

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称: 亿泰高端玻璃包装容器制造智能工厂建设项目
建设单位(盖章): 广东亿泰玻璃有限公司
编 制 日 期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1769422111000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	trcq27		
建设项目名称	亿泰高端玻璃包装容器制造智能工厂建设项目		
建设项目类别	27—057玻璃制造；玻璃制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东亿泰玻璃有限公司		
统一社会信用代码	91441802MAEAL2U0X		
法定代表人（签章）	辜锐豪		
主要负责人（签字）	辜文庆		
直接负责的主管人员（签字）	辜文庆		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东联科科技有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5GJLHG81Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
古林芳	20230503544000000009	BH020428	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
古林芳	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、结论	BH020428	
朱春飞	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单	BH024200	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓 名: 古林芳

证件号码:

性 别:

出生年月:

批准日期: 2023-05-20

管理号: 20230503544000000009





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	古林芳		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位			参保险种	
					养老	工伤
202510	-	202601	深圳市:广东联应科技有限公司			失业
截止		2026-01-26 17:04，该参保人累计月数合计			实际缴费 4个月,缓 缴0个月	实际缴费 4个月,缓 缴0个月
					实际缴费 4个月,缓 缴0个月	实际缴费 4个月,缓 缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-01-26 17:04



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	朱春飞		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202510	-	202601	深圳市:广东联应科技有限公司	4	4	4
截止		2026-01-26 17:21		该参保人累计月数合计	实际缴费 4个月,缓 缴0个月	实际缴费 4个月,缓 缴0个月
				实际缴费 4个月,缓 缴0个月	实际缴费 4个月,缓 缴0个月	实际缴费 4个月,缓 缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

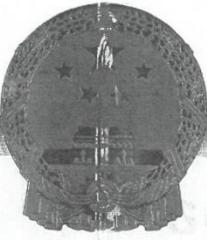
证明时间

2026-01-26 17:21

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东联应科技有限公司（统一社会信用代码
91440300MA5GUMG81Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境
影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无
该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所
列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编
制的亿泰高端玻璃包装容器制造智能工厂建设项目环境影响
报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家
秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为古林芳（环
境 影 响 评 价 工 程 师 职 业 资 格 证 书 管 理 号
20[redacted]9，信用编号[redacted]），主要编制人员
包括古林芳（信用编号[redacted]）、朱春飞（信用编号[redacted]
（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本
单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）
编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信
“黑名单”。





统一社会信用代码
91440300MA5GUMG81Q

营业执照



名 称 广东联应科技有限公司
类 型 有限责任公司
法 定 代 表 人 吴志远



成立日期 2021年06月25日

住 所

**重
要
提
示**

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录左下角的国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

登记机关

2023年11月03日



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	34
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	77
四、主要环境影响和保护措施	88
五、环境保护措施监督检查清单	164
六、结论	168
附表	169

一、建设项目基本情况

建设项目名称	亿泰高端玻璃包装容器制造智能工厂建设项目		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园内		
地理坐标	112°58'40.64192"E, 23°31'4.36476"N		
国民经济行业类别	C3055 玻璃包装容器制造； C2926 塑料包装箱及容器制造； C2319 包装装潢及其他印刷(其他印刷品)	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30, 57 玻璃制造 304; 玻璃制品制造 305; 二十六、橡胶和塑料制品业 29, 53 塑料制品业 292; 二十、印刷和记录媒介复制业 23, 39 印刷 231*
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）	25000	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	2	施工期	2 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	38453.6

专项评价设置情况	<p>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)》本项目不需设置专项评价依据如下:</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本项目不需设置专项评价依据分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目不需设置依据</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>本项目外排废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs、颗粒物、臭气浓度等, 不产生有毒有害污染物, 不含有二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气及《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物。</td></tr> <tr> <td>地表水</td><td>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</td><td>本项目员工生活污水、生产废水经预处理后经市政管网排入广清产业园污水处理厂, 属于间接排放, 不涉及直排废水。</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>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</td><td>根据本环评环境风险分析可知, 本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量, q 值 <1。因此, 本项目无须设置环境风险专项评价。</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>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</td><td>本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</td></tr> <tr> <td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于海洋建设项目</td></tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目不需设置依据	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目外排废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs、颗粒物、臭气浓度等, 不产生有毒有害污染物, 不含有二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气及《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物。	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	本项目员工生活污水、生产废水经预处理后经市政管网排入广清产业园污水处理厂, 属于间接排放, 不涉及直排废水。	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	根据本环评环境风险分析可知, 本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量, q 值 <1 。因此, 本项目无须设置环境风险专项评价。	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本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	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋建设项目
专项评价的类别	设置原则	本项目不需设置依据																			
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目外排废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs、颗粒物、臭气浓度等, 不产生有毒有害污染物, 不含有二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气及《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物。																			
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	本项目员工生活污水、生产废水经预处理后经市政管网排入广清产业园污水处理厂, 属于间接排放, 不涉及直排废水。																			
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	根据本环评环境风险分析可知, 本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量, q 值 <1 。因此, 本项目无须设置环境风险专项评价。																			
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本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																			
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋建设项目																			
<p>注: 1. 废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物); 2. 环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域; 3. 临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录B、附录C。</p>																					
规划情况	<p>规划名称:《广州(清远)产业转移工业园 A 区总体规划(2014-2020)》、《广州(清远)产业转移工业园 A 区控制性详细规划》、《广州(清远)产业转移工业园 A 区控制性详细规划修编方案》</p> <p>审批机关: 清远市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号: 《清远市人民政府关于同意<广州(清远)产业转移工业园 A 区控制性详细规划>的批复》(清府函〔2014〕268 号)、《清远市人民政府关于同意<广州(清远)产业转移工业园 A 区控制性详细规划修编方案>的批复》(清府函〔2020〕24 号)</p>																				

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称:《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关:清远市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号:《清远市生态环境局关于印发<广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书审查意见>的函》（清环函〔2022〕146 号）</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>与《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》准入条件相符合性分析</p> <p>广州（清远）产业转移工业园规划定位为广东省产业转移和合作的示范区，园区产业定位为以新材料（包括高强合金材料、高分子材料）、汽车及关键零部件（包括传动系统、转向系统、新能源汽车零部件）为主导产业，以电子信息（电子元件器件、网络通信、数字视听）、生物与健康（包括生物技术药、现代中药、生物医学工程（包含医疗器械）、食品饮料（包括农副食品加工业、饮料和茶制造业）为支撑性产业，以现代物流、科技服务、文化创意、商务服务等现代服务业为辅助产业。根据产业规划，2021-2030 年，在原有重点打造新材料、汽车及关键零部件的基础上新增家具行业作为主导产业，同时发展电子信息、生物医药、食品饮料 3 个战略支撑性产业，关注和培育以现代物流、金融、商务会展等为主的现代服务业辅助产业。</p> <p>产业定位增加了家具行业，由原来的“231”产业体系变为“331”产业结构。规划认定面积为 13.6km²，规划认定范围北至塘基村，西北至德龙产业大道、规划华清产业大道，西南至部队用地权属线，南至环镇公路，东至佛清从高速及 S114。产业结构为“一心一轴四区”的功能布局。</p> <p>园区禁止准入的产业如下：属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染政策的淘汰工业与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》等范围的建设项目严禁进入；《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《外商投资产业指导目录》（2017 年修订）、《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）等目录中淘汰类、落后类项目禁止入园；禁止引入塑料</p>

热分解、化学分解及焚烧热能利用等企业；禁止引入生产工艺落后、单位产品水耗能耗大、污染物排放量大等企业，禁止排放含汞、镉、铬、铅等第一类重金属废水的企业进入；禁止引进电镀工艺和含氰沉锌工艺；汽车零配件产业禁止引进刻蚀、表面电镀处理等的生产工序；禁止化学合成药（原料药）企业进入。

本项目主要从事玻璃包装容器、注塑制品的生产，不属于园区禁止准入产业，因此符合园区准入要求。

2、与《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》以及《清远市生态环境局关于印发<广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书审查意见>的函》（清环函〔2022〕146 号）相符合性分析

根据《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》中的 11.2.2.1 小节生态环境准入要求和 11.2.2.2 小节规划区域石角镇重点管控单元环境准入要求，本项目与上述要求的相符合性分析如下。

表 1-2 与广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书准入条件相符合性分析

总项	文件要求	本项目情况	符合性
11.2.2.1 小节生态环境准入要求	<p>①产业政策准入条件：引入产业符合相关产业政策的要求，新引入企业不得包括现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单（2020 年版）》、《清远市企业投资负面清单（第一批）》（清发改〔2014〕11 号）、《清远市生态发展区产业发展指引（试行）》（清环〔2020〕132 号）等国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。根据园区主导产业定位，新材料、汽车及关键零部件、家具产业不得引入工艺设备、落后产品类型。</p>	<p>本项目主要生产玻璃包装容器及塑料制品，本项目不属于国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业，不属于工艺设备、落后产品类型。</p>	符合
	<p>②引入产业应符合环保的相关要求：园区所在区域水环境较敏感，根据相关环境政策、环评规划要求，不得引入染整、漂洗、鞣革、电镀、制浆造纸等水污染物排放量大以及向河流排放第一类污染物的项目，凡违反国家和省产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得入园。从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。严格控制钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生</p>	<p>本项目生产玻璃包装容器及塑料制品，不涉及染整、漂洗、鞣革、电镀、制浆造纸，本项目不涉及重金属，外排废水为员工生活污水及蒙砂生产废水，经预处理后排入市政管网排入广清产业园污水处理厂深度处理，不直接向乐排河排放。本项目不属于向河流排放第一</p>	符合

		态发展区内的有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目。禁止新建向河流排放含汞、砷、镍、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。	类污染物，不属于排放重金属及高污染高能耗项目。	
		③涉 VOCs 排放的企业管控要求：涉 VOCs 排放现有企业要达到《关于开展涉挥发性有机物企业分级管理工作的通知》（粤环办函〔2021〕79 号）附件一中《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则（试行）》中的 B 级管控企业要求；新引进企业至少要达到《关于开展涉挥发性有机物企业分级管理工作的通知》（粤环办函〔2021〕79 号）附件一中《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则（试行）》中 B 级管控企业要求	本项目性质为新建，本项目建成后，可达到《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则（试行）》中 B 级要求。	符合
	2、进入园区的项目的能源资源利用准入条件应按照以下几点执行	①符合国家关于推广清洁生产技术的规定：对于机械制造行业按《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》的要求建设和运营，应至少达到国内清洁生产先进水平。其它新建项目废水产生量等指标要达到国际清洁生产先进水平；新建项目其他指标和改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平 ②符合入园企业清洁燃料使用要求：对入园企业其燃料类型需严格使用清洁能源，主要是电、天然气、页岩气、液化石油气或法律法规政策文件规定的其他清洁燃料。严禁使用《高污染燃料目录》中第 III 类燃料作为燃料类别，主要包括：A、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；B、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；C、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。	本项目不属于机械制造行业，本项目建设完成投入使用，清洁生产水平可达到国内先进水平。 本项目使用能源为电能及天然气，均属于清洁能源。	符合
	3、进入园区的项目的污染物排放管控准入条件应按照以	推进陶瓷（不含特种陶瓷）、水泥、平板玻璃、钢铁等行业大气污染物指标减排工作。化工、建筑装饰装修、家具制造、船舶制造、印刷、制鞋、皮革和塑胶等产生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辅材料和低排放环保工艺，并按行业规范配套污染防治设施，采取有效措施减少废气排放。园区企业涉及涂装项目的有机废气污染防治需符合《“十三五”挥发性有机物污染	本项目主要生产玻璃包装容器及塑料制品，不属于陶瓷、水泥、平板玻璃、钢铁等行业。本项目使用的原辅材料均为低 VOCs 含量原辅材料。本项目产生的有机废气经密闭收集后采取有效措施防治措施处理后排放，减少废气污染物的排放。本项目涂装有机废气污染防治需符合《“十三五”	符合

		下几点执行	防治工作方案》、《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020年)》(粤环发〔2018〕6号)、《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》(粤府〔2018〕128号)、《清远市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020年)》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)等的相关要求,VOCs排放总量不得突破园区排放总量要求。	挥发性有机物污染防治工作方案》、《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020年)》(粤环发〔2018〕6号)、《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)、《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》(粤府〔2018〕128号)、《清远市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020年)》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)等的相关要求。本项目排放的VOCs总量不会突破园区排放总量要求。	
4、进入园区的项目的环境风险管控准入条件应按照以下几点执行		①建立环境监测预警制度，重点施行污染天气预警预报。	建设过程中按要求建立环境监测预警制度，重点施行污染天气预警预报		符合
			②规划区建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物消防废水等进入园区外环境。	项目建设过程中会建立并完善环境风险防控体系，建设完成后与园区、区域进行衔接形成三级环境风险防控体系，通过拦截、应急事故池暂存等措施，有效防止泄漏物、消防废水等进入外环境	符合
		③乐排河、沙埗溪两岸生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业应配套有效的风险防范措施，并根据环境风险管控相关要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染乐排河和沙埗溪	项目所在位置不属于乐排河、沙埗溪两岸，不涉及相关限制要求。		符合
			本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业		符合
		⑤产生、利用或处置固体废物（含	本项目的一般固废暂存		符合

		危险废物)的企业在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	间、危废暂存间按照相关要求设置防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境	
	空间布局要求	1、严格保护规划区内的生态空间,禁止用于生产建设; 2、注重组团之间的环境保护。在产业布局和企业引进时,尽量将同类企业安置在同一组团内,对居民点产生影响的企业尽可能远离区内居民集中居住区,总体布局注重缓冲地带的设置。引入企业应优先考虑低污染企业,并在中间多规划绿地和种植树木、在园区企业、周边居住区及靠近水库区形成隔离带。	本项目为工业用地,不涉及保护规划区内的生态空间。项目落实各项环保措施,减少运营中排放的污染物对厂周边与周边环境的影响。本项目与居住区中间有绿地。	符合
11.2.2.2 小节规划区域 石角镇 重点管控单元 环境准入要求	污染物排放管控要求	1、禁止生产工艺及装备落后及耗水量大、水污染物产生和排放量多的企业进入园区,鼓励和优先发展无污染或轻污染、科技含量高、产品附加值较高的产业及企业; 2、入驻企业需认真研究各生产环节、用水排水及水质水量情况,积极开展生产废水的综合利用,尽可能有效的利用水资源和降低生产成本,减少废水排放; 3、污水必须采用防渗漏排水管道与基地排污干管相接,严禁采用无防渗处理的地沟、明渠排水; 4、水污染物收集方案:水污染物的收集应坚持“雨污分流”、“清污分流”的原则,即各种污水与雨水必须分别通过污水管网和雨水管网收集;企业内的生产废水应按清洁水与污水进行分流收集; 5、为了尽可能降低项目外排废水对周围环境的影响,建议园区在实际营运过程中,在技术和经济条件许可的前提下,最大限度地将废水回用和重复利用; 6、应严格控制恶臭污染物排放量较大的落后工序或项目的进入;加大加强废气治理管控; 7、全面落实清洁能源的使用,采取严格和高效的废气污染治理措施,控制大气污染物排放总量; 8、确定产业园废水排放不对纳污水体水质产生明显影响;确保废水中主要控制因子的排放标准可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。不对下游水口饮用水源保护区产生不利影响; 9、禁止突破产业园废水、	1、本项目不属于工艺及装备落后及耗水量大、水污染物产生和排放量多的企业,本项目自动化程度较高,为轻污染类项目; 2、本项目外排废水为员工的生活污水及蒙砂生产废水,废水排放量较少; 3、本项目实行雨污分流,污水管道防渗漏,项目规划采用雨污分流明渠排水; 4、本项目实行雨污分流; 5、本项目外排废水为员工生活污水及蒙砂生产废水,经市政管网排入广州(清远)产业转移工业园污水处理厂深度处理; 6、本项目排放的有机废气恶臭污染物排放量很小,项目并提出密闭收集及高效的废气治理措施; 7、项目使用电及天然气清洁能源,采取严格高效的废气治理措施控制大气污染物排放总量 8、本项目废水经预处理后排入广清产业园污水处理厂处理,属于间接排放,废水总量在园区污水处理厂内统筹调剂; 9、本项目废水、废气污染物排放总量不超出园区总量控制管控范围; 10、本项目	符合

		废气污染物排放总量管控限制的项目；10、禁止 VOCs 无法落实等量替代的项目；11、应严格控制恶臭污染物排放量较大的落后工序或项目的进入；12、涉 VOCs 排放的企业现有企业要达到 B 级管控企业要求，新引进企业至少要达到 B 级管控企业要求	排放的 VOCs 可实行等量替代；11、本项目无恶臭污染物排放量较大的落后工序；12、本项目建设过程中按照 B 级管控企业要求进行建设并完成后能符合 B 级管控企业要求。	
	环境风险防控要求	1、建立环境监测预警制度，重点施行污染天气预警预报；2、规划区建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水进入园区外环境；3、乐排河、沙溪两岸生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业应配套有效风险防范措施，并根据环境风险管理相关要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染乐排河；4、土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，防范土壤和地下水污染风险；5、产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目提出要求企业按要求制定环境风险应急预案，严格落实好各项风险防范措施。	符合
	资源开发利用管控要求	1、园区工业增加值用水量以 21.3m ³ /万元控制。入驻园区企业应严格按照广东省用水定额指标进行开发利用，同时园区行业有清洁生产标准的行业要达到国内清洁生产水平及以上；无清洁生产标准的行业，应要求生产过程、单位产品的耗水及废水排放量达到同行业上游水平；2、禁止在园区规划范围外进行开发建设，园区规划总用地 13.6km ² ，其中工业用地面积为 697.7ha 进行开发建设，土地利用需符合《清远市清城区土地利用总体规划（2010-2020 年）等相关规划要求；3、园区能源消耗除电能之外主要是天然气，禁燃生物质成型燃料以及其他高污燃料；规划主导行业单位	1、本项目严格按照广东省用水定额指标进行开发利用，建设完成后投入可达到国内先进清洁生产水平；2、项目建设用地不涉及园区规划范围外，符合《清远市清城区土地利用总体规划（2010-2020 年）等相关规划要求。3、本项目主要使用电能、天然气，不涉及高污染燃料的使用。	符合

		<p>工业增加值综合能耗（吨标煤/万元≤0.5）。同时园区行业有清洁生产标准的行业要达到国内清洁生产水平及以上；无清洁生产标准的行业，应要求生产过程、单位产品的能耗及污染排放量达到同行业上游水平。</p>		
		<p>综上所述，项目符合广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书准入条件中的相关要求。</p> <p>2、与《清远市生态环境局关于印发<广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书审查意见>的函》（清环函[2022]146 号）的相符性分析</p> <p>本项目位于广东省清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园，工业园管理委员会已委托编制了《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》，并于 2022 年 6 月 27 日获得清远市生态环境局的审查意见（清环函[2022]146 号）。园区产业定位为在原有重点打造新材料、汽车及关键零部件的基础上新增家具行业作为主导产业，同时发展电子信息、生物医药、食品饮料 3 个战略支撑性产业，关注和培育以现代物流、金融、商务会展等为主的现代服务业辅助产业。</p> <p>本项目为 C3055 玻璃包装容器制造、C2926 塑料包装箱及容器制造、C2319 包装装潢及其他印刷(其他印刷品)行业，属于现代服务业辅助产业，不属于园区限制类与禁止类行业，与园区准入行业要求不冲突。因此，本项目符合《清远市生态环境局关于印发<广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书审查意见> 的函》（清环函[2022]146 号）的相关要求。</p>		
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于 C3055 玻璃包装容器制造、C2926 塑料包装箱及容器制造、C2319 包装装潢及其他印刷(其他印刷品)行业，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，同时也属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中“禁止准入类”和“许可准入类”的项目，因此，本项目的建设符合国家的产业政策，可依法平等进入。</p> <p>(2) 选址合理性分析</p>			

本项目位于清远市清城区石角镇广清产业园内。根据《广东清远高新技术产业开发区总体规划图》项目所在位置详见附图 9，项目用地性质为二类工业用地。根据《广州（清远）产业转移工业园 A 区控制线详细规划图》项目所在位置详见附图 10，项目用地性质为二类工业用地。据建设单位提供的清远市自然资源局核发的《中华人民共和国不动产权证书》（粤 2025 清远市不动产权第 0042122 号）及《建设用地规划许可证》，详见附件 3，可知本项目用地性质为二类工业用地，项目具有合法的土地使用权。项目选址符合现状功能要求、符合环境功能区划的要求及用地性质符合要求。因此，本项目选址合理。

（3）与《清远市人民政府关于清远民族工业园精细化工产业基地等退出化工园区定位的公告》相符合性分析

根据《清远市人民政府关于清远民族工业园精细化工产业基地等退出化工园区定位的公告》，广州（清远）产业转移工业园（石角片区）不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。

本项目不属于危险化学品生产及储存的范围，因此，项目符合《清远市人民政府关于清远民族工业园精细化工产业基地等退出化工园区定位的公告》的要求。

（4）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符合性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）生态环境分区管控：从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

本项目位于广东省清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园内，属于方案中“一核一带一区”中的北部生态发展区，为重点管控单元，不涉及生态保护红线。

表 1-3 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符合性
区域布局管控	大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	项目主要生产玻璃包装容器及塑料制品，项目使用电及天然气，不使用高污染燃料，不属于涉重金属重点行业，不属于高污染燃料及有毒有害污染物排放的项目建设，符合区域布局管控要求。	符合
能源资源利用	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	本项目主要生产玻璃包装容器及塑料制品，不涉及锅炉，不属于小水电、风电、矿产资源开发项目。	符合
污染物排放管控	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目为新建项目，项目挥发性有机物、氮氧化物实行等量替代。本项目不排放重金属污染物，不属于钢铁、陶瓷、水泥行业等高耗能高污染重点行业。本项目不涉及养殖、矿山改造；不属于钢铁、陶瓷、水泥等重点行业。本项目厂区已设置雨污分流，生活污水及生产废水经预处理后通过园区污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理后排入乐排河。	符合
环境	强化流域上游生态保护与水源涵养	本项目不涉及农用地、尾	符合

	风险防控	功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	矿库，不属于金属矿采选、金属冶炼企业。	
	重点管控单元	省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	本项目为新建项目，属于轻污染类项目。项目排放的重点污染物总挥发性有机物和氮氧化物排放实行等量替代。	符合

综上所述，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的管控要求。

(5) 与《清远市人民政府印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363号）相符合性分析

①与清远市“三线一单”生态环境分区管控方案相符合性分析

根据《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363号），全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共200个环境管控单元，以生态环境保护优先和产业布局优化为导向，结合区域主体功能定位、发展和保护重点、主要环境问题识别和环境质量改善目标，从区域布局管控要求、能源资源

利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+2+200”生态环境准入清单体系。“1”为全市生态环境准入共性清单，“2”为清远市南部地区、清远市北部地区的准入清单，“200”为全市200个环境管控单元的差异性准入清单。项目与清远市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析如下表所示。

表 1-4 项目与清远市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

类别	全市生态环境准入共性清单	本项目情况	相符合性
区域布局管控要求	(1)禁止开发建设活动的要求。 禁止新建炼钢炼铁（产能置换项目除外）、电解铝、水泥（粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外）、陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）等高耗能行业；禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目；禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目；禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料、废橡胶等废旧资源综合利用项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。 禁止新建煤气发生炉（高污染燃料禁燃区外统一建设的清洁煤制气中心除外）。城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。禁止在城市建成区内开展露天烧烤活动，室内烧烤必须配备高效油烟净化设施。禁止新建、改建、扩建直接向超标水体排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。禁止在城市建成区新建、扩建使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目，不得在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；列入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。	本项目主要生产玻璃容器制品及塑料制品，喷涂、丝印工序采用低VOCs含量原料。本项目不属于国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业，不属于工艺设备、落后产品类型。	相符
	(2)限制开发建设活动的要求。 新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目须与当地需求相匹配。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。	本项目不属于危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目，不涉及重金属及有	相符

		毒有害污染物排放。	
	(3)适度开发建设活动的要求 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，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	本项目不在生态保护红线内。	相符
能源资源利用要求	优化能源供给结构，进一步控煤、压油、扩气，加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程，大力发展城镇燃气，推动工业“煤改气”，加快交通领域CNG汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源，禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置，保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会，大力推进工业节水改造；推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效；积极推行水循环梯级利用，加快节水及水循环利用设施建设，促进园区企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。城市园林厂区果树及菜地施肥用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式，优先使用雨水和再生水，减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度，促进节约集约用地，清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼，推进园区标准厂房建设。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局。	本项目使用电能、天然气，不涉及新建燃煤锅炉、风电水电矿产资源开发项目，不使用高污染燃料。	相符
污染物排放管控	落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求，未完成环境改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施区域削减措施；园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。 不达标流域新建、改建、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造，推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理，保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在滃江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙埗溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程，加快生活污水收集管网建设，全面推进污水处理设施提质增效，加强城镇生活污水收集管网的日常养护。加强工业企业大气污染综合治理，推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物（VOCs）污染治理。推动实施《VOCs排放企业分级管理规定》，强化B、C级企业管控，推动C级、B级企业向A级企业转型升级。强化城市扬尘、餐饮油烟、移动源尾气污染、露天焚烧等防治，切实改善大气环境质量。推进农药、农田化肥减量增效行动，加强测土配方施肥，创新和推广生态农业种植模式。推进土壤污染风险管控或治	项目排放污染物总挥发性有机及氮氧化物排放量按要求落实重点污染物总量控制要求，项目有机废气按要求收集处理，尽量减少污染物排放。	相符

		理修复工作，积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式，探索畜禽粪便焚烧发电模式。		
环境风险防控要求		建立健全市级、县（市、区）级、区域环境风险应急体系。建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。落实省、市环境风险分级分类管理要求，持续深化工业污染源综合防治。建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联治机制，实现信息、治理技术、减排成果共享，提升区域生态环境质量。加强跨市非法转移倾倒处置固体废物案件的信息共享，互通溯源技术及侦查手段。加强北江及支流重要流域上中游水环境风险防控，督促重点环境风险源和环境敏感点完善风险防范措施，提升风险管理水平，降低事故风险。加强船舶溢油应急处置能力建设。强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，加强危险废物全过程监管。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。推进智慧应急管控平台和应急指挥中心建设，构建“全域覆盖、分级汇聚、纵向联通、统一管控”的大数据体系，完善应急管理数据接入、处理、共享交换、管理、服务等数据治理服务能力。加强环境监测能力建设，开展环境应急物资普查，强化环境应急物资装备，提升风险预警和应急处置能力。	本项目提出要求企业按要求制定环境风险应急预案，严格落实好各项风险防范措施。	相符

根据《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363号），项目位于“广州（清远）产业转移工业园重点管控单元（环境管控单元编号：ZH44180220002）”。

表 1-5 与清远市南部地区准入清单符合性分析一览表

管控维度	管控要求	项目情况	相符合性
区域布局管控	支持国家城乡融合发展试验区广东广清接合片区内清城区源潭镇、清新区南部四镇（太和镇、太平镇、山塘镇、三坑镇）、佛冈县汤塘片区、英德市连樟样板区等区域率先打造城乡产业协同发展先行区，搭建产业园区、农业产业园、田园综合体、特色小镇等城乡产业协同发展平台。高标准推进广清经济特别合作区、清远高新技术产业开发区、清远英德高新技术产业开发区、广东清远经济开发区建设，引导工业项目科学布局，促进省级以上各类开发区、产业园扩容提质，有效承接大湾区和国内发达地区产业转移。重点打造汽车零配件、大数据应用、生物制药与生命健康、高端智能装备制造、现代仓储物流等产业集群，建成全面融入粤	本项目位于清远市清城区广州（清远）产业转移工业园，本项目不属于危险化学品生产、储存项目。	符合

	港澳大湾区先导区、“一核一带一区”区域协调发展示范区。清远高新技术产业开发区（百嘉工业园片区）和广州（清远）产业转移工业园（石角片区）不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。洲心街道、凤城街道、百嘉工业园片区、东城街道、太和镇内限制建设制鞋、皮革、家具、工业涂装、油墨制造、包装印刷、制药、建材、涉及喷漆工序的汽车（摩托车）维修业、涉及喷涂工序的广告业等涉 VOCs 排放的低效产业项目，限制新建（开）堆场沙场、水泥粉磨站、机动车检测站、机动车教练场、大型货运停车场、裸地停车场，以及规划外的混凝土搅拌站、沥青搅拌站等涉粉尘排放项目；严格限制新建规划外的加油站；限制餐饮单位使用木柴、木炭等非清洁能源燃料。		
能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。逐步提高清洁能源比重，严格执行清洁生产、节能减排标准，推进陶瓷产业绿色发展、品牌发展。	本项目使用电能及天然气，属于清洁能源。	符合
污染物排放管控	推进陶瓷（不含特种陶瓷）、水泥、平板玻璃、钢铁等行业大气污染物指标减排工作。化工、建筑装饰装修、家具制造、船舶制造、印刷、制鞋、皮革和塑胶等产生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辅材料和低排放环保工艺，并按行业规范配套污染防治设施，采取有效措施减少废气排放。	本项目主要生产塑料制品及玻璃容器制品。本项目使用低 VOCs 含量的原辅材料，项目废气采取密闭收集措施，有机废气采取活性炭吸附装置处理、酸性废气采用碱液吸收塔处理、粉尘采取沉降、布袋除尘措施等有效措施减少废气排放。	符合
环境风险防控要求	强化水污染联防联治，共同做好北江引水工程水源地保护工作，重点开展北江、大燕河、乐排河等跨界河流综合治理。	本项目不涉及北江引水工程水源地。	符合

表 1-6 广州（清远）产业转移工业园重点管控单元准入清单符合性分析一览表

管控维度	管控要求	项目情况	相符合性
区域布局管控	1-1.【产业/综合类】严格生产空间和生活空间布局管控，防止居住区与工业区混杂，产业园周边应设一定的环境防护距离，必要时在工业企业与环境敏感点之间设置防护绿地。 1-2.【产业/综合类】塘基岭、西牛岭、土地咀、西牛南等村庄周边设置产业控制带，产业控制带内优先引进一类工业和园区配套服务业。	本项目位于清远市清城区广州（清远）产业转移工业园，本项目生产玻璃容器制	符合

		<p>1-3.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目（符合清远市优化产业布局或强链补链工作要求的项目除外）；禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目。</p> <p>1-4.【产业/禁止类】广州（清远）产业转移工业园（石角片区精细化工定点基地），不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建，鼓励现有危险化学品生产及储存项目逐步退出。</p> <p>1-5.【产业/鼓励引导类】鼓励清远市辖区内工业企业入园发展，迁建入园的工业企业匹配度需达到A类或B类且与园区产业方向不冲突。</p>	品及塑料制品，不属于新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等及专业电镀、鞣革、人造革项目。	
能源资源利用要求		<p>2-1.【能源/鼓励引导类】加快推进天然气产供销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，推广企业使用新能源运输车辆及非道路移动机械。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】加快工业绿色化循环化升级改造，推进陶瓷产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。</p> <p>2-4.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。</p> <p>2-5.【能源/综合类】高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源，其他区域禁止新建、扩建燃煤设施（每小时35蒸吨以上燃煤锅炉除外）。</p> <p>2-6.【能源/综合类】强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。</p> <p>2-7.【土地资源/鼓励引导类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。</p>	本项目使用电能及天然气，不使用高污染燃料，项目主要生产玻璃容器制品及塑料制品，不属于陶瓷项目	符合
污染物排放管控		<p>3-1.【水/鼓励引导类】加快园区配套污水处理设施及管网建设。</p> <p>3-2.【水/限制类】持续推进乐排河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入乐排河水体的重点污染物应实施减量替代。</p> <p>3-3.【水/限制类】规划环评审查意见核定园区范围内污染物排放总量控制值为：化学需氧量233.85t/a；氨氮11.69t/a；总磷2.25t/a。</p> <p>3-4.【大气/限制类】强化工业企业全过程环</p>	本项目废气经密闭收集处理后排放，加强有组织及无组织排放管控；项目氮氧化物及挥发性有机物	符合

		<p>保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。</p> <p>3-5.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。</p> <p>3-6.【大气/限制类】规划环评审查意见核定广清产业园 A 区污染物排放总量控制值为：二氧化硫 23.64t/a，氮氧化物 136.67t/a， VOCs136.2234t/a；扩园污染物排放总量控制值为：二氧化硫 4.68t/a，氮氧化物 43.13t/a， VOCs88.5076t/a（涵括非甲烷总烃总量指标）。</p> <p>3-7.【大气/综合类】加强加油站及储油库油气回收系统管理，确保油气回收处理装置正常运行，减少油气泄漏。3-8.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。</p> <p>3-9.【其他/限制类】重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应严格遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。</p> <p>3-10.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。</p>	实现减量替代；项目排放污水属于间接排放，废水污染物总量在园区内调剂；项目不涉及重点重金属污染物排放。	
环境风险防控要求		<p>4-1.【风险/鼓励引导类】建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，逐步实现企业事故应急池互联互通。</p> <p>4-2.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p> <p>4-3.【风险/综合类】加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。</p> <p>4-4.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。4-5.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。</p> <p>4-6.【风险/综合类】加强油料系统应急能力建设，完善应急预案体系，逐步建立起人防、技防、物防整体联动的防控格局。</p> <p>4-7.【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报</p>	本项目产生固体废物（含危险废物）的企业配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施；项目使用、储存危险化学品，采取措施防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排	符合

		告、治理、评估、销号进行全过程管理。	入水体；项目不属于重金属污染企业。	
--	--	--------------------	-------------------	--

由上述分析可知，本项目的建设符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（清府〔2021〕22号）》的要求。

(6) 与广东省有关挥发性有机废气排放的法律法规相符性分析

表 1-7 VOCs 相关环保政策相符性分析

序号	政策、规划名称	政策、规划要求	本项目实际情况	相符合性
1	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）	要严格建设项目环境准入，重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目不属于高 VOCs 排放项目，项目使用低 VOCs 原辅材料，项目产生的废气密闭车间内集气罩、抽风管收集，采用高效治理设施，能够达标排放。	相符合
		加强源头控制。大力推广使用水性、大豆基、能量固化等低（无）VOCs 含量的油墨和低（无）VOCs 含量的胶粘剂、清洗剂、润版液、洗车水、涂布液，到 2019 年底前，低（无）VOCs 含量绿色原辅材料替代比例不低于 60%。	项目使用的为低 VOCs 原辅材料	
		加强废气收集与处理。对油墨、胶粘剂等有机原辅材料调配和使用等，要采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，有机废气收集率达到 70%以上。对转运、储存等，要采取密闭措施，减少无组织排放。对烘干过程，要采取循环风烘干技术，减少废气排放。对收集的废气，要建设吸附回收、吸附燃烧等高效治理设施，确保达标排放。	项目产生有机废气环节在密闭车间进行，项目密闭车间负压收集，收集效率可达 90%，项目有机废气治理三级活性炭吸附治理措施，能达标排放。	
2	《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》	根据《广东省挥发性有机物整治与减排工作方案（2018-2020年）》提出：严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，项目位于广州（清远）产业转	本项目不属于限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，项目位于广州（清远）产业转	相符合

		VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	移工业园，项目产生的总挥发性有机和氮氧化物实行等量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	
3	《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气(2020) 33 号)	根据《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气(2020) 33 号) 要求“对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒”、“根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施”。	本项目对各工序产生的有机废气采用密闭空间内微负压+工位收集，有机废气产生点的风速可以达到 0.3m/s 以上；本项目在启动处理设施达到正常运行条件后再开始生产，在生产设备停止、残留有机废气收集处理完毕后，再停止处理设施。	相符
4	关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气(2019) 53 号)	根据《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) 提出“化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。”	本项目生产产品涉及塑料制品行业，项目涉及 VOCs 产生的工序在密闭车间内进行，密闭车间设置集气罩、抽风管等收集废气经三级活性炭吸附处理后排气筒达标排放，最大限度降低无组织排放。可有效降低有机废气对周边环境的影响。	相符
5	挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)	VOCs 物料储存要求：VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。储库、料仓是利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等于周围空间阻隔形成的封闭区或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关	本项目使用的 VOCs 物料储存于密闭桶中，设立了物料暂存间，符合封闭区要求符合要求。	相符

		闭状态。	
		含 VOCs 产品使用过程：含 VOCs 产品使用在使用过程中应采用密闭设备和密闭空间内操作，废气应排至含 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采用局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气处理系统收集。	项目注塑、丝印、涂装、烫印等工序在密闭车间内生产，产生的有机废气采用密闭车间内风管吸抽收集，收集后由废气治理设施处理后达标排放。
		其他要求：建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	建设单位建立台账，由专人管理，记录原辅材料的采购量，废活性炭的更换量、更换时间、危废单位上门回收时间、回收量。项目盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭存放。

(7) 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符合性分析

参考六、橡胶和塑料制品业 VOCs 治理指引。

表 1-8 与“橡胶和塑料制品业 VOCs 治理指引”相符合性分析

环节	文件要求	本项目	相符合
VOCs 物料使用	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	项目原材料均为密闭的容器、包装袋存放于遮阳和防渗的仓库内。	符合
	盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭存放。	符合
VOCs 物料转移和输送	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	均采用密闭的容器、包装袋进行物料转移，塑	符合
	粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送设备、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。	料颗粒采用螺旋输送机密闭输送方式进行物料转移	符合
工艺过程	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目使用的注塑熔融液态 VOCs 物料通过管道输送，有机废气经密闭车间负压收集后经三级活性炭吸附处理。	符合
	粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs	粒状 VOCs 物料采用密闭固体投料器投加，在密闭车间内进行。	符合

	废气收集处理系统。	项目加工成型工序在密闭车间内进行，产生的废气经密闭车间负压收集后经三级活性炭吸附处理。	符合
非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，将在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气处理系统；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	废气收集系统的输送管道为密闭，废气收集系统应在负压下运行。	符合
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。	泄漏检测值不超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，没有感官可察觉泄漏。	符合
排放水平	a) 有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第II时段排放限值，合成革和人造革制造企业排放浓度不高于《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。	本项目废气治理设施处理效率达到 90% 以上，厂区无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。	符合
治理设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。 VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目废气处理设施填充的活性炭，并将及时更换。 项目废气治理设施与生产工艺同时使用，要求在废气治理设施故障或检修时，停止生产。	符合

管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	项目将建立含 VOCs 原辅材料台账。	符合
	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。	项目将建立废气收集处理设施台账。	符合
	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。	项目将建立危废台账。	符合
	台账保存期限不少于 3 年。	项目台账保存期限不少于 3 年。	符合
自行监测	a) 塑料人造革与合成革制造每季度一次；b) 塑料板、管、型材制造、塑料丝、绳及编织品制造、泡沫塑料制造、塑料包装箱及容器制造（注塑成型、滚塑成型）、日用塑料制品制造、人造草坪制造、塑料零件及其他塑料制品每半年一次；c) 喷涂工序每季度一次；d) 厂界每半年一次。 塑料制品行业简化管理排污单位废气排放口及无组织排放每年一次	项目废气排放口至少每年监测一次挥发性有机物。	符合
			符合
危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目工艺过程产生的含 VOCs 废料（废饱和活性炭）按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器进行加盖密闭。	符合
建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。 新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	项目执行总量替代制度，向当地部门申请总量指标并明确 VOCs 总量指标来源。 项目 VOCs 基准排放量计算参考该行业的 VOCs 排放量计算方法。	符合

(8) 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）相符合性分析

表 1-9 与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符合性分析

类别	相关要求	本项目情况	相符合性
大气污染防治工作方案的重点内容	实施低 VOCs 含量产品源头替代工程：严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目；全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理，研究	本项目使用的含 VOCs 原辅材料符合国家产品 VOCs 含量限值标准要求，项目产生 VOCs 的工序在密闭车间内进行，减少无	相符

	将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施；涉及 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施；指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。	组织排放，经“三级活性炭吸附”装置处理达标排放。本报告明确活性炭装载量和更换频次，建成后，建设单位应做好相应的管理台账。	
水污染防治工作方案的重点内容	深入推进工业污染治理，提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控-规划与项目环评-排污许可证管理-环境监察与执法”的闭环管理机制；深入推地下水污染防治理。加快完善“双源”（即集中式地下水型饮用水水源和重点污染源）清单，持续开展集中式地下水型饮用水水源补给区和涉重金属、化工等重点行业企业及集聚区周边地下水基础环境状况调查评估。	本项目外排废水主要为生活污水和蒙砂生产废水。生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达标后经市政管网排入广清产业园污水处理厂处理，蒙砂生产废水经厂区自建废水处理设施处理后经市政管网排入广清产业园污水处理厂处理。	相符
土壤污染防治工作方案的重点内容	严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	本项目不涉及重金属污染物排放，一般工业固体废物暂存于一般工业固体废物暂存间，定期交由相关部门处理，危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对危险废物暂存场进行设计和建设同时按相关法律法规将危险废物交由相关资质单位处理，一般固体废物暂存间和危险废物暂存间均进行了防风、防雨、防渗漏等措施。	相符

(9) 与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

表 1-10 项目与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	符合性
大力推进	开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物	本项目不涉及	符合

	挥发性有机物(VOCs)源头控制和重点行业深度治理	质储罐排查,深化重点行业 VOCs 排放基数调查,系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况,分类建立台账,实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代,严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准,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。严格落实 VOCs 排放企业分级管控,全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估,强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理,推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、产业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心(共性工厂)、活性炭集中再生中心,实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查,加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理,深入推进泄漏检测与修复(LDAR)工作。	VOCs 储罐, 本项目使用的含 VOCs 原辅材料符合 VOCs 含量限值质量标准, 本项目产生有机废气工序在密闭车间进行, 有机废气经密闭收集后经三级活性炭吸附处理。	
	深化工业炉窑和锅炉排放治理	实施重点行业深度治理, 2022 年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造, 2025 年底前全省钢铁企业完成超低排放改造; 石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格执行工业炉窑分级管控, 全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控, 禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等	本项目不属于石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业, 本项目不涉及炉窑、锅炉, 本项目使用电能。	符合
	深入推进建设水污染防治减排	加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治, 持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用, 强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理, 推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效, 推进生活污水管网全覆盖, 补足生活污水处理厂弱项, 稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度, 提升生活污水收集和处理效能。到 2025 年, 基本实现地级及以上城市建成区污水“零直排”, 全省城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上, 广州、深圳达到 85%以上, 粤港澳大湾区地级市(广州、深圳、肇庆除外)达到 75%以上, 其他城市提升 15 个百分点。	本项目不属于农副产品加工、印染、化工等重点行业, 本项目的废水预处理后经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理。	符合
	强化固体废物全过程监管	建立工业固体废物污染防治责任制, 持续开展重点行业固体废物环境审计, 督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台, 推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和	项目设置一般固体废物暂存间、危险废物暂存间, 建立管理台账, 推动产生、收集、贮存、运输、	符合

		信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。	利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。	
--	--	--	--	--

(10) 项目与《日用玻璃行业规范条件（2023 年版）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2023 年第 24 号）符合性分析

本项目生产玻璃化妆包装瓶，项目建设情况对照《日用玻璃行业规范条件（2023 年版）》符合性情况，详见下表。

表 1-11 项目与《日用玻璃行业规范条件（2023 年版）》符合性分析

类别	文件要求	本项目情况	符合性
一、生产企业和新建、改建项目布局	<p>(一) 新建生产和新建、改扩建项目选址应符合本地区国土空间规划、生态环境要求和用地标准；符合生态环境分区管控和所在园区规划环境影响评价要求。在下述区域内不得建设日用玻璃生产企业：自然保护区、风景名胜区和饮用水水源地保护区等依法实行特殊保护的地区；国土空间规划中确定的居住生活区、综合服务区、商业商务区、交通枢纽区；永久基本农田保护区。</p> <p>(二) 建设项目应符合国家产业政策的规定，坚持绿色发展理念，重点是对现有生产线进行高端化智能化绿色化改造升级，鼓励发展轻量化玻璃瓶罐、高档玻璃器皿和特殊品种的玻璃制品生产项目。严格限制新建玻璃保温瓶胆项目。鼓励日用玻璃生产企业进入工业园区。</p>	<p>(一) 本项目为新建项目，项目选址符合本地区国土空间规划、生态环境要求和用地标准，符合生态环境分区管控和所在园区规划环境影响评价要求。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源地保护区等依法实行特殊保护的地区；国土空间规划中确定的居住生活区、综合服务区、商业商务区、交通枢纽区；永久基本农田保护区。</p> <p>(二) 项目符合国家产业政策的规定，项目生产线为高端智能生产线，项目生产高档玻璃瓶，项目选择在园区内。</p>	相符
二、生产工艺与装备	<p>企业应采用先进的生产工艺和技术装备，拥有完善的企业管理制度，建立健全质量管理体系。</p> <p>(三) 燃料优化燃料结构，优先使用清洁能源。采用热煤气通过管道直接送至玻璃熔窑燃烧工艺的，应选用优质煤（硫分范围≤0.5%、灰分范围≤10%）进行气化。</p>	<p>企业采用先进的生产工艺和技术装备，拥有完善的企业管理制度，建立健全质量管理体系。</p> <p>(三) 项目使用电、天然气清洁能源。</p> <p>(四) 1、项目硅质原料采用粉料进厂并建有硅质原料均化库。其他原辅</p>	相符

		<p>(四) 原料及配合料制备系统</p> <p>1. 硅质原料应采用粉料进厂并建有硅质原料均化库。其他原辅材料(粉料)应密闭运输,分类入库。储存设施的建设应符合相关国家标准。</p> <p>2. 配合料制备系统和相应设备应采用自动控制技术。其中:电子称量系统动态精度不低于1/500;加水、加蒸汽过程可自动检测与控制,应配置快速分析仪器(含在线水分测量、离线成分分析、均匀度测定等)及可追溯的记录系统。</p> <p>3. 玻璃器皿、玻璃仪器及高档白料玻璃瓶罐项目的配合料制备系统应采用无铁或低铁工艺技术。</p> <p>4. 鼓励使用符合国家标准《废玻璃分类及代码》(GB/T36577)质量要求的玻璃熟料。</p> <p>(五) 玻璃熔窑</p> <p>1. 玻璃熔窑设计、施工、验收、维护维修应符合相关标准和技术规范。鼓励节能环保型玻璃窑炉(含全电熔、电助熔、全氧燃烧、NO_x产生浓度≤1000mg/m³的低氮燃烧技术等)的设计研发和技术应用。</p> <p>2. 日用玻璃熔窑的玻璃熔制质量应符合《日用玻璃熔窑的玻璃熔制质量》(见附表1)的要求。</p> <p>3. 优化配置计算机控制系统,精确控制熔窑温度、窑压、换向、液面及空燃比、烟气含氧量等参数,确保玻璃熔制过程中各类工艺参数稳定,实现低空燃比燃烧,熔制温度控制精度达到±3°C。淘汰燃煤和发生炉煤气的坩埚窑。</p> <p>(六) 供料道</p> <p>1. 采用天然气、液化石油气、电等清洁能源,禁止采用洗涤冷煤气和水煤气为加热能源。</p> <p>2. 采用智能仪表进行供料道温度参数实时控制,鼓励采用分布式数字监测和控制系统。供料道均化段末端同一断面各点的玻璃液温度差应≤9°C。</p> <p>3. 采用整体顶砖结构及纵向冷却的新型供料道。采用密闭式供料道的,必要时应设置泄料装置</p> <p>材料(粉料)密闭运输,分类入库。储存设施的建设符合相关国家标准。2. 项目配合料制备系统和相应设备采用自动控制技术。其中:电子称量系统动态精度不低于1/500;加水、加蒸汽过程可自动检测与控制,配置快速分析仪器(含在线水分测量、离线成分分析、均匀度测定等)及可追溯的记录系统。</p> <p>3. 项目生产玻璃瓶的配合料制备系统采用无铁工艺技术。</p> <p>4. 项目产生的废玻璃回用和外购的作为原料使用的废玻璃属于熟玻璃,项目使用玻璃熟料。</p> <p>(五) 玻璃熔窑</p> <p>1. 项目玻璃熔窑设计、施工、验收、维护维修符合相关标准和技术规范。项目使用节能环保型玻璃窑炉。</p> <p>2. 项目按《日用玻璃熔窑的玻璃熔制质量》控制玻璃质量。</p> <p>3. 项目配置计算机控制系统,精确控制熔窑温度、窑压、换向、液面及空燃比、烟气含氧量等参数,确保玻璃熔制过程中各类工艺参数稳定,实现低空燃比燃烧,熔制温度控制精度达到±3°C。</p> <p>(六) 供料道</p> <p>1. 项目供料道使用天然气清洁能源。</p> <p>2. 采用智能仪表进行供料道温度参数实时控制。供料道均化段末端同一断面各点的玻璃液温度差控制≤9°C。</p> <p>3. 项目采用整体顶砖结构及纵向冷却的新型供料道。项目不采用密闭式供料道。</p> <p>(七) 成型机</p> <p>1. 项目玻璃瓶生产采用整</p>	
--	--	---	--

		<p>。</p> <p>(七) 成型机</p> <p>1. 玻璃瓶罐、玻璃器皿项目（人工制玻璃器皿项目除外）应采用整机性能可靠、运行稳定、模块化智能控制、高机速多工位（多组、多滴料）的玻璃成型设备。小口径玻璃瓶罐项目，鼓励采用轻量化制瓶工艺和技术。</p> <p>2. 玻璃保温瓶胆改建和扩建项目，应采用自动化程度高、多工位、吹制薄壁瓶胆的成型设备。</p> <p>(八) 退火窑</p> <p>1. 采用天然气、液化石油气、电等清洁能源，禁止采用洗涤冷煤气和水煤气为加热能源。</p> <p>2. 采用保温、热风循环、网带炉内返回、分区自动控温等节能技术，退火窑温度控制精度为$\pm 2^{\circ}\text{C}$。</p> <p>(九) 检验与包装</p> <p>玻璃瓶罐生产线应配备在线自动检测设备（异型瓶罐除外），并采用托盘、纸箱等适当包装方式。淘汰麻袋及塑料编织袋包装。</p> <p>(十) 理化实验室</p> <p>应有设施完善的理化实验室，具备完成产品标准规定所要求的出厂检验项目和生产工艺控制所必须的检测项目的能力。</p> <p>(十一) 其他</p> <p>选用国家推荐的节能环保型变压器、空压机、风机、泵类等机电产品。采用变频、永磁等电机调速技术，改善空压机、风机及泵类电机系统调节方式，取代传统的闸板、阀门等机械节流调节方式。禁止选用已列入《产业结构调整指导目录》中淘汰类以及能效等级不符合有关标准要求的设备。</p>	<p>机性能可靠、运行稳定、模块化智能控制、高机速多工位（多组、多滴料）的玻璃成型设备。</p> <p>(八) 退火窑</p> <p>1. 项目退火窑采用天然气清洁能源。</p> <p>2. 项目采用保温、热风循环、网带炉内返回、分区自动控温等节能技术，退火窑温度控制精度$\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$。</p> <p>(九) 检验与包装</p> <p>玻璃瓶罐生产线配备在线自动检测设备，并采用纸箱包装方式</p> <p>(十) 理化实验室</p> <p>项目设置完善的理化实验室，具备完成产品标准规定所要求的出厂检验项目和生产工艺控制所必须的检测项目的能力。</p> <p>(十一) 其他</p> <p>项目采用节能环保型变压器、空压机、风机、泵类等机电产品。采用变频、永磁等电机调速技术，改善空压机、风机及泵类电机系统调节方式，取代传统的闸板、阀门等机械节流调节方式。不涉及列入《产业结构调整指导目录》中淘汰类以及能效等级不符合有关标准要求的设备。</p>	
三、产品质量与品种	(十二) 产品质量	<p>产品质量应符合相应标准要求。企业应建立产品可追溯、质量有保证、质量责任可追究、质量安全可控制的质量保障机制。鼓励企业按照《质量管理体系要求》（GB/T19001）的要求，进行质量管理体系认证。</p>	<p>(十二) 产品质量</p> <p>项目玻璃瓶产品，企业按照《质量管理体系要求》（GB/T19001）的要求，进行质量管理体系认证。</p> <p>(十三) 项目玻璃瓶为高档次、高附加值、高技术、绿色化、功能化日用玻</p>	相符

		<p>(十三) 鼓励发展的产品品种 鼓励发展高档次、高附加值、高技术、绿色化、功能化日用玻璃制品，重点发展以下产品：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.轻量化度（轻量化度的定义、分类和计算参见附录）≤1.0的轻量化玻璃瓶罐； 2.三氧化二铁含量≤0.03%，吨制品产值≥4000元的高档玻璃瓶罐； 3.三氧化二铁含量≤0.02%，吨制品产值≥6500元的高档玻璃器皿； 4.抗水一级的模制瓶、玻管等产品 	玻璃制品。	
四、资源能源消耗和资源综合利用	<p>(十四) 日用玻璃单位产品主要资源消耗限额应符合《日用玻璃生产主要资源消耗限额指标》(见附表2)的要求。</p> <p>(十五) 依据生产的产品和所用的燃料，单位产品能源消耗限额鼓励分别符合行业标准《玻璃保温瓶胆单位产品能源消耗限额》(QB/T5360)、《玻璃瓶罐单位产品能源消耗限额》(QB/T5361)、《玻璃器皿单位产品能源消耗限额》(QB/T5362)中相应的要求。玻璃仪器单位产品能源消耗限额鼓励参照执行《玻璃器皿单位产品能源消耗限额》(QB/T5362)中对硼硅玻璃器皿的要求。</p> <p>(十六) 日用玻璃生产项目资源能源综合利用水平应符合《日用玻璃生产项目资源能源综合利用指标》(见附表3)的要求。鼓励生产企业大力提高玻璃熟料掺入比例。</p> <p>(十七) 鼓励企业按照《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T23331)要求，建立、实施能源管理体系并通过认证。</p>	<p>(十四) 日用玻璃单位产品主要资源消耗限额符合《日用玻璃生产主要资源消耗限额指标》(见附表2)的要求。项目纯碱用量6569.64t/a，玻璃产品量59610.37t/a，玻璃瓶纯碱消耗为110.2kg/t产品(属于普通玻璃料)。项目年总用水量36046.153t，则吨产品耗新水为0.60m³/t产品。项目纯碱消耗及吨产品耗新水指标符合表2中玻璃瓶罐的指标要求。</p> <p>(十五) 项目生产玻璃瓶产品和所用的燃料为天然气，年用天然气1745280m³，1立方米天然气低热值为1.2千克标准煤，则项目天然气折标煤为2094336千克标煤，单位产品能源消耗为35.13千克标煤，项目单位产品能耗限额符合《玻璃瓶罐单位产品能源消耗限额》(QB/T5361)的先进值要求。</p> <p>(十六) 项目废玻璃回收率为100%，窑炉余热利用率≥3%，工业废水重复利用率为90%，符合《日用玻璃生产项目资源能源综合利用指标》(见附表3)的要求。</p> <p>(十七) 企业按照《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T23331)要求，建立、实施能源管理</p>	相符	

			体系并通过认证。	
五、环境 保护和 绿色生 产	<p>(十八) 清洁生产</p> <p>企业应努力构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系，积极推进建用地集约化、生产洁净化、废物资源化和能源低碳化。坚持源头控制与末端治理并举，选用清洁能源，优选玻璃料方，严格控制配合料质量，控制硫酸盐和硝酸盐原料的使用，禁止使用白砒、三氧化二锑、铬矿渣、含铅、含镉、含氟（全电熔窑除外）等有害原辅材料，产品后加工工序应使用环保型颜料和制剂；加强有毒有害原材料替代，从源头降低污染物排放和碳排放强度，削减污染负荷，提高资源利用效率</p> <p>1. 优化改进玻璃熔窑设计、选用低硫优质燃料、控制配合料质量、增加玻璃熟料使用比例、优化窑炉运行控制、采用清洁生产适用技术等，降低玻璃熔化能耗，减少熔窑吨玻璃液烟气量，有效降低熔窑吨玻璃液污染物产生量</p> <p>2. 鼓励采用氮氧化物产生量较小的全电熔窑或全氧燃烧玻璃熔窑生产高附加值的高档日用玻璃产品和特殊品种玻璃产品。</p> <p>3. 鼓励企业定期实施清洁生产审核。鼓励企业按照《环境管理体系要求及使用指南》(GB/T24001)的要求，进行环境管理体系认证</p> <p>(十九) 污染防治与污染物在线监测</p> <p>1. 企业应建立健全环境管理制度和管理机构，建设项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度。企业应依法申领排污许可证并按证排污。</p> <p>2. 企业应严格执行国家和地区有关污染物排放标准。</p> <p>3. 企业应按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等相关要求，安装玻璃熔窑烟气污染物排放自动监控设施，其安装、运行、维护、数据采集、记录和上传</p>	<p>(十八) 清洁生产</p> <p>项目使用电及天然气能耗，废玻璃全部回用，实现了废物资源化和能源低碳化。项目优选玻璃料方，严格控制配合料质量，控制硫酸盐和硝酸盐原料的使用，不使用禁止使用的白砒、三氧化二锑、铬矿渣、含铅、含镉、含氟等有害原辅材料。玻璃瓶后丝印、涂装加工采用环保型油墨及涂料，从源头降低污染物排放。</p> <p>1. 玻璃熔窑设计选用电能，降低玻璃熔化能耗，减少熔窑吨玻璃液烟气量，有效降低熔窑吨玻璃液污染物产生量。</p> <p>2. 项目采用氮氧化物产生量较小的全电熔窑。</p> <p>3. 企业建成投产后会定期实施清洁生产审核。按照《环境管理体系要求及使用指南》(GB/T24001)的要求，进行环境管理体系认证。</p> <p>(十九) 污染防治与污染物在线监测</p> <p>1. 企业建立健全环境管理制度和管理机构，严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度。企业按要求依法申领排污许可证并按证排污。</p> <p>2. 企业严格执行国家和地区有关污染物排放标准。</p> <p>3. 企业使用清洁能源，不需要安装玻璃熔窑烟气污染物排放自动监控设施。</p> <p>4. 项目的一般工业固体废物和危险废物的收集、贮存、利用和处置符合相关标准要求。</p>	相符	

		<p>等应符合相关标准要求。</p> <p>4.企业应按照“减量化、资源化、无害化”原则对脱硫渣、废脱硝催化剂等固体废物进行利用、处置。一般工业固体废物和危险废物的收集、贮存、利用和处置应符合相关标准要求。</p>		
<p>(11) 项目与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》(粤发改能源〔2021〕368号) 相符性分析</p> <p>根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》(粤发改能源〔2021〕368号)，实施方案中提出“两高”行业是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业；“两高”项目是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。</p> <p>本项目生产产品的国民经济行业分类代码为C3055玻璃包装容器制造；C2926塑料包装箱及容器制造；C2319包装装潢及其他印刷(其他印刷品)，经查阅广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录(2022年版)》的通知，项目所属行业均不在两高目录内，项目也不涉及高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，可知本项目不属于两高项目。</p> <p>(12) 项目与《清远市人民政府关于印发清远市生态文明建设“十四五”规划的通知》(清府〔2022〕28号) 的相符性分析</p> <p>三、深化工业源污染治理</p> <p>以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。大力推进挥发性有机物(VOCs)源头控制和重点行业深度治理。实施VOCs建设项目差别化环保准入，新建、扩建石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业、重点工业项目及VOCs重点排污单位名录项目，须进入工业园区内建设，空气环境质量达标区域的新建项目原则上实施挥发性有机物等倍削减量替代，环境空气质量年评价不达标或污染负荷接近承载能力上限的区域新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，改建、迁建项目须实施大气污染物排放总量削减。……在石化、化工、包装印刷、</p>				

	<p>工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。……大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，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。</p> <p>深化工业炉窑和锅炉排放治理。持续推进工业燃煤锅炉淘汰或清洁能源改造，实施重点行业深度治理，石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。禁止新建扩建生物质成型燃料锅炉及生物质气化炉，加强现有生物质锅炉排查，严厉查处非法改用燃料行为。……按照省统一部署，逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。</p> <p>本项目使用电能、天然气等清洁能源。本项目位于广州（清远）产业转移工业园内，本项目所在区域环境空气为达标区，产生的有机废气实行等量削减替代。本项目产生废气工序在密闭车间中进行，产生的有机废气经密闭负压收集后经三级活性炭处理后排气筒排放，不会对大气环境造成明显影响，符合《清远市生态文明建设“十四五”规划》要求。</p> <p>（13）与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38507-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）的相符性分析</p> <p>根据建设单位提供的 UV 油墨、水性漆、UV 底漆、UV 面漆的 VOC 检测报告，项目使用的油墨、涂料的低挥发性有机化合物含量与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）符合性情况，详见下表。</p>
--	--

表 1-12 VOCs 物料原料执行有机化合物含量标准及符合性情况一览表

类别	执行标准	标准限值	检测值	符合情况
UV 底漆	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 4 喷涂	350g/L	307g/L	符合
UV 面漆	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 4 喷涂	350g/L	150g/L	符合

	水性 涂料	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)表1包装涂料(底漆)	420g/L	85g/L	符合
		《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)表1包装涂料(面漆)	270g/L	85g/L	符合
	UV 油墨	《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表1中的能量固化油墨中的网印油墨	5%	4.4%	符合

根据上表可知，项目使用的油墨挥发性有机化合物含量为4.4%，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)标准要求。项目使用的UV底漆、UV面漆挥发性有机化合物含量分别为307g/L、150g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)表4喷涂标准要求。项目使用的水性漆，底漆和面漆均为同一种水性漆，因此底漆和面漆均执行《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)标准，其中底漆执行表1底漆标准要求，面漆执行表1面漆标准要求，底漆和面漆的VOC量均为85g/L，均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)表1中的底漆和面漆标准要求。

二、建设项目建设工程分析

建设内容	<h3>1、项目概况</h3> <p>亿泰高端玻璃包装容器制造智能工厂建设项目（以下简称“本项目”）位于清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园内，主要从事玻璃化妆品包装容器、塑料化妆品包装容器的生产和销售，年产玻璃化妆品包装容器 50000 万个（其中水性喷涂 3648 万个、烫金 5184 万个、丝印 4536 万个、蒙砂 4800 万个）、年产塑料化妆品包装容器 2160 万个（其中丝印 2160 万个）、年产塑料瓶盖 12160 万个（其中 UV 喷涂及镀膜 4033 万个、烫金 2500 万个）。项目总用地面积 38453.6 平方米，建筑面积约 69104.12 平方米。项目总投资 25000 万元，其中环保投资 500 万元。</p> <p>经查询《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目生产产品国民经济行业分类及建设项目环评类别分类详见下表：</p>															
	<p style="text-align: center;">表 2-1 项目国民经济行业类别及环评类别判定表</p> <table border="1"><thead><tr><th>产品/工序名称</th><th>国民经济行业类别</th><th>环评类别</th><th>环评类别判定</th></tr></thead><tbody><tr><td>玻璃化妆品包装瓶</td><td>C3055玻璃包装容器制造(其他玻璃包装容器)</td><td>二十七、非金属矿物制品业30, 57玻璃制造304; 玻璃制品制造305 报告表：特种玻璃制造；其他玻璃制造；玻璃制品制造（电加热的除外；仅切割、打磨、成型的除外）</td><td>报告表</td></tr><tr><td>包装瓶印刷加工</td><td>C2319包装装潢及其他印刷(其他印刷品)</td><td>二十、印刷和记录媒介复制业23, 39印刷231* 报告表：其他（激光印刷除外；年用低 VOCs 含量油墨10吨以下的印刷除外）</td><td>报告表</td></tr><tr><td>塑料化妆品包装瓶及瓶盖</td><td>C2926塑料包装箱及容器制造(塑料容器)</td><td>二十六、橡胶和塑料制品业29, 53塑料制品业292 报告表：其它（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料10吨以下的除外）</td><td>报告表</td></tr></tbody></table> <p>综合判定结果：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，本项目所生产产品各环评类别均为报告表类别，最高环评类别为报告表类别，因此本项目环评类别为报告表。</p> <h3>2、建设内容及工程组成</h3> <p>项目总用地面积 38453.6 平方米，建筑面积约 69104.12 平方米。项目拟投资建设办公楼 1 栋、厂房 5 栋、综合楼 1 栋。具体工程组成情况详见下表。</p>	产品/工序名称	国民经济行业类别	环评类别	环评类别判定	玻璃化妆品包装瓶	C3055玻璃包装容器制造(其他玻璃包装容器)	二十七、非金属矿物制品业30, 57玻璃制造304; 玻璃制品制造305 报告表：特种玻璃制造；其他玻璃制造；玻璃制品制造（电加热的除外；仅切割、打磨、成型的除外）	报告表	包装瓶印刷加工	C2319包装装潢及其他印刷(其他印刷品)	二十、印刷和记录媒介复制业23, 39印刷231* 报告表：其他（激光印刷除外；年用低 VOCs 含量油墨10吨以下的印刷除外）	报告表	塑料化妆品包装瓶及瓶盖	C2926塑料包装箱及容器制造(塑料容器)	二十六、橡胶和塑料制品业29, 53塑料制品业292 报告表：其它（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料10吨以下的除外）
产品/工序名称	国民经济行业类别	环评类别	环评类别判定													
玻璃化妆品包装瓶	C3055玻璃包装容器制造(其他玻璃包装容器)	二十七、非金属矿物制品业30, 57玻璃制造304; 玻璃制品制造305 报告表：特种玻璃制造；其他玻璃制造；玻璃制品制造（电加热的除外；仅切割、打磨、成型的除外）	报告表													
包装瓶印刷加工	C2319包装装潢及其他印刷(其他印刷品)	二十、印刷和记录媒介复制业23, 39印刷231* 报告表：其他（激光印刷除外；年用低 VOCs 含量油墨10吨以下的印刷除外）	报告表													
塑料化妆品包装瓶及瓶盖	C2926塑料包装箱及容器制造(塑料容器)	二十六、橡胶和塑料制品业29, 53塑料制品业292 报告表：其它（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料10吨以下的除外）	报告表													

表 2-2 工程组成一览表

工程 组成	建设内容及规模					功能用途	
	建筑物	建筑占 地面积 (m ²)	建筑 高度 (m)	楼层	建筑面积 (m ²)		
主体 工程	2#厂房	2624	20.5	1F	2624	玻璃原料配料、称量投料	
	3#厂房	8118	27.7	1F	9712.95	玻璃熔制，半成品储存	
				2F	9712.95	玻璃制瓶，检验	
				合计	19425.9	/	
	4#厂房	3187.8	33.05	1F	3187.8	塑料瓶盖生产，暂存原料	
				2F	3342	塑料瓶盖生产，暂存原料	
				3F	3341.93	暂存塑料瓶/盖成品	
				4F	3341.9	预留仓库	
				5F	3341.9	水性喷涂	
				6F	3341.9	UV 喷涂、镀膜	
				合计	19897.43	/	
辅助 工程	5#厂房	2553	33.05	1F	2553	蒙砂、塑料瓶盖生产	
				2F	2764.95	注塑、吹瓶	
				3F	2764.95	暂存原料	
				4F	2764.94	暂存塑料瓶/盖成品	
				5F	2764.94	印刷、烫金	
				6F	2764.94	半成品仓库	
				合计	16377.72	/	
储运 工程	1#办公 楼	900	21.6	1-5F	3941.11	日常办公、会议等用途	
	6#综合 楼	918	30.2	1F	918	员工食堂（餐厅、厨房）	
				2-7F	6616.76	员工住宿	
				合计	7534.76	/	
公用 工程	7#甲类 厂房	246.76	6.15	1层	化学品 仓库	116.76	存放油墨、涂料、硝酸钠等化学品
					一般固 废仓	30	暂存一般固体废物
					危废仓	100	暂存危险废物
环保 工程	废水			1层	(1) 生活污水：项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达标后经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理后排入乐排河； (2) 喷漆水帘废水：项目喷漆水帘废水经厂区自建废水处理设施“PH 调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离+芬顿氧化+絮凝反应+固液分离”工艺处理后循环使用，约半年更换一次； (3) 蒙砂生产废水：项目蒙砂生产废水经厂区自建废水处理设施“PH 调		

		节+斜管沉淀+A ² O 生化+二沉池”处理达标后经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理后排入乐排河； (4) 冷却水：项目冷却水经冷却塔冷却后循环使用，不排放。
	废气	(1) 水性漆涂装废气：密闭负压收集后经“水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置”处理达标经 36m 高排气筒 (DA001) 排放； (2) UV 漆涂装废气：密闭负压收集后经“水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置”处理达标经 36m 高排气筒 (DA002) 排放； (3) 4#厂房注塑有机废气：通过车间密闭负压收集，汇至三级活性炭吸附装置处理达标经 36m 高排气筒 (DA003) 排放； (4) 5#厂房注塑有机废气：通过车间密闭负压收集，汇至三级活性炭吸附装置处理达标经 36m 高排气筒 (DA004) 排放； (5) 丝印、固化有机废气：在印刷设备上方设置集气罩收集，并通过车间密闭负压收集，汇至三级活性炭吸附装置处理达标经 36m 高排气筒 (DA005) 排放； (6) 酸性气体：密闭罩收集后引至二级碱液喷淋塔处理达标经 36m 高排气筒 (DA006) 排放； (7) 食堂油烟废气经“高效油烟净化器”处理达标后通过 33 米高排气筒 (DA007) 引至楼面高空排放； (8) 玻璃原瓶混合备料粉尘通过密闭原料仓库，通过重力沉降除尘后无组织排放； (9) 玻璃原瓶称量、配料粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放； (10) 蒙砂液配料粉尘密闭蒙砂配料间，通过重力沉降除尘后无组织排放； (11) 天然气燃烧废气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物通过加强车间通风换气无组织排放。
	噪声	使用低噪声设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、减振等治理措施
	固废	生活垃圾定点收集，统一交由环卫部门外运处置；一般固废暂存在一般固废间，一般固废间位于甲类车间分隔的一般固废仓库，占地面积约 30 m ² ，收集后定期交相关资源回收商或专业固废单位处置；危险废物暂存在危废间，危废间位于甲类仓库分隔的危废仓库，占地面积约 100 m ² ，危险废物经统一收集后委托有资质单位处理处置。
	环境风险	各类原辅材料实行分类存放；生产车间和原料储存区域内配置吸收棉、消防沙等吸附物质；厂区设置事故应急池和雨水截断阀；加强仓储管理；配置足够的消防设备。

3、产品方案

本项目产品及产量情况详见下表所列。

表 2-3 项目产品方案一览表

序号	名称		年产量 (万个)	备注
1	玻璃化妆品包装容器	玻璃原瓶	50000	30~200ml/个, 30~130g/个, 平均 100ml/个, 100g/个。
	其中	喷涂	3648	喷水性漆，喷涂玻璃瓶表面局部或全部，喷涂面积 30~100cm ² /个，平均喷涂面积 60cm ² /个。
		烫金	5184	烫金内容为 LOGO、字体
		丝印	4536	丝印内容主要为 logo、字体，印刷面积平均 20cm ² /个
		蒙砂	4800	玻璃瓶表面蒙砂加工

	2	塑料化妆品包装容器	塑料原瓶	2160	50~200ml/个, 10~30g/个, 平均 100ml/个, 20g/个。
		其中	丝印	2160	丝印面积平均 20cm ² /个
	3	塑料瓶盖	瓶盖原盖	12160	3~15g/个, 平均 8g/个
		其中	烫金	2500	瓶盖边缘烫金
			UV 喷涂及镀膜	4033	喷 UV 底漆后镀膜再喷面漆, 喷涂面积 3~20cm ² /个, 喷涂/镀膜面积平均 10cm ² /个。

表 2-4 项目产品样品图片

序号	名称		产品样本图片		
1	玻璃化妆品包装容器	玻璃原瓶			
	其中玻璃原瓶加工产品	水性漆喷涂			
		烫金			
		丝印			
		蒙砂			
2	塑料化妆品包装容器	塑料原瓶			

		其中塑料原瓶加工产品	印刷		
3	塑料瓶盖	瓶盖原盖			
	其中塑料瓶盖加工产品	烫金			
		UV 喷涂及镀膜			

4、主要生产设备使用情况

表 2-5 项目生产设备使用一览表

类别	设备名称	型号规格	数量	生产工艺	位置	
玻璃原瓶	配料系统	欧达	2 套	玻璃原料配送	2#厂房 1 楼	
	捞料机	欧达	3 套			
	加料机	316 材质	3 套			
	供料机	GS76-40J-1	12 台			
	窑炉	用电, 熔制能力 3t/h	3 条	玻璃熔制	3#厂房 1 楼	
	制瓶机	H9S6	12 台	玻璃瓶制瓶	3#厂房 2 楼	
	退火炉	BLTHL-YQ(X)1500	12 台			
	全自动检测设备		48 套	玻璃瓶检测		
	机械夹瓶机	机械手	7 套			
	转弯推瓶机	BLDT-B	6 套	辅助		
	冷却系统	山东华强	3 套			
镀膜	镀膜机	XSG-φ1800 立式	5 台	镀膜	4#厂房 6 楼	
喷涂	水性漆喷涂线	定制龙游喷涂线	3 条	水性漆喷涂	4#厂房 5 楼	
	UV 漆喷涂线	定制巨庭 UV 线	3 条	UV 漆喷涂	4#厂房 6 楼	
烫金	半自动烫金机	源峰	20 台	玻璃瓶烫金	5#厂房 5 楼	
	全自动烫金机	灵动	10 台			
	全自动烫金机	灵动	5 台	塑料瓶盖烫金		
玻璃瓶	蒙砂生产线	定制	4 条	玻璃原瓶蒙	5#厂房 1 楼	

	蒙砂				砂加工	
其中每条生产线配置	三次水洗池	长宽高: 3.2×1×1.3m	1	清洗		
	二次水洗池	长宽高: 3.43×1×1.3m	1	清洗		
	一次水洗池	长宽高: 3.2×1×1.3m	1	清洗		
	蒙砂池	长宽高: 2.56×1×1.3m	1	蒙砂		
	弱酸清洗池	长宽高: 2.38×1×1.3m	1	酸洗		
	清洗机	定制	1	清洗		
	传送带	/	1	辅助(输送)		
	吹风机	/	1	干燥		
	硫酸稀释桶	0.25m ³	1	配制酸液		
	蒙砂配液桶	1m ³	1	配制蒙砂液		
塑料瓶盖	蒙砂废渣暂存池	1.5m ³	1	蒙砂废渣暂存		
	水泵	/	3台	抽水		
塑料瓶盖	注塑机	其中 52 台常用, 8 台备用	60 台	注塑	4#厂房 1、2 楼, 5#厂房 1、2 楼	
塑料瓶	吹瓶机	/	5 台	吹瓶	5#厂房 2 楼	
玻璃瓶/塑料瓶盖丝印	全自动印刷机	/	20 台	丝印	5#厂房 5 楼	
	UV 光固机	全自动印刷机连接配套, 隧道炉, 10kw	20 台	烘干固化		
	半自动印刷机	/	20 台	丝印		
	UV 烘箱	独立隧道炉, 50kw	3 台	烘干固化		
共用设备	空压机	/	12 台	辅助	3#厂房 1 楼	
	冷却塔	/	3 台	辅助	3#厂房 1 楼	
设备维修设备	车床	南方 C6140D/750	1 台	修模具	4#厂房 1 楼	
	铣床	YTONG-3E 标准型	1 台			
	磨床	/	1 台			
	车床	南方 C6140D/750	1 台		4#厂房 2 楼	
	铣床	YTONG-3E 标准型	1 台			
	磨床	/	1 台			

表 2-6 项目涂装生产线参数一览表

产品	生产线名称	生产线总长度(m)	喷枪数量(支)	喷嘴口径(mm)	烘干温度(°C)	挂件距离(mm)	挂件数量(个)	批次时间(min)	生产线速度(m/min)
玻璃瓶	1#水性漆生产线	200	12	1	140-200	50.8	3937	30	7
	2#水性漆生产线	300	32	1	140-200	76.2	3937	35	9

		3#水性漆生产线	500	48	1	140-200	152.4	3281	45	11
塑料瓶盖	1#UV漆生产线	85	16	1	80	50.8	1673	12	7	
	2#UV漆生产线	145	22	1	80	76.2	1903	15	10	
	3#UV漆生产线	230	48	1	80	152.4	1509	18	13	

表 2-7 水性漆涂装生产线设施尺寸一览表

生产线	密闭层	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量 (个)
1#水性漆生产线	一层密闭	喷漆房(底漆、面漆)	4.3	2	2	1
		烘干密闭间	13	3.5	2	1
		烘干密闭间	5.5	1.5	2	1
		烘干密闭间	4.2	2	2	1
	二层密闭	1#水性漆生产线整体密闭间	28	10	2	1
		底漆喷漆房	4.3	3	2	1
		面漆喷漆房	4.3	3	2	1
		烘干密闭间	15	2.5	2	2
2#水性漆生产线	一层密闭	烘干密闭间	11	1.7	2	1
		烘干密闭间	8.6	1.5	2	1
		供漆房	2.7	1.2	2	1
		2#水性漆生产线整体密闭间	28	15	2	1
		底漆喷漆房	4.3	3	2	1
		面漆喷漆房	4.3	3	2	1
	二层密闭	面漆喷漆房	4.3	3	2	1
		烘干密闭间	15.7	2.2	2	2
3#水性漆生产线	一层密闭	烘干密闭间	13.5	1.7	2	1
		烘干密闭间	8.6	1.3	2	1
		烘干密闭间	5	1.3	2	1
		供漆房	2.7	1.2	2	1
		3#水性漆生产线整体密闭间	28	15	2	1
		底漆喷漆房	4.3	3	2	1
		面漆喷漆房	4.3	3	2	1
		面漆喷漆房	4.3	3	2	1
	二层密闭	烘干密闭间	2.7	1.2	2	1

表 2-8 项目 UV 漆涂装生产线设施尺寸一览表

生产线	密闭层	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量 (个)
1#UV漆生产线	一层密闭	底漆房	4.5	3	2	1
		面漆房	4.5	2	2	1
		烘干密闭间	4	2	2	1
		烘干密闭间	9	1.5	2	1

		二层密闭	1#UV 漆生产线整体密闭间	18	10	2	1
2#UV 漆 生产线	一层密闭	底漆喷漆房	4.6	3.5	2	1	
		底漆 UV 房	4	2.7	2	1	
		面漆 UV 房	4	2.4	2	1	
		面漆喷漆房	4.6	3.5	2	1	
		调漆房	8	2.8	2	1	
		烘干密闭间	8	3	2	1	
		烘干密闭间	5.7	1	2	1	
		烘干密闭间	4	2.6	2	1	
	二层密闭	2#UV 漆生产线整体密闭间	22	15	2	1	
3#UV 漆 生产线	一层密闭	底漆喷漆房	4.3	2	2	1	
		面漆喷漆房	4.3	2	2	1	
		面漆 UV 房	4	2	2	1	
		面漆 UV 房	3	2.4	2	1	
		底漆喷漆房	4.6	2.5	2	1	
		底漆喷漆房	4.6	3.5	2	1	
		底漆 UV 房	4	2.8	2	1	
		调漆房	5	3.5	2	1	
		烘干密闭间	7.7	2.7	2	1	
		烘干密闭间	7.7	1.1	2	1	
		烘干密闭间	5.4	1.1	2	1	
		烘干密闭间	9.5	1.1	2	1	
		烘干密闭间	4.9	1.1	2	1	
	二层密闭	3#UV 漆生产线整体密闭间	24	16	2	1	

5、主要原辅材料使用情况

项目主要原辅材料详见下表。

表 2-9 项目主要原辅材料一览表

用途	名称	用量(t/a)	形态	包装方式及包装规格	储存量(t)	储存位置	来源
玻璃原瓶成型加工	石英砂	18770.40	颗粒状	散装	1390.4	2#厂房 1 楼	外购
	锂长石	4129.49	颗粒状	1.2t/袋	305.9	2#厂房 1 楼	外购
	纯碱	6569.64	粉状	1t/袋	486.64	甲类仓库	外购
	方解石	3378.67	颗粒状	1.5t/袋	250.27	2#厂房 1 楼	外购
	白云石	1877.04	颗粒状	1.5t/袋	139.04	2#厂房 1 楼	外购
	硝酸钠	469.26	粉状	50kg/袋	20	甲类仓库	外购
	五水硼砂	281.56	粉状	1.2t/袋	20.856	2#厂房 1	外购

						楼		
		氧化钴	0.04	粉状	25kg 袋	0.0027	2#厂房 1 楼	外购
		硒粉	0.06	粉状	25kg/袋	0.004	2#厂房 1 楼	外购
		氧化铒	2.82	粉状	50kg/袋	0.208	2#厂房 1 楼	外购
		氧化铈	131.39	粉状	50kg/袋	9.73	2#厂房 1 楼	外购
		废玻璃 ^a	14389.63 9	碎玻璃	散装	3000	2#厂房 1 楼	外购
		废玻璃	9609.756	碎玻璃	散装	/	2#厂房 1 楼	项目产生
		收集粉尘	0.605	粉状	散装	/	2#厂房 1 楼	
		合计	59610.37	/	/	/	/	/
	喷涂	水性漆	10.751	液态	20kg/桶	1	甲类仓库	外购
		UV 底漆	0.640	液态	20kg/桶	0.1	甲类仓库	外购
		UV 面漆	0.670	液态	20kg/桶	0.1	甲类仓库	外购
		色浆	0.338	液态	20kg/桶	0.1	甲类仓库	外购
		醋酸丁酯	1.135	液态	10kg/桶	0.1	甲类仓库	外购
	丝印	UV 油墨	1.479	液态	10kg/桶	0.1	甲类仓库	外购
	烫金	烫金纸	200 卷	固态	120 米/卷	15 卷	5#厂房 3 楼	外购
	真空镀膜	铝丝	370kg	固态	1kg/包	0.03	5#厂房 3 楼	外购
	玻璃瓶蒙砂	蒙砂粉	115	固态	25kg/袋	10	5#厂房 3 楼	外购
		瓶塞	10000 个	固态	200 个/箱	1000 个	5#厂房 3 楼	外购
		硫酸(98%)	47.33	液态	25kg/桶	1	甲类仓库	外购
		氢氧化钠	1	固态	25kg/袋	0.1	甲类仓库	外购
	塑料盖	PP	500.88	颗粒状	25kg/袋	40	4#厂房 1、2 楼	外购
		HDPE	100.25	颗粒状	25kg/袋	10		外购
		ABS	250.50	颗粒状	25kg/袋	20		外购
		MS	100.35	颗粒状	25kg/袋	10		外购
		PS	50.00	颗粒状	25kg/袋	5		外购
		合计	1001.98	/	/	/		/
	塑料瓶	HDPE	445	颗粒状	25kg/袋	18	5#厂房 3 楼	外购
	废水处理	生石灰	0.06	固态	25kg/袋	0.01	甲类仓库	外购
		聚丙烯酰胺(PAM)	0.4	固态	25kg/袋	0.01	甲类仓库	外购
		聚合氯化铝(PAC)	3.5	固态	25kg/袋	0.1	甲类仓库	外购

		30% 过 氧化氢	3.6	液态	25kg/桶	0.1	甲类仓库	外购	
		硫酸亚铁	10	固态	25kg/袋	0.2	甲类仓库	外购	
		氢氧化钠	3	液态	25kg/桶	0.1	甲类仓库	外购	
		98%硫酸	1	液态	25kg/桶	0.1	甲类仓库	外购	
		次氯酸钙	0.1	液态	25kg/桶	0.025	甲类仓库	外购	
		破乳剂	0.02	液态	25kg/桶	0.01	甲类仓库	外购	
	设备维护保养	机油	0.5	液态	20kg/桶	0.1	甲类仓库	外购	
	设备精修	切削液	0.5	液态	20kg/桶	0.1	甲类仓库	外购	

注：①^a项目外购的废玻璃主要来自专业回收处理废玻璃的公司，经过分类、清洗、破碎处理好的无色的钠钙玻璃，玻璃的成分与项目生产的化妆品玻璃瓶成分类似。废玻璃质量要求符合《废玻璃分类及代码》（GB/T36577-2018）中表1废玻璃分类和代码中的0802废日用玻璃，080201无色废日用玻璃类别，质量要求达到表2废日用玻璃分级指标及质量要求；②塑料原料为新料，塑料色母料为有机树脂料，原料用量中已包含色母塑料粒；塑料瓶及塑料瓶盖原料用量核算过程，详见表2-12；③蒙砂液配比：玻璃瓶蒙砂液的标准配比通常为蒙砂粉15%~30%，浓硫酸10%~25%，水50%~75%（质量比），本项目实际配比为蒙砂粉30%、浓硫酸10%、水60%。④硫酸使用量合计47.33t，其中配蒙砂液用38.33t，弱酸用9t。

表 2-10 原辅材料物化特性一览表

名称	物化特性
石英砂	石英砂是石英石经破碎加工而成的石英颗粒。是一种非金属矿物质，是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是SiO ₂ 。石英砂的颜色为乳白色或无色半透明状，莫氏硬度7。
锂长石	锂长石外观一般为白色、灰白色，摩氏硬度为6—6.5，密度为2.61~2.64g/cm ³ ，熔点为930℃左右，锂长石在加热过程中，其熔点一般为980℃。在天然锂长石矿，其熔点随化学组成不同而有所变化，硅的含量越大，熔点温度也越高。
纯碱	纯碱又叫碳酸钠。性状：碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，易溶于水和甘油。溶液显碱性，能使酚酞变红，具有弱刺激性和弱腐蚀性。
方解石	方解石是一种碳酸钙矿物，方解石的晶体形状多种多样，它们的集合体可以是一簇簇的晶体，也可以是粒状、块状、纤维状、钟乳状、土状等等。敲击方解石可以得到很多方形碎块，故名方解石，玻璃生产中加入方解石成分，生成的玻璃会变得半透明。
白云石	白云石化学成分为CaMg(CO ₃) ₂ ，晶体属三方晶系的碳酸盐矿物。白云石的晶体结构与方解石类似，晶形为菱面体，晶面常弯曲成马鞍状，聚片双晶常见，多呈块状、粒状集合体。纯白云石为白色，因含其他元素和杂质有时呈灰绿、灰黄、粉红等色，玻璃光泽。三组菱面体解理完全，性脆。摩氏硬度3.54，比重2.8~2.9。
硝酸钠	硝酸钠，是一种无机化合物，熔点：306.8℃，沸点：380℃(分解)，密度：2.26g/cm ³ ，白色至黄色结晶性粉末为吸湿性无色透明三角系晶体。加热至380℃时分解。极易溶于水、液氨，能溶于甲醇和乙醇，极微溶于丙酮，微溶于甘油。溶于水时吸热，溶液变冷，水溶液为中性。
五水硼砂	五水硼砂（化学式Na ₂ B ₄ O ₇ ·5H ₂ O）是一种含结晶水的硼酸盐化合物。纯品为无色透明晶体或白色粉末，晶体常呈短柱状或粒状，密度约1.815g/cm ³ ，加热至约75℃时失去结晶水转变为无水硼砂(Na ₂ B ₄ O ₇)，熔点约320℃（无水物熔融温度）；易溶于水（20℃时溶解度约20.3g/100g水），水溶液呈弱碱性(pH≈9.2)。

		手感有滑腻感；晶体在干燥空气中易缓慢风化，表面逐渐变白粉末状，透光性良好，晶体破碎后呈玻璃光泽。
	氧化钴	氧化钴（CoO）是一种重要的过渡金属氧化物，为黑色或暗灰色的粉末状固体，晶体结构为面心立方晶格，离子键特征明显。氧化钴的熔点较高，约为 1935°C，密度为 6.45g/cm ³ ，具有一定的硬度和脆性，且不溶于水和碱溶液，但可溶于稀酸（如盐酸、硫酸），生成相应的钴盐。氧化钴在常温下较为稳定，不过在高温环境中可被氢气、一氧化碳等还原性气体还原为金属钴；其晶格中钴离子常以+2 价存在，具有一定的氧化性。在常压氧化钴分解温度一般超过 1000°C。当温度进一步升高至约 1935°C 时（接近其熔点），氧化钴可能会逐渐分解为氧气和低价钴的氧化物（如 Co ₃ O ₄ ）。
	硒粉	硒粉（Se）是一种非金属元素单质，常见的硒粉为灰黑色或暗红色粉末，根据晶体结构不同可分为无定形硒和晶形硒，晶形硒又包括单斜硒和六方硒，具有金属光泽。物理性质方面，硒粉的熔点约为 217°C，沸点 684.9°C，密度在 4.81g/cm ³ 左右（晶形硒），无定形硒的密度略低，且具有半导体特性，其导电性随光照强度增加而显著提高，呈现光导电现象。化学性质上，硒粉在常温下化学性质相对稳定，不易与水、稀酸反应，但可与浓硝酸、浓硫酸等强氧化剂发生反应生成硒酸；在加热条件下能与氢气、卤素（如氟、氯、溴）及大多数金属直接化合，生成相应的硒化物。
	氧化铒	氧化铒（Er ₂ O ₃ ）是一种稀土金属氧化物，其理化性质如下：外观上，纯净的氧化铒通常呈现粉红色或淡红色粉末状，晶体结构为六方晶系，具有稀土氧化物典型的离子晶体特征。物理性质方面，氧化铒的熔点约为 2387°C，沸点高于 3000°C，密度为 8.64g/cm ³ ，硬度适中，不溶于水和碱溶液，但可溶于无机酸（如盐酸、硝酸），生成相应的铒盐溶液，其粉末在可见光范围内对特定波长光有吸收特性，常用于玻璃和陶瓷的着色。化学性质上，氧化铒在常温下化学稳定性良好，不易与空气、水反应，高温下也不易分解，但能与强酸、强碱性物质发生化学反应；作为稀土氧化物，其晶格中的铒离子（Er ³⁺ ）具有 4f 电子层结构，使其具备独特的光学和磁学性质，例如在近红外区域有特征荧光发射，可用于激光材料、光通信器件，同时其顺磁性使其在磁体和磁性材料中也有应用，这些性质与其电子构型和晶体结构密切相关。少量氧化铒添加到玻璃组分中，可提高玻璃的化学稳定性和耐高温性能，尤其适用于需要抵抗酸碱腐蚀或高温环境的特种玻璃。
	氧化铈	氧化铈的化学式为 CeO ₂ ，是一种重要的稀土金属氧化物。外观性状：常温下为淡黄色或黄褐色粉末，晶体结构为萤石型（面心立方），纯品在高温下呈白色，具有金属光泽的粉末状固体。密度：约 7.3g/cm ³ ，属于密度较高的稀土氧化物。熔点高达 2600°C，沸点约为 3500°C，表现出极强的热稳定性。分解温度：在常压空气中，氧化铈的分解温度极高，通常超过 2600°C（接近熔点），一般条件下难以分解，仅在极端高温或特定还原气氛中可能逐步还原为低价铈氧化物（如 Ce ₂ O ₃ ）。溶解性：不溶于水和碱溶液，可缓慢溶于浓无机酸（如盐酸、硫酸），生成相应的铈盐，例如与盐酸反应生成三氯化铈（CeCl ₃ ）并释放氯气，反应过程中因铈离子价态变化而表现出氧化性。用作玻璃抛光剂（利用其硬度）和脱色剂，也可用于制备黄色玻璃着色剂。
	废玻璃	废玻璃核心成分为二氧化硅（SiO ₂ ，约 70%~75%），并含氧化钠（Na ₂ O）、氧化钙（CaO）、氧化镁（MgO）等助熔剂。项目使用的废玻璃符合《废玻璃分类及代码》（GB/T36577-2018）中的无色废日用玻璃，其质量满足表 3 废日用玻璃分级指标及质量要求。
	蒙砂粉	根据建设单位提供的蒙砂粉成分含有硫酸钡 5%，氟化氢铵 75%，氟化铵 20%。外观与形态：白色或灰白色粉末，颗粒粗细受生产工艺影响（通常 50~200 目可调），混合均匀后呈细腻砂状，硫酸钡的存在使其略带光泽；堆积密度约 2.5~3.0g/cm ³ ，比纯氟化物粉末更高，流动性中等，受潮时因氟化氢铵吸湿性强易结块。熔点与热稳定性：氟化氢铵熔点约 125°C，氟化铵熔点约 118°C（易分

		解），故整体受热至 100°C以上时开始释放氟化氢（HF）气体；硫酸钡熔点高达 1580°C，高温下稳定，可延缓蒙砂粉的熔融分解速度。吸湿性与粉尘特性：氟化氢铵和氟化铵均具强吸湿性，暴露于潮湿环境中易潮解，形成黏稠状物质；腐蚀性与毒性：遇水或受潮时水解产生 HF，对玻璃、金属（如铝、铁）及皮肤有强腐蚀性，接触黏膜会造成灼伤；HF 气体吸入后可能损伤呼吸道，甚至引发氟中毒。氟化铵分解产生的氨气（NH ₃ ）具有刺激性气味，长期暴露对人体有害。化学稳定性：干燥环境下常温稳定，需密封储存以隔绝水汽；避免与强碱（如 NaOH）接触，否则氟化物会与碱反应生成相应盐类并释放氨气，降低蒙砂效果。
	硫酸	项目使用的硫酸为 98%浓硫酸，98%硫酸是一种高浓度无机强酸，其理化性质表现为：纯品为无色透明油状液体，密度约 1.84g/cm ³ ，沸点约 337°C，具有强烈的吸湿性，能迅速吸收空气中的水分，甚至与水混合时放出大量热（需将酸缓慢注入水中并搅拌以防暴沸）；化学性质极其活泼，具有强氧化性、脱水性和腐蚀性，能使木材、纸张等含碳化合物碳化，与金属反应时，常温下可钝化铁、铝等金属，加热时能与铜、锌等多数金属反应生成硫酸盐和二氧化硫，与碱发生剧烈中和反应，与盐类（如氯化钠）共热可制得挥发性酸（如氯化氢）；高浓度时对皮肤、黏膜有极强腐蚀作用，接触后会造成严重灼伤，需密封储存于干燥通风处，避免与有机物、金属及碱性物质接触。
	氢氧化钠	氢氧化钠（NaOH），俗称烧碱、火碱，是一种典型的强碱，其理化性质如下：纯品为无色透明晶体，工业品常呈白色块状或颗粒状，密度约 2.13g/cm ³ ，熔点 318.4°C，沸点 1390°C，易溶于水并放出大量热，水溶液呈强碱性；物理上具有强吸湿性，暴露于空气中易潮解，可作干燥剂；化学性质活泼，能与酸发生剧烈中和反应，与酸性氧化物（如 CO ₂ ）反应生成盐和水，与铝、锌等两性金属反应放出氢气，能腐蚀蛋白质和纤维素，对皮肤、织物有强烈腐蚀作用；易与空气中的 CO ₂ 反应生成碳酸钠而变质，需密封储存于干燥容器中，避免与酸性物质接触。
	铝丝	真空镀膜用铝丝是用于物理气相沉积（PVD）工艺的高纯铝线材，其理化性质紧密围绕镀膜需求设计。物理性质：纯度通常≥99.99%（4N 级），外观呈银白色金属丝，表面光洁无氧化膜，直径多为 0.5~3.0mm（根据镀膜设备定制），密度约 2.7g/cm ³ ，质地柔软具延展性，熔点 660°C，沸点 2467°C，在真空环境中加热易气化（蒸发温度约 1100~1300°C），蒸气压随温度升高显著增加，导热导电性优良。化学性质：常温下表面易与氧气反应生成致密氧化膜（Al ₂ O ₃ ），但真空环境中加热时氧化膜分解，露出活性铝原子；化学活性高，高温气化后铝原子具有强沉积能力，可与玻璃、金属、塑料等基材表面结合形成连续铝膜。
	烫金纸	烫金纸是一种用于装饰性转印的复合薄膜材料。整体呈极薄透明或带色薄膜（厚度通常 5~25μm），表面覆盖金属光泽层，受热（60~180°C）时底胶层会软化熔融，促使金属层与基材黏合；密度约 1.2~1.5g/cm ³ ，金属层厚度仅 0.1~0.5μm，视觉上呈现金属质感。
	ABS	ABS 树脂是丙烯腈（A）、丁二烯（B）、苯乙烯（S）三种单体的三元共聚物，外观为微黄色固体；化学式为(C _s H _s C ₄ H ₆ C ₃ H ₃ N) _n ；密度为 1.01~1.06g/cm ³ ，熔点 175°C；软化温度 90~110°C；分解温度 270°C。
	PP	聚丙烯是丙烯通过加聚反应而成的聚合物。白色蜡状材料，外观透明而轻；化学式为 (C ₃ H ₆) _n ，密度为 0.89~0.91g/cm ³ ；软化温度 90~110°C；熔点 189°C；软化温度：140~150°C；热分解温度范围为 220°C。
	PS	PS 树脂是由苯乙烯单体聚合而成的聚苯乙烯树脂，化学式为(C ₈ H ₈) _n ，外观性状通常为无色、无臭、无味而有光泽的透明固体；软化温度 90~100°C；密度一般在 1.04~1.09g/cm ³ 之间；热分解温度在 300°C 左右。
	MS	MS 树脂是苯乙烯与甲基丙烯酸甲酯聚合而成的聚苯乙烯甲基丙烯酸甲酯树脂。化学式为(C ₅ H ₈ O ₂) _n ，密度：1.14~1.20g/cm ³ ；熔点：MS 树脂一般没有明显的熔点，而是有一个玻璃化转变温度范围，其玻璃化转变温度在 80~100°C 左右，在此温度以上，树脂会逐渐从玻璃态转变为高弹态；软化温度：热变形温度（类

		似软化温度的指标)在76-116°C; 分解温度: 280°C-300°C以上。
HDPE		高密度聚乙烯(HDPE), 聚乙烯化学式为(C ₂ H ₄) _n ; 外观性状: 白色颗粒状, 无毒, 无味, , 密度为0.93~0.97g/cm ³ , 熔点为120~140°C; 分解温度为300°C以上。
机油		项目使用机油主要为液压油。液压油是由基础油(矿物油或合成油)与多种添加剂组成的复杂混合物; 其外观通常为淡黄色至深棕色的透明液体, 无沉淀或悬浮物; 作为混合物, 它没有固定的沸点和熔点, 沸点范围大致在200-400°C, 低温下会逐渐变黏稠, 凝点因类型不同差异较大(矿物型约10°C至-30°C, 合成型可低至-40°C以下); 20°C时密度一般在850-900kg/m ³ 之间, 具体数值因基础油种类而异。
生石灰		生石灰(化学名称为氧化钙, 化学式CaO); 外观与形态: 纯净的生石灰为白色粉末状固体, 密度约为3.34g/cm ³ , 比水重(水的密度为1g/cm ³)。溶解性与吸湿性: 微溶于水(20°C时溶解度约为0.165g/100mL水), 但与水发生剧烈反应(见化学性质)。具有极强的吸湿性, 暴露在空气中易吸收水分和二氧化碳, 逐渐粉化变质。与盐酸、硫酸等强酸反应生成相应的钙盐和水。反应放热, 常用于酸性废水处理或土壤改良(中和酸性土壤)。生石灰与水反应生成的氢氧化钙具有强碱性, 其溶液(石灰水)对皮肤、黏膜有腐蚀性, 接触需佩戴防护手套和护目镜。
聚丙烯酰胺		聚丙烯酰胺, 简写PAM, 固态为白色粉末或颗粒, 吸湿性强, 暴露于空气中易潮解, 液态时水溶液为无色透明胶体, 黏度随浓度和分子量升高而增大, 密度约为1.3g/cm ³ , 无明确熔点, 具有良好的水溶性, 能以任意比例溶于水, 不溶于大多数有机溶剂(如苯、甲苯等); 其分子链上的酰胺基可与多种物质形成氢键, 非离子型PAM分子不带电荷, 阴离子型因部分酰胺基水解带负电荷, 阳离子型引入阳离子基团带正电荷, 两性离子型则兼具阴、阳离子基团, 且在酸性条件下易发生水解, 水解度影响其电荷性质和应用效果。作为絮凝剂处理废水, 通过吸附悬浮颗粒形成大絮团, 加速沉淀(阴离子型PAM适用于中性或碱性污水, 阳离子型对酸性或含有机物污水效果更佳)。
聚合氯化铝		聚合氯化铝, 简写PAC, 外观多为黄色、黄褐色粉末或颗粒, 易溶于水, 水溶液呈酸性, 水解过程中会生成多种羟基铝络合物及氢氧化物胶体; 密度约为2.44g/cm ³ , 吸湿性强, 暴露于空气中易潮解; 聚合度和碱化度(盐基度)是其关键参数, 碱化度通常在40%~95%之间, 决定了其混凝性能-碱化度越高, 凝聚能力越强; 热稳定性较差, 加热至110°C以上会分解, 释放氯化氢气体, 长期存放易吸潮结块, 但不影响使用效果。主要用途: 在水处理领域, 作为高效絮凝剂广泛用于生活饮用水、工业废水及城市污水的净化, 能快速中和胶体颗粒电荷、吸附架桥形成大絮团, 沉降速度快且污泥量少。
过氧化氢		CAS号为7724-94-3, 化学式为H ₂ O ₂ , 分子量为34.01, 熔点为-0.43°C(常温下为液态); 溶解性表现为与水以任意比例混溶, 也可溶于乙醇、乙醚等有机溶剂; 工业级27.5%浓度的过氧化氢密度约为1.11g/cm ³ , 高浓度品密度随浓度升高而增大(如50%浓度密度约1.20g/cm ³); 外观性状为无色透明液体, 无臭, 具有强氧化性, 高浓度时会因分解产生氧气而出现轻微气泡, 储存时需避光、密封, 防止受热或接触杂质加速分解。危险性主要为强氧化性、腐蚀性。
次氯酸钙		CAS号为7778-54-3, 常用化学式为Ca(ClO) ₂ , 分子量为142.98, 熔点为100°C; 微溶于水, 其水溶液呈碱性, 与水接触时会缓慢水解生成次氯酸, 不溶于乙醇; 密度约为2.35g/cm ³ ; 外观性状为白色或灰白色粉末、颗粒或片状固体, 具有明显的氯气味, 在潮湿空气中易潮解并分解失效, 同时具有强氧化性和腐蚀性, 储存时需密封防潮并远离还原剂、易燃物。
硫酸亚铁		CAS号为7720-78-7, 常用形态为七水合硫酸亚铁, 化学式为FeSO ₄ .7H ₂ O, 分子量为278.01, 熔点为64°C(加热至该温度时会失去结晶水变成无水硫酸亚铁, 继续高温加热则会分解为氧化铁、二氧化硫等物质); 溶解性表现为易溶于水, 20°C时在水中的溶解度约为25.6g/100mL, 不溶于乙醇; 密度为1.898g/cm ³ (七

		水合物)；外观性状为蓝绿色单斜结晶或颗粒，无臭，在潮湿空气中易被氧化为黄褐色的硫酸铁，储存时需密封防潮。
破乳剂		破乳剂又叫破粘剂，主要由40%的膨润土、0.1%的氢氧化钠、0.01%的表面活性剂，其余为水分组成，是一种无色无味的液体，用于废水处理。
UV 油墨		UV油墨是一种黏稠液体，常温下呈液体状态，比重为 1.10 ± 0.10 ，不溶于水；其为混合物，主要成分包括聚氨酯丙烯酸树脂20%—35%、单体(1,6-己二醇二丙烯酸酯)15%—30%、颜料10%—30%、光引发剂5%—8%、添加剂1-2%组成。
水性漆		水性漆是一种浅黄色粘稠液体，稍有气味，pH值为7.2，密度(20°C)为1.021g/ml，闪点(闭口，°C)>94，溶于水，属于易燃液体；其主要成分为水性丙烯酸树脂50%、水性甲醚化氨基树脂10%、水35%及助剂5%。
UV 漆		UV漆是一种淡黄色透明液体，稍有气味，属于易燃液体和蒸汽，闪点为20°C(闭杯)，由丙烯酸树脂(含量20%—40%)、聚氨酯树脂(10%—30%)、引发剂(0.1%—6%)、醋酸丁酯(CAS号123-86-4，含量15%—35%)及添加剂(0.1%—3%)组成的混合物。
醋酸丁酯		醋酸丁酯(即乙酸正丁酯)的CAS号123-86-4，分子式 $C_6H_{12}O_2$ ，分子量116.16，25°C时密度为0.88g/mL，熔点约-78°C，沸点为124-126°C；闪点：33°C。它是一种无色透明、带有愉快水果香味的易燃液体，微溶于水(20°C时溶解度0.7g/100mL)，可与乙醇、乙醚等多数有机溶剂混溶；其急性毒性表现为大鼠经口LD50约14.13g/kg，对眼及上呼吸道有强刺激性，吸入高浓度会引发麻醉反应；危险性方面，它属于中闪点易燃液体(闪点22°C)，蒸气与空气可形成爆炸极限为1.4%-7.5%(体积)的爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸，蒸气密度大于空气，会在低处扩散并引发回燃，且与强氧化剂、酸类、碱类会发生强烈反应。
色浆		色浆由70%的无机色粉、20%的丙烯酸树脂和10%的丙酮组成的混合物，其中危险性的物质为丙酮，主要挥发份为丙酮，其化学式为 CH_3COCH_3 ，分子量58.08，外观呈无色透明液体，密度0.79g/cm ³ ，易溶于水；熔点低至-94.9°C，沸点为56.5°C，闪点-18°C(CC)，爆炸极限范围为2.5%-12.8%，具有较强的挥发性与易燃易爆特性。在常温下为无色透明液体，易挥发、易燃，有微香气味。丙酮属低毒类，近似于乙醇。急性毒性LD50：5800 mg/kg(大鼠经口)；5340 mg/kg(兔经口)。

1) VOCs 物料含量及执行标准情况

根据原料供应商提供的VOCs物料成分及VOCs含量检测报告，项目使用的含挥发分的原辅材料的成分及含量见下表：

表 2-11 VOCs 物料原料成分及 VOCs 含量情况

原料名称	成分	占比(%)	VOCs 挥发情况	VOCs 取值依据	VOCs 含量	固含率
UV 底漆	丙烯酸树脂	20-40	不挥发	附件 5 (1) UV 底漆 VOCs 含量 检测报告	307g/L (32.3%)	67.7 %
	聚氨酯树脂	10-30	不挥发			
	引发剂	0.1-6	不挥发			
	醋酸丁酯	15-35	易挥发			
	添加剂	0.1-3	不挥发			
UV 面漆	丙烯酸树脂	20-40	不挥发	附件 5 (2) UV 面漆	150g/L	84.7 %
	聚氨酯树脂	10-30	不挥发			

		引发剂	0.1-6	不挥发	VOCs 含量 检测报告	(15.3%)	
		醋酸丁酯	15-35	易挥发			
		添加剂	0.1-3	不挥发			
水性 涂料		水性丙烯酸树脂	50	不挥发	附件 5 (3) 水性涂料 VOCs 含量 检测报告	85g/L (8.3%)	56.7 %
		水性甲醚化氨基树 脂	10	不挥发			
		水	35	不挥发			
		助剂	5	不挥发			
UV 油墨		聚氨酯丙烯酸树脂	20-35	不挥发	附件 5 (4) UV 油墨 VOCs 含量 检测报告	4.4%	95.6 %
		单体 (1,6-己二醇二 丙烯酸酯)	15-30	不挥发			
		颜料	10-30	不挥发			
		光引发剂	5-8	不挥发			
		添加剂	1-2	不挥发			
色浆		无机色粉	70	不挥发	附件 5 (5) 色浆 MSDS 报告	10%	90%
		丙烯酸树脂	20	不挥发			
		丙酮	10	易挥发			
备注：根据 UV 底漆和 UV 面漆 MSDS 报告，UV 底漆的密度为 0.95g/cm ³ ；UV 面漆密度为 0.98g/cm ³ ；水性涂料密度根据 MSDS 报告为 1.021g/cm ³ ；扣除 VOCs 含量、水分占比为固含量占比。							

2) VOCs 物料核算

①UV 油墨使用量核算

拟建项目印刷使用油墨以下公式进行计算：

$$\text{油墨用量} = \frac{\text{印刷面积} \times \text{油墨干膜厚度} \times \text{油墨覆盖率} \times \text{油墨比重}}{\text{固含率} \times \text{利用率}}$$

计算参数取值说明：

根据建设单位提供资料，主要印刷产品为玻璃瓶及塑料瓶，平均印刷面积长宽约 2-8cm，平均面积约 20cm²/个，印刷干膜厚度 12μm，印刷的内容主要为 LOGO、字体，印刷的内容字体面积占比略大于字体笔画间的空隙面积，印刷面积的墨水覆盖率约达到 60%。固含率详见表 2-11。根据附件 5 (4) UV 油墨的产品安全数据表资料显示，UV 油墨的比重为 1.1。传统半自动丝印工艺依赖人工控制刮刀压力、油墨供给量，易出现油墨浪费、网版残留等问题，UV 油墨利用率通常在

70%-80%，全自动丝印工艺配备自动供墨、刮刀压力闭环控制，能精准控制油墨转移量，UV 油墨利用率可通常在 80%-85%。本项目从保守考虑，油墨综合利用率按 75%计。油墨损耗主要来自网版清洗、印刷过程中的滴漏、墨槽残留等。项目使用 UV 油墨核算详见下表。

表 2-12 UV 油墨使用量理论核算

印刷产品	数量 (万个)	单个面 积 (cm ²)	总面积 (m ²)	厚度 (μm)	墨水 覆盖 率	比 重	固含率	利用 率	油墨 用量 (t)
玻璃化妆品 包装容器	4536	20	90720	12	60%	1.1	95.60%	75%	1.002
塑料化妆品 包装容器	2160	20	43200	12	60%	1.1	95.60%	75%	0.477
合计									1.479

②涂料使用量核算

拟建项目涂料使用以下公式进行计算：

$$\text{喷涂用量} = \frac{\text{工件喷涂面积} \times \text{干膜涂层厚度} \times \text{涂料密度}}{\text{涂料利用率} \times \text{涂料固含率}}$$

计算参数取值说明：

根据建设单位提供资料，项目平均单个瓶喷涂面积、厚度、喷涂次数详见表 2-11。项目喷涂工艺为空气雾化静电喷涂工艺。项目涂料利用率参考广东省生态环境厅关于印发《广东省工业污染源全面达标排放行业污染环境执法指引》及钢铁、火电、家具等 15 个行业污染治理实用技术 指南的通知（粤环办〔2020〕79 号）中的《家具行业污染治理实用技术指南》静电喷涂技术涂料利用率与喷件大小相关，一般可达 60%-85%。项目水性漆喷涂线和 UV 漆喷涂线均采用自动生产线生产的静电喷涂技术，生产线不设置涂料回收系统，利用率偏低，因此本项目水性漆利用率按 65%计，一般 UV 漆利用率比水性漆利用率高，UV 漆利用率按 70%计。项目涂料固含率及密度详见表 2-11。项目涂料使用量核实参数及用量情况，详见下表。

表 2-13 玻璃瓶涂料使用量理论核算

项目	1#水性漆生产线	2#水性漆生产线	3#水性漆生产线
喷涂数量 (万个)	1512	1296	840

喷涂面积 (cm ²)	30			60			90		
总喷涂面 积 (m ²)	45360			77760			75600		
喷涂厚度 (μm)	10	10		10	10		7	7	
喷涂次数	1	1		1	1		1	2	
总成膜量 (t/a)	0.454	0.454		0.778	0.778		0.529	1.058	
涂料名称	底漆	面漆	色浆	底漆	面漆	色浆	底漆	面漆	色浆
成膜比例	1	1	0.08	1	1	0.08	1	1	0.08
各成膜量 (t/a)	0.454	0.420	0.034	0.778	0.720	0.058	0.529	0.980	0.078
相对密度 (水=1)	1.021	1.021	1.05	1.021	1.021	1.05	1.021	1.021	1.05
利用率(%)	65	65	65	65	65	65	65	65	65
固含率(%)	56.70	56.70	90	56.70	56.70	90	56.70	56.70	90
用量 (t/a)	1.257	1.164	0.060	2.154	1.995	0.103	1.466	2.715	0.141
合计	水性漆总用量为 10.751t/a (其中底漆 4.877t/a, 面漆用量 5.874t/a), 色浆 总用量为 0.304t/a								

注: ①项目使用的涂料为基础着色装饰, 不需要额外添加固化剂, 底漆不需要添加色浆, 色浆主要加入面漆使用。由于面漆成膜厚度包含色浆成分, 色浆的添加量根据建设单位提供资料, 项目所需要的产品颜色深浅度情况而定, 一般添加量占面漆用量的 1%~10%, 项目玻璃瓶涂料中色浆的总添加量约占面漆总用量的 5.18%, 并结合面漆、色浆的固含量、密度等参数推算出面漆与色浆成膜量比例约 1:0.08。项目水性漆使用水稀释后使用, 利用率基于原漆固含量计算, 因此本表格的涂料使用量计算仅计算原漆用量; ②3#水性漆生产线设置 1 间底漆房, 2 间面漆房, 该生产线的产品因需要喷涂 2 种颜色叠加, 需要喷涂 3 次, 底漆喷涂一次, 面漆喷涂 2 次; ③项目玻璃瓶喷涂主要作为着色装饰用, 喷涂厚度比较薄 (喷涂单层厚度 7~10μm), 主要作为轻量化、高透光性的化妆品瓶喷涂需求。

表 2-14 塑料瓶盖涂料使用量理论核算

项目	1#UV 漆生产线			2#UV 漆生产线			3#UV 漆生产线		
喷涂数量 (万个)	1606			1461			966		
喷涂面积 (cm ²)	6			10			30		
总喷涂面积 (m ²)	9636			14610			28980		
喷涂厚度 (μm)	6	8		6	8		6	8	
喷涂次数	1	1		1	1		1	1	
总成膜量 (t/a)	0.058	0.077		0.088	0.117		0.174	0.232	
涂料名称	底漆	面漆	色浆	底漆	面漆	色浆	底漆	面漆	色浆
成膜比例	1	1	0.05	1	1	0.05	1	1	0.05
各成膜量 (t/a)	0.058	0.073	0.004	0.088	0.111	0.006	0.174	0.221	0.011

相对密度 (水=1)	0.95	0.98	1.05	0.95	0.98	1.05	0.95	0.98	1.05
利用率 (%)	70	70	70	70	70	70	70	70	70
固含率 (%)	67.70	84.70	90	67.70	84.70	90	67.70	84.70	90
用量 (t/a)	0.116	0.121	0.006	0.176	0.184	0.009	0.349	0.365	0.018
合计	UV 底漆总用量为 0.640t/a, UV 面漆总用量为 0.670t/a, 色浆总用量为 0.034t/a								

注: ①项目使用的涂料作为基础着色装饰, 不需要额外添加固化剂, 底漆不需要添加色浆, 色浆主要加入面漆使用。由于面漆成膜厚度包含色浆成分, 色浆的添加量根据建设单位提供资料, 根据项目所需要的产品颜色深浅度情况而定, 一般添加量占面漆用量的 1%~10%, 项目塑料瓶盖涂料中色浆的总添加量约占面漆总用量的 5.07%, 并结合面漆、色浆的固含量、密度等参数推算出面漆与色浆成膜量比例约 1:0.05。项目 UV 漆不需要额外添加稀释剂, 利用率基于原漆固含量计算, 因此本表格的涂料使用量计算仅计算原漆用量; ②3#UV 漆生产线设置 2 间底漆房, 2 个面漆房, 该生产线可根据分段布置喷涂 2 种不同颜色的塑料瓶盖; ③项目塑料瓶盖喷涂主要作为着色装饰用, 喷涂厚度比较薄(喷涂单层厚度 6~8μm), 喷涂的塑料瓶盖进行薄喷涂着色后再加以真空镀膜可以达到装饰用的效果。

③塑料产品含 VOCs 原料使用量核算

项目塑料原瓶产品规格体积 50~200ml/个, 平均 100ml/个, 重量 10~30g/个, 平均 20g/个, 塑料瓶盖重量 3~15g/个, 平均 8g/个。

项目塑料瓶生产原料的损耗率约占产品量的 3%, 损耗包括产生的固废和废气, 主要为生产过程产生边角料及少量不合格品及加热释放的有机废气。塑料原瓶产品使用原料按平均 20g/个, 耗损量按产品重量的 3%核算; 项目塑料瓶盖产品重量按平均 8g/个, 耗损量按产品重量的 3%核算。项目损耗量主要包括原料耗损及加热损失(以有机废气的形式排放), 原料耗损包括料筒残留、喷嘴与模具浇口密封不严, 会出现漏料现象等产生边角料废料, 原料熔融指数不匹配, 过高易导致飞边, 注射压力过大产生飞边、应力开裂, 加热温度过高, 表面会碳化、发黄等原因造成产品不合格而产生产品次品, 项目产生的废边角料及次品不回用, 直接外售给资源回收公司, 不涉及回用料。项目使用注射原料情况, 详见下表。

表 2-15 塑料原料(新料)消耗量核算表

产品	数量(万个)	单个产品重量(g/个)	成品重量(t)	损耗量(t)	总原料用量(t/a)
塑料原瓶	2160	20	432	12.96	444.96
塑料瓶盖	12160	8	972.8	29.18	1001.98

6、产能核算

表 2-16 玻璃瓶成型及生产加工生产能力核算									
产品加工类型	原料	主要生产设备	设备数量	生产能力	单设备/生产线的生产能力	年工作时间(h)	理论最大产能	设计产能	设计产能占最大产能百分比
玻璃原瓶成型加工	玻璃原瓶成型加工原料	窑炉	3条	玻璃料熔制	3t/h	7200	64800 吨	59610.37 吨	92.0%
	玻璃熔料	制瓶机	12台	制瓶	6250 个/h	7200	54000 万个	50000 万个	92.6%
玻璃瓶蒙砂加工	蒙砂粉、硫酸等	蒙砂生产线	4条	蒙砂	5700 个/h	2400	5472 万个	4800 万个	87.7%

表 2-17 玻璃瓶及塑料瓶盖涂装生产能力核算								
产品	产品名称	最大批次数量(个)	批次时间(min)	年工作时间(h)	年产批次(批)	最大年产量(万个/年)	设计产量(万个/年)	设计产能占最大产能百分比
玻璃瓶	1#水性漆生产线	3937	30	2400	4800	1890	1512	80%
	2#水性漆生产线	3937	35	2400	4114	1620	1296	80%
	3#水性漆生产线	3281	45	2400	3200	1050	840	80%
	合计	/	/	/	/	4559	3648	/
塑料瓶盖	1#UV漆生产线	1673	12	2400	12000	2008	1606	80%
	2#UV漆生产线	1903	15	2400	9600	1827	1461	80%
	3#UV漆生产线	1509	18	2400	8000	1207	966	80%
	合计	/	/	/	/	5042	4033	/

注：因实际生产过程根据订单情况，不一定每次生产线挂件的位置都挂满生产线，总体平均产能约达到最大产能的80%，因此设计产能达到最大产能的80%。

表 2-18 塑料瓶及瓶盖生产能力核算									
产品加工类型	设备名称	设备数量	每台单次注射量(个/次)	每台单次射出时间(s)	单台设备每小时注射批次(个/h)	年生产时间(h)	理论最大产能(万个/a)	设计产量(万个/a)	设计产能占最大产能百分比
塑料瓶盖注塑成型	注塑机	52台	2	6	1200	2400	14976	12160	81.2%
塑料瓶吹塑成型	吹瓶机	5台	1	1.8	2000	2400	2400	2160	90.0%

表 2-19 玻璃瓶、塑料瓶及瓶盖印刷、烫金、镀膜加工生产能力核算									
产品加工类型	原料	主要生产设备	数量	生产能力	单台设备生产能力(个/h)	年工作时间(h)	理论最大产能(万个)	设计产能(万个)	设计产能占最大产能百分比
玻璃瓶丝印	UV油墨	全自动印刷机	15 台	印刷	1000	2400	3600	4536	90.0%
		半自动印刷机	10 台	印刷	600	2400	1440		
塑料瓶丝印	UV油墨	全自动印刷机	5 台	印刷	1000	2400	1200	2160	81.8%
		半自动印刷机	10 台	印刷	600	2400	1440		
玻璃瓶烫金	烫金纸	烫金机	30 台	烫金	800	2400	5760	5184	90.0%
塑料瓶盖烫金	烫金纸	全自动烫金机	5 台	烫金	2400	2400	2880	2500	86.8%
塑料瓶盖镀膜	铝丝	镀膜机	5 台	镀膜	4000	2400	4800	4033	84%

7、公用工程

(1) 给排水

拟建项目用水由市政供水管网供给。主要为员工生活用水、冷却用水、蒙砂加工生产用水。

① 员工办公生活用水及排水

项目预计招 300 名劳动人员，全部在厂内食宿，员工办公生活用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）“有食堂和浴室规模”用水定额为 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则办公生活用水量为 $4500\text{m}^3/\text{a}$ ($15\text{m}^3/\text{d}$)。

生活污水排污系数取 0.9 进行计算，则排水量为 $4050\text{m}^3/\text{a}$ ($13.5\text{m}^3/\text{d}$)。

项目员工生活污水经三级化粪池预处理达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的较严者，再经园区污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理达标后排入乐排河。

② 蒙砂加工生产用水及排水

A、弱酸清洗池用水量

弱酸水洗池尺寸为 $2.38 \times 1 \times 1.3m$, 有效容积为 $2.5m^3$, 项目有 4 条生产线, 共有 4 个弱酸水洗池, 则有效容积合计 $10m^3$, 弱酸水洗池浓硫酸与新鲜水的配制比例为浓硫酸 1.5%, 新鲜自来水 98.5%, 则每次浓硫酸用量为 $0.15m^3$, 则每次配制弱酸水洗池用水量为 $9.85m^3$, 弱酸水洗池不需更换水, 需定期补充损耗的弱酸水量及定期捞渣, 每天损失水量约为水池有效容积容量的 20%, 总有效容量为 $10m^3$, 则补充水量为 $2m^3/d$, 需按比例补充损失的水分及硫酸, 则每天补充水量为 $1.97m^3/d$, 补充浓硫酸 $0.03m^3/d$, 年工作 300 天, 每天补充一次, 则需补充水量为 $591m^3/a$, 补充浓硫酸 $9m^3/a$ 。

B、蒙砂池用水量

项目年用蒙砂粉 115t, 蒙砂需要采用硫酸及水配制后使用, 蒙砂粉、98%硫酸、水的配比分别为 30%: 10%: 60%, 则计算得 98%硫酸、水用量分别为 $38.33t/a$, $230t/a$, 因此蒙砂液量为 $383.33t/a$, 年工作 300 天, 平均每天补充一次蒙砂液, 每次补充量合计 1.28t, 项目共有 4 个蒙砂池, 则每个蒙砂池补充蒙砂液 0.32t, 1 个蒙砂池有效容积为 $2.56m^3$, 则 1 个蒙砂池补充量约占 1 个蒙砂池容积的 12.5%。项目蒙砂液中的硫酸与水分通过蒸发损耗或通过附有少量在玻璃瓶外表带走, 每天定期补给损失的液体并定期打捞沉渣, 蒙砂液不排放, 没有废水排放。

C、三级水洗池用水及排水量

项目蒙砂生产线水池中的弱酸清洗池、蒙砂不需更换水, 共有 4 条蒙砂生产线, 每条蒙砂生产线共有 3 个洗水池, 玻璃瓶经蒙砂处理后需要经过三遍清洗, 第一遍清洗的水池名为一次洗水池, 第二遍清洗水池名为二次洗水池, 第三遍清洗的水池名为三次洗水池, 各水池连通, 洗水池连续少量排水。1 条蒙砂线三级清洗水池总有效容量为 $10m^3$, 4 条为 $40m^3$, 项目蒙砂生产线水池数量、尺寸情况详见下表。

表 2-20 三级清洗水池尺寸、数量及水量情况

序号	名称	水池尺寸 (L×B×H)	有效容量 (m^3)	数量	总容积 (m^3)
1	三次水洗池	$3.2 \times 1 \times 1.3m$	3.25	4 个	13
2	二次水洗池	$3.43 \times 1 \times 1.3m$	3.5	4 个	14
3	一次水洗池	$3.2 \times 1 \times 1.3m$	3.25	4 个	13
	合计	/	10	12 个	40

①重复用水量: 每条线 3 个水洗池, 每个水洗池配一台循环水泵, 水泵流量均为 $3.75m^3/h$, 每个池属于独立循环, 则 3 个水洗池循环水量共 $11.25m^3/h$, 即

每条蒙砂线循环水量为 $11.25\text{m}^3/\text{h}$, 则项目 4 条蒙砂线循环水量为 $45\text{m}^3/\text{h}$, 每天工作 8 小时, 则每天循环水量为 $360\text{m}^3/\text{d}$, 年工作 300 天则重复用水量为 108000m^3 ;

②废水处理及排放量: 蒙砂废水处理设施处理量为 $20\text{m}^3/\text{d}$, 排放 20m^3 , 年工作 300 天则排放 6000m^3 ;

③蒸发损耗水量: 4 条蒙砂线共蒸发损耗为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$, 8 小时蒸发损耗 20m^3 , 年工作 300 天则蒸发水量为 6000m^3 ;

④新鲜用水量: 蒸发损耗水量+废水排放量= $6000+6000=12000\text{m}^3/\text{a}$

⑤年总用水量: 年重复利用水量+年新鲜用水量= $108000+12000=120000\text{m}^3/\text{a}$
重复用水率=重复用水量/(重复用水量+新鲜水用量)

$$=108000/120000\times 100\% = 90\%$$

蒙砂清洗废水经项目自建三级絮凝沉淀池预处理后达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准的较严者后经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理后排入乐排河。

③喷漆水帘柜用水

项目涂装采用多喷漆房共用 1 套大型集中循环水池的模式, 通过分支管路连接各水帘柜, 其中 3 条水性漆涂装线水帘柜设置 1 个循环水池, 3 条 UV 涂装线水帘柜设置一个循环水池, 每个循环沉淀池尺寸均为 $3.5\times 2.5\times 2.0\text{m}$, 有效高度为 0.3m , 有效容积为 2.625m^3 , 则 2 个池子的水量为 5.25m^3 , 每天排至喷漆废水处理设施处理 2 次, 则年工作 300 天处理 600 次, 则年处理量为 3150m^3 。项目喷漆废水经自建废水处理设施处理后循环使用, 并补充新鲜水, 约半年全面更换一次。由于水帘柜水池的水使用过程不断循环导致水汽不断蒸发及打捞漆渣泥带走水分, 每个循环沉淀池每天补充新鲜水量为池容积的 30%, 则 2 个池为 $1.575\text{m}^3/\text{d}$, 年工作 300 天, 年补充新鲜水量为 472.5m^3 。

④酸性废气碱液喷淋塔用水

项目有一套 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 的酸性废气碱液喷淋塔, 设计液气比为 1.0, 循环水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$, 常温废气蒸发损失较小, 取循环水量的 3%, 则每小时损失水量为

0.6m³, 每天运行 8 小时, 年工作 300 天, 则损失水量为 1440m³/a, 每天补充损失水量 4.8m³, 年补充新鲜水量 1440m³。酸性废气碱液喷淋塔循环水池有沉渣, 需要定期打捞沉渣, 循环水池的水循环使用不排放, 只需每天补充新鲜水。

⑤设备冷却用水

根据建设单位提供资料, 项目制瓶冷却配套有 2 套冷却塔, 注塑加工配套有 1 套冷却塔, 每套冷却塔配套一个 100m³的水池, 共 3 个循环水池, 每个冷却塔循环水量为 50m³/h, 总循环水量为 150m³/h, 冷却塔循环水池总容量为 300m³。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中第五章补充水处理的相关内容, 项目冷却循环水池的蒸发水量损失水率宜按下列公式进行计算:

$$Q_e = K \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

其中: Q_e —蒸发损失水量 (m³/h) ;

Δt —冷却塔进出水的温度差 (°C) ;

Q_r —循环水量 (m³/h) ;

K—系数 (1/°C) 。

表 2-21 K 取值一览表

气温 (°C)	-10	0	10	20	30	40
K (1/°C)	0.0008	0.001	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

制瓶配套冷却塔进出水的温度差为 15°C, 项目所在地区年平均气温 20°C 左右, K 值取温度 20°C 的系数, 系数 K 取 0.0014, 冷却装置每天工作 24h, 年工作 300 天, 循环水量为 100m³/h, 则制瓶冷却水蒸发量为 15120m³/a。

注塑配套的冷却塔进出水的温度差为 10°C, 项目所在地区年平均气温 20°C 左右, K 值取温度 20°C 的系数, 系数 K 取 0.0014, 冷却装置每天工作 8h, 年工作 300 天, 循环水量为 50m³/h, 则冷却水蒸发量为 1680m³/a。

综上, 项目冷却水蒸发损耗补充水量合计 16800m³/a。

⑥水性漆调漆及喷漆清洗用水

项目水性漆使用前加入水性漆用量 15%的自来水, 经过缓慢加入搅拌均匀后使用。项目年用水性漆 10.751t, 则用水量为 1.613t/a, 添加的水主要通过高温烘干、UV 固化过程蒸发。

项目每天下班后清洗一次水性漆涂装线用的喷枪，采用自来水清洗，通过系统泵系统管道自动冲洗的方式进行清洗。项目 3 条水性漆涂装线共有 92 支喷枪，喷枪喷嘴 $\Phi 1.0\text{mm}$ ，清洗过程采用高压清洗，喷嘴流量为 200ml/min ，每次清洗 1 分钟，清洗 2 遍，每天用水 0.0368t ，年工作 300 天，则用水量为 11.04t/a 。该废水进入喷漆废水处理设施处理后循环使用，约半年更换一次。

（2）能耗

拟建项目用电主要为设备设施及通风等用电，不设置备用发电机，用电依托市政供电系统，年用电 1000 万 kWh。

项目退火炉使用从园区接入的管道天然气。本项目有 12 台退火炉和 12 台供料机使用天然气，天然气为园区供应的管道天然气。根据建设单位提供资料，每台退火炉使用天然气 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，每台供料机使用天然气 $7.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 7200h，则 12 台退火炉、12 台供料机年用天然气合计 1745280m^3 。

8、平衡分析

（1）VOCs 平衡分析

项目 VOCs 平衡图如下图所示：

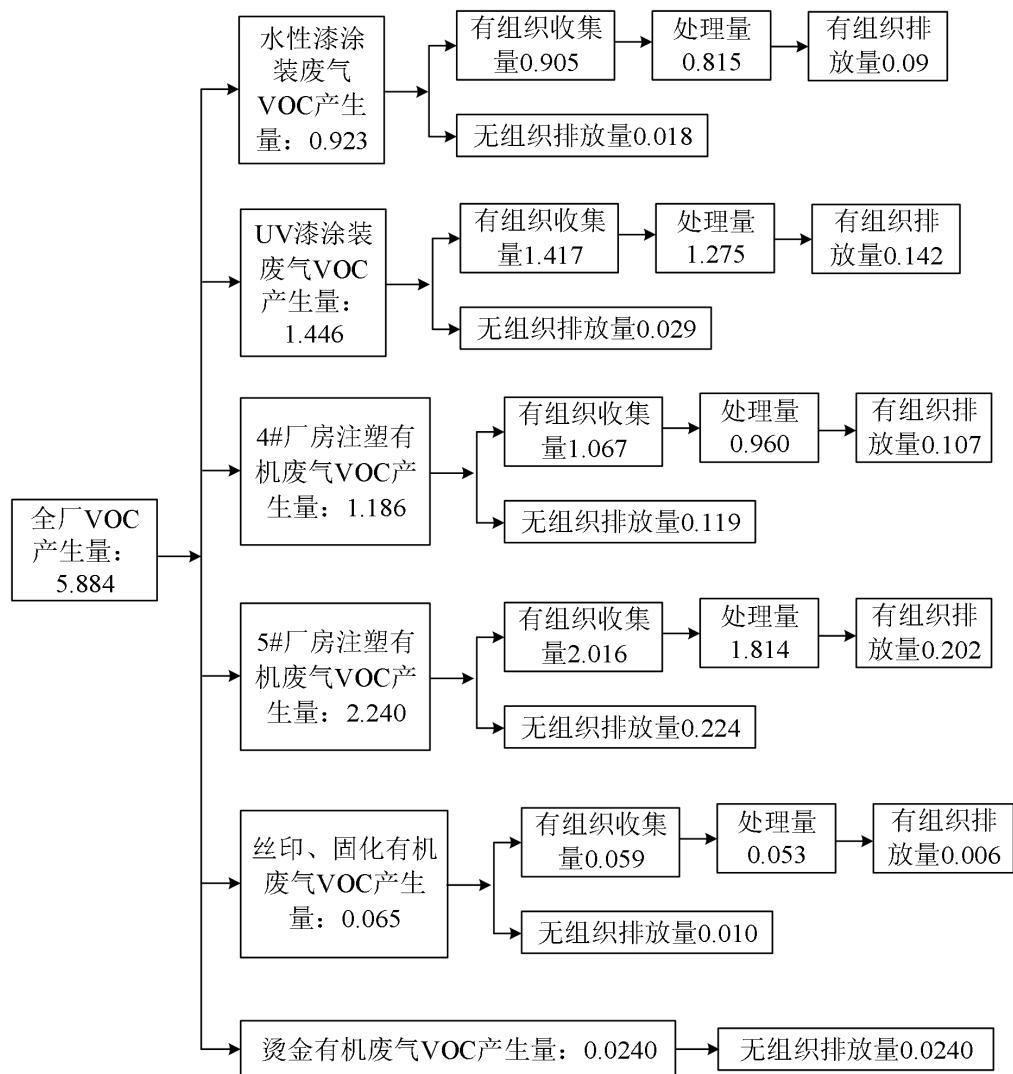


图 2-1 本项目有机废气 VOCs 平衡图 (单位: t/a)

(2) 水平衡分析

项目用水平衡图如下图所示:

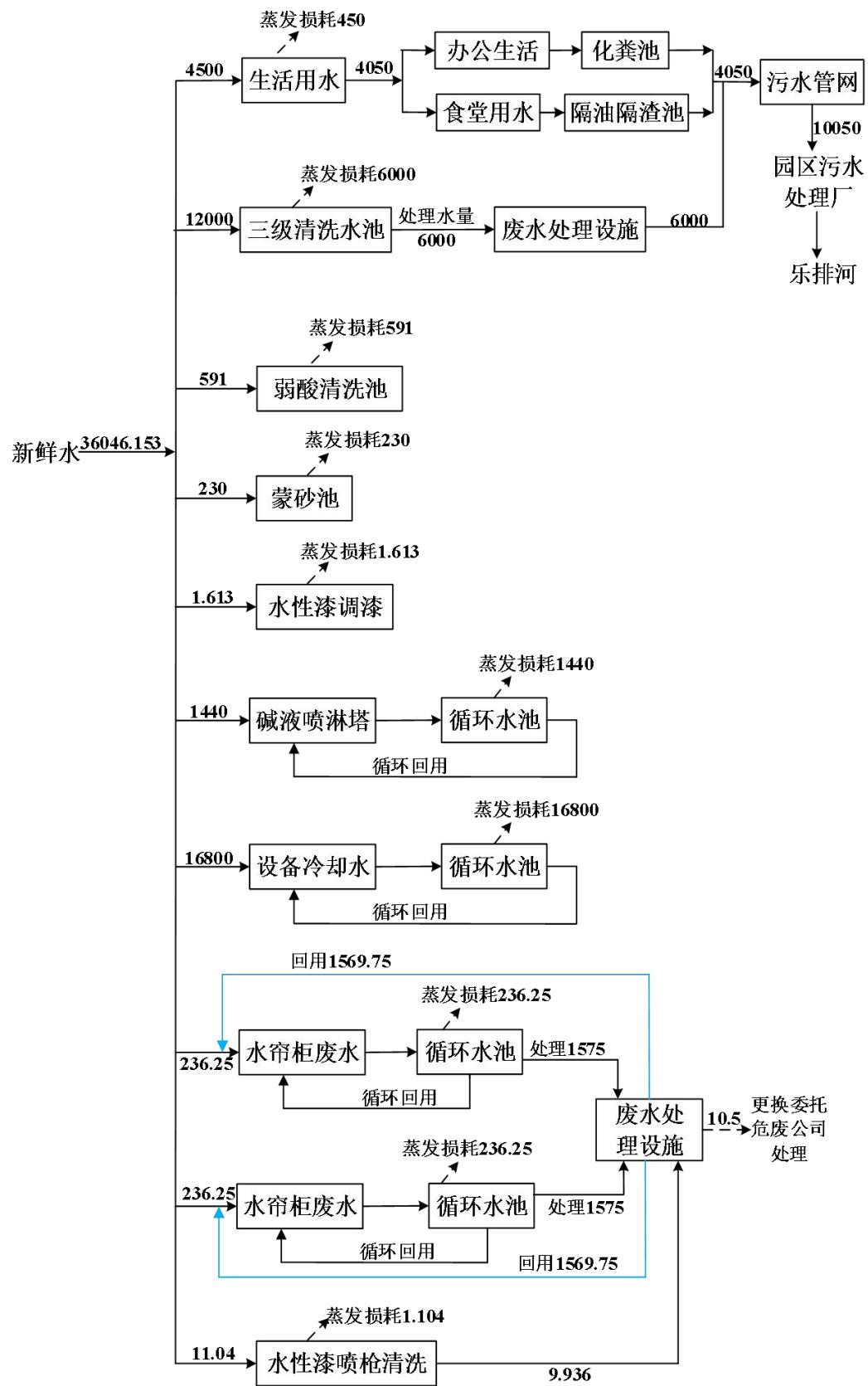


图 2-2 项目用水平衡图 (t/a)

(3) 物料平衡分析

表 2-22 本项目主要生产产品物料平衡表 单位 : t/a

玻璃原瓶物料平衡					
投入		产出			
原料名称	用量(t/a)	类别	名称	产量(t/a)	备注
石英砂	18770.4	产品重量	玻璃原瓶	50000	玻璃原瓶平均 100g/个, 共 50000 万个
锂长石	4129.49	产污	排放废气	颗粒物	0.009 /
纯碱	6569.64		固废	废玻璃	9609.756 /
方解石	3378.67			回用粉尘	0.605 /
白云石	1877.04	/	/	/	/ /
硝酸钠	469.26	/	/	/	/ /
五水硼砂	281.56	/	/	/	/ /
氧化钴	0.04	/	/	/	/ /
硒粉	0.06	/	/	/	/ /
氧化铒	2.82	/	/	/	/ /
氧化铈	131.39	/	/	/	/ /
外购的废玻璃	14389.639	/	/	/	/ /
回用的废玻璃	9609.756	/	/	/	/ 内部循环量
回用粉尘	0.605	/	/	/	/ 内部循环量
合计	59610.37	合计		59610.37	/
塑料瓶盖物料平衡					
PP	500.88	产品重量	塑料瓶盖	972.8	塑料瓶盖平均 8g/个, 共 12160 万个
HDPE	100.25	产污	废气	排放的非甲烷总烃	0.451 /
ABS	250.50			活性炭吸附的非甲烷总烃	1.922 /
MS	100.35		固废	边角料及不合格品	26.807 /
PS	50.00	/	/	/	/ /
合计	1001.98	合计		1001.980	
塑料原瓶物料平衡					
HDPE	444.96	产品重量	塑料瓶	432	塑料瓶平均

						20g/个，共 2160 万个
/	/	产污	废气	排放的非甲烷总烃	0.2	/
/	/			活性炭吸附的非甲烷总烃	0.854	/
/	/		固废	边角料及不合格品	11.906	/
合计	444.96	合计		444.96	/	

9、劳动定员及工作制度

项目拟定劳动人员 300 人，全在厂内食宿；项目除玻璃熔制工序每天工作 24 小时，年工作 300 天，其余工序工作制度均为每天 1 班，5 天 8 小时工作制，年工作 300 天。

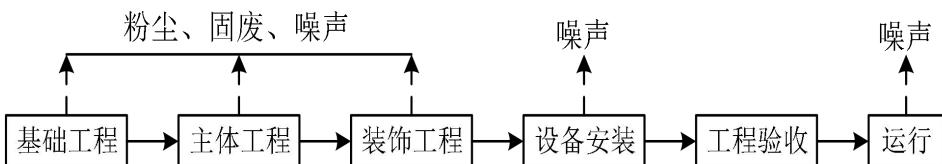
10、四至情况及总平面布置

(1) 项目四至情况

本项目位于广东省清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园内。项目东面为空地，南面为西牛南村，西面、北面隔空地为中间咀村，项目四至情况详见附图 2。

(2) 总平面布置

项目主入口在东南偏南，从入口进来依次为 1#办公楼、2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房，从西南向东北排列，厂房之间连接在一起，厂房的周边为厂区道路，厂区西北角有一栋综合楼，东北角有一栋甲类仓库，停车位集中在西侧道路的西面。总体布局功能分区明确、人员进出口及污物、货物运输路线分开，布局合理，详见附图 5。

工艺流程和产排污环节	<p>一、施工期工艺流程简述</p> <p>拟建项目为购买已三通一平的空地新建厂房，新建建筑涉及基础施工，在施工过程中产生施工噪声、施工废气、施工废水、建筑垃圾等。</p>  <pre> graph LR A[基础工程] --> B[主体工程] B --> C[装饰工程] C --> D[设备安装] D --> E[工程验收] E --> F[运行] A -- 粉尘、固废、噪声 --> B B -- 粉尘、固废、噪声 --> C C -- 粉尘、固废、噪声 --> D D -- 噪声 --> E E -- 噪声 --> F </pre> <p>图 2-1 施工期工艺流程图</p>
------------	--

施工流程说明：

施工过程主要内容为基础工程施工、主体工程施工、内外装修。

基础工程：施工过程测量放线→土方开挖→砍桩→垫层封底→承台模板→承台、地梁钢筋、防雷接地→隐蔽验收→浇捣砼→养护→土方回填。

主体工程：施工过程主要为测量放线→柱钢筋绑扎、防雷接地→隐蔽验收→支柱模→梁板支模→浇筑砼→梁板钢筋绑扎、水电设备预埋预留、隐蔽验收→梁板砼浇注→养护→进入上层施工。

装饰工程内装修：顶棚粉刷→门窗安装→门窗护角→墙面粉刷→顶棚墙面涂料→楼地面铺贴→塑钢安装→电器安装

装饰工程外装修：砌体→外墙粉刷→门窗安装→外墙装饰→墙面清理→拆除脚手架。

项目施工期厂房装修以及设备安装。主要产生的环境影响有：废水、废气、噪声、固体废物等。

二、运营期工艺流程简述

1. 玻璃原瓶生产工艺流程及简述

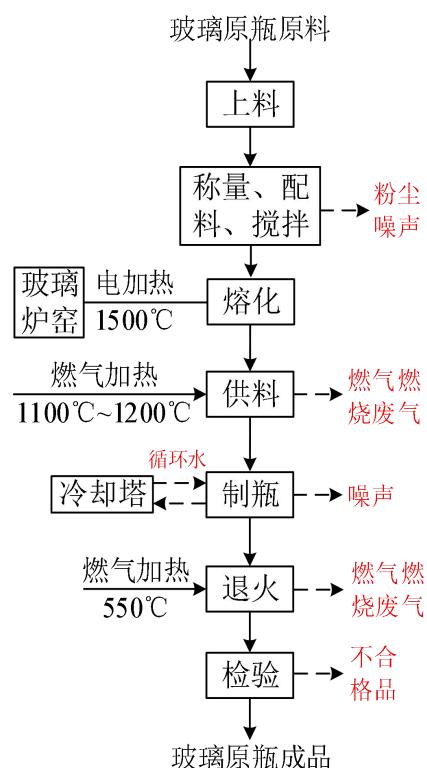


图 2-3 玻璃原瓶生产工艺流程图

主要生产流程简述:

(1) 上料：石英砂、锂长石、纯碱、方解石、白云石、硝酸钠、五水硼砂、氧化钴、硒粉、氧化铈、氧化铒、废玻璃等玻璃瓶制作原料通过上料机输送带自动上料投入料斗，输送带为密闭式，上料投料的过程产生粉尘。该工序产生粉尘和原料废包装袋。

(2) 称量、配料、搅拌：将石英砂、锂长石、纯碱、方解石、白云石、硝酸钠、五水硼砂、氧化钴、硒粉、氧化铈、氧化铒等玻璃原瓶生产原料按照一定比例进行称量、配料，配比好的物料通过提升机进入搅拌机搅拌均匀，经提升机输送至玻璃熔炉的投料机，由投料机将配合料投入玻璃熔炉内。称量、配料、搅拌采用自动化配料系统，电脑控制，称量准确，搅拌均匀。输送、搅拌过程全密闭，无粉尘产生。称量及配料投入玻璃窑炉过程中产生少量粉尘，此工序产生粉尘、噪声。

(3) 熔化：玻璃熔炉采用二次风配比助燃风燃烧，玻璃熔炉加热用电，当玻璃熔炉的温度达到 1500°C 左右时，玻璃熔炉中原料熔化成液体状。

根据项目使用玻璃原料可知，项目使用原料不含氟化物、氯化物及《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）中的砷、锑、铅、锡及其化合物重金属，不会产生氟化物、氯化物、砷、锑、铅、锡及其化合物污染物。项目使用的废玻璃主要类别为无色的钠钙玻璃，玻璃生产过程中无需添加含氯、含氟的原料，仅可能因原料杂质带入极微量的杂质物质，几乎可以忽略，有些特种玻璃才需要加入氟化钙、氟化钠、含氯添加剂等原料，含该玻璃才会产生氟化物、氯化物污染物。项目使用原料不含氯化物及氟化物成分，因此在熔化过程不会产生氯化物、氟化物、重金属污染物。项目玻璃熔炉用电，不会产生燃料燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染物，在玻璃熔化产生颗粒物，是因为在投料、预热过程中，部分细粉末完全熔融，随高温气流逸出的少量颗粒物，该颗粒物产生量极少，基本忽略不计。

(4) 供料：供料机为窑炉后续配套设备，玻璃熔炉热熔的熔料通过供料机的料道输送。供料道连接在窑炉的出料口之后，其作用是将窑炉流出的高温玻璃液进行温度调节，降温至制瓶机成型所需温度，1100-1200°C，并稳定地输送到成型机（如行列式制瓶机），是玻璃液从“熔化”到“成型”的过渡设备。供料

过程采用供料道内上方配套的天然气燃烧器燃烧天然气加热，天然气在供料道的燃烧器内燃烧时，产生高温火焰（温度可达 1000-1500℃）和高温烟气，这些高温热源会以电磁波（红外线为主）的形式向周围辐射热量，直接被供料道内的玻璃液表面、供料道内壁吸收，天然气燃烧过程产生燃烧废气，废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。由于供料道与制瓶机密封连接，燃气废气主要在制瓶机出口处排出。

(5) 制瓶：供料道将玻璃液切割成大小均匀的“料滴”（“料滴”温度约 1000-1200℃，“料滴”呈熔融状态，具有流动性和可塑性），通过料斗或导料管，按固定节奏将料滴送入制瓶机的成型模腔。料滴落入初型模后，直接通过金属冲头向下压制玻璃液，使玻璃液充满初型模腔，形成初型瓶。成型模打开后，机械夹手将刚成型的玻璃瓶从模具中取出，玻璃瓶从模具中取出时的温度一般在 400-600℃，输送至退火窑，退火冷却至常温。制瓶冷却主要依靠冷却水循环，同时也会结合风机风冷辅助散热，冷却塔的冷却水循环使用不外排。此工序会产生冷却水、设备噪声。

(6) 退火：成型的玻璃瓶进入退火炉进行退火。退火炉通过炉内的燃烧器加热逐步升温至 550℃左右；严格控制在玻璃的退火点约 520-560℃，偏差需 $\leq \pm 2^\circ\text{C}$ ，使玻璃瓶在退火温度下保持 30~60 分钟，让内部应力通过分子运动逐渐消除；然后缓慢冷却降低逐步降到 480℃以下，控制在 2-5°C/分钟，防止降温过快重新产生应力；将玻璃瓶从应变点快速冷却至室温，提高生产效率（此阶段低于应变点，不会产生新应力）；通过风机强制风冷，最终温度降至 50℃以下（便于后续检验和包装），整个退火过程需要大约 2 小时。退火工艺的作用是消除或减少玻璃瓶的热应力达到允许值热处理过程，玻璃瓶退火后，玻璃瓶在极冷极热的情况下，不易碎。此工序产生设备噪声及天然气燃烧废气，燃烧废气污染物主要有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

(7) 检验：退火后进行检验，查出有缺陷的制品，保证质量。玻璃瓶的缺陷分为玻璃本身的缺陷和成型缺陷两大类。前者包括气泡、结石、条纹和颜色不正等；后者为裂纹、厚薄不均、变形、冷斑、皱纹等。此外，还需要检查瓶重量、容量、瓶口和瓶身尺寸公差、耐内应力、耐热震和应力消除程度。该工序会产生次品，次品收集后与原料一同回炉重新使用。

2. 玻璃瓶喷涂、印刷、烫金加工生产工艺流程及简述

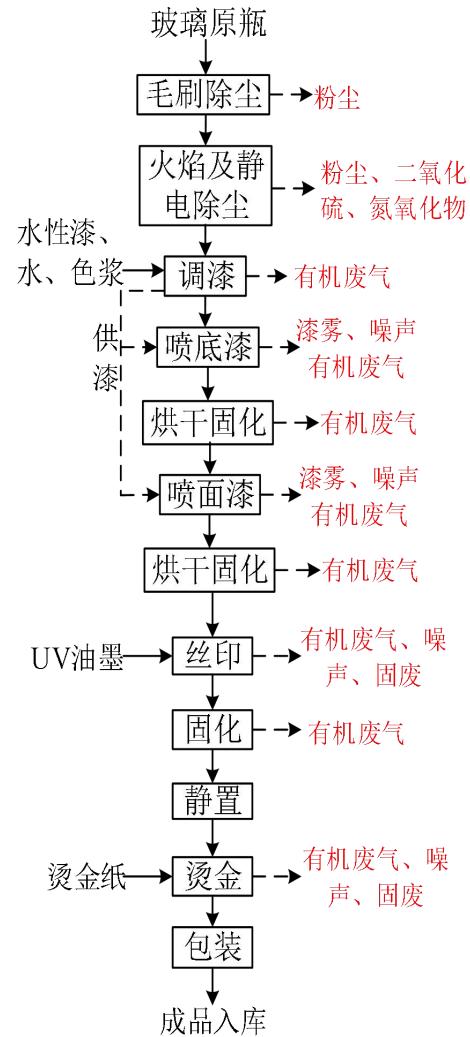


图 2-4 玻璃瓶喷涂、印刷、烫金加工生产工艺流程图

主要生产流程简述:

(1) 毛刷除尘: 采用生产线上的毛刷对玻璃瓶侧面进行自动清扫, 去玻璃瓶表面的灰尘、杂质等。该工序产生少量粉尘, 通过毛刷除尘室内通风无组织排放。

(2) 火焰除尘: 火焰除尘使用管道天然气作为燃料。火焰除尘是利用高温火焰(温度范围 800–1200°C)对玻璃瓶表面进行短时(毫秒级)灼烧处理, 火焰产生的高速热气流冲击玻璃瓶表面, 将附着的粉尘、颗粒物等轻质污染物吹离, 火焰中的氧气与玻璃表面的硅氧键发生反应, 生成大量羟基(-OH)等极性基团, 打破玻璃表面的惰性状态, 提升表面张力(处理后表面张力可达 48–52 mN/m),

增强涂料的润湿与铺展能力。短时高温灼烧使玻璃表面形成纳米级的微粗糙结构，增大涂层与基材的接触面积，进一步提升附着力。火焰除尘过程主要产生少量粉尘、二氧化硫、氮氧化物，排放量很小，主要通过除尘通风换气系统引至楼面无组织排放；

(3) 静电除尘：玻璃瓶经过毛刷除尘后进入除尘柜进一步进行静电除尘，去除微小的颗粒。静电除尘的原理是通过高压静电场使空气电离，产生的正负离子中和玻璃瓶表面的静电，同时吹送离子风将脱附的杂质吹离瓶身，相比普通吹风除尘，能去除微米级的细微颗粒，清洁度更高。经过除尘后可以提升喷涂涂层附着力，增强涂层耐久性。该工序产生少量粉尘，通过除尘室内通风无组织排放。

(4) 调漆：项目调漆在单独密闭的调漆房，项目水性漆添加色浆的比例为水性漆的 5%，通过少量多次将色浆加入搅拌桶慢速搅拌至均匀，调漆过程主要产污环节为有机废气。

(5) 喷漆、烘干固化：玻璃原瓶擦干净后通过自动喷漆生产线将水性漆均匀喷涂（喷涂工艺为静电喷涂）在玻璃原瓶表面，形成初始涂层。将喷涂水性漆后的玻璃瓶送入烘道烘干，烘干采用石英发热管发热烘干，烘干温度为 140℃~200℃，再通过 UV 灯固化，UV 固化温度为 80℃，通过烘干快速散发挥发性有机物和通过 UV 灯能量固化而形成稳定涂层。底漆烘干后将水性漆均匀喷涂在玻璃原瓶表面，形成初始涂层。将喷涂面漆后的玻璃瓶送入烘道烘干再通过 UV 固化，形成稳定涂层。

喷漆、烘干固化过程全程在密闭的喷涂烘干生产线内进行，此过程产生漆雾、有机废气、噪声、水帘柜喷淋废水、漆渣泥。

(6) 丝印：通过丝印机，将 UV 油墨经丝网版转移到玻璃瓶表面，印制图案、文字等装饰内容，此过程产生有机废气、噪声、废丝网版、墨渣、废抹布。

(7) 固化：把玻璃瓶送入烘道，采用 UV 灯照射加热固化印刷的图案，加固其附着度，此过程主要产生有机废气。

(8) 静置：将固化后的玻璃瓶放置在特定区域，自然放置一段时间，让烫金层、丝印层等充分稳定，由于丝印油墨的交联反应在烘干固化阶段无法 100% 完成，仍残留有未完全反应的有机溶剂或单体，在静置期间缓慢释放出来，该有机废气排放量很小，主要通过无组织排放。

(9) 烫金：利用烫金设备（烫金机），通过高温、压力作用，使烫金纸的金属箔层转移到玻璃瓶丝印表面，烫金 LOGO 或文字，此过程产生少量有机废气、废烫金剥离纸、噪声。

(10) 包装：对完成烘烤的玻璃瓶进行包装，如套袋、装盒、贴标签等，使其便于储存、运输、销售。

成品入库：将包装好的玻璃瓶成品搬运至仓库，分类存放，等待发货、销售。

3.塑料瓶盖喷涂、镀膜、印刷、烫金加工生产工艺流程及简述

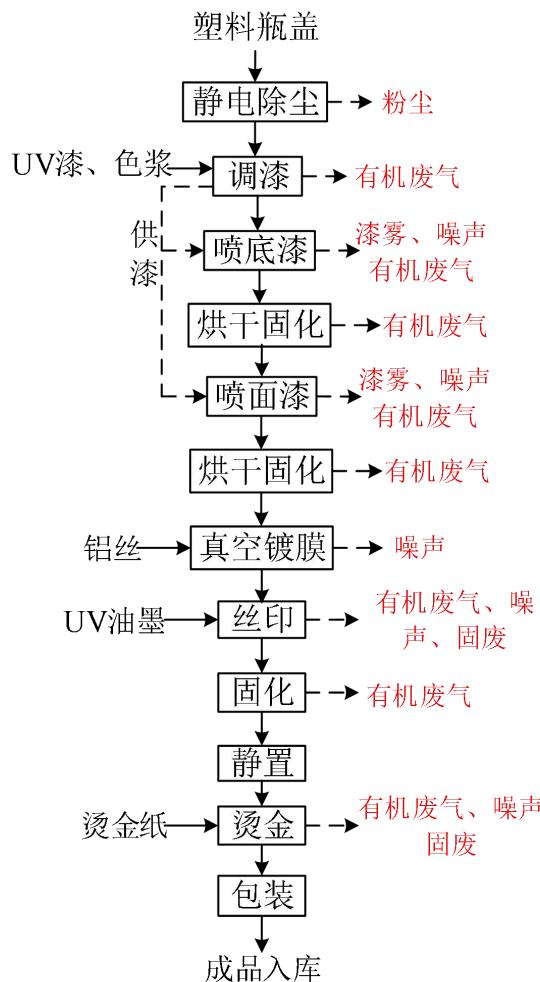


图 2-5 塑料瓶盖喷涂、镀膜、印刷、烫金加工生产工艺流程图

主要生产流程简述：

(1) 静电除尘：塑料瓶盖进入静电除尘室进行静电除尘，去除微小的颗粒。静电除尘的原理是通过高压静电场使空气电离，产生的正负离子中和玻璃瓶表面的静电，同时吹送离子风将脱附的杂质吹离瓶身，相比普通吹风除尘，能去除微

米级的细微颗粒，清洁度更高。经过除尘后可以提升喷涂涂层附着力，增强涂层耐久性。该工序产生少量粉尘，通过除尘室内通风无组织排放。

(2) 调漆：项目调漆在单独密闭的调漆房，项目 UV 底漆和面漆添加色浆的比例为 UV 漆的 3%，通过少量多次将色浆加入搅拌桶慢速搅拌至均匀，调漆过程主要产污环节为有机废气。

(3) 喷漆、烘干固化：塑料瓶盖除尘后通过自动喷漆生产线将 UV 底漆均匀喷涂（喷涂工艺为静电喷涂）在玻璃原瓶表面，形成初始涂层。将喷涂底漆后的玻璃瓶送入烘道烘干，烘干采用石英发热管发热烘干，烘干温度为 80℃，再通过 UV 灯固化，UV 固化温度为 80℃，通过烘干快速挥发挥发性有机物和通过 UV 灯能量固化而形成稳定涂层。底漆烘干后将 UV 面漆均匀喷涂在玻璃原瓶表面，形成初始涂层。将喷涂面漆后的玻璃瓶送入烘道采用 UV 烘干的方式烘干固化，形成稳定涂层。

喷漆、烘干固化过程全程在密闭的喷涂烘干生产线内进行，此过程产生漆雾、有机废气、噪声、水帘柜喷淋废水、漆渣泥。

(4) 真空镀膜：把喷涂烘干的玻璃瓶放入真空镀膜设备，加热蒸发铝丝，使其在瓶体表面沉积形成金属薄膜（利用真空环境让铝原子均匀附着），赋予特殊光泽、质感，在加热铝丝使其蒸发的过程中，会有微量铝原子以微小颗粒 (Al_2O_3) 的形式进入废气中，形成颗粒物，排放量极少，可忽略。项目真空镀膜采用干式泵，不会产生油雾。项目真空镀膜不需要通入含氟气体，不产生氟化物污染物。因此，该工艺过程主要污染为噪声。

(5) 丝印：通过丝印机，将 UV 油墨经丝网版转移到玻璃瓶/塑料瓶/塑料盖表面，印制图案、文字等装饰内容，此过程产生有机废气、噪声、废丝网版、墨渣、废抹布。

(6) 固化：把玻璃瓶/塑料瓶/塑料盖送入烘道，采用 UV 灯照射加热固化印刷的图案，加固其附着度，此过程主要产生有机废气。

(7) 静置：将固化后的玻璃瓶/塑料瓶/塑料盖放置在特定区域，自然放置一段时间，让烫金层、丝印层等充分稳定，由于丝印油墨的交联反应在烘干固化阶段无法 100% 完成，仍残留有未完全反应的有机溶剂或单体，在静置期间缓慢释放出来，该有机废气排放量很小，主要通过无组织排放。

(8) 烫金：利用烫金设备（烫金机），通过高温、压力作用，使烫金纸的金属箔层转移到玻璃瓶丝印表面，实现烫金装饰，此过程产生少量有机废气、废烫金剥离纸、噪声。

(9) 包装：对完成烘烤的玻璃瓶进行包装，如套袋、装盒、贴标签等，使其便于储存、运输、销售。

(10) 成品入库：将包装好的玻璃瓶成品搬运至仓库，分类存放，等待发货、销售。

4.蒙砂玻璃瓶生产工艺流程及简述

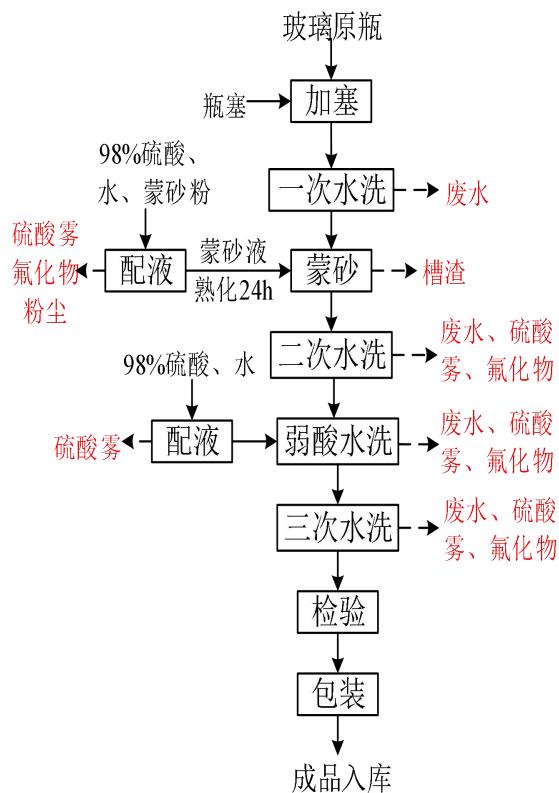


图 2-6 蒙砂玻璃瓶生产工艺流程图

主要生产流程简述：

(1) 加塞：将瓶塞人工塞到玻璃原瓶的瓶口位置，做好瓶内的密封避免液体进入瓶内，为后续蒙砂等处理做准备。

(2) 一次水洗：加塞的玻璃原瓶进入蒙砂生产线的第一道水洗池采用喷淋装置自动冲洗，初步去除表面可能附着的灰尘、杂质。此过程产生清洗废水。

(3) 蒙砂液配制及蒙砂：按工艺配方，将蒙砂粉、98%硫酸、水（配比为：

30%: 10%: 60%) 投入蒙砂配液桶中混合投入蒙砂池中，配制程序为先放水，边缓慢搅拌边投入硫酸、冷却后再边搅拌边缓慢投入蒙砂粉，再通过氢氧化钠调节酸碱度。玻璃原瓶浸入配好的蒙砂液中，保持浸泡状态熟化 2 小时左右，利用蒙砂液的化学蚀刻作用(硫酸、氟化物等与玻璃表面反应，腐蚀出粗糙亚光效果)，使玻璃表面形成蒙砂质感。蒙砂过程发生化学反应产生硫酸雾、氟化物废气，蒙砂粉投料产生粉尘，玻璃表面被蚀刻脱落的玻璃碎屑产生玻璃槽渣，以及产生机械噪声。

项目使用的蒙砂粉中含有的氟化氢铵 (NH_4HF_2)、氟化铵 (NH_4F) 与硫酸 (H_2SO_4) 发生复分解反应，而硫酸钡 (BaSO_4) 与硫酸不反应，主要作为填料调节蒙砂粉的物理性能 (如颗粒硬度、密度)。具体化学反应式如下：

a、氟化氢铵与硫酸的反应

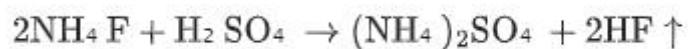
氟化氢铵与硫酸反应生成硫酸氢铵和氟化氢气体：



生成的氟化氢比较容易溶于蒙砂液中的水，在蒙砂液中发生弱电解以氟离子与氢离子形式存在。

b、氟化铵与硫酸的反应

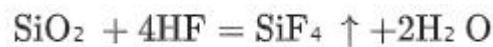
氟化铵与硫酸反应生成硫酸铵和氟化氢气体：



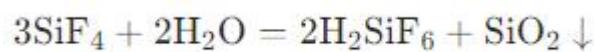
生成的氟化氢比较容易溶于蒙砂液中的水，在蒙砂液中发生弱电解以氟离子与氢离子形式存在。

c、氟化氢与玻璃的反应 (蒙砂主反应)

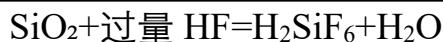
反应生成的 HF 是蒙砂工艺中腐蚀玻璃表面的关键物质，通过与玻璃中的二氧化硅 (SiO_2) 反应实现磨砂效果，其反应式如下：



生成的四氟化硅比较容易溶于水，在水中容易发生水解反应：



d、氟化氢与玻璃的反应 (蒙砂副反应)



根据以上化学反应过程及挥发气体可知，蒙砂过程产生的气体有硫酸雾、氟化氢、四氟化硅，硫酸、氟化氢均易溶于水，蒙砂液和弱酸液的硫酸浓度在 10% 比较低的浓度及常温下挥发量很少，四氟化硅容易与水发生水解反应，大部分会转化为 HF 和氟硅酸盐，仅有少量未反应的 SiF_4 可能因反应速率不足或溶解度限制而逸出（而非以分子形式挥发，即以硅氟酸雾的形式挥发），在溶液中的挥发量极少（可忽略），因此蒙砂过程主要产生的废气污染物为硫酸雾和氟化物（以“氟化氢”计）。

(4) 二次水洗：蒙砂完成后，对玻璃瓶进行第二次水洗，采用喷淋装置自动冲洗去除瓶体表面残留的蒙砂液。由于蒙砂后的玻璃瓶表面残留少量酸性物质（硫酸、氢氟酸），在冲洗过程大部分溶于水中，仅有少量挥发。此过程产生清洗废水及少量酸性气体。

(5) 弱酸配制及弱酸水洗：用 98% 硫酸与水配制的弱酸性清洗液，采用浸泡清洗的方法，温度为常温，浸泡时间为 30min，进一步中和、去除瓶体表面可能残留的碱性物质（若蒙砂液有碱性成分，或中和残留氟化物等），优化表面清洁度。弱酸水洗过程中喷淋雾化清洗过程产生少量硫酸雾、氟化物；

(6) 三次水洗：对经过弱酸水洗的玻璃瓶进行第三次水洗，通过清水冲洗，去除表面残留的弱酸清洗液、反应产物等，确保瓶体清洁，满足后续检验、包装要求。第三次水洗过程中喷淋雾化清洗过程产生少量硫酸雾、氟化物；

(7) 检验：人工或借助检测工具（如目视检查、放大镜等），对三次水洗后的玻璃瓶进行质量检验，查看蒙砂效果（如表面粗糙度、均匀性）、清洁度、是否有破损等，筛选出合格产品进入下一工序。

(8) 包装：对检验合格的玻璃瓶进行包装，如套袋、装盒、贴标签、装箱等，使其便于储存、运输、销售，保护产品外观。

(9) 成品入库：将包装好的玻璃瓶成品搬运至仓库，按规格、批次分类存放，等待发货、销售。

5.塑料瓶生产工艺流程及简述

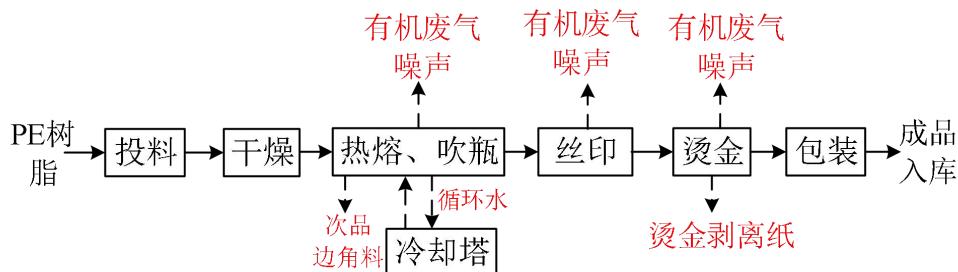


图 2-7 塑料瓶生产工艺流程图

主要生产流程简述:

(1) 投料: 人工或通过自动上料设备（如吸料机、输送带），将注塑原料 PE 塑料粒投放至注塑机的料斗中，由于原料为大颗粒的塑料粒，不是粉末状，因此投料过程不会产生粉尘。

(2) 干燥: 由于注塑工艺的要求，材料必须充分烘干，材料如未充分干燥在注塑机内部高温条件下会产生大量蒸汽，影响加工产品和注塑安全。将混料后的原料通过管道抽入干燥机、烤箱中烘干，烘干温度为 70℃左右，仅烘干水汽成分，不产生有机废气。

(3) 热熔、吹瓶: 注塑机通过加热料筒使塑料颗粒熔融，热熔温度在 120℃ 左右，熔融成粘流态通过吹瓶模具，经气压吹胀、冷却定型，制成塑料瓶半成品，同时注塑机料筒需要冷却塔冷却保存生产加工温度。塑料颗粒受热熔融、注塑过程中，原料中含有的残留单体挥发产生有机废气；注塑机运行（如液压系统、螺杆转动、模具开合）产生中高频机械噪声；注塑成型中因缺料、飞边、变形等产生的不合格制品固废，模具浇口残留、制品毛边等，属于边角料固废；注塑机冷却系统（如模具冷却、料筒冷却）使用循环水，通过冷却塔冷却水冷却散热。

(4) 丝印: 项目采用丝网印刷的方式进行丝印。丝网印刷即通过刮板的挤压，使油墨通过图文部分的网孔转移到承印物上，形成与原稿一样的图文。印刷使用的印版（铝板）不需自己制作，外购回来即可使用，使用的铝板循环使用，无报废情况，会产生少量的废网纱。项目丝印使用 UV 油墨，以及定期会用抹布将印刷机、丝印网版擦拭干净后使用，无需使用清水冲洗，无洗版废水，UV 油墨含有的少量挥发性有机物会挥发，丝印过程产生的污染物主要为少量有机废气（VOCs）、废油墨桶、废网纱以及设备运行噪声。

(5) 烫金: 利用烫金机，将烫金纸（含金属箔层、胶粘剂层等）通过高温

(烫金版加热)、压力作用，使金属箔层转移到注塑半成品表面，实现烫金装饰(如 logo、图案)，烫金后产生烫金剥离纸(废弃烫金纸基膜)。烫金过程中，烫金纸胶粘剂、涂层里的小分子有机物单体物质受热挥发，产生有机废气；烫金机运行(如压力机构、加热部件、机械传动)产生机械噪声；烫金后产生烫金剥离纸，玻璃纸基膜多为 PET 等塑料。

(6) 包装：对烫金后的注塑成品进行包装。项目产品采用纸箱进行外包装，包装过程会产生一定量的废包装材料。包装纸箱为外购回来后直接使用，不涉及二次加工及喷码。

(7) 成品入库：将包装好的成品搬运至仓库，按规格、批次分类存放，等待发货、销售。

6.塑料盖生产工艺流程及简述

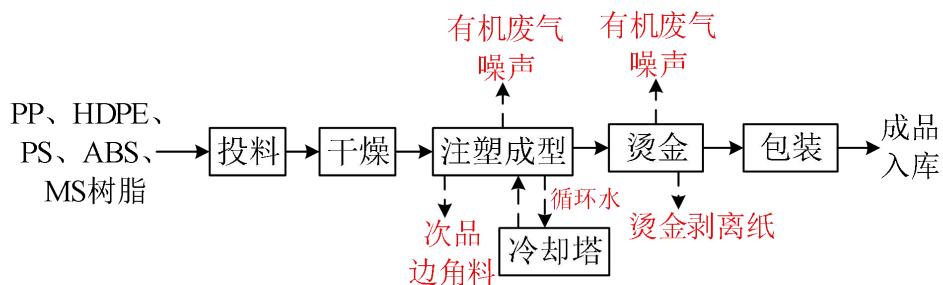


图 2-8 塑料盖生产工艺流程图

主要生产流程简述：

(1) 投料：人工或通过自动上料设备(如吸料机、输送带)，将注塑原料(PP、HDPE、PS、ABS、MS 等塑料粒)投放至注塑机的料斗中并混合均匀，由于原料为大颗粒的塑料粒，不是粉末状，因此投料过程不会产生粉尘。

(2) 干燥：由于注塑工艺的要求，材料必须充分烘干，材料如未充分干燥在注塑机内部高温条件下会产生大量蒸汽，影响加工产品和注塑安全。将混料后的原料通过管道抽入干燥机、烤箱中烘干，烘干温度为 70℃左右，仅烘干水汽成分，不产生有机废气。

(3) 注塑成型：注塑机通过加热料筒使塑料颗粒熔融，热熔温度根据不同的塑料树脂而不同，热熔温度在 100℃至 180℃左右，经螺杆推动加压将熔融态塑料注入模具型腔，经保压、冷却后，塑料固化成型，开模得到注塑半成品。塑

料颗粒受热熔融、注塑过程中，由于塑料粒原料在生产过程的聚合过程中残留支链、杂质结合位点等缺陷，这些位置的 C-C 键强度较低，热熔后该薄弱环节优先断裂，若断裂后恰好形成完整的烃类单体分子挥发而产生有机废气，烃类单体统称非甲烷总烃，其中 PP 树脂的单体为丙烯，HDPE 树脂单体为乙烯，PS 树脂单体为苯乙烯、乙苯，MS 树脂单体为苯乙烯与甲基丙烯酸甲酯，ABS 树脂单体为丙烯腈、1,3 丁二烯、苯乙烯、乙苯。注塑机运行（如液压系统、螺杆转动、模具开合）产生中高频机械噪声；注塑成型中因缺料、飞边、变形等产生的不合格制品固废，模具浇口残留、制品毛边等，属于边角料固废；注塑机冷却系统（如模具冷却、料筒冷却）使用循环水，通过冷却塔冷却水冷却散热。

(4) 烫金：烫金工艺是利用热压转移的原理，将烫金纸（电化铝）的铝层转印到承印物表面以形成特殊的金属效果，因烫金使用的主要材料是电化铝箔，因此烫金也叫电化铝烫印。电化铝箔通常由多层材料构成，基材常为 PET，其次是分离涂层、颜色涂层、金属涂层（镀铝）和胶水涂层。烫金过程中，烫金纸胶粘剂、涂层里的小分子有机物单体物质受热挥发，产生有机废气；烫金机运行（如压力机构、加热部件、机械传动）产生机械噪声；烫金后产生烫金剥离纸，玻璃纸基膜多为 PET 等塑料。

(5) 包装：对烫金后的注塑成品进行包装。项目产品采用纸箱进行外包装，包装过程会产生一定量的废包装材料。包装纸箱为外购回来后直接使用，不涉及二次加工及喷码。

(6) 成品入库：将包装好的成品搬运至仓库，按规格、批次分类存放，等待发货、销售。

7. 模具精修生产工艺流程及简述

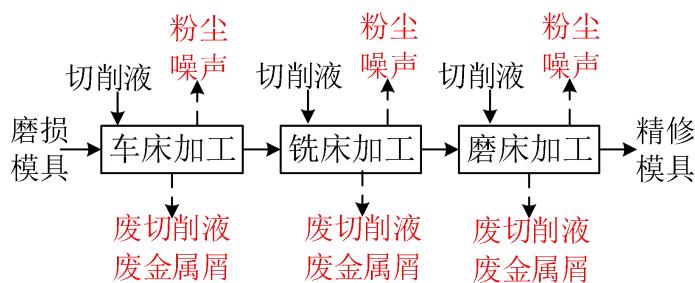


图 2-9 模具精修加工工艺流程示意图

主要生产流程简述：

拟建项目模具均为委外定制，因生产过程中模具出现轻微损坏或达不到产品生产要求时，需对其进行精修以达到生产要求。精修主要是利用车床、铣床、磨床先进行初步加工，使模具表面光滑。模具在车床、磨床、铣床加工过程中会产生少量的金属粉尘、废切削液、废金属屑以及设备运行噪声。

根据上述 6 个生产工艺流程及产污环节情况，项目全厂主要污染环节及污染物，详见下表。

表 2-23 项目生产工艺流程产污环节

类别	产污工序	污染源	特征污染物/成分
废气	玻璃原瓶称量、配料	粉尘	颗粒物
	退火、供料	燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	喷涂	漆雾、有机废气	颗粒物、VOCs
	刷毛、静电、火焰除尘	粉尘、天然气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	烘干固化	有机废气	VOCs
	丝印	有机废气	VOCs
	烫金	有机废气	非甲烷总烃
	烫金烘烤	有机废气	非甲烷总烃
	塑料瓶盖注塑	有机废气	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、丁二烯、乙苯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度
	吹瓶	有机废气	非甲烷总烃
	蒙砂配液及蒙砂	酸性废气、粉尘	硫酸雾、氟化物、颗粒物
	弱酸水洗、二次、三次水洗	酸性废气	硫酸雾、氟化物
	模具维修	粉尘	颗粒物
废水	员工办公生活	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、LAS 等
	玻璃瓶蒙砂清洗工序	生产废水	COD _{cr} 、SS
	喷漆	喷漆水帘柜废水	COD _{cr} 、SS

		冷却塔	冷却废水	盐、温度
固废	员工日常生活	生活垃圾		
	原材料包装	废油墨桶、机油桶、油漆等原料包装桶及包装袋		有机物
	注塑、吹瓶	塑料边角料、次品		塑料
	模具维修	废切削液、废金属屑		切削液、含油金属屑
	设备维护保养	废抹布/手套		矿物油
	丝印工序	废丝网版、油墨渣、废抹布		有机物
	玻璃瓶蒙砂	槽渣		碎玻璃、蒙砂
	烫金	废烫金剥离纸		PET 塑料膜
	玻璃原瓶检验	不合格品		玻璃
	喷漆水帘废水处理	废漆渣泥		树脂
噪声	蒙砂废水处理	废玻璃渣		玻璃
	有机废气处理	废活性炭		有机物、活性炭
与项目有关的原有环境污染问题	生产设备、废气配套风机、废水配套水泵	机械噪声		Leq (A)
	<p>拟建项目为新建项目，项目购买用地建设厂房，购买的用地已完成三通一平，项目用地现状为空地，没有与项目有关的原有环境污染问题。项目位于广州（清远）产业转移工业园内，项目所在地周围无重污染的大型企业或重工业，存在主要污染物为附近企业在生产运营过程中产生的废气、噪声、废水、固废等以及附近道路车辆行驶噪声和扬尘等。</p>			

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																																																
	<p>根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函〔2011〕317号），项目所在区域属环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。</p> <p>（1）空气质量达标判定</p> <p>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）》有关规定，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。</p> <p>本次评价基本污染物环境质量现状数据引用清远市生态环境局官网公布的《2024年清远市生态环境质量报告》，按清城区考核点位（技师学院、凤城街办、清城东城、环保大楼、清城银盏）评价。2024年清城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年评价浓度分别为7、17、35、21微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为0.9毫克/立方米；臭氧年评价浓度为135微克/立方米。具体数据见下表3-1。</p> <p>表3-1 2024年清城区环境空气质量主要指标（单位：$\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO: mg/m^3）</p> <table border="1"><thead><tr><th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度</th><th>评价标准</th><th>占标率（%）</th><th>超标率（%）</th><th>达标情况</th></tr></thead><tbody><tr><td>SO₂</td><td>年均浓度</td><td>7</td><td>60</td><td>11.7</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>年均浓度</td><td>17</td><td>40</td><td>42.5</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM₁₀</td><td>年均浓度</td><td>35</td><td>70</td><td>50.0</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM_{2.5}</td><td>年均浓度</td><td>21</td><td>35</td><td>60.0</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>24小时平均第95百分位数</td><td>0.9</td><td>4.0</td><td>22.5</td><td>0</td><td>达标</td></tr><tr><td>臭氧</td><td>日最大8小时平均第90百分位数</td><td>135</td><td>160</td><td>84.4</td><td>0</td><td>达标</td></tr></tbody></table> <p>根据清远市生态环境局发布的数据，2024年清城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年评价浓度分别为7、17、35、21微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为0.9毫克/立方米；臭氧年评价浓度为135微克/立方米。六项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，说明项目所在区域的空气环境质量良好。</p> <p>（2）补充监测</p>	污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率（%）	超标率（%）	达标情况	SO ₂	年均浓度	7	60	11.7	0	达标	NO ₂	年均浓度	17	40	42.5	0	达标	PM ₁₀	年均浓度	35	70	50.0	0	达标	PM _{2.5}	年均浓度	21	35	60.0	0	达标	CO	24小时平均第95百分位数	0.9	4.0	22.5	0	达标	臭氧	日最大8小时平均第90百分位数	135	160	84.4	0
污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率（%）	超标率（%）	达标情况																																											
SO ₂	年均浓度	7	60	11.7	0	达标																																											
NO ₂	年均浓度	17	40	42.5	0	达标																																											
PM ₁₀	年均浓度	35	70	50.0	0	达标																																											
PM _{2.5}	年均浓度	21	35	60.0	0	达标																																											
CO	24小时平均第95百分位数	0.9	4.0	22.5	0	达标																																											
臭氧	日最大8小时平均第90百分位数	135	160	84.4	0	达标																																											

拟建项目的特征因子为非甲烷总烃、总 VOCs、颗粒物、苯乙烯、丙烯腈、丁二烯、乙苯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物。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）“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。本项目排放的特征污染物非甲烷总烃、总 VOCs、苯乙烯、丙烯腈、丁二烯、乙苯、甲基丙烯酸甲酯均不在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中没有标准限值，故不采用监测数据进行分析；颗粒物（TSP）、氮氧化物在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有规定标准限值。

为了解本项目所在区域环境空气中污染物颗粒物（TSP）的现状，建设单位委托广东智行环境监测有限公司于 2025 年 7 月 5 日至 2025 年 7 月 7 日连续 3 天对本项目所在地下风向敏感点西牛南村进行监测颗粒物（TSP）的现状环境质量，监测报告编号为 GDZX（2025）071001。

2025 年 7 月 7 日监测完成颗粒物（TSP）的现状环境质量后，由于建设单位退火炉、供料机由电能变更为使用天然气，天然气排放污染物氮氧化物（NO_x），为了解本项目所在区域环境空气中污染物氮氧化物（NO_x）的现状，建设单位再次委托广东智行环境监测有限公司于 2025 年 7 月 25 日至 2025 年 7 月 27 日连续 3 天对本项目所在地下风向敏感点西牛南村进行监测氮氧化物的现状环境质量，监测报告编号为 GDZX(2025)073001，监测点位信息与监测结果如表 3-2、3-3 所示。

表 3-2 特征污染物补充监测点位基本信息表

编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
A	西牛南村	-2	-178	TSP	2025 年 7 月 5 至 7 月 7 日	南	40
				氮氧化物	2025 年 7 月 25 至 7 月 27 日		

注：以本项目中心点为坐标原点（0, 0）

表 3-3 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率(%)	达标情况
西牛南村	TSP	日均值	0.3	0.086~0.098	32.7	0	达标
	氮氧化物	小时值	0.1	0.005~0.008	8.0	0	达标
		日均值	0.25	0.034~0.043	17.2	0	达标

根据上表可知，评价区内监测点的 TSP、氮氧化物监测浓度超标率为 0，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准限值要求，

说明评价区域大气环境质量现状良好。

2、水环境质量现状

项目纳污水体为乐排河。经检索《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14号),乐排河未列入其中。根据《广州(清远)产业转移工业园A区产业规划环境影响报告书》(于2022年6月27日取得清远市生态环境局的审查意见,文号:清环函〔2022〕146号)以及《关于要求明确广清合作园(石角片区)范围及周边水库功能的复函》(城区水务函〔2015〕54号),乐排河属于地表水环境质量IV类功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

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)》要求,“引用与建设项目距离近的有效数据,包括近3年的规划环境影响评价的监测数据,所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据,生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”。

根据清远市生态环境局《2024年清远市生态环境质量报告》地表水环境质量有关内容:

2024年清远市7个国考断面水质均达标,达标率为100%,水质均为优良,优良率(I~III类)为100%。22个省考断面(含7个国考断面),均满足省水污染防治考核目标,达标率为100%,优良率为90.9%,其中水质优(I~II类)断面18个、占比81.8%,水质良(I类)断面2个、占比9.1%,水质轻度污染(IV类)的断面2个、占比9.1%,无中度及以上污染(V~劣V类)断面。对14条河流展开分析,11条河流水质状况为“优”,占比78.6%;2条河流(大燕河、漫水河(山塘水))水质状况为“轻度污染”,占比14.3%;1条河流(乐排河)水质状况为“中度污染”,占比7.1%;无“良”“重度污染”河流。与上年相比13条河流水质无明显变化,占比92.9%;1条河流(秦皇岛河)水质有所变好,占比7.1%。

根据《2024年清远市生态环境质量报告》可知,2024年开展监测的河流中乐排河水质状况为“中度污染”,属V~劣V类水质,超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准,说明乐排河水质存在一定污染,水质状况较差。

乐排河水质超标主要问题为区域环保基础设施建设尚存在短板,受污水管网不完善及沿途的农业面源污染、禽畜养殖污水、周边居民生活污水等的影响。

根据《清远市生态环境保护“十四五”规划》可知:“开展河流水系生态保护和修

复。继续推进滃江流域、大燕河、漫水河、乐排河等重点流域污染治理，鼓励以流域为范围规划水生态修复工程方案，推动开展漫水河流域水生态治理与修复工程；加强流域生态流量调度与管控，引水补水推进乐排河水生态扩容提质；加强北江干支流流域河湖开发建设过程中水生态环境保护，维持河湖岸线自然状态，保护北江流域江心洲、河漫滩、冲积扇、阶地等地貌。随着规划的实施与落实，乐排河水质将会逐步得到改善，最终达到相应水质要求。

3、声环境质量现状

项目位于清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园内。根据《清远市人民政府关于印发<清远市声环境功能区划方案>（2024年修订版）的函》（清府函〔2024〕492号）中的声环境功能区划分类原则及附图1清远市中心城区声功能区划示意图，可知项目所在区域属于3类区。根据《清远市声环境功能区划方案》（2024年修订版）工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求，因此在居民未搬迁期间该区域居民敏感点噪声功能区按2类功能区评价，噪声敏感点环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目所在区域声环境功能区划详见附图4。

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）》：“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于1天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”

项目厂界外周边50米范围内声环境保护目标为项目东面的西牛南村及西北面的中间咀村，需进行声环境质量现状调查。

建设单位委托广东智行环境监测有限公司于2025年7月5日对项目厂界及西牛南村、中间咀村进行了声环境质量现状监测，监测报告编号：GDZX（2025）071001。本项目噪声敏感点现状监测结果见下表。

表3-4 项目厂界及敏感点声环境现状监测结果单位：dB(A)

检测点位	测定时间	检测结果	标准限 Leq[dB (A)]	结果评价
东面厂界	昼间	58	65	达标
	夜间	50	55	达标

	南面厂界	昼间	58	65	达标
		夜间	49	55	达标
	西面厂界	昼间	58	65	达标
		夜间	51	55	达标
	北面厂界	昼间	58	65	达标
		夜间	49	55	达标
	西牛南村	昼间	56	60	达标
		夜间	45	50	达标
	中间咀村	昼间	53	60	达标
		夜间	46	50	达标

监测结果表明，项目四周厂界噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，西牛南村和中间咀村噪声敏感点能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4、生态环境质量现状

本项目用地为自购地，用地范围主要有人工鱼塘、杂草地，用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态环境质量现状调查。

5、电磁辐射环境质量现状

本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，不需根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

6、土壤、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，‘‘原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。’’

项目大气排放主要是颗粒物、非甲烷总烃、总 VOCs 以及臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物，均不属于大气沉降在土壤累积的土壤特征因子，故项目不存在大气沉降的土壤污染途径。项目生活污水经预处理后排至园区污水处理厂处理。项目现状用地范围内均进行了硬底化，且生产车间液体物料存放区域、生活污水处理区域以及化学品仓、危废仓均设置了防渗层。上述措施后，对周围敏感点以及周围地块的土壤、地下水环境没有影响，不存在土壤、地下水污染途径，因此可不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

1、环境空气保护目标																																																																						
<p>项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区、居住区，有农村地区中人群较集中的区域，保护目标见下表及附图 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 项目周边 500 米范围内大气环境敏感保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>西牛南村</td> <td>0</td> <td>120</td> <td>居民，约 110 人</td> <td rowspan="2">声环境 2 类、大气环境二类</td> <td>南</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>中间咀村</td> <td>0</td> <td>-176</td> <td>居民，约 120 人</td> <td>北</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>土地咀</td> <td>255</td> <td>190</td> <td>居民，约 180 人</td> <td rowspan="2">大气环境二类</td> <td>东</td> <td>275</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>牛岭</td> <td>210</td> <td>-87</td> <td>居民，约 90 人</td> <td>东北</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>大夫田村</td> <td>-10</td> <td>551</td> <td>居民，约 300 人</td> <td>大气环境二类</td> <td>北</td> <td>415</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：以项目中心点为坐标原点 (0, 0)。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标详见下表及附图 3。</p> <p style="text-align: center;">表3-6 项目边界外50米范围主要声环境保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护目标</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">相对项目方向</th> <th rowspan="2">相对项目距离</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> </tr> <tr> <th>X/m</th> <th>Y/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>西牛南村</td> <td>0</td> <td>120</td> <td>居民，约 110 人</td> <td>南</td> <td>23m</td> <td rowspan="2">声环境 2 类</td> </tr> <tr> <td>中间咀村</td> <td>0</td> <td>-176</td> <td>居民，约 120 人</td> <td>北</td> <td>12m</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：以项目中心为坐标原点 (0, 0)。</p> <p>3、地下水保护目标</p> <p>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。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>	序号	名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	1	西牛南村	0	120	居民，约 110 人	声环境 2 类、大气环境二类	南	23	2	中间咀村	0	-176	居民，约 120 人	北	12	3	土地咀	255	190	居民，约 180 人	大气环境二类	东	275	4	牛岭	210	-87	居民，约 90 人	东北	210	5	大夫田村	-10	551	居民，约 300 人	大气环境二类	北	415	保护目标	坐标		保护内容	相对项目方向	相对项目距离	环境功能区	X/m	Y/m	西牛南村	0	120	居民，约 110 人	南	23m	声环境 2 类	中间咀村	0	-176	居民，约 120 人	北	12m
序号			名称	坐标/m					保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																										
	X	Y																																																																				
1	西牛南村	0	120	居民，约 110 人	声环境 2 类、大气环境二类	南	23																																																															
2	中间咀村	0	-176	居民，约 120 人		北	12																																																															
3	土地咀	255	190	居民，约 180 人	大气环境二类	东	275																																																															
4	牛岭	210	-87	居民，约 90 人		东北	210																																																															
5	大夫田村	-10	551	居民，约 300 人	大气环境二类	北	415																																																															
保护目标	坐标		保护内容	相对项目方向	相对项目距离	环境功能区																																																																
	X/m	Y/m																																																																				
西牛南村	0	120	居民，约 110 人	南	23m	声环境 2 类																																																																
中间咀村	0	-176	居民，约 120 人	北	12m																																																																	
污染物排放控制标准	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>本项目生活污水经化粪池、隔油隔渣池预处理后达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的较严者后排入广清产业园污水处理厂集中处理达标，最后排入乐排河；蒙砂生产废水经项目自建废水处理设施预处理达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的较严者后排入广清产业园污水处理厂集中处理达标，最后排入乐排河。</p>																																																																					

表 3-7 项目废水污染物排放限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

执行标准	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	动植物油	总氮
广东省《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段 三级标准	6~9	500	300	400	—	20	100	—
广清产业园污水处理厂设计 进水水质	6~9	500	250	250	25	20	—	40
本项目废水排放标准	6~9	500	250	250	25	20	100	40
广清产业园污水处理厂尾水 排放标准	6~9	30	6	10	1.5	1.5	—	15

注：广清产业园污水处理厂尾水执行的排放标准：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。

2、大气污染物排放标准

（1）施工期废气排放标准

项目地面平整、建筑物建设施工过程中产生的扬尘、颗粒物无组织废气，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（颗粒物 $\leqslant 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）运营期废气排放标准

1) 有组织污染物排放标准

①涂装废气

项目喷漆、烘干固化产生的涂装废气污染物 TVOC 执行《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（有组织废气）及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准。

②注塑有机废气

项目注塑、吹瓶有组织废气中非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、乙苯污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 5 中大气污染物特别排放限值；注塑有机废气中的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准。

③印刷有机废气

印刷有机废气产生的非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》

	<p>(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值为 $70\text{mg}/\text{m}^3$，项目印刷工艺为丝网印刷，印刷有机废气中的总 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) 中印刷方式为凹版印刷、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）的第 II 时段排放限值。</p> <p>④酸性废气</p> <p>蒙砂加工过程产生的酸性废气污染物主要有硫酸雾与氟化物，执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。</p> <p>⑤油烟废气</p> <p>项目烹饪过程产生的油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中型标准(中型标准去除率 75%)。</p> <p>2) 厂区内污染物排放标准</p> <p>项目水性漆涂装车间的厂房外设置监控点的 VOCs 无组织排放限值执行《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453-2022) 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放标准限值；项目厂区内颗粒物无组织浓度执行《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453—2022) 表 B.1 厂区内颗粒物无组织排放标准限值。</p> <p>项目 UV 漆涂装车间、注塑、印刷车间的厂房外设置监控点的 VOCs 无组织排放限值执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。</p> <p>3) 厂界污染物排放标准</p> <p>项目厂界有机废气（总 VOCs）无组织废气污染物执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值；</p> <p>项目退火炉、供料机天然气燃烧废气无组织排放污染物二氧化硫、氮氧化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值；</p> <p>项目玻璃原料称量、配料及模具维修排放的厂界无组织颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值；如果项目仅有退火炉、供料机燃气排放的无组织颗粒物，应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 无组织废气其它炉窑的浓度限值 ($5\text{mg}/\text{m}^3$)，由于</p>
--	---

项目内还有配料及模具维修排放的无组织颗粒物，因此项目厂界无组织颗粒物统一从严执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；

厂界无组织臭气浓度及苯乙烯排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建项目恶臭污染污物厂界二级标准。

项目废气执行排放标准限值详见下表：

表 3-8 项目废气排放标准

排放口 编号	排放 高度	污染物	标准限值		排放标准
			排放 速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
DA001、 DA002	36m	TVOC	/	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1
		NMHC	/	80	
		颗粒物	26.8	120	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001) 第二时段二 级标准
DA003、 DA004	36m	单位产品非甲烷 总烃排放量	0.3kg/t 产品		《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 5
		非甲烷总烃	/	60	《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 5
		苯乙烯	/	20	
		丙烯腈	/	0.5	
		1, 3-丁二烯 ^a	/	1	
		乙苯	/	50	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 2
		甲基丙烯酸甲酯 ^a	/	50	
		臭气浓度	20000 (无 量纲)	/	
DA005	36m	苯乙烯	46	/	《印刷工业大气污染物排放标 准》(GB41616-2022) 表 1
		非甲烷总烃	/	70	
		总 VOCs	5.1	120	《印刷行业挥发性有机化合物 排放标准》(DB44/815-2010) 表 2
DA006	36m	硫酸雾	10.6	35	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 标准
		氟化物	0.696	9	
DA007	33m	油烟	/	2	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 中型标准(去 除率 75%)

厂界	厂区内（水性漆涂装车间）	NMHC	/	1h 平均浓度值: 5	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2022）表 B.1
				任意一次浓度值: 15	
	颗粒物	/	/	1h 平均浓度值: 3	
	厂区内（UV 漆涂装车间、注塑、印刷车间）	NMHC	/	1h 平均浓度值: 6	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				任意一次浓度值: 20	
	臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1
	苯乙烯	/	/	5	
	颗粒物	/	/	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	总 VOCs	/	/	2.0	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）
	丙烯腈	/	/	0.1	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4
<p>(1) ^a待国家污染物监测方法标准发布后实施。DA001/DA002 的 TVOC 未有相应监测方法时则测 NMHC，有 TVOC 监测方法标准后则测 TVOC。</p> <p>(2) DA001、DA002 颗粒物的排放速率采用《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）附录 B 内插法计算；根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）6.1.2 凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度，因此 DA003、DA004 的臭气浓度、苯乙烯的排放速率按四舍五入的排气高度 40m 计。</p>					
<p>注：项目周边半径 200m 范围内建筑物高度约 20m，项目排气筒均高出周边半径 200m 范围内建筑物高度 3m 以上。</p>					
<h3>3、噪声排放标准</h3> <p>(1) 施工期噪声排放标准</p> <p>项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）(即，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A))。</p> <p>(2) 运营期噪声排放标准</p> <p>项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准(即，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A))，项目 50 米内声环境敏感点噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(即，</p>					

	<p>昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。</p> <h4>4、固废排放标准</h4> <p>①一般工业固体废物在厂内贮存过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准, 贮存措施应满足相应的防渗漏, 防雨淋, 防扬尘等环境保护要求。</p> <p>②危险废物遵照《国家危险废物名录》(2025年)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求做好危废收集分类贮存、运输, 做好危废仓贮存措施要求。</p>																																								
总量控制指标	<p>根据广东省生态环境厅关于印发《广东省环境保护“十四五”规划》的通知)(粤环〔2021〕10号), 总量控制指标为COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物(TVOC)等四项。同时结合本项目的产排污情况, 项目总量控制指标建议如下:</p> <p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>项目生活污水经预处理后排入广清产业园污水处理厂处理, 生产废水经预处理后排入广清产业园污水处理厂处理, 排放的污染物COD_{Cr}、NH₃-N总量从该污水处理厂总量控制中调控, 不另申请总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>项目排放的大气污染物主要为挥发性有机物(TVOC)、氮氧化物(NO_x)需要执行总量指标, 氮氧化物(NO_x)排放总量为3.264t/a, 挥发性有机物(TVOC)排放总量为0.968t/a(其中有组织排放量为0.547t/a、无组织排放量为0.421t/a)。</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 项目挥发性有机物排放总量情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">污染来源</th> <th style="padding: 5px;">污染物</th> <th style="padding: 5px;">有组织排放量 (t/a)</th> <th style="padding: 5px;">无组织排放量 (t/a)</th> <th style="padding: 5px;">总排放量 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">水性漆涂装线</td> <td style="padding: 5px;">VOCs</td> <td style="padding: 5px;">0.09</td> <td style="padding: 5px;">0.018</td> <td style="padding: 5px;">0.108</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">UV 漆涂装线</td> <td style="padding: 5px;">VOCs</td> <td style="padding: 5px;">0.142</td> <td style="padding: 5px;">0.029</td> <td style="padding: 5px;">0.171</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4#厂房注塑机</td> <td style="padding: 5px;">非甲烷总烃</td> <td style="padding: 5px;">0.107</td> <td style="padding: 5px;">0.119</td> <td style="padding: 5px;">0.226</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">5#厂房注塑机、吹瓶机</td> <td style="padding: 5px;">非甲烷总烃</td> <td style="padding: 5px;">0.202</td> <td style="padding: 5px;">0.224</td> <td style="padding: 5px;">0.426</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">印刷、固化设备</td> <td style="padding: 5px;">VOCs</td> <td style="padding: 5px;">0.006</td> <td style="padding: 5px;">0.007</td> <td style="padding: 5px;">0.013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">烫金</td> <td style="padding: 5px;">VOCs</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0.024</td> <td style="padding: 5px;">0.024</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">合计</td><td style="padding: 5px;">0.547</td><td style="padding: 5px;">0.421</td><td style="padding: 5px;">0.968</td></tr> </tbody> </table>	污染来源	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)	水性漆涂装线	VOCs	0.09	0.018	0.108	UV 漆涂装线	VOCs	0.142	0.029	0.171	4#厂房注塑机	非甲烷总烃	0.107	0.119	0.226	5#厂房注塑机、吹瓶机	非甲烷总烃	0.202	0.224	0.426	印刷、固化设备	VOCs	0.006	0.007	0.013	烫金	VOCs	0	0.024	0.024	合计		0.547	0.421	0.968
污染来源	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)																																					
水性漆涂装线	VOCs	0.09	0.018	0.108																																					
UV 漆涂装线	VOCs	0.142	0.029	0.171																																					
4#厂房注塑机	非甲烷总烃	0.107	0.119	0.226																																					
5#厂房注塑机、吹瓶机	非甲烷总烃	0.202	0.224	0.426																																					
印刷、固化设备	VOCs	0.006	0.007	0.013																																					
烫金	VOCs	0	0.024	0.024																																					
合计		0.547	0.421	0.968																																					

四、主要环境影响和保护措施

一、施工期噪声污染防治措施

采取以下适当的施工措施来减轻其噪声对周围环境的影响：

①尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；

②合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工量，夜间施工应确保项目边界的声级不超出 55dB（A）；位于村庄等敏感点路段，在夜间 22:00~6:00 时间段内禁止施工，将施工期间的噪声影响降低到最小程度；

③施工运输车辆进出尽量选择在已有的道路；合理规划施工便道和载重车辆行车时间，尽量不穿过或远离敏感点，减小运输噪声对居民的影响；

④在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组；

⑤尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，而不是集中在有可能干扰敏感点的某个地点，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围环境的影响；

⑥合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备最好将其布置远离声环境敏感点；如无法远离声环境敏感点时应设置隔音防护设施，如隔音墙、噪声屏障等，以减少施工噪音对周边居民的影响；

⑦打桩施工时，应将桩架用隔音板或篷布围起；规定夜间 10 时至次日 7 时严禁打桩。

按上述要求做好噪声防治措施，施工过程中产生的噪声将得到有效的控制，项目施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）（即，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）标准要求，不会对周边敏感点产生明显的影响。

二、施工期废气污染防治措施

采取以下适当的施工措施来减轻其施工废气对周围环境的影响：

①对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。利用洒水车对施工现场和进出道路洒水，同时在施工场地出口处设置浅水池，以减少扬尘的产生量，减少对周围敏感点的扬尘影响；

施工期环境
保护措施

- ②利用道路清扫车对施工区附近的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生；
- ③对产生的建筑垃圾及时收集运至指定地点。对离开工地的运输车，应该安装冲洗车轮的冲洗装置，不能将大量有土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上；
- ④对于装运含尘物料的运输车辆必须进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落；
- ⑤限制施工区内运输车辆的速度，施工场地的车速减少到 10km/h，其它区域减少至 30km/h；
- ⑥施工现场周边应设置符合要求的围挡，加大洒水次数等，大风天气时（4 级以上）禁止施工；
- ⑦建筑工地脚手架外侧必须用密目式安全网封闭，并定期进行清洗保洁；
- ⑧根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局；堆放料场地应尽量远离周边敏感点并加盖篷布密封保存，避免造成大范围的空气污染；
- ⑨在项目围墙设置雾状水喷淋系统，减少施工扬尘对项目西侧敏感点的影响；
- ⑩由于项目使用商品混凝土，因此对于商品混凝土运输车进、出建设工地时，必须对其车轮及车身进行冲洗及喷洒抑尘措施，减少由于运输车本身所携带的粉尘对周边敏感点的影响。

三、施工期废水污染防治措施

施工废水中会含较多的泥沙、水泥等物，经过工地导流沟收集后进行处理，废水经隔油隔渣沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排；施工人员生活污水经三级化粪池处理后排至项目内生活污水处理设施处理后排入园区污水处理厂处理达标后排至乐排河，对周围环境影响不大。

四、施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要是施工的废弃物及施工人员的生活垃圾，施工垃圾包括少量的瓷片、木材的边角料等，这些废弃物能回收的全面回收，不能回收利用的施工建筑及装修垃圾按《清远市城乡建筑垃圾管理条例》（清远市

	第八届人民代表大会常务委员会公告[第 18 号]) 要求处理。以上固体废物经上述措施处理，对环境的影响较小。
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气源强核算</p> <p>由于项目产生废气有玻璃原瓶称量、酸性废气、配料粉尘、注塑有机废气、涂装废气、丝印有机废气、烫金有机废气等，废气产生源较多，因此以下按废气排放口、排放方式进行分类核算。</p> <p>(1) 涂装废气</p> <p>VOCs 产生量：</p> <p>根据项目工艺产污环节分析可知，项目涂装产生的 VOCs 主要来自调漆、喷涂、烘干、固化及 UV 漆喷枪清洗过程。</p> <p>项目每天涂装完毕后需要清洗喷枪，其中水性涂装线的喷枪采用清水清洗，UV 漆采用稀释剂醋酸丁酯清洗，UV 漆喷枪清洗过程产生 VOCs，水性漆喷枪清洗过程主要产生废水，因此喷枪清洗属于分析 UV 漆喷枪清洗产生的 VOCs。根据建设单位提供资料，每天需要清洗一次喷枪，在 UV 漆的上漆槽添加醋酸丁酯进行自动清洗，产生 VOCs 在喷漆室内。UV 漆涂装线使用的醋酸丁酯，属于易挥发的有机物，产生的污染物以 VOCs 污染物表征，洗喷枪过程按 100% 挥发量计。项目每天下班清洗一次喷枪，3 条 UV 漆生产线共有 86 把喷枪，清洗方式为泵入溶剂生产线自动清洗，喷枪喷嘴$\phi 1\text{mm}$，喷枪清洗过程采用低压清洗，喷嘴流量约 100ml/min，为节约溶剂及减少 VOC 排放，采用间歇性清洗，清洗 15 秒停顿 30 秒后接着清洗 15 秒，共清洗 2 次，清洗时间合计 30 秒，则每次用量为 $100\text{ml} \times 86 \text{ 把} \times (30/60) \times 10^{-3} \times 0.88\text{g/mL} = 3.784\text{kg/d}$，年工作 300 天则用量为 $3.784\text{kg} \times 300 \text{ 天} \times 10^{-3} \approx 1.135\text{t/a}$</p> <p>根据前面原料理化性质和涂料成分可知，项目使用涂料主要有机物成分为未聚合的树脂单体及酯类有机物，以 VOCs 污染物表征。根据前面涂料使用量核算，项目 UV 漆利用率为 70%，水性漆涂料利用率为 65%，则未能附着于喷涂表面的固含量以漆雾形式排放，则漆雾占比分别为 30%、35%。根据建设单位提供资料，项目水性漆底漆和面漆均为同一种漆，均采用水稀释后使用，其中面漆需要加入色浆使用，项目 3 条水性漆涂装线水性漆用量合计 10.751t/a，色浆 0.304t/a。项目使用的 UV 涂料不需要再加稀释剂使用，面漆需要添加色浆调漆后使用，项目 3 条 UV 漆涂</p>

装线 UV 底漆用量合计 0.640t/a, UV 面漆 0.670t/a, 色浆 0.034t/a。根据前面表 2-11 的涂料、色浆固含率、VOCs 占比及用量情况, 可算出涂装工序产生的 VOCs 量, 详见下表。

表 4-1 项目涂装废气产生量

产污设备	原料名称	年用量(t)	VOCs含量占比	固含率占比	漆雾占比	VOCs产生量(t)	漆雾颗粒物产生量(t)
3 条水性漆喷涂线	水性漆	10.751	8.30%	56.70%	35%	0.892	2.134
	色浆	0.304	10%	90%	35%	0.030	0.096
3 条水性漆喷涂线合计						0.923	2.230
3 条 UV 漆喷涂线	UV 底漆	0.64	32.30%	67.70%	30%	0.207	0.130
	UV 面漆	0.67	15%	84.70%	30%	0.101	0.170
	色浆	0.034	10%	90%	30%	0.003	0.009
	喷枪清洗剂	1.135	100%	0	0	1.135	0
3 条 UV 漆喷涂线合计						1.446	0.309
合计						2.368	2.540

项目密闭单元包括 2 层, 第一层密闭单元为喷漆房、调漆房、上漆房和烘干密闭间, 第二层密闭单元为整个喷涂线区域(即 3 条喷涂线的喷涂车间)。喷漆房换气次数参考广东省环境保护厅发布的《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》(2015 年 1 月 1 日实施)车间所需新风量按照车间空间体积和 60 次/小时换气次数计算新风量。调漆房、上漆房、烘干房换气次数参考《温州市工业涂装行业挥发性有机物(VOCs)控制技术指导意见》车间采用整体密闭的(如烘干、晾干车间、流平车间等), 车间换气次数原则上不少于 8 次/h, 本项目调漆房、上漆房、烘干房换气次数取 8 次/h 计。喷涂线密闭车间(二层密闭)换气次数参考《三废处理工程技术手册-废气卷》中第十七章净化系统的设计, 工厂一般作业室每小时换气次数为 6 次/小时, 本项目换气次数按 6 次/小时计算。根据涂装线各密闭区设计尺寸, 项目涂装线设计风量, 详见下表。

表 4-2 水性漆喷涂生产线风量核算

生产线	密闭层	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量(个)	体积(m ³)	换气次数(次)	风量(m ³ /h)
1#水性漆生产线	一层密闭	喷漆房(底漆、面漆)	4.3	2	2	1	17.2	60	1032
		烘干密闭间	13	3.5	2	1	91	8	728
		烘干密闭间	5.5	1.5	2	1	16.5	8	132
		烘干密闭间	4.2	2	2	1	16.8	8	134

		二层密闭	1#水性漆生产线整体密闭间	28	10	2	1	560	6	2511
2#水性漆生产线	一层密闭	底漆喷漆房	4.3	3	2	1	25.8	60	1548	
		面漆喷漆房	4.3	3	2	1	25.8	60	1548	
		烘干密闭间	15	2.5	2	2	150	8	1200	
		烘干密闭间	11	1.7	2	1	37.4	8	299	
		烘干密闭间	8.6	1.5	3	1	38.7	8	310	
		供漆房	2.7	1.2	2	1	6.48	8	52	
	二层密闭	2#水性漆生产线整体密闭间	28	15	2	1	840	6	3374	
3#水性漆生产线	一层密闭	底漆喷漆房	4.3	3	2	1	25.8	60	1548	
		面漆喷漆房	4.3	3	2	1	25.8	60	1548	
		面漆喷漆房	4.3	3	2	1	25.8	60	1548	
		烘干密闭间	15.7	2.2	2	2	138.16	8	1105	
		烘干密闭间	13.5	1.7	2	1	45.9	8	367	
		烘干密闭间	8.6	1.3	2	1	22.36	8	179	
		烘干密闭间	5	1.3	2	1	13	8	104	
		供漆房	2.7	1.2	2	1	6.48	8	52	
	二层密闭	3#水性漆生产线整体密闭间	28	15	2	1	840	6	3337	
合计										22656
注：生产线二层密闭间体积包含了内部的调漆、喷漆、烘干密闭间，因此二层密闭风量已扣除喷漆房、烘干房体积核算的风量。										

表 4-3 UV 漆喷涂生产线风量核算

生产线	密闭层	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量(个)	体积(m ³)	换气次数(次)	风量(m ³ /h)
1#UV 漆生产线	一层密闭	底漆房	4.5	3	2	1	27	60	1620
		面漆房	4.5	2	3	1	27	60	1620
		烘干密闭间	4	2	2	1	16	8	128
		烘干密闭间	9	1.5	2	1	27	8	216
	二层密闭	1#UV 漆生产线整体密闭间	18	10	2	1	360	6	1578
2#UV 漆生产线	一层密闭	底漆喷漆房	4.6	3.5	2	1	32.2	60	1932
		底漆 UV 房	4	2.7	2	1	21.6	8	173
		面漆 UV 房	4	2.4	2	1	19.2	8	154
		面漆喷漆房	4.6	3.5	2	1	32.2	60	1932
		调漆房	8	2.8	2	1	44.8	8	358
		烘干密闭间	8	3	2	1	48	8	384
		烘干密闭间	5.7	1	2	1	11.4	8	91
		烘干密闭间	4	2.6	2	1	20.8	8	166

		二层密闭	2#UV漆生产线整体密闭间	22	15	2	1	660	6	2579	
3#UV漆生产线	一层密闭	底漆喷漆房	4.3	2	2	1	17.2	60	1032		
		面漆喷漆房	4.3	2	2	1	17.2	60	1032		
		面漆 UV 房	4	2	2	1	16	8	128		
		面漆 UV 房	3	2.4	2	1	14.4	8	115		
		底漆喷漆房	4.6	2.5	2	1	23	60	1380		
		底漆喷漆房	4.6	3.5	2	1	32.2	60	1932		
		底漆 UV 房	4	2.8	2	1	22.4	8	179		
		调漆房	5	3.5	2	1	35	8	280		
		烘干密闭间	7.7	2.7	2	1	41.58	8	333		
		烘干密闭间	7.7	1.1	2	1	16.94	8	136		
		烘干密闭间	5.4	1.1	2	1	11.88	8	95		
		烘干密闭间	9.5	1.1	2	1	20.9	8	167		
		烘干密闭间	4.9	1.1	2	1	10.78	8	86		
	二层密闭	3#UV漆生产线整体密闭间	24	16	2	1	768	6	2931		
		合计							22757		
		注：生产线二层密闭间体积包含了内部的调漆、喷漆、烘干密闭间，因此二层密闭风量已扣除喷漆房、烘干房体积核算的风量。									

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120% 进行设计”，则项目水性漆涂装废气设计风量计算为 $22656 \times 1.2 = 27187 \text{m}^3/\text{h}$ ，UV 漆涂装废气设计风量为 $22757 \times 1.2 = 27309 \text{m}^3/\text{h}$ 。项目水性漆涂装废气设计风量及 UV 漆涂装废气设计风量均取整数 $27000 \text{m}^3/\text{h}$ 。

项目涂装废气治理措施采用“水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置”，其中水帘柜主要去除漆雾（颗粒物），干式过滤器进一步去除颗粒物并且可以去除水雾，避免颗粒物及水雾进入活性炭降低活性炭吸附处理效果，三级活性炭装置主要去除 VOCs。

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)》的表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，双层密闭空间（内层空间密闭正压，外层空间密闭负压）收集效率为 98%，因此项目收集效率按 98% 计。漆雾的治理效率参考《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 211 木质家具制造行业排污系数，其中生产实木家具和人造板家具时，对实木、人造板原料进行喷漆工艺

的过程中，使用其他（水帘湿式喷雾净化）的颗粒物去除效率 80%；干式过滤器对漆雾的治理效率参考《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 211 木质家具制造行业排污系数，其中生产实木家具和人造板家具时，对实木、人造板原料进行喷漆工艺的过程中，使用其他（化学纤维过滤）的颗粒物去除效率为 80%；活性炭吸附装置处理效率参考广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，在活性炭及时更换的情况下，其处理效率为 45%-80%，本项目单级活性炭吸附效率取 60%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按以下公式计算：

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \dots (1 - \eta_i)$$

式中 η_i ——某种治理设施的治理效率

三级活性炭吸附对 VOCs 的综合治理效率：

$$1 - (1 - 0.60) \times (1 - 0.60) \times (1 - 0.60) = 93.6\%$$

水帘柜和干式漆雾过滤器的综合处理效率为： $1 - (1 - 0.8) \times (1 - 0.8) = 96\%$

本报告 VOCs 的综合处理效率取 90% 计，漆雾中的颗粒物按 95% 计。

综上，项目涂装废气收集措施换风量、收集、治理措施效率情况汇总，详见表 4-2、表 4-3，污染物产生及排放情况，详见表 4-4。

表 4-4 涂装废气收集及处理措施、排放口编号

废气名称	废气收集方式	污染物	收集效率	处理效率	设计处理风量 (m³/h)	处理设施	排放高度	排气口编号
水性漆 涂装废气	密闭负压间	VOCs	98%	90%	27000	水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置	36m	DA001
		颗粒物		95%				
UV 漆 涂装废气	密闭负压间	VOCs	98%	90%	27000	水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置	36m	DA002
		颗粒物		95%				

表 4-5 涂装废气产排情况

废气名称	污染物	污染物产生量 (t/a)	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	有组织产生浓度 (mg/m³)	有组织排放量 (t/a)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m³)	未收集无组织排放量 (t/a)
水性漆 涂装废气	VOCs	0.923	0.905	0.377	14.0	0.090	0.038	1.4	0.018
	颗粒物	2.230	2.185	0.910	33.7	0.219	0.091	3.4	0.045

UV 漆 涂装废气	VOCs	1.446	1.417	0.590	21.9	0.142	0.059	2.2	0.029
	颗粒物	0.309	0.303	0.126	4.7	0.030	0.013	0.5	0.006

注：涂装生产线为连续生产，每天工作 8 小时（包含调漆/上漆、喷涂、烘干、固化、喷枪清洗在内），年工作 300 天，年工作 2400h。收集效率为 98%，污染物未收集无组织排放量按 2% 推算。

（2）注塑、吹瓶有机废气

注塑、吹瓶有机废气产生量：

项目注塑、吹瓶生产塑料瓶和塑料瓶盖使用 PP、HDPE、ABS、MS、PS 树脂粒料，项目注塑、吹瓶温度控制在 90-120°C，PP、HDPE、ABS、MS、PS 树脂热分解温度分别为 220°C、300°C、270°C、280°C、300°C。根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单，项目使用的注塑原料需执行非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、乙苯、甲基丙烯酸甲酯特征污染物，结合项目工艺条件，在注塑、吹瓶生产过程生产温度均未达到注塑原料的分解温度，污染物产生量很少，并且目前没有该污染物核算资料，并根据《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）可知，注塑过程产生的有机废气以非甲烷总烃表征计算，因此本项目仅核算非甲烷总烃污染物产排量，其它特征污染物苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、乙苯、甲基丙烯酸甲酯仅做定性分析。

参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》中表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数中的收集效率为 0%，废气治理效率为 0% 的产污系数为 2.368kg/t·塑胶原料。项目塑料瓶盖总注塑原料用量为 1001.98t/a，其中 4#厂房的 1 楼、2 楼，5#厂房的 1 楼、2 楼生产，4#厂房、5#厂房生产设备均为 26 台，各原料用量为 500.99t/a。根据各个产污工序、产污设备及注塑原料使用量情况进行核算注塑、吹瓶产生的非甲烷总烃量，详见下表。

表 4-6 项目吹瓶、注塑过程污染物含量及产生量

产污工序	产污设备位置、数量	原料名称	年用量(t)	特征污染物	非甲烷总烃产污系数	非甲烷总烃产生量(t/a)
塑料盖注塑	4#厂房 1 楼 15 台注塑机，2 楼 15 台注塑机	PP 树脂、HDPE 树脂、ABS 树脂、MS 树脂	500.99	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、乙苯、甲基丙烯酸甲酯	2.368kg/t	1.186

塑料 盖注 塑	5#厂房 1 楼 15 台注塑 机, 2 楼 15 台注 塑机	脂、PS 树脂	500.99		2.368kg/t	2.240
	吹瓶	5#厂房 2 楼: 5 台吹瓶机	PE 树脂	445	非甲烷总烃	

因4#厂房和5#厂房各设置一根排气筒排放，将各厂房非甲烷总烃产生量再分类核算。根据上表可知，4#厂房非甲烷总烃产生量为1.478t/a，5#厂房非甲烷总烃产生量为2.532t/a。

由于项目注塑机及吹瓶机设备高度达到4m左右，并且设备在工作过程中有机械手臂操作经常移动，不便于不设置集气罩对点收集，因此不设置集气罩收集，直接采用通风管道在设备上方开设通风口收集，并保证车间抽风量大于送风量的密闭负压车间。

根据《三废处理工程技术手册-废气卷》中第十七章净化系统的设计可知，工厂一般作业室每小时换气次数为6次/小时，本项目换气次数按6次/小时计算。注塑、吹瓶设备设置在密闭负压的车间内，密闭车间换风量计算公式如下：

车间所需新风量=换气次数×车间面积×车间高度。

表 4-7 注塑、吹瓶有机废气密闭负压车间换风量

产污设备位 置、数量	收集措施规格及数量	密闭间体 积 (m ³)	换气次数 (次)	换风量 (m ³ /h)
4#厂房 1 楼: 15 台注塑机	密闭间:20×10×5.5m, 1 个	1100	6	6600
4#厂房 2 楼: 15 台注塑机	密闭间:20×10×5.5m, 1 个	1100	6	6600
5#厂房 1 楼: 15 台注塑机	密闭间:20×10×5.5m, 1 个	1100	6	6600
5#厂房 2 楼: 15 台注塑机	密闭间:20×10×5.5m, 1 个	1100	6	6600
5#厂房 2 楼: 5 台吹瓶机	密闭间:20×5×5.5m, 1 个	550	6	3300

项目拟将4#厂房1楼、2楼的注塑有机废气设置一套环保设施处理，该换风量合计13200m³/h，拟将5#厂房1楼、2楼的注塑有机废气设置环保设施处理，该换风量合计16500m³/h。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)要求“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计”，则4#厂房1楼、2楼的注塑有机废气设计风量取整数约16000m³/h，5#厂房1楼、2楼的注塑有机废气设计风量取整数约20000m³/h。

根据《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79号），在活性炭及时更换的情况下，其处理效率为50%-80%，本项目单级活性炭吸附效率取60%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按以下公式计算：

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \dots (1 - \eta_i)$$

式中 η_i ——某种治理设施的治理效率

三级活性炭吸附对VOCs的综合治理效率：

$$1 - (1 - 0.60) \times (1 - 0.60) \times (1 - 0.60) = 93.6\%$$

项目注塑有机废气的综合处理效率取90%计。

综上，项目注塑有机废气收集措施换风量、收集、治理措施效率情况及污染物产生及排放情况，详见下表。

表4-8 注塑有机废气收集及处理措施、排放口编号

废气名称	污染物	收集措施	治理措施	设计处理风量 (m³/h)	收集效率	VOCs处理效率	排放高度	排放口编号
4#厂房注塑有机废气	NMHC	密闭负压间	三级活性炭吸附装置	16000	90%	90%	36m	DA003
5#厂房注塑有机废气	NMHC	密闭负压间	三级活性炭吸附装置	20000	90%	90%	36m	DA004

表4-9 注塑有机废气产排情况一览表

废气名称	污染物	挥发性有机物产生量 (t/a)	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	有组织产生浓度 (mg/m³)	有组织排放量 (t/a)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m³)	未收集无组织排放量 (t/a)
4#厂房注塑有机废气	NMHC	1.186	1.067	0.445	27.8	0.107	0.044	2.8	0.119
5#厂房注塑有机废气	NMHC	2.240	2.016	0.840	42.0	0.202	0.084	4.2	0.224

注：生产时间按年工作300天，每天工作8小时计。挥发性有机物收集效率为90%，有组织废气产生量按90%计，未有效收集的无组织挥发性有机物排放量按10%。

(3) 丝印、固化有机废气

丝印、固化有机废气产生量：

项目玻璃瓶、塑料瓶需进行丝印，即在瓶身表面印上文字、LOGO；丝印工序采

用的印刷原辅料主要为 UV 油墨，考虑产品印刷效果，项目丝网油墨使用时不添加其他溶剂，无需进行调配；印刷通常为多色组合，为加快油墨固化，避免油墨粘黏在第二色丝网版上，自动印刷机利用印刷自带的 UV 固化线使第一色油墨快速固化，半自动印刷机利用独立的烤箱烘干，烘干工序主要是利用 UV 灯通电情况下产生的辐射热源来带走油墨中的挥发成份。根据 UV 油墨成分，主要挥发物质为油墨内含有未聚合的丙烯酸树脂单体，属于 NMHC，因此印刷、固化过程中产生的有机废气污染物以 NMHC 表征。

根据建设单位提供的 UV 油墨挥发性有机化合物含量检测报告（详见附件 5（4）），项目使用的油墨挥发性有机物含量为 4.4%；项目丝印、固化有机废气在 5#厂房设置一根排气筒，丝印、固化工序有机废气产生量情况详见下表。

表 4-10 项目丝印、固化过程污染物含量及产生量

产污工序	产污设备	原料名称	年用量(t)	特征污染物	NMHC 含量	NMHC 产生量(t/a)
丝印、固化	5#厂房 5 楼：全自动印刷机、半自动印刷机、UV 固化设备、烤箱	UV 油墨	1.479	总 VOCs	4.40%	0.065

项目拟在各印刷机上方设置上部伞形集气罩，自动印刷烘干道和烤箱为密闭烘干，设置设备连接管道，通过点对点收集使废气以最快的速度被抽送至治理措施处理，同时印刷、烘干设备设置在密闭负压的印刷车间内，密闭车间换风量根据密闭间风量计算公式：车间所需新风量=换气次数×车间面积×车间高度。根据《三废处理工程技术手册-废气卷》中第十七章净化系统的设计可知，工厂一般作业室每小时换气次数为 6 次，本项目换气次数按 6 次/小时计算。由于设备均在密闭负压车间内整体收集，废气设计处理量需满足车间换风量要求。因此，丝印、固化有机废气设计处理量最终以满足车间换气次数确定。

印刷机及印刷机自带的烘干设备、烤箱采用局部收集和车间密闭负压收集的方式，集气罩收集风量根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）中上部伞形集气罩(侧面无围挡)风量计算公式：

$$Q=1.4pHV_x$$

式中： Q—集气罩排放量， m³/s；

p—罩口周长， m， 0.63m；

H—污染源至罩口距离， m， 取 0.2m；

V_x —最小控制风速, m/s, 取 0.4m。



图 4-1 固化设备管道连接收集样图



图 4-2 印刷机集气罩样图

印刷机上方设置Φ20cm 的集气罩对点收集，项目共用 40 台印刷机，则按以上公式计算得废气量为 $40 \times 1.4 \times 0.63 \times 0.2 \times 0.4 \approx 10160 \text{m}^3/\text{h}$ ；UV 固化设施属于设备废气排口直连收集措施，每台全自动印刷机及烤箱烘干设施各设置一根风管直连，风管流速设计为 1.8m/s（小型烘干炉的风管流速，一般 1.5~2m/s 范围内），风管直径为 30cm，则换风量为 $23 \times 1.8 \times 3.14159 \times 0.1 \times 0.1 \times 3600 \approx 10535 \text{m}^3/\text{h}$ 。

表 4-11 丝印、固化工序局部收集措施风量

污染源	收集措施规格及数量	集气罩风量 (m³/h)	烘干设施风量 (m³/h)	风量 (m³/h)
丝印、固化	丝印集气罩Φ20cm, 40 个；自动印刷机 UV 固化室 20 个，烤箱 3 台。	10160	10535	20695

表 4-12 丝印、固化有机废气密闭负压车间换风量

污染源	收集措施规格及数量	密闭间收集效率	密闭间总体积 (m³)	密闭间换气次数	风量 (m³/h)
丝印、固化	密闭间:300 m²×5.5m, 2 个	90%	3300	6 次	19800

项目印刷废气采用集气罩局部收集，固化设备采用密闭收集，同时印刷设备及固化设备车间设置在负压密闭车间，但由于局部收集风管风量已满足负压密闭车间 6 次的换风量要求，因此负压密封车间不另外增加抽风量。根据上表可知，因局部抽风包含在整体换风量内，并且局部收集风量已满足负压车间换风量，不需要另外再增加风机增加车间的换风量，因此按局部的风量作为废气设计处理量。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120% 进行设计”，则项目丝印、固化有机废气设计风量取整数约 25000m³/h。

根据《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79 号），在活性炭及时更换的情况下，其处理效率为 50%-80%，本项目单级活性炭吸附效率取 60%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按以下公式计算：

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \dots (1 - \eta_i)$$

式中 η_i ——某种治理设施的治理效率

三级活性炭吸附对 VOCs 的综合治理效率：

$$1 - (1 - 0.60) \times (1 - 0.60) \times (1 - 0.60) = 93.6\%$$

本报告丝印、固化有机废气的综合处理效率取 90% 计。

综上，项目丝印、固化有机废气收集措施换风量、收集、治理措施效率情况及污染物产生及排放情况，详见下表。

表 4-13 丝印、固化有机废气收集及处理措施、排放口编号

废气名称	污染物	收集措施	治理措施	设计处理风量 (m ³ /h)	收集效率	VOCs 处理效率	排放高度	排放口编号
丝印、固化有机废气	VOCs	密闭负压间	三级活性炭吸附装置	25000	90%	90%	36m	DA005

表 4-14 丝印、固化有机废气产排情况一览表

废气名称	污染物	挥发性有机废气产生量 (t/a)	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	有组织产生浓度 (mg/m ³)	有组织排放量 (t/a)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m ³)	未收集无组织排放量 (t/a)
丝印、固化有机废气	VOCs	0.065	0.058	0.024	1.0	0.006	0.003	0.12	0.007

注：生产时间按年工作 300 天，每天工作 8 小时计。收集效率为 90%，污染物未收集无组织排放量按 10% 无组织排放推算。

(4) 酸性废气

根据蒙砂工艺流程产物环节分析可知，酸性废气主要来源于蒙砂液配制及蒙砂过程、弱酸水洗过程以及第二次、第三次水洗过程，其中第二次和第三次水洗过程，由于第二次和第三次水洗池中不加含酸的物料，仅玻璃瓶表面含有少量酸性物质，在第二次和第三次水洗过程挥发的酸性废气极少，基本可以忽略不计，本报告仅做定性分析，主要产生酸性废气污染物的环节为蒙砂液配制及蒙砂过程、弱酸水洗过程。由于配制过程最后加入蒙砂粉，此过程刚刚开始发生化学反应即将蒙砂液输送至蒙砂池中，因此产生的氟化氢很少，忽略不计。蒙砂后的玻璃瓶进入水洗环节会有少量氟化氢溶于水，主要溶于水中，挥发量极少，主要以水污染物评价，因此氟化氢废气主要产生在蒙砂过程。

硫酸雾和氟化物均属于酸性物质，产生的废气合称酸性废气。项目每天需补充损失的蒙砂液，每天损失的蒙砂液约占蒙砂池容的 10%，蒙砂池有效容积为 2.8m³，则每天需补充蒙砂液 0.28m³。每次配制 0.28m³，配制时间约 1h，则蒙砂液配制年工作 300 天。蒙砂池和弱酸池年工作 2400 小时。

弱酸和蒙砂液配置完成后存于配液桶中，不使用时加盖板密闭，防止液体挥发，弱酸池和蒙砂池不使用时加盖板密闭，防止液体挥发。

硫酸雾和氟化氢的产生量根据四川科学技术出版社的《环境统计手册》中 P72 页液体蒸发量的计算公式进行计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$$

其中： G_z ——液体的蒸发量（kg/h）；

M ——液体分子量，取 98；

V ——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），以实测数据为准，无条件实测，一般可取 0.2~0.5。查《环境统计手册》表 4-10，蒙砂液及弱酸均为 10% 的弱酸，在使用过程硫酸雾和氟化氢挥发很少，取值 0.2m/s；

P ——相应于液体温度下的空气中蒸汽分压力（mmHg），当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸气压代替；当液体重量浓度高于百分之十时，查该手册中表 4-11。本项目弱酸液重量浓度约为 10%，查《环境统计手册》中表 4-13 中室温（20°C）10% 硫酸溶液的硫酸分压得 $P_{20\%H_2SO_4} = 16.77 \text{ mmHg}$ ；蒙砂液中硫酸重量浓度约为 10%，室温（20°C）10% 硫酸溶液的硫酸分压得 $P_{10\%H_2SO_4} = 16.77 \text{ mmHg}$ ；查《环境统计手册》中表 4-14，项目蒙砂液使用过程中氢氟酸重量浓度维持在一定浓度，（25°C）HF 溶液的蒸气压 $p_{HF} = 0.67 \text{ mmHg}$ ；

F ——液体蒸发面表面积（m²）。

项目有 4 个 0.25m³ 的硫酸稀释桶，单个桶口面积为 0.28 m²，4 个桶合计 1.12m²，有 4 个 1m³ 蒙砂稀释桶，单个桶口面积为 0.6 m²，4 个桶合计 2.4m²，硫酸稀释桶敞开面积按全部敞开计。

项目有 4 个弱酸水洗池，单个池面积为 2.38 m²，4 个池合计 9.52m²，弱酸水洗池部分遮蔽，每个池敞开面积为 0.8 m²，总敞开面积为 3.2 m²。

项目有 4 个蒙砂池，单个池面积为 2.56 m²，4 个池合计 10.24m²，蒙砂洗池部分遮蔽，每个池敞开面积为 0.9 m²，总敞开面积为 3.6 m²。

根据以上公式，项目散发的硫酸雾及氟化物（包含氟化氢、四氟化硅）量，详见下表。

表 4-15 有害物质散发量一览表

产污工序	污染物	M	V	P	F	G_z (kg/h)	年工作时间	产生量 (t/a)
蒙砂液配制	硫酸雾	98	0.2	16.77	2.4	2.008	300h	0.602
蒙砂液使用	硫酸雾	98	0.2	16.77	3.6	3.013	2400h	7.231
	氟化氢	20	0.2	0.67		0.025		0.060

弱酸液配制	硫酸雾	98	0.2	16.77	1.12	0.937	300h	0.281
弱酸液使用	硫酸雾	98	0.2	16.77	3.2	2.678	2400h	6.427

根据上表计算，可知项目弱酸及蒙砂配制过程、蒙砂液使用过程硫酸雾产生量约 14.542t/a，氟化氢产生量约 0.060t/a。

建设单位拟设置封闭式蒙砂车间（进出瓶输送带除外），且在硫酸稀释桶、蒙砂配液桶上方、蒙砂池和弱酸水池敞开口处设置密闭罩收集，密闭罩预留进风缝隙，输送带进出口设置软帘密封，硫酸雾捕集效率约为 90%，在风机作用下通过风管引至二级碱液喷淋塔处理，硫酸雾、氟化氢去除效率参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，硫酸雾采用 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气的去除率≥90%，5%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氢氟酸（HF）废气，去除率≥85%。该处理技术原理主要为酸碱中和，本项目采用石灰乳溶液中的氢氧根离子与酸性废气中的硫酸根离子、氢氟酸离子中和，属于酸碱中和原理，因此本项目处理效率参考该处理效率进行核算。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按以下公式计算：

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \dots (1 - \eta_i)$$

式中 η_i ——某种治理设施的治理效率

本项目采用二级碱液吸收处理，硫酸雾一级处理按 90%，氢氟酸一级处理按 85%，则：

硫酸雾二级处理效率为： $1 - (1 - 90\%) \times (1 - 90\%) = 99\%$ ；

氢氟酸二级处理效率为： $1 - (1 - 85\%) \times (1 - 85\%) = 97.75\%$ 。

本报告酸雾及氢氟酸的综合处理效率取 95% 计。

硫酸雾、氟化氢经碱液喷淋塔湿法处理后，引至楼面高出高楼面 3m 的排气筒 36 米高空排放。

根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016）密闭罩风速不小于 0.4m/s，本项目密闭罩风速取值 0.5m/s。根据前面有害物质散发量一览表可知，有害物质敞露总面积为 10.32 m²，则风量为：

$10.32 \text{ m}^2 \times 0.5 \text{ m/s} \times 3600 = 18576 \text{ m}^3/\text{h}$ ，本项目取整数 20000m³/h。

表 4-16 酸性废气收集及处理措施、排放口编号

废气名称	污染物	收集措施	治理措施	设计处理风量 (m³/h)	收集效率	处理效率	排放高度	排放口编号
酸性废气	硫酸雾 氟化氢	密闭罩	二级碱液喷淋塔	20000	90%	95%	36m	DA006

酸性废气硫酸雾和氟化氢产排源强详见下表。

表 4-17 酸性废气产排情况一览表

废气名称	污染物	产生量 (t/a)	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	有组织产生浓度 (mg/m³)	有组织排放量 (t/a)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m³)	未收集无组织排放量 (t/a)
酸性废气	硫酸雾	14.542	13.088	5.453	272.7	0.654	0.273	13.7	1.454
	氟化氢	0.060	0.054	0.023	1.2	0.003	0.001	0.05	0.006

注：生产时间按年工作 300 天，每天工作 8 小时计。收集效率为 90%，污染物未收集无组织排放量按 10% 无组织排放推算。

(5) 厨房油烟

项目员工食堂有 3 个基准灶头，单个灶头风量为 2000m³/h，则 3 个灶头风量为 6000m³/h。根据对城市居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油日用量约 25g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，取平均值 3%。项目有 300 人在厂内食宿，年工作天数为 300 天，则油烟产生量为 0.0675t/a。每天烹饪时间约 5 小时，则项目油烟产生速率为 0.045kg/h，油烟产生浓度为 7.5mg/m³。食堂废气收集后采用高效静电油烟净化器处理，去除效率可达 85%，处理后通过专用烟道（DA007）引至食堂楼顶排放，则项目油烟排放量 0.010125t/a，油烟排放浓度为 1.1mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型 <2mg/m³ 的标准要求。

表 4-18 油烟产排情况一览表

废气名称	污染物	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	有组织产生浓度 (mg/m³)	处理效率	有组织排放量 (t/a)	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m³)
厨房油烟	油烟	0.0675	0.045	7.5	85%	0.0101	0.007	1.2

(6) 烫金有机废气（无组织）

项目部分产品根据客户的需要进行烫金，烫金工艺是利用热压转移的原理，将电化铝中的铝层转移到承印物表面以形成特殊的金属效果，电化铝箔（烫金纸）通常由多层材料构成，基材为 PET，其次是分离涂层、颜色涂层、金属涂层（镀铝）

和胶水涂层。烫金机的加热温度约为 180°C,单个产品烫金需时不超过 10s, 而电化铝箔表层的 PET 基膜熔融温度为 260°C以上, 短暂升温不会对基膜形态产生明显影响; 基膜下层的脱离层为有机硅树脂, 其热稳定性出众, 在 250°C下加热 24 小时损失质量仅为 2%~8%, 烫金过程短暂升温也不会对其产生明显影响; 转移层主要成分为电化铝和用于调色的少量热稳定性高的颜料, 加热升温不会对其产生影响; 只有胶粘层的热熔胶会在烫金的温度下熔化, 并因此产生 VOCs。

本项目部分产品需进行烫金, 烫金工艺是利用热压转移的原理, 将电化铝中的铝层转印到承印物表面以形成特殊的金属效果, 因烫金使用的烫金纸的主要材料是电化铝箔, 因此烫金也叫电化铝烫印。电化铝通常由多层材料构成, 基材常为 PET, 其次是分离型层、着色层、镀铝层和胶粘层, 胶粘层组分含量约为 15% (按不利原则全部挥发), 主要为聚酯树脂, 在加热的过程中将挥发出少量有机废气。本项目电化铝箔尺寸为 $23\mu\text{m} \times 330\text{mm} \times 120\text{m}$, 每卷电化铝箔重量约为 0.8kg, 本项目每年使用 200 卷电化铝箔, 项目年用电化铝箔 0.16t, 则本项目烫金有机废气的产生量为 0.024t/a, 项目烫金生产时间为年工作 2400 小时, 则排放速率为 0.01kg/h。项目烫金废气排放量及排放强度很小, 若密闭收集风量较大, 收集产生浓度很低, 收集产生浓度低处理效果则比较差, 处理削减的 VOCs 量很小, 废气运营成本高, 不符合经济可行性, 因此本项目烫金废气通过加强车间通风换气无组织排放, 排放扩散至大气环境后不会对周边大气环境造成明显影响。

(7) 玻璃原瓶预混合备料粉尘 (无组织)

项目原料硝酸钠、五水硼砂、氧化钴、硒粉、氧化铒氧化铈合计 885.13t/a, 需要用混料机单独混合搅拌再与其它原料配料, 参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 9-1 玻璃制造厂逸散性粉尘排放因子中, 原料混合过程中粉尘排放量为 0.02kg/t, 则粉尘产生量约 0.018t/a。建设单位拟将混合料机操作区域进行全密闭设置, 由于该工序在原料仓内作业, 粉尘产生量较少, 利用密闭仓库采用沉降措施处理。粉尘在密闭的原料仓库自然沉降, 并通过降低作业场所的空气扰动、延长粉尘静置沉降时间等措施, 提高重力沉降效率。

粉尘在密闭的原料仓库自然沉降, 参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法(试行)》(原环境保护部公告 2017 年第 81 号) 中“47 锯材加工业”的系数, 车间不装除尘设备的情况下, 重力沉降法的效率约为 85%, 一般木材

的密度范围在 0.2~0.75g/cm³ 之间，本项目使用的原料密度均大于 1g/cm³，原料的总体密度比木材的密度大，沉降效果比木材粉尘更好，则重力沉降效率大于 85%，本报告沉降效率保守按照 85% 计，本项目约 85% 的粉尘沉降于车间地面，剩余 15% 粉尘通过风机通风换气无组织排放。项目粉尘经沉降后无组织排放量约 0.003t/a，每天工作 2 小时，年工作 600 小时，则排放速率为 0.005kg/h。

（8）玻璃原瓶称量、配料粉尘（无组织）

项目称量配料工序采用全自动称量配系统，产尘点主要称量及配料过程。本项目所用的原料为粉末状，项目粉状原料使用量为 59610.37t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 9-1 玻璃制造厂逸散性粉尘排放因子中，原料配料称重过程中粉尘排放量为 0.01kg/t，则粉尘产生量约 0.596t/a，粉尘经布袋除尘器处理后于车间无组织排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3052 光学玻璃制品行业系数表”，混合备料工段产污系数为颗粒物采用袋式除尘处理效率为 99%，则粉尘无组织排放量为 0.006t/a。

（9）蒙砂液配料粉尘（无组织）

本项目蒙砂液配制过程中所用蒙砂粉为袋装粉料，开袋后人工倒入蒙砂配液桶中，然后加盖密闭，与稀硫酸搅拌混合。蒙砂粉在投料时会产生少量粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 9-1 玻璃制造厂逸散性粉尘排放因子中，原料配料称重过程中粉尘排放量为 0.01kg/t，蒙砂粉年用量为 115t，则粉尘产生量约 0.0012t/a。建设单位拟设置封闭式蒙砂配料房。粉尘在密闭的蒙砂配料房内自然沉降，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 81 号）中“47 锯材加工业”的系数，车间不装除尘设备的情况下，重力沉降法的效率约为 85%，一般木材的密度范围在 0.2~0.75g/cm³ 之间，本项目使用的原料蒙砂粉中氟化氢铵占比为 75%，氟化氢铵的密度 1.5g/cm³，原料的总体密度比木材的密度大，沉降效果比木材粉尘更好，则重力沉降效率大于 85%，本报告沉降效率保守按照 85% 计，本项目约 85% 的粉尘沉降于车间地面，剩余 15% 粉尘通过风机通风换气无组织排放。项目粉尘经沉降后无组织排放量约 0.0002t/a。

（10）恶臭

项目瓶盖注塑中含有恶臭污染物苯乙烯，有轻微异味，以恶臭污染物苯乙烯及臭气浓度表征。由于臭气浓度暂无相关成熟的核算系数，该异味覆盖范围主要限于

生产设备至生产车间边界。参考日本的恶臭强度 6 级分级法（1972 年）以及北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出的恶臭 6 级分级法，详见下表。

表 4-19 恶臭强度分级表

臭气强度分级	臭气感觉强度
0	无气味
1	勉强能感觉到气味
2	气味很弱但能分辨其性质
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

项目生产过程中的异味比较弱，强度在 2 级之间，在车间内气味很弱但难分辨其性质，在车间外勉强能感觉到气味。项目生产过程产生的臭气覆盖范围仅限于生产设备至车间边界，对外环境的影响较小，通过加强车间通风换气，苯乙烯及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建臭气浓度限值及表 2 恶臭污染物排放标准值，对周边环境的影响不大。

（11）天然气燃烧废气（无组织）

根据建设单位提供资料，每台退火炉使用天然气 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，每台供料机使用天然气 $7.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 7200h，则 12 台退火炉、12 台供料机年用天然气合计 1745280m^3 。

退火炉内的天然气燃烧器在炉内，通过燃气燃烧空气升温直接作为热源加热玻璃瓶。项目供料道与制瓶机密封连接，供料道内上方设置燃烧器燃烧加热产生的天然气燃烧废气在制瓶机出口排放，退火炉的天然气燃烧废气直接从炉口扩散。如在制瓶机处会阻碍炉内热循环，导致温度分布不均（玻璃液温度差需要控制 $\leq 9^\circ\text{C}$ ），如在退火炉出口处加装收集罩，会阻碍炉内热循环，导致温度分布不均（退火需精准控温 $\pm 2^\circ\text{C}$ ），引发玻璃破裂或内应力残留，导致产品报废率上升，因此根据项目工艺要求天然气燃烧废气通过车间通风换气在车间无组织排放。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37,431-434 机械行业系数手册，12 热处理”天然气燃烧产排污系数，根据产污系数计算二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放量，详见下表。

表 4-20 天然气燃烧废气污染物排放量一览表

燃料类型	污染源指标	单位	产污系数	污染物排放量 (t/a)
天然气 ($1745280\text{m}^3/\text{a}$)	SO ₂	kg/m ³	0.000002S	0.070
	NO _x	kg/m ³	0.00187	3.264

	颗粒物	kg/m ³	0.000286	0.499
注：排污系数中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示。项目使用的是管道天然气，参考《进入天然气长输管道的气体质量要求》(GB/T37124-2018)的含硫量按标准值含硫 20mg/m ³ 计，S=20。				
<p>(12) 玻璃瓶/塑料瓶盖表面除尘粉尘（无组织）</p> <p>本项目在喷漆前需要对玻璃瓶进行毛刷除尘、火焰及静电除尘，对塑料瓶盖进行静电除尘，去除表面肉眼难以直接分辨的尘埃，提高喷涂平整度，此过程会产生少量的颗粒物。由于玻璃瓶/塑料瓶盖表面本身比较清洁，其表面主要吸附了比较微小的尘埃，除尘主要去除表面吸附的少量尘埃，此类颗粒物的产生量与玻璃瓶/塑料瓶盖对空气中的杂质的吸附情况有关，难以定量计算，且产生量较少通过加强除尘室通风换气引至楼面无组织排放，故本次评价只进行定性分析。火焰除尘时间很短，天然气燃料属于清洁能源，排放的污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物很少，本报告仅做定性分析，火焰除尘废气通过除尘室内通风换气系统引至楼面无组织排放扩散至大气环境后对环境影响很小。</p>				

表 4-21 项目废气污染源核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	污染源	排放形式	污染源	源强核算方法	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放时/h
					产生量/t/a	产生速率/kg/h	产生浓度/mg/m³	处理工艺	处理效率	排放量/t/a	排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m³	
水性漆涂装线	DA001	有组织	VOCs	物料平衡法	0.905	0.377	14.0	密闭负压收集+水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置	90%	0.090	0.038	1.4	2400
			颗粒物	物料平衡法	2.185	0.910	33.7		95%	0.219	0.091	3.4	2400
	/	无组织	VOCs	物料平衡法	0.018	0.008	/	加强车间通风换气	/	0.018	0.008	/	2400
			颗粒物	物料平衡法	0.045	0.019	/		/	0.045	0.019	/	2400
UV 漆涂装线	DA002	有组织	VOCs	物料平衡法	1.417	0.590	21.9	密闭负压收集+水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置	90%	0.142	0.059	2.2	2400
			颗粒物	物料平衡法	0.303	0.126	4.7		95%	0.030	0.013	0.5	2400
	/	无组织	VOCs	物料平衡法	0.029	0.012	/	加强车间通风换气	/	0.029	0.012	/	2400
			颗粒物	物料平衡法	0.006	0.003	/		/	0.006	0.003	/	2400
4#厂房注塑机	DA003	有组织	非甲烷总烃	产污系数法	1.067	0.445	27.8	密闭负压收集+三级活性炭吸附装置	90%	0.107	0.044	2.8	2400
	/	无组织	非甲烷总烃	产污系数法	0.119	0.050	/	加强车间通风换气	/	0.119	0.050	/	2400
5#厂房注塑机、吹瓶机	DA004	有组织	非甲烷总烃	产污系数法	2.016	0.840	42.0	密闭负压收集+三级活性炭吸附装置	90%	0.202	0.084	4.2	2400

	/	无组织	非甲烷总烃	产污系数法	0.224	0.093	/	加强车间通风换气	/	0.224	0.093	/	2400
印刷、固化设备	DA005	有组织	总VOCs	物料平衡法	0.058	0.024	1.0	密闭负压收集+三级活性炭吸附装置	90%	0.006	0.003	0.12	2400
	/	无组织	总VOCs	物料平衡法	0.006	0.003	/	加强车间通风换气	/	0.006	0.003	/	2400
蒙砂生产线	DA006	有组织	硫酸雾	公式法	13.088	5.453	272.7	密闭罩收集+二级碱液喷淋塔	95%	0.654	0.273	13.7	2400
			氟化物	公式法	0.054	0.023	1.2		95%	0.003	0.001	0.05	2400
	/	无组织	硫酸雾	公式法	1.454	0.606	/	加强车间通风换气	/	1.454	0.606	/	2400
			氟化物	公式法	0.006	0.003	/		/	0.006	0.003	/	2400
厨房炉灶	DA007	有组织	油烟	产污系数法	0.0675	0.045	7.5	高效静电油烟净化器	85%	0.0101	0.007	1.2	1500
玻璃原瓶混合备料	/	无组织	颗粒物	产污系数法	0.018	0.03	/	密闭原料仓库，通过重力沉降除尘	85%	0.003	0.005	/	600
玻璃原瓶称量、配料	/	无组织	颗粒物	产污系数法	0.596	0.248	/	布袋除尘器	99%	0.006	0.003	/	2400
蒙砂液配料	/	无组织	颗粒物	产污系数法	0.0012	0.001	/	密闭蒙砂配料间，通过重力沉降除尘	85%	0.0002	0.0002	/	1200
天然气燃烧	/	无组织	颗粒物	产污系数法	0.07	0.010	/	加强车间通风换气	/	0.07	0.010	/	2400
			二氧化硫	产污系数法	3.264	0.453	/		/	3.264	0.453	/	
			氮氧	产污系	0.499	0.069	/		/	0.499	0.069	/	

			化物	数法									
--	--	--	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4-22 项目有组织废气排放口信息一览表

排气筒编号	污染物	地理坐标(经度, 纬度)	排气高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (m³/h)	排气筒内流速 (m/s)	排气温度 (°C)	排放口类型	备注
DA001	VOCs、颗粒物	112°58'42.76140",23°31'6.41182"	36	内径: φ0.8	27000	14.9	25	一般排放口	排气筒所在楼面高度 33m, 楼面的排气筒高度 3m
DA002	VOCs、颗粒物	112°58'42.69863",23°31'6.15112"	36	内径: φ0.8	27000	14.9	25	一般排放口	
DA003	非甲烷总烃	112°58'42.63587",23°31'5.81316"	36	内径: φ0.7	16000	11.5	25	一般排放口	
DA004	非甲烷总烃	112°58'42.99797",23°31'7.30983"	36	内径: φ0.7	20000	14.4	25	一般排放口	
DA005	VOCs	112°58'42.92072",23°31'7.01532"	36	内径: φ0.8	25000	13.8	25	一般排放口	
DA006	硫酸雾、氟化物	112°58'42.86279",23°31'6.78840"	36	内径: φ0.7	20000	14.4	25	一般排放口	
DA007	油烟	112°58'39.21284",23°31'6.04489"	33	长×宽: 0.4×0.3	6000	13.9	25	一般排放口	/

表 4-23 项目全厂废气污染源强汇总表

污染来源	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)
水性漆涂装线	VOCs	0.09	0.018	0.108
UV 漆涂装线	VOCs	0.142	0.029	0.171
4#厂房注塑机	非甲烷总烃	0.107	0.119	0.226
5#厂房注塑机、吹瓶机	非甲烷总烃	0.202	0.224	0.426
印刷、固化设备	VOCs	0.006	0.007	0.013
烫金	VOCs	0.00	0.024	0.024

	全厂总 VOCs 合计	0.547	0.421	0.968
4#厂房涂装	颗粒物	0.219	0.045	0.264
5#厂房涂装	颗粒物	0.03	0.006	0.036
玻璃原瓶混合备料	颗粒物	/	0.003	0.003
玻璃原瓶称量、配料	颗粒物	/	0.006	0.006
蒙砂液配料	颗粒物	/	0.0002	0.0002
天然气燃烧	颗粒物	/	0.499	0.499
全厂颗粒物合计		0.249	0.5592	0.8082
5#厂房蒙砂加工	硫酸雾	0.654	1.454	2.108
	氟化氢	0.003	0.006	0.009
天然气燃烧	二氧化硫	/	0.070	0.070
	氮氧化物	/	3.264	3.264

非正常工况下污染物排放情况：

非正常工况主要考虑废气处理措施装置失效、发生故障、开停车、检修等情况下，导致废气处理效率为0，废气直接排放。非正常情况下主要大气污染物排放源强见下表。

表 4-24 非正常工况排气筒排放情况

废气及排气筒编号	污染物	非正常速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	应对措施
DA001 水性漆涂装废气	VOCs	0.377	14.0	加强生产过程管理，设备定期维护，若出现非正常情况应立即停产，并进行维修
	颗粒物	0.910	33.7	
DA002 UV 漆涂装废气	VOCs	0.590	21.9	加强生产过程管理，设备定期维护，若出现非正常情况应立即停产，并进行维修
	颗粒物	0.126	4.7	
DA003 4#厂房注塑有机废气	非甲烷总烃	0.445	27.8	
DA004 5#厂房注塑有机废气	非甲烷总烃	0.840	42.0	
DA005 丝印、固化有机废气	VOCs	0.024	1.0	
DA006 酸性废气	硫酸雾	5.453	272.7	
	氟化物	0.023	1.2	

根据建设单位生产工况及同类型项目非正常工况平均频次及持续时间为1次/年，1h/次。

由上表可知，在非正常工况下各个污染物的排放大幅增加。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止操作。为防止废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

- ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；
- ③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力。

2、废气治理措施技术可行性分析

(1) 涂装废气

项目涂装废气收集措施、治理措施为“密闭负压收集+水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置”，废气收集处理工艺流程图，详见下图：

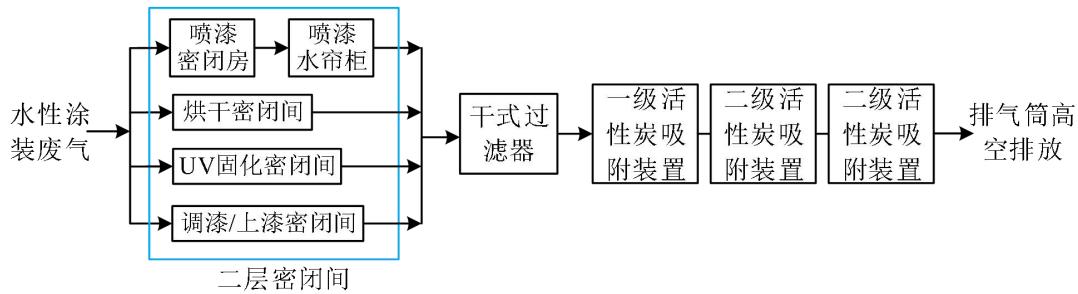


图 4-3 水性漆涂装废气处理工艺流程示意图

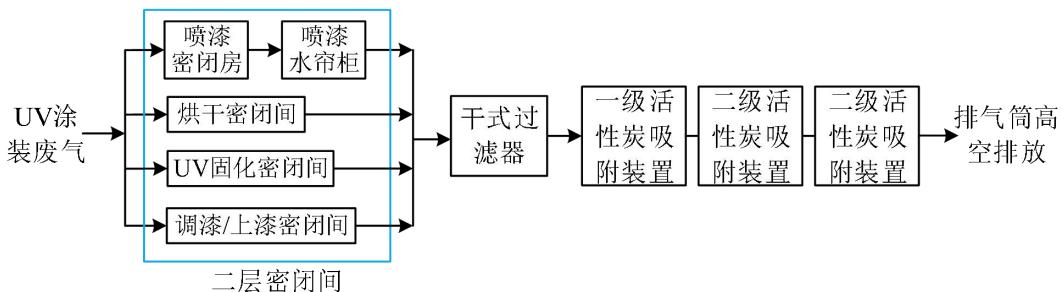


图 4-4 UV 漆涂装废气处理工艺流程示意图

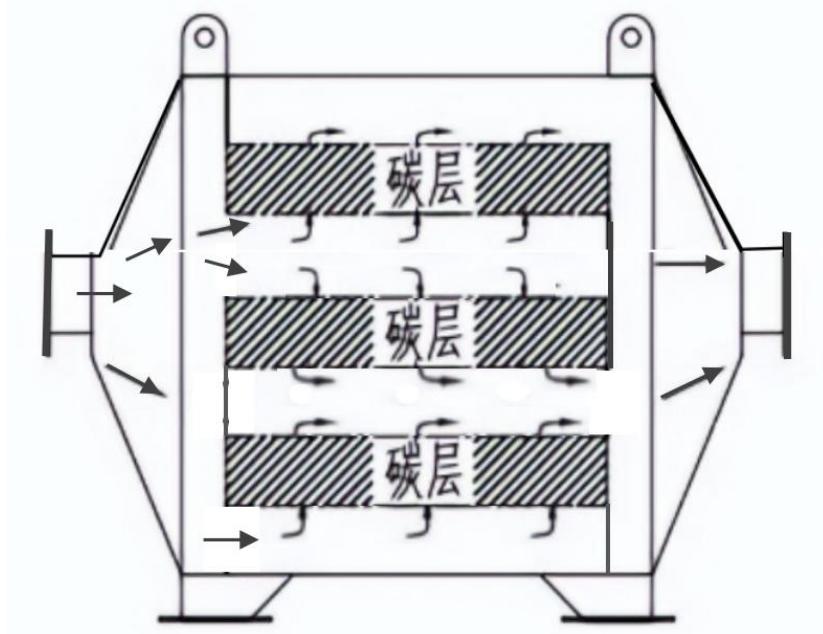


图 4-5 单级活性炭吸附装置内部结构图

项目 3 条水性漆涂装废气采用 1 套风量为 $27000\text{m}^3/\text{h}$ 的治理设施处理，3 条 UV 漆涂装废气设计处理风量与水性漆涂装废气设计风量及治理设施一样，涂装废气活性炭装置设计参数一样，详见下表。

表 4-25 涂装废气活性炭吸附装置设计参数

设计处理量 (m ³ /h)	27000		
活性炭级别	第一级	第二级	第三级
活性炭装置外部尺寸 (长*宽*高, 单位: m)	1.7*1.5*1.2	1.7*1.5*1.2	1.7*1.5*1.2
碳层尺寸 (长*宽*厚, 单位 m)	1.6*1.4*0.3	1.6*1.4*0.3	1.6*1.4*0.3
单层活性炭厚度 (m)	0.3	0.3	0.3
层数 (层)	3	3	3
过滤面积 (m ²)	6.72	6.72	6.72
过滤风速 (m/s)	1.12	1.12	1.12
活性炭密度 (g/cm ³)	0.45	0.45	0.45
活性炭填装量 (t)	0.9072	0.9072	0.9072
设计停留时间	0.81	0.81	0.81

注: ①项目采用卧式活性炭装置, 活性炭填装采用抽屉式填装的方式, 使用碘值不低于 650mg/g 蜂窝活性炭, 密度约为 0.45g/cm³; ②每个活性炭吸附装置设 3 层活性炭, 每块蜂窝活性炭尺寸为 100mm×100mm×100mm, 每个活性炭层厚度为 300mm, 设 3 层活性炭; ③过滤风速=设计处理能力÷过滤面积/3600; ④活性炭装填量=总过滤面积×装填厚度×活性炭密度; ⑤停留时间=活性炭装填厚度÷气体流速。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》中的表 3.3-2, 双层密闭收集效率为 98%, 蜂窝活性炭风速小于 1.2m/s。项目 VOCs 处理效率达到 90%以上, 符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》收集、处理措施的设计要求。

水帘柜预处理: 循环水泵将水箱中的水提升至柜体顶部的溢水槽, 水流均匀溢出, 在特殊的斜坡板上形成一道连续、均匀的水帘。在风机产生的吸力作用下, 喷漆产生的漆雾被吸入水帘柜, 与流动的水帘发生剧烈的碰撞、冲击和混合。油漆颗粒被水捕获、湿润后, 随着水流进入下部的水箱。不溶于水的特性使漆雾失去粘性并凝结成渣。含有水滴和残余漆雾的空气经过折流板或过滤层, 进行气水分离, 水滴和残余颗粒被进一步截留, 相对洁净的空气则由风机排出。

干式过滤器预处理: 干式过滤是通过物理拦截、惯性碰撞、扩散吸附等作用去除废气中残留的颗粒物、水汽, 核心作用是“保护后续设备+提升净化效率”, 可减少后续活性炭吸附的负荷及污染风险(如避免活性炭中毒或堵塞)。

活性炭吸附原理: 项目主要采用蜂窝活性炭吸附处理有机废气。活性炭吸附是一种常用的吸附方法, 吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂, 将有机气体分子自废气中分离, 以达到净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附, 随操作时间之增加, 吸附剂将逐渐趋于饱和现象, 此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。活

活性炭吸附法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高的优点常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯、挥发性有机化合物（非甲烷总烃）、硫化氢以及氨气。

项目涂装废气措施参考《排污许可证申请与核发技术规范家具制造工业》（HJ1027-2019）涂装车间中挥发性有机物采用集气设施/密闭车间收集措施和活性炭吸附治理措施。项目涂装有机废气采用密闭负压收集措施，三级活性炭吸附治理措施，因此符合《《排污许可证申请与核发技术规范家具制造工业》（HJ1027-2019）涂装车间收集治理措施要求，因此其采用收集治理措施技术可行。

（2）注塑有机废气

项目注塑有机废气收集措施、治理措施均为“密闭负压收集+三级活性炭吸附装置”，废气收集处理工艺流程图，详见下图：

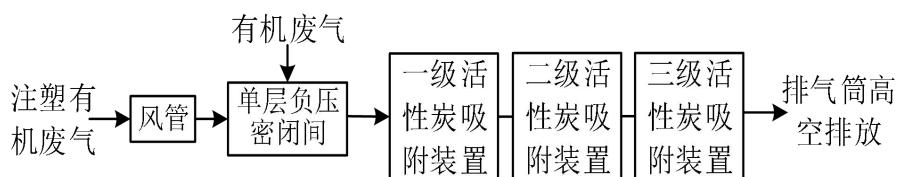


图 4-6 注塑有机废气处理工艺流程图

表 4-26 4#厂房注塑有机废气活性炭吸附装置设计参数

设计处理量 (m³/h)	16000		
活性炭级别	第一级	第二级	第三级
活性炭装置外部尺寸 (长*宽*高, 单位: m)	1.3*1.3*1.2	1.3*1.3*1.2	1.3*1.3*1.2
碳层尺寸 (长*宽*厚, 单位 m)	1.2*1.1*0.3	1.2*1.1*0.3	1.2*1.1*0.3
单层活性炭厚度 (m)	0.3	0.3	0.3
层数 (层)	3	3	3
过滤面积 (m²)	3.96	3.96	3.96
过滤风速 (m/s)	1.12	1.12	1.12
活性炭密度 (g/cm³)	0.45	0.45	0.45
活性炭填装量 (t)	0.5346	0.5346	0.5346
设计停留时间	0.80	0.80	0.80

注：①项目采用卧式活性炭装置，活性炭填装采用抽屉式填装的方式，使用碘值不低于 650mg/g 蜂窝活性炭，密度约为 0.45g/cm³；②每个活性炭吸附装置设 3 层活性炭，每块蜂窝活性炭尺寸为 100mm×100mm×100mm，每个活性炭层厚度为 300mm，设 3 层活性炭；③过滤风速=设计处理能力÷过滤面积/3600；④活性炭装填量=总过滤面积×装填厚度×活性炭密度；⑤停留时间=活性炭装填厚度÷气体流速。

表 4-27 5#厂房注塑有机废气活性炭吸附装置设计参数

设计处理量 (m ³ /h)	20000		
活性炭级别	第一级	第二级	第三级
活性炭装置外部尺寸 (长*宽*高, 单位: m)	1.4*1.3*1.3	1.4*1.3*1.3	1.4*1.3*1.3
碳层尺寸 (长*宽*厚, 单位 m)	1.3*1.2*0.3	1.3*1.2*0.3	1.3*1.2*0.3
单层活性炭厚度 (m)	0.3	0.3	0.3
层数 (层)	3	3	3
过滤面积 (m ²)	4.68	4.68	4.68
过滤风速 (m/s)	1.19	1.19	1.19
活性炭密度 (g/cm ³)	0.45	0.45	0.45
活性炭填装量 (t)	0.6318	0.6318	0.6318
设计停留时间	0.76	0.76	0.76

注: ①项目采用卧式活性炭装置, 活性炭填装采用抽屉式填装的方式, 使用碘值不低于 650mg/g 蜂窝活性炭, 密度约为 0.45g/cm³; ②每个活性炭吸附装置设 3 层活性炭, 每块蜂窝活性炭尺寸为 100mm×100mm×100mm, 每个活性炭层厚度为 300mm, 设 3 层活性炭; ③过滤风速=设计处理能力÷过滤面积/3600; ④活性炭装填量=总过滤面积×装填厚度×活性炭密度; ⑤停留时间=活性炭装填厚度÷气体流速。

(3) 丝印、固化有机废气

项目丝印、固化有机废气收集措施、治理措施均为“集气罩+密闭负压收集+三级活性炭吸附装置”, 废气收集处理工艺流程图, 详见下图:

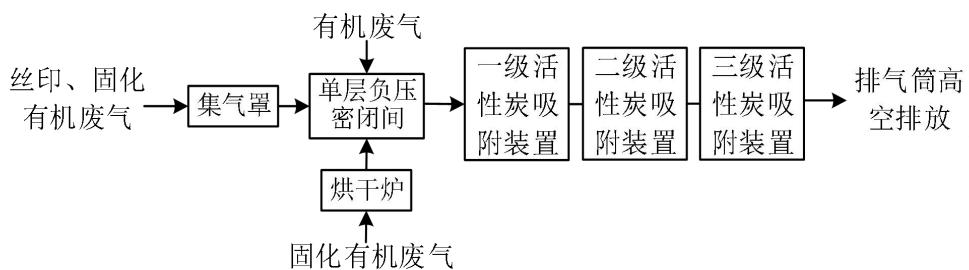


图 4-7 丝印、固化废气处理工艺流程图

表 4-28 丝印、固化有机废气活性炭吸附装置设计参数

设计处理量 (m ³ /h)	25000		
活性炭级别	第一级	第二级	第三级
活性炭装置外部尺寸 (长*宽*高, 单位: m)	1.5*1.5*1.3	1.5*1.5*1.3	1.5*1.5*1.3
碳层尺寸 (长*宽*厚, 单位 m)	1.4*1.4*0.3	1.4*1.4*0.3	1.4*1.4*0.3
单层活性炭厚度 (m)	0.3	0.3	0.3
层数 (层)	3	3	3
过滤面积 (m ²)	5.88	5.88	5.88
过滤风速 (m/s)	1.18	1.18	1.18
活性炭密度 (g/cm ³)	0.45	0.45	0.45

	活性炭填装量 (t)	0.7938	0.7938	0.7938	
	设计停留时间	0.76	0.76	0.76	
注：①项目采用卧式活性炭装置，活性炭填装采用抽屉式填装的方式，使用碘值不低于 650mg/g 蜂窝活性炭，密度约为 0.45g/cm ³ ；②每个活性炭吸附装置设 3 层活性炭，每块蜂窝活性炭尺寸为 100mm×100mm×100mm，每个活性炭层厚度为 300mm，设 3 层活性炭；③过滤风速=设计处理能力÷过滤面积/3600；④活性炭装填量=总过滤面积×装填厚度×活性炭密度；⑤停留时间=活性炭装填厚度÷气体流速。					
活性炭吸附原理： 项目主要采用蜂窝活性炭吸附处理有机废气。活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，将有机气体分子自废气中分离，以达到净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。活性炭吸附法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高的优点常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯、挥发性有机化合物（非甲烷总烃）、硫化氢以及氨气。					
项目注塑、吹瓶及丝印、固化有机废气处理工艺均采用吸附法工艺，注塑、吹瓶有机废气符合《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）塑料包装箱及容器制造中非甲烷总烃、臭气浓度、恶臭特征污染物采用吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法中的吸附法工艺要求，丝印、固化有机废气符合《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019）中活性炭吸附工艺要求。因此注塑、吹瓶及丝印、固化有机废气处理工艺可行。					
表 4-29 项目与《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》相关规定符合性一览表					
类别	文件要求		本项目情况	符合性	
活性炭吸附技术关键控制指标	入口废气温度	≤40°C	项目进入处理设施的废气温度为常温，设计温度<40°C	符合	
	活性炭填充厚度	≥300mm	项目活性炭层填充厚度为 300mm	符合	
	蜂窝活性炭碘值	≥650mg/g	项目蜂窝活性炭碘值≥650mg/g	符合	
	蜂窝活性炭风速	<1.2m/s	项目共设置的三级活性炭吸附装置，过滤风速小于 1.2m/s	符合	
	废气相对湿度	≤80°C	项目废气相对湿度<80°C	符合	
	颗粒物含量	<1 mg/m ³	项目喷漆废气处理前采用水帘柜和干式过滤器去除颗粒物，确保颗粒物含硫小于 1 mg/m ³	符合	

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）》，项目采用密闭负压收集措施的收集效率达到 90%，符合表 3.3-2 收集要求，项目采用活性

炭吸附装置设计参数符合表 3.3-4 要求，项目收集、治理措施符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》收集、处理措施的设计要求。

（4）酸性废气

项目蒙砂液及弱酸水洗池配制过程及蒙砂、弱酸水洗过程产生的酸性废气经密闭罩收集后引入二级碱液喷淋塔处理后排放，处理工艺详见下图：



图 4-8 酸性废气处理工艺流程图

表 4-30 碱液喷淋塔设计参数

污染来源	碱液喷淋塔外形尺寸	碱液喷淋塔数量	水泵数量	水泵流量 (m³/h)	循环水箱有效容积 (m³)	空塔流速 (m/s)	液气比 (L/m³)
酸性废气	Φ 2.4×5m	2 个	2 台	20	3	1.2	1.0

注：项目采用空心喷淋塔。

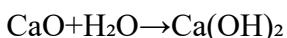
项目采用二级碱液喷淋塔处理酸性废气，属于碱液吸收法，其设计参考《电镀污染防治可行技术指南（HJ1306—2023）》6.2.2 酸性废气治理技术的表 3 吸收塔工艺控制条件，空心喷淋塔空塔速度 0.5~1.5m/s，液气比 0.6~1.0 的设计参数要求。

根据项目碱液喷淋塔设计参数可知，其设计符合《电镀污染防治可行技术指南（HJ1306—2023）》6.2.2 酸性废气治理技术的表 3 吸收塔工艺控制条件设计要求。

碱液吸收法原理：项目酸性废气主要污染物为硫酸雾和氟化氢。项目碱液喷淋塔主要使用生石灰，加入生石灰（CaO）的核心原理是利用生石灰与水反应生成碱性物质，再通过酸碱中和反应去除酸性污染物。具体处理原理及涉及的化学方程式如下：

①生石灰的预处理反应（生成碱性吸收剂）

生石灰（CaO）本身是碱性氧化物，但需先与喷淋塔中的水反应生成氢氧化钙（Ca(OH)₂），后者作为实际的碱性吸收剂参与中和反应：

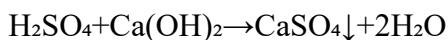


该反应放热，生成的 Ca(OH)₂ 溶液呈碱性（pH≈12），为后续酸性废气的吸收提供反应环境。

②硫酸雾（H₂SO₄）的处理原理及反应

硫酸雾是硫酸的气溶胶形式，在喷淋塔中与 Ca(OH)₂ 发生中和反应，生成难溶于

水的硫酸钙 (CaSO_4) 沉淀和水，从而硫酸根被去除：

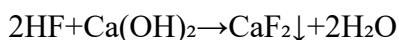


原理：强酸 (H_2SO_4) 与强碱 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 发生中和反应，生成盐和水，硫酸钙沉淀可通过后续的固液分离（如沉淀池）去除。

③氟化氢 (HF) 的处理原理及反应

氟化氢是酸性气体，与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 发生中和反应，生成氟化钙 (CaF_2) 沉淀和水。

氟化钙溶解度极低（20°C时溶解度仅 0.0016g），可高效从废气中分离：



原理：HF 作为中强酸，与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 中和生成稳定的氟化物沉淀，避免氟离子二次污染，同时实现 HF 的去除。

生石灰的作用是通过与水反应生成氢氧化钙，为酸性废气（硫酸雾、HF）提供碱性吸收环境，最终通过中和反应生成难溶性盐 (CaSO_4 、 CaF_2)，实现酸性污染物的高效去除。整个过程的核心是酸碱中和反应，且产物易于分离，减少二次污染。

项目酸性废气中的硫酸雾和氟化氢采用碱液吸收法（又称“喷淋中和法”），符合《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855—2017）中酸碱废气采用喷淋中和法属于可行技术，因此项目酸性废气采用碱液吸收法技术可行。

3、达标排放分析

根据前面废气源强核算，项目各有组织排放废气排放速率及排放浓度达标情况详见下表。

表 4-31 项目有组织废气排放速率及排放浓度达标情况

工序/生产线	污染源	排放形式	污染源	排放高度 (m)	污染物排放情况		排放标准		达标情况
					排放速率 /kg/h	排放浓度 /mg/m³	排放速率 /kg/h	排放浓度 /mg/m³	
水性漆 涂装废气	DA001	有组织	VOCs	36	0.038	1.4	/	100	达标
			颗粒物		0.091	3.4	26.8	120	达标
UV 漆涂 装废气	DA002	有组织	VOCs	36	0.059	2.2	/	100	达标
			颗粒物		0.013	0.5	26.8	120	达标
4#厂房 注塑有机废气	DA003	有组织	非甲烷 总烃	36	0.044	2.8	/	60	达标
			臭气浓 度		/	/	16000 (无 量纲)	/	/
5#厂房 注塑有	DA004	有组织	非甲烷 总烃	36	0.084	4.2	/	60	达标

	机废气			臭气浓度		/	/	16000 (无量纲)	/	/
丝印、固化有机废气	DA005	有组织	VOCs	36	0.003	0.12	5.1	120	达标	
酸性废气	DA006	有组织	硫酸雾	36	0.273	13.7	10.6	35	达标	
			氟化物		0.001	0.05	0.7	9	达标	
厨房油烟	DA007	有组织	油烟	33	0.007	1.2	/	2	达标	

排放速率核算:

项目DA001、DA002、DA003、DA004、DA006排气筒的排放高度均为36m，排放高度均在30m和40m之间，因此DA001、DA002排气筒排放的颗粒物排放速率、DA006的硫酸雾、氟化物的排放速率均采用《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)附录B内插法计算，内插法计算公式如下：

B.1 某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按下式计算：

$$Q = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a) \frac{(h - h_a)}{(h_{a+1} - h_a)}$$

式中：

Q —某排气筒最高允许排放速率；

Q_a —比某排气筒低的表列限值中的最大值；

Q_{a+1} —比某排气筒高的表列限值中的最小值；

h —某排气筒的几何高度；

h_a —比某排气筒低的表列高度中的最大值；

h_{a+1} —比某排气筒高的表列高度中的最小值。

根据上述内插法计算公式，本项目各排气筒污染物排放速率计算如下：

①DA001、DA002 排气筒的颗粒物排放速率

根据《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准颗粒物30m排放高度的排放速率为19kg/h，40m排放高度的排放速率为32kg/h，因此 $Q_a=19$ ， $Q_{a+1}=32$ ， $h=36$ ， $H_a=30$ ， $H_{a+1}=40$ ，则计算如下：

$$Q_{\text{颗粒物}} = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a) \frac{(h - h_a)}{(h_{a+1} - h_a)} = 19 + (32 - 19)(36 - 30) / (40 - 30) = 26.8 \text{ kg/h}$$

②DA003、DA004 排气筒的臭气浓度、苯乙烯排放速率

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)6.1.2 凡在表2所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。项目DA003、DA004排气筒高度为36米，则排气筒四舍五入的高度为40m，因此臭气浓度、苯乙烯排放速率分

别为 20000 (无量纲)、46kg/h。

③DA006 排气筒的硫酸雾、氟化物排放速率

根据《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准硫酸雾 30m 排放高度的排放速率为 7kg/h, 40m 排放高度的排放速率为 13kg/h, 因此 $Q_a=7$, $Q_{a+1}=13$, $h=36$, $H_a=30$, $H_{a+1}=40$, 则计算如下:

$$Q_{\text{颗粒物}} = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a)(h - h_a) / (H_{a+1} - H_a) = 7 + (13 - 7)(36 - 30) / (40 - 30) = 10.6 \text{ kg/h}$$

根据《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准氟化物 30m 排放高度的排放速率为 0.48kg/h, 40m 排放高度的排放速率为 0.84kg/h, 因此 $Q_a=0.48$, $Q_{a+1}=0.84$, $h=36$, $H_a=30$, $H_{a+1}=40$, 则计算如下:

$$Q_{\text{颗粒物}} = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a)(h - h_a) / (H_{a+1} - H_a) = 0.48 + (0.84 - 0.48)(36 - 30) / (40 - 30) = 0.696 \text{ kg/h}$$

等效排气筒排放速率核算:

项目 DA001、DA002 排气筒有共同排放的污染物颗粒物、总 VOCs、非甲烷总烃，其中颗粒物有排放速率标准限值要求，各排气筒之间的距离约有 20m~30m。根据《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)附录 A 的 A.1 当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒，等效排气筒计算方法如下：

A. 2. 1 等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

式中：

Q —等效排气筒某污染物排放速率；

Q_1 —排气筒 1 的某污染物排放速率；

Q_2 —排气筒 2 的某污染物排放速率。

A. 2. 2 等效排气筒高度按下式计算：

$$h = \sqrt{(h_1^2 + h_2^2)/2}$$

式中：

h —等效排气筒高度；

h_1 —排气筒 1 的高度；

h_2 —排气筒 2 的高度。

等效排放速率：

$$Q_{\text{颗粒物}} = 0.091 + 0.013 = 0.104 \text{ kg/h}$$

等效排气筒高度：项目 DA001、DA002 排气筒高度均为 36m，根据等效排气筒计算公式可知，等效排气筒高度为 36m。

项目颗粒物等效排放速率为 0.104kg/h，在 36m 高的排放高度排放的排放速率标准为 26.8kg/h，不超出标准要求。

其他排放要求：

根据《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）的 4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放限值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

本项目周边半径 200m 范围内建筑物高度约 15m，项目排气筒均高出周边半径 200m 范围内建筑物高度 3m 以上，因此本项目排放速率不需要按排放速率限值的 50% 执行。

有组织排放污染物达标情况：

根据表4-31项目有组废气排放速率及排放浓度达标情况可知，各排气筒排放的污染物均能达标排放。

①项目水性漆涂装废气（DA001）、UV 漆涂装废气（DA002）排放的总 VOCs、颗粒物污染物经“密闭负压收集+水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置”收集处

理后经36m排放高度排放分别达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1要求、广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准要求;

②项目4#厂房注塑有机废气(DA003)、5#厂房注塑有机废气(DA004)排放的非甲烷总烃及非甲烷总烃类特征污染物(苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、乙苯、甲基丙烯酸甲酯)经“密闭负压收集+三级活性炭吸附装置”收集处理后经36m排放高度排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单表5要求;臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)有组织排放标准要求;

③项目丝印、固化有机废气(DA005)的非甲烷总烃、VOCs污染物经“密闭负压收集+三级活性炭吸附装置”收集处理后经36m排放高度排放,非甲烷总烃、VOCs分别达到《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1排放标准要求、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2丝印工艺排放标准要求;

④项目酸性废气(DA006)的氟化物和硫酸雾污染物经“密闭罩收集+二级碱液喷淋塔”收集处理后经36m排放高度排放达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求;

⑤项目厨房油烟经高效静电油烟净化器处理后经33m排气筒(DA007)排放达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型标准(去除率75%)要求。

厂界无组织排放污染物达标情况:

项目排放的无组织臭气浓度及臭气浓度特征污染物苯乙烯达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1厂界无组织排放浓度限值要求;项目排放的无组织排放污染物非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单表9排放浓度要求;项目排放的无组织颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求;项目排放的无组织总VOCs达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)排放浓度要求;项目排放的无组织丙烯腈达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4排放浓度限值要求;项目排放的无组织硫酸雾、氟化氢、二氧化硫、氮氧化物达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准浓度标准要求。

厂区无组织排放污染物达标情况：

项目注塑车间、丝印、固化车间、烫金车间、UV 漆涂装车间排放污染物 NMHC 厂区内排放浓度达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 标准要求。

项目排放污染物颗粒物、水性漆涂装车间排放污染物 NMHC 厂区内排放浓度达到《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453—2022) 表 B.1 的 1 小时平均浓度值要求。

4、废气排放环境影响

(1) 正常工况废气排放影响分析

根据前文环境质量、产排污、措施及达标分析等可知：项目所在区域环境空气质量良好，属于达标区；项目生产过程产生的废气采用有组织收集处理排放，无组织排放量较小，且采用相应的处理措施处理后，废气排放口及厂界无组织均可达标排放，对周边大气环境及大气环境保护目标影响不大。

(2) 非正常工况废气排放影响分析

根据《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)，非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治(控制)设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉(机)、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治(控制)设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。项目非正常工况废气源强按污染治理措施全部失效计，详见下表。

表 4-32 项目非正常有组织废气污染源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间(小时)	年发生频次(次)
DA001	废气设施故障、停电等情况导致处理效率为 0	VOCs	0.377	14.0	1	1~2
		颗粒物	0.910	33.7	1	1~2
DA002		VOCs	0.590	21.9	1	1~2
DA003		颗粒物	0.126	4.7	1	1~2
DA004		非甲烷总烃	0.445	27.8	1	1~2
DA005		非甲烷总烃	0.84	42	1	1~2
DA006		VOCs	0.024	1.0	1	1~2
DA007		硫酸雾	5.453	272.7	1	1~2
		氟化物	0.023	1.2	1	1~2
		油烟	0.045	7.5	1	1~2

由上表可知，非正常工况下，酸性废气中的污染物硫酸雾超标及厨房油烟超标。

为防止非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②有机废气活性炭吸附装置需按要求更换活性炭，采用喷淋处理的废气需要及时按要求加药处理，加强各废气环保治理设施的运营维护；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

⑤油烟异味净化设备开启，关闭烫漂/热加工区炉灶一段时间后再关闭油烟异味净化设备，不存在异味突然排放的情况。

5、监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》项目印刷、注塑属于登记管理类别、玻璃制品制造退火炉生产使用天然气为燃料，属于简化管理类别。项目硫酸雾、氟化物、二氧化硫、氮氧化物污染物监测频率参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求；项目注塑、吹瓶及丝印、固化废气污染物按《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》（HJ1207—2021）及《排污单位自行监测技术指南印刷工业》（HJ1246-2022）要求，退火炉燃气燃烧废气的无组织废气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物按《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）要求，涂装挥发性有机物、颗粒物参考《排污单位自行监测技术指南 涂装（HJ 1086—2020）》，其他无组织废气污染物按各自行监测技术指南较严要求执行，本工程运行期大气环境监测计划见下表：

表 4-33 项目废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
DA001、 DA002	TVOC	1 次/半年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1
	NMHC	1 次/半年	
	颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段二级标准
DA003、 DA004	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 5

		苯乙烯	1 次/年	
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2
DA005		非甲烷总烃	1 次/年	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1
		总 VOCs	1 次/年	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010) 表 2
DA006		硫酸雾	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		氟化物	1 次/年	
厂界(上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点)		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1
		苯乙烯	1 次/年	
		非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 9
		颗粒物	1 次/半年	
		总 VOCs	1 次/半年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾	1 次/年	
		氟化物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		二氧化硫	1 次/年	
		氮氧化物	1 次/年	
		NMHC	1 次/季	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022)
厂区(涂装工段旁)		颗粒物	1 次/季	
	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	

二、废水

1、废水源强、治理措施及达标分析

(1) 生活污水

项目预计招 300 名劳动人员，全部在厂内食宿，员工办公生活用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)“有食堂和浴室规模”用水定额为 $15\text{m}^3/(人\cdot a)$ ，则办公生活用水量为 $4500\text{m}^3/a$ ($15\text{m}^3/d$)。生活污水排污系数取 0.9 进行计算，则排水量为 $4050\text{m}^3/a$ ($13.5\text{m}^3/d$)。

生活污水中 BOD_5 、SS 的产生浓度参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例的低浓度，分别为 BOD_5 : 120mg/L、SS: 100mg/L；参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》(HJ-BAT-9) 中南方生活污水产生浓度为 COD 为 150~250mg/L、氨氮为 7~25mg/L。参考《典型生活污水水质及排放

标准的详解》低浓度生活污水动植物油产生浓度为 50mg/L。

根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）以及《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》，结合上述文件，一般生活污水化粪池内停留时间为 12~24h，其处理效果如下：COD_{Cr}: 40~50%（取 40%）、BOD₅: 60.4%（本次评价取值模型 1）、SS: 60~70%（取 60%）、氨氮: 15.37%（本次评价取值模型 1）、动植物油: 80~90%（取 80%），具体如下表。

表 4-34 生活污水产排情况一览表

污染物名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 (4050t/a)	产生浓度 (mg/L)	250	120	100	25	50
	产生量 (t/a)	1.013	0.486	0.405	0.101	0.203
	预处理设施	隔油隔渣池、三级化粪池				
	处理效率	40%	60.4%	60%	15.37%	80%
	排放浓度 (mg/L)	150	47.5	40	21.2	10
	排放量 (t/a)	0.608	0.192	0.162	0.086	0.041
	标准限值 (mg/L)	500	250	250	25	100
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知，项目生活污水经预处理达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的较严者，再经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理后排入乐排河。

（2）设备冷却水

根据建设单位提供资料，项目制瓶冷却配套有 2 套冷却塔，注塑加工配套有 1 套冷却塔，每套冷却塔配套一个 100m³的水池，共 3 个循环水池，每个冷却塔循环水量为 50m³/h，总循环水量为 150m³/h，冷却塔循环水池总容量为 300m³。项目设备冷却用水为间接冷却，水质不受污染，只需定时补充蒸发损耗的水份，冷却水循环使用，不外排。

（3）涂装废水

项目涂装废水包括水帘柜喷淋废水和水性漆喷枪清洗废水。项目共有 6 条喷涂线，共设 2 个循环水池，2 个水池总容量为 5.25m³，每天处理 2 次，则每天处理量为 10.5m³。项目水性漆涂装线喷枪采用自来水清洗，产生的废水量为 11.04t/a (0.0368m³/d)。项目拟设置一套 12m³/d 的涂装废水处理设施，每天处理废水 10.5368m³，年工作 300 天，则年处理废水量为 3161.04m³。

喷枪清洗过程不添加清洗剂，喷枪清洗废水于喷漆水帘废水类似，一并排入喷漆水帘废水处理设施处理。喷漆过程通过水帘洗涤漆雾中的颗粒物溶于水中，由于涂料中含有树脂、色浆、添加剂、助剂等成分，溶于水废水特点为含有高浓度的有机物、色度、氨氮、总氮、总磷等污染物。喷漆废水水质主要特点为有机物浓度高，多为大分子有机物，生物降解速率慢，难以直接生物降解，污水中营养成分单一，缺乏微生物生产必需的部分营养物质，含有的有机物极易溶于水，且低挥发性有机物相对于高挥发性有机物处理难度大，很难将其与水分离出来，造成一定的处理难度，若不经处理，由于有机物累积会发臭、悬浮物过高等会影响废水使用效果、引起管道堵塞等，因此主要重点处理的污染物为色度、悬浮物、 COD_{cr} ，其次为氨氮、总氮、总磷等污染物。

项目涂装废水拟采用“PH 调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离+芬顿氧化+絮凝反应+固液分离”工艺处理。为了解涂装废水采用该工艺的处理效果情况，采用本项目涂装废水设计单位浙江浙安机械制造有限公司提供的涂装废水检测报告（该报告数据主要来自浙江浙安机械制造有限公司给其它有涂装工序的公司做的涂装废水工程案例检测数据，其中检测报告编号为虞检[2022]第 9092 号的监测报告数据为洽兴包装工业（中国）有限公司生产玻璃化妆品包装瓶涂装工艺、使用 UV 涂料产生的涂装废水；检测报告编号为飞创检测 LG(2023)第 01114 号的监测报告数据为四川省宜宾环球集团有限公司生产玻璃酒瓶涂装工艺、使用水性涂料产生的涂装废水。本项目使用涂料为 UV 涂料、水性涂料，该两份监测报告的废水与本项目类似，本项目采用该两份监测报告数据进行分析），各检测报告详见附件 6，检测数据详见表 4-35、表 4-36。

表 4-35 涂装废水 1 水质检测结果（检测报告编号：虞检[2022]第 9092 号）

类别	PH (无量纲)	COD_{cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
处理前浓度	8.1	12600	9.34	18	0.796	119
处理后浓度	9.7	424	1.22	9	0.262	3.92
处理效率	/	96.6%	86.9%	50.0%	67.1%	96.7%

说明：该涂装废水来自浙江浙安机械制造有限公司给其它有涂装工序的公司做的涂装废水工程，采用该公司一体化涂装废水设施，其处理工艺为“PH 调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离+芬顿氧化+絮凝反应+固液分离”）废水处理前和处理后的水质情况。

表 4-36 涂装废水 2 水质检测结果（检测报告编号：飞创检测 LG(2023)第 01114 号）

名称	PH (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	BOD_5 (mg/L)

循环用水：絮凝沉淀处理后的涂装废水	6.2	5640	6.07	0.742	9	1.5	
原水：未处理的涂装废水	9.3	27400	57.5	0.883	229	6	
处理效率	/	79.4%	89.4%	16.0%	96.1%	75.0%	

说明：该涂装废水来自浙江浙安机械制造有限公司给其它有涂装工序的公司做的涂装废水工程，采用该公司一体化涂装废水设施，其处理工艺为“PH 调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离”）废水处理前和处理后的水质情况。

根据表 4-35 的涂装废水污染物检测结果主要说明采用“PH 调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离+芬顿氧化+絮凝反应+固液分离”工艺处理后各污染物均达到一定的处理效果。根据表 4-36 涂装废水的 COD_{cr}、SS 采用芬顿氧化前处理工艺“PH 调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离”工艺也达到比较好的处理效果，说明 COD_{cr} 经前处理为芬顿氧化工艺减轻了芬顿药剂的使用量，芬顿药剂比较贵，减少了废水运营费用。

根据涂装废水检测结果可知，涂装废水中的污染物 COD_{cr}、SS 处理效果比较明显，COD_{cr}、SS 为废水处理工艺设计重点去除污染物，其它污染物氨氮、总磷、总氮等各污染物均达到一定的处理效果。总氮、氨氮污染物通常以有机氮常附着在悬浮物或胶体上通过絮凝沉淀去除，总磷主要通过废水中加入的絮凝剂 PAC 水解生成 Al(OH)₃ 胶体，同时 Al³⁺与磷酸盐反应生成难溶沉淀物，废水中含有亚铁离子、铁离子生成 Fe₃(PO₄)₂ 、FePO₄ 沉淀物，通过絮凝沉淀去除。因此氨氮、总氮、总磷等物质主要通过工艺的协同去除，并因其浓度不高，对废水循环使用基本没有影响，不是工艺设计主要处理污染物。可知，废水中的总氮、氨氮、总磷等污染物有一定的协同处理效果，在实际使用过程中按要求处理的情况下，不会造成该部分污染物持续累积，不会造成废水的不断恶化，可以保持废水水质的持续循环使用。

根据项目涂装用水水质要求进行分析项目废水污染物控制要求。涂装废水主要用于去除漆雾，不与产品接触，主要作为废气处理用水，对涂装废水循环使用要求不高，处理要求主要为避免废水中各污染物浓度持续累积而影响循环使用，影响使用因素主要考虑对漆雾的处理效率与对废水设施的正常运行，因此需要确保涂装废水水质在一定的稳定范围，能达到循环使用要求即可。根据项目循环使用的涂装废水主要控制 COD_{cr} 和 SS 的浓度要求，处理后 COD_{cr}≤4000mg/L，SS≤50mg/L，作为涂装水质循环涂装废水水质要求。

根据《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》（文章编号：

1005-829X(2006)10-0075-03), 喷漆废水处理前悬浮物浓度为 425mg/L, 经混凝-芬顿氧化法处理后悬浮物浓度为 50mg/L, 处理效率为 88.2%; 根据《高浓度喷漆废水处理研究》(文章编号: 1671-5519(2016)07-0224-02), 喷漆废水处理前浓度为 2000mg/L, 经破乳、絮凝沉淀处理后悬浮物浓度降到 350~450mg/L, 则悬浮物处理效率为 77.5~82.5% (本项目保守取 77.5%), 则项目破乳、沉淀处理悬浮物及经芬顿氧化絮凝沉淀处理悬浮物的综合处理效率为 $1 - (1 - 77.5\%) * (1 - 88.2\%) = 97.3\%$

本项目设计涂装废水处理前、后的水质浓度情况详见下表。

表 4-37 本项目涂装废水水质及处理情况

类别	数据来源	COD _{cr} (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
处理前浓度	虞检[2022]第 9092 号检测结果	12600	18
	飞创检测 LG(2023)第 01114 号	27400	229
	本项目核算值	/	566.6
	本项目取值	27400	566.6
工艺可达废水处理效率		96.6%	96.1%
工艺可达出水浓度		931.6	18.9
本项目废水处理后循环水质浓度要求		≤4000	≤50
本项目废水处理效率要求		≥85.4%	≥91.2%

注: ①为保障废水处理效率有足够余量, COD_{cr} 的处理前浓度从保守考虑选取较高值 27400mg/L, 并且表 4-35 的监测结果为同类处理工艺, 处理效率按表 4-35 的处理效率 96.6%; ②由于表 4-35、表 4-36 采样的废水受到采样的影响 (比如选择水池上面的上清液), 导致悬浮物处理前浓度偏低, 因此项目处理前的悬浮物浓度根据项目实际涂装废气颗粒物削减量为 2.239t/a, 其中 80% 的颗粒物 (即 1.7912t/a) 通过水帘柜除雾进入涂装废水中, 项目涂装废水处理量 3161.04t/a, 据此核算出本项目涂装废水 SS 平均浓度为 566.6mg/L, 该浓度作为本项目涂装废水处理前的 SS 设计浓度。 ③根据表 4-35 和表 4-36 中 SS 的处理效率分别为 50%、96.1%; 根据《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》(文章编号: 1005-829X(2006)10-0075-03), 喷漆废水处理前悬浮物浓度为 425mg/L, 经混凝-芬顿氧化处理后悬浮物浓度为 50mg/L, 处理效率为 88.2%; 根据《高浓度喷漆废水处理研究》(文章编号: 1671-5519(2016)07-0224-02), 喷漆废水处理前浓度为 2000mg/L, 经破乳、絮凝沉淀处理后悬浮物浓度降到 350~450mg/L, 则悬浮物处理效率为 77.5~82.5% (本项目保守取 77.5%), 则破乳、沉淀处理悬浮物及经芬顿氧化絮凝沉淀处理悬浮物的综合处理效率为 $1 - (1 - 77.5\%) * (1 - 88.2\%) = 97.3\%$; 通过 50%、96.1%、97.3% 三个处理效率值综合对比, 去除较低值, 本项目悬浮物处理效率保守选取 96.1%。

根据上表可知, 项目污染物 COD_{cr}、SS 设计处理效率均低于项目涂装废水处理工艺可达的废水处理效率, 处理后的废水污染物 COD_{cr}、SS 浓度均低于项目涂装废水循环用水质最低设置浓度要求, 因此项目采用该工艺可以达到循环用水质要求。

涂装废水处理工艺可行性分析:

项目涂装废水的处理具体处理工艺流程, 如下图:

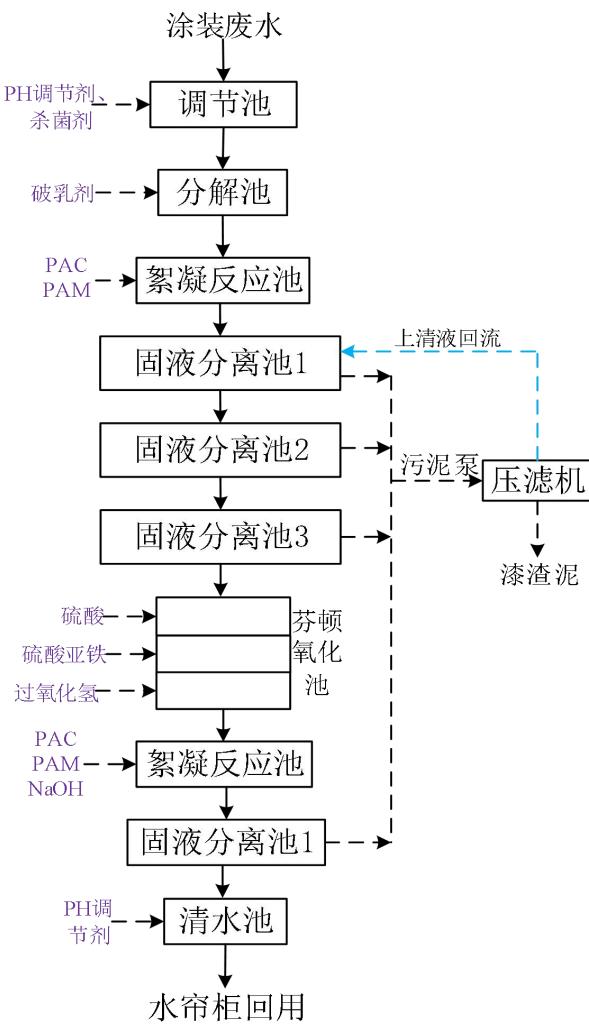


图 4-9 涂装废水处理工艺流程图

工艺流程说明:

(1) 调节池: 涂装废水从水帘柜循环水池通过自流进入调节池。在搅拌机的作用下, 污水得到充分搅拌和均质化处理。接着, 依次向调节池投加 PH 调节剂调节 PH 和氧化杀菌剂, PH 调节剂为氢氧化钠、杀菌剂为次氯酸钙, 投加氢氧化钠主要调节水质 pH 值有利于后续处理。喷漆废水(尤其是水性漆废水)含有树脂等有机物, 细菌、真菌等微生物繁殖会形成生物黏泥(菌胶团、真菌菌丝等混合物), 黏附在管道内壁、水泵叶轮造成管道堵塞, 导致水质发臭等, 因此需要定期投加杀菌剂。

(2) 分解池: 涂装废水中含有大量表面活性剂、树脂乳液、颜料分散液, 这些物质会使废水形成稳定的 O/W 型(水包油)乳化物质。在机械搅拌反应中, 加入破乳剂(破乳剂主要成分为膨润土)产生两性电荷离子, 从而实现废水的消粘破乳分解。

(3) 絮凝反应池: 废水破乳后加入絮凝剂(PAC、PAM)使废水中悬浮物形成大的

矾花有利于悬浮物的沉淀。

(4)固液分离池 1：废水加入絮凝剂发生絮凝反应形成较大的矾花后进入固液分离池 1。该固液分离池内部布置了多孔发散管，进入该池的废水通过发散管时与发散管发生碰撞，减缓了废水的流速，有利于悬浮物的沉淀，该固液分离池沉淀的原理类似于常见的斜管沉淀池/斜板沉淀池，主要作用为通过沉淀降低废水中的悬浮物，沉降在池底成为污泥，通过污泥泵抽送至污泥压滤机压滤排出来。

(5)固液分离池 2：废水在固液分离池 1 处理后，部分未沉淀下来的悬浮物随着废水进入固液分离池 2。固液分离池 2 池内设置了毛刷，废水通过毛刷的阻隔进一步隔离沉降部分悬浮物，沉降在池底成为污泥，通过污泥泵抽送至污泥压滤机压滤排出来。

(6)固液分离池 3：废水在固液分离池 2 处理后，大部分悬浮物沉淀在池底，仍然有少部分未沉淀下来的悬浮物随着废水进入固液分离池 3。固液分离池 3 池内设置了多孔管和毛刷，废水通过多孔管及毛刷的双重阻隔进一步隔离沉降部分悬浮物，沉降在池底成为污泥，通过污泥泵抽送至污泥压滤机压滤排出来。

(7)芬顿氧化池：废水经过三次沉淀预处理后，废水中的 COD 和悬浮物等物质已大大降低，前处理主要去除大部分依附在颗粒物、胶体物质上的有机物，未能有效处理的有机物主要为小分子有机物，需要通过芬顿氧化处理进一步去除。芬顿氧化池根据水质水量情况至少分成 3 个分格，分别在芬顿氧化池各分隔中先后投入硫酸、硫酸亚铁、过氧化氢。第一格投加硫酸，将废水 pH 调节至 3~5，为芬顿反应提供最佳酸性环境，调节好 PH 后按比例在第二分格投加硫酸亚铁提供铁离子 (Fe^{2+})，然后在第三分格缓慢投加过氧化氢 (H_2O_2)。芬顿反应是由铁离子 (Fe^{2+}) 和过氧化氢 (H_2O_2) 在酸性条件下发生的链式反应，生成具有强氧化性的羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$)，从而有效降解水中的有机污染物。羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 具有无选择性的强氧化性，羟基自由基会攻击涂装废水中的树脂、颜料、表面活性剂、有机溶剂等难降解有机物，通过脱氢、加成、断键等反应，将大分子有机物分解为小分子有机酸（如乙酸、草酸）、二氧化碳和水，从而降低废水中有机物浓度。

(8)絮凝反应池：芬顿反应生成的羟基自由基虽能分解大部分难降解有机物，但仍会残留少量大分子有机物、中间降解产物、胶体物质等悬浮物成分，并且因加入硫酸亚铁药剂导致废水中含有大量铁离子，需要进一步沉淀去除。在絮凝反应池加入 NaOH 去除铁离子/亚铁离子，生成容易沉淀的氢氧化铁/氢氧化亚铁，同时加入絮凝

剂（PAC、PAM）形成较大矾花为下一步沉淀做准备。

(9)固液分离池 1：该固液分离池内部布置了多孔发散管。进入该池的废水通过发散管时与发散管发生碰撞，减缓了废水的流速，有利于悬浮物的沉淀，该固液分离池相当于加强版的沉淀池，主要作用为通过沉淀降低废水中的悬浮物，沉降在池底成为污泥，通过污泥泵抽送至污泥压滤机压滤排出来。

(10)清水池：项目涂装废水循环水 pH 控制在 7.0~8.5 最合适系统运营使用，通过向清水池投加酸碱 PH 调节剂进行 PH 酸碱度调节。项目涂装废水清水池通过收集、储存和调节处理后的水，使得出水水质在时间和空间上达到稳定。这有助于减少出水水质的波动，保证出水水质持续稳定循环使用，清水池并具有一定的调蓄能力，保证污水处理设备的稳定运行。

建设单位对于处理后水质的要求，该涂装废水主要用于去除漆雾，不与产品接触，主要作为废气处理用水，对涂装废水循环使用要求不高，处理要求主要为了避免废水中各污染物浓度持续累积而影响循环使用，影响使用因素主要考虑对漆雾的处理效率与对废水设施的正常运行，因此需要确保涂装废水水质在一定的稳定范围，能达到循环使用要求即可。由于涂装废水循环使用一定时间后废水中的盐类不断累积，高盐废水中的结晶颗粒会随水流冲刷泵体叶轮、阀门密封件，造成磨蚀损伤，如达到过饱和状态并析出结晶，附着在管道内壁形成硬垢，长期会堵塞管道、阀门。高盐会压缩水中胶体颗粒的双电层，使胶体提前脱稳，与混凝剂生成的矾花粒径变小、密度降低，难以沉降，导致沉淀池出水悬浮物（SS）升高，水质难以持续稳定使用，因此需要定期更换。为确保涂装废水系统持续正常运行及水质稳定，项目水帘柜水槽的涂装废水拟半年全面更换一次，每次更换 5.25t，每年更换两次则更换量为 10.5m³，定期更换废水交由有资质的危废公司处置。

综上，项目涂装废水采取“PH 调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离+芬顿氧化+絮凝反应+固液分离”工艺处理技术可行。项目定期更换废水交由有资质的危废公司处置，可以满足使用要求。项目涂装废水经处理后全部循环使用，约半年更换一次，不会对周边地表水环境造成影响。

（4）蒙砂生产废水

项目 4 条蒙砂线的三级水洗池有效容积为 40m³，每天全面处理一次，每天处理 20m³，每 2 天全面处理一次，则废水处理设施废水处理量为 20m³/d，废水设计处理

量浮动系数一般取 1.2~1.5，项目废水拟设置一套 24m³/d 的废水处理设施，每天处理废水量为 20m³，废水处理达标后排入广清产业园污水处理厂进一步深度处理。根据蒙砂生产工艺，蒙砂过程主要加入蒙砂粉、硫酸，废水污染物主要为 pH 值（废水中硫酸根、硅氟酸根、氢氟酸根使废水呈酸性）、悬浮物（废水中主要有二氧化硅）、COD_{cr}、氟化物（F⁻）、总氮、氨氮，氮源主要来自蒙砂中的氟化氢铵、氟化铵，氟化氢铵（NH₄HF₂）和氟化铵（NH₄F）在水中会直接解离出铵根离子（NH₄⁺），氮元素全部以铵态氮的形式存在，铵根离子既是氨氮的主要存在形态，也是总氮的组成部分。

本项目参考《安徽缔曼勒玻璃科技有限公司年产 8000 万只玻璃瓶蒙砂喷涂生产线项目环境影响报告表》，该项目蒙砂产品、蒙砂原材料、蒙砂工艺、废水处理工艺等与本项目类似，具体对比情况详见表 4-38。根据表 4-38 可知，项目生产产品、原料、生产工艺、蒙砂废水污染物特征及废水处理工艺均类似，具有可类比性，因此项目蒙砂废水参考该项目蒙砂废水污染物浓度及处理效果进行评价。项目每日处理废水 20m³，年工作 300 天，年处理废水 6000m³，项目蒙砂废水污染物情况详见表 4-39。

表 4-38 项目蒙砂废水与同类项目类比情况

类别	安徽缔曼勒玻璃科技有限公司年产8000万只玻璃瓶蒙砂喷涂生产线项目	本项目
主要蒙砂原材料	蒙砂粉（主要成分为氟化钙、氟化铵、硫酸钡、固体酸）、硫酸、氟化铵	蒙砂粉（主要成分为硫酸钡、氟化氢铵、氟化铵）、硫酸
生产产品	蒙砂玻璃瓶	蒙砂玻璃瓶
生产规模	6000万个/年	4800万个/年
主要生产设施、工艺	蒙砂池、弱酸清洗池、三级水洗池	蒙砂池、弱酸清洗池、三级水洗池
废水名称	蒙砂生产废水	蒙砂生产废水
废水污染物	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氟化物、总氮、氨氮	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氟化物、总氮、氨氮
废水处理工艺	pH调节+斜管沉淀+A ² O生化+二沉池	pH调节+斜管沉淀+A ² O生化+二沉池
各污染物产生浓度	pH（2~3无量纲）、COD _{cr} （400mg/L）、BOD ₅ （200mg/L）、SS（600mg/L）、氟化物（69.4mg/L）、总氮（150mg/L）、氨氮（100mg/L）	pH（2~3无量纲）、COD _{cr} （400mg/L）、BOD ₅ （200mg/L）、SS（600mg/L）、氟化物（69.4mg/L）、总氮（150mg/L）、氨氮（100mg/L）
各污染物处理效率	COD _{cr} （40%）、BOD ₅ （60%）、SS（90%）、氟化物（90%）、总氮（80%）、氨氮（80%）	COD _{cr} （40%）、BOD ₅ （60%）、SS（90%）、氟化物（90%）、总氮（80%）、氨氮（80%）

表 4-39 蒙砂生产废水污染物产排情况

废水量	项目		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	氟化物
处理量 6000 m ³ /a	处理前	产生浓度 (mg/L)	2~3	400	200	600	100	150	69.4
		产生量 (t/a)	/	2.400	1.200	3.600	0.600	0.900	0.416
		处理效率 (%)	/	40	60	90	80	80	90
排放量 6000 m ³ /a	处理后	出水浓度 (mg/L)	6~9	240	80	60	20	30	6.9
		排放量 (t/a)	/	1.440	0.480	0.360	0.120	0.180	0.041
排放浓度限值 (mg/L)			6~9	500	250	250	25	40	20
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知，项目排放的蒙砂生产废水中的 pH 值、COD_{cr}、SS 污染物经厂内预处理后达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的较严者，再经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理后排入乐排河；蒙砂生产废水中的氟化物达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排放浓度限值要求。

蒙砂废水处理工艺可行性分析：

项目蒙砂废水拟采用“pH 调节+斜管沉淀+A²O 生化+二沉池”工艺处理，该工艺中的“pH 调节+斜管沉淀”工艺主要调节 PH、去除 SS、氟化物，工艺中的 A²O 工艺是厌氧-缺氧-好氧组合的生物脱氮除磷工艺，主要去除 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总氮污染物，是否适合采用 A²O 工艺需要了解废水的生化指标及碳氮比指标。项目蒙砂废水生化指标 BOD₅/COD=200/400=0.5，该比值是判断废水能否用生化工艺处理的核心依据，当比值≥0.4：废水可生化性好，生化工艺去除效率高；比值 0.2–0.4：可生化性中等，需预处理提高可生化性；比值<0.2：可生化性差，需搭配高级氧化等预处理工艺。项目生化指标为 0.5，可见项目蒙砂废水生化性好，适合采用生化工艺去除 BOD₅、COD。项目蒙砂废水的碳氮比 BOD₅/TN=200/150=1.33。该比值决定 A²/O 工艺反硝化脱氮的效率，反硝化菌需要足够碳源。比值≥4–5：碳源充足，总氮去除效率可达 75%~85%（项目氨氮、总氮设计处理效率达到 80%）。比值<3：碳源不足，需投加面粉、葡萄糖等外加碳源，本项目碳源不足，在运营过程根据废水水质情况添加碳源，使碳氮比达到 4~5。因此，项目蒙砂废水适合采用“pH 调节+斜管沉淀+A²O 生化+二沉池”工艺处理，废水处理工艺流程图，如下：

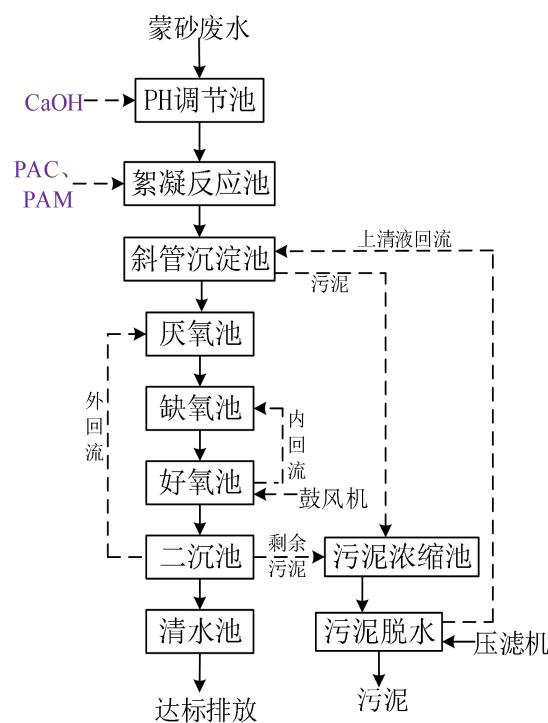


图 4-10 蒙砂废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

(1) PH 调节池：车间蒙砂废水通过专用管道排入调节池，池体设置搅拌装置，根据 pH 情况自动或手动投加氢氧化钙中和水 pH 且能同步与废水中的氢氟酸、硅氟酸根、硫酸根等酸性物质反应生成部分氟化钙、硫酸钙沉淀物。

(2) 絮凝沉淀池：废水从 pH 调节池进入絮凝沉淀池，在絮凝反应池 1 投加聚合氯化铝 (PAC)，通过快速搅拌使药剂与废水充分混合初步形成微小矾花；随后废水流入絮凝反应池 2，投加聚丙烯酰胺 (PAM)，通过慢速搅拌促进微小矾花相互碰撞、吸附，形成粒径更大、沉降性能更好的密实絮体；

(3) 斜管沉淀池：废水进入斜管沉淀池，在重力作用下，絮体自然沉降至池底形成污泥，上清液则经溢流堰进入后续生化处理单元，池底污泥定期排入污泥浓缩池处理；

(4) A²O 生化工艺：A²O 工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写，是一种二级污水处理工艺，它是厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称，通过厌氧、缺氧、好氧三段生物反应实现同步脱氮除磷。污水与回流污泥先进入厌氧池 (DO<0.2mg/L) 完全混合，经一定时间 (1~2h) 的厌氧分解，去除部分 BOD，使部分含氮化合物转化成 N₂ (反硝化作用) 而释放，然后污水流入缺氧池 (DO<=0.5mg/L)，池中的反

硝化细菌以污水中未分解的含碳有机物为碳源，将好氧池内通过内循环回流进来的硝酸根还原为 N₂ 而释放。接下来污水流入好氧池（DO, 2-4mg/L），有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，将剩余的有机物彻底分解为二氧化碳和水，最终实现 COD 和 BOD 的高效去除。

（5）二沉池：二沉池的作用是泥水分离，使混合液澄清、污泥浓缩并将分离的污泥回流到生物处理段，其效果的好坏，直接影响出水的水质和回流污泥的浓度。

（6）清水池：清水池通过收集、储存和调节处理后的水，使得出水水质在时间和空间上达到稳定。这有助于减少出水水质的波动，保证出水水质持续稳定达标排放。清水池具有一定的调蓄能力，可以在污水处理设备运行过程中，根据进水量的变化，调节出水量，保证污水处理设备的稳定运行。当污水处理设备受到突发性的高浓度污水冲击时，清水池可以起到缓冲作用，减轻对后续处理单元的冲击负荷，保护处理设备的稳定运行。

综上，项目经“pH 调节+斜管沉淀+A²O 生化+二沉池”工艺处理后废水水质可以稳定达标，废水处理工艺可以有效处理废水中各污染物，废水处理工艺具有可行性。

项目污废水纳入广清产业园污水处理厂处理可行性分析

广清产业园污水处理厂位于广州（清远）产业转移工业园中部，佛清从高速西侧、狗眠岭水库排洪区南侧，地理坐标为东经 112°52'~113°22'、北纬 23°26'~23°47'。纳污范围为广州（清远）产业转移工业园整个规划园区。本项目位于清远市清城区石角镇广州(清远)产业转移工业园内，在广清产业园污水处理厂纳污范围。

广清产业园污水处理厂处理规模为 2.5 万 m³/d，其中一期处理规模为 1.25 万 m³/d，二期工程处理规模 1.25 万 m³/d。污水处理厂一期采用“气浮沉淀池+水解酸化池+改良 A²O+二沉池+转盘滤池+高级氧化池曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池”的处理工艺，配套处理工业园区的生活污水、工业废水，一期工程已于 2017 年 6 月投入使用。二期工程于 2023 年 12 月通过了建设项目环境保护竣工验收，已于 2024 年 1 月正式投入使用，二期工程在一期工程的基础上进行工艺的改进及污水处理规模的扩建，改扩建后广清产业园污水处理厂处理工艺为“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池”。

根据调查了解，目前园区污水处理厂日处理 9000m³/d，余量 16000m³/d。本项目

建设投产后，生活污水排放量约为 4050m³/a、蒙砂生产废水排放量为 6000m³/a，合计 10050m³/a（33.5m³/d），仅占园区污水处理厂剩余日均处理能力的 0.56%，因此其剩余处理能力满足本项目污水处理要求。生活污水和蒙砂生产废水经预处理后经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理，可满足广州（清远）产业转移工业园污水处理厂的接管要求。排入园区污水处理厂的污水经处理后广清产业园污水处理厂尾水化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，可稳定达标排放，对受纳水体乐排河影响很小。

综上所述，项目运营期产生的废水经过处理后不会对周围环境产生明显的影响。

2、废水排放信息

表 4-40 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH 值、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	广清产业园污水厂	非连续排放，流量不稳定	污水设施-01	隔油隔渣池、三级化粪池	厌氧工艺	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	蒙砂生产废水	pH 值、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氟化物、SS、总氮、NH ₃ -N	水处理厂		污水设施-02	二级絮凝沉淀池+过滤池	物化+生化工艺	DW002	否	

本项目建设完成后废水间接排放口基本情况如下：

表 4-41 废水间接排放口基本情况（新建项目）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值	
1	DW001	112°58'40.61536"	23°31'0.36961	4050	排入广清产业园污水处理厂	非连续排放，流量不	不定时	pH	6-9 (无量纲)	
								COD _{cr}	≤30mg/L	
								BOD ₅	≤6mg/L	
								SS	≤10mg/L	

						稳定		园 污 水 处 理 厂	NH ₃ -N	≤1.5mg/L
								动植物油	/	
								pH	6-9 (无量纲)	
								COD _{cr}	≤30mg/L	
								BOD ₅	≤6mg/L	
								SS	≤10mg/L	
2	DW002	112°58'42.91348"	23°31'7.92057"	6000	排入广清产业园污水处理厂	非连续排放,流量不稳定	生产时间 段	NH ₃ -N	≤1.5mg/L	
								氟化物	≤1.5mg/L	
								总氮	≤15mg/L	

表 4-42 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污水类别	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)		
1	DW001	生活污水	COD _{cr}	150	0.253	0.608		
			BOD ₅	47.5	0.080	0.192		
			SS	40	0.068	0.162		
			NH ₃ -N	21.2	0.036	0.086		
			动植物油	10	0.017	0.041		
2	DW002	蒙砂生产废水	COD _{cr}	240	4.800	1.440		
			BOD ₅	80	1.600	0.480		
			SS	60	1.200	0.360		
			NH ₃ -N	20	0.400	0.120		
			总氮	30	0.600	0.180		
			氟化物	6.9	0.137	0.041		
项目排放口污染物合计			COD _{Cr}		2.048			
			BOD ₅		0.672			
			SS		0.522			
			NH ₃ -N		0.206			
			动植物油		0.041			
			氟化物		0.041			
			总氮		0.180			

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》(HJ1207—2021)、《排污单位自行监测技术指南印刷工业》(HJ1246-2022)，生活污水排放口为独立排放口属于间接排放，对于间接排放的生活污水排放口不要求自行监测，因此本项目生活污水不做自行监测要求。项目蒙砂玻璃生产废水监测频次参考《排污单位

自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)要求,详见下表。

表 4-43 项目废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
DW002	pH 值、CODcr、BOD5、氟化物、SS、总氮、NH3-N	1 次/年	达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准的较严值。

三、声环境影响分析

1、源强

本项目位于声环境 3 类区,主要噪声源为生产设备运行时产生的噪声,参考《噪声与振动控制工程手册》和《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013),此类设备噪声的强度值为 75~85dB(A)之间,具体见下表。

表 4-44 项目主要噪声源设备及声级情况单位 Leq[dB(A)]

噪声源	数量	声源类型(频发、偶发等)	噪声源强		设备噪声源强叠加值		降噪措施		噪声排放值		叠加值	持续时间/h
			核算方法	噪声值	核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值		
配料系统	2 套	频发	类比 公式法	70	车间 墙体 隔声、 距离 衰减	48.0	25	经验	50	昼间 78.1; 夜间 67.2	7200	
捞料机	3 套	频发		70		49.8			50			
加料机	3 套	频发		70		49.8			50			
供料机	12 台	频发		70		55.8			50			
窑炉	3 条	频发		70		49.8			50			
制瓶机	12 台	频发		70		55.8			50			
退火炉	12 台	频发		75		60.8			55			
检测设备	48 套	频发		70		61.8			50			
机械夹瓶机	7 套	频发		70		53.5			50			
转弯推瓶机	6 套	频发		70		52.8			50			
冷却系统	3 套	频发		80		59.8			55			2400
镀膜机	5 台	频发		75		56.0			50			
水性漆喷涂线	3 条	频发		75		54.8			50			
UV 漆喷涂线	3 条	频发		75		54.8			50			
半自动烫金机	20 台	频发		70		56.8			50			
全自动烫金机	15 台	频发		70		56.8			50			
蒙砂线清洗机	4 台	频发		80		61.0			60			
蒙砂线吹风机	4 台	频发		80		61.0			60			
蒙砂线水泵	24 台	频发		85		73.8			65			
注塑机	60 台	频发		75		67.8			50			
吹瓶机	5 台	频发		75		57.0			50			
全自动印刷机	20 台	频发		70		58.0			50			

	UV 光固机	20 台	频发	70	58.0	50	60	60	60	60	昼间， 不定时
	半自动印刷机	20 台	频发								
	UV 烘箱	3 台	频发								
	空压机	12 台	频发								
	冷却塔	3 台	频发								
	车床	2 台	频发								
	铣床	2 台	频发								
	磨床	2 台	频发								

注：项目配料系统、捞料机加料机、供料机、窑炉、制瓶机、退火炉、检测设备、机械夹瓶机、转弯推瓶机、冷却系统每天 24 小时生产（其余设备每天生产 8 小时），因此夜间叠加值仅考虑该部分设备的叠加值，昼间全部设备运行，因此昼间叠加值考虑全厂设备噪声叠加值。

2、项目营运期主要噪声治理措施

①合同布局，重视总平面布置

尽量将高噪声设备布置在厂房中间，远离厂界的同时选择距离项目附近敏感区最远的位置；对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响，噪声再经墙体隔声、距离衰减后可降低噪声级 10-30 分贝。

②防治措施

A、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；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。

B、重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播，其中靠厂界的厂房一侧墙壁应避免打开门窗；厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。

③加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区内外流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

④合理安排生产时间

合理控制作业时间，严禁中午 12:00~14:00 使用高噪声设备，夜间不运行，减少机械的噪声影响，同时减少交通运输活动。

3、噪声预测与评价

项目噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价，噪声预测模式采用《环境影

响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中室外点声源预测模式，点声源随传播衰减按下式计算：

(1) 算出同类设备叠加噪声

$$L_{\text{总}} = 10\lg(10^{0.1L_n} + 10^{0.1L_m})$$

式中：

$L_{\text{总}}$ ——同类设备噪声叠加值，dB；

L_n ——第 n 个设备噪声值，dB；

L_m ——第 m 个设备噪声值，dB；

(2) 算出室内噪声的等效室外噪声

①先按只考虑无指向性几何发散衰减计算出点声源在室内到靠近围护结构处 L_{P1} 的距离衰减声压级：

$$L_{P1}(r) = L_{P1}(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_{P1}(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_{P1}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

②然后，在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{P2} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{P1} ——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。项目墙壁隔声量取 25dB。

(3) 按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级

项目噪声源处于自由声场，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收等引起的衰减量，仅考虑无指向性几何发散衰减，则点声源在厂界处及敏感点处的 A 声级按下式计算：

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

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;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(4) 计算噪声的贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(5) 结果及评价

根据上述公式计算得出项目运营期噪声对各厂界的影响预测结果见下表。

在本次噪声源衰减的计算过程中, 仅考虑距离衰减因素, 不考虑空气阻力、植被引起的衰减等因素。根据刘惠玲主编《噪声控制技术》(2002 年 10 月第 1 版), 采用隔声间(室)技术措施, 降噪效果可达 20~40dB(A), 项目按 25dB(A) 计, 减振处理, 降噪效果可达 5~25dB(A), 项目按 10dB(A) 计。项目生产设备均安装在室内, 经过墙体隔音降噪效果, 隔音量取 25dB(A)。

表 4-45 距离衰减后边界及敏感点噪声预测结果单位 Leq[dB(A)]

类别	与噪声声源距离	贡献值		背景值		预测值		执行标准		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	15m	54.6	43.7	58	50	59.6	50.9	65	55	达标
南厂界	18m	53.0	42.1	58	49	59.2	49.8	65	55	达标
西厂界	40m	46.1	35.2	58	51	58.3	51.1	65	55	达标
北厂界	40m	46.1	35.2	58	49	58.3	49.2	65	55	达标

	西牛南村	45m	45	34.1	56	45	56.3	45.3	60	50	达标
	中间咀村	90m	39	28.1	53	46	53.2	46.1	60	50	达标

注：项目设备分布于车间内，预测点（厂界/敏感点）与噪声源距离为预测点至生产车间距离。

本项目运行后，再通过对生产车间的合理布局，并采取相应的治理措施后，项目厂界噪声叠加排放值后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，项目50米范围内噪声敏感点西牛南村和中间咀村能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，可实现厂界达标排放。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声（HJ1301—2023）》，项目噪声监测计划详见下表。

表 4-46 项目噪声监测计划表

监测点位	排放口类型	对应污染源	监测因子	监测频次	监测依据	备注
东、南、西、北厂界	/	机械噪声	Leq	1 次/季度	《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声（HJ1301—2023）》	监测昼间、夜间噪声

注：项目昼间、夜间均生产，需分别监测昼间 Leq 和夜间 Leq。

夜间频发、偶发噪声需监测最大 A 声级 Lmax，频发噪声、偶发噪声在发生时进行监测。

四、固体废物

1、固体废物产生情况及去向

(1) 生活垃圾

本项目拟设员工共300人，均在厂内食宿，年工作时间为300天。在厂区内外宿员工生活垃圾按每人每天1kg计，则本项目年生活垃圾产生量为90t/a，经分类收集后交由环卫部门清运处理。

(2) 一般工业固废

①废包装材料

项目产品包装为纸箱，包装过程不会产生废包装材料。项目主要是原辅料使用后产生的废包装材料，主要为卷筒、塑料袋，由于塑料桶均暂存有机溶剂，其产生的废包装桶纳入危险废物，故此处废包装材料主要是卷筒和塑料袋。根据原辅材料使用量情况估算，本项目废包装材料产生量约3.2t/a。

项目废包装材料主要为废塑料，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024

年第 4 号），废包装材料属于 SW17 其他可再生类废物，工业生产活动中产生的其他可再生类废物，废塑料代码为 900-003-S17，交由资源回收商回收处置。

②废次品及边角料

项目吹瓶、注塑过程中会产生废次品及边角料。根据建设单位提供的资料，原料及废气排放的损耗率为产品重量的 3%。根据物料平衡分析可知，塑料瓶盖产生的不合格品及边角料产生量为 26.807t/a，塑料瓶产生的不合格品及边角料产生量为 11.906t/a，项目产生的合格品及边角料产生量合计 38.713t/a。项目废次品及边角料主要为废塑料，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废次品及边角料属于 SW17 其他可再生类废物，工业生产活动中产生的其他可再生类废物，废塑料代码为 900-003-S17，交由资源回收商回收处置。

③废烫金剥离纸

根据建设单位提供资料，项目烫金工序会产生一定量的废烫金剥离纸，产生量约 0.2t/a。项目烫金纸使用前无需进行剪切修正，产生的废烫金纸主要来自烫金工序完成后的底纸，表面不残留烫金膜，主要材质为 PET，属于废塑料类，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 其他可再生类废物，工业生产活动中产生的其他可再生类废物，废塑料代码为 900-003-S17，交由资源回收商回收处置。

④废玻璃

废玻璃主要来自制瓶和退火阶段。制成瓶初胚过程，因工艺精度要求高，易产生废玻璃。玻璃瓶进入退火炉消除内应力时，若炉内温度波动、玻璃摆放过密导致碰撞，或退火曲线（升温/降温速度）异常，会产生炸裂、变形的废瓶。根据建设单位提供资料，产生废玻璃约占产品重量的 20% 左右。根据玻璃原瓶物料平衡分析，项目产生废玻璃约 9609.756t/a（约占产品重量的 19.2%）。项目产生的废玻璃为碎玻璃形态，不需要加工，暂存在原料仓库，按一定比例添加在玻璃原料中全部回用。根据《固体废物鉴别标准通则》6.1 (b) 不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质。项目废玻璃运至原料仓堆放，直接作为原料回用，不作为固废管理。

⑤废毛刷

项目喷涂线的毛刷使用一段时间后会磨损，需要定期更换。根据建设单位提供资

料，一般3个月更换一次，每条生产线平均10kg，则6生产线共60kg，年更换4次，则年产生废毛刷0.24t。根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于SW59其他工业固体废物，代码为900-099-S59，交由专业公司回收处置。

⑥废除尘布袋

项目玻璃原瓶称量、配料粉尘设置1套布袋除尘器除尘，除尘滤袋为聚酯纤维布袋，布袋重量约100kg，年更换一次，则年产生废布袋0.1t。根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于SW59其他工业固体废物，代码为900-099-S59，交由专业公司回收处置。

⑦收集粉尘

根据项目粉尘产生量及排放量源强核算，可知项目玻璃原瓶预混合沉降的粉尘为0.015t/a，项目玻璃原瓶称量、配料粉尘除尘器收集的粉尘量为0.590t/a，合计0.605t/a，该部分粉尘收集起来作为原料直接回用于生产。蒙砂配料粉尘量为0.001t/a，该部分粉尘主要沉降在蒙砂投料旁，收集起来作为蒙砂原料回用。根据《固体废物鉴别标准通则》6.1(b)不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质。项目收集的粉尘运至原料仓堆放，直接作为原料回用，不作为固废管理。

表4-47 一般工业固体废物汇总表

序号	固废名称	固废种类	代码	产生量(t/a)	处置方式	污染防治措施
1	废包装材料	SW17 其他可再生类废物	900-003-S17	3.2	交由资源回收商回收处置	分类暂存在固废仓
2	废不合格品及边角料	SW17 其他可再生类废物	900-003-S17	38.713		
3	废烫金剥离纸	SW17 其他可再生类废物	900-003-S17	0.2		
4	废毛刷	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	0.24	交由专业公司回收处置	分类暂存在固废仓
5	废除尘布袋	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	0.1	交由专业公司回收处置	分类暂存在固废仓
6	废玻璃	/	/	9609.756	作为原料回用	暂存在原料仓
7	收集粉尘	/	/	0.606	作为原料回用	暂存在原料仓
合计				9652.815	/	/

表4-48 一般工业固体废物贮存措施情况

固体废物类别	设施名称	设施类型	贮存面积(m ²)	贮存能力(t)	贮存固废名称	产生量(t)	贮存量(t)	贮存周期	贮存位置

一般工业固体废物	一般工业固体废物暂存间	自行贮存设施	30	30	废包装材料	3.2	3.2	1 次/年	甲类仓库内分隔间
					废不合格品及边角料	38.713	20	2 次/年	
					废烫金剥离纸	0.2	0.2	1 次/年	
					废毛刷	0.24	0.24	1 次/年	
					废除尘布袋	0.1	0.1		
					合计	42.453	23.74	/	

注：根据《固体废物鉴别标准通则》6.1 (b)不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质可不作为固体废物管理。项目产生的废玻璃、收集粉尘直接作为原料回用，贮存在原料仓库作为原料使用，不贮存在一般固体废物仓库。

(3) 危险废物

①废活性炭及纤维棉

根据前面涂装废气及注塑、丝印、固化有机废气环保措施设计参数，可知项目 5 套三级活性炭吸附装置，蜂窝活性炭填装量合计 11.3238t (0.9072*3*2+0.5346*3+0.6318*3+0.7938*3=11.3238m³)。本项目活性炭更换次数参考深圳市生态环境局印发的《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》（深环办[2023]66 号）活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，本项目活性炭按 3 个月更换一次，则项目年产生废活性炭约 45.295t/a，吸附饱和的活性炭中吸附了有机物，吸附削减有机物量为 4.917t，因此吸附饱和的废活性炭量约为 50.212t/a。项目共有 2 套干式过滤装置，每套装置放置 20 张纤维棉，约 0.3t/套，则干式过滤装置纤维棉填装量为 0.6t/a，3 个月更换一次，则年产生量为 2.4t。纤维棉对颗粒物有一定的截留作用同时也可以吸附少量有机物，废纤维棉及废活性炭含有毒性的吸附介质，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 其它废物，危废代码为 900-039-49，项目废活性炭及纤维棉合计 52.612t/a，暂存在危废间，定期交由有危废资质单位处置。

②废漆渣泥

本项目喷漆过程中会有漆雾颗粒在喷漆房水帘循环水池沉淀以及在喷漆废水处理过程中沉淀，其沉淀物为漆渣泥及投加药剂处理污染物沉淀产生的污泥，统称漆渣泥。根据业主提供其在广东亿晶包装股份有限公司同类工艺项目的经验数据，处理涂装废水污泥约占废水量的 0.5%，项目处理涂装废水量为 3161.04t/a，则本项目产生废漆渣泥量约 15.805t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年本）》使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中过喷漆雾湿法捕集产生

的漆渣泥、以及喷涂工位和管道清理过程产生的漆渣泥属于危险废物。项目使用涂料为水性漆和 UV 漆，但水性漆和 UV 漆废水一起处理，因此项目产生的漆渣泥均属于危险废物，废物类别为“HW12 染料、涂料废物”，废物代码为“900-252-12”。漆渣泥采用专用容器集中收集后，集中暂存于危废暂存间中，定期交由有资质单位处理。

③废包装桶

项目使用的水性漆、UV 漆、UV 油墨、色浆、醋酸丁酯、切削液等液体采用胶桶装，根据项目使用物料及包装桶重量情况估算产生废包装桶重量，详见下表。根据统计可知，废原料包装桶产生量约 3.263t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，统一收集后暂存危废间，定期交由有资质单位处理。

表 4-49 液体包装桶重量一览表

原料名称	原使用量	包装规格	核算数量(个)	取整数(个)	单桶重量(kg)	重量(kg)
水性涂料	10.751	20kg/桶	537.6	538	1	538
UV 底漆	0.640	20kg/桶	32	32	1	32
UV 面漆	0.670	20kg/桶	33.5	34	1	34
色浆	0.338	20kg/桶	16.9	17	1	17
醋酸丁酯	1.135	10kg/桶	113.5	119	0.5	59.5
UV 油墨	1.479	10kg/桶	147.9	150	0.5	75
硫酸(98%)	48.33	25kg/桶	1933.2	1934	1	1934
切削液	0.5	20kg/桶	25	25	1	25
30%过氧化氢	3.6	25kg/桶	144	144	1	144
硫酸亚铁	10	25kg/桶	400	400	1	400
次氯酸钙	0.1	25kg/桶	4	4	1	4
合计						3262.5

④蒙砂废水污泥、沉渣

项目弱酸清洗池槽内底部会沉淀少量沉渣。根据蒙砂工艺可知，沉渣成分主要为蒙砂与玻璃瓶表面发生化学反应生成的二氧化硅沉淀物。根据业主提供其在安徽亿晶包装科技有限公司同类工艺项目的经验数据，2750 万个玻璃瓶蒙砂产生沉渣量为 16.68t/a，则项目产生沉渣约 29.11t/a。

本项目生产废水处理过程中会产生一定量的污泥，主要投加生石灰与废水中的氟化物、硫酸根反应生成的氟化钙和硫酸钙沉淀物。根据业主提供其在安徽亿晶包装科技有限公司同类工艺项目的经验数据，2750 万个玻璃瓶蒙砂产生污泥量为 12.86t/a，则本项目年加工蒙砂玻璃瓶 4800 万个，产生污泥量为 22.45t/a。

蒙砂废水污泥、沉渣合计 51.56t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年本）》金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥属于危险废物。蒙砂工艺与上述工艺类似，其产生的废水污泥、沉渣可参照危废类别，废物类别为“HW17 表面处理废物”，废物代码为“336-064-17”。酸洗槽沉渣采用专用容器或密闭包装袋集中收集，污泥经压滤机脱水后形成泥饼后用密封袋装，集中暂存于危废暂存间中，定期交由有资质单位处理。

⑤废机油及废包装桶

生产设备维修过程中会更换产生一定量的废机油及包装桶，预计其产生量为 0.05t/a，废机油及废机油包装桶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），妥善收集后交由有危险废物处理资质单位处理。

⑥废含油墨抹布

根据企业提供的资料可知，企业每天都使用抹布对印刷机进行擦拭清洁，根据需要沾少量水湿润抹布擦拭，不添加任何清洗剂，抹布沾染少量油墨，根据建设单位提供的资料，废抹布的产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废抹布属于 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，统一收集后暂存危废间，定期交由有资质单位处理。

⑦废印版

根据建设单位提供的资料，不在项目内制版，项目外购丝印版，需要定期更换，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废印版属于 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，收集后交由有资质的单位处理。

⑧废 UV 灯管

本项目日常办公使用的灯管不含汞，作为一般生活垃圾混入生活垃圾处理。喷漆固化工序及印刷固化工序设置 UV 灯管加热烘干，根据建设单位的生产设备商提供数据，本项目一共设置 100 根 UV 灯管，当 UV 灯管出现老化或损坏需对其进行更换，约一年更换一次，更换量约为 100 支/a，每根灯管的重量约为 0.2kg，则废 UV 灯产生量约为 0.02t/a；废 UV 灯属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，需经建设单位妥善收集后，定期交由有资质的危险废物处理单位进行回收处置。

⑨废切削液

项目在磨具维修车床、铣床、磨床加工工序会产生废切削液，切削液用量 0.5t，加 2t 水调配后为 2.5t，废切削液产生量为调配使用量的 20%，故废切削液年产量约在 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废切削液属于废物类别：HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

⑩废金属屑

项目利用车床、铣床、磨床对项目模具进行精修加工过程产生废金属屑。注塑机模具材质主要为铝金属，玻璃瓶制瓶模具为铸铁，在加工过程使用切削液，产生的金属屑含油，因此产生的废金属屑主要成分为铝、铁金属及矿物油成分。项目共有 52 台注塑机，5 台吹瓶机，平均每套模具 100kg，塑料模具重量合计 5.7t。项目有制瓶机 12 台，每台模具约 300kg，合计 3.6t。项目注塑机及制瓶机总模具总量为 9.3t。废金属屑产生量约占模具量的 1%，则产生废金属屑量为 0.093t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废金属屑类别为 HW08 废矿物油及含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

⑪废墨渣

丝印时，部分油墨会附着在网版的网孔边缘、刮刀接触区域，若印刷间隙较长或环境温度偏高，这部分未转移到承印物上的油墨会因有机物挥发、氧化发生表干或半固化，形成坚硬的细小颗粒，即为墨渣。墨渣主要用防静电尼龙毛刷（软质，避免刮伤感光胶）沿网版纹路轻轻刷拭，将表面浮渣扫落，并配合低压气枪吹掉网孔内残留的细小颗粒。项目丝印中通过规范操作可将墨渣占比控制在 2%左右，本项目按使用 UV 油墨的 2%计，项目使用 UV 油墨 1.217t/a，则产生废墨渣约 0.024t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废墨渣类别为 HW12 染料、涂料废物类别，危废代码为 900-253-12，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

⑫喷漆废水

项目涂装采用多喷漆房共用 1 套大型集中循环水池的模式，通过分支管路连接各水帘柜，其中 3 条水性漆涂装线水帘柜设置 1 个循环水池，3 条 UV 涂装线水帘柜设置一个循环水池，每个循环沉淀池尺寸均为 $3.5 \times 2.5 \times 2.0\text{m}$ ，有效高度为 0.3m，有效容积为 2.625m^3 ，则 2 个池子的水量为 5.25m^3 。项目水帘柜的循环水池废水经喷漆废水处理设施处理后循环使用，由于项目未设置针对盐类的处理设施，废水使用一段时间后盐类累积会影响使用，需要定期更换，约半年更换 1 次，则年更换 2 次，则喷漆废水年更换量为 10.5t。项目水性漆和 UV 漆中均添加了含有有机溶剂丙酮的色浆，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW12 染料、涂料废物 900-252-12 使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中过喷漆雾湿法捕集产生的漆渣泥、以及喷涂工位和管道清理过程产生的落地漆渣泥，经收集后贮存在危险废物仓，定期交由具有资质的单位回收处理。

表 4-50 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	废活性炭及纤维棉	HW49	900-039-49	52.612	固体	有机物	有机物	3 个月	T	暂存危废仓，交由危废资质单位处置
2	废漆渣泥	HW12	900-252-12	15.805	固体	有机物	有机物	每天	T	
3	废包装桶	HW49	900-041-49	3.263	固体	有机物	有机物	每天	T	
4	蒙砂废水污泥、沉渣	HW17	336-064-17	51.56	固体	氟化钙、硫酸钙	氟化物	每天	T	
5	废机油及包装桶	HW08	900-249-08	0.05	液体/固体	矿物油	矿物油	每天	T,I	
6	废油墨抹布	HW49	900-041-49	0.2	固体	油墨	油墨	每天	T	
7	废印版	HW49	900-041-49	0.05	固体	丝印版	油墨	每年	T	
8	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.02	固体	UV 灯管	汞	不定	T	

9	废切削液	HW49	900-006-09	0.5	液体	矿物油	矿物油	不定	T	
10	废金属屑	HW08	900-249-08	0.093	固体	金属、矿物油	矿物油	不定	T	
11	废墨渣	HW12	900-253-12	0.024	固体	有机物、溶剂	有机物、溶剂	每天	T	
12	喷漆废水	HW12	900-252-12	10.5	液体	有机物、溶剂	有机物、溶剂	半年	T	
合计				134.677	/	/	/	/	/	

表 4-51 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

固体废物类别	设施名称	设施类型	贮存面积(m ²)	贮存能力(t)	贮存固废名称	产生量(t)	贮存量(t)	转移次数	贮存周期	贮存位置				
危险废物	自行贮存设施	100	100		废活性炭及纤维棉	52.612	26.306	2 次	半年	甲类仓库内分隔间				
					废漆渣泥	15.805	7.9025	2 次	半/年					
					废包装桶	3.263	3.263	1 次	1 年					
					蒙砂废水污泥、沉渣	51.56	25.78	2 次	半年					
					废机油及包装桶	0.05	0.05	1 次	1 年					
					废油墨抹布	0.2	0.2	1 次	1 年					
					废印版	0.05	0.05	1 次	1 年					
					废 UV 灯管	0.02	0.02	1 次	1 年					
					废切削液	0.5	0.5	1 次	1 年					
					废金属屑	0.093	0.093	1 次	1 年					
					废墨渣	0.024	0.024	1 次	1 年					
合计					喷漆废水	10.5	0	2 次	直接外运，不存危废仓					
合计						134.677	64.1885	/	/	/				

2、固体废物环境管理要求

(1) 一般工业固废

本项目产生的一般工业固体废物在厂内采用库房和包装工具贮存，厂内库房不位于露天场地，且库房地面已做好硬化防渗措施，其贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按照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。

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、处置全过程的污染环境防治责任制度，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。

（2）危险废物

①危险废物贮存场所

a.危险固体废物的暂存场要求有必要的防风、防雨、防晒措施，必须做水泥硬底化防渗处理，并设置危险废物识别标志。

b.应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

c.盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放但需留有搬运通道；管理人员须做

好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

②运输过程

a.通过使用手推车辆将危险废物从厂区产生环节运输到贮存场所，危险废物使用专用容器储存，运输过程要保证包装处于密封状态，确保危险废物在厂区内的运输过程不会发生倾倒、破损以及液体泄漏；

b.专用车辆在厂内运输危险废物过程应保持密闭状态。

c.项目需外送处置的危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

d.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

③台账管理

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门进行备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境部门备案。

（3）生活垃圾

本项目员工生活垃圾交由环卫部门回收处理，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。因此，该建设单位产生的生活垃圾经处理后不会直接对环境造成明显不利影响。

3、环境影响评价结论

本项目生产过程中固体废物主要为一般固体废弃物、危险废物、生活垃圾。项目产生的废包装材料、废不合格品及边角料、废烫金剥离纸、废抹布等一般工业固体废物暂存一般固废间，定期交由资源回收商回收处置，项目产生的废玻璃暂存在原料仓库，直接作为原料全部回用于生产玻璃瓶；项目产生的废活性炭及纤维棉、废漆渣泥、废原料包装桶、蒙砂废水污泥及沉渣、废机油及机油桶、废抹布、废印版、废制版液、废UV灯管、废切削液等危险废物经收集暂存危废间，定期交由有危险废物资质单位处置；员工生活产生的生活垃圾及时交予环卫部门集中处理。

因此，本项目建设完成后若能有效落实以上措施，则项目产生的固体废物经处理后不会对环境造成影响。

五、土壤、地下水影响分析

1、潜在污染源

本项目产生的一般生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理再经污水管网排入广清产业园污水处理厂集中处理，项目产生的蒙砂生产废水经厂区自建废水处理设施预处理后部分排入广清产业园污水处理厂集中处理。项目喷漆水帘废水经自建废水处理设施处理后循环使用，定期更换。项目车间地面已全部硬底化，不会因发生垂直下渗而影响到土壤和地下水。本项目厂区内的生活污水、生产废水管网和废水治理设施均已经做好底部硬化措施，可有效防止污水下渗到土壤和地下水；本项目产生的废气经过有效处理后排放量不大，且不属于重金属等有毒有害物质、造成土壤累积的有机物，对土壤和地下水影响不大；本项目一般固废暂存区和危废暂存区均做好防风挡雨、防渗漏等措施，因此可防止泄漏物料下渗到土壤和地下水，故本项目不存在土壤和地下水污染途径。

2、项目地下水、土壤分区防控措施

表 4-52 项目保护地下水、土壤分区防控措施一览表

序号	区域		潜在污染源	设施	要求措施
1	重点 防渗 区	危废仓库	危险废物	地面	分区做好标识；地面做好防腐、防渗措施；仓库门口设置漫坡、围堰。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		甲类仓库	化学品原料	地面	

						要求做好防腐防渗措施
1	一般防渗区	其它仓库	原料仓	地面	铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，仓库地面采用防渗钢筋混凝土结构，内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层	
		生产区域	生产车间	地面	铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，车间地面采用防渗钢筋混凝土结构，内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层	
		废水环保措施	蒙砂生产废水 喷漆水帘废水	废水处理设施 废水处理设施	废水处理设施进行地面硬化、防腐、防渗措施。 废水处理设施进行地面硬化、防腐、防渗措施。	
2	简单防渗区	生活区	生活污水	三级化粪池、隔油隔渣池	无裂缝、无渗漏，定期对化粪池、隔油隔渣池清淤、除油，避免堵塞漫流	
			生活垃圾	生活垃圾桶及生活垃圾暂存区	生活垃圾暂存区参照一般固废暂存间的 要求做好防渗措施	
		一般固废仓库	一般工业固体废物	一般固废仓	一般工业固废在厂内采用库房或包装工具，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。	
经上述措施处理后，本项目对地下水、土壤环境污染影响不大。						

3、土壤、地下水跟踪监测

本项目生产车间已做好硬底化措施；一般固废仓已做好防渗措施，其贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危废仓严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计；废气治理措施均按照要求设计，并定期进行维护，确保项目建成后不会对土壤、地下水环境造成影响，故可不开展跟踪监测。

六、生态

本项目用地为自购地，用地范围主要有人工鱼塘、杂草地，用地范围内无生态环境保护目标，项目用地需要进行“三通一平”，将鱼塘填平，用地块整体填高覆盖杂草地。项目用地范围无生态环境保护目标，故本项目不会对项目所在地生态环境造成影响。

七、环境风险影响分析

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B，对项目使用的原料、燃料等进行危险物质识别，详见表 4-41。

2、环境风险潜势划分

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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。							
	根据项目的危险物质情况，项目 Q 值计算如下表：							
	表 4-53 危险物质识别、数量与临界量比值（Q）							
名称	最大贮存量 (t)	在线量 (t)	有害成分	有害成分占比	有害成分总量 (t)	危害性	最大临界量(t)	Q 值
纯碱	486.74	/	纯碱	100%	486.74	腐蚀性	/	0
硝酸钠	20	/	硝酸钠	100%	20	腐蚀性	/	0
蒙砂粉	10	0.4	氟化氢铵	75%	0.3	健康急性毒性经口类别3	50	0.006
			氟化铵	20%	0.08	健康急性毒性口服类别3	50	0.0016
五水硼砂	20.856	/	五水硼砂	100%	20.856	低毒性	/	0
氧化铈	9.72	/	氧化铈	100%	9.72	低毒性	/	0
氧化铒	0.208	/	氧化铒	100%	0.208	低毒性	/	0
氧化钴(钴及其化合物)	0.0027	/	钴及其化合物	100%	0.0027	低毒性	0.25	0.0108
UV 底漆	0.1	0.001	醋酸丁酯	32.3%	0.0333	易燃	/	0
UV 面漆	0.1	0.001	醋酸丁酯	15.3%	0.0163	易燃	/	0
醋酸丁酯(洗喷枪)	0.1	0.0015	醋酸丁酯	100%	0.1	易燃	/	0
色浆	0.1	0.0008	丙酮	10%	0.0108	易燃	10	0.00108
硫酸(98%)	1.11	0.2	硫酸(98%)	98%	1.21	腐蚀性	10	0.121
H ₂ O ₂	0.1	/	H ₂ O ₂ (27.5%)	27.5%	0.0275	强氧化性	/	0

	硫酸亚铁	0.2	/	硫酸亚铁	100%	0.02	腐蚀性	/	0	
	机油	0.1	0.01	机油	100%	0.11	可燃	2500	0.00004	
	切削液	0.1	0.01	切削液	100%	0.11	可燃	2500	0.00004	
	生石灰	0.01	/	生石灰	100%	0.01	腐蚀性	/	0	
	天然气	0	0.006	甲烷	98.60%	0.0059	易燃	10	0.00059	
	涂装废水	5.25	/	COD 浓度大于 10000mg/L 的有机废液	100%	5.25	危害水环境	10	0.525	
	合计								0.66615	

注：①项目不设置天然气储配站，天然气为管道在线量。根据建设单位提供的天然气管道布置图可知（详见附图 5），项目天然气管道Φ200，总长度 250m，则天然气在线存量约 7.85m³，管道燃气绝对密度为 0.713kg/m³，则天然气重量约 0.006t。天然气主要成分为烷烃，项目使用的天然气甲烷含量为 98.6%，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性，闪点为 218℃，熔点为 182℃，燃点为 650℃。天然气蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，遇热源、明火着火、爆炸危险。微溶于水，溶于醇、乙醚。天然气主要成分为甲烷，风险有害成分按甲烷分析。②氟化氢铵、氟化氨临界量依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.2，涂装废水主要为水帘柜的循环水池的总容量，依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》附录 A COD 浓度大于 10000mg/L 的有机废液，其余危险物资依据附录 B.1。

通过风险性识别可知，本项目危险物质的实际存在量与临界量比值之和为 0.66615<1，本项目的环境风险潜势为 I，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表 1 规定，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量没有超过临界量的建设项目，不需开展环境风险专项评价。本项目的环境风险作简单分析。

3、环境风险分析

本项目在生产过程中，可能发生环境风险事故的环节包括：火灾事故及其二次污染；废气处置故障或损坏，造成生产废气直接排放，污染环境等；具体的环境分析如下表所示。

表 4-54 生产单元风险识别

危险目标	事故类型	事故引发可能的原因	环境事故后果
厂区	火灾事故及其二次污染	在车间内遇明火或者高热容易重大火灾事故	燃烧产生的烟气逸散到大气对环境造成影响，产生的消防废水进入水体后造成地表水污染，危害水中生物
原料仓、甲类仓库、危险废物暂存间	物料泄漏	原辅材料泄漏	污染周围大气、地表水环境、地下水、土壤
废气处理装置	事故排放	设备操作不当、损失或失效	污染周围大气环境
废水处理设施	事故排放	设备、管道系统损坏、操作不当、运营管理不当	污染周围地表水环境、地下水、土壤
天然气管道	火灾事故及其二次污染	天然气泄漏引发火灾爆炸，引起次生污染物	污染周围大气、地表水环境、地下水、土壤

4、风险防范措施

对本项目可能带来的风险，提出以下防范措施：

①事故废水收集措施

应急事故池有效容积参考《水体污染防治紧急措施设计导则》(中石化建标(2006)43号)，其应急事故水池容量应按下式计算。

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 指对收集系统范围内不同装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值。

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量；

V_2 —发生事故的装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

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 。

应急事故废水的最大量计算为：

V1：项目最大容量的设施为蒙砂池的量，蒙砂池尺寸为 $2.56 \times 1 \times 1.3m$ ，有效容积约 $3m^3$ ，因此 $V_1=3m^3$ ；

V2：项目发生火灾会产生消防废水。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及建设单位提供的厂区建筑物类别及消防用水情况，详见下表。

表 4-55 厂区建筑物消防用水计算表

建筑物	建筑类别	耐火等级	基底面积 m^2	高度 m	建筑体积 (m^3)	室外消火栓流量 L/S	室内消火栓流量 L/S	火灾时间 h	消防用水量 t
1#办公楼	民用建筑	二级	900	21.6	19440	25	15	2	288
2#厂房	丁类厂房	二级	2624	20.5	53792	30	30	2	432
3#厂房	丁类厂房	二级	8118	27.7	224868.6	20	25	2	324
4#厂房	丙类厂房	二级	3187.8	33.05	105356.79	35	25	3	648
5#厂房	丙类厂房	二级	2553	33.05	84376.65	35	25	3	648
6#综合楼	民用建筑	二级	918	30.2	53792	25	15	2	288
甲类	甲类	二级	246.76	6.15	1517.574	15	10	3	270

	仓库	仓库								
根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）。3.6.1 消防给水引起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量之和计算。两座及以上建筑合用时，应取最大者按最大不利影响的建筑作为消防废水。根据上表各建筑消防用水量计算可知，最大建筑消防废水量为 648m ³ ，因此 V ₂ =648m ³ ；										
V ₃ : 本项目可转输到其他储存或处理设施的物料量为 0。故 V ₃ =0m ³ ；										
V ₄ : 项目生产废水有足够的容量容纳项目产生的废水，发生事故时，无生产废水进入事故应急池，故 V ₄ =0；										
V ₅ : 发生事故时可能进入事故应急池雨水量按照以下公式：										
$V_{\text{雨}} = 10 \times q \times F$										
式中：q—设计暴雨强度，按平均日降雨量计算 ($q=q_a/n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量，清远市平均降雨量为 1852mm，n 为年平均降雨日数，清远市平均降雨日数为 168 天，故 $q=11.02\text{mm}$)；F—为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm ² (汇水面积扣除项目绿化面积 4096.45 m ² ，汇水占地面积约 34357.15m ² ，约 3.4357hm ²)										
经计算， $V_5=10 \times 11.02\text{mm} \times 3.4357\text{hm}^2 \approx 378.6\text{m}^3$										
$V_{\text{事故池}} = (V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5 = (3\text{m}^3+648\text{m}^3-0\text{m}^3)_{\max}+0\text{m}^3+378.6\text{m}^3 \approx 1030\text{m}^3$ 。										
综上，本项目需要设置 1030m ³ 容积的事故应急池，事故应急池建设在甲类仓库西面空地。										
当发生小类型的火灾事故时，本项目可使用灭火器等应急物资将事故控制在厂区内外，当发生大型火灾事故时，需依靠外界支持时，马上通知项目厂房关闭雨污阀门，产生的消防废水收集到事故应急池内。										
②雨水管网、污水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时，让项目及时关闭闸门，防止消防废水通过流水渠进入雨水、污水管网后对地表水、地下水环境造成冲击。										
③废气处理装置运行前后应详细检查。如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气的生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，对员工和附近的敏感点产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。定期更换活性炭，确保废气处理效率。										
④危险废物暂存间应做好防雨、防渗、围堰措施，防止危险废物泄漏而影响周围环境。危险废物暂存间设置危险废物警示标志和标识，附上文字说明；建立健全危险										

废物出入库登记台账，方便管理及核查；建设单位应根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）对危险废物收集、贮存及运输。

⑤原料仓设置防雨、防渗、围堰，防止原料发生泄漏而影响周围环境，可有效防止扩散到土壤内，不会对土壤和地下水造成显著影响。建设单位应做好风险防范措施，把风险事故降到最低。

⑥应急处置措施

本项目厂区设置合理的防泄漏措施，以防火灾发生时消防废水流入周边的地表水体，并设置雨水阀门，避免消防废水通过雨污水管网进入外界水体。发生废气处理设施故障时，立即对设施进行维修。发现泄漏时，及时对泄漏物质进行堵截收集，发生事故时产生的应急处置废物，如废抹布、砂土等沾有化学药剂的物质，集中收集后按照危险废物进行管理及处置。

7.5 环境风险评价结论

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，本项目可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。

表 4-56 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	亿泰高端玻璃包装容器制造智能工厂建设项目			
建设地点	清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园内			
地理坐标	经度	112°59'3.260"E,	纬度	23°28'5.330"N
主要危险物质及分布	纯碱、硝酸钠、UV 底漆、UV 面漆、色浆、醋酸丁酯、机油、切削液等储存于原料仓、危险废物储存于危险废物暂存间			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水及地下水等)	①地表水：火灾发生时产生的消防废水、油类物质进入水体后造成地表水污染，危害水中生物。 ②地下水：火灾发生时产生的消防废水、油类物质通过地面渗漏进入地下水会造成地下水水质污染。 ③大气：火灾发生时因高温燃烧产生的烟雾及有害气体，废气治理设施故障产生的废气事故性排放均可造成较大范围的环境空气污染，人群吸入以上有害气体会危害人体健康。			
风险防范措施要求	(1) 原辅材料泄漏防范措施 ①应按照相关要求规范对原辅材料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。 ②原料存储区、危废暂存区应做好防腐防渗措施，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 ③危废暂存间应保持密闭，做到防风、防雨、防晒，同时设置防泄漏管沟，防止废液泄漏至危废仓外； ④储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容； ⑤仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。 (2) 火灾环境风险防范措施			

	<p>本项目应制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，加强对员工的消防知识培训。厂区按规范配置灭火器材、消防装备等应急物资，并定期检查设备有效性；车间通道设置、应急指示灯；当发生火灾时，应关闭车间生产设备用电阀门后，疏散员工。在厂区明显位置张贴禁用明火标识。</p> <p>(3) 废气治理设施事故排放风险防范措施</p> <p>操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误而造成事故；加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换；若废气处理系统出现故障不能正常运行，应立即停止生产。待设施维修完善，能够正常运行时，再继续生产。</p> <p>(4) 应急处置措施</p> <p>本项目厂区设置合理的防泄漏措施，以防火灾发生时消防废水流入周边的地表水体，并设置雨水阀门，避免消防废水通过雨污水管网进入外界水体。发生废气处理设施故障时，立即对设施进行维修。发现泄漏时，及时对泄漏物质进行堵截收集，发生事故时产生的应急处置废物，如废抹布、砂土等沾有化学药剂的物质，集中收集后按照危险废物进行管理及处置。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。 一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

八、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，故本项目不会对周围环境造成电磁辐射影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编 号、名称) /污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001、 DA002	TVOC	经密闭负压收集后经“水帘柜+干式过滤器+三级活性炭吸附装置”处理达标后高空排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1
		NMHC		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准
		颗粒物		
	DA003、 DA004	非甲烷总烃	通过车间密闭负压收集，汇至三级活性炭吸附装置处理达标后高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单表5
		苯乙烯		
		丙烯腈		
		1,3-丁二烯		
	DA005	乙苯		
		甲基丙烯酸甲酯		
		臭气浓度		
	DA006	非甲烷总烃	在印刷设备上方设置集气罩收集，并通过车间密闭负压收集，汇至三级活性炭吸附装置处理达标后高空排放	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1
		总 VOCs		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2
	DA007	油烟	密闭罩收集后引至二级碱液喷淋塔处理后高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
厂界		臭气浓度	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1
		苯乙烯		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)
		总 VOCs		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4
		丙烯腈		
		颗粒物		
		硫酸雾		
		氟化物		
		二氧化硫		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放监控浓度限值

		氮氧化物		
	厂区内的水性涂装车间)	NMHC	加强车间通风	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453—2022)表B.1
	厂区内的UV漆涂装车间、注塑、印刷车间)	NMHC	加强车间通风	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内的VOCs无组织排放限值
地表水环境	厂区总排放口	生活污水: COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油等 蒙砂生产废水: pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氟化氢、氨氮、总氮	生活污水预处理措施:隔油隔渣池、三级化粪池;蒙砂生产废水预处理措施:二级絮凝沉淀+砂滤	达到广清产业园污水处理厂的设计进水水质限值与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准的较严者后排至园区污水处理厂处理。
		喷漆水帘废水、喷枪清洗废水: COD _{Cr} 、 SS	PH调节+破乳分解+絮凝反应+三级固液分离+芬顿氧化+絮凝反应+固液分离	达到企业制定的循环水质要求,确保废水循环使用,约半年更换1次。
	/	酸性废气喷淋水	沉淀	定期打捞沉渣,定期补充新鲜水,循环回用。
声环境	厂界	设备噪声	使用低噪声设备,合理安排高噪声设备作业时段,采用隔声、减振等治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射			无电磁辐射源,无保护措施	
固体废物			生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运;一般工业固体废物交有一般工业固体废物处理资质的单位处理,并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度;危险废物交有资质单位处理,执行危险废物转移联单。	
土壤及地下水污染防治措施			本项目厂房、路面已进行硬底化处理,并铺设好污水收集管道,正常运行时不会发生污水渗漏。	

生态保护措施	项目所在地周围主要为厂房和道路，项目周围没有需要特殊保护的植被和重要生态环境保护目标，无生态保护措施
环境风险防范措施	<p>(1) 原辅材料泄漏防范措施</p> <p>①应按照相关要求规范对原辅材料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。</p> <p>②原料存储区、危废暂存区应做好防腐防渗措施，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> <p>③危废暂存间应保持密闭，做到防风、防雨、防晒，同时设置防泄漏管沟，防止废液泄漏至危废仓外；</p> <p>④储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容；</p> <p>⑤仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。。</p> <p>(2) 火灾环境风险防范措施</p> <p>本项目应制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，加强对员工的消防知识培训。厂区按规范配置灭火器材、消防装备等应急物资，并定期检查设备有效性；车间通道设置、应急指示灯；当发生火灾时，应关闭车间生产设备用电阀门后，疏散员工。在厂区明显位置张贴禁用明火标识。</p> <p>(3) 废气治理设施事故排放风险防范措施</p> <p>操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误而造成事故；加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换；若废气处理系统出现故障不能正常运行，应立即停止生产。待设施维修完善，能够正常运行时，再继续生产。</p> <p>(4) 应急处置措施</p> <p>本项目厂区设置合理的防泄漏措施，以防火灾发生时消防废水流入周边的地表水体，并设置雨水阀门，避免消防废水通过雨水管网进入外界水体。发生废气处理设施故障时，立即对设施进行维修。发现泄漏时，及时对泄漏物质进行堵截收集，发生事故时产生的应急处置废物，如废抹布、砂土等沾有化学药剂的物质，集中收集后按照危险废物进行管理及处置。</p>

其他环境管理要求	<p>1、环境管理要求</p> <p>①企业应做好环境教育和技术培训，增强员工的环保意识和技术水平，对员工定期进行环保培训，增强全员的安全和环境保护意识。</p> <p>②建设污染治理设施的管理、运行环境管理记录制度。建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立管理台账，制定环境保护工作的长期规划。</p> <p>③必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。定期对污染物处理排放设备进行维修、保养，严格控制污染物的排放。</p> <p>2、排污口及环保图形标识规范设置</p> <p>各污染排放口应按规范实施，明确采样口位置，设立环保图形标志、废气污染治理设施进出口均设置采样孔及采样平台；废水处理设施出口应设置采样点；一般工业固体废物暂存区及危废暂存区设置环保图形标志；设置噪声相关环保图形标志。</p> <p>3、排污许可证制度执行要求</p> <p>本项目生产加工涉及 C3055 玻璃包装容器制造、C2926 塑料包装箱及容器制造、C2319 包装装潢及其他印刷(其他印刷品)行业。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），项目玻璃瓶制造属于玻璃制品制造 305 行业，以天然气为燃料的为简化管理类，项目塑料制品生产属于 C2926 塑料包装箱及容器制造，低于以下的为登记管理类，项目印刷 C2319 包装装潢及其他印刷(其他印刷品)，不使用溶剂型油墨/稀释剂的属于登记管理类，项目排污许可管理类别最高类别为简化管理类，项目排污许可管理类别按简化管理申请排污许可证；建设单位应在全国排污许可证管理信息平台申请排污许可证。</p> <p>4、管理文件</p> <p>记录废气运行设施台账、危废及一般工业固废台账，相关台账保存 5 年；制定环境管理制度，增强员工环保意识，加强日常维护，落实污染物达标排放监督与考核。</p>
----------	---

六、结论

综上所述，本项目在项目营运期间产生的各种污染物如能按本报告提出的污染防治措施进行治理，保证污染治理工程与主体工程同步正常运行，且加强污染治理措施和设备的运营管理，则该项目的建设不会使当地水环境、环境空气、声环境发生现状质量级别的改变。因此，从环境保护角度考虑，建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	总 VOCs	0	0	0	0.968	0	0.968	+0.968
	颗粒物	0	0	0	0.8082	0	0.8082	+0.8082
	硫酸雾	0	0	0	2.108	0	2.108	+2.108
	氟化氢	0	0	0	0.009	0	0.009	+0.009
	二氧化硫	0	0	0	0.070	0	0.070	+0.070
	氮氧化物	0	0	0	3.264	0	3.264	+3.264
废水	废水量	0	0	0	10050	0	10050	+10050
	COD _{Cr}	0	0	0	2.048	0	2.048	+2.048
	BOD ₅	0	0	0	0.672	0	0.672	+0.672
	SS	0	0	0	0.522	0	0.522	+0.522
	NH ₃ -N	0	0	0	0.206	0	0.206	+0.206
	动植物油	0	0	0	0.041	0	0.041	+0.041
	氟化物	0	0	0	0.041	0	0.041	+0.041
	总氮	0	0	0	0.180	0	0.180	+0.180
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	90	0	90	+90
一般工业	废包装材料	0	0	0	3.2	0	3.2	+3.2

固体废物	废不合格品及边角料	0	0	0	38.713	0	38.713	+38.713
	废烫金剥离纸	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废玻璃	0	0	0	9609.756	0	9609.756	+9609.756
	废毛刷	0	0	0	0.24	0	0.24	+0.24
	废除尘布袋	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	收集粉尘	0	0	0	0.606	0	0.606	+0.606
危险废物	废活性炭及纤维棉	0	0	0	52.612	0	52.612	+52.612
	废漆渣泥	0	0	0	15.805	0	15.805	+15.805
	废包装桶	0	0	0	3.263	0	3.263	+3.263
	蒙砂废水污泥、沉渣	0	0	0	51.56	0	51.56	+51.56
	废机油及包装桶	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废油墨抹布	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废印版	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废 UV 灯管	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废切削液	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废金属屑	0	0	0	0.093	0	0.093	+0.093
	废墨渣	0	0	0	0.024	0	0.024	+0.024
	喷漆废水	0	0	0	10.5	0	10.5	+10.5

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①; 单位: t/a