

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称:  鞍兆(中山)电器有限公司年产家用电器产品 265 万件生产线改扩建项目(重新报批)
建设单位(盖章): 鞍兆(中山)电器有限公司
编制日期: 2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1759045622000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	80dm5t		
建设项目名称	鞍兆（中山）电器有限公司年产家用电器产品265万件生产线改扩建项目（重新报批）		
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	鞍兆（中山）电器有限公司		
统一社会信用代码	914420007564744761		
法定代表人（签章）	黄国邦		
主要负责人（签字）	Enrico Picchetti		
直接负责的主管人员（签字）	李文毅		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市环境保护科学研究院有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4UHWD6Y		
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
廖燕容	03520250644000000127	BH017496	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
廖燕容	工程概况及工程分析、环境现状调查与分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、评价结论	BH017496	
刘一纯	前言、总则、环境风险影响分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH057145	

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	102
四、主要环境影响和保护措施	111
五、环境保护措施监督检查清单	167
六、结论	171
附表	172
附图	174

一、建设项目基本情况

建设项目名称	鞍兆（中山）电器有限公司年产家用电器产品 265 万件生产线改扩建项目（重新报批）				
项目代码	2307-442000-04-05-212925				
建设单位联系人		联系方式			
建设地点	中山市小榄镇裕隆三路 23 号				
地理坐标	（113 度 17 分 48.908 秒，22 度 37 分 15.097 秒）				
国民经济行业类别	C2921 塑料薄膜制造； C3854 家用厨房电器具制造； C3859 其他家用电力器具制造； C2319 包装装潢及其他印刷	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53、塑料制品业 292-其他；三十五、电气机械和器材制造业 38-77、家用电力器具制造 385-其他；二十、印刷和记录媒介复制业 23-39、印刷 231-其他		
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目		
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/		
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	50		
环保投资占比（%）	16.67	施工工期	/		
是否开工建设	☒ 否 （是：_____）	用地（用海）面积（m ² ）	46822.7		
专项评价设置情况	无				
规划情况	无				
规划环境影响评价情况	无				
规划及规划环境影响评价符合性分析	无				
其他符合性分析	1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）及其他相关产业政策的相符性分析				
	表 1 产业相符性分析一览表				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《广东省“三线一单”生态环境分区管	第（二）条……原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、	本项目不使用燃煤锅炉、生物质锅炉及分散供热锅炉，以电和天然气为能源；项目不属于水泥、平板玻璃化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原	是	

	控方案》 （粤府 （2020） 71号）	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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂	油加工等项目。	
		第（三）条 环境管控单元总体管控要求 生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。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）。	项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内；项目不在环境空气质量一类功能区范围，符合要求。	
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于淘汰类和限制类项目	是	
3	《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目不属于禁止准入类	是	
4	《产业发展与转移指导目录》（2018 年）	本项目不属于广东省引导不再承接的产业	是	
2、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）的相符性分析				
根据下表分析，本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）相符。				
表 2 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》的相符性分析				
内容	涉及条款		本项目	是否相符
1. 区域布局管控要求。	严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止新建、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。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。推动涉重点重金属重点行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂工艺		本项目不属于“两高”项目；本项目为家用电器生产项目，不属于禁止建设类；本项目以电和天然气为能源，不使用高污染物燃料，不涉及超标水污染物、重点重金属排放。故本项目符合区域布局管	是

		等共性产业园，实现集中生产、集中管理、集中治污。对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。	控要求。	
2. 能源资源利用要求。		科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生资源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。 强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。鼓励工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。加强重污染行业中水回用力度。涉及新、扩建项目的，印染行业间歇式染色设备浴比须低于 1: 8、生产用水重复利用率应达到 40%以上；电镀行业中水回用率力争达到 60%以上；牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。	本项目不属于“两高”项目；本项目为家用电器生产项目，不属于禁止建设类；本项目以电和天然气为能源，不使用高污染燃料。	是
3. 污染物排放管控要求。		新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染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；上一年度全市环境空气质量年平均浓度不达标或水环境质量未达到要求的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。强化环境监管执法，严格执行排污许可证制度，对污染物排放没有满足总量控制的企业，要依法进行限期治理或关停并转，全面削减全市污染负荷。园区型重点管控单元同时应执行园区规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求。	本项目不属于“两高”项目；本项目不涉及重点污染物排放；本项目不涉及废水直接排放。	是
		全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工	本项目产生的废气经收集治理后可达标排放，满足相应的	是

		业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。	排放标准要求。	
4. 环境风险防控要求。		加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理。	本项目将建立完善的突发环境事件应急管理体系。	是
5. 管控单元。		见下表。	本项目位于小榄镇重点管控单元。根据下表分析，本项目与小榄镇重点管控单元相符。	是

本项目位于小榄镇重点管控单元（ZH44200020011），与该单元的相符性分析如下：

表 3 与小榄镇重点管控单元准入清单相符性分析		
环境管控单元编码	环境管控单元名称	要素细类
ZH44200020011	小榄镇重点管控单元	①水环境城镇生活污染重点管控区、水环境工业污染重点管控区；②大气环境一般管控区、大气环境弱扩散重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区。
管控维度	管控要求	
区域布局管控	相符性分析	
	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理聚集区建设，实现产业集聚发展，加大环境治理力度，提高集中治污水平。 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.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。 1-5.【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-6.【大气/限制类】①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。②按 VOCs	

		综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。 1-7.【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目，严格控制优先保护区周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 1-8.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	情况。
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。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。	本项目以电和天然气为能源，不使用高污染物燃料。
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域本单元内未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2.【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②小榄镇污水处理厂、东升镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。 3-3.【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。 3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。 3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	3-1、3-2：本项目不直接排放废水，生活污水和生产废水经处理后达标排入中山市东升镇污水处理有限公司处理； 3-3：不涉及； 3-4：本项目污染物总量在已批复总量指标范畴内，满足准入要求；本项目 VOCs 年排放量低于 30 吨； 3-5：不涉及。
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	4-1、4-3：现有项目已按要求编制突发环境事件应急预案并备案，改扩建后将根据改扩建过程中厂区建设情况调整情况对现有应急预案进行修订； 4-2：项目不涉及重金属等污染物排放，不属于

	4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3.【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	土壤环境污染重点监管工业企业。
	3、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）的相符性分析 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。 本项目位于小榄镇，所在区域的空气环境功能为二类区，不属于限制区域。 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。 第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 低排放量规模以上项目，新建项目是指 VOCs 排放量不大于 100 千克/年，且工业产值不小于 2 千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于 2 千万元/年，同时单位产值 VOCs 排放量不大于 50 千克/千万元，且 VOCs 排放量不大于 2 吨/年的项目（单位产值 VOCs 排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准）。 本项目使用油墨、环氧树脂粉末、电泳涂料和洗网水等，根据表 5 分析，环氧树脂粉末、电泳涂料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）相关要求，属于低挥发性原料；UV 油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低挥发性油墨；洗网水属于清洗剂，不作高低归类，且满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）相关要求；丝印/移印油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，使用过程中需添加稀释剂和固化剂，属于溶剂型高挥发性原料。 本项目有机废气新增排放量为 0.572t/a；根据政府主管部门出具的产值证	

明，本项目新增工业产值为 40000 万元（最高允许新增排放量为 2.0t/a），因此，本项目属于规上项目。

根据核算，本项目 VOCs 新增排放量折算单位产值排放量为 14.3kg/千万元（<50kg/千万元），因此本项目属于低排放量规模以上项目。

本项目编制了《鞍兆（中山）电器有限公司印刷车间高 VOCs 原辅料不可替代性论证报告》并已按要求组织专家组进行评审。根据论证报告及专家评审意见，项目所用油墨属于不可替代范畴物料。

综上分析，本项目属于低排放量规模以上项目，油墨属于不可替代范畴物料，并已通过不可替代论证，属于豁免项目。因此，本项目所用油墨满足准入要求。

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。

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，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。

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%。

吹膜车间及印刷车间废气经车间整体抽排方式收集，收集后的废气进入“二级活性炭吸附”装置处理，收集效率为 90%，处理效率为 80%；电泳废气经车间整体抽排方式收集，收集后的废气进入“二级活性炭吸附”装置处理，收集效率为 90%，处理效率为 80%；电泳后烘干及喷粉后固化废气通过密闭隧道整体抽排方式和隧道进出口集气罩收集，收集后的废气进入“二级活性炭吸附”装置处理，收集效率为 90%，处理效率为 80%；上述废气收集效率均达到 90%，由于废气浓度低，两级活性炭处理效率按 80%计算。

综上所述，本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）相符。

4、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

本项目与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析见下表。

表 4 本项目与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

涉及条款	本项目情况	是否符合
(1) 小榄镇环保共性产业园。小榄镇已获批环保共性产业园 2 个，分别为小榄镇中山聚诚达共性喷涂产业园、小榄镇五金表面处理集聚区。 小榄镇中山聚诚达共性喷涂产业园：家具，共性工艺：集中喷涂； 小榄镇五金表面处理集聚区：智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业，共性工艺：金属表面处理（不含电镀）、集中喷涂	本项目主要生产家用电器，属于家用产业，涉及除油、清洗、陶化等共性工序。由于本项目属于规模以上项目，则无需进入共性园区，产值证明见附册。	是
(2) 建设小榄镇五金、家具产业环保共性产业园。促进小榄镇五金、办公家具、锁具等重点产业转型升级，加快小榄镇五金表面处理集聚区环保共性产业园、小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）建设进程，以金属表面处理、喷涂工序为核心，聚集发展智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具、家具产业，打造中山市环保共性产业园样板工程。积极布局以压铸、注塑工序为核心的五金、塑料配件环保共性产业园。		

5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。

（一）保护类区域

中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。

（二）管控类区域

中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

（三）一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于中山市小榄镇裕隆三路 23 号，属于方案中定义的一般区（即保护类、管控类以外的区域），项目生产场地已进行水泥硬化处理，建成后将落实防渗、防漏措施，防止地下水污染。

6、涂料、油墨、清洗剂挥发性说明

本项目印刷工序使用丝印/移印油墨、UV 油墨，喷粉工序使用环氧树脂粉末，电泳工序使用电泳色浆、电泳乳液，洗版过程以洗板水为清洗剂。

根据下表分析结果，本项目使用的环氧树脂粉末、电泳涂料满足《低挥发

性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）低挥发性产品要求，属于低挥发性原料；洗板水满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）限值要求；UV 油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低挥发性油墨；丝印/移印油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）限值要求。

表 5 涂料、油墨、清洗剂挥发性和相关标准的相符性分析

原料名称	成分	挥发性	标准限值	标准来源	是否满足要求
环氧树脂粉末	环氧树脂、碳酸钙、滑石粉及颜料	/	/	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）-8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOCs 含量通常很低，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品	是
电泳色浆	主要成分： 丙二醇丁醚（0.6%-0.8%）、水（15%-30%）、钛白粉（20%-30%）、颜料（10%-20%）、醇胺（1%-5%）、聚酯丙烯酸树脂（25%-40%） 挥发份： ≤5.8% 密度： 1.5t/m ³	混合后≤6.93%（90.1g/L）（使用质量比例电泳色浆：电泳乳液=1:2）	≤200g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中工业防护涂料-型材涂料-电泳涂料	是
电泳乳液	主要成分： 丙二醇丁醚（0.3%-0.5%）、水（40%-60%）、醇胺（4%-7%）、聚酯丙烯酸树脂（20%-40%） 挥发份： ≤7.5% 密度： 1.2t/m ³				
丝印/移印油墨	主要成分： 树脂 25%、色粉 15%、三甲苯 35%、环己酮 25% 挥发份： ≤60%	≤60%	≤75%	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1-溶剂油墨-网印油墨	是
UV 油墨	主要成分： 颜料 10%、环三羟甲基丙烷甲缩醛丙烯酸酯 20%、丙烯酸四氢呋喃酯 50%、丙烯酸 15%、TPO（光引发剂）5% 挥发份： ≤5%	≤5%	≤10%	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1-能量固化油墨-喷墨印刷油墨	是

	洗板水	主要成分: 异丙醇 20%、醋酸正丙酯 65%、醋酸乙酯 15% 挥发份: 100% 密度: 0.75t/m ³	750g/L	≤ 900g/L	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表1有机溶剂 VOCs 含量	是
6、选址的合理合法性分析 本项目属于工业类项目建设，改扩建过程在现有工业厂房进行建设，不涉及新增工业用地及新建工业厂房。根据中山市小榄镇人民政府出具的《关于鞍兆（中山）电器有限公司用地情况说明》（详见图6），项目所在地块属于工业用地，项目选址满足地块用地功能规划。 项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等。						

二、建设项目工程分析

建设内容

2024年5月，鞍兆（中山）电器有限公司（以下简称“鞍兆公司”）申报了《鞍兆（中山）电器有限公司年产家用电器产品265万件生产线改扩建项目环境影响报告表》，在原址进行改扩建，包括产品结构调整、工艺技改、设备升级等内容，环评审批文号为：中（榄）环建表[2024]0054号，尚未验收。

根据《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》，工业废水排放去向包括排入园区污水处理厂集中处理、排入城镇污水处理厂集中处理、转移处理、排入自然水体；在工业园区或城镇污水管网覆盖范围的，应当优先纳入园区集中污水处理设施或城镇污水处理厂集中处理，做到“宜纳尽纳”。

鞍兆公司在建设过程中，拟发生以下变动：（1）根据上述排水政策要求及为保证产品清洗质量，拟调整生产废水处理、排放方式：生产废水原经自建污水处理站处理，部分回用于清洗用水环节，剩余部分直接排入北部排灌渠；现拟经自建污水处理站处理，全部达标排入中山市东升镇污水处理有限公司处理；（2）增加UV印刷工艺。

对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评[2020]688号），上述变动属于重大变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或防治污染、防止生态环境破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。因此，鞍兆公司重新报批《鞍兆（中山）电器有限公司年产家用电器产品265万件生产线改扩建项目环境影响报告表》。

表6 变动内容与重大变动清单相符性分析

项目		原环评审批内容	变动后本项目内容	变动情况	是否属于重大变动
一、性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	主要从事家用电器生产	和原环评审批内容一致	不变	否
二、规模	2、生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	年产电暖器（油汀）90万台、暖风机30万台、电烤箱10万台、烧烤炉3万台、多士炉20万台、热水壶100万台、绞肉机12万台、导电线配件265万套、包装卷膜80万t、印刷配件265万套	和原环评审批内容一致	不变	否
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及废水第一类污染物	和原环评审批内容一致	不变	否

		4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	大气：有机废气排放量为 0.6030t/a、氮氧化物排放量为 1.3106t/a； 工业废水：项目直接排放工业废水，纳污河道北部排灌渠为不达标水体，工业废水排放量为 20104.17t/a，其中 COD1.8337t/a、氨氮 0.2037t/a。	大气：有机废气排放量为 0.631t/a、氮氧化物排放量为 1.311t/a； 工业废水：调整为间接排放工业废水，废水经处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司，工业废水排放量为 35762.99t/a，其中 COD17.88t/a、氨氮 0.89t/a。	位于水环境不达标区，废水排放量及污染物排放量增加	是
	三、地点	5、重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	建设地点为中山市小榄镇裕隆三路 23 号	选址和平面布置不变	不变	否
	四、生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	大气：有机废气排放量为 0.6030t/a、氮氧化物排放量为 1.3106t/a； 工业废水：项目直接排放工业废水，纳污河道北部排灌渠为不达标水体，工业废水排放量为 20104.17t/a，其中 COD1.8337t/a、氨氮 0.2037t/a。	大气：有机废气排放量为 0.631t/a、氮氧化物排放量为 1.311t/a； 工业废水：调整为间接排放工业废水，废水经处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司，工业废水排放量为 35762.99t/a，其中 COD17.88t/a、氨氮 0.89t/a。	位于水环境不达标区，废水排放量及污染物排放量增加 10%以上	是
		7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	导热油由管道输送、储罐储存	和原环评审批内容一致	不变	否
	五、环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	大气：有机废气排放量为 0.6030t/a、氮氧化物排放量为 1.3106t/a； 工业废水：项目直接排放工业废水，纳污河道北部排灌渠为不达标水体，工业废水排放量为 20104.17t/a，其中 COD1.8337t/a、氨氮 0.2037t/a。	大气：有机废气排放量为 0.631t/a、氮氧化物排放量为 1.311t/a； 工业废水：调整为间接排放工业废水，废水经处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司，工业废水排放量为 35762.99t/a，其中 COD17.88t/a、氨氮 0.89t/a。	废水排放量及污染物排放量增加 10%以上	是
		9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	生活污水：间接排放 工业废水：直接排放	生活污水：和原环评审批内容一致 工业废水：间接排放，处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理	本项目不新增废水直接排放口	否
		10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	不涉及主要排放口	和原环评审批内容一致	不变	否

11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声： 积极选用先进低噪声设备，并按规范要求安装，对厂区平面布局进行合理规划，尽可能拉大作业设备间距，降低设备叠加影响；合理规划项目生产规划，尽量降低高噪声作业设备作业时间 土壤、地下水： 落实分区防控原则，做好日常运营管理工作	和原环评审批内容一致	不变	否
12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	一般工业固废： 委托给一般工业固废公司处理； 危险废物： 委托给具有相关危险废物经营许可证的单位处理	和原环评审批内容一致	不变	否
13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	在相应位置设有围堰、导流渠、应急物资等	和原环评审批内容一致	不变	否

一、环评类别判定说明

表 7 环评类别判定表

产能	工艺	国民经济行业类别	对名录的条款	敏感区	类别
电暖器（油汀）90万台/a	剪板开料、冲压、焊接、密封测试、除油陶化清洗、喷粉、喷粉固化、预装、导热油预热、充油、总装	C3859 其他家用电力器具制造	三十五、电气机械和器材制造业 38-77、家用电力器具制造 385-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	表
暖风机 30 万台/a	剪板开料、冲压、冲孔、焊接、抛光、除油清洗、委外涂装、装配、测试、包装	C3854 家用厨房电器具制造			
电烤箱 10 万台/a					
烧烤炉 3 万台/a					
多士炉 20 万台/a					
热水壶 100 万台/a	剪板开料、卷圆处理、焊接、拉伸、冲孔、除油清洗、超声波除蜡清洗、抛光、委外涂装、打磨、压合、测漏、压底、总装	C3857 家用电力器具专用配件制造			
绞肉机 12 万台/a	组装、通电测试、包装				
导电线配件(全部自用) 265 万套/a	裁线、打端子、植锡	C3857 家用电力器具专用配件制造			
包装卷膜(全部自用) 80t/a	配料、混料、熔融挤出吹膜、冷却收卷、包装卷膜	C2921 塑料薄膜制造	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53、塑料制品业 292-其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	/	表
印刷配件(全部自用) 265 万套/a	印刷处理：烫金/丝印/移印/UV 印刷、烘干、测试；丝印网版制备：绷网、涂感光胶、晒版、冲版	C2319 包装装潢及其他印刷	二十、印刷和记录媒介复制业-39、印刷 231-其他（激光印刷除外；年用低 VOCs 含量油墨 10 吨以下的除外）	/	表

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修正）；
- 3、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 4、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 5、《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196 号）；
- 6、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- 7、《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环〔2021〕260 号）；
- 8、《中山市人民政府关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）；
- 9、《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）；
- 10、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- 11、《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）；
- 12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 13、《国家危险废物名录》（2025 版）。

三、改扩建前现有项目概况

1、现有项目基本情况

鞍兆（中山）电器有限公司原名“中山市鞍盛实业有限公司”，成立于 2003 年，选址位于中山市小榄镇裕隆三路 23 号（厂区经纬度：E: 113°17'48.908", N: 22°37'15.097"）。历史项目环评审批情况如下：

（1）2003 年以“中山市鞍盛实业有限公司”的名义申报了新建项目立项审批，审批文号为：中环建登[2003]13777 号，年产电暖器产品 10 万台/a；

（2）2004 年申报了“中山市鞍盛实业有限公司增设前处理喷涂车间扩建项目”，在原址扩建，在厂区增设前处理线及喷粉涂装线，同时拓展产品品类，环评审批文号为：中环建表审字〔2004〕00255 号；

（3）2009 年以技改的形式对项目表面处理危废的转移量进行明确，在厂内增设柴油罐 1 个、备用导热油罐 2 个，喷涂燃烧机燃料由柴油技改为天然气，环评审批文号为：中环建登[2009]04283 号、中环建登[2009]04821 号；

(4) 2012 年根据公司运营需求, 对公司法人、公司名称进行变更, 同时根据政府管理部门的管理要求进一步明确了项目厂区所在地址门牌号信息, 环评审批文号为: 中(升)环建登[2012]00032 号;

(5) 2015 年申报了扩建项目, 在原址扩建, 增产热水壶产品产能 19 万台/a, 环评审批文号为: 中(升)环建表[2015]0014 号。

(6) 2024 年申报了改扩建项目, 在原址改扩建, 对调整产品结构、工艺技改、设备升级等, 环评审批文号为: 中(榄)环建表[2024]0054 号。

除了“中(榄)环建表[2024]0054 号”尚未验收外, 2024 年以前申报审批项目已经全部按照生态环境管理要求完成了竣工环保验收工作, 并申报了排污登记备案, 备案编号: 91442000756474476L001X。现有项目相关环保申报、审批情况详见下表。

表 8 现有项目相关环保申报、审批情况

序号	项目名称	时间	类型	批复文号	建设内容	验收情况
1	中山市鞍盛实业有限公司新建项目	2003 年	登记表	中环建登 [2003]13777 号	主要生产电暖器 10 万台, 主要生产设备冲床 10 台	已验收, [2005]B204
2	中山市鞍盛实业有限公司增设前处理喷涂车间	2004 年	报告表	中环建表审字 [2004]00255 号	增加生产暖风机 10 万台、电烤箱 1 万台、燃气取暖器 2 万台、吸湿器 1 万台、咖啡壶 1 万台、热水壶 1 万台以及搅拌机 1 万台。增加生产设备喷涂生产线 1 条、前处理池 6 个(4×2.5×1m), 包括清洗池 3 个、磷化池 1 个、除油池 2 个	
3	中山市鞍盛实业有限公司技改项目	2009 年	登记表	中环建登 [2009]04283 号	表面处理废物转移量 12.5 吨/月	中环验表 [2012]000096 号
4	中山市鞍盛实业有限公司技改项目	2009 年	登记表	中环建登 [2009]04821 号	增加柴油罐 1 个、导热油罐 2 个、喷涂燃烧机燃料由柴油技改为天然气	
5	中山市鞍盛实业有限公司变更项目	2012 年	登记表	中(升)环建登 [2012]00032 号	公司名称变更为“鞍兆(中山)电器有限公司”, 法定代表人由“黄莞芪”变更为“黄国邦”, 地址门牌号由“中山市东升镇中心路”变更为“东升镇裕隆三路 23 号”	中(升)环验表 [2016]41 号 排污登记编号: 91442000756474476L001X
6	鞍兆(中山)电器有限公司扩建项目	2015 年	报告表	中(升)环建表 [2015]0014 号	申请对项目进行原址扩建, 新增热水壶产品产能 19 万台/a	
7	鞍兆(中山)电器有限公司年产家用电器产品 265 万件生产线改扩建项目	2024 年	报告表	中(榄)环建表 [2024]0054 号	在现有厂址进行改扩建, 调整产品结构、工艺技改、设备升级等	

本次评价中现有项目评价内容按《鞍兆（中山）电器有限公司扩建项目》（中（升）环建表[2015]0014号）及以前审批内容进行分析。

2、现有项目工程组成情况

现有项目主要建构筑物情况详见下表。

表 9 现有项目主要建筑物情况

序号	建筑物编号	结构形式	层高	建筑高度	建筑占地面积 m ²	建筑面积 m ²	用途
1	A 栋	砖混结构	1F	4m	100	100	用于厂区门岗的布设，负责厂区门禁管理
2	B 栋	钢结构	1F	6m	700	700	一般固废仓，金属材质的一般固废仓储
3	C 栋	砖混结构、钢结构	1F	5m	300	300	生产废水收集、处理系统、危废仓，用于生产废水、废液收集处理及厂内危废的日常收储
4	D 栋	钢结构	1F	9m	8300	8300	用于开料车间、仓储周转区的布设
5	E 栋	钢结构	1F	9m	9100	9100	用于冲压车间、五金焊接车间、水壶焊接房、供配电房、自动涂装车间的布设
6	F 栋	钢结构	1F	9m	9500	9500	用于行政办公区、产品总装车间的布设
7	G 栋	砖混结构	2F	9m	4800	9600	用于原辅料仓的布设
8	H 栋	砖混结构外墙+钢结构屋顶	1F	6m	1300	1300	用于员工食堂、烤箱前置线、锅炉房、壶嘴焊接车间、空压机房、供配电房的布设
9	I 栋		1F	6m	1000	1000	用于模具维修车间及工业气体仓的布设
10	J 栋	砖混结构	1F	6m	800	800	用于主要设置为壳体维修车间及化学品仓的布设

注：项目于 2020 年期间根据生态环境部门对于一般固废的收储要求，在厂内投资建设了 1 栋 1F 高钢结构厂房设施（厂房 B），用于一般固废仓的布设，主要用于分类存储金属边角料及残次品。

现有项目工程组成情况详见下表。

表 10 现有项目工程组成情况

项目组成	工程名称	工程规模	与环评申报审批情况间差异
主体工程	D 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 8300m ² ，主要设置为开料车间及原料仓储周转区	与审批一致
	E 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9100m ² ，主要用于冲压车间、五金焊接车间、水壶焊接车间、供配电房及自动涂装车间的布设	与审批一致
	F 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9500m ² ，主要设置为行政办公区、总装车间、原辅料周转区及成品仓储周转区布设	与审批一致
	H 栋厂房	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物，高度为 6m，建筑面积为 1300m ² ，主要设置为员工食堂、烤箱前置线、空压机房、废料间、供配电房及洗手间	与审批一致
	I 栋厂房	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物，高度为 6m，建筑面积为 1000m ² ，主要设置为模具维修车间、洗手间及工业气体仓	与审批一致
	J 栋厂房	1F 高砖混结构建筑物，高度为 6m，建筑面积为 800m ² ，设置壳体维修车间及化学品仓	与审批一致

	辅助工程	A 栋厂房	1F 高砖混结构建筑物，高度为 4m，建筑面积为 100m ² ，主要设置为厂区门岗，用于厂区门禁管理	与审批一致	
		行政办公区	位于厂房 F 东侧区域内，主要用于销售、财务等生产辅助人员日常办公	与审批一致	
	仓储工程	B 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 6m，建筑面积为 700m ² ，主要用于一般固废仓的布设，用于一般固废分类仓储	于 2020 年新固废法实施后根据生态环境管理要求加建的钢结构厂房，用于一般固废仓的布设	
		C 栋厂房	1F 高砖混结构建筑，建筑高度为 5m，建筑面积为 300m ² ，主要设置为废水收集处理区及危废仓，用于生产废水及废液的收集处理、危废的收集贮存	与审批一致	
		G 栋厂房	2F 高砖混结构建筑物，高度为 9m，建筑面积为 9600m ² ，主要用于原辅料仓的布设，用于各类原辅料的仓储贮存	与审批一致	
		成品周转区	位于厂房 F 栋西南侧区域内，用于成品的仓储周转	与审批一致	
		油品罐区	露天罐区，位于厂房 E 东南侧边界处，罐区围堰围蔽面积为 120m ² ，主要设置 2 个 20m ³ 地面直立储罐（导热油储罐）、1 个 10m ³ 应急储罐，用于导热油日常仓储贮存	2020 年根据应急管理局监管要求停用了 10m ³ 柴油储罐（燃油叉车燃料罐），现阶段不在厂内存储柴油，柴油罐转作导热油泄漏应急储罐	
	公用工程	供水工程	市政供水	与审批一致	
		排水工程	生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放； 生产清洗废水、纯水制备浓水及反冲洗废水经厂区配套生产废水处理系统处理达标后其中 50t/d 经废水回用系统（采用 UF+RO 膜法）处理后回用，其余 158t/d 的废水经厂区周边市政雨水管网外排到北部排灌渠内	与审批一致	
		供电工程	市政供电	与审批一致	
		供气工程	市政供气	与审批一致	
	环保工程	废气处理	食堂油烟	经“运水烟罩+静电油烟净化装置”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒有组织排放	与审批一致
			焊接烟尘	以无组织形式外排	与审批一致
			打磨抛光粉尘	经集气罩收集后经“布袋除尘净化装置”净化处理后以无组织形式外排	与审批一致
			喷粉粉尘	在负压喷粉柜内进行作业，喷粉柜安装在小型围蔽式喷粉作业间内（生产过程中除工件出入口外其他区域均处在封闭状态）。喷粉粉尘经负压车间收集后配套“布袋除尘器”进行回收处理，最终以无组织形式外排	与审批一致
			喷粉后固化废气	设置集气管与隧道排气口连接，同时在工件出入口区域设置集气罩装置对废气进行收集后经“催化氧化装置”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒有组织排放	与审批一致
			表面处理工序天然气燃烧废气	设置集气管与燃烧机排烟口直接连接，燃料烟气收集后经 1 根 15m 高排气筒有组织排放	与审批一致
			金属工件焊接烟尘	主要包括热水壶产品焊接烟尘（壶身焊接、壶嘴焊接、环焊处理），油汀产品焊接烟尘（焊接整型），电暖器壳体不良品修缮废气（焊接烟尘），电烤箱及暖风机产品焊接烟尘，上述废气主要为颗粒物，以无组织形式外排	与审批一致

		壶身配件旋切粉尘	以无组织形式外排	与审批一致
		导热油储罐大小呼吸	以无组织形式外排	现有项目申报审批文件中未对此类废气进行辨识
		维修打磨粉尘	以无组织形式外排	
	废水处理	生活污水	三级化粪池预处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司治理排放	与审批一致
		生产废水	经厂内配套废水收集处理系统(格栅→调节池→混凝反应沉淀池→水解酸化池→SBR池→沉淀池→砂滤池→二级过滤池→清水池)处理后其中 50t/d 的废水经废水回用系统(采用 UF+RO 膜法)处理后回用,其余 158t/d 的废水外排到北部排灌渠	与审批一致
		噪声治理	采用低噪音设备、高噪声设备采取减振隔声措施	与审批一致
		固废治理	生活垃圾委托环卫部门处理;一般固废委托给有一般固废处理能力的机构处理;危险废物委托给有相关危险废物经营许可证的单位处置	与审批一致

4、现有项目产品方案

现有项目产品方案情况见下表。

表 11 现有项目产品方案

序号	产品名称	环评审批	实际建设	单位	备注
1	电暖器	10	10	万台/a	油汀产品
2	暖风机	10	10	万台/a	/
3	电烤箱	1	1	万台/a	/
4	热水壶	20	20	万台/a	/
5	燃气取暖器	2	2	万台/a	/
6	吸湿器	1	1	万台/a	/
7	咖啡壶	1	1	万台/a	/
8	搅拌机	1	1	万台/a	/

5、现有项目原辅料使用情况

现有项目生产过程中根据工艺设定情况涉及乳化液、机油、电火花机油、液压油、导热油等原辅料的使用,查阅现有项目申报审批文件,未对上述原辅料使用情况进行申报,此次评价过程中根据项目实际使用情况进行明确。

表 12 现有项目原辅料使用情况

序号	名称	性状	包装规格	年用量			备注
				环评审批	实际用量	单位	
1	电源线	固态	100m/卷	32.3	32.3	万 m/a	配件
2	冷板	固态	10t/卷	12000	12000	t/a	生产基材
3	环氧树脂粉末(色粉)	粉末	25kg/箱	100	100	t/a	环氧树脂粉末,用于工件静电喷粉涂装处理
4	除油剂	液态	25kg/桶	150	150	t/a	用于自动涂装线除油清洗
5	乳化液	液态	180kg/桶	0	0.54	t/a	用于模具维修过程中机加工作业介质
6	机油	液态	180kg/桶	0	4.5	t/a	用于设备日常运营维护

7	电火花机油	液态	180kg/桶	0	0.18	t/a	用于模具维修过程中用作电火花机设备作业介质
8	液压油	液态	180kg/桶	0	3.6	t/a	用于液压机日常运营
9	导热油	液态	20m³储罐	0	252	t/a	油汀产品加热介质，使用地面直立储罐进行贮存
10	磷化剂	液态	25kg/桶	170	170	t/a	用于自动涂装线工件磷化处理
11	促进剂	液态	25kg/桶	140	140	t/a	磷化促进剂，用于自动涂装线工件磷化处理
12	清洗剂	液态	25kg/桶	19	19	t/a	用于小件清洗线工件除油处理。碱性除油剂，由表面活性剂（如烷基苯磺酸钠、脂肪醇硫酸钠）和各种助剂（三聚磷酸钠等）调配而成
13	电器配件	固态	/	20	20	万套/a	主要涵盖各类电控配件、显示屏等
14	塑料配件	固态	/	27	27	万件/a	外购成品配件
15	电热管	固态	/	20	20	万根/a	电热水壶加热组件

6、现有项目设备情况

根据原项目环评审批情况，设备使用情况见下表。

表 13 现有项目设备使用情况

厂房	设备名称	环评审批	实际建设	单位	备注
D 栋	锯床	2	2	台	湿式作业，乳化液为作业介质
	铣床	6	6	台	
	磨床	6	6	台	
	数控线切割机	6	6	台	
	电火花机	1	1	台	湿式作业，电火花机油为作业介质
	钻床	2	2	台	/
	攻丝机	5	5	台	/
	磨刀机	0	3	台	模具维修设备打磨
	板材切割机	4	4	套	每套配 1 台自动送料器、1 台平整机、1 台剪板机
	龙门冲压机	11	11	台	每台配 1 台自动送料器、1 台平整机
	数控冲床	2	2	台	
	测漏机	1	1	台	/
E 栋	卷锥机	1	1	台	/
	冲压机	99	99	台	/
	液压机	17	17	台	/
	旋切机	1	1	台	/
	激光点焊机	2	2	台	/
	直缝焊机	1	1	台	/
	压缝焊机	1	1	台	/
	激光环焊	2	2	台	/
	焊接装配线	3	3	条	每条线包含：多点焊接机 1 台、缝焊机 6 台、折边机 1 台、点焊机 5 台
	缝焊机	20	20	台	/

	圆周焊机	14	14	台	/
	20m ³ 导热油罐	2	2	个	/
	砂轮机	3	3	台	用于金属工件的打磨/抛光处理
	超声波清洗机	1	1	台	热水壶不锈钢配件超声波除蜡处理
	喷涂线	1	1	条	包含输送线 1 条, 烘炉 2 台, 喷粉房 1 间
	前处理线	1	1	条	包含: 清洗池 3 个、除油池 2 个、磷化池 1 个, 水池尺寸均为 4×2.5×1m
	清洗线	1	1	条	除油池 2 个, 清洗池 2 个, 风干柜 1 个, 纯水系统 1 套。除油池尺寸 2×2×0.6m, 清洗池尺寸 2×1.5×0.6m
F 栋	水壶组装生产线	1	1	条	/
	暖风机组装生产线	6	6	条	每条线包含自动充油机 1 台
	电烤箱组装生产线	1	1	条	每条线包含电检仪 1 台
	成品检测包装线	1	1	条	包含各类小型检测设备
F 栋	空压机	7	7	台	/
	储气罐	5	5	个	/

7、现有项目给排水情况

现有项目运行过程中用水主要涵盖员工生活用水、绿化带灌溉用水及生产用水, 均由市政管网供给。

(1) 生活给排水情况

现有项目劳动定员 400 人, 其中 200 人在厂内用餐, 均不在厂内住宿, 项目年运行 250d, 项目生活用水量为 55t/d、13750t/a, 产生生活污水量为 50t/d、12500t/a。

项目地处中山市东升镇污水处理有限公司纳污范围内, 生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放, 治理达标尾水排入北部排灌渠。

(2) 生产给排水情况项目

生产用水主要涵盖纯水制备用水、超声波清洗机用水、前处理线清洗用水、清洗线用水、热水壶煮水测试及清洗用水。

项目纯水制备及系统反冲洗过程中消耗自来水量为 30t/d、7500t/a, 产生纯水 20t/d、5000t/a (用作清洗线清洗用水), 浓水和反冲洗废水产生量 10t/d、2500t/a。

清洗线清洗过程、热水壶煮水测试及清洗过程消耗新鲜纯水量 20t/d、5000t/a, 产生清洗废水 18t/d、4500t/a。

前处理线及超声波清洗机运行过程中消耗水量 200t/d、50000t/a (其中新鲜自来水 150t/d、37500t/a, 回用水 50t/d, 12500t/a), 产生清洗废水量为 180t/d、45000t/a。

生产用水量 230t/d、57500t/a (新鲜自来水 180t/d、45000t/a, 处理达标后回用水 50t/d、12500t/a), 产生废水量为 208t/d、52000t/a。

厂区配套设置 1 套生产废水收集处理系统 (格栅→调节池→混凝反应沉淀池→水解酸化池→SBR 池→沉淀池→砂滤池→二级过滤池→清水池→达标排放), 生产废水经处理后

达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值后其中 50t/d、12500t/a 废水经废水回用系统处理（回用系统处理工艺为：UF+RO 膜过滤系统）达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于项目前处理线及超声波清洗机作业过程中，剩余 158t/d 生产废水外排至北部排灌渠内。

表 14 现有项目给排水情况汇总一览表

序号	用水工序	给排水	水量 t/a	备注
1	员工日常生活	给排水	13750	市政管网供给
		给排水	12500	三级化粪池预处理后纳入市政污水处理厂集中治理排放
2	纯水制备及系统反冲洗用水	给排水	7500	市政管网供给
		给排水	2500	纯水制备浓水，排入厂区配套工业废水处理系统处理
3	清洗线清洗用水、热水壶煮水测试及清洗用水	给排水	5000	厂内配套纯水制备设备制取的纯水
		给排水	4500	排入厂区配套工业废水处理系统处理
4	前处理线及超声波清洗机清洗用水	给排水	50000	其中新鲜自来水 37500t/a，回用水 12500t/a
		给排水	45000	排入厂区配套工业废水处理系统处理

注：项目运营过程中产生的生产废水、纯水制备浓水及反冲洗废水经厂区配套废水处理系统集中处理后，其中 50t/d、12500t/a 经“UF+RO 膜处理系统”深度净化处理后回用于项目前处理线及超声波清洗机中用作清洗用水。

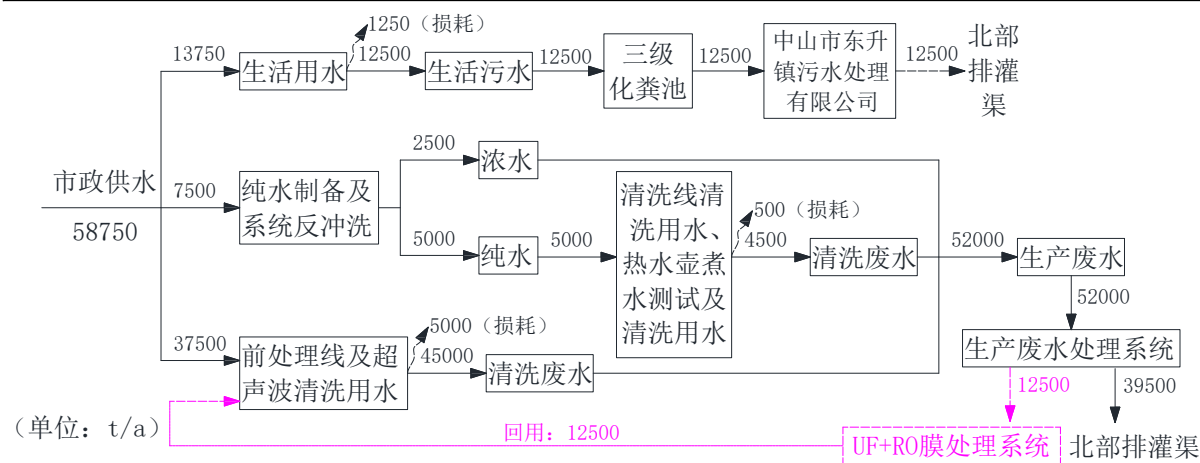


图 1 现有项目水平衡图

8、现有项目能源使用情况

现有项目运营过程中涉及的能源涵盖电能、管道天然气，详细使用情况详见下表。

表 15 现有项目主要能源使用情况

序号	名称	使用量	单位	备注
1	电能	140	万 kW·h/a	市政电网供给
2	天然气（工业生产用）	500	t/a	市政燃气管网供给，管道燃气密度为 0.75kg/m³，折合 66.67 万 m³/a
3	天然气（员工食堂用）	1	万 m³/a	市政燃气管网供给

四、改扩建后项目概况

1、改扩建后项目概况

近年来，随着经济社会的不断发展，家用电器产品市场需求出现了较大层面上的调整。

为保障公司持续发展,结合外部市场发展情况及行业技术变革情况,鞍兆公司规划增资 300 万元(其中环保投资 50 万元)在原址申报《鞍兆(中山)电器有限公司年产家用电器产品 265 万件生产线改扩建项目(重新报批)》(以下简称“本项目”)。

与《鞍兆(中山)电器有限公司扩建项目》(中(升)环建表[2015]0014 号)及以前审批内容对比,本项目主要调整产品方案、生产工艺、设备、污染治理措施等内容,详细调整情况如下所示:

(1) 调整产品结构:原项目年产电暖器 10 万台、暖风机 10 万台、电烤箱 1 万台、燃气取暖器 2 万台、吸湿器 1 万台、咖啡壶 1 万台、热水壶 20 万台、搅拌机 1 万台,现调整为年产电暖器(油汀)90 万台、暖风机 30 万台、热水壶 100 万台、电烤箱 10 万台、绞肉机 12 万台、烧烤炉 3 万台、多士炉 20 万台。产品类型及数量均增加,同时增加相应的生产设备。

(2) 增设吹膜车间:根据生产需求在厂内增设吹膜车间,用于项目日常运营所需包装卷膜生产,年产包装卷膜 80t。

(3) 增设导电线配件生产车间:根据生产需求在厂内增设导电线配件生产车间,用于产品所需各类导电线配件的生产,年产导电线配件 265 万套。

(4) 增设印刷车间:根据生产需求在厂内增设印刷车间,用于相关外观配件标识的印刷处理(烫金、丝印、移印、UV 印刷),仅对项目产品外观配件进行加工处理,年印刷配件 265 万套。

(5) 抛光设备更新换代:按照应急管理部的管理要求,在能够满足项目产品加工需求的情况下将抛光车间内的部分干式抛光设备改造成一体化干式抛光设备,调整后抛光设备自带“水喷淋除尘装置”或“布袋除尘装置”。

(6) 涂装前处理生产线环保工艺替代:随着现有金属表面处理试剂行业的不断发展,金属表面处理行业现阶段广泛使用的陶化处理工艺能够满足项目产品需求,考虑到传统的“表调磷化工艺”运行过程中污染较大,此次改扩建过程中建设单位规划采用“陶化工艺”替代现有项目审批的“表调磷化工艺”。

(7) 对产品涂装生产线进行调整:为提高产品外观涂层的耐久性能,对现有油汀壳体喷粉线进行升级,增设油汀壳体电泳线作为底层涂层的涂装处理,油汀壳体喷粉线进行面涂。改扩建后,项目油汀产品涂装工艺采用“电泳+喷粉”相结合的方式进行加工。厂区配套的油汀壳体电泳线、油汀壳体喷粉线仅用于油汀产品壳体的外立面涂装处理,其他产品有涂装需求的统一采取委外涂装的方式进行处理。

(8) 喷粉设备更新换代:现有项目静电喷粉生产线建成使用时间较早,部分设备已

经出现老化情况，同时，现有喷粉涂装设备内仅设置 1 个喷粉柜装置，日常运营过程中需根据产品外观颜色，频繁更换喷粉柜内配套的粉尘回收装置，极大地影响了项目作业效率，同时频繁拆装对设备耐用性能产生较大影响。结合现阶段喷粉涂装行业发展趋势，建设单位拟对现有喷粉涂装设备进行更新换代，使用先进的“自循环喷粉柜”替代现有老旧的喷粉涂装设备。按照产品色系分布情况匹配相应的喷粉涂装设备，日常运行过程中根据产品分属色系，开启对应色系喷粉涂装设备进行生产即可，以便有效解决传统涂装设备使用过程中频繁拆装粉尘回收装置的情况。改扩建后，油汀壳体喷粉线仅用于油汀产品的涂装加工，产品主要涵盖黑色及乳白两大色系。结合项目产品设计情况，在喷粉涂装设备改造过程中，建设单位拟在喷粉房内配套设置 2 套喷粉涂装设备（每套喷粉涂装设备包含 1 个主喷粉柜、1 个补粉柜），日常生产过程中根据产品色系仅开启其中一套喷粉涂装设备。

（9）增设导热油预热设施：油汀产品装配完成后需对产品加热性能进行通电测试，测试过程主要是对产品内部充装的导热油进行加热。考虑到改扩建后油汀产品产能大幅提升，为有效提高成品测试环节作业效率，结合自身运营需求，建设单位拟在厂内增设一台燃气导热油炉对产品充装所需的导热油进行预热处理，预热温度控制在 80℃ 左右。

（10）抛光工艺提升：为提高热水壶产品生产效率及品质，结合金属加工行业技术发展情况，规划在厂内增设“等离子抛光机”，用于处理热水壶产品生产所需壶嘴、水壶把手等规格较小的配件。

（11）生产废水排放方式由直接排放改为间接排放：生产废水原经自建污水处理站处理，部分回用于清洗用水环节，剩余部分直接排入北部排灌渠；现调整为经自建污水处理站处理，全部达标排入中山市东升镇污水处理有限公司处理

2、改扩建后项目工程组成情况

本项目在原址进行改扩建，改扩建过程中不涉及新增用地，不新增建筑物，仅根据工艺设置情况对厂区平面布局进行调整。改扩建后主要建筑物情况详见下表。

表 16 改扩建后主要建筑物情况

序号	建筑物编号	结构形式	层高	建筑高度	建筑占地面积 m ²	建筑面积 m ²	用途
1	A 栋	砖混结构	1F	4m	100	100	用于厂区门岗的布设，负责厂区门禁管理
2	B 栋	钢结构	1F	6m	700	700	用于一般固废仓的布设
3	C 栋	砖混结构、钢结构	1F	5m	300	300	生产废水收集、处理系统、危废仓，用于生产废水、废液收集处理及厂内危废的日常收储
4	D 栋	钢结构	1F	9m	8300	8300	用于开料车间、模具车间、水壶焊接车间及仓储周转区的布设

5	E 栋	钢结构	1F	9m	9100	9100	用于五金加工车间、供配电房、自动涂装车间的布置
6	F 栋	钢结构	1F	9m	9500	9500	用于行政办公区、总装车间、制版车间、原辅料周转区及成品仓储周转区的布置
7	G 栋	砖混结构	2F	9m	4800	9600	用于原辅料仓、导电线加工车间、吹膜车间、印刷车间、热水壶发热盘预装车间的布置
8	H 栋	砖混结构外墙+钢结构屋顶	1F	6m	1300	1300	用于员工食堂、烤箱前置线、锅炉房、壶嘴焊接车间、空压机房、供配电房的布置
9	I 栋		1F	6m	1000	1000	用于叉车充电区、抛光车间、设备维修间及氧气房的布置
10	J 栋	砖混结构	1F	6m	800	800	用于模具仓、油汀维修间、乙炔房及化学品仓的布置

改扩建项目工程组成情况详见下表。

表 17 改扩建项目工程组成情况

项目组成	工程名称	工程规模
主体工程	D 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 8300m ² ，用于开料车间、模具车间、水壶焊接车间及仓储周转区的布置
	E 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9100m ² ，主要用于五金加工车间、供配电房、自动涂装车间的布置
	F 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9500m ² ，主要用于行政办公区、产品总装车间、制版车间、原辅料周转区及成品仓储周转区布置
	H 栋厂房	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑，高度为 6m，建筑面积为 1300m ² ，主要用于员工食堂、烤箱前置线、锅炉房、壶嘴焊接车间、空压机房、供配电房及洗手间的布置
	I 栋厂房	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑，高度为 6m，建筑面积为 1000m ² ，主要用于叉车充电区、抛光车间、设备维修间及氧气房的布置
	J 栋厂房	1F 高砖混结构建筑，高度为 6m，建筑面积为 800m ² ，主要用于模具仓、油汀维修间、乙炔房及化学品仓的布置
	G 栋厂房	2F 高砖混结构建筑，高度为 9m，建筑面积为 9600m ² ，主要用于原辅料仓、导电线加工车间、吹膜车间、印刷车间、热水壶发热盘预装车间的布置
辅助工程	A 栋厂房	1F 高砖混结构建筑，高度为 4m，建筑面积为 100m ² ，主要设置为厂区门岗，用于厂区门禁管理
	行政办公区	位于厂房 F 东侧区域内，主要用于销售、财务等生产辅助人员日常办公
仓储工程	B 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 6m，建筑面积为 700m ² ，主要用于一般固废仓的布置，用于金属类一般固废分类仓储
	C 栋厂房	1F 高砖混结构建筑，高度为 5m，建筑面积为 300m ² ，主要设置为自建污水处理站及危废仓
	成品周转区	位于厂房 F 栋西南侧区域内，用于成品的仓储周转
	原辅料仓储周转区	根据生产需求分散布置于厂房 D、F、G 及 J，用于各类生产原辅料的分类仓储
	油品罐区	露天罐区，位于厂房 E 东南侧边界处，罐区围堰围蔽面积为 120m ² ，主要设置 2 个 20m ³ 地面直立储罐（导热油储罐）、1 个 10m ³ 应急储罐，用于导热油日常仓储贮存
公用	供水工程	市政供水

工程	排水工程	生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司处理；		
		表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）与生产废水一同经厂内自建污水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理		
		供电工程	市政供电	
		供气工程	市政供气	
	环保工程	废气处理	维修打磨粉尘	以无组织形式外排
			植锡废气	以无组织形式外排
			金属工件焊接烟尘	主要包括热水壶产品焊接烟尘（壶身焊接、壶嘴焊接、环焊处理），油汀产品焊接烟尘（焊接整型），油汀壳体不良品修缮废气（焊接烟尘），烧烤炉、电烤箱、多士炉及暖风机产品焊接烟尘，上述废气主要为颗粒物，以无组织形式外排
			导热油储罐大小呼吸	以无组织形式外排
			导热油预热废气	以无组织形式外排
			充油废气	以无组织形式外排
			油汀外观修复抛光粉尘	采用一体化抛光设备进行生产，废气依托一体化抛光设备配套的布袋除尘器处理后以无组织形式外排
			多士炉抛光废气	采用一体化抛光设备进行生产，废气依托一体化抛光设备配套的水喷淋处理后以无组织形式外排
			壶身配件旋切粉尘	以无组织形式外排
			壶身抛光废气	在封闭式抛光设备内进行生产，设备设置排气口，直接设置集气管对废气收集后送入布袋除尘器处理，最终以无组织形式外排
			壶嘴焊点打磨及焊缝打磨废气	采用一体化抛光设备进行生产，废气依托一体化抛光设备配套的布袋除尘器处理后以无组织形式外排
			喷粉粉尘	在负压喷粉柜内进行作业，喷粉柜安装在小型围蔽式喷粉作业间内（生产过程中除工件出入口外其他区域均处在封闭状态）。喷粉粉尘经负压车间收集后配套“布袋除尘器”进行回收处理，最终以无组织形式外排
			食堂油烟	经“运水烟罩+静电油烟装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒 G1 有组织排放
			吹膜车间及印刷车间废气	作业车间设置成小型封闭式作业车间，采取围蔽车间整体抽排换气的方式进行收集后进入“二级活性炭吸附”装置处理，最终由 1 根 15m 高排气筒 G2 有组织排放（吹膜车间为正压车间；印刷车间为负压车间）
			电泳废气	在封闭式作业空间内进行生产，采取负压围蔽空间整体抽排换气的方式进行收集后进入“二级活性炭吸附”装置处理，最终由 1 根 15m 高排气筒 G3 有组织排放
			电泳后烘干及喷粉后固化废气	在封闭式作业隧道内进行生产，作业废气主要在隧道排气口设置集气管，同时在工件进出口设置集气罩装置进行集中收集，收集后进入“二级活性炭吸附”装置处理，最终由 1 根 15m 高排气筒 G4 有组织排放
			表面处理工序天然气燃烧废气	设置集气管在燃烧废气排放口进行收集后，最终由 1 根 15m 高排气筒 G5 有组织排放
			等离子抛光废气	在封闭式作业舱室内进行生产，采取围蔽空间整体抽排换气的方式收集后进入“碱液喷淋”处理，最终由 1 根 15m 高排气筒 G6 有组织排放
			导热油炉燃烧废气	集气管收集后进入“水喷淋”处理，最终由 1 根 15m 高排气筒 G7 有组织排放

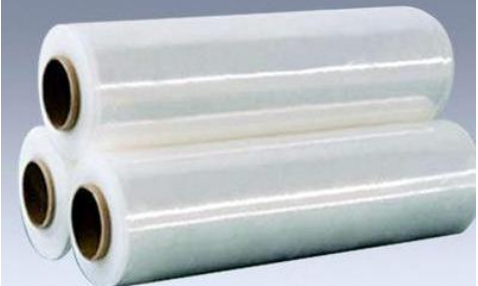
废水处理	生活污水	经三级化粪池预处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司治理排放
	生产废水	表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）经预处理后与生产废水一同经厂内自建污水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理
	固废治理	生活垃圾委托环卫部门处理； 一般固废委托给有一般固体废物处理能力的机构处理； 危险废物委托给有相关危险废物经营许可证的单位处置
	噪声治理	采用低噪音设备、高噪声设备采取减振隔声措施

4、改扩建项目产品方案

改扩建项目产品方案情况见下表。

表 18 改扩建项目产品方案

序号	产品名称	产能	单位	产品示意图
1	电暖器（油汀）	90	万台/a	
2	暖风机	30	万台/a	
3	电烤箱	10	万台/a	
4	烧烤炉	3	万台/a	

5	多士炉	20	万台/a	
6	热水壶	100	万台/a	
7	绞肉机	12	万台/a	
8	导电线配件（全部自用）	265	万套/a	生产配套工序,将外购电线加工成产品生产需求的各类导电线配件
9	包装卷膜（全部自用）	80	t/a	
10	印刷配件（全部自用）	265	万套/a	根据产品设计需求依托厂内配套的印刷车间对配件进行相关标识印刷加工,属于生产配套工序

(1) 产品设计参数

表 19 改扩建后项目主要产品设计参数一览表

序号	产品类型		产能	产品整体生产方案	厂内自产主要配件基本情况						
					配件基材	主要金属配件坯件重量 a	金属板材利用率 b	基材用量 t/a	导热油加注量	电泳涂层厚度	静电喷粉涂层厚度
			kg/台			L/台			μm	μm	
1	其中	油汀	90	(1)项目自身完成金属配件加工,其他配件按需采购。 (2)金属配件采用除油陶化+电泳+静电喷粉完成外观涂装处理	/	/	/	4389.47	/	/	/
		小型油汀	75		0.9mm 冷板	4.5	95%	3552.63	2.88	10	80
		大型油汀	15		0.9mm 冷板	5.3	95%	836.84	3.36	10	80
2	其中	热水壶	100	(1)项目自身完成金属配件加工,其他生产配件按需采购。 (2)金属配件采用除油清洗及除蜡处理后按需委外涂装处理。	/	/	/	631.58	/	/	/
		1.0L	30		0.6mm304 不锈钢	0.53	95%	167.37	/	/	/
		1.7L	70		0.5mm304 不锈钢	0.64	95%	464.21	/	/	/
3	暖风机		30	(1)项目自身完成金属配件加工,其他生产配件按需采购。 (2)金属配件除油清洗处理后按需委外涂装处理。	0.6mm 冷板	5.3	95%	1673.68	/	/	/
4	其中	多士炉	20		/	/	/	458.34	/	/	/
		冷板类产品	10		0.6mm 冷板	2.2	96%	229.17	/	/	/
		镀锌板类产品	10		0.6mm 镀锌板	2.2	96%	229.17	/	/	/
5	其中	电烤箱	10		/	/	/	892.47	/	/	/
		涂装类产品	7		0.5mm 镀锌板	8	93%	602.15	/	/	/
		免涂装类产品	3		0.7mm304 不锈钢	9	93%	290.32	/	/	/
6	其中	烧烤炉	3		/	/	/	86.46	/	/	/
		纯铝板类产品	1		0.7mm 纯铝板	0.7	96%	7.29	/	/	/
		镀锌板类产品	2		0.6mm 镀锌板	3.8	96%	79.17	/	/	/
7	绞肉机		12	所有配件直接外购成品配件,厂内按照产品设计方案进行装配即可	/	/	/	/	/	/	/

注 1: a: “主要金属配件坯件重量”指金属板材原料经厂内作业设备机加工成型处理后主要部件的光身重量。

注 2: b: “金属板材利用率”指金属板材原料在金属配件坯件加工作业过程中板材物料的综合利用率,相关数据由建设单位在产品日常生产中得出或由建设单位在研发过程中根据研发测试结果得出。

注 3: 表单中相关产品参数由建设单位根据研发参数或实际生产过程中统计情况给出。

（2）金属配件除油清洗线处理面积及运行时间核算

改扩建后项目设有一条金属配件除油清洗线，用于处理除油汀以外的产品金属配件，其处理面积核算情况见下表。

表 20 金属配件除油清洗线处理面积核算表

序号	产品类型		产能（万台/a）	除油清洗方案	配件基本参数			
					配件基材	配件重量 kg/台	金属密度 t/m³	产品清洗面积 m²/a
1	热水壶		100	（1）清洗过程中对配件的内外/上下立面进行清洗处理。 （2）工艺：预除油→除油→水洗 1→水洗 2，清洗面积按照表面积的 2 倍进行核算。	/	/	/	292812
	其中	1.0L	30		0.6mm304 不锈钢	0.53	7.93	66835
		1.7L	70		0.5mm304 不锈钢	0.64	7.93	225977
2	暖风机		30		0.6mm 冷板	5.3	7.85	675159
3	多士炉		20		/	/	/	186836
	其中	冷板类产品	10		0.6mm 冷板	2.2	7.85	93418
		镀锌板类产品	10		0.6mm 镀锌板	2.2	7.85	93418
4	电烤箱		10		/	/	/	382630
	其中	涂装类产品	7		0.5mm 镀锌板	8	7.85	285350
		免涂装类产品	3		0.7mm304 不锈钢	9	7.93	97280
5	烧烤炉		3		/	/	/	39679
	其中	纯铝板类产品	1		0.7mm 纯铝板	0.7	2.70	7407
		镀锌板类产品	2		0.6mm 镀锌板	3.8	7.85	32272
合计								1577116

根据下表核算可知，项目金属配件除油清洗线理论生产需求时间为 2598.29h/a（平均每天生产 8.66h/d），保守估算按照 2700h/a 进行申报（平均每天生产 9h/d）。根据项目规划，金属配件除油清洗线只安排白班进行生产，白班作业制度为 10h/d，项目生产需求时间在白班作业时段内即可完成，项目配套的除油清洗生产线可有效满足项目生产需求。

表 21 金属配件除油清洗线运行时间核算表

序号	产品类型	产能（万台/a）	清洗线清洗配件基本情况					
			细分配件名称	清洗配件数量（万个/a）	清洗线运行速度 m/min	每米清洗线内放置配件量（个）	清洗所需理论时间 h/a	
1	热水壶	100	壶身	1.0L	30	2.6	50	38.46
				1.7L	70	2.5	24	194.44
			底座	1.0L	30	2.6	50	38.46
				1.7L	70	2.5	24	194.44

			壶嘴	100	3	60	92.59
			握柄	100	3	40	138.89
			壶盖	100	3	40	138.89
2	暖风机	30	外壳	30	2.2	2	1136.36
			底座支撑架	60	3	100	33.33
3	多士炉	20	防尘盖	20	2.6	50	25.64
			外壳	20	2.6	20	64.1
			碎屑托盘	20	2.6	50	25.64
4	电烤箱	10	外壳	10	2.4	6	115.74
			内胆	10	2.4	6	115.74
			后盖板	10	2.4	8	86.81
			碎屑托盘	10	2.8	8	74.4
5	烧烤炉	3	外壳	6	2.3	6	72.46
			拉杆	3	2.8	15	11.9
合计							2598.29

(3) 热水壶配件超声波除蜡清洗线处理面积及运行时间核算

改扩建后项目设有一条热水壶配件超声波除蜡清洗线，用于热水壶产品五金配件的除油除蜡清洗处理，采用浸泡清洗的方式进行作业，作业流程设置为：除油除蜡槽→水洗 1→除蜡槽→水洗槽 2→水洗槽 3→水洗槽 4。结合工艺设置情况分析，产品清洗按照 2 级清洗进行核算，产品总清洗面积按照产品表面积的 4 倍进行核算，其处理面积核算情况见下表。

表 22 热水壶配件超声波除蜡清洗线处理面积核算表

序号	产品类型		产能（万台/a）	清洗方案	配件基本情况			
					配件材质	配件重量 kg/台	配件密度 t/m ³	清洗面积 m ² /a
1	热水壶		100	自动超声波浸泡清洗处理，2 级清洗，清洗面积按照产品表面积的 4 倍核算	/	/	/	585625
	其中	1.0L	30		0.6mm304 不锈钢	0.53	7.93	133670
		1.7L	70		0.5mm304 不锈钢	0.64	7.93	451955

热水壶产品生产过程中厂内加工的五金配件主要涵盖壶身、底座、壶嘴、金属握柄及壶盖等配件，相关配件完成机加工处理后进入热水壶配件超声波除蜡清洗线进行处理后再按照要求进行后续焊接拼装加工。

根据表格核算可知，项目热水壶配件超声波除蜡清洗线理论生产需求时间为 2577.08h/a，保守估算按照 2700h/a 进行申报（平均每天生产

9h/d)。根据项目规划，项目热水壶配件超声波除蜡清洗线只安排白班进行生产，白班作业制度为 10h/d，项目生产需求时间在白班作业时段内即可完成，项目配套的热水壶配件超声波除蜡清洗线可有效满足项目生产需求。

表 23 热水壶配件超声波除蜡清洗线运行时间核算表

序号	产品类型		产能（万台/a）	基本情况					
				配件名称		清洗配件量（万个/a）	清洗线运行速度（min/批次）	每批次处理工件数量（个）	清洗所需理论时间 h/a
1	热水壶		100	壶身	1.0L	30	2.5	36	347.22
			1.7L		70	2.5	24	1215.28	
	其中	1.0L	30	底座	1.0L	30	2.5	72	173.61
					1.7L	70	2.5	48	607.64
				壶嘴	100	2	400	83.33	
		1.7L	70		握柄	100	2	400	83.33
					壶盖	100	2	500	66.67
		合 计							

（4）前处理-电泳-喷粉线处理面积及运行时间核算

改扩建后项目设有前处理线、电泳线、喷粉线各一条，用于处理油汀产品外壳，其处理面积核算情况见下表。

表 24 前处理-电泳-喷粉线处理面积核算表

序号	产品类型		产能（万台/a）	产品生产方案	主要配件基本情况					
					配件基材	配件重量 kg/台	金属密度 t/m³	产品清洗面积 m²/a	电泳涂装面积 m²/a	静电喷粉涂装面积 m²/a
1	油汀		90	（1）生产线工艺设置情况为：待处理油汀外壳→预除油槽→除油槽→水洗 1→水洗 2→陶化槽→水洗 3→风干→电泳涂装→喷淋回收→烘干→静电喷粉涂装→固化。 （2）结合工艺设置情况分析，产品清洗按照 2 级清洗进行核算，产品清洗及涂装仅对产品外立面进行处理，产品总清洗面积按照产品表面积的 2 倍进行核算、电泳及喷粉面积均按照产品表面积进行核算。	/	/	/	1180468	590234	590234
	其中	小型油汀	75		0.9mm 冷板	4.5	7.85	955414	477707	477707
		大型油汀	15		0.9mm 冷板	5.3	7.85t/m³	225054	112527	112527

前处理线、电泳线、喷粉线按照工艺先后顺序梯次分布，形成环形生产线，根据下表，前处理-电泳-喷粉线核算出来理论生产时间为

2573.53h/a，折算约 8.58h/d，保守估计按照 9h/d、2700h/a 申报。综合考虑实际生产过程中订单饱和度、生产线应急维修等损耗时间，评价认为项目油汀产品规划产能与前处理线、电泳线、喷粉线规划情况相匹配。

表 25 前处理-电泳-喷粉线运行时间核算表

产品类型		规划产能（万台/a）	输送线运行速度 m/min	每米输送带内挂载产品量（个/m）	生产所需理论时间 h/a
油汀		90	/	/	2573.53
其中	小型油汀	75	1.7	4	1838.24
	大型油汀	15	1.7	2	735.29

(5) 包装卷膜产品生产时间核算

根据建设单位建设规划，吹膜车间仅安排白天生产（白班上班时间为 10h/d）。根据下表核算结果可知，项目包装卷膜产品生产所需时间为 2590.32h/a，折合每天生产时间为 8.63h/d，考虑到实际运行过程中设备、模具等应急维修需求时间等外部因素的影响，吹膜生产车间生产时间按 9h/d、2700h/a。

表 26 包装卷膜产品生产时间核算表

设备名称	设备量	产品	产能 t/a	生产投料量 t/a	设备生产能力 kg/h	理论需求时间 h/a
吹膜机	1 台	包装卷膜	80	80.3	31	2590.32

5、改扩建项目原辅料使用情况

表 27 改扩建项目原辅料使用情况

序号	原料名称	性状	包装规格	用量	单位	最大储量	是否为危险化学品	是否风险物质	临界量	备注
1	PO 塑胶粒	颗粒	25kg/袋	60.3	t/a	5t	否	否	/	
2	PP 塑胶粒	颗粒	25kg/袋	20	t/a	3t	否	否	/	
3	导电铜线	固态	1 万 m/卷	700	万 m/a	10 万 m	否	否	/	用于产品电源线的制备
4	铜带	固态	1t/卷	30	t/a	5t	否	否	/	
5	0.6mm 冷板	固态	30t/卷	1902.85	t/a	300t	否	否	/	
6	0.9mm 冷板	固态	30t/卷	4389.47	t/a	300t	否	否	/	
7	0.5mm304 不锈钢	固态	30t/卷	464.21	t/a	60t	否	否	/	
8	0.6mm304 不锈钢	固态	30t/卷	167.37	t/a	60t	否	否	/	
9	0.7mm304 不锈钢	固态	30t/卷	290.32	t/a	60t	否	否	/	
10	0.6mm 镀锌板	固态	30t/卷	308.34	t/a	60t	否	否	/	
11	0.5mm 镀锌板	固态	30t/卷	602.15	t/a	60t	否	否	/	
12	0.7mm 纯铝板	固态	1t/卷	7.29	t/a	3t	否	否	/	
13	环氧树脂粉末	粉末	25kg/箱	63	t/a	10t	否	否	/	油汀壳体喷粉
14	电泳色浆	液态	1t/桶	6	t/a	1t	否	否	/	油汀壳体电泳
15	电泳乳液	液态	1t/桶	12	t/a	3t	否	否	/	
16	除油粉	粉末	25kg/袋	2.36	t/a	1t	是	否	/	油汀壳体前处理
17	除油剂	液态	25kg/桶	16	t/a	2t	是	否	/	油汀壳体前处理、金属配件前处理
18	陶化剂	液态	25kg/桶	7.04	t/a	1t	否	否	/	油汀壳体前处理
19	除蜡水	液态	25kg/桶	3.96	t/a	1t	否	否	/	热水壶配件超声波清洗除蜡
20	抛光盐	粉末	25kg/袋	1.36	t/a	1t	否	是	10t（硫酸铵）	热水壶配件等离子抛光
21	乳化液	液态	180kg/桶	0.54	t/a	0.36t	否	是	2500t	模具维修机加工作业介质
22	机油	液态	180kg/桶	6	t/a	1.8t	否	是	2500t	设备日常运营维护
23	电火花机油	液态	180kg/桶	0.18	t/a	0.18t	否	是	2500t	模具维修电火花机设备作业介质

24	液压油	液态	180kg/桶	6	t/a	1.8t	否	是	2500t	液压机日常运营
25	导热油	液态	20m ³ 储罐	2296.04	t/a	30t	否	是	2500t	油汀产品加热介质，使用地面直立储罐进行贮存
26	丝印/移印油墨	液态	1kg/瓶	0.38	t/a	0.03t	是	是	10t	
27	稀释剂	液态	20kg/瓶	0.1	t/a	0.04t	是	是	10t	
28	固化剂	液态	5kg/瓶	0.04	t/a	0.01t	是	是	10t	
29	PA 处理剂	液态	1kg/瓶	0.15	t/a	0.01t	是	是	10t	
30	UV 油墨	液态	1kg/瓶	0.19	t/a	0.05t	是	否	/	
31	洗板水	液态	20kg/瓶	0.1	t/a	0.04t	是	是	10t	
32	75%酒精	液态	20kg/桶	0.1	t/a	0.02t	是	否	/	
33	烫金纸	固态	/	3000	卷/a	300 卷	否	否	/	
34	油汀配件	固态	/	90	万套/a	3 万套	否	否	/	
35	暖风机配件	固态	/	30	万套/a	1 万套	否	否	/	
36	热水壶配件	固态	/	100	万套/a	3 万套	否	否	/	
37	电烤箱配件	固态	/	10	万套/a	1 万套	否	否	/	
38	绞肉机配件	固态	/	12	万套/a	1 万套	否	否	/	
39	烧烤炉配件	固态	/	3	万套/a	0.5 万套	否	否	/	
40	多士炉配件	固态	/	20	万套/a	1 万套	否	否	/	
41	环保无铅锡线	固态	1kg/卷	0.3	t/a	0.1t	否	否	/	
42	成品包材	固态	/	240	万套/a	3 万套	否	否	/	
43	氧气	气态	4kg/瓶	2	t/a	0.08t	是	否	/	
44	乙炔	气态	5kg/瓶	2	t/a	0.1t	是	是	10t	
45	丝网	固态	/	20	m ² /a	5m ²	否	否	/	
46	网框	固态	/	300	块/a	50 块	否	否	/	
47	重氮感光胶	液态	5kg/罐	0.05	t/a	0.02t	否	否	/	
48	菲林胶片	固态	/	300	块/a	50 块	否	否	/	
49	移印版	固态	/	50	块/a	10 块	否	否	/	
50	PP 水尺	固态	/	100	万根/a	1 万根	否	否	/	
51	3M 测试胶带	固态	/	0.09	t/a	0.02t	否	否	/	

(1) 电泳物料用量核算

根据下表核算，电泳理论需求量为 18t/a，项目生产过程中消耗电泳色浆 6t/a；电泳乳液 12t/a。

表 28 电泳工序物料使用情况核算

序号	指标名称	指标量	类别	处理数量	
1	电泳处理量	90 万台/a	小型油汀	75	万台/a
			大型油汀	15	万台/a
2	涂装面积	590234m ² /a	小型油汀	477707	m ² /a
			大型油汀	112527	m ² /a
3	涂层厚度	10μm	/		
4	固含量	43.06%	电泳涂料主要由白浆（保守固含为 64.2%）和乳液（保守固含为 32.5%）按质量比 1：2 配比，混合物综合固含为 43.06%		
5	电泳涂料综合利用率	99%	电泳涂装线配套回收工艺及超滤设备对工件表面多余电泳涂料进行回收、过滤后重复使用，可有效降低电泳涂料的损耗率		
6	涂料密度	1.3t/m ³	电泳涂料由 1 组分的 AED-2000 白浆（密度 1.5t/m ³ ）及 2 组分 AED-2001ALB 乳液（密度 1.2t/m ³ ），混合物综合密度为 1.3t/m ³		
7	涂料消耗量	18t/a	$590234 \times 10 \div 43.06\% \times 1.3 \div 99\% \times 10^{-6} \approx 18\text{t/a}$		

(2) 喷粉粉末用量核算

根据下表核算,喷粉工序所需粉末涂料量为 62.64t/a,项目申报粉末涂料使用量为 63t/a,可有效满足项目生产需求。

表 29 喷粉工序物料使用情况核算

序号	指标名称	指标量	类别	处理数量	
1	喷粉处理量	90 万台/a	小型油汀	75	万台/a
			大型油汀	15	万台/a
2	涂装面积	590234m ² /a	小型油汀	477707	m ² /a
			大型油汀	112527	m ² /a
3	涂层厚度	80μm	/		
4	固含量	100%	/		
5	粉末涂料综合利用率	98%	产品单次上粉率约为 80%,喷房作业过程中处在微负压状态下,作业过程中产生的喷粉粉尘经设备配套滤芯除尘净化装置净化处理后回用于项目生产中,根据建设单位提供资料分析可知,喷粉线运行过程中粉末涂料综合利用率约为 98%		
5	粉末涂料密度	1.3t/m ³	/		
6	粉末涂料消耗量	62.64t/a	$590234 \times 80 \times 100\% \times 1.3 \div 98\% \times 10^{-6} \approx 62.64\text{t/a}$		

(3) 印刷油墨用量核算

根据下表核算可知,项目丝印/移印油墨需求量为 0.36t/a,项目申报量为 0.38t/a,可有效满足丝印、移印需求。根据建设单位提供资料,丝印/移印过程中按照油墨:稀释剂:固化剂=20:5:2 的比例进行,则稀释剂需求量为 0.1t/a,固化剂 0.04t/a。

表 30 丝印/移印印刷油墨使用情况核算

序号	指标名称	指标量	备注
1	印刷面积	0.52 万 m ² /a	含丝印、移印处理工序,根据公司研发部门测算,年最大印刷处理(丝印、移印)量控制在 0.52 万 m ² 以内
2	涂层厚度	25μm	/
3	固含量	40%	根据物料 MSDS 资料显示,油墨中含树脂 25%、颜料 15%,固含量合计 40%
4	综合利用率	98%	根据建设单位提供资料,项目相关产品印刷处理采取集中印制的模式进行处理,可最大限度降低油墨更换频次,从而有效降低油墨损耗率
5	油墨密度	1.1t/m ³	根据物料 MSDS 取值
6	油墨消耗量	0.36t/a	$0.52 \times 10^4 \times 25 \div 40\% \times 1.1 \div 98\% \times 10^{-6} \approx 0.36\text{t/a}$

根据下表核算可知,项目 UV 油墨需求量为 0.18t/a,项目申报量为 0.19t/a,可有效满足 UV 印刷需求。

表 31 UV 油墨使用情况核算

序号	指标名称	指标量	备注
1	印刷面积	0.7 万 m ² /a	UV 印刷处理工序,根据公司研发部门测算,年最大印刷处理(UV 印刷)量控制在 0.7 万 m ² 以内
2	涂层厚度	20μm	/
3	固含量	95%	根据物料 MSDS 资料
4	综合利用率	98%	根据建设单位提供资料,项目相关产品印刷处理采取集中印制的模式进行处理,可最大限度降低油墨更换频次,从而有效降低油墨损耗率
5	油墨密度	1.2t/m ³	根据物料 MSDS 取值
6	油墨消耗量	0.18t/a	$0.7 \times 10^4 \times 20 \div 95\% \times 1.2 \div 98\% \times 10^{-6} \approx 0.18\text{t/a}$

(4) 导热油用量核算

表 32 导热油使用情况核算

序号	产品类型	规划产能	单位产品导热油加注量	导热油密度	导热油需求量 t/a
1	油汀	90 万台/a	/	0.86t/m ³	2291.04
	其中 小型油汀	75 万台/a	2.88L/台		1857.6
	大型油汀	15 万台/a	3.36L/台		433.44
2	导热油炉（锅炉）	1 台	5t/a	/	5
合计					2296.04

注：项目导热油炉内充装的导热介质--导热油每年更换一次。

(5) 原辅料理化性质

表 33 改扩建后项目原辅料主要理化性质一览表

序号	名称	主要理化性质
1	PO 塑胶粒（新料）	外购成品物料，用于自用包装卷膜产品生产。 中文名称：环氧丙烷；化学式：C ₃ H ₆ O；分子量：58.079；CAS 登录号：75-56-9；熔点：-112℃；沸点：34℃；水溶性：不溶；密度：1.1g/cm ³ ；外观：无色颗粒；闪点：-37.2℃；成型温度为 180-200℃；裂解温度：328-410℃。环氧丙烷为无色醚味液体，低沸点、易燃，有手性，工业品一般为两种对映体的外消旋混合物；与水部分混溶，与乙醇、乙醚混溶；与戊烷、戊烯、环戊烷、环戊烯、二氯甲烷形成二元共沸混合物。
2	PP 塑胶粒（新料）	外购成品物料，用于自用包装卷膜产品生产。 中文名称：聚丙烯；外文名称：polypropylene；化学式：(C ₃ H ₆) _n ；外观：无色、无臭、无毒、半透明固体物质；熔点：189℃；成型温度在 160-220℃之间；裂解温度：370℃；水溶性：不溶；密度：0.91g/cm ³ 。 聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。无毒、无味，密度小，强度、刚度、硬度耐热性均优于低压聚乙烯，可在 100℃左右使用。具有良好的介电性能和高频绝缘性且不受湿度影响，但低温时变脆，不耐磨、易老化。适于制作一般机械零件、耐腐蚀零件和绝缘零件。常见的酸、碱等有机溶剂对它几乎不起作用，可用于食具。
3	电源线	外购成品物料，导电铜线，主要用于产品内电源线的制作。
4	铜带	外购成品物料，新料，用于导电端子的制作。
5	0.9mm 冷板	外购成品物料，新料，产品生产基材
6	0.5mm304 不锈钢	外购成品物料，新料，产品生产基材。 根据物料供应商提供的测试报告可知，不锈钢材料中主要含 C、Si、Mn、P、S、Ni、Cr、N。
7	0.6mm304 不锈钢	
8	0.7mm304 不锈钢	
9	0.6mm 冷板	外购成品物料，新料，产品生产基材
10	0.6mm 镀锌板	外购成品物料，新料，产品生产基材
11	0.5mm 镀锌板	外购成品物料，新料，产品生产基材
12	0.7mm 纯铝板	外购成品物料，新料，产品生产基材
13	环氧树脂粉末	外购成品物料，用于油汀产品外观静电喷粉涂装处理。 粉末涂料与一般涂料不同，不使用溶剂。按照其成膜条件，分为热固性粉末涂料及热塑性粉末涂料，项目所用粉末涂料为热固性粉末涂料，即喷粉后需经固化炉

		进行固化后才能成膜。项目所用粉末涂料中组分为环氧树脂、碳酸钙、滑石粉及颜料。
14	电泳色浆	外购成品物料，用于工件电泳处理。 白色液态物质，气味：轻微刺激性气味；密度：1.5t/m ³ ；闪点：闭杯法大于 95℃（本产品不助燃）；物料主要包含：丙二醇丁醚（0.6%-0.8%）、水（15%-30%）、钛白粉（20%-30%）、颜料（10%-20%）、醇胺（1%-5%）、聚酯丙烯酸树脂（25%-40%）。物料中有机挥发性组分主要为丙二醇丁醚（0.6%-0.8%）、醇胺（1%-5%），最大挥发性组分占比为 5.8%。
15	电泳乳液	外购成品物料，用于工件电泳涂装处理。 乳白色液态物质，气味：轻微刺激性气味；密度：1.2t/m ³ ；闪点：闭杯法大于 95℃（本产品不助燃）；物料主要包含：丙二醇丁醚（0.3%-0.5%）、水（40%-60%）、醇胺（4%-7%）、聚酯丙烯酸树脂（20%-40%）。物料中有机挥发性组分主要为丙二醇丁醚（0.3%-0.5%）、醇胺（4%-7%），最大挥发性组分占比为 7.5%。
16	除油粉	外购成品物料，主要用于油汀壳体前处理除油槽液调配。 除油粉主要成分为氢氧化钠。氢氧化钠：化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。氢氧化钠在水处理中可作为碱性除油剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。
17	除油剂	外购成品物料，用于油汀壳体前处理、金属配件前处理除油槽液配置。 物料中主要含氢氧化钠、表面活性剂、水等，有效组分含量为 60%。 表面活性剂是指加入少量能使其溶液体系的界面状态发生明显变化的物质，具有固定的亲水亲油基团，在溶液的表面能定向排列。表面活性剂的分子结构具有两亲性：一端为亲水基团，另一端为疏水基团；亲水基团常为极性基团，如羧酸、磺酸、硫酸、氨基或胺基及其盐，羟基、酰胺基、醚键等也可作为极性亲水基团；而疏水基团常为非极性烃链，如 8 个碳原子以上烃链。
18	陶化剂	外购成品物料，用于油汀外壳配件前处理线。 陶化剂对金属表面进行处理，主要原理为体系中锆酸盐沉淀与水分子一起形成成膜物质，不断堆积成为晶粒，无数个晶粒堆积形成一种杂合难溶纳米级陶瓷转化膜的工艺。陶瓷转化膜具有优良的耐腐蚀性，抗冲击力，能提高涂料的附着力。陶化剂主要成分是：氟锆酸 5.0%~6.0%，硅烷偶联剂 5.0%~6.0%，成膜剂 4%~5%，成膜助剂 2%~3%，其余成分为水，有效组分含量约为 18%。
19	除蜡水	外购成品物料，用于热水壶配件超声波除蜡清洗处理。 一种水基的以表面活性剂（椰子油脂肪酸二乙醇酰胺）为主，辅以对金属有缓蚀效果的组分（苯并三唑）、无机盐助洗剂（硅酸钠）以及脂肪醇聚氧乙烯 3 醚等混合而成的多功能清洗剂，具有对蜡质污垢的乳化能力以及对油污的清洗力，有效组分含量为 70%。具有除蜡彻底，除油干净，对工件无腐蚀，清洗后不变色、不氧化生锈的功能。 外观：黄色至棕红色黏稠液体；气味：无刺激性气味；熔点：-20℃；pH 值（1% 水溶液，25℃）：9.5~10.5；密度（g/cm ³ ，20℃）：1.000~1.100；稳定性：稳定；禁配物：避免与强酸、强氧化剂接触。
20	抛光盐	外购成品物料，用于热水壶配件的等离子抛光处理。 白色结晶物，熔点 800℃；沸点 1461℃；相对密度 2.1；溶解性：溶于水；禁配物：碱性金属；聚合危害：不能发生。急性毒性 LD ₅₀ ：3000mg/kg（大鼠经口）。物料中含硫酸铵 40%、柠檬酸钠 50%、葡萄糖酸钠 5%、硫酸钠 5%。
21	乳化液	外购成品物料，用于模具维修车间设备作业介质。 乳化液是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，乳化液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于黑色金属的切削及磨加工，属当前最领先的磨削产品。乳化液各项指标均优于皂化油，它具有良好的冷却、清洗、防锈等特点，并且具备无毒、无

		味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。
22	电火花机油	外购成品物料，电火花机作业介质。 电火花机油是从煤油组分加氢后的产物，属于二次加氢产品。一般通过高压加氢及异构脱蜡技术精炼而成。电火花机油也称为：火花油、电火花油、火花机油、放电加工油、火花机电蚀油。电火花机油是一种电火花机加工不可缺少的放电介质液体，电火花机油能够绝缘消电离、冷却电火花机加工时的高温、排除碳渣。
23	机油	外购成品物料，用于生产设备日常运营维护。 机油一般由基础油和添加剂两部分组成。基础油是机油的主要成分，决定着机油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是机油的重要组成部分。
24	液压油	外购成品物料，液压机作业介质、设备润滑介质。 中文名称：液压油；作用：抗磨、系统润滑、防腐、防锈等；定义：液压系统使用的液压介质。液压油就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。对于液压油来说，首先应满足液压装置在工作温度下与启动温度下对液体粘度的要求，由于润滑油的粘度变化直接与液压动作、传递效率和传递精度有关，还要求油的黏温性能和剪切安定性应满足不同用途所提出的各种需求。液压油的种类繁多，分类方法各异，长期以来，习惯以用途进行分类，也有根据油品类型、化学组分或可燃性分类的。
25	75%酒精	外购成品物料，用于丝印、移印、UV 印刷配件产品测试处理。 中文名称：乙醇；别名：酒精、火酒；化学式：C ₂ H ₅ OH；分子量：46.07；CAS 登录号：64-17-5；熔点：-114.1℃（常压）；沸点：78.3℃（常压）；密度 0.7893g/cm ³ （20℃）；外观：无色透明液体，有芳香气味；闪点：14.0℃（闭杯）；21.1（开杯）；应用：化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等；溶解性与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶。 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例互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。乙醇可用于制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等，医疗上常用体积分数为 70%~75%的乙醇作为消毒剂。乙醇在化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等领域都有广泛的用途。
26	油汀配件	外购成品配件，主要涵盖加热组件、各类塑胶配件、滚动脚轮、显示屏及控制线路板等电子配件产品、电源插头等配件
27	暖风机配件	外购成品配件，主要涵盖加热组件、各类塑胶配件、滚动脚轮、显示屏及控制线路板等电子配件产品、电源插头等配件
28	热水壶配件	外购成品配件，主要涵盖加热组件、各类塑胶配件、显示屏及控制线路板等电子配件产品、电源插头等配件
29	电烤箱配件	外购成品配件，主要涵盖加热组件、各类塑胶配件、显示屏及控制线路板等电子配件产品、电源插头等配件
30	绞肉机配件	外购成品配件，主要涵盖各类金属外壳配件、各类塑胶配件、显示屏及控制线路板等电子配件产品、电源插头等配件
31	烧烤炉配件	外购成品配件，主要涵盖加热组件、烧烤盘、各类塑胶配件、显示屏及控制线路板等电子配件产品、电源插头等配件
32	多士炉配件	外购成品配件，主要涵盖加热组件、各类塑胶配件、显示屏及控制线路板等电子配件产品、电源插头等配件
33	环保无铅锡线	外购成品物料，用于电源线植锡处理。 焊锡丝，中文名称：焊锡丝、焊锡线、锡线、锡丝，项目生产所用锡线为环保无铅锡线。
34	成品包材	外购成品物料，用于各类产品包装，主要为各类包装彩盒、说明书、品检标签、包装袋等
35	乙炔	乙炔，分子式 C ₂ H ₂ ，俗称风煤或电石气，是炔烃化合物中体积最小的一员。乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体。工业用乙炔由于含有硫化氢、磷化氢等杂质，而有一股大蒜的气味。分子量 26.04；CAS 登录号 74-86-2；熔点-80.7℃；沸

		点-84℃；水溶性微溶；密度：0.62kg/m ³ （-82℃）；外观无色气体。
36	氧气	氧气，化学式：O ₂ ；分子量：32；CAS 登录号：782-44-7；EINECS 登录号：231-956-9；熔点：-218.4℃；沸点：-183℃；水溶性：不易溶于水，微溶于醇；外观：无色气体；安全性描述：S17；S45；S36/37/39；S26；S61 危险性符号：R8。
37	烫金纸	外购成品配件，用于配件烫金处理。 烫金纸：是由聚酯薄膜（PET）和在其表面涂布的多层化学涂层组成。聚酯膜通常厚度是 12 微米，其中有些涂层的作用是产生装饰效果，而另外有些涂层用于控制烫金纸的性能，不同的涂层适用于不同的基材。铝层的作用是为了产生反光效果，是铝丝经高温熔化升华后在超低真空条件下凝结到烫金纸上形成的。烫金纸与工件结合部位预涂有热塑性树脂胶水，使用过程通过烫金机加热压合可使烫金纸稳固黏附于工件上。
38	洗板水	外购成品物料，用于丝印网版、移印设备日常清洁处理。 外观：无色透明液体，具有水果香气味；沸点：70℃-110℃；燃点：300℃；比重：0.75；稳定性：稳定；避免接触的条件：受热、光照、火源；禁配物：强酸、强碱、氧化物；聚合危害：不能发生；分解产物：二氧化碳和一氧化碳。物料中主要包含：异丙醇 20%、醋酸正丙酯 65%、醋酸乙酯 15%，可挥发物料占比为：100%。物料密度为 0.75t/m ³ ，折算洗板水中 VOCs 物料含量为 750g/L，<900g/L 的标准限值要求，项目洗板水满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求”中有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值。
39	丝印/移印油墨	外购成品物料，用于产品丝印/移印处理。 外观与性状：黏性液体；气味：有特定溶剂味道；比重：1.1（25℃）；沸点 164.71℃；闪点：43℃；溶解性：不溶于水，可与醇、醚、丙酮等混溶。稳定性：稳定；禁配物：强氧化剂；聚合危害：不能发生；分解产物：一氧化碳、二氧化碳。 油墨中含：树脂 25%、色粉 15%、三甲苯 35%、环己酮 25%。挥发性物料为三甲苯 35%、环己酮 25%，占比量为 60%，<75%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中“表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的取值--油墨品种（油性油墨-网印油墨）”VOCs 含量限值要求。
40	稀释剂	外购成品物料，丝印/移印油墨开油物料，用于产品丝印/移印处理。 气味：刺激性臭味；比重：0.80-1.25；熔点：未知；溶解性：难溶于水；其他：溶于有机溶剂；危险货物分类：第 3 类第 3 项；分类名称：可燃性液体，急性毒性物质；危险性：可燃性液体；有害性：蒸气对眼、鼻、喉有刺激作用，吸入有麻醉作用。物料中主要含芳烃类 15%-35%；乙二醇乙醚 0%-20%；异氟尔酮 0%-20%；环己酮 20%-50%，挥发性组分占比为 100%。
41	固化剂	外购成品物料，丝印/移印油墨配套固化剂，用于产品丝印/移印处理。 主要成分：树脂、溶剂。外观与性状：常温下呈浅黄色透明液体，微弱刺激性气味；主要用途：用作金属、塑胶涂料调配。燃烧性：易燃；闪点（℃）：无意义；爆炸下限（%）：无资料；引燃温度（℃）：无资料；爆炸上限（%）：无资料；最小点火能（MJ）：无资料；最大爆炸压力（MPa）：无资料。危险性特性：易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒气体。稳定性：不稳定；聚合危害：缓慢聚合；禁忌物：强氧化剂；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：用水冷却容器。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 固化剂中含脂肪族聚异氰酸酯 45%~60%；异佛尔酮 10%~15%；环己酮 5%~10%；醋酸丁酯 8%~12%；乙二醇单丁醚 15%~20%，物料中挥发性物料主要为异佛尔酮、环己酮、醋酸丁酯、乙二醇单丁醚，最大挥发性占比为 55%。
42	UV 油墨	外购成品物料，用于 UV 印刷处理。 主要成分：比重：1.2；包括颜料 10%、环三羟甲基丙烷甲缩醛丙烯酸酯 20%、丙烯酸四氢呋喃酯 50%、丙烯酸 15%、TPO（光引发剂）5%。挥发性物料为 TPO，挥发性占比为 5%。
43	导热油	导热油，是 GB/T4016-1983《石油产品名词术语》中“热载体油”的曾用名，英文名称为 Heattransferoil，用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品。由于其具有加热均匀，调温控制准确，能在低蒸汽压下产生高温，传热效果好，节能，输送和操作方便等特点，近年来被广泛用于各种场合，而且其用途和用量越来越

		多。
44	3M 测试胶带	外购成品物料，3M 品牌工业透明胶产品，用于项目印刷涂层牢靠性测试，属于物理性能测试
45	丝网	外购成品物料，丝印网板生产基材。主要为丝印网板制备专用尼龙网布
46	网框	外购成品物料，丝印网板生产基材，主要为木框。
47	重氮感光胶	外购成品物料，用于丝印网板制备。 项目丝印网板生产所用感光胶属于重氮体系材料，主要由成膜物料（聚乙烯醇）、感光剂（重氮盐）及水混合而成，物料化学性能稳定。
48	菲林胶片	外购成品物料，用于丝印网板制备过程中晒板工序。主要涵盖 PET 材质及 PVC 材质胶片。
49	移印版	外购成品物料，用于产品移印处理。 移印版（也称为移印钢或印刷板）用于包含蚀刻在其表面上的所需艺术品“图像”。它们的功能是将墨水保留在这个蚀刻的空腔中，让垫子将这种墨水吸收为艺术品形状的薄膜，然后将其转移到基材上。印版材料主要有两种：感光聚合物和钢材，项目生产所用属于钢材类印版。
50	PA 处理剂	外购成品物料，用于 PP 水尺物料印刷前预处理。 物质状态：黏液体；颜色：透明；气味：刺激气味。沸点/沸点范围：56-90℃；闪火点（闭杯）：F-18℃；自燃温度：404℃；爆炸界：1.7%-16.0%；溶解度：不溶于水。安定性：正常情况下安定；应避免之状况：远离火源。应避免之物质：强氧化剂；危害分解物：着火时释放出有毒蒸气和气体。物料中主要包含：丁酮 5%-10%；碳酸二甲酯 10%-20%；醋酸甲酯 10%-20%；丙酮 5%-8%；乙酸乙酯 15%-25%；乙烯-醋酸乙烯共聚物 45%-55%。物料中挥发性有机组分主要为（丁酮、碳酸二甲酯、醋酸甲酯、丙酮、乙酸乙酯），最大挥发性组分为 55%。
51	PP 水尺	外购成品物料，用于热水壶标尺制备。PP 材质塑胶管。

6、改扩建项目设备情况

表 34 改扩建项目设备使用情况

厂房	设备名称	规格	数量	单位	能耗	工序
D 栋	锯床	/	2	台	电	模具维修
	铣床	/	6	台	电	
	磨床	/	6	台	电	
	车床	/	2	台	电	
	数控线切割机	/	6	台	电	
	CNC 加工中心	/	1	台	电	
	电火花机	/	1	台	电	
	钻床	/	2	台	电	
	攻丝机	/	5	台	电	
	磨刀机	/	3	台	电	
	板材切割机	/	4	套	电	开料工序
	龙门冲压机	/	4	台	电	冲压成型
	数控冲床	/	2	台	电	冲压成型
	龙门吊	/	3	台	电	辅助设备
	气动压合机	/	2	台	电	压合
	激光环焊	/	2	台	电	环焊
	测漏机	/	2	台	电	测漏
	激光点焊机	/	3	台	电	发热盘焊接
	DC 点焊机	/	4	台	电	水壶拉环固定孔焊接
	手工点焊机	/	1	台	电	手工补焊
	自动打磨机	/	2	台	电	焊点打磨
	手动打磨台	/	2	台	电	焊点打磨

		卷锥机		/	2	台	电	卷圆处理
		直缝焊机		/	3	台	电	壶身焊接
		压缝焊机		/	3	台	电	
		压壶底机		/	3	台	电	压壶底
E 栋	油汀壳体组立测试线	自动输送带		/	8	条	电	组立焊接、充水密封性能测试、外观整型
		直缝焊机		/	8	台	电	
		多点焊机		/	8	台	电	
		自动油压机		/	8	台	电	
		自动封盖机		/	8	台	电	
		测试水池		1.3×1×1m，水深 0.8m	8	个	电	
	龙门冲压机		/	8	套	电	冲压成型	
	压网机		/	1	台	电		
	30T 冲压机		/	8	台	电		
	40T 冲压机		/	8	台	电		
	45T 冲压机		/	6	台	电		
	60T 冲压机		/	11	台	电		
	80T 冲压机		/	7	台	电		
	100T 冲压机		/	1	台	电		
	110T 冲压机		/	8	台	电		
	125T 冲压机		/	2	台	电		
	150T 冲压机		/	1	台	电		
	160T 冲压机		/	2	台	电		
	180T 冲压机		/	11	台	电		
	250T 冲压机		/	25	台	电		
	120T 液压机		/	3	台	电	拉伸、整形	
	150T 液压机		/	7	台	电		
	200T 液压机		/	7	台	电		
	250T 液压机		/	7	台	电		
	700T 液压机		/	1	台	电	旋切处理	
	旋切机		/	2	台	电		
	壳体返修打磨台		/	3	台	电	辅助设备	
	卷锥机		/	6	台	电	多士炉焊接成型	
	激光点焊机		/	2	台	电		
	直缝焊机		/	2	台	电		
	压缝焊机		/	1	台	电		
	激光环焊		/	2	台	电		
	点焊机		/	2	台	电		
	20m³ 导热油罐		/	2	个	/	导热油物料存储	
	等离子抛光机		/	2	台	电	热水壶配件等离子抛光	
	热水壶超声波清洗除蜡线	超声波清洗机		/	1	台	电	热水壶配件除蜡清洗
		除油除蜡槽		1.5×0.6×0.8m，水深 0.7m	1	个		
		除蜡槽		1.5×0.6×0.8m，水深 0.7m	1	个		
		水洗槽		1.5×0.6×0.8m，水深 0.7m	4	个		
		电烘干隧道		/	1	条		
		自动工件输送线		/	1	条		
	油汀壳体电泳线	电泳槽		30m³（有效容积 25m³）	1	个	电	电泳
		回收槽		2×2×1m，水深 0.8m	3	个	电	/
		回收槽		1.2×1.3×1.6m，水深 1.5m	1	个	电	/
		超滤设备		/	1	个	电	电泳槽液超滤

F 栋			烘干隧道	/	1	个	电	烘干
			358kW 燃烧机	/	2	个	天然气	/
			纯水设备	/	1	个	电	纯水制备
		油汀壳体前处理线	预除油槽	6.5×2.4×1m, 水深 0.9m	1	个	电	预除油
			除油槽	6.5×2.4×1m, 水深 0.9m	1	个	电	除油
			水洗槽	4×2×1m, 水深 0.9m	2	个	电	清洗
			水洗槽	6.5×2.4×1m, 水深 0.9m	1	个	电	清洗
			陶化槽	4×2×1m, 水深 0.9m	1	个	电	陶化
			风干隧道	/	1	个	电	烘干
			99kW 燃烧机	/	2	个	天然气	/
			纯水设备	/	1	套	电	纯水制备
		油汀壳体喷粉线	喷房	各含 1 个自动喷粉柜、1 个手动补粉柜	2	个	电	喷粉
			固化隧道	/	1	个	电	固化
			358kW 燃烧机	/	2	个	天然气	/
		环形工件输送线		/	1	条	电	油汀壳体涂装输送
		压缩机		/	5	台	电	辅助设备
		储气罐		/	6	个	电	
		金属配件除油清洗线	预除油池	2×2×0.75m, 水深 0.7m	1	个	电	除油、清洗、烘干
			除油池	2×2×0.75m, 水深 0.7m	1	个	电	
			水洗槽	1.5×2×0.75m, 水深 0.7m	2	个	电	
			自动喷淋清洗隧道	/	1	个	电	
			358kW 燃烧机	/	1	个	天然气	
			烘干隧道	/	1	条	电	
			自动输送带	/	1	条	电	
		暖风机总装线	自动输送带	/	1	条	电	装配、测试处理
			电检仪	/	1	台	电	
			自动包装机	/	1	台	电	
			电动螺丝刀	/	若干	个	电	
		油汀总装线	自动输送带	/	5	条	电	装配、测试处理
			自动充油机	/	5	台	电	
			电检仪	/	5	台	电	
			自动包装机	/	5	台	电	
			电动螺丝刀	/	若干	个	电	
		多士炉总装线	自动输送带	/	1	条	电	装配、测试处理
			电检仪	/	1	台	电	
			综合测试台	/	1	台	电	
			电动螺丝刀	/	若干	个	电	
		热水壶总装线	自动输送带	/	2	条	电	装配、测试、清洗及烘干处理
			自动包装机	/	2	台	电	
			电检仪	/	2	台	电	
			电动螺丝刀	/	若干	个	电	

			干煲试验机	/	2	台	电	
			煮水测试机	槽体 2×1×1.2m, 水深 1m	2	台	电	
			清洗烘干机	槽体 2×1×1.2m, 水深 1m	2	台	电	
		电器产品总装线	自动输送带	/	1	条	电	电烤箱、绞肉机、烧烤炉产品装配、测试处理
			自动包装机	/	1	台	电	
			电检仪	/	1	台	电	
			电动螺丝刀	/	若干	个	电	
		制版线	拉网机	/	1	台	电	绷网
			晒板机	/	1	台	电	晒板
			电烤箱	/	1	台	电	水分烘干
	G 栋		混料机	/	1	台	电	混料工序
			吹膜机	/	1	台	电	熔融挤出吹膜、冷却收卷
			烫金机	/	5	台	电	烫金
			移印机	/	20	台	电	移印
			丝印台	/	10	台	电	丝印
			电烘干线	/	2	条	电	移印/丝印后烘干
			UV 印刷机	/	1	台	电	UV 印刷
			热弯机	/	6	台	电	水尺整形
			水尺测试机	/	1	台	电	辅助设备
			高频感应焊接机	/	1	台	电	焊接
			植锡台	/	2	张	电	植锡
			端子机	/	20	台	电	打端子处理
			铜带机	/	3	台	电	/
			剪线机	/	5	台	电	定长裁切
	H 栋		激光点焊机	/	3	台	电	壶嘴焊接
			空压机	/	4	台	电	辅助设备
			储气罐	/	4	个	电	/
			850kW 导热油炉	/	1	台	天然气	导热油预热
	I 栋		4 工位抛光机	/	2	台	电	多士炉金属配件抛光处理
			4 工位抛光机	/	1	台	电	
			双工位抛光机	/	1	台	电	壶嘴焊点打磨
			自动抛光机	/	2	台	电	抛光处理
	J 栋		多点焊机	/	1	台	电	油汀壳体返修处理
			自动封盖机	/	1	台	电	
			直缝焊机	/	1	台	电	
			乙炔焊机	/	2	台	电	
			测试水池	1.3×1×1m, 水深 0.8m	3	个	电	设备维修
			小型磨床	/	1	个	电	
			立式钻床	/	2	个	电	
			小型锯床	/	1	个	电	

7、改扩建项目工作制度

项目厂区最大劳动定员为 900 人，厂内设置员工食堂，不设置员工宿舍。

项目年运行 300d/a，1 天 2 班制，每班 10 小时，每天运行 20 小时（印刷车间、导电
线配件加工车间、总装车间、模具维修车间、除油清洗线、热水壶配件超声波除蜡清洗线、
油汀壳体前处理线、油汀壳体电泳线、油汀壳体喷粉线仅安排白班；冲压车间、焊接车间、

五金加工车间、抛光车间每天安排两班)

8、改扩建项目给排水情况

项目运行过程中用水主要涵盖员工生活用水、绿化灌溉用水及生产用水，均由市政管网供给。

(1) 生活给排水情况

项目劳动定员 900 人，均在厂内用餐，均不在厂内住宿，项目年运行 300d。

员工日常生活用水情况按照《广东省用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中含食堂、浴室办公楼给排水情况进行核算，即 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ，则项目日常生活用水量约为 13500t/a 。

生活污水产生率按 90%进行核算，则生活污水产生量约为 12150t/a 。项目地处中山市东升镇污水处理有限公司集污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入北部排灌渠内。

(2) 绿化灌溉用水

项目厂区绿化面积为 2500m^2 ，日常灌溉用水参照《广东省用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中“公共设施管理业-绿化管理-市内园林绿化-先进值”给排水情况进行核算，即 $0.7\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。根据中山市气象部门统计结果，年降雨天数按 141d 统计，则年灌溉天数按照 224d/a 核算，则项目绿化带灌溉过程消耗水量为： $0.7\times 224\times 2500\div 1000=392\text{t/a}$ ，由市政自来水管网供给，使用过程中全部蒸发损耗，无废水产生。

(3) 生产给排水情况项目

改扩建后厂区生产涉水工艺设置情况见下表。

表 35 改扩建后厂区生产涉水工艺设置情况一览表

序号	厂房	涉水工序	备注
1	F 栋	热水壶总装线	热水壶煮水测试及清洗工序用水，使用纯水
		冲版工序	丝印车间生产所用丝印网板冲版显影用水，使用自来水
2	I 栋	抛光工序	多士炉产品五金配件抛光粉尘喷淋用水，使用自来水
3	J 栋	油汀壳体不良品修缮	维修后壳体密封测试用水，使用自来水
4	E 栋	油汀壳体密封性能测试	成型后壳体密封测试用水，使用自来水
		热水壶配件超声波除蜡清洗线	热水壶配件超声波除蜡、清洗工序，使用纯水
		热水壶配件等离子抛光	热水壶配件等离子抛光工序作业槽液调配及作业废气喷淋设施用水，使用自来水
		金属配件除油清洗线	五金配件除油、清洗工序用水，使用自来水
		油汀壳体前处理线	含前处理线用水，使用自来水、纯水
		油汀壳体电泳线	含电泳涂料调配用水、电泳涂装后回收用水，使用自来水、纯水

5	H 栋	导热油炉燃烧废气处理	配套“水喷淋”装置处理废气，使用自来水
6	/	生产用纯水制备	使用自来水
7	/	纯水制备系统反冲洗	使用自来水及纯水作为清洗介质

1) 热水壶总装线煮水测试用排水

根据项目工艺设置情况分析可知，热水壶总装线涉及煮水测试，测试过程用水为纯水，每条测试线配套设置一个循环水槽用于测试用水的收集回用（槽体规格为 2×1×1.2m，液位高度为 1m，循环水槽注水量为 2t/个），厂内共设置 2 条热水壶总装线，循环水槽注水量共 4t。

日常运营过程中循环使用，平均每 5 个工作日倒槽更换一次（项目年运行 300d/a，倒槽次数为 60 次/a），则倒槽过程中换出测试水量 4t/次、240t/a，消耗新鲜纯水 4t/次、240t/a。日常作业过程中每天根据槽内损耗情况进行补水，测试过程需将测试水烧开，每天补充量按循环水槽注水量的 20%进行补充，则补水过程消耗新鲜纯水量 0.8t/d、240t/a。

综上，项目热水壶煮水测试过程中消耗新鲜纯水量 480t/a，排放测试废水量 240t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

2) 热水壶总装线清洗用排水

热水壶总装线共设置 2 台清洗烘干机用于测试达标的热水壶清洗处理，清洗过程在常温条件下进行，使用纯水作为清洗介质。每台清洗烘干机配套 1 个循环水槽用于清洗水的收集回用（槽体规格为 2×1×1.2m，液位高度为 1m，共设置 2 个循环水槽注水量共 4t）。

日常运营过程中循环水槽内清洗水平均每 3 个工作日倒槽更换一次（项目年运行 300d/a，倒槽频次为 100 次/a），倒槽过程中消耗新鲜纯水量为 4t/次、400t/a，清洗废水产生率按 90%核算，则清洗废水排放量为 3.6t/次、360t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

3) 冲版工序用排水

为配合项目印刷车间的运营，项目厂区规划配套丝印网版制备工序。在丝印网版制备过程中按照工艺设定要求需对曝光晒版处理后的网版进行冲洗显影处理，以除去工件表面黏附的未经曝光处理的感光树脂物料。

根据建设单位提供资料可知，项目印刷车间仅对内部配件进行印刷处理（烫金、丝印、移印、UV 印刷），不对外经营，项目配套的制版房使用频率相对较低，年运行时间约为 100d/a。

根据项目研发部门测算，丝印网板冲版作业过程中消耗新鲜自来水量为 1t/d、100t/a，冲版废水产生率按 90%核算，则冲版工序产生冲版废水量为 0.9t/d、90t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

4) 金属抛光粉尘喷淋处理用排水

项目厂区配套 3 套一体化抛光作业设备用于多士炉五金配件抛光处理，抛光设备配套水喷淋净化设施对作业粉尘进行喷淋净化处理（其中 2 台设备配套喷淋循环水槽尺寸为：2×1×0.4m，液位高度为 0.3m；剩余 1 台设备配套喷淋循环水槽尺寸为：1×1×0.4m，液位高度为 0.3m，循环水槽合共注水量为 1.5t）。

喷淋净化装置循环水槽内配套设置过滤网对喷淋水进行过滤处理后循环使用，平均每半个月倒槽更换一次，日常运营过程中每个工作日根据损耗情况进行补水，补充频率按循环水槽注水量的 10%进行补充。喷淋净化装置倒槽过程中消耗水量为 1.5t/次、36t/a，产生喷淋废水量为 1.5t/次、36t/a。日常补水过程中消耗水量为 0.15t/d、45t/a。

综上所述，项目抛光工序粉尘废气喷淋净化处理过程中消耗新鲜自来水 81t/a，产生废气喷淋废水量 36t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

5) 壳体成型及维修后密封性能测试给排水情况

根据项目工艺设置情况分析可知，油汀产品壳体气密性检查在测试水槽内进行，项目壳体成型生产线及维修生产线内共设置 11 个测试水池（单个水槽规格为：1.3×1×1m，水深 0.8m，注水量为 1.04t/个）。

根据项目工艺设定要求，测试水槽内测试用水每天倒槽更换 2 次，倒槽过程中消耗自来水：1.04×11×2=22.88t/d、6864t/a，测试废水产生率按 90%核算，则测试废水产生量为 6177.60t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

6) 热水壶配件等离子抛光工序给排水情况

改扩建后项目将在厂内设置等离子抛光设备用于热水壶产品壶嘴、水壶把手等小规格配件的抛光处理，抛光作业过程中使用抛光盐配置的槽液作为加工介质，同时配套碱液喷淋系统对设备作业过程中产生的废气进行喷淋处理后有组织排放。

a. 抛光槽液配置给排水情况

厂内设置 2 台等离子抛光设备用于热水壶产品小规格配件的抛光处理，抛光设备内配套设置水槽设施用于抛光槽液的存储（每台设备设置 1 个，槽体规格为：1.0×0.8×0.85m，注水深度 0.5m，合共注液量为 0.8t）。

抛光液日常循环使用，平均每个季度倒槽更换一次（4 次/a），倒槽过程中消耗新鲜抛光槽液量 0.8t/次、3.2t/a，产生废抛光槽液量 0.8t/次、3.2t/a。日常运营过程中，每天根据损耗情况定期对槽液进行补充，补充量按循环水槽内注液量的 10%进行补充，则补充过程中消耗新鲜槽液 0.08t/d、24t/a。

综上，项目等离子抛光机运行过程中消耗新鲜抛光槽液量 27.20t/a，产生废抛光槽液量

3.20t/a，属危险废物，集中收集后委托有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

注：项目抛光槽液调配过程中按照抛光盐：纯水=1：19 的配比进行调配，则抛光槽液调配过程中消耗新鲜纯水量 25.84t/a、抛光盐 1.36t/a。

b.废气喷淋净化装置给排水情况

项目规划配套碱液喷淋净化装置对等离子抛光作业过程中产生的氨废气污染物进行喷淋净化处理后有组织排放，喷淋净化系统配套设置喷淋水循环水槽，槽体注水量为 1t，使用项目废水处理系统处理后的回用水作为喷淋介质。

喷淋水日常循环使用，平均每半个月倒槽更换一次，倒槽过程中消耗新鲜喷淋水量 1t/次、24t/a，产生喷淋废水量 1t/次、24t/a。日常运营过程中每天根据损耗情况对喷淋水进行补充，补水量按照喷淋循环水槽内注水量的 10%进行补充，则补水过程中消耗水量为 0.1t/d、30t/a。

综上所述，废气喷淋设施运行过程中消耗废水处理系统处理后的回用水量为 54t/a，产生喷淋废水量 24t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

7) 电泳涂料稀释过程给排水情况

根据项目工艺设置要求，电泳槽中电泳涂料固含控制在 10%左右，电泳涂料稀释过程使用纯水作为稀释用水。

根据前文核算情况可知，电泳色浆与电泳乳液按比例混合后电泳涂料中固含约为 43.06%，项目年消耗电泳涂料量为 18t/a，则项目电泳涂料稀释过程消耗新鲜纯水量为： $18 \times 43.06\% \div 10\% - 18 \approx 59.51\text{t/a}$ ，均在作业过程中蒸发损耗，无废水、废液产生。

8) 电泳线给排水情况

根据项目建设规划，项目电泳线设置电泳槽（1 个）及电泳后喷淋回收槽（4 个），同时配套设置有超滤设备，用于电泳槽液及电泳后喷淋回收槽的超滤处理。日常运行过程中，电泳槽内槽液定期进行超滤处理即可，无需更换；

电泳槽后配套的喷淋回收槽日常定期超滤处理后循环使用，平均每 10 个工作日倒槽更换一次（年更换频次为 30 次/a）；日常运营过程中每天定期根据损耗情况补充新鲜纯水，补水量按槽内注水量的 10%进行补充。回收槽给排水核算情况详见下表。

根据下表核算可知，项目电泳涂装后回收工序消耗新鲜纯水量 716.4t/a（其中日常补水量 358.2t/a、倒槽用水量 358.2t/a），产生回收槽液量 358.2t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

表 36 电泳涂装后回收槽给排水情况核算一览表

序号	槽体规格	液位高度/m	槽体数量/个	日常补水量	倒槽用水量	倒槽排水量
1	2×2×1m	0.8	3	0.96t/d、288t/a	9.6t/次、288t/a	9.6t/次、288t/a

2	1.2×1.3×1.6m	1.5	1	0.234t/d、70.2t/a	2.34t/次、70.2t/a	2.34t/次、70.2t/a
合计				358.2t/a	358.2t/a	358.2t/a

9) 热水壶配件超声波除蜡清洗线给排水情况

改扩建后，项目厂区配套设置 1 条热水壶配件超声波除蜡清洗线用于热水壶配件除蜡清洗处理，作业工序设置为：待清洗工件→超声波除蜡 1→超声波水洗 1→超声波除蜡 2→超声波水洗 2→超声波水洗 3→超声波水洗 4。

除蜡槽液配制：热水壶配件超声波除蜡清洗线消耗 5%除蜡水槽液量 55.44t/a，5%除蜡水由除蜡水原料与纯水调配而成，除蜡水有效组分含量为 70%，则调配所需纯水量为 51.48t/a（ $55.44-55.44*5\%/70\%=51.48$ ）。除蜡槽液需定期更换，产生除蜡废液 30.24t/a。

水洗用水：热水壶配件超声波除蜡清洗线水洗过程使用纯水，消耗量为 3466.8t/a，产生清洗废水 3466.8t/a。

综上所述，热水壶配件超声波除蜡清洗线纯水用量为 3518.28t/a，产生除蜡废液 30.24t/a、清洗废水 3466.8t/a。除蜡废液及清洗废水进入厂内自建污水处理站处理。

热水壶配件超声波除蜡清洗线给排水情况具体参数见表 38，产品单位面积清洗用水情况见表 37。

10) 金属配件除油清洗线给排水情况

厂内配套设置一条除油清洗线用于除油汀产品壳体及绞肉机外其他产品五金配件的除油清洗，生产线内作业工序为：预除油→除油→水洗 1→水洗 2。

除油槽液配制：金属配件除油清洗线消耗 3%除油槽液量 84t/a，3%除油槽液由除油剂原料与新鲜水调配而成，除油剂有效组分含量为 60%，则调配所需新鲜水量为 79.8t/a（ $84-84*3\%/60\%=79.8$ ）。除油槽液需定期更换，产生除油废液 67.2t/a。

水洗用水：金属配件除油清洗线水洗过程使用新鲜水，消耗量为 6660t/a，产生清洗废水 6660t/a。

综上所述，金属配件除油清洗线新鲜水用量为 7279.8t/a，产生除油废液 67.2t/a、清洗废水 6660t/a。除油废液及清洗废水进入厂内自建污水处理站处理。

金属配件除油清洗线给排水情况具体参数见表 39，产品单位面积清洗用水情况见表 37。

11) 油汀壳体前处理线给排水情况

项目油汀壳体前处理线对工件外立面进行除油陶化清洗处理，处理线作业工序为：待涂装工件→预除油→除油→水洗 1→水洗 2→陶化→水洗 3。

除油槽液配制：油汀壳体前处理线消耗 4%除油槽液量 235.88t/a，4%除油槽液由除油

粉、除油剂原料与新鲜水调配而成。除油粉、除油剂有效组分分别为 100%、60%，使用比例约为 1:3，则除油粉用量为 2.36t/a（ $235.88 \times 4\% / 4 \times 1 = 2.36$ ），除油剂用量为 11.8t/a（ $(235.88 \times 4\% - 2.36) / 60\% = 11.8$ ），调配所需新鲜水量为 221.72t/a（ $235.88 - 2.36 - 11.8 = 79.8$ ）。除油槽液需定期更换，产生除油废液 67.2t/a。

陶化槽液配制：油汀壳体前处理线消耗 4%陶化槽液量 31.68t/a，4%陶化槽液由陶化剂原料与纯水配而成，陶化剂有效组分含量为 18%，则调配所需纯水量为 24.64t/a（ $31.68 - 31.68 \times 4\% / 18\% = 24.64$ ）。陶化槽液需定期更换，产生陶化废液 14.4t/a。

水洗用水：油汀壳体前处理线水洗过程使用新鲜水、纯水，消耗量分别为 3738.96t/a、6112.8t/a，产生清洗废水 9851.76t/a。

综上所述，油汀壳体前处理线新鲜水用量为 3960.68t/a、纯水用量为 6137.44t/a，产生除油废液 67.2t/a、清洗废水 7200t/a。除油废液、陶化废液及清洗废水进入厂内自建污水处理站处理。

油汀壳体前处理线给排水情况具体参数见表 40，产品单位面积清洗用水情况见表 37。

表 37 各处理线单位产品清洗用水量核算表

处理线	工艺	处理产品	清洗水用量 t/a	清洗面积 m ²	单位产品清洗用水量 L/m ²
热水壶配件 超声波除蜡 清洗线	超声波除蜡 1→超声波水洗 1 →超声波除蜡 2→超声波水洗 2→超声波水洗 3→超声波水洗 4	热水壶	3466.8	585625	5.9
金属配件除 油清洗线	预除油→除油→水洗 1→水洗 2	金属配件	6660	1577116	4.2
油汀壳体前 处理线	预除油→除油→水洗 1→水洗 2→陶化→水洗 3	油汀壳体	9851.76	1180468	8.3

表 38 热水壶配件超声波除蜡清洗线给排水情况																		
槽名称	个数/ 个	规格 m（长*宽*高）	水深 m	槽体总体积 m3	作业介质	补充频率	补水介质	补充量 t/a	溢流速度 t/h	工作天数 d	日工作时间 h	溢流水量 t/a	整槽更换频率	整槽更换水量 t/a	废水量 t/a	废液量 t/a	原料用量 t/a	
																	5%除蜡水溶液	纯水
超声波除蜡槽 1	1	1.5*0.6*0.8	0.7	0.63	5%除蜡槽液	每 3 个工作日一次，共 100 次，每次补充量为槽体注液量的 20%	5%除蜡水溶液	12.6	/	300	9		24 次/a	15.12		15.12	27.72	
超声波水洗槽 1	1	1.5*0.6*0.8	0.7	0.63	纯水	/	/	/	/	300	9		150 次/a	94.5	94.5			94.5
超声波除蜡槽 2	1	1.5*0.6*0.8	0.7	0.63	5%除蜡槽液	每 3 个工作日一次，共 100 次，每次补充量为槽体注液量的 20%	5%除蜡水溶液	12.6	/	300	9		24 次/a	15.12		15.12	27.72	
超声波水洗槽 2	1	1.5*0.6*0.8	0.7	0.63	纯水	/	/	/	1.2	300	9	3240	150 次/a	94.5	3334.5			3334.5
超声波水洗槽 3	1	1.5*0.6*0.8	0.7	0.63	纯水	/	/	/	/	300	9		30 次/a	18.9	18.9			18.9
超声波水洗槽 4	1	1.5*0.6*0.8	0.7	0.63	纯水	/	/	/	/	300	9		30 次/a	18.9	18.9			18.9
合计															3466.8	30.24	55.44	3466.8

表 39 金属配件除油清洗线给排水情况																		
槽名称	个数/ 个	规格 m（长*宽*高）	水深 m	槽体总体积 m3	作业介质	补充频率	补水介质	补充量 t/a	溢流速度 t/h	工作天数 d	日工作时间 h	溢流水量 t/a	整槽更换频率	整槽更换水量 t/a	废水量 t/a	废液量 t/a	原料用量 t/a	
																	3%除油槽液	新鲜水
预除油槽	1	2*2*0.75	0.7	2.8	3%除油槽液	每 10 个工作日一次，共 30 次，每次补水量按槽体注液量的 10% 补充	3%除油槽液	8.4	/	300	9		12 次/a	33.6		33.6	42	
除油槽	1	2*2*0.75	0.7	2.8	3%除油槽液	每 10 个工作日一次，共 30 次，每次补水量按槽体注液量的 10% 补充	3%除油槽液	8.4	/	300	9		12 次/a	33.6		33.6	42	
水洗槽 1	1	1.5*2*0.75	0.7	2.1	新鲜自来水	/	/	/	2	300	9	5400	300 次/a	630	6030			6030
水洗槽 2	1	1.5*2*0.75	0.7	2.1	新鲜自来水	/	/	/	/	300	9		300 次/a	630	630			630
合计															6660	67.2	84	6660

表 40 油汀壳体前处理线给排水情况

槽名称	个数/个	规格 m（长*宽*高）	水深 m	槽体总体积 m3	作业介质	补充频率	补水介质	补充量 t/a	溢流速度 t/h	工作天数 d	日工作时间 h	溢流量 t/a	整槽更换频率	整槽更换水量 t/a	废水量 t/a	废液量 t/a	原料用量 t/a		
																	4%除油槽液/4%陶化槽液	新鲜水	纯水
预除油槽	1	6.5*2.4*1	0.9	14.04	4%除油槽液	每半个月补充一次，共 24 次，每次按照槽体注液量的 10%进行补充	4%除油槽液	33.7	/	300	9		6 次/a	84.24		84.24	117.94		
除油槽	1	6.5*2.4*1	0.9	14.04	4%除油槽液		4%除油槽液	33.7	/	300	9		6 次/a	84.24		84.24	117.94		
水洗槽 1	1	4*2*1	0.9	7.2	新鲜自来水		/	/	1.1	300	9	2970	60 次/a	432	3402			3402	
水洗槽 2	1	6.5*2.4*1	0.9	14.04	新鲜自来水		/	/	/	300	9		24 次/a	336.96	336.96			336.96	
陶化槽	1	4*2*1	0.9	7.2	4%陶化槽液	每半个月一次，共 24 次，每次按照槽体注液量 10%进行补充	4%陶化槽液	17.28	/	300	9		2 次/a	14.4		14.4	31.68		
水洗槽 3	1	4*2*1	0.9	7.2	纯水	/	/	/	2.2	300	9	5940	24 次/a	172.8	6112.8				6112.8
合计															9851.76	182.88	/	3738.96	6112.8

12) 纯水制备系统反冲洗给排水情况

根据项目规划，改扩建后，项目厂区配套设置 6 套纯水制备系统。纯水制备系统运行过程中需按照日常维护要求定期对各过滤系统进行反冲洗处理，以避免杂质堵塞过滤设施。

根据下表核算可知，项目纯水制备系统反冲洗作业过程中消耗新鲜自来水量 360t/a、新鲜纯水量 180t/a，产生反冲洗废水量为 540t/a，排入厂区配套废水处理系统集中处理。

表 41 纯水制备设施反冲洗工序给排水情况一览表

序号	过滤系统	设备数量	反冲洗频率	反冲洗次数	反冲洗介质	用水量	排水量
1	综合过滤器、活性炭过滤器	6 套	5 个工作日 1 次	60 次/a	自来水	1t/(套·次)、360t/a	360t/a
2	RO 反渗透膜过滤系统	6 套	10 个工作日 1 次	30 次/a	纯水	1t/(套·次)、180t/a	180t/a

13) 纯水制备给排水情况

根据项目建设规划，按照产品品质提升要求，改扩建后，项目大部分涉水工序均采用纯水作为作业介质，相关纯水均由厂内配套纯水设备进行制备。相关工序纯水使用情况见下表。

表 42 改扩建后厂区纯水使用情况汇总一览表

序号	所在生产线	所在工序	纯水使用量 t/a
1	热水壶总装生产线	煮水测试	480
		热水壶清洗	400
2	热水壶配件等离子抛光机	等离子抛光	25.84
3	油汀壳体电泳线	回收工序	716.4
4		电泳涂料调配	59.51
5	热水壶配件超声波除蜡清洗线	除蜡槽液调配	51.48
		水洗工序	3466.80
6	油汀壳体前处理线	陶化槽液调配	24.64
		水洗工序	6112.8
7	RO 反渗透膜过滤系统	反冲洗用水	180
合计			11517.47

根据项目提供资料，项目纯水制备工艺主要为：原水→综合过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→RO 反渗透系统→纯水，大批量制水过程中纯水综合制备率约为 60%，项目纯水年需求量为 11517.47t/a，则纯水制备过程中消耗新鲜自来水量为： $11517.47\text{t/a} \div 60\% \approx 19195.78\text{t/a}$ ，产生浓水量为： $19195.78 - 11517.47 = 7678.31\text{t/a}$ ，浓水纳入厂区配套废水处理系统集中处理。

14) 导热油炉燃烧废气喷淋净化设施给排水情况

根据项目规划，项目拟配套 1 套“水喷淋”装置对导热油炉燃烧废气进行处理。喷淋系统配套喷淋循环水槽注水量为 1t。喷淋系统内喷淋水日常循环使用，不外排。每天运行过程中定期根据损耗情况进行补充，补水过程使用废水处理系统净化后回用水作为补充用水，

燃料烟气污染物烟气温度高，喷淋水蒸发损耗量按 20%计，则日常补水过程消耗回用水量 0.2t/d、60t/a（项目年运行 300d/a）。

表 43 改扩建项目给排水情况汇总一览表

序号	用水单元		给水情况			排水情况		
			种类	数量 t/a	用途	种类	数量 t/a	去向
1	生活		自来水	13500		生活污水	12150	三级化粪池处理
						损耗	1350	
2	灌溉		自来水	392		损耗	392	
3	热水壶总装线煮水测试		纯水	480		热水壶测试废水	240	自建污水处理站
						损耗	240	
4	热水壶总装线清洗		纯水	400		热水壶清洗废水	360	自建污水处理站
						损耗	40	
5	冲版工序		自来水	100		冲版废水	90	自建污水处理站
						损耗	10	
6	金属抛光粉尘喷淋处理		自来水	81		喷淋废水	36	自建污水处理站
						损耗	45	
7	壳体成型及维修后密封性能测试		自来水	6864		电暖器测试废水	6177.6	自建污水处理站
						损耗	686.4	
8	热水壶配件等离子抛光槽液		纯水	25.84	配制抛光槽液	抛光废液	3.2	委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理
			抛光盐	1.36		损耗	24	
9	热水壶配件等离子抛光废气喷淋处理		自来水	54		喷淋废水	24	自建污水处理站
						损耗	30	
10	电泳涂料稀释		纯水	59.51	配制电泳涂料	损耗	59.51	
11	油汀壳体电泳线		纯水	716.4		电泳废液	358.2	自建污水处理站
						损耗	358.2	
12	热水壶配件超声波除蜡清洗线	清洗槽	纯水	3466.8	清洗	除蜡清洗废水	3466.8	自建污水处理站
		除蜡槽	纯水	51.48	配制除蜡槽液	除蜡废液	30.24	
			除蜡水	3.96	配制除蜡槽液	损耗	25.2	
13	金属配件除油清洗线	清洗槽	自来水	6660	清洗	除油清洗废水	6660	自建污水处理站
		除油槽	自来水	79.8	配制除油槽液	除油废液	67.2	
			除油剂	4.2	配制除油槽液	损耗	16.8	

	14	油汀壳体前处理线	除油清洗槽	自来水	3738.96	清洗	除油清洗废水	3738.96	自建污水处理站
			除油槽	自来水	221.72	配制除油槽液	除油废液	168.48	
				除油剂	11.8	配制除油槽液	损耗	67.4	
				除油粉	2.36	配制除油槽液			
			陶化清洗槽	纯水	6112.8	清洗	陶化清洗废水	6112.8	自建污水处理站
			陶化槽	纯水	24.64	配制陶化槽液	陶化废液	14.4	
				陶化剂	7.04	配制陶化槽液	损耗	17.28	
	15	纯水制备		自来水	19195.78		纯水	11517.47	生产工序
							浓水	7678.31	自建污水处理站
	16	纯水制备系统反冲洗		自来水	360		反冲洗废水	540	自建污水处理站
				纯水	180				
	17	导热油炉废气喷淋		自来水	60		损耗	60	

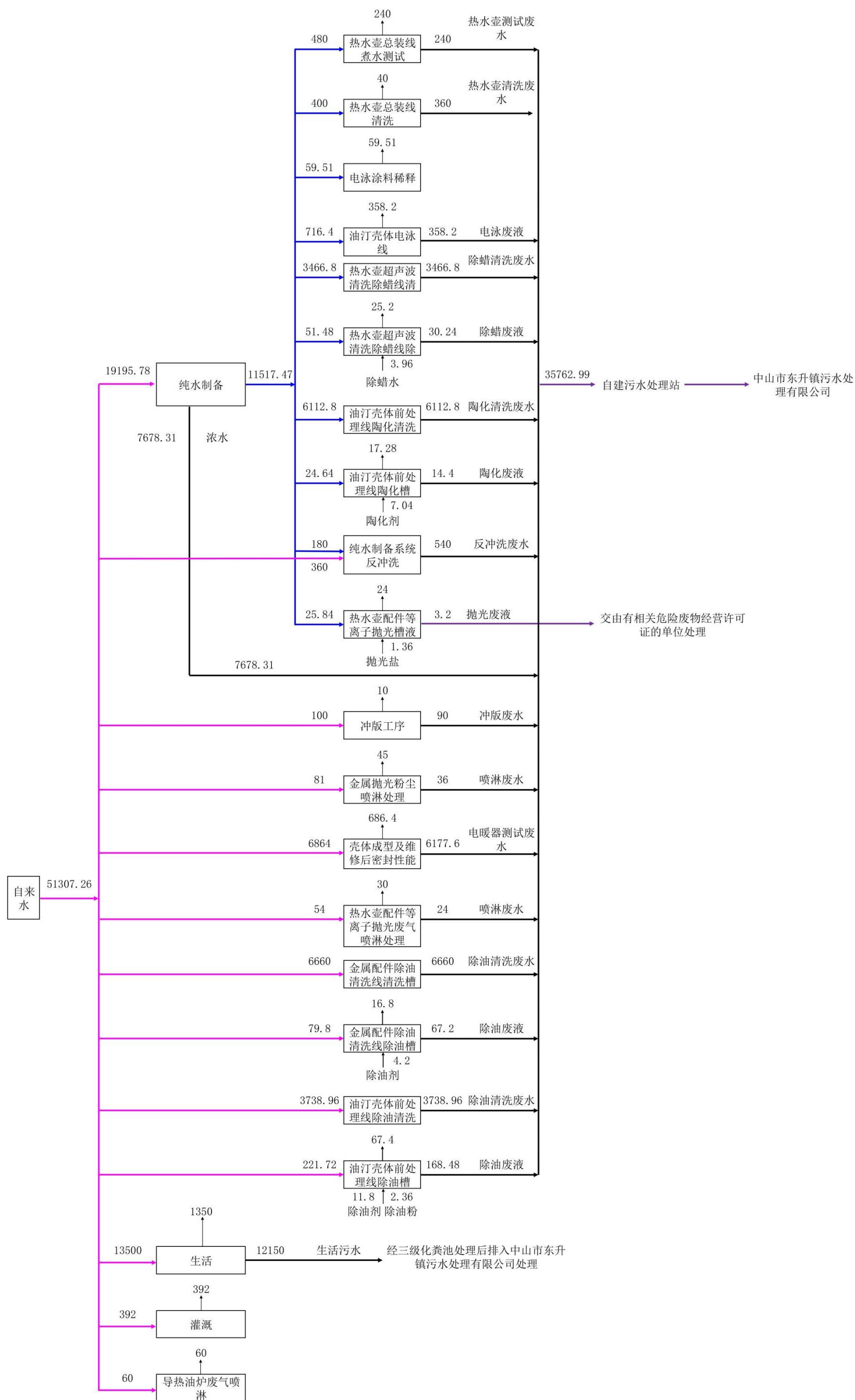


图2 改扩建项目水平衡图 t/a

8、改扩建项目能源使用情况

改扩建项目运营过程中涉及的能源主要涵盖电能、管道天然气，详细使用情况详见下表。

表 44 改扩建项目主要能源使用情况

序号	名称	使用量	单位	备注
1	电能	600	万 kW·h/a	市政电网供给
2	管道天然气（工业生产用）	95.23	万 m ³ /a	市政燃气管网供给，管道燃气密度为 0.75kg/m ³ ，折合 66.67 万 t/a
3	管道天然气（员工食堂用）	3	万 m ³ /a	市政燃气管网供给

工业生产使用天然气用量核算情况见下表。

表 45 天然气用量核算表

生产线	设备	数量（台）	功率（万大卡）	天然气的热值（大卡/m ³ ）	热转换率	年工作时间 d	日工作时间 h	燃气年用量（万 m ³ ）	合计燃气年用量（万 m ³ ）
油汀壳体电泳线	358kW 燃烧机	2	30.788	7700	0.95	300	10	25.26	95.23
油汀壳体前处理线	99kW 燃烧机	2	8.514	7700	0.95	90	10	2.1	
油汀壳体喷粉线	358kW 燃烧机	2	30.788	7700	0.95	300	10	25.26	
金属配件除油清洗线	358kW 燃烧机	1	30.788	7700	0.95	300	10	12.63	
850kW 导热油炉		1	73.1	7700	0.95	300	10	29.98	

9、平面布局情况

此次改扩建过程为原址扩建，改扩建过程不涉及新增建设用地。根据现场勘查可知，项目周边 50m 声评价范围包络线内存在居民区等声环境敏感目标；项目厂区周边 500m 区域范围内存在居民区、学校等大气环境敏感目标，与项目厂界最近敏感目标为厂区西北侧东升社区居民区，最近间距为 10m。结合项目工艺设置情况及周边敏感目标分布情况分析，项目日常运营对周边环境敏感目标潜在影响主要为：项目运营过程中产生的各类噪声污染物对声评价范围内敏感目标居住区声环境的影响；项目运营过程中外排废气污染物对区域大气环境的影响。

改扩建过程不涉及新增厂房设施建设，改扩建过程中根据项目工艺调整情况对厂内局部区域平面布局情况进行调整。改扩建后，项目厂区出入口位于厂区东南侧邻近裕隆三路一侧，可方便人员及车辆快速进出项目厂区；厂区员工食堂依托现有设施进行布设，位于厂区西南侧的 H 栋内；新增的导电线配件车间、吹膜车间及印刷车间位于厂区南侧的 G 栋厂房内；厂房 F 栋主要设置成总装车间及行政办公区；新增导热油炉规划设置在厂房 H 栋内，邻近总装线所在区域；厂房 E 栋为主要的生产加工车间，车间内设置产品冲压及焊接成型生产线、除油清洗线、超声波除蜡清洗线等主要的生产工序；靠近东升居民区一侧的

厂房 D 主要设置为仓储周转区、模房及开料车间等功能区。

根据项目建设规划，项目拟按照生态环境管理要求配套完备的废气污染防治措施对项目运行过程中产生的各类作业废气进行达标处理，相关废气排气筒设置在远离敏感点一侧（与周边敏感点最近间距为 80m）。项目正常运行过程中，各类工序废气稳定达标排放，对区域大气环境影响不大。

根据分析，项目在建设过程中积极做好厂区平面布局规划，尽可能拉大各作业区与周边声环境敏感目标间距，同时做好各类隔声降噪、减振降噪措施，项目积极做好日常运营管理各项噪声污染防治措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123481-2008）中 3 类标准限值、周边声环境敏感目标所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区限值要求。项目正常运行对区域噪声环境增量影响不大。

综合考虑项目厂区规模、厂房自身条件及项目厂区功能区划设置需求，评价认为项目现有规划布局较为合理。

五、改扩建后项目对比情况

1、改扩建前、后项目基本情况对比

表 46 改扩建前、后项目基本情况一览表

序号	项目	现有项目		改扩建后	改扩建前、后对比	单位	备注
		环评审批	实际建设				
1	项目投资	700	700	1000	+300	万元	/
2	环保投资	110	110	160	+50	万元	/
3	用地面积	46822.7	46822.7	46822.7	0	m ²	依托现有厂房设施进行建设，不涉及新增用地
4	建筑面积	40000	40700	40700	0	m ²	

注 1：现有项目运行过程中根据自身运营需求在厂区内新增了一栋钢结构厂房（建筑面积为 700m²），用于一般固废仓的设置。

注 2：此次改扩建过程为原址改扩建，改扩建过程中直接依托现有厂房设施进行建设，建设过程中不涉及新增建设用地及建设厂房设施。改扩建过程中，将根据改扩建后项目生产工艺设置情况对现有厂区平面布局进行重新规划。

2、改扩建前、后项目工程组成情况对比

表 47 改扩建后项目工程组成情况对比一览表

项目组成	工程名称	现有项目	改扩建后	变化情况
主体工程	D 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 8300m ² ，主要设置为开料车间及原料仓储周转区	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 8300m ² ，用于开料车间、模具车间、水壶焊接车间及仓储周转区的布设	增设水壶焊接车间
	E 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9100m ² ，主要用于冲压车间、五金焊接车间、水壶焊接车间、供配电房及自动涂装车间的布设	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9100m ² ，主要用于五金加工车间、供配电房、自动涂装车间的布设	增设部分加工设备

		F 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9500m ² ，主要设置为行政办公区、总装车间、原辅料周转区及成品仓储周转区布设	1F 高钢结构工业厂房，高度为 9m，建筑面积为 9500m ² ，主要用于行政办公区、产品总装车间、制版车间、原辅料周转区及成品仓储周转区布设	改扩建过程中根据需求增设制版车间
		G 栋厂房	2F 高砖混结构，高度为 9m，建筑面积为 9600m ² ，主要用于原辅料仓的布设，用于各类原辅料的仓储贮存	2F 高砖混结构，高度为 9m，建筑面积为 9600m ² ，主要用于原辅料仓、导电线加工车间、吹膜车间、印刷车间、热水壶发热盘预装车间的布设	增设导电线加工车间、吹膜车间、印刷车间、热水壶发热盘预装车间
		H 栋厂房	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物，高度为 6m，建筑面积为 1300m ² ，主要设置为员工食堂、烤箱前置线、空压机房、废料间、供配电房及洗手间	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物，高度为 6m，建筑面积为 1300m ² ，主要用于员工食堂、烤箱前置线、锅炉房、壶嘴焊接车间、空压机房、供配电房及洗手间的布设	改扩建过程中根据项目需求对车间功能区进行重新规划
		I 栋厂房	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物，高度为 6m，建筑面积为 1000m ² ，主要设置为模具维修车间、洗手间及工业气体仓	1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物，高度为 6m，建筑面积为 1000m ² ，主要用于叉车充电区、抛光车间、设备维修间、洗手间及氧气房的布设	
		J 栋厂房	1F 高砖混结构建筑物，高度为 6m，建筑面积为 800m ² ，主要设置为壳体维修车间及化学品仓	1F 高砖混结构建筑物，高度为 6m，建筑面积为 800m ² ，主要用于模具仓、油汀维修间、乙炔房及化学品仓的布设	
	辅助工程	A 栋厂房	1F 高砖混结构建筑物，高度为 4m，建筑面积为 100m ² ，主要设置为厂区门岗，用于厂区门禁管理	1F 高砖混结构建筑物，高度为 4m，建筑面积为 100m ² ，主要设置为厂区门岗，用于厂区门禁管理	不变
		行政办公区	位于厂房 F 东侧区域内，主要用于销售、财务等生产辅助人员日常办公	位于厂房 F 东侧区域内，主要用于销售、财务等生产辅助人员日常办公	不变
	仓储工程	B 栋厂房	1F 高钢结构工业厂房，高度为 6m，建筑面积为 700m ² ，主要用于一般固废仓的布设，用于一般固废分类仓储	1F 高钢结构工业厂房，高度为 6m，建筑面积为 700m ² ，主要用于一般固废仓的布设，用于一般固废分类仓储	不变
		C 栋厂房	1F 高砖混结构建筑，建筑高度为 5m，建筑面积为 300m ² ，主要设置为废水收集处理区及危废仓，用于生产废水及废液的收集处理、危废的收集贮存	1F 高砖混结构建筑，建筑高度为 5m，建筑面积为 300m ² ，主要设置为废水收集处理区及危废仓，用于生产废水及废液的收集处理、危废的收集贮存	不变
		G 栋厂房	2F 高砖混结构建筑物，高度为 9m，建筑面积为 9600m ² ，主要用于原辅料仓的布设，用于各类原辅料的仓储贮存	2F 高砖混结构建筑物，高度为 9m，建筑面积为 9600m ² ，主要用于原辅料仓、吹膜车间、导电线配件加工车间、印刷车间的布设	增设导电线加工车间、吹膜车间、印刷车间、热水壶发热盘预装车间
		成品周转区	位于厂房 F 栋西南侧区域内，用于成品的仓储周转	位于厂房 F 栋西南侧区域内，用于成品的仓储周转	不变
		原辅料仓储周转区	根据生产需求分散布设于厂房 D、厂房 F、厂房 G 及厂房 J 内，用于各类生产原辅料的分类仓储	根据生产需求分散布设于厂房 D、厂房 F、厂房 G 及厂房 J 内，用于各类生产原辅料的分类仓储	不变

		油品罐区	露天罐区，位于厂房 E 东南侧边界处，罐区围堰围蔽面积为 120m ² ，主要设置 2 个 20m ³ 地面直立储罐（导热油储罐）、1 个 10m ³ 应急储罐，用于导热油日常仓储贮存	露天罐区，位于厂房 E 东南侧边界处，罐区围堰围蔽面积为 120m ² ，主要设置 2 个 20m ³ 地面直立储罐（导热油储罐）、1 个 10m ³ 应急储罐，用于导热油日常仓储贮存	不变
	公用工程	供水工程	由区内市政供水管网提供	由区内市政供水管网提供	不变
		排水工程	雨水外排至北部排灌渠内；生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放；外排生产废水排入北部排灌渠内	雨水外排至北部排灌渠内；生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放；表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）经预处理后与生产废水一同经厂内自建污水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理	增加自行处理表面处理废液，生产废水由直接排放调整为达标排入中山市东升镇污水处理有限公司
		供电工程	由区内市政供电设施供给	由区内市政供电设施供给	不变
		供气工程	项目运营过程中所需管道燃气直接依托市政供气管网供给	项目运营过程中所需管道燃气直接依托市政供气管网供给	新增锅炉等设施依托现有供气管网进行气源供给
	环保工程	生活污水	三级化粪池预处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司治理排放	三级化粪池预处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司治理排放	污水量减少
		生产废水 作业槽液	经厂内配套废水收集处理系统处理后其中 50t/d 的废水经废水回用系统（采用 UF+RO 膜法）处理后回用，其余 158t/d 的废水外排到北部排灌渠	表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）经预处理后与生产废水一同经厂内自建污水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理	增加自行处理表面处理废液，生产废水由直接排放调整为达标排入中山市东升镇污水处理有限公司
		纯水制备浓水			
		噪声治理	采用低噪音设备、高噪声设备采取减振隔声措施	采用低噪音设备、高噪声设备采取减振隔声措施	改扩建过程中根据新增生产设备落实各项噪声污染防治措施
		固废治理	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固废委托给有一般固体废物处理能力的机构处理；危险废物委托给有相关危险废物经营许可证的单位处置（现阶段主要委托给中山市宝绿工业固体废物危险废物储运管理有限公司转移处理）	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固废委托给有一般固体废物处理能力的机构处理；危险废物委托给有相关危险废物经营许可证的单位处置	不变
		食堂油烟废气	经“运水烟罩+静电油烟净化装置”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒有组织排放（G1）	经“运水烟罩+静电油烟净化装置”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒有组织排放（G1）	油烟排放量增加，依托现有项目废气处理

				设施
	吹膜车间及印刷车间废气	/	作业车间设置成小型封闭式作业车间（单层负压车间），采取围蔽车间整体抽排换气的方式进行收集后配套1套“二级活性炭吸附”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放（G2）	新增
	电泳废气	/	在封闭式作业空间内进行生产（单层负压车间），作业废气采取围蔽空间整体抽排换气的方式进行收集配套1套“二级活性炭吸附”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放（G3）	新增
	电泳后烘干及喷粉后固化废气	喷粉后固化废气收集后经“催化氧化装置”净化处理后由1根15m高排气筒有组织排放	在封闭式作业隧道内进行生产，作业废气主要在隧道排气口设置集气管，同时在工件进出口设置集气罩装置进行集中收集，收集后废气经“二级活性炭吸附”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放（G4）	废气收集治理设施优化，新增带电泳后烘干废气
	表面处理工序天然气燃烧废气	设置集气管与燃烧机排气口连接对废气进行集中收集后经1根15m高排气筒有组织排放	设置集气管与燃烧机排气口连接对废气集中收集后经1根15m高排气筒有组织排放（G5）	扩建
	等离子抛光废气	/	在封闭式作业舱室内进行生产，采取围蔽空间整体抽排换气的方式收集后经“碱液喷淋”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放（G6）	新增
	导热油炉燃料烟气废气	/	设置集气管对燃料烟气排放口进行连接对废气进行有效收集后经“水喷淋”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放（G7）	新增
	喷粉粉尘	在负压喷粉柜内进行作业，喷粉柜安装在小型围蔽式喷粉作业间内（生产过程中除工件出入口外其他区域均处在封闭状态）。喷粉粉尘经负压车间收集后配套“布袋除尘器”进行回收处理，最终以无组织形式外排	在负压喷粉柜内进行作业，喷粉柜安装在小型围蔽式喷粉作业间内（生产过程中除工件出入口外其他区域均处在封闭状态）。喷粉粉尘经负压车间收集后配套“布袋除尘器”进行回收处理，最终以无组织形式外排	粉末用量减少
	多士炉抛光废气	/	采用一体化抛光设备进行生产，废气依托一体化抛光设备配套的水喷淋处理后以无组织形式外排	新增
	壶身抛光废气	/	在封闭式抛光设备内进行生产，设备设置排气口，直接设置集气管对废气收集后送入布袋除尘器处理，最终以无组织形式外排	新增
	壶嘴焊点打磨及焊	/	采用一体化抛光设备进行生产，废气依托一体化抛光设备	新增

	缝打磨废气		配套的布袋除尘器处理后以无组织形式外排	
	油汀外观修复抛光粉尘	/	采用一体化抛光设备进行生产，废气依托一体化抛光设备配套的布袋除尘器处理后以无组织形式外排	新增
	维修打磨粉尘	以无组织形式外排	以无组织形式外排	不变
	植锡废气	/	以无组织形式外排	新增
	导热油储罐大小呼吸	以无组织形式外排	以无组织形式外排	不变
	充油	/	以无组织形式外排	新增
	导热油预热废气	/	以无组织形式外排	新增
	金属工件焊接烟尘	主要包括热水壶产品焊接烟尘（壶身焊接、壶嘴焊接、环焊处理），油汀产品焊接烟尘（焊接整型），油汀壳体不良品修缮废气（焊接烟尘），电烤箱及暖风机产品焊接烟尘，上述废气主要为颗粒物，以无组织形式外排	主要包括热水壶产品焊接烟尘（壶身焊接、壶嘴焊接、环焊处理），油汀产品焊接烟尘（焊接整型），油汀壳体不良品修缮废气（焊接烟尘），烧烤炉、电烤箱、多士炉及暖风机产品焊接烟尘，上述废气主要为颗粒物，以无组织形式外排	新增多士炉、烧烤炉产品，部分产品产能增加
	壶身配件旋切粉尘	以无组织形式外排	以无组织形式外排	排放量增加
	打磨抛光粉尘	经“布袋除尘净化装置”净化处理后以无组织形式外排	/	改扩建过程中根据应急管理部门监管要求及项目生产需求对抛光设备进行更新，改扩建后相关打磨抛光工艺匹配的净化设施之间有所差异，已按照改扩建后情况分别罗列

3、改扩建前、后项目产品方案设置情况对比

表 48 改扩建前、后项目产品方案设置情况对比一览表

序号	产品名称	环评审批	改扩建后	增减量	单位	备注
1	电暖器（油汀）	10	90	+80	万台/a	1、根据市场需求提升相关品类产品产能； 2、改扩建后，厂内电泳线和喷粉线仅用于油汀产品壳体外立面涂装处理，其他相关产品有涂装需求的采用委外加工的方式进行处理。 改扩建过程中根据需求
2	暖风机	10	30	+20	万台/a	
3	电烤箱	1	10	+9	万台/a	
4	烧烤炉	0	3	+3	万台/a	
5	多士炉	0	20	+20	万台/a	
6	热水壶	20	100	+80	万台/a	
7	绞肉机	0	12	+12	万台/a	
8	导电线配件（全部	0	265	+265	万套/a	

	自用)					新增作业车间, 相关配件均为厂内自用物料, 不对外经营
9	包装卷膜(全部自用)	0	80	+80	t/a	
10	印刷配件(全部自用)	0	265	+265	万套/a	
11	燃气取暖器	2	0	-2	万台/a	根据市场需求情况淘汰相关品类产品生产
12	吸湿器	1	0	-1	万台/a	
13	咖啡壶	1	0	-1	万台/a	
14	搅拌机	1	0	-1	万台/a	

4、改扩建前、后项目生产设备设置情况对比

表 49 改扩建前、后项目生产设备设置情况对比一览表

厂房	设备名称		规格	环评审批	实际建设	改扩建后数量	增减量	单位	能耗
D 栋	锯床		/	2	2	2	0	台	电
	铣床		/	6	6	6	0	台	电
	磨床		/	6	6	6	0	台	电
	车床		/	0	0	2	+2	台	电
	数控线切割机		/	6	6	6	0	台	电
	CNC 加工中心		/	0	0	1	+1	台	电
	电火花机		/	1	1	1	0	台	电
	钻床		/	2	2	2	0	台	电
	攻丝机		/	5	5	5	0	台	电
	磨刀机		/	0	3	3	+3	台	电
	板材切割机		/	4	4	4	0	套	电
	龙门冲压机		/	11	11	4	-7	台	电
	数控冲床		/	2	2	2	0	台	电
	龙门吊		/	0	0	3	+3	台	电
	气动压合机		/	0	0	2	+2	台	电
	激光环焊		/	0	0	2	+2	台	电
	测漏机		/	1	1	2	+1	台	电
	激光点焊机		/	0	0	3	+3	台	电
	DC 点焊机		/	0	0	4	+4	台	电
	手工点焊机		/	0	0	1	+1	台	电
	自动打磨机		/	0	0	2	+2	台	电
	手动打磨台		/	0	0	2	+2	台	电
	卷锥机		/	1	1	2	+1	台	电
	直缝焊机		/	0	0	3	+3	台	电
	压缝焊机		/	0	0	3	+3	台	电
	压壶底机		/	0	0	3	+3	台	电
E 栋	油汀壳体组立测试线	自动输送带	/	0	0	8	+8	条	电
		直缝焊机	/	0	0	8	+8	台	电
		多点焊机	/	0	0	8	+8	台	电
		自动油压机	/	0	0	8	+8	台	电
		自动封盖机	/	0	0	8	+8	台	电
		测试水池	1.3×1×1m, 水深 0.8m	0	0	8	+8	个	电
	龙门冲压机		/	0	0	8	+8	套	电
	压网机		/	0	0	1	+1	台	电
	冲压机			99	99	0	-99	台	电
	30T 冲压机		/	0	0	8	+8	台	电

		40T 冲压机	/	0	0	8	+8	台	电
		45T 冲压机	/	0	0	6	+6	台	电
		60T 冲压机	/	0	0	11	+11	台	电
		80T 冲压机	/	0	0	7	+7	台	电
		100T 冲压机	/	0	0	1	+1	台	电
		110T 冲压机	/	0	0	8	+8	台	电
		125T 冲压机	/	0	0	2	+2	台	电
		150T 冲压机	/	0	0	1	+1	台	电
		160T 冲压机	/	0	0	2	+2	台	电
		180T 冲压机	/	0	0	11	+11	台	电
		250T 冲压机	/	0	0	25	+25	台	电
		液压机	/	17	17	0	-17	台	电
		120T 液压机	/	0	0	3	+3	台	电
		150T 液压机	/	0	0	7	+7	台	电
		200T 液压机	/	0	0	7	+7	台	电
		250T 液压机	/	0	0	7	+7	台	电
		700T 液压机	/	0	0	1	+1	台	电
		旋切机	/	1	1	2	+1	台	电
		壳体返修打磨台	/	0	0	3	+3	台	电
		卷锥机	/	0	0	6	+6	台	电
		激光点焊机	/	2	2	2	0	台	电
		直缝焊机	/	1	1	2	+1	台	电
		压缝焊机	/	1	1	1	0	台	电
		激光环焊	/	2	2	2	0	台	电
		点焊机	/	0	0	2	+2	台	电
		焊接装配线	/	3	3	0	-3	条	电
		缝焊机	/	20	20	0	-20	台	电
		圆周焊机	/	14	14	0	-14	台	电
		20m3 导热油罐	/	2	2	2	0	个	/
		砂轮机	/	3	3	0	-3	台	电
		等离子抛光机	/	0	0	2	+2	台	电
		超声波清洗机	/	1	1	0	-1	台	电
	热水 壶超 声波 清洗 除蜡 线	超声波清洗机	/	0	0	1	+1	台	电
		除油除蜡槽	1.5×0.6×0.8m, 水深 0.7m	0	0	1	+1	个	
		除蜡槽	1.5×0.6×0.8m, 水深 0.7m	0	0	1	+1	个	
		水洗槽	1.5×0.6×0.8m, 水深 0.7m	0	0	4	+4	个	
		电烘干隧道	/	0	0	1	+1	条	
		自动工件输送 线	/	0	0	1	+1	条	
	油汀 壳体 电泳 线	喷涂线	/	1	1	0	-1	条	电、天 然气
		前处理线	/	1	1	0	-1	条	
		清洗线	/	1	1	0	-1	条	
		电泳槽	30m ³ (有效容积 25m ³)	0	0	1	+1	个	电
		回收槽	2×2×1m, 水深 0.8m	0	0	3	+3	个	电
		回收槽	1.2×1.3×1.6m, 水深 1.5m	0	0	1	+1	个	电
		超滤设备	/	0	0	1	+1	个	电
		烘干隧道	/	0	0	1	+1	个	电

F 栋			358kW 燃烧机	/	0	0	2	+2	个	天然气
			纯水设备	/	0	0	1	+1	个	电
		油汀壳体前处理线	预除油槽	6.5×2.4×1m, 水深 0.9m	0	0	1	+1	个	电
			除油槽	6.5×2.4×1m, 水深 0.9m	0	0	1	+1	个	电
			水洗槽	4×2×1m, 水深 0.9m	0	0	2	+2	个	电
			水洗槽	6.5×2.4×1m, 水深 0.9m	0	0	1	+1	个	电
			陶化槽	4×2×1m, 水深 0.9m	0	0	1	+1	个	电
			风干隧道	/	0	0	1	+1	个	电
			99kW 燃烧机	/	0	0	2	+2	个	天然气
			纯水设备	/	0	0	1	+1	套	电
		油汀壳体喷粉线	喷房	各含 1 个自动喷粉柜、1 个手动补粉柜	0	0	2	+2	个	电
			固化隧道	/	0	0	1	+1	个	电
			358kW 燃烧机	/	0	0	2	+2	个	天然气
		环形工件输送线		/	0	0	1	+1	条	电
		压缩机		/	0	0	5	+5	台	电
		储气罐		/	0	0	6	+6	个	电
		金属配件除油清洗线	预除油池	2×2×0.75m, 水深 0.7m	0	0	1	+1	个	电
			除油池	2×2×0.75m, 水深 0.7m	0	0	1	+1	个	电
			水洗槽	1.5×2×0.75m, 水深 0.7m	0	0	2	+2	个	电
			自动喷淋清洗隧道	/	0	0	1	+1	个	电
			358kW 燃烧机	/	0	0	1	+1	个	天然气
			烘干隧道	/	0	0	1	+1	条	电
			自动输送带	/	0	0	1	+1	条	电
		暖风机总装线	自动输送带	/	0	0	1	+1	条	电
			电检仪	/	0	0	1	+1	台	电
			自动包装机	/	0	0	1	+1	台	电
			电动螺丝刀	/	0	0	若干	/	个	电
			自动输送带	/	0	0	5	+5	条	电
		油汀总装线	自动充油机	/	0	0	5	+5	台	电
			电检仪	/	0	0	5	+5	台	电
			自动包装机	/	0	0	5	+5	台	电
			电动螺丝刀	/	0	0	若干	/	个	电
			自动输送带	/	0	0	1	+1	条	电
		多士炉总装线	电检仪	/	0	0	1	+1	台	电
			综合测试台	/	0	0	1	+1	台	电
			电动螺丝刀	/	0	0	若干	/	个	电
			自动输送带	/	0	0	2	+2	条	电
		热水壶总装线	自动包装机	/	0	0	2	+2	台	电
			电检仪	/	0	0	2	+2	台	电
			电动螺丝刀	/	0	0	若干	/	个	电

			干煲试验机	/	0	0	2	+2	台	电
			煮水测试机	槽体 2×1×1.2m, 水深 1m	0	0	2	+2	台	电
			清洗烘干机	槽体 2×1×1.2m, 水深 1m	0	0	2	+2	台	电
		电器 产品 总装 线	自动输送带	/	0	0	1	+1	条	电
			自动包装机	/	0	0	1	+1	台	电
			电检仪	/	0	0	1	+1	台	电
			电动螺丝刀	/	0	0	若干	/	个	电
		制版 线	拉网机	/	0	0	1	+1	台	电
			晒板机	/	0	0	1	+1	台	电
			电烤箱	/	0	0	1	+1	台	电
		水壶组装生产线		/	1	1	0	-1	条	电
		暖风机组装生产线		/	6	6	0	-6	条	电
		电烤箱组装生产线		/	1	1	0	-1	条	电
		成品检测包装线		/	1	1	0	-1	条	电
	G 栋	混料机		/	0	0	1	+1	台	电
		吹膜机		/	0	0	1	+1	台	电
		烫金机		/	0	0	5	+5	台	电
		移印机		/	0	0	20	+20	台	电
		丝印台		/	0	0	10	+10	台	电
		电烘干线		/	0	0	2	+2	条	电
		UV 印刷机		/	0	0	1	+1	台	电
		热弯机		/	0	0	6	+6	台	电
		水尺测试机		/	0	0	1	+1	台	电
		高频感应焊接机		/	0	0	1	+1	台	电
		植锡台		/	0	0	2	+2	张	电
		端子机		/	0	0	20	+20	台	电
		铜带机		/	0	0	3	+3	台	电
		剪线机		/	0	0	5	+5	台	电
	H 栋	激光点焊机		/	0	0	3	+3	台	电
		空压机		/	7	7	4	-3	台	电
		储气罐		/	5	5	4	-1	个	电
		850kW 导热油炉		/	0	0	1	+1	台	天然气
	I 栋	4 工位抛光机		/	0	0	2	+2	台	电
		4 工位抛光机		/	0	0	1	+1	台	电
		双工位抛光机		/	0	0	1	+1	台	电
		自动抛光机		/	0	0	2	+2	台	电
	J 栋	多点焊机		/	0	0	1	+1	台	电
		自动封盖机		/	0	0	1	+1	台	电
		直缝焊机		/	0	0	1	+1	台	电
		乙炔焊机		/	0	0	2	+2	台	电
		测试水池		1.3×1×1m, 水深 0.8m	0	0	3	+3	个	电
		小型磨床		/	0	0	1	+1	台	电
		立式钻床		/	0	0	2	+2	台	电
		小型锯床		/	0	0	1	+1	台	电

5、改扩建前、后项目原辅料使用情况对比

表 50 改扩建前、后项目原辅料使用情况对比一览表

序号	原辅料名称	性状	包装规格	年用量				
				环评审批	实际用量	改扩建后	增减量	单位
1	PO 塑胶粒	颗粒	25kg/袋	0	0	60.3	+60.3	t/a
2	PP 塑胶粒	颗粒	25kg/袋	0	0	20	+20	t/a
3	电源线	固态	100m/卷	32.3	32.3	0	-32.3	万m/a
4	导电铜线	固态	1 万 m/卷	0	0	700	+700	万m/a
5	铜带	固态	1t/卷	0	0	30	+30	t/a
6	冷板	固态	10t/卷	12000	12000	0	-12000	t/a
7	0.6mm 冷板	固态	30t/卷	0	0	1902.85	+1902.85	t/a
8	0.9mm 冷板	固态	30t/卷	0	0	4389.47	+4389.47	t/a
9	0.5mm304 不锈钢	固态	30t/卷	0	0	464.21	+464.21	t/a
10	0.6mm304 不锈钢	固态	30t/卷	0	0	167.37	+167.37	t/a
11	0.7mm304 不锈钢	固态	30t/卷	0	0	290.32	+290.32	t/a
12	0.6mm 镀锌板	固态	30t/卷	0	0	308.34	+308.34	t/a
13	0.5mm 镀锌板	固态	30t/卷	0	0	602.15	+602.15	t/a
14	0.7mm 纯铝板	固态	1t/卷	0	0	7.29	+7.29	t/a
15	环氧树脂粉末	粉末	25kg/箱	100	100	63	-37	t/a
16	电泳色浆	液态	1t/桶	0	0	6	+6	t/a
17	电泳乳液	液态	1t/桶	0	0	12	+12	t/a
18	除油粉	粉末	25kg/袋	0	0	2.36	+2.36	t/a
19	除油剂	液态	25kg/桶	150	150	16	-134	t/a
20	陶化剂	液态	25kg/桶	0	0	7.04	+7.04	t/a
21	除蜡水	液态	25kg/桶	0	0	3.96	+3.96	t/a
22	抛光盐	粉末	25kg/袋	0	0	1.36	+1.36	t/a
23	乳化液	液态	180kg/桶	0	0.54	0.54	0	t/a
24	机油	液态	180kg/桶	0	4.5	6	+1.5	t/a
25	电火花机油	液态	180kg/桶	0	0.18	0.18	0	t/a
26	液压油	液态	180kg/桶	0	3.6	6	+2.4	t/a
27	导热油	液态	20m³储罐	0	252	2296.04	+2044.04	t/a
28	丝印/移印油墨	液态	1kg/瓶	0	0	0.38	+0.38	t/a
29	稀释剂	液态	20kg/瓶	0	0	0.1	+0.1	t/a
30	固化剂	液态	5kg/瓶	0	0	0.04	+0.04	t/a
31	PA 处理剂	液态	1kg/瓶	0	0	0.15	+0.15	t/a
32	UV 油墨	液态	1kg/瓶	0	0	0.19	+0.19	t/a
33	洗板水	液态	20kg/瓶	0	0	0.1	+0.1	t/a
34	75%酒精	液态	20kg/桶	0	0	0.1	+0.1	t/a
35	烫金纸	固态	/	0	0	3000	+3000	卷/a
36	油汀配件	固态	/	0	0	90	+90	万套/a
37	暖风机配件	固态	/	0	0	30	+30	万套/a
38	热水壶配件	固态	/	0	0	100	+100	万套/a
39	电烤箱配件	固态	/	0	0	10	+10	万套

								/a
40	绞肉机配件	固态	/	0	0	12	+12	万套/a
41	烧烤炉配件	固态	/	0	0	3	+3	万套/a
42	多士炉配件	固态	/	0	0	20	+20	万套/a
43	环保无铅锡线	固态	1kg/卷	0	0	0.3	+0.3	t/a
44	成品包材	固态	/	0	0	240	+240	万套/a
45	氧气	气态	4kg/瓶	0	0	2	+2	t/a
46	乙炔	气态	5kg/瓶	0	0	2	+2	t/a
47	丝网	固态	/	0	0	20	+20	m ² /a
48	网框	固态	/	0	0	300	+300	块/a
49	重氮感光胶	液态	5kg/罐	0	0	0.05	+0.05	t/a
50	菲林胶片	固态	/	0	0	300	+300	块/a
51	移印版	固态	/	0	0	50	+50	块/a
52	磷化剂	液态	25kg/桶	170	170	0	-170	t/a
53	促进剂	液态	25kg/桶	140	140	0	-140	t/a
54	清洗剂	液态	25kg/桶	19	19	0	-19	t/a
55	电器配件	固态	/	20	20	0	-20	万套/a
56	塑料配件	固态	/	27	27	0	-27	万件/a
57	电热管	固态	/	20	20	0	-20	万根/a
58	PP 水尺	固态	/	0	0	100	+100	万根/a
59	3M 测试胶带	固态	/	0	0	0.09	+0.09	t/a

6、改扩建前、后项目劳动定员及劳动制度设置情况对比

表 51 改扩建前、后项目劳动定员及劳动制度设置情况对比

序号	项目	指标设置情况	
		现有项目	改扩建后
1	劳动定员情况	项目厂区定员 400 人，其中 200 人在厂内用餐，厂内不设置职工宿舍	项目厂区最大劳动定员为 900 人，厂内设置员工食堂，不设置员工宿舍
2	劳动制度	项目年运行 250d/a，实行 1 天 8 小时工作制	项目年运行 300d/a，1 天 2 班制，每班 10 小时，每天运行 20 小时（印刷车间、输电线加工车间、总装车间、模具维修车间、除油清洗线、超声波除蜡清洗线、油汀壳体前处理线、油汀壳体电泳线、油汀壳体喷粉线仅安排白班；冲压车间、焊接车间、五金加工车间、抛光车间每天安排两班）

7、改扩建前、后项目能源使用情况对比

表 52 改扩建前、后项目能源使用情况对比一览表

序号	名称	现有项目	扩建项目使用量	增减量	单位
----	----	------	---------	-----	----

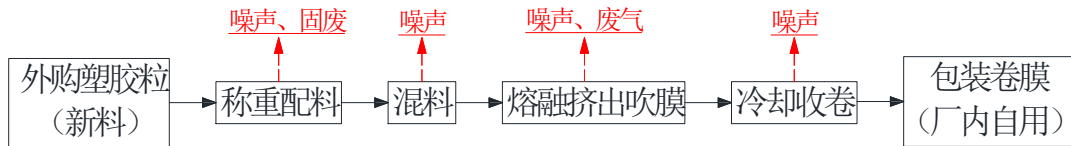
1	电能	140	600	+460	万 kW·h/a
2	管道天然气（工业生产用）	66.67	95.23	+28.56	万 m³/a
3	管道天然气（员工食堂用）	1	3	+2	万 m³/a

8、改扩建前、后项目给排水情况对比

表 53 改扩建前、后项目给排水情况对比一览表

序号	环节	给排水情况	给排水量 t/a			备注
			现有项目	改扩建后	对比增减量	
1	生活	给水	13750	13500	-250	1、现有项目全部由市政自来水管网供给； 2、改扩建后，其中约 15%的生活用水由纯水制备浓水提供，即 2025t/a；剩余 11475t/a 为新鲜自来水
		排水	12500	12150	-350	三级化粪池处理后排入东升镇污水处理有限公司
2	生产	给水	57500	37415.26	-20084.74	1、现有项目新鲜水使用量为 45000t/a、回用水为 12500t/a； 2、改扩建后，生产过程新鲜水使用量为 37415.26t/a。
		排水	52000	35762.99	-16237.01	1、现有项目生产废水总产生量为 52000t/a，经厂区配套废水处理系统处理后其中 39500t/a 外排进入北部排灌渠内，剩余 12500t/a 经厂内配套“UF+RO 反渗透膜系统”深度过滤处理后回用于项目生产线； 2、改扩建后，表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）经预处理后与生产废水一同经厂内自建污水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水（35762.99t/a）满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理。

一、包装卷膜产品（全部自用）工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

根据项目工艺设置情况，项目运行过程中大量配件物料周转过程中需使用包装卷膜进行固定、保护，以确保工件在周转过程中能够稳固地固定在周转卡板上。考虑到，改扩建后，项目日常运营过程中对包装卷膜物料的需求量较大，建设单位规划在厂内设置 1 台吹膜机，用于日常生产过程中所需的包装卷膜物料生产。相关包装卷膜产品全部自用，不单独外售。吹膜车间日常运行时间约为 2700h/a。

1. **外购 PO/PP 塑胶粒（新料）：**包装卷膜生产过程中所用原料主要包含 PO 塑胶粒及 PP 塑胶粒，均为颗粒状新料，使用过程中不涉及粉尘废气及清洗废水产排。

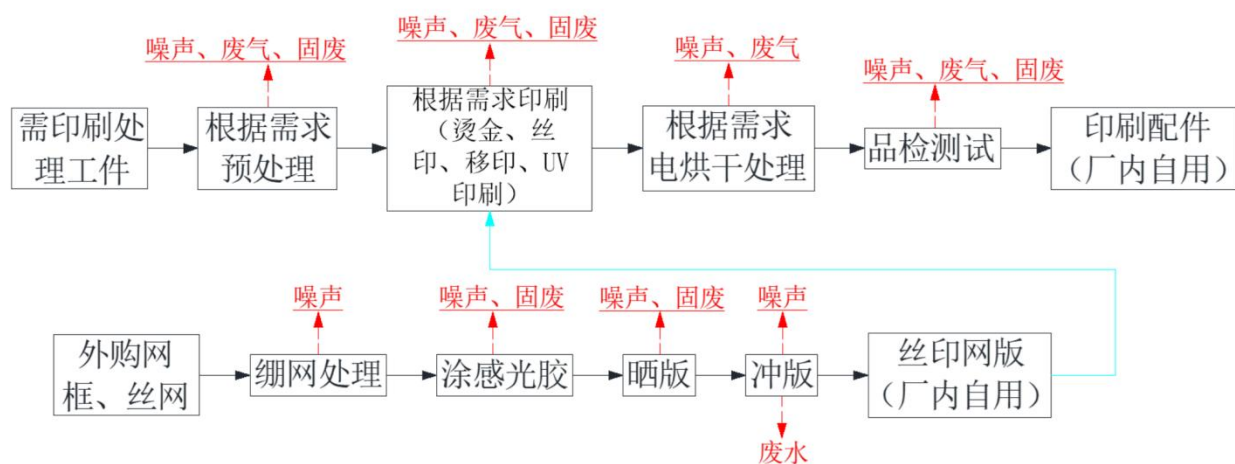
2. **称重配料：**将外购 PO 塑胶粒及 PP 塑胶粒按照生产需求进行人工称重，作业过程中主要产生噪声污染物，工序年运行时间为 600h/a。

3. **混料：**依托厂内配套的混料机对称重配比好的塑胶粒物料进行混合处理，作业过程中不涉及粉料使用，主要产生噪声污染物，工序年运行时间为 500h/a。

4. **电熔融挤出吹膜处理：**固态原料经混料后由人工投料进入吹膜机螺杆挤模组后，随着螺杆转动向前推送和加热装置的加热（温度约为 210-230℃，电加热，低于物料最低裂解温度：328℃），使原料逐渐压实并熔化，原料由最初的固态转变为高弹状态，最终熔融成为黏流态的熔体。经螺杆挤出模组加热到熔融状态下的塑胶物料注入吹膜机吹膜模组内，在压缩空气及模组的配合下将熔融状态的塑胶物料吹制成目标规格的薄膜物料。工序年运行时间为 2700h/a。

5. **冷却收卷：**成型的薄膜物料在压缩空气的配合下快速冷却，以确保薄膜物料在后期收卷过程中不会出现粘结情况。冷却后的薄膜物料依托吹膜机配套的收卷模组配合下卷成一捆捆，方便后续转运处理。工序年运行时间为 2700h/a。

二、生产配件印刷处理（烫金、丝印、移印、UV 印刷）工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

现有项目相关配件指示标识的印刷加工全部采用委外生产的方式进行处理，考虑到改扩建后，相关配件印刷处理（烫金、丝印、移印、UV 印刷）量较大，为保障产品质量、保证产品交期，建设单位规划改扩建过程中在厂内增设 1 个印刷车间，用于相关产品外观配件印刷标识的加工。结合工件材质、形状及印刷涂层规格等参数考虑，项目规划设置烫金、丝印及移印、UV 印刷等印刷工艺对部分需求的配件进行印刷加工处理。印刷车间仅用于项目生产所需配件加工，不对外经营，车间年运行时间约为 2700h/a。

1、根据需求预处理：印刷车间日常印刷处理（烫金、丝印、移印、UV 印刷）的配件主要涵盖 PP、ABS、PA 等材质的塑胶配件、不锈钢材质的金属配件以及喷粉或喷漆处理后的表面处理涂层。根据项目工艺设置情况，小部分塑胶配件印刷处理（烫金、丝印、移印、UV 印刷）前需进行叠加处理，叠加过程采用高频感应焊接工艺进行处理；热水壶生产所用的水尺属于 PP 材质透明管材，印刷处理（烫金、丝印、移印）前需使用弯管机对其进行热弯处理，使其弧度满足热水壶产品安装要求，同时，由于其表面对涂层材料的黏附力较差，在进行印刷处理（烫金、丝印、移印）前需使用 PA 处理剂对其表面进行预处理，以提高材料表面黏附性能。工序年运行时间为 2700h/a。

①热水壶 PP 材质水尺配件预处理

定长裁断后的 PP 材质水尺为直管形状，不满足后续热水壶产品装配需求，水尺配件在印刷处理（烫金、丝印、移印）前需进行热弯定型处理。热弯定型在热弯机配套的模具内进行处理，热定型温度控制在 120℃ 以内，依托电能进行加热处理，在温度及模具压力的配合下实现水尺配件的热弯定型。水尺管壁较薄，定型后水尺自然冷却即可。水尺热弯定型处理过程中 PP 材质水尺受热产生少量异味，主要污染因子为（非甲烷总烃、臭气浓度）。PP 水尺均为新料，热弯定型温度较低，作业过程中产生的废气污染物较少、浓度较低，此次评价过程中仅作定性分析，不再进一步定量核算。工序年运行时间为 900h/a。

PP 材质表面对涂层的黏附力较差，为提高印刷涂层的黏附力，PP 水尺进行印刷处理（烫金、丝印、移印）前需使用沾有 PA 处理剂的抹布进行简单擦拭处理，以期在 PP 水尺表面形成黏附力较强的基底层，擦拭处理后送入电烘干隧道内进行烘干处理（烘干温度控制在 70℃ 以内），处理过程中 PA 处理剂中有机挥发组分挥发产生有机废气污染物，主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

烘干后水尺使用专用卡尺进行弧度测试达标才可进入后续印刷环节进行印刷处理（烫金、丝印、移印）。

②塑胶配件焊接预处理

根据项目建设规划，项目印刷车间规划配套 1 台高频感应焊接机用于极小部分有特殊要求的塑胶配件焊接黏合处理，仅对极少数有特殊要求的塑胶配件进行处理。工序年运行时间为 300h/a。

高频焊接工作原理：

高频焊（Radio/highfrequencywelding），也称介电焊（dielectricwelding），是一种利用极性塑料在高频电场作用下的介质滞后损耗产生内部发热进行焊接的方法。在快速交变电场中，极性基团试图与电场方向取向一致造成分子间摩擦和发热。高频焊具有焊接速度快、易于自动化、焊缝强度高、外观质量好、可重复性好等优点，尤其适用于焊接塑料薄膜和薄板。塑料高频焊接是在高频电场下加适当压力进行的。其原理是在高频电场的作用下，处于高频电场的高聚物的极性分子发生了强烈的震荡，这种震荡致使分子间摩擦而发热，高聚物即行升温至熔融状态而黏接在一起。

塑胶件高频焊接作业过程中产生少量有机废气污染物，主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。塑胶配件高频焊接工序属于非标工序，仅对少量有特殊需求的塑胶配件进行焊接加工处理，作业过程中产生的焊接废气污染物较少、浓度较低，结合项目工艺设置情况，此次评价过程中仅进行定性分析，不再进一步定量核算。

2、根据需求印刷处理（烫金、丝印、移印、UV 印刷）：根据项目建设规划，对于印刷面较大的配件将采用烫金工艺进行处理；产品外观规则的配件主要以丝印、UV 印刷工艺进行处理；外观不规则的配件主要采用移印工艺进行处理。工序年运行时间为 2700h/a。

根据建设单位提供资料，印刷作业过程中印刷物料按照丝印/移印油墨：稀释剂=4：1 的比例进行开油处理；同时按照油墨：固化剂=10：1 的比例添加固化剂；UV 油墨直接使用，无需添加其它物质。

丝印及移印工序所用印版作业完成后使用沾有洗板水的抹布进行擦拭清洁处理，清洁过程中洗板水全部挥发，印刷及清洁过程中产生有机废气污染物（总 VOCs、非甲烷总烃、

臭气浓度、苯系物)、废网板、废移印版及含油墨废抹布等污染物。

UV 印刷采用喷墨工艺,由 UV 印刷机直接在物料表面喷墨,经设备自带的 UV 光,将印刷在物料表面的 UV 油墨进行固化。UV 印刷过程中产生总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度。

配件烫金加工作业过程设置在印刷车间内,作业过程中产生的有机废气污染物(总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度)较少、浓度较低,此次评价过程中仅做定性分析。烫金作业过程中产生 PET 材质薄膜底材,属于一般固废。

根据项目建设规划,项目印刷车间运行过程中所需的移印版直接外购成品配件;丝印网板在日常使用过程中损坏率比较高,厂内规划设置制版车间用于丝印网板的制备。丝印网板制版作业过程中直接外购菲林胶片,项目厂区不设置出菲林工序。根据项目研发部门的测算可知,制版车间年运行时间控制在 100d/a 内。

丝印网板详细制作工艺流程如下所示:

①**外购网框、丝网:**网框、丝网直接外购成品物料,网框主要为木质网框。

②**绷网处理:**按工艺部门制定的参数指标在拉网机的配合下将丝网固定到网框上。

③**涂感光胶:**将重氮感光胶物料涂刷到绷网处理后的网布上。

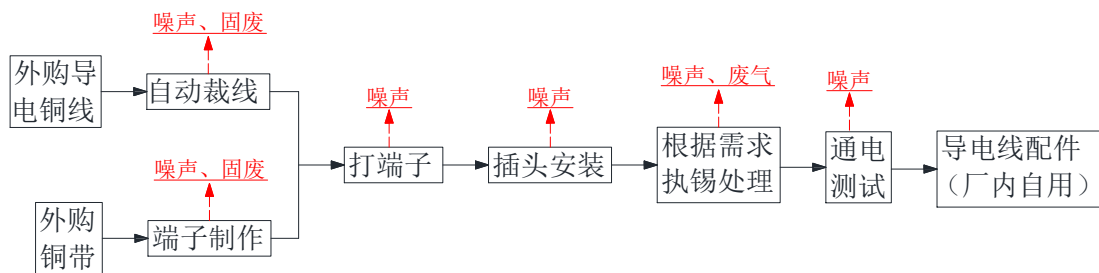
④**晒板:**将涂了感光胶的网框及外购菲林胶片送入晒板机内进行曝光显影处理。

⑤**冲版:**使用车间内配套的自来水枪对晒板处理后的丝印网板进行冲洗显影处理,以除去网板表面未曝光固化的感光树脂。

3、根据需求烘干处理:经丝印/移印处理后工件送入到电烘干隧道内进行快速烘干处理,烘干温度根据基材的差异性控制在 60℃-150℃之间,烘干作业过程中有机挥发组分受热挥发产生有机废气污染物,主要污染因子总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度、苯系物。工序年运行时间为 2700h/a。UV 印刷及烫金工艺无需进入烘干工序。

4、品检测试:根据产品工艺设定要求,印刷配件需要按照研发部门设定的抽检比例对印刷涂层外观完整性及牢靠性等指标进行测试处理,其中牢靠性测试主要采用三种测试方法进行处理:使用手指甲对涂层表面进行均匀刮涂处理,观察涂层是否出现脱落情况;使用 3M 透明胶对涂层进行拉扯测试,观察涂层是否出现脱落情况;使用沾有 75%酒精的抹布对涂层表面来回擦洗 10 次,观察涂层表面是否存在剥离、脱落的情况。品检测试工序主要产生作业噪声、废 3M 透明胶、废酒精桶、废抹布及测试废气(主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度)。工序年运行时间为 2700h/a。

三、导电线配件(全部自用)生产工艺流程及产排污节点示意图:



工艺说明：

项目日常生产过程中各类电器产品对导电线配件需求量较大，根据建设单位规划，项目厂区配套设置产品电源线、输电线等导电线束加工车间对项目生产过程中产品内部所需的各类产品电源线、输电线等导电线束配件进行加工。产品电源线、输电线等导电线束加工过程中主要涉及导电端子加工、产品电源线、输电线等导电线裁切、端子装配及植锡处理等工艺。厂内加工的产品电源线、输电线等导电线束配件全部为自用配件，不单独外售。产品电源线、输电线等导电线束加工车间仅安排白班生产，年有效运行时间为 2700h/a。

1、外购铜带、端子制作：产品电源线、输电线等导电线束生产所用端子配件由铜带加工而成，生产所需铜带物料直接外购成品新料。加工过程中，由作业人员领料后直接依托车间内配套的铜带机自动完成导电端子的冲压成型加工，作业过程中产生作业噪声污染物、铜带边角料及残次品等污染物。工序年运行时间为 2700h/a。

2、外购导电铜线、自动裁线：产品电源线、输电线等导电线采用铜芯电线物料作为原料，全部直接外购新料。产品电源线、输电线等导电线束加工作业过程中首先由厂内配套的裁线机进行定长裁断处理。裁切过程属于物理剪切处理，作业过程中主要产生作业噪声及线材边角料。工序年运行时间为 2700h/a。

3、打端子：依托打端子机将加工成型的铜质端子与裁切好的产品电源线、输电线等导电线进行装配处理，作业过程中主要产生噪声污染物。工序年运行时间为 2700h/a。

4、根据需求植锡处理：常规产品无需植锡处理，小部分日本客户订单有特殊要求的需对电子与产品电源线、输电线等导电线连接口处进行植锡处理，以加强连接口的牢靠性及导电性能。植锡过程主要由作业人员在电烙铁焊接设备的配合下对连接口进行焊锡处理，作业过程中使用环保无铅锡线作为焊材，工序作业时间约为 1500h/a，作业过程中产生焊接烟尘废气污染物（主要为锡及其化合物）及噪声污染物。

四、模具应急维修工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

项目生产所用各类模具全部采用委外加工的方式进行制作，厂内不设置模具生产工艺。考虑到项目厂区各类模具品类较多、相关模具使用频率较高，在实际运行过程中存在较大的应急维修需求。结合项目实际运营情况，项目在厂内设置修模房，用于故障模具的应急维修处理，车间年运行时间为 2700h/a。

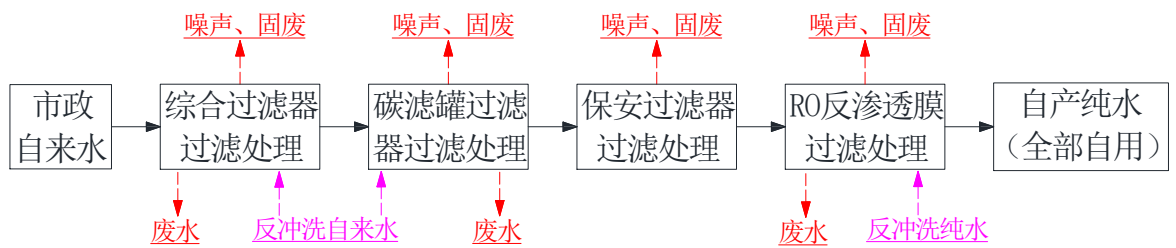
模具应急维修过程相对简单，出现故障的待修模具调运至修模房后，由作业人员对模具配件进行拆解处理，以查明故障原因，然后依托模房内配套的各类机加工设备对其进行按需加工修复处理，修复妥善后由作业人员对故障模具进行复原装配处理后即完成模具应急维修处理。

1、厂内配套的锯床、车床、铣床、磨床、CNC 加工中心、线割机等设备运行过程中使用乳化液作为润滑介质，设备配套循环槽体设置过滤网对乳化液过滤后循环使用，待其作业性能无法达到工艺设定要求时给以更换，换出废乳化液属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

2、修模房内设置电火花机，设备作业过程中使用电火花机油作为作业介质，设备配套循环槽体设置过滤网对电火花机油过滤后循环使用，待其作业性能无法达到工艺设定要求时给以更换，换出废电火花机油属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

3、为满足设备日常维护需求，厂内配套设置磨刀机、磨床用于设备刀头或者表面打磨处理。作业过程中产生打磨粉尘废气污染物（主要为颗粒物）。

五、纯水制备工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

根据项目建设规划，改扩建后，根据项目产品质量提升规划，厂内配套的金属配件除油清洗线、油汀产品涂装生产线（前处理线、电泳线、喷粉线）、热水壶配件超声波除蜡清洗线、电热水壶煲水测试及电热水壶清洗工艺均使用纯水作为清洗水。为满足项目日常生产所需纯水的供给，改扩建后建设单位规划在厂内配套设置 6 套纯水制备设备，依托市政自来水作为原水制备纯水。

1、综合过滤器过滤：综合过滤器主要由河沙、陶粒等具有较好过滤作用的物理过滤物组成。自来水首先进入综合过滤器内进行预过滤处理，以除去自来水中可能含有的大型颗粒物等物质。

2、碳滤罐过滤：自来水预过滤处理后进入活性炭制作而成的碳滤罐内进行过滤处理，依托活性炭良好的吸附性能，有效除去自来水中有有机氯、绿藻等物质，提高原水洁净度，避免对后端的 RO 膜过滤设施造成损伤。

3、保安过滤器过滤：保安过滤器主要是依托熔喷聚丙烯材料（即口罩中用的熔喷布料）制成的精密过滤装置，可对 5 μm 以下的颗粒物及炭滤罐内可能流出的炭屑进行过滤处理，避免大量颗粒物进入到 RO 反渗透系统内对 RO 膜造成堵塞。

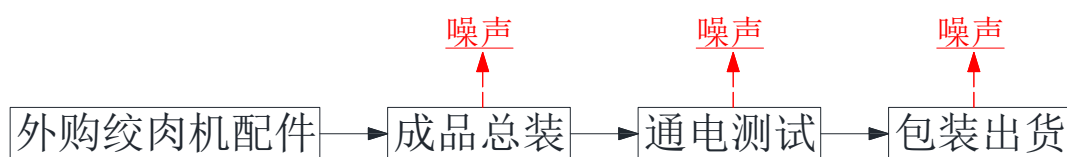
4、RO 反渗透膜过滤：经预处理后的原水进入 RO 反渗透膜过滤系统内进行反渗透过滤处理，有效过滤的水体即为纯水，被过滤膜截留下来的水体即为浓水。

根据建设单位提供的资料可知，纯水制备过程中纯水制取率约为 60%-70%，保守考虑此次评价过程中按照 60%进行取值。

5、反冲洗：根据纯水制备系统运行要求，为避免综合过滤器、碳滤罐及 RO 反渗透膜设施出现堵塞情况，纯水制备系统运行过程需定期进行反冲洗处理，其中综合过滤器及碳滤罐使用新鲜自来水作为冲洗水、RO 反渗透膜设施使用纯水作为反冲洗水，作业过程中产生的反冲洗废水纳入厂区配套废水收集处理系统内处理后外排。

根据项目纯水制备设备供应商提供资料，项目纯水制备设备运行过程中碳滤罐、综合过滤器及 RO 反渗透膜过滤设施平均每年更换一次、保安过滤器平均每个季度更换一次，换出废滤芯设施属于一般固废。

六、绞肉机产品生产工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

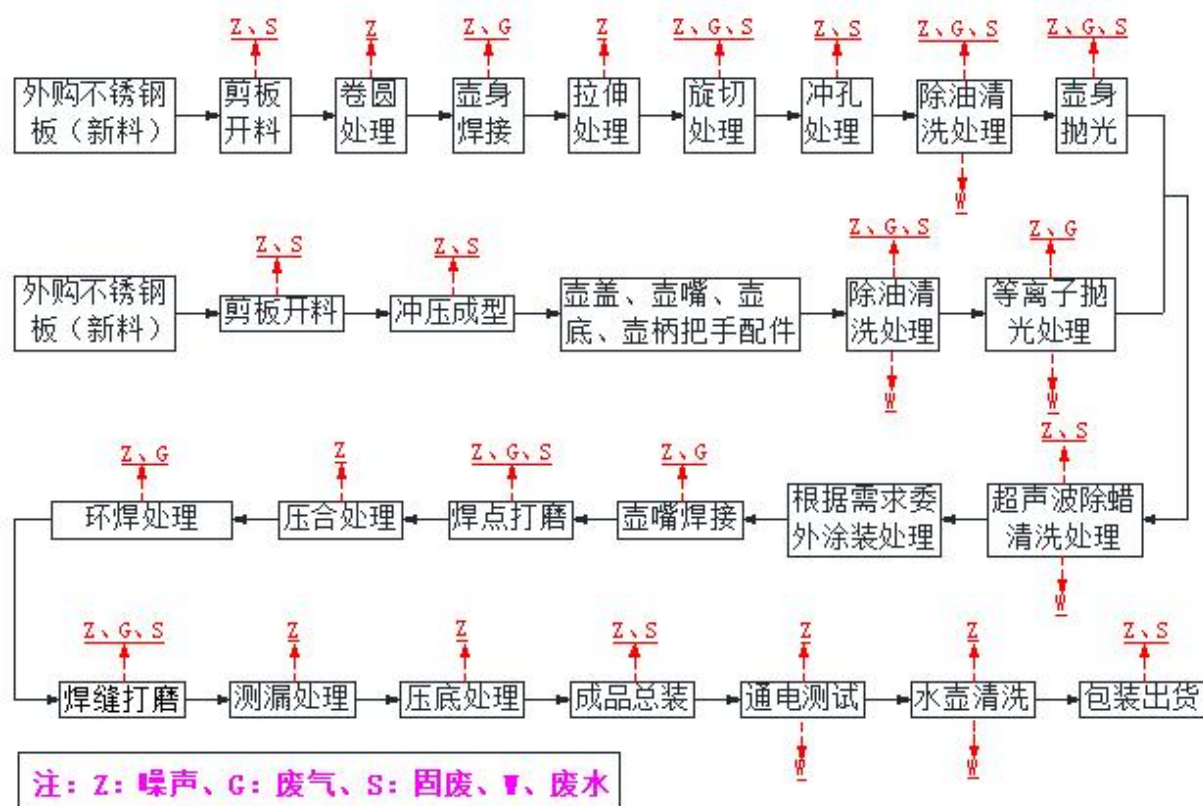
1、外购绞肉机配件：绞肉机产品生产所需相关配件全部直接外购成品配件。

2、成品总装：由生产部门按照产品设计方案领取生产配件后按照产品装配工艺流程将各类外购成品配件组装成绞肉机产品，作业过程中使用螺丝物料作为紧固件，生产过程中主要产生作业噪声污染物。工序年运行时间为 1500h/a。

3、通电测试：在成品测试区对装配好的产品通电测试，以确保产品能够正常运转。工序年运行时间为 1500h/a。

4、包装出货：测试合格的产品按照产品出货要求完成说明书、品检标签及其他辅助配件的分拣后，使用外购防潮袋、包装彩盒等进行包装处理。工序年运行时间为 1500h/a。

七、热水壶产品生产工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

改扩建后，热水壶产品主要在厂内完成机加工成型处理及后端的成品装配、测试处理，产品壶身及壶底外立面涂装处理主要采用委外涂装的方式进行处理。改扩建过程中，项目将根据行业发展趋势，在厂内增设等离子抛光机设备用于壶嘴、壶盖及壶柄把手等规格较小的非涂装类水壶配件表面抛光处理，以提高工件表面的镜面效果。

1、外购不锈钢板（新料）：热水壶产品生产过程中均采用食品级不锈钢板材作为生产基材，直接外购成品新料。

2、剪板开料：依托厂内配套的剪板开料设备对外购的不锈钢卷材进行定长裁切处理，以方便后续加工处理。开料过程为物理剪切，作业过程中主要产生不锈钢板材边角料及作业噪声等污染物，开料工序作业时间约为 5400h/a。

3、卷圆处理：依托厂内配套的卷圆机对剪板开料裁切好的不锈钢板材进行预成型处理，以方便后续焊接，工序作业过程中主要产生作业噪声污染物，工序年运行时间为 5400h/a。

4、壶身焊接：依托厂内配套的直缝焊机、压缝焊机对卷圆处理好的不锈钢板材进行焊接成型处理，使工件变成无缝金属配件。焊接过程属于电阻焊工艺，作业过程中无需使用

焊材。壶身焊接工艺年运行时间约为 5400h/a，作业过程中产生的焊接烟尘废气及作业噪声污染物。项目生产所用金属板材均为新料，板材表面洁净度较高，壶身焊接处理过程中产生的焊接烟尘废气污染物量较少、浓度较低，结合项目工艺设置情况，对于壶身焊接工序产生的焊接烟尘废气污染物，此次评价过程中仅作定性分析，不再进一步定量核算。

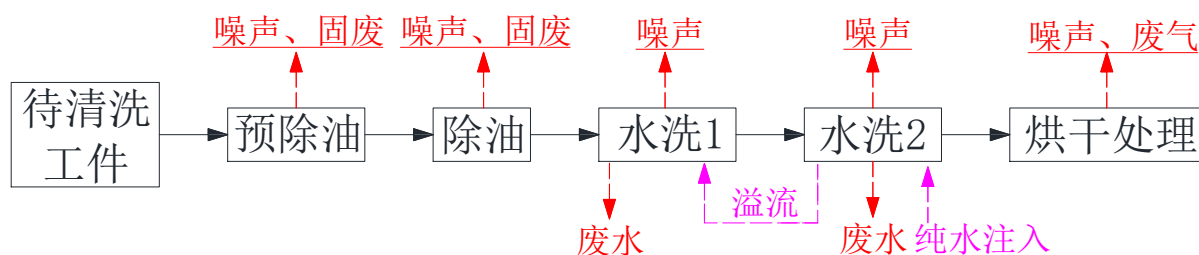
5、拉伸处理：依托厂内配套的液压机在模具的配合下对焊接成型的壶身配件进行拉伸整形处理，作业过程中主要产生设备作业噪声，工序年作业时间为 5400h/a。

6、旋切处理：依托厂内配套的旋切机对拉伸处理后的壶身配件底部区域多余的边角进行旋切处理，工序年作业时间为 5400h/a，作业过程中产生金属边角料、切割粉尘及作业噪声等污染物。旋切过程主要依托金刚刀头对薄钢板进行快速切割处理，相较于传统的锯片切割处理工艺，项目配套旋切机作业过程中产生的切割粉尘废气污染物较少、浓度较低，此次评价过程中仅作定性分析。

7、冲孔处理：依托厂内配套的冲床设施对壶身配件进行出水孔、安装孔的冲压加工，工序作业时间为 5400h/a，作业过程中主要产生金属边角料及作业噪声等污染物。

8、冲压成型：依托厂内配套的冲床设备对剪板开料好的不锈钢板材进行冲压成型处理，以完成壶嘴、壶盖及壶柄把手等小规格配件的加工，工序作业时间约为 5400h/a，产生金属边角料及作业噪声污染物。

9、除油清洗处理：依托厂内配套的自动喷淋清洗线对成型的金属工件进行除油清洗处理。清洗线属于共用生产线，用于除油汀产品配件外其他产品需要除油清洗处理的五金配件的清洗。仅安排白班进行作业，年运行时间约为 2700h/a，清洗线作业过程中均采用自制纯水。清洗线详细工艺设置如下所示：



①除油：生产线内设置预除油槽及除油槽，均采用喷淋作业方式进行处理，槽液温度为常温，槽液浓度控制在 3%左右。除油工序作业槽液经除油槽配套的过滤网过滤后循环使用（作业人员定期捞渣处理），平均每个月倒槽更换一次，换出废槽液送入项目配套废水处理区进行达标治理后外排。日常运行过程中平均每 10 个工作日根据除油槽内槽液损耗情况进行补充，补充量按照循环槽体注液量的 10%进行补充。

②水洗：除油后工件设置 2 个水洗槽对工件进行喷淋清洗处理，水洗槽 1、水洗槽 2

使用新鲜自来水作为清洗介质。清洗作业过程中采用逆向溢流水洗的方式进行供水，溢流水由水洗槽 2 注入，后溢流进入水洗槽 1 中，并由水洗槽 1 中排出。水洗槽内清洗水每天倒槽更换一次，清洗废水送入项目配套废水处理区进行达标治理后外排。

③**烘干处理：**清洗干净的工件送入烘干隧道内进行烘干处理，烘干过程依托燃气燃烧机进行供热，以管道燃气作为燃料，作业过程中产生燃料烟气废气污染物（主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度）。清洗线仅安排白班进行生产，清洗线有效运行时间约为 9h/d，考虑到烘干隧道提前预热等需求时间，烘干机每天运行时间按照 10h/d 进行核算。

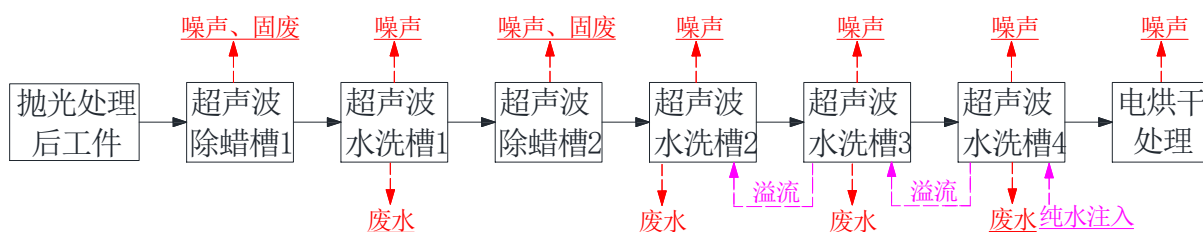
④根据建设单位提供资料，项目除油剂包装桶属于循环使用的中转桶，日常运营过程中，冲洗干净后由供应商回收重复用于除油剂包装后再送至项目厂区使用（清洗过程直接在槽液调配过程中完成，清洗水直接用于槽液调配，无清洗废水排放）。

等离子抛光工序作业原理：

等离子抛光是工件与抛光液中通电脱离的金属离子吸附在工件表面，工件凸起处电流冲击高而去除快，电流流动，凹凸不断变化，粗糙表面逐渐被整平。等离子也称为物质的第四态，是一种电磁气态放电现象，使气态粒子部分电离，这种被电离的气体包括原子、分子、原子团、离子和电子。等离子就是在高温高压下，抛光剂水溶液电子会脱离原子核而跑出来，原子核就形成了一个带正电的离子，当这些离子达到一定数量的时候可以成为等离子态，等离子态能量很大，当这些等离子和要抛光的物体摩擦时，顷刻间会使物体达到表面光亮的效果。抛光溶液不参加化学反应，成本低，与传统的化学电解抛光相比，成本非常低，抛光液主要为钠盐。

等离子抛光作业过程中使用抛光盐（主要成分为硫酸铵、柠檬酸钠、葡萄糖酸钠及硫酸钠）与纯水配置的抛光溶液作为作业介质（抛光盐：纯水=1:19）。抛光液日常循环使用，平均每个季度倒槽更换一次，换出的废抛光液纳入危废处置环节进行处理。日常运营过程中每天根据槽液损耗情况定期进行补充，补水量按照循环槽体注液量的 10%进行补充。抛光作业过程中抛光盐中含有的硫酸铵，在电荷作用下分解产生氨、二氧化硫等废气污染物。

12、超声波除蜡清洗：经抛光处理后的壶身配件及等离子抛光处理后的热水壶配件按照工艺设定要求需送入超声波除蜡清洗线内进行除蜡处理。除蜡清洗设备为自动化作业设备，工序年作业时间为 2700h/a，作业过程产生清洗废水、清洗槽液及作业噪声等污染物。工序详细作业流程为：



①**超声波除蜡 1**：浸泡作业，工序作业温度为 50℃，采用 5%除蜡剂槽液作业介质（以自制纯水进行配置），作业槽液日常循环使用，平均每半个月倒槽更换一次，换出废槽液排入项目配套废水处理系统处理后外排。日常运营过程中平均每 3 个工作日补充一次作业槽液，每次补充量按作业槽内注液量的 20%进行补充。

②**水洗 1**：浸泡作业，工序作业温度为 50℃，采用厂内自制纯水作为清洗介质，每 2 个工作日倒槽更换一次，换出清洗废水排入厂区配套废水处理系统处理达标后外排。

③**超声波除蜡 2**：浸泡作业，工序作业温度为 50℃，采用 5%除蜡剂槽液作业介质（以自制纯水进行配置），作业槽液日常循环使用，平均每半个月倒槽更换一次，换出废槽液排入项目配套废水处理系统处理后外排。日常运营过程中平均每 3 个工作日补充一次作业槽液，每次补充量按作业槽内注液量的 20%进行补充。

④**水洗 2～水洗 4**：除蜡槽 2 后配套设置 3 个超声波清洗槽对工件进行彻底清洗处理。清洗过程采用浸泡水洗方式，工序作业温度为常温，采用厂内自制纯水作为清洗介质。清洗槽作业过程中采用连续逆向溢流的方式进行供水，厂内自制新鲜纯水由水洗槽 4 注入，后经溢流口进入水洗槽 3 中，然后溢流进入到水洗槽 2 中，并最终由水洗槽 2 设置的溢流口外排。水洗槽 2 内清洗水每 2 个工作日倒槽更换一次、水洗槽 3 及水洗槽 4 内清洗水平均每 10 个工作日倒槽更换一次。清洗槽作业过程中产生的清洗废水排入厂区配套废水处理系统处理达标后外排。

⑤根据建设单位提供资料，项目除蜡水包装桶属于循环使用的中转桶，日常运营过程中，冲洗干净后由供应商回收重复用于除蜡水包装后再送至项目厂区使用（清洗过程直接在槽液调配过程中完成，清洗水直接用于槽液调配，无清洗废水排放）。

13、根据需求委外涂装处理：部分产品壶身及底座需涂装处理的直接采用委外加工的方式由定点加工供应商涂装完成后再送回项目厂区进行后续加工处理。

14、壶嘴焊接、焊点打磨：将加工成型的壶嘴焊接到壶嘴上，然后依托厂内配套的抛光机由作业人员采用手工抛光的方式对焊点进行焊点打磨处理，以保障产品表面的光滑度，工序年作业时间为 5400h/a。

焊接过程属于电阻焊，无需使用焊材，壶嘴及壶身配件焊接前均已清洗干净，工件表

面洁净度较高，焊接作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物较少、浓度较低，此次评价过程中仅作定性分析。

焊点打磨工序由作业人员在地台式打磨设备的配合下完成作业，属于干式打磨作业，作业过程中产生打磨粉尘废气污染物（主要为颗粒物）。

15、压合处理：依托压合机的配合将外购电热管配件与壶身配件进行装配处理，工序年作业时间为 5400h/a。压合作业过程为物理压合过程，主要产生噪声污染物。

16、焊缝处理、焊缝打磨：压合处理后依托激光环焊机等焊接设备对压合处理后的连接缝进行焊接处理，以使两者形成无缝产品，避免后续出现漏水情况。焊接处理后依托现场配套的自动打磨机对焊点进行打磨处理，以保障工件外立面的平整度及光滑度，工序年作业时间为 5400h/a。

焊接过程属于电阻焊，无需使用焊材，焊接工件均已清洗干净，工件表面洁净度较高，焊接作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物较少、浓度较低，此次评价过程中仅作定性分析。

焊点打磨工序为自动打磨工序，将焊接好的壶身配件送入抛光设备的作业仓内，关闭舱门，开始设备自动完成焊点打磨处理，作业过程中产生打磨粉尘废气污染物（主要为颗粒物）。打磨设备为一体化封闭式作业设备，配套设置有布袋除尘净化装置对打磨粉尘进行收集净化处理后外排。

17、测漏处理：在壶身内充入压缩空气，依托测漏设备测试壶身是否存在漏气情况，作业过程中产生作业噪声污染物，工序年作业时间为 5400h/a。

18、压底处理：依托压底机将壶底壳体与焊接合格的壶身配件进行装配处理，作业过程为物理压合过程，主要产生噪声污染物，工序年作业时间为 5400h/a。

19、成品总装：按照热水壶产品设计要求对壶盖、壶柄把手及其他辅助配件进行装配处理，装配过程中主要使用螺丝作为紧固件，成品装配工序作业产生作业噪声污染物，工序年运行时间为 2700h/a。

20、通电测试：装配好的产品进入测试区进行通电测试处理。测试过程主要涵盖干煲测试及煮水测试处理，工序年运行时间为 2700h/a。

干煲测试过程不在壶内注水，直接通电加热，以测试热水壶防干烧功能是否能够正常运行，测试过程主要产生噪声污染物。

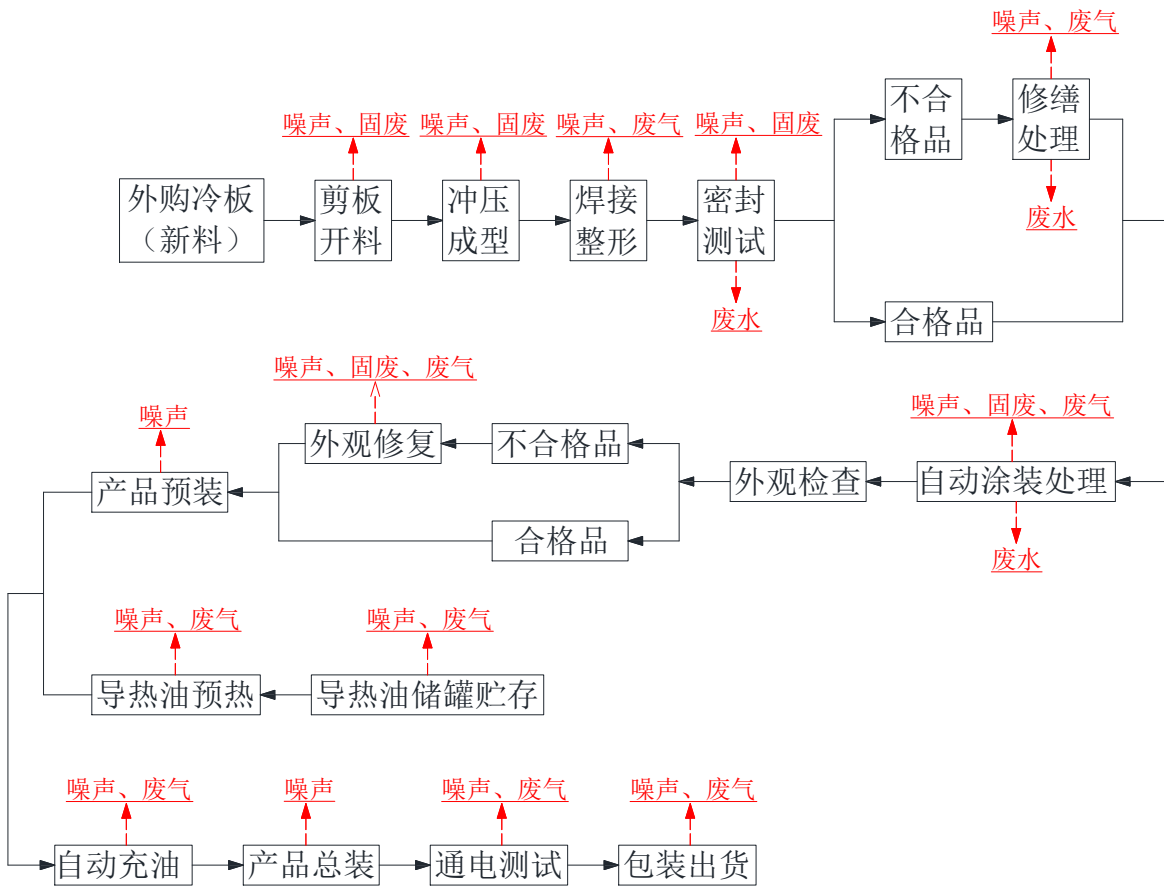
煮水测试过程主要在壶内注入测试水（自制纯水），然后通电对水壶内测试水进行煮水测试。测试用水日常经配套的循环水槽收集后循环使用，平均每 5 个工作日倒槽更换一次，换出测试废水纳入厂区配套废水处理系统集中处理后排放。日常运营过程中每天按照

蒸发损耗情况进行补充，补水量按 20%进行补充。

21、水壶清洗：依托生产线内配套的水壶清洗机对测试达标的水壶内壁进行清洗处理，避免壶壁内部残留大量水分，影响后期客户购买感官感受，工序年运行时间为 2700h/a。清洗过程使用自产纯水作为清洗介质，依托清洗机喷枪对水壶内壁进行快速喷淋处理，以避免大量水珠挂壁的情况出现。清洗水经现场配套循环水槽收集后循环使用，平均每 3 个工作日倒槽更换一次，清洗废水纳入厂区配套废水处理系统集中处理后排放。

22、包装出货：测试合格的产品按照产品出货要求完成说明书、品检标签及其他辅助配件的分拣后，使用外购防潮袋、包装彩盒等进行包装处理。

八、电暖器（油汀）产品生产工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

改扩建后，项目厂区配套的电泳线、喷粉线仅用于油汀产品外立面涂装处理。改扩建过程中，项目将根据项目产品质量提升要求对涂装生产线进行升级改造，增设电泳涂装线用于产品底层涂层的制作，以提高产品涂层的耐久性能及稳定性能。

1、外购冷板（新料）：项目油汀产品生产过程中使用冷板卷材作为生产基材，全部外购成品新料。

2、剪板开料：依托厂内配套的开料设备将金属卷材裁切成小规格的金属板材，以方便

项目后续生产操作。开料过程依托物理剪切作用进行处理，作业过程中主要产生金属边角料及作业噪声，开料工序年作业时间为 5400h/a。

3、冲压成型：依托厂内配套的冲压设备对裁切好的小规格金属板材进行冲压成型处理，以得到目标形状的外壳配件，作业过程中主要产生金属边角料及作业噪声。冲压成型工序作业时间为 5400h/a。

4、焊接整形：依托壳体组立测试生产线内配套的焊接设备对冲压成型的金属片材进行焊接组立处理，以形成中空的壳体配件，同时依托线内配套的油压机对成型壳体进行整形处理，保证壳体外观平整度。工序年运行时间为 5400h/a，作业过程中主要产生焊接烟尘废气污染物及作业噪声。

5、密封测试：壳体组立测试生产线内配套设置试漏水槽，成型后的壳体配件送入到试漏槽内通入压缩空气，通过观察在额定压力条件下是否产生气泡，从而判定壳体的密封性能，测试合格壳体进入到后续加工环节，不合格品送入到壳体修缮车间进行修复。工序年作业时间为 5400h/a，作业过程中产生废水污染物及作业噪声。

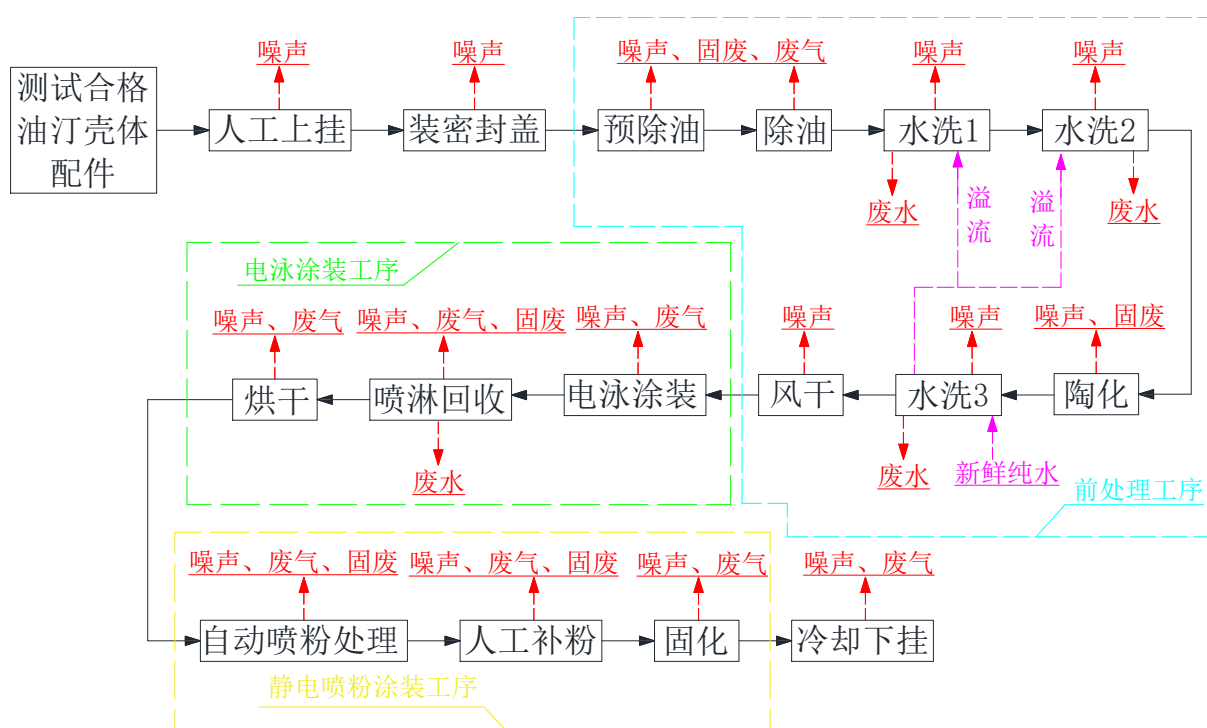
测试水槽内注水直接使用自来水进行即可，由于壳体表面可能沾染有少量油脂物质，在试漏过程中，壳体外立面沾染的油脂漂浮于水面，为避免油脂大批量进入到壳体内部，按照项目工艺设置要求，测试水槽内测试用水每个班次更换一次，平均每天倒槽更换两次，换出的测试废水排入项目厂区配套废水收集处理系统处理达标后外排。

6、修缮处理：不合格壳体配件进入到修缮车间后由车间内配套的焊接设备对漏水区域进行修缮处理，修缮后壳体配件依托现场配套的测试水槽检测合格后进入到后续加工环节，修缮处理过程中产生作业噪声、焊接烟尘及测试废水等污染物。

修缮车间焊缝维修处理依托现场配套的焊接设备进行处理，焊接工艺涵盖电阻焊及氧乙炔焊。测试水槽运行情况与生产线密封水槽设置情况一致，此处不再赘述。

7、自动涂装处理：为提高产品的防锈性能及耐用性能，测试合格的壳体配件按照工艺设置要求需送入厂区配套的自动涂装线（前处理线、电泳线、喷粉线）内进行外立面涂装处理，涂装线年运行时间约为 2700h/a，作业过程中产生废水、废气、废槽液、固废及作业噪声污染物。

改扩建后，油汀外壳涂装处理主要由前处理、电泳涂装及静电喷粉涂装的组合工艺进行处理，涂装线详细工艺设置如下所述：



涂装线生产工艺流程说明：

油汀壳体配件涂装仅对产品外立面进行处理，待涂装处理工件由作业人员在涂装挂具的配合下将油汀外壳挂载到环形输送线上，然后依托外购橡胶密封盖对油汀壳体上预留的注油口进行封堵处理，避免清洗槽液、清洗水或涂层物料进入到油汀壳体内部。在输送线的配合下，油汀壳体配件首先进入到前处理线内进行除油、陶化、清洗处理，以除去工件表面黏附的油脂等污染物，同时依托陶化工艺改善工件表面涂装性能，后进入到风干隧道内进行风干处理。风干后工件进入电泳涂装线内进行涂装后进入烘干隧道内进行快速烘干处理。完成底层涂层制作后，工件进入静电喷粉涂装作业区进行表层涂层涂装处理，后经固化处理后即可自然冷却下挂。

①工件除油处理：根据项目规划，为保障工件除油效果，前处理线内设置预除油槽及除油槽，通过两级除油，提高产品表面除油效果。作业过程采用自动喷淋的方式进行生产，槽液浓度控制在 4% 左右，每级除油区均配套 1 个循环水槽用于除油槽液的回收、供给，除油槽内设置过滤网对喷淋隧道内回收的喷淋槽液进行过滤后循环使用（生产线运行人员定期清渣），除油槽液平均每 2 个月倒槽更换一次，换出的废除油槽液排入公司配套废水收集处理单元内进行达标处理后外排。除油槽平均每半个月根据槽内损耗情况进行补充，补充量按循环槽注液量的 10% 进行补充。

项目除油槽采用常温除油，要求槽液温度控制在 15℃ 以上，在冬季或初春时节气温较低的情况下需对槽液进行加热处理。根据槽体加热需求，建设单位在每个除油槽内配套设置一台燃气燃烧机，燃烧机以管道天然气作为燃料，年运行时间控制在 90d/a 内，运行期

间每天最多运行 10h/d，运行过程中产生燃料烟气污染物及设备运行噪声。

②工件陶化处理：改扩建过程中将使用“陶化工艺”替代原有审批的“表调磷化工艺”。陶化处理过程采用自动喷淋方式进行生产，陶化槽液浓度控制在 4%左右，陶化槽液日常循环使用，每半年倒槽更换一次，倒槽过程中换出的废陶化槽液排入废水处理系统内处理后外排。陶化槽为常温作业槽体，日常运行过程中平均每半个月根据损耗情况进行补充，补水过程按照循环槽体注液量的 10%进行补充。

陶化处理：

陶化处理过程主要是使用陶化剂喷淋液对工件表面进行喷淋处理。陶化剂是以锆盐为基础的低能耗、高性能的新型环保产品，在对钢铁、锌板、铝材等金属表面进行处理过程中，使其在工件表面形成一种杂合难容纳米级陶瓷转化膜。陶瓷转化膜具有优良的耐腐蚀性，抗冲击力，能提高涂料的附着力。

相较于传统磷化工艺，使用陶化处理工艺对工件表面进行处理具有较大的优势：

a.陶化剂内不含磷及重金属成分，符合欧盟 ROHS 环保要求，是一种环保型涂装前处理试剂，其使用过程中产生的生产废水水质较为简单，废水处理工艺较为简便，可大大降低废水处理设施的建设费用；

b.陶化试剂处理性能高，相对于磷化工艺，陶化工艺处理过程中添加的药剂量要达到低于磷化剂的使用量，可大幅度降低项目生产试剂采购费用；

c.磷化后工件表面有一层粉尘，而陶化之后不会有粉尘现象出现；

d.陶化膜与金属基体是通过化学键连接，陶化膜与涂料也是通过化学键连接，因此通过陶化工艺的产品的附着力极强，为 0 级，陶化膜厚度为 20-30 纳米，其正反冲击力均可达 50kg，由于陶化膜在含有锆盐下的高致密性，使其耐腐蚀性极强，完全超越磷化。

③工件水洗处理：工件除油处理后设置 2 个水洗槽、陶化处理后设置 1 个水洗槽对工件进行喷淋清洗处理，清洗过程中水洗槽 1、水洗槽 2 使用新鲜自来水作为清洗介质、水洗槽 3 使用新鲜纯水作为清洗介质。清洗过程中采用溢流水洗的方式进行供水，溢流用的新鲜纯水从水洗槽 3 中注入，然后从溢流口流入水洗槽 1 及水洗槽 2 中，并经水洗槽 1 及水洗槽 2 溢流口排出送入厂区配套废水处理系统内。水洗槽 1 中清洗水平均每 5 个工作日倒槽更换一次，水洗槽 2 及水洗槽 3 中清洗水平均每半个月倒槽更换一次，倒槽过程中换出的清洗废水排入厂区配套废水处理系统内进行处理达标后外排。

④工件电泳涂装处理：改扩建后采用阳极电泳涂装工艺进行壳体底层涂层的制作。工件经前处理后进入到电泳槽内进行电泳涂装处理，然后进入到回收单元进行喷淋回收处理后进入到烘干隧道内进行烘干处理后即完成产品电泳涂装处理。

电泳涂料属于环保水性涂料产品，为保障电泳槽电泳涂装处理过程中有机挥发组分挥发产生的有机废气的收集，建设单位规划设置围蔽设施对电泳槽进行围蔽处理，围蔽空间规格为：20m×1.8m×1.5m。

电泳涂装作业过程中，电泳槽内电泳涂料固含控制在 10%左右，日常运营过程中需使用自制纯水对电泳涂料进行稀释处理。生产过程中为控制电泳槽内电导率，日常运行过程中，平均每个季度需对电泳槽内电泳涂料进行超滤处理一次。超滤处理过程中首先将槽内电泳涂料泵入到作业区配套的应急储罐内进行暂存，然后经作业区配套的 UF 超滤设备过滤处理后重新回用于电泳槽内。

工件电泳涂装处理后配套 4 个回收水槽对涂装处理后工件表面黏附的多余涂料物料进行喷淋回收，以提高电泳涂料的利用率。回收过程采用自动喷淋方式进行处理，以纯水为喷淋介质。回收槽内配套设置有电导率监测设备可对喷淋水电导率进行实时监控，日常运营过程中，当现场巡查人员发现电导率不满足工艺要求时，开启超滤设备对喷淋槽内的喷淋水进行过滤处理，过滤后液态物质回到水槽内使用，回收的涂料排入电泳槽内回收。根据工艺设定要求，电泳后回收槽内喷淋水平平均每 10 个工作日倒槽更换一次，换出的喷淋废水排入厂区废水处理系统内集中收集处理后外排。

电泳涂装件烘干过程中在封闭式烘干隧道内进行作业，烘干工序依托燃气燃烧机进行供热，烘干温度控制在 170℃左右，烘干过程产生有机废气污染物。

⑤工件喷粉涂装处理：电泳涂装后工件进入喷粉房内进行静电喷粉涂装处理，以完成工件表面涂层加工。待涂装工件首先进入到负压喷粉柜（喷粉柜设置在小型封闭式喷粉房内，喷粉房除工件出入口开口，其他区域作业过程中处在封闭状态）由自动喷粉机完成涂装处理，然后进入到人工补粉区，由作业人员依托手工喷枪对表面存在比较明显漏粉情况的工件进行补粉处理，后工件进入固化隧道内进行固化处理。

根据建设单位规划，考虑到项目产品外观颜色涵盖白色及灰色两大色系，为避免日常运行过程中频繁更换颜色连带的频繁切换喷粉房配套除尘设施，延长净化设施的使用时间，项目在厂内设置 2 间喷粉房，生产过程中根据产品色系要求选择其中匹配的喷房进行涂装加工即可。喷房配套设置布袋除尘净化装置对喷粉作业过程中产生的喷粉粉尘废气污染物进行回收净化处理，回收截留的粉尘直接回用于项目生产中，不外排。

喷粉后工件固化工序在封闭式固化隧道内进行生产，固化过程使用燃气燃烧机进行供热，固化温度控制在 180℃-200℃，工序作业过程中产生燃料烟气污染物、有机废气污染物。

8、外观检查：有作业人员对涂装处理后工件涂层效果进行人工检查，以挑出其中存在涂层瑕疵的残次品，保障产品品质。外观检查合格的产品进入装配线装配处理；瑕疵品进

入外观修复区进行修复处理后再进入装配线内处理。

9、外观修复：外观存在轻微划痕、沙眼等瑕疵的工件送入配套的维修打磨台内进行修复处理。

修复过程主要依托手砂机对瑕疵点位进行简单抛光修复处理，抛光修复过程在一体化打磨设备内进行生产，设备配套布袋除尘净化装置对作业粉尘进行净化处理。根据建设单位提供资料可知，油汀壳体外观瑕疵品修复处理过程中，抛光作业强度较低，作业过程中产生的粉尘废气污染物较少、浓度较低，综合考虑此次评价过程中仅对其进行定性分析。

10、导热油储罐贮存：油汀产品生产所需的导热油直接依托厂内配套的 2 个 20m³ 不锈钢直立储罐进行贮存，储罐为露天设置（储罐顶部设置遮雨棚，围堰区其他区域为露天），罐区按要求设置防泄漏围堰设施。导热油产品自身热稳定性能较高，油品在露天存储过程中及物料装卸过程中挥发损耗量极少，综合项目情况分析，对于导热油依托储罐存储过程中产生的“大小呼吸废气”污染物仅作定性分析，不再进一步定量核算。

11、导热油预热：导热油产品装配完成后需对其进行充电测试，测试过程主要对油汀产品内充装的导热油进行加热，以验证其加热性能。为提高产品生产效率，根据项目工艺设置情况需对导热油进行预热处理，导热油预热工序年作业时间为 3000h/a。预热过程主要将储罐内存储的导热油依托物料泵及物料输送管网送入预热槽体内进行加热处理，加热温度控制在 80℃ 以内。加热过程依托导热油炉进行供热，导热油炉以管道燃气作为燃料。导热油预热过程在封闭式预热槽体内进行作业，作业槽体相对封闭，预热温度相对较低，导热油自身热稳定性较好，综合考虑，项目导热油预热处理过程中导热油受热产生的有机废气污染物（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）整体产生量较少，此次评价过程中仅做定性分析，不再进一步定量核算。根据项目设备商提供资料，导热油炉内加注的导热油平均每年更换一次，换出废导热油属危险废物。预热工序运行过程中主要产生废气、废导热油及作业噪声等污染物。

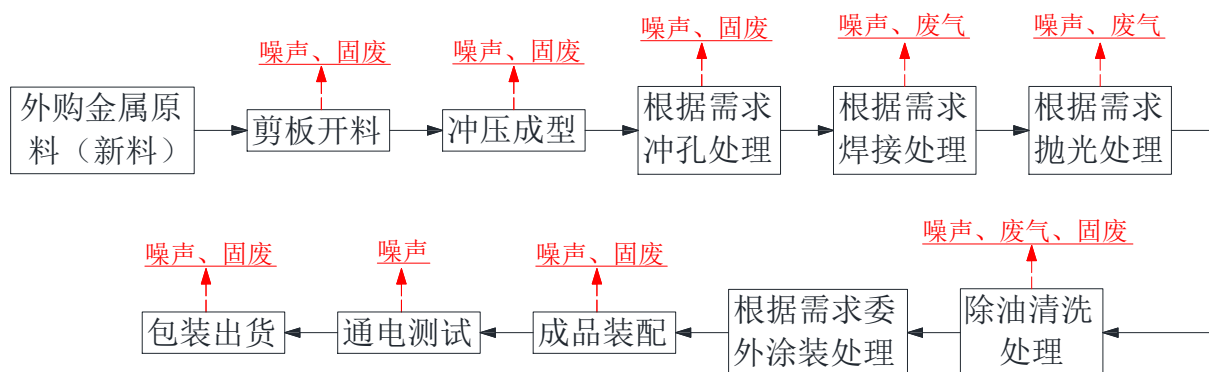
12、充油：依托自动充油机将预热达标的导热油在输送管道的配合下加注到油汀壳体内，以此来完成油汀产品导热介质的充装，充油工序年作业时间约为 2700h/a。油品充装过程在相对封闭状态下进行作业，在油品充装过程中，经预热处理的导热油充装作业过程中产生少量有机废气污染物。导热油自身较为稳定，油品充装过程中产生的有机废气污染物较少、浓度较低，此次评价过程中仅作定性分析，不再进一步定量核算。

13、产品总装：完成油品充装后油汀壳体配件进入总装区域进行滚动脚轮、电源线、加热组件等配件的装配，装配作业过程中使用螺丝作为紧固件，作业过程主要产生噪声污染物。

14、通电测试：对成品装配完成后的油汀产品进行通电测试，以验证产品导电性能及加热性能。

15、包装出货：测试合格的产品按照产品出货要求完成说明书、品检标签及其他辅助配件的分拣后，使用外购防潮袋、包装彩盒等进行包装处理。

九、烧烤炉、电烤箱、多士炉及暖风机产品生产工艺流程及产排污节点示意图：



工艺说明：

1、外购金属卷材（新料）：烧烤炉产品使用纯铝板及镀锌板作为生产基材、电烤箱主要使用不锈钢板及镀锌板作为生产基材、多士炉以冷板及镀锌板作为生产基材、暖风机使用冷板作为生产基材。项目生产所用金属基材直接外购成品新料。

2、剪板开料：依托厂内配套的剪板机对外购卷材物料进行剪板开料处理，将金属卷材裁切成生产所需规格的金属板材。剪板开料过程为物理剪切处理，作业过程中主要产生金属边角料及作业噪声，工序年作业时间为 5400h/a。

3、成型处理：依托厂内配套龙门冲床等冲压设备对裁切好的金属板材进行冲压成型处理，工序作业时间为 5400h/a，作业过程中产生金属边角料及残次品、作业噪声等污染物。

4、根据需求冲孔处理：依托冲床对成型处理后的金属工件进行散热孔、安装孔等孔洞的加工，工序年作业时间约为 5400h/a，作业过程中产生金属边角料、作业噪声等污染物。

5、根据需求焊接处理：依托厂内配套的焊接设备对初加工好的金属板材进行焊接成型处理，焊接工序年作业时间为 5400h/a。焊接工序采用电阻焊方式进行加工，焊接作业过程中无需使用焊材，焊接作业过程中产生焊接烟尘废气污染物。

6、根据需求抛光处理：抛光工序主要针对多士炉外壳配件进行加工处理。抛光作业过程主要依托厂内配套的一体化抛光设备进行处理，作业过程中产生抛光工序粉尘废气污染物（主要为颗粒物），工序作业时间为 5400h/a。抛光设备配套设置水喷淋净化装置对作业

粉尘喷淋净化处理后排放。

7、除油清洗处理：依托厂内配套的喷淋除油清洗线对加工成型的金属工件进行除油清洗处理。工序作业过程中与热水壶共用同一条清洗线，相关工序详细作业流程如前文所述，此处不再赘述。

8、根据需求委外涂装处理：除不锈钢材质类型产品外，其他材质产品需对产品外壳进行电镀、喷粉、喷漆等金属表面涂装处理，涂装过程全部采用委外加工的方式进行处理。

9、成品总装：由总装生产线按照产品设计方案对各类加工成型的配件及外购配件进行装配成型处理，装配过程作业过程中使用螺丝物料作为紧固件，生产过程中主要产生作业噪声污染物。

10、通电测试：对装配好的产品通电测试，以确保产品能够正常运转。

11、包装出货：测试合格的产品按照产品出货要求完成说明书、品检标签及其他辅助配件的分拣后，使用外购防潮袋、包装彩盒等进行包装处理。

表 54 改扩建后项目主要产物工序汇总情况一览表

序号	生产线	产污工序	主要污染物
1	包装卷膜生产线	称重配料	作业噪声
			废编织袋
		混料	作业噪声
		熔融挤出吹膜	作业噪声
			有机废气（非甲烷总烃、臭气浓度）
			边角料及残次品
		冷却收卷	作业噪声
2	配件印刷加工车间	预处理工序	作业噪声
			弯管废气（非甲烷总烃、臭气浓度）、高频感应焊接废气（非甲烷总烃、臭气浓度）、PA 处理剂处理（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）
			废抹布、废 PA 处理剂包装瓶
		印刷处理（烫金、丝印、移印、UV 印刷）、电烘干、清洁工序	作业噪声
			印刷、电烘干及清洁工序废气（总 VOCs、非甲烷、臭气浓度、苯系物）
			废油墨瓶、废稀释剂桶、废洗网水桶、废固化剂瓶、废薄膜、含油墨废抹布、废网板、废薄膜（烫金纸底材，PET 材质）
		丝印网板制作	作业噪声
			废感光胶包装罐、废菲林胶片
			冲版废水
		品检测试	作业噪声
			测试废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）
			废 3M 胶袋、废酒精瓶
3	导电线生产线	端子制作	作业噪声
			铜质边角料及残次品
		自动裁线	作业噪声
			电线边角料
		打端子	作业噪声
		植锡处理	作业噪声

		4	维修车间	植锡废气（锡及其化合物）	
				人工拆解检查	作业噪声
				故障模块应急维修	作业噪声
				故障模块应急维修	废乳化液、含乳化液金属碎屑、废电火花机油、废电火花机油桶、废乳化液包装桶、废模具
				模具复原	作业噪声
		5	纯水制备设备	维修打磨	维修打磨粉尘（颗粒物）
				综合过滤器过滤处理	作业噪声
					浓水
					废综合过滤器
				碳滤罐过滤器过滤处理	作业噪声
					浓水
					废碳滤罐
				保安过滤器过滤处理	作业噪声
					废保安过滤器
				RO 反渗透膜过滤处理	作业噪声
					废 RO 膜
					浓水
				过滤系统反冲洗	作业噪声
					反冲洗废水
		6	热水壶生产线	剪板开料	作业噪声
					不锈钢边角料
				卷圆处理	作业噪声
				壶身焊接	作业噪声
					焊接烟尘（主要为颗粒物）
				拉伸处理	作业噪声
				旋切处理	作业噪声
					不锈钢边角料
					切割粉尘（主要为颗粒物）
				冲孔处理	作业噪声
					不锈钢边角料
				壶身抛光	作业噪声
					抛光粉尘（主要为颗粒物）
					废布袋、不锈钢材质回收粉尘
				等离子抛光	作业噪声
					等离子抛光废气（氨、二氧化硫）
					废抛光槽液、废抛光盐包装袋
				除油清洗处理	作业噪声
					燃料烟气废气（氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度）
					除油槽液、废槽渣、废滤网
					清洗废水
				超声波除蜡清洗处理	作业噪声
					废除蜡水槽液、废槽渣、废滤网
					清洗废水
				壶嘴焊接	作业噪声
					焊接烟尘（主要为颗粒物）
				焊点打磨	作业噪声
					打磨粉尘（主要为颗粒物）
					废布袋、不锈钢材质回收粉尘
				压合处理	作业噪声

			焊接处理	作业噪声
				焊接烟尘（主要为颗粒物）
			焊缝打磨	作业噪声
				打磨粉尘（主要为颗粒物）
				废布袋、不锈钢材质回收粉尘
			测漏处理	作业噪声
			压底处理	作业噪声
			成品总装	作业噪声
			通电测试	作业噪声
				煮水测试废水
			水壶清洗	作业噪声
				清洗废水
			包装出货	作业噪声
				废纸箱、废薄膜等一般性包装物
	7	油汀产品生产线	剪板开料	作业噪声
				冷板边角料
			冲压成型	作业噪声
				冷板边角料
			焊接整形	作业噪声
				焊接烟尘（主要为颗粒物）
			密封测试	作业噪声
				测试废水
			修缮处理	作业噪声
				焊接烟尘（主要为颗粒物）
				测试废水
			自动涂装处理（前处理、电泳、喷粉）	作业噪声
				燃料烟气废气污染物（氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度）
				喷粉粉尘（颗粒物）
				电泳废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）
				烘干及固化废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）
			外观修复	清洗废水
				废布袋、废油槽液、废陶化槽液、废滤芯、废槽渣
				作业噪声
				抛光粉尘（主要为颗粒物）
			导热油储罐贮存	废布袋
				作业噪声
			导热油预热	储罐大小呼吸废气（非甲烷总烃、臭气浓度）
				锅炉燃料烟气污染物（氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度）、恶臭异味（非甲烷总烃、臭气浓度）
			自动充油	作业噪声
				恶臭异味（非甲烷总烃、臭气浓度）
			产品总装	作业噪声
			通电测试	作业噪声
			包装出货	作业噪声
				废纸箱、废薄膜等一般性包装物
	8	绞肉机产品生产线	产品总装	作业噪声
			通电测试	作业噪声
			包装出货	作业噪声
				废纸箱、废薄膜等一般性包装物

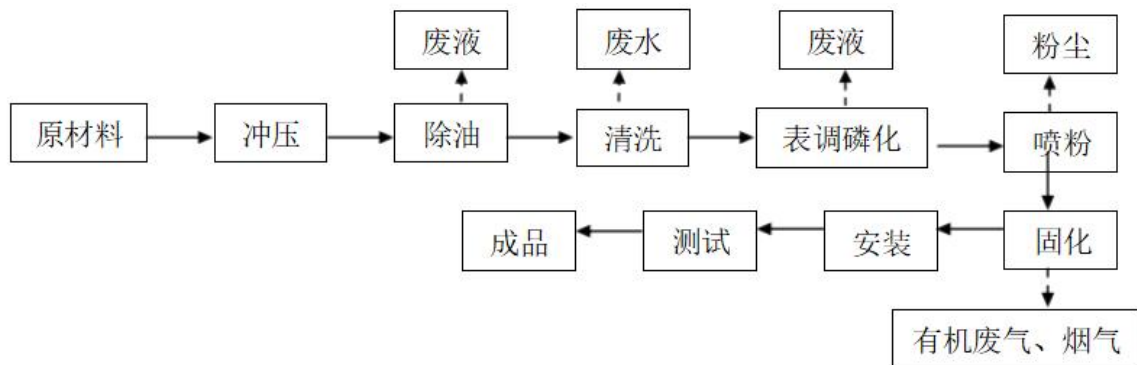
9	烧烤炉、电烤箱、多士炉及暖风机生产线	剪板开料	作业噪声
			金属边角料
		冲压成型	作业噪声
			金属边角料
		根据需求冲孔处理	作业噪声
			金属边角料
		根据需求焊接处理	作业噪声
			焊接烟尘（主要为颗粒物）
		根据需求抛光处理	作业噪声
			抛光粉尘（主要为颗粒物）
			抛光粉尘喷淋废水
		产品总装	作业噪声
		通电测试	作业噪声
		包装出货	作业噪声
			废纸箱、废薄膜等一般性包装物

一、改扩建前项目环保申报审批、竣工验收及排污证申领情况

改扩建前，根据发展需求，鞍兆公司自 2003 年起先后申报审批了新建、技改、变更及扩建项目，现有项目环保申报审批情况详见**错误！未定义书签。**所示。改扩建前，现有项目已经按照申报、审批要求落实了各项污染防治措施后完成了项目竣工环保验收工作，排污登记备案编号为 91442000756474476L001X。

二、现有项目工艺设置情况

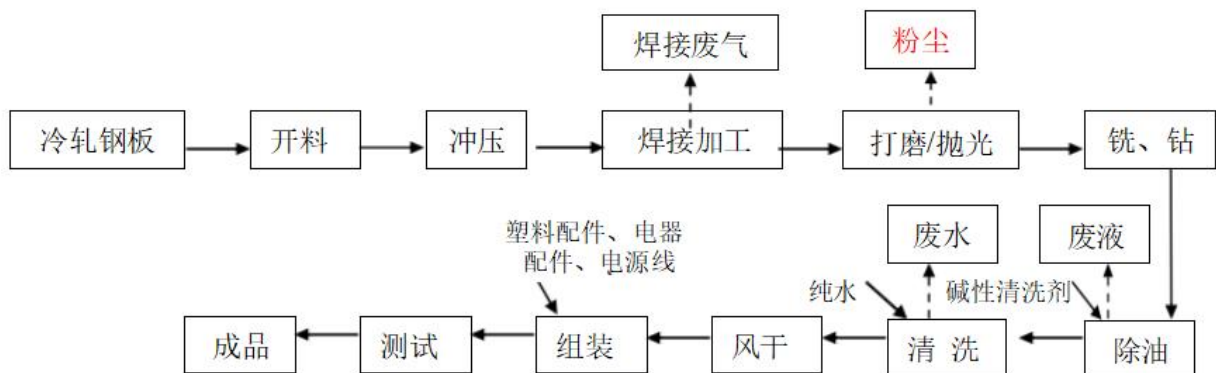
1、家电用品生产工艺流程



工艺说明：

原材料经冲压后进行除油、清洗、表调磷化表面处理（该工序产生表面处理废液、清洗废水），把物体表面所附着的各种异物（如油污、锈蚀、灰尘等）去除，获得适合于喷涂要求的良好基底，最后对其进行喷粉、固化形成保护涂层。喷粉工序在负压喷粉柜内进行作业，作业过程中产生喷粉粉尘废气污染物；烘干固化过程使用燃气燃烧机进行供热，生产所用管道燃气直接依托市政供气管网供给，固化温度控制在 180-210℃，固化工序作业过程中产生燃料烟气污染物及固化有机废气污染物。

2、热水壶产品生产工艺流程

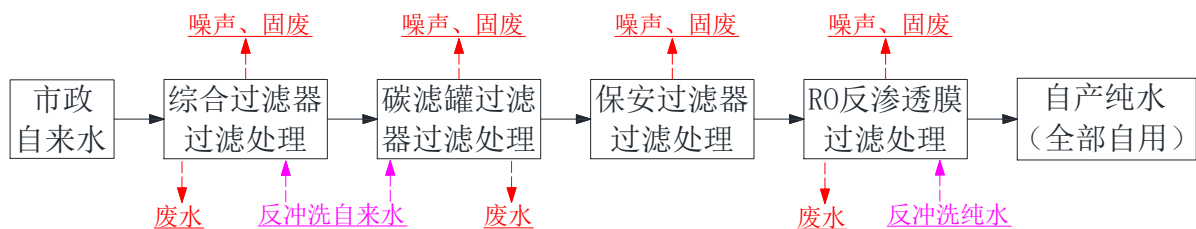


工艺说明：

冷板经开料、冲压成型后激光焊接成型，然后对其进行打磨/抛光、铣、钻加工处理，后再经厂内配套的除油清洗线柜工件表面附着的油污、颗粒去除。五金配件加工成型后即

可进入总装生产线内与其他外购配件一并按照产品设计方案进行装配测试达标后即可包装出货。

3、纯水制备工艺流程



工艺说明：

纯水制备过程中以市政自来水作为原水，首先经机械过滤设施进行过滤处理，以除去其中可能存在的规格较大的杂质物质，然后经过活性炭过滤器进行二次过滤处理，后进入到保安过滤器内进行安全过滤处理，避免活性炭过滤过程中产生的活性炭碎屑进入到 RO 反渗透系统内，造成膜过滤系统损坏。保安过滤系统过滤处理后进入 RO 反渗透过滤系统内进行反渗透处理，即得到纯水。过滤系统运行过程中需定期对过滤设施进行反冲洗处理，产生反冲洗废水。纯水制备过程中产生的浓水及反冲洗废水经厂区配套废水处理系统处理达标后外排。

项目纯水制备设备运行过程中碳滤罐、综合过滤器及 RO 反渗透膜过滤设施平均每年更换一次、保安过滤器平均每个季度更换一次，换出废滤芯/滤材属于一般固废。

三、现有项目污染物达标情况分析

现有项目相关验收监测结果均为 2015 年以前的数据，整体时间较长，结合项目自身情况分析，此次评价过程中主要依托现有项目例行监测数据对日常污染物达标排放情况进行分析，详细情况如下所述：

1、现有项目废水污染物产排放情况

①现有项目生活污水产排情况

现有项目定员 400 人，日常运营过程中生活污水产生量为 12500t/a。项目地处中山市东升镇污水处理有限公司集污范围内，日常运营过程中产生的生活污水经厂内配套三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放。

②现有项目生产废水产排情况

现有项目运行过程中产生的生产废水污染物主要包含纯水制备浓水及反冲洗废水（10t/d、2500t/a）；前处理线、超声波清洗机、清洗线、热水壶煮水测试及清洗过程中产生的废水污染物 198t/d、49500t/a。

项目厂区配套 1 套生产废水收集处理系统，日常运营过程中产生的纯水制备浓水及反冲洗废水、其他生产废水集中收集后纳入厂区配套生产废水处理系统进行集中收集处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量（珠三角限值）后，其中 50t/d、12500t/a 处理达标的废水污染物经深度过滤净化处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于前处理线及超声波清洗机日常运行中，剩余 158t/d、39500t/a 排入北部排灌渠。

生产废水处理系统工艺设置流程为：格栅→调节池→混凝反应沉淀池→水解酸化池→SBR 反应池→沉淀池→砂滤池→二级过滤池→清水池→达标废水外排；处理达标废水回用处理工艺为：UF+RO 膜过滤系统。

表 55 生产废水处理系统排放口废水监测结果一览表

排放口 编号	排水量	监测时间：2023.03.02					
		污染因子	监测浓度 mg/L	最大监测排 放量	允许排放 量	浓度限值 mg/L	达标情 况
WS-016 78	3.95 万 t/a	pH	7.3	/	/	6-9	达标
		CODcr	16	0.6320t/a	1.9750t/a	50	达标
		BOD5	4.2	0.1659t/a	/	/	达标
		氨氮	0.161	0.0064t/a	0.3160t/a	8.0	达标
		石油类	ND	/	0.0790t/a	2.0	达标
		悬浮物	6	0.2370t/a	1.185t/a	30	达标
		总磷	0.05	0.0020t/a	0.0198t/a	0.5	达标
		总砷	0.0005	0.000020t/a	/	/	达标

根据上表汇总分析结果可知，生产废水依托厂内配套的废水处理系统集中治理后外排废水污染物排放浓度满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值。

现有项目生产过程中使用 0.6mm 冷板作为原料，年使用量为 12000t/a，生产过程中金属边角料产生量为 150t/a，冷板有效使用量为 11850t/a，折算金属表面积为 1975 万 m²/a，生产过程中需清洗处理工件量占比约为 40%。厂内涉电镀工序主要为磷化工艺，清洗过程中金属外立面均需处理，则处理面积为 1975×2×40%=1580 万 m²/a。项目生产废水排放量为 3.95 万 t/a，则单位产品排水量为：3.95×10⁷÷15800000=2.5L/m²，满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量（珠三角限值）要求（≤100L/m²）。

2、现有项目废气污染物产排放情况

现阶段，项目运营过程中产生的废气污染物主要涵盖：焊接烟尘（颗粒物）、员工食堂油烟、喷粉粉尘（颗粒物）、喷粉后固化有机废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）、燃料烟气（NO_x、SO₂、颗粒物、烟气黑度）、工件打磨/抛光粉尘（颗粒物）、导热油储罐大小呼吸（非甲烷总烃、臭气浓度）、维修打磨粉尘（颗粒物）。

①食堂油烟产排情况及环境影响分析

项目厂区配套设置员工食堂用于日常运营过程中为员工提供工作餐，运行过程中产生油烟废气污染物。根据《鞍兆（中山）电器有限公司扩建项目（2015 年申报）》核算，油烟废气污染物产生量为 0.19t/a。

项目在厂内配套“运水烟罩+静电除油烟净化装置”对废气污染物进行收集净化处理后由 1 根 15m 高排气管有组织排放。油烟废气属于热态废气，废气收集效率约为 50%。项目年运行 250d/a，食堂日均煮食用时约为 6h/d，年煮食时间约为 1500h/a。

根据中山市华测检测技术有限公司于 2023 年 3 月 2 日对食堂油烟废气排气管监测结果可知，项目食堂油烟废气污染物经收集净化处理后排放浓度为 0.19mg/m³，净化效率为 65.60%，污染物排放浓度及净化效率满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）限值要求（排放浓度：≤2.0mg/m³；净化效率≥60%）。

表 56 现有油烟废气监测结果一览表

监测因子	监测日期	监测点位	监测结果				
			监测浓度	烟气量	处理效率	产/排量	达标情况
油烟	2023.03.02	处理前	0.461mg/m ³	16052m ³ /h	/	0.0111t/a	/
		排放口	0.190mg/m ³	13408m ³ /h	65.6%	0.0038t/a	达标

根据上表核算可知，项目有组织收集的食堂油烟废气量为 0.0111t/a，食堂油烟废气收集效率为 50%，则油烟废气产生量为：0.0111÷50%=0.0222t/a；油烟废气总排放量为：0.0111+0.0038=0.0149t/a，<0.19t/a 的理论排放量。

综合分析，项目配套员工食堂运行过程中产生的食堂油烟废气污染物经“运水烟罩+静电除油烟净化装置”净化处理后由 1 根 15m 高排气管有组织排放，外排废气污染物浓度达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）限值，对大气环境影响不大。

②焊接烟尘产排情况及环境影响分析

项目焊接加工作业过程中产生焊接烟尘废气污染物，主要为颗粒物。

项目相关焊接工序主要采用激光焊接及电阻焊等焊接工艺，焊接材料均为新料，材料表面洁净度较高，且焊接点位较少，作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物较少、浓度较低，焊接烟尘废气主要加强车间通风性能的基础上以无组织形式外排。根据项目 2023 年 12 月 8 日对项目厂界颗粒物浓度现场布点监测结果分析可知，项目厂界颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，对区域大气环境影响不大。

表 57 项目厂界颗粒物监测结果一览表

监测时间	监测区域	污染因子	监测结果	标准限值	达标情况
			排放浓度		
2023.12.08	厂界	颗粒物	0.259-0.312mg/m ³	1.0mg/m ³	达标

③喷粉粉尘产排情况及环境影响分析

项目厂区配套设置 1 条喷粉涂装线用于工件的喷粉涂装处理，喷粉车间年消耗环氧树脂粉末物料量为 100t/a，喷粉作业过程中产生喷粉粉尘。

根据《鞍兆（中山）电器有限公司扩建项目（2015 年申报）》核算，喷粉工序在负压喷粉柜内进行作业，喷粉粉尘依托“布袋除尘净化装置”净化处理后以无组织形式外排，外排粉尘废气量为 0.0075t/a。根据项目 2023 年 12 月 8 日对项目厂界颗粒物浓度现场布点监测结果分析可知，项目厂界颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，对区域大气环境影响不大（详细监测结果见表 2-50）。

④工件打磨/抛光粉尘产排情况及环境影响分析

项目厂区配套设置砂轮机用于工件的打磨/抛光处理，作业过程中产生打磨/抛光金属粉尘废气污染物（主要为颗粒物）。

查阅现有项目申报审批资料，项目环评申报过程中对于工件打磨/抛光工序粉尘废气污染物仅进行了定性分析，未明确定量核算。现有项目运行过程中消耗冷板 12000t/a，根据建设单位提供资料，运行过程中金属配件打磨/抛光处理量占比约为 6%，即 720t/a。

打磨/抛光工序粉尘废气污染物产生率参考《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 预处理核算环节中抛丸、喷砂、打磨工序产污系数进行核算，即 2.19kg/t-原料。项目打磨/抛光工序作业过程中打磨/抛光工序粉尘废气污染物产生量为： $2.19 \times 720 = 1.5768\text{t/a}$ 。抛光工位配套设置半密闭集气罩装置对打磨/抛光金属粉尘废气污染物集中收集，废气收集效率为 65%、布袋除尘净化效率按 95%计，工序作业时间为 2000h/a。项目打磨/抛光工序粉尘废气产排情况详见下表所示。

表 58 打磨/抛光工序粉尘废气产排情况一览表

污染物	排放形式	收集效率	产生量 t/a	净化效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	收集净化后无组织	65%	1.0249	95%	0.0512	0.0256
	无组织	35%	0.5519	/	0.5519	0.2760

打磨/抛光工序作业过程中产生的金属粉尘自身比重较重，未经收集的粉尘废气可在喷房区域得到快速沉降，沉降效率按 80%核算，则沉降量为 0.4415t/a，项目打磨/抛光工序粉尘以无组织形式逸散粉尘废气污染量为： $0.5519 - 0.4415 + 0.0512 = 0.1616\text{t/a}$ 。

根据项目 2023 年 12 月 8 日对项目厂界颗粒物浓度现场布点监测结果分析可知，项目厂界颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，对区域大气环境影响不大（详细监测结果见表 2-50）。

⑤维修打磨粉尘产排情况及环境影响分析

项目厂区车间内设置车床、铣床等维修设备，日常运营过程中需根据设备切削刀头的磨损情况使用砂轮打磨设备对刀头进行打磨处理，工序作业过程中产生少量金属粉尘废气污染物（主要为颗粒物）。

设备维护过程中砂轮打磨工序整体打磨处理量较小，作业期间产生的工序粉尘废气污染物量较小、浓度较低，此次评价过程中仅对其进行定性分析，不再进一步定量核算。打磨过程中产生的颗粒物比重较大，可快速沉降于打磨设备周边，打磨工序粉尘废气污染物以无组织形式外排。根据项目 2023 年 12 月 8 日对项目厂界颗粒物浓度现场布点监测结果分析可知，项目厂界颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，对区域大气环境影响不大（详细监测结果见表 59）。

⑥导热油储罐大小呼吸废气产排情况及环境影响分析

油汀产品生产过程中需按要求在油汀产品壳体内注入产品使用过程中的导热介质——导热油。导热油仅进行加注作业，不做加热处理。为满足导热油的贮存需求，项目厂区在厂内配套设置地面直立储罐。在导热油的装卸、存储过程中，导热油挥发过程产生“储罐大小呼吸”废气污染物，主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。

导热油属于高分子油品，其热稳定性较高，在物料装卸及存储过程中“储罐大小呼吸”废气污染物产生量较少、浓度较低，此次评价过程中仅对其进行定性分析，不再进一步定量核算。“储罐大小呼吸”废气污染物直接以无组织形式外排。

根据项目 2023 年 12 月 8 日对项目厂界臭气浓度、2024 年 4 月 8 日对厂界及车间边界非甲烷总烃现场布点监测结果分析可知，项目厂界臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建项目厂界二级标准限值要求；厂界非甲烷总烃浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；车间边界非甲烷总烃监测结果满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对区域大气环境影响不大（详细监测结果见表 59）。

表 59 厂界无组织废气污染因子监测结果一览表

监测时间	监测区域	污染因子	监测结果	标准限值	达标情况
			排放浓度		
2023.12.08	厂界	臭气浓度	12-19（无量纲）	20（无量纲）	达标
2024.04.08	厂界	非甲烷总烃	0.44-0.56mg/m ³	4.0mg/m ³	达标
	车间边界	非甲烷总烃	0.62-0.67mg/m ³	6.0mg/m ³ （小时均值）	达标
				20mg/m ³ （任意一次浓度）	

⑦喷粉后固化有机废气产排情况及环境影响分析

工件喷粉涂装后进入烘干固化隧道内进行加热固化处理（固化温度约为 180~220℃），固化作业过程中产生有机废气污染物，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。固化过程在封闭式作业隧道内进行生产，废气直接从隧道排气口排出，项目设置集气管与排气口连接对废气集中收集后将废气送入 1 套“UV 光解净化装置”内净化处理后由 1 根 15m 高排气管有组织排放。根据《鞍兆（中山）电器有限公司扩建项目（2015 年申报）》核算，喷粉后固化工序有机废气排放量为 0.059t/a。

依托中山市华测检测技术有限公司于 2023 年 12 月 21 日对污染物排气筒现场采样监测结果对喷粉后固化工序有机废气污染物达标排放情况进行分析，详细情况详见下表所示。

表 60 喷粉后固化工序废气实测结果核算一览表

监测时间	污染因子	监测结果				允许排放量	标准限值	达标情况
		排放浓度	排放速率	标况烟气量	监测排量			
2023.12.31	非甲烷总烃	0.57mg/m ³	0.0012kg/h	2125m ³ /h	0.0024t/a	0.0098t/a	80mg/m ³	达标
	VOCs	0.54mg/m ³	0.0011kg/h		0.0023t/a		100mg/m ³	达标
	臭气浓度	85（无量纲）	/		/		2000（无量纲）	达标

注：年运行时间为 2000h/a。

生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）指出低温等离子、光氧化、光催化等为低效技术；参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-3 废气治理效率参考值”光解工艺净化效率为 10%。

根据表 60 算可知，有组织排放废气污染量为 0.0098t/a，废气收集效率为 90%、净化效率为 10%，则无组织排放废气污染量为： $0.0098 \div 90\% \div 90\% \times 10\% = 0.0012\text{t/a}$ ，有机废气污染物排放量： $0.0012 + 0.0098 = 0.0110\text{t/a}$ ， $< 0.0598\text{ t/a}$ 审批量。

根据表 60 统计结果分析，喷粉工件固化工序有机废气集中收集后经“UV 光解净化装置”净化处理后有组织排放，排放筒外排废气污染物浓度中非甲烷总烃及 TVOC 排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（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 中 15m 高排气筒限值要求；车间边界非甲烷总烃监测结果满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值（详细监测结果见表 59。污染物稳定达标排放，对外环境影响不大。

⑧燃气燃烧机燃料烟气污染物产排情况及环境影响分析

项目固化工序作业过程中使用燃气燃烧机进行供热，以管道燃气作为燃料，燃烧机作业过程中产生燃料烟气污染物（主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度），集中收集后由 1 根 15m 高排气筒有组织排放。

根据《鞍兆（中山）电器有限公司扩建项目（2015 年申报）》核算，项目燃气燃烧机

运行过程中消耗管道燃气量为 70 万 m³/a，设备运行过程中产生氮氧化物 1.31t/a、二氧化硫 0.28t/a、颗粒物 0.077t/a。

结合项目实际情况，建设单位于 2024 年 4 月 8 日委托广东增源检测技术有限公司对燃气燃烧机烟气排气筒进行现场采样检测分析，详细检测结果详见下表所示。

表 61 燃料烟气实测结果核算一览表

监测时间	污染因子	监测结果				标准限值	浓度达标情况
		排放浓度	排放速率	标况烟气体积量	监测排量		
2024.04.08	NO _x	16mg/m ³	0.0089kg/h	557m ³ /h	0.0178t/a	300mg/m ³	达标
	SO ₂	ND	/	557m ³ /h	0.0017t/a	200mg/m ³	达标
	颗粒物	2.5mg/m ³	0.0014kg/h	568m ³ /h	0.0028t/a	30mg/m ³	达标
	烟气黑度	0 度	/	/	/	1 度	达标

注 1：年运行时间为 2000h/a。
注 2：二氧化硫监测结果为“ND”未检出，二氧化硫检出限为 3.0mg/m³，二氧化硫实际排放量核算过程中按照检出限的一半进行核算。

表 62 燃料烟气达标排放情况核算一览表

监测时间	污染防治措施	污染因子	废气收集效率	监测排量 (t/a)			允许排放量	达标情况
				有组织	无组织	总量		
2024.04.08	设置集气管与烟气排气口直接连接对废气收集后引至 15m 高空有组织排放	NO _x	95%	0.0178	0.0009	0.0187	1.31t/a	达标
		SO ₂	95%	0.0017	0.0001	0.0018	0.28t/a	达标
		颗粒物	95%	0.0028	0.0001	0.0029	0.077t/a	达标
		烟气黑度	95%	/	/		/	达标

表 63 厂界无组织废气污染因子监测结果一览表

监测时间	监测区域	污染因子	监测结果	标准限值 mg/m ³	达标情况
			排放浓度 mg/m ³		
2023.12.08	厂界	颗粒物	0.259-0.312	1.0	达标
2024.04.08	厂界	二氧化硫	0.008-0.013	0.4	达标
		氮氧化物	0.049-0.083	0.12	达标
	车间边界	颗粒物	0.089	5.0	达标

根据表 61 核算结果可知，燃气燃烧机烟气排放口各污染物中氮氧化物、二氧化硫及颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）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）二级标准限值。根据表 61 核算结果可知相关污染物排放量满足批复要求。根据表 62 统计可知，项目厂界颗粒物、二氧化硫及氮氧化物监测浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；厂区内无组织排放颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 3--有车间厂房--其他炉窑限值。燃料烟气稳定达标排放，对外环境影响不大。

3、现有项目噪声污染物产排情况及环境影响分析

现有项目运营过程中产生的噪声污染物主要包含：生产设备运行时产生的噪声 65～85dB（A）；通风设备运行时产生的噪声 65～85dB（A）；原材料和成品的搬运过程中所产生的噪声 65～85dB（A）。

在项目建设过程中建设单位积极选用先进低噪声设备，并根据各类设备自身运行情况设置减振垫、减振机座等减振降噪设施，从源头降低设备运营噪声的产生；运营过程中根据产品订单情况合理安排生产计划，尽可能缩短生产设备运行时效，避免在中午及夜间休息时段内安排生产。

根据中山市华测检测技术有限公司于 2023 年 3 月 2 日出具的厂界噪声监测报告可知，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，项目正常运行对区域声环境影响不大。详细监测结果详见下表所示。

表 64 项目厂界噪声一览表 单位：dB（A）

监测时间	监测点位	1#北侧厂界		2#东侧厂界		3#东侧厂界		4#南侧厂界	
2023.03.02	监测时段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	监测结果	59	48	57	49	58	49	59	48
	标准限值	65	55	65	55	65	55	65	55
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4、现有项目固体废物产排情况

现有项目运行过程中产生的固体废物主要涵盖：员工生活垃圾、一般固废及危险废物，生活垃圾经厂内配套的生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门处理；一般固废收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构进行处理；危险废物经危废仓分类收集后委托给有危险废物经营许可证的单位转移处理（现阶段主要委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司）。现有项目污染物产排情况详见下表所示。

表 65 现有项目固体废物产排情况一览表

序号	产生工序	污染物名称	固废类型	产生量	采取污染防治措施	排放量
1	日常生活	生活垃圾	生活垃圾	50t/a	委托环卫部门处理	0
2	项目生产	废编织袋、废纸箱、废酒精桶及废薄膜等一般性包装废物	一般固废	5t/a	委托给有一般固废处理能力的处理机构处理	0
3		回收金属粉尘		0.4t/a		0
4		金属边角料及残次品		150t/a		0
5		布袋除尘净化装置废滤袋		50kg/a		0
6		纯水制备系统废滤芯及废 RO 膜		0.1t/a		0
7		废模具及模具配件		0.1t/a		0
8		含油废抹布及废手套	危险废物	0.2t/a	委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理（现阶段	0
9		废机油、废液压油及其废包装桶		8t/a		0

10		废电火花机油		0.18t/a	主要委托给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理)	0
11		废乳化液及含乳化液金属碎屑		0.2t/a		0
12		废电火花机油包装桶及废乳液包装桶		0.1t/a		0
13		废槽渣及废滤网		0.1t/a		0
14		废水处理污泥		19t/a		0
15		废导热油		5t/a		0
16		废 UV 灯管		0.05t/a		0

四、项目现存环保问题及以新代老措施

现阶段，项目喷粉固化有机废气污染物主要采用“UV 光解”装置进行处理后有组织排放。

生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）指出低温等离子、光氧化、光催化等为低效技术；同时《广东省人民政府办公厅关于开展 2020 年蓝天保卫战百日冲刺行动的通知》（粤府办明电〔2021〕91 号）指出“对于采用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理技术的，在 O₃ 污染天气应对期间实施错峰生产，并推动企业逐步淘汰该设施（恶臭异味治理除外），严控新改扩建企业使用该类型治理工艺”。结合现有项目实际情况，建设单位规划在改扩建过程中淘汰现有的“UV 光解净化装置”，使用“二级活性炭吸附”装置对固化有机废气进行处理后有组织排放，以保障项目废气稳定达标排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境质量

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市城市 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO 日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，降尘达到省推荐标准。具体见下表，项目所在的中山市为达标区。

表 66 区域空气质量现状评价表

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

2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。邻近监测站为小榄站空气自动监测站，根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》小榄的监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表：

表 67 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄	113°15'46.37"E	22°38'42.30"N	SO ₂	24 小时平均第 98 百	14	150	10.0	0.00	达标

区域环境质量现状

					分位数					
					年平均	8.5	60	/	/	达标
				NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	75	80	115.0	0.82	达标
					年平均	27.9	40	/	/	达标
				PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	94	150	88.0	0.00	达标
					年平均	45.8	70	/	/	达标
				PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	43	75	100.0	0.00	达标
					年平均	21.5	35	/	/	达标
				O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	159	160	153.1	9.02	达标
				CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	30.0	0.00	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度、PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数、O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

3、特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。由于本项目排放非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度无相应的国家、地方环境空气质量标准限值，故本项目不对非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度进行现状分析。

本项目引用《中山市优美塑胶新材料有限公司》中 TSP 监测数据，监测单位为广东淮星检测有限公司，监测时间为 2023 年 4 月 20 日~23 日，监测点为 A1 中山市优美塑胶新材料有限公司，监测因子为 TSP，其监测结果详见下表。

表 68 项目环境空气现状补充监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
A1 中山市优美塑胶新材料有限公司	113°18'51.690"	22°37'27.410"	TSP	东北	1670

本次补充监测结果见下表：

表 69 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

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
TSP	日均值	0.3	0.224-0.246	82	0	达标

结果表明：TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

二、地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），本项目最终纳污河道北部排灌渠属 V 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。

北部排灌渠汇入小榄水道，为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024 年水环境年报》中小榄水道达标情况的结论进行论述。根据《2024 年水环境年报》，2024 年小榄水道水质类别为 II 类，水质状况为良好。

水环境年报

您现在的位置： 首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2024年水环境年报

信息来源： 本网 中山市生态环境局

发布日期： 2025-07-15

分享：  

1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水源地水质均符合地表水环境质量II类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量I类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到II类水质，水质为优；前山河水道达到III类水质，水质为良；石岐河和半沙排洪渠达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。
与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，半沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（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。）

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目所在地属 3 类声功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间噪声限值 65dB（A），夜间噪声限值 55dB（A）。

项目厂界外周边 50m 范围内有东升社区等敏感点，东升社区位于 2 类、3 类声功能区域，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），以村庄、居民住宅等为主的非工业用地，执行 2 类区标准。因此，敏感点东升社区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，昼间噪声限值 60dB（A），夜间噪声限值 50dB（A）。

根据广东准星检测有限公司在 2023 年 5 月 24 日于项目厂界及周边敏感目标的监测情况，监测数据见下表。

表 70 评价区域环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位		功能区划	监测结果		执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东北面厂界外 1m	3 类	58.4	45.4	65	55	达标	达标

2#	东南面厂界外 1m	3 类	57.6	43.5	65	55	达标	达标
3#	西南面厂界外 1m	3 类	55.5	47.2	65	55	达标	达标
4#	西北面厂界外 1m	3 类	57.4	45.7	65	55	达标	达标
5#	东升社区居民区 1	2 类	54.7	47.5	60	50	达标	达标
6#	东升社区居民区 2	2 类	54.4	46.6	60	50	达标	达标

由上表监测结果可知：项目厂界昼、夜声环境现状达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，敏感点东升社区昼、夜现状声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，项目所在地声环境质量现状较好。

四、地下水、土壤环境质量现状

项目主要从事家电产品生产，改扩建后，厂内主要设置吹膜车间、印刷车间、模具维修车间、五金加工车间、成品总装车间、危废仓、化学品仓、锅炉房、一般固废仓、危废仓及生产废水收集处理系统。运行过程中涉及油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、75%酒精、陶化剂、除油剂、除油粉、除蜡水、电泳涂料（色浆、乳液）、机油、乳化液、液压油、电火花机油及导热油等物料的仓储、使用。项目日常运行过程中产生一般固废、生活垃圾、危险废物、生活污水、生产废水、纯水制备浓水及反冲洗废水、废槽液、燃料烟气、颗粒物、氨及有机废气等污染物。

项目运营过程中对区域地下水及土壤环境潜在影响主要为：作业废气污染物大气沉降对土壤环境的影响；厂内各类液态物质仓储、使用过程中出现泄漏事故，引发土壤及地下水环境污染事故。

根据项目建设规划，项目直接依托现有厂区进行建设，厂区相关区域已经硬底化处理，各主要功能区均使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理，同时根据各功能区实际情况配套设置防泄漏围堰、泄漏收集坑等设施，可对各类泄漏事故进行妥善处置；项目生产废水收集处理系统相关处理单元池体均采用一体化浇注工艺进行制作，同时做好池体内壁防腐防渗处理；生产废水、生产废液收集均采用明管明渠进行，相关收集设施按要求做好防腐防渗处理。项目厂区已经严格按照要求落实了各类泄漏风险防范措施，项目正常运行过程中不会对地下水及土壤环境产生太大影响。项目运营过程中产生的工序废气污染物较少，严格落实各项废气污染防治措施后可稳定达标排放，外排废气中不涉及重金属排放，对区域影响较小。

项目运营过程中生活、生产所需用水均由市政供水管网供给，厂区不涉及地下水开采，同时根据现场勘查，项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目生产过程中不涉及重金属污染工序，不向地下水及土壤环境中排放有毒有害物质。项目运营期间产生的生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放；生产废水、废槽液等进入厂内自建污水处理站处理，

最终经管道排入中山市东升镇污水处理有限公司处理，相关废水收集、净化设施均已按要求落实各项防腐防渗措施，正常运行对地下水及土壤环境影响不大。

根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”的回复：根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因；根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复：若建设项目范围已全部硬底化，不具备采样条件的，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内的土壤现状监测。

结合项目场地实际情况，考虑到项目厂区已经进行全面硬底化处理，且项目不涉及相关污染途径，此次评价过程中不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。

五、生态环境质量现状

本项目不涉及施工期且周边无生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

项目 500m 范围内大气环境保护目标见下表。

表 71 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

名称	坐标/m		敏感点类型	保护内容	功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离 m	与排气筒最近距离 m
	X	Y						
东升社区居民区 1	113.307018	22.669398	居民区	大气环境	大气二级	西、西北、西南、南、东南	10	80
东升社区居民区 2	113.309407	22.672457				东、东北	25	85
裕民社区居民区	113.306281	22.673468				北、西北	295	390
裕民小学	113.305131	22.673385	学校			西北	305	405
东东幼儿园	113.303074	22.670874	学校			西北	410	530
东星幼儿园	113.305571	22.671624	学校			西北	240	360
东升小学	113.306299	22.671213	学校			西北	110	230
东升社区卫生站	113.306896	22.671980	卫生站			西北	125	230
东升社区居委会	113.305490	22.668478	政府机构			西南	285	300
明佳幼儿园	113.309133	22.665892	学校			南	250	257

2、声环境保护目标

项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，50m 范围内敏感点东升社区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 72 项目周边声环境敏感目标统计情况一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	声环境功能区	声环境质量现状标准	相对厂址方位	相对厂界距离 m	与高噪声设备最近距离 m
	X	Y							
东升社区居民	113.307018	22.669398	居民区	声环	2 类、3 类	2 类	西北	10	30

环
境
保
护
目
标

	区 1			境					
	东升社区居民区 2	113.309407	22.672457		2 类	2 类	东、东北	25	30
3、地表水环境保护目标									
项目最终纳污水体为北部排灌渠，周边无集中式饮用水水源地保护区，根据《广东省地表水环境功能区划》（2011 年 1 月）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），北部排灌渠水质保护目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。									
4、地下水环境保护目标									
项目 500m 范围内无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。控制本项目生活污水的排放，保证项目周边地下水不因本项目的建设而受到明显的影响，水质、水位目标均维持现状。									
5、生态环境保护目标									
本项目在现有项目已批复建设用地进行建设，建设过程不涉及新增用地，且项目所在地及周边地区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 73 大气污染物排放标准限值								
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准来源		
	员工食堂油烟	G1	油烟	15	2.0	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）		
	吹膜车间及印刷车间废气	G2	TVOC	15	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值		
			非甲烷总烃		70	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值及《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中严者		
			苯系物		15	/	《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（苯系物）		
			总 VOCs		120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）II 时段限值要求（丝网印刷）		
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值要求		
	电泳废气	G3	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》		

			TVOC		100	/	(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
			臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中 15m 高排气筒限值要求
	电泳后烘干及喷粉后固化工序废气	G4	臭气浓度	15			/
			非甲烷总烃		80	/	
			TVOC		100	/	
	表面处理工序天然气燃烧废气	G5	氮氧化物	15	300	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56) 中重点区域限值
			二氧化硫		200	/	
			颗粒物		30	/	
			烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值
	等离子抛光废气	G6	二氧化硫	15	500	1.05	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求
			氨		/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中 15m 高排气筒限值要求
			臭气浓度		2000(无量纲)	/	
	导热油炉燃烧废气	G7	氮氧化物	15	50	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值
			二氧化硫		35	/	
			颗粒物		10	/	
			烟气黑度		1 级	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	厂界无组织废气	/	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
			非甲烷总烃		4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值中严者
			颗粒物		1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
			锡及其化合物		0.24	/	
			二氧化硫		0.40	/	
			氮氧化物		0.12	/	
			氨		1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值
			臭气浓度		20(无量纲)	/	
	厂内无组织监测点	/	非甲烷总烃	/	6 ^B	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			20 ^C		/		
			颗粒物	/	5.0	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3--有车间厂房--其他炉窑限值
注 1: B: 监控点处 1h 平均浓度监控限值; C: 监控点处任意一次浓度限值;							
注 2: TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施;							
注 3: 根据现场勘查, 项目周边 200m 区域范围内建筑物高度在 12m 以内, G2 和 G6 排气筒设置高度							

为 15m，根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）及广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）规定“排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行”，G2 和 G6 排气筒高度设定要求不满足上述规定，二氧化硫、总 VOCs 排放速率按要求减半执行，即二氧化硫 1.05kg/h、总 VOCs 2.55kg/h。

注 4：根据现场勘查，项目周边 200m 区域范围内建筑物高度在 12m 以内，项目导热油炉燃料烟气污染物排气管高度为 15m，满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的限定要求。

2、水污染物排放标准

生活污水：本项目生活污水经三级化粪池处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理。生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 74 水污染物排放标准 单位：mg/L

项目	标准限值	执行标准
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
SS	400	
COD _{cr}	500	
BOD ₅	300	
NH ₃ -N	/	

生产废水：生产废水经厂内自建污水处理站处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理。生产废水执行中山市小榄水务有限公司污水处理分公司和鞍兆（中山）电器有限公司工业废水纳管协议值。

表 75 水污染物排放标准 单位：mg/L

项目	标准限值	执行标准	来源
COD _{cr}	500	广东省地方标准《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段三级标准	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司和鞍兆（中山）电器有限公司工业废水纳管协议
BOD ₅	300		
SS	150		
TP	4.5	中山市东升镇污水处理有限公司设计进水标准	
NH ₃ -N	25		
TN	35		
pH	6-9		
色度	40	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	
石油类	5		
阴离子表面活性剂	5		
氟化物	10		

3、噪声排放标准

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 76 营运期厂界噪声排放标准单位：dB（A）

位置	厂界外声环境功能区类别	时段		标准
		昼间	夜间	
厂界	3 类	65	55	GB12348-2008

4、固体废物控制标准

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

	求。				
总量控制指标					

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目租用已建成厂房，厂房的施工期已过，不存在施工期间对周围环境的影响。
运营期环境影响和保护措施	一、废气 （一）废气产排情况 1、维修打磨粉尘产排情况及拟采取的污染防治措施 根据项目规划，项目厂区配套模具应急维修车间、设备临时维修车间，车间内设置车床、铣床、磨床、钻床等维修设备，日常运营过程中使用砂轮打磨设备、磨床对刀头、设备进行打磨处理，工序作业过程中产生少量废气污染物（主要为颗粒物）。 设备维护过程中打磨工序整体打磨处理量较小，作业期间产生的废气污染物量较小、浓度较低，此次评价过程中主要做定性分析，不再对其进行进一步定量核算。打磨过程中产生的颗粒物比重较大，可快速沉降于打磨设备周边，项目运营过程中做好打磨作业区日常清洁工作，并加强作业区通风性能，打磨粉尘以无组织形式外排，外排颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染排放限值》（DB44/7-2001）无组织排放监控浓度限值（第二时段）（$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$），对周边大气环境影响不大。 2、植锡废气产排情况及拟采取的污染防治措施 根据项目建设规划，改扩建后项目产品电源线、输电线等导电线配件制作过程中部分产品根据客户订单特殊要求需在电线及导电端子连接点位上进行植锡处理，工序作业过程中主要采用电烙铁焊锡的方式进行作业，以环保无铅锡线作为焊材，工序作业过程中产生焊接烟尘废气污染物（主要为锡及其化合物）。 手工焊锡作业过程中锡及其化合物产生情况参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 38-40 电子电气行业系数手册中“工段名称（焊接）——原料名称（无铅焊料（锡丝等）——工艺名称（手工焊））”颗粒物（锡及其化合物）的产污系数进行核算，即 $0.4023\text{g}/\text{kg}$-焊料。项目年使用环保无铅锡线物料 $0.3\text{t}/\text{a}$，则工序作业过程中产生锡及其化合物 $0.0001\text{t}/\text{a}$（$0.3 \times 1000 \times 0.4023 \times 10^{-6} \approx 0.0001$）。 植锡工序作业过程中产生的焊接烟尘较少、浓度较低，在加强作业车间通风性能的基础上，以无组织形式外排，外排锡及其化合物量 $0.0001\text{t}/\text{a}$，工序年作业时间为 $1500\text{h}/\text{a}$，则排放速率为 $0.0001\text{kg}/\text{h}$，外排锡及其化合物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染排放限值》（DB44/7-2001）无组织排放监控浓度限值（第二时段）（$\leq 0.24\text{mg}/\text{m}^3$），对周边大气环境

影响不大。

3、金属工件焊接烟尘产排情况及拟采取的污染防治措施

根据项目工艺设置情况可知,在项目相关产品生产过程中涉及多种类型的金属工件焊接加工,包含:热水壶生产线(壶身焊接、壶嘴焊接、环焊处理,主要采用电阻焊工艺进行加工)、油汀产品生产线(焊接整形(电阻焊工艺)、不良品修缮(电阻焊及氧乙炔焊工艺))、烧烤炉、电烤箱、多士炉及暖风机产品生产线(焊接处理(电阻焊工艺))。相关焊接工艺作业过程中产生焊接烟尘,主要为颗粒物。

根据项目工艺流程分析可知,金属工件成型、装配作业过程中所用焊接工艺主要以电阻焊工艺为主,焊接作业过程中无需使用焊材,相关工作件表面洁净度较高,焊接作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物较少、浓度较低,此次评价过程中仅作定性分析,不再进一步定量核算。

日常运营过程中产生的金属工件焊接烟尘在做好作业车间通风性能的情况下以无组织形式外排,外排颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染排放限值》(DB44/7-2001)无组织排放监控浓度限值(第二时段)($\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$),对周边大气环境影响不大。

4、导热油储罐大小呼吸产排情况及拟采取的污染防治措施

项目油汀产品生产过程所需的导热油依托厂内配套的地面直立储罐进行贮存,在导热油的装卸、存储过程中,导热油挥发过程产生“储罐大小呼吸”,主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。

导热油属于高分子油品,其热稳定性较高,在物料装卸及存储过程中“储罐大小呼吸”废气污染物产生量较少、浓度较低,此次评价过程中仅对其进行定性分析,不再进一步定量核算。

日常运营过程中“储罐大小呼吸”废气以无组织形式外排,外排废气污染物中非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新改扩建项目厂界二级标准限值,对周边大气环境影响不大。

5、导热油预热废气产排情况及拟采取的污染防治措施

根据项目工艺设置情况分析,改扩建后,油汀产品生产所用导热油将配套导热油炉对其进行预热处理,以提高后端通电测试效率。导热油预热过程中,导热油依托油品输送管道送入预热罐内,然后依托导热油炉产生的热能进行间接预热处理后由输油管道送入生产线内使用,整个预热过程在相对封闭作业设备内进行处理。导热油预热过程中少量加热后的导热油从预热罐观察口缝隙中逸出产生少量有机废气污染物(主要污染因子为非甲烷总烃、臭

气浓度)。

导热油自身热稳定性较好, 预热处理作业温度较低(控制在 80℃ 以内), 预热罐及油品输送管道自身密闭性能较好, 预热处理过程中受热挥发的导热油量较少、浓度较低,

此次评价过程中仅对其定性分析, 不再进一步定量核算。

日常运营过程中加强作业车间通风性能的情况下, 预热工序有机废气以无组织形式外排, 外排废气污染物中非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新改扩建项目厂界二级标准限值, 对周边大气环境影响不大。

6、充油废气产排情况及拟采取的污染防治措施

根据项目工艺设置情况分析, 改扩建后, 为提高油汀产品通电测试效率, 建设单位规划在厂内配套设置 1 台燃气导热油炉对油汀产品内加注的导热油物料进行预热处理, 预热温度控制在 80℃ 左右。油汀充油过程油品依托密闭输油管道进行输送, 然后经过注油枪注入油汀产品腔体内, 加注过程处在相对封闭状态下进行作业, 在油品加注完成后注油口封孔处理过程中有短暂的暴露时间, 预热后的导热油自身挥发产生少量有机废气污染物(主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度)。

自动充油作业过程中油品暴露时间较短, 油品温度相对较低, 导热油自身热稳定性较高, 作业过程中产生的有机废气污染物较少、浓度较低, 此次评价过程中仅对其定性分析, 不再进一步定量核算。

日常运营过程中加强作业车间通风性能的情况下, 废气以无组织形式外排, 外排废气污染物中非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新改扩建项目厂界二级标准限值, 对周边大气环境影响不大。

7、油汀产品外观修复抛光粉尘产排情况及拟采取的污染防治措施

根据项目建设规划, 在油汀产品生产过程中, 涂装好的油汀壳体在转运过程中, 由于壳体之间的摩擦或受到外力作用, 涂层(静电喷粉涂装涂层)表面可能存在轻微划痕, 或涂层自身存在轻微的沙眼、气泡等瑕疵, 按照产品出厂品控要求, 需对上述瑕疵进行修复处理。修复过程主要是使用一体化抛光作业设备对划痕处进行简单的抛光修复处理, 抛光作业过程中产生少量抛光工序粉尘废气污染物, 主要为颗粒物。

根据建设单位提供资料可知, 项目油汀产品生产过程中相关工序均设置有相应的防护措施, 出现划痕等瑕疵的产品较少, 且修复处理过程中抛光作业强度较低, 抛光修复作业过程中产生的抛光粉尘废气污染物较少, 此次评价过程中仅进行定性分析, 不再进一步定量核算。

抛光修复在一体化抛光设备内进行作业,设备台面设置包围型集气罩对废气进行收集后依托设备自带布袋除尘净化装置,抛光作业过程中产生的抛光粉尘废气污染物经布袋除尘净化装置净化处理后以无组织形式外排,外排废气污染物中颗粒物排放浓度达到广东省地方《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要求($\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$),对周边大气环境影响不大。

8、多士炉抛光废气产排情况及拟采取的污染防治措施

①污染物产生情况

根据项目工艺设置要求,多士炉外壳配件按照要求需对外立面及边角区域进行抛光处理,作业过程中产生抛光粉尘,主要为颗粒物。

抛光废气产生源强参考《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 预处理核算环节中抛丸、喷砂、打磨工序产污系数进行核算,即 $2.19\text{kg}/\text{t}$ -原料。根据前文表 19 核算多士炉产品生产过程中消耗金属板材物料量为 $458.34\text{t}/\text{a}$,抛光处理过程中仅需对外壳配件进行处理,占比约为 65%,即多士炉外壳抛光处理量为: $458.34 \times 65\% = 297.92\text{t}/\text{a}$,则打磨工序作业过程中产生粉尘废气污染物量为 $0.652\text{t}/\text{a}$ ($297.92 \times 2.19 \div 1000 \approx 0.652$)。

②拟采取的污染防治措施

根据项目建设规划,改扩建后,项目多士炉外壳配件打磨作业过程中采用一体化打磨设备进行作业,设置半密闭集气罩对作业废气收集后依托设备自带水喷淋净化装置对抛光粉尘废气污染物进行喷淋处理后以无组织形式外排。抛光粉尘废气收集效率为 65%、喷淋净化效率按 85%计。

③废气污染物产排情况

项目作业废气收集效率按 65%核算,废气净化效率按 85%核算,工序年作业时间为 $5400\text{h}/\text{a}$,多士炉外壳配件抛光工艺废气产排情况详见下表所示。

表 79 多士炉抛光工序粉尘废气产排情况一览表

污染物		颗粒物
产生量 t/a		0.652
产生速率 kg/h		0.121
收集效率		65%
处理效率		85%
处理量 t/a		0.36
无组织	排放量 t/a	0.292
	排放速率 kg/h	0.054
年运行时间 h		5400

9、壶身配件旋切废气产排情况及拟采取的污染防治措施

根据工艺设置情况,壶身配件经拉伸处理后,壶身底部多余的金属边角区域使用旋切机

进行裁切处理，作业过程中产生少量金属粉尘废气污染物（主要为颗粒物）。

根据建设单位提供资料可知，项目旋切机使用金刚刀头，壶身配件所用金属板材厚度较薄，有别于传统的锯片切割工序，金刚刀头在切割作业过程中产生的主要是金属边角料，切割过程中金属粉尘废气污染物产生量较少、浓度较低，此次评价过程中仅作定性分析，不再进一步定量核算。

旋切处理过程中产生的金属粉尘颗粒物粒径较大，可快速沉降于作业面，作业粉尘以无组织形式外排，外排废气污染物中颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求（ $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对外环境影响不大。

10、壶身抛光废气产排情况及拟采取的污染防治措施

①污染物产生情况

根据项目工艺设置要求，热水壶壶身配件加工过程中需使用抛光设备对金属外立面及边角区域进行抛光处理，以除去工件表面的金属毛刺、氧化层等，同时有效改善金属表面平整度及光泽度，抛光作业过程中产生粉尘，主要为颗粒物

抛光废气产生源强参考《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 预处理核算环节中抛丸、喷砂、打磨工序产污系数进行核算，即 $2.19\text{kg}/\text{t}$ -原料。根据前文表 19 核算，项目热水壶产品生产过程中消耗不锈钢板材 $631.58\text{t}/\text{a}$ ，抛光处理过程中仅需对壶身配件进行处理，占比约为 75%，即壶身抛光处理工件量为： $631.58 \times 75\% \approx 473.69\text{t}/\text{a}$ ，则抛光工序作业过程中产生粉尘废气污染物量为 $1.037\text{t}/\text{a}$ （ $473.69 \times 2.19 \div 1000 \approx 1.037$ ）。

②拟采取的污染防治措施

根据项目建设规划，改扩建后，项目壶身抛光过程依托厂内配套的自动化抛光设备进行处理，抛光作业过程中处在密闭负压作业舱室内进行生产，抛光粉尘废气污染物收集后经设备配套布袋除尘净化装置净化处理后以无组织形式外排。抛光粉尘收集效率按 90%计、布袋除尘净化装置净化效率按 98%核算。

③废气污染物产排情况

项目作业废气收集效率按 90%核算，废气净化效率按 95%核算，工序年作业时间为 $5400\text{h}/\text{a}$ ，热水壶壶身配件抛光工艺废气产排情况详见下表所示。

表 80 壶身抛光粉尘产排情况一览表

污染物	颗粒物
产生量 t/a	1.037
产生速率 kg/h	0.192
收集效率	90%

处理效率		98%
处理量 t/a		0.915
无组织	排放量 t/a	0.122
	排放速率 kg/h	0.023
年运行时间 h		5400

11、壶嘴焊点打磨及焊缝打磨工序废气污染物产排情况及拟采取的污染防治措施

根据工艺设置情况，完成壶嘴焊接及壶身环焊处理后，需依托厂内配套的打磨设备对焊点/焊缝进行打磨处理，以提高焊点处的平整度、光滑度，打磨过程中产生打磨粉尘废气污染物，主要为颗粒物。

结合项目焊接工艺设置情况分析，项目焊接处理均采用电阻焊进行焊接加工，不涉及焊材的使用，焊接过程中焊点处整体平整度相对较高，后期焊点/焊缝打磨处理过程中作业强度较低、打磨粉尘产生量较少，综合考虑焊点/焊缝打磨处理工序粉尘废气污染物仅做定性分析，不再进一步定量核算。

根据建设单位规划，壶嘴焊点打磨采用一体化打磨设备进行作业、焊缝打磨使用封闭式自动打磨设备进行处理，打磨处理过程中产生的打磨粉尘废气污染物设置半密闭集气罩对作业废气收集后依托打磨设备配套的布袋除尘净化装置净化处理后以无组织形式外排，外排废气污染物中颗粒物浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求（ $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ），对外环境影响不大。

12、喷粉粉尘产排情况及拟采取的污染防治措施

①污染物产生情况

根据项目建设规划，油汀产品涂装过程采用静电喷粉涂装工艺进行处理，喷粉工序作业过程产生废气污染物主要为工序粉尘废气污染物，主要污染因子为颗粒物。

根据前文核算，项目喷粉处理过程中消耗环氧树脂粉末量为 63t/a。根据建设单位提供的作业参数可知，工件喷粉作业过程中，初次上粉率约为 80%，则工序作业过程中产生工艺粉尘废气污染量为： $63 \times 20\% = 12.6\text{t/a}$ 。

②拟采取的污染防治措施

根据项目建设规划，工件喷粉工序在负压喷粉柜内进行作业，喷粉柜安装在小型围蔽式喷粉作业间内（生产过程中除工件出入口外其他区域均处在封闭状态）。喷粉工序作业面整体围闭性能相对较好，喷房配套有大功率风机设施对工艺粉尘废气进行集中收集，以使喷房内部处在微负压状态下进行作业，避免工艺粉尘四处逸散。喷粉工序粉尘废气集中收集后配套“布袋除尘器”进行回收处理后以无组织形式外排。喷粉工序粉尘废气综合净化效率按 98%计，粉尘废气收集效率按 90%核算。

③污染物产排情况

项目作业废气收集效率按 90%核算，废气净化效率按 98%核算，工序年作业时间为 2700h/a。由于环氧树脂粉末中含有大量的钙粉等填料物质，自身比重相对较高，同时喷粉柜、喷粉区域均为封闭状态，未经收集的粉尘废气可在喷房区域内得到快速沉降，沉降效率按 80%核算。静电喷粉涂装工序粉尘废气产排情况详见下表所示。

表 81 喷粉工序粉尘废气产排情况一览表

污染物		颗粒物
产生量 t/a		12.6
产生速率 kg/h		4.667
收集效率		90%
处理效率		98%
处理量 t/a		11.113
沉降量 t/a		1.008
无组织	排放量 t/a	0.479
	排放速率 kg/h	0.177
年运行时间 h		2700

13、员工食堂油烟产排情况及拟采取的污染防治措施

①污染物产生情况

根据项目规划，改扩建后，项目厂区最大劳动定员 900 人，厂内设置员工食堂为员工提供工作餐，员工食堂运行过程中产生食堂油烟废气污染物。

根据项目规划，改扩建后项目实行一天两班制，员工食堂平均每天提供 4 餐饮食，每天进餐人数为 900 人次。员工食堂运行过程中食堂油烟废气可按食用油消耗系数计算。一般食堂食用耗油系数按 7kg/100 人·天核算，项目年工作 300 天，则食用耗油量为 18.9t/a。食用油在加热过程中产生的油烟量估算参照《社会区域类环境影响评价》中的产污系数 3.815kg/t·油计算，则项目产生的油烟量为： $18.9 \times 3.815 \times 10^{-3} = 0.0721\text{t/a}$ 。

②拟采取污染防治措施

改扩建后，员工食堂依托现有员工食堂进行供给，改扩建过程中食堂灶台数保持不变，依旧为 2 个。改扩建后，项目实行一天 2 班制，每餐用餐人数整体增量不是很明显。食堂运行过程中产生的食堂油烟废气污染物依托现有食堂内配套的“运水烟罩+静电油烟净化装置”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 G1 有组织排放，废气收集净化设施风量为 17000m³/h，油烟废气收集效率按 50%核算、净化效率按 60%核算。

③油烟产排情况

项目员工食堂每天煮食时间按 8.5h/d 计，项目年运行 300d/a，则员工食堂煮食时间为 2550h/a。食堂油烟收集效率为 50%、净化效率为 60%，食堂油烟产排情况见下表。

表 82 油烟废气产排情况

污染物	油烟
产生量 t/a	0.072
收集率	50%

去除率			60%
有组织排放	排气筒编号		G1
	收集情况	收集风量 m ³ /h	17000
		产生量 t/a	0.036
		产生速率 kg/h	0.014
		产生浓度 mg/m ³	0.824
	排放情况	排放风量 m ³ /h	17000
		排放量 t/a	0.036
		排放速率 kg/h	0.014
		排放浓度 mg/m ³	0.824
无组织排放	排放量 t/a		0.036
	排放速率 kg/h		0.014

14、吹膜车间及印刷车间废气产排情况及拟采取的污染防治措施

①污染物产生情况

a、吹膜车间（熔融挤出吹膜工序）废气产生情况

根据项目规划，改扩建后，项目厂区配套设置吹膜设备用于生产所需包装卷膜的生产，生产过程中使用 PO 塑胶粒及 PP 塑胶粒作为生产原料，均为新料，熔融挤出吹膜工序作业温度控制在 210℃-230℃，低于相关塑胶物料的裂解温度（生产所用塑胶粒物料裂解温度在 325℃ 以上），作业过程中无裂解反应发生。

结合项目物料使用及工况情况分析，项目熔融挤出吹膜工序作业过程中产生的有机废气污染物主要成分为非甲烷总烃、臭气浓度。

参考浙江省环境保护科学设计研究院编制的《浙江省重点行业 VOCs 污染排放量计算方法》中，塑料布、膜、袋等制造工序排放系数为 0.220kg/t-原料。项目年消耗塑胶粒物料量 80.3t/a（PO 塑胶粒 60.3t/a、PP 塑胶粒 20t/a），则熔融挤出吹膜工序废气（以非甲烷总烃计）的产生量约为 0.0178t/a（ $80.3 \times 0.22 \div 1000 \approx 0.018\text{t/a}$ ）。

b、印刷车间废气产生情况

根据项目规划，改扩建后，项目厂区规划设置印刷车间用于相关配件指示标识的制作，车间内印刷工件预处理（PP 水尺热弯、PA 处理剂擦拭处理及电烘干工序、高频感应焊接）、成品测试、烫金、丝印、移印、UV 印刷、电烘干及清洁工序产生有机废气污染物，主要污染因子包含非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度、苯系物合计，各产污工序污染物产生情况详见下表所示。

表 83 项目印刷车间废气产生情况核算一览表

序号	产污工序		主要污染因子	产污物料		产污系数	污染物产生量 t/a
				名称	年用量 t/a		
1	烫金工序		有机废气(非甲烷总烃、总 VOCs)	烫金纸	5000 卷/a	/	/
2	预处理	PP 水尺热弯处理	非甲烷总烃	PP 水尺	5t/a	/	/

		PA 处理剂 擦拭处理 及电烘干	有机废气(非甲烷 总烃、TVOC)	PA 处理 剂	0.15	55%	0.083	
		高频感应 焊接	非甲烷总烃	塑胶配件	/	/	/	
3	丝印、 移印、 UV 印 刷及电 烘干工 序	有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs）	丝印/移 印油墨	0.38	60%	0.228	合计 0.36	
			稀释剂	0.1	100%	0.1		
			固化剂	0.04	55%	0.022		
			UV 油墨	0.19	5%	0.01		
		苯系物（按三甲苯含量）		UV 油墨	0.19	35%	0.133	
4	网板清 洁	有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs）	洗板水	0.1	100%	0.1		
5	成品测 试	有机废气(非甲烷总烃、TVOC)	75%酒精	0.1	75%	0.075		
合计		有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）					0.618	
		苯系物					0.133	
注 1：上述相关作业工序均布设在同一作业间内（印刷车间）。 注 2：烫金工序作业期间工序废气主要来自烫金纸附带的热塑性树脂胶水受热挥发过程，烫金过程工作温度约为 140~160℃，相对较低，作业期间产生的有机废气污染物较少，仅作定性分析。 注 3：塑胶配件高频焊接工序属于非标工序，仅对少量有特殊需求的塑胶配件进行焊接加工处理，作业过程中产生的焊接废气污染物较少、浓度较低，结合项目工艺设置情况，此次评价过程中仅进行定性分析，不再进一步定量核算。 注 4：PP 水尺均为新料，热弯定型温度较低，作业过程中产生的废气污染物较少、浓度较低，此次评价过程中仅作定性分析，不再进一步定量核算。								

c、印刷车间及吹膜车间废气产生情况汇总

表 84 印刷车间及吹膜车间废气产生情况核算一览表

产污车间	主要污染因子	污染物产生量 t/a
印刷车间	有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）	0.618
	苯系物	0.133
	臭气浓度	/
吹膜车间	非甲烷总烃	0.018
	臭气浓度	/
合计	有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）	0.636
	苯系物	0.133
	臭气浓度	/

②拟采取污染防治措施

根据项目建设规划，项目印刷车间及吹膜车间规划设置成小型封闭式作业间，车间运行废气规划采取围蔽车间整体抽排换气的方式进行收集（单层负压车间），收集后废气一同进入“二级活性炭吸附”装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 G2 有组织排放。废气收集设施收集过程需求风量核算情况详见下表所示。

表 85 废气收集需求风量核算一览表

序号	作业车间	面积 m ²	高度 m	换气次数（次/h）	理论风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
1	吹膜车间	60	3	6	1080	/
2	印刷车间	280	3	8	6720	/
合计					7800	8000

③废气收集净化效率判定

有机废气收集效率参考进行判定。项目吹膜车间和印刷车间均设置成封闭式作业车间，废气通过车间整体密闭收集，属于《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 废气收集效率参考值”中“单层密闭负压-收集效率 90%”类别，因此吹膜和印刷废气收集效率取 90%。二级活性炭处理效率按 80%计。

④污染物产排情况

印刷车间及吹膜车间作业废气采用围蔽车间整体抽排换气的方式进行收集后经“二级活性炭吸附”装置处理后有组织排放，废气收集风量为 8000m³/h，废气收集效率为 90%、净化效率为 80%，作业时间为 2700h/a，废气产排情况详见下表所示。

表 86 吹膜、印刷废气产排一览表

污染物		有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）	苯系物
产生量 t/a		0.636	0.133
收集率		90%	90%
去除率		80%	80%
有组织排放	排气筒编号		G2
	收集风量 m³/h		8000
	收集情况	产生量 t/a	0.120
		产生速率 kg/h	0.044
		产生浓度 mg/m³	5.500
	排放情况	排放量 t/a	0.024
		排放速率 kg/h	0.009
		排放浓度 mg/m³	1.100
	无组织排放		
排放量 t/a		0.064	0.013
排放速率 kg/h		0.024	0.005

基准排气量分析：吹膜车间有机废气产生量为 0.018t/a，印刷车间及吹膜车间废气产生量 0.636t/a，吹膜车间有机废气约占印刷车间及吹膜车间废气 2.83%。则排气筒 G2 排放量 0.114t/a 中约 2.83%为吹膜车间有机废气排放量，即为 0.003223t/a。本项目吹膜产品为 80t/a 的卷膜，单位产品有机废气排放量为 0.04kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值单位产品非甲烷总烃排放量 0.5kg/t 产品的要求。

15、电泳及电泳后烘干、喷粉后固化废气产排情况及拟采取的污染防治措施

①废气产生情况核算

a、电泳及电泳后烘干有机废气产生情况

电泳及电泳后烘干过程中产生有机废气，主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

根据表 12，本项目消耗电泳色浆 6t/a、电泳乳液 12t/a，作业过程中电泳涂料中有机可

挥发性物料按全部挥发进行核算，详细情况详见下表。

电泳工序在常温条件下进行作业，根据建设单位提供资料，电泳工序产生废气量约占电泳涂料使用过程中产生废气量的 40%，则电泳槽作业过程中产生电泳废气量为： $1.248 \times 40\% = 0.499\text{t/a}$ ；电泳后烘干废气产生量为： $1.248 - 0.499 = 0.749\text{t/a}$ 。

表 87 电泳及烘干工序废气产生情况核算一览表

产污 工序	产污 物料	主要污染因子	物料用量 t/a	产污系数	污染物产生 量 t/a
电泳 及烘 干	电泳 色浆	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	6	5.80%	0.348
		臭气浓度			/
	电泳 乳液	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	12	7.50%	0.9
		臭气浓度			/
	合计		有机废气（非甲烷总烃、TVOC）		1.248
			臭气浓度		/

b、喷粉后固化工序有机废气产生情况

油汀产品静电喷粉工序使用环氧树脂粉末作为涂层材料，在加热固化过程中产生废气污染物主要为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》中实验结果，喷粉后固化工序作业过程中 VOCs 废气污染物产生率约为 0.3%~0.6%，此次评价过程中按照 0.6%进行核算。根据表 24，项目油汀产品涂装面积为 $590234\text{m}^2/\text{a}$ ，涂层厚度为 $80\mu\text{m}$ ，环氧树脂粉末密度为 $1.3\text{t}/\text{m}^3$ ，则项目静电喷粉涂装工序工件表面涂覆的涂层物料量为： $590234 \times 80 \times 1.3 \times 10^{-6} = 61.384\text{t/a}$ 。环氧树脂粉尘中挥发分在加热熔融工段按完全挥发计算，则项目喷粉后烘干固化工序中有机废气（TVOC、非甲烷总烃）污染物产生量为 0.3683t/a （ $61.3843\text{t/a} \times 0.6\% = 0.368\text{t/a}$ ）。

②拟采取废气污染防治措施

a、电泳废气收集、治理措施

根据建设单位建设规划，电泳涂装槽将设置为封闭式作业槽体，电泳废气规划采用围蔽车间整体抽排换气的方式进行收集（单层负压空间），收集后废气配套 1 套“二级活性炭吸附”装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 G3 有组织排放。

电泳涂装区围蔽空间规格为： $20\text{m} \times 1.8\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，抽排换气量按 20 次/a 进行设置，则理论需求风量为 $1080\text{m}^3/\text{h}$ 。综合考虑，废气收集净化装置配套风机风量按 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 设置。

b、电泳后烘干及喷粉后固化工序废气收集、治理措施

电泳后烘干及喷粉后固化工序均在封闭式作业隧道内进行作业，作业废气规划设置集气管与作业隧道排气口相连，同时在隧道两端设置集气罩装置对作业废气集中收集，收集后废气经“二级活性炭吸附”装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 G4 有组织排放。

表 88 电泳后烘干及喷粉后固化废气收集所需风量核算一览表

序 号	作业隧 道	收集设施	数量/ 个	规格 m			换气次数 (次/h)	风速 m/s	理论所需风 量 m^3/h
				长	宽	高			

1	电泳后 烘干	作业隧道	1	15	1.2	1.5	8	/	216
		隧道口集 气罩	2	1.5	0.6	/	/	0.5	3240
2	喷粉后 固化	作业隧道	1	18	1.2	1.5	8	/	259.2
		隧道口集 气罩	2	1.5	0.6	/	/	0.5	3240
合计									6955.2
注：废气收集设施理论风量设置要求参考《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）相关要求进行核算：顶吸集气罩废气收集设施所需理论风量按照以下公式核算：									
Q=3600SV ₀ （S：集气罩面积；V ₀ ：集气罩控制风速，0.5m/s）。									
根据上表核算结果可知，电泳后烘干及喷粉后固化废气收集所需理论风量为6955.2m ³ /h，综合考虑收集管道、废气净化设施风阻情况，废气收集净化设施配套风机风量按8000m ³ /h设置。									
③废气收集、净化效率核定									
电泳废气、电泳后烘干和喷粉后固化废气收集效率根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）判定。电泳工序主要采用单层负压空间的方式进行设置，属于“表3.3-2 废气收集效率参考值”中“单层密闭负压-收集效率90%”类别，废气收集效率为90%；电泳后烘干及喷粉后固化工序废气主要依托隧道排气口及隧道出入口设置的集气罩装置进行收集，属于“表3.3-2 废气收集效率参考值”中“设备废气排口直连-收集效率95%”类别，保守考虑废气收集效率按90%核算。电泳废气、电泳后烘干和喷粉后固化废气均采用两级活性炭处理，处理效率按80%核算。									
④废气产排情况									
电泳废气及电泳后烘干、喷粉后固化工序废气收集效率为90%、净化效率为80%，工序作业时间为2700h/a，电泳废气收集设施设置风量为2000m ³ /h、电泳后烘干及喷粉后固化废气收集设施设置风量为8000m ³ /h，废气产排情况详见下表。									
表 89 电泳、电泳后烘干、喷粉后固化废气产排情况									
工序			电泳			电泳后烘干、喷粉后固化			
污染物			有机废气（非甲烷总烃、TVOC）			有机废气（非甲烷总烃、TVOC）			
产生量 t/a			0.499			1.117			
收集率			90%			90%			
去除率			80%			80%			
有组织 排放	排气筒编号		G3			G4			
	收集风量 m ³ /h		2000			8000			
	收集情况	产生量 t/a	0.449			1.005			
		产生速率 kg/h	0.166			0.372			
		产生浓度 mg/m ³	83.000			46.500			
	排放情况	排放量 t/a	0.090			0.201			
		排放速率 kg/h	0.033			0.074			
排放浓度 mg/m ³		16.600			9.300				
无组织	排放量 t/a		0.050			0.112			

排放	排放速率 kg/h	0.019	0.0415
----	-----------	-------	--------

16、表面处理工序天然气燃烧废气产排情况及拟采取的污染防治措施

①污染物产生情况核算

根据建设单位建设规划，电泳后烘干工序、金属配件除油清洗线烘干工序、喷粉后固化工序以及油汀壳体前处理线中除油槽及预除油槽等表面处理工序在加热过程中均使用天然气燃烧机进行间接加热。天然气燃烧废气主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、烟尘及烟气黑度。

根据表 45，上述工序天然气用量约为 65.25 万 m³/a。天然气燃烧污染物产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--“机械行业系数手册”中“天然气工业炉窑”产污系数进行取值，燃料烟气污染物详细产生情况详见下表所示。

表 90 表面处理工序天然气燃烧废气产生情况核算一览表

设备名称	运行时间 h/a	天然气用量 (万 m ³ /a)	污染因子	产污系数 (kg/m ³ -燃料)	产生量	单位
烘干、固化隧道燃气燃烧机	3000	63.15	烟气量	13.6m ³ /m ³ -燃料	858.84	万 m ³ /a
					2863	m ³ /h
			NO _x	0.00187	1.181	t/a
			SO ₂	0.000002S	0.126	t/a
除油槽、预除油槽燃烧机	900	2.1	颗粒物	0.000286	0.181	t/a
			烟气量	13.6m ³ /m ³ -燃料	28.56	万 m ³ /a
					317	m ³ /h
			NO _x	0.00187	0.039	t/a
合计			SO ₂	0.000002S	0.004	t/a
			颗粒物	0.000286	0.006	t/a
			烟气量		887.4	万 m ³ /a
					3180	m ³ /h
			NO _x		1.22	t/a
			SO ₂		0.13	t/a
			颗粒物		0.187	t/a

注：S--收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），此次评价过程中含硫率进行取值：100mg/m³。

②拟采取的污染防治措施

天然气属于清洁能源，其燃烧过程中产生的污染物整体较少，燃烧机运行过程中产生的污染物由燃烧机排烟口排出。根据项目规划，项目将上述各燃烧机运行过程中产生的污染物汇集到同一根 15m 高排气筒 G5 排放。

③表面处理工序天然气燃烧废气产排情况

上述各燃烧机运行过程中产生的污染物汇集到同一根 15m 高排气筒 G5 排放，废气排放过程中不额外设置引风机，收集效率按 95%计，表面处理工序天然气燃烧废气产排情况见下表所示。

表 91 表面处理工序天然气燃烧废气产排放情况核算一览表

污染物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
-----	------	------	-----

产生量 t/a		0.130	1.220	0.187
收集率		95%	95%	95%
去除率		0%	0%	0%
有组织排放	排气筒编号		G5	
	收集风量 m ³ /h		3180	3180
	收集情况	产生量 t/a	0.124	1.159
		产生速率 kg/h	0.044	0.415
		产生浓度 mg/m ³	13.836	130.503
	排放情况	排放量 t/a	0.124	1.159
		排放速率 kg/h	0.044	0.415
		排放浓度 mg/m ³	13.836	130.503
无组织排放	排放量 t/a		0.006	0.061
	排放速率 kg/h		0.002	0.022

17、等离子抛光废气产排情况及拟采取的污染防治措施

①抛光废气产生情况核算

结合等离子抛光设备运行工况分析可知，等离子抛光过程中使用抛光盐配置的抛光液作为作业介质，等离子抛光为湿式作业，无粉尘产生。

等离子抛光是在高温高压条件下，抛光剂水溶液电子会脱离原子核而跑出来，原子核就形成了一个带正电的离子，当这些离子达到一定数量的时候可以成为等离子态，等离子态能量很大，当这些等离子和要抛光的物体摩擦时，顷刻间会使物体达到表面光亮的效果。抛光液使用抛光盐进行调配，抛光盐中含有 40%硫酸铵（ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ），硫酸铵在电荷离子作用下分解成氨及二氧化硫等气体，本项目按照最不利因素分析，即硫酸铵全部分解。

项目等离子抛光工序作业使用抛光盐 1.36t/a，其中硫酸铵含量为 40%即 0.544t/a，则产生氨 0.094t/a、二氧化硫 0.264t/a。硫酸铵热分解方程式见下表。

反应式	$3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	=	3SO_2	+	$6\text{H}_2\text{O}$	+	N_2	+	4NH_3
分子量	396		192		108		28		68
反应量	0.544		0.264		0.148		0.038		0.094

②拟采取污染防治措施

等离子抛光设备为封闭式作业设备，作业过程中处在相对封闭状态下进行生产，设备顶部配套设置排气口，规划设置集气管与废气排放口直接连接进入碱液喷淋装置处理，最终由 1 根 15m 高排气筒 G6 有组织排放。

③废气收集、净化效率判定

等离子抛光过程在封闭式作业设备内进行生产，设备顶部设置圆形废气排放口（管径为：20cm），项目规划直接设置管道与排气口相连对废气进行收集。

废气收集设施理论风量设置要求参考《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）相关要求核算： $Q=3600AV_0$ （A：排气口面积； V_0 集气管风速，按 15m/s 进行控制）。

项目配套设置 2 台等离子抛光设备，则废气理论收集所需风量为：3391.2m³/h，设计风量按 4000m³/h 计。

④抛光废气产排情况

废气收集效率按 95%计、氨喷淋净化效率按 80%核算、二氧化硫喷淋净化效率按 50%核算，等离子抛光工序作业时间为 2700h/a，等离子抛光废气产排情况详见下表。

表 92 等离子抛光废气污染物产排情况核算一览表

污染物		氨	二氧化硫
产生量 t/a		0.094	0.264
收集率		95%	95%
去除率		80%	50%
有组织排放	排气筒编号		G6
	收集风量 m ³ /h		4000
	收集情况	产生量 t/a	0.089
		产生速率 kg/h	0.033
		产生浓度 mg/m ³	8.250
	排放情况	排放量 t/a	0.018
		排放速率 kg/h	0.007
		排放浓度 mg/m ³	1.650
无组织排放	排放量 t/a		0.005
	排放速率 kg/h		0.002

18、导热油炉燃烧烟气产排情况及拟采取的污染防治措施

①废气产生情况

项目厂区规划配套设置 1 台燃天然气导热油炉用于油汀产品生产所用的导热油的预处理，以提高后端通电测试效率。天然气燃烧废气主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、烟尘及烟气黑度。

根据表 45，项目导热油炉天然气用量约为 29.98 万 m³/a。天然气锅炉烟尘的产生量参照《环境保护使用数据手册》（胡名操主编，1994 年）表 2-68 用天然气作燃料的设备有害物质排放量，产污系数为 0.8-2.4kg/万 m³-燃料，此次评价过程中取最大值进行核算，即：2.4kg/万 m³-燃料，其余污染物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表”中“燃气工业锅炉”产污系数进行取值；项目燃料烟气污染物详细产生情况详见下表所示。

表 93 导热油炉燃烧烟气污染物产生情况核算一览表

设备名称	运行时间 h/a	天然气用量 (万 m ³ /a)	污染因子	产污系数 (kg/万 m ³ - 燃料)	产生量	单位
850kW 导热油炉	3000	29.98	烟气量	107753m ³ /万 m ³ -燃料	323.043	万 m ³ /a
					1076.81	m ³ /h
			NO _x	3.03	0.091	t/a
			SO ₂	0.02S	0.06	t/a
			颗粒物	2.4	0.072	t/a

注 1：管道天然气含硫率按《天然气》（GB17820-2018）中“二类气源”含硫率进行取值：100mg/m³；
注 2：燃烧机配套低氮燃烧系统。

②拟采取的污染防治措施

天然气属于清洁能源，其燃烧过程中产生的污染物整体较少，项目拟设置管道与锅炉烟气排气口连接对废气收集后引入“水喷淋装置”处理，最终由1根15m高排气筒G7有组织排放，燃烧过程烟气收集率按100%计，颗粒物喷淋净化效率按30%计。

③净化设施配套风机风量确定

燃气燃烧机排烟口管径为0.2m，项目拟设置管道与烟气排放口直连对废气进行收集，集气管收集风量参考《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）相关要求核算： $Q=3600AV_0$ （A：排气口面积； V_0 集气管风速，按15m/s进行控制），即： $Q=3600 \times 3.14 \times 0.1 \times 0.1 \times 15 \approx 1696 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

综上分析“水喷淋装置”配套处理风机需求风量为： $1696+1076.81=2772.81 \text{ m}^3/\text{h}$ ，综合考虑按 $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ 进行设置。

④燃料烟气产排情况

导热油炉燃烧烟气规划经“水喷淋装置”处理后有组织排放，颗粒物喷淋净化效率按30%计，收集处理风量为 $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，工序年作业时间为 3000 h/a ，导热油炉燃烧烟气产排情况详见下表所示。

表 94 导热油炉燃烧烟气产排情况核算一览表

污染物		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
产生量 t/a		0.060	0.091	0.072
收集率		100%	100%	100%
去除率		0%	0%	30%
有组织排放	排气筒编号		G7	
	收集风量 m^3/h		3000	3000
	收集情况	产生量 t/a	0.060	0.091
		产生速率 kg/h	0.020	0.030
		产生浓度 mg/m^3	6.667	10.000
	排放情况	排放量 t/a	0.060	0.091
		排放速率 kg/h	0.020	0.030
		排放浓度 mg/m^3	6.667	10.000

19、污染防治措施可行性分析

结合项目工艺设置情况分析可知，项目运营过程中产生的废气污染物主要涵盖：油烟、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及有机废气污染物。天然气属于清洁能源，导热油炉燃烧烟气经“水喷淋装置”处理后有组织外排对外环境影响不大；食堂油烟依托“运水烟罩+静电除油烟装置”处理后有组织排放；颗粒物主要采用水喷淋或布袋除尘器处理后排放；等离子抛光工序产生的氨及二氧化硫依托设备配套的碱液喷淋装置处理后有组织排放；有机废气主要考虑配套“二级活性炭吸附”装置处理后有组织排放。

①油烟净化装置污染防治措施可行性分析

厂区员工食堂运行过程中产生的油烟温度较高、含水率较高，依托灶台顶部设置的运水烟罩对油烟进行喷淋预处理，可对油烟中含有的水蒸气进行沉降，同时降低后端静电油烟净化装置运行负荷。在静电净化装置中，通过电的吸引力捕集分离尘粒，这个过程首先把静电荷赋予尘粒，当尘粒以足够的电荷而在电场流动时，作用的电吸引力使颗粒在与气流流动垂直方向移向符号相反的被称为沉降极的电极，颗粒就被捕集分离于这个电极上。如果被捕集分离的颗粒的液珠，则在重力作用下流入器底液斗中。静电净化装置所捕集的颗粒就是属于这种液珠状的。食堂油烟经“运水烟罩+静电除油烟净化装置”处理后有组织排放，油烟废物稳定达标排放，对区域大气环境影响不大。

②等离子抛光废气污染防治措施可行性分析

项目等离子抛光工序在封闭式作业舱室内操作，作业过程处在相对封闭状态下，设备顶部设置排气口，设有管道与设备排气口进行连接，依托风机的抽吸作用，使作业面保持在负压状态下，从而有效保障废气的收集。

项目等离子抛光过程中产生的废气污染物包括氨、二氧化硫，均在碱性溶液中有较好的溶解性，等离子抛光废气进入碱液喷淋装置处理后有组织排放，可保障废气稳定达标排放，对区域大气环境影响不大。

③粉尘净化装置污染防治措施可行性分析

项目金属工件抛光废气、焊点打磨废气、喷粉粉尘等均属于干式废气，相关污染物自身比重较重，根据项目生产设备自身情况配套水喷淋或布袋除尘器对粉尘进行处理，属于稳定可行的净化工艺。粉尘经水喷淋或布袋除尘器处理后外排，外排颗粒物可稳定达标排放，对外环境影响不大。

④有机废气污染防治措施可行性分析

项目电泳废气、电泳后烘干废气、喷粉后固化废气、吹膜车间及印刷车间废气均在相对封闭的空间内进行作业，经密闭作业环境整体收集的废气采用“二级活性炭吸附”装置处理后有组织排放。

活性炭吸附处理可行性分析：

利用活性炭多微孔的吸附特性处理有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，活性炭吸附饱和后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

工作原理：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，净化气体高空达标排放。

设备特点:

A.适用于常温低浓度的有机废气的净化, 设备投资低。

B.设备结构简单、用地面积小。

C.装置无运动部件, 维护简单, 故障率低、留有前侧门, 更换过滤材料便捷。

根据项目工程分析内容可知, 项目有机废气产生浓度相对较低, 收集后引入活性炭吸附装置内进行处理后排气筒高空排放, 污染物外排浓度可达到相关标准限值要求, 对周边环境影响不大。

表 95 项目配套活性炭吸附装置设计参数一览表

序号	工序		吹膜车间及印刷车间	电泳废气	电泳后烘干、喷粉后固化	单位
1	排气筒编号		G2	G3	G4	
2	设施名称		二级活性炭塔	二级活性炭塔	二级活性炭塔	
3	设备数量		1	1	1	
4	处理风量		8000	2000	8000	m ³ /h
5	罐体参数	空塔流速	≤1.2	≤1.2	≤1.2	m/s
		单一炭箱规格	1.8×1.3×1.0	1.0×0.8×1.0	1.8×1.3×1.0	m
6	每个活性炭箱装填情况	碳层数	2	2	2	层
		每层碳层高度	0.2	0.2	0.2	m
		活性炭堆填密度	0.4	0.4	0.4	t/m ³
		单一炭箱活性炭总装填量	0.94	0.32	0.94	m ³
			0.38	0.12	0.38	t
		更换频率	平均每 2 个月更换一次	平均每个月更换一次	平均每个月更换一次	/
7	有机废气吸附量		0.458	0.359	0.804	t/a
8	总更换量		5.018	3.239	9.924	t/a

(二) 排放口排放量核算

表 96 改扩建后全厂项目排气筒一览表

工序	排气筒编号	污染物	地理坐标		措施	是否为可行技术	风量 m ³ /h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	温度℃
			X	Y						
食堂油烟	G1	油烟	113°17'50.030"	22°37'10.300"	运水烟罩+静电油烟净化装置+15m 高排气筒	是	17000	15	0.6	30
吹膜车间和印刷车间废气	G2	有机废气(非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC)、苯系物、臭气浓度	113°17'50.650"	22°37'11.960"	两级活性炭+15m 高排气筒	是	8000	15	0.4	30
电泳废气	G3	有机废气(非甲烷总烃、TVOC)、臭气浓度	113°17'49.090"	22°37'15.080"	两级活性炭+15m 高排气筒	是	2000	15	0.25	30
电泳后烘干、喷粉后固化废气	G4	有机废气(非甲烷总烃、TVOC)、臭气浓度	113°17'48.280"	22°37'16.460"	两级活性炭+15m 高排气筒	是	8000	15	0.4	30

表面处理工序 天然气燃烧废 气	G5	二氧化硫、氮氧化 物、颗粒物、烟气黑 度	113°17'48. 330"	22°37'15 .610"	15m 高排气筒	是	3180	15	0.3	30
等离子 抛光废 气	G6	氨、二氧化硫、臭气 浓度	113°17'49. 600"	22°37'17 .410"	碱液喷淋+15m 高排气筒	是	4000	15	0.3	30
导热油 炉燃烧 废气	G7	二氧化硫、氮氧化 物、颗粒物、烟气黑 度	113°17'47. 530"	22°37'13 .420"	水喷淋+15m 高 排气筒	是	3000	15	0.3	30

表 97 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	油烟	0.330		0.006		0.014			
2	G2	有机废气（非甲烷总 烃、总 VOCs、TVOC）	5.300		0.042		0.114			
		苯系物	1.100		0.009		0.024			
		臭气浓度	<2000（无量纲）		/		/			
3	G3	有机废气（非甲烷总 烃、TVOC）	16.600		0.033		0.090			
		臭气浓度	<2000（无量纲）		/		/			
4	G4	有机废气（非甲烷总 烃、TVOC）	9.300		0.074		0.201			
		臭气浓度	<2000（无量纲）		/		/			
5	G5	二氧化硫	13.836		0.044		0.124			
		氮氧化物	130.503		0.415		1.159			
		颗粒物	20.126		0.064		0.178			
		烟气黑度	<1 级		/		/			
6	G6	氨	1.650		0.007		0.018			
		二氧化硫	11.625		0.047		0.126			
		臭气浓度	<2000（无量纲）		/		/			
7	G7	二氧化硫	6.667		0.020		0.060			
		氮氧化物	10.000		0.030		0.091			
		颗粒物	5.600		0.017		0.050			
		烟气黑度	<1 级		/		/			
一般排放口合 计		油烟					0.014			
		有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）					0.405			
		苯系物					0.024			
		氨					0.018			
		二氧化硫					0.310			
		氮氧化物					1.250			
		颗粒物					0.228			
		臭气浓度					/			
		烟气黑度					/			
有组织排放合 计		油烟					0.014			
		有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）					0.405			
		苯系物					0.024			
		氨					0.018			
		二氧化硫					0.310			
		氮氧化物					1.250			
		颗粒物					0.228			

			臭气浓度		/	
			烟气黑度		/	
表 98 大气污染物无组织排放量核算表						
序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	维修打磨	颗粒物	加强收集治理措施，保证车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1	/
2	植锡	锡及其化合物			0.24	0.0001
3	金属焊接	颗粒物			1	/
4	导热油储罐大小呼吸	非甲烷总烃			4	/
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值	20（无量纲）	/
5	导热油预热	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4	/
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值	20（无量纲）	/
6	充油	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4	/
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值	20（无量纲）	/
7	壶身配件旋切	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1	/
8	油汀壳体不良品修缮	颗粒物				/
9	多士炉抛光	颗粒物	经水喷淋处理后无组织排放			0.292
10	壶嘴焊点打磨及焊缝打磨	颗粒物	经布袋除尘处理后无组织排放			/
11	壶身抛光	颗粒物				0.122
12	油汀外观修复	颗粒物				/
13	喷粉	颗粒物				0.479
14	食堂	油烟	/	/	0.036	
15	吹膜车间、印刷车间	有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）	加强收集治理措施，保证车间通风	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 非甲烷总烃：《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值中严者	总 VOCs：2 非甲烷总烃：4	0.064
		苯系物		/	/	0.013
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值	20（无量纲）	/
16	电泳	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4	0.050	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值	20（无量纲）	/	
17	电泳后烘干、喷粉后固化	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4	0.112	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值	20（无量纲）	/	
18	等离子抛光	氨	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	2	0.005	

		二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	0.4	0.013	
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建项目厂界二级标准限值	20（无量纲）	/	
19	表面处理工序 天然气燃烧	二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	0.4	0.006	
		氮氧化物			0.12	0.061	
		颗粒物			1	0.009	
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计			颗粒物				0.902
			油烟				0.036
			有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）				0.226
			苯系物				0.013
			氨				0.005
			二氧化硫				0.019
			氮氧化物				0.061
			锡及其化合物				0.0001
			臭气浓度				/
表 99 大气污染物年排放量核算表							
序号	污染物		有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	年排放量 t/a		
1	颗粒物		0.902	0.228	1.13		
2	油烟		0.036	0.014	0.05		
3	有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）		0.226	0.405	0.631		
4	苯系物		0.013	0.024	0.037		
5	氨		0.005	0.018	0.023		
6	二氧化硫		0.019	0.310	0.329		
7	氮氧化物		0.061	1.250	1.311		
8	锡及其化合物		0	0.0001	0.0001		
9	臭气浓度		/	/	/		
10	烟气黑度		/	/	/		
（三）大气环境影响分析							
根据对区域内基础污染物及特征污染物现状调查情况分析可知，区域内相关大气环境指标均满足现有生态环境管理要求，区域大气环境质量较好。积极落实评价提出的各类废气污染防治措施后，项目运营过程中产生的工序废气污染物均可达到污染物排放限值要求，项目正常运营对区域大气环境影响不大。							
（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 涂装》(HJ1086-2020)、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）相关要求，本项目污染源监测计划如下：							

表 100 有组织废气监测计划

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
G1	员工食堂油烟	一年一次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
G2	TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值及《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中严者
	苯系物		《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（苯系物）
	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）II 时段限值要求（丝网印刷）
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值要求
G3	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值要求
	臭气浓度		
G4	臭气浓度		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃		
	TVOC		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中重点区域限值
G5	氮氧化物		
	二氧化硫		
	颗粒物		
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准限值
G6	二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求
	氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值要求
	臭气浓度		
G7	氮氧化物		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
	二氧化硫		
	颗粒物		
	烟气黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

表 101 无组织废气监测计划

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
厂界无组织监测点位（上风向 1 个点位，下风向 3 个点位）	总 VOCs	一年一次	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
	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值中严者
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	锡及其化合物		
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值
	臭气浓度		
厂内无组织排放源监测	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3--有车

二、废水

项目生活污水产生量约 40.5t/d（12150t/a），本项目位于中山市东升镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理。

项目表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）经预处理后与生产废水一同经厂内自建污水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理，尾水排入北部排灌渠。

1、生活污水污染防治措施及环境影响分析

①水量水质情况

根据前文核算，本项目生活污水产生量约 40.5t/d（12150t/a）。

项目厂区设置员工食堂，运营过程中产生的生活污水水质较为简单，参考《排水工程》（下册），其主要污染物及产生浓度约为： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$ 、 $\text{pH} 7\text{-}8$ （无量纲）、动植物油 $\leq 25\text{mg/L}$ 。

②拟采取的污染防治措施

项目选址位于中山市小榄镇，处在中山市东升镇污水处理有限公司集污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理，尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值中严者后排入北部排灌渠。

③污染防治措施可行性分析

中山市东升镇污水处理有限公司建于中山市小榄镇胜龙村天盛围，位于北部排灌渠北侧，占地 112627m²，设计污水处理规模为 10 万吨/日，其中一期工程 3 万吨/日，扩建工程 7 万吨/日，全厂工业废水接收量为 1 万吨/日，尾水排入北部排灌渠。污水处理厂的主要截污范围为裕民、同乐、兆龙、东升、新胜、高沙、同茂、利生、百鲤和坦背村等主要社区，包括已建工业区和近期开发的工业园区，服务面积为 32.5km²。污水处理厂采用 A2/O 污水处理工艺，处理效果稳定，出水水质可达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值中严者。

项目生活污水日排放量为 40.5t/d，占污水处理厂日处理能力的 0.04%，占比很小，不会对中山市东升镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击。

因此,项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理是可行的,对水环境影响不大。

2、生产废水污染防治措施及环境影响分析

①水量水质情况

根据前文核算,项目运营过程中生产废水产生量为 35124.47t/a、表面处理废液 638.52t/a,合共 35762.99t/a。

1) 热水壶配件超声波除蜡清洗线清洗废水污染物产生浓度分析

热水壶配件超声波除蜡清洗线仅用于热水壶产品除蜡清洗处理,运行过程中使用除蜡水为作业介质。工件进入到热水壶配件超声波除蜡清洗线前已经由前端设置的金属配件除油清洗线进行除油清洗处理,工件表面相对洁净。

结合工艺设置及原料使用情况,对于热水壶配件超声波除蜡清洗线清洗废水污染物产生情况,此次评价类比《宁波良铸精密机械有限公司年产 1200 万件汽车配件和 300 万件卫浴配件建设项目(第一阶段)竣工环境保护验收监测报告表》中废水验收监测结果进行判定。本项目与上述项目超声除蜡清洗废水水质可类比分析情况见下表,由对比情况分析可知,项目与类比企业之间所用生产基材及产污工序大体相同,两者间具有一定的可比性。

表 102 超声波除蜡清洗线可类比性分析一览表

项目	宁波良铸精密机械有限公司年产 1200 万件汽车配件和 300 万件卫浴配件建设项目	本项目
产品类型	汽车尾喉、装饰尾管	热水壶
生产基材	钢管、钢板、除蜡粉、除蜡水	钢板、除蜡水
产污设备	超声波清洗机	超声波清洗机
工艺流程	钢板/钢管→开料→冲压/油压→加工中心加工→焊接→超声波清洗(除蜡粉)→打磨→过砂→抛光→品检→超声波清洗(除蜡水)	钢板→开料→成型加工→除油清洗→抛光处理→超声波除蜡清洗

查阅《宁波良铸精密机械有限公司年产 1200 万件汽车配件和 300 万件卫浴配件建设项目(第一阶段)竣工环境保护验收监测报告表》可知,验收监测报告取水区域为综合废水收集池,池内废水为除蜡槽液与除蜡清洗废水的混合废水,类比项目相关工件成型后未经除油清洗处理直接进入超声波清洗机内进行除蜡清洗处理,在冲压、油压及机加工等环节中粘附在工件表面的矿物油被带到超声波清洗机内。结合项目生产工艺设置情况分析可知,工件进入超声波清洗机前已经预先经过除油清洗线进行深度除油清洗处理,工件表面洁净度较高。综合比较,项目产生的废水污染物中石油类浓度低于类比项目废水中石油类浓度,保守估计此次评价过程中废水污染物取值参照类比项目进行取值,详见下表。

表 103 超声除蜡清洗废水污染物浓度取值一览表

污染因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	LAS
类比项目监测结果	6.2-6.6	527-581	/	25-29	10.3-14.4	2.36-3.31
项目取值	6-8	600	180	30	15	5

注：pH：无量纲；其他污染因子浓度单位为 mg/L。

2) 废除蜡槽液

为了解废除蜡槽液中相关污染因子产生浓度，建设单位于 2024 年 3 月 9 日委托佛山市沃特测试技术服务有限公司对废槽液水样进行测试。在测试过程中佛山市沃特测试技术服务有限公司按照环境监测规范要求对 BOD₅ 指标进行检测过程中污染物浓度超出检出限，无法有效出具具体数值，结合测试过程中面临的实际情况，BOD₅ 污染物产生浓度参照试剂供应商测试数据进行取值，测试结果详见下表。

表 104 废除蜡水槽液主要污染物及污染物浓度取值一览表

污染因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	TP	TN	氨氮	SS	石油类	LAS	色度
除蜡槽液	8.4	4.41×10 ⁴	27550	40.8	88.7	69.3	10	2.38	21.2	30

注：pH：无量纲；色度：倍；其他：mg/L

3) 除油废液、除油清洗废水、电泳废液污染物产生浓度分析

油汀壳体前处理线、金属配件除油清洗线均设有除油和除油后清洗工序，产生除油废液和除油清洗废水；油汀壳体电泳线设有电泳工序，产生电泳废液。

结合项目工艺运行情况及原辅料使用情况分析，此次评价参考《汽车涂装废水综合处理技术及工程实践》（能源与环境，环保技术杨林波）对除油废液、除油清洗废水、电泳废液污染物产生浓度进行取值。

表 105 除油废液、除油清洗废水、电泳废液污染物浓度取值一览表

类别	废水种类	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS	色度	总氮
文献	脱脂废水	>12	300-700	200-300	/	150-200	20-80	/	/	/
	脱脂废液	>12	2000-3000	700-1000	/	150-300	200-500	/	/	/
	电泳废液	5.6	6000-8000	/	/	140-2000	/	/	/	/
本项目取值	除油清洗废水	>12	700	300	5	200	80	30	10	10
	除油废液	>12	3000	1000	10	300	500	100	200	20
	电泳废液	5.6	8000	2400	5	2000	/	30	2000	10

注：pH：无量纲；色度：倍；其他污染因子浓度单位为 mg/L。

4) 纯水制备浓水及纯水制备系统反冲洗废水污染物产生浓度分析

纯水制备过程中采用自来水作为原水，制备工艺为“砂滤罐+碳滤罐+保安过滤器+RO 反渗透膜系统”，纯水制备过程中产生浓水；纯水制备系统需定期进行反冲洗处理，以避免过滤系统出现堵塞情况，反冲洗过程中产生反冲洗废水。

结合项目纯水制备系统工艺设置情况分析，对于纯化水机运行过程中产生的浓水及反冲洗废水污染物产生浓度，此次评价类比《连云港温氏畜牧有限公司年产 12 万吨饲料锅炉技改项目竣工验收监测报告》等监测结果进行判定。

本项目与上述项目纯水制备浓水及纯水制备系统反冲洗废水水质可类比分析情况见下表，由比对情况分析可知，项目与类比企业之间原水类型和制备工艺大体相同，两者间具有

一定的可比性。

查阅类比项目监测报告可知，纯水制备系统产生的浓水及反冲洗废水污染因子包含：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，相关污染因子产生浓度详见下表所示。

表 106 浓水及反冲洗废水污染物浓度取值一览表

污染因子	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	BOD ₅
世运电路监测结果	7.9-8.29	11-18	0.232-0.359	/	/
温氏畜牧监测结果	7.50-7.52	/	0.068-0.163	/	2.3-3.8
项目取值	6-9	20	0.5	50	5

注 1：pH：无量纲；其他污染因子浓度单位为 mg/L。
注 2：项目废水污染物浓度取值过程中参考建设单位提供的经验数值进行取值。

5) 丝印网板制版冲洗废水污染物产生浓度分析

制版车间用于丝印网版的制备，仅供内部使用，不对外经营，日常运营过程中作业强度较低。制版冲洗废水污染物浓度主要考虑类比《湖南方网科技有限公司年加工丝印网板 3 万 m² 建设项目环境影响报告表竣工验收报告》中原水监测结果及《胶片厂印刷胶片废水治理工艺改进》（化工环保 2000 年第 20 卷第 2 期）“表 2 中试验用感光材料、乳剂等废水污染物及浓度”进行分析。

本项目与上述项目制版冲洗废水水质可类比分析情况见下表，由比对情况分析可知，项目与类比企业之间生产过程中所用生产基材及产污工序大体相同，两者间具有一定的可比性。

表 107 制版冲洗废水可类比性分析一览表

项目	湖南方网科技有限公司年加工丝印网板 3 万 m ² 建设项目	本项目
产品类型	丝印网板	丝印网板
生产基材	网纱、网框、水菲林、胶纸	丝网、网框、菲林胶片
主要产污设备	绷网机、晒板机、冲洗台	绷网机、晒板机、冲洗台
工艺流程设置	空白网板挑选→贴胶片→曝光（晒板）→洗板→烘干→二次曝光→检查	外购网框、丝网→绷网→涂感光胶→晒板→冲版→自用网板

表 108 制版冲洗废水主要污染物及污染物浓度取值一览表

污染因子	pH（无量纲）	SS（mg/L）	COD _{Cr} （mg/L）	BOD ₅ （mg/L）
方网科技	8.1-8.5	100-106	/	/
文献	7.6	86	500	200
项目制版冲洗废水取值	8-9	120	500	200

6) 废气喷淋废水污染物产生浓度分析

根据项目建设规划，项目多士炉五金配件抛光粉尘废气及热水壶配件等离子抛光废气采用喷淋方式进行处理，产生废气喷淋废水。废水污染物浓度参照《汽车涂装废水综合处理技术及工程实践》（能源与环境--环保技术杨林波）中“表 2 连续排放废水来源及水质-打磨废水”进行取值。

表 109 废气喷淋废水污染物浓度取值一览表

污染因子	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮
文献取值	6-9	500~1000	500	/	/
项目取值	9-10	1000	500	150	3

注：（1）pH：无量纲；其他：mg/L；
（2）废水可生化性较差，BOD₅浓度按COD_{Cr}浓度的30%进行取值。

7) 热水壶清洗及煮水测试废水污染物产生浓度分析

根据工艺设定要求，热水壶产品完成总装处理后需进行通电测试，测试过程中涵盖煮水测试，以验证热水壶的加热性能，测试过程中使用自制纯水作为测试介质，测试用水收集循环使用后定期更换；水壶测试达标进入到包装环节前需使用清洗机对水壶内壁进行高压冲洗处理，以避免水壶内壁残留煮水测试环节带过来的测试水，清洗过程使用自制纯水作为清洗介质，清洗水经收集水箱收集后循环使用，定期更换。

为了解热水壶清洗及煮水测试过程中废水污染物相关污染因子产生浓度，建设单位于2024年3月9日委托佛山市沃特测试技术服务有限公司对废水水样进行测试，测试结果详见下表。

表 110 热水壶测试废水及清洗废水污染物浓度取值一览表

污染因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮
热水壶测试及清洗废水取值	8.2	30	11.4	<0.025	14	0.02	1.67
注：pH：无量纲；其他：mg/L							

8) 陶化废液、陶化清洗废水污染物产生浓度分析

根据项目建设规划，改扩建过程中将使用陶化工艺替代现有的磷化工艺，陶化工序需定期更换槽液，产生陶化废液。为有效了解陶化废液中主要污染因子及污染物浓度情况，由鞍兆电器公司研发部提供测试槽液水样于2024年3月9日委托佛山市沃特测试技术服务有限公司对废液水样进行监测，同时参考中山市鼎虹科技有限公司对除油-陶化生产线的陶化废液和陶化清洗废水监测数据。

表 111 陶化废液、陶化清洗废水可类比性分析

项目	中山市鼎虹科技有限公司	本项目 (油汀壳体前处理线陶化、陶化后水洗工序)	可类比性
主要原材料	家电配件、陶化剂	钢板、陶化剂	原料相似
主要产品	家电配件	油汀外壳	产品种类相似，均为家用电器类
前处理工序	除油→水洗→陶化→水洗	预除油→除油→水洗→陶化→水洗→纯水洗→烘干	前处理工艺相似

表 112 陶化废液、陶化清洗废水污染物浓度取值一览表

来源	种类	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	TP	氟化物	LAS	总氮
鼎虹科技	陶化废液	4.1	581	/	18.5	399	2.96	8.45	34.8	0.405	28.7
	陶化清洗废水	6.5	113	/	1.84	45	0.2	2.78	7.42	0.028	4.21
检测值	陶化废液	7.4	75	28.5	56.2	8	0.5	0.1	/	0.12	70.9
本项目取	陶化清洗废水	6-9	150	45	2	50	0.2	3	10	0.05	5

值	陶化废液	6-9	600	180	60	400	3	10	50	0.15	80
注：pH：无量纲；其他：mg/L											
9) 密封性能测试废水											
项目油汀产品壳体焊接成型后或者修缮完成后均需依托现场配套的试漏槽通入压缩空气进行壳体密封性能测试。壳体配件外立面在机加工处理过程中表面沾染少量液压油物质，密封性能测试过程中，表面粘附的液压油浸泡进入测试用的自来水中，倒槽过程中产生测试废水。为了解测试废水中相关污染因子产生浓度，建设单位于 2024 年 3 月 9 日委托佛山市沃特测试技术服务有限公司对废槽液水样进行测试，详细情况详见下表。											
表 113 密封性能测试废水主要污染物及污染物浓度取值一览表											
因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	TP	TN	氨氮	SS	石油类			
测试废水	7.2	952	344	0.04	97.3	5.33	11	5.79			
注：pH：无量纲；其他：mg/L											
综上所述，各类生产废水、废液污染物浓度取值汇总情况见下表。											
表 114 各类生产废水、废液污染物浓度取值汇总情况一览表											
污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	TP	氟化物	LAS	色度	总氮
除蜡清洗废水	6-8	600	180	/	30	15	/	/	5	/	/
废除蜡槽液	8.4	44100	27550	69.3	10	2.38	40.8	/	21.2	30	88.7
除油清洗废水	>12	700	300	5	200	80	/	/	30	10	10
除油废液	>12	3000	1000	10	300	500	/	/	100	200	20
电泳废液	5.6	8000	2400	5	2000	/	/	/	30	2000	10
浓水、反冲洗废水	6-9	20	5	0.5	50	/	/	/	/	/	/
制版冲洗废水	8-9	500	200	/	120	/	/	/	/	/	/
喷淋废水	9-10	500	150	3	1000	/	/	/	/	/	/
热水壶测试废水及清洗废水	8.2	30	11.4	<0.025	14	/	0.02	/	/	/	1.67
陶化清洗废水	6-9	150	45	2	50	0.2	3	10	0.05	10	5
陶化废液	6-9	600	180	60	400	3	10	50	0.15	200	80
密封性能测试废水	7.2	952	344	5.33	11	5.79	0.04	/	<0.05	<2	97.3
注：pH：无量纲；色度：倍；其他：mg/L											
②拟采取的污染防治措施											
改扩建后，项目厂区运行过程中产生的生产废水、废液（不含等离子抛光废液）均进入厂内自建污水处理站处理，处理达标后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理。											
项目规划对生产废水及废液分别设置收集管网进行分类收集，废液排入槽液收集池内进											

行收集、生产废水排入废水收集池内进行收集，废液先经预处理系统处理后再泵入到废水收集池内与浓度较低的生产废水进行综合调节后再进入生产废水处理系统内进行达标治理排放。

改扩建后废水处理工艺流程设置情况详见下图所示。

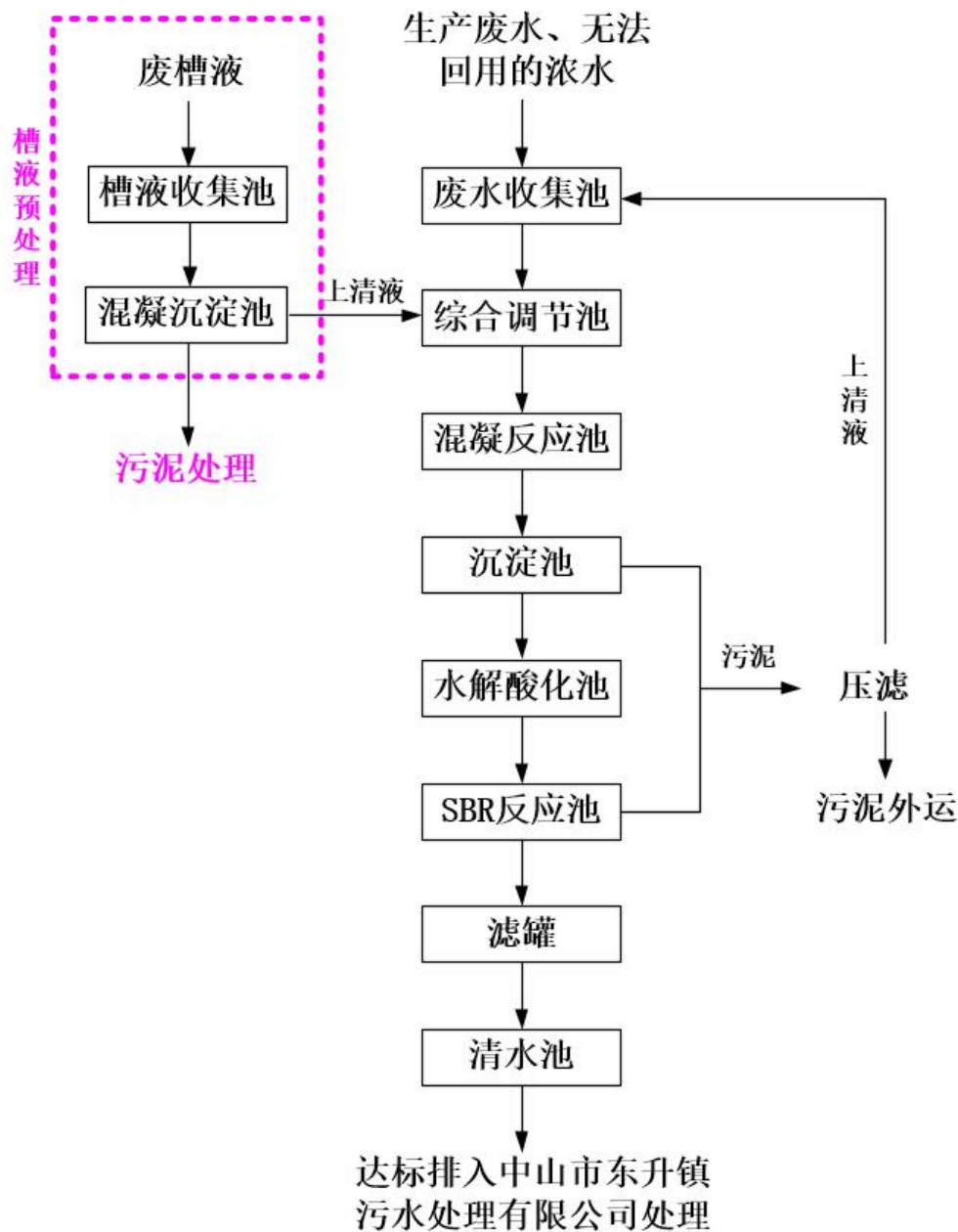


图3 项目生产废水处理系统工艺流程图

污水处理设施工艺说明：

A、槽液预处理

改扩建后，槽液进入厂内自建污水处理站处理。考虑到相较于其他生产废水，废液中相关污染物初始浓度相对较高，如果直接排入生产废水处理单元进行处理，可能对废水处理系统稳定运行造成影响。为保障废水处理系统稳定运行，结合项目实际情况，规划配套预处理

系统对废液进行预处理后再分批次排入废水处理系统内进行深度处理。

废液预处理主要在槽液收集池内进行水质均衡处理，将废液 pH 调节到中性，接着将均质好的废液泵入到预处理单元配套的絮凝沉降设备内进行加药反应沉淀处理，使用 PAC、PAM 作为絮凝剂。经沉降处理后上清液泵入废水收集池内，污泥依托压滤设备进行压滤处理。

预处理后废液各污染物浓度情况、废水及废液混合后综合废水污染物浓度产生情况详见下表。

表 115 预处理后废液污染物浓度情况一览表

种类	工艺	指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	TP	氟化物	LAS	色度	总氮
废液	格栅综合调节絮凝反应沉淀	进水浓度	6-9	7697.27	3024.28	11.13	1242.2	184.73	2.16	1.13	54.75	1197.21	6
		处理效率	/	55%	80%	45%	80%	80%	75%	10%	50%	50%	60%
		出水浓度	6-9	3463.77	604.86	6.12	248.44	36.95	0.54	1.02	27.38	598.61	2.4

注：pH：无量纲；色度：倍；其他：mg/L

表 116 废水及废液混合后各污染物浓度情况一览表

种类	水量 t/a	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	TP	氟化物	LAS	色度	总氮
废液	638.52	6-9	3463.77	604.86	6.12	248.44	36.95	0.54	1.02	27.38	598.61	2.4
综合废水	35124.47	6-9	467.33	159.28	1.41	86.76	26.22	0.53	1.74	9.38	2.96	18.01
混合后	35762.99	6-9	596.41	210.43	1.58	107.39	29.05	0.56	1.73	10.19	24.28	17.8

注：pH：无量纲；色度：倍；其他：mg/L

B、综合废水处理

a.综合调节：在综合调节池内对混合后的废水、废液进行均质处理，待处理废水 pH 调节至中性，以确保后续处理过程中废水处理单元进水浓度处在相对稳定的状态，保障废水处理系统稳定运行。

b.混凝反应沉淀：将综合调节处理后的废水泵入到混凝反应沉淀池内进行加药（PAC、PAM）反应沉淀处理。沉淀后上清液送入水解酸化池，池底污泥经配套压滤机进行滤干处理。

c.水解酸化：为提高废水可生化性，降低废水中 SS 类物质含量，设置水解酸化池对沉淀处理后的上清液进行水解酸化处理。

水解酸化池是一种用于处理有机废水的设备，其主要功能是将有机废水中的有机物质通过微生物的代谢作用转化为无机物质，从而达到净化水质的目的。

水解酸化池的工作原理是将有机废水通过进水管引入水解酸化池内，然后在水解酸化

池内加入一定量的微生物菌剂，这些微生物菌剂会在水解酸化池内进行代谢作用，将废水中的有机物质分解成为易生物降解的小分子有机物质，便于后续生物处理工序处理。

d.SBR 反应器：水解酸化处理后的废水进入 SBR 反应池内进行深度处理。

SBR 工艺也称间歇曝气活性污泥法或序批式活性污泥工艺，其主要特征是反应池一批一批地处理污水，采用间歇式运行方式。SBR 反应池的一个控制运行周期包括 2 个阶段：第 1 阶段为进水期，污水在该时段内连续进入反应池内，直到达最高运行液位；第 2 阶段为充氧期，在该期内不进水也不排水，但开启曝气系统为反应池曝气，使池内污染物质进行生化分解。

SBR 反应器主要具备以下特征：

I、抗冲击负荷能力强。因为进水流量可以调节，适应进水水质的变化，也可控制处理水的时间，保证处理水合格后排放。特别适应于水质、水量变化较大的含有有毒物质或者有机浓度较高的污水和工业废水。

II、可实现脱氮除磷运行工艺、对污泥膨胀抑制效果好。因为该工艺处理某一批次时，通过调节运行方式，实现好氧、缺氧或厌氧状态交替出现，泥龄短且活性好，充分发挥各类微生物降解污染物的能力，取得单池脱氮除磷的效果。

III、出水浓度有保证。因为运行方式灵活，可根据进水水质水量的现状，组合多个反应池运行。安排每个反应池的运行时间、运行状态（如溶解氧的浓度大小），实现好氧、缺氧或厌氧交替出现，使各种微生物发挥作用。尤其当其中一个反应池不能运转时，不会影响到其他反应池的运转。对于处理水量还是有保证的。

IV、沉淀效果好。因为在沉淀阶段，不进水，也不曝气，还可保证沉淀所需的时间，实现了理想的静态沉淀状态。

e.滤罐：依托细砂良好的过滤性能对外排废水进行物理过滤处理。

f.清水池：过滤好的外排废水进入清水池内外排。清水池主要是对废水排放量、排放速率进行控制，同时用于日常监测采样。

表 117 改扩建后废水污染物产排情况核算一览表（1）

处理单元出水	pH	COD _{Cr}		BOD ₅		NH ₃ -N		SS		石油类	
	无量纲	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率
废水、废液混合	6-9	596.41		210.43		1.58		107.39		29.05	
综合调节絮凝反应沉淀	6-9	298.21	50%	105.22	50%	0.87	45%	21.48	80%	5.81	80%
水解酸化-SBR 反应池	6-9	59.64	80%	21.04	80%	0.35	60%	6.44	70%	1.45	75%

滤罐	6-9	59.64		21.04		0.35		5.15	20%	1.45	
清水池	6-9	59.64		21.04		0.35		5.15		1.45	
外排情况	6-9	59.64		21.04		0.35		5.15		1.45	
标准值	6-9	500		300		25		150		5	

表 118 改扩建后废水污染物产排情况核算一览表（2）

处理单元出水	TP		氟化物		LAS		色度		TN	
	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率	浓度 mg/L	去除率
废水、废液混合	0.56		1.73		10.19		24.28		17.8	
综合调节絮凝反应沉淀	0.14	75%	1.56	10%	5.1	50%	12.14	50%	7.12	60%
水解酸化-SBR 反应池	0.01	90%	1.56		1.53	70%	4.86	60%	2.85	60%
滤罐	0.01		1.56		1.53		4.86		2.85	
清水池	0.01		1.56		1.53		4.86		2.85	
外排情况	0.01		1.56		1.53		4.86		2.85	
标准值	4.5		10		5		40		35	

③污染防治措施可行性分析

结合项目废水处理系统采取的废水处理工艺设置情况分析可知，相关污水净化工艺均属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）中明确的可行性处理工艺。根据上表核算结果可知，项目运行过程中外排生产废水污染物排放浓度达到纳管协议要求，满足中山市东升镇污水处理有限公司纳管要求。

中山市东升镇污水处理有限公司设计污水处理规模为 10 万吨/日，其中一期工程 3 万吨/日，扩建工程 7 万吨/日，全厂工业废水接收量为 1 万吨/日。本项目生产废水日排放量为 119.21t/d，占污水处理厂日处理能力的 0.119%，占工业废水接收量的 1.19%，占比很小，不会对中山市东升镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击。本项目已取得纳管意见，详见附件。

④与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》的相符性分析

第六条 不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，根据工业废水特征分为以下 3 种情况：

1. 禁止接入的工业废水种类

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。

有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理

厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。

2. 鼓励接入的工业废水种类

食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。

3. 其他工业废水种类

其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。

本项目不属于冶金、电镀、化工、印染、原料药制造，废水水质不含有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质，污水处理站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。因此，本项目与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》是相符的。

综上，项目运营过程中产生的生活污水及生产废水，经上述污染防治措施处理处置后，对周边地表水体影响较小。

表 119 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	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	FS-001	三级化粪池	三级化粪池	WS-001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS、石油类、色度、TN TP、 LAS、氟化物	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	FS-002	自建污水处理站	主要工艺：综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR反应	WS-002	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 120 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	1	113°17'53	22°37'14	1.215	进入	间断排放，排	8:00-1	中山	pH	6-9（无量纲）

		.570"	.65"		城市 污水 处理 厂	放期间流量不 稳定且无规 律，但不属于 冲击型排放	2:00， 13:30- 17:30	市东 升镇 污水 处理 有限 公司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									pH	6-9（无量纲）
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5
									SS	10
									石油类	1
									色度	30
									TN	12
									TP	0.4
									氟化物	10
									LAS	0.5

表 121 废水污染物排放执行标准

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	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）第二时段三级标准	6-9（无量纲）
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--
2	WS-002	COD _{Cr}	中山市东升镇污水处理有限公司协议纳管值	500
		BOD ₅		300
		SS		150
		TP		4.5
		NH ₃ -N		25
		TN		35
		pH		6-9（无量纲）
		色度		40
		石油类		5
		氟化物		10
		LAS		10

表 122 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（无量纲）	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）
		COD _{Cr}	250	0.01	3.04
		BOD ₅	150	0.006	1.82
		SS	150	0.006	1.82
		NH ₃ -N	25	0.001	0.3
2	WS-002	COD _{Cr}	500	0.06	17.88
		BOD ₅	300	0.036	10.73
		SS	150	0.018	5.36
		TP	4.5	0.001	0.16
		NH ₃ -N	25	0.003	0.89
		TN	35	0.004	1.25
		pH	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）
		色度	40	/	/
		石油类	5	0.001	0.18
		氟化物	10	0.001	0.36
		LAS	5	0.001	0.18
全厂排放口合计		COD _{Cr}		20.92	

	BOD ₅	12.55
	SS	7.18
	TP	0.16
	NH ₃ -N	1.19
	TN	1.25
	pH	6-9（无量纲）
	色度	/
	石油类	0.18
	氟化物	0.36
	LAS	0.18

表 123 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、 维护等相关管 理要求	自动监测是否 联网	自动监测仪器 名称	手工监测采样 方法及个数 a	手工监测 频次 b	手工测定方法 c
1	WS-002	pH	□自动 ✓手工	/	/	/	/	瞬时采 样 3 个	1 次/ 半年	玻璃电极法
		COD _{Cr}		/	/	/	/			重铬酸钾法
		BOD ₅		/	/	/	/			稀释与接种法
		SS		/	/	/	/			重量法
		NH ₃ -N		/	/	/	/			纳氏试剂分光光度法
		TP		/	/	/	/			钼酸铵分光光度法
		TN		/	/	/	/			紫外分光光度法
		色度		/	/	/	/			稀释倍数法
		石油类		/	/	/	/			红外光度法
		氟化物		/	/	/	/			氟试剂分光光度法
		LAS		/	/	/	/			分光光度法

3、小结

综上所述，本项目运营期产生的生活污水（12150t/a）经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）后，通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理；表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）经预处理后与生产废水一同经厂内自建污水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水（35762.99t/a）满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理。

建设单位在落实上述防治措施情况下，项目对周边水环境产生的影响不大。

三、噪声

项目的主要噪声为：生产设备运行时产生的噪声 60~85dB（A）；通风设备运行时产生的噪声 65~85dB（A）；原材料和成品的搬运过程中所产生的噪声 65~85dB（A）。详细情况详见下表。

表 124 项目生产设备噪声源强一览表

厂房编号	设备名称	设备数量	噪声源强
D 栋	锯床	2 台	70-75dB（A）

		铣床	6 台	70-75dB (A)
		磨床	6 台	70-75dB (A)
		车床	2 台	70-75dB (A)
		数控线切割机	6 台	70-75dB (A)
		CNC 加工中心	1 台	70-75dB (A)
		电火花机	1 台	65-70dB (A)
		钻床	2 台	70-75dB (A)
		攻丝机	5 台	70-75dB (A)
		磨刀机	3 台	70-75dB (A)
		板材切割机	4 台	65-70dB (A)
		龙门冲压机	4 台	80-85dB (A)
		数控冲床	2 台	80-85dB (A)
		龙门吊	3 台	60-65dB (A)
		气动压合机	2 台	70-75dB (A)
		激光环焊	2 台	65-70dB (A)
		测漏机	2 台	65-70dB (A)
		激光点焊机	3 台	65-70dB (A)
		DC 点焊机	4 台	65-70dB (A)
		手工点焊机	1 台	65-70dB (A)
		自动打磨机	2 台	70-75dB (A)
		手动打磨台	2 台	70-75dB (A)
		卷锥机	2 台	60-65dB (A)
		直缝焊机	3 台	65-70dB (A)
		压缝焊机	3 台	65-70dB (A)
		压壶底机	3 台	60-65dB (A)
	E 栋	油汀壳体组立测试线	8 条	60-65dB (A)
		龙门冲压机	8 台	80-85dB (A)
		压网机	1 台	75-80dB (A)
		冲压机	90 台	80-85dB (A)
		液压机	25 台	80-85dB (A)
		旋切机	2 台	75-80dB (A)
		壳体返修打磨台	3 台	70-75dB (A)
		卷锥机	6 台	60-65dB (A)
		激光点焊机	2 台	65-70dB (A)
		直缝焊机	2 台	65-70dB (A)
		压缝焊机	1 台	65-70dB (A)
		激光环焊	2 台	65-70dB (A)
		点焊机	2 台	65-70dB (A)
		20m ³ 导热油罐	2 个	60-65dB (A)
		等离子抛光机	2 台	60-65dB (A)
		超声清洗机	1 台	75-80dB (A)
		油汀壳体前处理线	1 条	75-85dB (A)
		油汀壳体电泳线	1 条	75-85dB (A)
		油汀壳体喷粉线	1 条	75-85dB (A)
		压缩机	5 台	80-85dB (A)
		储气罐	6 个	/
		金属配件除油清洗线	1 条	70-75dB (A)
	F 栋	暖风机总装线	1 条	60-65dB (A)
		油汀总装线	5 条	60-65dB (A)
		多士炉总装线	1 条	60-65dB (A)
		水壶总装线	2 条	60-65dB (A)

		电器产品总装线	1 条	60-65dB（A）
		拉网机	1 台	60-65dB（A）
		晒板机	1 台	60-65dB（A）
		电烤箱	1 台	60-65dB（A）
	G 栋	混料机	1 台	65-70dB（A）
		吹膜机	1 台	70-75dB（A）
		烫金机	5 台	60-65dB（A）
		移印机	20 台	60-65dB（A）
		丝印台	10 台	/
		电烘干线	2 条	60-65dB（A）
		热弯机	6 台	60-65dB（A）
		水尺测试机	1 台	60-65dB（A）
		高频感应焊接机	1 台	65-70dB（A）
		植锡台	2 张	/
		端子机	20 台	70-75dB（A）
		铜带机	3 台	70-75dB（A）
		剪线机	5 台	60-65dB（A）
		H 栋	激光点焊机	3 台
	空压机		4 台	80-85dB（A）
	储气罐		4 个	/
	850kW 导热油炉		1 台	80-85dB（A）
	I 栋	4 工位抛光机	3 台	70-75dB（A）
		双工位抛光机	1 台	70-75dB（A）
		自动抛光机	2 台	70-75dB（A）
	J 栋	多点焊机	1 台	65-70dB（A）
		自动封盖机	1 台	65-70dB（A）
		直缝焊机	1 台	65-70dB（A）
		乙炔焊机	2 台	65-70dB（A）
		测试水池	3 个	65-70dB（A）
注 1：根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）：设备安装减振基础措施大约可降噪 5-8dB（A），此次评价过程中降噪值按照 5dB（A）进行取值。 注 2：本项目厂房砖混结构，根据《环境工程手册环境噪声控制卷》：噪声通过砖混墙体隔声大约可降噪 20dB（A）。				
为切实有效保障项目所在区域声环境，确保项目厂界达标排放，建设单位规划采取以下噪声污染防治措施： 1、在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施，以降低项目运营过程中振动噪声的产生（减震机座、减震垫综合降噪效果约为5dB（A））；空压机设置专用空压机房，并按要求做好隔声墙设置；超声波除蜡清洗设备、电泳涂装区、多士炉焊接车间、热水壶焊接车间等作业区均设置成封闭式作业车间，依托隔声墙体良好的隔声性能，有效降低作业噪声的排放（隔声效果按 25dB（A）计）； 2、对项目厂区平面布局进行合理规划，尽量拉大高噪声作业设备与西北侧及东北侧东升社区居民区间距（主要的机加工车间设置在远离敏感点一侧的厂房E内；厂房D内靠近西北侧居民区一侧主要规划设置成金属基材仓储周转区，作业噪声产生量较大的龙门冲床设备				

设置在厂区东南侧远离敏感点一侧），在各类设备摆放过程中尽可能拉大各作业设备间距，降低设备叠加影响效果；

3、项目厂区西北侧边界处设置有砖砌围墙，具有较好的隔声降噪性能。厂房门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，项目日常运营过程中应当切实做好日常运营管理工作，严禁开窗通风，依托门窗及车间墙体良好的隔声降噪性能，有效组织设备运营噪声的传播，车间门窗及墙体降噪效果按照20dB（A）计；

4、项目日常运营过程中，合理安排作业时间，在中午休息时段不安排生产作业；根据产品订单交付要求，合理安排项目内各类设备的作业时间，尽可能缩短开料机、龙门冲床等设备的作业时间。

5、作业过程中对作业物料的加工安排做出合理的安排，厚度较厚的金属板材开料、冲压等加工工序宜设置在白天进行处理，较薄的物料设置在夜间进行加工，有效降低作业噪声的产生。

6、在进行引风机设备选型过程中积极选用先进低噪声风机，同时在风机安装过程中设置减振基座、减振垫片等减振降噪措施，在进行风管连接过程中，风管与风机出风口区域设置软连接进行衔接，降低风管振动噪声的产生。

7、做好厂内运输路线的规划、厂区出入口做好引导标识设置，同时门岗值班人员做好厂区门口路段交通疏导工作，避免由于违规停车引发交通拥堵事件，仓管负责人应当做好装卸人员文明作业宣传引导工作。

8、安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。

综合项目建设规划分析，本项目综合降噪效果达到 35dB（A）以上。项目厂区在采取有效的隔声降噪措施后，项目正常运营过程中厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，周边东升社区居民区内声环境质量标准达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区限值，对区域声环境影响不大。

表 125 项目厂界噪声自行监测点位设置情况一览表

序号	监测点位	监测频率	执行标准
1	项目四周厂界外 1m	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区限值要求：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）

考虑到项目西北侧及东北侧声环境评价区域范围内存在居民区等声环境敏感目标，为切实降低项目运营噪声对声环境敏感目标的影响，要求建设单位切实做好以下噪声污染防治措施：

1、在设备选型过程中积极选用先进低噪声作业设备的选型，并按要求设置隔声降噪、减振降噪设施，从源头降低项目运营噪声的产生：在对开料设备、龙门冲床的安装过程中设

置减振垫，降低设备振动噪声对周边声环境的影响。

2、对厂区平面布局进行合理规划，尽可能拉大开料设备、龙门冲床与西北侧厂界间距，依托距离衰减作用，有效降低项目运营噪声的传播，开料车间北侧区域考虑设置为金属卷材仓储周转区域，依托实体物料的隔声降噪效果，有效降低车间作业设备运行噪声的传播；同时设备摆放过程中采取错位方式进行布设，降低噪声叠加影响。

3、作业过程中做好现场管理工作，作业期间严禁开启车间采光门窗进行通风，超声波除蜡清洗区、电泳涂装区等配套设置小型封闭车间区域运行过程中应该严格按照运营管理要求落实作业面围蔽工作，依托围蔽设施良好的隔声降噪性能有效降低设备运营噪声的传播。

4、根据订单交时效，合理安排生产计划，尽可能缩短夜间作业时间。合理安排龙门冲床等高噪声作业设备的作业规划，板材厚度较厚的工件安排在白天生产，尽可能降低夜间设备运行噪声。

切实做好设备设施日常巡查维护制度，及时排除潜在隐患，确保设备正常运行，避免不良工况下高噪声产生。

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要包括员工生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

1、生活垃圾

改扩建后，全厂规划劳动定员 900 人，员工在日常生活中产生生活垃圾，按平均 1kg/人·日计算，每日产生量为 900kg，则年产生量为 270t。设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运。

2、一般工业固废

①废编织袋、废纸箱及废薄膜等一般性包装废物

根据项目运营规划分析可知，项目外购相关塑胶配件等均采用供应商提供的周转箱进行包装，周转箱由供应商回收循环使用，项目日常运营过程中一般性包装物主要产生自塑胶粒、粉末涂料等物料使用过程中。

根据下表核算结果可知，项目运营过程中废编织袋、废纸箱及废薄膜等一般性废包装物产生量为 11.188t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

表 126 一般性包装废物产生情况核算一览表

序号	产污物料	年用量 t/a	包装规格	包材材质	单一重量	废包装物产生量 t/a
1	环氧树脂粉末	63	25kg/箱	纸箱、薄膜	1.2kg/套	3.024
2	抛光盐	1.36	25kg/袋	编织袋	50g/条	0.003
3	PO 塑胶粒	60.3	25kg/袋	编织袋	50g/条	0.121
4	PP 塑胶粒	20	25kg/袋	编织袋	50g/条	0.04
5	自产包装卷膜生产、使用	80	/	薄膜	10%（产生率）	8
合计						11.188

②废 3M 测试胶带

项目印刷车间产品测试过程中消耗 3M 测试胶带 0.09t/a，使用后的 3M 测试胶带属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

③金属粉尘

改扩建后，项目厂区配套设置水喷淋及布袋除尘器对打磨、抛光粉尘进行处理，净化过程中回收部分金属粉尘。

金属粉尘量按各废气处理设施处理量计，根据前文大气污染物产排核算量，金属粉尘处理量为 1.275t/a（干燥后），属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

表 127 金属沉渣量产生情况核算一览表

序号	产污工序	处理量 t/a
1	壶身抛光	0.915
2	多士炉外壳抛光	0.36
合计		1.275

④金属边角料及残次品

根据项目工艺设置情况，项目厂区设置开料、冲压成型等机加工生产工艺，生产过程中产生金属边角料及残次品。

根据下表核算结果可知，项目运营过程中产生金属边角料及残次品量为 417.311t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

表 128 金属边角料及残次品产生情况

序号	产品基本情况				生产基材情况		打磨抛光粉尘产生量 t/a	金属边角料及残次品量 t/a
	产品名称	规划产能万台/a	单一产品配件重量 kg/台	金属配件总重量 t/a	基材材质	基材用量 t/a		
1	油汀	90	/	4170	/	4389.47	0	219.47
	其中 小型油汀	75	4.5	3375	冷板	3552.63	0	/
	大型油汀	15	5.3	795	冷板	836.84	0	/
2	热水壶	100	/	600	/	631.58	1.037	30.543
	其中 1.0L	30	0.53	159	不锈钢板	167.37	/	/
	1.7L	70	0.63	441	不锈钢板	464.21	/	/
3	暖风机	30	5.3	1590	冷板	1673.68	0	83.68
4	多士炉	20	/	440	/	458.34	0.652	17.688
	其中 冷板类产品	10	2.2	220	冷板	229.17	/	/
	镀锌板类产品	10	2.2	220	镀锌板	229.17	/	/
5	电烤箱	10	/	830	/	892.47	0	62.47
	其中 涂装类产品	7	8	560	镀锌板	602.15	0	/
	免涂装类产品	3	9	270	不锈钢板	290.32	0	/
6	烧烤炉	3	/	83	/	86.46	0	3.46
	其中 纯铝板类产品	1	0.7	7	纯铝板	7.29	0	/
	镀锌板类产品	2	3.8	76	镀锌板	79.17	0	/
合计				7713	/	8132	1.689	417.311

⑤废布袋

项目使用的布袋除尘器需定期更换滤袋，平均每年更换一次。根据核算结果，项目运营过程中产生废布袋量为 0.168t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

表 129 布袋除尘净化装置废滤袋产生情况核算一览表

序号	作业工序	配套净化系统数量	废布袋产生情况
1	热水壶壶身抛光及壶嘴焊点打磨	1 套	8kg/a
2	油汀壳体维修	3 套	30kg/a
3	静电涂装喷粉柜	2 套	120kg/a
4	热水壶焊缝打磨	1 套	10kg/a
合计			168kg/a

⑥纯水制备系统产生的废滤芯及废 RO 膜

本项目共设 6 套纯水制备设施，以满足日常生产对纯水的需求。纯水制备设备日常运营过程中需按要求对各个滤芯、RO 膜进行定期更换处理。

根据下表核算可知，项目运营过程中产生废滤芯及废 RO 膜量约为 1.506t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

表 130 废滤芯及废 RO 膜产生情况核算一览表

序号	滤材类型	每套纯水系统设置数量	数量	滤材数量	单一滤材重量 kg	更换频次	废滤材数量	废滤材重量 kg/a
1	综合过滤器	1 个	6 套	6 个	60	一年一次	6 个	360
2	碳滤罐	1 个		6 个	60	一年一次	6 个	360
3	保安过滤器	2 个		12 个	12	一季度一次	48 个	576
4	RO 过滤膜	1 套		6 套	35	一年一次	6 套	210
合计								1506

⑦废模具及模具配件

项目厂区配套设置模具应急维修车间用于生产模具的应急维修处理，根据建设单位提供资料，项目模具维修车间作业过程中产生废模具及模具配件量约为 0.3t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

⑧烫金纸废 PET 材质底膜

项目印刷车间配套烫金工序，烫金作业过程中完成热转印处理后产生 PET 材质底膜。烫金工序年消耗烫金纸 3000 卷/a，平均每卷烫金纸 PET 底膜重量为 1.2kg/卷，则项目运行过程中废烫金纸 PET 底膜量为 3.6t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

⑨废铜带边角料及残次品

项目导电端子加工作业过程中消耗铜带原料量 30t/a，根据建设单位提供资料，端子加工作业过程中铜带有效利用率约为 99%，则项目导电端子加工过程中产生铜带边角料及残次品量为 0.3t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

⑩导电铜线边角料及残次品

改扩建后，项目导电铜线原料使用量为 700 万 m/a，使用过程中有效利用率约为 99.8%，生产所用导电铜线主要规格为 4m² 铜线，单位产品重量约为 70kg/km，则导电铜线边角料及残次品产生量为 1.4 万 m/a、0.98t/a，属一般固废，拟集中收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构处理。

2、危险固废产排情况

项目日常生产所用除油剂、陶化剂、除蜡水等物料包装所用塑胶桶均属于生产周转桶，清洗干净后由供应商回收重复用于对应物料的包装后送至项目厂区，相关物料包装桶不纳入危废处置流程进行处理。项目运营过程中危险废物产生情况如下所示：

①含油废抹布及废手套

根据建设单位提供资料可知，项目生产设备平均每个月维护一次，每次产生含油废抹布及废手套量约为 30kg，则项目运行过程中产生含油废抹布及废手套量为 0.36t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②废机油、废液压油、废电火花油及废油桶

项目年消耗机油量 6t/a、液压油 6t/a、电火花油 0.18t/a，需定期更换，产生废机油 6t/a、废液压油 6t/a、废电火花油 0.18t/a。同时根据机油、液压油、电火花油的用量及包装规格核算废油桶产生量为 1.354t/a，详见下表。

废机油、废液压油、废电火花油及废油桶属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理

表 131 废油桶产生情况

序号	产污物料	年用量 t/a	包装规格	包材材质	单一重量	废包装物产生量 t/a
1	机油	6	180kg/桶	铁桶	20kg/个	0.667
2	电火花机油	0.18	180kg/桶	铁桶	20kg/个	0.02
3	液压油	6	180kg/桶	铁桶	20kg/个	0.667
合计						1.354

③废导热油

根据项目建设规划，为提高作业效率，改扩建过程中规划在厂内增设导热油炉用于油汀产品内充装的导热油的预热处理。根据设备供应商提供资料，导热油炉内加注的导热介质--导热油每年需按要求更换一次，更换过程换出废导热油量为 5t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

④废乳化液及含乳化液金属碎屑

项目运营过程中产生废乳化液及含乳化液金属碎屑量为 0.57t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理（根据项目建设规划，项目年消耗乳化液

量为 0.54t/a；根据建设单位估算，模具应急维修过程中含乳化液金属边角料产生量约为 0.03t/a，则项目运营过程中产生废乳化液及含乳化液金属碎屑量为 0.57t/a）。

⑤超滤系统废滤芯及滤渣

项目增设的电泳涂装线配套设置有超滤系统，用于电泳槽及回收槽内槽液的过滤处理，设备运行过程中产生废滤芯及滤渣污染物。根据设备供应商提供资料可知，超滤系统配套滤芯平均每半个月更换一次，更换过程中换出被电泳涂料污染的废滤芯量约为 0.4t/次，则超滤系统废滤芯及滤渣量 $24 \times 0.4 = 9.6\text{t/a}$ ，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑥废槽渣及废滤网

项目除油槽、陶化槽内配套过滤网设施对槽液过滤处理后循环使用，根据建设单位提供资料可知，项目运营过程中产生废槽渣及废滤网量约为 0.4t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑦除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精废包装废物

项目除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精等化学物料使用过程中产生废包装物。

根据下表核算结果可知，废化学品包装废物产生量为 6.602t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 132 废化学品包装废物产生情况核算一览表

序号	原辅料名称	包装规格	年用量 t/a	包材材质	单一包材重量	废包装物产生量 t/a
1	除油粉	25kg/袋	2.36	编织袋	0.1kg	0.009
2	丝印/移印油墨	1kg/瓶	0.38	金属瓶	0.3kg	0.114
3	稀释剂	20kg/瓶	0.1	塑胶桶	2kg	0.01
4	固化剂	5kg/瓶	0.04	金属瓶	0.8kg	0.006
5	PA 处理剂	1kg/瓶	0.15	金属瓶	0.3kg	0.045
6	UV 油墨	1kg/瓶	0.19	塑料瓶	0.2kg	0.038
7	洗板水	20kg/瓶	0.1	塑胶桶	2kg	0.01
8	电泳色浆	1t/桶	6	塑胶桶	35kg	4.2
9	电泳乳液	1t/桶	12	塑胶桶	50kg	0.6
10	重氮感光胶	5kg/罐	0.05	塑胶罐	150g	1.5
11	乳化液	180kg/桶	0.54	铁桶	20kg	0.06
12	75%酒精	20kg/桶	0.1	塑胶桶	2kg	0.01
合计						6.602

⑧废饱和活性炭

本项目采用活性炭吸附装置处理吹膜车间、印刷车间、电泳涂装及烘干废气、喷粉后固化废气，活性炭吸附装置将产生废饱和活性炭。

根据表 95 项目配套活性炭吸附装置设计参数一览表可知，上述三股废气治理过程产生

的废饱和活性炭分别为 5.018t/a、3.239t/a、9.924t/a，合计 18.181t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑨废水处理污泥

项目设有一套废水处理系统对生产废水及废液进行处理，废水处理系统运行过程中产生污水处理污泥。废水处理过程中污泥产生量参考《环境统计报表填报指南》工业废水处理沉淀污泥产生量计算公式进行核算：

$$V_i = 100Q (C_1 - C_2) / [P_i (100 - X) \times 10^3]$$

式中：V_i——沉淀池污泥量，t/a；

Q——废水流出量，m³/a；

C₁、C₂——沉淀进水、出水的悬浮物浓度，kg/m³；

X——污泥含水率，%；项目设有压滤机，含水率取 65%；

P_i——污泥密度，t/m³，65%含水率污泥密度为 1.1t/m³。

结合项目生产废水处理系统工艺设置流程分析可知，项目废水处理系统污泥产生节点主要涵盖废液预处理环节及综合废水处理环节。

根据下表计算结果分析可知，项目废水治理系统污泥产生量约为：9.647t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 133 污泥产生情况核算一览表

废水类型	Q (t/a)	C1 (kg/m ³)	C2 (kg/m ³)	X (%)	Pi (t/m ³)	Vi (t/a)
废液	638.52	1.2422	0.2484	65	1.1	1.648
综合废水	35762.99	0.10739	0.02104	65	1.1	8.021
合计						9.669

⑩含油墨废抹布

在进行丝印网板、移印金属板及移印设备清洁过程中产生含油墨废抹布，产生量约为 1kg/d，项目年运行 300d/a，则项目运行过程中产生含油墨废抹布量为 0.3t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑪废丝印网板及废移印金属板

根据建设单位研发部门测算，项目印刷车间运行过程中产生废丝印网板及废移印金属板量约为 0.2t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑫废菲林胶片

根据建设单位规划，项目运行过程中消耗菲林胶片量为 300 块/a，平均重量为 300g/块，则项目运营过程中产生废菲林胶片量为 0.09t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑬废感光胶

根据建设单位介绍，丝印网板制版过程中刮板过程产生少量废感光胶材料，产生率约为10%。项目年使用重氮感光胶量为0.05t/a，则废感光胶产生量为0.005t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑭废抛光槽液

项目等离子抛光机运行过程中，抛光槽液定期更换产生废抛光槽液，根据给排水章节核算可知，项目运行过程中废抛光槽液产生量为3.2t/a，属危险废物，拟集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 134 改扩建后项目固体废物污染防治措施一览表

序号	污染物名称	固废类型	产生量 t/a	形态	处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	270	固	委托环卫部门处理
2	废编织袋、废纸箱及废薄膜等一般性包装废物	一般固废	11.188	固	委托给有一般固废处理能力的处理机构处理
3	废 3M 测试胶带		0.09	固	
4	回收金属粉尘		1.275	固	
5	金属边角料及残次品		417.311	固	
6	废布袋		0.168	固	
7	废滤芯及废 RO 膜		1.506	固	
8	废模具及模具配件		0.3	固	
9	废烫金纸 PET 底膜		3.6	固	
10	废铜带边角料及残次品		0.3	固	
11	导电铜线边角料及残次品		0.98	固	
12	含油废抹布及废手套	危险废物	0.36	固	委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理
13	废机油、废液压油、废电火花机油及废油桶		13.534	固、液	
14	废导热油		5	液	
15	废乳化液及含乳化液金属碎屑		0.57	固、液	
16	超滤系统废滤芯及滤渣		9.6	固	
17	废槽渣及废滤网		0.4	固	
18	除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精废包装废物		6.602	固	
19	废饱和活性炭		18.181	固	
20	废水处理污泥		9.669	固	
21	含油墨废抹布		0.3	固	
22	废丝印网板及废移印金属板		0.2	固	
23	废菲林胶片		0.09	固	
24	废感光胶		0.005	固	
25	废抛光槽液		3.2	液	

表 135 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.36	设备维护	固	纤维、矿物	矿物油	定期	T/In	对产生的危险

								油类				废物及时放在危废仓中贮存，并分类分区存放，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油、废液压油、废电火花机油及废油桶	HW08	900-249-08	13.534	设备维护等	固、液	铁、矿物油类	矿物油	定期	T, I		
3	废导热油	HW08	900-249-08	5	导热油锅炉	液	矿物油类	矿物油	定期	T, I		
4	废乳化液及含乳化液金属碎屑	HW09	900-007-09	0.57	机加工	固、液	矿物油类	矿物油	定期	T		
5	超滤系统废滤芯及滤渣	HW12	264-011-12	9.6	电泳涂料过滤	固	电泳涂料	电泳涂料	定期	T		
6	废槽渣及废滤网	HW17	336-064-17	0.4	槽液处理	固	前处理槽液	前处理槽液	定期	T/C		
7	除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精废包装废物	HW49	900-041-49	6.602	原料使用	固	各类化学品	各类化学品	定期	T/In		
8	废饱和活性炭	HW49	900-039-49	18.181	废气治理	固	活性炭	吸附的废气	定期	T		
9	废水处理污泥	HW17	336-064-17	9.669	废水处理	固	污泥	污泥的有害物质	定期	T/C		
10	含油墨废抹布	HW12	900-253-12	0.3	印刷	固	纤维、油墨等	油墨等	定期	T, I		
11	废丝印网板及废移印金属板	HW12	900-253-12	0.2	印刷	固	印刷材料、油墨等	油墨等	定期	T, I		
12	废菲林胶片	HW16	231-002-16	0.09	印刷	固	菲林胶片	菲林胶片	定期	T		
13	废感光胶	HW16	231-002-16	0.005	印刷	固	感光胶	感光胶	定期	T		
14	废抛光槽液	HW17	336-064-17	3.2	等离子抛光	液	抛光槽液	抛光槽液	定期	T/C		

表 136 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	50m ²	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	袋装	0.36t	12
			废机油、废液压油、废电火花机	HW08	900-249-08	桶装	13.534t	个月

			油及废油桶					
			废导热油	HW08	900-249-08	桶装	5t	
			废乳化液及含乳化液金属碎屑	HW09	900-007-09	桶装	0.57t	
			超滤系统废滤芯及滤渣	HW12	264-011-12	桶装	9.6t	
			废槽渣及废滤网	HW17	336-064-17	袋装	0.4t	
			除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精废包装废物	HW49	900-041-49	桶装	6.602t	
			废饱和活性炭	HW49	900-039-49	袋装	18.181t	
			废水处理污泥	HW17	336-064-17	袋装	9.669t	
			含油墨废抹布	HW12	900-253-12	袋装	0.3t	
			废丝印网板及废移印金属板	HW12	900-253-12	袋装	0.2t	
			废菲林胶片	HW16	231-002-16	袋装	0.09t	
			废感光胶	HW16	231-002-16	袋装	0.005t	
			废抛光槽液	HW17	336-064-17	桶装	3.2t	

4. 固体废物储运及处置要求

项目运营过程中应当严格按照要求设置固废收储设施对项目运行过程中产生的生活垃圾、一般固废及危险废物进行分类收集、处置。

(1) 生活垃圾收集处置要求

厂内应当按要求设置生活垃圾收集存储设施,项目厂区日常运营过程中产生的生活垃圾经厂内配套的垃圾桶等设施集中收集后委托环卫部门每天上门清运处理。

(2) 一般固废收集处置要求

厂内严格按照生态环境管理要求设置一般固废仓用于各类一般固废的分类收储,一般固废定期委托有处理能力的一般固废处理机构进行处理。一般固废仓设置过程中应当按要求做好仓储区地面硬底化处理,同时做好仓储区防雨、防晒设施。

结合项目改扩建日常运营规划分析可知,项目产生的一般固废中涵盖铝质固废及铜质固废,在进行铝质固废的收储过程中应当严格按照《回收铝》(GB/T13586-2021)中有关要求进行贮存和堆放(应该严格按照规范要求单独存放,不允许混入箔、毛丝、丝网和其他杂质;同时严禁混入爆炸物、易燃物、垃圾、腐蚀物和有毒、放射性物品);在进行铜质固废收储过程中应当严格按照《铜及铜合金废料》(GB/T13587-2020)中有关要求进行贮存和堆放(铜废料中不应混有废弃炸弹、炮弹等爆炸性弹药、不应混有密闭容器、压力容器和国家法规规定的危险物质;铜废料不应混有放射性物质;铜废料应按照本标准规定的类别、名称和级别进行回收和贸易,不同类别、不同名称、不同级别的铜废料不应混合;未列入标准的其他铜废料,可根据其外观特征、化学成分、金属回收率等归入相近的类别中;超出本标准规定的或需方有其他要求时,可由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明;

每批铜废料应附有标签；铜废料可以散装、打包或压块方式供货。碎料宜有包装，其包装方式、尺寸和重量由供需双方协商确定；在运输过程中，不同类别、级别的铜废料不应混装；铜废料的运输和贮存应有防雨雪设施）。

（3）危险废物收集处置要求

危险废物经危废仓集中收集后按照要求定期委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

危废储存区应根据不同性质危废进行分区储存，并做好防渗、消防措施，存储区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。危险废物的转移必须符合《危险废物转移联单管理办法》中的规定：危险废物产生单位在转移危险废物前，须向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

5、固废影响分析

综上所述，项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理；废编织袋、废纸箱及废薄膜等一般性包装废物、废 3M 测试胶带、回收金属粉尘、金属边角料及残次品、废布袋、废滤芯及废 RO 膜、废模具及模具配件、废烫金纸 PET 底膜、废铜带边角料及残次品、导电铜线边角料及残次品等一般工业固废委托给有一般固废处理能力的处理机构处理；含油废抹布及废手套、废机油、废液压油、废电火花机油及废油桶、废导热油、废乳化液及含乳化液金属碎屑、超滤系统废滤芯及滤渣、废槽渣及废滤网、除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精废包装废物、废饱和活性炭、废水处理污泥、含油墨废抹布、废丝印网板及废移印金属板、废菲林胶片、废感光胶、废抛光槽液等危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；同时项目固体废物的收集、贮运和转运环节做好收集、防漏等要求，则项目固体废物对周围环境的影响不大。

五、土壤及地下水

项目主要从事家电产品生产，项目厂区主要设置金属基材剪板开料、冲压成型、焊接、除油清洗、超声波除蜡清洗、电泳涂装、喷粉涂装、成品总装测试、生产配件印刷处理（烫金、丝印、移印）、导热油存储及预热、包装卷膜产品生产、模具应急维修等生产工序；运

营过程中涉及金属基材、除油剂、除蜡水、除油粉、油墨、电泳涂料（乳液、色浆）、环氧树脂粉末、稀释剂、固化剂、洗板水、PA 处理剂、75%酒精、导热油等物料的存储、使用。项目运营过程中产生污染物涵盖生活污水、生产废水及废槽液、粉尘废气、燃料烟气、有机废气、生活垃圾、一般固废及危险废物等污染物。

1、项目及周边区域给排水情况调查

项目日常运营所需生活、生产用水及周边居民、工业厂企等日常用水均由市政供水管网供给，区域内不涉及地下水井等地下水资源直接供水。

项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东升镇污水处理有限公司集中治理排放；生产废水、废槽液等经厂内自建污水处理站处理达标后进入中山市东升镇污水处理有限公司处理。

项目不涉及渗井、渗坑等方式排放废水，不会因项目生产用水和正常排水引起地下水位下降或引起环境水文地质问题及土壤环境污染问题。

2、区域土壤及地下水环境现状调查情况分析

根据项目建设规划，改扩建项目为原址扩建，相关生产、仓储区域均已硬底化处理，项目选址区域周边无地下水环境敏感目标存在。评价过程中结合生态环境管理部门的管理要求，为不破坏项目厂区整体的防渗性能，此次评价过程中不对项目厂区土壤及地下水现状环境进行现场采样监测。

3、项目污染途径分析

结合项目原辅料使用情况及污染物产生情况分析，项目潜在的环境影响类型及污染途径详见下表。

表 137 建设项目土壤及地下水环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤及地下水环境影响源及影响因子识别

表 138 建设项目土壤及地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
厂房 C	生产废水收集处理系统、危废仓	垂直下渗	生产废水、废槽液、危险废物	石油烃
厂房 D	模具应急维修	垂直下渗	乳化液、电火花机油	石油烃
厂房 E	除油清洗线、超声波除蜡清洗线、电泳涂装线、油汀密封测试	垂直下渗	作业槽液、清洗水、电泳涂料、电泳后回收槽液、测试用水	石油烃
导热油罐区	导热油仓储	垂直下渗	导热油	石油烃
厂房 F	充油、热水壶测试、热水壶清洗、丝印网板制备	垂直下渗	导热油、测试/清洗废水、冲版废水	石油烃

厂房 G	印刷车间	垂直下渗	油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水	/
厂房 H	导热油预热	垂直下渗	导热油	石油烃
厂房 J	化学品仓	垂直下渗	除油剂、除蜡水、机油、液压油、乳化液、电火花机油	石油烃
作业废气	各废气产污节点	大气沉降	总 VOCs、苯系物、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度	/

4、项目拟采取的污染防治措施

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

①严格按照地下水污染防控分区防控原则，采取有效的污染防控措施。结合项目建设地情况及项目建设、运营情况，项目厂区重点防渗区域主要包含：厂房 C（生产废水收集处理系统、危废仓）、厂房 D（模具应急维修区）、厂房 E（除油清洗作业区、超声波除蜡清洗作业区、油汀壳体电泳线作业区、油汀产品壳体密封测试作业区）、导热油罐区、厂房 F（充油、热水壶测试、热水壶清洗、丝印网板制备）、厂房 G（印刷车间）、厂房 H（导热油预测区）、厂房 I（抛光车间）、厂房 J（化学品仓）设置成重点防渗区；门岗及办公区设置成简单防渗区；除重点防渗区及简单防渗区外的其他区域设置成一般防渗区。

根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函[2020]72 号）》限定要求，对进行分区防控各防渗分区单元在进行布设过程中，应当切实做好以下防范措施：

a、重点防渗区：应当按照要求做好防泄漏缓坡、围堰设施的设置，相关区域地面硬底化处理后使用环氧地坪加强防腐防渗处理，同时应根据需求配套吸油棉等泄漏应急处置物资。重点防渗区其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。

b、一般防渗区：防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-8} \text{m/s}$ 的等效粘土防渗层。

c、简单防渗区：主要为办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

具体落实到项目厂区，建设单位应当切实做好以下防治措施：

表 139 地下水及土壤污染防治措施

污染源	作业面	拟采取污染防治措施	依托情况
厂房 C	生产废水收集处理系统	废水收集池过程按照生态环境管理要求使用明管明渠的方式进行收集，以方便日常巡查；各废水收集、处理单元采用混凝土一体化浇筑工艺进行制作，同时按要求做好池体内部防腐防渗处理，以提高	废槽液收集及预处理系统根据实际需求进行建设，

			池体抗裂性能及耐腐蚀性能；废水收集处理单元制定完备的巡查维护制度，日常运营过程中由专业污水操作工负责废水收集、处理设施的日常巡查及运营维护，可及时排除潜在风险隐患	废水收集及处理单元依托现有防护措施
		危废仓	厂内严格按照要求规范设置危废仓用于各类危险废物的分类仓储，危废仓地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能，仓储区出入口设置防泄漏围堰设施，仓储区制定完善的巡查维护制度，日常由专人负责危废仓的定期巡护工作，可及时排除潜在风险隐患	依托现有防护措施
	厂房 D	模具应急维修	模具维修区相关设备均采用离地安装方式进行设置，可方便日常巡查维护，作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能，作业区配套设置防泄漏托盘、吸油棉等风险防范及应急处置设施	依托现有防护措施
	厂房 E	除油清洗线、超声波除蜡清洗线、电泳涂装线、油汀密封测试	相关生产线作业槽体均采用不锈钢槽体，具有较好的抗裂性能；作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能；作业设备四周设置废水收集导流渠，出现意外泄漏事故时，泄漏废水可以自流的形式进入到废水收集处理单元进行妥善收储	相关生产线均布设在现有厂房，并且相关设备均安装在地面，直接依托车间现有防护措施
	导热油罐区	导热油仓储	导热油采用地面直立储罐进行贮存，储罐材质为不锈钢；罐区地面全面硬底化处理，罐区设置防泄漏围堰设施，可有效控制突发泄漏物料的流向	依托现有防护措施
	厂房 F	充油、热水壶测试、热水壶清洗	相关作业区作业设备均为不锈钢材质制作，具有较好的抗裂性能，作业区地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能	相关生产线均布设在现有厂房，并且相关设备均安装在地面，直接依托车间现有防护措施
		丝印网版制备	设置专用作业间用于丝印网板的制备，作业间地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能；作业车间运行过程中产生的冲板清洗废水纳入项目配套废水收集处理系统内达标治理排放，不会在作业车间内长时间停留	
	厂房 G	印刷车间	印刷车间地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能；车间内规划配套防泄漏安全柜用于各类化工物料的仓储贮存，日常由专人负责管理，以便能够及时排除潜在风险隐患；作业车间内配套设置吸油棉等应急处置物资	依托现有车间进行生产车间布设，车间地面已经做好防腐防渗处理，建设过程中根据需求做好防护柜设置
	厂房 H	导热油预热（锅炉房）	锅炉房地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能；预热罐体采用不锈钢材质进行制备，采用地面安装可方便日常巡查维护；锅炉房配套设置泄漏导流渠及泄漏收集沟设施，可对意外泄漏物料进行妥善收储	建设过程中根据需求落实各项防护措施
	厂房 J	化学品仓	仓储区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能；仓储区出入口设置防泄漏围堰设施及吸油棉，可有效管控泄漏物质流向	依托现有防护措施
②做好项目日常运营管理工作，落实各项废气污染防治措施，确保项目运营过程中产生的各类废气污染物稳定达标排放。 ③结合项目建设规划分析，建设单位切实按照规范要求落实各项软硬件设施的建设，同时做好项目日常运营管理工作，项目正常运营对区域土壤及地下水环境影响不大，项目后续运营过程中不进行土壤及地下水跟踪监测。 七、环境风险 1、危险物质数量与临界量比值（Q）				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，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：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据下表可知，厂内风险物料 Q 值<1.0，项目厂区不构成重大风险源。

表 140 建设项目 Q 值确定表

序号	物料名称	性状	包装规格	最大储量 t	对应风险物质	占比	风险物质最大储量 t	临界量 t	Q 值
1	抛光盐	粉末	25kg/袋	1	硫酸铵	40%	0.4	10	0.04
2	乳化液	液态	180kg/桶	0.36	乳化液	100%	0.36	2500	0.000144
3	机油	液态	180kg/桶	1.8	机油	100%	1.8	2500	0.00072
4	电火花机油	液态	180kg/桶	0.18	电火花机油	100%	0.18	2500	0.000072
5	液压油	液态	180kg/桶	1.8	液压油	100%	1.8	2500	0.00072
6	导热油	液态	20m³ 储罐	30	导热油	100%	30	2500	0.012
7	导热油锅炉（在线量）	液态	/	5	导热油	100%	5	2500	0.002
8	导热油预热槽在线量	液态	/	4.5	导热油	100%	4.5	2500	0.0018
9	导热油（油汀产品含量）	液态	/	28.9	导热油	100%	28.9	2500	0.01156
10	丝印/移印油墨	液态	1kg/瓶	0.03	环己酮	25%	0.0075	10	0.00075
11	稀释剂	液态	20kg/瓶	0.04	环己酮	50%	0.02	10	0.002
12	固化剂	液态	5kg/瓶	0.01	环己酮	10%	0.001	10	0.0001
13	PA 处理剂	液态	1kg/瓶	0.01	丁酮	10%	0.001	10	0.0001
14					醋酸甲酯	20%	0.002	10	0.0002
15					丙酮	8%	0.0008	10	0.00008
16					乙酸乙酯	25%	0.0025	10	0.00025
17	洗板水	液态	20kg/瓶	0.04	异丙醇	20%	0.008	10	0.0008
18					醋酸乙酯	15%	0.006	10	0.0006
19	乙炔	气态	5kg/瓶	0.1	乙炔	100%	0.1	10	0.01
20	废除蜡槽液	液态	/	1.26	废除蜡槽液	100%	1.26	10	0.126
21	天然气	气态	管道	0.7138	天然气	100%	0.7138	10	0.07138
22	废机油、废液压油、废电火花机油及废油桶	液态	/	13.534	废机油、废液压油、废电火花机油及废油桶	100%	13.534	2500	0.0054136
23	废导热油	液态	/	5	废导热油	100%	5	2500	0.002

24	废乳化液及含乳化液金属碎屑	液态	/	0.57	废乳化液及含乳化液金属碎屑	100%	0.57	2500	0.000228
25	废抛光槽液	液态	/	3.2	废抛光槽液	100%	3.2	10	0.32
合计									0.6089176

注 1：项目配套 1 台燃气导热油用于导热油预热，导热油日常运行过程中循环使用的导热油量约为 5t。

注 2：导热油预热车间配套预热槽容积为 5t，日常运营过程中最大注液量按照 4.5t 进行控制。

注 3：项目油汀产品厂内最大仓储量为 1 万台，由于无法有效确定规格大小，按照最不利因素考虑此次评价过程中统一按照大规格进行考虑。按照产品设置规划大规格产品注入导热油量为 3.36L/台，导热油密度为 0.86t/m³，则产品中导热油注入量为： $3.36 \times 10^{-3} \times 10^4 \times 0.86 \approx 28.90t$ 。

注 4：废除蜡槽液属于 COD 大于 10000mg/L 的废液，需纳入风险物质。废除蜡槽液的最大储存量按每次更换量计，即超声波除蜡槽槽液量。项目设置 2 个超声波除蜡槽，槽体注液量为 0.63t/槽，则废除蜡槽液量为： $0.63 \times 2 = 1.26t$ 。

注 5：项目日常运营过程中所需天然气燃料直接依托市政管道供气管网进行供给，厂内不设置天然气储气罐设施。项目厂区内铺设的燃气管道规格为 DN65 管道，输气管长度为 300m，天然气密度为 0.7174kg/m³，输气管道内贮存的天然气量为 713.80kg。

2、环境风险分析

表 141 项目风险物料风险类型及危害后果一览表

风险物质	事故类型	污染途径	危害后果
项目厂区	火灾	大气、地表水、地下水及土壤环境	厂内突发火灾事故，在燃烧过程中产生大量有毒有害烟气污染物（主要含烟尘、CO、CO ₂ 等）将对区域大气环境产生影响；事故应急处置过程中如产生事故废水，事故废水意外进入到外环境中，将对区域地表水、地下水及土壤环境产生影响
模具维修车间（乳化液、电火花机油）	泄漏事故	/	作业车间配套设置防泄漏托盘及吸油棉等设施，少量泄漏物料可被有效截留、控制在作业区内
危废仓（废机油、废液压油、废乳化液、废电火花机油、废导热油）	泄漏事故	/	危险废物在存储过程中突发意外泄漏事故，仓储区设防泄漏围堰，泄漏物料能有效控制在仓储区，能够有效将泄漏物料控制在仓储区
化学品仓（除油剂、陶化剂、除蜡水、乳化液、机油、电火花机油、液压油）	泄漏事故	/	机油在存储过程中突发意外泄漏事故，仓储区设防泄漏围堰，泄漏物料能有效控制在仓储区，能够有效将泄漏物料控制在仓储区
生产废水收集沉降设施	泄漏事故	地下水、土壤环境	厂内设置的埋地式废水收集沉降池出现破损，引发废水泄漏事故，泄漏废水进入地下水、土壤环境中引发环境污染事件；收集沉降水罐全部为不锈钢罐体，均设置于地面，罐体存放区配套设置防泄漏围堰设施，出现破损泄漏事故时，泄漏废水可得到妥善收储，不会对外环境产生影响
	废水事故排放	污水处理厂	废水处理系统运行异常，引发废水事故排放事件，未经处理达标的废水污染物进入污水处理厂，引发环境污染事件
露天罐区（导热油）	泄漏事故	/	罐区设置防泄漏围堰设施，出现泄漏事故时，罐区应急收储能力可有效满足泄漏油脂物料的应急收储，对外环境无影响
厂房 E 工件清洗及油汀壳体电泳线（作业槽液、清洗废水、电泳涂料）	泄漏事故	/	车间内在相关生产设施旁配套设置泄漏收集、导流渠，泄漏物质可以自流的形式进入厂区配套废水收集处理系统内进行收储，对外环境无影响
热水壶测试、清洗	泄漏事故	/	热水壶测试清洗作业区周边设置泄漏导流渠设施，出现泄漏事故时，泄漏废水可以自流的形式进入废水收集处理区进行收集

	油汀产品充油	泄漏事故	/	油汀充油作业区设置防泄漏收集槽，在充油作业过程中如出现意外泄漏事故，泄漏收集槽可有效截留泄漏油脂物料
	锅炉房（导热油）	泄漏事故	/	锅炉房设置泄漏导流渠及泄漏收集坑设施，出现意外泄漏事故时，少量泄漏的导热油可被有效截留在锅炉房内
	印刷车间（油墨、稀释剂、固化剂、PA处理剂、洗板水）	泄漏事故	/	作业车间配套设置防泄漏安全柜及吸油棉，少量泄漏物料可被有效截留在作业车间内
	废气收集净化装置	事故排放	大气环境	废气污染防治设施运行异常，导致未经达标处理的工艺废气直接进入大气环境中，引发大气环境污染事故
3、环境风险分析				
表 142 建设项目风险防范措施一览表				
风险单元	风险物质	事故类型	拟采取的风险防控措施	
危废仓	废机油、废液压油、废乳化液、废电火花机油、废导热油	倾倒、破损泄漏事故	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求落实项目厂区配套危废仓的建设：危废仓按要求对不同类型的危险固废进行分区仓储，仓储区配套设置防泄漏缓坡、围堰设施；仓储区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理。仓储区配套设置灭火器、吸油棉等应急处置物资，以便环境事故发生时能够及时进行处置。日常运营过程安排专人负责危废仓运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。	
化学品仓	除油剂、陶化剂、除蜡水、乳化液、机油、电火花机油、液压油	泄漏事故	严格按照要求设置专用仓储区，仓储区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理，仓储区配套设置防泄漏围堰、吸油棉等风险防范及应急处置物资；日常运营过程安排专人负责仓储区运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。	
模具维修车间	乳化液、电火花机油	泄漏事故	作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业车间配套设置防泄漏托盘设施，用于乳化液、电火花机油的中转、暂存，同时配套吸油棉。	
露天罐区	导热油	泄漏事故	1、导热油储罐采用地面直立安装，可方便项目日常巡查维护，储罐采用不锈钢材质制作，具有较强的耐腐蚀性能； 2、罐区地面全部硬底化处理后，同时罐区按要求设置防泄漏围堰及应急储罐设施，出现泄漏事故时，依托防泄漏围堰可对泄漏物料进行应急截留、收储，同时依托应急储罐设施对泄漏罐体内泄漏点位以上的导热油物料进行应急收储，降低后续处置难度。	
生产废水收集沉降设施	纯水制备浓水、生产废水、作业槽液	泄漏事故	地埋式废水收集沉降池采用一体化浇注工艺进行设置，池体内壁做好防腐防渗处理，以提高池体抗裂性及耐用性，日常运营过程中安排专人做好收集沉降池巡查维护工作，以便及时排除潜在风险隐患； 厂内配套设置应急收集桶，出现泄漏事故时，可以依托应急收集桶对泄漏池内贮存的废水进行应急收集。	
生产废水收集沉降设施	纯水制备浓水、生产废水、作业槽液	事故排放	1、项目厂区聘用专业污水操作工负责公司废水处理系统的日常运营，按照规范要求对厂区配套废水处理系统进行运行，以保障生产废水稳定达标排放； 2、废水收集处理单元制定完善的巡查、维护制度，由运维人员每天定时对系统各处理单元进行巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。 3、项目按要求委托第三方检测机构对废水总排口水质进行定期采样监测，以便项目能够及时了解废水处理系统运行情况。	
厂房 E	作业槽液、	泄漏事	1、相关作业槽体均采用不锈钢材质进行制备，具有较好的防撞、	

工件清洗及油汀壳体电泳线	清洗废水、电泳涂料	故	抗裂性能；相关槽体均为地面安装，以方便日常巡查维护； 2、作业区周边设置废水收集导流渠，出现泄漏事故时，现场泄漏物质可以自流的形式进入厂区配套废水处理系统内进行应急收集。
热水壶测试、清洗	清洗/测试废水	泄漏事故	1、相关作业槽体均采用不锈钢材质进行制备，具有较好的防撞、抗裂性能；相关槽体均为地面安装，以方便日常巡查维护； 2、作业区周边设置废水收集导流渠，出现泄漏事故时，现场泄漏物质可以自流的形式进入厂区配套废水处理系统内进行应急收集。
油汀产品充油	导热油	泄漏事故	油品充装作业区配套设置防泄漏托盘设施及吸油棉物料，出现泄漏事故时，可依托防泄漏托盘对泄漏物料进行应急收储，同时可依托吸油棉有效控制泄漏油脂的流向
锅炉房（导热油）	导热油	泄漏事故	1、锅炉房全面硬底化处理后使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理； 2、相关作业槽体均采用不锈钢材质进行制备，具有较好的防撞、抗裂性能；相关槽体均为地面安装，以方便日常巡查维护； 3、锅炉房内设置泄漏导流渠及泄漏收集坑设施，出现意外泄漏事故时，可依托泄漏收集坑对泄漏油脂物料进行应急收集。
印刷车间	油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水	泄漏事故	1、作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理； 2、作业车间配套设置防泄漏安全柜用于各类液态物料的仓储，同时配套吸油棉。
废气收集净化装置	作业废气	事故排放	1、厂内严格按照生态环境管理要求设置废气收集净化装置对各类工序废气进行达标治理排放； 2、厂内制定巡查维护制度，每天由专人负责各废气收集净化装置的巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。
火灾风险隐患区	厂内贮存的可燃、易燃物料	火灾及其引发的次生灾害事故	项目日常运营过程中按照少量多次原则进行物料的采购，尽可能降低可燃物料在厂区内贮存量； 厂区严格按照消防管理要求设置灭火器、消火栓等应急处置物资，并做好员工培训及日常维护； 现有项目按照应急预案管理要求编制了全厂应急预案，并报生态环境管理部门备案。厂内配套设置应急收集桶、应急收集池等事故废水应急收储设施对现场产生的事故废水进行应急收储。

项目运营过程中潜在风险事故主要为泄漏事故、废气事故排放事件、废水事故排放事件、火灾事故及其引发的次生灾害事故。通过各项风险应急措施的实施，并切实按照厂内建立的环境管理制度有效落实各项风险管控措施，项目运营过程中潜在的各项风险可得到有效控制，对环境的不利影响可以得到有效控制，项目风险水平在可控范围内。

4、项目对周边敏感目标环境影响分析

根据现场勘查可知，项目厂界外 50m 声评价范围内存在居民区等声环境敏感目标（最近间距为 10m），厂界外 500m 大气评价范围内存在居民区、学校等大气敏感目标。

结合项目工艺设置情况及原辅料使用情况分析可知，项目运营过程中对周边环境敏感目标潜在的影响主要表现为：项目运营过程中产生的噪声污染物对声环境敏感目标居住区内声环境的影响；项目运营过程中外排的废气污染物对区域大气环境的影响；项目运营过程中使用的环境风险物质意外泄漏引发的环境风险事故对周边敏感目标带来的次生灾害影响。

项目运营过程中产生的生活污水经三级化粪池预处理后纳入市政污水处理厂集中治理排放；表面处理废液（电泳、除蜡、除油、陶化）经预处理后与生产废水一同经厂内自建污

水处理站处理，主要处理工艺为综合调节絮凝反应沉淀+水解酸化-SBR 反应，处理后的废水满足纳管要求后通过市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理。根据项目分析可知，改扩建后，通过工艺改善，项目厂区不再设置表调磷化工序，废水经厂内处理达标后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理，对区域地表水体水质影响不大。

根据前文分析，通过对厂区平面布局进行合理规划，积极选用先进低噪声作业设备，并按要求做好隔声降噪、减振降噪措施后，项目运营期间产生的各类噪声污染物均可得到妥善处理，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求、周边声环境所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类环境功能区限值要求，项目正常运行对区域声环境影响不大。

项目运营过程中产生的废气污染物主要涵盖颗粒物、有机废气、氮氧化物、二氧化硫、氨等，根据前文分析可知，相关废气污染物整体产生量较少，依托项目规划配套建设的各类废气污染防治措施进行达标治理后外排，对区域大气环境影响不大。

综合分析，项目积极落实各项污染防治措施及风险防控措施后，项目正常运行对周边环境敏感目标影响不大。

考虑到项目厂界与周边环境敏感目标间距较近，为切实降低项目建设运营对周边大气环境及声环境敏感目标居住环境的影响，要求建设单位切实落实以下污染防治措施：

①严格落实各项污废水收集处置工作：确保生活污水经预处理后纳入市政污水处理厂集中治理排放；按照分类收集、处置的原则，合理规划厂区内各类废水、槽液的分类收集，并依托厂区配套的生产废水处理系统达标治理后外排。

②切实做好项目厂区平面布局规划，尽可能拉大项目各作业面与周边声环境敏感目标间距，切实做好设备选型，并严格按照要求落实隔声降噪、减振降噪措施，结合项目产品交付要求，合理安排项目生产计划，尽可能缩短项目生产运营时间，尤其是夜间生产时间；合理组织项目生产，板材厚度较厚的产品安排在白天进行冲压加工，尽可能降低项目运营噪声对周边居住区声环境的影响。

③切实做好各项废气达标治理工作，并制定完善的运营维护制度，以确保废气收集净化装置稳定达标运行，降低项目运营废气对区域大气环境的影响。

④切实做好燃气输送管网运营维护工作，避免出现漏气情况，降低项目运营风险。

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	员工食堂（G1）	油烟	经“运水烟罩+静电油烟净化装置”净化处理后由1根15m高排气筒有组织排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）限值
	吹膜车间及印刷车间废气（G2）	TVOC	作业车间设置成小型封闭式作业车间（单层负压车间），采取围蔽车间整体抽排换气的方式进行收集后配套1套“二级活性炭吸附”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4大气污染物排放限值及《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中严者
		苯系物		《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（苯系物）
		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）II 时段限值要求（丝网印刷）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中15m高排气筒限值要求
	电泳废气（G3）	臭气浓度	在封闭式作业空间内进行生产（单层负压车间），作业废气采取围蔽空间整体抽排换气的方式进行收集配套1套“二级活性炭吸附”装置处理后由1根15m排气筒有组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		非甲烷总烃		
	电泳后烘干及喷粉后固化废气（G4）	TVOC	在封闭式作业隧道内进行生产（单层负压车间），作业废气采取整体抽排换气的方式收集后配套1套“二级活性炭吸附”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中15m高排气筒限值要求
		非甲烷总烃		
		臭气浓度		
	导热油炉燃烧废气（G5）	氮氧化物	设置集气管对燃料烟气排放口进行连接对废气进行有效收集后由1根15m高排气筒有组织排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中重点区域限值
		二氧化硫		
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准限值
		烟气黑度		
	等离子抛光废气（G6）	二氧化硫	在封闭式作业舱室内进行生产，采取围蔽空间整体抽排换气的方式收集后经“碱液喷淋”装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中15m高排气筒限值要求
		臭气浓度		

	导热油炉 燃料烟气 废气 (G7)	烟气黑度	配套集气管设施与锅炉排 气口连接对废气进行收集 后经“水喷淋”装置处理 后由1根15m高排气筒有 组织排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排 放标准》(DB44/765-2019)表2新 建锅炉大气污染物排放浓度限值
		二氧化硫		广东省地方标准《锅炉大气污染物排 放标准》(DB44/765-2019)表3大 气污染物特别排放限值
		颗粒物		
		氮氧化物		
	厂界无组 织废气厂 界无组织 废气	总 VOCs	加强废气收集措施	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
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表9企业边界大 气污染物浓度限值及广东省地方标 准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排 放监控浓度限值中严者
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001)第二时段无组 织排放监控浓度限值
		锡及其化合物		
		二氧化硫		
		氮氧化物		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中新改扩建项 目厂界二级标准限值
		氨		
		臭气浓度		
	厂内无组 织排放源 监测	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性 有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值
		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-- 其他炉窑限值
地表水 环境	WS-001 厂 区生活污 水总排口	生活污水 (pH、 CODcr、SS、 BOD5、NH3-N)	三级化粪池预处理后纳入 中山市东升镇污水处理有 限公司集中治理排放	广东省地方标准《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001)第二时段三级 标准限值
	WS-002 生 产废水	生产废水	表面处理废液(电泳、除 蜡、除油、陶化)经预处 理后与生产废水一同经厂 内自建污水处理站处理, 主要处理工艺为综合调节 絮凝反应沉淀+水解酸化 -SBR 反应,处理后的废水 满足纳管要求后通过市政 管网排入中山市东升镇污 水处理有限公司处理	中山市东升镇污水处理有限公司协 议纳管值
声环境	积极选用先进低噪声设备,并按规范要求安装,对厂区平 面布局进行合理规划,尽可能拉大作业设备间距,降低设 备叠加影响;合理规划项目生产规划,尽量降低高噪声作 业设备作业时间			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB123481-2008)中3类标准限值
电磁辐 射	/			
固体废 物	1、生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理; 2、废编织袋、废纸箱及废薄膜等一般性包装废物、废3M测试胶带、回收金属粉尘、金属 边角料及残次品、废布袋、废滤芯及废RO膜、废模具及模具配件、废烫金纸PET底膜、废铜带 边角料及残次品、导电铜线边角料及残次品等一般工业固废委托给有一般固废处理能力的处理机			

	构处理； 3、含油废抹布及废手套、废机油、废液压油、废电火花机油及废油桶、废导热油、废乳化液及含乳化液金属碎屑、超滤系统废滤芯及滤渣、废槽渣及废滤网、除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精废包装废物、废饱和活性炭、废水处理污泥、含油墨废抹布、废丝印网板及废移印金属板、废菲林胶片、废感光胶、废抛光槽液等危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
土壤及地下水污染防治措施	针对项目潜在的地下水及土壤环境污染风险，建设单位将积极落实以下污染防治措施：严格按照地下水污染防控分区防控原则，采取有效的污染防控措施。结合项目建设场地情况及项目建设、运营情况，项目厂区重点防渗区域主要包含：厂房 C（生产废水收集处理系统、危废仓）、厂房 D（模具应急维修区）、厂房 E（除油清洗作业区、超声波除蜡清洗作业区、油汀壳体电泳线作业区、油汀产品壳体密封测试作业区）、导热油罐区、厂房 F（充油、热水壶测试、热水壶清洗、丝印网板制备）、厂房 G（印刷车间）、厂房 H（导热油预测区）、厂房 I（抛光车间）、厂房 J（化学品仓）设置成重点防渗区；门岗及办公区设置成简单防渗区；除重点防渗区及简单防渗区外的其他区域设置成一般防渗区。根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函[2020]72 号）》限定要求，对进行分区防控各防渗分区单元在进行布设过程中，应当切实做好以下防范措施：重点防渗区：应当按照要求做好防泄漏缓坡、围堰设施的设置，相关区域地面硬底化处理后使用环氧地坪加强防腐防渗处理，同时应根据需求配套吸油棉等泄漏应急处置物资。重点防渗区其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。一般防渗区：防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-8} \text{m/s}$ 的等效粘土防渗层。简单防渗区：主要为办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$，其下以防渗性能较好灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95）进行防渗。 做好项目日常运营管理工作，落实各项废气污染防治措施，确保项目运营过程中产生的各类废气污染物稳定达标排放。
生态保护措施	/
环境风险防范措施环境风险防范措施	危废仓：严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求落实项目厂区配套危废仓的建设；危废仓按要求对不同类型的危险固废进行分区仓储，仓储区配套设置防泄漏缓坡、围堰设施；仓储区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理。仓储区配套设置灭火器、吸油棉等应急处置物资，以便环境事故发生时能够及时进行处置。日常运营过程安排专人负责危废仓运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。 化学品仓：严格按照要求设置专用仓储区，仓储区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理，仓储区配套设置防泄漏围堰、吸油棉等风险防范及应急处置物资；日常运营过程安排专人负责仓储区运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。 模具维修车间：作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业车间配套设置防泄漏托盘设施，用于乳化液、电火花机油的中转、暂存，同时配套吸油棉。 露天罐区：导热油储罐采用地面直立安装，可方便项目日常巡查维护，储罐采用不锈钢材质进行制作，具有较强的防腐蚀性能；罐区地面全部硬底化处理，同时罐区按要求设置防泄漏围堰及应急储罐设施，出现泄漏事故时，依托防泄漏围堰可对泄漏物料进行应急截留、收储，同时依托应急储罐设施对泄漏罐体内泄漏点位以上的导热油物料进行应急收储，降低后续处置难度。 生产废水收集沉降设施：地埋式废水收集沉降池采用一体化浇注工艺进行设置，池体内壁做好防腐防渗处理，以提高池体抗裂性及耐用性，日常运营过程中安排专人做好收集沉降池巡查维护工作，以便及时排除潜在风险隐患；厂内配套设置应急收集桶，出现泄漏事故时，可以依托应急收集桶对泄漏池内贮存的废水进行应急收集。项目厂区聘用专业污水操作工负责公司废水处理系统的日常运营，按照规范要求对厂区配套废水处理系统进行运行，以保障生产废水稳定达标排放；废水收集处理单元制定完善的巡查、维护制度，由运维人员每天定时对系统各处理单元进行巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。项目按要求委托第三方检测机构对废水总排口水质进行定期采样监测，以便项目能够及时了解废水处理系统运行情况。 厂房 E 工件清洗及油汀壳体电泳线：相关作业槽体均采用不锈钢材质进行制备，具有较好的防撞、抗裂性能；相关槽体均为地面安装，以方便日常巡查维护；作业区周边设置废水收集导流渠，出现泄漏事故时，现场泄漏物质可以自流的形式进入厂区配套废水处理系统内进行应急收储。

	热水壶测试、清洗：相关作业槽体均采用不锈钢材质进行制备，具有较好的防撞、抗裂性能；相关槽体均为地面安装，以方便日常巡查维护；作业区周边设置废水收集导流渠，出现泄漏事故时，现场泄漏物质可以自流的形式进入到厂区配套废水处理系统内进行应急收储。 油汀产品充油：油品充装作业区配套设置防泄漏托盘设施及吸油棉物料，出现泄漏事故时，可依托防泄漏托盘对泄漏物料进行应急收储，同时可依托吸油棉有效控制泄漏油脂的流向 锅炉房（导热油）：锅炉房全面硬底化处理后使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理；相关作业槽体均采用不锈钢材质进行制备，具有较好的防撞、抗裂性能；相关槽体均为地面安装，以方便日常巡查维护；锅炉房内设置泄漏导流渠及泄漏收集坑设施，出现意外泄漏事故时，可依托泄漏收集坑对泄漏油脂物料进行应急收储。 印刷车间：作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业车间配套设置防泄漏安全柜用于各类液态物料的仓储，同时配套吸油棉。 废气收集净化装置：厂内严格按照生态环境管理要求设置废气收集净化装置对各类工序废气进行达标治理排放；厂内制定巡查维护制度，每天由专人负责各废气收集净化装置的巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。 火灾风险隐患区：项目日常运营过程中按照少量多次原则进行物料的采购，尽可能降低可燃物料在厂区内贮存量；厂区严格按照消防管理要求设置灭火器、消火栓等应急处置物资，并做好员工培训及日常维护。 现有项目按照应急预案管理要求编制了全厂应急预案，并报生态环境管理部门备案。厂内配套设置应急收集桶、应急收集池等事故废水应急收储设施对现场产生的事故废水进行应急收储。
生态保护措施	/
其他环境管理要求	/
注 1：TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施； 注 2：根据现场勘查，项目周边 200m 区域范围内建筑物高度在 12m 以内，G2 和 G6 排气筒设置高度为 15m，根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）及广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）规定“排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行”，G2 和 G6 排气筒高度设定要求不满足上述规定，二氧化硫、总 VOCs 排放速率按要求减半执行，即二氧化硫 1.05kg/h、总 VOCs 2.55kg/h。	

六、结论

鞍兆（中山）电器有限公司年产家用电器产品 265 万件生产线改扩建项目（重新报批）位于中山市小榄镇裕隆三路 23 号，该项目不在风景名胜区、农田保护区、生态保护区等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从生态环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目		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	单位
废气		有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）	0.059	0.059	0	0.631	0.059	0.631	+0.572	t/a
		氮氧化物	2.36	2.36	0	1.311	2.36	1.311	-1.049	t/a
		二氧化硫	0.28	0.28	0	0.329	0.28	0.329	+0.049	t/a
		颗粒物	0.0845	0.0845	0	1.13	0.0845	1.13	+1.0455	t/a
		锡及其化合物	0	0	0	0.0001	0	0.0001	+0.0001	t/a
		苯系物	0	0	0	0.037	0	0.037	+0.037	t/a
		氨	0	0	0	0.023	0	0.023	+0.023	t/a
		油烟	0.0152	0.0152	0	0.05	0.0152	0.05	+0.0348	t/a
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	t/a
		烟气黑度	/	/	/	/	/	/	/	t/a
废水	生活污水	水量	12500	12500	0	12150	12500	12150	-350	t/a
		COD _{Cr}	3.125	3.125	0	3.04	3.125	3.04	-0.085	t/a
		BOD ₅	1.875	1.875	0	1.82	1.875	1.82	-0.055	t/a
		SS	1.875	1.875	0	1.82	1.875	1.82	-0.055	t/a
		氨氮	0.3125	0.3125	0	0.3	0.3125	0.3	-0.0125	t/a
	生产废水	水量	39500	39500	0	35762.99	39500	35762.99	-3737.01	t/a
		COD _{Cr}	1.975	1.975	0	17.88	1.975	17.88	+15.905	t/a
		BOD ₅	0.79	0.79	0	10.73	0.79	10.73	+9.94	t/a
		SS	1.185	1.185	0	5.36	1.185	5.36	+4.175	t/a
		TP	0.0198	0.0198	0	0.16	0.0198	0.16	+0.1402	t/a
		氨氮	0.316	0.316	0	0.89	0.316	0.89	+0.574	t/a
		TN	0.5925	0.5925	0	1.25	0.5925	1.25	+0.6575	t/a
		pH	/	/	/	/	/	/	/	t/a
		色度	/	/	/	/	/	/	/	t/a
		石油类	0.079	0.079	0	0.18	0.079	0.18	+0.101	t/a
		LAS	0.1975	0.1975	0	0.36	0.1975	0.36	+0.1625	t/a

		氟化物	0	0	0	0.18	0	0.18	+0.18	t/a
		生活垃圾	50	50	0	270	50	270	+220	t/a
固废	一般工业固体废物	废编织袋、废纸箱、废酒精桶及废薄膜等一般性包装废物	5	5	0	11.188	5	11.188	+6.188	t/a
		废 3M 测试胶带	0	0	0	0.09	0	0.09	+0.09	t/a
		回收金属粉尘	0.4	0.4	0	1.275	0.4	1.275	+0.875	t/a
		金属边角料及残次品	150	150	0	417.311	150	417.311	+267.311	t/a
		废布袋	0.05	0.05	0	0.168	0.05	0.168	+0.118	t/a
		废滤芯及废 RO 膜	0.1	0.1	0	1.506	0.1	1.506	+1.406	t/a
		废模具及模具配件	0.1	0.1	0	0.3	0.1	0.3	+0.2	t/a
		废烫金纸 PET 底膜	0	0	0	3.6	0	3.6	+3.6	t/a
		废铜带边角料及残次品	0	0	0	0.3	0	0.3	+0.3	t/a
		导电铜线边角料及残次品	0	0	0	0.98	0	0.98	+0.98	t/a
	危险废物	含油废抹布及废手套	0.2	0.2	0	0.36	0.2	0.36	+0.16	t/a
		废机油、废液压油、废电火花机油及废油桶	8.18	8.18	0	13.534	8.18	13.534	+5.354	t/a
		废导热油	0	0	0	5	0	5	+5	t/a
		废乳化液及含乳化液金属碎屑	0.2	0.2	0	0.57	0.2	0.57	+0.37	t/a
		超滤系统废滤芯及滤渣	0	0	0	9.6	0	9.6	+9.6	t/a
		废槽渣及废滤网	0.1	0.1	0	0.4	0.1	0.4	+0.3	t/a
		除油粉、油墨、稀释剂、固化剂、PA 处理剂、洗板水、电泳色浆、电泳乳液、重氮感光胶、乳化液、75%酒精废包装废物	0.1	0.1	0	6.602	0.1	6.602	+6.502	t/a
		废饱和活性炭	0	0	0	18.181	0	18.181	+18.181	t/a
		废水处理污泥	19	19	0	9.669	19	9.669	-9.331	t/a
		含油墨废抹布	0	0	0	0.3	0	0.3	+0.3	t/a
		废丝印网板及废移印金属板	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2	t/a
		废菲林胶片	0	0	0	0.09	0	0.09	+0.09	t/a
		废感光胶	0	0	0	0.005	0	0.005	+0.005	t/a
		废抛光槽液	0	0	0	3.2	0	3.2	+3.2	t/a
		表面处理废液	165	165		0	0	0	-165	t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

* 项目所在区域:

中山市

▼

小榄镇

▼

请选择

▼

关键词:

表面处理

查询

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
无符合条件的类目		

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

关键词:

家电

查询

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
无符合条件的类目		

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

图 4 项目产业政策相符性截图

174

中山市地图



审图号: 粤S (2018) 054号

广东省国土资源厅 监制

图5 项目地理位置图

关于鞍兆（中山）电器有限公司用地情况说明

兹有鞍兆（中山）电器有限公司所在地，位于中山市小榄镇裕隆三路 23 号，土地证号为中府国用（2011）第易 0901996 号，用地面积为 46822.7 平方米，证载用途为工业。该地块一直作工业用途使用，我镇同意该地块继续作为工业用途使用。

特此说明



图 6 项目用地证明图





图 8 项目平面布置图

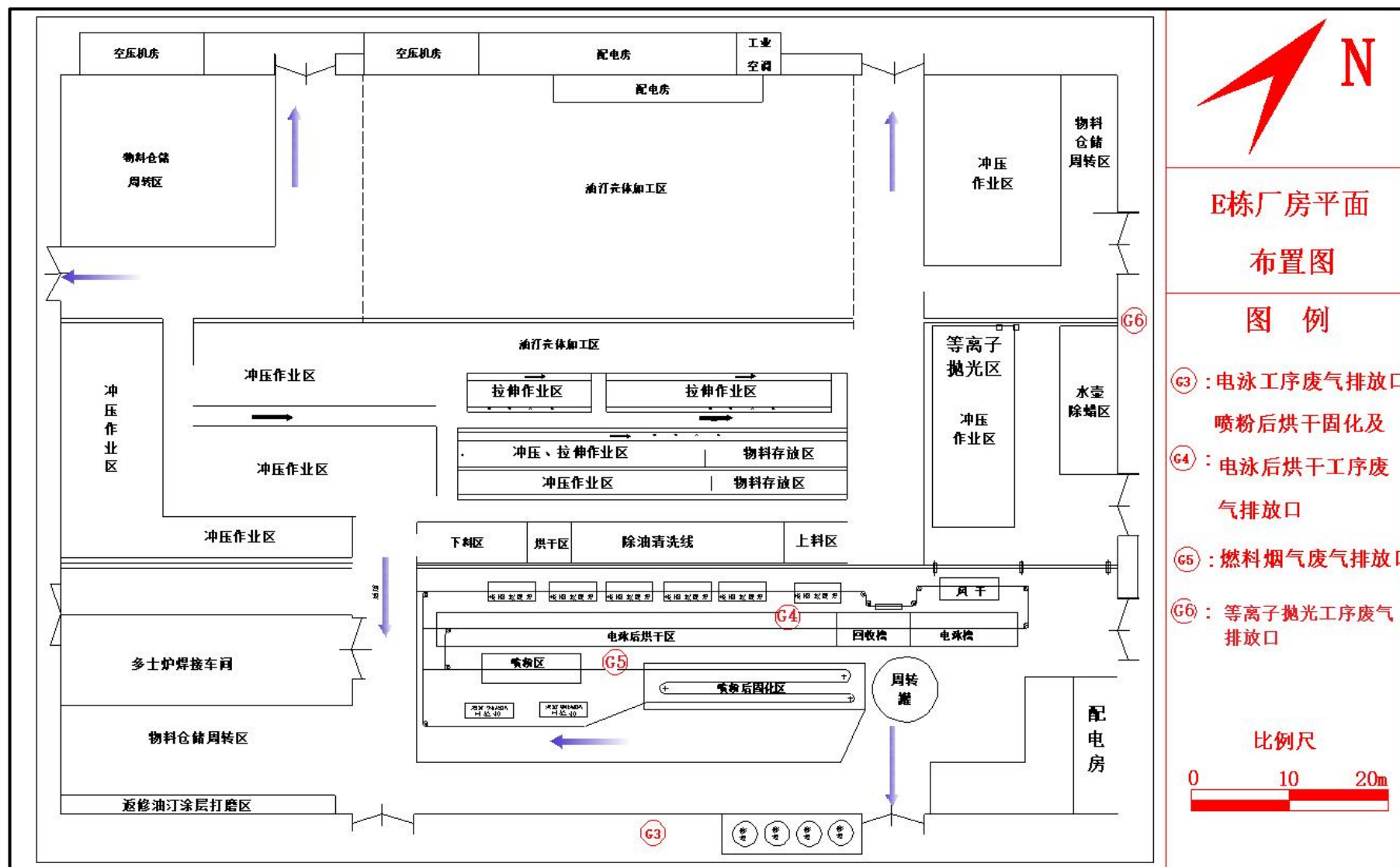


图9 E栋平面布置图

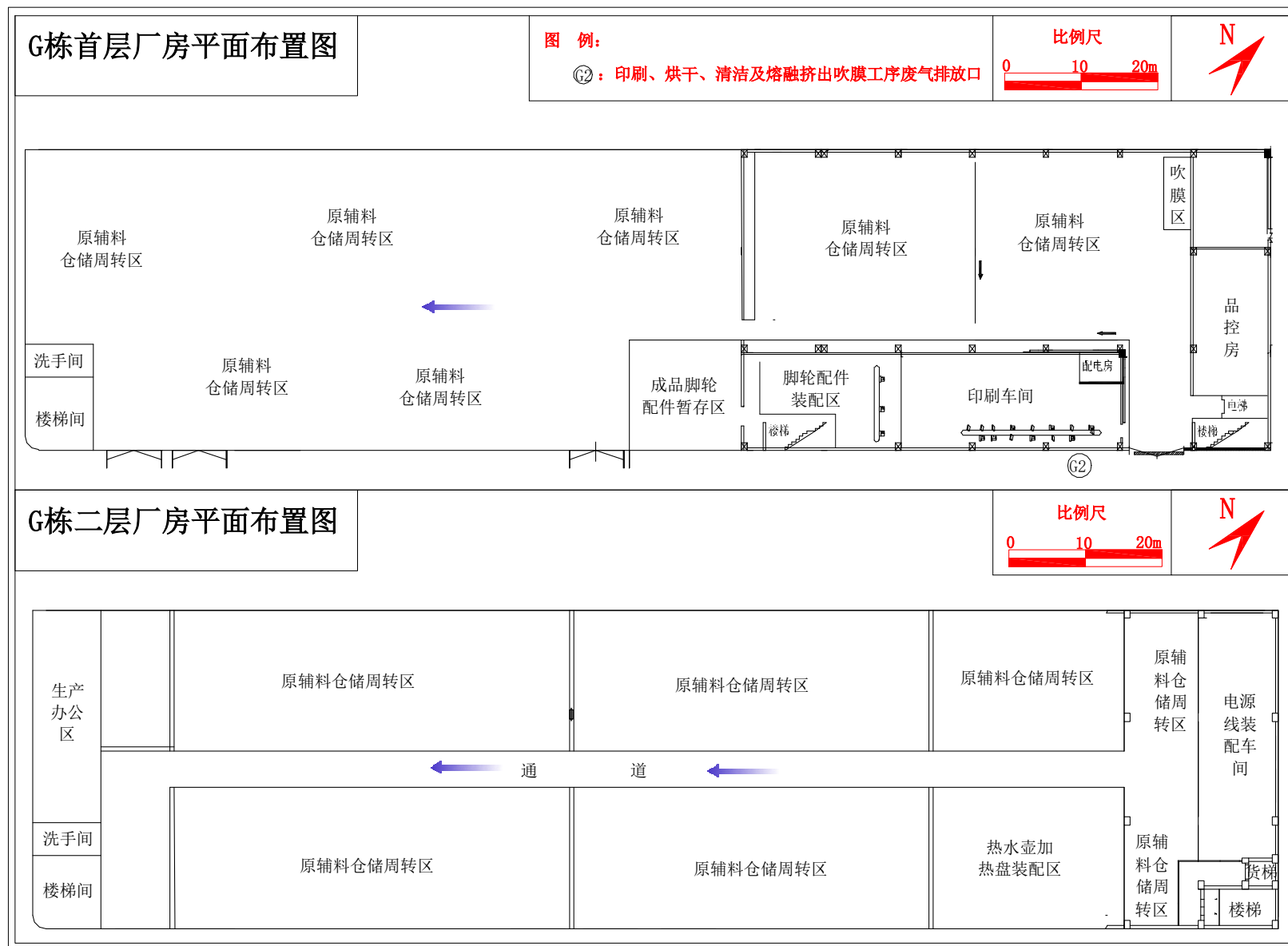


图 10 G 栋平面布置图

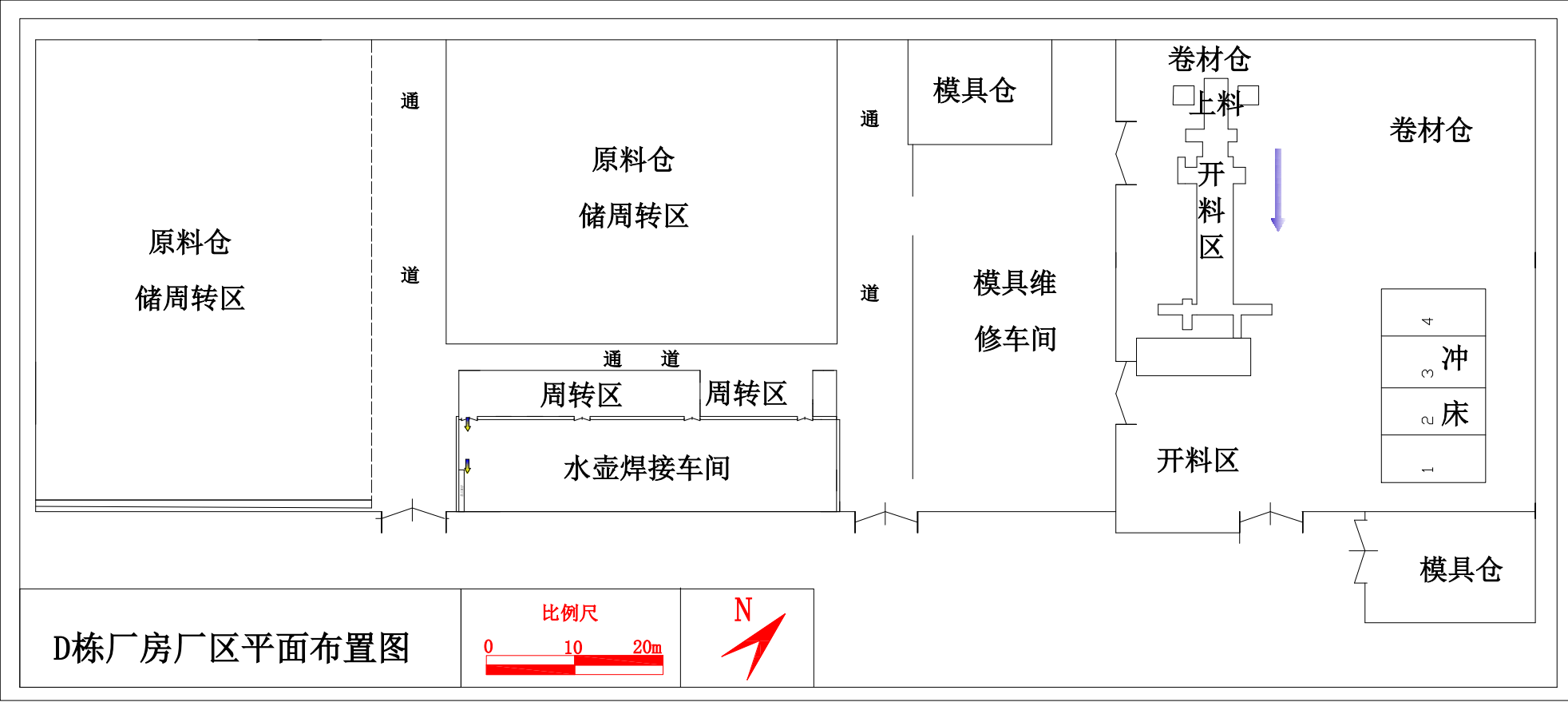


图 11 D 栋平面布置图

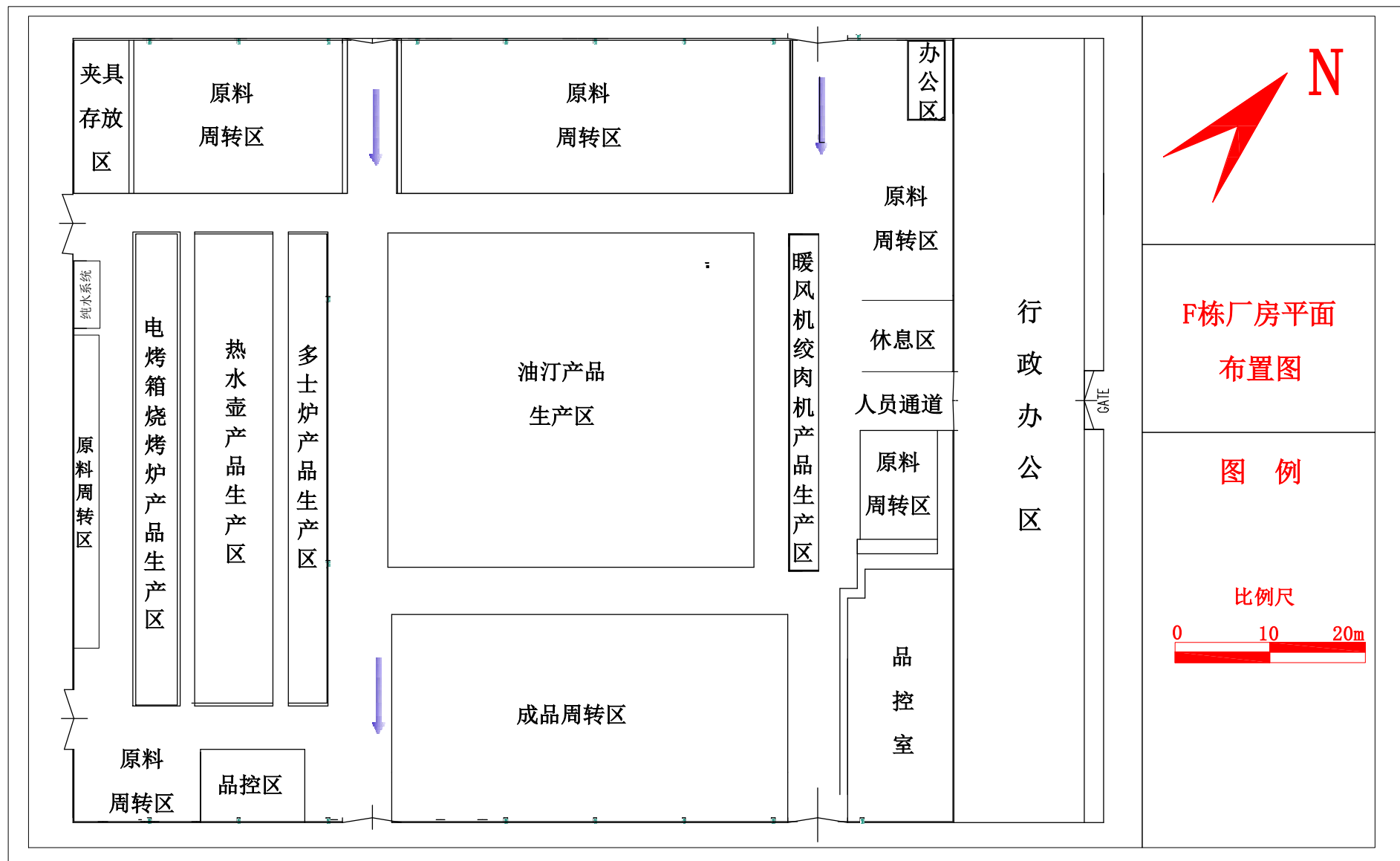


图 12 F 栋平面布置图

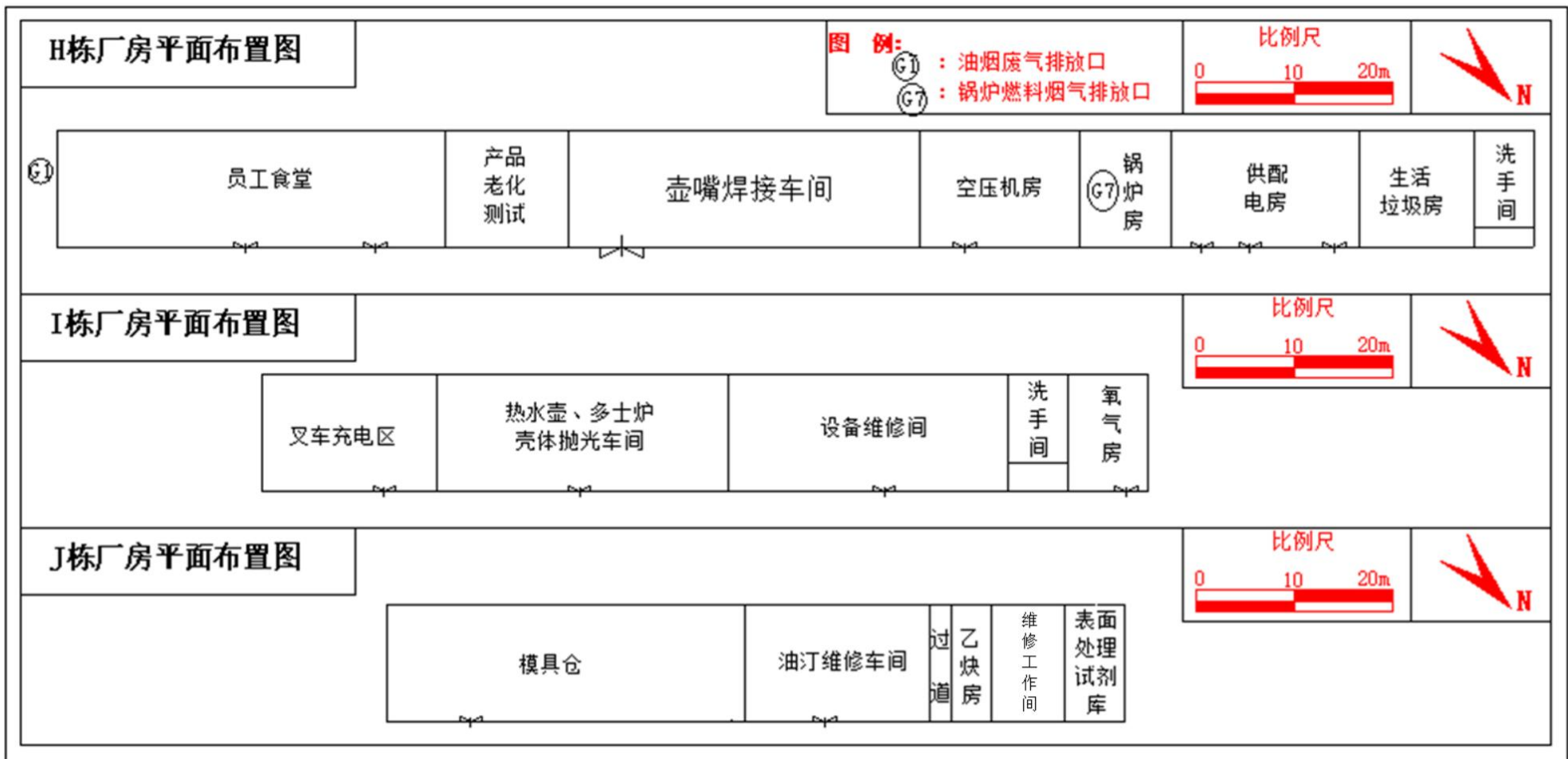


图 13 H/I/J 栋平面布置图

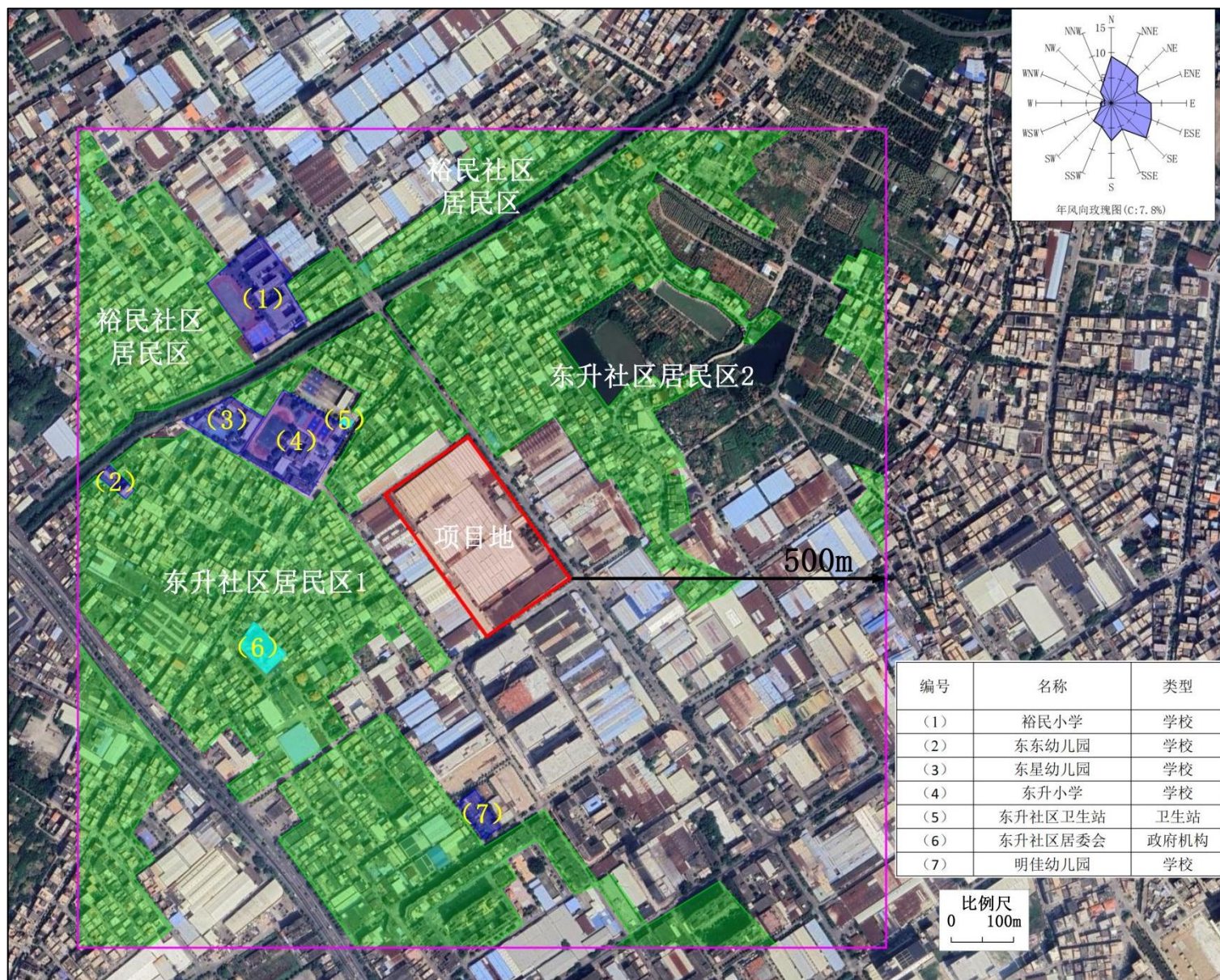


图 14 项目大气评价范围图

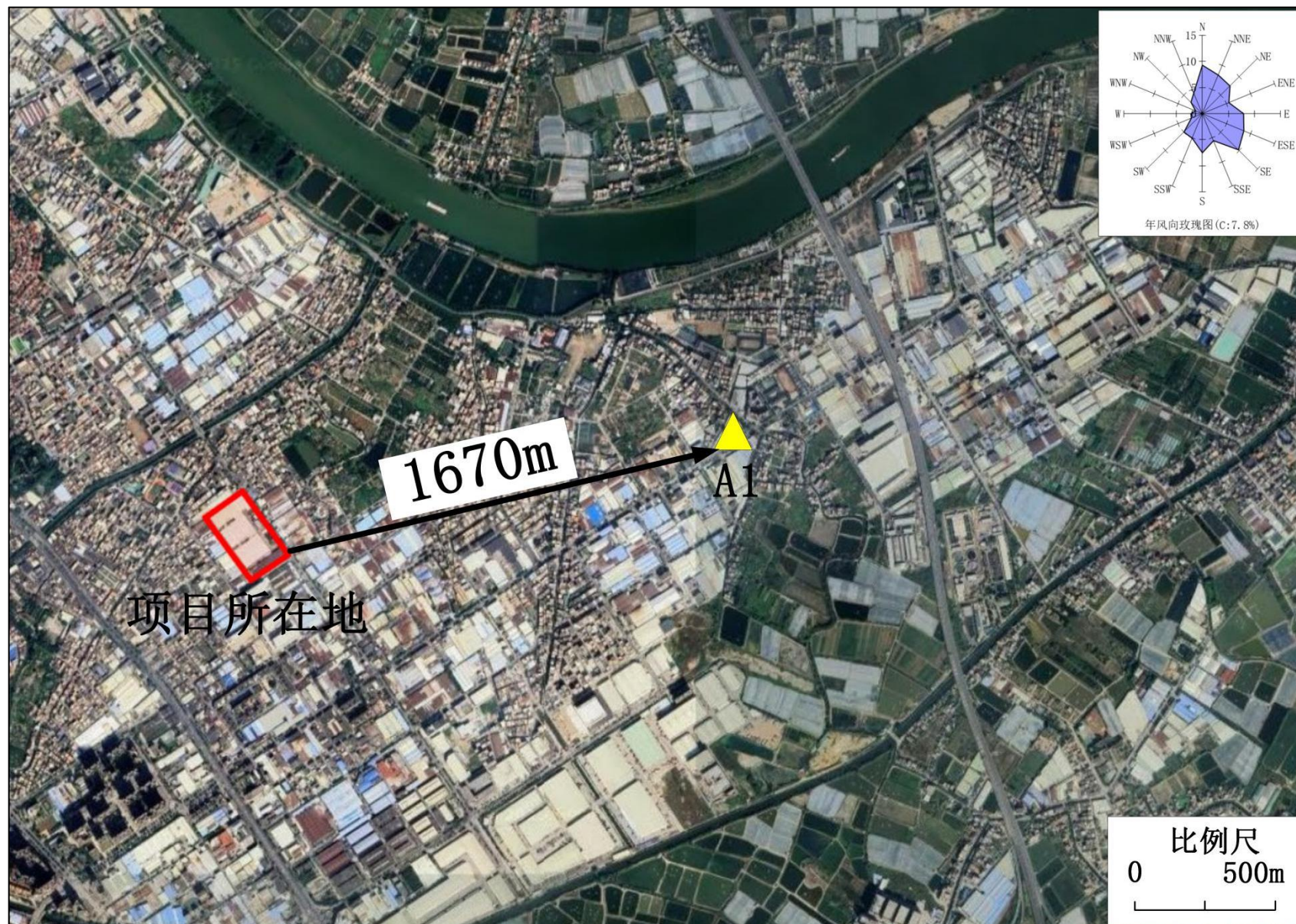


图 15 项目大气引用监测点位示意图



图 16 项目声评价范围图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

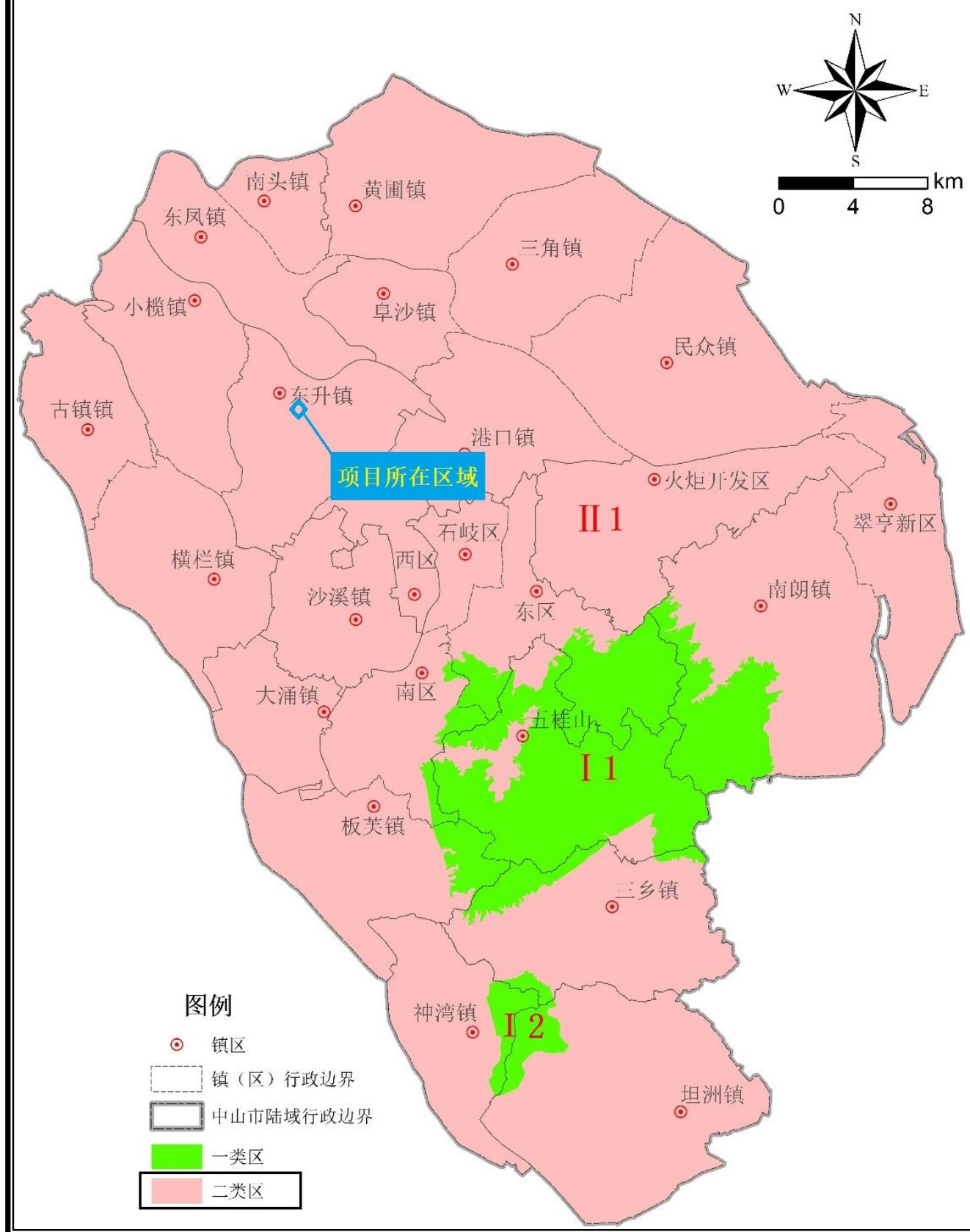
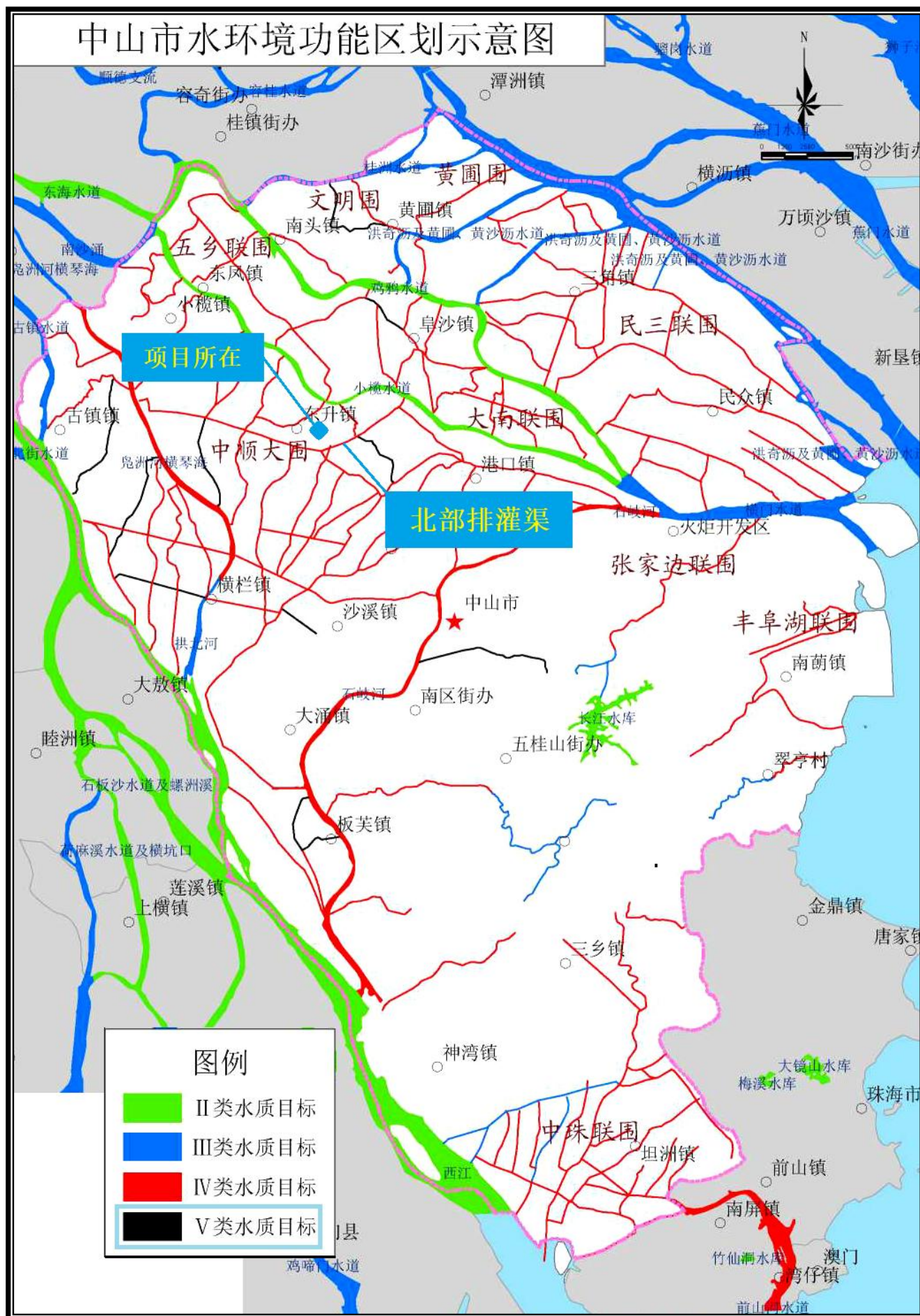


图 17 项目大气功能区划图



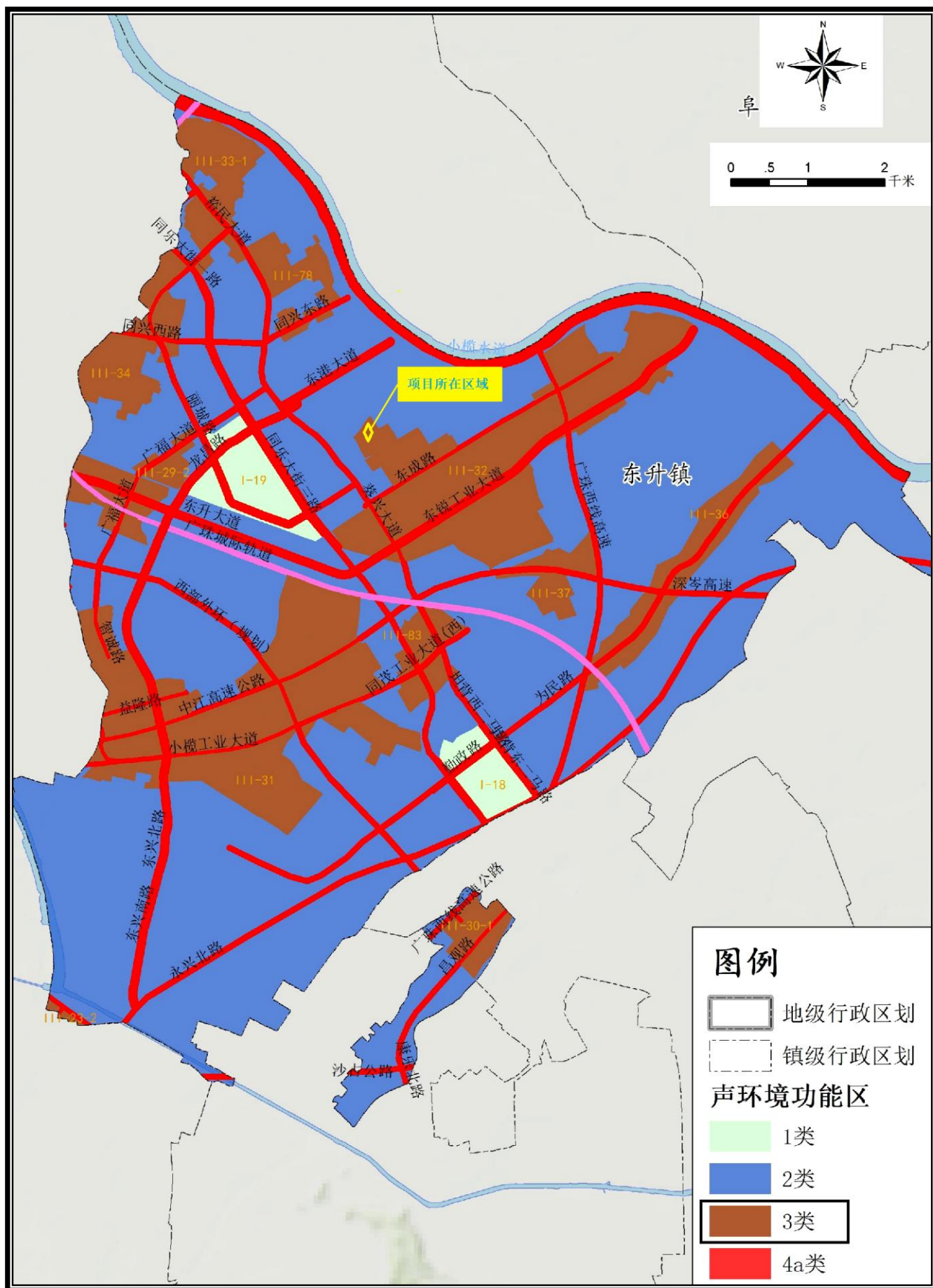


图 19 项目声功能区划图

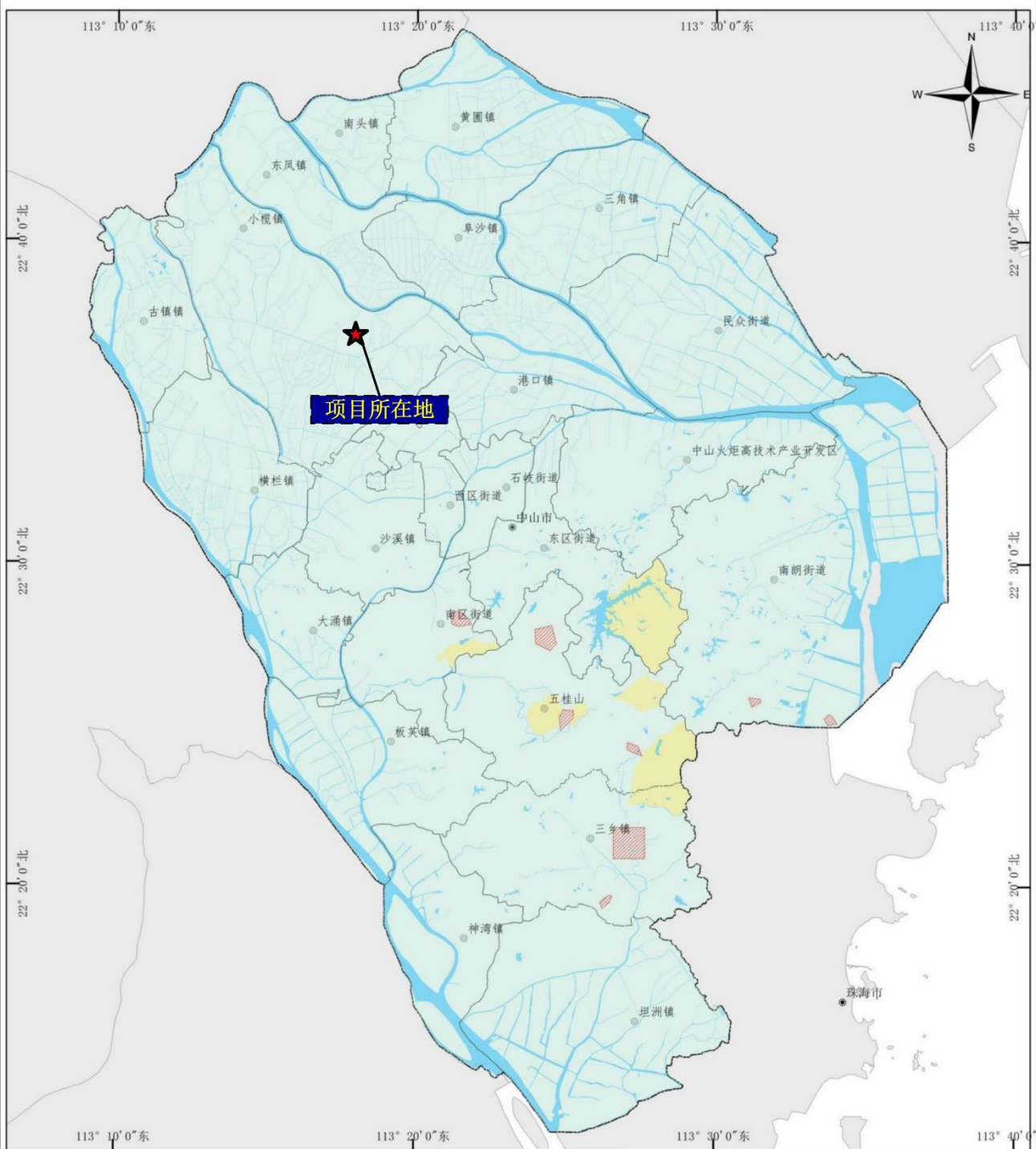
中山市浅层地下水功能区划总图



图 20 项目地下水功能区划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



图例

- 乡镇政府驻地
- 地级政府驻地
- 中山区县界
- 中山市界
- 水系

重点区划定

- 保护类区域
- 二级管控区

1:200,000

0 5 10 km

制图单位:

中山市环境保护技术中心

日期:

2023年12月

图 21 中山市地下水污染防治重点区划定

中山市饮用水水源保护区示意图



中山市环境管控单元图（2024年版）



图 23 项目所在地环境管控单元

