

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东思业成智能物流装备有限公司迁改扩建项目

建设单位（盖章）：广东思业成智能物流装备有限公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东思业成智能物流装备有限公司迁改扩建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	惠州市博罗县园洲镇智能科技产业园廖尾股份经济合作联合社地段		
地理坐标	(E 114 度 0 分 36.302 秒, N 23 度 6 分 30.2468 秒)		
国民经济行业类别	C3599 其他专用设备制造	建设项目行业类别	70 环保、邮政、社会公共服务及其他 专用设备制造 359
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）	5000	环保投资（万元）	137.00
环保投资占比（%）	2.74	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	18574
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	1、与博罗县“三线一单”管控方案的相符性分析： 本项目位于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元（详见附图 10），具体相符性分析如下： 表 1 管控要求对照情况表		

管控要求		本项目
生态保护红线	表 1-1 园洲镇生态空间管控分区面积（平方公里）	
	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	表 1-2 园洲镇水环境质量底线（面积：km ² ）	
	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
	水环境一般管控区面积	36.690
	加强涉水项目环境准入管理。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。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，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；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	
	表 1-3 园洲镇大气环境质量底线（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： 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；		
根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）中博罗县生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）中博罗县生态空间最终划定情况图（详见附图11），项目属于生态空间一般管控区，不位于生态保护红线和一般生态空间内。		
根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）中博罗县水环境质量底线管控分区划定情况图（详见附图12），本项目位于水环境生活污染重点管控区，不属于上述管控禁止项目，不位于饮用水水源保护区内。项目生产废水经处理可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“表1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值（洗涤用水）”标准后回用于水洗生产线和喷淋用水，不外排；生活污水排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理，不会突破水环境质量底线。		
根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）中博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况图（详见附图13），项目位于大气环境高排放重点管控区。根据该管控区的管控要求，项目切割、打磨和抛丸废气收集经1套“布袋除尘”设施处理后由1根15m高排气筒		

资源利用上线	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。	(DA001) 达标排放；喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经1套布袋除尘设施处理后由1根15m高排气筒 (DA002) 排放；喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等）经1套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由1根15m高排气筒（DA003）排放，不会突破大气环境质量底线。
	表 1-4 土壤环境管控区（面积：km²）	
	博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积	340.8688125
	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
根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）中博罗县建设用地土壤管控分区划定情况图（详见附图14），项目位于博罗县土壤环境一般管控区_不含农用地，生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置，不会污染土壤环境。		
资源利用上线	表 1-5 博罗县土地资源优先保护区面积统计（平方公里）	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县资源利用上线—土地资源优先保护区划定情况图（详见附图15），项目不在土壤资源优先保护区内。
	土地资源优先保护区面积	834.505
	土地资源优先保护区比例	29.23%
	表 1-6 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计（平方公里）	
	高污染燃料禁燃区面积	394.927
	高污染燃料禁燃区比例	13.83%
资源利用上线	表 1-7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计（平方公里）	
	矿产资源开采敏感区面积	633.776
	矿产资源开采敏感区比例	22.20%
	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况图（详见附图17），本项目不	

	区域 布局 管控		在矿产资源开采敏感区内。
		资源利用管控要求：强化水资源节约集约利用。推动农业节水增效；推进工业节水减排；开展城镇节水降损；保障江河湖库生态流量。 推进土地资源节约集约利用。科学划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，统筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求。	本项目无生产废水排放。根据不动产权证（见附件3），本项目为工业用地，满足建设用地要求。
		与ZH44132220001博罗沙河流域重点管控单元的相符性分析	
		1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水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。	本项目为C3599其他专用设备制造，属于允许类。
		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。	本项目为C3599其他专用设备制造，不属于以上禁止类。
		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。	本项目为C3599其他专用设备制造，项目切割、打磨和抛丸废气收集经1套“布袋除尘”设施处理后由1根15m高排气筒（DA001）达标排放；喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经1套布袋除尘设施处理后由1根15m高排气筒（DA002）排放；喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等）经1套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由1根15m高排气筒（DA003）排放，符合要求。
		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	本项目不在一般生态空间内。

		目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	
		1-5.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水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，应当尽量避免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。	本项目不在饮用水水源保护区域内，不属于水禁止类项目。
		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。	项目不属于专业废弃物堆放场和处理场企业。
		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。	本项目不属于畜禽养殖业。
		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。	本项目不在大气环境受体敏感重点管控区内，不属于新建储油库项目，不属于使用高挥发性有机物原辅材料项目。
		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。	项目切割、打磨和抛丸废气收集经1套“布袋除尘”设施处理后由1根15m高排气筒（DA001）达标排放；喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经1套布袋除尘设施处理后由1根15m高排气筒（DA002）排放；喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等）经1套“喷淋塔+干

			式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由1根15m高排气筒（DA003）排放，待项目建成后按要求定期开展自行监测，确保废气达标排放。
		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。	本项目无重金属污染物排放。
		1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、迁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。	本项目无重金属污染物排放。
	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。	项目所有设备采用电能，符合能源资料利用的要求。
		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。	项目所有设备采用电能，符合能源资料利用的要求。
	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《地表水环境质量标准》（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。	项目不属于城镇生活污水处理厂企业；项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理，尾水执行《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）第二时段一级标准较严者，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。
		3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水、水环境安全构成影响的项目。	项目生产废水经处理可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“表1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值（洗涤用水）”标准后回用于水洗生产线和喷淋用水，

			不外排；生活污水排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理，无生产废水排放。
		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。	项目生产废水经处理可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“表1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值（洗涤用水）”标准后回用于水洗生产线和喷淋用水，不外排；生活污水排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理，无生产废水排放。
		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。	项目不涉及农业污染。
		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。	项目不属于重点行业，“项目VOCs实施倍量替代”，总量来自惠州市生态环境局博罗分局总量调配。
		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。	项目运营期不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。
		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企业。
	环境 风险 防控	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。	项目不在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《有毒有害气体污染物名录》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。	项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。
	综上，本项目总体上符合“三线一单”的管理要求。 2、产业政策合理性分析 本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中“C3599 其他专用设备制造”，根据国家《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）规定：项目不属于淘汰类、限制类和鼓励类，可视为允许类。本项目建设符合国家的产业政策要求。 3、与《市场准入负面清单》（2025 年版）（发改体改规〔2025〕466 号）的相符性分析 项目属于 C3599 其他专用设备制造，经查阅本项目不属于负面清单内禁止准入事项，也不属于负面清单内许可准入事项。因此，项目符合《市场准入负面清单》（2025 年版）（发改体改规〔2025〕466 号）要求。 4、用地性质相符性分析 项目位于惠州市博罗县园洲镇智能科技产业园廖尾股份经济合作联合社地段，根据附件 3 不动产权证，用地属为工业用地，所在地不涉及农田保护区、风景名胜区、自然保护区、农田保护区、生态脆弱带等敏感区，并根据《博罗县国土空间总体规划（2021-2035）》，项目所在地属于工业发展区，详见附图 18，因此，项目用地符合博罗县土地利用规划要求。 5、与环境功能区划的相符性分析 根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区划调整方案》（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）及《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案>的批复》（惠府函〔2020〕317 号），项目所在地不属于饮用水源保护区。 项目受纳水体为园洲中心排渠和沙河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），沙河（显岗水库大坝—博罗石湾段）为饮工农功能，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。本项目所处地附近的园洲中心排渠在《广东省地表水环境功能区划》未具体划定水质功能，根据《博罗县 2024 年水污染防治工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68 号）规定，园洲中心排渠为Ⅴ类水体，执行《地
--	---

	表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准。 根据《惠州市环境空气质量功能区划(2024 年修订)》(惠市环[2024]16号)，本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中规定的二级标准。 参照《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)进行声环境功能划分分析，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。因此，项目所在地可划分为 2 类声环境功能区。故本项目选址符合环境功能区划的要求。 综上，项目与所在区域环境功能区划相符。 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)、《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 (粤府函[2011]339 号)： (1) 强化涉重金属污染项目管理 重金属污染防治重点区域禁止新(改、扩)建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。铅蓄电池加工制造(含铅板制造、生产、组装)建设项目的环评文件由省环境保护厅审批。 (2) 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。 （粤府函〔2013〕231号）： 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： ①建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目； ②通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目； ③流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。 相符性分析：项目属于 C3599 其他专用设备制造，项目涉及酸洗、表面处理工艺等。本项目实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网，项目生产废水经处理可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值（洗涤用水）”标准后回用于水洗生产线和喷淋用水，不外排；生活污水排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。因此，项目选址符合《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、与《广东省水污染防治条例》中东江流域的相符性分析 第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 排污单位应当保障水污染防治设施正常运行，不得擅自闲置或者拆除；确需闲置、拆除的，应当提前十五日向所在地生态环境主管部门书
--	---

	面申请，经批准后方可闲置、拆除。不能正常运行的，排污单位应当按照有关规定立即停止排放污染物，经采取措施达到国家或者地方规定的排放标准后方可排放，并及时向所在地生态环境主管部门报告。 鼓励排污单位委托第三方治理单位运营水污染防治设施。第三方治理单位按照有关法律、法规以及排污单位的委托要求，承担污染治理责任。排污单位应当对第三方治理单位的运营管理进行监督。 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。 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。 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。 第五十条：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。 相符性分析：本项目属于 C3599 其他专用设备制造，不属于上述东江流域内禁止的项目及行业，项目生产废水经处理可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“表 1 再生水用作工业用
--	--

	水水质基本控制项目及限值（洗涤用水）”标准后回用于水洗生产线和喷淋用水，不外排；生活污水排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。因此，项目符合《广东省水污染防治条例》中东江流域相关要求。 8、与关于印发《<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）的相符性分析 （一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射烘干等低 VOCs 含量的涂胶，水性、辐射烘干、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射烘干、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，替代溶剂型涂胶、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。 （二）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、设备与管线组件泄漏、敞开液面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。……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 （三）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。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。 相符性分析：本项目行业类别为 C3599 其他专用设备制造，不属于化工、包装印刷、工业涂装行业，不属于严控行业。项目原辅料不使用
--	--

高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，环氧树脂粉料挥发性有机化合物含量未检出（检出限为 9g/L），不超过《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 3 无溶剂涂料 VOCs 含量 60g/L 限值，属于低 VOCs 原辅料。建设单位对生产过程中产生的有机废气收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”装置处理达标后经 15m 高（DA003）排气筒高空排放。经过上述处理后，有机废气对外界环境影响不大。

综上所述，项目符合《<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）文件的要求。

9、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）相符性分析

项目属于 C3599 其他专用设备制造，主要工艺有表面处理等，对照《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），项目参照表面涂装行业，其符合性分析详见下表。

表 2 项目与表面涂装行业 VOCs 治理指引符合性一览表

环节	控制要求	相符性分析
无溶剂涂料	VOCs 含量≤100g/L	环氧树脂粉末挥发性有机化合物含量未检出（检出限为 9g/L），满足要求
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	项目环氧树脂粉料储存密闭包装袋内
	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。	环氧树脂粉料储存密闭仓库，且在非取用状态时加盖、封口，并保持密闭
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	项目环氧树脂粉料采用密闭容器进行转移和输送
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	项目喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒

		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	物等）经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放
	废气收集	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	项目将按照要求设置输送管道
		采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行	项目采用集气罩收集的控制风速不低于 0.3m/s
		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
	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目各原料随取随用，不在设备内储存
	排放水平	其他表面涂装行业：a)2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m ³ ，任意一次浓	项目喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等）经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，有组织有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，项目生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 < 3 kg/h，二级活性炭处理效率为 75%，且厂区内

		度值不超过 20 mg/m ³	无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m ³
	治理设施设计与运行管理	1、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 2、密闭排气系统、VOCs 污染控制设备应与工艺设施同步运转 3、VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	项目选择“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”对废气进行处理，活性炭 3 个月更换一次，更换出来的废活性炭委托有危险废物处理资质的单位处置，与文件要求相符
	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量	按相关要求管理台账
		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	
	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 粉末涂料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，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于“登记管理”，待项目建成投产可参照简化管理开展自行监测

		少每年监测一次挥发性有机物	
		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物	
	危废管理	盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	项目环氧树脂粉料包装袋密闭储存，并且产生的废活性炭按相关要求进行储存、转移和输送
		废油墨、废清洗剂、废活性炭、废擦机布等含 VOCs 危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、封口，及时转运、处置	
	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度,明确 VOCs 总量指标来源	项目实行总量替代，总量分配由惠州市生态环境局博罗分局分配
10、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》： 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。 第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组或者企业 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、粘盒、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。 第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。 其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。 相符性分析：本项目属于 C3599 其他专用设备制造，不属于上述禁止行业，项目切割、打磨和抛丸废气收集经 1 套“布袋除尘”设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标排放；喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经 1 套布袋除尘设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物等）经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。项目运营期排放重点大气污染物挥发性有机物总量按减量替代原则核定，总量控制指标来自惠州市生态环境局博罗分局分配，项目不设锅炉。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关规定。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

广东思业成智能物流装备有限公司迁改扩建项目（下文简称“本项目”）位于惠州市博罗县园洲镇智能科技产业园廖尾股份经济合作联合社地段（中心坐标：东经 114°0'36.302”（114.010084°），北纬 23°6'30.2468”（23.108401°）。

原项目于 2020 年 6 月 29 日取得惠州市生态环境局博罗分局审查批复《关于广东思业成智能物流装备有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2020〕347 号）（详见附件 5）。于 2021 年 6 月 28 日通过《广东思业成智能物流装备有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》（验收工作组意见详见附件 6）。

原项目位于惠州市博罗县园洲镇李屋村黄如洲荔枝园（土名）（E 113°55'21.76”（113.922713°），N 23°7'34.27”（23.126186°））。总投资 400 万元，项目占地面积 6469m²，建筑面积 6500m²，主要从事仓储货架设备的生产，年产仓储货架设备 3600 吨/年。项目员工 50 人，均在厂内食宿，每天工作 10h，工作天数为 300 天。

现因公司发展需要，建设单位拟搬迁至惠州市博罗县园洲镇智能科技产业园廖尾股份经济合作联合社地段进行迁改扩建，迁改扩建项目总投资 5000 万元，租用惠州市鑫辉腾电子科技有限公司承租博罗县园洲镇廖尾股份经济合作联合社的 2 栋 1F 厂房、1 栋 5F 综合楼和 1 栋 5F 办公楼。项目占地面积为 18574m²、总建筑面积 16500m²，本次迁改扩建后仓储货架设备 25000 吨/年，项目员工 130 人，均不在厂内食宿，全年工作 300 天，每天工作 10h。

2、项目建设规模

表 3 项目建筑物单体明细表

建筑名称	占地面积 m²	建筑面积 m²	层数	层高(m)	建筑高度(m)	备注
厂房 A	6482.4	6482.4	1	9.9	9.9	/
厂房 B	6083.59	6083.59	1	9.9	9.9	包含一般固废间和危废间
综合楼	472.5	2362.5	5	4.2	21	/
办公楼	314.302	1571.51	5	3.3	16.5	/
空地	5221.208	/	/	/	/	/
合计	18574	16500	/	/	/	/

(2) 项目建设内容

迁改扩建项目建设内容主要包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程以及依托工程，详见表 4。

表 4 迁改扩建项目工程组成一览表

分类	名称	建设内容及规模			变化情况
		原有项目	迁改扩建项目	迁改扩建后	
主体工程	厂房 1 (1F)	建筑面积 1960m ² ，包括滚压成型、切割、冲压、剪板折弯、焊接、打磨、抛丸、喷粉、烘干和包装工序	/	无	-1960m ²
	厂房 2 (1F)	建筑面积 2240m ² ，包括原料仓及成品仓及预留间	/	无	-2240m ²
	厂房 A (1F)	/	建筑面积 6482.4m ² ，包括前处理、烘干、喷粉和烘干工序	建筑面积 6482.4m ² ，包括前处理、烘干、喷粉和烘干工序	+6482.4m ²
	厂房 B (1F)	/	建筑面积 6083.59m ² ，包括滚压成型、切割、冲压、焊接、打磨、抛丸和包装	建筑面积 6083.59m ² ，包括滚压成型、切割、冲压、焊接、打磨、抛丸和包装	+6083.59m ²
	综合楼 (5F)	/	建筑面积 2362.5m ² ，包括剪板折弯	建筑面积 2362.5m ² ，包括剪板折弯	+2362.5m ²
储运工程	原料仓	位于厂房 2 内，建筑面积约为 600m ²	位于厂房 B 内，建筑面积约为 800m ² ，包括 1 个 10m ² 化学品仓	位于厂房 B 内，建筑面积约为 800m ² ，包括 1 个 10m ² 化学品仓	+200m ²
	成品仓	位于厂房 2 内，建筑面积约为 400m ²	位于厂房 A 内，建筑面积约为 600m ²	位于厂房 A 内，建筑面积约为 600m ²	+200m ²
	一般固废间	位于厂房 1 内，一般固废间 (10m ²)	位于厂房 B 内，一般固废间 (30m ²)	位于厂房 B 内，一般固废间 (30m ²)	+20m ²
	危废间	位于厂房 1 内，危废间 (5m ²)	位于厂房 B 内，危废间 (20m ²)	位于厂房 B 内，危废间 (20m ²)	+15m ²
辅助	宿舍楼 (2F)	宿舍楼，建筑面积约为 1600m ²	/	无	-1600m ²

	工程	办公楼	办公楼 2F, 建筑面积约为 700m ²	办公楼 5F, 建筑面积约为 1571.51m ²	办公楼 5F, 建筑面积约为 1571.51m ²	+871.51m ²
	公用工程	供水系统	市政供水	市政供水	市政供水	无变化
		供电系统	市政供电	市政供电	市政供电	无变化
		排水系统	雨污分流	雨污分流	雨污分流	无变化
	环保工程	废水治理	生活污水经三级化粪池处理后, 排入市政管网纳入博罗县园洲镇生活污水处理厂二期工程深度处理	生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用, 不外排; 生活污水经三级化粪池处理后, 排入市政管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理	生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用, 不外排; 生活污水经三级化粪池处理后, 排入市政管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理	新增的生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用, 不外排
		废气处理	切割、打磨、抛光、焊接、喷粉和烘干废气通过 1 套水喷淋+活性炭处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (1#) 排放; 食堂油烟经高效油烟净化器处理, 由专用烟道引至食堂楼顶通过 15m 高排气筒 (2#) 排放	项目切割、打磨和抛丸废气收集经 1 套“布袋除尘”设施处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 达标排放; 喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经 1 套布袋除尘设施处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放; 喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等) 经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	项目切割、打磨和抛丸废气收集经 1 套“布袋除尘”设施处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 达标排放; 喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经 1 套布袋除尘设施处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放; 喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等) 经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	无食堂油烟, 新增了新增 2 套布袋除尘, 并有机废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”处理
		固废	设置生活垃圾收集点、一般固废存间、危废暂存间	设置生活垃圾收集点、一般固废间、危废间	设置生活垃圾收集点、一般固废间、危废间	新增 1 个一般固废间和 1 个危废间
		噪声	建筑物隔声、落实基础减振处理	建筑物隔声、落实基础减振处理	建筑物隔声、落实基础减振处理	无变化

3、产品方案

本次迁改扩建项目产品方案如下表所示。

表5 迁改扩建前后项目产品产量

产品名称	年设计能力（吨/年）			年运行时数 h	产品照片
	原有项目	迁改扩建项目	变化量		
仓储货架设备	3600	25000	+21400	3000	

4、原辅材料

（1）原辅料用量情况

项目主要原辅材料见下表。

表 6 迁改扩建前后项目主要原辅材料一览表

产品名称	原辅材料	年用量			使用工序	来源
		原有项目	迁改扩建项目	变化量		
仓储货架设备	钢板	3700 吨/年	26000 吨/年	+22300 吨/年	滚压成型	外购
	环氧树脂粉料	60 吨/年	437 吨/年	+377 吨/年	喷粉	外购
	钢砂	4 吨/年	8 吨/年	+1 吨/年	抛丸	外购
	无铅焊丝	5 吨/年	36 吨/年	+31 吨/年	焊接	外购
	打磨片	200 片/年	1600 片/年	+1400 片/年	打磨	外购
	切割片	100 片/年	1100 片/年	+1000 片/年	切割	外购
	螺丝	500 吨/年	2500 吨/年	+2000 吨/年	组装	外购
	脱脂剂	0	19 吨/年	+19 吨/年	前处理	外购
	碱性硅烷处理剂	0	6.0 吨/年	+6.0 吨/年		外购
	酸性硅烷处理剂	0	1.3 吨/年	+1.3 吨/年		外购
	天然气	0	69.45 万立方	+69.45 万立方/年	烘干	市政管道
	润滑油	0	1.2 吨/年	+1.2 吨/年	机械维修	外购

表 7 迁改扩建项目主要原辅材料汇总一览表

序号	原辅材料	年用量	形态	包装规格	最大储存量	储存位置	来源
1	钢板	26000 吨/年	固状	袋装	500 吨	原料仓	外购
2	环氧树脂粉料	437 吨/年	粉状	袋装	10 吨	原料仓	外购
3	钢砂	8 吨/年	固状	袋装	1 吨	原料仓	外购

4	无铅焊丝	36 吨/年	固状	袋装	2 吨	原料仓	外购
5	打磨片	1600 片/年	固状	袋装	30 片	原料仓	外购
6	切割片	1100 片/年	固状	袋装	30 片	原料仓	外购
7	螺丝	2500 吨/年	固状	袋装	50 吨	原料仓	外购
8	脱脂剂	19 吨/年	固状	25kg/桶装	0.5 吨	化学品仓	外购
9	碱性硅烷处理剂	6.0 吨/年	固状	25kg/桶装	0.4 吨	化学品仓	外购
10	酸性硅烷处理剂	1.3 吨/年	固状	25kg/桶装	0.2 吨	化学品仓	外购
11	天然气	69.45 万立方/年	气态	市政管道	/	市政管道	
12	润滑油	1.2 吨/年	液态	25kg/桶装	0.2 吨	化学品仓	外购

（2）原辅物理化性质

项目主要原辅物理化性质见下表。

表 8 项目主要原辅材料性质一览表

序号	名称	理化性质
1	环氧树脂粉料	根据附件 9MSDS，成分：树脂及固化剂：58-65%，颜填料：30.5-39%，助剂等：0.5-1%。粉末状，比重(g/cm³): 1.0~1.2，固化条件：180-200℃/15min，溶于氯仿、丙酮等有机溶剂， 根据附件 9 检测报告，挥发性有机化合物含量未检出（检出限为 9g/L），不超过《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 3 无溶剂涂料 VOCs 含量 60g/L 限值，属于低 VOCs 原辅料
2	脱脂剂	根据附件 10MSDS，成分：氢氧化钠 20%，络合剂 4%，缓蚀剂 3%，水 73%。无色至淡黄色，透明至轻微浑浊溶液，pH 值：≥12，相对密度（水=1）：1.15~1.25，溶于水。
3	碱性硅烷处理剂	根据附件 11 MSDS，成分：水性树脂 5%，硅烷偶联剂 5%，水解稳定剂 2%，成膜助剂 3%，水 85%。无色透明溶液，pH 值：8.0-10.5，相对密度（水=1）：1.0~1.1，沸点（℃）：≈100℃，溶解性：互溶（水），易溶于乙醇、甘油。
4	酸性硅烷处理剂	根据附件 12MSDS，成分：氟锆酸 3-5%，胶体氧化锆 5-8%，柠檬酸 0.3-0.5%，改性树脂 6-8%，水 78.5-85.7%。无色透明溶液，pH 值：1-2，溶解性：互溶（水）。
5	润滑油	外观为淡黄色油状液体，由基础油和添加剂组成，基础油为烷烃、环烷烃和芳烃的混合物，遇明火可燃，本项目润滑油主要用于设备保养

（3）物料用量核算

粉末涂料用量核算：项目仓储货架设备采用钢管和钢板组装而成，产能约 25000 吨/年，产品进行喷粉作业，喷粉原料为环氧树脂粉料，根据企业提供资料，产品总喷粉面积约为 210 万 m²，喷粉厚度约为 0.09mm，粉末喷涂 2 次。则项目

静电喷涂粉末用量核算见表 9。

表 9 项目粉末涂料用量核算一览表

涂料种类	喷粉总表面积 (m ²)	喷涂厚度 (mm)	密度 (g/cm ³)	最终利用 率 (%)	喷粉次 数 (次)	年用量 (t/a)
环氧树脂粉料	2100000	0.09	1.1	95.16	2	437

注：①由粉末涂料的 MSDS（附件 9）可知，粉末涂料的密度为 1.0~1.2g/cm³，本次评价取均值 1.1g/cm³。

②项目粉末回收循环利用 4 次，参考《污染源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097—2020），喷涂粉末涂料附着率取 65%，则项目环氧树脂粉料对工件的附着率取 65%，则每次喷涂过程中约有 35%的粉末涂料未能利用；本项目喷粉工序拟采用集气管收集废气，设备有固定排放管与风管连接，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，根据《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）中表 3.3-2，设备废气排口直连，集气效率可达 95%，本项目取值 95%；

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“203 木质制品制造行业系数表”末端治理技术侧吸式滤芯的平均去除效率为 80%，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按公式 $n=1-(1-n_1)(1-n_2)\dots(1-n_i)$ 进行计算，因此二级滤芯回收装置处理效率取值为 96%，即未附着的粉末涂料经二级滤芯回收装置处理后约有 96%的粉末涂料回用于生产；

因此收集效率按 95%，二级滤芯回收装置回收利用率按 96%计算。

第一次喷粉粉末附着量： $1t \times 65\% = 0.65t$ ，

第一次回收粉末量： $1t \times 35\% \times 95\% \times 96\% = 0.3192t$ ；

第二次喷粉粉末附着量： $0.3192t \times 65\% = 0.2075t$ ，

第二次回收粉末量： $0.3192t \times 35\% \times 95\% \times 96\% = 0.1019t$ ；

第三次喷粉粉末附着量： $0.1019t \times 65\% = 0.0662t$ ，

第三次回收粉末量： $0.1019t \times 35\% \times 95\% \times 96\% = 0.0325t$ ；

第四次喷粉粉末附着量： $0.0325t \times 65\% = 0.0211t$ ，

第四次回收粉末量： $0.0325t \times 35\% \times 95\% \times 96\% = 0.0104t$ ；

第五次喷粉粉末附着量： $0.0104t \times 65\% = 0.0067t$ ，

循环回用 4 次后，粉末附着量约为 $0.65t + 0.1019t + 0.0325t + 0.0104t + 0.0067t = 0.9516t$ ，则粉末涂料的总利用率为 $0.9516t \div 1t \times 100\% = 95.16\%$ 。粉末未利用率为 $100\% - 95.16\% = 4.84\%$ 。

天然气用量核算：项目喷粉烤炉和前处理烘干炉共配套 3 台天然气燃烧机，项目每台燃烧机热功率为 50 万大卡，燃烧机热效率取 80%，全年运行时间按 3000h/a 计，即项目燃烧机中除去热损失能获得热量为： $500000 \times 3 \times 3000 \div 0.8 = 5625000000kcal/a$ ，天然气热值约为 8100kcal/m³，则项目使用天然气的年用量约为 $5625000000kcal/a \div 8100kcal/m^3 = 69.45$ 万 m³/a。

天然气厂区内最大储存量：本项目天然气由市政管道供应，不需要在厂区内设置储气装置，根据建设单位提供资料，厂内天然气管道内径为 15mm，厂内天然气管道约 30m，则厂天然气的最大储存量为 $3.14 \times (0.015/2)^2 \times 30 \times 0.45 = 0.0024t$ 。天然气密度取 450kg/m³。

5、生产设备

项目主要设备见下表：

表 10 迁改扩建项目生产设备表

序号	名称	设计参数	迁改扩建项目数量	用于工序	工作时间
1	钢板滚压成型机	功率：17.5kw	21 台	滚压成型工序	3000h
2	切割机	功率：15kw	9 台	切割工序	3000h
3	冲 床	功率：15kw	14 台	冲压工序	3000h
4	剪板机	功率：7.5kw	6 台	剪板折弯工序	3000h
5	折弯机	功率：7.5kw	3 台		3000h
6	焊机	功率：3.5kw	20 台	焊接工序	3000h
7	自动焊机	功率：5.5kw	6 台		3000h
8	抛丸机	功率：22.5kw	2 台	抛丸工序	3000h
9	打磨机	功率：3.5kw	18 台	打磨工序	3000h
10	喷粉烘烤炉	温度：180~220℃，长度约为 76m	2 条	烘干工序	3000h
11	全自动喷粉线	规格：6m*4m*5m	2 条	喷粉工序	3000h
12	预脱脂槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	1 个	前处理工序	3000h
13	主脱脂槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	2 个		3000h
14	水洗槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	3 个		3000h
15	硅烷（碱性）处理槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	1 个		2700h
16	硅烷（酸性）处理槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	1 个		300h
17	烘干炉	温度 150~180℃，长度约为 45m	2 条		3000h
18	天然气燃烧机	直燃加热系统，规模：50 万大卡燃烧机	3 台	配套喷粉烤炉和前处理烘干炉	3000h

表 11 迁改扩建前后项目生产设备表

序号	名称	设计参数	数量/台		
			原有项目	迁改扩建项目	变化量
1	钢板滚压成型机	功率：17.5kw	11 台	21 台	+10 台

2	切割机	功率：15kw	3 台	9 台	+6 台
3	冲 床	功率：15kw	9 台	14 台	+6 台
4	剪板机	功率：7.5kw	2 台	6 台	+4 台
5	折弯机	功率：7.5kw	2 台	3 台	+1 台
6	焊机	功率：3.5kw	8 台	20 台	+12 台
7	自动焊机	功率：5.5kw	2 台	6 台	+4 台
8	抛丸机	功率：22.5kw	1 台	2 台	+1 台
9	打磨机	功率：3.5kw	4 台	18 台	+14 台
10	喷粉烘烤炉	温度：180~220℃，长度约为 76m	1 条	2 条	+1 条
11	全自动喷粉线	规格：6m*4m*5m	1 个	2 个	+1 个
12	预脱脂槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	0	1 个	+1 个
13	主脱脂槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	0	2 个	+2 个
14	水洗槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	0	2 个	+2 个
15	硅烷（碱性）处理槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	0	1 个	+1 个
16	硅烷（酸性）处理槽	槽体规格：W3000*L2500*H1000	0	1 个	+1 个
17	烘干炉	温度 150~180℃，长度约为 45m	0	2 条	+2 条
18	天然气燃烧机	直燃加热系统，规模：50 万大卡燃烧机	0	3 台	+3 台

主要生产设备工艺设计参数

（1）前处理生产线

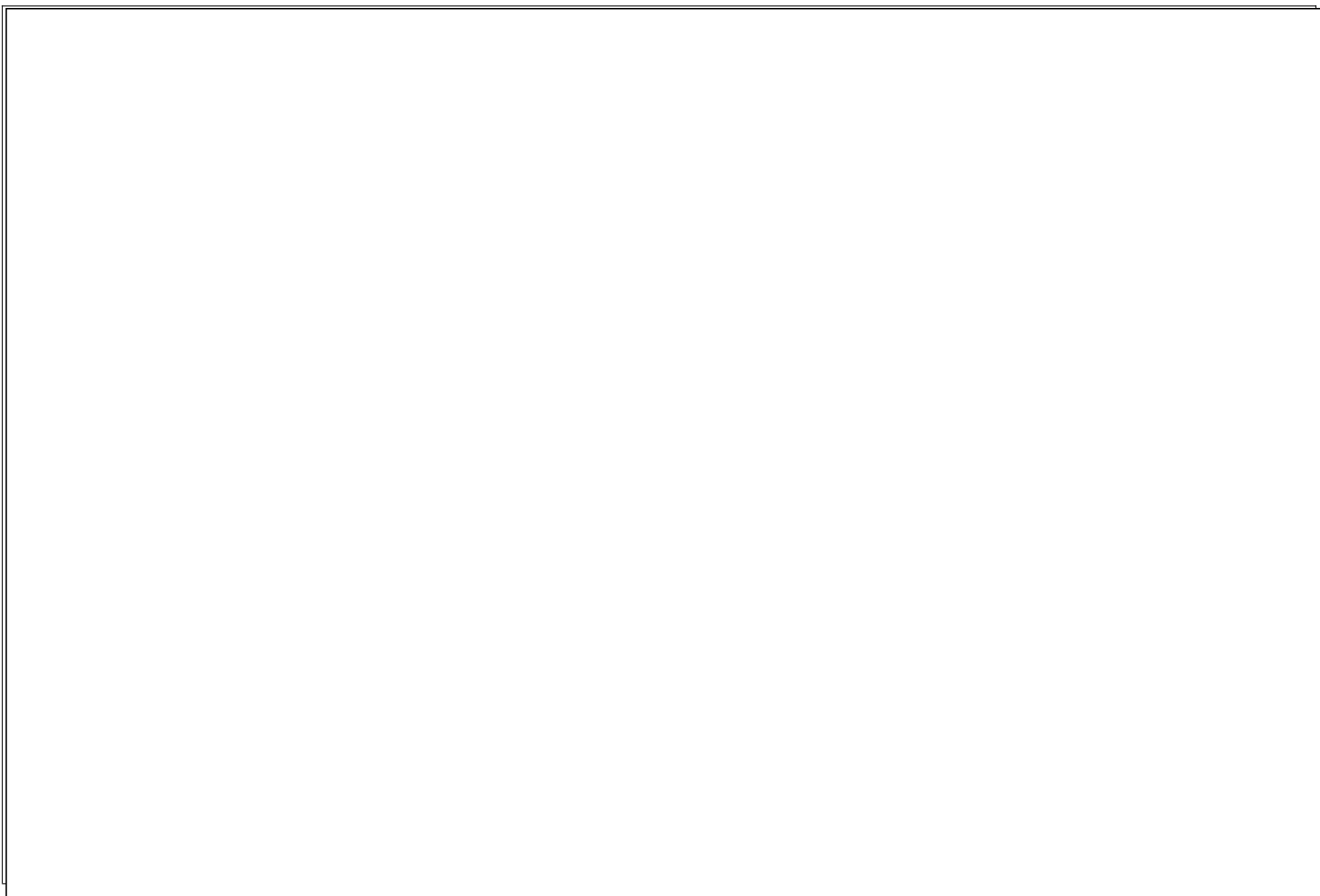
项目拟设一条前处理生产线，该生产线工艺为预脱脂→主脱脂→水洗1→水洗2→碱性硅烷（酸性硅烷→水洗3）→滴水→天然气烘干，操作过程为全自动，工件输送采取吊挂的方式，工件间距为150mm，前处理生产线实际总长度约为120m，工件生产线线速设计为3.0m/min，走完整条生产线的周期约为40min；具体设备规格及工艺参数见下表。

表 12 前处理生产线规格及工艺设计参数一览表

工段	操作方式	投加介质及比例	工件处理时间及温度	规格参数
预脱脂	喷淋	脱脂剂：水=1:5	80s，40~55℃	线长 4.0m，喷淋区域 W3000*L2500*H1000；槽体有效容积为 6m ³ ，槽内循环喷淋，配套循环水泵为 40t/h
主脱脂	喷淋	脱脂剂：水=1:5	160s，常温	线长 8.0m，喷淋区域 W3000*L2500*H1000；槽体有效

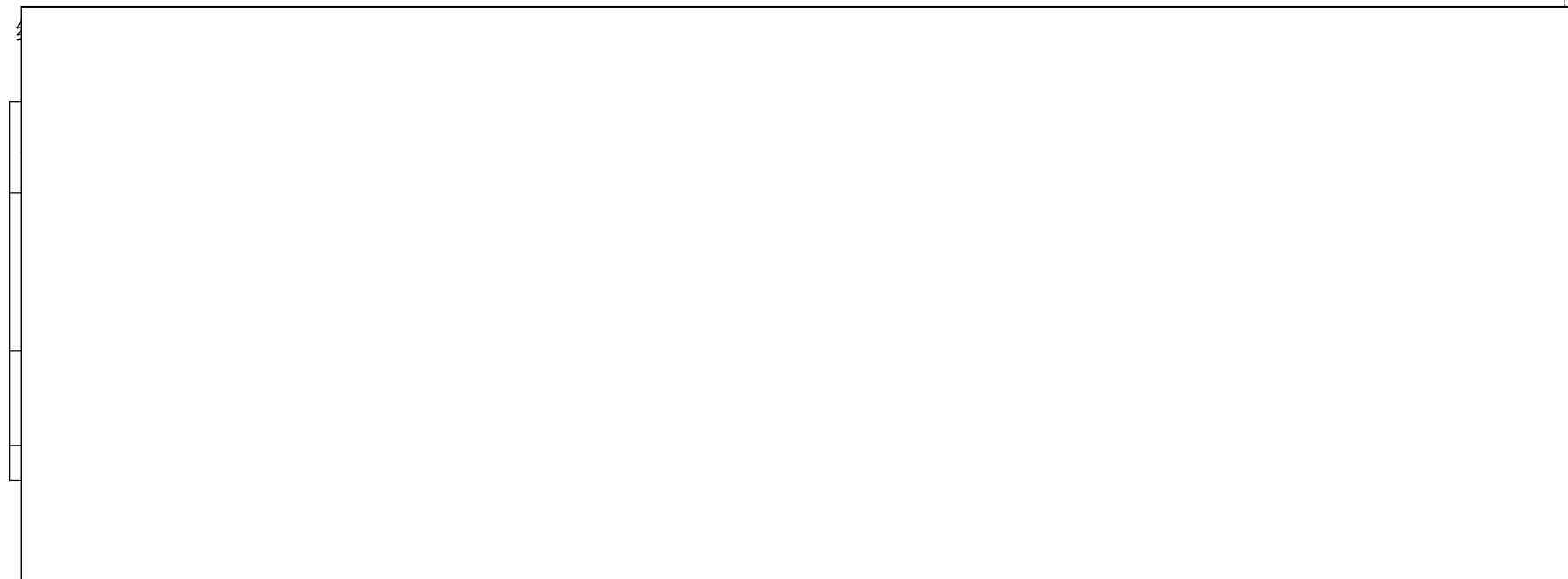
				容积为 6m ³ ，槽内循环喷淋，配套	
迁改扩建主要生产设备产能匹配性分析：					
本次评价根据产品设计产能、设备参数等方面对设备生产能力匹配性进行评估，项目主要生产设备为前处理生产线、自动喷粉线。具体核算内容见下表。					
表 13 项目前处理生产线单批次分析					
工件类型	生产线总长度 m	线速 m/min	工件间距 m	单批次处理周期 min	单批处理能力 t
钢件	120	3.0	0.15	40	6.4
表 14 项目自动喷粉线（包括烘干）单批次分析					
工件类型	生产线总长度 m	线速 m/min	工件间距 m	单批次处理周期 min	单批处理能力 t
钢件	84	3.0	0.15	28	2.1
注：项目钢件主要为钢管和钢板，在厂内进行前处理和喷粉处理，客户根据需要现场组装。					
表 15 项目生产设备与产能匹配性分析一览表					
生产线名称	前处理生产线		自动喷粉线（包括烘干）		
设备数量	1 条		2 条		

单线处理能力 (t/h)	9.6	9
年运行时间(h)	3000	3000
设备设计年处理工件量(t)	28800	27000
项目产能(t)	25000	25000
占比(%)	86.8	92.6
注：①单线处理能力：前处理线单批处理周期取 40min，单批处理工件量为 6.4t，从而推算出每小时可处理工件量为 $60 \div 40 \times 6.4t = 9.6t$ ；自动喷粉线单批处理周期为 28min，单批处理工件量为 2.1t，从而推算出每小时可处理工件量为 $60 \div 28 \times 2.1t = 4.5t$ 。		
综上所述，项目设备设计产能可满足本项目的最大产能。 6、公用工程 (1)用电 根据建设单位提供的资料，项目设备全部用电，无备用发电机，用电量为 320 万 kWh/a，由市政供电。 (2)给排水 项目主要用水环节为生产用水和生活用水。 1)生产给排水 项目生产给排水主要为前处理线药槽给排水(药剂配制、日常损耗补充、更换补充)、前处理线-水洗槽给排水(日常损耗补充、更换补充)及废气处理设施喷淋给排水。 ①前处理线-药槽给排水 项目前处理线药槽为预脱脂槽、主脱脂槽及硅烷处理槽，药槽所用药剂为除油剂、硅烷处理剂，其中预脱脂槽与主脱脂槽槽液为脱脂剂与水，配制比例为 1:5，硅烷处理槽槽液为硅烷处理剂与水，配制比例为 1:5，均使用新鲜水进行配制。 根据企业提供资料，药槽在日常使用过程存在损耗，主要是工件及沉渣带走损耗、蒸发损耗等，需不定期补充药剂及新鲜水，新鲜水蒸发损耗较大，每日损耗量约占循环水量的 2%，药剂仅考虑工件及沉渣带走损耗，该部分损耗较少，每日损耗量按槽体储液量的 1%核算，槽液量按各槽体有效容积统计。此外，槽液在使用一段时间后需进行更换，考虑到槽液药剂成本较高，结合同类企业实际运营情况和工件表面洁净程度，预脱脂槽一年更换四次、主脱脂槽和硅烷处理槽一年更换三次（其中酸性硅烷处理槽一年更换一次），更换时均为整槽更换。		



②前处理线-水洗槽给排水

项目在前处理主脱脂工段后设两级水洗，并在酸性硅烷处理工段设一级水洗，均采取喷淋的清洗方式；二级水洗槽 2 溢流至一级水洗槽 1，一级水洗槽 1 废水溢流至生产废水调节池，水洗槽 3 的水通过管道溢流至生产废水调节池，后经生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用于生产。水洗槽在日常使用过程中存在损耗，主要是工件带走及蒸发损耗，需不定期补充水，损耗量



项目水洗槽废水主要为槽液溢流产生的废水，废水量为 3.3t/d(990t/a)；水洗槽外接有排水管道，溢流废水通过管道引至生产废水处理系统+中水回用设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值（洗涤用水）”标准后回用于水洗工序和喷淋用水，剩余浓水由低温蒸发器蒸发处理，不外排。

③废气处理设施喷淋给排水

项目拟设置 1 套喷淋装置，设有循环水池，单个循环水池直径约 1.0m，水位高 0.4m，储存水量为 0.314m^3 ，喷淋水循环使用，喷淋塔需定期更换储存水，约每 3 个月更换一次，每次换水量约 0.314t，更换产生的废水量约为 1.256t/a (0.0042t/d)，进入生产废水处理设施内进行处理。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔气液比为 $0.1\sim 1.0\text{L/m}^3$ ，本项目取 0.5L/m^3 ，喷淋塔总风量为 $18500\text{m}^3/\text{h}$ ，则循环水量为 $9.25\text{m}^3/\text{h}$ ($92.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $27750\text{m}^3/\text{a}$)。喷淋塔与水帘柜工作原理相似，用于漆雾的处理，因此，参考《涂装工艺及车间设计手册》（傅邵燕）中其他形式喷漆房水帘柜补充水，补充水量为循环水量的 1%~2%，本次评价损耗量按循环水量的 1.5% 计，则损耗水量为 1.3875t/d (416.25t/a)。则喷淋塔损耗+更换总用水量为 1.3917t/d 、 417.506t/a 。

2)生活给排水

项目员工 130 人，年工作天数为 300 天，均不在厂内食宿。生活用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家机构办公楼（无食堂和浴室）规定，按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 的用水定额进行核算，项目生活用水量为 4.333t/d (1300t/a)，污水系数按 0.8 计算，则员工生活污水 3.467t/d (1040t/a)。项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理排入园洲中心排渠。

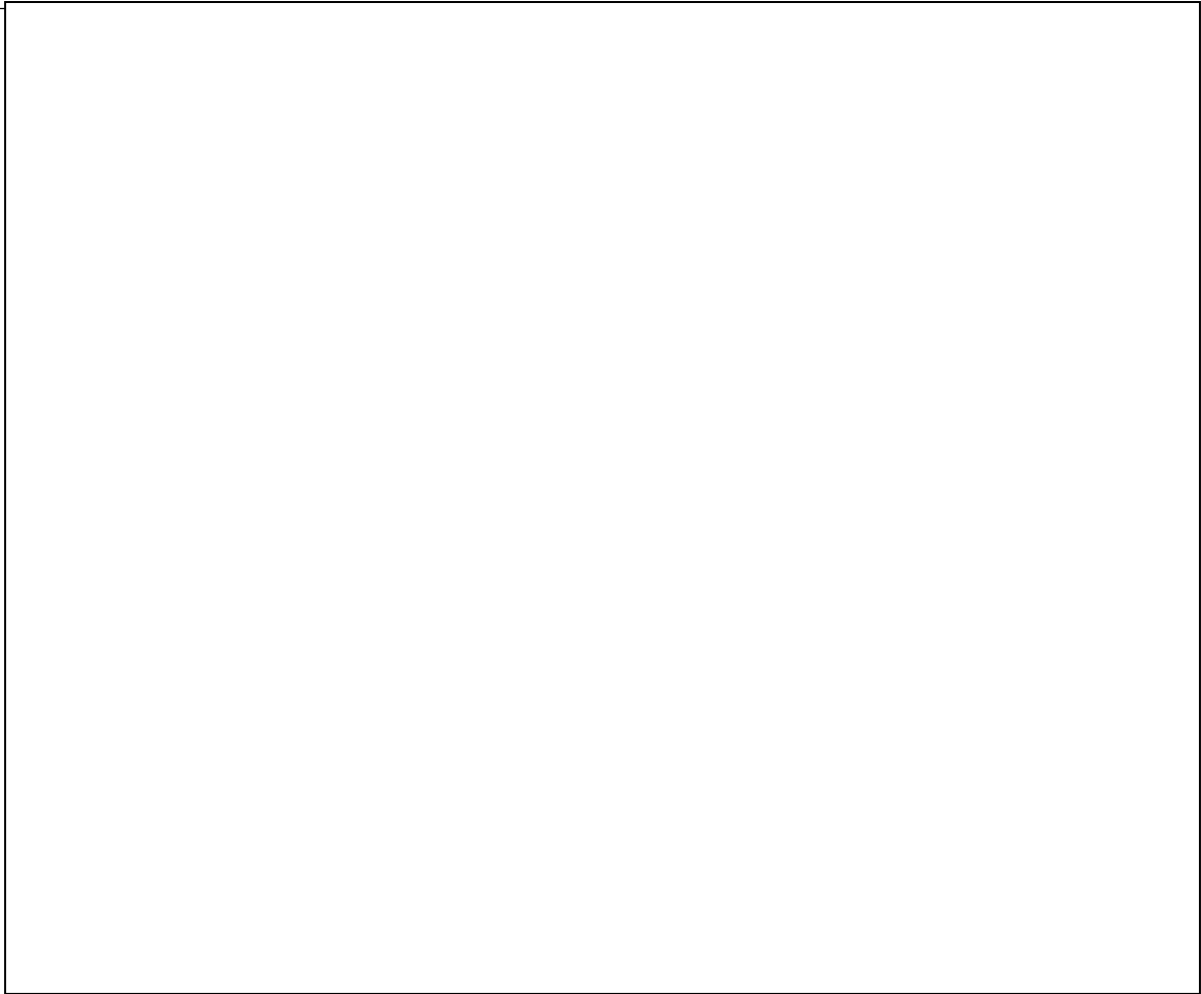


图 1 项目日水平衡图 (t/d)

7、劳动定员及工作制度

项目每天1班，每班10小时，年工作300天，员工人数为130人，均不在厂内食宿。

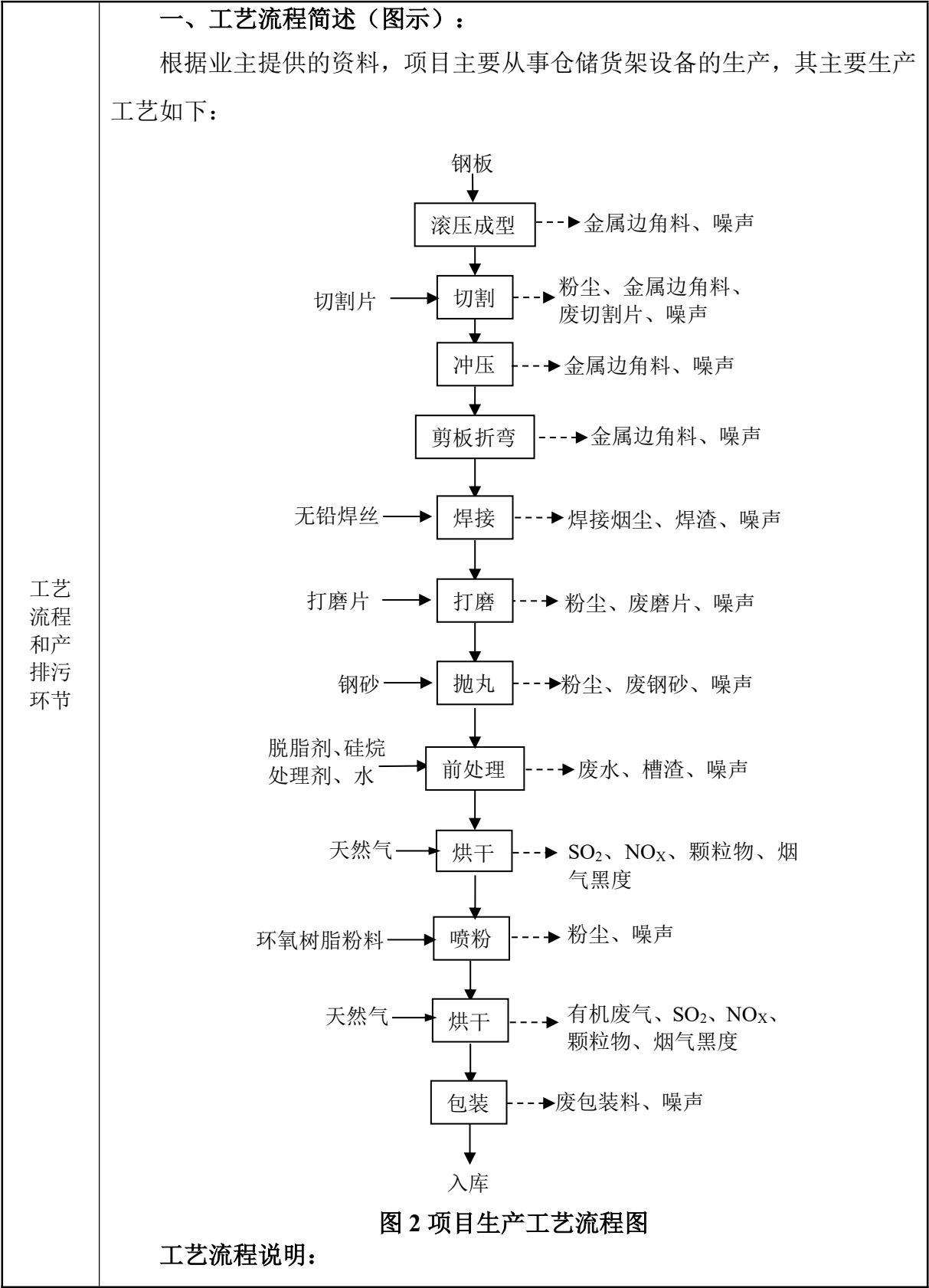
8、项目总体平面布置

项目主要包括 2 栋 1F 厂房、1 栋 5F 综合楼和 1 栋 5F 办公楼，厂区呈平面梯形布置，其中厂房 A 包括前处理、烘干、喷粉和烘干工序以及成品仓库；厂房 B 包括滚压成型、切割、冲压、焊接、打磨、抛丸和包装工序以及包括原料仓库和固废间；综合楼包括剪板折弯工序。从总的平面布置上项目布局合理，项目交通便利，厂区布置合理。

9、项目四邻关系

根据现场勘查，项目位于州市博罗县园洲镇智能科技产业园廖尾股份经济合作联合社地段，东面为广东万宏同创工业科技园（与项目厂界距离 30m），南面为空地（与

项目厂界距离 40m），西面为惠州方向电子有限公司（与项目厂界距离 46m），北面为博罗智能制造工业供应链产业园（与项目厂界距离 20m），四至关系详见附图 6。



	滚压成型：采用专用设备钢板滚压成型机把钢板滚压成型，此过程会产生少量金属边角料和噪声。 切割：项目采用切割机进行开料，切割为所需的规格和尺寸，该工序主要污染物为粉尘、金属边角料、废切割片和噪声。 冲压：采用冲床冲压成所需的规格和尺寸，此过程会产生少量金属边角料和噪声。 剪板折弯：冲压后的金属件采用剪板机和折弯机进行裁断，该工序主要污染物为金属边角料和噪声。 焊接：本项目焊接方式采用 CO₂ 气体保护焊，是一种以 CO₂ 气体为保护气体进行焊接的方法。该工序主要产生焊接烟尘、焊渣和噪声。 打磨：利用打磨机对工件表面进行打磨，使其光滑平整，该工序主要产生少量粉尘、金属边角料、废打磨片和噪声。 抛丸：采用打砂抛丸机对工件表面进行钢砂抛丸处理，使其表面进一步光滑平整，该工序主要产生少量粉尘、废钢砂和噪声。
	
	图 3 项目前处理线生产工艺流程图

	1)预脱脂：人工将工件悬挂于吊挂里，通过输送链自动传送至预脱脂槽进行初步脱脂除油。在脱脂前进行预脱脂的目的是提高脱脂效率，节约脱脂时间。预脱脂槽使用的药液由脱脂剂加水配制而成，配比为 1：5，工件采用喷淋的方式处理，喷淋时间为 80s，温度控制为 40~55℃。喷淋药液在水箱内循环使用，使用一段时间 后会累积杂质，需定期进行更换，预脱脂药液更换周期为每年更换 4 次，更换的废水通过低温蒸发器蒸发处理。 2)主脱脂：对预脱脂后的工件进行再脱脂，去除工件表面残余的油脂，提高洁净度。主脱脂槽使用的药液由脱脂剂加水配制而成，配比为 1：5，工件采用喷淋的方式处理，喷淋时间为 160s，常温温度控制为 40~55℃。喷淋药液在水箱内循环使用，使用一段时间 后会累积杂质，需定期进行更换，预脱脂药液更换周期为每年更换 3 次，更换的废水通过低温蒸发器蒸发处理。 3)水洗 1、水洗 2：脱脂处理后的工件进入水洗阶段，此处设两级水洗，主要是去除工件表面的脱脂剂，避免后续造成硅烷成膜不完全，影响喷粉效果。水洗槽采用溢流水进行喷淋处理，在常温下进行，喷淋时间均为 40s。水洗过程溢流产生的水洗废水进入生产废水处理系统进行处理，不外排。 4)硅烷处理：根据企业提供资料，约为 10~20%工件需采用酸性硅烷处理，其他均采用碱性硅烷处理。水洗后的工件传输至硅烷槽；硅烷处理是一种表面处理技术，主要利用有机硅烷水溶液对金属或非金属材料进行表面处理。硅烷处理的主要特点包括无有害重金属离子、不含磷、无需加温等。硅烷处理的反应机制可以分为以下几个阶段： 水解反应：硅烷分子中的 Si-OR 基团与水反应生成 Si-OH 基团； 缩聚反应：Si-OH 基团之间脱水缩合成低聚硅氧烷； 交联反应：低聚物中的 Si-OH 与基材表面的 OH 形成氢键； 固化成膜：在加热固化过程中，Si-OH 与基材表面的 OH 脱水聚合，形成 Si-O-Me 共价键，从而工件表面上生成硅烷膜。 硅烷处理槽使用的药液由硅烷处理剂加水配制而成，配比为 1：5，工件
--	--

采取喷淋的方式处理，喷淋时间为 120s，在常温下进行。浸泡药液在槽内循环使用，使用一段时间后会累积杂质，需定期进行更换，硅烷处理药液更换周期为一年三次（其中酸性硅烷处理槽一年更换一次），更换的废水通过低温蒸发器蒸发处理。

5)水洗 3：经过酸性硅烷处理的工件需经过水洗槽清洗，水洗槽采用溢流水进行喷淋处理，在常温下进行，喷淋时间均为 40s。水洗过程溢流产生的水洗废水进入生产废水处理系统进行处理，不外排。

6)滴水、烘干：处理后工件进入滴水段，该段设有 20m 长接水盘，工件过滴水段时间控制在 10min 左右，接水盘收集少量的废水通常以自然蒸发的形式损耗；待工件表面液体不成滴落下时，由输送链自动输送至烘干炉内进行烘干处理，烘干时间在 20min 左右，温度在 150-180℃之间，由配套燃烧机进行供热，燃料为天然气。烘干过程会产生天然气燃烧废气（SO₂、NO_x 和颗粒物）。

喷粉：抛丸后的金属件采用喷粉进行表面涂装，喷粉采用静电喷粉，工件放置于密闭喷粉房内，由自动线进行喷粉作业，喷粉线设有抽风机及循环回收系统，可回收多余的粉末再利用，该过程会有粉尘和噪声产生。

烘干：喷粉后的工件随链条自动传送至天然气烘烤炉进行烘干，温度：180~220℃，该工序会产生烘干有机废气、SO₂、NO_x和颗粒物。

包装：烘干后直接进行人工包装，该工序会产生废包装材料。

二、产污环节

项目产生的污染物如下表所示：

表 18 项目生产工序产污环节一览表

类别	污染工序	污染物	治理措施
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理
	前处理废水	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、石油类	生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用，不外排
废气	切割、打磨、抛丸	颗粒物	收集经 1 套“布袋除尘”设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标排放
	焊接	颗粒物	采用移动式烟尘净化器收集处理

				后无组织排放
		喷粉	颗粒物	经自带的二级滤芯回收后再经1套布袋除尘设施处理后由1根15m高排气筒（DA002）排放
		前处理烘干	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”设施处理后由1根15m高排气筒（DA003）排放
		喷粉后烘干	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	
	固废	喷粉废气处理设施	喷粉收集粉尘	收集后回用于喷粉工序
		滚压成型、切割、冲压和剪板折弯	金属边角料	交由专业回收公司回收利用
		切割、打磨和抛丸	沉降粉尘	
		废气处理设施	布袋收集粉尘	
		焊接	焊渣	
		切割、打磨	废切割片和打磨片	
		抛丸	废钢砂	
		包装	废包装材料	
		原料包装	废化学品空桶	交由有危险废物处置资质的单位回收处理
			废润滑油桶	
		设备保养	废润滑油、含油废抹布及手套	
		前处理	槽渣	
		喷粉	废滤芯	
		废水处理设施	废水处理污泥	
			蒸发残液	
			废RO膜	
		废气处理设施	废过滤棉	
			废活性炭	
	噪声	生产设备	LAeq	选用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声、降噪等措施

与项目有关的原有环境问题	1、原有项目基本情况 原项目于2020年6月29日取得惠州市生态环境局博罗分局审查批复《关于广东思业成智能物流装备有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建〔2020〕347号）（详见附件5）。于2021年6月28日通过《广东思业成智能物流装备有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》（验收工作组意见详见附件6）。 原项目位于惠州市博罗县园洲镇李屋村黄如洲荔枝园（土名）（E 113°55'21.76"（113.922713°），N 23°7'34.27"（23.126186°））。总投资400万元，项目占地面积6469m²，建筑面积6500m²，主要从事仓储货架设备的生产，年产仓储货架设备3600吨/年。项目员工50人，均在厂内食宿，每天工作10h，工作天数为300天。 2、原有项目生产工艺流程图
--------------	--

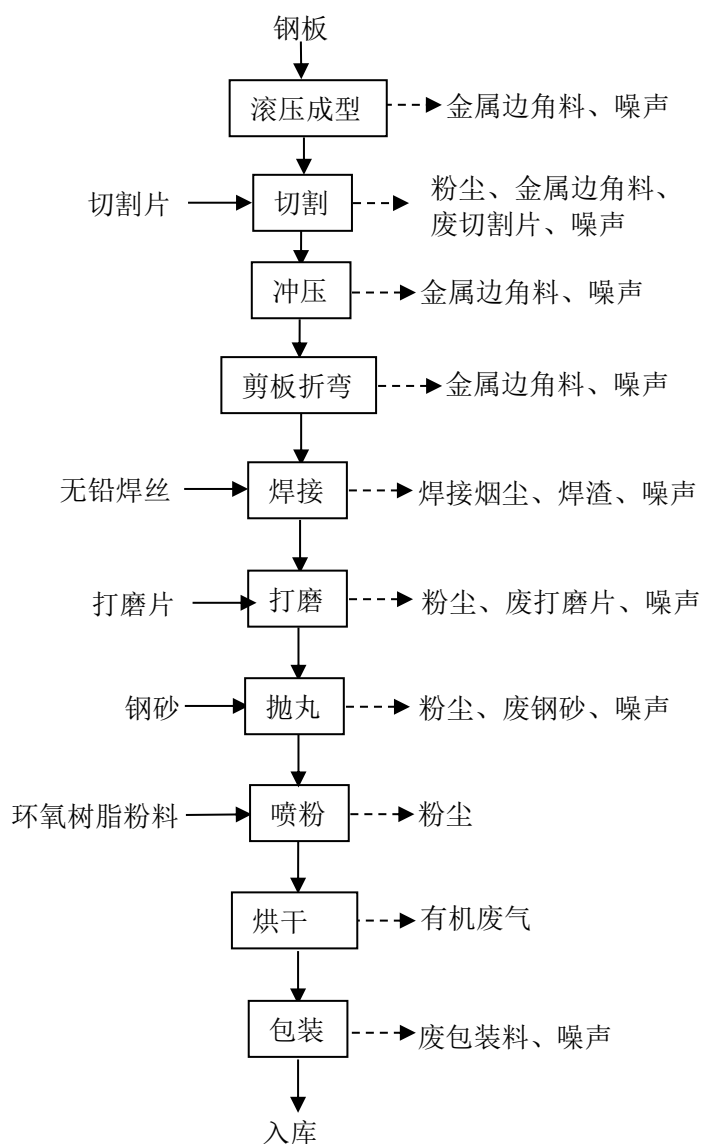


图 4 原有项目生产工艺流程图及产污环节

(1) 废水

原有项目无生产废水产生，主要为生活污水，原有项目定员 50 人，在厂区内食宿，员工生活污水产生量为 7.2t/d (2160t/a)，生活污水经三级化粪池处理后，排入市政管网纳入博罗县园洲镇生活污水处理厂二期工程深度处理。

(2) 废气

原有项目废气主要为切割、打磨、焊接、抛丸和喷粉产生的颗粒物，烘

干产生的有机废气以及食堂油烟。

根据项目自主验收中建设单位委托广东惠利通检测技术有限公司于 2021 年 6 月 5 日出具的检测报告，详见附件 7（报告编号：B18631522F1），本项目各项废气产排情况如下。

表 19 原有项目废气产排情况一览表

监测点位	污 染 物	采样日期	检测情况	监测结果平均值		
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	风量（m³/h）
1#废气排气筒（切割、打磨、焊接、抛丸和喷粉和烘干工序）	颗粒物	2021.5.21~5.22	处理前平均	151	/	12593
				61	/	2636
	非甲烷总烃		处理后平均	无检出	/	16015
				处理前平均	/	/
			处理后平均		80.3	/
				2.45	0.039	16015
1#废气排气筒（食堂）	油烟	处理前平均	11.35	/	4456	
		处理后平均	1.60	/	4986	

注：由于处理前主管道不具备检测条件，处理前采样两个分管检测情况。

根据检测数据可知，颗粒物可满足环评批复规定的《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准，非甲烷总烃可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）环评批复规定的表 4 大气污染物排放限值，食堂油烟可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）小型标准要求。

根据核算可知，非甲烷总烃处理前浓度约为 13.9mg/m³，处理后浓度为 2.45mg/m³，活性炭处理效率约为 82%，由检测的非甲烷总烃排放速率为 0.039kg/h，则非甲烷总烃有组织产生速率约为 0.217kg/h，由原环评报告分析，烘干炉为密闭负压收集，收集效率可达 95%，则可知无组织排放速率为 0.011kg/h，综上所述，非甲烷总烃排放量=（0.039kg/h+0.011kg/h）*3000h=0.15t/a（小于审批量 0.201t/a），可满足审批要求。

（3）噪声

根据项目自主验收中建设单位委托广东惠利通检测技术有限公司对于 2021 年 6 月 5 日出具的检测报告，详见附件 7（报告编号：B18631522F1），噪声监测结果如下表：

表 20 厂界噪声监测结果 dB(A)

采样时间	检测点位	昼间检测 结果	夜间检测 结果	达标情况
2021.5.21	厂界东南侧外 1m 处 1#	57	46	达标
	厂界西南侧外 1m 处 2#	57	46	达标
	厂界西北侧外 1m 处 3#	58	48	达标
	厂界西北侧外 1m 处 4#	58	48	达标
2021.5.22	厂界东南侧外 1m 处 1#	57	46	达标
	厂界西南侧外 1m 处 2#	57	47	达标
	厂界西北侧外 1m 处 3#	58	48	达标
	厂界西北侧外 1m 处 4#	58	48	达标

注：原有项目东北侧紧邻企业，不具监测条件。

根据上述监测数据，原有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围环境的影响较小。

（4）固体废物

1）生活垃圾

原有项目生活垃圾产生量约为 15t/a，经分类收集后，定期交由环卫部门清运。

2）一般工业固废

①金属边角料：项目产滚压成型、切割、冲压、剪板折弯等机加工过程会产生金属边角料，根据建设单位提供资料，金属边角料产生量约为 185t/a，交由专业公司回收利用。

②废切割片和打磨片：项目切割、打磨会产生废切割片和打磨片，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.4t/a，交由专业公司回收利用。

③焊渣：来自焊接工段焊丝残渣，根据建设单位提供资料，焊渣产生量为 0.25t/a，经收集后交专业公司回收利用。

④废钢砂：项目抛丸采用钢砂进行打砂处理，会产生废钢砂，根据建设单位提供资料，产生量约为 3.2t/a，经收集后交专业公司回收利用。

⑤喷粉收集粉尘：项目喷粉工序经袋式除尘收集，根据建设单位提供资

料，收集量约为 1.67t/a，收集后回用于喷粉工序。

⑥废包装材料：项目原料解包和包装工序会产生少量的废包材料，约为 0.8t/a，收集后交由专业公司回收利用。

3) 危险废物

项目危废产生情况如下：

①含油废抹布和手套：项目设备保养过程会产生含油废抹布和手套，产生量为 0.2t/a，交由东莞市新东欣环保投资有限公司处理。

②废活性炭：项目废气处理设施（活性炭吸附装置）在经过一段时间的运行后，活性炭吸附装置工作量达到饱和后需要更换活性炭，本项目采用活性炭吸附处理有机废气，废活性炭产生量为 0.3t/a，交由东莞市新东欣环保投资有限公司处理。

③废滤芯：项目喷粉工序定期更换的废滤芯约为 0.2t/a，交由东莞市新东欣环保投资有限公司处理。

表 21 原有项目污染物排放量汇总表

类型	污染物		排放量 (t/a)
生活污水	污水量		2160
	CODcr		0.086
	NH ₃ -H		0.0043
废气	非甲烷总烃		0.15
固体废物	一般固废	金属边角料	185
		废切割片和打磨片	0.4
		焊渣	0.25
		废钢砂	3.2
		喷粉收集粉尘	1.67
		废包装材料	0.8
	危险废物	含油废抹布和手	0.2
		废活性炭	0.3
		废滤芯	0.2
	生活垃圾	生活垃圾	15

(5) 环评批复落实实际情况

表 22 环评批复落实实际情况表

序号	审批部门要求	实际建设落实情况	变化情况
----	--------	----------	------

	1	按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给、排水系统。项目在生产过程没有废水产生；生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。在未纳入市政污水管网前，员工生活污水经自建污水处理设施处理达标后排放	项目厂区雨污分流，生活污水可纳入市政管网，经三级化粪池处理后，排入市政管网纳入博罗县园洲镇生活污水处理厂二期工程深度处理	生活污水可纳入市政污水管网
	2	落实项目在切割、打磨、抛丸、喷粉工序产生的粉尘，焊接工序产生的焊接烟尘以及在烘干工序产生有机废气的收集处理措施，粉尘、焊接烟尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；有机废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4大气污染物排放限值。业主须委托有资质的单位修建废气处理设施，废气收集经配套处理设施处理达标后经不低于15米高的排气筒排放。厨房油烟废气必须采取油烟净化处理措施，经净化处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)标准后专管高空排放	项目切割、打磨、焊接、抛丸和喷粉产生的颗粒物，烘干产生的有机废气采用1套“水喷淋+活性炭吸附”处理后经1根15m排气筒(1#)排放，厨房油烟经油烟净化器处理偶由专用烟道引至食堂楼顶达标排放，可满足排放要求	与批复一致
	3	优化厂区布局，选用低噪声的机械设备，对高噪声机械设备须落实有效的隔声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的规定	据监测结果可知，项目各厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	与批复一致
	4	项目产生的固体废物应分类收集并立足于综合利用，确实不能利用的须按照有关规定，落实妥善的处理处置措施，防止造成二次污染。在厂区内暂存的一般固体废物，应设置符合要求的堆放场所，其污染控制应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的有关要求，分类处理固体废物。金属边角料、布袋收集的粉尘、焊渣、废钢砂、废包装材料、废磨片和废切割片交由专业回收公司回收处理；喷粉工序收集的粉尘回用于生产；废活性炭、废滤芯、含油废抹布及废手套交由危险废物处理资质的单位回收处理；生活污水交由有相应处理工艺的资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门清运处理。	项目固体废物按相关要求进行管理，设1个10m ² 一般固体废物暂存间和1个5m ² 危险废物暂存间，项目无生活污水产生，金属边角料、废切割片和打磨片、焊渣、废钢砂和废包装材料收集后交由专业公司回收利用；废活性炭、废滤芯、含油废抹布及废手套交由东莞市新东欣环保投资有限公司处理；生活垃圾交由环卫部门清运处理	与批复一致
	5	综合考虑大气环境保护防护距离的范围，项目应设置50米的环境保护防护距离。建设单位应协助当地规划部门做好该范围内用地的规划控制工作，确保大气	项目周边居民区符合卫生防护距离要求	与批复一致

		环境保护防护距离内不建设医院、学校、集中居民区等 环境敏感建筑。		
6		污染物排放总量指标：生产废气： VOCs ≤0.201 吨/ 年	根据核算，有机废气不超过审批量	与批复一致
7		项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，须在规定的时间内完成申请项目竣工环境保护验收，经验收合格，方准投入正式生产	项目严格执行环境保护“三同时”制度	与批复一致
（6）现有项目存在的主要环境问题及整改措施 结合上述分析可知，现有项目针对废水、废气、噪声、固体废物和环境风险等环节均采取了相应的污染防治措施，污染因子均可达标排放，运营过程中未受到投诉或处罚。 项目迁建后原有项目污染源影响随之消失，不会对周边环境产生影响。				

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 ①基本因子和达标判断 根据惠州市生态环境局发布的《2024 年惠州市生态环境状况公报》资料显示：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%。 总体来说，项目所在地空气质量良好，所在区域为达标区。
	2024年惠州市生态环境状况公报 发布时间：2025-07-19 11:34:01 综述 2024年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。 环境空气 城市空气质量：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。 与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。 县区空气质量：2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。
	图 5 2024 年惠州市生态环境状况公报截图

	综上所述，项目所在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)中的二级标准及其 2018 年修改单的相关规定，项目所在区域属于空气环境达标区。
	②特征因子
	根据监测结果分析，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 现状浓度值满足参照标准《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的 8 小时均值，非甲烷总烃浓度能达到《大气污染物综合排放标准详解》中标准，说明区域环境空气质量较好。 2、地表水环境 项目生活污水经三级化粪池处理后排入博罗县园洲镇第五污水处理厂处理，后排入园洲镇中心排渠，经沙河汇入东江。根据《博罗县 2024 年水污染防治工作方案》（博环攻坚办[2024]68 号）可知，园洲镇中心排渠水质目标为《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

为了解本项目附近水体园洲镇中心排渠水质现状，本次地表水环境质量现状引用《惠州市源茂环保科技有限公司改扩建项目环境影响报告书》报告中委托广东三正检测技术有限公司于2022年11月19日~2022年11月21日对园洲镇中心排渠进行监测的报告数据（报告编号：SZT221939G1），引用项目地表水监测与本项目受纳水体属同一条河流，且为近3年有效监测数据，因此引用数据具有可行性。具体位置和各水质监测结果见下表，监测断面图详见附图21，监测报告详见附件13。

（1）监测断面

在园洲镇中心排渠共布设2个监测断面，详见下表。

表 25 引用的地表水监测断面信息

监测点编号	点位名称	采样点经纬度	
W1	园洲镇第五污水处理厂排污口中心排渠上游500m	E:113°59'19.56"	N:23°07'44.54"
W2	园洲镇第五污水处理厂排污口中心排渠下游2400m	E:113°57'44.15"	N:23°07'56.27"

表 26 地表水环境现状监测数据一览表 单位：mg/L，pH 值为无量纲

监测断面	监测时间	水温	pH 值	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	石油类
W1	2022.11.19	25.4	7.0	4.8	26	7.0	1.72	0.01L
	2022.11.20	26.1	7.1	4.5	24	6.7	1.37	0.01L
	2022.11.21	26.2	7.1	4.2	28	7.7	1.34	0.01L
	平均值	25.9	7.07	4.50	26	7.13	1.48	ND
	标准限值	/	6~9	≥2	≤40	≤10	≤2	≤1
	标准指数	/	0.03	0.44	0.65	0.71	0.74	0
	最大超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
	单位	℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W2	2022.11.19	25.4	7.0	4.6	32	7.8	1.81	0.01L
	2022.11.20	26.1	7.1	4.7	29	8.1	1.72	0.01L
	2022.11.21	26.2	7.1	4.3	34	8.4	1.52	0.01L
	平均值	25.9	7.07	4.53	31.67	8.1	1.68	ND
	标准限值	/	6~9	≥2	≤40	≤10	≤2	≤1
	标准指数	/	0.03	0.44	0.79	0.81	0.84	0

	最大超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	
	单位	℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
	注：“ND”表示未检出。								
由上表可知，园洲镇中心排渠满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，因此，项目所在地地表水环境质量现状良好。									
3、声环境									
项目厂界外周边 50m 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									
本项目租赁厂房，无新增用地，无需开展生态现状调查。									
5、电磁辐射									
无									
6、地下水、土壤环境									
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								
	根据现场踏勘，项目厂界外 500 米范围内的环境保护目标主要如下表：								
	表 27 项目大气环境敏感保护目标一览表								
	敏感点名称	坐标		与厂界最近距离（m）	与污染单元的最近距离（m）	方位	保护规模（人）	保护对象	环境功能
	经度/E	纬度/N							
桔头新村零散居民	114°0'49.783"	23°6'20.728"	398m	398m	东南面	10	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准	
2、声环境									
厂界为 50 米范围无声环境保护目标。									

	3、地下水环境 厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目租赁厂房，不涉及新增用地，且项目用地范围内及其周边无生态环境保护目标，故无需进行生态现状调查。																																																		
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、水污染物 生活污水：项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）标准中第二时段三级标准后再通过市政管网，进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入园洲中心排渠，最后汇入沙河，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。 表 28 污染物排放标准一览表 单位：mg/L <table><tr><th>标准</th><th>COD_{Cr}</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>NH₃-N</th><th>TP</th><th>TN</th></tr><tr><td>广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准</td><td>500</td><td>300</td><td>400</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准</td><td>50</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>0.5</td><td>15</td></tr><tr><td>广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准</td><td>40</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>0.5（参考磷酸盐）</td><td>—</td></tr><tr><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>2</td><td>0.4</td><td>—</td></tr><tr><td>博罗县园洲镇第五生活污水处理厂排放标准</td><td>40</td><td>10</td><td>10</td><td>2</td><td>0.4</td><td>15</td></tr></table> 生产废水：项目清洗废水收集至经废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 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值（洗涤用水）”标准后回用于水洗工序，剩余回用于喷淋用水。项目废气处理设施喷淋用水主要起降温作用，对水质要求不高，具体限值见下表。 表 29 项目回用水标准一览表（单位：mg/L，pH 无量纲） <table><tr><th>污染物名称</th><th>pH</th><th>COD_{Cr}</th><th>SS</th><th>氨氮</th><th>石油类</th><th>氯化物</th><th>溶解性固</th></tr></table>	标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	500	300	400	—	—	—	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	10	5	0.5	15	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	40	20	20	10	0.5（参考磷酸盐）	—	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	—	—	—	2	0.4	—	博罗县园洲镇第五生活污水处理厂排放标准	40	10	10	2	0.4	15	污染物名称	pH	COD _{Cr}	SS	氨氮	石油类	氯化物	溶解性固
	标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN																																												
	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	500	300	400	—	—	—																																												
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	10	5	0.5	15																																												
	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	40	20	20	10	0.5（参考磷酸盐）	—																																												
	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	—	—	—	2	0.4	—																																												
博罗县园洲镇第五生活污水处理厂排放标准	40	10	10	2	0.4	15																																													
污染物名称	pH	COD _{Cr}	SS	氨氮	石油类	氯化物	溶解性固																																												

							体
《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)	6.0~9.0	≤50	/	≤5	≤1.0	400	1500
2、大气污染物 (1) 颗粒物 项目切割、打磨、抛丸工序和喷粉工序产生的颗粒物有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; 厂界颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。 (2) 非甲烷总烃 喷粉后烘干工序产生的有机废气(非甲烷总烃表征) 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 表 1 挥发性有机物排放限值; 厂界非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。 (3) SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度 项目前处理烘干和喷粉烘干采用天然气燃烧产生的热风进行烘干, 污染因子二氧化硫、氮氧化物和颗粒物执行《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函〔2019〕1112 号) 要求珠江三角洲地区原则上按照环大气〔2019〕56 号文国家重点区域工业炉窑治理要求, 烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 1 二级标准排放限值(其他炉窑)。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物无组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织监控浓度限值。 (4) 厂区内无组织 厂区内无组织有机废气排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中的表 3 厂区内无组织排放限值。							
表 30 有组织废气排放标准							
排气筒 编号	工序	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)	排气 筒高 度 m	

DA001	切割、打磨、抛丸	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	颗粒物	120	1.45*	15
DA002	喷粉	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	颗粒物	120	1.45*	15
DA003	喷粉后烘干	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表1挥发性有机物排放限值	NMHC	80	/	15
			TVOC	100	/	
	前处理和喷粉后烘干	《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函〔2019〕1112号)要求珠江三角洲地区原则上按照环大气〔2019〕56号文国家重点区域工业炉窑治理要求	SO ₂	100*	/	
			NO _x	150*	/	
			颗粒物	15*	/	
		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表1二级标准排放限值(其他炉窑)	烟气黑度(林格曼级)	≤1	/	
*注:①项目所有排气筒高度均为15m,排气筒高度达不到周围200m半径范围的最高建筑5m以上,因此,DA001和DA002污染物排放速率按排放限值的50%执行,DA003中污染物SO ₂ 、NO _x 、颗粒物排放浓度按排放限值的50%执行。						

表 31 无组织废气排放标准

监控点	污染物	工序	排放标准	排放限值mg/m ³
厂界	颗粒物	切割、打磨、抛丸、焊接和喷粉以及烘干	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0
	非甲烷总烃	喷粉后烘干	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	4.0
	SO ₂	前处理和喷粉后烘干	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	0.4
	NO _x			0.12
厂区内	NMHC	监控点处1h平均浓度值	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中的表3厂区内无组织排放限值	6
		监控点处任意一次浓度值		20

3、噪声

项目各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2 类标准。

表 32 噪声排放标准（单位：dB(A)）

标准	类别	昼间	夜间
GB12348-2008	2 类	60	50

4、固体废物

（1）项目一般工业固废贮存遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）的相关规定，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（2）项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求以及《中华人民共和国固体废污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）中的有关规定，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》。

结合项目自身特点给出项目总量控制因子及建议控制总量指标如下所示。

表 33 本项目总量控制指标一览表

类别	控制指标		原有项目排放量（t/a）	原审批量（t/a）	迁扩建项目排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	迁扩建后总排放量（t/a）	增减量（t/a）	总量控制（t/a）
生活污水	生活污水量		2160	/	1040	2160	1040	-1120	/
	COD _{Cr}		0.086	/	0.042	0.086	0.042	-0.044	/
	NH ₃ -N		0.0043	/	0.002	0.0043	0.002	-0.0023	/
废气	颗粒物	有组织	/	/	1.284	0	1.284	+1.284	/
		无组织	/	/	5.494	0	5.494	+5.494	/
		合计	/	/	6.778	0	6.778	+6.778	/
	VOCs	有组织	0.117	/	0.118	0	0.118	+0.001	/
		无组织	0.033	/	0.052	0	0.052	+0.019	/
		合计	0.15	0.201	0.17	0	0.17	+0.02	0.17
	SO ₂	有组织	/	/	0.125	0	0.125	+0.125	/
		无组织	/	/	0.014	0	0.014	+0.014	/
		合计	/	/	0.139	0	0.139	+0.139	/

	NO _x	有组织	/	/	1.169	0	1.169	+1.169	/
		无组织	/	/	0.130	0	0.130	+0.130	/
		合计	/	/	1.299	0	1.299	+1.299	1.299
注：迁扩建后生活污水总量由博罗县园洲镇第五生活污水处理厂统一调配；废气总量来自惠州市生态环境局博罗分局总量调配，废气总量包括有组织+无组织排放量。									

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目使用现有已建厂房进行生产，故本次环评对施工期环境影响不再做出相应的评价。
---	--

运营期环境影响和保护措施	一、废气 根据工程分析和企业提供的资料，本项目的大气污染物主要为：①切割、打磨、抛丸以及焊接产生的颗粒物；②喷粉工序产生的颗粒物；③喷粉后烘干产生的有机废气（非甲烷总烃表征）；④前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物等）。 1、废气源强 项目废气源强核算详见下表： 表 34 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表																
	产污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	收集情况					有组织排放情况						无组织排放情况	
					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	处理措施	去除效率%	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
	切割、打磨、抛丸	颗粒物	9.37	3.12	65	15500	6.09	2.03	131	布袋除尘	95	0.305	0.102	6.55	DA001	3.28	1.09
	焊接	颗粒物	0.33	0.11	80	/	/	/	/	烟尘净化器	95	/	/	/	/	0.079	0.026
	喷粉	颗粒物	21.15	7.05	90	6000	19.035	6.345	1058	布袋除尘	95	0.952	0.317	52.9	DA002	2.115	0.705
	喷粉后烘干	非甲烷总烃	0.524	0.175	90	18500	0.472	0.157	8.49	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	75	0.118	0.039	2.12	DA003	0.052	0.018
	前处理和喷粉后烘干	SO ₂	0.139	0.046	90	18500	0.125	0.042	2.27		/	0.125	0.042	2.27		0.014	0.005
		NO _x	1.299	0.433	90	18500	1.169	0.390	21.08		/	1.169	0.390	21.08		0.130	0.043
		颗粒物	0.199	0.066	90	18500	0.179	0.060	3.24		85	0.027	0.009	0.49		0.02	0.007

2、源强核算过程

切割粉尘：本项目切割采用激光切割（属激光氧气切割），该过程会产生一定量的颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”，产品为“下料件”-原料为“钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料”-工艺“氧/可燃气切割-所有规模--废气--颗粒物 其产污系数为 1.5 千克/吨-原料。本项目开料原辅料为钢板。项目原料用量为 26000t/a，则切割工序颗粒物产生量为 39t/a，此类机加工产生的粉尘主要以金属粉尘为主，质量和粒径相对较大，约 90%可在收集槽沉降，沉降量约为 35.1t/a，沉降粉尘及时清理后作为固废处理，只有极少部分（约 10%）扩散到大气中形成粉尘，扩散量约为 3.9t/a（年工作时间为 3000h），产生速率为 1.3kg/h。

打磨和抛丸粉尘：本项目打磨过程会产生一定量的颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”，产品为“干式预处理件”-原料为“钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料 ”-工艺“抛丸、喷砂、打磨、滚筒 ”-所有规模--废气--颗粒物 其产污系数为 2.19 千克/吨-原料。根据企业提供资料，打磨抛光的原材料为钢材（除去机加工产生的边角料和粉尘），其原料重量约为 25000t/a，则打磨和抛丸工序颗粒物产生量为 54.75t/a，此类机加工产生的粉尘主要以金属粉尘为主，质量和粒径相对较大，约 90%可在收集槽沉降，沉降量约为 49.28t/a，沉降粉尘及时清理后作为固废处理，只有极少部分（约 10%）扩散到大气中形成粉尘，扩散量约为 5.47t/a（年工作时间为 3000h），产生速率为 1.82kg/h。

综上可知，切割、打磨和抛丸共产生废气颗粒物为 9.37t/a，最大产生速率为 3.12kg/h。

焊接烟尘（颗粒物表征）：本项目焊接过程会产生一定量的烟尘（颗粒物表征）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”，产品为“焊接件 ”-原料为“实芯焊丝 ”-工艺“二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊 ”-所有规模--废气--颗粒物，其产污系数为 9.19 千克/吨-原料。本项目无铅焊丝用量为 36t，则焊接工序颗粒物产生量为 0.33t/a，年工作时间 3000h，则颗粒物产生速

率为 0.11kg/h。本项目焊接采用移动式烟尘净化器收集处理，参考《移动式焊烟净化机的发展方向》（陈伟馨等），收集效率跟焊接点与收集罩的距离有关，移动式焊烟净化机的吸尘效率平均为 84%。移动式焊接烟尘净化器收集罩需要人工操作，考虑本项目实际操作过程与参考文献实验过程的差异，本项目焊接烟尘的收集效率取 80%。

喷粉粉尘：项目设置 2 条自动喷粉线，自动喷粉线布置在封闭式自动喷粉房内，喷粉房进出口均设置自动门，同时在喷粉房内设置负压抽风装置。

项目喷粉使用的涂料为环氧树脂粉末，是一种无毒产品，属于热固性粉末涂料，喷粉工序采用静电喷粉设备，在喷粉过程中有部分喷粉粉尘（以颗粒物计）产生。项目环氧树脂粉末的使用量为 437t/a，喷涂总利用率为 95.16%，未利用率为 4.84%，则喷粉粉尘产生量为 $437\text{t/a} \times 4.84\% = 21.15\text{t/a}$ ，工作时间以 3000h/a 计，则产生速率为 7.05kg/h。

喷粉后烘干有机废气（非甲烷总烃）：根据环氧树脂粉末的检测报告可知，项目环氧树脂粉末涂料挥发性有机物为未检出，故项目喷粉后烘干过程中产生的有机废气的污染源强采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 33-37，431-434 机械行业系数手册》中喷塑后烘干的产污系数 1.2 千克/吨-原料，项目环氧树脂粉末用量为 437t/a，则项目产生的非甲烷总烃量为 0.524t/a，工作时间以 3000h/a 计，则产生速率为 0.175kg/h。

前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物等）：项目年使用天然气量为 69.45 万 m³，污染源强采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册-14 涂装系数表-天然气-天然气工业炉窑-所有规模”的废气产污系数，具体排污系数及污染物产生量详见下表：

表 35 产污系数表

能源类型	污染物指标	单位	产污系数
天然气	废气量	立方米/立方米-原料	13.6
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187

注：S 指的是天然气含硫量，根据《天然气国家标准》（GB17820-2018），S 取 100mg/m³。

计算结果如下：

①工业废气量=产污系数×原料=13.6Nm³/m³×694500Nm³/a=9445200Nm³/a；

②二氧化硫=0.000002S^①×原料=（0.000002×100）kg×694500Nm³/a=0.139t/a；

③氮氧化物=0.00187×原料=0.00187kg/m³×694500Nm³/a=1.299t/a。

④颗粒物=0.000286×原料=0.000286kg/m³×694500Nm³/a=0.199t/a。

3、废气收集及处理情况

（1）切割、打磨和抛丸废气的收集

项目切割、打磨和抛丸废气收集经 1 套“布袋除尘”设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

①**收集装置：**项目拟在切割、打磨和抛丸产污口上方设半密闭型集气罩，

②**收集效率：**项目在污染物产生点四周及上下有围挡设施，仅保留 1 个操作工位，仅保留物料进出通道，道通敞开面小于 1 个操作工位面，且敞开面控制风速不小于 0.3m/s，根据《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）中半密闭型集气设备废气收集方式的集气效率，根据该收集方式的收集效率可达 65%，本项目取 65%。

③**风量设计：**项目结合生产车间产污工段的规格大小、设备的特性和《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 版）中半密闭型集气罩排气量计算公式表；控制风速参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016）进行取值，即可得出产污设备所需的风量 Q。

$$Q=BHV_x。$$

其中：B—罩口宽度，m；

H—污染源至罩口距离，m

V_x—控制点的吸入速度，m/s。

表 36 切割、打磨和抛丸收集系统风量计算一览表

设备名称	集气罩数量（个）	污染源至罩口距离（m）	罩口宽度（m）	控制风速（m/s）	单个集气罩计算风量（m ³ /s）	单个集气罩设计风量（m ³ /h）	设计总风量（m ³ /h）	排放口
切割机	9	0.3	0.8	0.6	0.144	518.4	4665.6	DA001
抛丸机	2	0.3	1.0	0.6	0.18	648	1296	
打磨机	18	0.3	0.6	0.6	0.108	388.8	6998.4	

	合计	12960	
因此，切割、打磨和抛丸所需总风量为 12960m³/h，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），设计风量宜按照最大废气排放量的 120% 进行设计，该部分所需风机风量为 15500m³/h。 ④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》中“33-37,431-434 机械行业系数手册, 06 预处理”。本项目布袋除尘设施，颗粒物末端治理技术效率达 95%。 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--33-37, 431-434 机械行业系数手册-33-37, 431-434 行业系数表 09 焊接中，埋弧焊工艺使用实芯焊丝为原料，末端治理技术可采用移动式烟尘净化器进行收集处理，治理效率为 95%。 ⑤废气污染防治技术可行性分析 根据查询，项目切割、打磨和抛丸废气收集后经“布袋除尘”处理后达标排放，参考《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 C，“袋式除尘”防治工艺为处理下料、干式机加工、预处理过程中产生的颗粒物的可行技术。 （2）喷粉废气的收集 项目喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经 1 套布袋除尘设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。 ①收集装置：项目设两个自动密闭喷粉房，每个喷粉房规格均为长 6m×宽 4m×高 5m，总体积约为 240m³。 ②收集效率：废气收集效率参照《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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，项目密闭房采用负压收集的方式，做到单层密闭负压，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，在达到该操作条件要求的前提下，在达到该操作条件要求的前提下，废气收集效率可以达到 90%，项目取 90%。 ③风量设计：根据《三废工程技术手册 废气卷》：密闭车间风量计算公式：			

$$Q=3600 \times n \times V_0$$

Q—设计风量， m^3/h ；

n—换气次数，次；换气次数参照《三废工程技术手册 废气卷》表 17-1 每小时各种场所换气次数中涂装室换气次数为 20 次，本项目取 20 次。

则喷粉房密闭负压风量为 $240\text{m}^3 \times 20 \text{ 次}/\text{h} = 4800\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风管损失，设计风量宜按照最大废气排放量的 120% 进行设计，密闭负压收集所需风机风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 。

④处理效率

颗粒物：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-涂装工艺颗粒物末端治理技术“布袋除尘”的处理效率为 95%，项目喷粉采用布袋效率取 95%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

参照参考《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 C，喷粉粉尘采用布袋除尘为可行技术。

（3）喷粉后烘干有机废气的收集

项目喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物等）经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。

①收集装置：项目设 2 个电烘烤炉（隧道炉），在电烘烤炉上方设置集气管，并在物料进出口处设置软质垂帘四周围挡，包围型集气罩收集。

②收集效率：参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，“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，集气效率可取 95%”，本项目按 90% 计算。

③风量设计：集气管风量参照《三废处理工程技术手册—废气卷》整体密闭罩的排气量计算公式： $Q=Fv$

其中：Q 为排气量（ m^3/s ）；

F 为缝隙面积 (m²) ;

v 为缝隙风速 (m/s, 本报告取 0.5) 。

包围型集气罩的风量计算如下:

$$Q=0.75(10X^2+F)*V_x$$

其中: X----集气罩至污染源的距离 (m) ;

F----集气罩口面积 (m²) ; V_x----控制风速 (m/s) 。

表 37 喷粉后烘干有机废气集气管风量设计参数表

设备名称	集气设施类型	直径 (m)	缝隙面积 F (m ²)	缝隙风速 v (m/s)	单个集气设施风量 (m ³ /h)	集气设施数量(个)	风量 (m ³ /h)	排放口
电烘烤炉	集气管	0.6	0.2826	0.5	508.68	4	2034.72	DA003

表 38 喷粉后烘干有机废气集气罩风量设计参数表

设备名称	集气罩数量 (个)	集气设施规格	集气罩至污染源的距离 (m)	控制风速 (m/s)	单个集气罩设计风量 (m ³ /h)	设计总风量 (m ³ /h)	排放口
电烘烤炉	4	长 1.0m× 宽 1.0m	0.3	0.5	2565	10260	DA003

综上可知, 有机废气集气管和集气罩收集设计总风量为 12294.72m³/h, 再加上燃烧烟气量 3148.4m³/h, 总量风量为 15443.12m³/h, 考虑到风管损失, 根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013), 设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计, 收集所需风机风量为 18500m³/h。

④处理效率

VOCs: 本项目的有机废气采用二级活性炭处理, 活性炭箱设计严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013) 进行设计, 另参考《广东省家具行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》(粤环【2014】116 号) 中“表 4 典型治理技术的经济成本及环境效益”, 活性炭吸附法处理效率为 50%~80%。活性炭吸附效率与污染物浓度相关, 污染物浓度低时活性炭吸附处理效率较低, 本次分析第一级活性炭吸附装置的处理效率取 50%, 第二级活性炭吸附装置的处理效率取 50%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时, 治理效率可按公式 $n=1-(1-n_1) \times (1-n_2) \dots (1-n_i)$ 进行计算, 则项目“二级活性炭吸附”装置的综合处理效率为: $1-(1-50\%) \times (1-50\%) = 75\%$ 。

颗粒物：参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，“喷淋塔/冲击水浴”对颗粒物的处理效率为 85%，因此，本项目天然气燃烧产生的颗粒物经喷淋塔处理效率取 85%。

⑤废气污染防治技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 C，本项目有机废气采用的“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭”为可行技术，颗粒物采用的“喷淋塔”为可行技术。

4、排气口设置情况

项目排气口设置计划见下表。

表 39 项目排气口设置计划

编号	名称	污染物种类	排气筒底部中心坐标		排气温度 ℃	排气筒			类型
			E	N		高度 m	出口 内径 m	流速 m/s	
1	DA001 废气排放口	颗粒物	114°0' 34.044"	23 ° 6'31.020"	20	15	0.6	15.24	一般排放口
2	DA002 废气排放口	颗粒物	114°0' 37.442"	23 ° 6'31.677"	20	15	0.4	13.27	一般排放口
3	DA003 废气排放口	非甲烷总烃、 SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物等	114°0' 37.674"	23 ° 6'30.634"	30	15	0.6	14.74	一般排放口

5、废气监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-017)和非重点排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表，制定本项目大气监测计划如下：

表 40 废气污染源监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

监测点位	监测因	监测频	执行标准
------	-----	-----	------

编号	名称	子	率	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	标准名称
DA001	废气排 放口	颗粒物	1 次/年	120	1.45	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
DA002	废气排 放口	颗粒物	1 次/年	120	1.45	
DA003	废气排 放口	NMHC	1 次/年	80	/	广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合 排放标准》 (DB442367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	1 次/年	100	/	
		SO ₂	1 次/年	100	/	《关于贯彻落实<工业炉 窑大气污染综合治理方 案>的实施意见》(粤环 函〔2019〕1112 号)要 求珠江三角洲地区原则 上按照环大气〔2019〕56 号文国家重点区域工业 炉窑治理要求
		NO _x	1 次/年	150	/	
		颗粒物	1 次/年	15	/	
		烟气黑 度(林格 曼级)	1 次/年	≤1	/	《工业炉窑大气污染物 排放标准》(GB 9078-1996)表 1 二级标 准排放限值(其他炉窑)
厂区内		NMHC	1 次/年	6(监控点 处 1h 平均 浓度值)	/	广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合 排放标准》 (DB44/2367-2022)中的 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)	/	
厂界		颗粒物	1 次/年	1.0	/	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)中 第二时段无组织排放监 控浓度限值
		非甲烷 总烃	1 次/年	4.0	/	
		SO ₂	1 次/年	0.4	/	
		NO _x	1 次/年	0.12	/	

6、非正常工况

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

染。废气非正常工况源强情况见下表。

表 41 废气非正常工况排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/年	非正常排放量kg/a	应对措施
DA001 废气排放口	设备故障、处理设施完全失效	颗粒物	131	2.03	1	2	4.06	立即停止生产，关闭排放阀，及时更换活性炭，及时疏散人群
DA002 废气排放口		颗粒物	1058	6.345	1	2	12.96	
DA003 废气排放口		非甲烷总烃	8.49	0.157	1	2	0.314	
		SO ₂	2.27	0.042	1	2	0.084	
		NO _x	21.08	0.390	1	2	0.78	
		颗粒物	3.24	0.060	1	2	0.12	

7、大气环境影响分析结论

项目切割、打磨和抛丸废气收集经 1 套“布袋除尘”设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标排放；焊接烟尘采用移动式烟尘净化器收集处理后无组织排放；喷粉粉尘经自带的二级滤芯回收后再经 1 套布袋除尘设施处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；项目喷粉后烘干有机废气和前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物等）经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。

颗粒物有组织排放能满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃有组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。前处理和喷粉后烘干产生的燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物等）有组织可满足《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）要求珠江三角洲地区原则上按照环大气〔2019〕56 号文国家重点区域工业炉窑治理要求，烟气黑度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 1 二级标准排放限值（其他炉窑）。

厂界废气中颗粒物和非甲烷总烃以及 SO₂、NO_x 无组织排放能满足行广东省地

方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。

厂区内有机废气能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 3 厂区内无组织排放限值，对周边环境保护目标影响不大。

8、卫生防护距离

大气有害物质无组织排放卫生防护距离按照《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）中卫生防护距离初始值的方法确定。

根据项目废气排放情况可知，项目废气无组织排放污染物为颗粒物和非甲烷总烃，其无组织排放量和等标排放量如下：

表 42 项目无组织排放量和等标排放量情况表

生产单元	污染物	无组织排放量 (kg/h)	质量标准限 值 (mg/m³)	等标排放 量	等标排放量 差值是否在 10%以内
厂房 B	颗粒物	1.116	0.9	1240000	/
厂房 A	颗粒物	0.712	0.9	791111	否
	非甲烷总烃	0.018	2.0	9000	
	SO ₂	0.005	0.5	10000	
	NO _x	0.043	0.25	172000	

备注：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 C_m ”：当特征大气有害物质在 GB 3095 中无规定时，可按照 HJ 2.2 中规定的 1h 平均标准值；当特征大气有害物质在 GB 3095 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 $C_m=0.3\times3=0.9\text{mg/m}^3$ ；非甲烷总烃的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值（ C_m ）参考《大气污染物综合排放标准详解》取 2mg/m^3 。氮氧化物和二氧化硫的 1h 平均质量浓度标准限值参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中小时均值评价，分别为 0.25mg/m^3 和 0.5mg/m^3 。

根据上述计算，本项目厂 A 房等标排放量中最大的为颗粒物，因此本项目厂房 B 和厂房 A 选择颗粒物其作为计算卫生防护距离的因子。

卫生防护距离初值计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

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）；

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) ;

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选取。

表 43 卫生防护距离初值计算系数

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别								
		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三分之一者。

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三分之一, 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, 且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, 按上述公式对本项目无组织排放的卫生防护距离进行计算, 项目卫生防护距离计算参数取值及具体计算结果见下表。

表 44 项目卫生防护距离初值计算参数选取

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	工业企业大气污染源构成类别	A	B	C	D
	1.8	II	400	0.01	1.85	0.78

表 45 无组织废气卫生防护距离初值计算结果

生产单元	占地面积 m ²	污染物	标准限值 mg/m ³	无组织排放量 kg/h	卫生防护距离初值 m	卫生防护距离终值/m
厂房 B	6083.59	颗粒物	0.9	1.116	47.852	50
厂房 A	6482.4	颗粒物	0.9	0.712	27.862	50

因此，项目厂房 A 和厂房 B 均需设置卫生防护距离 50m，项目卫生防护距离包络图见附图 5。根据现场勘察可知，项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等长期居住居民。因此，项目选址符合卫生防护距离要求。项目卫生防护距离内不允许新建医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。

二、废水

1、生活污水

生活污水：根据公用工程章节核算：员工生活污水 3.467t/d（1040t/a），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 06 附 3 生活源-附表 生活源产排污系数手册，广东属于五区城镇，本项目生活污水污染物中 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷产排污系数参考“五区城镇产排污平均值”：COD_{Cr} 为 285mg/L、氨氮为 28.3mg/L、总氮为 39.4mg/L、总磷为 4.1mg/L；SS、BOD₅ 产生浓度参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版）：SS 为 250mg/L、BOD₅ 为 300mg/L。

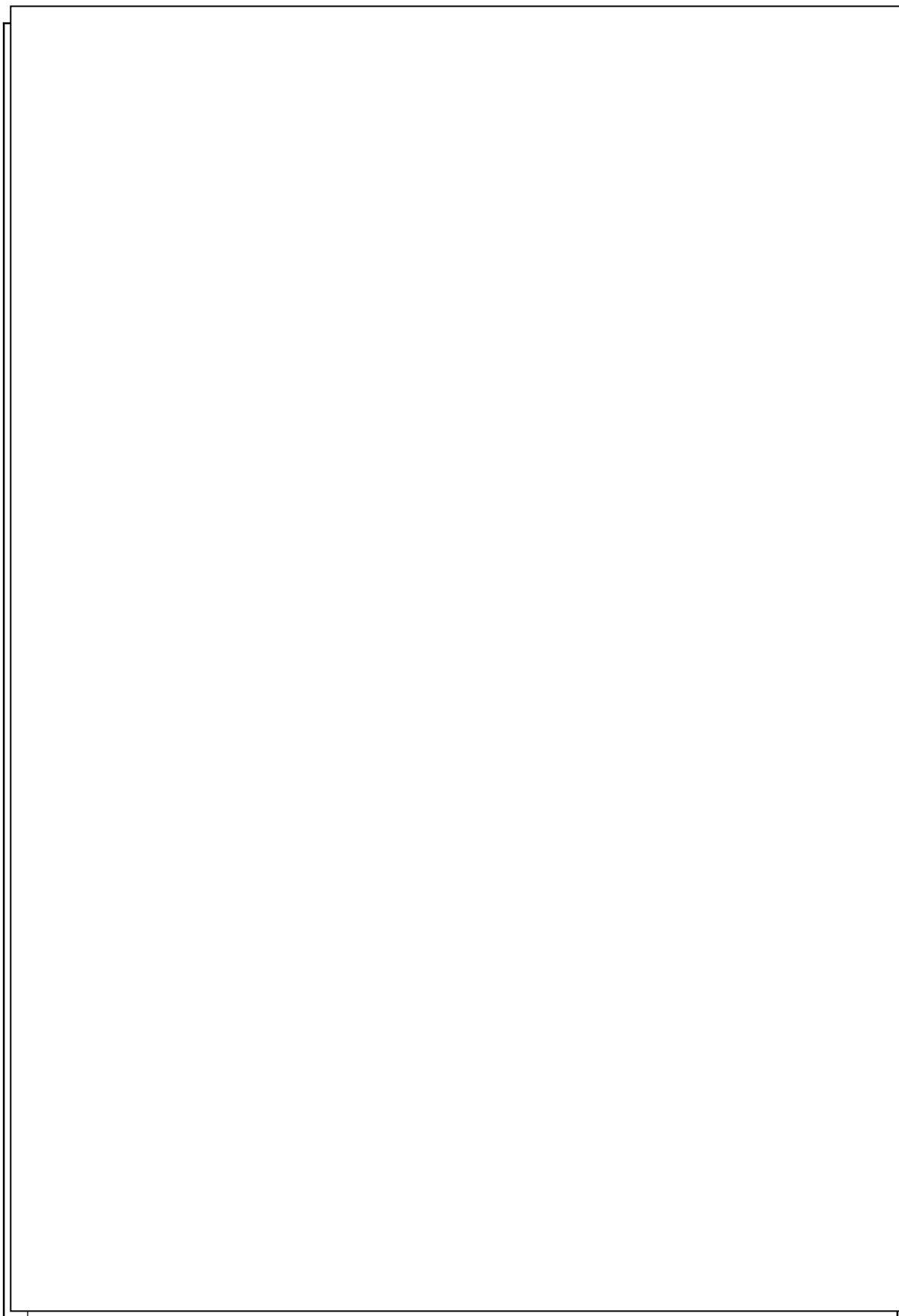
表 46 生活污水污染源强核算结果一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施			废水排放量 (t/a)	污染物排放情况		排放规律	排放去向	排放标准
		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/L)			
生活污水	COD _{Cr}	0.296	285	三级化粪池+博罗县园洲镇第五生活污水处理厂	86.0	是	1040	0.042	40	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击	园洲中心排渠	《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）第二时段一级标准的较严者，其中氨氮和总磷
	BOD ₅	0.312	300		96.7			0.010	10			
	SS	0.260	250		96.0			0.010	10			
	氨氮	0.029	28.3		92.9			0.002	2			
	总氮	0.041	39.4		61.9			0.016	15			

	总磷	0.004	4.1		90.2			0.0004	0.4	型排 放	执行《地表水环 境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准
(2) 监测要求 参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 自行监测管理要求，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。 (3) 措施可行性及影响分析 项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂处理，经处理达标后排入园洲中心排渠。 (4) 生活污水依托博罗县园洲镇第五污水处理厂可行性分析 博罗县园洲镇第五污水处理厂于 2019 年建设，位于惠州市博罗县园洲镇深沥村。博罗县园洲镇第五污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺 A/A/O，其设计规模为 1.5 万立方米/日，处理后的尾水达到广东省地方标准《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、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准后排入园洲中心排渠，经沙河汇入东江。本项目所在地属于博罗县园洲镇第五生活污水处理厂的纳污范围，生活污水可进入该污水厂的纳污管道，项目生活污水经三级化粪池预处理后，可以达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准，满足博罗县园洲镇第五污水处理厂的接管要求。根据调查，博罗县园洲镇第五污水处理厂近期设计处理能力为 1.5 万 m³/d，目前剩余处理能力约为 0.4 万 m³/d，项目排放废水量为 3.467t/d，占博罗县园洲镇第五污水处理厂剩余处理能力的 0.087%，因此，项目生活污水纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行处理的方案是可行的。 2、生产废水 (1) 源强核算 项目生产废水包括前处理过程产生的药槽废水、水洗废水、废气处理设施喷淋废水，其中定期更换产生的药槽废水 0.28t/d (84t/a)，经槽体自带过滤装置过滤沉渣后直接通过低温蒸发器蒸发处理，88%蒸发冷凝水 0.246t/d(73.92t/a)回用于废水处理站											

中进行处理，蒸发损失率约 4%，0.0113t/d(3.36t/a)，剩余的 8%蒸发残液 0.0227t/d(6.72t/a)作为危废处理。

项目水洗槽废水 3.3t/d(990t/a)、喷淋废水 0.0042t/d(1.256t/a)，再加上药槽的蒸发冷凝水 0.246t/d(73.92t/a)，生产废水总量约为 3.5502t/d（1065.176t/a），则进入自建废水处理设施进行处理。





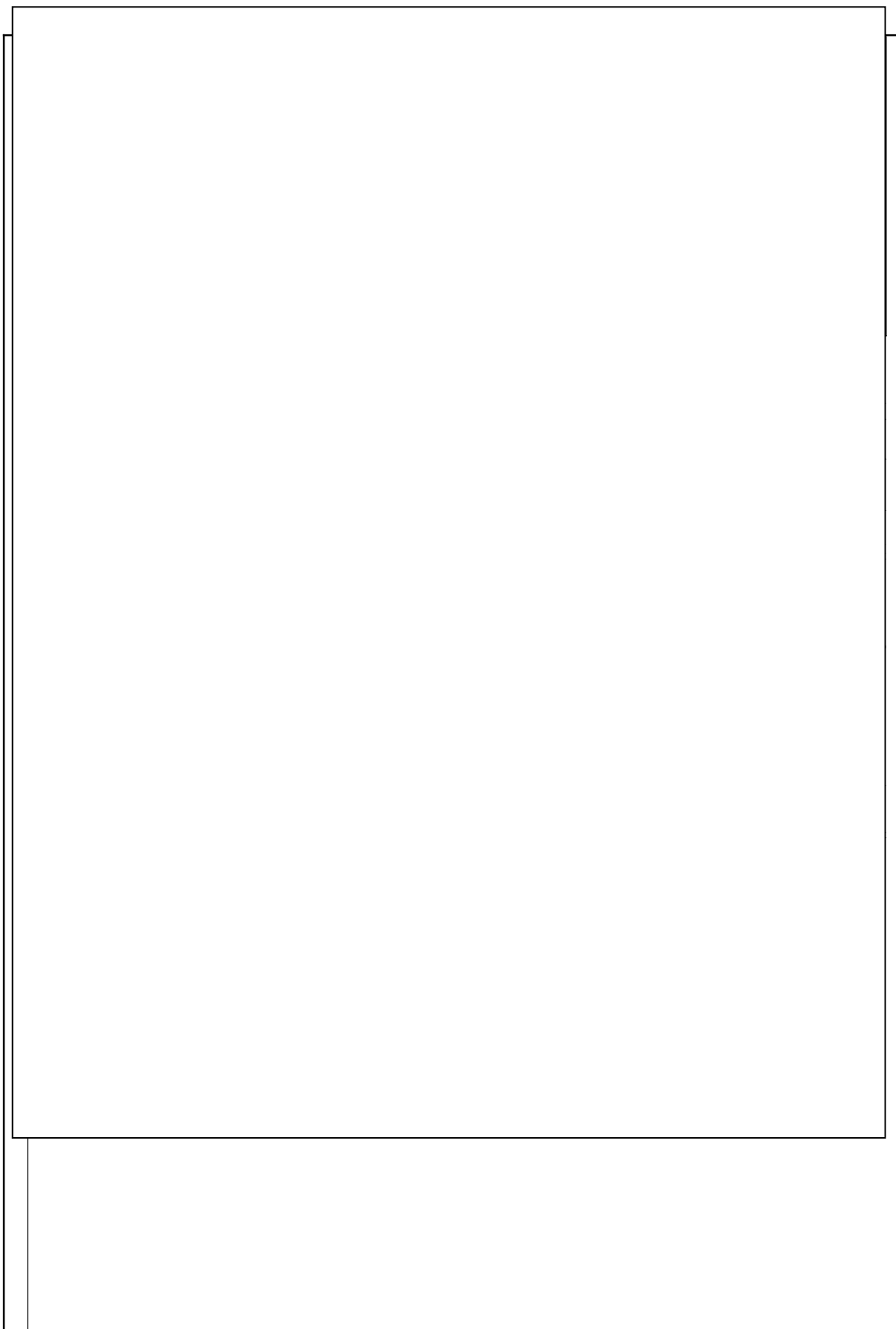


图6 项目生产废水处理工艺流程图

生产废水处理工艺说明：

A 生产废水先经隔油池和气浮池除油，其中隔油池是利用油与水的比重差异，分离去除污水中颗粒较大的悬浮油的一种处理构件，隔油池一般沿水流方向分为2~4格，每格宽度一般不超过6米，以便布水均匀，有效水深不超过2米，隔油池的长度一般比每一格的宽度大4倍以上，隔油池多用链带式的刮油机和刮泥机分别刮除浮油和池底污泥。一般每格安装一组刮油机和刮泥机，设一个污泥斗。气浮法除油原理就是在含油污水中通过通入空气并使水中产生微气泡，同时加入混凝剂。使污水中粒径为0.25~25 μm的浮化油、分散油或水中悬浮颗粒附在气泡上，随气泡一起上浮到水面并加以回收的技术。气浮设备工作主要依靠悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。水处理中的气浮法，常用混凝剂使胶体颗粒结成为絮体，絮体具有网络结构，容易截留气泡，从而提高气浮效率。

B. 经除油后泵入调节池，调节池可调节水量和均匀水质，预沉较重颗粒，去除部分大块悬浮物；然后调节池中污水通过提升泵泵入混凝沉淀池1中，混凝沉淀池实际由混凝池反应池、絮凝反应池、斜管沉淀池组成，首先由pH计自动控制投加碱，调节pH控制在7.5~8.0左右，同时在PAC泵的作用下投加混凝剂PAC发生混凝反应去除较多的难溶性有机物，形成小颗粒物质，再进入絮凝反应池中，由PAM加药泵作用下投加PAM絮凝药剂，絮凝反应形成大矾花颗粒物，反应池流出

的废水开始形成凝胶状胶体大颗粒物质，进入斜管沉淀池中，凝胶废水经过布水在斜管沉淀池中进行固液分离作用；絮状物沉淀到池体底部而被去除并排至污泥池中，上清液进入 pH 调节池中调节 pH，再由水泵控制将污水打入生化池（厌氧水解+缺氧+好氧）进行微生物的降解生化作用。其中厌氧水解池是充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠厌氧微生物将废水中难溶解有机物转化为可溶性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后面的进一步氧化分解。废水经厌氧区和缺氧区处理后，流入好氧区中，该区反应分为两段。前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除废水中的各种有机物质，使废水中的有机物含量大幅度降低。后一段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解废水中的氨氮，同时也使废水中的 COD 值降低到更低的水平，使废水得以净化。

C. 随着生物降解后的污水出来后进入混凝沉淀池 2，再次经混凝、絮凝、沉淀后污水可达到城镇污水厂出水标准。为达到车间回用水标准，再次混凝沉淀后出水储存在中水缓冲池中，由液位控制器控制加压泵泵入中水回用系统中，依次经过石英砂过滤、活性炭过滤、保安过滤（微滤滤芯，精度一般小于 5 μ m），去除滤池出水的细小悬浮颗粒物质，再经消毒后进入超滤系统进一步过滤，超滤技术是膜分离技术的一种，是以 0.1~0.5 MPa 的压力差为推动力，利用多孔膜的拦截能力，以物理截留的方式，将溶液中的大小不同的物质颗粒分开，从而达到纯化和浓缩、筛分溶液中不同组分的目的。超滤过程产生的浓水返回生化池重新处理，清水经消毒后进入 RO 回用系统对出水进行更加深度的处理，去除多余的电解质、盐，降低色度后，清水储存在回用水池中待回用车间使用，RO 系统产生的浓水通过低温蒸发器进行蒸发处理，蒸发产生的蒸发残液经收集后交有资质单位处理，冷凝水可回用。混凝沉淀池 1、2 的沉淀污泥由污泥设备压成泥饼外运，滤液回流至 pH 调节池中物化处理。

低温蒸发器：低温蒸发器是由 PLC 自动控制的，设备由加热器、蒸发器、分离器、冷凝器、压缩机、热交换机、冷排系统、抽吸泵及电气控制等元件构成；浓水池中的浓水经抽吸泵进入加热室进行加热，然后进入蒸发室，进行蒸发，在分离

器中进行气液分离,溶液从分离器底部流入循环泵吸入口,利用循环泵送入加热器、分离器进行循环流动与蒸发,蒸发出来的蒸汽进入冷凝器被全部冷凝。

在蒸发换热室内,外接蒸汽液化产生汽化潜热,对浓水进行加热。由于蒸发换热室内压力较大,浓水在蒸发换热室中高于正常液体沸点压力下加热至过热。加热后的液体进入蒸发室后,物料的压力迅速下降,导致部分物料水溶液闪蒸或者沸腾。未蒸发废水和盐分暂存在蒸发室。

冷凝器连接有真空系统,真空系统抽掉蒸发系统内产生的未冷凝气体,使冷凝器和蒸发器保持负压状态,提高蒸发系统的蒸发效率。在负压作用下,蒸发器中废水产生的蒸汽自动进入冷凝器,在循环冷却水的冷却下,浓水产生的蒸汽迅速转变成冷凝水。冷凝水可采用连续出水的方式,回流至回用池。

项目生产废水总量约为 3.5502t/d（1065.176t/a），建设单位拟自建废水处理站及中水回用系统设计处理能力为 5.0m³/d，蒸发器设计处理规模为 2.0m³/d，可满足项目需求。由上表可知，项目运营期生产废水经自建废水处理站及中水回用系统处理后，其出水能够达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“洗涤用水”值，处理达标后的水可全部回用于生产。同时，中水系统产生的浓水通过蒸发器进行蒸发，不存在技术上的难题。可见，该生产废水处理工艺在技术上具有可行性。

（3）中水回用可行性分析

项目中水回用可行性从水质和水量两方面进行分析；综合分析，项目生产废水经处理后各污染物均可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“洗涤用水”值及项目自身要求的水质标准（电导率≤200 μs/cm），因此，在水质方面，中水回用具有可行性；生产废水处理后全部回用于水洗工序和

喷淋塔用水，根据水平衡章节分析，水洗工序用水量及废气喷淋塔用水量为21.4917t/d，大于项目生产废水产生量3.4011t/d，因此，在水量方面，项目生产废水处理后可实现全部回用。 (4) 废水达标排放情况 生产废水：项目生产废水经自建污水处理设施和中水回用系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“洗涤用水”标准值后回用，不外排；浓水经蒸发器蒸发浓缩后委外，蒸发器冷凝水回用，对周围环境影响不大。 (5) 生产废水设施经济可行性分析 根据初步工程预算，自建生产废水处理站及中水回用系统，设计处理能力为5.0m³/d，蒸发器设计处理规模为2.0m³/d，项目生产水污染治理设施总投资105元，占项目总投资（5000万元）的2.1%，其投资在建设单位可以承受的范围内。综上所述，从技术、经济角度考虑，项目采用的污水处理设施是可行的。 三、噪声污染源 1、源强 项目的噪声主要是机械设备和辅助设备运行时产生的噪声。噪声特征以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅，设备噪声污染源强如下表。本项目所有设备均安装在室内，其噪声量由建筑物的墙、门、窗等综合而成，运营期间门窗紧闭，类似形成隔声间；同时对生产设备底座采取减振处理。根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002年10月第1版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达20~40dB（A）；减振降噪处理效果可达5~25dB（A）。本项目墙体隔声降噪效果取15B（A），减振降噪效果取10dB（A），设备消声效果取10dB（A），则室内设备采用减振、墙体隔声共计降噪效果为20dB（A）；室外设备采用减振、设备消声共计降噪效果为15dB（A）。 表 51 项目主要噪声源强调查清单（室内声源） <table><tr><th rowspan="2">声源类型</th><th rowspan="2">声源名称</th><th rowspan="2">设备数量/台</th><th colspan="2">声源源强</th><th rowspan="2">声源控制措施</th><th rowspan="2">距室内边界距离/m</th><th rowspan="2">室内边界声级/dB(A)</th><th rowspan="2">运行时段 h</th><th rowspan="2">插入损失/dB(A)</th><th colspan="2">建筑物外噪声</th></tr><tr><th>声压级/dB(A)</th><th>距声源距离/m</th><th>声级级/dB(A)</th><th>建筑外物距离/m</th></tr><tr><td>室</td><td>钢板滚</td><td>21</td><td>80</td><td>1</td><td>采用</td><td>9</td><td>74</td><td>10</td><td>26</td><td>48</td><td>1</td></tr></table>												声源类型	声源名称	设备数量/台	声源源强		声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段 h	插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		声压级/dB(A)	距声源距离/m	声级级/dB(A)	建筑外物距离/m	室	钢板滚	21	80	1	采用	9	74	10	26	48	1
声源类型	声源名称	设备数量/台	声源源强		声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段 h	插入损失/dB(A)	建筑物外噪声																													
			声压级/dB(A)	距声源距离/m						声级级/dB(A)	建筑外物距离/m																												
室	钢板滚	21	80	1	采用	9	74	10	26	48	1																												

内 声 源	压 成型机				先 进 设 备、 固 定 底 座 减 振						
	切割机	9	85	1		10	75	10	26	49	1
	冲 床	14	85	1		8	78	10	26	52	1
	剪板机	6	80	1		12	66	10	26	40	1
	折弯机	3	80	1		15	61	10	26	35	1
	焊机	20	80	1		12	71	10	26	45	1
	自动焊 机	6	80	1		12	66	10	26	40	1
	抛丸机	2	80	1		10	63	10	26	37	1
	打磨机	18	80	1		11	72	10	26	46	1
	喷粉电 烘烤炉	2	70	1		13	51	10	26	25	1
	全自动 喷粉线	2	75	1		12	56	10	26	30	1
	前处理 线	1	70	1		10	50	10	26	24	1

注：建筑物插入损失=隔声量+6

表 52 噪声源强一览表（室外声源）

声源名称	数量/台	声源源强		声源控制措 施	运行 时段 h
		声压级/ dB(A)	距声源距 离/m		
废气处理设施风机	3	85	1	减振、设备 消声	10
喷淋塔	1	85	1		10

2、降噪措施

1) 合理布局生产设备，高噪声设备放置在密闭的厂房内，隔间墙体选用吸声材料；

2) 对高噪声设备进行减振、隔声等措施，安装弹簧、弹性减振器、隔声罩，在生产车间窗户安装隔声等；

3) 加强作业管理，减少非正常噪声；

4) 定期做好设备的保养与日常维护，维持厂内设备处于良好的运转状态，减少因零部件磨损产生的噪声；

5) 运输车进出厂区时要减速行驶，装卸作业时要严格实行降噪措施。

3、厂界达标情况分析

根据项目噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则—声环境》

(HJ2.4-2021)中推荐的预测模式进行预测，噪声预测模式如下：

结合项目噪声的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.1-2021)的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测本项目噪声源排放噪声水距离的衰减变化规律。噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理。计算模式如下：

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减

$$L_p = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

②对室内声源等效室外声源声功率级计算 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户） 室内、 室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室 外的倍频带声压级可按 下式近似求出：

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

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量， $dB(A)$



计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级，也可按下式计算：

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

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；当入在一面 墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8； R—房间常； $R = Sa/(1 - a)$ ， S 为房间内表面面积，m²；a 为平均系数； r—声源到靠近转护结构某点处的距离，m； 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：L_{p1,j} (T) —靠近围护结构处室内N 个声源i 倍频带的叠加声压级dB；L_{p1,j}—室内j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N—室内声源总数； 在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级，

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2,j} (T) —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Ti— 围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，见下式：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：L_{eq}—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

将生产区域视为一个整体点源，依据营运期机械的噪声源强，叠加后预测结果见下表。

表 53 项目整体噪声源预测值（单位：dB（A））

位置	噪声削减后的数值	设备距离生产边界（m）	时间	贡献值	背景值	预测值	执行标准	是否达标
东边界	76	13	昼间	54	/	/	60	是

南边界		17	昼间	51	/	/	60	是
西边界		11	昼间	55	/	/	60	是
北边界		12	昼间	54	/	/	60	是

注：夜间不生产

从上表的预测结果可以看出，项目合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施。严格按照规定操作，再经过距离衰减，项目的噪声可以得到控制，项目厂界和敏感点噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间≤60dB（A）），对周围环境影响较小。

4、监测要求

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

表 54 噪声监测计划				
类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界噪声	东南西北4个厂界外1米处	等效连续A声级	1次/季, 仅监测昼间噪声（夜间不生产）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

(1)生活垃圾

项目员工为 130 人，均不在厂内住宿，员工生活垃圾按每人每日 0.5kg 计算，则日产生生活垃圾约为 65kg/d（年产生量约为 19.55t/a），根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废物种类属 SW61 其他垃圾，废物代码为 900-099-S64，此部分生活垃圾由环卫部门运走。

(2)一般工业固体废物

①金属边角料：项目滚压成型、切割、冲压和剪板折弯过程会产生金属边角料，根据建设单位提供资料，金属边角料产生量约为 1250t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）可知，属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17，交由专业回收公司回收利用。

②沉降粉尘：根据废气工程分析，项目切割、打磨和抛丸金属粉尘会在收集槽沉降，产生量约为 84.38t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）可知，属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-099-S17，交由专业回收公司回收利用。 ③布袋收集粉尘：项目粉尘采用袋式除尘器收集，根据废气工程分析可知，粉尘收集量约为 5.785t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废物种类属 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17，经收集后交专业公司回收利用。 ④焊渣：来自焊接工段焊丝残渣，产生量约为 1.8t/a（约占焊丝的 5.0%），根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废物种类属 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，收集后交由专业公司回收利用。 ⑤废切割片和打磨片：项目切割、打磨会产生废切割片和打磨片，根据建设单位提供资料，产生量约为 2.8t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）可知，属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-099-S17，交由专业回收公司回收利用。 ⑥废钢砂：项目抛丸采用钢砂进行打砂处理，会产生废钢砂，根据建设单位提供资料，产生量约为 6.4t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）可知，属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-099-S17，交由专业回收公司回收利用。 ⑦喷粉收集粉尘：项目喷粉工序经袋式除尘收集，根据废气工程分析可知收集量约为 18.083t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废物种类属 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17，收集后回用于喷粉工序。 ⑧废包装材料：项目在包装工序会产生废包装材料，产生量约为 2.4t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废物种类属 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-003-S17，经收集后交专业公司回收利用。						
表 55 建设项目一般工业固废产排情况一览表						
属性	产生环节	废物名称	废物代码	利用处置方式 或去向	利用或 处置量 (t/a)	环境管理 要求

一般工业固废	滚压成型、切割、冲压和剪板折弯	金属边角料	900-002-S17	交由专业公司回收利用	1250	分类收集储存在一般工业固体废物暂存间内、妥善处置
	切割、打磨和抛丸	沉降粉尘	900-099-S17		84.38	
	废气收集设施	布袋收集粉尘	900-099-S17		5.785	
	焊接	焊渣	900-099-S17		1.8	
	切割、打磨	废切割片和打磨片	900-099-S17		1.5	
	抛丸	废钢砂	900-003-S17		6.4	
	解包和包装工序	废包装材料	900-003-S17	收集后回用于喷粉工序	2.4	
	喷粉	喷粉收集粉尘	900-003-S17		18.083	

一般固体废物放置措施：

一般工业废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）及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、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

②为加强监督管理，贮存、处置场应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单设置环境保护图形标志。

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

④贮存、处置场的使用单位，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。

项目设 1 个 20m² 的一般固体废物暂存间（位于厂房 B 内），可满足一般固废的存储要求。

(3)危险废物

①废化学品空桶：主要包括脱脂剂和硅烷处理剂包装桶，根据建设单位提供资料，每个空桶重量约为 0.8kg，根据原辅料用量，可知项目会产生空

桶 1052 个，重量约为 0.842t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49 其他废物（900-041-49），委托有危险废物处理资质的单位处理。

②废润滑油空桶：主要包括润滑油桶，根据建设单位提供资料，每个空桶重量约为 0.8kg，根据原辅料用量，可知项目会产生空桶 48 个，重量约为 0.038t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码“900-249-08”中的危险废物，委托有危险废物处理资质的单位处理。

③废润滑油：项目所使用的润滑油在设备内循环使用，需定期补充添加更换，润滑油在循环过程中会慢慢减少，产生量约为使用量 80%，则废润滑油产生量约为 0.96t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码“900-214-08”中的危险废物，由建设单位设置专人负责定期收集并搬运至危险废物暂存区分别贮存，委托有危险废物处理资质的单位处理。

④含油废抹布及手套：项目在设备保养会产生含油废抹布及手套，产生量为 0.3t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，委托有危险废物处理资质的单位处理。

⑤槽渣：项目前处理线各个槽体配置过滤吸附装置，用于去除槽内的金属碎屑、浮油等，槽渣产生量约 0.12t/a。属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW17 表面处理废物中金属表面碱洗、除油、洗涤等工艺产生的废槽液，废物代码为 336-064-17。

⑥废滤芯：项目自带的喷粉滤芯需每隔三个月更换，年产生量约为 0.25t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，委托有危险废物处理资质的单位处理。

⑦废 RO 膜：项目废水处理系统和纯水系统 RO 膜每 3 年更换一次，综合废水处理系统 RO 膜数量 80 支、RO 膜每支约 6kg，则废 RO 膜产生量为 0.48t/次（0.16t/a），属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，委托有危险废物处理资质的单位处理。

⑧废水处理污泥：项目生产废水处理设施会产生一定量的污泥，污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年）中工业废水集中处理设施

核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下：

$$S=K_3C+K_4Q$$

式中：S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a； k_3 —化学污泥产生系数，吨-污泥/吨-絮凝剂使用量；C—污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t； k_4 —工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨-污泥/万吨-废水处理量；Q—污水处理厂实际污水处理量，万 t/a。

表 56 化学污泥产生系数（ k_3 ）

处理工艺	含水污泥产生系数（吨/吨-絮凝剂使用量）	
	核算系数	校核系数
絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程	4.53	2.44~6.55

表 57 物理与生化污泥产生系数（ k_4 ）

行业类型	含水污泥产生系数（吨/万吨-废水处理量）	
	核算系数	校核系数
其他工业	6.0	3.0~9.0

本项目生产废水处理规模为 1065.176t/a，生产废水絮凝剂使用量约为 0.15t/a，由此计算出本项目污泥（含水率约 80%）的产生量约为 1.32t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW17 表面处理废物（336-064-17），委托有危险废物处理资质的单位处理。

⑨蒸发残液：根据前文工程分析，项目蒸发器蒸发后产生的蒸发残液约 35.545t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW17 表面处理废物（336-064-17），委托有危险废物处理资质的单位处理。

⑩废过滤棉：项目废气处理设施“干式过滤器”需定期更换废过滤棉，产生量约 0.03t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，委托有危险废物处理资质的单位处理。

⑪废活性炭：参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），采用蜂窝状活性炭时，气体流速应低于 1.2m/s，废气在蜂窝活性炭中的停留时间应维持在 0.5~1 秒之间。项目各个活性炭箱参数如下表。

表 58 活性炭吸附装置主要技术参数

指标名称	设计参数
------	------

设计处理风量 Q (m³/h)	18500
活性炭箱尺 (长 L×宽 B×高 H, m)	2.5×1.8×1.2
单级活性炭炭层截面积 S (m²)	4.35
过滤风速 V (设计处理风量 m³/h÷3600s/h÷截面积 m², m/s)	1.18
堆积密度 ρ (g/cm³)	0.45
单级活性炭填充厚度 h (m)	0.6
活性炭形态	蜂窝状活性炭
炭层停留时间 (炭层厚度 m÷过滤风速 m/s)	0.51
二级活性炭填充量 M (M=S×ρ×h×2) (t)	2.349
活性炭年更换频次	4
废活性炭更换量 (t/a)	9.396
活性炭吸附废气的量	0.354
吸附比例	15%
项目理论所需活性炭用量	2.36t/a
废活性炭量 (t/a)	9.75

综上可知，项目 1 套二级活性炭废活性炭产生量为 9.75t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），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：900-039-49，每季度更换一次，收集后定期交由具有危险废物处理资质的单位处置。

表 59 项目危险废物汇总一览表

序号	固废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	贮存方式	有害成分	产废周期	危险特性	利用处置方式及去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
1	废化学品空桶	HW49	900-041-49	0.842	辅料	固	/	化学品	1 月	T/In	委托有危险废物	0.842	堆放危险废物的地方要有明显的
2	废润滑油空桶	HW08	900-249-08	0.038	设备保养	固	--	基础油	1 月	T, I		0.038	
3	废润	HW0	900-249	0.96	液	桶	基础	基础	3	T, I		0.96	

	滑油	8	-08				装	油	月		处理 资质的 单位 处理		标志， 堆放 点要 防雨、 防渗、 防漏， 应 按 要 求 进 行 包 装 贮 存
4	含油 废抹 布及 手套	HW4 9	900-041 -49	0.3		固	桶 装	基础 油	3 月	T/In		0.3	
5	槽渣	HW1 7	336-064 -17	0.12		半 固 态	袋 装	试剂	1 月	T/C		0.12	
6	废滤 芯	HW4 9	900-041 -49	0.25		固	袋 装	有机 挥发 物	3 月	T/In		0.25	
7	废 RO 膜	HW4 9	900-041 -49	0.16		固	袋 装	杂 质、 盐等	3 年	T/In		0.16	
8	废水 处理 污泥	HW1 7	336-064 -17	1.32	废水 处理	半 固 态	袋 装	试剂	1 月	T/C		1.32	
9	蒸发 残液	HW1 7	336-064 -17	35.545		半 固 态	桶 装	钠 盐、 铵盐	1 月	T/C		35.545	
10	废过 滤棉	HW4 9	900-041 -49	0.03		固	袋 装	有机 挥发 物	3 月	T/In		0.03	
11	废活 性炭	HW4 9	900-039 -49	9.75	废气 处理	固	袋 装	有机 挥发 物	3 月	T/In		9.75	

注：危废暂存间见图 2 厂区平面布置总图

表 60 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场 所名称	危险废物 名称	危险废 物类别	危险废 物代码	位 置	占地面 积(m ²)	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
危废暂 存间	废化学品 空桶	HW49	900-041-49	位于 厂 房 B 内	20	/	18t	3 月
	废润滑油 空桶	HW08	900-249-08			/		
	废润滑油	HW08	900-249-08			桶装		
	含油废抹 布及手套	HW49	900-041-49			桶装		
	槽渣	HW17	336-064-17			桶装		
	废滤芯	HW49	900-041-49			袋装		
	废 RO 膜	HW49	900-041-49			袋装		
	废水处理	HW17	336-064-17			袋装		

	污泥						
	蒸发残液	HW17	336-064-17			桶装	
	废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装	
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	

危险废物放置措施：

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，危废仓应达到以下要求：

①做到防风、防雨、防晒。地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 10^{-10}cm/s 。

②危险废物暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

③危废仓内设置不渗透间隔分开的区域，每个部分设置防漏裙脚或储漏盘。

④项目产生的危险废物暂存期不超过半年，产生情况、拟采取的处置措施及去向必须向当地环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单。

项目设一个 20m² 的危废暂存间（位于厂房 B 内），贮存危险废物，危废仓应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），做好警示标识，根据项目所产生危险废物的类别和性质分类贮存，必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，危险废物不得随意露天堆放。同时，企业必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

生活垃圾处理措施：

项目设置多个垃圾收集桶，生活垃圾全部分类收集，然后经收集后定期交环卫部门清运处理。

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，对周围环境产生影响较小。

五、地下水、土壤

1、影响识别

表 61 土壤和地下水潜在污染源及污染途径一览表

区域	潜在污染源	影响途径	主要污染物
危废暂存间	危废暂存间	危险废物泄漏,通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS
厂区内	生产废水处理设施	废水处理槽泄漏,通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS
厂房	前处理线和化学品仓	化学品桶、药槽、水槽破裂导致槽液泄漏渗入地下	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS
楼顶	废气处理设施	废气处理设施故障导致废气超标排放,通过大气沉降进入土壤	颗粒物、VOCs

2、防治措施

①源头控制:加强管理,严格落实废气收集、治理措施,保证处理达标后排放。企业应设专门的安全环境生产巡查人员,定期对生产各环节。加强化学品和危废暂存间管理,发现破损后及时采取堵截措施,将泄漏的化学品及危废品控制在厂区范围内,并妥善处理、修复受到污染的地下水及土壤。

②分区防控:根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,将生产车间划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

①重点污染防治区(危废暂存间、化学品仓、生产废水处理设施和前处理线)

危废暂存间,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求进行设计并采取了相应的防渗措施,包括:

A.危险废物暂存间基础设置防渗地坪,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

B.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。

C.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。

生产废水处理设施和超声波清洗线区应使用防渗材料施工,采用坚固、防渗材料建造,管道采用不易腐蚀、破裂的材料进行修建,建筑材料与使用的原辅材料互不发生反应;地面应做好防渗措施,并铺设黏土防渗层($Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s)

或 2mm 厚的人工材料防渗。

②一般污染防治区（其他车间、仓库、一般固废暂存间）

其他车间的地面已铺设 10-15cm 的水泥进行硬化。

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。

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 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。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。

综上，本项目做好土壤和地下水污染防控措施后，对土壤及地下水环境产生的影响较小。

六、环境风险

（1）环境危险物质

项目涉及的原辅料脱脂剂、硅烷处理剂、润滑油，储存在化学品库中，天然气采用管道天然气，本次对化学品库储存的化学品、危险废物贮存间暂存的危险废物及管道天然气进行分析。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中危险物质的定义（具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质）及附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量和 B.2 其他危险物质临界量推荐值，识别危险物质及核算本项目 Q 值。风险物质识别详见下表。

表 62 项目危险物质识别表

序号	物料名称	危险物质、危险特性	判定依据	是否危险物质
1	天然气	主要为甲烷，易燃气体类别 1	属于附录 B.1 列明的风险物质。	是
2	润滑油	为矿物油；可燃，吸入会引起乏力、头晕、头痛、恶心等症状，严重者还可能引起油脂性肺炎	属于附录 B.1 列明的风险物质。	是
3	脱脂剂	成分：氢氧化钠 20%，络合剂 4%，缓蚀剂 3%，水 73%	不属于附录 B.1 列明的风险物质；根据 MSDS 报告药剂不易燃、不具腐蚀性和刺激性，MSDS 无相关急性毒性	否

			资料，根据说明书说明药剂无有毒有害成分，合规化学网查询各组分无相关急性毒性信息，不属于附录 B.2 列明的危险物质。	
4	硅烷处理剂	碱性成分：水性树脂 5%，硅烷偶联剂 5%，水解稳定剂 2%，成膜助剂 3%，水 85% 酸性成分：氟锆酸 3-5%，胶体氧化锆 5-8%，柠檬酸 0.3-0.5%，改性树脂 6-8%，水 78.5-85.7%	不属于附录 B.1 列明的风险物；根据 MSDS 报告药剂不易燃、不具腐蚀性和刺激性，MSDS 无相关急性毒性资料，根据说明书说明药剂无有毒有害成分，合规化学网查询各组分无相关急性毒性信息，不属于附录 B.2 列明的危险物质。	否
5	残液	含盐分、COD _{Cr} 、氨氮等污染因子	不属于附录 B.1 列明的风险物；参照附录 B.2 危害水环境物质识别危险物质。	是
6	槽液	主要含脱脂剂、硅烷处理剂	根据上述药剂的危险性识别，不属于危险物质。	否
7	废润滑油	含矿物油废物	属于附录 B.1 列明的风险物质。	是

项目 Q 值核算详见下表。

表 63 危险物质数量与临界量比值 Q 核算表

序号	危险物质名称	厂内最大储存量 (t)	依据	临界量 Q _n (t)	qn /Q _n
1	天然气①	0.0024②	附录 B.1	10	0.00024
2	润滑油	0.2	附录 B.1	2500	0.00008
6	废润滑油	0.24	附录 B.1	2500	0.000096
项目 Q 值Σ					0.000416<1

注：①天然气主要成分为甲烷，因此临界量参考甲烷临界值；

②天然气厂区内最大储存量：本项目天然气由市政管道供应，不需要在厂区内设置储气装置，根据建设单位提供资料，厂内天然气管道内径为 15mm，厂内天然气管道约 30m，则厂天然气的最大储存量为 $3.14 \times (0.015/2)^2 \times 30 \times 0.45 = 0.0024t$ 。天然气密度取 $450kg/m^3$ 。

根据核算，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.000416$ ， $Q<1$ 。

(2) 环境风险识别

项目环境风险识别详见下表。

表 64 项目环境风险识别一览表

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	化学品仓库	储存	脱脂剂、硅烷处理剂、润滑。	泄漏、火灾	大气、水、土壤污染

2	生产车间	装卸、生产过程	脱脂剂、硅烷处理剂、环氧树脂粉末、槽液、生产废水等。	泄漏、火灾	大气、水、土壤污染
3	危废贮存间	储存	废润滑油、含油废抹布及手套、废过滤棉、废滤芯、槽渣、废 RO 膜、残液、废水处理污泥、废包装桶、废活性炭等。	泄漏	大气、水、土壤污染
4	废气处理设施	排气筒	颗粒物、有机废气、SO ₂ 、NO _x	事故排放	大气污染
5	废水处理设施	生产废水处理区域	生产废水	泄漏	水、土壤污染
6	生产车间	天然气管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气、水、土壤污染

(3) 环境风险分析

①化学泄漏影响分析

项目可能发生泄漏的物料主要有润滑油、脱脂剂、硅烷处理剂，该物料均为密封容器储存在化学品仓库中，物料的泄漏通常为人为操作失误导致容器破损产生的泄漏，项目运营期发生此泄漏的概率较小，项目可通过定期巡检，加强人员管理等措施防止该泄漏事件的发生；同时，由于项目车间采取防渗措施，物料泄漏后通过消防砂覆盖及时收集，基本不会对周边的水造成影响；另外，由于项目使用物料储量较小，泄漏后释放进入大气的有机污染物较少，对周围环境空气影响不大。

②废气处理设施故障事故影响分析

项目产生的废气收集后经废气处理设施进行处理后由排气筒排放等；若废气处理设施发生故障，将导致项目附近空气中的有害物质浓度增加，危害员工和附近居民的人身安全。

造成废气事故排放的原因有：废气处理设施出现故障，未经处理的废气排入大气环境中；厂内突然停电，抽气系统和废气处理设施停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；管理操作人员的疏忽和失职等。

项目废气处理设施效果良好与否，将直接成为周边环境空气质量保障的关键，建设单位必须在日常管理中加强废气处理设施的运行管理，杜绝事故排放发生。项目废气处理设施一旦发生事故排放，需立即进行抢修，必要时暂停生产，待处理设施修复并正常运转后再恢复生产，以减少事故排放的大气污染物对环境不利影响。

③危险废物环境风险分析

危险废物贮存间发生浸水或渗漏后,也可能导致含化学品的污染物渗漏至厂外雨水沟,并随雨水流出车间外,通过排水管流入河流或渗入地下,污染土壤和地下水环境。项目危险废物暂存间需做好防风、防雨、防腐、防渗和防漏措施,如发生泄漏,可通过吸收材料及时收集处置,不会对土壤和地下水造成明显影响。

④天然气泄漏事故影响分析

天然气泄漏遇到明火或电火花等易燃源时,可能引发火灾和爆炸,从而给人们的生命安全带来威胁;天然气泄漏后,气体会积聚在封闭的空间中,一旦达到爆炸极限浓度,即可形成爆炸,造成人员伤亡。

⑤废水处理设施故障事故影响分析

废水处理设施发生故障时,废水一旦溢出厂外,会对周边的水体和土壤造成不良影响。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

①总图布置和建筑安全防范措施

项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等。总图布置满足生产工艺的要求,考虑物流顺畅,运输路线短捷,同时满足卫生、防火、环保等要求。

A 在厂区总平面布置方面,严格执行相关规范要求,各生产区域之间满足防火间距,车间装有通排风系统,可有效防止在火灾时相互影响。

B 在车间内配套消防设施、应急物资等防护设施,在装置区设置有关的安全标志。

②生产过程中风险防范措施

A 生产操作员工上岗前接受培训,在生产中严格按照操作规程来进行操作,避免因操作失误造成物料的泄漏。

B 在装卸化学品过程中,操作人员应轻装轻卸,严禁摔碰、翻滚,防止包装材料破损,并禁止肩扛、背负。

C 装卸后的化学品立即运送到专用的化学品储存区,确保车间的通风等安全措施有效。

D 加强对设备的维护和保养，需定期检测的设备应按时间定期检测、检验，保证在有效期内使用。

③化学品及危险废物的风险防范措施

项目化学品物料及其他原料分开储存，设有独立的化学品仓库。项目拟采取以下措施进一步加强安全防范：

A 液体化学品储存区对地面做防腐、防渗措施。区域应符合储存化学品的条件（防晒、防潮、通风、防雷、防静电等安全措施），并建立健全安全规程及值勤制度；对储存化学品的容器进行定期巡查，确保其处于完好状态；对储存化学品的容器，应设置明显的标识及警示牌，对使用化学品的名称，数量进行严格登记；凡储存、使用化学品的岗位，都应配置合格的消防器材，并确保其处于完好状态。

B 车间内通风设施的设计及安装符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的有关规定，做好通风措施，避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。

C 储存区根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）的规定，设置防雷装置，做好防静电措施。

D 地面为不燃烧、撞击不发火花地面，并应采取防静电措施。

E 墙体为不燃烧材料，其耐火等级不应低于 4h。

F 设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，化学品不直接落地存放，存放在托盘上，并做好防潮管理。

G 设置安全警示、注意事项等标志。

H 包装材料采用完整、密封的，凡包装破损的不予运输。

I 危险废物暂存区做好了防风雨、防腐、防渗、防泄漏等措施，安装通排风系统；危险废物分类收集和盛装，各危险废物分别粘贴符合标准的标签，并设置警示标识，严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物标识满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求；危险废物收集后定期交有资质的单位处理，危险废物的转移符合《危险废物转移管理办法》的规定。

J 化学品仓库及危险废物贮存间需配置消防器材和堆放消防砂，如发生小量泄

漏，可用沙土进行清洁。

④废气事故排放风险防范措施

A 项目的废气处理设施按相关的标准要求设计、施工和管理。

B 一旦废气处理设施发生故障，立即停止生产，控制事故扩大，避免环境污染事故发生。

C 定期进行维护和检修，使环保设备经常处于较好的运行状态，延长设备的使用寿命、减少故障概率，避免和减少污染事故发生。

D 废气处理设施配件在使用寿命期内进行定期更换，减少废气污染事故的发生概率，减少因废气处理设施失效引起的污染物排放量增加，导致环境污染事故。

E 根据监测方案定期对废气进行监测，确保各类废气达标排放。

⑤废水处理设施事故风险防范措施

A 加强对废水处理设施的日常管理，定期做好设备、管道、阀门等的检查工作，发现设备管道泄漏或破裂立即停止生产并及时进行抢修。此外，废水处理设施外围设置围堰，废水通过导流渠收集至生产废水处理设施的调节池内，可有效避免事故状态下废水泄漏到车间地面。

B 前处理生产线区域需做好防渗漏措施，本环评建议前处理生产线四周设置约 5-10cm 高的围堰，并在车间门口设置缓坡，防止生产废水泄漏流入外环境。

C 厂区内建有事故废水收集系统，可保证突发环境事件状态下泄漏物通过废水收集系统收集后处理，不会排入外环境。

⑥火灾风险防范措施

事故应急池容积核算

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY0819-2019）规定，事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

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

式中：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{max}——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算（ $V_1 + V_2 - V_3$ ），取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量 m^3 ，取一个槽体

槽液量， $V_1=6.0\text{m}^3$ ；

V_2 ——指发生事故的储罐或装置的消防水量 m^3 ；

V_3 ——发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量 m^3 ，包括防火堤、围堰、排水管、储水罐等；

V_4 ——发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量 m^3 ，当发生事故时，公司立即停产，各槽体及物料容器通常不会发生泄漏， $V_4=0\text{m}^3$ ；

V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 。

A.室内消防用水量核算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《消防设施通用规范》GB 55036-2022）表 3.5.2 相关规定：

表 65 建筑物室内消火栓设计流量 单位 L/s（部分）

建筑物名称	高度 $h(\text{m})$ 、层数、体积 $V(\text{m}^3)$ 、火灾危险性	消火栓设计流量 (L/s)	同时使用消火栓枪数 (支)	每根竖管最小流量 (L/s)
工业厂房	$h\leq 24$ 丁类	10	2	10

项目室内消火栓流量取 10L/s ，《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.6.2 丁类厂房火灾延续时间为 2h ，则室内消防用水量 $=10\times 2\times 3.6=72\text{m}^3$ 。

B.室外消防用水量核算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《消防设施通用规范》GB 55036-2022）表 3.2.2 相关规定：

表 4-42 建筑物室外消火栓设计流量 单位 L/s（部分）

建筑物名称	类别	耐火等级	建筑体积 m^3
			$V>50000$
厂房	丁类	二级	20

项目厂房属于丁类，建筑物体积为 139512m^3 ，因此建筑物室外消火栓设计流量取 20L/s ，火灾延续时间为 2h ，则室外消防用水量为 $20\times 2\times 3.6=144\text{m}^3$ ；经合计，项目事故消防废水量为 216m^3 。

C 发生事故时可能进入该系统的降雨量

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量计算：根据《水体污染防控紧急措

施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V_5=10qf$$

式中：q——降雨强度，mm，按日平均降雨量；

$$q=q_a/n$$

式中： q_a ——年平均降雨量，mm；根据惠州市博罗气象站近 20 年（2003-2022 年）的气候资料统计资料，取该气象站多年平均降雨量为 1954.68mm；

n ——年降雨日数；根据《惠州市降水变化特征分析》（李明华、陈文、张子凡等，惠州气象局）一文，惠州年平均降雨天数取 148.5 天；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；进入收集系统的最大分区面积约 1.304ha（取厂房 A、厂房 B 及综合楼区域面积）。

因此， $V_5=10*(1954.68/148.5)*1.304=171.6m^3$ 。

$$V_{\text{总}}=(6+216-0)+0+171.6=393.6m^3。$$

因此，事故池容量不应少于 $393.6m^3$ ，建设单位拟设置 1 个事故应急池容量为 $400m^3$ ，符合要求。项目事故应急池为地理式结构，位于厂房 A 西侧，若发生事故时，及时通过控制阀门将厂区废水与外水体切断，事故废水能通过截污管网进入事故应急池中暂存，待事故结束后，对消防废水池内废水进行检测分析，达到污水处理厂纳污标准则排入市政污水管网进入污水处理厂处理；不能满足污水处理厂进水水质则委托其它单位处理。同时要求事故池保持为空置状态，不得盛放物品，如水、杂物等。

（5）结论

总之，本项目应严格按照国家安全规范及国家相关规定加强安全监督管理，对出现的泄露、废气、废水排放事故风险及时采取措施，对隐患坚决消除，将本项目的环境风险发生的机率控制在最小水平，对周围环境的影响可得到控制。

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 废气排放口	切割、打磨、抛丸	颗粒物	收集后经 1 套布袋除尘设施处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放	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
	DA002 废气排放口	喷粉	颗粒物	经自带的二级滤芯回收后再经 1 套布袋除尘设施处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放	
	DA003 废气排放口	喷粉后烘干	NMHC	收集后经 1 套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函〔2019〕1112 号)要求珠江三角洲地区原则上按照环大气〔2019〕56 号文国家重点区域工业炉窑治理要求
		前处理和喷粉后烘干	SO ₂		
			NO _x		
			颗粒物		
	无组织	厂界	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等	加强车间机械通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值
		厂区内	NMHC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷	经三级化粪池预处理后进入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂处理达标后排入园洲中心排渠	《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,其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准
	生产废水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、	经自建废水站及中水回用系统处理后回用,高盐分浓水经低温蒸发器蒸发处理,不外排	满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中“洗涤用水”限值

		LAS 和石油类		
声环境	生产设备	噪声	选用低噪声设备,并采取减震、隔声、消声、降噪等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	办公住宿	生活垃圾	环卫部门统一收集处理	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）的相关规定和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般工业固废	金属边角料	交由专业公司回收利用	
		沉降粉尘		
		布袋收集粉尘		
		焊渣		
		废切割片和打磨片		
		废钢砂		
		废包装材料		
		喷粉收集粉尘	收集后回用于喷粉工序	
	危险废物	废化学品空桶	交由有危险废物处理资质的单位处理	
		废润滑油空桶		
		废润滑油		
		含油废抹布及手套		
		槽渣		
		废滤芯		
		废 RO 膜		
		废水处理污泥		
		蒸发残液		
		废过滤棉		
废活性炭				
土壤及地下水污染防治措施	项目危废暂存间、化学品仓、生产废水处理设施和前处理线重点防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，严格落实上述污染防治措施，整个过程中从源头控制，不会对地下水和土壤产生不利影响			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	加强员工安全意识、建立健全防火安全规章制度并严格执行、消除着火源、物料的贮存要符合消防安全要求。防范火灾环境事故的发生。项目要按标准建设和维护，场地要分类管理、合理布局，有明确的禁火区，配备足够的安全防火设施，严格遵守安全防火规定，落			

	实消防岗位制度，避免火灾事故的发生，并制定应急预案及定期进行消防演习。
其他环境 管理要求	无

六、结论

从环境保护的角度来看，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削 （新建项目不
废气	VOCs	0.15	0.201	0	0.17	0.15
	颗粒物	0	0	0	6.778	0
	SO ₂	0	0	0	0.139	0
	NO _x	0	0	0	1.299	0
废水	废水量	2160	0	0	1040	2160
	CODcr	0.086	0	0	0.042	0.086
	NH ₃ -N	0.0043	0	0	0.002	0.0043
一般工业 固体废物	金属边角料	185	0	0	1250	185
	沉降粉尘	0	0	0	84.38	0
	布袋收集粉尘	0	0	0	5.785	0
	焊渣	0.25	0	0	1.8	0.25
	废切割片和打磨片	0.4	0	0	1.5	0.4
	废钢砂	3.2	0	0	6.4	3.2
	废包装材料	0.8	0	0	2.4	0.8
	喷粉收集粉尘	1.67	0	0	18.083	1.67
生活垃圾	生活垃圾	15	0	0	19.55	15
危险 废物	废化学品空桶	0	0	0	0.842	0
	废润滑油空桶	0	0	0	0.038	0
	废润滑油	0	0	0	0.96	0
	含油废抹布及手套	0.2	0	0	0.3	0.2
	槽渣	0	0	0	0.12	0
	废滤芯	0.2	0	0	0.25	0.2
	废 RO 膜	0	0	0	0.16	0
	废水处理污泥	0	0	0	1.32	0
	蒸发残液	0	0	0	35.545	0
	废过滤棉	0	0	0	0.03	0
	废活性炭	0.3	0	0	9.75	0.3

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①