	改扩建后全厂	增减量	
1	注塑机	/	80	-80	0	-80	注塑
2	温模机	/	100	-100	0	-100	
3	干燥机	/	80	-80	0	-80	
4	烤料箱	/	10	-10	0	-10	

5	上料机	/	80	-80	0	-80	
6	拌料机	/	10	-10	0	-10	
7	破碎机	/	10	-10	0	-10	
8	冷水机	/	20	-20	0	-20	
9	冷水塔	/	5	-5	0	-5	
10	高压发泡机	H30FC	5	0	5	0	发泡
11	发泡注射枪	/	5	0	5	0	
12	丝印机	半自动	10	0	10	0	印刷
13	烫金机	/	5	0	5	0	
14	空压机	ODF-10A	3	-3	0	0	辅助生产
15	吊车	10T/15T	8	-8	0	0	
16	火花机	ZNC-540	3	-3	0	-3	模具维修
17	精密磨床	M618S	3	-3	0	-3	
18	铣床	TZ-N4	3	-3	0	-3	
19	锡膏印刷机	GSK	0	2	2	+2	适配器生产
20	松下贴片机	NPM-D3A	0	4	4	+4	
21	回流焊机	TEA-1000D	0	2	2	+2	
22	AIO 测试机	ALD7710D	0	4	4	+4	
23	跳线成型机	/	0	4	4	+4	
24	MOS 管成型机		0	4	4	+4	
25	波峰焊机	SE-350	0	4	4	+4	
26	高温烙铁	/	0	4	4	+4	
27	ATE 测试设备	/	0	4	4	+4	
28	FCT 测试设备	/	0	4	4	+4	
29	全自动老化机	65W-2560	0	10	10	+10	蒸发器生产
30	手动老化机	ME125192T	0	2	2	+2	
31	涂覆机	/	0	1	1	+1	
32	超声波压合机	/	0	2	2	+2	
33	弯管折弯机 (配上料机)	定制	0	4	4	+4	
34	主体压平 冲压机	5T	0	2	2	+2	
35	主体折弯机	定制	0	2	2	+2	
36	缩口机	定制	0	2	2	+2	
37	超声清洗机 1 (作为除油槽 使用)	CSSB-001 (清洗 机自带清洗槽1 个, 清洗槽尺寸为 1000*600*600mm)	0	2	2	+2	
38	超声清洗机 2 (作为清水槽	CSSB-001 (清洗 机自带清洗槽1	0	2	2	+2	

	使用)	个, 清洗槽尺寸为 1000*600*600mm				
39	烤箱	/	0	1	1	+1
40	CNC 加工中心	/	0	1	1	+1
41	激光切割机	BF-600L	0	2	2	+2
42	铜片焊接设备 (配冷水机)	BF-CX	0	4	4	+4
43	弯管焊接设备 (配冷水机)	/	0	5	5	+5
44	冰柱焊接设备 (配冷水机)	/	0	8	8	+8
45	冰柱冲合机	/	0	3	3	+3
46	人工补焊工位	/	0	3	3	+3
47	氨分解仪	定制130L	0	1	1	+1
48	钎焊炉	HCS25-550-250	0	2	2	+2
49	开式圆形冷却 水塔	100T	0	1	1	+1
50	X 光探伤设备	/	0	1	1	+1
51	二次元测试仪	/	0	1	1	+1
<p>注: 1、项目不设备用发电机, 设备均使用电能。本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录(2024年版)》、《市场准入负面清单》(2025年版)的淘汰和限制类中, 符合国家产业政策的相关要求。</p> <p>2、项目使用的 X 光探伤设备属于辐射类设备, 需另行向有辐射类项目审批权的生态环境主管部门办理环保手续, 本评价仅列出辐射设备清单, 不对其进行评价分析。</p>						
<p>5、劳动定员与工作制度</p> <p>项目员工约 120 人, 均不在项目内食宿, 工作制度改为 1 班制, 每天工作 8 小时, 年工作日约为 300 天 (8:00~12:00、14:00~18:00)。</p>						
<p>6、给排水情况</p> <p>项目自来水由市政自来水厂供给, 给水由市政管网接入, 项目用水主要为生产用水和员工生活用水。其中生产用水为清洗用水和冷却用水。</p> <p>(1) 生活给排水:</p> <p>项目员工改扩建后 120 人, 员工均不在项目内食宿, 参考《广东省用水定额第三部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021) 中“国家行政机构-办公室-无食堂和浴室-先进值”, 按生活用水量 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计, 则本项目生活用水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$。项目生活污水按 90% 排放率计算, 产生量约为 1080t/a (3.6t/d)。项目生活污水经三</p>						

	<p>级化粪池预处理后，由市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂（二期）处理达标后最终排入民众涌。</p> <p>（2）清洗给排水：</p> <p>项目设置 1 台超声波清洗机对工件进行除油清洗，1 超声波清洗机进行清水清洗，超声波清洗机的尺寸均为 1000*600*600mm，设计容量为 360L，实际容量为设计容量的 70%，则约为 252L。</p> <p>除油清洗过程每天按超声波清洗机实际容量的 5% 损耗补充清水，清洗槽槽液每 3 个月更换 1 次，则除油清洗用水量为 $252*5\%*300+252*4=4788\text{L/年}$ (4.788t/a)，除油废液产生量为 $252*4=1008\text{L/a}$ (1.008t/a)。除油废液主要含有油脂等，属于危险废物。经收集后暂存在密封的塑料桶内，定期交由有危险废物处理资质的单位进行处理。</p> <p>清水清洗过程每天按超声波清洗机实际容量的 5% 损耗补充清水，清水槽用水每 2 天更换 1 次，则清水清洗用水量为 $252*5\%*300+252*(300/2)=41580\text{L/a}$ (41.58t/a)，清洗废水产生量为 $252*(300/2)=37800\text{L/a}$ (37.8t/a)，清洗废水经收集后可交由有工业废水处理资质的单位进行处理。</p> <p>根据表 2-6，项目对蒸发器进行清洗，清洗的总面积约为 6400m^2，则项目产品单位面积清洗用水量为 $(4788+41580)/6400=5.3\text{L/m}^2$，符合《涂装行业清洁生产评价指标体系》表 2，单位面积取水量 $\leq 10\text{L/m}^2$ (I 级基准值)，本项目单位取水量满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求，满足生产需要。</p> <p>上述废液、废水收集后均进行妥善处置，不对外排放，不会对周边水环境造成不良影响。</p> <p>（3）冷却用水</p> <p>项目对工件进行激光焊接时使用的焊接设备分别各自配有冷水机，共有 17 台冷水机以及进行钎焊时配备 1 台冷却水塔（具体数量见表 2-11），焊接设备配备冷却设备的作用：一是焊接完成后迅速将热量带走防止电极过热，既能保护电极、延长其使用寿命，又能防止烫伤操作人员；二是将产品的热量快速带走，防止压痕过深以及温度过高造成产品和电极产生化合物等。</p> <p>项目共有 17 台冷水机，每台冷水机配套水箱尺寸均为 $0.3\text{m} * 0.3\text{m} * 0.4\text{m}$，有效</p>
--	---

	<p>容积为 80%，循环次数为 25 次/h；1 台冷却水塔，循环水量为 100m³/h。</p> <p>由于循环过程中少量的水因蒸发等因素损失，需定期补充冷却水，不对外排放。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),开式系统蒸发损失水量计算公式如下：</p> $Q_e = k \times \Delta t \times \Delta Q_r$ <p>式中：</p> <p>Q_e——蒸发损失水量</p> <p>Δt——冷却塔进出水温差，项目 $\Delta t=5^{\circ}\text{C}$</p> <p>$\Delta Q_r$——冷却水收集装置循环数量，m³/h，项目 17 台冷水机收集装置循环冷却水水量为 $0.3*0.3*0.4*80\%*25*17=12.24\text{m}^3/\text{h}$，1 台冷却水塔收集装置循环冷却水水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>K——气温系数 $1/\text{C}$，取 0.0015。</p> <p>则 17 台冷水机损失水量为 $Q_e=0.0015*5*12.24=0.0918\text{m}^3/\text{h}$ ($220.32\text{m}^3/\text{a}$)，1 台冷却水塔损失水量为 $Q_e=0.0015*5*100=0.75\text{m}^3/\text{h}$ ($1800\text{m}^3/\text{a}$) (按每天工作 8 小时、1 年工作 300 天计)。</p>									
项目用水	原项目			改扩建部分			改扩建完成后			排水量
	总用水量	蒸发/损耗	废水量	总用水量	蒸发/损耗	废水量	总用水量	蒸发/损耗	废水量	
员工生活用水	1200	120	1080	0	0	0	1200	120	1080	1080
注塑冷却用水 ^注	360	360	0	-360	-360	0	0	0	0	0
发泡冷却用水 ^注	15	15	0	0	0	0	15	15	0	0
除油清洗用水	0	0	0	4.788	3.78	1.008	4.788	3.78	1.088	交由有危险废物处理资质的单位进行处理
水洗用水	0	0	0	41.58	3.78	37.8	41.58	3.78	37.8	有工业废水处理资质的单位进行处理

焊接冷却用水	0	0	0	2020.32	2020.32	0	2020.32	2020.32	0	0
合计							3281.688	2162.88	1118.888	1080

注：注塑冷却用水及发泡冷却用水总用水量、蒸发/损耗水量数值参考项目原环评报告

项目改扩建完成后水平衡图如下（单位：t/a）：

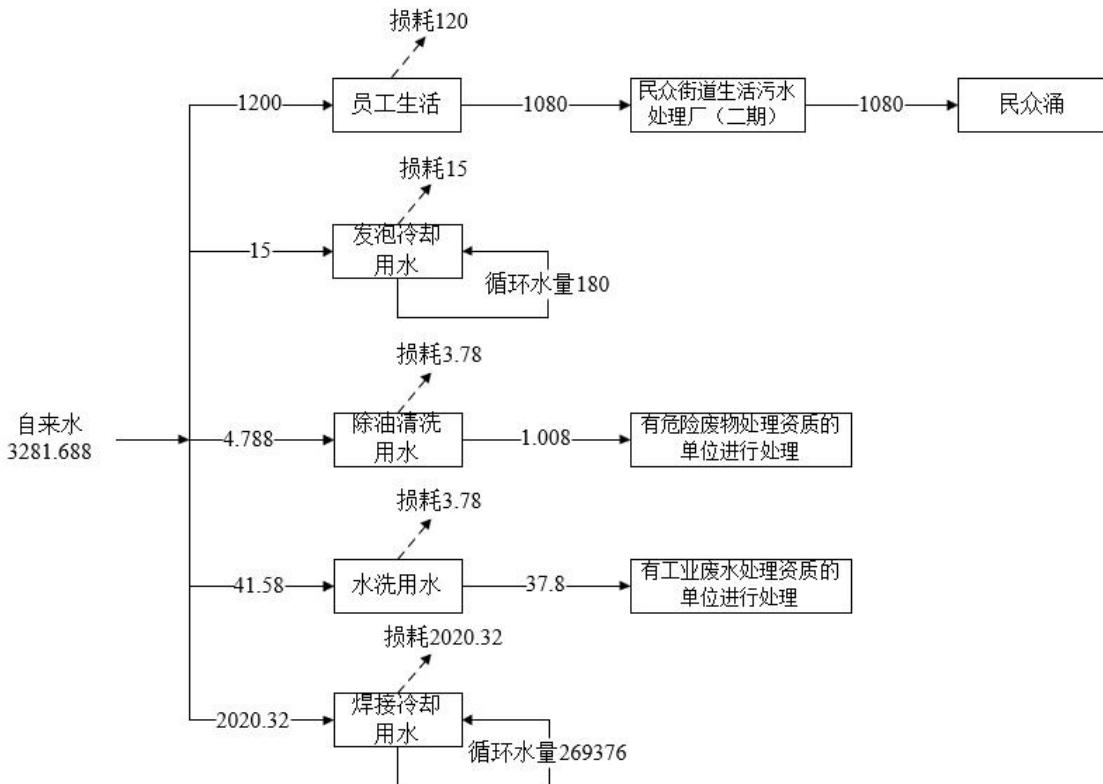


图 2-1 项目水平衡图（单位：t/a）

7、能耗情况

项目生产用电量约 80 万度/年，由市政电网供给，根据建设单位提供的资料，项目不设备用发电机。

8、平面布局情况

项目租用中山市民众街道浪网行政村骏发街 1 号钢结构厂房 4 卡、5 卡、6 卡以及 C 栋厂房三楼作为生产车间使用，其中厂房 4 卡、5 卡、6 卡为 1 栋单层混凝土+锌铁棚结构厂房，建筑层高 8m，总占地面积 3600m²，建筑面积 3600m²，C 栋厂房为 1 栋 6 层建筑，层高 4m，占地面积 5200 m²，单层建筑面积 4750 m²。距离项目最近的环境敏感点为项目北面 70m 处的信业尚悦湾。

1 号厂房 4 卡作为仓库、丝印车间以及发泡车间使用，车间内高噪声设备（高

	<p>压发泡机、发泡注射枪) 布置在车间东南侧, 5卡作为仓库及办公室使用, 6卡作为蒸发器生产车间使用, 车间内高噪声设备(激光切割机、激光焊接机、钎焊炉等) 布置在车间西北侧及北侧, 一般固废房以及危废暂存点位于车间6卡的西北侧; C栋厂房三楼作为适配器生产车间使用, 车间内高噪声设备(锡膏印刷机、贴片机、回流焊机、波峰焊机、老化机、涂覆机等) 布置在车间东南侧及西侧, 仓库位于车间南侧, 办公室位于车间西北侧, 废气处理设备位于C栋厂房的楼顶。</p> <p>项目的生产设备加装减震垫, 减少设备噪声, 项目经墙体、门窗隔声和自然距离衰减后, 厂界噪声可达标排放。项目总平面布置布局整齐, 功能区分明确, 布局合理。平面布置情况详见附图3。</p> <h3>9、四至情况</h3> <p>项目所在车间的北面15m为中山市凯华露营帐篷有限公司, 东面12m为中山市凯华露营帐篷有限公司、30m为中山市伍和新材料有限公司以及中山市云川塑料包装制品有限公司, 南面30m为阳光大道, 西面30m处分别为中山市中佳新材料有限公司、中山市日塔家具配件有限公司以及中山宾淇斯涂料有限公司。地理位置情况详见附图1, 项目四至情况详见附图2。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>本项目为租用现有厂房, 不存在施工期环境污染。</p> <p>本项目运营期工艺流程如下:</p>

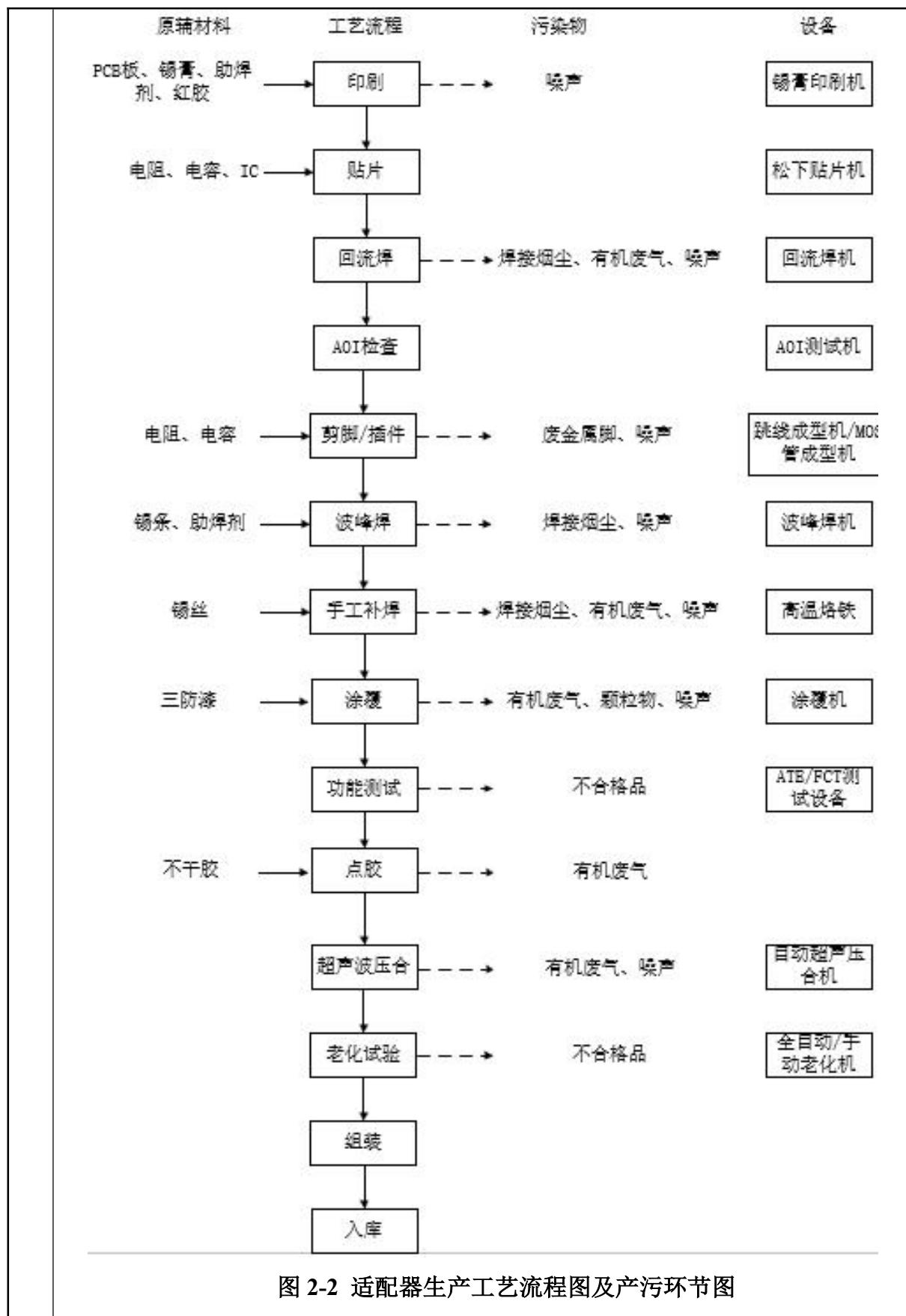


图 2-2 适配器生产工艺流程图及产污环节图

	<p>工艺说明（以下工序年工作时间为 2400h）：</p> <p>印刷：根据产品的设计要求，通过调整锡膏印刷机的预制钢网开孔结构，使锡膏、红胶在刮刀压力下完成脱模转移，精确覆盖 PCB 焊盘表面。由于红胶的成分（见上文）在常温下基本不会产生挥发性有机物，因此印刷工序过程会产生噪声。</p> <p>贴片：利用松下贴片机，将相关的电容、电阻、IC 原件放置在 PCB 板的指定位置。</p> <p>回流焊：通过回流焊机上的传动带，将完成上述工艺的 PCB 板送入回流焊机的焊炉内，焊炉内使用电能加热，可使焊膏熔化并与焊接区域形成可靠的焊点，从而完成电容、电阻、IC 原件等在 PCB 板上的固定。该工序过程会产生焊接烟尘、锡及其化合物、有机废气、噪声。</p> <p>AOI 检查：利用 AOI 测试机器，通过其高清 CCD 摄像头自动扫描 PCB 板产品，采集图像，测试的检测点与数据库中的合格的参数进行比较，经过图像处理，检查出目标产品上的缺陷，并通过显示器或自动标志把缺陷显示/标示出来，供维修人员修整和改善工艺。</p> <p>剪脚/插件：按照产品要求，使用跳线成型机和 MOS 管成型机对电阻、电容多余的金属脚进行剪除，使其长度符合要求，随后通过人工将工件插入 PCB 板上。该工序会产生废金属脚、噪声。</p> <p>波峰焊：通过传动带，将完成插件工序的 PCB 板送入波峰焊机的焊炉内，通过焊料波，实现元器件焊端或引脚与印制板焊盘间机械与电气连接的软钎焊，从而完成电容、电阻等插件在 PCB 板上的固定。该工序过程会产生焊接烟尘、锡及其化合物、噪声。</p> <p>手工补焊：对 PCB 板进行检查，对存在焊接瑕疵的工件重新进行人工焊接，从而加固焊接效果，提高产品产量。该工序过程会产生焊接烟尘、锡及其化合物、噪声。</p> <p>涂覆：贴片后的线路板材在智能涂覆设备内部密闭涂覆空间内喷涂三防漆，进行表面防护，并通过固化装置将漆料固化，过程中会产生涂覆废气及噪声。涂覆工序在密闭涂覆空间内进行，为防止对板材其他部件造成污染，采用机械喷涂</p>
--	---

工艺，涂覆过程对涂料附着率较高，涂覆过程废气污染物类别主要为有机废气以及少量的漆雾（颗粒物）。

功能测试：利用 ATE/FCT 测试设备对工件进行物理性能测试，确保其符合产品设计要求，如产生不合格品则返工重做。

点胶：项目年产适配器 200 万件，根据生产工艺，在完成封装前，需在产品外壳内部表面点上不干胶，主要作用是产品在封装后，内部如产生锡珠等异物掉落时，可将异物粘黏在不干胶上，防止产品晃动时产生异响。点胶过程会产生有机废气。

超声波压合：利用自动超声波设备产生的 20kHz 以上高频机械振动使材料界面摩擦生热，实现工件中的热塑性塑料、金属及非塑料材料连接的装配工艺。其通过超声发生器、换能器和焊头将电能转化为振动能，使接触面软化融合形成分子键连接，具有环保、快速（周期小于 1 秒）和成本低的特点。该工序会产生少量有机废气和噪声。

老化试验：通过使用全自动/半自动老化机，对材料、产品或系统在模拟或加速老化环境下进行的测试，评估产品在实际使用中的寿命、可靠性、稳定性和耐久性等性能指标，如产生不合格品则返工重做。

组装、入库：将产品进行人工组装、打包后入库。

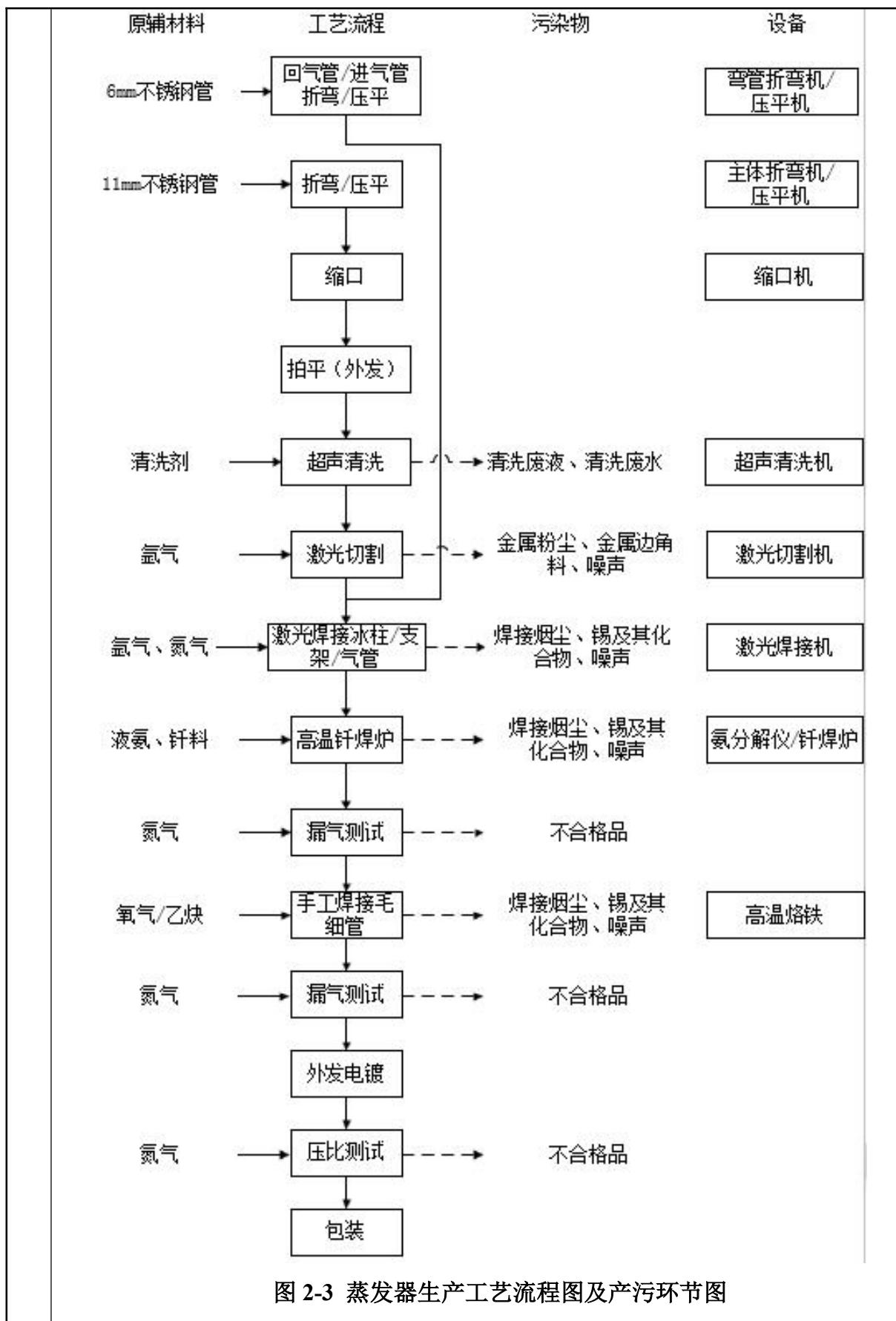


图 2-3 蒸发器生产工艺流程图及产污环节图

工艺说明（以下工序年工作时间为 2400h）：

回气管/进气管折弯成型/压扁：将 6mm 不锈钢管作为回气管/进气管使用，并使用弯管折弯机将线型金属管折弯成设计形状，随后使用压扁机将圆形管压扁、压平。

折弯：将线型状的 11mm 不锈钢管通过主体折弯机折弯成设计形状，随后使用压扁机将圆形管压扁、压平。

缩口：在常态下使用缩口机对管件端面进行物理压制，使其形状缩小。

超声清洗：将清洗剂与水按比例投放至超声清洗机中，利用超声清洗机产生的声波震动作用，可以将液体中的微小气泡产生剧烈爆破，产生的冲击波能够有效地将附着在金属工件表面的污垢、油脂等杂质清洗干净。

项目设 2 台超声清洗机，其中 1 台作为除油清洗使用，除油槽的废液定期更换，经收集后交由有危废处理资质的单位进行处理；另外 1 台作为水洗清洗使用，水洗槽的废水定期更换，经收集后交由有工业废水处理资质的单位进行处理。超声清洗过程会产生清洗废液和清洗废水。

激光切孔：利用激光切孔机产生的高功率密度激光束照射被切割金属材料，使材料很快被加热至汽化温度，蒸发形成孔洞，从而完成对金属材料的开孔；激光切孔过程中使用氩气作为辅助气体，可用于切割不锈钢、铜、铝等高热导率材料。氩气具有良好的冷却性能，可以有效降低切割过程中的热影响区域，防止切割材料高温氧化、变形，提高切割质量。与氮气相比，氩气的价格较高，适用于对切割质量要求较高的应用。激光切孔过程会产生金属粉尘、金属边角料和噪声。

激光焊接：利用激光焊接机产生的高能量密度的激光束，经过聚焦镜或其他光学系统，将光束聚焦在待焊接的材料表面或内部，形成一个小的热源区域，使材料迅速熔化或汽化，从而形成一个熔池或钥匙孔。同上原理，激光焊接也是用氩气作为辅助气体进行操作。激光焊接过程会产生焊接烟尘、锡及其化合物以及噪声。

高温钎焊炉：首先使用氨分解仪对氨气进行分解，在氨分解仪内部的反应室，液氨经汽化后在催化剂作用下加热分解为含 75% 氢气和 25% 氮气的混合气体，化学反应式为 $2\text{NH}_3 \rightarrow 3\text{H}_2 + \text{N}_2$ ，氨转化率最高可达 99.5%、其中氢气用作助燃剂，

通过控制氢气的流量和浓度，可实现钎焊过程中金属的均匀加热和有效连接，从而提高钎焊的质量和效率；此外，氮气经过收集后作为保护气体使用，其主要作用是在金属的连接过程中减少金属表面氧化和污染的问题。在氨分解过程中，会因为液氨未能 100% 反应，而造成少量的氨气逸出。

通过将工件送入高温钎焊炉（配备 1 台 100T 的冷却水塔，主要目的是为了：1、在焊接完成后迅速将热量带走防止电极过热，既能保护电极、延长其使用寿命，又能防止烫伤操作人员；2、将产品的热量快速带走，防止压痕过深以及温度过高造成产品和电极产生化合物等），利用炉内高温熔化焊料，从而实现工件之间的连接，高温钎焊炉具备：1、温度控制精度高：通常控温精度可达 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，确保焊接过程的稳定性。2、炉膛材质耐高温：可承受高达 1400°C 的工作温度。3、多种气氛可选：支持氮气、氩气、氢气等多种保护气体，适应不同材料的焊接需求。4、加热方式多样：可采用电阻加热、感应加热等方式。5、进料方式灵活：支持顶部或底部升降进料，方便不同尺寸工件的处理。适用于精密电子元件的封装和连接。高温钎焊的过程会产生焊接烟尘、锡及其化合物、未完全反应的氨气以及噪声。

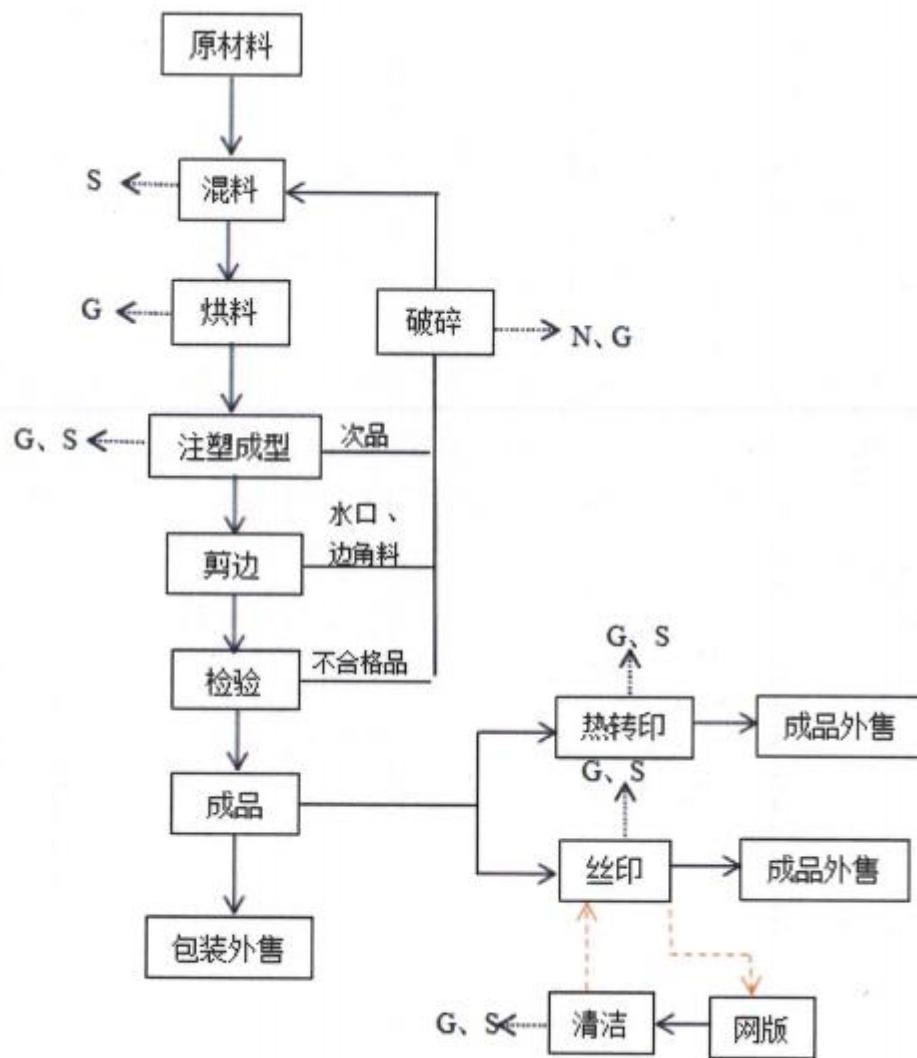
漏气测试：将氮气通入工件，测试其气密性，如产生不合格品则返工重做。

手工焊接毛细管：以氧气-乙炔混合燃烧形成的火焰为核心热源，通过调节氧气与乙炔的混合比例，可获得不同温度特性的火焰。在焊接过程中，火焰可将焊件接头处加热至熔化状态，同时添加焊丝完成金属连接。焊接过程会产生焊接烟尘、锡及其化合物以及噪声。

压比测试：通过将氮气输入工件中，以测试产品的承压能力，如产生不合格品则返工重做。

包装：完成上述生产工序后，将成品进行打包入库。

与项目有关的原有环境污染问题	<h3>一、改扩建前项目回顾性评价</h3> <p>本节将根据项目建设的环评及批复，竣工环境保护自主验收报告，以及建设单位提供的资料，对项目进行回顾性评价，具体如下：</p> <h4>1、改扩建前项目环评审批、验收、排污许可等环保手续情况</h4>				
	时间	建设单位	建设内容	环评、验收手续	变更情况
	2024年5月21日	中山市柏岩塑料制品有限公司	项目占地面积3600m ² 、建筑面积3600m ² ，租赁1栋1层混凝土+锌铁棚结构厂房作为生产车间，主要生产注塑产品4220万件/年、发泡产品140万件/年	《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品4220万件、发泡产品140万件新建项目环境影响报告表批复》（中（民）环建【2024】0023号）	/
	2025年1月9日	中山市柏岩电子有限公司		/	“中山市柏岩塑料制品有限公司”变更为“中山市柏岩电子有限公司”
	2025年2月24日	中山市柏岩电子有限公司		完成固定污染源排污登记工作，登记编号为：91442000MACYNNH9XF001X	/
	2025年4月10日	中山市柏岩电子有限公司		/	注册地址变更为中山市民众街道浪网行政村骏发街1号C栋厂房三楼，生产车间地址不变
	2025年5月24日	中山市柏岩电子有限公司		完成建设项目竣工环境保护验收（一期）工作	实际验收范围为：发泡产品28万件生产内容（注塑产品4220万件生产内容计划淘汰，剩余发泡产品120万件生产内容尚未投产，拟待投产后再进行验收）
<h4>2、改扩建前项目生产工艺</h4> <p>（1）塑料件生产工艺流程及产污环节图：</p>					



注: N为噪声、W为废水、G为废气、S为固体废物

工艺流程简述:

混料: 项目将不同颜色的塑料颗粒、色母和破碎的塑料进行混合，混合在密闭状态，混合物为颗粒状，因此没有废气产生，混料每天工作 2 小时，年工作 600 小时。

烘料: 在注塑前，将混合好的颗粒原材料放入烤箱或者注塑机配套的干燥机进行烘料，项目原材料放入烤箱或者配套的干燥机中，使用电加热到 80°C, 使用电为能源，主要为烘干塑料中的水分，有少量的热量废气产生，配套注塑机进行原材料烘料，年工作 3600 小时。

注塑: 注塑成型又称注射模塑成型，它是一种注射进模塑的成型方法。在一定温度下，通过螺杆搅拌完全熔融的塑料材料，用高压射入模腔，经冷却固化后，

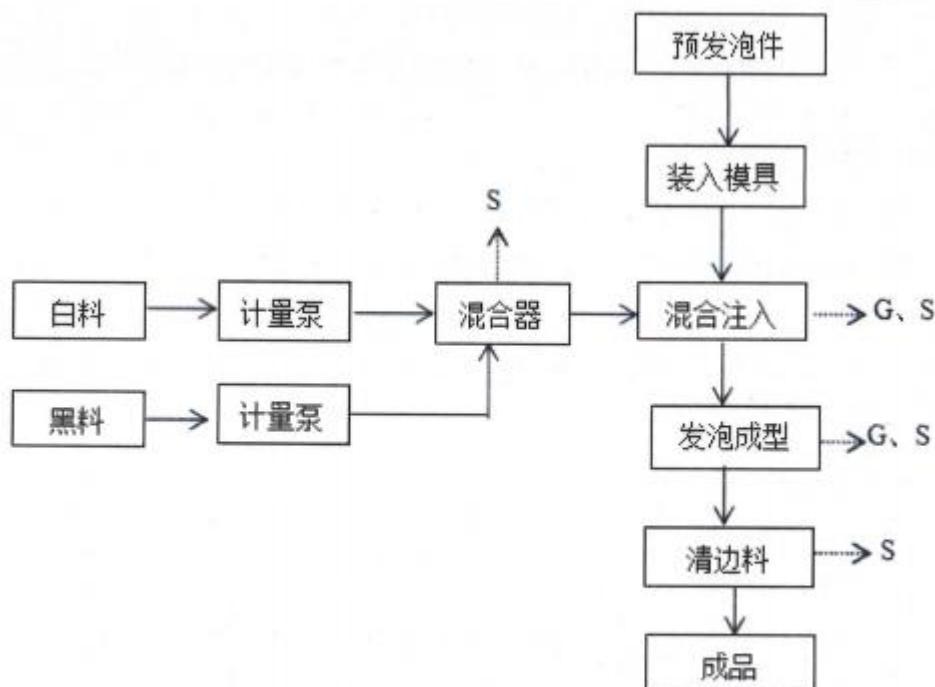
	<p>得到成型品的方法。该方法适用于形状复杂部件的批量生产，是重要的加工方法之一。</p> <p>本项目根据不同塑料颗粒的温度要求，注塑温度各不相同，ABS 塑料的注塑温度为 200°C，ABS 的分解温度为 250°C；PP 的注塑温度为 160°C，PP 的分解温度为 210~220°C；AS 的注塑温度为 180°C，分解温度为 220~300°C；项目注塑温度均小于各种塑料的分解温度，因此，注塑成型过程中产生非甲烷总烃和臭气浓度，不产生苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯。由于项目形状比较复杂，根据不同产品和规格，注塑一批次不同产品需要 0.5-2.5 分钟，注塑工序年工作 3600 小时。</p> <p>剪边：注塑成型的产品经人工去除边角料和水口。</p> <p>检验：主要为人工检查产品色泽是否均匀，是否有缺胶，是否有缺陷等。合格产品外售或者丝印后外售，不合格产品破碎后回用。</p> <p>破碎：注塑次品、边角料等经过破碎机破碎成颗粒后重新利用；破碎过程是在全密封的状态下进行，破碎基本为较大颗粒物，破碎机在密闭状态下进行，破碎回收的塑料粒径较大，破碎过程中有少量粉尘产生。工作时间为每天 6 小时；破碎为较大颗粒物，且运输过程也是在包装袋中运输，因此运输过程中没有废气产生。</p> <p>丝印：丝印时通过刮板的挤压，使油墨通过图文部分的网孔转移到承印物上，形成与原稿一样的图文。根据客户要求，采用人工丝印的方法对产品印上不同的图案，当网版脏时，需要用沾有洗网水的抹布对网版进行擦拭，洗网水具有易挥发性。丝印在丝印房内进行，油墨有易挥发的成分故项目在丝印工序中主要产生少量废气，其主要污染物为有机废气和臭气浓度，丝印工序每天生产 12 小时。网版及丝印机是用抹布沾有洗网水擦拭清洁，不需要用水清洗，因此不产生废水，擦洗清洁时间每天按 2 小时计算；废气一起排放处理。因本项目不设制版工艺，网版委外制作。</p> <p>热转印：热转印即为烫金纸工艺，是利用热压转移的原理，将电化铝中的铝层转印到承印物表面以形成特殊的金属效果，因烫金使用的主要材料是电化铝箔，因此烫金也叫电化铝烫印，项目热转印温度为 95-135 度，有少量的臭气废气</p>
--	--

产生。

项目不设模具制作工序，模具均外发制作，设有模具简单维修工艺。

(2) 发泡件生产工艺流程及产污环节图：

发泡件产品即为根据需要客户需求，将客户需要进行发泡的预发泡件装入模具，然后填充发泡后去边角料即为成品，发泡属于化学发泡和物理发泡两部分，先进行化学反应发泡，在通过发泡剂为组合聚醚多元醇中含有的环戊烷进行物理发泡。工艺流程及产污环节图见下图。



注：N为噪声、W为废水、G为废气、S为固废

工艺流程说明：

1) 项目发泡过程属于化学发泡和物理发泡过程，黑白料先进行化学品反应生成聚氨酯发泡，然后由组合聚醚多元醇中含有的环戊烷作为物理发泡剂；先固定空置的模具，然后将预发泡的产品装入模具，然后注入白料和黑料的混合物进行发泡，本项目发泡聚氨酯由双组分组成，甲组分为组合聚醚多元醇(俗称白料)，乙组分为异氰酸酯(俗称黑料)，发泡反应是多元醇、异氰酸酯的聚合反应生成氨基甲酸酯，即生成所需的聚氨基甲酸酯，也就是常称为聚氨酯。发泡原材料(黑、白料)均由外协公司配置好后，用桶装好后运至发泡区，生产时通过两台计量泵，

分别从发泡机配套的料罐中抽取原料，两组分进入混合器，通过泡沫混合头注入模具内的预发泡内部，多异氰酸酯(中的异氰酸根(-NCO))与聚醚多元醇(中的羟基(-OH))在催化剂的作用下发生化学反应，生成聚氨酯，同时释放大量热量。此时预混在聚醚多元醇的发泡剂(环戊烷)不断汽化使聚氨酯膨胀填充模具。在聚氨酯发泡中，发泡剂(环戊烷)主要作用是产生气体，在聚氨酯中形成均匀分布的细小气泡，俗称物理发泡。发泡剂(环戊烷)本身不参加多异氰酸酯和聚醚多元醇之间的化学反应。发泡剂(环戊烷)形成的气泡对泡沫起到一定的支撑作用，可提高泡沫的尺寸稳定性。

2)、项目计量泵和混合器均为密闭设备，项目原材料经过泵抽入计量泵，计量泵根据生产需求通过密闭管道输入密闭的混合器，混合器进行混合后注入模具内的预发泡件内部，发泡成型即为产品，计量泵和混合器均为密闭设备，因此废气只在发泡枪注入时和发泡成型时产生。

3)、黑白料等材料温度为常温，发泡过程在常温状态下进行，不需要进行加热等；项目黑白料发泡属于先进行化学反应，然后在进行物理发泡，发泡剂为组合聚醚多元醇中含有的环戊烷；不直接单独使用发泡剂，组合聚醚多元醇为供应商配比好后提供。

4)、在反应过程中，化学产物主要为聚氨酯和 CO₂，不会产生其他物质。原材料更换或开模时会挥发出有机废气以及在发泡过程中产生少量的有机废气，主要成分为未反应的异氰酸酯、挥发出的多元醇以及挥发出的环戊烷，属于非甲烷总烃废气，有机废气挥发时会伴有气味。

5)、项目发泡为高压发泡枪，根据建设单位提供资料，发泡完成后原料经过压力回到计量泵内，枪体内部不需要清洗。高压发泡枪外面先人工涂上机油，等待 5 分钟后用抹布擦洗即可。由于项目使用机油进行清洗，常温下机油不挥发，因此，清洗发泡枪仅有少量的臭气产生。产生含油废发泡料和含油废抹布。

6)、项目发泡完成后产品需要清理边角料，会产生少量废弃发泡物。此外，发泡设备运行时会产生噪声。发泡废气产污环节为混合注入、发泡成型工序。

3、模具生产工艺流程及产污环节图：

	<p style="text-align: center;">废气 ↑ 外购的模具→铣、磨、火花等机加工维修→成品</p> <p>注：项目只对模具进行简单的机加工维修。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铣：对模具铣维修，主要维修损坏的槽、模型等。 2) 磨：对模具损坏少量部分进行车磨，有少量粉尘产生。 3) 火花：用火花机对模具形状进行修复，需要使用火花油进行加工，火花油作为润滑剂和乳化剂，防止加工过程产生粉尘和设备润滑，因此使用火花油过程中没有废气产生。 4) 项目为模具简单的机加工维修，不需要使用切削液和乳化液。模具外购回来，只有少部分需要进行简单维修。 <p>二、改扩建前项目污染情况分析及治理措施</p> <p>项目在 2024 年 5 月 21 日完成环境影响评价工作后，根据企业发展需求对项目实际建设内容进行调整，取消建设注塑产品生产线，仅保留发泡产品生产线建设计划，并实施分期建设，并委托江门市溯源生态环境有限公司于 2024 年 11 月 11 日~12 日对项目排污情况进行检测，并于 2024 年 11 月 26 日出具了《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品 4220 万件、发泡产品 140 万件新建项目（一期）验收检测报告》（报告编号：SY-24-1111-PW50），且于 2025 年 5 月 24 日完成项目一期工程的环保验收工作，验收范围为发泡产品年产 28 万件的实际生产内容。</p> <p>1、废气</p> <p>(1) 改扩建前项目废气产排情况</p> <p>1) 混合注入、发泡成型过程及喷枪清洗产生的废气源强</p> <p>项目混合注入、发泡成型及喷枪清洗工序产生的非甲烷总烃、MDI、臭气浓度废气；臭气浓度为无量纲，本次评价不作定量分析。</p> <p>项目喷枪清洗采用机油进行清洗，过程中有少量的非甲烷总烃产生，由于机油常温下不挥发，因此，废气进行定性分析。</p> <p>项目采用由组合聚醚多元醇(白料)和异氰酸酯(黑料)发泡形成的聚氨酯泡沫作为产品。发泡工序属于化学发泡和物理发泡工序；项目发泡工序先进行化学反</p>
--	--

应进行发泡，后再采用环戊烷作为物理发泡剂，发泡过程中所用白料为原料供应商按照项目要求将聚醚多元醇、环戊烷等物料按比例混合后由铁桶密封包装送至厂区直接使用，厂区不另设聚醚多元醇与环戊烷混合工序。

项目黑料及白料经泵分别输送至发泡平台，然后按照约 1:1 的比例由发泡枪将黑、白料混合，该混合过程全程密闭，混合后注入模具内进行发泡。发泡过程中聚醚和异氰酸酯反应时放热，无需外源加热加压，在发泡过程中产生的有机废气，主要成分为未反应的异氰酸酯和挥发出的醚以及未参与反应的环戊烷，污染因子包括非甲烷总烃及 MDI。

由于非甲烷总烃是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物(其中主要是C2~C8),因此，环戊烷采用非甲烷总烃进行评价。本项目原料含有 MDI,可能会有少量 MDI 产生，根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值要求，污染物 MDI 待国家污染物监测方法标准发布后实施，但针对该污染物本评价按(GB31572-2015)表 5 提出了浓度控制要求。项目非甲烷总烃已经包括可能含有的 MDI 污染物。综上所述，确定产生的有机废气污染物主要是非甲烷总烃、MDI、和臭气浓度。

发泡属于化学发泡和物理发泡，项目使用环戊烷作为发泡剂，发泡过程中环戊烷不参与反应，且环戊烷沸点较低(49.3°C),发泡反应为放热反应，环戊烷除部分残留在泡沫产品内，其中部分将以气体形式挥发出来(以非甲烷总烃表征)。同时项目生产所用白料(组合聚醚物料)中挥发性物料作业过程中挥发产生少量工序有机废气污染物，以非甲烷总烃表征。项目发泡年工作时间为 3600 小时。

化学发泡产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(公告 2021 年第 24 号)》292 塑料制品行业系数手册中 2.3 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率“对于采用化学发泡剂的企业，加热挤出工段的产污系数可参照 2922 塑料板、管、型材行业挤出工段的产污系数”，即化学发泡产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(公告 2021 年第 24 号)》292 塑料制品行业系数手册中“2922 塑料板、管、型材制造行业系数表”，挥发性有机物产污系数取 1.5 千克/吨-产品。

根据项目一期工程实际生产的发泡产品量为 28 万件/a (8.4t/a) , 则非甲烷总

	<p>烃产生量为 0.0126t/a，非甲烷总烃包含 MDI。</p> <p>发泡过程是通过化学反应放热，使材料膨胀，即储存在化学反应后的聚氨酯内的环戊烷开始沸腾并气化，气化的戊烷气体增加了聚氨酯内的压力，使其膨胀。根据《聚氨酯(PUF)与发泡聚苯(EPS、XPS)保温系统比较》等相关文献，聚氨酯(PUF)发泡闭孔率在 25~95% 之间进行调节，项目调节闭孔率为 95%，因此，参考文献，本项目在发泡生产过程中，有 95% 以上的发泡腔为封闭型腔，发泡封闭腔将环戊烷停留在产品内部，则有 95% 以上的环戊烷封闭在聚氨酯颗粒中，5% 的环戊烷在小缝隙中会挥发成为废气(以“非甲烷总烃”表征)，项目组合聚醚多元醇实际用量为 4.4t/a，原料中环戊烷的含量占 9%，则非甲烷总烃产生量为 0.0198t/a。</p> <p>则项目化学发泡和物理发泡整个过程中产生非甲烷总烃量为 0.0324t/a(化学发泡 0.0126t/a、物理发泡 0.0198t/a)。</p> <p>根据《含微量残余单体的聚氨酯预聚体研究发展》(USA, 2000 年, Rxie 等)：含 0.1% 残余 MDI 单体的 MDI 聚酯预聚体比常规 MDI 及 TDI 材料更佳的综合性能。综上所述，MDI 在品控过程中要求 MDI 残留量不能高于 0.2%，根据建设单位工艺设定情况，在发泡过程中 MDI 的发泡反应率约 99.9%，剩余未反应的 0.1% 挥发到环境中，则发泡过程 MDI 的挥发系数为黑料用量的 0.1%。项目黑料用量为 4.4t/a，则 MDI 挥发量为 0.0044t/a。</p> <p>2) 混合注入、发泡成型过程及喷枪清洗产生的废气处置方式</p> <p>由于项目发泡使用聚合 MDI，属于风险物质，密闭生产车间收集会增加项目风险，因此，项目采取对发泡工序安装集气罩收集；</p> <p>根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算。项目发泡机设有 5 个集气罩，尺寸为 0.8×0.5m，距离源强处约 0.1m，按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。</p> $L=3600\times(10X^2+F)\times V_x$ <p>其中：X—集气罩至污染源的距离，0.4m</p> <p>F—集气罩口面积，0.4 m²；V_x—控制风速，取 0.3m/s</p> <p>根据上述公式计算可知，单个集气罩理论设计风量为 540m³/h，项目设有 5 个集气罩，所需风量为 2700m³/h，考虑产品经常进出，并且风速控制在 0.3m/s 以上，</p>
--	---

因此；项目设计风量为 3000m³/h；符合要求。

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。废气收集类型-外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s；收集效率为 30%。

因此，项目混合注入及发泡成型废气采取安装集气罩收集，项目收集效率取值为 30%。项目有机废气经过二级活性炭吸附处理后高空排放，排放高度为 15 米，治理效率为 80%；项目废气治理装置风机的计风量为 3000m³/h，采用 1 套废气治理措施，项目该工序年运行 3600 小时(年工作 300 天，一天生产 12 小时)。非甲烷总烃、MDI 满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值，不会对环境造成不良影响。

参考广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装(汽车制造)行业挥发性有机物总量减排核算细则》表 2-3 常见治理设施治理效率中吸附法为 45~80%；本项目二级活性炭吸附效率取值为 80%。

(2) 项目废气验收监测数据

建设单位委托江门市溯源生态环境有限公司于 2024 年 11 月 11 日~12 日对项目排污情况进行检测，并于 2024 年 11 月 26 日出具了《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品 4220 万件、发泡产品 140 万件新建项目（一期）验收检测报告》（报告编号：SY-24-1111-PW50），项目废气排放检测数据如下：

表 2-14 项目废气有组织排放验收检测数据一览表

监测点位	检测项目		采样日期	检测结果				参考限值	处理效率%			
				第一次	第二次	第三次	第四次					
混合注入及发泡成型及喷枪清洗工序废气处理前	非甲烷总烃	浓度	2024-11-11	4.33	4.15	4.05	-	-	-			
			2024-11-12	4.32	4.35	4.25	-					
		产生速率	2024-11-11	0.021	0.021	0.020	-	-	-			
			2024-11-12	0.022	0.022	0.021	-					
	臭气浓度		2024-11-11	1737	1122	1737	1513	-	-			
			2024-11-12	1995	1513	1318	1995					
	标干风量 m^3/h		2024-11-11	4951	5126	5035	5035	-	-			
			2024-11-12	5128	4949	4851	4851					
混合注入及发泡成型及喷枪清洗工序废气处理后	检测项目		采样日期	检测结果				参考限值	处理效率%			
				第一次	第二次	第三次	第四次					
	非甲烷总烃	浓度	2024-11-11	0.86	0.84	0.84	-	60	-			
			2024-11-12	0.86	0.84	0.84	-					
		排放速率	2024-11-11	3.9×10^{-3}	4.0×10^{-3}	4.0×10^{-3}	-	-	81.2			
			2024-11-12	3.9×10^{-3}	3.9×10^{-3}	4.0×10^{-3}	-		81.6			
	臭气浓度		2024-11-11	416	478	630	549	2000	-			
			2024-11-12	478	630	724	549					
	标干风量 m^3/h		2024-11-11	4515	4710	4804	4804	-	-			
			2024-11-12	4513	4623	4804	4804					
	排气筒高度				15m							
	处理设施				二级活性炭吸附							

备注：

- ①本次检测结果只对当次采集样品负责；
- ②浓度单位：臭气浓度无量纲，其余为 mg/m^3 ；排放速率单位： kg/h ；
- ③“-”表示不作评价；
- ④臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值；
- ⑤非甲烷总烃参考《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 大气污染物特别排放限值。

表 2-15 项目废气无组织排放验收检测数据一览表

检测项目	检测点位	采样日期	检测结果				参考限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
臭气浓度	上风向 1#	2024-11-11	<10	<10	<10	<10	20
		2024-11-12	<10	<10	<10	<10	
	下风向 2#	2024-11-11	15	14	16	12	
		2024-11-12	13	12	11	12	
	下风向 3#	2024-11-11	16	13	11	16	
		2024-11-12	17	16	12	13	
	下风向 4#	2024-11-11	11	17	12	17	
		2024-11-12	11	13	16	17	
	上风向 1#	2024-11-11	0.49	0.45	0.54	-	4.0
		2024-11-12	0.46	0.46	0.51	-	
非甲烷总烃	下风向 2#	2024-11-11	0.75	0.74	0.74	-	
		2024-11-12	0.71	0.72	0.68	-	
	下风向 3#	2024-11-11	0.73	0.76	0.73	-	
		2024-11-12	0.73	0.72	0.70	-	
	下风向 4#	2024-11-11	0.73	0.77	0.74	-	
		2024-11-12	0.74	0.70	0.71	-	

备注： ①本次检测结果只对当次采集样品负责； ②浓度单位：臭气浓度无量纲，其余为 mg/m ³ ； ③“-”表示不作评价； ④臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩建标准； ⑤非甲烷总烃参考《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。									
检测项目	频次	采样日期	检测结果		参考限值				
			厂区 5#						
			浓度值	平均值					
非甲烷总烃 (监控点处 1 小时平均 浓度值)	第一次 1	2024-11-11	0.92	0.91	6				
	第一次 2		0.91						
	第一次 3		0.90						
	第二次 1		0.88						
	第二次 2		0.89	0.88					
	第二次 3		0.88						
	第三次 1		0.88						
	第三次 2		0.87	0.87					
	第三次 3		0.87						
	第一次 1		0.86	0.86					
	第一次 2		0.86						
	第一次 3		0.85						
VOCs (监控点处 1 小时平均 浓度值)	第二次 1		0.84	0.85	6				
	第二次 2		0.85						
	第二次 3		0.85						
	第三次 1		0.84	0.83					
	第三次 2		0.83						
	第三次 3		0.83						
备注： ①本次检测结果只对当次采集样品负责； ②浓度单位：mg/m ³ ； ③参考广东省地方标准《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（监测点处 1 小时平均浓度值）。									
根据《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品 4220 万件、发泡产品 140 万件新建项目（一期）验收检测报告》（报告编号：SY-24-1111-PW50）可知，项目混合注入及发泡成型及喷枪清洗工序废气处理后的非甲烷总烃有组织最大排放浓度为 0.86mg/m ³ 、最大排放速率为 4.0×10^{-3} kg/h；臭气浓度有组织最大排放浓度为 630（无量纲）。非甲烷总烃的有组织排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值（≤ 60mg/m ³ ）；臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2									

	<p>恶臭污染物排放标准值（≤2000 无量纲）。</p> <p>厂界无组织废气的非甲烷总烃最大排放浓度为 0.76mg/m³，达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《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的较严值（≤4.0mg/m³）；厂界无组织废气的臭气浓度最大排放浓度为 17（无量纲），达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值（≤20（无量纲））；厂区无组织废气的非甲烷总烃（监控点处任意一次浓度值）最大排放浓度为 0.91mg/m³，厂内无组织非甲烷总烃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》(DB 44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值（≤6mg/m³）。</p> <h2>2、废水</h2> <h3>（1）项目生活污水源强</h3> <p>项目进行分期验收，目前全厂员工为 20 人，厂内不设宿舍和食堂；根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)计算(参照国家机构办公楼用水定额，取无食宿取 10m³/人·a)，本项目生活用水约 200 吨/年，生活污水排放量系数按 0.9 计，生活污水排放量为 180 吨/年；主要污染物为：BOD₅(150mg/L)、CODcr(250mg/L)、氨氮(25mg/L)、SS(150mg/L)、pH(6-9)。生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准后，排入市政管网排入民众街道生活污水处理厂(二期)处理达标后最终排入民众涌。</p> <h3>（2）项目生活污水验收监测数据</h3>
--	--

表 2-16 项目生活污水排放验收监测数据一览表															
检测项目	检测点位	采样日期	检测结果				参考限值								
			第一次	第二次	第三次	第四次									
pH 值	生活污水排放口	2024-11-11	7.4	7.4	7.5	7.5	6-9								
		2024-11-12	7.5	7.4	7.5	7.5									
悬浮物		2024-11-11	108	102	111	96	400								
		2024-11-12	131	129	112	119									
化学需氧量		2024-11-11	181	188	193	184	500								
		2024-11-12	181	162	177	180									
五日生化需 氧量		2024-11-11	51.6	55.6	56.3	54.8	300								
		2024-11-12	58.6	50.0	52.3	53.8									
氨氮		2024-11-11	4.94	4.63	4.94	4.60	-								
		2024-11-12	4.24	3.89	3.84	3.84									
处理设施		三级化粪池													
备注:															
①本次检测结果只对当次采集样品负责;															
②浓度单位: pH 值无量纲, 其余为 mg/L;															
③“-”表示不作评价;															
④参考广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。															

根据生活污水检测数据可知, 经三级化粪池处理后, 废水污染物 BOD₅最大排放浓度为 58.6mg/L、CODcr 最大排放浓度为 193mg/L、氨氮最大排放浓度为 4.94 mg/L、SS 最大排放浓度为 131 mg/L、pH 为 7.4~7.5, 均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。

3、噪声

(1) 噪声源强

表 2-17 项目设备噪声源强一览表						
序号	噪声源	数量	噪声源强 dB (A)	所在工段位 置	运行时段	基本处理措施
1.	高压发泡机	1 台	70-80	发泡和丝印 车间	昼间连续运行	室内安装减振垫、 墙体隔声
2.	发泡注射枪	1 支	70-80		昼间连续运行	室内、墙体隔声
3.	空压机	1 台	80-90	空压机房	昼间连续运行	室内安装减振垫、 密闭房间隔音、墙 体隔声
4.	吊车	8 台	70-80	发泡车间	昼间连续运行	室内安装减振垫、 墙体隔声
5.	废气治理风机	1 台	70-80	室外	昼间连续运行	室外安装减振垫、 密闭房间和隔音棉 等措施
6.	冷却水塔	1 台	70-80		昼间连续运行	

(2) 项目噪声验收监测数据

表 2-18 项目噪声验收监测数据一览表

环境检测条件: 2025-04-27, 天气状况: 阴天, 风速: 1.0-3.5m/s;

2025-04-28, 天气状况: 阴天, 风速: 1.0-3.6m/s。

测点 编号	检测位置	采样日期	主要声源	检测结果 dB(A)		参考限值 dB(A)
				昼间	昼间	
N1	厂界东南侧外 1 米处	2025-04-27	生产噪声	52	55	
		2025-04-28		51		
N2	厂界西南侧外 1 米处	2025-04-27	生产噪声	50		
		2025-04-28		51		
N3	厂界西北侧外 1 米处	2025-04-27	生产噪声	50		
		2025-04-28		52		
N4	厂界东北侧外 1 米处	2025-04-27	生产噪声	50		
		2025-04-28		51		

备注: 参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1类标准。

根据《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品 4220 万件、发泡产品 140 万件新建项目（一期）验收检测报告》（报告编号：SY-24-1111-PW50）可知，东南侧厂界噪声为 52dB(A)、西南侧厂界噪声为 51dB(A)、西北侧厂界噪声为 52dB(A)，东北侧厂界噪声为 51dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类区标准（昼间≤55 dB(A)，项目夜间不生产），符合环保要求。

4、固体废物

(1) 生活垃圾: 设置生活垃圾分类收集桶, 集中放置在指定地点, 由环卫部门清运。

(2) 一般固体废物: 发泡边角料及废品收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理;

(3) 危险废物: 废液压油、废液压油包装桶、沾有油墨、液压油、火花油和洗网水的废抹布和手套、沾有机油的废抹布(发泡枪清洗)、废机油包装桶、含油废发泡料、废组合聚醚多元醇包装桶、废聚合 MDI 包装桶、废气治理过程产生的饱和活性炭等危险废物委托给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

经现场勘查, 一般工业固体废物贮存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求, 危险废物贮存设施符合《危险废物贮存

	<p>污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求。</p> <p>5、污染物排放总量情况</p> <p>实际排放量计算过程（结合处理后的监测数据、工作时间来计算）：</p> <p>根据《中山市柏岩塑料制品有限公司年产注塑产品 4220 万件、发泡产品 140 万件新建项目（一期）验收检测报告》（报告编号：SY-24-1111-PW50），混合注入及发泡成型及喷枪清洗工序废气收集方式：集气罩收集，收集效率取值 30%，验收规模：发泡产品年产 28 万件/年（一期），平均生产工况：75.3%，处理效率：约 80%。</p> <p>非甲烷总烃实际排放量 = 有组织排放量 + 无组织排放量 = $(0.004 \times 3600 / 1000 + 0.004 \times 3600 / (1-80\%)) / 30\% \times (1-30\%) / 1000 / 75.3\% = (0.0144 + 0.168) / 75.3\% \approx 0.0414 \text{t/a}$</p> <p>非甲烷总烃实际排放量小于原环评允许排放量（2.3345t/a），符合要求。一期项目年工作时间为 3600h(300d，每天 12h)，验收工况为 75.3%。</p> <p>三、项目存在的主要环境问题</p> <p>从环保管理部门了解，现有项目没有发生过环境污染事故，没有受到因环保问题的处罚和环保投诉。</p> <p>根据上文分析，改扩建前项目基本可以做到污染物达标排放，在经过生产经营方向调整后，取消了塑料产品的生产，降低了 VOCs 的排放，为后续改扩建工程新增的 VOCs 总量保留了空间。</p> <p>此外，本次改扩建项目拟在新增的适配器生产车间内设置废气收集系统，将新增废气引至“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理达标后，通过 25m 高的排气筒排放。</p>
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状					
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。					
	(1) 空气质量达标区判定					
	本评价采用中山市生态环境局公布的《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》进行评价项目所在行政区的环境空气质量状况，具体见下表					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	SO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
		年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
	PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	68	150	45.3	达标
		年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
	PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
		年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.4	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
根据以上数据，中山市二氧化硫日平均浓度（第 98 百分位）和年平均浓度、可吸入颗粒物日平均浓度（第 95 百分位数浓度值）和年平均浓度、细颗粒物日平均浓度（95 百分位数浓度）和年平均浓度、一氧化碳日平均浓度（第95 百分位数）、二氧化氮日平均浓度（第 98 百分位）和年平均浓度均、臭氧 8 小时平均质量均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准，属于达标区。						
(2) 基本污染物环境质量现状						

本项目位于环境空气二类功能区, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。项目拟建于民众街道, 与项目所在地最接近的监测站点为民众站, 根据《中山市2024年空气质量监测站日均值数状公报》中民众监测站, 基本污染物环境质量现状见下表:

表3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	E113°29'34.28"	N22°37'39.51"	SO ₂	24小时平均第98百分位数	150	12	/	/	达标
				年平均	60	8.3	9.3	0	达标
			NO ₂	24小时平均第98百分位数	80	59.5	/	/	达标
				年平均	40	25.2	105	0.27	超标
			PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	150	99	/	/	达标
				年平均	70	44.7	84.7	0	达标
			PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	75	44.9	/	/	达标
				年平均	35	19.4	110.7	0.27	超标
			O ₃	8小时平均第90百分位数	160	212.3	152.5	12.8	超标
			CO	24小时平均第95百分位数	4000	900	25	0	达标

由表可知, SO₂和NO₂的年平均浓度值和24h第98百分位数浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准; PM₁₀的年平均浓度值和24h平均第95百分位数浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准; CO24h平均第95百分位数浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准值; O₃8h平均第90百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准值。

为持续改善中山市市大气环境质量, 中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查, 督促企业落实大气污染防治措施; 二是加强巡查建设工地、线性工程, 督促施工单位严格落实“六

个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施之后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

（3）特征污染物环境质量现状评价

项目特征污染因子为非甲烷总烃、TSP、氨气、臭气浓度，由于非甲烷总烃、氨气、臭气浓度无国家、地方环境质量标准，故不对其进行污染物环境质量现状调查。

TSP 现状监测情况直接引用《中山市合诚新材料科技有限公司环境现状监测报告》中 TSP 现状监测点位监测情况进行评价。中山市合诚新材料科技有限公司位于本项目东北侧 1926m 处，在项目大气评价范围内，引用可行。广东中鑫检测技术有限公司根据中山市合诚新材料科技有限公司的委托于 2024 年 1 月 26 日 02 月 1 日在该公司所在地设点进行现场采样分析后得出。

查阅引用数据可知，TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值，项目评价区域其他污染物的监测值均满足相应质量标准要求，表明该区域大气环境良好。

表 3-3 项目环境空气现状监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
中山市合诚新材料科技有限公司	113.477 579°	22.6254 31°	TSP	东北侧	1926

②监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 3-4 环境空气监测结果 (mg/m³)

监测点名称	监测点坐标/m		污 染 物	平均 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 浓度 占标 率/%	超 标 率/ %	达 标 情 况
	X	Y							
中山市合诚 新材料科技 有限公司	113.47 7579°	22.62 5431°	TSP	日 均 值	300	102-141	47	/	达 标

注: ①监测报告详见附件;

②“ND”表示检出结果低于该检测方法的检出限。

2、水环境质量现状

本项目位于中山市民众水务发展有限公司纳污范围内,生活污水经三级化粪池处理后,由市政管道排入中山市民众水务发展有限公司集中深度处理,处理后排入民众涌,由于中山市生态环境局发布的《2024年水环境年报》中无民众涌的相关数据,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。根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》[粤府函[2011]29号]、《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号),洪奇沥水道(中山黄圃镇雁企--番禺市沥口)水体功能为工业用和渔业用水,属于III类水质功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。为了解项目所在地区的地表水环境质量现状,本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024年水环境年报》中关于相关水道达标情况的结论进行论述。



根据《2024 年水环境年报》，洪奇沥水道 2024 年水质类别为II类，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求，水质状况与 2023 年有所好转。

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目所在区域属 1 类声功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，1 类区域昼间噪声值标准为 55dB(A)、夜间噪声值标准为 45dB(A)。

本项目为改扩建项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行) (2021 年 4 月 1 日起施行) 相关要求及现场踏勘，项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标，因此本项目无需进行声环境质量现状监测。

4、土壤质量现状

本项目租用现有厂房进行建设，厂房地面已做硬底化和防渗处理，项目生产过程中产生的大气污染物主要为非甲烷总烃、TSP，无重金属污染因子产生，同时有危废产生。

结合项目原辅材料使用情况，本项目存在的土壤污染源主要为机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂的储存区、清洗废水储存区、危废暂存点，

主要污染途径为储存桶破裂导致机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废泄漏，泄漏的机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废垂直下渗或流出车间造成土壤污染。项目租用厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废暂存点，且危废暂存点门口设置门槛；原料储存区、清洗废水储存区周边设置围堰；车间的化学品仓库内配备消防沙，生产设备进行每天巡查，做好记录台账，废气处理设备进行每天巡查，定期维护，在做好防控措施的情况下，造成垂直入渗污染的可能性不大，对土壤的影响较小，且根据生态环境部部长信箱：关于土壤现状监测点位如何选择的回复：“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，但需要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，项目车间已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。综上，本项目不开展土壤环境质量现状调查。

5、地下水环境现状

本项目租用现有厂房进行建设，厂房地面已做硬底化和防渗处理，根据本项目原辅材料、工艺流程，本项目存在的地下水污染源主要为机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂储存区、清洗废水储存区、危废暂存点，主要污染途径为储存桶破裂导致机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废泄漏，泄漏的机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废垂直下渗或流出车间造成地下水污染。项目租用厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废暂存点，且危废暂存点门口设置门槛；原料储存区和清洗废水储存区周边设置围堰；车间的化学品仓库内配备消防沙；同时，在建设过程中将危废暂存点等区域划为重点防渗区，本项目租用厂房为混凝土结构，车间地面已做硬化处理，在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危

	<p>险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计,基础必须防渗,防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯,防渗系数$\leq 10^{-10}$cm/s。本项目在车间门口设置门槛,泄漏的物料可有效控制在围堰和车间内,不会造成地下水污染,且本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源,可不对地下水进行监测。</p> <p>6、生态环境质量现状</p> <p>项目租赁已建成厂区,用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危动物,且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境敏感目标,可不进行生态环境现状调查。</p>																																				
环境 保护 目标	<p>1、环境空气保护目标</p> <p>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,确保该建设项目周边能有一个舒适的生活环境,保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二类标准。项目 500m 评价范围内主要的环境保护敏感目标具体情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 项目 500m 范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">敏感点名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内 容</th> <th rowspan="2">环境功 能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相 对 厂 界 距 离 /m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浪网社区</td> <td>113.46 8910°</td> <td>22.62 0745°</td> <td>居民</td> <td rowspan="4">大气环 境, 人群 健康</td> <td rowspan="4">二类区</td> <td>西、西北、北、 东、东北面</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>信业尚悦湾</td> <td>113.47 0793°</td> <td>22.62 1196°</td> <td>居民</td> <td>北</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>多宝社区</td> <td>113.46 6180°</td> <td>22.61 9126°</td> <td>居民</td> <td>西</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>迪丽明苑</td> <td>113.47 0429°</td> <td>22.61 7863°</td> <td>居民</td> <td>南</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、水环境保护目标</p>	敏感点名称	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 距 离 /m	X	Y	浪网社区	113.46 8910°	22.62 0745°	居民	大气环 境, 人群 健康	二类区	西、西北、北、 东、东北面	130	信业尚悦湾	113.47 0793°	22.62 1196°	居民	北	70	多宝社区	113.46 6180°	22.61 9126°	居民	西	350	迪丽明苑	113.47 0429°	22.61 7863°	居民	南	120
敏感点名称	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 距 离 /m																									
	X	Y																																			
浪网社区	113.46 8910°	22.62 0745°	居民	大气环 境, 人群 健康	二类区	西、西北、北、 东、东北面	130																														
信业尚悦湾	113.47 0793°	22.62 1196°	居民			北	70																														
多宝社区	113.46 6180°	22.61 9126°	居民			西	350																														
迪丽明苑	113.47 0429°	22.61 7863°	居民			南	120																														

	<p>保护受纳洪奇沥水道的水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准，在本项目建成运营后水质不受明显的影响。</p> <p>项目地下水环境保护目标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中V类水质标准。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>主要声环境保护目标为项目所在地的区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3093-2008) 1类标准。根据现场勘查，项目 50m 评价范围内无环境保护敏感目标。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>项目租赁已建成厂房，项目范围内无生态环境保护目标。</p>																																														
污染物排放控制标准	<p>1、水污染物排放限值</p> <p>表 3-6 项目水污染物排放限值 单位: mg/L, pH 无量纲</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>废水类型</th> <th>污染因子</th> <th>排放限值</th> <th>排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">生活污水</td> <td>pH</td> <td>6-9</td> <td rowspan="5">广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准</td> </tr> <tr> <td>COD_{cr}</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>BOD₅</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、大气污染物排放标准</p> <p>表 3-7 项目大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>废气种类</th> <th>排气筒编号</th> <th>污染物</th> <th>排气筒高度 m</th> <th>最高允许排放浓度 mg/m³</th> <th>最高允许排放速率 kg/h</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">混合注入和发泡成型及喷枪清洗废气 (原有)</td> <td rowspan="4">G2</td> <td>非甲烷总烃</td> <td rowspan="3">15</td> <td>60</td> <td>/</td> <td rowspan="4">《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值</td> </tr> <tr> <td>MDI</td> <td>1.0</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>单位产品非甲烷总烃排放量</td> <td>0.3kg/t 产品</td> <td></td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>2000 (无量纲)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>丝印及洗网水清洁工序废气 (原有)</td> <td>G3</td> <td>总 VOCs</td> <td>15</td> <td>120</td> <td>2.55(排放速率 50% 限值)</td> <td>广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》</td> </tr> </tbody> </table>	废水类型	污染因子	排放限值	排放标准	生活污水	pH	6-9	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	COD _{cr}	500	BOD ₅	300	氨氮	-	SS	400	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	混合注入和发泡成型及喷枪清洗废气 (原有)	G2	非甲烷总烃	15	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值	MDI	1.0	/	单位产品非甲烷总烃排放量	0.3kg/t 产品		臭气浓度	2000 (无量纲)		丝印及洗网水清洁工序废气 (原有)	G3	总 VOCs	15	120	2.55(排放速率 50% 限值)	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》
废水类型	污染因子	排放限值	排放标准																																												
生活污水	pH	6-9	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准																																												
	COD _{cr}	500																																													
	BOD ₅	300																																													
	氨氮	-																																													
	SS	400																																													
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																																									
混合注入和发泡成型及喷枪清洗废气 (原有)	G2	非甲烷总烃	15	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值																																									
		MDI		1.0	/																																										
		单位产品非甲烷总烃排放量		0.3kg/t 产品																																											
		臭气浓度	2000 (无量纲)																																												
丝印及洗网水清洁工序废气 (原有)	G3	总 VOCs	15	120	2.55(排放速率 50% 限值)	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)中表2“丝网印刷”第II时段排气筒 VOCs 排放限值
			非甲烷总烃		70	/	《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
			臭气浓度		2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
包装、涂覆、焊接、点胶废气(新增)	DA001	非甲烷总烃	25	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/814-2010)中表1 挥发性有机物排放限值	
		TVOCl		100	/		
		锡及其化合物		8.5	0.483 (排放速率50%限值)	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)中第二时段二级排放标准(排放速率50%限值)	
		颗粒物		120	5.95(排放速率50%限值)		
		臭气浓度		6000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值	
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放限值	
		锡及其化合物		0.24			
		颗粒物		1.0			
		臭气浓度		20	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界标准值	
		氨		1.5	/		
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)			

*注: 1、根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) “4.3.2.3 排气筒

高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行”。

根据现场勘查，项目周边 200m 半径范围内最高建筑为北面 70m 处的信业尚悦湾，该建筑楼层为 20 层，约 60m，项目排气筒高度为 25m，未能高出周围 200m 半径范围的建筑物 5m 以上，则排气筒 DA001 的废气污染物排放速率严格 50% 执行。

2、根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）附录 B，采用内插法核算本项目排气筒的排放速率；某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按下式计算：

$$Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$$

式中：Q 某排气筒最高允许排放速率

Q_a 比某排气筒低的表列限值中的最小值，4.8（颗粒物），0.43（锡及其化合物）；

Q_{a+1} 比某排气筒高的表列限值中的最小值，19（颗粒物）；1.5（锡及其化合物）

h 某排气筒的几何高度，25；

h_a 比某排气筒低的表列高度中的最大值，20；

h_{a+1} 比某排气筒高的表列高度中的最小值，30；

由此可计算出，排气筒 25 米时，颗粒物的排放速率为 11.9kg/h，则 50% 速率为颗粒物 5.95kg/h；锡及其化合物的排放速率为 0.965kg/h，则 50% 速率为锡及其化合物 0.483kg/h；

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固体废物控制标准

项目产生一般工业固体废物在厂内采用库房和包装工具贮存，一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放；危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

总量控制指标	<p>项目控制总量如下：</p> <p>1、废水：项目生活污水≤1080 吨/年,汇入民众街道生活污水处理厂（二期）集中深度处理，总量控制纳入民众街道生活污水处理厂（二期），不需另外申请总量控制指标。</p> <p>2、废气：</p> <p>项目改扩建部分的挥发性有机物（非甲烷总烃）排放量为 0.6238t/a，其中有组织排放量为 0.0223t/a、无组织排放量为 0.4008t/a。</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 项目大气污染物排放总量控制指标一览表 单位：t/a</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th><th>改扩建前排放量</th><th>改扩建项目排放量</th><th>以新带老削减量</th><th>总体工程排放量</th><th>总量控制指标削减</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VOCs</td><td>2.3345</td><td>0.6238</td><td>2.2114</td><td>0.7469</td><td>-1.5876</td></tr> </tbody> </table> <p>注：1、改扩建前 VOCs 排放量数据来源于原项目环评报告 2、以新带老削减量来源于注塑产品生产线的淘汰</p>	污染物	改扩建前排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	总体工程排放量	总量控制指标削减	VOCs	2.3345	0.6238	2.2114	0.7469	-1.5876
污染物	改扩建前排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	总体工程排放量	总量控制指标削减								
VOCs	2.3345	0.6238	2.2114	0.7469	-1.5876								

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>根据现场勘查，本项目租用现有厂房，不新建建筑物，故项目不存在施工期的环境影响问题。</p>														
运营期环境影响和保护措施	<p>由于原项目环评审批中的注塑产品内容未建设且计划取消，发泡车间及丝印车间已完成建设且进行了环保竣工验收工作；项目本次改扩建部分中新增建设内容与发泡车间丝印车间的相互独立，不共用废气环保设施；本次项目改扩建部分未对原项目产生重大环境影响叠加效应。</p> <p>因此，本环评中运营期环境影响和保护措施章节内容对本次改扩建部分的污染排放情况进行论述分析。</p> <h3>一、废气</h3> <h4>1、项目运营期废气产排情况</h4> <p>本项目改扩建部分的废气主要为生产过程中产生的焊接烟尘（颗粒物）及锡及其化合物、非甲烷总烃，切孔工序产生的金属粉尘。</p> <p>本项目各工序废气收集效率的取值参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538号）中的表3.3-2 废气收集效率参考值，废气收集效率见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 废气收集效率参考值</p> <table border="1"><thead><tr><th>废气收集类型</th><th>废气收集方式</th><th>情况说明</th><th>集气效率(%)</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="3">全密封设备/空间</td><td>单层密闭负压</td><td>VOCs产生源设置在密闭负压车间、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</td><td>90</td></tr><tr><td>单层密闭正压</td><td>VOCs产生源设置在密闭负压车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点</td><td>80</td></tr><tr><td>双层密闭空间</td><td>内层空间密闭正压，外层空间密闭负压</td><td>98</td></tr></tbody></table>	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率(%)	全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs产生源设置在密闭负压车间、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	90	单层密闭正压	VOCs产生源设置在密闭负压车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率(%)												
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs产生源设置在密闭负压车间、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	90												
	单层密闭正压	VOCs产生源设置在密闭负压车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80												
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98												

	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及以下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s；	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s；	0
外部集气罩	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0

备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。

（1）适配器生产中产生的焊接烟尘（颗粒物）及锡及其化合物、非甲烷总烃

①适配器生产的焊接烟尘（颗粒物）及锡及其化合物

项目焊接过程会有少量焊接烟尘产生，其主要成分为锡及其化合物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的 38-40 电子电气行业技术手册中“38 电气机械和器材制造业”中焊接工段的产污系数，具体见下表：

表 4-2 焊接废气污染物产生量计算一览表

原料名称	工艺名称	焊料使用量	产污系数 (g/kg·焊料)	颗粒物产生量 (t/a)
无铅焊料 (锡膏、含助焊剂)	回流焊	5	0.3638	0.0018
无铅焊料 (锡条、不含助焊剂)	波峰焊	5	0.4134	0.0021
无铅焊料 (锡丝、含助焊剂)	手工补焊	0.5	0.4023	0.0002
合计				0.0041

项目无铅锡膏、锡条、锡丝的年总用量为 10.5 吨，则项目烟尘产生量 0.0041t/a。该工序年工作 300 天，每天工作 8 小时，产生速率约 0.0017kg/h。

	<p>由于本项目使用无铅锡丝、锡条（锡含量 99.3%），无铅锡膏（锡含量 98.5%）故该“烟尘”的主要成分为“锡及其化合物”），则锡及其化合物产生量 0.0041t/a，产生速率约 0.0017kg/h。</p> <p>建设单位拟在焊接工位处设置集气罩及其收集管道，将焊接烟尘经集气罩收集后引至布袋除尘器+二级活性炭吸附装置处理，尾气通过15m高排气筒DA001高空排放。</p> <p>②非甲烷总烃</p> <p>项目在生产适配器过程中会使用红胶进行印刷工序，使用助焊剂进行辅助焊接、使用三防漆对工件进行涂覆、使用无水酒精对产品表面进行擦拭清洁以及使用不干胶进行点胶，其中红胶使用量为 0.15t/a，助焊剂使用量为 1t/a，三防漆使用量为 0.32t/a、无水酒精使用量为 0.5t/a、不干胶使用量为 0.16t/a。</p> <p>A、红胶</p> <p>根据红胶的 MSDS 报告可知，项目所用红胶主要成分为环氧树脂 70%、耐温树脂 5%、大红 1.0%、二氧化硅等 15.5%、咪唑类固化剂 8.5%，项目所用红胶上述成分在常温下均不会产生挥发性有机物。项目使用红胶在 PCB 板上进行印刷、点胶，随后 PCB 板进入回流焊炉中加热，回流焊炉的工作温度约为 200℃左右，参考《空气氛围中双酚 A 环氧树脂热解气态产物释放规律研究》（电气工程、2023、11（1）、28-36），环氧树脂在 200℃时未发生明显分解，失重率仅为 0.28%，考虑到红胶表面水分挥发情况，环氧树脂在 200℃时产生的可挥发性有机物极少，仅做定性分析。</p> <p>B、助焊剂</p> <p>项目在回流焊和波峰焊过程中需分别使用助焊剂为 0.5t/a，共计使用助焊剂 1t/a。助焊剂的主要成分是其主要成分为天然树脂 1.5~2.75%、硬脂酸树脂 0.8~1.03%、合成树脂 0.6~1.22%、活化剂 0.5~0.71%、油酸 1.5~1.84%、起泡剂 1.5~1.98%、混合醇溶液 80~87.87%、抗挥发剂 2.1~2.6%。在焊接过程中在高温作用下，助焊剂基本全部挥发成为挥发性有机化合物，因此助焊剂按 100%挥发，则回流焊和波峰焊过程中的有机废气产生量分别为 0.5t/a，共计 1t/a</p>
--	---

（以非甲烷总烃计）。

C、三防漆

项目使用的三防漆主要成分为改性树脂 99%、活性剂 1%，根据三防漆的 VOCs 含量检测报告可知，其可挥发性有机物含量为 48g/L。项目电路板喷涂采用电子设备专用涂覆机，喷头小，喷涂距离仅 4~20mm，喷涂宽度为 50~80mm，不会产生大面积的喷雾，喷涂作业在设备密闭腔体内进行，由机器臂搭载喷头系统，设备全自动喷涂，上漆率高（可达 90%），喷涂时产生的漆雾较少，经过设备腔体的集气管道收集后，通过 1 套布袋除尘器+二级活性炭吸附处理通过后从 25m 高排气筒 DA001 高空排放。

项目的三防漆年使用量为 0.32t/a，密度为 0.96g/cm³，上漆率按 90% 计，则有机废气产生量为 $0.32/0.96*1000*48/1000000=0.016t/a$ （以非甲烷总烃计），漆雾产生量为 $0.32*99%*(1-90\%)=0.0317t/a$ 。项目使用密闭的涂覆机进行涂覆，废气收集方式为“设备直连”。

D、无水酒精

无水酒精的主要成分为乙醇，属于易挥发物质，在进行包装工序时，需要使用无水酒精对工件表面擦拭清洁，该过程中无水酒精按全部挥发计算，则使用无水酒精时有机废气的产生量约为 $0.5*100\%=0.5t/a$ （以非甲烷总烃计）。

E、不干胶

根据不干胶的 MSDS 报告可知，不干胶的主要成分为丙烯酸酯 30-40%、聚乙烯醇 8-12%、邻苯二甲酸二丁酯 2-5%、辛醇 1-5%、过硫酸铵 0-0.3%、水 45-65%，其可挥发性有机物为辛醇 1-5%（按 5% 计），在点胶工序中使用的不干胶总量为 0.16t/a，其挥发性有机物含量为 5%，则点胶过程中使用不干胶时有机废气的产生量为 $0.16*5\%=0.008t/a$ （以非甲烷总烃计）。

F、废气收集风量计算

（1）集气罩方式收集废气所需风量计算

项目的手工补焊、包装、点胶工位采用“外部集气罩”方式进行废气收集，收集效率按 30% 计。根据《简明通风设计手册》中上吸式集气罩排风量计算公式，

集气罩口设计风量按下式计算：

$$L = K \times P \times H \times V \times 3600$$

式中：

L——排放量, m^3/h ;

P——排风罩敞开面周长, m ;

H——罩口至有害物质边缘, m ;

V——边缘控制点风速, m/s , 根据《简明通风设计手册》中以轻微的速度放散到相当平静的空气中最小控制风速为 $0.25\sim0.5m/s$ 。

(2) 设备直连方式收集废气风量计算

项目的回流焊、波峰焊为密闭设备, 采用“设备废气排口直连”方式进行废气收集, 收集效率按 95% 计。参考《三废处理工程技术手册》(废气卷), 直连的管道所需风量计算详见下列公式:

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

式中: D——管道直径, m , 本项目管道直径均为 $0.15m$

Q——体积流量: m^3/s

V——管内平均流速, m/s , 取 $10 m/s$

由此可计算出单个管道所需风量为 $0.7065m^3/s$, 即 $2543.4m^3/h$, 根据上文, 项目共设排气管道 7 条 (连接管道的设备分别含 2 台回流焊机、4 台波峰焊机、1 台涂覆机)。项目废气收集所需具体风量计算如下:

表 4-3 本项目适配器生产工序主要设备风量表

生产工序	设备名称/数量	集气罩/集气管数量	集气方式	尺寸			离源高度 m	集气罩风速 m/s	风量计算值 m^3/h
				长 m	宽 m	周长 m			
包装	手工擦拭/8 个	8 个	集气罩	0.2	0.2	0.8	0.2	0.5	2304
手工补焊	高温烙铁/4 台	4 个	集气罩	0.2	0.2	0.8	0.2	0.5	1152
点胶	点胶工位/2 个	2 个	集气罩	0.2	0.4	1.2	0.2	0.5	864
回流	回流焊	2 条	设备内	/					5086.8

焊	机/2 台		部收集			
波峰焊	波峰焊机/4 台	4 条	设备内部收集	/		10173.6
涂覆	涂覆机/1 台	1 条	设备内部收集	/		2543.4
合计						22123.8

注：项目使用的印刷机、贴片机以及回流焊机为一体化连同密闭设置，上述 3 个工序产生的废气均通过连接入回流焊机内部的集气管道进行收集，因此只计算回流焊机的风量

根据上述计算结果，适配器生产涉及的焊接、包装、涂覆、点胶工序理论所需新风量约为 22123.8m³/h，在实际收集过程中，考虑设备风阻，项目总收集风量设计 25000m³/h，收集的废气统一通过 1 套布袋除尘器+二级活性炭吸附处理后 25m 高空排放。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 33-37、431-434 机械行业系数手册-09 焊接-焊接件-手工电弧焊的处理方式，袋式除尘器对颗粒物的去除效率高达 95%，本环评取 95%；参照《广东省印刷行业挥发性有机物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 50~80%，本项目取单级活性炭处理效率为 65%，则 2 级活性炭吸附塔处理效率=1- (1-65%) × (1-65%) =87.75%，有机废气处理效率保守取值 80%。按年工作 2400h 计。则项目适配器生产工序的废气排放情况见下表。

表 4-4 适配器生产工序的废气污染物产排一览表

产污环节	排气筒编号	污染物	产生量(t/a)	收集效率	处理措施及效率	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
包装	DA001	非甲烷总烃	0.5	30%	废气经收集后经过1套“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后从25m高排气筒	有组织	0.0300	0.0125
	/					无组织	0.3500	0.1458
回流焊	DA001	锡及其化合物	0.0018	95%	废气经收集后经过1套“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后从25m高排气筒	有组织	0.0001	0.0001
	/					无组织	0.0001	0.0001
DA001	DA001	颗粒物	0.0018	95%	废气经收集后经过1套“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后从25m高排气筒	有组织	0.0001	0.0001
	/					无组织	0.0001	0.0001
DA001	DA001	非甲烷总烃	0.5	95%	废气经收集后经过1套“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后从25m高排气筒	有组织	0.0950	0.0396
	/					无组织	0.0250	0.0104
波	DA001	锡及其	0.0021	95%		有组织	0.0001	0.0001

峰焊	/	化合物			排放：布袋除尘器处理效率按95%计，二级活性炭吸附装置处理效率按80%计	无组织	0.0001	0.0001	/			
	DA001	颗粒物	0.0021	95%		有组织	0.0001	0.0001	0.0017			
	/					无组织	0.0001	0.0001	/			
	DA001	非甲烷总烃	0.5	95%		有组织	0.0950	0.0396	1.5833			
	/					无组织	0.0250	0.0104	/			
	DA001	锡及其化合物	0.0002	30%		有组织	0.0000	0.0001	0.0001			
	/					无组织	0.0001	0.0001	/			
	DA001	颗粒物	0.0002			有组织	0.0000	0.0001	0.0001			
	/					无组织	0.0001	0.0001	/			
手工补焊	DA001	非甲烷总烃	0.016	95%		有组织	0.0030	0.0013	0.0507			
	/					无组织	0.0008	0.0003	/			
	DA001	颗粒物	0.0317	95%		有组织	0.0015	0.0006	0.0251			
	/					无组织	0.0016	0.0007	/			
涂覆	DA001	非甲烷总烃	0.008	30%		有组织	0.0005	0.0002	0.0080			
	/					无组织	0.0056	0.0023	/			
	DA001	锡及其化合物	1.516	/		有组织	0.2230	0.0929	3.7173			
	/					无组织	0.4008	0.1670	/			
点胶	DA001	颗粒物	0.0358			有组织	0.0002	0.0001	0.0031			
	/					无组织	0.0003	0.0001	/			
	DA001	颗粒物	0.0358			有组织	0.0017	0.0007	0.0282			
						无组织	0.0019	0.0008	/			
注：按年工作 300d，每天工作 8h 计，废气处理风量按 25000m ³ /h 计												

(2) 蒸发器生产中产生的金属粉尘、焊接烟尘

①蒸发器生产的金属粉尘

项目切割工序使用激光切割机，激光切割过程会有金属粉尘产生，金属粉尘主要成分为颗粒物。项目原材料不锈钢钢管用量为 51t/a，烟尘产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37, 431-434 机械行业系数手册-04 下料-钢板-锯床、砂轮切割机切割-所有规模-颗粒物 5.30kg/t 原料”，则切割时的金属粉尘产生量为 0.27ta。

项目使用的激光切割机为带有导轨防护罩的切割机，使切割工序处于半密闭环境，切割产生的金属粉尘通过防护罩阻挡后，再通过自然沉降，金属粉尘主要成分为金属颗粒物，比重大，且切割处设置防护罩阻挡烟尘飞溅，约 90% (0.243t/a)

的金属粉尘通过防护罩阻挡后沉降，剩余 10%通过车间无组织排放，则项目切割工序总无组织排放量为 0.0243t/a，项目切割工序年工作 2400d，则切割粉尘无组织排放速率约 0.0101kg/h，颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放限值，对周边环境影响较小。

②焊接烟尘

项目使用激光焊接机和高温钎焊炉对工件进行焊接处理，其中激光焊接是一种利用高能量密度的激光束作为热源，将材料局部加热至熔化或汽化状态，从而实现材料连接的高精度焊接技术。其核心原理是通过激光器产生的高强度激光束聚焦在工件表面，使材料在极短时间内达到熔点或沸点，随后通过冷却凝固形成牢固的焊接接头；高温钎焊炉则利用炉内高温熔化焊料（焊料为由氨分解仪分解生成的氢气），随后通过冷却凝固形成牢固的焊接接头，从而实现工件之间的连接。由于激光焊接与高温钎焊均不需使用锡料，仅利用工件本身的熔化、凝固的作用进行焊接，且焊接面积较小，因此激光焊接与高温钎焊在焊接过程中仅产生极少量的烟尘，在经过加强室内通风后，焊接烟尘以无组织形式排放，对周边环境影响不大。

同时，氨分解仪是在氨分解仪内部的反应室对氨气进行分解，液氨经汽化后在催化剂作用下加热分解为含 75% 氢气和 25% 氮气的混合气体，化学反应式为 $2\text{NH}_3 \rightarrow 3\text{H}_2 + \text{N}_2$ ，氨转化率最高可达 99.5%、其中氢气用作助燃剂，通过控制氢气的流量和浓度，可实现钎焊过程中金属的均匀加热和有效连接，从而提高钎焊的质量和效率；此外，氮气经过收集后作为保护气体使用，其主要作用是在金属的连接过程中减少金属表面氧化和污染的问题。在氨分解过程中，会因为液氨未能 100% 反应，而造成少量的氨气产生，由于氨分解仪分解产生的气体是通过密闭管道直接输送至高温钎焊炉内的，因此逸出外环境的氨气极少，本次评价仅做定性分析。

此外，在工件完成上述主要焊接工序，且进行漏气试验后，需进行人工焊接毛细管，采用的是氧气/乙炔的焊接方式，简称气焊。是一种利用氧气和乙炔混合燃烧产生高温火焰进行金属焊接的工艺，无需使用其他焊料，因此该焊接过程仅产生极少量的烟尘，在经过加强室内通风后，焊接烟尘以无组织形式排放，颗粒

物排放可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值, 氨的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值, 对周边环境影响不大。

2、废气治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031—2019), 焊接工序有机废气经收集后通过1套“布袋除尘器+二级活性炭吸附”处理后DA001排气筒25m高空排放。属于可行技术。

(1) 活性炭吸附装置可行性分析

滤器中主要过滤介质为活性炭, 活性炭是经高温炭化和活化制得的疏水性吸附剂, 活性炭是一种很小的炭粒, 有很大的比表面积, 而且炭粒中还有更细小的孔。这种孔具有很强的吸附能力, 由于炭粒的比表面积很大, 所以能与气体充分接触当这些气体碰到活性炭表面时被吸附, 从而起到净化作用。活性炭吸附箱, 是一种高效率经济实用型有机废气的净化与治理装置;是一种废气过滤吸附异味的环保设备产品;是一种被广泛应用于有机废气处理的传统工艺, 例如、醇、酮、醚、烷、醛、酚等挥发性气体, 广泛用于化工、机械、印刷、橡胶、家具、机电、船舶、汽车、石油等行业。项目活性炭吸附装置根据《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》(中环办[2025]9号)文件要求的参数和管理要求进行设计。

活性炭设备参数详见下表:

表 4-5 活性炭装置参数

排气筒	DA001
设备名称	2 级活性炭吸附装置
风量 (m ³ /h)	25000
活性炭箱数量 (个)	2
单级活性炭装置	活性炭装置尺寸 (m) 2.2×1.8×1.6
	单层活性炭层尺寸 (m) 2×1.6
	活性炭类型 颗粒活性炭
	碘值 (mg/g) ≥800
	碳层厚度 (m) 0.3
	碳层层数 (层) 4
	堆积密度 (kg/m ³) 400

过滤风速 (m/s)	0.58
活性炭填充量 (t)	1.536
停留时间 (s)	0.52
2 级活性炭总填充量 (t)	3.072
活性炭更换频次	2 次/年

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中6.3.3.3采用颗粒状吸附剂时, 气体流速宜低于0.60m/s; 废气停留时间保持0.5-1s; 装填厚度不宜低于300mm, 上述活性炭吸附装置设置符合要求。

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3.3-3废气治理效率参考值中“吸附技术-建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”(活性炭年更换量优先以危废转移量为依据, 吸附比例建议取值15%)作为废气处理设施 VOCs 削减量”, 本项目活性炭的单次总填充量为3.072t, 每半年更换一次(在满负荷生产的情况下), 则活性炭的年使用量为6.144t/a, 废气治理设施 VOCs 理论削减量约为0.9216t/a, 而本项目实际 VOCs 削减量约为0.8922t/a, 根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》(上海市环境保护局、上海市环境科学研究院, 2013.07), 完善的活性炭吸附装置可以长期保持有机废气去除率不低于85%, 本项目有机废气产生浓度较低, 有机废气去除率保守取80%。

表 4-6 排气筒一览表

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)	内径 (m)	排气温度(°C)	类型
DA001	焊接、包装、涂覆、点胶废气	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	/	布袋除尘器二级活性炭吸附装置	是	25000	25	0.7	25	一般排放口

3、大气污染物核算表

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求, 其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

表 4-7 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)	
一般排放口						
1	DA001	非甲烷总烃	3.7173	0.0929	0.223	
2		锡及其化合物	0.0031	0.0001	0.0002	
3		颗粒物	0.0282	0.0007	0.0017	
一般排放口合计						
有组织排放总计						
非甲烷总烃						
锡及其化合物						
颗粒物						

表 4-8 大气污染物厂界无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)		
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)			
1	生产车间	焊接、涂覆、包装、点胶	非甲烷总烃	/	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限值	4.0	0.4008		
2			锡及其化合物	/		0.24	0.0003		
3			颗粒物	/		1.0	0.0019		
4		切割	颗粒物	/		1.0	0.0243		
无组织排放总计									
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.4008			
				锡及其化合物		0.0003			
				颗粒物		0.0262			

表 4-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 / (t/a)	无组织年排放量 / (t/a)	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.223	0.4008	0.6238
2	锡及其化合物	0.0002	0.0003	0.0005
3	颗粒物	0.0017	0.0284	0.0279

建设项目在废气治理设施发生故障停车，将造成大量未处理废气直接进入大气，事故以最不利环境影响情况下的事故排放源强按污染物产生量计算，事故排放源强见下表。

表 4-10 项目污染源非正常排放参数表（点源）

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
焊接、包装、涂覆、点胶工序	废气处理设施故障导致收集的废气未经处理直接排放	非甲烷总烃	0.4647	18.59	/	/	及时更换和维修废气处理设施
		锡及其化合物	0.0004	0.0157			
		颗粒物	0.0035	0.1412			

项目对产生的废气进行有效治理，以确保降低对周边环境的影响：

1、本项目蒸发器生产过程中产生焊接烟尘和金属粉尘通过车间无组织排放，氨分解仪产生的少量氨气通过密闭管道进入高温钎焊炉内，随后与焊接烟尘一同通过车间无组织排放；

2、适配器生产过程中产生非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物经收集后通过1套“布袋除尘器+2级活性炭吸附处理”后25米排气筒高空排放DA001，减少有机废气的逸散。

3、厂区无组织管控措施

①项目使用的含 VOCs 物料为红胶、助焊剂、三防漆、不干胶、无水酒精等，储存于密闭的包装罐/瓶中，以包装罐/瓶形式转移、存放于厂房内部。

②本项目焊接、涂覆、包装、点胶废气经收集后通过1套“布袋除尘器+2级活性炭吸附处理”后25米排气筒高空排放DA001，减少有机废气的逸散。建设单位做好项目废气收集措施，确保废气有效收集。

经上述措施后，有组织排放的非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/814- 2010）中表1 挥发性有机物排放限值；锡及其化合物和颗粒物能够达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级排放标准。

厂界无组织排放的非甲烷总烃、锡及其化合物和颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放限值；厂界无组织排放的臭气浓度、氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值；非甲烷总烃的厂区内排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内 VOCs 无组织排放限

值，不会对周围环境和敏感点造成明显影响。

4、大气监测计划

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），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-11 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/814- 2010）中表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	
	锡及其化合物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级排放标准
	颗粒物	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

表 4-12 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度、氨	1 次/年	
厂区外	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

二、废水

1、生活污水

本项目改扩建完成后，员工人数不变，生活污水排放量不变，生活污水经化粪池处理达标后可由市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂（二期）处理达标后最终排入民众涌，本次评价不再论述。

2、冷却水

项目对工件进行激光焊接时使用的焊接设备分别各自配有冷水机，共有 17 台冷水机以及进行钎焊时配备 1 台冷却水塔（具体数量见表 2-11），冷却水循环使用，定期补充，不对外排放。

3、清洗废水

<p>根据上文分析，项目的清洗废水产生量为 37800L/a (37.8t/a)，清洗废水经收集后可交由有工业废水处理资质的单位进行处理。</p> <p>清洗废水主要含有少量油脂等，经收集后暂存在密封的塑料桶内，定期交由有资质单位进行处理，不对外排放，不会对周边水环境造成不良影响。</p> <p>生产废水统一收集后交有处理能力的废水处理单位处置，不外排。</p>	<p>4、清洗废水交有废水处理能力的废水处理机构处理可行性分析</p> <p>本项目产生除油清洗废水共计 37.8t/a，根据本项目原辅材料成分，项目不涉及重金属，除油后清洗废水主要污染因子为：pH 值、CODcr、SS、氨氮、TN、石油类、TP、LAS。项目设置 1 个废水收集桶进行收集储存后统一转移处理，项目生产废水合计污染因子为 pH 值、CODcr、SS、氨氮、TN、石油类、TP、LAS。</p> <p>废水中 pH 值、CODcr、SS、氨氮、TN、石油类、TP 浓度参照《汽车涂装废水处理工程实例》（《广东化工》，2017 年第 12 期第 44 卷总第 350 期）中对脱脂后清洗废水的水质分析并结合行业经验，《汽车涂装废水处理工程实例》主要是对汽车涂装前金属表面处理废水处理工程实例进行研究，因此，本项目清洗废水引用上述文献中清洗废水水质可行；其中氨氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，2023 年）中的结论：在总氮浓度处于 2.00 mg/L 以下时，氨氮在总氮中的占比例相对较低，一般在 30% 左右。而在总氮质量浓度为 2.0~5.0 mg/L 时，氨氮在总氮中的质量占比则无法获得确定关系，但是总体在 60% 以下。在总氮质量浓度超出 5.00 mg/L 时，氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在 70% 左右，本项目氨氮在总氮中的质量占比 70% 计。LAS 根据同类型行业经验结合本项目情况进行预估。</p> <p>表 4-13 生产废水水质分析 (单位: mg/L, pH 值无量纲)</p> <table border="1" data-bbox="314 1567 1330 1769"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>pH 值</th> <th>CODcr</th> <th>SS</th> <th>氨氮</th> <th>石油类</th> <th>TN</th> <th>TP</th> <th>LAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清洗废水 (文献数据)</td> <td>8-10</td> <td>600</td> <td>200</td> <td>7.0</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>30-50</td> </tr> <tr> <td>结合本项目实 际取值</td> <td>8-10</td> <td>800</td> <td>300</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>生产废水统一收集后交有处理能力的废水处理单位处置，不外排。中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：</p> <p>A、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司（摘自 2004、2008 年环评）</p>	类别	pH 值	CODcr	SS	氨氮	石油类	TN	TP	LAS	清洗废水 (文献数据)	8-10	600	200	7.0	50	10	10	30-50	结合本项目实 际取值	8-10	800	300	10	50	10	10	50
类别	pH 值	CODcr	SS	氨氮	石油类	TN	TP	LAS																				
清洗废水 (文献数据)	8-10	600	200	7.0	50	10	10	30-50																				
结合本项目实 际取值	8-10	800	300	10	50	10	10	50																				

污水设计处理量为 2160t/d，当前允许排放量约 1600 吨/日，以此推算理论剩余处理容量约为 560 吨/日，主要包括食品废水、清洗废水、印刷废水和自己的生活污水；进水水质浓度如下：

表4-14 中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司废水类别、污染物及进水浓度

废水类型	污染因子	进水浓度 mg/L
生产废水（约 1644t/d）	CODcr	≤1700
	BOD ₅	≤900
	SS	≤600
	氨氮	≤20
	动植物油	≤150

B、中山市中丽环境服务有限公司（摘自 2020 年报告表）

污水设计处理量为 400t/d (146000t/a)，剩余水量 100t/d (36500t/a)，主要接收“印刷废水涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水（主要为酸洗、磷化除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水，不涉及一类重金属污染物及含氰废水）、生活污水、一般混合分装的化工类废水间接冷却循环废水”。进水水质如下：

表 4-15 中山市中丽环境服务有限公司废水类别、污染物及进水浓度

废水类型	污染因子	进水浓度 mg/L
工业废水 (146000t/a)	CODcr	≤5000
	BOD ₅	≤2000
	SS	≤500
	氨氮	≤30
	TP	≤10

综上所述，项目产生的生产废水通过委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。

本项目废水总转移量为 37.8t/a，根据项目废水产生频次，清洗废水为每 2 天产生 1 次，单次产生量为 0.252t，则项目单月最大产生废水约 3.15t/月，项目配套 1 个 5m³ 的废水收集桶，每 1 个月转运一次，企业对清洗废水管理应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相关要求，具体要求相符性如下表：

表 4-16 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	2.1 污染防治要求 1、零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。 2、禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 3、零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	项目清洗废水采用单独的废水桶收集储存，禁止将其他危险废物、杂物注入清洗废水中，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰；定期对超声波清洗机设备进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢，废水桶只设一个排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠	相符
2	2.2 管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	项目设置 1 个 5m ³ 的废水收集桶，总有效储存量为 4t，项目生产废水每月最大产生废水 3.15t，项目可储存 1 月废水量；废水桶带有刻度线，方便观察废水桶内废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢；项目废水为每次更换超声波清洗机时产生，产生的废水通过软管泵入废水桶储存，不设置固定明管。	相符
3	2.3 计量设备安装要求 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单	企业安装有单独的生产用水水表，废水桶均有液位刻度线，企业在废水桶储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口	相符

		位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。		
4	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况,当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时,需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的,应及时向属地生态环境部门反馈。	项目设置 1 个 5m ³ 的废水收集桶, 总有效储存量为 4t, 定期观察废水桶储存水量情况, 当储水量超过 4t 时, 联系有废水处理能力的单位进行转移处理, 约每 1 个月转运 1 次	相符
5	4.1 转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》, 原件一式两份, 在接收零散工业废水时, 与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等, 填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》, 并按要求填写相关信息, 一式两份, 企业和转移单位各自保留存档	相符
6	4.2 废水管理台账	产生单位应建立零散工业废水管理台账, 如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息, 并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	企业建立生产废水分册台账, 对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录, 并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》, 报表企业存档保留	相符
7	5、应急管理	零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案, 建立环境风险隐患排查制度, 落实环境风险防范措施, 建立完善的安全生产管理体系。	企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度, 落实环境风险防范措施, 建立完善的安全生产管理体系	相符
8	6、信息报送	零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	企业每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门	相符
综上所述, 本项目对清洗废水分册符合《中山市零散工业废水管理工作指引》(2023 年) 相关要求。				
因此, 项目产生的清洗废水通过委托给有废水处理能力的废水处理机构转移				

处理是可行的。综上所述，项目对周围水环境产生的影响不大。

2、监测要求

本项目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，经市政污水管道进入民众街道生活污水处理厂(二期)处理达标后最终排入民众涌；项目设备冷却水循环使用不外排，其余清洗废水收集后交有处理能力的废水处理单位处置，不外排；因此，本项目不直接排放废水，可不对废水进行监测。

三、噪声

本项目的噪声主要来自生产设备、空压机运行产生的噪声，根据同类型企业的类比分析，设备运行产生噪声值为70~90dB(A)。

表 4-17 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

位置	设备名称	数量(台)	声源类型	噪声源强
				噪声值/dB(A)
车间内	高压发泡机	5	频发	75
	发泡注射枪	5	频发	75
	丝印机	10	频发	75
	烫金机	5	频发	75
	锡膏印刷机	2	频发	70
	松下贴片机	4	频发	70
	回流焊机	2	频发	75
	AIO 测试机	4	频发	70
	跳线成型机	4	频发	80
	MOS 管成型机	4	频发	80
	波峰焊机	4	频发	80
	高温烙铁	4	频发	80
	ATE 测试设备	4	频发	70
	FCT 测试设备	4	频发	70
	自动超声设备	2	频发	70
	全自动老化机	2	频发	70
	手动老化机	10	频发	80
	涂覆机	1	频发	80
	超声波压合机	2	频发	75
	弯管折弯机(配上料机)	4	频发	85
	主体压平冲压机	2	频发	90
	主体折弯机	2	频发	85
	缩口机	2	频发	80
	超声清洗机	2	频发	80
	烤箱	1	频发	70
	CNC 加工中心	1	频发	85

		激光切割机	2	频发	85	
		铜片焊接设备(配冷水机)	3	频发	80	
		弯管焊接设备(配冷水机)	5	频发	80	
		冰柱焊接设备(配冷水机)	8	频发	80	
		冰柱冲合机	3	频发	85	
		人工补焊工位	3	频发	75	
		氨分解仪	1	频发	75	
		钎焊炉	2	频发	80	
		X关探伤设备	1	频发	70	
		二次元测试仪	1	频发	75	
	室外	废气处理设备风机	1	频发	90	

全部设备同时开启时，对周围的声环境有一定的影响。应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。建设单位拟采取下列降噪措施：

1、在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施，根据《环境噪声与振动控制技术导则》，消声器降噪可达到5~8dB(A)、减震垫降噪可达到5dB(A)，本项目取6dB(A)。

2、项目厂房墙壁为混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能好的优质产品，生产时关闭门窗，同时对厂区进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备平行设置，在后期运营过程中产生噪声叠加效果。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，75mm厚加气混凝土墙（切块两面抹灰）综合降噪效果约为38.8dB(A)，本项目厂房墙面使用混凝土结构，生产时门窗关闭，因此噪声降噪效果按照30dB(A)。

3、项目日常运营过程中，合理安排作业时间，在中午休息时段不安排生产作业，夜间不生产，减少对周边的影响；安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。

4、本项目废气处理设备风机等安装在C栋楼顶西侧，安装基座减震、专用隔声罩和消声器，参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），加装消声器（适用于各类风机）的降声量15-25dB(A)，本项目取值为15dB(A)，加装隔声罩（适用于风机）的降声量21dB(A)以上，本项目以21dB(A)计；共可降噪36dB(A)。

综上所述，墙体隔声降噪效果取 30dB，加装减震底座的降噪效果取 6dB，本项目总体降噪效果达到 36dB(A)以上。

经建设单位针对产生的生产噪声在设备选型、安装、布局拟落实采取的降噪措施确保正常衰减量以及砖混墙体隔音的情况下，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求。项目对周边环境的影响不大。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），本项目每季度对厂界噪声进行检测，运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准。项目噪声监测点位和监测频次见下表。

表 4-18 项目噪声监测点位和监测频次一览表

监测内容	监测点位	监测频次	执行标准
车间厂界 噪声	厂界东侧外1米	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)）
	厂界北侧外1米	1次/季度	
	厂界南侧外1米	1次/季度	
	厂界西侧外1米	1次/季度	

四、固体废物

项目改扩建部分产生的固体废物主要为一般工业固体废物和危废。

（1）一般工业固废

废普通包装材料：原料使用过程会产生普通废包装物，主要为电子配件原料，钢管等包装材料，项目废普通包装材料产生量为 0.81t/a，详见下表：

表 4-19 废普通包装材料产生量一览表

原料名称	年用量 (t/a)	包装规格	产生包装 材料数量 (个)	单个包装 材料质量 (kg)	总量 (t/a)
PCB板	200万件	1000件/箱	2000	0.1	0.2
电阻/电容/IC	1亿个	10000个/袋	10000	0.01	0.1
6mm不锈钢管	21	20kg/箱	1050	0.2	0.21
11mm不锈钢管	30	20kg/箱	1500	0.2	0.3
合计					0.81

废金属边角料：项目进行不锈钢管激光切割时会产生少量的金属边角料产生，项目不锈钢管总用量为 51t，其中 50t 不锈钢管做成产品，生产过程产生金属粉尘 0.27t，则废金属边角料约 $50-49-0.27=0.73$ t/a。

	<p>金属粉尘：项目在进行激光切割时，会产生金属粉尘 0.265t/a，由于金属粉尘比重大，且切割处设置防护罩阻挡烟尘飞溅，约 90%（0.2385t/a）的金属粉尘通过防护罩阻挡后沉降，沉降的金属粉尘定期进行收集。</p> <p>废金属脚：项目在使用电容、电阻时会将多余金属脚剪去，项目电容、电阻使用量约为 5000 万个，每条金属脚约 0.1g 重，则废金属脚总产生量约为 $0.1*2*5000*10000/1000000=10t$。</p> <p>废布袋：项目使用布袋除尘器对废气进行净化处理，除尘器中的布袋每半年更换 1 次，每次更换产生的废布袋重量约为 0.01t/a。</p> <p>上述一般工业固废收集到一般固废储存区暂存，定期交由有一般固废处理能力的单位处理。此外，项目焊接过程会使用氩气、液氨、氧气、乙炔等，上述气体在使用完成后产生的废气瓶由供应商回收再用，不属于固体废物。</p> <p>（3）危险废物</p> <p>废活性炭：有机废气处理设施二级活性炭吸附塔中的活性炭，吸附一段时间后饱和，需要更换，产生废活性炭。本项目设置 1 套二级活性炭吸附塔，根据工程分析，项目有机废气吸附量约为 0.8922t/a，经工程治理单位的初步设计，项目采用颗粒状活性炭，一次填装量 3.072t，每 6 个月更换一次。则废活性炭=活性炭填装量×更换次数+吸附的有机废气=$3.072t\times2\text{ 次}+0.8922\approx7.0362$ 吨。属于《国家危险废物名录》（2025 版）危险废物。</p> <p>除油废液：项目在进行除油清洗时，对清洗槽的槽液进行定期更换，清洗槽槽液每 3 个月更换 1 次，项目设置 1 台超声波清洗机对工件进行除油清洗，超声波清洗机的尺寸均为 1000*600*600mm，设计容量为 360L，实际容量为设计容量的 70%，则约为 252L，则除油废液产生量为 $252*4=1008L/a$（1.008t/a）。除油废液主要含有油脂等，属于《国家危险废物名录》（2025 版）危险废物。经收集后暂存在密封的塑料桶内。</p> <p>废化学品包装物：项目生产过程中会使用到红胶、锡膏、锡条、锡丝、助焊剂、无水乙醇、三防漆、不干胶等等，会产生废化学品包装物共计 0.2573t/a，具体见下表：</p>
--	---

表 4-20 废普通包装材料产生量一览表

原料名称	年用量 (t/a)	包装规格	产生包装 材料数量 (个)	单个包装 材料质量 (kg)	总量 (t/a)
红胶	0.15	10kg/桶装	15	0.1	0.0015
无铅锡膏	5	20kg/罐装	250	0.2	0.05
无铅锡条	5	100kg/箱装	50	1	0.05
无铅锡丝	0.5	10kg/箱装	50	0.2	0.01
助焊剂	1	25kg/桶装	40	1	0.04
无水乙醇	0.5	1kg/瓶装	500	0.1	0.05
三防漆	0.32	25kg/桶装	13	1	0.013
不干胶	0.16	10kg/桶装	16	0.5	0.008
清洗剂	0.2394	10kg/袋装	24	0.2	0.0048
钎料	3	100kg/箱装	30	1	0.03
合计					0.2573

废机油及其包装物和沾有废机油的手套、抹布等：项目机加工设备在运行和维修过程中会使用机油，能起到润滑减磨、辅助冷却降温、防锈防蚀等作用，根据企业提供资料，维修保养过程中产生的废机油约 0.05t/次，项目设备平均约每 6 个月维修保养 1 次，则废机油产生量约 0.1t/a，产生废机油空桶（1 个，单个质量 5kg）0.005t/a，废抹布手套（20 个，单个质量 1kg）0.02t/a，则产生废机油及其包装物和废手套抹布约 0.125t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）危险废物。

废液压油及其包装物和沾有废液压油的手套、抹布等：项目机加工设备在运行过程中会使用液压油，能起到能量传递、润滑、密封、冷却和清洁等作用，根据企业提供资料，设备运行过程中产生的废液压油约 0.05t/次，项目设备平均约每 6 个月维修保养 1 次，则废液压油产生量约 0.1t/a，产生废液压油空桶（1 个，单个质量 5kg）0.005t/a，废抹布手套（20 个，单个质量 1kg）0.02t/a，则产生废液压油及其包装物和废手套抹布约 0.125t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）危险废物。

项目上述危废，经分类收集储存后，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 4-21 危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49(其他废物)	900-039-49	7.0362	废气处理	固态	碳、有机物	非甲烷总烃	不定时	T	设置危险废物暂存间,定期交有相应危险废物经营许可证资质的单位处理
2	除油废液	HW17(表面处理废物)	336-064-17	1.008	除油	液体	除油剂	除油剂	不定时	T/C	
3	废化学品包装物	HW49(其他废物)	900-041-49	0.2573	生产过程	固态	涂料、胶、有机物等残留物	涂料、胶、有机物等残留物	不定时	T, I	
7	废机油	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-214-08	0.125	设备维修	液体	废机油	油类	不定时	T, I	
8	废机油包装桶	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-249-08			固体	铁桶			T, I	
9	含机油的废抹布及手套等	HW49(其他废物)	900-041-49				布料			T/In	
10	废液压油	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-214-08	0.125	设备运行	液体	废液压油	油类	不定时	T, I	
11	废液压油包装桶	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-249-08			固体	铁桶			T, I	
12	含液压油的废抹布及手套等	HW49(其他废物)	900-041-49				布料			T/In	

表 4-22 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置		占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废暂存点	废活性炭	HW49(其他废物)	900-039-49	危废暂存点	1区	10m ²	袋装	10	半年
2		除油废液	HW17(表面处理废物)	336-064-17		2区	2 m ²	桶装	2	半年
3		废化学品包装物	HW49(其他废物)	900-041-49		3区	5m ²	桶装	2	半年
4		废机油	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-214-08		4区	3m ²	桶装		半年
5		废液压油	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-214-08				桶装		半年
6		废机油包装桶	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-249-08				桶装		半年
7		废液压油包装桶	HW08(废矿物油与含矿物油废物)	900-249-08				桶装		半年
8		含机油的废抹布及手套等	HW49(其他废物)	900-041-49		5区	1m ²	桶装		半年
9		含液压油的废抹布及手套等	HW49(其他废物)	900-041-49				桶装		半年

危险废物暂存区位于危废暂存点位于车间 6 卡的西北侧独立区域, 总占地面积 10m², 采用“整体密闭+分区隔离”设计, 地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆(渗达系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求, 划分为 4 个独立分区。其中 1 区占地面积 10m², 贮存废 HW49 废活性炭, 采用密封防潮袋包装, 避免受潮。禁止与氧化性物质混存。2 区占地面积 2m², 贮存除油废液, 采用耐酸碱塑料桶贮存, 桶盖带密封胶圈, 严禁堆放。3 区占地面积 5m², 贮存废化学品包装物, 采用阻燃塑料桶(带盖)分别贮存, 每日清理入库。4 区占地面积 3m², 贮存废机油、废机油包装桶、废液压油、废液压油包装桶, 采用专用耐油铁桶存放。5 区贮存含机油的废抹布及手套等和含液压油的废抹布及手套等, 采用阻燃塑料桶(带盖)分别贮存, 每日清理入库。

对以上工业固体废物设置专用临时堆放场地，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求规范建设和维护使用。
一般固体废物贮存管理要求：
①一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。
②一般工业固体废物必须采取防扬散、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。
危险废物贮存管理要求：
①应建造专用的危险废物贮存设施。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
②用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。（基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。）
③贮存场所周围应设置围墙或其他防护栅栏，具备防雨防渗防扬散等功能。
④若发生泄漏，泄漏的化学品采用吸收棉或其它吸收材料吸收，并交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。
⑥在一定时间内定期将危险废物转移处理，贮存场所内清理出来的泄漏物一并按危险废物处理。
综上所述，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

五、土壤、地下水环境影响分析

根据拟建项目特点，本项目存在的土壤、地下水污染源主要为清洗废水储存区、危废暂存点、原料仓库、化学品仓库和废气处理设备，主要污染途径为储存桶破裂导致机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危

废泄漏，废气设备故障导致废气超标排放，泄漏的机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废垂直下渗或流出车间造成土壤污染，超标废气通过大气沉降造成土壤污染。项目采取以下治理措施后，对土壤环境不会产生较大影响。

5.1 土壤环境保护措施

1) 源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，定期对生产车间各生产设备、危废暂存点、原料仓库、清洗废水储存区、废气处理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放，降低环境事故风险。

2) 过程控制措施

(1) 围堰、事故应急等截留措施

项目厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废暂存点，且危废暂存点门口设置门槛；设置单独的化学品仓库，地面进行防渗处理，门口设置门槛；车间内配备消防沙，发生泄漏时可得到有效截留，杜绝事故排放。

在清洗废水储存区周边修建围堰，高度需满足“能容纳最大单个储罐 / 池体的全部容积”，材质采用防渗混凝土或砖砌+防渗涂层。

对于项目事故状态的危险废物等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

(2) 地面硬化、雨污水管网

项目厂区地面进行防渗处理，做好冷却水池的防渗层，并做好日常维护工作，对危险暂存点等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理。

采取上述地面漫流污染途治理措施后，本项目事故废水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目车间地面做防渗处理，设置单独化学品仓库，并设置防泄漏盘，危废暂存点参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废进行桶装分类储存，并在危废储存点周边设置围堰，配备消防沙，事故情况下，泄漏的危废可得到有

<p>效截留，杜绝事故排放。</p> <p>根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：</p>	表 4-23 本项目分区防渗情况一览表			
序号	单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
1	危废暂存点、原料仓库、化学品仓库、清洗废水储存区	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于0.8mm）结构形式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$
2	车间其他区域	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$
3	车间外区域	简单防渗区	/	不需要设置专门的防渗层

（4）废气污染途径治理措施及效果

根据对本项目产生废气进行有效收集处理后达标排放，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。

建设单位必须严加管理，杜绝排放的事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

做好日常维护工作，加强管理，对危废暂存点、原料仓库、清洗废水储存区等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行每天巡查，定期维修，对产生泄漏的机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危

	<p>废按照要求进行收集和处理。</p> <p>项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤、地下水环境的污染，确保项目对区域土壤、地下水环境的影响处于可接受水平，可不进行跟踪监测。</p> <h2>六、环境风险评价</h2> <p>按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：</p> $Q = \sum \frac{q_i}{Q_i} = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ <p>式中：q_1, q_2, \dots, q_n—每种危险物质实际存在量，t。 Q_1, Q_2, \dots, Q_n—每种危险物质的临界量，t。</p> <p>当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。</p> <p>当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1 \leq Q < 10$；（2）$10 \leq Q < 100$；（3）$Q \geq 100$。</p> <p style="text-align: center;">表 4-24 项目改扩建部分 Q 值确定表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>物质名称/ 危险特性</th><th>最大储量 $q (t)$</th><th>临界量 $Q (t)$</th><th>q/Q</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>红胶/易燃</td><td>0.05</td><td>200</td><td>0.00025</td><td rowspan="13">临界量取自《危险化学品重大危险源辨识》和《建设项目环境风险评价技术导则》</td></tr> <tr> <td>2</td><td>助焊剂/易燃</td><td>0.1</td><td>200</td><td>0.0005</td></tr> <tr> <td>3</td><td>不干胶/易燃</td><td>0.1</td><td>200</td><td>0.0005</td></tr> <tr> <td>4</td><td>无水乙醇/易燃</td><td>0.05</td><td>5000</td><td>0.00001</td></tr> <tr> <td>5</td><td>三防漆/易燃</td><td>0.05</td><td>5000</td><td>0.00001</td></tr> <tr> <td>6</td><td>液氨/易爆、毒性</td><td>0.5</td><td>10</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>7</td><td>氧气/易爆</td><td>0.1</td><td>200</td><td>0.0005</td></tr> <tr> <td>8</td><td>乙炔/易燃</td><td>0.1</td><td>10</td><td>0.01</td></tr> <tr> <td>9</td><td>危险废物/毒性</td><td>8.3515</td><td>50</td><td>0.16703</td></tr> <tr> <td>10</td><td>废机油/易燃</td><td>0.1</td><td>2500</td><td>0.00004</td></tr> <tr> <td>11</td><td>废液压油/易燃</td><td>0.1</td><td>2500</td><td>0.00004</td></tr> <tr> <td>12</td><td>机油/易燃</td><td>0.1</td><td>2500</td><td>0.00004</td></tr> <tr> <td>13</td><td>液压油/易燃</td><td>0.1</td><td>2500</td><td>0.00004</td></tr> </tbody> </table>	序号	物质名称/ 危险特性	最大储量 $q (t)$	临界量 $Q (t)$	q/Q	备注	1	红胶/易燃	0.05	200	0.00025	临界量取自《危险化学品重大危险源辨识》和《建设项目环境风险评价技术导则》	2	助焊剂/易燃	0.1	200	0.0005	3	不干胶/易燃	0.1	200	0.0005	4	无水乙醇/易燃	0.05	5000	0.00001	5	三防漆/易燃	0.05	5000	0.00001	6	液氨/易爆、毒性	0.5	10	0.05	7	氧气/易爆	0.1	200	0.0005	8	乙炔/易燃	0.1	10	0.01	9	危险废物/毒性	8.3515	50	0.16703	10	废机油/易燃	0.1	2500	0.00004	11	废液压油/易燃	0.1	2500	0.00004	12	机油/易燃	0.1	2500	0.00004	13	液压油/易燃	0.1	2500	0.00004
序号	物质名称/ 危险特性	最大储量 $q (t)$	临界量 $Q (t)$	q/Q	备注																																																																				
1	红胶/易燃	0.05	200	0.00025	临界量取自《危险化学品重大危险源辨识》和《建设项目环境风险评价技术导则》																																																																				
2	助焊剂/易燃	0.1	200	0.0005																																																																					
3	不干胶/易燃	0.1	200	0.0005																																																																					
4	无水乙醇/易燃	0.05	5000	0.00001																																																																					
5	三防漆/易燃	0.05	5000	0.00001																																																																					
6	液氨/易爆、毒性	0.5	10	0.05																																																																					
7	氧气/易爆	0.1	200	0.0005																																																																					
8	乙炔/易燃	0.1	10	0.01																																																																					
9	危险废物/毒性	8.3515	50	0.16703																																																																					
10	废机油/易燃	0.1	2500	0.00004																																																																					
11	废液压油/易燃	0.1	2500	0.00004																																																																					
12	机油/易燃	0.1	2500	0.00004																																																																					
13	液压油/易燃	0.1	2500	0.00004																																																																					

	合计	0.22896	/
<p>注：1、危险废物参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”的临界量 50t 进行判定</p> <p>2、根据广东省生态环境厅 2023 年 7 月 7 日“关于改扩建项目 Q 值计算问题”的答复——“建议根据项目具体建设情况进行判定；若改扩建项目涉及内容与现有项目风险物质、工艺等属于同一风险单元，则应在计算 Q 值时予以考虑。”</p> <p>项目改扩建部分为在新增园区内 C 栋厂房三楼作为适配器车间，以及淘汰注塑车间并将其改造成仓库和蒸发器生产使用。改扩建部分与原有项目风险物质、工艺等均不属于同一风险单元。因此，本次评价仅对项目改扩建部分进行 Q 值计算。</p>			

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 $0.22896 < 1$ 。

结合本项目的工程特征，潜在的风险事故识别如下表所示。

表 4-25 建设项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
危废暂存点、化学品仓库	泄漏	储存桶破裂导致危废泄漏，泄漏的危废污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，分类桶装储存，门口设置围堰，配备消防沙等应急物资，定期清运
原料仓库	泄漏	储存桶破裂导致原料泄漏，泄漏的机油污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，桶装储存，设置围堰及做好防渗层，配备消防沙等应急物资，定期清运
清洗废水储存区	泄漏	储存桶破裂导致危废泄漏，泄漏的危废污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，分类桶装储存，门口设置围堰，配备消防沙等应急物资，定期清运
废气处理设备	事故排放	设备故障导致废气事故排放，污染周边大气环境	加强巡查，定期维护
生产车间	火灾伴生次生风险	火灾产生的消防废水和浓烟污染周边水、土壤、大气环境	车间配备灭火器、消防沙等消防应急设备，车间门口设置围堰
	泄漏	清洗废水储存桶破裂导致清洗废水泄漏，从而导致污染周边水、土壤、大气环境	加强巡查，桶装储存，设置围堰及做好防渗层，配备消防沙等应急物资，定期清运

（1）风险防范措施

1)、废气事故排放风险的防范措施

根据对本项目产生的废气进行有效收集处理后达标排放，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。

建设单位必须严加管理，杜绝排放的事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系

统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。
2）、机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废等泄漏的环境风险防范措施
项目车间地面进行防渗处理；机油、液压油、助焊剂、无水乙醇、三防漆、清洗剂、清洗废水、危废分类储存，地面防腐防渗，并设置防泄漏托盘；危废暂存点按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。通过以上防治措施后，可以阻止泄漏物料溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。
2）、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施
<p>①消防废水收集</p> <p>根据项目位置及周边情况，本项目在车间大门设置缓坡，发生火灾事故时，消防废水通过车间门口防水挡板将事故废水拦截在车间内，配置事故废水收集与储存设施收集后，交由有资质的公司处理。</p>
<p>②消防浓烟的处置</p> <p>对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的消防废水通过车间门口防水挡板拦截在车间内，配置事故废水收集与储存设施收集后，交由有资质的公司处理。</p>
项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，配备应急物资，加强隐患排查，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。

八、生态环境影响分析

本项目租用现有厂房，且项目所在地为工业用地，周边均为企业厂房和居民区，无生态环境敏感点，不会对生态环境造成影响。

九、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，故本项目不会对周围环境造成电磁辐射影响。

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	有组织 G2	混合注入和发泡成型及喷枪清洗废气(原有)	非甲烷总烃 MDI 单位产品非甲烷总烃排放量	安装集气罩收集+二级活性炭吸附+15m高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
		丝印及洗网水清洁工序废气(原有)	总 VOCs	密闭车间负压收集+二级活性炭吸附+15m 高空排放	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)中表 2 “丝网印刷”第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值(排放速率严格 50% 执行)
			非甲烷总烃		《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
			臭气浓度		密闭车间负压收集+二级活性炭吸附+15m 高空排放
有组织 DA001	有组织	焊接、涂覆、包、点胶废气(新增)	非甲烷总烃、TVOC	收集后经 1 套“布袋除尘器+二级活性炭吸附+25m 排气高空排放”DA001	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/814- 2010) 中表 1 挥发性有机物排放限值
			锡及其化合物、颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)中第二时段二级排放标准(排放速率严格 50% 执行)
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	无组织	焊接、涂覆、包装、点胶、切割废气	非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物	加强车间通风无组织排放 /	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放限值
			臭气浓度、氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值
	厂界无组织	非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物			广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放限值

		臭气浓度、氨		《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
地表水环境	生活污水 (1080t/a)	pH	经三级化粪池处理后通过市政管网排入民众街道生活污水处理厂(二期)处理	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
		CODcr		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
	清洗废水	pH值、CODcr、SS、氨氮、TN、石油类、TP、LAS	经收集后交由有工业废水处理资质的公司转运处理	有工业废水处理资质的公司的进水水质浓度要求
声环境	生产过程中产生的机械噪声，噪声声压级约 70~90dB(A)		选对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活过程	生活垃圾	交给环卫部门处理	符合环保有关要求，对周围环境不会造成影响
	一般工业固体废物	废普通包装材料、废金属边角料	交有处理能力的单位处理	
	危险废物	废活性炭、除油废液、废化学品包装物、废机油及其包装物和沾有废机油的抹布手套、废液压油及其包装物和沾有废机油的抹布手套等	分类收集后暂存于危废暂存区，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
土壤及地下水污染防治措施	本项目车间地面均做硬化处理，同时，在建设过程中将危废暂存点区域划为重点防治区，车间地面已做硬化处理及围堰，在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1、应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。</p> <p>2、项目车间内设置危废暂存点，车间地面已全面硬化处理，地面防腐防渗，并放置防泄漏托盘，配备消防沙。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有围堰并配备消防沙后，可以阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是短源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。</p> <p>3、在厂区大门设置缓坡，雨水出口安装雨水阀，发生火灾事故时，消防废水通过厂区门口缓坡和雨水阀拦截在厂区，事故废水采用桶装储存，事故结束后，交由有处理能力的废水处理机构处理。</p> <p>4、对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，消防废水通过厂区门口缓坡和雨水阀拦截在厂区，待结束后，交由有处理能力的废水处理机构处理。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。本项目的建设会对项目及其周边环境产生一定的不利影响，但若本项目能严格落实本报告表中提出的各项环保措施，确保各项污染物达到相关标准排放，则本项目在正常生产过程中对周边环境的影响不大。综上所述，**从环境保护角度分析，本项目的建设环境影响是可行的。**

附表

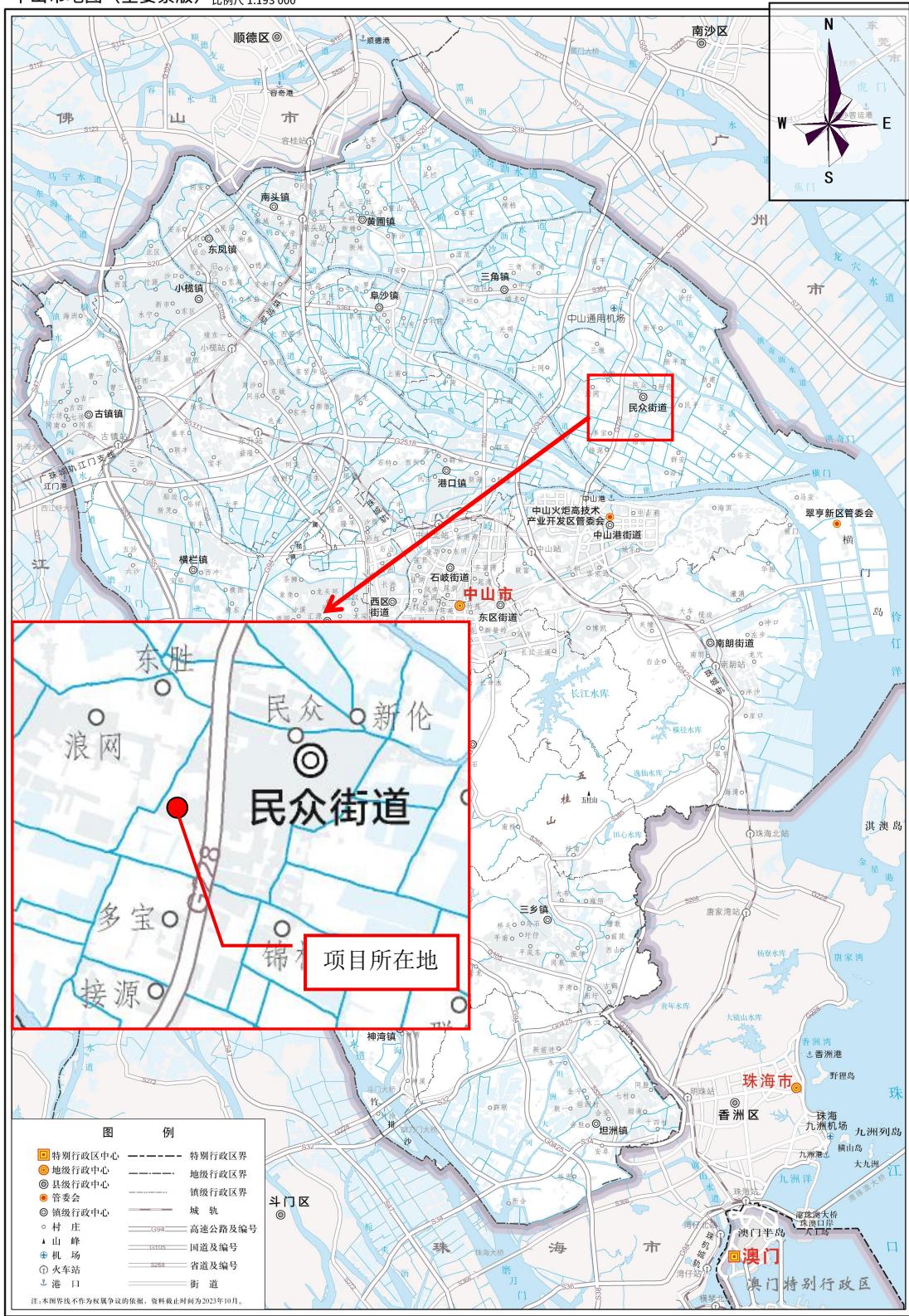
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	2.3345	/	/	0.6238	2.2114	0.7469	-1.5876
废水	废水量	1080	/	/	/	/	1080	/
	CODcr	0.27	/	/	/	/	0.27	/
	BOD ₅	0.162	/	/	/	/	0.162	/
	SS	0.162	/	/	/	/	0.162	/
	氨氮	0.027	/	/	/	/	0.027	/
	生活垃圾	18	/	/	/	/	18	/
一般工业 固体废物	废普通包装材料	2.848	/	/	0.81	2.848	0.81	-2.848
	废烫金纸	0.5	/	/	/	0.5	/	-0.5
	废发泡边角料	1.808	/	/	/	/	1.808	/
	废金属边角料	/	/	/	0.73	/	0.73	+0.73
	金属粉尘	/	/	/	0.2385	/	0.2385	+0.2385
	废金属脚	/	/	/	10	/	10	+10
	废布袋	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
危险废物	废活性炭	36.4	/	/	7.0362	35.41	8.0262	-28.3738
	废液压油	0.35	/	/	0.1	0.35	0.1	-0.25
	废液压油包装桶	0.05	/	/	0.005	0.05	0.005	-0.045
	废火花油	0.07	/	/	/	0.07	/	-0.07
	废火花油包装桶	0.004	/	/	/	0.004	/	-0.004
	废水性油墨桶	0.012	/	/	/	/	0.012	/
	废洗网水桶	0.004	/	/	/	/	0.004	/
	废组合聚醚多元	0.55	/	/	/	/	0.55	/

醇包装桶							
废聚合 MDI 包装桶	0.46	/	/	/	/	0.46	/
废网版	0.03	/	/	/	/	0.03	/
废机油包装桶	0.004	/	/	0.005	0.004	0.005	+0.001
沾有机油废抹布	0.075	/	/	0.02	0.075	0.02	-0.055
含油废发泡料	0.03	/	/	/	/	0.03	/
沾有油墨、液压油、火花油和洗网水废抹布和手套	0.1	/	/	/	0.1	/	-0.1
废化学品包装物	/	/	/	0.2573	/	0.2573	+0.2573
废机油	0.1	/	/	0.1	0.1	0.1	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

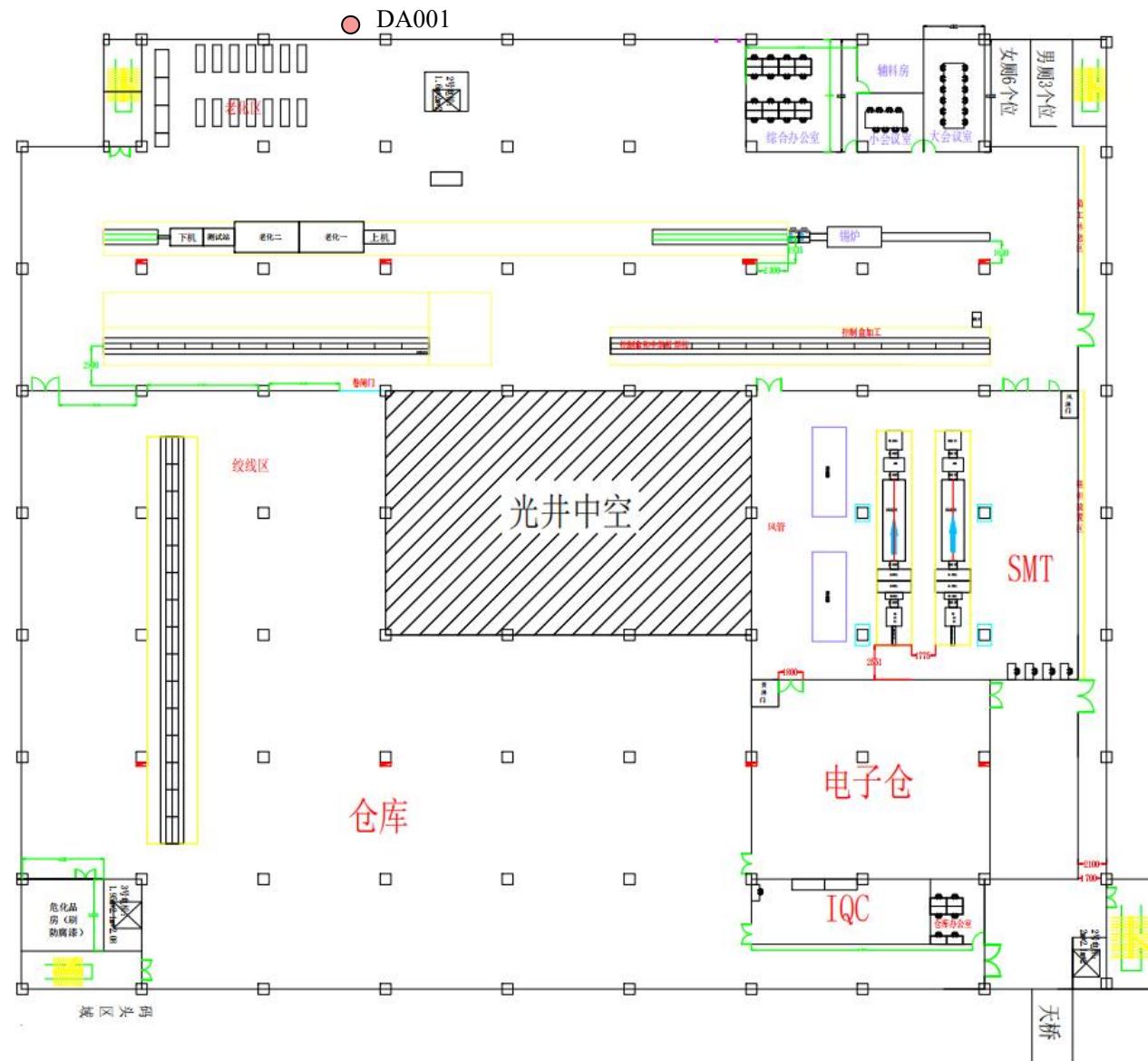
中山市地图（全要素版）比例尺 1:193 000



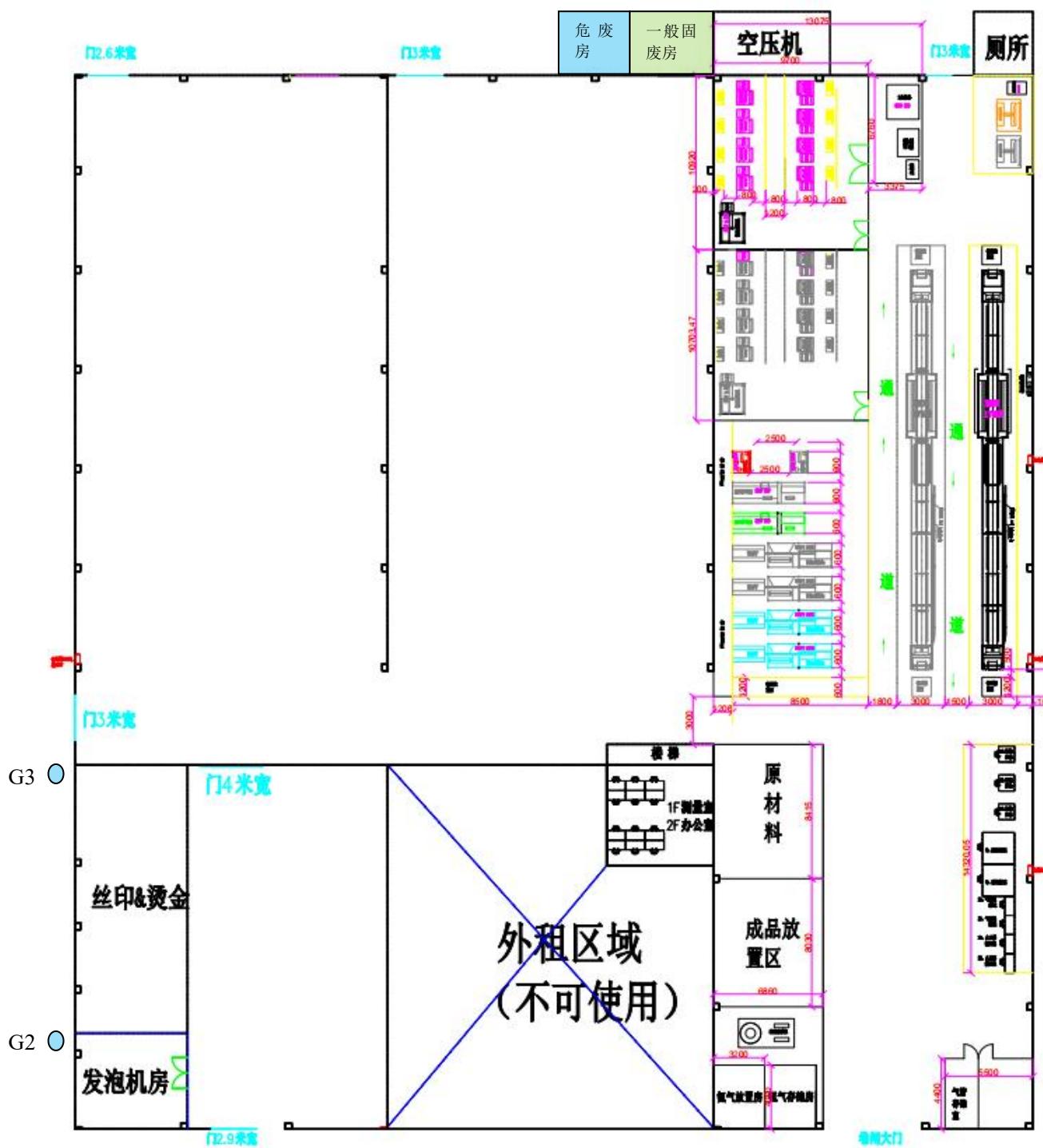
附图1 建设项目地理位置图



附图 2 建设项目四至图

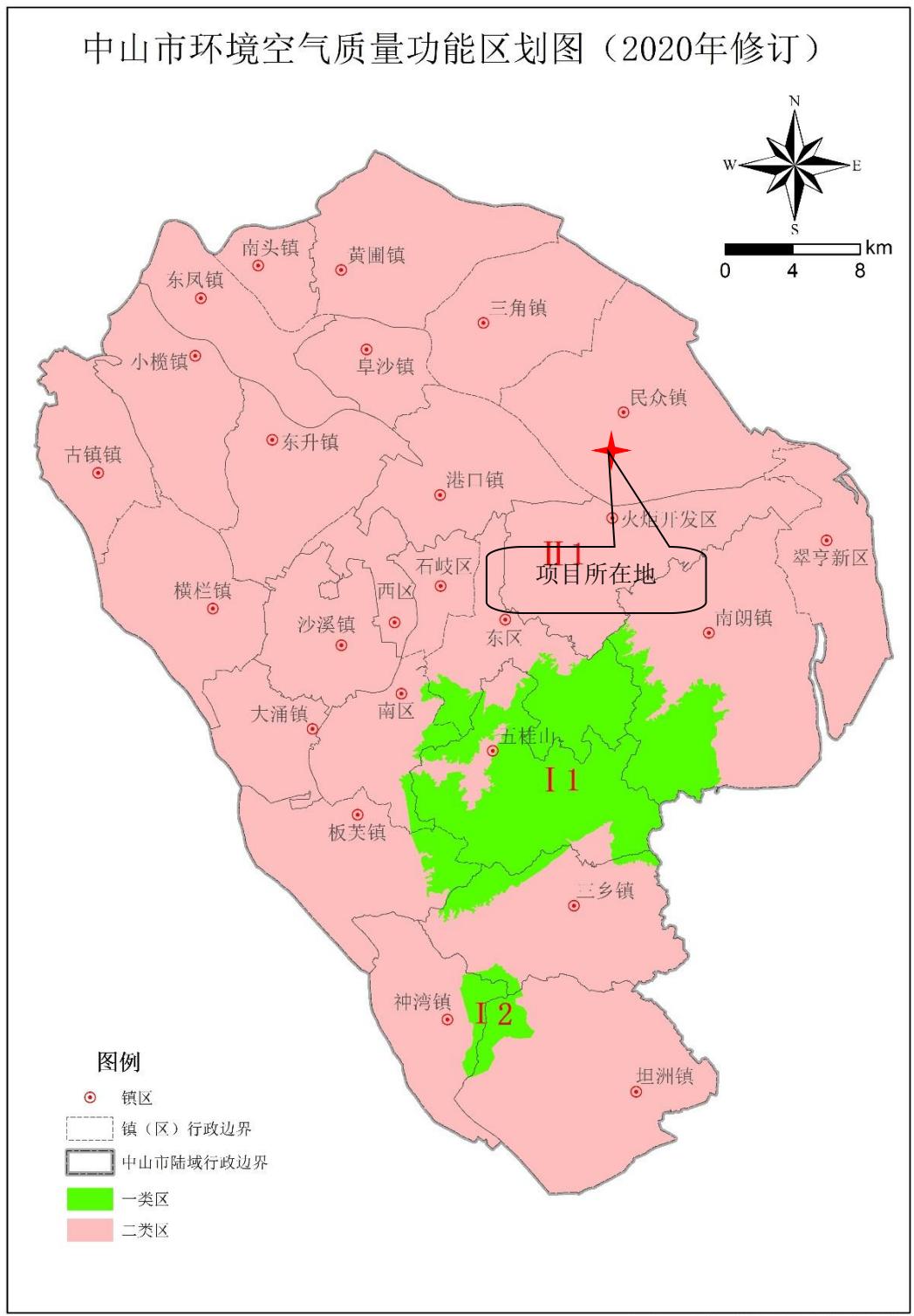


附图 3.1 建设项目平面布置图（适配器生产车间）



附图 3.2 建设项目平面布置图（蒸发器生产车间）

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



中山市环境保护科学研究院

附图 4 中山市大气功能区划图



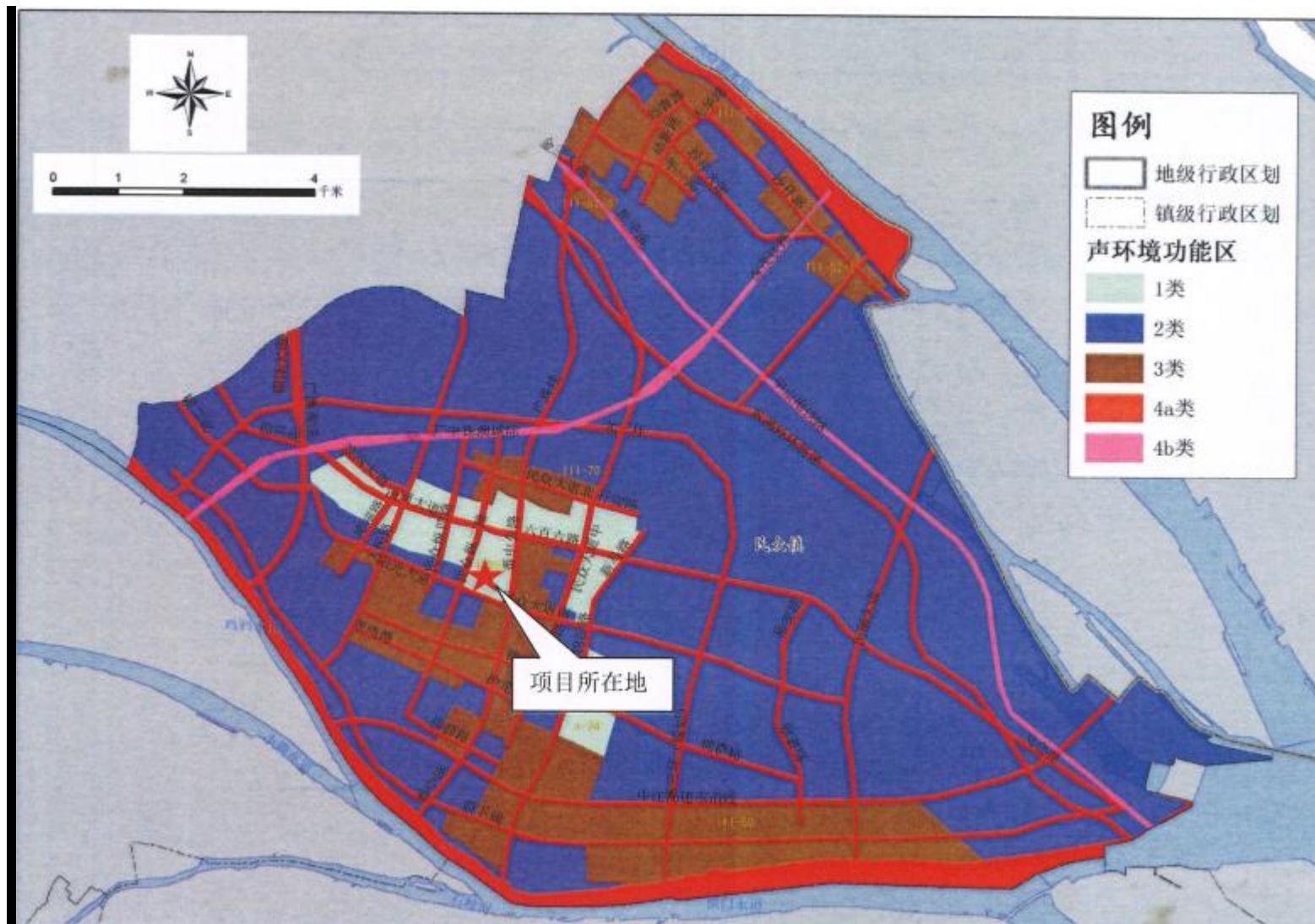
附图5 中山市水环境功能区划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点分区图



附图 6 中山市地下水污染防治重点区划图

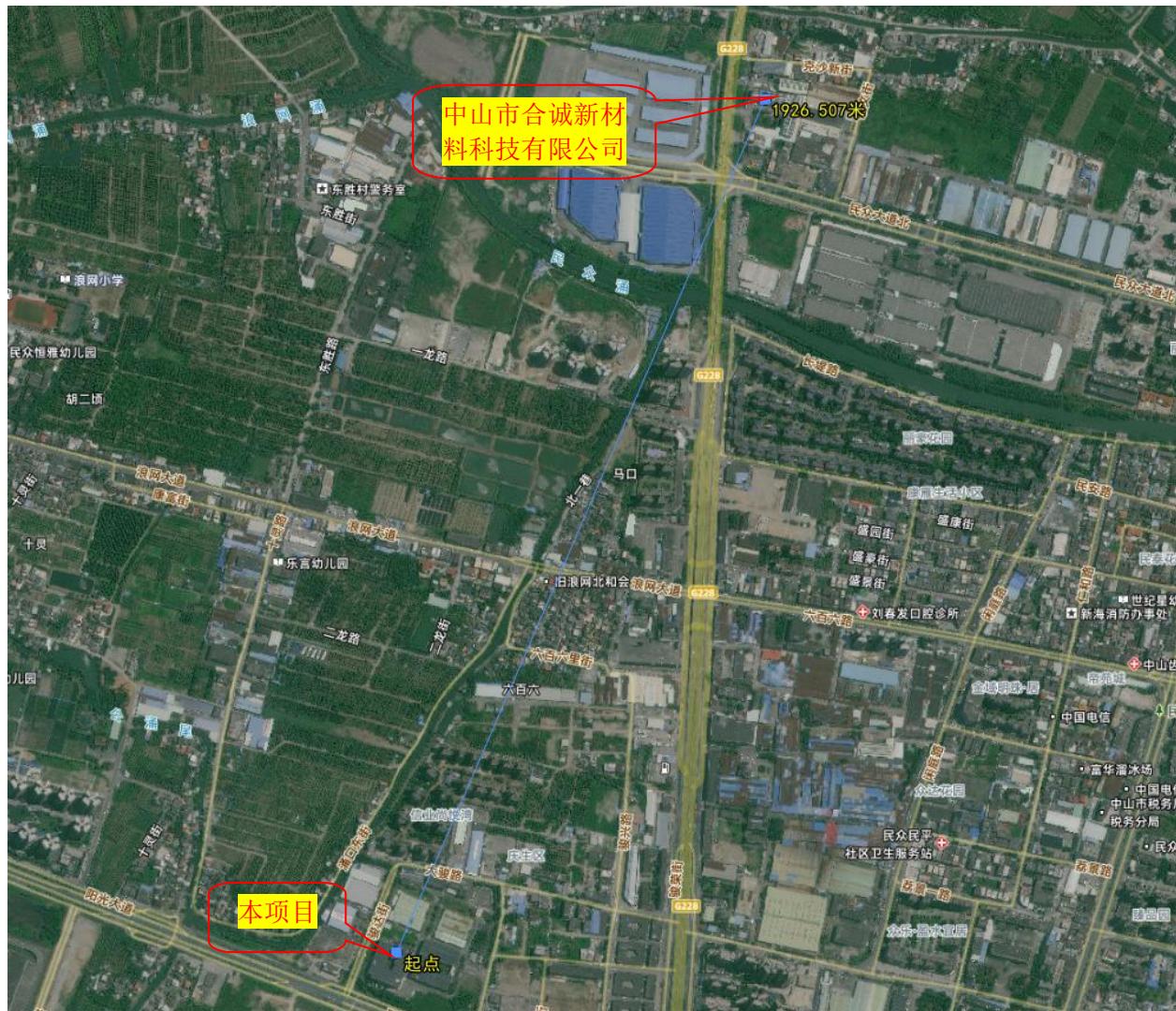


附图 7 项目区域声环境功能区划图



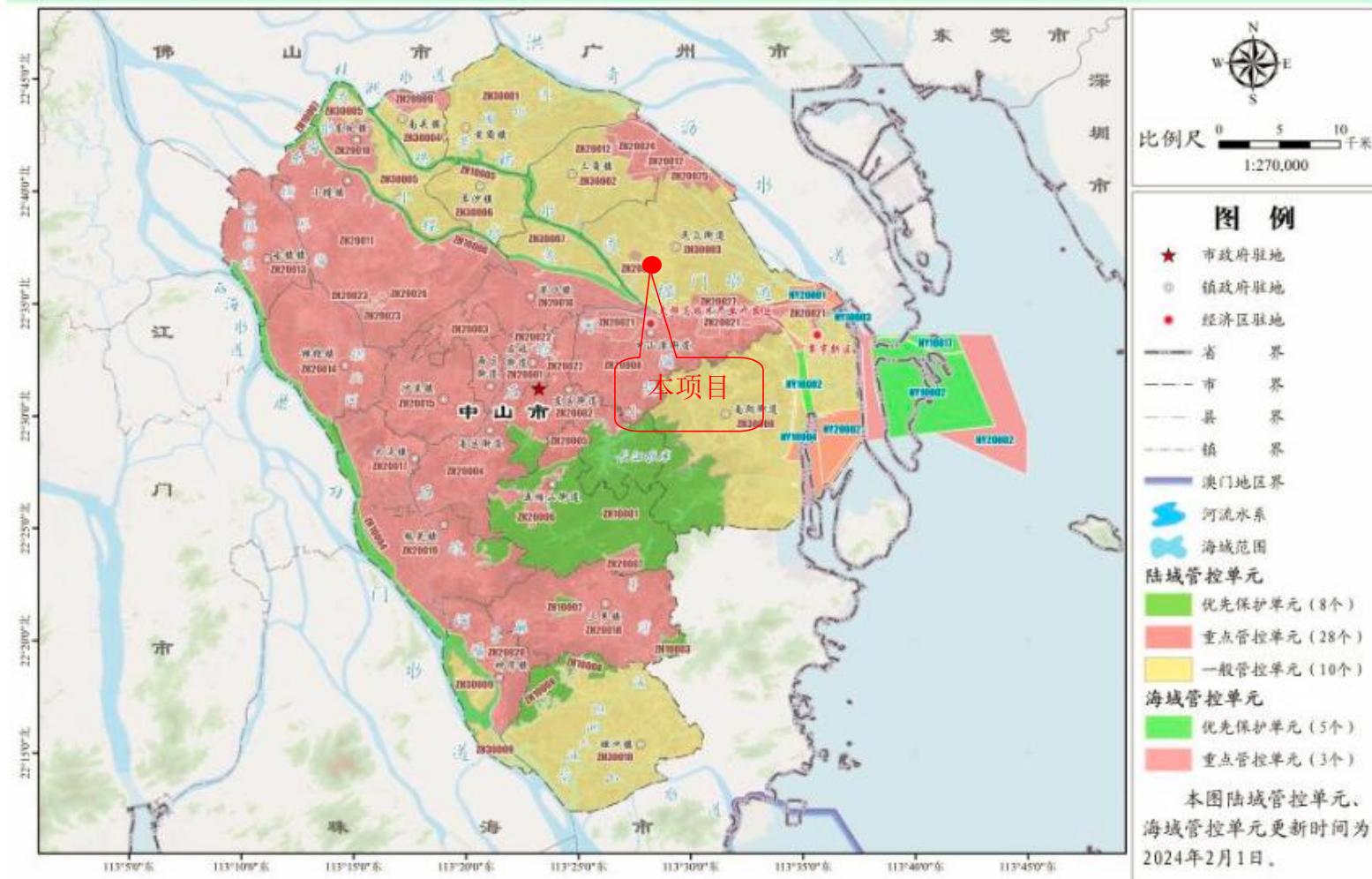
附图 8 本项目用地规划





附图 10 TSP 监测点位图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 12 项目管控单元图