

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州市阳帆智能科技有限公司建设项目
建设单位（盖章）：惠州市阳帆智能科技有限公司
编制日期：2025 年 07 月



中华人民共和国生态环境部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市阳帆智能科技有限公司建设项目			
项目代码	****-44****-04-01-75****			
建设单位联系人	刘*	联系方式	135****01**	
建设地点	广东省惠州市博罗县园洲镇佛岭村			
地理坐标	(113 度 58 分 58.987 秒, 23 度 10 分 51.002 秒)			
国民经济行业类别	C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造	建设项目行业类别	58、玻璃纤维及玻璃纤维增强塑料制品制造 306	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	—	项目审批（核准/备案）文号（选填）	—	
总投资（万元）	200.00	环保投资（万元）	40.00	
环保投资占比（%）	20.0	施工工期	—	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	3200	
专项评价设置情况	专项评价 的类别	设置原则	本项目情况	专项情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	项目不涉及排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	无需设置大气专项。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	项目无工业废水外排。	无需设置地表水专项。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目无有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量	无需设置环境风险专项。
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及河道取水。	无需设置生态专项。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目。	无需设置海洋专项。

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、与产业政策合理性分析 本项目主要从事玻璃钢的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3062玻璃纤维增强塑料制品制造。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类项目。 2、与《市场准入负面清单》（2025年版）的相符性分析 根据《市场准入负面清单》（2025年版）内容：对禁止准入事项，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不予办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类经营主体皆可依法平等进入。 本项目主要从事玻璃钢的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3062玻璃纤维增强塑料制品制造，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）中的禁止准入及许可准入类项目，属于允许类，项目建设符合《市场准入负面清单(2025年版)》（发改体改规〔2025〕466号）的相关规定。 3、用地性质相符性分析 本项目位于广东省惠州市博罗县园洲镇佛岭村，根据项目用地证明（见附件3），本项目所在地属于工业用地，根据《博罗县园洲镇总体规划修编》（2018-2035年），项目所在地利用现状为工业用地，用地性质符合其相关要求。项目具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱

带等，综合分析，本项目的选址可行。

4、区域环境功能区划相符性分析

◆根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（经广东省人民政府批准，粤府函〔2014〕188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）以及《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在地不属于惠州市水源保护区。

项目生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后纳入园洲镇第三生活污水处理厂处理，处理达标后排入新村排渠，而后汇入沙河，最终汇入东江。新村排渠在《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）中未具体划定水质功能，根据《博罗县2024年水污染防治实施方案》（博环攻坚办〔2024〕68号）可知新村排渠水质控制目标均为V类，执行《地表水环境质量标准》V类标准。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），东江水质控制目标为II类，执行《地表水环境质量标准》II类标准。沙河水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》III类标准。

◆根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）>的通知》（惠市环〔2024〕16号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

◆根据惠州市生态环境局关于印发《惠州市声环境功能区划分方案（2022年）的通知》惠市环〔2022〕33号中关于声环境功能区划规定，位于以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境为2类功能区。项目位于以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，所在区域的声环境为2类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

5、与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》的相符性分析

本项目位于惠州市博罗县园洲镇佛岭村，所在地属于博罗沙河流域重点管控单元，环境管控单元编码ZH44132220001，项目与相应的管控要求相符性分析见下表：

表1-1 管控要求对照情况表

管控要求			本项目	
生态 环 保 红 线	园洲镇生态空间管控分区面积（平方公里）		项目位于惠州市博罗县园洲镇佛岭村，根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图7（本报告附图12），本项目所在区域不属于生态保护红线区和一般生态空间，属于生态空间一般管控区。	
	生态保护红线	0		
	一般生态空间	3.086		
	生态空间一般管控区	107.630		
环 境 质 量 底 线	园洲镇水环境质量底线统计表 （面积：km ² ）		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图10（本报告附图13），项目位于水环境工业污染重点管控区。本项目不位于饮用水源保护区内，本项目无生产废水排放，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂深度处理，处理达标后排入新村排渠，而后汇入沙河，最终进入东江，不会突破水环境质量底线。	
	水环境优先保护区面积	0		
	水环境生活污染重点管控区面积	45.964		
	水环境工业污染重点管控区面积	28.062		
	水环境一般管控区	36.690	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图14（本报告附图14），项目位于大气环境高排放重点管控区。本项目产生的颗粒物、有机废气及恶臭经相应的废气处理达标后高空排放，不会突破大气环境质量底线。	
	园洲镇大气环境质量底线统计表 （面积：km ² ）			
	大气环境优先保护区面积	0		
	大气环境布局敏感重点管控区面积	0		
	大气环境高排放重点管控区面积	110.716		
	大气环境弱扩散重点管控区面积	0		
	大气环境一般管控区面积	0		
	大气环境高排放重点管控区管控要求： 1、现有源提标升级改造：①对大气环境高排放重点管控区进行环保集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染；②鼓励大气环境高排放重点管控区建设集中的喷涂工程中心和有机废弃物回收再生利用中心，并配备高效治理设施。			
	土壤环境管控区统计表（面积：km ² ）			根据《博罗县“三线

		博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积	340.8688125	一单”生态环境分区管控图集》图 15（本报告附图 15），本项目位于土壤环境一般管控区。本项目废气污染因子为 VOCs、臭气浓度、颗粒物，不涉及重金属大气沉降，也不涉及地面漫流和垂直渗入，项目用地范围地面全部硬化，且本项目拟对一般固废暂存间及危险废物暂存间进行防腐防渗防泄漏处理，不会对土壤环境造成污染。
		园洲镇建设用地一般管控区面积	29.889	
		园洲镇未利用地一般管控区面积	16.493	
		博罗县土壤环境一般管控区面积	373.767	
	能源利用上线	土地资源管控分区：对于土地资源分区，将土地资源划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区3类。其中，将生态保护红线和永久基本农田的图层叠加取并集形成优先保护区；将受污染建设用地作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县共划定土地资源优先保护区834.505km ² 。		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 16（本报告附图 16），根据博罗县资源利用上线一土地资源优先保护区划定情况，本项目不位于土地资源优先保护区，属于一般管控区。
能源（煤炭）管控分区：将《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2018〕2号）文件中Ⅲ类管控燃料控制区划入高污染燃料禁燃区，作为能源（煤炭）利用的重点管控区，总面积394.927km ² 。		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 18（本报告附图 17），本项目不属于博罗县高污染燃料禁燃区。项目所使用的能源均为电能，不涉及高污染燃料的使用，符合能源资源利用要求。		
矿产资源管控分区：对于矿产资源管控分区，衔接省市矿产资源总体规划中勘查及开采规划分区，划分优先保护区、重点管控区和一般管控区3类分区。其中，将生态保护红线和县级以上禁止开发区域叠加形成矿产资源开采敏感区，作为优先保护区；将重点勘查区中的连片山区（结合地类斑块进行边界落地）和重点矿区作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县划分为优先保护区和一般管控区2类，其中优先保护区面积为633.776km ² 。		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图17（本报告附图 18），本项目不属于矿产资源开发敏感区，属于一般管控区。		
	环境准入清单相符性			

区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。	本项目主要从事玻璃钢的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3062玻璃纤维增强塑料制品制造，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类；项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》（发改体改规〔2025〕466号）中的禁止准入及许可准入类项目，属于允许类，项目不属于农药、铬盐、钛白粉生产、稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目，不属于造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目，禁止在东江水系岸边和水上拆船。
	1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。	
	1-3.【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。	项目不属于造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目，不属于在东江水系岸边和水上拆船的项目，项目不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放项目，符合产业政策要求。
	1-4.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	项目不涉及生态保护红线。
	1-5.【水/禁止类】饮用水源保护区涉及园洲镇东江饮用水源保护区，饮用水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设	本项目不在饮用水水源保护区内。

		施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。	
		1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	本项目不属于新建废弃物堆放场和处理场项目。
		1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖业。
		1-8.【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。	
		1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	
		1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目属于大气环境高排放重点管控区内，本项目产生的颗粒物、有机废气及恶臭经相应的废气处理设施处理达标后高空排放。
		1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	本项目不在重金属重点管控区。
		1-11.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。	
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。	项目使用清洁能源，不涉及煤炭使用。
		2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围	

	污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。	本项目无生产废水排放，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂深度处理，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，氨氮和总磷指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水标准后排入新村排渠，而后汇入沙河，最终进入东江。项目生活垃圾交由环卫部门回收处理。
		3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。	
		3-3.统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。	
		3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	
		3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。	
		3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	
	环 境 风 险 防 控	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	本项目不属于城镇污水处理厂、涉水企业。
		4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	本项目不位于饮用水水源保护区内。
		4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	本项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。
综上所述，本项目符合《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》文件要求。			
6、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及			

	《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析 1) 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）部分内容 严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。 落实工作责任：各有关地区、各有关部门要充分认识做好东江水质保护工作的重要性，把保护好东江水质作为保障科学发展的重要内容，增强工作责任感和紧迫感，采取切实有效措施，确保东江供水安全。要进一步强化监管责任，严格限制东江流域内水污染项目的建设，对禁止建设的项目，各级发展改革、经济和信息化部门不得办理审批、核准或备案手续，工商部门不得办理工商登记手续，国土资源部门不得批准用地，环境保护部门不得审批项目环评文件。对违反限批规定擅自审批项目的违规行为，要严肃追究有关部门和有关人员责任。 2) 《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）部分内容。 I.增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。 II.符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：
--	--

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

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

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

III.对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

.....

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

.....

相符性分析：本项目位于惠州市博罗县园洲镇佛岭村，不在饮用水源保护区范围内，项目不属于禁止审批和暂停审批的行业。本项目无生产废水排放，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂深度处理。因此，项目符合《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的要求。

7、与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号））的相符性分析

第二十八条：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。

经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并

安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。

向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第二十九条：企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

县级以上人民政府应当鼓励企业实行清洁生产，对为减少水污染进行技术改造或者转产的企业，通过财政、金融、土地使用、能源供应、政府采购等措施予以扶持。

第三十一条：新区建设和旧城区改造，应当同步规划建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流。在有条件的地区，应当逐步推进初期雨水调蓄处理和利用，减少水污染。

已实行雨污分流的区域，不得向雨水收集口、雨水管道排放污水。尚未实行雨污分流的区域，应当按照要求逐步进行雨污分流改造；难以改造的，应当采取沿河截污、调蓄和治理等措施，防止污染水环境。

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

城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水

	量进行监督检查。 医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放。 鼓励、支持污水处理厂进行尾水深度处理，提高再生水回用率，减少水污染。 第五十条：新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。 在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。 相符性分析：项目建有雨水收集管网，实行雨污分流；本项目无生产废水排放，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂深度处理，处理达标后排入新村排渠，而后汇入沙河，最终进入东江。因此，本项目符合文件的要求。 8、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）的相符性分析 大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少
--	--

	VOCs 产生。 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液体逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 推进使用先进生产工艺通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。 相符性分析：本项目使用的水性漆 VOCs 含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中水性涂料中 VOC 含量的要求；固化剂成分的最大挥发比例为 10%，为低 VOCs 原料。本项目产生的颗粒物、有机废气及恶臭经相应的废气处理达标后高空排放。 综上所述，项目符合《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）的相关政策要求。 9、项目与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43号）
--	---

以下引用原文：“为依法推进挥发性有机物（VOCs）科学精准治理，进一步改善全省环境空气质量，根据工作需要，我厅认真梳理了近年来国家和省关于 VOCs 治理相关要求，组织编制了《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》，现印发给你们。请各地级以上市生态环境局督促指导涉 VOCs 重点监管企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册，查漏补缺，整改提升，推进企业高效治理，非重点监管企业参照执行。”

本项目主要从事玻璃钢的生产，无《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）对应的行业类别，本项目涉及喷漆工艺，参照表面涂装行业 VOCs 治理指引，详见下表。

表 1-2 《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》

对照分析情况

（粤环办（2021）43 号）中表面涂装行业 VOCs 治理指引的要求		本项目情况
过程控制		
VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用的水性漆、环氧树脂、固化剂储存于密封包装桶内，在非取用状态时封口密闭。
VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	项目使用的水性漆、环氧树脂、固化剂储存于密封包装桶内，在非取用状态时封口密闭。
工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOC 气收集处理系统。	喷漆工序产生的有机废气及漆雾经水帘柜处理后和烘干产生的有机废气经密闭负压车间收集后一同经1套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过1根15米高的排气筒排放。
非正	载有 VOCs 物料的设备及其	载有 VOCs 物料的设备及其管

	常排放	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；清洗及吹扫程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	道在开停工（车）、检维修和清洗时，有机废气做好收集，收集处理后达标排放。
	末端治理		
	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	项目喷漆工序产生的有机废气及漆雾经水帘柜处理后和烘干产生的有机废气经密闭负压车间收集后一同经 1 套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 15 米高的排气筒排放。
	管理台账	1、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。 2、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。 3、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。 4、台账保存期限不少于 3 年。	项目实施后，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；建立废气收集处理设施台账，记录排放口进出口的监测数据及无组织监测数据、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施活性炭购买和处理记录；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；台账保存期限不少于 3 年。
	自行监测	水性涂料涂覆、水性涂料（含胶）固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物及特征污染物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	项目水性漆产生的有机废气及漆雾参考《排污单位自行监测指南总则》（HJ 819-2017）执行，挥发性有机物及特征污染物至少每年监测一次。
	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	工艺过程产生的含 VOCs 废料（漆渣、水帘柜废水等）按照相关要求要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。
综上所述，本项目与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》是相符的。			

10、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

***珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

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

（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；

（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；

（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；

（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；

（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。***

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

相符性分析：本项目使用的水性漆 VOCs 含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中水性涂料中 VOC 含量的要求；固化剂成分的最大挥发比例为 10%，为低 VOCs 原料。本项目产生的颗粒物、有机废气及恶臭经相应的废气处理达标后高空排放。项目在报批环境影响评价文件前按照规定向惠州市生态环

境局博罗分局申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。与《广东省大气污染防治条例》文件是相符的。

11、与项目与《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕3 号）的相符性分析

.....

三、系统推进土壤污染源头防控

加强涉重金属行业污染防治。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单。韶关、阳江、清远市要督促有关涉重金属污染物排放企业严格执行特别排放限值相关规定。2023 年底前，各地要督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备联网。

五、有效管控建设用地土壤污染风险严格建设用地准入管理

将建设用地土壤环境管理要求纳入土地规划、储备、供应、用途变更等环节，自然资源部门在制定国土空间规划、年度土地储备计划、建设用地供应计划时要充分考虑地块环境风险。未按要求完成土壤污染状况调查、风险评估或经调查评估确定为污染地块但未明确风险管控和修复责任主体的，禁止土地出让、划拨。按季度开展重点建设用地安全利用核算，发现违法违规开发地块，2023 年底前依法处罚整改到位。

六、有序推进地下水污染防治

加强地下水污染防治源头防控和风险管控。根据国家有关工作部署，对已完成调查的化工园区等重点污染源实施地下水环境分类管理。鼓励湛江等市探索开展化工园区地下水污染风险管控试点，完成地下水环境状况详细调查，制定风险管控方案。

相符性分析：项目不产生及排放重金属污染物，不属于重金属重点行业企业重点排查区域，一般固废储存场所贮存区采取防渗漏、防风雨、防扬尘等措施，危废暂存间的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，故项目符合文件的要求。

12、与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）相符性分析

	加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量的涂料和胶粘剂，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志（特殊功能要求的除外）基本使用低 VOCs 含量的涂料。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查。 相符性分析：本项目使用的水性漆 VOCs 含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中水性涂料中 VOC 含量的要求；固化剂成分的最大挥发比例为 10%，为低 VOCs 原料。本项目产生的颗粒物、有机废气及恶臭经相应的废气处理达标后高空排放，与文件要求是相符的。 13、与《关于印发广东省 2023 年水污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕163 号）的相符性分析 （六）深入开展工业污染防治 落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严格建设项目生态环境准入。全面推行排污许可制度，加强排污许可执法监管，加大环境违法行为查处力度。推动工业园区建成污水集中处理设施并达标运行，完善园区污水收集管网。各地要针对重点流域工业污染突出问题，构建流域上下游、左右岸协调联动防治机制。加强对涉水工业企业排放废水及受纳水体监测，鼓励电子、印染原料药制造等产业园区开展工业废水综合毒性监控能力建设。提升工业企业清洁生产水平，优化工业废水处理工艺，抓好金属表面处理、化工、印染、造纸、食品加工等重点行业绿色升级以及工业废水处理设施稳定达标改造。到 2023 年底，珠海污水零直排“美丽园区”和“佛山镇级工业园“污水零直排区”建设取得阶段性成效。（省发展改革委、工业和信息化厅、生态环境
--	--

厅、商务厅等按职责分工负责)

相符性分析：项目属于 C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造，符合博罗县“三线一单”生态环境分区管控中博罗沙河流域重点管控单元 ZH44132220001 的要求。项目无生产废水外排，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂进行深度处理，符合文件要求。

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

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

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

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

相符性分析：本项目使用的水性漆 VOCs 含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中水性涂料中 VOC 含量的要求；固化剂成分的最大挥发比例为 10%，为低 VOCs 原料。本项目产生的颗粒物、有机废气及恶臭经相应的废气处理达标后高空排放。符合文件的要求。

	15、与惠州市生态环境局关于印发《惠州市 2024 年水污染防治攻坚战工作方案》 《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》 的通知（惠市环〔2024〕9 号）的相符性分析 A、《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》： （六）强力推进工业污染治理 严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理，促进工业转型升级。组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。 相符性分析：本项目属于新建项目，项目无生产废水外排。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂进行深度处理，不属于以上在水质超标河段且生产废水直接排放的新建建设项目。因此，项目建设符合《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》。 B、《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》： 二、系统推进土壤污染源头防控 （一）加强涉重金属行业污染防控。进一步开展涉镉等重点行业企业污染源排查，根据排查情况，将需要整治的企业列入整治清单，督促企业制定整改方案，落实整改措施。持续督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业按排污许可证规定实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备联网。 （二）严格监管土壤污染重点监管单位。依规公布我市土壤污染重点监管单位名录，督促重点监管单位落实法定义务。2024 年年底前，新纳入的重点监管单位应完成隐患排查，所有重点监管单位完成年度土壤和地下水自行监测。对排查或监测发现数据异常、存在污染隐患的，指导督促企业因地制宜采取有效管控措施，防止污染扩散。
--	---

	按要求组织开展惠州忠信化工有限公司绿色化改造工程专项评估，总结项目技术方案、组织模式、监督管理等方面的典型经验，于 2024 年底前将项目实施成效报省生态环境厅。 相符性分析：本项目不产生重金属污染物，不属于重金属重点行业企业重点排查区域，一般工业固体废物采用库房或包装工具贮存，按照防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求进行污染控制及环境管理，危险废物仓库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），不存在地下水和土壤污染途径。项目符合《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》。 综上所述，本项目与惠州市生态环境局关于印发《惠州市 2024 年水污染防治攻坚工作方案》 《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》 的通知（惠市环〔2024〕9 号）相符。
--	---

二、建设项目工程分析

1、项目概况

惠州市阳帆智能科技有限公司位于惠州市博罗县园洲镇佛岭村。项目地理位置中心经纬度为：东经 113° 58' 58.987"（113.983052° E），北纬 23° 10' 51.002"（23.180834° N）。项目总投资 200 万元，项目占地面积 3200 平方米，建筑面积 2600 平方米。项目主要从事玻璃钢无人船、玻璃钢外壳的生产，年产玻璃钢无人船 1000 条、玻璃钢外壳 3000 套。预计招员工人数 20 人，年工作天数为 300 天，每天工作 8 小时，项目员工均在厂区内食宿。

2、项目工程组成

项目主要建构筑物情况和组成情况详见下表，具体平面布置详见附图 2。

表 2-1 项目主要建构筑物一览表

序号	建筑物	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	总高度 (m)
1	生产区域 1	1800	1800	1	4
2	生产区域 2	150	150	1	4
3	办公宿舍楼	180	540	3	12
4	厨房、食堂	110	110	1	4
5	过道、空地等其他	960	/	/	/
合计		3200	2600	/	/

表 2-2 项目主要工程组成

序号	工程名称		项目组成	
1	主体工程	生产区域 1	手糊车间、开料及焊接车间、1 号打磨房、原料仓库、合模车间、展厅	
			2 号打磨房、3 号打磨房、1 号喷漆房、2 号喷漆房、3 号喷漆房、热压车间、抛光车间、成品仓库	
		生产区域 2	包装车间 1、包装车间 2、工具间、固废间、危废间	
2	辅助工程	展厅	位于生产区域 1，占地面积为 280m ² ，用于产品展示。	
3	储运工程	仓库	原料仓库位于生产区域 1，占地面积约为 40m ² ；成品仓库位于生产区域 2，占地面积约为 80m ²	
4	公用工程	给水	采用市政自来水，由供水管道供给	
		供电	由当地供电电网供给，不设备用发电机	
		排水系统	排水采用雨污分流系统；雨水排入市政雨水管网；生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂处理。	
5	环保工程	废水处理	生活污水	生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂处理
			水帘柜废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废液	经收集后交由有危险废物处理资质的单位处置
		废气处理	搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的有机废气及恶臭	收集后经一套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经一根 15m 高排气筒（DA001）高空排放。

建设内容

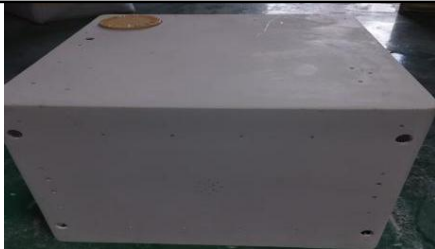
			和搅拌产生的颗粒物	
			喷漆工序产生的有机废气及漆雾和烘干工序产生的有机废气	喷漆工序产生的有机废气及漆雾经水帘柜处理后和烘干产生的有机废气一同经 1 套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA002）排放
			修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物	收集后经一套“布袋除尘器”处理后经一根 15m 高排气筒（DA003）高空排放。
		噪声处理	合理布局，减振、隔声措施	
		固体废物处理	垃圾收集点一处，一般工业固废暂存间 1 间 10m ² ，危险废物暂存间 1 间 30m ²	
6	依托工程	生活污水处理	依托博罗县园洲镇第三生活污水处理厂处理	
注：手糊车间包含搅拌、刷树脂、抽真空工序。				

3、主要产品及产能

表 2-3 项目产品方案

序号	产品名称	产量	规格	产品单重
1	玻璃钢无人船	1000 条/年	1150mm*650mm*300mm	10kg/条
2	玻璃钢外壳	3000 套/年	箱体四壁：550mm*370mm；上盖：550mm*550mm*50mm；下盖：550mm*550mm*50mm	6.5kg/套
注：玻璃钢外壳为长方体箱体，包含箱体四壁、上盖和下盖。				

项目产品照片：

	
玻璃钢无人船	玻璃钢外壳

4、主要设备情况

项目设备情况见下表。

表 2-4 项目主要生产设备表

序号	主要工艺	生产设备	设施参数	数量	设备位置
1	搅拌	搅拌机	功率：0.75kw	3 台	手糊车间
2	抽真空	真空导流机	功率：3kw	1 台	手糊车间

3	热压	热压机	/	1 台	热压车间
4	开料	切割机	功率：0.9kw	1 台	开料及焊接车间
5	修边、打磨	手磨机	功率：0.9kw	5 台	打磨房
6	打磨	气磨机	功率：6kw	5 台	打磨房
7	打磨	打磨水帘柜	尺寸为 3.1m×1.3m×1.65m，有 效水深 0.25m	3 台	打磨房
8	钻孔	台钻	功率：0.5kw	5 台	打磨房
9	钻孔	手电钻	功率：0.45kw	1 台	打磨房
10	喷漆	喷漆水帘柜	尺寸为 3.1m×1.3m×1.65m，有 效水深 0.25m	3 台	喷漆房
11	喷漆	喷枪	/	3 把	喷漆房
12	烘烤	烤箱	功率：3.7kw	1 台	喷漆房
13	抛光	抛光机	功率：4kw	2 台	抛光车间
14	开料	台锯	功率：3kw	1 台	开料及焊接车间
15	钉架	钉枪	/	3 把	开料及焊接车间
16	焊接	焊机	功率：2kw	2 台	开料及焊接车间
17	辅助设备	空压机	功率：20kw	1 台	合模车间

喷漆能力匹配性分析：

表2-5 项目喷漆产能匹配性分析

工序	年工作 时间	单台设备设计 处理量	设备数量	每年最大可处 理规模	产品需要年 喷漆数量	是否匹配
喷漆	2400h	1套（条）/h	3	7200	4000	是

注：年产玻璃钢无人船1000条、玻璃钢外壳3000套，即有4000套（条）产品需要喷漆。

5、主要原辅料情况

水性漆用量核算：

$$\text{油漆用量} = \frac{\text{湿膜厚度} \times \text{喷涂面积} \times \text{湿膜密度}}{\text{附着率}}$$

表2-6 项目水性漆用量核算一览表

产品名称	要喷涂的工件 总面积（m ² ）	喷涂层数 （层）	产品喷涂湿膜 每层厚度 （mm）	涂料湿膜密 度 kg/m ³	附着 率	年用量 （t）
玻璃钢无人船	3605	2	0.05	1050	50%	0.7571
玻璃钢外壳	9834	2	0.05	1050	50%	2.0651
合计						2.83

注：1、项目玻璃钢的无人船只有外露面需要喷漆，玻璃钢的无人船规格1150mm*650mm*300mm，表面积比拟一个规格为的1150mm*650mm*300mm长方体进行核算，《船舶涂装工程》（中国船舶工业行业协会）表3-2推荐1.3~1.4的修正系数：适用于简单船型（如平底驳船、箱型船体），项目修正系数取1.4。项目比拟一个规格为1150mm*650mm*300mm长方体的表面积约为2.575m²，修正后的表面积约为3.605m²，项目年产玻璃钢无人船1000条，则玻璃钢无人船总喷涂面积为3605m²。

2、玻璃钢外壳外露面和内部面均需要喷漆，箱体四壁尺寸为：550mm*370mm，箱体四壁需喷漆

面积为1.628m²，上盖尺寸为：550mm*550mm*50mm，上盖需喷漆面积为0.825m²，下盖尺寸为：550mm*550mm*50mm，下盖需喷漆面积为0.825m²，则玻璃钢外壳每个工件的喷涂面积为3.278m²，项目年产玻璃钢外壳3000套，则玻璃钢外壳总喷涂面积为9834m²。

3、项目水性漆密度为1.05g/cm³。

4、参考《谈喷涂涂着效率》（王锡春）低压空气喷涂涂着率为50%~65%，本项目附着率按50%计。

表 2-7 项目主要原辅材料信息表

序号	原辅料名称	年用量	最大储存量	形态	包装规格	用途	储存位置
1	环氧树脂	4t/a	0.4t	液态	25kg/桶	玻璃钢生产	原料仓库
2	固化剂	1.2t/a	0.1t	液态	25kg/桶		原料仓库
3	滑石粉	11t/a	2t	粉状	25kg/袋		原料仓库
4	玻璃纤维毡	5.5t/a	0.6t	固态	/		原料仓库
5	玻璃纤维布	5.5t/a	0.6t	固态	/		原料仓库
6	碳纤维布	3.0t/a	0.3t	固态	/		原料仓库
7	刷子	10000 把/a	1000 把	固态	/		原料仓库
8	真空膜	2t/a	0.2t	固态	/	抽真空	原料仓库
9	撬棍	3 把	3 把	固态	/	脱模	原料仓库
10	水性漆	2.83t/a	0.3t	液态	25kg/桶	喷漆	原料仓库
11	抛光蜡	0.5t/a	0.1t	固态	5kg/箱	抛光	原料仓库
12	夹板	6000m ² /a	600m ²	固态	/	包装物料 木箱制作	原料仓库
13	木方	5m ³ /a	0.5m ³	固态	/		原料仓库
14	钢材	4t/a	0.4t	固态	/	包装物料 钢制框架制作	原料仓库
15	实芯焊丝	0.1t/a	0.01t	固态	/	焊接	原料仓库
16	机油	0.1t/a	0.1t	液态	10kg/桶	机器保养 维修	原料仓库
17	包装材料	1t/a	0.1t	固态	/	包装	原料仓库
18	模具	50 个/a	50 个	固态	/	生产	原料仓库

原辅料理化性质：

环氧树脂：环氧树脂是一种高分子聚合物，分子式为(C₁₁H₁₂O₃)_n，是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性，可用多种含有活泼氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构，因此它是一种热固性树脂。项目环氧树脂为无味的黄色透明液体。双酚 A 型环氧树脂不仅产量最大，品种最全，而且新的改性品种仍在不断增加，质量正在不断提高。

固化剂：微黄透明液体，密度为 1.0g/cm³，主要成分为：苯甲醇 5%，壬基酚 5%，

水 20%，聚合物 70%。本项目按照最不利情况，环氧固化剂最大挥发比例为 10%，为低 VOCs 原料。

滑石粉：一种工业产品，为硅酸镁盐类矿物滑石族滑石，主要成分为含水硅酸镁，经粉碎后，用盐酸处理，水洗，干燥而成。滑石主要成分是滑石含水的硅酸镁，分子式为 $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$ 。滑石属单斜晶系。晶体呈假六方或菱形的片状，偶见。通常成致密的块状、叶片状、放射状、纤维状集合体。无色透明或白色，但因含少量的杂质而呈现浅绿、浅黄、浅棕甚至浅红色；解理面上呈珍珠光泽，密度约为 $2.7\sim 2.8\text{g}/\text{cm}^3$ 。具有润滑性、耐火性、抗酸性、绝缘性、熔点高、化学性不活泼、遮盖力良好、柔软、光泽好、吸附力强等优良物理、化学特性，由于滑石的结晶构造是呈层状的，所以具有易分裂成鳞片的趋向和特殊的滑润性。常用于塑料类、纸类产品的填料，橡胶填料和橡胶制品防黏剂，高级油漆涂料等。

玻璃纤维毡：玻璃纤维毡是由连续原丝或短切原丝不定向地通过化学粘结剂或机械作用结合在一起制成的薄片状制品。手糊成型工艺是我国玻璃钢生产的主要方式，玻璃纤维短切毡、连续毡和缝编毡都可用于手糊成型工艺。采用缝编毡可减少铺层次数，提高手糊作业的效率。

玻璃纤维布：玻璃纤维方格布是无捻粗纱平纹织物，是手糊玻璃钢重要基材。方格布的强度主要在织物的经纬方向上，对于要求经向或纬向强度高的场合，也可以织成单向布，它可以在经向或纬向布置较多的无捻粗纱，单经向布，单纬向布。玻璃纤维是一种性能优异的无机非金属材料，种类繁多，优点是绝缘性好、耐热性强、抗腐蚀性好，机械强度高，但缺点是性脆，耐磨性较差。玻璃纤维通常用作复合材料中的增强材料，是一种性能优异的无机非金属材料，种类繁多，优点是绝缘性好、耐热性强、抗腐蚀性好，机械强度高，但缺点是性脆，耐磨性较差。玻璃纤维通常用作复合材料中的增强材料。

碳纤维布：用碳纤维制成的复合材料具有极高的强度，且超轻、耐高温高压。碳纤维主要由碳元素组成，具有耐高温、抗摩擦、导热及耐腐蚀等特性，外形呈纤维状、柔软、可加工成各种织物，由于其石墨微晶结构沿纤维轴择优取向，因此沿纤维轴方向有很高的强度和模量。碳纤维的密度小，因此比强度和比模量高。碳纤维的主要用途是作为增强材料与树脂、金属、陶瓷及炭等复合，制造先进复合材料。碳纤维增强环氧树脂复合材料，其比强度及比模量在现有工程材料中是最高的。

水性漆：液体，闪点：>100℃，密度为 1.05g/cm³，主要成分为：丙烯酸树脂 35~40%、1-丁氧基-2-丙醇 1~10%、溶剂油（CAS.NO：64742-95-6，轻芳烃）1~5%、纯水 45~50%。根据 VOC 检测报告，本项目水性漆的挥发性有机化合物含量为 88g/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）中：“表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求-工业防护涂料-型材涂料-其他（VOC 含量≤250g/L）”的要求，属于低挥发性涂料产品。

抛光蜡：抛光蜡别名抛光膏、抛光皂，抛光砖，抛光棒。主要成分为硬脂酸、软脂酸、油酸等粘剂，加止磨剂，如长石粉、刚玉等，根据不同基体成分和要求制成不同的细度和品种，不属于有毒有害物质，无任何危险性。

实芯焊丝：焊接时熔化填充在焊接工件的接合处的金属丝，其中的金属成分主要为铁、锰、铜，不含汞、铅、铬等重金属。

6、项目劳动定员及工作制度

表 2-8 项目工作制度及劳动定员

劳动定员	工作制度	食宿情况
20 人	年工作 300 天，每天一班，每班工作 8 小时	均在厂区食宿

7、项目给排水情况

（1）生活用水给排水

项目员工均在厂区食宿，根据《广东省用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工办公生活用水量按175L/（人·d）计算，项目员工拟招20人，项目工作时间为300d，则项目员工生活用水量为1050t/a（3.5t/d）。员工生活污水排污系数按90%计算，排放量为945t/a(3.15 t/d)。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后排入市政污水管网，经市政管网引至博罗县园洲镇第三生活污水处理厂处理。

（2）生产给排水

①**水帘柜用水：**项目设有 3 台喷涂水帘柜，3 台打磨水帘柜，共 6 台水帘柜。每台水帘柜尺寸均为 3.1m×1.3m×1.65m，循环水池有效水深为 0.25m，则水帘柜初次补水量为 6.045m³，项目每天工作时间为 8h，年工作 300d，循环水量为 6.045m³/h（48.36m³/d）。项目水帘柜用水循环使用不外排，由于水帘柜蒸发损耗，需定期补充水，损耗水量按循环水量的 5%计算，则补充水量为 0.3023t/d（90.69t/a）。项目水帘柜用水定期捞渣后循环使用，因长期使用，水质会变差，水帘柜用水每 4 个月更换一次新鲜水，年共更换 3 次，则水帘柜废水产生量为 18.135t/a（0.0605t/d），委托有危险废物

处理资质的单位进行处置，不外排。

②**喷淋塔用水**：项目设有2台喷淋塔用于去除废气，喷淋塔设有循环水箱，根据建设单位提供的资料，每台喷淋塔循环水箱容积约为1t，循环水量为5m³/h，项目每天工作时间为8h，年工作300d，项目水喷淋塔的总循环水量为10m³/h（80m³/d）。喷淋用水循环使用，在使用过程中会因蒸发等原因损耗，损耗量按循环水量的1%计算，则喷淋塔需要补充新鲜水为0.8t/d（240t/a）。项目喷淋塔用水，因长期使用，水质会变差，喷淋塔用水每4个月更换一次新鲜水，年共更换3次，则喷淋塔废水产生量为6t/a，委托有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排。

③**喷枪清洗废液**：喷枪清洗用水：项目喷枪每次使用完后需要进行清洗，清洗方法为将喷枪里的涂料控出后，在漆杯里加一点水，充分摇晃后从喷嘴喷出来，喷枪每次清洗用水量约为0.2kg，则喷枪清洗用水约为0.36t/a（0.0012t/d）（3把喷枪，每天清洗2次，年工作300天计），喷枪清洗废液交由有危险废物处理资质的单位处理，不外排。

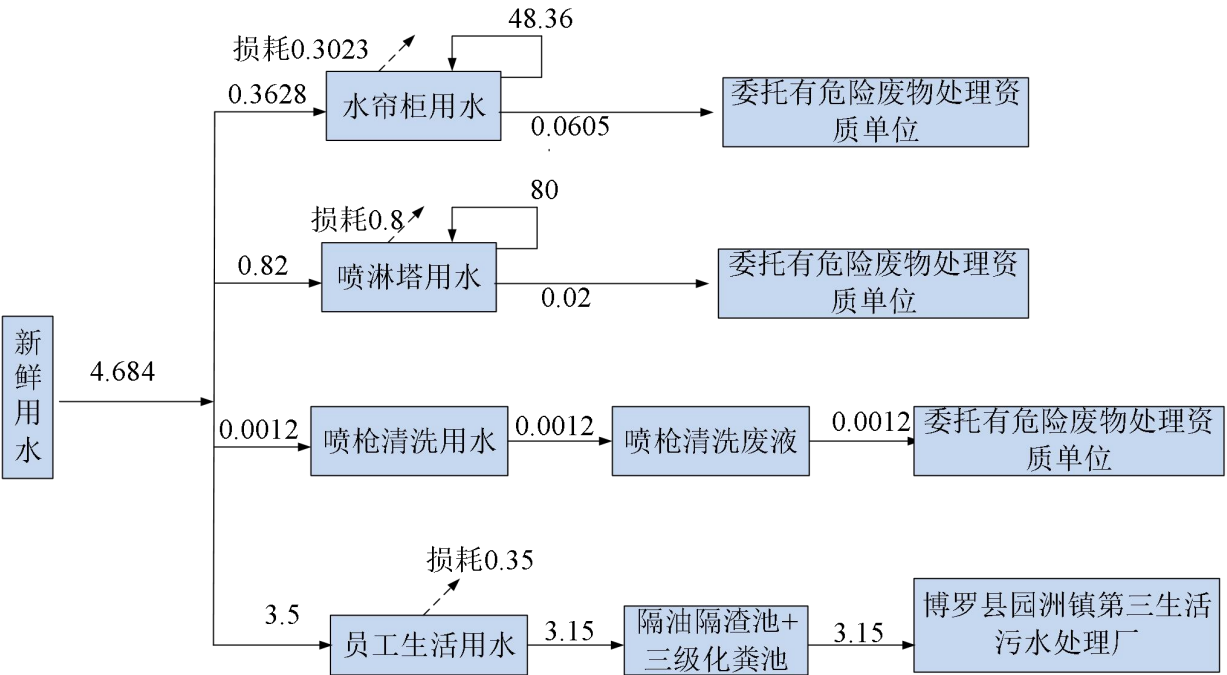


图2-1 项目水平衡图 (t/d)

8、厂区平面布置及四至情况

平面布置：

项目位于惠州市博罗县园洲镇佛岭村。项目租赁已建设厂房进行生产。生产区域主要包括手糊车间、开料及焊接车间、打磨房、喷漆房、热压车间、抛光车间、包装车间。项目生产功能分区明确，布局合理，总平面布置做到了人流、物流分流，方便生产

和办公，且原料区距离生产区较近，物料输送距离较短。废气产生设备集中布置，且距离废气处理装置及排气筒较近，便于环保工程设计施工。因此，项目的平面布置基本合理。其车间平面布置图详见附图 2。

项目四至情况：

根据现场勘察，项目位于惠州市博罗县园洲镇佛岭村，项目东面为惠州市新达发实业有限公司，南面为惠州市华鑫五金制品有限公司，西面为上捷包装（惠州）有限公司，北面为广东省福庆昱节能科技有限公司。本项目地理位置图详见附图 1，四至图详见附图 5。

表 2-9 项目四至关系一览表

方位	名称	与厂界距离	与产污车间距离
东面	惠州市新达发实业有限公司	3m	3m
西面	上捷包装（惠州）有限公司	12m	50m
南面	惠州市华鑫五金制品有限公司	1m	1m
北面	广东省福庆昱节能科技有限公司	1m	1m

工艺流程和产排污环节

一、运营期工艺流程简述

本项目主要从事玻璃钢无人船、玻璃钢外壳的生产，本项目工艺流程示意图如下图：

（1）玻璃钢无人船/玻璃钢外壳生产工艺流程：

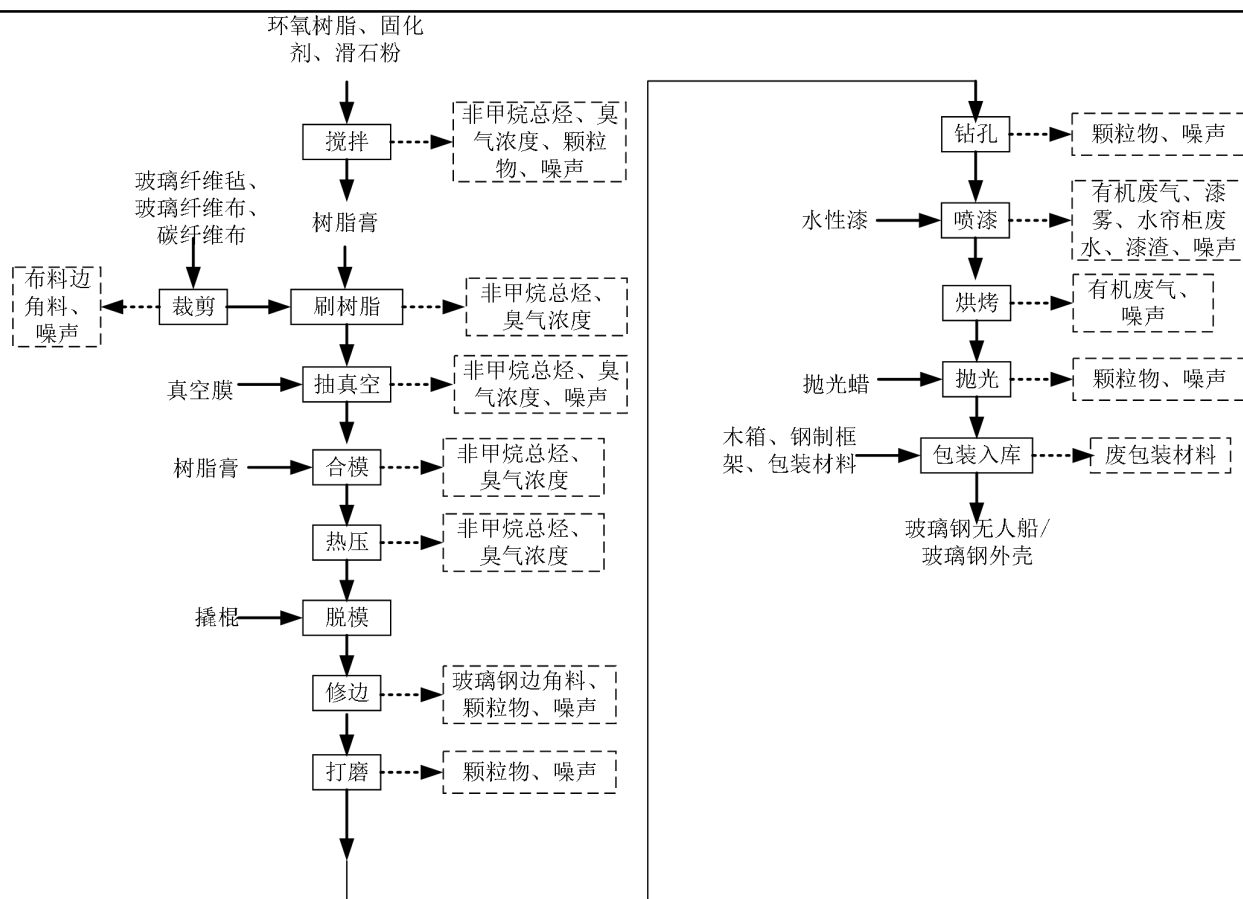


图 2-2 项目玻璃钢无人船/玻璃钢外壳生产工艺流程图

工艺流程简述:

搅拌: 将外购环氧树脂、固化剂、滑石粉使用搅拌机进行搅拌，主要作用使其充分搅拌均匀形成树脂膏备用。使用的滑石粉为粉状原料，投料、搅拌过程中会有少量的粉尘产生，搅拌过程中环氧树脂和固化剂会产生少量有机废气和恶臭，有机废气以非甲烷总烃进行表征，恶臭以臭气浓度进行表征。因此，搅拌工序会有少量的非甲烷总烃、颗粒物和噪声产生。

裁剪: 将玻璃纤维毡、玻璃纤维布、碳纤维布根据产品的规格要求，人工使用剪刀进行裁剪处理，此工序会产生布料边角料和噪声。

刷树脂: 将搅拌好的树脂膏用毛刷手工刷在模具中，然后在树脂上面根据产品设计要求铺上玻璃纤维毡/玻璃纤维布/碳纤维布，接着再刷树脂膏，重复操作至形成 6 层结构，刷树脂过程中会产生非甲烷总烃和臭气浓度。

抽真空: 项目使用真空膜将工件包裹起来，真空导流抽气管位于真空膜中，保障工件整体密闭，达到不漏气状态，然后使用真空导流机对工件进行抽真空处理，防止产品

表面产生气泡。抽真空过程会产生少量非甲烷总烃、臭气浓度和噪声。

合模：使用搅拌好的树脂膏将产品的每个工件部分进行合模，树脂膏作贴合作用，使用毛刷人工合模。合模工序会产生非甲烷总烃和臭气浓度。

热压：将合模好的工件进入热压机中进行热压，热压加快固化速度，促使环氧树脂产品加强硬度，耐高温的性能，热压温度为 120℃，工件热压时间为 4h，热压过程中会产生非甲烷总烃、臭气浓度和噪声。

脱模：热压后的工件取出后自然冷却到 30℃，项目不使用脱模剂，使用撬棍人工进行脱模。脱模过程中无污染产生。

修边：脱模后使用手磨机对产品进行修边，会有少量的玻璃钢边角料、颗粒物和噪声产生。

打磨：将修边后的工件使用手磨机、气磨机进行打磨处理，使产品表面更加光滑，此工序会有少量颗粒物和噪声产生。

钻孔：打磨后的工件使用钻孔机进行钻孔，钻孔过程中会有少量颗粒物和噪声产生。

喷漆：钻孔后的工件使用水性漆在水帘柜中进行喷漆，工作时，残余的漆雾有气流冲向接触水帘柜和水面时，被附着和带走至水面于水帘柜间的文丘里口，使水、漆雾充分混合，使漆雾在液膜、气泡上附着，或以粒子为核心，产生露滴凝集，增加漆粒的重力、惯性力、离心力抛向水帘柜循环水池中，水池中的漆粒通过过滤后打捞作废漆渣处理。喷漆过程中会产生有机废气、漆雾、水帘柜废水、漆渣、噪声。

烘烤：喷漆完后的工件通过烘箱进行烘烤固化，烘烤温度控制在 50-70℃，此工序会产生有机废气和噪声。

抛光：喷漆、烘烤后的工件使用抛光机进行抛光处理，抛光过程使用抛光蜡，抛光过程中会有少量颗粒物和噪声产生。

包装入库：项目将成品使用木箱、钢制框架、包装材料进行包装入库，此工序会产生废包装材料。

(2) 生产过程中包装物料木箱和钢制框架的生产工艺流程：

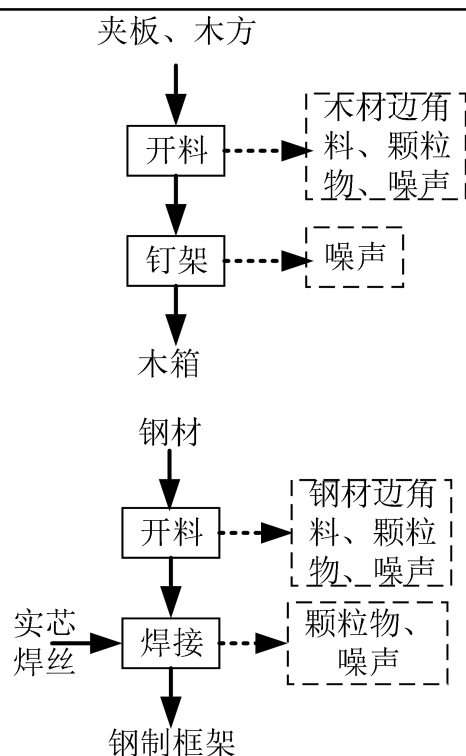


图 2-3 项目生产过程中包装物料木箱和钢制框架生产工艺流程图

工艺流程简述：

开料：项目使用台锯将木方和夹板进行开料，开料过程中会产生木材边角料、颗粒物和噪声。

钉架：开料后的木方和夹板使用钉枪进行钉架，钉架过程中会产生噪声。钉架后即完成木箱制作，待包装入库工序使用。

开料：项目使用切割机将钢材进行开料，开料过程中会产生钢材边角料、颗粒物和噪声。

焊接：使用焊机将开料好的钢材进行焊接，焊接过程中使用实芯焊丝，焊接过程中会产生焊接烟尘，以颗粒物进行表征，则焊接工序会产生颗粒物和噪声。焊接后即完成钢制框架制作。待包装入库工序使用。

注：1、项目设备运行及维护过程会产生少量废机油、含油废手套及废抹布、废机油桶；2、项目生产过程中使用水性漆等，会产生废包装桶；3、废气处理过程中会产生布袋除尘器收集的粉尘、废过滤棉和废活性炭；4、喷枪清洗会产生喷枪清洗废液。

二、产污环节

项目产生的污染物主要包括如下表所示。

表 2-10 项目污染物产生环节					
序号	类别	污染源	主要污染物	主要成分	措施
1	废气	搅拌	有机废气、颗粒物、恶臭	非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	收集后经一套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经一根 15m 高排气筒（DA001）高空排放。
		刷树脂、抽真空、合模、热压	有机废气	非甲烷总烃	
		修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接	颗粒物	颗粒物	收集后经一套“布袋除尘器”处理后经一根 15m 高排气筒（DA003）高空排放。
		喷漆	有机废气、漆雾	VOCs、颗粒物	收集后经 1 套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA002）排放
		烘烤	有机废气	VOCs	
2	废水	员工生活	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、TP 等	经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂处理
		生产过程	喷枪清洗废液	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS 等	经收集后交由有危险废物处理资质的单位处置
		废气处理	水帘柜废水、喷淋塔废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS 等	
3	噪声	生产设备	设备运行噪声	/	采用隔声、消音、减震等措施处理
4	固废	裁剪	一般固体废物	布料边角料	收集后交由专业回收公司回收处理
		修边		玻璃钢边角料	
		包装入库		废包装材料	
		开料		木材边角料、钢材边角料	
		废气处理		布袋除尘器收集的粉尘	
		设备维护	危险废物	废机油、含油废手套及废抹布、废机油桶	经收集后交由有危险废物处理资质的单位处置
		废气处理设备		废过滤棉、废活性炭	
		废气处理		水帘柜废水、喷淋塔废水	
		生产过程		喷枪清洗废液	
		生产过程		废包装桶	
		喷漆		漆渣	
		员工日常生活	生活垃圾	生活垃圾	收集后交环卫部门统一清运

与项目有关的原有环境污染问题	项目为新建项目，不存在与原有项目有关的污染情况。
----------------	--------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境 根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）>的通知》（惠市环〔2024〕16 号），本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。 （1）项目所在区域基本污染物达标判定 根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》，2023 年，全市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为 2.56，AQI 达标率为 98.4%，其中，优 225 天，良 134 天，轻度污染 6 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。 与 2022 年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降 0.8%，AQI 达标率上升 4.7 个百分点，臭氧下降 13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5}、二氧化硫分别上升 9.1%、11.8%、20.0%。 2023 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 2.06（龙门县）~2.75（博罗县），AQI 达标率 94.4%（仲恺区）~99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与 2022 年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。
----------	--



图 3-1 2023 年惠州市生态环境状况公报截图—环境空气质量

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

（2）补充监测

本项目需补充区域特征污染因子非甲烷总烃、TSP、TVOC 的现状质量数据，为进一步了解项目所在地环境空气质量现状情况，非甲烷总烃、TSP、TVOC 环境空气质量现状引用《惠州市华鑫富五金制品有限公司建设项目环境影响评价报告表》中的自行委托深圳市中创检测有限公司的补充监测数据（审批文号：惠市环（博罗）建〔2024〕122 号），惠州市华鑫富五金制品有限公司委托深圳市中创检测有限公司 2023 年 4 月 10 日~4 月 16

日在监测点 A2 园洲新村进行监测的数据，监测报告编号为:ZRC230417（17）01，引用的监测点 A2 园洲新村位于本项目西南侧 $2.836\text{km} < 5\text{km}$ ，引用的监测点位符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中区域环境质量现状大气环境的要求（引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据），监测结果如下：

表 3-1 监测点位基本信息

监测点位	监测因子	监测时段
A2 园洲新村	非甲烷总烃	1 小时均值
	TSP	日均值
	TVOC	8 小时平均



图 3-2 现状数据监测点与本项目位置关系图

表 3-2 特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	采样时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
A2 园洲新村	非甲烷总 烃	1 小时值	2.0	1.03~1.12	56.0	0	达标
	TSP	日均值	0.3	0.094~0.145	48.3	0	达标
	TVOC	8 小时平均	0.6	0.102~0.364	60.7	0	达标

监测结果表明，项目所在区域 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求，TVOC 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值，非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。该项目区域环境空气质量良好，满足环境空气质量要求。

2、地表水环境

根据惠州市生态环境局网站公布的《2023 年惠州市生态环境状况公报》可知，2023 年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河水质优，淡水河、沙河、公庄河和淡澳河水质良好，达到水环境功能区划目标；潼湖水质为Ⅳ类，达到年度考核目标。与 2022 年相比，江河水质保持稳定。2023 年，19 个国省考断面水质优良率（Ⅰ～Ⅲ类）为 94.7%，劣Ⅴ类水质比例为 0%，优于年度考核目标。与 2022 年相比，国省考断面水质优良比例和劣Ⅴ类水质比例持平。

水环境质量

饮用水源：2023 年，8 个县级以上集中式饮用水水源水质优，水质Ⅱ类，达标率为 100%；60 个农村千吨万人饮用水水源地水质优良，水质以Ⅱ类为主，达标率为 100%。与 2022 年相比，水质稳定优良。

九大江河：2023 年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河水质优，淡水河、沙河、公庄河和淡澳河水质良好，达到水环境功能区划目标；潼湖水质为Ⅳ类，达到年度考核目标。与 2022 年相比，江河水质保持稳定。

国省考地表水：2023 年，19 个国省考断面水质优良率（Ⅰ～Ⅲ类）为 94.7%，劣Ⅴ类水质比例为 0%，优于年度考核目标。与 2022 年相比，国省考断面水质优良比例和劣Ⅴ类水质比例持平。

湖泊水库：2023 年，15 个湖泊水库水质优良率为 100%，均达到水环境功能区划目标，营养程度总体较轻。其中，惠州西湖水质Ⅲ类，为轻度富营养状态；其余湖泊水库水质Ⅰ～Ⅱ类，为贫营养～中营养状态。与 2022 年相比，水质保持稳定。

近岸海域：2023 年，16 个近岸海域国控点位水质优，一类海水面积比例 100%，富营养化等级均为贫营养。与 2022 年相比，一类海水面积比例上升 33 个百分点，水质富营养化等级保持不变。

地下水：2023 年，3 个地下水质量考核点位水质Ⅱ～Ⅳ类，均达到考核目标。与 2022 年相比，水质保持稳定。

图 3-3 2023 年惠州市生态环境状况公报截图—水环境质量

生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网纳入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂深度处理，处理达标后排入新村排渠，而后汇入沙河，最终进入东

江。纳污水体为新村排渠，水质保护目标是V类，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。为了解受纳水体新村排渠的地表水环境质量现状，项目引用《惠州市华鑫富五金制品有限公司建设项目环境影响评价报告表》中的自行委托深圳市中创检测有限公司的补充监测数据（审批文号：惠市环（博罗）建〔2024〕122号），监测报告编号为报告编号: ZRC230217(17)01,监测时间 2023 年 2 月 17 日~2 月 19 日，连续监测 3 天，每日监测一次，引用项目地表水监测与本项目受纳水体属同一条河流，且引用监测数据满足 3 年时效性要求，因此符合监测有效性的相关规定。具体水质监测结果详见下表。



图 3-4 地表水引用监测图

表 3-3 地表水监测断面一览表

断面	水体	功能区	断面位置	检测项目
W1	新村排渠	V类	新村排渠(博罗第四污水处理厂排水口上游 500 米)	pH 值、水温、DO、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷
W2			新村排渠(博罗第四污水处理厂排水口处)	

表 3-4 地表水水质现状监测结果单位: mg/L (pH、水温除外, 水温的单位为℃, pH 值无量纲)

采样	采样日期	检测项目及结果 (单位: pH 值无量纲、水温℃、其他 mg/L)
----	------	-----------------------------------

	位置		水温	pH 值	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷
	V类标准		/	6-9	≥2	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4
	W1	2023.2.17	14.2	7.2	9.0	21	6.7	0.343	0.04
		2023.2.18	14.4	7.1	9.5	19	7.1	0.352	0.03
		2023.2.19	14.4	7.1	9.4	21	6.9	0.335	0.04
		平均值	14.3	7.1	9.3	20	6.9	0.343	0.04
		标准指数	/	0.05	0.22	0.5	0.69	0.172	0.1
		超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
		是否达标	/	是	是	是	是	是	是
	W2	2023.2.17	13.5	7.0	5.2	36	8.0	1.66	0.09
		2023.2.18	13.6	7.1	5.1	36	9.3	1.54	0.08
		2023.2.19	13.6	7.1	5.3	39	9.3	1.74	0.10
		平均值	13.6	7.1	5.2	37	8.9	1.65	0.09
		标准指数	/	0	0.38	0.925	0.89	0.825	0.225
		超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
		是否达标	/	是	是	是	是	是	是
	纳污水体新村排渠的监测结果表明，项目所在地地表水环境的各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，新村排渠水质良好。 3、声环境 本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。 4、生态环境 本项目建成后，厂区地面均进行硬底化，危废间做好防渗，无地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。 5、地下水、土壤 本项目无地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。								
环境保护目标	1.大气环境：项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标见下表。								
	表 3-5 本项目环境空气保护目标一览表								
	序号	敏感点名称	坐标（m）		与项目厂界最近直线距离(m)	与产污区域最近直线距离(m)	相对项目方位	保护对象及规模	
			经度	纬度					
	1	西一村	113.984190°	23.177713°	330	330	东南	村庄	约 450 人
	2	西二村	113.984582°	23.176762°	440	440	东南	村庄	约 420 人
	3	规划居住区	113.982372°	23.176312°	476	485	西南	村庄	约 300 人
	2.声环境：项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。								

	3.地下水环境：项目厂界 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。 4.生态环境：本项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。																																										
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废水排放标准 本项目无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂进行统一处理。博罗县园洲镇第三生活污水处理厂尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，具体如下表所示。 表3-6 项目生活污水执行排放标准 单位：mg/L（pH值单位为无量纲） <table><tr><th>执行标准</th><th>CODcr</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>氨氮</th><th>总氮</th><th>总磷</th></tr><tr><td>《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准</td><td>500</td><td>300</td><td>400</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准</td><td>40</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>—</td><td>0.5（参考磷酸盐）</td></tr><tr><td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准</td><td>50</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>15</td><td>0.5</td></tr><tr><td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的V类水标准</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>2.0</td><td>—</td><td>0.4</td></tr><tr><td>污水处理厂出水水质</td><td>40</td><td>10</td><td>10</td><td>2.0</td><td>15</td><td>0.4</td></tr></table> 2、废气排放标准 （1）项目搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的有机废气及恶臭和搅拌工序产生的颗粒物收集后经一套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经一根 15m 高排气筒（DA001）高空排放。 ①搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的有机废气，以非甲烷总烃进行表征，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值。	执行标准	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	—	—	—	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	20	10	—	0.5（参考磷酸盐）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准	50	10	10	5	15	0.5	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的V类水标准	—	—	—	2.0	—	0.4	污水处理厂出水水质	40	10	10	2.0	15	0.4
	执行标准	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷																																				
	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	—	—	—																																				
	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	20	10	—	0.5（参考磷酸盐）																																				
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准	50	10	10	5	15	0.5																																				
	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的V类水标准	—	—	—	2.0	—	0.4																																				
污水处理厂出水水质	40	10	10	2.0	15	0.4																																					

表 3-7 搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的非甲烷总烃污染物排放标准

产污工序	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	执行标准
搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压	非甲烷总烃	15	60	/	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值及表9企业边界大气污染物浓度限值

②搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的恶臭，以臭气浓度表征，排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值以及表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准。

表 3-8 臭气浓度排放限值 单位：无量纲

污染源	污染物	有组织排放浓度限值		厂界无组织排放限值
		排气筒高度	浓度限值	
臭气	臭气浓度	15m	2000	20

③搅拌工序产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值。

表 3-9 搅拌工序产生的颗粒物的执行标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	排气筒高度：15m	2.9	1.0

（2）喷漆工序产生的有机废气及漆雾经水帘柜处理后和烘干产生的有机废气一同经 1 套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA002）排放。

（3）修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物经 1 套“布袋除尘器”处理达标后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA003）排放。

①喷漆、烘干工序产生的 VOCs 有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值；无组织排放参考执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

表 3-10 喷漆、烘干工序产生的总 VOCs 的执行标准

污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	厂界无组织排放限值 (mg/m ³)
TVOC	100	/	2.0

②喷涂工序产生的漆雾和修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值。

表 3-11 喷涂工序产生的漆雾和修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物的执行标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	排气筒高度: 15m	2.9	1.0

(4) 厂区内 VOCs 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

表3-12 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）（摘录）

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

(5) 项目厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 的小型规模要求。

表3-13 油烟排放的执行标准

污染物	规模	最高允许排放浓度mg/m ³	净化设施最低去除效率 (%)
厨房油烟	小型	2.0	60

注：厨房的灶头<3，执行小型标准。

3、噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体标准限值见下表。

表3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》限值（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间	依据
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物执行标准

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修改）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

结合项目污染物排放情况，根据《关于进一步规范我县建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理工作的通知》（博环〔2019〕124 号）的要求，确定本项目总量控制因子如下：

表 3-15 项目总量控制指标

类别	指标	排放量	备注
生活污水	废水总量 (t/a)	945	污水纳入污水处理

		CODcr (t/a)		0.0378	厂处理，不另外申请总量。
		NH ₃ -N (t/a)		0.0019	
	废气	VOCs (t/a)	有组织	0.1152	总量由惠州市生态环境局博罗分局统一调配。
			无组织	0.0686	
			合计	0.1838	
	备注：上表已将非甲烷总烃、TVOC 的排放量纳入 VOCs 总量。				

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	建设单位厂房已建成，不再进行土建等施工，施工期主要为生产设备和环保设施的安装，因此施工期对周围环境的影响较小，故项目不对施工期进行评价。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废气环境影响及保护措施分析 本项目营运期产生的废气主要为：搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的非甲烷总烃和恶臭；搅拌工序产生的颗粒物；喷漆、烘干工序产生的 VOCs；喷漆工序产生的漆雾；修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物；厨房油烟。

表 4-1 项目废气产排一览表

产污环节	污染物	产生量 t/a	收集情况					有组织排放					无组织排放		年工作 时长 (h)	
			收集效 率%	风量 m³/h	收集量 t/a	收集速 率 kg/h	收集浓度 mg/m³	治理措 施	去除 率%	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m³	排气筒 编号	排放量 t/a		排放速 率 kg/h
搅拌、刷 树脂、抽 真空	非甲烷总 烃	0.112	90	16000	0.1008	0.0420	2.6250	水喷淋 塔+干式 过滤器+ 二级活 性炭吸 附装置	65	0.0353	0.0147	0.9188	DA001	0.0112	0.0047	2400
合模、热 压	非甲烷总 烃	0.048	30		0.0144	0.0060	0.3750			0.0050	0.0021	0.1313		0.0336	0.0140	
搅拌、刷 树脂、抽 真空、合 模、热压	非甲烷总 烃合计	0.16	/		0.1152	0.0480	3.000			0.0403	0.0168	1.0501		0.0448	0.0187	
搅拌	颗粒物	0.0022	90		0.0020	0.0008	0.0516		85	0.0003	0.0001	0.0077		0.0002	0.0001	
喷漆、烘 干	VOCs	0.2377	90	5200	0.2139	0.0891	17.1418	水喷淋 塔+干式 过滤器+ 二级活 性炭吸 附装置	65	0.0749	0.0312	5.9996	DA002	0.0238	0.0099	2400
喷漆	颗粒物	0.5886			0.5297	0.2207	42.4471		90	0.0530	0.0221	4.2447		0.0589	0.0245	
修边、打 磨、钻孔	颗粒物	0.0502	90	18000	0.0452	0.0188	1.0458	布袋除 尘器	90	0.0045	0.0019	0.1046	DA003	0.0050	0.0021	2400
抛光	颗粒物	0.0502	30		0.0151	0.0063	0.3486			0.0015	0.0006	0.0349		0.0351	0.0146	2400
开料、焊 接	颗粒物	0.033	30		0.0099	0.0330	1.8333			0.0010	0.0033	0.1833		0.0231	0.0770	300
修边、打 磨、钻 孔、抛 光、开 料、焊接	颗粒物合 计	0.1334	/		0.0702	0.0581	3.2277			0.007	0.0058	0.3228		0.0632	0.0937	/

																/
厨房	油烟废气	0.015	/	3000	0.015	0.0125	4.17	油烟净 化器	60	0.006	0.005	1.668	DA004	/	/	1200

1.1 废气源强

(1) 搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的非甲烷总烃和恶臭

①非甲烷总烃

项目搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序会产生有机废气，以非甲烷总烃进行表征。搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序使用的环氧树脂和固化剂产生非甲烷总烃，参考《现代涂装手册》第1章涂料性能和选择中的表1-12 国内环氧树脂型号与规格，不同型号的环氧树脂的挥发份几乎都 $\leq 1\%$ ，本项目按最大挥发性1%计算，项目环氧树脂用量为4t/a，项目环氧树脂的非甲烷总烃产生量为0.04t/a；本项目使用的固化剂具有挥发性，根据建设单位提供的MSDS成分说明，固化剂中苯甲醇含量为5%，壬基酚含量为5%，水含量为20%，聚合物含量70%。按最不利情况考虑，10%挥发，固化剂的使用量为1.2t/a，固化剂非甲烷总烃废气产生量为0.12t/a。综上所述，搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序的非甲烷总烃的总产生量为0.16t/a。项目搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序每天工作8h，年工作300d。根据行业实际生产经验，有机废气在搅拌、刷树脂、抽真空工序挥发比例约70%，在合模、热压工序挥发比例约30%。即搅拌、刷树脂、抽真空工序的非甲烷总烃产生量约为0.112t/a，合模、热压工序的非甲烷总烃产生量约为0.048t/a。

②搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的臭气浓度

本项目运营期生产搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压过程会产生少量恶臭，以臭气浓度为表征。恶臭经密闭负压收集后一起引入废气处理设施（二级活性炭吸附装置）处理，二级活性炭吸附装置对恶臭污染物有一定的去除作用。由于项目臭气浓度产生量较少，且经过废气处理设施处理后臭气浓度的排放量极少，本环评不作定量分析。

(2) 搅拌工序产生的颗粒物

项目搅拌工序会产生粉尘，主要污染物为颗粒物。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，张良璧、刘敬严编译），卸料过程起尘系数为0.01-0.20kg/t，考虑最不利影响，本环评取0.2kg/t。项目滑石粉用量11t/a，则搅拌工序的颗粒物产生量为0.0022t/a。项目搅拌工序每天工作8h，年工作300d。

(3) 喷漆、烘干工序产生的VOCs

①喷漆、烘干工序产生的VOCs

项目在喷漆、烘干工序会产生VOCs，根据业主提供的水性漆MSDS和VOC检测报告，水性漆的密度为1.05g/cm³，挥发性有机化合物含量为88g/L，则水性漆中可挥发性有机物的

含量为8.4%，喷涂的水性漆用量为2.83t/a，则喷漆、烘干工序VOCs的产生量为0.2377t/a。项目喷漆、烘干工序每天工作8h，年工作300d。

(4) 喷漆工序产生的漆雾

项目在喷漆过程中，漆料在喷枪的高压空气驱动分散等因素的作用下，乳液、粉料、填料、调节剂、杀菌剂等不挥发物质会被雾化，形成气溶胶，但被雾化的漆不可能100%附着在被涂物的表面，未能附着的部分雾化油漆会形成漆雾，以颗粒物表征。漆雾产生量=漆料使用量×(1-附着率)×固含率，项目水性漆挥发性有机物含量为8.4%，纯水含量45~50%，去离子水含量取最大值50%，则本项目水性漆固含量约为41.6%，项目附着率为50%，喷漆的水性漆用量为2.83t/a。则喷漆工序的漆雾的产生量为0.5886t/a。

(5) 修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物

①修边、打磨、钻孔工序产生的颗粒物

项目在修边、打磨、钻孔过程中会产生颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算计算方法和手册》-3062玻璃纤维增强塑料制品制造行业系数表，切割成型-玻璃钢制品-玻璃纤维、树脂-手糊（所有规模）颗粒物的产污系数为1.7千克/吨-产品。项目年产玻璃钢无人船1000条，玻璃钢无人船的单重为10kg/条，年产玻璃钢外壳3000套，玻璃钢外壳单重为6.5kg/套，即年产玻璃钢无人船10t、玻璃钢外壳19.5t，合计产品29.5t/a，则修边、打磨、钻孔工序的颗粒物产生量为0.0502t/a。项目修边、打磨、钻孔工序每天工作8h，年工作300d。

②抛光工序产生的颗粒物

项目在抛光过程中会产生颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算计算方法和手册》-3062玻璃纤维增强塑料制品制造行业系数表，切割成型-玻璃钢制品-玻璃纤维、树脂-手糊（所有规模）颗粒物的产污系数为1.7千克/吨-产品。项目年产玻璃钢无人船1000条，玻璃钢无人船的单重为10kg/条，年产玻璃钢外壳3000套，玻璃钢外壳单重为6.5kg/套，即年产玻璃钢无人船10t、玻璃钢外壳19.5t，合计产品29.5t/a，则抛光工序的颗粒物产生量为0.0502t/a。项目抛光工序每天工作8h，年工作300d。

③开料工序产生的颗粒物

项目木材和钢材的开料过程中会产生颗粒物，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中211 木质家具制造行业-2110 木质家具制造行业系数表中颗粒物的产污系数为150克/立方米-原料，项目使用夹板6000m²/a(60m³/a)，木方5m³/a，合计65m³/a，则木材开料工序的颗粒物产生量为0.0098t/a。

项目钢材开料的颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“33-37，431-434机械行业系数手册”-“04下料”-“下料件-钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料”，颗粒物的产污系数为5.30kg/t原料。项目要开料的钢材的用量为4t/a，则钢材开料工序的颗粒物产生量为0.0212t/a。

综上所述，项目开料工序产生的颗粒物为0.031t/a。项目开料工序每天工作1h，年工作300d。

④焊接工序产生的颗粒物

项目在使用电焊机焊接时会有焊接烟尘产生，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“33-37，431-434机械行业系数手册”-“09焊接”-“实芯焊丝-手工电弧焊”，颗粒物的产污系数为20.2kg/t原料。项目实芯焊丝的用量为0.1t/a，则焊接工序的颗粒物产生量为0.0020t/a。项目焊接工序每天工作1h，年工作300d。

综上所述，修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序的颗粒物总产生量为0.1334t/a

（6）厨房油烟

项目劳动定员20人，目前我国居民人均食用油日用量约30g/人·天计算，烹饪时油品挥发率约为2.5%。则油烟产生量为15kg/a（0.015t/a），每日烹饪高峰期按4小时计，项目工作时间为300d，则产生速率为0.0125kg/h，已知食堂共设有1个灶头，油烟净化器的总风量设置为3000m³/h，因此油烟的产生浓度为4.17mg/m³。经静电油烟净化器处理（处理效率60%）后，油烟排放量、排放速率及排放浓度分别为6kg/a（0.006t/a），0.005kg/h，1.668mg/m³。经处理后厨房油烟排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准的小型规模要求（最高允许排放浓度2mg/m³）。油烟废气处理后经管道从DA004高空排放。

1.2废气风量计算

（1）项目拟在搅拌、刷树脂、抽真空工序设置闭负压收集车间收集搅拌、刷树脂、抽真空工序产生的非甲烷总烃及恶臭和搅拌工序产生的颗粒物，车间为手糊车间；拟在合模、热压工序设置集气罩收集合模、热压工序产生的非甲烷总烃及恶臭。

参照《三废处理工程技术手册-废气卷》刘天齐主编，工厂涂装室内换气为20次/小时，根据吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)，设计风量按理论风量的120%进行设计。项目设置的手糊车间的尺寸为12m×6m×3m，体积216m³，则手糊所需新鲜风量为4320m³/h，手糊车间设计风量为5184m³/h。

合模、热压工序所需风量参照：

《三废处理工程技术手册》（废气卷）中外部集气管道风量确定计算公式：

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

式中：X——集气罩至污染源的距离；

F——集气罩口面积；

V_x ——控制风速。

表4-2 项目合模、热压工序收集风量的核算

工序/机器	数量	集气罩数量	集气罩尺寸(m)	控制点至吸气口的距离(m)	控制点的吸入速度(m/s)	单个集气罩风量(m ³ /h)	合计风量(m ³ /h)	设计风量/理论风量	设计风量(m ³ /h)
合模工位	4个	4个	2.0x0.6	0.2	0.4	2016	8064		9676.8
热压机	1台	1个	0.4x0.4	0.2	0.4	518.4	518.4		622.08
计算合计							8582.4		10298.88
注：1、根据吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)，设计风量按理论风量的120%进行设计。									

搅拌、刷树脂、抽真空工序的设计风量为5184m³/h，合模、热压工序的设计风量10298.88m³/h，则搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序的设计总风量为15482.88m³/h，取整为16000m³/h。

(2) 项拟在喷漆房设置闭负压收集车间收集喷漆、烘干工序产生的VOCs和喷漆工序产生的漆雾，参照《三废处理工程技术手册-废气卷》刘天齐主编，工厂涂装室内换气为20次/小时，根据吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)，设计风量按理论风量的120%进行设计。项目设置3个喷漆房，每个喷漆房的尺寸均为6m×4m×3m，每个喷漆房的体积约为72m³，合计216m³，则喷漆房所需新鲜风量为4320m³/h，喷漆房设计风量为5184m³/h，取整为5200m³/h。

(3) 项目拟在修边、打磨、钻孔工序设置密闭负压车间收集修边、打磨、钻孔工序产生的颗粒物；拟在抛光、开料、焊接工序设置集气罩收集抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物。

项目设置打磨房在修边、打磨、钻孔工序收集废气，参照《三废处理工程技术手册-废气卷》刘天齐主编，有害气体尘埃发出地换气为20次以上/小时，项目取40次/小时，根据吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)，设计风量按理论风量的120%进行设计。项目设置3个打磨房，其中一个打磨房的尺寸为6m×4m×3m，另外两个打磨房的尺寸均

为6m×5m×3m，则项目打磨房的体积合计252m³，则喷漆房所需新鲜风量为10080m³/h，打磨房设计风量为12096m³/h。

抛光、开料、焊接工序所需风量参照：

《三废处理工程技术手册》（废气卷）中外部集气管道风量确定计算公式：

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

式中：X——集气罩至污染源的距离；

F——集气罩口面积；

V_x——控制风速。

表4-3 项目抛光、开料、焊接工序收集风量的核算

工序/机器	数量	集气罩数量	集气罩尺寸(m)	控制点至吸气口的距离(m)	控制点的吸入速度(m/s)	单个集气罩风量(m³/h)	合计风量(m³/h)	设计风量/理论风量	设计风量(m³/h)
抛光机	2台	2个	0.5x0.5	0.2	0.4	648	1296	120%	1555.2
台锯	1台	1个	0.8x0.8	0.2	0.4	1209.6	1209.6		1451.52
切割机	1台	1个	0.6x0.6	0.2	0.4	806.4	806.4		967.68
焊机	2台	2个	0.5x0.5	0.2	0.4	648	1296		1555.2
计算合计							4608		5529.6
注：1、根据吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)，设计风量按理论风量的120%进行设计。									

项目修边、打磨、钻孔工序的设计风量为12096m³/h，抛光、开料、焊接的设计风量为5529.6m³/h，则修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序的总设计风量为17625.6m³/h，取整为18000m³/h。

1.3废气收集率可达性分析

收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），3.3-2 废气收集集气效率参考值。

表4-4 废气收集集气效率参考值

集气设备	废气收集方式	基本条件	集气效率%
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs产生源设置在密闭车间，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄露点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时	95

		周边基本无VOCs散发。	
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1.仅保留1个操作工位面； 2.仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面。	敞开面控制风速不小于0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于0.3m/s；	0
包围型集气罩	通过软帘垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于0.3m/s；	0
外部集气罩	/	相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s；	30
		相应工位所有VOCs逸散点控制风速小于0.3m/s；或存在强对流干扰	0
无集气设施	/	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0

表4-5 本项目拟采用的废气收集方式及废气收集效率估算

工位	收集方式	估算集气效率(%)
搅拌、刷树脂、抽真空	单层密闭负压，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
合模、热压	外部集气罩，相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小0.3m/s；	30
喷漆房	单层密闭负压，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
修边、打磨、钻孔工序	单层密闭负压，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
抛光、开料、焊接工序	外部集气罩，相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小0.3m/s；	30

1.4处理效率分析

项目搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压工序产生的有机废气及恶臭和搅拌工序产生的颗粒物收集后经一套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经一根15m高排气筒（DA001）高空排放；喷漆工序产生的有机废气及漆雾经水帘柜处理后和烘干产生的有机废气一同经1套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过1根15米高的排气筒（DA002）排放；修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物经1套“布袋除尘器”处理达标后通过1根15米高的排气筒（DA003）排放。

有机废气处理效率：参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅2014年12月22日发布），吸附法对有机废气的处理效率为50~80%。项目有机废气采用二级活性炭装置，由于废气产生浓度不高，因此活性炭处理效率较低，项目第一级活性炭处理效率取50%，废气经第一级活性炭吸附装置处理后浓度降低，导致第二级活性炭吸附装置处理效率降低，第二级活性炭处理效率取30%，则“水喷淋+干式过滤器+二级活

性炭吸附装置”对非甲烷总烃的处理效率可达 $1 - (1-50\%) \times (1-30\%) = 65\%$ ，本项目取65%。

颗粒物处理效率：

①根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33金属制品业行业系数手册，喷淋塔末端治理效率为85%，项目水喷淋塔对颗粒物的处理效率取85%。

②参考文献《喷漆废气废漆渣的估算及处理措施》（张禾，中国汽车技术研究中心，天津，2006 年），水帘柜的水幕和喷淋塔对漆雾（颗粒物）的总体去除率按95%计，则喷漆工序产生的漆雾处理效率保守取90%。

③根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中211 木质家具制造行业-2110木质家具制造行业系数表中袋式除尘的除尘效率为90%，参考《排放源统计调查产排污核算计算方法和手册》-3062玻璃纤维增强塑料制品制造行业，袋式除尘治理效率为99%，项目布袋除尘器的去除效率取最小值90%。

1.5 排放口情况、监测要求、非正常工况

表 4-6 废气排放口基本情况

编号	排气口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气温度℃	排气筒参数			类型
			经度	纬度		高度m	出口内径m	烟气流速m/s	
DA001	搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压废气排放口	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	E113.983382°	N23.180987°	25	15	0.6	15.73	一般排放口
DA002	喷漆、烘干废气排放口	VOCs、颗粒物	E113.983385°	N23.180968°	25	15	0.4	11.50	一般排放口
DA003	修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接废气排放口	颗粒物	E113.983390°	N23.180940°	25	15	0.6	17.69	一般排放口
DA004	厨房油烟排放口	油烟废气	E114.438804°	N23.418318°	30	15	0.3	11.79	一般排放口

本项目参考《排污单位自行监测指南 总则》（HJ 819—2017）、《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）和《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）制定大气监测计划，计划见下表。

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准		
编号	排气口名称			排放浓度 mg/m³	速率限值 kg/h	标准名称
DA001	搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压废气排放口	非甲烷总烃	1 次/半年	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度	1 次/年	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		颗粒物	1 次/年	120	2.9	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA002	喷漆、烘干废气排放口	VOCs	1 次/年	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	2.9	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA003	修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接废气排放口	颗粒物	1 次/年	120	2.9	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	非甲烷总烃	1 次/年	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		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
		VOCs		2.0	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度		20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
/	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20（监控点处任意一次浓度值）	/	

项目的非正常工况是指生产设施非正常工况，即开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况。本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，废气处理

设施故障，处理效率仅为20%的情况，其排放情况如下表所示。

表4-8废气非正常工况排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次	非正常年排放量(kg/a)	应对措施
DA001	环保设备故障	非甲烷总烃	0.0384	2.40	1	1	0.0384	立即停止生产，及时维修
		颗粒物	0.0006	0.04	1	1	0.0006	
DA002	环保设备故障	VOCs	0.0713	13.71	1	1	0.0713	
		颗粒物	0.1766	33.96	1	1	0.1766	
DA003	环保设备故障	颗粒物	0.0465	2.58	1	1	0.0465	

1.6 废气污染防治技术可行性分析

项目搅拌、刷树脂、抽真空、合模、热压产生的有机废气及恶臭采用“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，喷漆工序产生的有机废气及漆雾和烘干工序产生的有机废气采用“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，修边、打磨、钻孔、抛光、开料、焊接工序产生的颗粒物采用“布袋除尘器”处理。

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）中的表7“简化管理排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表”和根据《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造行业》（HJ1027-2019）中的表4 简化管理排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表，本项目有机废气采用二级活性炭吸附均为可行性技术，颗粒物（漆雾）采用水喷淋为可行性技术，颗粒物采用布袋除尘器为可行性技术。

1.7 卫生防护距离

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

根据项目的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，本项目的废气为生产过程中产生的有机废气和颗粒物，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和颗粒物。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB-T39499-2020）中“5.2.2 标准限值 Cm”：当特征大气有害物质在 GB3095 中无规定时，可按照 HJ2.2 中规定的 1h 平均标准值；当特征大气有害物质在 GB3095 中有规定的二级标准日均值时，一般可取其二级标准日均值的三倍，因此本项目 TVOC 质量标准值参照执行《环境影响评价技术导

则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的 8 小时均值，取其二倍即为 1 小时均值： $0.6 \times 2 = 1.2 \text{mg/m}^3$ ，颗粒物环境空气质量的标准浓度限值 $C_m = 0.3 \times 3 = 0.9 \text{mg/m}^3$ ，非甲烷总烃质量标准值参考《大气污染物综合排放标准详解》的非甲烷总烃小时均值： 2.0mg/m^3 。

表 4-9 厂房无组织排放量和等标排放量情况表

面源	污染物	无组织排放速率 kg/h	质量标准 mg/m³	等标排放量 m³/h	卫生防护距离核算选取污染物
生产区域 1	非甲烷总烃	0.0187	2.0	9350	颗粒物
	VOCs	0.0099	1.2	8250	
	颗粒物	0.1183	0.9	131444	

卫生防护距离初值计算：

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

式中：

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米(mg/m³)；

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

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

表 4-10 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均 风速/（m/s）	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	>2	1.85			1.79			1.79		
	<2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容

许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目主要产生颗粒物的厂房为生产区域 1，生产区域 1 的占地面积 1800m²。

本项目所在地区近 5 年平均风速为 1.8m/s，且大气污染源属于II类，项目卫生防护距离初值计算详见下表：

表 4-11 卫生防护距离初值计算

污染物	面源面积 (m ²)	A	B	C	D	卫生防护距离初值计 算值
颗粒物	1800	400	0.01	1.85	0.78	6.659

卫生防护距离终值的确定：

表 4-12 卫生防护距离终值级差范围表

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

因此，确定卫生防护距离终值为 50 米，项目应设置 50 米卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目生产区域 50 米卫生防护距离内没有敏感点，符合卫生防护距离要求。评价建议严禁在项目卫生防护距离范围内建设新的环境敏感目标。

1.8 环境影响分析

本项目评价区域环境质量现状良好，各因子可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。根据监测结果，TSP 的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的相关标准，非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。该项目区域环境空气质量良好，TVOC 的浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“表 D.1”的参考值要求，项目所在区域环境质量现状良好。

同时项目最近敏感点为东南面距离厂界 330m 的西一村，项目废气排放量较小，对居民点影响较小，则项目排放的废气对环境影响不明显。废气在非正常排放情况下仍然能达标，项目废气排放对环境基本没有影响。综合上述，正常工况下，本项目排放的大气污染物量较少，对周围环境的环境可以接受。

2、废水

2.1 用水情况

（1）生产废水

①根据前文分析，水帘柜新鲜用水为 6.045m³，损耗量为 0.3023t/d（90.69t/a），水帘柜废水定期更换，水帘柜废水产生量为 18.135t/a，委托有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排。

②根据前文分析，喷淋塔新鲜用水为 2t，损耗量为 0.8t/d（240t/a），喷淋塔废水定期更换，喷淋塔废水产生量为 6t/a，委托有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排。

③根据前文分析，喷枪清洗废液产生量为 0.36t/a（0.0012t/d），废液交由有危险废物处理资质的单位处理，不外排。

（2）生活污水

项目员工均在厂区食宿，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工办公生活用水量按 175L/（人·d）计算，项目员工拟招 20 人，项目工作时间为 300d，则项目员工生活用水量为 1050t/a（3.5t/d）。员工生活污水排污系数按 90%计算，排放量为 945t/a（3.15 t/d）。生活污水浓度来源参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数-五区”，COD_{Cr} 产生浓度为 285mg/L，氨氮产生浓度为 28.3mg/L，总磷产生浓度为 4.1mg/L，总氮产生浓度为 39.4mg/L。BOD₅、SS 产生浓度参考《排水工程》（第四版下册）中“典型生活污水水质”中“中常浓度”水质参数：BOD₅ 产生浓度为 200mg/L、SS 产生浓度为 220mg/L。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后排入市政污水管网，经市政管网引至博罗县园洲镇第三生活污水处理厂处理。

2.2 废水源强

表 4-13 项目水污染物排放情况一览表

表 12 项目污染物排放情况											
产 排 污 环 节	污 染 物 种 类	污 染 物 产 生 情 况		治 理 措 施			废 水 排 放 量 m ³ /a	污 染 物 排 放 情 况		排 放 方 式	排 放 去 向
		产 生 量 t/a	产 生 浓 度 mg/ L	工 艺	治 理 效 率 %	是 否 为 可 行 技 术		排 放 量 t/a	排 放 浓 度 mg/m ³		
生 活 污 水	COD _{Cr}	0.2693	285	预处 理+污 水处 理厂 深度 处理	86	是	945	0.0378	40	间接 排放	博罗县 园洲镇 第三生 活污水 处理厂
	BOD ₅	0.1890	200		95			0.0095	10		
	SS	0.2079	220		95			0.0095	10		
	氨氮	0.0267	28.3		93			0.0019	2		
	总磷	0.0039	4.10		90			0.0004	0.4		
	总氮	0.0372	39.4		62			0.0142	15		
水帘柜废 水、喷淋塔 废水、喷枪 清洗废液		交由有危险废物处理资质的单位处理									

2.3 排污口设置及监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测。

表 4-14 项目排污口设置及水污染物监测计划

排污口 编号及 名称	排放方 式	排放 去向	排放规律	排放口情况		监测要求			排放标准
				坐标	类型	监测 点位	监测 因子	监测 频次	浓度限值 mg/L
生活污水排放 口	间接排 放	博罗 县园 洲镇 第三 生活 污水 处理 厂	间歇排 放，排放 期间流量 不稳定， 但有周期 性规律	E113.9826 85°， N23.1810 28°	一般排 放口	DW00 1	CODcr	单独排 向公共 污水处 理厂的 生活污 水不要 求开展 监测	40
							BOD ₅		10
							SS		10
							NH ₃ -N		2
							TP		0.4
							总氮		15

2.4 生活污水依托博罗县园洲镇第三生活污水处理厂处理可行性分析

博罗县园洲镇第三生活污水处理厂，设计规模为 1 万 m³/d，采用“A₂O+混凝沉淀+砂滤工艺”法处理，博罗县园洲镇第三生活污水处理厂设计进水水质为 CODcr：260mg/L，BOD₅：130mg/L，NH₃-N：25mg/L。处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准两者中的较严者后排入新村排渠，而后汇入沙河，最终进入东江。其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。博罗县园洲镇第三生活污水处理厂用于收集并处理园洲镇九潭老城区及部分邻近村(新村、沥西等村)的区域生活污水，现日处理剩余能力还有 2000t/d，本项目选址位于惠州市博罗县园洲镇佛岭村，属于博罗县园洲镇第三生活污水处理厂的纳污范围。

项目生活污水的产生量 3.15t/d，约占博罗县园洲镇第三生活污水处理厂日剩余处理能力的 0.16%，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂进行统一处理。博罗县园洲镇第三生活污水处理厂出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，氨氮和总磷指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水标准后排入新村排渠，而后汇入沙河，最终进入东江。

综上分析，本项目污水所采取的生活污水处理设施是可行的。

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目运营期间的噪声主要是搅拌机、真空导流机、热压机、切割机、气磨机等机械设备的噪声，其声源强详见下表。

表 4-15 项目噪声污染源强核算表

噪声源强	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强 dB（A）			降噪措施	噪声排放值 dB（A）	持续时间（h/d）
		噪声值	数量	叠加源强			
搅拌机	频发	75	3	79.77	采用基础减振、墙体隔声、设备定期保养等措施，可有效降低约 25dB（A）	54.77	8
真空导流机	频发	70	1	70		45	8
热压机	频发	70	1	70		45	8
切割机	频发	75	1	75		50	2
手磨机	频发	75	5	81.99		56.99	8
气磨机	频发	75	5	81.99		56.99	8
打磨水帘柜	频发	75	1	79.77		54.77	8
台钻	频发	75	5	81.99		56.99	8
手电钻	频发	75	1	75		50	8
喷漆水帘柜	频发	75	3	79.77		54.77	8
抛光机	频发	75	2	78.01		53.01	8
台锯	频发	75	1	72		47	2
钉枪	频发	75	3	79.77		54.77	8
焊机	频发	75	2	78.01		53.01	2
空压机	频发	85	1	85		60	8
风机	频发	80	3	84.8	采用减振，隔声，项目削减按 15dB(A) 计。	69.8	8

3.2 达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的 A 声压级 L_{p1} ：

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

式中：

Q—指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m²；a 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

L_w 为设备的 A 声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加 A 声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pj}} \right)$$

式中：

L_{p1}(T)—靠近围护结构处室内N 个声源叠加 A 声压级，dB(A)；

L_{p1j}—室内j 声源的 A 声压级，dB(A)；

②在室内近似为扩散声场地，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_{p1}—声源室内声压级，dB(A)；

L_{p2}—等效室外声压级，dB(A)；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

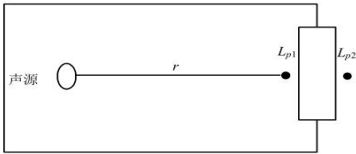


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

图4-1室内声源等效为室外声源图例

表 4-16 项目厂界噪声预测值达标情况一览表（单位:dB（A））

预测点	距离边界距离	昼间贡献值	标准值	达标情况
			昼间	
东厂界	6	55.9	60	达标
南厂界	5	57.5	60	达标
西厂界	10	51.5	60	达标
北厂界	6	55.9	60	达标

注：表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

注：项目夜间不运营。

3.2 厂界和环境保护目标达标情况分析

项目夜间不运营，本项目 50m 范围内无声环境保护目标，无需考虑声环境保护目标。项目噪声源经以上防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，项目四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，不会对周围声环境及内部造成

明显影响。

3.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 准则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-17 项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，夜间不生产，只监测昼间噪声。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要来源于生活垃圾、一般固体废物（废包装材料、木材边角料、钢材边角料、布袋除尘器收集的粉尘、布料边角料、玻璃钢边角料等）。危险废物（含油废手套及废抹布、废机油、废机油桶、废包装桶、水帘柜废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废液、漆渣、废活性炭、废过滤棉等）。

4.1.1 生活垃圾

生活垃圾主要来自员工日常办公，成分主要是废纸张、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料包装纸等，本项目员工 20 人，年工作 300 天，均在厂内食宿，根据惠州地区生活垃圾产生统计数据，生活垃圾产生系数为 1.0kg/人•d，生活垃圾产生量 6t/a，生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理。

4.1.2 一般固体废物

①**废包装材料**：项目包装过程会产生废包装材料，项目原料采用纸箱或塑料膜包装，根据建设单位提供的资料，项目废包装材料产生量为 0.1t/a，废包装材料包括废塑料和废纸箱。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废塑料属于 SW17 可再生类废物-废塑料 900-003-S17；废纸箱属于 SW17 可再生类废物-废纸 900-005-S17，收集后交由专业回收公司回收处理。

②**木材边角料**：项目生产过程中会产生木材边角料。木材边角料产生量约 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-009-S17，废物种类：SW17 可再生类废物，收集后交由专业回收公司回收处理。

③**钢材边角料**：项目生产过程中会产生钢材边角料。钢材边角料产生量约 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-013-S17，

废物种类：SW17 可再生类废物，收集后交由专业回收公司回收处理。

④**布袋除尘器收集的粉尘**：项目废气处理过程中会产生布袋除尘器收集的粉尘。布袋除尘器收集的粉尘产生量约 0.075t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-099-S17，废物种类：SW17 可再生类废物，收集后交由专业回收公司回收处理。

⑤**布料边角料**：项目生产过程中会产生布料边角料。布料边角料产生量约 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-099-S17，废物种类：SW17 可再生类废物，收集后交由专业回收公司回收处理。

⑥**玻璃钢边角料**：项目生产过程中会产生玻璃钢边角料。玻璃钢边角料产生量约 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其代码为 900-099-S17，废物种类：SW17 可再生类废物，收集后交由专业回收公司回收处理。

4.1.2 危险废物

①含油废手套及废抹布：

项目在维护设备时会产生含油废手套及废抹布，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，废物类别：HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，分类收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

②废机油：

项目设备维修和保养的过程中会产生废机油，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

③**废机油桶**：项目在使用机油时会产生废机油桶，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

④废包装桶

项目在生产过程中需要用到水性漆、固化剂等原料，盛装原料的桶使用后会产废原料空桶。废原料空桶的产生量为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑤水帘柜废水

项目喷漆和打磨过程中会产生水帘柜废水，产生量为 18.135t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW12 染料、涂料废物（废物代码：900-299-12），交由有危险废物处置单位集中处理，不外排。

⑥喷淋塔废水

项目废气处理会产生喷淋塔废水，产生量为 6t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW12 染料、涂料废物（废物代码：900-299-12），交由有危险废物处置单位集中处理，不外排。

⑦喷枪清洗废液

项目喷枪清洗产生喷枪清洗废液，喷枪清洗废液产生量约为 0.36t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW12 染料、涂料废物（废物代码：900-250-12），交由有危险废物处置单位集中处理，不外排。

⑧漆渣

根据工程分析，漆雾产生量为 0.5886t/a，收集效率为 90%，处理效率 90%，漆渣产生量约为 0.477t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW12 染料、涂料废物（废物代码：900-299-12），交由有危险废物处置单位集中处理，不外排。

⑨废活性炭

项目采用二级活性炭吸附装置去除生产过程中产生的有机废气，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，并进行复核。根据前文大气工程分析可知，二级活性炭吸附装置的处理效率取 65%。本项目收集有机废气 0.3291t/a，则活性炭的 VOCs 削减量为 0.2139t/a。本项目吸附比例取 15%，则活性炭的理论更换量为 1.426t/a。

在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行部分更换，项目活性炭吸附装置主要技术参数见下表。

表4-18 项目活性炭吸附装置主要技术参数

参数	DA001 排气筒	DA002 排气筒	备注
设计风量	16000m³/h	5200m³/h	采用变频风机
炭箱尺寸 (L×W×H)	2.0m×1.6m×1.5m	1.8m×1.4m×1.3m	/
装填活性炭类型	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭	/

炭层数量	2 层	2 层	/
炭层厚度	0.3m/层	0.3m/层	/
活性炭填装密度	0.40g/cm ³	0.40g/cm ³	/
孔隙率	0.8	0.8	/
过滤风速	1.16m/s	0.50m/s	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）气体流速宜低于 1.2m/s
停留时间	0.52s	1.21s	满足污染物在活性炭箱内的接触吸附时间 0.5s~2s
一级活性炭填装量	0.576t	0.437t	/
二级活性炭填装量(t)	1.152t	0.874t	/
活性炭更换频次、更换量	每年更换四次，更换量为 4.608t	每年更换四次，更换量为 3.494t	/

项目活性炭每年更换两次，更换量为 $4.608+3.494=8.102\text{t/a}$ ，大于理论的活性炭更换量，因此项目活性炭吸附装置的更换频次是合理的。另外，项目生产过程中被活性炭吸附的有机废气量为 0.2139t/a ，则本项目废活性炭的产生量约为 8.32t/a ，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW49 其他废物中的非特定行业，废物代码：900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）），收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质单位处置。

⑩**废过滤棉**：项目在有机废气处理过程中使用干式过滤器，会产生少量的废过滤棉，其产生量约 0.05吨/年 。根据《国家危险废物名录》（2025版），该废物按照危险废物进行管理，危废类别：HW49其他废物，废物代码为900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 4-19 项目一般固体废物污染强源核算结果一览表

序号	工序/生产线	污染源	固废/危废代码	固废属性	物料性状	产生量及处置量 t/a	处置方式和去向	环境管理要求
1	生产过程	废包装材料	900-003-S17、900-005-S17	一般固体废物	固态	0.1	交给专业回收公司处理	一般固体废物暂存间
2	生产过程	木材边角料	900-009-S17			0.1		
3	生产过程	钢材边角料	900-013-S17			0.1		
4	废气处理	布袋除尘器收集的粉尘	900-099-S17			0.075		
5	生产过程	布料边角料	900-099-S17			0.1		

6	生产过程	玻璃钢边角料	900-099-S17			0.1		
---	------	--------	-------------	--	--	-----	--	--

表 4-20 项目危险废物产生及处置统计表

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码及行业来源	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废手套及废抹布	HW 49 其他废物	900-041-49	0.01	维修过程	固态	矿物油	每月一次	T/ln	交由有危险废物处理资质的单位处理
2	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.01	维修过程	液态	矿物油	每月一次	T, I	
3	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	维修过程	固态	矿物油	每月一次	T, I	
4	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	生产过程	固态	水性漆、固化剂等	每周一次	T/ln	
5	水帘柜废水	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	18.135	喷漆、打磨	液态	有机废气、颗粒物	四个月一次	T	
6	喷淋塔废水	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	6.0	废气处理	液态	有机废气	四个月一次	T	
7	喷枪清洗废液	HW12 染料、涂料废物	900-250-12	0.36	生产过程	液态	水性漆	每天一次	T, I	
8	漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	0.477	生产过程	固态	水性漆	三个月一次	T	
9	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	8.32	废气处理	固态	废活性炭	三个月一次	T	
10	废过滤棉	HW 49 其他废物	900-041-49	0.01	废气处理	固态	有机废气	三个月一次	T/ln	

4.2 处置去向及环境管理要求

4.2.1 生活垃圾

生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。

4.2.2 一般固体废物

对于一般工业废物，根据相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

1) 为防止雨水径流进入贮存场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存场周边应设置导流渠。

2) 为加强监督管理，贮存场应按公告 2023 年第 8 号关于发布国家固体废物污染控制标

准《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.1995）修改单的要求设置环境保护图形标志。

3）贮存使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

4）贮存场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

4.2.3 危险废物

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

表 4-21 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危险废物暂存间	含油废手套及废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	厂房东南侧	30 平方米	桶装	30	1 年
2		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08			桶装		
3		废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装		
4		废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		
5		水帘柜废水	HW12 染料、涂料废物	900-299-12			桶装		
6		喷淋塔废水	HW12 染料、涂料废物	900-299-12			桶装		
7		喷枪清洗废液	HW12 染料、涂料废物	900-250-12			桶装		
8		漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-299-12			桶装		
9		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			桶装		
10		废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023年1月20日发布的相关要求进行设计并采取相应的防渗措施：

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

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

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

4) 固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理,且表面无裂隙。

5) 固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

6) 室内做积水沟收集渗漏液,积水沟设排积水泵坑。

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

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

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

5、地下水、土壤

5.1 地下水

本项目可能存在的对地下水和土壤的污染源有:水性漆、固化剂、机油等液态物料的泄漏、固废储存时浸出液、储存装置的泄漏。

表 4-22 本项目污染源情况

污染源名称	途径	成分
液态物料	泄漏	水性漆、固化剂、机油等
固废储存、储存装置	泄漏、渗透	危废

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

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

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

5.1.1 生产车间、仓库

生产车间的地面采取粘土铺底,再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化,不存在地下水污染途径。

仓库内设置围堰,在四周设置导流槽,门口设置围挡,防止物料泄漏时大面积扩散;不

同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染；仓库的地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，不存在地下水污染途径。

5.1.2 一般固废暂存间

一般固废暂存间必须防雨、防晒、防风，设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ”。一般固废暂存间设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散。不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染。

5.1.3 危险废物暂存间

危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行设计并采取了相应的防渗措施，包括：

①危险废物暂存间基础设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ”。

②地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

③不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题；危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

综上所述，项目在生产车间、仓库、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，不存在地下水污染途径。

5.2 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染类项目土壤环境影响的途径有三种：“大气沉降”，“地表漫流”，“垂直入渗”。本项目属于 C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函〔2017〕1021 号）附件 1 土壤污染重点行业分类及企业筛选原则，项目不在土壤污染重点行业范围内。项目大气污染因子主要是非甲烷总烃、颗粒物、VOCs 为非持久性污染物，可以在大气中被稀释和降解；其大气污染物均不涉及《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附件 3 中“附表 3-1 农用地土壤和农产品样品必测项目”中无机及有机污染物，因此不考虑大气沉降的影响。也不属于“需考虑地表产流的行业”因此本项目不涉及大气沉降和地表漫流这两

个土壤污染途径。

而项目在生产车间、仓库、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，无垂直入渗的途径，不存在土壤污染途径。

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

5.3 分区防渗要求

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》中表 7“地下水污染防渗分区参照表”，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。重点防渗区：生产车间、原料仓库、危废暂存间等；一般防渗区：一般固废暂存间；简单防渗区：成品仓库等。

表4-23 项目厂区地下水污染防渗分区的防渗要求

序号	区域		潜在污染物	设施	防渗要求
1	重点防渗区	生产车间	水性漆、固化剂、机油等液态物料	地面	铺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，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。
		原料仓库			
		危废暂存间	危险废物	危废暂存间	铺铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层，且符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。
2	一般防渗区	一般固废暂存间	一般固体废物	一般固体废物暂存间	一般固体废物为一般防渗区，地面应铺设防渗、耐腐蚀层，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
3	简单防渗区	成品仓库	成品	地面	按要求做好防渗措施，地面已铺设防渗、耐腐蚀层，满足要求。
		洗手间、楼梯通道、厂区路面等	生活垃圾	生活垃圾桶及生活垃圾暂存区	设置在办公区内，生活垃圾暂存间区参照一般工业固体废物做好防渗措施，地面应铺设防渗、耐腐蚀层，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
			生活污水	隔油隔渣池+三级化粪池	无裂缝、无渗漏、每年清淤一次，避免堵塞漫流。

6、生态环境影响

本项目建成后，在生产厂房进行生产，建成后所在地已经属于人工环境，不存在原生生态环境，且本项目的污染物产生量较少，经有效处理后可实现达标排放，不会对当地生态环境造成显著的不良影响。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预

测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量及其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下列式子计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 …… q_n ——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 … Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，简单分析即可。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目存在的危险物质主要为机油、废机油。

表 4-24 本项目主要风险物质贮存量及临界量

序号	危险物质名称	临界量 Q_i (t)	最大储存量 q_i (t)	比值 q_i/Q_i
1	机油	2500	0.1	0.00004
2	废机油	2500	0.01	0.000004
合计				0.000044

由上表分析可知， $Q=0.000044 < 1$ ，则该项目环境风险潜势为 I，所以本项目环境评价风险等级为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表 1 评价工作等级划分”，本项目环境风险评价等级为简单分析。

7.2 危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

（1）危险物质和风险源分布情况

①项目机油等物料暂存于原料仓库。

②员工操作不慎、设备故障及储存容器破损可能导致机油泄漏，有可能进入水体，对环境水体造成一定的危害。

③项目生产过程中使用的能源为电能，发生风险的可能主要为生产、贮存过程中因生产或管理疏忽、电气故障等引起的火灾等事故。当发生火灾事故时，在灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，以上消防废液含有大量的石油类，若直接通过市政雨水或污

水管网进入纳污水体，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影响，导致严重污染环境的后果。

(2) 影响途径

①泄漏的机油、废机油通过车间排水系统进入周边水体，进而下渗污染地下水。发生火灾时，机油、废机油随消防废水进入周边水体，燃烧产生的气体扩散到周边大气环境。

②生产、贮存过程中因生产或管理疏忽、电气故障等发生火灾事故时会产生很大的浓烟，对周边大气环境造成很大的危害；当发生火灾时，所产生的消防废水可能溢出或通过车间排水系统进入周边水体，有可能对地表水、地下水环境造成一定的危害，并产生有害气体，会对人体健康造成一定的危害。

7.3 环境风险防范措施

(1) 贮存过程风险防范措施

项目原材料所用的均为供应商的原包装，原辅材料储存方式合理。贮存过程事故风险主要是因原料泄漏而造成的火灾、气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①原料储存区地面设置了环保防渗地坪漆，且应备有泄漏应急处理设备（围堰等）和合适的收容材料，储存、运输过程中应当进行密闭，使用塑料包装物进行密闭等措施，避免泄漏。

②管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配合有关的个人防护用品。

③生产车间的布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。

④生产车间配备足量的泡沫、干粉等灭火器，由于原辅材料等引起的火灾不能利用消防水进行灭火，只能用泡沫、干粉等来灭火，用水降温。

(2) 火灾、爆炸事故防范措施

生产过程风险主要包括火灾和泄漏事故，为避免事故对工人造成影响，建议如下：

①火灾风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联。企业在该项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

②制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。

③应配备足够的消防设施，且消防设施应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。

④对设备及车间电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。

⑤发生火灾事故时，事故废水截留暂存措施：在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施（控制阀门），可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；在厂房边界预先准备适量的沙包，在车间灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；在厂房车间门口构筑建设事故应急设施（如堤栏、缓坡），收集车间火灾时产生的消防废水，防止消防废水向场外泄漏。

（3）危险废物泄漏事故防范措施

项目生产过程中会产生危险废物，公司对危险废物设有危废间，由有资质单位定期处置；并在危废间的周围设置了围堰及防渗透设施，防止危险废弃物外泄污染环境。危险废弃物泄漏应急措施如下：

①危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成分，数量及特性，当发生危险废物泄漏事故时，生产管理人员立即向生产单元负责人汇报，并由其通报应急指挥部；指挥长接报后，宣布进入应急状态；

②防止危险废物进入排水沟。用任何可能的方法收容洒落物，扫或铲到安全的地点，收集到的物质及其容器必须用安全的方法处理。严禁接触地下水道或者污水系统；

③危险废物出现严重流失情况时，应急指挥部应立即向上级部门报告。

（4）废气处理设施事故防范措施

当发生废气事故排放时，会对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口的位置的设置，避免事故排放对工人造成影响，建议如下：

①废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，并严格按照规范要求安装，预留足够的强制通风口及设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。

②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

④现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间恢复相关工序。

（5）风险区域联动

建立信息共享机制：项目应与周边建筑及企业建立常态化的信息共享平台或渠道，确保

在事故发生时能迅速传递事故信息，包括事故类型、规模、影响范围等，以便各方及时评估自身风险并作出响应。

开展联合演练：定期组织联合应急演练，模拟不同类型的事故场景，检验预案的可行性和有效性，提升各方协同作战的能力。演练后要及时总结经验教训，对预案进行修订完善。

加强人员培训与交流：定期对项目内部及周边企业的应急管理人员进行专业培训，提高应急知识和技能水平。同时，加强人员间的交流与沟通，增进彼此了解和信任，为应急联动打下坚实基础。

设立应急联络员制度：在各方指定专门的应急联络员，负责日常的应急信息沟通和事故发生时的联络协调工作。确保在紧急情况下，能够快速、准确地传达指令和信息。

遵守法律法规和行业标准：在应急预案的制定和实施过程中，要严格遵守国家和地方关于安全生产、应急管理等方面的法律法规和行业标准，确保预案的合法性和有效性。

发生事故时，项目应急作业流程如下：消防灾害发生现场发现者向应急指挥部报告→启动应急预案风险应急的联动机制→关闭厂区雨水总排口，进行灭火→用缓坡、沙包拦截事故废水交由持有相应资质的处理单位处理。

发生事故时，要保持与周边企业的联动，寻求周边企业的帮助。

（6）应急物资的管制措施

①建设单位应储备应急专业物资装备，建立了应急物资装备管理制度，根据建设单位可能发生的突发环境污染事件及其相应的抢险方案进行必要的物资装备储备。

②建设单位应设置负责应急物资管理的岗位，应急物资管理人员应熟悉掌握公司储备的应急物资数量、品名、位置，负责为应急处置提供各类应急物资，准备厂区平面布置图、消防设施配置图、工艺流程图、安全技术说明书等有关资料应急状态下随时备用。

③应急物资管理人员做好紧急物资的救援物资的保管及日常检查工作，确保救援物资在紧急情况下能有效使用。

④应急物资管理人员制定应急物资采购、调拨、配送方案，保障应急救援所需的物资供应。

（7）环境风险应急预案

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第八十五条、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》第三条（三），产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境

主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。本项目生产过程中会产生危险废物，因此，本项目需要编制突发环境事件应急预案。

(8) 安全生产相关要求

项目生产过程中使用的生产设施、废气处理设施存在一定的安全生产事故隐患，建设单位应严格按照相关规定落实安全生产相关措施，确保生产设施、废气处理设施等安全运行，做好生产设施、废气处理设施的安全生产事故隐患排查，及时消除安全生产事故隐患，采取安全生产预防措施，具体如下：

- (1) 建立健全的安全生产责任制；
- (2) 健全安全生产组织机构；
- (3) 完善各项安全管理制度和安全操作教程；
- (4) 确保安全生产投入；

(5) 强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员上岗前的安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育；

(6) 加强对安全设施、设备检测检验工作。对消防器材和安全设施应定期进行检查，使其保持良好状态；

(7) 不断完善应急预案，加强预案演练工作；

(8) 认真落实安全检查制度，加强安全生产检查；

(9) 加强生产设施、废气处理设施的维护保养管理，确保设备、设施安全正常运行、运转；

(10) 严格按照《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国突发事件应对法》等相关规定落实安全生产相关措施，确保生产设施、环保处理设施等安全运行；

(11) 当发生风险事故时，通知周边群众疏散，并疏散周围居民至安全位置，确保附近居民点的人身安全。

7.4 应急处理方法

本评价将生产车间等单元作业过程中潜在的主要风险及防范措施列于下表

表 4-25 生产各单元风险及防范措施

潜在风险	危险因素	发生条件	事故后果	防范措施
火灾次生/伴生污染	火灾引发物料泄漏；管道破裂。	人为因素或操作失误。	物料跑损、人员伤亡、污染环境、停产等经济	1.严禁吸烟、携带火种进入生产区； 2.动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3.按规定设置避雷设施，并定期进行检测；

			损失	4.按规定采取防静电措施； 5.对设备、管线、阀、报警器、监测装置等要定期进行检查、保养、维修，保持完好状态。 6.按规定安装电气线路，定期进行检查维修，保持完好状态； 7.防止物料的跑、冒、滴、漏； 8.加强管理，严格工作纪律； 9.杜绝违章作业； 10.消防设施、遥控装置齐全、完好；
泄漏	有毒物料泄漏；检修作业中接触有毒有害物料。	有毒物料浓度超标；毒物进入人体；缺氧。	人员中毒、污染车间或环境	1.严格控制设备及安装质量，防止物料泄漏现象； 2.查明泄漏源、切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； 3.如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处； 4.定期检修、维护、保养，保持设备状态完好。检修时，应对设备彻底清洗、置换，检测设备内有毒气体及氧气含量，合格后方可进入设备内作业； 5.加强作业场所中有毒有害气体浓度监测报警； 6.加强作业监护，穿戴防护用品。 7.在有毒、有害的作业岗位设立安全警示标志； 8.设立急救站，配备相应的急救药品、器材。

7.5 风险评价结论

本项目存在发生风险事故的可能，但概率很低，且发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内。通过加强防范措施及配备相应的突发环境事件应急预案，可以最大程度地减少风险事故的发生。综上所述，在认真落实工程拟采取的措施及评价所提出的设施和对策后，本项目环境风险是可以接受的。

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	非甲烷总烃	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA002	VOCs	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA003	颗粒物	布袋除尘器	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA004	厨房油烟	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模要求
	厂界	非甲烷总烃	加强通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		VOCs		广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
	厂区内	非甲烷总烃	加强通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
地表水环境	生活污水	CODcr	生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入博罗县园洲镇第三生活污水处理厂，处理达标	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		总磷		

		总氮	后排入新村排渠	一级 A 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
	生产废水	水帘柜废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废液	交由有危险废物处理资质的单位处理	符合环保有关要求
声环境	生产设备等	噪声	隔声、减振、消音、车间墙体隔声等综合措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由专业公司回收利用，危废固废暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处置，生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目危废暂存间、生产车间等均做地面硬化、防渗等措施			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	针对火灾风险，应按规范设置灭火和消防装备，制定巡查制度、增强人员防火意识和加强火源管理，定期培训工作人员防火技能和知识；针对原辅材料、危险废物泄漏，应按规范要求使用、贮存和管理原辅材料、危险废物，设置警示标识，加强人员安全教育；针对废气事故风险，应定期检修废气治理设施，发现异常，立即停止生产，并对处理设施进行维修。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在运营过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.1826/a	/	0.1826/a	+0.1826/a
	VOCs	0	0	0	0.1838t/a	/	0.1838t/a	+0.1838t/a
废水	废水总量	0	0	0	945t/a	/	945t/a	+945t/a
	CODcr	0	0	0	0.0378t/a	/	0.0378t/a	+0.0378t/a
	NH ₃ -N	0	0	0	0.0019t/a	/	0.0019t/a	+0.0019t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	6t/a	/	6t/a	+6t/a
	废包装材料	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	木材边角料	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	钢材边角料	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	布袋除尘器收集的 粉尘	0	0	0	0.075t/a	/	0.075t/a	+0.075t/a
	布料边角料	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	玻璃钢边角料	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
危险废物	含油废手套及废 抹布	0	0	0	0.01t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废机油	0	0	0	0.01t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废机油桶	0	0	0	0.01t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废包装桶	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	水帘柜废水	0	0	0	18.135t/a	/	18.135t/a	+18.135t/a
	喷淋塔废水	0	0	0	6.0t/a	/	6.0t/a	+6.0t/a
	喷枪清洗废液	0	0	0	0.36t/a	/	0.36t/a	+0.36t/a
	漆渣	0	0	0	0.477t/a	/	0.477t/a	+0.477t/a
	废活性炭	0	0	0	8.32t/a	/	8.32t/a	+8.32t/a

	废过滤棉	0	0	0	0.05t/a	/	0.05t/a	0.05t/a
--	------	---	---	---	---------	---	---------	---------

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

