

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：利元亨（博罗）智能机械有限公司（三期）扩
建项目

建设单位（盖章）：利元亨（博罗）智能机械有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1752827065000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	gso8g0		
建设项目名称	利元亨（博罗）智能机械有限公司（三期）扩建项目		
建设项目类别	31—069锅炉及原动设备制造；金属加工机械制造；物料搬运设备制造；泵、阀门、压缩机及类似机械制造；轴承、齿轮和传动部件制造；烘炉、风机、包装等设备制造；文化、办公用机械制造；通用零部件制造；其他通用设备制造业		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	利元亨（博罗）智能机械有限公司		
统一社会信用代码	91441322MA58DN1C16		
法定代表人（签章）	周俊豪		
主要负责人（签字）	余越华		
直接负责的主管人员（签字）	余越华		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东恒泽环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441302MA569C812A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘芳	20210503544000000012	BH054172	刘芳
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘芳	建设项目基本情况、审核	BH054172	刘芳
黄舜	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH033517	黄舜
谭智强	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施	BH058408	谭智强

罗雪姣	环境保护措施监督检查清单、结论、 附表、附图、附件	BH066355	罗雪姣
-----	------------------------------	----------	-----

一、建设项目基本情况

建设项目名称	利元亨（博罗）智能机械有限公司（三期）扩建项目		
项目代码	2506-441322-04-05-788568		
建设单位联系人	林**	联系方式	134***
建设地点	广东省惠州市博罗县柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号		
地理坐标	(E 114 度 23 分 38.015 秒, N 23 度 24 分 14.632 秒)		
国民经济行业类别	C3484 机械零部件加工	建设项目行业类别	69.通用零部件制造 348
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准 / 备案）部门	——	项目审批（核准 / 备案）文号	——
总投资（万元）	6000	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	5	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	1、大气：项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等大气污染物，因此无需设置大气专项。 2、地表水：项目无新增工业废水直排；且不是新增废水直排的污水集中处理厂，因此无需设置地表水专项。 3、环境风险：项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，因此无须设置环境风险专项。 4、生态：项目不涉及取水口，因此无需设置生态专项。 5、海洋：项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，因此无需设置海洋专项。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策合理性分析 项目位于惠州市博罗县柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号，主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，检索《市场准入负面清单（2025 版）》，项目不属于禁止准入类和许可准入类，符合市场准入负面清单要求。检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和		

改革委员会令第 7 号），项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策要求。

2、与环境功能区划相符性分析

根据《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270 号文）、《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函〔2014〕188 号）及《惠州市人民政府关于〈惠州市乡镇级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），本项目所在区域不属于饮用水水源保护区，项目外排废水为员工生活污水。本项目的纳污水体为柏塘河，汇入公庄河，最终进入东江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14 号）规定，柏塘河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，详见附件 8。

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）》（惠市环〔2024〕16 号），区域空气环境功能区划为二类区，详见附件 7。

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》，项目所在地未划分声环境功能区，所在区域属于工业活动较多的区域，执行 2 类声环境功能区划要求。则该项目的建设与所在区域环境功能区划相符合。

3、选址合理性分析

利元亨（博罗）智能机械有限公司租用广东利元亨智能装备股份有限公司的柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号厂房建设本项目（租赁合同见附件 5），根据建设单位提供的《建设用地规划许可证》（博住建地字第 4413222018-0520 号，详见附件 3）和《不动产权证》（粤 2019 博罗县不动产权第 0031135 号，详见附件 4），项目所在用地用途为工业用地。因此项目选址合理。

4、项目与博罗县和惠州市“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（三线一单）”的相符性分析

根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》和《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），项目所在区域属于博罗一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH44132230001。项目“三线一单”管理要求的符合性分析见下表：

表 1-1 项目与博罗县“三线一单”相符性分析

“三线一单”内容	清单要求	对照分析	符合性
生态保护红线	全县生态保护红线面积 408.014 平方公里，占全县国土面积的 14.29%；一般生态空间面积 344.5 平方公里，占全县国土面积的 12.07%。	本项目位于柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号，根据博罗县生态保护红线划分区域，本项目不位于生态保护红线范围内，属于生态空间一般管控区，且本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感区，符合生态保护红线要求。	符合

	环境质量底线	①全县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。②大气环境质量继续位居全国前列。PM_{2.5}、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。	根据博罗县三线一单文件《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》，项目所在区域属于水环境一般管控区、大气环境一般管控区、博罗县土壤环境一般管控区-不含农用地。项目纳污水体柏塘河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；根据2023年惠州市生态环境状况公报：各县区空气：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。因此项目所在区域属于空气环境达标区；项目不存在土壤污染途径。	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。到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽惠州。	扩建项目位于柏塘镇石湖村金湖工业区8号，所在区域不属于土地资源优先保护区、博罗县矿产资源开采敏感区、博罗县高污染燃料禁燃区。项目所用的资源主要为水、电、天然气资源，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
	环境管控单元准入清单	全县共划定环境管控单元10个，其中，优先保护单元3个，面积807.156平方公里，占国土面积的比例为28.27%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元6个(其中产业园区单元4个)，面积779.752平方公里，占国土面积的比例为27.31%，主要包括工业集聚、人口集中、环境质量超标等区域；一般管控单元1个，面积1268.298平方公里，占陆域国土面积的44.42%，为优先保护单元和重点管控单元以外的陆域。与本项目相关的管控要求摘录如下： (一) 区域布局管控 1-1. 【产业/鼓励引导类】生态保护红线及饮用水水源保护区外的区域，重点发展生态农业、生态养殖业、生态旅游业。 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、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。 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。	扩建项目位于柏塘镇石湖村金湖工业区8号，根据博罗县三线一单文件《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》，项目所在区域属于博罗一般管控单元，环境管控单元编码为ZH44132230001。扩建项目与相关的管控要求相符性分析如下： (一) 区域布局管控要求符合性： 1-1. 扩建项目主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，属于允许类。 1-2. 扩建项目主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，不属于以上禁止类产业，符合要求。 1-3. 扩建项目主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂	符合

	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，红线内自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 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。 1-6. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及芦洲-博罗东部六镇东江饮用水水源保护区、东江观音阁伍塘村饮用水水源保护区、东江芦岚片区饮用水水源保护区、东江盘沱饮用水水源保护区、东江岭下饮用水水源保护区、罗坑径饮用水水源保护区、下宝溪水库饮用水水源保护区、梅树下水库饮用水水源保护区、湖镇响水河饮用水水源保护区，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。 1-7. 【水/禁止类】禁止在公庄河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。 1-8. 【水/禁止类】严禁在划定的禁养区内新、改、扩建各类畜禽养殖场，禁养区内已有的畜禽养殖场、点（散养户除外：牛 5 头以下，猪 20 头以下，家禽 600 只以下），须全部清理。 1-9. 【水/综合类】公庄河流域内，对养殖牛 5 头（含）、猪 20 头（含），家禽 600 只（含）以下的畜禽养殖散养户，流域内各镇可依据辖区实情，积极引导散养户自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。 1-10. 【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，应严格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。 1-11. 【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，留足河道和湖库的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 （二）能源资源利用 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。 （三）污染物排放管控 3-1. 【水/综合类】排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，	离子电池生产设备的零配件制造，不属于以上限制类产业，符合要求。 1-4. 扩建项目不在生态保护红线内，符合要求。 1-5. 扩建项目不在一般生态空间内，符合要求。 1-6. 扩建项目不在饮用水源保护区内，符合要求。 1-7. 扩建项目主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，属于锂离子电池生产设备的零配件制造行业，不属于废弃物堆放场和处理场项目，符合要求。 1-8. 扩建项目不属于畜禽养殖业项目，符合要求。 1-9. 扩建项目不属于畜禽养殖业项目，符合要求。 1-10. 扩建项目用地范围内均进行了硬底化处理。不存在土壤污染途径，且项目不排放重金属污染物，符合要求。 1-11. 扩建项目土地开发利用符合有关法律法规和技术标准要求，不占用河道和湖库的管理和保护范围。 （二）能源资源利用要求符合性 2-1. 扩建项目不属于高能源消耗企业，且未涉及煤炭，且所有设备均采用电能，正常生产用电由市政电网供应，配备备用发电机，符合要求。 （三）污染物排放管控要求符合性： 3-1. 扩建项目运营期无生产废水外排。生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理，尾水污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准与广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者后排入柏塘河，符合要求。 3-2. 扩建项目不属于畜禽养殖场、养殖小区。 3-3. 扩建项目不属于农业生产，不涉及农药化肥使用，符合要求。 3-4. 扩建项目位于环境空气质量二类控制区内，符合要求。 3-5. 扩建项目不属于重点行业。项目非金属切割、UV 打印、喷铁氟龙和烘干产生的有
--	---	---

	不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 3-2. 【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-3. 【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-4. 【大气/限制类】环境空气质量一类控制区内不得新建、扩建有大气污染物排放的项目，已有及改建工业企业大气污染物排放执行相关排放标准的一级排放限值，且改建时不得增加污染物排放总量；《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》实施前已设采矿权、已核发采矿许可证且不在自然保护区等其它法定保护地的项目，按已有项目处理，执行一级排放限值。 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。 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。 3-7. 【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。 （四）环境风险防控 4-1. 【水/综合类】单元内规模化养殖场需编制环境应急预案，强化环境风险防控，防止养殖废水污染水体。 4-2. 【水/综合类】区域内污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。 4-3. 【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	机废气经收集通过“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后达标排放；项目 CNC 工序产生的有机废气经收集后通过“油烟净化器”处理后无组织排放；VOCs 总量来源于惠州市生态环境局博罗分局调配。 3-6. 扩建项目用地范围内均进行了硬底化处理。不存在土壤污染途径，且项目不排放重金属污染物和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，符合要求。 3-7. 该项由政府相关部门统筹建设。 （四）环境风险防控要求符合性： 4-1. 扩建项目不属于规模化养殖场。项目计划制定并实施公司环境事故应急预案制度，明确管理组织、责任与责任范围、预防措施、宣传教育等内容。 4-2. 扩建项目不属于污水处理厂项目。 4-3. 该项由政府相关部门开展部署。					
5、项目与其他规范条件相符性分析 表 1-2 项目与其他规范条件相符性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>其他规范条件</th><th>项目情况</th><th>是否相符</th></tr> </table>				序号	其他规范条件	项目情况	是否相符
序号	其他规范条件	项目情况	是否相符				

	1.	《广东省大气污染防治条例》中规定：根据《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）关于挥发性有机物建设项目的有关规定： 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。	扩建项目挥发性有机物总量指标由惠州市生态环境局博罗分局分配；非金属切割、UV打印、喷铁氟龙、烘干工序挥发性有机物经收集后由“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理达标后由位于厂房一的一根25m高排气筒D A002排放；项目CN C工序产生的有机废气经收集后通过“油烟净化器”处理后无组织排放；	相符
	2.	《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过） 第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；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。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。 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。 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。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。 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。	扩建项目不位于饮用水水源保护区内；扩建项目不位于江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，不位于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，不属于新建废弃物堆放场和处理场项目；扩建项目属于工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，不属于禁批行业。项目无生产废水外排，生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理达标后排入柏塘河；不会对东江水质、水环境安全构成影响；不涉及重金属等特征污染物排放。	相符

		禁止在东江水系岸边和水上拆船。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。		
	3.	《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）及其补充通知（粤府函〔2013〕231号） 强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。 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。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： （一）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； （二）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； （三）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。	本项目位于柏塘镇石湖村金湖工业区8号，主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，运营期无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理达标后排入柏塘河。	相符
	4.	《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） 石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业（以下简称重点行业）是我国VOCs重点排放源。为打赢蓝天保卫战、进一步改善环境空气质量，迫切需要全面加强重点行业VOCs综合治理。 （一）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。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。 （二）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。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。 （三）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。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。	扩建项目属于C3484机械零部件加工，不属于文件所列重点行业。使用UV油墨VOC含量为7.9%，符合《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）能量固化油墨-喷墨印刷油墨要求；半水基清洗剂VOCs含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）半水基清洗剂要求；有机废气经收集后由“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后排放，为《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）可行性技术。	相符

表 1-3 项目与《关于印发〈广东省涉 VOCs 重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43 号）

相符性分析				
印刷业 VOCs 治理指引				是否相符
序号	环节	控制要求	实施要求	
源头削减				
1	喷墨印刷	能量固化油墨（喷墨印刷油墨），VOCs≤10%。	本项目生产过程中使用的油墨为UV油墨，其挥发性有机物的含量为7.9%，满足《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中能量固化油墨-喷墨印刷油墨的要求	相符
2	清洗	半水基清洗剂，VOCs≤300g/L。	本项目生产过程中使用的清洗剂为半水基清洗剂，其挥发性有机物的含量为257g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中半水基清洗剂的要求	相符
过程控制				
3	所有印刷生产类型	油墨、粘胶剂、清洗剂等含 VOCs 原辅材料存储、转移、放置密闭。	项目所有原辅材料均储存于密闭的包装袋和包装桶等包装容器内，包装容器均放置于原料仓库室内，地面防渗，非取用状态时密闭储存，符合要求	相符
4		调墨（胶）废气通过排气柜或集气罩收集。		
5		印刷、烘干、覆膜、复合等涉 VOCs 排风的环节排风收集，采用密闭收集，或设置集气罩、排风管道组成的排气系统。	喷粉后烘干挥发性有机物密闭收集、UV打印工序挥发性有机物包围型收集	相符
6		使用溶剂型油墨、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂等原辅材料的相关工序，采取整体或局部气体收集措施。	UV打印工序挥发性有机物包围型收集	相符
7		废气收集系统应在负压下运行。	废气收集系统负压下运行	相符
8		集中清洗应在密闭装置或空间内进行，清洗工序产生的废气应通过废气收集系统收集。	无集中清洗，清洗工序废气包围型收集	相符
9		印刷机检维修和清洗时应及时清墨，油墨回收。	UV打印机使用半水基清洗剂清洗喷头，油墨无法回收。	相符
末端治理				
10	排放水平	1、有机废气排气筒排放浓度符合《挥发性有机化合物排放标准》（DB 44 815-2010）第II 时段排放限值要求，若国家和我省出台并实	UV打印工序产生的废气，TVOC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排	相符

			施适用于包装印刷业的大气污染物排放标准，则应满足相应排放标准要求；车间或生产设施排气中NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，建设VOCs 处理设施且处理效率≥80%。 2、厂区内无组织排放监控点NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m³，任意一次浓度值不超过 20 mg/m³。	放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表1排放限值两者较严值；总VOCs执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）第Ⅱ时段标准限值；NMHC初始排放速率<3kg/h；项目厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6mg/m³，任意一次浓度值不超过20mg/m³。	
	11	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	项目设置“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理挥发性有机化合物，预处理设备满足吸附法要求；吸附剂量根据粤环函（2023）538号文件取值；活性炭每季度更换一次。	相符
	环境管理				
	12	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	项目建成后拟按要求建立VOCs原辅材料台账、危废台账等，台账保存期限不少于3年	相符
	13		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。		
	14		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。		
	15		台账保存期限不少于3年。		
	16	自行	印刷设备、烘干箱（间）设备、复	本项目属于排污登记	相符

		监测	合、涂布设备通过废气捕集装置后 废气排气筒，重点管理 类自动监测，简化管理类一年一次。	项目，根据《排污单位 自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022）和《排污 单位自行监测技术指 南 涂装》（HJ 1086— 2020），项目DA002有 组织废气排放监测非 甲烷总烃和颗粒物半 年一次，TVOC和总 VOCs一年一次； DA001、DA010有组织 废气排放监测一年一 次，无组织废气排放监 测一年一次。	
	17		其他生产废气排气筒，一年一次。		
	18		无组织废气排放监测，一年一次。		
	19	危废 管理	盛装过 VOCs 物料的废包装容器 应加盖密闭。	项目产生的危险废物 经收集后粘贴标签，由 塑胶桶、塑料袋进行密 闭贮存，及时转运、处 置	相符
	20		废油墨、废清洗剂、废活性炭、废 擦机布等含 VOCs 危险废物分类 放置于贴有标识的容器或 包装袋内，加盖、封口，及时转运、 处置。		
	其他				
	21	建设 项目 VOCs 总量 管理	新、改、扩建项目应执行总量替代 制度，明确VOCs总量指标来源。	本项目属于扩建项目， VOCs计算参考《广东 省生态环境厅关于印 发工业源挥发性有机 物和氮氧化物减排量 核算方法的通知》（粤 环函〔2023〕538号） 进行核算，总量来源由 当地环境保护部门统 筹调配	相符
	22		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量参照《广东省印刷行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》 进行核算。		
	表面涂装行业 VOCs 治理指引				是否相符
	序号	环节	控制要求	实施要求	
	源头削减				
	1	VOCs 物料 使用	工程机械企业生产过程中使用的涂 料 VOCs 含量应符合 GB 30981-2020 中的规定。	本项目使用水性涂料， 铁氟龙，其挥发性有机 物的含量为96.76g/L， 满足《低挥发性有机化 合物含量涂料产品技 术要求》 （GB/T38597-2020）中 表1工业防护涂料-包装 涂料（不粘涂料）-面漆 -270g/L要求	相符
	过程控制				
	3	VOCs 物料 储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、 储罐、储库、料仓中。	项目所有原辅材料均 储存于密闭的包装 袋和包装桶等包装容 器内，包装容器均放置于 原料仓库室内，地面防 渗，非取用状态时密闭	相符
	4		油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于 设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专		

		用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	储存，符合要求	
5	VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	项目所有原辅材料均储存于密闭的包装袋和包装桶等包装容器。	相符
6	工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	喷铁氟龙、烘干工序挥发性有机物经集气罩收集排至 VOCs 废气收集处理系统	相符
7	废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统输送管道密闭负压下运行。	相符
8		采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行。	喷粉后烘干采用密闭收集	相符
9		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	废气收集系统与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	相符
	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	非正常工况排放废气排至 VOCs 废气收集处理系统	相符
末端治理				
10	排放水平	其他表面涂装行业：a) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度	喷铁氟龙烘干产生的废气，TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表	相符

			执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段限值;车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3 \text{ kg/h}$ 时,建设 VOCs 处理设施且处理效率$\geq 80\%$; b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3, 任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3。	1挥发性有机物排放限值,非甲烷总烃有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表1排放限值两者较严值;总 VOCs执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)第II时段标准限值;NMHC初始排放速率$< 3 \text{ kg/h}$;项目厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6 mg/m^3,任意一次浓度值不超过20 mg/m^3。	
	11		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行,VOCs 治理设施发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行,VOCs 治理设施发生故障或检修时,对应的生产工艺设备停止运行,检修完毕后同步投入使用。	相符
		治理设施设计与运行管理	污染治理设施编号可为排污单位内部编号,若无内部编号,则根据《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号,或根据《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。	污染治理设施、有组织排放口建设单位内部编号或根据《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。	相符
			设置规范的处理前后采样位置,采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径,和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	设置规范的处理前后采样位置,采样位置避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径,和距上述部件上游	相符

			方向不小于 3 倍直径处。	
		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号)相关规定, 设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	废气排气筒按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号)相关规定, 设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	
环境管理				
12	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账, 记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	项目建成后拟按要求建立VOCs原辅材料台账、危废台账等, 台账保存期限不少于3年	相符
13		建立废气收集处理设施台账, 记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。		
14		建立危废台账, 整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。		
15		台账保存期限不少于3年。		
16	自行监测	粉末涂料固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物, 一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物, 非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	本项目属于排污登记项目, 根据《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》(HJ 1246—2022)和《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086—2020), 项目DA002有组织废气排放监测非甲烷总烃和颗粒物半年一次, TVOC和总VOCs一年一次; DA001、DA010有组织废气排放监测一年一次, 无组织废气排放监测一年一次。	相符
17		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。		
18		涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。		
19	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目产生的危险废物经收集后粘贴标签, 由塑胶桶、塑料袋进行密闭贮存, 及时转运、处置	相符
其他				
21	建设项目VOCs总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度, 明确VOCs总量指标来源。	本项目属于扩建项目, VOCs计算参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538号)进行核算, 总量来源由	相符
22		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量参照《广东省印刷行业 VOCs 排放量计算方法(试行)》进行核算。		

				当地环境保护部门统 筹调配	
--	--	--	--	------------------	--

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

表 2-1 环评类别判定表

国民经济行业类别	产品年产量	工艺	对应名录条款	是否涉及敏感区	环评类别
C3484 机械零部件加工	涂布机零配件 150 套、卷绕机零配件 150 套、叠片机零配件 150 套、整线零配件 10 套、工业机器人 800 套	铣削加工、磨削加工、车削加工、切割、打印、焊接等	三十一、通用设备制造业 34-69、通用零部件制造 348-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表

二、项目基本情况

利元亨（博罗）智能机械有限公司（下称“利元亨（博罗）公司”或本公司）于 2021 年注册成立，公司地址位于博罗县柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号，地理中心位置坐标为 E114°23'38.015"（114.393892°），N23°24'14.632"（N23.404064°）。根据 2022 年 10 月《关于同意将“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”环评批复变更为“利元亨（博罗）智能机械有限公司”的函》（博环函〔2022〕594 号），《关于广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2020〕482 号）经营主体由“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”变更为“利元亨（博罗）智能机械有限公司”，项目法定代表人由“周俊雄”变更为“黄文豪”。现将原有项目环境影响评价手续归纳如下。

2020 年 5 月，广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司委托广东亨利达环保科技有限公司完成了《广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目环境影响报告表》的编制，并于 2020 年 9 月获得《关于广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2020〕482 号）；2020 年 10 月，“广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司”更名为“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”；因市场原因，公司现有项目分两期进行验收，一期验收于 2021 年 8 月完成，未验收工业机器人产品的注塑、3D 打印工艺，并递交《环境建设验收承诺函》，拟于二期验收。2022 年 10 月完成环评批复变更，经营主体由“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”变更为“利元亨（博罗）智能机械有限公司”，项目法定代表人由“周俊雄”变更为“黄文豪”；2023 年 9 月完成排污许可登记（登记编号：91441322MA58DN1C16001W）。

2023 年 10 月，为满足市场需求及拓展公司业务，委托广东恒泽环保科技有限公司完成了《利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目环境影响报告表》的编制并获得《关于利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2023〕291 号）。因市场原因，公司注塑零配件建设项目分两期进行验收，一期验收于 2024 年 11 月完成，一期验收注塑机 9 台，占总产量的 60%。2024 年 12 月项目法定代表人由“黄文豪”改为“周俊豪”；

2024 年 3 月，为满足市场需求及拓展公司业务，委托广东恒泽环保科技有限公司完成了《利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目环境影响报告表》的编制并获得《关于利元亨（博罗）智能机

建设内容

械有限公司扩建项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2024〕71号）。因市场原因，公司扩建项目分两期进行验收，一期验收于2025年4月完成，未验收喷粉、喷砂、注塑/3D打印工序。

现有项目主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，一期验收产能为工业机器人800套、注塑零配件162吨、涂布机零配件150套、卷绕机零配件150套、叠片机零配件150套、整线零配件10套；现有项目员工人数1400人，均在厂区内食宿，年工作日为300d，每天2班，每班8小时，不涉及夜间生产。

表 2-2 现有项目环保手续一览表

序号	手续详情
1	时间：2020 年 9 月 手续及文号：《关于广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2020〕482 号，见附件 7） 计划建设内容：项目总投资为 7000 万元，租赁广东利元亨智能装备股份有限公司的厂房，占地面积 50774 平方米，建筑面积 101312.40 平方米。项目拟招员工人数为 1000 人，均在厂区内食宿，年工作日为 300 天，一天两班制，每班为 8 小时。项目建成后主要从事工业机器人的生产，年产量为工业机器人 800 套。
2	时间：2020 年 10 月 手续及文号：《核准变更登记通知书》（惠核交通内字〔2020〕2000563039 号，见附件 13） 变更内容：“广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司”更名为“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”
3	时间：2021 年 8 月 手续及文号：《广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司建设项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见》（见附件 8） 实际建设内容：总投资为 6500 万元，其中环保投资 25 万元，占总投资的 0.4%，验收的范围为项目已建成的主体工程生产设备及配套污染防治处理设施。不包括注塑工序、破碎工序和 3D 打印工序。
4	时间：2022 年 10 月 手续及文号：《关于同意将“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”环评批复变更为“利元亨（博罗）智能机械有限公司”的函》（博环函〔2022〕594 号，见附件 14） 内容：经营主体由“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”变更为“利元亨（博罗）智能机械有限公司”，项目法定代表人由“周俊雄”变更为“黄文豪”
5	时间：2023 年 2 月 手续及文号：《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案编号：441322-2023-0038-L，见附件 16） 内容：突发环境事件应急预案及编制说明、环境风险评估、环境应急资源调查报告
6	时间：2023 年 9 月 手续及文号：《固定污染源排污登记表》（见附件 15） 内容：年产工业机器人 800 套
7	时间：2023 年 10 月

		手续及文号：《关于利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2023〕291号，见附件9） 内容：在现有用地上进行改扩建，总占地面积 50774m ² ，总建筑面积 110845.54m ² ，项目主要从事注塑零配件制造，年产 270t/a 注塑零配件。新增员工 10 人，均在厂区内食宿，年工作日为 300d，两班制，每班 8h，工作时间为 6:00~22:00，不涉及夜间生产。				
	8	时间：2024 年 3 月 手续及文号：《关于利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2024〕71 号，见附件 11） 内容：在现有厂区内建设，不新增占地面积及建筑面积，本项目主要从事涂布机、卷绕机、叠片机和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，年产涂布机零配件 150 套、卷绕机零配件 150 套、叠片机零配件 150 套、整线零配件 10 套。新增员工 500 人，均在厂区内食宿，年工作日为 300d，两班制，每班 8h，工作时间为 6:00~22:00，不涉及夜间生产				
	9	时间：2024 年 9 月 手续及文号：《利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见》（见附件 10） 实际建设内容：总投资为 400 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资的 2.5%，验收的范围为利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目（一期）已建成的主体工程生产设备及配套污染防治处理设施，一期工程年生产注塑零配件 162t，占总产量的 60%。				
	10	时间：2024 年 4 月 手续及文号：《利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见》（见附件 12） 实际建设内容：总投资为 21000 万元，其中环保投资 80 万元，占总投资的 0.3%，验收的范围为利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目（一期）已建成的主体工程生产设备及配套污染防治处理设施，涂布机零配件 150 套、卷绕机零配件 150 套、叠片机零配件 150 套、整线零配件 10 套，验收铣削加工、磨削加工、车削加工、切割、打印、焊接等工序，不包含喷粉、喷砂、注塑/3D 打印工序；				
为满足市场需求及拓展公司业务，公司在现有用地上进行扩建（以下简称“本项目”或“扩建项目”），本项目在现有厂区内建设，不新增占地面积及建筑面积，不新增产品种类数量，不新增员工人员，只新增设备，工作制度与现有项目一致。						
此外，本次扩建涉及现有厂房二3F（原车床加工车间、磨削车间）与厂房一4F（原仓库）进行功能对调搬迁，将厂房二3F现有的车床、铣床、磨床等设备搬迁至厂房一4F，厂房二3F作为仓库进行管理；						
三、项目建设规模情况						
利元亨（博罗）公司总占地面积为 50774m ² ，总建筑面积 110845.54m ² ，租赁广东利元亨智能装备股份有限公司现有厂房进行生产。厂区内工程组成详见下表：						
表 2-3 厂内构筑物分布一览表						
序号	工程名称	占地面积	建筑面积	结构	楼层层数	功能
1.	厂房一	7269.96m ²	29052.34m ²	钢筋混凝土	4 层	生产
2.	厂房二	8161.65m ²	26793.66m ²	钢筋混凝土	3 层	生产
3.	厂房三	4646.19m ²	14948.88m ²	钢筋混凝土	3 层	生产

	4.	厂房四	1562.75m ²	13041.95m ²	钢筋混凝土	8 层	1-3 层生产， 4-8 层办公
	5.	宿舍一	913.44m ²	5552.50m ²	钢筋混凝土	6 层	住宿
	6.	宿舍二	1119.26m ²	20804.68m ²	钢筋混凝土	17 层	住宿
	7.	门卫室	313.13m ²	651.53m ²	钢筋混凝土	2 层	办公

		表2-4 项目扩建前后工程组成一览表				
工程类别	工程名称	建设内容和规模				备注
		现有项目	已批未建项目	扩建项目	扩建后整体	
主体工程	厂房一	已建成4层混凝土厂房，占地面积 7269.96m²，建筑面积 29052.34m²	注塑工序、3D 打印工序和破碎工序（批复文号：惠市环（博罗）建〔2020〕482号）	依托现有厂房	4 层混凝土厂房，总高度 23.8m。占地面积 7269.96m²，建筑面积 29052.34m²	厂房已建成，已预留已批未验收项目二期位置
	厂房二	已建成3层混凝土厂房，总高度 23.8m。总占地面积 8161.65m²，总建筑面积 26793.66m²	注塑工序（批复文号：惠市环（博罗）建〔2023〕291号）；注塑、3D 打印工序（批复文号：惠市环（博罗）建〔2024〕71号）	依托现有厂房	3 层混凝土厂房，总高度 23.8m。占地面积 8161.65m²，总建筑面积 26793.66m²	厂房已建成，已预留已批未验收注塑项目位置
	厂房三	已建成3层混凝土厂房，总高度 23.85m。总占地面积 4646.19m²，总建筑面积 14948.88m²	喷砂、喷粉工序（批复文号：惠市环（博罗）建〔2024〕71号）	依托现有厂房	总层数为3 层混凝土厂房，总高度 23.85m。总占地面积 4646.19m²，总建筑面积 14948.88m²	厂房已建成
	厂房四	已建成8层混凝土厂房，总高度 49m，占地面积为 1562.75m²，总建筑面积 13041.95m²	/	依托现有厂房	8 层混凝土厂房，总高度 49m，占地面积为 1562.75m²，总建筑面积 13041.95m²	厂房已建成，1-3 层为生产车间，4-8 层为办公区域
辅助工程	宿舍一	已建成6层混凝土建筑，占地面积 913.44m²，建筑面积 5552.5m²	/	依托宿舍一住宿	6 层，总高度 21.3m。占地面积 913.44m²，建筑面积 5552.5m²	/
	宿舍二	已建成 17 层混凝土建筑，总高度 62.7m。总占地面积 1119.26m²，总建筑面积 20804.68m²	/	依托宿舍二住宿	17 层混凝土建筑，总高度 62.7m。占地面积 1119.26m²，总建筑面积 20804.68m²	/
	办公楼	位于厂房四 4-8 层	/	依托厂房四 4-8 层	位于厂房四 4-8 层	/
	食堂	食堂位于宿舍一 1 层	/	依托现有食堂	食堂位于宿舍一 1 层	/
	门卫室	已建成 2 层地上建筑，总高 7.8m，占地面积 313.13m²，建筑面积 651.53m²	/	/	2 层地上建筑，总高 7.8m，占地面积 313.13m²，建筑面积 651.53m²	/

	储运工程	原料仓库	厂房一、厂房二、厂房三、厂房四每层设置原料区，约 200m ²	/	依托现有原料区	厂房一、厂房二、厂房三、厂房四每层设置原料区，约 200m ²	/
		成品仓库	于厂房一 1F 设置成品区，面积约为 2000m ²	于厂房二 1F 设置成品区，面积约为 2500m ²	依托厂房二 1F 设置成品区，面积约为 2500m ²	厂房一 1F 设置成品区，面积约为 2000m ² ；厂房二 1F 设置成品区，面积约为 2500m ²	/
	公用工程	给水系统	市政自来水供水管网供给	/	依托现有市政自来水供水管网供给	市政自来水供水管网供给	/
		排水系统	厂区已设置雨污分流，生活污水经三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理，尾水排入柏塘河	/	厂区已设置雨污分流，生活污水依托现有三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理，尾水排入柏塘河	厂区已设置雨污分流，生活污水经三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理，尾水排入柏塘河	/
		供电系统	市政统一供电，备有备用发电机 1 台	/	依托现有备用发电机	市政统一供电，备有备用发电机 1 台	/
	环保工程	废水治理设施	生活污水经三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理达标后排入柏塘河	/	生活污水经三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理达标后排入柏塘河	生活污水经三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理达标后排入柏塘河	/
		废气治理设施	1、DA004（注塑工序）经收集后由“二级活性炭吸附”处理达标后由一根 25m 高排气筒排放； 2、DA006（UV 打印工序）：经收集后由“二级活性炭吸附”处理达标后由位于厂房三的一根 25m 高排气筒排放； 3、DA009（破碎工序）：经收集后由“水喷淋”处理达标后由位于厂房二的一根 25m 高排气筒排放； 4、DA010（金属切割工序）：经收集后由“滤筒除尘+过滤棉”处理达标后由位于厂房三的一根 25m 高排气筒排放；	厂房一尚未建设注塑工序、3D 打印工序和破碎工序，以上工序待验收： 1、DA003（注塑工序）拟经“活性炭吸附”处理后由单独排气口排放 2、3D 打印工序拟建设后并入 DA001 处理设施处理及排放 厂房二尚未建设注塑工序、3D 打印工序，以上工序待验收： 3、DA007（注塑/3D）拟经“活性炭吸附”处理后由单独排气口排放 厂房三未建设喷	新增 2 套废气治理设施和厂房的 CNC 机通过油烟净化器处理后无组织排放，焊接废气由移动式焊接烟尘净化器处理后经无组织排放，具体详见下文： 1、DA001（金属切割工序）：经收集后由“滤芯除尘”处理达标后由位于厂房一的一根 25m 高排气筒排放； 2、DA002（非金属切割、UV 打印工序、喷铁氟龙、烘干）：经收集后由“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理达标后由位于厂房一的一根 25m 高排气筒排放； 3、厂房的 CNC 机通过油烟净化器处理后无组织排放； 4、焊机废气由移动式焊接烟尘净	扩建后共有 10 套处理设施： 1、DA001（金属切割工序）：经收集后由“滤芯除尘”处理达标后由位于厂房一的一根 25m 高排气筒排放； 2、DA002（非金属切割、UV 打印工序、喷铁氟龙、烘干）：经收集后由“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理达标后由位于厂房一的一根 25m 高排气筒排放； 3、DA003（注塑工序）拟经“活性炭吸附”处理后由单独排气口排放 4、DA004（注塑工序）经收集后由“二级活性炭吸附”处理达标后由一根 25m 高排气筒排放； 5、DA005（喷砂工序）：经收集后由“袋式除尘器”处理达标后由一根 25m 高排气筒排放；	厂房三的 UV 打印机搬迁至厂房一，因此 DA006 从原本的收集 UV 打印、喷粉后烘干工序废气改为只收集喷粉后烘干工序废气，经二级活性炭吸附处理装置处理后达标排放；

				5、厨房油烟废气经“油烟净化器”处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业单位标准后专管高空排放。 6、焊机废气由移动式焊接烟尘净化器处理，处理后经无组织排放；	砂、喷粉工序，以上工序待验收： 4、DA005（喷砂工序）：经收集后由“袋式除尘器”处理达标后由位于厂房三的一根 25m 高排气筒排放； 5、DA008（喷粉工序）：经收集后由“滤筒式除尘器”处理达标后由位于厂房三的一根 25m 高排气筒排放； 6、喷粉后烘干工序拟建设后并入 DA006 处理设施处理及排放；	化器处理，处理后经无组织排放；	6、DA006（喷粉后烘干）：经收集后由“二级活性炭吸附”处理达标后由一根 25m 高排气筒排放； 7、DA007（注塑/3D）拟经“活性炭吸附”处理后由单独排气口排放 8、DA008（喷粉工序）：经收集后由“滤筒式除尘器”处理达标后由位于厂房三的一根 25m 高排气筒排放； 9、DA009（破碎工序）：经收集后由“水喷淋”处理达标后由位于厂房二的一根 25m 高排气筒排放； 10、DA010（金属切割工序）：经收集后由“滤筒除尘”处理达标后由位于厂房三的一根 25m 高排气筒排放； 11、厨房油烟废气经“油烟净化器”处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业单位标准后专管高空排放。 12、厂房的 CNC 机通过油烟净化器处理后无组织排放；	
		固废贮存设施	危废仓	位于厂房二一楼西侧，占地 100m²，建筑面积 100m²，危险废物收集后暂存于危废仓，并与惠州市东江环保技术有限公司、惠州东江威立雅环境服务有限公司签订废物处置合同，定期上门清运危险废物	/	依托现有项目	位于厂房二一楼西侧，占地 100m²，建筑面积 100m²，危险废物收集后暂存于危废仓，并与相应危险废物处理资质单位签订废物处置合同，定期上门清运危险废物	/
			一般工业固废仓	位于厂区厂房二的西侧，占地面积 200m²，建筑面积 200m²，一般工业固废暂存于仓内，作为废旧物资交由废品	/	依托现有项目	位于厂区西侧，占地面积 200m²，建筑面积 200m²，一般工业固废暂存于仓内，作为废旧物资交由废品回收站回收利用	/

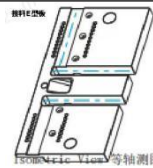
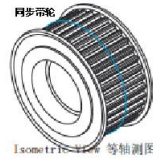
			回收站回收利用					
			生活垃圾桶	位于厂区各区域，生活垃圾交环卫部门统一清运	/	位于厂区各区域，生活垃圾交环卫部门统一清运	位于厂区各区域，生活垃圾交环卫部门统一清运	/
		噪声治理	噪声	设备减震、车间厂房隔音	/	设备减震、车间厂房隔音。	设备减震、车间厂房隔音。	/
	依托工程	废水处理		博罗县柏塘镇生活污水处理厂	博罗县柏塘镇生活污水处理厂	博罗县柏塘镇生活污水处理厂	博罗县柏塘镇生活污水处理厂	/
		环境风险		1058m³事故应急池（位于厂房二东侧，27.7m×9.1m×4.2m）	依托现有 1058m³事故应急池（位于厂房二东侧，27.7m×9.1m×4.2m）	依托现有 1058m³事故应急池（位于厂房二东侧，27.7m×9.1m×4.2m）	依托现有 1058m³事故应急池（位于厂房二东侧，27.7m×9.1m×4.2m）	/

建设内容

四、主要产品产能

本项目利用现有厂房，计划投资 60000 万元。计划引入领先的高精密数控机床，包括磨床、多种精密加工机床及五轴加工中心等，在硬件方面实现高精密加工设备集群，同时配备先进的检测设备形成智能检测中心；在原有项目产能保持不变的基础上，通过高精密设备等硬件进一步精细产品，强化企业整条交付及制造优势。

扩建前后项目主要产品方案如下：

序号	产品名称	现有项目	扩建项目	扩建后项目	增减量	主要用途	部分产品照片示例
1.	工业机器人	800 套	0	800 套	0	工业加工制造	
2.	涂布机零配件	150 套	0	150 套	0	用于锂离子电池生产设备等	
3.	卷绕机零配件	150 套	0	150 套	0		
4.	叠片机零配件	150 套	0	150 套	0		
5.	整线机零配件	10 套	0	10 套	0		
6.	注塑零配件	162t	0	162t	0		/

注：项目加工的非标零配件多达上百种，所附图片为各零配件中选取的某种零配件初步设计图纸示例。

五、主要原辅材料及用量

序号	使用工序	原料名称	年用量 (t/a)	最大储量 (t/a)	物态	储存位置	包装方式	是否属于环境风险物质
1.	热处理	氮气	0.625	0.05	液态	仓库	10kg/桶	是
2.	喷铁氟龙	铁氟龙	0.2	0.2	液态	仓库	5kg/桶	是
3.	CNC	切削液	10	1	液态	仓库	25kg/桶	是
4.	磨削	磨削液	10	0.5	液态	仓库	25kg/桶	是
5.	维护	润滑油	5	0.5	液态	仓库	25kg/桶	是
6.	电火花	火花油	0.5	0.1	液态	仓库	25kg/桶	是
7.	焊接	无铅焊条/焊丝	0.57	0.1	固态条状	仓库	10kg/箱	是

8.	成型	液压油	2	0.2	液态	仓库	25kg/桶	是
9.	线切割	纯水	40	4	液态	仓库	15kg/桶	是

项目扩建前后原辅料用量情况如下：

表2-7 扩建前后主要原辅材料情况对照表

序号	名称	单位	现有项目	扩建项目	扩建后项目	最大暂存量	增减量	备注
1.	钢材	t/a	20000	0	20000	500	0	/
2.	铝合金	t/a	2100	0	2100	70	0	/
3.	电木	t/a	160	0	160	4	0	/
4.	合成石	t/a	6.4	0	6.4	0.3	0	/
5.	铜	t/a	40	0	40	1	0	/
6.	铁氟龙	t/a	48	0.2	48.2	1	+0.2	/
7.	钨钢	t/a	2.6	0	2.6	0.05	0	/
8.	聚醚醚酮（PEEK）	t/a	7.2	0	7.2	0.2	0	/
9.	高分子聚乙烯（UPE）	t/a	29	0	29	1	0	/
10.	硅胶	t/a	48	0	48	1.5	0	/
11.	弹簧胶	t/a	34	0	34	1	0	/
12.	碳纤维	t/a	10.1	0	10.1	0.1	0	/
13.	切削液	t/a	240	10	250	20	+10	/
14.	磨削液	t/a	10	2	12	1	+2	/
15.	润滑油	t/a	20	5	25	2	+5	/
16.	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物（ABS 塑料）	t/a	0.7	0	0.7	0.1	0	现有项目用量为厂房一已批未验项目原辅料（注塑、3D 打印工序）
17.	聚酰胺树脂(PA66)	t/a	30	0	30	1	0	
18.	聚苯硫醚(PPS)	t/a	5.8	0	5.8	0.3	0	
19.	聚碳酸酯(PC)	t/a	23.5	0	23.5	1	0	
20.	聚丙烯(PP)	t/a	338.15	0	338.15	13	0	
21.	聚甲醛树脂(POM)	t/a	65	0	65	2	0	
22.	聚氯乙烯(PVC)	t/a	0.6	0	0.6	0.05	0	
23.	苯乙烯、丙烯腈和丙烯酸酯类橡胶体共聚体（ASA）	t/a	0.01	0	0.01	0.01	0	水性油墨改为使用UV 油墨
24.	TPU	t/a	2	0	2	0.2	0	
25.	PA66+30%玻纤	t/a	3	0	3	0.6	0	
26.	PA66+GF40	t/a	12.5	0	12.5	0.6	0	
27.	PA66+GF10	t/a	2.5	0	2.5	0.3	0	
28.	模具	套/年	30	0	30	30	0	
29.	注塑零配件	t/a	270	0	270	4	0	
30.	水性油墨	t/a	0.22	0	0.22	0	0	水性油墨改为使用UV 油墨
31.	亚克力板	t/a	158	0	158	2	0	
32.	火花油	t/a	2	0.5	2.5	0.2	+0.5	
33.	柴油	t/a	5.14	0	5.14	0.5	0	
34.	氩气	t/a	6.5	0	6.5	0.5	0	
35.	无铅焊条/锡线	t/a	1.6	0.57	2.17	0.2	+0.57	
36.	气动元件	万件/年	30	0	30	1	0	

37.	电器件	万件/年	30	0	30	1	0	/
38.	传动元件	万件/年	15	0	15	0.5	0	/
39.	机架	台/年	800	0	800	30	0	/
40.	液压油	t/a	5	0	7	1	0	/
41.	环氧树脂粉末	t/a	55	0	55	1	0	/
42.	UV 油墨	t/a	1	0.22	1.22	0.05	+0.22	现有项目的水性油墨改为使用 UV 油墨
43.	铆钉	t/a	10	0	10	0.5	0	/
44.	玻璃珠	t/a	0.1	0	0.1	0.01	0	/
45.	白刚玉	t/a	0.2	0	0.2	0.02	0	/
46.	棕刚玉	t/a	0.1	0	0.1	0.01	0	/
47.	半水基清洗剂	t/a	0.15	0	0.15	0.01	0	/
48.	氮气	t/a	0	0.625	0.625	0.05	+0.625	/
49.	纯水	t/a	0	40	40	4	+40	/

表2-8 主要原辅材料理化性质一览表

序号	主要原辅材料名称	理化性质及主要成分
1.	铁氟龙	聚四氟乙烯，根据 MSDS 可知，主要成分为水 30%~40%、聚四氟乙烯树脂 10%~20%、粘结剂 1%~2%、氧化铝<5%，聚全氟乙烯-丙烯树脂<5%，1-甲基-2-吡咯烷酮 20%~30%，炭黑<5%，其他 10%~20%，黑色液体，密度为 1.1-1.3 g/cm ³ （本项目密度取 1.3g/cm ³ ），沸点 100℃，pH 值 8~10；
2.	UV 油墨	混合物，高固份油墨，主要成分为 HDDA（1,6-己二醇二丙烯酸酯）50%、TPGDA（二缩三丙二醇二丙烯酸酯）20%、光引发剂（819）5%及二氧化钛 25%，密度 1.01g/cm ³ ，挥发性有机物含量为 7.9%，固含量为 92.1%。
3.	半水基清洗剂	无刺激性气味液体，比重 0.996±0.020，不燃烧，主要成分异构十三醇聚氧乙烯醚 0.5%~5%、二丙二醇甲醚 3.0%~10.0%、保密成分 5.0%，余量为去离子水。
4.	无铅锡线/锡条	无铅线锡/焊条的特质是具有一定的长度与直径的锡合金，成分为 Sn98.88-99.12%、Cu0.6-0.8%、Ag0.28-0.32%，熔点为 217-228℃，是目前最常用的一款焊锡材料，用于一般要求焊接。

表 2-9 项目使用含 VOCs 原辅材料情况表

序号	主要原辅材料名称	挥发性有机物含量 (g/L)	挥发性有机物含量来源	参考标准	参考依据
1.	铁氟龙	74	VOC 含量检测报告，详见附件 20-2	表 1 工业防护涂料-包装涂料（不粘涂料）-面漆-270g/L 表 1 包装涂料-不粘涂料-面漆-300g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020） 《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）
2	UV 油墨	7.9%	VOC 含量检测报告，详见附件 20-1	能量固化油墨-喷墨印刷油墨，≤10%	《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）
3	半水基清洗剂	257g/L	VOC 含量检测报告，详见附件 20-3	半水基清洗剂 ≤300g/L	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）

表 2-10 主要原辅材料用量核算表

序号	主要原辅材料名称	喷涂面积 m ²	喷涂湿膜厚度 mm	密度 g/cm ³	总利用率	理论用量 t/a	申报用量 t/a
1.	铁氟龙	2000 ¹	0.03	1.3	40% ²	0.195 ³	0.2

注：

- 1.项目工件规格较多，为非标尺寸，根据原辅料核定喷粉面积。根据建设单位估算，需要喷铁氟龙的钢材为 47.1t，钢材密度为 7.85g/cm³，型材厚度为 3mm，单面喷涂，喷涂面积根据核定为 0.028/7.85/0.003=2000m²；
- 2.利用率取值依据：参考《涂装工艺及车间设计手册》（傅绍燕）P543，空气静电喷涂 45%~75%；同时参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》附录 E，空气喷涂——物料中固体分附着率 40%。本项目喷涂附着率最终取 40%
- 3.铁氟龙理论用量=喷涂面积*喷涂厚度*密度/总利用率；

六、主要生产单元、主要工艺、主要生产设施及设施参数

项目主要生产设备见下表。

表 2-11 扩建项目主要生产设备一览表

序号	使用工序	设备名称	数量（台）	所在位置		设备参数	
1.	铣削加工	CNC 加工中心	17	厂房一	2F	功率（kW）	7.5-18.5
2.			8	厂房二	2F		
3.			20	厂房四	1F		
4.	铣削加工	铣床	20	厂房一	4F	功率（kW）	4.5-7.5
5.	铣削加工	数控冲床	10	厂房三	1F	功率（kW）	5
6.	车削加工	车床	34	厂房一	4F	功率（kW）	7.5-10
7.		数控淬火机床	5	厂房一	4F	功率（kW）	7.5-10
8.	切割/开料	切割机	3	厂房一	3F	功率（kW）	0.5-30
9.			54	厂房二	2F		
10.			18	厂房三	3F		
11.	切割	高速铝材切割机	3	厂房一	1F	功率（kW）	3.5
12.			4		4F		
13.		慢走丝线切割机	10	厂房一	1F	功率（kW）	15
14.	倒角	倒角机	4	厂房一	1F	功率（kW）	1.1
			8		4F		
15.			4	厂房二	2F		
17.	激光切割	激光切割机	5	厂房三	2F	功率（kW）	8
18.			10	厂房三	3F		8
19.	折弯	折弯机	5	厂房三	1F	功率（kW）	7.5
20.	焊接	焊机	30	厂房二	2F	功率（kW）	10-15
21.		制氮机	12	厂房二	2F	功率（kW）	8
22.		自动激光焊接机	13	厂房三	1F	功率（kW）	15
23.			10		3F		
24.	热处理	回火炉	5	厂房三	1F	功率（kW）	15
25.		真空热处理炉	3	厂房三	1F	功率（kW）	135
26.	磨削加工	磨床	20	厂房二	1F	功率（kW）	14-352
27.		抛光机	25	厂房一	2F	功率（kW）	8
28.	攻牙	攻牙机	20	厂房一	2F	功率（kW）	18.5-24
29.			5	厂房二	2F		
30.	钻孔	钻床	5	厂房一	2F	功率（kW）	4.5-11
31.	电火花	火花机	15	厂房一	1F	功率（kW）	5-8
32.			20		3F		
			5		4F		
33.			5	厂房二	1F		
34.			14		2F		
36.	压铆/冲压	压铆机	10	厂房三	2F	功率（kW）	3.5
37.		液压机	5	厂房三	2F	功率（kW）	10
38.		液压拉床	5	厂房一	4F	功率（kW）	5
39.		液压式精密矫平机	5	厂房一	1F	功率（kW）	5
40.		平面模压机	5	厂房一	1F	功率（kW）	5
41.		电脑无凸轮弹簧机	5	厂房一	4F	功率（kW）	6.4
42.	喷铁氟龙	喷涂房 (6 支喷枪, 2 支常用, 4 支备用)	1	厂房一	3F	kg/h	0.2

43.		水帘柜	1	厂房一	3F	功率 (kW)	10
44.	烘干	电烤箱	5	厂房一	3F	功率 (kW)	4
45.	品检	2.5D 高精度全自动影像测量仪	1	厂房四	1F	功率 (kW)	0.5
46.		超景深三维显微系统	5	厂房二	2F	功率 (kW)	2
47.		超声波探伤仪	2	厂房二	2F	功率 (kW)	
48.		超声元件分析仪	5	厂房四	6F	功率 (kW)	0.5
49.		高精度数显测高仪(带气浮装置)	5	厂房二	1F	功率 (kW)	0.5
50.		激光跟踪仪	5	厂房四	1F	功率 (kW)	0.5
51.		圈带平衡机	5	厂房四	1F	功率 (kW)	0.5
52.		三坐标测量仪	1	厂房四	1F	功率 (kW)	0.5
53.		输送式去毛刺机	2	厂房三	2F	功率 (kW)	1
54.		光谱仪	5	厂房二	1F	功率 (kW)	1
55.		耐磨测试仪	5	厂房四	3F	功率 (kW)	1
56.		精密动平衡仪(激光)	5	厂房四	3F	功率 (kW)	0.5
57.	辅助	对刀仪	5	厂房一	3F	功率 (kW)	0.5
58.		去毛刺机	10	厂房三	2F	功率 (kW)	0.5
59.	公用	空压机	5	厂房一	4F	功率 (kW)	90
60.		冷却塔	1	厂房三空地外	/	m³/h	25

此次扩建涉及现有厂房二3F（原车床加工车间、磨削车间）与厂房一4F（原仓库）进行功能对调搬迁，将厂房二3F现有的车床、铣床、磨床等设备搬迁至厂房一4F，厂房二3F作为仓库进行管理；

表 2-12 设备搬迁情况一览表

序号	主要生产设备	设备数量	扩建后设备所在楼层
1	车床	33	厂房一 4F
2	CNC 加工中心	74	
3	攻牙机	6	
4	磨床	19	
5	抛光机	3	
6	铣床	10	
7	钻床	1	

扩建项目生产设备均使用电能，项目扩建前后主要生产设备变化情况如下：

表 2-13 扩建前后主要生产设备变化情况一览表

序号	主要生产设备	现有项目 (台)	扩建项目 (台)	扩建后总项目 (台)	增减量 (台)
1.	CNC 加工中心	823	45	868	+45
2.	铣床	431	20	451	+20
3.	车床	176	34	210	+34
4.	金属激光切割机	10	15	25	+15
5.	非金属激光切割机	5	0	5	+0
6.	中走丝切割机	80	0	80	+0
7.	高速铝材切割机	6	7	13	+7
8.	慢走丝切割机	10	10	20	+10
9.	切割机	122(22 台已批未验)	75	197	+75
10.	巡边机	5	0	5	+0

11.	锯床	32	0	32	+0
12.	磨床	316	20	336	+20
13.	抛光机	5	25	30	+25
14.	电动攻牙机	158	20	178	+20
15.	钻床	63	5	68	+5
16.	火花机	35	59	94	+59
17.	压铆机	1	10	11	+10
18.	半自动数控折弯机	15	0	15	+0
19.	折弯机	8	5	13	+5
20.	倒角机	15	16	31	+16
21.	焊机	52	30	82	+30
22.	激光焊机	12	23	35	+23
23.	制氮机	0	20	20	+20
24.	喷粉房	1（已批未验）	0	1	0
25.	喷砂房	1（已批未验）	0	1	0
26.	喷砂机	1（已批未验）	0	1	0
27.	面包炉	1（已批未验）	0	1	0
28.	退火炉	1	0	1	0
29.	油压机	2	0	2	0
30.	打孔机	20	0	20	0
31.	UV 打印机	7	0	7	0
32.	动平衡机	5	5	10	+5
33.	三坐标测量机	3	1	4	+1
34.	三维显微镜	3	5	8	+5
35.	维氏硬度计	5	0	5	0
36.	光谱仪	1	5	6	+5
37.	2.5 次元	4	1	5	+1
38.	备用发电机	1	0	1	0
39.	空压机	7（5 台已批未验）	5	12	+5
40.	3D 打印机	6（全部已批未验）	0	6	0
41.	注塑机	38（29 台已批未验）	0	38	0
42.	破碎机	9（3 台已批未验）	0	9	0
43.	冷却塔	2	0	2	0
44.	数控冲床	0	10	10	+10
45.	数控淬火机床	0	5	5	+5
46.	液压机	0	5	5	+5
47.	液压拉床	0	5	5	+5
48.	液压式精密矫平机	0	5	5	+5
49.	平面模压机	0	5	5	+5
50.	电脑无凸轮弹簧机	0	5	5	+5
53.	真空热处理炉	0	3	3	+3
54.	喷涂房	0	1	1	+1
55.	电烤箱	0	5	5	+5
56.	超声波探伤仪	0	2	2	+2
57.	超声元件分析仪	0	5	5	+5
58.	高精度数显测高仪 （带气浮装置）	0	5	5	+5
59.	激光跟踪仪	0	5	5	+5
60.	圈带平衡机	0	5	5	+5
61.	输送式去毛刺机	0	2	2	+2
62.	耐磨测试仪	0	5	5	+5
63.	对刀仪	0	5	5	+5
64.	去毛刺机	0	10	10	+10
备注：根据现有项目环评，焊机数量为 57 台，激光焊机数量 15 台；因生产计划原因，淘汰落后设备 5 台焊机和 3 台激光焊机，即《广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司建设项目》中的 5 台氩弧焊和 3 台激光焊机，因此现有项目焊机数量为 52 台和 12 台焊机；					

表 2-14 涉 VOCs 原辅料产能匹配性分析

原辅料名称	设备类型	数量	设备单位处理量 (kg/h)	年工作天数 (d)	每日工作时间 (h)	理论加工能力 (t/a)	本项目原辅料使用量 (t/a)
铁氟龙	静电喷枪	2	0.2	300	2	0.24	0.2

备注：1.铁氟龙喷枪数量为 6 把，其中 2 把常用，4 把备用；
2.铁氟龙喷涂工作时间每日 2h，年工作时间 600h；

七、公用工程

(1) 生产用水：

1) 慢走丝切割用排水：

①慢走丝切割用水：慢走丝切割过程中，电极丝与工件间产生的高温火花放电会使局部温度急剧升高。需要补充水作为冷却介质，能迅速带走热量，防止工件和电极丝因过热而变形或损伤，确保加工精度和表面质量。根据企业提供的资料，每台慢走丝切割机平均每三天补充 20L 桶装纯水；项目共有 20 台慢走丝机，则慢走丝切割年用水量为 $0.133\text{m}^3/\text{d}$ ($40\text{m}^3/\text{a}$)。

②慢走丝切割排水：本项目慢走丝切割过程中的水会蒸发损耗，损耗量为 $0.133\text{m}^3/\text{d}$ ($40\text{m}^3/\text{a}$)；

2) 喷淋塔用排水：

①喷淋塔用水：项目有机废气进入喷淋塔处理，拟设置 1 个喷淋塔；喷淋塔水池有效容量均为 5m^3 ；

参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中蒸发损失水量计算公式如下：

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：

Q_e -蒸发水量 (m^3/h)；

Q_r -循环冷却水量 (m^3/h)；

Δt -进出水温差 ($^{\circ}\text{C}$)；

k -蒸发损失系数 ($1/^{\circ}\text{C}$)，按下表选用。

表 2-15 蒸发损失系数 k

进塔大气温度 $^{\circ}\text{C}$	-10	0	10	20	30	40
k	0.0008	0.001	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

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 $0.1 \sim 1.0\text{L}/\text{m}^3$ ，项目喷淋塔循环水量根据气液比 $1\text{L}/\text{m}^3$ 计算，DA002 废气处理设施风量为 $37000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔每天工作 16h，年工作 300 天。根据喷淋塔废气量，则 DA002 循环用水量均为 $37\text{m}^3/\text{h}$ ($592\text{m}^3/\text{d}$)。参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中蒸发损失水量计算公式，项目进喷淋塔的水温按 40°C ，出喷淋塔的水温按 30°C 计，则项目进出水温差为 10°C ，进塔大气温度按 30°C 算，根据公式计算可知，项目喷淋塔损失水量为 $0.555\text{m}^3/\text{h}$ 。项目年工作 300 天，每天工作 16h，则项目 DA002 喷淋塔损耗水量为 $8.88\text{m}^3/\text{d}$ ($2664\text{m}^3/\text{a}$)。项目喷淋塔用水每 3 个月更换一次，年更换 4 次，则年产生喷淋塔更换用水量约为 $0.067\text{m}^3/\text{d}$ ($20\text{m}^3/\text{a}$)。喷淋塔更换用水量和补充水用水量，新鲜用水合计为 $8.947\text{m}^3/\text{d}$ ($2684\text{m}^3/\text{a}$)。

②喷淋塔排水：喷淋塔用水对水质要求不高，项目拟将该喷淋塔水池的水定期打捞沉渣后循环使用，因循环使用时间较长后水质变浑浊，需定期对喷淋塔循环喷淋水进行更换，项目喷淋塔用水每3个月更换一次，年更换4次，则年产生喷淋塔排水量共约为0.067m³/d（20m³/a），企业拟将更换的喷淋塔废水收集后，交由有危废资质单位进行处置；

3）喷枪清洗用排水：

①喷枪清洗用水：项目使用铁氟龙进行喷漆的喷枪，使用完后每天需要进行清洗，清洗工位在喷涂车间水帘柜前面，此过程会产生喷枪清洗废水。本项目常用喷枪合计数量为2把。本项目将喷枪放置于塑胶清洗桶中加入自来水进行清洗，清洗喷头与管道，清洗方式为在清洗桶内使用喷枪自身吸水喷水方式进行清洗，无需添加任何药剂。根据建设单位提供的资料，喷枪清洗频率为每天清洗两次，喷枪清洗过程约需要3min，年工作时间300天。因此，项目使用的喷枪清洗水用量为喷枪流量0.003L/min×3min/次×2把×2次=0.036L/次，即0.000036m³/d（0.0108m³/a）。

②喷枪清洗废水：项目喷枪清洗废水的产生量约为0.000036m³/d（0.0108m³/a）。喷枪清洗废水经收集后交由有危废资质单位处置，不外排。

4）冷却塔用排水：

①间接冷却用水：项目热处理工序真空热处理炉会使用少量的冷却水，冷却水是为了保证原材料处于工艺要求的温度范围，项目设置冷却水塔对工件进行冷却。冷却用水为普通的自来水，冷却方式为间接冷却，冷却水循环使用，按损耗定期补充新鲜水。项目设有1台冷却塔，用于间接冷却，其中冷却塔循环水量25m³/h，项目一天工作16小时，则1台冷却塔总循环水量为400m³/d（120000m³/a）。冷却塔设计进水温度30℃，设计出水温度20℃，水温温差10℃。

本项目冷却塔主要是对真空热处理炉进行降温保护，采用自来水作为冷却介质，不需要投加杀菌、灭藻剂。循环冷却回水通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷却水塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出。循环过程中会有少量水因受热等因素损失，需定期补充冷却水，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式冷却塔蒸发损失水量计算公式如下：

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：

Q_e -蒸发水量（m³/h）；

Q_r -循环冷却水量（m³/h），项目冷却塔系统循环冷却水量为25m³/h；

Δt -循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），项目 $\Delta t=10℃$ ；

k -蒸发损失系数（1/℃），按下表选用。

表 2-1 蒸发损失系数 k

进塔大气温度 ℃	-10	0	10	20	30	40
K	0.0008	0.001	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

项目进冷却塔的水温按30℃，出冷却塔的水温按20℃计，则项目循环冷却水进出冷却塔温差为

10℃，进塔大气温度按 30℃算，根据公式计算可知，项目冷却塔损失水量为 0.375m³/h。项目年工作 300 天，每天工作 16h，则项目冷却塔补充水量为 6m³/d（1800m³/a）。

②间接冷却排水：冷却塔循环使用，不外排

（2）生活用水：

1）生活用排水

①生活用水：本次扩建无新增员工，原有生活用水量不变，仍为 269.25t/d（80775t/a）。

②生活污水：本次扩建无新增员工，故生活污水量不变，仍为 215.4t/d（64620t/a）。

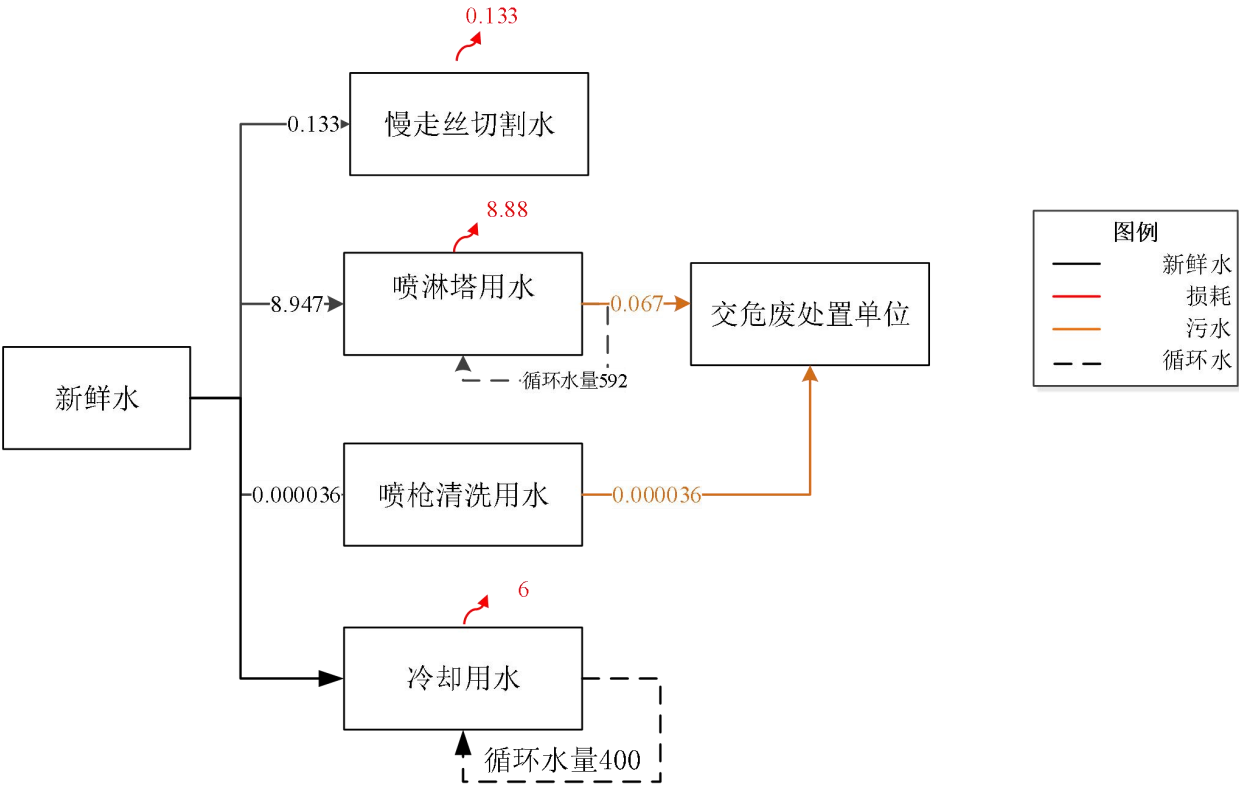


图 2.8-1 扩建项目水平衡图（单位：t/d）

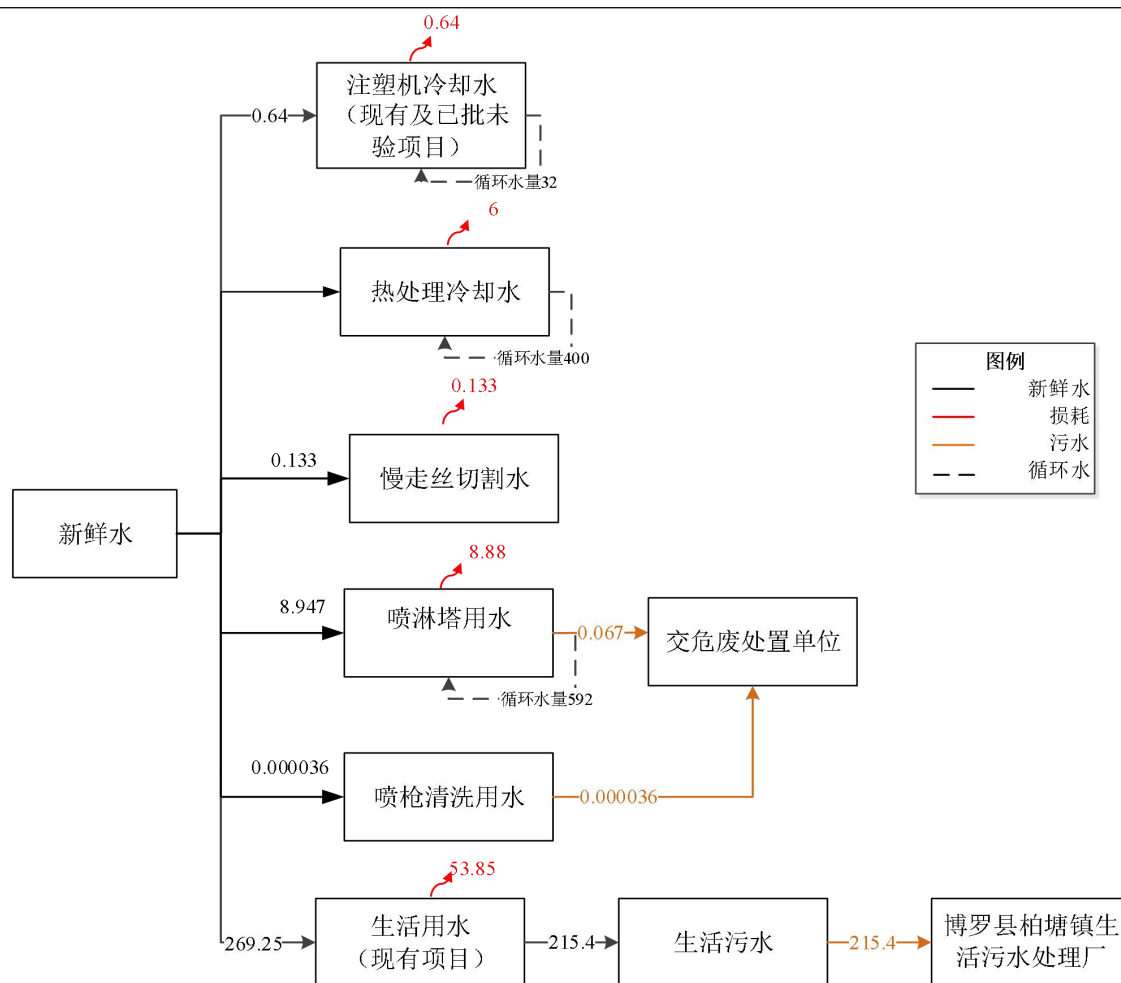


图 2.8-2 扩建后项目总水平衡图（单位：t/d）

（3）供电系统

项目用电由市政电网供给，年用电量约为 450 万 kWh。不新增发电机。

（4）供热系统

本项目不设锅炉，生产设备均使用电能。

八、劳动定员和工作制度

表2-16 项目劳动定员及工作制度表

类别	劳动定员	厂区内食宿人数	每日工作班数	每班工作时间	年生产天数	年工作小时	是否涉及夜间生产时间
现有项目	1400人	1400人	2	8小时	300天	4800小时	否
本次扩建	0人	0人	2	8小时	300天	4800小时	否
扩建后整体	1400人	1400人	2	8小时	300天	4800小时	否

项目劳动定员 1400 人，年工作 300 天，每天 2 班制，每班工作 8 小时。本次扩建不新增员工人数，工作制度保持不变。

九、项目四邻关系

1、厂区平面布置

项目主要产污车间为厂房一至厂房四，位于厂区的中心，项目最近的环境敏感目标为厂区东侧的北侧97m富上村，项目产污车间远离环境敏感目标，项目厂区平面布置较合理；项目厂区平面布置情况详见附图6。

本项目多栋厂房的各生产车间的平面布置情况见下表。

表2-17 各生产厂房平面布置情况表

序号	生产厂房名称	布置情况
1.	厂房一	一层 铣削加工区、钻孔攻牙区、大板材料区、慢走丝、尾料仓、切割区
		二层 CNC加工区、磨削加工区、钻孔攻牙区
		三层 电火花加工区、刀具房、CNC加工区、闲置区、办公区域
		四层 车床加工区、磨削加工区、仓库
2.	厂房二	一层 收发区、注塑区、磨削加工区、钻孔攻牙区、磨削加工区
		二层 线切割区、钻孔加工区、磨削加工区、CNC加工区、倒角区
		三层 仓库
3.	厂房三	一层 冲压区、折弯区、喷涂区、焊接区、磨削加工区、铣削加工区、热处理区
		二层 激光切割区、材料放置区、焊接区、打磨区、折弯区、清货区、切割区、铣削加工区、压铆区、包胶区
		三层 焊接区、激光切割区、组装区、铣削加工区、焊接区、UV打印区
4.	厂房四	一层 铣削加工区、CNC区、品检区、磨削加工区
		二层 闲置区
		三层 闲置区、实验室

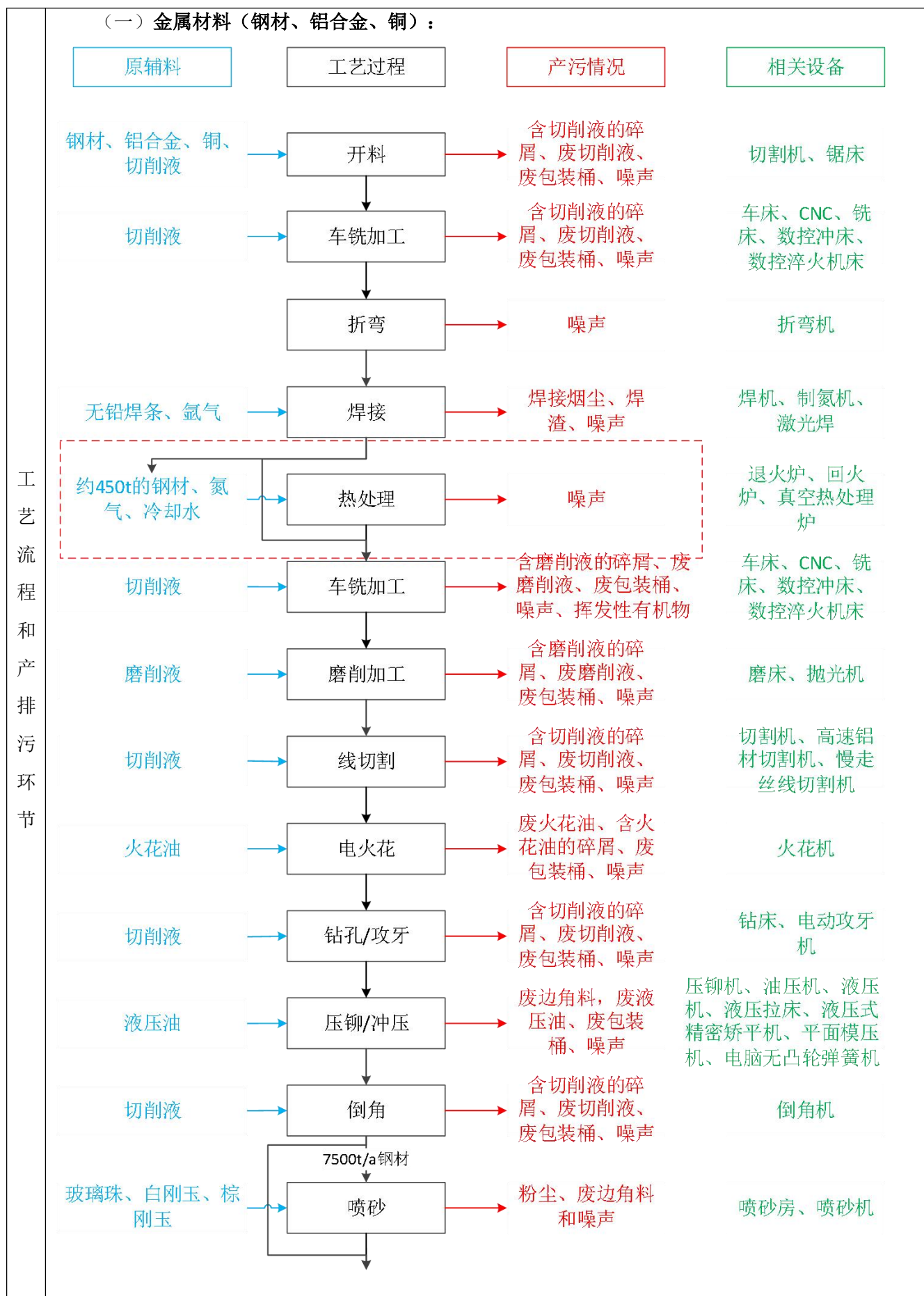
2、项目四至情况

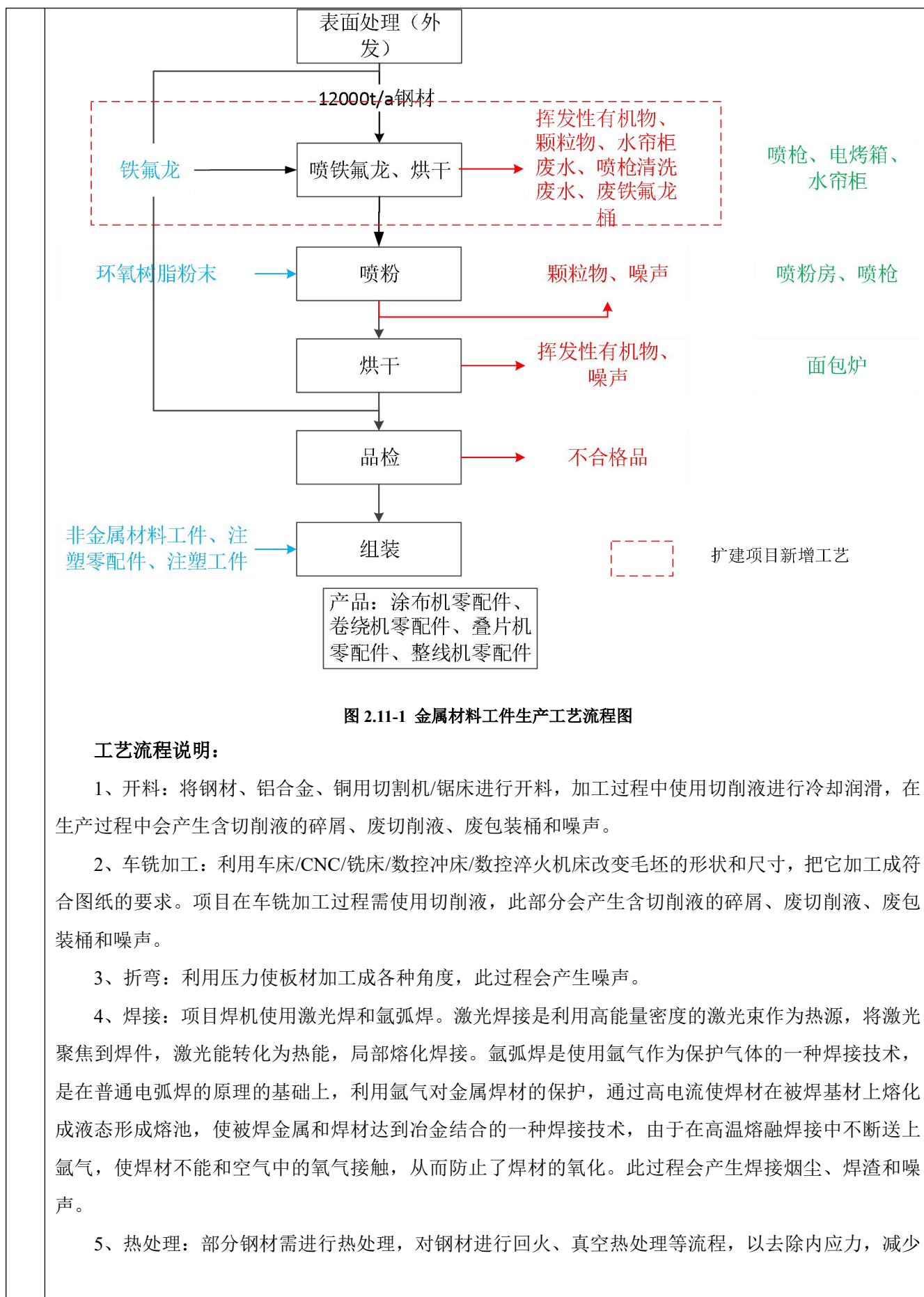
项目东侧为林地和柏塘河，西侧为多向玩具（惠州）有限公司，南侧为红禾朗（惠州）电工有限公司和林地，北侧为林地和柏塘河。周边敏感点为：南面距离项目厂界97m的富上村（距离产污车间102m）；东南面距离项目厂界220m的富下村（距离产污车间225m）；西南面距离项目厂界350m的矮新村（距离产污车间360m），距离项目厂界495m的零散民居（距离产污车间485m）；南面距离项目厂界410m的桥头村（距离产污车间415m）；北面距离项目厂界180m的大坟头（距离产污车间186m）；西北面距离项目厂界425m的下陂村（距离产污车间435m）。

表2-18 项目四至情况表

序号	方位	四至情况
1	东侧	林地和柏塘河
2	西侧	多向玩具（惠州）有限公司
3	南侧	红禾朗（惠州）电工有限公司和林地
4	北侧	林地和柏塘河

项目四至情况详见附图 2。





变形、开裂倾向的工艺。本项目采用真空热处理炉，最高加热温度为 1300℃，真空下工作温度为 500-1200℃，工作时间 30min；工件加热后，真空炉充入高压氮气直接冷却工件，高温氮气经热交换器将热量传递给循环冷却水，载热的循环水进入冷却塔，通过蒸发散热降温后，返回真空炉系统。此过程会产生噪声。

6、车铣加工：利用车床/CNC/铣床/数控冲床/数控淬火机床进一步加工工件的形状和尺寸，把它加工成符合图纸的要求。项目在车铣加工过程需使用切削液，此部分会产生含切削液的碎屑、废切削液、挥发性有机物、废包装桶和噪声。

7、磨削加工：工件用磨床/抛光机进行磨削加工，获得特定的表面粗糙度，需使用磨削液，此过程会含磨削液的碎屑、废磨削液、废包装桶和噪声。

8、线切割：用切割机对工件按照规定的形状进行切割。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。此外，因切割过程中，加入了切削液，铝材切割机不再产生粉尘，此过程产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声；

9、电火花：部分工件根据订单要求，利用具有特定几何形状的放电电极在金属部件上烧灼出电极的几何形状。此过程中会产生废火花油、含火花油的碎屑、废包装桶和噪声。

10、钻孔/攻牙：根据不同工件需求，或用钻机在对应的点位钻孔，或用攻牙机对孔内壁进行螺纹加工，制造螺纹。使对应的螺栓或螺丝能与之连接。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

11、压铆/冲压：根据不同工件需求，或利用压铆机产生的静压力铆粗铆钉杆形成铆头，或用油压机/液压机/液压拉床/液压式精密矫平机/平面模压机/电脑无凸轮弹簧机进行冲压，此过程产生废边角料，废液压油、废包装桶和噪声。

12、倒角：把工件的棱角切削成一定斜面的加工，利用倒角机在零件端部做出倒角。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。倒角后仅约 7500t/a 钢材材质工件进入喷砂工序处理，喷砂后的工件与其余倒角后的工件外发表面处理。

13、喷砂：在喷砂房用喷砂机的高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（玻璃珠、白刚玉、棕刚玉）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度。此过程会产生粉尘、废边角料和噪声。

14、表面处理（外发）：喷砂后的工件外发表面处理，去除表面油污，提高涂料附着率。外发表面处理后，仅约 12000t/a 钢材材质工件进入喷铁氟龙及烘干工序，另外的工件直接进入品检。

15、喷铁氟龙：部分钢材原料需要进行喷铁氟龙，在喷涂房的水帘柜中进行，目的是提高工件的耐腐蚀性和耐高温性；喷涂后进入电烤箱内进行加热烘干，温度为 280-380℃，时间为 30min。此过程会产生挥发性有机物、粉尘、废铁氟龙桶、水帘柜废水。此外，还需使用水定期对喷枪枪头进行清洗，此过程会产生喷枪清洗废水；

16、喷粉：部分钢材原料工件需要进行喷粉，在密闭喷粉房中进行，此过程会产生颗粒物和噪声。

17、烘干：喷粉后进入烤箱进行加热烘干固化，温度为 120-150℃，时间约为 15min。此过程会产生挥发性有机物和噪声。

18、品检：手工品质检查，不合格品返回相应工序再加工。

19、组装：将形成的金属材料工件与非金属材料工件、注塑零配件、注塑工件一起组装形成本项目产品。

表 2-19 项目污染物产生情况

类别	污染源		污染物	处理措施及去向
大气污染物	金属切割		颗粒物	经收集后由“滤芯除尘”处理达标后由位于厂房一的一根 25m 高排气筒 DA001 排放
	非金属切割、UV 打印		挥发性有机物	经收集后由“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭”处理达标后由位于厂房一的一根 25m 高排气筒 DA002 排放
	喷铁氟龙、烘干		挥发性有机物、颗粒物	
	CNC 数控加工		挥发性有机物	经收集后由“烟尘净化器”处理后无组织排放
	焊接		颗粒物、锡及其化合物	经收集后由“移动式焊接烟尘净化器”处理后无组织排放
	金属切割		颗粒物	经收集后由“滤筒除尘”处理达标后由位于厂房一的一根 25m 高排气筒 DA010 排放
水污染物	员工生活		生活污水	生活污水依托现有三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理，尾水排入柏塘河
固废污染源	一般工业固体废物	生产过程	废边角料、焊渣、废包装材料、除尘器收集的粉尘	收集后交由相关公司综合利用
	危险废物		废液压油、含切削液的碎屑、含火花油的碎屑、含磨削液的碎屑、废切削液、废火花油、废磨削液、废润滑油、含油废抹布及手套、废清洗剂、废包装桶、废 UV 灯管、喷枪清洗废水	收集后交由有危险废物处理资质单位处理
			废活性炭、喷淋塔废水、废过滤棉、漆渣	
	生活垃圾		生活垃圾	收集后交环卫部门清运处理
噪声污染源	生产噪声		设备噪声	减振、隔声

一、现有项目概况

现有项目位于惠州市博罗县柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号，主要从事工业机器人、涂布机、卷绕机、叠片机、注塑零配件和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，年产工业机器人 800 套、注塑零配件 162 吨、涂布机零配件 150 套、卷绕机零配件 150 套、叠片机零配件 150 套、整线零配件 10 套。现有员工人数为 1400 人，均在厂区内食宿，年工作日为 300d，每天 2 班，每班 8 小时。

二、现有项目环保审批情况

2020 年 5 月，广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司委托广东亨利达环保科技有限公司完成了《广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目环境影响报告表》的编制，并于 2020 年 9 月获得《关于广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2020〕482 号）；2020 年 10 月，“广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司”更名为“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”；因市场原因，公司现有项目分两期进行验收，一期验收于 2021 年 8 月完成，未验收工业机器人产品的注塑、3D 打印工艺，并递交《环境建设验收承诺函》，拟于二期验收。2022 年 10 月完成环评批复变更，经营主体由“广东利元亨智能装备股份有限公司柏塘分公司”变更为“利元亨（博罗）智能机械有限公司”，项目法定代表人由“周俊雄”变更为“黄文豪”；2023 年 9 月完成排污许可登记（登记编号：91441322MA58DN1C16001W）。

2023 年 10 月，为满足市场需求及拓展公司业务，委托广东恒泽环保科技有限公司完成了《利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目环境影响报告表》的编制并获得《关于利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2023〕291 号）。因市场原因，公司注塑零配件建设项目分两期进行验收，一期验收于 2024 年 11 月完成，一期验收注塑机 9 台，占总产量的 60%。2024 年 12 月项目法定代表人由“黄文豪”改为“周俊豪”；

2024 年 3 月，为满足市场需求及拓展公司业务，委托广东恒泽环保科技有限公司完成了《利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目环境影响报告表》的编制并获得《关于利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2024〕71 号）。因市场原因，公司扩建项目分两期进行验收，一期验收于 2025 年 4 月完成。

三、现有项目环保手续落实情况

表 2-20 现有项目环保手续落实情况

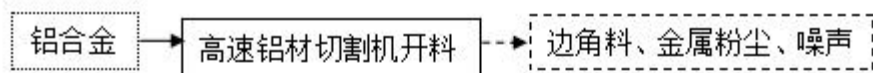
序号	项目名称	批准文号及批准日期	批复及环评内容	建设进度	排污许可证编号	验收情况
1	广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司	惠市环（博罗）建〔2020〕482 号	项目总投资为7000万元，租赁广东利元亨智能装备股份有限公司的厂房，占地面积50774平方米，建筑面积101312.40平方米。项目拟招员工人数为1000人，均在厂区内食宿，年工作日为300天，一天两班制，每班为8小时。项目建成后主要从事工业机器人的生产，年产量为工业机器人800套。 按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给、排水系统。项目喷淋塔废水循环	已投产	登记编号： 91441322MA58DN1C16001W	2021年8月取得《广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项

	建设项目环境影响报告表		使用不外排：生活污水经设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理。 落实项目在注塑、【非金属切割、3D打印工序】（设置在密闭负压车间内）产生的有机废气，UV打印工序（设置在密闭负压车间内）产生的VOCs，焊接工序产生的焊接烟尘以及破碎、铝材切割、金属激光切割工序产生粉尘的收集处理措施，有机废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值；VOCs执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/8152010）中的第二时段排放标准；焊接烟尘、粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。业主须委托有资质的单位修建废气处理设施，废气收集经配套处理设施处理达标后经不低于15米高的排气筒排放。厨房油烟废气必须采取油烟净化处理措施，经净化处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准后专管高空排放。 选用低噪的机械设备，对高噪声机械设备须落实有效的隔声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的规定。 项目产生的固体废物应分类收集并立足于综合利用，确实不能利用的，须按照有关规定，落实妥善处理处置措施，防止造成二次污染。在厂区内暂存的固体废物，应设置符合要求的堆放场所，其污染控制应符合《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关要求，分类处理固体废物。危险废物贮存场所设置应符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求。 据《报告表》评价结论，综合考虑大气环境防护距离和卫生防护距离的范围，本项目应设置100米的环境保护距离。建设单位应协助当地规划部门做好该范围内用地的规划控制工作，确保环境保护距离内不建设医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。			目竣工环境保护验收报告和《验收工作组意见》
2	利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目环	惠市环（博罗）建(2023)291号	在现有用地上进行改扩建，总占地面积50774m²，总建筑面积110845.54m²，项目主要从事注塑零配件制造，年产270t/a注塑零配件。新增员工10人，均在厂区内食宿，年工作日为300d，两班制，每班8h，工作时间为6:00~22:00，不涉及夜间生产。按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给、排水系统。项目无生产废水排放。生活污水经设施处理达到广东省《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柏塘镇生活污水处理厂处理。 落实项目产生的各类废气收集处理措施。	已投产	登记编号：91441322MA58DN1C16001W	2024年9月取得《利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目（一期）竣工环境保护

		境影响报告表		注塑成型工序产生的非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。各类废气收集经配套处理设施处理达标后经不低于15米高的排气筒排放。项目厨房油烟经收集处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度限值后经专用管道高空排放。 优化厂区布局，选用低噪的机械设备，对高噪声机械设备须落实有效的隔声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的规定。 项目产生的固体废物应分类收集并立足于综合利用，确实不能利用的须按照有关规定，落实妥善处理处置措施，防止造成二次污染。在厂区内暂存的一般固体废物，应设置符合要求的堆放场所，其污染控制应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求，分类处理固体废物。危险废物贮存场所设置应符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求。项目收集的废次品、废包装袋等交由专业回收公司处理；废模具简单维修后回用于生产；废活性炭、废润滑油、含油废抹布及废手套、废包装桶等废弃物分类收集后交由具有危险废物处理资质的单位回收处理；生活垃圾交由环卫部门清运处理。 据《报告表》评价结论，综合考虑大气环境防护距离和卫生防护距离的范围，本项目应设置100米的环境保护距离。建设单位应协助当地规划部门做好该范围内用地的规划控制工作，确保环境保护距离内不建设医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。 按照《报告表》提出该项目所需的污染物排放总量为：生产废气中VOCs：0.263吨/年。项目所需VOCs废气排放总量指标由瑞胜（惠州）家居用品有限公司减排核算获取。		验收报告》和《验收工作组意见》
3	利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目环境影响报告表	惠市环（博罗）建(2024)71号	在现有厂区内建设，不新增占地面积及建筑面积，本项目主要从事涂布机、卷绕机、叠片机和整线机等锂离子电池生产设备的零配件制造，年产涂布机零配件150套、卷绕机零配件150套、叠片机零配件150套、整线零配件10套。新增员工500人，均在厂区内食宿，年工作日为300d，两班制，每班8h，工作时间为6:00~22:00，不涉及夜间生产。 按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给、排水系统。项目无生产废水排放；间接冷却水循环使用，不外排。生活污水经设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段三级标准	已投产	登记编号： 91441322MA58DN1C16001W	2024年9月取得《利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目（一期）竣工环境保护验收报

			后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理。 落实项目各工序产生的废气收集处理措施。喷砂、喷粉工序产生的颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值；喷粉后烘干、UV 打印工序产生的TVOC 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 排放限值，非甲烷总烃排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1 排放限值两者较严值，总 VOCs 排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准（DB44/815-2010）平版印刷（不含金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）第II时段标准限值；注塑、3D 打印工序产生的非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值。各类废气收集经配套处理设施处理达标后经不低于15 米高的排气筒气筒排放。项目厨房油烟经收集处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度限值后经专用管道高空排放。 据《报告表》评价结论，综合考虑大气环境保护距离和卫生防护距离的范围，本项目应设置100 米的环境保护距离。建设单位应协助当地规划部门做好该范围内用地的规划控制工作，确保环境保护距离内不建设医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。 严格落实《报告表》提出的环境风险防范措施，加强原材料储运系统和生产过程的全过程环境管理。制订并落实本项目有效的环境风险事故防范措施和应急预案，确保各类事故性排放污染物得到妥善收集处理，同时设置足够容积的事故应急池，确保事故状态下的物料及废水不直接排至外环境。 按照《报告表》提出该项目所需的污染物排放总量为：生产废气中 VOCs：0.218 吨/年。项目所需 VOCs 废气排放总量指标由瑞胜（惠州）家居用品有限公司减排核算获取。		告》和《验收工作组意见》
2、现有项目生产工艺 机加工零部件机加工生产工艺如下所示①-⑬：					

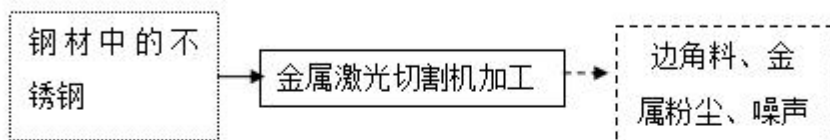
①高速铝材切割机开料



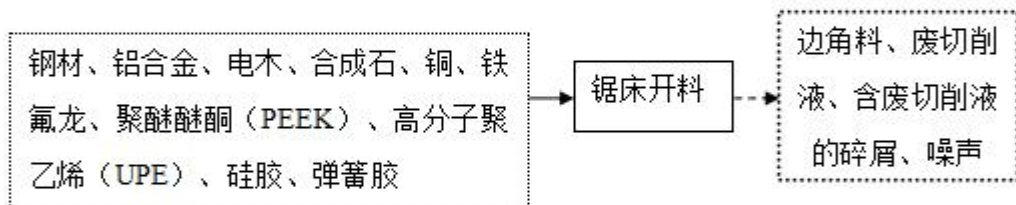
②折弯机加工



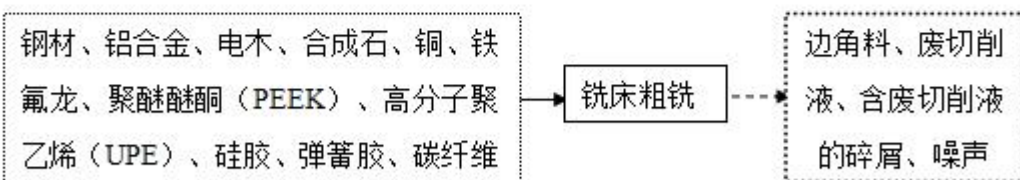
③金属激光切割



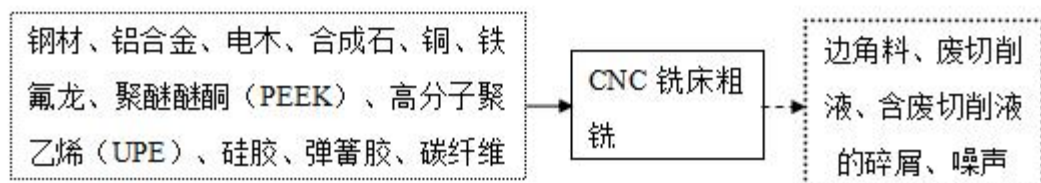
④锯床开料



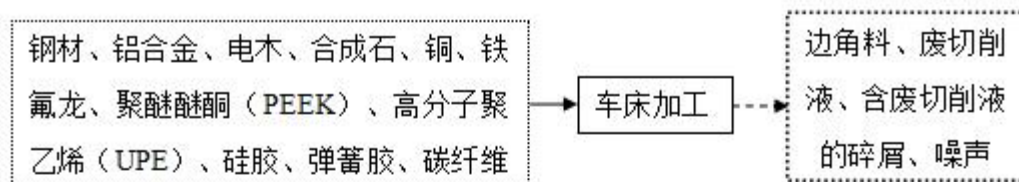
⑤铣床粗铣



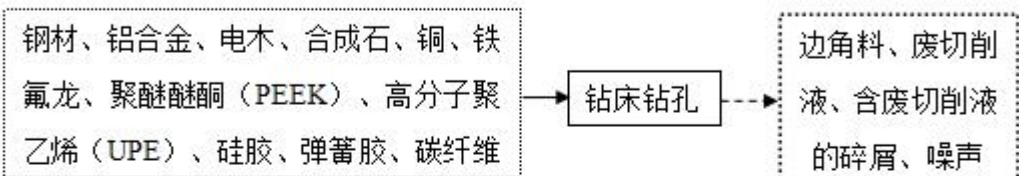
⑥CNC 铣床粗铣



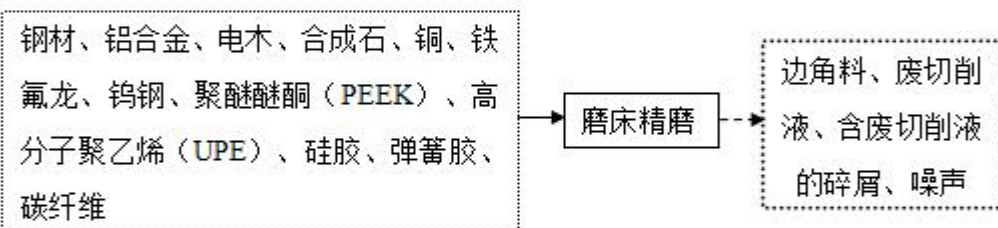
⑦车床加工



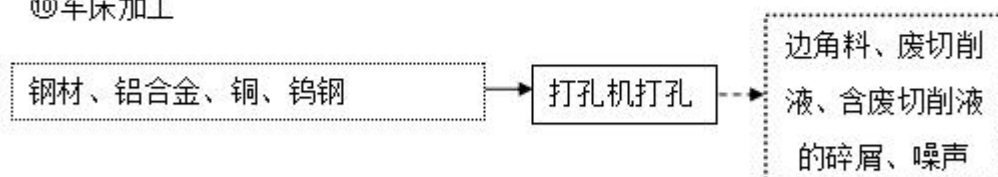
⑧车床加工



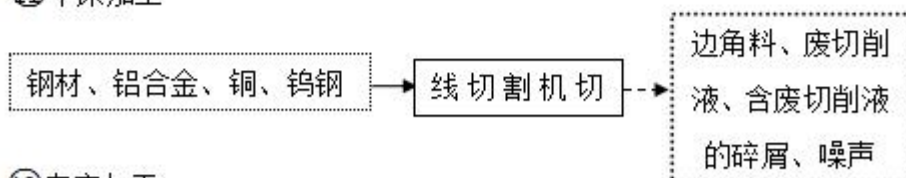
⑨磨床精磨



⑩车床加工



⑪车床加工



⑫车床加工



⑬攻牙机攻牙

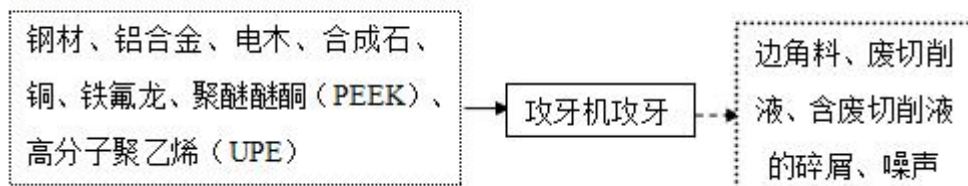


图 2.14-1 现有项目机加工零部件机加工生产工艺流程图

2、现有项目焊接零部件加工生产工艺如下所示：

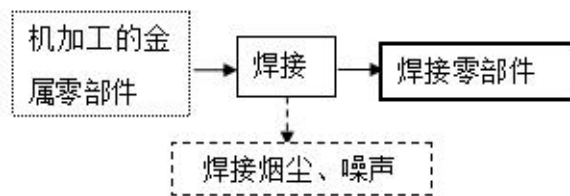


图 2.14-2 现有项目焊接零部件机加工生产工艺流程图

3、现有项目亚克力零部件加工生产工艺如下所示：

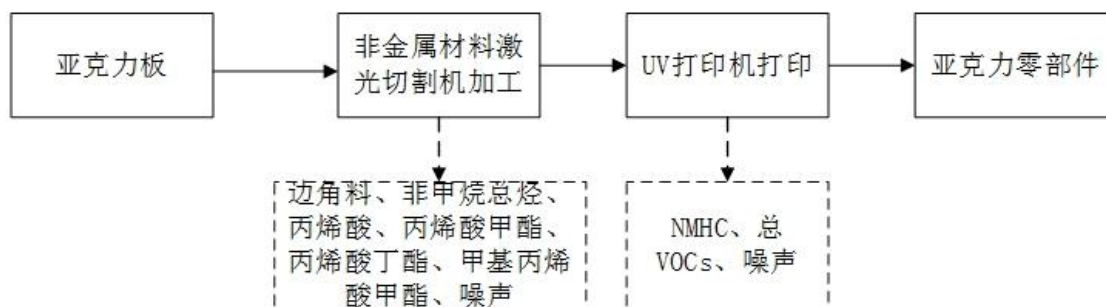


图 2.14-3 现有项目亚克力零部件加工生产工艺流程图

4、现有项目电路零部件加工生产工艺如下所示：

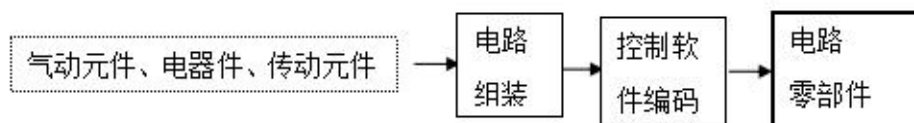


图 2.14-4 现有项目电路零部件加工生产工艺流程图

5、现有项目电路组装工艺如下所示：

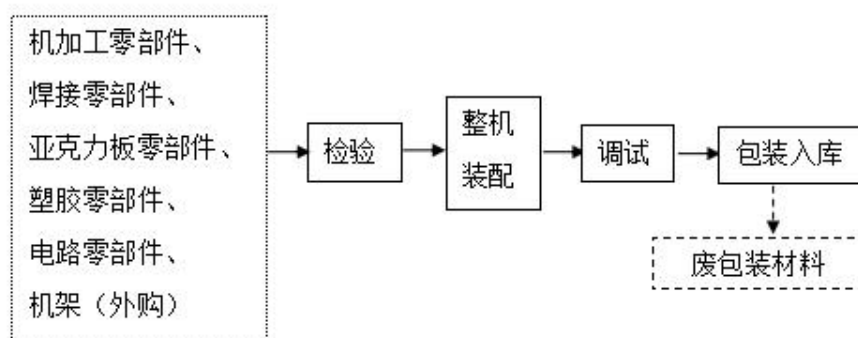


图 2.14-5 现有项目电路组装工艺流程图

工艺流程说明：

高速铝材切割机开料：将铝合金用高速铝材切割机进行开料，在生产过程中会产生边角料、金属粉尘和噪声。

折弯机加工：是指用折弯机进行折弯加工，在生产过程中会产生噪声。

金属激光切割：金属激光切割机是利用高功率密度的激光束扫描过材料表面，在极短时间内将材料加热到几千至上万摄氏度，使材料熔化或气化，再用高压气体将熔化或气化物质从切缝中吹走，达到切割材料的目的。项目主要切割钢材中的不锈钢，在生产过程中会产生边角料、金属粉尘和噪声。

锯床开料：将钢材、铝合金、电木、合成石、铜、铁氟龙、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）、硅胶、弹簧胶用锯床进行开料，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

铣床粗铣：将钢材、铝合金、电木、合成石、铜、铁氟龙、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）、硅胶、弹簧胶、碳纤维等工件装在工作台上或分度头等附件上，以铣刀作为刀具加工工件表面。加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

CNC 铣床粗铣：是指运用数控技术，利用计算机控制数字单元让机床做出所需要的指令而进行加工，通过刀具切削将毛坯料加工成半成品零部件。项目将钢材、铝合金、电木、合成石、铜、铁氟龙、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）、硅胶、弹簧胶、碳纤维进行 CNC 铣床粗铣，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

车床加工：是指用车刀对旋转的工件进行车削加工。项目将钢材、铝合金、电木、合成石、铜、铁氟龙、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）、硅胶、弹簧胶、碳纤维进行车床加工，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

钻床钻孔：钻孔是指用钻头在实体材料上加工出孔的操作。项目将钢材、铝合金、电木、合成石、铜、铁氟龙、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）、硅胶、弹簧胶、碳纤维进行钻床钻孔，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

磨床精磨：利用磨具研磨工件，以获得所需要的形状、尺寸及精密加工面的工具机。项目将钢材、铝合金、电木、合成石、铜、铁氟龙、钨钢、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）、硅胶、弹簧胶、碳纤维进行磨床精磨，本项目所用的打磨方法是切削液打磨，打磨的切削液循环使用，切削液一年更换一次，更换后的废切削液交由有危险废物处理资质的单位回收处理，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

打孔机打孔：是指用打孔机进行打孔加工。项目将钢材、铝合金、铜、钨钢进行打孔机打孔，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

线切割机切割：线切割机由机床、数控系统和高频电源三部分组成，用来切割工件，主要用来切割高强度、高韧性、高硬度以及精密细小和形状复杂的零件，项目将钢材、铝合金、铜、钨钢进行线切割机切割，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

电火花机加工：是指利用具有特定几何形状的放电电极（EDM）在金属（导电）部件上烧灼出电极的几何形状，利用火花放电时产生腐蚀现象对材料进行尺寸加工的方法，项目将钢材、铝合金、铜、火花油进行电火花机加工，在生产过程中会产生边角料、废火花油和噪声。

攻牙机攻牙：是指在机件壳体、设备端面、螺母、法兰盘等各种具有不同规格的通孔或盲孔的零

件的孔的内侧面加工出内螺纹、螺丝或叫牙扣的机械加工。项目将钢材、铝合金、电木、合成石、铜、铁氟龙、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）进行攻牙机攻牙加工，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生边角料、废切削液、含切削液的碎屑和噪声。

焊接：项目使用的激光焊机属于激光焊。激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。将激光聚焦到焊件，焦点处功率密度为 $104\sim106\text{W}/\text{cm}^2$ ，激光能转化为热能，局部熔化焊接。此过程会产生焊接烟尘和噪声；项目使用的氩弧焊机属于氩弧焊，是使用氩气作为保护气体的一种焊接技术，是在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上熔化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化。此过程会产生焊接烟尘和噪声。

非金属材料激光切割机加工：项目将亚克力板用非金属材料激光切割机进行加工，非金属材料激光切割机通过激光器产生激光后出反射镜传递并通过聚焦镜照射到亚克力板上，使亚克力板表面受到强大的热能而温度急剧增加，在极短时间内将材料加热到几千至上万摄氏度，亚克力板开始分解的温度高于 270°C ，非金属材料切割机使该点因高温而迅速地熔化或者气化，在激光头的运行下，亚克力板发生断裂，即完成切割过程。在生产过程中会产生边角料、非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、噪声。

UV 打印机打印：UV 打印机是一种高科技的免制版全彩色数码印刷机，不受材料限制。可以在 T 恤、移门、柜门、推拉门、玻璃、板材、各种标牌、水晶、PVC、亚克力、金属、塑料、石材、皮革等表面进行彩色照片级印刷。无需制版一次印刷完成，色彩靓丽丰富，耐磨损，防紫外线，操作简单方便，印刷图像速度快，完全符合工业印刷标准。项目 UV 打印所用的油墨为水性油墨，把图案打印到亚克力板上。在生产过程中会产生总 VOCs 和噪声。

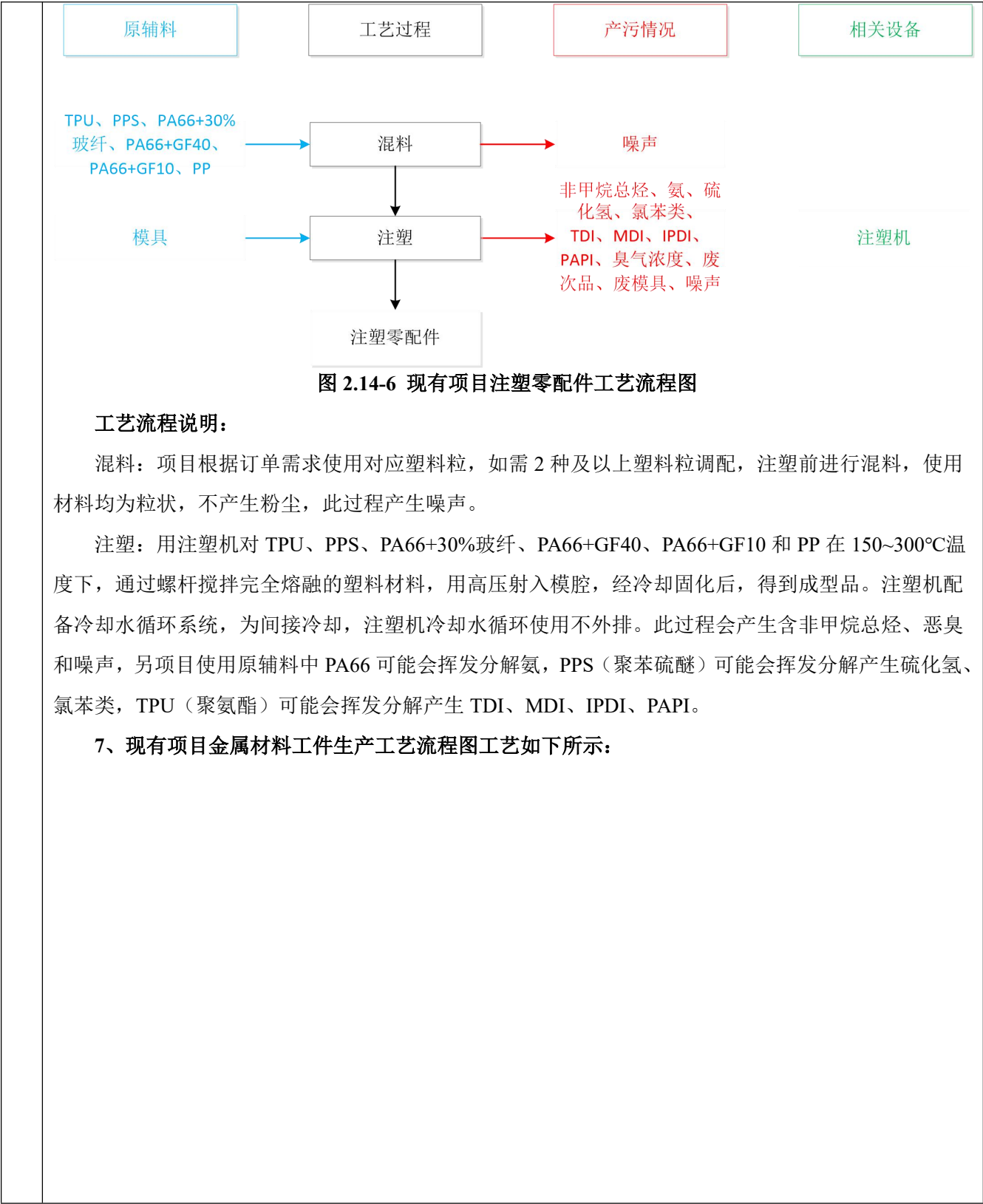
电路组装、控制软件编码：电路组装指对生产线进行电路设计及安装；控制软件编码是指由工程师对控制芯片进行编码。此加工工序所需的气动元件、电器件和传动元件均为外购件。

整机装配：根据设计图纸，将各零部件进行组装，未投入生产的塑胶零部件外购，装配中用到的机架是外购回来已喷漆好的机架。

调试：由工程师对制造好的产品（智能协作机器人及成套装备）进行调试，调试零件的装配位置是否正确，调试零件的活动位置是否正确，以保证所提供的设备可以正常运行。

包装入库：产品调试好后，对其进行包装，在此过程中会产生废包装材料。

6、现有项目注塑零配件工艺如下所示：



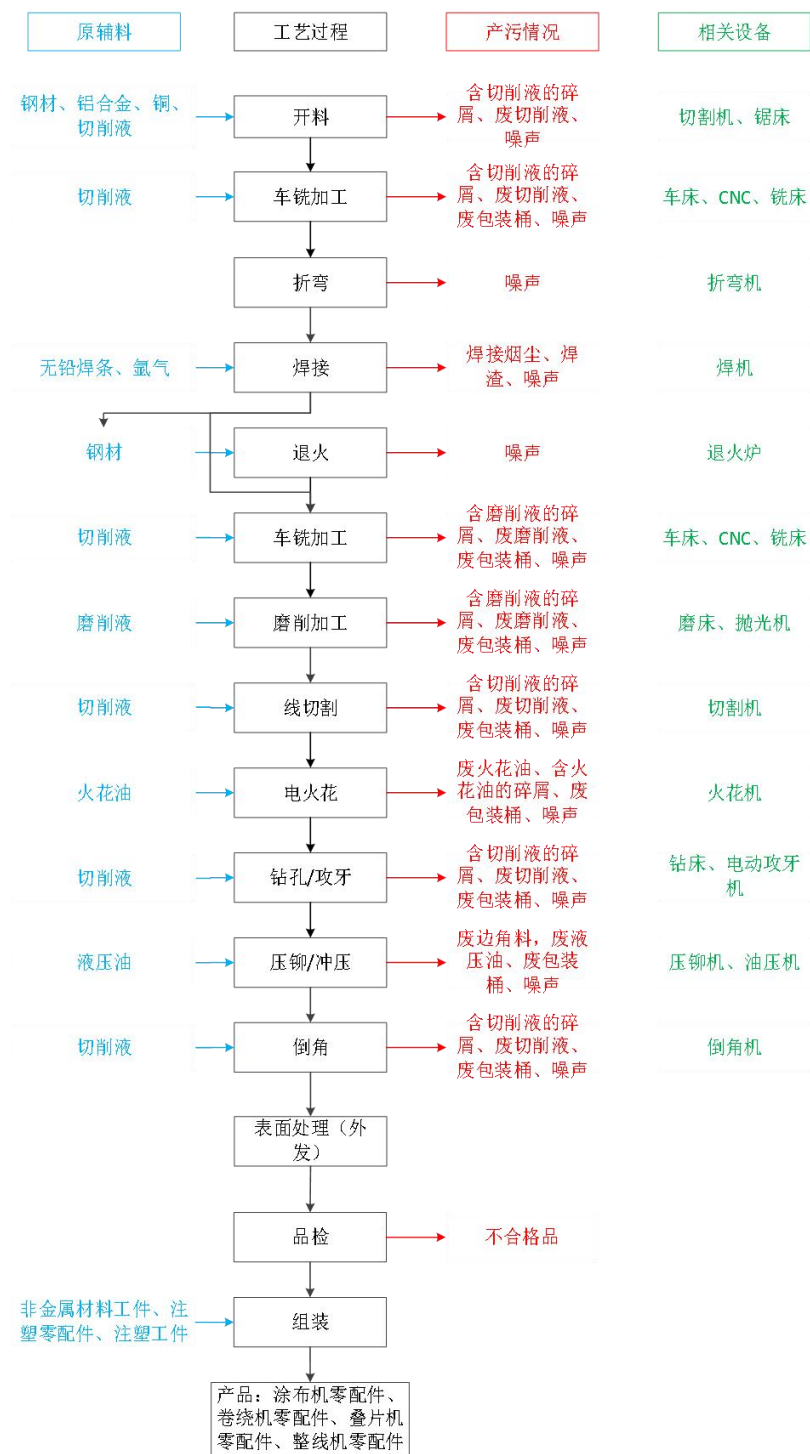


图 2.14-7 现有项目金属材料工件工艺流程图

工艺流程说明:

开料: 将钢材、铝合金、铜用切割机/锯床进行开料, 加工过程中使用切削液进行冷却润滑, 在生产过程中会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

车铣加工: 利用车床/CNC/铣床改变毛坯的形状和尺寸, 把它加工成符合图纸的要求。项目在车铣加工过程需使用切削液, 此部分会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

折弯: 利用压力使板材加工成各种角度, 此过程会产生噪声。

焊接: 项目焊机使用激光焊和氩弧焊。激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源, 将激光聚焦到焊件, 激光能转化为热能, 局部熔化焊接。氩弧焊是使用氩气作为保护气体的一种焊接技术, 是在普通电弧焊的原理的基础上, 利用氩气对金属焊材的保护, 通过高电流使焊材在被焊基材上熔化成液态形成熔池, 使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术, 由于在高温熔融焊接中不断送上氩气, 使焊材不能和空气中的氧气接触, 从而防止了焊材的氧化。此过程会产生焊接烟尘、焊渣和噪声。

退火: 部分钢材需进行退火, 对钢材进行较低温度的加热, 以去除内应力, 减小变形、开裂倾向的工艺。本项目采用电加热退火炉, 加热温度为 500~600℃, 退火时间 15~25 分钟, 去应力退火采用自然冷却方式。此过程会产生噪声。

车铣加工: 利用车床/CNC/铣床进一步加工工件的形状和尺寸, 把它加工成符合图纸的要求。项目在车铣加工过程需使用切削液, 此部分会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

磨削加工: 工件用磨床/抛光机进行磨削加工, 获得特定的表面粗糙度, 需使用磨削液, 此过程会产生磨削液的碎屑、废磨削液、废包装桶和噪声。

线切割: 用切割机对工件按照规定的形状进行切割。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

电火花: 部分工件根据订单要求, 利用具有特定几何形状的放电电极在金属部件上烧灼出电极的几何形状。此过程中会产生废火花油、含火花油的碎屑、废包装桶和噪声。

钻孔/攻牙: 根据不同工件需求, 或用钻机在对应的点位钻孔, 或用攻牙机对孔内壁进行螺纹加工, 制造螺纹。使对应的螺栓或螺丝能与之连接。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

压铆/冲压: 根据不同工件需求, 或利用压铆机产生的静压力铆粗铆钉杆形成铆头, 或用冲床进行冲压, 此过程产生废边角料, 废液压油、废包装桶和噪声。

倒角: 把工件的棱角切削成一定斜面的加工, 利用倒角机在零件端部做出倒角。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。倒角后的工件外发表面处理。

表面处理(外发): 工件外发表面处理, 去除表面油污, 提高涂料附着率。外发表面处理后, 工件直接进入品检。

品检: 手工品质检查, 不合格品返回相应工序再加工。

组装: 将形成的金属材料工件与非金属材料工件、注塑零配件、注塑工件一起组装形成本项目产品。

8、现有项目非金属材料工件生产工艺流程图工艺如下所示：

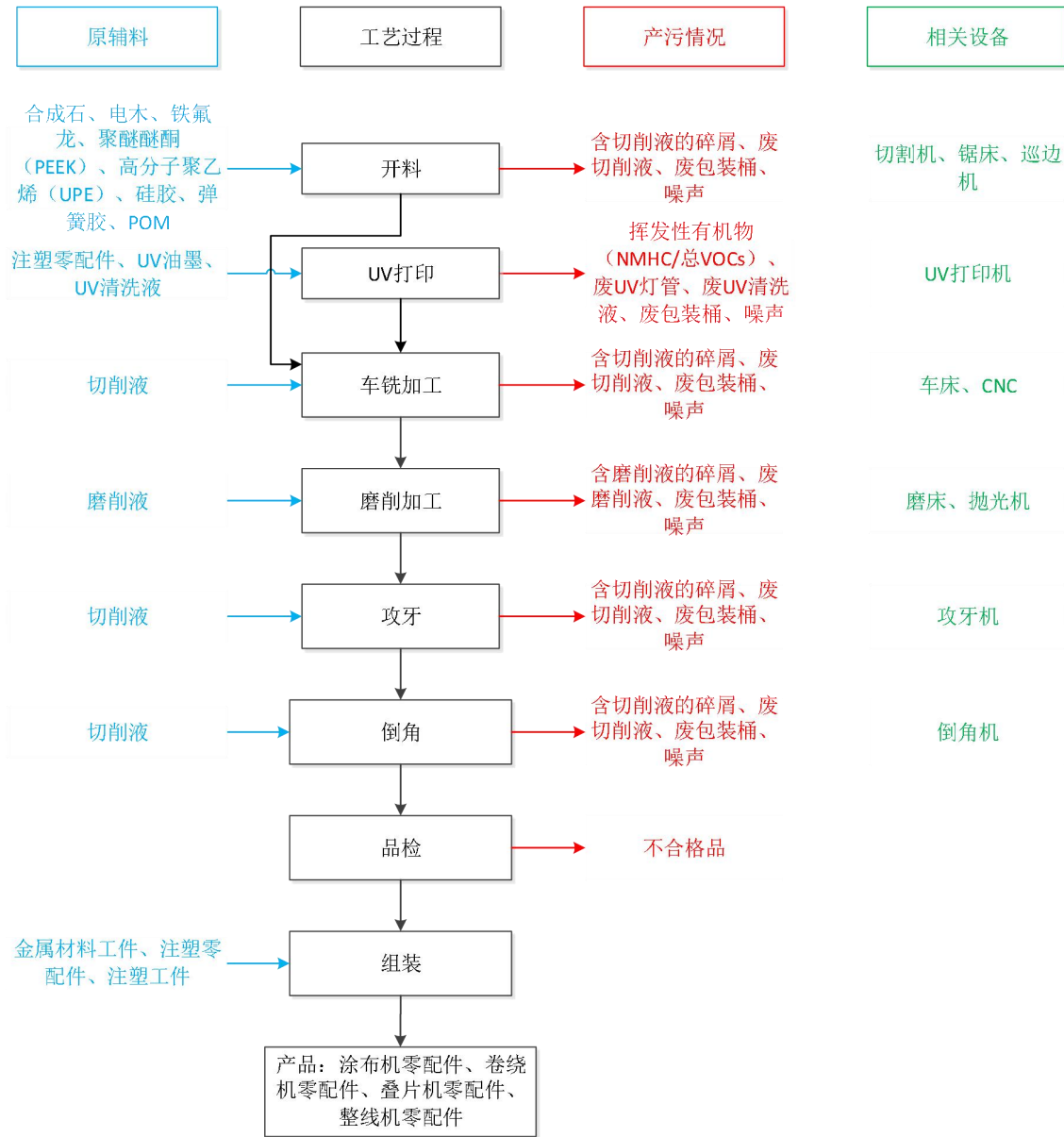


图 2.14-8 现有项目非金属材料工件工艺流程图

开料：将合成石、电木、铁氟龙、聚醚醚酮（PEEK）、高分子聚乙烯（UPE）、硅胶、弹簧胶、POM 用切割机/锯床/巡边机进行开料，加工过程中使用切削液进行冷却润滑，在生产过程中会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

UV 打印：用 UV 打印机在注塑零配件上打印图案，为平版印刷。印刷后喷头用半水基清洗剂清洗，此过程会产生挥发性有机物（NMHC/总 VOCs）、废 UV 灯管、废清洗剂、废包装桶和噪声。

车铣加工：利用车床/CNC 改变毛坯的形状和尺寸，把它加工成符合图纸的要求。项目在车铣加工过程需使用切削液，此部分会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

磨削加工：工件用磨床/抛光机进行磨削加工，获得特定的表面粗糙度，需使用磨削液，此过程会

含磨削液的碎屑、废磨削液、废包装桶和噪声。

攻牙：用攻牙机对孔内壁进行螺纹加工，制造螺纹。使对应的螺栓或螺丝能与之连接。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

倒角：把工件的棱角切削成一定斜面的加工，可去除零件上因机加工产生的毛刺，利用倒角机在零件端部做出倒角。此过程会产生含切削液的碎屑、废切削液、废包装桶和噪声。

品检：手工品质检查，不合格品返回相应工序再加工。

组装：将形成的非金属材料工件与金属材料工件、注塑零配件、注塑工件一起组装形成本项目产品。

四、已批未验项目生产工艺

1、厂房一尚未建设注塑工序、3D 打印工序和破碎工序工艺如下所示：

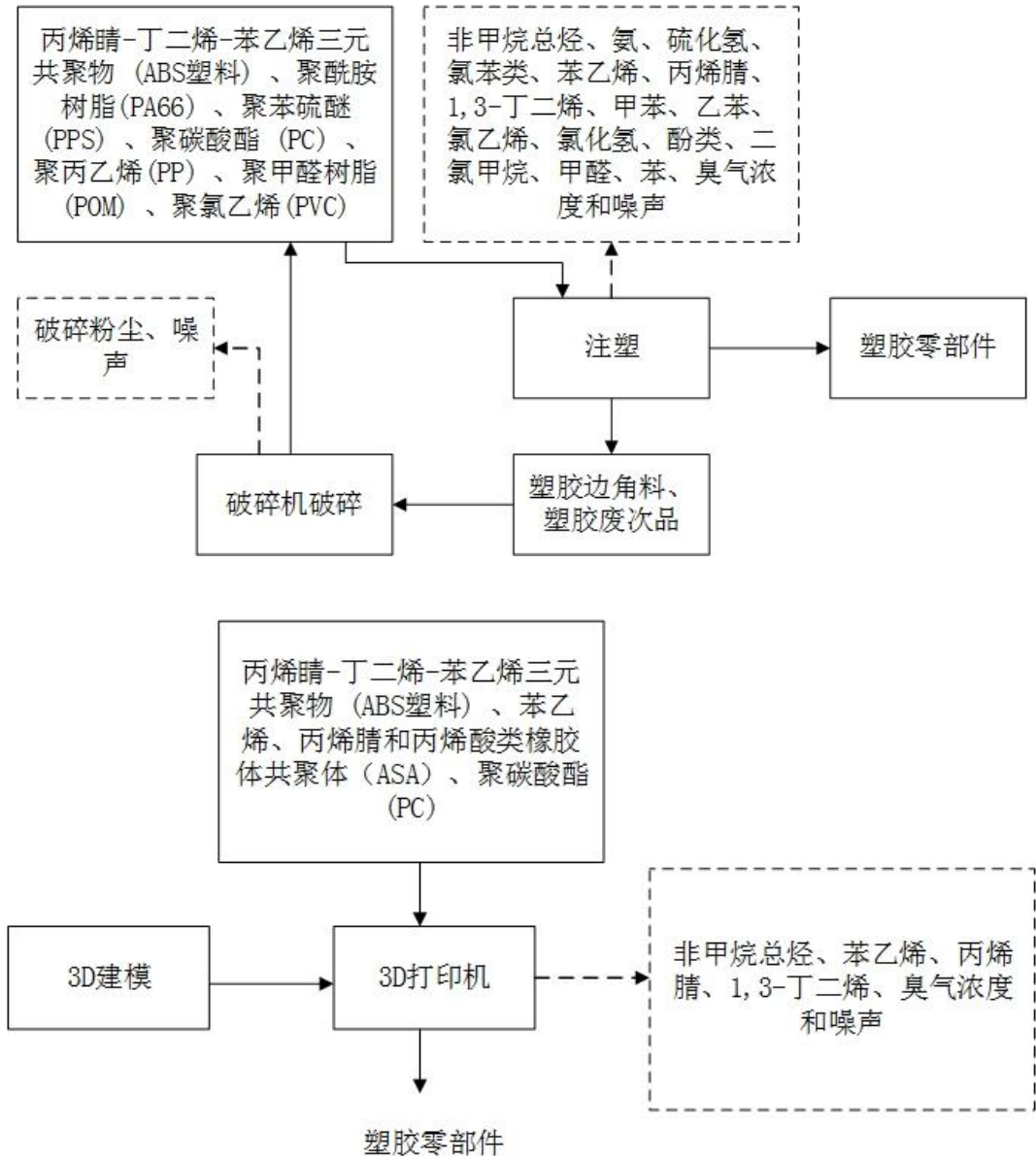


图 2.15-1 厂房一尚未建设注塑工序、3D 打印工序和破碎工序工艺流程图

工艺流程说明：

注塑：根据订单要求，部分设备需用到塑胶零部件，根据生产需要，在厂内进行注塑，注塑用的塑料有丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物（ABS 塑料）、聚酰胺树脂（PA66）、聚苯硫醚（PPS）、聚碳酸酯（PC）、聚丙烯（PP）、聚甲醛树脂（POM）、聚氯乙烯（PVC），注塑机加热温度在 100℃-120℃，在此工序中会产生非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯苯类、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、氯乙烯、氯化氢、酚类、二氯甲烷、甲醛、苯、臭气浓度和噪声。

3D 打印：3D 打印是快速成型技术的一种，又称增材制造，它以数字模型文件为基础，本项目运用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物（ABS 塑料）、苯乙烯、丙烯腈和丙烯酸酯类橡胶体共聚体（ASA）、聚碳酸酯（PC）等塑料通过逐层打印的方式来构造物体，打印出塑胶模型，3D 打印温度约 230℃。本项目的塑胶模型只供企业自身使用，不外售。

2、厂房三尚未建设喷砂、喷粉烘干工序工艺如下所示：

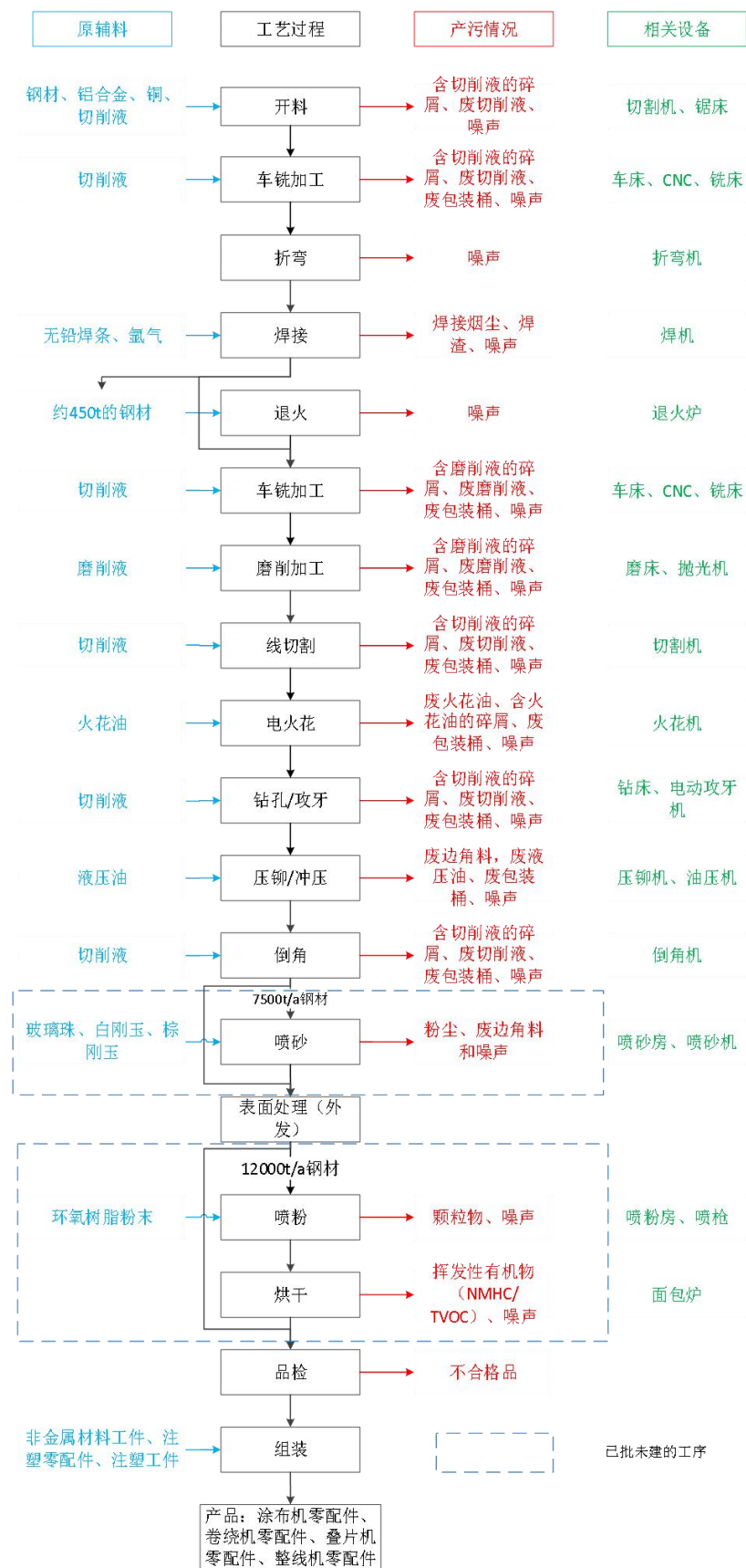


图 2.15-2 厂房三尚未建设喷砂、喷粉烘干工艺流程图

工艺流程说明：

喷砂：在喷砂房用喷砂机的高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（玻璃珠、白刚玉、棕刚玉）高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度。此过程会产生粉尘、废边角料和噪声。

喷粉：部分钢材原料工件需要进行喷粉，在密闭喷粉房中进行，此过程会产生颗粒物和噪声。

烘干：喷粉后进入烤箱进行加热烘干固化，温度为 120-150℃，时间约为 15min。此过程会产生挥发性有机物和噪声。

3、厂房二尚未建设注塑、3D 打印工序工艺如下所示：

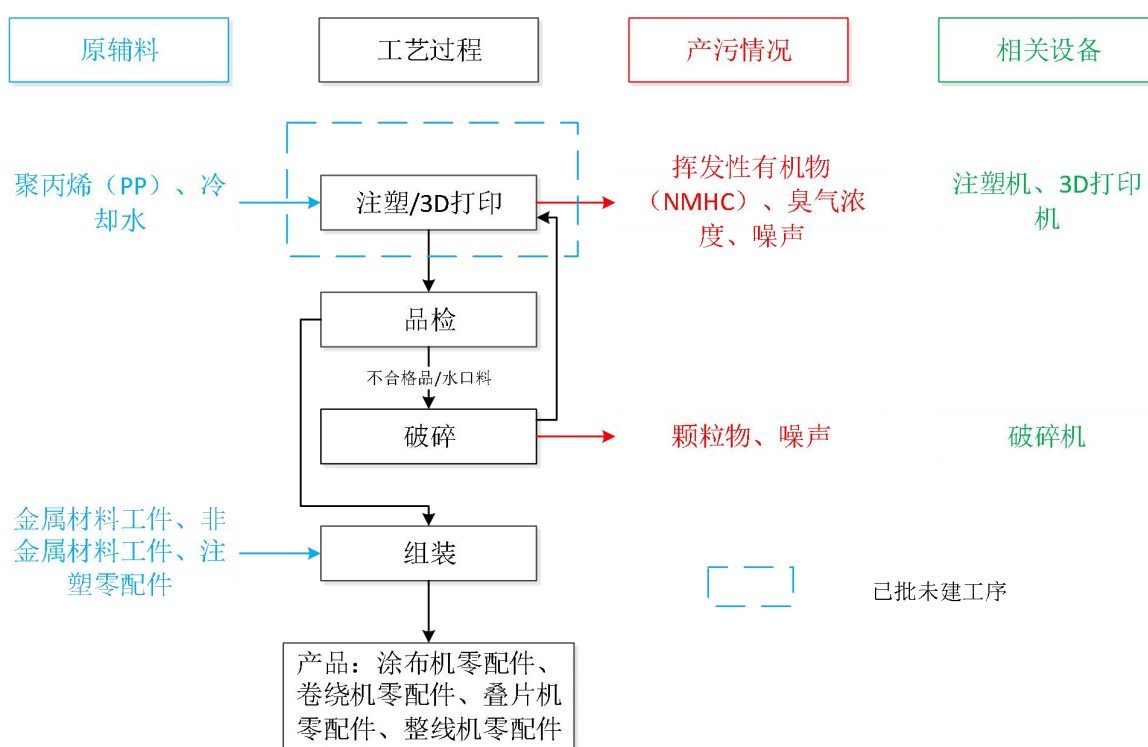


图 2.15-3 厂房二尚未建设注塑、3D 打印工艺流程图

工艺流程说明：

注塑/3D 打印：将不同的塑料粒加入注塑机或 3D 打印机，加热至 150~280℃熔融后，形成不同形状、尺寸的工件。注塑设备产生的热量由冷却塔提供的间接冷却水带走。本工序产生挥发性有机物（NMHC）、臭气浓度、噪声。

品检：手工将水口料去除并品质检查，不合格品/水口料进入破碎机。

破碎：不合格品/水口料进入密闭的破碎机破碎成 2~3mm 粒径大小颗粒，重新回用于前段注塑/3D 打印工序。本工序产生少量颗粒物。

组装：将形成的注塑工件与金属材料工件、注塑零配件、非金属材料工件一起组装形成本项目产

品。

五、现有项目及已批未验项目污染物排放情况

1、现有项目废气

(1) 有机废气

UV 打印工序产生的废气，非甲烷总烃有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 排放限值；总 VOCs 有组织排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）第 II 时段；

注塑工序产生的废气，非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯苯类等挥发性有机物有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB1572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目总 VOCs 无组织厂界标准执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物无组织厂界标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。非甲烷总烃无组织厂界标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB1572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度无组织厂界标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新改扩建厂界标准值。

NMHC 无组织厂区排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）中表 3 中的排放限值。

(2) 颗粒物

破碎工序产生的废气，颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值；

金属切割工序产生的废气，颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值；

(3) 食堂油烟

食堂油烟收集后经“油烟净化器”处理达标后由专管高空排放，排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业单位标准。

废气污染物根据建设单位 2024 年 8 月委托广东惠利通检测技术有限公司进行的验收监测报告（报告编号：D3009332301，见附件 17）和 2025 年 1 月，监测时生产工况 100%，食堂油烟根据建设单位 2021 年 7 月委托东莞市启丰检测技术服务有限公司进行的监测结果报告（报告编号：QFHJ20210728001，见附件 17），废气结果汇总如下。

表 2-21 现有项目 DA004 废气检测结果一览表

监测点位	监测项目	采样日期	标干流量	监测结果		参考限值		处理效率	结果评价
				实测浓度	排放速率	排放浓度	排放速率		

	DA004 废气处理前 采样口 1#	非甲烷总 烃	2024.08.23	第一次	7322	8.22	6.02×10^{-2}	/	/	/	/
				第二次	7228	8.03	5.80×10^{-2}				
				第三次	7167	8.17	5.86×10^{-2}				
			2024.08.24	第一次	7225	8.04	5.81×10^{-2}				
				第二次	7141	8.10	5.78×10^{-2}				
				第三次	7139	8.15	5.82×10^{-2}				
		氨	2024.08.23	第一次	7322	0.48	3.52×10^{-3}	/	/	/	/
				第二次	7228	0.52	3.76×10^{-3}				
				第三次	7167	0.49	3.51×10^{-3}				
			2024.08.24	第一次	7225	0.57	4.12×10^{-3}				
				第二次	7141	0.55	3.93×10^{-3}				
				第三次	7139	0.51	3.64×10^{-3}				
	DA004 废气处理前 采样口 1#	硫化氢	2024.08.23	第一次	7322	0.14	1.02×10^{-3}	/	/	/	/
				第二次	7228	0.12	8.67×10^{-4}				
				第三次	7167	0.13	9.32×10^{-4}				
			2024.08.24	第一次	7225	0.15	1.08×10^{-3}				
				第二次	7141	0.13	9.28×10^{-4}				
				第三次	7139	0.16	1.14×10^{-3}				
		氯苯类	2024.08.23	第一次	7322	0.31	2.27×10^{-3}	/	/	/	/
				第二次	7228	0.35	2.53×10^{-3}				
				第三次	7167	0.41	2.94×10^{-3}				
			2024.08.24	第一次	7225	0.36	2.60×10^{-3}				
				第二次	7141	0.32	2.28×10^{-3}				
				第三次	7139	0.45	3.21×10^{-3}				
		臭气浓度 (无量纲)	2024.08.23	第一次	7322	2691	/	/	/	/	/
				第二次	7228	2290	/				
				第三次	7167	2691	/				
				第四次	7145	2290	/				
			2024.08.24	第一次	7225	2691	/				
				第二次	7141	2691	/				

				第三次	7139	2691	/				
				第四次	7114	2290	/				
	DA004 废气处理前 采样口 2#	非甲烷总 烃	2024.08.23	第一次	7176	7.82	5.61×10^{-2}	/	/	/	/
				第二次	7191	7.89	5.67×10^{-2}				
				第三次	7103	7.77	5.52×10^{-2}				
			2024.08.24	第一次	7145	7.72	5.52×10^{-2}				
				第二次	7194	7.88	5.67×10^{-2}				
				第三次	7136	7.80	5.57×10^{-2}				
		氨	2024.08.23	第一次	7176	0.63	4.52×10^{-3}	/	/	/	/
				第二次	7191	0.60	4.32×10^{-3}				
				第三次	7103	0.68	4.83×10^{-3}				
			2024.08.24	第一次	7145	0.67	4.79×10^{-3}				
				第二次	7194	0.62	4.46×10^{-3}				
				第三次	7136	0.61	4.35×10^{-3}				
		硫化氢	2024.08.23	第一次	7176	0.16	1.15×10^{-3}	/	/	/	/
				第二次	7191	0.23	1.65×10^{-3}				
				第三次	7103	0.21	1.49×10^{-3}				
			2024.08.24	第一次	7145	0.24	1.72×10^{-3}				
				第二次	7194	0.18	1.30×10^{-3}				
				第三次	7136	0.22	1.57×10^{-3}				
		氯苯类	2024.08.23	第一次	7176	0.31	2.22×10^{-3}	/	/	/	/
				第二次	7191	0.35	2.52×10^{-3}				
				第三次	7103	0.40	2.84×10^{-3}				
			2024.08.24	第一次	7145	0.33	2.36×10^{-3}				
				第二次	7194	0.32	2.30×10^{-3}				
				第三次	7136	0.40	2.85×10^{-3}				
	DA004 废气处理前 采样口 2#	臭气浓度 (无量纲)	2024.08.23	第一次	7176	2691	/	/	/	/	/
				第二次	7191	2691	/				
				第三次	7103	2290	/				
				第四次	7112	2691	/				

			2024.08.24	第一次	7145	2290	/					
				第二次	7194	2691	/					
				第三次	7136	2290	/					
				第四次	7120	2290	/					
	DA004 废气处理后 采样口	非甲烷总 烃	2024.08.23	第一次	13289	1.54	2.05×10^{-2}	60	/	82.4	达标	
				第二次	13721	1.50	2.06×10^{-2}			82.0		
				第三次	13827	1.59	2.20×10^{-2}			80.7		
			2024.08.24	第一次	13551	1.51	2.05×10^{-2}			81.9		
				第二次	13388	1.55	2.08×10^{-2}			81.8		
				第三次	13137	1.58	2.08×10^{-2}			81.7		
		氨	2024.08.23	第一次	13289	0.28	3.72×10^{-3}	20	/	53.7	达标	
				第二次	13721	0.31	4.25×10^{-3}			47.4		
				第三次	13827	0.26	3.60×10^{-3}			56.8		
			2024.08.24	第一次	13551	0.29	3.93×10^{-3}			55.9		
				第二次	13388	0.32	4.28×10^{-3}			49.0		
				第三次	13137	0.30	3.94×10^{-3}			50.7		
		DA004 废气处理后 采样口	硫化氢	2024.08.23	第一次	13289	0.01L	6.64×10^{-5}	5	/	/	达标
					第二次	13721	0.01L	6.86×10^{-5}				
					第三次	13827	0.01L	6.91×10^{-5}				
				2024.08.24	第一次	13551	0.01L	6.78×10^{-5}				
					第二次	13388	0.01L	6.69×10^{-5}				
					第三次	13137	0.01L	6.57×10^{-5}				
	氯苯类		2024.08.23	第一次	13289	0.03L	1.99×10^{-4}	20	/	/	达标	
				第二次	13721	0.03L	2.06×10^{-4}					
				第三次	13827	0.03L	2.07×10^{-4}					
			2024.08.24	第一次	13551	0.03L	2.03×10^{-4}					
				第二次	13388	0.03L	2.01×10^{-4}					
				第三次	13137	0.03L	1.97×10^{-4}					
	臭气浓度 (无量纲)		2024.08.23	第一次	13289	630	/	6000	/	/	达标	
				第二次	13721	724	/					
				第三次	13827	724	/					
				第四次	13145	630	/					
			2024.08.24	第一次	13551	630	/					
				第二次	13388	724	/					
		第三次		13137	724	/						
		第四次		13012	630	/						
表 2-22 现有项目 DA006、DA009、DA010 废气检测结果一览表												

	采样点位 /排气筒高度	样品编号	采样日期	检测项目		检测结果						限值 ^a	单位
						进口			出口				
						1	2	3	1	2	3		
DA006 废气 排放口 H=25m	进口： 5117A1Q0101~3 出口： 5117A1Q0201~3	2025 年 1 月 17 日	标干流量		10848	11221	11024	11379	11565	11560	/	m³/h	
			非甲烷总 烃	排放浓 度	22.0	20.7	20.4	3.52	3.35	3.26	70	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	0.040	0.039	0.038	/	kg/h	
			VOCs	排放浓 度	4.60	4.56	4.11	1.35	1.48	1.15	80 ^b	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	0.015	0.017	0.013	2.6 ^b	kg/h	
	进口： 5118A1Q0101~3 出口： 5118A1Q0201~3	2025 年 1 月 18 日	标干流量		11298	10977	11148	11504	11406	11519	/	m³/h	
			非甲烷总 烃	排放浓 度	20.8	20.9	21.0	3.32	3.31	3.35	70	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	0.038	0.038	0.039	/	kg/h	
			VOCs	排放浓 度	4.90	4.42	4.34	1.50	1.70	1.22	80 ^b	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	0.017	0.019	0.014	2.6 ^b	kg/h	
DA010 废气 排放口 H=25m	进口： 5117A1Q0301~3 出口： 5117A1Q0401~3	2025 年 1 月 17 日	标干流量		8066	8192	8027	8550	8680	8265	/	m³/h	
			颗粒物	排放浓 度	28	26	23	20L	20L	20L	120	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	/	/	/	6.0	kg/h	
	进口： 5118A1Q0301~3 出口： 5118A1Q0401~3	2025 年 1 月 18 日	标干流量		7866	7952	8033	8135	8275	8544	/	m³/h	
			颗粒物	排放浓 度	31	35	38	20L	20L	20L	120	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	/	/	/	6.0	kg/h	
DA009 排放 口 H=25m	进口： 5119A1Q0101~3 出口： 5119A1Q0201~3	2025 年 1 月 19 日	标干流量		13920	14118	13990	15782	15727	15755	/	m³/h	
			颗粒物	排放浓 度	24	29	21	20L	20L	20L	120	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	/	/	/	6.0	kg/h	
	进口： 5120A1Q0101~3 出口： 5120A1Q0201~3	2025 年 1 月 20 日	标干流量		14153	14347	14203	16028	15972	16031	/	m³/h	
			颗粒物	排放浓 度	35	38	36	20L	20L	20L	120	mg/m³	
				排放速 率	/	/	/	/	/	/	6.0	kg/h	
表 2-23 现有项目废气无组织排放情况													
单位：mg/m³													
监测项目	监测点位	监测结果						参考限 值	结果 评价				
		2024.08.23			2024.08.24								
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次						

	非甲烷总烃	无组织废气上风向 参照点 1#	0.60	0.66	0.67	0.64	0.70	0.67	4.0	达标		
		无组织废气下风向 监控点 2#	0.82	0.88	0.85	0.87	0.87	0.88				
		无组织废气下风向 监控点 3#	0.86	0.85	0.86	0.86	0.86	0.88				
		无组织废气下风向 监控点 4#	0.89	0.88	0.85	0.87	0.87	0.86				
	氨	无组织废气上风向 参照点 1#	0.09	0.10	0.08	0.07	0.09	0.10	1.5	达标		
		无组织废气下风向 监控点 2#	0.14	0.13	0.11	0.13	0.16	0.14				
		无组织废气下风向 监控点 3#	0.14	0.15	0.16	0.16	0.14	0.16				
		无组织废气下风向 监控点 4#	0.13	0.14	0.15	0.15	0.14	0.13				
	硫化氢	无组织废气上风向 参照点 1#	0.001L	0.002	0.002	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标		
		无组织废气下风向 监控点 2#	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003	0.003				
		无组织废气下风向 监控点 3#	0.004	0.005	0.003	0.004	0.005	0.006				
		无组织废气下风向 监控点 4#	0.005	0.006	0.005	0.004	0.005	0.005				
	监测项目	监测点位	监测结果						参考限 值	结果 评价		
			2025.1.17			2025.1.18						
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
	颗粒物	无组织废气上风向 参照点 1#	0.176	0.177	0.173	0.186	0.187	0.184	1.0	达标		
		无组织废气下风向 监控点 2#	0.281	0.279	0.281	0.272	0.278	0.270				
		无组织废气下风向 监控点 3#	0.314	0.315	0.310	0.305	0.306	0.300				
		无组织废气下风向 监控点 4#	0.298	0.305	0.301	0.287	0.296	0.291				
	氨	无组织废气上风向 参照点 1#	0.25	0.27	0.31	0.37	0.31	0.34	2.0	达标		
		无组织废气下风向 监控点 2#	0.42	0.41	0.42	0.44	0.46	0.46				
		无组织废气下风向 监控点 3#	0.68	0.70	0.68	0.70	0.71	0.72				
		无组织废气下风向 监控点 4#	0.50	0.54	0.54	0.60	0.57	0.66				
	监测项目	监测点位	监测结果								参考 限值	结果 评价
			2024.08.23				2024.08.24					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
	臭气浓度 （无量纲）	无组织废气上 风向参照点 1#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
		无组织废气下 风向监控点 2#	14	15	13	14	14	13	12	13		
		无组织废气下 风向监控点 3#	13	13	12	13	12	12	14	12		

	无组织废气下风向监控点 4#	15	13	13	13	15	13	15	13		
表 2-24 废气检测结果一览表（食堂油烟）											
监测点位	监测时间	样品编号	监测项目及监测结果				去除效率（%）	风量（m³/h）			
			实测油烟浓度（mg/m³）	基准油烟浓度（mg/m³）							
厨房油烟废气处理前	2021 年 7 月 28 日	HJ210728001-(077~081)	5.35	——	86.5		26013				
厨房油烟废气排放口		HJ210728001-(082~086)	0.76	1.57			24706				
厨房油烟废气处理前	2021 年 7 月 29 日	HJ210728001-(277~281)	5.63	——	86.9		25976				
厨房油烟废气排放口		HJ210728001-(282~286)	0.78	1.60			24544				
执行标准：国家《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB 18483-2001）大型饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率			——	2.0	≥85		——				
结 果 评 价：			——	达标	达标		——				
表 2-25 现有项目废气厂区内无组织排放情况											
采样点位	样品编号	采样日期	检测项目	检测结果					限值 ^f	单位	
				1	2	3	4	均值			
厂区内无组织废气监测点 5#	5117A1Q1101	2025 年 1 月 17 日	非甲烷总烃	1.87	1.72	1.25	1.82	1.66	6	mg/m³	
	5117A1Q1102			1.46	1.88	1.12	1.09	1.39		mg/m³	
	5117A1Q1103			1.09	1.11	1.18	1.10	1.12		mg/m³	
	5118A1Q1101	2025 年 1 月 18 日	非甲烷总烃	1.41	1.64	1.37	1.40	1.46		mg/m³	
	5118A1Q1102			1.39	1.33	1.38	1.25	1.34		mg/m³	
	5118A1Q1103			1.38	1.68	1.73	1.62	1.60		mg/m³	
	5117A1Q1101	2025 年 1 月 17 日	非甲烷总烃	1.87	1.72	1.25	1.82	1.66	20	mg/m³	
	5117A1Q1102			1.46	1.88	1.12	1.09	1.39		mg/m³	
	5117A1Q1103			1.09	1.11	1.18	1.10	1.12		mg/m³	
	5118A1Q1101	2025 年 1 月 18 日	非甲烷总烃	1.41	1.64	1.37	1.40	1.46		mg/m³	
	5118A1Q1102			1.39	1.33	1.38	1.25	1.34		mg/m³	
	5118A1Q1103			1.38	1.68	1.73	1.62	1.60		mg/m³	
厂区内无组织废气监测点 6#	5117A1Q1201	2025 年 1 月 17 日	非甲烷总烃	1.09	1.08	1.13	1.01	1.08	6	mg/m³	
	5117A1Q1202			1.27	1.78	1.06	1.01	1.28		mg/m³	
	5117A1Q1203			1.05	1.03	1.21	1.26	1.14		mg/m³	
	5118A1Q1201	2025 年 1 月 18 日	非甲烷总烃	1.91	1.33	1.29	1.58	1.52		mg/m³	
	5118A1Q1202			1.25	1.28	1.26	1.36	1.29		mg/m³	

	5118A1Q1203			1.38	1.30	1.28	1.31	1.32		mg/m ³
	5117A1Q1201	2025 年 1 月 17 日	非甲烷总烃	1.09	1.08	1.13	1.01	1.08	20	mg/m ³
	5117A1Q1202			1.27	1.78	1.06	1.01	1.28		mg/m ³
	5117A1Q1203			1.05	1.03	1.21	1.26	1.14		mg/m ³
	5118A1Q1201			1.91	1.33	1.29	1.58	1.52		mg/m ³
	5118A1Q1202	2025 年 1 月 18 日	非甲烷总烃	1.25	1.28	1.26	1.36	1.29		mg/m ³
	5118A1Q1203			1.38	1.30	1.28	1.31	1.32		mg/m ³

注：“F”表示执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 监控点处 1h 平均浓度值两者较严值。

监测结果表明，项目 UV 打印工序产生的非甲烷总烃浓度达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 排放限值，总 VOCs 浓度达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）第 II 时段；

注塑工序产生的非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯苯类浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 标准限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

破碎工序和金属切割工序产生的颗粒物浓度广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值；

食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业单位标准。

厂界颗粒物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，总 VOCs 排放浓度达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值，非甲烷总烃排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 无组织排放浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新改扩建厂界标准值；厂房外（厂区内）非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严者。

表2-26 现有项目环评批复及落实情况

类别	主要污染物	现有工程许可有组织排放量（吨/年）	在建工程排放量（吨/年）	现有工程排放总量（t/a）	实际排放总量计算依据
废气	挥发性有机物	0.5077	0.4372	0.183	验收报告
备注： ①验收废气报告，DA004 的监测时间为 2024 年 8 月 23 日—24 日，DA006 的监测时间为 2025 年 1 月 17 日—18 日详见附件 17； ②项目工况 80%，根据项目验收报告可算得，满负荷情况下 DA004 排放量为 0.125t/a，DA006 排放量为 0.058t/a，合计现有项目排放总量为 0.183t/a ③根据下文已批未验项目废气可知，在建工程排放量为 0.4372t/a					

2、已批未验项目废气

广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目已批未验的挥发性有机物：已批未验项目注塑、3D 打印工序原料合计 109.62t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《292 塑料制品业系数手册》中“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表（续表 1）”中挥发性有机物产污系数 2.70 千克/吨-产品，及《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 “包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”的集气效率为 50%，按二级活性炭处理效率取值 75%。则挥发性有机物有组织排放量为 0.037t/a，无组织排放量为 0.148t/a，合计 0.185t/a。

利元亨（博罗）智能机械有限公司注塑零配件建设项目已批未验的挥发性有机物：已批未验的产品约占总产量 40%，则排放量为环评批准量的 0.263 吨的 40%，即 0.1052t/a。

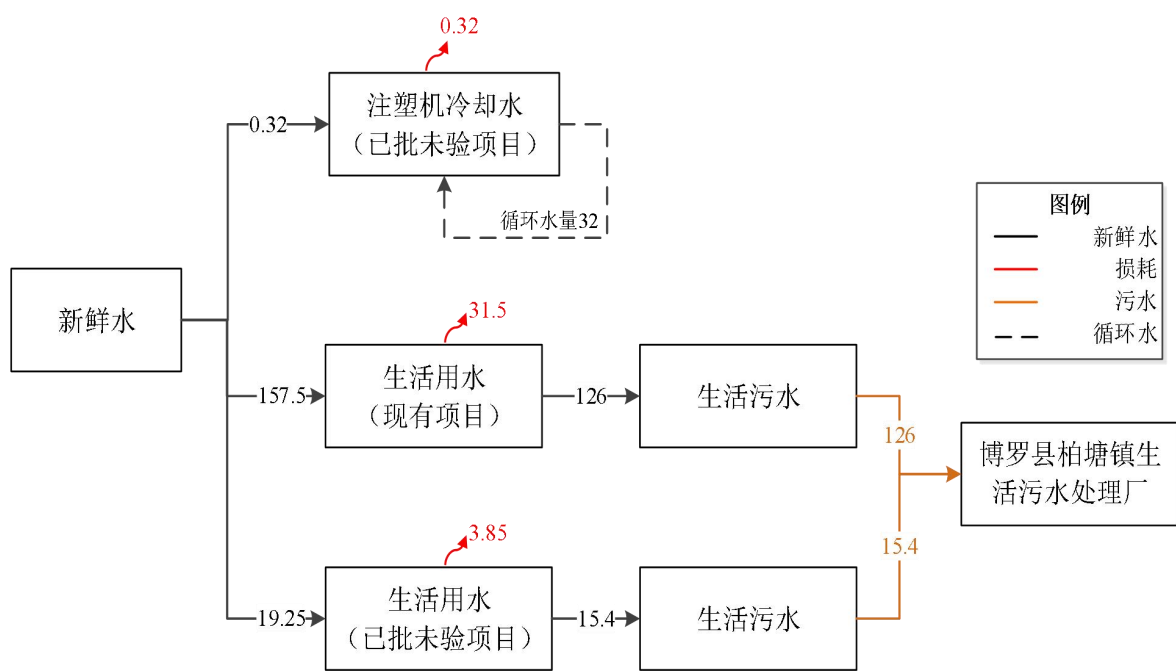
利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目已批未验的挥发性有机物：已批未验的工序为喷粉、喷砂、注塑/3D 打印工序，根据《利元亨（博罗）智能机械有限公司扩建项目环境影响报告表》的内容，则排放量为 0.147t/a。

合计已批未验项目废气总量： $0.185+0.1052+0.147=0.4372\text{t/a}$ ；

3、废水

注塑机冷却水：项目设有 2 台冷却水塔，单台冷却塔有效水容积为 0.2m³，循环水量为 1t/h，工作时间与注塑工作时间等同，平均 16h/d（4800h/a），则冷水机总循环水量为 9600t/a（32t/d）。由于蒸汽损耗需定期补充水分，根据《建设给水排水设计标准》（GB50015-2019）可知，参考冷却塔补充水量按冷却水循环水量的 1%~2%确定，本项目按循环水量的 1%计，则项目 2 台冷却塔新鲜水补充量为 0.02t/h（0.32t/d，96t/a），冷却塔新鲜水总用量为 96t/a。项目冷却方式为间接冷却，定期补充新鲜水，打捞沉渣，循环使用不外排。

生活废水：现有项目员工人数为 1400 人，已批未验项目员工人数为 110 人，员工均在项目内部食宿，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工生活用水量按照 175L/（人·d）计，排放系数按 0.8 计，现有项目和已批未验项目废水产生量分别为 196t/d 和 15.4t/d。生活污水经三级化粪池处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理，尾水排入柏塘河，尾水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准与广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者。



现有及已批未验项目水平衡图（单位：t/d）

4、噪声

根据建设单位 2025 年 1 月委托广东惠利通检测技术有限公司进行的验收监测报告。

表2-27 噪声常规监测情况

序号	监测位置	监测结果 L _{eq} [dB(A)]				《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 表 1 中 2 类 L _{eq} [dB(A)]	
		2025 年 1 月 17 日		2025 年 1 月 18 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北侧外 1 米处	56	46	57	48	60	50
2#	厂界东侧外 1 米处	56	47	58	49		
3#	厂界南侧外 1 米处	56	46	57	47		
4#	厂界西侧外 1 米处	58	47	56	49		

根据以上监测结果表明，现有项目噪声排放达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)2 类标准。

5、固废

现有项目生活垃圾委托环卫部门拉运，一般工业固体废物：边角料、焊渣、废包装材料、焊接粉尘、袋式除尘器收集粉尘、沉渣经收集后交由专业公司回收处理；危险废物：废切削液、废磨削液、废液压油、废润滑油、废火花油、含切削液的碎屑、含磨削液的碎屑、含火花油的碎屑、含油废抹布和废手套、废包装桶、废清洗剂、废 UV 灯管、废过滤棉、喷淋塔废水、废活性炭交由有危废处理资质单位进行处置。生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运处理。

六、现有项目污染情况及采取的污染治理措施

表 2-28 现有项目污染物排放量汇总表

内容类型	污染源及污染物名称		现有项目实际排放量/固废量（t/a）	已批未验项目排放量/固废量（t/a）	现有项目及已批未验项目合计（t/a）	许可量（t/a）
废水	生活污水	排放量	64620m³/a	0	64620m³/a	/
		CODcr	2.585	0	2.585	/
		氨氮	0.452	0	0.452	/
废气		挥发性有机物	0.183	0.4372	0.6202	0.5077
固体废物	一般固体废物	废边角料	28	0	28	/
		焊渣	0.06	0	0.06	/
		废包装材料	21.5	0	21.5	
		焊接粉尘	0.012	0	0.012	
		袋式除尘器收集粉尘	14.824	0	14.824	
		沉渣	0.01	0	0.01	/
	危险废物	废切削液	185	0	185	/
		废磨削液	4	0	4	/
		废液压油	2	0	2	/
		废润滑油	2.7	0	2.7	/
		废火花油	0.4	0	0.4	
		含切削液的碎屑	500.2	0	500.2	
		含磨削液的碎屑	20	0	20	
		含火花油的碎屑	20	0	20	
		含油废抹布和废手套	1.3	0	1.3	
		废包装桶	6.35	0	6.35	
		废清洗剂	0.11	0	0.11	
		废UV灯管	0.01	0	0.01	
		废过滤棉	0	0	0	
		喷淋塔废水	12	8	20	/
		废活性炭	8.378	4.09	12.468	/
	生活垃圾		1510	0	1510	/

注：生活污水产生量由企业现有员工推算，废气污染物排放量采用（粤环函〔2023〕538号）推荐方法及监测数据进行核算。总量控制指标不足的原因是自建设单位投入生产以来，因挥发性有机物排放量核算方法及相关系数手册的更新，导致了现有项目挥发性有机物排放量的变化，而出现挥发性有机物核算排放量超过总量控制指标的情况。

七、现有项目存在的环境问题及以新带老措施

现有项目已批未建项目注塑、3D 打印工艺挥发性有机物只分析非甲烷总烃，现结合《合成树脂工业污染物排放标准》和《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）补充识别特征因子，建设单位需针对特征污染物完善污染防治措施，在项目验收及投产后需按照验收技术规范及自行监测的要求对相关特征污染物加以管控。项目建成至今无投诉情况。

现有项目挥发性有机物排放量超过总量控制指标，原因是排放量核算方法和产污系数发生了更新改变，已按照现行污染物排放量核算方法进行排放量核算，并建议建设单位加强环境管控。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境 项目位于广东省惠州市博罗县柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号，根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）》，本项目所在区域属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单的相关规定。 根据 2024 年惠州市生态环境质量公报，2024 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 2.48，AQI 达标率为 95.9%，其中，优 224 天，良 127 天，轻度污染 15 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。 与 2023 年相比，综合指数改善 3.1%，AQI 达标率下降 2.5 个百分点，可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5}、二氧化氮分别改善 11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升 6.2%。 2024 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 1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI 达标率 96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与 2023 年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为 0.8%~8.7%。因此项目所在区域属于空气环境达标区。
	2024年惠州市生态环境状况公报 发布时间：2025-07-19 11:34:01
	综 述 2024 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（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。
	环境空气 城市空气质量：2024 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 2.48，AQI 达标率为 95.9%，其中，优 224 天，良 127 天，轻度污染 15 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。 与 2023 年相比，综合指数改善 3.1%，AQI 达标率下降 2.5 个百分点，可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5}、二氧化氮分别改善 11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升 6.2%。 县区空气质量：2024 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 1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI 达标率 96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与 2023 年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为 0.8%~8.7%。 城市降水：2024 年，惠州市年降水 pH 均值为 5.71，pH 值范围在 4.50~6.80 之间；酸雨频率为 12.4%；不属于重酸雨地区（pH 均值 < 4.50 或 4.50 ≤ pH 均值 < 5.00 且酸雨频率 > 50.0%）。与 2023 年相比，年降水 pH 值下降 0.14 个 pH 单位，酸雨频率上升 3.9 个百分点，降水质量状况略有变差。
图 3-1 2024 年惠州市生态环境状况公报截图 （2）特征因子环境质量现状数据 本次评价特征因子非甲烷总烃引用广东惠利通环境科技有限公司于 2023 年 8 月 10 日—8 月 12 日	

的监测数据（报告编号：W35503812L1），TSP 环境空气质量现状引用广东铭测科技有限公司于 2023 年 1 月 4 日—1 月 10 日的监测数据（报告编号：ZDA773110H1），TVOC 引用广东惠利通检测技术有限公司于 2023 年 1 月 4 日—1 月 10 日的监测数据（报告编号：X20043110E1），为期 7 天的现状补充监测，监测点均为 A2（东经 114.42251623°，北纬 23.40524121°），位于项目东北面 1.96km，且引用监测数据时效性为 3 年内，本项目引用特征因子监测数据是可行的。

上述监测数据具体见附件 19，特征因子具体位置和监测结果见下表。

表3-1 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	经纬度	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
A1	非甲烷总烃	E:114°23'34.50" N:23°23'43.37"	1 小时平均	西南面	0.60km
A2	TSP	东经 114.42251623° 北纬 23.40524121°	24 小时平均	东北面	1.96km
	TVOC		8 小时平均	东北面	1.96km



图 3.1-2 大气特征因子监测点位图（a）

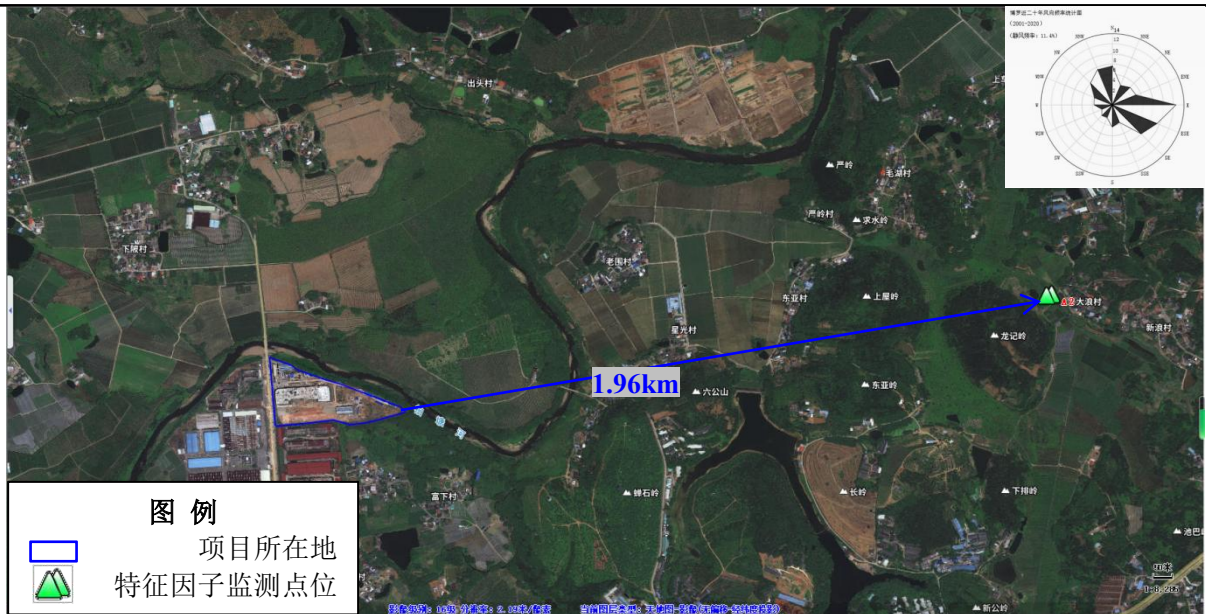


表 3-2 特征因子监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标情况
A1	非甲烷总烃	1h 平均	2.0 ^a	0.33~0.57	28.5	0	达标
A2	TVOC	8h 平均	0.6 ^b	0.0599~0.128	21.3	0	达标
	总悬浮颗粒物	日均值	0.3 ^c	0.145~0.175	58.3	0	达标

注:

“a”表示参照《大气污染物综合排放标准详解》限值;

“b”表示参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 限值;

“c”表示执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 1 二级限值;

从上表监测结果及环境空气质量现状评价结果可见,TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准,TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值,说明评价区域内的环境空气质量良好。

2、地表水环境

本项目纳污水体为柏塘河,柏塘河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。为评价项目周边地表水环境质量状况,引用广东铭测科技有限公司于 2023 年 1 月 4 日—1 月 6 日进行地表水监测(报告编号:ZDA773110H1,见附件 19),引用地表水监测数据与本项目受纳水体属于同一条河流,且属于近 3 年的监测数据,因此引用数据具有可行性。具体位置和水质监测结果见下表。

表 3-3 地表水现状监测断面布设一览表

编号	断面位置	所属水域
W1	杨村镇金杨片区生活污水处理厂排污口上游 500m 断面	柏塘河
W2	杨村镇金杨片区生活污水处理厂排污口下游 500m 断面	柏塘河

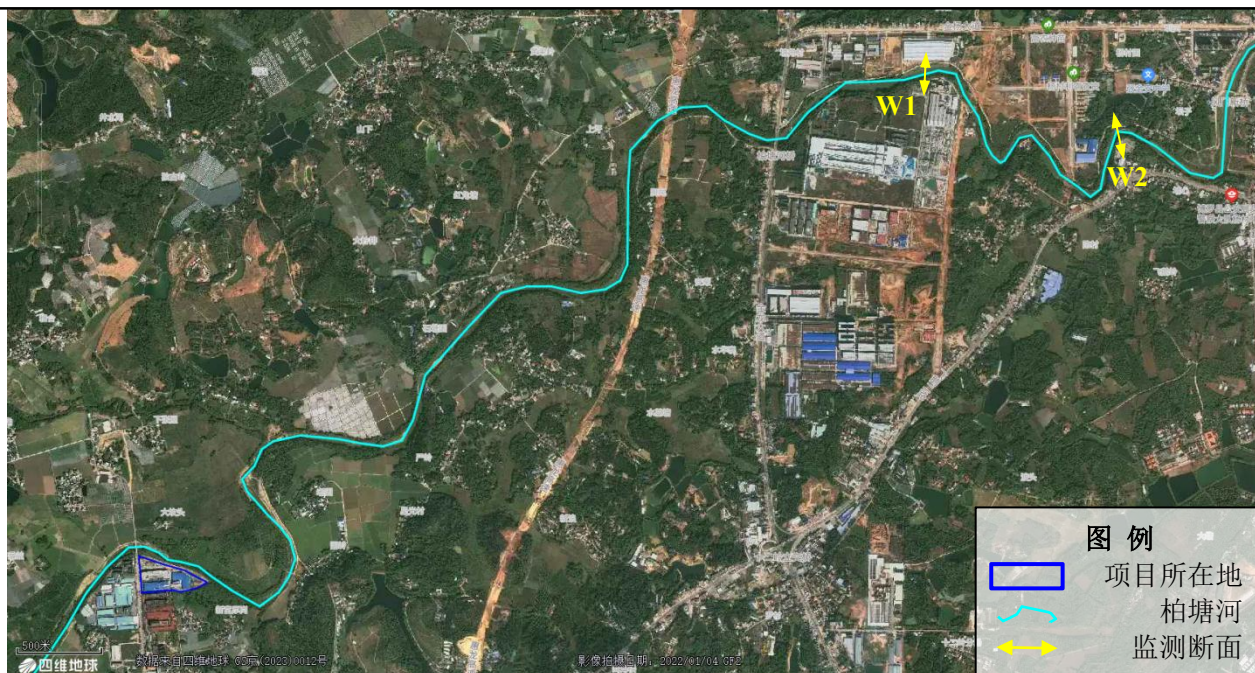


图 3.2-1 柏塘河监测点位图

表3-4 柏塘河现状监测结果（单位：mg/L,pH值为无量纲，粪大肠菌群为MPN/L）

检测项目	检测结果						检测结果均值	限值 ^a	限值单位	标准指数	超标倍数
	W1			W2							
	2023.1.4	2023.1.5	2023.1.6	2023.1.4	2023.1.5	2023.1.6					
水温	17.9	17.8	18.0	17.9	18.0	18.1	17.95	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃	/	/
pH 值	7.3	7.3	7.7	7.2	7.5	7.5	7.42	6-9	无量纲	21.00%	0
溶解氧	5.11	5.18	5.17	5.38	5.29	5.68	5.30	≥5	mg/L	94.34%	0
高锰酸盐指数	2.8	3.0	3.0	3.1	2.3	2.7	2.82	≤6	mg/L	46.94%	0
化学需氧量	9	7	10	8	7	11	8.67	≤20	mg/L	43.33%	0
五日生化需氧量	1.6	1.4	1.8	1.5	1.4	2.0	1.62	≤4	mg/L	40.42%	0
氨氮	0.152	0.166	0.180	0.238	0.208	0.226	0.20	≤1.0	mg/L	19.50%	0
总磷（以P计）	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.19	0.11	≤0.2（湖、库 0.05）	mg/L	55.00%	0
总氮（湖、库，以N计）	0.84	0.87	0.86	0.95	0.97	0.94	0.91	≤1.0	mg/L	90.50%	0
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	mg/L	/	/
粪大肠菌群	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	≤1000	个/L	/	/
悬浮物	7	12	7	6	5	5	7	-	mg/L	/	/

根据上表检测结果可知，柏塘河的各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

	3、声环境 本项目位于柏塘镇石湖村金湖工业区 8 号，根据现场踏勘，本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。 4、生态环境 项目用地范围内不存在生态环境保护目标，无需进行生态环境现状调查。 5、电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射。 6、地下水、土壤环境 项目厂区内地面全部进行防渗处理，同时，危废间地面进行防腐、防渗处理。项目无地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。																																																										
环 境 保 护 目 标	1、大气环境 厂界外围 500 米范围内大气环境敏感点主要为居住区等，具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图 3。 表 3-5 环境保护目标一览表 <table><tr><th>名称</th><th>经纬度坐标</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>环境功能区</th><th>相对厂址方位</th><th>相对生产车间距离/m</th><th>相对厂界距离/m</th></tr><tr><td>富上村</td><td>E 114.394540° N 23.402213°</td><td>居民</td><td>约 250 人</td><td rowspan="7">大气环境： 二类区</td><td>南侧</td><td>102</td><td>97</td></tr><tr><td>富下村</td><td>E 114.397094° N 23.401681°</td><td>居民</td><td>约 300 人</td><td>东南侧</td><td>225</td><td>220</td></tr><tr><td>矮新村</td><td>E 114.390120° N 23.400874°</td><td>居民</td><td>约 300 人</td><td>西南侧</td><td>360</td><td>350</td></tr><tr><td>桥头村</td><td>E 114.394454° N 23.399535°</td><td>居民</td><td>约 500 人</td><td>南侧</td><td>415</td><td>410</td></tr><tr><td>大坟头</td><td>E 114.393124° N 23.406723°</td><td>居民</td><td>约 200 人</td><td>北侧</td><td>186</td><td>180</td></tr><tr><td>下陂村</td><td>E 114.389026° N 23.407727°</td><td>师生</td><td>约 2400 人</td><td>西北侧</td><td>435</td><td>425</td></tr><tr><td>零散民居</td><td>E 114.392223° N23.398727°</td><td>居民</td><td>约 80 人</td><td>西南侧</td><td>485</td><td>495</td></tr></table> 2、声环境 厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境 厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目租赁已建成厂房进行生产，用地范围内无生态环境保护目标。	名称	经纬度坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对生产车间距离/m	相对厂界距离/m	富上村	E 114.394540° N 23.402213°	居民	约 250 人	大气环境： 二类区	南侧	102	97	富下村	E 114.397094° N 23.401681°	居民	约 300 人	东南侧	225	220	矮新村	E 114.390120° N 23.400874°	居民	约 300 人	西南侧	360	350	桥头村	E 114.394454° N 23.399535°	居民	约 500 人	南侧	415	410	大坟头	E 114.393124° N 23.406723°	居民	约 200 人	北侧	186	180	下陂村	E 114.389026° N 23.407727°	师生	约 2400 人	西北侧	435	425	零散民居	E 114.392223° N23.398727°	居民	约 80 人	西南侧	485	495
名称	经纬度坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对生产车间距离/m	相对厂界距离/m																																																				
富上村	E 114.394540° N 23.402213°	居民	约 250 人	大气环境： 二类区	南侧	102	97																																																				
富下村	E 114.397094° N 23.401681°	居民	约 300 人		东南侧	225	220																																																				
矮新村	E 114.390120° N 23.400874°	居民	约 300 人		西南侧	360	350																																																				
桥头村	E 114.394454° N 23.399535°	居民	约 500 人		南侧	415	410																																																				
大坟头	E 114.393124° N 23.406723°	居民	约 200 人		北侧	186	180																																																				
下陂村	E 114.389026° N 23.407727°	师生	约 2400 人		西北侧	435	425																																																				
零散民居	E 114.392223° N23.398727°	居民	约 80 人		西南侧	485	495																																																				

1、水污染物

项目无生产废水产生，员工生活污水经三级化粪池预处理后，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）标准中第二时段三级标准后，排入市政污水管网，纳入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理，尾水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准与广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者后排入柏塘河，汇入公庄河，最终排入东江。

表 3-6 项目污水排放标准 单位：mg/L

项目	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油	总氮	总磷
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）标准中第二时段三级标准	500	300	/	400	100	35	5
（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	5	10	1	15	0.5
广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	10	20	10	/	/
博罗县柏塘镇生活污水处理厂出水水质	40	10	5	10	1	15	0.5

2、大气污染物

（1）有组织执行标准

DA001：厂房一的激光金属切割工序产生颗粒物，颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值。

DA002：厂房一的非金属切割产生非甲烷总烃和 TVOC，喷铁氟龙和烘干工序产生颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC，UV 打印工序产生非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs；其中，TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 排放限值两者较严值；总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）第 II 时段标准限值，颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值。

DA010：厂房三的激光金属切割工序产生颗粒物，颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值。

表 3-7 项目有组织排放大气污染物排放标准

污染工序	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
金属切割	DA001	颗粒物	25	120	11.9*(5.95)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值
非金属切割、喷铁氟龙、烘干、UV 打印	DA002	TVOC ³	25	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		70	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1

						挥发性有机物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 排放限值两者较严值
		总VOCs		80	5.1*(2.55)	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）第II时段
		颗粒物		120	11.9*(5.95)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值
金属切割	DA010	颗粒物	25	120	11.9*(5.95)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值
备注： 1.项目废气拟设置的排气筒高度为 25 米，根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）要求，不能满足“排气筒高度应高出周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的规定，排放速率应按 50%折算，括号内的速率为按要求折算后的最终排放速率限值要求。						
(2) 无组织厂界标准						
项目打磨、金属切割工序产生颗粒物，焊接工序产生颗粒物和锡及其化合物无组织，厂界标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值；UV 打印工序产生总 VOCs 无组织厂界标准执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者；						
表 3-8 项目无组织厂界大气污染物排放限值与执行标准						
污染物项目		排放限值（mg/m³）		执行标准		
颗粒物		1.0		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值		
锡及其化合物		0.3		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值		
总 VOCs		2.0		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者		
(3) 无组织厂区内标准						
NMHC 无组织厂区排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严者，具体指标数据见下表：						
表 3-9 项目无组织厂区内无组织大气污染物排放标准						
标准名称			污染物项目	排放限值 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置
广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严者			NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
				20	监控点处任意一次浓度值	

总量控制指标	3、噪声 本项目营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准[昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)]。 4、固体废物 一般工业固体废物的临时贮存和管理要符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正）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；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。																																																					
	根据生态环境部印发《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号），我国“十四五”期间对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物 4 种污染物实行排放总量控制。 1、本项目生产废水全部回用，生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网，纳入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理。 2、根据工程分析，本项目生产过程中产生的有机废气（以 VOCs 计）排放量见下表。																																																					
	表 3-10 本项目污染物总量控制指标																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th colspan="2">污染物 (t/a)</th><th>现有项目排放量</th><th>已批未验项目排放量</th><th>本项目排放量</th><th>扩建后全厂排放量</th><th>建议本项目总量控制指标</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">废水</td><td rowspan="3">生活污水</td><td>废水量</td><td>64620</td><td>0</td><td>0</td><td>64620</td><td>0</td><td rowspan="3">无新增生活污水</td></tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td><td>2.585</td><td>0</td><td>0</td><td>2.585</td><td>0</td></tr> <tr> <td>NH₃-N</td><td>0.452</td><td>0</td><td>0</td><td>0.452</td><td>0</td></tr> <tr> <td rowspan="3">废气</td><td>有组织</td><td>VOCs(NMHC)</td><td rowspan="3">0.183</td><td rowspan="3">0.4372</td><td>0.027</td><td rowspan="3">1.5262</td><td>0.027</td><td rowspan="3">由惠州市生态环境局博罗分局分配</td></tr> <tr> <td>无组织</td><td>VOCs(NMHC)</td><td>0.879</td><td>0.879</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>VOCs(NMHC)</td><td>0.906</td><td>0.906</td></tr> </tbody> </table>								类别	污染物 (t/a)		现有项目排放量	已批未验项目排放量	本项目排放量	扩建后全厂排放量	建议本项目总量控制指标	备注	废水	生活污水	废水量	64620	0	0	64620	0	无新增生活污水	COD _{Cr}	2.585	0	0	2.585	0	NH ₃ -N	0.452	0	0	0.452	0	废气	有组织	VOCs(NMHC)	0.183	0.4372	0.027	1.5262	0.027	由惠州市生态环境局博罗分局分配	无组织	VOCs(NMHC)	0.879	0.879	合计	VOCs(NMHC)	0.906
类别	污染物 (t/a)		现有项目排放量	已批未验项目排放量	本项目排放量	扩建后全厂排放量	建议本项目总量控制指标	备注																																														
废水	生活污水	废水量	64620	0	0	64620	0	无新增生活污水																																														
		COD _{Cr}	2.585	0	0	2.585	0																																															
		NH ₃ -N	0.452	0	0	0.452	0																																															
废气	有组织	VOCs(NMHC)	0.183	0.4372	0.027	1.5262	0.027	由惠州市生态环境局博罗分局分配																																														
	无组织	VOCs(NMHC)			0.879		0.879																																															
	合计	VOCs(NMHC)			0.906		0.906																																															

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目租赁已建厂房进行生产，无基建施工活动，只需进行设备的安装，其环境影响很小，施工期内需要做好噪声防护措施。 噪声防护措施： （1）尽量选用低噪声机械设备或带减振、消声的设备。 （2）应合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，并对设备进行定期保养，严格按照操作规范操作。 （3）施工运输车辆进出应合理安排，压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。 （4）合理控制施工时间，禁止在白天休息时间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）进行可能产生噪声扰民问题的设备安装。 施工噪声影响是暂时的，施工结束后便消失。采取以上措施可有效地控制施工期噪声对周围环境的影响，对周围环境影响较小。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废气 1、废气源强核算一览表 项目大气污染源源强核算结果及相关参数见下表：

运营期环境影响和保护措施	表 4-1 废气污染源强产排及治理设施信息表																	
	产排污环节	污染物种类	污染物总产生情况		污染治理设施					有组织污染物产生情况			有组织污染物排放情况			无组织排放情况		排气筒编号
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集效率 %	风量 m³/h	名称	去除效率 %	是否为可行技术	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
	金属切割	颗粒物	0.011	0.002	30	1000	滤芯除尘	90	是	0.003	0.001	0.663	0.0003	0.0001	0.066	0.007	0.002	DA001
	非金属切割	非甲烷总烃	0.072	0.015	50	37000	喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	75	是	0.036	0.008	0.203	0.009	0.0019	0.051	0.036	0.008	DA002
	UV 打印	非甲烷总烃	0.127	0.106	50	37000		75	是	0.063	0.053	1.428	0.0159	0.0132	0.357	0.063	0.053	DA002
	喷铁氟龙、烘干	非甲烷总烃	0.011	0.019	65	37000		75	是	0.007	0.012	0.333	0.0019	0.0031	0.083	0.004	0.007	DA002
		颗粒物	0.04	0.067	65	37000		85	是	0.026	0.043	1.171	0.0039	0.0065	0.176	0.014	0.023	DA002
	DA002 合计	非甲烷总烃	0.21	0.14	/	37000		75	是	0.106	0.073	1.964	0.0268	0.0182	0.491	0.103	0.068	DA002
		颗粒物	0.04	0.067	/	37000		85	是	0.026	0.043	1.171	0.0039	0.0065	0.176	0.014	0.023	DA002
	金属切割	颗粒物	0.254	0.053	30	25000	滤筒除尘	90	是	0.076	0.016	0.636	0.0076	0.0016	0.064	0.178	0.037	DA010
	焊接	颗粒物	0.184	0.038	30	/	移动式焊接烟尘净化器	95	是	/	/	/	/	/	/	0.1318	0.0275	无组织
		锡及其化合物	0.0116	0.002	30	/		95	是	/	/	/	/	/	/	0.0083	0.0017	无组织
CNC	非甲烷总烃	1.41	0.294	90	/	油烟净化器	50	是	/	/	/	/	/	/	0.776	0.162	无组织	
备注：																		

1. UV 打印工序排放速率、排放浓度以年生产 1200h/a 计。
2. 喷铁氟龙、烘干工序排放速率、排放浓度以年生产 600h/a 计。
3. 未特别说明的工序年工作时间均为 4800h。

2、废气源强核算说明

厂房一产污：

①金属切割废气

现有项目厂房三的 1 台金属激光切割机搬迁至厂房一，则厂房一共设置 1 台金属激光切割机；

项目在金属激光切割工序将钢材中不锈钢用金属激光切割机进行切割，会产生金属粉尘，主要污染因子为颗粒物。根据企业提供的实际资料，厂房一的金属切割工序需加工的不锈钢用量约为钢材（200t）的 1%，即不锈钢用量为 2t/a；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《33 金属制品业行业系数手册》中“下料-钢板-锯床、砂轮切割机切割”，产污情况如下表所示：

表 4-2 项目金属切割工序废气产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	原料量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
下料	下料件	钢板	锯床、砂轮切割机切割	颗粒物	千克/吨-原料	5.3	2	0.0106

②喷铁氟龙产生的颗粒物

喷涂工序中，涂料在高压作用下雾化成颗粒，均匀喷在工件表面。喷涂时，由于涂料未能完全附着，部分未能附着到工件表面的涂料逸散到空气中。本项目采用环保喷枪对工件表面进行喷涂，参考《谈喷漆涂着效率》（王锡春），低压空气喷漆涂着率为 50%~65%，则本项目喷涂效率取 50%。

根据本项目铁氟龙 0.2 吨和附着率可估算喷涂环节颗粒物的产生量。

表 4-3 颗粒物产生情况一览表（单位：t/a）

序号	名称	年用量	附着率	固含量%	颗粒物产生量
1	铁氟龙	0.2	50%	40%	0.04
备注：1.颗粒物产生量=（1-附着率）×年用量×固含量； 2.固含量根据MSDS推算，固含量取40%；					

③喷铁氟龙产生的挥发性有机物

项目喷涂、烘干工序使用铁氟龙进行喷涂，根据建设单位提供的铁氟龙 VOC 含量检测报告可知，铁氟龙挥发性有机物含量为 74g/L；项目使用的铁氟龙总用量为 0.2t/a，密度为 1.3g/cm³，则铁氟龙的挥发性有机物的产生量为 0.0114t/a；

④非金属切割产生的挥发性有机物

项目在使用非金属材料激光切割机切割亚克力板过程中，会产生少量的非甲烷总烃。本项目亚克力板使用量约为 38t/a，产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《292 塑料制品业系数手册》中“塑料零件-塑料片材-吸塑、裁切”，产污情况如下表所示：

表 4-4 项目非金属激光切割工序废气产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产品产量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
/	塑料零件	塑料片材	吸塑-裁切	挥发性有机物	千克/吨-产品	1.90	38	0.0722

注：以非甲烷总烃计

⑤UV 打印工序产生的挥发性有机物

现有项目厂房三的 2 台 UV 打印机搬迁至厂房一，则厂房一共设置 7 台 UV 打印机；

UV 打印会使用到 UV 油墨和半水基清洗剂，会产生挥发性有机物；根据建设单位提供的 UV 油墨 SGS 可知，UV 油墨挥发性有机物含量为 7.9%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB-38507-2020）中表 1 中能量固化油墨-喷墨印刷油墨，≤10%；项目使用 UV 油墨 1.22t/a，则 UV 油墨的挥发性有机物的产生量为 0.0964t/a；

根据建设单位提供的半水基清洗剂 SGS 可知，半水基清洗剂挥发性有机物含量为 257g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 中半水基清洗剂-300g/L；项目使用半水基清洗剂 0.118t/a，密度为 0.996g/cm³，则半水基清洗剂的挥发性有机物的产生量为 0.0304t/a；

厂房三产污：

①金属切割废气

现有项目厂房三的 1 台金属激光切割机搬迁至厂房一，其余 9 台金属激光切割机仍在厂房三；本次扩建项目新增 15 台金属激光切割机，则厂房三扩建后共设置有 24 台激光切割机；

项目在金属激光切割工序将钢材中不锈钢用金属激光切割机进行切割，会产生金属粉尘，主要污染因子为颗粒物。根据企业提供的实际资料，厂房三的金属切割工序需加工的不锈钢用量约为钢材（4800t）的 1%，即不锈钢用量为 48t/a；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《33 金属制品业行业系数手册》中“下料-钢板-锯床、砂轮切割机切割”，产污系数情况如下表所示：

表 4-5 项目金属切割工序废气产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	原料量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
下料	下料件	钢板、铝板、铝合金板、其他金属材料	锯床、砂轮切割机切割	颗粒物	千克/吨-原料	5.3	48	0.2544

全厂产污：

①CNC 加工产生的非甲烷总烃

项目使用过程中会产生少量油雾，由于污染物成分复杂，故以非甲烷总烃定性。根据企业提供的资料，切削液的使用量为 250t/a。

CNC 切削产生的非甲烷总烃参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《机械行业系数手册》中“机械加工-湿式机加工件-切削液”，产污系数情况如下表所示：

表 4-6 项目 CNC 切削工序废气产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	原料量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
机械加工	湿式机加工件	切削液	加工中心加工	挥发性有机物	千克/吨-原料	5.64	250	1.41

CNC 切削工序产生的非甲烷总烃经 CNC 机顶部集气管道收集后经每台配套的“油烟净化器”进行处理，在车间内无组织排放；

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中附件 1“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，本项目单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，CNC/NC 机属于密闭设备，经顶部集气管道，设备内部呈负压，收集效率取 90%。

参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，静电油烟净化器对油雾的去除效率可达 90%，考虑到项目油雾废气颗粒物初始浓度较低，其去除效率按保守估计，本次环评取 50%。

②焊接烟尘

本项焊接过程使用焊条和激光作为焊接工艺，焊接过程将产生烟尘。焊接工序位于厂房二和厂房三。使用焊条的焊接参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《33-37，431-434 机械行业系数手册》中“09 焊接-药芯焊丝-氩弧焊”，产污系数为 20.5 千克/吨-原料；使用激光的焊接参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《244、246 体育用品、娱乐用品行业系数手册》中“金属件-焊接打磨-所有规模”，产污系数为 0.78 千克/吨-原料。根据企业提供的资料，扩建项目焊条使用量为 0.57t/a；激光焊接部位约占钢材、铝合金、铜的总量的 1%，扩建项目钢材、铝合金、铜的总使用量为 22140t/a，则焊接部位为 221.4t/a；

表 4-7 项目焊接废气产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	原料量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
焊接	焊接件	药芯焊丝	氩弧焊	颗粒物	千克/吨-原料	20.5	0.57	0.012
焊接打磨	健身器材	金属件	焊接打磨	颗粒物	千克/吨-原料	0.78	221.4	0.173
合计								0.184

扩建项目焊接工序使用无铅锡条/锡线，扩建项目锡条的用量为 0.57t/a，则颗粒物的产生量为 0.012t/a。锡条/锡线中锡含量取 MSDS 最高值 99.12%，则锡及其化合物产生量 $0.012 \times 99.3\% \approx 0.0116\text{t/a}$ 。

因焊接加工位置不固定，建设单位拟采用移动式布袋除尘器对焊接烟尘进行处理，处理后经无组织排放。建设单位拟采购 27 台 1500m³/h 移动式焊接烟尘净化器使用，每台焊接烟尘净化器供 2 台焊机使用，设置喇叭口于工位旁侧吸，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2“外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”的集气效率为 30%，收集效率取 30%；

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《33-37 机械行业系数手册》，移动式焊接烟尘净化器治理效率 95%，则“移动式焊接烟尘净化器”对颗粒物、锡及其化合物的去除效率为 95%。

3、废气风量核算说明

厂房一风量核算：

①DA001

项目拟在 1 台激光切割机（金属切割工序）上方设集气罩对废气进行收集，根据《环境工程设计手册》中的有关公式，由单个集气罩经总管收集至废气治理设施统一处理，其废气收集系统的控制风速为 0.5m/s。本项目集气罩属于外部吸气集气罩其风量计算为：

$$L=3600(5X^2+F) \times V_x$$

其中：

L——产污设备所需的风量；

X——集气罩至污染源的距离；

F——集气罩口面积；

V_x——控制风速。

根据经验公式计算，项目金属切割工序集气风量详见下表。

表 4-8 项目金属切割废气风量核算表

排气筒	排放源	集气罩口面积F (m ²)	集气罩至污 染源的距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	集气罩个数	理论风量 (m ³ /h)	设置风量 (m ³ /h)
DA001	金属切割	0.25(0.5m*0.5m)	0.2	0.5	1	810	1000

经公式计算得出，本项目 DA001 收集设施的总集气风量约为 810m³/h。考虑到风阻等损耗，参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，则项目设置风量为 1000m³/h。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中附件 1“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，外部型集气设备相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 30%，本项目金属切割取集气效率为 30%计。

②DA002

1）项目拟在 5 台非金属激光切割机（非金属切割工序）、7 台 UV 打印机（UV 打印工序）上方设集气罩对废气进行收集，并通过软质垂帘四周围挡对废气进行收集；根据《环境工程设计手册》中的有关公式，由单个集气罩经总管收集至废气治理设施统一处理，其废气收集系统的控制风速为 0.5m/s。本项目集气罩属于包围型集气罩其风量计算为：

$$L=3600(5X^2+F) \times V_x$$

其中：

L——产污设备所需的风量；

X——集气罩至污染源的距离；

F——集气罩口面积；

V_x——控制风速。

根据经验公式计算，项目非金属切割、UV 打印工序集气风量详见下表。

表 4-9 项目焊接、磨削加工废气风量核算表

排气筒	排放源	集气罩口面积F (m ²)	集气罩至污 染源的距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	集气罩个数	理论风量 (m ³ /h)
DA002	非金属切割	2(2m*1m)	0.2	0.3	5	11880

UV 打印	2(2m*1m)	0.2	0.3	7	16632
合计					28512

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中附件 1“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，包围型集气设备，通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 50%，本项目取集气效率为 50%计。

2）项目拟喷铁氟龙工序设置喷涂房，通过设置 1 台水帘柜进行抽风，将喷涂工序产生的颗粒物和有机废气进行局部收集，风量核算过程详见下表

表 4-10 局部抽风风量

排气筒	排放源	水帘柜数量	单个水帘柜操作面积（m²）	控制风速 Vx(m/s)	理论风量 (m³/h)
DA002	喷涂	1	1.1	0.5	1980

3）项目喷完铁氟龙需进行烘干，项目拟在 5 台电烤箱（烘干工序）上通过集气管收集后排入废气处理设施，参考《废气处理工程技术手册》中的密闭罩计算公式。

$$Q=V_0 n$$

式中：

Q——风量，m³/h；

V0——罩内容积，m³；

n——换气次数，次/h，本评价取60次/h。

表 4-11 项目烘干工序废气风量一览表

名称	设备数量	单台尺寸	换气次数（次/h）	总排气量（m³/h）
电烤箱	5	0.8m×0.8m×0.9m	12	34.56

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“表3.3-2废气收集集气效率参考值”，污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面，集气效率为65%；项目水帘柜和电烤箱上下皆有围挡，只保留物料进出口，则本项目喷铁氟龙、烘干工序集气效率为65%。

综上所述，本项目 DA002 收集设施的总集气风量约为 30526.56m³/h。考虑到风阻等损耗，参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，项目设置风量为 37000m³/h。

厂房三风量核算：

①DA010

项目拟在 24 台激光切割机（金属切割工序）上方设集气罩对废气进行收集，根据《环境工程设计手册》中的有关公式，由单个集气罩经总管收集至废气治理设施统一处理，其废气收集系统的控制风速为 0.5m/s。本项目集气罩属于外部吸气集气罩其风量计算为：

$$L=3600(5X^2+F) \times V_x$$

其中：

L——产污设备所需的风量；

X——集气罩至污染源的距离；

F——集气罩口面积；

V_x——控制风速。

根据经验公式计算，项目金属切割工序集气风量详见下表。

表 4-12 项目金属切割废气风量核算表

排气筒	排放源	集气罩口面积F (m ²)	集气罩至污 染源的距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	集气罩个数	理论风量 (m ³ /h)	设置风量 (m ³ /h)
DA010	金属切割	0.25(0.5m*0.5m)	0.2	0.5	24	19440	25000

经公式计算得出，本项目 DA010 收集设施的总集气风量约为 19440m³/h。考虑到风量损失，项目设置风量为 25000m³/h。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中附件 1“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，外部型集气设备相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 30%，本项目金属切割取集气效率为 30%计。

4、废气治理技术处理可行性分析

厂房一金属切割工序产生的颗粒物通过集气罩收集，经“滤芯过滤器”处理后有组织排放（排气筒编号为 DA001）。滤芯过滤除尘装置其主要由滤芯、储气包、脉冲电磁阀、风机等组成，主要作用是过滤粉末涂装时过来的混合气。滤芯由高强度、多微孔的特殊材料制作而成。该微孔能使气体通过，但粉末不能通过，会吸附在滤芯表面，滤芯系统配套清洁气系统，它是一种可以自由调节的脉冲气流系统，会根据所定的频次发出一股气流从滤芯里面吹向滤芯，使黏附在滤芯外面的粉末落下，进入集粉装置内。根据《滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2002）对滤筒式除尘器除尘效率要求为≥99.5%，考虑到滤筒安装密封性、使用寿命等问题，为保守计算，本项目滤芯除尘效率取 90%

厂房一非金属切割、UV 打印工序会产生有机废气，通过集气罩收集；喷铁氟龙和烘干工序会产生有机废气和粉尘，通过半密闭集气设备收集，合并通过“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放（排气筒编号为 DA002）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《33-37 机械行业系数手册》，项目使用喷淋除尘和吸附法属于可行技术。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《33-37 机械行业系数手册》，喷淋除尘治理效率 85%，则“喷淋塔”对颗粒物的去除效率为 85%；根据《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业（HJ 1066—2019）》，项目使用活性炭属于可行技术。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）粤环办〔2021〕92 号》中附件 1 中喷淋法净化效率为 10%，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，2015 年 1 月 1 日实施）的附件《广东省家具制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》中活性炭吸附治理效率 50%~80%，则“喷淋塔+干式除雾器+二级活性炭吸附装置”对有机废气处理效率保守估计为 75%。

厂房三金属切割工序产生的颗粒物通过集气罩收集，经“滤筒除尘+过滤棉”处理后有组织排放（排

气筒编号为 DA010)。滤芯过滤除尘装置其主要由滤芯、储气包、脉冲电磁阀、风机等组成,主要作用是过滤粉末涂装时过来的混合气。滤芯由高强度、多微孔的特殊材料制作而成。该微孔能使气体通过,但粉末不能通过,会吸附在滤芯表面,滤芯系统配套清洁气系统,它是一种可以自由调节的脉冲气流系统,会根据所定的频次发出一股气流从滤芯里面吹向滤芯,使黏附在滤芯外面的粉末落下,进入集粉装置内。根据《滤筒式除尘器》(JB/T 10341-2002)对滤筒式除尘器除尘效率要求为 $\geq 99.5\%$,考虑到滤筒安装密封性、使用寿命等问题,为保守计算,本项目滤筒除尘效率取 90%;

CNC 机加工工序会产生有机废气,通过密闭负压收集,经“油烟净化器”处理后无组织排放。参考《污染源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表,静电油烟净化器对油雾的去除效率可达 90%,考虑到项目油雾废气颗粒物初始浓度较低,其去除效率按保守估计,本次环评取 50%。

焊接工序产生颗粒物和锡及其化合物,通过外部集气罩进行收集,经“移动式焊接烟尘”处理后无组织排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中《33-37 机械行业系数手册》,移动式焊接烟尘净化器治理效率 95%,则“移动式焊接烟尘净化器”对颗粒物、锡及其化合物的去除效率为 95%。

5、非正常情况污染物排放分析

根据本项目生产工艺特点和污染源特征,非正常情况主要考虑废气处理设施非正常情况时外排污染物可能对环境产生的影响。

(1) 非正常情况废气污染物事故分析

①非正常情况原因分析

本项目导致废气处理设施可能出现非正常情况的因素有:废气处理设施中滤筒破损,处理效率降至最低;废气处理设施活性炭吸附饱和未及时更换活性炭,处理效率几乎完全失效。

②非正常情况污染物排放分析

在非正常情况条件下,按不利条件考虑,废气处理设施的处理效率由正常工况时的处理效率下降到处理效率为 20%时对环境的影响。

非正常污染物排放量见下表。

表 4-13 项目非正常工况核算表

污染源	非正常情况	污染物	非正常排放浓度（mg/m ³ ）	排放源强（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次	非正常排放量（kg/a）
DA001	废气处理设施故障，废气处理效率为20%	颗粒物	0.5304	0.0008	0.5	2次	0.0024
DA002		挥发性有机物	1.5712	0.0584	0.5		0.0848
		颗粒物	0.9368	0.0344	0.5		0.0208
DA010		颗粒物	0.5088	0.0128	0.5		0.0608

(2) 非正常排放的防治措施

各废气处理设施加强日常污染物监测,加强废气处理设施的处理效率的监控力度。根据监测情况对废气处理设施的滤芯、风机设备等进行维修、维护,达不到废气处理效率的处理设施应及时更换。通过加强日常维护,定期检修,可基本保证非正常情况的情况出现的概率最大程度地降低。

6、排气口设置情况

表 4-14 项目排气口设置情况一览表

排气筒 编号	排气口名 称	排气口 类型	排气筒底部中心坐标/m		排气筒 高度/m	排气筒出口 内径/m	排气筒烟 气流速 m/s	排放 温度/°C
			E/°	N/°				
DA001	DA001 排 放口	一般排 放口	114°23'54.7728"	23°24'06.6926"	25	0.15	15.73	25
DA002	DA002 排 放口	一般排 放口	114°23'54.8308"	23°24'06.3913"	25	1	13.09	25
DA010	DA010 排 放口	一般排 放口	114°23'57.8048"	23°24'06.1431"	25	0.8	13.82	25

7、污染物排放达标分析

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中规定，当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。根据下表可知，项目等效排放速率均满足排放标准速率限值要求；

表 4-1 项目等效排气筒一览表

序号	排气筒 编号	所在位 置	污染因子	排气筒高 度（m）	排放速率 （kg/h）	等效排放速 率（kg/h）	等效排气筒高 度（m）
1	DA001	厂房一 楼顶	颗粒物	25	0.0001	0.0066	25
2	DA002	厂房一 楼顶	颗粒物	25	0.0065		
3	DA005	厂房三 楼顶	颗粒物	25	0.163	0.1646	25
4	DA010	厂房三 楼顶	颗粒物	25	0.0016		

本项目废气污染源排放情况达标分析见下表。

表 4-15 本项目废气排放情况达标分析一览表

排气筒	污染物种类		治理措施	排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值 kg/h	达标情 况
DA001	颗粒物		滤芯除尘	0.066	120	0.0001	5.95	达标
DA002	挥发性 有机物	TVOC	喷淋塔+干式过 滤器+二级活性 炭吸附	0.491	100	0.0182	/	达标
		非甲烷总烃		0.491	70	0.0182	/	达标
		总VOCs		0.491	80	0.0182	2.55	达标
		颗粒物		0.176	120	0.0065	5.95	达标
DA010	颗粒物		滤筒除尘+过滤 棉	0.064	120	0.0016	5.95	达标

8、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022）、《关于印发〈广东省涉 VOCs 重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43 号），本项目所有废气排放口均属于一般排放口，运营期环境自行监测计划参照简化管理制定，本项目废气污染源监测计划详见下表：

表 4-16 废气监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA001	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值
DA002	TVOC ¹	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

			(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表1排放限值两者较严值
	总VOCs	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)第II时段
	颗粒物	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级排放限值
DA010	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
厂界	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB1572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值的较严者
	锡及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值
	总VOCs	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值的较严者
厂区内	NMHC	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值标准和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值的较严者
注: 1.待国家污染物监测方法标准发布后实施。			

9、大气环境影响分析结论

根据引用的环境质量现状监测资料可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值，说明评价区域内的环境空气质量良好。项目周边 500 米范围内存在的环境空气保护目标均离本项目距离较远，通过上文论述，可以确定本项目废气处理设施是切实有效的，各项废气污染物经过处理设施处理后排放量较小，排放浓度均远小于应执行的排放标准，经过大气扩散后，项目排放的有组织废气对环境空气保护目标影响较小。因此，本项目对周边大气环境影响不大。

10、卫生防护距离分析

大气有害物质无组织排放卫生防护距离按照《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）中卫生防护距离推导的方法确定。

根据项目废气排放情况可知，项目废气无组织排放主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物，其无组织排放量和等标排放量如下。

表 4-17 项目无组织排放量和等标排放量情况表

排放源	厂房一		厂房三	全厂	
污染物	颗粒物	NMHC	颗粒物	NMHC	颗粒物
无组织排放速率 kg/h	0.025	0.068	0.037	0.162	0.0275
质量标准 mg/m³	0.9*	2.0*	0.9*	2.0*	0.9*
等标排放量 m³/h	27778	34000	41111	81000	30556
等标排放量是	否		否	否	

否相差 10%以内			
最大等标排放量污染物	NMHC	颗粒物	NMHC

本项目厂房一选取非甲烷总烃为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，厂房三选取颗粒物作为无组织排放的主要特征大气有害物质，厂房四选择非甲烷总烃为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。

大气污染物无组织排放卫生防护距离按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法计算，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：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m ——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）；

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），根据该生产单元占地面积 S （m²）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 4-18 卫生防护距离计算系数

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	140
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：工业企业大气污染源构成分为三类：

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，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

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三分之一，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。

本项目所在地区近 5 年平均风速为 2.1m/s，且大气污染源属于II类。

表 4-19 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	工业企业大气污染源构成类别	A	B	C	D
	2.1	II	470	0.021	1.85	0.84

表 4-20 无组织废气卫生防护距离初值

生产单元	污染物	污染物源强 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	S(m ²)	卫生防护距离初值 (m)	卫生防护距离终值 (m)
厂房一	NMHC	0.068	2.0	7269.96	0.61	50
厂房三	颗粒物	0.037	0.9	4646.19	1.01	50
全厂	NMHC	0.162	2.0	21640.55	0.9	50

根据《关于广东利元亨智能装备股份有限公司惠州分公司建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2020〕482号）中要求厂房一卫生防护距离为 100m，终值确定为 100m；厂房三卫生防护距离初值为 1.01m，全厂卫生防护距离初值为 0.9，卫生防护距离终值确定为 50m。

由于本项目厂房三距离最近敏感点富上村 172m>50m 能满足卫生防护距离要求。本项目主要污染因子为颗粒物和挥发性有机物，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止操作，合理布置产污生产设备，提高废气收集效率，降低对防护距离中敏感点的影响。本项目卫生防护距离包络线图见附图 4。在卫生防护距离内不应设置永久居住的房屋。

二、水环境影响分析

1、废水源强核算一览表

1) 生活污水

本次扩建无新增员工，不新增生活污水。

2) 生产废水

根据工程分析内容，项目运营期生产废水主要有慢走丝切割废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废水；冷却塔废水循环使用，不外排。

①慢走丝切割废水

根据工程分析内容，慢走丝切割过程中的水会蒸发损耗，损耗量为 0.133m³/d（40m³/a）；

②喷淋塔废水

根据工程分析内容，项目喷淋塔用水每 3 个月更换一次，年更换 4 次，则年产生喷淋塔排水量约为 0.27m³/d（80m³/a），企业拟将更换的喷淋塔废水收集后，交由有危废资质单位进行处置；

③喷枪清洗用排水

根据工程分析内容，项目喷枪清洗废水的产生量约为 $0.000036\text{m}^3/\text{d}$ ($0.0108\text{m}^3/\text{a}$)。喷枪清洗废水经收集后交由有危废资质单位处置，不外排。

2、废水处理设施技术可行性分析

1) 生活污水

博罗县柏塘镇生活污水处理厂于 2019 年建设，博罗县柏塘镇生活污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺 A/A/O 微曝氧化沟，其设计规模为 1 万立方米/日，先期日处理规模达到 1 万立方米/日，项目投资近 1900 万元，项目概况：项目位于博罗县柏塘镇，污水处理厂现已建设规模为 5000 立方米/天，处理工艺为 A/A/O 微曝氧化沟，出水水质能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准与广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严者。博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理余量现约为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目理论排放量为 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，占余量 3.5%，故博罗县柏塘镇生活污水处理厂可容纳本项目生活污水量。

综上所述，项目无生产废水排放；生活污水经化粪池预处理后进入博罗县柏塘镇生活污水处理厂，尾水处理达标后排入柏塘河，汇入公庄河，最终汇入东江，项目废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) 生产废水

本项目生产废水主要为慢走丝切割废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废水。其中慢走丝切割废水在生产中蒸发损耗，喷淋塔废水、喷枪清洗废水交由有危废资质单位进行处置；

3、废水污染物排放达标分析

项目生产废水不外排；本项目生活污水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂，尾水处理达标后排入柏塘河，汇入公庄河，最终汇入东江。

4、废水污染物监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，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。

5、水环境影响分析结论

本项目在严格采取防控措施后，生活污水不直接排放至水体环境中，对周边水体影响较小，地表水环境影响可以接受。

三、噪声

1、噪声产生环节

本项目的主要噪声源为项目运营期间各类生产设备产生的各类机械设备噪声，噪声特征以连续性噪声为主，按扩建后全厂的噪声源强核算。

2、噪声产生源强

通过参考各行业《污染源源强核算技术指南》类比分析，噪声源声级范围在 70~90dB(A) 之间，根据刘惠玲主编的《噪声控制技术》(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)，本项目室内设备车间隔声，降噪效果可达 20dB (A)；设备经减振处理，降噪效果可达 5~25dB (A)，本项目取 5dB (A)，各噪声值见下表，零点坐标位于厂房一中心点。

表 4-21 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)		
1.	DA001 风机	131.93	103.01	25	85/1	减振	昼间
2.	DA002 风机	131.93	93.41	25	85/1		昼间
5.	DA010 风机	229.59	96.07	25	85/1		昼间

表 4-22 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			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/距声源距离) (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	厂房一	切割区	77.7/1	减振，隔声	143.7	101.31	1	12.68	59.95	昼间	20	33.95	1
2	厂房一	慢走丝区	75/1	减振，隔声	85.16	98.15	1	13.21	57.24	昼间	20	31.24	1
3	厂房一	钻孔攻牙区	74.9/1	减振，隔声	23.46	85.49	1	23.08	57.06	昼间	20	31.06	1
4	厂房一	CNC 加工区	76.5/1	减振，隔声	78.83	94.98	5.8	16.09	58.7	昼间	20	32.7	1
5	厂房一	磨削加工区	79.8/1	减振，隔声	150.02	100.26	5.8	12.25	62.06	昼间	20	36.06	1
6	厂房一	钻孔攻牙区	78/1	减振，隔声	142.64	90.77	5.8	19.77	60.17	昼间	20	34.17	1
7	厂房一	电火花加工区	74.7/1	减振，隔声	15.03	86.55	11.6	12.85	56.94	昼间	20	30.94	1
8	厂房一	喷涂区	67/1	减振，隔声	125.24	101.84	11.6	11.32	49.28	昼间	20	23.28	1
9	厂房一	磨削加工区	80.1/1	减振，隔声	32.09	92.85	17.4	16.12	62.3	昼间	20	36.3	1
10	厂房一	车床加工区	81.6/1	减振，隔声	98.46	95.14	17.4	16.81	63.79	昼间	20	37.79	1
11	厂房一	空压机	82/1	减振，隔声	21.21	68.81	17.4	9.62	64.34	昼间	20	38.34	1
12	厂房二	磨削加工区	78/1	减振，隔声	79.36	26.43	1	25.37	59.33	昼间	20	33.33	1
13	厂房二	钻孔攻牙区	67/1	减振，隔声	123.13	29.07	1	25.15	48.33	昼间	20	22.33	1
14	厂房二	CNC 加工区	74/1	减振，隔声	85.16	40.67	5.8	39.2	55.31	昼间	20	29.31	1
15	厂房二	钻孔攻牙区	72/1	减振，隔声	17.13	22.74	5.8	9.7	53.56	昼间	20	27.56	1
16	厂房二	倒角区	71/1	减振，隔声	151.61	19.05	5.8	13.29	52.43	昼间	20	26.43	1
17	厂房二	磨削加工区	74/1	减振，隔声	88.33	15.88	5.8	14.26	55.42	昼间	20	29.42	1

18	厂房三	热处理区	76.8/1	减振, 隔声	285.02	68.62	1	8.19	60.76	昼间	20	34.76	1
19	厂房三	冲压区	75/1	减振, 隔声	187.47	89.18	1	10.82	58.87	昼间	20	32.87	1
20	厂房三	折弯区	72/1	减振, 隔声	197.49	74.95	1	16.48	55.81	昼间	20	29.81	1
21	厂房三	激光焊接区	70/1	减振, 隔声	217	78.11	1	20.27	53.79	昼间	20	27.79	1
22	厂房三	激光切割区	67/1	减振, 隔声	219.99	91.27	5.8	11.95	50.85	昼间	20	24.85	1
23	厂房三	压铆区	76.8/1	减振, 隔声	261.08	66.19	5.8	6.68	60.87	昼间	20	34.87	1
24	厂房三	激光切割区	79.5/1	减振, 隔声	208.25	81.13	11.6	21.1	63.28	昼间	20	37.28	1
25	厂房三	焊接区	70/1	减振, 隔声	243.47	66.72	11.6	7.88	53.98	昼间	20	27.98	1
26	厂房四	CNC 加工区	78/1	减振, 隔声	24.14	149.44	1	6.45	63.78	昼间	20	37.78	1

4、噪声达标分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，项目声环境影响预测模型参考其中附录 A 和附录 B 的工业噪声预测计算模型。

（1）声源简化

本项目声源大部分为固定声源且布置于室内，建筑结构为混砖结构。根据项目声源的特征，主要声源到接收点的距离超过声源最大几何尺寸的 2 倍的，按点声源进行预测。

（2）预测内容

预测主要声源在项目厂界的噪声值。

根据厂界受噪声影响的状况，明确影响厂界和周围声环境功能区声环境质量的主要声源，若出现超标，分析厂界超标原因。

（3）预测模型

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级（ L_{Aw} ），且声源处于半自由声场，预测点处声压级为：

$$L_p(r)=L_w-20\lg r_0-8$$

式中： $L_p(r_0)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r_0 ——预测点距声源的距离。

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

a.首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

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， $Q=1$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b.再计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_t = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中：

n ——声源总数；

L_{pi} ——第*i*个声源对某点产生的声压级，dB；

L_t ——某点总的声压级，dB。

c.计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

d.将室外声级 L_{p2} 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第*i*个倍频带的声功率级 L_w ：

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

式中：

S ——透声面积， m^2 。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$L_{eq总} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^n t_{ini}10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj}10^{0.1L_{Aoutj}}\right]\right)$$

式中：

$L_{eq总}$ ——某预测点总声压级，dB（A）；

n——为室外声源个数；

m——为等效室外声源个数；

T——为计算等效声级时间。

（4）预测结果与评价

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多，如屏障衰减、距离衰减、空气吸收衰减、绿化降噪等。本次噪声环境影响预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑距离衰减、建筑隔声的衰减作用。根据上述噪声预测模式进行预测，噪声预测结果具体见下表。

表 4-23 项目厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	距离 m	昼间			夜间			标准值	
		贡献值	背景值	叠加值	贡献值	背景值	叠加值	昼间	夜间
厂界东	99	35.24	54	54.06	0	47	47	60	50
厂界西	5	49.12	58	58.53	0	48	48	60	50
厂界南	10	42.09	56	56.17	0	47	47	60	50
厂界北	6	44.99	53	53.64	0	48	48	60	50

通过预测可知，本项目正式运行后，对各噪声源采取相应的降噪措施，扩建项目建成后各厂界处噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准限值要求。

5、项目噪声监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目噪声监测计划如下：

表 4-24 噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界	等效连续A声级	1次/季，昼间进行

四、固体废物

1、生活垃圾

项目无新增员工，生活垃圾产生量不变，仍为 453t/a（1510kg/d）。

2、一般工业固废

（1）一般工业固废源强

①废边角料：本项目未新增原料，则边角废料（含金属碎屑）产生量保持不变，全厂产生量约为 28t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中的废钢铁（代码为 900-001-S17）、废有色金属（代码为 900-002-S17）及其他废物（代码为 900-099-S17），交由专业回收单位回收处理。

②焊渣：焊接新增使用无铅焊条 0.57t/a，焊渣产生系数按 4%算，则年产焊渣 0.02t/a，主要成分为金属，属于《固体废物分类与代码目录》中的废有色金属（代码为 900-002-S17），交由专业回收单位回收处理。扩建后全厂焊渣为 0.08t/a。

③废包装材料：本项目产品包装过程会产生一定量的废包装材料，主要为塑料薄膜袋、纸箱等，本项目未新增原料和产品，则废包装材料产生量保持不变，全厂产生量约为 21.5t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中的废纸（代码为 900-005-S17）及废塑料制品（900-003-S17），交由专业回收单位回收

处理。

④除尘器收集粉尘

项目滤筒和滤式除尘器、焊接烟尘净化器会收集粉尘；根据粉尘收集系统效率和处理系统处理效率可知，除尘器收集粉尘量为 0.146t/a，主要成分为钢材、塑料材料等。属于《固体废物分类与代码目录》中的废塑料制品（代码为 900-003-S17）、废钢铁（代码为 900-001-S17）及 99 其他废物（代码为 900-099-S17），交由专业回收单位回收处理。

（2）一般工业固废暂存要求

项目产生的一般工业固体废物，收集后交一般固废收集后应交有一般工业固废处理能力的单位处理。项目产生的一般工业固体废物在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正）的相关规定进行严格管理。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物；一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

3、危险废物

（1）危险废物源强

①废活性炭：

表 4-25 项目废活性炭箱设计参数

设施名称	参数指标	DA002 主要参数
活性炭吸附装置	设计风量（m³/h）	37000
	装置尺寸（长*宽*高，mm）	2250*2000*2000
	单级活性炭炭层截面积（mm）	4500*2000 ^①
	单级活性炭填充厚度（mm）	600
	活性炭形态	蜂窝
	填充的活性炭密度（kg/m³）	450
	炭层数量（层）	1
	过滤风速（m/s）	1.14
	碳层停留时间（s）	0.53
	活性炭数量（t）	2.43
活性炭填充量（t）		4.86
更换频次		每三个月更换一次
年总填充量（t）		19.44

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）“6.3.3.3采用蜂窝状吸附剂，气体流速宜低于1.2m/s”。项目活性炭吸附装置的气体流速均小于1.2m/s，满足气体流速要求。经计算，项目二级活性炭吸附装置的活性炭总填充量为95.04t。

项目进入废气处理设施 DA002 的有机废气处理量约为 0.079t/a，活性炭的吸附容量一般为 15%左右，

即 1kg 活性炭吸附 0.15kg 有机废气，则理论所需活性炭用量约 0.53t/a。项目设计二级活性炭箱填装量为 4.86t，在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行更换。项目拟每季度更换一次活性炭，每年更换 4 次，则废活性炭（含有机废气）产生量约为 19.52t/a。

本项目废活性炭年产生量约为 19.52t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49，“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，收集后定期交有资质单位处置。

②废切削液

项目设备产生废切削液，产生量为 1t/a。属于《国家危险品名录（2025 年版）》中 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，代码为 900-006-09，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。扩建后全厂废切削液量为 186t/a。

③废磨削液

项目设备产生少量废磨削液，产生量为 0.5t/a，属于《国家危险品名录（2025 年版）》中 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，代码为 900-006-09，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。扩建后全厂废磨削液产生量为 4.5t/a。

④废液压油

项目设备产生少量废液压油，产生量为 0.5t/a，属于《国家危险品名录（2025 年版）》中 HW08 矿物油与含矿物油废物，代码为 900-218-08，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。扩建后全厂废液压油产生量为 2.5t/a。

⑤废润滑油

本项目设备日常维护保养时会产生一定量的废润滑油，废润滑油产生量为 0.5t/a，废润滑油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）废物类别为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，定期委托有危险废物处理资质的单位回收处理。扩建后全厂废润滑油产生量为 2.5t/a。

⑥废火花油

本项目设备日常维护保养时会产生一定量的废火花油，废火花油产生量为 0.1t/a，废火花油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）废物类别为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，定期委托有危险废物处理资质的单位回收处理。扩建后全厂废火花油产生量为 0.5t/a。

⑦含切削液的碎屑

本项目铣削加工产生含切削液的碎屑，含切削液的碎屑的产生量为 5t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-200-08，收集后交由有危险废物处理资质单位处置。扩建后全厂含切削液的碎屑产生量为 505.2t/a。

⑧含磨削液的碎屑

本项目磨削加工产生含磨削液的碎屑，含磨削液的碎屑的产生量为 2t/a，属于《国家危险废物名录

	（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-200-08，收集后交由有危险废物处理资质单位处置。扩建后全厂含磨削液的碎屑产生量为 22t/a。 ⑨含火花油的碎屑 本项目磨削加工产生含火花油的碎屑，含火花油的碎屑的产生量为 1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-200-08，收集后交由有危险废物处理资质单位处置。扩建后全厂含火花油的碎屑产生量为 21t/a。 ⑩含油废抹布及废手套 项目各类设备日常维护和检修时会产生一定量的废弃的含油废抹布及废手套，废含油废抹布及废手套产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废代码：HW49 其他废物代码为 900-041-49。扩建后全厂含油废抹布及废手套产生量为 20.5t/a。 ⑪废包装桶 项目盛装切削液、磨削液、液压油、润滑油、火花油、UV 油墨、半水基清洗剂、铁氟龙等的废包装桶产生量约为 1t/a，分别属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物和 HW49 其他废物，代码分别为 900-249-08 和 900-041-49，其中 HW08 类约为 0.8t/a，HW49 类约为 0.2t/a，收集后交由有危险废物处理资质单位处置。扩建后全厂废包装桶产生量为 7.3t/a。 ⑫废清洗剂 UV 打印过程中清洗喷嘴产生废清洗剂，项目清洗剂用量未变化，则废清洗剂产生量保持不变，仍为 0.11t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，代码为 900-404-06，定期交由有危险废物处理处置资质的单位进行处理。 ⑬废 UV 灯管 项目 UV 打印机有可能产生废 UV 灯管，项目 UV 灯管用量未变化，则废 UV 灯管产生量保持不变，仍为 0.01t/a，应参照《国家危险废物名录》（2025 年版）HW29 含汞废物，代码为 900-023-29，定期交由有危险废物处理处置资质的单位进行处理。 ⑭喷淋塔废水 根据前文分析，项目喷淋塔废水年产生量为 20t/a。参照《国家危险废物名录》（2025 年版），建议危险废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，代码为 900-007-09，定期交由有危险废物处理处置资质的单位进行处理。扩建后全厂喷淋塔废水产生量为 32t/a。 ⑮废过滤棉 项目废气处理设施干式过滤器在使用一段时间后需要更换过滤棉，每次更换的过滤棉约为 0.06t，每三个月更换一次，则更换频率为 4 次/年，即废过滤棉的产生量为 0.24t/a，废过滤棉里面涉及有机废气等污染物，纳入危废管理，参考《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49）进行管理，交由有危险废物处理处置资质的单位回收处理。扩建后全厂废过滤棉产生量为 0.28t/a。 ⑯漆渣
--	--

项目废气设施运行过程中会产生漆渣，根据核算，收集到的漆雾约为0.022t/a，漆渣的含水率按70%计算，漆渣的产生量为0.073t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW12染料、涂料废物，废物代码900-252-12，“使用油漆（不包括水性调制漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物”，收集后定期交有资质单位处置。

⑰喷枪清洗废水

项目喷枪需要定期清洗，根据上面工程分析，喷枪清洗废水产生量约为 0.0108t/a，本项目产生的喷枪清洗废水，查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），并不属于其中所列的危险废物，本环评建议建设单位对水性涂料生产过程中产生的喷枪清洗废水进行固废属性鉴定，在鉴定前，暂按危险废物进行管理，参照《国家危险废物名录》（2025 年版），按 HW12 染料、涂料废物进行管理，废物代码 900-299-12，定期收集后交由有资质的单位处置。

本次扩建项目危险废物产排情况表如下：

表 4-26 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废切削液	HW09 油/水、 烃/水混 合物或 乳化液	900-006-09	1	生产过程	液体	切削液	切削液	每月	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
废磨削液		900-006-09	0.5		液体	磨削液	磨削液	每季	T	
废液压油	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	900-218-08	0.5		液体	液压油	液压油	每季	T, I	
废润滑油		900-249-08	0.5		固体	矿物油	矿物油	每季	T, I	
废火花油		900-249-08	0.1		固体	矿物油	矿物油	每季	T, I	
含切削液的碎屑		900-200-08	5		固体	切削液、钢材等	切削液	每月	T, I	
含磨削液的碎屑		900-200-08	2		固体	磨削液、钢材等	磨削液	每季	T, I	
含火花油的碎屑		900-200-08	1		固体	火花油、钢材等	火花油	每季	T, I	
废包装桶			900-249-08		0.8	固体	矿物油	矿物油、挥发性有机物	每季	
	HW49 其他废物	900-041-49	0.2		固体	有机物等	有机物	每季	T/In	
含油废抹布和废手套		900-041-49	0.5		固体	矿物油	矿物油	每季	T/In	
废清洗剂	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物	900-404-06	0			液体	有机物	有机物	每季	

废UV灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0	废气处理装置	固体	汞	汞	每季	T
喷淋塔废水	HW09 油/水、 烃/水混合物或 乳化液	900-007-09	20		液态	挥发性有机物	挥发性有机物	每季	T
废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.24		固体	挥发性有机物	挥发性有机物	每季	T/In
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	19.52		固体	挥发性有机物	挥发性有机物	每季	T
漆渣	HW12 染料、 涂料废物	900-252-12	0.073		半固体	挥发性有机物	挥发性有机物	每年	T, I
喷枪清洗废水	HW12 染料、 涂料废物	900-299-12	0.0108		液态	挥发性有机物	挥发性有机物	每天	T, I

表 4-27 项目危险废物汇总表

序号	贮存场所名称	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.	0 危废废物暂存仓	废切削液	HW09 油/水、 烃/水混合物或乳 化液	900-006-09	厂区内	100m²	密封储存	100m²	一个月
2.		废磨削液		900-006-09			密封储存		三个月
3.		废液压油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-218-08			密封储存		三个月
4.		废润滑油		900-249-08			密封储存		三个月
5.		废火花油		900-249-08			密封储存		三个月
6.		含切削液的碎屑		900-200-08			密封储存		一个月
7.		含磨削液的碎屑		900-200-08			密封储存		三个月
8.		含火花油的碎屑		900-200-08			密封储存		三个月
9.		废包装桶		900-249-08 /900-041-49			密封储存		三个月
10.		含油废抹布和废手套	HW49 其他废物	900-041-49			密封储存		三个月
11.		废清洗剂	HW06 有机溶剂与含 有机溶剂废物	900-404-06			密封储存		三个月
12.		废UV灯管	HW29 含汞废物	900-023-29			密封储存		三个月
13.		喷淋塔废水	HW09 油/水、 烃/水混合物或乳 化液	900-007-09			密封储存		三个月
14.		废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49			密封储存		三个月

15.		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			密封储存		三个月
16.		漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12			密封储存		三个月
17.		喷枪清洗废水	HW12 染料、涂料废物	900-299-12			密封储存		三个月

危险废物暂存仓占地面积为 100m²，目前使用面积约 45m²，已批未验项目使用约 5m²，扩建项目预计使用 40m²，危废仓库可满足本扩建项目要求。

（2）危险废物收集要求

危险废物收集、包装应达到如下要求：

①危险废物必须分类收集，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物；

②危险废物盛装应根据其性质、形态选择专用容器，材质应选用与装载物相容（不起反应）的材料，包装容器必须坚固、完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他包装效能减弱的缺陷；

③危险废物包装袋应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目地方设置危险废物警告标志。危险废物标签应标明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）；

④液体、半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固体危险废物应采用防扬散的包装物或容器盛装；

⑤危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体、易燃性固体、可燃性液体、腐蚀性物质（酸、碱等）、特殊毒性物质、氧化物、有机过氧化物。

（3）危险废物暂存要求

项目产生的危险废物在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正）中有关规定进行严格管理，危险废物贮存设施应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好相应的暂时贮存位置的防风、防雨、防渗漏和标识提醒等工作，各项责任必须落实到人。贮存设施污染控制要求如下：

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

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

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（4）危险废物处置要求

项目危险废物均委托给有相应处理资质的单位处理。建设方按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置。主要做好以下几点要求：

①对于项目产生的危险废物严格按其特性分类收集、贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存，并定期交由相应危废资质的单位处理处置。项目建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，项目所在区域附近有多家危废处置单位，距离项目较近，具备接纳项目危险废物的能力，建设单位应在投产前签订协议；

②转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单。

（5）危险废物运输中的污染防治

本项目危险废物将交由有相应危废资质的单位进行安全处置，在运输过程应采取相应的污染防范措施，主要包括：

①装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；

②有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输；

③装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

表 4-28 项目固体废物汇总表											
序号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物种类	废物代码	主要成分	物理性状	环境危险特性	年度产生量/t	贮存方式	处理方式	
1.	生产过程	边角料	一般工业固体废物	356-003-09/ 356-003-06/ 356-003-99	钢材、金属、硅胶、合成石等	固体	/	0	一般固废间	委托利用	
2.		焊渣		356-003-06	金属	固体	/	0.02	一般固废间		
3.		废包装材料		356-003-04/ 356-003-06	塑料、纸	固体	/	0	一般固废间		
4.		除尘器收集粉尘		356-003-09/ 356-003-06/ 356-003-99	钢材、亚克力材料等	固体	/	0.146	一般固废间		
5.	生产过程	废切削液	危险废物	900-006-09	切削液	液体	T	1	危废间	委托有危废资质的单位处置	
6.		废磨削液		900-006-09	磨削液	液体	T	0.5	危废间		
7.		废液压油		900-218-08	液压油	液体	T, I	0.5	危废间		
8.		废润滑油		900-249-08	矿物油	固体	T, I	0.5	危废间		
9.		废火花油		900-249-08	矿物油	固体	T, I	0.1	危废间		
10.		含切削液的碎屑		900-200-08	切削液、钢材等	固体	T, I	5	危废间		
11.		含磨削液的碎屑		900-200-08	磨削液、钢材等	固体	T, I	2	危废间		
12.		含火花油的碎屑		900-249-08	火花油、钢材等	固体	T, I	1	危废间		
13.		含油废抹布和废手套		900-041-49	矿物油	固体	T/In	0.8	危废间		
14.		废包装桶		900-249-08	矿物油、油墨、清洗液	固体	T/In	0.2	危废间		
15.				900-041-49	有机物	固体	T/In	0.5	危废间		
16.		废清洗剂		900-404-06	有机物	液体	T, I, R	0	危废间		
17.		喷枪清洗废水		900-299-12	挥发性有机物	液体	T, I	0.0108	危废间		
18.		废UV灯管		900-023-29	汞	固体	T	0	危废间		
19.	废气处理设施	喷淋塔废水		900-007-09	挥发性有机物	液体	T	20	危废间		
20.		废过滤棉		900-041-49	挥发性有机物	固体	T/In	0.24	危废间		
21.		废活性炭		900-041-49	挥发性有机物	固体	T	19.52	危废间		
22.		漆渣		900-252-12	挥发性有机物	半固体	T, I	0.073	危废间		

五、地下水、土壤

项目无生产废水外排,生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理达标后排放,生产车间及仓库内均采用水泥硬化,故无地下水、土壤污染途径。因此,对地下水、土壤环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)要求,为减小项目对土壤的污染,现有项目及拟建项目应采取以下防治措施:①车间地面做好防渗、防腐工作。土壤污染防治工作和地下水污染防治工作统筹考虑,项目生产区、危废间属于重点污染区,做好各区域的地面防渗方案,采用符合防渗标准要求的防渗材料。②加强生产管理,减少废气的有组织和无组织排放,以减少废气污染物通过大气沉降落在地面,污染土壤。建设单位必须确保废气收集系统和净化装置的正常运行,并达到本评价所要求的治理效果,定期检查废气收集装置、净化装置、排气筒;若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时,建设单位必须及时修复,在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

根据建设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,将建设场地划分为一般防渗区、简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理,可有效防治污染物渗入地下,并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。主要场地分区防渗情况见下表。

表4-29 厂区分区防渗一览表

序号	防渗级别	区域	防渗措施
1	一般防渗区	危废仓库	地坪由混凝土浇筑,表面刷涂一层环氧树脂防渗耐腐蚀涂层,各化学品存放区底下设置防泄漏托盘
		事故应急池	池体采用抗渗混凝土浇筑,混凝土强度等级为 C30,厚度约 250mm,抗渗等级 P8,表面做三布五油防腐防渗处理
2	简单防渗区	生产车间	一般地面硬化

现有项目原料及废料均密闭贮存,各区域防渗措施良好无破损,可达到有效防渗。

六、生态

本项目位于广东省惠州市博罗县柏塘镇,用地范围内无生态环境保护目标,项目无生产废水排放,不会对周边生态环境造成明显影响。

七、环境风险

1、风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。扩建后全厂生产原料、生产工艺、贮存、运输、“三废”处理过程中涉及的主要有:废切削液、废液压油、废润滑油和废火花油等。

表 4-30 项目涉及的物质 Q 值确定表

序号	物质名称	临界量取值依据	临界量/t	最大存在总量 t	该种危险物质 Q 值
1.	切削液	油类物质(矿物油类,如石油、汽油、柴油等;生物柴油等)	2500	20	0.008
2.	磨削液		2500	1	0.0004
3.	润滑油		2500	2	0.0008
4.	火花油		2500	0.2	0.00008

5.	液压油	附录B.1的银及其化合物（以银计）和铜及其化合物（以铜离子计）	2500	1	0.0004
6.	废切削液		2500	15.5	0.0062
7.	废液压油		2500	0.625	0.00025
8.	废润滑油		2500	0.625	0.00025
9.	废火花油		2500	0.125	0.00005
10.	轻质柴油0#		2500	0.5	0.0002
11.	无铅焊条/焊丝（银占总组分比例为0.32%，铜占总组分比例为0.8%）	附录B.1的银及其化合物（以银计）和铜及其化合物（以铜离子计）	0.25	0.2*1.12%	0.00896
合计					0.02559

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.02559$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

由环境潜势初判可知，本项目环境风险潜势为I，只需对该项目环境风险进行简要分析。

2、风险源识别

根据国内外同行业事故统计分析 & 典型事故案例资料，项主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保工程设施及辅助生产设施等中的风险源项为贮运系统、环保工程设施、公用工程系统，风险类型为化学品及危险废物泄漏事故、废气处理系统事故、废水处理系统事故、火灾事故。本项目风险识别如下。

表4-31 建设项目环境风险识别表

环境风险源	环境风险事故类型	事故引发可能原因及后果
废气处理系统	废气事故排放	废气处理系统故障、人为操作失误等，导致废气超标排放
危险废物	泄漏	储存容器破损、人为操作失误等，导致危险废物泄漏
火灾、爆炸伴生污染	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境，消防废水进入附近水体	设备、电路短路等原因引发的火灾、爆炸

3、环境风险防范措施

（1）废气事故排放风险防范措施

项目产生的大气污染物在采取各项措施治理的情况下，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响，导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、处理装置故障、人员操作失误等。

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好废气治理设备的保养、定期维护和维修工作，使处理设施达到预期效果。对活性炭进行定期更换，保证活性炭的吸附率，在活性炭饱和前及时更换；作业高峰期加强废气治理设施检查，更换后的活性炭应密封储存在危险废物暂存仓，不得随意露天堆放；现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统情况，并派专人巡视，废气抽排风系统及处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（2）危险废物事故泄漏环境风险防范措施

危险废物暂存仓设置围堰，配置事故收集装置，同时配备砂土、吸收棉等泄漏应急处置物质。

定期维护废水暂存设施等，设置专人管理，加强危险废物暂存仓的巡检，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏物控制在厂区范围内。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是短源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，泄漏的液态化学品和危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，泄漏的生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理）。

如泄漏的危险物质等通过雨水管网进入了外环境，企业应立即上报给县级生态环境分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。

如发生大量泄漏等事故，根据事故大小告知环境主管部门，请监测单位对周围大气环境进行布点监测。

（3）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①消防废水收集

根据项目位置及周边情况，在生产车间及厂区设置缓坡或围堰等截留设施，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施，将消防废水拦截在厂区内，设置事故应急收集系统，配备事故废水收集装置等。如出现火灾风险事故，企业应立即关闭雨水截止阀，对产生的消防废水进行截留和收集，待事故结束后，将收集的消防废水交由有资质的公司处理。

应急池容积计算参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019）中对于事故储存设施的规定，应急池容量公式如下：

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

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$$V_5 = 10qF;$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故时可能泄漏的物料量， m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{消}$ ——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 ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

其中 $q = qa/n$

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

qa ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数， d ；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha

计算及取值依据如下表：

表 4-32 建设项目应急池计算过程

类别	取值依据	计算过程	取值 (m ³)
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，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计	取废切削液单罐最大量，为 1m ³	1
V ₂	消防废水依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目厂房为乙类厂房，全部厂房建筑体积 V 均大于 50000m ³ ，则项目室外消防栓设计流量为 35L/s，室内消防栓设计流量为 25L/s，火灾时间 3 小时。	$(0.025+0.035) \times 3600 \times 3 = 648\text{m}^3$	648
V ₃	1. 项目所在园区已设置雨水阀门，事故状态下可关闭雨水阀门，将事故废水储存在雨水管道中，本项目建设 DN300 雨水管道 474m，DN400 雨水管道 61m； 2. 厂房一、二、三、四合计占地面积为 21640.55m ² ，可供围堰空地面积取 10%，缓坡高度为 0.1m，则容量为 216.41m ³ 。	$474 \times 3.14 \times 0.15^2 + 61 \times 3.14 \times 0.2^2 = 40.94\text{m}^3$; $21640.55 \times 10\% \times 0.1 = 216.41\text{m}^3$; $40.94 + 216.41 = 257.35\text{m}^3$	257.35
$(V_1+V_2-V_3) \times \alpha$	/	$1 + 648 - 257.35 = 391.65\text{m}^3$	391.65
V ₄	无	/	/
V ₅	项目最大雨水汇水面积为 5.08ha，根据多年气象统计资料，惠州市多年平均降雨量为 1799.0mm，年降雨天数（降雨量 $\geq 0.1\text{mm}$ ）为 216 天，计算得降雨强度 q 约 8.3mm	$10 \times 1799 / 216 \times 5.08 = 423.1\text{m}^3$	423.1
V _总			814.75

根据企业实际情况，在落实好厂区围堰、沙袋等环境应急设施，保证满足事故废水收集需要的前提下，项目已设置的 1058m³ 应急池（27.7m×9.1m×4.2m），可满足要求。

项目事故应急池为埋地式结构，若发生事故时，及时通过控制阀门将厂区废水与外水体切断，事故废水能通过截污管网进入事故应急池中暂存，待事故结束后，对消防废水池内废水进行检测分析，达到污水处理厂纳污标准则排入市政污水管网进入污水处理厂处理；不能满足污水处理厂进水水质则委托其他单位处理。同时要求事故池保持空置状态，不得盛放物品，如水、杂物等。

②消防浓烟的处置

对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。

项目潜在的环境风险有害因素为泄漏、爆炸、火灾和废气事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，并做好项目厂区日常环境风险应急措施和演练工作，做好相关场所的泄漏截留措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。

4、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。项目环境风险潜势为I，控制措施有效，环境风险可防控。

八、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	DA001	颗粒物	集气罩+滤芯除尘+25m 高排气筒
		DA002	TVOC	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 排放限值两者较严值
			总 VOCs	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）第 II 时段
			颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放限值
		DA010	颗粒物	集气罩+滤筒除尘+25m 高排气筒
	无组织	厂界	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值
			锡及其化合物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值
			总 VOCs	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者
		厂区内	NMHC	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严者

地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网，纳入博罗县柏塘镇生活污水处理厂处理后排入柏塘河。	生活污水经三级化粪池处理达《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柏塘镇生活污水处理厂，污水处理厂处理后尾水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准与广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者
声环境	设备运行	噪 声	采用隔声、消音、减震等措施处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	一般工业固废暂存措施： ①要符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正）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。 ②贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。 ③不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。 ④单位须针对此对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 危险废物暂存措施： 项目在厂区设置危险废物仓库，面积约 100m²，存放点应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。应设置泄漏液体收集装置，地面应设置为耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，做到防雨、防泄漏、防渗透，渗漏液应收集处理，不得将其排入下水道或排入环境中而污染水域；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性；堆放危险废物的场所应配备消防设备。中转堆放期限不得超过国家规定。各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位处理。			
电磁辐射	无			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	严格落实本环评要求的火灾风险防范措施、泄漏事故防范措施。			
其他环境管理要求	组织“三同时”验收，按排污许可技术规范要求进行自行监测及台账管理等。			

六、结论

本项目废水、废气、固体废物和设备噪声的污染防治对策和措施切实可行，能够保证达标排放。安全措施规范可以有效防止安全事故的发生。达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境所构成的影响处于可接受范围，污染物的排放满足环境容量的限制要求，不改变所在地区的环境功能属性。

项目采取各项污染物治理措施后，环境污染得到有效控制，对环境空气、地表水、声环境影响较小，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0.183t/a	0.5077t/a	0.4372t/a	0.906t/a	0	1.5262t/a	+1.3432t/a
	颗粒物	0.116t/a	/	3.054t/a	0.343t/a	0	3.513t/a	+3.397t/a
废水	废水量	64620m³/a	/	0	0t/a	0	64620m³/a	+0t/a
	COD _{Cr}	2.585t/a	/	0	0t/a	0	2.585t/a	+0t/a
	NH ₃ -N	0.452t/a	/	0	0t/a	0	0.452t/a	+0t/a
一般工业 固体废物	废边角料	28t/a	/	0	0t/a	0	28	+0t/a
	焊渣	0.06t/a	/	0	0.02t/a	0	0.08t/a	+0.02t/a
	废包装材料	21.5t/a	/	0	0t/a	0	21.5t/a	+0t/a
	焊接粉尘	0.012t/a	/	0	0t/a	0.012	0t/a	-0.012t/a
	除尘器收集粉尘	14.824t/a	/	0	0.146t/a	0	14.97t/a	+0.146t/a
	沉渣	0.01t/a	/	0	0t/a	0	0.01t/a	+0t/a
危险废物	废切削液	185t/a	/	0	1t/a	0	186t/a	+1t/a
	废磨削液	4t/a	/	0	0.5t/a	0	4.5t/a	+0.5t/a
	废液压油	2t/a	/	0	0.5t/a	0	2.5t/a	+0.5t/a
	废润滑油	2.7t/a	/	0.2t/a	0.5t/a	0	3.2t/a	+0.5t/a
	废火花油	0.4t/a	/	0	0.1t/a	0	0.5t/a	+0.1t/a

	含切削液的碎屑	500.2t/a	/	0	5t/a	0	505.2t/a	+5t/a
	含磨削液的碎屑	20t/a	/	0	2t/a	0	22t/a	+2t/a
	含火花油的碎屑	20t/a	/	0	1t/a	0	21t/a	+1t/a
	含油废抹布和废手套	1.3t/a	/	0.1t/a	0.5t/a	0	1.8t/a	+0.5t/a
	废包装桶	6.35t/a	/	0.05t/a	1t/a	0	7.35t/a	+1t/a
	废清洗剂	0.11t/a	/	0	0t/a	0	0.11t/a	+0t/a
	废UV灯管	0.01t/a	/	0	0t/a	0	0.01t/a	+0t/a
	废过滤棉	0t/a	/	0	0.24t/a	0	0.24t/a	+0.24t/a
	喷淋塔废水	12t/a	/	8	20t/a	0	32t/a	+80t/a
	废活性炭	8.378t/a	/	4.066t/a	19.52t/a	0	28.898t/a	+19.52t/a
	漆渣	0	/	0	0.073t/a	0	0.073t/a	+0.073t/a
	喷枪清洗废水	0	/	0	0.0108t/a	0	0.0108t/a	+0.0108t/a
生活垃圾	生活垃圾	1510t/a	/	0	0	0	1510t/a	+0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

