

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 惠州市惠一光电有限公司建设项目
建设单位（盖章）： 惠州市惠一光电有限公司
编制日期： 2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	2
二、建设项目工程分析.....	20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	48
四、主要环境影响和保护措施.....	55
五、环境保护措施监督检查清单.....	91
六、结论.....	94

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市惠一光电有限公司建设项目			
项目代码				
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	广东省惠州市仲恺高新区陈江街道办事处东胜路8号（厂房）第4层			
地理坐标	（东经：114度17分55.644秒，北纬：23度0分57.852秒）			
国民经济行业类别	C3042 特种玻璃制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 3057、玻璃制造 304；玻璃制品制造 305	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	1800	环保投资（万元）	95	
环保投资占比（%）	5.3	施工工期	0	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	2250	
专项评价设置情况	<p style="color: red;">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“表1专项评价设置原则表”，判断项目无需设置专项评价，判断依据如下表。</p> <p style="color: red;">表1 专项评价设置情况一览表</p>			
	专项评价的类别	设置原则	项目情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标2的建设项目	项目厂界外500米范围内有环境空气保护目标，但项目不涉及排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中列明的有毒有害大气污染物，不产生及排放二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水不外排，生活污水纳入污水处理厂处理，因此项目不属于新增工业废水直排的建设项目。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目Q值<1，因此无需设置环境风险专项评价。	否	

	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不属于取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	否
综上所述，项目无需设置专项评价。				
规划情况	产业园区：中韩（惠州）产业园仲恺片区； 审批机关：中华人民共和国国务院； 审批文件：国务院关于同意设立中韩产业园的批复； 审批文号：国函【2017】142号。			
规划环境影响评价情况	规划名称：中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书； 审查机关：广东省生态环境厅；审查文件：广东省生态环境厅关于印发《中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见》的函； 审查文号：粤环审【2020】237号。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	表 2 项目与《中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见》（粤环审[2020]237）			
	（粤环审（2020）237号）要求		项目情况	
	1、鉴于区域纳污水体现状水质指标，水环境较为敏感，建议园区结合区域水环境质量改善目标要求，进一步优化片区产业定位、结构、布局，合理控制开发时序、开发强度和人口规模，严格执行环境准入清单，切实落实污染物削减计划；应在近期规划实施并对区域环境质量进行科学评估的基础上，结合依托的市政污水处理设施实际处理能力，有序开展中远期规划实施。同时，惠州市应继续做好流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改善。近期园区生产废水排放量控制在 21830 吨/日以内。		项目严格执行环境准入清单，本项目无生产废水的排放，符合文件的相关要求。	
	进一步优化园区用地规划。入园工业企业需根据环境影响评价的结论合理设置环境防护距离，必要时在工业企业与园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地。严格落实环境防护距离管理要求，不得在环境防护距离内建设集中居住区、学校、医院等环境敏感建筑。		根据《惠州仲恺高新区智能终端制造产业园控制性详细规划》，项目所在用地属于工业用地，项目最近敏感点为西北面住宅区（中交紫薇春晓住宅区），距项目 140m，距离较远，符合文件的相关要求。	
	严格执行生态环境准入清单。入园项目应符合产业定位和国家、省产业政策，优先引进无污染或轻污染的项目，不得引入印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。		本项目不属于印染、鞣革、造纸、石油化工等项目，不排放一类污染物、持久性有机污染物，符合文件相关要求。	
园区企业应尽量使用天然气、电能等清洁能源。按照重点行业挥发性有机物、工业炉窑等综合治理的要		项目以电能为能源，符合文件相关要求。		

	<p>求，入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。</p>	
	<p>按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一次工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，交有资质的单位处理处置。</p>	<p>项目一般固体废物委托专业回收公司处理、危险废物委托有危险废物处理资质的单位处置、生活垃圾委托环卫部门清运处理，符合文件的相关要求。</p>
	<p>完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。</p>	<p>项目将制定企业应急预案并与园区联动，落实有效的事故风险防范和应急措施，符合文件的相关要求。</p>
<p>表 3 项目与中韩（惠州）产业园仲恺片区规划相符性分析</p>		
<p>中韩（惠州）产业园仲恺片区规划要求</p>		
<p>优化产业园产业发展结构、规模和布局，严格环境准入，严控高污染高耗能项目入园，推行典型行业清洁生产和提高园区污染物排放标准，严格控制污染物排放总量，强化风险防控措施，推进区域环境质量改善，保证东江水质安全。</p>	<p>项目情况</p> <p>项目严格环境准入，项目将采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保废气的达标排放。项目生产废水不外排，生活污水经市政纳污管网排入惠州市第六污水处理厂，同时项目强化风险防控措施，符合规划的相关要求。</p>	
<p>园区内产污企业的行业类型主要为光电子器件、电子器件和设备制造、电器设备与装备零部件和组件制造、新能源电池、新型显示屏制造等行业，其他如金融服务、软件开发与应用等，基本无生产废气、废水以及固废等产生，主要为员工生活污水以及生活垃圾。入园企业必须符合环境准入条件，满足园区产业定位等相关要求，同时做好相应的污染防治措施。</p>	<p>项目投产后会做好相应的污染防治措施，项目将采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保废气的达标排放。项目生产废水不外排；项目生活污水经市政纳污管网排入惠州市第六污水处理厂，同时项目强化风险防控措施，符合规划相关要求。</p>	
<p>中韩（惠州）产业园仲恺片区，规划面积约为 55.9 平方公里，规划包括国际合作产业园、创新和总部经济区、科创产业区、国际合作产业园区等 4 个组团。根据《中韩（惠州）产业园核心组团空间发展总体规划》，中韩（惠州）产业园仲恺区片区打造电子信息产业集群和打造战略性新兴产业集群，以“光电、电子信息、智能终端、半导体、人工智能、激光、智能制造、节能环保、科技孵化、研发创新、总部经济、金融服务、物联网、云计算与大数据”等为主要产业方向。</p>	<p>根据《中韩（惠州）产业园仲恺片区产业功能分区示意图》（详见附图 11），本项目位于先进智造产业区，项目主要从事钢化玻璃的加工生产，产品可用于“光电、电子信息、智能终端、半导体、人工智能、激光、智能制造、节能环保、科技孵化、研发创新、总部经济、金融服务、物联网、云计算与大数据”等为主要产业方向产品的配件，属配套产业，故项目的建设符合中韩（惠州）</p>	

	<p>1-1.严格保护潼湖湿地公园，禁止在湿地保育区内进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。禁止在国家湿地公园内从事开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能等活动。禁止在湿地保护区及其外围保护地带开展排放污水，倾倒有毒有害物质，投放可能危害水体、水生及湿生生物的化学物品或者填埋固体废弃物等活动。</p> <p>1-2.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等敏感区周边新建、改扩建涉及高健康风险、有毒有害气体(H2S、二噁英等)排放项目（城市民生工程除外）；</p> <p>1-3.严格控制水污染严重地区高耗水、高污染行业发展；新建、改扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。</p> <p>1-4.坚持最严格的耕地保护制度，严守耕地和基本农田保护红线，严禁建设开发活动侵占农用地。</p> <p>4-1. 禁止新建扩建耗煤项目；逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，力争受体敏感区全部纳入高污染燃料禁燃区进行管理。</p> <p>4-2.鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导风能生物质成型燃料、液体燃料、发电、气化等多种形式的新能源利用。</p>	<p>产业园仲恺片区产业功能规划。</p> <p>1、项目建设不涉及潼湖湿地； 2、项目选址为工业用地，与最近敏感点之间距离较远（140m）；3、项目不属于高耗水、高污染行业；4、项目建设不涉及耕地和基本农田、农用地。符合规划相关要求。</p> <p>项目不使用煤炭等，设备所有能源均为电能。符合规划相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>一、与城市规划相符性分析</p> <p>项目位于广东省惠州市仲恺高新区陈江街道办事处东胜路8号（厂房）第4层，根据项目房产证及《惠州仲恺高新区智能终端制造产业园控制性详细规划》（详见附图10）可知，项目所在地规划属于工业用地。项目租用已建成厂房，符合城镇规划和环境规划要求。</p> <p>二、与环境功能区划相符性分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》，项目不属于饮用水源保护区范围。 ◆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。 ◆项目生活污水排入惠州市第六污水处理厂，污水厂尾水纳污水体甲子河其功能区划为III类水质目标。 ◆项目所在区域为声环境3类区，不属于声环境1类区。 ◆项目所在地没有占用基本农业用地和林地，符合惠州市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。 	

三、产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017，按第1号修改单修订）的划分，项目属于C3042特种玻璃制造，产品及工艺不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励、淘汰和限制类项目，为允许类。

根据《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发<市场准入负面清单（2025年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466号），项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此，本项目可依法进行建设和投产。

四、生态环境保护法律法规相符性

1、项目与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2021〕23号）及《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265号）符合性分析

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）及《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265号），以下简称《方案》，“三线一单”即生态保护红线及一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线。项目“三线一单”管理要求的符合性分析见下表：

表 4 项目与惠州市“三线一单”分区管控方案符合性分析

	文件要求	相符性分析	符合性
其他符合性分析	<p>生态保护红线和一般生态空间：全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%。</p>	<p>项目位于广东省惠州市仲恺高新区陈江街道办事处东胜路 8 号(厂房)第 4 层，项目用地属于工业用地。选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，符合生态保护红线要求。</p>	符合
	<p>环境质量底线：①水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水质量达到或优于Ⅲ类水体比例不低于 84.2%，劣Ⅴ类水体比例为 0%，城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例稳定保持 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。</p> <p>②大气环境质量继续位居全国前列。PM2.5、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。</p> <p>③土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。</p>	<p>(1) 水环境控制底线：根据监测数据可知，甲子河水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准要求。项目生产废水拟经一套“废水处理设施+中水回用系统”进行处理，废水处理回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表 1 中洗涤用水标准后回用于生产用水和喷淋塔用水；蒸发冷凝水回用于生产用水；蒸发器浓缩液、冲版废水、精雕废水喷淋废水交由危险废物处理资质单位处置；生产废水不外排，实现零排放。生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，纳入生活污水处理厂进行处理。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地水环境质量底线。</p> <p>(2) 大气环境质量底线：根据环境质量公报和监测数据可知，项目所在区域大气能够满足大气功能区划要求。项目印刷、烘烤废气经收集后引至“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 排气筒 DA001 高空排放。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地大气环境质量底线。</p> <p>(3) 土壤环境质量底线：本项目用地范围内均进行了硬底化，不存在土壤污染途径，因此，不会对土壤环境造成影响。</p>	符合
	<p>资源利用上线：绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。①水资源利用效率持续提高。到 2025 年，全市用</p>	<p>(1) 本项目不属于高水耗的产业。</p> <p>(2) 根据《中韩(惠州)产业园仲恺片区土地利用规划》，项目用地属工业用地，不属于耕地、永久农田</p>	符合

水总量控制在 21.80 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅不低于 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535。②土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。③优化完善能源消费强度和总量双控。到 2025 年，全市单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保 2030 年前实现碳达峰。

保护区。项目选址符合城镇规划和环境规划要求。
(3)本项目生产过程中所用的资源主要为水、电等资源，不使用煤炭、重油等高污染燃料。

项目位于广东省惠州市仲恺高新区陈江街道办事处东胜路8号（厂房）第4层，根据惠州市环境管控单元图可知，属于中韩（惠州）产业园仲恺片区重点管控单元（环境管控单元编号：ZH44130320004），应执行《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（惠府〔2021〕23号）中附表4-2“惠州市陆域重点管控和一般管控单元生态环境准入清单”的相关要求。项目与管控要求符合性分析情况见下表：

表 5 本项目与生态环境分区管控方案的符合性分析

序号	类别	管控要求	对照分析	是否符合
1	区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】主导产业为智能终端、新型显示、新能源、人工智能等产业。</p> <p>1-2. 【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求以及园区产业定位，优先引进无污染或轻污染项目。</p> <p>1-3. 【产业/禁止类】严禁引入印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。</p> <p>1-4. 【其他/限制类】入园工业企业需根据环境影响评价结果合理设置环境保护距离，必要时在工业企业与园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地。严格落实环境保护距离管理要求，不得在环境保护距离内建设集中居住区、学校、医院等环境敏感建筑。</p>	<p>1、项目属于 C3042 特种玻璃制造行业，主要从事钢化玻璃的加工生产，符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《市场准入负面清单》（2025 年版）等相关产业政策的要求，不属于区域布局管控限制类、禁止类产业。</p> <p>2、项目印刷、烘烤废气收集经“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”处理后由 20m 排气筒 DA001 高空排放，项目最近敏感点为西北面住宅区(中交紫薇春晓住宅区)，距项目 140m，距离较远，符合文件的相关要求。</p>	是

	2	能源资源利用	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】园区企业尽量使用天然气、电能等清洁能源。</p>	<p>项目不使用高污染燃料，使用的能源为电能。</p>	是
	3	污染物排放管控	<p>3-1. 【水/综合类】继续推进流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改善。</p> <p>3-2. 【大气/综合类】入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。</p> <p>3-3. 【大气/综合类】强化 VOCs 的排放控制，新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p> <p>3-4. 【固废/综合类】按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。</p> <p>3-5. 【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p>	<p>1、项目生产废水拟经一套“废水处理设施+中水回用系统”进行处理，废水处理回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1中洗涤用水标准后回用于生产用水和喷淋塔用水；蒸发冷凝水回用于生产用水；蒸发器浓缩液、冲版废水、精雕废水、喷淋废水交由危险废物处理资质单位处置；生产废水不外排，实现零排放。生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，纳入生活污水处理厂进行处理。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地水环境质量底线。</p> <p>2、采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定，项目印刷、烘烤、喷保护油废气收集经“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”处理后由20m排气筒DA001高空排放，废气排放量较小，不会对周边环境产生明显不利影响。</p> <p>3、按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施。一般工业固体废物委托专业公司清运处理。危险废物送有危险废物处理资质的单位处理处置。</p> <p>4、项目污染物排放总量不会突破园区总量控制指标，不会使园区污染物排放总量突破环评核定的污染物排放总量管控要求。</p>	是
	4	环境风险防控	<p>4-1. 【风险/综合类】完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区、区域三级环境风险防控体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周边环境造成污染，确保环境安全。</p> <p>4-2. 【风险/综合类】按照相关要求，结合常规环境监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行一次监测和评价，梳</p>	<p>项目环境风险等级为一般环境风险，项目采取了相应的风险防范措施，并将根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周边环境造成污染，确保环境安全。</p>	是

理区域主要污染源和排放清单，以及环境风险防范应急情况等，编制年度环境管理状况评价报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。

2、与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析

表 6 （DB44/2367-2022）控制要求一览表

源项	控制环节	控制要求	符合情况
有组织排放控制要求			
排放控制要求		<p>1、收集的废气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。</p> <p>2、排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>3、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行检测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	<p>采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定，项目印刷、烘烤、喷保护油废气经一套“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由一根20m的排气筒DA001高空排放，符合要求。</p>
记录要求		<p>企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸附液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。</p>	<p>本评价要求企业建立台账记录相关信息。</p>
无组织排放控制要求			
VOCs物料储存	物料储存	<p>1、VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；</p> <p>2、盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>3、VOCs物料储罐应密封良好；</p> <p>4、VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密</p>	<p>VOCs物料储存于密闭的容器、包装袋中，符合要求。</p>

		闭空间的要求		
VOCs 物料转 移和输 送	基本要求	液态 VOCs物 料	应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目油性墨、保护油等物料均采用密闭容器转移；
		粉状、粒 状VOCs 物料	应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	/
工艺过 程 VOCs 无组织 排放	VOCs物 料投加和 卸放	无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。		/
	含VOCs 产品的使 用过程	1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用VOCs含量大于等于10%的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、注塑打板、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。		项目印刷、烘烤、喷保护油废气经收集后引至“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置进行处理后经20m排气筒DA001高空排放，符合要求。
	其他要求	1、企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。 2、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 3、工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。		1、本评价要求企业建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的的相关信息。2、企业根据相关规范设计集气罩规格，符合要求。3、设置危废间，并将危险废物交有资质单位处理。
VOCs 无组织 废气收 集处理 系统	基本要求	VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。		项目总VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时，生产设备会停止运行。
	废气收集 系统要求	1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置		采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，将控制风速不低于

		应符合GB/T 16758的规定,采用外部排风罩的,应按GB/T 16758、AQ/T 4274-2016方法测量控制风速,测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置,控制风速不应低于0.3m/s(行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。	0.3m/s,符合要求
污染物监测要求			
有组织排放监测要求		1、企业应当按照环境监测管理规定和技术规范的要求,设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台,按照排污口规范化要求设置排污口标志。 2、排气筒中大气污染物的监测采样按GB/T 16157、HJ 732、HJ/T 373、HJ/T 397 和国家有关规定执行。	本评价要求企业建设采样口、采样平台,规范化设置排污口标准,并按相关要求开展自行监测
无组织排放监测要求		1、对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的VOCs排放,监测采样和测定方法按GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732以及HJ 38、HJ 1012、HJ1013的规定执行。 2、对厂区内 VOCs 无组织排放进行监测时,在厂房门窗或者通风口、其他开口(孔)等排放口外1m,距离地面1.5m以上位置处进行监测。若厂房不完整(如有顶无围墙),则在操作工位下风向1m,距离地面 1.5m以上位置处进行监测。 3、厂区内NMHC任何1小时平均浓度的监测采用 HJ 604 规定的方法,以连续 1 小时采样获取平均值,或者在 1 小时内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内NMHC 任意一次浓度值的监测,按便携式监测仪器相关规定执行。 4、企业边界挥发性有机物监测按 HJ/T 55、HJ 194 的规定执行。	本评价要求企业按相关要求开展自行监测
<p>3、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析</p> <p>第四章工业污染防治第二节挥发性有机物污染防治:</p> <p>在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的,其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品,应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定,制定操作规程,组织生产管理。</p> <p>第二十六条新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目,应当使用污染防治先进可行技术。</p> <p>相符性分析: 本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的 C3042 特种玻</p>			

璃制造，项目设有印刷工序，印刷工序使用的油墨属于溶剂型油墨，根据其 VOC 含量检测报告可知，油墨中挥发性有机物含量为 7.1%，低于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 溶剂油墨中网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%的要求。根据深圳市新材料行业协会《关于低 VOCs 油墨替换溶剂型油墨应用于光学玻璃丝印工序的回复函》，基于产品标准对清晰度、施工过程的可操作性、持久性的要求，结合当前油墨技术现状，由于现阶段技术不成熟，非溶剂型（低 VOCs）油墨在实际应用中无法满足产品标准的要求，故在光学玻璃油墨丝印的应用上，溶剂型油墨暂处于不可替代阶段。根据

项目喷保护油工序使用的保护油属于溶剂型保护油，根据其 VOCs 含量检测报告可知，保护油中挥发性有机物含量为 669g/L，低于《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）表 2 中包装涂料-其他-喷涂类 VOC 限值≤750g/L 的要求。保护油的用途主要为成膜后保护玻璃，同时保护油吸附、隔离加工环境中的微小颗粒，降低不良率，降低成本，在目前技术水平下，项目使用的溶剂型保护油具有不可替代性。

项目印刷、烘烤、喷保护油废气经收集后引至“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 排气筒 DA001 高空排放，对周围环境影响不大。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066—2019）表 A.1 废气治理可行技术参考表，印刷、烘烤废气采用“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”为可行技术。

因此本项目与《广东省大气污染防治条例》相符。

5、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

包装印刷行业 VOCs 综合治理。重点推进塑料软包装印刷、印铁制罐等 VOCs 治理，积极推进使用低（无）VOCs 含量原辅材料和环境友好型技术替代，全面加强无组织排放控制，建设高效末端净化设施。重点区域逐步开展出版物印刷 VOCs 治理工作，推广使用植物油基油墨、辐射固化油墨、低（无）醇润版液等低（无）VOCs 含量原辅材料和无水印刷、橡皮布自动清洗等技术，实现污染减排。

强化源头控制。塑料软包装印刷企业推广使用水醇性油墨、单一组分溶剂油墨，无溶剂复合技术、共挤出复合技术等，鼓励使用水性油墨、辐射固化油墨、紫外光固化光油、低（无）挥发和高沸点的清洁剂等。印铁企业加快推广使用辐射固化涂料、辐射固化油墨、紫外光固化光油。制罐企业推广使用水性油墨、水性涂料。鼓励包装印刷企业实施胶印、柔印等技术改造。

加强无组织排放控制。加强油墨、稀释剂、胶粘剂、涂布液、清洗剂等含 VOCs 物料储存、调配、输送、使用等工艺环节 VOCs 无组织逸散控制。含 VOCs 物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。涂布、印刷、覆膜、复合、上光、清洗等含 VOCs 物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作；

无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集系统。凹版、柔版印刷机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形状等措施减少墨槽无组织逸散。鼓励重点区域印刷企业对涉 VOCs 排放车间进行负压改造或局部围风改造。

提升末端治理水平。包装印刷企业印刷、干式复合等 VOCs 排放工序，宜采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、减风增浓+燃烧等高效处理技术。

相符性分析：项目属于 C3042 特种玻璃制造行业，不属于涉 VOCs 重点行业。项目不涉及电镀等工艺。项目设有印刷、喷保护油工序，使用的油性墨、保护油（溶剂型）储存于密闭的容器内，项目印刷、烘烤、喷保护油废气经收集后至“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 排气筒 DA001 高空排放。

项目设有印刷工序，印刷工序使用的油墨属于溶剂型油墨，根据深圳市新材料行业协会《关于低 VOCs 油墨替换溶剂型油墨应用于光学玻璃丝印工序的回复函》（见附件），基于产品标准对清晰度、施工过程的可操作性、持久性的要求，结合当前油墨技术现状，由于现阶段技术不成熟，非溶剂型（低 VOCs）油墨在实际应用中无法满足产品标准的要求，故在光学玻璃油墨丝印的应用上，溶剂型油墨暂处于不可替代阶段。

项目喷保护油工序使用的保护油属于溶剂型保护油，保护油的用途主要为成膜后保护玻璃，同时保护油吸附、隔离加工环境中的微小颗粒，降低不良率，降低成本，在目前技术水平下，项目使用的溶剂型保护油具有不可替代性。

因此项目是符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》文件要求的。

6、与《关于印发〈惠州市 2023 年大气污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2023〕11 号）相符性分析

表 7 与（惠市环〔2023〕11 号）相符性分析一览表

工作要求	工作内容	相符性分析
推进重点工作领域深度治理	加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不少于3年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。新建、改建、扩建的出版物印刷类项目全面使用低VOCs含量的油墨，皮鞋制造、家具制造业类项目基本使用低VOCs含量胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低VOCs含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs含量涂料。	<p>项目设有印刷工序，印刷工序使用的油墨属于溶剂型油墨，根据深圳市新材料行业协会《关于低 VOCs 油墨替换溶剂型油墨应用于光学玻璃丝印工序的回复函》（见附件），基于产品标准对清晰度、施工过程的可操作性、持久性的要求，结合当前油墨技术现状，由于现阶段技术不成熟，非溶剂型（低 VOCs）油墨在实际应用中无法满足产品标准的要求，故在光学玻璃油墨丝印的应用上，溶剂型油墨暂处于不可替代阶段。</p> <p>项目喷保护油工序使用的保护油属于溶剂型保护油，保护油的用途主要为成</p>

			膜后保护玻璃，同时保护油吸附、隔离加工环境中的微小颗粒，降低不良率，降低成本，在目前技术水平下，项目使用的溶剂型保护油具有不可替代性。
清理整治低效处理设施		新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性VOCs除外)、低温等离子等低效VOCs治理设施(恶臭处理除外)。加大对上述低效VOCs治理设施及其组合技术的排查整治，督促达不到治理要求的低效治理设施更换或升级改造，2023年底前，完成49家低效VOCs治理设施改造升级。	项目有机废气治理设施使用“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置，不使用光氧化、光催化、低温等离子治理设施，不使用光氧化、光催化、低温等离子治理设施，水喷淋用于废气降温作用。
<p>7、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）、《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。</p> <p>1) 严格控制重污染项目建设，在东江流域内严格控制建设造纸、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、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。</p> <p>2) 强化涉重金属污染项目管理，重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。</p> <p>3) 严格控制矿产资源开发利用项目建设，严格控制东江流域内矿产资源开发利用项目建设，严禁在饮用水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、重要生态功能区等环境敏感地区内规划建设矿产资源开发利用项目（矿泉水和地热项目除外）。</p> <p>4) 合理布局规模化畜禽养殖项目，东江流域内建设大中型畜禽养殖场（区）要科学规划、合理布局。</p> <p>5) 严格控制支流污染增量，在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。</p> <p>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：</p>			

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

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

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

相符性分析：项目属于新建性质，属于 C3042 特种玻璃制造行业，不属于以上禁批或严格控制行业；项目生产废水拟经一套“废水处理设施+中水回用系统”进行处理，废水处理后可回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中洗涤用水标准后回用于生产用水和喷淋塔用水；蒸发冷凝水回用于生产用水；蒸发器浓缩液、冲版废水、精雕废水、喷淋废水交由危险废物处理资质单位处置；生产废水不外排，实现零排放。生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，纳入生活污水处理厂进行处理，项目不属于新增超标或超总量污染物的项目；因此，项目选址符合流域限批政策要求。

8、《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）相符性分析

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：项目位于东江流域内，属于新建性质，属于 C3042 特种玻璃制造行业，项目生产废水拟经一套“废水处理设施+中水回用系统”进行处理，废水处理后可回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中洗涤用水标准后回用于生产用水和喷淋塔用水；蒸发冷凝水回用于生产用水；蒸发器浓缩液、冲版废水、精雕废水、喷淋废水交由危险废物处理资质单位处置；生产废水不外排，实现零排放。生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，纳入生活污水处理厂进行处理，不属于以上禁批或严格控制行业，符合《广东省水污染防治条例》的要求。

9、与惠州市生态环境局关于印发《惠州市2024年水污染防治工作方案》《惠州市2024年土壤与地下水污染防治工作方案》的通知（惠市环〔2024〕9号）的相符性分析

（1）惠州市2024年水污染防治工作方案有关内容

（六）强力推进工业污染治理

严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，依法通过建设项目环评

限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理，促进工业转型升级。组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。

相符性分析：项目生产废水拟经一套“废水处理设施+中水回用系统”进行处理，废水处理回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1中洗涤用水标准后回用于生产用水和喷淋塔用水；蒸发冷凝水回用于生产用水；蒸发器浓缩液、冲版废水、精雕废水、喷淋废水交由危险废物处理资质单位处置；生产废水不外排，实现零排放；项目生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入污水处理厂进行处理，因此项目建设符合惠州市2024年水污染防治工作方案的要求。

（2）惠州市2024年土壤与地下水污染防治工作方案有关内容

（一）严格建设用地准入管理。

将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间详细规划、储备、供应、用途变更等环节，自然资源部门在制定国土空间规划、年度土地储备计划、建设用地供应计划时，要充分考虑地块环境风险。纳入联动监管地块，未按要求完成土壤污染状况调查及风险评估，经场地环境调查和风险评估确定为污染地块但未明确风险管控和修复责任主体的，禁止进行土地出让、划拨。每季度开展重点建设用地安全利用核算，并按省生态环境厅、自然资源厅《转发生态环境部办公厅、自然资源部办公厅“十四五”重点建设用地安全利用指标核算方法的通知》有关要求上报，其中发现违法违规开发地块的，于2024年底前依法处罚整改到位。

相符性分析：根据《惠州仲恺高新区智能终端制造产业园控制性详细规划》，项目用地属工业用地，符合惠州市2024年土壤与地下水污染防治工作方案的要求。

10、项目与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府【2022】11号）相符性分析

第二节大力推进工业源深度治理

加强挥发性有机物(VOCs)深度治理。建立健全全市VOCs重点管控企业清单,督促重点行业企业编制VOCs深度治理手册,指导辖区内VOCs重点监管企业“按单施治”。实施VOCs重点企业分级管控,更新建立重点企业分级管理台账。加强低挥发性有机物原辅材料替代,严格执行大宗有机溶剂产品VOCs含量限值标准,禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。落实建设项目VOCs削减替代制度,重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业,以及机动车和油品储运销等领域VOCs减排。以加油站、储油库为重点,加强VOCs无组织排放控制,加强储罐、装卸、设备管线组件、污水处理厂等通用设施污染源项目管理。大亚湾石化区石油炼制及化工行业全面实施VOCs泄漏检测与修复(LDAR)工作,加快应用VOCs走航监测等新技术,加快推动车用汽油年销售量5000吨以上的加油站开展油气回收在线监控。

相符性分析：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的C3042特种玻璃制造，项目设有印刷工序，印刷工序使用的油墨属于溶剂型油墨，根据深圳市新材料行业协

会《关于低 VOCs 油墨替换溶剂型油墨应用于光学玻璃丝印工序的回复函》（见附件），基于产品标准对清晰度、施工过程的可操作性、持久性的要求，结合当前油墨技术现状，由于现阶段技术不成熟，非溶剂型（低 VOCs）油墨在实际应用中无法满足产品标准的要求，故在光学玻璃油墨丝印的应用上，溶剂型油墨暂处于不可替代阶段。

项目喷保护油工序使用的保护油属于溶剂型保护油，保护油的用途主要为成膜后保护玻璃，同时保护油吸附、隔离加工环境中的微小颗粒，降低不良率，降低成本，在目前技术水平下，项目使用的溶剂型保护油具有不可替代性。

项目印刷、烘烤、喷保护油废气经收集后引至“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置进行处理后经20m排气筒DA001高空排放，对周围环境影响不大。

11、项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案》（2023-2025）相符性分析

（一）强化固定源NO_x减排

3.玻璃行业

工作目标：以玻璃制造、玻璃制品制造、玻璃纤维及制品制造企业为重点，推动玻璃企业实施深度治理，降低 NO_x 排放浓度。

工作要求：玻璃制造项目可对标《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）中玻璃企业绩效 A 级排放限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 15mg/m³、50mg/m³、200mg/m³）要求开展深度治理。对于通过深度治理达到上述排放限值的玻璃行业企业，鼓励对符合政策要求的玻璃制造、玻璃制品制造、玻璃纤维及制品制造等项目申报纳入中央和省级项目库，积极争取中央和省资金支持。鼓励玻璃制造项目使用分级燃烧、纯氧燃烧等低氮燃烧技术减少熔窑废气 NO_x 初始浓度。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、财政厅等参加）

9.印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业

工作目标：修订印刷、家具、制鞋、汽车制造业 VOCs 排放标准。推动企业实施 VOCs 深度治理。

工作要求：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术；家具制造企业宜采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧）；汽车制造和集装箱制造企业推进低 VOCs 原辅材料替代。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。（省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责）

10. 其他涉 VOCs 排放行业控制

工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参加）。

12.涉 VOCs 原辅材料生产使用

工作目标：加大 VOCs 原辅材料质量达标监管力度。

工作要求：严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任人。（省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责）

相符性分析：本项目 C3042 特种玻璃制造行业，设有印刷、烘烤工序，烘烤耗能为电能，不使用煤炭、重油等燃料，无燃烧废气产生。项目设置一套“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置对印刷、烘烤、喷保护油废气进行处理，不属于限制使用的低效 VOCs 治理设施；项目厂区内无组织排放控制措施及相关限值符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》要求，故项目符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案》（2023-2025）要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”和相关产业政策、环保政策要求。

二、建设项目工程分析

1、项目概况

惠州市惠一光电有限公司拟在惠州市仲恺高新区陈江街道办事处东胜路8号（厂房）第4层投资建设惠州市惠一光电有限公司建设项目，所在地中心经纬度坐标为E114.29879°、N23.01607°。项目拟投资1800万元，租用普达视（惠州）电子科技有限公司1栋4层厂房的第4层进行建设，占地面积2250平方米，建筑面积2250平方米，主要从事钢化玻璃的加工生产，年加工生产钢化玻璃160万片。

2、项目工程建设内容

表 8 项目工程建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程组成内容	
主体工程	生产车间	1栋4F厂房的第4层（厂房高度约19m）	主要设置开料、精雕、扫光、钢化、清洗、丝印烘烤、仓库以及办公等区域，使用面积为2250平方米。
辅助工程	办公室	位于车间内，供员工办公	
公用工程	给水系统	由市政给水管网供给。项目用水量 1719.27t/a	
	排水系统	生活污水经三级化粪池处理后，排入市政污水管网	
	供电	由市政电网供电	
环保工程	废气处理	印刷、烘烤、喷保护油废气	设置在密闭空间内，并设置集气装置，将废气收集至“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由20m的DA001排气筒高空排放
	废水处理	纯水制备浓水	纯水机制备浓水与生产物料、产品等未接触，未被污染的，只是盐分和硬度增加，水质清澈，污染物浓度极低，直接排入市政污水管网。
		冲版废水	收集交有资质单位回收处理
		喷淋废水	循环使用，废水收集交有资质单位回收处理
		精雕废水	收集交有资质单位回收处理
	生产废水	于厂房楼顶自建一套废水处理设施“废水处理设施+中水回用系统”对生产废水进行处理，废水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）表1中洗涤用水标准及企业用水要求后，回用至生产用水、喷淋塔补充用水，不能回用的浓水以及母液槽废液经蒸发器进行浓缩（所产生的蒸发浓缩液交由危险废物处理资质单位处置）， 蒸发冷凝水回用于生产用水 ，生产废水不外排，实现零排放	
	生活污水	经三级化粪池处理后，排入市政截污管网，引至惠州市第六污水处理厂达标后排放	
噪声控制	消声、减振、车间隔声等措施		

建设内容

	固废处理	一般工业固体废物	交由专业单位回收处理
		危险废物	交由有危险废物处理资质的单位回收处理
		生活垃圾	交由环卫部门清理运走
储运工程	一般工业固体废物储存间	位于西南侧，面积约 10 平方米	
	危废储存间	位于西南侧，面积约 25 平方米	
	化学品仓库	位于东南侧，面积约 6.4 平方米	
	油墨间	油墨临时储存区，位于南侧，面积约 14.5 平方米，	
依托工程	生活污水	依托惠州市第六污水处理厂	

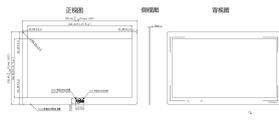
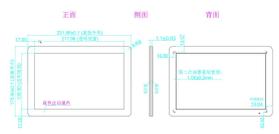
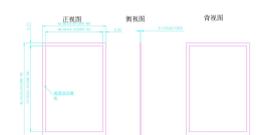
3、主要产品方案

表 9 项目主要产品产量一览表

产品名称	年产量	产品规格		产品用途
		尺寸 (显示屏视窗对角线)	厚度	
钢化玻璃	160万片	1~15.6寸	0.5~1.8mm	平板、Pos机等电子设备显示屏

项目产品规格较多，本环评以占比较多的两种常规产品（10.1寸、3.5寸两种产品）以及较大尺寸产品（15.5寸）作为典型产品进行分析、评价，常规产品总占比达 95%（按 10.1寸产品 45%计、3.5寸 50%计），典型产品占比为 5%。

表 10 项目产品面积参数及示意图一览表

产品类型	单片产品面积		产能 (万片/a)	总清洗面积 (m ² /a)	总印刷面积 (m ² /a)	产品设计 CAD 图 (实际尺寸=图中数值÷25.4，单位为“寸”)
	显示屏整体面积 (cm ²)	显示屏视窗面积 (cm ²)				
产品1 (15.5寸)	1554.671 (长 49.67cm、宽 31.33cm)	1136.7 (长 45cm、宽 25.26cm)	8	24874.736	3343.77	
产品2 (10.1寸)	740.544 (长 33.06cm、宽 22.4cm)	516.594 (长 28.86cm、宽 17.9cm)	72	106638.336	16124.40	
产品3 (3.5寸村)	77.39 (长 10.9cm、宽 7.1cm)	63.05 (长 9.7cm、宽 6.5cm)	80	12382.4	1147.20	
合计			160	143895.472	20615.368	/

说明：①上表中产品面积为单面面积，项目玻璃片材两面均需要进行清洗，故清洗面积=显示屏整体面积×2；

②项目显示屏视窗即为显示区，显示区外的区域需进行印刷，仅进行单面印刷，则印刷面积=显示屏整体面积-显示屏视窗面积。

4、主要设备

表 11 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称		数量	参数	参数值	使用工序
1	激光切割机		1台	功率 (kw)	5.5	切割
2	开料喷油一体机		1台	功率 (kw)	4.5	开料、喷保护油
3	CNC精雕机		12台	功率 (kw)	3.3	精雕
4	共配套	沉淀池	1个	尺寸 (m) 容积 (m ³)	T 字型循环沉淀池： 横向沉淀池： 长 5m*宽 1m*高 0.4m， 竖向沉淀池： 长 10m*宽 0.4m*高 0.4m 容积：3.6	
5	扫光机		5台	功率 (kw)	11	扫光
	每台配套	过滤槽	1个	尺寸 (m) 容积 (m ³)	长 0.5m*宽 0.5m*高 0.4m 0.1m ³	
6	3槽超声波清洗机		1台	单批次清洗时间	1.5min	清洗
	包括	清水槽	3个	单槽尺寸 (mm) 清洗方式 清洗温度	长 600*宽 400*高 400 清洗方式：浸泡 30~40℃	添加：清水
7	4槽超声波清洗机		1台	单批次清洗时间	10min	清洗
	包括	母液槽	1个	单槽尺寸 (mm) 清洗方式 清洗温度	长 600*宽 400*高 400 清洗方式：浸泡 55℃	添加：清洗剂+清水
		清水槽	3个	单槽尺寸 (mm) 清洗方式 清洗温度	长 600*宽 400*高 400 清洗方式：浸泡 55℃	添加：清水
8	11槽超声波清洗机		2台	单批次清洗时间	22min	精洗、烘干
	包括	母液槽 (1-3#)	3个	单槽尺寸 (mm) 清洗方式 清洗温度	长 910*宽 780*高 450 清洗方式：浸泡 55℃	添加：清洗剂+清水
		喷淋槽	1个	单槽尺寸 (mm) 清洗方式	长 910*宽 780*高 450 清洗方式：喷淋	添加：5#槽溢流水

	(4#)		清洗温度	55℃	
	纯水槽 (5-9#)	5个	单槽尺寸 (mm) 清洗方式 清洗温度	长 910*宽 780*高 450 清洗方式: 逆向溢流 55~70℃	纯水
	烘干槽 (10-11#)	2个	烘干温度 烘干时间	85℃ 2min	不涉水, 电烘干
9	钢化炉		功率 (kw)	15	钢化
	配 套	水解池	2个	尺寸 (m)	
10	晒版机		功率 (kw)	10	晒版
11	纯水机		生产能力 (t/h)	2	制纯水
12	丝印机		生产能力 (片/h)	720	印刷
13	烤箱		温度 (℃)	150℃	烘烤
14	隧道炉		温度 (℃)	100℃	烘烤
15	空压机		功率 (kw)	9.6	辅助

说明: 上述设备全部使用电能。

设备名称	槽体设置	单槽规格 (mm)	清洗方式	清洗温度	单槽单批次清洗/烘干时间	槽体有效容积/流速	备注
3 槽 超声波清洗机	1-1#清水槽	600*宽 400* 高 400	清水浸泡	30~40 ℃	0.5min	0.077m ³	开料 后粗 洗
	1-2#清水槽	600*宽 400* 高 400	清水浸泡	30~40 ℃	0.5min	0.077m ³	
	1-3#清水槽	600*宽 400* 高 400	清水浸泡	30~40 ℃	0.5min	0.077m ³	
4 槽 超声波清洗机	2-1#母液槽	600*宽 400* 高 400	清洗液浸泡	55℃	2.5min	0.077m ³	扫光 后粗 洗
	2-2#清水槽	600*宽 400* 高 400	清水浸泡	55℃	2.5min	0.077m ³	
	2-3#清水槽	600*宽 400* 高 400	清水浸泡	55℃	2.5min	0.077m ³	
	2-4#清水槽	600*宽 400* 高 400	清水浸泡	55℃	2.5min	0.077m ³	
11 槽 超声波清洗机	3-1#母液槽	长 910*宽 780*高 450	清洗液浸泡	55℃	2min	0.256m ³	精洗
	3-2#母液槽	长 910*宽 780*高 450	清洗液浸泡	55℃	2min	0.256m ³	

	3-3#母液槽	长 910*宽 780*高 450	清洗液浸泡	55℃	2min	0.256m ³	
	3-4#喷淋槽	长 910*宽 780*高 450	逆流水喷淋清洗	55℃	冲洗时间: 4s (停留时间: 2min)	喷水流速: 1m ³ /h (间歇喷淋, 每小时总喷淋时间约 120s)	
	3-5#纯净水槽 ~3-9#纯净水槽	长 910*宽 780*高 450	五级纯水逆流清洗	55℃ ~70℃	每级 2min (五级共 10min)	流速: 0.225m ³ /h	
	10#烘干槽	长 910*宽 780*高 450	电烘干	85℃	2min	0.32m ³	烘干
	11#烘干槽	长 910*宽 780*高 450	电烘干	85℃	2min	0.32m ³	

超声波清洗机清洗能力与产品产能匹配性分析:

表 12 项目超声波清洗机产能一览表

设备名称	设备数量 (台)	清洗类型	单批次清洗时间 (min)	每批次清洗数量 (片)	年运行时间 h	设计产能 (万片/年)	申报产能 (万片/年)
3 槽超声波清洗机	1	产品 1、产品 2	1.5	130	170	88.4	80
		产品 3	1.5	260	85	88.4	80
4 槽超声波清洗机	1	产品 1、产品 2	10	130	600	46.8	40
		产品 3	10	260	300	46.8	40
11 槽超声波清洗机 (全自动) -清洗扫光和钢化后的玻璃	1	产品 1、产品 2	44	520	1200	85.09	80
		产品 3	44	1040	600	85.09	80
11 槽超声波清洗机 (半自动) -清洗丝印烘烤后的玻璃	1	产品 1、产品 2	22	260	1200	85.09	80
		产品 3	22	520	600	85.09	80

说明:

(1) 项目玻璃片材置于玻璃插架中, 大尺寸产品 (产品 1、产品 2) 玻璃插架每架 130 片, 小尺寸产品 (产品 3) 玻璃插架每架 260 片, 3 槽、4 槽超声波清洗机槽体放 1 个玻璃插架, 1 台 11 槽超声

波清洗机（清洗扫光和钢化后的玻璃）槽体较大，可放 4 个玻璃插架，1 台 11 槽超声波清洗机（清洗丝印烘烤后的玻璃）槽体内放 2 个玻璃插架（最后一道清洗为半自动清洗，存在人工操作，故仅放置 2 个玻璃插架以减少重量）。

(2) 3 槽超声波清洗机设 3 个槽，每个槽清洗时间约 0.5min，3 个槽依次浸泡，即单批次清洗时间为 1.5min。

(3) 4 槽超声波清洗机设 4 个槽，每个槽清洗时间约 2.5min，4 个槽依次浸泡，即单批次清洗时间为 10min。

(4) 项目设 2 台 11 槽超声波清洗机，1 台为全自动，1 台为半自动，此外 2 台机完全相同。全自动 11 槽超声波清洗机对扫光后以及钢化水解后的玻璃片材进行精洗，半自动 11 槽超声波清洗机对丝印烘烤后的玻璃片材进行精洗，每台 11 槽超声波清洗机包括 9 个清洗槽+2 个烘干槽，工件在每个清洗槽、烘干槽停留时间均 2min 左右，按槽体顺序依次进行清洗、烘干，即单批次清洗时间为 22min 左右，进行 2 道清洗即清洗时间为 44min。

由上表可知，超声波清洗机的设计产能可满足生产需求。

钢化炉加工能力与产品产能匹配性分析：

表 13 项目钢化炉产能一览表

设备名称	设备数量 (台)	单批次 加工时间 (h)	每批次 加工数量 (片)	年运行 时间 h	设计产能 (万片/ 年)	申报产能 (万片/ 年)
钢化炉	1	2.5	1680 (产品 1、产品 2)	1500	100.8	80 (产品 1、产品 2)
			5040 (产品 3)	500	100.8	80 (产品 3)

由上表可知，项目钢化炉的设计产能可满足生产需求。

丝印机与产品产能匹配性分析：

表 14 项目丝印线产能一览表

设备名称	设备数量 (台)	加工分组 (组)	每组单批次能力 (片/h)	单批次加工 时间 (min)	年运行 时间 h	设计产能 (万片/年)	报批产能 (万片/年)
丝印、烘烤 线	15	4	130 (产品 1、产品 2)	50	1600	99.84	80
			260 (产品 3)	50	800	99.84	80
合计					2400	199.68	160

说明：项目工件需进行 2~4 道丝印机丝印、烤箱表烘后，再经隧道炉烘烤后才完成丝印、烘烤，丝印机加工工件速度为几秒，该时间忽略不计，主要限制产能的工序主要为烤箱、隧道炉中的表烘、烘烤工序，烤箱烘烤时间约 10min，隧道炉烘烤时间约 40min，即总用时约 50min。项目设 4 条丝印烘烤线，其中 3 条线包括 4 台丝印机、1 台烤箱、1 台隧道炉，1 条线包括 3 台丝印机、1 台烤箱、1 台隧道炉。

5、主要原辅材料及消耗量

表 15 项目主要原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	年用量	最大储存量	性状	包装规格	使用说明
1	玻璃	109.4t	/	固态	/	/
2	油性墨	1.05t	0.05t	液态	25kg/桶	/
3	清洗剂	5.2t	0.2t	液态	25kg/罐	清洗剂与水按5:95比例调配使用
4	保护膜	5t	/	固态	2kg/卷	/
5	扫光粉	0.4t	0.02t	粉态	20kg/箱	/
6	硝酸钾	12t	0.2t	颗粒态	25kg/袋	/
7	网版	1000套	/	固态	/	/
8	菲林	0.5t	/	固态	/	/
9	感光浆	0.05t	0.025t	液体	25kg/桶	/
10	切削液	2.28t	0.06t	液态	25kg/桶	切削液与水按5:95比例调配使用
11	保护油	0.3t	0.025t	液态	25kg/桶	切削液与水按5:95比例调配使用

理化性质：

硝酸钾：无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末，味辛辣而咸有凉感。微吸湿，吸湿性比硝酸钠为小。相对密度(d164)：2.109 熔点：334℃ 溶解性：易溶于水，溶于水时吸热，溶液温度降低，不溶于无水乙醇、乙醚。

清洗剂：使用的清洗剂呈微黄色液状，不含磷系物，主要成分：氢氧化钠 20%、柠檬酸钠 5%、葡萄糖酸钠 3%、无水碳酸钠 1%、烷基糖苷 5%、水 66%，一般用于超声波清洗或喷淋清洗，呈弱碱性，不腐蚀机器和设备，MSDS 报告见附件 5，根据成分组成可知，除油清洗剂不含 VOCs，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中水基清洗剂限值要求。

切削液：用来润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由硼酸盐、多元醇、阴离子表面活性剂、润滑剂、防锈剂、消泡剂等多种超强功能助剂复配而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。

扫光粉：白色颗粒粉末，主要成分为氧化铝、氧化硅组成，不含有机溶剂，使用过程中无废气产生。

感光浆：水性乳剂，有特殊气味，沸点 100℃，主要成分为水 50~70%、丙烯酸单体 15~25%、水溶性乳化树脂 5~15%、聚乙烯醇 5~15%以及少量光引发体系（敏化粉），丙烯酸单体在 UV 固化过程中，因其与敏化粉在 UV 灯照射下发生聚合交联，瞬间固化成固态材料，因此丙烯酸基本不会挥发。

油性墨：油性油墨是由有机颜料、树脂及相关添加剂经化学过程和物理混合而制得的印刷油墨。本项目使用的油性油墨密度为 1.205mg/m³，主要成分为：双酚 A 二缩水甘油醚 7-45%、缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷 3-15%、着色料 0-40%、轻质碳酸钙 0-7%、六甲基二硅氧烷 0-0.7%、气相二氧化硅 0-5%、异佛尔酮 3-33%、乙二醇丁醚 3-23%，根据其 VOC 含量检测报告（详见附件 5），该油性墨的 VOCs 含量占比为 7.1%，低于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 溶剂油墨中网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%的要求。

不可替代性说明：项目使用溶剂型油墨进行玻璃丝印，项目产品对清洁度要求较高，玻璃片材印刷烘烤后需再次使用超声波清洗机进行清洗，去除印刷、烘烤及运输过程附着在玻璃片材上的粉尘、污渍等残留物质，故对附着在玻璃片材表面的印刷层有较高的要求（超声波清洗机清洗后印刷层不脱落），故选用油性墨进行丝印。根据深圳市新材料行业协会《关于低 VOCs 油墨替换溶剂型油墨应用于光学玻璃丝印工序的回复函》，基于产品标准对清晰度、施工过程的可操作性、持久性的要求，结合当前油墨技术现状，由于现阶段技术不成熟，非溶剂型（低 VOCs）油墨在实际应用中无法满足产品标准的要求，故在光学玻璃油墨丝印的应用上，溶剂型油墨暂处于不可替代阶段。

油性墨用量核算：项目油性墨使用量按下式计算：

$$\text{油墨用量 (kg)} = \frac{\text{印刷湿膜厚度 (mm)} \times \text{印刷面积 (m}^2\text{)} \times \text{湿膜密度 (kg/m}^3\text{)}}{\text{附着率 (\%)} \times 1000}$$

表 16 项目油性墨核算一览表

油墨种类	需印刷面积 (m ²)	单次印刷湿膜厚度(mm)	密度(kg/m ³)	印刷次数(次)	附着率	年用量 (kg)
油性墨	20615.4	0.01	1205	4	0.95	≈1.05

注：根据产品要求玻璃片材需进行 2-4 次印刷，本环评按最不利情况 4 次进行油墨核算。

保护油：主要成分为脲醛树脂 15%，环氧树脂 5%，乙醇 79%、固化剂 1%。淡黄色液体，有轻微气味，沸点为 102℃，比重为 0.85±0.5，成分中的酒精易挥发。在常温状态下稳定。根据其 VOC 含量检测报告，其 VOCs 含量为 669g/L，结合密度 0.85g/cm³，则保护油中 VOC 百分比含量为 78.7%。

不可替代说明：项目产品对表面质量和功能性的要求严苛，需通过喷涂保护油实现以下目标：

①超高表面洁净度要求：项目玻璃片材开料后在搬运、存放或转移至精雕工序时，可能因接触设备、工具或其他玻璃边缘而产生划痕。保护油能形成临时性润滑层，减少直接摩擦，此外，加工环境中悬浮的微小颗粒可能附着在玻璃表面，精雕时在刀具压力下造成二次划伤，保护油可吸附或隔离这些颗粒；

②复杂后续工艺需求：开料、切割后喷涂保护油，形成保护膜对玻璃起到保护作用，同时需兼容易清洗需求，即保护油吸附、隔离微小颗粒物后，可通过清洗等方式去除工件表面残留的碎屑或杂质，

确保精雕时保玻璃表面洁净，避免雕刻瑕疵。

③降低成本：通过喷涂保护油可建立临时性保护层，确保玻璃在精雕前的表面和边缘完整性，从而提高加工良率和成品质量，虽增加加工成本，但能降低产品不良率，降低综合成本，是不可或缺的一个环节。

项目使用的保护油属于溶剂型保护油，溶剂为乙醇。乙醇作为溶剂，需达到一定的含量才能充分溶解保护油中的成膜物质（树脂），使保护油在喷涂机的作用下均匀地喷涂到玻璃表面，形成良好的保护膜，若乙醇含量过低，保护油中树脂等固体分含量较高，则保护油不易被喷出，易导致成膜不均匀，导致不良品的增加。此外，乙醇亦能吸附、隔离加工环境中附着在玻璃表面的微小颗粒，防止微划痕，起到玻璃表面清洁作用，且乙醇易挥发、易溶于水，挥发后残留在工件上的少量乙醇容易清洗，可通过3槽超声波清洗机清洗去除。

综上，在目前技术水平下，项目使用的溶剂型保护油具有不可替代性，建议企业密切关注国内外无溶剂型保护油的发展动态，当有符合性能要求的低VOCs保护油时，企业应该用低VOCs保护油替代该种溶剂型保护油。

6、工作制度及劳动定员

表 17 工作制度及劳动定员

序号	员工人数	工作制度	食宿情况
1	30 人	全年工作 300 天，每天一班，每班按 8 小时计	不在项目内食宿

7、主要能源消耗情况

表 18 项目能耗水耗情况表

序号	名称	用量	用途	来源
1	水	300 吨/年	生活	市政供水
		1419.27 吨/年	生产	市政供水
2	电	22 万度/年	生产、生活	市政供电

8、水平衡分析

(1) 生活污水

项目员工 30 人，均不在项目内食宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），员工生活用水量按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则用水量为 300t/a 。生活污水排污系数按 0.9 计，则生活污水排放量约 270t/a （ 0.9t/d ）。

(2) 精雕废水

项目使用 CNC 精雕机对工件进行精细加工，加工过程需加入精雕用水进行辅助冷却、润滑，精雕用水为调配好的混合液（切削液浓度约为 5%），设有 12 台 CNC，每台 CNC 添加混合液量约 0.2t，精雕车间配 1 个 T 字型循环沉淀池，横向沉淀池长 5m、宽 1m、高 0.4m，竖向沉淀池长 10m、宽 0.4m、高 0.4m，即项目 T 字型沉淀池容积约 3.6m^3 ，可容纳

12 台 CNC 更换出来的精雕废液 (2.4t)，同时配敞开式引流槽管，精雕废水经过沉淀池将玻璃粉分离后循环利用，每季度更换 1 次，即更换产生精雕废液 9.6t/a，更换产生的废液交有资质单位处置。精雕工序因蒸发等损耗需定期补水，每天补水量约为沉淀池储存量的 5%，即 36t/a。

综上，精雕工序用水量为 45.6t/a，其中切削液用约 2.28t/a，清水用量约 43.32t/a。

(3) 扫光用水

项目使用扫光机加入清水、扫光粉对玻璃工件进行扫光加工，项目设有 5 台扫光机，每台扫光机配 1 个循环水槽，每个容积约 0.1m³，储水量合计约 0.1×5×0.8≈0.4t（有效容积按 80%计），扫光废水经水槽沉淀捞渣后循环使用，因蒸发等损耗需定期补水，每天补水量约为水槽水量的 5%，即 6t/a。

(4) 钢化废水

项目玻璃工件化学钢化冷却后需在水解池中浸泡，除去表面附着的硝酸钾。高温钢化、自然冷却后，虽减缓了离子交换反应，但表面仍可能存在活性 K⁺，故水解用水需使用电导率较低的水（≤100 μs/cm），避免水中杂质离子与 K⁺反应生成不溶盐。

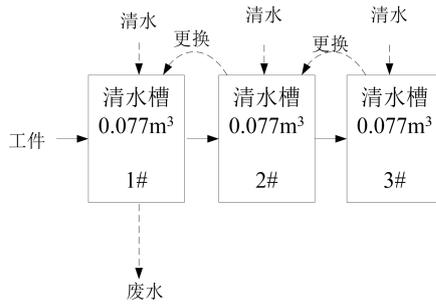
项目设有 2 个解水池，每个水池尺寸为长 1.8m、宽 1.2m、高 1 m，容积约 2.16m³，2 个池总储水量约 2.16×0.8×2≈3.456t（有效容积按 80%计），水解过程因蒸发等原因损耗水量，日损耗约为储水量的 15%，则损耗补充水量为 155.52t/a。项目每 3 个工作日将水槽内的循环水整槽转移至收集池中进行处理，钢化废水产生量约为 345.6t/a。

综上，化学钢化水解池用水量为 501.12t/a。

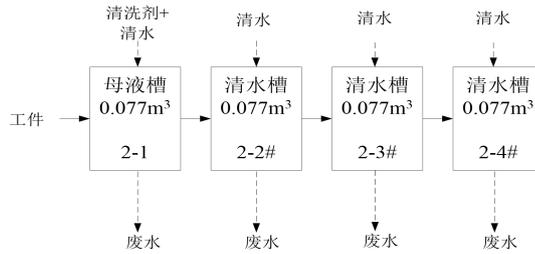
(5) 清洗废水

项目设有 4 台超声波清洗机，包括 1 台 3 槽超声波清洗机、1 台 4 槽超声波清洗机、2 台 11 槽超声波清洗机，3 槽超声波清洗机用于开料后的粗洗（粗洗 1），4 槽超声波清洗机用于扫光后的粗洗（粗洗 2），1 台 11 槽超声波清洗机用于 4 槽超声波清洗机后的精洗（精洗 1）、钢化水解后的精洗（精洗 2），1 台 11 槽超声波清洗机用于丝印、烘烤后的精洗（精洗 3），2 台 11 槽超声波清洗机清洗方式相同。具体清洗工作流程如下：

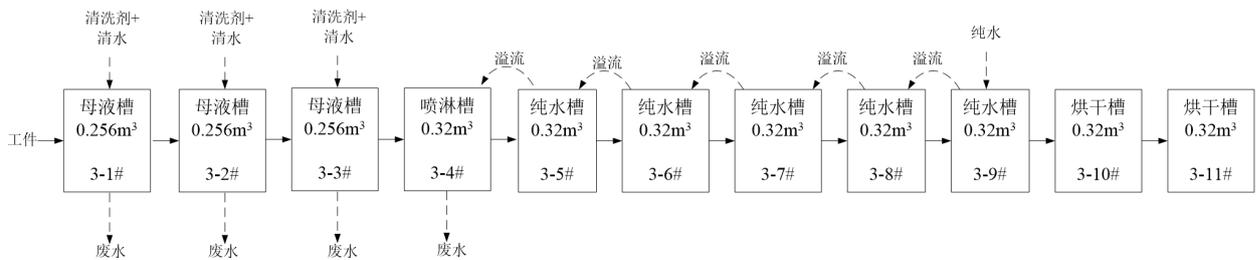
①3 槽超声波清洗机清洗工艺



②4 槽超声波清洗机清洗工艺



③11 槽超声波清洗机清洗工艺



3 槽超声波清洗机:

废水量：设 3 个清水槽，均为浸泡清洗，3 个水槽的尺寸均为 L0.6m、W0.4m、H0.4m，每个水槽容积为 0.096m^3 ，每个水槽中水量约为容积的 80%，约为 0.077m^3 。根据建设单位生产经验，清洗面积达到 500 平方米时需对清洗水进行更换，根据前文分析可知，清洗面积为 $143895.47\text{m}^2/\text{a}$ ，即年更换次数应小于 288 次，每天更换 1 次可达到要求，后槽清洗水替换前槽，首槽清洗废水排入废水处理设施，废水产生量为 $0.077\text{t}/\text{d}$ 、 $23.1\text{t}/\text{a}$ 。

损耗量：清洗过程中，因工件带走、蒸发等因素水量会发生损耗。工件带走仅考虑首槽损耗，工件为平面玻璃，结构简单，工件带走量参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 D 中带出量系数 $0.1\text{L}/\text{m}^2$ ，所有工件均需要进入 3 槽超声波清洗机中进行粗洗，清洗面积为 $143895.47\text{m}^2/\text{a}$ ，则工件带走量为 $14.39\text{t}/\text{a}$ 、 $0.048\text{t}/\text{d}$ ；日蒸发损耗量约为储水量的 5%，即每个槽损耗水量为 $0.004\text{t}/\text{d}$ 、 $1.2\text{t}/\text{a}$ ，3 个槽损耗水量为 $0.012\text{t}/\text{d}$ 、 $3.6\text{t}/\text{a}$ 。

综上，3 槽超声波清洗机用水量为 $41.09\text{t}/\text{a}$ 。

清洗用水清洁水平：3 槽超声波清洗机清洗工件面积为 $143895.47\text{m}^2/\text{a}$ ，参考《电镀行

业清洁生产评价指标体系》（2015年版）中“表1综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值”中单位产品清洗取水量I级基准值（一级基准值 $\leq 8\text{L}/\text{m}^2$ ，二级基准值 $\leq 24\text{L}/\text{m}^2$ ，三级基准值 $\leq 40\text{L}/\text{m}^2$ ），项目单位产品清洗取水量约 $0.3\text{L}/\text{m}^2$ ，属于I级（国际清洁生产领先水平）。故项目清洗用水基本符合清洁生产要求。

4 槽超声波清洗机：

废水量：设1个母液槽、3个清水槽，均为浸泡清洗，母液槽、清水槽的尺寸均为L0.6m、W0.4m、H0.4m，每个水槽容积为 0.096m^3 ，每个水槽中水量约为容积的80%，约为 0.077m^3 。项目进行扫光加工后的工件需进入4槽超声波清洗机中进行清洗粗洗，根据建设单位生产经验，扫过后的水质较差，清洗面积达到250平方米时需对清洗水进行更换，需进行扫光加工的工件约为50%，即清洗面积为 $143895.47 \div 2 = 71947.735\text{m}^2/\text{a}$ ，即年更换次数应小于288次，每天更换1次可达到要求，槽中废水均每天更换1次，即母液槽更换产生废水 $0.077\text{t}/\text{d}$ 、 $23.1\text{t}/\text{a}$ ，清水槽更换产生废水 $0.231\text{t}/\text{d}$ 、 $69.3\text{t}/\text{a}$ ，合计 $92.4\text{t}/\text{a}$ ，产生的废水均进入废水处理设施处理。

损耗量：清洗过程中，因工件带走、蒸发等因素水量会发生损耗。工件带走仅考虑首槽损耗，带出量系数取 $0.1\text{L}/\text{m}^2$ ，清洗面积为 $71947.735\text{m}^2/\text{a}$ ，则工件带走量为 $7.2\text{t}/\text{a}$ 、 $0.024\text{t}/\text{d}$ ；日蒸发损耗量约为储水量的10%，即每个槽损耗水量为 $0.008\text{t}/\text{d}$ 、 $2.4\text{t}/\text{a}$ ，4个槽损耗水量为 $0.032\text{t}/\text{d}$ 、 $9.6\text{t}/\text{a}$ 。

综上，4槽超声波清洗机用水量为 $109.2\text{t}/\text{a}$ （含清洗剂）。

清洗用水清洁水平：4槽超声波清洗机清洗工件面积 $71947.735\text{m}^2/\text{a}$ ，参考《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年版）中“表1综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值”中单位产品清洗取水量I级基准值（一级基准值 $\leq 8\text{L}/\text{m}^2$ ，二级基准值 $\leq 24\text{L}/\text{m}^2$ ，三级基准值 $\leq 40\text{L}/\text{m}^2$ ），项目单位产品清洗取水量约 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ ，属于I级（国际清洁生产领先水平）。故项目清洗用水基本符合清洁生产要求。

11 槽超声波清洗机：

废水量：项目设2台11槽超声波清洗机，一台为全自动，一台为半自动。每台机设3个母液槽、1个喷淋槽（纯水）、5个纯水槽、2个烘干槽，每个槽体的尺寸均为L0.91m、W0.78m、H0.45m，每个水槽容积为 0.32m^3 。母液槽为浸泡清洗，每个母液槽中水量约为容积的80%，约为 0.256m^3 。

项目全自动11槽超声波清洗机对扫光后以及钢化水解后的玻璃片材进行精洗，即进

行两道水洗，清洗面积为 $143895.47 \times 2 = 287790.94 \text{m}^2/\text{a}$ ，根据建设单位生产经验，清洗面积达到 5000 平方米时需对母液槽清洗水进行更换，即年更换次数应小于 58 次，每 5 天更换 1 次可达到要求。

项目半自动 11 槽超声波清洗机对丝印烘烤后的玻璃片材进行精洗，清洗面积为 $143895.47 \text{m}^2/\text{a}$ ，根据建设单位生产经验，清洗面积达到 2500 平方米时需对母液槽清洗水进行更换，即年更换次数应小于 58 次，每 5 天更换 1 次可达到要求。

母液槽废水均 5 天更换 1 次，即 2 条线 6 个槽共更换产生废水 $1.536 \text{t}/\text{d}$ 、 $92.16 \text{t}/\text{a}$ ；喷淋槽废水不循环用，使用后端纯水槽溢流出的水量进行喷淋冲洗，每次喷淋冲洗时间约 4s，每隔 2 分钟冲洗一次，即每小时冲洗次数按 30 次计算，冲洗时间共 120s，喷淋槽配套水泵流量为 $1 \text{m}^3/\text{h}$ ，即每小时冲洗用水量为 $0.033 \text{t}/\text{h}$ ，前端纯水槽溢流速度为 $0.225 \text{t}/\text{h}$ ，溢流出的水足够喷淋槽清洗使用，多余的溢流水进入废水处理设施处理；纯水槽采用逆向溢流清洗，3-4#槽设溢流口排废水，流速为 $0.225 \text{t}/\text{h}$ ，年运行 1800h，即 2 台超声波清洗机纯水槽产生废水量 $810 \text{t}/\text{a}$ 。则 2 台超声波清洗机废水产生量共 $92.16 \text{t}/\text{a} + 810 \text{t}/\text{a} = 902.16 \text{t}/\text{a}$ ，产生的废水进入废水处理设施处理。

损耗量：清洗过程中，因工件带走、蒸发等因素水量会发生损耗。工件带走仅考虑首槽损耗，带出量系数取 $0.1 \text{L}/\text{m}^2$ ，项目 2 台 11 槽超声波清洗机对工件共进行 3 道清洗，则清洗面积为 $143895.47 \times 3 = 431686.41 \text{m}^2/\text{a}$ 则工件带走量为 $43.2 \text{t}/\text{a}$ 、 $0.144 \text{t}/\text{d}$ ；日蒸发损耗量约为储水量的 10%，两条线 18 个槽损耗水量为 $0.54 \text{t}/\text{d}$ 、 $162 \text{t}/\text{a}$ 。

综上，2 台 11 槽超声波清洗机用水量为 $1107.36 \text{t}/\text{a}$ （含清洗剂），每台 11 槽超声波清洗机用水量为 $553.68 \text{t}/\text{a}$ （含清洗剂）。

清洗用水清洁水平：项目全自动 11 槽超声波清洗机对扫光后以及钢化水解后的玻璃片材进行精洗，清洗面积为 $287790.94 \text{m}^2/\text{a}$ ，则项目单位产品清洗取水量约 $1.9 \text{L}/\text{m}^2$ ；项目半自动 11 槽超声波清洗机对丝印烘烤后的玻璃片材进行精洗，清洗面积为 $143895.47 \text{m}^2/\text{a}$ ，则项目单位产品清洗取水量约 $3.8 \text{L}/\text{m}^2$ ；均属于《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年版）I 级基准值（国际清洁生产领先水平），故项目清洗用水基本符合清洁生产要求。

清洗剂用量核算：

项目 4 槽超声波清洗机、11 槽超声波清洗机中设有母液槽，母液槽中清洗剂含量均为 5%，母液槽清洗温度均为 55°C ，该温度下清洗剂无蒸发损耗，主要为工件带走、槽液更换需补充槽液，工件带走损耗仅考虑首槽损耗，工件带走量系数 $0.1 \text{L}/\text{m}^2$ 。根据前文分

析可知，4 槽超声波清洗机清洗工件面积共 71947.735m²/a，2 台 11 槽超声波清洗机清洗工件面积共 392608.32m²/a，则项目清洗剂使用情况如下表：

表 19 项目清洗剂用量核算一览表

槽体名称	槽体数量	清洗件带走损耗		槽液更换				槽液总量 (t/a)	清洗剂年补充量 (t/a)
		清洗工件面积 (m ² /a)	工件带出槽液量 (t/a)	单个槽体有效容积 (m ³)	槽液更换频	年更换槽液次数 (次)	年更换槽液量 (t/a)		
2-1 母液槽 (4 槽超声波清洗机首槽)	1 个	71947.735	7.19	0.077	次/d	300	23.1	30.29	1.515
3-1 母液槽 (11 槽超声波清洗机首槽)	2 个	431686.41	43.17	0.256	次/5d	60	30.72	73.89	3.685
合计									5.2

项目清洗工序用水情况如下表：

表 20 项目清洗工序用水情况一览表

水槽类型	备注	水槽有效容积(m ³)	溢流流速(m ³ /h)	因损耗补充量					水槽更换补充水量			总用水量(t/a)	
				清洗件带走损耗补充量			蒸发损耗补充水量		每次更换补充量(m ³ /次)	年补充量(m ³ /a)	补充水来源		
				清洗面积(m ² /a)	日补充量(m ³ /d)	年补充量(m ³ /a)	日补充量(m ³ /d)	年补充量(m ³ /a)					
3 槽 超声 清洗机	1-1#	清水槽	0.077	/	143895.47	0.048	14.39	0.004	1.2	0.077	23.100	1-2#	38.69
	1-2#	清水槽	0.077	/	/	/	/	0.004	1.2	/	/	1-3#	/
	1-3#	清水槽	0.077	/	/	/	/	0.004	1.2	/	/	新鲜水+回用水	/
小计		/	0.231	/	143895.47	0.048	14.39	0.012	3.600	0.077	23.100	/	41.09
4 槽 超声 清洗机	2-1#	母液槽	0.077	/	71947.735	0.02	7.2	0.008	2.400	0.077	23.100	新鲜水+回用水	32.7
	2-2#	清水槽	0.077	/	/	/	/	0.008	2.400	0.077	23.100	新鲜水+回用水	25.5
	2-3#	清水槽	0.077	/	/	/	/	0.008	2.400	0.077	23.100	新鲜水+回用水	25.5
	2-4#	清水槽	0.077	/	/	/	/	0.008	2.400	0.077	23.100	新鲜水+回用水	25.5
小计		母液槽	0.077	/	71947.735	0.024	7.2	0.008	2.400	0.077	23.100	/	32.7

		清水槽	0.231	/	/	/	/	0.024	7.200	0.231	69.300	/	76.5
11 槽 超声 清洗机	3-1#	母液槽	0.256	/	/	/	/	0.026	7.800	0.256	15.360	新鲜水+回用水	/
	3-2#	母液槽	0.256	/	/	/	/	0.026	7.800	0.256	15.360	新鲜水+回用水	/
	3-3#	母液槽	0.256	/	/	/	/	0.026	7.800	0.256	15.360	新鲜水+回用水	/
	3-4#	喷淋槽	0.32	0.225	/	/	/	0.032	9.600	/	/	3-5#	/
	3-5#	纯水槽	0.32	0.225	/	/	/	0.032	9.600	/	/	3-6#	/
	3-6#	纯水槽	0.32	0.225	/	/	/	0.032	9.600	/	/	3-7#	/
	3-7#	纯水槽	0.32	0.225	/	/	/	0.032	9.600	/	/	3-8#	/
	3-8#	纯水槽	0.32	0.225	/	/	/	0.032	9.600	/	/	3-9#	/
	3-9#	纯水槽	0.32	0.225	/	/	/	0.032	9.600	1.620	486.000	纯水	493.8
2 条 11 槽超 声波清洗机 合计	母液槽	1.536	/	431686.41	0.144	43.2	0.156	46.800	1.536	92.160	/	182.16	
	纯水	3.072	0.225	/	/	/	0.384	115.200	2.700	810.000	/	925.2	

	槽											
母液槽总计	/	/	503634.145	0.168	50.4	0.164	49.200	1.613	115.260	/	214.86	
清水槽总计	/	/	143895.47	0.048	14.39	0.036	10.8	0.308	92.4	/	117.59	
纯水槽总计	/	/	/	/	/	0.384	115.200	2.7	810	/	925.2	
总计	/	/	/	/	64.79	/	175.2	/	1017.66	/	1257.65	

(6) 纯水制备用水

项目设有纯水制备设施，因超声波清洗用水对纯水纯度要求不高，纯水制备效率可达85%。根据前文分析可知，项目纯水用量约925.2t/a，则需自来水用量约1088.5t/a，制备纯水过程产生浓水163.3t/a，浓水只是盐分和硬度增加，水质清澈，属于清净水，污染物浓度极低，直接排入市政污水管网。

(7) 水喷淋用水

项目设有1台水喷淋塔，对印刷、烘烤工序产生的废气进行处理，项目印刷、烘烤工序废气收集风量为31500m³/h，循环水量根据液气比2L/m³计，则喷淋塔的循环水量为63m³/h。循环水塔的循环水量按照2分钟一次循环水量核算，则喷淋塔储水量约2.1m³。项目年运行时间为2400h，则循环量为63m³/h×2400h=151200t/a，循环水在使用和处理过程中会因蒸发等原因损耗，每天的亏损量约为循环水量的0.5%，则喷淋过程需补充用水756t/a，喷淋水循环使用，每年将喷淋废水更换一次，更换产生喷淋废水量约2.1m³/a，委托有资质单位回收处理，不外排。

(8) 冲版废水

项目冲版工艺过程中需要使用清水，冲洗除去多余感光浆，用水对水质要求不高。一年制作印刷网版约1000个，每个网版在制作过程中冲洗网版时用水约1.5L（使用喷枪冲洗，冲洗流量约3L/min，冲洗时间约30s），则冲版用水量约1.5t/a，损耗忽略不计，则冲版废水约1.5t/a。冲版废水妥善收集交有资质单位处置，不外排。

根据前文分析，项目工艺用水、排水情况如下表：

表 21 项目生产用水、排水一览表

用水点名称	水槽数量	单槽有效容积或溢流流速 t	更换周期	一次最大更换量 t	废水量 t/a	废水去向	用水量（损耗+废水更换） t/a	用水类型 t/a
精雕机	1个 (沉淀池)	2.4	1个季度	2.4	9.6	交有资质单位处置	45.6	回用水 43.32+切削液 2.28
扫光机	5个	0.08	不更换	/	0	/	6	新鲜水 6
化学钢化	2个	1.728	3个工作日	3.456	345.6	废水处理设施+中水回用装置+低温蒸发器	501.12	回用水 501.12

3 槽超声波清洗机	清水槽	3 个	0.077	1 天	0.077	23.1	废水处理设施	41.09	回用水 41.09
4 槽超声波清洗机	母液槽	1 个	0.077	1 天	0.077	23.1	低温蒸发器	32.7	回用水 31.185+清洗剂 1.515
	清水槽	3 个	0.077	1 天	0.231	69.3	废水处理设施+中水回用装置+低温蒸发器	76.5	回用水 76.5
11 槽超声波清洗机 (2 台)	母液槽	6 个	0.256	5d	1.536	92.16	低温蒸发器	182.16	回用水 178.475+清洗剂 3.685
	纯水槽 (含喷淋槽)	12 个	0.45t/h	逆向溢流	2.7t/d (6h)	810	废水处理设施+中水回用装置+低温蒸发器	925.2	纯水 925.2
冲版废水	1 个	/	/	/	/	1.5	交有资质单位处置	1.5	回用水 1.5
喷淋塔	1 套	2.1	1 年	2.1	2.1	2.1	交有资质单位处置	758.1	新鲜水 330.77+回用水 427.33
进入废水处理设施+中水回用装置+低温蒸发器废水量						1248	/	/	/
直接进入低温蒸发器废水量						115.26	/	/	/
交有资质单位处置						13.2	/	/	/

本项目钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水生产废水总产生量为 1248t/a (约 4.16t/d)，排入一套自建的废水处理设施“废水处理设施+中水回用系统”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表 1 中洗涤用水标准后，回用至生产用水和喷淋塔用水，不能回用的浓水 (168.48t/a) 和母液槽废液 (115.26) 进入低温蒸发器处理，蒸发冷凝水回用于生产用水，回用量合计约 1306.52t/a，蒸发浓缩废液 28.37t/a 交由危险废物处理资质单位处置，生产废水不外排，实现零排放。

(9) 日最大废水量

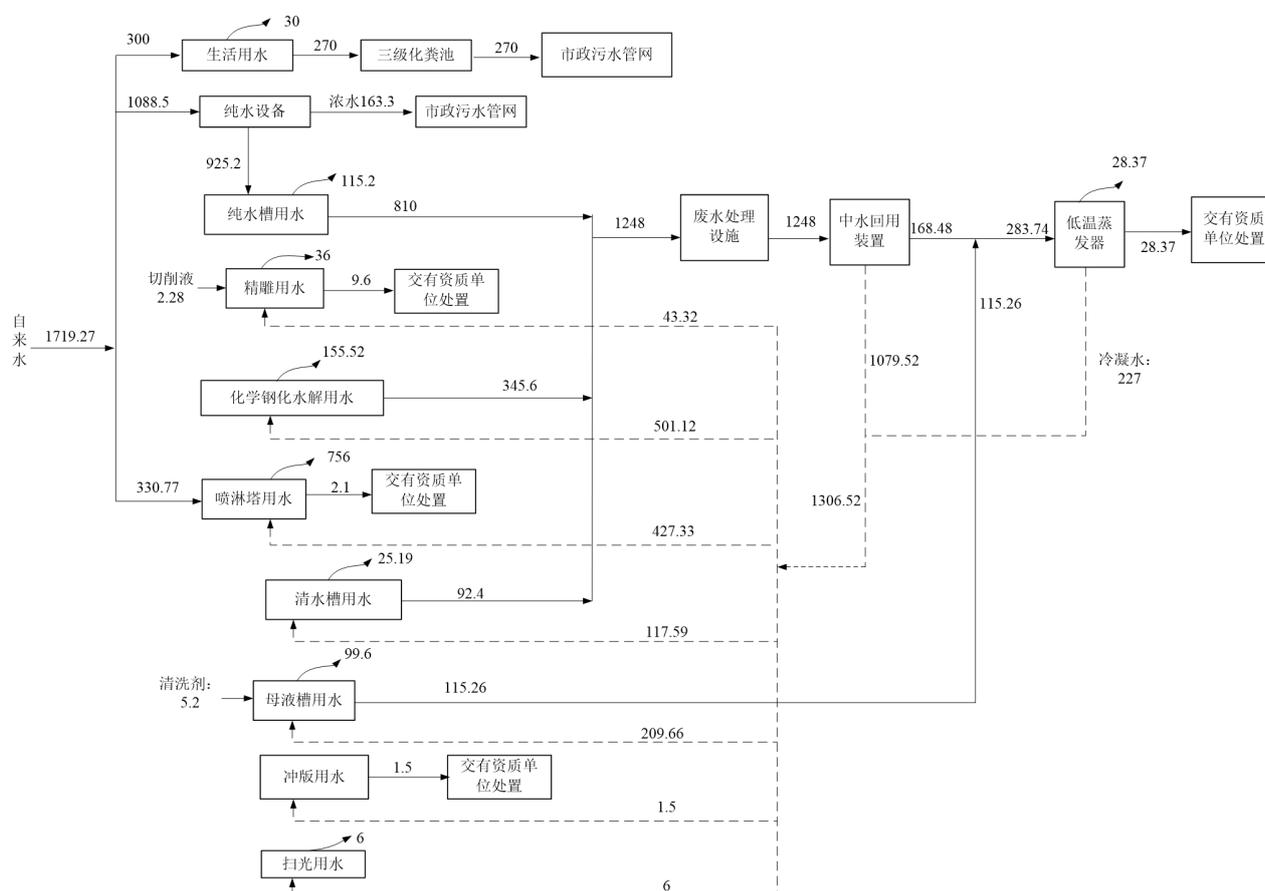
结合生产废水产生周期、一次最大更换量、消耗量，进入废水处理设施处理废水情况如下表：

表 22 进入废水处理设施的最大更换量一览表

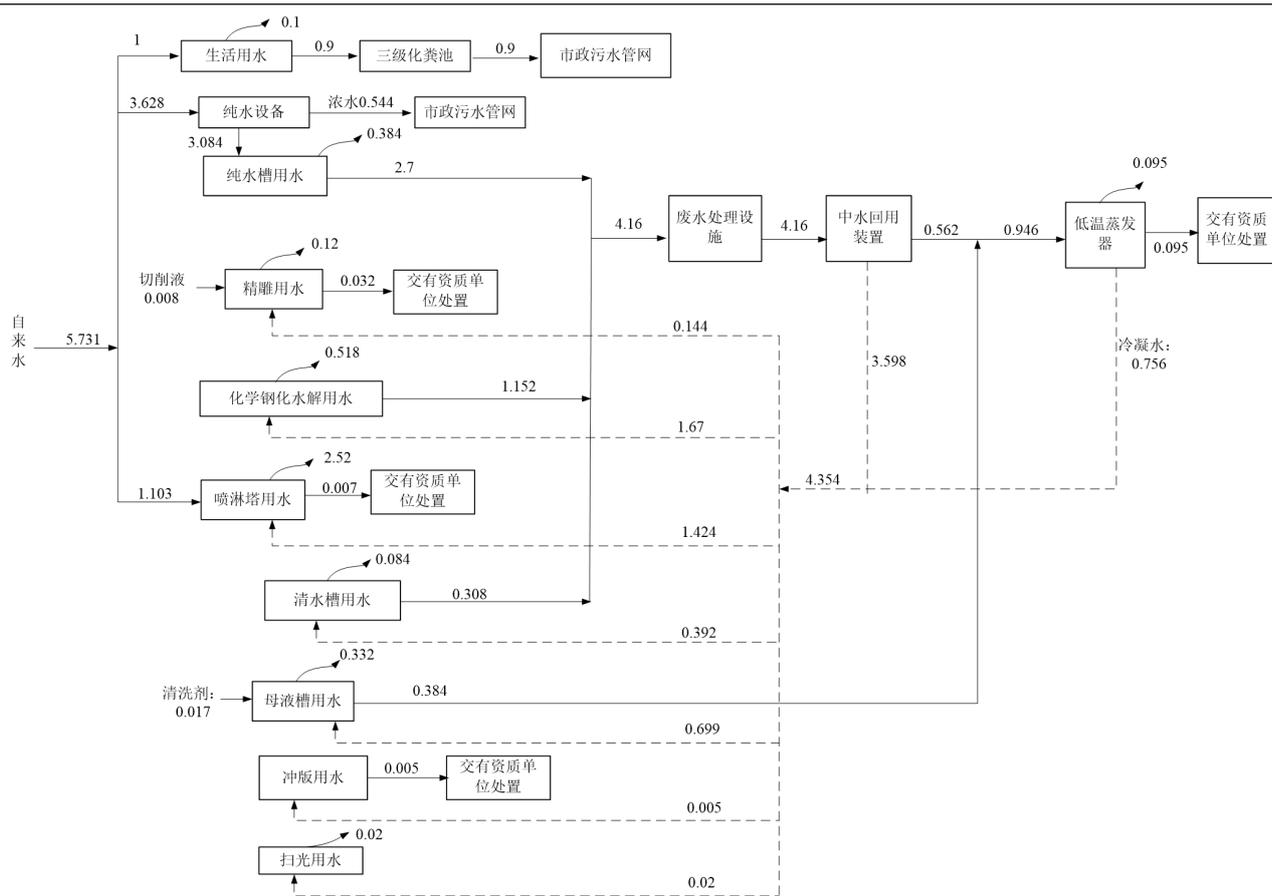
用水点名称	更换频次	最大更换量 (t)	日损耗量 (t)	日最大用水量 (t)	用水要求
化学钢化水解	1 次/3d	3.456	0.518	3.974	水质清澈 导电率 $\leq 100\mu\text{s}/\text{cm}$ 、 SS $\leq 30\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD ₅ $\leq 30\text{mg}/\text{L}$
超声波清洗机 清水槽 (6 个)	1 次/d	0.308	0.084	0.392	粗洗, 自来水
超声波清洗机 纯水槽	0.225t/h	2.7(1 天的量)	0.384	3.084	精洗, 纯水, 导电率 $\leq 10\mu\text{s}/\text{cm}$
合计	/	6.464	0.986	7.45	/

根据上表可知，项目日最大废水产生量为 6.464t/d，项目废水处理设施处理能力为 1t/h，当天即可处理完产生的废水。

(10) 全厂水平衡图



单位: t/a



单位：t/d

图 2 水平衡图

10、厂区平面布置及四至情况

①平面布置

项目租用 1 栋厂房的第 4 层进行生产，主要设置生产区、仓库、办公区等区域，车间内布局规划整齐，生产设备联系紧密，方便生产流畅运行，总体来说，项目平面布局基本是合理的。

生产车间平面布置情况图（详见附件 5）。

②项目所在建筑其他楼层分布情况

项目位于 1 栋 4 层厂房的第 4 层生产，所在建筑其他楼层分布情况如下表：

表 23 项目所在厂房楼层分布情况一览表

楼层	公司名称	主要产品	主要污染物
1 楼	惠州市尚卉科技有限公司	硅胶零件	非甲烷总烃、臭气浓度
2 楼	普达视（惠州）电子科技有限公司	组装流水线	/
3 楼	普达视（惠州）电子科技有限公司	仓库	/

4 楼	本项目	玻璃制品	TVOC、废水
-----	-----	------	---------

③四至情况

项目东面为创维液晶器件（深圳）有限公司仲恺分公司，南面为园区办公楼，西面为园区工业厂房，北面 28m 处为胜利大道，隔胜利大道为惠州市永曜玻璃有限公司（规划为二类居住用地）。平面四至图（详见附件 2）。

表 24 四至关系一览表

方位	名称	厂房距离
东面	创维液晶器件（深圳）有限公司仲恺分公司	10m
南面	园区办公楼	13m
西面	园区工业厂房	10m
北面	惠州市永曜玻璃有限公司（规划为二类居住用地）	54m

1、生产工艺

生产工艺流程图如下图：

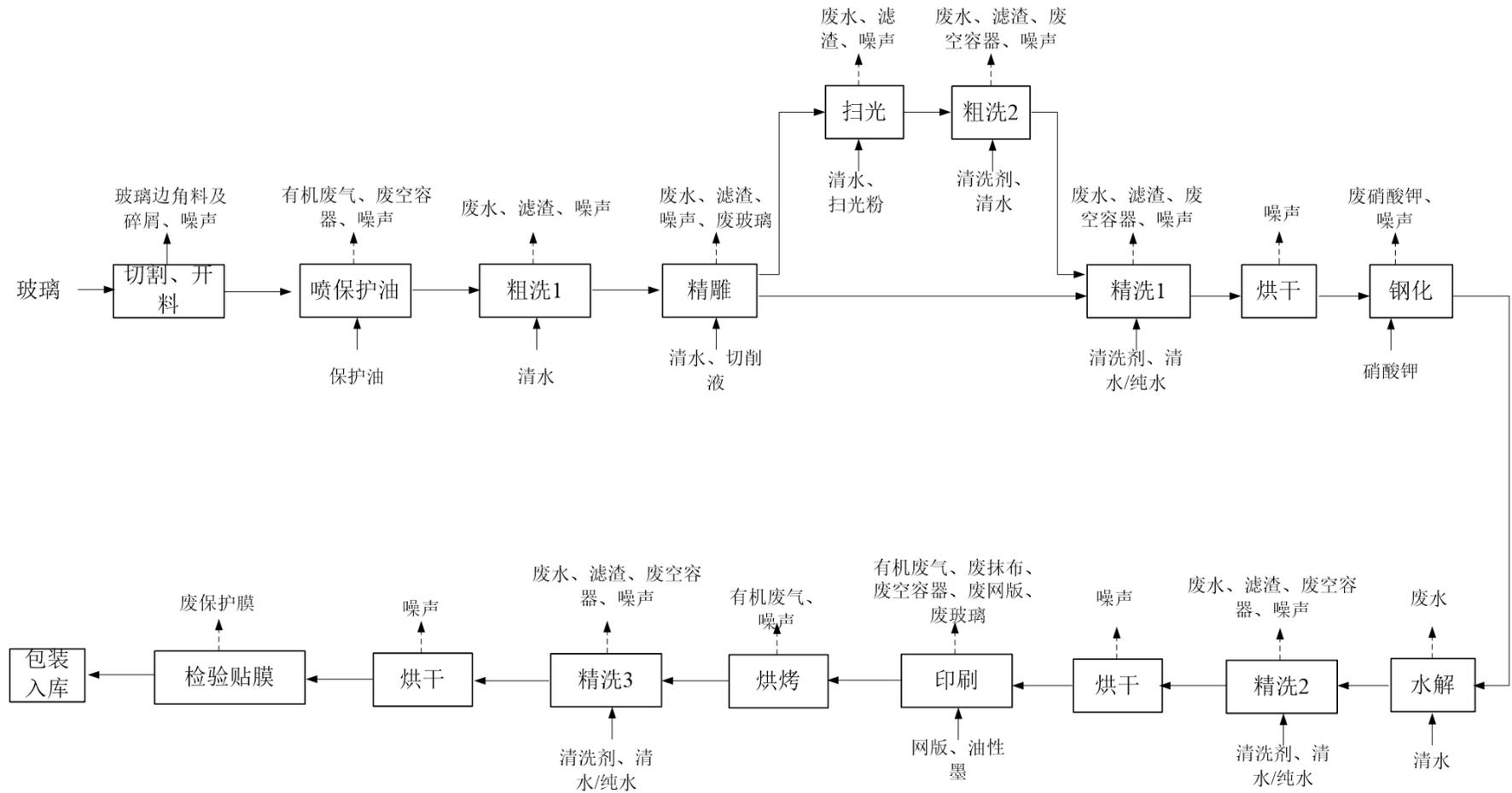


图3 项目产品生产工艺及产污示意图

工艺说明：

切割、开料：使用切割机、开料喷油一体机对玻璃进行切割、开料，该过程产生的主要污染物为玻璃边角料及碎屑、噪声。

喷保护油：开料后使用开料喷油一体机在玻璃表面喷一层保护油，保护油在常温下可快速固化成膜，对玻璃形成保护，保护油中含有酒精，酒精易挥发，该工序会产生有机废气、废空容器（废保护油桶）、噪声。

粗洗 1：项目设有 1 台 3 个槽的超声波清洗机对工件进行粗洗，均为清水槽，无需添加清洗剂，使用普通清水清洗即可，通过本次清洗可去除工件在前端加工时表面残留的碎屑。清洗为常温清洗，工件在清洗槽中的停留时间约 0.5min。清洗过程会产生清洗废水、噪声、废渣。

精雕：项目使用精雕机对玻璃工件进行外形成型、开槽、打孔、磨边、倒角等精细加工，将工件加工成产品需要的形状，此类加工过程均需加入切削液与水的混合液进行辅助加工，此类玻璃机加工用水为普通清水。项目精雕机所在车间配套水槽，且设有敞开式引流槽管，废水循环使用，定期更换，更换产生的废液交有资质单位处置。该过程产生的主要污染物为废水、滤渣、噪声、废玻璃。

扫光：根据产生设计要求，对部分工件进行扫光加工，扫光过程需加入清水、扫光粉，扫光粉（硬质颗粒）通过设备压力与玻璃边缘摩擦，使玻璃边缘呈现一定的弧度并呈现光滑、透亮的视觉效果，此外，平滑的边缘可降低玻璃因应力破裂的风险。约 50%的工件需进行扫光加工。项目每台扫光机均配套设有一个过滤水槽，且设有敞开式引流槽管，废水循环使用，无外排。该过程产生的主要污染物为滤渣、噪声。

粗洗 2：项目设有 1 台 4 个槽的超声波清洗机对精雕、扫过后的工件进行粗洗，首槽为母液槽，需添加清洗剂与水的清洗液（清洗剂浓度约为 5%），后续 3 个槽为清水槽，清水槽无需添加清洗剂，使用普通清水清洗即可。将工件放入超声波清洗机中的清洗槽中进行粗洗，以去除工件在前端加工时表面残留的杂物，清洗后自然晾干。清洗过程会产生清洗废水、噪声、废空容器、废渣。

精洗 1、烘干：项目设有 2 台 11 槽的超声波清洗机，使用其中 1 台对工件进行精洗、烘干：前 3 个槽为母液槽，需添加清洗剂与水的混合液（清洗剂浓度约为 5%），清洗温度为 55℃；第 4 个槽为喷淋槽，喷淋用水为第 5 个纯水槽溢流出来的清洗水，第 5~9 个槽为纯水槽，逆向溢流清洗，第 9 个槽中清洗温度为 70℃。将工件放入超声波清洗机中的清

洗槽中进行精洗，以去除工件在粗洗工序中未干净中残留物质，清洗后在第 11~12 个槽中烘干，烘干温度为 85℃，烘干时间为 2min，为电烘干。清洗过程会产生清洗废水、噪声、废空容器、废渣。

说明：项目每道清洗、烘干工艺都在玻璃插架中完成，以便更好的清洗、烘干。

钢化、水解处理：项目将玻璃工件进行化学钢化处理，化学钢化处理即将玻璃工件置于 390℃（电加热）的硝酸钾熔液（熔融状态）中，浸泡 2h 后取出工件自然冷却，然后放入水解池中浸泡 0.5h，去除工件表面残留的硝酸钾。玻璃浸泡在硝酸钾溶液中，使玻璃表面的钠离子与硝酸钾熔液（熔融状态）中的钾离子进行充分的离子交换，因为钾离子体积大于钠离子，钾离子相互挤压在玻璃表面形成压应力层，从而达到玻璃钢化的效果。其目的是增加玻璃的表面应力，从而使玻璃可以达到抗刮花、耐冲击的效果。项目硝酸钾晶体使用一段时间后纯度会达不到要求，需定期更换，会产生硝酸盐废料，化学钢化后的工件在水解池中浸泡，水解池中的水需定期更换，因此化学钢化过程会产生水解废水、硝酸盐废料、噪声。

精洗 2、烘干：此次清洗使用的超声波清洗机与钢化前使用的超声波清洗机为同一台，清洗方式、清洗时间、清洗温度、烘干方式均相同，主要去除工件在钢化过程中表面残留的杂物。清洗过程会产生清洗废水、噪声、废空容器。

印刷、烘烤：部分产品需使用丝印机在玻璃工件表面印上所需 logo 图案，然后经隧道炉进行表面烘烤，表烘时间控制在 100℃左右，时间为 10min 左右，根据产品设计要求进行 2~4 次印刷-表烘后，再进入烤箱进行最后一次烘烤，烤箱烘烤温度控制在 150℃左右，烘烤时间为 40min 左右。该过程产生的主要污染物为有机废气、废空容器（油性墨罐）、废玻璃、噪声。

精洗 3、烘干：使用另一台 11 槽超声波清洗机对印刷、烘烤后的玻璃进行清洗，本次清洗主要去除印刷烘烤过程及后续运输过程产生的灰尘、污渍，清洗方式、清洗时间、清洗温度、烘干方式与前端精洗过程相同，清洗过程会产生清洗废水、噪声、废空容器。

检验贴膜：经上述工艺后制成所要求的玻璃面板经检验合格后，项目将外购的保护膜常温贴在玻璃成品表面，起到保护作用，保护膜自带粘性，粘合过程不需要加入粘合剂，该过程产生的主要污染物为废保护膜。

包装入库：将加工好的各工件经包装入库即为成品。

纯水制备流程：

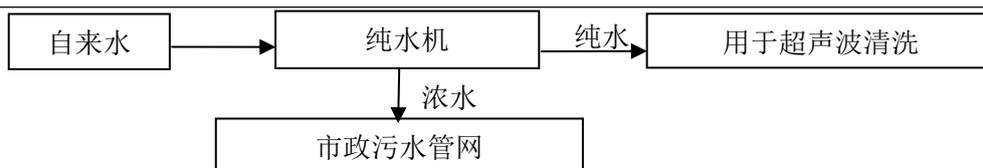


图4 纯水制备流程图

◆工艺说明:

纯水制备系统：将新鲜自来水转换制备成纯水的过程，此过程产生的主要污染物为浓水、噪声。

纯水制备原理：项目纯水制备系统主要采用复层过滤器、离子交换、RO（反渗透）、精密过滤等工艺处理后得到纯水。纯水中的电解质几乎全部去除，水中不溶解的胶体物质、微生物、微粒、有机物、溶解气体降低至很低程度。项目纯水制备过程产生的浓水只是盐分、硬度增加，水质清澈，所含污染物极少，用于喷淋塔补充用水。

网版制作流程:

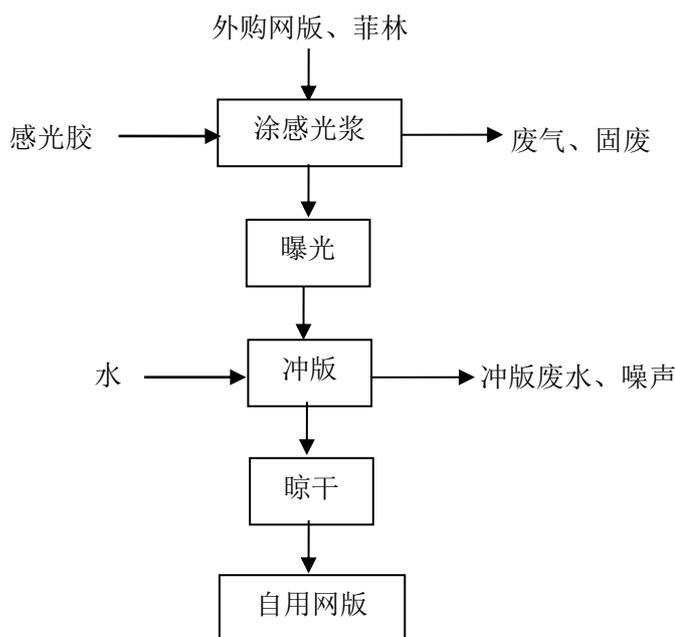


图5 自用网版生产工艺及产污环节示意图

◆工艺说明:

项目将外购回来的半成品网版，涂上感光浆，使用晒版机进行曝光后冲洗除去多余感光材料，经晾干后即为用户自用印刷网版。此过程会产生冲版废水、噪声，感光浆为水性乳剂，使用时基本不会挥发，本环评不做定量分析。

2、产污环节

表 25 污染物产生环节一览表

污染因素	名称	产污环节	排放特性/性质	污染因子
废气	有机废气	印刷、烘烤	有组织、无组织	挥发性有机物
	有机废气	喷保护油	有组织、无组织	挥发性有机物
	恶臭	自建废水处理设施	无组织	臭气浓度
废水	钢化废水	钢化后水解	处理后回用，不外排	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN
	清洗废水	清洗		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN
	纯水制备浓水	纯水制备浓水	排入市政污水管网	/
	精雕废水	精雕	交有资质单位回收处理	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	冲版废水	冲版		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	喷淋废水	废气处理（水喷淋）		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	生活污水	员工生活	间歇排放	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
固废	玻璃边角料及碎屑	开料、切割	一般固废	/
	滤渣	精雕、扫光、清洗		/
	废包装材料	原料使用		/
	废膜	贴保护膜		/
	污泥	废水处理设施		/
	硝酸盐废料	钢化	危险废物	/
	废网版	印刷		/
	废空容器（清洗剂罐、油墨桶、保护油桶）	清洗、印刷、喷保护油		/
	废切削液罐	精雕		/
	废弃反渗透膜	废水处理设施		/
	蒸发浓缩液	废水处理设施		/
	废活性炭	废气处理设施		/
	生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾	/
噪声	主要噪声源为生产设备，连续排放。			

与项目有关的原有环境污染问题

项目为新建项目，没有与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 基本污染物空气环境质量现状

根据《2023年惠州市生态环境状况公报》显示，惠州市城市空气质量保持优良。

城市空气质量：2023年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM10年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM2.5和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.56，AQI达标率为98.4%，其中，优225天，良134天，轻度污染6天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2022年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降0.8%，AQI达标率上升4.7个百分点，臭氧下降13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物PM10、细颗粒物PM2.5、二氧化硫分别上升9.1%、11.8%、20.0%。

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

2023年惠州市生态环境状况公报表明，项目所在区域环境质量现状良好，各因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准浓度限值，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

(2) 特征污染物空气环境质量现状

本项目生产过程中产生挥发性有机物，需补充区域特征污染因子TVOC的现状质量数据，本次评价引用《中韩（惠州）产业园仲恺片区2022年度环境管理状况评估报告》中深圳市鸿瑞检测技术有限公司于2022年11月21日~11月27日对洪村的监测数据，监测点位于本项目西南面2.5km处。由于项目距离所引用大气监测数据的监测点2.5km<5km，且引用大气监测数据时效性为3年内，因此，引用该监测数据是可行的，大气环境监测数据见下表所示：

表 26 特征污染物环境质量现状

监测点位	污染物名称	平均时间	监测值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值占标 率 (%)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标 情况
洪村	TVOC	8小时均值	100~180	30	600	达标

由上表可知，根据监测数据分析结果，评价区域内的特征污染物TVOC浓度达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求。项目所在区域未受到上述污染物的影响，环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，后纳入惠州市第六污水处理厂进行深度处

理，尾水处理达标后排入甲子河。参照《中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书》《广东省生态环境厅关于印发〈中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审【2020】237号），甲子河地表水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目引用《中韩（惠州）产业园仲恺片区 2022 年度环境管理状况评估报告》于 2022年11月21日-11月23日委托深圳市鸿瑞检测技术有限公司对甲子河甲子桥断面的水质检测数据进行评价。引用的监测数据在三年有效时限内，因此地表水水质常规监测数据符合监测有效性的相关规定，具体见下表：

表 27 引用地表水水质监测数据一览表

监测断面	监测项目	单位	检测结果	III类标准	
				标准限值	达标情况
甲子河 甲子桥 监测断面 W1	水温	℃	18.3-18.6	/	/
	pH 值	无量纲	7.2-7.4	6-9	达标
	溶解氧	mg/L	4.89-5.73	≥5	不达标
	化学需氧量	mg/L	29-33	20	不达标
	五日生化需氧量	mg/L	7.6-8.6	4	不达标
	氨氮	mg/L	0.867-0.9	1.0	达标
	总氮	mg/L	9.23-9.68	1.0	不达标
	总磷	mg/L	0.16-0.17	0.2	达标
	悬浮物	mg/L	67-70	/	/
	石油类	mg/L	ND-0.02	0.4	达标
	LAS	mg/L	0.1-0.11	0.2	达标
	粪大肠菌群	个/L	1316-3384	10000	达标

注：根据《地表水环境质量评价办法（试行）》规定，总氮无需作为日常水质评价指标。

由上表监测及分析结果表明，甲子河甲子桥监测断面除溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮外，其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮指标超标的原因可能是受农业污染以及生活污水直排的影响。

3、声环境质量现状

根据《惠州市声环境功能区划分方案》（2022年），项目所在地属 3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据现场勘察，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，不开展监测。

4、生态环境质量现状

项目为新建，租用已建厂房进行建设，不新增用地且用地范围内未含生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射环境质量现状

项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站，雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水环境质量现状

项目占地范围内已做好地面硬底化防渗处理，产生的污染物不会与土壤直接接触，无进入地下水

途径，故本项目无需开展地下水环境现状调查。

7、土壤环境质量现状

项目占地范围内已做好地面硬底化防渗处理，产生的污染物不会与土壤直接接触，无进入土壤途径。项目无需开展土壤环境质量现状调查。

根据对项目所在地的实地踏勘，在周边没有名胜古迹等重要环境敏感点。项目的主要环境保护目标，是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量。

1、大气环境：

根据对项目所在地的实地踏勘以及查阅《惠州仲恺高新区智能终端装备制造产业园控制性详细规划》，以项目中央为中心，厂界外延 500 米的范围内的主要环境保护目标见下表。项目保护目标分布见附图 5。

表 28 项目大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	规模/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
中交紫薇春晓住宅区	-109	101	居民	2000	大气二类	西北	140
南塘唇	247	216	居民	1000		东北	335
居民聚集点	272	0	居民	200		东	272
水围仔	-67	-203	居民	300		西南	212
规划居住用地①	29	78	/			北	54
规划居住用地②	116	0	/			西	116

注：坐标系为直角坐标系，以项目厂房中心为坐标原点（0，0），正东向为 X 轴正向，正北向为 Y 轴正向。相对厂界距离为项目厂界与保护目标的最近距离。

2、声环境：

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。主要保护目标详见下表，项目周边敏感点分布见附图 5。

3、地下水环境：

项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境：

根据对项目所在地的实地勘察，项目用地范围内不存在生态环境保护目标。

环境保护目标

1、废气排放标准

1.1 DA001 废气排放口（印刷、烘烤废气）

印刷、烘烤工序产生的有机废气：NMHC 有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；总 VOCs 有组织排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段排气筒排放限值。

表 29 印刷、烘烤工序有机废气执行标准摘录

污染因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速 率 (kg/h)	执行标准
NMHC	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB 41616-2022) 与《固定污染源 挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有 机物排放限值的较严值
总 VOCs	120	2.55 (已折半)	《印刷行业挥发性有机化合物排 放标准》(DB44/815-2010)

注：根据《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的规定，“排气筒高度不应低于 15 m”，项目排气筒高度为 20m，满足要求。

根据《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）规定，“排气筒高度一般不应低于 15m，企业排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5m 以上”，项目排气筒高度为 20m，排气筒西面建筑约 19m，未达到高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上的要求，因此排放速率按排放速率限值的 50% 执行。

1.2 厂界无组织排放

项目总 VOCs 无组织排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值。

表 30 厂界无组织排放执行标准摘录

项 目	厂界无组织排放监控 浓度限值 mg/m ³	执行标准
总 VOCs	2.0	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值

1.3 厂区内无组织排放

厂区内挥发性有机物无组织排放执行《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。

表 31 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）摘录

污染物项目	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水排放标准

1.1 生活污水

生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和惠州市第六污水处理厂接管标准后,通过市政污水管网排入惠州市第六污水处理厂,此污水处理厂尾水排放要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(城镇二级污水处理厂)以及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)城镇污水处理厂第二时段标准中的较严值。

表 32 生活污水排放标准 (单位: mg/L)

项 目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500	300	—	400	—	—
(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂 (第二时段)	40	—	2	—	0.4	—
(GB18918-2002) 一级 A 标准	50	10	5	10	0.5	15
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准 (城镇二级污水处理厂)	40	20	10	20	—	—
污水厂执行标准值	40	10	2.0(4.0)	10	0.4	15

说明: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

1.2 生产废水

生产废水经自建的废水处理设施“废水处理设施+中水回用系统”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表1中“洗涤用水”标准和企业用水标准后回用于清洗工序生产用水及喷淋塔补充用水。

表 33 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 摘录

项目	pH 值	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	总氮	电导率 (μs/cm)
(GB/T19923-2024) 表1中“洗涤用水”控制项目	6.5~9.0	≤50	≤10	—	≤15	—
企业用水标准	6.5~9.0	—	—	≤30	—	≤100
执行标准	6.5~9.0	≤50	≤10	≤30	≤15	≤100

3、噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)3类标准;

表 34 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 3类标准 (单位: dB(A))

3 类	时段	
	昼间	夜间
	65	55

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物: 在厂内采用库房或包装工具贮存, 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: 暂时贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023); 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)。

◆根据本项目污染物排放总量，建议其总量控制指标按以下执行：

表 35 本项目建议的总量控制指标

项目		要素		年排放总量	单位
水	生活污水	废水量		270	吨/年
		CODcr		0.0108	
		氨氮		0.0005	
大气	挥发性有机物	有组织	0.104		
		无组织	0.039		
	挥发性有机物合计		0.143		

四、主要环境影响和保护措施

施工
期环
境保
护措
施

项目租用现有厂房，仅为设备安装，施工期环境影响小，故本次评价不对施工期进行环境影响评价。

(一) 大气污染源

1、源强分析

项目运营期产生的废气主要为印刷、烘烤工序废气、自建废水处理设施恶臭。

1.1、具体的大气污染物产排情况：

表 36 项目大气污染物产排情况汇总

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理设施					排放形式	污染物收集情况			污染物排放情况				工作时间
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理能力 (m ³ /h)	处理工艺	收集效率	去除效率	技术可行性		污染物量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒编号	
印刷、烘烤、喷保护油工序	挥发性有机物	0.311	0.13	31500	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭	印刷、烘烤：80%；喷保护油：90%	印刷、烘烤：50%；喷保护油：65%	可行	有组织	0.272	0.114	3.60	0.104	0.043	1.38	DA001	2400h
									无组织	/	/	/	0.039	0.016	/	/	
废水处理系统	臭气浓度	少量	少量	/	/	/	/	/	无组织	/	/	/	≤20（无量纲）			/	2400h

运营期环境影响和保护措施

1.2、产生情况

印刷、烘烤工序：项目印刷、烘烤工序使用油性墨，油性墨使用过程中均会产生挥发性有机废气。根据油性墨挥发性有机化合物含量检测报告可知，油性墨中挥发性有机化合物含量为 7.1%，项目油性墨用量为 1.05t/a，则印刷、烘烤工序挥发性有机物产生量为 0.075t/a。

喷保护油工序：项目喷保护油喷涂一层保护油对玻璃片材进行保护，保护油中含有乙醇，乙醇易挥发，故喷保护过程会产生挥发性有机废气。根据保护油有机化合物含量检测报告可知，保护油中挥发性有机化合物含量为 669g/L，保护油密度为 0.85mg/m³，即保护油中挥发性有机物百分比含量为 78.8%，项目保护油用量为 0.3t/a，则喷保护油工序挥发性有机物产生量为 0.236t/a。

综上，项目印刷、烘烤、喷保护油工序共产生有机废气 0.311t/a。

1.3、收集、治理情况

◆收集、治理措施

有组织：拟将印刷、烘烤车间、喷保护油所在车间设置为密闭车间，利用墙体、彩钢板进行区域间隔，工作时关闭房门，处于密闭状态，限制人员、物料随意进出。其中，印刷、烘烤车间对车间洁净度要求较高，设置为正压车间，喷保护油所在的车间对车间洁净度要求不高，设置为负压车间。废气收集经 1 套“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经 DA001 高空排放。

废气风量核算

收集风量：根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），顶式集气罩风量确定计算公式：

$$Q=1.4pHVx$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/s；

P——罩口的周长，m；

h——污染源至罩口的距离，m；

Vx=0.25~2.5m/s，—最小控制风速，m/s。

表 37 印刷、烘烤工序收集风量一览表

设备名称	设备数量	集气罩数量	污染源至罩口的距离 (m)	罩口周长(m)	控制风速 (m/s)	单个集气罩风量 (m ³ /h)	总风量 (m ³ /h)
丝印机	15 台	15 个	0.25	1.4	0.5	882	13230
隧道炉	4 台	8 个	0.25	1.6	0.5	1008	8064
小计							21294
烤箱	4 台	4 个	0.2	1.6	0.5	806.4	3225.6
							24519.6

由上表可知，印刷、烘烤工序的理论收集风量为 24519.6m³/h，考虑到风量的折损，设计收集风量拟按 27000m³/h 计。

表 38 喷保护油工序收集风量一览表

设备名称	设备数量	集气罩数量	污染源至罩口的距离 (m)	罩口周长(m)	控制风速 (m/s)	单个集气罩风量 (m ³ /h)	总风量 (m ³ /h)
喷油机	1 台	1 个	0.2	2	0.5	4032	4032

由上表可知，喷保护油工序的理论收集风量为 4032m³/h，考虑到风量的折损，设计收集风量拟按 4500m³/h 计。

密闭车间（印刷、烘烤车间）送风量核算：

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》第十七章净化系统的设计中“表 17-1 每小时各场所换气次数”，项目印刷、表烘车间、烘烤车间换气次数均按 20 次/h 计，则项目车间抽风设计风量如下表。

$$L=n*V$$

式中：L—总风量，m³/h

V—密闭间容积，m³

n—换气次数，次/h；

表 39 印刷烘烤车间送风量一览表

位置	车间体积 m ³	换气次数次/h	车间数量(个)	所需风量 m ³ /h
印刷、表烘车间 (丝印机、隧道炉)	面积=464.21m ² ，高度 2.8m， 体积 924m ³	20	1	25996
烘烤间 (烤箱)	面积=62.44m ² ，高度 2.8m， 体积 924m ³	20	1	3497
合计				29493

根据上述，印刷烘烤车间设计送风量为 30000m³/h，设计总抽风量为 27000 m³/h，车间送风量略大于抽风量，确保印刷烘烤车间处于正压状态。

表 40 喷保护油车间送风量一览表

位置	车间体积 m ³	换气次数次/h	车间数量(个)	所需风量 m ³ /h
开料、喷油房 (开料机、喷油机)	面积=68.89m ² ，高度 2.8m， 体积 193m ³	20	1	3860

根据上述，喷保护油所在车间所需风量为 3860m³/h，设计总抽风量为 4500m³/h，车间抽风量略大于送风量，使车间处于负压状态。

综上，项目总抽风量为 31500m³/h。

废气收集效率可达性分析

项目拟将印刷、烘烤工序设置在密闭车间内，废气通过集气抽风设施正压收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，单层密闭正压废气收集方式的集气效率为 80%，单层密闭负压废气收集方式的集气效率为 90%。

废气处理效率可达性分析

由于各废气混合后气体温度较高，为不影响活性炭吸附效果，采用水喷淋装置对废气进行降温，然后经干式除雾器滤除水雾，保证废气进入活性炭吸附装置前温度低于 40℃。

项目使用的保护油均为水溶性物质，水喷淋对其产生的有机废气（主要为乙醇）具有处理效果，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3，喷淋吸收对甲醛、

甲醇、乙醇等水溶性物质的处理效率为 30%。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79号）中表 4 典型治理技术的经济成本及环境效益，活性炭吸附法可达治理效率 50-80%。由于活性炭吸附处理效率与污染物浓度相关，而本项目有机废气产生浓度较低，则对有机废气处理效率较低，则“二级活性炭吸附”装置的综合处理效率取 50%。

综上，项目“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”对印刷、烘烤有机废气处理效率为 60%，对喷保护工序有机废气处理效率为 65%。

因此，印刷、烘烤、喷保护油工序废气经收集后由“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置处理是可行的。

1.4、排放情况

◆项目废气产生和排放情况见下表：

表 41 项目废气产生和排放情况一览表

污染物种类	污染物	产生量 t/a	收集			有组织排放			无组织排放	
			收集量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h
			印刷、烘烤工序	挥发性有机物	0.075	0.06	0.025	0.93	0.030	0.013
喷保护油工序	挥发性有机物	0.236	0.212	0.089	19.67	0.074	0.031	6.88	0.024	0.010
合计		0.311	0.272	0.114	3.60	0.104	0.043	1.38	0.039	0.016

综上所述，印刷、烘烤、喷保护油工序产生的挥发性有机物：NMHC 有组织排放达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值，总 VOCs 有组织排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段排气筒排放限值。

厂界总 VOCs 无组织排放达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值（浓度限值 \leq 2.0mg/m³）。

厂区内有机废气无组织浓度满足《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（监控点小时平均浓度限值 \leq 6mg/m³，监控点任意一次浓度限值 \leq 20mg/m³）。

2、废气污染物排放口基本情况

表 42 废气排放口基本情况

排放口编号及名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径	排气温度(℃)	排放口类型	排放标准
		纬度	经度					

					(m)			
DA001 废气排 放口	总 VOCs、 非甲烷 总烃	114.2989°	23.016005°	20	0.8	30	一 般 排 放 口	总 VOCs 有组织排放执行 《印刷行业挥发性有机化合物 排放标准》(DB44/815-2010) 第 II 时段排气筒排放限值； NMHC 有组织排放达到 《印刷工业大气污染物排放标 准》(GB 41616-2022)表 1 大 气污染物排放限值与《固定污 染源挥发性有机物综合排放标 准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值的较严 值。

3、废气污染物监测计划

根据《固定污染源排污许可证分类名录》(2019年版)，项目属于简化管理，参考《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)文件要求，拟定具体监测内容见下表。

表 43 废气污染物监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
DA001 废气排放口	NMHC、总 VOCs	1 次/年
厂界	总 VOCs	1 次/年
厂区	NMHC(1h 平均浓度值、任意一次浓度值)	1 次/年

4、非正常情况下废气排放情况

根据上述分析本项目生产过程中的废气污染物排放源，主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。当废气治理设施失效，处理效率为 0，造成排气筒废气中废气污染物未经有效处理直接排放。大气的非正常排放源强如下表：

表 44 本项目废气非正常排放参数表

非正常排 放源	非正常 排放方 式	污染物	处理设施 最低处理 效率	非正常排 放速率 (kg/h)	单次持 续时间 (h)	年发生 频次 (次)	应对措施
DA001 废 气排放口	废气治 理设施 失效	挥发性 有机物	0	0.114	1	1	日常加强管理并定期维护，若发生故障，车间立刻停产进行维修，确保维修完毕后才能恢复生产

5、废气处理设施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066—2019)表 A.1 废气治理可行技术参考表，印刷、烘烤、喷保护油工序废气采用“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”处理为可行技术。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)项目活性炭吸附装置的工艺参数见下表：

表 45 项目活性炭处理设施参数一览表

二级活性炭吸附装置	风量 m ³ /h	31500
	活性炭过风面积 (m ²)	15
	每级活性炭设计 2 层炭夹, 每层炭夹厚度 (m)	0.15
	单级装炭量	4.5m ³ (1.8t)
	总装填量	4.5m ³ (1.8t)
	活性炭类型	颗粒物状
	填充密度 (g/cm ³)	0.4
	活性炭吸附量(g/g)	0.15
	过滤风速 (m/s)	0.58
	活性炭停留时间(S)	0.5
	活性炭更换频率	第一级活性炭: 1 次/季度 第二级活性炭: 1 次/年

注: ①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)》, 活性炭对有机废气的吸附容量一般为 15%左右, 按照 1 吨活性炭约吸附 0.15 吨有机废气计, 项目二级活性炭有机废气吸附总量为 0.272t/a, 即理论需要活性炭量约为 1.81t/a, 本设施总填充活性炭 3.6t, 更换时限 $3.6 \div 1.81 > 1a$ 。因活性炭吸附效率随时间降低, 且考虑到环境中水蒸气等对活性炭的影响, 为确保活性炭的吸附效率, 第一级活性炭每季度更换一次, 第二级活性炭每年更换 1 次, 即更换产生废活性炭总量 $\approx 9.272t/a$;

②为防止已吸附的物质从吸附表面脱离而造成二次污染, 应及时更换活性炭, 并将更换产生的废活性炭用密封塑料袋包装好暂存于危废间内。

6、废气排放环境影响分析

由于本项目所在区域惠州市的大气环境质量基本污染物因子均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准浓度限值, 所采用的废气污染防治设施可行且所排放的大气污染物均能达到相应排放标准的要求, 故项目所排放的废气不会对周边大气环境造成明显的影响。

(二) 水体污染源

1、源强分析

项目厂区实施雨污分流；雨水经厂区雨水收集渠收集后排入市政雨水管网，项目纯水制备系统用自来水制备纯水过程会产生浓水，浓水所含污染物极少，较洁净，直接排入市政污水管网。

项目营运期产生的废水主要为生产废水，生活污水。

1.1、具体的水体污染物产排情况见下表：

表 46 项目水体污染物产排情况汇总

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生		治理措施				污染物排放						
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力	处理工艺	处理效率	是否为可行技术	排放方式	排放规律	排放去向	排放口类型	污水厂排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)
钢化、清洗工序	综合生产废水	废水量	/	1248	1t/h	废水处理设施+中水回用系统	/	是	不排放	/	回用于生产	/	/	0	/
		COD _{Cr}	136	0.1697			77.5%					/	/		/
		BOD ₅	34	0.0424			73.7%					/	/		/
		SS	78	0.0973			76.0%					/	/		/
		氨氮	0.61	0.0008			19.7%					/	/		/
		总氮	332	0.4143			95.5%					/	/		/
员工生活	生活污水	废水量	/	270	/	三级化粪池	/	是	间接排放	排放期间流量不稳定且无规律	惠州市第六污水处理厂	一般排放口	/	270	/
		COD _{Cr}	250	0.0675			30%						40	0.0108	40
		BOD ₅	150	0.0405			20%						10	0.0027	10
		SS	150	0.0405			20%						10	0.0027	10
		NH ₃ -N	25	0.0068			0						2	0.0005	2
		TP	4	0.0011			0						0.4	0.0001	0.4
		TN	30	0.0081			0						15	0.0041	15

注：项目废水处理设施采用的是“格栅+调节池+混凝沉淀池+中水缓存池”工艺，中水回用系统采用的是“砂滤+碳滤+保安过滤+超滤+二级 RO 系统+EDI+回用水箱”处理工艺。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“304 玻璃制造行业系数手册”产污系数表可知，其末端治理技术为“沉淀分离法”，同时，中水回用系统产生的终端浓水通过低温蒸发器进行蒸发浓缩，不存在技术上的难题，可见，该生产废水处理工艺在技术上属于可行技术。

运营期环境影响和保护措施

1.2 产生情况

(1) 生活污水

项目员工 30 人，在项目内食宿。根据前文分析可知，生活用水量为 300t/a，生活污水排放量约 270t/a (0.9t/d)。主要污染物为 COD_{Cr} (250mg/L)、BOD₅ (150mg/L)、SS (150mg/L)、NH₃-N (25mg/L)、TN (30mg/L)、TP (4mg/L) 等。

(2) 精雕废水

项目使用 CNC 精雕机对工件进行精细加工，加工过程需加入精雕用水进行辅助冷却、润滑，精雕用水为调配好的混合液（切削液含量为 5%），设有 12 台 CNC，每台 CNC 添加混合液量约 0.2t，精雕车间配 1 个循环沉淀池，容积约 3.6m³，有效容积约 3m³，可容纳 12 台 CNC 更换出来的精雕废液 (2.4t)，同时配敞式引流槽管，精雕废水经过沉淀池将玻璃粉分离后循环利用，精雕废水经过沉淀池将玻璃粉分离后循环利用，每季度更换 1 次，即更换产生精雕废液 9.6t/a，更换产生的废液交有资质单位处置。精雕工序因蒸发等损耗需定期补水，每天补水量约为沉淀池储存量的 5%，即 36t/a。

综上，精雕工序用水量为 45.6t/a，其中切削液用约 2.25t/a，清水用量约 43.32t/a。

(3) 扫光废水

项目设有 5 台扫光机，每台扫光机配 1 个过滤水槽，每个容积约 0.1m³，储水量合计约 0.1×5×0.8≈0.4t（有效容积按 80%计），扫光废水经水槽沉淀捞渣后循环使用，不外排。因蒸发等损耗需定期补水，每天补水量约为水槽水量的 5%，即 6t/a。

(4) 钢化废水

项目玻璃工件化学钢化后需在水解池内进行浸泡，除去表面附着的硝酸钾。项目设有 2 个水解池，容积约 2.16m³，2 个池总储水量约 2.16×0.8×2≈3.456t（有效容积按 80%计），水解过程因蒸发等原因损耗水量，日损耗约为储水量的 15%，则损耗补充水量为 155.52t/a。项目每 3 个工作日将水槽内的循环水整槽转移至收集池中进行处理，钢化废水产生量约为 345.6t/a。

(5) 清洗废水

项目对需工件进行超声波清洗，主要为了去除工件上的油污、杂物，母液槽使用水和清洗剂的混合液（清洗剂含量为 5%），清水槽使用回用水，纯水槽使用纯水。

项目设有 1 台 3 槽超声波清洗机（粗洗，全部为浸泡式清水槽，槽体有效容积均为 0.077m³）、1 台 4 槽超声波清洗机（粗洗，1 个浸泡式母液槽+3 个浸泡式清水槽，槽体有效容积均为 0.077m³）和 2 台 11 槽超声波清洗机（精洗，每条线包括连续 3 个浸泡式母液槽+1 个喷淋式纯水槽+5 个逆向溢流纯水槽+2 个烘干槽，母液槽有效容积均按 0.256m³计，其它槽体有效容积均为 0.32m³）。

3 槽超声波清洗机清水槽中的清洗水每天更换，后槽的清洗水更换到前槽中，即仅首槽更换产生废水；4 槽超声波清洗机每个清洗槽中的清洗水均每天更换；11 槽超声波清洗机母液槽中的清洗水每 5 天更换 1 次，喷淋槽使用后端纯水槽溢流出的水量进行喷淋冲洗，纯水槽为逆式溢流清洗，清洗流量为 0.225t/h。

根据前文（水平衡）分析可知，清洗废水产生量为 1017.66t/a。清洗过程中，因工件带走、蒸发等

因素水量会发生损耗：工件带走损耗仅考虑首槽损耗，工件带走量系数 $0.1\text{L}/\text{m}^2$ ；3 槽超声波清洗机日蒸发损耗量约为储水量的 5%，其余清洗槽为 10%；清洗过程因工件带走、蒸发等因素总损耗水量为 $239.99\text{t}/\text{a}$ （含清洗剂）。

（6）纯水制备浓水

项目设有纯水制备设施，因超声波清洗用水对纯水纯度要求不高，纯水制备效率可达 85%。项目纯水用量约 $925.2\text{t}/\text{a}$ ，则需自来水用量约 $1088.5\text{t}/\text{a}$ ，制备纯水过程产生浓水 $163.3\text{t}/\text{a}$ ，浓水只是盐分和硬度增加，水质清澈，污染物浓度极低，直接排入市政污水管网。

（7）水喷淋废水

项目采用喷淋塔对废气进行处理，喷淋用水为普通的清水，对水质要求不高，清水优先使用回用水。

项目设有 1 台水喷淋塔，对印刷、烘烤、喷保护油工序产生的废气进行处理，废气处理风量为 $31500\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量根据液气比 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计，则喷淋塔的循环水量是 $63\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水塔的循环水量按照 2 分钟的循环水量核算，则喷淋塔储水量约 2.1m^3 。项目年运行时间为 2400h ，则循环量为 $63\text{m}^3/\text{h} \times 2400\text{h} = 151200\text{t}/\text{a}$ ，循环水在使用和处理过程中会因蒸发等原因损耗，每天的亏损量约为循环水量的 0.5%，则喷淋过程需补充新鲜用水 $756\text{t}/\text{a}$ ，项目定期对喷淋废水添加除臭剂、除垢剂、絮凝剂，经絮凝沉淀捞渣后循环使用，项目每年将喷淋废水更换一次，产生量约 $2.1\text{m}^3/\text{a}$ ，委托有资质单位回收处理，不外排。

（8）冲版废水：项目制网版工艺过程中需要使用自来水，冲洗除去多余感光浆，用水对水质要求不高，普通清水即可。一年制作印刷网版约 1000 个，每个网版在制作过程中冲洗网版时用水约 1.5L，则冲版用水量约 $1.5\text{t}/\text{a}$ ，损耗忽略不计，则冲版废水约 $1.5\text{t}/\text{a}$ 。

1.3、收集、治理及排放情况

（1）生活污水

项目生活污水 $270\text{t}/\text{a}$ ，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26—2001）第二时段三级标准和惠州市第六污水处理厂接管标准后，通过市政污水管网排入惠州市第六污水处理厂，惠州市第六污水处理厂尾水排放要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准（城镇二级污水处理厂）以及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段标准中的较严值后排入甲子河。

（2）纯水制备浓水

项目纯水制备过程会产生浓水 $163.3\text{t}/\text{a}$ ，浓水只是盐分和硬度增加，水质清澈，污染物浓度极低，直接排入市政污水管网。

（4）喷淋水

项目喷淋水循环使用，按损耗补充用水，定期更换，每年更换 1 次，更换产生废水 $2.1\text{t}/\text{a}$ ，妥善收集交有资质单位回收，不外排。

（5）冲版废水：项目冲版废水产生量 $1.5\text{t}/\text{a}$ ，设置废水收集桶单独储存该类废水，定期交有资质单

位回收公司处置。

(6) **精雕**: 项目精雕废水每季度更换一次, 更换产生废水量为 9.6t/a, 妥善收集交有资质单位处置。

(7) **扫光废水**: 扫光废水经水槽沉淀捞渣后循环使用, 不外排。

(8) **钢化废水、清洗废水**

项目钢化废水产生量为 345.6t/a, 清水槽、纯水槽清洗废水产生量为 902.4t/a, 共 1248t/a, 钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水排入一套“废水处理设施+中水回用系统”处理, 设计处理能力为 1t/h, 处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表 1 中洗涤用水标准后, 回用至生产用水及喷淋塔用水, 不可回用的浓水与母液槽清洗废液一同进入低温蒸发器处理, 处理后蒸发冷凝水回用于生产用水, 蒸发浓缩废液交由危险废物处理资质单位处置, 生产废水不外排, 实现零排放。

项目钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水污染物浓度类比伯恩光学(惠州)有限公司的同类产品相同工序废水污染物的产生浓度, 伯恩光学(惠州)有限公司建厂以来共审批环评项目 13 个, 已完成 12 个项目的竣工环境保护验收工作。同类产品相同工序废水污染物的产生浓度数据来源于报告表《伯恩光学(惠州)有限公司 D3D6D9 厂房手机玻璃盖板生产项目》(批复文号: 惠市环(惠阳)(2022)124 号), 该报告表中的浓度数据来源于伯恩光学(惠州)有限公司原已验收项目的废水监测数据, 该项目主要从事手机玻璃、显示屏玻璃、手表玻璃, 主要生产工艺为玻璃开料、精雕、扫边、清洗、钢化、丝印等, 与本项目生产工艺基本相同, 具有可比性。

化学钢化水解废水、清洗废水产生情况见下表:

表 47 项目排入废水设施的生产废水产生量一览表

废水种类	产生工序	废水量 t/a	污染物	备注	去向
化学钢化水解废水	水解	345.6	COD100mg/L、 BOD ₅ 20mg/L、 SS20mg/L、 pH7-9、 总氮 1200mg/L、 电导率 6000us/cm	化学钢化过程加入硝酸钾, 化学钢化后水解废水含氮及硬度较高, 进入调节池与其它废水均匀水质后进入废水处理设施	排入废水处理设施
超声波清洗废水	清水槽清洗	92.4	COD150mg/L、 BOD ₅ 40mg/L、 氨氮 0.85mg/L、 SS100mg/L	主要是清水清洗, 废水污染物浓度较低	
	纯水槽清洗	810	COD150mg/L、 BOD ₅ 40mg/L、 氨氮 0.85mg/L、 SS100mg/L	主要是纯水清洗, 废水污染物浓度较低	
合计		1248	/	/	/

项目生产废水进行处理之前, 设有调节池可对生产废水的水量和浓度进行 pH 调节和缓冲, 因此废水处理前浓度值见下表。

表 48 综合废水(各废水混合后)污染物及产生浓度

废水污染源	表征污染物	产生浓度
综合废水（混合后）	COD _{Cr}	136mg/L
	BOD ₅	34mg/L
	氨氮	0.61mg/L
	SS	78mg/L
	总氮	332mg/L
	导电率	1661 μ s/cm

2、项目废水排放口基本情况

表 49 废水排放口基本信息表

排放口编号及名称	排放口类型	排放规律	排放去向	排放标准
DW001 生活污水排放口	一般排放口	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	排入市政截污管网，引入惠州市第六污水处理厂	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准和惠州市第六污水处理厂接管标准

3、监测要求

参考《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066—2019），对于项目生活污水单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测。**本项目生产废水不外排，不需要开展监测。**

4、废水污染防治技术可行性分析

（1）生活污水

1) 治理技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业-平板玻璃》（HJ856—2017），采用“三级化粪池”防治工艺属可行技术。

2) 依托集中污水处理厂可行性分析

①生活污水厂概况：惠州市第六污水处理厂位于惠州市陈江街道办事处观田村，主要是处理惠州仲恺高新区陈江街道办事处内的生活污水和少量工业废水，污水处理采用“CASS”工艺，二期工程日处理能力 3 万 t/d，污水处理采用“改良型卡鲁塞尔氧化沟”工艺，出水依托甲子河排放。尾水排放《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《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（GB44/2050-2017）中两者较严值。尾水处理达标后排入甲子河。

②可行性：本项目属于惠州市第六污水处理厂的服务范围，已做好市政管网接驳工作，本项目生活污水量为 0.9t/d，目前惠州市第六污水处理厂剩余处理量为 1.6 万 m³/d，项目生活污水的产生量仅占其剩余处理能力的 0.0056%，且本项目生活污水水质满足惠州市第六污水。处理厂进水水质要求。因此，项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网进入惠州市第六污水处理厂处理的方案可行

（2）生产废水

1) 治理技术可行性分析

建设单位拟自建 1 套废水处理设施，最大设计处理能力为 1t/h，综合废水处理设施采用的是“格栅+调节池+混凝沉淀池+中水缓存池”工艺，中水回用系统采用的是“砂滤+碳滤+保安过滤+超滤+二级 RO 系统+EDI+回用水箱”处理工艺。处理设施工艺流程图如下图所示：

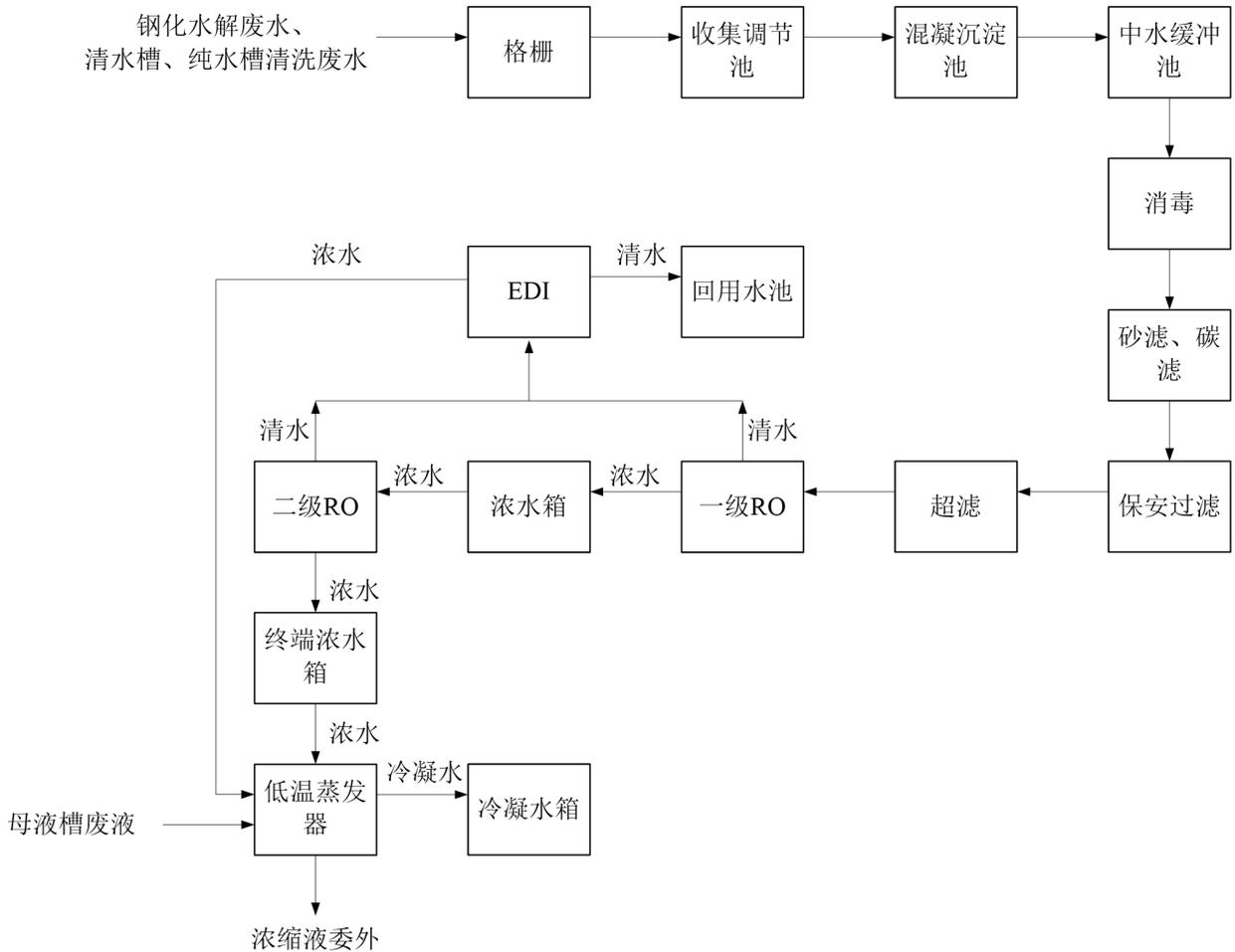


图10 生产废水处理工艺流程示意图

废水处理设施主要工艺说明：

格栅机：利用水和杂质体积的不同从而分隔开废水中的杂质，从而起到废水去杂质、过滤的作用。

收集调节池：污水进入处理设施主体之前，先进入收集调节池，使其水量和水质都比较稳定，这样就可为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。

混凝沉淀池：综合废水在收集调节池内均匀水质水量后，采用化学预沉淀，通过投加水处理药剂，使水处理药剂与水中的污染物充分混合反应后，沉淀去除水体中的污染物，使水体质量清澈。

中水回用系统主要工艺说明：

前端处理后的中水进入中水回用系统后依次经过石英砂过滤、活性炭过滤、保安过滤（微滤滤芯，精度一般小于 5 μ m）、超滤，去除滤池出水的细小悬浮颗粒物质，再经消毒后进入一级 RO 反渗透系统对出水进行更加深度的处理，去除多余的电解质、盐，降低电导率和色度后，清水储存在回用水池中待

回用车间使用，RO 系统产生的浓水再次消毒后进入二级 RO 系统进一步浓缩处理后，上清液储存在回用水池中再次进入一级 RO 系统进行处理。二级 RO 系统产生的终端浓水通过低温蒸发器进行蒸发处理，蒸发产生的浓缩废液经收集后交有资质单位处理，冷凝水进入回用水箱待回用于喷淋塔补充用水。

反渗透工艺的核心是“反渗透膜”，反渗透膜是一种只允许水分子通过的半透膜（选择性透过膜），孔径约为 0.1-0.7nm，大部分可溶性盐均无法穿透反渗透膜，因此能够对盐分起到良好的分离作用。

本项目拟采用 RO 膜孔径约 0.2nm，RO 系统脱盐率不小于 95%，经过 RO 系统处理后，废水中可溶性盐类浓度可大大降低，再经 EDI 装置处理后，出水电导率可以小于 50 μ s/cm，项目生产废水经处理后电导率完全满足项目回用水水质要求（电导率 \leq 100 μ s/cm）。

项目钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水产生量为 1248t/a，即平均 0.52t/h，本项目废水处理设施，设计处理能力为 1t/h，能满足项目废水处理能力的要求。在 1 楼设置 2 个收集池，1 个尺寸为 2.5m*1.5m*0.9m，用于收集调节钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水，1 个尺寸为 2m*1.5m*0.9m，用于收集母液槽废液。废水通过管道收集系统收集至调节池，根据当时废水处理设施的处理情况，对水量进行调节，确保运行期间废水的流入持续、稳定且有规律。

本项目拟设计废水处理设施规格如下：

表 50 拟设计废水处理设施规格一览表

项目	序号	名称	规格/m	有效容积/m ³	停留时间 (h)
储水设施（1 楼，位于 厂房北面区域）	1	钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水收集池	长 2.5*宽 1.5*高 0.9	3	/
		母液槽清洗废水收集池	长 2*宽 1.5*高 0.3	2.43	/
废水处理设施（楼顶中部区域）	1	一体化设施（反应池+沉淀池）	长 6.33*宽 2.53*高 2.8	36	3
中水回用系统（楼顶中部区域）	1	砂滤器	1t/h	/	/
	2	碳滤器	1t/h	/	/
	3	保安过滤器	1t/h	/	/
	4	超滤	1t/h	/	/
	5	一级反渗透系统	1t/h	/	/
	6	浓水箱	/	1	1 天
	7	二级反渗透系统	1t/h	/	/
	8	终端浓水箱	/	1	1 天
	9	EDI	1t/h	/	/

	10	回用水池	/	4	/
低温蒸发(楼顶中部区域)	1	低温蒸发器	处理能力: 50L/h, 额定功率: 12kW	/	/

废水处理、中水回用系统、低温蒸发器均设于所在厂房楼顶中部，综合废水处理设施占地面积约30m²，为减少楼顶承重，将废水收集调节池、母液槽废液收集池均设置于1楼，钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水在收集调节池中混合均匀后泵入楼顶废水处理设施进行处理，处理达标的回用水暂存于回用水池，经回用水管回用于生产，终端浓水暂存于终端浓水箱，浓水与母液槽废液均送至低温蒸发器蒸发浓缩。

项目终端浓水产生量约168.48t/a，母液槽废液115.26t/a，合计283.74t/a，平均约0.95t/d，项目低温蒸发器处理量约50L/h，为节约能源，项目低温蒸发器实行24小时连工作制，则其日处理量可达到1.2t，可满足项目需求。

低温蒸发器组成及原理：低温蒸发器是由PLC自动控制的，设备由蒸发罐、冷水槽、压缩机、热交换机、冷排系统、抽吸泵及电气控制等元件构成。低温蒸发的工作原理是通过降低蒸发罐里的压强把溶液的沸点降低。由真空泵将蒸发罐抽成真空状态，真空度约为96KPA，在此压强下水的沸点为33℃，溶液通过强制循环泵将物料连续循环雾化至换热器上，溶液中水分被蒸发；再通过冷凝装置冷却水汽。

蒸发器的主要动力部件压缩机通过作用于冷媒，在不同的换热部位通过对冷媒的压力控制同时实现蒸发与冷却，余热随冷媒循环利用，同时低温蒸发与环境温度接近，不存在大温差热交换，将热量损失降到最低，达到节能的目的。整套设备在真空环境下低温蒸发，节能效果明显，系统可以全自动运行，人机界面实时监控，且自带清洁功能。

根据《蒸馏法处理机械加工清洗废水的探讨》(建筑工程技术与设计期刊2020年4月中)，污水原水经过蒸馏法处理后，有90%体积的废水可以达到中水以上标准，具备再次利用的条件，10%体积的颗粒和水的混合物需要再次外运单独处理。另根据设备供应商提供资料，低温蒸发设备浓缩率为处理清洗水浓缩比80%-90%。故本项目冷凝水以80%计，蒸发浓缩液以10%计，剩余10%蒸发过程中损耗。

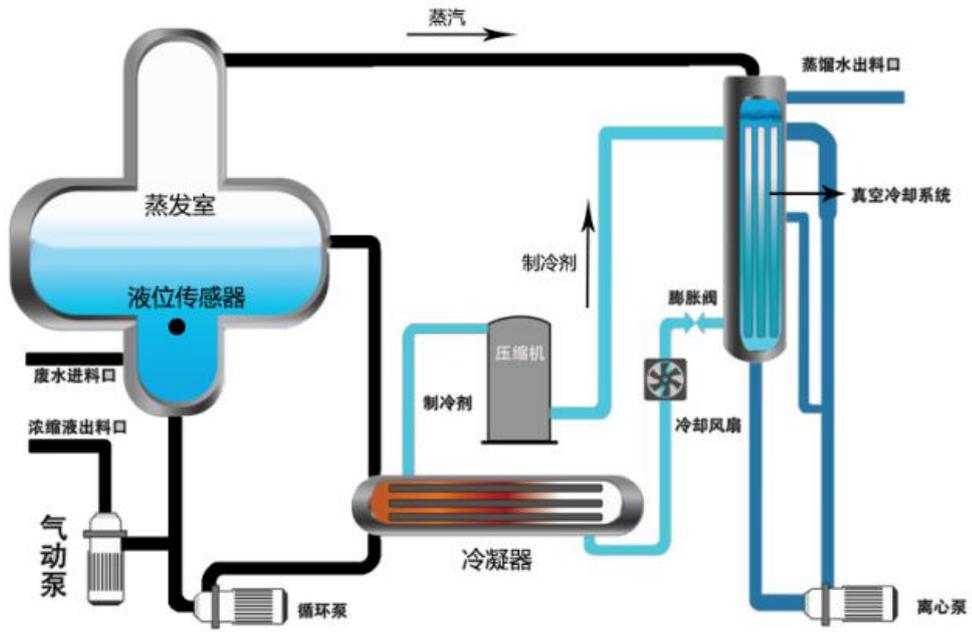


图 11 低温蒸发器工作原理示意图

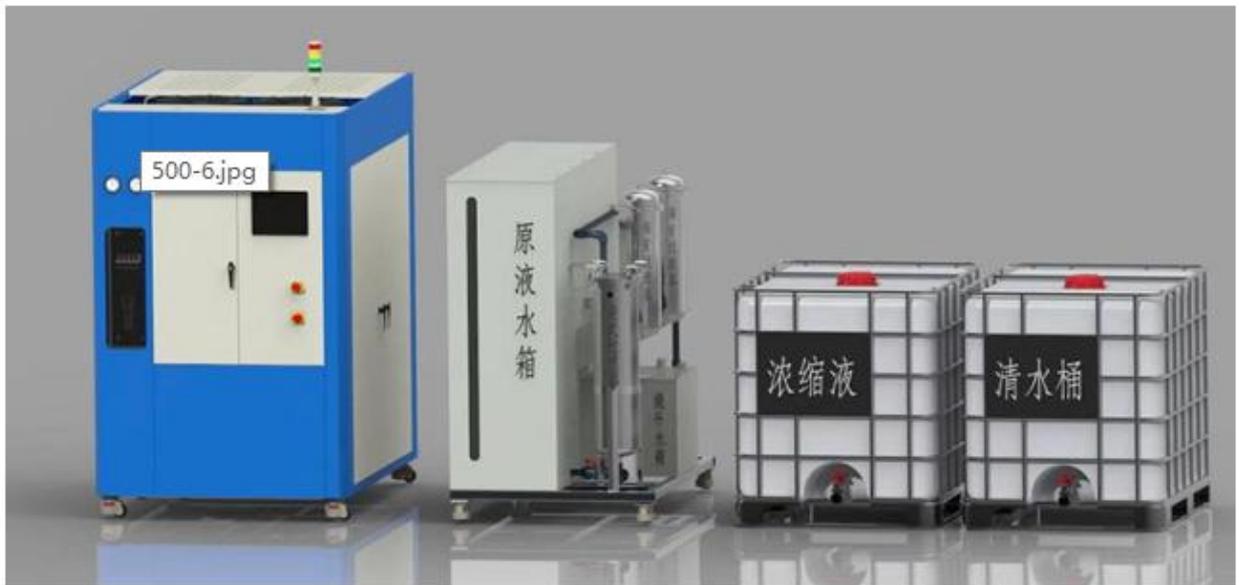


图 12 低温蒸发器示例设备图

项目为了减少废水对废水处理设施造成较大的冲击，保证运行稳定，拟实施“错峰交替”更换废水（通过管道阀门控制）。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“304 玻璃制造行业系数手册”产污系数表可知，其末端治理技术为“沉淀分离法”，同时，中水回用系统产生的终端浓水、母液槽废液通过低温蒸发器进行蒸发浓缩，不存在技术上的难题，可见，该生产废水处理工艺在技术上

属于可行技术。

2) 处理工艺效果分析

项目综合废水各工艺处理效率分析如下表：

表 51 项目综合废水采用处理工艺各处理单元处理效率一览表

处理单位	CODcr			BOD ₅			氨氮		
	进水 mg/L	出水 mg/L	处理 效率 %	进水 mg/L	出水 mg/L	处理 效率 %	进水 mg/L	出水 mg/L	处理 效率 %
格栅+调节+混凝沉淀	136.00	40.80	70%	34.00	11.90	65%	0.61	0.55	10%
中水回用系统	40.80	30.60	25%	11.90	8.93	25%	0.55	0.49	10%
出水水质	30.60		/	8.93		/	0.49		/
企业用水要求以及 (GB/T19923-2024) 洗涤用水标准	≤50		/	≤10		/	/		/
处理单位	SS			总氮			电导率		
	进水 mg/L	出水 mg/L	处理 效率 %	进水 mg/L	出水 mg/L	处理 效率 %	进水 μs/cm	出水 μs/cm	处理 效率 %
格栅+调节+混凝沉淀	78.00	23.40	70%	332.00	99.60	70%	1661.00	1661.00	0%
中水回用系统	23.40	18.72	20%	99.60	14.94	85%	1661.00	33.22	98%
出水水质	18.72		/	14.94		/	33.22		/
企业用水要求以及 (GB/T19923-2024) 洗涤用水标准	≤30		/	≤15		/	≤100		/
注：pH 可直接在调节池内调节至 6.5~8.5 范围内。									

由上表可知，项目生产废水经自建的废水处理设施“废水处理设施+中水回用系统”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）表 1 中洗涤用水控制项目标准，可满足项目对回用水水质的要求。

3) 回用可行性分析

项目钢化废水、清水槽、纯水槽清洗废水 1248t/a 进入中水回用系统，经二级 RO+EDI 系统处理回用，二级 RO 系统+EDI 处理后约 86.5%（1079.52t/a）回用，剩余约 13.5%（168.48t/a）的终端浓水由于其中盐分含量较高无法再继续处理，与母液槽废液（115.26t/a）一同通过低温蒸发器进行蒸发浓缩处理，低温蒸发器冷凝水回收率可达 80%（227t/a），10%在蒸发过程中损耗，剩余 10%蒸发浓缩废液（28.37t/a）收集后交有资质单位处理，冷凝水收集后回用于生产用水。即总回用水量为 1306.52t/a。

根据前文分析可知，项目自建的废水处理设施将生产废水处理后，回用水的水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中洗涤用水控制项目标准，回用水主要回用于除纯水槽外的其他生产用水和喷淋塔用水。中水回用装置产生的浓水与母液槽废液一同经低温蒸发器蒸发后冷凝水中污染物浓度很低，盐分降低，可满足回用要求，冷凝水可直接回用于生产用水。

表 52 项目中水回用量一览表

类别	用水量 (t/a)	用水类型	回用水 (含冷凝水) 用量 (t/a)	其他用量 (t/a)
精雕用水	45.6	回用水+切削液	43.32	切削液 2.28
扫光用水	6	回用水	6	/
钢化水解用水	501.12	回用水	501.12	/
母液槽用水	210.26	回用水+清洗剂	205.279	清洗剂 4.981
清水槽用水	116.29	回用水	116.29	/
洗版用水	1.5	回用水	1.5	/
废气处理喷淋塔	758.1	回用水+新鲜水	433.011	新鲜水 325.089
合计	1638.87	/	1306.52	/

由上表可知，项目除纯水槽清洗工艺用水外，其生产工艺用水量及废气喷淋塔用水量合计为 1638.87t/a，完全可消纳回用水量 1306.52t/a，建设单位应妥善建设相应的废水收集管道、回用水管道，将废水处理设施与需用到回用水的设施相互连接。

4) 经济可行性分析

项目生产废水处理充分考虑了废水处理措施经济可行性的问题，所采用的处理工艺造价不高，建成后废水稳定达标，且运行费用较低，具体分析如下：

①从项目废水处理设施工程造价看其经济可行性

根据初步工程预算，建设处理规模为 1t/h 的废水处理设施“废水处理设施+中水回用系统+低温蒸发器”，其工程造价约 80 万元（其中废水处理设施 20 万元，中水回用系统 30 万元、低温蒸发器 30 万元），虽废水治理设施投入费用较大，占项目总投资（1800 万元）的 4.4%，但该费用为一次性投入，其投资在建设单位可承受范围内。

②从项目建成后生产废水处理设施的运行费用看其经济可行性

生产废水处理设施投入运行后的运行费用的高低是考察其经济可行性的重要因素，本工艺投入使用后的运行维护费用主要包括以下几个方面：

表 53 项目废水处理设施运行费用估算一览表

处理环节	运行费用	废水处理量/年运行时间	年运行费用（万元）
废水处理设施	20 元/吨	1248t/a	2.5
中水回用系统	10 元/吨	1248t/a	1.2
低温蒸发器	100 元/吨	283.74t/a	2.8
维护管理	30 元/天	300 天	0.9
人工管理费	200 元/天	300 天	6
合计			13.4

根据企业提供的生产经营数据显示，企业年产值约 2000 万元，预估年利润为产值的 15%，即 300 万元。根据上表可知，按设计方案废水处理费用约占项目年利润的 4.5%，因此废水处理运营成本在项目的可承受范围之内，本项目废水处理设施的运行管理从经济上是可行的。

综上所述，项目生产废水处理方案是可行的。

5、生产废水全过程监控内容

建设单位需完善生产废水全过程监控内容，在用水线关节点安装水表、电表等过程监控内容，定期对计量仪表的读数显示拍照存档，同时安排专人建立用水量、废水产生量、处理量、回用量、用电量、残渣量、危废委托处理量等方面的精细化管理台账，配合生态环境部门的精细化执法监督管理，并接入环保监管平台。本项目废水全过程监控情况见下表：

表 54 涉废水零排放单位全过程监控参数一览表

序号	监控节点	监控参数	监控要点	监控设备	安装位置
1	废水产生节点	产生废水的生产线（设施或装置）的运行状态信号	根据现场条件和生产设施的具体情况，采集自动清洗线、手动清洗线开关信号	电流互感开关	产污或生产设备配电箱内
		产生废水的生产车间（生产流程）的用水流量信号	采集进水瞬时流量	电磁流量计/夹持式超声波流量计/液体涡轮流量计	排污单位生产用水管道上
2	废水收集节点	废水提升泵运行状态信号	采集从废水收集池提升至治理环节的水泵运行状态，多个提升泵运行状态信号的均需分别采集	电流互感开关/继电器	提升泵控制配电箱内
3	废水回用节点	回用泵运状态信号	采集从回用水箱回用清水至车间的水泵运行状态，存在多个回用点的，每个回用泵的均需分别采集	电流互感开关/继电器	回用泵控制配电箱内
		回用水瞬时流量	采集从回用水箱回用清水至车间的瞬时流量，存在多个回用点的需分别采集或管路整合一起采集。	电磁流量计	回用管道主管上

6、废水排放环境影响分析

本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，项目**钢化废水、清水槽、纯水槽废水**拟经一套“废水处理设施+中水回用系统”进行处理，废水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）表 1 中洗涤用水标准后回用于**生产用水和喷淋塔用水**，不能回用的浓**水以及母液槽废液经低温蒸发器进行浓缩（所产生的蒸发浓缩液交由危险废物处理资质单位处置）**，**蒸发冷凝水回用于生产用水**，生产废水不外排，实现零排放。项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政截污管网，引至惠州市第六污水处理厂处理达到相应标准后，排入甲子河。本项目生活污水排放量少，对周边水环境不会造成明显的影响。

(三) 噪声影响及保护措施分析

1、源强分析

表 55 项目噪声源强调查清单（室内声源）一览表

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
		(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
厂房	开料、喷油一体机	80/1	基础减振、建筑隔声	-6.9	10	15.8	26.4	44.3	5.5	27.6	70.8	70.8	71.4	70.8	24	31	39.8	39.8	40.4	39.8	1
	精雕机,12台 (按点声源组预测)	75/1(等效后:85.8/1)		-8.1	-1.9	15.8	24.9	32.5	7.1	39.4	76.6	76.6	76.9	76.6	24	31	45.6	45.6	45.9	45.6	1
	激光切割机	75/1		-6.3	13.9	15.8	26.7	48.2	5.1	23.6	65.8	65.8	66.4	65.8	24	31	34.8	34.8	35.4	34.8	1
	扫光机,5台 (按点声源组预测)	85/1(等效后:92.0/1)		-13.9	-21.5	15.8	26.1	12.1	6	59.8	82.8	82.9	83.3	82.8	24	31	51.8	51.9	52.3	51.8	1

	超声波清洗机,2台 (按点声源组预测)	75/1(等效后: 78.0/1)	3.2	-19.6	15.8	9.9	18.5	22.2	53.9	69	68.8	68.8	68.8	24	31	38	37.8	37.8	37.8	1
	超声波清洗机,2台 (按点声源组预测)	75/1(等效后: 78.0/1)	13.7	27.2	15.8	10.2	66.4	21.5	6	69	68.8	68.8	69.3	24	31	38	37.8	37.8	38.3	1
	钢化炉	70/1	3	-25.7	15.8	8.7	12.6	23.4	59.9	61	60.9	60.8	60.8	24	31	30	29.9	29.8	29.8	1
	晒版机	70/1	-6.3	-16.9	15.8	19.7	18.6	12.3	53.6	60.8	60.8	60.9	60.8	24	31	29.8	29.8	29.9	29.8	1
	纯水机	70/1	-6.6	-18.8	15.8	19.6	16.7	12.5	55.5	60.8	60.9	60.9	60.8	24	31	29.8	29.9	29.9	29.8	1
	纯水机	70/1	4.4	28.7	15.8	19.6	65.3	12.1	6.7	60.8	60.8	60.9	61.2	24	31	29.8	29.8	29.9	30.2	1
	隧道炉,2台 (按点声源组预测)	68/1(等效后: 71.0/1)	6.7	-4.7	15.8	9.8	33.8	22.1	38.6	62	61.8	61.8	61.8	24	31	31	30.8	30.8	30.8	1

	烤箱,4台 (按点声源组预测)	68/1(等效后: 74.0/1)		11.8	9.1	15.8	8	48.4	23.9	24	65.1	64.8	64.8	64.8	24	31	34.1	33.8	33.8	33.8	1
	丝印机,15台 (按点声源组预测)	68/1(等效后: 79.8/1)		6.7	-4.9	15.8	9.8	33.6	22.2	38.8	70.8	70.6	70.6	70.6	24	31	39.8	39.6	39.6	39.6	1
	空压机	85/1		-6	-24.6	15.8	17.7	11.2	14.4	61	75.9	75.9	75.9	75.8	24	31	44.9	44.9	44.9	44.8	1
	空压机	85/1		-8	-23.8	15.8	19.8	11.5	12.3	60.7	75.8	75.9	75.9	75.8	24	31	44.8	44.9	44.9	44.8	1
泵房	水泵	80/1	基础 减 振、 建筑 隔声	-2.7	25	20.2	1.3	3.2	3.4	0.9	81.5	80.7	80.7	82.4	24	31	50.5	49.7	49.7	51.4	1
	加药泵	80/1		-3.2	23.3	20.2	1.4	1.4	3.3	2.7	81.4	81.4	80.7	80.7	24	31	50.4	50.4	49.7	49.7	1
	污泥气动泵	80/1		-4.9	23.8	20.2	3.2	1.5	1.5	2.6	80.7	81.3	81.3	80.8	24	31	49.7	50.3	50.3	49.8	1
	鼓风机	85/1		-4.5	25	20.2	3.1	2.8	1.6	1.4	85.7	85.7	86.2	86.4	24	31	54.7	54.7	55.2	55.4	1

表中坐标以厂界中心(114.298637,23.016120)为坐标原点,正东向为X轴正方向,正北向为Y轴正方向。

表 56 项目噪声源调查清单（室外声源）一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	喷淋塔	11	-8	20.2	80/1.5	基础减振	昼间
2	风机	11	-9.5	20.2	85/1.5	基础减振	昼间

表中坐标以厂界中心（114.298637,23.016120）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

2、治理措施

为减少噪声影响，建议建设单位采取下列降噪措施：

①项目重视总平面布置，合理布局，尽量将高噪声设备布置远离厂界，利用距离、建筑物来降低、阻隔声波的传播。同时加强噪声设备的基础减振措施，如采用橡胶隔振垫、软木、压缩型橡胶隔振器等，泵机采取加装减振垫等降噪措施，可降低噪声级 10-15 分贝。

②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，如水泵、风机等设备购置时尽可能选用低噪声产品，设备与管道连接采取柔性连接方式，防止振动造成噪声危害，加强设备管理和维护，能降低噪声级 5-10dB（A）。

③采取隔声法降低噪声：采用适当隔声设备如隔墙、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等，将高噪声设备设置于专用房内，如机加工设施设置在专用车间内，污水处理设施水泵、污泥泵、加药泵、鼓风机等设置在专用泵房、鼓风机房内。在专用房内使用隔声材料进行降噪，在其表面选用多孔材料，如玻璃棉、矿棉、丝棉、聚氨酯泡沫塑料、珍珠岩吸声砖等，并采用穿孔板吸声结构和薄板共振吸声结构，设备运行时尽量将门窗关闭。通过隔声、吸声能降低噪声级 10-15 分贝。

④加强噪声设备的维护管理，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

⑤在污水处理设施周围种植绿化植物，植物对噪声有吸纳作用，减弱噪声的危害。

⑥严格生产作业管理，合理安排生产时间，以尽量减小生产噪声对周边环境的影响。

参考《环境噪声与振动控制技术导则》，项目各噪声治理措施的降噪效果如下表所示：

表 57 各噪声治理措施的降噪效果一览表

序号	降噪方式	降噪效果 dB (A)
1	加强基础减振及支承结构措施	5-10
2	室内安装，墙体隔声	5-15
3	选用多孔材料隔声材料及吸声结构	10-15

由上表可知，项目采取的噪声治理措施在厂界的降噪效果可达 25dB(A)。

3、厂界和环境保护目标达标情况

项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，无需考虑声环境保护目标。项目噪声通过采取消声、减振、车间隔声和距离自然衰减后，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求。项目营运期间的生产噪声对周围环境影响不大。

4、监测要求

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 工业噪声》(HJ1301-2023)，拟定具体监测内容见下表。

表 58 噪声监测计划

监测项目		监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声监测计划	等效连续 A 声级	厂界外 1 米	Leq (A)	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类排放限值标准

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(四) 固体废物污染源

项目营运期产生的固体废物主要是一般工业固体废物、危险废物和员工生活垃圾。

1、源强分析

1.1、具体的固体废物污染源产生及排放信息情况见下表：

表 59 项目固体废物产生及排放信息情况汇总

产生环节	固体废物名称	固体废物属性/废物代码		主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量 (t)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
生产过程	硝酸盐废料	一般工业固体废物	900-999-S59	硝酸钾、硝酸钠	固态	/	12	桶装	交由供应商回收处理	12
	玻璃边角料及碎屑	一般工业固体废物	900-004-S17	/	固态	/	1	袋装	交给专业公司回收处理，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度	1
	滤渣	一般工业固体废物	900-004-S17	/	固态	/	0.4	桶装		0.4
	废玻璃	一般工业固体废物	900-004-S17	/	固态	/	0.15	袋装		0.15
	废包装材料	一般工业固体废物	900-003-S17	/	固态	/	1	堆放		1
	废膜	一般工业固体废物	900-003-S17	/	固态	/	0.2	袋装		0.2
	污泥	一般工业固体废物	900-099-S07	/	固态	/	0.82	桶装		0.82
	废过滤材料	一般工业固体废物	900-009-S59	/	固态	/	0.05	袋装		0.05
	废抹布	危险废物	HW49, 900-041-49	废油墨	固态	T/In	0.15	袋装		交由有危险废物处理资质单位处理，执行危险废物转移联单
	废空容器	危险废物	HW49, 900-041-49	废油墨、清洗剂	固态	T/In	0.444	袋装	0.444	
	废网版	危险废物	HW12, 900-253-12	废油墨	固态	T, I	0.02	袋装	0.02	
	废弃反渗透膜	危险废物	HW49,	机污染物	固态	T/In	0.1	袋装	0.1	

运营期环境影响和保护措施

			900-041-49						
	蒸发浓缩液	危险废物	HW17, 336-064-17	含盐物质	液态	T/C	28.37	桶装	28.37
	冲版废水	危险废物	HW17, 336-064-17	有机污染物	液态	T/C	1.5	桶装	1.5
	喷淋废水	危险废物	HW17, 336-064-17	有机污染物	液态	T/C	2.1	桶装	2.1
	废活性炭	危险废物	HW49, 900-039-49	有机污染物	固态	T	9.272	袋装	9.272
	精雕废水	危险废物	HW09, 900-006-09	切削液	固态	T	9.6	桶装	9.6
员工生活	生活垃圾	生活垃圾		/	固态	/	4.5	桶装	由环卫部门运往垃圾处理场 4.5

注：危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

1.2 产生情况

(1) 一般工业固体废物

硝酸盐废料：项目的化学钢化过程是将玻璃置于熔融的硝酸钾中，使玻璃表层中的钠离子与熔融的硝酸钾中的钾离子进行交换，项目钢化炉内的硝酸钾晶体储存量约 4 吨，需要定期更换，会产生硝酸钾与硝酸钠的混合料，简称“硝酸盐废料”，拟每四个月更换一次，钢化过程仅进行钾钠离子交换，除玻璃带走的少量硝酸盐外，钢化炉内的硝酸盐总量基本不变，因此硝酸盐废料的更换量约 12t/a，参考《伯恩光学（惠州）有限公司和伯恩高新科技（惠州）有限公司废交换剂、废渣危险特性鉴别方案》（附件 8）可知，硝酸钾盐鉴别为一般工业固体废物，收集后交专业公司综合利用。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-999-S59。因硝酸盐废料的回收价值高，项目钢化工序产生的硝酸盐废料交由供应商回收处理，不做工业固废处理。

玻璃边角料及碎屑：项目加工过程中会产生少量的玻璃边角料及碎屑，产生量约为 1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-004-S17。

滤渣：项目精雕、扫光、清洗加工过程均配套有水槽，沉淀捞渣过程会产生滤渣，产生量约 0.4t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-004-S17。

废玻璃：项目在加工生产过程中会产生少量次品（废玻璃），主要产生工序为 CNC、丝印加工过程，废玻璃产生量约 0.15t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-004-S17。

废包装材料：项目生产过程中会产生少量的废包装材料，产生量约为 1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-003-S17。

废膜：项目贴膜工序会产生少量废膜，产生量约为 0.2t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-003-S17。

污泥：项目废水处理设施处理生产废水过程中会产生少量污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订）中其他工业污泥产生系数 6 吨/万吨-废水处理量计算。项目污水处理设施处理废水量为 1363.26/a，则产生污泥量约 0.82t/a。项目废水处理污泥中主要成分为少量杂质、玻璃碎末等，不含毒性或感染性危险废物，故项目污泥不属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物-环境治理 772-006-49”中“采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，不在危废名录规定范围内，不属于危险废物，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-099-S07。

废过滤材料：项目制纯水过程会产生少量废 RO 膜、废过滤棉等废过滤材料，产生量约为 0.05t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），此类一般固体废物代码为 900-009-S59。

(2) 危险废物

①废抹布：项目网版清洁过程会产生少量废抹布，每次清洁产生含油废抹布 0.5kg，每天清洁一次，预计产生量 0.15t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 900-041-49。

②废空容器：项目保护油、油性墨、清洗剂、感光胶、切削液使用过程会产生废空容器，此类物

质包装规格为 25kg/桶（罐），单个空容器重量约为 1.25kg，项目油性墨、清洗剂、感光胶、切削液、保护油使用量共 8.88t/a，产生量约 0.444t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 900-041-49。

③废网版：项目印刷过程会产生废网版，根据建设单位提供的资料，产生量约为 0.02t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 900-253-12。

④废弃反渗透膜：项目中水回用系统废水处理过程会产生废弃反渗透膜，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 900-041-49。

⑤蒸发浓缩液：废水经过膜系统浓缩后，进入低温蒸发器的主要成分是无机盐，根据前文分析可知，蒸发浓缩液产生量约为 28.37t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 336-064-17。

⑥冲版废水：项目冲版工序产生冲版废水，根据前文分析可知，冲版废水产生量约为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 336-064-17。

⑦喷淋废水：项目水喷淋废水循环使用，按损耗添加，每年更换一次，产生喷淋废水 2.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 336-064-17。

⑧废活性炭：项目废气处理设施中设有二级活性炭吸附装置，活性炭使用一段时间会吸附饱和，需要定期更换，会产生废活性炭，根据前文分析可知，废活性炭产生量约 9.272t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-049。

⑩精雕废水：项目精雕废水经过沉淀池将玻璃粉分离后循环利用，每季度更换一次，产生精雕废水 9.6t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版）属于危险废物，废物代码为 900-006-09。

（3）生活垃圾

生活垃圾的主要成分：果皮、碎玻璃或玻璃瓶、塑料制品、废纸、饮料罐、破布、废纤维等。项目预计聘请员工 30 人，员工不在项目内食宿，生活垃圾产生系数按 0.5 kg/人·日计，年工作日 300 天，则产生量约 4.5t/a。

1.3、收集、处置情况

（1）一般工业固体废物

项目生产过程中产生的一般固废收集后交专业公司回收处理，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。

（2）危险废物

项目生产过程中产生的危险废物，交由有危险废物处理资质单位处理，执行危险废物转移联单。

（3）生活垃圾

项目员工生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，日产日清，并要选择好垃圾临时存放地的位置，尽量避免垃圾散发的臭味逸散。

2、收集、处置情况

（1）一般工业固体废物

项目生产过程中产生的一般工业固体废物收集后交专业公司回收处理，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。

(2) 危险废物

项目生产过程中产生的危险废物交由有危险废物处理资质单位处理，执行危险废物转移联单。

3、处置去向及环境管理要求

(1) 一般工业固体废物

项目设置一般固废间设置于车间西南面，面积约 10 平方米，项目一般固废产生量不多，且定期清理、处置，一般固废间满足储存要求。

针对一般工业固体废物的储存提出以下要求

①设置 1 个一般工业固体废物储存间，为防止一般工业固体废物的流失，储存场应设沙包、围堰等设施。

②堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定。

③一般工业固体废物储存场要做好防风、防雨、防晒，禁止危险废物和生活垃圾混入。

④为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。

⑤应建立检查维护制度，定期检查维护沙包、围堰等设施，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。

同时，企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）的相关规定，其中第三十六条规定：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条规定：第三十七条产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。

一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，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，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

(2) 危险废物

项目拟将危险废物收集后交由有危险废物处置资质的单位处置，并执行危险废物转移联单。

表 60 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别及代码	危废数量 (t/a)	位置	占地面积	贮存方式	最大贮存量 (t/a)	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废抹布	HW49, 900-041-49	0.15	车间西南面	25m ²	袋装	0.15	25t	1 年
2		废空容器	HW49, 900-041-49	0.444			托盘堆放	0.444		1 年
3		废网版	HW12, 900-253-12	0.02			袋装	0.02		1 年
4		废弃反渗透膜	HW49, 900-041-49	0.1			袋装	0.1		1 年
5		蒸发浓缩液	HW17, 336-064-17	28.37			桶装	7.1		1 季度
6		冲版废水	HW17, 336-064-17	1.5			桶装	1.5		1 年
7		喷淋废水	HW17, 336-064-17	2.1			桶装	2.1		1 年
8		废活性炭	HW49, 900-039-49	9.272			袋装	2.3		1 季度
9		精雕废水	HW09 900-006-09	9.6			托盘堆放	2.4		1 季度

项目危废间面积约 25m²，设置于车间西南面，最大贮存量约 25t，项目危废最大贮存量为 16.114t，则危废间可满足改扩建后各危废的贮存需求

本项目危险废物管理根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废暂存间应采取的防治措施如下：

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

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

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

D、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

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

建设贮存分区。

F、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

G、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

H、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

经采用上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境基本无影响。

3、固体废物影响分析

项目拟将一般工业固体废物交由专业单位回收处理；危险废物交由有危险废物处理资质的单位回收处理；员工生活垃圾按指定地点堆放，分类收集，并对垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，滋生蚊蝇，收集后的生活垃圾交由环卫部门清理运走。在落实以上措施后，产生的固体废物均得到妥善的处理与处置，对周围环境不会造成明显的影响。

（五）地下水、土壤影响分析

项目使用的各原辅料不含有毒有害的重金属等污染物，也不涉及建设用地土壤污染风险筛选值的其他污染物，即项目不涉及土壤影响特征因子，也不易在土壤中累积的重金属等污染物。

经现场勘查，项目位于已建成厂房的第四层，各原辅料及固体废物均置于厂车间内储存，进出厂房密闭包装防遗撒，不存在对地下水、土壤环境的影响途径。

（六）生态环境影响分析

项目周围均为已开放的人工生态环境，周边空地零散分布陆生植物，主要分布有杂草丛、灌木丛以及人工种植的观赏性花木等植被，植物种类组成成份比较简单，生物多样性较差，建设项目四周的景观主要为工厂建筑、交通道路等。

项目不涉及土建，无施工期，基本不会对周边生态环境造成影响。运营期间各项污染源均能稳定达标排放，对周边生态环境影响较小。

(七) 环境风险影响分析

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q:

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质的最大存在总量, t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为每种危险物质的临界量, t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B重点关注的风险物质及临界量,本项目所涉及的风险物质及其临界量见下表。

表 61 危险物质数量与临界量比值(Q)一览表

危险物质	物质名称	最大存储量(吨)	临界量(吨)	临界量依据	Q值	
运营 期环 境影 响和 保护 措施	健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)	清洗剂 硝酸钾 硝酸盐废料 蒸发浓缩液 冲版废水	13	50	(HJ169-2018) 附录B	0.26
	油类物质(矿物油类,如石油、汽油、柴油等;生物柴油等)	切削液 精雕废水	2.46	2500		0.001
合计					0.261	

由上表可得项目 $Q < 1$, 因此, 本项目无需设置风险评价专项。

2、环境风险识别

(1) 项目涉及的化学品为油性墨、保护油、清洗剂、硝酸钾晶体, 存在少量的泄漏风险, 当包装容器破裂或倾倒, 均会导致泄漏, 从而污染周边地表水、土壤甚至大气环境。

(2) 危险物质储存量较小, 未构成重大危险源, 不会造成大量泄漏, 可能会少量泄漏。项目内已进行地面硬化, 因操作不当发生少量泄漏后, 可能会进入地表水环境、地下水环境。

(3) 项目废气处理设施发生故障, 导致生产废气未经处理直接排放至大气中, 对周围大气环境造成影响。

(4) 项目废水治理设施发生故障, 废水会贮存在生产设备及废水处理设施配套的槽、池内, 不会造成大量泄漏, 但会存在少量的泄漏风险, 当槽、池破裂或操作不当, 均会导致泄漏, 从而污染周边地表水环境、地下水环境。

项目的风险识别结果见下表所示：

表 62 项目环境风险识别表

序号	危险单位	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	仓库、生产车间	化学品仓	油性墨、保护油、清洗剂、硝酸钾晶体、切削液	泄漏、火灾	地表水、地下水、大气
2	危险废物储存间	危险废物	危险废物	泄漏	地表水、地下水、大气
3	废气处理设施	废气处理设施	有机废气	泄漏	大气
4	废水治理设施	废水治理设施	废水	泄漏	地表水、地下水

3、环境风险防范措施

(1) 项目原料仓库防范措施：

①设置专门的原料仓库，并由专人管理，做好日常出入库登记。

②原料仓库常备吸毡、黄砂、木屑等物，常备防毒面具、防护服、防腐手套等防护用品，发现泄漏物料便于及时吸收清理。

③卸料及搬运时要轻拿轻放，以免损坏包装，引起泄漏。

④原料仓库内原料应根据品种不同分类分处存放，严禁混合存放。

(2) 项目危险物质储存间的防范措施：

①项目危险废物定期更换后避免露天存放，需要使用密闭包装桶盛装；

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

③危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒；

④不相容的危险废物不能堆放在一起；

⑤危险废物仓库位置地面做好防腐、防渗透处理。

因此，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，项目环境风险可大大降低，最大程度减少对环境可能造成的危害。

(3) 化学品储存间泄漏事故防范措施

贮存间必须做好地面硬化工作，且贮存间应做好防雨、防渗漏措施，并设置围堰，以减轻化学品泄漏造成的危害。

(4) 项目废气处理设施风险防范措施

①项目废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，且安装时按正规要求安装；

②项目安排专人定期检查维修保养废气处理设施，加强对操作人员的岗位培训，确保废气稳定达标排放，杜绝事故性排放；

③当发现废气处理设施有破损时，应当立即停止生产。

(5) 生产废水泄漏事故防范措施

①项目废水收集、处理设施采用正规设计厂家生产的设备，且安装时按正规要求安装；

②项目安排专人定期检查维修保养废水收集、处理设施，加强对操作人员的岗位培训，确保废水处理设施稳定运行，处理达标后回用；

③当发现生产设备配套水槽、废水管道有破损时，应当立即停止生产，并将破损的水槽的废水引至调节池中或者应急废水收集桶中，对破损的废水管道进行修补或者更换。

(6) 项目火灾、爆炸事故防范措施：

①在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；

②灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；

③制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；

④自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；

⑤对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配；

⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道；

⑦应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

⑧发生火灾事故时，消防废水截留暂存措施：企业拟在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施（控制阀门），可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；在厂房边界预先准备适量的沙包，在车间灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；在所在园区出入口构筑建设事故应急设施（如堤栏、缓坡），收集车间火灾时产生的消防废水，防止消防废水向场外泄漏，以免废水对周围环境造成二次污染。

事故应急容积计算：

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）的要求，事故应急池容积计算公式：

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

式中：

$V_{总}$ ——事故应急设施总有效容积， m^3 ；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3

(1) 本项目液体物料最大储量为 $0.025m^3$ ，则 $V_1=0.025m^3$ ；

(2) 消防废水

项目所在厂房为丙类厂房，耐火等级为二级，项目室内室外消防栓设计流量为 $25L/s$ （室内 $10L/s$ 、室外 $15L/s$ ），根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂火灾延续时间为 3 小时，消防废水产生系数为 0.9，则室内消防废水产生= $25L/s \times 3600s/h \times 3h / 1000L/m^3 \times 0.9 = 243m^3$ 。

- (3) 本项目无可转移的物料量，则 $V3=0m^3$ ；
- (4) 本项目事故状态无生产废水产生，则 $V4=0m^3$ ；
- (5) 雨水量：

本项目雨水设计流量按以下公式计算：

$$V5=10qF \text{ 式中:}$$

$$q=Qa/n$$

Qa: 年平均降雨量；

n: 年平均降雨天数；

F: 必须进入事故废水池的雨水汇水面积，公顷 ha；

注：项目位于仲恺高新区，根据项目所在地气象资料可知：多年平均降雨量为 1303mm；多年平均降雨日数为 140 天，园区雨水汇水面积为 1.787ha。 $V5=166m^3$ 。

综上， $V_{总} = (V1+V2-V3)_{max} + V4 + V5$ ，即事故应急池容积应能满足消防废水容积+泄漏物质容积+最大降雨量容积，经计算需要的应急容积为 $409.025m^3$ 。

车间围堰：项目在生产车间以及仓库出入口处设置可移动的卡板沙袋，注意车间、仓库内部地面和墙角线约 30cm 使用环氧树脂等做防渗、防漏处理，将电插座、开关等安装在墙面上，不要安装在地面或墙角线处，并设置漏电保护开关，发生事故时，使用卡板和沙袋堵在车间以及仓库出入口，高约 20cm，因此项目生产车间内形成一定的事故应急容积；根据项目平面布置，项目生产车间面积约 $2250m^2$ ，除去危废间、设备、物料等占用区域，有效储存容积以 50%计，则事故应急容积= $2250 \times 0.2 \times 0.5 \approx 225m^3$ 。

项目所在园区内已建成雨污分流管网，需在雨水排放口设置应急阀门，事故发生时，关闭园区雨水排放口控制阀门，防止事故废水通过雨水管网排入外环境中。园区内雨水渠截面为 $\phi 50cm$ ，总长度约 1000m，可形成容积= $1000m \times 3.14m \times 0.25m \times 0.25m = 196.25m^3$ 。根据现场勘察，项目在所在园区设置有围墙，围墙无破损，且园区内进行了硬底化设置，在园区出入口处设置可移动的卡板和沙袋，发生事故时，使用卡板和沙袋堵住园区出入口形成围挡，利用园区雨水管网和围堵措施（雨水应急阀门、园区围墙、临时围挡等）作为应急收集设施，将事故废水流出园区的途径截断。

综上，项目应急收集能力 $225+196.25=421.25m^3 > 409.025m^3$ ，事故情况下，公司事故产生的事故污水全部堵在园区内，能满足应急处置的需要，待事故结束后，对围堵在项目园区内的事故废水立即进行检测分析，达到污水处理厂纳污标准，通过泵抽纳入污水处理厂处理；不能满足污水处理厂进水水质的，则委托其他有资质的单位进行处理，不外排。

因此，项目的环境风险防范设施有：

表 63 项目的环境风险防范设施一览表

序号	现有的环境风险防范设施	数量/规模	备注
1	车间内部临时卡板、沙袋形成的应急容积	$225m^3$	自建
2	所在园区通过围墙、临时卡板、沙袋形成的应急容积	$436.1m^3$	可依托
3	雨水管网	1套	可依托

4

雨水排放口控制闸门

3个

与园区协商建设

因此，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，项目环境风险可大大降低，最大程度减少对环境可能造成的危害。

4、应急要求

项目属于 C3042 特种玻璃制造行业，不属于化工类行业。项目生产过程不使用易燃、易爆等危险化学品，项目切削液、油性墨、保护油、清洗剂、硝酸钾等辅料厂区暂存量较少，原料区和危废暂存间位于车间内，经核算项目 Q 值 <1 ，环境风险潜势为 1 级，且通过采取上述风险防范和管理措施后，风险可防控，影响不大。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第八十五条“产生、收集、贮存运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案”，本项目产生危险废物，建设单位应编制突发环境事件应急预案，制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。企业应根据原环保部《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113号）和原广东省环保厅关于印发《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》，粤环办〔2020〕51号文件要求，编制突发环境事件应急预案，并报生态环境等相关部门备案。

5、环境风险分析结论

本项目危险物质环境风险潜势为 I 级，存在主要环境风险为危废暂存间泄漏造成突发环境污染事故以及厂房发生火灾事故引起次生环境污染；在落实相应风险防范和控制措施、严格按照相关规定落实安全生产相关措施的情况下，确保生产设施、环保处理设施等安全运行，总体环境风险是可防控的，影响不大。

（八）电磁辐射环境影响分析

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不需开展电磁辐射影响评价。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 废气排放口/印刷、烘烤工序（有组织）	NMHC	收集至“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后由 20m 的 DA001 排气筒高空排放	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
		总 VOCs		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段排气筒排放限值
	厂界无组织排放	总 VOCs	加强密闭空间管理，减少无组织逸散	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值
	厂区内无组织排放	NMHC	加强密闭空间管理，减少无组织逸散	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	纯水制备浓水	/	所含污染物极少，排入市政污水管网	符合环保有关要求，对周围环境不会造成影响
	精雕废水、蒸发器浓缩液、喷淋废水、冲版废水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	收集交有资质单位回收处理	
	清洗废水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 导电率	生产废水拟自建一套废水处理设施“废水处理设施+中水回用系统”进行处理，废水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）表 1 中洗涤用水标准后回用，不能回用的浓水以及母液槽废液经蒸发器进行浓缩，所产生的蒸发浓缩液交由危险废物处理资质单位处置，蒸发冷凝水回用于生产用水，	

			生产废水不外排，实现零排放	
	DW001 生活污水排放口/生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N TN TP	经三级化粪池处理后，排入市政污水管网	排入市政管网达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26—2001）第二时段三级标准和污水厂接管标准后，经市政截污管网引至惠州市第六污水处理厂
声环境	生产设备	噪声	合理布局、消声、降噪、隔音等措施以及墙体隔声、距离衰减	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目产生的一般工业固体废物综合利用或交由专业公司回收处理。危险废物须设置专门的危险废物暂存间暂存，并严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。生活垃圾交环卫部门处理。一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，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，危险废物在厂内暂存应符合《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	项目所在厂房地面均已做好硬化、防渗漏，不存在土壤、地下水的污染途径。项目各功能区均采取“源头控制”、“分区控制”的防渗措施，一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，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，危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。			
生态保护措施	不涉及			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>①项目废气、废水处理设施采用正规设计厂家生产的设备，且安装时按正规要求安装；②项目安排专人定期检查维修保养废气、废水处理设施；③当发现废气、废水处理设施有破损时，应当立即停止生产；④项目危险废物定期更换后避免露天存放，需要使用密闭包装桶盛装；⑤堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；⑥危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒；⑦不相容的危险废物不能堆放在一起；⑧危险废物仓库位置地面做好防腐、防渗透处理；⑨制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度；⑩在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①项目位于工业园区外建设，需委托有第三方专业公司进行环境污染治理；第三方治理单位指通过合同形式为排污者提供环境污染治理设施建设、运营及维护等活动在内的环境综合服务，并能够独立承担相应法律责任的机构。鼓励第三方治理单位提供包括环境污染问题诊断、污染治理方案编制、污染物排放监测、环境污染治理设施建设、运营及维护等活动在内的环境综合服务。②项目需严格控制 VOCs 无组织废气排放，VOCs 物料储存、转移和输送、控制、记录等环节需符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。③项目需建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。④建立健全一套完善的环境管理制度，并严格管理制度执行。⑤建设单位应严格按照国家“三同时”政策做好有关工作，在其配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用。</p>

六、结论

通过上述分析，惠州市惠一光电有限公司建设项目按现有报建功能和规模，该项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。项目符合国家和地方产业政策，符合当地城市规划和环境保护规划，贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的原则，采取的“三废”治理措施经济技术可行、有效，工程实施后可满足当地环境质量要求。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。另外，本项目用地属于工业用地，保证项目各污染物达标排放，对居民和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患。

附表

项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量⑦
废气	挥发性有机物 (t/a)	0	0	0	0.143	0	0.143	+0.143
废水	废水量 (t/a)	0	0	0	270	0	270	+270
	COD _{Cr} (t/a)	0	0	0	0.0108	0	0.0108	+0.0108
	BOD ₅ (t/a)	0	0	0	0.0027	0	0.0027	+0.0027
	SS (t/a)	0	0	0	0.0027	0	0.0027	+0.0027
	NH ₃ -N (t/a)	0	0	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005
	TP (t/a)	0	0	0	0.0001	0	0.0001	+0.0001
	TN (t/a)	0	0	0	0.0041	0	0.0041	+0.0041
一般工业固体废物	玻璃边角料及碎屑 (t/a)	0	0	0	1	0	1	+1
	滤渣 (t/a)	0	0	0	0.4	0	0.4	+0.4
	废玻璃 (t/a)	0	0	0	0.15	0	0.15	+0.15
	废包装材料 (t/a)	0	0	0	1	0	1	+1
	废膜 (t/a)	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	污泥 (t/a)	0	0	0	0.82	0	0.82	+0.82
	废过滤材料 (t/a)	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	硝酸盐废料 (t/a)	0	0	0	12	0	12	+12

危险废物	废抹布 (t/a)	0	0	0	0.15	0	0.15	+0.15
	废空容器 (t/a)	0	0	0	0.444	0	0.444	+0.444
	废网版 (t/a)	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废弃反渗透膜 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	蒸发浓缩液 (t/a)	0	0	0	28.37	0	28.37	+28.37
	冲版废水 (t/a)	0	0	0	1.5		1.5	+1.5
	喷淋废水 (t/a)	0	0	0	2.1	0	2.1	+2.1
	废活性炭 (t/a)	0	0	0	9.27	0	9.27	+9.27
	精雕废水 (t/a)	0	0	0	9.6	0	9.6	+9.6
员工生活	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	4.5	0	4.5	+4.5
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①								

项目附图、附件一览表

附图、附件名称
项目地理位置图
项目四至卫星图
项目四至照片及工程师现场勘查照
项目环境保护目标分布图
项目平面图
项目所在地声环境功能区划示意图
项目所在地水系图
项目所在地水环境功能区划图
项目所在地大气环境功能区划图
惠州市第六污水处理厂集污管网图
项目大气现状监测布点图
惠州仲恺高新区智能终端制造产业园控制性详细规划图
中韩（惠州）产业园仲恺片区产业功能分区示意图
项目地表水现状监测布点图
项目大气特征因子现状监测布点图
惠州市环境管控单元图
广东省“三线一单”系统截图
营业执照
法人身份证
房产证
原辅料 MSDS 报告、挥发性有机化合物含量检测报告
投资项目代码
专家评审意见
专家评审意见回应单

