

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州市科奇光学科技有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）：惠州市科奇光学科技有限公司

编制日期：2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市科奇光学科技有限公司改扩建项目		
项目代码	2203-441322-04-01-8****		
建设单位联系人	刘**	联系方式	1*17***
建设地点	广东省惠州市博罗县石湾镇永石大道（浔吓段）东侧上桥		
地理坐标	（113 度 54 分 31.401 秒， 23 度 10 分 22.036 秒）		
国民经济行业类别	C3059 其他玻璃制品制造	建设项目行业类别	57 玻璃制品制造
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	6	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	新增占地面积 4000 m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 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》及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》，项目与“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）管理要求的符合性分析详见下表。 表1-1与博罗县“三线一单”相符性分析		

文件要求		本项目情况	相符性
生态红线	根据《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》，全县生态保护红线面积408.014平方公里，占全县土面积的14.29%；一般生态空间面积344.5平方里，占全县国土面积的12.07%。石湾镇生态保护红线面积为0km ² ，一般生态空间0km ² ，生态空间一般管控区面积81.290km ² 。	改扩建项目位于广东省惠州市博罗县石湾镇永石大道（浔吓段）东侧上桥。根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图7（本报告附图17），项目所在区域属于生态空间一般管控区，不属于生态保护红线区和一般生态空间。	符合
环境质量底线	大气环境质量底线及管控分区 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》中表5.4-2，石湾镇大气环境优先保护区面积0km ² ，大气环境布局敏感重点管控区面积0km ² ，大气环境高排放重点管控区面积81.290km ² ，大气环境弱扩散重点管控区面积0km ² ，大气环境一般管控区面积0km ² 。大气环境高排放重点管控区管控要求：现有源提标升级改造：对大气环境高排放重点管控区进行环保集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染；鼓励大气环境高排放重点管控区建设集中的喷涂工程中心和有机废弃物回收再生利用中心，并配备高效治理设施。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图14（本报告附图11），改扩建项目位于大气环境高排放重点管控区。扩建后现有项目丝印、烘干工序废气经集气装置收集后采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经25m高排气筒DA001高空排放；扩建项目丝印、烘干工序废气经集气装置收集后采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经25m高排气筒DA002高空排放；不会突破大气环境质量底线。	符合
	地表水环境质量底线及管控分区 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》中表4.8-2，石湾镇水环境优先保护区面积0km ² ，水环境生活污染重点管控区面积42.956km ² ，水环境工业污染重点管控区面积30.901km ² ，水环境一般管控区面积7.433km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图10（本报告附图13），扩建项目位于水环境工业污染重点管控区。项目无生产废水外排（生产废水经过自建污水设施处理回用，不外排。纯水制备系统产生的浓水作为清净水排入市政管网。），自建污水处理设施对生产废水进行中水回用系统处理后中水及蒸发冷凝水回用，中水回用系统处理后浓水进到高效蒸发系统，蒸发产生的浓液委托有资质单位处理，不外排；项目纯水制备系统在运行期间产生的浓水作为清净水排入市政管网。因此，不属于水限制类； 厂区实行雨污分流制，生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入石湾镇大牛垵生活污水处理厂集中处理。故项目的建成基本不会对附近地表水体产生影响。	

	土壤环境安全利用底线	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。博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积 408688.125km ² ，福田镇建设用地一般管控区面积 9.036km ² ，福田镇未利用地一般管控区面积 4.217km ² ，博罗县土壤环境一般管控区面积 26.089km ²	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 15(本报告附图 18)，扩建项目位于石湾镇土壤环境一般管控区。项目废气污染因子为非甲烷总烃、总 VOCs，不涉及重金属大气沉降，也不涉及地面漫流和垂直渗入，项目用地范围地面全部硬化，且拟对一般固废暂存间及危险废物暂存间进行防腐防渗防泄漏处理，不会对土壤环境造成污染。	
资源利用上线	土地资源管控分区：	对于土地资源分区，将土地资源划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类。其中，将生态保护红线和永久基本农田的图层叠加取并集形成优先保护区；将受污染建设用地作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县共划定土地资源优先保护区 834.505km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 16(本报告附图 15)，扩建项目不位于土地资源优先保护区，属于一般管控区。项目生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置，不会污染土壤环境。	符合
	能源（煤炭）管控分区：	将《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2018〕2 号）文件中Ⅲ类管控燃料控制区划入高污染燃料禁燃区，作为能源（煤炭）利用的重点管控区，总面积 394.927km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 18(本报告附图 14)，扩建项目不属于博罗县高污染燃料禁燃区，且不使用高污染燃料。	
	矿产资源管控分区：	对于矿产资源管控分区，衔接省市矿产资源总体规划中勘查及开采规划分区，划分优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类分区。其中，将生态保护红线和县级以上禁止开发区域叠加形成矿产资源开采敏感区，作为优先保护区；将重点勘查区中的连片山区（结合地类斑块进行边界落地）和重点矿区作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县划分为优先保护区和一般管控区 2 类，其中优先保护区面积为 633.776km ² 。	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 17(本报告附图 16)，扩建项目不位于矿产资源开发敏感区。	
与博罗沙河流域重点管控单元（ZH44132220001）生态环境准入清单相符性分析				
	文件内容		本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 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、		1.1、1.2、1.3 扩建项目从事手机钢化膜生产，行业类别及代码为 C3059 其他玻璃制品制造。不属于产业鼓励/引导类、禁止类及限制类项目。 1.4 改扩建项目不涉及此项。 1.5 改扩建项目不在饮用水源保护区内。 1.6 改扩建项目不属于在东江干流两岸最高水位线外延五百米范围内新	符合

	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。 1-4.【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。 1-5.【水/禁止类】饮用水源保护区涉及园洲镇东江饮用水源保护区，饮用水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内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。 1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-8.【水/综合类】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。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。 1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业	建废弃物堆放场和处理场的项目。 1.7 改扩建项目不从事畜禽养殖。 1.8 改扩建项目不从事畜禽养殖，不涉及此项。 1.9 改扩建项目位于大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境受体敏感重点管控区。 1-10 企业强化达标监控，废气达标排放。 1-11 改扩建项目不涉及重金属污染物排放。 1-12 改扩建项目不涉及此项。	
--	--	--	--

	项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、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。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。		
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。 2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	2.1、2.2 改扩建项目不属于高能耗项目，设备均使用电能源，符合能源资源利用要求。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 3-3.【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。 3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 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	3.1、3.2 改扩建项目排放的废水只有生活污水，生产废水经过自建污水设施处理回用，不外排。纯水制备系统产生的浓水作为清净水排入市政管网。 生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂集中处理。自建污水处理设施对生产废水进行中水回用系统处理后中水及蒸发冷凝水回用，中水回用系统处理后浓水进到高效蒸发系统，蒸发产生的浓液委托有资质单位处理，不外排。项目纯水制备系统在运行期间产生的浓水作为清净水排入市政管网。因此，不属于水限制类； 3.3 改扩建项目生活污水经三级化粪池预处理达标后汇入市政管网，经市政管网引至博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂集中处理后达标排放；生活垃圾交由交环卫部门回收处理。 3.4 改扩建项目不涉及此项。 3.5 改扩建 VOCs 实施倍量替代，废气均收集处理后达标排放，并申请 VOCs 总量。 3.6 改扩建项目不排放重金属或其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。	符合
环境风险	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内	4.1 本厂区做好风险防范措施防止事故废水排入水体。 4.2 改扩建项目不位于饮用水水源保护区内。	符合

防 控 要 求	环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。 4.3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的，以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	4.3 改扩建项目不涉及排放有毒有害气体，不涉及此项。	
综上所述，本项目符合《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》、《博罗县分类环境管控单元及环境准入清单》文件要求。 2、产业政策符合性分析 改扩建项目主要从事手机钢化膜生产加工，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C3059 其它玻璃制品制造”。查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于上述目录中限制类、淘汰类，可归入允许类。因此，该项目符合国家的有关产业政策规定。 3、市场准入负面清单符合性分析 改扩建项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中“C3059其它玻璃制品制造”。查阅《市场准入负面清单（2025年版）》，项目不在负面清单中禁止或许可两类事项目录中，根据清单要求，可依法平等进入，因此，建设项目符合《市场准入负面清单（2025年版）》的要求。 4、相关法律法规符合性分析 （1）与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析 1）《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）部分内容 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、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。			

落实工作责任：各有关地区、各有关部门要充分认识做好东江水质保护工作的重要性，把保护好东江水质作为保障科学发展的重要内容，增强工作责任感和紧迫感，采取切实有效措施，确保东江供水安全。要进一步强化监管责任，严格限制东江流域内水污染项目的建设，对禁止建设的项目，各级发展改革、经济和信息化部门不得办理审批、核准或备案手续，工商部门不得办理工商登记手续，国土资源部门不得批准用地，环境保护部门不得审批项目环评文件。对违反限批规定擅自审批项目的违规行为，要严肃追究有关部门和有关人员责任。

2)《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）部分内容。

“I.增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

II.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：

a.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；

b.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；

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

III.对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

.....

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

.....”

相符性分析：改扩建项目位于惠州市博罗县石湾镇永石大道（溜吓段）东侧上桥，项目不在饮用水源保护区范围内，不属于禁止审批和暂停审批的行业。项目位于东江流域，改扩建项目生产废水经过自建污水设施处理回用，不外排。纯水制备系统产生的浓水作为清净下水排入市政管网；自建污水处理设施对生产废水进行中水回用系统处理后中水及蒸发冷凝水回用，中水回用系统处理后浓水进到高效蒸发系统，蒸发产生的浓液委托有资质单位处理，不外排。项目纯水制备系统在运行期间产生的浓水作为清净下水排入市政管网。

外排废水主要为员工生活污水，经三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入博罗县石湾镇大牛垌生活污水处理厂集中处理，不会对东江水质和水环境安全构成影响。因此，项目符合《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护

工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的要求。

（2）与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

根据文件中的第二十九条企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。县级以上人民政府应当鼓励企业实行清洁生产，对为减少水污染进行技术改造或者转产的企业，通过财政、金融、土地使用、能源供应、政府采购等措施予以扶持。

第三十二条向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。

第四十三条在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
- （四）从事船舶制造、修理、拆解作业；
- （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- （七）运输剧毒物品的车辆通行；
- （八）其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

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。 第五十条新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。 在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、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。 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。 相符性分析：改扩建项目主要从事手机钢化膜生产加工，不属于以上禁止类项目。项目生产废水经过自建污水设施处理回用，不外排。纯水制备系统产生的浓水作为清净下水排入市政管网。自建污水处理设施对生产废水进行中水回用系统处理后中水及蒸发冷凝水回用，中水回用系统处理后浓水进到高效蒸发系统，蒸发产生的浓液委托有资质单位处理，不外排。员工生活污水经三级化粪池预处理后纳入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂集中处理。项目不在饮用水水源保护区内，不属于在东江水系岸边和水上拆船项目，且不涉及重金属污染物排放，符合文件要求。 (3) 与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析 ***珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。 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。*** 相符性分析：改扩建项目不属于以上禁止类项目，改扩建后现有项目丝印与烘烤工序产生的废气经集气装置收集后采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经25m
--	--

	高排气筒 DA001 高空排放；改扩建项目新增的丝印与烘烤工序产生的废气经集气装置收集后采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经 25m 高排气筒 DA002 高空排放；采取以上有效的废气收集和治理措施后，项目废气达标排放对周边大气环境影响不大。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。 （4）与关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）的相符性分析 大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液体逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。
	用密闭负压车间的方式收集有机废气。改扩建后现有项目丝印与烘烤工序产生的废气通过密闭负压车间收集后采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经 25m 高排气筒 DA001 高空排放；改扩建项目新增的丝印与烘烤工序产生的废气经集气装置收集后采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经 25m 高排气筒 DA002 高空排放；符合《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）的相关政策

要求。

(5) 与关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43号）的相符性分析

改扩建项目主要从事手机钢化膜生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3059其他玻璃制品制造，参照《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）中印刷业VOCs治理指引的相关要求，控制要求见下表。

表1-2与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

序号	环节	控制要求	本项目情况	是否符合
1	源头削减	水性网印油墨，VOCs<30%	改扩建项目使用的属于水性油墨-凹印油墨-非吸收性承印物，VOCs最大含量为15.89%≤30%。因此改扩建项目使用的印刷油墨符合环保要求，属于低VOCs油墨。	是
2	过程控制	油墨、粘胶剂、清洗剂等含VOCs原辅材料存储、转移、放置密闭。	改扩建项目的油墨、清洗剂等含VOCs相关物料均储存于密闭包装袋和包装桶中，容器均存放于室内。	是
		调墨（胶）废气通过排气柜或集气罩收集。	改扩建项目丝印与烘烤工序设置密闭车间，废气产生源位于密闭车间内收集。	
		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。	改扩建项目丝印与烘烤工序设置密闭车间，产生的总VOCs通过密闭管道收集，废气收集系统的输送管道密闭。	
		生产车间进行负压改造或局部围风改造。	改扩建项目丝印车间内放置丝印机和隧道炉设备，生产车间设置为密闭负压。	
		废气收集系统应在负压下运行。	改扩建项目丝印车间内放置丝印机和隧道炉设备，车间设置为密闭负压，收集效率高。	
		印刷机检维修和清洗时应及时清墨，油墨回收。	改扩建项目印刷机检维修和清洗时都做好及时清墨，废油墨及废油墨桶、含油抹布等都会交由有资质单位处理。	是
3	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》（DB44815-2010）第II时段排放限值要求，若国家和我省出台并实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≥3kg/h时，建设VOCs处理设施且	改扩建项目丝印与烘烤工序废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”等措施后，有组织排放的总VOCs可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44815-2010）表2凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）II时段限值；非甲烷总烃排放执	

		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mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过20mg/m ³ 。	行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值。同时厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中的特别排放限值要求。	
4	治理设施设计与运行管理	密闭排气系统、VOCs污染控制设备应与工艺设施同步运转。	总VOCs治理设施与生产工艺设备同步运行。	是
		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。	总VOCs治理设施发生故障或检修时，立即停止生产，更换活性炭或者维修废气处理设施，及时疏散人群	是
5	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	按要求建立总VOCs原辅材料台账	是
		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	按要求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；废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材购买和处理记录	是
		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。	按要求做好危废台账，签订危废合同，上传省危废平台。	是
		台账保存期限不少于3年。	所有台账均保存至少三年	是
6	自行监测	其他生产废气排气筒，一年一次。及无组织排放每年一次。	改扩建项目为非重点排污单位；根据《排污许可申请与核发技术规范总则（HJ942-2018）》中的要求，有机废气排放口每年检测一次，厂界、厂区内无组织废气每年监测一次	是
7	危废管理	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。	项目危险废物（废活性炭）为桶装密闭。	是

5、与生态环境功能区划相符性分析

◆水环境功能区划

根据《博罗县 2024 年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68 号）中的水质目标表，石湾镇中心排渠水质保护目标为Ⅴ类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

	根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（经广东省人民政府批准，粤府函〔2014〕188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号文），以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），项目所在地不属于饮用水源保护区。 ◆大气环境功能区划 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），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。 ◆声环境功能区划 项目所在地不在博罗县中心城区声环境功能区示意图范围内，根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环〔2022〕33号），以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境为2类功能区。项目位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，所在区域的声环境为2类功能区。 6、选址合理性分析 改扩建项目位于广东省惠州市博罗县石湾镇永石大道（浔吓段）东侧上桥，根据建设单位提供的用地证明（见附件4），项目使用土地用途为工业用地，用地性质符合要求，根据《博罗县国土空间总体规划（2021-2035）》（见附图23）和《博罗县石湾镇国土空间总体规划（2021-2035）》（见附图19），改扩建项目位于允许建设区及工业发展区，与总体规划的土地利用规划相符。改扩建项目的选址建设是合理的。
--	--

二、建设项目工程分析

科 公 通 意 9 理 补 交 镇 (C 水 级 建 设 内 容	1、现有项目情况 惠州市科奇光学科技有限公司位于广东省博罗县石湾镇永石大道（浔吓段）东侧上桥（中心经纬度坐标：113° 54′ 31.401″ ， 23° 10′ 22.036″ ）。
	建筑面积 6000m²，主要从事手机钢化膜加工生产，平面手机钢化膜 700 万片、曲面手机钢化膜 300 万片。现有项目员工 100 人，均在园区内住宿，年工作 264 天，每天 1 班，每班 11 小时。 ①废水：现有项目生产废水为精雕、抛光、超声波清洗废水，废水经收集池+气浮池+混凝预处理
	行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)第Ⅱ时段排放限值的要求；厂界无组织排放监控点总 VOCs 浓度符合广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放限值要求；厂区内无组织排放监控点有机废气符合《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”及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值的要求。 ③噪声：通过合理布局生产机械设备，选用噪声低的设备，通过减震、隔音等措施降低噪声影响。各厂界监测点的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。 ④固体废物：生产中产生的生活垃圾交由环卫部门清运；废切削液、废硝酸钾、含油废抹布及手套、废机油、废空桶、物化污泥、高效蒸发器蒸发浓缩液、废活性炭等危险废物收集后交由有相应危险废物处置资质单位处理；收集的边角料、玻璃滤渣、抛光粉沉渣、废静电保护膜、废包装材料收集后交由专业回收公司回收利用。

2、本次改扩建项目情况

(1) 调整厂区平面布局

②取消原项目C栋2楼办公区:

(2) 废气处理设备：新增一套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”废气处理设备及新增1根排气筒DA002，位于新租赁的C栋4楼厂房。新增的DA002排气筒主要收集本次改扩建新增的废气，不与现有的废气混排处理。

(4) 改扩建项目新增员工 50 人，均在厂区内食宿，年工作 264 天，每天 1 班，每班 11 小时。

本次改扩建后全厂总占地面积8000m²，建筑面积18500m²。改扩建后项目全厂主要从事手机钢化膜的加工生产，年产平面手机钢化膜1200万片、曲面手机钢化膜600万片、手机透镜膜300万片。改扩建后全厂员工150人，均在园区内食宿，年工作264天，每天1班，每班11小时。

改扩建前后项目构筑物情况详见下表。

Date	Time	Location	Observations

表 2-2 改扩建前后项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容			
		现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注

				建筑面积 2000 m²，车间		建筑面积 3300 m²，生产			
主体工程	生产车间 C 栋	2						, 扩大 、烘烤 、扩大 之精雕 , 新增 库。	
		3							, C 栋 部分 搬迁 B 栋 3 新增覆 车间
		4							增厂房 东 4 楼
	生产车间 B 栋	2		增厂房 东 2 楼					
		3		增厂房 东 2 楼					
储运工程	仓库						增仓库		
辅助工程	宿舍	园区宿舍第 4 楼作为员工宿舍	依托现有，保持不变	1400m²		园区宿舍第 4 楼作为员工宿舍	不变，依托现有，原有		

, 扩大
、烘烤
、扩大
、精雕
、新增
库。

, C 栋
部分
、搬迁
B 栋 3
新增覆
车间

增厂房
东 4 楼

增厂房
东 2 楼

增厂房
东 2 楼

增仓库

园区宿舍第 4 楼作为员
工宿舍

依托现有, 保持不变

园区宿舍第 4 楼作为员
工宿舍

不变, 依托
现有, 原有

							租用的园区宿舍楼4楼可最大居住150人，现有项目与本改扩建项目合计固定人员150人。
		办公					动，办公位置调整
	公用工程	给水系统					变，依托现有
		排水系统					变，依托现有
		供电系统					变，依托现有
	环保工程	废气处理					现有项目印、烘干工序车间面积扩大，量变大，废气处理设施进行改造
							新增废气处理设施
	废水处理	生活污水					变，依托现有
			小昌网	入市政污水管网	小昌网		
		冷却	循环使用，定期补充损耗	循环使用，定期补充	循环使用，定期补充损耗		新增冷却

		水、 抛光 废水	量，不外排	损耗量，不外排	量，不外排	塔
						依托
						依托
						依托
						依托
						个，位 东 2
	理	于 C 栋 2 楼 A 区，建筑 面积 30m ² ，危险废物经 收集后交由有危险废物 处理资质的单位回收处 理	新增加一个危废间， 位于 B 栋 2 楼，建筑 面积 30 m ²	于 C 栋 2 楼 A 区和 B 栋 2 楼，建筑面积均 30m ² ， 危险废物经收集后交由 有危险废物处理资质的 单位回收处理	新增 1 个 危废间，位 于 B 栋 2 楼	
		设置生活垃圾收集桶，定 期交由环卫部门处理	依托现有	设置生活垃圾收集桶，定 期交由环卫部门处理	不变，依托 现有	
依托	污水处	博罗县石湾镇大牛垵生	博罗县石湾镇大牛	博罗县石湾镇大牛垵生	不变，依托	

工程	理厂	活污水处理厂	垒生活污水处理厂	活污水处理厂	现有
2、主要产品及产能					
改扩建前后项目产品产能变化情况见下表。					
表 2.2 项目改扩建前后产品方案一览表					
序号					量
1	产 品 产 量	平			片/年
		曲			片/年
		152.			片/年
2	产 品 照 片	平			
		曲			
3、主要生					
序号	设				生产 单元
1					原料 系统
2	C				精雕
3	扫光机	48 台	水槽尺寸	平十水槽尺寸： 0.5*0.55*0.19m	抛光
					抛光

4	一次超声波清洗机 (各0.5)		清洗
5	二次 (各0.9)		
6			
7			覆膜
8			
9			
10	钢化 效		钢化
11	丝网 效		
12			烘干
13			
14			
15			贴合
16			
17	纯水 厂		供水系统
18	冷却		

表 2-5 改扩建后全厂主要设备一览表

序号	设备名称	设备数量			设施参数	单台设备规格/参数数值		生产工艺	生产单元
		现有项目	改扩建	合计		现有	改扩建		
1	开料机	3 台	6 台	9 台	设计开料量	16 m ² /h	10 m ² /h	开料、修边	原料系统
2	CNC 机	25 台	80 台	105 台	设计精雕效率	1.5 m ² /h	1 m ² /h	精雕	精雕
3	扫光机	24 台	48 台	72 台	水槽尺寸	单个水箱尺寸： 0.7×0.6×0.25m	单个水箱尺寸： 0.5*0.55*0.19m	抛光	抛光
4	一次超声波清洗	2 台	4 台	6 台	设计	36 m ² /h	13 m ² /h	表面	清

	机(各有 14 个水槽, 0.56³)	(一)		清洗		清洁	洗
5	二次机 (槽, 0.95³)						
6							
7							覆膜
8							
9							热弯
10	钢化化效						钢化
11	丝印刷效						印刷
12							
13							烘干
14							
15							贴合
16							包装
17	纯水水产						供水系统
18	冷却						

表 2-6 改扩建前后项目主要生产设施位置变化情况一览表

序号	生产设施	生产设施位置	
		现有项目	改扩建项目
1	开料机	C 栋 2 楼: 2 台	C 栋 4 楼: 6 台 B 栋 3 楼: 1 台 (现有 C 栋 3 楼 1 台开料机搬迁至 B 栋 3 楼);
2	CNC 机	C 栋 2 楼: 15 台;	现有 C 栋 3 楼 10 台 CNC 机搬迁至 B 栋 3 楼; B 栋 3 楼新增 80 台; B 栋 3 楼共 90 台
3	扫光机	C 栋 2 楼: 9 台;	C 栋 3 楼 15 台扫光机搬迁至 B 栋 3

[illegible]

	3	扫光								改扩建)		%
	4											%
	5											%
	6											%
	7											%
	8											%
	9											%
	10											%
	11											%
	4、项											
	序号											
	1											
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	11											
	12											
	13											
	14											
	12											
	序号											工
	1											料
	2											
	3											
	4	双面胶片材	刀张/a	1000	1800	2800	+1800	200	贴台			

5	静电保护膜	万张/a	300	300	600	+300	60	原材料
6	抛							光
7	切							维
8	硝							化
9	水							印
10								维
11								印
12								
13	PAC 氯							站 药
14	PAM 烯							
15	包							麦

原辅材料理化性质说明:

玻璃: 玻璃是非晶无机非金属材料, 一般是用多种无机矿物(如石英砂、硼砂、硼酸、重晶石、碳酸钡、石灰石、长石、纯碱等)为主要原料, 另外加入少量辅助原料制成的。它的主要成分为二氧化硅和其他氧化物。普通玻璃的化学组成是 Na_2SiO_3 、 CaSiO_3 、 SiO_2 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 等, 主要成分是硅酸盐复盐, 是一种无规则结构的非晶态固体。广泛应用于建筑物, 用来隔风透光, 属于混合物。另有混入了某些金属的氧化物或者盐类而显现出颜色的有色玻璃, 和通过物理或者化学的方法制得的钢化玻璃等。

抛光粉: 本项目使用的抛光粉主要成分为稀土总含量69.5%、氧化铈56%、氧化镧25%。淡黄色或者是黄褐色粉末, PH6.8, 密度为 7.13g/cm^3 , 熔点 2397° 。不容易水和碱, 微溶于酸, 无臭无味。具有润滑、抗粘、助流、耐火性、抗酸性、绝缘性好、熔点高、化学性不活泼、柔软、光泽好、吸附力强等物理、化学特性。常用于玻璃扫光。

硝酸钾: 硝酸钾又称钾硝石, 火硝, 分子量: 101.11, 理论上含 K_2O 46.6%, D: 2.1, 易溶于水, 熔点 334°C , 继续加热至 400°C 则分解放出氧气。主要成分为硝酸钾99.94%、钠0.02%、砷、镁、钙粉、铁均占比0.01%。相对密度为2.019 (16°C), 熔点为 334°C , 易溶于水, 溶解度随温度升高而迅速增大。能溶于液氨和甘油, 不溶于无水乙醇和乙醚。硝酸钾是强氧化剂, 与有机物接触能引起燃烧和爆炸。因此, 硝酸钾应储于阴凉干燥处, 远离火种、热源。切忌与还原剂、酸类、易(可)燃物、金属粉末共储混运。在玻璃制品中常被用作引入氧化钾的原料, 其在玻璃中的作用与氧化钠相似。 K^+ 的半径比 Na^+ 大, 钾玻璃的粘度比钠玻璃的粘度大, 能降低玻璃的析晶倾向, 增加玻璃的透明度和光泽度。 K_2O 常用于高级器皿玻璃、微晶玻璃、光度学玻璃和技术玻璃。

碱性清洗剂: 针对触控屏光学镜片上的胶印、底座印、抛光粉、脏污难以清除而研制的清洗剂, 为高浓缩型清洗剂。对各类软硬材质的镜片基本无腐蚀性, 特别是对软材质的镜片极难产生潜伤, 使用极具安全性。

本项目使用清洗剂为透明淡黄色液体, 无刺激性气味, 主要成分为化学成分: 氢氧化钠(12%

)、葡萄糖酸钠(10%)、乙二胺四乙酸四钠(5%)、分散剂(13%)、活性剂(2%)、去离子水(58%)。沸点>100℃以上, pH值为13-14, 与水完全互溶。根据供应商提供资料, 本品添加的分散剂主要成分为聚乙烯吡咯烷酮, 具有分散污渍团粒和钙皂污渍的功能, 并螯合多价物的性能; 表面活性剂主要成分为直链烷基苯磺酸钠盐(LAS)。因此, 本项目清洗剂由水、表面活性剂和助剂等成分组成, 不含有机溶剂, 属于水基型清洗剂。除水外, 化学成分包括无机、有机钠盐以及高分子聚合物, 根据附件8检测报告可知, 本项目使用的碱性清洗剂不产生有机废气, 符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)对水基清洗剂的限值要求(VOC含量≤50g/L)。

水性切削液: 主要成分为羧酸型腐蚀抑制剂5%、离子型乳化剂5%、三乙醇胺10%、合成脂类润滑剂15%、水余量, 适用金刚石工具对于玻璃、树脂玻璃、光学玻璃、平板玻璃、相机镜片、眼镜镜片、蓝宝石玻璃、磁铁、石英光学制品、高档大理石、极品花岗岩、陶瓷晶片、电视机录像机显像管玻璃的切削、切割、磨削工艺的润滑防锈冷却。本项目用切削液为无色或淡黄色液体, 无刺激性气味, 常温下密度为1g/cm³, pH值为7~7.5, 与水能完全互溶。主要的成分为羟基型腐蚀抑制剂5%、离子型乳化剂5%、三乙醇胺10%、合成脂类润滑剂15%、水55%。

水性油墨: 水性油墨简称为水墨, 柔性版水性墨也称液体油墨, 它主要由水溶性树脂、有机颜料、溶剂及相关助剂经复合研磨加工而成。水性油墨特别适用于烟、酒、食品、饮料、药品、儿童玩具等卫生条件要求严格的包装印刷产品。本项目用水性油墨主要成分为纯水(20-40%)、r-丁内酯(10-20%)、合成树脂(25-35%)、颜料(0-40%)、碳酸钙(0-8%), 其理化性质: 具有薄荷气味, 沸点为170.4℃, 常温下稳定。项目水性油墨挥发性有机物含量检测报告(详见附件8)本项目使用的水性油墨挥发性有机物的总量为12.5%, 根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表1, 本项目使用的属于水性油墨-网印油墨, VOCs最大含量为12.5%≤30%。因此项目使用的印刷油墨符合环保要求, 属于低VOCs油墨。

水性油墨含 VOCs 原辅料用量核算:

表 2-10 产品丝印面积核算核算

产品	产量/万片	尺寸	周长/m	丝印宽度/m	总丝印面积/m ²
平面手机钢化膜	500	145.5*68*0.33mm	0.427	0.001	2135
曲面手机钢化膜	300	152.78*73.55*0.33mm	0.453	0.001	1359
手机透镜膜	300	30mm*30mm	0.12	0.002	720

注: 丝印位置于钢化膜边缘, 此表格参数根据建设单位实际生产尺寸得出。

表 2-11 本次改扩建水性油墨用量一览表

原料	总丝印面积(m ²)	湿膜密度(kg/m ³)	湿膜厚度(mm)	利用率	总用量(t/a)
水性油墨	4214	2900	0.28	95%	3.6

VOCs 平衡分析:

根据附件 8 可知, 项目丝印、烘烤工序水性油墨 SGS 报告检出限为 12.5%, 本次改扩建项目丝

印、烘烤工序原料用量合计为 3.6t/a，则丝印、烘烤过程产生的总 VOCs 为 0.45t/a。

表 2-12 本次改扩建项目 VOCs 平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
水性油墨 VOCs 含量	0.45	有组织排放量	0.081
/	/	处理量	0.324
/	/	无组织排放量	0.045
总计	0.45	总计	0.45

5、公用工程

(1) 用电

现有项目用电量为130万kW·h，改扩建项目用电量约150万kW·h，则扩建后全厂用电量为280万kW·h。项目用电依托市政供电。

(2) 给排水

1) 现有项目给排水：

①精雕工序给排水

现有项目精雕工序 CNC 机生产过程中需要加入水稀释的切削液，以减少加工过程的摩擦和降温。精雕工序配置循环水槽（1 个），所有 CNC 共用一个水槽，水槽尺寸为 21m×0.8m×0.3m（有效容积按 80%计，为 4.032m³），每半年整体更换 1 次，则每次废切削液废水产生量为 4.032m³/次，年产生废液量 8.064m³/a（0.031t/d），废切削液废水委托有资质单位处理。

精雕机因蒸发等损耗定期补水，其中蒸发损耗及玻璃片带走水量约为水槽水量的 10%，补水天数 262 天（除开更换水槽的 2 天）即 0.4032m³/d（105.6384m³/a）。故精雕机年总用水量（含切削液）为 113.7024m³/a。

精雕工序水槽中切削液含量为 11.3%，并在生产过程中适时补充。因此，精雕工序中切削液用量为 12.84m³/a（相对密度 1.0，质量为 12.84t/a），年用水量为 100.8642m³/a（0.3821t/d），由自建污水处理设施中处理后的高效蒸发器产生的冷凝水进行补充。

②抛光工序给排水

现有项目抛光工序需用水和抛光粉调配（抛光粉与水调配比为 1：30）为抛光液进行加工，过程中会产生抛光废水。该废水经重力沉降后循环使用，不外排。

每台设备配套一个的水箱，水箱尺寸为 0.7m×0.6m×0.25m（单个水箱有效容积按 80%计，为 0.084m³），共有 24 台设备，抛光水桶总容积为 2.016m³，抛光用水因蒸发等损耗定期补水，每天补水量约为水桶水量的 5%，即 0.1008m³/d，年工作 264 天，则抛光机年补水量约为 26.6112m³/a，由自建污水处理设施中处理后的高效蒸发器产生的冷凝水进行补充，补充水量为 26.6112m³/a。

③冷却给排水

生产钢化工序及热弯工序都需要使用冷却水，冷却方式为间接冷却。冷却水为自来水，循环使用，不外排。单台冷却塔的循环水量为 30m³/d（7920m³/a），4 台冷却塔的循环水量为 120m³/d（31680m³/a）。在循环使用过程中存在少量的损耗，则需要补给新鲜水，现有项目配套 4 台冷却水塔的冷却水的日损

耗率为 2.5%，则需补充水量 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($792\text{m}^3/\text{a}$)，其中自建污水处理设施回用水补充 $648.568\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567\text{t}/\text{d}$)、高效蒸发器冷凝水回用水 $114.6288\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4342\text{t}/\text{d}$) 和自来水 $28.8024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1091\text{t}/\text{d}$)。

④清洗用水

现有项目设置 4 台超声波清洗机 1#-4#（三用一备），4#超声波清洗机是备用机，在 1#设备发生故障时，维修期间启动备用。每台超声波清洗机配套一台纯水机。超声波清洗机均使用纯水，产生的超声波清洗槽液，约 3 天更换一次全部槽液/水（全年 88 次计）。

一次清洗：扫光后的半成品玻璃使用超声波清洗机对工件进行清洗。扫光后的半成品玻璃进入 1#超声波清洗机中清洗，去除残留在工件表面玻璃碎屑、抛光粉等杂质，对清洁度要求较高，需在纯水中加入专用清洗剂进行清洗，（清洗剂与水调配比为 1：50）。清洗流程为：1-4 超声波清洗剂水槽（浸泡）→5-7 超声波纯水槽（浸泡）→8-9 超声波清洗剂水槽（浸泡）→10-14 超声波纯水槽（溢流漂洗）→热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，生产过程中需要对设备定期维护保养并定期清理槽体换水；根据建设单位提供设备参数，单个槽体尺寸： $0.56*0.3*0.5$ ，容积为 0.084m^3 ，槽液量约为槽体的 80%，即 $0.0672\text{m}^3/\text{个}$ ，1#超声波清洗机换槽产生废水量共使用水槽 14 个，（清洗剂水槽 6 个，纯水槽 8 个）约 3 天更换一次全部槽液/水（全年 88 次计），则换槽产生含清洗剂废水量为 $0.4032\text{m}^3/\text{次}$ ($35.4816\text{m}^3/\text{a}$)，产生纯水废水量为 $0.5376\text{m}^3/\text{次}$ ($47.3088\text{m}^3/\text{a}$)，1#超声波清洗机换槽产生废水量为 $0.9408\text{m}^3/\text{次}$ ($82.7904\text{m}^3/\text{a}$)。

二次清洗：钢化后的半成品放入 2#-3#清洗机中进行清洗，去除残留在工件杂质，产品对清洁度要求较高，需在纯水中加入专用清洗剂进行清洗（清洗剂与水调配比为 1:50）。清洗流程为：1-2 超声波清洗剂纯水槽（浸泡）→3-4 超声波纯水槽（浸泡）→5-8 超声波纯水槽（溢流漂洗）→热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，并定期清理槽体换水；热风烘干采用电加热烘干表面残留水份。清洗使用纯水，根据建设单位提供设备参数，单个槽体尺寸： $0.95*0.5*0.6$ ，容积为 0.285m^3 ，槽液量约为槽体的 80%，即 $0.228\text{m}^3/\text{个}$ ，换槽产生废水量（2#超声波清洗机）共使用水槽 8 个（清洗剂水槽 2 个，纯水槽 6 个），3 天更换一次全部槽液/水（全年 88 次计），则换槽产生含清洗剂废水量为 $0.456\text{m}^3/\text{次}$ ($40.128\text{m}^3/\text{a}$)，产生纯水废水量为 $1.367\text{m}^3/\text{次}$ ($120.384\text{m}^3/\text{a}$)，2#超声波清洗机换槽产生废水量为 $1.824\text{m}^3/\text{次}$ ($160.512\text{m}^3/\text{a}$)。

同款设备共有 2 台（清洗槽共有 4 个，纯水槽共有 12 个），则 2#-3#换槽产生含清洗剂废水量为 $0.912\text{m}^3/\text{次}$ ($80.256\text{m}^3/\text{a}$)，产生纯水废水量为 $2.736\text{m}^3/\text{次}$ ($240.768\text{m}^3/\text{a}$)，2-3#超声波清洗机换槽产生废水量为 $3.648\text{m}^3/\text{次}$ ($321.024\text{m}^3/\text{a}$)。

表 2-13 一次清洗机（1#）清洗过程用排水核算

编号	槽名	槽容 m ³	槽液量 m ³	清洗 方式	日用排水 m ³ /d				年用排水 m ³ /a			
					损耗水 量 5%	溢流水量 (1L/min)	补充水 量	溢流废水 产生量	损耗水 量	补充水 量	换槽废水产生量 (全年 88 次计)	溢流废水产 生量
①	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
②	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
③	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
④	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑤	纯水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑥	纯水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑦	纯水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑧	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑨	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑩	纯水 槽	0.084	0.0672	溢流 漂洗	0.0034	0.66（废水连 续排放）	0.0258	0.66	0.8976	6.8112	5.9136	174.24
⑪	纯水	0.084	0.0672	溢流	0.0034	0.66（进入⑩）	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0

					漂洗		纯水槽)						
⑫	丝												0
⑬	丝												0
⑭	丝												0
①													0000
①													4.2400
		4.2400											
注：补充													
编号	材料												流废水 产生量
①	清洗剂												0
②	清洗剂												0
③	丝												0
④	丝												0
⑤	丝												0
⑥	丝												74.24
⑦	丝	槽	0.285	0.228	漂洗	0.0114	水槽)	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0

⑧	纯水 槽	0.285	0.228	溢流 漂洗	0.0114	0.66(进入⑪纯 水槽)	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
①+②清洗槽小计					0.0228	0.0000	0.1748	0.0000	6.0192	46.1472	40.1280	0.0000
③~⑧纯水槽小计					0.0684	0.66	0.5244	0.66	18.0576	138.4416	120.384	174.24
单台二次清洗机合计					0.0912	0.66	0.6992	0.66	24.0768	184.5888	160.512	174.24
2#-3#超声波清洗机合计					0.1824	1.32	1.3984	1.32	48.1536	369.1776	321.024	348.48

表 2-15 1~3#超声波清洗机清洗过程用排水合计单位 t/a

设备型号	日用排水 m ³ /d				年用排水 m ³ /a			
	损耗水量 5%	溢流水量	补充水量	溢流废水产生量	损耗水量	补充水量	换槽废水产生量(全年 88 次计)	溢流废水产生量
1#超声波清洗机	0.0476	0.66	0.3612	0.66	12.5664	95.3568	82.7904	174.24
2#-3#超声波清洗机合计	0.1824	1.32	1.3984	1.32	48.1536	369.1776	321.024	348.48
合计	0.23	1.98	1.7596	1.98	60.72	464.5344	403.8144	522.72
废水总产生量							926.5344	

由此, 计算得清洗工序废水产生量为 926.5344m³/a。

⑤纯水制备系统

现有项目纯水制备系统, 采用一级 RO 系统, 产水率约 70%, 现有项目纯水用量为 3.7396m³/d(987.2544m³/a), 自来水所需量约为 5.3423t/d(1410.3672m³/a)。则纯水制备系统 30%浓水产生量为 1.6027t/d(423.1128m³/a)。浓水作为清净下水排入市政管网。

⑥深度处理及回用系统、高效蒸发器

现有项目 926.5344m³/a(3.5096t/d)清洗废水经过自建污水处理设施处理, 深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺, 多级过滤(含反渗透)总体产水率约 70%, 即中水产水量为 648.5741m³/a(2.4567t/d), 由储罐(5 立方米)进行集中收集, 后经管道输送回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水。产生浓水水量为 277.9603m³/a(1.0529t/d), 利用高效蒸发器进行浓缩蒸发处理, 约 90%形成冷凝水 250.1643m³/a(0.9476t/d)与中水回用系统的回用水一并回用到精雕工序、抛光工序及冷却水塔补充用水, 剩余蒸发浓液(约 25.0164t/a、0.0948t/d), 交由相应资质单位处理。

⑦生活用水排水

现有项目劳动定员为 100 人，均在厂区内食宿，员工用水量约 1500m³/a（5.68m³/d），即排放生活污水 1200m³/a(4.55m³/d)。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。

现有项目水平衡情况一览表如下：

表 2-16 现有项目水平衡情况一览表

污染源	用水量（m³/d）				切削液	损耗量	废水产生量	去向						博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂	交由有资质单位处置	
	新鲜水	纯水	自建回用水	冷凝水				m³/d	m³/d	m³/d	自建废水处理设施					
											处理水量	RO 中水量	RO 浓水量			蒸发冷凝水量
生活办公	5.68	/	/	/		1.13	4.55	/	/	/	/	/	4.55	/		
纯水制备	5.3423	3.7396	/	/		/	1.6027	/	/	/	/	/	1.6027	/		
精雕用水	/	/	/	0.382	0.049	0.4	/	/	/	/	/	/	/	0.031		
抛光用水	/	/	/	0.1008		0.1008	/	/	/	/	/	/	/	/		
冷却用水	0.1091	/	2.4567	0.4342		3	/	/	/	/	/	/	/	/		
清洗机用水	/	3.7396	/	/		0.23	3.5096	3.5096	2.4567	1.0529	0.9476	0.1053	/	0.1053		

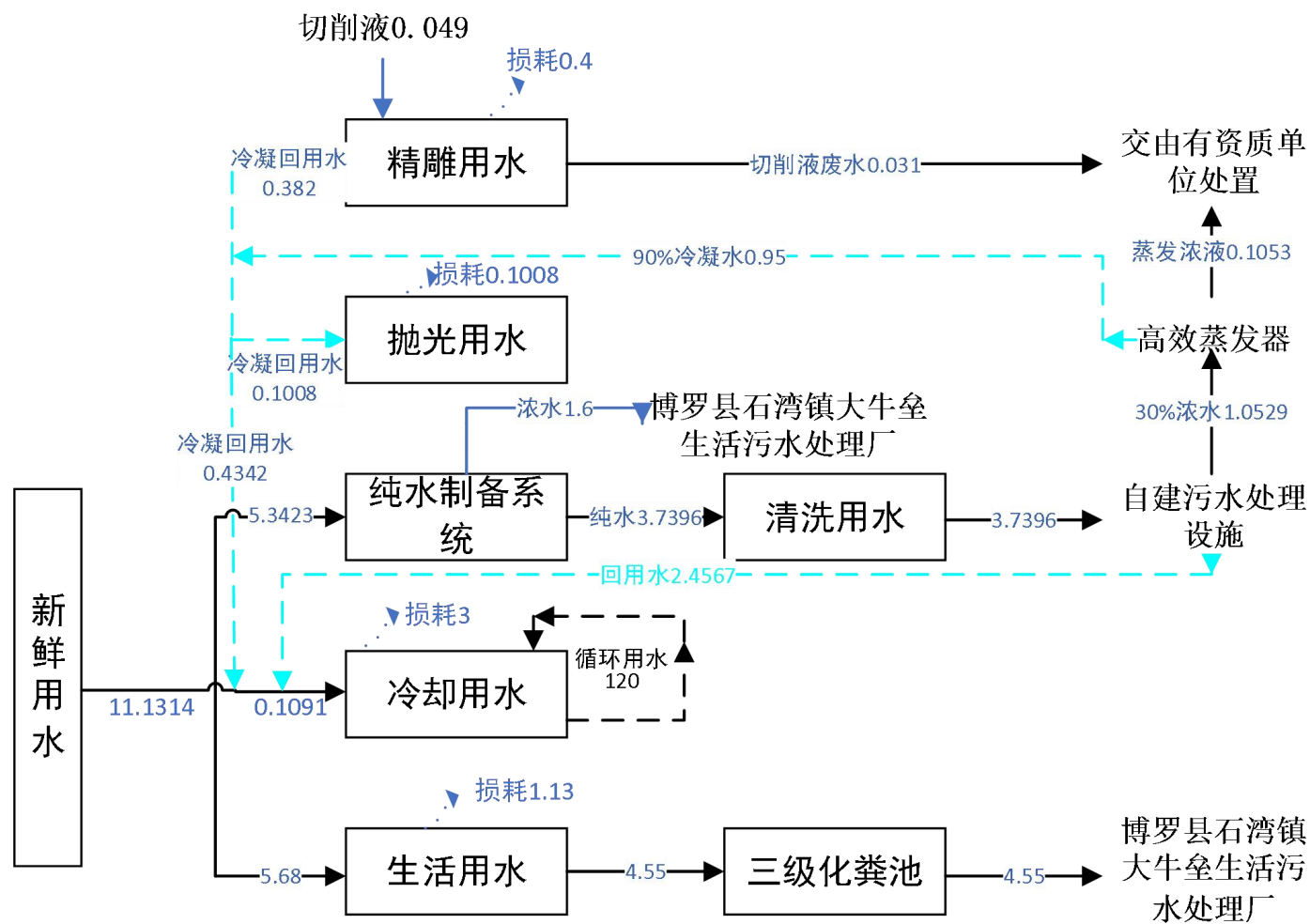


图 2-1 现有项目水平衡图 (单位: t/d)

2) 改扩建项目给排水:

①精雕工序给排水

改扩建项目精雕工序 CNC 机生产过程中需要加入水稀释的切削液,以减少加工过程的摩擦和降温。精雕工序配置循环水槽(1 个),所有 CNC 共用一个水槽,水槽尺寸为 $21\text{m}\times 0.9\text{m}\times 0.35\text{m}$ (有效容积按 80%计,为 5.292m^3)。每半年整体更换 1 次,则每次废切削液废水产生量为 5.292m^3 /次,年产生废水量 $10.584\text{m}^3/\text{a}$ ($0.04\text{t}/\text{d}$),废切削液废水委托有资质单位处理。

精雕机因蒸发等损耗定期补水,其中蒸发损耗及玻璃片带走水量约为水槽水量的 10%,补水天数 262 天(除开更换水槽的 2 天)即 $0.525\text{m}^3/\text{d}$ ($138.6504\text{m}^3/\text{a}$)。故精雕机年总用水量(含切削液)为 $149.2344\text{m}^3/\text{a}$ ($0.5603\text{t}/\text{d}$)。

精雕工序水槽中切削液含量为 11.3%,并在生产过程中适时补充。因此,精雕工序中切削液用量为 $16.87\text{m}^3/\text{a}$ (相对密度 1.0,质量为 $16.87\text{t}/\text{a}$),年用水量为 $132.3644\text{m}^3/\text{a}$ ($0.501\text{t}/\text{d}$),由自来水进行补充。

②抛光工序给排水

改扩建项目抛光工序需用水和抛光粉调配(抛光粉与水调配比为 1:30)为抛光液进行加工,过程中会产生抛光废水。该废水经重力沉降后循环使用,不外排。

每台设备配套一个的水箱,水箱尺寸为 $0.5*0.55*0.19\text{m}$ (单个水箱有效容积按 80%计,为 0.0418m^3),共有 48 台设备,抛光水桶总容积为 2.0064m^3 ,抛光用水因蒸发等损耗定期补水,每天补水量约为水桶水量的 5%,即 $0.1003\text{m}^3/\text{d}$,年工作 264 天,则抛光机年补水量约为 $26.4792\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1003\text{t}/\text{d}$),由自建污水处理设施中处理后的高效蒸发器产生的冷凝水进行补充,补充水量为 $26.4792\text{m}^3/\text{a}$ 。

③冷却给排水

生产钢化工序及热弯工序都需要使用冷却水,冷却方式为间接冷却。冷却水为自来水,循环水量,不外排。单台冷却塔的循环水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ($7920\text{m}^3/\text{a}$),4 台冷却塔的循环水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ($31680\text{m}^3/\text{a}$)。在循环使用过程中存在少量的损耗,则需要补给新鲜水,改扩建项目配套 4 台冷却水塔的冷却水的日损耗率为 2.5%,则需补充水量 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($792\text{m}^3/\text{a}$),其中自建污水处理设施回用水补充 $648.5688\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567\text{t}/\text{d}$)、高效蒸发器冷凝水回用水 $114.6288\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4342\text{t}/\text{d}$)和自来水 $28.8024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1091\text{t}/\text{d}$)。

④清洗用水

改扩建项目设置 8 台超声波清洗机 5#-15#。每台超声波清洗机配套一台纯水机。超声波清洗机均使用纯水,产生的超声波清洗槽液,约 3 天更换一次全部槽液/水(全年 88 次计)。

一次清洗: 扫光后的半成品玻璃使用超声波清洗机对工件进行清洗。扫光后的半成品玻璃进入 5#~9#超声波清洗机中清洗,去除残留在工件表面玻璃碎屑、抛光粉等杂质,对清洁度要求较高,需在纯水中加入专用清洗剂进行清洗,(清洗剂与水调配比为 1:50)。清洗流程为:1-4 超声波清洗剂水槽(浸泡)→5-7 超声波纯水槽(浸泡)→8-9 超声波清洗剂水槽(浸泡)→

10-14 超声波纯水槽（溢流漂洗）→热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，生产过程中需要对设备定期维护保养并定期清理槽体换水；根据建设单位提供设备参数，单个槽体尺寸：0.56*0.3*0.5，容积为 0.084m³，槽液量约为槽体的 80%，即 0.0672m³/个，1#超声波清洗机换槽产生废水量共使用水槽 14 个，（清洗剂水槽 6 个，纯水槽 8 个）约 3 天更换一次全部槽液/水（全年 88 次计），则换槽产生含清洗剂废水量为 0.4032m³/次（35.4816m³/a），产生纯水废水量为 0.5376m³/次（47.3088m³/a），5#超声波清洗机换槽产生废水量为 0.9408m³/次（82.7904m³/a）。

同款设备共有 5 台，则 5#~9#超声波清洗机换槽产生废水量共为：则换槽产生含清洗剂废水量为 2.016m³/次（177.408m³/a），产生纯水废水量为 2.688m³/次（236.544m³/a），换槽产生废水量为 4.704m³/次（413.952m³/a）。

二次清洗：钢化后的半成品放入 10#-15#清洗机中进行清洗，去除残留在工件杂质，产品对清洁度要求较高，需在纯水中加入专用清洗剂进行清洗（清洗剂与水调配比为 1:50）。清洗流程为：1-2 超声波清洗剂纯水槽（浸泡）→3-4 超声波纯水槽（浸泡）→5-8 超声波纯水槽（溢流漂洗）→热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，并定期清理槽体换水；热风烘干采用电加热烘干表面残留水份。清洗使用纯水，根据建设单位提供设备参数，单个槽体尺寸：0.95*0.5*0.6，容积为 0.285m³，槽液量约为槽体的 80%，即 0.228m³/个，换槽产生废水量（2#超声波清洗机）共使用水槽 8 个（清洗剂水槽 2 个，纯水槽 6 个），3 天更换一次全部槽液/水（全年 88 次计），则换槽产生含清洗剂废水量为 0.456m³/次（40.128m³/a），产生纯水废水量为 1.368m³/次（120.384m³/a），10#超声波清洗机换槽产生废水量为 1.824m³/次（160.512m³/a）。

同款设备共有 6 台（清洗槽共有 12 个，纯水槽共有 36 个），则 10#-15#换槽产生含清洗剂废水量为 2.736m³/次（240.768m³/a），产生纯水废水量为 8.208m³/次（722.304m³/a），10#-15#超声波清洗机换槽产生废水量为 10.944m³/次（963.072m³/a）。

综上所述，清洗用水量为 13.2612t/d，其中纯水用量补充 4.1507t/d、自建污水处理设施回用水补充 6.2765t/d、高效蒸发器冷凝水回用水补充 2.834t/d。清洗用水损耗量为 0.7852t/d，则清洗废水产生量 12.476t/d。

表 2-17 一次清洗机（5#~9#）清洗过程用排水核算

编号	槽名	槽容 m ³	槽液量 m ³	清洗 方式	日用排水 m ³ /d				年用排水 m ³ /a			
					损耗水 量 5%	溢流水量 (1L/min)	补充水 量	溢流废水 产生量	损耗水 量	补充水 量	换槽废水产生量 (全年 88 次计)	溢流废水产 生量
①	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
②	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
③	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
④	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑤	纯水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑥	纯水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑦	纯水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑧	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑨	清洗 剂水 槽	0.084	0.0672	浸泡	0.0034	0	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑩	纯水 槽	0.084	0.0672	溢流 漂洗	0.0034	0.66（废水连 续排放）	0.0258	0.66	0.8976	6.8112	5.9136	174.24
⑪	纯水	0.084	0.0672	溢流	0.0034	0.66（进入⑩）	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0

	槽			漂洗		纯水槽)						
⑫	纯水槽	0.084	0.0672	溢流漂洗	0.0034	0.66 (进入⑪纯水槽)	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑬	纯水槽	0.084	0.0672	溢流漂洗	0.0034	0.66 (进入⑫纯水槽)	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
⑭	纯水槽	0.084	0.0672	溢流漂洗	0.0034	0.66 (进入⑬纯水槽)	0.0258	0	0.8976	6.8112	5.9136	0
①-④+⑧-⑨清洗剂槽小计					0.0204	0.0000	0.1548	0.0000	5.3856	40.8672	35.4816	0.0000
⑤-⑦+⑩~⑭纯水槽小计					0.0272	0.6600	0.2064	0.6600	7.1808	54.4896	47.3088	174.2400
单台超声波清洗机					0.0476	0.6600	0.3612	0.6600	12.5664	95.3568	82.7904	174.2400
5#~9#超声波清洗机合计					0.238	3.3	1.806	3.3	62.832	476.784	413.952	871.2

注：补充水量 (t/d) = 损耗水量 + 槽液量 * 88 次/264 天

表 2-18 二次清洗机 (10#~15#) 清洗过程用排水核算

编号	槽名	槽容 m ³	槽液量 m ³	清洗方式	日用排水 m ³ /d				年用排水 m ³ /a			
					损耗水量 5%	溢流量 (1L/min)	补充水量	溢流废水产生量	损耗水量	补充水量	换槽废水产生量 (全年 88 次计)	溢流废水产生量
①	清洗剂水槽	0.285	0.228	浸泡	0.0114	0	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
②	清洗剂水槽	0.285	0.228	浸泡	0.0114	0	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
③	纯水槽	0.285	0.228	浸泡	0.0114	0	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
④	纯水槽	0.285	0.228	浸泡	0.0114	0	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
⑤	纯水槽	0.285	0.228	浸泡	0.0114	0	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
⑥	纯水槽	0.285	0.228	溢流漂洗	0.0114	0.66 (废水连续排放)	0.0874	0.66	3.0096	23.0736	20.064	174.24

⑦	纯水 槽	0.285	0.228	溢流 漂洗	0.0114	0.66(进入⑩纯 水槽)	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
⑧	纯水 槽	0.285	0.228	溢流 漂洗	0.0114	0.66(进入⑪纯 水槽)	0.0874	0	3.0096	23.0736	20.064	0
①+②清洗槽小计					0.0228	0.0000	0.1748	0.0000	6.0192	46.1472	40.1280	0.0000
③~⑧纯水槽小计					0.0684	0.66	0.5244	0.66	18.0576	138.4416	120.384	174.24
单台二次清洗机合计					0.0912	0.66	0.6992	0.66	24.0768	184.5888	160.512	174.24
10#-15#超声波清洗机合计					0.5472	3.9600	4.1952	3.9600	144.4608	1107.5328	963.0720	1045.4400

表 2-19 5#~15#超声波清洗机清洗过程 (t/a)

设备型号	日用排水 m ³ /d				年用排水 m ³ /a			
	损耗水 量 5%	溢流水 量	补充水 量	溢流废水 产生量	损耗水量	补充水量	换槽废水产生量 (全年 88 次计)	溢流废水产生量
5#~9#超声 波清洗机	0.238	3.3	1.806	3.3	62.832	476.784	413.952	871.2
10#-15#超 声波清洗机	0.5472	3.96	4.1952	3.96	144.4608	1107.5328	963.072	1045.44
合计	0.7852	7.26	6.0012	7.26	207.2928	1584.3168	1377.024	1916.64
废水总产生量							3293.6640	

由此，计算得清洗工序废水产生量为 3293.6640m³/a。

⑤纯水制备系统

改扩建项目纯水制备系统,采用一级 RO 系统,产水率约 70%,改扩建项目纯水年用量为 1095.7848m³/a(4.1507t/d),自来水所需量约为 1565.4144m³/a(5.9296t/d)。则纯水制备系统 30%浓水产生量为 469.6296m³/a(1.7789t/d)。浓水作为清净下水排入市政管网。

⑥深度处理及回用系统、高效蒸发器

改扩建项目 3293.6640m³/a(12.476t/d)清洗废水经过自建污水处理设施处理,深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺,多级过滤(含反渗透)总体产水率约 70%,即中水产水量为 2305.5648m³/a(8.7332t/d),回用到冷却工序和清洗工序补充用水。产生浓水水量为 988.0992m³/a

(3.7428t/d)，利用高效蒸发器进行浓缩蒸发处理，约 90%形成冷凝水 889.2893m³/a (3.3685t/d) 回用到清洗工序、抛光工序及冷却补充用水，剩余蒸发浓液（约 98.8099t/a、0.3743t/d），交由相应资质单位处理。

⑦生活用水给排水

改扩建项目拟新增劳动定员为 50 人，年工作 264 天，均在厂区内食宿，生活用水参照《用水定额第 3 部分生活用水》（DB44/T1461.3-2021）规定，根据表 2 特大城镇定额值计算用水量。员工用水量按 175L/(人·d)，总用水量约 2310m³/a (8.75m³/d)。依国标《室外排水设计规范》（GB50114-2006）2016 年版相关规定，排污系数取 0.8，即排放生活污水 1848m³/a(7m³/d)。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。

⑧喷淋塔给排水

本改扩建项目设有两套喷淋塔废气设施处理，风量均为 14000 m³/h。参照《大气污染防治工程技术与实践》(上册)，填料塔的空塔气速一般为 0.3~1.5 m/s，液气比为 0.5~2 L/m³。本项目废气喷淋水循环水量取液气比 1 L/m³。根据核算，14000 m³/h 喷淋塔的循环水量为 14 m³，以每小时循环 14 次计，储存在 1 个容积为 1 m³ 的循环水箱。

水喷淋用水为自来水，水喷淋塔配套有沉淀捞渣装置，因此水喷淋用水每季度定期沉淀捞渣后循环使用。循环水在使用和处理过程中会因蒸发等原因损耗，损耗量按每天 1%计，按 11 小时运行计算，则喷淋塔的补充消耗水量为 3.36 m³/d（即 3.36 t/d）。结合生产实际，喷淋塔废水每季度需更换一次，即喷淋塔废水产生量约为 8m³/a，定期交由有资质单位处置，不外排。

改扩建项目水平衡情况一览表如下：

表 2-20 改扩建项目水平衡情况一览表

污染来源	用水量（m³/d）				切削液	损耗量	废水产生量	去向						博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理处	交由有资质单位处置	
	新鲜水	纯水	自建回用水	冷凝水				m³/d	m³/d	m³/d	自建废水处理设施					
											处理水量	RO 中水量	RO 浓水量			蒸发冷凝水量

														理厂	
	生活办公	8.75	/	/	/		1.75	7	/	/	/	/	/	7	/
	纯水制备	5.9296	4.1507	/	/		/	1.7789	/	/	/	/	/	1.7789	/
	精雕用水	0.501				0.064	0.525	/	/	/	/	/	/	/	0.04
	抛光用水	/	/	/	0.1003		0.1003	/	/	/	/	/	/	/	/
	冷却用水	0.1091	/	2.4567	0.4342		3	/	/	/	/	/	/	/	/
	喷淋塔用水	3.39	/	/	/	/	3.36	/	/	/	/	/	/	/	0.03
	清洗机用水	/	4.1507	6.2765	2.834		0.7852	12.476	12.476	8.7332	3.7428	3.3685	0.3743	/	0.3743

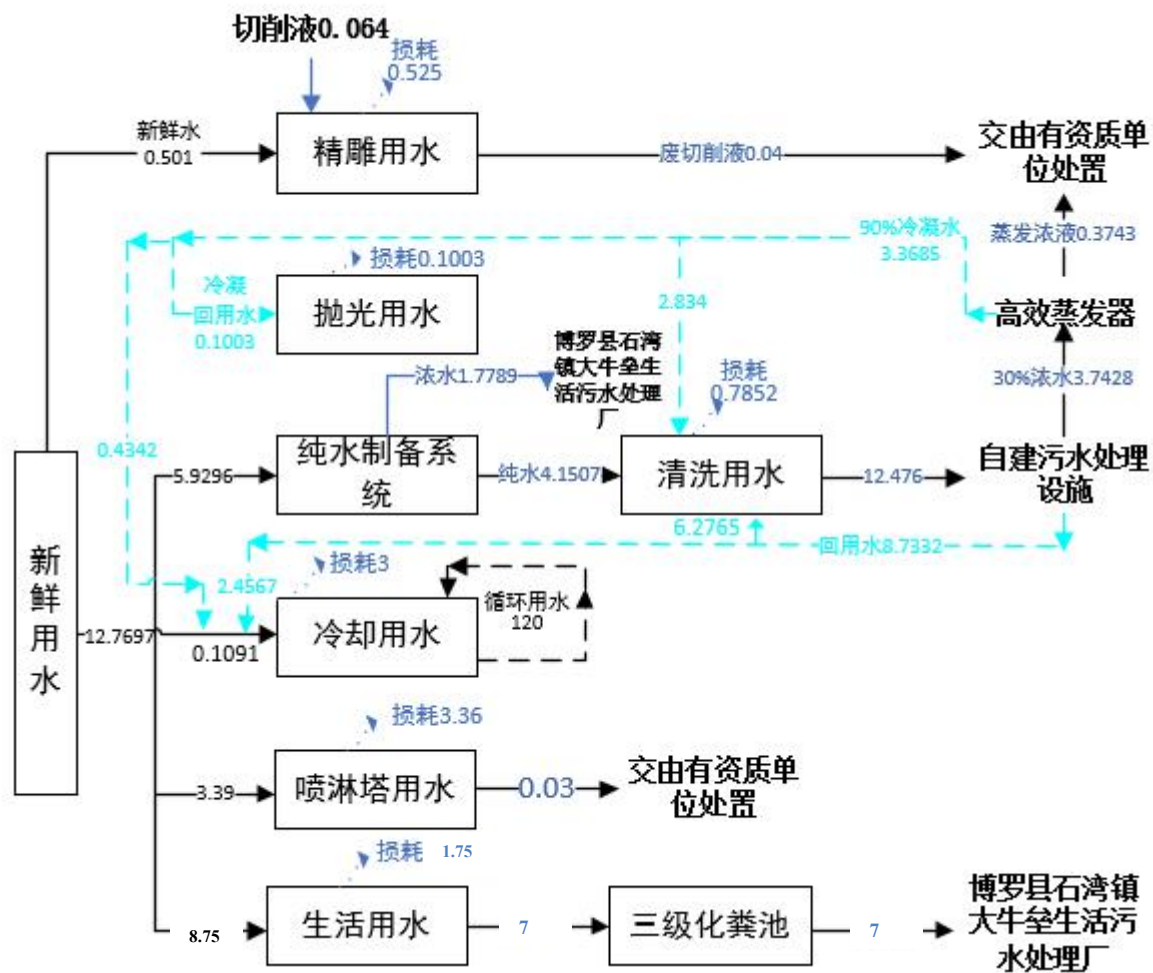


图 2-2 改扩建项目水平衡图 (单位: t/d)

改扩建后全厂给排水:

①精雕工序给排水

根据前文分析可知, 现有项目精雕工序 CNC 机年产生废液量 $8.064\text{m}^3/\text{a}$ ($0.031\text{t}/\text{d}$), 精雕机年总用水量 (含切削液) 为 $113.7024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4307\text{t}/\text{d}$), 精雕工序中切削液用量为 $12.84\text{m}^3/\text{a}$, 则年用水量为 $100.8642\text{m}^3/\text{a}$ ($0.3821\text{t}/\text{d}$);

改扩建项目精雕工序 CNC 机年产生废液量 $10.584\text{m}^3/\text{a}$ ($0.04\text{t}/\text{d}$), 精雕机年总用水量 (含切削液) 为 $149.2344\text{m}^3/\text{a}$ ($0.5603\text{t}/\text{d}$), 精雕工序中切削液用量为 $16.87\text{m}^3/\text{a}$, 则年用水量为 $132.3644\text{m}^3/\text{a}$ ($0.501\text{t}/\text{d}$)。

改扩建后期全厂精雕工序 CNC 机年产生废液量 $18.648\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0706\text{t}/\text{d}$), 精雕机年总用水量 (含切削液) 为 $262.9368\text{m}^3/\text{a}$ ($0.996\text{t}/\text{d}$), 精雕工序中切削液用量为 $29.71\text{m}^3/\text{a}$, 则年用水量为 $233.2286\text{m}^3/\text{a}$ ($0.8831\text{t}/\text{d}$)。由自建污水处理设施中处理后的高效蒸发器产生的冷凝水和自来水进行补充。

②抛光工序给排水

根据前文分析可知, 现有项目抛光工序损耗水量为 $0.1003\text{m}^3/\text{d}$ ($26.4792\text{m}^3/\text{a}$);

改扩建项目抛光工序损耗水量为 $0.1003\text{m}^3/\text{d}$ ($26.4792\text{m}^3/\text{a}$)。

改扩建后期全厂抛光工序损耗水量为 $0.2006\text{m}^3/\text{d}$ ($52.9584\text{m}^3/\text{a}$)。由自建污水处理设施中处理后的中水和高效率蒸发器产生的冷凝水进行补充。

③冷却给排水

根据前文分析可知, 现有项目生产钢化工序及热弯工序都需要使用冷却水损耗水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($792\text{m}^3/\text{a}$) 其中自建污水处理设施回用水补充 $648.5688\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567\text{t}/\text{d}$)、高效蒸发器冷凝水回用水 $114.6288\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4342\text{t}/\text{d}$) 和自来水 $28.8024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1091\text{t}/\text{d}$);

改扩建项目生产钢化工序及热弯工序都需要使用冷却水损耗水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($792\text{m}^3/\text{a}$) 其中自建污水处理设施回用水补充 $648.5688\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567\text{t}/\text{d}$)、高效蒸发器冷凝水回用水 $114.6288\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4342\text{t}/\text{d}$) 和自来水 $28.8024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1091\text{t}/\text{d}$)。

改扩建后全厂生产钢化工序及热弯工序都需要使用冷却水损耗水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($1,584\text{m}^3/\text{a}$), 其中自建污水处理设施回用水补充 $1297.1376\text{m}^3/\text{a}$ ($4.9134\text{t}/\text{d}$)、高效蒸发器冷凝水回用水 $229.2576\text{m}^3/\text{a}$ ($0.8684\text{t}/\text{d}$) 和自来水 $57.6048\text{m}^3/\text{a}$ ($0.2128\text{t}/\text{d}$)

④清洗用水

根据前文分析可知, 现有项目清洗工序废水产生量为 $926.5344\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5096\text{t}/\text{d}$);

改扩建项目清洗工序废水产生量为 $3293.6640\text{m}^3/\text{a}$ ($12.476\text{t}/\text{d}$)。

改扩建后全厂清洗工序废水产生量为 $4220.1984\text{m}^3/\text{a}$ ($15.9856\text{t}/\text{d}$)。清洗废水经过自建污水处理设施处理, 深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺处理后回用于生产。

⑤纯水制备系统

根据前文分析可知，现有项目纯水用量为 $987.2544\text{m}^3/\text{a}$ ($3.7396/\text{d}$)，自来水所需量约为 $1410.3672\text{m}^3/\text{a}$ ($5.3424/\text{d}$)。则纯水制备系统 30%浓水产生量为 $423.1128\text{m}^3/\text{a}$ ($1.6027/\text{d}$)；

改扩建项目纯水年用量为 $1095.7848\text{m}^3/\text{a}$ ($4.1507/\text{d}$)，自来水所需量约为 $1565.4144\text{m}^3/\text{a}$ ($5.9296/\text{d}$)。则纯水制备系统 30%浓水产生量为 $469.6296\text{m}^3/\text{a}$ ($1.7789/\text{d}$)。

改扩建后全厂纯水年用量为 $2083.0392\text{m}^3/\text{a}$ ($7.8903/\text{d}$)，自来水所需量约为 $3154.6152\text{m}^3/\text{a}$ ($11.9493/\text{d}$)。则纯水制备系统 30%浓水产生量为 $946.3872\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5848/\text{d}$)。浓水作为清净下水排入市政管网。

⑥深度处理及回用系统、高效蒸发器

根据前文分析可知，现有项目 $926.5344\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5096/\text{d}$) 清洗废水经过自建污水处理设施处理，深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺，多级过滤（含反渗透）总体产水率约 70%，即中水产水量为 $648.5741\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567/\text{d}$)，回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水。产生浓水水量为 $277.9603\text{m}^3/\text{a}$ ($1.0529/\text{d}$)，利用高效蒸发器进行浓缩蒸发处理，约 90%形成冷凝水 $250.1643\text{m}^3/\text{a}$ ($0.9476/\text{d}$) 与中水回用系统的回用水一并回用到精雕工序、抛光工序及冷却水塔补充用水，剩余蒸发浓液（约 $25.0164/\text{a}$ 、 $0.0948/\text{d}$ ），交由相应资质单位处理；

改扩建项目 $3293.6640\text{m}^3/\text{a}$ ($12.476/\text{d}$) 清洗废水经过自建污水处理设施处理，深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺，多级过滤（含反渗透）总体产水率约 70%，即中水产水量为 $2305.5648\text{m}^3/\text{a}$ ($8.7332/\text{d}$)，回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水。产生浓水水量为 $988.0992\text{m}^3/\text{a}$ ($3.7428/\text{d}$)，利用高效蒸发器进行浓缩蒸发处理，约 90%形成冷凝水 $889.2893\text{m}^3/\text{a}$ ($3.3685/\text{d}$) 与中水回用系统的回用水一并回用到精雕工序、抛光工序及冷却水塔补充用水，剩余蒸发浓液（约 $98.8099/\text{a}$ 、 $0.3743/\text{d}$ ），交由相应资质单位处理；

改扩建后全厂 $4220.1984\text{m}^3/\text{a}$ ($15.9856/\text{d}$) 清洗废水经过自建污水处理设施处理，深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺，多级过滤（含反渗透）总体产水率约 70%，即中水产水量为 $2954.1389\text{m}^3/\text{a}$ ($11.1899/\text{d}$)，回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水。产生浓水水量为 $1266.0595\text{m}^3/\text{a}$ ($4.7957/\text{d}$)，利用高效蒸发器进行浓缩蒸发处理，约 90%形成冷凝水 $1139.4536\text{m}^3/\text{a}$ ($4.3161/\text{d}$) 与中水回用系统的回用水一并回用到精雕工序、抛光工序及冷却水塔补充用水，剩余蒸发浓液（约 $126.6059/\text{a}$ 、 $0.4797/\text{d}$ ），交由相应资质单位处理。

⑦生活用水给排水

根据前文分析可知，现有项目劳动定员为 100 人，员工总用水量约 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ($5.68\text{m}^3/\text{d}$)，排放生活污水 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ($4.55\text{m}^3/\text{d}$)；

改扩建项目拟新增劳动定员为 50 人，总用水量约 $2310\text{m}^3/\text{a}$ ($8.75\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数取 0.8，即排放生活污水 $1848\text{m}^3/\text{a}$ ($7\text{m}^3/\text{d}$)；

改扩建后全厂劳动定员为 150 人，员工总用水量约 $3810\text{m}^3/\text{a}$ ($14.42\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数取 0.8，即排放生活污水 $3048\text{m}^3/\text{a}$ ($11.55\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水

污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,进入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂处理。

⑧喷淋塔给排水

项目设有两套喷淋塔废气设施处理,风量均为 $14000\text{ m}^3/\text{h}$ 。参照《大气污染防治工程技术与实践》(上册),填料塔的空塔气速一般为 $0.3\sim 1.5\text{ m/s}$,液气比为 $0.5\sim 2\text{ L/m}^3$ 。本项目废气喷淋水循环水量取液气比 1 L/m^3 。根据核算, $14000\text{ m}^3/\text{h}$ 喷淋塔的循环水量为 14 m^3 ,以每小时循环 14 次计,储存在 1 个容积为 1 m^3 的循环水箱。

水喷淋用水为自来水,水喷淋塔配套有沉淀捞渣装置,因此水喷淋用水每季度定期沉淀捞渣后循环使用。循环水在使用和处理过程中会因蒸发等原因损耗,损耗量按每天 1%计,按 11 小时运行计算,则喷淋塔的补充消耗水量为 $3.36\text{ m}^3/\text{d}$ (即 3.36 t/d)。结合生产实际,喷淋塔废水每季度需更换一次,即喷淋塔废水产生量约为 $8\text{ m}^3/\text{a}$,定期交由有资质单位处置,不外排。

改扩建后全厂水平衡情况一览表如下：

表 2-21 改扩建后全厂水平衡情况一览表

污 染 来 源	用水量 (m³/d)				切削 液	损耗量	废水产 生量	去向						
	新鲜水	纯水	自建回 用水	冷凝水	m³/d	m³/d	m³/d	自建废水处理设施					博罗县 石湾镇 大牛垒 生活污 水处理 厂	交由有 资质单 位处置
								处理水 量	RO 中水 量	RO 浓 水量	蒸发冷 凝水量	蒸发浓 液		
生 活 办 公	14.43	/	/	/	/	2.88	11.55	/	/	/	/	/	11.55	/
纯 水 制 备	11.2719	7.8903	/	/	/	/	3.3816	/	/	/	/	/	3.3816	/
精 雕 用 水	0.501	/	/	0.382	0.113	0.925	/	/	/	/	/	/	/	0.071
抛 光 用 水	/	/	/	0.2011	/	0.2011	/	/	/	/	/	/	/	/
冷 却 用 水	0.2182	/	4.9134	0.8684	/	6	/	/	/	/	/	/	/	/
喷 淋	3.39	/	/	/	/	3.36	/	/	/	/	/	/	/	0.03

	塔用水														
	清洗机用水	0	7.8903	6.2765	2.834	0	1.0152	15.9856	15.9856	11.1899	4.7957	4.3161	0.4796	/	0.4796
	合计	29.8111	15.7806	11.1899	4.2855	0.113	14.3813	30.9472	15.9856	11.1899	4.7957	4.3161	0.4796	14.9316	8.5506

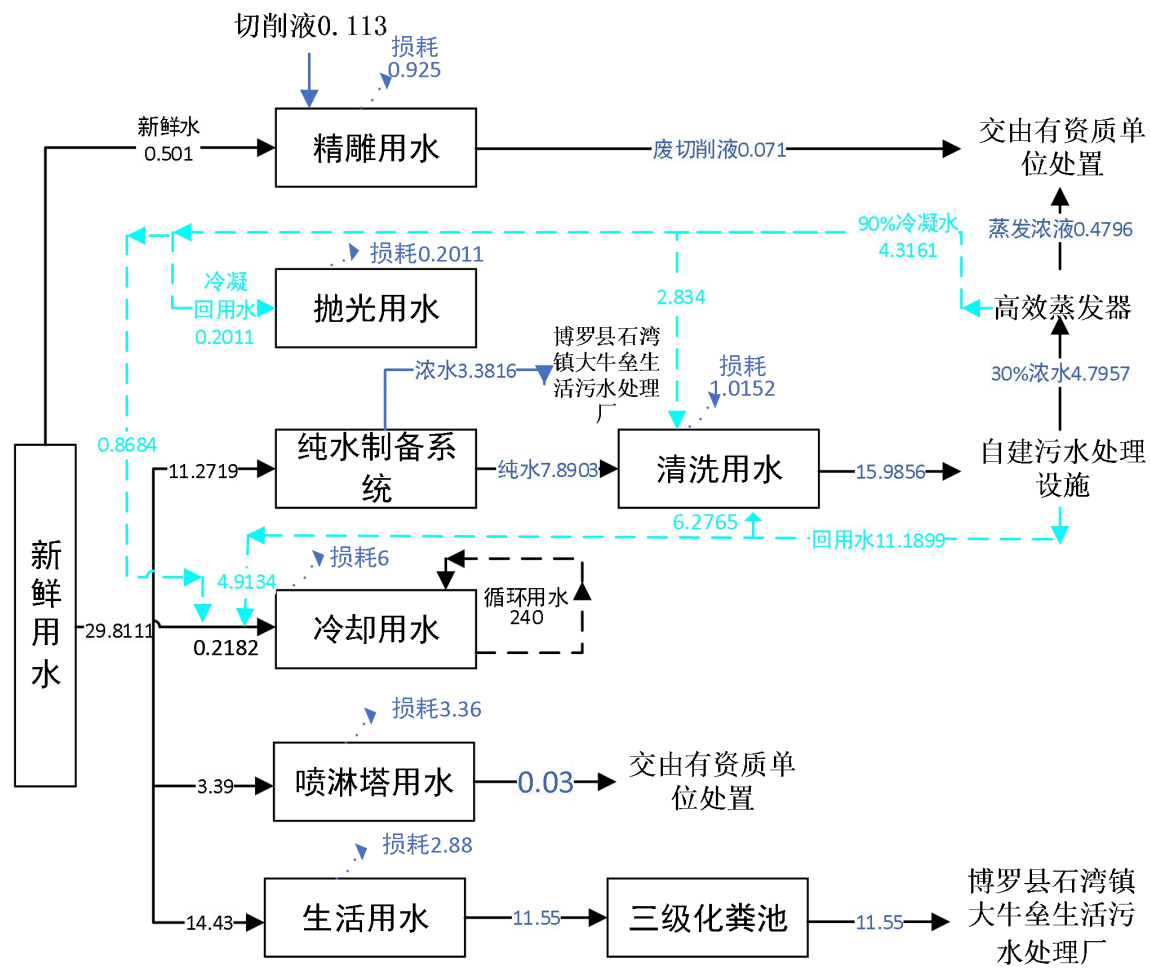


图 2-3 改扩建后全厂水平衡图 (单位: t/d)

6、劳动定员及工作制度

项目工作制度以及员工人数见下表。

表 2-22 本项目工作制度及劳动定员一览表

项目	/
员工人数	50 人
工作制度	每天 1 班制，每班 11 小时工作制，全年生产 264 天
食宿情况	依托园区食堂、宿舍，不产生厨房油烟

7、四至情况及平面布局

(1) 项目四至情况

根据现场勘查，项目四至关系见下表，图见附图 3，现场勘查照片见附图 6。

表 2-23 四至关系一览表

序号	方位	相邻建筑名称	与项目厂界距离（m）
1	北面	园区宿舍楼	16m
2	南面	园区厂房 A 栋	16m
3	西面	京中重矿机械制造有限公司	18m
4	东面	喜斯达电器(惠州)有限公司	35m

1、生产工艺流程：
(1) 生产工艺流程及产污环节示意图

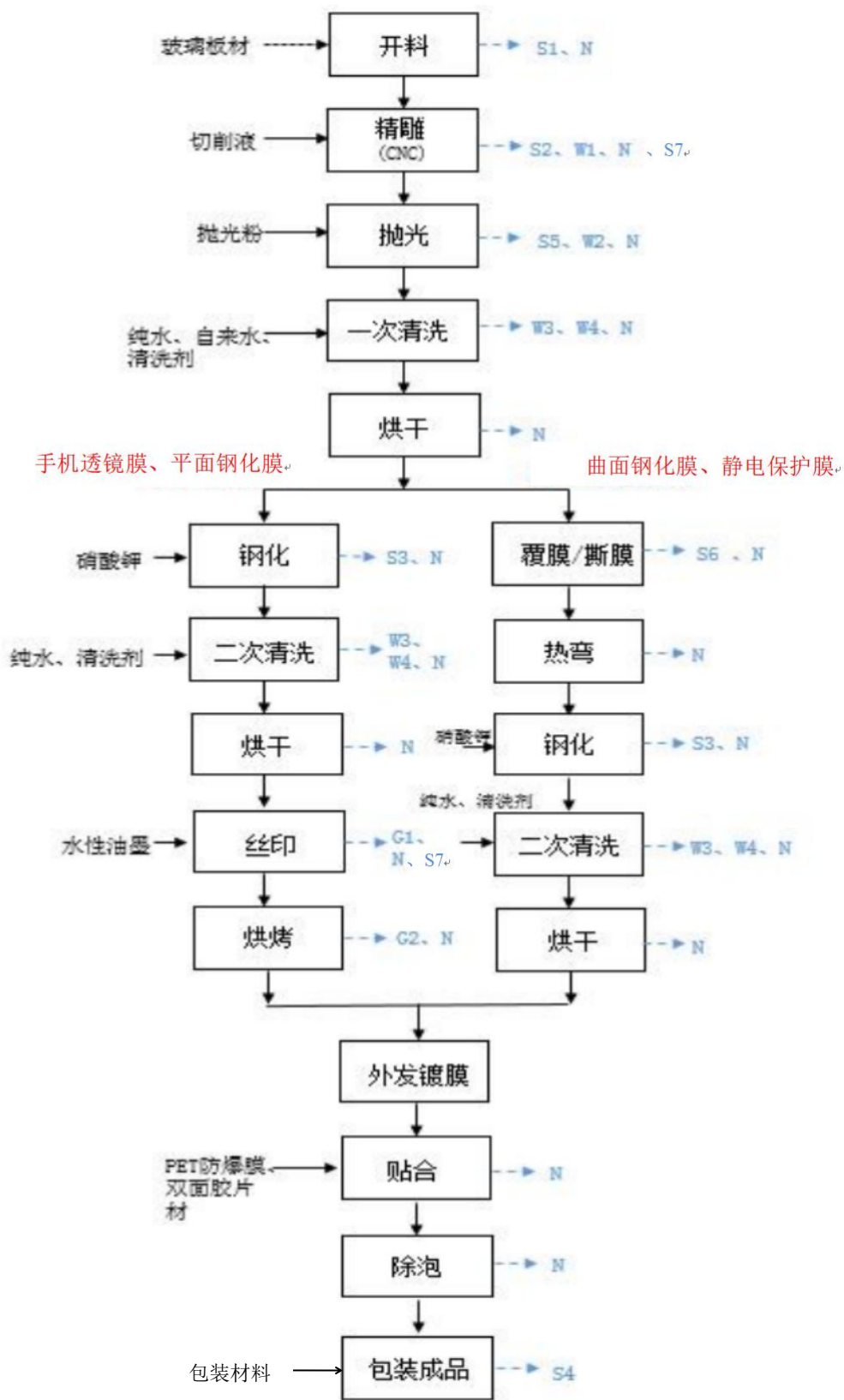


图 2-4 扩建项目生产工艺流程及产污环节示意图

产污说明:

固废：S1 边角料；S2 玻璃滤渣；S3 废硝酸钾；S4 废包装材料、S5 抛光粉沉渣及玻璃碎屑、S6 废静电保护膜；；S7 废空桶/废油墨桶。

噪声：N；

废水：W1 废切削液；W2 抛光废水；W3 清洗废水；W4 纯水机制备浓水；废气：G1 丝印废气；G2 烘烤废气；

工艺流程简述：

开料：使用开料机在玻璃上按照所需尺寸进行划痕后，人工在工作台上按照痕迹将玻璃掰开。开料机刀轮的材质为钨钢合金，比玻璃的硬度要大，可轻易把玻璃划开，因此该过程不会产生粉尘，产生少量玻璃边角料和噪声。

精雕：将完成切割的工件使用精雕设备（CNC机），精雕设备须加入切削液减少摩擦和降温，雕刻设备自带水喷淋装置，运行时为带水操作，精雕工序产生的粉尘即时进入水中，水喷淋过程中产生的废水外循环使用。精雕工序使用回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水），生产用水配套储存水槽收集，定期捞渣，定期补充水。该工序会产生噪声、废空桶、含切削液玻璃滤渣、废切削液。

抛光：将完成雕刻的工件后使用扫光机且添加抛光粉和回用水进行湿式扫光，利用抛光粉对玻璃表面的高速摩擦来祛除划痕、擦毛等等，能够最大限度的提高玻璃的透光性和折射效果。该加工过程使用回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水）作为介质进行降温及其他作用，扫光机自带水喷淋装置，运行时为带水操作，生产用水配套储存水桶收集，该废水经重力沉降后循环使用，不外排，同时对扫光机配套的水箱定期捞渣，抛光使用的抛光滤渣定期打捞，项目定期补充水和抛光粉，该工序产生噪声、抛光粉沉渣及玻璃碎屑。

制纯水：项目清洗工艺要求的洁净度较高，项目配套有纯水机制备纯水进行清洗加工。项目纯水机主要是将自来水通入一级RO反渗透装置后去除水中的离子、胶体等杂质从而达到制备清洗所需的纯水的目的，这一过程会有少量纯水制备产生的浓水产生，浓水作为清净下水排入市政管网。

一次清洗：扫光后的半成品玻璃使用超声波清洗机，使用纯水制备系统产生的纯水对工件进行清洗。扫光后的半成品玻璃进入1#清洗机中清洗（1#、5#-9#清洗机中清洗故障时备用4#清洗机启动使用），去除残留在工件表面玻璃碎屑、抛光粉等杂质，对清洁度要求较高，需加入专用清洗剂。清洗流程为：1-4 超声波清洗剂水槽（浸泡）→5-7 超声波纯水槽（浸泡）→8-9 超声波清洗剂水槽（浸泡）→10-14 超声波纯水槽（溢流漂洗）→15 热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，并定期清理槽体换水；热风烘干采用电加热烘干表面残留水份。该工序产生一定量的清洗废水及噪声。项目清洗废水经过自建污水处理设施处理达标后回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水），回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔用水，不外排。

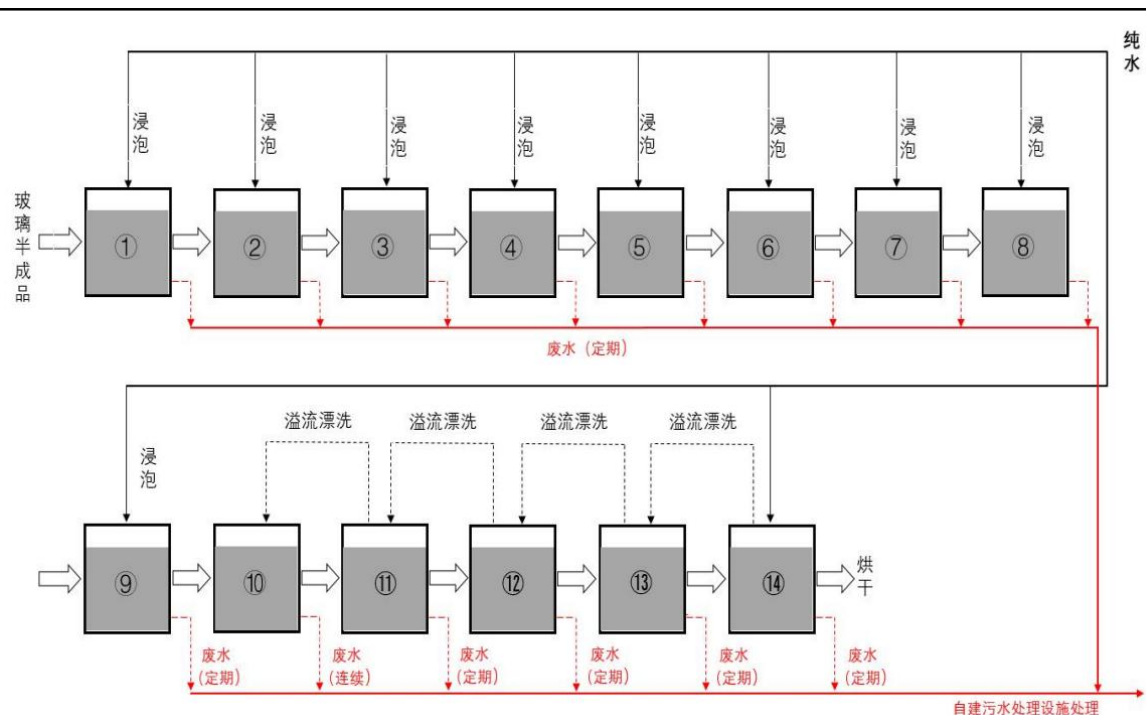


图2-5一次清洗工艺流程及产污节点图

烘干：将清洗后的工件，使用超声波清洗机配套的烘干箱和烤箱，将工件的水分烘干，烤箱和烤箱温度约80-120℃，烘干时间为8-10分钟，该过程无废水、废气产生，设备运行会产生噪声。

覆膜/撕膜：将烘干后的玻璃覆上一层静电保护膜，防止生产中玻璃表面破损，在进入下一工序前将会把静电保护膜撕去，该工序生产过程产生废静电保护膜。此工序产生设备运作噪声。

热弯：热弯机通过对角度准确定位，采用先进的红外加热，自动瞬间成型，配套水循环间接冷却系统，玻璃原片主要成分为二氧化硅等无机组分，不会挥发产生废气。此工序产生噪声。

钢化：即玻璃化学钢化，本项目采用低温型离子交换法进行强化，将玻璃工件放置在密闭强化炉内，先预热至300℃，再升温至400℃，使玻璃浸泡在熔融的硝酸钾中8~10小时，然后自然冷却至常温。在此过程中， K^+ 与玻璃中的 Na^+ 进行离子交换，目的是提高玻璃的硬度和耐磨度。硝酸钾的熔点为334℃，继续加热至400℃则分解放出氧气。此工序产生噪声和废硝酸钾。钢化后的钢化膜通过放间接冷却水冷却，冷却水循环使用，不外排。生产过程中产生氧气、无废水产生，只产生噪声和硝酸钾渣。

二次清洗：项目使用超声波清洗机在，使用纯水制备系统产生的纯水对工件进行清洗。半成品放入2#、3#、10#-15#清洗机中进行清洗，去除残留在工件杂质。清洗流程为：1-2 超声波清洗剂纯水槽（浸泡）→3-4 超声波纯水槽（浸泡）→5-8 超声波纯水槽（溢流漂洗）→9 热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，并定期清理槽体换水；热风烘干采用电加热烘干表面残留水份。该工序产生一定量的清洗废水、废空桶及噪声。项目清洗废水经过自建污水处理设施处理达标后回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水），回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔用水，不

外排。

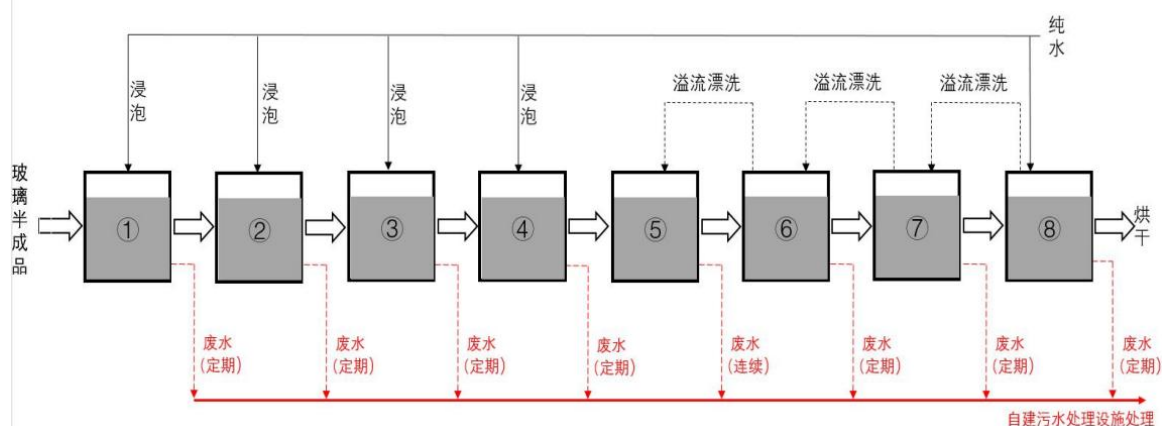


图2-6二次清洗工艺流程及产污节点图

烘干：将清洗后的工件，使用超声波清洗机配套的烘干箱，将工件的水分烘干，烘箱温度约80-120℃，烘干时间为8-10分钟，该过程无废水、废气产生，设备运行会产生噪声。

丝印：根据客户需要，产品通过丝印机使用环保油墨印上商标或图案等。该工序使用丝印网版进行印刷，无需清洗，仅定期更换。此过程会产生有机废气、废网版、废油墨桶及设备噪声。

烘烤：使用隧道炉对工件进行烘烤，项目隧道炉使用电能，温度在120~160℃,使用过程中不会产生燃烧废气，该工序会产生少量有机废气（主要成分为总VOCs）和噪声。

外发镀膜：将加工好的玻璃外发镀膜，在玻璃表面上形成膜，使平滑光滑的正面防止指纹粘附，保持钢化膜洁净。

贴合：通过贴合机将PET防爆膜、双面胶片材贴合在玻璃表面上，其作用是用于保护玻璃在运输过程中受到损坏。工件和膜靠吸附粘附在一起，贴合工序不需使用胶水等粘合剂，故不会产生有机废气，该工序产生噪声、废pet防爆膜、双面胶片材。

除泡：钢化膜贴合后表面可能会产生小气泡，采用除泡机对贴合后的玻璃钢化膜表面进行除泡，该工序产生噪声。

包装成品：通过人工对产品进行包装成品，该工序产生废包装材料。

表 2-24 改扩建项目污染物产生一览表

废物类别	排放源	排放方式	来源	污染物名称	产生规律
废气	丝印及烘烤废气	有组织 无组织	丝印及烘烤工序	总 VOCs/NMHC	连续产生
生活污水	生活污水		办公生活	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP 等	间歇产生
生产废水	精雕工序废水		精雕工序	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、电导率等	间歇产生
	抛光工序废水		抛光工序		
	冷却水		生产钢化工序及热弯工序		

与项目有关的原有环境污染		清洗废水	清洗工序		
		纯水制备浓水	纯水制备		
		蒸发浓液	深度处理及回用系统、高效蒸发器		
	固废	一般工业固体废物	开料工序	边角料	间歇产生
			抛光工序	抛光粉沉渣	
				玻璃碎屑	
			覆膜工序	废静电保护膜	
			包装工序	废包装材料	
			自建污水处理设施生化系统	生化污泥	
		危险废物	精雕工序	废切削液	间歇产生
				玻璃滤渣	
			丝印工序	废网版	
			设备维护	含油废手套及废抹布	
				废机油	
			精雕工序、丝印工序、设备维护	废空桶	
			钢化工序	废硝酸钾	
			自建污水处理设施气浮池和沉淀池	物化污泥	
			自建污水处理设施	高效蒸发器蒸发浓液	
			有机废气治理设施	废活性炭	
		生活垃圾	办公生活产生	生活垃圾	间歇产生
	噪声	生产及辅助设备噪声	开料机、精雕机、扫光机、清洗机、膜切机、覆膜机、撕膜机、丝印机、烤箱、隧道炉、贴合机、除泡机、装袋机、冷却塔、纯水设备、水泵等	噪声	连续产生
	本项目为改扩建项目，需要对现有的污染源进行分析。根据现有项目的环评、批复及验收等文件，结合项目实际情况进行污染源分析。 现有项目主要从事手机钢化膜加工生产，平面手机钢化膜 700 万片、曲面手机钢化膜 300 万片，现有的生产工艺与污染情况如下： 一、现有项目的工艺流程及产污环节示意图 现有项目工艺流程见下图。				

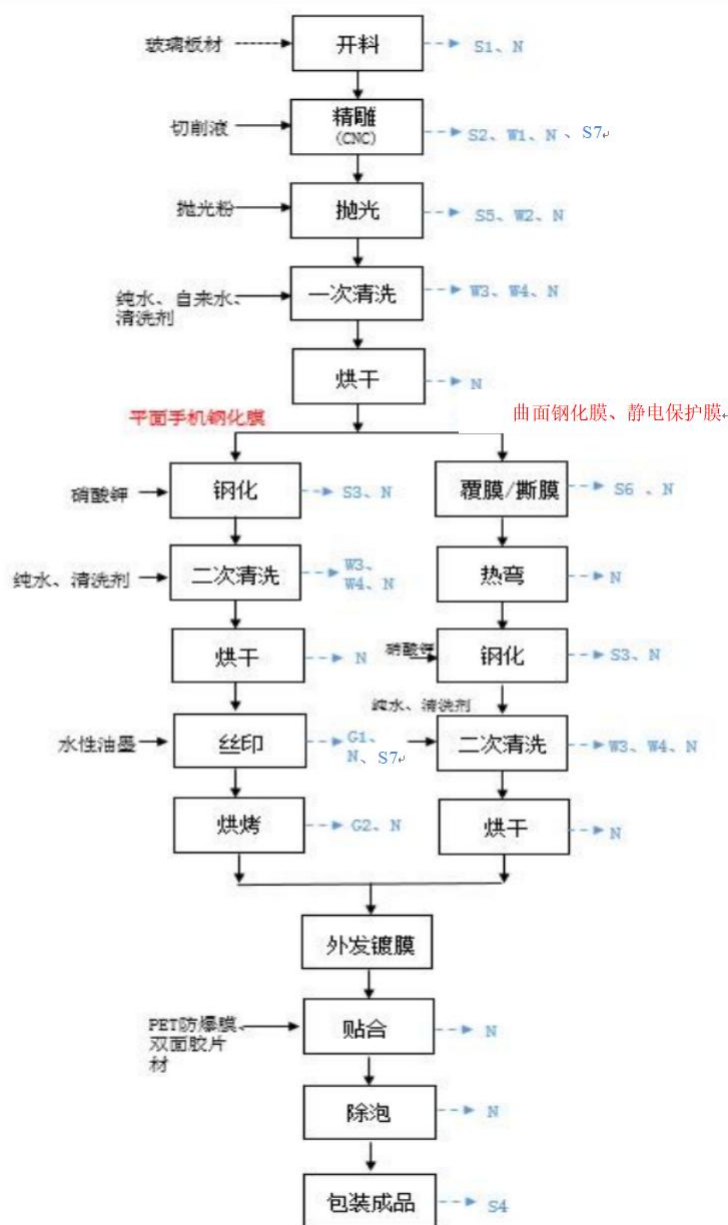


图 2-8 现有项目生产工艺流程及产污环节示意图

产污说明：

固废：S1 边角料；S2 玻璃滤渣；S3 废硝酸钾；S4 废包装材料、S5 抛光粉沉渣及玻璃碎屑、S6 废静电保护膜；；S7 废空桶/废油墨桶。

噪声：N；

废水：W1 废切削液；W2 抛光废水；W3 清洗废水；W4 纯水机制备浓水；

废气：G1 丝印废气；G2 烘烤废气；

工艺流程简述：

开料：使用开料机在玻璃上按照所需尺寸进行划痕后，人工在工作台上按照痕迹将玻璃掰开。开料机刀轮的材质为钨钢合金，比玻璃的硬度要大，可轻易把玻璃划开，因此该过程不会产生粉尘，产生少量玻璃边角料和噪声。

精雕：将完成切割的工件使用精雕设备（CNC机），精雕设备须加入切削液减少摩擦和降温，雕刻设备自带水喷淋装置，运行时为带水操作，精雕工序产生的粉尘即时进入水中，水喷淋过程中产生的废水外循环使用。精雕工序使用回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水），生产用水配套储存水槽收集，定期捞渣，定期补充水。该工序会产生噪声、废空桶、含切削液玻璃滤渣、废切削液。

抛光：将完成雕刻的工件后使用扫光机且添加抛光粉和回用水进行湿式扫光，利用抛光粉对玻璃表面的高速摩擦来祛除划痕、擦毛等等，能够最大限度的提高玻璃的透光性和折射效果。该加工过程使用回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水）作为介质进行降温及其他作用，扫光机自带水喷淋装置，运行时为带水操作，生产用水配套储存水桶收集，该废水经重力沉降后循环使用，不外排，同时对扫光机配套的水箱定期捞渣，抛光使用的抛光滤渣定期打捞，项目定期补充水和抛光粉，该工序产生噪声、抛光粉沉渣、含切削液玻璃碎屑。

制纯水：项目清洗工艺要求的洁净度较高，项目配套有纯水机制备纯水进行清洗加工。项目纯水机主要是将自来水通入一级RO反渗透装置后去除水中的离子、胶体等杂质从而达到制备清洗所需的纯水的目的，这一过程会有少量纯水制备产生的浓水产生，浓水作为清净下水排入市政管网。

一次清洗：扫光后的半成品玻璃使用超声波清洗机，使用纯水制备系统产生的纯水对工件进行清洗。扫光后的半成品玻璃进入1#清洗机中清洗（1#、5#-9#清洗机中清洗故障时备用4#清洗机启动使用），去除残留在工件表面玻璃碎屑、抛光粉等杂质，对清洁度要求较高，需加入专用清洗剂。清洗流程为：1-4 超声波清洗剂水槽（浸泡）→5-7 超声波纯水槽（浸泡）→8-9 超声波清洗剂水槽（浸泡）→10-14 超声波纯水槽（溢流漂洗）→15 热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，并定期清理槽体换水；热风烘干采用电加热烘干表面残留水份。该工序产生一定量的清洗废水及噪声。项目清洗废水经过自建污水处理设施处理达标后回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水），回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔用水，不外排。

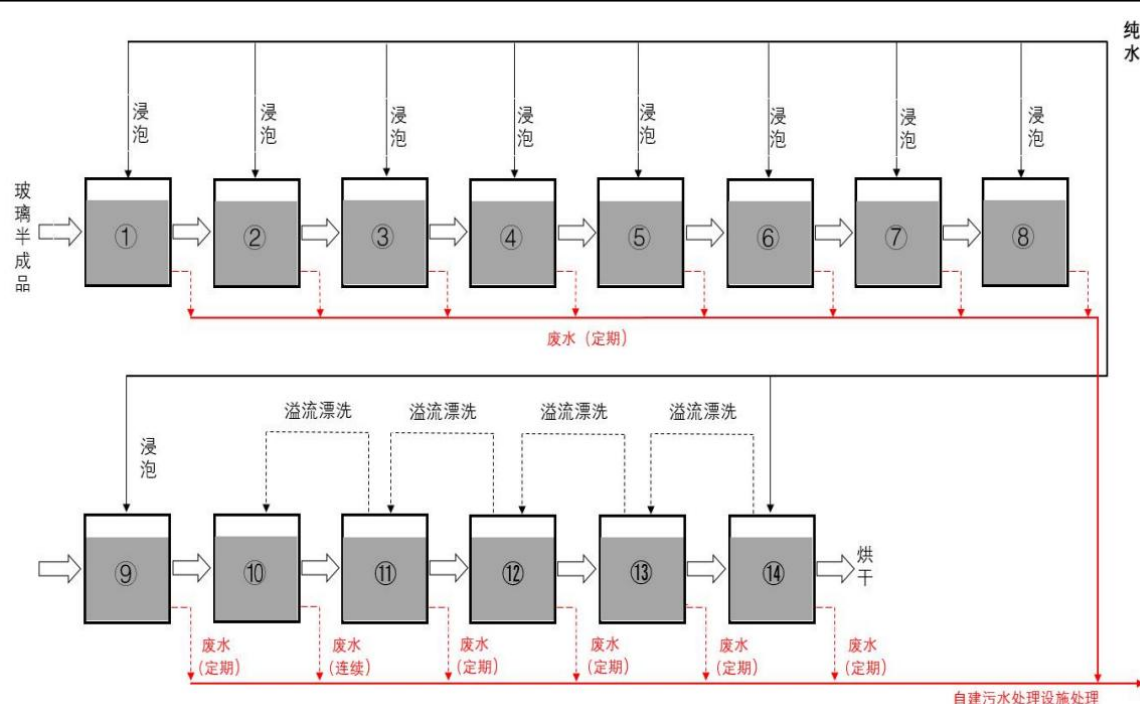


图2-9一次清洗工艺流程及产污节点图

烘干：将清洗后的工件，使用超声波清洗机配套的烘干箱，将工件的水分烘干，该过程无废水、废气产生。

覆膜/撕膜：将烘干后的玻璃覆上一层静电保护膜，防止生产中玻璃表面破损，在进入下一工序前将会把静电保护膜撕去，该工序生产过程产生废静电保护膜。

热弯：热弯机通过对角度准确定位，采用先进的红外加热，自动瞬间成型，配套水循环间接冷却系统，玻璃原片主要成分为二氧化硅等无机组分，不会挥发产生废气。此工序产生噪声。

钢化：即玻璃化学钢化，本项目采用低温型离子交换法进行强化，将玻璃工件放置在密闭强化炉内，先预热至 300℃，再升温至 400℃，使玻璃浸泡在熔融的硝酸钾中 8~10 小时，然后自然冷却至常温。在此过程中， K^+ 与玻璃中的 Na^+ 进行离子交换，目的是提高玻璃的硬度和耐磨度。此工序产生噪声和废硝酸钾。钢化后的钢化膜通过放间接冷却水冷却，冷却水循环使用，不外排。生产过程中无相关废气、废水产生，只产生噪声和硝酸钾渣。

二次清洗：项目使用超声波清洗机在，使用纯水制备系统产生的纯水对工件进行清洗。半成品放入 2#、3#、10#~15#清洗机中进行清洗，去除残留在工件杂质。清洗流程为：1-2 超声波清洗剂纯水槽（浸泡）→3-4 超声波纯水槽（浸泡）→5-8 超声波纯水槽（溢流漂洗）→9 热风烘干。清洗使用纯水，采用浸泡、溢流漂洗方式，并定期清理槽体换水；热风烘干采用电加热烘干表面残留水份。该工序产生一定量的清洗废水及噪声。项目清洗废水经过自建污水处理设施处理达标后回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水），回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔用水，不外排。

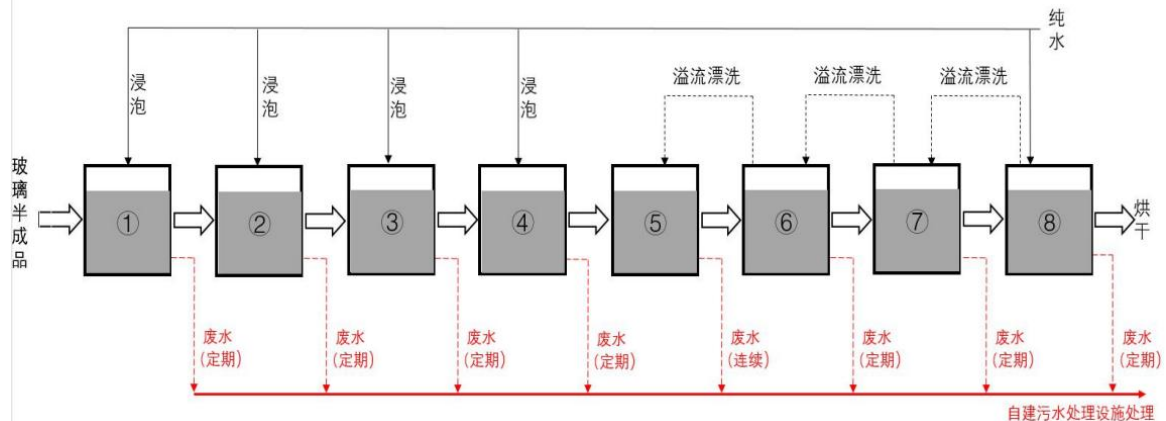


图2-10二次清洗工艺流程及产污节点图

烘干：将清洗后的工件，使用超声波清洗机配套的烘干箱，将工件的水分烘干，该过程无废水、废气产生。

丝印：根据客户要求，产品通过丝印机使用环保油墨印上商标或图案等。此过程会产生有机废气、废网版及设备噪声。

烘烤：使用隧道炉对工件进行烘烤，项目隧道炉使用电能，温度在120~160℃,使用过程中不会产生燃烧废气，该工序会产生少量有机废气（主要成分为总VOCs）和噪声。

外发镀膜：将加工好的玻璃外发镀膜，在玻璃表面上形成膜，使平滑光滑的正面防止指纹粘附，保持钢化膜洁净。

贴合：通过贴合机将PET防爆膜、双面胶片材贴合在玻璃表面上，其作用是用于保护玻璃在运输过程中受到损坏。工件和膜靠吸附粘附在一起，贴合工序不需使用胶水等粘合剂，故不会产生有机废气，该工序产生噪声。

除泡：钢化膜贴合后表面可能会产生小气泡，采用除泡机在6Pa的高压下对贴合后的玻璃钢化膜表面进行除泡，该工序产生噪声。

包装成品：通过人工对产品进行包装成品，该工序产生废包装材料。

表 2-25 现有项目污染物产生一览表

废物类别	排放源	排放方式	来源	污染物名称	治理措施
废气	丝印及烘烤废气	有组织	丝印及烘烤工序	总 VOCs	废气经收集后经二级活性炭吸附装置+25m 排气筒处理后高空排放（DA001）
		无组织			
生活污水	生活污水		办公生活	COD、BOD、SS、氨氮、TP 等	经三级化粪池预处理后进入市政管网，纳入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂
生产废水	精雕工序废水		精雕工序	CODcr、BOD5、SS、氨氮、TP、电导率等	精雕工序生产过程中产生的废水为含废切削液废水，作为危废，委托有资质单位处理

固废	废水	抛光工序废水	抛光工序		循环使用，定期补充损耗量，不外排
		冷却水	生产钢化工序及热弯工序		
		清洗废水	清洗工序		经自建污水处理设施及高效蒸发器处理后回用
		纯水制备浓水	纯水制备		作为清净下水排入市政管网
		蒸发浓液	深度处理及回用系统、高效蒸发器		作为危废，委托有资质单位处理
	一般工业固体废物	一般工业固体废物	开料工序	边角料	经收集后交专业回收公司处理
			精雕工序	玻璃滤渣	
			抛光工序	抛光粉沉渣	
			覆膜工序	废静电保护膜	
			包装工序	废包装材料	
			自建污水处理设施生化系统	生化污泥	
		危险废物	精雕工序	废切削液	交给有危险废物资质单位处置，并执行转移联单
			丝印工序	废网版	
			设备维护	含油废手套及废抹布	
				废机油	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理（现有项目危废交由深圳市神都环保服务有限公司、恩平市华新环境工程有限公司处置）
			精雕工序、丝印工序、设备维护	废空桶	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理（现有项目危废交由深圳市神都环保服务有限公司、恩平市华新环境工程有限公司处置）
				废硝酸钾	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理
			自建污水处理设施气浮池和沉淀池	物化污泥	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理（现有项目危废交由深圳市神都环保服务有限公司、恩平市华新环境工程有限公司处置）
			自建污水处理设施	高效蒸发器蒸发浓液	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理
			有机废气治理设施	废活性炭	
		生活垃圾	办公生活产生	生活垃圾	交由环卫部门统一清运

噪声	生产及辅助设备噪声	开料机、精雕机、扫光机、清洗机、膜切机、覆膜机、撕膜机、丝印机、烤箱、隧道炉、贴合机、除泡机、装袋机、冷却塔、纯水设备、水泵等	噪声	合理布局、距离衰减、墙体隔声
----	-----------	---	----	----------------

二、现有项目污染物排放情况

1、水污染源

①精雕工序给排水

根据前文分析可知，现有项目精雕工序 CNC 机年产生废液量 $8.064\text{m}^3/\text{a}$ ($0.031\text{t}/\text{d}$)，精雕机年总用水量（含切削液）为 $113.7024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4307\text{t}/\text{d}$)，精雕工序中切削液用量为 $12.84\text{m}^3/\text{a}$ ，则年用水量为 $113.7024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4307\text{t}/\text{d}$)，由自建污水处理设施中处理后的中水和高效蒸发器产生的冷凝水进行补充。定期补充损耗水量，定期全槽更换的废水作为危废处理，无废水外排。

②抛光工序给排水

根据前文分析可知，现有项目抛光工序损耗水量为 $0.1008\text{m}^3/\text{d}$ ($26.6112\text{m}^3/\text{a}$)，由自建污水处理设施中处理后的中水和高效蒸发器产生的冷凝水进行补充。抛光工序定期补充损耗量即可，无废水外排。

③冷却给排水

根据前文分析可知，现有项目生产钢化工序及热弯工序都需要使用冷却水损耗水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($792\text{m}^3/\text{a}$)，其中自建污水处理设施回用水补充 $648.5688\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567\text{t}/\text{d}$)、高效蒸发器冷凝水回用水 $114.6288\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4342\text{t}/\text{d}$)和自来水 $28.8024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1091\text{t}/\text{d}$)。间接冷却水经冷却塔冷却后循环使用，不外排，定期补充损耗量。

④清洗用水

根据前文分析可知，现有项目清洗工序废水产生量为 $926.5344\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5096\text{t}/\text{d}$)。洗废水经过自建污水处理设施处理，深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺处理后，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“工艺与产品用水及敞开式循环冷却水系统补充水较严者”标准后，回用于生产。

⑤纯水制备系统

根据前文分析可知，现有项目纯水用量为 $3.7396\text{m}^3/\text{d}$ ($987.2544\text{m}^3/\text{a}$)，自来水所需量约为 $5.3423\text{t}/\text{d}$ ($1410.3672\text{m}^3/\text{a}$)。则纯水制备系统 30%浓水产生量为 $1.6027\text{t}/\text{d}$ ($423.1128\text{m}^3/\text{a}$)。浓水作为清净水排入市政管网。

⑥深度处理及回用系统、高效蒸发器

根据前文分析可知，现有项目 $926.5344\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5096\text{t}/\text{d}$) 清洗废水经过自建污水处理设施处理，深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺，多级过滤（含反渗透）总体产水率约 70%，即中水产水量为 $648.5741\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567\text{t}/\text{d}$)，回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水。产生浓水水量为 $277.9603\text{m}^3/\text{a}$ ($1.0529\text{t}/\text{d}$)，利用高效蒸发器进行浓缩蒸发处理，约 90%形成冷

凝水 250.1643m³/a（0.9476t/d）与中水回用系统的回用水一并回用到精雕工序、抛光工序及冷却水塔补充用水，剩余蒸发浓液（约 25.0164t/a、0.0948t/d），交由相应资质单位处理；

⑦生活用水给排水

根据前文分析可知，现有项目劳动定员为 100 人，员工总用水量约 1500m³/a（5.68m³/d），排污系数取 0.8，即排放生活污水 1200m³/a(4.55m³/d)。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。

⑧现有项目生产废水达标性分析

根据江门中环检测技术有限公司出具的检测报告可知（报告编号 JMZH20230***（见附件7），检测时间2023年3月13-14日），本项目清洗废水各污染物经自建污水处理设施处理后回用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“工艺与产品用水及敞开式循环冷却水系统补充水”限值要求，现有项目生产废水处理设施满足生产需求。

表 2-26 现有项目废水达标情况 单位：mg/L，PH 无量纲

检测项目	测量值	标准限值	达标情况
PH 值	7.3	6.5-8.5	达标
悬浮物	16	/	/
COD	36	60	达标
BOD	8.2	10	达标
氨氮	0.536	10	达标
阴离子表面活性剂	0.203	0.5	达标
石油类	0.12	1	达标

2、废气

（1）生产过程中废气

现有项目生产过程中主要废气为丝印、烘烤工序废气。

根据企业委托江门中环检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号 JMZH20230***（见附件7），检测时间 2023 年 3 月 13-14 日）可知，现有项目总 VOCs 经“二级活性炭吸附装置”处理后，达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放限值与无组织排放限值；厂区内无组织非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。现有项目丝印、烘烤工序废气排放情况如下表所示：

表 2-27 现有废气排气筒日常监测结果统计表

采样点位		检测项目	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m³/h)	检测结果		是否达标
					排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
日期：2023.03.13							/
DA001 丝印、烘烤工序废气处	第一次	总VOCs	25m	4132	5.76	0.024	达标
	第二次			4171	5.37	0.022	
	第三次			4222	5	0.021	

理前取 样口	平均值			4175	5.38	0.022	
DA001 丝 印、烘烤工 序废气处 理后排放 口	第一次			4575	0.82	4.2×10^{-3}	
	第二次			4617	0.89	4.1×10^{-3}	
	第三次			4599	0.86	4×10^{-3}	
	平均值			4597	0.89	4.1×10^{-3}	
日期：2023.03.14							/
DA001 丝 印、烘烤工 序废气处 理前取样 口	第一次	总 VOCs	25m	4107	5.17	0.021	达 标
	第二次			4168	4.81	0.02	
	第三次			4115	4.94	0.02	
	平均值			4130	4.97	0.021	
DA001 丝 印、烘烤工 序废气处 理后排放 口	第一次			4645	0.91	4.2×10^{-3}	
	第二次			4568	0.89	4.1×10^{-3}	
	第三次			4568	0.87	4×10^{-3}	
	平均值			4600	0.89	4.1×10^{-3}	

注：执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放限值与无组织排放限值。

表 2-28 无组织废气日常监测结果统计表

日期	检测位置	检测项目	检测结果			标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
2023.03.13	厂区内无组织废气5#	非甲烷总烃	0.65	0.83	0.71	10	达标
2023.03.14			0.78	0.64	0.69	10	

表 2-29 无组织废气日常监测结果统计表

采样日期	监测位置	检测项目	检测结果				标准限值	结果平均
			第一次	第二次	第三次	最大值		
2023.03.13	1#	总VOCs	0.28	0.22	0.28	0.28	600	达标
	2#		0.57	0.55	0.49	0.57		
	3#		0.51	0.69	0.6	0.69		
	4#		0.48	0.39	0.57	0.57		
2023.03.14	1#	总VOCs	0.19	0.2	0.2	0.2	600	达标
	2#		0.53	0.55	0.4	0.55		
	3#		0.46	0.45	0.49	0.49		
	4#		0.37	0.37	0.47	0.48		
气象条件	2023.03.13 天气：晴气温 22.3℃ 风向：北气压：101.4kPa 风速：1.3m/s 2023.03.14 天气：晴气温 24.6℃ 风向：北气压：101.6kPa 风速：1.3m/s							

注：厂区上风向参照点 1#、厂区下风向监测点 2~4#。

根据废气检测报告计算废气治理设施处理效率如下表所示。

表 2-30 废气治理设施处理效率一览表

排放口	废气种类	检测项目	处理前	处理后	处理效率
DA001	总 VOCs	排放速率(kg/h)	0.0215	4.1×10^{-3}	80.9%

根据废气检测报告计算有组织排放量如下表所示。现有项目丝印、烘烤工序实际生产中上料、下料、抽检等人工环节会影响产生效率，则年工作时间为 2112h。

表 2-31 现有项目废气实际有组织排放量计算表

排放口	废气种类	检测时间	有组织排放浓度	排放速率（kg/h）	标况风量（m³/h）	年工作时间	有组织排放量(t/a)
-----	------	------	---------	------------	------------	-------	-------------

			(mg/m ³)				
DA001	总 VOCs	2023.3.13-14	0.89	4.1×10 ⁻³	4599	2112	0.0087

根据废气收集效率及处理效率计算无组织排放量如下表所示。现有项目丝印、烘烤工序废气收集方式的现场实际照片见附图 7。现有项目丝印、烘烤工序实际生产中上料、下料、抽检等人工环节会影响产生效率，则年工作时间为 2112h。

表 2-32 现有项目废气实际无组织排放量计算表

排放口	废气种类	产污工序	有组织产生速率 (kg/h)	年工作时间	有组织产生量 (t/a)	收集措施	收集效率 (%)	总产生量(t/a)	无组织排放量 (t/a)
DA001	总 VOCs	丝印、烘烤	0.0215	2112	0.0454	负压密闭	90	0.0504	0.005

备注：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）》文件可知：“全密封设备/空间—单层密闭负压—VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%；设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。现有项目采用密闭负压车间收集，项目收集率取 90%。

②.现有项目丝印、烘烤工序废气收集方式的现场实际照片见附图 7。

综上，现有项目废气污染物排放量情况如下表所示。

表 2-33 现有项目废气实际排放量计算表

废气种类	排放量 (t/a)		生产工况 (%)	满负荷排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	是否符合许可排放量
	有组织	无组织				
总 VOCs	0.0087	0.005	100	0.0137	0.015	符合

3、噪声污染

根据企业委托江门中环检测技术有限公司出具的检测报告，报告编号 JMZH20230313027（见附件 7），检测时间 2023 年 3 月 13-14 日。现有项目厂界噪声如下表所示。

表 2-34 现有项目噪声监测情况表

日期	检测点名称	主要声源	检测结果 dB(A)		标准限值 dB(A)		结果评价
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2023.03.13	厂界东南面 1 米处 1#	生产噪声	55	44	60	50	达标
	厂界西南面 1 米处 2#		56	46			达标
	厂界西北面 1 米处 3#		54	45			达标
	厂界东北面 1 米处 4#		56	46			达标
2023.03.14	厂界东南面 1 米处 1#	生产噪声	55	46	60	50	达标

	厂界西南面 1米处 2#		54	43			达标
	厂界西北面 1米处 3#		56	46			达标
	厂界东北面 1米处 4#		54	45			达标

根据检测结果，噪声经过墙体隔声及自然衰减等措施后，现有项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周围环境影响较小。

4、固体废物

现有项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。现有项目固体废物实际产排情况见下表。危险废物暂存间地面已做好防腐防渗措施，并设置危险废物标识牌。

现有危险废物贮存设施分类收集、贮存及转运情况与设施规范化建设情况：

企业的危险废物暂存间在取得环评审批后并完成相应环保“三同时”验收，危险废物贮存场所的地面均已硬化处理，并涂至少两毫米厚的环氧树脂防止渗漏和腐蚀，危险废物贮存场所设计了导流沟和收集池，可以有效防止危险废物外溢流失的现象，化学性质不相容的危废分隔堆放，其间隔为不渗透墙体，并在各区域醒目位置设该类危废的标志牌，不连接市政雨污水管网，贮存危险废物不得超过一年。

企业建立相关的档案制度，对暂存的危险废物种类、数量、特性、类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存，建立定期巡查、维护制度。

表 2-35 现有项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	名称	产生环节	产生量	类型		处理方式
1	生活垃圾	日常生活、办公	26.4t/a	生活固废		环卫部门处理
2	边角料	开料	1t/a	一般固废		交由相关回收公司回收利用
3	玻璃滤渣	精雕	0.1t/a			
4	抛光粉沉渣	抛光	0.01t/a			
5	废静电保护膜	覆膜	0.15t/a			
6	废包装材料	原料拆包、货物包装	0.1t/a			
7	生化污泥	废水处理设施	0.5t/a			
8	废切削液	精雕	8.064m ³ /a	危险废物	HW09	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理
9	废硝酸钾	钢化	2t/a		HW49	
10	废网版	丝印	0.1t/a		HW12	
11	废活性炭	有机废气处理	0.4562t/a		HW49	
12	废空桶	原料包装	0.3t/a		HW08、HW09、HW12	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理（现有项目危废交由深圳市神都环保服务有限公司、恩平市华新环境工程有限公司处置）
13	含污抹布及手套	机械维护	0.01t/a		HW49	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理

14	废机油	机械维护	0.1t/a		HW08	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理(现有项目危废交由深圳市神都环保服务有限公司、恩平市华新环境工程有限公司处置)
15	物化污泥	废水处理设施	2t/a		HW08	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理
16	高效蒸发器蒸发浓液	自建污水设施	25.0164m ³ /a		HW35	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理(现有项目危废交由深圳市神都环保服务有限公司、恩平市华新环境工程有限公司处置)

表2-36现有项目污染物排放情况表

废物类别	排放源	排放方式	来源	污染物名称	污染物排放情况		实际采取的防治措施
					排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
废气	丝印及烘烤废气	有组织	丝印及烘烤工序	总 VOCs	0.89	0.0087	废气经收集后+二级活性炭吸附装置+25m 排气筒处理后高空排放 (DA001)
		无组织		/	0.005		
废水	生活污水	办公生活	CODcr	40mg/L	0.048	经三级化粪池预处理后进入市政管网,纳入博罗县石湾镇大牛垌生活污水处理厂	
			BOD ₅	10mg/L	0.012		
			SS	10mg/L	0.012		
			氨氮	2mg/L	0.0024		
			TP	0.4mg/L	0.00048		
固废	一般工业固体废物	开工序	边角料	/	1t/a	经收集后交专业回收公司处理	
		精雕工序	玻璃滤渣	/	0.1t/a		
		抛光工序	抛光粉沉渣	/	0.01t/a		
		覆膜工序	废静电保护膜	/	0.15t/a		
		包装工序	废包装材料	/	0.1t/a		

		自建污水处理设施生化系统	生化污泥	/	0.5t/a	
	危险废物	精雕工序	废切削液	/	8.064m³/a	交给有危险废物质资单位处置，并执行转移联单
		丝印工序	废网版	/	0.1t/a	
		设备维护	含油废手套及废抹布	/	0.01t/a	
			废机油	/	0.1t/a	
		精雕工序、丝印工序、设备维护	废空桶	/	0.3t/a	
		钢化工序	废硝酸钾	/	2t/a	
		自建污水处理设施气浮池和沉淀池	物化污泥	/	2t/a	
		自建污水处理设施	高效蒸发器蒸发浓液	/	25.0164m³/a	
		有机废气治理设施	废活性炭	/	0.4562t/a	
	生活垃圾	办公生活产生	生活垃圾	/	26.4t/a	交由环卫部门统一清运
噪声	生产及辅助设备噪声	各种生产设备的运行噪声	噪声	厂界噪声昼间≤50dB（A） 夜间≤60dB（A）		合理布局、距离衰减、墙体隔声

三、现有项目环评批复落实情况

表 2-37 现有项目环评批复落实情况

批复内容（惠市环（博罗）建[2022]343 号）	实际建设情况	是否落实
一、按照清洁生产的要求，选用低物耗、低能耗及产污量少的先进生产设备和生产工艺，做到节能、低耗，从源头减少污染物的产生	已落实	是
二、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；纯水机制备的 R0 浓水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化标准后回用于园区绿化灌溉，不外排；生产废水经设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水及敞开式循环冷却水系统补充水较严者标准后回用，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排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。	已落实。项目排放的废水只有生活污水，生产废水经过自建污水设施处理回用，不外排。纯水制备系统产生的浓水，因园区无足够绿化自销浓水，所以改为清净下水排入市政管网。 生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂集中处理。自建污水处理设施对生产废水进行中水回用系统处理后中水及蒸发冷凝水回用，中水回用系统处理后浓水进到高效蒸发系统，蒸发产生的浓液委托有资质单位处理，不外排。项目纯水制备系统在运行期间产生的浓水作为清净下水排入市政管网。	是，实际建设浓水作为清净下水排入市政管网

	三、落实项目产生的各类废气收集处理措施。丝印、烘烤工序产生的有机废气排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)第 II 时段排放限值。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。	已落实。项目丝印与烘烤工序废气采用“二级活性炭吸附装置”处理后，有组织排放的总 VOCs 满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）II 时段限值；非甲烷总烃排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 大气污染物排放限值。同时厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中的特别排放限值要求。	是
	四、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。	已落实。项目将采取一定的降噪措施后，厂界噪声排放达到国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求	是
	五、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，落实妥善的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《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求。项目收集的边角料、玻璃滤渣、抛光粉沉渣、废静电保护膜、废包装材料等交由专业回收公司处理；生化污泥交由有相应资质的单位回收处理；废切削液、废硝酸钾、废网版、含油废抹布及手套、废机油、废空桶、物化污泥、高效蒸发器蒸发浓液废活性炭等废弃物分类收集后交由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。	已落实。项目收集的边角料、玻璃滤渣、抛光粉沉渣、废静电保护膜、废包装材料等交由专业回收公司处理；生化污泥交由有相应资质的单位回收处理；废切削液、废硝酸钾、废网版、含油废抹布及手套、废机油、废空桶、物化污泥、高效蒸发器蒸发浓液废活性炭等废弃物分类收集后交由有危险废物处理资质的单位；相关收集单位情况详见表 2-35。生活垃圾交由环卫部门统一处理	否，部分危废未签订合同
	六、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，项目应设置 50 米的卫生防护距离。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，确保卫生防护距离内不建设医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑	已落实。项目 50 米范围内无医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑	是
	七、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 VOC：0.0150 吨/年。	现有项目生产废气 VOC：0.0137 吨/年。	是
四、现有项目环保问题分析及以整改措施 (1) 存在的主要环境问题 结合上述分析可知，现有项目针对废水、废气、噪声、固体废物和环境风险等环节均采取			

了相应的污染防治措施，项目投产以来未收到任何环保投诉。

(2) 建议整改措施

落实项目危废合同及转移联单，及厂区内台账管理等情况

五、现有项目非甲烷总烃以新带老削减量

无

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境质量现状

(1) 空气质量达标区域判定

根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》，惠州市环境空气质量保持良好。项目所在区域环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，《2024 年惠州市生态环境状况公报》中环境空气质量见下图所示。

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，饮用水水源地水质全部达标，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

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），本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准。根据 2024 年惠州市环境质量公报显示：项目所在区域环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目所在区域属于环境空气质量达标区，即项目所在区域为达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

区域
环境
质量
现状

本项目特征因子为 TVOC 和 TSP。为了解特征因子空气质量现状，TSP、TVOC 监测数据（惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目》公司于 2024 年月 4 日~1 月 10 日（监测因子 TSP）、2024 年 1 月 5 日~1 月 11 日（监测因子 TVOC）对惠州天为资源再生有限公司东南侧监测的检测数据。监测点位惠州天为资源再生有限公司东南侧位于项目西侧 0.342km，监测数据未超过 3 年，引用的检测数据具有代表性，具体监测结果见下表。

表 3-1 监测点位、监测因子及监测时段情况表

监测点位	监测因子	监测时间	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G2惠州天为资源再生有限公司东南侧	TVOC	2024 年 1 月 5 日~1 月 11 日	8 小时均值：每天检测 1 次	西北	510
	TSP	2024 年月 4 日~1 月 10 日	24 小时均值：每天检测 1 次		

表 3-2 项目特征因子环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	监测时段	评价标准/(mg/m³)	监测浓度范围/(mg/m³)	最大占标率/%	超标率/%	达标情况
G2 惠州天为资源再生有限公司东南侧	TVOC	8 小时均值：每天检测 1 次；监测 7 次	0.6	0.0547~0.0695	11.58	0	达标
	TSP	24 小时均值：每天检测 1 次；监测 7 次	0.3	0.040~0.081	27.00	0	达标



图 3-2 检测点位与本项目位置示意图

根据监测结果可知，项目所在区域 TVOC 的 8 小时浓度达到《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”的最高容许浓度要求，TSP 的 24 小时浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的相关标准。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），本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的相关标准，则说明本项目所在区域的大气环境质量现状能够达标。

2、地表水环境

项目纳污水体为石湾镇中心排渠。根据《博罗县2023年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办〔2023〕67号），石湾镇中心排渠水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

本次评价引用惠州市生态环境局审批的《惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综

合和

24

响

日~20

境影

目，

可反映项目所在的区域的环境质量现状，其统计结果详见下表。



图 3-3 引用报告地表水监测断面图

表 3-3 项目水质监测断面一览表

序号	监测断面	监测断面位置	水体
1	W7	中心排渠博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂排污口上游500m 处	石湾镇中心排渠

表 3-4 项目所在区域水体水质监测结果：mg/L（水温、pH 值除外）

监测断面	监测时间	水温	pH 值	溶解氧	CODcr	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷	石油类
W7	2024.1.5	18.7	7.2	7.06	2.6	9	7	0.057	0.25	0.03
	2024.1.6	18.9	7.2	7.4	3	10	6	0.077	0.21	0.04
	2024.1.7	18.7	7.1	7.63	2.8	10	6	0.063	0.22	0.03
	平均值	18.767	7.167	7.363	2.800	9.667	6.333	0.066	0.227	0.0333
	标准限值	/	6~9	≥2	≤40	≤10	/	≤2	≤0.4	≤1

	最大超标倍数	/	0	0	0	0	/	0	0	0
	单位	℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	最大超标倍数	/	0	0	0	0	/	0	0	0
	单位	℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
从监测结果分析，石湾镇中心排渠监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水标准。										
3、声环境										
根据现场勘察，本项目厂界外周边 50 米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										
改扩建项目租赁已建成厂房进行生产，不新增用地，不涉及生态环境保护目标，不开展生态现状调查。										
5、地下水、土壤环境										
改扩建项目用地范围内将做好地面硬底化处理，危险废物暂存间、仓库、生产车间等区域均将做好防渗防漏防雨等措施，项目产生的污染物将不会与土壤直接接触，故不存在地下水、土壤污染途径，且项目主要污染物为有机废气，不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中需要控制的污染因子，不会对土壤产生污染累积效应。故本项目不开展地下水、土壤环境现状调查。										
环境保护目标	1、大气环境									
	改扩建项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标见下表。									
	表 3-5 大气环境保护目标一览表									
	序号	名称	敏感点地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与产污车间距离/m
	1	零散居民楼	127	-331	居民区	约 200 人	环境空气质量二类功能区	东南面	302	302
2、声环境										
改扩建项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标。										
3、地下水环境										
改扩建项目厂界外 500 米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，无地下水环境保护目标。										

	4、生态环境 改扩建项目为租赁现有厂房，无新增用地，不涉及生态环境保护目标。																																																																																																						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、水污染物排放标准 改扩建项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准中较严者，其中氨氮、总磷执行地表水 V 类水标准。具体排放限值见下表所示： 表 3-6 项目生活污水排放标准单位：mg/L，pH 无量纲 <table><tr><th rowspan="2">标准</th><th colspan="7">污染物</th></tr><tr><th>CODcr</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>NH₃-N</th><th>总磷</th><th>pH 值</th><th>总氮</th></tr><tr><td>《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准</td><td>500</td><td>300</td><td>400</td><td>-</td><td>-</td><td>6-9</td><td>-</td></tr><tr><td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准</td><td>50</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>0.5</td><td>6-9</td><td>15</td></tr><tr><td>《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准</td><td>40</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>0.5(参考磷酸盐)</td><td>6-9</td><td>-</td></tr><tr><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>0.4</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>污水处理厂排放标准</td><td>40</td><td>10</td><td>10</td><td>2</td><td>0.4</td><td>6-9</td><td>15</td></tr></table> 表 3-7 回用水水质执行标准（单位：除标注外，mg/L） <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">控制项目</th><th colspan="2">GB/T19923-2024</th><th rowspan="2">本项目执行值</th></tr><tr><th>工艺与产品用水</th><th>敞开式循环冷却水系统补充水</th></tr><tr><td>1</td><td>pH值</td><td>6.5~8.5</td><td>6.5~8.5</td><td>6.5~8.5</td></tr><tr><td>2</td><td>浊度（NTU）</td><td>≤5</td><td>≤5</td><td>≤5</td></tr><tr><td>3</td><td>色度(度)</td><td>≤30</td><td>≤30</td><td>≤30</td></tr><tr><td>4</td><td>悬浮物（SS）</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>5</td><td>生化需氧量（BOD₅）</td><td>≤10</td><td>≤10</td><td>≤10</td></tr><tr><td>6</td><td>化学需氧量（CODcr）</td><td>≤60</td><td>≤60</td><td>≤60</td></tr><tr><td>7</td><td>氨氮</td><td>≤10</td><td>≤10</td><td>≤10</td></tr><tr><td>8</td><td>石油类</td><td>≤1</td><td>≤1</td><td>≤1</td></tr></table>	标准	污染物							CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	pH 值	总氮	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	500	300	400	-	-	6-9	-	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	10	5	0.5	6-9	15	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	40	20	20	10	0.5(参考磷酸盐)	6-9	-	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	-	-	-	2	0.4	-	-	污水处理厂排放标准	40	10	10	2	0.4	6-9	15	序号	控制项目	GB/T19923-2024		本项目执行值	工艺与产品用水	敞开式循环冷却水系统补充水	1	pH值	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	2	浊度（NTU）	≤5	≤5	≤5	3	色度(度)	≤30	≤30	≤30	4	悬浮物（SS）	-	-	-	5	生化需氧量（BOD ₅ ）	≤10	≤10	≤10	6	化学需氧量（CODcr）	≤60	≤60	≤60	7	氨氮	≤10	≤10	≤10	8	石油类	≤1	≤1	≤1
	标准		污染物																																																																																																				
		CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	pH 值	总氮																																																																																															
	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	500	300	400	-	-	6-9	-																																																																																															
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	10	5	0.5	6-9	15																																																																																															
	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	40	20	20	10	0.5(参考磷酸盐)	6-9	-																																																																																															
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	-	-	-	2	0.4	-	-																																																																																																
污水处理厂排放标准	40	10	10	2	0.4	6-9	15																																																																																																
序号	控制项目	GB/T19923-2024		本项目执行值																																																																																																			
		工艺与产品用水	敞开式循环冷却水系统补充水																																																																																																				
1	pH值	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5																																																																																																			
2	浊度（NTU）	≤5	≤5	≤5																																																																																																			
3	色度(度)	≤30	≤30	≤30																																																																																																			
4	悬浮物（SS）	-	-	-																																																																																																			
5	生化需氧量（BOD ₅ ）	≤10	≤10	≤10																																																																																																			
6	化学需氧量（CODcr）	≤60	≤60	≤60																																																																																																			
7	氨氮	≤10	≤10	≤10																																																																																																			
8	石油类	≤1	≤1	≤1																																																																																																			

9	阴离子表面活性剂 (LAS)	≤0.5	≤0.5	≤0.5
10	溶解性总固体	≤1000	≤1000	≤1000

2、大气污染物排放标准

(1) 改扩建项目丝印、烘烤工序产生的总 VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 第 II 时段排放限值。非甲烷总烃排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值；厂区内无组织有机废气参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中的表 3 厂区内无组织排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值；厂界总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 的厂界无组织排放标准

具体标准如下表：

表 3-8 项目丝印、烘烤废气有组织排放标准一览表

执行标准	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监 控点浓度限值
		II时段		
《印刷行业挥发性有机化合物 排放标准》（DB44/815-2010）	总VOCs	120	5.1	2.0
《印刷工业大气污染物排放标准 》（GB41616-2022）	NMHC	70	/	

注：《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 中要求所有排气筒高度应不低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。项目 DA001、DA002 排气筒周围半径 200m 范围内建筑物楼高最大值 20m，项目设置 25m 高排气筒可满足该标准要求。

污水处理设施恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 新改扩建厂界二级标准，详见下表。

表 3-9 项目废气厂界无组织排放标准一览表

污染物项目	无组织排放监控浓度 限值 (mg/m ³)		标准
臭气浓度	周界 外浓 度最 高点	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物 厂界二级新改扩建标准
氨		1.5	
硫化氢		0.06	

(3) 厂区内无组织有机废气参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

中的表 3 厂区内无组织排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值：

表 3-10 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

污染物项目	排放限值 mg/m³	限值含义	无组织监控位置
非甲烷总烃	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	

3、噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）

类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
2 类	60	50

4、固体废物

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修改）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订），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。危险废物危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

本报告结合项目自身特点给出项目总量控制因子及建议控制总量指标如下：

表 3-12 项目扩建前后污染物总量控制指标

类别	污染物	现有项目实际排放量	现有项目许可排放量	改扩建项目排放量	改扩建项目后排放量	以新带老削减量	备注
废气	VOCs	0.0137t/a	0.015t/a	0.126t/a	0.1397t/a	/	总量由惠州市生态环境局博罗分局统一调配
生活污水	废水量	1500t/a	1500t/a	2310t/a	3810t/a	/	总量由博罗县石湾镇西基生活污水处理厂调配，不再申请总量
	CODcr	0.06t/a	0.06t/a	0.092t/a	0.152t/a	/	
	NH ₃ -N	0.003t/a	0.003t/a	0.005t/a	0.008t/a	/	

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	建设单位利用现有厂房进行生产，不再进行土建等施工，因此不存在施工期环境影响。													
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	1.废气													
	1.1 废气源强													
	改扩建项目工艺废气主要包括：丝印、烘烤工序废气。													
	表 4-1 改扩建后全厂废气污染物源强核算结果一览表													
	工序/ 生产 线	污染源	污染物	污染物产生情况		治理措施				污染物排放（有组织）			年工 作时 间/h	
				产生量 t/a	产生速 率 kg/h	收集 效率 %	处理能力 m ³ /h	工艺	处理效 率%	是否可行 技术	排放量 t/a	排放速 率 kg/h		排放浓 度 mg/m ³
	丝印、 烘烤 （现 有项 目 C 栋 2 楼）	DA001	VOCs	0.0454	0.0215	90	14000	水喷淋+ 干式过滤 器+二级 活性炭吸 附装置	80.9	是	0.0087	0.0041	0.2942	2112
		无组织	VOCs	0.005	0.0024	/	/	/	/	/	0.005	0.0024	/	
	丝印、 烘烤 （改 扩建 项目 C 栋 4 楼）	DA002	VOCs	0.405	0.1918	90	14000	水喷淋+ 干式过滤 器+二级 活性炭吸 附装置	80	是	0.0810	0.0384	2.7394	
		无组织	VOCs	0.045	0.0213	/	/	/	/	/	0.045	0.0213	/	

1.1.1 总 VOCs

丝印、烘烤工序废气：改扩建项目丝印、烘烤工序采用水性油墨丝印、烘烤，会产生一定量的有机废气，主要以总 VOCs 为表征。

根据附件 8 可知，项目丝印、烘烤工序水性油墨 SGS 报告检出限为 12.5%。项目丝印、烘烤工序实际生产中上料、下料、抽检等人工环节会影响产生效率，则年工作时间为 2112h，本次改扩建项目丝印、烘烤工序原料用量合计为 3.6t/a，则丝印、烘烤过程产生的总 VOCs 为 0.45t/a（0.2131kg/h）。丝印、烘烤废气经集气罩收集通过“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后于 25m 排气筒 DA002 高空排放。

1.1.2 废水处理设施恶臭废气

项目自建污水水处理设施采用“生产废水+收集池+气浮池+混凝预处理系统+生化处理系统+深度处理及回用系统”工艺，运行时会有少量恶臭因子挥发出来，从而产生少量的恶臭气体，属于无组织排放。建设单位将对调节池、一体化混凝沉淀、水解酸化池、接触氧化池等处理设施加盖，让其在较密闭条件下运行。此外，建设单位将定时喷洒除臭剂。通过采取上述措施，恶臭污染物的排放对周围环境的影响会大幅减小，厂界臭气浓度不会超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）的要求，对周围环境空气质量及敏感点的影响较小。

参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本次改扩建项目清洗废水各污染物浓度取值，选取附件 7 检测报告（报告编号 JMZH20230313027）中废水各污染物的最大值进行计算，详见下表。

表 4-2 废水处理站恶臭废气核算表

项目		产污系数	单位	BOD ₅ 处理量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
污水处理设施 臭气	臭气浓度	/	/	/	少量
	H ₂ S	0.00012	g/gBODs	0.1755	0.00002106
	NH ₃	0.0031	g/gBODs		0.00054405

1.2 风量设计分析

根据《三废处理工程技术手册—废气卷》（“九五”国家重点图书，化学工业出版社，刘天齐主编）中 P568 “表 17-1 每小时各种场所换气次数”可知，密闭房的换气次数应在 20 次/h 以上，则可以形成理想的负压通风系统，房内废气几乎不会散逸到密闭房外。因此，项目丝印、烘烤车间换气次数为 20 次/小时。

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

现有丝印、烘烤车间为 70 m²，风量约 4200m³/h。由于目前车间内操作空间有限，改扩建后拟将现有丝印、烘烤车间面积扩大到 192 m²，废气治理设施增加水喷淋处理+干式过滤器，增大风量，重新修改废气设计方案。本项目扩建新增丝印、烘烤车间的面积一致，面积均为 192 m²。则丝印、烘烤车间——所需新风量均为：20×192×3=11520m³/h；根据《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。考虑到风量在输送过程中会损耗，则本次评价丝印、烘烤车间所需风量为 13824m³/h，取值整数 14000m³/h。

1.3 收集效率分析

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）》文件可知：“全密封设备/空间—单层密闭负压—VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%；设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。本次改扩建项目丝印、烘烤车间为密闭负压车间，则收集效率取 90%

1.4 处理效率分析

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）中内容。根据指南可知，吸附法治理效率为 50-80%。根据实际工程经验，单级活性炭吸附装置处理效率约为第一级 50%、第二级 60%，二级活性炭吸附装置串联使用，综合处理效率根据 $\eta = 1 - (1 - \eta_1)(1 - \eta_2)$ 公示计算，经计算可得，综合处理效率 $\eta = 1 - (1 - 50\%) \times (1 - 60\%) = 80\%$ 。根据前文现有废气监测数据可知，现有项目“二级活性炭吸附装置”废气处理效率约 80.9%。因此本次改扩建项目新增的有机废气处理设备其处理效率取 80%。

1.5 生产废气排放情况

改扩建项目丝印及烘烤工序产生的 VOCs 通过收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后于不低于 25m 高排气筒(DA002)排放。丝印、烘烤工序 VOCs 产生量为 0.45t/a（0.2131kg/h）。有机废气收集效率约 90%，二级活性炭吸附装置处理效率按 80%计，项目丝印、烘烤工序实际生产中上料、下料、抽检等人工环节会影响产生效率，则年工作时间为 2112h，则总 VOCs 有组织排放量为 0.081t/a，排放速率 0.0384kg/h，排放浓度 2.7394mg/m³；无组织排放量 0.045t/a，排放速率 0.0213 kg/h。详见表 4-1。

1.6 排放口情况、监测要求、非正常工况

1.6.1 排放口情况、监测要求

改扩建后全厂废气的自行监测要求参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南印刷工业 HJ1246—2022》等相关规定制定本项目大气监测计划如下：

表 4-3 改扩建后全厂废气排放口基本情况

编号	排气口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气温度 ℃	烟气流速 m/s	排气筒		类型
			经度	纬度			高度 m	内径 m	
DA001（现	丝印、烘烤工序	总 VOCs	E113°54'49.450"	N23°10'12.560"	25	11.578	25	0.65	一般

有)									排 放 口
DA002 (新增)	丝印、烘烤 工序	总 VOCs	E113° 54'30.654	N23° 10'23.924	25	11.57 8	25	0.6 5	

表 4-4 改扩建后全厂大气污染物监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
排放口 (DA001、DA002)	总 VOCs、	1 次/半年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 第 II 时段排放限值
	非甲烷总烃	1 次/半年	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值
厂界	总 VOCs	1 次/半年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 无组织排放限值
厂界	臭气浓度、氨气、硫化氢	1 次/年	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 新改扩建厂界二级标准
厂区内	NMHC	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中的表 3 厂区内无组织排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值

1.6.2 非正常工况

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

表 4-5 废气非正常工况排放量核算表

序号	排气口名称	非正常工况	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	排放持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	丝印、烘烤 工序废气 排气筒 DA001	废气处理设施故障, 处理效率为 20%	VOCs	0.9047	0.0125	1	1	立即停止生产, 及时维修
2	丝印、烘烤 工序废气 排气筒 DA002	废气处理设施故障, 处理效率为 20%	VOCs	8.0708	0.1116	1	1	立即停止生产, 及时维修

1.7 废气污染防治技术可行性分析

改扩建项目使用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理丝印、烘烤工序的总 VOCs。根据《排污许可申请与核发技术规范总则 (HJ942-2018)》中的要求, 采用“二级活

性炭吸附装置”对项目有机废气进行处理是可行技术，处理后废气应执行上述标准的较严者，总 VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放限值；非甲烷总烃排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值。污水处理设施恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新改扩建厂界二级标准。

1.8 废气排放影响分析

项目所在区域属二类环境空气质量功能区，2023 年度惠州市的环境空气质量总体良好，各常规因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。根据引用监测结果，TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D-其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，项目所在区域环境质量现状良好。

改扩建项目丝印、烘烤工序废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 25m 排气筒高排气筒分别由 DA001 和 DA002 高空排放。经处理后的总 VOCs 能满足广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放限值与无组织排放限值要求；非甲烷总烃排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值。厂区内挥发性有机废气无组织排放的控制，执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 3 厂区内无组织排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值。项目污水处理设施恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新改扩建厂界二级标准。

综上所述，项目通过加强废气措施的管理，保证可达标排放，因此对周围环境影响不大。

1.9 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

等标排放量：单一大气污染物的单位时间无组织排放量与污染物环境空气质量标准限值的比值。

根据项目的产品产量及其原辅材料、工艺特征、产排污特点等具体情况，本项目的废气为丝印与烘烤工序产生有机废气，主要污染因子为总 VOCs。

（1）卫生防护距离初值计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

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)；

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）；

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）；

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 4-6 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所 在地区近 5 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型								
		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：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

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

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但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。

等效半径根据下式计算。

$$r = \sqrt{S/\pi}$$

本项目产生的总 VOCs 无组织排放速率为 0.0237kg/h（现有项目 0.0024kg/h，改扩建项目 0.0213kg/h），所在生产单元的占地面积为 8000m²，经计算得出等效半径（ r ）为 50.48m。本项目所在地区近 5 年平均风速为 1.8m/s，且大气污染源属于 II 类，环境空气质量标准限值采用总挥发性有机物（TVOC）1.2mg/m³；本项目卫生防护距离初值计算详见下表。：

表 4-7 卫生防护距离初值计算

污染物	等效半径 r	A	B	C	D	卫生防护距离初值计算值
总 VOCs	50.48	400	0.01	1.85	0.78	0.226m

卫生防护距离终值的确定：

表 4-8表 4-11 卫生防护距离终值级差范围表

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

因此，确定卫生防护距离终值为 50 米，则本项目以生产厂房为源点，设置 50 米卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目 50 米卫生防护距离内没有环境敏感点，符合卫生防护距离要求。

2、废水

2.1 生产废水

①精雕工序给排水

改扩建项目精雕工序 CNC 机年产生废液量 $10.584\text{m}^3/\text{a}$ ($0.04\text{t}/\text{d}$)，精雕机年总用水量（含切削液）为 $149.2344\text{m}^3/\text{a}$ ($0.5603\text{t}/\text{d}$)，精雕工序中切削液用量为 $16.87\text{m}^3/\text{a}$ ，则年用水量为 $132.3644\text{m}^3/\text{a}$ ($0.501\text{t}/\text{d}$)。由自来水进行补充提供。

②抛光工序给排水

改扩建项目抛光工序损耗水量为 $0.1003\text{m}^3/\text{d}$ ($26.4792\text{m}^3/\text{a}$)。

由自建污水处理设施中高效蒸发器产生的冷凝水进行补充。

③冷却给排水

改扩建项目生产钢化工序及热弯工序都需要使用冷却水损耗水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($792\text{m}^3/\text{a}$)，其中自建污水处理设施回用水补充 $648.5688\text{m}^3/\text{a}$ ($2.4567\text{t}/\text{d}$)、高效蒸发器冷凝水回用水 $114.6288\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4342\text{t}/\text{d}$) 和自来水 $28.8024\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1091\text{t}/\text{d}$)。

④清洗用水

改扩建项目清洗工序清洗用水量为 $13.2612\text{t}/\text{d}$ ，其中纯水用量补充 $4.1507\text{t}/\text{d}$ 、自建污水处理设施回用水补充 $6.2765\text{t}/\text{d}$ 、高效蒸发器冷凝水回用水补充 $2.834\text{t}/\text{d}$ 。清洗用水损耗量为 $0.7852\text{t}/\text{d}$ ，则清洗废水产生量 $12.476\text{t}/\text{d}$ 。

清洗废水经过自建污水处理设施处理，深度处理系统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺处理后回用于生产。

⑤纯水制备系统

改扩建项目纯水年用量为 $1095.7848\text{m}^3/\text{a}$ ($4.1507\text{t}/\text{d}$)，自来水所需量约为 $1565.4144\text{m}^3/\text{a}$ ($5.9296\text{t}/\text{d}$)。则纯水制备系统 30%浓水产生产量为 $469.6296\text{m}^3/\text{a}$ ($1.7789\text{t}/\text{d}$)。

浓水作为清净水排入市政管网。

⑥深度处理及回用系统、高效蒸发器

改扩建项目 $3293.6640\text{m}^3/\text{a}$ ($12.476\text{t}/\text{d}$) 清洗废水经过自建污水处理设施处理，深度处理系

统采用“多级过滤系统+高效蒸发”工艺，多级过滤（含反渗透）总体产水率约70%，即中水产水量为2305.5648m³/a（8.7332t/d），回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水。产生浓水水量为988.0992m³/a（3.7428t/d），利用高效蒸发器进行浓缩蒸发处理，约90%形成冷凝水889.2893m³/a（3.3685t/d）与中水回用系统的回用水一并回用到精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水，剩余蒸发浓液（约98.8099t/a、0.3743t/d），交由相应资质单位处理。

2.1.1 生活污水

改扩建项目拟新增劳动定员为50人，员工总用水量约2310m³/a（8.75m³/d），排污系数取0.8，即排放生活污水1848m³/a（7m³/d）。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，进入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂处理。

参照《排水工程（第四版，下册）》“典型生活污水水质”中“中常浓度”的水质，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N浓度分别为400mg/L、200mg/L、220mg/L、25mg/L。

表4-9 改扩建项目生活污水污染物产排情况一览表

废水量 (t/a)	废水名称		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
2310	产生情况	产生浓度 (mg/L)	400	200	25	220	4
		产生量 (t/a)	0.924	0.462	0.058	0.508	0.009
	排放情况	排放浓度 (mg/L)	40	10	2	10	0.4
		排放量 (t/a)	0.092	0.023	0.005	0.023	0.001

2.2 排放口设置及监测计划

改扩建项目清洗废水经深度处理设施处理达标后回用于精雕工序、抛光工序及冷却塔补充用水，不外排，定期补充新鲜水，蒸发浓液定期交由有资质的处置单位进行处置；项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网纳入石湾镇大牛垵生活污水处理厂处理达标后排放。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019）废水排放口监测管理要求，单独排入公共污水处理系统的生活污水不要求开展自行监测。项目排污口设置及水污染物监测计划如下。项目排污口设置及水污染物监测计划如下。

表4-10 项目排污口设置及水污染物监测计划

排放口 编号及 名称	排放 方式	排放 去向	排放 规律	排放口情况		监测要求			排放 标准 浓度 限值 mg
				坐标	类型	监测 点位	监测 因子	监测 频次	

									/L
生活污水排放口 DW001	间接排放	博罗县石湾镇西基生活污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	E113°53'46.252"； N23°09'44.032"	一般排放口	DW001	CODcr	单独排向公共污水处理厂的 生活污水不要求开展监测	40
							BOD ₅		10
							SS		10
							氨氮		2
							总磷		0.4
							总磷		15

2.3 废水污染防治技术可行性分析

2.3.1 生活污水防治技术可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019）可知，本项目生活污水采用“三级化粪池”的废水防治工艺为可行技术。

2.3.2 自建污水处理设施工艺

本项目自建一套废水处理设施对排放的清洗废水进行处理，设计污水处理能力为20m³/d（5280m³/a），则每小时污水处理能力为1.82m³/h。其中现有项目废水产生量为926.5344m³/a（3.5096t/d）、本次改扩建项目废水产生量为3293.6640m³/a（12.476t/d），则改扩建后全厂废水产生量为15.9856t/d（4220.1984m³/a）。因此本项目废水处理设施设计污水厂能力足以处理改扩建后全厂的生产废水。废水处理设施系统设计为自控性较好的一体化设备，利用物联网技术对设施运行情况进行远程监控，实现设施远程运行维护与监管，保证设备的良好稳定运行。

项目自建污水处理设施工艺流程如下：

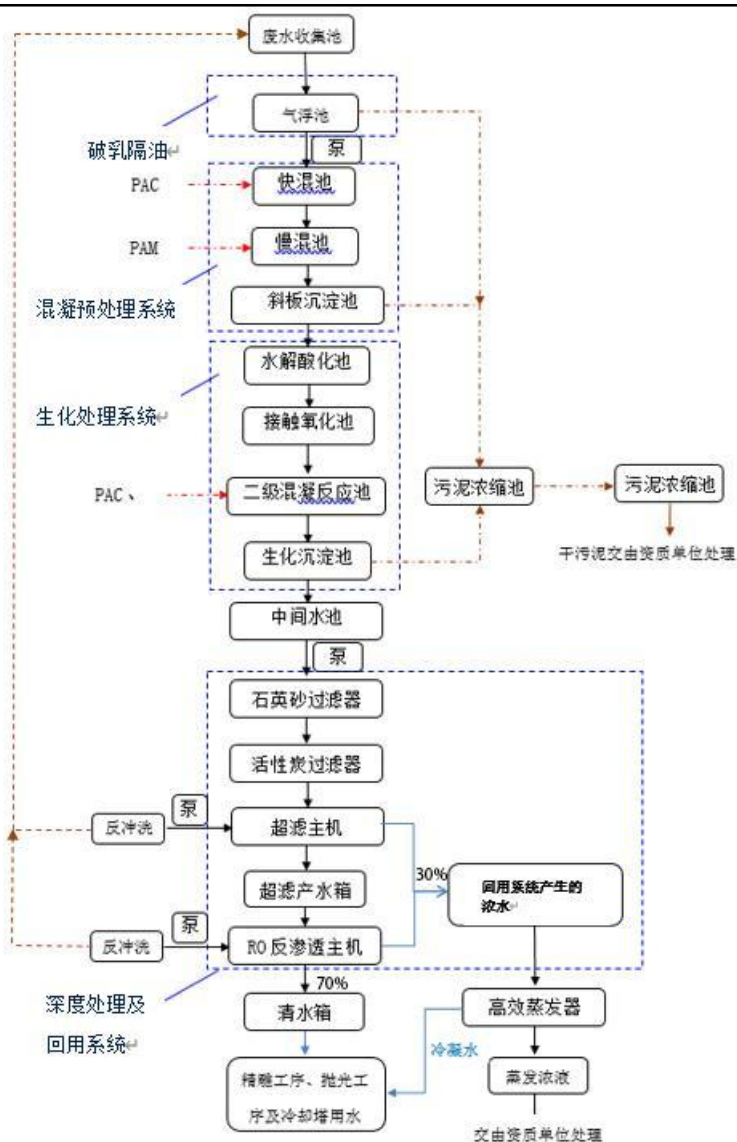


图 4-1 自建污水处理设施工艺流程图

废水收集池：车间排放的前处理废水自流入约 20m^3 ($3.5 \times 3 \times 1.9\text{m}$)，池子容积按 90% 计，则有效容积为 17.955m^3 ，大于改扩建后全厂需处理的生产废水量 15.9856t/d ，满足需求。收集池中进行水质水量的均衡使处理设备稳定运行，加入酸性中和剂，将废水 pH 值调节至 7~8 之间。

气浮池：废水中通入空气，并以微小气泡形式从水中析出成为载体，使废水中的乳化油、微小悬浮颗粒等污染物质粘附在气泡上，随气泡一起上浮到水面，形成泡沫一气、水、颗粒（油）三相混合体，通过收集泡沫或浮渣达到分离杂质、净化废水的目的。浮选法主要用来处理废水中靠自然沉降或上浮难以去除的乳化油或相对密度接近于 1 的微小悬浮颗粒。

混凝预处理系统：收集池废水由提升泵泵入废水混凝预处理池，往水池投加 PAC、PAM 等药剂进行混凝反应，此时池内废水经过絮凝反应会产生大量絮凝物，通过曝气搅拌均匀，上清液排入水解酸化池生化处理，沉泥通过污泥泵泵入污泥压滤机进行脱水处理，滤液排入集水

池，污泥交由资质单位处理。

生化处理系统：废水经过混凝系统预处理压泥后，滤液溢流至水解酸化池。在水解酸化池内，大量水解细菌、酸化菌将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子，从而改善废水的可生化性，为后续接触氧化奠定良好基础。

经过水解酸化池处理后，废水溢流至接触氧化池。接触氧化池内，通过曝气对废水进行充氧，并使池内废水处于流动状态，以保证废水与填料充分接触，使废水中的有机物及氨氮得以较彻底的去除。废水经过接触氧化池的好氧处理后，自流至沉淀池。此过程设计处理效率分别为：COD_{Cr}、BOD₅90%、氨氮 70%、SS10%、石油类 35%。

沉淀池内，部分剩余污泥经污泥泵回流至水解酸化池和接触氧化池中进行污泥补充，其余污泥则排至污泥浓缩池。污泥浓缩池污泥通过螺杆泵泵入压滤机进行脱水处理，经过脱水后的干泥交由资质单位进行处理，压滤液回则通过管道排至废水收集池。上层清液流入中间水池等待回用处理。

中水回用系统：中间水池中水通过增压泵泵入回用系统进行处理。回用系统内，废水首先经过砂、碳滤的处理，去除部分有机物及悬浮物。再通过超滤+RO 反渗透深度净化水质，从而确保出水达标。此过程设计处理效率分别为：COD_{Cr}、BOD₅70%、氨氮 70%、SS90%、石油类 80%、电导率 98%。

超滤膜过滤原理：中空纤维超滤膜组件采用先进的内压式膜分离技术，在常温和低压下进行分离，它具有能耗低、过滤精度高、产水量大、抗污能力强等优点，可有效滤除水中的细菌、胶体、悬浮物、铁锈、大分子有机物等有害物质。

反渗透原理：渗透技术是当今最先进和最节能有效的膜分离技术。反渗透膜、纳滤设备、PP 棉等其原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 10A 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 97—98%）。系统具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点。反渗透技术通常用于海水、苦咸水的淡水；水的软化处理；废水处理以及食品、医药工业、化学工业的提纯、浓缩、分离等方面。此外，反渗透技术应用于预除盐处理也取得较好的效果，能够使离子交换树脂的负荷减轻 90%以上，树脂的再生剂用量也可减少 90%。因此，不仅节约费用，而且还有利于环境保护。反渗透技术还可用于除于水中的微粒、有机物质、胶体物，对减轻离子交换树脂的污染，延长使用寿命都有着良好的作用。

反渗透是目前高纯水制备中应用最广泛的一种脱盐技术，它的分离对象是溶液中的离子范围和分子量几百的有机物。一级反渗透设备造出来的纯水是在 10US 以下，进水电导率小于 450us/cn。一级系统纯水电导率小于 10us/cm，二级系统产水电导率小于 2us/cn，基本达到纯化水标准。二级系统就是将一级的纯水作为二级的进水再进行一次脱盐。

高效蒸发器：废水进入预热器与蒸馏水换热，然后进入主换热器进行加热，再进入分离器

中汽液分离，分离器中产生的二次蒸汽经过压缩机加压升温后，进入主换热器对物料进行加热，浓缩液经泵排出。

系统通过仪表对污水处理过程进行监控，整个运行过程中加药由自动进行控制，整个系统的管理需要人员对配药系统进行经常性的循视和对各仪表进行监控。

针对以上主要的废水处理工艺进行计算本项目自建污水处理设施的设计处理效率，详见下表：

表 4-11 自建污水处理设施的设计处理效率

处理单元	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	电导率
水解酸化+接触氧化	90%	90%	70%	10%	35%	0
中水回用系统	70%	70%	70%	90%	80%	98%
综合处理效率	97%	97%	91%	91%	87%	98%
实测数据处理效率	85.59%~86.04%	86.09%~86.84%	89.52%~89.71%	83.33%~84.52%	76.56%~80%	/

根据江门中环检测技术有限公司出具的检测报告可知（报告编号 JMZH20230313027（见附件 7），检测时间 2023 年 3 月 13-14 日），项目生产废水处理设施各污染物处理效率分别为：COD_{Cr}：85.59%~86.04%、BOD₅：86.09%~86.84%、NH₃-N：89.52%~89.71%、SS：83.33%~84.52%、石油类：76.56%~80%、LAS：69.82%~79%。

综上所述，本项目自建污水处理设施各污染物处理效率均能满足实际生产废水处理需求，则自建污水处理设施处理工艺可行。

2.3.4 自建污水处理设施设计容量可行性分析

本项目污水处理设施设计处理能力为 20m³/d（5280m³/a），大于日最大清洗废水产生量为 15.98m³/d，可满足处理要求；设计调节池尺寸为 L×W×H 为 3×3×2.5m，总体积 22.5m³（有效容积约 18m³），可有效接收项目产生废水；物化段设计小时处理量为 1.5m³/h，每天工作 11 小时（8：00~19：00），可处理水量 16.5m³/d，满足项目废水处理需求，确保系统正常运行。因此，本项目自建污水处理设施设计。

2.3.5 自建污水处理设施回用水质可行性分析

清洗废水经自建污水处理设施处理后回用水（中水和高效蒸发器产生的冷凝水）回用供给于精雕工序、抛光工序及冷却塔用水。清洗废水污染物要来清洗剂以及玻璃片表面残留的切削液、抛光粉、玻璃碎屑等，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类、LAS。

根据江门中环检测技术有限公司出具的检测报告可知（报告编号 JMZH20230313027（见附件 7），检测时间 2023 年 3 月 13-14 日），本项目清洗废水各污染物经自建污水处理设施处理后回用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“工艺与

产品用水及敞开式循环冷却水系统补充水”限值要求，后回用于精雕、抛光工序及冷却塔补充水。

图 4-1 废水检测数据图

本次改扩建项目清洗废水各污染物浓度取值，选取图 4-1 检测报告（报告编号 JMZH2**）中各污染物的最大值进行计算，详见下表。

表 4-12 改扩建项目清洗废水产生及回用情况表

项目		废水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	SS	LAS
产生情况	浓度 (mg/L)	/							
	产生量 (t/a)	3293.664							
处理后出水（中水）	浓度 (mg/L)	/	7~8	36	8.7	0.66	0.18	17	0.36
	污染物量 (t/a)	988.0992	/	0.0356	0.0086	0.0007	0.0002	0.0168	0.0004

考虑长期使用回用水中盐分积累可能导致管道结垢堵塞，也会影响精雕、抛光的生产质量。建设单位根据生产实际要求，用水水质增加对溶解性总固体、电导率、浊度等要求，见表 4-12。自建污水处理设施深度处理采用石英砂过滤+活性炭过滤+超滤+RO 反渗透，可有效去除水中残留盐分等杂质物质，可将电导率及 TDS 浓度控制在较低水平，确保精雕、抛光工序及冷却塔的正常运行。本项目清洗废水总体污染物浓度不高，超滤及 RO 浓水中有机物含量较低，主要为无机盐类，高效蒸发器浓缩蒸发时随水蒸汽挥发的有机物很少，由此产生的冷凝水相对洁净，满足精雕、抛光及冷却塔用水水质，可直接使用。

表 4-13 精雕、抛光及冷却塔补充水用水水质要求（单位：除标注外，mg/L）

用水环节	pH	浊度 (NTU)	BOD ₅	COD _{Cr}	溶解性总固体	电导率 * (μs/cm)	石油类	LAS
精雕	6.5~8.5	≤5	≤10	≤60	≤200	≤400	≤1	≤0.5
抛光	6.5~8.5	-	≤10	≤60	≤1000	≤2000	≤1	≤0.5
冷却塔	6.5~8.5	≤5	≤10	≤60	≤500	≤1000	≤1	≤0.5
中水浓度	7~8	≤5	5.94	9.45	100~400	50~200	0.46	0.45

注*：根据有关文献资料，溶解性总固体 TDS 与电导率之间有良好的相关性，当 TDS≤50000mg/L 时，TDS(ppm)≈0.5 电导率(μs/cm)

综上，项目自建污水水处设施采用“生产废水+收集池+气浮池+混凝预处理系统+生化处理系统+深度处理及回用系统”处理，中水回用系统处理后的中水及蒸发处理后的冷凝水回用于精雕、抛光工序及冷却塔用水，故本项目无外排生产废水。

2.3.5 依托石湾镇大牛垵生活污水处理厂可行性评价

本项目生活废水经过三级化粪池处理后接入到市政管网排到博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂处理。

博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂于 2017 年建设，广东博罗县石湾镇大牛垵生活污水

处理厂采用较为先进的污水处理工艺，其设计规模为 5 万立方米/日，近期日处理规模达到 1.5 万立方米/日，项目投资近 8325.56 万元，，具体以相关批复为准。其尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者（其中氨氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准），处理后尾水经消毒后排到大牛垒排渠，接着进入沙河，最终汇入东江。

博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂采用“格栅+沉砂池+AAO 生物处理池+D 型滤池+紫外消毒”处理工艺。处理工艺流程说明如下：

污水截流后，进入厂区进水泵房。首先经机械格栅去除较大杂物后，进入集水池。经水泵提升至细格栅及沉砂池，去除明显漂浮物和砂砾。沉砂池出水自流进入 AAO 微曝氧化沟，在 AAO 反应池各段营造预缺氧、厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，经 AAO 生化反应后，去除水中大部分有机物。出水进入沉淀池，经沉淀后进入 D 型滤池深度处理后经紫外消毒池进行消毒，消毒后通过尾水放流池进入大牛垒排渠。

项目生活污水污染物种类与博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂的污染物种类相似，外排废水符合污水厂进水水质要求；博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂设计处理量为 1.5 万 m³/d，目前剩余处理量为 4000m³/d，本项目改扩建后全厂生活污水排放量 6.82t/d（1800t/a）仅占污水厂剩余处理量（4000m³/d）的 0.17%，且本项目所在区域属于污水厂的污水收集范围，市政管网现已铺设到项目所在区域，同时本项目已铺设好管道，做好了与市政污水管网的接驳工作，因此，项目生活污水纳入博罗县石湾镇大牛垒污水处理厂进行处理的方案是可行的。

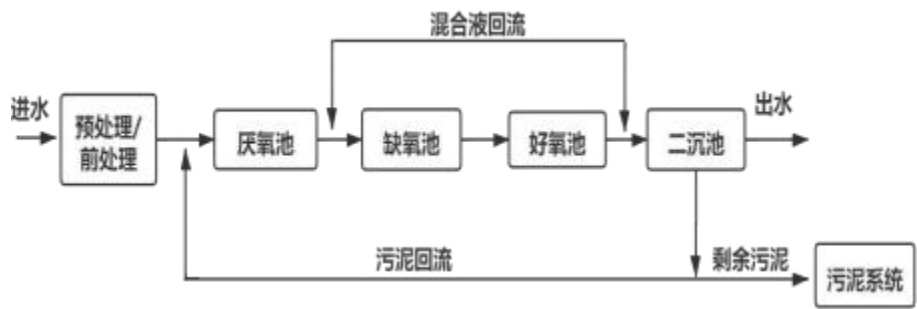


图 4-2 石湾镇大牛垒生活污水处理厂生产工艺流程图

三、噪声影响分析

3.1 噪声源强及降噪措施

改扩建项目的主要噪声为：丝印、CNC、烘烤等工序的生产设备的运行噪声，单台设备噪声值约为 65~80dB（A），其声源强详见下表。

表 4-14 改扩建项目噪声排放情况一览表

声源位置	噪声源强	数量（台）	单台产生源强 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	单台排放强度 dB(A)	多台叠加值	总叠加值 dB(A)	日持续时间（h）
------	------	-------	--------------	------	------------	--------------	-------	------------	----------

							dB(A)		
室内	开料机	6	80	隔声、 减震	25	55	62.78	75.6	11
	CNC机	80	80			55	74.03		
	扫光机	48	70			45	61.81		
	清洗机	8	70			45	54.03		
	膜切机	6	70			45	52.78		
	覆膜机	6	70			45	52.78		
	撕膜机	6	70			45	52.78		
	钢化炉	16	75			50	62.04		
	丝印机	12	75			50	60.79		
	烤箱	1	70			45	45.00		
	隧道炉	12	75			50	60.79		
	贴合机	36	65			40	55.56		
	除泡机	10	65			40	50.00		
	装袋机	4	65			40	46.02		
室外	冷却塔	4	75	减震	15	60	66	74.3	11
	纯水设备	4	75			60	66		
	水泵	4	80			65	71		
	风机	2	80			65	68		

(1) 降噪措施

①在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些高噪声设备，可考虑对其基础进行隔振、减振，以此减少噪声的产生。

②合理布局，尽量将设备布置在远离厂区边界的位置，尽量将高噪声设备布置在厂房中间位置，同时考虑利用构筑物、建筑物等来阻隔车间噪声的传播，减小对声环境的影响。

③加强设备管理，生产设备定期维护、保养，防止设备出现故障，产生的非生产噪声。

④合理安排生产时间，严格控制夜间生产时间，特别夜间应停止高噪声设备，减少机械的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动。

(2) 降噪量

参考《噪声与振动控制工程手册》、《环境噪声控制》（刘惠玲主编，2002年10月第一版）、《环境噪声与振动控制工程技术导则》等资料，采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达20~40dB（A），项目按20dB（A）计，减振处理，降噪效果可达5~25dB（A），项目按5dB（A）计。

3.2噪声预测模式及达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）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，建筑结构为钢筋混凝土结构。根据项目声源的特征，主要声源到接受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，项目按全厂合计。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) 室内声源

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

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）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

2) 室外声源

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

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

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, dB

r_0 ——参考位置距声源的距离。

3) 多个噪声源叠加的影响预测模式

现场有多台机械设备同时运转, 其噪声情况应是这些设备总叠加。多个噪声源叠加后的总声压级, 在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 的计算方式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

T ——预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

根据上文可知, 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, 在采取噪声治理措施后, 并且在厂房墙体、基础减振、在室外环保处理设备安装基础减振等综合作用下削减后噪声源强总叠加值为 78dB (A), 再经过距离衰减后的噪声值详见下表。

表 4-15 项目厂界噪声贡献值预测结果

名称 声源	西北厂界		西南厂界		东南厂界		东北厂界	
	距离 (m)	贡献值 dB(A)	距离 (m)	贡献值 dB(A)	距离 (m)	贡献值 dB(A)	距离 (m)	贡献值 dB(A)
设备噪声源	17	48.75	20	48.75	23	47.64	21	48.35

表 4-16 改扩建后项目厂界噪声贡献值预测结果

名称 声源	西北厂界			西南厂界			东南厂界			东北厂界		
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
设备噪声源	54	48.75	55.1	56	48.75	56.7	55	47.64	55.7	56	48.35	56.7

改扩建项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标, 无需考虑声环境保护目标。根据预测结果可知项目噪声源经以上防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后, 项目四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求, 不会对周围声环境及内部造成明显影响。

3.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南印刷工业》（HJ1066-2019），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-17 项目噪声监测计划表

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/季度，仅监测昼间噪声。

四、固体废物影响分析

改扩建项目运营期产生的固体废物主要来源于生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

1、生活垃圾

生活垃圾主要来自员工日常办公，成分主要是废纸张、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料包装纸等，本项目人员50人，年工作264天，根据惠州地区生活垃圾产生统计数据，生活垃圾产生系数为1.0kg/人·d，生活垃圾产生量13.2t/a，生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理。

2、一般固体废物

① **边角料**：改扩建项目开料工序生产过程中产生1.3t/a玻璃边角料及玻璃碎屑，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告2024年第4号），项目废边角料属于SW17可再生类废物（900-004-S17），收集后交由专业回收单位回收处理。

② **抛光粉沉渣**：项目扫光工序使用抛光粉和水，通过打捞沉渣，会产生少量抛光粉沉渣，抛光粉沉渣产生率为抛光粉年使用量的0.5%，抛光粉年使用量为3.6t/a，则抛光粉沉渣产生量为0.018t/a，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告2024年第4号），项目抛光粉沉渣属于SW59其他工业固体废物（900-099-S59），收集后交由专业回收单位回收处理。

③ **废静电保护膜**：项目在覆膜工序中产生废静电保护膜，每张静电保护膜重量约0.5g，年使用300万张静电保护膜，即产生废静电保护膜0.15吨/年，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告2024年第4号），项目废静电保护膜属于SW59其他工业固体废物（900-099-S59），收集后交由专业回收单位回收处理。

④ **废包装材料**：项目在生产过程中会产生废包装材料，主要成分为纸皮、塑料，废包装材料产生量约为0.15t/a。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告2024年第4号）废包装材料（含塑料及废纸）属于SW17可再生类废物（900-003-S17、900-005-S17），收集后交由专业回收单位回收处理。

⑤ **生化污泥**：废水处理设施运行期间生化系统处理废水产生生化污泥，经过压滤机进行脱水产生的污泥，产生量为1.8t/a。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告2024年第4号）生化污泥属于SW07污泥（900-099-S07），收集后交由专业回收单位回收处理。

3、危险废物

本项目产生的危险废物主要为废切削液、废网版、含油废手套及废抹布、废机油、废空桶、废硝酸钾、物化污泥、高效蒸发器蒸发浓液、废活性炭。

① **废切削液**：项目精雕（CNC）加工过程使用切削液会产生废切削液，属于危险废物，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中废物类别：HW09，废物代码：900-006-09使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液。废切削液产生量约为10.584m³/a，交有危险废物处置资质的单位处理，不外排。

② **玻璃滤渣**：项目精雕在加工过程中会产生沾染切削液玻璃碎屑，玻璃滤渣产生量约为0.2t/a，属于危险废物，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中废物类别：HW09，废物代码：900-006-09使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液。交有危险废物处置资质的单位处理，不外排。

③ **废硝酸钾**：项目钢化工序使用硝酸钾，会产生废硝酸钾，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中废物类别：HW49，废物代码：900-999-49。废硝酸钾产生量约为3.6t/a，交由专业有资质单位回收处理。

④ **废网版**：项目使用工序使用网版进行丝印，网版使用一段时间需要更换，会产生废网版，属于危险废物，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中废物类别：HW12染料、涂料废物，废物代码：900-253-12使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物。根据建设单位提供资料，废网版产生量约为0.2t/a，交有危险废物处置资质的单位处理不外排。

⑤ **含油废手套及废抹布**：项目在维护设备时会产生含油废手套及废抹布约为0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），该废物按照危险废物进行管理，废物类别：HW49其他废物，废物代码为900-041-49，分类收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑥ **废机油**：项目生产机械需要定期检修、保养，会产生更换的废矿物油危险废物，预计年产生量共0.2t，属于《国家危险废物名录》（2025年新版）“HW08废矿物油与含矿物油废物非特定行业，900-214-08车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，经收集后交由有危险废物处置资质单位处理。

⑦ **废空桶**

含机油空桶：项目在使用机油时会产生废机油桶，其产生量约为0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08；

含切削液空桶：项目使用的切削液为桶装，废切削液桶年产生量约为0.2t/a。属于《国家危险废物名录（2025年版）》“HW09其他废物-非特定行业-900-041-49，使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”；

含油墨空桶：丝印工序生产过程中产生废油墨桶，其产生量约为0.2t/a。属于《国家危险废物名录（2025年版）》“HW12其他废物-非特定行业-900-253-12；

废空桶：总产生量为0.6t/a，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑧ **物化污泥**：废水处理设施运行期间气浮池和沉淀池产生含油污泥的物化污泥，经过压滤机进行脱水产生的污泥交由有资质单位处理，均属于《国家危险废物名录》（2025）中HW08类

危险废物，废物代码分别为900-210-08（油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥），产生量为4t/a。

⑨ **高效蒸发器蒸发浓液**：清洗废水经过自建污水处理设施中水回用系统产生的浓水（988.0992m³/a）采用高效蒸发器处理，过程产生少量的蒸发浓液，产生量约为98.8099m³/a，交由有处理能力的公司回收处理。清洗废水主要含有大量碱性清洗剂，清洗废水主要为碱性废液，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中废物类别：HW35废碱，废物代码：900-352-35使用碱进行清洗产生的废碱液。蒸发浓液交有危险废物处置资质的单位处理不外排。

⑩ **废活性炭**：废水处理设备中有活性炭过滤的环节，活性炭过滤装置量约为0.4t，计划每年更换1次其中的活性炭一年更换一次，更换量为0.4t/a；改扩建项目有机废气治理中使用的综合分析，本项目TA001、TA002拟每3个月更换一次，一年更换4次，TA001废活性炭产生量为7.2943/a，TA002废活性炭产生量为7.5816t/a，废活性炭产生量共计约14.8759t/a，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中HW49（废物代码：900-039-49），详细参数见下表。

表4-18 改扩建项目废活性炭产生情况一览表

废气处理设施编号	主要技术参数	
TA001	系统处理风量 Q（m³/h）	14000
	活性炭材质	蜂窝状活性炭
	活性炭箱尺寸（长 L×宽 B×高 H，m）	2.1×1.6×1.0
	填充密度ρ（g/cm³）	0.45
	单层活性炭厚度 h（m）	0.3
	层数 q（层）	2
	碘值（mg/g）	700
	过滤面积 s（m²）	3.36
	活性炭过滤风速 v（m/s）	1.16
	停留时间 t（s）	0.52
	炭箱活性炭装填量 G（t）	0.9072
	活性炭更换周期（次/年）	4
	单级活性炭年更换总量（t/a）	3.6288
	两级活性炭需求量理论值（t）	7.2576
	实际有机废气去除量（t/a）	0.0367
TA002	废活性炭量（t/a）	7.2943
	系统处理风量 Q（m³/h）	14000
	活性炭材质	蜂窝状活性炭
	活性炭箱尺寸（长 L×宽 B×高 H，m）	2.1×1.6×1.0
	填充密度ρ（g/cm³）	0.45

	单层活性炭厚度 h (m)	0.3
	层数 q (层)	2
	碘值 (mg/g)	700
	过滤面积 s (m ²)	3.36
	活性炭过滤风速 v (m/s)	1.16
	停留时间 t (s)	0.52
	炭箱活性炭装填量 G (t)	0.9072
	活性炭更换周期 (次/年)	4
	单级活性炭年更换总量 (t/a)	3.6288
	两级活性炭需求量理论值 (t)	7.2576
	实际有机废气去除量 (t/a)	0.324
	废活性炭量 (t/a)	7.5816

⑪ **废滤芯**：废水处理设备中过滤的环节，过滤装置种产生废滤芯量约为0.2t，计划每年更换1次，更换量为0.2t/a；属于《国家危险废物名录（2025年版）》中HW49（废物代码：900-039-49）。

⑫ **废反渗透膜**：废水处理设备中反渗透的环节，废反渗透膜产生量约为0.15t，计划每年更换1次，更换量为0.15t/a；属于《国家危险废物名录（2025年版）》中HW49（废物代码：900-039-49）。

⑬ **喷淋塔废水**：喷淋塔废水产生量约为8m³/a，定期交由有资质单位处置，不外排。属于《国家危险废物名录（2025年版）》中HW09（废物代码：900-007-09）。

表 4-19 固体废弃物产生情况一览表

序号	名称	产生环节	产生量 (t/a)	类型		处理方式	贮存方式
1	生活垃圾	日常生活、办公	13.2	生活固废		环卫部门处理	袋装
2	边角料	开料	1.3	一般固废		交由相关回收公司回收利用	袋装
3	抛光粉沉渣	抛光	0.018				袋装
4	废静电保护膜	覆膜	0.15				袋装
5	废包装材料	原料拆包、货物包装	0.15				袋装
6	生化污泥	废水处理设施	1.8				袋装
7	废切削液	精雕	10.584	危险废物	HW09	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理	桶装
8	废硝酸钾	钢化	3.6		HW49		桶装
9	废网版	丝印	0.2		HW12		袋装
10	废活性炭	有机废气处理、废水	14.8759		HW49		袋装

		碳过滤								
11	废空桶	原料包装	0.6		HW08、 HW09、 HW12					袋装
12	含污抹布及手套	机械维护	0.02		HW49					桶装
13	废机油	机械维护	0.2		HW08					桶装
14	物化污泥	废水处理设施	4		HW08					袋装
15	高效蒸发器蒸发浓液	自建污水设施	98.8099		HW35					桶装
16	含切削液玻璃渣	精雕	0.2		HW09					桶装
17	废滤芯	自建污水设施	0.2		HW49					桶装
18	废反渗透膜	自建污水设施	0.15		HW49					桶装
19	喷淋塔废水	废气处理设施	8		HW09					桶装

表 4-20 项目危险废物产生及处置统计表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性
1	废活性炭	HW49	900-041-49	14.8759	废气处理、废水处理	固态	有机废气、废水、活性炭	有机废气	3个月	T, In
2	废网版	HW12	900-253-12	0.2		固态	网版	网版	3个月	T, I
3	废机油	HW08	900-214-08	0.2	印刷与机械维护	液、固态	废机油	废机油	不定期	T, I
4	含污抹布及手套	HW49	900-041-49	0.02		固态	含油抹布	油墨、废机油	不定期	T/In
5	废空桶	HW08、 HW09、 HW12、 HW49	900-249-08、 900-006-09、 900-253-12	0.6	原料装运	固态	废机油	废机油	不定期	T, I
6	废切削液	HW09	900-006-09	10.584	玻璃加工	液态	废切削液	废切削液	不定期	T
7	废硝酸钾	HW49	900-041-49	3.6		固态	废硝酸钾	废硝酸钾	不定期	T/In
8	物化污泥	HW08	900-210-08	4	废水处理设施	固态	废水处理产生的浮渣和污泥	废水处理产生的浮渣和污泥	不定期	T, I
9	高效蒸发器蒸发浓液	HW35	900-352-35	98.8099	清洗	液态	废浓液	废浓液	3个月	T, I
10	含切削液玻	HW09	900-006-09	0.2	玻璃	固态	废切削	废切削	不定	T

	璃渣				加工		液	液	期	
11	废滤芯	HW49	900-041-49	0.2	废水处理设施	固态	/	/	一年	T, In
12	废反渗透膜	HW49	900-041-49	0.15	废水处理设施	固态	/	/	一年	T, In
13	喷淋塔废水	HW09	900-007-09	8	废气处理设施	液态	/	/	一季度	T, In

4.2 处置去向及环境管理要求

4.2.1 生活垃圾

生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。

4.2.2 一般固体废物

对于一般工业废物，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修改）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订），提出如下环保措施：

- 1) 为防止雨水径流进入贮存场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存场周边应设置导流渠。
- 2) 为加强监督管理，贮存场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- 3) 贮存场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。
- 4) 贮存场的使用单位，应建立档案制度。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。

4.2.3 危险废物

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

表 4-21 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	危险废物暂存区，位于，防雨、防渗、防漏。不同危废分类分区放置。	30 平方米	袋装	30t	3 个月
	废网版	HW12	900-253-12			袋装		
	废机油	HW08	900-214-08			桶装		
	含污抹布及手套	HW49	900-041-49			桶装		

	废空桶	HW08、HW09、HW12、HW49	900-249-08、900-006-09、900-253-12			袋装		
	废切削液	HW09	900-006-09			桶装		
	废硝酸钾	HW49	900-041-49			桶装		
	物化污泥	HW08	900-210-08			桶装		
	高效蒸发器蒸发浓液	HW35	900-352-35			桶装		
	喷淋塔废水	HW09	900-007-09			桶装		

危险废物暂存间应达到以下要求：

1) 采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内，固体废物贮存场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。

2) 固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

3) 收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

4) 固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。

5) 固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

6) 室内做积水沟收集渗漏液，积水沟设排积水泵坑。

7) 固体废物置场室内地面、裙脚和积水沟做防渗漏处理，所使用的材料要与危险废物相容。

8) 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

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

5、地下水、土壤

5.1 地下水

根据改扩建项目的工程特点及污染物排放特征，运营期造成地下水、土壤污染的污染源、污染物类型如下表所示：

表 4-22 地下水、土壤污染的污染源、污染物类型一览表

序号	污染源	污染物类型
1	一般固废仓	一般工业固体废物

2	危废仓	危险废物
3	生产车间	清洗废水
4	废水处理装置区	清洗废水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》中表7“地下水污染防治分区参照表”，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。重点防渗区：原料仓库、危险废物暂存间、废水处理装置区；一般防渗区：一般固废暂存间、公辅工程区域；简单防渗区：办公区域、厂区路面。

表 4-23 地下水污染防治分区的防渗要求

区域		潜在污染物	设施	防渗措施
重点防渗区	原料仓	清洗废水等液态原料	原料仓	采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 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)，抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。危废暂存间地面和墙面 1m 处均涂环氧树脂漆防腐。
	废水处理装置区	清洗废水	废水处理装置	
	危险废物暂存间	切削液、硝酸钾等危险废物	危险废物暂存间	
一般防渗区	一般固体废物暂存间	一般固体废物	一般固体废物暂存间	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）：一般防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行。
	生产车间	原辅料	生产车间	
简单防渗区	办公区及厂区道路	生活垃圾	生活垃圾桶	一般地面硬化。

运营期正常工况下，物料经包装桶运输储存，不会出现跑、冒、滴、漏现象。因此，正常工况下，项目不存在地下水污染途径，对地下水影响很小。

非正常工况下可能存在的地下水污染途径为：贮存液态物料的容器发生泄漏外流，防渗层破损。固废储存时浸出液的污染物可能泄漏直接进入地下水，对地下水造成污染。

因此，本改扩建项目遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，拟采取的地下水防护措施如下：

（1）重点防渗区

项目重点防渗区为危险废物暂存间、原料仓、废水处理装置区。

对于重点防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求进行防渗设计，并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。

危险废物暂存间、原料仓、废水处理装置区采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土

土的方法进行处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 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 ），抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。危废暂存间地面和墙面 1m 处均涂环氧树脂漆防腐。

改扩建项目清洗废水通过管道汇入废水处理设施进行处理，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。废水处理设施采用玻璃钢材质，且设备进行刷漆防腐处理，不存在地下水污染途径。

综上所述，改扩建项目在生产车间、仓库、一般固废暂存间、危险废物暂存间和废水处理装置均采取措施后，不存在地下水污染途径。

5.2 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），污染类项目土壤环境影响的途径有三种：“大气沉降”，“地表漫流”，“垂直入渗”。改扩建项目的行业类别是 57 玻璃制品制造，根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》的附表 1，本改扩建项目不属于“需考虑大气沉降影响的行业”，也不属于“需考虑地表产流的行业”，因此本改扩建项目不涉及大气沉降和地表漫流这两个土壤污染途径。

而改扩建项目在生产车间、仓库、一般固废暂存间、危险废物暂存间和废水处理装置均采取措施后，无垂直入渗的途径，不存在土壤污染途径。

综上所述，改扩建项目运营期不存在地下水、土壤污染途径，故不提出跟踪监测的相关要求。

6. 生态环境影响

改扩建项目厂房已建成，不涉及新增用地，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、风险环境

7.1 主要危险物质及分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，改扩建项目涉及的危险物质为切削油、废润滑油、废液压油、废火花油、废切削油，主要分布：仓库、危险废物暂存间。据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量推荐值为 2500t；高效蒸发器蒸发浓液参照《企业突发环境事件风险分级方法(HJ941-2018)》附录 A 纳入 COD 浓度 $>10000\text{mg/L}$ 的物质类别，临界量为 10 吨。具体情况如下表：

表4-25危险物质数量与临界量比值Q核算表

序号	危化品名	临界量 Q_i (t)	突发事件案例以及遇水反应生成的物质	改扩建后项目厂内最大存在量 q_i (t)	现有项目厂内最大存在量 q_i (t)	q_i/Q_i (改扩建项目)	q_i/Q_i (现有项目)
1	机油	2500	/	0.2	0.1	0.00008	0.00004

2	废机油	2500	/	0.2	0.1	0.00008	0.00004
3	物化污泥	50	/	4	2	0.08000	0.04000
4	废活性炭	50	/	2.5426	0.4562	0.05085	0.00912
5	废切削液	2500	/	10.584	10.08	0.00423	0.00403
6	切削液	2500	/	23.2	12.84	0.00928	0.00514
7	高效蒸发器蒸发浓液	10	/	5	1	0.5	0.1
8	硫酸	10	/	0.2（总共 0.2）		0.02	/
$\sum_{i=1}^n q_i / Q_i$						0.64452	0.15837

由上表计算得出改扩建后项目全厂危险物质数量与临界量比值 $Q=0.82289 < 1$ ，则改扩建后项目环境风险潜势为I。

7.2 环境风险识别

项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行识别，风险源和危险物质分布情况及环境可能影响途径见下表。

表 4-26 环境风险物质识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境可能影响途径	可能受影响的敏感目标
生产车间、原料仓	矿物油	机油、切削液	泄漏、火灾引发的次生/伴生污染物	地面漫流、垂直入渗、大气扩散	大气、地表水、地下水、土壤
危废仓	危险废物	废活性炭、含油废抹布、废切削液、物化污泥、废机油、高效蒸发器蒸发浓液	泄漏、火灾引发的次生/伴生污染物	地面漫流、垂直入渗、大气扩散	大气、地表水、地下水、土壤
废气治理设施	废气排放口	总 VOCs	事故废气排放	大气扩散	大气
废水处理设施	废水排放口	CODcr、氨氮等	事故废水排放	地面漫流、垂直入渗	地表水、地下水、土壤

7.3 环境影响途径及危害后果

大气：遇到明火或高热引起的火灾。

地表水：消防废水。

7.4 风险源安全防范措施

（1）对危险物品的储存量、储存周期要根据生产进度安排，避免过量存储，收集的危险废物要及时委托资质单位处理，以便降低事故发生的概率；（2）储存区备有泡沫灭火器，大量泄漏采用泡沫覆盖，降低灾害围堰收集物料通过管道输送至消防废水池。（3）防止机械（撞击、摩擦）着火源，控制高温物体着火源、电气着火源；建立报警系统；（4）避免静电引起事故，设备良好接地；装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送。

(2) 加强对员工的安全生产培训，生产过程中原辅材料的量取、加料等严格按照要求操作，严禁机油等物料泄漏。润滑油等单独存放于特定的场所(仓库)，并由专职人员看管，加强管理，泄漏时应该隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服，不要直接接触泄漏物。车间应配备急救设备及药品，作业人员应学会自救互救。

本项目设置危险废物临时仓库，用于收集、临时贮存生产过程中产生的危险废物，项目危险废物暂存区面积共 30m²，危险废物贮存场设计中严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定。危险废物在临时仓库暂存后，定期委托有危险废物处理资质的单位处理。

7.5 火灾风险防范措施

1) 项目总平面布置根据功能分区布置，各构筑物均按火灾危险等级要求进行设计，生产车间及原料危险贮场等地面应根据需要做防腐防渗处理。

2) 生产现场设置各种安全标志。

3) 车间应禁止明火。

4) 项目生产车间、危废仓库、原料仓库出入口均设有 5cm 围堰，且在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响优先控制在厂区之内，从传播途径控制污染物，减少火灾水污染物扩散范围；

在事故发生位置四周用沙袋围成围堰拦截消防废水，并在厂内采取导流方式将消防废水统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理，从末端处理污染物，减少火灾水污染物排放。

5) 做好人员培训工作，要求职工持证上岗，规范操作机械设备及流程。本项目总图布置符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定。根据现场勘查结果，项目生产车间切实做到通风、防晒、防火、防爆，并按照国家标准和国家有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。该项目设置了基本的消防及火灾报警系统。

7.6 水环境风险防范措施

危险废物暂存间、自建废水处理站设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10⁻⁷cm/s”，同步四周需设置围堰及地面明渠，若发生泄漏时可有效进行收集，减少扩散污染的情况。一般固废暂存间必须防雨、防晒、防风，设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10⁻⁷cm/s”。生产车间、仓库的地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。

7.7 大气环境风险防范措施

(1) 定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。若废气治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 建立各废气处理设施操作规范及安全操作指引，并由应急指挥部定期组织培训及操作考核。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放

责任，若废气治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(3) 在发生泄漏事故时，应及时组织人群转移，以减少对人群的伤害。

7.8 事故预防管理措施

企业需编制突发环境应急预案，并按照预案内容配备相关应急物质并做好相关的演练工作。

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	排气口 (DA001)	总 VOCs/NMHC	废气经收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置+25m 排气筒处理后高空排放 (DA001)	总 VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 第 II 时段排放限值与无组织排放
	排气口 (DA002)	总 VOCs/NMHC	废气经收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置+25m 排气筒处理后高空排放 (DA002)	限值; NMHC 执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 大气污染物排放限值
	厂界	总 VOCs	加强机械通风	厂界总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44815-2010) 中表 3 无组织排放监控点浓度限值。
		硫化氢、氨气、臭气浓度	定时喷洒除臭剂	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 新改扩建厂界二级标准
	厂区内	非甲烷总烃	加强机械通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中的表 3 厂区内无组织排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	三级化粪池+石湾镇大牛垒生活污水处理厂	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段一级标准中较严者
	纯水制备浓水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	石湾镇大牛垒生活污水处理厂	/
	生产废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 LAS 石油类	自建污水处理设施(生产废水+收集池+气浮池+混凝预处理系统+生化处理系统+深度处理及回用系统)	执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中“工艺与产品用水及敞开式循环冷却水系统补充水较严者”标准
声环境	生产设备	噪声	隔声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

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
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废：边角料、抛光粉沉渣、废静电保护膜、废包装材料、生化污泥经分类收集后交由相关回收公司回收利用。 生活垃圾：交由环卫部门统一清运。 危险固废：废切削液、含切削液玻璃滤渣、废网版、含油废手套及废抹布、废机油、废空桶、废硝酸钾、物化污泥、高效蒸发器蒸发浓液、废活性炭、废滤芯、废反渗透膜均交由有资质的危废处理单位处理，危险废物贮存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。			
土壤及地下水污染防治措施	生产车间位于 C 栋 2-4 楼和 B 栋 2-3 楼，固废与危废仓库防渗，项目无土壤及地下水污染途径。			
生态保护措施	项目租赁厂房，无新增用地。			
环境风险防范措施	1、不同原料单独分类分区存放，并由专职人员看管，加强管理，定期检查安全消防设施的完好性。 2、确保污水处理设施的埋放位置，做好硬底化处理，并安排专人监管，故障发生时及时关闭排水阀门。 3、加强废气处理系统的检修维护，按设计要求定期更换活性炭与 UV 光管，并加强车间内的通风换气，并安排专人监管，故障发生时，及时停止污染工序的运行。			
其他环境管理要求	1、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。 2、要求制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。 3、要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。 4、加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。			

六、结论

综上所述，从环境保护角度分析，项目建设具有可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

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	总 VOCs	0.0137	0.015	0	0.126	0	0.1397	0.126
废水	COD _{Cr}	0.6	0	0	0.092	0	0.692	0.092
	BOD ₅	0.015	0	0	0.023	0	0.038	0.023
	SS	0.015	0	0	0.023	0	0.038	0.023
	NH ₃ -N	0.003	0	0	0.005	0	0.008	0.005
生活垃圾	生活垃圾	26.4	0	0	13.2	0	39.6	13.2
一般工业固体废物	包装废物	0.1	0	0	0.15	0	0.25	0.15
	边角料	1	0	0	0.2	0	1.2	0.2
	废静电保护膜	0.15	0	0	0.018	0	0.168	0.018
	抛光粉沉渣	0.01	0	0	0.15	0	0.16	0.15
	生化污泥	0.5	0	0	1.8	0	2.3	1.8
危险废物	废切削液	10.08	0	0	10.584	0	20.664	10.584
	含切削液玻璃滤渣	0.1	0	0	0.15	0	0.25	0.15
	废硝酸钾	4	0	0	3.6	0	7.6	3.6
	废网版	0.1	0	0	0.2	0	0.3	0.2
	废活性炭	0.4562	0	0	14.8759	0	15.3321	14.8759
	废空桶	0.3	0	0	0.6	0	0.9	0.6
	含污抹布及手套	0.01	0	0	0.02	0	0.03	0.02
	废机油	0.1	0	0	0.2	0	0.3	0.2
	物化污泥	2	0	0	4	0	6	4
	废滤芯	/	0	0	0.2	0	0.2	0.2
	废反渗透膜	/	0	0	0.15	0	0.15	0.15
	高效蒸发器蒸发浓液	25.0164	0	0	98.8099	0	123.8263	98.8099
	喷淋塔废水	/	0	0	8	0	8	8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a

