

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 惠州市技冠五金制品有限公司扩建项目
建设单位(盖章): 惠州市技冠五金制品有限公司
编制日期: 2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州市技冠五金制品有限公司扩建项目
建设单位(盖章)：惠州市技冠五金制品有限公司
编制日期：2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市技冠五金制品有限公司扩建项目		
项目代码	2409-441322-04-01-576762		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省惠州市博罗县罗阳街道梅花工业园		
地理坐标	(E 114 度 15 分 25.576 秒, N 23 度 12 分 12.973 秒)		
国民经济行业类别	C3912 计算机零部件制造	建设项目行业类别	78 计算机制造 391
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3000.00	环保投资（万元）	150.00
环保投资占比（%）	5.0	施工工期	4.0
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	0（不新增占地面积）
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置情况		
	类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目不涉及排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气，无需设置大气专项评价。
	地表水	新增工业废水直接排放建设项目（槽罐车外送至污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目无工业废水直接排放，无需设置地表水专项评价
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目危险物质存储量未超过临界量，无需设置环境风险专项评价
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及取水口，无需设置生态专项评价
	地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的建设项目	项目厂界 500m 范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无需设置地下水专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不涉及向海洋排放污染物，因此无需设置海洋专项评价
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。			
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		

1、与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）的相符性分析

项目位于惠州市博罗县罗阳街道梅花工业园，属于博罗东江干流重点管控单元（ZH44132220002，见附图9）。

表 1-1 与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）相符性分析一览表

内容	要求	符合性	是否符合
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积 2251.531 平方公里，占全市陆域国土面积的 19.84%；一般生态空间面积 1184.678 平方公里，占全市陆域国土面积的 10.44%。全市海洋生态保护红线面积 1416.609 平方公里，约占全市管辖海域面积的 31.30%。	项目位于博罗县罗阳街道，所在区域为重点管控单元，选址不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	①全市水环境质量持续改善。国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣 V 类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类水体比例保持在 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。②大气环境质量继续位居全国前列。PM2.5、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。③土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率及污染地块安全利用率均达到“十四五”目标要求。	项目所在区域大气、声等环境质量能够满足相应功能区划要求。项目纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂；废槽液委外处理；水洗和反冲洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理；生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理。在严格落实各项污染防治措施的前提下，经初步预测本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
资源利用上线	绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。①水资源利用效率持续提高。用水总量、万元 GDP 用水量及万元工业增加值用水量下降比例、农田灌溉水有效利用系数等指标达到省下达的控制指标。②土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。③能源利用效率持续提升，能源结构不断优化。能源（煤炭）利用上线目标、能源消费总量控制指标、煤炭消费控制指标、单位 GDP 能耗下降比例等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标，碳达峰工作严格按照省统一部署推进。	项目用地为工业用地，项目所用的资源主要为水、电资源，不属于高水耗、高能耗的项目。项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合

其他符合性分析

2、与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》的相符性分析

项目位于惠州市博罗县罗阳街道梅花工业园，属于博罗东江干流重点管控单元（ZH44132220002，见附图9）。

表 1-2 与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》相符性分析一览表

分类	管控要求	项目情况
生态	表 1 生态空间管控分区面积（平方公里）	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报

保护 红线	罗	生态保护红线	33.864	告》(以下简称“研究报告”)表 3.3-2 和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》(以下简称“图集”)图 7 博罗县生态空间最终划定情况(见附图 14),项目所在区域不在生态保护红线及一般生态空间内,属于生态空间一般管控区。	
	阳	一般生态空间	24.444		
	镇	生态空间一般管控区	193.318		
地 表 水	表 2 水环境质量底线统计表(面积: km²)			根据“研究报告”表 4.8-2 和“图集”图 10 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况(见附图 15),项目所在区域属于水环境生活污染重点管控区,项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理;喷淋塔用水循环使用,每三个月更换一次,更换产生的废水委外处理;废槽液委外处理;水洗和反冲洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗,无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理,冷凝水返回调节池,浓缩废液委外处理;纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂,不会突破水环境质量底线。	
	罗	水环境优先保护区面积	36.547		
	阳	水环境生活污染重点管控区面积	136.947		
	镇	水环境工业污染重点管控区面积	61.335		
		水环境一般管控区面积	16.799		
环 境 质 量 底 线	大 气	表 3 大气环境质量底线统计表(面积: km²)			根据“研究报告”表 5.4-2 和“图集”图 14 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况(见附图 16),项目所在区域属于大气环境一般管控区,项目使用低 VOCs 含量原辅材料,打磨工序产生粉尘颗粒物、表面处理工序产生有机废气和酸雾、CNC 加工工序产生油雾(非甲烷总烃),根据产污设备的实际情况,打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理后通过 25m 排气筒(DA008)高空排放;表面处理废气经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后,通过 25m 排气筒(DA009)高空排放;油雾(非甲烷总烃)经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放,对周围环境影响不大,不会突破大气环境质量底线。
		罗	大气环境优先保护区面积	40.999	
		阳	大气环境布局敏感重点管控区面积	0	
		镇	大气环境高排放重点管控区面积	82.433	
			大气环境弱扩散重点管控区面积	0	
		大气环境一般管控区面积	128.195		
土 壤	表 4 土壤环境管控区统计表(面积: km²)			根据“研究报告”表 6.1-1、6.1-6、6.1-7 和“图集”图 15 博罗县建设用地土壤管控分区划定情况(见附图 17),项目所在区域属于博罗县土壤环境一般管控区-不含农用地,项目生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置,不会污染土壤环境。	
	博罗县	建设用地土壤污染风险重点管控区面积	340.8688125		
	罗阳镇	建设用地一般管控区面积	40.187		
	罗阳镇	未利用地一般管控区面积	17.406		
		博罗县土壤环境一般管控区面积	373.767		
资 源 利 用 上 线	表 5 博罗县土地资源优先保护区面积统计(平方公里)			根据“研究报告”表 7.1-1 和“图集”图 16 博罗县资源利用上线-土地资源优先保护区划定情况(见附图 18),项目所在区域不属于土地资源优先保护区。	
		土地资源优先保护区面积	834.505		
		土地资源优先保护区比例	29.23%		
	表 6 博罗县能源(煤炭)重点管控区面积统计(平方公里)			根据“研究报告”表 7.1-3 和“图集”图 18 博罗县资源利用上线-高污染燃料禁燃区划定情况(见附图 19),项目所在区域属于高污染燃料禁燃区,项目不使用高污染燃料。	
		高污染燃料禁燃区面积	394.927		
		高污染燃料禁燃区比例	13.83%		
	表 7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计(平方公里)			根据“研究报告”表 7.1-3 和“图集”图 17 博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况(见附图 20),项目所在区域不属于矿产资源开采敏感区。	
	矿产资源开采敏感区面积	633.776			
	矿产资源开采敏感区比例	22.20%			

表 1-3 生态环境准入清单

内容	要求	项目对照情况
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域,重点发展先进制造业、高新技术产业、生态旅游等产业。	1-1 项目不在饮用水水源保护区内,为 C3912 计算机零部件制造,不属于鼓励引导类;
	1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外,还禁止新建农药、铬盐、石膏粉生产项目,禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他产	1-2 项目为 C3912 计算机零部件制造,不属于禁止类项目;

	<p>重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>1-4. 【生态/禁止类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地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。</p> <p>1-5. 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-6. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及罗阳镇东江饮用水水源保护区、潼湖镇东江饮用水水源保护区、龙溪镇东江饮用水水源保护区、东江龙溪新围村饮用水水源保护区、东江龙溪陈屋村饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。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；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p> <p>1-7. 【水/禁止类】禁止在东江干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。</p> <p>1-8. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-9. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-10. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-11. 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。</p> <p>1-12. 【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。</p> <p>1-13. 【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道和湖库地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	<p>1-3 项目不属于化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；</p> <p>1-4 项目不在生态保护红线内；</p> <p>1-5 项目不在一般生态空间内；</p> <p>1-6 项目不在饮用水水源保护区内；</p> <p>1-7 项目不在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内且不属于新建专业废弃物堆放场和处理场；</p> <p>1-8 项目不属于畜禽养殖业；</p> <p>1-9 项目不属于储油库项目且不产生和排放有毒有害大气污染物；项目使用低 VOCs 含量原辅材料，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料；</p> <p>1-10 项目采取了有效的收集处理措施，打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理后通过 25m 排气筒(DA008)高空排放；表面处理有机废气和酸雾经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后通过 25m 排气筒(DA009)高空排放；CNC 加工油雾（非甲烷总烃）经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放，项目废气均可达标排放；</p> <p>1-11、1-12 项目无重金属污染物排放；</p> <p>1-13 项目不影响水域岸线。</p>
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。</p> <p>2-2. 【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p>	<p>2-1 项目生产使用电能，不使用高污染燃料；</p> <p>2-2 项目不属于高污染燃料禁燃区。</p>
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。</p> <p>3-2. 【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污</p>	<p>3-1 项目实行雨污分流，项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理；喷淋塔用水循环使用，每三个月更换一次，更换产生的废水委外处理；废槽液委外处理；水洗和反冲</p>

	<p>分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。</p> <p>3-3. 【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。</p> <p>3-4. 【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。</p> <p>3-5. 【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p> <p>3-6. 【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理；纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂，对纳污水体的影响较小；</p> <p>3-2、3-4项目不属于农业面源污染；</p> <p>3-3项目不涉及重金属废水产生及排放；</p> <p>3-5项目不属于重点行业新建涉VOCs排放的工业企业，项目涉及VOCs排放，通过对废气进行收集处理对项目VOCs排放量进行控制；项目废气总量指标VOCs由惠州市生态环境局博罗分局分配；</p> <p>3-6项目没有重金属、有毒有害金属产生及排放，不属土壤/禁止类项目。</p>
<p>环境 风险 防控</p>	<p>4-1. 【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4-2. 【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估、水环境预警监测以及水环境应急演练。</p> <p>4-3. 【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。</p>	<p>4-1项目不属于城镇污水处理厂；</p> <p>4-2项目不在饮用水水源保护区内；</p> <p>4-3项目不涉及有毒有害气体。</p>
<p>综上所述，项目与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》相符。</p> <p>3、产业政策相符性分析</p> <p>项目主要从事散热腔体和散热模块的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3912 计算机零部件制造，根据国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》，项目不属于上述文件所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，根据《促进产业结构调整暂行规定》第十三条，项目属于允许类，符合国家和地方相关产业政策。</p> <p>4、市场准入负面清单相符性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）：对禁止准入事项，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。</p> <p>项目属于C3912 计算机零部件制造，不属《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）中禁止或需要许可的类别，项目建设符合《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）要求。</p> <p>5、项目用地规划相符性分析</p>		

项目位于惠州市博罗县罗阳街道梅花工业园，根据《罗阳镇土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善》（见附图13），项目所在地属允许建设区；根据建设单位提供的《国土证》（编号：国有（2016）第10286号，见附件3），项目所在地为工业用地，因此项目用地符合所在地块性质。

6、环境功能区划相符性分析

（1）根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划〉（2024年修订）的通知》（惠市环〔2024〕16号），项目所在区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案（2022年）〉的通知》（惠市环〔2022〕33号），项目所在区域属3类声环境功能区（见附图12）。

（3）根据《惠州市饮用水水源保护区划调整方案》（粤府函〔2014〕188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）以及《惠州市人民政府关于〈惠州市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案〉的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在区域不属于饮用水水源保护区。

项目外排废水为生活污水，经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理，尾水排入新角排渠，汇入东江。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号），东江干流自江西省界至东莞石龙段水域功能为饮工农航，东江水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；根据《关于印发〈博罗县2024年水污染防治工作方案〉的通知》（博环攻坚办〔2024〕68号），新角排渠水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，地表水环境质量达标。

综上所述，项目所在区域与环境功能区划相符。

7、与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相关规定的相符性分析

（一）根据《关于限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号），严格控制支流污染增量在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

（二）《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充

通知》（粤府函[2013]231号）：

（1）增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流；

（2）符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

①建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

②通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

③流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

（三）对《通知》附件—东江流域包含的主要行政区域作适当调整：

惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳沿海区域、惠东沿海区域（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围。

项目主要从事散热腔体和散热模块的生产，生产工艺中涉及表面处理工序，项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理；喷淋塔用水循环使用，每三个月更换一次，更换产生的废水委外处理；废槽液委外处理；水洗和反冲洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入MVR蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理；纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂，不列入禁止建设和暂停审批范围。因此，项目符合文件要求。

8、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。

实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。

禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。

第二十一条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。

第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实

施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

第四十九条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。

禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。

禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。

禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。

已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砷、炼铋、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

项目主要从事散热腔体和散热模块的生产，生产工艺中涉及表面处理工序，项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理；喷淋塔用水循环使用，每三个月更换一次，更换产生的废水委外处理；废槽液委外处理；水洗和反冲洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理；纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂，不列入禁止建设和暂停审批范围；项目不在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内。因此，项目符合文件要求。

9、与《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》的相符性分析

二、重点工作

（六）强力推进工业污染治理

严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，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，促进工业转型升级。组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。

项目主要从事散热腔体和散热模块的生产，项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理；喷淋塔用水循环使用，每三个月更换一次，更换产生的废水委外处理；

废槽液委外处理；水洗和反冲洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理；纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂。因此，项目符合文件要求。

10、与《博罗县 2024 年水污染防治工作方案》的相符性分析

根据《博罗县 2024 年水污染防治工作方案》，新角排渠 2024 年水质目标为V类及以上，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

根据地表水环境现在监测数据，新角排渠监测断面因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，质量现状良好。项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理；喷淋塔用水循环使用，每三个月更换一次，更换产生的废水委外处理；废槽液委外处理；水洗和反冲洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理；纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂。因此，项目符合文件要求。

11、与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）相符性分析

大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。

全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液体逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。

推进使用先进生产工艺通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。

项目碱性除垢剂属于半水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 11），VOC 含量为 3g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 2 低 VOC 含量半水基清洗剂 VOC 含量≤100g/L 的限值要求；除渣剂属于水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 13），VOC 含量为未检出（检出限 2g/L），符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 低 VOC 含量水基清洗剂 VOC 含量≤50g/L 的限值要求；外购的含 VOCs 物料密封储存于厂内相应物料仓，非取用状态时容器密闭；项目使用低 VOCs 含量原辅材料，打磨工序产生粉尘颗粒物、表面处理工序产生有机废气和酸雾、CNC 加工工序产生油雾（非甲烷总烃），根据产污设备的实际情况，打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理达标后，通过 25m 排气筒（DA008）高空排放；表面处理废气经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后，通过 25m 排气筒（DA009）高空排放；油雾（非甲烷总烃）经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放。因此，项目符合文件要求。

12、与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。***

项目碱性除垢剂属于半水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 11），VOC 含量为 3g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 2 低 VOC 含量半水基清洗剂 VOC 含量≤100g/L 的限值要求；除渣剂属于水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 13），VOC 含量为未检出（检出限

2g/L)，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1低VOC含量水基清洗剂VOC含量≤50g/L的限值要求；外购的含VOCs物料密封储存于厂内相应物料仓，非取用状态时容器密闭；项目使用低VOCs含量原辅材料，打磨工序产生粉尘颗粒物、表面处理工序产生有机废气和酸雾、CNC加工工序产生油雾（非甲烷总烃），根据产污设备的实际情况，打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理达标后，通过25m排气筒（DA008）高空排放；表面处理废气经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后，通过25m排气筒（DA009）高空排放；油雾（非甲烷总烃）经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放。因此，项目符合文件要求。

13、与《惠州市2023年大气污染防治工作方案》（惠市环〔2023〕11号）的相符性分析

加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不少于3年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。新建、改建、扩建的出版物印刷类项目全面使用低VOCs含量的油墨，皮鞋制造、家具制造业类项目基本使用低VOCs含量胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低VOCs含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs含量涂料。

新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外）。加大对上述低效VOCs治理设施及其组合技术的排查整治，督促达不到治理要求的低效治理设施更换或升级改造，2023年底前，完成49家低效VOCs治理设施改造升级。

严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节VOCs含量限值执行情况的监督检查。

项目碱性除垢剂属于半水基清洗剂，根据VOCs检测报告（见附件11），VOC含量为3g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表2低VOC含量半水基清洗剂VOC含量≤100g/L的限值要求；除渣剂属于水基清洗剂，根据VOCs检测报告（见附件13），VOC含量为未检出（检出限2g/L），符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1低VOC含量水基清洗剂VOC含量≤50g/L的限值要求；外购的含VOCs物料密封储存于厂内相应物料仓，非取用状态时容器密闭；项目使用低VOCs含量原辅材料，打磨工序产生粉尘颗粒物、表面处理工序产生有机废气和酸雾、CNC加工工序产生油雾（非甲烷总烃），根据产污设备的实际情况，打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理达标后，通过25m排气筒（DA008）高空排放；表面处理工序产生有机废气、CNC加工工序产生油雾（非甲烷总烃），根据产污设备的实际情况表面处理废气经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后，通过25m排气筒（DA009）高空排放；油雾（非甲烷总烃）经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放。因此，项目符合文件要求。

14、与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府〔2022〕11号）的相符性分析

加强涉气项目环境准入管理。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）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；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、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。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。

加强涉水项目环境准入管理。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。禁止在东江干流和一级支流两岸、西枝江主要支流两岸及大中型水库最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，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。

项目位于广东省惠州市博罗县罗阳街道梅花工业园，属于环境空气质量二类区，主要从事散热腔体和散热模块的生产，项目使用电能，不涉及燃煤的火电机组，不涉及新增煤炉锅炉、生物质锅炉，不涉及高污染燃料，不属于新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、钢铁、原油加工项目。项目碱性除垢剂属于半水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 11），VOC 含量为 3g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 2 低 VOC 含量半水基清洗剂 VOC 含量 \leq 100g/L 的限值要求；除渣剂属于水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 13），VOC 含量为未检出（检出限 2g/L），符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 低 VOC 含量水基清洗剂 VOC 含量 \leq 50g/L 的限值要求；外购的含 VOCs 物料密封储存于厂内相应物料仓，非取用状态时容器密闭；项目使用低 VOCs 含量原辅材料，打磨工序产生粉尘颗粒物、表面处理工序产生有机废气和酸雾、CNC 加工工序产生油雾（非甲烷总烃），根据产污设备的实际情况，打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理达标后，通过 25m 排气筒（DA008）高空排放；表面处理废气经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后，通过 25m 排气筒（DA009）高空排放；油雾（非甲烷总烃）经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放。

项目不在饮用水源保护区范围内，不属于禁止审批和暂停审批的行业。项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理；喷淋塔用水循环使用，每三个月更换一次，

更换产生的废水委外处理；废槽液委外处理；水洗和反冲洗废水经自建废水处理站②处理达标后回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理；纯水制备尾水直接排入博罗县城生活污水处理厂，不列入禁止建设和暂停审批范围；项目不在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内。因此，项目符合文件要求。

二、建设项目工程分析

1、项目由来

技冠科技（惠州）有限公司（以下统称为“建设单位”）位于博罗县罗阳街道梅花工业园，地理位置中心坐标为：E：114°15'25.576"（114.257104°），N：23°12'12.973"（23.203604°）。

2022年11月，建设单位委托广东绿然环境科技股份有限公司编制《技冠科技（惠州）有限公司五金及塑胶制品建设项目环境影响报告表》，于2022年11月25日取得惠州市生态环境局出具的《关于技冠科技（惠州）有限公司五金及塑胶制品建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环建[2022]95号，见附件5），建设项目总投资20000万元，占地面积75316m²，建筑面积74650m²，年产五金制品550万件（其中电脑机箱外壳200万件、网络通讯外壳300万件、汽车五金制品50万件）、塑胶制品490万件（其中电脑塑胶面板400万件、网络通讯塑胶配件60万件、汽车塑胶制品30万件）、模具（自用）960套，员工1350人，均在厂区内食宿，年工作300天，每天2班，每班11小时。

建设单位于2023年6月17日通过建设项目（一期）的自主验收，取得《技冠科技（惠州）有限公司五金及塑胶制品建设项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见》（见附件6），（一期）项目总投资15000万元，占地面积75316m²，建筑面积74650m²，年产五金制品550万件（其中电脑机箱外壳200万件、网络通讯外壳300万件、汽车五金制品50万件）、塑胶制品245万件（其中电脑塑胶面板200万件、网络通讯塑胶配件30万件、汽车塑胶制品15万件）、模具（自用）960套，员工1350人，均在厂区内食宿，年工作300天，每天2班，每班11小时。

建设项目分期验收，另有塑胶制品245万件（其中电脑塑胶面板200万件、网络通讯塑胶配件30万件、汽车塑胶制品15万件）已批未建，待建设项目（二期）验收后建设。

2023年3月17日，建设单位取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91441322MA4X0YDMXF001P，见附件7）；2023年9月22日，建设单位取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案编号：441322-2023-0172-1，见附件8）。

2024年5月13日，建设单位取得《关于变更环评批复申请的复函》（惠市环函[2024]2046号，见附件9），将《关于技冠科技（惠州）有限公司五金及塑胶制品建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环建[2022]95号）中的项目建设主体变更为“惠州市技冠五金制品有限公司”。

为满足企业发展需要，建设单位拟投资3000万元建设“惠州市技冠五金制品有限公司扩建项目”，扩建内容如下：

①于厂区规划用地内新建1栋5F厂房四，建筑面积增加22575m²；

建设
内容

②于厂房四 1F 新增一批生产设备增加产品及产能：散热腔体 3000 万件/年、散热模块 800 万件/年；

③新建自建废水处理站②+MVR 蒸发器②处理厂房四生产废水；

④新增员工 100 人，均在厂区内食宿，年工作 300 天，每天 2 班，每班 11 小时。

扩建项目于新建厂房四独立进行，不依托现有项目，不存在改建内容，与（二期）未验收内容无关。

表 2-1 现有项目与扩建项目建设内容对比情况一览表

类别	环评内容	（一期）已验收内容	（二期）未验收内容	本次扩建项目内容	
总投资	20000 万元	15000 万元	5000 万元	3000 万元	
占地面积	75316m ²	75316m ²	无	无	
建筑面积	74650m ²	74650m ²	无	22575m ²	
员工人数	1350 人	1350 人	无	100 人	
产品产能	五金制品	550 万件（其中电脑机箱外壳 200 万件、网络通讯外壳 300 万件、汽车五金制品 50 万件）	550 万件（其中电脑机箱外壳 200 万件、网络通讯外壳 300 万件、汽车五金制品 50 万件）	无	无
	塑胶制品	490 万件（其中电脑塑胶面板 400 万件、网络通讯塑胶配件 60 万件、汽车塑胶制品 30 万件）	245 万件（其中电脑塑胶面板 200 万件、网络通讯塑胶配件 30 万件、汽车塑胶制品 15 万件） 验收部分工序，注塑、破碎工序未验收，暂时外发	245 万件（其中电脑塑胶面板 200 万件、网络通讯塑胶配件 30 万件、汽车塑胶制品 15 万件）	无
	模具	960 套（自用）	960 套（自用）	无	无
	散热腔体	无	无	无	3000 万件/年（铜制品）
	散热模块	无	无	无	800 万件/年（其中铝制品 650 万件/年、不锈钢制品 150 万件/年）
	生产设备	五金制品	前处理自动清洗线 2 条、粉体涂装半烤线 1 条、全烤粉体烤漆线 1 条、液体涂装烤漆线 1 条、天然气燃烧机 7 台、丝印线 2 条、组装流水线 3 条、冷却塔 3 台、废水处理站 1 个	前处理自动清洗线 2 条、粉体涂装半烤线 1 条、全烤粉体烤漆线 1 条、液体涂装烤漆线 1 条、天然气燃烧机 7 台、丝印线 2 条、组装流水线 3 条、冷却塔 3 台、废水处理站 1 个	无
塑胶制品		注塑机 65 台、破碎机 3 台、液体涂装烤漆线 2 条、天然气燃烧机 2 台、丝印线 2 条、组装流水线 3 条、冷却塔 5 台	液体涂装烤漆线 1 条、丝印线 1 条、组装流水线 3 条、冷却塔 5 台	注塑机 65 台、破碎机 3 台、液体涂装烤漆线 1 条、天然气燃烧机 2 台、丝印线 1 条	无
机加工及模具		冲压机 155 台、CAN AC 伺服转塔式冲床 2 台、油压冲床 2 台、AC 伺服计算机车床 2 台、AC 伺服控制计算机车床 4 台、AC 伺服控制电脑车床 1 台、油压伺服电脑车床 1 台、冲压 CN 车床 1 台、车床 1 台、铣床 4 台、摇臂钻床 4 台、	冲压机 155 台、CAN AC 伺服转塔式冲床 2 台、油压冲床 2 台、AC 伺服计算机车床 2 台、AC 伺服控制计算机车床 4 台、AC 伺服控制电脑车床 1 台、油压伺服电脑车床 1 台、冲压 CN 车床 1 台、车床 1 台、铣床 4 台、摇臂钻床 4 台、钻床 2 台、C 型	无	无

		<p>钻床 2 台、C 型油压机 2 台、油压机 1 台、自动攻牙机 20 台、台湾产气动攻牙机 2 台、打孔机 2 台、铆钉机 3 台、镭射加工机 4 台、CNC 电脑锣 4 台、磨床 11 台、慢走丝 4 台、快走丝 8 台、激光焊接机 8 台、脚踏式点焊机 2 台、宝压式单点焊机 1 台、氩焊机 2 台、投影仪 1 台、三次元测量仪 1 台、组装流水线 5 条、覆膜机 1 台、空压机 22 台、冷却塔 2 台</p>	<p>油压机 2 台、油压机 1 台、自动攻牙机 20 台、台湾产气动攻牙机 2 台、打孔机 2 台、铆钉机 3 台、镭射加工机 4 台、CNC 电脑锣 4 台、磨床 11 台、慢走丝 4 台、快走丝 8 台、激光焊接机 8 台、脚踏式点焊机 2 台、宝压式单点焊机 1 台、氩焊机 2 台、投影仪 1 台、三次元测量仪 1 台、组装流水线 5 条、空压机 22 台、冷却塔 2 台、覆膜机 1 台</p>		
	其他	冷却塔 1 台	冷却塔 1 台	无	无
	散热腔体	无	无	无	锻压机 4 台、冲压机 2 台、CNC 数控机床 260 台、打磨台 5 台、全自动超声波清洗线 2 条、成品包装线 1 条、纯水机 1 套
	散热模块				
	原辅材料	<p>铝材 20t、铁材 18000t、PC+ABS 塑胶粒 2515t、ABS 塑胶粒 1000t、PC 塑胶粒 920t、模具钢材 960 套、红铜 1.8t、实芯焊丝 1t、环保除油剂 57.54t、酸碱调整剂 2.62t、环保皮膜剂 25.98t、环氧树脂粉末 327.4t、五金水性漆 134.1t、塑胶水性漆 119.5t、油墨 1.1t、切削液 1.8t、火花机油 1.8t、机油 1.8t、天然气 105.5 万 m³、50%硫酸 0.5t、聚合氯化铝 1.04t、聚丙烯酰胺 0.05t、阻垢剂 0.1t、杀菌剂 0.26t、还原剂 0.16t、清洗剂 3.5t</p>	<p>铝材 20t、铁材 18000t、模具钢材 960 套、红铜 1.8t、实芯焊丝 1t、环保除油剂 57.54t、酸碱调整剂 2.62t、环保皮膜剂 25.98t、环氧树脂粉末 327.4t、五金水性漆 134.1t、塑胶水性漆 59.75t、油墨 0.825t、切削液 1.8t、火花机油 1.8t、机油 1.8t、天然气 88.62 万 m³、50%硫酸 0.5t、聚合氯化铝 1.04t、聚丙烯酰胺 0.05t、阻垢剂 0.1t、杀菌剂 0.26t、还原剂 0.16t、清洗剂 3.5t</p>	<p>PC+ABS 塑胶粒 2515t、ABS 塑胶粒 1000t、PC 塑胶粒 920t、塑胶水性漆 59.75t、油墨 0.275t、天然气 16.88 万 m³</p>	<p>无氧铜 20000t、303 铝 3100t、304 不锈钢 205t、碱性除垢剂 6.3t、除渣剂 14.58t、铜中和剂 6.48t、无铬钝化剂 0.693t、石墨脱模剂 12t、液压油 10t、导轨油 8t、水溶性切削液（乳化油）50t、片碱 0.1t、重捕剂 0.1t、聚丙烯酰胺 0.5t、50%硫酸 0.1t</p>
生产工艺	五金制品	<p>铝材、铁材→冲压→机加工→打磨→焊接→前处理（铝材外发）→烘干→喷漆/喷粉→固化→丝印→烘干→组装及包装→成品</p>	<p>铝材、铁材→冲压→机加工→打磨→焊接→前处理（铝材外发）→烘干→喷漆/喷粉→固化→丝印→烘干→组装及包装→成品</p>	无	无
	塑胶制品	<p>PC+ABS 塑胶粒、ABS 塑胶粒、PC 塑胶粒→注塑（塑料边角料→破碎→回用）→喷漆→固化→丝印→烘干→组装及包装→成品</p>	<p>PC+ABS 塑胶粒、ABS 塑胶粒、PC 塑胶粒→【外发注塑（塑料边角料→破碎→回用）】→喷漆→固化→丝印→烘干→组装及包装→成品</p>	<p>注塑、破碎工序、1 条液体涂装烤漆线、1 条丝印线、2 台天然气燃烧机</p>	无
	模具	<p>模具钢材、模胚→CNC 加工→机加工→打磨→</p>	<p>模具钢材、模胚→CNC 加工→机加工→打磨→</p>	无	无

	成品	成品		
散热腔体	无	无	无	铜制品：无氧铜→锻压→CNC加工→打磨→表面处理→包装→成品
散热模块	无	无	无	铝制品：303 铝→CNC加工→打磨→表面处理→包装→成品 不锈钢制品：304 不锈钢→冲压→CNC加工→包装→成品

扩建完成后，项目占地面积 75316m²，建筑面积 97225m²，年产五金制品 550 万件（其中电脑机箱外壳 200 万件、网络通讯外壳 300 万件、汽车五金制品 50 万件）、塑胶制品 490 万件（其中电脑塑胶面板 400 万件、网络通讯塑胶配件 60 万件、汽车塑胶制品 30 万件）、模具（自用）960 套、散热腔体 3000 万件、散热模块 800 万件，员工 1450 人，均在厂区内食宿，年工作时间 300 天，每天 2 班，每班 11 小时。

2、工程规模及内容

项目主要建筑明细情况见下表。

表 2-2 项目主要建筑明细一览表

建筑名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	备注
厂房一	4796	14610	3	15.45	已建
厂房二	4727	14684	3	15.2	已建
厂房三	7492	13784	3	15.2	已建
厂房四	4455	22575	5	23.9	新增
厂房五	3930	12253	3	15.2	已建
宿舍楼一	3380	14965	6	21.6	已建
宿舍楼二	507	3447	7	26.8	已建
一般固废暂存间	25	25	1	3	已建
危险废物暂存间	175	175	1	3	已建
门卫室、配电房、消防水池水泵房、设备房、接待室等	707	707	1	5	已建
预留空地	45122	/	/	/	/
合计	75316	97225		/	

项目主要工程组成情况见下表。

表 2-3 项目工程组成一览表

类别	名称		现有项目（一期）已验收内容	现有项目（二期）未验收内容	扩建项目内容	扩建后项目内容
主体工程	厂房一	1F	成品仓库、前台、办公室	/	/	成品仓库、前台、办公室
		2F	组装线 3 条、办公室	/	/	组装线 3 条、办公室
		3F	半成品仓库、包材仓库	/	/	半成品仓库、包材仓库
	厂房二	1F	前处理自动清洗线 1#1 条、粉体涂装半烤线 1 条、废水处理站	/	/	前处理自动清洗线 1#1 条、粉体涂装半烤线 1 条、废水处理站
		2F	前处理自动清洗线 2#1 条 全烤粉体烤漆线 1 条	/	/	前处理自动清洗线 2#1 条 全烤粉体烤漆线 1 条
		3F	液体涂装烤漆线 1 条 丝印线 2 条	/	/	液体涂装烤漆线 1 条 丝印线 2 条
	厂房三	1F	钢板仓、工模房 冲压自动线 12 条	/	/	钢板仓、工模房 冲压自动线 12 条
		2F	组装线 5 条	/	/	组装线 5 条
		3F	冲压半成品仓库	/	/	冲压半成品仓库
	厂房四	1F	/	/	办公室（65m ² ）、表面处理车间（15*7.67m=115m ² ）、包装车间（100m ² ）、打磨房（50m ² ）、锻压冲压区（650m ² ）、CNC 区（3340m ² ）、配电房（110m ² ）、刀具室（25m ² ）	办公室（65m ² ）、表面处理车间（15*7.67m=115m ² ）、包装车间（100m ² ）、打磨房（50m ² ）、锻压冲压区（650m ² ）、CNC 区（3340m ² ）、配电房（110m ² ）、刀具室（25m ² ）
		2F	/	/	原料仓（2177.5m ² ）、化学品仓（100m ² ）、成品仓（2177.5m ² ）	原料仓（2177.5m ² ）、化学品仓（100m ² ）、成品仓（2177.5m ² ）
		3~5F	/	/	预留车间	预留车间
	厂房五	1F	/	注塑成型车间	/	注塑成型车间
		2F	塑胶组装线 3 条、液体涂装烤漆线 1 条、丝印线 1 条	液体涂装烤漆线 1 条 丝印线 1 条	/	塑胶组装线 3 条、液体涂装烤漆线 2 条、丝印线 2 条
		3F	塑胶成品仓库	/	/	塑胶成品仓库
辅助工程	宿舍楼一		员工住宿	/	依托现有	员工住宿
	宿舍楼二		员工住宿	/	依托现有	员工住宿
	其他		门卫室、配电房、消防水池 水泵房、设备房、接待室	/	依托现有	门卫室、配电房、消防水池 水泵房、设备房、接待室
储运工程	仓库	原料仓	厂房一 3F 包材仓库、厂房三 1F 钢板仓	/	厂房四 2F 原料仓、厂房四 2F 化学品仓	厂房一 3F 包材仓库、厂房三 1F 钢板仓、厂房四 2F 原料仓、厂房

								四 2F 化学品仓	
		半成品仓	厂房一 3F 半成品仓库 厂房三 3F 冲压半成品仓库	/	/			厂房一 3F 半成品仓库 厂房三 3F 冲压半成品仓库	
		成品仓	厂房一 1F 成品仓库 厂房五 3F 塑胶成品仓库	/		厂房四 2F 成品仓		厂房一 1F 成品仓库、厂房五 3F 塑胶成品仓库、厂房四 2F 成品仓	
公用工程	供电		市政供电网提供		市政供电网提供		市政供电网提供		
	供水		市政供水管网提供		市政供水管网提供		市政供水管网提供		
	排水		雨污分流, 市政污水管网、雨水管网接纳		雨污分流, 市政污水管网、雨水管网接纳		雨污分流, 市政污水管网、雨水管网接纳		
	供气		市政天然气管道提供		市政天然气管道提供		/		
环保工程	废气处理	厂房二	打磨	集气罩+“水喷淋塔”1套+20m 排气筒 (DA001)		/	/	集气罩+“水喷淋塔”1套+20m 排气筒 (DA001)	
			2F 喷漆	密闭负压+水帘柜	+“碱液喷淋塔+活性炭吸附”1套+20m 排气筒 (DA002)	/	/	密闭负压+水帘柜	+“碱液喷淋塔+活性炭吸附”1套+20m 排气筒 (DA002)
			2F 固化	废气排口		/	/	废气排口	
			燃料燃烧	直连		/	/	直连	
			丝印	集气罩		/	/	集气罩	
			喷粉	废气排口直连+“大旋风+二级滤芯回收系统+水喷淋塔”2套+20m 排气筒 (DA003、DA004)		/	/	废气排口直连+“大旋风+二级滤芯回收系统+水喷淋塔”2套+20m 排气筒 (DA003、DA004)	
			3F 喷漆	密闭负压+水帘柜	+“水喷淋塔+干式过滤器+活性炭浓缩+催化燃烧”1套+20m 排气筒 (DA005)	/	/	密闭负压+水帘柜	+“水喷淋塔+干式过滤器+活性炭浓缩+催化燃烧”1套+20m 排气筒 (DA005)
	3F 固化	废气排口直连	/	/		废气排口直连			
	厂房三	机加工	自然沉降		/	/	自然沉降		
		焊接	移动式焊接烟尘净化器		/	/	移动式焊接烟尘净化器		
		CNC 加工	设备自带静电油雾净化器		/	/	设备自带静电油雾净化器		
		线切割	加强车间通风		/	/	加强车间通风		
	厂房四	打磨			/	/	集气罩+布袋除尘器+25m 排气筒 (DA008)	集气罩+布袋除尘器+25m 排气筒 (DA008)	
		表面处理			/	/	密闭负压+“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”+25m 排气筒 (DA009)	密闭负压+“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”+25m 排气筒 (DA009)	
		CNC 加工			/	/	设备自带静电油雾净化器	设备自带静电油雾净化器	
	厂房五	丝印	集气罩+“水喷淋塔+活性炭吸附”1套+20m 排气筒 (DA006)		/	/	集气罩+“水喷淋塔+活性炭吸附”1套+20m 排气筒 (DA006)		
喷漆		密闭负压	+“水喷淋塔+干式过	/	/	密闭负压	+“水喷淋塔+干式过		

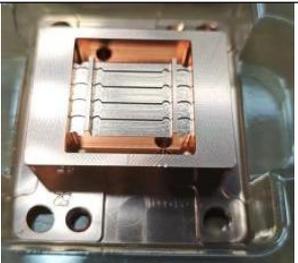
			+水帘柜	器+活性炭浓缩+催化			+水帘柜	滤器+活性炭浓缩+催
		固化	废气排口直连	燃烧”1套+20m排气筒(DA007)			废气排口直连	化燃烧”1套+20m排气筒(DA007)
		注塑			集气罩	+“二级活性炭吸附”+排气筒	/	集气罩+“二级活性炭吸附”+排气筒
		二期丝印			密闭负压+水帘柜		/	
		二期喷漆		/	集气罩+“水喷淋塔+二级活性炭吸附”+排气筒		水帘柜	
		二期固化						
		燃料燃烧						集气罩+“水喷淋塔+二级活性炭吸附”+排气筒
		破碎			无组织排放			加强设备密闭+无组织排放
		食堂油烟	油烟罩+油烟净化器+25m排气筒	/		依托现有	油烟罩+油烟净化器+25m排气筒	
		废水处理恶臭	加强通风换气；对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行等	/		加强通风换气；对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行等	加强通风换气；对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行等	
废水处理	生活污水	隔油+三级化粪池	+博罗县城生活污水处理厂	/		依托现有	隔油+三级化粪池	+博罗县城生活污水处理厂
	间接冷却水	/		/		/	/	
	水帘柜废水	循环使用，每季度更换一次，更换产生的废水作为危险废物处置		循环使用，每季度更换一次，更换产生的废水作为危险废物处置		/	循环使用，每季度更换一次，更换产生的废水作为危险废物处置	
	喷淋塔废水	用于水性漆调配		用于水性漆调配		/	用于水性漆调配	
	喷枪清洗废水	自建废水处理站①+MVR蒸发器		/		/	自建废水处理站①+MVR蒸发器	
	前处理废水	①		/		/	①	
	反冲洗废水①			/		自建废水处理站②+MVR蒸发器	自建废水处理站②+MVR蒸发器	
	水洗废水			/		②	②	
	反冲洗废水②			/				
	纯水制备尾水			/		博罗县城生活污水处理厂	博罗县城生活污水处理厂	
	噪声防治设施	合理布局；隔声、减震、降噪等		合理布局；隔声、减震、降噪等		合理布局；隔声、减震、降噪等	合理布局；隔声、减震、降噪等	
	生活垃圾	交由环卫部门统一清运		/		交由环卫部门统一清运	交由环卫部门统一清运	
固废处理	一般工业固废	设置一般固废暂存间，位于厂房五西北面，面积25m ² ，专业回收公司回收利用		依托（一期）已验收		依托现有	设置一般固废暂存间，位于厂房五西北面，面积25m ² ，专业回收公司回收利用	
	危险废物	设置危废暂存间，位于厂房五西北面，面积175m ² ，委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置		依托（一期）已验收		依托现有	设置危废暂存间，位于厂房五西北面，面积175m ² ，委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置	
	环境风险	设置事故应急池，位于厂区东南角，容积150m ³		依托（一期）已验收		事故应急池扩建至1200m ³	设置事故应急池，位于厂区东南角，容积1200m ³	
依托工程	食堂、一般固废暂存间、危废暂存间、博罗县城生活污水处理厂							

3、主要产品及产能

表 2-4 项目产品及产能扩建项目产品方案

序号	产品名称		年产量（万件）					增减量
			现有项目			扩建项目	扩建后项目	
			已批	已验收（一期）	未验收（二期）			
1	五金制品	电脑机箱外壳	200	200	0	0	200	0
		网络通讯外壳	300	300	0	0	300	0
		汽车五金制品	50	50	0	0	50	0
2	塑胶制品	电脑塑胶面板	400	200	200	0	400	0
		网络通讯塑胶配件	60	30	30	0	60	0
		汽车塑胶制品	30	15	15	0	30	0
3	模具（自用）		960 套	960 套	0	0	960 套	0
4	散热腔体		0	0	0	3000	3000	+3000
5	散热模块		0	0	0	800	800	+800

表 2-5 扩建项目产品方案

产品名称	产品材质	年产量	单位产品规格	单位产品重量	总重量	产品图片
散热腔体	铜制品 (需表面处理)	3000 万件	长宽高: 64*56*19.6mm	665g	19950t	
			外表面积: 118.7cm ²			
散热模块	铝制品 (需表面处理)	650 万件	长宽高: 158*119*10.5mm	475g	3087.5t	
			外表面积: 434cm ²			
	不锈钢制品 (无需表面处理)	150 万件	长宽高: 90*17*4mm	135g	202.5t	
合计		800 万件			/	

备注：1、项目产品外表面积由建设单位提供，根据产品设计软件计算得出；
3、项目产品主要用于散热模组、电脑调配、网络通讯。

4、主要生产设备

表 2-6 项目扩建前后生产设备表

厂房	设备名称	数量（台）					增减量
		现有项目			扩建项目	扩建后项目	
		已批	（一期）已验收	（二期）未验收			
厂房一	冷却塔	3	3	0	0	3	0
厂房二	前处理自动清洗线 1#	1 条	1 条	0	0	1 条	0
	前处理自动清洗线 2#	1 条	1 条	0	0	1 条	0
	粉体涂装半烤线	1 条	1 条	0	0	1 条	0

	(4个粉房, 配套8把喷枪)						
	全烤粉体烤漆线 (1个粉房, 配套13把喷枪)	1条	1条	0	0	1条	0
	液体涂装烤漆线 (4台水帘柜, 配套4把喷枪)	1条	1条	0	0	1条	0
	天然气燃烧机	7	7	0	0	7	0
	丝印线	2条	2条	0	0	2条	0
	组装流水线	3条	3条	0	0	3条	0
	冷却塔	3	3	0	0	3	0
	废水处理站	1个	1个	0	0	1个	0
厂房三	冲压机	155	155	0	0	155	0
	CAN AC 伺服转塔式冲床	2	2	0	0	2	0
	油压冲床	2	2	0	0	2	0
	AC 伺服计算机车床	2	2	0	0	2	0
	AC 伺服控制计算机车床	4	4	0	0	4	0
	AC 伺服控制电脑车床	1	1	0	0	1	0
	油压伺服电脑车床	1	1	0	0	1	0
	冲压 CN 车床	1	1	0	0	1	0
	车床	1	1	0	0	1	0
	铣床	4	4	0	0	4	0
	摇臂钻床	4	4	0	0	4	0
	钻床	2	2	0	0	2	0
	C 型油压机	2	2	0	0	2	0
	油压机	1	1	0	0	1	0
	自动攻牙机	20	20	0	0	20	0
	台湾产气动攻牙机	2	2	0	0	2	0
	打孔机	2	2	0	0	2	0
	铆钉机	3	3	0	0	3	0
	镭射加工机	4	4	0	0	4	0
	CNC 电脑锣	4	4	0	0	4	0
	磨床	11	11	0	0	11	0
	慢走丝	4	4	0	0	4	0
	快走丝	8	8	0	0	8	0
	激光焊接机	8	8	0	0	8	0
	脚踏式点焊机	2	2	0	0	2	0
	宝压式单点点焊机	1	1	0	0	1	0
	氩焊机	2	2	0	0	2	0
	投影仪	1	1	0	0	1	0
	三次元测量仪	1	1	0	0	1	0
	组装流水线	5条	5条	0	0	5条	0
	覆膜机	1	1	0	0	1	0
	空压机	22	22	0	0	22	0
冷却塔	2	2	0	0	2	0	
厂房四	锻压机	0	0	0	4	4	+4
	冲压机	0	0	0	2	2	+2
	CNC 数控机床	0	0	0	260	260	+260
	打磨台	0	0	0	5	5	+5
	全自动超声波清洗线 A	0	0	0	1条	1条	+1条
	全自动超声波清洗线 B	0	0	0	1条	1条	+1条
	成品包装线	0	0	0	1条	1条	+1条
厂房五	纯水机	0	0	0	1套	1套	+1套
	注塑机	65	0	65	0	65	0
	破碎机	3	0	3	0	3	0
	液体涂装烤漆线(每条线配4	2条	1条	1条	0	2条	0

	个水帘柜, 4把喷枪)						
	天然气燃烧机	2	0	2	0	2	0
	丝印线	2条	1条	0	0	2条	0
	组装流水线	3条	3条	0	0	3条	0
	冷却塔	5	5	0	0	5	0
其他	冷却塔	1	1	0	0	1	0

表 2-7 扩建项目生产设备一览表

名称	单台设备参数	数量	生产单元	生产工艺	运行时间	设备位置	
锻压机	功率: 200kw	1台	铜制品锻压	锻压	6600h/a	锻压 冲压区	
	功率: 250kw	1台					
	功率: 400kw	1台					
	功率: 450kw	1台					
冲压机	功率: 45kw	2台	不锈钢品冲压	冲压	6600h		
打磨台	功率: 5kw	5台	打磨	打磨	6600h	打磨房	
CNC 数控机床	功率: 18kw	240台	数控加工	数控加工	6600h	CNC 区	
	功率: 20kw	20台					
全自动超声波清洗线 A	长度: 8.75m	1条	铜制品 表面处理	表面处理	6600h	表面处理 车间	
其中	除油槽	规格: 1*0.6*0.5m		2个			除油
	酸洗槽	规格: 1*0.6*0.5m		1个			酸洗
	铜中和槽	规格: 1*0.6*0.5m		1个			铜中和
	水洗槽	规格: 1*0.6*0.5m		6个			水洗
	吹水槽	规格: 1*0.6*0.5m		1个			吹水
烘烤炉	工作温度: 80~100℃	1台		烘干			6600h
全自动超声波清洗线 B	长度: 8.75m	1条	铝制品 表面处理	表面处理	6600h	表面处理 车间	
其中	除油槽	规格: 1*0.6*0.5m		2个			除油
	酸洗槽	规格: 1*0.6*0.5m		1个			酸洗
	铝钝化槽	规格: 1*0.6*0.5m		1个			铝钝化
	水洗槽	规格: 1*0.6*0.5m		6个			水洗
	吹水槽	规格: 1*0.6*0.5m		1个			吹水
烘烤炉	工作温度: 80~100℃	1台		烘干			6600h
纯水机	制水能力: 2t/h	1套	辅助	制纯水	6600h		
成品包装线	长度: 10m	1条	包装	包装	6600h	包装车间	

备注: 项目设备均为电能。

表 2-8 项目清洗线产能匹配性一览表

名称	产品名称	每批次加工数 (件)	每批次耗时 (min)	工作时间 (h/a)	年加工批次	设计产能 (万件/a)	实际产能 (万件/a)	生产负荷率
清洗线 A	散热腔体	1800	20	6600	19800	3564	3000	84%
清洗线 B	散热模块 (铝制品)	600	30	6600	13200	792	650	82%

项目清洗线单个槽体规格为: 1*0.6*0.5m, 清洗篮规格为: 0.8*0.5*0.4m, 计算得其容积为 0.16m³; 单个产品体积为散热腔体 64*56*19.6mm≈0.00007m³、散热模块 (铝制品) 158*119*10.5mm≈0.0002m³, 则清洗篮最多可容纳产品件数约为散热腔体 2285 件、散热模块 (铝制品) 800 件, 考虑到产品在清洗篮中不规则堆放时存在空隙, 实际清洗篮中最大可堆放的产品数量按 80%计算约为散热腔体 1828 件、散热模块 (铝制品) 640 件 (足够容纳单次 1800 件散热腔体/600 件散热模块 (铝制品) 清洗)。

表 2-9 项目清洗线清洗槽体设计规格一览表

名称	槽体名称	槽体尺寸 m	有效深度 m	有效容积 m ²	清洗方式	工艺温度	槽液内容	药剂比例	停留时间
清洗线 A	除油1	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	65±5℃	碱性除垢剂、纯水	15%	5~8min
	除油2	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	65±5℃	碱性除垢剂、纯水	15%	5~8min
	水洗1	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	水洗2	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	酸洗	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	除渣剂	原液使用	10~25s
	水洗3	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s

清洗线 B	水洗4	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	铜中和	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	铜中和剂	原液使用	4~10s
	水洗5	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	水洗6	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	除油1	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	65±5℃	碱性除垢剂、纯水	15%	5~8min
	除油2	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	65±5℃	碱性除垢剂、纯水	15%	5~8min
	水洗1	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	水洗2	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	酸洗	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	除渣剂	原液使用	10~25s
	水洗3	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	水洗4	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	铝钝化	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	无铬钝化剂、纯水	10%	5~8min
	水洗5	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s
	水洗6	1*0.6*0.5	0.4	0.24	浸泡	常温	回用水/纯水	/	5~10s

5、主要原辅材料

(1) 原辅材料使用情况

表 2-10 项目扩建前后原辅材料用量表

序号	名称	年用量 (t)					
		现有项目			扩建项目	扩建后项目	增减量
		已批	(一期) 已验收	(二期) 未验收			
1	铝材	20	20	0	0	20	0
2	铁材	18000	18000	0	0	18000	0
3	PC+ABS塑胶粒	2515	0	2515	0	2515	0
4	ABS塑胶粒	1000	0	1000	0	1000	0
5	PC塑胶粒	920	0	920	0	920	0
6	模具钢材	960套	960套	0	0	960套	0
7	红铜	1.8	1.8	0	0	1.8	0
8	实芯焊丝	1	1	0	0	1	0
9	环保除油剂	57.54	57.54	0	0	57.54	0
10	酸碱调整剂	2.62	2.62	0	0	2.62	0
11	环保皮膜剂	25.98	25.98	0	0	25.98	0
12	环氧树脂粉末	327.4	327.4	0	0	327.4	0
13	五金水性漆	134.1	134.1	0	0	134.1	0
14	塑胶水性漆	119.5	59.75	59.75	0	119.5	0
15	油墨	1.1	0.825	0.275	0	1.1	0
16	切削液	1.8	1.8	0	0	1.8	0
17	火花机油	1.8	1.8	0	0	1.8	0
18	机油	1.8	1.8	0	0	1.8	0
19	天然气	105.5万m ³	88.62万m ³	16.88万m ³	0	105.5万m ³	0
20	阻垢剂	0.1	0.1	0	0	0.1	0
21	杀菌剂	0.26	0.26	0	0	0.26	0
22	还原剂	0.16	0.16	0	0	0.16	0
23	清洗剂	3.5	3.5	0	0	3.5	0
24	聚合氯化铝	1.04	1.04	0	0	1.04	0
25	聚丙烯酰胺	0.05	0.05	0	0.5	0.55	+0.5
26	50%硫酸	0.5	0.5	0	0.1	0.6	+0.1
27	片碱	0	0	0	0.1	0.1	+0.1
28	重捕剂	0	0	0	0.1	0.1	+0.1
29	无氧铜	0	0	0	20000	20000	+20000
30	303 铝	0	0	0	3100	3100	3100

31	304 不锈钢	0	0	0	205	205	+205
32	碱性除垢剂	0	0	0	6.3	6.3	+6.3
33	除渣剂	0	0	0	14.58	14.58	+14.58
34	铜中和剂	0	0	0	6.48	6.48	+6.48
35	无铬钝化剂	0	0	0	0.693	0.693	+0.693
36	石墨脱模剂	0	0	0	12	12	+12
37	液压油	0	0	0	10	10	+10
38	导轨油	0	0	0	8	8	+8
39	水溶性切削液（乳化油）	0	0	0	50	50	+50

表 2-11 扩建项目原辅材料一览表

名称	年用量	最大储存量	形态	储存位置	包装规格	使用工序
无氧铜	20000t	5000t	板状	原料仓	1000kg/箱	原料
303 铝	3100t	500t	板状	原料仓	1000kg/箱	原料
304 不锈钢	205t	50t	板状	原料仓	1000kg/箱	原料
碱性除垢剂	6.3t	2t	液态	化学品仓	25kg/桶	除油
除渣剂	14.58t	4t	液态	化学品仓	25kg/桶	酸洗
铜中和剂	6.48t	2t	液态	化学品仓	25kg/桶	铜中和
无铬钝化剂	0.693t	0.2t	液态	化学品仓	25kg/桶	铝钝化
石墨脱模剂	12t	3t	液态	化学品仓	25kg/桶	锻压脱模
液压油	10t	2t	液态	化学品仓	25kg/桶	锻压机
导轨油	8t	2t	液态	化学品仓	25kg/桶	CNC 数控机床
水溶性切削液（乳化油）	50t	10t	液态	化学品仓	25kg/桶	CNC 数控机床
片碱	0.1t	0.05t	片状	自建废水处 理站②	25kg/袋	废水处理药剂
重捕剂	0.1t	0.05t	液态		25kg/桶	废水处理药剂
聚丙烯酰胺	0.5t	0.1t	粉状		25kg/袋	废水处理药剂
50%硫酸	0.1t	0.05t	液态		5kg/瓶	废水处理药剂

表 2-12 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	主要成分	理化性质
碱性除垢剂 (附件 10)	乙醇 10%、0P-10 表面活性剂 8%、葡萄糖酸钠 5%、五水偏硅酸钠 3%、NP-4 表面活性剂 2%、辛基膦酸 2%、水 70%	透明淡黄色液体, PH: 12~13.5, 密度: 0.95~1.15g/cm ³ (取中间值 1.05g/cm ³)
除渣剂 (附件 12)	双氧水 25%、硫酸 10%、柠檬酸 2%、水 63%	无色液体, PH: <1, 密度: 1~1.25g/cm ³ (取中间值 1.125g/cm ³)
铜中和剂 (附件 14)	乙醇 12%、苯并三氮唑 3%、2-巯基苯并咪唑 2%、水 83%	透明淡黄色液体, PH: 7~9, 密度: 0.9~1.1g/cm ³ (取中间值 1g/cm ³)
无铬钝化剂 (附件 16)	植酸 5~8%、氯化氧化锆 3~5%、酒石酸 3~5%、硅烷 5~6%、柠檬酸 2~3%, 水混合物余量	无色液体, PH: 3.5~4.5 (5%的水溶液), 密度: 1.0~1.1g/cm ³ (取中间值 1.05g/cm ³)
石墨脱模剂 (附件 18)	天然胶体石墨粉 28%、食品级黄原胶 6.8%、羧甲基纤维素 6%、防腐剂 0.25% 蒸馏水 58.95%	黑色液体, 触摸有油脂感, 无气味, PH: 7, 不燃, 不爆, 熔点: 1000°C, 沸点: 100°C, 密度: 1.37g/cm ³ ; 溶于水及水性化学溶剂, 不溶于油等油性化学溶剂
液压油 (附件 19)	精炼矿物基础油 90~99.5% 添加剂 0.5~10%	浅黄色至棕色透明油状液体, 无气味或略带异味 倾点: -15°C (典型值), 闪点: 250°C (开口杯) (典型值), 蒸汽压: <0.5Pa (20°C), 密度: 0.84~0.95 kg/L (20°C), 不溶于水, 自燃温度: >320°C
导轨油 (附件 20)	矿物油 92~97.5%、十二烯基丁二酸 0.05~0.1%、N,N'-双-(3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酰基)己二胺 1~2%、润滑极压添加剂 1~5%	淡黄色液体, 特有气味, 相对密度 (15°C): 0.805g/cm ³ , 闪点: 203°C, 沸点: >316°C
水溶性切削液 (乳化油) (附件 21)	基础油 70~80%、缓蚀剂 1~5%、醇胺 1~5%、脂肪酸 1~10%、润滑剂 1~10%	淡黄色 (加水变乳白) 液体, 特有气味, 相对密度 (15°C): 0.801g/cm ³ ; 与自来水 1:1 配比后使用

项目石墨脱模剂为水性脱模剂，主要成分为天然胶体石墨粉、食品级黄原胶、羧甲基纤维素、防腐剂和蒸馏水，不含 VOCs 成分，使用过程中无挥发性有机物产生。

根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），清洗剂指“在工业生产和服务活动中，利用化学溶解、络合、乳化、润湿、渗透、分散、增溶、剥离等原理，去除装置、设备、设施、产品表面的污垢（包括油脂、涂料、油墨、胶质、积碳、粉尘等）而使用的液体化学品或制剂”，项目碱性除垢剂、除渣剂均属于清洗剂。项目碱性除垢剂以水、表面活性剂、有机溶剂及助剂等成分组成，属于半水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 11），VOC 含量为 3g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 2 低 VOC 含量半水基清洗剂 VOC 含量≤100g/L 的限值要求；除渣剂以水、表面活性剂及助剂等成分组成，属于水基清洗剂，根据 VOCs 检测报告（见附件 13），VOC 含量为未检出（检出限 2g/L），符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 低 VOC 含量水基清洗剂 VOC 含量≤50g/L 的限值要求。

（2）项目原辅材料用量核算

根据表 2-16 计算，各槽药剂年用量=日药剂用量*槽数*药剂密度*年工作天数，药剂密度均取中间值，则除油槽：0.0050m³/d*4*1.05g/cm³*300d=6.3t/a；酸洗槽：0.0216m³/d*2*1.125g/cm³*300d=14.58t/a；铜中和槽：0.0216m³/d*1g/cm³*300d=6.48t/a；铝钝化槽：0.0022m³/d*1.05g/cm³*300d=0.693t/a。

（3）项目 VOCs 平衡

表 2-13 项目 VOCs 平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
碱性除垢剂 VOCs	0.019	处理设施去除	0.023
铜中和剂 VOCs	0.013	有组织排放	0.006
		无组织排放	0.003
合计	0.032	合计	0.032

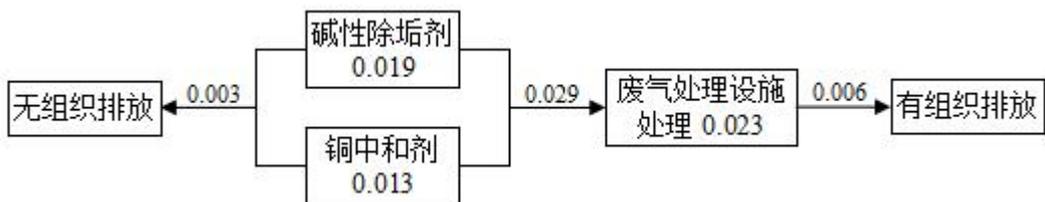


图 2-1 项目 VOCs 平衡图 (t/a)

（4）项目铜元素平衡

表 2-14 项目铜元素平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
无氧铜 (含铜量≥99.95%)	19990	产品	19943.0934
303 铝 (含铜量≤0.1%)	3.1	边角料	4.203301
		打磨粉尘	43.784889
		含油金属碎屑	1.99931
		废槽液	0.0007
		生产废水	0.0184
合计	19993.1	合计	19993.1

6、车间平面布置

扩建项目于厂区规划用地内新建 1 栋 5 层厂房四，位于厂区东边角、厂房三东北侧、宿舍二东南侧。

厂房四 1F 西北侧自东北向西南依次为锻压冲压区、CNC 加工区，东南侧自东北向西南依次为办公室和配电房、表面处理车间、包装车间、打磨房和刀具室；2~5F 均为预留车间，具体情况见附图 2。

7、项目四至情况

根据现场勘察，项目最近敏感点为东南面陈屋（距离项目厂界 180m，距离项目产污单元 185m）。

表 2-15 项目四至情况

方位	四至情况	与厂界距离	与产污单元距离
西北面	技冠宿舍楼二	15m	15m
东南面	烯谷创新园	20m	20m
西南面	技冠厂房三	12m	12m
东北面	广东飞通宽带技术有限公司	20m	20m

8、劳动定员及工作制度

现有项目员工 1350 人，均在厂区内食宿，年工作时间 300 天，每天 2 班，每班 11 小时；扩建项目新增员工 100 人，均在厂区内食宿，工作制度与现有项目一致。

9、水平衡分析

（1）生活污水

扩建项目新增员工 100 名，年工作 300 天，均在厂区内食宿。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 2，特大城镇居民生活用水定额为 175L/（人·d），则员工生活用水量为 5250t/a（17.5t/d）；生活污水量以用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 4200t/a（14t/d），经隔油池+三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者（其中氨氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准）后排入新角排渠，汇入东江。

（2）生产废水

1) 切削液调配

项目水溶性切削液与自来水 1:1 配比后使用，项目切削液用量为 50t/a，则切削液调配用水量为 50t/a（0.1667t/d），全部进入切削液中，不外排。

2) 喷淋塔

项目设置 1 台喷淋塔，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔气液比为 0.1~1.0L/m³（项目按 0.5L/m³ 计），喷淋塔所在废气处理设施风量为 5000m³/h，则循环水量为 2.5t/h。项目喷淋塔水箱储水量约为 0.125t、循环次数 20 次/h，年工作 6600h，

则总循环水量为 55m³/d (16500m³/a)；根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 3.11.14“冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2%计算”，项目喷淋塔后设置干式过滤器，运行过程中损耗按最小值 1%计，则补充水量为 0.55m³/d (165m³/a)。喷淋塔用水循环使用三个月后需进行更换，即每年更换 4 次，则更换产生的喷淋塔废水产生量为 0.0017t/d (0.5t/a)，收集后交由有危险废物处置资质的单位处理。喷淋塔总用水量为 0.5517t/d (165.5t/a)。

3) 表面处理

项目产品为散热腔体和散热模块，散热腔体为铜制品、散热模块分铝制品和不锈钢制品，其中铜制品和铝制品需进行表面处理，项目设置 2 条全自动超声波清洗线，其中清洗线 A 对铜制品进行表面处理、清洗线 B 对铝制品进行表面处理，清洗线工件带出量参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 D 中自动线挂镀-一般，取值 0.1L/m²，则清洗线 A 工件带出量为 118.7cm²*3000 万件/a*0.1L/m²=0.01187m²*3000 万件/a*0.1L/m²=35610L/a=35.61m³/a；清洗线 B 工件带出量为 434cm²*650 万件/a*0.1L/m²=0.0434m²*650 万件/a*0.1L/m²=28210L/a=28.21m³/a。

根据行业经验，采用两道水洗，脱脂后水溢流量为工件从脱脂槽带出量稀释 10~30 倍、磷化后水溢流量为工件从磷化槽带出量稀释 20~40 倍，二道水洗水溢流到一道水洗，一道水洗不加新鲜水。项目各清洗线水溢流量取工件带出量稀释 30 倍，则清洗线 A 水溢流量为 35.61m³/a*30=1068.3m³/a (0.16m³/h)；清洗线 B 水溢流量为 28.21m³/a*30=846.3m³/a (0.13m³/h)。

表2-16 项目清洗线设施参数及废水量一览表

名称	槽名称	槽液量 (m ³)	换槽次数 (次/年)	溢流量 (m ³ /h)	药剂用量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	排放废水 (m ³ /d)	换槽废水 (m ³ /d)	换槽废液 (m ³ /d)	类别
清洗线 A	除油1	0.24	12	/	0.0050	0.0286	0.024	/	0	0.0096	废槽液
	除油2	0.24	12	/	0.0050	0.0286	0.024	/	0	0.0096	废槽液
	水洗1	0.24	150	/	0	0.132	0.012	/	0.12	0	水洗废水
	水洗2	0.24	150	0.16	0	3.64	0.012	3.508	0.12	0	
	酸洗	0.24	12	/	0.0216	0	0.012	/	0	0.0096	废槽液
	水洗3	0.24	150	/	0	0.132	0.012	/	0.12	0	水洗废水
	水洗4	0.24	150	0.16	0	3.64	0.012	3.508	0.12	0	
	铜中和	0.24	12	/	0.0216	0	0.012	/	0	0.0096	废槽液
	水洗5	0.24	150	/	0	0.132	0.012	/	0.12	0	水洗废水
	水洗6	0.24	150	0.16	0	3.64	0.012	3.508	0.12	0	
小计					0.0532	11.3732	0.144	10.524	0.72	0.0384	/
清洗线 B	除油1	0.24	12	/	0.0050	0.0286	0.024	/	0	0.0096	废槽液
	除油2	0.24	12	/	0.0050	0.0286	0.024	/	0	0.0096	废槽液
	水洗1	0.24	150	/	0	0.132	0.012	/	0.12	0	水洗废水
	水洗2	0.24	150	0.13	0	2.98	0.012	2.848	0.12	0	
	酸洗	0.24	12	/	0.0216	0	0.012	/	0	0.0096	废槽液
	水洗3	0.24	150	/	0	0.132	0.012	/	0.12	0	水洗废水
	水洗4	0.24	150	0.13	0	2.98	0.012	2.848	0.12	0	
	铝钝化	0.24	12	/	0.0022	0.0194	0.012	/	0	0.0096	废槽液
	水洗5	0.24	150	/	0	0.132	0.012	/	0.12	0	水洗废水
	水洗6	0.24	150	0.13	0	2.98	0.012	2.848	0.12	0	
小计					0.0338	9.4126	0.144	8.544	0.72	0.0384	/

合计	0.0870	20.7858	0.288	19.068	1.44	0.0768	/
-----------	---------------	----------------	--------------	---------------	-------------	---------------	---

注：1、项目各槽体运行过程会产生蒸发损耗和工件带走损耗，工件带走损耗率均按 3%计，根据建设单位实际情况，除油槽需加热，蒸发损耗率按 7%计；其余槽体常温运行，蒸发损耗率按 2%计；
2、项目各槽体槽下配套过滤装置，各槽体在首次加水和药剂后循环使用，定期更换，药剂槽每月更换 1 次（12 次/年），水洗槽每 2 天更换 1 次（150 次/年）；
3、药剂量=（换槽废水量+损耗量）*药剂比例；用水量=换槽废水量+损耗量-药剂量；排放废水量=溢流量-损耗量；总废水量=排放废水量+换槽废水量。

①废槽液

项目药剂槽换槽产生的废槽液量为23.04m³/a（0.0768m³/d），交由有危险废物处理资质的单位处理。

②水洗废水

项目水洗废水产生量为20.508m³/d（6152.4m³/a）。

③反冲洗废水

项目中水回用系统每 10 天使用回用水反冲洗一次，每次用水量约为 1t，则反冲洗用水量为 0.1t/d（30t/a），损耗率取 10%，故反冲洗废水产生量为 0.09t/d（27t/a）。

项目生产废水（水洗废水+反冲洗废水）总产生量为 20.598t/d（6179.4t/a），收集后进入自建废水处理站②（设计处理能力：50m³/d），处理工艺为：pH 调节+除重+混凝沉淀+厌氧+好氧+二沉+过滤+二级 RO，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 “工艺用水、产品用水”水质标准（电导率≤200 μs/cm、总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）后回用于水洗和反冲洗。

项目中水回用系统产水率约为 80%，则回用水量为 16.4784m³/d（4943.52m³/a），剩余 20%为浓水，则浓水产生量为 4.1196m³/d（1235.88m³/a），此部分浓水由于盐含量较高无法再继续处理，项目拟采用 MVR 蒸发器②进行蒸发处理，根据 MVR 蒸发器设计资料及现有项目设备运行情况，冷凝水回收率可达 95%，则冷凝水产生量为 3.9136m³/d（1174.086m³/a），返回调节池；蒸发损失率约 4%，则损耗量为 0.1648m³/d（12.3588m³/a）；剩余 1%为蒸发后的浓缩废液，产生量为 0.0412m³/d（12.3588m³/a），交由有危险废物处理资质的单位处理。

4) 纯水制备

项目清洗线酸洗槽、铜中和槽药剂为原液使用，无需调配；除油槽、铝钝化槽药剂与纯水调配使用；水洗槽使用回用水，回用水无需回用于纯水制备设施，不足部分纯水补充。

根据表 2-16，除油槽纯水日用量=日用水量*槽数=0.0286m³/d*4=0.1144m³/d；铝钝化槽纯水日用量=日用水量*槽数=0.0194m³/d；水洗槽纯水日用量=日用水量*槽数-（日回用水量-日反冲洗用水量）=（0.132m³/d+3.64m³/d+0.132m³/d+2.98m³/d）*3-（16.4784m³/d-0.1m³/d）=4.2736m³/d。

综上，项目清洗线纯水总用量为 4.4074t/d（1322.22t/a）。项目纯水机纯水制备率按 75%计，则纯水制备用水量约为 5.8765m³/d（1762.96m³/a），纯水制备尾水量为 1.4691m³/d（440.74m³/a），仅含无机盐

类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，水质较清洁，直接排入博罗县城生活污水处理厂。

5) 单位面积取水量分析

项目表面处理总面积为 $118.7\text{cm}^2 \times 3000\text{万件/a} + 434\text{cm}^2 \times 650\text{万件/a} = 638200\text{m}^2/\text{a}$ 。

表 2-17 项目清洗线单位面积取水量计算表

项目	新鲜水用量 (m ³ /a)	表面处理面积 (m ² /a)	单位面积取水量 (L/m ²)
清洗线	1762.96	638200	2.8

参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》表 1 资源消耗指标-单位产品每次清洗取水量，I 级基准值（国际清洁生产先进水平） $\leq 8\text{L/m}^2$ 、II 级（国内清洁生产先进水平） $\leq 24\text{L/m}^2$ 、III 级（国内清洁生产基本水平） $\leq 40\text{L/m}^2$ ，因此项目清洗用水可满足国际清洁生产先进水平。

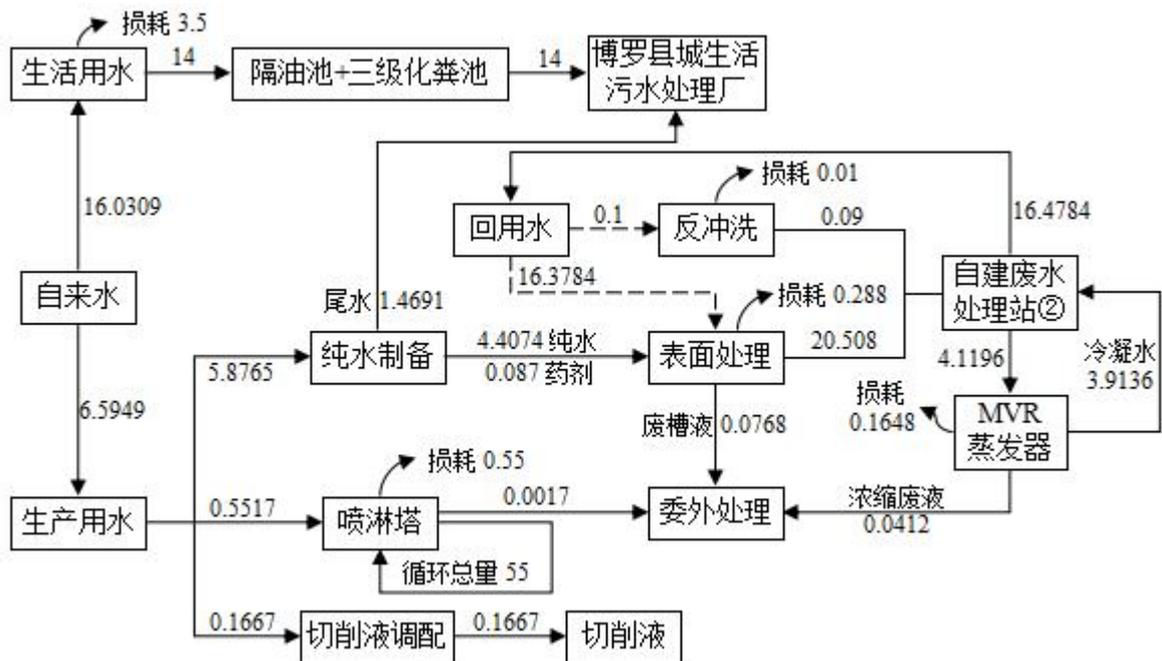


图 2-3 扩建项目水平衡图 (m³/d)

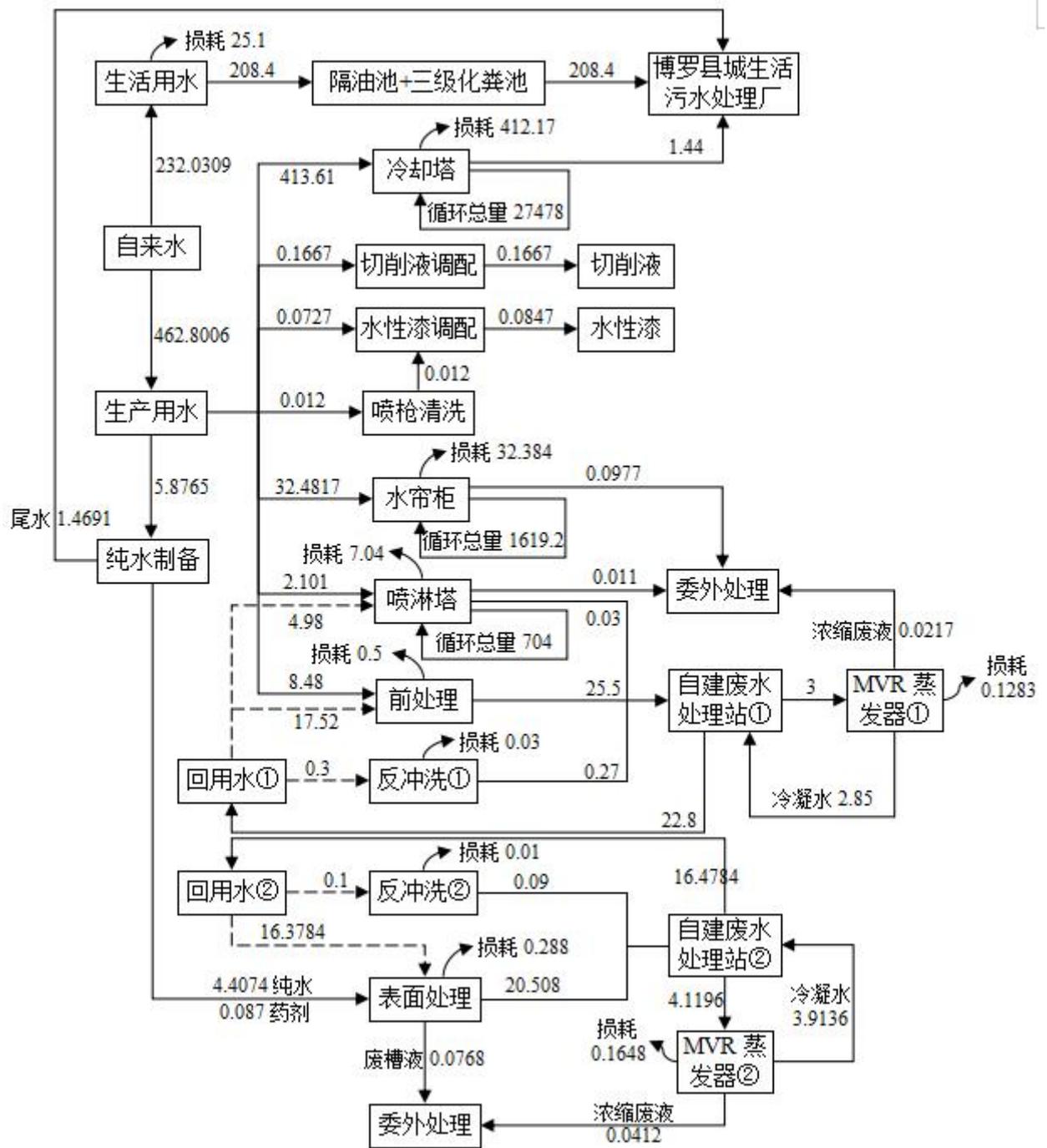


图 2-4 扩建后全厂水平衡图 (m³/d)

1、生产工艺流程

项目产品为散热腔体和散热模块，散热腔体为铜制品、散热模块分铝制品和不锈钢制品，其中铜制品和铝制品需进行表面处理。

(1) 铜/铝制品

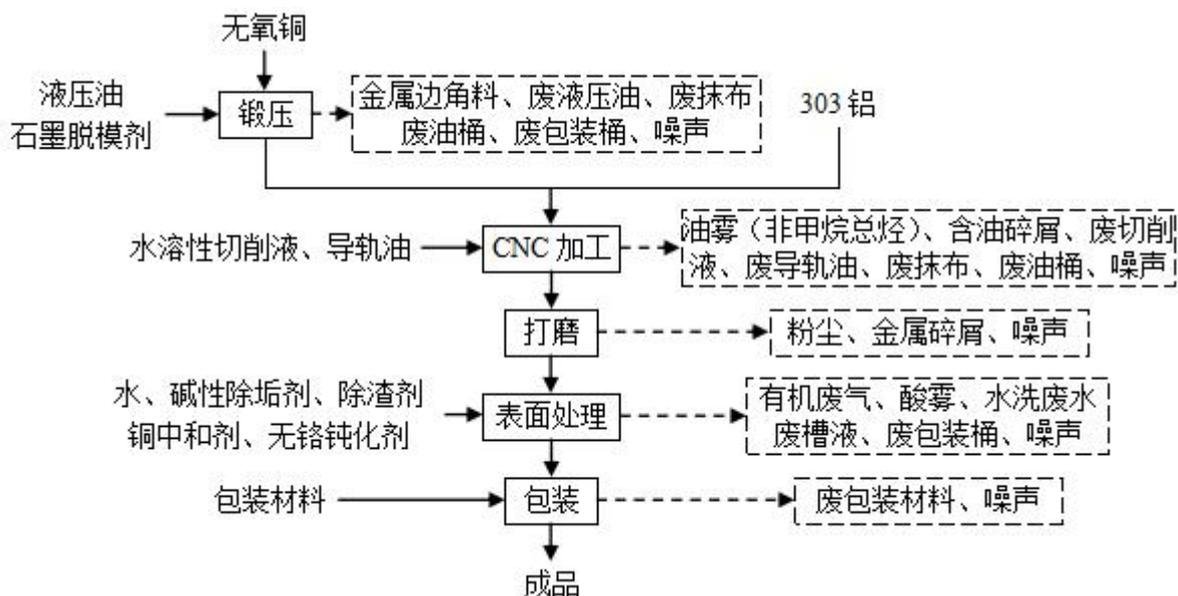


图 2-5 项目铜/铝制品生产工艺流程图

工艺流程说明：

锻压：将外购无氧铜材通过锻压机进行锻压，形成所需的形状和尺寸，得到铜锻压件，过程中产生金属边角料和噪声。项目锻压工序为冷锻压，无需加热；锻压前，需向锻压模具型腔内喷涂石墨脱模剂，项目石墨脱模剂为水性脱模剂，主要成分为天然胶体石墨粉、食品级黄原胶、羧甲基纤维素、防腐剂和蒸馏水，不含 VOCs 成分，使用过程中无挥发性有机物产生，产生废包装桶；锻压机使用液压油进行液压系统润滑和保养，产生废液压油、废抹布和废油桶。

CNC 加工：铜锻压件/外购的 303 铝材通过 CNC 数控机床进行精密加工，得到成型铜制品/铝制品，过程中产生含油碎屑和噪声。CNC 加工过程使用水溶性切削液润滑、冷却、清洗和保护刀具，产生废切削液和废油桶，由于刀具与工件间的高速摩擦和高温作用，切削液发生汽化和雾化，产生油雾（非甲烷总烃）；使用导轨油进行机床导轨润滑和保养，产生废导轨油、废抹布和废油桶。

打磨：成型铜制品/铝制品通过打磨台进行打磨，去除表面毛刺，过程中产生粉尘、金属碎屑和噪声。

表面处理：项目设置 2 条全自动超声波清洗线，其中清洗线 A 对铜制品进行表面处理、清洗线 B 对铝制品进行表面处理，详细流程见下文，过程中产生有机废气、酸雾、水洗废水、废槽液、废包装桶和噪声；表面处理过程中铜材表面可能存在氧化铜，与酸反应产生 Cu^{2+} ，废水中含少量重金属铜。

包装：表面处理后的铜制品/铝制品进入包装线进行包装，即为成品，过程中产生废包装材料和噪声。

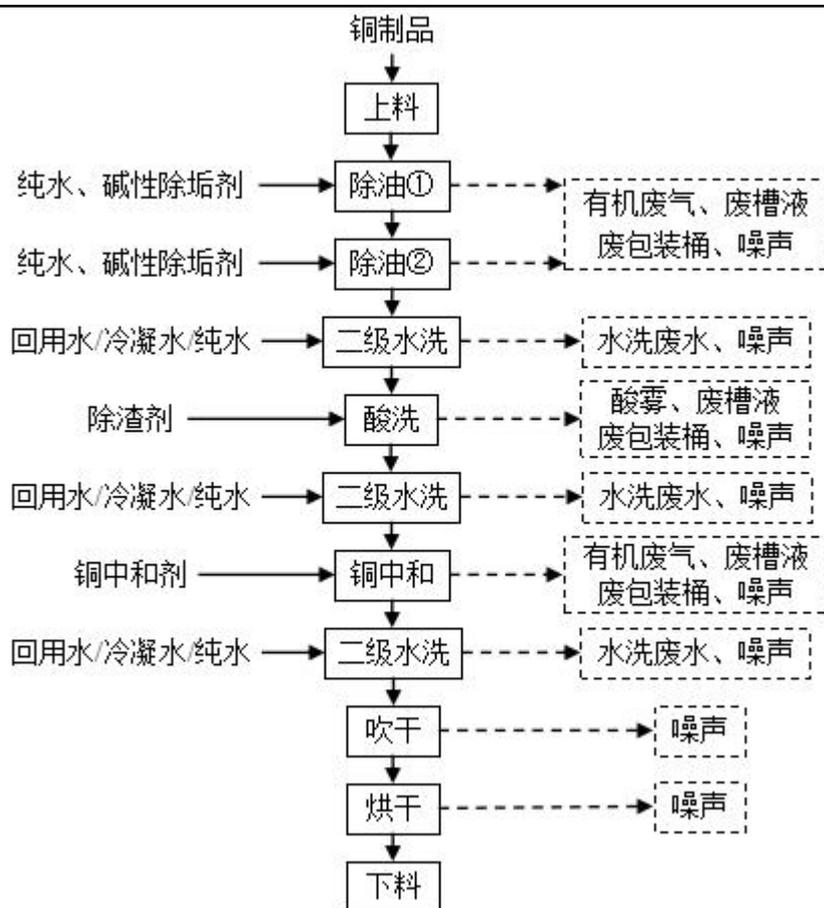


图 2-5-1 清洗线 A 生产工艺流程图

除油：铜制品工件上料进行两次除油，清洗方式为浸泡式，温度控制在 $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，槽液由纯水和碱性除垢剂调配而成，碱性除垢剂含量为 15%，停留时间为 5~8min；碱性溶液在加热条件下与油脂发生皂化反应，生成甘油和可溶性的肥皂，从而去除工件表面的油污，过程中产生废槽液、废包装桶和噪声；项目碱性除垢剂中含乙醇，过程中挥发产生有机废气。

二级水洗：除油后工件需进行水洗，清除工件表面附着的除油液，项目采用二级水洗，清洗方式为浸泡式，温度为常温，使用回用水/纯水，停留时间为 5~10s，过程中产生水洗废水和噪声。

酸洗：除油水洗后工件进行酸洗，清洗方式为浸泡式，温度为常温，槽液为除渣剂原液使用，停留时间为 10~25s；酸性溶液与金属表面的氧化物、锈迹和其他杂质发生化学反应，将这些氧化物溶解并去除，使表面变得更加洁净，过程中产生酸雾、废槽液、废包装桶和噪声。

二级水洗：酸洗后工件需进行水洗，清除工件表面附着的酸洗液，项目采用二级水洗，清洗方式为浸泡式，温度为常温，使用回用水/纯水，停留时间为 5~10s，过程中产生水洗废水和噪声。

铜中和：酸洗水洗后工件进行中和处理，清洗方式为浸泡式，温度为常温，槽液为铜中和剂原液使用，停留时间为 4~10s；通过浸泡处理后，铜中和剂中 BTA（苯并三氮唑）与铜表面的水发生置换反应吸附在铜表面，形成一层保护膜来阻止金属与腐蚀性介质的直接接触，过程中产生废槽液、废包装桶和噪声；项目铜中和剂中含乙醇，过程中挥发产生有机废气。

二级水洗：铜中和后工件需进行水洗，清除工件表面附着的中和液，项目采用二级水洗，清洗方式为

浸泡式，温度为常温，使用回用水/纯水，停留时间为 5~10s，过程中产生水洗废水和噪声。

吹干：清洗后工件进入吹干槽利用风机进行移动吹水，过程中产生噪声。

烘干：将工件送入烘烤炉烘干表面残留水分，项目烘烤炉使用电能，烘干温度：80~100℃、烘干时间：15min，过程中产生噪声。

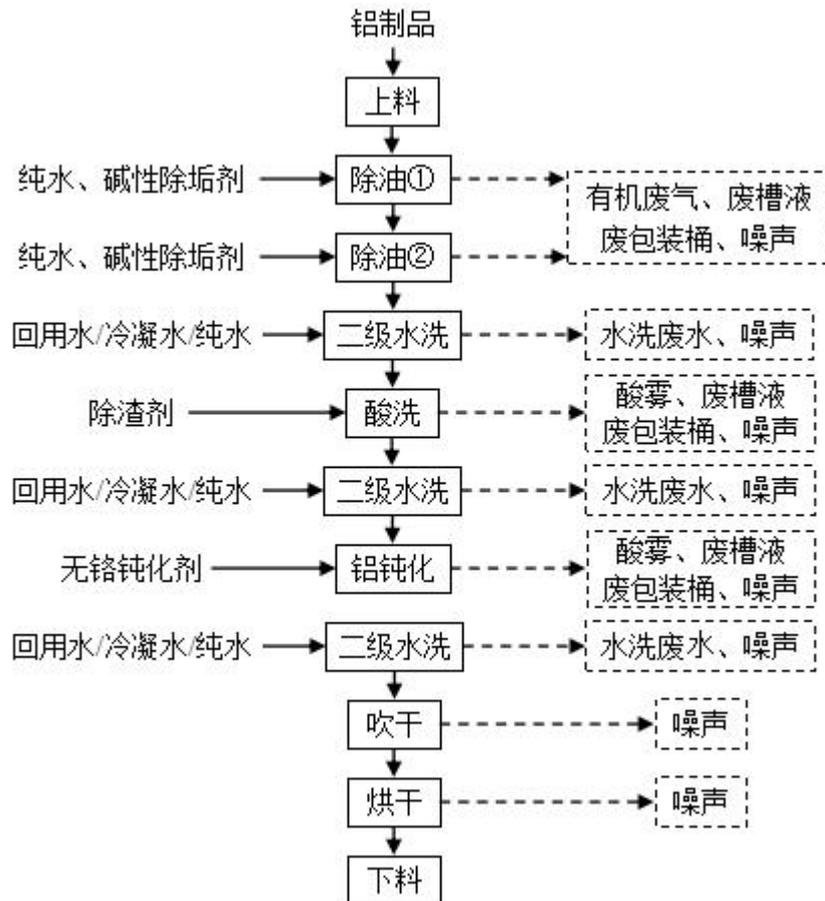


图 2-5-2 清洗线 B 生产工艺流程图

除油：铝制品工件上料进行两次除油，清洗方式为浸泡式，温度控制在 $65 \pm 5^\circ\text{C}$ ，槽液由纯水和碱性除垢剂调配而成，碱性除垢剂含量为 15%，停留时间为 5~8min；碱性溶液在加热条件下与可皂化性油脂发生皂化反应，生成可溶性的肥皂和甘油，从而去除工件表面的油污，过程中产生废槽液、废包装桶和噪声；项目碱性除垢剂中含乙醇，过程中挥发产生有机废气。

二级水洗：除油后工件需进行水洗，清除工件表面附着的除油液，项目采用二级水洗，清洗方式为浸泡式，温度为常温，使用回用水/纯水，停留时间为 5~10s，过程中产生水洗废水和噪声。

酸洗：除油水洗后工件进行酸洗，清洗方式为浸泡式，温度为常温，槽液为除渣剂原液使用，停留时间为 10~25s；酸性溶液与金属表面的氧化物、锈迹和其他杂质发生化学反应，将这些氧化物溶解并去除，使表面变得更加洁净，过程中产生酸雾、废槽液、废包装桶和噪声。

二级水洗：酸洗后工件需进行水洗，清除工件表面附着的酸洗液，项目采用二级水洗，清洗方式为浸泡式，温度为常温，使用回用水/纯水，停留时间为 5~10s，过程中产生水洗废水和噪声。

铝钝化：酸洗水洗后工件进行钝化处理，清洗方式为浸泡式，温度为常温，槽液由纯水和无铬钝化剂

调配而成，无铬钝化剂含量为 10%，停留时间为 5~8min；钝化机理为在金属表面生成一种致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜，把金属与腐蚀介质完全隔开的作用，防止金属与腐蚀介质接触，从而使金属达到防腐蚀的作用，过程中产生酸雾、废槽液、废包装桶和噪声。

二级水洗：铝钝化后工件需进行水洗，清除工件表面附着的钝化液，项目采用二级水洗，清洗方式为浸泡式，温度为常温，使用回用水/纯水，停留时间为 5~10s，过程中产生水洗废水和噪声。

吹干：清洗后工件进入吹干槽利用风机进行移动吹水，过程中产生噪声。

烘干：将工件送入烘烤炉烘干表面残留水分，项目烘烤炉使用电能，烘干温度：80~100℃、烘干时间：15min，过程中产生噪声。

(2) 不锈钢制品

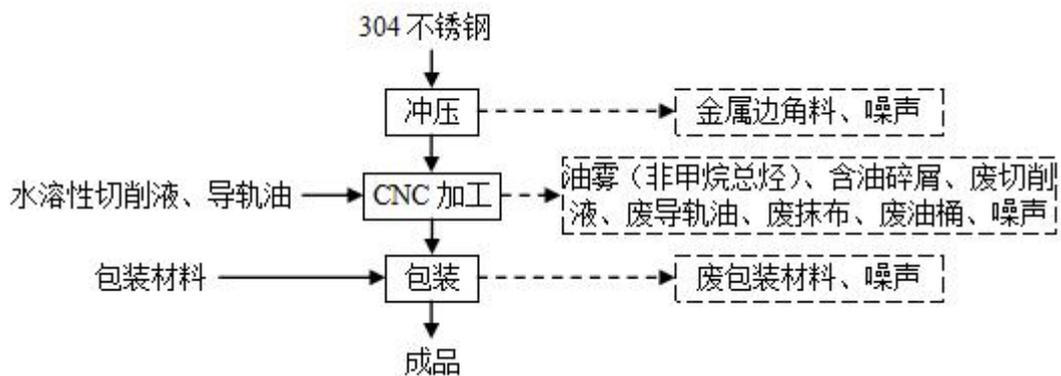


图 2-6 项目不锈钢制品生产工艺流程图

工艺流程说明：

冲压：将外购原材料 304 不锈钢通过现有项目冲压机进行冲压，形成所需的形状和尺寸，得到不锈钢冲压件，过程中产生金属边角料和噪声。

CNC 加工：不锈钢冲压件通过 CNC 数控机床进行精密加工，得到成型不锈钢制品，过程中产生含油碎屑和噪声。CNC 加工过程使用水溶性切削液润滑、冷却、清洗和保护刀具，产生废切削液和废油桶，由于刀具与工件间的高速摩擦和高温作用，切削液发生汽化和雾化，产生油雾（非甲烷总烃）；使用导轨油进行机床导轨润滑和保养，产生废导轨油、废抹布和废油桶。

包装：不锈钢制品进入包装线进行包装，即为成品，过程中产生废包装材料和噪声。

表 2-18 项目产污环节一览表

类别	污染工序	污染物	治理措施
废水	员工生活	生活污水	隔油池+三级化粪池预处理达标后排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理
	表面处理	水洗废水	自建废水处理站②+MVR 蒸发器②
废气	打磨	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+25m 排气筒（DA008）
	表面处理	有机废气、酸雾	密闭负压+“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”+25m 排气筒（DA009）
	CNC 加工	油雾（非甲烷总烃）	经设备自带静电油雾净化器处理后无组织排放
	废水处理	恶臭	加强通风换气；对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行等
固废	锻压、冲压	金属边角料	交由专业回收公司回收利用

	原辅料解包、包装	废包装材料		
	打磨	金属碎屑		
	粉尘处理	除尘器收集粉尘		
	生产过程	废抹布	交由有危险废物处置资质的单位回收处理	
	油类原料使用	废油桶		
	化学品使用	废包装桶		
	锻压	废液压油		
	CNC 加工	废切削液		
	CNC 加工	废导轨油		
	CNC 加工	含油碎屑		
	表面处理	废槽液		
	废水处理	污泥		
	废水处理	浓缩废液		
	废气处理	废活性炭		
噪声	生产设备	LAeq		厂房隔声、设备基础减振等综合降噪措施

与项目有关
的原有环境
污染问题

一、现有项目基本情况

现有项目位于惠州市博罗县罗阳街道梅花工业园，地理位置中心坐标为：E：114°15'21.265"（114.255907°），N：23°12'13.907"（23.203863°）。

环评批复项目总投资 20000 万元，占地面积 75316m²，建筑面积 74650m²，年产五金制品 550 万件（其中电脑机箱外壳 200 万件、网络通讯外壳 300 万件、汽车五金制品 50 万件）、塑胶制品 490 万件（其中电脑塑胶面板 400 万件、网络通讯塑胶配件 60 万件、汽车塑胶制品 30 万件）、模具（自用）960 套，员工 1350 人，均在厂区内食宿，年工作 300 天，每天 2 班，每班 11 小时。

现有项目目前建设验收一期，（一期）项目总投资 15000 万元，占地面积 75316m²，建筑面积 74650m²，年产五金制品 550 万件（其中电脑机箱外壳 200 万件、网络通讯外壳 300 万件、汽车五金制品 50 万件）、塑胶制品 245 万件（其中电脑塑胶面板 200 万件、网络通讯塑胶配件 30 万件、汽车塑胶制品 15 万件）、模具（自用）960 套，员工 1350 人，均在厂区内食宿，年工作 300 天，每天 2 班，每班 11 小时。

（二期）未验收内容：塑胶制品注塑工序、破碎工序，厂房五 1 条液体涂装烤漆线、1 条丝印线和 2 台天然气燃烧机；产能：年产塑胶制品 245 万件（其中电脑塑胶面板 200 万件、网络通讯塑胶配件 30 万件、汽车塑胶制品 15 万件）。

二、现有项目环保手续履行情况

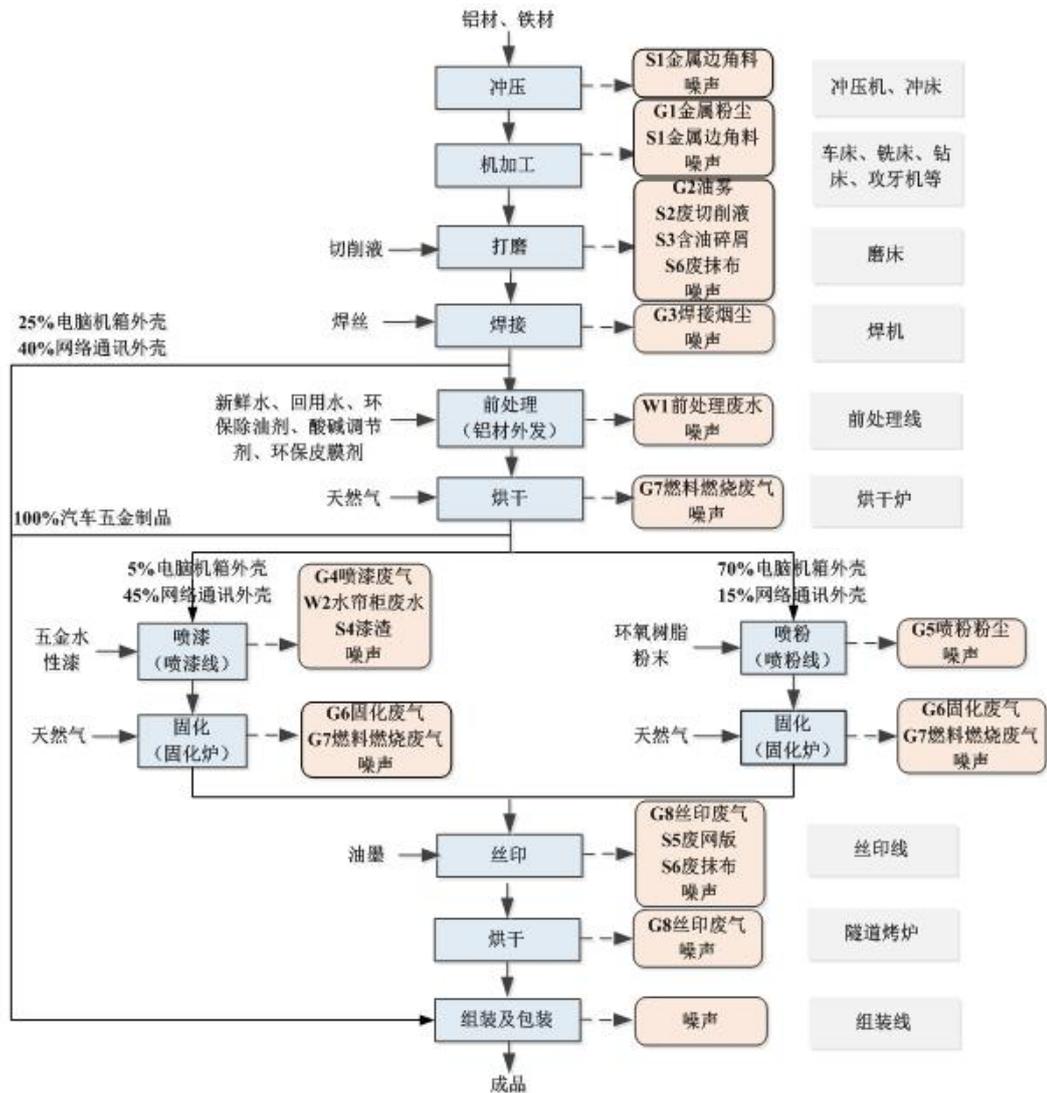
现有项目已取得环评批复、通过环保验收并取得排污登记回执和应急预案备案表，生产情况正常，严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求。

表 2-19 现有项目审批情况

环评名称	地址	建设内容	审批	验收
《技冠科技（惠州）有限公司五金及塑胶制品建设项目环境影响报告表》	惠州市博罗县罗阳街道梅花工业园	年产五金制品 550 万件 塑胶制品 490 万件 模具（自用）960 套	惠市环建[2022]95号	2023 年 6 月 17 日自主验收一期（年产五金制品 550 万件、塑胶制品 245 万件、模具（自用）960 套）
排污登记回执编号	91441322MA4X0YDMXF001P			
应急预案备案表编号	441322-2023-0172-1			

三、现有项目工程分析

1、五金制品



2-7 现有项目五金制品生产工艺流程图

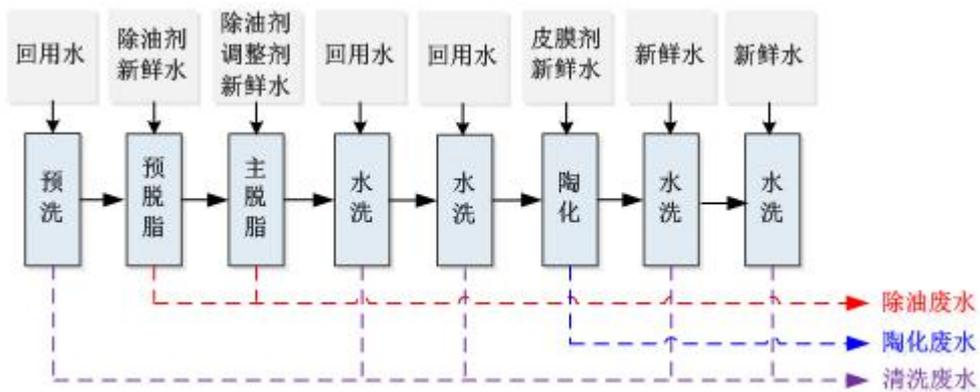


图 2-7-1 前处理线 1#工艺流程及产污环节图

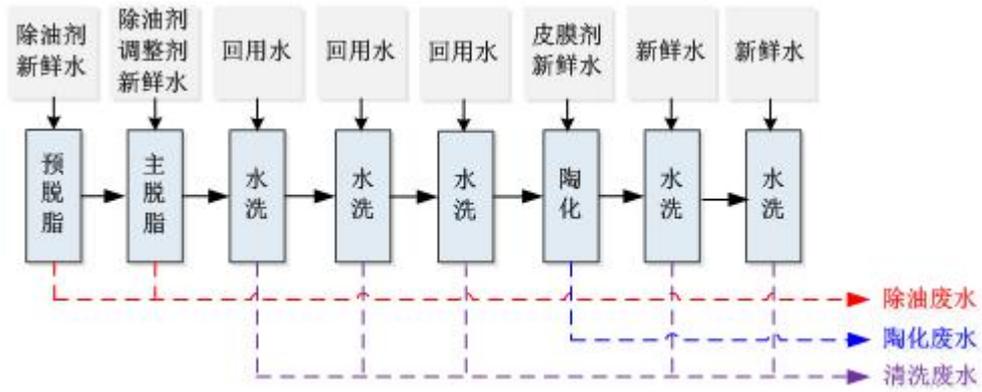


图 2-7-2 前处理线 2#工艺流程及产污环节图

3、塑料制品

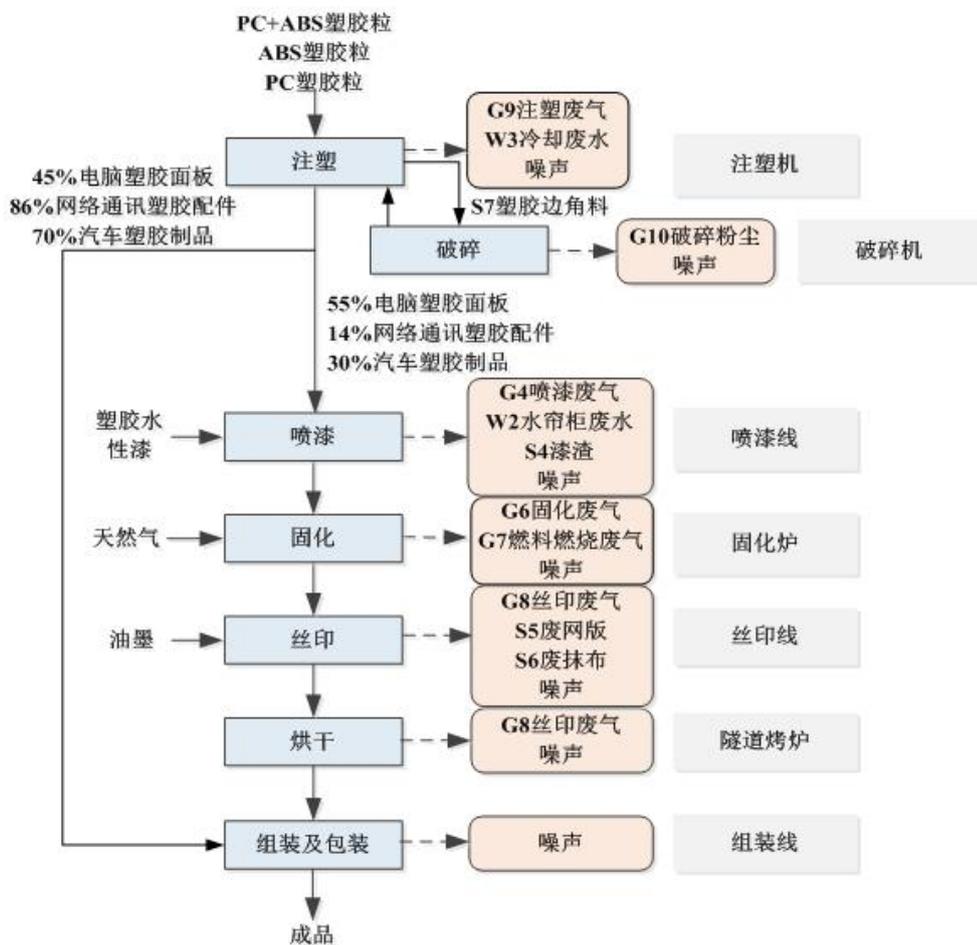


图 2-8 现有项目塑料制品生产工艺流程图

3、模具

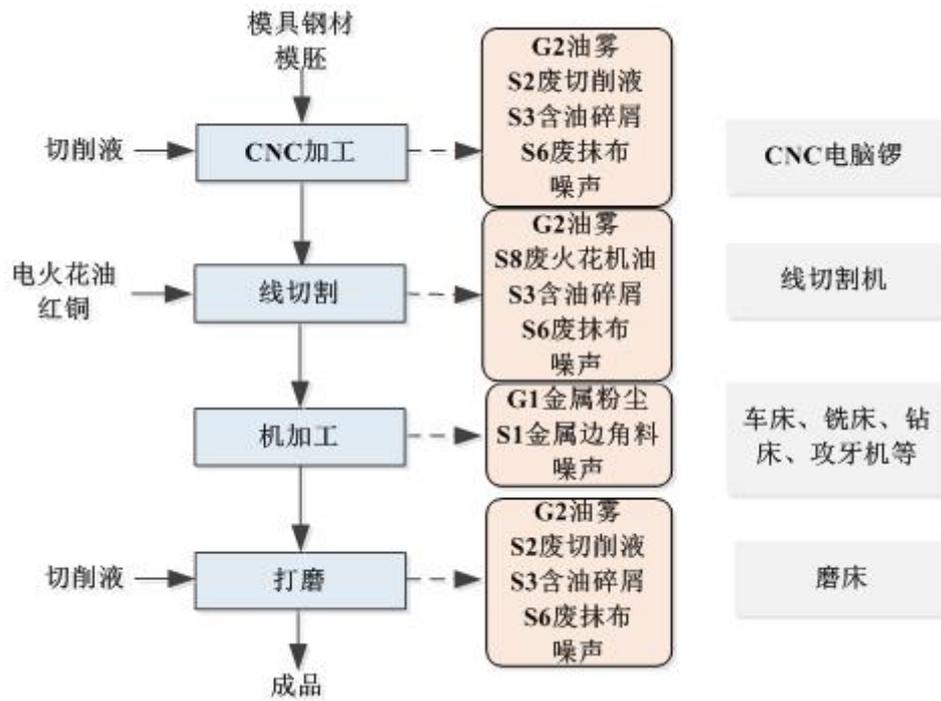


图 2-9 现有项目模具生产工艺流程图

四、现有项目主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

(1) 未投产

现有项目（一期）验收时塑胶制品注塑、破碎工序暂时外发，厂房五 1 条液体涂装烤漆线、1 条丝印线和 2 台天然气燃烧机未投产，属于（二期）未验收内容，无实际数据，采用现有项目环评中理论数据。

水性漆调配：现有项目（二期）未验收塑胶水性漆用量为 59.75t/a，使用时需添加 10% 自来水，则用水量为 0.02t/d（6t/a），其中 0.004t/d（1.2t/a）来自喷枪清洗水、0.016t/d（4.8t/a）来自新鲜水，全部进入水性漆中，不外排。

喷枪清洗：现有项目（二期）未验收厂房五 1 条液体涂装烤漆线配套 4 把喷枪，每天清洗一次，清洗水量约 1L/把·次，则喷枪清洗用水量为 0.004t/d（1.2t/a），用于水性漆调配。

水帘柜：现有项目（二期）未验收厂房五 1 条液体涂装烤漆线配套 4 台水帘柜，单台水帘柜水箱储水量为 0.8m³、循环水量为 8m³/h，则总循环水量为 704m³/d（21.12 万 m³/a），损耗补充水量按 2% 计为 14.08m³/d（4224m³/a）。三个月更换一次，更换产生的水帘柜废水量为 12.8m³/a（0.0427m³/d），委外处理。

喷淋塔：现有项目（二期）未验收部分拟设置 1 台喷淋塔处理生产废气，喷淋塔水箱储水量为 0.7m³、循环水量为 7m³/h，则总循环水量为 154m³/d（46200m³/a），损耗补充水量按 1% 计为 1.54m³/d（462m³/a）。三个月更换一次，更换产生的喷淋塔废水量为 2.8m³/a（0.0093m³/d），委外处理。

(2) 已投产

已投产部分采用建设单位提供的企业实际运营情况数据。

1) 生活污水

现有项目员工 1350 人，均在厂区内食宿，员工生活用水量为 216m³/d (64800m³/a)，生活污水排放量为 194.4m³/d (58320m³/a)，经隔油池+三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入博罗县城生活污水处理厂。

2) 生产废水

冷却塔：现有项目已建14台冷却塔，为各厂房空调系统、MVR蒸发器及（二期）注塑机提供间接冷却水，14台冷却塔总循环水量为27478m³/d (824.34万m³/a)，损耗补充水量为412.17m³/d (123651m³/a)，更换产生的冷却废水量为432m³/a (1.44m³/d)，水质较洁净，排入博罗县城生活污水处理厂。

博罗县城生活污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严者（其中氨氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准）后排入新角排渠，汇入东江。

表2-20 现有项目生活污水、冷却废水排污情况一览表

废水排放量 (t/a)	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
58752	COD _{cr}	40	2.3501
	BOD ₅	10	0.5875
	SS	10	0.5875
	NH ₃ -N	2	0.1175
	总磷	0.4	0.0235
	总氮	15	0.8813

水性漆调配：现有项目水性漆使用时需添加 10% 自来水，水性漆调配用水量为 0.0647t/d (19.4t/a)，其中 0.008t/d (2.4t/a) 来自喷枪清洗水、0.0567t/d (17t/a) 来自新鲜水，全部进入水性漆中，不外排。

喷枪清洗：现有项目已建 2 条液体涂装烤漆线，每条线配套 4 把喷枪，喷枪清洗用水量为 0.008t/d (2.4t/a)，全部用于水性漆调配，不外排。

水帘柜：现有项目已建 2 条液体涂装烤漆线，每条线配套 4 台水帘柜，8 台水帘柜水箱总储水量为 4.16m³，总循环水量为 915.2m³/d (27.456 万 m³/a)，损耗补充水量为 18.304m³/d (5491.2m³/a)，更换产生的水帘柜废水量为 16.64m³/a (0.055m³/d)，定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理。

喷淋塔：现有项目已建 7 台喷淋塔，7 台喷淋塔水箱总储水量为 2.25m³，总循环水量为 495m³/d (14.85 万 m³/a)，损耗补充水量为 4.95m³/d (1485m³/a)，更换产生的喷淋塔废水量为 9m³/a (0.03m³/d)，进入自建废水处理站①。

中水回用系统：现有项目中水回用系统定期使用回用水进行反冲洗，反冲洗用水量为 0.3m³/d (90m³/a)、反冲洗废水量为 0.27m³/d (81m³/a)，进入自建废水处理站①。

前处理线：现有项目已建 2 条全自动前处理线，根据企业提供近一年运营月报，前处理线用水量约为

26m³/d (7800m³/a)，废水产生量约为 25.5m³/d (7650m³/a)，进入自建废水处理站①。

综上，现有项目生产废水（喷淋塔废水、前处理线废水、反冲洗废水）总产生量为25.8m³/d (7740m³/a)，经自建废水处理站①（设计处理能力：120t/d）处理达标后回用于喷淋塔、前处理线水洗槽和反冲洗，根据企业提供近一年运营月报，自建废水处理站①回用水量为22.8m³/d(6840m³/a)，剩余浓水(3m³/d, 900m³/a)进入MVR蒸发器①蒸发处理，浓缩废液产生量为0.0217m³/d (6.5m³/a)，定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理；损耗量约0.1283m³/d (38.5m³/a)，冷凝水量约2.85m³/d (855m³/a)，排入自建废水处理站①进行再处理。

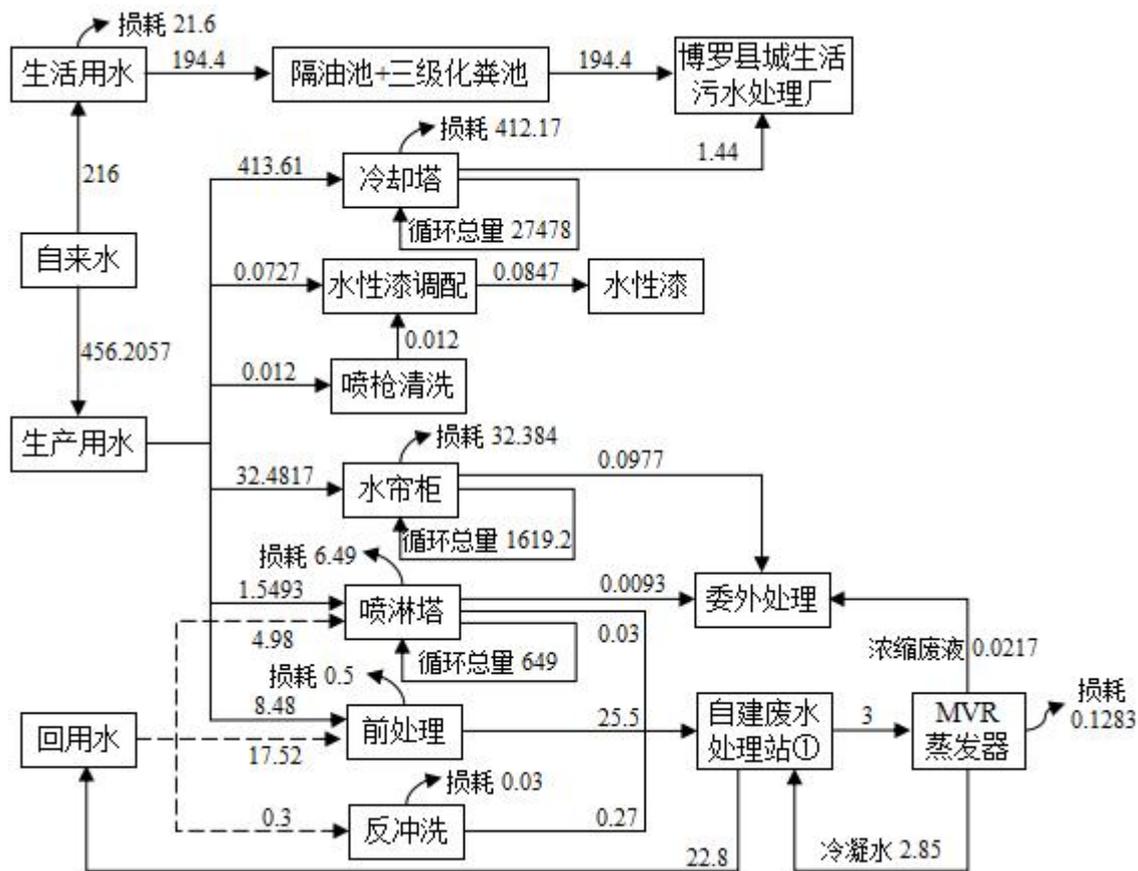


图 2-10 现有项目水平衡图

根据建设单位提供的现有项目生产废水检测报告（编号：JXP53238，见附件 22），监测时间：2025 年 3 月 26 日；检测单位：广东骥祥检测技术有限公司，检测结果如下。

表 2-21 现有项目生产废水检测结果一览表

采样点名称	监测时间	监测结果（单位：mg/L，PH 值无量纲、电导率 μS/cm）						
		COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	石油类	总磷	电导率
回用水处理前	2025.3.26	803	240	66	5.65	0.51	0.25	1295
回用水处理后		31	8.8	9	0.745	0.07	0.04	141
去除率（%）		96.14%	96.33%	86.36%	86.81%	86.27%	84.00%	89.11%
标准值		50	10	/	5	1.0	0.5	200
达标情况		达标	达标	/	达标	达标	达标	达标

现有项目生产废水经自建废水处理站①处理后能达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 “工艺用水、产品用水”水质标准（电导率≤200 μs/cm）。

2、废气

(1) 生产废气

1) 未投产

现有项目（一期）验收时塑胶制品注塑、破碎工序暂时外发，厂房五 1 条液体涂装烤漆线、1 条丝印线和 2 台天然气燃烧机未投产，属于（二期）未验收内容，无实际数据，采用现有项目环评中理论数据。

现有项目（二期）未验收生产废气主要为塑胶制品破碎粉尘和注塑废气；厂房五喷漆废气、固化废气、丝印废气和燃烧废气。

①破碎粉尘

现有项目破碎工序产生粉尘，主要污染因子为颗粒物。根据现有项目环评，产污系数为 425g/t-原料，塑料次品及边角料产生量为 887t/a，则破碎粉尘产生量为 0.377t/a，为无组织排放，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

②注塑废气

现有项目注塑工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。根据现有项目环评，产污系数 0.539kg/t-原料，原料塑胶粒用量为 4435t/a，则注塑废气产生量约为 2.39t/a。

③丝印废气

现有项目丝印工序产生有机废气，主要污染因子为 VOCs。根据现有项目环评，油墨 VOCs 含量为 47.25%，现有项目（二期）未验收油墨用量为 0.275t/a，则丝印废气产生量约为 0.13t/a。

④喷漆废气

漆雾：现有项目喷漆工序产生漆雾，主要污染因子为颗粒物。根据现有项目环评，水性漆附着率约 40%，固含率约 40%，漆雾产生量=调配后水性漆使用量×（1-附着率）×固含率，现有项目（二期）未验收调配后塑胶水性漆用量为 65.75t/a，则喷漆漆雾产生量为 15.78t/a。

有机废气：现有项目喷漆工序产生有机废气，主要污染因子为 VOCs。根据现有项目环评，塑胶水性漆 VOCs 含量为 0.2%、喷漆、固化工序 VOCs 挥发比例取 8：2，现有项目（二期）未验收塑胶水性漆用量为 59.75t/a，则喷漆废气产生量约为 0.096t/a。

根据现有项目环评，喷漆工序设置水帘柜处理漆雾、喷漆废气经密闭负压收集，注塑、丝印废气经包围型集气罩收集至“二级活性炭吸附”处理达标后通过排气筒高空排放，收集效率为：喷漆废气 95%，注塑、丝印废气：80%；处理效率为：颗粒物 90%、有机废气 80%。

颗粒物有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 特别排

放限值；VOCs 有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 标准及广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）II 时段标准的较严值。

⑤固化废气

现有项目固化工序产生有机废气，主要污染因子为 VOCs。根据现有项目环评，塑胶水性漆 VOCs 含量为 0.2%、喷漆、固化工序 VOCs 挥发比例取 8：2，现有项目（二期）未验收塑胶水性漆用量为 59.75t/a，则固化废气产生量约为 0.024t/a。

⑥燃烧废气

现有项目天然气燃烧产生燃烧废气，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。根据现有项目环评，产污情况如下表。

表 2-22 燃烧废气产污情况一览表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量(t/a)
天然气	颗粒物	毫克/立方米-原料	103.90	0.018
	SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S	0.034
	NO _x	千克/万立方米-原料	6.97（低氮燃烧-国内领先）	0.118

注：S 指气体燃料中的硫含量，项目天然气含硫量以 100mg/m³ 计，S=100；燃烧器采用低氮燃烧技术，从源头上减少 NO_x 产生。

根据现有项目环评，固化、燃烧废气经包围型集气罩收集至“水喷淋塔+二级活性炭吸附”处理达标后通过排气筒高空排放，收集效率为：80%；处理效率为：颗粒物 90%、有机废气 80%。

VOCs 有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准；颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 标准（NO_x 从严执行 50mg/m³）。

表 2-23 现有项目未投产生废气产排情况表（t/a）

项目		颗粒物	氮氧化物	二氧化硫	非甲烷总烃	VOCs		
厂房五	破碎	产生量	0.377	/	/	/		
		排放量	有组织	0	/	/	/	
			无组织	0.377	/	/	/	
			小计	0.377	/	/	/	
	注塑	产生量	/	/	/	2.39	/	
		排放量	有组织	/	/	/	0.38	/
			无组织	/	/	/	0.48	/
			小计	/	/	/	0.86	/
	二期丝印	产生量	/	/	/	/	0.13	
		排放量	有组织	/	/	/	/	0.021
			无组织	/	/	/	/	0.026
			小计	/	/	/	/	0.047
	二期喷漆	产生量	15.78	/	/	/	0.096	
		排放量	有组织	1.5	/	/	/	0.018
无组织			0.789	/	/	/	0.005	
小计			2.289	/	/	/	0.023	
二期固化	产生量	/	/	/	/	0.024		
	排放量	有组织	/	/	/	0.004		

		无组织	/	/	/	/	0.005
		小计	/	/	/	/	0.009
燃料 燃烧	产生量		0.018	0.118	0.034	/	/
	排放量	有组织	0.001	0.094	0.027	/	/
		无组织	0.004	0.024	0.007	/	/
		小计	0.005	0.118	0.034	/	/
合计	产生量		16.175	0.118	0.034	2.39	0.25
	排放量		2.671	0.118	0.034	0.86	0.079

2) 已投产

现有项目（一期）已验收生产废气排放情况如下。

表 2-24 现有项目（一期）已验收生产废气排放情况一览表

厂房	排气筒	污染物名称	特征污染物	处理措施	
厂房二	DA001	打磨粉尘	颗粒物	集气罩+“水喷淋塔”1套+20m 排气筒	
	DA002	2F 喷漆废气	颗粒物、VOCs	密闭负压+水帘柜	+“碱液喷淋塔+活性炭吸附”装置1套+20m 排气筒
		2F 固化废气	非甲烷总烃	废气排口直连	
		燃料燃烧废气	颗粒物、二氧化硫 氮氧化物		
		丝印废气	VOCs	集气罩	
	DA003	喷粉废气	颗粒物	废气排口直连+“大旋风+二级滤芯回收系统+水喷淋塔”装置2套+20m 排气筒	
	DA004				
DA005	3F 喷漆废气	颗粒物、VOCs	密闭负压+水帘柜	+“水喷淋塔+干式过滤器+活性炭浓缩+催化燃烧”装置1套+20m 排气筒	
	3F 固化废气	非甲烷总烃	废气排口直连		
厂房五	DA006	丝印废气	VOCs	集气罩+“水喷淋塔+活性炭吸附”装置1套+20m 排气筒	
DA007	喷漆废气	颗粒物、VOCs	密闭负压+水帘柜	+“水喷淋塔+干式过滤器+活性炭浓缩+催化燃烧”装置1套+20m 排气筒	
	固化废气	非甲烷总烃	废气排口直连		

①有组织废气

根据建设单位提供的现有项目检测报告（编号：ZCJC-250514-C01-ZH，见附件 23），检测时间：2025 年 5 月 14 日；检测单位：广东中辰检测技术有限公司，检测结果如下。

表 2-25 现有项目已投产有组织废气检测结果一览表

厂房	排气筒名称	检测项目		检测结果	执行标准
厂房二	DA001 打磨粉尘排放口	标干流量 (m ³ /h)		18343	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3.1	120
			排放速率 (kg/h)	5.7×10 ⁻²	2.4*
			标干流量 (m ³ /h)		19753
	含氧量 (%)		14.5	/	
	DA002 2F 喷漆、2F 固化 燃料燃烧、丝印 废气排放口	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	2.5	/
			折算浓度 (mg/m ³)	6.7	20
			排放速率 (kg/h)	4.9×10 ⁻²	2.4*
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50
			排放速率 (kg/h)	/	/
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50
			排放速率 (kg/h)	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	2.75	80
			排放速率 (kg/h)	5.4×10 ⁻²	/
		总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	0.85	100
	排放速率 (kg/h)		1.7×10 ⁻²	2.55*	
	烟气黑度 (级)		≤1	<1	
DA003	标干流量 (m ³ /h)		17957	/	

厂房五	喷粉废气排放口 1	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.9	120
			排放速率 (kg/h)	3.4×10 ⁻²	2.4*
	DA004 喷粉废气排放口 2	标干流量 (m ³ /h)		18647	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3.1	120
	排放速率 (kg/h)		5.8×10 ⁻²	2.4*	
	DA005 3F 喷漆、3F 固化 废气排放口	标干流量 (m ³ /h)		39846	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3.8	120
			排放速率 (kg/h)	0.15	2.4*
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	2.83	80
			排放速率 (kg/h)	0.11	/
		总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	0.77	100
	排放速率 (kg/h)		3.0×10 ⁻²	/	
	DA006 丝印废气 排放口	标干流量 (m ³ /h)		9456	/
		总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	1.03	120
排放速率 (kg/h)			9.7×10 ⁻³	2.55*	
DA007 喷漆、固化 废气排放口	标干流量 (m ³ /h)		13511	/	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	4.0	120	
		排放速率 (kg/h)	5.4×10 ⁻²	2.4*	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	2.88	80	
		排放速率 (kg/h)	3.9×10 ⁻²	/	
	总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	1.30	100	
排放速率 (kg/h)		1.8×10 ⁻²	/		

备注：1、项目工况为 85%；2、“ND”表示检测结果低于检出限；3、*表示排气筒高度未高于周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按标准限值的 50%执行。

厂房二打磨粉尘和喷粉废气颗粒物有组织排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

厂房二 2F 喷漆、2F 固化、燃料燃烧、丝印废气由同一排气筒（DA002）排放，有组织排放非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准；氮氧化物达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值；二氧化硫达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准；颗粒物达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值；VOCs 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷 II 时段标准中的较严值。

厂房二 3F 喷漆、3F 固化废气和厂房五喷漆、固化废气有组织排放颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃和 VOCs 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准。

厂房五丝印废气 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷 II 时段标准。

收集效率：根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》

（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-2：全密封设备/空间-单层密闭负压（VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压）集气效率为 90%，则现有项目喷漆废气收集效率为 90%；全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发集气效率为 95%，则现有项目喷粉、固化、燃料燃烧废气收集效率为 95%；包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分常开）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s，集气效率为 50%，则现有项目打磨、丝印废气收集效率为 50%。

处理效率：建设单位提供的现有项目检测报告中无处理前废气数据，处理效率取理论值。根据《大气污染控制技术手册》（化学工业出版社、马广大主编），水喷淋湿法除尘器的除尘效率在 85~95%，则现有项目打磨粉尘、喷漆、燃料燃烧、喷粉废气颗粒物处理效率按 90%计；参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布），吸附法治理效率为 50~80%，则现有项目 2F 喷漆、2F 固化、丝印有机废气处理效率按 60%计；根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3，活性炭吸附-脱附-催化燃烧治理效率为 60%，则现有项目 3F 喷漆、3F 固化、厂房五喷漆及固化有机废气处理效率为 60%；参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33-37、431-434 机械行业系数手册-12 热处理-天然气，二氧化硫双碱法处理效率为 80%，则现有项目燃烧废气二氧化硫处理效率按 80%计。

现有项目年工作时间为 6600h、打磨工序年工作时间为 3300h，根据排放速率、排放浓度和工作时间计算有组织排放量（未检出按检出限一半计算），根据收集效率和处理效率计算无组织排放量，现有项目已投产生生产废气污染物实际排放量如下：

表 2-26 现有项目已投产生生产废气产排情况表 (t/a)

项目		颗粒物	氮氧化物	二氧化硫	非甲烷总烃	VOCs		
厂房二	DA001	产生量	4.420	/	/	/		
		排放量	有组织	0.221	/	/	/	
			无组织	2.210	/	/	/	
			小计	2.431	/	/	/	
	DA002	产生量	4.222	0.245	1.226	1.103	0.660	
		排放量	有组织	0.380	0.233	0.233	0.419	0.132
			无组织	0.422	0.012	0.061	0.055	0.330
			小计	0.802	0.245	0.294	0.474	0.462
	DA003	产生量	2.779	/	/	/	/	
		排放量	有组织	0.264	/	/	/	/
			无组织	0.139	/	/	/	/
			小计	0.403	/	/	/	/
DA004	产生量	4.737	/	/	/	/		
	排放量	有组织	0.450	/	/	/	/	
		无组织	0.237	/	/	/	/	

厂房五	DA005	小计		0.687	/	/	/	/
		产生量		12.944	/	/	2.247	0.648
		排放量	有组织	1.165	/	/	0.854	0.233
			无组织	1.294	/	/	0.112	0.065
	小计		2.459	/	/	0.966	0.298	
	DA006	产生量		/	/	/	/	0.376
		排放量	有组织	/	/	/	/	0.075
			无组织	/	/	/	/	0.188
		小计		/	/	/	/	0.263
	DA007	产生量		4.656	/	/	0.798	0.389
		排放量	有组织	0.419	/	/	0.303	0.140
			无组织	0.466	/	/	0.040	0.039
小计		0.885	/	/	0.343	0.179		
合计	产生量		33.758	0.245	1.226	4.148	2.073	
	排放量		7.667	0.245	0.294	1.783	1.202	

②无组织废气

根据建设单位提供的现有项目检测报告（编号：ZCJC-250514-C01-ZH，见附件 23），检测时间：2025 年 5 月 14 日；检测单位：广东中辰检测技术有限公司，检测结果如下。

表 2-27 现有项目厂界无组织废气检测结果一览表

检测点位	检测结果（单位：mg/m ³ ，臭气浓度无量纲）					
	颗粒物	非甲烷总烃	总 VOCs	氨	硫化氢	臭气浓度
厂界上风向参照点 1#	0.205	0.51	0.10	0.07	ND	<10
厂界下风向监测点 2#	0.287	1.23	0.15	0.09	ND	<10
厂界下风向监测点 3#	0.316	1.05	0.21	0.11	ND	<10
厂界下风向监测点 4#	0.302	1.11	0.13	0.12	ND	<10
标准限值	1.0	4.0	2.0	1.5	0.06	20

表 2-28 现有项目厂区内无组织废气检测结果一览表

采样点位	监测项目	检测结果（单位：mg/m ³ ）		执行标准
厂区内无组织 5#	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值		1.95
		监控点处任意一次浓度值		2.04
				6
				20

现有项目厂界无组织排放颗粒物、非甲烷总烃达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建标准；厂区内无组织排放非甲烷总烃达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准。

③油烟废气

现有项目油烟废气经油烟罩收集至油烟净化器处理后由专用烟道引至 25m 排气筒高空排放，根据建设单位提供的现有项目检测报告（编号：JXY33199-A1，见附件 24），检测时间：2023 年 3 月 27~28 日；检测单位：广东骥祥检测技术有限公司，检测结果如下。

表 2-29 现有项目油烟废气检测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果	执行
------	------	------	----

		2023.03.27		2023.03.28		平均值	标准	
		1	2	1	2			
油烟废气 排放口	油烟	标干流量 (m ³ /h)	23400	23300	24000	23700	23600	/
		实测浓度 (mg/m ³)	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	2.0
		排放速率 (kg/h)	0.0047	0.0093	0.0048	0.0024	0.0053	/

现有项目油烟废气排放达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型标准。现有项目食堂年工作时间为1500h,根据排放速率计算排放量,则现有项目油烟废气排放量约为0.008t/a。

现有项目员工1350人,年工作300天。根据有关统计资料,一般食堂的食用油耗油系数为30g/人·d,则项目食用油用量为12.15t/a,一般油烟挥发量占总耗油量的2%~4%,取其均值3%,则现有项目油烟废气产生量约0.3645t/a,则现有项目油烟废气去除效率约为97.8%,达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型规模净化设施最低去除效率85%要求。

扩建项目依托现有项目食堂,根据下文扩建项目油烟废气分析,扩建项目油烟废气产生量约0.027t/a,则扩建后项目油烟废气总产生量为0.3915t/a,油烟废气去除效率取97.8%、风量取现有项目监测数据平均值23600m³/h,则油烟废气总排放量约为0.0086t/a,排放速率为0.006kg/h,排放浓度为0.24mg/m³,达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型标准。

3、噪声

根据建设单位提供的现有项目检测报告(编号:ZCJC-250514-C01-ZH,见附件23),检测时间:2025年5月14日;检测单位:广东中辰检测技术有限公司,检测结果如下。

表 2-30 现有项目噪声检测结果一览表

检测点位	检测结果 (dB (A))	
	昼间	夜间
厂界外东南面 1 米处 N1	59	48
厂界外西南面 1 米处 N2	57	47
厂界外西北面 1 米处 N3	58	47
厂界外东北面 1 米处 N4	57	48
执行标准	60	50

现有项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类限值。

4、固废

1) 未投产

现有项目(一期)验收时塑胶制品注塑、破碎工序暂时外发,厂房五1条液体涂装烤漆线、1条丝印线和2台天然气燃烧机未投产,属于(二期)未验收内容,无实际数据,采用现有项目环评中理论数据。

①一般工业固废

塑料次品及边角料:现有项目(二期)未验收注塑工序产生塑料次品及边角料,产生量为887t/a,破碎后回用于注塑。

②危险废物

废抹布：生产过程中产生废抹布，产生量约为 0.01t/a；

废包装桶：使用油墨、塑胶水性漆产生废包装桶，产生量按 0.5kg/空桶计约为 1.2t/a；

水帘柜废水：水帘柜用水定期更换产生水帘柜废水，产生量为 12.8t/a；

喷淋塔废水：喷淋塔用水定期更换产生喷淋塔废水，产生量为 2.8t/a；

漆渣：处理（二期）未验收漆雾产生漆渣，根据漆雾产生量及排放量计算，产生量为 13.491t/a。

废活性炭：处理（二期）未验收有机废气产生废活性炭，根据有机废气产生量及排放量计算，有机废气处理量为 1.701t/a，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），活性炭吸附比例为 15%，则废活性炭产生量约为 11.34t/a。

集中收集后交由有危险废物处理资质单位处理。

2) 已投产

已投产部分采用建设单位提供的企业实际运营情况数据。

①生活垃圾

现有项目员工人数为 1350 人，均在厂区内食宿，生活垃圾取 1kg/d·人，则生活垃圾产生量为 1350kg/d（405t/a），交由环卫部门统一清运。

②一般工业固废

现有项目设置一般固废暂存间，位于厂房五西北面，面积 25m²，属于一般防渗区，按照防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建设，做好地面防渗措施。

现有项目一般工业固废实际产生情况如下：金属边角料 10t/a、金属碎屑 35t/a、废包装袋 5t/a，暂存在一般固废暂存间，定期交由专业回收公司回收利用。

③危险废物

现有项目设置危废暂存间，位于厂房五西北面，面积 175m²，属于重点防渗区，按照国家危险固废贮存场所的要求建设，建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化。

根据现有项目 2023 年 8 月~2024 年 8 月固废平台实际转运情况，现有项目危险废物产生情况如下表。

表 2-31 现有项目危险废物产生情况

序号	污染物名称	产生量 (t/a)
1	废抹布	0.01
2	废包装桶	3.24
3	水帘柜废水	16.64
4	漆渣	38.88
5	污泥	29.68
6	浓缩废液	6.5
7	废砂炭	0.19
8	废滤芯	0.02

危险废物暂存在危废暂存间，建设单位与肇庆市新荣昌环保股份有限公司签订了危废合同（见附件25），定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理。

5、环境风险

项目成立了专职的突发环境事件应急管理机构，建立了相应的应急管理制度，建设1个容积150m³的地下式应急池、1个厂区雨水排放口，1个应急阀门，化学品仓门口设置了缓坡，制定了应急卡及操作卡片并安放在相应的地方墙上，配备了相应的环境应急设施和应急物资，同时编制了突发环境事件应急预案并已报惠州市生态环境局备案。

五、现有项目污染物排放汇总表

表 2-32 现有项目污染情况及环保措施治理达标情况

种类	排放源	污染物	排放量 (t/a)	治理措施	治理效果	
废水	生活污水 冷却废水	污水量	58752	隔油池+三级化粪池+博罗县城 生活污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准及广东省 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严者(其中氨 氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准)	
		COD _{cr}	2.3501			
		BOD ₅	0.5875			
		SS	0.5875			
		NH ₃ -N	0.1175			
		总磷	0.0235			
总氮	0.8813					
废气	打磨	颗粒物	2.431	集气罩+“水喷淋塔”1套+20m 排气筒(DA001)	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
		喷粉	颗粒物	1.090		废气排口直连+“大旋风+二级 滤芯回收系统+水喷淋塔”2套 +20m 排气筒(DA003、DA004)
	2F 喷漆 2F 固化 燃料燃烧 丝印	非甲烷 总烃	0.474	密闭负压/废气排口直连/集气 罩+水帘柜(喷漆)+“碱液喷 淋塔+活性炭吸附”1套+20m 排气筒(DA002)	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排 放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 标准	
		VOCs	0.462		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排 放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 标准 和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排 放标准》(DB44/815-2010) 表 2 丝网印 刷 II 时段标准中的较严值	
		颗粒物	0.802		广东省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 表 2 新建燃气锅炉标 准和广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准中的 较严值	
		SO ₂	0.294		广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表 2 新建燃气锅炉标准	
		NO _x	0.245		广东省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 表 3 特别排放限值	
	3F 固化	非甲烷 总烃	0.966	废气排口 直连	+“水喷淋塔+干式过 滤器+活性炭浓缩+ 催化燃烧”1套+20m 排气筒(DA005)	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排 放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 标准
		VOCs	0.298			
	3F 喷漆	颗粒物	2.459	密闭负压 +水帘柜	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27 -2001) 第二时段二级标准	
	厂未	破碎	颗粒物	0.377	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27- 2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值

房 投 产	注塑	非甲烷总烃	0.86	集气罩	+“二级活性炭吸附”+排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 特别排放限值	
	丝印	VOCs	0.047			广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 标准及广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) II 时段标准的较严值	
	喷漆	VOCs	0.023	密闭负压+水帘柜		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
		颗粒物	2.289				
	固化	VOCs	0.009	集气罩+“水喷淋塔+二级活性炭吸附”+排气筒		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 标准	
	燃料燃烧	颗粒物	0.005				广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 标准 (NOx 从严执行 50mg/m ³)
		SO ₂	0.034				
		NOx	0.118				
	丝印	VOCs	0.263	集气罩+“水喷淋塔+活性炭吸附”1套+20m 排气筒 (DA006)		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 丝网印刷 II 时段标准	
	固化	非甲烷总烃	0.343	废气排口直连		+“水喷淋塔+干式过滤器+活性炭浓缩+催化燃烧”1套+20m 排气筒 (DA007)	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 标准
喷漆	VOCs	0.179	密闭负压+水帘柜	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准			
	颗粒物	0.885					
厨房	油烟	0.008	油烟罩+油烟净化器+25m 排气筒	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 大型标准			
固 废	生活垃圾 (产生量)		405	环卫部门统一清运		减量化、资源化、无害化, 不会周围环境造成不利影响	
	一般固废 (产生量)	未投产	887	破碎后回用于注塑			
		已投产	50	专业回收公司回收利用			
	危险废物 (产生量)	未投产	41.641	有危险废物处理资质单位处理			
已投产		106.16	肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理				

六、现有项目污染物排放总量分析

废水: 现有项目冷却废水和生活污水已全部验收, 冷却废水直接排入博罗县城生活污水处理厂, 生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后排入博罗县城生活污水处理厂, 不另占总量指标。

废气: 颗粒物无需分配总量, 现有项目环评批复废气总量指标为: 氮氧化物 0.736t/a、VOCs 6.66t/a, 根据上文计算, 现有项目废气总排放量 (含未投产) 为: 氮氧化物 0.363t/a、VOCs (含非甲烷总烃) 3.924t/a, 未超过许可排放量, 满足总量要求。

七、现有项目存在的环境问题及拟采取的整改措施

现有项目自建设以来, 不断完善和加强厂区的环境管理, 并配备相应的环保管理人员负责全厂的环境管理工作, 建立了环保管理制度等。自建厂至今, 现有项目未受到环保方面的处罚, 没有发生污染事故、突发环境事件、居民投诉等问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 常规污染物

根据 2023 年惠州市生态环境状况公报，项目所在区域环境空气质量达标。

2023年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2024-06-21 10:09:30

综述

2023年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（龙门段）、吉隆河水水质优，湖泊水库水质达到水环境功能区划目标，近岸海域水质优，声环境质量和生态质量均基本稳定。

环境空气质量

城市空气质量：2023年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.56，AQI达标率为98.4%，其中，优225天，良134天，轻度污染6天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2022年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降0.8%，AQI达标率上升4.7个百分点，臭氧下降13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}、二氧化硫分别上升9.1%、11.8%、20.0%。

县区空气质量：2023年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数2.06（龙门县）~2.75（博罗县），AQI达标率94.4%（仲恺区）~99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与2022年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。

图 3-1 2023 年惠州市生态环境状况公报—环境空气质量

(2) 特征污染物

项目委托广东骥祥检测技术有限公司于 2024 年 12 月 19~25 日对 G1 黎村进行环境质量现状监测（报告编号：JX H4C124，见附件 27），监测点位见表 3-1 及附图 2，监测结果见表 3-2。

表 3-1 大气环境质量现状监测点位基本信息

编号	监测点位	经纬度		相对厂址方位	相对厂界距离
G1	黎村	E: 114.251611°	N: 23.186464°	南面	1.8km

表 3-2 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率	达标情况
黎村	TSP	24h 平均	0.3mg/m ³	0.074~0.134mg/m ³	45%	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m ³	0.44~1.06mg/m ³	53%	0	达标
	TVOC	8h 平均	0.6mg/m ³	0.001~0.007mg/m ³	1.2%	0	达标

(3) 达标情况

根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划>（2024 年修订）的通知》（惠市环（2024）16 号），项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准浓度限值。根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》，项目所在区域常规因子达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准浓度限值，环境空气质量达标；根据特征污染物现状监测数据，项目所在区域特征因子 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及

区域
环境
质量
现状

其修改单中的二级标准浓度限值；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》相关标准；TVOC 达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，属于空气环境达标区。

2、地表水环境

项目纳污水体为新角排渠，根据《关于印发<博罗县 2024 年水污染防治工作方案>的通知》（博环攻坚办〔2024〕68 号），新角排渠水质保护目标为 V 类，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。项目委托广东骥祥检测技术有限公司于 2024 年 12 月 19~21 日对新角排渠进行环境质量现状监测（报告编号：JX H4C124，见附件 27），监测断面见表 3-3 和附图 2，监测结果表 3-4。

表 3-3 项目水质监测断面一览表

监测断面	监测断面位置	所属水体	水质目标
W1	博罗县城污水厂排放口上游 500m	新角排渠	V类
W2	博罗县城污水厂排放口下游 500m		

表 3-4 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

监测断面	监测日期	监测项目及结果							
		pH 值	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	LAS	粪大肠杆菌
V 类标准		6~9	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0	≤0.3	≤40000
W1	2021.12.19	7.3	16	4.1	2.87	0.22	4.57	0.21	1100
	2021.12.20	7.2	16	4.3	2.95	0.22	4.60	0.22	1100
	2021.12.21	7.2	17	4.3	2.85	0.20	4.63	0.20	700
	平均值	7.2	16	4.2	2.89	0.21	4.60	0.21	967
	标准指数	0.10	0.40	0.42	1.45	0.53	2.30	0.70	0.02
	超标倍数	0	0	0	0.445	0	1.300	0	0
W2	2021.12.19	7.1	25	7.2	5.46	0.21	6.59	0.21	620
	2021.12.20	7.1	21	7.4	5.56	0.21	6.55	0.20	940
	2021.12.21	7.1	24	7.0	5.39	0.19	6.62	0.22	690
	平均值	7.1	23	7.2	5.47	0.20	6.59	0.21	750
	标准指数	0.05	0.58	0.72	2.74	0.50	3.29	0.70	0.02
	超标倍数	0	0	0	1.735	0	2.285	0	0

根据监测数据，新角排渠两个监测断面中，除氨氮、总氮超标外，其余指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，超标原因在于市政污水管网不完善，农村生活污水直接排放所致，罗阳街道目前正在进一步完善市政污水管网，新角排渠的水质有望进一步得到改善。

3、声环境

项目厂界 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需监测声环境质量现状。

4、生态环境

项目于厂区规划用地内新建厂房，无新增用地。

5、地下水、土壤环境

项目厂区均硬底化，不存在地下水、土壤污染途径，且项目污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC，不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中需要控制的污染因子，不会对土壤产生污染累积效应。故不开展地下水、土壤环境现状调查。

1、大气环境

项目厂界 500 米范围内的环境敏感点及保护目标见下表：

表 3-5 项目环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	相对产污车间距离
	经度	纬度						
陈屋	E114.259443°	N23.201917°	居住区	居民，约 300 人	环境空气功能区二类区	东南	180m	185m
船角	E114.258435°	N23.206591°	居住区	居民，约 100 人		北	240m	250m
礼佛禅寺	E114.261074°	N23.207015°	风景名胜区	游客，约 100 人		东北	295m	305m
荔枝园	E114.262555°	N23.202292°	居住区	居民，约 300 人		东南	430m	435m
兰范	E114.252502°	N23.202154°	居住区	居民，约 500 人		西南	100m	360m
沙田	E114.251461°	N23.204294°	居住区	居民，约 500 人		西	135m	355m
金色童年幼儿园	E114.252939°	N23.201128°	学校	师生，约 300 人		西南	200m	450m

环境保护目标

2、声环境保护目标

项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

项目边界 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

项目于厂区规划用地内新建厂房，无新增用地，项目所在区域周边无生态环境保护目标。

1、水污染物排放标准

项目纯水制备尾水仅含无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，水质较清洁，直接排入博罗县城生活污水处理厂；项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入博罗县城生活污水处理厂进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者（其中氨氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准），排入新角排渠，汇入东江。

表 3-6 生活污水排放标准一览表（单位：mg/L）

标准		污染物					
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
预处理标准	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	/	/	/
尾水排放标准	（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	10	5	0.5	15
	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	20	10	0.5 (参考磷酸盐)	/
	（GB3838-2002）V 类标准	/	/	/	2	0.4	/
博罗县城生活污水处理厂排放标准		40	10	10	2	0.4	15

污染物排放控制标准

项目生产废水经自建废水处理站②处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）

表 1 “工艺用水、产品用水”水质标准（电导率≤200 μs/cm、总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）后回用于水洗和反冲洗。

表 3-7 项目生产废水回用标准（单位：mg/L，pH 无量纲，电导率 $\mu\text{s/cm}$ ）

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	电导率	总铜
(GB/T 19923-2024) “工艺用水、产品用水”	6.0~9.0	50	10	/	5	0.5	15	1.0	200	/
(DB4426-2001)第二时段 一级标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5

2、大气污染物排放标准

(1) 生产废气

项目打磨工序产生颗粒物，排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和无组织排放浓度限值；

项目表面处理工序产生有机废气和酸雾，有组织排放非甲烷总烃、TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，无组织排放总 VOCs 参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；硫酸雾排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和无组织排放浓度限值；

项目 CNC 加工产生油雾（非甲烷总烃），为无组织排放，排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值；

项目废水处理产生恶臭（NH₃、H₂S、臭气浓度），为无组织排放，排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准。

项目厂区内无组织 NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值。

表 3-8 项目废气污染物排放标准

排气筒编号	产污工序	污染物	执行标准	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	排气筒高度
DA008	打磨	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	120mg/m ³	5.95kg/h	25m
DA009	表面处理	硫酸雾		35mg/m ³	2.3kg/h	25m
		非甲烷总烃	(DB44/2367-2022) 表 1 排放限值	80mg/m ³	/	
		TVOC	100mg/m ³	/		
监测点位	污染物	执行标准	无组织排放监控点浓度限值			
厂界	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值	1.0mg/m ³			
	非甲烷总烃		4.0mg/m ³			
	硫酸雾		1.2mg/m ³			
	总VOCs	(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值	2.0mg/m ³			
	氨	(GB14554-93) 表 1 新改扩建二级标准	1.5mg/m ³			
	硫化氢		0.06mg/m ³			
臭气浓度	20 (无量纲)					
厂区内	NMHC	(DB44/2367-2022) 表 3 排放限值	监控点处 1h 平均浓度	6mg/m ³		
			监控点处任意一次浓度	20mg/m ³		

注：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），“若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算”，项目排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算最高允许排放速率；“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5 m 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。”项目周围 200m

半径范围的最高建筑为烯谷创新园宿舍楼，高度约 55m，项目排气筒高度未高出其 5m 以上，污染物最高允许排放速率按其排放限值的 50% 执行。

(2) 油烟废气

项目新增员工 100 人，均在厂区内食宿，依托现有项目食堂。现有项目食堂设 6 个灶头，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型标准。

表 3-9 项目油烟废气排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除率 (%)
大型	≥6	2.0	85

3、噪声排放标准

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

表 3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录）单位：dB (A)

项目	标准	类别	昼间	夜间
营运期	GB12348-2008	3 类	65	55

4、固体废物排放标准

项目一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修正），贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

项目建议污染物总量控制指标如下：

表 3-11 项目总量控制建议指标 单位：t/a

类别	污染物名称	现有项目		扩建项目 排放量	“以新带老” 削减量	扩建后 总排放量	增减量	
		实际排放量	许可排放量					
废水	生活污水 冷却废水	废水量	58752	0	4200	0	62952	+4200
		CODcr	2.3501	0	0.1680	0	2.5181	+0.1680
		NH ₃ -N	0.1175	0	0.0084	0	0.1259	+0.0084
废气	颗粒物	有组织	4.4	0	0.329	0	4.729	+0.329
		无组织	5.938	0	3.541	0	9.479	+3.541
		合计	10.338	0	3.87	0	14.208	+3.870
	二氧化硫	有组织	0.26	0	0	0	0.26	0
		无组织	0.068	0	0	0	0.068	0
		合计	0.328	0	0	0	0.328	0
	氮氧化物	有组织	0.327	0	0	0	0.327	0
		无组织	0.036	0	0	0	0.036	0
		合计	0.363	0.736	0	0	0.363	0
	VOCs	有组织	2.579	0	0.006	0	2.585	+0.006
		无组织	1.345	0	0.044	0	1.389	+0.044
		合计	3.924	6.66	0.050	0	3.974	+0.050
	硫酸雾	有组织	0	0	0.018	0	0.018	+0.018
		无组织	0	0	0.020	0	0.020	+0.020
		合计	0	0	0.038	0	0.038	+0.038

注：1、项目生活污水纳入博罗县城生活污水处理厂处理，CODcr和NH₃-N总量指标由博罗县城生活污水处理厂分配总量指标中核减，不另行分配。

2、项目废气总量指标 VOCs 由惠州市生态环境局博罗分局分配，VOCs 包含有组织和无组织排放的量，非甲烷总烃纳入 VOCs 总量，颗粒物无需申请总量。

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

1、施工期大气污染防治措施

按照《惠州在建工地落实扬尘污染防治“7个100%”》、《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起施行）要求，为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

（2）车辆运输散体材料、废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。

（3）施工临时中转土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

（4）施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.5m。围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。

（5）施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

（6）施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施。

（7）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

2、施工期废污水污染防治措施

（1）施工废水

施工期施工废水主要为地基、道路开挖和铺设、主体建筑建设过程中产生的泥浆水、施工车辆清洗产生的施工废水。暴雨地表径流冲刷浮土，建筑砂石、垃圾和弃土等，会夹带大量的泥沙，而且还会携带水泥、油类等各种污染物。施工废水主要污染物为 SS，水质较为混浊。为避免施工期废水对周围水环境产生影响，建议采取以下防治措施：

①在工程场地内建设相应的沉沙池和排水沟，收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水。

②施工废水经过沉砂、除渣和隔油等预处理后回用。

③在施工过程中施工单位应加强对施工机械、车辆的维护与管理，防止漏油事故发生，同时规范施工人员的操作，杜绝施工机械“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

④此外，施工机械或车辆的冲洗应定点，并建设临时隔油沉淀池对冲洗废水进行处理。施工燃油机械维护和冲洗的含油废水经隔油、静置沉淀后回用于施工工序。大风天气避免产生粉尘或者扬尘较大的作业。

综上，建筑施工产生施工废水，采取沉淀、油水分离等措施适当处理后，回用于施工场地内。

施工
期环
境保
护措
施

(2) 生活污水

项目施工期产生的生活污水经过隔油池+三级化粪池预处理后纳入博罗县城生活污水处理厂深度处理。

上述措施处理后，项目施工期废水对水环境影响较小。

3、施工期噪声污染防治措施

在项目边线附近同时使用几种大噪声设备进行土建、结构施工时，项目周边声环境质量将超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声功能区要求[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]。施工期噪声会对周围环境产生一定的不良影响，需采取以下积极有效的有针对性的防治措施。

为进一步减轻施工期间噪声对区域环境的影响，建设单位应采取以下措施：

(1) 合理安排施工时间，禁止在中午（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 7:00）进行施工作业。

(2) 建设单位应在施工场内修建围墙，并设置有效高度大于 2m 的声屏障，并尽量采用低噪声设备。

(3) 施工运输车辆进出应合理安排，压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(4) 对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

(5) 来往于施工场地的运输车辆多为大中型运输车，会对运输沿线居民造成影响。因此，施工期要对建筑材料及废弃物的运输严格控制，尽量避开附近居民活动时间，减少对周边人居环境的影响。

(6) 合理厂区布置，使高噪声设备声保护目标，在高噪声设备（如推土机、挖掘机、电锯、振捣器）周围设置屏障等措施，对施工噪声进行衰减，衰减量可达 15dB（A）以上，周边敏感目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声功能区要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]，且随着施工期的结束，噪声影响将消失。

施工期噪声具有临时性、阶段性等特点，施工结束，项目施工期噪声对周围声环境的影响就会停止，高噪声机械设备在施工期使用时间较短。在通过以上合理布置施工设备位置和在施工场地四周设置隔声屏障，可有效降低施工噪声 10dB（A）以上，最大程度降低对周边环境的影响。

4、施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、施工渣土及损坏或浪费的各种建筑装饰材料。

(1) 生活垃圾由当地环卫部门收集处理。

(2) 建筑废料：包括施工中砖、水泥、木材、钢材等废料，将其中可回收的部分回收作为建筑材料进行再利用，其余的运送至渣土受纳场统一处理，以免造成环境污染和物质浪费。

通过以上处理措施，施工期产生的固体废物不直接外排入环境，因此，对环境的影响较小。

5、施工期生态保护措施

施工期生态环境的影响主要表现在水土流失方面。项目施工阶段导致地表大面积裸露，且施工时间较长，施工期裸露的地表遇暴雨冲刷易引起水土流失。为减轻项目施工对水土流失影响，建设方应采取如下水土保持措施：

(1) 工程施工前，必须完成拟建场地挡土围墙、临时排水沟、沉砂池的建设；

(2) 施工开挖土方、外运装卸土方等工序，应尽量避开雨季，如遇雨天必须将弃土表面覆盖，同时应沿施工场周围设置截洪沟等防护措施；

(3) 在装卸和运输土方、石灰等建筑材料时，应采取有效措施减少沿途洒落，并对路面进行清扫和洒水；

(4) 对容易流失的建筑材料应及时入库，砂料要集中堆放，同时在堆料的周边进行防护，预防雨水冲刷，减少水土流失；

(5) 工程应根据设计，合理安排施工顺序，尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。管线施工时应做好施工计划，进行分段施工，使开挖出来的土方减少在管线沟外堆放的时间；

(6) 在主体工程施工过程中，尽量减少和避免对工程建设范围附近植被的破坏，不能避免的，待工程结束后应及时对占压、损坏的植被进行恢复；

(7) 充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在尽可能的条件下，施工分片进行，建好一片绿化一片。施工结束后，应立即对施工裸地和临时用地采取植树种草等绿化措施。

综上所述，施工过程中只要按规划设计和水土保持方案中要求的水保措施进行施工，基本上能控制水土流失。

1、废气

(1) 源强核算

表 4-1 废气污染源强核算结果一览表

产排污环节	污染物种类	废气量 m ³ /h	产生情况			治理措施				有组织排放情况			无组织排放情况	
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	收集效率	去除效率	是否可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
打磨	颗粒物	10000	99.65	0.997	6.577	布袋除尘器	65%	95%	是	4.98	0.050	0.329	0.537	3.541
表面处理	VOCs	5000	0.88	0.004	0.029	碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	90%	80%	是	0.18	0.001	0.006	0.0005	0.003
	硫酸雾		5.45	0.027	0.180			90%		0.55	0.003	0.018	0.003	0.020
CNC加工	非甲烷总烃	/	/	0.041	0.268	静电油雾净化器	95%	90%	是	/			0.006	0.041
厨房	油烟	23600	0.76	0.018	0.027	油烟净化器	100%	97.8%	是	0.02	0.0001	0.0006	/	
废水处理	NH ₃	/	/	0.0003	0.002	加强通风换气 处理设施加盖等	/	/	是	/			0.0003	0.002
	H ₂ S			0.00001	0.00008								0.00001	0.00008

1) 打磨粉尘

项目打磨工序产生金属粉尘，主要污染因子为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33-37，431-434 机械行业系数手册-06 预处理，产品：干式预处理件；原料：钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料；工艺：抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为：2.19kg/t-原料，项目打磨原料无氧铜和 303 铝总用量为 23100t/a，则打磨粉尘产生量约为 50.589t/a，年工作时间 6600h，则产生速率为 7.665kg/h。

打磨粉尘为金属颗粒物，比重较大，自然沉降较快，车间沉降率按 80%计，则粉尘沉降量为 40.471t/a，定期清扫收集金属碎屑作为一般固体废物处理，剩余未沉降粉尘量为 10.118t/a。

建设单位拟在打磨工序设置排气柜，打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理达标后，通过 25m 排气筒

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(DA008) 高空排放。根据《工业通风排气罩 (08K106)》，排气柜的排风量计算公式如下：

$$L = L_1 + 3600 v F \beta$$

式中：L—排气柜的排风量 (m³/h)；L₁—排气柜内气体的散发量 (m³/h)，打磨过程无气体产生，故取 0m³/h；v—工作孔的吸入速度 (m/s)，一般取 0.3~0.5m/s，本项目取 0.5m/s；F—工作孔及不严密缝隙面积 (m²)，主要考虑排气柜工作孔的面积，项目工作孔的尺寸为 1.2m×0.6m；β—安全系数，β一般取 1.1~1.2，本项目取 1.2m/s。

经计算，单台打磨台所需排风量为 1555.2m³/h，项目设置 5 台打磨台，则项目打磨粉尘收集所需风量为 7776m³/h，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，建议项目选用风机风量为 10000m³/h。

收集效率：根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538 号)，半密闭型集气设备(含排气柜)一敞开面控制风速不小于 0.3m/s 集气效率为 65%。

处理效率：根据《大气污染控制技术手册》(化学工业出版社、马广大主编)，布袋除尘器的治理效率≥95%，本项目按 95%计。

2) 表面处理废气

有机废气：项目表面处理工序除油、铜中和使用碱性除垢剂和铜中和剂，含乙醇成分，过程中挥发产生有机废气，主要污染因子为 VOCs。根据建设项目提供的碱性除垢剂 MSDS、VOCs 检测报告(见附件 10、11)和铜中和剂 MSDS、VOCs 检测报告(见附件 14、15)，碱性除垢剂密度取中间值 1.05g/cm³、VOCs 含量为 3g/L，铜中和剂密度取中间值 1g/cm³、VOCs 含量为未检出(按检出限 2g/L 计)，则碱性除垢剂 VOCs 含量百分比为 3g ÷ (1.05g/cm³ × 1000cm³) ≈ 0.3%、铜中和剂 VOCs 含量百分比为 2g ÷ (1g/cm³ × 1000cm³) = 0.2%，项目药剂年用量为碱性除垢剂 6.3t/a、铜中和剂 6.48t/a，则碱性除垢剂挥发有机废气量为 6.3t/a × 0.3% ≈ 0.019t/a、铜中和剂挥发有机废气量为 6.48t/a × 0.2% ≈ 0.013t/a，则有机废气总产生量为 0.032t/a，年工作时间 6600h，产生速率为 0.005kg/h。

酸雾：项目表面处理工序酸洗、铝钝化使用除渣剂和无铬钝化剂，含酸成分，过程中挥发产生酸雾。

项目酸洗在常温下进行，除渣剂原液使用不稀释，根据建设项目提供的除渣剂 MSDS(见附件 12)，除渣剂原液中含 10%硫酸，密度取中间值 1.125g/cm³，则酸洗时药剂中硫酸质量浓度为 (1.125g/cm³ × 1000cm³) × 10% ÷ 1L = 112.5g/L。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 B 表 B.1：在质量浓度大于 100g/L 的硫酸溶液中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等，硫酸雾产污系数为 25.2g/m².h，项目设置 2 个酸洗槽，面积为 1×0.6m，年工作时间 6600h，则硫酸雾产生量约为 0.2t/a，产生速率为 0.030kg/h。

项目铝钝化在常温下进行，无铬钝化剂与纯水混合使用(药剂比例 10%)，根据建设项目提供的无铬钝化剂 MSDS(见附件 16)，无铬钝化剂原液中含 5~8%植酸，则铝钝化时药剂中植酸质量百分浓度为 0.5~0.8%，浓度较低，另由于磷酸雾无评价标准(包括地方排放标准、环境空气质量标准)，因此，磷酸雾的产生量可忽略不计，

不作定量分析。

建设单位拟将表面处理车间设置为密闭负压车间，表面处理废气经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后，通过 25m 排气筒（DA009）高空排放。

根据环境工程技术手册《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社 2013 年 1 月）。

密闭车间全面通风量： $Q=nV$

式中： Q —设计风量， m^3/h ； n —换气次数，次/h，参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不宜 <12 次/h，项目换气次数取 12 次/h； V —通风房间体积， m^3 ，项目表面处理车间规格为 $115m^2*3m$ ，则项目表面处理废气所需风量为 $4140m^3/h$ 。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），设计风量宜按照最大废气排放量的 120%设计，建议项目选用风机风量为 $5000m^3/h$ 。

收集效率：根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），全密封设备/空间-单层密闭负压（VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压）集气效率为 90%。

处理效率：参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984- 2018）附录 F 表 F.1，喷淋塔中和法对硫酸雾去除效率 $\geq 90\%$ （取 90%计）；参考《广东省家具制造业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布），吸附法治理效率为 50~80%（取 60%计），则“二级活性炭吸附”处理效率 $\eta=1-(1-60\%) \times (1-60\%)=84\%$ （取 80%计）。

3) CNC 加工油雾

项目 CNC 加工工序产生油雾，主要污染因子为非甲烷总烃。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数手册-07 机械加工，产品：湿式机加工件；原料：切削液；工艺：车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工，挥发性有机物产污系数为 $5.64kg/t$ 原料。项目切削液用量为 $50t/a$ ，则非甲烷总烃产生量约为 $0.282t/a$ ，年工作时间为 $6600h$ ，则产生速率为 $1.391kg/h$ 。

项目 CNC 加工油雾经设备自带“静电油雾净化器”收集处理后无组织排放，项目 CNC 数控机床为内部封闭设备，加工过程在密闭箱体进行，CNC 废气出气口与“静电油雾净化器”集气管道紧密相接。

收集效率：根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发集气效率为 95%。

处理效率：参照《污染源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）附录 F 表 F.1，“静电净化”对油雾废气处理效率为 90%。

4) 油烟废气

项目新增员工 100 人，均在厂区内食宿。根据有关统计资料，一般食堂的食用油耗油系数为 30g/人·d，则项目食用油用量为 3kg/d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%，取其均值 3%，则油烟废气产生量约 0.027t/a。

项目依托现有项目食堂，运行时间约 5h/d，油烟废气经油烟罩收集至油烟净化器处理后由专用烟道引至 25m 排气筒高空排放，根据上文现有项目油烟废气分析，现有项目油烟废气产生量约 0.3645t/a、油烟废气去除效率约为 97.8%、风量取现有项目监测数据平均值 23600m³/h，则扩建项目油烟废气排放量约为 0.0006t/a，排放速率为 0.0004kg/h，排放浓度为 0.02mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型标准；扩建后项目油烟废气总产生量为 0.3915t/a、油烟废气总排放量约为 0.0086t/a，排放速率为 0.006kg/h，排放浓度为 0.24mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型标准。

5) 废水处理恶臭

项目自建废水处理站②处理生产废水产生恶臭，主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

项目生产废水产生量为 6179.4t/a、BOD₅ 产生浓度为 109.44mg/L、回用浓度为 2.463mg/L，则 BOD₅ 去除量约为 0.6611t/a，项目自建废水处理站②NH₃ 和 H₂S 的产生量约为 0.002t/a 和 0.00008t/a，为无组织排放，建设单位拟采取加强通风换气；对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行等措施减小影响。

(2) 排放口情况

表 4-2 废气排放口基本情况

编号	排气口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气温度 °C	烟气流速 m/s	排气筒 (m)		类型
			经度	纬度			高度	出口内径	
DA008	粉尘废气排放口	颗粒物	E114.257265°	N23.203212°	25	15.44	25	0.5	一般排放口
DA009	表面处理废气排放口	非甲烷总烃 TVOC、硫酸雾	E114.257407°	N23.203382°	25	15.76	25	0.35	一般排放口

(3) 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）和《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），项目大气污染物监测要求见下表：

表 4-3 大气污染物监测要求一览表

监测点位		监测因子	监测频率	执行标准		
编号	名称			排放浓度	排放速率	标准名称
DA008	粉尘废气排放口	颗粒物	1 次/年	120mg/m ³	5.95kg/h	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA009	表面处理废气排放口	硫酸雾	1 次/年	35mg/m ³	2.3kg/h	
		非甲烷总烃		80mg/m ³	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值
		TVOC		100mg/m ³	/	
无组织	厂界	颗粒物	1 次/年	1.0mg/m ³	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值
		非甲烷总烃		4.0mg/m ³	/	
		硫酸雾		1.2mg/m ³	/	

		总 VOCs		2.0mg/m ³	/	广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
		氨		1.5mg/m ³	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准
		硫化氢		0.06mg/m ³	/	
		臭气浓度		20（无量纲）	/	
	厂区内	NMHC	1 次/年	6mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值
				20mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）	/	

（4）非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为废气处理装置故障时，废气治理效率下降为 20%，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表：

表 4-4 非正常工况大气污染物排放情况

编号	污染物名称	非正常工况	发生频次	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	源强 kg/h	源高 m	排放时间 h/次	排放量 kg/a
DA008	颗粒物	设备故障等，处理效率降为 20%	2 次/年	10000	79.73	0.797	25	1	1.594
DA009	VOCs			5000	0.70	0.003	25	1	0.006
	硫酸雾				4.36	0.022			0.044
无组织	非甲烷总烃			/	/	0.035	/	1	0.070

非正常工况应对措施：

①加强业主与员工们对各生产设备及环保设施专业性知识的学习，提高环保意识；

②安排专门的技术人员以及维护人员，加强生产设备及环保设施维护，确保处于良好的运转状态，杜绝因不正常运转时产生的污染物超标现象；

③出现非正常工况时，应立即停产检修，待所有生产设备及环保设施恢复正常后再投入生产。

（5）废气污染防治技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.1，项目打磨粉尘经布袋除尘器处理；表面处理废气（酸雾、有机废气）经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理为可行技术。

项目 CNC 加工油雾经设备自带“静电油雾净化器”收集处理后无组织排放，参照《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ 1181-2021）表 2，“静电净化技术”为处理湿式机械加工含油雾废气的可行技术。

（6）废气达标排放情况

项目打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理达标后，通过 25m 排气筒（DA008）高空排放，有组织排放颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

表面处理废气经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后，通过 25m 排气筒（DA009）高空排放，有组织排放非甲烷总烃、TVOC 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

(DB44/2367-2022)表1排放限值,硫酸雾达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;

项目 CNC 加工油雾经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放,厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃和硫酸雾达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值;总 VOCs 达到广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值;氨、硫化氢、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建标准。

厂区内无组织 NMHC 排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3排放限值,对周围环境影响不大。

(7) 卫生防护距离

1) 卫生防护距离初值计算公式

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)计算项目卫生防护距离。

根据项目的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况,扩建项目无组织废气排放情况见下表:

表 4-5 扩建项目无组织废气排放情况一览表

生产单元	主要污染因子	无组织排放速率 (kg/h)	空气质量标准限值 (mg/m ³)	等标排放量 (m ³ /h)
厂房四	TSP	0.537	0.9	596667
	TVOC	0.0005	1.2	417
	非甲烷总烃	0.006	2.0	3000

空气质量标准限值取值依据:根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB-T39499-2020)中“5.2.2 标准限值 Cm”:当特征大气有害物质在 GB 3095 中无规定时,可按照 HJ 2.2 中规定的 1h 平均标准值;当特征大气有害物质在 GB 3095 中有规定的二级标准日均值时,一般可取其二级标准日均值的三倍,因此项目颗粒物环境空气质量的标准浓度限值 Cm=0.3×3=0.9mg/m³;非甲烷总烃的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值 (Cm)参考《大气污染物综合排放标准详解》取 2mg/m³;TVOC 的环境空气质量的标准浓度限值 (Cm)取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 的标准值按照 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值为 1.2mg/m³。

计算得出厂房四各污染因子等标排放量相差不在 10%以内,故选取等标排放量较大的污染因子 TSP 为特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离初值的计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中:Qc——大气有害物质的无组织排放量,单位为千克每小时 (kg/h);

Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值,单位为毫克每立方米 (mg/m³),当特征大气有害物质在 GB 3095 中有规定的二级标准日均值时,Cm 一般可取其二级标准日均值的三倍;但对于致癌物质、毒性可累积的物质如苯、汞、铅等,则直接取其二级标准日均值。当特征大气有害物质在 GB 3095 中无规定时,可按照 HJ 2.2 中规定的 1h 平均标准值。恶臭类污染物取 GB 14554 中规定的臭气浓度一级标准值;

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）， $r = \sqrt{S/\pi}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因数。

表 4-6 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速/（m/s）	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L<2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

2) 卫生防护距离初值计算结果

项目厂房四占地面积为 4455m²，经计算得出等效半径(r)为 37.67m，本项目所在地区近 5 年平均风速为 1.8m/s，且大气污染物属于 II 类，经计算，卫生防护距离初值计算结果如下。

表 4-7 项目卫生防护距离初值计算结果

生产单元	污染物	Qc (kg/h)	Cm (mg/m ³)	r (m)	A	B	C	D	近 5 年平均 风速 (m/s)	初值计算 结果 (m)	级差 (m)
厂房四	TSP	0.537	0.9	37.67	400	0.01	1.85	0.78	1.8	25.756	50

3) 卫生防护距离终值的确定

表 4-8 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
0≤L<50	50
50≤L<100	50
100≤L<1000	100
L>1000	200

则项目以厂房四为源点设置 50 米卫生防护距离。根据现场勘察，项目最近敏感点为东南面陈屋（距离项目厂界 180m、距离项目产污单元 185m），因此项目能够满足卫生防护距离的要求，评价建议严禁在项目卫生防护距离范围内建设新的环境敏感点。

(5) 环境影响分析

由质量公报和环境现状监测数据可知，项目所在区域各常规因子和特征因子 TSP 达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及其修改单二级标准浓度限值;非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》相关标准;TVOC达到《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准,项目所在区域环境空气质量属于达标区。

项目打磨粉尘经吸尘柜收集至布袋除尘器处理达标后,通过25m排气筒(DA008)高空排放;表面处理废气(有机废气、酸雾)经密闭负压收集至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理达标后,通过25m排气筒(DA009)高空排放;CNC加工油雾经设备自带“静电油雾净化器”处理后无组织排放,废气处理均为可行性技术,同时项目周边没有近距离敏感点,废气在非正常排放情况下仍然能达标,项目废气排放对环境基本没有影响。综合上述,正常工况下,项目排放的大气污染物量较少,对周围环境的环境可以接受。

2、废水

(1) 生活污水

1) 源强核算

项目新增员工100名,年工作300天,均在厂区内食宿。根据广东省《用水定额第3部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)表2,特大城镇居民生活用水定额为175L/(人·d),则员工生活用水量为5250t/a(17.5t/d);生活污水量以用水量的80%计算,则生活污水产生量为4200t/a(14t/d)。根据类比调查,主要污染物产生浓度为BOD₅:160mg/L,SS:150mg/L;同时,参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册表1-1城镇生活源水污染物产生系数,主要污染物为COD_{Cr}(285mg/L)、BOD₅(160mg/L)、SS(150mg/L)、NH₃-N(28.3mg/L)、总磷(4.1mg/L)、总氮(39.4mg/L)。

表4-9 生活污水污染物源强核算结果一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施			废水排放量(t/a)	污染物排放情况		排放方式	排放去向
		产生量(t/a)	产生浓度(mg/L)	工艺	治理效率%	是否可行技术		排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)		
生活污水	COD _{Cr}	1.1970	285	隔油池三级化粪池+博罗县城生活污水处理厂	86	是	4200	0.1680	40	间接排放	博罗县城生活污水处理厂二期工程
	BOD ₅	0.6720	160		94			0.0420	10		
	SS	0.6300	150		93			0.0420	10		
	NH ₃ -N	0.1189	28.3		93			0.0084	2		
	总磷	0.0172	4.1		90			0.0017	0.4		
	总氮	0.1655	39.4		62			0.0630	15		

2) 排放口基本情况

表4-10 生活污水间接排放口基本情况表

编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	博罗县城生活污水处理厂二期工程	
		经度	纬度			污染物种类	国家或地方污染物标准浓度限值/(mg/L)
DW001	生活污水排放口	E114.254825°	N23.202379°	博罗县城生活污水处理厂	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	COD _{Cr}	40
						BOD ₅	10
						SS	10
						NH ₃ -N	2
						总磷	0.4
						总氮	15

3) 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）和《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2020），单独排入公共污水处理系统的生活污水，无需开展自行监测，故项目生活污水无需监测。

4) 依托集中污水处理厂可行性分析

博罗县城生活污水处理厂位于博罗县罗阳镇水西综合小区，总占地面积 5.1 万 m²。服务范围为博罗县城新区、老城区、商业街及行政文化广场片区、义和片区、新博中片区等污水。项目进入博罗县城生活污水处理厂二期工程，处理规模为 3 万 m³/d，采用“CASS 生化池+紫外消毒”工艺，目前已建成运行。经处理后，项目水质情况及博罗县城生活污水处理厂二期工程的进、出水设计指标如下表所示。

表 4-11 项目水质情况及污水处理厂进、出水主要水质指标

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	总氮
项目生活污水水质 (mg/L)	285	160	28.3	150	4.1	39.4
预处理后排水水质 (mg/L)	240	140	18	120	3	30
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)	500	300	/	400	/	/
出水执行标准 (mg/L)	≤40	≤10	≤2	≤10	≤0.4	≤15

项目所在区域属于博罗县城生活污水处理厂二期工程纳污范围，并已完成与博罗县城生活污水处理厂二期工程纳污管网接驳工作。项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。项目生活污水的排放量为 14t/d，博罗县城生活污水处理厂剩余处理能力为 1.56 万 m³/d，则项目污水排放量约占其处理量的 0.09%，说明项目生活污水经预处理后通过市政污水管网排入博罗县城生活污水处理厂的方案是可行的。

综上所述，项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入博罗县城生活污水处理厂，尾水处理达标后排入新角排渠，最终汇入东江，项目生活污水的排放满足相应的废水排放要求，对地表水体造成的环境影响不大，其地表水环境影响是可接受的。

(2) 生产用水

1) 源强核算

根据前文水平衡分析，项目生产废水产生情况如下：

表 4-12 项目生产废水产生情况一览表

来源	废水	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)	去向
纯水制备	纯水制备尾水	1.4691	440.74	博罗县城生活污水处理厂
表面处理	药剂槽废槽液	0.0768	23.04	交由有危险废物处理资质的单位处理
	除油水洗废水	6.836	2050.8	
	酸洗水洗废水	6.836	2050.8	
	铜中和水洗废水	3.748	1124.4	
	铝钝化水洗废水	3.088	926.4	
中水回用系统	反冲洗废水	0.09	27	自建废水处理站②+MVR 蒸发器②
小计		20.598	6179.4	

2) 废水水质

项目除油水洗废水、酸洗水洗废水产生源强类比《东莞市竣祺五金有限公司（技改）建设项目环境影响报告

表》（东环建[2019]25674号）中《东莞市竣祺五金有限公司建设项目废水检测报告》（检测报告编号：PTC-HX-05170600201CN），东莞市竣祺五金有限公司主要从事各类五金件（落地扇支架、灯饰外罩和注塑机外罩等）的生产；项目铜中和水洗废水、铝钝化水洗废水水质类比广东环绿检测技术有限公司对惠州市鸿鑫旺表面处理有限公司铜中和线、铝钝化线清洗废水的取样检测数据，惠州市鸿鑫旺表面处理有限公司主要从事通讯散热领域、精密五金类、汽车新能源、高铁设备、航空精密元器件的表面处理，为本项目建设单位合作伙伴，建设单位委托惠州市鸿鑫旺表面处理有限公司将其铜中和、铝钝化后清洗废水送样检测，取得《惠州市鸿鑫旺表面处理有限公司委托送样检测报告》（检测报告编号：HL24072721，见附件26）。

表 4-13 废水类比可行性分析

项目	东莞市竣祺五金有限公司	惠州市鸿鑫旺表面处理有限公司	本项目
前处理材质	五金件	铜、铝金属件	散热腔体（铜制品） 散热模块（铝制品）
原辅材料	除油粉、除锈剂、表调剂、中和剂、磷化剂、电泳涂料	铜中和剂、无铬钝化剂	碱性除垢剂、除渣剂 铜中和剂、无铬钝化剂
工程一般特征的相似	对五金件进行除油、酸洗、中和、表调、磷化、电泳等表面处理	对铜金属件进行铜中和表面处理 对铝金属件进行铝钝化表面处理	对铜制品进行除油、酸洗、铜中和表面处理；对铝制品进行除油、酸洗、铝钝化表面处理
污染物排放特征相似性	主要为除油后清洗废水、酸洗后清洗废水、中和后清洗废水、磷化后清洗废水、电泳后清洗废水、混排废水	主要为铜中和后清洗废水、铝钝化后清洗废水	主要为除油后清洗废水、酸洗后清洗废水、铜中和后清洗废水、铝钝化后清洗废水

表 4-14 类比项目各类废水产生浓度检测数据

废水类别	检测项目	单位	检测结果				项目取最大值	
			第一次	第二次	第三次	第四次		
东莞市竣祺五金有限公司	除油后清洗废水	PH	无量纲	10.8	11.3	10.2	12.1	12.1
		CODcr	mg/L	527	423	468	454	527
		BOD ₅	mg/L	118	153	124	133	153
		SS	mg/L	235	278	265	254	278
		石油类	mg/L	52.1	51.3	44.5	45.3	52.1
	电导率	us/cm	1532	1452	1388	1486	1532	
	酸洗后清洗废水	PH	无量纲	3.2	3.5	3.1	3.8	3.8
		CODcr	mg/L	254	235	225	218	254
		BOD ₅	mg/L	85.3	92.1	93.5	85.9	93.5
		SS	mg/L	54.3	52.5	53.6	53.2	54.3
电导率		us/cm	2286	2356	2348	2394	2394	
惠州市鸿鑫旺表面处理有限公司	铜中和后清洗废水	PH	无量纲	3.9				3.9
		CODcr	mg/L	370				370
		BOD ₅	mg/L	81.6				81.6
		SS	mg/L	57				57
		NH ₃ -N	mg/L	0.682				0.682
		总磷	mg/L	0.30				0.30
		总氮	mg/L	2.88				2.88
		石油类	mg/L	3.14				3.14
	总铜	mg/L	8.91				8.91	
	铝钝化后清洗废水	PH	无量纲	3.6				3.6
		CODcr	mg/L	381				381
		BOD ₅	mg/L	85.3				85.3
		SS	mg/L	62				62
		NH ₃ -N	mg/L	0.756				0.756

	总磷	mg/L	0.21	0.21
	总氮	mg/L	3.09	3.09
	石油类	mg/L	3.62	3.62

综上所述，项目废水水质情况见下表。

表 4-15 项目废水水质情况一览表

废水类别	废水量 (m ³ /a)	废水水质情况 (mg/L)								
		CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	总铜	
除油水洗废水	2050.8	527	153	278	/	/	/	52.1	/	
酸水洗废水	2050.8	254	93.5	54.3	/	/	/	/	/	
铜中和水洗废水	1124.4	370	81.6	57	0.682	0.30	2.88	3.14	8.91	
铝钝化水洗废水	926.4	381	85.3	62	0.756	0.21	3.09	3.62	/	
反冲洗废水	27	80	/	40	/	/	/	/	/	
生产 废水	产生浓度	/	384	109.44	130.13	0.24	0.08	0.99	18.40	1.62
	产生量 (t/a)	6179.4	2.3729	0.6763	0.8041	0.0015	0.0005	0.0061	0.1137	0.0100

表 4-16 生产废水污染源强核算结果一览表

废水种类	污染物	废水产生量 (t/a)	污染物产生情况		治理措施			废水回用量 (t/a)	污染物回用情况		排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	治理效率 %	是否可行技术		回用浓度 (mg/L)	回用量 (t/a)	
生产 废水	CODcr	6179.4	384	2.3729	自建废水处理 站② (pH 调节 +除重+混凝沉 淀+厌氧+好氧 +二沉+过滤+ 二级 RO)	96.5	是	6179.4	13.44	0.0831	回用于 水洗和 反冲洗
	BOD ₅		109.44	0.6763		97.7			2.463	0.0152	
	SS		130.13	0.8041		97.5			3.253	0.0201	
	NH ₃ -N		0.24	0.0015		95			0.012	0.0001	
	总磷		0.08	0.0005		97.5			0.002	0.00001	
	总氮		0.99	0.0061		93.2			0.067	0.0004	
	石油类		18.40	0.1137		94.8			0.966	0.0060	
	总铜		1.62	0.0100		99.8			0.003	0.00002	

3) 可行性分析

项目拟新建一座自建废水处理站②，项目生产废水经自建废水处理站②处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 “工艺用水、产品用水”水质标准(电导率 200 μs/cm、总铜达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准)后，回用于水洗和反冲洗，无法回用的浓水进入 MVR 蒸发器②蒸发处理，冷凝水返回调节池，浓缩废液委外处理。

自建废水处理站②处理工艺流程见下图：

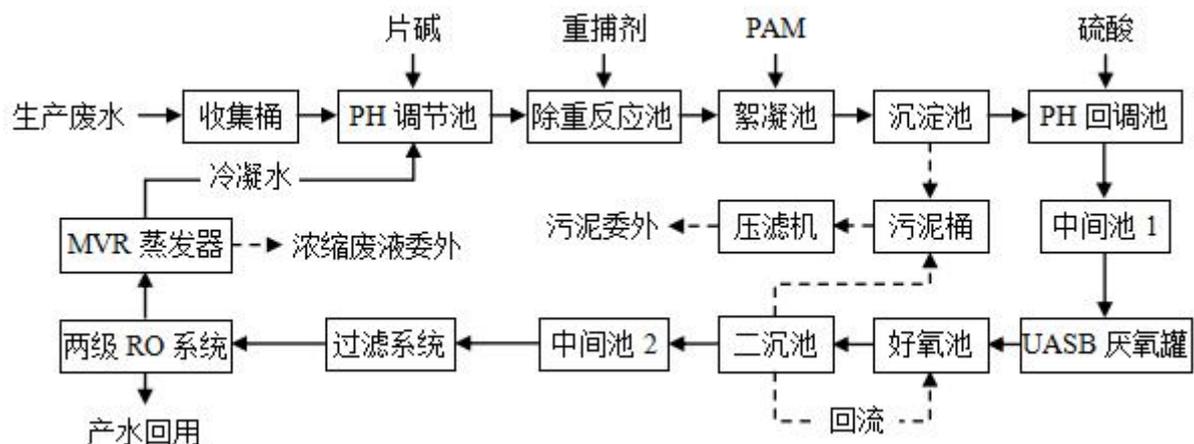


图 4-1 项目生产废水处理工艺流程图

三级反应池：将收集桶内废水打入三级反应池进行预处理，三级反应池含 PH 调节池、除重反应池、絮凝池。

PH 调节池：投加片碱调节 pH 至适宜的范围；**除重反应池：**投加重捕剂去除废水中的铜离子；**絮凝池：**投加 PAM 进行吸附、凝集和絮凝等反应，捕捉废水中的微小粒子和胶体，生成絮凝体。

沉淀池：絮凝后的污水进入竖流沉淀池，当含有悬浮物的污水从下往上流动时，通过重力作用，将物质沉淀下来，分离污泥与上清液，污泥进入污泥桶，通过压滤机压滤后委外处理。

pH 回调池：上清液进入 pH 回调池，投加硫酸回调 pH 至适宜的范围后进入中间池 1。

UASB 厌氧罐：反应器内部的厌氧污泥在底部形成厚重的污泥层，提供大量的厌氧微生物，中间池 1 废水由反应器底部均匀泵入污泥床区，与厌氧污泥充分接触反应，当废水通过污泥层时，厌氧微生物对有机物进行降解，释放出甲烷气体和二氧化碳等气体，液体、气体与固体形成混合液流上升至反应器顶部三相分离器，将气、固、液三相分离。

生化池一体化设备：生化池一体化设备含好氧池、二沉池，厌氧罐出水自流进入好氧池，好氧微生物通过有氧呼吸分解有机物，进一步将有机物转化为无机物，好氧池中的活性污泥进行有氧呼吸，氧化氮元素和磷元素，使污水变得清澈透明；好氧池出水自流入二沉池进行泥水分离，使混合液澄清、污泥浓缩，分离的污泥回流入好氧池，上清液自流入中间池 2。

过滤系统：过滤系统含砂滤、碳滤、精滤。石英砂过滤器：去除水中各种悬浮物、微生物以及其他微细颗粒等；活性炭过滤器：进一步去除水中的残存的余氯、有机物、悬浮物等杂质；精密过滤器：用过滤精度为 $1\mu\text{m}$ 的中空纤维，继续净化水质，延长和保护反渗透膜的使用寿命。

二级 RO 系统：RO（反渗透）是利用 RO 膜的选择性，以膜两侧静压差为动力，克服溶剂的渗透压，允许溶剂通过而截留离子物质，对液体混合物进行分离的膜过程。进行 RO 分离过程有 2 个必要条件：一是外加压力必须大于溶液的渗透压力（操作压力一般为 $1.5\sim 10.5\text{MPa}$ ）；二是必须有一种高透水性、高选择性的半透膜。RO 膜表面微孔孔径一般小于 1nm ，对绝大部分无机盐、溶解性有机物、溶解性固体、生物和胶体都有很高的去除率。

MVR 蒸发器：RO 浓水进行蒸发结晶处理，使浓水中污染物及盐分转化为固态。

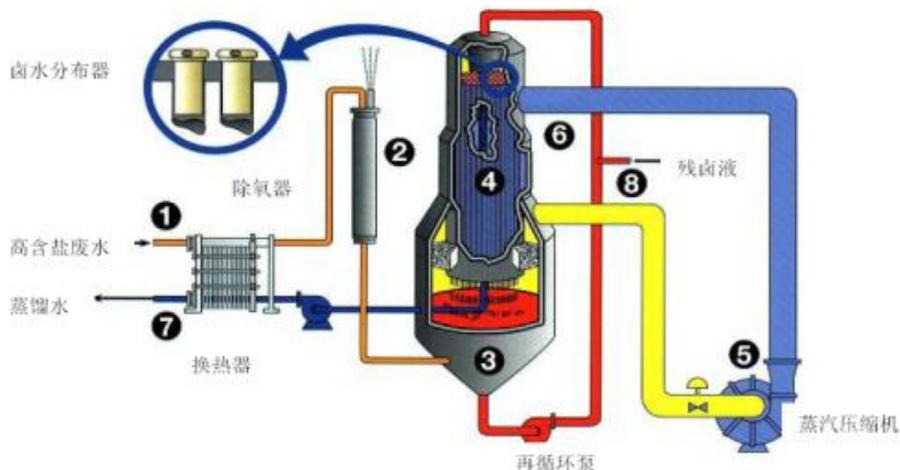


图 4-2 MVR 蒸发器示意图

MVR 即机械蒸汽再压缩，是指将蒸发（蒸馏等）过程产生的二次蒸汽（温度低、压力低而无法利用）用压缩机进行压缩，提高其温度和压力，增加热焓，然后再送入蒸发加热器作为热源来加热料液，使二次蒸汽的潜热得到了充分利用，即利用少量的电能获得较多的热能，从而减少系统对外界能源的需求的一项高效节能技术。

MVR 蒸发系统由强制循环蒸发器、压缩机系统、预热器、真空系统、控制系统等组成。其中，强制循环蒸发器为主体设备，包含加热器、结晶分离器、冷却反应釜、循环泵。物料在加热器中被壳程蒸汽加热温度升高，在强制循环泵的推动下进入结晶分离器。在结晶分离器中，溶液的压力降低会发生闪蒸，产生的二次蒸汽从结晶分离器的蒸汽管路排出，物料过饱和使晶核成长，当晶核成长到较大晶体时沉降到结晶分离器底部。达到设计浓度后，浓缩液通过晶浆泵泵入冷却反应釜进行冷却，冷却后进行离心，离心后的母液进入系统再次蒸发结晶。当浓缩后的母液受沸点温升的影响不能结晶时，采用浆式干燥的方式，把浓稠的母液送到脱水干燥装置进行干燥。

MVR 具有如下特点：①设备体积小，占地面积小；②热效率高，能耗低、运行成本低，理论上热效率相当于 20 倍的多效蒸发系统，蒸发 1t 清水所需能耗是传统蒸发器的 1/6~1/5，运行成本大大降低；③水资源回收率高（≥98%），且回收的是优质蒸馏水（TDS≤10PPM）；④采用钛合金制造，寿命长达 30 年；⑤设备自动化程度高，容易操作。

目前零排放处理中 MVR 蒸发是最先进、最成熟、应用最广泛的技术，蒸馏得到纯净的冷凝水可作为生产回用水。运行过程只消耗电能清洁能源，不会有任何污染。MVR 蒸发技术为国家环境保护、节能减排和可持续发展发挥巨大的作用，同时也给企业带来实际的社会和经济利益。

表 4-17 项目自建废水处理站②主要技术参数表

构筑物、设备		数量	主要技术参数
自建废水处理站②	废水收集桶	1	尺寸：φ2800×3550mm；容积：25m ³ ；停留时间 10h
	预处理反应池	1	含三级反应池、竖流沉淀池、pH 回调池、中转池 尺寸：5000×3000×3500mm；容积：52.5m ³ ；停留时间 24h
	UASB 厌氧罐	1	尺寸：φ3500×5500mm；容积：52.9m ³ ；停留时间 24h
	生化池一体化设备	1	含好氧池、二沉池，尺寸：6500×2500×4800mm；容积：78m ³ ；停留时间 37h
	污泥桶	1	尺寸：φ2800×3550mm；容积：20m ³ ；停留时间 10h
	过滤系统	1	含石英砂过滤器（600×1900mm）、活性炭过滤器（600×1900mm）、精密过滤器（30 寸 7 芯）
	二级 RO 系统		设计处理流量：50m ³ /d
	MVR 蒸发器	1	蒸发量：0.5t/h，与物料接触部分采用 316L 材质

技术可行性分析：

I. 处理效果分析

根据《给水排水设计手册 第5册城镇排水（第三版）》第425页，混凝沉淀对污染物的去除效率为：COD_{Cr}：25~35%、BOD₅：30~50%、SS：40~60%、总磷：40~60%、总氮：5~15%。

参考《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》，化学沉淀法对重金属的去除效率>98%。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011），接触氧化法对工业废水中污染物的去除率

为COD_{Cr}: 60~90%、BOD₅: 70~95%、SS: 70~90%、NH₃-N: 50~80%、总氮: 40~80%

参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ 576-2010), 预(前)处理+AAO反应池+二沉池对工业废水中污染物的去除率为COD_{Cr}: 70~90%、BOD₅: 70~90%、SS: 70~90%、NH₃-N: 80~90%、总磷: 60~90%、总氮: 60~80%。

表 4-18 废水处理情况一览表 单位: mg/L, 电导率: μs/cm

处理环节	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	总铜
pH 调节+除重+ 混凝沉淀	进水浓度	384	109.44	130.13	0.24	0.08	0.99	18.40	1.62
	出水浓度	268.8	65.664	65.065	0.24	0.04	0.891	11.04	0.032
	处理效率 (%)	30	40	50	0	50	10	50	98
厌氧+好氧+二 沉	进水浓度	268.8	65.664	65.065	0.24	0.04	0.891	11.04	0.032
	出水浓度	53.76	9.85	13.013	0.048	0.008	0.267	3.864	0.032
	处理效率 (%)	80	85	80	80	80	70	65	0
砂滤+炭滤+精 滤+STRO	进水浓度	53.76	9.85	13.013	0.048	0.008	0.267	3.864	0.032
	出水浓度	13.44	2.463	3.253	0.012	0.002	0.067	0.966	0.003
	处理效率 (%)	75	75	75	75	75	75	75	90
合计处理效率 (%)		96.5	97.7	97.5	95	97.5	93.2	94.8	99.8
执行标准		≤50	≤10	/	≤5	≤0.5	≤15	≤1.0	/

由上表可知, 项目生产废水经自建废水处理站②处理, 其出水能够达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表1“工艺用水、产品用水”水质标准(总铜达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准), 回用于水洗和反冲洗; 同时, 产生的浓水通过MVR蒸发器②进行蒸发, 蒸发后的蒸汽冷凝部分进入废水站重新处理, 未冷凝部分蒸发损耗, 浓缩废液委外处理, 实现零排放, 因此该生产废水处理工艺在技术上具有可行性。

II.中水回用可行性分析

表4-19 国内废水深度处理系统产水中电导率监测结果一览表

项目	深度处理工艺	监测时间	电导率监测结果 (μs/cm)							
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
应城市新都化工有限责任公司工业废水深度处理回用项目	超滤+RO	2019.5.29~5.30	9	11	9	/	10	11	12	/
新大洲本田摩托(苏州)有限公司新建年产75万台摩托车、100万台发动机、25万台电动车及5万台助力车项目	纳滤+RO	2018.9.18~9.19	55.5	54.7	54.3	55.9	5.38	5.23	5.31	5.13
北区污水处理厂再生水资源化利用技改工程	超滤+RO	2021.1.7~1.8	9.14	9.11	9.16	9.19	10.8	10.5	10.9	11

项目回用水主要回用于水洗槽, 建设单位从产品清洗洁净情况分析, 对回用水没有特殊要求, 只需要达到表面基本清洁即可, 根据国内废水深度处理系统产水中电导率监测资料, 结合企业自建废水处理站①实际运行经验, 项目废水经中水回用系统处理后产水电导率<200 μs/cm, 满足生产回用要求。

III.处理规模分析

建设单位自建废水处理站②设计处理规模为50m³/d, 足够容纳项目20.598m³/d生产废水; MVR蒸发器②设计蒸

发量为0.5t/h（11t/d），足够处理项目4.1196t/d浓水。

IV.经济可行性分析

①投资成本

项目自建废水处理站②+MVR蒸发器②投资约120万元，占总投资的4%，在建设单位可承受范围内。

②运行成本

表4-20 项目生产废水处理站运行成本估算表

种类	年运行费用（万元）	备注
废水处理站电费、药剂费	1.545	20.598t/d×2.5 元/t×300d
MVR 蒸发器电费	18.538	4.1196t/d×150 元/t×300d
危废委外费用	3.2	污泥 6t/a×1800 元/t+浓缩废液 12.3588t/a×1600 元/t+废砂碳 0.5t/a×2600 元/t+废滤芯 0.04t/a×3300 元/t
设备折旧费	10	废水处理设施总投资 100 万元，使用年限以 10 年计
维护管理费	15	包括人工费、耗材费、维修费等
合计	48.283	/

经估算，项目废水处理站运行成本约为48.283万元/a，项目生产污水处理量为6179.4m³/a，运行成本约78元/m³，在企业可接受的范围内。

3、噪声

(1) 噪声源强

项目主要噪声源为生产设备运行产生的噪声，设备运行时噪声源强约为 65~80dB（A）。根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB（A）；减振处理，降噪效果可达 5~25dB（A）。项目生产设备均安装在室内，降噪值取 30dB（A），废气处理设施风机设置于室外，降噪值取 15dB（A）。

表 4-21 项目噪声源强调查清单（室内）

建筑物名称	声源名称	设备数量	单台源强声功率级 dB（A）	声源控制措施	距室内边界距离 m	室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失 dB（A）	建筑物外噪声	
									声压级 dB（A）	建筑物外距离 m
厂房四	锻压机	4 台	80	采用先进设备、固定底座减振、厂房密闭隔声	1	86	每天连续工作时间为 8h	30	56	1
	冲压机	2 台	75		1	78			48	1
	CNC 数控机床	260 台	75		1	99			69	1
	打磨台	5 台	70		1	77			47	1
	全自动超声波清洗线	2 条	75		1	78			48	1
	烘烤炉	2 台	75		1	78			48	1
	成品包装线	1 条	65		1	65			35	1
	纯水机	1 套	70		1	70			40	1

表 4-22 项目噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	数量	单台源强/声功率级 dB（A）	声源控制措施	运行时段
1	废气处理设施风机	2 台	80	设备减振	每天连续工作时间为 8h
2	喷淋塔	1 台	80		

(2) 噪声污染防治措施

为了避免项目运营期产生的噪声对周围环境造成不利影响，建设单位拟对该项目的噪声源采取以下减振、隔音、降噪等措施：

①合理布局生产设备，需将产噪声较大的设备布设在厂房内，利用厂房墙壁及距离衰减降低设备噪声到达厂区边界时的噪声值，同时优化运行及操作参数，对部分机件采取减震、隔声措施；

②对于机械设备噪声，首先考虑从源头降噪，设备选型首先考虑选取低噪声的生产设备。同时采用加大减震基础，安装减震装置，在设备安装及设备连接处可采用减震垫或柔性接头等措施。加强设备的巡检和维护，定时加注润滑油，防止因机械摩擦产生噪音。

(3) 运营期噪声预测

1) 预测方法

结合项目噪声的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.1-2021）的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测本项目噪声源排放噪声与距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理。计算模式如下：

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p=L_0-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：式中： L_p —距离声源 r 米处的声压级； r —预测点与声源的距离； r_0 —距离声源 r_0 米处的距离； ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

②对室内声源等效室外声源声功率级计算

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）



室内声源等效为室外声源图例

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，也可按下式计算：

$$L_{p1} = L_w - 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当入在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；R—房间常数； $R = Sa / (1 - a)$ ，S为房间内表面

面积, m² ; a 为平均吸声系数; r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: L_{p1i}(T) —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级 dB; L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB; N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: L_{p2i}(T) —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB; L_{p1i}(T) —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB; TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, 见下式:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w—中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB; L_{p2}(T) —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB; S—透声面积, m²。

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

③对两个以上多个声源同时存在时, 多点源叠加计算总源强, 采用如下公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中: L_{eq}—预测点的总等效声级, dB (A); L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响, dB (A)。

2) 预测结果

从不利角度, 本评价预测时仅考虑声源几何扩散衰减和建筑的墙体、门、窗隔声的衰减, 空气吸收衰减和附加衰减量作为安全系数不予考虑。将生产区域视为一个整体点源, 依据营运期机械噪声源强, 叠加预测结果。

表 4-23 项目厂界噪声值预测结果 (单位: dB (A))

预测点	室内、室外噪声总 排放源强 dB (A)	噪声源到厂 界距离	贡献值	背景值		叠加值		标准值		达标 情况
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东南面厂界	72.5	6	56.9	59	48	61.1	57.4	65	55	达标
西南面厂界		220	25.7	57	47	57.0	47.0	65	55	达标
西北面厂界		185	27.2	58	47	58.0	48.0	65	55	达标
东北面厂界		10	52.5	57	48	58.3	53.8	65	55	达标

项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标。根据上表可知, 在采取基础减振及墙体隔声措施后, 项目运营期四周厂界噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 因此, 项目设备运行噪声对所在区域声环境影响可接受。

(4) 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 电子工业》(HJ1253-2020)和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)，项目运营期噪声监测计划如下：

表 4-24 噪声监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准	排放限值
四周厂界外 1 米处	噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)

4、固体废物

项目固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

(1) 生活垃圾

项目新增员工 100 名，年工作 300 天，均在厂区内食宿，人均垃圾产生量按 1kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 0.1t/d (30t/a)，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》(公告 2024 年第 4 号)，生活垃圾代码为 SW64 (900-099-S64)，集中收集后交由环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固废

项目锻压、冲压工序产生金属边角料，产生量按金属原料-产品-打磨粉尘-含油碎屑计为 12.0805t/a，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》(公告 2024 年第 4 号)，一般固废代码为 900-001-S17、900-002-S17；

项目原料解包和包装过程产生废包装材料，产生量约为 5t/a，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》(公告 2024 年第 4 号)，一般固废代码为 900-003-S17、900-005-S17；

项目打磨工序收集自然沉降和除尘器处理的金属粉尘产生金属碎屑，根据计算，产生量为 46.719t/a，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》(公告 2024 年第 4 号)，一般固废代码为 900-001-S17、900-002-S17。

一般工业固废集中收集后交由专业回收公司回收处理。

(3) 危险废物

项目生产过程中产生废抹布(危废代码：900-041-49)约 20 块，每块约重 500g，产生量为 0.01t/a；

项目使用油类原料产生废油桶(危废代码：900-249-08)，油类原料年用量为液压油 10t、导轨油 8t、水溶性切削液(乳化油) 50t，包装规格均为 25kg/桶，则空桶年产生量为 2720 个，按 1kg/个计，产生量为 2.72t/a；

项目使用桶装原料产生废包装桶(危废代码：900-041-49)，桶装原料年用量为碱性除垢剂 6.3t、除渣剂 14.58t、铜中和剂 6.48t、无铬钝化剂 0.693t、石墨脱模剂 12t、重捕剂 0.1t，包装规格均为 25kg/桶，则空桶年产生量为 1605 个，按 1kg/桶计，产生量为 1.605t/a；

项目锻压工序使用液压油产生废液压油(危废代码：900-218-08)，产生量按用量 80%计为 8t/a；

项目 CNC 加工工序使用切削液产生废切削液(危废代码：900-006-09)，产生量按调配后用量 80%计为 80t/a；

项目 CNC 加工工序使用导轨油产生废导轨油(危废代码：900-249-08)，产生量按用量 80%计为 6.4t/a；

项目 CNC 加工工序产生含油碎屑(危废代码：900-249-08)，产生量按金属原料 0.1‰计为 2.3305t/a；

项目表面处理工序药剂槽换槽产生废槽液（危废代码：336-064-17），产生量为 23.04m³/a；

项目废水处理产生污泥，污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册—污水处理厂污泥产生系数手册》中城镇污水处理厂核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下：

$$S=k_3C+k_4Q$$

式中：S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；k₃—化学污泥产生系数，吨-污泥/吨-絮凝剂使用量，项目取 4.53；k₄—工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨-污泥/万吨-废水处理量，项目取 6.0；Q—污水处理厂实际污水处理量，万 t/a；C—污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t。

项目生产废水产生量为 6179.4t/a，絮凝剂使用量为 0.5t/a，由此计算出项目污泥（含水率约 80%）（危废代码：336-064-17）的产生量约为 6t/a；

项目废水处理产生浓缩废液（危废代码：336-064-17），根据上文水平衡分析，产生量约为 12.3588t/a。

项目废水处理产生废砂碳（危废代码：900-041-49），砂滤器直径 0.6 米，高 1.9 米，填充高度约 0.8 米，石英砂密度 1.6 吨/立方米，则石英砂填充量约 0.4t，每年更换 1 次；碳滤器直径 0.6 米，高度 1.9 米，填充高度约 0.8 米，活性炭密度 0.5 吨/立方米，则活性炭填充量约 0.1t，每年更换 1 次，则废砂碳产生量约为 0.5t/a。

项目废水处理产生废滤芯（危废代码：900-015-13），精滤膜 7 支，每支 0.1kg，每月更换 1 次；RO 膜 7 支，每支 5kg，每年更换 1 次，则废滤芯产生量约为 0.04t/a。

项目废气处理使用喷淋塔，定期更换用水产生喷淋塔废水（危废代码：900-007-09），产生量为 0.5t/a；

项目废气处理使用干式过滤器，定期更换过滤介质产生废过滤棉（危废代码：900-041-49），产生量为 0.01t/a；

项目设置 1 套二级活性炭吸附箱，设计参数如下：

表 4-25 项目废活性炭产生量计算表

	二级活性炭吸附箱	备注
设计风量 (Q)	5000m ³ /h	/
单台活性炭箱规格 (L*B*H)	1.5*1*1m	/
炭层数量 (q)	2 层	/
每层炭层厚度 (h)	0.3m	/
过滤风速 (V)	0.9m/s	V=(Q/3600)/(B*L); V<1.2m/s
停留时间 (T)	0.7s	T=q*h/V
活性炭形态	蜂窝状	/
活性炭密度 (ρ)	450kg/m ³	/
单次单级活性炭箱填装量 (G)	0.405t	G=B*L*h*q*ρ
更换次数	4 次	/
年更换量	3.24t	年更换量=G*2*次数
有机废气吸附量	0.023t/a	/
废活性炭产生量	3.263t/a	/

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函（2023）538 号），活性炭吸附比例为 15%，则二级活性炭吸附箱设计吸附有机废气量为 3.24t/a*15%=0.486t/a>0.023t/a。

综上所述，项目废活性炭产生量（危废代码：900-039-49）为 3.261t/a。

危险废物集中收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 4-26 项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物料性状	产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用、处置量 t/a	环境管理要求
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	30	桶装	环卫部门	30	生活垃圾收集点
2	锻压、冲压	金属边角料	一般固体废物	/	固态	12.0805	袋装	专业回收公司回收处理	12.0805	一般固废暂存间
3	原辅料解包、包装	废包装材料		/	固态	5	袋装		5	
4	打磨	金属碎屑		/	固态	46.719	袋装		46.719	
5	生产过程	废抹布	危险废物	矿物油	固态	0.01	桶装	有危险废物处理资质的单位处理	0.01	危废暂存间
6	油类原料使用	废油桶		矿物油	固态	2.72	堆放		2.72	
7	桶装原料使用	废包装桶		有机污染物	固态	1.605	堆放		1.605	
8	锻压	废液压油		矿物油	液态	8	桶装		8	
9	CNC 加工	废切削液		矿物油	液态	80	桶装		80	
10	CNC 加工	废导轨油		矿物油	液态	6.4	桶装		6.4	
11	CNC 加工	含油碎屑		矿物油	固态	2.3305	桶装		2.3305	
12	表面处理	废槽液		有机污染物	液态	23.04	桶装		23.04	
13	废水处理	污泥		有机污染物	固态	0.653	桶装		0.653	
15	废水处理	浓缩废液		有机污染物	液态	12.3588	桶装		12.3588	
15	废水处理	废砂碳		有机污染物	固态	0.5	桶装		0.5	
16	废水处理	废滤芯		有机污染物	固态	0.04	桶装		0.04	
17	废气处理	喷淋塔废水		有机污染物	液态	0.5	桶装		0.5	
18	废气处理	废过滤棉		有机污染物	固态	0.01	桶装		0.01	
19	废气处理	废活性炭		有机污染物	固态	3.263	桶装		3.263	

表 4-27 项目危险废物处置情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生环节	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废抹布	HW08	900-041-49	0.01	生产过程	固态	矿物油	每月	T	有危险废物处理资质的单位处理
废油桶	HW49	900-249-08	2.72	油类原料使用	固态	矿物油	每月	T	
废包装桶	HW08	900-041-49	1.605	桶装原料使用	固态	有机污染物	每月	T	
废液压油	HW49	900-218-08	8	锻压	液态	矿物油	每月	T, I	
废切削液	HW49	900-006-09	80	CNC 加工	液态	矿物油	每月	T, I	
废导轨油	HW49	900-249-08	6.4	CNC 加工	液态	矿物油	每月	T, I	
含油碎屑	HW49	900-249-08	2.3305	CNC 加工	固态	矿物油	每月	T, I	
废槽液	HW09	336-064-17	23.04	表面处理	液态	有机污染物	每月	T, C	
污泥	HW09	336-064-17	0.653	废水处理	固态	有机污染物	每月	T, C	
浓缩废液	HW09	336-064-17	12.3588	废水处理	液态	有机污染物	每月	T, C	
废砂碳	HW49	900-041-49	0.5	废水处理	固态	有机污染物	每年	T	
废滤芯	HW13	900-015-13	0.04	废水处理	固态	有机污染物	每月	T	
喷淋塔废水	HW09	900-007-09	0.5	废气处理	液态	有机污染物	每三个月	T	
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	有机污染物	每三个月	T	
废活性炭	HW49	900-039-49	3.263	废气处理	固态	有机污染物	每三个月	T	

环境管理要求:

(1) 生活垃圾

生活垃圾应分类收集，避雨堆放，定期交由环卫部门清运处理，垃圾堆放点定期消毒、灭蝇、灭鼠，以免散发恶臭、孳生蚊蝇，以免影响附近环境。

(2) 一般工业固废

一般工业固废贮存遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年）和《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修订）粤人常[2018]18的相关规定，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或所知场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

（3）危险废物

为保证固体废物暂存场内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 4-28 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废抹布	HW08	900-041-49	厂房五西北面	175m ²	桶装	150t	半年
2		废油桶	HW49	900-249-08			桶装		
3		废包装桶	HW08	900-041-49			堆放		
4		废液压油	HW49	900-218-08			堆放		
5		废切削液	HW49	900-006-09			桶装		
6		废导轨油	HW49	900-249-08			桶装		
7		含油碎屑	HW49	900-249-08			桶装		
8		废槽液	HW09	336-064-17			桶装		
9		污泥	HW09	336-064-17			桶装		
10		浓缩废液	HW09	336-064-17			桶装		
11		废砂碳	HW49	900-041-49			桶装		
12		废滤芯	HW13	900-015-13			桶装		
13		喷淋塔废水	HW09	900-007-09			桶装		
14		废过滤棉	HW49	900-041-49			桶装		
15		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		

危废间依托可行性分析：根据上文，现有项目危险废物（含未投产）产生量为 147.801t/a，扩建项目危险废物产生量为 141.4303t/a，则改扩建后全厂危险废物产生量为 289.2313t/a，贮存周期为半年，则改扩建后全厂危险废物最大贮存量约为 144.61565t。现有项目危废暂存间位于厂房五西北面，占地面积 175m²、贮存能力 150t，有能力贮存改扩建后全厂危险废物，则现有项目与扩建项目共用危废间是可行的。

危废暂存间应达到以下要求：

- 1) 采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。
- 2) 固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

- 3) 收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。
- 4) 固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。
- 5) 固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。
- 6) 室内做积水沟收集渗漏液，积水沟设排积水泵坑。
- 7) 固体废物置场室内地面、裙脚和积水沟做防渗漏处理，所使用的材料要与危险废物相容。
- 8) 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

总之，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

5、地下水、土壤

表 4-29 项目土壤和地下水潜在污染源及污染途径一览表

区域	潜在污染源	影响途径	主要污染物
厂房五西北面危废暂存间	危险废物暂存间	危险废物泄漏，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	CODcr、BOD ₅ 、SS 石油类、氨氮、LAS
厂房四 2F	化学品仓	化学品泄漏、倾倒，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	CODcr、BOD ₅ 、SS 石油类、氨氮、LAS
厂房二 1F	自建废水处理站②	废水处理槽泄漏，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	CODcr、BOD ₅ 、SS 石油类、氨氮、LAS
厂区东南角事故应急池	事故应急池	池体破裂导致消防废水泄漏渗入地下	CODcr、BOD ₅ 、SS 石油类、氨氮、LAS
废气处理设施	布袋除尘器、碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭、低氮燃烧装置、自带静电油雾净化器	废气处理设施故障导致废气超标排放，通过大气沉降进入土壤	颗粒物、有机废气
厂房四 1F 表面处理车间	全自动超声波清洗线	药剂槽、水槽破裂导致槽液泄漏，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	CODcr、BOD ₅ 、SS 石油类、氨氮、LAS

1) 防治措施

①源头控制

加强管理，在生产中严格落实废水收集、处理措施，保证废水回用于生产的可行性；严格落实废气收集、治理措施，保证处理达标后排放。设置事故应急池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。企业应设专门的安全环境生产巡查人员，定期对生产各环节，生产废水处理收集、输送管道等环境进行巡检，发现破损后及时采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的地下水及土壤。

②分区防控

根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区。

I 重点防渗区：危险废物暂存间、化学品仓、自建废水处理站②、事故应急池、表面处理车间

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计并采取相应的防渗措施，设置防渗地坪，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚，衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题；危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

化学品仓、自建废水处理站②、事故应急池、表面处理车间，设施的槽体、池体应使用防渗材料施工，采用坚固、防渗材料建造，管道采用不易腐蚀、破裂的材料进行修建，建筑材料与使用的原辅材料互不发生反应；地面应做好防渗措施，并铺设黏土防渗层（Mb ≥ 6.0 m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚的人工材料防渗；池体周边应设置围堰，防止由于管道滴漏、池体破损使污水直接污染包气带。

II 一般防渗区：（生产车间、原料仓、一般固废暂存间）

生产车间地面铺设 10⁻¹⁵cm 高的水泥进行硬化。原料仓内设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散；不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染；仓库的地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10⁻¹⁵cm 的水泥进行硬化，不存在地下水污染途径。一般固废暂存间必须防雨、防晒、防风，设置防渗地坪（等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），设置围堰和导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散。不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染。

III 废水处理设施设置要求

项目涉水的生产线、槽体及污水收集管道均采用地面架空布设，污水处理设施采用地面装置，从源头减少对地下水污染的风险。

综上，项目做好土壤和地下水污染防控措施后，对土壤及地下水环境产生的影响较小。

6、生态环境影响

项目于厂区规划用地内新建厂房，无新增用地，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、环境风险

（1）评价依据

根据建设单位提供的 MSDS 以及生产工艺特点以及《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。计算建设项目所涉及每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 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。

危险物质数量与临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+...qn/Qn$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

根据项目的危险物质情况，项目 Q 值计算如下表：

表 4-30 危险物质数量与临界量比值 (Q)

位置	物质	最大储存量 (t)	风险导则中类别	临界量 (t)	q/Q	备注
化学品仓	除渣剂 (含 10%硫酸)	0.4	表 B.1 硫酸	10	0.04	4*10%
	液压油	2	表 B.1 油类物质	2500	0.0008	/
	导轨油	2		2500	0.0008	/
	水溶性切削液 (乳化油)	10		2500	0.004	/
在线量	清洗线 A	酸洗槽	表 B.1 硫酸	10	0.0024	槽液体积 0.24×药剂比例 100%×药剂中硫酸含量 10%
	清洗线 B	酸洗槽		10	0.0024	
危废暂存间	废液压油	4	表 B.1 油类物质	2500	0.0016	/
	废切削液	40		2500	0.016	/
	废导轨油	3.2		2500	0.00128	/
	废槽液	11.52	参考危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	100	0.1152	
	浓缩废液	6.1794		100	0.061794	
自建废水处理站②	50%硫酸	0.005	表 B.1 硫酸	10	0.0005	0.01*50%
合计					0.246774	<1

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，无需设置环境风险专章。

(2) 环境风险识别

1) 物质危险性识别

项目的碱性除垢剂、除渣剂、铜中和剂、无铬钝化剂、石墨脱模剂、液压油、导轨油、水溶性切削液(乳化油)主要贮存在化学品仓；废液压油、废切削液、废导轨油、废槽液、浓缩废液主要贮存在危废暂存间。

2) 生产系统危险性识别

根据项目的工程内容及环境风险类型，项目主要风险单元为化学品仓、生产车间、危废暂存间、废气处理设施、废水处理设施。

项目主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径详见下表。

表 4-31 环境风险物质识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
仓库	化学品仓	碱性除垢剂、除渣剂、铜中和剂 无铬钝化剂、石墨脱模剂、液压油 导轨油、水溶性切削液(乳化油)	火灾、泄露	大气扩散 地表径流下渗	陈屋、船角 礼佛禅寺 荔枝园 兰范、沙田 周边耕地
生产车间	生产区				
危废暂存间	液态危险废物	废液压油、废切削液、废导轨油 废槽液、浓缩废液	泄露	地表径流下渗	
废气处理设施	废气排放口	颗粒物、非甲烷总烃、VOCs	废气处理设施发生故障导致事故排放	大气扩散	
废水处理设施	自建废水处理站②	生产废水	废水处理设施发生故障导致事故排放	地表径流下渗	

3) 环境风险分析

项目涉及的环境风险类型主要为火灾事故下引发的伴生/次生污染物排放、泄漏、废气处理设施故障、废水处理设施故障。

①火灾

项目正常情况并无火灾隐患，但厂区内发生火灾时，在高温环境下其中含有或吸附的污染物质（如有机废气）可能会因为挥发、热解吸等作用进入空气中，对厂区周围及下风向环境空气产生影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度会达到最大，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。同时，在火灾事故的处理过程中，还会产生消防废水等污染，因此火灾事故中产生的伴生/次生污染对环境的影响不可忽视。

②泄漏

上述危险物质的泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。事故泄漏主要指自然灾害造成的泄漏，如地震、洪水等非人为因素，发生的可能性很低，最坏的情况是厂区内现存的化学品泄漏后全部进入环境，对厂区附近地下水、土壤造成明显的污染。非事故泄漏是指作业不当、维护管理不完善等人为因素造成的泄漏，相对容易发生。由于厂区内危险物质的贮存总量不大，危险单元中的物质存在量较少，局部泄漏量很少，在采取相关应急措施后其风险可控。

③废气处理设施故障

废气处理设施出现故障时，此时若未经过处理的废气扩散到空气环境中，将对空气环境造成污染。

④废水处理设施故障

废水处理设施出现故障时，此时若未经过处理的生产废水溢流到地面，各种污染物的去除率为0，将造成周围地表水、土壤和地下水环境污染。

4) 环境风险防范措施及应急要求

①火灾风险防范措施

I 对明火严格控制，严禁将火源带入生产车间、仓库内。

II 为防止由于静电引起的事故，使用除静电装置消除静电。

III 严禁使用破损、腐蚀、有裂痕的容器。搬运时不要在地面上抛掷拖拉，以防意外的发生。

IV 电气设备应定期检修，发现可能引起火灾，短路，发热及绝缘损坏。

V 严格执行有关规范要求。建、构筑物之间或与其他场所之间有足够的防火间距，以防止在火灾时相互影响。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）的要求，对建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

VI 根据不同的工作部位设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）的规范。在火灾爆炸的敏感

区设计符合规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。设置“危险”、“禁止烟火”等警示标志。

②泄漏风险防范措施

发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。生产和储运过程中最容易发生的环节就是泄漏。

I 建设单位在生产线上设置紧急停车系统，一旦发生事故，立即启动紧急停车系统，切断装置电源，实现生产装置的紧急停车。

II 企业车间内设置地沟，收集车间内泄漏的液体物料，安排工作人员对生产车间进行巡检，以便及时发现和找出问题。

III 源头控制，主要包括工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑冒滴漏，将泄漏的环境风险事故降低最低程度。

IV 建议重点防渗层采用 30cm 的混凝土+厚度不低于 2mm 的人工材料双层防渗措施，人工材料的渗透系统 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

V 原辅材料分类存放，对固态、液态的原料和成品进行分区存放。原料仓库配备消防沙、吸液棉等，在仓库门口设置集液沟与事故应急池管道相连，确保泄漏量大时，进入集液沟的物料可流入事故应急池。

VI 项目的原辅料的搬运、储存和操作等应按照相应的安全技术说明书进行。运输设备和存放容器应符合国家有关规定，并进行定期检查。

VII 原料仓实行专职人员巡视管理制度，管理人员应具备应急处理能力，专职人员在检查过程中应签到并填写巡视情况。建议在仓库内设置视频监控，在线监控各操作人员的操作过程，确保操作过程符合规范。

③废气处理设施防范措施

应加强废气处理设施的日常管理，及时保养与维修。提高员工各环节操作的规范性，以保证废气处理设施的正常运营。废气处理设施发生故障时，应及时停止生产，维修人员必须佩戴防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速检查故障原因。

④废水处理设施防范措施

I 工程在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，所以此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。配备足够的备用设备和应急零部件。加强对污水处理设施设备维修与保养，要求设施的管理人员规范化操作，对泵、阀门等定期检修维护，防止突发事件发生。

II 针对污水处理设施可能发生的事故类型，应建立合适的事故处理程序、机制和措施。避免管道腐蚀、破裂，保证污水处理设施的运行质量。

III 为使在事故状态下污水处理设施能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物容积上留有相应的缓冲能力，

并配有相应设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

IV严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，必须立即采取预防措施。

V当出现设备故障及大修而无备用设备或备用设备无法启动等情况时，及时停止生产，关闭进水阀门，待事故排除后，再重新开始生产。

VI当出现设备故障导致或处理后废水不能稳定达到回用标准时等情况时，及时停止生产，关闭进水阀门，待事故排除后，再重新开始生产；并将此部分废水纳入事故应急池，待废水处理设施维修完毕后，将此部分废水用少量、多批次的方式重新纳入废水处理设施进行处理。

VII考虑到污水的腐蚀性，淹没于水中的设备、部件所用材料须采用铬镍不锈钢或铸铁等耐腐蚀材料，平台以上部分可为铝合金或碳钢（镀锌或涂刷环氧漆）。

VIII加强运行管理和进出水的监测工作，防止废水溢流。

IX加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

5) 事故应急池设置

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）、《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标 2006.43 号）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》等文件的规定，关于应急事故水池的有效容积，应根据以下各种因素确定：（1）最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量；（2）在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量。（3）事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，即可作为应急事故水池的有效容积。计算应急事故废水量时，消防水量一般按最大着火点用水量考虑。混入事故废水系统的雨水量计算较为复杂，宜按如下确定：①首先确定事故废水收集系统（或管网）的雨水汇水面积；②降雨厚度按雨天平均日降雨量计，即年均降雨量（以厚度表示）除以年均降雨天数。③汇水面积与降雨厚度之积即为混入事故废水系统的雨水量。

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$V_{总}$ —事故储存设施总有效容积；

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，项目液体物料最大容器为清洗线槽体，容积约为 0.24m^3 ，项目 V_1 取值为 0.24m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{wi} \times t_{wi}$$

Q_{wi} —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ; t_{wi} —消防设施对应的设计消防历时, h ;
项目厂房均为丙类厂房, 耐火等级为二级, 按容积最大的厂房三 ($V=113878.4m^3$) 核算, 参照《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 丙类厂房火灾延续时间按 3.0h 计, 丙类厂房 (耐火二级、 $V>50000$) 室外消防水流量为 40L/s, 则室外消防水用量为 $=40 \times 3 \times 3.6=432m^3$; 丙类厂房 ($h \leq 24$) 室内消防水量为 20L/s, 则室内消防水用量 $=20 \times 3 \times 3.6=216m^3$, 则 $V_2=432+216=648m^3$ 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

厂区已做好雨污分流设施, 雨水排放口设置了应急阀门, 发生事故时, 关闭雨水总闸门, 厂区内的雨水管网可以截留一部分事故废水, 厂区内雨水管网总长度约为 2000m, 直径为 0.4m, 则雨水管网截留废水量为 $251.2m^3$ 。

建设单位拟在各厂房一楼出入口设置 5cm 高的缓坡并配置沙袋等, 发生事故时, 可以通过厂房出入口的缓坡及沙袋截留室内消防废水, 扩建后全厂厂房占地面积为 $25400m^2$, 可利用区域约占 40%, 则可利用面积为 $10160m^2$, 因此, 缓坡内形成的围堰区容积为 $10160 \times 0.05=508m^3 >$ 室内消防废水 $216m^3$, 可容纳所有室内消防废水。

则 $V_3=251.2m^3+216m^3=467.2m^3$ 。

V_4 —发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量, m^3 ;

扩建后全厂生产废水产生量为 46.098t/d, 废水处理设施在事故情况下无法达标时, 则排入事故应急池系统。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$$V_5=10q \times F$$

q —降雨强度, 按平均日降雨量, mm ; ($q=q_a/n$, q_a —年平均降雨量, mm ; n —年平均降雨日数; 博罗县年平均降雨量为 1918mm; n —项目所在地的年平均降雨日数为 151 天。)

F —应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha 。项目厂区占地面积为 $75316m^2$, 即 7.5316ha。

$V_5=10 \times (1918/151) \times 7.5316 \approx 956.66m^3$ 。

则 $V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=(0.24+648-467.2)+46.098+956.66=1183.798m^3$ 。

扩建后全厂需设置 1 个容积 $\geq 1183.798m^3$ 的事故应急池, 现有项目已于厂区东南角设置 1 个容积 $150m^3$ 的事故应急池, 建设单位拟将其扩建至 $1200m^3$ 以满足应急状态下储存要求。

(3) 风险分析结论

建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后, 可有效防止项目产生的污染物进入环境, 有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施, 建设单位可将生物危害和毒性危害控制在可接受的范围内, 不会对人体、周围敏感点及水体、大气、土壤等造成明显危害。项目环境风险控制措施有效, 环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		DA008 粉尘废气排放口	颗粒物	布袋除尘器+25m 排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		DA009 表面处理废气排放口	硫酸雾 非甲烷总烃 TVOC	碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附+25m 排气筒	
	无组织排放	厂界	颗粒物	加强车间通风换气	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值
			硫酸雾		
			非甲烷总烃	静电油雾净化器	
		厂区内	总 VOCs	加强车间通风换气	广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
			氨 硫化氢 臭气浓度	加强通风换气；对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行等	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准
		NMHC	加强有机废气收集效率	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值	
地表水环境		DW001 生活污水排放口	CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N 总磷 总氮	三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，纳入博罗县城生活污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者（其中氨氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准）
		纯水制备废水	CODcr、SS	博罗县城生活污水处理厂	
		生产废水	水洗废水 反冲洗废水	自建废水处理站②处理后回用于水洗和反冲洗	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 “工艺用水、产品用水”水质标准（电导率 200 μs/cm、总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）
声环境		生产设备运营噪声	等效 A 声级	合理布局，尽量利用厂墙体、门窗隔声，加强生产管理，并采取减振、隔声、消声等综合治理	《工业企业厂界环境噪声排放限值》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射		无	无	无	无
固体废物	分别设置一般工业固体废物暂存场所与危险废物暂存间。生活垃圾必须按照指定地点堆放，由环卫部门统一处理；一般工业固体废物经集中收集后由专业回收公司回收利用；危险废物交由有危险废物处置资质的单位回收处理				
土壤及地下水污染防治措施	全厂硬底化；表面处理车间（涉水车间）、厂房四其他生产车间（不涉水车间）地面防渗措施				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	生产车间和危废间按规范配置消防器材和消防装备；危险废物按照规范设置专门收集容器和储存场所，储存场所采取地面硬化处理，存放场所设置围堰、防渗漏措施，危险废物委托有危险废物处理资质的单位处理；定期维护和保养废气设施。				
其他环境管理要求	无				

六、结论

从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量(固 体废物产生量)①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量(固 体废物产生量)③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新 建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	10.338t/a	0	0	3.870t/a	0	14.208t/a	+3.870t/a
	二氧化硫	0.328t/a	0	0	0	0	0.328t/a	0
	氮氧化物	0.363t/a	0.736t/a	0	0	0	0.363t/a	0
	VOCs(含非甲烷总烃)	3.924t/a	6.66t/a	0	0.050t/a	0	3.974t/a	+0.050t/a
	油烟	0.008t/a	0	0	0.0006t/a	0	0.0086t/a	+0.0006t/a
废水	生活污水、冷却废水	58752t/a	0	0	4200t/a	0	62952t/a	+4200t/a
	CODcr	2.3501t/a	0	0	0.1680t/a	0	2.5181t/a	+0.1680t/a
	BOD ₅	0.5875t/a	0	0	0.0420t/a	0	0.6295t/a	+0.0420t/a
	SS	0.5875t/a	0	0	0.0420t/a	0	0.6295t/a	+0.0420t/a
	NH ₃ -N	0.1175t/a	0	0	0.0084t/a	0	0.1259t/a	+0.0084t/a
	总磷	0.0235t/a	0	0	0.0017t/a	0	0.0252t/a	+0.0017t/a
	总氮	0.8813t/a	0	0	0.0630t/a	0	0.9443t/a	+0.0630t/a
生活垃圾	生活垃圾	405t/a	0	0	30t/a	0	435t/a	+30t/a
	塑料次品及边角料	887t/a	0	0	0	0	887t/a	0
	金属边角料	10t/a	0	0	12.0805t/a	0	22.0805t/a	+12.0805t/a
	金属碎屑	35t/a	0	0	46.719t/a	0	81.719t/a	+46.719t/a
	废包装袋	5t/a	0	0	5t/a	0	10t/a	+5t/a
危险废物	废抹布	0.02t/a	0	0	0.01t/a	0	0.03t/a	+0.01t/a
	废油桶	0	0	0	2.72t/a	0	2.72t/a	+2.72t/a
	废包装桶	4.44t/a	0	0	1.605t/a	0	6.045t/a	+1.605t/a
	废液压油	0	0	0	8t/a	0	8t/a	+8t/a
	废切削液	0	0	0	80t/a	0	80t/a	+80t/a
	废导轨油	0	0	0	6.4t/a	0	6.4t/a	+6.4t/a
	含油碎屑	0	0	0	2.3305t/a	0	2.3305t/a	+2.3305t/a
	水帘柜废水	29.44t/a	0	0	0	0	16.64t/a	0
	喷淋塔废水	2.8t/a	0	0	0.5t/a	0	3.3t/a	0.5t/a
	漆渣	52.371t/a	0	0	0	0	52.371t/a	0
	废槽液	0	0	0	23.04t/a	0	23.04t/a	+23.04t/a
	污泥	29.68t/a	0	0	0.653t/a	0	30.333t/a	+0.653t/a
	浓缩废液	6.5t/a	0	0	12.3588t/a	0	18.8588t/a	+12.3588t/a
废砂炭	0.19t/a	0	0	0.5t/a	0	0.69t/a	+0.5t/a	

	废滤芯	0.02t/a	0	0	0.04t/a	0	0.06t/a	+0.04t/a
	废过滤棉	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	0.01t/a
	废活性炭	22.34t/a	0	0	3.263t/a	0	25.603t/a	+3.263t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①