建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东香山电子科技有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）：广东香山电子科技有限公司

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1743643939000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ltcbo3
建设项目名称	广东香山电子科技有限公司改扩建项目
建设项目类别	26—053塑料制品业
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）	广东香山电子科技有限公司
统一社会信用代码	91442000579698435Y
法定代表人（签章）	陈博
主要负责人（签字）	邓碧茵
直接负责的主管人员（签字）	何成市
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中山市博宏环保服务有限公司
统一社会信用代码	91442000MA4UMLQ47E
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
王明敏	2017035410350000003511410080	BH013907	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	
王明敏	主要环境影响和保护措施；环境保护措施监督检查清单；结论	BH013907	
胡燕平	建设项目工程分析；建设项目基本情况；区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH052559	

广东香山电子科技有限公司改扩建项目环境影响报告表

修改意见	修改内容
补充说明项目是否位于共性产业园内，项目属于健康医药中的哪一类，以判定是否需要进入共性产业园	已补充说明，见 P7
补充中山市地下水污染防治图	已补充中山市地下水污染防治重点区划定分区图，见附图 11
补充说明现有项目的实际用地面积、建筑面积、产能等基本情况	已补充现有项目的实际用地面积和建筑面积、产能情况，见 P11
表 6 中说明环评审批的传感器数量	已补充说明，见 P14
补充说明水性油墨是否含一类重金，说明其中助剂的主要成分	已补充说明，见 P31
自动喷粉线产能核算表、除蜡清洗和除油陶化线产能核算表补充说明每挂产品数量，再根据个数算出单挂的面积	已补充说明，见 P39
说明工作时间涉及夜间生产；核实冷却用水量，并完善水平衡图	已补充说明项目设计夜间生产，见 P39；已核实冷却用水量，并完善水平衡图，见 P40、44
注意核实冲版废水和擦拭用水核算中每年的天数	已核实修改冲版用水和擦拭用水，见 P40
核实污水处理厂是否直接接收浓水，污水处理厂可能因为浓水水质比较好而不接收，是否考虑将浓水回用生活用水	纯水制备过程产生的浓水，用于冲洗厕所后和生活污水一起经三级化粪池预处理再经市政管网排入中山市南朗镇污水处理，见 P44
核实炉窑的热效率，偏低	已核实天然气用量的核算，见 P45
建议简单介绍施工期生产工艺，补充刀具/模具维修工艺说明	已补充施工期生产工艺说明，见 P54；已补充刀具、模具维修工序说明，见 P64
现有项目的监测报告时间较早，建议采用近期常规监测报告	无近期常规监测报告，采用验收监测报告，见 P72
监测结果表格中应按照现行标准识别污染物并给出对应的浓度限值，并进行达标分析，未监测的因子作为问题提出	已补充现行标准值并进行达标分析，见 P73-79；已完善现有项目存在的主要问题，见 P83
印刷工序废气应该执行《印刷工业大气污染物排放标准》和《印刷行业挥	已核实修改印刷工序废气标准，见 P82

发性有机化合物排放标准(DB44/815-2010)》；表 31 对应补充标准值	
水、大气环境质量现状建议采用 2023 年及以后的质量数据进行评价	已核实修改，见 P86
声环境质量现状分析补充厂界执行 4a 类标准的判定过程	已补充厂界执行 4a 类标准的判定过程，见 P94
TPE 塑料产生乙醛，补充执行标准及排放限值；厂界废气补充甲苯、丙烯腈、苯乙烯	TPE 为热塑性弹性体，不属于热塑性聚酯树脂，不产生乙醛。已补充甲苯、丙烯腈和苯乙烯的厂界废气浓度及标准，见 P93-94
补充说明施工期人数以及施工时间；按照人数和施工期核算施工人员的生活用排水量	已补充施工期人数和施工时间，见 P96；已补充施工人员生活用排水量，见 P97
补充喷油和烘干废气漆雾处理效率的核算过程；根据 HJ2026-2013，进入活性炭的颗粒物浓度应小于 1（表 45、56）；补充涂感光胶废气的收集和排放方式；	已补充漆雾处理效率的核算过程，见 P104；颗粒物浓度已修改，见 P104 表 45；已补充涂感光胶废气的收集和排放方式，见 P105
核实 G2 水喷淋沉渣是否为危废？	喷油工序产生的漆渣属于危险废物
完善厂界甲苯、丙烯腈、苯乙烯废气达标分析以及监测内容填写；涂装涉及的污染物监测频次修改为 1 次/半年（表 76）	已完善厂界甲苯、丙烯腈和苯乙烯废气达标分析，见 P127；已核实修改废气监测计划，见 P133 表 76
国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）填污水处理厂的执行标准以及浓度限值	已修改间接排放口基本情况表中受纳污水处理厂的执行标准及浓度限值，见 P143
核实除油剂、脱脂剂、陶化剂、除蜡水废包装物是否属危废	已核实修改，除油剂脱脂剂、陶化剂、除蜡水废包装物属于危废，见 P150
地下水和土壤环境影响分析补充大气沉降影响以及对应的措施	已补充相关内容，见 P154
注意报告前后纰漏的地方，认真校对报告	已前后核对报告

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 88
四、主要环境影响和保护措施 99
五、环境保护措施监督检查清单 168
六、结论 173
附表 174
建设项目污染物排放量汇总表 174
附图 1　项目地理位置 177
附图 2　项目四至图 178
附图 3　项目声环境评价范围图 179
附图 4　项目环境空气评价范围 180
附图 5-1　厂区总平面图 181
附图 5-2　厂房 1（塑胶厂）车间平面布置图 182
附图 5-3　厂房 2（装配厂）车间平面布置图 184
附图 5-4　厂房 3（电测厂）车间平面布置图 185
附图 5-5　厂房 5（电子厂）车间平面布置图 187
附图 6　项目所在地规划图 188
附图 7　中山市环境空气质量功能区划图 189
附图 8　中山市地表水环境质量功能区划图 190
附图 9　中山市南朗街道声环境功能区划图 191
附图 10　中山市环境管控单元图 192
附图 11　中山市地下水污染防治重点区划定分区图 193

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广东香山电子科技有限公司改扩建项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>/</td><td>联系方式</td><td>/</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路 28 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（东经 113 度 31 分 27.982 秒，北纬 22 度 32 分 10.065 秒）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">国民经济行业类别</td><td>C4050 衡器制造</td><td rowspan="2">建设项目行业类别</td><td>三十七、仪器仪表制造业-83 衡器制造 405-其他</td></tr>
<tr><td>C2929 塑料零件及其他塑料制品制造</td><td>二十六、橡胶和塑料制品业-53 塑料制品业 292-其他</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）
√改建
√扩建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>√首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1200（改扩建项目）</td><td>环保投资（万元）</td><td>200（改扩建项目）</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>16.7%</td><td>施工工期</td><td>无</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>√否
□是：_____</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>80000.4（扩建后整体）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），根据建设项目排污情况及所涉及环境敏感程度，确定专项评价的类别。专项评价设置原则见下表。
表 1　专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物（如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物)、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。</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500m 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。</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目。</td></tr>
</table>
项目注塑工序产生乙醛和二氯甲烷，但项目500m范围内无环境空气保护目标；项目不直接排放工业废水；有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量；不取用河水，不属于海洋工程建设项目，故项目不需设置大气专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">规划名称：东南绿色工业园，经广东省发改委同意，由中山市人民政府发文，将东南绿色工业园更名为华南现代中医药城，并沿袭东南绿色工业园的产业定位。
中山市东南绿色工业园于2006 年编制了环境影响报告书，并于同年取得中山市环境保护局的审批意见（中环建书[2006]0001 号）同意开发。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5">规划环境影响评价情况</td><td colspan="4">中山市东南绿色工业园规划引进电子信息等高新技术产业、健康医药、包装印刷业、汽车配件业、装备制造业等第二产业为主，以房地产业、工业旅游业等第三产业为辅的一类产业项目。
表 2　与《关于新建中山市东南绿色工业园项目的环境影响报告书审批意见的函》（中环建书[2006]0001 号）相符性分析</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>规划/政策文件</td><td>本项目与文件要求相符性分析</td><td>相符性</td></tr>
<tr><td colspan="4">三、工业园的开发和建设必须落实《环境影响报告》提出的各项污染防治措施和生态保护措施</td></tr>
<tr><td>1</td><td>（一）工业园必须做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，严禁重污染企业、不符合规划要求的企业进入工业园。做好生态保护及大泉水库水源的保护工作，严禁往水库排放废水，禁止在水库边缘堆放固体废弃物。要落实农田的置换工作，确保工业园的建设不会对农户和居民的生产生活带来不可接受的不利影响。</td><td>本项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路 28 号，本次扩建位于现有项目厂区内，符合相关规划要求。技改后各大气污染物均可达标排放，不会对周围生产生活带来不可接收的不利影响。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>2</td><td>（二）工业园应严格实行雨污分流收集，废水应分类处理达标并尽可能循环回用，园内企业将废水预处理后排入工业园内污水收集管网再集中到南朗污水处理厂进行深度处理后达标排入横门水道。若废水不能确保排到南朗污水处理厂并运行处理，工业园必须自建污水集中处理设施对园区污水进行有效处理，排放去向应编制专项环境影响评价文件报我局审批，排放的废水的污染物浓度必须符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26－2001）中相对应污染源第二时段的一级限值，排放口应按规范设置，治理设施须安装可视在线监控系统。</td><td>目前项目所在区域的污水管网已铺设完成，改扩建后生活污水经三级化粪池预处理后经中山市南朗华南现代中医药城污水管网排入横门污水处理厂，生产废水经自建污水处理站处理达标后经中山市南朗华南现代中医药城污水管网排入横门污水处理厂。项目已编制工业废水纳管评估报告并许可接入市政污水管网进入横门污水处理厂。见附件 5。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>3</td><td>（三）工业园应集中供热、供气，须使用清洁能源（天然气、电）等措施减少大气污染物的产生及排放。向外环境排放的废气其污染物浓度必须符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第二时段的二级限值。饮食业、食堂所排放的油烟废气执行饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）。各类大气污染物排放口必须按相关标</td><td>项目烘干炉和固化炉使用能源为天然气，为允许使用的清洁能源，符合能源资源利用要求。工业炉窑为直接烘干工件，项目不使用锅炉，无需蒸汽供热。食堂所排放的油烟废气执行饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）。</td><td>相符</td></tr>
</table>

		准及《环境影响报告书》提出的要求规范设置。		
	4	（四）工业园内的企业应选用低噪声、低振动的生产设备，并落实有效的防振、降噪措施。产生噪声的企业，其选址应远离居住区。企业边界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348－90）III 类区标准，工业聚集地边界噪声执行 II 类区标准。建筑施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523－90）。	本项目选用低噪声和低振动设备，噪声源强约 60～88dB（A）.项目拟采取安装减振垫、消声器等措施减少对周围环境干扰。改扩建完成后各厂界的噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 和 4 类标准的要求。	相符
	5	（五）工业园的固体废物应立足于综合利用，最大限度地减少其排放量。一般工业固体废物与有毒有害的危险废物应进行分类收集、分类处理。危险废物必须按国家和省的有关规定，委托有危险废物经营许可证的单位进行处理，不得与一般固体废弃物一起收集和处理。一般固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，执行《一般工业废物储存、处理场污染控制标准》（GB18599－2001）。	本项目固体废物暂存措施依托现有项目的暂存措施，处置方式由厂家统一收集交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理。全厂运营期产生的固体废物均能得到妥善处置，对周边环境影响较小。	相符
	6	（六）工业园在开发建设期间必须加强环境管理，注意保护现有的植被，并做好绿化美化工作，防止水土流失。	改扩建项目依托现有厂区进行，现有厂区属园区已开发用地，现有项目已建成部分绿化带，对项目所在地的生态影响较小。	相符
	7	（七）落实各项环境风险措施，强化工业园的环境管理，建立污染源监测、监督制度和应急处理系统以及预报警制度，保证其对周围环境的影响在可控制的范围	现有项目已针对厂区已制定风险应急预案，改扩建后，建设单位应根据本次环评提出的措施和要求重新制定风险应急预案，保证技改项目和技改建后项目的运营对周围环境的影响在可控制的范围内。	相符
	8	五、工业园及园内项目的建设应严格执行需配套建设的环境保护设施与主体工程同时建设、同时施工、同时投入使用的制度，并经验收合格后才准许正式投产。工业园建成后，应向我局申请整体环保验收	改扩建后项目主体工程、配套建设的环境保护设施均执行同时设计、同时施工、同时投入使用的制度，并且经验收合格后才准许正式投产。	相符
	9	六、工业园内单个建设项目的建设报批应按国家和省建设项目环境保护审批的有关规定执行	改扩建后项目的建设报批应按国家和省建设项目环境保护审批的有关规定执行。	相符

<table>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

表 3　相符性分析一览表

<table>
<tr><th>规划/政策文件</th><th>涉及条款</th><th>本项目</th><th>是否符合</th></tr>
<tr><td>《市场准入负面清单（2025年版）》</td><td>无</td><td>不属于禁止准入类和许可准入类</td><td>是</td></tr>
<tr><td>《产业结构调整指导目录（2024年本）》</td><td>限制类：①聚氯乙烯（PVC）食品保鲜包装膜。
淘汰类：①超薄型（厚度低于0.025mm）塑料购物袋生产。</td><td>项目吹膜工序生产的胶袋用于企业产品包装，不外售，且不属于食品保鲜包装膜和塑料购物袋，包装袋厚度＞0.025mm，不属于淘汰和限制类。</td><td>是</td></tr>
<tr><td>《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》</td><td>广东省引导逐步调整退出的产业：
①钢铁：焦化；烧结（铁合金烧结除外）；炼铁；炼钢；球团（铁合金球团除外）；锰铁高炉。
②有色金属：铜、铝、铅、锌、镍、锡、锑、汞、镁、钛、硅等有色金属冶炼；钨钼、稀土及其他稀有金属冶炼；金、银及其他贵金属冶炼。
③建材：普通平板玻璃制造。
④轻工：《关于汞的水俣公约》规定的用于普通照明用途的含汞荧光灯、高压汞灯。
⑤船舶：船舶分段出口建造项目。
广东省引导不再承接的产业：
医药：大宗化学原料药。
钢铁：焦化；炼铁；炼钢（符合规模要求的电炉短流程炼钢项目除外）；铁合金冶炼。</td><td>项目不属于引导逐步调整退出的产业，不属于引导不再承接的产业。</td><td>是</td></tr>
<tr><td rowspan="2">《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）</td><td>①文件第四条：中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。</td><td>项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路28号，不属于大气重点区域。</td><td>是</td></tr>
<tr><td>②文件第五条：全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目；低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。</td><td>项目使用水性漆、水性油墨、三防漆、胶水和清洗剂。项目 1kg 水性漆体积为 0.77L，其有机物产生量为 0.06kg，则其挥发性 78g/L。低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1（续）工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆（≤300g/L）的限量值要求。其 VOCs 含量低于 10%，属于低（无）VOCs 原辅材料；项目 1kg 三防漆体积为 0.9662L，其有机物产生量为 0.08kg，</td><td>是</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

				则其挥发性 82.8g/L，属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中-工业防护-型材涂料-其他涂料中的限量值≤250g/L。属于低（无）VOCs 原辅材料；项目使用的红胶、电子硅胶、UV 胶水和 703 胶水，均属于本体型胶粘剂，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）分类说明，通常水基型胶粘剂和本体型胶粘剂为低 VOCs 胶粘剂，属于低 VOCs 原辅材料；水性油墨根据其 msds 报告可知，其中可挥发成分约占 5%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 中水性油墨-网印油墨≤30%的要求；使用清洗剂，其挥发分按 100%考虑，即挥发性有机物限值为 740g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量中有机溶剂清洗剂 900g/L 的要求。	
			③文件第九条：对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；文件第十条：VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%；由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求；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0.3m/s。	喷油和烘干废气车间密闭负压收集，收集效率为90%；塑胶件丝印、移印和烘干废气车间密闭负压收集，收集效率为90%；喷粉后固化工序废气采用设备废气排放口直连，产品进出口设集气罩收集，收集效率为95%；刷锡膏、贴片、回流焊、绑定、钢网擦拭、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗废气采用车间密闭负压收集，收集效率为90%；波峰焊废气采用管道收集，收集效率为90%；注塑、吹膜、胶袋印刷、五金件丝印和烘干、玻璃粘接和固化、涂胶和固化、涂胶和晾干工序废气经集气罩收集，收集效率为30%（由于设备数量较多，占用车间面积较大，车间密闭负压收集导致风量较大，易稀释废气浓度，故采用集气罩收集，收集效率难以达到90%）。集气罩开口面最远处的控制	是

				风速＞0.3m/s，收集效率取30%。手工贴片、加压固化、热收缩包装和涂感光胶工序不使用高VOCs原辅材料，且废气产生量较少，不属于需要排至废气收集处理系统，进行无组织排放。	
			④文件第十三条：涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。	本项目喷油及烘干、丝印、移印及烘干、注塑、吹膜、胶袋印刷、喷粉后固化、清洗剂清洗、刷锡膏、贴片、钢网擦拭、绑定、回流焊、涂三防漆和烘干、涂胶和烘干、涂胶和晾干废气有效收集后经二级活性炭吸附处理，由于废气浓度较低，其处理效率难以达到90%，为50-70%。项目不使用非低（无）VOCs原辅材料，无需安装VOCs在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。	是
			⑤文件第十六条：除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。 ⑥文件第二十九条：为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs原辅材料的，且全部收集的废气NMHC初始排放速率＜3kg/h的，在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值＜30mg/m3，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。		
		《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	全市共划定陆域环境管控单元48个，其中优先保护单元8个，重点管控单元29个和一般管控单元11个。	项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路28号，属于南朗街道一般单元，单元编码：ZH44200030008。	是
			区域布局管控： 1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展文化旅游、现代服务业、生物医药、装备制造及机器人、新一代信息技术等科技型、创新型高端制造业等产业。②翠亨新区鼓励发展健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。 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.【生态/禁止类】①单元内中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。②单元内广东中山翠亨国家湿地公园范围实施严格管控，按照《国家	项目主要生产电子衡器，属于仪器仪表制造业，不属于鼓励引导类行业；不属于限制类行业和禁止类行业；项目不使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料；项目不位于中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园范围内；项目不位于中山云梯山地方级森林公园范围内；项目不位于五桂山生态保护区范围内；项目不属于五桂山；项目周边500m范围内无饮用水水源保护区；项目不位于莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区内；项目所在地为环境空气质量二类功能区。	是

			湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。③单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 1-5.【生态/限制类】单元内中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。 1-6.【生态/综合类】①加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。 1-7.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。 1-8.【水/禁止类】单元内莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 1-9.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。 1-10.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-11.【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。 1-12.【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。 1-13.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
			能源资源利用：2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励翠亨新区开展近零碳排放示范区及低碳社区建设相关工作。 2-2.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，	项目生产过程中生产设备使用电能和天然气，均属于清洁能源。	是

			推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。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/鼓励引导类】全力推进南朗街道流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3.【水/综合类】①规范入海排污口设置。②完善临海水质净化厂配套管网，加快推进翠亨新区综合管廊建设，实行雨污分流，新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。③推进养殖尾水资源化利用和达标排放。④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。 3-4.【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。 3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。 3-6.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地污染防控措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。	项目除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水、除油清洗废水、传感器清洗废水和玻璃清洗废水经自建污水处理站处理达标后和经三级化粪池预处理的生活污水一起经市政管网排入中山市横门污水处理厂深度处理后外排；项目水帘柜废水、废气治理的喷淋废水、冲版废水和网版擦拭废气经暂存池收集后交由有废水处理能力的处理机构处理，不外排废水，不涉及化学需氧量、氨氮排放；项目新增氮氧化物和挥发性有机物排放，已按总量指标审核及管理要求申请总量；项目不使用农药。	是
			环境风险管控：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。 4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地环境风险防控，制定应急预案并定期演练。	项目针对可能发生的环境风险提出有效的应急措施，相关设施符合防渗防漏要求。	是
		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）	5.2含VOCs物料储存要求：物料应储存于密闭的容器、储罐、储库和料仓中；盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合5.2.2、5.2.3和5.2.4规定。	①项目设VOCs原材料为袋装或桶装，均密封储存于化学品仓；②化学品原材料均为密闭转移至使用工艺处使用；③项目建成后拟设置专人管理化学原	是

		5.3VOCs物料转移和输送要求：液态物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应当采用密闭容器、罐车；粉状、粒状物料应采用气力输送设备、管状带式输送机等密闭输送方式，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行转移。 5.4工艺过程：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。 应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。 5.7废气收集系统要求：废气收集系统的输送管道应当密闭；采用外部排风罩的，应当按照GB/T16758、WS/T757-2016规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应当低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	料，并建立台账，记录含VOCs材料和产品的名称、使用量等信息；④项目不使用VOCs质量占比≥10%的含VOCs产品，废气经有效收集后经活性炭吸附处理后有组织排放。⑤项目生产过程中产生的含VOCs的废活性炭暂存于密闭容器内、含VOCs的废包装桶用盖密闭，在储存、运输和输送过程中减少其无组织挥发对环境产生的影响。集气罩开口处风速不低于0.3m/s。	
	规划相符性	中山市自然资源一图通	一类工业用地	是
	环境功能区划的符合性	①《中山市环境空气质量功能区划》（2020年版） ②《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号） ③《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）	①项目属二类环境空气质量功能区； ②纳污河道为涌口门上涌，为水环境功能区Ⅳ类； ③项目所在区域属于3类和4a类声环境功能区。	是
	与《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》的分析	禁止生产、销售的塑料制品：厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜、以医疗废物为原料制造塑料制品、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品。 禁止、限制使用的塑料制品：不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、一次性塑料吸管、宾馆、酒店一次性塑料用品、快递塑料包装。	本项目注塑工序产生的塑胶件用于企业产品组装，不外售，使用原材料均为新料，不属于禁止生产、销售的塑料制品；吹膜工序产生的塑料袋用于企业产品包装，不属于生产塑料购物袋、农用地膜等，使用的原材料均为新料，且塑料袋厚度为0.06-0.1mm，＞0.025mm，不属于《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》中禁止生产、销售、使用的塑料制品。	是
	与《关于印发广东省塑料污染治理行动方案（2020-2025年）的通知》的分析	二（1）2.加强部分涉塑产品生产监管。严格按照国家规定，全面禁止生产厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋和厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜等部分危害环境和人体健康的产品。落实国家关于禁用塑料微珠政策，推动淋洗类化妆品、牙膏禁用塑料微珠。加大监督检查力度，将塑料污染治理工作要求纳入年度全省化妆品生产经营监督检查计划，开展淋洗类化妆品和牙膏等生产经营企业常态化监督检查。		是
	与《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案》的分析	二、禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用：（四）禁止生产、销售的塑料制品。禁止生产和销售厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品。全面禁止废塑料进口。到2020年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到2022年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品。		是
	中山市环保共性产业园规划相符性分析	①环保共性产业园布局：按照组团发展的战略，构建四大组团环保共性产业园空间格局，四大组团分别为中心组团、西部组团、南部组团与北部组团，其中中心组团包括石岐街道、东区街道、	项目产品为电子衡器，包括家用电子衡器和商用电子衡器，电子衡器中的部分人体脂肪秤为医疗器	是

		西区街道、南区街道、五桂山街道、港口镇、中山港街道、民众街道、南朗街道；西部组团包括小榄镇、古镇镇、横栏镇、大涌镇、沙溪镇；北部组团包括黄圃镇、三角镇、南头镇、东凤镇、阜沙镇；南部组团包括坦洲镇、三乡镇、板芙镇、神湾镇。 ②南朗街道健康医药环保共性产业园（西湾医药与健康产业园、中山市华南现代中医药城），主要规划发展产业为生物制药、保健品、医疗器械、食品、化妆品、医疗检测、生物医药科研等，主要共性工艺为健康医药（新建废水处理站）、提取、萃取、结晶、反应（酯化、环氧化、缩合等）、蒸馏、投料、搅拌、冷凝等。	械，属于南朗街道健康医药环保共性产业园规划发展产业，需在园区内建设。项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路28号，位于南朗街道健康医药环保共性产业园内，项目的建设符合产业园区规划。	
	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为： ①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。 ②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有8个特殊地下水资源区域，其中6个为在产矿泉水企业，2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。 ③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 ④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	项目位于南朗街道，属于一般区，项目不使用地下水，且运营期厂区内地面均为硬化，因此项目建设符合相关要求。	

二、建设项目工程分析

建设内容

工程内容及规模

一、环评类别及判定说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，项目环评类别见下表。

表 4 环评类别及判定说明

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录条款	敏感区	类别
1	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	电子衡器 1800 万台	注塑工序：原材料→混料→注塑→检验（不合格的半成品经破碎后重回注塑工序）→部分喷油和烘干→部分丝印/移印和烘干→塑胶配件 吹膜工序：原材料→吹膜→丝印→分切→包装袋（自用）	二十六、橡胶和塑料制品业-53 塑料制品业 292-其他	无	表
	C4050 衡器制造		开料、调平、校正、冲压、车铣、钻孔、攻牙、折边、焊接、脱脂、除油、陶化、清洗、砂光、除蜡、喷粉、固化、绕簧、回火、清洗剂清洗、刷锡膏、贴片、回流焊、绑定、插件、焊接元器件、涂三防漆和烘干、激光毛化、手工贴片、加压、打磨、焊接导线、调阻、涂胶和晾干、修四角、测试、分组、玻璃粘接和固化、涂胶和固化、自动贴膜、组装、贴不干胶、包装、纯水制备	三十七、仪器仪表制造业-83衡器制造405-其他		
备注：企业吹膜工序产生的包装袋为自用，厚度为 0.06-0.1mm，＞0.025mm，符合产业政策及相关规定要求。						

二、编制依据

1、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；

2、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过）；

3、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

4、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

5、《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及 2018 年修改清单；

6、《声环境质量标准》(GB3096－2008)；

7、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)。

三、改扩建前项目基本内容

（一）项目改扩建前环保手续基本情况

广东香山电子科技有限公司建于中山市南朗镇华南现代中医药城思邈路 28 号，经营范围为研发、生产和销售中高端商用电子衡器、家用衡器及健康智能测量产品。

公司于 2013 年，进行了建设项目环境影响评价，其中“中山市香山电子测量科技有限公司家用衡器及健康智能测量产品新建项目”于 2013 年 7 月 3 日经中山市环保局批复建设，审批意见文号为：中（南府）环建表[2013]0016 号；“中山市香山电子测量科技有限公司中高端商用电子衡器新建项目”于 2013 年 10 月 29 日经中山市环保局批复建设，审批意见文号为：中（南府）环建表[2013]0045 号；“中山市香山电子测量科技有限公司扩建项目”于 2017 年 11 月 20 日经中山市环保局批复建设，审批意见文号为：中（南府）环建表[2017]0044 号；于 2020 年 5 月进行了丝印、烘干及晒版和移印废气治理设施的环境影响登记，备案号为 202044200100000757。

现有项目占地面积为 80000.4 ㎡，建筑面积为 52949.7 ㎡。由于实际生产设备和产品产量未达到预期规模，部分生产设备计划推迟建设，实际总投资为 780 万元，环保投资为 60 万元。实际年产中高端商用电子衡器半成品传感器 650 万件和自用塑胶件 1580 万件，已完成自主验收。

根据厂内实际建设情况，企业于 2020 年 5 月在落实各项污染防治措施后，针对中（南府）环建表[2013]0045 号、中（南府）环建表[2017]0044 号和备案登记内容中已建内容进行自主分期验收（其中固体废物污染物防治设施竣工环境保护验收意见的函文号为中（南府）环验表[2020]026 号，水、气、声为自主验收）。2020 年 7 月按要求完成了排污登记(登记编号为：91442000579698435Y001Y)。企业于 2020 年 10 月进行公司名称变更。历史审批情况详见下表。

表 5 改扩建前项目申报审批情况表

建设性质	批复文号	建设内容	验收情况	排污证
新建项目	中（南府）环建表[2013]0016 号：2013 年 7 月 3 日	项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路 28 号，厂区用地面积 80000.4 平方米，建筑面积 52949.7 平方米，主要从事家用衡器的生产（不含电镀、阳极氧化、酸洗或磷化工序，不含金属冶炼），年产家用衡器 1320 万台。	由于企业内部战略调整，项目未实施，未建设	2020 年 7 月完成排污登记备案(登记号为：91442000579698435Y001Y)
新建项目	中（南府）环建表[2013]0045 号：2013 年 10 月 29 日	在原厂区内建设，厂区用地面积 80000.4 平方米，建筑面积 52949.7 平方米。主要从事中高端商用电子衡器的生产（不含电镀、阳极氧化、酸洗或磷化工序，不含金属冶炼），年产家用衡器 1320 万台，年产电子衡器 193.1 万台。	项目于 2020 年在落实各项污染防治措施后，针对中（南府）环建表[2013]0045 号和中（南府）环建	
扩建项目	中（南府）环建表[2017]0044 号：2017	在原厂区车间内进行扩建，扩建后厂区用地面积 80000.4 平方米，建筑面积 52949.7 平方米。扩建项目主要从事塑胶件的生产，年产塑胶件 1600 万件，全部用于		

	年 11 月 20 日	家用衡器及电子衡器。	表[2017]0044 号批复中已建成项目完成了竣工环保分期验收，其中固体废物验收文号中（南府）环验表[2020]026 号，水、气、声为自主验收。	
改建	登记表：备案号为 202044200100000757：2020 年 5 月 13 日	将丝印、烘干工序以及晒版、丝印和移印设备清洁擦拭等工序产生的有机废气采用 1 套 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后高空排放，处理风量为 15000m³/h；喷油及烘干废气产生的有机废气采用 2 套 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后高空排放，单套处理风量为 20000m³/h 变更为丝印、烘干工序以及晒版、丝印和移印设备清洁擦拭等工序产生的有机废气与手动喷油、烘干工序产生的有机废气集中收集后引至楼顶采用 2 套水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后高空排放，单套处理风量为 20000m³/h；自动喷油及烘干工序产生的有机废气集中收集后引至楼顶采用 1 套水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置处理后高空排放，处理风量为 15000m³/h。		
改建	登记表：备案号为 20254420080000001 8：2025 年 5 月 14 日	变更前：注塑工序和吹膜工序废气经过 3 套 UV 光催化和活性炭吸附处理后经 3 根 30m 高的排气筒排放，其中注塑废气处理设施 2 套，注塑废气和吹膜废气处理设施 1 套，单套处理风量为 8000m/h。 改建内容：废气治理措施 3 套 UV 光催化和活性炭吸附改建为 1 套二级活性炭吸附处理；3 根排气筒合并为 1 根排气筒；处理风量由 24000m/h 改为 25000m/h。 变更后：注塑工序和吹膜工序废气经过 1 套二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放，处理风量为 25000m/h。	/	
公司名称变更	粤中核变通内字[2020]第 2000664040 号	中山市香山电子测量科技有限公司变更为广东香山电子科技有限公司。	/	/

备注：中（南府）环建表[2013]0016 号和中（南府）环建表[2013]0045 号中用地面积和建筑面积与实际用地面积和建筑面积不符，现将现有项目的用地面积和建筑面积进行更正，用地面积为 80000.4 ㎡，建筑面积为 52949.7 ㎡。

（二）改扩建前项目的基本情况

1、项目组成

改扩建前项目厂区设有 3 栋厂房、1 栋宿舍、1 栋综合楼（作为食堂）、1 个化学品仓和 1 个危险废物仓，主要构筑物情况及工程建设情况详见下表。

表 6 主要构筑物一览表

建筑物	占地面积	建筑面积	厂房结构	楼层	功能用途
厂房 1 塑胶厂	3443.85 ㎡	13791.62 ㎡	钢筋混凝土框架结构	4F	一层：注塑车间
					二层：吹塑车间
					三层：物料仓库
					四层：喷油丝印车间
厂房 2	3443.85 ㎡	13791.62 ㎡		4F	外租
厂房 3 电测厂	3059.88 ㎡	12301.56 ㎡		5F	一层：外租
					二层：预留车间
					三层：传感器车间
					四层：仓库
					五层：仓库
食堂	803.6 ㎡	2388.9 ㎡		3F	食堂
宿舍	1736 ㎡	10416 ㎡		6F	宿舍

化学品仓库	200 ㎡	200 ㎡		1F	化学品仓库
危险废物仓	60 ㎡	60 ㎡		1F	危险废物仓

表 7 现有项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容和规模				
		环评批复情况	实际建设情况	已批未建	验收情况	备注
主体工程	厂房 1 塑胶区	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。 一层：注塑车间 二层：吹塑车间 三层：物料仓库 四层：喷油、丝印车间	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。 一层：注塑车间 二层：吹塑车间 三层：物料仓库 四层：喷油、丝印车间	/	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。 一层：注塑车间 二层：吹塑车间 三层：物料仓库 四层：喷油、丝印车间	/
	厂房 2	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。外租。	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。外租。	/	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。外租。	/
	厂房 3 电测区	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。 一层：外租 二层：塑胶件生产、五金件生产、模组生产、 三层：传感器生产、总装 四层：仓库	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。 一层：外租 二层：空置 三层：传感器生产 四层：仓库	塑胶件生产、五金件生产、模组生产、总装	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，层高 22m。 一层：外租 二层：空置 三层：传感器生产 四层：仓库	/
辅助工程	食堂	1 栋 3F 钢筋混凝土结构厂房，层高 14.7m。作食堂用途。	1 栋 3F 钢筋混凝土结构厂房，层高 14.7m。作食堂用途。	/	1 栋 3F 钢筋混凝土结构厂房，层高 14.7m。作食堂用途。	/
	宿舍	1 栋 6F 钢筋混凝土结构厂房，层高 21.8m。作宿舍用途。	1 栋 6F 钢筋混凝土结构厂房，层高 21.8m。作宿舍用途。	/	1 栋 6F 钢筋混凝土结构厂房，层高 21.8m。作宿舍用途。	/
仓储工程	仓库	分散布设于厂房 1、厂房 3 内，用于原辅料日常仓储、贮存。	分散布设于厂房 1、厂房 3 内，用于原辅料日常仓储、贮存。	/	分散布设于厂房 1、厂房 3 内，用于原辅料日常仓储、贮存。	/
公用工程	供水系统	由市政管网供给，47315t/a	由市政管网供给，4911t/a	用水 42404t/a	由市政管网供给，4911t/a	实际用水少于环评批复用水
	供电系统	由市政电网供给，743.774 万度/a	由市政电网供给，743.774 万度/a	/	由市政电网供给，743.774 万度/a	/
	排水系统	①生活污水：生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入横门污水处理厂，尾水排入涌口门上冲。 ②生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	①生活污水：生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入横门污水处理厂，尾水排入涌口门上冲。 ②生产废水委托中山市中丽环境服务有限公司处理。	/	与环评审批一致	环评审批内容未全部建设，实际生活污水量和生产废水量少于审批量。

		环保工程	废气处理	①注塑废气集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 15m 高的排气筒排放； ②贴胶、涂胶、点胶等过程产生的少量 VOCs（以臭气浓度表征），无组织排放； ③材料裁剪、切断、精铣、打磨、回流焊、焊接、五金件修边、钻孔等过程产生的少量颗粒物无组织排放； ④喷砂工序废气收集后经 15m 高排气筒排放； ⑤焊锡、锡膏印刷过程产生的锡及其化合物收集后经 15m 高的排气筒排放； ⑥注塑工序和吹膜工序废气经过活性炭+UV 光解处理后经 3 根 15m 高的排气筒排放； ⑦喷油及烘干工序经过活性炭+UV 光解处理后经 2 根 15m 高的排气筒排放； ⑧丝印、烘干工序及晒版、丝印和移印设备清洁擦拭等工序废气经过活性炭+UV 光解处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放。	①涂胶等过程产生的少量 VOCs（以臭气浓度表征），无组织排放； ②材料裁剪、切断、精铣、打磨等过程产生的少量颗粒物无组织排放； ③焊锡过程产生的锡及其化合物收集后经 30m 高的排气筒排放； ④注塑工序和吹膜工序废气经过 1 套二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放； ⑤自动喷油及烘干工序废气车间密闭收集后经活性炭+UV 光解处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放； ⑥丝印、烘干工序及晒版、丝印和移印设备清洁擦拭等工序废气和手动喷油、烘干废气车间密闭收集后一起经活性炭+UV 光解处理后由 2 根 30m 高的排气筒排放。	①注塑废气集气罩收集后经活性炭吸附处理后经 15m 高的排气筒排放；②贴胶、点胶等过程产生的少量 VOCs（以臭气浓度表征），无组织排放；③回流焊、焊接、修边、钻孔等过程产生的少量颗粒物无组织排放；④喷砂工序废气收集后经 15m 高排气筒排放；⑤焊锡、锡膏印刷过程产生的锡及其化合物收集后经 15m 高的排气筒排放。	①涂胶等过程产生的少量 VOCs（以臭气浓度表征），无组织排放； ②材料裁剪、切断、精铣、打磨等过程产生的少量颗粒物无组织排放； ③焊锡过程产生的锡及其化合物收集后经 30m 高的排气筒排放； ④注塑工序和吹膜工序废气经过 1 套二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放； ⑤自动喷油及烘干工序废气车间密闭收集后经活性炭+UV 光解处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放； ⑥丝印、烘干工序及晒版、丝印和移印设备清洁擦拭等工序废气和手动喷油、烘干废气车间密闭收集后一起经活性炭+UV 光解处理后由 2 根 30m 高的排气筒排放。	环评批复情况中的编号⑦和⑧废气治理设施对应的产污工艺有所调整；⑥注塑和吹膜工序合并排气筒，废气治理为二级活性炭。以上均不新增废气种类和废气排放量，未发生重大变化，均已进行登记表备案。	
			废水处理	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入横门污水处理厂，尾水排入涌口门上冲。 ②生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入横门污水处理厂，尾水排入涌口门上冲。 ②生产废水委托中山市中丽环境服务有限公司处理。	/	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入横门污水处理厂，尾水排入涌口门上冲。 ②生产废水委托中山市中丽环境服务有限公司处理。	环评审批内容未全部建设，实际生活污水量和生产废水量减少。	
			固废处置	1、生活垃圾交环卫部门处理； 2、边角料及包装废料交废品站回收再利用； 3、危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	1、生活垃圾集中收集交给环卫部门处理； 2、边角料及包装废料交废品站回收再利用； 3、危险废物集中收集交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。	/	1、生活垃圾集中收集交给环卫部门处理； 2、边角料及包装废料交废品站回收再利用； 3、危险废物集中收集交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。	环评审批内容未全部建设，对应的生活垃圾、工业固体废物的种类和数量减少。	
			噪声污染防治	建议建设单位选用低噪声设备、种植绿化、采取必要的消声减震降噪措施；合理布局车间高噪声设备，减少噪	选用低噪声设备、通过车间墙体、门窗等进行隔声，合理车间布局、加强	/	选用低噪声设备、通过车间墙体、门窗等进行隔声，合理车间布局、加强	环评审批内容未全部建设，	

		声环境影响。	设备维护等措施减少噪声对周边环境的影响。		设备维护等措施减少噪声对周边环境的影响。	对应的噪声防治减少。

2、产品及产量

改扩建前主要产品及年产量详见下表。

表 8 改扩建前产品及年产量一览表

序号	产品名称	环评审批量	已批已建	已批未建	已验收内容
1	家用衡器及健康舒适产品	1320 万台/a	0	1320 万台/a	0
2	中高端商用电子衡器	193.1 万台/a	650 万件/a 传感器（半成品）	193.1 万台/a	650 万件/a 传感器（半成品）
3	塑胶件	1600 万件/a	1580 万件/a	20 万件/a	1580 万件/a

备注：环评审批的中高端商用电子衡器中传感器配件数量为 772.4 万件，由于生产计划发生变动，实际仅建设了传感器生产工艺，传感器为电子衡器的一种配件，无最终产品电子衡器。

3、生产原料及消耗量

改扩建前原辅材料消耗见下表。

表 9 改扩建前原辅材料一览表

对应产品	原材料	环评审批年用量	已批已建年用量	已批未建年用量	储存量	使用工序	是否为环境风险物质	临界量
家用衡器原辅材料	IC	13200PC	0	13200PC	/	/	/	/
	PCB 板	13200PC	0	13200PC	/	/	/	/
	开关电路板	13200PC	0	13200PC	/	/	/	/
	电子元器件	13200 套	0	13200 套	/	/	/	/
	LED/LCD	13200000 套	0	13200000 套	/	/	/	/
	塑料（ABS、HIPS）	1320 吨	0	1320 吨	/	/	/	/
	铝材	180 吨	0	180 吨	/	/	/	/
	钢材	7700 吨	0	7700 吨	/	/	/	/
	65 锰钢	165 吨	0	165 吨	/	/	/	/
	不锈钢	550 吨	0	550 吨	/	/	/	/
	箔材	66 千克	0	66 千克	/	/	/	/
	玻璃面板	5500000PC	0	5500000PC	/	/	/	/
	彩盒	13200000PC	0	13200000PC	/	/	/	/
	大箱	2200000PC	0	2200000PC	/	/	/	/
	螺钉	13200000PC	0	13200000PC	/	/	/	/
	电池	13200000 粒	0	13200000 粒	/	/	/	/
	导线	13200000 条	0	13200000 条	/	/	/	/
	胶水	45 升	0	45 升	/	/	/	/
	锡线	25 千克	0	25 千克	/	/	/	/
	白刚玉	1 吨	0	1 吨	/	/	/	/
	锡膏	80 千克	0	80 千克	/	/	/	/
	显影液	0.5 吨	0	0.5 吨	/	/	/	/
电子衡器	IC	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/
	大 PCB 板	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/

			小 PCB 板	1931000PC	780000PC	1151000PC	/	/	否	/
			键盘板 PCB	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/
			开关电路板	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/
			稳压管	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/
			塑料	800 吨	0	800 吨	/	/	/	/
			铝材	535 吨	5 吨	530 吨	1 吨	生产传感器	否	/
			钢材	2210 吨	0	2210 吨	/	/	/	/
			箔材	230 千克	150 千克	80 千克	30kg	生产传感器	否	/
			不锈钢	450 吨	0	450 吨	/	/	/	/
			LED 显示器件	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/
			热敏打印头	60702PC	0	60702PC	/	/	/	/
			按键薄膜片	1800000PC	0	1800000PC	/	/	/	/
			可充电镍氢电池	1800000PC	0	1800000PC	/	/	/	/
			显示器立杆	54000PC	0	54000PC	/	/	/	/
			螺钉	36000000PC	1200000PC	34800000PC	12000PC	组装	否	/
			电池	1100000PC	0	1100000PC	/	/	/	/
			电源适配器	1100000PC	0	1100000PC	/	/	/	/
			导线	1650000 条	1650000 条	0	16500 条	生产传感器	否	/
			胶水	45L	30L	15L	15L		否	/
			锡线	25 千克	25 千克	0	5kg		否	/
			白刚玉	1 吨	0	1 吨	/	/	/	/
			显影液	0.5 吨	0	0.5 吨	/	/	/	/
			焊锡膏	1 吨	0	1 吨	/	/	/	/
			彩盒	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/
			说明/铭牌	1931000 本	0	1931000 本	/	/	/	/
			大箱	290000PC	0	290000PC	/	/	/	/
			包装泡沫	1931000PC	0	1931000PC	/	/	/	/
		塑胶件	ABS 胶粒	400 吨	400 吨	0	40 吨	注塑	否	/
			PS 胶粒	500 吨	490 吨	10 吨	50 吨	注塑	否	/
			PP 胶粒	10 吨	10 吨	0	2 吨	吹膜	否	/
			水性油墨	3.0 吨	2.8 吨	0.2 吨	0.5 吨	丝印/移印	否	/
			油性油墨	0.2 吨	0.15 吨	0.05 吨	0.05 吨		是	10
			油性漆	2 吨	2 吨	0	0.5 吨	喷油	是	10
			天那水	2.5 吨	2.5 吨	0	0.2 吨		是	10
			水性漆	5 吨	4.8 吨	0.2 吨	0.5 吨		否	/
			菲林胶片	500 张	500 张	0	100 张	制版	否	/
			感光胶	50 千克	50 千克	0	10kg		否	/
			洗版水	100 千克	100 千克	0	10kg		是	10
			丝印网	100 张	100 张	0	10 张		否	/
			模具钢材	20 吨	20 吨	0	5 吨	机加工	否	/
		/	乳化油	0.18 吨	0.18 吨	0	0.18 吨	机加工	是	2500

/	液压油	0.18 吨	0.18 吨	0	0.18 吨	机加工	是	2500
/	润滑油	0.18 吨	0.18 吨	0	0.18 吨	维护	是	2500

备注：由于企业未生产最终产品电子衡器，生产的塑胶件外售给同行业企业作为塑胶配件，约 75%的塑胶件需要喷漆，约 25%的塑胶件直接外售，由于市场商用计重秤需求大，故大部分塑胶件需要油性漆进行喷漆，故塑胶件未全部建设，但是油性漆全部建设；PP 胶粒主要为生产包装袋，环评审批为用于塑胶件的包装，实际生产过程中，根据客户要求，部分传感器也需要包装袋进行包装，故 PP 胶粒全部建设。由于印刷是根据客户需要的图案或者 logo 进行的，故更换丝印网版的频率不是固定的，根据实际生产情况，其制版的原辅料全部建设。

4、生产设备

改扩建前生产设备情况见下表。

表 10 改扩建前生产设备表

所在车间	设备名称	数量			所在工序	备注
		原环评量	已批已建	已批未建		
电子衡器：高端商用产品装配车间	*装配流水线 1	5 条	0	5 条	/	/
	包装机	4 台	0	4 台	/	/
	超声波清洗机	4 台	0	4 台	/	/
	切脚机	2 台	0	2 台	/	/
	砝码机	10 台	0	10 台	/	/
	四角校准调试机	2 台	0	2 台	/	/
	干燥机	4 台	0	4 台	/	/
	自动螺丝机	20 把	0	20 把	/	/
	风批	10 把	0	10 把	/	/
	恒温烙铁	60 把	0	60 把	/	/
	波峰焊	2 台	0	2 台	/	/
	整机常温设备	4 台	0	4 台	/	/
电子衡器：模组车间	*装配流水线 2	2 条	0	2 条	/	/
	贴片机	2 台	0	2 台	/	/
	回流焊	2 台	0	2 台	/	/
	锡膏印刷机	2 台	0	2 台	/	/
	恒温烙铁	50 台	0	50 台	/	/
	烘箱	2 条	0	2 条	/	/
	邦定机	2 台	0	2 台	/	/
	斑马纸热压机	2 台	0	2 台	/	/
	紫外线能量计	1 批	0	1 批	/	/
	*玻璃粘贴线 3	1 条	0	1 条	/	/
	干燥机	1 台	0	1 台	/	/
	自动螺丝机	4 把	0	4 把	/	/
	自动封胶机	1 台	0	1 台	/	/
	固晶机	1 台	0	1 台	/	/
	自动测试仪	4 台	0	4 台	/	/
电子衡器：塑胶模具加工生产车间	CNC 加工中心机	1 台	0	1 台	/	/
	CNC 高速加工中心机	1 台	0	1 台		/
	CNC 精密雕刻机	1 台	0	1 台		/
	三维抄数测量仪	1 台	0	1 台		/
	镜面火花机（国产）	1 台	0	1 台		/
	普通火花机（国产）	1 台	0	1 台		/

			铣床	4 台	0	4 台	/	/
			起重行车	1 台	0	1 台	/	/
			小磨床	2 台	0	2 台	/	/
			普通车床	1 台	0	1 台	/	/
			摇臂钻床	1 台	0	1 台	/	/
			氩弧焊机	1 台	0	1 台	/	/
			沙迪克慢走丝	1 台	0	1 台	/	/
			快走丝	2 台	0	2 台	/	/
			打孔机	1 台	0	1 台	/	/
		电子衡器：传感器生产车间	普通车床	6 台	1 台	5 台	车	/
			万能铣床	2 台	2 台	0	铣	/
			CNC	2 台	0	2 台	/	/
			台钻	4 台	1 台	3 台	钻	/
			攻丝机	4 台	0	4 台	/	/
			双头砂带机	2 台	0	2 台	/	/
			平面磨床	1 台	0	1 台	/	/
			自动切料机	1 台	0	1 台	/	/
			超声波清洗机	1 台	0	1 台	/	/
			自动钻孔机	2 台	0	2 台	/	/
			电动冲压机	2 台	2 台	0	冲压	/
			标准负荷测量仪	24 台	24 台	0	/	/
			超净化工作台	3 台	3 台	0	/	/
			除湿机	6 台	4 台	2 台	除湿	/
			高温烘箱	8 台	8 台	0	固化	/
			光刻机	1 台	0	1 台	/	/
			高真空热处理炉	1 台	0	1 台	/	/
			涂胶显影机	3 台	0	3 台	/	/
			投影仪	7 台	0	7 台	/	/
			调阻专用仪表	24 台	0	24 台	/	/
			精密高温烘箱	2 台	2 台	0	烘干	/
			*流水线 4	5 条	2 条	3 条	组装	/
			喷砂机	3 台	0	3 台	/	/
			打标机	1 台	1 台	0	组装	/
			自动激光截片机	1 台	0	1 台	/	/
			干燥机	1 台	1 台	0	干燥	/
			电脑	6 台	6 台	0	/	/
			电批	12 把	0	12 把	/	/
			风批	24 把	24 把	0	组装	/
		电子衡器：五金件生产车间	*零件输送线 5	1 台	0	1 台	/	/
			开式可倾压力机	30 台	0	30 台	/	/
			四柱双动油压机	3 台	0	3 台	/	/
			高速冲自动生产线	1 条	0	1 条	/	/
			车床（含普通、仪表等）	4 台	0	4 台	/	/
			磨床	2 台	0	2 台	/	/
			刨床	1 台	0	1 台	/	/
			铣床	2 台	0	2 台	/	/
			线切割	2 台	0	2 台	/	/

			慢走丝	1 台	0	1 台	/	/
			火花机	1 台	0	1 台	/	/
			数控加工中心	1 台	0	1 台	/	/
			数控车床	4 台	0	4 台	/	/
			摇臂钻床	1 台	0	1 台	/	/
			锯床	1 台	0	1 台	/	/
			攻牙机	8 台	0	8 台	/	/
			钻床	12 台	0	12 台	/	/
			切管机	1 台	0	1 台	/	/
			抛光机	6 台	0	6 台	/	/
			砂光机	1 台	0	1 台	/	/
			自动卷簧机	1 台	0	1 台	/	/
			焊机	6 台	0	6 台	/	/
			砂带机	1 台	0	1 台	/	/
			卷桶机	1 台	0	1 台	/	/
			拉丝机	1 台	0	1 台	/	/
			滚齿机	1 台	0	1 台	/	/
			剪板机	2 台	0	2 台	/	/
			送料机	2 台	0	2 台	/	/
			电动葫芦	1 台	0	1 台	/	/
			调平机	2 条	0	2 条	/	/
			干燥机	1 台	0	1 台	/	/
			手动叉车	10 台	0	10 台	/	/
		电子衡器：注塑车间	注塑机	17 台	0	17 台	/	/
			机械手	10 台	0	10 台	/	/
			破碎机	3 台	0	3 台	/	/
			冷冻机组	1 台	0	1 台	/	/
			混色机	1 台	0	1 台	/	/
			天车	2 台	0	2 台	/	/
			模温机	2 台	0	2 台	/	/
		电子衡器：商用称装配车间	电子计价秤装配流水线	3 条	0	3 条	/	/
			称重仪表装配流水线	1 条	0	1 条	/	/
			包装机	4 台	0	4 台	/	/
			砝码机	10 台	0	10 台	/	/
			波峰焊	2 台	0	2 台	/	/
			超声波清洗机	3 台	0	3 台	/	/
			老化架	40 台	0	40 台	/	/
			干燥机	1 台	0	1 台	/	/
			自动螺丝机	16 把	0	16 把	/	/
			风批	10 把	0	10 把	/	/
			恒温烙铁	30 把	0	30 把	/	/
		家用衡器：家用产品装配车间	*装配流水线 1	10 条	0	10 条	/	/
			包装机	14 台	0	14 台	/	/
			热收缩包装机	1 台	0	1 台	/	/
			预压机	20 台	0	20 台	/	/
			砝码机	50 台	0	50 台	/	/
			点胶机	6 台	0	6 台	/	/

			干燥机	4 台	0	4 台	/	/
			自动螺丝机	10 把	0	10 把	/	/
			风批	10 把	0	10 把	/	/
			恒温烙铁	40 把	0	40 把	/	/
			高周波峰焊	3 台	0	3 台	/	/
		家用衡器：模组车间	*装配流水线 2	2 条	0	2 条	/	/
			贴片机	2 台	0	2 台	/	/
			回流焊	2 台	0	2 台	/	/
			锡膏印刷机	2 台	0	2 台	/	/
			恒温烙铁	50 台	0	50 台	/	/
			烘箱	2 条	0	2 条	/	/
			邦定机	2 台	0	2 台	/	/
			斑马纸热压机	2 台	0	2 台	/	/
			紫外线能量计	1 批	0	1 批	/	/
			*玻璃粘贴线 3	1 条	0	1 条	/	/
			干燥机	1 台	0	1 台	/	/
			自动螺丝机	4 把	0	4 把	/	/
			自动封胶机	1 台	0	1 台	/	/
			固晶机	1 台	0	1 台	/	/
			自动测试仪	4 台	0	4 台	/	/
			冷藏柜	1 台	0	1 台	/	/
		家用衡器：塑胶模具加工车间	CNC 加工中心机	1 台	0	1 台	/	/
			CNC 高速加工中心机	1 台	0	1 台	/	/
			CNC 精密雕刻机	1 台	0	1 台	/	/
			三维抄数测量仪	1 台	0	1 台	/	/
			镜面火花机（国产）	1 台	0	1 台	/	/
			普通火花机（国产）	3 台	0	3 台	/	/
			铣床	6 台	0	6 台	/	/
			起重行车	1 台	0	1 台	/	/
			小磨床	4 台	0	4 台	/	/
			普通车床	1 台	0	1 台	/	/
			摇臂钻床	1 台	0	1 台	/	/
			氩弧焊机	1 台	0	1 台	/	/
			沙迪克慢走丝	1 台	0	1 台	/	/
			快走丝	2 台	0	2 台	/	/
			打孔机	1 台	0	1 台	/	/
		家用衡器：传感器生产车间	普通车床	4 台	0	4 台	/	/
			万能铣床	3 台	0	3 台	/	/
			CNC	3 台	0	3 台	/	/
			台钻	6 台	0	6 台	/	/
			攻丝机	6 台	0	6 台	/	/
			双头砂带机	2 台	0	2 台	/	/
			平面磨床	1 台	0	1 台	/	/
			自动切料机	1 台	0	1 台	/	/
			超声波清洗机	2 台	0	2 台	/	/
			自动钻孔机	4 台	0	4 台	/	/
			电动冲压机	3 台	0	3 台	/	/

			标准负荷测量仪	36 台	0	36 台	/	/
			超净化工作台	2 台	0	2 台	/	/
			除湿机	4 台	0	4 台	/	/
			高温烘箱	4 台	0	4 台	/	/
			精密高温烘箱	1 台	0	1 台	/	/
			光刻机	1 台	0	1 台	/	/
			高真空热处理炉	1 台	0	1 台	/	/
			涂胶显影机	2 台	0	2 台	/	/
			传感器自动测试系统	1 台	0	1 台	/	/
			电动叉车	1 台	0	1 台	/	/
			调阻专用仪表	16 台	0	16 台	/	/
			*流水线 4	3 条	0	3 条	/	/
			喷砂机	2 台	0	2 台	/	/
			打标机	1 台	0	1 台	/	/
			自动激光截片机	1 台	0	1 台	/	/
			干燥机	1 台	0	1 台	/	/
			电梯	2 台	0	2 台	/	/
			电批	8 把	0	8 把	/	/
			风批	16 把	0	16 把	/	/
			多通道传感器测试仪	1 台	0	1 台	/	/
		家用衡器：五金件生产车间	*零件输送线 5	1 台	0	1 台	/	/
			开式可倾压力机	30 台	0	30 台	/	/
			四柱双动油压机	2 台	0	2 台	/	/
			高速冲自动生产线	1 条	0	1 条	/	/
			车床（含普通、仪表等）	6 台	0	6 台	/	/
			磨床	4 台	0	4 台	/	/
			刨床	1 台	0	1 台	/	/
			铣床	3 台	0	3 台	/	/
			线切割	2 台	0	2 台	/	/
			慢走丝	1 台	0	1 台	/	/
			火花机	1 台	0	1 台	/	/
			数控加工中心	1 台	0	1 台	/	/
			数控车床	6 台	0	6 台	/	/
			摇臂钻床	1 台	0	1 台	/	/
			锯床	1 台	0	1 台	/	/
			攻牙机	12 台	0	12 台	/	/
			钻床	18 台	0	18 台	/	/
			切管机	2 台	0	2 台	/	/
			抛光机	4 台	0	4 台	/	/
			砂光机	2 台	0	2 台	/	/
			自动卷簧机	1 台	0	1 台	/	/
			焊机	4 台	0	4 台	/	/
			砂带机	2 台	0	2 台	/	/
			卷桶机	1 台	0	1 台	/	/
			拉丝机	1 台	0	1 台	/	/
			滚齿机	1 台	0	1 台	/	/
			剪板机	2 台	0	2 台	/	/

	送料机	2 台	0	2 台	/	/
	电动葫芦	1 台	0	1 台	/	/
	调平机	2 条	0	2 条	/	/
	干燥机	1 台	0	1 台	/	/
家用衡器：注塑车间	注塑机	16 台	0	16 台	/	/
	机械手	12 台	0	12 台	/	/
	破碎机	5 台	0	5 台	/	/
	冷冻机组	1 台	0	1 台	/	/
	混色机	2 台	0	2 台	/	/
	天车	2 台	0	2 台	/	/
	模温机	4 台	0	4 台	/	/
塑胶件车间	注塑机	45 台	45 台	0	注塑	/
	混料机	5 台	5 台	0	混料	/
	破碎机	5 台	5 台	0	破碎	/
	吹膜分切一体机	2 套	1 套	1 套	吹膜	/
	移印机	10 台	6 台	4 台	移印	/
	丝印机	7 台	1 台	6 台	丝印	/
	移印生产线(20m×1.2m，配套 2 台移印机，1 个电烘干炉)	1 条	1 条	0	移印	/
	丝印生产线(20m×1.2m)	2 条	1 条	1 条	丝印	/
	烤炉	3 台	0	3 台	/	用电
	柜式烤箱	2 台	1 台	1 台	烘干	用电
	晒版机	2 台	1 台	1 台	晒版	/
	水帘柜（每台配套 1 个循环水池）	6 台	4 台	2 台	喷油，有效储水区尺寸为 2.0×1.0×0.2m	/
	自动喷油线（配套 4 个水帘柜，1 个电烘干炉，每台配套一个循环水池）	1 条	1 条	0	喷油，有效储水区尺寸为 2.0×1.0×0.2m	/
	喷枪	10 支	10 支	0	喷油	/
	空压机	6 台	2 台	4 台	/	/
	储气罐	6 台	1 台	5 台	/	/
	工业冷水机	3 台	3 台	0	/	/
	冷冻干燥机	3 台	3 台	0	用电	/
	铣床	6 台	3 台	3 台	模具加工	/
	火花机	5 台	4 台	1 台		/
	车床	1 台	1 台	0		/
	磨床	3 台	3 台	0		/
	磨刀机	1 台	1 台	0		/
	CNC 数控机床	2 台	1 台	1 台		/
	机械手	36 台	18 台	18 台		/
	拉网机	1 台	0	1 台	/	/

5、工作制度及劳动定员

项目环评审批情况：员工人数为 2360 人，年工作时间为 300 天，每天工作 11 小时（8：00—12：00，13：30—17：30，18：30—21：30）。项目夜间不生产。

现有项目实际建设情况：项目实际员工为 298 人，年工作时间为 300 天，每天工作 11 小时（8：00—12：00，13：30—17：30，18：30—21：30）。项目夜间不生产。

6、能耗情况

项目环评审批情况：项目能源主要为电能，用于生产和食堂，项目用电由市政供电系统供给，年耗电量为 1150 万度。

现有项目实际建设情况：项目能源主要为电能，用于生产和食堂，项目用电由市政供电系统供给，生产年耗电量为 740 万度，食堂煮食年耗电量为 3.774 万度。

7、给排水情况

改扩建前项目用水包括生活用水和工业用水。

项目环评审批情况：合计用水量47315t/a，其中生活用水47130t/a，工业用水185t/a；排水合计总排放量42587t/a，其中生活污水42450t/a；工业废水137t/a。

现有项目实际建设情况：合计用水量4911t/a，其中生活用水4776t/a，工业用水135t/a；合计总排水量4409t/a，其中生活污水4322t/a；工业废水87t/a，工业废水交由中山市中丽环境服务有限公司处理。

备注：环评审评和实际用水量差别较大，是由于项目环评时用水系数较大，且申报的人数较多导致。

项目具体给排水情况见下表，现有项目水平衡图如下图。

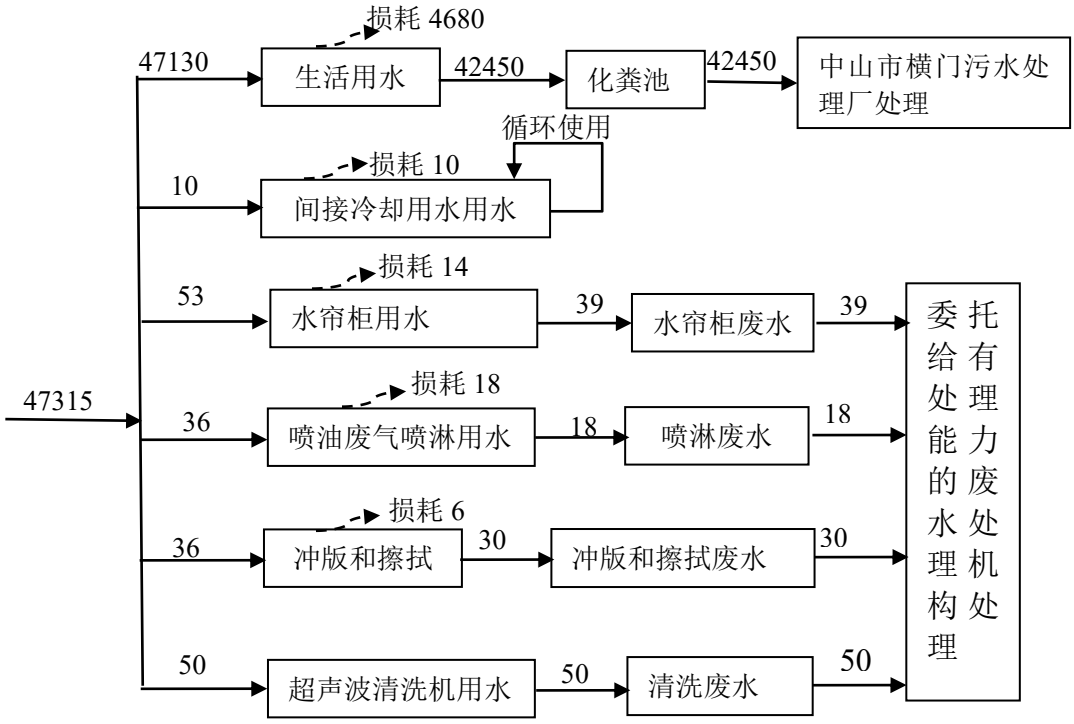


图 1.1　改扩建前环评审批项目的水平衡图　单位：t/a

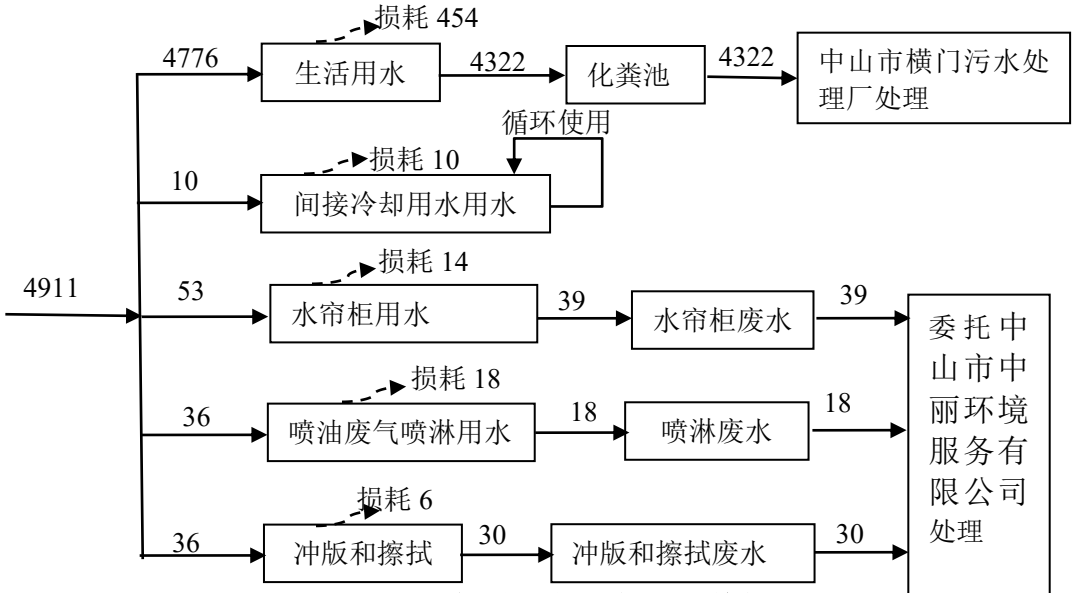


图 1.2　现有项目水平衡图　单位：t/a

三、改扩建后项目建设内容

由于市场需求，现有厂区的生产规模已不能满足生产需求，故在原厂区预留的空地新建 3 栋厂房和 1 栋办公楼。现有厂房和新建厂房均位于原厂区内，地址为中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路 28 号，其中心坐标为北纬 22°32'10.065"、东经 113°31'27.982"。

扩建的内容包括：

①生产厂房的变化：原厂区共建 3 栋厂房（厂房 1、厂房 2 和厂房 3）和 2 栋公用建筑（1 栋宿舍和 1 栋食堂），由于生产需求，扩建 3 栋厂房（厂房 4、厂房 5 和厂房 6）和 1 栋办公楼，用地面积不变，新增建筑面积 69916 ㎡；并将外租的厂房 2 收回用于企业自身生产。改扩建后，厂区的总用地面积不变，为 80000.4 ㎡，总建筑面积为 122865.7 ㎡，具体见表 9 主要构筑物情况。

②增加投资 1200 万，环保投资 200 万。改扩建后总投资为 1980 万元，环保投资为 260 万元。

③生产设备：增加相应的原辅料、生产设备和生产工艺用于生产。

④污水处理站：新增一座污水处理站，废水处理能力为 100t/d。

改建内容：

①产品方案：改扩建前主要产品为年产家用衡器 1320 万台，中高端商用电子衡器 193.1 万台和塑胶件 1600 万件。现将企业产品进行调整整合，统称为电子衡器，

其中包括家用电子衡器和商用电子衡器，塑胶件属于电子衡器的配件，不单独列为产品。故改扩建后产品为年产电子衡器 1800 万台。

②配件传感器的生产工艺：取消应变片的生产工艺，通过外购应变片，将外购的应变片与自产的弹性体进行组合生产传感器。

③生产工艺变化：取消中（南府）环建表[2013]0016 号和中（南府）环建表[2013]0045 号中塑胶件的生产工艺。

④废气治理措施：丝印、移印、喷油、烘干工序废气 3 套治理措施“水喷淋+UV 光解+活性炭”改建为喷油和烘干工序废气 1 套“水喷淋（除水雾装置）+二级活性炭”和移印、丝印和烘干工序废气 1 套二级活性炭。

⑤原材料的变化：取消油性漆、天那水和油性油墨的使用，全部改用水性漆和水性油墨进行喷油和丝印、移印。

改建后项目构筑物一览表以及工程组成一览表如下。

表 11 改扩建后项目构筑物一览表

建筑物名称	占地面积㎡	建筑面积㎡	层数	层高 m	建筑结构	每一层的功能用途
厂房 1 塑胶厂	3443.85	13791.62	4	7/12/17/22	钢筋混凝土框架结构	一层：注塑车间
						二层：吹塑车间
						三层：物料仓库
						四层：喷油丝印车间
厂房 2 装配厂	3443.85	13791.62	4	7/12/17/22		一层：冲压车间
						二层：机械产品车间
						三层：表面处理车间
						四层：物料仓库
厂房 3 电测厂	3059.88	12301.56	4	7/12/17/22		一层：中山市菲利杰食品有限公司
						二层：预留车间
						三层：传感器车间
						四层：仓库
办公楼	648	3240	5	6/9/13/17/21		一层：办公楼
						二层：办公楼
						三层：办公楼
						四层：办公楼
厂房 4（新建）	4320	17280	4	7/12/17/22		一层：成品仓库
						二层：智能产品车间
						三层：智能产品车间
						四层：物料仓库
厂房 5（新建）电子厂	6162	24648	4	7/12/17/22		一层：成品仓库
						二层：佳维装配车间

						三层：预留车间
						四层：物料仓库
厂房 6（新建）	6162	24648	4	7/12/17/22		一层：出货平台
						二层：立体智能化仓库
						三层：立体智能化仓库
						四层：立体智能化仓库
食堂	803.6	2388.9	3	14.7		食堂
宿舍	1736	10416	6	21.8		宿舍
化学品仓库	200	200	1	6		化学品
危险废物仓	60	60	1	4	钢结构	危险废弃物
废水处理站	100	100	/	/	混凝土	生产废水处理

（一）施工期建设情况

本项目计划施工期为 2025 年 8 月至 2026 年 1 月（施工时段为 7:30~11:30 和 14:30~18：30），工期约 180 天。施工人员约 50 人，项目不设施工营地，施工人员就近居住。

项目主要的施工机械有重型运输车、振动打桩机、混凝土打桩机、履带式挖掘机等，项目使用的是商品混凝土，无需自行搅拌。项目开挖土方约为 12000 方，在后期全部回填，填方为 12000 方，无弃土，故无需在项目外专门设置堆放处。

（二）营运期建设情况

改扩建后，全厂用地面积为 80000.4 ㎡，建筑面积为 122865.7 ㎡。总投资为 1980 万元，环保投资为 260 万元。年产电子衡器 1800 万台。

表 12 改扩建后项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	实际建设内容	改扩建内容	改扩建后建设内容	依托性
主体工程	厂房 1-塑胶厂	一层为注塑区、模具生产	/	一层为注塑区、模具生产	原有不变
		二层为吹膜区、碎料区和混料区	二层吹膜分切一体机改建为吹膜机，新增胶袋印刷机 1 台和分切机 2 台	二层为吹膜区、胶袋印刷区、碎料区、分切区和混料区	依托原有，吹膜分切一体机改建为吹膜机，新增胶袋印刷机和分切机
		三层为物料仓	/	三层为物料仓	原有不变
		四层为喷油区、丝印区、移印区	/	四层为喷油区、丝印区、移印区	原有不变
	厂房 2-装配厂	外租	一层为开料、冲压、车铣等机加工	一层为开料、冲压、车铣等机加工	依托原有，新增原材料、设备和生产工艺
			二层为仓库、组装区、抛丸区	二层为仓库、组装区、抛丸区	
			三层为除油陶化清洗、砂光区、装配区、老化区、焊接区、除蜡清洗区和喷粉固化区	三层为除油陶化清洗、砂光区、装配区、老化区、焊接区、除蜡清洗区和喷粉固化区	
			四层为物料仓库	四层为物料仓库	

			厂房 3-电测厂		一层外租	/	一层外租	原有不变
					二层空置车间	/	二层预留车间	原有不变
					三层传感器生产	三层为传感器生产车间，主要有毛化、贴片、加压固化、测试、自动清洗、打磨、焊锡、涂胶、分组测试等工序	三层为传感器生产车间，主要有毛化、贴片、加压固化、测试、自动清洗、打磨、焊锡、涂胶、分组测试等工序	依托原有，由传感器生产车间新增原材料、设备和生产工艺
					四层仓库	/	四层仓库	原有不变
			厂房 4		/	一层成品仓库	一层成品仓库	新增
						二层智能产品车间	二层智能产品车间	
						三层智能产品车间	三层智能产品车间	
						四层物料仓库	四层物料仓库	
			厂房 5		/	一层成品仓库	一层成品仓库	新增
						二层电子模组生产车间，主要有刷锡膏、贴片、回流焊、绑定、插件、焊接元器件、清洗剂清洗、涂三防漆和烘干	二层电子模组生产车间，主要有刷锡膏、贴片、回流焊、绑定、插件、焊接元器件、清洗剂清洗、涂三防漆和烘干	
						三层预留车间	三层预留车间	
						四层物料仓库	四层物料仓库	
		辅助工程	办公楼		/	用于员工办公	用于员工办公	新增
			食堂		员工食堂	/	员工食堂	依托原有
			宿舍		员工住宿	/	员工住宿	依托原有
		储运工程	厂房 6		/	一层出货平台，二层--四层立体智能化仓库	层出货平台，二层-四层立体智能化仓库	新增
		公用工程	供水	生活用水	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	依托现有，新增用水量
				生产用水	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	依托现有，新增用水量
			能耗	用电	由市政电网供给	由市政电网供给	由市政电网供给	依托现有，新增用电量
				天然气	/	由燃气公司供给，用于食堂和生产	由燃气公司供给，用于食堂和生产	新增
		环保工程	废气治理设施	厂房 1-塑胶厂	注塑工序和吹膜工序废气经过一套二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放	新增胶袋印刷废气，注塑、胶带印刷与吹膜废气集气罩收集后一起经二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放	注塑废气、胶袋印刷废气与吹膜废气集气罩收集后一起经二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放	新增胶袋印刷废气
					自动喷油及烘干工序废气车间密闭负压收集后经水喷淋+UV 光解+活性炭处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放	喷油和烘干废气车间密闭负压收集后经水帘柜处理后经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭处理后由 1 根 30m 高的排气筒排放；	喷油和烘干废气车间密闭负压收集后经水帘柜处理后经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭处理后由 1 根 30m 高的排气筒排放；	取消自动喷油，新增手动喷油和烘干工序废气，废气治理改为二级活性炭，取消 UV 光解
					丝印、烘干工序及晒版、丝印和移印设备清洁擦拭等工序废气和手动喷油、烘干废气一起经过水喷淋+UV 光	丝印、移印、烘干废气车间密闭负压收集经二级活性炭处理后由 1 根 30m 高的排气筒排放	丝印、移印、烘干废气车间密闭负压收集经二级活性炭处理后由 1 根 30m 高的排气筒排放	取消喷油和烘干废气、擦拭废气，废气治理改为二级活性炭，取消 UV 光解；排气筒

					解+活性炭处理后由 2 根 30m 高的排气筒排放			数量由 2 根减为 1 根
					/	磨刀机维修刀具/模具废气，无组织排放	磨刀机维修刀具/模具废气，无组织排放	新增
					/	模具生产的湿式加工废气，无组织排放	模具生产的湿式加工废气，无组织排放	新增
					/	涂感光胶废气无组织排放	涂感光胶废气无组织排放	新增
				厂房 2-装配厂	/	喷粉工序废气密闭负压收集后经大旋风除尘和滤芯除尘器处理后无组织排放	喷粉工序废气密闭负压收集后经大旋风除尘和滤芯除尘器处理后无组织排放	新增
					/	半密闭集气罩收集的开料废气经滤芯除尘处理后和管道收集的回火废气一起经 30m 高排气筒排放	半密闭集气罩收集的开料废气经滤芯除尘处理后和管道收集的回火废气一起经 30m 高排气筒排放	新增
					/	管道收集的燃烧废气、集气罩收集的五金件丝印和烘干废气与设备废气排放口直连方式收集的固化和燃烧废气一起经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理后经 30m 高排气筒排放	管道收集的燃烧废气、集气罩收集的五金件丝印和烘干废气与设备废气排放口直连方式收集的固化和燃烧废气一起经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理后经 30m 高排气筒排放	新增
					/	砂光废气经除尘机处理后无组织排放	砂光废气经除尘机处理后无组织排放	新增
					/	抛丸废气经配套除尘器处理后无组织排放	抛丸废气经配套除尘器处理后无组织排放	新增
					/	氩弧焊工序废气集气罩收集后经 30m 高排气筒排放	氩弧焊工序废气集气罩收集后经 30m 高排气筒排放	新增
					/	焊接、湿式机加工、打标、热收缩、封切、废气无组织排放	焊接、湿式机加工、打标、热收缩、封切废气无组织排放	新增
				厂房 3-电测厂	涂胶等过程产生的少量 VOCs（以臭气浓度表征），无组织排放	焊接导线废气、涂胶和晾干废气经集气罩收集后一起经水喷淋（隔水雾装置）+活性炭吸附处理后经 30m 高排气筒排放	焊接导线废气、涂胶和晾干废气经集气罩收集后一起经水喷淋（隔水雾装置）+活性炭吸附处理后经 30m 高排气筒排放	新增焊接导线废气；新增收集措施、治理措施和排放筒
					材料裁剪、切断、精铣、打磨、修边等过程产生的少量颗粒物无组织排放	/	/	取消工序
					/	手工贴片、加压固化、激光毛化、打磨废气无组织排放	手工贴片、加压固化、激光毛化、打磨废气无组织排放	新增

				厂房 5-电子厂	/	集气罩收集的玻璃粘、涂胶和固化废气与车间密闭负压收集的刷锡膏、贴片、钢网擦拭、回流焊、绑定工序、涂三防漆、烘干和清洗剂清洗废气一起经二级活性炭吸附处理后经 30m 高的排气筒排放	集气罩收集的玻璃粘、涂胶和固化废气与车间密闭负压收集的刷锡膏、贴片、钢网擦拭、回流焊、绑定工序、涂三防漆、烘干和清洗剂清洗废气一起经二级活性炭吸附处理后经 30m 高的排气筒排放	新增
					/	管道收集的波峰焊废气和集气罩收集的焊锡废气一起经 30m 高的排气筒排放	管道收集的波峰焊废气和集气罩收集的焊锡废气一起经 30m 高的排气筒排放	新增
					/	热收缩废气、封切废气无组织排放	热收缩废气、封切废气无组织排放	新增
				污水处理站	/	污水处理站废气无组织排放	污水处理站废气无组织排放	新增
				食堂	食堂油烟经运水烟罩和静电油烟处理后经 15m 高排气筒排放	食堂油烟经运水烟罩和静电油烟处理后经 15m 高排气筒排放	食堂油烟经运水烟罩和静电油烟处理后经 15m 高排气筒排放	依托原有，新增废气量
			废水治理措施	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市横门污水处理厂集中深度处理达标排放。	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市横门污水处理厂集中深度处理达标排放	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市横门污水处理厂集中深度处理达标排放	原有不变，新增生活污水排放量
				生产废水	冲版废水、擦拭废水、水帘柜废水和废气喷淋废水委托中山市中丽环境服务有限公司处理。	冲版废水、擦拭废水、水帘柜废水和废气喷淋废水经收集后交给有废水处理能力的处理机构处理。	冲版废水、擦拭废水、水帘柜废水和废气喷淋废水经收集后交给有废水处理能力的处理机构处理。	依托原有，新增生产废水产生量
					/	间接冷却水循环使用，不外排	间接冷却水循环使用，不外排	新增
					/	纯水制备产生的浓水和生活污水一起经市政管网排入中山市横门污水处理厂处理	纯水制备产生的浓水和生活污水一起经市政管网排入中山市横门污水处理厂处理	新增
					/	除蜡后清洗废水、除油陶化后清洗废水、玻璃配件清洗废水、除油清洗废水和传感器清洗废水经自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市横门污水处理厂处理	除蜡后清洗废水、除油陶化后清洗废水、玻璃配件清洗废水、除油清洗废水和传感器清洗废水经自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市横门污水处理厂处理	新增生产废水和自建污水处理站
			噪声治理措施		选用低噪声设备，车间合理布局，高噪声加装减振垫，车间墙体隔声等措施。	选用低噪声设备，车间合理布局，高噪声加装减振垫，车间墙体隔声等措施。	选用低噪声设备，车间合理布局，高噪声加装减振垫，车间墙体隔声等措施。	原厂房依托现有，新建厂房高噪声设备加装减振垫
			固废治理措施	生活垃圾	生活垃圾交给环卫部门处理。	生活垃圾交给环卫部门处理。	生活垃圾交给环卫部门处理。	依托现有，新增生活垃圾量
				一般固	一般固废收集后交给	设立专门固废仓，一	设立专门固废仓，一	依托原有，新增一

		废	专业一般固废处理公司处理。	般固废收集后交给专业一般固废处理公司处理。	般固废收集后交给专业一般固废处理公司处理。	般固废产生量和种类。
		危险废物	收集后暂存危废暂存区，定期交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理，危废暂存区设置于厂区西北侧。	收集后暂存危废暂存区，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，危废暂存区设置于厂区西北侧。	收集后暂存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，危废暂存区设置于厂区西北侧。	依托原有，新增危险废物种类和产生量。

1、主要产品及产能

改扩建后产品及产量一览表如下：

表 13　改扩建后项目产品明细表

序号	产品名称	年产量	备注
1	电子衡器	1800 万台	包括家用衡器和中高端商用电子衡器，预计各类产品约占 50%，后期根据实际订单进行调整。

2、主要原辅材料

生产过程所用的原辅材料如下表。

表 14　改扩建后项目原辅材料一览表

序号	名称	物态	年用量	最大储存量	包装规格	对应工序	是否属于环境风险物质	临界量 t
1.	冷轧钢板	固态	7000t	500t	/	机加工、表面处理	否	/
2.	不锈钢板	固态	1550t	150t	/		否	/
3.	铝板	固态	60t	10t	/		否	/
4.	锡线	固态	4.5t	0.5t	/	焊锡	否	/
5.	碳钢实芯焊丝	固态	2.6t	1t	/	焊接	否	/
6.	除油剂	液态	22.85t	1t	25kg/桶	除油	否	/
7.	脱脂剂	液态	1.52t	0.5t	25kg/桶	脱脂	否	/
8.	陶化剂	液态	3.04t	1t	25kg/桶	陶化	否	/
9.	除蜡水	液态	4.46t	1t	25kg/桶	除蜡	否	/
10.	清洗剂	液态	1t	0.2t	20kg/桶	PCB 板清洗	是	5
11.	环氧树脂粉	粉末	129t	30t	25kg/袋	喷粉	否	/
12.	铁线	固态	20t	10t	/	绕线	否	/
13.	ABS 胶粒	颗粒	500t	85t	25kg/袋	注塑	否	/
14.	PS 胶粒	颗粒	1070t	100t	25kg/袋	注塑	否	/
15.	PP 胶粒	颗粒	600t	10t	25kg/袋	注塑、吹膜	否	/
16.	HIPS	颗粒	170t	15t	25kg/袋	注塑	否	/
17.	PC	颗粒	270t	15t	25kg/袋	注塑	否	/
18.	TPE	颗粒	170t	15t	25kg/袋	注塑	否	/
19.	AS	颗粒	20t	5t	25kg/袋	注塑	否	/
20.	LDPE	颗粒	100t	10t	25kg/袋	注塑	否	/
21.	水性油墨	液态	4.9t	0.5t	1kg/罐	丝印、	否	/

						移印		
22.	水性漆	液态	26.6t	1t	25kg/桶	喷油	是（异丙醇）	10
23.	感光胶	液态	0.01t	0.005t	1kg/瓶	制版	否	/
24.	菲林片	固态	120 张	40 张	/	制版	否	/
25.	丝印网	固态	120 张	40 张	/	制版	否	/
26.	印版	固态	50 个	10 个	/	包装袋印刷	否	/
27.	模具钢材	固态	20t	10t	/	模具生产	否	/
28.	IC	固态	1800 万片	100 万片	周转塑料筐	电子模组生产	否	/
29.	PCB 板	固态	1801 万片	100 万片			否	/
30.	电子元器件	固态	1801 万套	100 万套			否	/
31.	LED/LCD	固态	1800 万套	100 万套			否	/
32.	导线	固态	100 万米	10 万米			否	/
33.	锡膏	膏状	1t	0.05t	1kg/罐	刷锡膏	是（Ag）	0.25
34.	红胶	液态	0.39t	0.01t	1kg/瓶	绑定	否	/
35.	电子硅胶	液态	0.2t	10kg	10kg/罐	绑定	否	/
36.	酒精	液态	0.1t	1500mL	500mL/瓶	钢网擦拭	是（甲醇）	10
37.	三防漆	液态	0.48t	5L	1L/罐	涂三防漆	否	/
38.	锡条	固态	1.5t	0.5t	20kg/箱	焊接元器件	否	/
39.	助焊剂	液态	0.3t	1500mL	500mL/瓶		是	5
40.	玻璃片	固态	18t	5t	周转塑料筐	玻璃配件生产	否	/
41.	UV 胶水	液态	0.72t	0.1t	25kg/桶		否	/
42.	703 胶水	液态	1620 支	20kg	1kg/支	传感器涂胶	否	/
43.	螺钉	固态	1800 万套	100 万套	周转塑料筐	组装	否	/
44.	电池	固态	1800 万粒	5 万粒		/	否	/
45.	美纹胶纸	固态	0.1t	0.01t	0.001t/卷	传感器手工贴片	否	/
46.	贴片胶水	液态	0.02t	1000g	500g/瓶		否	/
47.	钢丸	固态	1.5t	0.5t	25kg/袋	抛丸	否	/
48.	其他配件（开关、插座等）	固态	1800 万套	100 万套	周转塑料筐	组装	否	/
49.	薄膜片	固态	1000 万套	100 万套		部分产品贴薄膜片	否	/
50.	润滑油	液态	810L（0.737t）	50L（0.046t）	10L/桶	润滑、冷却	是	2500
51.	火花油	液态	0.1t	0.05t	25kg/桶		是	2500
52.	机油	液态	210L（0.191t）	50L（0.046t）	10L/桶		是	2500
53.	乳化油	液态	3400L（3.026t）	800L（0.712t）	200L/桶		是	2500
54.	抗磨液压油	液态	1.8t	0.9t	0.18t/桶		是	2500
55.	防锈油	液态	1000L（0.85t）	400L（0.340t）	200L/桶		是	2500

56.	齿轮油	液态	1.8t	0.9t	0.18t/桶		是	2500
57.	氩气	气态	0.5t	0.05t	10kg/罐	焊接	/	/
58.	天然气	气态	171294m³	0.141kg	/	表面处理后烘干固化	是（甲烷）	10
备注：①项目内天然气管道长约 100m，管内径 50mm，则项目内管道中天然气最大储存量约为 0.141kg。								

表 12-1　主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1.	不锈钢板/冷轧钢板	钢材是一种金属材料，通常由碳素钢制成，该材料的化学成分含有约 0.25%的碳元素，同时还含有少量的锰、硅和其他元素，密度 7.85g/cm³。厚度约为 0.002m。
2.	铝板	密度 2.7103g/cm³，铝 Al：97%；硅 Si：0.25；铜 Cu0.10；镁 Mg：2.2～2.8；锌 Zn：0.10；锰 Mn：0.10；铁 Fe：0.4 0；抗拉强度（σb）：170～305MPa，条件屈服强度σ0.2 (MPa)≥65，弹性模量（E）：69.3～70.7Gpa，退火温度为：345℃。厚度约为 0.002m。
3.	除蜡水	除蜡水是一种水基的以表面活性剂为主，主要成分为油酸、椰子油二乙醇酰胺、烷基酚聚氧乙烯醚、渗透剂（脂肪醇聚氧乙烯醚）和水，不含三氯乙烯。具有对蜡质污垢的乳化能力以及对油污的清洗力，对工件无腐蚀，清洗后不变色、不氧化生锈的功能。
4.	碳钢实芯焊丝	主要成分为碳（0.03-0.25%）、锰（0.8-2.2%）、硅（0.7-2.2%）、铝（0.005-0.2%）、铜（0.01-0.25%），其余为铁，不涉及铅等重金属。
5.	除油剂	澄清透明无色液体，pH 值 14，工业用途上的除油脱脂处理。主要成分为：氢氧化钾 15-20%、硅酸钠 5-10%、低泡乳化剂（脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠）5-8%、渗透剂（脂肪醇聚氧乙烯醚，属非离子表面活性剂）2-4%、络合剂（乙二胺四乙酸）2-4%、余量为水。
6.	脱脂剂	无色澄清透明液体，pH 值 7.0，沸点(℃)100，与水混溶，仅限于工业用途上的金属或非金属表面的除油脱脂处理。主要成分：碳酸钠 10-20%，低泡乳化剂（脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠）25-30%、渗透剂（脂肪醇聚氧乙烯醚）5-10%、余量为水。
7.	陶化剂	无色澄清透明液体，pH 值 3.0，沸点(℃)101，与水混溶，仅限于工业用途上钢铁件、铝及其合金件表面防腐蚀保护的陶化处理，主要成分：氟锆酸 5-10%，氟钛酸 4-8%、硝酸镁 3-6%、硝酸铝 3-6%、碳酸氢铵 2-4%、有机硅树脂 2-4%，其余为水。
8.	清洗剂	高纯度的环保清洗剂，无色透明液态，主要成分为 c-c 正构烷烃（36-38%），抗氧化剂（1-2%），光亮剂 3.2%，单芳烃 8.3%，单环烷烃（15-16%），正戊醇 12.3%，活性剂（5-6%），聚乙烯醚（4-6%），表面活性剂 5%和井苯三唑 2%。密度为 0.737-0.739g/cm³，对各种金属、电子元件、仪表均无腐蚀。其挥发分按 100%考虑，即挥发性有机物限值为 739g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量中有机溶剂清洗剂 900g/L 的要求。 清洗剂用于 PCB 板清洗，清洗槽尺寸为：0.3m×0.3m×0.2m，有效高度为 0.1m，填装量为 0.009 立方米，一年更换 150 次，则清洗剂用量为 0.009*150=1.35 立方米，密度为 0.739g/cm³，则清洗使用的清洗剂用量为 1t/a。
9.	水性漆	乳白色芳香液体，密度为 1.3g/cm³，主要成分为醇酸树脂 43%，树脂颜料 11%，乙二醇单丁醚 4%，异丙醇 2%，水 39%和消泡剂（聚醚硅氧烷共聚物乳液）1%，其挥发分为 6%（包括乙二醇单丁醚 4%和异丙醇 2%），其固含量为 55%。项目 1kg 水性漆体积为 0.77L，其有机物产生量为 0.06kg，则其挥发性 78g/L。低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1（续）工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆（≤300g/L）的限量值要求。其 VOCs 含量低于 10%，属于低（无）VOCs 原辅材料。
10.	水性油墨	有色粘稠流动液体，稍有气味，闪点＞100℃，可溶于水，密度为 1.2g/cm³，主要成分为水性丙烯酸乳液（35-55%）、颜料（10-30%，不含一类重金属）、纯净水（5-25%）和助剂（3-5%，主要为聚氧化乙烯）。其挥发性物质为聚氧化乙烯，为 5%，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs) 含量的限值》（GB38507-2020）中“水性油墨”的“网印油墨”中挥发分≤30%）”，属于低（无）VOCs 油墨。
11.	感光胶	又称感光乳胶，它和感光膜（又称菲林膜）都是当前普遍使用的感光材料。外观为蓝色粘性乳液，密度 1.05g/cm³，沸点 100℃，溶于及分散于水。主要成分为聚

				乙烯醇 20%、聚醋酸乙烯酯 20%，丙烯酸甘油三脂 5%、水 65%。挥发分为丙烯酸甘油三脂，挥发分为 5%。
		12.	锡线/条	主要成分由 99.3%锡、0.7%铜组成，锡渣少，不含铅，固体、银白色无味，熔点为 227℃，工作温度为 250℃-280℃。
		13.	助焊剂	淡黄色透明液体，有刺鼻味，主要成分为松香（1-2%）、添加剂（1-2%）和乙醇（96-98%），闪点为 12℃，比重为 0.815-0.825g/cm³，沸点为 78℃，与水不混溶，较稳定。其挥发分按 100%挥发。
		14.	环氧树脂粉	环氧聚酯树脂粉末，主要成分及含量为：环氧聚酯树脂 50-60%、碳酸钙 5-10%、二氧化钛 15-30%、硫酸钡 1-15%。相对密度为 1.4-1.7g/cm³，软化性：100℃，燃点 400℃。正常贮存条件下，化学性呈惰性十分稳定。
		15.	锡膏	成分为焊料 88.5%±0.5%（Sn、Ag（1%）、Cu）和焊膏 11.5%±0.5%（聚合松香、改性松香、聚环氧乙烷单丁基醚、氢化蓖麻油），密度为 3.9-4.5g/cm³，温和特殊气味的金属灰色膏体。挥发性物质为焊膏，其挥发性按 12%计算。
		16.	红胶	为红色粘稠液体，成分为聚乙二醇二甲基丙烯酸酯 30-60%、聚酯树脂 30-60%、过氧化氢异丙苯 1-5%、糖精 1-5%。沸点大于 150℃，闪点大于 93℃，密度为 1.2g/ml，根据附件 7，其 msds 报告，可挥发性有机物约为 25g/L（约占原料的 2%）。属于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的本体型胶粘剂，符合丙烯酸酯类类胶水-其他中的限值≤200g/kg（20%），因此项目使用的红胶属于低 VOC 原辅材料。
		17.	酒精	乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。乙醇的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性，味甘。乙醇易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。乙醇能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。沸点 78.3℃，密度 0.789g/cm³，相对蒸气密度 1.59(空气=1)，饱和蒸气压 5.333kPa（19℃），闪点：12℃（开口）。为有机溶剂，其挥发分为 100%。
		18.	UV 胶水	透明液体，紫外光固化胶黏剂，主要成分为聚氨酯丙烯酸酯预聚物 50~70%，丙烯酸酯单体 25~50%，光引发剂 A 1~5%，光引发剂 B 1~5%，助剂 0.5~1%，密度约为 1.05g/cm³，不溶于水。根据附件 10，其挥发分为 6g/kg，即 0.6%。根据其组成，不属于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的溶剂型、本体型和水基型胶粘剂。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》文件，如未作定义的涂料、油墨和胶黏剂，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。因此 UV 胶水属于低（无）VOCs 原辅材料。
		19.	三防漆	乳白色粘稠液体，具有芳香味，主要成分为水性树脂 60%，水性氨基树脂 5%，壬基酚聚氧乙烯醚 8%和纯净水 27%。闪点 60°F，自燃温度 420℃，比重为 1.035±0.2g/cm³。其挥发分为 8%（项目 1kg 三防漆体积为 0.9662L，其有机物产生量为 0.08kg，则其挥发性 82.8g/L），固含量为 65%。属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中-工业防护-型材涂料-其他涂料中的限量值≤250g/L。属于低（无）VOCs 原辅材料。
		20.	703 胶水	白色半流淌液体，具有轻微气味，主要成分为聚硅氧烷 25-45%，碳酸钙 10-25%，氢氧化铝 15-30%和甲基三甲氧基硅烷≤5%，比重为 1.3-1.4g/cm³。与水不混溶。挥发物为甲基三甲氧基硅烷，挥发分约占 5%，主要用于密封的作用。属于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的本体型胶粘剂，符合 MS 类胶水-其他中的限值≤50g/kg（5%），因此属于低（无）VOCs 原辅材料。
		21.	美纹胶纸	固态，是以美纹纸和压敏胶水为主要原料，在美纹纸上涂覆压敏胶黏剂，另一面涂防粘材料而制成的卷状胶黏带。具有耐高温、抗化学溶剂佳、高粘着力和再撕不留残胶等特性。耐温性为 80-180℃。
		22.	贴片胶水	淡黄色液体，主要成分为环氧树脂（94-95.5%）、四氢呋喃（3-4%）和均苯四甲酸酐（1.5-2%），密度为 1.3g/cm³。其挥发分为四氢呋喃和均苯四甲酸酐，挥发分为 6%。根据其组成，不属于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的溶剂型、本体型和水基型胶粘剂。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》文件，如未作定义的涂料、油墨和胶黏剂，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。因此贴片胶水属于低（无）VOCs 原辅材料。
		23.	电子硅胶	液态，主要成分为端羟基聚二甲基硅氧烷 99-99.9%和 3-氨基丙基三乙氧基硅烷 0.1-1%。不溶于甲醇、乙醇和水，主要用途为灌封、密封和粘接。挥发物为 3-氨基丙基三乙氧基硅烷，挥发分约占 1%。属于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的本体型胶粘剂，符合 MS 类胶水-其他中的限值≤50g/kg（5%），因此属于低（无）VOCs 原辅材料。
		24.	氩气	分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔

		点 -189.2℃；沸点-185.7℃；溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)、相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；主要用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接。普通大气压下无毒。
25.	ABS 塑料	新料，颗粒物，化学名为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料，为微黄色固体，有一定的韧性，密度为 1.04-1.06g/cm^3，熔点为分解温度为 270℃，非结晶性树脂，其抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良。
26.	PC 塑料	新料，颗粒物，是分子链中含有碳酸酯基的高分子聚合物，根据酯基的结构可分为脂肪族、芳香族、脂肪族-芳香族等多种类型。无色透明，耐热，抗冲击，阻燃 BI 级，在普通使用温度内都有良好的机械性能。密度：1.18-1.22g/cm^3 线膨胀率：3.8×10^{-5}cm/°C，热变形温度：135°C，低温-45°C，分解温度 340°C。
27.	TPE 塑料	新料，颗粒物，也叫热塑性弹性体，是一类在常温下显示橡胶弹性、受热时呈可塑性的高分子材料，无需硫化可直接加工成型，具有高强度、高回弹性、耐候性、耐温性和抗疲劳性。熔化温度在 150℃-200℃之间，分解温度为 270℃。
28.	PP 塑料	颗粒物，新料，即聚丙烯，是一种构型规整的高结晶性(结晶度高达 95%)热塑性树脂。产品为本色粒料，无毒、无味、无臭和质轻的聚合物，密度 0.90~0.91g/cm^3，是通用塑料中最轻的一种。刚性、耐磨性好，硬度较高，高温冲击性好(但-5°C以下则急剧下降)。耐反复折叠性强。维卡软化点>140°C，熔点 164~167°C，成型温度为 160-220°C，分解温度 310°C，是通用塑料中唯一能在水中煮沸，并能在 130°C 消毒的产品。化学稳定性能较好，除了强氧化介质外，与大多数化学药品不发生作用。电绝缘性能优良，耐电压和耐电弧性好。
29.	PS 塑料	颗粒物，新料，聚苯乙烯，是一种无色、无臭、无味的有光泽透明固体，相对密度（水=1）：1.04-1.06g/cm^3，熔点约 240℃，分解温度 330-380℃，熔融温度 240℃。
30.	HIPS 塑料	颗粒物，新料，耐冲击聚苯乙烯，是在聚苯乙烯中添加聚丁基橡胶得到的一种抗冲击的聚苯乙烯产品，乳白色不透明，密度为 1.05g/cm^3，熔融温度为 150-180℃，热分解温度为 300℃。
31.	AS 塑料	颗粒物，新料，是苯乙烯-丙烯腈共聚物，无色透明的热塑性树脂，具有耐高温性，出色的光泽度和耐化学性质。密度为 1.06-1.08g/cm^3，热变形温度为 82-105℃，分解温度为 250℃。
32.	LDPE 塑料	颗粒物，新料，高压聚乙烯，呈乳白色，无臭无味，表面无光泽，具有良好的柔软性、延展性、延伸性和电绝缘性，其化学稳定性能较好，耐碱和一般有机溶剂。熔点为 110-115℃，加工温度为 150-210℃，热分解温度为 350℃。
33.	乳化油	主要成分为基础油、乳化剂、防锈剂、耦合剂和抗泡剂，为棕黄色半透明均匀油体，pH 值：7.2-7.6，密度为 0.89g/cm^3，是一种高性能的半合成金属加工液，特别适用于铝金属及其合金的加工。产品含有润滑增效剂，用来改进加工部件的表面质量，并且延长刀具寿命。
34.	抗磨液压油	琥珀色液体，相对密度为 0.881g/cm^3，闪点＞204°C，主要成分有植物基础油和合成醋，是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、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。
35.	防锈油	防锈油为透明液体，相对密度 0.76-0.85g/cm', 闪点> 165C，沸点为 290 ~330°C。主要成分为精制基础油(80%~90%)、防锈复合剂(8%~10%)、抗氧剂(1%~5%)。
36.	齿轮油	是一种专门用于齿轮传动装置的润滑油，具有优良的极压抗磨性、抗氧化安定和防腐防锈性，能有效延长齿轮使用寿命，提高传动效率。主要成分为基础油和添加剂。
37.	机油	油状液态，淡黄色至褐色，组成主要可分为两部分“基础油”和“添加剂”，添加剂：清净剂、驱散剂、抗氧化剂、防锈添加剂、抗腐蚀添加剂、黏度指数改善剂、流动点抑制剂、抗磨损添加剂、消泡剂、染色剂、碱性添加剂、乳化剂、硫、磷、灰分等。密度为 0.91g/cm^3，ISO 粘度等级为 32，运动黏度（40°C），33.2mm^2/s，黏度指数为 98，闪点 230°C，倾点-15°C。主要用于设备的润滑。
38.	火花油	无色透明油液，密度约为 0.765g/cm，闪点＞100°C，采用多次高精炼的合成油作为基础油，为一种高纯度、低粘度的放电加工油，于超高精度加工和高速粗加工。
39.	润滑油	密度约为 0.91×10^3（kg/m^3），能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温，由基础油和添加剂组成，用于润滑和日常设备维护。

表 12-2 需表面处理的原料核算一览表

名称	年用量 t	损耗量 t	产品量 t	除油陶化占比	除油陶化量 t	除蜡占比	除蜡量 t	除油占比	除油量 t	喷粉固化占比	喷粉固化量 t
冷轧	7000	140	6860	87%	5968	13%	892	/	/	100%	6860

钢板											
不锈钢板	1500	30	1470	60%	882	40%	588	/	/	100%	1470
铝板	60	1	59	83%	49	/	/	17%	10	100%	49
合计					6899	/	1480	/	10	/	8379

表 12-3 表面处理表面积核算一览表

名称	密度 g/cm³	厚度 m	除油陶化量 t	除油陶化表面积㎡	除蜡量 t	除蜡表面积㎡	除油量 t	除油表面积㎡	喷粉固化量 t	喷粉固化表面积㎡
冷轧钢板	7.85	0.002	5968	760255	892	113631	/	/	6860	873886
不锈钢板	7.85	0.002	882	112357	588	74904	/	/	1470	187261
铝板	2.7	0.002	49	18148	/	/	10	3703	49	18148
合计				890760	/	188535	/	3703	/	1079295

表 12-4 粉末涂料用量核算

配件名称	年产量 t	总面积㎡	粉厚度 mm	固含量	利用率	树脂粉末密度(kg/m³)	树脂粉末用量 t/a
五金零部件	8379t	1079295	0.081	100%	95%	1400	129

备注：粉末涂料喷涂一次上粉率为 75%，喷粉粉尘在喷粉柜内被抽至回收系统回收，收集效率 90%，收集粉尘经旋风除尘和滤芯袋式除尘器处理，平均处理效率 98%，收集粉尘回用率约为 90%，则考虑综合利用率为 75%+25%*90%*98%*90%=95%。

表 12-5 项目三防漆用量核算表

涂漆件	数量/万个	平均涂覆面积㎡/个	涂覆平均厚度（mm）	涂料密度（g/cm3）	固含量	附着率	最大年用量（t）
PCB 板	300	0.008	0.01	1.235	0.65	0.95	0.48

备注：不同产品需要的 PCB 板大小不一致，按照平均大小考虑，尺寸约为 10cm*8cm，则涂覆面积约为 0.008 ㎡。

表 12-6 注塑机产能核算一览表

设备名称	设备台数	型号	单模注塑量（g）	单模注塑时间（s）	年工作时间（h）	最大设计产能（t）	实际产能（t）	生产负荷
注塑机	8	90T	75	60	7488	269.568	2500	92.03%
注塑机	8	120T	100	80	7488	269.568		
注塑机	15	150T	110	80	7488	555.984		
注塑机	6	200T	240	100	7488	517.571		
注塑机	6	360T	530	120	7488	714.355		
注塑机	1	450T	1050	180	7488	157.248		
注塑机	1	530T	1500	180	7488	232.128		
合计						2716.422		

表 12-7 吹膜机产能核算一览表

设备名称	数量	每台吹膜机单次吹膜量 kg/h	年工作时间 h	理论产能 t	申报产能 t	生产负荷
吹膜机	2 台	30	7488	449.28	400	89%

表 12-8 塑胶件喷油产能核算一览表

产品	单个喷油面积	数量	喷油总面积	喷油厚度	涂料密度	上漆率	固含量	年用量
喷油	0.05 ㎡	1350 万套	675000 ㎡	0.01mm	1.3t/m³	60%	55%	26.6t

备注：塑胶件形状和规格多样，按照最多形状考虑为标准长方体，平均规格尺寸为长 0.1m*宽 0.08m*高 0.025m，则塑胶件喷油面积为 0.05 ㎡/套，需要喷油的塑胶件总数为 1350 万套。

表 12-9 丝印工序水性油墨产能核算一览表

丝印工件	单个丝印面积㎡	丝印个数/个	丝印总面积/㎡	丝印平均厚度/m	油墨密度 g/cm³	固含量	附着率	年用量 t
塑胶件	0.005	7425000	37125	0.00004	1.2	0.7	0.95	2.68
包装袋	0.0022	50000000	110000	0.00001	1.2	0.7	0.95	1.98
五金零部件	0.0008	4100000	3280	0.00004	1.2	0.7	0.95	0.24
合计								4.9

备注：①需要丝印/移印的塑胶件约为喷油塑胶件的 55%，根据产品的要求进行丝印/移印，其图案大小多种多样，根据建设单位的生产经验，丝印/移印的平均面积约为塑胶件表面积的 10%，则塑胶件单个丝印/移印面积为 0.005 ㎡。
②包装袋印刷图案或文字根据客户需求进行印刷，印刷面积按照扩建前的印刷图案/文字平均尺寸计算，平均尺寸约为 2cm*11cm。丝印包装袋的数量为 5000 万个。
③五金零部件主要印刷文字或商标，文字或商标区域面积为 6.4-10.2 平方厘米，按照平均面积 8 平方厘米计算。需要丝印的五金零部件为 410 万个。

表 12-10　涂胶工序产能核算一览表

原材料/工艺	单个涂胶面积㎡	数量/套	涂胶总面积㎡	涂胶厚度 m	胶水密度 g/cm³	附着率	固含量	胶水年用量
贴片胶水	0.0000375	18000000	675	0.00001	1.3	95%	94%	0.02t
传感器涂 703 胶水	0.0003	18000000	5400	0.0002	1.35	95%	95%	1.62t
玻璃配件涂 UV 胶	0.0036	18000000	72000	0.00001	1.05	95%	99.4%	0.72t
红胶	0.0032	11800001	37760	0.000008	1.2	95%	98%	0.39t
电子硅胶	0.0032	6200000	19840	0.000008	1.2	95%	99%	0.20t

备注：①贴片和涂胶均为单面，贴片胶水区域为 7.5mm×5mm，703 胶水涂胶区域为 1cm×3cm。②玻璃配件涂 UV 胶水的面积包括涂胶和玻璃粘接的面积，按照尺寸 4cm×9cm 考虑共为 0.0036 ㎡。③红胶和电子硅胶用于电子元器件的绑定工序，根据不同的要求使用不同的胶水，红胶涂胶数量为 1801 万个，涂胶区域为 4cm×8cm；电子硅胶涂胶数量为 620 万个，涂胶区域为 4cm×8cm。

3、主要生产设备

改扩建后项目主要的生产设备详见下表：

表 15 改扩建后项目主要生产设备表

序号	设备名称	数量/台	所在工序	备注	所在位置
1.	注塑机	45	注塑	90T：8 台；120T：8 台，150T：15 台；200T：6 台，360T：6 台；450T：1 台；530T：1 台	厂房 1-1 层
2.	工业冷水机	3	/	/	
3.	冷冻干燥机	3	/	用电，冷水机配套	
4.	铣床	3	模具加工	/	
5.	火花机	4		/	
6.	车床	1		/	
7.	磨床	3		使用乳化油，湿式打磨	
8.	磨刀机	1		刀具/磨具维修	
9.	CNC 数控机床	1		/	
10.	机械手	18		/	
11.	吹膜机	2	吹膜	/	厂房 1-2 层
12.	破碎机	5	破碎	/	
13.	混料机	5	混料	/	
14.	分切机	2	分切	/	
15.	胶袋印刷机	1	印刷	/	
16.	移印机	6	移印	/	厂房 1-4 层
17.	丝印机	1	丝印	/	

	18.	烤箱	1	烘干	用电，烘干温度为 70℃	
	19.	晒版机	1	晒版	/	
	20.	水帘柜	4	喷油	循环水池尺寸为 2m×1m×0.2m，每个水帘柜配 1 把喷枪	
	21.	移印生产线	1 条	移印	每条生产线 20m×1.2m，配套 2 台移印机，1 个电烘干炉	
	22.	丝印生产线	1 条	丝印	每条 20m×1.2m，人工丝印 4 个位，移印机台 6 台和三条流水烘干线，烘干线使用电能	
	23.	冲压机	179	冲压	/	厂房 2-1 层
	24.	气动冲压	2			
	25.	油压机	8			
	26.	压力机	25			
	27.	圆锯铝切机	1	开料	/	
	28.	剪床	8	开料	/	
	29.	电动啤机	3	机加工	/	
	30.	攻牙机	2	机加工	/	
	31.	平板搓丝机	1	机加工	/	
	32.	攻丝机	27	机加工	/	
	33.	滚齿机	4	机加工	/	
	34.	台式钻床	15	钻	/	
	35.	车床	41	车	/	
	36.	机床	10	机加工	/	
	37.	摆车	2	机加工	/	
	38.	卷边机	3	折边	/	
	39.	卷圆机	1	机加工	/	
	40.	电动卷桶机	1	机加工	/	
	41.	脚架铆接机	2	机加工	/	
	42.	调平机	2	调平	/	
	43.	材料自动矫正机	1	校正	/	
	44.	送料机	19	送料	/	
	45.	绕簧机	7	绕簧	/	
	46.	连续式回火炉	1	回火	使用电能	
	47.	螺柱焊机	2	焊接	/	
	48.	碰焊机	26		/	
	49.	氩弧焊机	15		每台机配有 2 个机械手	
	50.	螺丝机	1	组装	/	
	51.	自动螺丝锁付机	1			
	52.	螺丝螺母自动组装机	1			
	53.	台秤计量簧自动组装设备	1			
	54.	ACS 载物盘螺柱焊及虫盖，传立柱组装自动化设备	1			
	55.	焊机	10	焊接	/	
	56.	激光切管机	2	开料	/	
	57.	切板机	1	开料	/	
	58.	铣床	2	铣	/	
	59.	钻床	4	钻	/	
	60.	磨床	2	打磨	/	
	61.	线割机	5	开料	/	

	62.	火花机		1	机加工	/	
	63.	自动飞四面设备		1	机加工	/	
	64.	除油槽		1 个	除油	除油剂清洗，除油槽尺寸为φ0.8m，高 0.5m，有效深度为 0.3m	
	65.	电动啤机		5	包装	/	厂房 2-2 层
	66.	封箱机		4		/	
	67.	热收缩机		4		用电，热收缩温度约为 120℃	
	68.	封切机		2		用电，温度约为 120℃	
	69.	抛丸机		1 台	抛丸	配套除尘机	
	70.	自动砂光机		4	砂光	/	厂房 2-3 层
	71.	除尘机		4	/	/	
	72.	激光打标机		4	打标	/	
	73.	丝印台		2	丝印	/	
	74.	烘干线		1 条	烘干	用电，温度约为 120-150℃	
	75.	纯水制备设备		1	制备纯水	/	
	76.	除蜡清洗线		1 条	/	/	
		其中	浸泡除蜡池	1 个	除蜡	尺寸 9.5m×0.8m×0.9m	
			喷淋水洗池	1 个	清洗	纯水，尺寸 2.5m×1.3m×0.9m	
			浸泡水洗池	3 个	清洗	纯水，尺寸 3.3m×0.8m×0.9m	
			烘干炉	1 个	烘干水分	天然气，功率为 15 万大卡，温度 200℃	
	77.	除油陶化清洗线		1 条	/	/	
		其中	喷淋水洗池	1 个	水洗	自来水，尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			喷淋脱脂池	1 个	脱脂	尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			喷淋水洗池	1 个	水洗	自来水，尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			浸泡除油池	1 个	除油	尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			浸泡水洗池	1 个	水洗	自来水，尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			喷淋水洗池	1 个	水洗	自来水，尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			喷淋陶化池	1 个	陶化	尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			喷淋水洗池	3 个	水洗	自来水，尺寸 7m×1.7m×2.3m	
			烘干炉	1 个	烘干水分	天然气，功率为 15 万大卡，温度 200℃	
	78.	静电粉末喷涂线		1 条	喷粉	/	
	79.	烘干炉		1	固化	天然气，功率为 15 万大卡，温度 196-206℃	
	80.	焊载物盘设备		1	焊接（碰焊）	/	
	81.	组装传感器设备		1	安装	/	
	82.	电洛铁		2	焊接	/	
	83.	标定机设备		1	标定	/	
	84.	锁按键板螺丝设备		1	安装	/	
	85.	锁面壳螺丝设备		1	安装	/	
	86.	复检秤量设备		1	复检	/	
	87.	老化设备		3	老化	/	
	88.	烙铁检测仪		1	检测	/	
	89.	静电手环检测仪		1	检测	/	
	90.	风批电批检测仪		1	检测	/	
	91.	万用表		1	检测	/	
	92.	风批		1 批	组装	/	
	93.	电批		1 批	组装	/	
	94.	激光毛化机		2	毛化	/	厂房

	95.	贴片工位	4 个	手工贴片	/	3-3 层
	96.	自动贴片机	3 台	自动贴片	/	
	97.	烤箱	2 个	烘干	用电，温度为 160℃	
	98.	手工焊	30 个	焊锡	/	
	99.	涂胶机	2	涂胶	/	
	100.	自动涂胶机	7	涂胶	/	
	101.	修四角机	5	修四角	/	
	102.	自动修四角机	32		/	
	103.	测试仪表	2	测试	/	
	104.	自动加压机	2	加压	/	
	105.	自动卸压机	1	卸压	/	
	106.	自动清洗线	1 条	清洗	自来水喷淋水洗，共 3 个水槽，尺寸均为 1.1m×0.35m×0.5m，有效水深为 0.45m	
	107.	玻璃粘接线	2 条	玻璃粘接	共设有 1 个点胶工位和 1 台点胶机	厂房 5-1 层
	108.	UV 贴膜线	2 条	涂胶	共设有 2 台施胶机和 2 台清洗机，2 台清洗机共用一个循环水池，水池尺寸 2m×0.6m×0.1m，有效水深为 0.1m	
	109.	固化机	2	固化	/	
	110.	自动贴膜机	5	自动贴膜	/	
	111.	打包机	2	包装	/	厂房 5-2 层
	112.	包装机	1		/	
	113.	砝码机	70	调试	/	
	114.	砝码检磅机	2	调试	/	
	115.	空气压缩机组	8	/	/	
	116.	组装线	13	组装	每条线 5 个打螺丝工位和 7 个电烙铁工位	
	117.	上板机	4	上板	/	
	118.	锡膏机	6	刷锡膏	刷锡膏钢网使用酒精擦拭	
	119.	贴片机	10	贴片	/	
	120.	回流焊	4	回流焊	/	
	121.	收板机	4	收板	/	
	122.	邦定机	3	绑定	/	
	123.	固晶机	2	绑定	/	
	124.	点胶机	1	绑定	/	
	125.	FCT 测试	1	测试	/	
	126.	波峰焊	1	焊锡	/	
	127.	螺丝机	22	组装	/	
	128.	加锡机	25	焊锡	/	
	129.	开关焊接机	3	焊锡	/	
	130.	插件机	2	插件	/	
	131.	涂胶机	1	涂三防漆	/	
	132.	烘干炉	1	烘干	用电，烘干温度约为 100℃	
	133.	弹片机	4	组装	/	
	134.	传感器铆压机	12	组装	/	
	135.	测试线	6 条	测试	/	
	136.	封箱机	10	包装	/	

137.	热收膜机	2	包装	用电，热收缩温度约为 120℃	
138.	封切机	2	包装	/	
139.	碰焊机	2	焊接	/	
140.	清洗槽	1 个	清洗	清洗剂清洗 PCB 板，尺寸为 0.3m×0.3m×0.2m，有效深度为 0.1m	
141.	冷却塔	2	/	/	厂房 1 楼顶
142.	空压机	6	/	/	辅助设备
143.	储气罐	6	/	/	

备注：项目使用设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中限制和淘汰类设备。除清洗后烘干和喷粉后烘干设备使用天然气，其余设备均用电。

表 13-1　喷油产能核算表

产品	喷枪数量	喷枪涂料平均出量	每分钟喷涂时间 s	年工作时间 h	最大产能 t	申报量 t	申报量与最大产能比例
喷油	4 支喷枪	1.2g/s	40	3120	28.75	26.6	92.48%

表 13-2 项目自动喷粉线产能核算表

工艺	线长/m	线上速度/m/s	挂件间距/m	每挂平均数量/个	单个产品平均面积㎡	每挂平均面积㎡	年工作时间/h	年清洗量㎡	申报喷粉量㎡	负荷率
喷粉	450	0.16	0.25	4 个	0.04	0.16	3120	1150156.8	1079295	94%

备注：①由于生产的五金件规格多种多样，每批次处理的五金件大小不一致，故按照平均挂件数量和单个产品平均面积核算产能。
②喷粉线单个产品的面积按照最大平均面积 0.04 ㎡考虑，每挂平均数量为 4 个。

表 13-3 项目除蜡清洗和除油陶化线产能核算表

工艺	线长/m	线上速度/m/s	挂件间距/m	每挂平均数量/个	单个产品平均面积㎡	每挂平均面积㎡	年工作时间/h	年清洗量㎡	申报清洗量㎡	负荷率
除蜡清洗线	30	0.07	0.25	4	0.02	0.08	2496	201277	188535	94%
除油陶化清洗线	100	0.07	0.3	9	0.04	0.36	3120	943488	890760	94%

备注：①由于生产的五金件规格多种多样，每批次处理的五金件大小不一致，故按照平均挂件数量和单个产品平均面积核算产能。
②除蜡清洗线每挂为 4 个，每个产品的平均面积为 0.02 ㎡；除油陶化清洗线每挂 9 个，每个产品的平均面积为 0.04 ㎡。

4、人员及生产制度

改扩建后全厂员工人数为 1600 人，年工作天数为 312 天，每天工作时间 10 小时（8:00～12:00，13:30～17:30，18:30～20:30），其中注塑和吹膜工序工作时间为 24 小时，工作时间涉及夜间生产。厂内设有宿舍和食堂。

5、项目给排水系统情况

项目用水包括生活用水和生产用水，由市政自来水厂供给，市政管网接入。

（1）生活用水：

生活用水：项目员工 1600 人，项目内设宿舍和食堂，生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T1461.3-2021）中机关事业单位办公楼-有食堂和

浴室人均用水先进值 15t/a 进行计算，用水量约为 24000t/a。

（2）生产用水

①喷淋用水：

A、喷油废气处理，设置水喷淋处理工艺，共 1 套水喷淋系统，水喷淋系统有效容积为 2t/套，则喷淋一次用水量约为 2t，循环使用，约 2 个月更换一次，年更换水量为 12t；根据损耗每天补充量约为有效容积的 5%，则补充量约 0.1t/d（31.2t/a）。则总用水量为 43.2t/a。

B、喷粉后固化废气处理，设置水喷淋处理工艺，共 1 套水喷淋系统，水喷淋系统有效容积为 2t/套，则喷淋一次用水量约为 2t，循环使用，约 2 个月更换一次，年更换水量为 12t；根据损耗每天补充量约为有效容积的 5%，则补充量约 0.1t/d（31.2t/a）。则总用水量为 43.2t/a。

C、涂胶和晾干工序废气处理，设置水喷淋处理工艺，共 1 套水喷淋系统，水喷淋系统有效容积为 2t/套，则喷淋一次用水量约为 2t，循环使用，约 2 个月更换一次，年更换水量为 12t；根据损耗每天补充量约为有效容积的 5%，则补充量约 0.1t/d（31.2t/a）。则总用水量为 43.2t/a。

则喷淋总用水量为 129.6t/a。

②水帘柜用水：水帘柜尺寸见下表。水帘柜用水循环使用，约 2 个月更换一次，根据损耗每天补充量约为有效容积的 5%。具体用水见下表。总用水量为 60.48t/a。

表 16　水帘柜用水一览表

设备	数量	长 m	宽 m	深 m	有效水深 m	容积 m^3/个	用水量 t	更换频次	废水量 t	损耗量 t/d	总损耗量 t/a	总用水量 t/a
喷油	4 个	2	1	0.2	0.18	0.36	1.44	6 次	8.64	0.072	21.6	30.24

③冷却用水：项目注塑工序需要间接冷却设备，设有 2 个冷却塔，每个冷却塔循环水量为 3t，总用水量为 6m^3。冷却用水循环使用，不外排，定期补充损耗水量，每天补充一次，补充水量约为首次加水量的 5%，约 0.3t/d（93.6t/a），冷却塔新鲜用水量为 93.6t/a。

④冲版废水和擦拭用水：项目制版过程中需要对网版进行冲洗，冲洗流量为 8L/min，每天冲洗时间为 10min，则每天冲版用水量为 0.08t（25t/a）；使用抹布蘸取水擦拭设备和清洗印版，每天用水量为 20L，即 0.02t，每年工作 312 天，则网版擦拭工序每年用水量为 6.24t。则冲版和擦拭用水量为 31.24t/a。

⑤玻璃配件清洗用水：涂胶和固化后的玻璃件利用清洗机清洗表面杂质，清洗

过程不添加清洗剂，清洗用水循环使用，设有个循环水池，尺寸为 2m×0.6m×0.1m，总容积约为 0.12t，清洗用水每周更换一次，则废水量为 0.12t*53 次=6.36t/a。清洗过程存在损耗量，需每天补充一次，补充水量约为首次加水量的 5%，约 0.006t/d（1.87t/a），总用水量为 8.23t/a。

⑥传感器清洗用水：采用喷淋方式进行清洗，使用自来水，不需添加任何药剂，设有三道水洗，循环水池尺寸为 1.1m×0.35m×0.5m，有效深度为 0.45m，总有效容积为 0.52t，清洗用水每天进行更换，则更换废水为 162.24t/a；清洗过程存在损耗量，需每天补充一次，补充水量约为首次加水量的 5%，约 0.026t/d（8.11t/a），总用水量为 170.35t/a。

⑦纯水制备：除蜡清洗需使用纯水进行清洗，根据建设单位提供资料，纯水制备率约为 60-70%，本项目取 65%。项目制备纯水的新鲜用水为 2139.7t/a，产生纯水量为 1390.8t/a 和浓水为 748.9t/a。纯水用于除蜡后清洗，浓水和生活污水一起经市政管网排入中山市横门污水处理厂。

⑧除蜡清洗用水

除蜡清洗采用浸泡方式和喷淋方式，除蜡槽液约 6 个月更换一次。具体尺寸见下表。

表 17 除蜡清洗设备一览表

所在楼层	数量	槽体	数量/个	长 m	宽 m	深 m	有效水深 m	容积 m³	备注
厂房 3-3 层	1 条清洗线	除蜡槽	1	9.5	0.8	0.9	0.7	5.32	清洗所有砂光件
		纯水喷淋①	1	2.5	1.3	0.9	0.85	2.76	
		纯水浸泡②	1	3.3	0.8	0.9	0.7	1.85	
		纯水浸泡③	1	3.3	0.8	0.9	0.7	1.85	
		纯水浸泡④	1	3.3	0.8	0.9	0.7	1.85	

装置连接图：

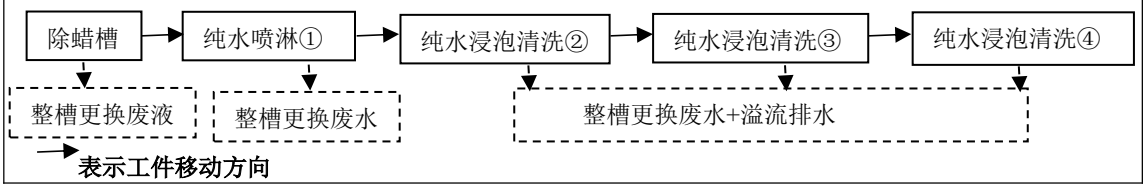


表 18 除蜡槽用水排污情况表

工艺	药剂	总有效容积 m³	更换频次	废液总排放量 t/a	损耗量 t/a	总槽液量 t/a	用水量 t/a	药剂用量 t/a	用水类型
除蜡槽	除蜡水	5.32	2 次/a	10.64	82.99	93.63	89.17	4.46	自来水
备注：①除蜡槽每天损耗量按有效容积的 5%计算，除蜡水与水的配比大概为 1:20。									

表 19 除蜡后清洗用水排污情况表

工艺	有效容积（m³）	加水周期/次	用水情况			排放情况			
			补充方式	清洗用水		排放方式	排放周期	损耗量	废水排放量（t/a）
				重复用水 t/a	纯水（t/a）			损耗量 t/a	
喷淋水洗①	2.76	12	整槽更换	/	33.1	整槽排放	12	/	33.1
		312	定期补充	/	43.1	损耗	312	43.1	/
浸泡水洗②	1.85	12	整槽更换	/	22.2	整槽排放	12	/	22.2
		2496	溢流补充 0.5t/h	1248	/	溢流排放	2496	/	1248
浸泡水洗③	1.85	12	整槽更换	/	22.2	整槽排放	12	/	22.2
		2496	溢流补充 0.5t/h	1248	/	溢流至水洗 2#	2496	/	/
浸泡水洗④	1.85	12	整槽更换	/	22.2	整槽排放	12	/	22.2
		2496	溢流补充 0.5t/h	/	1248	溢流至水洗 3#	2496	/	/
合计				2496	1390.8	/	/	43.1	1347.7
备注：喷淋水洗每天进行补充，定期补充量为有效容积的 5%。									

⑨除油陶化清洗用水

除油陶化清洗采用浸泡方式和喷淋方式，槽液约 6 个月更换一次。具体尺寸见下表。

表 20 除油陶化清洗设备一览表

所在楼层	数量	槽体	数量/个	长 m	宽 m	深 m	有效水深 m	容积 m³	备注
厂房 3-3 层	1 条除油陶化清洗线	喷淋水洗①	1	1	1	1	0.95	0.95	/
		喷淋脱脂	1	1	1	1	0.95	0.95	
		喷淋水洗②	1	1	1	1	0.95	0.95	
		浸泡除油	1	7	1.7	2.3	1.73	20.59	
		浸泡水洗③	1	7	1.7	2.3	1.73	20.59	
		喷淋水洗④	1	1	1	1	0.95	0.95	
		喷淋陶化	1	2	1	1	0.95	1.9	
		喷淋水洗⑤	1	1	1	1	0.95	0.95	
		喷淋水洗⑥	1	1	1	1	0.95	0.95	
		喷淋水洗⑦	1	1	1	1	0.95	0.95	

装置连接图：

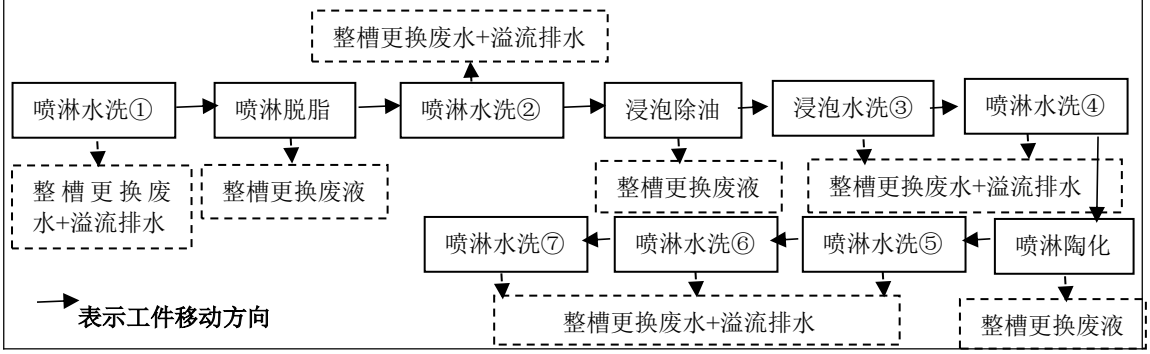


表 21 脱脂、除油和陶化槽用水排污情况表

工艺	药剂	总有效	更换	废液总排	损耗	总槽液	用水	药剂用	用水

		容积 m³	频次	放量 t/a	量 t/a	量 t/a	量 t/a	量 t/a	类型
脱脂槽	脱脂剂	0.95	2 次	1.90	14.82	16.72	15.20	1.52	自来水
除油槽	除油剂	20.59	2 次	41.17	321.16	362.33	339.69	22.65	
陶化槽	陶化剂	1.9	2 次	3.80	29.64	33.44	30.40	3.04	
备注：①除蜡槽每天损耗量按有效容积的 5%计算，脱脂剂和陶化剂与水的配比大概为 1:10，除油剂与水的配比大概为 1:15。									

表 22　除油陶化后清洗用水排污情况表

工艺	有效容积（m³）	加水周期/次	用水情况			排放情况			
			补充方式	清洗用水		排放方式	排放周期	损耗量 t/a	废水年排放量（t/a）
				重复用水 t/a	自来水（t/a）				
喷淋水洗①	0.95	312	整槽更换	/	296.4	整槽排放	312	/	296.4
		3120	溢流补充 0.5t/h	/	1560.0	溢流排放	3120	/	1560.0
喷淋水洗②	0.95	312	整槽更换	/	296.4	整槽排放	312	/	296 .4
		3120	溢流补充 0.5t/h	/	1560.0	溢流排放	3120	/	1560.0
浸泡水洗③	20.59	312	整槽更换	/	6423.1	整槽排放	312	/	6423.1
		3120	溢流补充 0.5t/h	/	1560.0	溢流排放	3120	/	1560.0
喷淋水洗④	0.95	312	整槽更换	/	296.4	整槽排放	312	/	296.4
		3120	溢流补充 0.5t/h	/	1560.0	溢流排放	3120	/	1560.0
喷淋水洗⑤	0.95	312	整槽更换	/	296.4	整槽排放	312	/	296.4
		3120	溢流补充 0.5t/h	/	1560.0	溢流排放	3120	/	1560.0
喷淋水洗⑥	0.95	312	整槽更换	/	296.4	整槽排放	312	/	296.4
		3120	溢流补充 0.5t/h	/	1560.0	溢流排放	3120	/	1560.0
喷淋水洗⑦	0.95	312	整槽更换	/	296.4	整槽排放	312	/	296.4
		3120	溢流补充 0.5t/h	/	1560.0	溢流排放	3120	/	1560.0
合计				/	19121.5	/	/	/	19121.5

⑩铝弹性体除油清洗用水

除油采用浸泡方式，共一个除油槽；清洗采用冲洗方式。由于除油槽使用时间较短，在生产铝弹性体时才需要清洗，则年更换次数为 4 次。除油槽尺寸为 φ0.8m，高 0.5m，有效深度为 0.3m。

表 23　除油槽用水排污情况表

工艺	药剂	总有效容积 m³	更换频次	废液总排放量 t/a	损耗量 t/a	总槽液量 t/a	用水量 t/a	药剂用量 t/a	用水类型
除油槽	除油剂	0.15	4 次	0.6	2.34	2.94	2.74	0.20	自来水
备注：①除油槽每天损耗量按有效容积的 5%计算，除油剂与水的配比大概为 1:15。									

除油后使用自来水冲洗，水管冲洗流量为 0.1t/h，总冲洗时间为 200h，则清洗用水量为 20t/a。

表 24　单位面积清洗用水情况

工序	用水量 t/a	单次处理面积 m^2/a	清洗次数/次	单次用水量 L/m^2
除蜡清洗	1299.7	188535	1	6.89
除油陶化清洗	19121.5	890760	3	7.16
除油清洗	20	3703	1	5.40

（3）排水量

生活污水：生活污水排放量按用水量的 90%计算，则生活污水产生量为 21600t/a，经三级化粪池处理后排入市政下水道，之后进入中山市横门污水处理厂处理。

生产废水：

①转移生产废水：项目转移生产废水为有机废气喷淋废水、水帘柜废水、擦拭废水和冲版废水，其中喷淋废水产生量为 36t/a，水帘柜废水产生量为 8.64t/a，擦拭废水产生量为 6.24t/a 和冲版废水产生量为 25t/a。集中收集后交给有废水处理能力的废水处理机构处理。

②进入自建污水处理站的生产废水：主要为玻璃配件清洗废水、除油陶化清洗废水、铝弹性体除油清洗废水、除蜡清洗废水和传感器清洗废水。

玻璃配件清洗废水为 6.36t/a；传感器清洗废水产生量为 162.24t/a；除蜡后清洗废水产生量为 1347.7t/a；除油陶化后清洗废水产生量为 19121.5t/a；除油清洗后废水产生量为 20t/a。则进入自建污水处理站的废水量为 20657.8t/a。

③纯水制备过程产生的浓水，产生量为 748.9t/a，用于冲洗厕所后和生活污水一起经三级化粪池预处理再经市政管网排入中山市横门污水处理厂。

除油、除油陶化和除蜡产生的废槽液，产生量为58.12t/a，属于危险废物，交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

改扩建后全厂整体水平衡图如下。

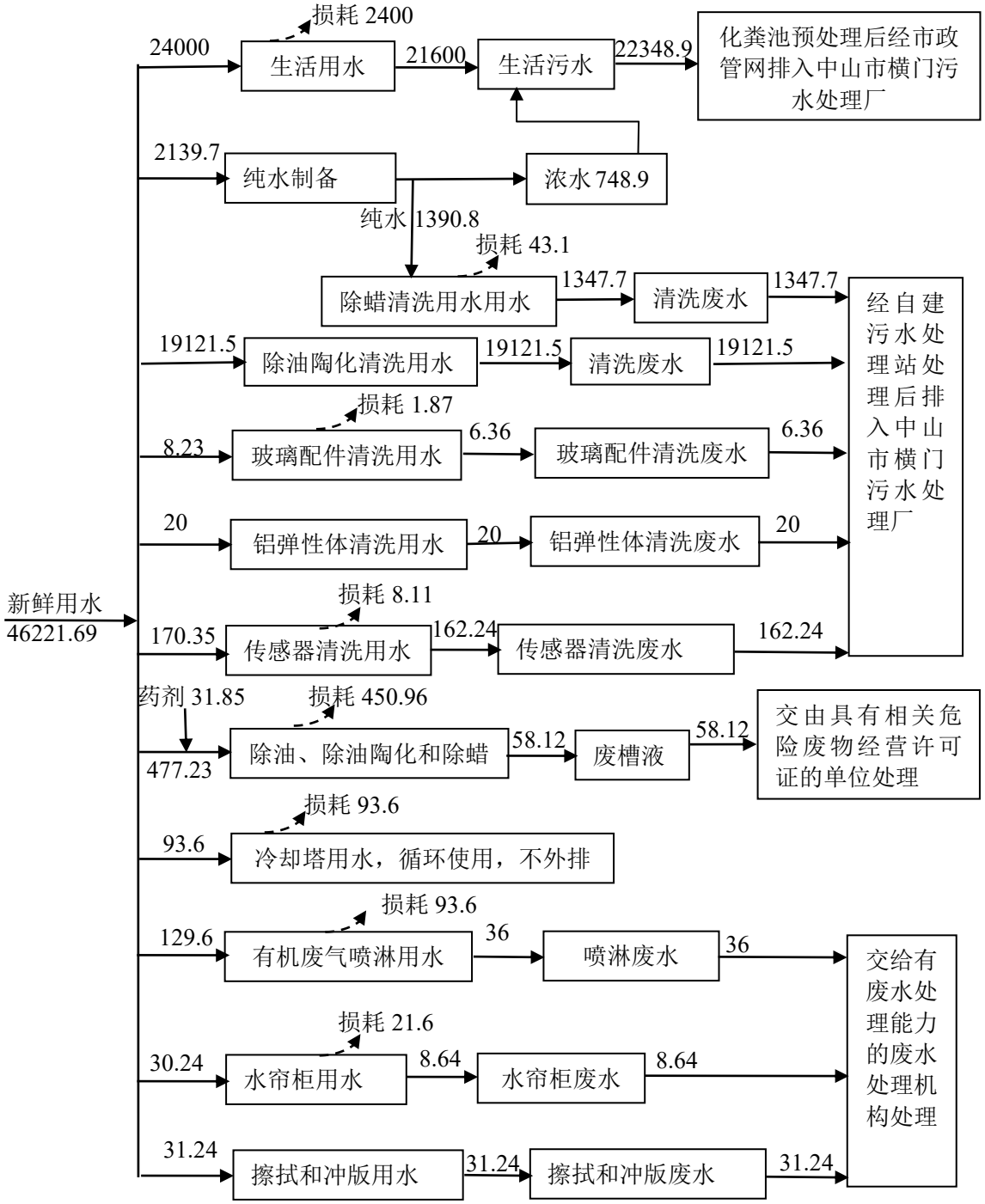


图 1.2　改扩建后项目水平衡图　单位：t/a

7、能耗情况

项目能源主要为电能和天然气，生产设备和照明主要用电，由市政供电系统供给，年耗电量为 1075 万度；食堂使用天然气，年用量为 15137m³；生产车间天然气用量为 171294m³。

表 25 天然气用量核算表

工序	功率/大卡/h	数量/台	热值/大卡/m³	转换效率	工作小时/h	用量 m³/h	总用量 m³/a	密度 kg/m³	质量/t
烘干水分-烘炉	150000	2	8500	90%	3120	39.216	122353	0.7174	87.776
喷粉后固化-烘炉	150000	1	8500	90%	2496	19.608	48941	0.7174	35.110
合计							171294	0.7174	122.886

8、项目四至情况

广东香山电子科技有限公司位于中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路28号，东面为山地；东南面为在建厂房；南面为园区路，隔路为美迪斯电梯有限公司；西面为在建工地；北面为山地。

9、平面布局情况

厂区布局：厂区建设有 6 栋生产厂房，1 栋宿舍，1 栋食堂和 1 栋办公楼。厂区东面为宿舍和食堂，中间为厂房 1、厂房 2、厂房 3（从南向北为厂房 1，厂房 2，厂房 3）和办公楼，西面为厂房 4、厂房 5、厂房 6（从南向北为厂房 4，厂房 5，厂房 6），具体见厂区平面布局图。

厂房 1 车间布局：一层从东北面到东南面往西北面依次为模具存放区、办公室、模具存放区、注塑区、模具存放区、模具车间和注塑区，中间位置为注塑区。二层从东北面到东南面往西北面依次为办公室、包装区、五金仓、成品仓、原料仓、碎料区、拌料区、胶袋印刷区和吹膜区，中间位置为原料仓和成品仓。三层为原料仓。四层为从东北面到东南面往西北面依次为检验房、样板区、移印区、半成品仓、原料仓、喷油区，中间位置为丝印区。

厂房 2 车间布局：一层从东北面到东南面往西北面依次为预留区域、弹簧生产区（回火、绕簧区）、焊接区、预留区、开料区、机加工区、模具区、维修区、机加工区和冲压区。二层为仓库和组装区。三层从东北面到东南面往西北面依次为物料周转区、成品区、焊接区、老化区、组装区、表面处理区、喷粉区、除蜡清洗区和砂光区，中间为丝印区和打标区。四层为物料仓库。

厂房 3 车间布局：一层为外租企业，不属于本项目。二层为预留车间。三层从东北面到东南面往西北面依次为物料区、办公区、物料周转区、加压固化区、毛化区、手工贴片区、自动清洗区、晾干区、涂胶区，中间位置为自动分组测试区、手动分组测试区、打磨、焊锡、测试区和修四角区。

厂房 4 车间布局：一层为成品仓库。二层和三层为智能产品车间。四层为物料

仓库。

厂房 5 车间布局：一层为成品仓，车间南面为玻璃配件生产区，主要为玻璃粘接固化、涂胶和固化、清洗和自动贴膜。二层从东北面到东南面往西北面依次为预留区域、弹簧生产区（热处理、滚筒、回火、绕簧区）、焊接区、预留区、开料区、机加工区、模具区、维修区、机加工区和冲压区。三层为预留车间。四层为物料仓库。

厂房 6 车间布局：一层为出货平台。二层、三层和四层为立体智能化仓。

改扩建后生产过程产生废气和生产设备运行时产生噪声。项目厂界500m范围内无敏感点，产生的设备噪声经车间墙体隔声和自然距离衰减后，对敏感点的影响较小。生产过程产生的废气有效收集和处理后有组织排放，对周边环境影响较小。

经以上措施处理后，生产过程中产生的废气和噪声对周边环境影响较小，厂区车间布局较为合理。

四、改扩建前后项目建设内容对比

改扩建前后建设内容对比详见下表。

表 26 项目改扩建前后产品一览表

1、基本情况对比情况

序号	内容	改扩建前	改扩建后	增减量
1	用地面积（㎡）	80000.4	80000.4	0
2	建筑面积（㎡）	52949.7	122865.7	+69916
3	总投资（万元）	780	1980	+1200
4	环保投资（万元）	60	260	+200
5	员工（人）	298	1600	+1302
6	工作制度	300 天，11 小时/天	312 天，10 小时/天（其中注塑工序为 312 天，24 小时/天）	-180h/a

2、改扩建前后产品对比情况

序号	名称	环评审批量	改扩建	改扩建后	增减量
1	家用衡器及健康舒适产品	1320 万台/a	0	0	-1320 万台/a
2	中高端商用电子衡器	193.1 万台/a	0	0	-193.1 万台/a
3	塑胶件	1600 万件/a	0	0	-1600 万件/a
4	电子衡器	0	1800 万台	1800 万台	+1800 万台

3、改扩建前后主要原材料对比情况

序号	名称	环评审批量	改扩建内容	改扩建后	增减量
1.	IC	1944200PC	16055800PC	18000000PC	16055800PC

	2.	PCB 板	5806200PC	12203800PC	18010000PC	12203800PC	
	3.	开关电路板	1944200PC	0	0	-1944200PC	
	4.	电子元器件	13200 套	17996800 套	18010000 套	17996800 套	
	5.	LED/LCD	15131000 套	2869000 套	18000000 套	2869000 套	
	6.	塑料	2120 吨	0	0	-2120 吨	
	7.	铝材	715 吨	0	60 吨	-655 吨	
	8.	钢材	9910 吨	0	7000 吨	-2910 吨	
	9.	65 锰钢	165 吨	0	0	-165 吨	
	10.	不锈钢	1000 吨	550 吨	1550 吨	550 吨	
	11.	箔材	296 吨	0	0	-296 吨	
	12.	玻璃面板	5500000PC	0	0	-5500000PC	
	13.	彩盒	15131000PC	0	0	-15131000PC	
	14.	大箱	2490000PC	0	0	-2490000PC	
	15.	螺钉	49200000PC	0	18000000PC	-31200000PC	
	16.	电池	14300000 粒	3700000 粒	18000000 粒	3700000 粒	
	17.	导线	14850000 条	0	0	-14850000 条	
	18.	导线	0	100 万米	100 万米	100 万米	
	19.	胶水	90 升	0	0	-90 升	
	20.	锡线	50 千克	4450 千克	4500 千克	4450 千克	
	21.	白刚玉	2 吨	0	0	-2 吨	
	22.	锡膏	81 千克	919 千克	1000 千克	919 千克	
	23.	显影液	1 吨	0	0	-1 吨	
	24.	稳压管	1931000PC	0	0	-1931000PC	
	25.	热敏打印头	60702PC	0	0	-60702PC	
	26.	按键薄膜片	1800000PC	0	0	-1800000PC	
	27.	可充电镍氢电池	1800000PC	0	0	-1800000PC	
	28.	显示器立杆	54000PC	0	0	-54000PC	
	29.	电源适配器	1100000PC	0	0	-1100000PC	
	30.	说明/铭牌	1931000 本	0	0	-1931000 本	
	31.	包装泡沫	1931000PC	0	0	-1931000PC	
	32.	ABS 胶粒	400 吨	100 吨	500 吨	100 吨	
	33.	PS 胶粒	500 吨	570 吨	1070 吨	570 吨	
	34.	PP 胶粒	10 吨	590 吨	600 吨	590 吨	
	35.	HIPS	0	170 吨	170 吨	170 吨	

	36.	PC	0	270 吨	270 吨	270 吨	
	37.	TPE	0	170 吨	170 吨	170 吨	
	38.	AS	0	20 吨	20 吨	20 吨	
	39.	LDPE	0	100 吨	100 吨	100 吨	
	40.	水性油墨	3 吨	0	4.9 吨	+1.9 吨	
	41.	油性油墨	0.2 吨	0	0	-0.2 吨	
	42.	油性漆	2 吨	0	0	-2 吨	
	43.	天那水	2.5 吨	0	0	-2.5 吨	
	44.	水性漆	5 吨	21.6 吨	26.6 吨	21.6 吨	
	45.	菲林胶片	500 张	0	120 张	-380 张	
	46.	感光胶	50 千克	0	10 千克	-40 千克	
	47.	洗版水	100 千克	0	0	-100 千克	
	48.	丝印网	100 张	20 张	120 张	20 张	
	49.	印版	0	50 张	50 张	50 张	
	50.	模具钢材	20 吨	0	20 吨	0	
	51.	钢丸	0	1.5 吨	1.5 吨	+1.5 吨	
	52.	机油	0	0.191 吨	0.191 吨	0.191 吨	
	53.	乳化油	0.18 吨	2.846 吨	3.026 吨	2.846 吨	
	54.	液压油	0.18 吨	1.62 吨	1.8 吨	1.62 吨	
	55.	润滑油	0.18 吨	0.557 吨	0.737 吨	0.557 吨	
	56.	防锈油	0	0.85 吨	0.85 吨	0.85 吨	
	57.	齿轮油	0	1.8 吨	1.8 吨	1.8 吨	
	58.	火花油	0	0.1 吨	0.1 吨	+0.1 吨	
	59.	碳钢实芯焊丝	0	2.6 吨	2.6 吨	2.6 吨	
	60.	除油剂	0	22.85 吨	22.85 吨	22.85 吨	
	61.	脱脂剂	0	1.52 吨	1.52 吨	1.52 吨	
	62.	陶化剂	0	3.04 吨	3.04 吨	3.04 吨	
	63.	除蜡水	0	4.46 吨	4.46 吨	4.46 吨	
	64.	清洗剂	0	1 吨	1 吨	1 吨	
	65.	环氧树脂粉	0	129 吨	129 吨	129 吨	
	66.	铁线	0	20 吨	20 吨	20 吨	
	67.	红胶	0	0.39 吨	0.39 吨	0.39 吨	
	68.	电子硅胶	0	0.2 吨	0.2 吨	0.2 吨	
	69.	酒精	0	0.1 吨	0.1 吨	0.1 吨	

70.	三防漆	0	0.48 吨	0.48 吨	0.48 吨
71.	锡条	0	1.5 吨	1.5 吨	1.5 吨
72.	助焊剂	0	0.3 吨	0.3 吨	0.3 吨
73.	玻璃片	0	18 吨	18 吨	18 吨
74.	UV 胶水	0	0.72 吨	0.72 吨	0.72 吨
75.	703 胶水	0	1620 支（1.62 吨）	1620 支（1.62 吨）	1620 支（1.62 吨）
76.	美纹胶纸	0	0.1 吨	0.1 吨	0.1 吨
77.	贴片胶水	0	0.02 吨	0.02 吨	0.02 吨
78.	其他配件（开关、插座等）	0	1800 万套	1800 万套	1800 万套
79.	薄膜片	0	1000 万套	1000 万套	1000 万套
80.	氩气	0	0.5 吨	0.5 吨	0.5 吨

4、改扩建前后主要生产设备对比情况

序号	设备名称	环评审批量	改扩建	改扩建后	增减量
1.	*装配流水线 1	31 条	0	0	-31 条
2.	包装机	22 台	0	1 台	-21 台
3.	超声波清洗机	10 台	0	0	-10 台
4.	切脚机	2 台	0	0	-2 台
5.	砝码机	70 台	0	70 台	0
6.	四角校准调试机	2 台	0	0	-2 台
7.	干燥机	18 台	0	0	-18 台
8.	自动螺丝机/螺丝机	54 台	0	23 台	-31 台
9.	风批	70 把	0	0	-70 把
10.	恒温烙铁	230 把	0	0	-230 把
11.	波峰焊	4 台	0	1 台	-3 台
12.	整机常温设备	4 台	0	0	-4 台
13.	贴片机	4 台	6 台	10 台	6 台
14.	回流焊	4 台	0	4 台	0
15.	锡膏印刷机/锡膏机	4 台	2 台	6 台	2 台
16.	烘箱、高温烘箱、精密高温烘箱	19 台	0	0	-19 台
17.	邦定机	4 台	0	3 台	-1 台
18.	斑马纸热压机	4 台	0	0	-4 台
19.	紫外线能量计	2 台	0	0	-2 台
20.	*玻璃粘贴线 3	2 条	0	0	-2 条

21.	自动封胶机	2 台	0	0	-2 台
22.	固晶机	2 台	0	2 台	0
23.	自动测试仪	8 台	0	0	-8 台
24.	CNC/CNC 加工中心机/CNC 高速加工中心/CNC 精密雕刻机/CNC 数控机床	13 台	0	1 台	-12 台
25.	三维抄数测量仪	2 台	0	0	-2 台
26.	镜面火花机/普通火花机/火花机	13 台	0	5 台	-8 台
27.	铣床/万能铣床	26 台	0	5 台	-21 台
28.	起重行车	2 台	0	0	-2 台
29.	小磨床	6 台	0	0	-6 台
30.	普通车床/车床	23 台	19 台	42 台	19 台
31.	摇臂钻床	4 台	0	0	-4 台
32.	氩弧焊机	2 台	13 台	15 台	13 台
33.	沙迪克慢走丝/慢走丝	4 台	0	0	-4 台
34.	快走丝	4 台	0	0	-4 台
35.	打孔机	2 台	0	0	-2 台
36.	台钻	10 台	0	0	-10 台
37.	攻丝机	10 台	17 台	27 台	17 台
38.	双头砂带机/砂带机	7 台	0	0	-7 台
39.	平面磨床	2 台	0	0	-2 台
40.	自动切料机	2 台	0	0	-2 台
41.	自动钻孔机	6 台	0	0	-6 台
42.	电动冲压机	5 台	0	0	-5 台
43.	标准负荷测量仪	60 台	0	0	-60 台
44.	超净化工作台	5 台	0	0	-5 台
45.	除湿机	10 台	0	0	-10 台
46.	光刻机	2 台	0	0	-2 台
47.	高真空热处理炉	2 台	0	0	-2 台
48.	涂胶显影机	5 台	0	0	-5 台
49.	投影仪	7 台	0	0	-7 台
50.	调阻专用仪表	40 台	0	0	-40 台
51.	喷砂机	5 台	0	0	-5 台
52.	打标机	2 台	0	0	-2 台
53.	自动激光截片机	2 台	0	0	-2 台
54.	电脑	6 台	0	0	-6 台

	55.	电批	20 把	0	0	-20 把
	56.	*零件输送线 5	2 条	0	0	-2 条
	57.	开式可倾压力机	60 台	0	0	-60 台
	58.	四柱双动油压机	5 台	0	0	-5 台
	59.	高速冲自动生产线	2 条	0	0	-2 条
	60.	磨床	9 台	0	5 台	-4 台
	61.	刨床	2 台	0	0	-2 台
	62.	线切割/线切割	4 台	1 台	5 台	1 台
	63.	数控加工中心	2 台	0	0	-2 台
	64.	数控车床	10 台	0	0	-10 台
	65.	锯床	2 台	0	0	-2 台
	66.	攻牙机	20 台	0	2 台	-18 台
	67.	钻床/台式钻床	30 台	0	19 台	-11 台
	68.	切管机	3 台	0	0	-3 台
	69.	抛光机	10 台	0	0	-10 台
	70.	砂光机/自动砂光机	3 台	1 台	4 台	1 台
	71.	自动卷簧机	2 台	0	0	-2 台
	72.	焊机/螺柱焊机	10 台	2 台	12 台	2 台
	73.	卷桶机/电动卷桶机	2 台	0	1 台	-1 台
	74.	拉丝机	2 台	0	0	-2 台
	75.	滚齿机	2 台	2 台	4 台	2 台
	76.	剪板机	4 台	0	0	-4 台
	77.	送料机	4 台	15 台	19 台	15 台
	78.	电动葫芦	2 台	0	0	-2 台
	79.	调平机	4 台	0	2 台	-2 台
	80.	手动叉车	10 台	0	0	-10 台
	81.	注塑机	78 台	0	45 台	-33 台
	82.	吹膜机	0	2 台	2 台	2 台
	83.	机械手	58 台	0	18 台	-40 台
	84.	分切机	0	2 台	2 台	2 台
	85.	胶袋印刷机	0	1 台	1 台	1 台
	86.	破碎机	13 台	0	5 台	-8 台
	87.	冷冻机组	2 台	0	0	-2 台
	88.	混色机	3 台	0	0	-3 台

	89.	天车	4 台	0	0	-4 台
	90.	模温机	6 台	0	0	-6 台
	91.	老化架	40 台	0	0	-40 台
	92.	热收缩包装机	1 台	0	0	-1 台
	93.	预压机	20 台	0	0	-20 台
	94.	点胶机	6 台	0	1 台	-5 台
	95.	高周波峰焊	3 台	0	0	-3 台
	96.	冷藏柜	1 台	0	0	-1 台
	97.	传感器自动测试系统	1 台	0	0	-1 台
	98.	电动叉车	1 台	0	0	-1 台
	99.	电梯	2 台	0	0	-2 台
	100.	多通道传感器测试仪	1 台	0	0	-1 台
	101.	混料机	5 台	0	5 台	0
	102.	吹膜分切一体机	2 台	0	0	-2 台
	103.	移印机	10 台	0	6 台	-4 台
	104.	丝印机	7 台	0	1 台	-6 台
	105.	移印生产线	1 条	0	1 条	0
	106.	丝印生产线	2 条	0	1 条	-1 条
	107.	烤炉	3 台	0	0	-3 台
	108.	丝印台	0	2 台	2 台	2 台
	109.	柜式烤箱/烤箱	2 台	1 台	3 台	1 台
	110.	晒版机	2 台	0	1 台	-1 台
	111.	水帘柜	6 台	0	4 台	-2 台
	112.	自动喷油线	1 条	0	0	-1 条
	113.	喷枪	10 台	0	0	-10 台
	114.	空压机	6 台	0	6 台	0
	115.	储气罐	6 台	0	6 台	0
	116.	工业冷水机	3 台	0	3 台	0
	117.	冷冻干燥机	3 台	0	3 台	0
	118.	磨刀机	1 台	0	1 台	0
	119.	拉网机	1 台	0	0	-1 台
	120.	冲压机	0	179 台	179 台	179 台
	121.	气动冲压	0	2 台	2 台	2 台
	122.	油压机	0	8 台	8 台	8 台

		123.	压力机	0	25 台	25 台	25 台
		124.	圆锯铝切机	0	1 台	1 台	1 台
		125.	剪床	0	8 台	8 台	8 台
		126.	电动啤机	0	8 台	8 台	8 台
		127.	抛丸机	0	1 台	1 台	1 台
		128.	平板搓丝机	0	1 台	1 台	1 台
		129.	机床	0	10 台	10 台	10 台
		130.	摆车	0	2 台	2 台	2 台
		131.	卷边机	0	3 台	3 台	3 台
		132.	卷圆机	0	1 台	1 台	1 台
		133.	脚架铆接机	0	2 台	2 台	2 台
		134.	材料自动矫正机	0	1 台	1 台	1 台
		135.	碰焊机	0	28 台	28 台	28 台
		136.	自动螺丝锁付机	0	1 台	1 台	1 台
		137.	螺丝螺母自动组装机	0	1 台	1 台	1 台
		138.	台秤计量簧自动组装设备	0	1 台	1 台	1 台
		139.	ACS 载物盘螺柱焊及虫盖，传立柱组装自动化设备	0	1 台	1 台	1 台
		140.	激光切管机	0	2 台	2 台	2 台
		141.	绕簧机	0	7 台	7 台	7 台
		142.	连续式回火炉	0	1 台	1 台	1 台
		143.	切板机	0	1 台	1 台	1 台
		144.	自动飞四面设备	0	1 台	1 台	1 台
		145.	清洗槽	0	1 个	1 个	1 台
		146.	封箱机	0	14 台	14 台	14 台
		147.	热收缩机	0	4 台	4 台	4 台
		148.	封切机	0	4 台	4 台	4 台
		149.	除尘机	0	4 台	4 台	4 台
		150.	激光打标机	0	4 台	4 台	4 台
		151.	烘干线	0	1 条	1 条	1 台
		152.	纯水制备设备	0	1 台	1 台	1 台
		153.	除蜡清洗线	0	1 条	1 条	1 台
		154.	除油陶化清洗线	0	1 条	1 条	1 台
		155.	静电粉末喷涂线	0	1 条	1 条	1 台
		156.	烘干炉	0	2 台	2 台	2 台

	157.	焊载物盘设备	0	1 台	1 台	1 台
	158.	组装传感器设备	0	1 台	1 台	1 台
	159.	电烙铁	0	2 台	2 台	2 台
	160.	标定机设备	0	1 台	1 台	1 台
	161.	锁按键板螺丝设备	0	1 台	1 台	1 台
	162.	锁面壳螺丝设备	0	1 台	1 台	1 台
	163.	复检秤量设备	0	1 台	1 台	1 台
	164.	老化设备	0	3 台	3 台	3 台
	165.	烙铁检测仪	0	1 台	1 台	1 台
	166.	静电手环检测仪	0	1 台	1 台	1 台
	167.	风批电批检测仪	0	1 台	1 台	1 台
	168.	万用表	0	1 台	1 台	1 台
	169.	风批	0	1 批	1 批	1 批
	170.	电批	0	1 批	1 批	1 批
	171.	激光毛化机	0	2 台	2 台	2 台
	172.	贴片工位	0	4 个	4 个	4 台
	173.	自动贴片机	0	3 台	3 台	3 台
	174.	手工焊	0	30 个	30 个	30 台
	175.	涂胶机	0	2 台	2 台	2 台
	176.	自动涂胶机	0	7 台	7 台	7 台
	177.	修四角机	0	5 台	5 台	5 台
	178.	自动修四角机	0	32 台	32 台	32 台
	179.	测试仪表	0	2 台	2 台	2 台
	180.	自动加压机	0	2 台	2 台	2 台
	181.	自动卸压机	0	1 台	1 台	1 台
	182.	自动清洗线	0	1 条	1 条	1 台
	183.	玻璃粘接线	0	2 条	2 条	2 台
	184.	UV 贴膜线	0	2 条	2 条	2 台
	185.	固化机	0	2 台	2 台	2 台
	186.	自动贴膜机	0	5 台	5 台	5 台
	187.	打包机	0	2 台	2 台	2 台
	188.	砝码检磅机	0	2 台	2 台	2 台
	189.	空气压缩机组	0	8 台	8 台	8 台
	190.	组装线	0	13 台	13 台	13 台

191.	上板机	0	4 台	4 台	4 台
192.	收板机	0	4 台	4 台	4 台
193.	FCT 测试	0	1 台	1 台	1 台
194.	加锡机	0	25 台	25 台	25 台
195.	开关焊接机	0	3 台	3 台	3 台
196.	插件机	0	2 台	2 台	2 台
197.	涂胶机	0	1 台	1 台	1 台
198.	弹片机	0	4 台	4 台	4 台
199.	传感器铆压机	0	12 台	12 台	12 台
200.	测试线	0	6 条	6 条	6 台
201.	热收膜机	0	2 台	2 台	2 台
202.	清洗槽	0	1 个	1 个	1 台
203.	冷却塔	0	2 台	2 台	2 台

备注：①以上生产设备均为行业内较为先进的生产设备，经对照，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类中。

5、改扩建前后给排水情况和能源消耗情况

序号	项目		改扩建前	改扩建后	增减量
1	电能		754.23 万度	282.45 万度	+232.45 万度
2	天然气	食堂	0	15137m³	+15137m³
		生产	0	171294m³	+171294m³
3	给水	生活用水	47130t/a	24000t/a	-23130t/a
		工业用水	185t/a	22221.69t/a	+22036.69t/a
4	排水	生活污水	42450t/a	21600t/a	-20850t/a
		工业废水	137t/a（废水转移）	58.12t/a（废液转移）	+58.12t/a（废液转移）
				75.88t/a（废水转移）	-61.12t/a（废水转移）
				20657.8（进入污水处理厂）	/

工艺流程和产排污环节

改扩建后项目工艺流程和产污环节

（一）施工期

施工期工艺流程图及其产污环节如下。

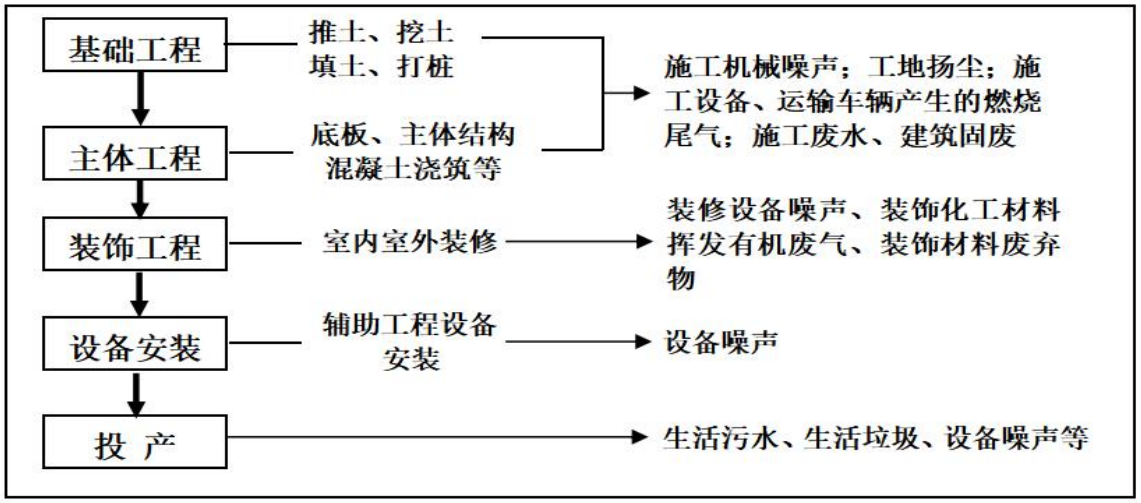


图 2.1 施工期生产工艺流程图

工艺说明：项目施工工序分为基础工程、主体工程、装饰工程和设备安装，每个阶段将产生不同的环境影响情况。由于本项目施工位于厂区范围内，产生的环境影响相对较低。本项目所产生的环境影响根据施工期工艺流程概括如下。

①基础工程：首先进行推土、挖土和填土等土方工程，然后进行打桩以稳固地基。由于构筑物为低层建筑，基础的挖掘较浅，土方开挖量较少，部分用于周边填筑，部分用于绿化覆土，无多余土石方外运。采用机械挖掘、不打桩。环境影响主要表现为：施工机械和运输车辆噪声，施工产生扬尘影响。

②主体工程：在基础工程完成后，进行底板施工和主体结构的建设，包括混凝土浇筑等工作。环境影响主要表现为：混凝土振捣、模板拆除、车辆等施工工序的运行噪声；运输过程中的扬尘，施工区的景观影响。

③装饰工程：主体结构完成后，进行室内和室外的装修工作。装修过程中会产生设备噪声、装饰化工材料挥发的有机废气以及装饰材料废弃物。主要环境影响表现为：钻机、电锤、切割机等产生噪声，装修过程使用涂料过程产生废气，切割、拆网产生的扬尘，废弃物料和施工废水等，以及少量建筑垃圾等。

④设备安装：在装饰工程进行的同时或之后，安装辅助工程设备。主要环境影响噪声。

项目不设施工营地，不设取土场、弃土场、砂石砂石料场和搅拌站，建设过程

中使用商品混凝土、型钢。项目施工过程在厂区建设范围内进行，不涉及施工临时占地和永久占地。

（二）营运期

营运期工艺流程图及其产污环节如下。

G：废气 S：固废 N：噪声 L：废水

1、塑胶厂生产工艺：

（1）塑胶配件生产工艺

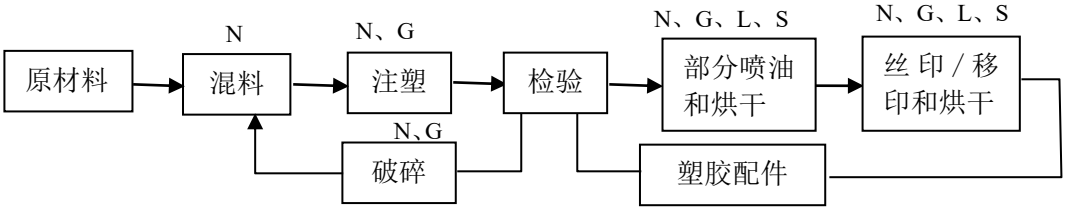


图 2.2 塑胶配件生产工艺流程图

工艺说明：项目不同胶粒依据产品配方称重后混合配料，然后由抽料泵送入注塑机料斗内并经高温高压注射成型，注塑成型后的产品经检验后，不合格品置入密闭的破碎机内破碎成粒状，再与新料进行混合后重新用于注塑工序，合格品大部分即作为成品出货；极少量进行喷油加工后烘干，另有部分产品再进行丝印/移印和烘干，之后再作为成品出货。其中边角料破碎过程为密闭操作，破碎工序主要是将残次品和边角料破碎为小块状，破碎工艺过程产生的粉尘极少，进行定性分析。

①注塑：各种塑料根据生产情况进行混料，由于其注塑成型温度存在差别，根据实际需要设置注塑温度，塑料粒的注塑成型温度范围在 130-230℃，模具温度为 20-80℃。根据原材料的性质，不同塑料粒的分解温度不同，ABS 分解温度为 270℃，PC 分解温度为 340℃，PP 分解温度 310℃，PS 分解温度为 290℃，HIPS 分解温度 300℃，TPE 分解温度为 270℃，AS 分解温度 250℃。注塑成型温度小于分解温度，但由于压力和温度影响下，注塑过程产生废气为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、乙醛、氯苯类、二氯甲烷和臭气浓度。注塑年工作时间为 7488h。

②喷油及烘干：喷油在水帘柜中进行，产生少量颗粒物以及有机废气，喷油后在烤箱内进行烘干，烘干温度约为 120℃，使用电能。喷油和电烘干工序年工作时间为 3120h。

③部分丝印/移印和烘干：部分塑胶件需要印刷 logo，通过网版将客户指定的

logo 丝印在塑胶件上，丝印/移印后放入烤箱中进行烘干，使用电能，烘烤温度约为 70℃。使用后的网版使用抹布蘸水进行擦拭，产生擦拭废水和废抹布。丝印和烘干工序产生有机废气，年工作时间为 2000h。

（2）包装袋生产工艺

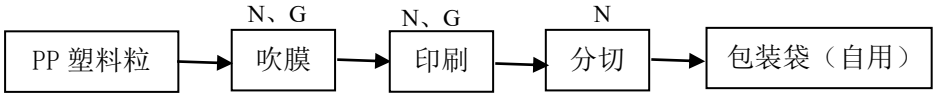


图 2.3 包装袋生产工艺流程图

工艺说明：将 PP 胶粒使用吹膜机进行吹膜后，利用胶袋印刷机在吹膜的塑料袋上印刷文字，再经分切机分切后制成胶袋包装使用。吹膜机将塑料粒材料加热融化后，通过挤压的方式将溶体从模头挤出并经吹胀和冷却后制成膜，膜后收卷，冷却方式为风冷冷却。熔融温度为 160-200℃，PP 分解温度为 310℃，吹膜和印刷工序产生有机废气，年工作时间为 7488h。包装袋厚度为 0.06-0.1mm＞0.025mm，符合相关产业政策要求。用于项目产品包装。

（3）网版制版工艺

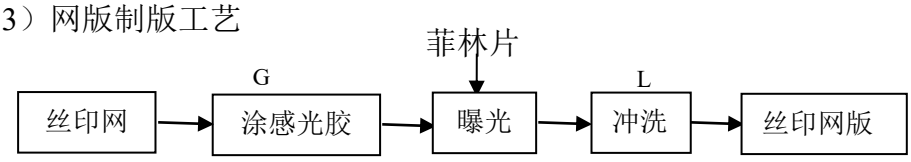


图 2.4 网版制版工艺流程图

工艺说明：拉好的丝印网在合适位置涂一层感光胶，再与外购的菲林胶片贴合在一起，置于晒版机上使用紫外光照射，通过紫外光照射，菲林胶片透光部分后面的丝网上的感光胶见光后固化在丝网上，而后再用清水冲洗掉丝网上不透光部分未感光固化的树脂，从而使菲林胶片上的图像被转印到丝印网版上，即成为丝印网版。涂感光胶过程产生少量有机废气，冲洗工序产生冲洗废水。年工作时间为 500h。

（4）注塑模具生产工艺

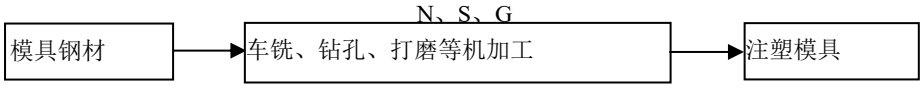


图 2.5 注塑用模具生产工艺流程图

工艺说明：外购的钢材通过车铣、钻孔、打磨等机加工工序处理后得到注塑模具。机加工过程使用乳化油，为湿式作业，产生少量有机废气。年加工时间为 500h。

（5）刀具/模具维修生产工艺

图 2.6 刀具/模具维修工艺流程图

工艺说明：加工设备使用一段时间后刀具/模具磨损，使用维修设备进行修复，为不定期，年工作时间约为 500h。刀具和模具修复利用磨刀机进行打磨，打磨工序产生少量金属颗粒物，进行定性分析。

2、装配厂生产工艺

（1）五金零部件生产工艺

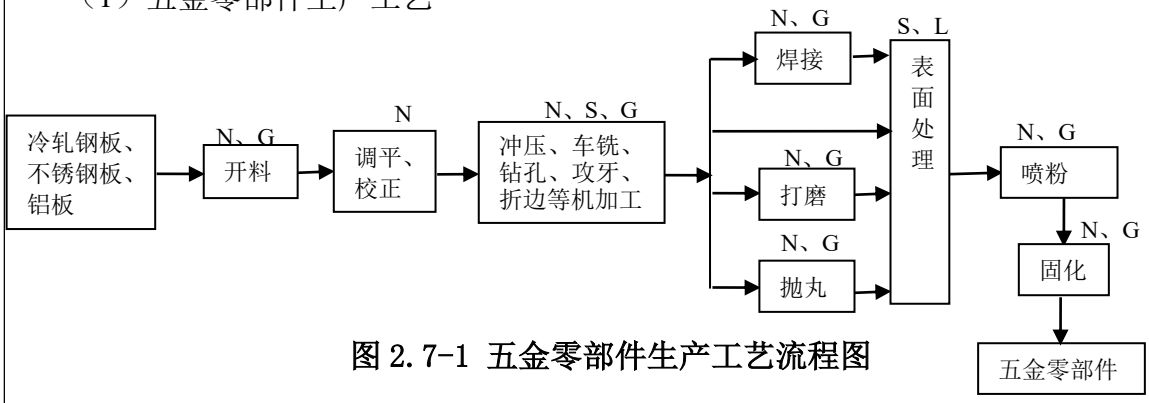


图 2.7-1 五金零部件生产工艺流程图

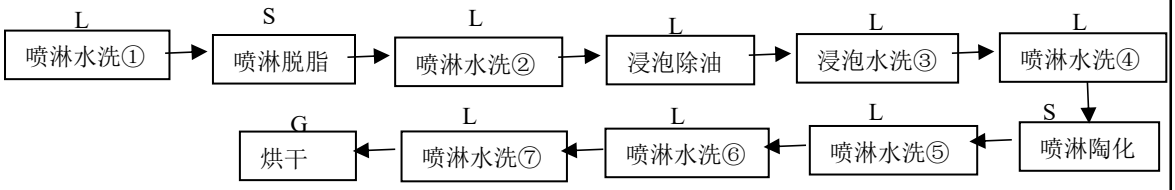


图 2.7-2 除油陶化清洗工艺流程图

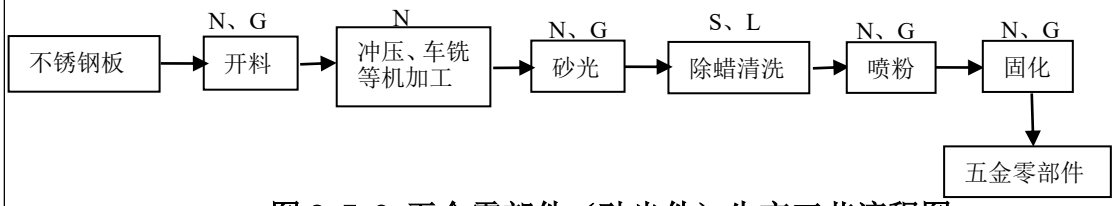


图 2.7-3 五金零部件（砂光件）生产工艺流程图

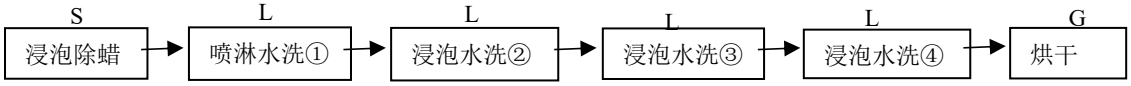


图 2.7-4 除蜡清洗（砂光件）工艺流程图

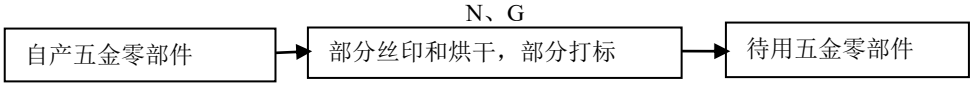


图 2.7-5 五金零部件生产工艺流程图

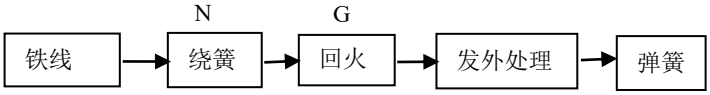


图 2.7-6 弹簧生产工艺流程图

工艺说明：①开料：外购的原材料使用剪床、激光切管机和切板机进行开料。

切板机和激光切管机进行开料过程产生少量粉尘。剪床开料过程无废气产生。年工作时间为 3120h。

②调平、校正：使用调平机和校正机，将开料后的原材料压延平整及顺直，使其满足工艺使用要求。

③机加工：使用冲床、压力机、钻床等设备对原材料进行机加工，使得原材料制作成一定外观和规格尺寸的工件，用于后期加工。车铣工序使用乳化油，为湿式加工，产生少量有机废气。其余机加工过程，加工产生的金属碎屑，由于其比重较大，沉降于设备周边，不产生飘逸于空气中的粉尘。年工作时间为 3120h。

④焊接、打磨和抛丸工序

焊接：使用焊机、碰焊机、氩弧焊机、螺柱焊机等设备进行焊接。碰焊机、焊机和螺柱焊机为电阻焊方式，氩弧焊机属于气体保护焊。

电阻焊利用电流流经工件接触面及邻近区域产生的电阻热效应将其加热到熔化或塑性状态，使之形成金属结合的一种方法。不使用焊材，焊接过程产生少量烟尘，进行定性分析。年工作时间约为2000h。

气体保护焊工作原理：通过焊丝与工件间产生的电弧热熔化焊丝与工件形成熔池金属，气体形成保护气罩，对焊丝、电弧和熔池进行保护，从而获得良好的焊接接头。使用焊材约为2t，焊接过程产生少量烟尘，年工作时间约为2000h。

打磨：利用磨床将工件表面或边缘干磨成为光滑不刺手状态，打磨工序产生粉尘。年工作时间约为 1500h。

抛丸：项目利用钢丸在抛丸机内进行抛丸处理。由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰，把表面的杂质、杂色及氧化层清除掉，同时使介质表面粗化，消除工件残余应力和提高基材表面硬度的作用。年工作时间为 2000h。

⑤除油陶化表面处理：对加工后的工件进行表面除油陶化清洗处理。年工作时间约为 3120h。

水洗：对加工后的工件进行第一道清洗，采用喷淋方式清洗，主要为清洗干净工件表面的尘，为常温清洗。清洗水循环使用，定期进行更换。

喷淋脱脂和喷淋水洗：通过喷淋含有脱脂剂的溶液，对工件表面的油污进行脱脂，槽液循环使用，日常补水过程采用自来水进行补充，同时根据脱脂效果定量添加脱脂剂，以保证脱脂效率，此工序产生废槽液。脱脂后的工件进入清洗水洗工序，为喷淋方式，冲洗干净工件表面的残留物，清洗水循环使用，定期进行更换。

浸泡除油和除油后水洗：工件进行除油处理，采用浸泡方式，使用除油剂再次对工件表面的油污进行去除，槽液循环使用，日常补水过程采用自来水进行补充，同时根据除油效果定量添加除油剂，以保证效率，此工序产生废槽液。除油后的工件进入清洗水洗工序，为一道浸泡水洗和一道喷淋水洗方式，主要为清洗干净工件表面的残留物，清洗水循环使用，定期进行更换。

喷淋陶化和陶化后水洗：陶化工序以氟锆酸为基础，以锆盐作为主成膜盐，在清洁的金属表面形成一层转化膜，结构致密阻隔性强，与金属表面和后续的有机涂层具有良好的附着力，能显著提高金属涂层的耐腐蚀性能。在槽液控制的时候，需要测量锆值。陶化的配方会复杂一些，除了锆盐，一般还会有其它几种辅助成膜盐类。转化膜生成过程中无需加热，陶化液重复使用，通过补加陶化剂，使槽液陶化剂浓度达到正常范围之内。槽液槽重复使用，定期根据生产消耗情况补充陶化剂和水，此工序产生废槽液。

陶化后的工件进入清洗水洗工序，为喷淋方式，采用 3 道喷淋水洗，冲洗干净工件表面的残留物，清洗水循环使用，定期进行更换。

烘干：清洗后的工件进入烘干炉进行烘干，使用天然气，温度为 200℃左右。此工序产生天然气燃烧废气。

⑥喷粉和固化：用电晕放电使粉末类涂料黏附于工件上的一种涂装工艺。其原理是：喷粉枪接负极，工件接地(正极)，粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，构成回路形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸到与其极性相反的工件上去，随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个工件获得一定厚度的粉末涂层。此工序产生粉尘。年工作时间为3120h。

工件经喷粉后，在自动线牵引下，进入固化炉。通过固化炉的高温作用，使得工件表面的粉料熔融、流平并实现交联固化，形成坚硬的涂膜。固化温度为196-20

6℃，此工序产生有机废气。年工作时间为3120h。

⑦砂光：将机加工后的工件利用自动砂光机进行砂光处理，其工作原理为需砂光的工件从机器右端经限板装置和运送辊推动下首先喂入上、下粗砂辊。被高速旋转着的砂带一起磨削工件上、下两面，实现定厚砂削，经出料端的打扫辊清除残存外表的粉尘并送出机器。各砂辊和打扫出料辊皆有吸尘装置，磨削粉尘由吸尘口吸走，磨削后的坯板取得外表平整、润滑、厚度尺寸契合要求的成品。砂光工序产生颗粒物，其磨削工序位于密闭区域，砂光颗粒物经密闭区域的排口直连收集进入除尘设备处理。年工作时间为 2496h。

⑧除蜡表面处理：对加工后的工件进行表面除蜡清洗处理。年工作时间约为2496h。

除蜡：将砂光后的工件浸泡于除蜡槽，利用除蜡溶液对工件表面的油污进行清除，槽液循环使用，日常补水过程采用自来水进行补充，同时根据效果定量添加除蜡水，以保证除蜡效率，此工序产生废槽液。

水洗：除蜡后的工件进入清洗水洗工序，为喷淋和浸泡结合方式，利用纯水清洗，经一道喷淋水洗、二道浸泡水洗和四道喷淋水洗，冲洗干净工件表面的残留物，清洗水循环使用，定期进行更换。

烘干：清洗后的工件进入烘干炉进行烘干，使用天然气，温度为 200℃左右。此工序产生天然气燃烧废气。

⑨五金零部件加工：部分五金零部件需进行丝印烘干和打标处理。部分五金零部件需丝印图案，或者通过激光打标的方式在五金零部件留下图案。丝印后放入烤箱内进行烘干，烘干使用电能，烘烤温度约为 100℃。激光打标由激光发生器生成高能量的连续激光光束，聚焦后的激光作用于承印材料，使表面材料瞬间熔融，甚至气化，通过控制激光在材料表面的路径，从而形成需要的图文标记。年工作时间为 2000h。丝印和烘干工序产生有机废气，激光打标工序产生颗粒物。

⑩弹簧生产工艺：铁线经绕簧机缠绕成弹簧的形状；然后放入连续式回火炉中进行回火，将弹簧半成品加热到适当温度（约为 500℃），保温若干时间（2-3h），再快速冷却，用于消除工件中的内应力，降低硬度和强度，以提高其延性或韧性；经回火处理的工件再发外进行表面处理，回厂后得到弹簧，待用。弹簧回火工序的目的是释放在卷簧过程中产生的残余应力，改善弹簧动态工作时的疲劳性能及静态

的抗变形能力，稳定和加固弹簧形状，其产生的颗粒物只进行定性分析。年工作时间为 2000h。

（2）弹性体生产工艺

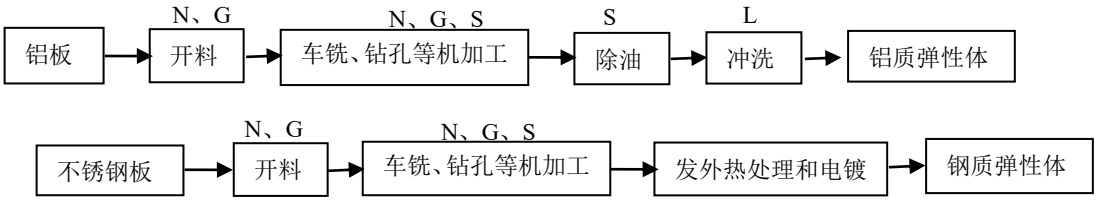


图 2.8 弹性体生产工艺流程图

生产工艺：外购的铝板/不锈钢板经剪床等进行开料处理；再进行车铣、钻孔等机加工处理；将机加工的铝质工件放入清洗槽中进行除油，除油后用自来水冲洗，主要用于清除其表面的油污，即得到铝质弹性体待用；将机加工的不锈钢质工件发外进行热处理和电镀处理，即得到钢质弹性体待用。铣床加工过程使用乳化油，产生少量有机废气。年工作时间为 1500h。

（3）纯水制备工艺

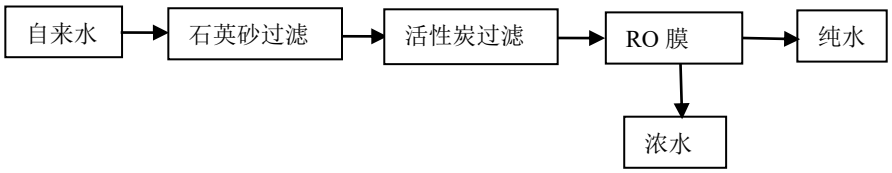


图 2.9 纯水制备工艺流程图

工艺说明：市政自来水依托砂滤及碳滤系统对自来水进行预处理，以除去其中的可见颗粒物、藻类、有机氯、有机物等杂质，以保障后续 RO 反渗透膜处理系统的高效运行，预处理后的自来水进入反渗透处理系统内进行反渗透处理，出来后得到纯水，纯水制备率在 60-70%，本项目按照 60%制取率进行取值。

石英砂过滤：为机械过滤，为多介质过滤器，滤除原水中的细小颗粒物，悬浮物、胶体等杂质，约一年更换一次。

活性炭过滤：通过活性炭吸附水中的大分子有机物、铁、氧化物、余氯、细菌等，约一年更换一次。

RO 反渗透膜：是用一定的压力使溶剂通过反渗透膜分离出来。原水在膜的一侧从一端流向另一端，水分子透过膜表面，从原水侧到达另一侧，而无机盐离子就留在原来的一侧，随着原水中的水分子不断透过膜进入另一侧，留在原水中的含盐

量逐渐增大，即原水逐渐浓缩成为浓水。定期对反渗透膜进行冲洗，冲洗废水与浓水一起收集。根据其性能进行更换，一般更换周期为 2-4 年。

（4）部分商用电子秤组装工艺

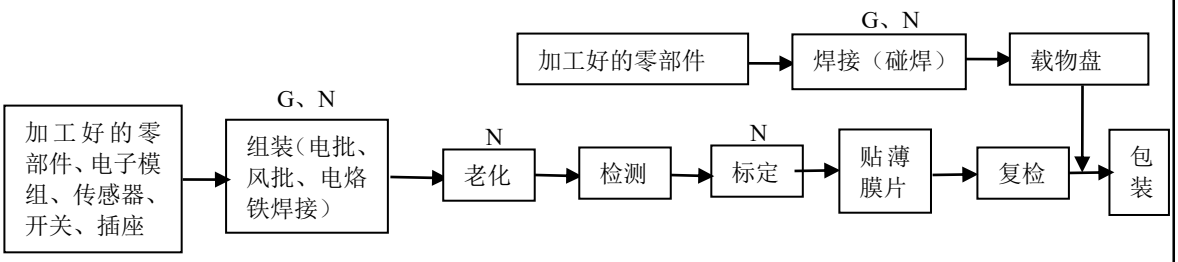


图 2.10 部分商用电子秤组装工艺流程图

工艺说明：加工好的零部件利用焊载物盘设备焊接（碰焊形式），得到载物盘待用；加工好的零部件、加工好的电子模组和传感器、外购的开关、插座利用电批、风批进行组装，再利用电烙铁焊接进行固定，得到的半成品进行老化，再进行检测和标定（标定利用标定机设备进行校准），再人工贴薄膜片（不需使用胶水，薄膜片自带粘性）进行复检，最后和载物盘一起进行包装得到产品。年工作时间约为 2000h。

备注：电烙铁焊接固定时，使用锡线，产生废气为颗粒物/锡及其化合物。年工作时间为 2000h。

3、电子厂生产工艺

（1）电子模组生产工艺

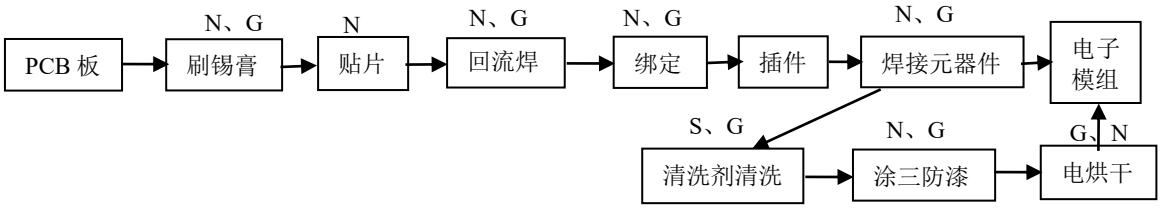


图 2.11 电子模组生产工艺流程图

工艺说明：①刷锡膏：利用印刷机将锡膏印刷在线路板上。刷锡膏为膏状，项目刷锡膏工序为常温下进行，且印刷完后立即放入贴片机中贴片再进行回流焊，操作时间较短，产生的少量非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。年工作时间为 3120h。

印刷锡膏的钢网在使用一段时间后用酒精擦拭清洗，擦拭过程产生有机废气。年工作时间为 200h。

②贴片：将电子元件贴入刷有锡膏的 PCB 板上，为常温操作，此工序不产生废气。年工作时间为 3120h。

③回流焊：是通过重新熔化预先分配到印制板焊盘上的膏状软钎焊料，实现表面组装元器件焊端或引脚与印制板焊盘之间机械与电气连接的软钎焊。靠热气流对焊点的作用，胶状的焊剂在一定的高温气流下进行物理反应达到焊接。温度为200-230℃，工作时间为3120h。

④绑定：此工序主要为将IC粘接与PCB板上，再将其导线进行连接，最后利用胶水密封IC，再进行烘干，使用电能，烘干温度为120℃。此工序使用红胶和电子硅胶，产生有机废气。年工作时间为3120h。

⑤插件：利用插件机将电子元器件插入PCB板上，此工序无废气产生。年工作时间为3120h。

⑥焊接元器件：使用加锡机、开关焊接机和波峰焊等设备进行焊接，将各个电子元器件固定在PCB板上。加锡机、开关焊接机焊接工序使用锡丝，波峰焊使用锡条和助焊剂。锡槽中的锡条在加热器的加热下，逐渐熔融，融入的液态锡液，在机械泵的作用下，在锡槽液面形成特定形状的焊料波。插装了电子元件的PCB置于传送装置上，经过某特定的角度以及浸入深度穿过焊料波而实现焊点焊接的过程。温度约为600℃。此工序产生锡及其化合物/颗粒物和有机废气。年工作时间为3120h。

⑦清洗剂清洗：部分半成品需要进行清洗剂清洗，设有专用槽进行清洗，专用槽设有密封盖，清洗过程为密闭操作，清洗过程产生有机废气。年工作时间为2000h。

⑧涂三防漆和烘干：清洗后的半成品经涂胶机涂覆一层三防漆进行保护，再利用隧道炉进行烘干，使用电能，烘干温度约为100℃。此工序产生有机废气，年工作时间为2000h。

（2）玻璃配件生产工艺

图2.11 玻璃配件生产工艺流程图

生产工艺：①玻璃粘接和固化：通过人工和自动点胶机将玻璃片和加工后的部分五金零部件进行粘接固定，再放入紫外光固化机中进行固化。此工序产生有机废气，年工作时间为3120h。

②涂胶和固化：利用UV贴膜线上的施胶机对玻璃进行涂胶后与外购的纸进行粘合，再放入紫外光固化机中进行固化。此工序产生有机废气，年工作时间为3120h。

③清洗：使用清洗机对固化后的玻璃件进行清洗，不添加清洗剂，直接使用自

来水清洗，清洗废水循环使用 2 天后进行更换，产生清洗废水。年工作时间为 3120h。

④自动贴膜：利用自动贴膜机对玻璃外表面贴广告纸被胶膜，此工序不使用胶水，无废气产生。年工作时间为 3120h。

（3）总装工序

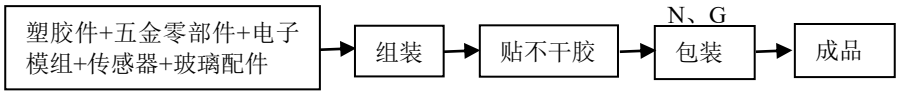


图 2.12 总装工艺流程图

工艺说明：将自产的塑胶件、五金零部件、电子模组、传感器和玻璃配件进行组装，再贴不干胶后进行包装后得到成品。包装过程使用热收膜机和封切机，此工序产生少量有机废气，年工作时间为 3120h。

4、电测厂生产工艺

（1）传感器生产工艺流程图

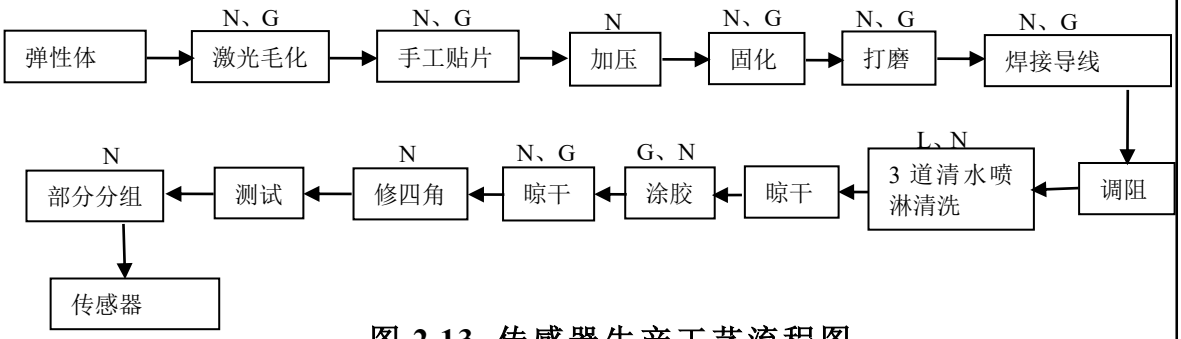


图 2.13 传感器生产工艺流程图

工艺流程：

①激光毛化：利用激光毛化机进行毛化，其工作原理是指用高功率密度和高重复频率的脉冲激光束聚焦照射到进行旋转运用的工件表面，在其表面形成若干微小的熔池，同时施加具有一定成分和压力的辅助气体，按一定角度侧向吹入熔融区，让其按指定要求搬迁金属熔化物到熔池边缘。在光脉冲停止作用后，微坑熔融物依靠工件自身热传导作用迅速冷却，形成具有一定形貌的表面硬化的微坑和坑边凸台结构。与此同时，激光脉冲以一定速度均匀沿辊轴方向运动，当这种精细结构分布于整个工件表面时毛化加工完成。此工序产生少量烟尘，年工作时间为 3120h。

②手工贴片/自动贴片：根据产品要求进行人工贴片或自动贴片机贴片，将外购的应变片通过胶水粘贴在弹性体上，再贴上高温美纹胶纸进行保护。此工序使用胶水，产生有机废气。年工作时间为 3120h。

③加压和固化：将贴片的半成品放入自动加压机中进行加压，使高温胶纸和弹性体完全黏合在一起，不留空隙。将加压后的半成品放入烤箱进行固化成型，使用电能，固化温度为 160℃，加压和固化工序产生少量有机废气。年工作时间为 3120h。

④打磨：人工利用打磨马达对固化后的弹性体不平整的地方进行打磨，打磨过程产生少量粉尘。年工作时间为 3120h。

⑤焊接导线：采用人工使用电烙铁和锡线，将外购的电线和应变片进行固定，此工序产生锡及其化合物和颗粒物，年工作时间为 3120h。

⑥调阻：调阻的原理是人工利用调阻机对加工后的半成品进行电阻测试，自动检测每个半成品的电阻。年工作 3120h。

⑦3 道清水喷淋清洗和晾干：将调阻后的半成品放入自动清洗线进行清洗，采用喷淋方式清洗，主要为清洗生产工艺中残留在半成品表面的残留物，使用电能加热，温度为 40℃。清洗废水每天更换，产生清洗废水。清洗后放入晾干区晾干。年工作时间为 3120h。

⑧涂胶和晾干：晾干后的半成品，使用涂胶机将胶水自动涂胶在应变计上，对应变片进行密封保护的作用；涂胶后的产品放入晾干区自动晾干。涂胶和晾干工序产生有机废气。年工作时间为 3120h。

⑨修四角和测试：对晾干后的半成品进行手动和自动修正四角，再利用仪表对半成品进行传感性能的测试，此工序无废气产生。年工作时间为 3120h。

⑩分组：根据客户要求，对加工后的传感器进行人工和自动分组，最后得到产品。

表 27 各环节产污情况

项目	主要工序	产生过程	污染物	处理措施	工作时间 h/a	位置
废气	注塑工序	塑料注塑	非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯、1,3-丁二烯，酚类、甲苯、乙苯、氯苯类、二氯甲烷、乙醛、臭气浓度	集气罩收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	7488	香山塑胶厂
	吹膜工序	塑料吹膜	非甲烷总烃、臭气浓度		7488	
	印刷	胶袋印刷	总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度		7488	
	破碎	边角料碎料	颗粒物	无组织排放	1000	
	喷油、烘干	塑料喷油	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	车间密闭收集后经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理经 1 根	3120	

					30m 高排气筒排放		
			丝印、烘干	塑料件丝印、移印、	总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度	车间密闭收集后经二级活性炭吸附处理经 1 根 30m 高排气筒排放	2000
			涂感光胶	丝网制版	臭气浓度、非甲烷总烃	无组织排放	500
			维修	刀具/模具维修	颗粒物	无组织排放	500
			模具加工湿式加工	车铣机加工、打磨	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	500
			开料	切板机开料	颗粒物	半密闭集气罩收集的开料废气经滤芯除尘器处理后和管道收集的回火废气一起经 1 根 30m 高排气筒排放有组织排放	3120
			回火	弹簧生产过程	颗粒物		2000
			焊接	点焊、碰焊	颗粒物、锰及其化合物	无组织排放	2000
				氩弧焊		集气罩收集后经 1 根 30m 高排气筒排放有组织排放	2000
			组装焊接	电烙铁焊接	颗粒物、锡及其化合物	无组织排放	2000
			砂光	砂光设备	颗粒物	除尘机除尘后无组织排放	2496
			喷粉	喷粉工序	颗粒物	旋风除尘和滤芯除尘器处理后无组织排放	3120
			固化	喷粉后固化	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	水喷淋+二级活性炭	3120
			丝印和烘干	五金零部件	总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度		2000
			抛丸	抛丸工序	颗粒物	除尘机除尘后无组织排放	2000
			打磨	打磨工序	颗粒物	无组织排放	1500
			湿式加工	铣床加工	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	1500
			打标	五金零部件	颗粒物	无组织排放	500
			刷锡膏	电子模组生产	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	密闭车间负压收集的刷锡膏、贴片、钢网擦拭、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗废气和集气罩收集的玻璃粘接、涂胶和固化废气一起经二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高排气筒排放有组织排放	3120
			钢网擦拭	电子模组生产	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		200
			贴片	电子模组生产	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		3120
			回流焊	电子模组生产	锡及其化合物、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		3120
			绑定	电子模组生产	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		3120
			涂三防漆和烘干	PCB 板涂三防漆	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		2000
			清洗剂清洗	PCB 板清洗	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		2000
			玻璃粘接和固化	玻璃配件（一楼）	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		3120
			涂胶和固化	玻璃配件（一楼）	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		3120
			焊接（焊锡和波峰焊）	电子模组中焊接元器件	锡及其化合物、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩收集的焊锡废气和管道收集的波峰焊废气一起 1 根 30m 高排气筒排放有组织排放	3120

	激光毛化	弹性体激光毛化	颗粒物	无组织排放	3120	电测厂
	手工贴片	传感器生产	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	3120	
	加压固化	传感器生产	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	3120	
	打磨	传感器生产	颗粒物	无组织排放	3120	
	焊接导线	传感器生产	锡及其化合物、颗粒物	集气罩收集后经水喷淋（隔水雾装置）+活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高排气筒排放有组织排放	3120	
	涂胶和烘干	传感器生产	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		3120	
	包装	热收缩膜、封切机包装	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	3120	总装工序
	自建污水处理站	污水处理站废气	硫化氢、氨、臭气浓度	无组织排放	3120	废水治理
	食堂	食堂	油烟	静电油烟	1280	/
废水	除蜡后清洗废水	除蜡后清洗	pH、CODcr、BOD_5、石油类、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、总铁、色度	自建污水处理站处理后排入中山市横门污水处理厂	/	/
	除油陶化后清洗废水、除油后清洗废水	除油陶化后清洗废水、除油后清洗废水	pH、CODcr、BOD_5、石油类、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、色度		/	/
	传感器清洗	传感器生产	pH、CODcr、石油类、SS、氨氮		/	/
	玻璃配件清洗废水	玻璃配件冲洗	pH、CODcr、SS、氨氮、色度		/	/
	冲版废水	丝网制版	pH、CODcr、BOD_5、石油类、SS、氨氮、色度	集中收集后给有废水处理能力的处理机构处理	/	/
	擦拭废水	丝印设备和网版擦拭			/	/
	喷淋废水	喷油废气治理产生的喷淋废水	pH、CODcr、BOD_5、石油类、SS、氨氮、总磷、色度		/	/
	水帘柜废水	喷油水帘柜废水			/	/
	纯水制备	纯水制备	盐分	用于厕所冲洗，与生活污水一起经三级化粪池预处理后排入中山市横门污水处理厂	/	/
	冷却工序	间接冷却用水	/	循环使用，不外排	/	/
固废	①机加工金属边角料和碎屑；②原材料包装物；③砂光、抛瓦、打磨和开料工序收集和沉降的金属粉尘；④超纯水制备产生的废砂滤芯、废碳滤芯和 RO 反渗透膜；⑤废粉末；⑥废滤芯；⑦废美纹胶纸；⑧废钢丸。			交有一般工业固废处理能力的单位处理	/	/
	废包装物、废活性炭、漆渣、废机油、废乳化油、废润滑油、废防锈油、废液压油、废齿轮油、含乳化油金属碎屑、废抹布及手套、废槽液、废菲林片、废旧网版和印版、废电子零部件和废 PCB 版、废火花油。			交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	/	/
噪声	生产设备	生产过程	噪声	车间墙体隔声、高噪声设备安装减振垫	/	/

与项目有关的现有环境污染问题

与项目有关的现有环境污染问题

本项目为改扩建项目，现有项目情况如下。

一、现有污染情况

由于中（南府）环建表[2013]0016 号内容未建设，后期不再建设，且本次评价内容为扩建后全厂整体情况，故现有污染情况不分析中（南府）环建表[2013]0016 号中内容。

现有污染情况主要包括中（南府）环建表[2013]0045 号和中（南府）环建表[2017]0044 号，企业于 2020 年进行分期验收。

1、生产工艺

（1）模组生产工艺流程：

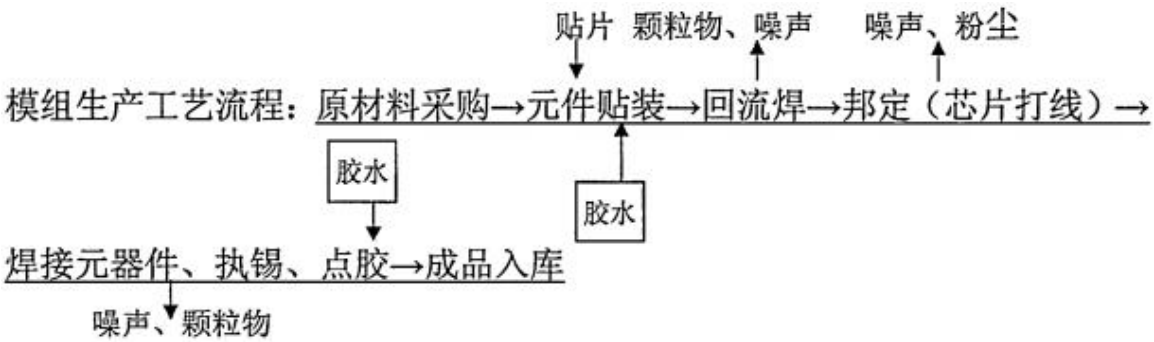


图2.15 模组生产工艺流程图（已批未建）

工艺流程说明：外购 PCB 板进行元件贴装，贴装过程使用胶水，贴装后进入回流焊设备进行回流焊进行固定，再进行绑定，绑定主要 IC 芯片搭线；再进行焊接电子元器件，利用电烙铁和锡丝将元器件进行固定，最后使用胶水点胶，得到成品入库待用。年工作时间为 3300h。

元件贴装工序包括刷锡膏、贴片工序，是先将要印刷的电路板固定在印刷定位台上，然后由印刷机的左右刮刀把锡膏通过钢网漏印于对应焊盘，对烙印均匀的 PCB 板，通过传输台输入至贴片机进行自动贴片。

（2）五金件生产工艺

图2.16 五金件生产工艺流程图（已批未建）

工艺流程说明:外购的原材料开料后进行冲压，冲压后的工件经修边、粗车、钻孔和精车机加工后得到半成品，入库存储待用。年工作时间为 3300h。

（3）塑胶件生产工艺

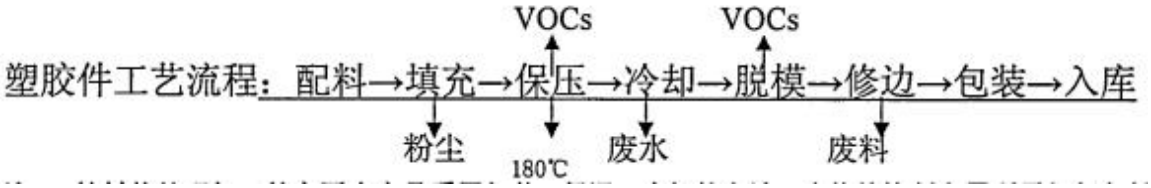


图2.17 塑胶件生产工艺流程图（已批未建）

工艺流程：外购的塑料填充进入注塑机内（即投料），在注塑机内进行加温保压处理（即注塑工序）后，经间接冷却后进行脱模，再对注塑后的塑胶件进行修边处理后包装入库待用。注塑温度为 180℃。年工作时间为 2400h。

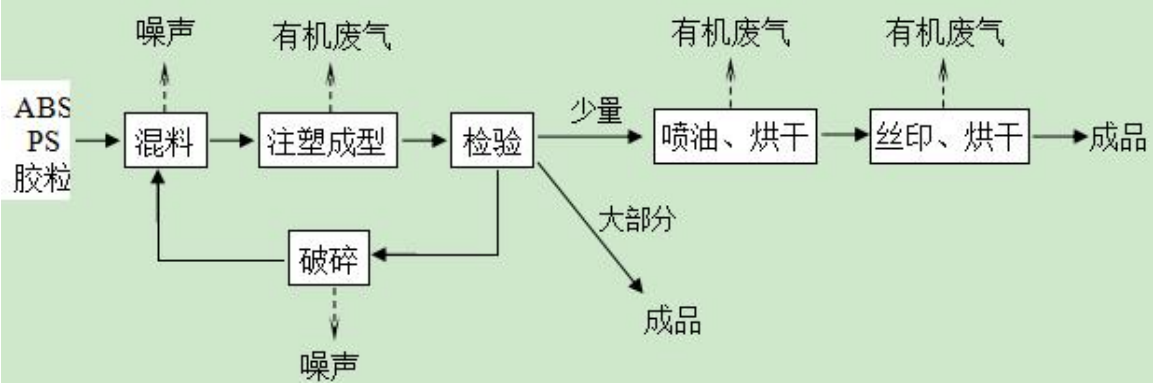


图2.18 塑胶件生产工艺流程图

工艺流程：外购的塑料混料后进行注塑成型后进行检验，少量塑胶件进行喷油和烘干处理，再进行丝印和烘干后得到成品。

A、注塑：各种材质的塑料注塑成型温度存在差别，根据实际需要设置注塑温度，塑料粒的注塑成型温度范围在 130-230℃，模具温度为 20-80℃。根据原材料的性质，不同塑料粒的分解温度不同，ABS 分解温度为 270℃，PS 分解温度为 290℃。由于注塑过程中成型温度均小于分解温度，注塑过程产生少量有机废气。注塑年工作时间为 2400h。

B、喷油及烘干：喷油在水帘柜中进行，产生少量颗粒物以及有机废气，喷油后在烤箱内进行烘干，烘干温度约为 120℃。喷油和电烘干工序年工作时间为 2000h。

C、部分丝印/移印和烘干：部分塑胶件需要印刷 logo，通过网版将客户指定的

logo 丝印在塑胶件上，丝印/移印后放入烤箱中进行烘干，使用电能，烘烤温度约为 70℃。项目每天生产结束后，使用蘸有洗版水的抹布擦拭丝印、移印设备，使用刮刀和抹布擦拭掉大部分的油墨后，再使用高压水枪冲洗丝印网版。丝印和烘干工序产生有机废气，年工作时间为 2000h。

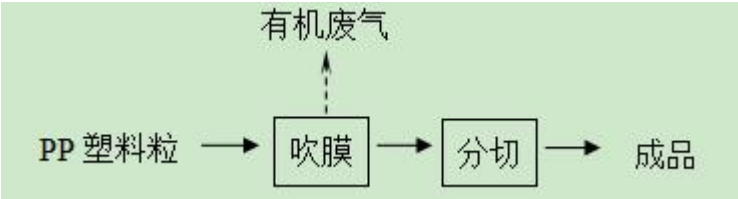


图2.19 包装袋生产工艺流程图

工艺说明：将 PP 胶粒使用吹膜分切一体机进行吹膜和分切后制成胶袋包装使用。吹膜分切一体机将塑料粒材料加热融化后，通过挤压的方式将溶体从模头挤出并经吹胀和冷却后制成薄膜，再进行分切的设备，为风冷冷却。熔融温度为 160-200℃，PP 分解温度为 310℃，吹膜工序产生有机废气，年工作时间为 2400h。

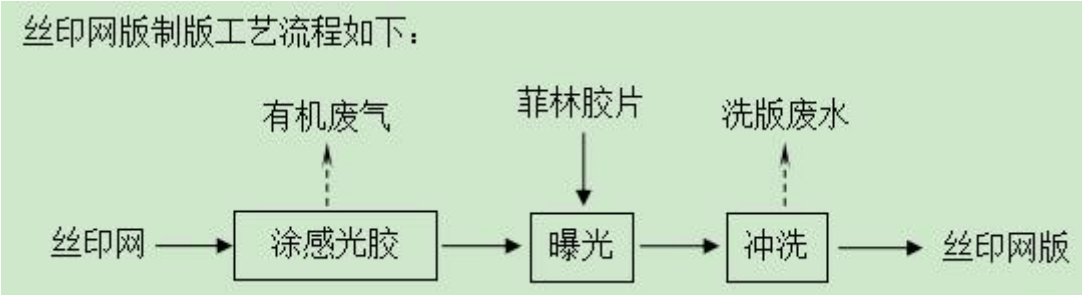


图2.20 网版制造工艺流程图

工艺说明：拉好的丝印网在合适位置涂一层感光胶，再与外购的菲林胶片贴合在一起，置于晒版机上使用紫外光照射，通过紫外光照射，菲林胶片透光部分后面的丝网上的感光胶见光后固化在丝网上，而后再用清水冲洗掉丝网上不透光部分未感光固化的树脂，从而使菲林胶片上的图像被转印到丝印网版上，即成为丝印网版。涂感光胶过程产生少量有机废气，冲洗工序产生冲洗废水。年工作时间为 500h。

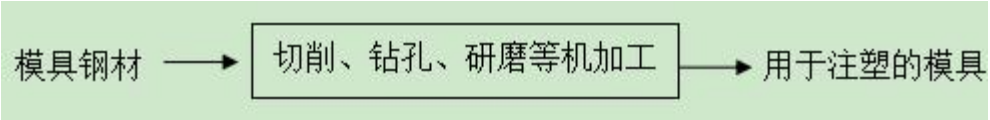


图2.21 注塑模具生产工艺流程图

工艺说明：外购的钢材通过车铣、钻孔、打磨等机加工工序处理后得到注塑模具。机加工过程使用乳化油，为湿式作业，产生少量有机废气。年加工时间为 500h。

（4）传感器生产工艺

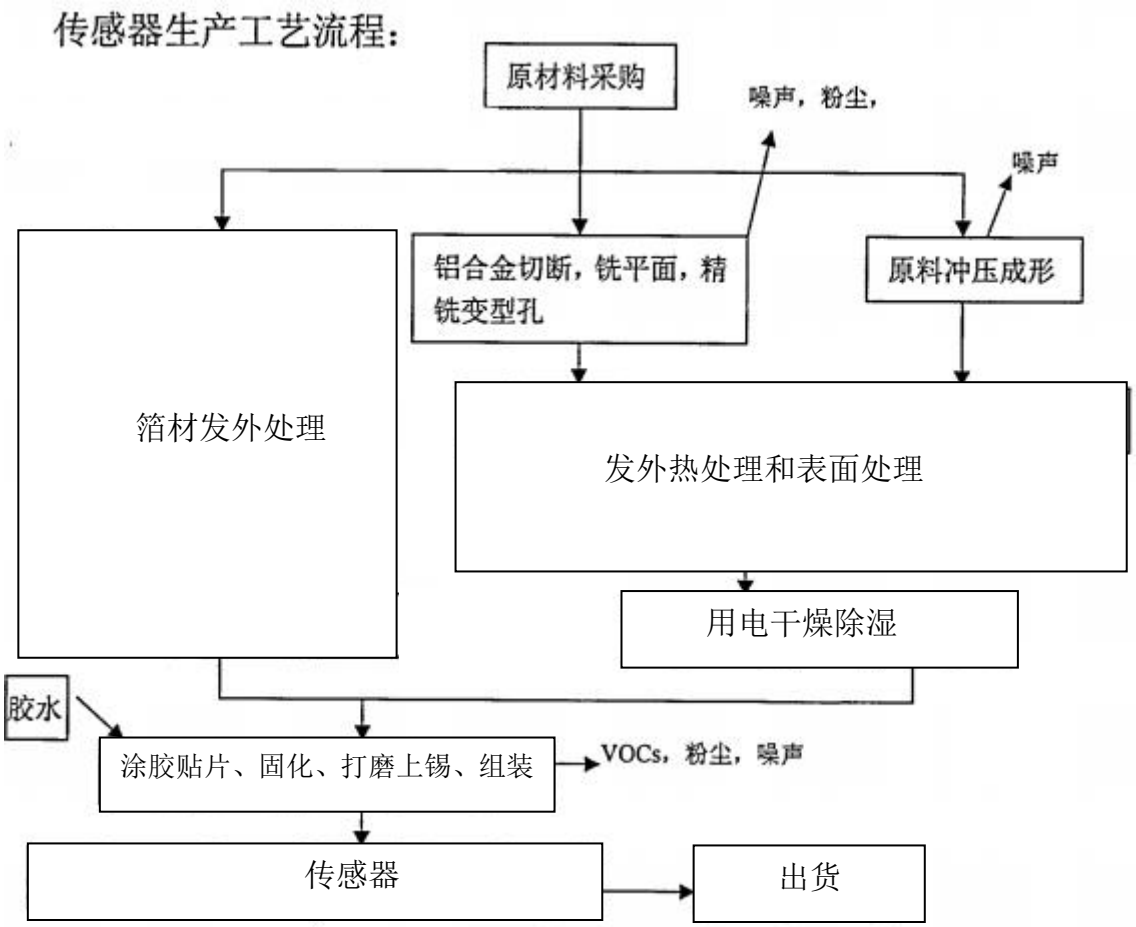


图2.22 传感器生产工艺流程图（实际建设）

工艺流程：①部分外购的铝板切断、铣平面、精铣变型孔等机加工处理后发外表面处理；部分外购的铝板经冲压成形后发外热处理和表面处理；回厂的工件进行干燥除湿，使用电能，温度约为180℃。得到的工件待用。

②外购的箔材发外处理后与处理好的铝材半成品涂胶水进行粘合，再放入烘箱中进行固化（使用电能，固化温度约为150℃）。固化后的半成品经人工利用打磨马达进行打磨，人工利用电烙铁和锡丝将外购的电线固定在半成品上，最后组装得到传感器出货。

（5）总装工序

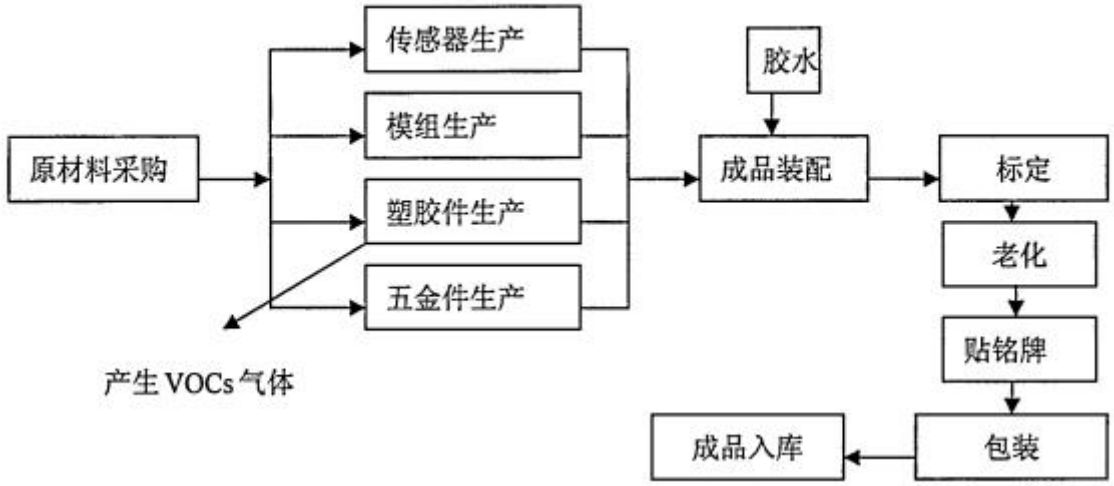


图2.23 总装工艺流程图（已批未建）

（二）、现有项目产污情况、处理措施及排污情况

1、废水

生活污水：生活用水使用量为4776吨/年，生活污水产生量为4322吨/年，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市横门污水处理厂深度处理后排入涌口门上涌。

根据《中山市香山电子测量科技有限公司中高端商用电子衡器新建项目（一期）、扩建项目（一期）》验收监测报告（PJ-HX180039-1），采样位置为生活废水采样口，采样时间均为2019年1月11-12日，监测结果具体见下表。

表 28 生活污水监测数据

表 11-1 生活污水监测结果

监测点位	监测项目	2019 年 01 月 11 日				2019 年 01 月 12 日				均值或范围	执行标准及标准值	达标情况	单位
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次				
生活污水取样口	pH 值	6.89	7.07	6.69	7.07	6.79	7.12	7.38	7.34	6.79~7.38	6~9	达标	无量纲
	磷酸盐	7.08	12.1	9.24	8.45	8.88	8.15	4.32	3.47	7.71	——	达标	mg/L
	化学需氧量（COD_{cr}）	289	284	366	206	398	223	218	194	272	500	达标	mg/L
	氨氮	43.9	46.1	38.7	43.7	33.2	35.9	43.4	44.9	41.2	——	达标	mg/L
	五日生化需氧量	129	146	157	97.6	157	87.2	67.7	78.3	115.0	300	达标	mg/L
	动植物油	14.1	8.30	23.5	19.6	7.65	8.50	3.85	2.88	11.05	100	达标	mg/L
	悬浮物	30	33	35	36	47	40	46	42	39	400	达标	mg/L

根据监测结果：外排污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

生产废水：项目生产废水为丝印网版清洗、晒版冲洗废水、水帘柜废水和水喷淋废水，交给中山市中丽环境服务有限公司转移处理。

2、废气

①注塑和吹膜工序废气（已批已建）

塑胶件注塑和吹膜工序产生废气，采用集气罩收集后经 1 套二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。根据《广东香山电子科技有限公司》自行监测报告（HXZS2505049），监测时生产负荷为 90%，注塑和吹膜工序废气产生浓度和排放浓度具体见下表。

表 29 注塑和吹膜工序废气监测结果

监测点位	监测因子		2025 年 5 月 14 日					标准值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值或最大值		
注塑工序有机废气排放口	烟气标干流量 m^3/h		24727	24727	24727	24727	24727	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m^3	1.08	0.98	0.77	0.72	0.89	100	达标
		排放速率 kg/h	0.027	0.024	0.019	0.018	0.022	/	/
	丙烯腈	排放浓度 mg/m^3	0.2	/	/	/	/	0.5	达标
		排放速率 kg/h	4.9×10^{-3}	/	/	/	/	/	/
	苯乙烯	排放浓度 mg/m^3	ND	/	/	/	/	50	达标
		排放速率 kg/h	1.2×10^{-4}	/	/	/	/	/	/
	甲苯	排放浓度 mg/m^3	ND	/	/	/	/	15	达标
		排放速率 kg/h	1.2×10^{-4}	/	/	/	/	/	/
	乙苯	排放浓度 mg/m^3	ND	/	/	/	/	100	达标
		排放速率 kg/h	1.2×10^{-4}	/	/	/	/	/	/
	臭气浓度	无量纲	416	354	416	/	416	15000	达标
备注：①由于 1,3-丁二烯无国家污染物监测方法标准，故未进行监测。②ND 表示检测结果未检出或低于检出限，其排放速率以检出限的 50%进行计算。									

根据监测结果，排气筒中非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯、甲苯和乙苯排放浓度均达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 30 注塑和吹膜工序满负荷工况下废气排放量

排放口	污染物	检测时工况		满负荷（产生速率和排放为 kg/h，排放量和产生量为 kg/a）							
		平均排放速率 kg/h	生产负荷	平均排放速率 kg/h	工作时间 h	有组织排放量 kg/a	处理效率	有组织收集量 kg/a	收集效率	无组织排放量 kg/a	总排放量 kg/a

注塑工序有机废气排放口	非甲烷总烃	0.0220	90%	0.02444	2400	58.67	65%	90.3	30%	210.60	269.26
	丙烯腈	0.0049	90%	0.00544	2400	13.07	65%	20.1	30%	46.91	59.97
	苯乙烯	0.00012	90%	0.00013	2400	0.32	65%	0.5	30%	1.15	1.47
	甲苯	0.00012	90%	0.00013	2400	0.32	65%	0.5	30%	1.15	1.47
	乙苯	0.00012	90%	0.00013	2400	0.32	65%	0.5	30%	1.15	1.47
备注：二级活性炭吸附处理效率为 50-80%，本次核算取平均值 65%。											

②喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序废气（已批已建）

喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序产生废气，采用车间密闭收集，收集后 3 套经水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后经 3 条 30m 高排气筒高空排放。根据《中山市香山电子测量科技有限公司中高端商用电子衡器新建项目（一期）、扩建项目（一期）》验收监测报告（PJ-HX180039-1），喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序废气产生浓度和排放浓度具体见下表。

表 31 喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序废气监测结果

监测点位	监测因子		2019 年 1 月 11 日			2019 年 1 月 12 日			平均值	标准值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序废气排气筒 4#处理前	烟气标干流量 m³/h		12807	12611	12893	12542	12385	12746	12664	/	/
	VOCs	排放浓度 mg/m³	50.1	80.7	80.7	93.8	74.5	76.2	76	/	/
		排放速率 kg/h	0.642	1.04	1.04	1.18	0.923	0.971	0.966	/	/
	甲苯	排放浓度 mg/m³	12.3	12.9	2.57	41.5	16.2	18	17.2	/	/
		排放速率 kg/h	0.158	0.163	0.0331	0.52	0.201	0.23	0.218	/	/
	二甲苯	排放浓度 mg/m³	0.342	0.215	0.171	0.49	0.217	0.383	0.303	/	/
		排放速率 kg/h	0.00438	0.00271	0.0022	0.00615	0.00269	0.00488	0.00385	/	/
	臭气浓度	无量纲	1318	977	977	977	1318	977	1091	/	/
喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序废气排气筒 4#处理后	烟气标干流量 m³/h		14060	14101	13618	13929	13754	13973	13906	/	/
	VOCs	排放浓度 mg/m³	18.8	55.6	9.53	5.79	35.6	54	29.89	80	达标
		排放速率 kg/h	0.264	0.784	0.13	0.0806	0.49	0.755	0.485	2.55	达标
	甲苯	排放浓度 mg/m³	6.12	7.8	0.527	2.59	6.77	4.71	4.75	15	达标
		排放速率 kg/h	0.086	0.11	0.00718	0.0361	0.0931	0.0658	0.0664	0.8	达标
	二甲苯	排放浓度 mg/m³	0.028	0.182	＜0.0015	0.038	0.0714	0.168	/	15	达标
		排放速率 kg/h	0.000394	0.00257	0.0000102	0.000529	0.000982	0.00235	0.00114	0.5	达标

		臭气浓度	无量纲	550	550	417	417	550	417	484	6000	达标
	喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序废气排气筒5#处理前	烟气标干流量m³/h		10162	10284	10101	10140	10238	9762	10115	/	/
		VOCs	排放浓度mg/m³	110	129	142	73.9	75	55	97	/	/
			排放速率kg/h	1.12	1.33	1.43	0.749	0.768	0.537	0.989	/	/
		甲苯	排放浓度mg/m³	17.5	39.7	52.6	19.1	13.1	22.6	27.4	/	/
			排放速率kg/h	0.178	0.409	0.531	0.194	0.134	0.221	0.278	/	/
		二甲苯	排放浓度mg/m³	0.397	0.44	0.544	0.323	0.662	0.333	0.45	/	/
			排放速率kg/h	0.00403	0.00452	0.00549	0.00328	0.00678	0.00325	0.00456	/	/
		臭气浓度	无量纲	977	1318	977	1318	977	1318	1318	/	/
	喷油及烘干、丝印及烘干、擦拭工序废气排气筒5#处理后	烟气标干流量m³/h		11191	11319	11006	11282	11503	11672	11329	/	/
		VOCs	排放浓度mg/m³	9.29	39.1	46.1	53.1	3.96	19.3	28	80	达标
			排放速率kg/h	0.104	0.443	0.507	0.599	0.0456	0.225	0.321	2.55	达标
		甲苯	排放浓度mg/m³	0.947	＜0.0015	14.3	2.9	3.18	2.2	/	15	达标
			排放速率kg/h	0.0106	0.00000849	0.157	0.0327	0.0366	0.0257	0.0438	0.8	达标
		二甲苯	排放浓度mg/m³	0.0531	＜0.0015	0.125	0.0369	0.0445	0.0461	/	15	达标
			排放速率kg/h	0.000594	0.000008	0.00138	0.000416	0.000512	0.000538	0.000575	0.5	达标
		臭气浓度	无量纲	550	550	550	550	550	417	528	6000	达标
	喷油及烘干工序废气排气筒6#处理前	烟气标干流量m³/h		12466	12464	12259	12668	12278	12482	12436	/	/
		VOCs	排放浓度mg/m³	57.6	93.3	61.5	41.5	41.2	56.9	58.7	/	/
			排放速率kg/h	0.718	1.16	0.754	0.526	0.506	0.71	0.729	/	/
		甲苯	排放浓度mg/m³	1.2	0.879	0.895	12.8	6.94	3.41	4.35	/	/
			排放速率kg/h	0.015	0.011	0.011	0.162	0.0852	0.0426	0.0545	/	/
		二甲苯	排放浓度mg/m³	＜0.0015	0.067	1	0.203	0.201	0.121	/	/	/
			排放速率kg/h	0.00000935	0.000835	0.0123	0.00257	0.00247	0.00151	0.00714	/	/
		臭气浓度	无量纲	1318	1318	1318	1318	977	1318	1261	/	/
	喷油及烘干工序废气排气筒6#处理后	烟气标干流量m³/h		13427	13484	13334	13634	13891	13841	13602	/	/
		VOCs	排放浓度mg/m³	20.6	32.9	19.8	15.5	33.9	49.7	28.7	80	达标
			排放速率kg/h	0.277	0.444	0.264	0.211	0.471	0.688	0.393	2.55	达标
		甲苯	排放浓度mg/m³	＜0.0015	0.359	0.511	0.0314	0.0421	0.0385	/	15	达标

		排放速率 kg/h	0.0000101	0.00484	0.00681	0.000428	0.000585	0.000533	0.0022	0.8	达标
	二甲苯	排放浓度 mg/m³	＜0.0015	0.0365	0.0235	＜0.0015	＜0.0015	0.0272	/	15	达标
		排放速率 kg/h	0.0000101	0.000492	0.000313	0.000428	0.000585	0.000376	0.000202	0.5	达标
	臭气浓度	无量纲	550	550	550	550	550	550	550	6000	达标
备注;①排气筒高度不能满足高于周围 200m 半径范围的建筑物高度 5m 以上的要求，故排气筒对应的污染物排放速率再严格 50%执行。											

根据以上监测结果，4#和 5#排气筒中 VOCs、二甲苯和甲苯达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段排放限值要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。6#排气筒中 VOCs、二甲苯和甲苯达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准最高允许排放浓度限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

备注：4#和 5#废气主要来源于喷油和烘干、丝印和烘干、擦拭工序；6#废气主要来源于喷油和烘干。

按照现行要求，喷油和烘干工序废气主要为非甲烷总烃/TVOC、二甲苯、甲苯、颗粒物和臭气浓度。丝印和烘干、擦拭工序废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs、甲苯、二甲苯和臭气浓度。

根据现行排放标准，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》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物最高允许浓度限值与《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较严者；总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段排放限值；甲苯、二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段排放限值、广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物最高允许浓度限值与《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较严者；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

由于扩建前废气未考虑非甲烷总烃、颗粒物和 TVOC，本次评价将扩建前喷油和烘干、丝印和烘干、擦拭工序的废气污染物及其执行的排放标准按照现行要求进

行更新，并将此作为扩建前的环境问题。

③焊锡工序（已批已建）

焊锡工序产生废气，采用集气罩收集后经 2 条 30m 高排气筒高空排放。根据《中山市香山电子测量科技有限公司中高端商用电子衡器新建项目（一期）、扩建项目（一期）》验收监测报告（PJ-HX180039-1），焊锡工序废气产生浓度和排放浓度具体见下表。

表 32 焊锡工序废气监测结果

监测点位	监测因子		2019 年 1 月 11 日			2019 年 1 月 12 日			平均值	标准值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
焊锡工序废气排气筒 7#	烟气标干流量 m³/h		7430	6377	6629	6628	7197	6642	6817	/	/
	锡及其化合物	排放浓度 mg/m³	0.0009	0.0004	0.0005	0.0004	0.0009	0.0006	0.0007	/	/
		排放速率 kg/h	0.000007	0.000003	0.000003	0.000003	0.000006	0.000004	0.000006	/	/
焊锡工序废气排气筒 8#	烟气标干流量 m³/h		8637	8583	8948	8774	9056	9175	8862	/	/
	锡及其化合物	排放浓度 mg/m³	0.0011	0.0012	0.0015	0.0007	0.0008	0.0011	0.0011	8.5	达标
		排放速率 kg/h	0.0000095	0.00001	0.000013	0.000006	0.000007	0.00001	0.0000009	0.75	达标
备注：①排气筒高度不能满足高于周围 200m 半径范围的建筑物高度 5m 以上的要求，故排气筒对应的污染物排放速率再严格 50%执行。											

根据以上监测结果，7#和 8#排气筒中锡及其化合物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

表 33 废气排放量核算结果

排放口	污染物	检测时工况			满负荷（产生速率和排放为 kg/h，排放量和产生量为 kg/a）							
		平均产生速率	平均排放速率	生产负荷	平均产生速率	平均排放速率	工作时间	有组织产生量	有组织排放量	总产生量	无组织排放量	总排放量
4#排气筒	VOCs	0.966	0.485	98.75%	0.978228	0.491139	2400	2347.7	1178.7	2608.6	260.9	1439.6
	甲苯	0.218	0.0664	98.75%	0.220759	0.067241	2400	529.8	161.4	588.7	58.9	220.2
	二甲苯	0.00385	0.00114	98.75%	0.003899	0.001154	2400	9.4	2.8	10.4	1.0	3.8
5#排气筒	VOCs	0.989	0.321	98.75%	1.001519	0.325063	2400	2403.6	780.2	2670.7	267.1	1047.2
	甲苯	0.278	0.0438	98.75%	0.281519	0.044354	2400	675.6	106.5	750.7	75.1	181.5
	二甲苯	0.00456	0.000575	98.75%	0.004618	0.000582	2400	11.1	1.4	12.3	1.2	2.6
6#排气筒	VOCs	0.729	0.393	98.75%	0.738228	0.397975	2400	1771.7	955.1	1968.6	196.9	1152.0
	甲苯	0.0545	0.0022	98.7	0.055	0.002	240	132.	5.3	147.	14.7	20.1

				5%	190	228	0	5		2		
	二甲苯	0.00714	0.000202	98.75%	0.007230	0.000205	2400	17.4	0.5	19.3	1.9	2.4
7#排气筒	锡及其化合物	0.000006	0.000006	98.75%	0.000006	0.000006	2400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8#排气筒	锡及其化合物	0.00000009	0.0000009	98.75%	0.000001	0.000001	2400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
汇总						非甲烷总烃/VOCs				3638.8kg/a		
						甲苯				421.8kg/a		
						二甲苯				8.9kg/a		
						锡及其化合物				0.1kg/a		
备注：①产生速率和排放速率均取 2 天的平均值。有组织产生量=有组织产生速率×工作时间，有组织排放量=有组织排放速率×工作时间，总产生量=有组织产生量/收集效率。②1#、2#、3#、7#和 8#排气筒废气收集为集气罩收集，其收集效率取 30%；4#、5#和 6#排气筒废气收集为车间密闭负压收集，其收集效率取 90%。												

④喷砂工序（已批未建）

喷砂工序产生废气，主要为颗粒物，经管道收集后经 15m 高排气筒排放。根据原环评审批内容，喷砂工序的颗粒物未进行定量计算。由于喷砂工序未建设，不属于现有项目已有建设内容，故喷砂工序不进行排放量的核算，仅进行达标性分析。外排的颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

⑤厂界无组织废气

贴胶、涂胶工序产生废气，主要为 VOCs，以臭气浓度表征，无组织排放；裁剪、切断、精铣、打磨、回流焊、焊接、五金件修边、钻孔、热处理等机加工工序产生废气，主要为颗粒物，无组织排放。根据《中山市香山电子测量科技有限公司中高端商用电子衡器新建项目（一期）、扩建项目（一期）》验收监测报告（PJ-HX180039-1），厂界无组织废气排放浓度具体见下表。

表 34　厂界无组织监测数据　　单位：mg/m³，臭气浓度（无量纲）

监测点位	监测项目	检测结果						标准限值	达标情况
		2019-1-11			2019-1-12				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
厂界无组织废气1#参照点	丙烯腈	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	/	/
	苯乙烯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	/	/
	甲苯	0.0283	0.0243	0.0186	0.0175	＜0.0015	＜0.0015	/	/
	二甲苯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	/	/
	乙苯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	/	/
	VOCs	0.668	0.189	0.414	1.79	0.375	1.45	/	/
	臭气浓度	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	/	/
	非甲烷总烃	＜0.07	＜0.07	＜0.07	＜0.07	＜0.07	＜0.07	/	/
	颗粒物	0.116	0.109	0.098	0.104	0.120	0.116	/	/
	锡及其	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	/	/

	化合物								
厂界无组织废气2#检测点	丙烯腈	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	0.1	达标
	苯乙烯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	5.0	达标
	甲苯	0.0349	0.0381	0.0281	0.0247	0.0276	0.0323	0.6	达标
	二甲苯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	0.2	达标
	乙苯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	/	达标
	VOCs	1.44	0.443	0.579	1.45	0.820	1.47	2.0	达标
	臭气浓度	13	12	13	13	12	12	20	达标
	非甲烷总烃	＜0.07	＜0.07	＜0.07	＜0.07	＜0.07	＜0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.144	0.151	0.120	0.140	0.140	0.151	1.0	达标
	锡及其化合物	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	0.24	达标
厂界无组织废气3#检测点	丙烯腈	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	0.1	达标
	苯乙烯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	5.0	达标
	甲苯	0.0637	0.0355	0.0187	0.0249	0.0249	0.253	0.6	达标
	二甲苯	0.0324	＜0.0015	＜0.0015	0.147	0.147	0.0732	0.2	达标
	乙苯	0.0163	＜0.0015	＜0.0015	0.0406	0.0403	0.0191	/	达标
	VOCs	1.21	1.13	0.692	1.46	1.01	0.653	2.0	达标
	臭气浓度	11	13	13	11	13	11	20	达标
	非甲烷总烃	＜0.07	＜0.07	＜0.07	0.10	0.11	0.10	4.0	达标
	颗粒物	0.164	0.149	0.129	0.147	0.160	0.158	1.0	达标
	锡及其化合物	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	0.24	达标
厂界无组织废气4#检测点	丙烯腈	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	0.1	达标
	苯乙烯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	5.0	达标
	甲苯	0.0634	0.0345	0.0198	0.253	0.0272	0.0324	0.6	达标
	二甲苯	0.0389	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	0.325	＜0.0015	0.2	达标
	乙苯	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	0.101	＜0.0015	/	达标
	VOCs	1.41	0.766	0.596	0.0573	0.603	0.673	2.0	达标
	臭气浓度	10	11	10	12	11	10	20	达标
	非甲烷总烃	＜0.07	＜0.07	＜0.07	＜0.07	0.14	＜0.07	4.0	达标
	颗粒物	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	＜0.00001	1.0	达标
	锡及其化合物	0.160	0.136	0.129	0.158	0.138	0.131	0.24	达标

根据以上监测结果，厂界无组织排放的锡及其化合物和颗粒物均达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；丙烯腈达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；苯乙烯和臭气浓度（VOCs）达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准；非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值；VOCs

和二甲苯达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；甲苯达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值与广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值较严者。

3、噪声

厂界噪声根据《中山市香山电子测量科技有限公司中高端商用电子衡器新建项目（一期）、扩建项目（一期）》验收监测报告（PJ-HX180039-1），具体如下。

表 35 厂界噪声监测数据

采样日期	测量点位置	监测时段	检测结果dB（A）	标准dB（A）	达标情况
2019.1.11	1#厂界东南侧外1m处	昼间	60.6	65	达标
		夜间	53.8	55	达标
	2#厂界西南侧外1m处	昼间	56.8	70	达标
		夜间	51.8	55	达标
	3#厂界西侧外1m处	昼间	55.7	65	达标
		夜间	50.4	55	达标
	4#厂界北侧外1m处	昼间	47.5	65	达标
		夜间	48.9	55	达标
	5#厂界东北侧外1m处	昼间	46.3	65	达标
		夜间	50.7	55	达标
2019.1.12	1#厂界东南侧外1m处	昼间	59.9	65	达标
		夜间	53.9	55	达标
	2#厂界西南侧外1m处	昼间	58.5	70	达标
		夜间	51.7	55	达标
	3#厂界西侧外1m处	昼间	57.5	65	达标
		夜间	47.7	55	达标
	4#厂界北侧外1m处	昼间	51.5	65	达标
		夜间	48.9	55	达标
	5#厂界东北侧外1m处	昼间	48.7	65	达标
		夜间	50.5	55	达标

根据以上监测结果，厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准。对周边环境影响较小。

4、固体废物

①生活垃圾：生活垃圾产量为 18t/a，交环卫部门处理。

②一般工业固体废物：不合格原料和产品，产生量为5t/a，退还供货商；废金属、废塑料等生产过程中产生的废料，产生量为10t/a，回收利用处理；边角料及包装废料，产生量2t/a，交废品站回收再利用。

③危险废物：废机油产生量为 0.01t/a；废液压油产生量为 0.03t/a、废润滑油产

生量为 0.02t/a；含矿物油包装桶，产生量为 0.04t/a；废乳化油，产生量为 0.05t/a；晒版过程产生菲林胶片，产生量为 0.001t/a；废抹布，产生量为 0.01t/a；废包装桶（油漆桶、天那水桶、油墨桶、感光胶桶和洗板水桶等），产生量为 0.05t/a；漆渣产生量为 0.3t/a；废活性炭，产生量为 0.1t/a；废 UV 灯管，产生量为 0.0075t/a；废显影液，产生量为 0.05t/a；废印版，产生量为 0.002t/a；废电子元件及废电路板，产生量为 0.002t/a；含油金属碎屑，产生量为 0.2t/a。集中收集后交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司。

二、实际排放量与审批排放量情况

改扩建前实际排放量与审批排放量情况一览表如下。

表 36 实际排放量与审批排放量情况一览表

污染物	满负荷工况下排放量	审批排放量	备注
非甲烷总烃/总 VOCs	3.908t/a	0.42488t/a	①由于扩建前注塑产污系数偏小，导致审批文件中废气产生量和排放量偏小。 ②有机废气收集效率和处理效率偏高，导致审批排放量偏小。 本次将改扩建前的废气进行归真处理，按照现行要求进行重新核算废气排放量。
丙烯腈	0.06t/a	定性分析	
苯乙烯	0.001t/a	定性分析	
乙苯	0.001t/a	定性分析	
甲苯	0.4228t/a	0.076t/a	
二甲苯	0.0089t/a	0.0475t/a	
锡及其化合物/颗粒物	0.0001t/a	定性分析	

根据原环评报告，改扩建前挥发性有机物实际排放量超出原环评审批量。

原环评报告，注塑工序产污系数为 0.35kg/t-原料，原有的集气罩收集效率（90%），车间密闭收集效率（95%）和处理效率（90%）偏高；根据监测数据核算时，废气集气罩收集效率取值为 30%，车间密闭负压收集效率为 90%，处理效率为 65%。现核算实际排放量超出原环评，对改扩建前的废气进行归真处理，纳入改扩建后全部重新分析。

三、以新带老措施

“以新带老”措施：取消油性油墨、油性漆、天那水、洗板水的使用，改用水性油墨、水性漆进行喷油和丝印/移印。

四、改扩建前存在的主要问题

改扩建存在主要问题：①扩建前，喷油和烘干工序废气为VOCs、甲苯、二甲苯和臭气浓度，未核算漆雾（颗粒物）和非甲烷总烃，本次改扩建后，以整体情况

进行评价分析，将漆雾和非甲烷总烃核算纳入本次评价中，且废气为非甲烷总烃、总VOCs、TVOC、颗粒物、臭气浓度；②扩建前机加工使用乳化油进行湿式加工，未分析湿式加工产生的非甲烷总烃和臭气浓度，本次改扩建后，对使用乳化油的湿式加工分析其产污；③丝印和烘干工序废气未考虑非甲烷总烃，本次改扩建后，以整体情况进行评价分析，将丝印/移印工序产生的非甲烷总烃核算纳入本次评价中；④喷油和烘干工序废气产污因子按照现行要求为非甲烷总烃/TVOC，执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；丝印/移印和烘干工序废气产污因子按照现行要求为非甲烷总烃和总VOCs，执行《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与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段排放限值较严者；⑤由于原环评中废气收集效率和处理效率偏高，满负荷工况下核算排放量超出环评审批排放量，即总量控制指标超标。本次改扩建后，对全厂排放的有组织和无组织废气重新核对其排放标准。

现有工程在生产期间，未被投诉。改扩建后，应按照环保相关要求，及时办理环保相关手续，同时应落实好废水、废气、噪声和固废的治理措施，严格落实环保各项方针政策，加强治理设施管理，严格控制污染物排放，避免产生二次污染，严格做到达标排放，以免对周围的环境产生不利影响，无主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

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)及修改清单中的二级标准。根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》得出中山环境质量达标情况，中山市大气质量现状见下表。

表 37　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO2	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.3	
NO2	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	56	80	70.0	
PM10	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	72	150	48.0	
PM2.5	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	56.0	
O3	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	163	160	101.9	超标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.0	达标

综上判断本项目所在区域环境空气为不达标区，不达标因子为 O_3。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及窑炉等企业进行巡查，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。

通过以上措施，中山市环境空气质量会逐步得到改善。

2、基本污染物环境质量现状

项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改清单中二级标准。根据“中山市2023年空气质量监测站点日均值数据（南朗站）”，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3的监测结果见下表。

表38 基本污染物环境空气现状监测结果统计表（单位：μg/m³）

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
南朗站	113°31′18″E	22°29′31″N	SO_2	年平均	60	9.0	/	/	达标
				24h平均第98百分位数	150	12	9.3	0	达标
			NO_2	年平均	40	20.8	/	/	达标
				24h平均第98百分位数	80	52	112.5	0.27	达标
			PM_{10}	年平均	70	37.4	/	/	达标
				24h平均第95百分位数	150	81	78.7	0	达标
			$PM_{2.5}$	年平均	35	16.1	/	/	达标
				24h平均第95百分位数	75	38	89.3	0	达标
			O_3	8h平均第90百分位数	160	155	152.5	6.85	达标
			CO	24h平均第95百分位数	4000	800	25.0	0	达标

从表中可以看出，站点中的SO_2年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；NO_2年平均浓度及$NO_2$24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；PM_{10}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；$PM_{2.5}$年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；CO24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；O_3日最大8小时平均第90百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

3、补充污染物环境质量现状

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价特征因子为TSP。

①监测因子及布点

项目引用《中山市嘉都绿色食品有限公司环境质量现状监测》报告中的环境质量现状监测数据，监测单位为东莞市华溯检测技术有限公司，监测时间为 2024 年 7 月 17 日~19 日，共三天，监测点为中山市嘉都绿色食品有限公司，选取评价因子为 TSP。

非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、锡及其化合物、甲苯、乙苯、二氯甲烷、氯苯类、总 VOCs、TVOC、锰及其化合物、乙醛、臭气浓度无《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及地方质量标准，故不开展现状调查。项目引用其监测结果详见下表。

表 39　项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
中山市嘉都绿色食品有限公司	113°31′30.48″	22°31′34.77″	TSP	东南面	1038

②监测结果与评价

表 40 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测站名称	污染物	平均时间	评价标准（mg/m^3）	监测浓度范围（mg/m^3）	最大浓度占标率	超标率	达标情况
中山市嘉都绿色食品有限公司	TSP	日均值	0.3	0.135~0.141	47	0	达标

监测结果显示，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单的二级标准。

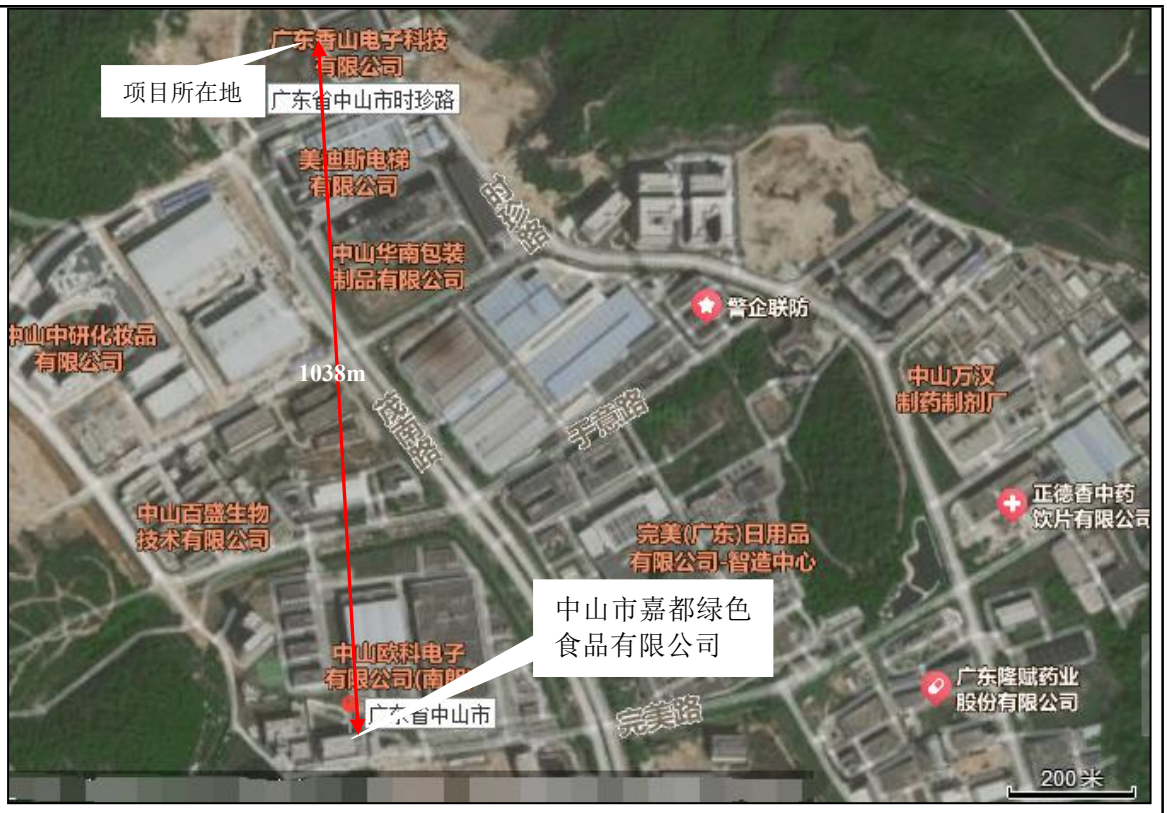


图 3.1　项目引用大气监测点位图

二、地表水环境质量现状

生活污水经三级化粪池预处理后进入市政排污管网引至横门污水处理厂处理后排入涌口门上涌。涌口门上涌位于南朗镇南部，主要承泄上游合水坑雨洪水，排洪渠上游接合水坑出口，自西南流向东北，在南朗变电站附近折向东南，最终汇入横门水道。涌口门上涌长 12.95km，集雨面积 17.51k ㎡，渠宽介于 12.5m-56m 之间。涌口门上涌属IV类区域，执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV类标准；横门水道属III类区域，执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）III类标准。

由于中山市生态环境局发布的《2023 年水环境年报》中涌口门上涌的相关数据，故采用汇入最近主河流横门水道的达标情况的结论进行论述。

根据中山市生态环境局政务网公布的《2023 年水环境年报》，2023 年横门水道水质达到 II 类标准，水质状况为优。

2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局　　发布日期：2024-07-17　　分享：

2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 3.2　2023 年水环境年报截图

三、声环境质量现状

项目50m范围内无声环境保护目标，不进行声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，原辅料中以及生产过程中不产生《有毒有害水污染名录》中污染因子，项目厂界 500m 范围外无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目设有生产废水暂存区、表面处理区、化学品仓、自建污水处理站和危险废物仓，当液态化学品、生产废水和危险废物发生泄漏时以垂直入渗方式污染地下水。运营期项目生产废水暂存区、表面处理区、化学品仓、自建污水处理站和危险废物仓地面均进行硬化和防渗处理，且暂存仓设置围堰，确保液态化学品、生产废水和危险废物不进入地下水环境。因此项目不需要开展地下水环境质量背景调查。

五、土壤环境质量现状

项目不开挖土壤，生产过程不涉及重金属污染工序，原辅料以及生产过程不产生二噁英、苯并芘、氰化物、氯气、《有毒有害大气污染物名录》中的污染物。项

	目设有生产废水暂存区、表面处理区、自建污水处理站、液态化学品暂存区和危险废物仓，当发生泄漏时化学品、生产废水和危险废物垂直入渗污染土壤环境；项目产生非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和臭气浓度，以大气沉降方式污染土壤环境。 项目生产废水暂存区、表面处理区、自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓地面均进行硬化和防渗处理，且暂存仓设置围堰，确保液态化学品、生产废水和危险废物不进入土壤环境；项目厂区均进行硬化处理，发生大气沉降时，废气难以进入土壤环境。 根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样，可不取样检测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。本项目运营期用地范围全部采取混凝土硬底化，且液态化学品、生产废水和危险废物仓进行硬化和防渗处理，不存在土壤环境污染途径。 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）》要求，报告表原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查，且本项目运营期做好防渗防漏措施，不存在土壤环境污染途径，故不进行土壤环境现状调查。 **六、生态环境质量现状** 项目为在原有厂区内新建厂房，用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状监测。 **七、电磁辐射** 项目为工业污染型项目，不涉及电磁辐射类项目，不需开展电磁辐射现状监测。
环境保护目标	**1、大气环境保护目标** 厂界外 500m 范围内无居住区保护目标。 **2、声环境保护目标** 厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 **3、地下水环境保护目标** 厂界外 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

地下水资源等保护目标。

4、地表水环境保护目标

地表水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响。项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入中山市横门污水处理厂处理；表面处理产生的生产废水经自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市横门污水处理厂，其余生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，无直接外排废水进入周围河流。故项目对周边水环境影响不大，项目周边无饮用水源保护区等环境保护目标。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

表 41　项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
注塑、吹膜和胶袋印刷工序废气	G1-1	非甲烷总烃	30	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与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值较严者
		苯乙烯		50	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值
		丙烯腈		0.5	/	
		1,3-丁二烯		1	/	
		甲苯		15	/	
		乙苯		100	/	
		乙醛		50	/	
		酚类		20	/	
		氯苯类		50	/	
		二氯甲烷（待国家发布监测方法后实施）		100	/	
		臭气浓度		15000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
		总 VOCs		120	2.55（折半）	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第II时段排气筒 VOCs 排放限值-平版印刷（胶袋）
喷油和烘干工序废气	G1-2	非甲烷总烃	30	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物
		TVOC		100	/	

								排放限值
				颗粒物		120	9.5（折半）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
				臭气浓度		15000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		丝印、移印、烘干工序废气	G1--3	非甲烷总烃	30	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
				总 VOCs		120	2.55（折半）	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第II时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印
				臭气浓度		15000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		氩弧焊废气	G2-1	颗粒物	30	120	9.5（折半）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
				锰及其化合物		15	0.12（折半）	
		开料和回火废气	G2-2	颗粒物	30	30	9.5（折半）	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准较严者
		喷粉后固化、五金件丝印和烘干、燃烧废气	G2-3	非甲烷总烃	30	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与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值较严者
				总 VOCs		120	2.55（折半）	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第II时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印
				TVOC		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
				臭气浓度		15000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
				颗粒物		30	9.5（折半）	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值
				二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值
				氮氧化物		300	/	
				烟气黑度		I级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 2 二级标准
		焊接导	G3-1	非甲烷总烃	30	80	/	广东省《固定污染源挥发性有

		线、涂胶和烘干工序废气		TVOC		100	/	机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
				颗粒物		120	9.5（折半）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				锡及其化合物		8.5	0.75（折半）	
				臭气浓度		15000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		刷锡膏、钢网擦拭、贴片、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗、玻璃粘接、涂胶和固化工序废气	G4-1	非甲烷总烃	30	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		100	/	
				颗粒物		120	9.5（折半）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				锡及其化合物		8.5	0.75（折半）	
				臭气浓度		15000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		焊锡和波峰焊工序废气	G4-2	非甲烷总烃	30	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		100	/	
				颗粒物		120	9.5（折半）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				锡及其化合物		8.5	0.75（折半）	
				臭气浓度		15000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		食堂油烟	G5	油烟	15	2.0 75%处理效率	/	《饮食业油烟排放标准》 GB18483-2001
		厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值较严者
				总 VOCs		2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
				甲苯		0.8	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值
				丙烯腈		0.1	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
				锡及其化合物		0.24	/	广东省《大气污染物排放限值》

		二氧化硫		0.4	/	（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		氮氧化物		0.12	/	
		颗粒物		1.0	/	
		锰及其化合物		0.04	/	
		苯乙烯		5.0	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
		氨		1.5		
		硫化氢		0.06	/	
		臭气浓度		20（无量纲）	/	
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1 h 平均浓度值）	/	广东省《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（监控点处任意一点平均浓度值）		
	/	颗粒物		5mg/m³（监控点处 1h 平均浓度值）	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度

备注:①排气筒高度不能满足高于周围200m半径范围的建筑物高度5m以上的要求，故排气筒对应的污染物排放速率再严格50%执行。

2、水污染物排放标准

表 42 项目水污染物排放标准　单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	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	500	
	BOD_5	300	
	SS	400	
	NH_3-N	/	
生产废水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准与横门污水处理厂进水水质要求较严者
	CODcr	280	
	BOD_5	150	
	SS	150	
	NH_3-N	25	
	总氮	35	
	总磷	3	
	石油类	15	
	LAS	20	
	氟化物	20	
	总 Fe	10	
	色度	/	

3、噪声排放标准

项目南侧厂界为园区路时珍路，距离厂界约为 10m，为 4a 类声环境功能区域。

根据《中山市声环境功能区划方案》中 4a 类声环境功能区划分，相邻区域为 3 类声环境功能区，交通干线两侧纵深 25m 内可划分为 4a 类声环境功能区。则本项目南面厂界为 4a 类声环境功能区，《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）4 类标准；其余厂界噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

表 43 工业企业厂界环境噪声排放限值　单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

总量控制指标

1、废水污染物总量控制指标

生活污水排放量为 21600t/a，浓水排放量为 748.9t/a，生产废水排放量为 20657.86t/a。生活污水和浓水经三级化粪池预处理后和经自建污水处理站处理的生产废水一起经市政管网进入中山市横门污水处理厂处理。

2、废气污染物总量控制指标

表 44 废气污染物总量控制指标

项目	改建前 t/a	改扩建后 t/a	增减量 t/a	需新增核定总量 t/a
挥发性有机物	0.4248	7.4	+6.9752	6.9752
氮氧化物	0	0.2562	+0.2562	0.2562
备注：扩建前总量来自中（南府）环建表[2017]0044 号中环评报告。				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施	项目自建 3 栋厂房和 1 栋办公楼，项目施工期 6 个月，开始时间为 2025 年 8 月，结束时间为 2026 年 1 月；施工人员数量为 50 人。项目施工的内容主要包括基础工程、主体工程、装饰工程和设备安装等。施工过程环境影响分析如下。 **一、施工期大气环境影响分析和防治措施** **1、废气影响分析** 施工期间对环境空气造成不利影响的主要是施工扬尘，此外还有施工时机械运转或柴油的燃烧尾气和装修时产生的废气。扬尘的主要来源：施工扬尘；运送散装建筑材料少量物料撒落，车辆通过落有较多尘土的路面时产生的扬尘。 施工期间在挖掘沟渠、埋管等过程中将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘对场地及周围敏感点的环境空气造成影响，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。由于施工扬尘的影响将随着施工结束而终止，应尽可能加快施工进度，缩短工期，从而缩短施工扬尘的影响时间。 本项目运输扬尘主要是运载施工原料时，施工运输沿线可能有装载物泄漏、遗撒等，运输车辆在离开施工场地后因颠簸或风的作用洒落尘土，对周围环境会产生扬尘污染。产生扬尘量和场地状况有很大关系，道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大。 装饰工程如漆、涂、磨、刨、钻、砂等作业时产生的扬尘以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、涂料等产生的有机废气污染物。 建设项目施工作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度较轻。采用洒水抑尘，可使扬尘减少 70%左右，有效控制施工扬尘，可达到《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准要求。施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响。 **2、施工期大气防治措施** 扬尘对施工人员及施工场地附近单位工作的人员都会产生一定的不利影响，但施工期间的影响是短暂、局部的，只要加强在施工中的环境保护，并在裸土上覆盖

纤维塑料布等避免尘土飞扬，同时随着地表覆盖物的不断完善，这种影响将得以控制，逐渐减轻。可采取以下措施：

施工现场扬尘处理措施：a、施工现场四周均利用木板进行围挡，实行封闭管理，做到工地 100%围挡；b、施工过程产生的建筑垃圾和挖方，均采用塑料膜进行覆盖，做到物料堆放 100%覆盖；c、施工现场设有轮胎洗水池，进出车辆通过洗水池进出施工场地，减少车辆行驶过程产生的扬尘，做到出入车辆 100%冲洗；d、施工场地的主要道路和进出道路均进行水泥硬化，做到施工现场地面 100%硬化；e、施工场地周边的围挡上设置水雾喷头，定时进行水雾喷洒，做到施工场地 100%湿法作业；f、运输原材料及垃圾时，车辆均采用帆布进行密封，车辆装载物低于车辆围挡，做到车辆 100%密闭运输。g、选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，基本不会对环境产生较大的影响。

采取以上措施后，可将施工期的环境空气影响控制在最低限度，其对环境的不利影响可以接受。对于汽车尾气污染，要求所有车辆的尾气必须达标排放，只要做到达标排放，不会造成太大的影响。对于现场作业的其他动力机械，其尾气污染一般是短期的、局部的，施工完成后就会消失，对环境造成的影响是轻微的。

二、施工期水环境影响分析和防治措施

工程施工期间，施工单位严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

（1）施工人员生活污水

本项目不设施工营地，施工人员租住村庄，因此生活污水主要为白天施工期间产生的洗手和冲厕所废水，依托厂区现有的公厕。施工人员约 50 人，用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2022)中国家行政机关，无食堂浴室用水标准为 10 吨/人·年（按照一年 365 天考虑），项目施工期为 6 个月，则用水量平均为 1.37t/d；产生废水按照 90%计算，则废水产生量约 1.23t/d，主要污染物为 CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS 等。

生活污水含有大量细菌和病原体。本项目施工场地生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市横门污水处理厂处理，不外排。

（2）施工废水

施工作业产生的废水包括开挖地面产生的地下泥浆水，机械设备运转的冷却水和洗涤水，材料运输车辆冲洗废水等。根据工程经验，施工作业废水用水量为0.65m³/m²，施工废水排污系数按0.6计。本项目总建筑面积为66576m²，施工期约6个月（180天），施工总用水量约为43274.4m³（平均240.4m³/d），产生施工废水25964.64m³（平均144.2m³/d），主要污染物为SS。

施工废水如果不经处理或处理不当，会污染周边区域水环境。所以，对施工场地所产生的污水应加以管理、控制，不能随意直排。施工场地设置临时沉淀池对施工废水进行处理，优先回用于场地抑尘等，不能回用的经过预处理后抽粪车抽走处理，场地内不外排。同时，对沉淀池加设防渗层，防止废水在收集时发生渗漏。合理安排施工计划、施工程序，减少在雨季进行场地的开挖。

（3）使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油，避免 含油污水流入附近水体造成污染。在施工期间，要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。

项目施工期采取以上废水污染防治措施后，对水环境造成的影响较小。

三、施工期噪声污染分析及防治措施

施工期使用到的常规设备较为繁多，根据调查施工所使用的机械设备有：挖掘机、铲土机、推土机、压路机、搅拌机、装载车辆等。根据施工区的环境影响分析可知，施工区噪声影响的对象主要是附近的敏感点及施工人员，为此施工人员必须采取必要的安全保护措施。

1、施工期噪声污染分析

施工期间的噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，例如挖掘机、钻机、打桩机、重型卡车、空压机、压路机、电锯等产生的工作噪声。

为了降低施工噪声对周边环境的影响，施工单位应采取如下措施：

① 尽量采用低噪声设备。

②高噪声设备，如打桩机、电锤、挖掘机等，作业时间安排在白天，夜间不进行高噪声设备运行的施工作业。

③合理安排施工时间，将倾倒石料等强噪声作业尽量安排在白天进行；装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷。

④加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。

⑤施工场界四周利用木板进行围挡，从传播途径上减弱噪声的传播，尽量减少噪声对周边声环境的影响。

⑥施工现场设置噪声监测设备，能随时监测到厂区内噪声值的变化情况，当噪声值超过标准值时，在可协调的情况下施工设备进行间断施工，不同时施工；运输车间进入厂区时，均为减速慢行，禁止鸣笛。

采取上述措施后，施工噪声经距离衰减再加上隔离墙的隔声和合理的施工管理，大大减小了对外环境的影响。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 标准要求。项目施工过程是临时性的，施工期结束后，噪声影响即可消失。

2、施工期噪声防治措施

为了避免本项目施工期间噪声的超标，应采取以下措施：

（1）在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的施工期环境保护方案；

（2）尽量选用低噪声系列工程机械设备；

（3）合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB(A) 的施工设备最好将其布置在施工场地的中间；并避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；

（4）在施工场地边界设立围蔽设施，高度不应小于 2m。对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障；

（5）严禁在早 6 点以前，中午 12~14 点，晚 22 点以后启动强噪声施工设备。

（6）降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中， 遵守作业规定，减少碰撞噪声。避免采用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

（7）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

采取以上防治措施后，项目施工期对周边环境的噪声影响可接受的范围内。

四、施工期固体废物影响分析及防治措施

1、施工期固体废物影响分析

（1）建筑垃圾和工程土石方

施工期建筑垃圾主要来源于开挖土方和建筑施工中的废弃物，如水泥、砖 瓦、

沙石等。虽然这些废弃物不含有害有毒成分，但粉状废弃物一方面可随降雨产生的地面径流进入附近水体，使水体悬浮物大量增加，使附近水环境受到一定的污染影响；另一方面遇刮风或行驶车辆通过，泛起扬尘，污染周围环境空气。

（2）生活垃圾：工程施工时，施工区内施工人员的食宿地将产生一定量的生活垃圾，若不妥善安排和加强管理，将会滋生蚊蝇、产生臭气，严重影响施工区和附近的环境卫生，对周围环境造成不利影响。

2、施工期固体废物防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定：“施工单位应当及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境”。

因此，施工单位拟采取以下防治措施：

（1）根据施工产生的工程垃圾的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理。

（2）施工过程产生的固体废弃物进行分类处理，对废钢筋、塑料袋和废纸箱交由相应单位进行回收利用。

（3）施工期间运输车辆在运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（4）在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。建筑垃圾转运至指定地点。

（5）本项目生活垃圾依托原有厂区的治理措施，以专门的容器定点收集，交由环卫部门统一处理，严禁将生活垃圾混入建筑垃圾处理。

五、施工期生态环境影响分析及防治措施

1、施工期生态环境影响分析

本项目建设施工位于原厂区内，地基开挖、管道埋设、回填、厂区道路修筑以及土石方运输等各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废物等，可能造成水土流失现象，影响生态环境。

施工期土地平整扰动了表土结构，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料的堆放在雨季可能产生水土流失。

2、施工期生态环境防治措施

施工期对生态环境的影响主要表现在土壤方面，鉴于此，建设单位应该采取相

	应的措施以减少施工期的影响。 施工期时，对已经平整且不需再进行施工的区域进行植被和植物的栽种，可选择多种属性的植物，增加植物多样性和自然景观；有步骤地分片开采边坡土壤，就地取土进行垃圾覆盖；在场区周围植树造林，修建排水沟、截洪沟和拦土坝等以限制未利用土地水土流失；在施工阶段制定合理的施工计划，协调好各施工工序，尽量减少裸土的暴露时间，在降雨期间，尽量用遮盖物遮盖砂石、水泥等建筑材料。

一、废气（改扩建后全厂情况）

（一）、废气产排情况

1、厂房 1-塑胶厂废气

（1）注塑、吹膜和印刷废气

①注塑过程中会产生少量废气，主要为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、乙醛、二氯甲烷和臭气浓度。吹膜过程中会产生少量废气，主要为非甲烷总烃和臭气浓度。

根据扩建前监测结果核算满负荷工况下各个污染物的产污系数，见下表。

表 45　扩建前满负荷工况下污染物产污系数核算一览表

排放口	污染物	检测时工况		满负荷（产生速率和排放为 kg/h，排放量和产生量为 kg/a）							原材料用量 t/a	产污系数 kg/t-原料
		平均排放速率 kg/h	生产负荷	平均排放速率 kg/h	工作时间 h	有组织排放量 kg/a	处理效率	有组织收集量 kg/a	收集效率	总产生量 kg/h		
注塑工序有机废气排放口	非甲烷总烃	0.0220	90%	0.02444	2400	58.667	65%	90.3	30%	300.9	910	0.331
	丙烯腈	0.0049	90%	0.00544	2400	13.067	65%	20.1	30%	67.0	400	0.168
	苯乙烯	0.00012	90%	0.00013	2400	0.320	65%	0.5	30%	1.6	400	0.004
	甲苯	0.00012	90%	0.00013	2400	0.320	65%	0.5	30%	1.6	400	0.004
	乙苯	0.00012	90%	0.00013	2400	0.320	65%	0.5	30%	1.6	400	0.004
备注：①排放速率取平均值。有组织排放量=有组织排放速率×工作时间，总产生量=有组织排放量/处理效率/收集效率。②注塑和吹膜工序废气为集气罩收集，其收集效率取 30%。③二级活性炭吸附处理效率为 50-80%，本次核算取平均值 65%。												

根据以上计算结果，注塑和吹膜工序非甲烷总烃的产污系数小于《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业电子元件制造挥发性有机化合物排放系数使用指南（2022 年版）》中表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数 2.368kg/t 原料，按照最不利因素考虑，非甲烷总烃排放系数按照 2.368kg/t 原料计算。

塑料粒注塑工序的成型温度均不高于其分解温度，考虑其在受注塑压力过程会有少量单体（苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、乙醛、二氯甲烷）产生，且对比核算的丙烯腈、苯乙烯、甲苯和乙苯单位原料产污稀释，苯乙烯、甲苯和乙苯的产污系数为 0.004kg/t-原料，即 1t 塑料粒产生的苯乙烯、甲苯和乙苯均为 0.004kg，产生量较小，故苯乙烯、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、乙醛、二氯甲烷按照定性分析；丙烯腈按照核算系数计算。其污染物产生

量见下表。

表 46 吹膜和注塑工序废气产生情况

工序	年用量 t	产污系数	污染物	产生量 t/a
注塑	2500（其中 ABS 为 500t）	2.368kg/t-原料	非甲烷总烃	5.920
		0.168kg/t-原料	丙烯腈	0.084
吹膜（PP 塑料）	400	2.368kg/t-原料	非甲烷总烃	0.947
备注：丙烯腈主要来源于 ABS 塑料粒注塑。				

③吹膜后的胶袋印刷使用水性油墨，产生废气为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度。根据水性油墨的组成成分，其挥发分为 5%，水性油墨年用量为 1.98t，则非甲烷总烃/总 VOCs 产生量为 0.099t/a。

注塑、吹膜和胶袋印刷工序非甲烷总烃/总 VOCs 产生量为 5.92t/a+0.947t/a+0.099t/a=6.966t/a。

注塑、吹膜和胶袋印刷工序废气采用集气罩收集后通过二级活性炭吸附装置处理后通过 1 条 30m 排气筒高空排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，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%”。项目注塑、吹膜和印刷废气采用集气罩收集，其收集效率取 30%。二级活性炭吸附效率为 70%。

项目设有 45 台注塑机，2 台吹膜机和 1 台印刷机，共 48 个集气罩。根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）中集气罩的风量计算公式：$Q=0.75（10X^2+F）Vx$（式中：X-距有害物的距离，集气设备距离产污点的距离取 0.25m；F-罩口面积，0.25 ㎡；Vx-边距风速，项目取 0.3m/s），则理论计算风量计为：

0.75×（10×0.25m×0.25m+0.25 ㎡）×48 台×0.3m/s×3600=34023m³ /h，则设计风量为 35000m³ /h。

表 47 注塑废气产排情况一览表

排气筒编号		G1-1	
污染物		非甲烷总烃/总 VOCs	丙烯腈
产生量 t/a		6.966	0.084
收集效率		30%	30%
有组织	产生量 t/a	2.0898	0.0252
	产生浓度 mg/m³	7.974	0.096
	产生速率 kg/h	0.2791	0.0034
	处理效率	70%	70%
	排放量 t/a	0.6270	0.0076

	排放浓度 mg/m³	2.392	0.029
	排放速率 kg/h	0.0838	0.001
无组织	排放量 t/a	4.8762	0.0588
	排放速率kg/h	0.6512	0.0079
总抽风量 m³/h		35000	
有组织排放高度 m		30	
工作时间 h		7488	

（2）破碎工序废气

注塑工序产生的边角料和残次品经碎料机进行破碎，产生少量颗粒物。由于破碎过程为密闭操作，且破碎成小块状，产生的颗粒物极少，进行定性分析。外排颗粒物达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值。

（3）喷油和烘干废气

项目部分塑胶件需进行喷油处理，喷油及烘干工序产生废气，主要为漆雾（颗粒物）、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。其污染物产生量见下表。

表 48 喷油工序废气产生情况

工序	年用量 t	挥发分	固含量	上漆率	污染物	产生量 t/a
喷油	26.6	/	55%	60%	漆雾（颗粒物）	5.8520
喷油	26.6	6%	55%	60%	非甲烷总烃	1.5960

喷油车间和烘干工序位于独立密闭车间，废气为车间单层密闭负压收集，收集的废气经水帘柜去除漆雾后再经水喷淋（隔水雾装置）和二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。

表 49 喷油车间风量核算一览表

工序	车间面积㎡	高 m	换气次数	风量 m³ /h
喷油区	800	2.2	20 次/h	35200
理论核算风量				40000

本项目喷油和烘干风量设计为 40000m³ /h。设计风量大于理论计算风量，符合废气处理技术要求。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）：①全密封设备/空间，单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间内、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呈负压，收集效率为 90%。项目喷油和烘干废气收集效率为 90%。

有机废气采用二级活性炭吸附处理，处理效率按 70%计算。漆雾采用水帘柜喷

淋、水喷淋塔喷淋和隔水雾装置处理。水帘柜喷淋处理效率按 80%考虑；根据《大气污染控制工程》第三版 P240，对于不同粒径时各湿式除尘器的总效率取值，当粒径在 5~10μm 时，喷淋塔的总效率可达 96%、10~20μm 时总效率可达 98%、20~44μm 时，处理效率可达到 100%。本项目漆雾的粒径范围在 10-100um，则水喷淋+隔水雾装置去除率可保守取值 90%。

综合以上，则漆雾经水帘柜和水喷淋（隔水雾装置）约为 98%（水喷淋处理漆雾的效率为 80%，带隔水雾装置的水喷淋处理漆雾的效率为 90%，则综合处理效率为 1-（1-80%）（1-90%）=98%）。

表 50 喷油车间废气产排情况

排气筒		G1-2	
污染物		非甲烷总烃/TVOC	漆雾（颗粒物）
产生量 t/a		1.5960	5.8520
收集效率		90%	90%
有组织	产生量 t/a	1.4364	5.2668
	产生浓度 mg/m³	11.510	42.202
	产生速率 kg/h	0.4604	1.6881
	处理效率	70%	98%
	排放量 t/a	0.4310	0.1053
	排放浓度 mg/m³	3.453	0.844
	排放速率 kg/h	0.1382	0.0338
无组织	排放量 t/a	0.1596	0.5852
	排放速率 kg/h	0.0512	0.1876
设计风量 m³/h		40000	
有组织排放高度 m		30	
工作时间 h		3120	

（4）丝印/移印和烘干废气

塑料丝印、移印和烘干工序使用水性油墨，产生少量废气，主要为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度。水性油墨年用量为 2.68t，其挥发分为 5%，则废气产生量为 0.134t/a。

丝印、移印和烘干工序位于独立密闭车间，废气为车间单层密闭负压收集，收集的废气经二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。

表 51 丝印/移印车间风量核算一览表

工序		车间面积㎡	高 m	换气次数	风量 m³/h
密闭车间	丝印	550	2	8 次/h	8800
	移印	550	2	8 次/h	8800
理论核算风量					17600

本项目丝印/移印和烘干风量设计为 18000m³ /h。设计风量大于理论计算风量，符合废气处理技术要求。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）：①全密封设备/空间，单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间内、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呈负压，收集效率为 90%。项目丝印/移印和烘干废气收集效率为 90%。

有机废气采用二级活性炭吸附处理，处理效率按 70%计算。其产排情况见下表。

表 52 丝印/移印和烘干车间废气产排情况

排气筒		G1-3
污染物		非甲烷总烃/总 VOCs
产生量 t/a		0.134
收集效率		90%
有组织	产生量 t/a	0.1206
	产生浓度 mg/m³	3.350
	产生速率 kg/h	0.0603
	处理效率	70%
	排放量 t/a	0.0362
	排放浓度 mg/m³	1.005
	排放速率 kg/h	0.0181
无组织	排放量 t/a	0.0134
	排放速率 kg/h	0.0067
设计风量 m³/h		18000
有组织排放高度 m		30
工作时间 h		2000

（5）涂感光胶

涂感光胶工序产生少量废气，主要为非甲烷总烃和臭气浓度。感光胶年用量为 0.01t/a，其挥发分为 5%，则非甲烷总烃产生量为 0.0005t/a，年工作时间为 500h，则排放量为 0.0005t/a，排放速率为 0.001kg/h。废气产生量较少，以无组织形式排放。

2、厂房 2-装配厂

（1）焊接工序废气

项目焊接工序中由于金属局部因高温而迅速熔化或者汽化，此过程会有少量的焊接烟尘产生，主要成分为颗粒物、锡及其化合物、锰及其化合物。不同的焊接方式，产生的废气不同。

A、碰焊机、焊机和螺柱焊机为电阻焊方式，焊接过程不使用焊材，焊接过程产生的烟尘，以颗粒物和锰及其化合物表征，进行定性分析，以无组织形式排放。

B、氩弧焊使用焊材，为碳钢实芯焊丝，焊接烟尘主要为颗粒物和锰及其化合物。颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《机械行业系数手册》09 焊接-实心焊丝的颗粒物产污系数 9.19 千克/吨-原料，焊材年用量为 3t，则产生的颗粒物为 0.0276t/a。由于焊材中锰含量较低，焊接过程产生的锰及其化合物较少，进行定性分析。年工作时间为 2000h。

氩弧焊废气采用集气罩收集后经 30m 排气筒高空排放。

按照《环境工程设计手册》中有关公式，本项目采取前面无障碍的排风罩（有法兰边的矩形吸气口）计算设备所需风量 L：

$L=0.75（10X^2+F）Vx$

F ——吸气口面积，㎡，X——控制点至吸气口的距离，m；

Vx——距罩口 Xm 处的控制风速，m/s。

项目氩弧焊 15 台，设置集气罩 15 个，集气罩尺寸为：1m×1m；控制点至吸气口的距离为 0.4m；控制风速为 0.4m/s。经核算，理论风量为 42120m³ /h，本项目废气设计处理风量按照 45000m³ /h。

表 53　氩弧焊焊接工序废气产排污一览表

排气筒编号		G2-1
污染物		颗粒物/锰及其化合物
产生量 t/a		0.0276
收集效率		30%
有组织	产生量 t/a	0.0083
	产生速率 kg/h	0.0042
	产生浓度 mg/m³	0.090
	排放量 t/a	0.0083
	排放速率 kg/h	0.0042
	排放浓度 mg/m³	0.090
无组织	排放量 t/a	0.0193
	排放速率 kg/h	0.0097
工作时间 h/a		2000
总抽风量 m³/h		45000
有组织排放高度 m		30

C、组装工序中的电烙铁焊接为利用电烙铁和锡线将传感器、开关固定在五金零部件上，焊接工序产生废气，主要为锡及其化合物和颗粒物。锡及其化合物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38 电气机械和器材制造业-焊接工

段-手工焊工艺中无铅焊料产污系数 0.4023g/kg-焊料。锡线年用量为 0.5t，则锡及其化合物/颗粒物产生量为 0.0002t/a。电烙铁焊接工序废气以无组织形式排放。

（2）开料工序和回火工序废气

①源强计算

A、金属原材料在开料过程会产生少量废气，以颗粒物表征。开料设备主要为切板机、圆锯铝切机、剪床、激光切管机和线割机，其中剪床开料不产生颗粒物；线切割、激光切管机和圆锯铝切机产生少量颗粒物，易于沉降在设备周边，以无组织形式排放；切板机开料产生的颗粒物，经半密闭集气罩收集后经滤芯除尘器处理后与回火废气一起经一条排放气有组织排放。

线切割和激光切割产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》42 机械行业系数手册中-04 下料环节等离子切割工艺产污系数-1.1 千克/吨（原料）计算；圆锯铝切机和切板机产污系数参照《排放源统计调查 80 产排污核算方法和系数手册》42 机械行业系数手册中-04 下料环节锯床、砂轮机切割工序产污系数-5.3kg/吨（原料）计算。

表 54 开料工序污染物产生量表

设备	需开料的量 t	产污系数 kg/t	产生量 t/a	工作时间 h	沉降率	无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h
激光切割	200	1.1	0.220	1000	75%	0.0550	0.055
线切割	340	1.1	0.374	1000	75%	0.0935	0.094
圆锯铝切机	60	5.3	0.318	1000	75%	0.0795	0.080
切板机	1000	5.3	5.300	2496	75%	/	/

B、回火过程产生少量烟尘，以颗粒物表征。回火工序是将弹簧半成品加热到 500℃，产生少量的颗粒物，仅进行定性分析。

②收集方式及风量核算

A、切板机开料工序产生的废气，经设备两侧挡板和上方挡板之间的撑档构成的空间区域进行收集，开料过程产生的粉尘落到空间区域经引风机吸入管道进入滤芯除尘器中处理后有组织排放，由于开料过程在设备的机身进行，其形成的空间区域类似柜式，属于半密闭集气罩收集，根据工程经验收集效率约为 65%。颗粒物粒径较大，其余未收集的经自身重力作用沉降地面，由于开料过程位于车间内，大部分沉降在设备周边，且有墙壁阻隔，少量逸散在空气中的颗粒物，在车间内扩散一段时间后也易于沉降，因此在车间内的沉降按 75%考虑。年工作时间为 2496h。

B、回火工序位于回火炉内，为密闭空间，通过设备排放口直连风管收集后。

设有两个管道收集，管道内径为 0.15m。年工作时间为 2496h。

各个工序废气收集风量见下表。

表 55 风量核算一览表

工序	集气罩				数量/个	风量 m^3/h
	长 m	宽 m	离产污点距离 m	风速 m/s		
切板机开料	1	0.5	0.2	0.5	1	1215
工序	**管道内径 m**		**管道风速 m/s**		**数量/个**	**风量 m^3/h**
回火	0.15		10		2	1271.7
合计						2486.7
备注：①根据《三废处理工程技术手册》，集气罩风量的计算公式为 $Q=0.75（10X^2+F）Vx$（式中：X-距有害物的距离，m；F-罩口面积，m^2；Vx-边距风速，m/s）；密闭区域风量计算公式为 $Q=V_0*n$（式中 V_0 密闭区域体积，m^3；n 指换气次数，次）；管道风量计算公式 $Q=D^2 \pi V/4$（式中，D 指管道内径，m；V 指管道内风速，m/s）。						

切板机开料废气经半密闭集气罩收集后进入滤芯除尘机处理，回火工序废气经管道收集。处理后的开料废气和管道收集的回火废气一起经 1 条 30m 高排气筒高空排放，其设计风量为 3000m³/h。滤芯除尘器处理效率为 95%。则废气产排情况见下表。

表 56 项目开料和回火工序产排情况一览表

排气筒编号		G2-2
生产工艺		开料
污染物		颗粒物
产生量 t/a		5.3
收集效率		65%
有组织	产生量 t/a	3.4450
	产生浓度 mg/m³	460.070
	产生速率 kg/h	1.380
	处理效率	95%
	排放量 t/a	0.1723
	排放浓度 mg/m³	23.000
	排放速率 kg/h	0.069
无组织	产生量 t/a	1.8550
	沉降率	75%
	排放量	0.4638
	排放速率kg/h	0.186
设计风量 m³/h		3000
有组织排放高度 m		30
工作时间 h		2496

（3）喷粉工序废气

项目喷粉过程中由于部分粉末未附着到工件上而导致产生颗粒物。项目喷粉过程所使用的原料为环氧树脂粉末，项目环氧树脂粉末喷涂过程中上粉率为 75%，则 25%的粉末涂料形成粉尘废气，则喷粉线上粉尘产生量为 129t/a*（1-75%）=32.25t/a。

项目喷粉工序为自动喷粉，在喷粉柜内进行，只留工件进出口和喷枪上下移动操作口，未附着在工件的粉末被风机产生的气流带到大旋风分离器中，在离心力的作用下，粉末被分离出来落到大旋风底部后经输送至供粉桶中循环使用，未被分离的随气流进入滤芯除尘器中过滤后外排。喷粉房只设人员和物料进出大门，关闭大门时，未经喷粉柜收集而逸散在空气中的粉尘在密闭的车间内易于沉降，且喷粉房外为生产车间，因此大部分的粉尘在车间内沉降，极少量粉尘逸散到车间外无组织排放。

根据工程经验，喷粉柜负压密闭收集对颗粒物收集效率可达90%。喷粉废气经大旋风除尘和滤芯除尘器处理，其处理效率约为98%；根据经验估算，在喷粉柜内未收集到的粉尘在喷粉房和车间内约85%沉降地面，剩余的15%则为无组织排放。喷粉室围蔽面积为50㎡，高约为2.5m。喷粉车间年工作时间按3120h计算。

表 57 喷粉工序污染物产生量表

工序	污染物	产生量 t/a	收集效率	处理效率	沉降率	沉降量 t/a	无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h
喷粉	颗粒物	32.25	90%	98%	85%	2.741	1.0643	0.341

（4）砂光、打磨和抛丸工序废气

砂光工序会产生少量粉尘，砂光工序在密闭的工作舱内自动打砂，属于全密闭、全自动过程，产生的粉尘均在设备内由管道收集至配套的除尘系统处理后无组织排放。需要砂光的工件约为 1480t/a。年工作时间为 2496h。

抛丸工序会产生少量粉尘，在密闭的工作舱内自动抛丸，属于全密闭、全自动过程，产生的粉尘均在设备内由管道收集至配套的除尘系统处理后无组织排放。需要抛丸的工件约为 700t/a，钢丸用量为 1.5t/a。年工作时间为 2000h。

打磨工序产生粉尘，由于打磨工序使用较少，主要为针对有毛刺边缘的工件进行打磨，产生的废气无组织排放。需要打磨的工件约为 100t/a。年工作时间为 1500 h。

砂光、打磨和抛丸工序废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《机械行业系数手册》06 预处理-预处理-干式预处理件-铁材-喷砂中的颗粒物产

污系数为 2.19 千克/吨-原料。

根据行业经验，废气管道收集效率为 95%；滤芯除尘系统处理效率为 95%。砂光、打磨和抛丸工序位于车间内，金属颗粒粒径较大，经车间墙体阻隔，未收集的颗粒物在车间进行沉降，沉降率约为 75%，则项目砂光、打磨和抛丸过程产排污情况详见下表。

表 58 砂光、打磨和抛丸工序污染物情况一览表

工序	用量	产污系数	产生量	工作时间	收集方式和效率	处理措施	处理效率
砂光	1480t	2.19kg/t--原料	3.2408t/a	2496h	管道收集，95%	滤芯除尘	95%
打磨	100t		0.219t/a	1500h	/	/	/
抛丸	701.5 t		1.5363t/a	2000h	管道收集，95%	布袋除尘	95%

表 59 项目砂光、打磨和抛丸废气产排情况一览表

工序	打磨	抛丸	砂光
污染物	颗粒物		
产生量 t/a	0.219	1.5363	3.2193
收集率	0	95%	95%
进入滤芯除尘系统的量 t/a	0	1.4595	3.0583
处理效率	0	95%	95%
滤芯除尘处理后排放的量 t/a	0	0.073	0.1529
未收集的量 t/a	0.219	0.0768	0.161
沉降率	75%	75%	75%
无组织排放量 t/a（未收集的颗粒物沉降后的量+滤芯除尘处理后的量）	0.0548	0.0192	0.1932
工作时间 h	1500	2000	2496
排放速率 kg/h	0.0366	0.0096	0.077

（5）喷粉后固化、燃烧废气和五金件丝印烘干废气

项目粉末涂装线上的喷粉后固化工序废气、固化炉燃烧废气、五金件丝印和烘干废气，经有效收集后进入一套水喷淋（隔水雾装置）和二级活性炭吸附处理经 1 条排气筒高空排放。

①源强计算

A、喷粉后固化

固化工序产生废气主要为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》中产排污系数，固化过程非甲烷总烃产污系数为 0.3%-0.6%，本项目取 0.6%。喷粉线上粉末用量为 129t/a，则固化工序产生的 TVOC/非甲烷总烃产生量为 129t/a*0.6%=0.774t/a。

B、五金件丝印及烘干

五金件丝印使用水性油墨，丝印和烘干工序产生废气主要为非甲烷总烃、总VOCs和臭气浓度，使用水性油墨为0.24t/a，其挥发分为5%，则非甲烷总烃/总VOCs产生量为0.0118t/a。

C、天然气燃烧废气

项目天然气总用量为171294m³。天然气燃烧过程产生少量颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中33-37、431-434机械行业系数手册中表格14涂装-工段名称（涂装）-产品名称（涂装件）-原料名称(天然气）-工艺名称（天然气工业炉窑），颗粒物的产污系数为0.000286千克/立方米-原料，二氧化硫的产污系数为0.000002S千克/立方米-原料，S-收到基硫分取值100，则二氧化硫产污系数为0.0002千克/立方米-原料，氮氧化物产污系数为0.00187千克/立方米-原料。经核算，天然气燃烧过程产生的废气情况详见下表：

表60 天然气燃烧废气产生情况一览表

设备/燃料	用量	污染因子	产污系数/千克/立方米-原料	产生量（t/a）
1个除油陶化清洗后烘干炉	61176.5m³	烟气量	13.6立方米/立方米-原料	832000m³/a
		烟尘	0.000286	0.017
		SO_2	0.0002	0.012
		NO_X	0.00187	0.114
1个除蜡清洗后烘干炉	48941m³	烟气量	13.6立方米/立方米-原料	665598m³/a
		烟尘	0.000286	0.014
		SO_2	0.0002	0.010
		NO_X	0.00187	0.092
1个固化炉	61176.5m³	烟气量	13.6立方米/立方米-原料	832000m³/a
		烟尘	0.000286	0.017
		SO_2	0.0002	0.012
		NO_X	0.00187	0.114
备注：s为100。				

②收集方式及风量核算

A、喷粉后固化

喷粉线上的固化工序使用设备均为隧道式固化炉，固化炉设备自带有排气口和产品进出口，固化废气通过固化炉上方的排气口直连风管收集，进出口采用集气罩进行收集；收集的废气与五金件丝印、烘干和烘干炉燃烧废气一起进入水喷淋（隔水雾装置）和二级活性炭吸附处理后经1条排气筒排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2

废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连方式--“设备有固定排放管（口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%”，本项目集气效率取值为 95%。

喷粉后固化炉燃烧废气产生的废气量为天然气燃烧废气 832000m³ /a，年工作时间为 3120h，则燃烧废气量约为 267m³ /h。

固化炉设有排放口、一个进口和一个出口，进出口集气罩尺寸为 0.5m*0.5m，设备排放口内径为 0.1m。

B、五金件丝印和烘干

五金件丝印和烘干工序废气采用集气罩收集，共设置 4 个集气罩，集气罩尺寸为 0.5m*1.0m。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，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%，项目五金件丝印和烘干工序废气收集效率为 30%。

C、天然气燃烧废气

除油陶化清洗后烘干炉燃烧废气产生的废气量为天然气燃烧废气 832000m³ /a，年工作时间为 3120h，则燃烧废气量约为 267m³ /h。

除蜡清洗后烘干炉燃烧废气产生的废气量为天然气燃烧废气 665598m³ /a，年工作时间为 2496h，则燃烧废气量约为 267m³ 。

烘干炉燃烧废气通过设备自带排气口直连风管收集燃烧废气，项目共 2 个烘干炉，共 2 个排气口，其内径均为 0.1m。根据工程经验，烘干炉为密闭设备，只留有进出口，其收集效率按照 90%计算。

各个工序废气收集风量见下表。

表 61 风量核算一览表

工序	集气罩				数量/个	风量 m³ /h
	长 m	宽 m	离产污点距离 m	风速 m/s		
五金件丝印和烘干	1	0.5	0.2	0.5	4	4860
工序	**长 m**	**宽 m**	**离产污点距离 m**	**风速 m/s**	**数量/个**	**风量 m³ /h**
固化炉	0.5	0.5	0.2	0.5	2	1755
	管道内径 m			**风速 m/s**	**数量/个**	**风量 m³ /h**
	0.1			10	1	282.6
	/			/	/	**燃烧废气量 m³ /h**

	/	/	/	267
工序	**除油陶化后燃烧废气量**	**除蜡后燃烧废气量**		**燃烧废气量 m³ /h**
烘干炉	267m³/h	267m³/h		534
	管道内径 m	**风速 m/s**	**数量/个**	**风量 m³ /h**
	0.1	0.5	2	565.2
合计				8263.8
备注：①根据《三废处理工程技术手册》，集气罩风量的计算公式为 Q=0.75（10X²+F）Vx（式中：X-距有害物的距离，m；F-罩口面积，m²；Vx-边距风速，m/s）；管道风量计算公式 Q=D² π V/4（式中，D 指管道内径，m；V 指管道内风速，m/s）。				

五金件丝印和烘干工序废气经集气罩收集，固化工序废气经进出口集气罩和设备管道收集，燃烧废气经设备管道收集，三股废气一起经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放，其设计风量为 10000m³/h。

由于颗粒物产生量较少，其浓度较低，水喷淋对颗粒物的处理效率约为 40%，二级活性炭对挥发性有机物处理效率为 70%。则废气产排情况见下表。

表 62 项目喷粉后固化、五金件丝印和烘干和燃烧废气产排情况一览表

排气筒	工序	污染物	工作时间 h	产生量	风量 m³ /h	有组织（产生量 t/a，浓度 mg/m³，速率 kg/h）								无组织	
						收集效率	产生量	产生浓度	产生速率	处理效率	排放量	排放浓度	排放速率	排放量	排放速率
G2-3	喷粉后固化	非甲烷总烃/TVOC	3120	0.774	10000	95%	0.7353	23.567	0.2357	70%	0.2206	7.07	0.0707	0.0387	0.0124
		颗粒物		0.017			0.0153	0.490	0.0049	40%	0.0092	0.294	0.0017	0.0017	0.0006
		SO_2		0.012			0.0108	0.346	0.0035	/	0.0108	0.346	0.0035	0.0012	0.0004
		NOx		0.114			0.1026	3.288	0.0329	/	0.1026	3.288	0.0329	0.0114	0.0037
	五金件丝印和烘干	非甲烷总烃/总 VOCs	2000	0.0118		30%	0.0036	0.178	0.0018	70%	0.0011	0.053	0.0005	0.0082	0.0041
	燃烧废气（除油陶化线）	烟尘	3120	0.017		90%	0.0153	0.490	0.0049	40%	0.0076	0.303	0.0030	0.0017	0.0006
		SO_2	3120	0.012		90%	0.0108	0.346	0.0035	/	0.0108	0.346	0.0035	0.0012	0.0004
		NOx	3120	0.114		90%	0.1026	3.288	0.0329	/	0.1026	3.288	0.0329	0.0114	0.0037
	燃烧废气（除蜡线）	烟尘	2496	0.014		90%	0.0126	0.505	0.0050	40%	0.0092	0.294	0.0017	0.0014	0.0006
		SO_2	2496	0.010		90%	0.0090	0.361	0.0036	/	0.0090	0.361	0.0036	0.0010	0.0004
		NOx	2496	0.092		90%	0.0828	3.317	0.0332	/	0.0828	3.317	0.0332	0.0092	0.0037
	合计	非甲烷总烃/TVOC/总 VOCs	/	0.7858		/	0.7389	23.745	0.2374	/	0.2217	7.123	0.0712	0.0469	0.0165
		颗粒物	/	0.048		/	0.0432	1.486	0.0149	/	0.0260	0.891	0.0109	0.0048	0.0018
		SO_2	/	0.034		/	0.0306	1.053	0.0105	/	0.0306	1.053	0.0105	0.0034	0.0012
		NOx	/	0.320		/	0.2880	9.894	0.0989	/	0.2880	9.894	0.0989	0.0320	0.0111

（5）激光打标废气

五金件上激光打标产生少量废气，主要为颗粒物。由于激光打标是在小范围内

在五金件表面留下各种图案或字体，产生的打标废气较少，进行定性分析，以无组织形式排放。外排颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值。

3、厂房 3-电测厂

（1）激光毛化

激光毛化工序产生少量烟尘，主要为颗粒物，利用激光熔融金属表面形成微坑，烟尘产生量较少，进行定性分析，以无组织形式排放。外排颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值。

（2）手工贴片和加压固化

手工贴片和加压固化使用贴片胶水，产生废气为非甲烷总烃和臭气浓度。根据贴片较少组成成分，其挥发分为 6%，贴片胶水年用量为 0.02t/a。则非甲烷总烃产生量为 0.0012t/a，年工作时间为 3120h，则排放速率为 0.0004kg/h。贴片胶水为人工使用滴管操作，贴片面积较小，使用的胶水用量少，其挥发性较低，产生的废气较少，以无组织形式排放。外排非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

（3）打磨工序

人工利用打磨马达对固化后的弹性体不平整的地方进行打磨，打磨过程产生少量粉尘，以颗粒物表征。根据需要进行打磨，打磨工序产生的废气较小，仅进行定性分析，以无组织形式排放。外排颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值。

（4）焊接导线和涂胶、晾干工序废气

①焊接导线为利用电烙铁和锡线将导线固定在弹性体上，焊接导线工序产生废气，主要为锡及其化合物和颗粒物。锡及其化合物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38 电气机械和器材制造业-焊接工段-手工焊工艺中无铅焊料产污系数 0.4023g/kg-焊料。锡线年用量为 2t，则锡及其化合物/颗粒物产生量为

0.0008t/a。

②涂胶和晾干工序使用 703 胶水，产生废气主要为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。根据 703 胶组成成分，其挥发分为 5%，703 胶水年用量为 1.62t/a。则 TVOC/非甲烷总烃产生量为 0.081t/a。

焊接导线废气经集气管收集，涂胶和晾干废气经集气罩收集，两股废气一起经水喷淋（隔水雾装置）+活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，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%，涂胶和晾干工序废气收集效率为 30%。根据工程经验，焊接导线废气收集效率为 30%。活性炭吸附处理有机废气的处理效率为 50%。由于锡及其化合物/颗粒物由于其产生量较少，浓度较低，不考虑其处理效率。

各个工序废气收集风量见下表。

表 63 风量核算一览表

工序	集气管				数量/个	风量 m³/h
	内径 m		离产污点距离 m	风速 m/s		
焊接导线	0.1		0.15	0.3	30	5658.26
工序	**长 m**	**宽 m**	**离产污点距离 m**	**风速 m/s**	**数量/个**	**风量 m³/h**
涂胶	0.5	0.5	0.3	0.3	9	8383.5
晾干	1.2	1.2	0.3	0.3	2	3790.8
合计						17832.56

其设计风量为 20000m³/h。废气产排情况见下表。

表 64 项目焊接导线、涂胶和晾干废气产排情况一览表

排气筒编号		G3-1	
工序		焊接导线	涂胶和晾干
污染物		锡及其化合物/颗粒物	非甲烷总烃/TVOC
产生量 t/a		0.0008	0.081
有组织	产生量 t/a	0.00024	0.0243
	产生浓度 mg/m³	0.004	0.389
	产生速率 kg/h	0.0001	0.0078
	排放量 t/a	0.00024	0.0122
	排放浓度 mg/m³	0.004	0.196
	排放速率 kg/h	0.0001	0.0039
无组织	排放量 t/a	0.00056	0.0567
	排放速率 kg/h	0.0002	0.0182

总抽风量 m³/h	20000	
有组织排放高度 m	30	
工作时间 h	3120	3120

4、厂房 5-电子厂

（1）刷锡膏、贴片回流焊、绑定、玻璃粘接、涂胶和固化、清洗剂清洗、涂三防漆和烘干

①刷锡膏和贴片过程产生少量废气，主要为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。由于刷锡膏和贴片均为常温常压下进行且操作时间较短，产生的废气进行定性分析。

②回流焊工序中产生废气，主要为锡及其化合物、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。项目使用锡膏为1t/a。锡及其化合物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38电气机械和器材制造业-焊接工段-回流焊工艺中无铅焊料产污系数0.3638g/kg-焊料，锡膏中挥发分为12%。

③刷锡膏钢网使用酒精擦拭，擦拭工序废气，主要为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。酒精挥发分为 100%，年用量为 0.3t。

④绑定工序使用红胶和电子硅胶，产生废气为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。

⑤玻璃粘接、涂胶和固化工序使用 UV 胶水，产生废气为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。其挥发分为 0.6%，UV 胶水年用量为 0.72t/a。

⑥涂三防漆和烘干工序使用三防漆，产生废气主要为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。根据三防漆组成成分，其挥发分为 8%，三防漆年用量为 0.48t/a。

⑦部分 PCB 版使用清洗剂清洗，产生废气为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。清洗剂挥发分为 100%，清洗剂年用量为 1t/a。

其废气产生量见下表。

表 65　废气产生量一览表

工序	原材料	污染因子	年用量	产污系数	年产生量
刷锡膏和贴片	锡膏	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/	/	/
钢网擦拭	酒精		0.3t	100%	0.3t
回流焊	锡膏	锡及其化合物/颗粒物	1t	0.3638g/kg-焊料	0.0004t
		TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	1t	12%	0.12t
绑定工序	红胶		0.39t	2%	0.0078t
	电子硅胶		0.2t	1%	0.002t
玻璃粘接、涂胶和固化	UV 胶水		0.72t	0.6%	0.0044t/a
涂三防漆和烘	三防漆		0.48t	8%	0.0384t

干					
清洗剂清洗	清洗剂		1t	100%	1t

刷锡膏和贴片、钢网擦拭、回流焊和绑定工序废气采用车间密闭负压收集，清洗剂清洗、涂三防漆和烘干工序废气采用车间密闭负压收集，玻璃粘接、涂胶和固化工序采用集气罩收集，三股废气收集后一起经二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 排气筒高空排放。二级活性炭吸附有机废气效率为 70%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭负压方式--“VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”。项目刷锡膏和贴片、钢网擦拭、回流焊和绑定、清洗剂清洗、涂三防漆和烘干工序废气采用车间密闭负压收集，收集效率为 90%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，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%。项目玻璃粘接、涂胶和固化工序采用集气罩收集，收集效率为 30%。

各个工序废气收集风量见下表。

表 66 风量核算一览表

工序	集气罩					密闭车间			风量 m³/h
	长 m	宽 m	离产污点距离 m	风速 m/s	数量/个	面积 m²	高度 m	换气次数	
刷锡膏和贴片、回流焊	/	/	/	/	/	325	3	10	9750
涂三防漆和烘干、清洗剂清洗	/	/	/	/	/	10	5	10	500
玻璃粘接、涂胶和固化	0.8	0.8	0.3	0.3	6	/	/	/	7484.4
合计									17734.4

其设计风量为 20000m³/h。废气产排情况见下表。

表 67 刷锡膏、贴片、回流焊、涂三防漆、烘干和清洗工序产排情况一览表

排气筒编号	G4-1								
工序	清洗	玻璃粘接、涂胶和固化	绑定工序	涂三防漆和烘干	擦拭	印刷和回流焊		汇总	
污染物	TVOC/非甲烷总烃					锡及其化合物、颗粒物	TVOC/非甲烷总烃	锡及其化合物、颗粒物	TVOC/非甲烷总烃

产生量 t/a		1.000	0.0044	0.0098	0.0384	0.1	0.0004	0.12	0.0004	1.2726
有组织	产生量 t/a	0.900	0.0014	0.0089	0.0346	0.090	0.00036	0.108	0.00036	1.1429
	产生浓度 mg/m³	22.500	0.022	0.143	0.864	22.500	0.006	1.731	0.006	47.760
	产生速率 kg/h	0.4500	0.0004	0.0029	0.0173	0.450	0.0001	0.0346	0.0001	0.9552
	排放量 t/a	0.270	0.0005	0.0027	0.0104	0.027	0.00036	0.0324	0.00036	0.343
	排放浓度 mg/m³	6.750	0.007	0.043	0.259	6.750	0.006	0.519	0.006	14.328
	排放速率 kg/h	0.1350	0.0002	0.0009	0.0052	0.1350	0.0001	0.0104	0.0001	0.2867
无组织	排放量 t/a	0.100	0.0031	0.0009	0.0038	0.0100	0.00004	0.012	0.00004	0.1298
	排放速率 kg/h	0.0500	0.001	0.0003	0.0019	0.0500	0.00001	0.0038	0.00001	0.1070
工作时间 h		2000	3120	3120	2000	200	3120	3120	/	/
有组织排放高度 m		30								
总抽风量 m³/h		20000								

（2）焊锡工序废气

焊锡工序包括波峰焊和焊锡。波峰焊工序使用锡条和助焊剂，产生废气主要为锡及其化合物、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。锡条年用量为 1.5t，产生的锡及其化合物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38 电气机械和器材制造业-焊接工段-波峰焊工艺中无铅焊料产污系数；助焊剂年用量为 0.3t，助焊剂其挥发分为 100%。

焊锡工序产生废气主要为锡及其化合物和颗粒物，锡及其化合物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38 电气机械和器材制造业-焊接工段-手工焊工艺中无铅焊料产污系数 0.4023g/kg-焊料。

表 68 废气产生量一览表

工序	原材料	污染因子	年用量	产污系数	产生量
波峰焊	锡条	锡及其化合物/颗粒物	1.5t	0.4134g/kg-焊料	0.0006t
	助焊剂	TVOC、非甲烷总烃	0.3t	100%	0.3t
焊锡	锡线	锡及其化合物/颗粒物	2t	0.4023g/kg-焊料	0.0008t
备注：焊锡包括设备焊接和人工焊接，焊接设备为 28 台，人工焊接工位规划为 72。					

焊锡工序废气采用集气管收集；波峰焊设备为密闭设备，留有物料进出口，波峰焊废气采用设备自带管道收集，两股废气一起汇入管道后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2

废气收集集气效率参考值，单层密闭负压方式--“VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”。项目波峰焊为密闭设备，留有物料进出口，进出口处成负压，波峰焊废气为密闭负压收集，收集效率为 90%。项目焊锡工序废气采用集气管收集，根据工程经验，收集效率为 30%。

项目共一台波峰焊设备，设备排放口内径为 0.15m，管道风速为 10m/s；焊锡废气收集的集气管内径为 0.1m，距产污点距离为 0.15m，风速为 0.3m/s，共 100 个。

①管道风量计算公式参照《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

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

式中：D-管道直径，m，Q—体积流量，m^3/s；V—管内平均流速，m/s；

则管道风量：3.14*0.075*0.075*3600*10=636m^3/h。

②集气管的风量计算公式参照《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

$Q=0.75（10X^2+F）*Vx$

式中：X-距有害物的距离，m；罩口面积，㎡；Vx-边距风速，m/s。

风量 0.75（10*0.15m*0.15m+3.14*0.05^2 ㎡）*3600*100*0.3m/s=18860.85m^3/h。则焊锡及波峰焊工序废气量理论值为 19496.85m^3/h。项目设计风量为 20000m^3/h。废气产排情况见下表。

表 69 焊锡工序产排情况一览表

排气筒编号		G4-2				
工序		波峰焊		焊锡	汇总	
污染物		TVOC/非甲烷总烃	锡及其化合物/颗粒物	锡及其化合物/颗粒物	TVOC/非甲烷总烃	锡及其化合物/颗粒物
产生量 t/a		0.3	0.0006	0.0008	0.3	0.0014
有组织	产生量 t/a	0.2700	0.00054	0.00024	0.2700	0.00078
	产生浓度 mg/m^3	4.327	0.009	0.004	4.327	0.013
	产生速率 kg/h	0.0865	0.0002	0.0001	0.0865	0.0003
	排放量 t/a	0.2700	0.00054	0.00024	0.2700	0.00078
	排放浓度 mg/m^3	4.327	0.0.009	0.004	4.327	0.013
	排放速率 kg/h	0.0865	0.0002	0.0001	0.0865	0.0003
无组织	排放量 t/a	0.0300	0.00006	0.00056	0.0300	0.00062
	排放速率 kg/h	0.0097	0.0001	0.0002	0.0097	0.0003
年工作时间 h		3120	3120	3120	/	/

有组织排放高度 m	30
总抽风量 m^3/h	20000

4、热收缩膜包装废气

热收缩膜和封切包装工序产生少量有机废气，主要成分为非甲烷总烃和臭气浓度。由于热收缩膜和封切温度为 80-100℃，且主要是将包装口进行密封，为局部加热，加热时间短，因此产生的废气较少，进行定性分析。外排非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

5、刀具/模具维修废气

模具和机加工设备刀具根据使用情况需要进行不定期的维修，利用磨刀机、磨床进行打磨维修。维修主要是对刀具/模具的一面进行打磨使其锋利，产生的粉尘较少，进行定性分析，以无组织形式排放。外排颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值。

6、湿式机加工废气

项目机加工工序，部分设备需要添加乳化油进行润滑和冷却，属于湿式作业，产生少量有机挥发物（以非甲烷总烃表征）和臭气浓度。产生量按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中湿式机加工工艺挥发性有机物产污系数 5.64 千克/吨-原料计算，则湿式机加工废气产生量为 5.64kg/t*（3400L*0.89kg/L）=0.0171t/a。由于乳化油属于机加工设备冷却和润滑剂，不属于高 VOCs 的原辅料，机加工设备在不同的楼层均有布局，较为分散，不好收集，且废气产生量较少，以无组织形式排放。外排非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

7、自建污水处理站废气

自建污水处理站的调节池、污泥压滤机房会产生恶臭气体，主要成分为 NH_3、H_2S、臭气浓度。

根据王喜红（洛阳市环境保护设计研究院）编写的《城市污水处理厂恶臭影响及对策措施》，城市污水处理厂恶臭源强适用污水处理工艺包括：活性污泥法、氧

化沟法、SBR 法、AB 法、水解好氧法、AB 两段活性污泥法、生物滤池法等。本项目生产废水主要采用“调节池→酸化反应调 pH→微电解→芬顿氧化→物化沉淀→压滤→达标排放”处理工艺，不属于《城市污水处理厂恶臭影响及对策措施》中论证的多种工艺组合，污水处理站产生的废气较少，进行定性分析，以无组织形式排放。

8、食堂油烟

食堂煮食过程产生油烟。每天使用时间5h（早餐1h，午餐2h，晚餐2h），食堂拟建4个炉头，每个炉头按2500m³ /h，年工作天数为312天，年排放废气量1560万m³/a。每天约1600人就餐，根据有关统计资料分析，人均油脂用量为10kg/a，油烟排放量按使用量的1.5%计，则人均排放量为0.15kg/a，油烟产生量为0.240t/a。厨房油烟通过运水烟罩和静电油烟净化器收集处理，收集效率为30%。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中中型规模的油烟净化效率要求达到75%。

表 70　废气产排情况一览表

排气筒编号		排气筒 G5
污染物		油烟
产生量 t/a		0.24
有组织	产生量 t/a	0.072
	产生浓度 mg/m³	4.615
	产生速率 kg/h	0.046
	排放量 t/a	0.018
	排放浓度 mg/m³	1.154
	排放速率 kg/h	0.012
无组织	排放量 t/a	0.168
	排放速率 kg/h	0.108
工作时间 h		1560
有组织排放高度 m		15
总抽风量 m³/h		10000

根据厂区平面布置，排气筒主要设置在厂房 1、厂房 2、厂房 3 和厂房 5，排气筒设置在厂房楼顶中间位置，相邻厂房间排气筒的距离＞60m，因此，不同厂房的排气筒距离都大于排气筒高度之和，不需进行等效。根据每个排气筒废气的排放标准要求，厂房 2 和厂房 5 各自的排气筒距离小于排气筒高度之和，需进行等效，等效排气筒分析见下表：

表 71 排气筒各污染因子和排放速率一览表

位置	排气筒编号	污染物因子	排放速率kg/h	排气筒高度	等效后	
					排放速率kg/h	排气筒高度
厂房2	G2-1	颗粒物/锰及其化合物	0.0042	30m	0.0841	30m
	G2-2	颗粒物	0.069			
	G2-3	颗粒物	0.0109			

厂房5	G4-1	颗粒物/锡及其化合物	0.0001	30m	0.0004	30m
	G4-2	颗粒物/锡及其化合物	0.0003			
备注：颗粒物/锰及其化合物/锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，根据其要求需进行等效，其余污染物不执行其标准，不进行等效。等效后，排气筒高度为原排气筒高度，污染物排放速率为各个排气筒同种污染物排放速率之和。						

表 72 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 /kg/h	核算年排放量/t/a
一般排放口					
1	G1-1 注塑、吹膜和胶袋印刷气	非甲烷总烃/总 VOCs	2.392	0.0838	0.6270
		丙烯腈	0.029	0.001	0.0076
2	G1-2 喷油和烘干废气	非甲烷总烃/TVOC	3.453	0.1382	0.4310
		颗粒物	0.844	0.0338	0.1053
3	G1-3 丝印、移印和烘干废气	非甲烷总烃/总 VOCs	0.724	0.0181	0.0362
4	G2-1 氩弧焊废气	颗粒物/锰及其化合物	0.090	0.0042	0.0083
5	G2-2 开料和回火废气	颗粒物	23.000	0.069	0.1723
6	G2-3 喷粉后固化、五金件丝印和烘干、燃烧废气	非甲烷总烃/TVOC/总 VOCs	7.126	0.0712	0.2217
		颗粒物	0.891	0.0109	0.0260
		SO_2	1.053	0.0105	0.0306
		NO_X	9.894	0.0989	0.288
7	G3-1 焊接导线、涂胶和晾干废气	锡及其化合物/颗粒物	0.004	0.0001	0.00024
		非甲烷总烃/TVOC	0.196	0.0039	0.0122
8	G4-1 刷锡膏、贴片、回流焊、钢网擦拭、玻璃粘接、涂胶和固化、清洗剂清洗废气	锡及其化合物/颗粒物	0.006	0.0001	0.00036
		非甲烷总烃/TVOC	14.328	0.2867	0.343
9	G4-2 焊锡和波峰焊废气	锡及其化合物/颗粒物	0.013	0.0003	0.00078
		非甲烷总烃/TVOC	4.327	0.0865	0.2700
一般排放口合计		颗粒物/锰及其化合物/锡及其化合物			0.31328
		SO_2			0.0306
		NO_X			0.288
		TVOC/非甲烷总烃/总 VOCs			1.9468
		丙烯腈			0.0076
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.31328
		SO_2			0.0306
		NO_X			0.288
		TVOC/非甲烷总烃/总 VOCs			1.9411
		丙烯腈			0.0076

表 73 大气污染物无组织排放量核算表

排放	产污环节	污染物	主要污	国家或地方污染物排放标准	排放量 t

口编号			染防治措施	标准名称	浓度限值/mg/m³	/a
厂房 1	注塑、吹膜和胶袋印刷工序	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值	4.0	4.8762
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	
		丙烯腈		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值	0.1	0.0588
	喷油和烘干工序	非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值	4.0	0.1596
		颗粒物			1.0	0.5852
	丝印/移印和烘干工序	总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.0134
	涂感光胶	非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值	4.0	0.0005
厂房 2	氩弧焊工序	颗粒物			1.0	0.0193
		锰及其化合物			0.04	/
	电烙铁焊接	颗粒物			1.0	/
		锡及其化合物			0.24	0.0002
	开料和回火	颗粒物			1.0	0.6918
	喷粉工序	颗粒物			1.0	1.0643
	砂光工序	颗粒物			1.0	0.1932
	打磨工序	颗粒物			1.0	0.0548
	抛丸工序	颗粒物			1.0	0.0192
	喷粉后固化、五金件丝印和烘干、燃烧废气	总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.0469
		非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值	4.0	
		颗粒物			1.0	0.0048
		SO_2			0.4	0.0034
		NOx			0.12	0.0320
厂房 3	手工贴片和加压固化	非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值	4.0	0.0012
	焊接导线、涂胶和晾干	非甲烷总烃			4.0	0.0567
		颗粒物			1.0	/
		锡及其化合物			0.24	0.00056
厂房 5	刷锡膏、贴片、回流焊、钢网擦拭、玻璃粘接、涂胶和固化、	非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值	4.0	0.1298
		颗粒物			1.0	/
		锡及其化合物			0.24	0.00004

	清洗剂清洗工序					
	焊锡和波峰焊工序	非甲烷总烃			4.0	0.030
		颗粒物			1.0	/
		锡及其化合物			0.24	0.00062
厂区	湿式加工	非甲烷总烃			4.0	0.0171
颗粒物/锰及其化合物/锡及其化合物						2.56002
SO_2						0.0034
NO_X						0.0320
总 VOCs/非甲烷总烃						5.3699
丙烯腈						0.0588

表 74　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	总排放量/t/a
1	颗粒物/锰及其化合物/锡及其化合物	0.31328	2.56002	2.8733
2	SO_2	0.0306	0.0034	0.034
3	NO_X	0.288	0.032	0.320
4	TVOC/非甲烷总烃/总 VOCs	1.9411	5.3699	7.311
5	丙烯腈	0.0076	0.0588	0.0664

表 75 污染源非正常排放量核算表

序号	非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	G1-1 注塑、吹膜和胶袋印刷气	废气治理处理的效率降至 0%	非甲烷总烃/总 VOCs	7.974	0.2791	/	/	立即停产，及时维修废气处理设施
			丙烯腈	0.096	0.0034	/	/	
2	G1-2 喷油和烘干废气		非甲烷总烃/TVOC	11.510	0.4604	/	/	
			颗粒物	42.202	1.6881	/	/	
3	G1-3 丝印、移印和烘干废气		非甲烷总烃/总 VOCs	3.350	0.0603	/	/	
4	G2-2 开料和回火废气		颗粒物	460.070	1.380	/	/	
5	G2-3 喷粉后固化、五金件丝印和烘干、燃烧废气		非甲烷总烃/TVOC/总 VOCs	23.745	0.2374	/	/	
			颗粒物	1.486	0.0149	/	/	
6	G3-1 焊接导线、涂胶和晾干废气		锡及其化合物/颗粒物	0.004	0.0001	/	/	
			非甲烷总烃/TVOC	0.389	0.0078	/	/	
7	G4-1 刷锡膏、贴片、回流焊、钢网擦拭、玻璃粘接、涂胶和固化、清洗剂清洗废气		锡及其化合物/颗粒物	0.006	0.0001	/	/	
			非甲烷总烃/TVOC	47.760	0.9552	/	/	
8	G4-2 焊锡和波峰焊废气		锡及其化合物/颗粒物	0.013	0.0003	/	/	

			非甲烷总烃/TVOC	4.327	0.0865	/	/	

（二）、大气污染物环境影响结论

项目所在区域环境空气为不达标区，不达标因子为 O_3，本项目不涉及 O_3 污染物产生及排放；特征污染物 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单的二级标准。表明项目所在地环境空气质量现状良好。

项目所在区域 500m 范围内无居民等环境保护目标，项目产生的废气，均通过合理的治理措施治理后达到相关执行标准的排放浓度限值，对大气环境影响较小。大气污染物环境影响分析如下：

①注塑、吹膜和胶袋印刷工序产生的废气主要为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、乙醛、二氯甲烷、总 VOCs 和臭气浓度，废气集气罩收集经二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃达到《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与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值较严者；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第Ⅱ时段排气筒 VOCs 排放限值-平版印刷（胶袋）；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；其余污染物达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值。

②喷油和烘干产生的废气主要为非甲烷总烃/TVOC、漆雾（颗粒物）和臭气浓度，废气经车间密闭负压收集后经水帘柜+水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃/TVOC 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

③丝印/移印和烘干工序废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度，废气经车间密闭负压收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃达到《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；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/236

7-2022）表 2 第Ⅱ时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

④氩弧焊工序废气主要为颗粒物和锰及其化合物，采用集气罩收集经 1 条 30m 高排气筒高空排放。外排污染物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准。

⑤开料和回火工序废气主要为颗粒物，开料废气采用半密闭集气罩收集后和管道收集的回火废气一起经 1 条 30m 高排气筒高空排放。外排颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值较严者。

⑥喷粉后固化、五金件丝印和烘干和燃烧废气主要为非甲烷总烃/TVOC、总 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度和臭气浓度。五金件丝印和烘干工序废气经集气罩收集，固化工序废气经进出口集气罩和设备管道收集，燃烧废气经设备管道收集，三股废气一起经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃达到《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与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值较严者；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第Ⅱ时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值；二氧化硫和氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 2 二级标准。

⑦焊接导线、涂胶和晾干工序废气主要为颗粒物/锡及其化合物、非甲烷总烃/TVOC 和臭气浓度，采用集气罩收集后经水喷淋（隔水雾装置）+活性炭吸附处理后经 1 条 30m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃/TVOC 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物和锡及其化合物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

第二时段二级标准。

⑧刷锡膏、钢网擦拭、贴片、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗、玻璃粘接、涂胶和固化工序废气，主要为颗粒物/锡及其化合物、非甲烷总烃/TVOC和臭气浓度，密闭车间负压收集的刷锡膏、钢网擦拭、贴片、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗和集气罩收集的玻璃粘接、涂胶和固化工序废气一起进入二级活性炭吸附处理后经1条30m高排气筒高空排放。非甲烷总烃/TVOC达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物和锡及其化合物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

⑨波峰焊和焊锡工序废气主要为颗粒物/锡及其化合物、非甲烷总烃/TVOC和臭气浓度，采用集气罩气收集后经1条30m高排气筒高空排放。非甲烷总烃/TVOC达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物和锡及其化合物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

⑩食堂产生油烟，油烟机收集后经静电油烟净化器处理，外排油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中标准。

⑪涂感光胶工序、湿式加工、热收缩和封切工序、手工贴片和加压固化工序产生少量废气，主要为非甲烷总烃和臭气浓度，以无组织形式排放；抛丸和砂光工序废气主要为颗粒物，管道收集经配套的除尘机处理后无组织排放；喷粉工序废气主要为颗粒物，喷粉柜室内为负压，喷粉废气负压收集后经大旋风除尘和滤芯除尘器处理后无组织排放；打标、破碎、焊接、开料、刀具/模具维修、激光毛化和打磨工序废气主要为颗粒物，以无组织形式排放；自建污水处理站废气主要为氨、硫化氢和臭气浓度，以无组织形式排放。

厂界无组织排放：非甲烷总烃达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表9企业边界大气污染物排放限值较严者；总VOCs达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》

（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物、锡及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫和氮氧化物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2（第二时段）无组织排放监控浓度限值；苯乙烯、硫化氢、氨和臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 厂界标准；甲苯达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值；丙烯腈达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。

厂区内无组织废气：非甲烷总烃无组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度。

经以上措施进行处理后，建设项目对周围大气环境质量的影响较小。

（三）、环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和气体运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）附录 A、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 和《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）如下。

表 76 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术表（摘录）

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术
预处理	打磨设备、抛丸设备、喷砂设备	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘
	酸洗槽	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等	碱液吸收
涂装	涂胶间	挥发性有机物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	胶固化室	挥发性有机物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	粉末喷涂室	颗粒物	袋式除尘
	喷漆室（作业区）	颗粒物（漆雾）	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤
		苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	淋涂室（作业区）、浸涂设备（室）、刷涂室（作业区）	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化装置
	工程机械、钢结构大型工件室外涂装作业区	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	过滤+吸附
	烘干室、闪干室、晾干室	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	点补	挥发性有机物	活性炭吸附
	调漆	挥发性有机物	活性炭吸附
	腻子打磨室、漆面打磨间（段）	颗粒物	袋式除尘
公用	废水生化处理设施、废水生化处理污泥压滤间	恶臭（氨、硫化氢等）	碱液吸收、生物降解

表 77 橡胶与塑料制品工业简化管理排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

产排污环节	污染物种类	过程控制技术	可行技术
塑料人造革与合成革制造废气	颗粒物	溶剂替代 密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘；滤筒/滤芯除尘
	二甲基甲酰胺（DMF）、苯、甲苯、二甲苯、VOCs		多级喷淋吸收+精馏回收；冷凝回收+热力燃烧/催化燃烧；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术
塑料薄膜制造，塑料板、管、型材制造，塑料丝、绳及编制品制造，泡沫塑料制造，塑料包装箱及容器制造，日用塑料制品制造，人造草坪制造，塑料零件及其他塑料制品制造废气	颗粒物		袋式除尘；滤筒/滤芯除尘
	非甲烷总烃		喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术
喷涂工序废气	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘；滤筒/滤芯除尘；喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧
	臭气浓度、恶臭特征污染物		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术
	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	密闭过程 密闭场所	袋式除尘、滤筒/滤芯除尘；半干法脱硫、湿法脱硫、干法+湿法脱硫、半干法+湿法脱硫；低氮燃烧、SNCR、SCR、SCR+SNCR
废水处理站废气	臭气浓度、恶臭特征物质	密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋、吸附、生物法两种及以上组合技术

表 78 排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

行业类别	主要生产单元	主要生产设施	污染物项目	可行技术
计算机制造排污单位、其他电子设备制造排污单位	电路板三防涂覆生产线、注塑生产线	涂覆机、注塑机	挥发性有机物	活性炭吸附法
	喷漆生产线	喷漆设备、烘干设备	挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物	水帘柜+喷淋塔，水帘柜+喷淋塔+吸附法

砂光工序废气采用滤芯除尘器处理，为可行技术；丝印/移印和烘干工序废气采用二级活性炭吸附处理，为可行技术；注塑、吹膜工序废气采用二级活性炭吸附处

理，为可行技术；塑料喷油工序废气采用水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理，为可行技术；五金件丝印、喷粉后固化工序废气采用水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理，为可行技术；涂三防漆和烘干工序废气采用二级活性炭吸附处理，为可行技术。

水喷淋：是利用水与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。在循环喷淋系统中装置高压喷嘴和高效填充材料，使喷液能达到雾化状态，当喷淋水和含尘气体接触时，气体中的可吸收粉尘溶解于液体中，会形成气体、固体混合液体。吸收的粉尘在喷淋塔中由于粒径较大，易于沉淀于底部，喷淋水通过循环动力系统进行循环使用。

活性炭吸附装置：活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上，在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物。气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其凝聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附后，净化气体高空达标排放。

表 79　活性炭箱参数一览表

项目内容	G1-1	G1-2	G1-3	G2-3	G3-1	G4-1
Q 设计风量（m³/h）	35000	40000	18000	10000	20000	20000
设备尺寸（长L×宽W×高Hm）	3.7*2.5*1.8	3.9*2.5*1.8	2.5*2*1.6	2*1.5*1.4	2.7*2*1.6	2.7*2*1.6
活性炭尺寸（m）	3.2*2.5*0.3	3.4*2.5*0.3	2.1*2*0.3	1.6*1.5*0.3	2.3*2*0.3	2.3*2*0.3
活性炭类型	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状
ρ 活性炭密度（kg/m³）	350	350	350	350	350	350
V过碳层风速（m/s）	0.61	0.65	0.60	0.58	0.60	0.60
T 停留时间（s）	0.49	0.46	0.50	0.52	0.50	0.50
S活性炭单层过滤面积（㎡）	8	8.5	4.2	2.4	4.6	4.6
n 活性炭层数（层）	2	2	2	2	2	2
d活性炭单层厚度（m）	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
单个炭箱装载量（吨）	1.680	1.785	0.882	0.504	0.966	0.966
炭箱数量（个）	2	2	2	2	1	2
M总装载量（吨）	3.360	3.570	1.764	1.008	0.966	1.932
更换频次	4	4	4	4	4	4

因此，项目废气治理措施从技术和经济上都具有可行性。

表 80 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 m³/h	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 ℃
			经度	维度						
G1-1 注塑、吹膜和胶袋印刷	有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、乙醛和总 VOCs	/	/	二级活性炭	是	35000	30	1	30
G1-2 喷油和烘干工序	粉尘	颗粒物	/	/	水喷淋（隔水雾）+二级活性炭	是	40000	30	1.1	30
	有机废气	非甲烷总烃/TVOC								
		臭气浓度								
G1-3 丝印/移印和烘干工序	有机废气	非甲烷总烃/TVOC	/	/	二级活性炭	是	18000	30	0.7	30
		臭气浓度								
G2-1 氩弧焊焊接	粉尘	颗粒物/锰及其化合物	/	/	/	/	45000	30	1.2	30
G2-2 开料和回火工序	粉尘	颗粒物	/	/	滤芯除尘机	/	3000	30	0.3	30
G2-3 喷粉后固化、五金件丝印和烘干、燃烧废气	有机废气	非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度	/	/	水喷淋（隔水雾）+二级活性炭	/	10000	30	0.5	30
	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度								
G3-1 焊接导线、涂胶和晾干工序废气	有机废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	/	/	水喷淋（隔水雾）+活性炭	/	20000	30	0.8	30
	粉尘	颗粒物、锡及其化合物								
G4-1 刷锡膏、钢网擦拭、贴片、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗、玻璃粘接、涂胶和固化废气	有机废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	/	/	二级活性炭	/	20000	30	0.8	30
	粉尘	颗粒物、锡及其化合物								
G4-2 焊锡和波峰焊	有机废气	非甲烷总烃、TVOC、	/	/	/	/	20000	30	0.8	30

工序废气		臭气浓度								
	粉尘	颗粒物、锡及其化合物								

（四）、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 81 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
G1-1 注塑、吹膜和胶袋印刷	非甲烷总烃	半年 1 次	《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与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值较严者
	苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、乙醛	1 年 1 次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值
	总 VOCs	半年 1 次	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第Ⅱ时段排气筒 VOCs 排放限值-平版印刷（胶袋）
	臭气浓度	1 年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
G1-2 喷油和烘干工序	非甲烷总烃/TVOC	1 年 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	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
G1-3 丝印/移印和烘干工序	非甲烷总烃	半年 1 次	《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
	总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第II时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印
	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
G2-1 氩弧焊焊接	颗粒物、锰及其化合物	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
G2-2 开料和回火工序	颗粒物	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值较严者
G2-3 喷粉后固化、五金件丝印和烘干、燃烧废气	非甲烷总烃	1 年 1 次	《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与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值较严者
	TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

	总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第II时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印
	颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值
	氮氧化物		
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 2 二级标准
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
G3-1 焊接导线、涂胶和烘干工序废气	非甲烷总烃/TVOC	1 年 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	颗粒物/锡及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	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
G4-1 刷锡膏、钢网擦拭、贴片、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗、玻璃粘接、涂胶和固化废气	非甲烷总烃/TVOC	1 年 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	颗粒物/锡及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	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
G4-2 焊锡和波峰焊工序废气	非甲烷总烃/TVOC	1 年 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	颗粒物/锡及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	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
食堂油烟	油烟	1 年 1 次	《饮食业油烟排放标准》 GB18483-2001

表 82 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	半年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表 9 企业边界大气污染物排放限值较严者
	总 VOCs	1 年 1 次	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
	甲苯	1 年 1 次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值
	丙烯腈	1 年 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
	锡及其化合物	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
	锰及其化合物		
	颗粒物		
	二氧化硫		
	氮氧化物		

	氨	1 年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	苯乙烯		
	硫化氢		
	臭气浓度		
厂区内	非甲烷总烃	1 年 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	颗粒物	1 年 1 次	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水排放量按用水量的 90%计算，则生活污水产生量为 21600t/a；纯水制备过程产生的浓水，为 748.9t/a，用于冲洗厕所后和生活污水一起经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网进入中山市横门污水处理厂处理。

（2）废气处理过程产生的有机废气喷淋废水（产生量为 36t/a）、水帘柜废水（产生量为 8.64t/a）、擦拭废水（产生量为 6.24t/a）和冲版废水（产生量为 25t/a），产生量共为 75.88t/a，交给有废水处理能力的废水处理机构处理。

①水帘柜废水和有机废气治理过程的喷淋废水，其中 pH、CODcr、石油类、氨氮、总磷和 SS 参考《喷油喷粉线废水处理技术研究》（广东化工，2020 年第 24 期，周岗）表 1 中水质；BOD_5 浓度参考同类型项目。主要污染物及其浓度见下表。

表 83 水帘柜废水和喷淋废水污染物浓度一览表

废水类别	单位	pH	CODcr	BOD_5	石油类	SS	氨氮	总磷	色度
参考浓度	mg/L	4-5	1500	410	50.3	226	7.65	0.5	60
本项目浓度	mg/L	7.5-9.0	2000	451	55.3	248.6	8.42	0.55	66
备注：项目浓度取参考文献中浓度的 1.1 倍。									

②擦拭废水和冲版废水参照《包装印刷废水处理工程时间》（环境工程，2005 年 10 月第 23 卷第 5 期，程凯英、刘备）中油墨废水；氨氮和石油类浓度参考同类型项目。主要污染物及其浓度见下表。

表 84 网版擦拭废水污染物浓度一览表

废水类别	单位	pH	CODcr	BOD_5	石油类	SS	氨氮	色度
参考浓度	mg/L	6-7	≤2000	≤500	/	≤300	/	≤300
本项目浓度	mg/L	6-7	2000	500	150	300	30	300
备注：项目浓度取参考文献中浓度的最大值。								

（3）除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水、除油清洗废水、玻璃配件清洗废水和传感器清洗废水，产生量共为 20657.8t/a，经自建污水处理站处理后排入市政管网进

入中山市横门污水处理厂深度处理后外排。

除油陶化清洗废水、除油清洗废水、除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水和传感器清洗废水水质参照《中山佳维电子有限公司生产废水监测报告》（中山佳维电子有限公司与广东香山电子有限公司均属于广东香山衡器集团股份有限公司旗下子公司）。

表 85 项目与中山佳维电子有限公司工程对比表

类比项目	中山佳维电子有限公司	本项目	类比结果
产品种类	电子秤 100 万台/年	电子衡器 1320 万台/年	产品相同
生产原料	金属材料：冷轧钢板、不锈钢板、铝板 喷粉原料：环氧树脂粉 表面处理原料：脱脂剂、陶化剂、除油剂（氢氧化钠）	金属材料：冷轧钢板、不锈钢板、铝板 喷粉原料：环氧树脂粉 表面处理原料：脱脂剂、陶化剂、除油剂	表面处理过程原辅材料基本相同
生产工艺	主要工艺：①五金件→机加工→碱性除油→2 道水洗→脱脂→2 道水洗→陶化→3 道水洗→烘干→喷粉和固化 ②五金件→机加工→除蜡→4 道水洗→烘干→喷粉和固化 ③弹性体（铝和不锈钢材质）→毛化→贴片→加压固化→打磨→焊线→调阻→3 道自来水清洗→晾干	主要工艺：①五金件→1 道水洗→脱脂→1 道水洗→除油→2 道水洗→陶化→3 道水洗→烘干→喷粉和固化 ②五金件→机加工→除蜡→4 道水洗→烘干→喷粉和固化 ③弹性体→毛化→贴片→加压固化→打磨→焊线→调阻→3 道自来水清洗→晾干 ④铝板→开料→车铣、钻等机加工→除油→冲洗→铝弹性体	工艺基本相同
污染工序即污染因子	除油陶化线清洗废水、除蜡清洗废水和传感器清洗废水，主要污染因子：pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、石油类、LAS、色度、总磷、总氮、总铁、色度	除油清洗废水、除油陶化线清洗废水、除蜡清洗废水和传感器清洗废水，主要污染因子：pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、石油类、LAS、色度、总磷、总氮、总铁、色度	基本相同
废水处理工艺	交由有废水处理能力的废水处理机构处理。	除油清洗废水、除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水和传感器清洗废水经自建污水处理站处理，其处理工艺为：调节池→酸化反应调 pH→微电解→芬顿氧化→物化沉淀→压滤→达标排放。	处理方式不同

中山佳维电子有限公司水质实测数据如下表。除油陶化清洗废水中水质浓度参考《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》（杨靖、黄焕转，科技）文献中清洗废水水质。

玻璃配件清洗废水其污染物参照《玻璃清洗生产废水处理工程实例》（卢玉胜，北方环境，2012 年 6 月，第 25 卷第 3 期）中进水水质。具体见下表。

自建污水处理站处理工艺为：调节池→酸化反应调 pH→微电解→芬顿氧化→物化沉淀→压滤→达标排放。

处理效率参考①《调节-混凝-沉淀工艺处理小规模酸洗废水》（李亚峰，谢新立，李辉洋，工业水处理，2012 年 1 月）(混凝沉淀去除 COD 效率约为 63.6%，去

除总磷效率约为 99.9%，去除总铁效率约为 99%）；②《涂装废水处理技术的研究进展》（张梦怡，池勇志，赫亚超等，工业水处理，2018 年 12 月）（微电解处理 COD 的去除效率约为 40%；混凝沉淀对 COD 的去除效率为 39.8-85%，对 SS、石油类和磷酸盐的去除效率约为 85%）；③《微电解法在废水处理中的研究及应用》（张子间，工业安全与环保，2004 年第 30 卷第 4 期）（对 ss 的去除效率大于 95%，油分去除效率 70-80%，COD 的去除效率大于 80%）；④《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中的处理效率（化学混凝法处理 COD 效率为 40%，总磷去除效率为 85%，石油类去除效率为 50%）。本项目采用该工艺处理生产废水能有效地去除废水中的各种污染物，处理后各个污染物的浓度见下表。

采样时间	2024 年 09 月 20 日	分析时间	2024 年 09 月 20 日 - 2024 年 09 月 25 日
检测点位	除蜡清洗废水原水		
样品性状	微黄色、无气味、无浮油、水清		
检测项目	检测结果		
pH 值（无量纲）	8.7（水温 32.5℃）		
化学需氧量（mg/L）	105		
五日生化需氧量（mg/L）	39.0		
氨氮（mg/L）	1.43		
总氮（mg/L）	2.27		
总磷（mg/L）	0.02		
悬浮物（mg/L）	100		
石油类（mg/L）	14.3		
阴离子表面活性剂（mg/L）	1.35		
色度（倍）	20		

图 4.1-1　中山佳维电子有限公司除蜡清洗废水监测数据

采样时间	2024 年 09 月 20 日	分析时间	2024 年 09 月 20 日 - 2024 年 09 月 25 日
检测点位	除锈除油陶化生产废水原水		
样品性状	微黄色、无气味、无浮油、水清		
检测项目	检测结果		
pH 值（无量纲）	8.4（水温 32.1℃）		
化学需氧量（mg/L）	101		
五日生化需氧量（mg/L）	36.8		
氨氮（mg/L）	1.36		
总氮（mg/L）	3.63		
总磷（mg/L）	0.03		
悬浮物（mg/L）	105		
石油类（mg/L）	32.0		
阴离子表面活性剂（mg/L）	1.12		
色度（倍）	20		
总铁（mg/L）	0.11		

图 4.1-2　中山佳维电子有限公司除油陶化清洗废水监测数据

采样时间	2024 年 09 月 20 日	分析时间	2024 年 09 月 20 日 - 2024 年 09 月 21 日
检测点位	超声波清洗废水原水		
样品性状	无色、无气味、无浮油、水清		
检测项目	检测结果		
pH 值（无量纲）	7.5（水温 44.1℃）		
化学需氧量（mg/L）	17		
氨氮（mg/L）	0.340		
悬浮物（mg/L）	6		
石油类（mg/L）	1.40		

图 4.1-3　中山佳维电子有限公司超声波清洗废水监测数据

表 86　生产废水污染物一览表

废水类别	项目		pH	CODCr	BOD_5	氨氮	SS	石油类	LAS	色度	总磷	总氮	总铁	氟化物
除油陶化清洗废水和除油清洗废水	中山佳维电子	实测浓度 mg/L	8.4	101	36.8	1.36	105	32	1.12	20	0.03	3.63	0.11	/
	《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》	清洗废水浓度 mg/L	8-10	200-300	/	/	400-600	20-30	/	/	/	/	/	10-12
	本项目	废水量 t/a	19141.5											
		产生浓度 mg/L	7-9	300	40.48	1.496	600	35.2	1.232	22	0.033	3.993	0.121	12
		产生量 t/a	-	5.742	0.775	0.029	11.485	0.674	0.024	/	0.001	0.076	0.002	0.23
	备注：pH、CODcr、SS 和氟化物取两者最大值；其余因子取中山佳维电子水质浓度的 1.1 倍。													
除蜡清洗	中山佳维	实测浓度 mg/L	8.7	105	39	1.43	100	14.3	1.35	20	0.02	2.27	/	/

废水	电子													
	本项目	废水量 t/a	1347.7											
		产生浓度 mg/L	7-9	115.5	42.9	1.573	110	15.73	1.485	22	0.022	2.497	/	/
		产生量 t/a	-	0.1557	0.0578	0.0021	0.1482	0.0212	0.0020	/	0.0003	0.0034	/	/
传感器清洗废水	中山佳维电子	实测浓度 mg/L	7.5	17	/	0.34	6	1.4	/	/	/	/	/	/
	本项目	废水量 t/a	162.24											
		产生浓度 mg/L	7-9	18.7	/	0.374	6.6	1.54	/	/	/	/	/	/
		产生量 t/a	-	0.00303	/	0.00006	0.00107	0.00025	/	/	/	/	/	/
玻璃配件清洗废水	文献	文献浓度 mg/L	4-6	100-150	/	20-30	200-400	/	/	40-80	/	/	/	/
	本项目	废水量 t/a	6.36											
		产生浓度 mg/L	7-9	150	/	30	400	/	/	80	/	42.86	/	/
		产生量 t/a	-	0.00095		0.00019	0.00254	/	/	/	/	0.00027	/	/
	备注：总氨参照《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 2.00mg/L 以下时，氨氮在总氮中的占比相对较低，一般在 30%左右。而在总氮质量浓度在 2.0-5.0mg/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 5.00mgL 时，氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在 70%左右。本项目取最不利值，氨氮在总氮中的质量占比 70%计。													
除油清洗废水、除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水、传感器清洗废水和玻璃配件清洗废水混合后		废水量 t/a	20657.8											
		产生浓度 mg/L	7-9	285.708	40.307	1.501	563.311	33.655	1.238	21.820	0.032	3.876	0.112	11.119
		产生量 t/a	-	5.9021	0.8327	0.0310	11.6368	0.6952	0.0256	/	0.0007	0.0801	0.0023	0.230
备注：除油清洗废水、除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水和传感器清洗废水考虑不利情况，按照实测浓度的 1.1 倍核算；玻璃配件清洗废水按照文献浓度的最大值核算。														

表 87 废水处理站综合废水处理效率一览表

项目			pH	COD_{Cr}	BOD5	氨氮	SS	石油类	LAS	色度	总磷	总氮	总铁	氟化物
混合后的进水浓度（mg/L）			7~9	285.708	40.307	1.501	563.11	33.655	1.238	21.820	0.032	3.876	0.112	11.119
微电解+芬顿	水量 t/a	处理效率	-	20%	/	/	85%	43%	/	/	/	/	/	/
	20657.8	出水水质（mg/L）	7~9	228.567	40.307	1.501	84.497	19.183	1.238	21.820	0.032	3.876	0.112	11.119
絮凝沉淀	水量 t/a	处理效率	-	20%	/	/	40%	25%	/	/	40%	/	40%	/
	20657.8	出水水质（mg/L）	7~9	182.853	40.307	1.501	50.698	14.387	1.238	21.820	0.019	3.876	0.067	11.119
处理后排放水质（mg/L）			7~9	182.853	40.307	1.501	50.698	14.387	1.238	21.820	0.019	3.876	0.067	11.119
排放标准要求（mg/L）			6~9	≤500	≤300	≤45	≤400	≤15	≤20	/	≤8	≤70	≤10	≤20
达标与否			达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	达标	达标
备注：结合本项目实际情况和以上文献资料，本项目微电解+芬顿对 COD 的去除效率取 20%，对 ss 的去除效率取 85%，对油分的去除效率取 43%；絮凝沉淀法对 COD 的去除效率取 20%，对 ss 和总铁的去除效率取 40%，对石油类的去除效率取 25%，对总磷的去除效率取 40%。														

经以上处理工艺处理后，本项目排放的废水水质能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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准与《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-202

0)表1中间接排放标准较严者。

2、环保措施的技术经济可行性分析

①生活污水和浓水：生活污水产生量为21600t/a，浓水产生量为748.9，生活污水和浓水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网进入中山市横门污水处理厂处理。

②部分生产废水：废气处理过程产生的有机废气喷淋废水（产生量为36t/a）、水帘柜废水（产生量为8.64t/a）、擦拭废水（产生量为6.24t/a）和冲版废水（产生量为25t/a），产生量共为75.88t/a，交给有废水处理能力的废水处理机构处理。

中山市中丽环境服务有限公司主要接收印刷废水、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，处理能力约400吨/天，处理余量约为100t/d。项目废水满足其接收废水类型，且转移水量为6.3t/次，约占其处理余量的6.3%。中山市中丽环境服务有限公司接纳水质情况见下表。

表88 中山市有处理能力的废水处理机构名单表

单位名称	地址	接纳水质要求	接收废水类型	接纳余量
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	CODcr≤5000mg/L、BOD_5≤2000mg/L 氨氮≤30mg/L、SS≤500mg/L TP≤10mg/L	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，处理能力约400吨/天。	约100吨/天

对比中山市中丽环境服务有限公司接纳废水水质，项目生产废水水质满足其接纳要求。项目生产废水转移给有处理能力的废水处理机构处理具有可依托性。综上所述，项目运营过程产生的生产废水不会对以上公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上可行。

③部分生产废水：除油清洗废水、除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水、玻璃配件清洗废水和传感器清洗废水经自建污水处理站处理后经市政管网进入中山市横门污水处理厂深度处理后外排。

（1）处理工艺及规模

项目生产废水产生量为 20657.8t/a（约 66.21t/d），考虑生产废水产生量并非恒定，在实际生产过程中可能出现短期高峰时期，且预留未来扩大生产规模时，生产废水增加的情况，故自建污水处理站设计规模按照废水量的 1.5 倍考虑，则设计处理能力为 100t/d，具体工艺如下。

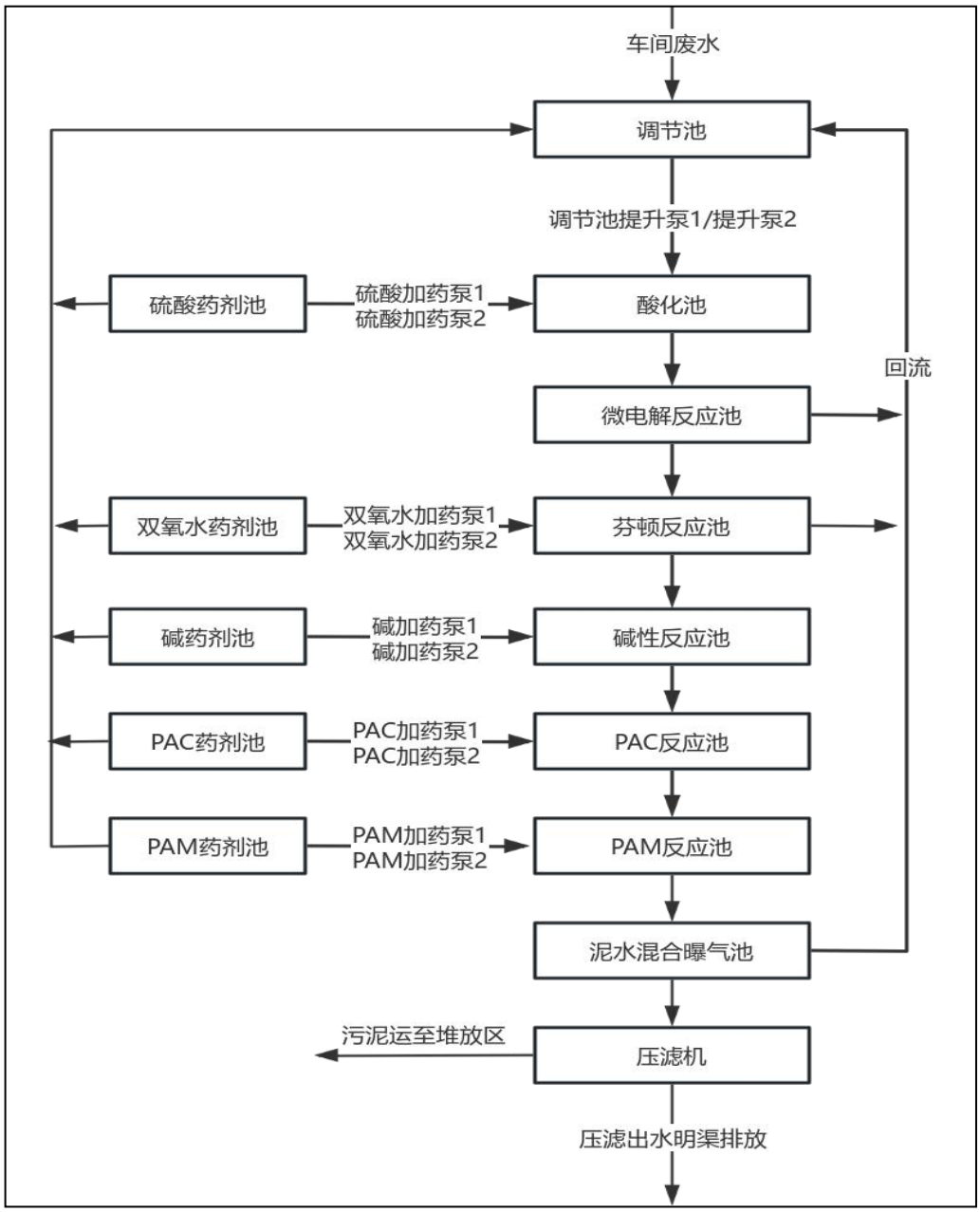


图 4.1　自建污水处理站处理工艺

处理工艺说明：①调节池：车间废水通过排水管统一排入调节池，通过布设曝气系统均匀混合车间来水，稳定水质。

②酸化池：调节废水 pH 值，为后续微电机反应提供稳定水质。

③微电解反应池：利用铁碳电位差形成原电池，降解废水中的有机物、色度，

同时产生的二价铁离子与废水中磷酸盐结合，起到除 P 的目的。其原理是：铁碳高效复合型填料，浸没在废水溶液时，构成一个完整的微电池回路，形成无数个腐蚀微电池；在铸铁屑中再加入碳颗粒时，铁屑与碳颗粒接触可形成大原电池，加速铸铁屑的腐蚀。电池阴极反应产生新生态氢，以还原反应破坏废水中难降解物质的结构，阳极反应产生新生态 Fe^{2+}，为高效活性混凝剂，通过电极反应，可达到处理难降解有机物和提高废水可生化性的目的。

在酸性条件下，将铁炭混合物投加到电解质溶液中时，两者间会通过原电场效应发生如下的电极反应：

阳极（Fe）：$Fe-2e \rightarrow Fe^{2+}$，$E\theta=-0.44V$

阴极（C）：$2H^{+}+2e \rightarrow 2[H] \rightarrow H_2$，$E\theta=-0V$

此外，水中的溶解氧在电解过程中可能通过以下的电极反应生成 H_2O：

阴极： $H^{+}+O_2+2e \rightarrow H_2O_2$

生成的 H_2O_2 可同水中的 Fe^{2+} 反应生成氧化能力极强的羟基自由基•OH：

$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe+\bullet OH+OH^{-}$

④芬顿反应池：Fenton 试剂法是一种高级氧化技术，具有操作简便、反应快速等特点，主要用于处理废水中残存的难降解有机物。氧化剂选用过氧化氢，它是一种中等强度的氧化剂，与铁盐共存时，会在铁离子催化作用下生成氧化能力极强的“•OH”游离基，从而将废水中的有机物分子氧化分解。同时，催化剂铁盐与出水分离时以氢氧化铁形式析出，絮状氢氧化铁具有絮凝作用，对去除 COD 和色度有进一步作用。

Fenton 试剂具有很强的氧化能力，是因为其中含有 Fe^{2+} 和 H_2O_2，H_2O_2 被 Fe^{2+} 催化分解生成•OH，并引发更多的其他自由基，其反应机理如下：

$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+}+\bullet OH+OH^{-}$ $Fe^{3+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+}+HO2\bullet+H^{+}$

$Fe^{2+}+\bullet OH \rightarrow Fe^{3+}+OH^{-}$ $Fe^{3+}+HO2\bullet \rightarrow Fe^{2+}+O_2+H^{+}$

$OH+H_2O_2 \rightarrow HO2\bullet+H_2O$ $HO2\bullet \rightarrow O_2+H+$ $O2\bullet+H_2O_2 \rightarrow O_2+2OH^{-}$

整个体系的反应十分复杂，其关键是通过 Fe^{2+} 在反应中起激发和传递作用，使链反应能持续进行，直至 H_2O_2 耗尽。对于芳香族化合物，OH 基团可以破坏芳香环，形成脂肪族化合物，从而消除芳香族化合物的生物毒性，改善废水的生物降解性能。

微电解+芬顿组合工艺特点

A、解决了微电解污水处理工艺填料板结、钝化、活化，更换的难题，并具有

持续高活性铁床优点。同比传统铁碳填料，损耗量降低了 60%以上，同时处理产生的污泥量减少了 50%以上。该技术各单元可作为单独处理方法使用，又可作为生物处理的前处理工艺，利于污泥的沉降和生物挂膜。

B、内电解阴阳极及催化剂通过高温形成架构式合金结构，不会像铁碳混合组配那样容易出现阴阳极分离，影响原电池反应。规整的微电解填料使用寿命长、操作维护方便，处理过程中只消耗少量的微电解填料。微电解根据消耗体积，只需定期添加即可，无需更换。

C、采用微孔活化技术，比表面积大，同时配加催化剂，对废水处理提供了更大的电流密度和更好的微电解反应效果，反应速率快，一般工业废水只需要 30-60 分钟，长期运行稳定有效。

D、由于微电解和催化剂的双重作用，同比传统铁碳填料对针对有机物浓度大、高毒性、高色度、难生化废水的处理，废水中的 COD 去解率提高 10-20%。废水中 COD 去除率一般在 35-60%左右，色度可去掉 60-90%。同时 B/C 值可提高 0.1-0.3，提高了废水的可生化性。

E、电解处理方法可以达到化学沉淀除磷的效果，还可以通过还原除重金属。废水经微电解处理后会在水中形成原生态的亚铁或铁离子，具有比普通混凝剂更好的混凝作用，无需再加铁盐等混凝剂，COD 去除率高，并且不会对水造成二次污染。

F、Fe^{2+}催化作用，在微电解后投加 H_2O_2，即芬顿氧化工艺，对一些难降解化工废水 CODcr 的去解率可达 70-75%。对含有偶氣、碳双键、硝基、卤代基结构的难除降解有机物质等都有很好的降解效果。

④混凝沉淀：絮凝剂主要是铝盐和铁盐的聚合物。如聚合氯化铝（PAC）、聚合硫酸铝（PAS）、聚合氯化铁（PFC）以及聚合硫酸铁(PFS)等。无机聚合物絮凝剂之所以比其它无机絮凝剂效果好，其根本原因在于它能提供大量的络合离子，且能够强烈吸附胶体微粒，通过吸附、桥架、交联作用，从而使胶体凝聚。同时还发生物理化学变化，中和胶体微粒及悬浮物表面的电荷，降低了δ电位，使胶体微粒由原来的相斥变为相吸，破坏了胶团稳定性，使胶体微粒相互碰撞，从而形成絮状混凝沉淀，废水中投加对应絮凝剂，可以降低原水的浊度、色度等水质的感官指标，使污水中的胶体和细小悬浮物聚集成具有可分离特性的絮凝体，再加以分离除去。

⑤污泥压滤：污泥压滤属于一种固液分离技术，将污泥和水通过高压压榨分离

从而实现污水净化过程。

（2）、处理效果及处置措施

处理效率参考①《调节-混凝-沉淀工艺处理小规模酸洗废水》（李亚峰，谢新立，李辉洋，工业水处理，2012 年 1 月）(混凝沉淀去除 COD 效率约为 63.6%，去除总磷效率约为 99.9%，去除总铁效率约为 99%）；②《涂装废水处理技术的研究进展》（张梦怡，池勇志，赫亚超等，工业水处理，2018 年 12 月）（微电解处理 COD 的去除效率约为 40%；混凝沉淀对 COD 的去除效率为 39.8-85%，对 SS、石油类和磷酸盐的去除效率约为 85%）；③《微电解法在废水处理中的研究及应用》（张子间，工业安全与环保，2004 年第 30 卷第 4 期）（对 ss 的去除效率大于 95%，油分去除效率 70-80%，COD 的去除效率大于 80%）；④《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中的处理效率（化学混凝法处理 COD 效率为 40%，总磷去除效率为 85%，石油类去除效率为 50%）。

结合本项目实际情况和以上文献资料，本项目微电解+芬顿对 COD 的去除效率取 20%，对 ss 和总铁的去除效率取 40%，对油分的去除效率取 43% ；絮凝沉淀法对 COD 的去除效率取 20%，对 ss 和总铁的去除效率取 40%，对石油类的去除效率取 25% ，对总磷的去除效率取 40%。具体产排污见表 42。

表 89 项目生产废水浓度与污水进水水质要求（单位：mg/L，pH 除外）

指标	广东省《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	横门污水处理厂进水水质	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	本项目生产废水排放浓度
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6.5-9.5	6-9（无量纲）
CODCr	500	280	500	182.853
BOD5	300	150	350	40.307
氨氮	--	25	45	1.501
SS	400	150	400	50.698
石油类	20	/	15	14.387
LAS	20	/	20	1.238
色度	--	/	--	21.820
总磷	--	3	8	0.019
总氮	--	35	70	3.876
总铁	--	/	10	0.067
氟化物	20	/	20	11.119

混合后的废水经自建污水处理站处理后，其各个污染物排放浓度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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准与横门污水处理厂进水水质要求较严者。故废水治理措施在技术上具有可行性。

①生活污水和浓水：按照每年生产 312 天计算，生活污水产生量为 21600t/a，约为 69.2t/d；浓水产生量为 748.9t/a，约为 2.40t/d，则排放的生活污水和浓水量为 71.6t/d，经化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26－2001）第二时段三级标准进入中山市横门污水处理厂。

横门污水处理厂位于南朗镇横门烟墩山侧华照村，榄横路和东部快线交叉口处东北侧，西侧靠近榄横路，南部为中山市规划的东部快线和中心河，面积约 3.3 万平方米。污水处理工艺流程采用的是 CASS 除磷脱氮工艺，横门污水处理厂远期总规模为 10 万吨/天，首期建设规模为 20000t/d，近期日处理量已扩建到 30000t/d，远期达到 100000t/d。横门污水处理厂一期收集范围包括：镇中心区、第一工业区部分区域、第二工业区、第三工业区、大车工业区、北部工业组团、横门麻东、麻西村等，服务面积 13km^2（含和横门片约 1km^2）。

项目属于横门污水处理厂收集范围。项目生活污水和浓水排放量为 71.6t/d，占横门污水处理厂日处理量（30000t/d）的 0.24%，比例很小，在污水处理厂的处理能力之内。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对横门污水处理厂的运行冲击很小。横门污水处理厂接纳本项目生活污水、浓水和处理达标后的生产废水是可行的。

②生产废水：除油清洗废水、除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水、玻璃配件清洗废水和传感器清洗废水产生量共为 20657.8t/a，约为 66.21t/d。自建污水处理站处理达标后经市政污水管网排入横门污水处理厂。

管网铺设情况：横门污水处理厂服务范围为南朗街道及翠亨新区马鞍岛南部片区，配套建成污水收集管网已覆盖南朗街道中心城区、东桠片区、第六工业区片区、大车工业区片区、榄边片区、第二工业区片区、南冲路片区、南朗工业区片区、**医药城片区、**横门片区、翠亨片区，管道辐射面积为 153.25km^2。城镇市政管网已覆盖企业所在位置，企业污废水通过接驳市政管网可满足企业排水进入南朗街道横门污水处理厂进行深度处理。根据城镇污水排入排水管网许可证及排水管网图，广东香山电子科技有限公司纳管的工业废水去向为时珍路 DN300 市政污水管网。

水量情况：根据《中山市南朗街道横门污水处理厂工业废水纳管总量评估报告》，横门污水处理厂可接纳工业废水量（近期 2025 年）预测为 9300t/d，可接纳工业废水量（远期 2030 年）预测为 12000t/d，本方案使用近期 2025 年预测值进行分析。

广东香山电子科技有限公司申请纳管的工业废水为 20657.86t/a，66.21t/d（废水处理站按全年运行 312d 计），纳管的工业废水量仅占横门污水处理厂废水接纳量的 0.55%，未超出该污水处理厂的剩余处理能力。从水量角度来分析，具有接纳可行性。

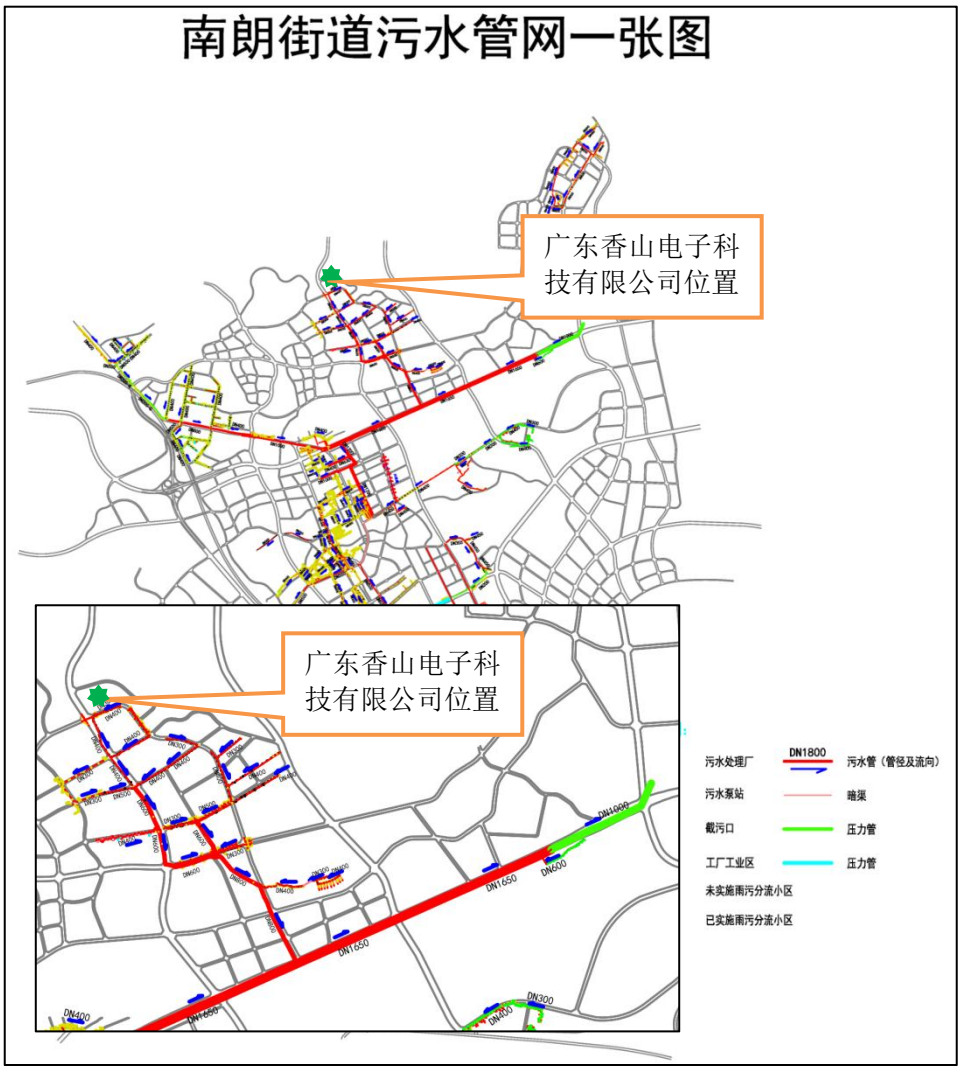


图 4.4 纳污范围示意图

水质情况：对比上表 86 和表 87，项目工业废水种类为除蜡后清洗废水、除油废水、除油陶化后清洗废水、玻璃配件清洗废水和传感器清洗废水。废水污染物种类为 pH、CODCr、BOD5、氨氮、SS、石油类、LAS、色度、总磷、总氮、总铁和氟化物，不含有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质以及其他影响城镇污水处理厂运行的物质。

根据表 87 废水污染物排放限值，经自建污水处理站处理后的生产废水中 pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量排放限值均在横门污水

处理厂的设计进水水质范围内，对横门污水处理厂生化工艺不会造成冲击负荷，横门污水处理厂设计出水指标浓度详见下表。

根据《中山市南朗街道横门污水处理厂工业废水纳管总量评估报告》，其他不在城镇污水处理设计阶段考虑的特征因子范围的污染物，其进一步削减程度需在监测方案中增加相关指标，开展不定期监测，以评估实际去除效果，针对性做好相关管控措施。故特征因子石油类、LAS、色度、氟化物、总铁企业需预处理达到排放许可限值，做好相关管控措施，可接入横门污水处理厂。综上所述，从水质角度来分析，具有接纳可行性。

横门污水处理厂一期、二期工程设计处理工艺为粗格栅间、进水泵房（2 万 t/d）→细格栅及沉砂池（2 万 t/d）→CASS 生物池（2 万 t/d）→中间提升水池+反硝化深床滤池（2 万 t/d）→紫外线消毒（10 万 t/d）。

横门污水处理厂三期工程设计处理工艺为厂外粗格栅间、进水泵房（7 万 t/d）→细格栅及沉砂池（7 万 t/d）→多级 AO 生物池（7 万 t/d）→二沉池（7 万 t/d）→加砂高效沉淀池（7 万 t/d）→紫外线消毒（10 万 t/d）。

一期和二期工程处理后尾水经提升泵至三期工程的 10 万 t/d 紫外消毒池统一消毒后排放进入南朗十顷涌。出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 中较严者的要求。工艺流程图见下图。

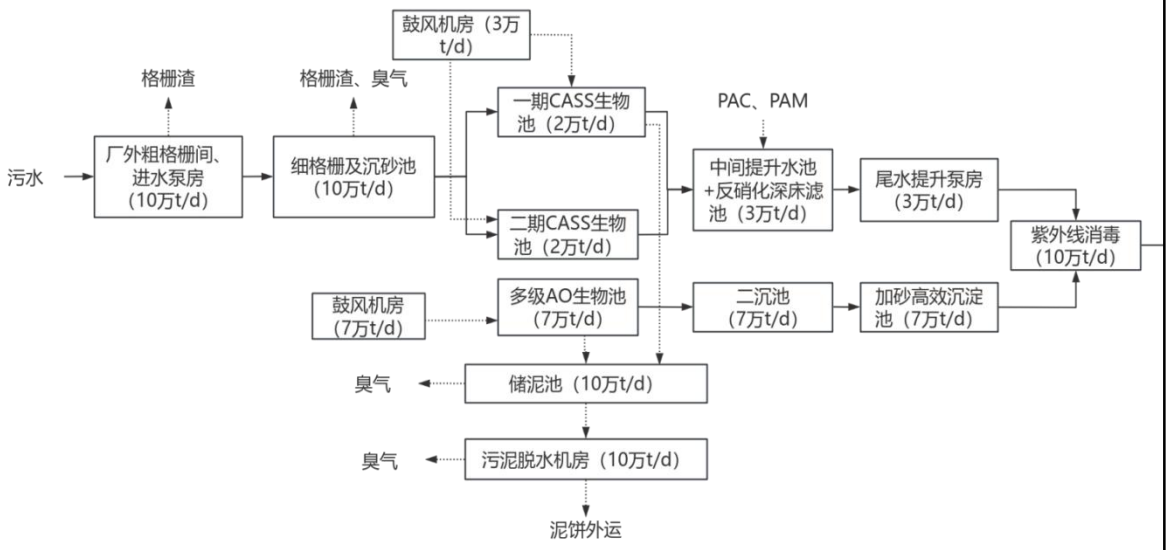


图4.5 横门污水处理厂废水处理工艺流程图

统计分析横门污水处理厂处理量，2023 年横门污水处理厂三期工程在建，设计处理规模为 7 万 t/d，2024 年三期工程开始进入试运营期。

2023 年横门污水处理厂处理水量平均 22965t/d，运行负荷整体呈现小范围波动，表现为汛期（4~10 月）较非汛期（1~4 月、10~12 月）有所升高。2024 年 3 月 28 日以后，横门污水处理厂一期、二期、三期工程合并运行，处理能力大幅提升，2024 年处理水量平均 38969t/d。统计分析横门污水处理厂排污口 2023 年全年监测数据，主要包括 SS、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、总氮均能稳定达标排放。

综上，横门污水处理厂接纳广东香山电子科技有限公司工业废水后，其接纳废水水量及水质均在设计正常处理范围内，其排放污水可按设计标准达标排放，各水质因子仍可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 中较严者的要求。故项目生产废水经自建污水处理站达标处理后排入中山市横门污水处理厂具有可行性。

3、建设项目污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 90 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH CODcr BOD_5 NH_3-N SS	横门污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	/	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
	浓水	盐分								
2	水帘柜废水、喷淋废水、冲版和擦拭废水	pH COD_{Cr} BOD_5 氨氮 SS 石油类 色度 总磷	委托给有废水处理能力的处理机构处理	/	/	/	/	/	/	/
3	除油清洗废水、除油陶化清洗	pH COD_{Cr} BOD_5 氨氮	清洗废水进入自建污水处理	间断排放，排放期间流量不稳	/	/	/	/	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放

	废水、除蜡清洗废水、传感器清洗废水和玻璃配件清洗废水	SS 石油类 LAS 色度 总磷 总氮 总铁、氟化物	设施处理后排入横门污水处理厂	定且无规律，但不属于冲击性排放						□清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

（2） 废水间接排放口基本情况

表 91 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	WS-001（生活污水排放口）	/	/	2.23221	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	横门污水处理厂	pH	6-9
									COD_{Cr}	≤40
									BOD_5	≤10
									氨氮	≤5
									SS	≤10
									盐分	--
2	WS-002（生产废水排放口）	/	/	2.06578	市政网管	间断排放，排放期间流量稳定	/		pH	6-9
									CODCr	≤40
									BOD_5	≤10
									氨氮	≤5
									SS	≤10
									石油类	≤1
									LAS	≤0.5
									色度	≤30
									总磷	≤0.5
									总氮	≤15
									氟化物	≤10
									总铁	/

（3） 废水污染物排放执行标准表

表 92 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	WS-001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中三级标准(第二时段)	6-9
		COD_{Cr}		≤500
		BOD_5		≤300
		氨氮		--
		SS		≤400
		盐分		--
2	WS-002	pH	广东省地方标准《水污染物	6-9

		COD_{Cr}	排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准与横门污水处理厂进水水质要求较严者	≤280
		BOD_5		≤150
		氨氮		≤25
		SS		≤150
		石油类		≤15
		LAS		≤20
		色度		/
		氟化物		≤20
		总磷		≤3
		总氮		≤35
		总铁		≤10

（4） 废水污染物排放信息表

表 93 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	WS-001	pH	6-9	-	-
		COD_{cr}	225	0.01620	4.860
		BOD_5	135	0.00972	2.916
		SS	135	0.00972	2.916
		NH_3-N	25	0.00180	0.540
2	WS-002	pH	6-9	-	-
		COD_{Cr}	182.853	0.012107	3.7773
		BOD_5	40.307	0.002669	0.8327
		氨氮	1.501	0.000099	0.0310
		SS	50.698	0.003357	1.0473
		石油类	14.387	0.000953	0.2972
		LAS	1.238	0.000082	0.0256
		色度	21.820	-	-
		总磷	0.019	0.000001	0.0004
		氟化物	11.119	0.4132	0.230
		总氮	3.876	0.000257	0.0801
		总铁	0.067	0.000004	0.0014
全厂合计		pH			6-9
		CODcr			8.6373
		BOD5			3.7487
		SS			3.9633
		NH_3-N			3.7666
		石油类			0.2972
		LAS			0.0256
		色度			-
		总磷			0.0004
		氟化物			0.230
		总氮			0.0801
		总铁			0.0014

4、与《中山市零散工业废水管理工作指引》可行性分析

项目与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性如下。

表 94 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的分析

序号	文件要求		本项目情况	是否符合
1	2.1 污染防治要求	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。 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。 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。	项目车间地面硬化防渗；水帘柜废水、喷淋废水、擦拭废水和冲版废水采用单独的废水桶收集储存；禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在生产废水桶周边设置围堰；定期对废水桶、清洗槽进行检查，防治废水滴、漏、渗、溢；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。	项目设置一个有效储存量为 10m³ 的废水收集桶，总有效储存量为 8t，项目生产废水产生量为 75.88t/a，约 1 个月转移一次，转移量为 6.3t/次；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，并在废水桶周边设置围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢；项目生产废水主要是清洗废水，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。	企业安装有单独的生产用水表，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
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 个有效容积为 10m³ 的废水收集桶，总有效储存量为 8t，定期观察废水桶储存水量情况，当储存水量达到 6.3t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理。	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》（详见附件 2），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	零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》；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》。	企业建立生产废水管理台账、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管理台账月报表》，报表企业存档保留。	相符
7	五、应急管理	零散工业废水接收单位应编制、备案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，建立完善的生产管理体系，做好零散工业废水收集处理的运营、应急和安全等管理工作。 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，建立完善的生产管理体系。	相符
8	六、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。 零散工业废水接收单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》报送所在镇街生态环境部门，并抄报市生态环境局。 市生态环境局按信息化建设要求推进零散工业废水监管平台的建设，待监管平台建成启用后，相应信息报送要求按照平台管理要求进行。	企业每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	相符

5、监测计划

根据 HJ1122-2020：单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测，

项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网，因此不需制定监测计划。项目水帘柜废水、擦拭和冲版废水、喷淋废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，无生产废水外排口，因此不需制定监测计划。根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），除油清洗废水、除油陶化清洗废水、除蜡清洗废水、传感器清洗废水和玻璃配件清洗废水经自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市横门污水处理厂，需制定监测计划。

表 95 废水监测要求

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
WS002	pH 值	半年一次	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级、横门污水处理厂进水水质要求及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准较严值
	CODcr		
	BOD_5		
	SS		
	石油类		
	总氮		
	氨氮		
	Fe		
	总磷		
	氟化物		
	LAS		
	色度		

三、噪声

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，扩建后全厂设备有车床、火花机、注塑机、吹膜机、冲压机、油压机、攻牙机、钻床、机床、碰焊机、激光切管机、切板机、铣床、线割机、自动飞四面设备、砂光机、抛丸机等，噪声声压级约在 60～88dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 65～75dB(A)之间。

项目生产设备均位于车间内，废气治理设施的风机位于厂房楼顶。为减小设备噪声及其他设备噪声对周边环境的影响，项目拟采用的噪声污染防治措施为：①合理安排生产计划，严格控制生产时间，注塑车间在夜间生产时，关闭生产车间大门；②选用低噪声设备和工作方式，高噪声设备安装减振垫、减振基座等；并采取墙体门窗等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度；③项目风机、冷却塔均位于楼顶中间位置，厂房楼顶四周有围墙阻挡，且冷却塔和风机安装减振垫；④合理布局噪声源，建议建设单位在生产过程中关闭门窗，设置隔声性能良好的铝合金门窗，厂房为框架结构，墙体为混砖结构，利用车间墙体进行隔声；⑤加强对设备进行维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；

⑥对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境的影响，限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：墙体隔声效果可以降噪 10～30dB，加装减振垫的降声量在 5～8dB。项目高噪声设备加装减振垫后降噪量为 5dB(A)，车间墙体隔声取 25dB(A)。经以上措施处理后，南侧厂界的噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类标准，其余厂界的噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准；夜间生产工序为注塑工序和吹膜工序，生产过程中关闭车间大门，车间设备噪声经墙体隔声后符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类和 3 类夜间标准值；楼顶的冷却塔和风机经减振垫和四周围墙墙体隔声后，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类和 3 类夜间标准值。项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。

表 96 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	西侧厂界	每季一次	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准
2	其余厂界	每季一次	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
备注：厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB12348 执行。				

四、固体废物

（1）生活垃圾

改扩建后厂区员工为 1600 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，产生量为 800kg/d，合计为 249.6t/a。生活垃圾，交环卫部门处理。

（2）一般工业固体废物

①原材料包装物：根据下表，原材料包装材料产生总重量为 12.151t/a。

表 97 原材料包装物产生量核算

原辅材料	年用量/t	包装规格/kg	数量/个	单个重量/kg	总重量/t
环氧树脂粉	129	25	5160	0.1	0.516
ABS 胶粒	500	25	20000	0.1	2
PS 胶粒	1070	25	42800	0.1	4.28
PP 胶粒	600	25	24000	0.1	2.4
HIPS	170	25	6800	0.1	0.68
PC	270	25	10800	0.1	1.08
TPE	170	25	6800	0.1	0.68
AS	20	25	800	0.1	0.08

LDPE	100	25	4000	0.1	0.4
锡条	1.5	20	75	0.2	0.015
美纹胶纸	0.1	1	100	0.2	0.02
合计					12.151

②机加工过程产生金属边角料和碎屑。根据客户提供资料，边角料和碎屑约占金属原材料的 2%，本项目金属原材料总量为 8630t/a，项目金属边角料约为 172.6t/a。

③砂光、抛丸和打磨工序收集和沉降的金属粉尘，共为 4.72774t/a（产生量 3.2408t/a-排放量 0.1944t/a+0.219t/a-0.0548t/a+1.5363t/a-0.0192t/a=4.7277t/a）。

④开料工序收集和沉降的金属粉尘，共为 5.0353t/a（见表 49 和表 51）。

⑤废滤芯，约一年更换二次，年产生量废滤芯 20 个，1.5kg/个，约 0.03t/a。

⑥废粉末主要为未被利用和地面沉降粉尘，产生量为 5.6438t/a（粉尘产生量 32.25t*90%*（1-90%）+32.25*（1-90%）*85%=5.6438t/a）。

⑦废美纹胶纸，产生量约为原材料的90%，则产生量为0.09t/a。

⑧超纯水制备产生的废砂滤芯和废碳滤芯，每年更换一次；RO反渗透膜根据实际使用情况进行更换，一般更换周期为2-4年。更换的废砂滤芯、废碳滤芯和废RO反渗透膜为0.02t/a。

⑨废钢丸：钢丸用量为 1.5t/a，抛丸工序变成废气的部分为 1.5*2.19kg/t-原料=0.003t，则废钢丸量为 1.5t-0.003t=1.497t。

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

（3）危险废物

①废包装物：根据下表，废包装物产生总重量为 5.098t/a。

表 98 废包装物产生量核算

名称	年用量	包装规格	产生数量	单个包装袋重量	包装总重量 （t/a）
清洗剂	1t	20kg/桶	50 个	1kg	0.05
水性油墨	4.9t	1kg/罐	4900 个	0.3kg	1.470
水性漆	26.6t	25kg/桶	1170 个	1kg	1.064

感光胶	0.01t	1kg/瓶	10 个	0.3kg	0.003
锡膏	1t	1kg/罐	1000 个	0.3kg	0.300
红胶	0.39t	1kg/瓶	390 个	0.1kg	0.039
电子硅胶	0.2t	10kg/罐	20 个	0.8kg	0.016
酒精	0.1t	500mL/瓶	254 个	0.5kg	0.127
三防漆	0.48t	1L/罐	480 个	0.3kg	0.144
助焊剂	0.3t	500mL/瓶	743 个	0.5kg	0.371
UV 胶水	0.8t	200L/瓶	4 个	5kg	0.019
703 胶水	1620 支	1kg/支	1620 个	0.3kg	0.486
贴片胶水	0.02t	500g/瓶	40 个	0.4kg	0.016
润滑油	810L（0.737t）	10L/桶	81 个	1kg	0.081
火花油	0.1t	25kg/桶	4 个	1kg	0.004
机油	210L（0.191t）	10L/桶	21 个	1kg	0.021
乳化油	3400L（3.026t）	200L/桶	17 个	5kg	0.085
抗磨液压油	1.8t	0.18t/桶	10 个	5kg	0.050
防锈油	1000L（0.85t）	200L/桶	5 个	5kg	0.025
齿轮油	1.8t	0.18t/桶	10 个	5kg	0.050
除油剂	22.86	25	915	0.5	0.458
脱脂剂	1.52	25	61	0.5	0.030
陶化剂	3.04	25	122	0.5	0.061
除蜡水	4.46	25	179	0.5	0.089
合计					5.098

②有机废气处理过程中产生的废活性炭，产生量约为 54.2794t/a。

有机废气处理设施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。经工程治理单位的初步设计，项目采用蜂窝活性炭，吸附的有机废气量为 3.8794t，则理论上活性炭量为 25.8627t。项目废活性炭产生量具体见下表。

表 99 废活性炭产生量核算表

项目内容	G1-1	G1-2	G1-3	G2-3	G3-1	G4-1
Q 设计风量（m³/h）	35000	40000	18000	10000	20000	20000
设备尺寸（长L×宽W×高Hm）	3.5*2.5*1.8	3.9*2.5*1.8	2.5*2*1.6	2*1.5*1.4	2.7*2*1.6	2.7*2*1.6
活性炭尺寸（m）	3.2*2.5*0.3	3.4*2.5*0.3	2.1*2*0.3	1.6*1.5*0.3	2.3*2*0.3	2.3*2*0.3
活性炭类型	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状
ρ 活性炭密度（kg/m³）	350	350	350	350	350	350
V过碳层风速（m/s）	0.61	0.65	0.60	0.58	0.60	0.60
T 停留时间（s）	0.49	0.46	0.50	0.52	0.50	0.50

S活性炭单层过滤面积（㎡）	8	8.5	4.2	2.4	4.6	4.6
n 活性炭层数（层）	2	2	2	2	2	2
d活性炭单层厚度（m）	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
单个炭箱装载量（吨）	1.680	1.785	0.882	0.504	0.966	0.966
炭箱数量（个）	2	2	2	2	1	2
M总装载量（吨）	3.360	3.570	1.764	1.008	0.966	1.932
更换频次	4	4	4	4	4	4
总更换量（t/a）	13.440	14.280	7.056	4.032	3.864	7.728
吸附有机废气量	1.4629	1.0054	0.0844	0.5147	0.0121	0.7999
废活性炭总产生量（t/a）	54.2794					

③水帘柜漆渣和水喷淋沉渣，产生量约为 20.6388t/a（水帘柜漆渣产生量为 5.2650t/a-0.1053t/a=5.1597t/a，其含水率为 75%，则水帘柜漆渣为 5.1597t/a/（1-75%）=20.6388t/a）。

④废机油，产生量约为机油用量的 10%，机油用量为 0.191t/a，则废机油产生量为 0.0191t/a；废润滑油，产生量约为润滑油用量的 10%，润滑油用量为 0.737t/a，则废润滑油产生量为 0.0737t/a；废液压油，产生量约为液压油用量的 10%，液压油用量为 1.8t/a，则废液压油产生量为 0.18t/a；废乳化油，产生量约为乳化油用量的 10%，乳化油用量为 3.026t/a，则废乳化油产生量为 0.3026t/a；废齿轮油，产生量为齿轮油用量的 10%，齿轮油用量为 1.8t，则废齿轮油为 0.18t/a；废防锈油，产生量为防锈油用量的 10%，防锈油用量为 0.85t，则废防锈油为 0.085t/a；废火花油，产生量为用量的 10%，火花油用量为 0.1t，则废火花油为 0.01t/a。

⑤含乳化油的金属碎屑，产生量按照原材料的 0.5‰计算，则产生量为 0.4315t/a

⑥沾有机油的废抹布及废手套，根据建设单位提供数据，废抹布及废手套产生量约 100 条/a，每条重量为 100g，100 条/a*100g=0.01t/a，则总重量 0.01t/a。

⑦废槽液，根据前文表16、表19和表21，废槽液产生量为58.12t/a。

⑧废菲林片，年用量为120张，约重50g，废菲林片为0.006t/a。

⑨废旧网版和印版，年产生量约为170张，每张约重0.0005t，废旧网版和印版为0.085t/a。

⑩废 PCB 版和废弃电子零部件，产生量为 0.5t/a（废 PCB 版年产生量约为 10000 片，每片平均重量约为 20g，则产生量为 0.2t/a；电子模组生产过程中的废 IC、LED/LCD 和电子元器件，统称为废弃电子零部件，废弃电子零部件约为 30000 套，

按每套按 10g 计算，则产生量约为 30000*10g=0.3t/a）。

⑪废水处理污泥：

项目生产废水总产生量为 20657.8t/a，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》第一分册“污水处理厂污泥产生系数手册”，工业废水集中处理设施污泥产生量核算与校核公式为：

$$S=K_4Q+K_3C$$

其中，S：污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，吨/年。

K_3：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；K3 取值参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》表 3 污泥产生系数中处理工艺为絮凝沉淀的核算系数，取 K_3=4.53。

K_4：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，K_4 取值参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表中其他工业的核算系数，取 K_4=6。

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。本项目取每吨废水添加絮凝剂约为废水量的 0.05%，则絮凝剂的用量约为 10t/a。

Q：污水处理厂的实际污(废)水处理量，万吨/年；实际处理废水量约为 2.06578 万 t/a。

根据以上公式计算，本项目含水量为 80%的污泥总产生量约为 59.18t/a。

危险废物收集后暂存危险废物仓，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

A、危险废物的内容物和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

B、禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

C、禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）；

D、按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

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

表 100 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1.	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	54.2794	废气治理	固态	有机废气	有机废气	半年	T	存放于危险废物暂存区内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2.	废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	20.6388	喷油	固态	水性漆	水性漆	不定期	T,I	
3.	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.0191	设备维护	液态	机油	机油	不定期	T,I	
4.	废防锈油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.085	设备维护	液态	防锈油	防锈油	不定期	T,I	
5.	废火花油			0.01	设备维护	液态	防锈油	防锈油	不定期	T,I	
6.	废齿轮油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.18	设备维护	液态	齿轮油	齿轮油	不定期	T,I	
7.	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.0737	设备维护	固态	润滑油	润滑油	不定期	T,I	
8.	废乳化油	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	0.3026	机加工	液态	乳化油	乳化油	不定期	T	
9.	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	0.18	机加工	液态	液压油	液压油	不定期	T,I	
10.	槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	58.12	表面处理	液态	除油剂、脱脂剂、陶化剂、除蜡水		半年	T/C	
11.	废 PCB 版和废电子零部件	HW49 其他废物	900-045-49	0.5	电子模组	固态	锡膏、胶水		不定期	T	
12.	含乳化油的金属碎屑	HW49 其他废物	900-041-49	0.4315	机加工	固态	乳化油	乳化油	不定期	T/In	
13.	废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	5.098	机加工、喷油	固态	水性漆、水性油墨、清洗剂、红胶、电子硅胶、酒精、助焊剂、		不定期	T/In	

							三防漆、UV胶水、贴片胶水、703胶水、锡膏、感光胶				
14.	含机油废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	设备维护	固态	机油	机油	不定期	T/In	
15.	废菲林	HW16 感光材料废物	398-001-16	0.006	制版	固态	菲林片	菲林片	不定期	T	
16.	废水处理污泥	HW17	339-064-17	59.18	废水处理设施	固态	表面处理污泥	表面处理污泥	不定期	T/C	
17.	废旧网版和印版	HW49 其他废物	900-041-49	0.085	丝印	固态	水性油墨	水性油墨	不定期	T/C	

表 101 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危废仓	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	危险废物仓库	60 ㎡	防风、防雨、防晒和防渗漏	25t	半年
2.		废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12					
3.		废机油、废防锈油、废润滑油、废火花油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08					
4.		废齿轮油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08					
5.		废乳化油	HW09 废矿物油与含矿物油废物	900-007-09					
6.		废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08					
7.		废菲林	HW16 感光材料废物	398-001-16					
8.		含乳化油的金属碎屑	HW49 其他废物	900-041-49					
9.		废包装物、废旧网版和印版	HW49 其他废物	900-041-49					
10.		含机油废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49					
11.		废水处理污泥	HW17 表面处理废物	339-064-17					
12.		废PCB版和废电子零部件	HW49 其他废物	900-045-49					
13.		废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17					

五、地下水和土壤环境影响分析

项目位于中山市南朗街道华南现代中医药城思邈路 28 号，项目设有生产废水暂存区、表面处理区、自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓，发生泄漏时通过渗漏可能对地下水和土壤产生污染；生产过程中产生的有机废气和颗粒物，通过大气沉降对土壤和地下水产生污染。改扩建后项目厂区内地面均进行硬化处理，不会对

地下水和土壤环境产生显著影响，但应采取一定的防治措施，项目拟采取的地下水污染防治措施如下：

①源头控制：改扩建后加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产废水暂存区、化学品仓和危险废物仓依托现有防治措施，地面均已进行硬化，设置围堰，具有防流失措施；新增表面处理区和自建污水处理站进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水和土壤环境；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象；改扩建后加强对废气治理设施的维护，避免废气事故排放。

②分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同的防渗要求。

重点防渗区：生产废水暂存区、化学品仓和危险废物仓依托现有重点防渗区的防治措施；新增表面处理区和自建污水处理站的防渗处理，渗透系数＜10^{-10}cm/s，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。生产废水暂存区、表面处理区、自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓设置围堰，避免泄漏液流入外环境。

一般防渗区：现有项目生产区依托现有一般防渗区的防治措施；新增生产区按照一般防渗区要求，对地表铺不小于 100mm 的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的渗透系数 K≤1x10^{-8}cm/s 防渗技术要求。

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

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水和土壤产生明显的影响，可不进行跟踪监测。

六、环境风险影响评价分析

1、环境风险物质识别（改扩建后全厂）

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+\ldots\ldots+qn/Qn$$

式中：q1，q2..，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1,Q2…,Qn——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；

②10≤Q＜100；③Q≥100。

项目风险物质主要为机油及废机油、润滑油及废润滑油、乳化油及废乳化油、液压油及废液压油、防锈油及废防锈油、齿轮油及废齿轮油、天然气、水性漆、清洗剂、酒精、废槽液、锡膏、助焊剂和漆渣。项目按照全厂的风险物质进行核算。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，根据公式计算其 Q 值。

表 102 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1.	机油	/	0.046	2500	0.0000184
2.	乳化油	/	0.712	2500	0.0002848
3.	液压油	/	0.9	2500	0.00036
4.	润滑油	/	0.046	2500	0.0000184
5.	防锈油	/	0.340	2500	0.000136
6.	齿轮油	/	0.9	2500	0.00036
7.	废机油	/	0.0191	2500	0.00000764
8.	火花油	/	0.05	2500	0.0001
9.	废火花油	/	0.01	2500	0.000004
10.	废乳化油	/	0.3026	2500	0.00012104
11.	废液压油	/	0.18	2500	0.000072
12.	废润滑油	/	0.0737	2500	0.00002948
13.	废防锈油	/	0.085	2500	0.000034
14.	废齿轮油	/	0.18	2500	0.000072
15.	锡膏（Ag）	/	0.0005	0.25	0.002
16.	清洗剂	/	0.2	5	0.04
17.	天然气	74-82-8	0.000141	10	0.0000141
18.	水性漆（异丙醇）	67-63-0	0.02	10	0.002
19.	酒精	74-86-2	0.05	10	0.005
20.	废槽液	/	29.30	100	0.293
21.	助焊剂		0.001	5	0.0000184
合计					0.34363186

备注：①项目内天然气管道长约 100m，管内径 50mm，则项目内管道中天然气最大储存量约为 0.141kg。
②水性漆暂存量为 1t，异丙醇占比为 2%，则异丙醇最大暂存量为 0.02t。锡膏中 Ag 含量约为 0.9%，锡膏暂存量为 0.05t，则 Ag 最大暂存量为 0.0005t。
③废槽液，其临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HI169-2018）表B.2其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质中的临界量，为100t。

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＜1，本项目环境风险评价工作等级定为简单分析。

项目生产废水发生泄漏时，对周边水体和土壤环境产生一定影响；危险废物仓和液态化学品仓暂存危险废物和液态化学品，当发生泄漏时，对周围水体和土壤环境产生一定的影响；废气治理设施发生故障时，对周边大气环境产生一定影响；当

发生火灾时，火灾产生的次生影响对大气、水体和土壤环境产生一定的影响。

表 103 建设项目风险源项一览表

序号	区域	风险类型	影响
1.	生产废水暂存区	泄漏	发生泄漏时，对周边水环境和土壤环境造成一定的影响。
2.	表面处理区、自建污水处理站	泄漏	
3.	液态化学品暂存区	泄漏	
4.	危险废物仓	泄漏	
5.	废气治理设施	故障	发生故障时，对周边大气环境产生一定影响。
6.	生产车间	火灾	火灾产生的次生影响对周边大气、水体和土壤环境有一定的影响。

2、环境风险分析

根据项目使用的原材料和生产过程风险识别可知，项目生产过程主要风险来自清洗废水、液态化学品和危险废物的泄漏，污染物或在空气中迁移或进入水体等；发生火灾事故产生的次生环境影响周边环境。

（1）地表水：生产废水、液态化学品和危险废物泄漏后进入雨水管网后，进入周边水体，对地表水环境产生一定的影响。如不及时实施有效措施，将对附近水体造成影响。

（2）地下水：生产废水、液态化学品和危险废物泄漏后，泄漏液因垂直入渗而污染地下水，对地下水环境产生一定的影响。项目应做好道路、厂房应做好硬底化防渗措施，以防止地下水污染。

（3）土壤：生产废水、液态化学品和危险废物泄漏后，泄漏液经垂直入渗而对周边土壤环境产生一定的影响。

（4）大气：废气治理设施发生故障时，未经处理的废气可能超标排放，对周边大气环境产生一定的影响。

（5）发生火灾事故时，燃烧废气和灭火产生的消防废水流出厂区范围，对周边土壤环境和水环境产生一定的影响。

3、环境风险防范措施

（1）严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气

体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

（2）按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下；

（3）强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区日常管理工作，车间各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料；确保化学品和危险废物包装物的密封性和完整性；废气治理设施的管道、阀门等进行定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；做好对装置运行状况的检查和维护；加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。定期检查废气收集管道和维护废气治理设施，定期更换活性炭废气处理设施

4、环境风险应急措施

厂区原有环境风险：厂区地面全部硬化，危险废物仓地面有防腐蚀、防渗漏和防流失措施，危险废物仓门口设有围堰，当发生危险废物泄漏时，通过门口围堰将泄漏物截流在仓库内；化学品仓地面有防渗漏和防流失措施，化学品仓门口设有围堰，当发生化学品泄漏时，通过门口围堰将泄漏液截流在仓库内；生产废水暂存区地面硬化处理，并设置围堰等，具有防淋溶和防流失措施；厂区雨水总排放口设置阀门，厂区内设事故废水截流、收集及储存设施。定期检查废气收集管道和维护废气治理设施，定期更换活性炭废气处理设施，预防废气超标排放，当发生故障导致废气事故排放时，立即关停相关废气的产污设备，待维修后治理设施能正常运行时重启生产 。

厂区新增环境风险措施为：表面处理区地面进行硬化和自建污水处理站地面硬化，设置围堰；厂区门口设置缓坡。

改扩建后，生产车间地面硬化；化学品仓、危险废物仓、生产废水暂存区和表面处理区地面硬化和防渗漏处理，设置围堰；废气收集系统和治理措施定期检查和维护，及时更换活性炭；雨水排放口设置阀门；厂区内配套事故废水的堵截、收集和储存措施。项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理，有利于进一步降低风险。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	注塑、吹膜和胶袋印刷工序废气 G1-1	非甲烷总烃	集气罩收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	《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与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值较严者
		苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、乙醛		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB3157-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第II时段排气筒 VOCs 排放限值-平版印刷（胶袋）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	喷油和烘干工序废气 G1-2	非甲烷总烃/TVOC	密闭车间负压收集后经水帘柜预处理后进入水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
		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/移印和烘干工序废气 G1-3	非甲烷总烃	密闭车间负压收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	《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
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印
		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
	氩弧焊废气 G2-1	颗粒物/锰及其化合物	集气罩收集后经 1 根 30m 高排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
	开料和回火工序废气 G2-2	颗粒物	开料废气半密闭集气罩收集经滤芯除尘器处理后和管道收集的	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《工业炉窑大气污染综合治理方案》

			回火工序废气一起经1根30m高排气筒排放	（环大气[2019]56号）中重点区域限值较严者
	喷粉后固化、五金件丝印和烘干、燃烧废气G2-3	非甲烷总烃	五金件丝印和烘干工序废气经集气罩收集，固化工序废气经进出口集气罩和设备管道收集，燃烧废气经设备管道收集，三股废气一起经水喷淋（隔水雾装置）+二级活性炭吸附处理后经1条30m高排气筒高空排放	《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与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值较严者
		总VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/2367-2022）表2第Ⅱ时段排气筒VOCs排放限值-丝印
		TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域限值
		二氧化硫、氮氧化物		
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 2 二级标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	焊接导线、涂胶和晾干工序废气G3-1	非甲烷总烃/TVOC	集气罩收集后经水喷淋（隔水雾装置）+活性炭吸附处理后经1条30m高排气筒高空排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		颗粒物/锡及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		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
	刷锡膏、钢网擦拭、贴片、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗、玻璃粘接、涂胶和固化工序废气G4-1	非甲烷总烃/TVOC	集气罩收集的玻璃粘接、涂胶和固化废气与车间密闭负压收集的刷锡膏、钢网擦拭、贴片、回流焊、绑定、涂三防漆和烘干、清洗剂清洗工序废气一起经二级活性炭吸附处理后经1条30m高排气筒高空排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		颗粒物/锡及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		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
	波峰焊和焊锡工序废气G4-2	非甲烷总烃/TVOC	管道收集的波峰焊废气和集气罩收集的焊锡废气一起经1条30m高排气筒高空排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		颗粒物/锡及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

		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
	食堂油烟	油烟	油烟机收集后经静电油烟净化器处理后经 15m 高排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值较严者
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
		甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物排放限值
		丙烯腈		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
		锡及其化合物、颗粒物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度、氨、硫化氢、苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	厂区内无组织废气	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078－1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度
		非甲烷总烃	/	广东省《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	生活污水和浓水	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、盐分	经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市横门污水处理厂	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
	除油陶化后清洗废水、除蜡后清洗废水、玻璃清洗废水、传感器清洗废水和除油后清洗废水	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类、色度、氨氮、总磷、总铁、LAS、总氮、氟化物	经自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市横门污水处理厂	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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准与横门污水处理厂进水水质要求较严者

<table>
<tr><td></td><td>水帘柜废水、喷淋废水、擦拭废水和冲版废水</td><td>pH、CODcr、BOD$_5$、SS、石油类、色度、氨氮、总磷</td><td>委托给有废水处理能力的处理机构处理</td><td>符合环保要求</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>厂界</td><td>声压级</td><td>设备加装减振垫、高噪声设备放置于独立车间，经墙体隔声和自然距离衰减</td><td>执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 和 4 类昼夜间标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">生活垃圾，交由环卫部门处理；一般工业固体废物交由一般工业固废处理能力的公司处理；危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位处理。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">建设项目地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、分区控制”相结合的原则，具体如下：
①源头控制：改扩建后加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产废水暂存区、化学品仓和危险废物仓依托现有防治措施，地面均已进行硬化，设置围堰，具有防流失措施；新增表面处理区和自建污水处理站进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水和土壤环境；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象；改扩建后加强对废气治理设施的维护，避免废气事故排放。
②分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同的防渗要求。
重点防渗区：生产废水暂存区、化学品仓和危险废物仓依托现有重点防渗区的防治措施；新增表面处理区和自建污水处理站的防渗处理，渗透系数＜10^{-10}cm/s，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。生产废水暂存区、表面处理区、自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓设置围堰，避免泄漏液流入外环境。
一般防渗区：现有项目生产区依托现有一般防渗区的防治措施；新增生产区按照一般防渗区要求，对地表铺不小于 100mm 的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的渗透系数 K≤1 x10^{-8}cm/s 防渗技术要求。
简单区：办公区、厂区道路等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。
通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水和土壤产生明显的影响，可不进行跟踪监测。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">/</td></tr>
</table>

环境风险防范措施	1、环境风险防范措施 （1）严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。 （2）按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下。 （3）强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区日常管理工作，车间各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料；确保化学品和危险废物包装物的密封性和完整性；废气治理设施的管道、阀门等进行定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；做好对装置运行状况的检查和维护；加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。定期检查废气收集管道和维护废气治理设施，定期更换活性炭废气处理设施。 2、环境风险应急措施 厂区原有环境风险：厂区地面全部硬化，危险废物仓地面有防腐蚀、防渗漏和防流失措施，危险废物仓门口设有围堰，当发生危险废物泄漏时，通过门口围堰将泄漏物截流在仓库内；化学品仓地面有防渗漏和防流失措施，化学品仓门口设有围堰，当发生化学品泄漏时，通过门口围堰将泄漏液截流在仓库内；生产废水暂存区地面硬化处理，并设置围堰等，具有防淋溶和防流失措施；厂区雨水总排放口设置阀门，厂区内设事故废水截流、收集及储存设施。定期检查废气收集管道和维护废气治理设施，定期更换活性炭废气处理设施，预防废气超标排放，当发生故障导致废气事故排放时，立即关停相关废气的产污设备，待维修后治理设施能正常运行时重启生产。 厂区新增环境风险措施为：表面处理区地面进行硬化和自建污水处理站地面硬化，设置围堰；厂区门口设置缓坡。 改扩建后，生产车间地面硬化；化学品仓、危险废物仓、生产废水暂存区和表面处理区地面硬化和防渗漏处理，设置围堰；废气收集系统和治理措施定期检查和维护，及时更换活性炭；雨水排放口设置阀门；厂区内配套事故废水的堵截、收集和储存措施。 项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理，有利于进一步降低风险。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。
其他环境管理要求	/

六、结论

一、总结论

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

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

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	挥发性有机物	0.4248	0.4248	/	6.8862	0	7.3110	+6.8862
	丙烯腈	/	/	/	0.0664	0	0.0664	+0.0664
	甲苯	0.076	0.076	/	0	0.076	0	-0.076
	二甲苯	0.0475	0.0475	/	0	0.0475	0	-0.0475
	颗粒物/锡及其化合物/锰及其化合物	少量	少量	/	2.8733	0	2.8733	+2.8733
	SO_2	0	0	/	0.034	0	0.034	+0.034
	NOx	0	0	/	0.320	0	0.320	+0.320
废水	CODcr	0.972	0.972	/	5.3512	0	6.3232	+5.3512
	BOD_5	0.583	0.583	/	3.1657	0	3.7487	+3.1657
	SS	0.583	0.583	/	0	0	0.5710	-0.0120
	氨氮	0.108	0.108	/	3.6586	0	3.7666	+3.6586
	石油类	0	0	/	0.2972	0	0.2972	+0.2972
	LAS	0	0	/	0.0256	0	0.0256	+0.0256
	色度	0	0	/	-	0	-	-
	总磷	0	0	/	0.0004	0	0.0004	+0.0004
	总氮	0	0	/	0.0798	0	0.0798	+0.0798
	氟化物	0	0	/	0.230	0	0.230	+0.230

	总铁	0	0	/	0.0014	0	0.0014	+0.0014
生活垃圾	生活垃圾	18	18	/	231.6	0	249.6	+249.6
一般工业固体废物	不合格原料和产品	5	5	/	0	0	0	-5
	废金属、废塑料等过程产生的废料	10	10	/	0	0	0	-10
	边角料及包装废料	2	2	/	0	0	0	-2
	原材料包装物	0	0	/	12.151	0	12.151	+12.151
	机加工过程产生的金属边角料和碎屑	0	0	/	172.6	0	172.6	+172.6
	砂光、抛丸和打磨工序收集和沉降的金属粉尘	0	0	/	4.72774	0	4.72774	+4.72774
	废钢丸	0	0	/	1.497	0	1.497	+1.497
	开料工序收集和沉降的金属粉尘	0	0	/	5.0353	0	5.0353	+5.0353
	废滤芯	0	0	/	0.03	0	0.03	+0.03
	废粉末	0	0		5.6438	0	5.6438	+5.6438
	废美纹胶纸	0	0		0.09	0	0.09	+0.09
	超纯水制备产生的废砂滤芯、废 RO 反渗透膜和废碳滤芯	0	0	/	0.02	0	0.02	+0.02
危险废物	废乳化油	0.05	0.05	/	0.2526	0	0.3026	+0.2526
	废机油	0.01	0.01	/	0.0091	0	0.0191	+0.0091
	废液压液	0.03	0.03	/	0.15	0	0.18	+0.15
	废润滑油	0.02	0.02	/	0.0537	0	0.0737	+0.0537
	废防锈油	0	0	/	0.085	0	0.085	+0.085
	废齿轮油	0	0	/	0.18	0	0.18	+0.18
	废火花油	0	0	/	0.01	0	0.01	+0.01

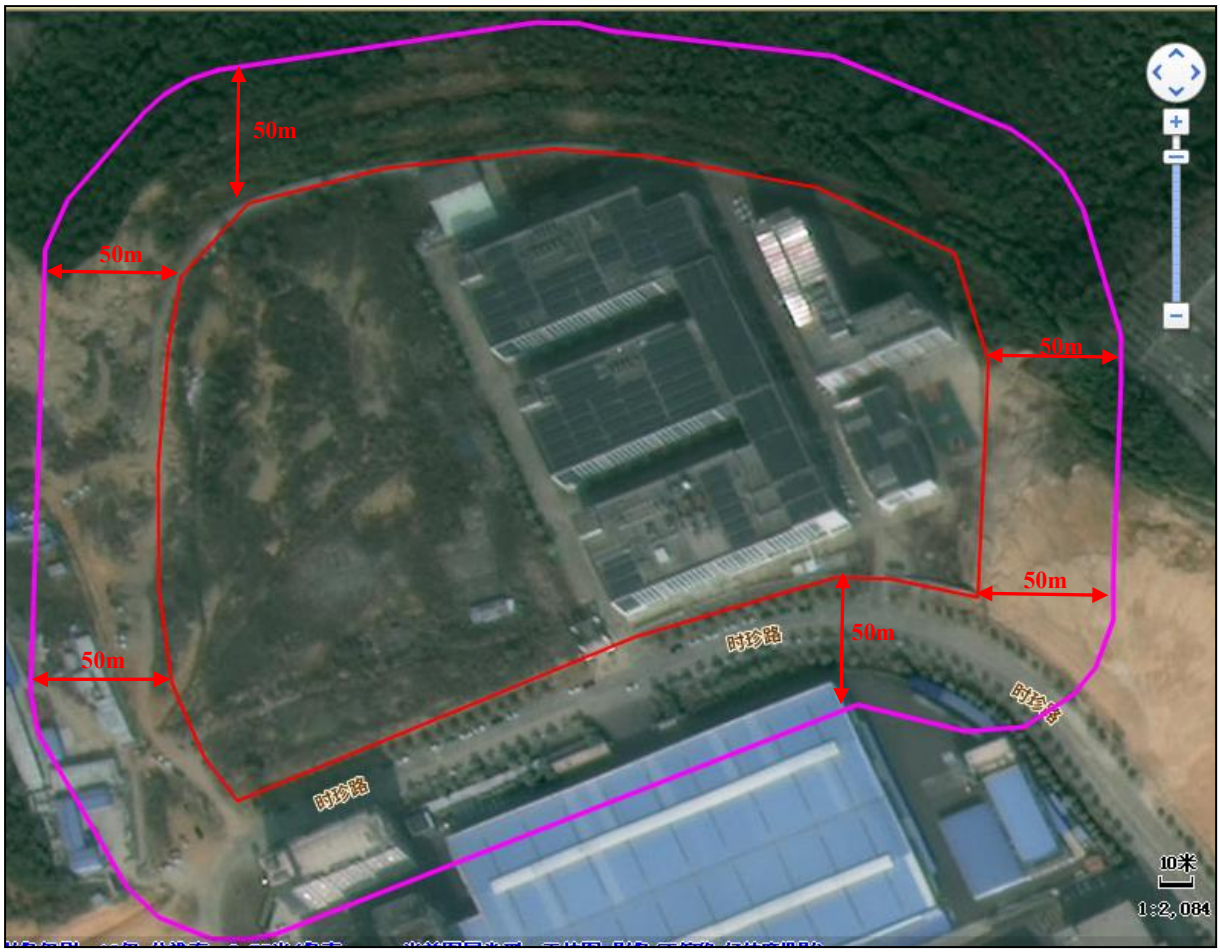
	废包装桶/物	0.09	0.09	/	5.008	0	5.098	+5.008
	漆渣	0.3	0.3	/	20.3388	0	20.6388	+20.3388
	废活性炭	0.1	0.1	/	54.1794	0	54.2794	+54.1794
	废 UV 灯管	0.0075	0.0075	/	0	0	0	-0.0075
	废显影液	0.05	0.05	/	0	0	0	-0.05
	废旧网版和印版	0.002	0.002	/	0.083	0	0.085	+0.083
	含乳化油金属碎屑	0.2	0.2	/	0.2315	0	0.4315	+0.2315
	废抹布和手套	0.01	0.01	/	0	0	0.01	0
	废菲林	0.001	0.001	/	0.005	0	0.006	+0.005
	废 PCB 版和废电子零部件	0.002	0.002	/	0.498	0	0.5	+0.498
	废水处理污泥	0	0	/	59.18	0	59.18	+59.18
	废槽液	0	0	/	58.12	0	58.12	+58.12

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①　单位：t/a

附图

附图 1 项目地理位置

附图 2　项目四至图



图例

□：项目所在地　　□：50m 声环境空气评价范围

附图 3　项目声环境评价范围图

图例

□：项目所在地 □：500m 环境空气评价范围

附图 4　项目环境空气评价范围

广东香山衡器集团股份有限公司南朗厂区总平面方案

地块划分示意图

总体技术经济指标

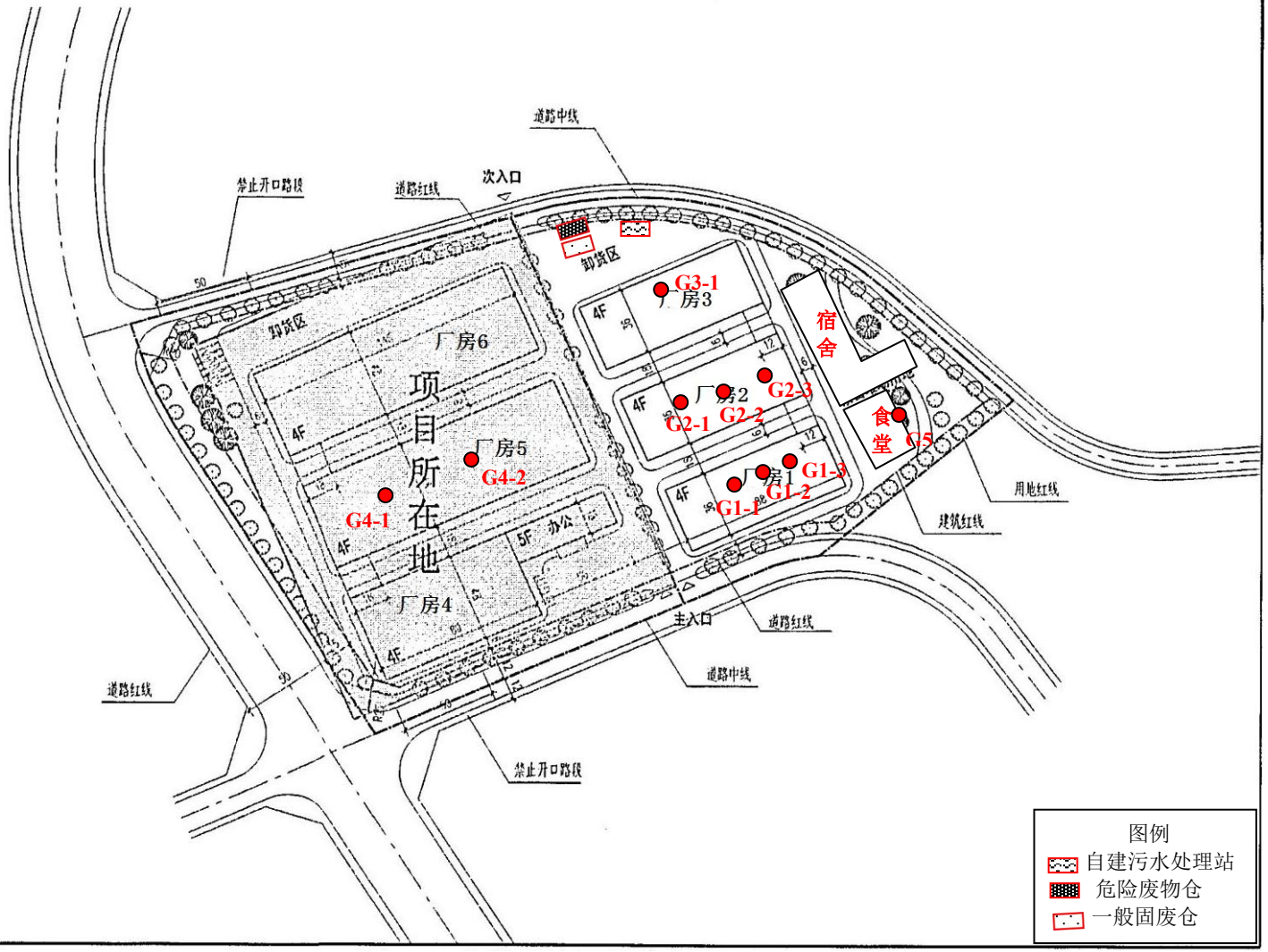
内容		指标	单位
总用地面积		80000.4	m²
总建筑面积		121588	m²
其中	厂房面积	116488	m²
	办公面积	5100	m²
建筑占地面积		28704	m²
建筑密度		36	%
容积率		1.52	
绿地率		20	%

1#地块技术经济指标

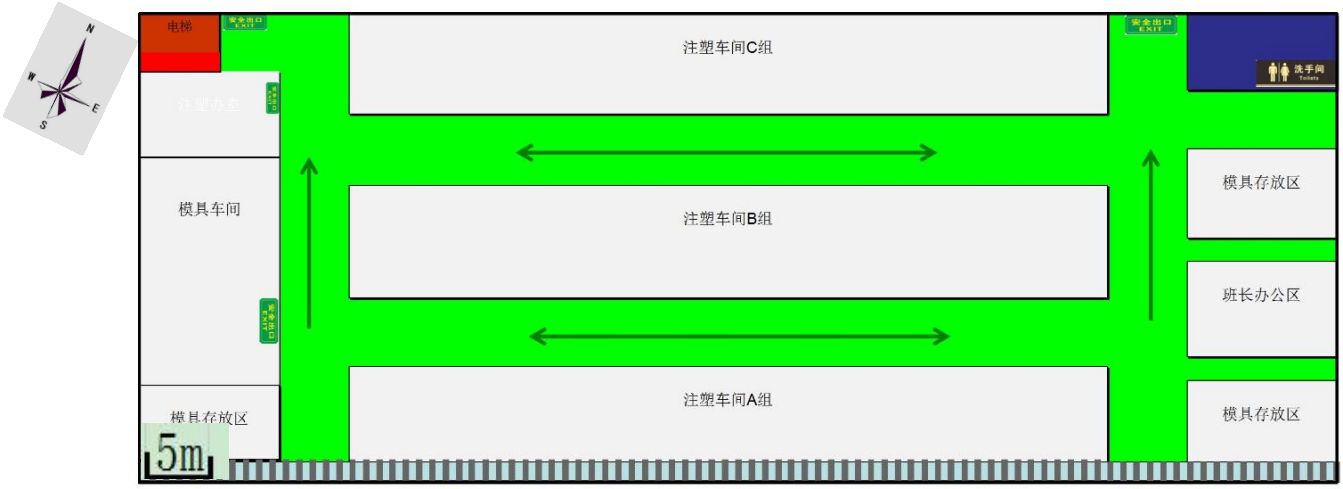
内容		指标	单位
总用地面积		47273.4	m²
总建筑面积		79492	m²
其中	厂房面积	74392	m²
	办公面积	5100	m²
建筑占地面积		19120	m²
建筑密度		41	%
容积率		1.69	
绿地率		20	%

2#地块技术经济指标

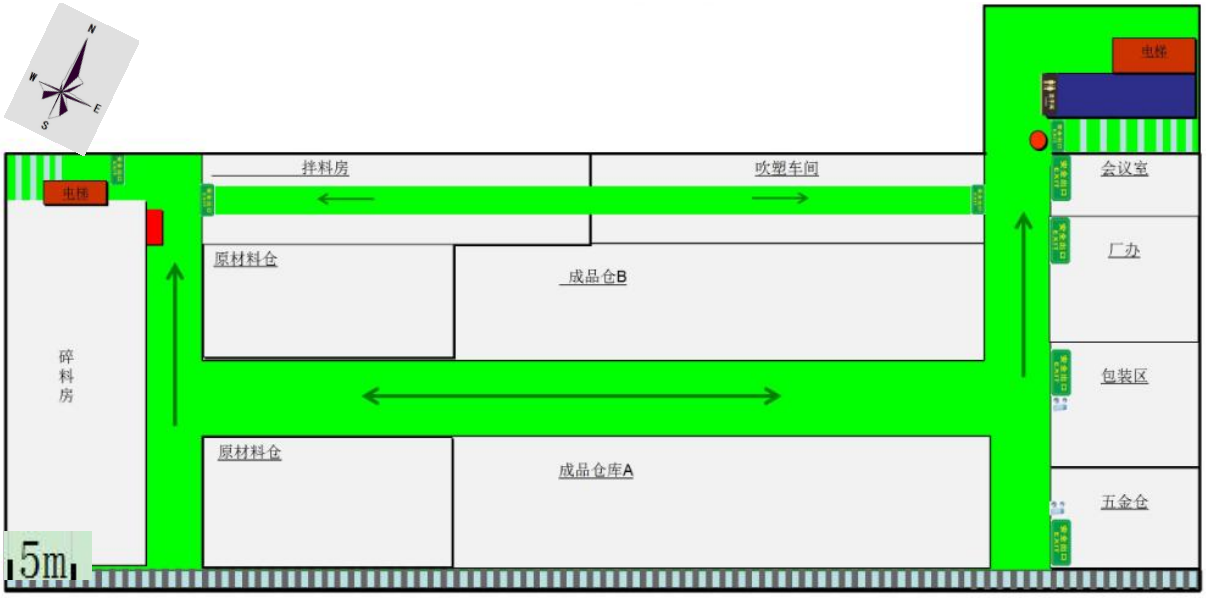
内容	指标	单位
总用地面积	32727	m²
总建筑面积	42096	m²
建筑占地面积	9584	m²
建筑密度	30	%
容积率	1.29	
绿地率	20	%



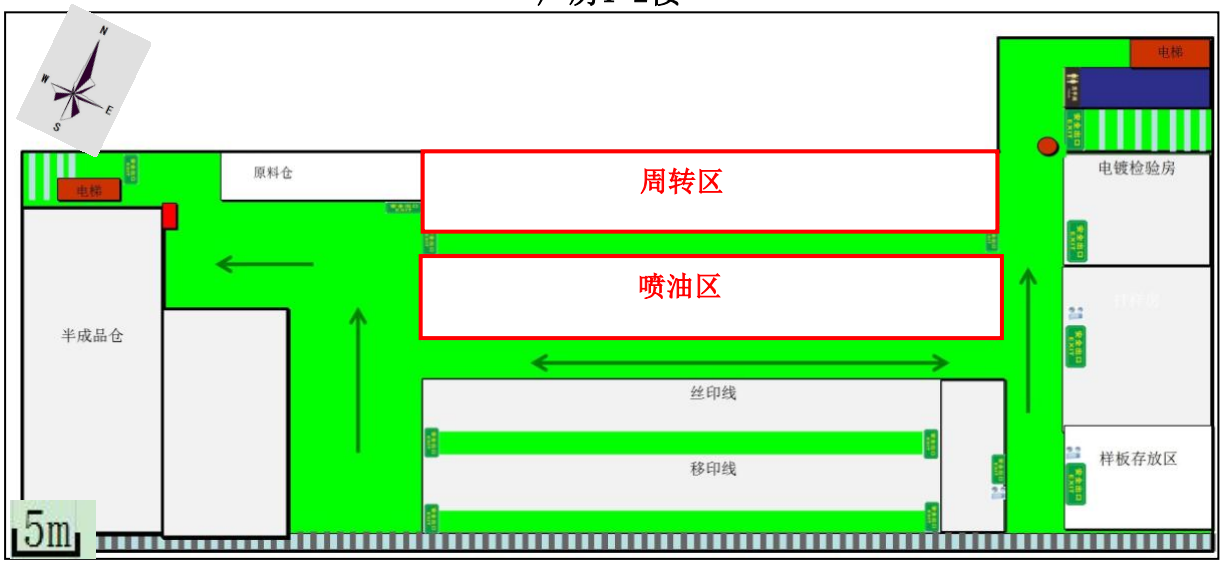
附图 5-1　厂区总平面图



厂房1-1楼

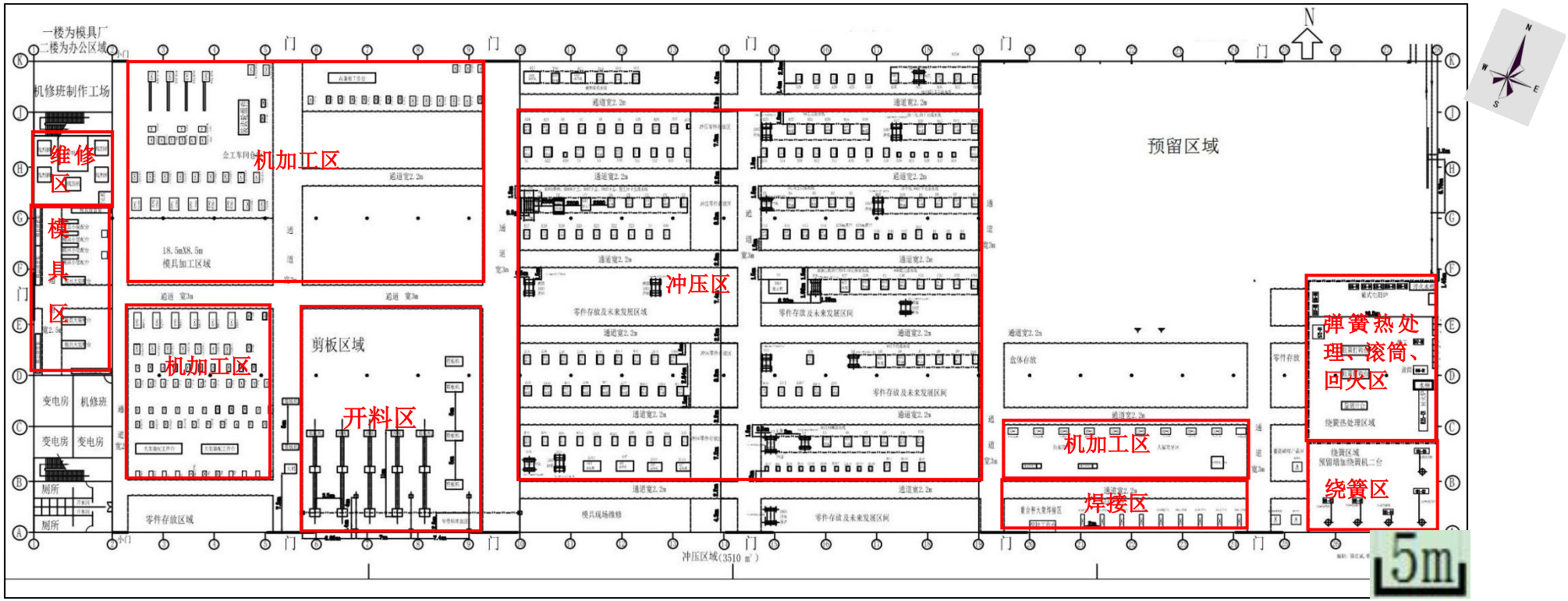


厂房1-2楼

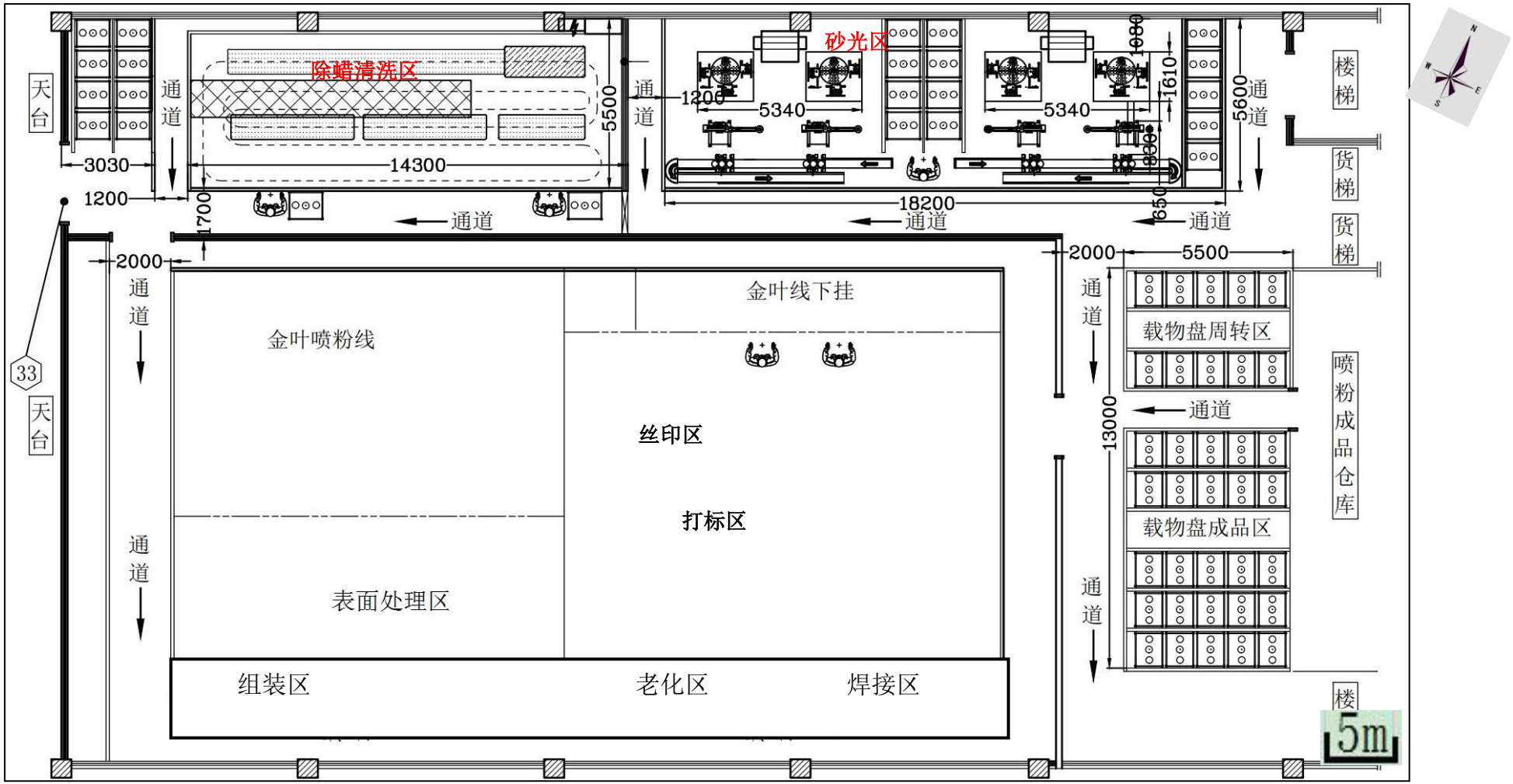


厂房1-3楼

附图 5-2　厂房 1（塑胶厂）车间平面布置图

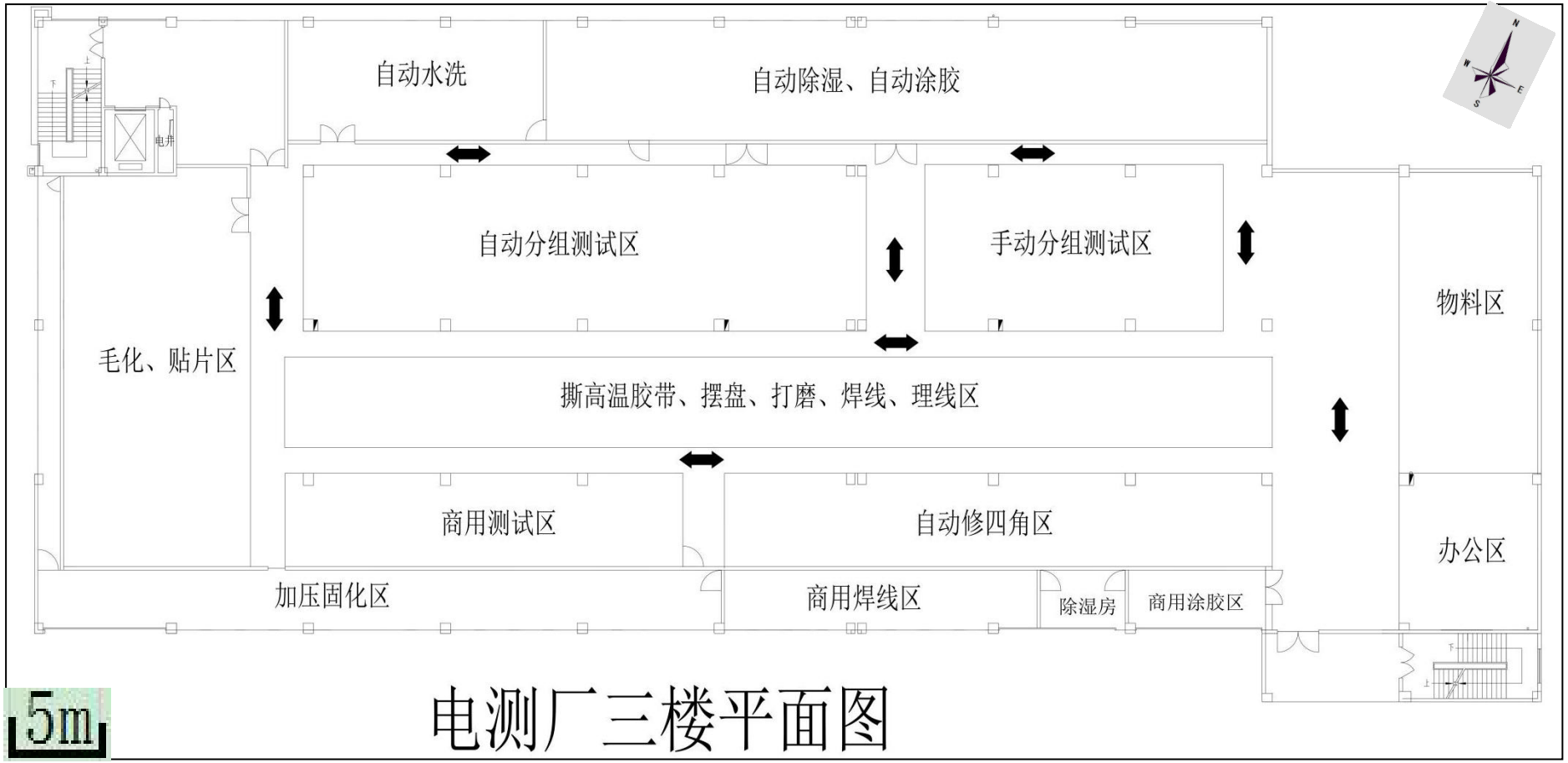

一楼为模具厂
二楼为办公区域
机修班制作工场
维修区
模具区
机加工区
18.5mX8.5m
模具加工区域
机加工区
剪板区域
开料区
冲压区
零件存放及未来发展区域
零件存放及未来发展区间
预留区域
盒体存放
机加工区
焊接区
弹簧热处理、滚筒、回火区
绕簧区
变电房
机修班
变电房
变电房
厕所
厕所
零件存放区域
冲压区域(3510 m²)
N
5m

厂房2-1楼

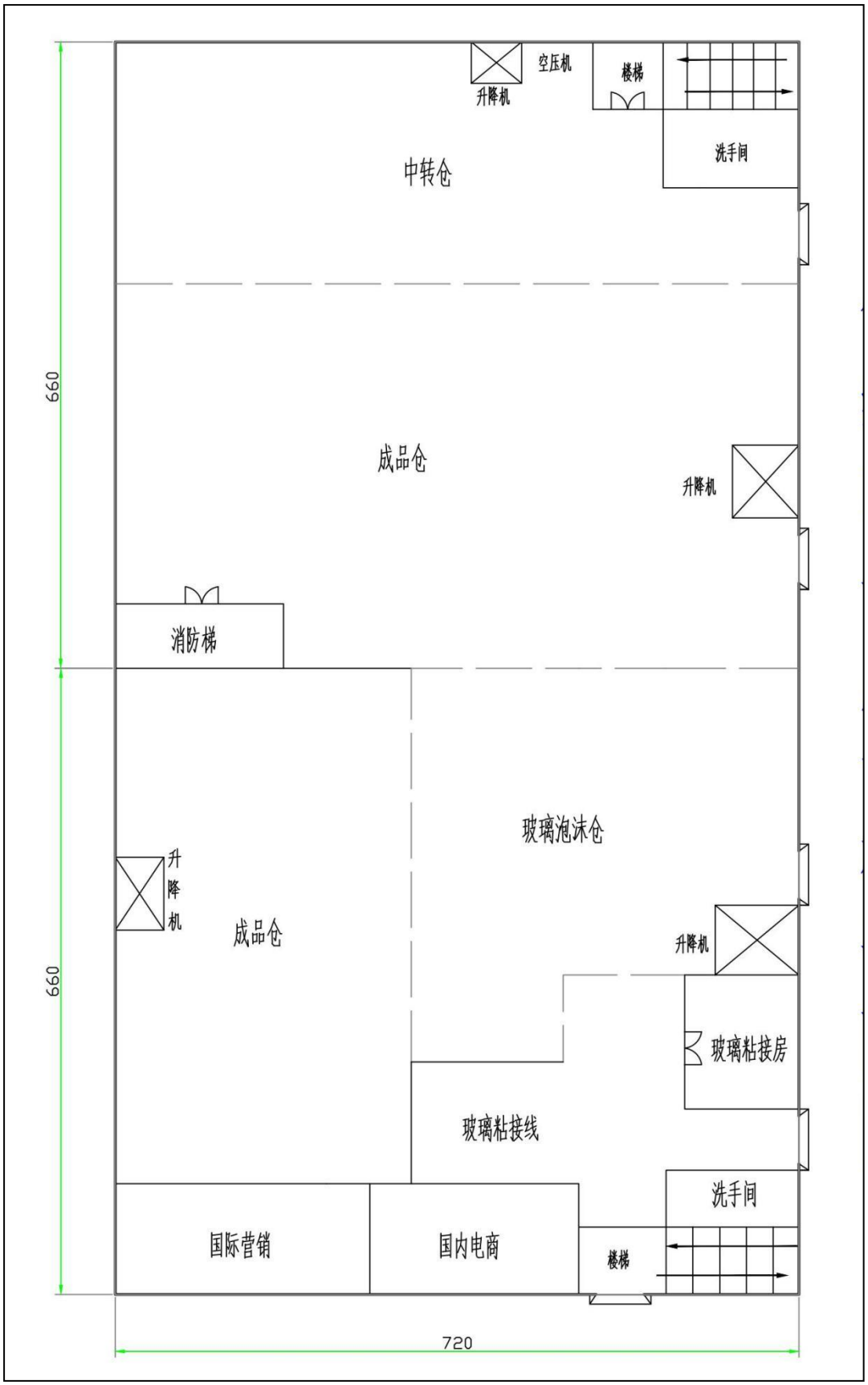


厂房2-3楼

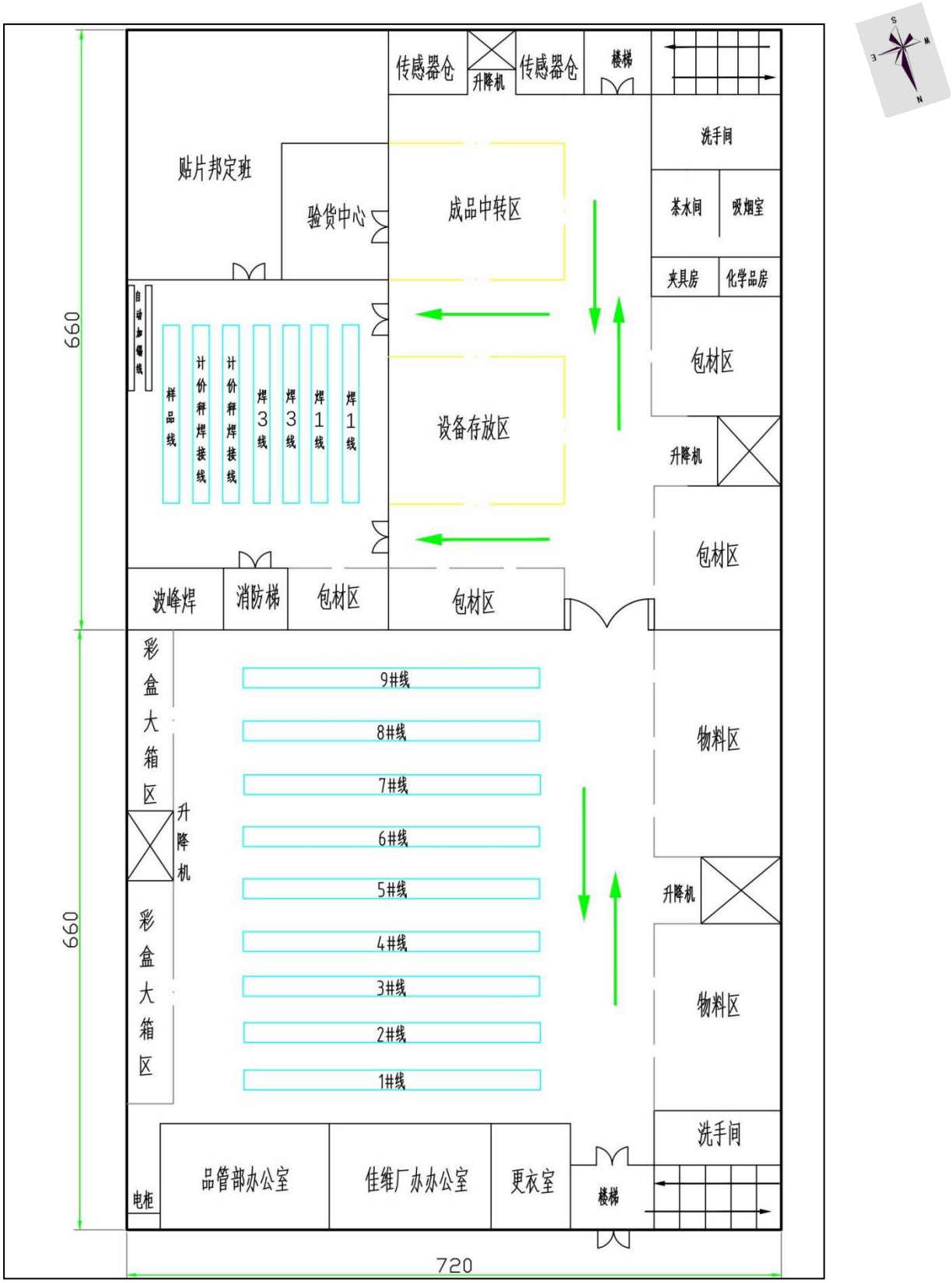
附图 5-3　厂房 2（装配厂）车间平面布置图



附图 5-4　厂房 3（电测厂）车间平面布置图


空压机
升降机
楼梯
洗手间
中转仓
660
成品仓
升降机
消防梯
玻璃泡沫仓
升降机
成品仓
升降机
660
玻璃粘接房
玻璃粘接线
洗手间
国际营销
国内电商
楼梯
720

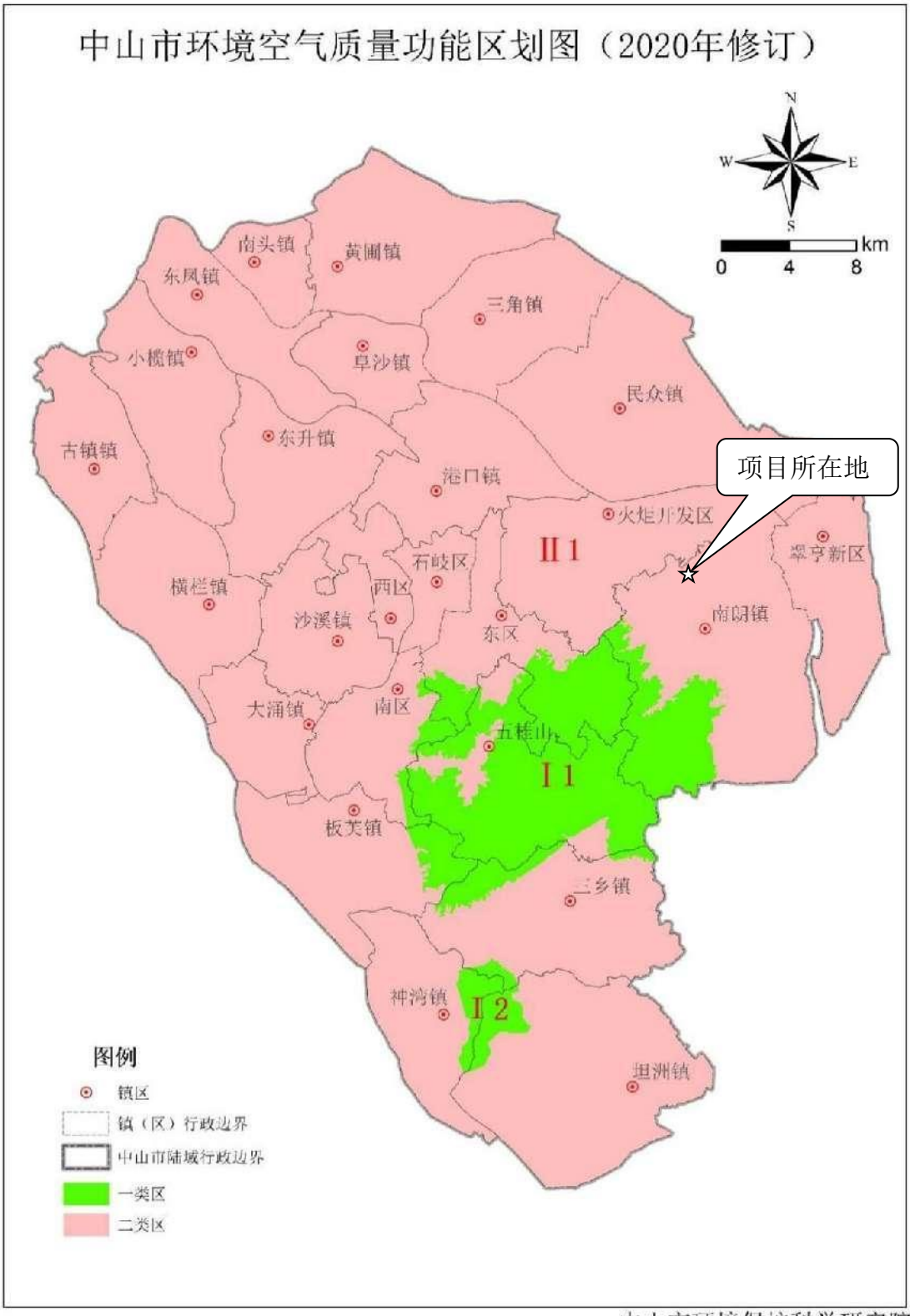
厂房5-1楼



厂房 5-2 楼

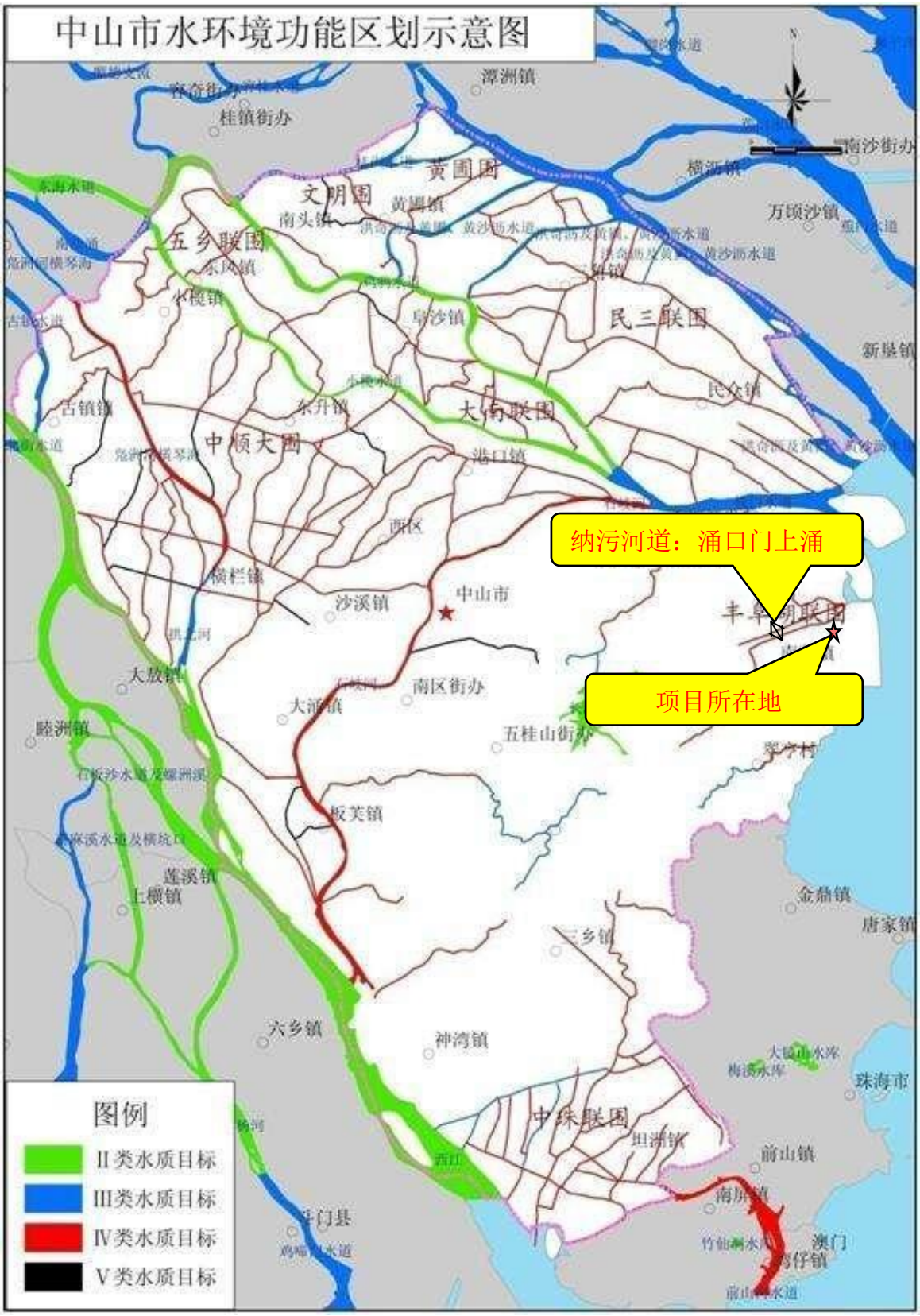
附图5-5　厂房5（电子厂）车间平面布置图

附图 6　项目所在地规划图

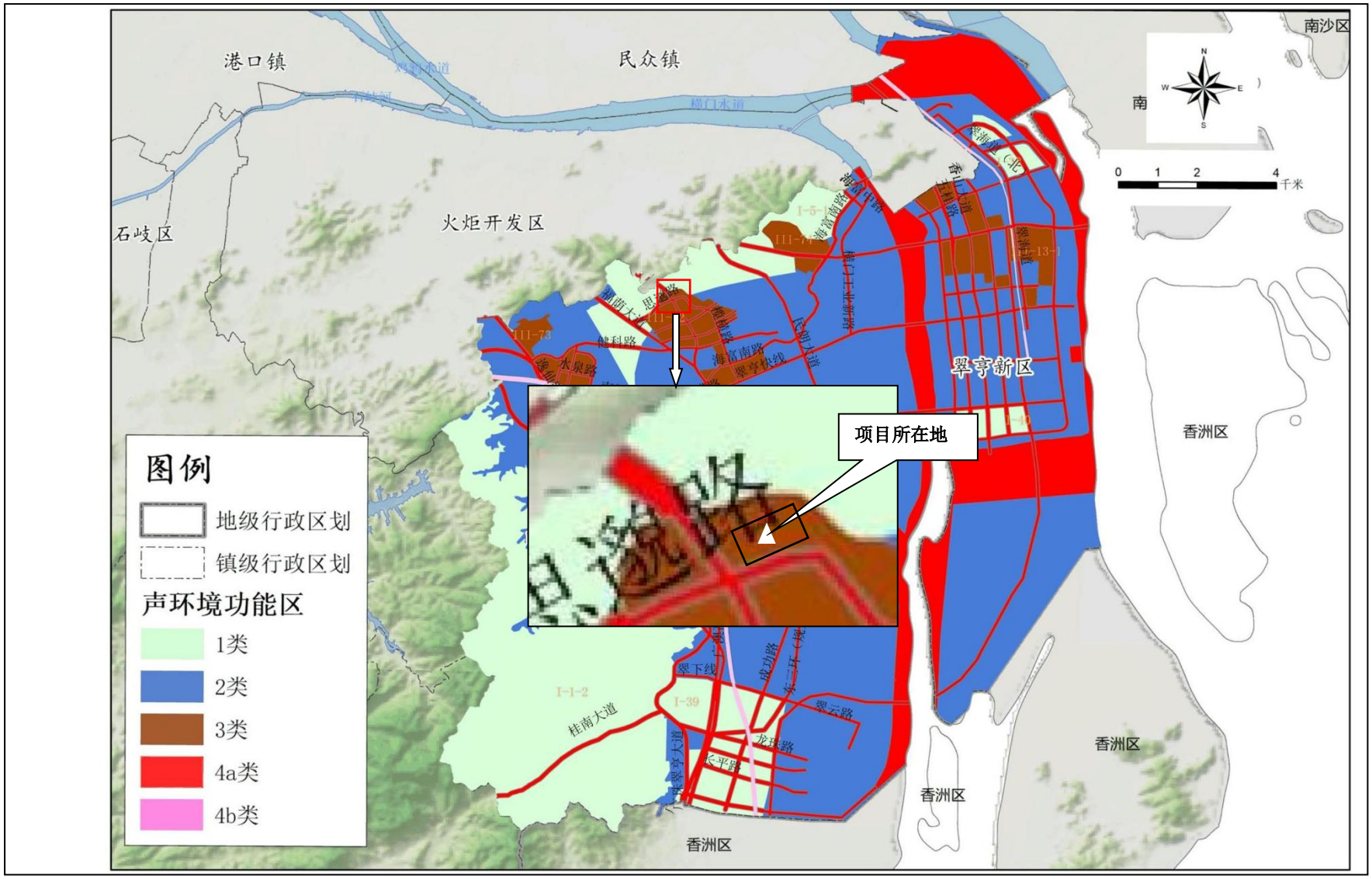


中山市环境保护科学研究院

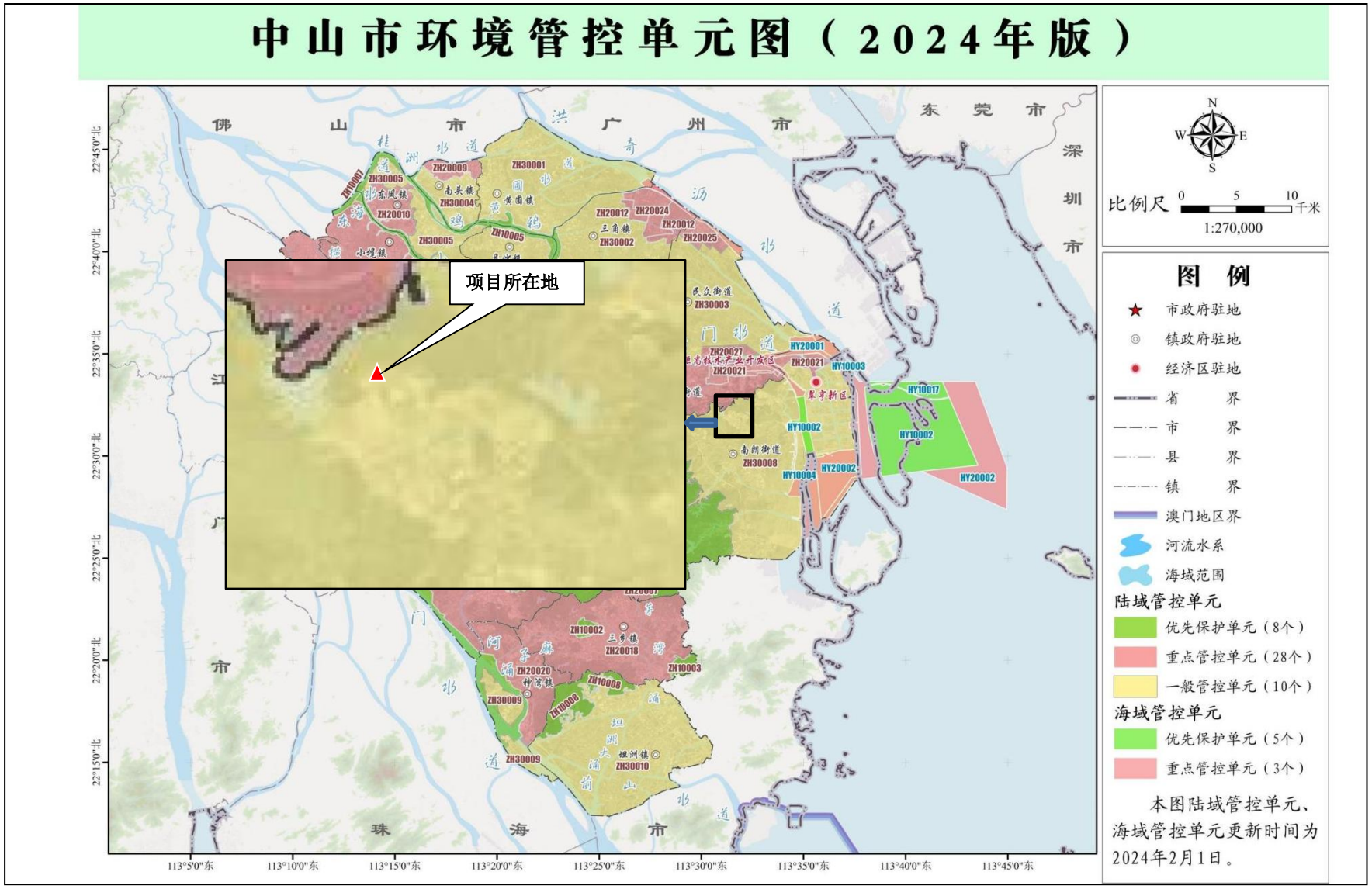
附图 7　中山市环境空气质量功能区划图



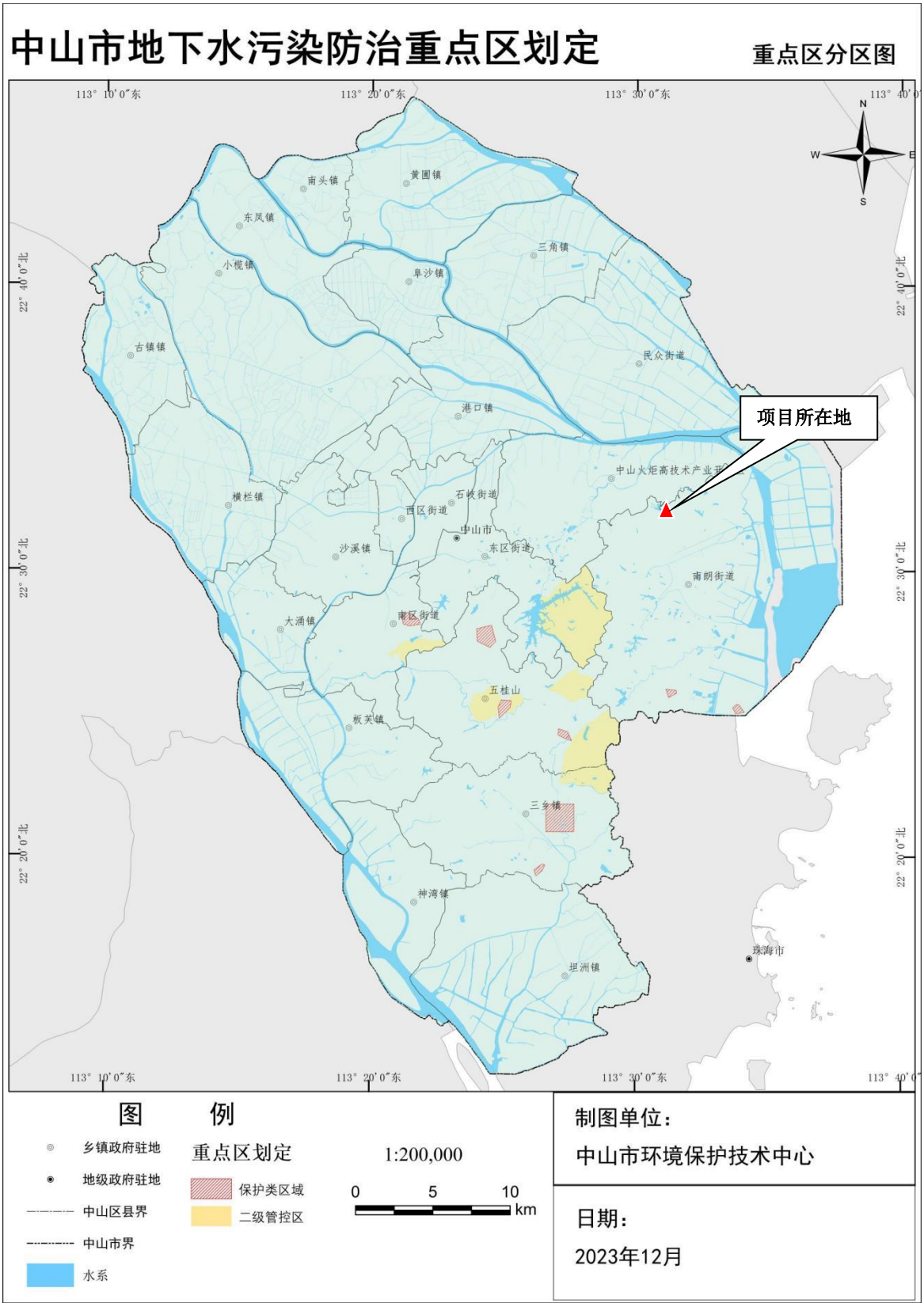
附图 8　中山市地表水环境质量功能区划图



附图 9　中山市南朗街道声环境功能区划图



附图 10　中山市环境管控单元图



附图 11　中山市地下水污染防治重点区划定分区图