

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州市天倬科技有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）：惠州市天倬科技有限公司

编制日期：2025年9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	惠州市天倬科技有限公司改扩建项目		
项目代码	2509-441322-04-05-346400		
建设单位联系人	聂**	联系方式	189*****
建设地点	广东省惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段		
地理坐标	(东经: 113 度 56 分 56.851 秒, 北纬: 23 度 9 分 18.197 秒)		
国民经济行业类别	C3670 汽车零部件及配件制造	建设项目行业类别	三十三、汽车制造业 36
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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	/	项目审批(核准/备案)文号	/
总投资(万元)	5000.00	环保投资(万元)	50.00
环保投资占比(%)	1.0	施工工期	--
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否: <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	不新增占地
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划环境影响评价文件名称:《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划(修编)》; 审查机关:博罗县人民政府;批复文件名称及文号:博罗县人民政府关于同意《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划(修编)》的批复(博府函〔2023〕129号)		
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	1、项目与《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划(修编)》(博府函〔2023〕129号)相符性分析: 项目位于惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段,属于《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划(修编)》范围内,所述地块编号:WZ-04-32、WZ-04-33,属于一类工业用地,符合《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划(修编)》(博府函〔2023〕129号)的规划。		
其他符合性分析	1、与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析。 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》,以下简称《方案》,“三线一单”即生态保护红线及一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单。本项目“三线一单”管理要求的符合性分析见下表: 表1-1 与博罗县“三线一单”相符性分析		

		文件要求	本项目情况	相符性	
	生态保护红线	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 3.3-2, 石湾镇生态保护红线面积为 0km ² , 一般生态空间 0km ² , 生态空间一般管控区面积 81.290km ² 。	本项目位于广东省惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段。根据附图 12, 本项目不属于生态保护红线区和一般生态空间。	相符	
	环境质量底线	大气环境质量底线及管控分区	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 5.4-2, 石湾镇大气环境优先保护区面积 0km ² , 大气环境高排放重点管控区面积 81.290km ² , 大气环境一般管控区面积 0km ²	根据附图 13, 项目位于大气环境高排放重点管控区。根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》项目所在地为达标区; 根据引用检测数据, 项目所在区域 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准、TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准, 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的小时标准值, 故所在区域环境空气质量良好, 项目在运营期会产生少量废气, 在采取相应的防治措施后, 废气的排放不会对周边造成不良影响, 不会改变区域环境功能区质量要求, 对周边环境影响不大。	相符
		地表水环境质量底线及管控分区	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 4.8-2, 石湾镇水环境优先保护区面积 0km ² , 水环境生活污染重点管控区面积 42.956km ² , 水环境工业污染重点管控区面积 30.901km ² , 水环境一般管控区面积 7.433km ² 。	根据附图 14, 项目位于水环境生活污染重点管控区。项目纳污水体为石湾中心排渠, 根据引用惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目(惠市环建(2024)65 号)的对石湾中心排渠的检测数据可知, 石湾中心排渠监测断面(W2)满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。说明石湾中心排渠的水质现状良好。项目无生产废水外排, 本项目外排废水主要为员工生活污水, 经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段	

			三级标准通过市政污水管网排入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理达标后排入石湾中心排渠。故石湾中心排渠不会因为本项目建成而导致地表水质超标排放。	
	土壤环境安全利用底线	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》，博罗县建设用地重点管控分区共 151 个斑块，总面积 3392504.113m ² ，占博罗县辖区面积的 0.078119%，占博罗县辖区建设用地面积比例的 1.391%。根据表 6.1-6，石湾镇建设用地一般管控区面积为 26.089km ² 。	根据附图 15 本项目位于建设用地一般管控区。本项目废气污染因子为 VOCs 和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，且本项目的危险废物暂存间进行防腐防渗防泄漏处理，不会对土壤环境造成污染。	
	资源利用上线	土地资源管控分区： 对于土地资源分区，将土地资源划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类。其中，将生态保护红线和永久基本农田的图层叠加取并集形成优先保护区；将受污染建设用地作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县共划定土地资源优先保护区 834.505km ² 。	根据附图 18，本项目博罗县资源利用上线—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。	符合
能源（煤炭）管控分区： 将《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2018〕2 号）文件中Ⅲ类管控燃料控制区划入高污染燃料禁燃区，作为能源（煤炭）利用的重点管控区，总面积 394.927km ² 。		根据附图 17，本项目不位于博罗县高污染燃料禁燃区。		
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。博罗县划定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 。		根据附图 16，本项目不位于矿产资源开发敏感区，属于一般管控区。		
与博罗沙河流域重点管控单元（ZH44132220001）生态环境准入清单相符性分析				
	文件内容		本项目情况	相符性

	区域 布局 管控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>1-5.【水/禁止类】饮用水源保护区涉及园洲镇东江饮用水源保护区，饮用水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p> <p>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。</p> <p>1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>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</p>	<p>1-1、1-2、1-3 本项目从事集流体、隔水片的生产，对现有的汽车塑胶配件产品增加喷漆工序。不属于产业鼓励/引导类、禁止类及限制类项目。</p> <p>1-4 本项目不在一般生态空间内。</p> <p>1-5 本项目不在饮用水源保护区，项目无生产废水外排，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后纳入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理。</p> <p>1-6 本项目不属于废弃物堆放场和处理场。</p> <p>1-7 本项目不从事畜禽养殖。</p> <p>1-8 本项目不从事养殖业，不涉及此项。</p> <p>1-9 本项目从事集流体、隔水片的生产，对现有的汽车塑胶配件产品增加喷漆工序，不属于储油库项目，不使用溶剂型油墨、涂料、胶黏剂，使用的水性漆属于低挥发的原料，该废气经收集后通过活性炭吸附装置处理后达标排放。</p> <p>1-10 企业强化达标监控，本项目各废气经处理后达标排放。</p> <p>1-11 本项目不涉及重金属污染物排放。</p> <p>1-12 本项目不涉及重金属污染物排放。</p>	符合
--	-------------------------	---	---	-----------

	<p>的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>1-12.【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。</p>		
	<p>能源资源利用</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>2.1、2.2 本项目使用的设备主要采用电能，符合能源资源利用要求。</p>	<p>符合</p>

	<p>污染物排放管控</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3-3【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设, 加强农村人居环境综合整治, 采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施, 实施农村厕所改造, 因地制宜实施雨污分流, 将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系, 并做好资金保障。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>3.1 本项目的生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后纳入市政管网排入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理, 尾水可以满足标准要求。</p> <p>3.2 本项目无工业废水外排, 生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后纳入市政管网排入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理, 不会对东江水质、水环境安全构成影响。</p> <p>3.3 本项目厂区内实施雨污分流, 生活污水纳入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理。</p> <p>3.4 本项目不使用农药化肥。</p> <p>3.5 本项目 VOCs 废气均收集处理后达标排放, 并申请 VOCs 总量。</p> <p>3.6 本项目不排放重金属或其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控要求</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>4.1 厂区做好风险防范措施防止事故废水排入水体。</p> <p>4.2 本项目不位于饮用水水源保护区。</p> <p>4.3 本项目从事集流体、隔水片的生产, 对现有的汽车塑胶配件产品增加喷漆工序, 不涉及有毒有害气体。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述, 项目符合《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》的文件要求。</p> <p>2、与产业政策合理性分析</p> <p>本项目主要从事集流体、隔水片的生产, 对现有的汽车塑胶配件产品增加喷漆工序, 属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的C3670 汽车零部件及配件制造。项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年</p>				

本)》中的鼓励类、限制类和淘汰类项目,属于允许类生产项目,因此本项目符合国家的产业政策规定。

3、项目与《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)相符性分析

根据《市场准入负面清单》(2022年版)内容:对禁止准入事项,市场主体不得进入,行政机关不予审批、核准,不得办理有关手续;对许可准入事项,包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等,由市场主体提出申请,行政机关依法依规作出是否予以准入的决定;或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入;对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等,各类市场主体皆可依法平等进入。

相符性分析:本项目主要从事集流体、隔水片的生产,对现有的汽车塑胶配件产品增加喷漆工序,属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的C3670汽车零部件及配件制造。不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)禁止准入类及许可准入类项目,属于允许类,故项目建设符合《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)文件内容。

4、用地性质相符性分析

本项目位于广东省惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段,根据《博罗县石湾镇国土空间总体规划(2021-2035)》,该用地已纳入博罗县石湾镇“三区三线”控制界线范围内,用途管制为工业用地,与土地利用规划相符。

5、区域环境功能区划相符性分析

◆水环境功能区划

1)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)以及《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》(粤府函[2019]270号),《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区规定(调整)方案的批复>(惠府函〔2020〕317号),项目所在地不属于饮用水源保护区。

2)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，石湾中心排渠在《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2023年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办〔2023〕67号），可知石湾中心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。

◆大气环境功能区划

根据《惠州市环境空气质量功能区划(2024 修订)》（惠市环【2024】16号）的规定，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。

◆声环境功能区划

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），本项目不在博罗县中心城区，故根据方案的规定划分功能区。文中提及：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境为2类功能区。项目位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，所在区域的声环境为2类功能区。

综上所述，项目符合所在区域环境功能区划的要求。

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）及其补充通知（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

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。

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:喷淋水循环使用,定期更换,更换下来的喷淋废液属于危险废物,水帘柜废水、喷枪清洗废水交由有危险废物处理资质的单位处理。生产废水经污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表1工艺用水指标限值后回用于清洗用水,不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩,实现废水零排放。

本项目外排废水主要为员工生活污水,经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准通过市政污水管网排入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理达标后排入石湾中心排渠。项目不属于以上禁批或限批行业。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)及其补充通知(粤府函(2013)231号)的要求。

7、项目与《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

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

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

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

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

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

区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和引导。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。

相符性分析：项目不在饮用水水源保护区内，不属于废弃物堆放场和处置场。喷淋水循环使用，定期更换，更换下来的喷淋废液属于危险废物，水帘柜废水、喷枪清洗废水交由有危险废物处理资质的单位处理。生产废水经污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 工艺用水指标限值后回用于清洗用水，不

能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩，实现废水零排放。本项目外排废水主要为员工生活污水，经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政污水管网排入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理达标后排入石湾中心排渠。项目符合《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））相关政策要求。

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

1) 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。***

2) 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。

3) 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。***

4) 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：项目生产过程中使用水性漆属于低挥发性涂料。项目使用的原料水性漆等原料为液态，储存于密闭的包装桶内并存放于室内，在非取用状态时封口密闭。喷漆工序设置在密闭负压空间内，烘干设备经设备直连风管收集后，再经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空达标排放，符合文件要求。

9、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）相符性分析

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

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

新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。

第十六条 省人民政府应当制定并定期修订禁止新建、扩建的高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录，并向社会公布。禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。地级以上市、县级人民政府应当组织制定本行政区域内现有高污染工业项目调整退出计划，并组织实施。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。

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。.....

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当

使用污染防治先进可行技术。

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

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。……

相符性分析：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中C3670汽车零部件及配件制造，不属于上述禁止行业，不属于大气重污染项目，项目运营期排放重点大气污染物（挥发性有机物），挥发性有机物总量按减量替代原则核定，本项目VOCs总量指标由惠州市生态环境局博罗分局统一调配。项目不设锅炉，设备均使用电能。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关规定。

10、与《关于印发〈广东省涉VOCs重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析

本项目主要从事集流体、隔水片的生产，对现有的汽车塑胶配件产品增加喷漆工序，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3670汽车零部件及配件制造。根据《关于印发〈广东省涉VOCs重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）中“八、表面涂装行业VOCs治理指引”所列行业类别。本项目VOCs无组织排放控制要求见下表：

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）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。	项目水性油漆采用塑胶桶装密封储存，放置于厂内专用原料仓库。
	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。	水性油漆采用塑胶桶装密封储存、转移和输送，喷漆工序在密闭负压车间内施工。
	工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。整车制造企业有机废气收集效率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%	项目水性油漆属于低挥发性涂料。喷漆工序设置在密闭负压空间内，烘干设备经设备直连风管收集后，再经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空达标排放。
		自动化喷漆室使用部分回风利用的通风系统。	喷漆车间设置在密闭车间内。
末端治理			
	废气收集要求	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	喷漆工序设置在密闭负压空间内，烘干设备经设备直连风管收集后，再经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空达标排放。
		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	废气收集系统与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行。
	排放水平	汽车制造企业：a) 汽车制造涂装生产线单位涂装面积的 VOCs 排放量不应超过《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 1 中第 II 时段排放限值；b) 烘干室排气应安装废气净化装置进行处理，其 VOCs 的总去除效率应达到 90%，	喷漆工序设置在密闭负压空间内，烘干设备经设备直连风管收集后，再经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空达标排放。TVOC 有组织排放符合广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。VOCs 厂界无组织排放

		<p>排气筒排放的总 VOCs 浓度限值为 50mg/m³，其他排气筒排放的 VOCs 浓度限值应符合《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 中第 II 时段排放限值；c) 厂界无组织排放 VOCs 浓度限值应符合《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 的排放限值；d) 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，建设末端治污设施且处理效率≥80%；e) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m³，任意一次浓度值不超过 20 mg/m³。</p>	<p>符合广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 及其表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。</p>
	管理台账	<p>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。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。</p>	<p>按相关要求管理台账，并建立台账保存期限不少于 3 年。</p>
	危废管理	<p>工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>项目生产过程产生的危险废物按相关要求储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。</p>
	总量管理	<p>新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。</p>	<p>项目有机废气排放总量由惠州市生态环境局博罗分局分配。</p>
<p>综上所述，本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》是相符的。</p>			

二、建设项目工程分析

1、现有项目情况

惠州市天倬科技有限公司位于惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段。2004 年委托东莞市新虹环保工程有限公司编制《天倬科技智慧园建设项目环境影响报告表》，并于 2024 年 5 月取得惠州市生态环境局博罗分局的同意，批复文号为惠市环（博罗）建[2024]106 号。

现有项目审批情况如下：项目位于惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段（东经 113° 57' 40.378"，北纬 23° 9' 30.726"），项目总投资 120000 万元，环保投资 40 万元，占地面积 100799 平方米，主要从事五金模具（自用）、汽车零部件、汽车塑胶配件的生产，年产五金模具（自用）600 套、汽车零部件 100 万套、汽车塑胶配件 100 万件。项目员工 600 人，均在厂区内食宿，全年工作 300 天。

现有项目已批在建，暂未取得排污许可证，尚未开展验收工作。

2、改扩建项目的情况

由于企业的发展需求，建设单位计划进行改扩建。改扩建新增员工 50 人，均在厂区内食宿，年工作 300 天，改扩建新增集流体 140 万对/年，隔水片 560 万对/年。对原审批的汽车塑胶配件产品增加喷漆工序。

表 2-1 建筑物情况一览表

序号	建构筑物	占地面积	建筑面积	层数	高度	建设情况	备注
1	一期 A 栋厂房	7446m ²	44676m ²	6	39.89m	原有, 已建	改扩建项目 位于 A 栋厂 房 4 楼、1 楼、 B 栋 1 楼、C 栋厂房 1 楼
2	一期 B 栋厂房	5256m ²	5256m ²	1	18.7m	原有, 已建	
3	一期 C 栋厂房	7446m ²	44676m ²	6	39.89m	原有, 已建	
4	A 栋宿舍楼	2121.6m ²	14851.2m ²	7	25.3m	原有, 已建	改扩建项目 依托现有的 宿舍、食堂
5	B 栋宿舍楼	2121.6m ²	14851.2m ²	7	25.3m	原有, 已建	
6	食堂	2700.96m ²	2700.96m ²	1	8.12m	原有, 已建	
7	1 号立体车库	669.06m ²	1338.12m ²	2	12m	原有, 已建	/
8	2 号立体车库	669.06m ²	1338.12m ²	2	12m	原有, 已建	/
9	二期 A 栋厂房	7446m ²	44676m ²	6	39.89m	已批, 待建	后期再规划
10	二期 B 栋厂房	5256m ²	5256m ²	1	18.7m	已批, 待建	
11	二期 C 栋厂房	7446m ²	44676m ²	6	39.89m	已批, 待建	
12	二期 D 栋厂房	3564m ²	24948m ²	7	43.90m	已批, 待建	
13	空地	48656.72 m ²	/	/	/	/	/
总计		100799m²	249243.6m²	/	/	/	全厂区

3、工程内容

表 2-2 改扩建前后工程组成

工程类	工程内容	建设内容

建设内容

别			现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂
主体工程/储运工程	一期 A 栋厂房 (楼层高度 39.89m)	1F	五金加工车间6000m ² 、 原材料仓库500m ² 、固废 仓库100m ² 、危废仓库 50m ²	改扩建项目依 托固废仓库， 危废仓库	五金加工车间 6000m ² 、原材料仓库 500m ² 、固废仓库 100m ² 、危废仓库 50m ²
		2F	组装车间3000m ² 、切割 车间3000m ²	改扩建项目不 涉及	组装车间3000m ² 、切 割车间3000m ²
		3F	注塑车间 4000m ² 、包装 车间 3000m ²	改扩建项目不 涉及	注塑车间 4000m ² 、包 装车间 3000m ²
		4F	空置	改扩建项目改 为锯切下料区 60m ² 、CNC、 车 床 区 3000m ² 、清洗 区 88m ² 、全检 区 175m ² 、量测 室 88m ² 等区域	改扩建项目改为锯切 下料区 60m ² 、CNC、 车床区 3000m ² 、清洗 区 88m ² 、全检区 175m ² 、量测室 88m ² 等区域
		5F~ 6F	空置	改扩建项目不 涉及	空置
	一期 B 栋厂房 (楼层高度 18.7m)	1F	冲压车间 5256m ²	改扩建项目不 改动车间功 能，仅新增设 备在冲压车间 内	冲压车间 5256m ²
	一期 C 栋厂房 (楼层高度 39.89m)	1F	五金仓库 1000m ² 、五金 加工车间 6000m ² 、人工 刷漆车间 100m ²	改扩建项目新 增喷漆房 100m ²	五金仓库 1000m ² 、五 金加工车间 6000m ² 、 人工刷漆车间 100m ² 、喷漆房 100m ²
		2F	模具组装车间 6000m ²	改扩建项目不 涉及	模具组装车间 6000m ²
		3F	空置	改扩建项目不 涉及	空置
		4F~ 6F	空置	改扩建项目不 涉及	空置
	辅助工 程	1 号宿舍楼、2 号宿舍 楼	作为厂区员工宿舍；占 地面积2121.6m ² ，建筑面 积14851.2m ²	改扩建项目依 托现有	作为厂区员工宿舍； 占地面积2121.6m ² ， 建筑面积14851.2m ²
		食堂	用途为食堂，占地面 积2700.96m ² ，建筑面 积2700.96m ²	改扩建项目依 托现有	用途为食堂，占地面 积2700.96m ² ，建筑面 积2700.96m ²
		办公	在一期C栋厂房3F设置 办公区	改扩建项目依 托现有	在一期C栋厂房3F设 置办公区
	公用工 程	给水系统	市政自来水供水管网 供给	依托原有	市政自来水供水管网 供给
排水系统		排水采用雨污分流系 统，雨水排入市政雨水 管网；项目生活污水经 隔油隔渣+三级化粪池	依托原有	排水采用雨污分流系 统，雨水排入市政雨 水管网；项目生活污 水经隔油隔渣+三级	

环保工程			预处理达标后排入市政管网		化粪池预处理达标后排入市政管网
		供电系统	市政供电供应, 不设发电机	依托原有	市政供电供应, 不设发电机
	废气治理	人工刷漆、自然晾干、注塑工序废气	密闭负压车间收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后经排气筒DA001排放	改扩建项目不涉及	密闭负压车间收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后经排气筒DA001排放
		油烟废气	油烟废气经高效静电净化器处理后高空排放	改扩建项目依托现有	油烟废气经高效静电净化器处理后高空排放
		喷漆、烘干废气	/	喷漆工序设置在密闭负压空间内, 烘干设备经设备直连风管收集后, 再经"水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置"处理后经排气筒DA002排放	喷漆工序设置在密闭负压空间内, 烘干设备经设备直连风管收集后, 再经"水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置"处理后经排气筒DA002排放
		机加工废气	通过设备自带的油雾净化装置处理后无组织排放	通过设备自带的油雾净化装置处理后无组织排放	通过设备自带的油雾净化装置处理后无组织排放
		废水处理设施恶臭	/	对产生臭气的工序如调节池等设施加盖, 喷洒除臭剂, 恶臭以无组织形式排放。	对产生臭气的工序如调节池等设施加盖, 喷洒除臭剂, 恶臭以无组织形式排放。
	废水治理	注塑冷却水	注塑冷却水间接冷却, 循环使用, 不外排。	改扩建不涉及	注塑冷却水间接冷却, 循环使用, 不外排。
		切削水	切削液补充水循环使用, 不外排	改扩建不涉及	切削液补充水循环使用, 不外排
		喷淋废水	喷淋废水循环使用, 定期补充损耗, 喷淋废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理	喷淋废水循环使用, 定期补充损耗, 喷淋废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理	喷淋废水循环使用, 定期补充损耗, 喷淋废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理
		水帘柜废水	/	水帘柜废水循环使用, 定期补充损耗, 水帘柜废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。	水帘柜废水循环使用, 定期补充损耗, 水帘柜废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。

				理资质的单位回收处理。	
		喷枪清洗废液	/	喷枪清洗废液委托有资质的单位回收处理。	喷枪清洗废液委托有资质的单位回收处理。
		中水回用系统的膜清洗废水与超声波清洗废水	/	生产废水经污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表1“工艺用水”指标限值后回用于清洗用水。不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩，实现废水零排放。	生产废水经污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表1“工艺用水”指标限值后回用于清洗用水。不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩，实现废水零排放。
		噪声治理	合理布局、吸声、隔声、减震、降噪等。	依托原有	合理布局、吸声、隔声、减震、降噪等。
		固废治理	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物经收集后交由专业回收公司回收处理；危险废物经收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理（一般固废仓设置在一期A栋厂房1楼，占地面积100m ² 。危废间设置在一期A栋厂房1楼，占地面积50m ² ）	依托原有	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物经收集后交由专业回收公司回收处理；危险废物经收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理（一般固废仓设置在一期A栋厂房1楼，占地面积100m ² 。危废间设置在一期A栋厂房1楼，占地面积50m ² ）
依托工程	污水处理厂	博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂		依托原有	博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂

4、企业产品及产能

表 2-3 改扩建前后产品规模情况

产品名称	改扩建前产品规模	改扩建项目产品规模	改扩建后产品总规模	变化量
五金模具	600 套/a	0	600 套/a	+0 套/a
汽车零部件	100 万套/a	0	100 万套/a	+0 万套/a
汽车塑胶配件	100 万件/a	0	100 万件/a	+0 万件/a
集流体	/	140 万对/a	140 万对/a	+140 万对/a
隔水片	/	560 万对/a	560 万对/a	+560 万对/a

表 2-4 改扩建项目产品规模

序号	产品名称	产品规格	产品规模	产品照片
----	------	------	------	------

1	集流体（后期用于新能源汽车电池的冷却系统）	250mm*105mm（一对 0.36kg*2）	140 万对/年	
2	隔水片（后期用于新能源汽车电池的冷却系统）	250mm*102mm（一对 0.002kg*2）	560 万对/年	
3	汽车塑胶配件（改扩建项目新增喷漆工序）	单重 200g	100 万件/年（原审批规模）	

由于汽车塑胶配件的工件形状各异，但工件的厚度大体一致。故喷漆的表面积根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 C 可知，因此采用以下公式进行计算。

$$\text{双面: } A = 20 \times W / (\rho \times d)$$

式中：A—面积， cm^2 ；

W—质量，g；

ρ —密度， g/cm^3 ；

d—厚度，mm。

表 2-5 项目喷漆产品方案

加工工序	对应产品名称	产品重量	材质密度 g/cm^3	厚度	折合面积 m^2
喷漆处理	汽车塑胶配件	200t/a	1.15	1mm	347826.08

项目的塑胶粒为 PA66，其密度 1.15g/cm^3

5、主要设备

表 2-6 项目主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表

主要工艺	设备名称	设备参数	设计值	数量	设备位置
CNC	精雕机	功率	7.8KW	3 台	A 栋 4 楼 CNC、车床 区
	钻攻机	功率	0.75KW	33 台	
车床	数控刀塔机	功率	7.5KW	2 台	
	数控排刀机	功率	5.5KW	30 台	
锻造	液压机（四柱）	功率	7.5KW	6 台	B 栋 1 楼冲 压区
锯切	铝材数控锯切机	功率	5.5KW	1 台	A 栋 4 楼锯

					切下料区
清洗	超声波清洗槽		长度	12m	1台
	包括	除油槽	尺寸	520*550*550mm	2个
		储油槽	尺寸	400*350*400mm	2个
		漂洗槽	尺寸	520*550*550mm	4个
		钝化槽	尺寸	520*550*550mm	1个
全检	涂层测厚仪		参数	0~1500 μm	1台
	2.5元投影仪		参数	400*300mm	1台
	粗糙度仪		参数	0.005 μm~16 μm	1台
	拉力机		参数	500mm	1台
	洛氏硬度计		参数	负荷力 150kg	1台
	高度规		参数	0~50mm	1台
	高清 CCD 显微镜		参数	135倍	1台
喷漆	水帘柜		尺寸	3m*2.5m*2.5m	3个
	喷枪		流量	0.015L/min	6把
烘干	面包炉		尺寸	6m*2.5m*2.4m	1个

表 2-7 喷漆产能匹配表

设备名称	设备数量	对应的原辅料名称	单把喷枪设计加工能力	年工作时间	总设计加工能力	项目所需加工能力
喷枪	6把	水性漆	0.015L/min	6000h	32.4t/a	22.61t/a

根据上表可知，喷枪的设计加工能力大于项目所需的加工能力，能满足生产需求。

表 2-8 改扩建前后设备表

序号	设备名称	现有设备数量	改扩建设备数量	改扩建后设备数量	增减量	设备位置
1	压力机	20台	0台	20台	0台	A栋1楼、2楼、B栋1楼、C栋1楼、2楼
2	冲床	30台	0台	30台	0台	
3	钻床	20台	0台	20台	0台	
4	手摇磨	20台	0台	20台	0台	
5	台钻	7台	0台	7台	0台	
6	摇臂钻	8台	0台	8台	0台	
7	车床	8台	0台	8台	0台	
8	攻牙机	8台	0台	8台	0台	
9	慢走丝	10台	0台	10台	0台	
10	中走丝	10台	0台	10台	0台	
11	快走丝	10台	0台	10台	0台	
12	双切锯	5台	0台	5台	0台	
13	锯床	5台	0台	5台	0台	
14	CNC	20台	0台	20台	0台	
15	火花机	20台	0台	20台	0台	
16	铣床	20台	0台	20台	0台	
17	磨床	20台	0台	20台	0台	
18	压滤机	2台	0台	2台	0台	
19	卧式注塑机	10台	0台	10台	0台	A栋3楼
20	卧式注塑机	10台	0台	10台	0台	
21	机械手	40台	0台	40台	0台	

22	空压机	4台	0台	4台	0台	
23	冷却水塔	1台	0台	1台	0台	
24	水喷淋塔	1台	0台	1台	0台	
25	精雕机	0台	3台	3台	3台	A栋4楼的CNC区
26	钻攻机	0台	33台	33台	33台	
27	数控刀塔机	0台	2台	2台	2台	A栋4楼的车床区
28	数控排刀机	0台	30台	30台	30台	
29	液压机（四柱）	0台	6台	6台	6台	B栋1楼的冲压车间
30	铝材数控锯切机	0台	1台	1台	1台	A栋4楼的锯切下料区
31	超声波清洗机（7槽）	0台	1台	1台	1台	A栋4楼的超声波清洗线房
32	涂层测厚仪	0台	1台	1台	1台	A栋4楼的全检和量测室
33	2.5元投影仪	0台	1台	1台	1台	
34	粗糙度仪	0台	1台	1台	1台	
35	拉力机	0台	1台	1台	1台	
36	洛氏硬度计	0台	1台	1台	1台	
37	高度规	0台	1台	1台	1台	
38	高清CCD显微镜	0台	1台	1台	1台	
39	水帘柜	0个	3个	3个	3个	C栋1楼的喷漆房
40	喷枪	0把	6把	6把	6把	
41	烘干炉	0个	1个	1个	1个	

表 2-9 清洗槽信息表

名称	槽名称	槽体尺寸 (mm)	槽体数量	槽体有效容积 m ³	槽液组成	温度℃	操作方式	废水排放规律
超声波清洗机	1#除油槽	520*550*550	1个	0.134	10%除油剂	45~60	4min, 超声	每3天更换一次, 整槽更换, 更换下来的废水进入废水站处理
	1#储液槽	400*350*400	1个	0.048	10%除油剂	45~60	-	
	2#除油槽	520*550*550	1个	0.134	10%除油剂	45~60	4min, 超声	
	2#储液槽	400*350*400	1个	0.048	10%除油剂	45~60	-	
	3#漂洗槽	520*550*550	1个	0.134	水	45~60	4min, 超声	每天更换一次, 整槽更换, 溢流水, 每小时大概200L水量, 溢流水进入废水站处理
	4#漂洗槽	520*550*550	1个	0.134	水	45~60	4min, 超声	
	5#漂洗槽	520*550*550	1个	0.134	水	45~60	4min, 超声	
	6#钝化槽	520*550*550	1个	0.134	5%钝化剂	常温	4min, 浸泡	每周更换一次, 整槽更换, 更换下来的水进入废水站处理
	7#漂洗槽	520*550*550	1个	0.134	水	45~60	4min, 浸泡	每天更换一次, 整槽更换, 溢流水, 每小时大概

200L 水量,溢流水进入废水站处理

有效容积按槽的尺寸的 85%计算。

表 2-10 改扩建项目主要原辅材料情况表

序号	名称	用量 t/a	最大储存量 t	包装规格	形态	用途	储存位置
1	铝型材 (铝 3003)	1020	300	180 个/箱	固态	集流体基材	A 栋厂房 4 楼
2	铝片材	25	2	5760 个/箱	固态	隔水片基材	
3	切削液	15	2	200kg/桶	液态	CNC/车床	
4	导轨油	5	1	200kg/桶	液态	CNC/车床	
5	润滑油	0.5	0.1	25kg/桶	液态	设备维修	
6	除油剂	3.913	0.5	25kg/桶	液态	除油	
7	钝化剂	0.3852	0.05	25kg/桶	液态	钝化	
8	液压油	0.5	/	/	液态	锻压	B 栋厂房 1 楼
9	水性油漆	22.61	0.25	25kg/桶	液态	喷漆	C 栋厂房 1 楼

水性漆用量核算:

根据喷涂行业对水性漆使用量的计算方法:

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

表 2-11 项目油漆用量核算表

涂料品种	产品喷涂面积 m ²	喷涂层数	喷涂总厚度 mm	湿膜密度 g/cm ³	附着率	年用量 t/a
水性漆	347826.08	2	0.03	1.3	60%	22.61

附着率取值参考《谈喷涂涂着效率》(王锡春), 低压空气喷涂涂着率为 50%~65%, 项目附着率取中间值 60%。

表 2-12 改扩建前后原辅材料变化

序号	原辅料	改扩建前使用量	改扩建项目使用量	改扩建后项目使用量	储存位置	用途	最大存储量 t	包装方式
1	钢材	7073.5t/a	0	7073.5t/a	A 栋厂房 1、2 楼	机加工	500	/
2	铝型材	2020t/a	0	2020t/a		冲压	100	200kg/扎
3	硅钢带	8080t/a	0	8080t/a		冲压	500	500kg/卷
4	PA66 塑胶粒	204.63t/a	0	204.63t/a	A 栋厂房 3 楼	注塑	5	25kg/袋
5	水性油漆	1.99t/a	22.61t/a	24.6t/a	C 栋厂房 1 楼	人工刷漆/喷漆	0.5	25kg/桶
6	切削液	5t/a	15t/a	20t/a	A 栋厂房 1、2、4 楼	CNC/车床	2.5	200kg/桶
7	导轨油	0	5t/a	5t/a		CNC/车床	1.5	200kg/桶
8	火花油	0.5t/a	0	0.5t/a		机加工	0.1	25kg/桶
9	润滑油	0.5t/a	0.5t/a	1.0t/a		机加工	0.1	25kg/桶
10	注塑模具	100 套/a	0	100 套/a		注塑	/	/
11	毛刷	0.023t/a	0	0.023t/a	C 栋厂房 1 楼	人工刷漆	/	15g/把

12	铝型材	0	1020t/a	1020t/a	A 栋厂 房 4 楼	集流体 基材	200t	/
13	铝片材	0	25t/a	25t/a		隔水片 基材	5t	/
14	除油剂	0	3.913t/a	3.913t/a		除油	0.5	25kg/桶
15	钝化剂	0	0.3852 t/a	0.3852t/a		钝化	0.05	25kg/桶
16	液压油	0	0.5t/a	0.5t/a	B 栋厂 房 1 楼	锻压	/	投入到 液压机 内部,可 长期循 环使用

表 2-13 项目药剂用量核算表

产品	槽体	有效容 积 m ³	数 量	药剂含量	更换周期	更换的药 剂量	补充药 剂用量	合计用量
集流 体/隔 水片	除油槽	0.134	2 个	10%除油 剂	3 天一换,年 更换 100 次	2.68t/a	0.201t/a	2.881t/a
	储液槽	0.048	2 个	10%除油 剂	3 天一换,年 更换 100 次	0.96t/a	0.072t/a	1.032t/a
隔水 片	钝化槽	0.134	1 个	5%钝化 剂	每周一换,年 更换 50 次	0.335t/a	0.0502t/a	0.3852t/a

工作时间按 300 天计算。

表 2-14 改扩建项目主要原辅材料理化性质一览表

原辅材 料名称	主要成分	理化性质	毒理学信息	生态学信息	危险 类别
除油剂	氢氧化钠 20%、碳酸钠 15%、葡萄糖酸钠 20%、柠檬酸钠 15%、表面活性剂 30%	黄褐色半透明液体、密度 1.245~1.280g/cm ³ , 极易溶于水中	无资料	无资料	/
水性漆	水性硅丙树脂 32.0%、水性氨基固化剂 10.0%、正丁醇 1.10%、乙醇 2.00%、丙二醇甲醚 1.70%、铝银浆 1.90%、流平剂 0.10%、水 51.2%	淡黄色液体, pH6.5-7.5, 密度 1.3g/cm ³	毒性数据无资料, 眼睛损伤/刺激性: 引起严重的眼睛腐蚀。呼吸或皮肤过敏, 无已知的致敏作用	无生态学资料	/
钝化剂	植物钠 3%、丙三醇 5%、脲 6%、三乙醇胺 2%、活性物 1%等	无色透明混合物液体, 用于铜材表面的抗氧化处理。密度 1.01g/cm ³ , 有特殊气味, 无腐蚀, 溶于水	急毒性: 对眼、鼻子、口腔及呼吸道有刺激。轻微刺激, 长期接触造成脱脂皴裂。	生物蓄积性, 在体内不会蓄积, 会渗透土壤中	/

根据《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-车辆涂料-底色漆) 的限值要求检出限值≤420g/L, 本项目的水性漆中挥发性有机物含量 64g/L, 属于低挥发性有机化合物油漆产品。

6、劳动定员和工作制度

改扩建项目职工人数增加 50 人，年工作 300 天，2 班制，每班工作 10 小时。均在厂区内食宿。

7、项目给排水、其他能源消耗情况

(1) 给排水

现有项目的废水主要包括生活污水，冷却水、喷淋废水。根据现有工程分析，现有项目生活污水用水 31500t/a，105t/d。生活污水量 25200t/a，84t/d。生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准后排至博罗县石湾镇大牛垵污水处理厂处理。现有项目配套冷却水槽用于间接冷却水，间接冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。循环水量 4t/h，循环 8h，300 天，循环水量 9600t/a，损耗水量 0.512t/d，153.6t/a。喷淋塔用水 94.4t/a (0.315t/d)，损耗补充水量 86.4t/a (0.288t/d)，喷淋废水 8t/a (2t/次) 收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

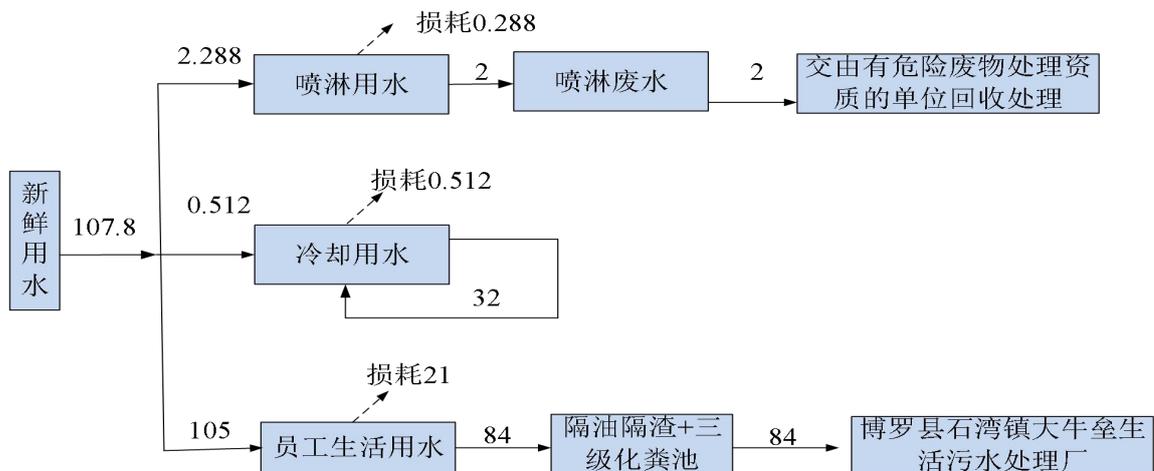


图 2-1 现有项目水平衡图

改扩建项目的废水包括：生活污水、喷淋废水、水帘柜废水、喷枪清废水、中水回用系统的膜清洗废水、清洗废水。改扩建项目的生活用水量 2625t/a，8.75t/d。生活污水产生量 2362.5t/a，7.875t/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，然后排入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂。喷淋用水 612t/a，3t/d。喷淋塔补充水量 600t/a，2t/d。喷淋废水年更换量 12t/a，1t/次，0.04t/d。更换下来的喷淋废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。水帘柜用水量 2835t/a，14.625t/d。损耗水量 2700t/a，

9t/d，年更换下来的水帘柜废水 135t/a，5.625t/次，0.45t/d。更换下来的水帘柜废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。喷枪清洗用水量 0.135t/a，0.00045t/d。损耗水量 0.0135t/a，0.00004t/d。喷枪清洗废水产生量 0.1215t/a，0.00041t/d。喷枪清洗废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。中水回用系统的膜清洗用水量 2.4t/a，0.2t/次，产污系数按 90%计，膜清洗废水产生量 2.16t/a，0.18t/次。膜清洗废水进入废水站进行处理。超声波清洗线的清洗用水量（含药剂）2611.655t/a，8.7055t/d，其中药剂 4.2982t/a，0.0143t/d。水用量 2607.3568t/a，8.6912t/d。溢流量 2400t/a，8t/d。损耗量（含药剂）7.755t/a，0.0258t/d。定期更换量（含药剂）203.9t/a，0.6797t/d，废水总量（含药剂）2603.9t/a，8.6797t/d。中水回用系统膜清洗废水与超声波清洗废水（ $2603.9t/a+2.16t/a=2606.06t/a$ ， $8.6797t/d+0.18t/次=8.8594t/d$ ）经厂区自建的废水处理站+中水回用系统处理后回用于清洗环节。不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩，实现废水零排放。其中进入中水回收系统 80%的水（2084.848t/a，7.0875t/d）能回用于清洗环节。不能回用的部分 20%的水（521.212t/a，1.7719t/d）进入蒸发器蒸发浓缩，浓缩效率取值 90%，蒸发过程中 90%的冷凝水（469.0908t/a，1.5947t/d）进入中水回用系统处理后回用于清洗环节。蒸发过程中形成的蒸发浓缩液（52.1212t/a，0.1772t/d）作为危险废物委托有危险废物处理资质的单位处理。

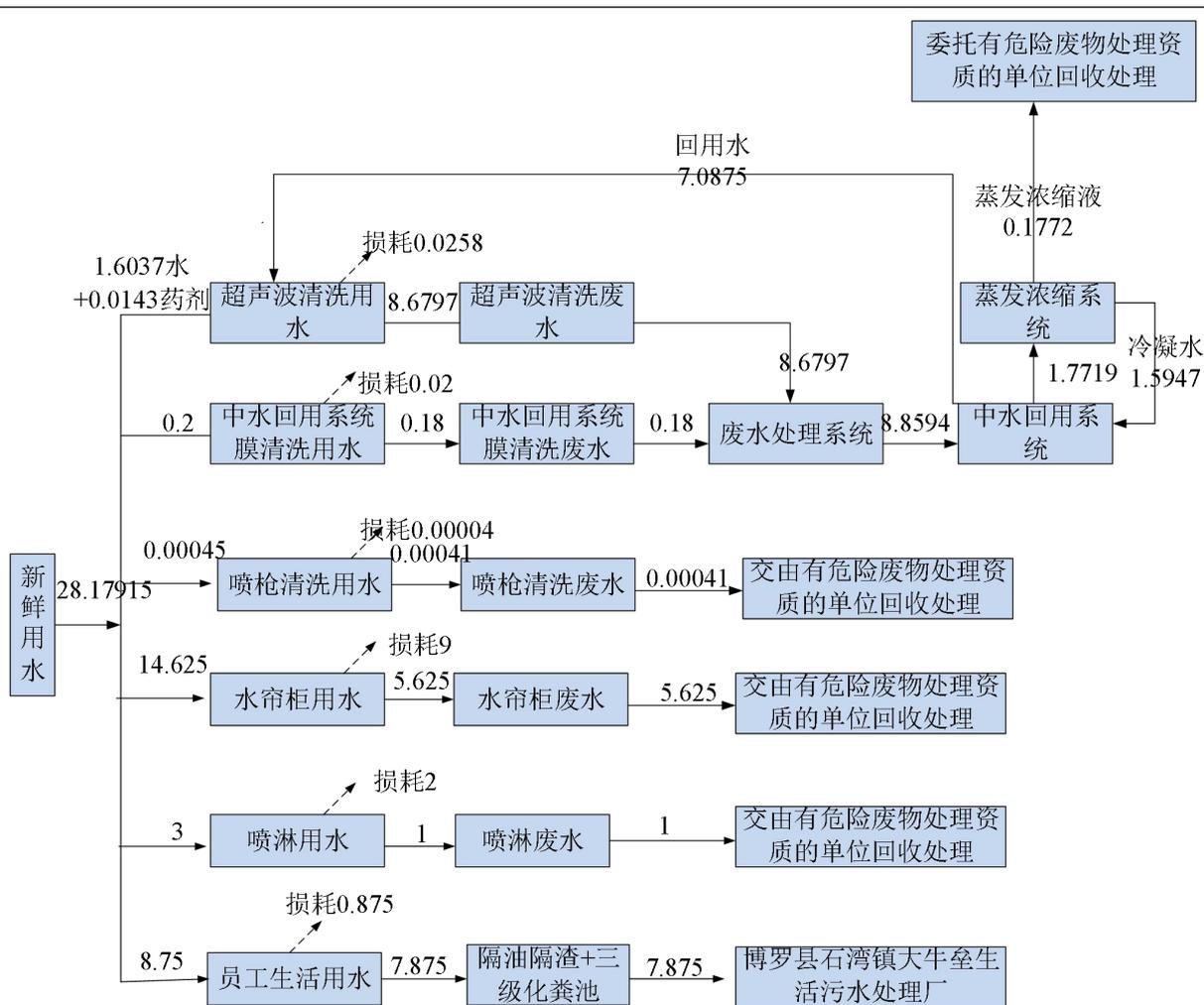


图 2-2 改扩建项目水平衡图 (t/d)

改扩建后全厂项目的废水主要包括生活污水，冷却水、喷淋废水、水帘柜废水、喷枪清废水、中水回用系统的膜清洗废水、超声波清洗废水。现有项目生活污水用水 31500t/a, 105t/d。生活污水量 25200t/a, 84t/d。改扩建项目的生活用水量 2625t/a, 8.75t/d。生活污水产生量 2362.5t/a, 7.875t/d。改扩建后全厂的生活用水量 34125t/a, 113.75t/d, 生活污水量 27562.5t/a, 91.875t/d。现有项目配套冷却水槽用于间接冷却水，间接冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。循环水量 4t/h，循环 8h，300 天，循环水量 9600t/a，损耗水量 0.512t/d，153.6t/a。现有喷淋塔用水 94.4t/a (0.315t/d)，损耗补充水量 86.4t/a (0.288t/d)，喷淋废水 8t/a (2t/次)。改扩建项目喷淋用水 612t/a, 2.04t/d。喷淋塔补充水量 600t/a, 2t/d。喷淋废水年更换量 12t/a, 1t/次, 0.04t/d。改扩建后全厂喷淋用水量 706.4t/a, 5.288t/d。喷淋塔补充水量 686.4t/a, 2.288t/d。喷淋废水年更换量 20t/a, 3t/次。水帘柜用水量 2835t/a, 14.625t/d。损耗水量 2700t/a, 9t/d, 年更换下来的水帘柜废水 135t/a, 5.625t/次, 0.45t/d。更换下来的水帘柜废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。

喷枪清洗用水量 0.135t/a, 0.00045t/d。损耗水量 0.0135t/a, 0.00004t/d。喷枪清洗废水产生量 0.1215t/a, 0.00041t/d。喷枪清洗废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。中水回用系统的膜清洗用水量 2.4t/a, 0.2t/次, 产污系数按 90%计, 膜清洗废水产生量 2.16t/a, 0.18t/次。膜清洗废水进入废水站进行处理。超声波清洗线的清洗用水量(含药剂)2611.655t/a, 8.7055t/d, 其中药剂 4.2982t/a, 0.0143t/d。水用量 2607.3568t/a, 8.6912t/d。溢流量 2400t/a, 8t/d。损耗量(含药剂) 7.755t/a, 0.0258t/d。定期更换量(含药剂) 203.9t/a, 0.6797t/d, 废水总量(含药剂) 2603.9t/a, 8.6797t/d。中水回用系统膜清洗废水与超声波清洗废水(2603.9t/a+2.16t/a=2606.06t/a, 8.6797t/d+0.18t/次=8.8594t/d)经厂区自建的废水处理站+中水回用系统处理后回用于清洗环节。不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩, 实现废水零排放。其中进入中水回收系统 80%的水(2084.848t/a, 7.0875t/d)能回用于清洗环节。不能回用的部分 20%的水(521.212t/a, 1.7719t/d)进入蒸发器蒸发浓缩, 浓缩效率取值 90%, 蒸发过程中 90%的冷凝水(469.0908t/a, 1.5947t/d)进入中水回用系统处理后回用于清洗环节。蒸发过程中形成的蒸发浓缩液(52.1212t/a, 0.1772t/d)作为危险废物委托有危险废物处理资质的单位处理。

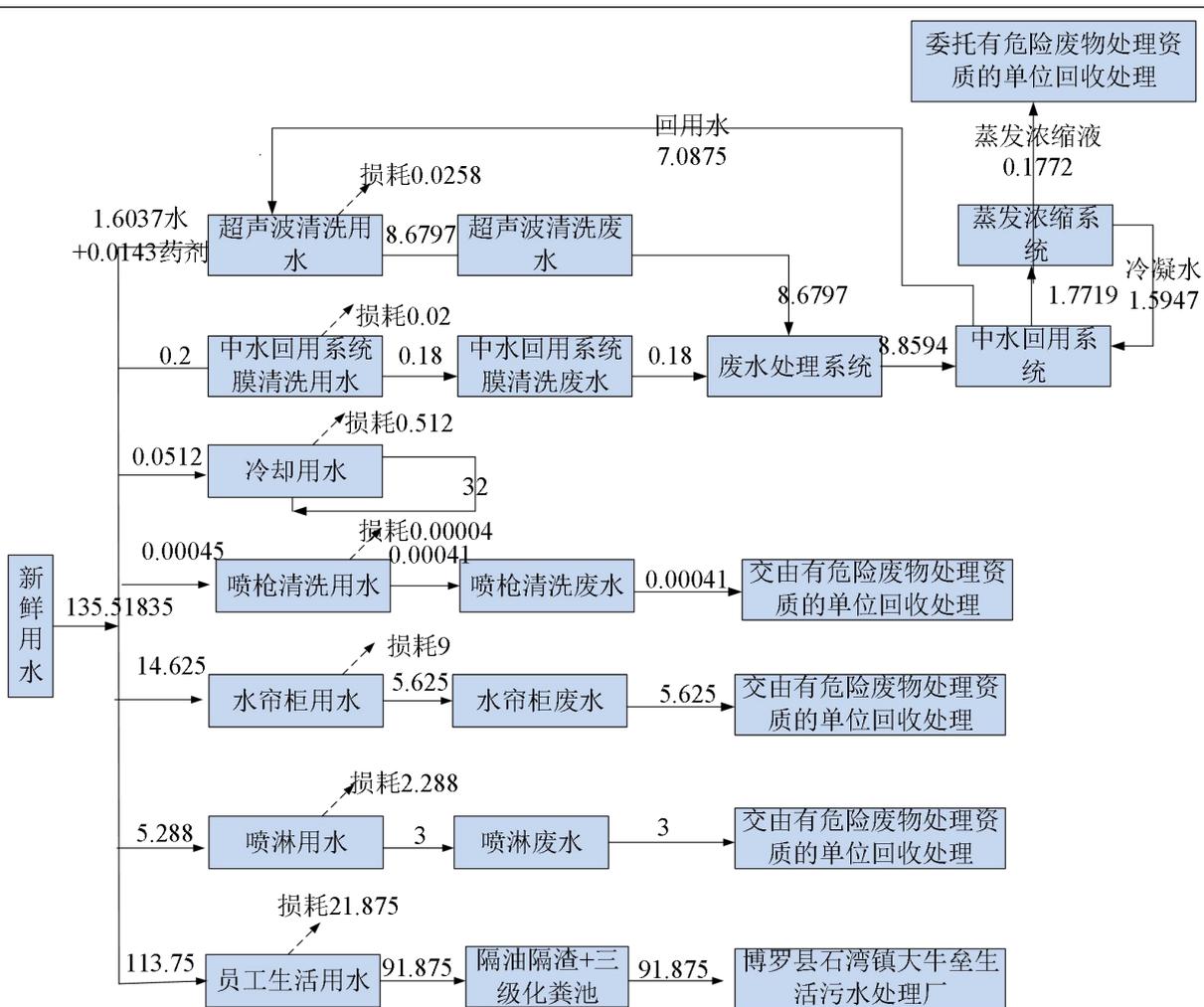


图 2-3 水平衡图 (单位: t/d)

(2) 能耗

改扩建项目使用电作为能源, 供电电源由市政供电网供应, 预计总用电量为 50 万度/年。

8、水性漆物料平衡

表2-15 水性漆平衡表

投入		产出	
水性漆	22.61t/a	附着在产品上水性漆的用量	18.2689t/a
		以无组织形式排放的 VOCs 废气	0.0723t/a
		以有组织形式排放的 VOCs 废气	0.2080t/a
		经活性炭吸附装置处理的 VOCs 量	0.0923t/a
		被水喷淋、干式过滤器处理的漆雾形成的漆渣量	3.3930t/a
		以有组织形式排放的颗粒物	0.1786t/a
合计	22.61t/a	以无组织形式排放的颗粒物	0.3969t/a
合计	22.61t/a	合计	22.61t/a

9、项目厂区平面布置与四至情况

(1) 厂区平面布置

	<p>惠州市天倬科技有限公司位于惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段。</p> <p>项目已建设一期的 A 栋、B 栋、C 栋厂房、A 栋宿舍楼、B 栋宿舍楼、1 栋食堂、1 号立体车库、2 号立体车库。改扩建项目位于 A 栋厂房 4 楼、B 栋厂房 1 楼、C 栋厂房 1 楼。改扩建项目依托 A 栋厂房 1 楼的固废仓库、危废仓库。改扩建项目在 A 栋厂房 4 楼、B 栋厂房 1 楼完成集流体、隔水片的生产活动。A 栋厂房 4 楼包括 CNC、车床区，锯切下料区、清洗区、全检区和量测室，B 栋厂房 1 楼包括冲压区。C 栋厂房 1 楼增加喷漆房完成汽车塑胶配件的喷漆、烘干工序。废气处理设备放置在 C 栋厂房楼顶，废水处理设施放置在 A 栋厂房 4 楼的污水处理房内。</p> <p>(2) 四至情况</p> <p>改扩建项目四至情况，改扩建项目所在车间的北面为二期待建 C 栋厂房，南面为广东曲丰智能装备有限公司，西面为二期待建的 D 栋厂房。东面为厂区空地。</p> <p>项目厂界四至情况：厂界北面为广东派沃新能源设备有限公司，厂界西面为博罗县意德宝化工有限公司，厂界东面紧邻福田河。厂界南面为广东曲丰智能装备有限公司。项目最近的敏感点为厂界东侧 495m 的牛头潭村。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>集流体工艺流程：</p>

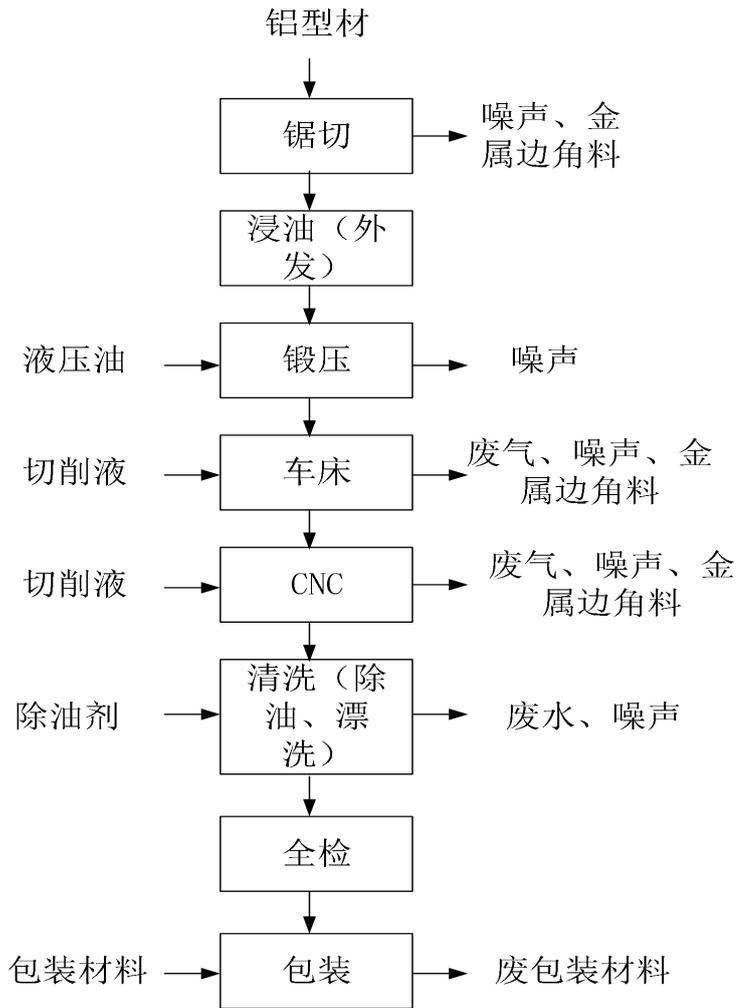


图 2-4 集流体工艺流程图

锯切：将铝材利用铝材数控锯切机完成锯切工序，锯切所需的尺寸，锯切过程中会产生噪声、金属边角料。

浸油：为了提升部件的耐磨性、密封性及防锈能力。项目外发浸油工序。不涉及浸油的产排污。

锻压：锻压的目的是塑性成型，增强结构强度。项目利用液压机（四柱）完成锻压工序。锻压过程中会产生噪声。

车床：车床的目的是粗加工基准面，为 CNC 提供定位基础。项目用数控刀塔机、数控排刀机完成车床工序。车床使用了切削液，故会产生废气。设备运行产生噪声、金属边角料

CNC：CNC 可精密加工复杂轮廓，项目利用精雕机、钻攻机完成 CNC 工序，CNC 过程中会产生废气、噪声、金属边角料。

清洗：为了去除工件的油污、碎屑，保障后续检测和包装的洁净度。项目使用超声

波清洗机完成清洗工序。1#除油槽→2#除油槽→3#漂洗槽→4#漂洗槽→5#漂洗槽。储液槽用于存放除油剂，配套过滤装置去除杂质，确保清洗液的洁净度，配套有设备集成加热功能，将温度控制在 45~60℃以增强除油效果。除油槽的用途是去除工件表面的油污，项目使用除油剂完成除油工序，工件经过 1#除油槽，超声停留 4min，然后经过 2#除油槽，超声停留 4min。然后经过 3#漂洗槽、4#漂洗槽、5#漂洗槽完成漂洗，每个槽停留时间 4min。漂洗掉残留的除油剂。集流体无需钝化。

全检：项目利用涂层测厚仪、2.5 元投影仪、粗糙度仪、拉力机、洛氏硬度计、高度规、高清 CCD 显影镜对产品的尺寸、外观、性能进行检查。检查过程不产生污染物。

包装：人工将产品打包。此过程会产生废包装材料。

隔水片的工艺流程：

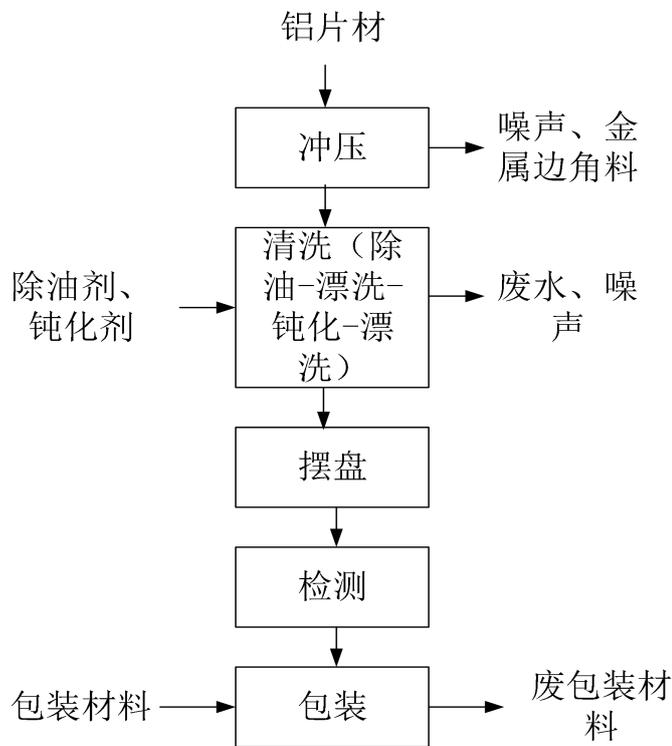


图 2-5 隔水片工艺流程图

冲压：通过冲压设备将基材冲压成隔水片的特定形状，确保尺寸精度与结构完整性。此过程会产生噪声和金属边角料。

清洗：为了去除工件的油污、碎屑，项目使用超声波清洗机完成清洗工序。超声波清洗机共有 2 个除油槽、2 个储液槽、4 个漂洗槽、1 个钝化槽。1#除油槽→2#除油槽→3#漂洗槽→4#漂洗槽→5#漂洗槽→6#钝化槽→7#漂洗槽。储液槽用于存放除油剂，配套过滤装置去除杂质，确保清洗液的洁净度，配套有设备集成加热功能，将温度控制在

45~60℃以增强除油效果。除油槽的用途是去除工件表面的油污，项目使用除油剂完成除油工序，工件经过 1#除油槽，超声停留 4min，然后经过 2#除油槽，超声停留 4min。然后经过 3#漂洗槽、4#漂洗槽、5#漂洗槽完成漂洗，每个槽停留时间 4min。漂洗掉残留的除油剂。然后进入 6#钝化槽浸泡 4min，完成钝化工序。钝化的目的是通过在金属表面形成一层钝化膜，这层膜能够有效阻止金属与环境中的氧气和水分接触，从而延缓金属的腐蚀过程。钝化剂中的植酸钠是核心螯合剂与成膜剂，植酸钠分子含多个磷酸基团，能与金属离子（主要是铝 3003 中的铜离子）发生强效螯合，在铜表面形成致密的有机-金属复合保护膜。该膜层隔绝氧气、水汽及腐蚀性离子，阻断氧化反应，从而抑制铜的变色，兼有抗氧化性，可清除自由基，延缓材料老化。丙三醇作为保湿剂和润湿剂，提升保护液的铺展性，确保药液均匀覆盖铜表面，维持膜层柔韧性，防止干燥开裂，增强防护持久性。钝化剂中的脲可调节溶液的 pH 值，维持弱碱性环境，优化植酸钠的螯合效率。三乙醇胺可起到乳化与稳定作用，起到 pH 缓冲，其胺基可与铜离子弱结合，补充植酸钠的钝化效果。

摆盘：将清洗后的隔水片按规格整齐排列人工摆盘，方便后续的检测，包装及运输，防止叠放挤压变形。

检测：项目利用涂层测厚仪、2.5 元投影仪、粗糙度仪、拉力机、洛氏硬度计、高度规、高清 CCD 显影镜对产品的尺寸、外观、性能进行检查。检查过程不产生污染物。

包装：人工将产品打包。此过程会产生废包装材料。

原产品中的汽车塑胶配件增加喷漆工序流程：

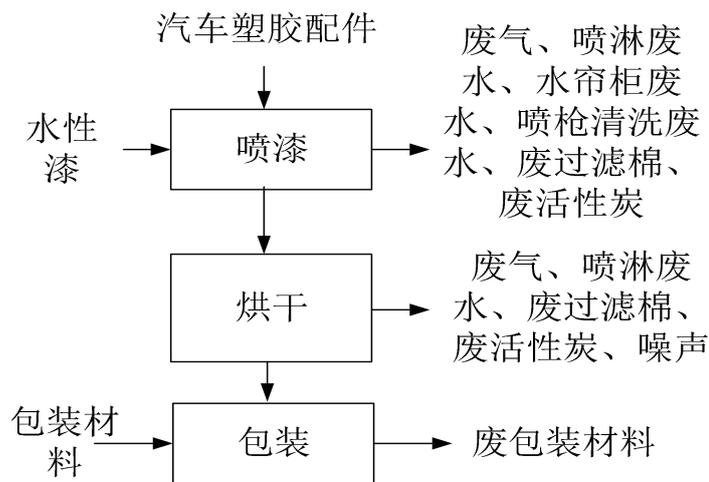


图 2-6 汽车塑胶配件增加喷漆、烘干流程图

喷漆、烘干、包装：项目利用喷枪在工件上均匀的喷上油漆，水性漆总喷涂厚度

50μm，喷涂层数共 2 层，1 层底漆，1 层面漆。喷涂后的工件进入面包炉完成烘干工序，汽车塑胶配件的烘干温度 70~80℃，烘干时间 15~20min。喷漆过程中会产生喷漆废气、喷枪清洗废水、水帘柜废水，烘干过程会产生烘干废气，处理废气过程中产生喷淋废水、废过滤棉、废活性炭。烘干后的包装环节会产生废包装材料。

主要产污环节汇总：

表 2-16 改扩建项目主要产污环节汇总表

名称	产污环节	污染源	污染物	去向
废气	喷漆、烘干	喷漆、烘干废气	颗粒物、VOCs	喷漆工序设置在密闭负压空间内，烘干设备经设备直连风管收集后，再经”水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA002 排放
	机加工废气	机加工	VOCs	通过设备自带的油雾净化装置处理后无组织排放
	废水处理设施恶臭	废水处理设施	氨、硫化氢、臭气浓度	对产生臭气的工序如调节池等设施加盖，喷洒除臭剂，恶臭以无组织形式排放。
	油烟	油烟废气	油烟	油烟废气经高效静电净化器处理后高空排放
废水	中水回用系统的膜清洗废水与超声波清洗	清洗废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮等	生产废水经污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1“工艺用水”指标限值后回用于清洗用水。不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩，实现废水零排放。
	废气治理	喷淋废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮等	喷淋废水循环使用，定期补充损耗，喷淋废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理
	喷漆	水帘柜废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮等	委托有危险废物处理资质的单位回收处理
		喷枪清洗废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮等	委托有危险废物处理资质的单位回收处理
固废	生产过程	生产过程	金属边角料	交由专业回收公司回收处理
	原料使用	原料使用	废包装袋	
			废包装桶	
	废气治理	废气治理	废润滑油桶	委托有危险废物处理资质的单位回收处理
			废活性炭	
	废气治理	废气喷淋塔	废过滤棉（含漆渣）	
	生产过程	生产过程	喷淋塔废水	
			水帘柜废水	
			喷枪清洗废水	
	废水治理	废水治理	废切削液	
废超滤膜及 RO 膜				
蒸发浓缩液				
			废水处理设施污泥	

	设备维护	设备维护	含油废手套及废抹布	交由环卫部门统一清运
	员工生活	员工生活	废润滑油	
噪声	设备运行	设备噪声	设备噪声	减震、消声、隔声等措施

与项目有关的原有环境问题

与项目有关的原有污染情况

与改扩建项目有关的原有污染情况及主要环境问题主要是原项目在生产过程中产生的废水、废气、噪声及固体废物问题，现进行回顾性分析。

一、现有工程履行环境影响评价

惠州市天倬科技有限公司位于惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段。2004年委托东莞市新虹环保工程有限公司编制《天倬科技智慧园建设项目环境影响报告表》，并于2024年5月取得惠州市生态环境局博罗分局的同意，批复文号为惠市环（博罗）建[2024]106号。

现有项目已批在建，暂未取得排污许可证，尚未开展验收工作。

表 2-17 现有项目环保有关手续履行情况一览表

项目名称	项目地址	建设内容	时间	审批情况
天倬科技智慧园建设项目环境影响报告表	惠州市博罗县石湾镇振兴南一路南侧地段	项目总投资 120000 万元，环保投资 40 万元，占地面积 100799 平方米，主要从事五金模具（自用）、汽车零部件、汽车塑胶配件的生产，年产五金模具（自用）600 套、汽车零部件 100 万套、汽车塑胶配件 100 万件。	2004 年 5 月	惠市环（博罗）建[2024]106 号

二、现有项目的工艺流程

污染物标识：G₁：有机废气、臭气；S₁-五金边角料、金属碎屑；S₂：塑胶边角料、次品；S₃：废毛刷、漆渣；S₄：废包装袋；W：废切削液；W₁：间接冷却水；N：噪声。

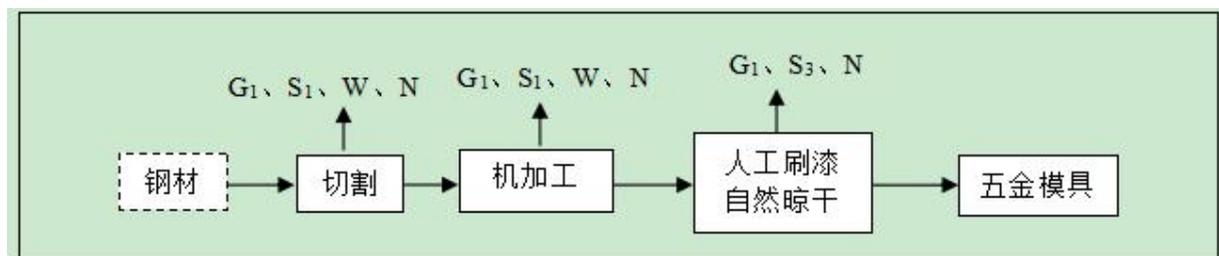


图 2-7 现有项目五金模具工艺流程图

五金模具工序说明：

切割：项目将外购钢材经双切锯、锯床、慢走丝、中走丝、快走丝（根据切割精度

要求采用不同设备，慢走丝切割精度最高，快走丝切割精度最低）切割成所需块状大小，此过程产生有机废气、金属边角料、金属碎屑、废切削液和设备噪声。

机加工：项目使用钻床、铣床、火花机、攻牙机对模具进行钻孔、磨边加工处理；磨床（湿磨）对模具表面进行磨光光滑；用 CNC 设备对模具进行精细加工制成模具配件，再人工组装成五金模具。该过程产生有机废气、金属边角料、金属碎屑、废切削液和设备噪声。金属碎屑颗粒较大，质量较重，可通过自然沉降下落到收集槽内，不会飘散在空气中形成粉尘。经过加工的钢材配件需要磨床把表面磨光滑，保持钢材配件精度，在磨表面过程中加入切削液降温，产生废切削液和有机废气。

人工刷漆、自然晾干：项目将钢材配件经过组装成五金模具，并在模具外表面进行人工刷漆、自然晾干，不需烘烤（人工刷漆 2 次，自然晾干时间 4~8 小时，水性油漆对模具表面起防锈保护作用，因模具较重，行车起吊过程使模具表面有轻度磨损掉漆，但不影响模具生产出来的配件质量，厂家可以接受），此过程产生少量有机废气、废毛刷、漆渣和噪声。

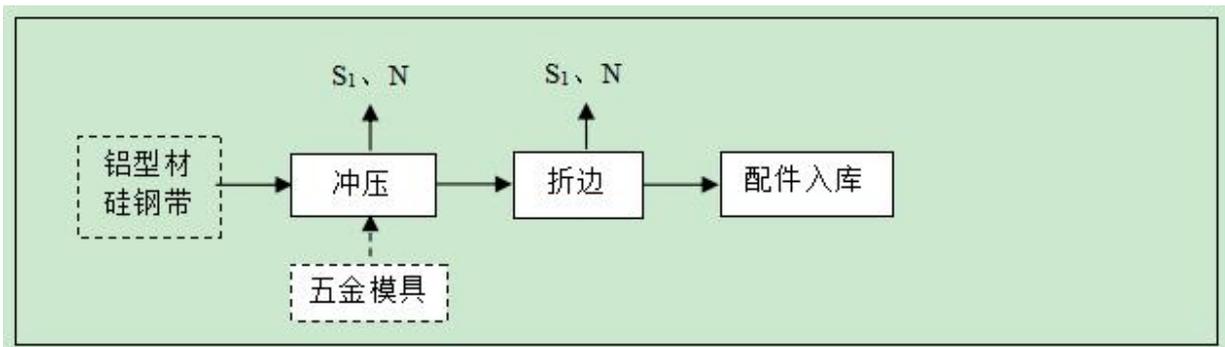


图 2-8 汽车零部件工艺流程图

汽车零部件工序说明：

冲压：铝型材在五金模具腔内，冲压成型小汽车零部件；硅钢带使用冲床进行冲压成型小汽车零部件。大型汽车零部件需使用压力机冲压成型，首先五金模具放入油压压力机底端平台上，再把铝型材放入模具内，经油压压力机冲压成型汽车发动机缸盖、汽车底盘、车门、前车盖等大型汽车零部件。根据汽车零部件大小使用不同的油压压力机冲压铝型材。此过程产生金属边角料、设备噪声。（液压油储存在液压系统中，包含液压缸、压力机支撑臂筒内，完全密封，密闭性好，在常温下不产生有机废气，在冲压铝型材时，支撑臂缓慢下降冲压成产品，摩擦温度达不到液压油分解或挥发有机废气的温度，因此，冲压过程不产生废气NMHC。液压缸、压力机支撑臂筒密闭性好，多年不用

更换液压油，如汽车液压千斤顶，10年也无需更换，故不考虑产生废液压油。在常温下压力机冲压铝型材，无粉尘产生）

折边：冲压成型的汽车零部件经人工折边处理后，包装入库，此过程产生金属边角料和设备噪声。

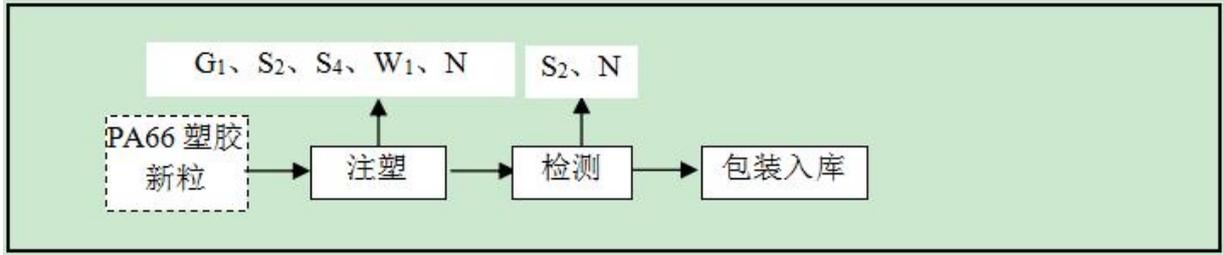


图 2-9 塑胶配件生产工艺流程图

塑胶配件生产工艺流程：

注塑：PA66 塑胶新粒注入注塑机料斗中，经加热（250℃~270℃）使塑胶粒达到熔融状态，在模具腔内冷却成型（注塑模具由供应商提供）（塑胶模具有一套冷却水散热系统，在模具钢材内有多条细管道，一端冷却水流入，另一端冷却水流出，带走模具钢材热量，达到模具散热效果，冷却水再经冷却塔降温，循环散热），经检测合格后包装入库。PA66 塑胶新粒分解温度 350℃，低于二噁英产生的条件 400℃~800℃，故注塑过程不会分解，不会产生二噁英。此过程产生少量有机废气（主要成分为非甲烷总烃，并伴有异味，以臭气浓度计）、塑胶边角料、次品、废包装袋和噪声。（塑胶边角料、次品厂家不回用，交由专业公司回收）

表 2-18 现有项目主要产污环节

类别	污染源	主要污染物	产污环节	污染物去向
废水	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等	员工生活	经隔油隔渣+三级化粪池处理后经市政管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进行处理
	间接冷却水	/	生产过程	循环使用，不外排
废气	注塑废气	NMHC、臭气浓度	注塑工序	在密闭负压车间内，废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后高空达标排放
	人工刷漆、自然晾干废气	VOCs	人工刷漆、自然晾干工序	
	食堂废气	油烟	员工生活	经高效静电油烟净化器处理后高空排放
固废	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	交由环卫部门统一清运
	一般固废	塑胶边角料及次品	注塑工序	交由专业回收公司回收处理
		废包装袋	原料包装	
		五金边角料及次品	冲压、拆边	
危险废物	切削液空桶	切割	交由有危险废物处理资质	

		废切削液	切割	质的单位处理
		含油金属碎屑	切割、机加工	
		废火花油	切割、机加工	
		废油桶	原料使用	
		废油漆桶	原料使用	
		漆渣	人工刷漆	
		废活性炭	废气治理	
		喷淋废水	废气治理	
		含油废手套及废抹布	设备保养	
		废润滑油	设备保养	
		废机油	设备保养	
		废毛刷	人工刷漆	
噪声	65-85dB(A)		设备运行	厂房隔声、设备基础减振等综合降噪措施

三、现有项目污染物排放量核算

1、废水

生活污水：现有项目生活用水 31500t/a，生活污水量 25200t/a 经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准后排至博罗县石湾镇大牛垵污水处理厂处理。

表 2-19 生活污水源强结果一览表

产排污环节	污染物种类	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放去向
生活污水	CODcr	7.056	280	1.008	40	经市政管网排入博罗县石湾镇大牛垵污水处理厂处理
	BOD ₅	4.032	160	0.252	10	
	SS	3.78	150	0.252	10	
	NH ₃ -N	0.63	25	0.0504	2	

备注：博罗县石湾镇大牛垵污水处理厂出水标准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。

冷却水：现有项目配套冷却水槽用于间接冷却水，间接冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。循环水量 4t/h，循环 8h，300 天，循环水量 9600t/a，损耗水量 0.512t/d，153.6t/a。

喷淋塔用水：喷淋塔用水 94.4t/a (0.315t/d)，损耗补充水量 86.4t/a (0.288t/d)，喷淋废水 8t/a (2t/次) 收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

2、废气

现有项目产生的废气主要包括：①机加工废气；②注塑废气；③人工刷漆、自然晾干废气。

表 2-20 现有废气收集处理方式

产污线	污染因子	收集方式	处理方式	对应的排气筒
注塑	非甲烷总烃	密闭负压空间	水喷淋+干式过滤器+二	DA001

人工刷漆、晾干	VOCs		级活性炭吸附装置	
---------	------	--	----------	--

由于现有项目处于已批在建阶段，尚未投产，无实测数据。现根据原环评审批情况进行回顾性理论分析。

机加工废气：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021）-33-37,431-434 机械行业系数手册-07 机械加工-湿式机加工件-切削液-挥发性有机物-产污系数 5.64 千克/吨-原料。项目原料切削液 5t/a，NMHC 产生量 0.028t/a。该废气产生量少，将通过设备自带的油雾净化装置处理后无组织排放。处理效率按 75%计算，处理后无组织排放量 0.007t/a，0.0029kg/h。

注塑废气：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（292 塑料制品行业系数手册）2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表。塑料零件-挤出/注塑-产污系数 2.70 千克/吨-产品。现有项目塑胶产品 200t/a，NMHC 产生量 0.54t/a。

人工刷漆、自然晾干：根据水性油漆的 VOCs 检测报告，水性油漆的 VOCs 含量 334g/L，水性漆相对密度 1~1.5，密度取中间值 1.3g/cm³。项目年用水性油漆 1.99 吨，VOCs 产生量约 0.511t/a。

表 2-21 项目废气收集效率和处理效率表

设备	废气收集情况	集气效率%	废气处理情况	处理效率%
注塑机、人工刷漆工位、自然晾干区域	密闭负压车间收集	90	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	80

注塑工序非甲烷总烃产生量 0.54t/a，收集效率 90%，处理效率 80%，对应的设计风量 24000m³/h，注塑工序非甲烷总烃有组织排放量 0.0972t/a，排放速率 0.0405kg/h，排放浓度 1.69mg/m³。注塑工序非甲烷总烃无组织排放量 0.0540t/a。

人工刷漆、自然晾干工序 VOCs 产生量 0.511t/a，收集效率 90%，处理效率 80%，对应的设计风量 24000m³/h，人工刷漆、自然晾干 VOCs 有组织排放量 0.0920t/a，排放速率 0.0383kg/h，排放浓度 1.60mg/m³。人工刷漆、自然晾干工序 VOCs 无组织排放量 0.0511t/a。

注塑工序非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年）表5大气污染物特别排放限值和表9企业边界大气污染物浓度限值。项目人工刷漆、自然晾干工序产生的NMHC/TVOC有组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；人工刷漆、自然晾干、机加工工序总VOCs厂界无组织排放满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值。厂区内VOCs无组织排放满足广

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。

厨房油烟：项目设有员工人数 600 人，大型食堂 1 个，基准灶头数 ≥ 6 个，规模为大型，每天供应两餐。厨房使用清洁能源天然气，对环境影响不大。厨房炒菜将产生一定的油烟，员工食堂消耗食物油按 3.5kg/100 人·餐计，则食用油消耗量为 21kg/d (6.3t/a)，油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，取其均值 3%，则油烟产生量约为 0.189t/a。油烟废气主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物。项目在厨房安装 6 套高效静电油烟净化器，设计油烟收集总风量 30000m³/h (1 套高效静电油烟净化器收集风量为 5000m³/h)，每天开炉 6 小时，年工作 300 天。本项目吸烟效率 60%，净化效率 85%，则有组织排放量 $0.189 \times 60\% \times 15\% = 0.017\text{t/a}$ ，排放速率 0.009kg/h，排放浓度 0.315mg/m³。无组织排放量 $0.189 \times 40\% = 0.076\text{t/a}$ ，排放速率 0.042kg/h。达到《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)表 2 大型饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率标准。

总量情况：根据《关于天倬科技智慧园建设项目环境影响报告表的批复》(惠市环(博罗)建【2024】106 号)，污染物排放总量指标：生产废气中 VOCs ≤ 0.308 吨/年。根据现有项目的计算，VOCs 的总量 0.3013 吨/年，小于 0.308 吨/年的总量指标，符合总量要求。

3、噪声

(1) 现有项目拟采取以下噪声污染防治措施

项目涉及的高噪声设备主要有冲、钻床、攻牙机等。另外考虑废气治理过程中使用的风机。

项目在满足生产要求的前提下，优化厂区布局，采用低噪声工艺，例如：以液压代冲压，以液动代气动，避免高落差和直接撞击，采用机械化和自动化操作。设备的选择上选用噪声较低、振动较小的。选用附有专用降噪装置的机械设备。在噪声传播途径中采取的控制措施一般有吸声、隔声、消声、隔振和阻尼，使传播途径中的噪声得到衰减，以降低受声点的噪声。合理选择风机型式，选用效率良好的风机，在进、出口装设消声器，在风机基座出采取隔振措施，对应大型风机选用独立基础。

确保项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准。

4、固废情况

现有项目产生的固废种类较多，可分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

危险废物暂存间地面将做好防腐防渗措施，并设置危险废物标识牌。现有危险废物贮存设施分类收集、贮存及转运情况与设施规范化建设情况。现有项目拟设置一个危险废物暂存间，面积为 50m²，单次可暂存 25t 的危险废物。企业的危险废物暂存间在取得环评审批后完成相应环保“三同时”验收，危险废物贮存场所的地面将硬化处理，并涂至少两毫米厚的环氧树脂防止泄漏和腐蚀，危险废物贮存场所设计导流沟和收集池，有效防止危险废物外溢流失的现象，化学性质不相容的危废分隔堆放，其间隔为不渗透墙体，并在各区域醒目位置设该类危废的标志牌，不连接市政雨污水管网，贮存危险废物不得超过一年。企业建立相关的档案制度，对暂存的危险废物种类、数量、特性、类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存，建立定期巡查、维护制度。

由于现有项目已批在建，相关的固废产生情况根据原环评审批的情况进行统计。

表 2-22 现有项目危险废物贮存场所基本情况表

废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	接收单位	设计储存能力 t	剩余储存能力 t	贮存周期	贮存位置
废活性炭	HW49 其他废物	900-03 9-49	7.52	交由有危险废物处理资质的单位处理	50	23.437	半年	危废暂存间
废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-00 7-09	6.0					
切削液空桶	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.5					
漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-25 2-12	0.04					
废毛刷	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.023					
废油漆桶	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.08					
废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	0.1					
含油金属碎屑	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-00 6-09	3.5					
废火花油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	0.4					
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	0.4					
喷淋废水	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-00 7-09	8.0					

表 2-23 现有项目一般固废产生情况表

类型	名称	产生量	去向
固体废物	废包装袋	0.818t/a	交由专业回收公司回收处理
	塑胶边角料、次品	4.092t/a	

	五金边角料、次品	170t/a	
	生活垃圾	180t/a	交由环卫部门统一清运
<p>6 现有环保问题分析及以新带老措施</p> <p>现有项目未存在环境问题，无需进行整改。</p> <p>7 环保投诉、守法情况</p> <p>企业成立至今，未收到环保类投诉。</p>			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

(1) 常规污染物

根据惠州市生态环境局关于《2024年惠州市生态环境状况公报》中空气质量状况为：

城市空气质量：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。

县区空气质量 2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。

区域
环境
质量
现状

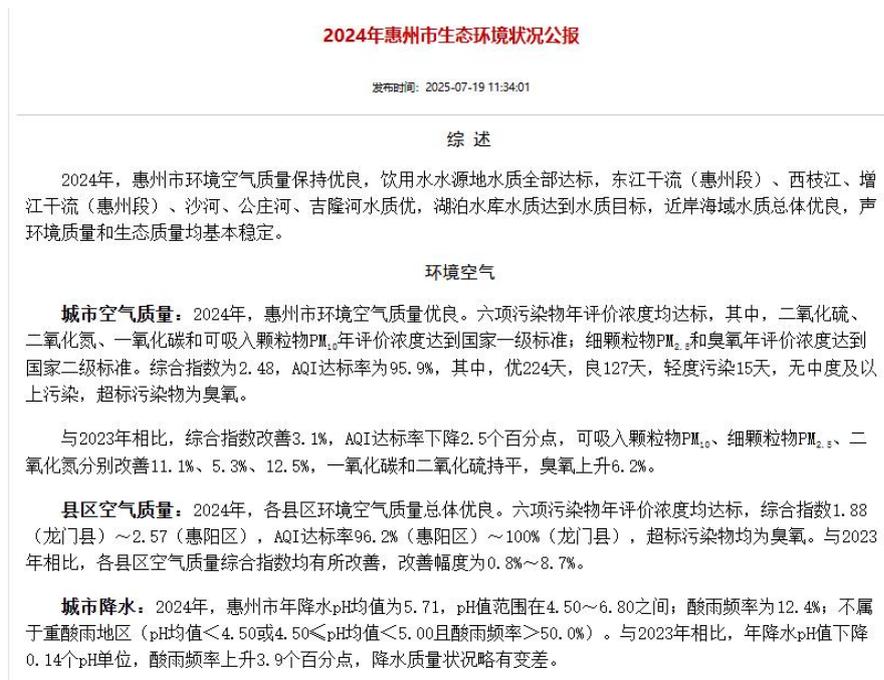


图 3-1 2024 年惠州市环境质量状况公报截图

(2) 特征污染物

为了解项目所在区域特征因子 TVOC、TSP、非甲烷总烃的质量现状，本评价引用《惠州绿芯环保科技有限公司资源化利用建设项目环境影响报告书》(惠市环建【2025】27号)，委托广东乾达检测技术有限公司于2024年5月17日~2024年5月23日G1仁集村的检测数据。监测点距离本项目西侧2807m，距离<5000m，引用大气监测数据时效性为3年内，因此，引用的监测数据是可行的。



图 3-2 监测点位图

表 3-1 环境空气质量现状监测结果一览表

检测点位	检测时间	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大平均值的现状浓度 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 仁集村	2024.5.17 -2024.5.23	TSP	24 小时均值	0.3	0.154~0.179	0.179	59.7	0	达标
		非甲烷总烃	小时均值	2.0	0.29~0.50	0.50	25.0	0	达标
		TVOC	8 小时均值	0.6	0.191~0.257	0.257	42.8	0	达标

根据《2024年惠州市生态环境状况公报》，博罗县六项污染物年评价浓度均

满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准。根据监测结果可知,项目所在区域TSP可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012及其2018年修改单)中规定的二级标准,TVOC满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的小时标准值。综上,项目评价区域内的环境空气质量良好。

2、地表水环境

项目的纳污水体为石湾中心排渠,石湾中心排渠在《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2023年水污染防治攻坚战工作方案》(博环攻坚办[2023]67号),可知石湾中心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。惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目(惠市环建〔2024〕65号)的补充检测数据,惠州天为资源再生有限公司委托广州佳境有限公司于2024年1月5日至7日的W2石湾中心排渠的监测数据。引用的地表水监测数据时效性在3年内,因此,引用该监测数据是可行的。具体监测断面和监测数据见下表:

表 3-2 水质监测结果一览表

编号	断面位置	所属河流
W2	石湾大牛垵生活污水处理厂排污口下游 500 米处	石湾中心排渠

表 3-3 地表水监测断面水质指标平均值计算结果 单位 mg/L

检测项目	采样时间	W2	V 类标准
pH (无量纲)	2024.1.5	7.2	6-9 (无量纲)
	2024.1.6	7.2	
	2024.1.7	7.1	
	平均值	7.167	
	标准指数	0.083	
	超标倍数	0	
水温 (°C)	2024.1.5	18.7	/
	2024.1.6	18.9	
	2024.1.7	18.7	
	平均值	18.767	
	标准指数	/	
	超标倍数	/	
CODcr	2024.1.5	9	40
	2024.1.6	10	
	2024.1.7	10	
	平均值	9.667	
	标准指数	0.24	
	超标倍数	0	

DO	2024.1.5	7.06	≥2
	2024.1.6	7.40	
	2024.1.7	7.63	
	平均值	7.363	
	标准指数	0.26	
	超标倍数	0	
SS	2024.1.5	7	/
	2024.1.6	6	
	2024.1.7	6	
	平均值	6.333	
	标准指数	/	
	超标倍数	/	
NH ₃ -N	2024.1.5	0.057	2.0
	2024.1.6	0.077	
	2024.1.7	0.063	
	平均值	0.066	
	标准指数	0.033	
	超标倍数	0	
总磷	2024.1.5	0.25	0.4
	2024.1.6	0.21	
	2024.1.7	0.22	
	平均值	0.227	
	标准指数	0.567	
	超标倍数	0	
BOD ₅	2024.1.5	2.6	10
	2024.1.6	3.0	
	2024.1.7	2.8	
	平均值	2.80	
	标准指数	0.28	
	超标倍数	0	
注：水温、SS 无相应的地表水环境质量标准，因此本评价不对水温、SS 进行评价分析。			
从上表可以看出，石湾中心排渠监测断面（W2）能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。说明石湾中心排渠的水质现状良好。			



图 3-3 引用监测段面图

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

本项目不涉及生态环境保护目标，不开展生态现状调查。

5、地下水、土壤

本项目用地范围内已做好地面硬底化处理，危废暂存间、生产车间等区域均将做好防渗防漏防雨等措施，无地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。

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 3-4 环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与厂界距离	与产污车间距离
		经度(°)	纬度(°)						
环境空气	牛头潭村	113.957123	23.155618	村庄	50人	大气二类区	东侧	495m	675m

环境保护目标

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：项目依托现有已建成厂房进行生产，项目不涉及生态环境保护目标。

1、废水排放标准

项目营运期产生的生产废水经自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中洗涤标准后回用于清洗用水。不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩，实现废水零排放。

表 3-5 项目回用水标准 单位 mg/L

标准	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总氮	总磷	色度(度)
《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤标准	50	10	5	/	15	0.5	20

本项目无生产废水外排，外排废水主要为员工生活污水，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂处理，博罗石湾大牛垒生活污水处理厂尾水氨氮、总磷执行地表V类水标准，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准中较严者。具体数据见下表。

表3-6 项目废水执行排放标准 单位mg/L

执行标准	CO Dcr	BO D ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	pH值(无量纲)	动植物油
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	—	—	—	6-9	≤100
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	50	10	10	15	5	0.5	6-9	≤1
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	20	—	10	—	6-9	≤10
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水标准	-	-	-	—	2	0.4	-	-
污水处理厂出水水质	40	10	10	15	2	0.4	6-9	≤1

广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中 TP 参照磷酸盐排放标准执行。

2、废气排放标准

有组织排放的TVOC执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；

有组织排放的颗粒物废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

项目各污染物有组织排放具体标准如下表：

表3-7 项目废气有组织排放标准限值一览表

工序	污染物	排气筒编号及高度	最高允许排放限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准
喷漆、烘干	TVO C	DA002 (45m)	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挥发性有机物排放限值
喷漆	颗粒物		120	62.5	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准

注¹：排气筒高度为45米，使用内插法核算排放速率。根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中4.3.2.3排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m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。排气筒高度45m，排气筒半径200m范围内的最高建筑高度39.89m，满足其高度要求，故排放速率无需折半。

厂界无组织排放的总VOCs参考广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表2无组织排放监控点浓度限值。厂界无组织排放的颗粒物执行《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标准。厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中规定的二级新改扩建标准值。

厂区内无组织排放非甲烷总烃应执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3挥发性有机物排放限值，项目各污染物无组织排放具体标准如下表：

表3-8 项目废气无组织排放标准限值一览表

污染物	限值 (mg/m ³)	监控点	执行标准	备注
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	《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标准	厂界无组织
总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)中表2无组织排放监控点浓度限值	
氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中规定的二级新改扩建标准值	
硫化氢	0.06			
臭气浓度	20无量纲			
非甲烷总烃	6(监控点处1h平均浓度值) 20(监控点处任意一次浓度值)	在厂房外设置监控点	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挥发性有机物排放限值	厂区内无组织

厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型标准限值，具体见下表。

表 3-9 油烟最高允许排放浓度及油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
基准灶头数量 (个)	≥1, <3	≥3, <6	≥3
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

3、噪声排放标准

项目噪声执行《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3-10 《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), 2023 年 1 月 20 日发布。

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 3-11 项目污染物总量控制指标

类别	控制指标	总排放量	备注	
生活污水	废水量	2362.5t/a	本项目生活污水纳入博罗石湾大牛垒生活污水处理厂的总量中进行控制, 不另占总量指标	
	CODcr	0.0945t/a		
	NH ₃ -N	0.0047t/a		
废气	VOCs	有组织	0.2080t/a	由惠州市生态环境局博罗分局统一调配
		无组织	0.0934t/a	
		合计	0.3014t/a	
	颗粒物	有组织	0.1786t/a	无需申请总量
		无组织	0.3969t/a	
		合计	0.5755t/a	

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期的环境影响主要包括施工人员生活污水、建筑场地废水、施工扬尘、施工机械、运输车辆燃油废气；施工机械和运输车辆噪声；废建筑材料、施工人员生活垃圾等固体废物；

(一) 施工期大气环境保护措施

1、惠州市扬尘污染防治条例的要求

结合惠州市扬尘污染防治条例的要求，本项目施工期防治措施如下：

(1) 在本项目施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息；

(2) 施工工地分别设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施；

(3) 车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施；

(4) 施工工地出入口、材料堆放等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施；

(5) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；

(6) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施；

(7) 实施土石方等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施；

(8) 运输砂石、渣土等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备接入本地网络监测系统的卫星定位装置，并按照规定的路线、区域和通行时间行驶；

(9) 装卸物料采取密闭或者喷淋等措施防止扬尘污染；

(10) 物料堆场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，车辆出场时将车轮、车身清洗干净；物料应当以密闭方式运出堆场，防止因遗撒造成扬尘污染。地面未硬化且闲置超过三个月以上的物料堆场，应当在表面、四周种植植物或者构筑围墙并加以覆盖。

施工期环境保护措施

2、施工现场扬尘治理 7 个 100%相关要求

本项目施工现场扬尘治理需做到以下 7 个 100%相关要求：

(1) 施工现场 100%围蔽：确保施工现场周围设置围挡，防止扬尘扩散。

(2) 沙土物料 100%覆盖：对施工现场的沙土和物料进行覆盖，减少扬尘产生。

(3) 工地路面 100%硬化：对工地内的道路和场地进行硬化处理，防止尘土飞扬。

(4) 易起尘作业面 100%湿法施工：在容易产生扬尘的作业区域采用湿法作业，减少扬尘。

(5) 出工地车辆 100%冲洗：所有出工地的车辆在离开前必须进行冲洗，确保车轮和车身干净，不带泥土。

(6) 暂不开发场地 100%绿化或覆盖防尘网：对暂时不开发的场地进行绿化或覆盖防尘网，减少扬尘。

(7) 出入口 100%安装 TSP 在线监控设备：在工地出入口安装 TSP（总悬浮颗粒物）在线监控设备，实时监测扬尘情况。

采取上述措施后，可将物料运输扬尘对环境空气的影响降低到最小。

建设单位应按照《惠州市扬尘污染防治条例》等相关规定制定《施工扬尘污染防治实施方案》，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。

3、施工车辆及作业机械尾气防治措施

(1) 施工单位尽量选用专业作业车辆，选用优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

(2) 为减少施工车辆尾气对大气环境的影响，应合理安排施工运输工作时间，对于大型构件和大量物资及建筑垃圾运输，尽量避开交通高峰期，缓解交通压力。

(二) 施工期水环境保护措施

项目施工人员全部为当地施工队伍，项目工地不设施工营地，施工人员均不在工地内食宿，施工单位利用现有的洗手间和厕所解决。

项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境。施工时产生的泥浆水及冲孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池

沉淀处理后方可排放；另外，项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池，冲洗废水经简易隔油隔渣沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。

由于本项目废水量较少，施工期废水均不向地表排放，采取有效的污染防治措施后，施工废水对水环境影响较小。

（三）施工期噪声污染影响污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应注重采取相应的控制措施，严格遵照施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。

（1）应合理安排施工时间，噪声大的土方工程的挖掘、填埋工程应安排在白天，在沿线敏感点附近施工时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）的要求。根据有关规定进行，在 12:00~14:00、22:00~次日 6.00 不得施工。在施工进度的安排上，要进行适当的组合搭配，避免高噪音设备同时在相对集中的地点工作。

（2）选择低噪声设备，对强噪声机械必要时建立简易的声屏障（如用塑料瓦楞板等），使场地边界处的噪声低于建筑施工场界噪声限值。闲置的设备应予以关闭或减速。一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备。在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，对建筑施工合理布局，使高噪声的机械设备和施工环节远离敏感点。

（3）对于必须进行的连续高噪声的施工作业，必须先向相关部门报备，同时告知附近学校和居民区，通告周边居民和相关人员。应在事前向有关单位申报，经同意后方可施工。

（4）对于本项目的运输车辆尽可能安排在白天工作，避免产生不必要的环境影响。如果要求在夜间才可以上路，则环境影响就比较突出；若必须在夜间上路的，在行经敏感区时应严格落实禁鸣喇叭的规定。另外，购买或选择运输车辆时，应尽量选用低噪音的车种，以降低噪声污染，对车辆定时添加润滑剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好的状态；对车辆要加强维护，及时更换易磨损部件；避免使用重型柴油引擎车辆；在运输车辆上装排气消声器，尽量降低车辆噪声；严格执行《机动车辆允许噪声标准》；对于受施工噪声影响的敏感点，在靠近敏感点一侧应设置临时围栏、隔声栏板等，以减

	<p>少施工噪声影响。</p> <p>(四) 施工期固体废物处理措施</p> <p>(1) 施工期施工单位编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案；应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。</p> <p>(2) 根据施工表土及挖方量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的临时堆土场。精心设计和优化施工方案，表土及挖方量尽可能回填，弃土运至指定弃土场。施工单位必须严格执行相关的弃土管理规定，按相关的规定要求办理好弃土排放的手续。</p> <p>(3) 施工期生活垃圾不得随意丢弃，应集中堆放，及时清运，防止垃圾腐烂，滋生各种有害物质，产生二次污染。其中含有较多的易腐烂成分，必须采取密封容器收集，以防止下雨时雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围环境空气。收集后交环卫部门外运填埋处理。</p> <p>通过采取以上防治措施，施工期间产生的固体废物对周围环境影响不大。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气环境影响及保护措施分析</p> <p>本项目运营期产生的废气主要为：(1) 喷漆、烘干废气；(2) 机加工废气；(3) 废水处理设施恶臭；(4) 厨房油烟。</p>

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 m ³ /h	收集量 t/a	收集速 率 kg/h	收集浓度 mg/m ³	治理措 施	去除 率%	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排气筒 编号	排放量 t/a		排放速 率 kg/h
喷漆、烘干	VOCs (喷 漆)	0.3337	90	10000	0.3003	0.0500	5.01	水喷淋 塔+干式 过滤器+ 二级活 性炭吸 附装置	80	0.2080	0.0347	3.47	DA002	0.0723	0.0121	6000
	VOCs (烘 干)	0.7787	95		0.7398	0.1233	12.33									
	颗粒物	3.9685	90		3.5716	0.5953	59.53	95	0.1786	0.0298	2.98	0.3969				

1.1 废气源强

(1) 喷漆、烘干产生的颗粒物、VOCs

①颗粒物

项目喷漆工序会产生漆雾，以颗粒物进行表征。漆雾产生量=油漆使用量×(1-附着率)×固含量。根据企业提供的水性漆的检测报告，本项目水性漆的挥发性有机化合物含量为64g/L(模拟施工状态，按照《色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法》(GB/T23986-2009) 10.3 待测样品的VOC含量)，结合密度废气挥发含量比例4.92%。水性漆的固含量43.88%(100%-4.92%-51.2%)，附着率60%，水性漆用量22.61t/a，计算得出漆雾的产生量3.9685t/a。

②VOCs

项目喷漆、烘干工序会产生VOCs，根据企业提供的水性漆的检测报告，本项目水性漆的挥发性有机化合物含量为64g/L(模拟施工状态，按照《色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法》(GB/T23986-2009) 10.3 待测样品的VOC含量)，结合密度废气挥发含量比例4.92%。水性漆用量22.61t/a，计算得出水性漆产生的VOCs量1.1124t/a。喷涂、烘干工序产生的挥发气体比例根据《喷漆工艺有机废气源强的估算比较》(梁栋，长沙有色冶金设计研究院有限公司)中提及喷漆过程为30%，则本项目喷漆工序的挥发比例按30%，烘干工序挥发比例按70%计算。喷漆过程产生的VOCs量0.3337t/a，烘干过程产生的VOCs量0.7787t/a。

(2) 机加工废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021)-33-37,431-434 机械行业系数手册-07 机械加工-湿式机加工件-切削液-挥发性有机物-产污系数5.64 千克/吨-原料。项目原料切削液15t/a，VOCs产生量0.0846t/a。该废气产生量少，将通过设备自带的油雾净化装置处理后无组织排放。处理效率按75%计算，处理后无组织排放量0.0211t/a，0.0035kg/h。

(3) 废水处理设施恶臭

废水处理设施运行过程会产生废气，主要成分为 H_2S 、 NH_3 。根据有关文献(王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》；席劲璞等《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》；李居哲等《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》)对污水处理中的恶臭污染物产生成分进行测定，臭气浓度平均值为1550无量纲。为有效阻挡、吸收和吸附部分臭气，建议对产生臭气的工艺部分如格栅井、调节池等设施进行加盖，喷洒除臭剂，对周围环境影响不大。因此不进行源强计算及进一步分析。

项目废水处理设施恶臭以无组织形式排放，采取加盖密封，周边通风，以降低恶臭气体外溢。

(4) 厨房油烟

改扩建项目劳动定员新增50人，每天供应2餐，员工食堂消耗食物油按3.5kg/100人·餐计，烹饪时油品挥发率约为3%。则油烟新增产生量为31.5kg/a（0.0315t/a），改扩建前项目油烟产生量0.189t/a，改扩建后项目油烟产生量合计为0.2205t/a，每日烹饪高峰期按6小时计，项目工作时间为300d，则产生速率为0.1225kg/h，已知食堂共设有6个灶头，油烟净化器的总风量设置为30000m³/h，收集效率60%，因此油烟的产生浓度为2.45mg/m³。经静电油烟净化器处理（处理效率85%）后，油烟排放量、排放速率及排放浓度分别为0.0198t/a，0.0110kg/h，0.37mg/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）标准的大型规模要求（最高允许排放浓度2mg/m³）。油烟废气处理后经管道高空排放。

1.2 废气风量计算

改扩建项目的喷漆废气在密闭负压空间内，烘干设备经设备直连风管收集后，再经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒DA002排放。

(1) 项目拟设置密闭负压收集车间收集喷漆工序产生的VOCs。参考《机械工业采暖通风与空调设计手册》，全面通风量可按照换气次数法确定：

$$L=nV$$

式中：L——全面通风量（m³/h）；

n——通风换气次数（次/h）；

V——通风车间体积（m³）。

根据《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社）中的表17-1每小时各种场所换气次数，喷涂及调漆参考工厂中的涂装室，即其换气次数应满足20次/h的要求。喷漆房占地面积100m²，高度3.9m，则通风量7800m³。

烘干炉参考《涂装车间技术手册》（王锡春）7.5.4，烘干室循环风量计算，公式如下：

$$n=Vc/V_1$$

式中：

n-炉内循环次数，次/min，2-7，被烘干件为简单的薄板件，n可取小些，如果是结构复杂的厚板件，n取大些，本项目综合取值2。

Vc—循环风量 m³/min；

V_1 —炉内容积 m^3 ;

排气量=烘干室循环风量 \times 10%;

表 4-2 烘干炉风量核算表

设备名称	尺寸 m	炉内容积 m^3	数量 (个)	炉内循环次数 (次/min)	循环风量 m^3/h	排气量 m^3/h	对应排气筒
烘干炉	6*2.5*2.4	36	1	2	4320	432	DA002

表 4-3 排气筒风量统计表

废气	对应排气筒编号	风量 m^3/h	风量取值 m^3/h
喷漆、烘干废气排气筒	DA002	7800+432=8232	10000

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。

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, 收集系统运行时周边基本无VOCs散发。	95
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(%)
喷漆工序	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
烘干设备	设备废气排口直连	95

1.4处理效率分析

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 60%，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 50%，则“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”对 VOCs 的处理效率可达 $1 - (1-60%) \times (1-50%) = 80%$ ，本项目取 80%。

颗粒物处理效率：

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%。参考家具制造行业系数表中的化学纤维过滤的技术效率为80%。则综合处理效率为： $1 - (1-90%) \times (1-85%) \times (1-80%) = 99.7%$ ，项目统一保守按95%计算。

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	
DA002	喷漆、烘干废气排放口	颗粒物、VOCs	113.948865	23.154919	25	45	0.5	14.16	一般排放口

本项目参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）等相关规定制定大气监测计划，计划见下表。

表 4-7 大气污染物监测要求一览表

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/m ³	速率限值 kg/h	标准名称
DA002	喷漆、烘干废气排放口	TVOC	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）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	62.5	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
/	厂界	总 VOCs	1次/年	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）中表 2 无组织排放监控点浓度限值
		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
		氨		1.5	/	《恶臭污染物排放标准》
		硫化氢		0.06	/	（GB14554-93）表 1 中规定的二级

		臭气浓度		20 无量纲	/	新改扩建标准值
/	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
DA002	环保设备故障	VOCs	0.1386	13.86	1	1	0.1386	立即停止生产，及时维修
		颗粒物	0.4762	47.62	1	1	0.4762	

1.6 废气污染防治技术可行性分析

项目有机废气采用“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理。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”本项目有机废气采用二级活性炭吸附均为可行性技术，颗粒物采用水喷淋、干式过滤器为可行性技术。

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 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 $C_m=0.3 \times 3=0.9\text{mg/m}^3$ ，TVOC 质量标准值参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的附录 D 的小时均值： 1.2mg/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/m ³	等标排放量 m ³ /h	卫生防护距离核算选取污染物
喷漆房	TVOC	0.0121	1.2	10083.33	颗粒物

	颗粒物	0.0661	0.9	73444.44	
A 栋厂房 (机加工)	TVOC	0.0035	1.2	2916.66	TVOC

卫生防护距离初值计算：

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

式中：

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

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								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L > 2000$		
		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 m
颗粒物	100	400	0.01	1.85	0.78	17.49
TVOC	3000	400	0.01	1.85	0.78	0.04

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，确定喷漆房的卫生防护距离终值为 50 米，应设置 50 米卫生防护距离。确定 A 栋厂房的 CNC 区、车床区的卫生防护距离终值为 50 米，应设置 50 米卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目生产区域 200 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侧距离厂界 495m 的牛头潭村，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

(1) 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 50 人，项目工作时间为 300d，则项目员工生活用水量为 2625t/a (8.75t/d)。员工生活污水排污系数按 90% 计算，排放量为 2362.5t/a(7.875t/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石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。

(2) 生产废水

喷淋废水: 改扩建项目共设置 1 套喷淋塔处理废气, 喷淋用水量与其风量有关, 根据《工程技术手册-废气处理》(化学工业出版社), 喷淋塔的液气比 0~2L/m³, 水喷淋塔喷淋塔的液气比按 1L/m³ 计算。喷淋塔的储水量按照 6 分钟的循环水量核算。喷淋塔废水循环使用过程中存在少量的损耗, 根据《涂装工艺及车间设计手册》(傅邵燕): 其他形式喷漆房按每小时循环水量的 1%~2%考虑, 本项目循环水损耗量按 1%计算。为保障处理效果, 喷淋塔废水约 1 个月更换一次, 一年更换 12 次。喷淋塔储水量*年更换次数=更换下来的喷淋废水量, 更换下来的喷淋废水委托有危险废物处理资质的单位回收处理。

表 4-13 项目喷淋废水用水情况一览表

喷淋塔类型	风量 m ³ /h	容积 m ³	液气比 L/m ³	循环水量 m ³ /h	损耗率%	工作时间 h	补充水量 m ³ /d	补充水量 t/a	年更换次数	年更换水量 t/a	年用水量 t/a
DA002 喷淋塔	10000	1	1	10	1	20	2	600	12	12	612

综上所述, 喷淋塔用水量 612t/a, 2.04t/d。喷淋塔补充水量 600t/a, 2t/d。喷淋废水年更换量 12t/a, 1t/次。

水帘柜废水: 项目共设置 3 个水帘柜, 水帘柜的有效容积=水帘柜长宽尺寸*有效水深。水帘柜用水每小时约循环 8 次, 项目年工作时间 6000h, 循环水量=水帘柜有效容积*年工作小时*1 小时循环次数。循环过程中会有损耗, 根据《涂装工艺及车间设计手册》(傅邵燕): 其他形式喷漆房按每小时循环水量的 1%~2%考虑, 本项目循环水损耗量按 1%计算。喷漆水性漆配套的水帘柜废水一个月更换 2 次, 年工作 300 天, 年更换 24 次。

表 4-14 项目水帘柜用水情况一览表

名称	尺寸	单个有效容积 t	数量 (个)	总有效容积 t	总循环水量 t/a	总损耗量 t/a	年更换次数	年更换量 t	总用水量 t/a
水帘柜	3m*2.5m*2.5m (有效水深 0.25m)	1.875	3	5.625	270000	2700	24	135	2835

综上所述, 水帘柜用水量 2835t/a, 9.45t/d。损耗水量 2700t/a, 9t/d, 年更换下来的水帘柜废水 135t/a, 5.625t/次。更换下来的水帘柜委托有危险废物处理资质的单位回收处理。

喷枪清洗废水: 项目喷枪清洗用清水洗, 喷枪共 6 把, 项目喷枪清洗频率为每天一次,

每次使用完毕后立即清洗，喷枪清洗过程按 5min 计算。则喷枪清洗用水量=喷枪清洗流量（0.015L/min）×5min/次×6 把=0.45L/d，即 0.135m³/a，废水排污系数取 0.9，喷枪清洗废水产生量 0.405L/d，即 0.1215m³/a

中水回用系统的膜清洗废水：项目定期对膜进行清洗，每月清洗一次，每次清洗用水约 0.2t，年清洗用水 2.4t，产污系数按 90%计，膜清洗废水产生量 2.16t/a,0.18t/d。膜清洗废水进入废水站进行处理。

超声波清洗废水：

项目设置 1 条清洗线，采用漂洗的方式进行清洗。清洗机的槽体信息如下。

表 4-15 项目超声波清洗机设计参数表

名称	槽名称	槽体尺寸 (mm)	槽体数量	槽体有效容积 m ³	槽液组成	温度℃	操作方式	废水排放规律
超声波清洗机	1#除油槽	520*550*550	1 个	0.134	10%除油剂	45~60	4min, 超声	每 3 天更换一次，整槽更换，更换下来的废水进入废水站处理
	1#储液槽	400*350*400	1 个	0.048	10%除油剂	45~60	-	
	2#除油槽	520*550*550	1 个	0.134	10%除油剂	45~60	4min, 超声	
	2#储液槽	400*350*400	1 个	0.048	10%除油剂	45~60	-	
	3#漂洗槽	520*550*550	1 个	0.134	水	45~60	4min, 超声	每天更换一次，整槽更换，溢流水，每小时大概 200L 水量，溢流水进入废水站处理
	4#漂洗槽	520*550*550	1 个	0.134	水	45~60	4min, 超声	
	5#漂洗槽	520*550*550	1 个	0.134	水	45~60	4min, 超声	
	6#钝化槽	520*550*550	1 个	0.134	5%钝化剂	常温	4min, 浸泡	每周更换一次，整槽更换，更换下来的水进入废水站处理
	7#漂洗槽	520*550*550	1 个	0.134	水	45~60	4min, 浸泡	每天更换一次，整槽更换，溢流水，每小时大概 200L 水量，溢流水进入废水站处理

有效容积按槽的尺寸的 85%计算。

表 4-16 超声波清洗线废水产生情况一览表

名称	槽体名称	槽的有效容积 m ³ (含药剂)	新鲜水 m ³ /a (含药剂)	逆流补水 m ³ /a	损耗量 m ³ /a (含药剂)	定期更换量 (含药剂) m ³ /a	溢流水量情况 m ³ /a	溢流废水产生量 m ³ /a	废水总产生量 m ³ /a (含药剂)
超声波清洗槽	1#除油槽	0.134	14.405	0	1.005	13.4	/	0	13.4
	1#储液槽	0.048	5.16	0	0.36	4.8	/	0	4.8
	2#除油槽	0.134	14.405	0	1.005	13.4	/	0	13.4
	2#储液槽	0.048	5.16	0	0.36	4.8	/	0	4.8

3#漂洗槽	0.134	41.205	1200	1.005	40.2	3#漂洗槽的溢流水排入废水站	1200	1240.2
4#漂洗槽	0.134	41.205	1200	1.005	40.2	4#漂洗槽溢流水排入3#漂洗槽	0	40.2
5#漂洗槽	0.134	1241.205	0	1.005	40.2	(1200) 5#漂洗槽溢流水排入4#漂洗槽	0	40.2
6#钝化槽	0.134	7.705	0	1.005	6.7	/	0	6.7
7#漂洗槽	0.134	1241.205	0	1.005	40.2	溢流水排入废水站	1200	1240.2
合计		2611.655	2400	7.755	203.9	/	2400	2603.9

注 1: 5#漂洗槽的溢流水排入 4#漂洗槽, 4#漂洗槽的溢流水排入 3#漂洗槽, 3#漂洗槽的溢流水排入废水站。除油槽和储液槽每 3 天更换一次, 更换方式为整槽更换, 年更换 300 次, 漂洗槽每天更换一次, 更换方式为整槽更换, 年更换 100 次。钝化槽的槽液每周更换一次, 更换方式为整槽更换, 每年更换 50 次。每天损耗量按槽有效容积的 2.5% 计算, 工作天数 300 天。溢流水的溢流速度 200L/h, 溢流时间 6000h, 溢流水 1200m³/a。

表 4-17 项目药剂药剂量、用水量一览表

清洗线名称	槽体名称	损耗量 m ³ /a (含药剂)	定期更换量 (含药剂) m ³ /a	损耗药剂用量 t/a	定期更换药剂用量 t/a	总药剂量 t/a	水用量 t/a
超声波清洗机	1#除油槽	1.005	13.4	0.1005	1.34	1.4405	12.9645
	1#储液槽	0.36	4.8	0.036	0.48	0.516	4.6440
	2#除油槽	1.005	13.4	0.1005	1.34	1.4405	12.9645
	2#储液槽	0.36	4.8	0.036	0.48	0.5160	4.6440
	6#钝化槽	1.005	6.7	0.0502	0.335	0.3852	7.3198
合计		3.735	43.1	0.3232	3.975	4.2982	42.5368

综上所述, 超声波清洗机的新鲜水量 (含药剂) 2611.655t/a, 8.7055t/d。其中药剂 4.2982t/a, 0.0143t/d。水用量 2607.3568t/a, 8.6912t/d。溢流量 2400t/a, 8t/d。损耗量 (含药剂) 7.755t/a, 0.02585t/d。定期更换量 (含药剂) 203.9t/a, 0.6797t/d, 废水总量 (含药剂) 2603.9t/a, 8.6797t/d。

中水回用系统膜清洗废水与超声波清洗废水 (2603.9t/a+2.16t/a=2606.06t/a, 8.6797t/d+0.18t/次=8.8594t/d) 经厂区自建的废水处理站+中水回用系统处理后回用于清洗环节。不能回用部分进入蒸发器蒸发浓缩, 实现废水零排放。其中进入中水回收系统 80% 的水 (2084.848t/a, 7.0875t/d) 能回用于清洗环节。不能回用的部分 20% 的水 (521.212t/a, 1.7719t/d) 进入蒸发器蒸发浓缩, 浓缩效率取值 90%, 蒸发过程中 90% 的冷凝水 (469.0908t/a, 1.5947t/d) 进入中水回用系统处理后回用于清洗环节。蒸发过程中形成的蒸发浓缩液 (52.1212t/a, 0.1772t/d) 作为危险废物委托有危险废物处理资质的单位处理。

生产废水水质确定:

根据建设单位提供的废水设计方案，生产废水水质 COD_{Cr}，另外结合东莞市竣祺五金有限公司废水产生浓度监测数据(2017年6月，报告编号：PTC-HX-05170600201CN)中除油废水的实测浓度值确定废水水质。

东莞市竣祺五金有限公司其产品类型、生产工艺、原辅材料、生产设备、废水种类与本项目基本一致，因此本项目生产废水产生源强类比该项目是可行的，类比可行性分析见下表。

表4-18 项目废水源强类比可行性分析

类别	类比项目情况	本项目情况	类比可行性
产品类型	五金制品制造(落地扇支撑架、灯饰外罩、注塑机外罩等)	五金制品(集流体、隔水片)	主要清洗的产品均为金属制品，可类比
生产工艺	板材—剪板—冲压成型—钻孔—组合焊接(管材—切割—弯管—钻孔)—打磨—工件；含铁质工件—除油—两联水洗—除锈—两联水洗—中和—两联水洗—表调—磷化—两联水洗—脱水—工件。不含铁工件—喷淋预脱脂—脱脂—喷淋水洗—浸泡水洗—表调—磷化—喷淋水洗—浸泡水洗—喷淋水洗—脱水—工件。铝件—脱脂—水洗—超声波水洗—水洗—钝化—水洗—水洗—烘干—后加工。工件—喷粉—固化—冷却—包装，工件—喷漆—烤漆—冷却—包装。	集流体：铝型材→锯切→浸油(外发)→锻压→车床→CNC→清洗(除油→漂洗)→全检→包装。 隔水片：铝片材→冲压→清洗(除油→漂洗→钝化→漂洗)→摆盘→检测→包装。	生产工艺基本相同，可类比
原辅材料	除油剂、除锈剂、表调剂、中和剂、磷化剂、钝化剂等	除油剂、钝化剂	原辅材料基本相同，可类比
主要生产设备	除油槽、水洗槽、除锈槽、中和槽、表调槽、钝化槽	除油槽、漂洗槽、钝化槽	生产设备基本相同，可类比
废水种类	除油废水、中和废水、除锈废水、磷化废水等	除油废水	废水种类基本相同，可类比

表 4-19 废水水质情况表

样品名称	检测项目	单位	2017.6.1		2017.6.2		平均值
			第一次	第二次	第一次	第二次	
除油废水排放口	pH	无量纲	10.8	11.3	10.2	12.1	11.1
	COD _{Cr}	mg/L	527	423	468	454	468
	BOD ₅	mg/L	118	153	124	133	132
	SS	mg/L	235	278	265	254	258
	石油类	mg/L	52.1	51.3	44.5	45.3	48.3

项目的生产废水浓度取值 COD_{Cr}: 468mg/L、BOD₅: 132mg/L、SS: 258mg/L、石油类: 48.3mg/L。

2.2 废水源强

表 4-20 项目水污染物排放情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施			废水量 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/	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		

			L								
生活污水	CODcr	0.6733	285	预处理+污水处理厂深度处理	86.0	是	2362.5	0.0945	40	间接排放	博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂
	BOD ₅	0.4725	200		95.0			0.0236	10		
	SS	0.5198	220		95.5			0.0236	10		
	氨氮	0.0669	28.3		92.9			0.0047	2		
	总磷	0.0097	4.10		90.2			0.0009	0.4		
	总氮	0.0931	39.4		61.9			0.0354	15		
生产废水	CODcr	1.2196	468	预处理+生化处理+中水回用系统	94.15	是	2606.06	0.0714	27.38	不排放	绝大部分回用于水洗，高浓度废水蒸发处理
	BOD ₅	0.3440	132		93.17			0.0235	9.01		
	SS	0.6724	258		91.56			0.0567	21.77		
	石油类	0.1259	48.3		98.38			0.0020	0.78		
喷淋塔废水	交由有危险废物处理资质的单位处理										
水帘柜废水	交由有危险废物处理资质的单位处理										
喷枪清洗废水	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

项目无生产废水外排，只有生活污水外排，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石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018），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 4-21 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 浓度限值 mg/L
				坐标	类型	监测点位	监测因子	监测频次	
生活污水排放口	间接排放	博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	E113.951067°， N23.156503°	一般排放口	DW001	CODcr	单独排向公共污水处理厂的 生活污水不要求开展监测	40
							BOD ₅		10
							SS		10
							NH ₃ -N		2
							TP		0.4
							总氮		15
生产废水回用口	不外排	回用于清洗工序	/	E113.949112°， N23.155541°	回用口	DW002	CODcr	无废水外排，不要求开展监测	50
							BOD ₅		10
							氨氮		5
							SS		/

2.4 生活污水依托博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理可行性分析

博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂位于博罗县石湾镇滘吓村马屋地块，总占地面积 37.48km²，建设总投资 8325.56 万元，污水处理厂设计总规模为 5.0 万 m³/d，一期工程于 2019 年 3 月 1 日竣工，2019 年 8 月 8 日通过自主验收，设计处理规模为 1.5 万 m³/d，采用的污水处理工艺为 A/A/O 微曝氧化沟及 D 型滤池深度处理，尾水排放的氨氮、总磷浓度执行《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准,其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准的较严者。

纳污范围为石湾镇东部的铁场村、白沙村、源头村、渔业村、规划汽车产业园、溜吓村部分、科技产业园部分。

项目所在区域属于博罗县石湾镇大牛垵污水处理厂纳污范围,项目生活污水排放量为 7.875m³/d,博罗县石湾镇大牛垵污水处理厂剩余污水处理量为 4000m³/d,则项目污水排放量占其剩余处理量的 0.197%,说明项目生活污水经预处理后通过市政污水管网排入博罗县石湾镇大牛垵污水处理厂的方案是可行的。

2.5 水污染防治技术可行性

本项目生产废水采用“预处理+生化处理”,根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018)中废水防治可行技术参考表,本项目污染防治工艺为可行技术。

2.6 污水处理设施说明

项目生产废水产生量 2606.06t/a, 8.8594t/d。建设单位的废水处理设施对生产废水进行处理,废水处理设施设计处理能力为 0.5t/h, 10t/d。污水处理站 20 小时运行,本项目生产废水经废水处理设施和中水回用系统处理达标后回用,回用水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中洗涤标准后回用于清洗用水。无法回用的高浓度废水通过蒸发器进行蒸发处理,蒸发浓缩液委外处理,无生产废水外排。

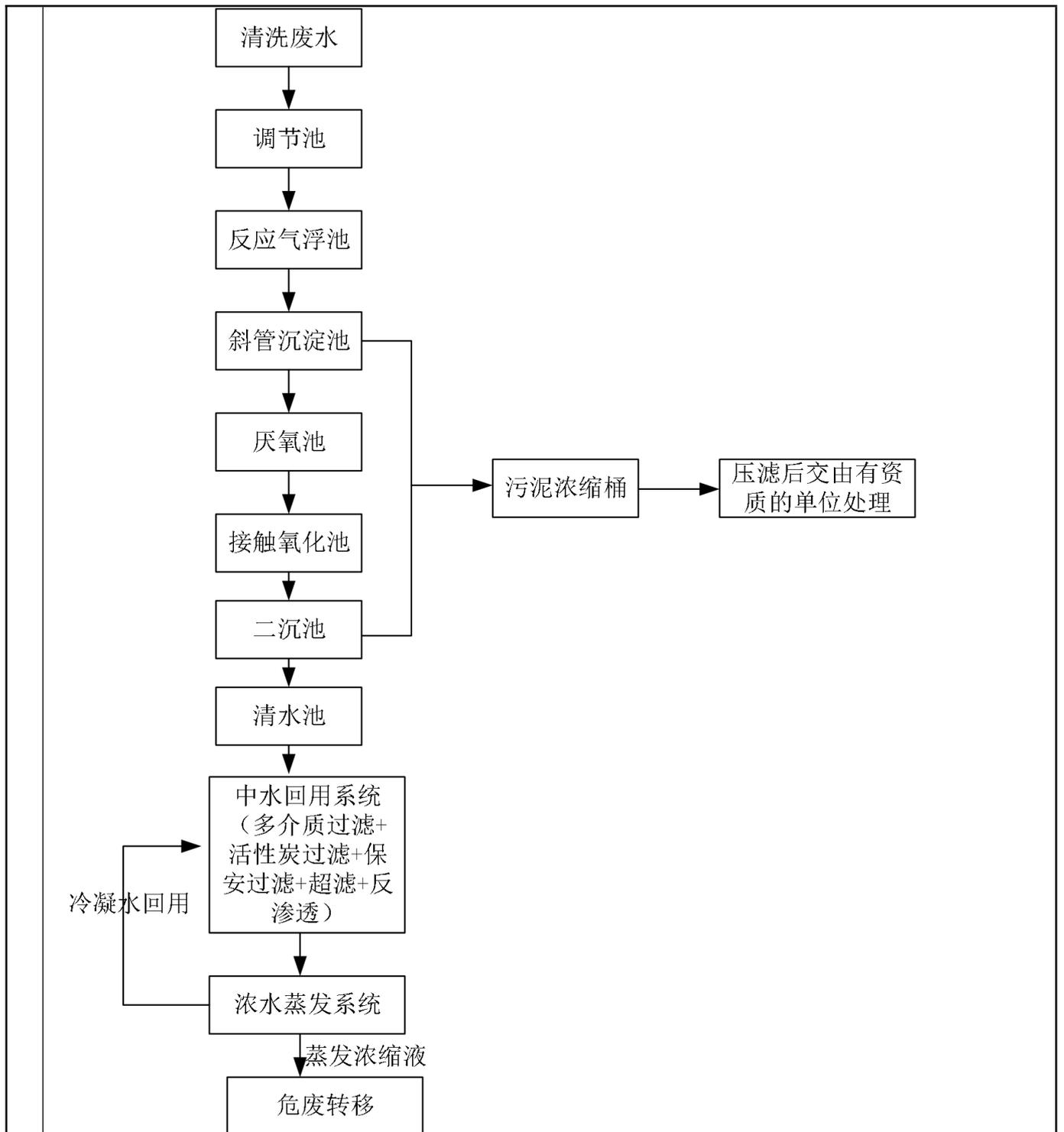


图 4-1 生产废水处理工艺流程图

调节池：调节池用来平衡废水流量和水质的变化，减少对后续处理单元的冲击。项目生产废水排水量有多有少，浓度有高有低，调节池可调节废水的水量和水质。

反应气浮池：主要是运用大量微气泡扑捉吸附细小颗粒胶黏物使之上浮，达到固液分离的效果的池子。

斜管沉淀池：沉淀池的沉淀区内利用倾斜的平行管或平行管道分割成一系列浅层沉淀层，

被处理的和沉降的污泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。

厌氧池：利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。高分子有机物的厌氧降解过程可以被分为四个阶段：水解阶段、发酵(或酸化)阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段。

接触氧化池：接触氧化池是一种基于生物膜法的污水处理装置，主要利用微生物（如细菌）与污水中有机物质的接触反应，将污染物降解为无害的二氧化碳和水等物质，从而实现水质净化。

二沉池：二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。

多介质过滤：多介质过滤器通常由粗砂、中砂、细砂和活性炭等多种介质组成。这些介质通过层叠配置，能够逐步去除不同大小的颗粒物质。

活性炭过滤：活性炭过滤器主要利用活性炭的大比表面积和多孔结构来吸附水中的污染物。当水流通过活性炭层时，各种悬浮颗粒、有机物等在范德华力的作用下被吸附在活性炭孔隙中。

保安过滤：经过废水预处理工艺处理之后，原水中大颗粒悬浮物已经基本被除去，而一些小颗粒悬浮物则没有被除去，保安过滤器再进行一次微滤，去除 5 μ m 以上悬浮物，以保护膜不被堵塞。同时，一些细沫也被截留在反渗透系统之外。精密过滤器进出口设压力指示表，当压差增大到设定值时更换滤芯。

超滤：是一种以筛分为核心分离原理、以压力差为驱动力的膜分离技术。其核心是超滤膜，膜表面密布微孔，仅允许溶剂（如水分子）、无机盐及小分子有机物透过，而截留悬浮物、胶体、细菌、高分子有机物等大分子物质，从而实现溶液的净化、分离与浓缩。

反渗透：原水经过预处理后进入反渗透设备之前，为避免一些泄漏的活性炭以及未能完全滤除的悬浮物质进入膜系统，在进膜系统之前设置了一道 1um 的安全过滤器。反渗透装置是本系统中最主要的脱盐装置，反渗透系统利用反渗透膜的特性来除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。

低温蒸发器：低温蒸发器系统是通过制冷或负压技术降低溶液温度或沸点，使水分蒸发并分离污染物的高效处理设备。其核心原理包括两种技术路径：一是利用制冷系统移出溶液热量，使温度降至结晶点以下，促使溶质析出并分离水分。二是通过负压环境降低水的沸点

(如-10℃以下), 在低温下实现水分蒸发与冷凝回收系统通常由预处理单元、蒸发器、冷凝器、固液分离装置及自动化控制系统组成, 可实现污染物结晶、水分回收的全流程处理。

废水处理系统设计参数如下:

表 4-22 废水处理系统各构筑物设计参数一览表

项目	构筑物名称	参数情况
废水处理系统	调节池	1500mm*2000mm*2500mm, PP 结构, 进水流量 $Q_{max}=0.5m^3/h$, 有效容积 $6m^3$, 停留时间 12h, 提升泵 2 台。
	反应气浮池	500mm*1500mm*1800mm, PP 结构, 进水流量 $Q_{max}=0.5m^3/h$, 有效容积 $0.5m^3$, 停留时间 1h, 加药系统 4 套, pH 仪表一套。
	沉淀池	1500mm*1300mm*3000mm, 304 不锈钢结构, 进水流量 $Q_{max}=0.5m^3/h$, 有效容积 $1.25m^3$, 停留时间 2.5h, 沉淀区面积 $1.2m^2$, 水力表面负荷 $0.42m^3/m^2 \cdot h$, 加药系统一套, pH 仪表一套。
	厌氧池	1500mm*1000mm*3000mm, 304 不锈钢结构, 进水流量 $Q_{max}=0.5m^3/h$, 有效容积 $3.9m^3$, 停留时间 7.8h, 生物填料 $3m^3$ 。
	接触氧化池	1500mm*1000mm*3000mm, 304 不锈钢结构, 进水流量 $Q_{max}=0.5m^3/h$, 有效容积 $3.75m^3$, 停留时间 7.5h, 布水管网 1 项, 生物填料 $3m^3$, 鼓风机 2 台, 曝气管网 1 项
	二沉池	1500mm*1300mm*3000mm, 304 不锈钢结构, 进水流量 $Q_{max}=0.5m^3/h$, 有效容积 $1.25m^3$, 停留时间 2.5h, 沉淀区面积 $1.2m^2$, 水力表面负荷 $0.42m^3/m^2 \cdot h$,
	污泥浓缩桶、清水桶	PE 桶, 2 个, $\phi 1070*1300mm$, 主要设备: 加药设备 1 套, 输泥泵 1 台, 压滤机 1 台。
中水回用系统	增压泵	流量 $2m^3/h$, 扬程 29m, 功率 0.37kw。
	多介质过滤器	1 套, 罐体材质为玻璃钢, 罐体尺寸 $\phi 250*H1300mm$, 工作压力 $3-5kg/cm^2$, 罐体耐压: $8kg/cm^2$, 填料石英砂 80KG。
	活性炭过滤器	1 套, 罐体材质为玻璃钢, 罐体尺寸 $\phi 250*H1300mm$, 工作压力 $3-5kg/cm^2$, 罐体耐压: $8kg/cm^2$, 填料活性炭 100L。
	保安过滤器	精密(滤芯)过滤器 1 台, 规格 20 寸一芯, 滤芯 PP 材质, 过滤精度 $5\mu m$ 。
	超滤装置	$\geq 1.0m^3/h$, 滤级数 1 级, 超滤回收率 90~95%, 产水 $SDI \leq 2$, 工作压力 $0.1\sim 0.3MPa$, 反冲洗压力 $0.1\sim 0.3MPa$, 反冲洗周期 15~60min, 反冲洗时间 30~60 秒, 膜元件 8 寸, 膜材质 中空纤维, 超滤水箱 1 个, 容量 $1m^3$, 筒体材质 PE
	高压泵	流量 $1m^3/h$, 扬程 95m, 功率 1.1KW, 叶轮材料 316 不锈钢
	反渗透装置	系统出力 $\geq 0.4m^3/h$, 反渗透级数 2 级, 一级回收率 0~75%, 初期脱盐率 $\geq 98\%$, 脱盐率 $\geq 80\%$
	清洗系统	清洗水泵 1 台, 流量 $2m^3/h$, 扬程 29m, 功率 0.37KW, 清洗过滤器 1 台。
RO 水箱	1 个, 容量 $1m^3$, PE 材质	
蒸发器系统	低温蒸发器系统	设计蒸发量 $0.1t/h$, 进料量 110kg, 进料温度常温, 加热形式: 蒸汽。浓缩比 80%~95%,

根据设计单位提供的废水处理设施处理效率计算经过处理后生产废水的水质情况, 详见下表。

表4-23 废水处理情况一览表 单位mg/L

废水种类		CODcr	BOD ₅	SS	石油类	氨氮
调节池+反应气浮+沉淀池	进水浓度	468	132	258	48.3	2.5
	出水浓度	304.2	85.8	38.7	4.83	2.25
	处理效率	35%	35%	85%	90%	10%
厌氧+接触氧	进水浓度	304.2	85.8	38.7	4.83	2.25

化+二沉	出水浓度	45.63	15.01	29.02	1.21	0.675
	处理效率	85%	82.5%	25%	75%	70%
中水回用系统	进水浓度	45.63	15.01	29.02	1.21	0.67
	出水浓度	27.38	9.01	21.77	0.78	0.40
	处理效率	40%	40%	25%	35%	40%
出水	出水浓度 (mg/L)	27.38	9.01	21.77	0.78	0.40
《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 中洗涤标准		50	10	/	1.0	5

本项目生产废水经废水处理设施和中水回用系统处理达标后回用，回用水质能达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 中洗涤标准后回用于清洗用水。无法回用的高浓度废水通过蒸发器进行蒸发处理，蒸发浓缩液委外处理，无生产废水外排。

废水处理经济可行性分析：

建设成本：项目污水站的池体建造成本 72.92 万元。

运营成本：废水处理系统的电机功率总和约 10KW（其中备用 5KW），运行时间为 20h，电机运行功率为 100KWh/d，每天电费大约为 100 元。药剂费用按照经验，每吨处理药剂的费用为 5 元，每天费用约 50 元。中水回用系统的电机功率总和约为 5KW，运行时间为 20h，电机运行功率为 100KW/d，每天电费大约为 100 元。超滤膜及 RO 膜更换费用每天费用约 10 元，中水回用费用每天费用为 110 元。蒸发器处理系统功率为 13.5KW，运行时间为 20h，运行功率为 270KW/d，每天电费大约 270 元。员工操作人员定员为 1 名，工资为 8000 元/月。

表 4-24 项目废水处理站费用一览表

对象		费用明细	年金额
废水处理站	建设费用	池体建造和设备	72.92 万元
	运营成本	废水处理系统电费	3 万元
		药剂费用	1.5 万元
		中水回用系统电费	3 万元
		超滤膜及 RO 膜更换费用	0.3 万元
		蒸发器处理系统电费	8.1 万元
		操作人员工资	9.6 万元
合计			98.42 万元

3、噪声

3.1 噪声源强

由于现有项目已批在建未验收，故运营期的噪声以全厂的设备分析预测。其中全检设备的噪声很小，故不统计此类设备。本项目运营期间的噪声主要是冲床、钻攻机、液压机等机械设备的噪声，其声源强详见下表。

表 4-25 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			
压力机	频发	70	20 台	83.0	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)	58	8
冲床	频发	75	30 台	89.8		64.8	8
钻床	频发	75	20 台	88.0		63	8
手摇磨	频发	70	20 台	83.0		58	8
台钻	频发	70	7 台	78.5		53.5	8
摇臂钻	频发	70	8 台	79.0		54	8
车床	频发	75	8 台	84.0		59	8
攻牙机	频发	70	8 台	79.0		54	8
慢走丝	频发	65	10 台	75.0		50	8
中走丝	频发	65	10 台	75.0		50	8
快走丝	频发	65	10 台	75.0		50	8
双切锯	频发	70	5 台	77.0		52	8
锯床	频发	75	5 台	82.0		57	8
CNC	频发	65	20 台	78.0		53	8
火花机	频发	65	20 台	78.0		53	8
铣床	频发	65	20 台	78.0		53	8
磨床	频发	65	20 台	78.0		53	8
压滤机	频发	65	2 台	68.0		43	8
卧式注塑机	频发	65	10 台	75.0		50	8
卧式注塑机	频发	65	10 台	75.0		50	8
机械手	频发	65	40 台	81.0		56	8
空压机	频发	80	4 台	86.0		61	8
冷却水塔	频发	80	1 台	80.0		55	8
水喷淋塔	频发	75	2 台	78.0		53	20
精雕机	频发	70	3 台	74.8		49.8	20
钻攻机	频发	70	33 台	85.2		60.2	20
数控刀塔机	频发	70	2 台	73.0		48	20
数控排刀机	频发	70	30 台	84.8		59.8	20
液压机(四柱)	频发	80	6 台	87.8	62.8	20	
铝材数控锯切机	频发	75	1 台	75.0	50	20	
超声波清洗机(7槽)	频发	65	1 台	65.0	40	20	
水帘柜	频发	65	3 个	69.8	44.8	20	
烘干炉	频发	65	1 个	65.0	40	20	
风机	频发	80	2 个	83.0	采用减振, 隔声,项目 削减按 15dB(A)	68	20

计。

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, m^2 ; 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:

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

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_{pj} —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)。

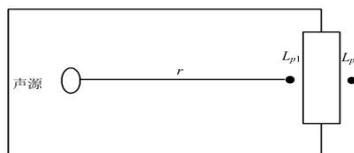


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

图4-2室内声源等效为室外声源图例

表 4-26 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	贡献值	标准值		达标情况
			昼间	夜间	
东厂界	84	30.04	60	50	达标
南厂界	31	38.64	60	50	达标
西厂界	138	25.74	60	50	达标
北厂界	128	26.39	60	50	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。

3.2 厂界和环境保护目标达标情况分析

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《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)，制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-27 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，昼夜间噪声。	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、金属边角料）。危险废物（含油废手套及废抹布、废润滑油、废机油桶、废包装桶、喷淋塔废水、废切削液、废活性炭、水帘柜废水、喷枪清洗废水、废超滤膜及 RO 膜、蒸发浓缩液、废水处理站污泥等）。

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，改扩建项目员工 50 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 15t/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 0.5t/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金属边角料：项目车床、CNC 过程中会产生金属边角料。根据建设单位提供的资料，金属边角料占原料的 1%，项目铝型材用量为 1020t/a，铝片材 25t/a，则金属边角料产生量约 10.45t/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 900-002-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 0.05t/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，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

②废润滑油

项目设备维修和保养的过程中会产生废润滑油，产生量约为 0.4t/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，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 0.1t/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，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、除油剂等原料，盛装原料的桶使用后会产生废包装桶。其中切削液 15t/a，导轨油 5t/a，润滑油 0.5t/a，除油剂 3.913t/a，钝化剂 0.3852t/a，水性漆 22.61t/a。其中切削液、导轨油的包装规格为 200kg/桶，其余包装规格为 25kg/桶。200kg/桶的空桶重量为 10kg，规格 25kg/桶的空桶重量为 1kg。规格为 200kg 的桶数量 100 个，规格 25kg/桶的空桶的数量 1097 个，则废包装桶的产生量为 2.097t/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喷淋塔废水

项目废气处理会产生喷淋塔废水，根据前文分析，产生量为 12t/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, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处理, 不外排。

⑥废切削液

项目在机加工过程中使用切削液进行冷却润滑, 机加工过程中会产生废切削液, 产生量约 1.2t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 版), 该废物按照危险废物进行管理, 危废类别: HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, 废物代码为 900-006-09, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑦废过滤棉(含漆渣)

项目废气治理过程中会产生废过滤棉(含漆渣), 根据工程分析, 漆雾的产生量为 3.9685t/a, 收集效率 90%, 处理效率 95%, 则漆渣的产生量 3.3930t/a, 废过滤棉的产生量按 0.2t/a 计, 则废过滤棉(含漆渣) 3.593t/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, 废物代码为 900-299-12, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑧喷枪清洗废液

项目喷枪清洗产生喷枪清洗废液, 根据前文分析, 喷枪清洗废液产生量 0.1215t/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, 废物代码为 900-299-12, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑨水帘柜废水

项目喷漆过程中产生水帘柜废水, 根据前文分析, 水帘柜废水产生量 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, 废物代码为 900-299-12, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑩废超滤膜及 RO 膜

每年更换一次超滤膜及 RO 膜, 废超滤膜及 RO 膜产生量约 0.2 吨/年。根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 废超滤膜属于 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。

⑪蒸发浓缩液

项目中水回用系统产生浓水 521.212t/a, 项目采用一套低温蒸发系统进行处理, 蒸发器的浓缩效率取值 90%, 以蒸汽水形式产出, 经冷凝后回用于生产过程, 蒸发剩余残留物形成

少量的蒸发浓缩液，即为 52.1212t/a。蒸发浓缩液属于《国家危险废物名录》（2025 年版），蒸发浓缩液属于 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑫ 废水处理设施的污泥

项目废水处理设施会产生一定量的污泥，本项目生产废水总产生量 2606.06t/a，污泥产生量根据工程经验按 5‰ 计算，则污泥产生量 13.0303t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），污水站污泥属于 HW49 其他废物，772-006-49，采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），收集后交由有危险废物处置资质的单位处理。

⑬ 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 80%。本项目收集有机废气 0.3003t/a，则活性炭的 VOCs 削减量为 0.0923t/a。本项目吸附比例取 15%，则活性炭的理论更换量为 0.6153t/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4-28 项目活性炭吸附装置主要技术参数

参数	DA002 排气筒	备注
单个炭箱尺寸 (L*B*H)	1.8m*1.5m*1.0m	两个炭箱尺寸相同
活性炭层数 q	3 层	/
每层厚度	0.3m	/
单层吸附装置截面积 m ²	2.7	
炭层实际高度 h	0.9m	/
活性炭形态	蜂窝状	/
过滤风速 v _空	1.03m/s	【v _空 =Q/3600/ (L*B)】
设计风量	10000m ³ /h	/
活性炭碘值	650mg/g	/
堆积密度	0.35g/cm ³	/
单个炭箱实际体积	2.43m ³	/
吸附箱停留时间	0.87s	【T=h/v _空 】
单个炭箱的装填量	0.85t	/

两级炭箱的总装填量	1.7t	/
年更换次数	4次	/
活性炭年更换量	6.8t	/

项目活性炭每年更换4次，更换量为6.8t/a>0.6153t/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0.0923t/a，则本项目废活性炭的产生量约为6.8923t/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，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。

表 4-29 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	0.5	交给专业回收公司处理	一般固体废物暂存间
2	生产过程	金属边角料	900-002-S17			10.45		

表 4-30 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	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	设备维修	固态	润滑油	每个月	T/In	交由有危险废物处理资质的单位处理
2	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.4	设备维修	液态	润滑油	每天	T, I	
3	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	设备维修	固态	润滑油	每个月	T, I	
4	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	2.097	原料使用	固态	水性漆	每个月	T/In	
5	喷淋塔废水	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	12	废气治理	液态	水性漆	每个月	T	
6	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	1.2	生产过程	液态	切削液	每天	T	
7	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	6.8923	废气治理	固态	活性炭	三个月	T	
8	废过滤棉(含漆渣)	HW49 其他废物	900-041-49	3.5930	废气治理	固态	水性漆	三个月	T/In	
9	喷枪清洗	HW12 染	900-299-	0.12	生产过	液	水性漆	每天	T	

	废水	料、涂料 废物	12	15	程	态				
10	水帘柜废 水	HW12 染 料、涂料 废物	900-299- 12	135	生产过 程	液 态	水性漆	半个 月	T	
11	废超滤膜 及 RO 膜	HW49 其 他废物	900-041- 49	0.2	废水治 理	固 态	废超滤膜 及 RO 膜	每年	T/In	
12	蒸发浓缩 液	HW17 表 面处理废 物	336-064- 17	52.1 212	废水治 理	液 态	蒸发浓缩 液	每天	T/C	
13	废水处理 设施的污 泥	HW49 其 他废物	772-006- 49	13.0 303	废水治 理	固 态	污泥	每天	T/In	

4.2 处置去向及环境管理要求

4.2.1 生活垃圾

生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。

4.2.2 一般固体废物

对于一般工业废物，根据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、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 4-31 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	A 栋厂房 1 楼	50 平方米	桶装	50	3 个月
2		废润滑油	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	喷淋塔废水	HW12 染料、涂料 废物	900-299 -12	桶装
6	废切削液	HW09 油/水、烃/ 水混合物或乳化 液	900-006 -09	桶装
7	废活性炭	HW49 其他废物	900-039 -49	桶装
8	废过滤棉 (含漆渣)	HW49 其他废物	900-041 -49	桶装
9	喷枪清洗废 水	HW12 染料、涂料 废物	900-299 -12	桶装
10	水帘柜废水	HW12 染料、涂料 废物	900-299 -12	桶装
11	废超滤膜及 RO 膜	HW49 其他废物	900-041 -49	桶装
12	废水处理设 施的污泥	HW49 其他废物	772-006 -49	桶装
13	蒸发浓缩液	HW17 表面处理 废物	336-064 -17	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、除油剂等液态物料的泄漏、固废储存时浸出液、储存装置的泄漏。

表 4-32 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、除油剂等
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 $M_b \geq 1.5m$ ，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 $M_b \geq 6.0m$ ，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 C3670 汽车零部件及配件制造，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 VOCs、颗粒物为非持久性污染物，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4-33 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、钝化剂等液态物料	地面	铺设钢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≥6.0m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。
		原料仓库			
		危废暂存间	危险废物	危废暂存间	铺设定钢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≥1.5m，K≤1×10 ⁻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。
		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≥1.5m，K≤1×10 ⁻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，不存在原生态自然环境，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)：

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

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q₁、Q₂…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≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥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)，改扩建项目依托原危废间，故风险物质按全厂的存在量计算。本项目存在的危险物质主要为切削液、导轨油、火花油、润滑油、废润滑油、废切削液等。

表 4-34 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	切削液	2500	2.5	0.001
2	导轨油	2500	1.5	0.0006
3	火花油	2500	0.1	0.00004
4	润滑油	2500	0.1	0.00004
5	废切削液	2500	1.6	0.00064
6	废润滑油	2500	0.8	0.00032
7	废火花油	2500	0.4	0.00016
合计				0.0028

由上表分析可知， $Q=0.0028 < 1$ ，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、线切割液、火花油等泄漏，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晌，导致严重污染环境的后果。

(2) 影响途径

①泄漏的水性漆、除油剂等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，水性漆、除油剂等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，并产生有害的气体，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，且应具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，杜绝事故排放事故的发生。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，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练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 4-35 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、停产等经济损失	<ol style="list-style-type: none"> 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； 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质。	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	<ol style="list-style-type: none"> 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	喷漆、烘干废气排气筒 DA001	TVOC	经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后于15m排气筒 DA001 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挥发性有机物排放限值
		颗粒物		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	厂界	总 VOCs	加强通风	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表2无组织排放监控点浓度限值
		颗粒物	加强通风	《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标准
		氨	加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中规定的二级新改扩建标准值
		硫化氢 臭气浓度		
	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)表3挥发性有机物排放限值
	烟囱	油烟	油烟废气经高效静电净化器处理后高空排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)大型标准限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	经隔油隔渣+三级化粪池预处理后排入市政管网,通过市政管网进入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂	《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类标准限值
	清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	生产废水经自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中洗涤标准后回用于清洗用水。	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中洗涤标准
	喷淋废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等	委托有危险废物处理资质的单位回收处理	/
	水帘柜废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等		
	喷枪清洗废	COD _{Cr} 、		

	水	BOD ₅ 、SS、氨氮等			
声环境	生产设备	噪声	采取消声、减震、隔声等措施	《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 废水处理 设施的污 泥	生活垃圾	交环卫部门统一清运		《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)	
	金属边角料 废包装材料	交给专业回收公司处理			
	废包装桶 废润滑油桶 废活性炭 废过滤棉 (漆渣) 喷淋塔废水 水帘柜废水 喷枪清洗废 水 废切削液 含油废手套 及废抹布 废润滑油 废超滤膜及 RO膜 废水处理设 施的污泥 蒸发浓缩液	交由有危险废物处理资质的单位处理			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)废水处理设施的污泥
	土壤及地下水污染防治措施	<p>采取的分区防控措施：1) 危险废物暂存间：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≥6.0m，渗透系数≤10⁻⁷cm/s”；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；不兼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。</p> <p>2) 生产车间、仓库：采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。</p> <p>3) 一般固废暂存间：做到防雨、防晒、防风的要求，设置防渗地坪。</p>			
	生态保护措施	/			
	环境风险防范措施	建立台账管理制度，确保治理设施正常稳定运行。加强用火管理，厂区内严禁烟火，配备一定数量的灭火器，并定期检查确保其可正常使用，加强电气设备及线路检查，防止线路和设备老化造成的引发事故；制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。			
	其他环境管理要求	/			

六、结论

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设具有可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不 填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0.3013t/a	0.308t/a	0	0.3014t/a	0	0.6027t/a	0.3014t/a
	颗粒物	0	0	0	0.5755t/a	0	0.5755t/a	0.5755t/a
废水	废水量	25200t/a	0	0	2362.5t/a	0	27562.5t/a	2362.5t/a
	CODcr	1.008t/a	0	0	0.0945t/a	0	1.1025t/a	0.0945t/a
	氨氮	0.0504t/a	0	0	0.0047t/a	0	0.0551t/a	0.0047t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	0.818t/a	0	0	0.5t/a	0	1.318t/a	0.5t/a
	金属边角料	170t/a	0	0	10.45t/a	0	180.45t/a	10.45t/a
	塑料边角料	4.092t/a	0	0	0	0	4.092t/a	0
危险废物	含油废手套及废抹布	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	0.05t/a
	废润滑油	0.4t/a	0	0	0.4t/a	0	0.8t/a	0.4t/a
	废润滑油桶	0.1t/a	0	0	0.1t/a	0	0.2t/a	0.1t/a
	废包装桶	0.58t/a	0	0	2.097t/a	0	2.677t/a	2.097t/a
	喷淋塔废水	8t/a	0	0	12t/a	0	20t/a	12t/a
	废切削液	6t/a	0	0	1.2t/a	0	7.2t/a	1.2t/a
	废活性炭	7.52t/a	0	0	6.8923t/a	0	14.4123t/a	6.8923t/a
	废过滤棉(含漆渣)	0.04t/a	0	0	3.5930t/a	0	3.6330t/a	3.5930t/a
	喷枪清洗废水	0	0	0	0.1215t/a	0	0.1215t/a	0.1215t/a
	水帘柜废水	0	0	0	135t/a	0	135t/a	135t/a
	废毛刷	0.023t/a	0	0	0	0	0.023t/a	0
	含油金属碎屑	3.5t/a	0	0	0	0	3.5t/a	0
	废火花油	0.4t/a	0	0	0	0	0.4t/a	0
	废超滤膜及 RO 膜	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	0.2t/a
	废水处理设施的污泥	0	0	0	13.0303t/a	0	13.0303t/a	13.0303t/a
蒸发浓缩液	0	0	0	52.1212t/a	0	52.1212t/a	52.1212t/a	
生活垃圾	生活垃圾	180t/a	0	0	15t/a	0	195t/a	15t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

