

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州市埠头实业有限公司五金配件生产
扩建项目

建设单位（盖章）：惠州市埠头实业有限公司

编制日期：2022年10月

中华人民共和国生态环境部制

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

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



持证人签名:
Signature of the Bearer

廖志琼

管理号: 12354443507440044
File No.:

姓名: 廖志琼
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1973年08月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2012年05月27日
Approval Date

签发单位盖章
Issued by
签发日期: 2012年09月26日
Issued on





202208019042997405

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在惠州市参加社会保险情况如下：

姓名	廖志琼		身份证号码	441424197308284431		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
200405	-	200406	惠州市:惠东县环境保护局	2	2	0
200407	-	200609	惠州市:惠东县环境保护局	27	27	27
200610	-	201308	惠州市:惠东县环境保护局	83	83	83
201309	-	201508	惠州市:惠东县环境科学研究所	24	24	24
201509	-	201511	惠州市:惠州市环境科学研究所	3	3	3
201512	-	201904	惠州市:惠州市环科环境科技有限公司	41	41	41
201905	-	202002	惠州市:广东德力环境科技有限公司	10	10	10
202003	-	202005	惠州市:广东德力环境科技有限公司	3	6	3
202006	-	202009	惠州市:广东德力环境科技有限公司	4	4	4
202010	-	202207	惠州市:广东清博环保技术有限公司	22	22	22
截止		2022-08-01 14:24		该参保人累计月数合计	219个月	222个月
					217个月	

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2022-08-01 14:24



202208019314158408

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在惠州市参加社会保险情况如下：

姓名	张凌		身份证号码	445222199401290069		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
201906	-	202002	惠州市:广东德力环境科技有限公司	9	9	9
202003	-	202005	惠州市:广东德力环境科技有限公司	3	3	3
202006	-	202010	惠州市:广东德力环境科技有限公司	5	5	5
202011	-	202207	惠州市:广东清博环保技术有限公司	21	21	21
截止		2022-08-01 14:33 该参保人累计月数合计		实际缴费 38个月, 缓缴0个 月	实际缴费 41个月, 缓缴0个 月	实际缴费 38个月, 缓缴0个 月

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2022-08-01 14:33

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东清博环保技术有限公司（统一社会信用代码 91441302MA557HGH6N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 惠州市埠头实业有限公司五金配件生产扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 廖志琼（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12354443507440044，信用编号 BH005974），主要编制人员包括 廖志琼（信用编号 BH005974）、张凌（信用编号 BH006118）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022 年 8 月 1 日



编制单位承诺书

本单位广东清博环保技术有限公司（统一社会信用代码91441302MA557HGH6N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2022 年 8 月 1 日



编制人员承诺书

本人廖志琼（身份证件号码441424197308284431）郑重承诺：本人在广东清博环保技术有限公司单位（统一社会信用代码91441302MA557HGH6N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 7 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

廖志琼

2021 年 5 月 18 日

编制人员承诺书

本人张凌（身份证件号码445222199401290069）郑重承诺：
本人在广东清博环保技术有限公司单位（统一社会信用代码91441302MA557HGH6N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第6项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 张凌

2021年 2 月 4 日

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	58
四、主要环境影响和保护措施.....	65
五、环境保护措施监督检查清单.....	110
六、结论.....	112
附表.....	113
附图/附件.....	114

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市埠头实业有限公司五金配件生产扩建项目		
项目代码	2207-441303-04-01-236820		
建设单位联系人	**湖	联系方式	134*****
建设地点	惠州市惠阳区秋长白石村白石洞路边		
地理坐标	(114 度 22 分 33.700 秒, 22 度 47 分 2.666 秒)		
国民经济行业类别	C3389 其他金属制日用品制造	建设项目行业类别	66 金属制日用品制造 338
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	220
环保投资占比（%）	11	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
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表”，判断项目是否需要设置专项评价，判断依据如下：		
	表 1-1 专项评价设置情况一览表		
	专项评价的类别	设置原则	项目情况
	是否需设置专项评价		
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目不涉及排放含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	项目无生产废水外排；不新增员工，从现有项目调配，不新增生活污水	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目危险物质的存储量未超过临界量	否

	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目 5km 范围内不存在饮用水源保护区,即 500 米范围内不存在取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目行业类别为其他金属制日用品制造,不涉及向海排放污染物	否
	<p>注: 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169)附录 B、附录 C。</p> <p>综上所述,项目不需设置专项评价。</p>			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

一、三线一单

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号），项目位于惠阳淡水河流域重点管控单元内（编码为ZH44130320006），与“三线一单”管理要求的符合性分析见下表。

表 1-2 “三线一单”对照分析一览表

序号	类别	分析内容	是否符合	
1	生态保护红线	项目所在区域属于惠阳淡水河流域重点管控单元，不涉及优先保护单元，且占地范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的区域，故符合生态保护红线要求。	是	
2	环境质量底线	①地表水环境：项目纳污水体为淡水河，淡水河自惠阳永湖镇至惠阳紫溪段水域功能为综合，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，2021年阶段性水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准；根据广东省生态环境厅公布的重点流域水质状况可知，淡水河紫溪断面水质达标；项目不新增生活污水，生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排，不会突破当地环境质量底线； ②大气环境：项目所在区域环境空气质量功能区为二类区，根据政府部门公报数据和现状监测结果，项目所在地属于环境空气质量达标区，特征污染物非甲烷总烃、TSP 也满足相应环境质量标准；根据工程分析，项目废气均采取相关收集及处理措施，处理后废气排放对周边环境影响较小； ③声环境：项目所在区域声环境质量状况保持稳定，在采取降噪措施后，可确保各厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对声环境影响较小； ④土壤环境：项目厂区车间地面已硬底化，且前处理线及废水处理设施各池子均已做好防渗漏措施，不存在土壤污染途径，土壤环境风险在可控范围内。	是	
3	资源利用上线	项目生产过程中所用的资源主要为水、电能，不属于高水耗、高能耗的产业。项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目的水、电能资源利用不会突破区域的资源利用上线。	是	
4	环境准入负面清单	1-1.【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。 1-2.【产业/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	项目为扩建项目，行业类别为其他金属制日用品制造，从事金属制日用品配件的生产，不属于所列禁止新建和严格控制新建的项目，不涉及高 VOCs 排放和电镀工艺。	是

其他符合性分析

惠阳淡水河流域重点管控单元)	1-3.【产业/综合类】加快淡水河流域内的电镀企业清退。	项目不在生态保护红线的范围内。项目建设符合相关政策要求。	是
	1-4.【生态/限制类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。		
	1-5.【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。		
	1-6.【生态/综合类】推进绿色矿山创建工作。矿山应编制《矿山环境地质环境保护与治理恢复方案》，按要求落实矿山保护、监测和生态恢复。	项目所在地不属于饮用水水源保护区，项目建设对饮用水水源保护区的影响极小。	
	1-7.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及龙衣窝水库饮用水水源保护区，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。		
1-8.【水/禁止类】禁止在淡水河干流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场，应当采取有效的防污措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	项目距离淡水河干流两岸最高水位线约125m，不涉及建设废弃物堆放场和处理场，且项目生产废水处理后全部回用于生产，不外排；同时，项目危废间、前处理线及废水处理设施各池子做好防腐防渗漏措施，可避免液体泄漏对周边水体造成影响，故项目建设不会危及水体水质安全。	是	
1-9.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	项目行业类别为其他金属制日用品制造，不属于畜禽养殖业。	不冲突	
1-10.【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	项目使用的涂料为粉末涂料，不涉及使用高挥发性有机物原辅材料。	是	

		项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。		
		1-11.【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。	项目位于惠州市惠阳区秋长白石村，不属于重金属重点防控区域，且生产不涉及使用含重金属物料。	是
能源资源利用要求		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。	项目不涉及使用高污染燃料，生产过程使用的能源为水、电能。	是
		2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		
污染物排放管控要求		3-1.【水/限制类】单元内纺织染整、金属制品（不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造业等行业工业企业的污染物排放执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB442050-2017）和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	项目属于金属制品业，本次扩建不涉及新增生活污水，现有项目生活污水预处理后排入惠州市惠阳城区第二污水处理厂处理，扩建后新增的生产废水为前处理线废水，经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，废污水均不外排，故项目建设符合相关管控要求。	是
		3-2.【水/限制类】进一步提高污水处理厂排放标准。淡水河流域污水处理厂严格执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的严者值，即准V类标准。对于7万吨/日以上处理能力的重点污水厂，排放标准提高到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类标准。		
		3-3.【水/限制类】严格控制生产废水排放。严格控制建设电镀、线路板等生产废水排放的生产工序；提高工业企业准入门槛，对于五金制品、玻璃制品、表面处理、化工等行业产生的表面处理废水、清洗废水等生产废水，一律要求零排放或专管排放到入海河流；严格化工项目准入门槛，涉及“两重点一重大”危险化学品的生产和仓储项目及有化学反应的化工项目原则上应进入专业化工园区统一管理。		
		3-4.【水/综合类】单元内金玉东方珠宝生产基地不得排放工艺废水和重金属污染物，并按照“清污分流、雨污分流”的原则优化设置给、排水系统。	项目所在地不在金玉东方珠宝生产基地范围内。	不冲突
		3-5.【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		不冲突

		地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。		
		3-6.【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。	项目为扩建项目，喷粉过程产生的有机废气通过采取集气管收集引至有机废气处理装置处理，可减少废气无组织排放，产生的 VOCs 由当地环保部门实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代。	是
		3-7.【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。	项目所在地为工业用地，且生产不涉及使用含重金属物料，生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，污泥收集后交由有资质单位处理，不涉及对外排放。	是
	环境 风险 防控 要求	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	/	不冲 突
		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。	/	
		4-3.【水/综合类】开展流域生态修复试点工程，确保水质稳定达标。	/	
		4-4.【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。	项目生产废气为有机废气及颗粒物，建设单位均采取有效的收集措施，并配套废气处理设施进行处理，废气可达标排放；项目建成后需建立有毒有害气体环境风险预警体系，参照《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027—2019）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）要求对废气进行监测，定期检查废气处理设施是否正常运行，避免废气超标排放，对周边环境造成较大影响。	是

综上所述，项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

二、产业政策合理性分析

经查阅，项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中C3989其他金属制日用品制造，产品为家私配件、太阳伞配件、汽车配件、圣诞礼品配件及运动器材配件，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（国家发展和改革委员会令第49号）中鼓励类、限制类、淘汰类项目，视为允许类项目，故项目建设符合产业政策的要求。

三、与《市场准入负面清单》（2022年版）的相符性分析

经查阅，项目建设不涉及《市场准入负面清单》（2022年版）禁止准入事项，与《市场准入负面清单》（2022年版）的相关要求不冲突。

四、选址合理性分析

项目位于惠州市惠阳区秋长白石村白石洞路边，根据建设单位提供的不动产权证（用地证明材料见附件3），用地性质为工业用地；又根据《惠州市惠阳区秋长白石北部片区控制性详细规划》，项目所在地规划为二类工业用地（指对居住和公共环境有一定干扰、污染和安全隐患的工业用地），项目行业类别为其他金属制日用品制造，不属于重污染、高耗能高排放行业，故项目建设符合相关用地规划，选址合理。

五、与环境功能区划的相符性分析

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》（惠市环[2021]1号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区（详见附图9）。

项目的纳污水体为淡水河，根据《广东省地表水环境功能区划》，水河自惠阳永湖镇至惠阳紫溪段水域功能为综合，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，2021年阶段性水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

根据《惠州市声环境功能区划分方案》，项目所在地属于秋长工业聚集片区（编号为Ⅲ-19），划定为3类声环境功能区（详见附图7）。

根据《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）以及《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），项目所在地不属于惠州市饮用水水源保护区，最近饮用水水源保护区为距离

厂界东北面约10166m的鸡心石水库饮用水源保护区。

六、其他相关政策相符性分析

1、与《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》及补充通知相符性分析

《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）有关规定如下：

“一、严格控制重污染项目建设：在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

二、强化涉重金属污染项目管理：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。……

五、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、东江水等支流）、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。……”

《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）有关规定如下：

“二、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：

（一）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；

（二）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；

三、对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

（三）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：项目建设地点属于东江流域，从事金属制日用品配件的生产；项目不新增生活污水，生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，不外排，不会对东江水质和水环境安全构成影响，因此项目不列入粤府函[2011]339号文和粤府函[2013]231号文中规定的禁止建设和暂停审批范围。

2、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）有关规定如下：

“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。”

相符性分析：项目建设地点属于东江流域，从事金属制日用品配件的生产，本次扩建不涉及新增生活污水，且生产过程不涉及使用含重金属物料，生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，不外排，不属于条例第五十条规定中禁止和严格控制建设行业，符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

3、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相符性分析

《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函（2021）652号）有关规定如下：

“第四章、深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量-第三节、持续推进工业污染防治-一、**优化产业空间布局：**严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；……大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。……”

相符性分析：项目从事金属制日用品配件的生产，不在粤环函（2021）652号文第

四章规定中禁止扩建项目的范畴，符合《广东省生态环境厅关于印发〈广东省水生态环境保护“十四五”规划〉的通知》的相关要求。

4、与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）有关规定如下：

“第四章、强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型-第一节、加快实施碳排放达峰行动-**全面推进产业结构调整**。……珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……**持续优化能源结构**。……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组和企业燃煤燃油自备电站，……粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。……

第五章、加强协同控制，引领大气环境质量改善-第一节、提升大气污染精准防控和科学决策能力-**加强高污染燃料禁燃区管理**。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。……

第三节、深化工业源污染治理-**大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理**。……在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。……”

相符性分析：项目从事金属制日用品配件的生产，行业类别为其他金属制日用品制造，不在粤环〔2021〕10号文第四章规定中禁止扩建项目的范畴内；项目不涉及扩建燃煤燃油火发电机组和自备电站，生产过程均使用电能，不涉及使用天然气和燃料；项目生产使用的粉末涂料为低VOCs含量涂料，符合“禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目”这一要求；此外，建设单位在废气产污工位分别设有集气罩或集气管，废气收集处理后可达标排放，对周边环境影响不大；故项目建设符合《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》的相关要求。

5、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》的

相符性分析

《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府[2022]11号）有关规定如下：

“第三章 加快发展方式绿色转型，打造粤港澳大湾区高质量发展重要地区-第二节 严格“两高”项目准入管理-二、加强“两高”项目源头防控-**加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控**。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……**加强涉气项目环境准入管理**。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。……

第五章 加强大气环境精细化管理，打造全国空气质量标杆城市-第二节 大力推进工业源深度治理-**加强挥发性有机物（VOCs）深度治理**。建立健全全市VOCs重点管控企业清单，督促重点行业企业编制VOCs深度治理手册，指导辖区内VOCs重点监管企业“按单施治”。实施VOCs重点企业分级管控，更新建立重点企业分级管理台账。加强低挥发性有机物原辅材料替代，严格执行大宗有机溶剂产品VOCs含量限值标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。落实建设项目VOCs削减替代制度，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域VOCs减排。……

第六章 推动水生态系统提质修复，打造河畅水清的水生态景观-第二节 加强重点流域系统治理-严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染治理任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。以国省考断面汇水范围为重点，加强流域内电镀、制革、印染、有色金属、化工等行业企业搬迁和清洁化改造，推进高耗水行业实施废水深度处理回用，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。全面推进工业集聚区建设污水集中处理设施并安装在线监控系统。……

第九章 加快推进“无废城市”试点建设，提升固体废物处理处置效能-第二节 推动固体废物源头减量与循环利用-一、推动工业固体废物资源化利用-**强化重点监管单位源**

源头管控。落实工业企业污染防治的主体责任，产生、利用和处置固体废物的工业企业必须依法履行分类管理制、申报登记制、规范贮存制、转移合同制。强化源头控制管理，推行工业固体废物重点产生企业清洁生产审计，促进企业加强技术改进、降低能耗和物耗，减少固体废物产生，促进废物在企业内部的循环使用和综合利用。……

第五节 加强固体废物全过程精细化管理-完善危险废物转移运输全过程定位跟踪监控，推动危险废物转移电子联单和电子运单无缝对接，严格执行固体废物转移交接记录制度，及时掌握危险物流向，提升风险防控水平。……”

相符性分析：项目从事金属制日用品配件生产，行业类别为其他金属制日用品制造，不属于规划第三章规定中禁止扩建的项目，且项目生产使用的能源均为电能，不涉及供热及使用高污染燃料，生产使用的粉末涂料为低VOCs含量涂料，符合“禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目”这一要求；生产废水为前处理线废水，经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，不外排；建设单位在废气产污工位分别设有集气罩或集气管，废气收集处理后可达标排放，对周边环境影响不大；项目建成后一般工业固体废物交由专业回收公司处理，危险废物交由有资质的单位处理，建设单位按规定建立危险废物台账，制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案。综上所述，项目建设符合《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》的相关要求。

6、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》的相符性分析

《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58号）有关规定如下：

《广东省2021年大气污染防治工作方案》内容如下：

“（二）持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。

8.实施低VOCs含量产品源头替代工程。严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低VOCs含量原辅材料纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级已上市要制定低VOCs含量原辅材料替代计划，根据当地涉VOCs重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低VOCs含量原辅材

料替代。

9.全面深化涉VOCs排放企业深度治理。……指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。……

15.依法依规加大工业锅炉整治力度。着力促进用热企业向园区集聚，在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。……新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。

26.提升污染源监测监控能力。将排气口高度超过45米的高架源、炉窑类企业，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装、年汽油销售量超过5000吨的加油站等重点排放源，纳入重点排污单位名录，逐步推动在线监测。推动涉VOCs重点企业安装过程监控设施，并与生态环境部门联网，实现对VOCs排污工序和废气处理设施工况实时监测监控。”

相符性分析：项目从事金属制日用品配件生产，生产使用的粉末涂料为高固体分涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），“8.1粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中VOC含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品”，属于低VOCs含量物料；生产过程产生的有机废气，通过在产污点加装集气管的方式收集，引至活性炭吸附装置处理后达标排放，对周边环境影响不大；故项目建设符合《广东省2021年大气污染防治工作方案》的相关要求。

《广东省2021年水污染防治工作方案》内容如下：

“二、重点工作（三）深入推进工业污染治理。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范……”

相符性分析：项目工业用水为前处理线用水，包括预脱脂、脱脂、水洗及硅烷槽用水，定期更换产生的废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后回用于生产，不外排，极大提高了工业用水效率，与《广东省2021年水污染防治工作方案》的要求不

冲突。

《广东省2021年土壤污染防治工作方案》内容如下：

“三、加强土壤污染源头控制

(二) 加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗透等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。

(三) 加强生活垃圾污染治理。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。……”

相符性分析：项目从事金属制日用品配件生产，生产过程不涉及重金属排放；针对生产过程产生的一般固体废物、危险废物，建设单位采取分类收集、分区存放、定期清运委外处理的方式；项目工业固体废物贮存场所在做好防风、防雨、防渗、防腐的情况下，对周边土壤环境的影响较小，故项目建设与《广东省2021年土壤污染防治工作方案》的要求相符。

综上所述，项目建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》的相关要求。

7、与《关于印发〈惠州市2021年水污染防治攻坚战实施方案〉的通知》的相符性分析

《惠州市2021年水污染防治攻坚战实施方案》（惠市环[2021]15号）有关规定如下：

“二、攻坚任务-（五）全面加强工业污染防治监管……

3、推动涉水重污染行业退出。依法依规推动涉水重污染行业落后产能退出，推进涉水重污染行业企业实施强制性清洁生产审核，……5、推动工业废水资源化利用。加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水。一水多用和梯级利用。……”

相符性分析：项目从事金属制日用品配件生产，工业用水为前处理线用水，包括预脱脂、脱脂、水洗及硅烷槽用水，定期更换产生的废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后回用于生产，不外排，极大提高了工业用水效率，与《惠州市2021年水

污染防治攻坚战实施方案》的要求不冲突。

8、与《关于印发〈惠州市2021年大气污染防治工作方案〉的通知》的相符性分析

《惠州市2021年大气污染防治工作方案》(惠市环[2021]14号)附件2有关规定如下:

“2、持续推进挥发性有机物(VOCs)综合治理

实施低VOCs含量产品源头替代工程:严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求,除现阶段确无法实施替代的工序外,禁止新建生产和使用高VOCs原辅材料的项目。鼓励在生产和流通环节推广使用低VOCs含量原辅材料。落实国家、省低VOCs含量原辅材料企业相关的正面清单和政府绿色采购清单。制定低VOCs含量原辅材料替代计划,根据涉VOCs重点行业及物种排放特征,选取若干重点行业,通过明确企业数量和原辅材料替代比例,推进企业实施低VOCs原辅材料替代。

全面深化涉VOCs排放企业深度治理:督促指导涉VOCs重点企业对照省重点VOCs行业治理指引,编制VOCs深度治理手册并开展治理,年底前完成治理任务量的10%。督促企业开展含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无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术,涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施,已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业,明确活性炭装载量和更换频次,记录更换时间和使用量。鼓励各县区推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附,指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移,引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心,推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。制定惠阳区家具、吉他行业集中区域挥发性有机物集中整治方案,年底前完成整治。加快推进家具、吉他行业集中喷涂工程中心试点,年底前建成并投入使用。推进汽车维修业建设共享喷涂车间,实施喷漆废气处理,使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。……”

相符性分析:项目行业类别为其他金属制日用品制造,生产过程使用的粉末涂料,属于为低VOCs含量物料;生产过程产生的有机废气,通过在产污点加装集气管的方式收集,引至活性炭吸附装置处理后达标排放,对周边环境影响不大;生产过程产生的废活性炭须定期更换,暂存在危废间,定期交由有资质的单位外运处理;综上所述,项目建设符合《惠州市2021年大气污染防治工作方案》的相关要求。

9、与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》的相符性分析

《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）附件有关规定如下：

表 1-3 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析一览表

八、表面涂装行业 VOCs 治理指引		项目情况	相符性
源头削减	无溶剂涂料：VOCs 含量 $\leq 100\text{g/L}$ 。	项目生产使用的涂料为粉末涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），“8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品”，属于低 VOCs 含量物料。	符合
过程控制	VOCs 物料储存： ①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。②油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用的含 VOCs 物料为喷粉使用的粉末涂料、前处理线使用的脱脂粉及碱性高性能纳米皮膜剂，均储存在密封桶内，暂存于化学品仓库，在非取用状态时加盖密封。	符合
	VOCs 物料转移和输送： 油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	项目使用的液态 VOCs 物料为碱性高性能纳米皮膜剂，使用时采用密闭容器运输至生产区域。	符合
	涂装工艺： 汽车金属配件采用粉末静电喷涂技术。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	项目喷粉线为自动喷涂，且采取了静电喷涂的方式，属于鼓励涂装工艺。	符合
	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。	项目生产过程使用的涂料为粉末涂料，属于低 VOCs 含量物料，喷粉过程设在较密闭负压喷粉房内，烘干过程产生的非甲烷总烃通过密闭固化炉外接集气管收集引至活性炭吸附装置处理。	符合
	废气收集： ①废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $500\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。②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。③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	项目有机废气采取负压收集的方式，废气收集系统与生产设备为同步运行，废气处理系统处于故障停运状态，对应的生产设备也停止运行。	符合

	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目载有 VOCs 物料的设备、管道在停运状态时，需将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	符合
	<p>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 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$；b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。</p>	<p>项目烘干固化有机废气排放从严参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 排放限值，厂区内厂房外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》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。</p>	符合
末端治理	<p>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。②VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。③污染治理设施编号可为排污单位内部编号，若无内部编号，则根据《排污单位编码规则》(HJ608) 进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，或根据《排污单位编码规则》(HJ608) 进行编号。④设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避免对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。⑤废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号) 相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。</p>	<p>项目有机废气处理设施为活性炭吸附装置，废气为烘干固化过程产生的非甲烷总烃，废气种类较单一，故不设预处理设备，废气通过密闭固化炉负压收集直接引至活性炭吸附装置处理，装置活性炭用量根据废气处理量、污染物浓度及动态吸附量设计；建设单位须定期更换活性炭，确保装置吸附效率，使废气及时处理后达标排放。</p> <p>废气处理装置与生产设备同步运行，当处理装置发生故障或检修时，对应的生产设备须停止运行，待检修完毕后同步投入使用。</p>	符合
环境管理	<p>管理台账：①建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。②建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与</p>	<p>项目建成后建设单位须按照《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》要求建立含 VOCs 原辅材料台账及废气收集处理设施台账，做好危险废物的转移工作及台</p>	符合

	<p>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。</p> <p>③建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。④台账保存期限不少于3年。</p>	账记录。	
	<p>自行监测：①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，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。②厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。③涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。</p>	<p>项目属于金属制日用品制造，行业类别为 C3389 其他金属制日用品制造，项目不涉及使用 10t 及以上有机溶剂，且无电镀、酸洗、抛光、热浸镀、淬火、钝化等工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目属于登记管理排污单位，废气监测参考简化管理排污单位自行监测要求和《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》要求进行。</p>	符合
	<p>危废管理：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含 VOCs 废料采取加盖密闭的方式暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，贮存时间不得超过一年。</p>	符合
其他	<p>建设项目 VOCs 总量管理：①新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。②新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。</p>	<p>项目为扩建项目，通过工程分析，项目挥发性有机物新增排放量为 0.227t/a，由当地环保部门实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代；项目挥发性有机物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）进行核算。</p>	符合
<p>综上所述，项目建设符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、工程组成</p> <p>惠州市埠头实业有限公司位于惠州市惠阳区秋长白石村白石洞路边，是一家专业从事金属制日用品配件加工企业，公司成立于 2018 年 2 月，目前代加工的产品类别包括家私配件、太阳伞配件、汽车配件、圣诞礼品配件、运动器材配件等，广泛应用于家居、汽车、运动等领域。此外，企业与比亚迪汽车建立了战略合作关系，作为代工厂，为其提供汽车背靠架代加工服务。</p> <p>为进一步提升产品质量，以增加市场竞争力，建设单位拟在现有基础上新增机加工及前处理工艺，完善整条生产线，同时扩大产品产能。本次扩建不涉及新增用地，项目新增总投资 2000 万元，厂区总用地面积为 6715m²，建筑面积为 5447m²。具体扩建内容如下：</p> <p>(1) 完善生产线，新增生产工艺：在现有喷粉、固化工艺基础上新增开料、机加工、打磨、焊接、前处理（脱脂、硅烷化）工艺，使生产线呈现完整性，实现由代加工到自有自销的转变。</p> <p>(2) 产品质量升级：本次扩建新增一条前处理生产线，在喷粉前对产品进行脱脂、硅烷化处理，主要是去除金属工件表面的油脂，并在其表面形成高致密的保护膜，提高产品的耐磨、耐腐蚀性，也可提高后续喷粉的粉末附着力，使产品呈现较好的喷粉效果。涉及前处理的产品主要为家私配件、太阳伞配件及圣诞礼品配件，公司产品质量划分为高、中、低三个层次，高档产品需前处理后喷粉，约占各产品产能的 40%；中、低档产品无需前处理（本次扩建指通过除油剂除油处理），仅打磨处理后喷粉即可，约占各产品产能的 60%。</p> <p>(3) 新增产品产能：本次扩建在现有基础上新增产品种类——运动器材配件，新增年产运动器材配件 50 万套，除汽车配件产品产能不发生变化，家私配件、太阳伞配件、圣诞礼品配件产品规格均发生较大变化，由单一零部件转变为整件生产，扩建前后产品变化情况见图 2-1；扩建后新增喷粉产品量 1531750m²，新增前处理产品量 1039452m²。</p> <p>(4) 现有废气处理设施升级改造：本次扩建依托现有喷粉固化线进行生</p>
------	---

产，扩建后喷粉粉尘及固化有机废气量均有所增加，现有废气处理设施（“粉料回收系统+布袋除尘装置”、“活性炭吸附装置”）均无法满足扩建后废气收集处理要求，本次扩建拟更换与设计风量相匹配规模的废气处理设施及风机，此外，考虑到固化有机废气温度较高，本次扩建拟在“活性炭吸附”工艺前端增加“水喷淋塔+干式过滤器”，对高温废气进行降温处理，避免影响后续活性炭吸附效果。

项目全厂建筑物构成及工程组成如下。

表 2-1 项目全厂建筑物构成一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑物层数	建筑物高度 (m)	备注
1	机加工车间	278	278	1层	6	已建，现状为空置
2	前处理车间	190	190	1层	6	已建，现状为空置
3	喷粉车间	3797	3797	1层	6	已建
4	办公室	320	320	1层	3	已建
5	原料仓	240	240	1层	3	已建
6	成品仓	572	572	1层	3	已建
7	门卫室	50	50	1层	2	已建
	合计	5447	5447	-	-	-

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	名称	建设内容
主体工程	机加工车间	位于厂区东北面，拟新增开料、机加工、打磨及焊接区，占地面积为 278m ²
	前处理车间	位于机加工车间东侧，拟新增有一条前处理生产线，并配套建设生产废水处理系统及中水回用系统，占地面积为 190m ²
	喷粉车间	位于厂区西南面，内设有两条喷粉固化生产线
辅助工程	办公室	位于厂区中部，占地面积约为 320m ² ，用于日常办公
	门卫室及公共区域	包括进出通道、门卫室，占地面积约为 1318m ²
公用工程	给水系统	生活用水为市政供水直供
	排水系统	雨污分流，生活污水经厂区现有化粪池预处理达标后，排入市政污水管网，纳入惠州市惠阳城区第二污水处理厂进行处理；雨水排入雨水管网
储运工程	原料仓	位于办公室南面，占地面积为 240m ² ，用于存放原料及化学品
	成品仓	位于前处理车间东侧，占地面积为 572m ² ，用于存放成品
	一般固废间	位于前处理车间北面，占地面积为 10m ² ，用于存放一般固废
	危废暂存间	依托厂区现有危废暂存间，为独立建筑，位于前处理车间北面（一般固废间东侧），占地面积为 20m ² ，用于存放危险废物
环保工程	废水处理设施	项目不新增生活污水，生产废水为前处理线药槽废水、水洗废水，建设单位拟增设一套生产废水处理系统及中水回用系统，生产废水处理达标后回用于水洗槽，浓水经低温蒸发器蒸发处理，不外排

	废气处理设施	<p>①喷粉粉尘：对现有 2 套“粉料回收系统+布袋除尘装置”进行升级改造，更换较大处理规模的装置，粉尘处理后沿排气筒 DA002 排放；</p> <p>②烘干固化有机废气：对现有 1 套“活性炭吸附”装置进行升级改造，更换较大处理规模的装置，并在前端新增“水喷淋+干式过滤”装置，有机废气处理后沿现有 DA001 排气筒排放</p> <p>③开料、打磨粉尘：新增 7 套移动式布袋除尘装置，处理后以无组织的形式排放；</p> <p>④焊接烟尘：新增 1 套移动式布袋除尘装置，处理后以无组织的形式排放；</p> <p>⑤前处理线有机废气：新增 1 套“活性炭吸附”装置，沿 DA003 排气筒排放。</p>
	噪声防治设施	选用低噪声设备、设备减震、墙体隔声等
	固体废物防治措施	一般固废分类收集，暂存于厂区现有的一般固废仓，交由相关专业回收公司回收；危险废物暂存于现有危废仓，做好防腐防渗措施，定期交由有资质的单位处理；生活垃圾交由环卫部门清运
	危险废物处理	暂存于厂区现有危废暂存间，由厂区统一集中交由有资质的单位处理
依托工程	喷粉线	不新增喷粉线，依托现有设备进行生产，生产能力与产能匹配性见表 2-11；喷粉线产生的喷粉粉尘及烘干固化有机废气均依托现有废气收集系统，处理设施规模及配套风机无法满足废气收集需要，须进行更换，具体见运营期环境影响和保护措施-风量核算小节

表 2-3 项目扩建前后工程组成变化情况一览表

工程类别	名称	现有项目	扩建部分	扩建后全厂情况
主体工程	机加工车间	成品中转场所	用作机加工车间，新增剪板机、折弯机、打磨机、冲床、数控冲床、CO ₂ 焊机等设备	扩建后改为机加工车间，新设开料、折弯、打磨、焊接等区域
	前处理车间	空置	用作前处理车间，新增一条前处理生产线及配套生产废水处理设施	扩建后用作前处理车间，新设前处理及生产废水处理区
	喷粉车间	设有 2 个自动喷粉房、2 个固化炉	/	扩建部分依托现有生产设备进行生产，不新增设备
辅助工程	办公室	用于日常办公	/	维持现状，无变更情况
	门卫室及公共区域	包括进出通道、门卫室	/	
公用工程	给水系统	市政供水直供	/	
	排水系统	生活污水纳入惠州市惠阳城区第二污水处理厂处理	不新增生活污水，生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排	

				后回用于生产，不外排
储运工程	原料仓	存放原料及化学品	/	维持现状，无变更情况
	成品仓	用于存放成品	/	
	一般固废间	用于存放一般固废	/	
	危废暂存间	用于存放危险废物	/	
环保工程	废水处理设施	自建化粪池	新增1套生产废水处理设施	扩建后新增生产废水处理设施
	废气处理设施	<p>①喷粉粉尘：2套“粉料回收系统+布袋除尘装置”处理，以无组织的形式排放；</p> <p>②烘干固化有机废气：1套“活性炭吸附”装置，沿 DA001 排气筒排放</p>	<p>①开料、打磨粉尘：新增7套移动式布袋除尘装置，处理后以无组织的形式排放；</p> <p>②焊接烟尘：新增1套移动式布袋除尘装置，处理后以无组织的形式排放；</p> <p>③烘干固化有机废气：活性炭吸附装置前端加装“水喷淋+干式过滤器”；</p> <p>④前处理线有机废气：新增1套“活性炭吸附”装置，沿 DA003 排气筒排放</p> <p>⑤喷粉粉尘：新增废气排放口 (DA002)，粉尘以有组织的形式排放</p>	对现有2套“粉料回收系统+布袋除尘装置”进行升级，扩建后喷粉粉尘依托该装置处理，新设 DA002 排气筒，以有组织的形式排放；对现有1套“活性炭吸附”装置进行升级，并在前端加装“水喷淋+干式过滤”装置，烘干固化有机废气依托该装置处理；开料、打磨粉尘新增7套移动式布袋除尘装置处理；焊接烟尘新增1套移动式布袋除尘装置处理；前处理线有机废气新增1套活性炭吸附装置处理
	噪声防治设施	选用低噪声设备、设备减震、墙体隔声等		
	固体废物防治措施	一般固废暂存于厂区现有的一般固废仓，交由相关专业回收公司回收；危险废物暂存于现有危废仓，做好防腐防渗措施，定期交由有资质的单位处理；生活垃圾交由环卫部门清运		

2、产品方案

根据建设单位提供的资料，本次扩建拟完善生产线，现有项目从事零部件的生产，本次扩建拟将各部件组装成整体，产品整体规格发生变化，由于现有项目和扩建后的产品同属一类产品，故产品名称不作变更；本次扩建在现有项目的基础上新增部件数量，使组装后产品产能达到现有产品产能数，除汽车配件产品外，其他产品规格均发生较大变化；现有项目产品均需进行喷粉处理，针对部分质量要求较高的产品，喷粉前需进行前处理。具体产品

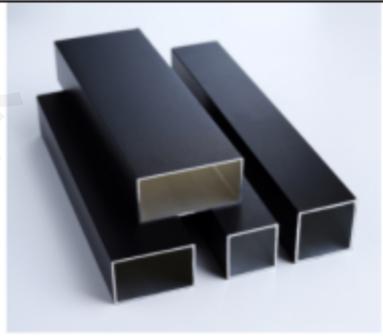
方案见下表。

表 2-4 本次扩建产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	产品规格	年加工量	备注
1	家私配件	300万套	0.84kg	喷粉工件 165250m ² ;前 处理工件 248256m ²	原料为铁方通、铁板,需进行 前处理 及喷粉固化 处理,需 前处理 的产品 约占扩建后年产量的40%,即 120 万套
2	太阳伞配件	200万套	4.32kg	喷粉工件 1318000m ² ;前 处理工件 698880m ²	原料为铁方通、铝管,铝管无需前处 理,仅 铁方通 需进行 前处理 , 整体 喷粉固化 处理,需 前处理 的产品约占 扩建后年产量的40%,即 80万套
3	圣诞礼品配件	150万套	1.05kg	前处理工件 92316m ²	原料为铁管、白铁皮、钢丝,不新增 产能,现有产品新增 前处理 工艺,需 前处理 的产品约占现有年产量的 40%,即 60万套
4	运动器材配件	50万套	0.48kg	喷粉工件 48500m ²	扩建新增,原料为钢丝、铁板,仅进 行 开料、折弯、焊接、打磨、喷粉 固化 处理
	合计	700万套	/	喷粉工件量 1531750m ² , 前处理工件 量 1039452m ²	产品加工量详见表 2-6

表 2-5 项目产品各部件规格参数一览表

项目产品类型	所含部件	单件部件规格尺寸	单件处理表面积 m ²	单件部件 重量 kg
家私配件 (床、柜子底架)	底部垫片	6cm×3cm, 0.2cm 厚; 2 片	0.0035 (喷粉、 前处理)	0.06
	空心管支架	3.5cm×1.5cm× 12cm, 0.1cm 厚; 2 根	0.012 (喷粉); 0.023 (前处理)	0.09
		3.5cm×1.5cm× 80cm, 0.1cm 厚; 1 根	0.08 (喷粉); 0.154 (前处理)	0.3
太阳伞配件 (伞架)	伞柄	直径 4.2cm, 高 70cm, 0.1cm 厚; 1 根	0.092 (喷粉)	0.24
		直径 4.5cm, 高 70cm, 0.1cm 厚; 1 根	0.099 (喷粉)	0.26
		直径 4.8cm, 高 95cm, 0.1cm 厚; 1 根	0.143 (喷粉)	0.38
	伞骨	2cm×1cm×50cm, 0.1cm 厚; 4 根	0.03 (喷粉); 0.056 (前处理)	0.88
		2cm×1cm×145cm, 0.1cm 厚; 4 根	0.087 (喷粉); 0.163 (前处理)	2.55
圣诞礼品配 件	支撑架	直径 5cm, 高 50cm, 0.1cm 厚; 1 根	0.079 (喷粉); 0.154 (前处理)	0.6
	装饰环	直径 13cm; 4 个	0.009 (喷粉)	0.11
运动器材配	圆环 (球框)	直径 40cm, 1cm 粗;	0.039 (喷粉)	0.08

	件 (本次扩建 新增产品)		1个		
	固定件		铁丝长 50cm, 粗 0.5mm, 1根; 垫片 10cm×25cm, 0.2cm 厚, 1片	0.058 (喷粉)	0.4
产品类型	项目产品效果图		现有项目产品效果图		
家私 配件	 <p>床、柜子底架</p>		 <p>底部垫片</p>		
			 <p>空心管支架</p>		
太阳 伞配 件	 <p>伞架</p>		 <p>伞柄、伞骨</p>		

汽车配件		汽车背靠架（标红部分为喷粉区域，为代加工产品，扩建前后无变化）
圣诞礼品配件		 <p>支撑杆</p>
运动器材配件		篮球框（球框+固定件）

图 2-1 项目扩建前后产品示意图

表 2-5 项目扩建前后全厂产品方案变化情况一览表

序号	产品名称	年产量		变化情况
		扩建前	扩建后	
1	家私配件	300 万件	300 万套	产品数未发生变化，但产品由部件转为整件生产，其规格增大
2	太阳伞配件	200 万件	200 万套	
3	汽车配件	400 万件	400 万件	无
4	圣诞礼品配件	150 万件	150 万套	产品数未发生变化，但产品由部件转为整件生产，其规格增大

5	运动器材配件	0	50万套	+50万套
---	--------	---	------	-------

表 2-6 项目扩建前后全厂产品加工量变化情况一览表

序号	产品名称	年加工量 m ² (喷粉)			年加工量 m ² (前处理)		
		扩建前	扩建部分	扩建后	扩建前	扩建部分	扩建后
1	家私配件	167750	165250	333000	0	248256	248256
2	太阳伞配件	286000	1318000	1604000	0	698880	698880
3	汽车配件	400000	0	400000	0	0	0
4	圣诞礼品配件	172500	0	172500	0	92316	92316
5	运动器材配件	0	48500	48500	0	0	0
合计		1026250	1531750	2558000	0	1039452	1039452

3、生产设备

项目主要生产设备名称及数量见下表。

表 2-7 项目主要设备一览表

主要生产单元	主要工艺	设备名称	设施参数	数量(台)
下料	开料	剪板机	额定功率：3kW	12
		手持式砂轮切割机	额定功率：0.5kW	5
机加	折弯	折弯机	额定功率：5kW	2
	打磨	打磨机	额定功率：0.5kW	15
冲压	冲压	冲床	额定功率：2.2kW	3
		数控冲床	额定功率：7kW	5
焊接	焊接	CO ₂ 焊机	额定功率：0.5kW	2
预处理	前处理	预脱脂槽	容积：5.04m ³	1
		脱脂槽	容积：5.04m ³	1
		水洗槽	容积：5.04m ³	4
转化膜处理		硅烷槽	容积：5.04m ³	1
环保工程	废气处理系统	移动式布袋除尘器	单个风量： 2000m ³ /h	8

表 2-8 项目扩建前后全厂设备变化情况一览表

序号	设备名称	数量(台套)			变化情况
		扩建前	扩建部分	扩建后	
1	剪板机	0	12	12	+12
2	折弯机	0	2	2	+2
3	打磨机	0	15	15	+15
4	冲床	0	3	3	+3
5	数控冲床	0	5	5	+5
6	CO ₂ 焊机	0	2	2	+2
7	预脱脂槽	0	1	1	+1
8	脱脂槽	0	1	1	+1
9	水洗槽	0	4	4	+4
10	硅烷槽	0	1	1	+1
11	自动喷粉房	2	0	2	无

12	固化炉	2	0	2	无
13	空压机	3	0	3	无

主要生产设备工艺设计参数

(1) 前处理生产线

项目新增一条前处理生产线，设有预脱脂槽、脱脂槽、水洗槽、硅烷槽，清洗过程为全自动，各槽体尺寸一致，单个槽体尺寸为 2.8m×1.2m×1.5m，工件采取吊挂或吊篮的方式处理，吊篮间距为 50cm，可负载 60kg；工件单次处理周期约为 25min，具体设备规格及工艺参数见下表。

表 2-9 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	处理时间及温度	规格参数	加热方式
预脱脂(槽)	浸泡	脱脂剂: 水=1:20	1.5min, 40~55°C	单槽容积为 5.04m ³ , 有效容积取槽体容积的 80%, 即 4.032m ³	电加热
脱脂(槽)	浸泡	脱脂剂: 水=1:10	2.5min, 40~55°C		电加热
水洗 1(槽)	浸泡	回用水	1.5min, 常温		/
水洗 2(槽)	浸泡	回用水	1.5min, 常温		/
硅烷(槽)	浸泡	皮膜剂: 水=1:20	3min, 20~35°C		电加热 (冬季)
水洗 3(槽)	浸泡	回用水	1.5min, 常温		/
水洗 4(槽)	浸泡	新鲜水、 回用水	1.5min, 常温		/
烘干	/	/	10min, 180°C	不单独设烘干设备,待液体不成滴落下时,悬挂于输送链条上,直接进入固化炉进行干燥	电加热

(2) 喷粉固化生产线

项目不新增喷粉固化生产线，厂区现有 2 条喷粉固化生产线，本次扩建拟将单个喷房的喷枪数量由 3 把增至 6 把，将喷房喷粉时间由 8 小时增至 12 小时，喷房采用自动静电喷涂的作业方式，具体设备设计参数如下表。

表 2-10 喷粉固化生产线设备规格及工艺设计参数一览表

设备名称	数量	工艺参数	规格尺寸	备注
喷粉房	2 个	设计输送链速度为 2~4.5m/min, 项目线速设为 3.8m/min, 单个吊挂悬挂工件数、吊挂间距见表 2-11	3m×1.5m×2m	每个喷房现配备 3 把喷枪, 扩建后新增至 6 把喷枪, 单把喷枪出粉量为 180g/min; 喷粉时间

				由 8 小时增至 12 小时
固化炉	2 台	15min, 180°C, 线速设为 3.8m/min; 单个吊挂悬挂工件数、吊挂间距见表 2-11	40m×4m×3m	加热方式为电加热

主要生产设备与产能匹配性分析:

项目主要生产设备为前处理生产线、喷粉固化生产线, 前处理线为本次扩建新增设备, 喷粉固化线为厂区现有设备, 不新增; 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, 工件输送方式采取输送链悬挂传输; 由于项目前处理线和喷粉线处理的工件规格不一, 本评价按产品种类分别核算生产线处理能力; 具体核算内容见下表。

表 2-11 项目扩建后各生产线单线处理能力核算一览表

前处理生产线								
产品类型	工件宽度/m	生产线总长度/m	吊篮数/个	单个挂具悬挂数/件	线速 m/min	工件间距 m	单批处理周期 /min	单批处理能力/件
家私配件	0.035	25	14	60	1.0	0.5	25	840
太阳伞配件	0.045			80				1120
圣诞礼品配件	0.13			60				840
前处理生产线-烘干工段 (依托自动喷粉线固化炉)								
产品类型	工件宽度 m	喷粉前固化段长度 m	单个挂具悬挂数/件	线速 m/min	工件间距 m	单批处理周期 /min	单批处理能力/件	
家私配件	0.035	38	16	3.8	0.05	10	1351	
太阳伞配件	0.045		16				1351	
圣诞礼品配件	0.13		5				422	
自动喷粉线 (喷粉+烘干)								
产品类型	工件宽度/m	喷粉+固化工段总长度/m	单个挂具悬挂数/件	线速 m/min	工件间距 m	单批处理周期 /min	单批处理能力/件	
家私配件	0.035	60	16	3.8	0.05	16	2133	
太阳伞配件	0.045		16				2133	
汽车配	0.35		3				400	

件						
圣诞礼品配件	0.13		5			666
运动器材配件	0.4		2			266

表 2-12 项目生产设备与产能匹配性分析一览表

生产线名称	产品类型	设备数量	单线处理能力 ^① 套/h	设计总处理能力套/h	年运行时间/h	设备设计年处理工件量/套	项目实际年处理工件量/套
前处理生产线	家私配件	1 条	2016	2016	700	1411200	1200000 ^②
	太阳伞配件		2688	2688	2500	6720000	6400000 ^②
	圣诞礼品配件		2016	2016	400	806400	600000 ^②
合计					3600	8937600	8200000
前处理生产线-烘干工段(依托喷粉固化炉)	家私配件	2 个	8106	16212	400	6484800	3000000
	太阳伞配件		8106	16212	2600	42151200	22000000 ^③
	圣诞礼品配件		2532	5064	600	3038400	1500000
合计					3600	51674400	26500000
喷粉固化线	家私配件	2 条	7998.75	15997.5	200	3199500	3000000
	太阳伞配件		7998.8	15997.5	1400	22396500	22000000
	汽车配件		1500	3000	1350	4050000	4000000
	圣诞礼品配件		2497.5	4995	350	1748250	1500000
	运动器材配件		997.5	1995	300	598500	500000
合计					3600	31992750	31000000

注：①单线处理能力=单批处理能力÷单批处理周期×60，各生产线单批处理能力、处理周期见表 2-11；
 ②项目需要前处理的产品为家私配件、太阳伞配件及圣诞礼品配件，家私配件年产量为 300 万套，太阳伞配件年产量为 200 万套，圣诞礼品配件年产量为 150 万套，前处理产品约占 40%，即前处理线家私配件实际年产能为 120 万套，圣诞礼品配件实际年产能为 60 万套，太阳伞配件由于是先部件逐一处理后才组装成整体，其部件共有 11 件，其中 8 件需进行前处理，即太阳伞配件实际年产能为 200 万套×8×40%=640 万套；
 ③太阳伞配件部件有 11 件，即前处理生产线烘干工段及喷粉固化线实际年产能为 200 万套×11=2200 万套。

4、原辅材料

(1) 原辅材料使用情况

项目主要原辅材料名称及用量如下。

表 2-13 项目主要原辅材料使用情况一览表

名称	年用量 t	包装规格	物料形态	厂区最大储存量	对应工序
铁板	375	/	固态	7.8t	原材料 ^①
铁方通	7953	/	固态	165t	
铁管	200	/	固态	4.2t	
铝管	1361	/	固态	28t	
白铁皮	30	/	固态	0.6t	
钢丝	25	/	固态	0.5t	
二氧化碳 ^②	48	10kg/瓶 (不含瓶重)	液态	0.37t	焊接
焊丝	10	10kg/袋	固态	0.2t	前处理
脱脂粉	10.054	25kg/袋	固态	0.1t	
皮膜剂(又称碱性硅烷处理剂)	1.536	25kg/桶	液态	0.1t	
粉末涂料	146.112	25kg/袋	固态	2.5t	喷粉、烘干固化
塑料连接件	2	/	固态	0.1t	组装
砂纸	0.1	0.1kg/袋	固态	0.001t	打磨
机油	1	25kg/桶	液态	0.1t	设备维修保养
pH 调节剂	0.11	0.5kg/袋	固态	0.001t	废水处理药剂
聚合氯化铝	2.10	25kg/袋	固态	0.05t	
聚丙烯酰胺	0.21	25kg/袋	固态	0.025t	
除垢剂	0.32	25kg/桶	液态	0.05t	

注：①项目购入的原材料铁板、铁方通、铁管进厂前供应商已做除锈处理，其表面无锈，且原料在厂内存放时间较短，约一周左右，存放期间不会生锈，对于少量有轻微锈迹的原料，可人工用砂纸进行打磨；②项目二氧化碳年用量为 4800 瓶，即 48t。



原料铁板



原料铁方通



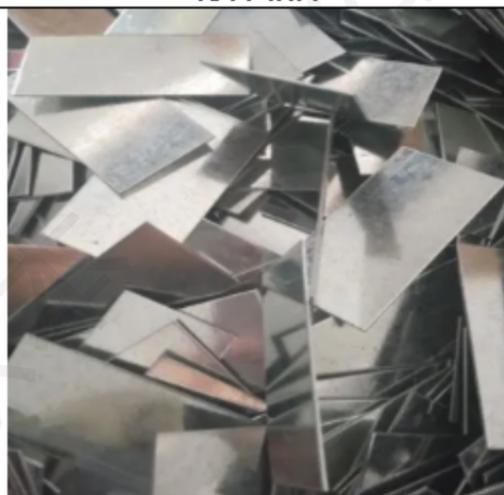
原料-铝管



原料-铁管



原料-钢丝



原料-白铁皮

图 2-2 项目原料示意图

表 2-14 项目扩建前后全厂原辅材料用量变化情况一览表

序号	名称	年用量 t			单位	变化情况
		扩建前	扩建部分	扩建后		
1	铁板	0	375	375	t	+375
2	铁方通	1250	7953	9203	t	+7953
3	铁管	700	200	900	t	+200
4	铝管	400	1361	1761	t	+1361
5	白铁皮	600	30	630	t	+30
6	钢丝	50	25	75	t	+25
7	汽车背靠架	5000	0	5000	t	0
8	二氧化碳 ^①	0	48	48	t	+48
9	焊丝	0	10	10	t	+10
10	脱脂粉	0	10.054	10.054	t	+10.054
11	皮膜剂	0	1.536	1.536	t	+1.536
12	粉末涂料	97.892	146.112	244.004	t	+146.112
13	塑料连接件	0	2	2	t	+2
14	砂纸	0	0.1	0.1	t	+0.1

15	机油	0	1	1	t	+1
16	pH 调节剂	0	0.11	0.11	t	+0.11
17	聚合氯化铝	0	2.10	2.10	t	+2.10
18	聚丙烯酰胺	0	0.21	0.21	t	+0.21
19	除垢剂	0	0.32	0.32	t	+0.32

注：现有项目仅提供代加工服务，原料为客户提供，主要对工件做喷粉固化处理；本次扩建拟完善整条生产线，产品由单一零部件转变为整件生产，产品规格尺寸增大，故现有项目环评申报量与本次扩建项目用量不成比例。

(2) 物料理化性质

脱脂粉：由碳氢活性剂（1~10%）、氢氧化钠（10~30%）、助剂（60~70%）组成，为白色粉末，几乎无气味，易溶于水，熔点1000℃以上，与水不反应，仅溶解，不产生有害气体；在常温状态下稳定，常规操作下没有火灾危险性，没有爆炸性，急性毒性无数据；MSDS报告见附件5。

皮膜剂：又称碱洗硅烷处理剂，由直链烷基苯磺酸钠盐（1~5%）、乙醇（10~15%）、有机硅烷（10~15%）、草酸钛铵（5~10%）、水（76~88%）组成，为无色透明液体，轻微醇味，比重为1.0~1.1g/cm³，易溶于水，与水不反应，仅溶解，不产生有害气体；在常温状态下稳定，常规操作下没有火灾危险性，没有爆炸性，急性毒性无数据；MSDS报告见附件5。

粉末涂料：由环氧树脂（39%）、聚酯树脂（23%）、硫酸钡（30%）、安息香（1%）、PE腊（2%）、颜料（5%）组成，粉末状，无味，比重为1.2~1.6g/cm³，微溶于醇、酮、甲苯等极性溶剂，不易燃烧，不易爆炸；急性毒性无数据；MSDS报告见附件5。

(3) 物料用量核算

1) 前处理药剂用量核算

项目需要进行前处理的产品为家私配件、太阳伞配件的部分位置（铁方通）、圣诞礼品配件，各产品前处理表面积核算结果见下表。

表 2-15 各产品前处理表面积核算一览表

产品 家私配件 (0.84kg)										
单 位	物 料	尺寸 (cm)				数 量	重 量 (kg)	外 表 面 积 (m ²)	内 表 面 积 (m ²)	总 表 面 积 (m ²)
		长	宽	高	壁厚					
产 品 物 料 使	铁 方 通	3.5	1.5	80	0.1	1	0.60	0.080	0.0736	0.1536
	铁 方 通	3.5	1.5	12	0.1	2	0.18	0.024	0.022	0.046
	铁 板	6	3	/	0.2	2	0.06	0.007	0	0.007

用 情 况	单件产品小计				0.84	0.111	0.096	0.207		
全年合计（年产量为 120 万件）					1010t	133440	114816	248256		
产品-太阳伞配件（4.32kg）										
单 位 产 品 物 料 使 用 情 况	物 料	尺寸（cm）				数 量	重 量 （kg）	外 表 面 积（m ² ）	内 表 面 积（m ² ）	总 表 面 积（m ² ）
		长/直径	宽	高	壁厚					
	铁 方 通	2	1	145	0.1	4	2.55	0.348	0.302	0.650
		2	1	50	0.1	4	0.88	0.120	0.104	0.224
	铝 管	4.2	/	70	0.1	1	0.24	/	/	/
		4.5	/	70	0.1	1	0.26	/	/	/
		4.8	/	95	0.1	1	0.38	/	/	/
单件产品小计					4.32	0.468	0.406	0.874		
全年合计（年处理量为 80 万套）					3453t	374400	324480	698880		
产品-圣诞礼品配件（1.05kg）										
单 位 产 品 物 料 使 用 情 况	物 料	尺寸（cm）				数 量	重 量 （kg）	外 表 面 积（m ² ）	内 表 面 积（m ² ）	总 表 面 积（m ² ）
		长/直径	宽	高	壁厚					
	铁 管	5	/	50	0.1	1	0.60	0.079	0.075	0.154
	白 铁 皮	13	/	/	0.1	4	0.42	/	/	/
	钢 丝	0.3	/	11	/	4	0.02	/	/	/
单件产品小计					1.05	0.079	0.075	0.154		
全年合计（年处理量为 60 万套）					628t	47100	45216	92316		
前处理总面积合计								1039452		
<p>注：①项目铁方通、铁管为空心管件，前处理涉及内外表面积，故前处理生产线表面处理面积为管件总表面积；铁板前处理涉及正反两面，故总表面积按 2 倍核算；</p> <p>②重量核算公式：重量=物料体积×铁密度，铁、白铁皮密度取 7.86g/cm³，铝密度取 2.7g/cm³，钢丝密度取 7.85g/cm³；</p> <p>③太阳伞配件中的铝管、圣诞礼品配件中的白铁皮、钢丝均不需进行前处理。</p>										
<p>项目表面需做硅烷处理，使用的药剂为皮膜剂，主要成膜成分为有机硅烷，含量为10~15%，本次评价取中间值12.5%；皮膜剂密度为1~1.1g/cm³，取中间值1.05g/cm³计；工件表面成膜厚度约为100nm，项目皮膜剂用量核算结果见下表。</p>										
表 2-16 项目皮膜剂理论需用量核算一览表										
物料	前处理面积 (m²)	药剂密度 (t/m³)	成膜厚度 (nm)	成膜成分	理论需用量 (t/a)					
皮膜剂	1039452	1.05	100	12.5%	0.832					
<p>综上所述，项目前处理皮膜剂理论需用量为0.832t/a，考虑到药剂在处理</p>										

和更换过程存在损耗，结合表2-18药剂损耗核算结果，前处理皮膜剂实际年用量为1.536t/a。

2) 粉末涂料用量核算

现有项目已申报喷粉工艺，但扩建后产品由单一零部件转变为整件，产品规格及产能均发生变化，全部产品均需要做喷粉处理，故本次评价按扩建后总产能核算粉末涂料使用情况，各产品喷粉面积核算结果见下表。

表 2-17 各产品喷粉面积核算一览表

产品 家具配件 (0.84kg)								
单位产品物料使用情况	物料	尺寸 (cm)				数量	重量 (kg)	表面积 (m ²)
		长/直径	宽	高	壁厚			
	铁方通	3.5	1.5	80	0.1	1	0.60	0.080
		3.5	1.5	12	0.1	2	0.18	0.024
	铁板	6	3	/	0.2	2	0.06	0.007
单件产品小计							0.84	0.111
全年合计 (年处理量为 300 万套)							2524t	333000
产品 太阳伞配件 (4.32kg)								
单位产品物料使用情况	物料	尺寸 (cm)				数量	重量 (kg)	表面积 (m ²)
		长/直径	宽	高	壁厚			
	铁方通	2	1	145	0.1	4	2.55	0.348
		2	1	50	0.1	4	0.88	0.120
	铝管	4.2	/	70	0.1	1	0.24	0.092
		4.5	/	70	0.1	1	0.26	0.099
		4.8	/	95	0.1	1	0.38	0.143
单件产品小计							4.32	0.802
全年合计 (年处理量为 200 万套)							8632t	1604000
产品 汽车配件 (1.25kg)								
单位产品物料使用情况	物料	尺寸 (cm)				数量	重量 (kg)	表面积 (m ²)
		长/直径	宽	高	壁厚			
	汽车背靠架	不规则现状，客户提供，不全喷，喷粉面积约占整架面积的 40%				1	1.25	0.1
单件产品小计							1.25	0.1
全年合计 (年处理量为 400 万套)							5000t	400000
产品 圣诞礼品配件 (1.05kg)								
单位产品物料使用情况	物料	尺寸 (cm)				数量	重量 (kg)	表面积 (m ²)
		长/直径	宽	高	壁厚			
	铁管	5	/	50	0.1	1	0.60	0.079
	白铁皮	13	/	/	0.1	4	0.42	0.033
	钢丝	0.3	/	11	/	4	0.02	0.004
单件产品小计							1.05	0.115
全年合计 (年处理量为 150 万套)							1569t	172500
产品 运动器材 (0.48kg)								
单位产品	物料	尺寸 (cm)				数量	重量 (kg)	表面积 (m ²)
		长/直径	宽	高	壁厚			
	钢丝	0.8	/	125	/	1	0.08	0.039

物料 使用 情况		0.4	/	50	/	1	0.01	0.008
	铁板	7	7	/	0.2	2	0.39	0.05
	单件产品小计						0.48	0.097
全年合计（年处理量为50万套）							239t	48500
喷粉总面积合计							2558000	
注：①项目铁方通、铝管虽为空心管件，但仅对外表面进行喷粉处理；铁板、白铁皮前处理涉及正反两面，故表面积按2倍核算； ②重量核算公式：重量=物料体积×铁密度，铁、白铁皮密度取7.86g/cm ³ ，铝密度取2.7g/cm ³ ，钢丝密度取7.85g/cm ³ 。								

项目产品均喷1道粉末涂料，涂层厚度约为0.05~0.08mm，本次评价取中间值0.065mm；粉末涂料的密度为1.2~1.6g/cm³，取中间值1.4g/cm³计；根据《粉末涂料粉体质量的控制》（《中国涂料》，2008年第23卷第4期），一般产品的一次上粉率在65%~75%，考虑到项目大部分产品外观属于细长形，本次评价取最小值65%计；随着粉料不断回收，一次上粉率会逐渐依次递减，每次约降低3%~5%，取最大值5%计，即第一次上粉率为65%，第二次上粉率为60%，第三次上粉率为55%，本报告喷粉工艺上粉率取平均值60%进行核算；项目扩建后粉末涂料用量核算结果见下表。

表 2-18 项目扩建后全厂粉末涂理论用量核算一览表

物料	喷粉面积 (m ²)	涂料密 度(t/m ³)	喷涂厚 度(mm)	固体分	上粉率	喷涂 次数	理论年用量 (t/a)
粉末 涂料	2558000 (1531750)	1.4	0.065	99.88% ^①	60%	1	388.429 (232.595)
注：① 固体分 ：项目使用的粉末涂料成分包括环氧树脂、聚酯树脂、硫酸钡、安息香、PE 腊、碳黑，而环氧树脂在喷粉烘干过程受热会产生非甲烷总烃，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册-14 涂装-粉末涂料-喷塑后烘干工艺”，挥发性有机物产污系数为 1.2kg/t-原料，从而推算出粉末涂料烘干固化阶段约 0.12%废气挥发，则固体分为 99.88%； ②括号内数值为扩建部分新增量。							

项目粉末涂料颜色为黑、白，日常以喷黑色粉料为主，偶尔需人工更换粉料颜色；由于喷粉过程产生的干粉粉尘可回收利用和人工更换粉料时存在损耗，本次评价结合生产情况推算粉末涂料的实际使用情况，详见下表。

表 2-19 项目扩建后粉末涂料实际用量核算一览表

物料	理论年用量 (t/a)	喷粉过程 损耗率	干粉有效 利用率	更换粉料 损耗量	实际年用 量(t/a)
粉末涂 料	388.429 (232.595)	40%	93.1% ^①	1% ^②	244.004 (146.112)

注：①**干粉有效利用率**：项目喷粉综合上粉率为 60%，剩余未附着的粉料（约 40%）通

过喷粉房内抽风收集，粉房较密闭，仅保留物料进出通道，且房内保持微负压，粉料收集率可达 95%；该粉尘收集后进入布袋除尘器处理，通过滤尘作用，约 99.5%粉料可回用利用，剩余 0.5%粉尘以有组织的形式排放。未收集的 5%粉料中约 70%通过重力沉降作用沉积在喷粉房地面，通过员工不定期清扫收集后交专业回收单位回收处理，剩余 30%则以无组织的形式排放。全厂粉末涂料物料平衡情况详见下图。

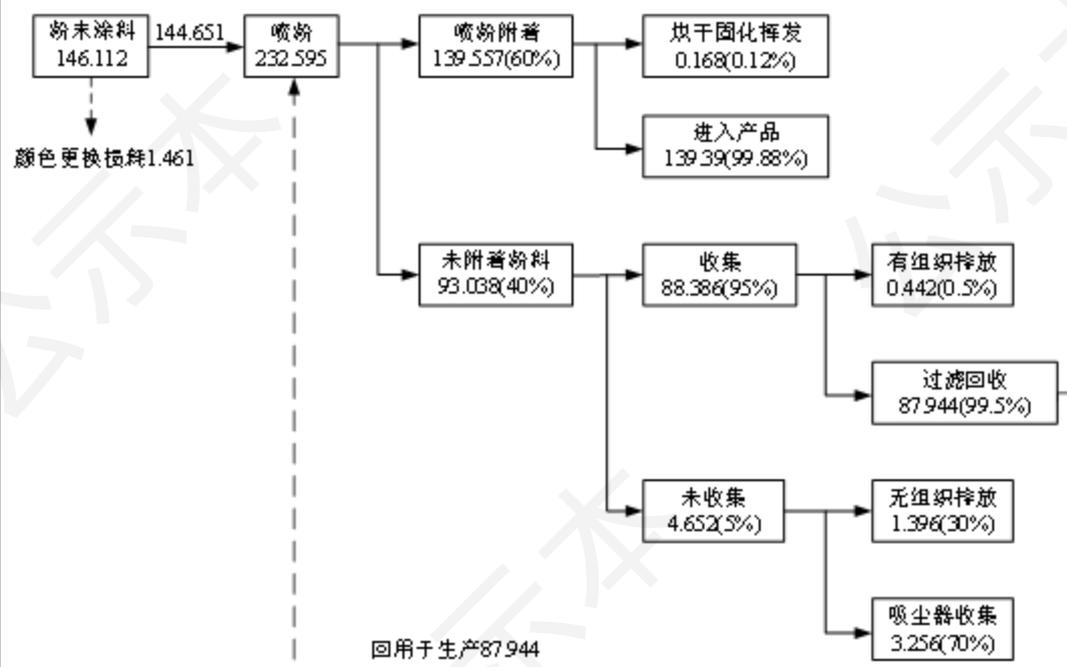


图 2-3 项目粉末涂料物料平衡图 (扩建部分) 单位: t/a

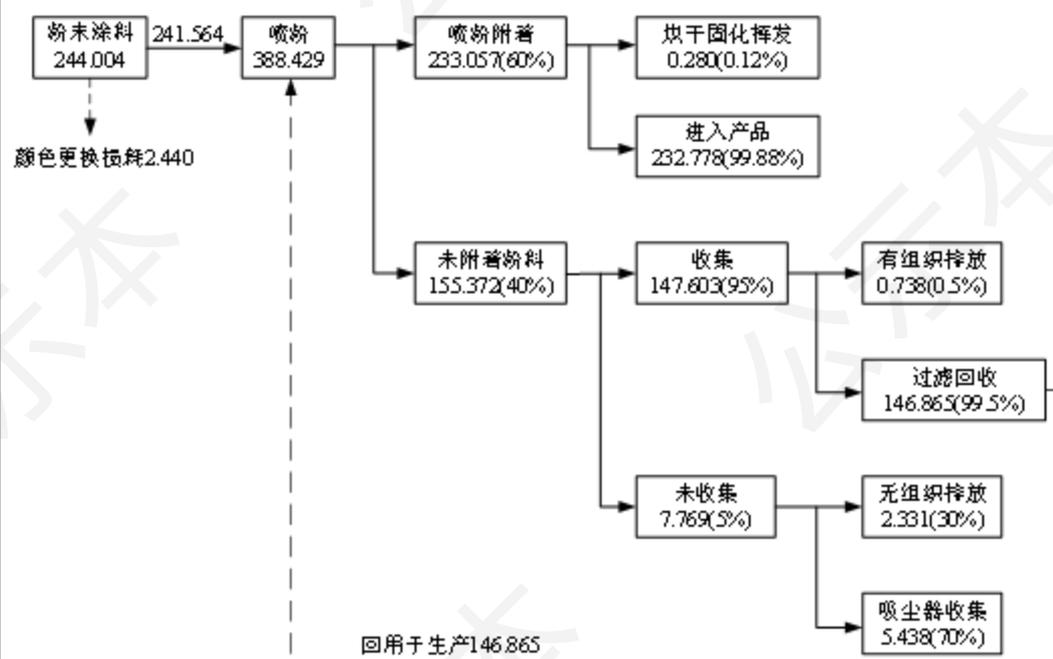


图 2-4 项目扩建后全厂粉末涂料物料平衡图 单位: t/a

综上，项目扩建后全厂粉末涂料有效利用率为进入产品的粉料量÷喷粉过程粉料实际用量=232.778÷241.564×100%=96.4%。

②**更换粉料损耗量**：根据建设单位实际运行经验，人工更换粉末颜色时，粉料损耗率约为粉末用量的1%，即项目更换粉料损耗量为2.440t/a。

由于项目扩建后产品为整件生产，部分产品虽未增加产能，但单件产品规格尺寸增大，导致表面积增大，本次评价按扩建后产品生产规模对全厂粉末涂料用量进行核算，根据表2-17核算结果和扩建部分及扩建后粉末涂料平衡图（图2-3、2-4），项目扩建后全厂粉末涂料的实际年用量为244.004t，本次扩建需用粉末涂料量为146.112t/a。

5、水平衡分析

(1) 用水情况

项目不涉及新增员工，从现有人员中调配，故本次扩建不新增员工生活用水，仅新增生产用水。

项目新增一条前处理生产线，生产用水主要为前处理线用水，具体包括药槽用水（药剂配制、日常损耗补充、更换补充）、水洗槽用水（日常损耗补充、更换补充）、中水回用系统反冲洗用水、前处理车间地面清洗用水、废气处理设施-水喷淋用水。

1) 药槽用水

项目前处理线药槽为预脱脂槽、脱脂槽及硅烷槽，分别设置一个槽，且槽体尺寸均为2.8m×1.2m×1.5m，槽液盛放容积约占槽体容积（5.04m³）的80%，即4.032m³；药槽所用药剂为脱脂粉、皮膜剂，其中预脱脂槽脱脂粉与水的配制比例为1：20，主脱脂槽脱脂粉与水的配制比例为1：10，硅烷槽皮膜剂与水的配制比例为1：20，均使用新鲜水进行配制。

药槽在日常使用过程中存在损耗，主要是工件、沉渣带走及蒸发损耗，需不定期补充药剂及新鲜水，新鲜水蒸发损耗较大，每日损耗量约占槽体储液量的5%，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2%核算，槽液量按各槽体有效容积统计。此外，预脱脂槽和主脱脂槽设有油水分离器及吸浮油设备，硅烷槽设有过滤装置，主要用于去除槽内的浮油、金属屑及其他杂质，使槽液保持较清洁的状态，延长槽液的使用周期；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，预脱脂槽和主脱脂槽约一个月更换一次，硅烷槽约半年更换一次，更换时均为整槽更换。

表 2-20 药槽用水情况核算表

药槽名称	槽液组分	方式	槽体个数	槽液量 m ³	损耗补充量		年更换次数	更换补充量		总用量	
					t/d	t/a		t/次	t/a	t/d	t/a
预脱脂槽	新鲜水	浸泡	1	3.84	0.19 2	57.60 0	12	3.84	46.080	0.34 6	103.68 0
	脱脂粉			0.192	0.00 4	1.152		0.192	2.304	0.01 2	3.456
主脱脂槽	新鲜水	浸泡	1	3.665	0.18 3	54.98 2	12	3.665	43.985	0.33 0	98.967
	脱脂粉			0.367	0.00 7	2.199		0.367	4.399	0.02 2	6.598
硅烷槽	新鲜水	浸泡	1	3.84	0.19 2	57.60 0	2	3.84	7.680	0.21 7	65.280
	皮膜剂			0.192	0.00 4	1.152		0.192	0.384	0.00 5	1.536
合计（水量）			/	11.34 5	0.56 7	170.1 82	/	11.34 5	97.745	0.89 3	267.92 7
合计（槽液量）			/	12.09 6	0.58 2	174.6 85	/	12.09 6	104.83 2	0.93 2	279.51 7

由上表核算结果可知，项目药槽总用水量为0.893t/d（267.927t/a），其中生产过程损耗需补充的水量为0.567t/d（170.182t/a），槽液更换时补充用水量为0.326t/d（97.745t/a），药槽用水均为新鲜水。

2) 水洗槽用水

项目前处理线设有4个水洗槽，分别在脱脂、硅烷工段后设两级水洗，第2道水洗槽的水均往前一槽溢流，一级水洗槽的水则通过管道排至清洗废水调节池；水洗槽溢流废水和定期更换的废水均收集至清洗废水调节池，后经生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用于生产。槽体尺寸均为 $2.8\text{m} \times 1.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，槽液盛放容积约占槽体容积（ 5.04m^3 ）的80%，即 4.032m^3 ；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，水洗槽在常温下运行，损耗量约占槽液总用量的5%。

表 2-21 水洗槽用水情况核算表

槽体名称	槽液组分	操作方式	槽液溢流量			损耗补充量		总用量	
			m^3/h	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
水洗槽 1~2	回用水	浸泡+溢流	0.85	10.2	3060	0.537	161.053	10.737	3221.053
水洗槽 3~4	回用水	浸泡+溢流	0.85	10.2	3060	0.537	161.053	10.737	3221.053
合计（水量）			1.7	20.4	6120	1.074	322.105	21.474	6442.105

由上表核算结果可知，项目水洗槽总用水量为 $21.474\text{t}/\text{d}$ （ $6442.105\text{t}/\text{a}$ ），其中生产过程损耗需补充的水量为 $1.074\text{t}/\text{d}$ （ $322.105\text{t}/\text{a}$ ），槽液溢流时补充水量为 $20.4\text{t}/\text{d}$ （ $6120\text{t}/\text{a}$ ）；水洗槽用水来源于回用水和新鲜水。

3) 中水回用系统反冲洗用水

项目中水回用系统中超滤系统、RO系统等均需进行反冲洗，参考《活性炭滤池反冲洗废水的超滤工艺处理效果》（作者：董岳，张冬，鲁子健，林涛，陈卫），活性炭池反冲洗水量约占进水量的2%，项目中水回用系统共有3个过滤装置需进行反冲洗，则反冲洗用水量约占进水量（生产废水+反冲洗废水）的6%；结合上下文可知，项目生产废水产生量为 $20.910\text{t}/\text{d}$ ，生产废水处理系统总进水量（含反冲洗废水）为 $22.174\text{t}/\text{d}$ ，即中水回用系统反冲洗用水量为 $1.330\text{t}/\text{d}$ （ $399.129\text{t}/\text{a}$ ），用水来源于清水回用水池。

建设
内容

建设内容	<p>4) 前处理车间地面清洗用水</p> <p>项目前处理车间设置了1条前处理生产线及1套生产废水处理设施，车间地面需定期用水清洗，参考《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019)中停车库地面冲洗水用水定额(每平方米每次用水2~3L)，即车间地面清洗用水系数取中间值$2.5L/(m^2 \cdot \text{次})$。项目前处理车间占地面积为$190m^2$，约每周清洗一次地面，清洗次数按60次/a核算，则车间地面清洗用水量为$0.475t/\text{次}$($28.5t/a$)，用水来源为新鲜水。</p> <p>5) 废气处理设施喷淋用水</p> <p>项目固化炉配套设有1套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”装置处理废气，项目喷淋水均在塔内循环使用，不定期进行捞渣，不外排。喷淋水在使用过程中存在蒸发、沉渣带走等损耗，损耗率按循环用水量的1%计；喷淋塔水气比为$1.5L/m^3$，设施风量为$6000m^3/h$，设备年运行时间为3600h，则喷淋塔循环用水量为$108t/d$($32400t/a$)，即项目喷淋塔损耗补充用水量为$1.08t/d$($324t/a$)；喷淋水在塔内循环使用一段时间后需定期更换，更换周期为每周1次；根据设备供应商设计经验，喷淋塔配套水箱容量通常为喷淋塔运行2~3分钟的循环水量，前文核算数据可知，项目喷淋塔总循环水量为$108t/d$，每天运行12h，则3分钟循环水量为$0.45t$，即定期更换补充的喷淋水量为$0.45t/\text{次}$($0.075t/d$，$22.5t/a$)；综上，喷淋塔补充用水量为$1.155t/d$($346.5t/a$)，用水来源于新鲜水。</p> <p>综上所述，项目生产总用水量为$24.947t/d$($7484.161t/a$)，其中药槽用水量为$0.893t/d$($267.927t/a$)，水洗槽用水量为$21.474t/d$($6442.105t/a$)，中水回系统反冲洗用水量为$1.330t/d$($399.129t/a$)，前处理车间地面清洗用水量为$0.095t/d$($28.5t/a$)，废气处理设施喷淋用水量为$1.155t/d$($346.5t/a$)。前处理总用水量为$6710.033t/a$，前处理面积为$1039452m^2/a$，则单位面积取水量为$6.455L/m^2$，满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》表2化学前处理评价指标-单位面积取水量I级基准值($\leq 10L/m^2$)。</p> <p>(2) 排水情况</p> <p>项目不涉及新增生活污水，生产废水包括药槽废水、水洗槽废水、中水</p>
------	---

回用系统反冲洗废水、前处理车间地面清洗废水及废气处理设施喷淋废水，废水（含药剂）产生量为**22.175t/d（6652.155t/a）**。

1) 药槽废水

根据前节核算药槽用水情况可知，药槽废水主要为定期更换时产生的废水，即更换药槽时产生的废水量（含药剂）为**0.350t/d（104.832t/a）**。药槽设有排水口，更换时开启阀门，废水通过外接管道引至生产废水处理系统（“隔油+调节+生化+水解酸化+好氧+混凝沉淀”组合工艺）处理，再经中水回用系统（“砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透”组合工艺）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后回用于生产，剩余浓水经二次浓缩后由低温蒸发器蒸发处理，不外排。

2) 水洗槽废水

根据前节核算水洗槽用水情况可知，水洗槽废水主要为槽体溢流和槽液更换产生的废水，溢流废水量为**20.4t/d（6120t/a）**，水洗槽废水量为20.4t/d（6120t/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处理，再经中水回用系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后回用于生产，剩余浓水经二次浓缩后由低温蒸发器蒸发处理，不外排。

3) 中水回用系统反冲洗废水

参考《超滤在水厂滤池反冲洗废水处理中的应用》（作者：姚左钢），反冲洗水回收率 $\geq 95\%$ ，本次评价反冲洗水损耗按5%计算，则中水回用系统反冲洗废水产生量为**1.264t/d（379.173t/a）**，该废水通过回流泵回流至调节池内处理，不外排。

4) 车间地面清洗废水

项目前处理车间地面定期清洗用水量为**0.475t/次（28.5t/a）**，考虑到清洗过程存在损耗，地面清洗废水按用水量的0.9计，则车间地面清洗废水产生量为0.428t/次（0.086t/d, 25.65t/a），桶装收集后输送至生产废水处理设施处理，不外排。

5) 废气处理设施喷淋废水

项目固化炉废气处理设施配套设一台喷淋塔，喷淋水在塔内循环使用一段时间后需定期更换，更换周期为每周1次；根据前文核算数据可知，项目喷淋塔定期更换产生的喷淋废水量为0.45t/次（0.075t/d，22.5t/a）。

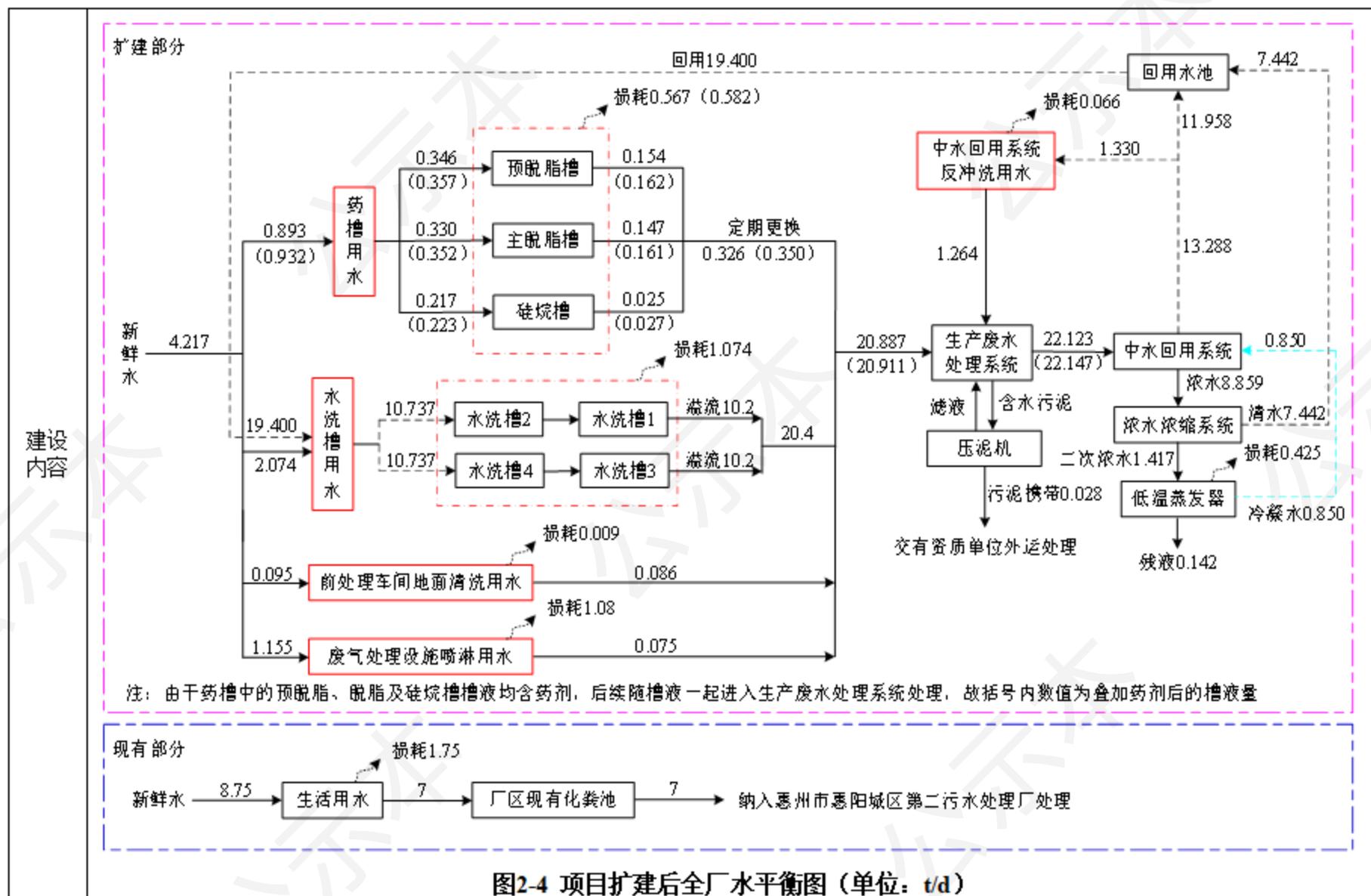
(3) 汇总

项目涉及生产用水环节为药槽用水、水洗槽用水、中水回用系统反冲洗用水及前处理车间地面清洗用水，其中药槽定期更换产生的废水（0.350t/d）、水洗槽废水（20.4t/d）、中水回用系统反冲洗废水（1.264t/d）、前处理车间地面清洗废水（0.086t/d）和废气处理设施喷淋废水（0.075t/d）均进入自建生产废水处理系统处理，再经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 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后，除污泥携带（0.028t/d）委外损耗，约60%（13.288t/d）可回用于生产，剩余40%（8.859t/d）通过二次浓缩蒸发处理，其中84%（7.442t/d）二次浓缩过程产生的清水回用于生产，9.6%（0.850t/a）蒸发过程产生的冷凝水回流至中水回用缓存池，4.8%（0.425t/d）以蒸发形式损耗，1.6%（0.142t/d）蒸发残液作为危险废物委外处理，不外排。

项目扩建前用水为生活用水，本次扩建仅涉及新增生产用水，全厂扩建前后给排水情况详见下表及图2-4。

表 2-22 项目扩建后全厂给排水情况一览表

时期	涉水环节	总用水量 t/d	新鲜水量 t/d	中水回用量 t/d	损耗量 t/d	废水产生量 t/d	废水去向
扩建部分	前处理-药槽	0.893	0.893	0	0.567	0.350	进入生产废水处理系统
	前处理-水洗槽	21.474	2.074	19.400	1.074	20.400	
	中水回用系统（反冲洗）	1.330	0	1.330	0.067	1.264	
	前处理车间地面清洗	0.095	0.095	0	0.009	0.086	
	废气处理设施-水喷淋	1.155	1.155	0	1.080	0.075	
	小计（扩建部分）	24.947	4.217	20.730	2.797	22.175	/
现有部分	生活	8.75	8.75	0	1.8	7.0	纳入市政污水处理厂
	合计（扩建后）	33.697	12.967	20.730	4.547	29.175	/



建设内容	<p>7、能源使用情况</p> <p>项目用电由当地供电局统一供应，主要用于照明、设备运行和日常生活等；项目建成后新增用电量约为80万kWh/a，不设备用发电机。</p> <p>8、劳动定员及工作制度</p> <p>项目不新增员工，从现有人员中调配，现有项目员工数为50人，均不在厂区内食宿；项目年工作时间为300天，每天工作12小时。</p> <p>9、车间平面布置及四至情况</p> <p>本次扩建区域位于机加工车间、喷涂车间及前处理车间，车间按使用功能划分了生产区、办公区及仓库等，办公区位于厂区大门西侧，原料进厂搬运至办公区南侧的原料仓暂存。生产区按工艺流程布置生产线，先将原料运至原料仓东侧的机加工车间，经开料、机加工、焊接、打磨后的产品则运至车间东侧的前处理车间，不需前处理的产品则运至车间西侧的喷粉车间进行处理；产品包装后暂存于厂区大门东侧的成品仓库，便于货物外运。综上所述，项目厂区平面布置基本合理。厂区及车间平面布置图见附图6。</p> <p>项目厂区东面为木邦包装厂，东南面为丰锦山庄，南面为空地，西南面为惠州市惠阳区毅达预拌混凝土有限公司，西面为山坡，西北面为惠州市点绿科技有限公司，北面为锡旺机械挖机修理厂，东北面为山坡；距离项目最近的敏感点为东面247m的白沙村。项目四邻关系见附图2和附图3，现场勘察照片见附图4；根据现场勘查情况，项目所在地500m范围内环境保护目标分布情况见附图5。</p>
------	--

(一) 运营期工艺流程

项目从事金属制日用品配件的生产，产品包括家私配件、太阳伞配件、汽车配件、圣诞礼品配件、运动器材配件，其中汽车配件为代加工产品，原料为汽车背靠架，由客户提供，项目仅做喷粉固化处理；各类产品具体生产工艺流程如下。

1、家私配件

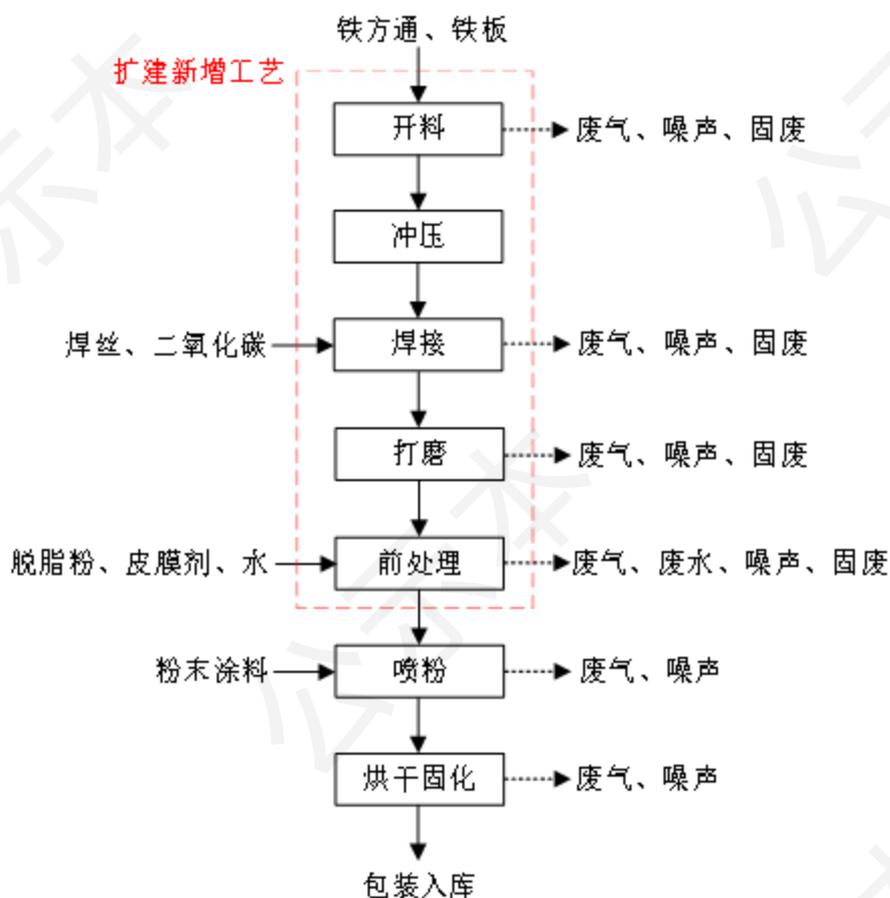


图2-5 家私配件生产工艺流程及产污节点图

2、太阳伞配件

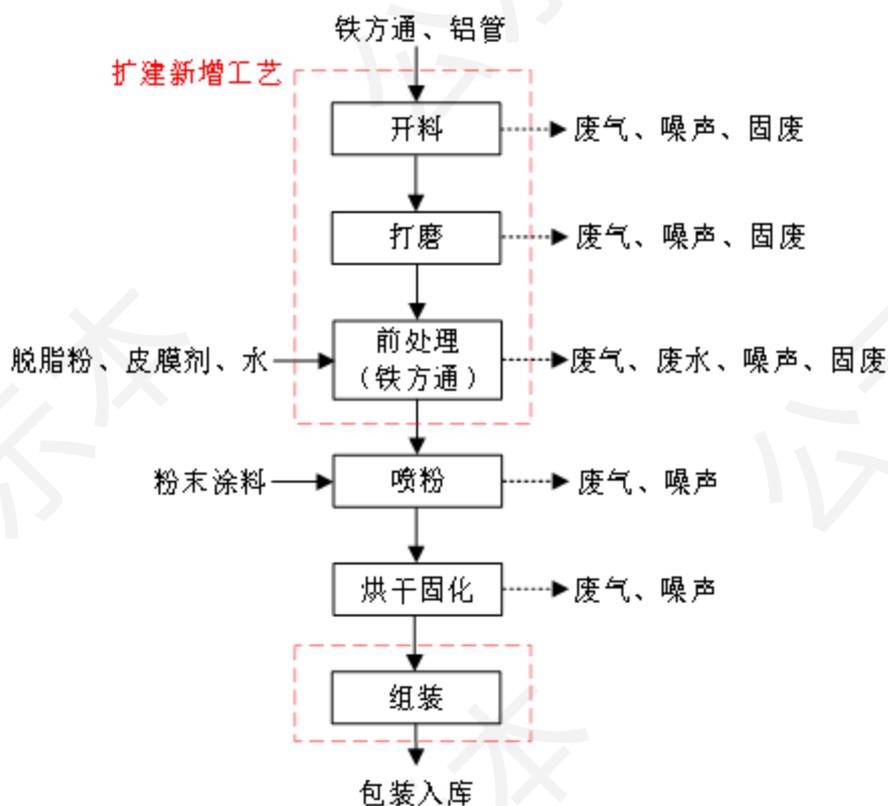


图2-6 太阳伞配件生产工艺流程及产污节点图

3、圣诞礼品配件

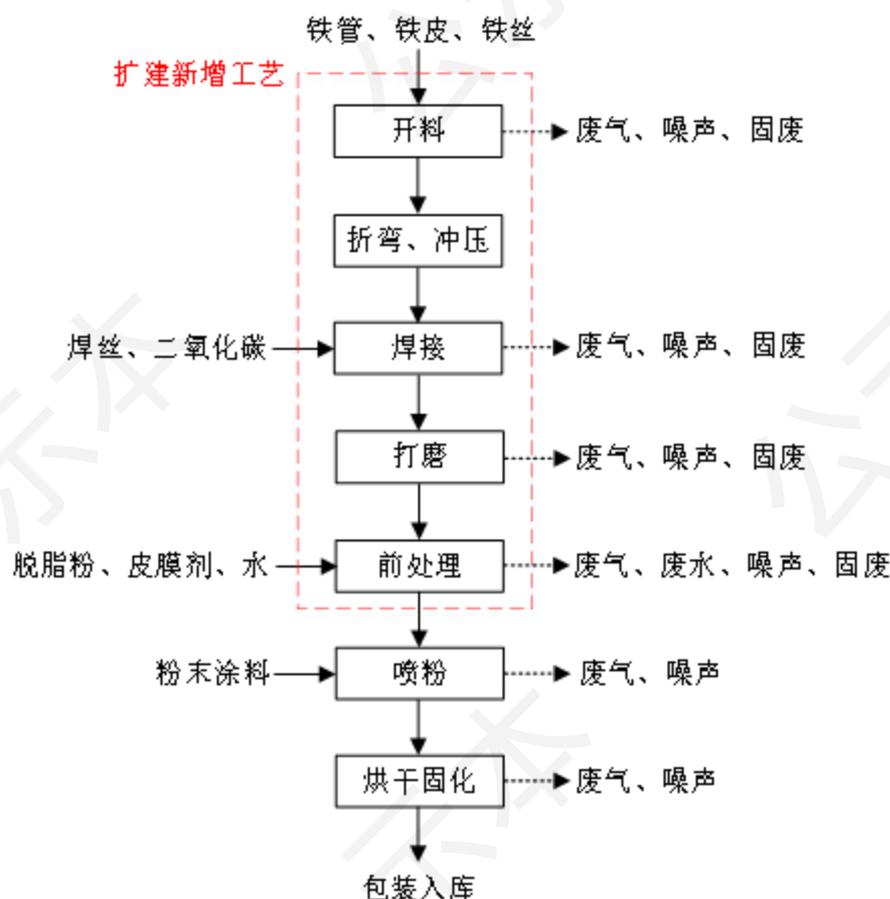


图2-7 圣诞礼品配件生产工艺流程及产污节点图

4、运动器材配件

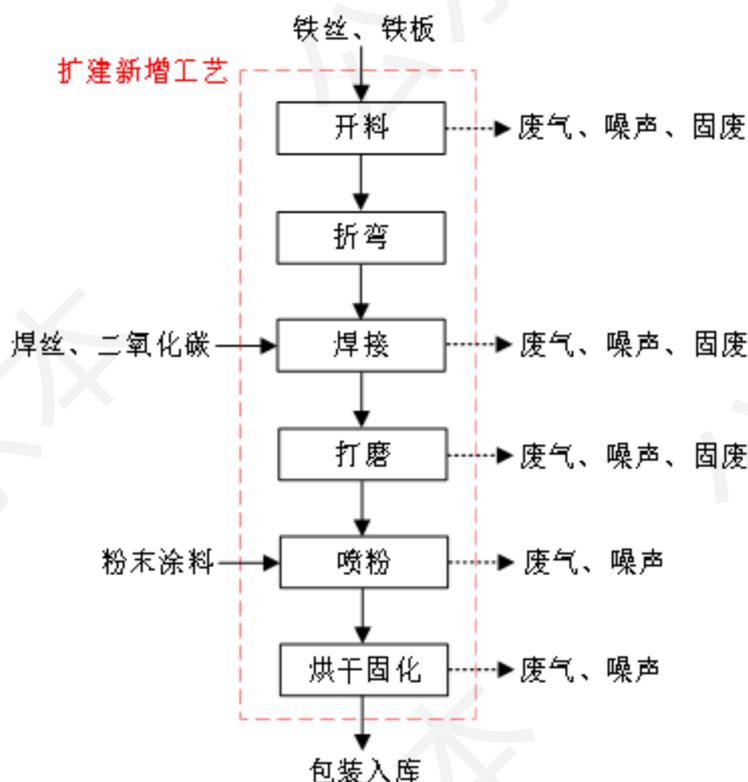


图2-8 运动器材配件生产工艺流程及产污节点图

工艺说明:

1、开料:项目使用剪板机或手持式砂轮切割机将原料切割成需要的规格大小,切割过程会产生金属粉尘、边角料。

2、折弯、冲压:部分材料需用折弯机弯曲成一定弧度,对表面形状有要求的产品则使用冲床冲压成需要的形状,该过程污染物主要为设备运行噪声。

3、焊接:项目采取二氧化碳保护焊的方式,将两工件之间进行焊接组装,焊接过程会产生焊接烟尘。

4、打磨:使用打磨机对工件边角或焊接点进行打磨处理,使其表面平滑;针对铁件表面有轻微锈迹及转角等不易机器打磨的部位,则人工用砂纸进行打磨处理。打磨过程主要污染物为金属粉尘。

5、前处理:本次扩建拟新增1条前处理生产线,设有3个药槽、4个水洗槽,药槽使用的药剂为脱脂粉和皮膜剂,由于工件原料进厂前已做除锈处理,故前处理线不设除锈工艺;前处理工艺流程如下:

1) 预脱脂: 人工将工件悬挂于吊挂或吊篮里, 通过输送链自动传送至预脱脂槽进行初步除油。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。预脱脂槽使用的槽液由脱脂粉加水配制而成, 浓度为5%, 工件在槽液中的浸泡时间为90s; 槽液温度控制在40~55℃, 加热方式为电加热。

2) 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。脱脂槽使用的槽液由脱脂粉加水配制而成, 浓度为10%, 工件在槽液中的浸泡时间为150s; 槽液温度控制在40~55℃, 加热方式为电加热。

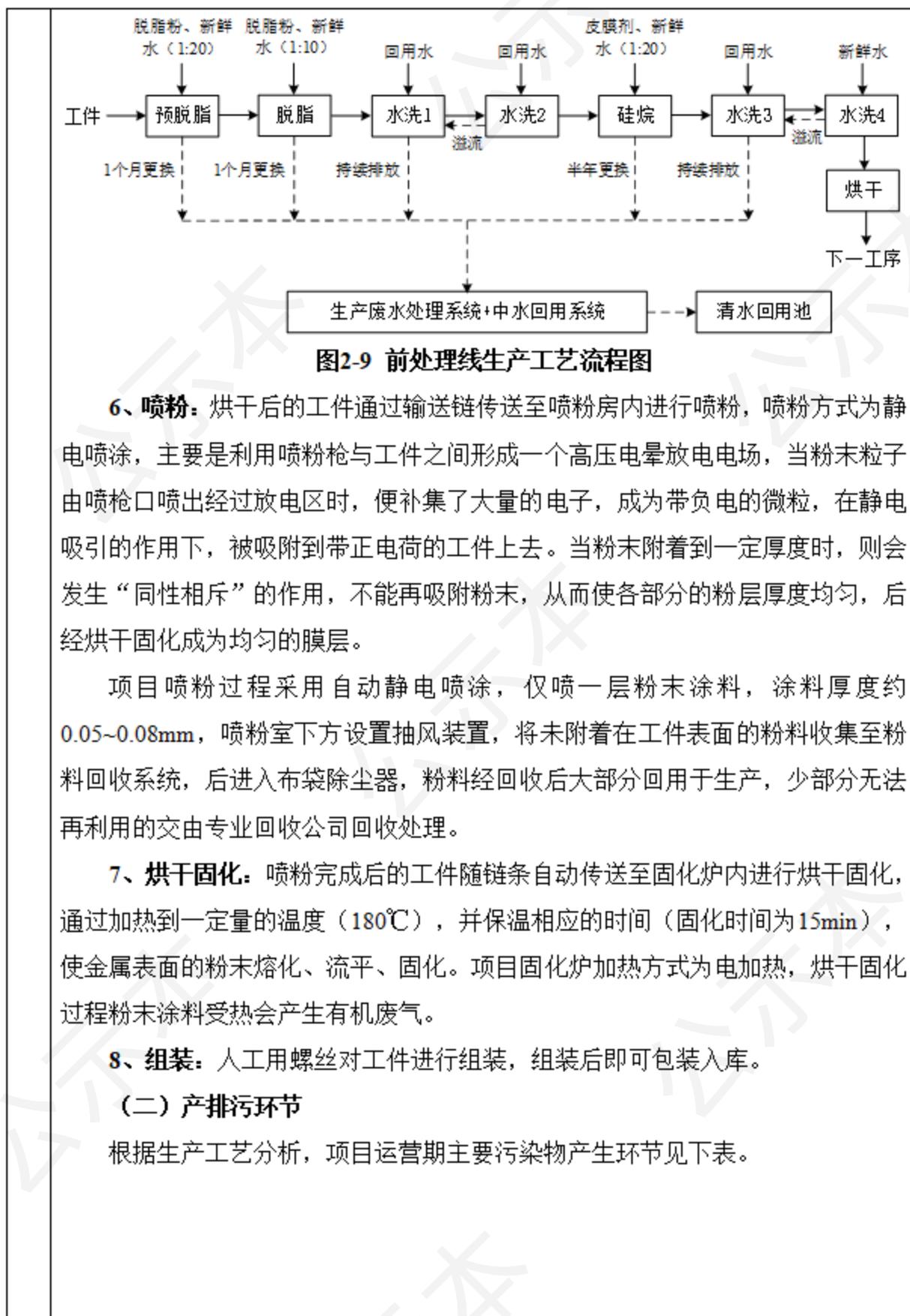
3) 水洗1、水洗2: 脱脂处理后的工件进入水洗阶段, 此处设两级水洗, 主要是去除工件表面的脱脂剂。水洗方式为浸泡, 在常温下进行, 浸泡时间均为90s。项目采取溢流水洗的方式, 第2道水洗槽的水往前一槽溢流, 一级水洗槽的水则通过管道排至清洗废水调节池进行处理。

4) 硅烷: 水洗后的工件传输至硅烷槽, 皮膜剂中的有机硅烷在水溶液中通常以水解的形式存在, 和金属发生缩合反应, 会迅速吸附在金属表面, 与金属结合牢固, 同时还会在金属表面形成三维网状结构的硅烷膜, 可与后续喷粉涂膜在烘干过程中发生交联反应结合在一起, 形成牢固的化学键, 从而使涂膜与金属基材牢固结合, 以此提高产品耐磨、耐腐蚀性。硅烷槽使用的槽液由皮膜剂加水配制而成, 浓度为5%, 工件在槽液中的浸泡时间为180s; 槽液温度控制在20~35℃, 通常冬季方需加热, 加热方式为电加热。

5) 水洗3、水洗4: 经硅烷处理后的工件再进行两级水洗, 减少工件表面残余物质。水洗方式为浸泡, 在常温下进行, 浸泡时间均为90s。项目采取溢流水洗的方式, 第2道水洗槽的水往前一槽溢流, 一级水洗槽的水则通过管道排至清洗废水调节池进行处理。

6) 烘干: 工件表面液体不成滴落下时, 人工将工件悬挂在喷粉线固化炉链条上, 由输送链传输至炉内进行烘干处理, 烘干时间在10min左右, 温度为180℃, 加热方式为电加热。

前处理线工艺流程图如下:



6、喷粉：烘干后的工件通过输送链传送至喷粉房内进行喷粉，喷粉方式为静电喷涂，主要是利用喷粉枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场，当粉末粒子由喷枪口喷出经过放电区时，便补集了大量的电子，成为带负电的微粒，在静电吸引的作用下，被吸附到带正电荷的工件上去。当粉末附着到一定厚度时，则会发生“同性相斥”的作用，不能再吸附粉末，从而使各部分的粉层厚度均匀，后经烘干固化成为均匀的膜层。

项目喷粉过程采用自动静电喷涂，仅喷一层粉末涂料，涂料厚度约0.05~0.08mm，喷粉室下方设置抽风装置，将未附着在工件表面的粉料收集至粉料回收系统，后进入布袋除尘器，粉料经回收后大部分回用于生产，少部分无法再利用的交由专业回收公司回收处理。

7、烘干固化：喷粉完成后的工件随链条自动传送至固化炉内进行烘干固化，通过加热到一定量的温度（180℃），并保温相应的时间（固化时间为15min），使金属表面的粉末熔化、流平、固化。项目固化炉加热方式为电加热，烘干固化过程粉末涂料受热会产生有机废气。

8、组装：人工用螺丝对工件进行组装，组装后即可包装入库。

（二）产排污环节

根据生产工艺分析，项目运营期主要污染物产生环节见下表。

表 2-23 项目运营期主要污染物产生环节及污染因子汇总一览表

污染类别	污染源名称	产生环节	主要污染因子	排放特征
废气	金属粉尘	开料、打磨工段	颗粒物	连续
	焊接烟尘	焊接工段	颗粒物（锡及其化合物）	连续
	喷粉粉尘 (DA002 排气筒)	喷粉工段	颗粒物	连续
	烘干固化废气 (DA001 排气筒)	烘干固化工段	非甲烷总烃	连续
	前处理有机废气 (DA003 排气筒)	前处理线-硅烷槽	VOCs	连续
废水	前处理废水	前处理线-预脱脂槽、脱脂槽、水洗槽、硅烷槽	COD、SS、NH ₃ -N、石油类	间断
噪声	生产设备噪声	各类生产设备运行过程	噪声	连续
固废	金属渣	开料、打磨过程	铁、铝屑	连续
	边角料	开料过程	铁、铝等	连续
	废滤芯	布袋除尘装置	铁渣、锡渣等	间断
	废挂钩	喷粉过程	粉末涂料、挂钩	间断
	废滤膜、滤筒	生产废水处理过程	过滤介质、活性炭等	间断
	喷粉粉渣	喷粉过程	粉末涂料	连续
	废包装材料	生产过程	脱脂粉、皮膜剂、机油	间断
	金属沉渣	前处理工段	铁及其他杂质、脱脂粉、皮膜剂等	间断
	废活性炭	活性炭吸附装置	有机废气	间断
	生产废水处理污泥	生产废水处理过程	脱脂粉、皮膜剂等	间断
	残液		脱脂粉、皮膜剂等	间断

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保审批及建设情况

现有项目于2019年首次申报环评，申报内容为年产圣诞礼品150万件、太阳伞配件200万件、家私配件300万件、汽车配件400万件，生产工艺为**喷粉、烘干固化**，该环评报告于2019年5月31日通过惠州市生态环境局惠阳分局审批并取得批复（批复文号：惠市环（惠阳）建[2019]68号，见附件6）；目前，现有项目已完成竣工环境保护验收及排污许可登记管理工作并取得固定污染源排污登记回执（登记编号为91441303MA51BT1P7Y，见附件8）。

现有项目环评审批要求及污染防治措施落实情况详见下表。

表 2-24 现有项目环评审批要求落实情况一览表

序号	环评批复要求	措施落实情况
1	项目不得擅自增设酸洗、磷化、电镀、陶化、碱洗等工艺	现有项目未设酸洗、磷化、电镀、陶化、碱洗等工艺
2	项目生活污水接入市政污水管网纳入相应污水处理厂，排放执行《水污染物排放限值》	项目生活污水已接入市政污水管网，纳入惠州市惠阳城区第二污

	(DD44/26-2001) 第二时段三级标准；未接入市政污水管网纳入相应污水处理厂，排放执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DD44/2050-2017) 以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准	污水处理厂处理，排放执行《水污染物排放标准》(DD44/26-2001) 第二时段三级标准
3	项目须配套建设废气收集处理设施，有机废气排放参照执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)，其余大气污染物排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	项目喷粉粉尘设有粉料回收系统+布袋除尘装置，经回收处理后回用于生产，未收集的颗粒物排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；烘干固化有机废气引至活性炭吸附装置处理，排放执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
4	项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	根据现有项目厂区常规检测数据，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求
5	项目产生的固体废物应符合相关管理要求，工业废物不得混入生活垃圾排放。产生的危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 进行管理，并及时交给具备危险废物处理资质的单位进行安全处置	项目按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求设有危废间，危险废物定期交由惠州市科丽能环保科技有限公司处理
6	项目的污染控制指标：生活污水 8640 吨/年，COD 0.340 吨/年，氨氮 0.070 吨/年，颗粒物 2.740 吨/年，挥发性有机物 0.116 吨/年。污水纳入相应污水处理厂处理后，不另计总量	项目生活污水排放量为 2100t/a，COD 0.084t/a，氨氮 0.011t/a，颗粒物 1.581t/a，挥发性有机物 0.046t/a，未超出污染控制指标
7	本项目建成后须按规定完成竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入生产。	项目已按要求完成竣工环境保护验收及排污许可登记管理工作，并取得固定污染源排污登记回执

2、现有项目污染物源强核算及达标情况分析

现有项目已建成并投入生产，污染物源强根据厂区常规检测数据（2022年常规检测报告编号：JZ2206039，见附件9）进行核算。

(1) 废气

现有项目废气为喷粉过程产生的粉尘及烘干固化过程产生的有机废气。

1) 喷粉车间——喷粉粉尘

现有项目喷粉房属于较密闭隔间，仅在物料进出口保持敞开状态，且物料进出口处呈负压，喷粉过程大部分粉尘（约95%）经喷粉线配套粉料回收系统+布袋除尘装置回收后回用于生产，该装置粉尘回收率为99.5%，未回收的粉尘以无组织的形式排放；车间内未完全收集的粉尘（约5%）以无组织的形式排放。

本次评价采用物料衡算法对喷粉工段颗粒物产生量进行核算；现有项目粉末涂料用量为100t/a，根据前节粉末涂料物料平衡核算情况可推算出，现有项目理论粉末涂料用量为139.258t/a，约40%（55.703t/a）未附着在产品上；未附着粉料中约95%（52.918t/a）通过喷粉房侧方抽风收集至“粉料回收系统+布袋除尘装置”，99.5%（52.653t/a）粉尘可回收利用，剩余0.5%（0.265t/a）粉尘则沿布袋除尘装置排气口以无组织的形式排放。

未经粉料回收系统收集的粉尘（2.785t/a）中约70%（1.950t/a）通过重力沉降作用沉积在喷粉房，通过人工用吸尘器收集，作为固废处理；剩余30%（0.836t/a）则以无组织的形式排放。

综上所述，现有项目喷粉粉尘无组织排放量为**1.101t/a**。

2) 喷粉车间——烘干固化废气

现有项目烘干固化工段使用的设备为固化炉，加热烘干过程设备为全密闭状态，设备内产生的有机废气通过固化炉外接集气管道收集，引至有机废气处理装置处理，沿15m高排气筒（DA001）排放。根据2022年厂区常规监测报告，现有项目烘干固化废气排放量见下表。

表 2-25 现有项目烘干固化废气排放情况一览表

排气筒名称	污染物	检测时间	实测排放速率 (kg/h)		年工作时间 h	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	总排放量 t/a
			处理前	处理后				
DA001	VOCs	2022.6.21	0.003	0.001	2400	0.002	0.003	0.005
		2022.6.22	0.004	0.001				

①DA001 排气筒处理工艺为“活性炭吸附”；
 ②根据排气筒处理前后 VOCs 的排放速率可推算出，VOCs 去除率为 68%~78%，报告保守按 70%计；固化炉为密闭设备，仅保留物料进出通道，物料进出口处呈正压状态，废气收集效率取 85%；
 ③有组织排放量=实测处理后排放速率平均值×年工作时间，无组织排放量=有组织排放量÷（1-废气去除率）÷废气收集效率×（1-废气收集效率）。

根据上表推算结果，VOCs实际排放量为0.005t/a，结合市场经济状况，项目采样监测时的实际工况远小于原定产能，仅为设计产能的20%，从而可推算出，正常工况下，项目VOCs排放量为**0.025t/a**。

3) 小结

综上，现有项目废气排放情况见下表。

表 2-26 现有项目废气排放一览表

污染源位置	污染源	污染物	实际排放量 t/a	环评批复量 t/a
喷粉车间	喷粉工段	颗粒物	1.101	2.740
	烘干固化工段	非甲烷总烃	0.025	0.116

从上表可知，项目废气污染物实际排放量均未超出原环评审批量，废气可达标排放。

4) 废气达标情况

根据2022年厂区常规监测报告（详见附件9），现有项目废气排放情况见下表。

表 2-27 现有项目废气检测结果一览表

检测点位	污染物	检测结果		排放标准	
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
DA001 喷粉 固化烘干废 气排放口	VOCs	0.17~0.34	$5.7 \times 10^{-4} \sim 1.3 \times 10^{-3}$	30	1.45
	颗粒物	<20	$< 6.8 \times 10^{-2} \sim 7.7 \times 10^{-2}$	120	2.9
厂界上风向 参照点 1#	VOCs	0.09~0.13	/	2.0	/
	颗粒物	0.036~0.109	/	1.0	/
厂界下风向 参照点 2#	VOCs	0.11~0.22	/	2.0	/
	颗粒物	0.146~0.291	/	1.0	/
厂界下风向 参照点 3#	VOCs	0.13~0.36	/	2.0	/
	颗粒物	0.127~0.327	/	1.0	/
厂界下风向 参照点 4#	VOCs	0.13~0.19	/	2.0	/
	颗粒物	0.109~0.292	/	1.0	/

根据检测结果可知，现有项目颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值的要求；挥发性有机物可达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1第II时段排气筒VOCs排放限值及表2无组织排放监控点浓度限值的要求，对周边环境影响较小。

(2) 废水

现有项目不涉及生产用水；外排废水为生活污水，厂区现有员工总人数为50人，均不在厂区内食宿，生活污水排放量为7t/d（2100t/a），主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等，经厂区现有化粪池预处理达标后排入惠州市惠阳城区第二污水处理厂处理，生活污水具体产排情况见下表。

表 2-28 现有项目生活污水产排情况

废水种类	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 2100t/a	产生浓度 mg/L	280	160	150	25
	产生量 t/a	0.588	0.336	0.315	0.053

	排放浓度 mg/L	40	10	10	5
	排放量 t/a	0.084	0.021	0.021	0.011

(3) 噪声

现有项目已建工程设备运行噪声源强在65~85dB(A)之间。通过将高噪声设备布置在厂区中部区域，设置基础减震或放置于独立隔声间等措施，现有项目噪声经墙体隔声、距离衰减等，对厂界的贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

根据建设单位提供的厂区常规检测数据(2022年噪声检测报告编号:JZ2206039)，检测结果如下表。

表 2-29 现有项目厂界噪声检测结果

采样点	噪声监测结果 dB(A)				标准限值 dB(A)		达标判定
	2022.6.21		2022.6.22		昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
厂界东北侧外 1 米 1#	63.1	53.4	62.8	52.1	65	55	达标
厂界西南侧外 1 米 2#	62.3	51.4	60.7	51.4	65	55	达标
厂界西侧外 1 米 3#	60.5	51.5	59.1	52.0	65	55	达标
厂界北侧外 1 米 4#	59.4	50.1	59.2	50.8	65	55	达标

根据上表检测结果可知，采取上述措施后现有项目各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准(即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A))，对周围环境影响不大。

(4) 固体废物

现有项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。现有项目已在厂区北面设置危废暂存间暂存危险废物，占地面积为20m²；一般固废间设置在危废间西侧，占地面积为10m²；危废暂存间和一般固废间均已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求做好相关防治措施。现有项目已建工程固体废物实际产排情况见下表。

表 2-30 现有项目固废产生及处置情况

废物类别	废物名称	危废编号	产生量 t/a	去向
一般固体废物	喷粉粉渣	-	3.84	交由专业回收公司回收
危险废物	废活性炭	HW49: 900-039-49	0.35	交由惠州市科丽能环保科技有限公司处理
生活垃圾	生活垃圾	/	7.5	由环卫部门定期清运

(5) 汇总

现有项目全厂污染物排放及治理情况如下。

表 2-31 现有项目污染物排放及防治措施一览表

类型	产污环节	污染物种类	实际排放量 t/a	防治措施	治理效果
生产废气	喷粉	颗粒物	1.011	喷粉房负压收集，经“粉料回收系统+布袋除尘装置”处理，以无组织的形式排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值
	烘干固化	非甲烷总烃	0.025	通过固化炉外接集气管收集，引至“活性炭吸附”装置处理，沿 DA001 排气筒排放	达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表 1 第 III 时段排气筒 VOCs 排放限值及表 2 无组织排放监控点浓度限值
生活污水	日常办公	废水量	2100	经厂区现有化粪池预处理达标后排入惠州市惠阳城区第二污水处理厂处理，后排入淡水河	预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		COD _{Cr}	0.084		
		BOD ₅	0.021		
		SS	0.021		
		NH ₃ -N	0.011		
固体废物	一般固废	喷粉粉渣	3.84	交由专业回收公司回收	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物	废活性炭	0.35	交由惠州市科丽能环保科技有限公司处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单
		废包装桶	0.2		
	生活垃圾		7.5	由环卫部门定期清运	符合要求

3、现有项目环保投诉及违法情况

建设单位自投产以来，未曾收到环保投诉。企业合法生产，不存在环保违法行为。

4、现有项目存在主要环境问题及整改建议

(1) 存在问题

- ①现有项目喷粉区域在长期作业过程会在地面积累尘渣，易形成二次扬尘。
- ②现有项目活性炭吸附装置活性炭更换周期为一年一次。
- ③现有项目喷粉粉尘经“粉料回收系统+布袋除尘器”处理后以无组织的形式在车间内排放。

(2) 整改建议

①为避免喷粉房沉降粉料形成二次扬尘，建议建设单位每天定期用吸尘器对地面进行清扫。

②为确保活性炭吸附装置能达到预期的处理效果，建议建设单位定期更换活性炭，更换周期由一年一次改为3个月一次；此外，考虑到活性炭装置收集的废气为固化炉烘干过程产生的有机废气，废气温度较高，建设单位拟在活性炭装置前端加装“水喷淋+干式过滤”装置，可确保活性炭装置能达到既定的吸附效果。

③本次扩建拟新增喷粉粉尘排气筒（DA002），喷粉粉尘经“粉料回收系统+布袋除尘器”处理后沿15m排气筒以有组织的形式排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。

（1）区域环境空气达标情况

根据惠州市生态环境局公布的2021年惠州市环境质量状况公报数据（公报网址：http://shj.huizhou.gov.cn/zmhd/hygq/xwfbh/content/post_4665397.html），全市环境空气质量总体保持良好。2021年，市区（惠城区、惠阳区和大亚湾区）空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，其中，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达到国家一级标准；可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）达到国家二级标准；综合指数为2.83，空气质量指数（AQI）范围为20~161，达标天数比例（AQI达标率）为94.5%，其中，优180天，良165天，轻度污染19天，中度污染1天，超标污染物为臭氧。与2020年相比，环境空气质量综合指数上升2.2%，AQI达标率下降3.3个百分点；六项污染物年评价浓度中，二氧化硫（SO₂）持平，一氧化碳（CO）和细颗粒物（PM_{2.5}）浓度分别下降22.2%和5.0%，二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧（O₃）浓度分别上升11.1%、5.3%和5.1%。

（2）特征污染物补充监测情况

项目特征污染物为VOCs、TSP，为了进一步了解项目所在区域的环境空气质量现状，TVOC、非甲烷总烃、TSP引用《惠州市华融环保有限公司建设项目检测报告》（报告编号为NL/BG-210929-02-002，监测单位为广东南岭检测技术有限公司）的监测数据，引用监测点位为白石洞村（距离项目厂区西北面1847m），与项目位置关系见附图11；监测采样时间为2021年9月15日~2021年9月21日，属于近期监测且满足建设项目周边5千米范围内近3年现有监测数据的要求。具体监测结果如下：

表 3-1 项目大气环境质量监测结果

点位名称	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度占标率	超标率%
白石洞村	TVOC (8小时均值)	0.0243~0.0682	0.6	11.4%	0
	非甲烷总烃 (1小时均值)	0.82~1.06	2	53%	
	TSP (24小时均值)	0.042~0.05	0.3	16.7%	0

由表3-1数据可知，监测点TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D.1其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准的要求，TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准的要求。

综上，项目所在区域大气环境质量能达到所属功能区的标准要求，属于环境空气达标区。

2、地表水环境

项目不新增生活污水，生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排；项目所在区域周边水体为淡水河，淡水河自惠阳永湖镇至惠阳紫溪段水域功能为综合，水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，2021年阶段性水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准。

根据惠州市生态环境局官方网站于2022年6月2日发布的《2021年惠州市生态环境状况公报》：“2021年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（龙门段）、沙河、公庄河等5条河流水质优；淡水河、吉隆河水质良好，潼湖水和淡澳河水质轻度污染。与2020年相比，淡水河水质有所好转，其余河流水质保持稳定。”。

随着惠州市水污染防治工作的落实，结合广东省生态环境厅公布的2021四个季度重点河流水质状况可知，淡水河紫溪断面的水质均达标。

表 3-2 2021 年淡水河紫溪断面水质状况

季度	河流断面	具体时间	水质目标	水质类别	是否达标
第一季度	淡水河紫溪断面	2021年1月	V	Ⅲ	是
		2021年2月	V	Ⅱ	是
		2021年3月	V	Ⅱ	是

第二季度	2021年4月	V	III	是
	2021年5月	V	II	是
	2021年6月	V	IV	是
第三季度	2021年7月	V	IV	是
	2021年8月	V	V	是
	2021年9月	V	III	是
第四季度	2021年10月	V	III	是
	2021年11月	V	III	是
	2021年12月	V	III	是

注：数据来源于《广东省2021年第一季度重点河流水质状况》、《广东省2021年第二季度重点河流水质状况》、《广东省2021年第三季度重点河流水质状况》、《广东省2021年第四季度重点河流水质状况》。淡水河紫溪断面属于国考地表水断面，断面采用国家采测分离数据进行计算。

3、声环境

根据《2021年惠州市生态环境状况公报》，2021年惠州市城市区域声环境质量昼间平均等效声级为54.5分贝，质量等级为较好；城市道路交通噪声昼间平均等效声级为67.2分贝，质量等级为好；市区功能区声环境昼间、夜间达标率均为100%。与2020年相比，惠州市城市区声环境质量保持稳定。

经现场调查，项目厂界外周边50m范围内不存在声环境保护目标，故无需监测声环境质量现状。

4、生态环境

项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。根据现场勘查，本次扩建区域为已建成厂房，可不开展生态现状调查。

5、电磁辐射

项目从事金属制日用品配件的生产，属于其他金属制日用品制造，不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水、土壤环境

项目行业类别为C3989其他金属制日用品制造，属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附表1中需考虑地表产流影响的行业。目前现有厂

区车间已分区防渗管理，地面均已硬底化，不存在土壤、地下水环境污染途径，原则上可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

1、大气环境

项目厂界外500米范围内的环境保护目标与项目厂界位置关系详见下表3-3。

表 3-3 项目大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
白沙	316	32	居民	居住区，约 300 人	环境空气功能区二类区	东面	247
马蹄坳	299	-331	居民	居住区，约 500 人		东南面	402

注：坐标原点为项目所在厂房的中心点（经纬度：114°22'33.700"，22°47'2.666"），保护人数仅统计评价范围内人口数。

2、声环境

项目厂界外50米范围内不存在声环境保护目标。

3、地下水环境

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

4、生态环境

项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。根据现场勘查，本次扩建区域为已建成厂房，占地范围内不存在生态环境保护目标。

环境保护目标

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

(1) 项目开料、打磨过程产生的金属粉尘，焊接过程产生的焊接烟尘(含锡及其化合物)及喷粉过程产生的粉尘均为颗粒物，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值。

(2) 烘干固化过程产生的废气污染物为VOCs(以非甲烷总烃表征)，参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1第II时段排气筒VOCs排放限值及表2无组织排放监控点浓度限值。前处理线产生的有机废气，参照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。厂区内厂房外挥发性有机物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。

(3) 项目生产废水处理设施运行过程产生的恶臭气体，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级新扩改建标准值。

表 3-4 项目大气污染物排放标准

污染源	污染物项目	有组织排放限值	无组织排放限值	执行标准
排气筒 DA001	非甲烷总烃	30mg/m ³ , 1.45kg/h	-	DB44/814-2010
排气筒 DA002	颗粒物	120mg/m ³ , 2.9kg/h	-	DB44/27-2001
排气筒 DA003	VOCa	80mg/m ³	-	DB44/2367-2022
厂界	颗粒物	-	1.0mg/m ³	DB44/27-2001
	锡及其化合物	-	0.24mg/m ³	
	非甲烷总烃	-	2.0mg/m ³	
	氨	-	1.5mg/m ³	GB14554-93
	硫化氢	-	0.06mg/m ³	
	臭气浓度	-	20(无量纲)	
厂区内厂房外	NMHC	-	监控点处 1h 平均浓度值: 6mg/m ³ 、 监控点处任意一次浓度值: 20mg/m ³	DB44/2367-2022

2、水污染物排放标准

项目生产废水为前处理过程产生的药槽废水、水洗废水、中水回用系统反冲洗废水及前处理车间地面清洗废水，建设单位通过自建生产废水处理系统+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 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准及项目自身要求的水质标准（电导率 $\leq 200\mu\text{S}/\text{m}$ ）后，回用于水洗、反冲洗及前处理车间地面清洗用水。具体标准值见表3-5。

表 3-5 项目生产废水回用标准 单位：mg/L

污染物 回用环节	pH 值	电导率	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类
工艺与产品用水	6.5~8.5	$\leq 200\mu\text{S}/\text{cm}$	≤ 60	≤ 10	≤ 10	—	≤ 1
洗涤用水	6.5~9.0	—	—	≤ 30	—	≤ 30	—
回用标准限值	6.5~9.0	$\leq 200\mu\text{S}/\text{cm}$	≤ 60	≤ 10	≤ 10	≤ 30	≤ 1

注：工艺与产品用水主要为前处理线水洗槽用水，结合实际工艺水质要求，水洗用水电导率不大于自来水的电导率，通常自来水电导率介于 125~1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，故本次评价取 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

3、噪声排放标准

项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，具体见表3-6。

表 3-6 噪声排放标准 单位：L_{Aeq}[dB(A)]

时期	类别	昼间	夜间
运营期	3	65	55

4、固体废物

① 危险废物收集及贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。

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，见下表。

表 3-7 项目总量控制建议指标 单位 (t/a)

总量
控制
指标

污染物类型		现有项目 排放量	现有项目 环评批复 量	在建工程 排放量	扩建项 目排放 量	“以新带 老” 削减量	扩建后项目 排放量	变化量
废气	挥发性 有机物	0.025	0.116	0	0.220	0	0.245	+0.220
	颗粒物	1.101	2.740	0	2.504	0	3.605	+2.504

注：项目不新增生活污水，生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排；根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号），项目扩建后全厂 VOCs 排放量超过现有项目环评批复量，超量部分（约 0.129t/a）需另行取得可替代总量指标，挥发性有机物总量由惠州市生态环境局惠阳分局调配。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目利用厂区现有已建厂房进行扩建，不涉及新建建筑，故本报告不对施工期环境影响进行分析评价。																																																																																																									
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>项目运营期废气包括开料、打磨过程产生的金属粉尘、焊接过程产生的焊接烟尘、喷粉过程产生的粉尘及烘干固化过程粉末涂料受热产生的非甲烷总烃。</p> <p>(1) 产排污情况</p> <p>项目废气污染物产排情况见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目废气产排污情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">风量 m³/h</th> <th rowspan="2">收集 效率</th> <th colspan="3">污染物产生情况</th> <th rowspan="2">处理 效率</th> <th colspan="3">污染物排放情况</th> <th rowspan="2">持续 时间 h/a</th> </tr> <tr> <th>量 t/a</th> <th>速率 kg/h</th> <th>浓度 mg/m³</th> <th>量 t/a</th> <th>速率 kg/h</th> <th>浓度 mg/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有组织 DA001</td> <td>烘干固化</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>6000</td> <td>85%</td> <td>0.143</td> <td>0.040</td> <td>6.611</td> <td>70%</td> <td>0.043</td> <td>0.012</td> <td>1.983</td> <td>3600</td> </tr> <tr> <td>有组织 DA002</td> <td>喷粉</td> <td>颗粒物</td> <td>8000</td> <td>95%</td> <td>88.386</td> <td>24.552</td> <td>3068.9 62</td> <td>99.5 %</td> <td>0.442</td> <td>0.123</td> <td>15.345</td> <td>3600</td> </tr> <tr> <td>有组织 DA003</td> <td>前处理</td> <td>VOCs</td> <td>1000</td> <td>30%</td> <td>0.058</td> <td>0.016</td> <td>16.000</td> <td>70%</td> <td>0.017</td> <td>0.005</td> <td>4.800</td> <td>3600</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">无组织</td> <td rowspan="2">开料、打磨</td> <td>颗粒物 (收集)</td> <td>14000</td> <td>30%</td> <td>1.058</td> <td>0.294</td> <td>20.993</td> <td>90%</td> <td>0.106</td> <td>0.029</td> <td>2.099</td> <td>3600</td> </tr> <tr> <td>颗粒物 (未收集)</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>2.469</td> <td>0.686</td> <td>/</td> <td>80%</td> <td>0.494</td> <td>0.137</td> <td>/</td> <td>3600</td> </tr> <tr> <td>焊接</td> <td>颗粒物 (收集)</td> <td>2000</td> <td>30%</td> <td>0.028</td> <td>0.008</td> <td>3.829</td> <td>90%</td> <td>0.003</td> <td>0.001</td> <td>0.383</td> <td>3600</td> </tr> </tbody> </table>												类别	污染源	污染物	风量 m ³ /h	收集 效率	污染物产生情况			处理 效率	污染物排放情况			持续 时间 h/a	量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	有组织 DA001	烘干固化	非甲烷总烃	6000	85%	0.143	0.040	6.611	70%	0.043	0.012	1.983	3600	有组织 DA002	喷粉	颗粒物	8000	95%	88.386	24.552	3068.9 62	99.5 %	0.442	0.123	15.345	3600	有组织 DA003	前处理	VOCs	1000	30%	0.058	0.016	16.000	70%	0.017	0.005	4.800	3600	无组织	开料、打磨	颗粒物 (收集)	14000	30%	1.058	0.294	20.993	90%	0.106	0.029	2.099	3600	颗粒物 (未收集)	/	/	2.469	0.686	/	80%	0.494	0.137	/	3600	焊接	颗粒物 (收集)	2000	30%	0.028	0.008	3.829	90%	0.003	0.001	0.383	3600
类别	污染源	污染物	风量 m ³ /h	收集 效率	污染物产生情况			处理 效率	污染物排放情况			持续 时间 h/a																																																																																														
					量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³																																																																																															
有组织 DA001	烘干固化	非甲烷总烃	6000	85%	0.143	0.040	6.611	70%	0.043	0.012	1.983	3600																																																																																														
有组织 DA002	喷粉	颗粒物	8000	95%	88.386	24.552	3068.9 62	99.5 %	0.442	0.123	15.345	3600																																																																																														
有组织 DA003	前处理	VOCs	1000	30%	0.058	0.016	16.000	70%	0.017	0.005	4.800	3600																																																																																														
无组织	开料、打磨	颗粒物 (收集)	14000	30%	1.058	0.294	20.993	90%	0.106	0.029	2.099	3600																																																																																														
		颗粒物 (未收集)	/	/	2.469	0.686	/	80%	0.494	0.137	/	3600																																																																																														
	焊接	颗粒物 (收集)	2000	30%	0.028	0.008	3.829	90%	0.003	0.001	0.383	3600																																																																																														

		颗粒物 (未收集)	/	/	0.064	0.018	/	/	0.064	0.018	/	3600
	前处理	VOCs	/	/	0.134	0.037	/	/	0.134	0.037	/	3600
	喷粉	颗粒物	/	/	4.652	1.292	/	70%	1.396	0.388	/	3600
	烘干固化	非甲烷总烃	/	/	0.025	0.007	/	/	0.025	0.007	/	3600
	合计	颗粒物	/	/	96.657	26.849	/	/	2.504	0.696	/	/
		挥发性有机物	/	/	0.360	0.084	/	/	0.220	0.056	/	/

废气污染物核算过程如下：

①喷粉粉尘（排气筒DA002）

源强核算：项目喷粉过程会产生粉尘，以颗粒物计。根据粉末涂料物料平衡核算一节，本次扩建新增粉末涂料理论用量为232.595t/a，约有40%（93.038t/a）粉末涂料未附着在产品上，喷粉房为较密闭车间，仅保留物料进出通道，且进出口呈负压状态，约95%（88.386t/a）粉尘通过喷粉房侧方抽风收集至“粉料回收系统+布袋除尘装置”，99.5%（87.944t/a）粉尘可回收利用，剩余0.5%（0.442t/a）粉尘则沿新增15m排气筒（DA002）以有组织的形式排放。

未经粉料回收系统收集的粉尘（4.652t/a）中约70%（3.256t/a）通过重力沉降作用沉积在喷粉房，通过人工用吸尘器收集，作为固废处理；剩余30%（1.396t/a）则以无组织的形式排放。

收集及处理措施：根据前文表2-11和表2-12的生产设备与生产能力匹配性分析，现有喷粉房及固化炉生产能力可满足本次扩建需要，不需新设喷粉生产线。

项目喷粉房为较密闭车间，仅保留物料进出通道，且物料进出口处呈负压状态，参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“全密封设备/空间-单层密闭负压，集气效率为95%”，故喷粉废气收集效率取95%；现有“粉料回收系统+布袋除尘装置”综合滤尘效率可达99.5%。综上所述，喷粉废气无组织排放量为1.838t/a。

风量设计：结合项目喷粉房的产污特点及操作空间大小，参照《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2008）附录A静电喷粉室排风量计算方法，可推算出喷粉房理论集气风量，具体如下：

表 4-2 项目喷粉废气集气风量核算表

排放源	喷粉房数量	操作面开口面积 m ²	工件进出口面积 m ²	粉料收集口面积 m ²	风速 m/s	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
喷粉房 1	1	0.45	0.9	0.75	0.5	3780	4000
喷粉房 2	1	0.45	0.9	0.75	0.5	3780	4000

注：静电喷粉室排风量计算公式： $Q=3600(A_1+A_2+A_3)V$

式中： A_1 为操作面开口面积； A_2 为工件进出口面积； A_3 为工艺及其他孔洞面积； V 为开口处断面风速，一般取0.3~0.6m/s，本次评价取0.5m/s。

由上表可得，项目单个喷粉房配套集气装置的风量不应小于3780m³/h，厂区

现有2套“粉料回收系统+布袋除尘装置”，单套装置实际排风量为1000m³/h，无法满足废气收集需求，本次扩建应更换与设计风量相匹配规模的“粉料回收系统+布袋除尘装置”及风机，即单套装置设计流量为4000m³/h，方能满足废气收集需求。

②烘干固化有机废气（排气筒DA001）

源强核算：项目粉末涂料成分中的环氧树脂，热分解温度在300℃以上，固化时温度为180℃，未达到其热解温度，故粉末涂料在烘干固化过程不会发生分解。粉末涂料在烘干固化过程中产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）机械行业系数手册中“14涂装-喷塑后烘干工艺”，烘干固化工段挥发性有机物产污系数为1.20kg/t-原料。根据前节核算，项目新增粉末涂料理论用量为232.595t/a，产品上附着的粉末涂料量为139.557t/a，则烘干固化过程非甲烷总烃产生量为0.168t/a。

收集及处理措施：项目不新增固化炉，依托现有设备进行生产，烘干固化过程产生的非甲烷总烃通过现有设备外接集气管统一收集至活性炭吸附装置处理，处理后废气沿现有15m高排气筒（DA001）排放。

项目使用的固化炉为全密封设备，仅预留物料进出通道，物料进出口处呈正压状态，参考《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“全密封设备/空间-单层密闭正压，集气效率为85%”，故烘干固化废气收集效率按85%计；根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法》（试行）表六中“活性炭吸附治理效率为70%”，有机废气处理效率按70%计。综上所述，烘干固化废气有组织排放量为0.043t/a，无组织排放量为0.025t/a。

风量设计：结合项目固化炉的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则固化炉集气风量设计情况如下：

表 4-3 项目烘干固化废气排气筒风量核算表

排气筒编号	排放源	数量	排风管道位置	固化炉体积 m ³	换气次数	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
DA001	固化炉	2	炉顶	480	6	5760	6000

注：整体密闭罩排气量计算公式： $Q=v_0n$
 式中： v_0 为罩内容积，本次评价取单个固化炉的体积计算； n 为换气次数，取 6 次。

由上表可得，项目固化炉配套集气装置的排风量不应小于5760m³/h。考虑到风压损失，集气装置配套风机设计排风量应为6000m³/h，方可保证废气能达到预期的收集效果。厂区现有1套“活性炭吸附装置”，根据厂区常规检测结果，该装置实际风量为4351~4838m³/h，无法满足废气收集需求；本次扩建需对该废气处理装置进行升级改造，在“活性炭吸附装置”前端增加“水喷淋塔+干式过滤器”，对高温废气进行降温处理，避免影响后续活性炭吸附效果，此外，扩建后固化炉有机废气量增加，建设单位须更换与设计风量相匹配规模的活性炭吸附装置及风机，方能满足废气收集需求。

③开料、打磨粉尘

源强核算：项目进厂原料均需要进行开料处理，在后续加工需用打磨机对工件边角或焊接处进行打磨，对有轻微锈迹及转角等的部位需用砂纸进行手工打磨，金属原料在开料及打磨过程均会产生金属粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）机械行业系数手册中“04下料-锯床、砂轮切割机切割工艺、06预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”，开料工段颗粒物产污系数为5.30kg/t-原料，打磨工段颗粒物产污系数为2.19kg/t-原料。

项目涉及切割的原料包括铁板、铁方通、铁管、铝管，扩建后总用量为12239t/a，大部分原料直接采购需要的规格尺寸，进厂后无需再进行切割开料处理，需切割原料约占总用量的5%，即需开料处理原料量为611.95t/a，开料过程金属粉尘产生量为3.243t/a。

由于项目原料不涉及大面积抛丸、打磨处理，仅在工件边角切口或焊接点进行局部打磨处理，处理范围约占原料面积的1%，扩建后原料总用量为12944t/a，即需打磨处理原料量为129.44t/a，项目打磨过程金属粉尘产生量为0.284t/a。综上，

项目开料、打磨工段金属粉尘产生量为3.527t/a。

收集及处理措施：建设单位拟设7套移动式布袋除尘器处理金属粉尘，粉尘通过在开料、打磨工位设侧吸式集气罩收集，处理后以无组织的形式排放；参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“外部型集气设备-顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等，逸散点控制风速在0.3~0.5m/s之间，集气效率为20~40%”，项目集气罩吸入风速为0.4m/s，金属粉尘收集效率按30%计，布袋除尘器处理效率按90%计，则收集处理后的废气无组织排放量为0.106t/a。

由于金属粉尘比重较大，未收集的粉尘（2.469t/a）大部分沉降在车间地面，沉降率约为80%，剩余20%（0.494t/a）金属粉尘以无组织的形式排放。

风量设计：结合项目开料、打磨工位的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则开料、打磨工位集气风量设计情况如下：

表 4-4 项目开料、打磨工位集气风量核算表

排气筒编号	排放源	集气类型	集气口面积 m ²	集气罩离产污点距离 m	集气点数量/个	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
/	开料工位	侧吸式集气罩	0.018	0.2	12	5412.9	14000
/	打磨工位	侧吸式集气罩	0.018	0.2	15	6766.1	

注：圆形平口有边排气罩排气量计算公式： $Q_0=0.75(10x^2+F)v_x$
式中：x——罩口至控制点距离；F——罩口面积， $F=\pi d^2/4$ ，直径均为0.15m； v_x ——吸入速度（参照《环境工程设计手册》表17-4至表17-7确定，本次评价取0.4m/s）

由上表可得，项目开料工位配套集气装置的排风量不应小于5412.9m³/h，打磨工位配套集气装置的排风量不应小于6766.1m³/h，合计总风量不应小于12179m³/h。考虑到风压损失，为保证废气收集效率，开料、打磨工位集气装置配套风机设计排风量为14000m³/h。本次扩建拟设7套移动式布袋除尘器，单套风量为2000m³/h，总风量为14000m³/h，可满足金属粉尘收集处理需要。

④焊接废气

源强核算：项目各产品部件需借助焊接组装起来，在使用焊丝作为焊料时会产生焊接烟尘（以颗粒物计）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手

册》（生态环境部公告2021年第24号）机械行业系数手册中“09焊接-二氧化碳保护焊工艺”，项目使用的焊丝为实芯焊丝，颗粒物产污系数为9.19g/kg-焊料。项目焊丝年用量为10t，则焊接烟尘产生量为0.092t/a。

收集及处理措施：项目焊接烟尘产生量较小，建设单位拟设1套布袋除尘器处理焊接烟尘，通过在焊接工位设侧吸式集气罩收集，处理后废气以无组织的形式排放；参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“外部型集气设备-顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等，逸散点控制风速在0.3~0.5m/s之间，集气效率为20~40%”，项目集气罩吸入风速为0.4m/s，焊接烟尘收集效率按30%计，布袋除尘器处理效率按90%计，则收集处理后的废气无组织排放量为0.003t/a，未收集的废气无组织排放量为0.064t/a，即车间内焊接烟尘无组织排放量为0.067t/a。

风量设计：结合项目焊接工位的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则焊接工位集气风量设计情况如下：

表 4-5 项目焊接工位集气风量核算表

排气筒编号	排放源	集气类型	集气口面积 m ²	集气罩离产污点距离 m	集气点数量/个	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
/	焊接工位	侧吸式集气罩	0.018	0.3	2	1982.2	2000

注：圆形平口有边排气罩排气量计算公式： $Q_0=0.75(10x^2+F)v_x$
 式中：x——罩口至控制点距离；F——罩口面积， $F=\pi d^2/4$ ，直径均为0.15m； v_x ——吸入速度（参照《环境工程设计手册》表17-4至表17-7确定，本次评价取0.4m/s）

由上表可得，项目焊接工位配套集气装置的排风量不应小于1982.2m³/h。考虑到风压损失，为保证废气收集效率，焊接工位集气装置配套风机设计排风量为2000m³/h。本次扩建拟设1套移动式布袋除尘器，风量为2000m³/h，可满足焊接烟尘收集处理需要。

⑤前处理有机废气（DA003排气筒）

项目前处理线硅烷槽使用的药剂为皮膜剂，由于药剂中含有无水乙醇，在使用过程中无水乙醇会挥发产生有机废气，主要污染物为VOCs。根据建设单位提供的MSDS报告，皮膜剂中无水乙醇含量为10~15%，本次评价保守按乙醇全部挥发

考虑，取中间值12.5%进行核算，皮膜剂年用量为1.536t，则前处理有机废气产生量为0.192t/a。

收集及处理措施：建设单位拟设1套活性炭吸附装置处理前处理线有机废气，通过在硅烷槽池子边设侧吸包围式集气罩收集，处理后废气沿排气筒DA003有组织排放；参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“外部型集气设备-顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等，逸散点控制风速在0.3~0.5m/s之间，集气效率为20~40%”，项目集气罩吸入风速为0.4m/s，有机废气收集效率按30%计，活性炭装置处理效率按70%计，则收集处理后的废气有组织排放量为0.017t/a，未收集的废气无组织排放量为0.134t/a。

风量设计：结合项目前处理线-硅烷槽的产污特点及操作方式，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则硅烷槽废气集气风量设计情况如下：

表 4-6 项目前处理硅烷槽集气风量核算表

排气筒编号	排放源	集气类型	集气口面积 m ²	集气罩离产污点距离 m	集气点数量/个	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
DA003	硅烷槽	槽边包围式侧方集气口	0.4	0.2	1	864.0	1000

注：矩形平口无边排气罩排气量计算公式： $Q_0=0.75(10x^2+F)v_x$
 式中：x——罩口至控制点距离；F——罩口面积，F=池子周长(4)×罩口高度(0.1)=0.4m²；
 v_x——吸入速度（参照《环境工程设计手册》表 17-4 至表 17-7 确定，本次评价取 0.4m/s）

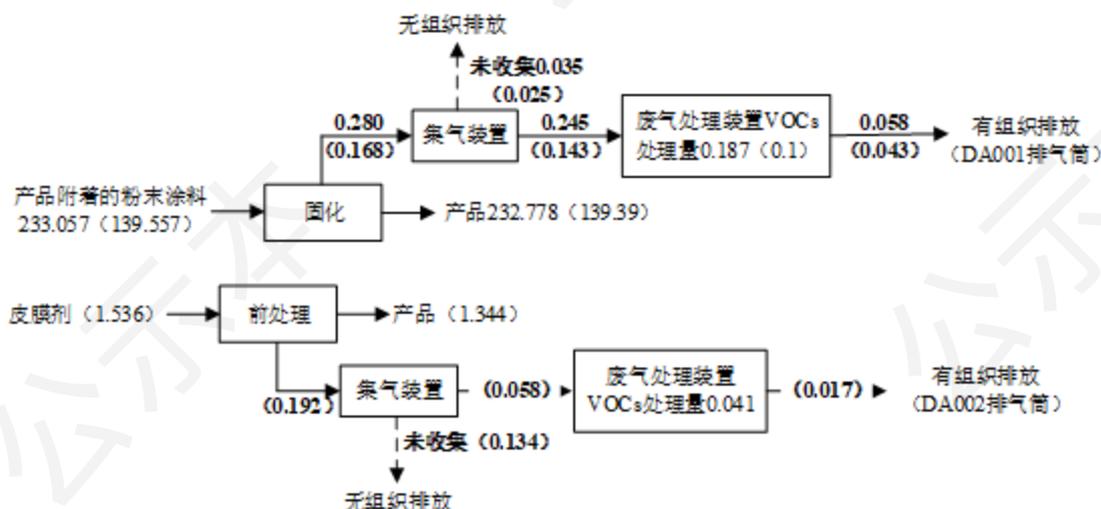
由上表可得，项目前处理线-硅烷槽配套集气装置的排风量不应小于864m³/h。考虑到风压损失，为保证废气收集效率，硅烷槽集气装置配套风机设计排风量为1000m³/h。本次扩建拟设1套活性炭吸附装置，风量为1000m³/h，可满足前处理线有机废气收集处理需要。

⑥生产废水处理设施运行废气

根据项目生产废水处理工艺，其运行过程产生的恶臭气体主要来源于调节池、厌氧池、混凝反应池等，项目生产废水中有机物较少，可生化性不高，废水处理过程氨、硫化氢及臭气浓度产生量较小，建设单位通过给产气处理池进行

加盖处理，使其在密闭条件下运行，必要时喷洒除臭剂，可减少恶臭气体对周围环境的影响。

项目扩建后全厂有机废气产排情况如下图。



注：括号内数值为本次扩建部分新增量

图 4-1 项目扩建后全厂 VOCs 平衡图

(2) 排放口基本情况

项目废气治理设施情况见表4-7。

表 4-7 项目废气治理设施情况一览表

序号	产污环节	污染物种类	废气治理设施				是否为可行技术
			编号	收集效率	治理工艺	治理效率	
1	喷粉	颗粒物	TA002、TA003	95%	粉料回收系统+布袋除尘装置	99.5%	是
2	烘干固化	非甲烷总烃	TA001	85%	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	70%	是
3	开料、打磨	颗粒物	TA004~TA010	30%	移动式布袋除尘器	90%	是
4	焊接	颗粒物(含锡及其化合物)	TA011	30%	移动式布袋除尘器	90%	是
5	前处理	VOCs	TA012	30%	活性炭吸附	70%	是

注：上表治理工艺是否为可行技术判定依据参考《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造业》(HJ 1027-2019)表 6 废气治理可行技术参照表。

项目需新增2个废气排气筒 (DA002-喷粉粉尘、DA003-前处理线有机废气)，烘干固化废气则依托现有DA001排气筒排放，全厂排放口基本情况见表4-8。

表 4-8 项目废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	排放口类型
			经度	纬度				
DA001	烘干固化废气排放口	非甲烷总烃	114.376133°	22.783703°	15	0.3	25	一般排放口
DA002	喷粉粉尘排放口	颗粒物	114.356243°	22.795835°	15	0.3	25	一般排放口
DA003	前处理线有机废气排放口	VOCs	114.376275°	22.782895°	15	0.25	25	一般排放口

项目废气污染排放源清单见下表。

表 4-9 项目新增废气污染物排放源清单

排放源	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度限值	执行标准
DA001	非甲烷总烃（烘干固化）	0.043	0.012	1.983	30mg/m ³ , 1.45kg/h	DB44/814-2010
DA002	颗粒物（喷粉）	0.442	0.123	15.345	120mg/m ³ , 2.9kg/h	DB44/27-2001
DA003	VOCs（前处理线）	0.017	0.005	4.800	80mg/m ³	DB44/2367-2022
厂界	颗粒物（开料、打磨、焊接、喷粉）	2.062	0.573	/	厂界（周界外浓度最高点）：颗粒物：1.0mg/m ³ ；锡及其化合物：0.24mg/m ³	DB44/27-2001
	挥发性有机物（烘干固化、前处理线）	0.159	0.044	/	厂界（周界外浓度最高点）：2.0mg/m ³ 厂区内厂房外：1h 平均浓度值 6mg/m ³ 任意一次浓度值 20mg/m ³	DB44/814-2010、DB44/2367-2022

(3) 非正常情况

项目非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即处理设备失效，造成排气筒废气污染物未经净化直接排放，其排放情况如下表4-9。

表 4-10 非正常工况生产废气排放情况一览表

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	年发生频次
DA001	环保设施失效	非甲烷总烃	0.040	6.611	0.5	1
DA002		颗粒物	24.552	3068.962	0.5	1
DA003		VOCs	0.016	16.000	0.5	1

由上表可知，非正常工况下，项目喷粉产生的颗粒物不能达标排放，故建设单位拟增设一套备用布袋除尘装置，当喷粉粉尘处理设施发生故障时，及时启用备用处理装置，可避免粉尘事故排放对周边环境造成较大影响。

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

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

(4) 监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目属于登记管理排污单位，废气监测计划参考相关行业的排污单位自行监测技术指南或排污许可技术规范简化管理要求制定。建议废气处理设施产污过程安装监控设施并接入环保监管平台。

针对项目废气污染物排放情况，参考《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造业》（HJ 1027—2019）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）

的相关规定，制定详细监测计划，见下表。

表 4-11 环境监测计划安排一览表

监测位置	监测项目	监测频次	执行标准		
			排放浓度 mg/m ³	最高允许排 放速率 kg/h	标准名称
DA001	非甲烷总烃	1次/年	30	1.45	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
DA003	VOCs	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》(DB44/2367-2022)
DA002	颗粒物	1次/年	120	2.9	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
厂界	非甲烷总烃	1次/年	2.0	/	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
	颗粒物	1次/年	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	锡及其化合物	1次/年	0.24	/	
厂区内 厂房外	NMHC	1次/年	6	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

(5) 达标情况及环境影响分析

项目喷粉废气通过喷粉房侧方抽风收集至“粉料回收系统+布袋除尘装置”处理，处理后的废气沿15m排气筒（DA002）以有组织的形式排放；此外，喷粉工段未收集的粉尘大部分沉降在车间地面，剩余少量粉尘以无组织的形式排放；喷粉工段颗粒物有组织排放量为0.442t/a，无组织排放量为1.396t/a，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值的要求。

烘干固化产生的非甲烷总烃处理后排放浓度为1.983mg/m³，排放速率为0.012kg/h，可达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1第II时段排气筒VOCs排放限值的要求。

项目开料、打磨粉尘及焊接烟尘通过工位侧方集气罩收集引至移动式布袋除尘器处理，以无组织的形式排放，颗粒物无组织排放量为0.667t/a，排放速率为0.185kg/h，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中

无组织排放监控浓度限值的要求。

烘干固化工段未收集的非甲烷总烃以无组织的形式排放，车间非甲烷总烃无组织排放量为0.025t/a，排放速率为0.007kg/h，可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值的要求。

前处理工段产生的VOCs处理后排放浓度为4.8mg/m³，排放速率为0.005kg/h，可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值的要求；无组织排放的VOCs量为0.134t/a，排放速率为0.037kg/h，可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值的要求。

项目所在地大气环境属于达标区，通过采取上述废气处理治理措施，项目废气排放不会对周边环境造成太大影响。

2、废水

（1）产排污情况

项目不新增生活污水，生产废水为前处理过程产生的药槽废水、水洗废水、中水回用系统反冲洗废水、前处理车间地面清洗废水及废气处理设施喷淋废水，废水量为22.175t/d（6652.155t/a），建设单位通过自建生产废水处理系统（“隔油+调节+生化+水解酸化+好氧+混凝沉淀”组合工艺）+中水回用系统处理（“砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透”组合工艺）达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后，除污泥携带（0.028t/d）委外损耗，约60%（13.288t/d）可回用于生产，剩余40%（8.859t/d）通过二次浓缩蒸发处理，其中84%（7.442t/d）二次浓缩过程产生的清水回用于生产，9.6%（0.850t/a）蒸发过程产生的冷凝水回流至中水回用缓存池，4.8%（0.425t/d）以蒸发形式损耗，1.6%（0.142t/d）蒸发残液作为危险废物委外处理，不外排。

（2）生产废水处理设施可行性分析

生产废水处理工艺

项目生产废水为前处理线废水，处理工件材质为铁，使用的药剂为脱脂粉、

皮膜剂，原料及药剂均不含重金属成分；结合项目使用的原辅材料及生产工艺，可判断生产废水成分较为简单，主要污染物为COD_{Cr}、SS、氨氮、石油类等。

参考《成和金属家私（深圳）有限公司工业废水水质检测报告》（报告编号：WTH21H11121894K，产品为金属家具，生产工艺为开料、冲压、折弯、焊接、打磨、前处理（预脱脂、脱脂、陶化、封闭（即硅烷化处理）、水洗）、烘干、喷粉、固化、装配、包装，原料为钢材、铁型材等，前处理线使用的药剂为碱性无磷脱脂剂、陶化剂、无磷封闭剂（成分为水性有机硅树脂、硅烷偶联剂、水），进入污水处理站处理的生产废水来源于预脱脂、脱脂、水洗、陶化及硅烷化处理，与项目生产情况大致相同，具有可类比性），各类废水的污染物产生情况见下表。

表 4-12 同类型项目生产废水产生情况一览表

废水类型	污染物	电导率	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮
		μS/cm	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	脱脂槽废水	3250	9.75	2500	782	404	0.035
	封闭槽废水 (硅烷化)	433	8.82	498	142	17	5.26
	清洗槽废水	217	8.34	24	6.5	ND	0.064

由上表数据可知，各类废水污染物浓度差异较大，故项目拟采取分质处理的方式处理生产废水；项目生产废水通过槽体自带过滤装置初步过滤大颗粒杂质和其他悬浮物，再由槽体排液口排至自建生产废水处理系统处理。针对生产废水特点，可将废水处理分为四个环节：分质预处理、废水综合处理+中水回用、浓水的浓缩蒸发处理及污泥的处理。

①分质预处理工艺

工件在预脱脂槽、脱脂槽内进行脱脂处理，该阶段槽液中会不断累积油脂，更换产生的脱脂废水须先进入气浮池，去除废水中可浮性油类物质；处理后的脱脂废水与硅烷废水汇集进入集水池，然后由提升泵提升到pH调节池中均化水质，再进入生化处理系统；经过生化削减COD后，再通过沉淀作用去除水中大部分悬浮物，然后进入废水综合处理阶段。

②废水综合处理+中水回用工艺

脱脂废水、硅烷废水预处理后统一汇至清洗废水调节池内，调节池内设鼓风机曝气均化水质、均衡水量。调节pH后，进入水解池中，池中含有大量的兼性细菌，

利用其水解和产酸作用提高废水的生化性。然后自流入好氧池（接触氧化池），池内设置组合填料，为微生物提供生长附着床。再进入混凝反应沉淀池，通过投加絮凝剂有效去除大量细小悬浮物，而后自流进入沉淀池进行固液分离，污泥沉淀在集泥斗中，上清液从溢流水口排出。沉淀的污泥定期排至污泥池进行脱水处理。

深度处理工艺为砂碳过滤+碳滤过滤+超滤+RO反渗透。砂滤与碳滤主要是滤除原水中带来的细小颗粒、悬浮物、胶体等杂质，通过多介质过滤器过滤，原水的SDI值可以达到RO进水条件；而超滤装置是以毛细管式超滤膜为核心，其超滤膜微孔可达0.01微米以下，可用于脱除胶体级微粒和大分子，能分离浓度小于10%的溶液。中水回用系统中的反渗透装置则是采用聚酰胺复合膜元件为主要元件，其单根膜的脱盐率 $\geq 99.5\%$ ，系统脱盐率97-99%，并可有效去除水中的重金属、悬浮微粒、有机硅胶体、有机物等杂质。

③浓水处理工艺

第一道RO膜产生的浓水收集至浓水池，后经特制的抗污染高压浓缩膜进行二次浓缩减量化，二次浓缩设置二级反渗透，可将浓水体积压缩至16%，浓缩液使用低温蒸发器进行蒸发，蒸发后的残液委外处置，蒸发过程产生的冷凝水回流至中水回用缓存池，二次浓缩产生的清水则回用于生产。

项目具体生产废水处理设施工艺流程如下：

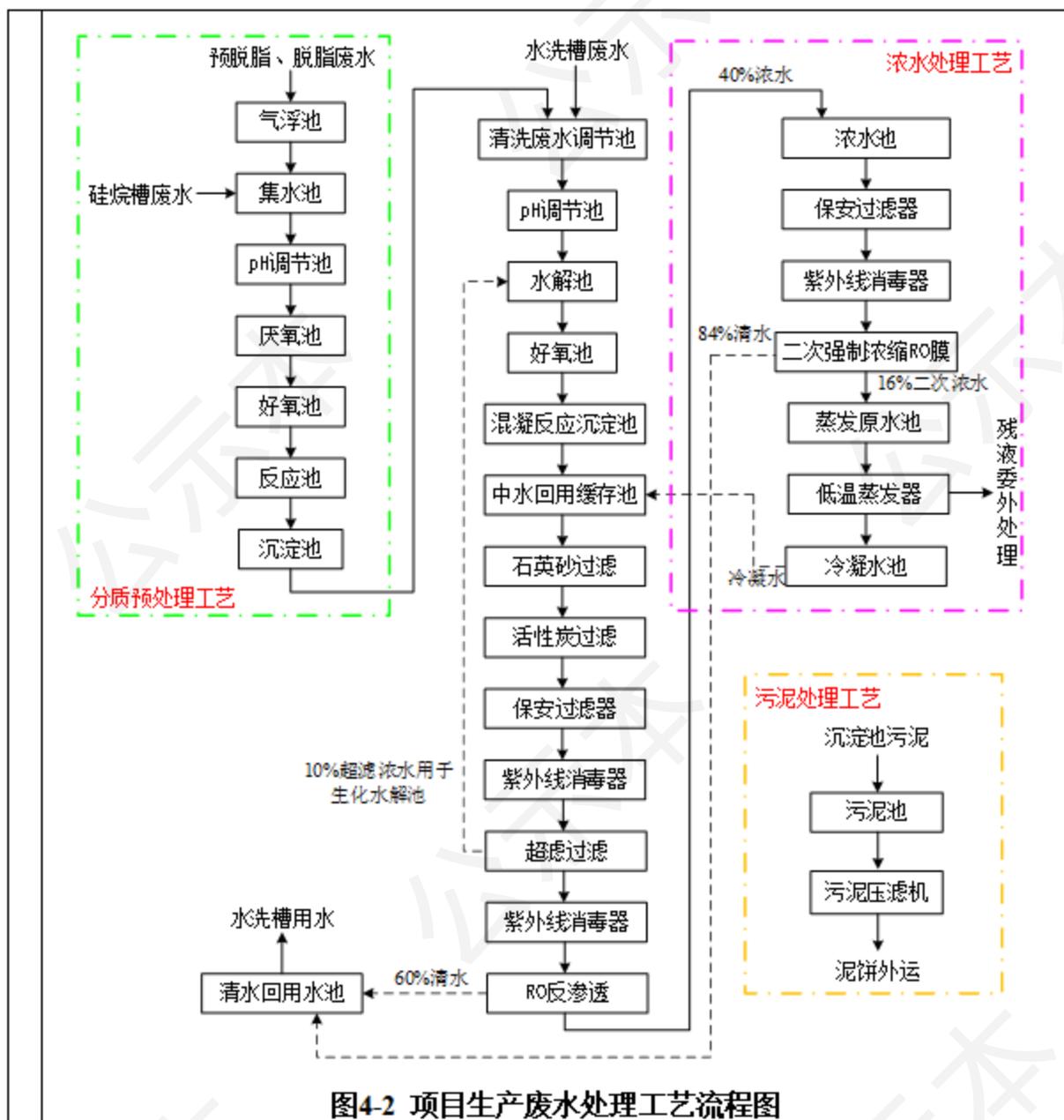


图4-2 项目生产废水处理工艺流程图

工艺说明:

①调节池

用于调节废水的水量及水质。由于厂区排水有阶段性，水量有大有小，废水浓度有高有低，为保证后续工艺稳定的工作，需让进水的水量及浓度变化较小，故设调节池来调节废水的水量及水质；

②混凝反应池

废水经过物理氧化处理后进入混合反应池。由于废水一般是带有负电荷，同

时废水中存在的胶体也会带有电荷，不同的胶体颗粒之间存在电荷产生的吸引和排斥作用，导致废水性质较稳定，胶体和污泥难以沉降去处。为使胶体和污泥得到沉降，向废水投加高效混凝剂和助凝剂，与废水充分混合，破坏电荷间的平衡，使胶体之间或胶体与污泥之间失稳，使相互凝集，矾花形成快，使后续沉降池得到良好的沉降效果。

③沉淀池

废水经过混合反应池后进入沉淀池，池内设置斜管。斜管沉淀池是根据浅池理论，在沉淀池的沉淀区域放置斜板或蜂窝斜管而构成，以提高废水的沉淀效率。斜管沉淀池具有去除效率高，停留时间短，占地面积小等优点。

④生化处理系统

A.水解池：一般来说，废水中复杂有机物物料比较多，通过厌氧分解分四个阶段加以降解：水解阶段、酸化阶段、产乙酸阶段、产甲烷阶段，通过四个阶段使废水中 COD 大幅度下降。同时在第四个阶段产生大量的碱度这与前三个阶段产生的有机酸相平衡，维持废水中的 pH 稳定，保证反应的连续进行。

B.好氧池（接触氧化池）：经过前段单元处理，废水可生化性提高再进入接触氧化池，可将废水有机物迅速分解。生物接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法，即在生物接触氧化池内装填一定数量的填料，利用栖附在填料上的生物膜和充分供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。曝气池中设有组合填料，采用鼓风机曝气，微生物部分固着，部分悬浮。

⑤砂滤罐

砂滤是利用石英沙作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味及部分重金属物质等，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤技术，主要是对泥沙，胶体等悬浮物进行截留，高效地去除水中的杂质。

⑥碳滤罐

碳滤处理技术是利用了含碳量高、分子量大、比表面积大的活性炭床对水中杂质进行物理吸附，达到水质要求，当水流通过活性炭的孔隙时，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；同时，对水中有机物、胶体硅、臭味，色度，重金属离子具有很强的吸附能力。随时间推移活性炭的孔隙内和颗粒之间的截留物逐渐增加，使过滤器的前后压差随之升高，直至失效。在通常情况下，根据过滤器的前后压差，利用逆向水流反洗滤料，使大部分吸附于活性炭孔隙中的截留物剥离并被水流带走，恢复吸附功能；当活性炭达到饱和吸附容量彻底失效时，应对活性炭再生或更换活性炭，以满足工程要求。

⑦超滤系统

超滤是利用膜表面孔径机械筛分作用，膜孔阻塞、阻滞作用和膜表面及膜孔对杂质的吸附作用，去除废水中的大分子物质和微粒。一般认为主要是筛分作用。在外力的作用下，被分离的溶液以一定的流速沿着超滤膜表面流动，溶液中的溶剂和低分子量物质、无机离子，从高压侧透过超滤膜进入低压侧，并作为滤液而排出；而溶液中高分子物质、胶体微粒及微生物等被超滤膜截留，溶液被浓缩并以浓缩液形式排出。

⑧RO 系统

RO 反渗透膜通过错流过滤以制取纯水的工艺，原水被处理料液以一定的速度流过膜面，透过液从垂直方向透过膜，同时大部分截留物被浓缩液夹带出膜组件。考虑到在反渗透过程中，进水的体积在减少，悬浮颗粒和溶解性物质的浓度在增加。悬浮颗粒会沉积在膜上，堵塞进水流道、增加摩擦阻力（压力降）、回用水盐度升高等。因此 RO 系统设置反冲洗系统，并对反渗透膜定期反冲洗。

⑨低温蒸发器

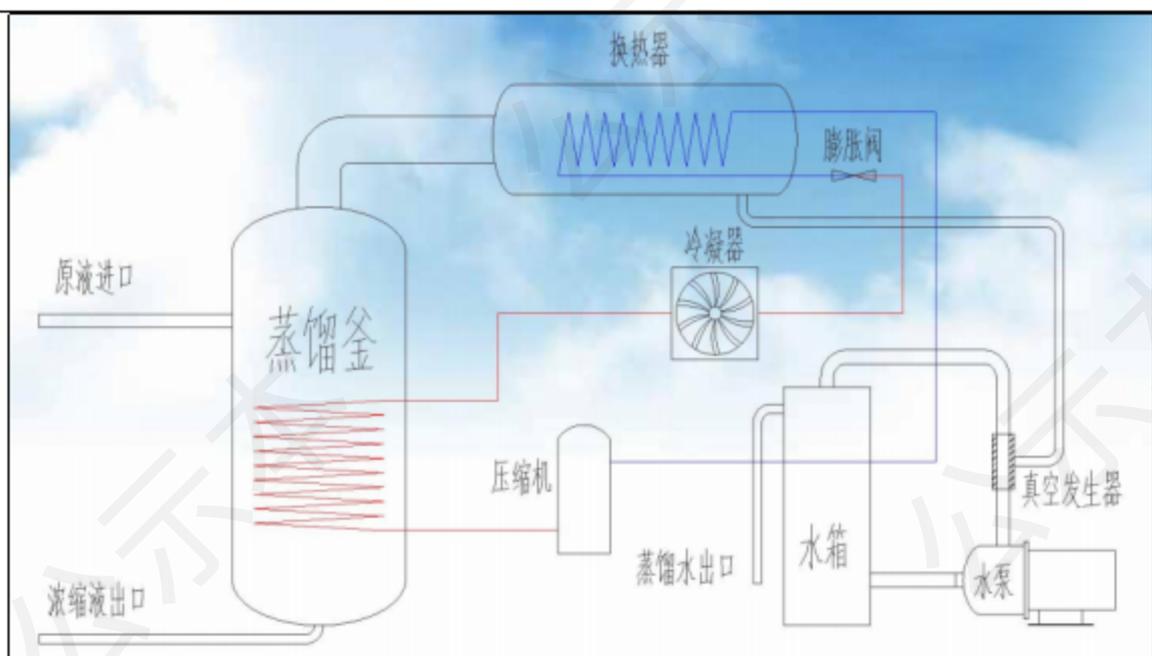


图 4-3 低温蒸发器设备原理图

低温蒸发器是由 PLC 自动控制的，设备由换热器、蒸馏釜、冷凝器、压缩机、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蒸馏釜进行加热和蒸发，浓缩液从蒸馏釜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。

冷凝器链接有真空系统，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，经冷却迅速转变成冷凝水。冷凝水可采用连续出水的方式，回流至中水回用缓存池。

废水处理系统各池体均为地上开放式结构，具体设计参数如下4-13：

表 4-13 废水处理系统各构筑物设计参数一览表

序号	构筑物名称	设计参数
1	气浮池	数量:1座;池体内部尺寸 L×W×H=3.5×1.65×1.5m;池体超高 0.2m,有效容积: 8.66m ³ ;

2	pH调节池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=1.8×1×1.5m; 池体超高0.2m, 有效容积: 2.7m ³ ; 空气搅拌气水比为4:1;
3	厌氧池及好氧池	数量: 各1座; 每座池体内部尺寸L×W×H=3.2×3.2×1.5m; 池体超高0.25m, 有效容积: 15.36m ³ ;
4	反应池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=3.6×1.5×1.5m; 有效容积: 8.1m ³ ; 内设机械絮凝搅拌机, 配有加药系统
5	沉淀池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=2.8×3×3m; 有效容积: 21.6m ³ , 有效水深2.4m; 内设斜管提高沉淀效果
6	清洗废水调节池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=3.2×3.2×1.5m; 池体超高0.2m, 有效容积: 2.7m ³ ;
7	pH调节池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=3.2×3.2×1.5m; 池体超高0.2m, 有效容积: 2.7m ³ ; 空气搅拌气水比为4:1;
8	水解池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=3.2×3.2×1.5m; 池体超高0.25m, 有效容积: 15.36m ³ ;
9	好氧池	数量: 2座串联; 池体内部尺寸L×W×H=6×3.2×1.5m; 池体超高0.25m, 有效容积: 28.8m ³ ; 气水比为10:1; 池内填充弹性组合填料, 填料上布满生物膜, 采用鼓风机曝气和微孔曝气扩散器充氧
10	混凝反应沉淀池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=2.4×1.5×1.5m; 池体超高0.3m, 有效容积: 5.4m ³
11	中水回用缓冲池	数量: 1座; 池体内部尺寸L×W×H=2.2×1×3m; 有效容积: 6.6m ³
12	砂滤罐	数量: 1座; 池体尺寸Φ0.45×1.65m; 附属设备: 填料(石英砂)
13	碳滤罐	数量: 1座; 池体尺寸Φ0.45×1.65m; 附属设备: 填料(活性炭)
14	超滤系统	数量: 1座; 包括原水箱(2500L)、原水泵、多介质过滤器(Φ0.45×1.65m)、活性炭过滤器(Φ0.45×1.65m)、保安过滤器(流量3m ³ /h)、超滤设备(内压式, 流量为1-3m ³ /h)、UF水箱(2500L)
15	RO系统	数量: 1座; 附属设备: 系统泵、反渗透装置(反渗透膜及膜壳、机架、电控箱)、冲洗/清洗装置及中间水箱、回用罐; 反渗透装置为一级反渗透, RO按2:1排列, 产水率为50%~70%; 淡水产生量取中间值60%核算, 浓水取40%计算
16	二次强制浓缩RO系统	数量: 1座二级反渗透装置; 采用低压聚酰胺复合膜, 通过二级反渗透, 可将浓水压缩至16%, 则清水产水率为84%
17	污泥脱水系统	1台厢式压滤机, 过滤面积为8m ² ; 配套污泥泵流量为5m ³ /h;
18	低温蒸发器	尺寸L×W×H=2.327×1.65×2.68m; 设计日蒸发水量1.5m ³ /d, 配套有液位控制启停装置、强制吹风系统、高压漩涡风机; 采用电热板加热, 蒸发温度保持在28~30℃, 真空度保持在-0.099kpa, 工作时为负压全封闭状态, 全自动运行

项目生产废水处理设施设计处理规模为25t/d, 可满足生产废水处理(生产废水产生量为22.175t/d)需求。

技术可行性

①系统处理效率

项目生产废水处理设施主要处理单元处理效率参考相关污水处理工程技术规范及同类项目实际运行经验，各阶段废水污染物处理效率如下：

表 4-14 项目各阶段废水污染物处理效率

处理单元		各工段污染物去除率				
		电导率	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
气浮池（预脱脂、脱脂废水）	进水水质 mg/L	3250	2500	782	404	0.035
	出水水质 mg/L	3250	2500	782	404	0.035
	去除率	-	-	-	-	-
集水池（硅烷槽废水）	进出水水质 mg/L	3100	1833	569	275	1.78
	去除率	-	-	-	-	-
厌氧池+好氧池+反应池+沉淀池	进水水质 mg/L	3100	1833	569	275	1.78
	出水水质 mg/L	3100	733.1	170.6	82.5	0.36
	去除率	-	60%	70%	70%	80%
清洗废水调节池（水洗槽废水）	进水水质 mg/L	3100	92.6	22.4	8.0	0.09
	出水水质 mg/L	1200	92.6	22.4	8.0	0.09
	去除率	61%	-	-	-	-
pH 调节池+水解池	进水水质 mg/L	1200	92.6	22.4	8.0	0.09
	出水水质 mg/L	1200	83.4	20.1	5.6	0.09
	去除率	-	10%	10%	30%	-
好氧池	进水水质 mg/L	1200	83.4	20.1	5.6	0.09
	出水水质 mg/L	1200	25.0	6.0	5.6	0.04
	去除率	-	70%	70%	-	60%
混凝反应沉淀池	进水水质 mg/L	1200	25.0	6.0	5.6	0.04
	出水水质 mg/L	1300	12.5	4.5	0.3	0.04
	去除率	-	50%	25%	94%	-
中水回用缓存池	进出水水质 mg/L	1300	12.5	4.5	0.3	0.04
	去除率	-	-	-	-	-
石英砂、活性炭过滤	进水水质 mg/L	1300	12.5	4.5	0.3	0.04
	出水水质 mg/L	1300	10.0	4.5	0.2	0.04
	去除率	-	20%	-	40%	-
超滤过滤	进水水质 mg/L	1300	10.0	4.5	0.2	0.04
	出水水质 mg/L	1100	10.0	4.5	0.02	0.04
	去除率	15%	-	-	90%	-
RO 反渗透	进水水质 mg/L	1100	10.0	4.5	0.02	0.04
	出水水质 mg/L	80	7.0	4.5	0.02	0.02
	去除率	93%	30%	-	-	50%
处理后水质 mg/L		80	7.0	4.5	0.02	0.02
回用标准限值 mg/L		200	60	30	10	1

由上表可知，项目运营期生产废水经自建生产废水处理系统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/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准。

②蒸发速率

已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ， $1\text{kW} \cdot \text{h}=3600000\text{J}$ ，项目使用的低温蒸发器功率为 13.5kW ，浓缩液产生量为 425.194t/a ，浓缩液加热至沸腾（ $20\text{-}100^\circ\text{C}$ ）所需的时间为 $4.2 \times 10^3 \times 425.194 \times 1000 \times (100-20) \div 3600000 \div 13.5 \approx 2939.6\text{h}$ ；浓缩液从 100°C 到 120°C 汽化，蒸发速率约为2倍，则完全蒸发时间按2倍计算，即完全蒸发所需时间为 $2939.6 \times 2=5879\text{h}$ ，蒸发器每天运行 24h ，则蒸发器运作245天，即可完成全年浓缩液的蒸发目标量。

综上，项目中水系统产生的浓水通过二次浓缩处理，浓缩液由低温蒸发器进行蒸发处理具有技术可行性，浓缩产生的清水可回用于生产，蒸发过程产生的冷凝水回流至中水回用缓存池，部分以蒸发形式损耗，剩余蒸发残液作为危险废物处理，不对外排放，运营期生产废水可实现零排放。

经济可行性

项目生产废水处理系统及中水回用系统投资约55万元，低温蒸发器一次性投资45万元左右，生产废水处理设施总投资共计约100万元，占项目投资总额（2000万元）的5%，在建设单位可承受范围内。

项目生产废水处理系统及中水回用系统运行费用包括人工费、电费及药剂费，详述如下：

①人工费

表 4-15 人工费

序号	人员分类	人数	费用
1	操作员（员工兼职）	1人（1班）	3000元/月

按每天处理设计水量 25m^3 （年工作300天，每月25天），则处理每立方米水的人员费为4.8元。

②电费

表 4-16 电费

序号	设备	功率	数量	运行时间	总耗电量(kW·h)
1	提升泵、加药泵、风机	0.1~1kW	5台	20h	75
2	回用系统泵及配套装置	0.5~2kW	4台	20h	88
3	污泥回流泵	0.75kW	1台	20h	15

4	压滤机	5kW	1台	10h	50
5	空压机	3kW	1台	20h	60
6	鼓风机	1.5kW	2台	20h	60
7	原水泵	0.5kW	2台	10h	10
8	超滤系统	0.5kW	1套	10h	5
9	反渗透系统	0.5kW	2套	10h	10
10	低温蒸发器	13.5kW	1套	24h	324
合计					697

由以上表格可知电费为： $697\text{kW} \cdot \text{h} \times 0.8\text{元}/\text{kW} \cdot \text{h} = 557.6\text{元}$ ， $557.6 \div 25 \approx 22.3$ 元/吨-废水。

③药剂费

参考同类型废水运行经验，药剂费用如下：

表 4-17 药剂费

序号	药剂名称	消耗量 (g/吨·水)	日用量 (kg)	参考价 (元/kg)	费用(元)
1	pH 调节剂	10	0.25	4.2	1.05
2	聚合氯化铝	200	5.00	1.4	7.00
3	聚丙烯酰胺	20	0.50	15	7.50
4	除垢剂	30	0.75	9.8	7.35
合计 (元/天)					22.90
折合处理每方水的药剂费用为：0.9元/m ³					

由上表可知，处理每方水的药剂费用合计为0.9元。

④设备维护费

生产废水处理设施需定期进行维护，主要是超滤膜、RO膜的维护清洗及更换费用。维护清洗月30日/次，清洗费用约为0.35万元，合计4.2万元/年。膜芯更换约为1年更换，更换费用约为10万元，即设备维护费约为14.5万元/年，从而折算出处理每吨废水所需设备维护费用为19.3元。

⑤设备折旧费

生产废水处理设施折旧年限为10年，一次性投资约为100万元，则设备折旧费为333元/天，按每天处理设计水量25m³，折算出处理每吨废水所需设备折旧费用为13.3元。

⑥委外处置费

项目生产废水处理产生的污泥10.621t/a、浓水蒸发产生的残液42.519t/a，需委

托有危废资质的单位处理,生产废水处理污泥、浓水蒸发残液处理费用约为8元/kg,则委外处置费约为42.5万元/年,折算出处理每吨废水所需委外处置费为56.7元。

⑦合计

运行费=人工费+电费+废水处理药剂费+设备维护费+设备折旧费+委外处置费=4.8+22.3+0.9+19.3+13.3+56.7=117.3元/m³

项目采用的药剂成本较低,运行管理方便,根据项目废水处理工艺设计方案和废水规模,预计该套设施日常运行费用为117.3元/m³,在建设单位可承受范围内,故项目自建生产废水处理系统及中水回用系统从经济上是可行的。

小结

基于生产废水设计处理工艺、技术可行性及经济可行性分析可知,项目自建生产废水处理系统(“隔油+调节+生化+水解酸化+好氧+混凝沉淀”组合工艺)及中水回用系统(“砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透”组合工艺)处理生产废水具有可行性。

(5) 结论

项目不涉及新增生活污水,生产废水经自建生产废水处理系统+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 19923-2005)中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后,大部分回用于生产,少量以蒸发形式损耗或作为危废处理,不外排,不会对周边水体造成太大影响。

3、噪声

(1) 噪声源强

项目噪声源主要来源于生产机械设备及通风系统运转过程产生的噪声,生产设备运行过程噪声源强在65~80dB(A)之间。

根据车间设备设置情况,同类型且处于同一区域的设备可用处于区域中心位置的等效点声源表示,等效点声源声功率可采用下面公式计算:

$$L_{\text{eqg}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级值, dB(A);

L_i —第*i*个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

n—噪声源个数。

实际运行过程中，项目生产机械设备均置于室内，生产废水处理设施及压缩机则放置于楼顶，建设单位拟选用低噪声设备、对设备安装减振或隔声措施，参考《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）表6-7声源控制降噪效果，设备加装弹性垫、减震器、隔声罩或消声器等控制措施降噪效果均在10~20dB左右，本次评价取中间值15dB。经分析，生产设备采取降噪措施后，项目噪声源强如表4-18。

表 4-18 项目全厂噪声源强一览表

设备安装位置	设备名称	数量/台	持续时间 h/d	单台设备噪声级 dB (A)	产生强度 dB (A)	降噪措施	排放强度 dB (A)
机加工车间	剪板机	12	6	75	85.8	设备减振、隔声，降噪效果为 15dB (A)	70.8
	手持式砂轮切割机	5	6	80	87.0		72.0
	折弯机	2	6	70	73.0		58.0
	打磨机	15	12	75	86.8		71.8
	冲床	3	6	75	79.8		64.8
	数控冲床	5	6	75	82.0		67.0
	CO ₂ 焊机	2	12	75	78.0		63.0
前处理车间	预脱脂槽	1	12	70	70.0		55.0
	脱脂槽	1	12	70	70.0		55.0
	水洗槽	4	12	70	76.0		61.0
	硅烷槽	1	12	70	70.0		55.0
	生产废水处理设施	1	12	70	70.0		55.0
	生产废水处理设施-水泵	10	12	75	85.0		70.0
喷粉车间	喷粉房	2	12	80	83.0		设备减振、隔声，降噪效果为 15dB (A)
	固化炉	2	12	75	78.0	63.0	
	粉料回收系统+布袋除尘装置	2	12	80	83.0	68.0	
	活性炭吸附装置	1	12	75	75.0	55.0	
	室内通风及废气处理设施-风机	5	12	80	87.0	70.0	

为避免项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建设单位拟采取以下减震、隔音、降噪措施：

①控制设备噪声：在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

②设备减振、隔声：对各设备与地基之间安置减震器，在风机与排气筒之间设置软连接，必要时设备安装局部隔声罩。

③加强建筑物隔声：项目主要生产设备均安置在室内，有效利用建筑隔声，必要时采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播。

④强化生产管理：确保各类降噪措施有效运行，加强设备的维护，确保各设备均保持良好运行状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；加强管理，防止突发噪声。

⑤合理布局：在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观全厂平面布局，厂区平面布置较合理。

(2) 厂界达标情况

固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象，项目室内及室外均有噪声源分布，本次评价参考《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的预测计算模型对室外及室内声源的声级进行分别计算。

①室内声源

根据导则附录B中式(B.2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级，公式如下：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级(A计权或倍频带)，dB；

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， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式(B.3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级，公式如下：

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

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；
 N——室内声源总数。

表 4-19 项目室内声源声压级核算参数表

室内声源位置	指向性因数 Q	房间内表面面积 S (m ²)	平均吸声系数 α	房间常数 R	声源到墙体距离 r (m)	室内声源叠加声压级 (dB)	备注
机加工车间	1	278	0.1	30.9	1	70.5	点声源声功率级及室内声源总数见表 4-18
前处理车间	1	190	0.1	21.1	1	65.3	
喷粉车间	1	3797	0.1	421.9	1	63.5	

②室外声源

本评价选用导则附录B中式 (B.4) 计算靠近室外围护结构处的声压级，公式如下：

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

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；
 $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；
 TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，公式如下：

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

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

表 4-20 项目室外声源声压级核算参数表

室内声源位置	室内声源叠加声压级 (dB)	围护结构隔声量 $TL_i^{\text{①}}$ (dB)	透声面积 (m ²)	等效室外声源声压级 (dB)
机加工车间	70.5	25	39.5	52.1
前处理车间	65.3	25	26.7	40.0
喷粉车间	63.5	25	29.2	42.5

注：①项目厂房的墙壁采用砖混结构，厚度为 1 砖墙，双面刷粉，参照《环境噪声控制工

程》(洪宗辉主编)中表 8-1, 1 砖厚 (24cm) 且双面刷粉的砖墙, 不同噪声频率的隔声量在 42~64dB 左右, 考虑到门窗等“孔洞”对砖墙隔声量的影响, 项目砖墙隔声量取 25dB。

③厂界噪声预测与评价

项目主要考虑空间距离的衰减, 在只考虑几何发散衰减时, 可按导则附录 A 中式 (A.4) 计算, 公式如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB。

$$A_{div} = 20 \lg (r / r_0)$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

预测结果分析:

项目生产区域与厂界的距离如表 4-21 所示:

表 4-21 项目噪声源与厂界距离

声源点 \ 声源与预测点距离	与东厂界距离 (m)	与南厂界距离 (m)	与西厂界距离 (m)	与北厂界距离 (m)
机加工车间	1.5	1.5	17	1.5
前处理车间	2	1.5	11	2
喷粉车间	2	2	2	2

通过距离衰减, 项目运营期噪声在各厂界的噪声贡献值见表 4-22。

表 4-22 项目运营期厂界噪声贡献值

声源点 \ 预测点	噪声源强	贡献值 dB (A)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
机加工车间	52.1	48.5	48.5	27.4	48.5
前处理车间	40.0	34.0	36.5	19.2	34.0
喷粉车间	42.5	36.5	36.5	36.5	36.5
车间综合噪声贡献值 dB (A)		48.9	49.0	37.1	48.9

项目生产时间为一班制, 每天工作 12 小时, 夜间不生产, 由上表结果可知, 项目扩建后昼间设备噪声对厂界的贡献值在 37.1~49.0dB (A) 之间, 能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类昼间标准要求。

(3) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和项目情况,对项目噪声的日常监测要求见下表。

表 4-23 项目运营期噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目东、南、西、北厂界 1m	连续等效 A 声级	1 次/季度(昼间、夜间)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 3 类标准

4、固体废物

(1) 产生情况及去向

项目生产过程中主要产生一般工业固废、危险废物。固体废物经分类收集,分类处理。

①一般工业固废

金属渣:项目工件在开料、打磨过程会产生金属粉尘,由于其比重较大,大部分沉降在车间地面成为金属渣;此外,开料、打磨粉尘及焊接烟尘采用布袋除尘装置处理,会收集一部分尘渣;根据工程分析一节核算结果,项目金属渣产生量为 2.952t/a(其中沉降 1.975t/a,布袋除尘装置收集 0.977t/a),属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)中的 66 工业粉尘,代码为 338-001-66,经收集后交由专业回收公司处理。

边角料:项目在开料过程会产生少量边角料,涉及切割的原料包括铁板、铁方通、铁管、铝管,扩建后总用量为 12239t/a,由于大部分原料直接采购需要的规格尺寸,进厂后无需再进行切割开料处理,需切割原料约占总用量的 5%,即切割原料量为 611.95t/a;边角料产生量约占切割原料量的 1%,则开料过程边角料产生量为 6.120t/a,属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)中的 99 其他废物,代码为 338-001-99,收集后交由专业回收公司回收处理。

废滤芯:项目处理开料、打磨粉尘及焊接烟尘时均采用布袋除尘装置,需定期更换滤芯以确保处理效果,废滤芯产生量为 0.5t/a,属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)中的 99 其他废物,代码为 338-001-99,收集后交由设备供应商回收处理。

废砂纸:针对铁件表面有轻微锈迹及转角等不易机器打磨的部位,需人工使

用砂纸进行打磨处理，生产过程废砂纸产生量为0.1t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的99其他废物，代码为338-001-99，收集后交由设备供应商回收处理。

②危险废物

喷粉粉渣：项目喷粉过程未附着在产品上的粉料通过粉料回收系统收集，收集的粉料回用于喷粉，未收集的粉料则大部分沉降在车间地面，通过人工用吸尘器收集；此外，喷枪更换粉料颜色时存在粉料损耗，与沉降粉料统一收集作为固废处理；根据工程分析一节核算结果，本次扩建喷粉粉渣产生量为4.717t/a（其中沉降3.256t/a，损耗1.461t/a），属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW12染料、涂料废物，废物代码为900-299-12，经收集后交由有资质的单位处理。

废挂钩：项目喷粉过程会产生废挂钩，产生量约0.5t/a，由于其表面携带有粉末涂料，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，经收集后交由有资质的单位处理。

废滤膜、滤筒：项目生产废水处理设施中的过滤装置需定期更换滤膜、滤筒，更换量为0.05t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，经收集后交由有资质的单位处理。

废包装材料：项目脱脂粉、皮膜剂及机油使用后，其包装材料属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，废包装材料产生量约为0.2t/a，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

金属沉渣：项目前处理线各个池子均配套过滤装置，主要用于去除池内的金属沉渣。金属沉渣产生量为1t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW17表面处理废物中金属表面碱洗、除油、洗涤工艺产生的槽渣，废物代码为336-064-17，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

废活性炭：项目废气处理装置定期更换产生的废活性炭属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，废物代码为900-039-49；根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量为10~40%，本次评价按20%计；由于活性炭装填量与设施风量、横截面面积等有关，活性炭吸附装

置活性炭装填量计算公式为： $M=LS\rho$ （L—吸附层厚度，S—横截面面积， ρ —活性炭堆积密度），项目共有两套活性炭吸附装置，装置风量分别为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，均采用蜂窝状活性炭，活性炭堆积密度为 $450\text{kg}/\text{m}^3$ ，吸附层厚度为 0.45m （装置设3层过滤，单层厚度为 0.15m ），炭层横截面面积约为 1.85 、 0.31m^2 （过滤风速设计为 $0.9\text{m}/\text{s}$ ，则 $S_1=6000\div 0.9\div 3600\approx 1.85$ ； $S_2=1000\div 0.9\div 3600\approx 0.31$ ）；经计算活性炭装置装填量分别为 0.375t 、 0.063t 。根据工程分析可知，项目活性炭吸附装置（DA001）有机废气处理量为 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，活性炭理论用量为 $0.5\text{t}/\text{a}$ ；活性炭吸附装置（DA003）有机废气处理量为 $0.04\text{t}/\text{a}$ ，活性炭理论用量为 $0.2\text{t}/\text{a}$ 。

为保证项目有机废气处理效率，更换活性炭的周期不应大于三个月，活性炭更换频次为 $4\text{次}/\text{a}$ ，则废气处理装置（DA001）活性炭更换量为 $1.5\text{t}/\text{a}$ （ $>$ 理论用量 $0.5\text{t}/\text{a}$ ），废气处理装置（DA003）活性炭更换量为 $0.25\text{t}/\text{a}$ （ $>$ 理论用量 $0.2\text{t}/\text{a}$ ），则废活性炭（含有机废气）产生量为 $1.89\text{t}/\text{a}$ ，集中收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

生产废水处理污泥：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—污水处理厂污泥产生系数手册》中城镇污水处理厂核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下：

$$S = k_4Q + k_3C$$

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，项目取 4.53 。

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，项目取 6.0 。

Q——污水处理厂实际污水处理量， $\text{万t}/\text{a}$ ；

C——污水处理厂无机絮凝剂使用总量， t 。

项目进入生产废水处理系统的废水量为 $6652.155\text{t}/\text{a}$ ，根据表4-17药剂费用核算表可估算出无机絮凝剂（聚合氯化铝、聚丙烯酰胺）使用量约为 $1.463\text{t}/\text{a}$ ，由此计算出项目污泥（含水率约80%）的产生量约为 $10.621\text{t}/\text{a}$ （其中含水量为 $8.497\text{t}/\text{a}$ ）。生产废水处理过程产生的污泥属于《国家危险品名录（2021年版）》HW17表面处

理废物中“金属表面碱洗、除油、洗涤工艺废水处理污泥”，废物代码为336-064-17，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

残液：项目中水回用系统反渗透装置处理后浓水产生量约占中水处理量的40%，此部分的浓水由于盐分含量较高无法回用，拟采用二级反渗透装置对其进行二次浓缩，可将浓水体积压缩至16%，即二次浓缩淡水产水率为84%；浓缩液（二次浓水）通过低温蒸发器进行蒸发处理，清水则回流至回用水池，蒸发处理后约60%冷凝水回流至中水回用缓存池，30%以蒸发形式损耗，剩余10%残液则作为危废处理。

根据前节核算，项目生产废水处理设施处理后进入中水回用系统的废水量为6643.658t/a，则中水回用系统处理产生的浓水量为2657.463t/a。一次浓水通过二次浓缩后的浓缩液量为425.194t/a，根据低温蒸发器的技术特点，低温蒸发器系统冷凝水回收率可达60%（255.117t/a），水蒸汽蒸发损失量约为30%（127.558t/a），剩余10%（45.519t/a）即为残液。

项目浓水蒸发后剩余残液属于《国家危险品名录（2021年版）》HW49其他废物中“采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理残渣（液）”，废物代码为772-006-49，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

废机油：项目生产设备需要定期维护保养，保养过程中会产生少量的废机油，产生量为0.8t/a。废机油属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08，废机油由密封桶罐储存，定期交由有资质的单位处理。

表 4-24 项目固体废物产生情况一览表

名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生环节	形态	主要成分	有毒有害成分	产废周期	危险特性
金属渣	66 工业粉尘	338-001-66	2.952	开料、打磨、焊接	固态	铁、锡等	/	每天	/
边角料	99 其他废物	338-001-99	6.12	开料过程	固态	铁、铝等	/	每天	/
废滤芯	99 其他废物	338-001-99	0.5	废气处理装置	固态	滤芯、铁渣、	/	一年	/

						锡渣等			
废砂纸	99 其他废物	338-001-99	0.1	打磨	固态	砂纸	/	每天	/
喷粉粉渣	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	4.717	喷粉	固态	粉末涂料	粉末涂料	每天	T
废挂钩	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	喷粉	固态	粉末涂料、挂钩	粉末涂料	1个月	T/In
废滤膜、滤筒	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	生产废水处理	固态	滤膜、滤筒	脱脂粉、皮膜剂	半年	T/In
废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	生产过程	固态	包装袋、塑料瓶	脱脂粉、皮膜剂、机油	每天	T/In
金属沉渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	1	前处理线	固态	金属渣	脱脂粉、皮膜剂	每天	T/C
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.89	废气处理装置	固态	活性炭	有机废气	3个月	T
生产废水处理污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	10.621	生产废水处理	固态	污泥	脱脂粉、皮膜剂等	每天	T/C
残液	HW49 其他废物	772-006-49	45.519	生产废水处理	液态	残液	脱脂粉、皮膜剂等	每天	T/In
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8	设备保养维护	液态	机油	机油	一周	T, I

(2) 固体废物贮存情况

项目依托现有固废间和危废间，危废间位于前处理车间北面，占地面积为20m²；一般固废间位于危废间西侧，占地面积为10m²；危险废物贮存场所基本情况见表4-25。

表 4-25 项目危险废物贮存场所基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	喷粉粉渣	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	前处理车间北面	20m ³	袋装	0.5t	1个月
	废挂钩	HW49 其他废物	900-041-49			袋装	0.05	1个月

废滤膜、滤筒	HW49 其他废物	900-041-49	袋装	0.05	半年
废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	袋装	0.02t	1个月
金属残渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	密封桶	0.05t	两周
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	1t	三个月
生产废水处理污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	密封桶	1.3t	一个月
残液	HW49 其他废物	772-006-49	密封桶	1.5t	一周
废机油	HW08 矿物油与含矿物油废物	900-249-08	密封桶	0.5t	半年

(3) 环境管理要求

① 贮存仓库的设置要求

一般工业固废仓库的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关要求。具体为:贮存区采取防风防雨措施;各类固废应分类收集;贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)的要求设置环保图形标志;指定专人进行日常管理。

危废间建设可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单相关要求,主要包括:

- 1) 危险废物采用合适的容器存放;
- 2) 危险废物贮存场所的基础必须防渗,铺设的防渗层防渗性能不得低于1m厚、渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s粘土层的防渗性能,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;
- 3) 贮存场所须做好防渗漏、防风、防雨、防晒、防火等措施,地面须硬化、耐腐蚀、无裂隙,贮存区内须有泄漏液体收集装置,并配备相容的吸附材料等应急物资;
- 4) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签,危险废物堆放点设置警

示标识；

5) 须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；

6) 严禁将危险废物混入非危险废物中贮存；

7) 指定专人进行日常管理。

②日常管理和台账要求

一般工业固废交由合法、合规的单位收集处理。建设单位应建立严格危险废物管理体系，将危险委托具有惠州市生态环境局认可的危废处理资质单位处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。严格执行危废五联单转移制度等管理要求，并落实《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》（粤环函〔2020〕329号）相关要求，做到：坚持减量化、资源化、无害化原则，妥善利用或处置产生的危险废物；规范危险废物贮存场所建设，根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施，最大贮存期限一般不超过一年；按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

5、地下水、土壤

(1) 环境影响分析

1) 地下水环境影响识别

项目运营期不新增生活污水，生产废水为前处理线药槽废水、水洗废水及中水回用系统反冲洗废水，经自建生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用于生产，不涉及废水外排。当废水发生泄漏时，污染物下渗可能会在厂区及周边较小范围内造成水质污染。

项目生产不涉及使用含重金属原料，对地下水环境威胁较重的区域为前处理车间（前处理生产线、生产废水处理设施），通常在做好分区防治措施情况下，

项目生产对地下水环境影响不大。

2) 土壤环境影响识别

项目从事金属制日用品配件的生产，行业类别为C3989其他金属制日用品制造，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附表1中需考虑大气沉降影响的行业，主要考虑地表产流影响。

项目生产废水产污区域位于前处理车间内，不涉及露天作业，生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排；此外，从项目生产废水、液态危险废物成分上看，废水及废物中有机物类物质含量较高，若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

(2) 污染防治措施

项目土壤、地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、渗入、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制措施

1) 项目以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存场所等采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2) 加强生产设施的保养与维护，减少污染物的产生；建立巡检制度，定期对废水处理设施进行检查，确保废水处理设施状况良好。

3) 前处理线各槽体及生产废水处理设施各池体防渗层须达到设计防渗要求，此外，在前处理线及生产废水处理设施外围设置围堰及导流渠，当废水发生泄漏时可通过导流渠收集至生产废水处理系统的调节池，避免废水外泄。涉水生产线、槽体及污水收集管道均采用地面架空布设，污水处理设施采用地面装置；定期开展土壤和地下水监测。

4) 项目厂区已设有危废暂存间, 该场所应按要求采取“三防”(防扬散、防流失、防泄漏)和防腐措施。危险废物储存容器须根据物料性质选择相容材质的容器存放; 建立巡检制度, 定期对危废储存间进行检查, 确保设施设备状况良好; 加强危废暂存间的通风换气。

②分区防控

根据防渗参照的标准和规范, 结合目前施工过程中的可操作性和技术水平, 针对不同的防渗区域采用典型防渗措施, 在具体设计中将根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。项目针对污染特点设置土壤、地下水一般污染防治区和重点防渗区, 防渗分区情况下表。

表 4-26 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂内分区	防渗等级
污染区	重点防渗区	危害性大, 污染物较大的生产装置区, 污染控制难度较大	前处理车间、危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区, 污染控制难度较易	原料仓库、成品仓库、机加工车间、喷粉车间、废气处理装置区等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
非污染区	简单防渗区	除重点防渗区及一般防渗区外区域	办公区	一般地面硬化

一般防渗区自上而下采用人工大理石或水泥防渗结构, 车间地面全部进行粘土夯实、混凝硬化。如采取粘土铺底, 再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。重点污染区的防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》要求, 采取三层叠加防渗层的防渗措施。具体为: 底层铺设10~50cm厚成品水泥混凝土, 中层铺设1~5cm厚的成品普通防腐水泥, 上层铺设≥0.1~0.2mm厚的环氧树脂涂层。

③应急处置

当发生异常情况, 需要马上采取紧急措施。按照装置制定的环境事故应急预案, 启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导, 启动周围社会预案, 密切关注地下水水质变化情况。组织专业队伍负责查找环境事故发生地点, 分析事故原因, 尽量将紧急时间局部化, 如可能应予以消除, 尽量缩小环境事故对人和财产的影响, 减低事故后果的手段, 包括切断生产装置或设施。对事故现场进行调

查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩撒、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

6、环境风险

(1) 危险物质识别

通过查询《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录B，并依据附录B中表B.2中推荐的GB30000.18和GB30000.28对项目原辅材料进行识别，项目涉及的风险物质为机油。根据其理化性质、毒性和易燃易爆性，机油属于易燃物质。

根据导则，当存在多种危险物质时，按如下公式计算物质总量与其临界量的比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ：每种危险物质的临界量，t。

根据上式进行计算，项目临界量及Q值计算等如下表4-27。

表 4-27 项目 Q 值核算一览表

序号	物质名称	临界量 (t)	最大贮存量 (t)	q_i/Q_i
1	机油	2500	0.1	0.00004
合计 (Q 值)				0.00004

注：机油属于油类物质(矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等)，故临界值取 2500t。

因此，项目Q值为 $0.00004 < 1$ 。根据导则划分，当 $Q < 1$ 时，直接判定该项目环境风险潜势为I，进行简单分析即可。

(2) 风险源分布情况

项目风险源分布情况及环境影响途径详见下表。

表 4-28 项目风险源分布情况一览表

序号	风险源分布	易燃易爆、有毒有害物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产车间、原料仓库	机油、粉末涂料、脱脂粉、皮膜剂	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
			火灾、爆炸	大气扩散、消防废水排放	周边居住区、附近地下水、土壤
2	前处理车间	前处理线废水	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤

3	危废暂存间	金属沉渣、废活性炭、废包装材料、生产废水处理污泥等固态危险废物、生产废水蒸发残液、废机油	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
			火灾	大气扩散、消防废水排放	周边居住区、附近地下水、土壤

(3) 环境风险防范措施

①物料泄漏事故的预防措施

项目可能发生泄漏的物料为皮膜剂、机油等液态物料，一般密封储存在仓库内，泄漏原因通常为人为操作失误导致储存容器发生破损，可采用黄沙或吸附棉将其控制在仓库范围内，不会对外环境造成太大影响；该事故发生概率极小，通过加强人员管理，定期巡检，及时发现及时处理，可避免物料泄漏到外环境。

②火灾和爆炸的预防措施

项目运行期间应充分考虑到不安全的因素，一定要在火灾防范方面制定严格的措施。建设单位应采取如下措施：

- 1) 在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在纸张等易燃品堆放的位置；
- 2) 灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。
- 3) 制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。

4) 自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作。

5) 对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。

6) 制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。

在严格落实上述措施，做好防火和泄漏措施，并加强防范意识的情况下，项目运营期发生风险的概率较小。

③危险废物收集、贮存、运输过程防范措施

1) 危险废物运输

项目固态危险废物使用袋装，液态危险废物加盖密封，厂外运输为公路运输，厂内危险废物采用车辆搬运。厂内外运输主要委托专业运输公司。项目危废运输风险影响相对较小，贮存风险相对较大。

2) 储存注意事项

原料及危险废物应分类储存于符合相应要求的库房中。同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。

④废气、废水处理装置事故防范措施

1) 为及时发现设备故障，工程应设置故障报警装置，在废气处理装置上安装故障报警装置探头，并在中控室操作控制屏上设置故障声光报警信号装置。一旦废气处理系统发生故障，声光报警立即发出信号，操作人员根据信号能够立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生。

2) 废气处理系统设备的维护、检修及管理应与生产设备同等重要，应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，可延长设备的使用寿命、减小故障概率，避免和减少污染事故发生。

3) 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。

4) 企业全体员工加强环境保护法律、法规和环境保护知识的教育，加强各级人员的环境保护责任意识，制定严格的规章制度和奖惩制度，环境保护设备的定期维护制度等，及时发现、排除治理设施出现的各种问题，确保系统的正常运行，杜绝污染事故的发生。

⑤加强对职工的安全教育

制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解接触化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。

⑥事故发生时的行动计划

应当制定事故应急行动计划。该行动计划应得到地方紧急事故服务部门（例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门）的同意，并向他们提供有关有毒有害物质危害的资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。

行动计划的内容应包括：

1) 事故一发生就要立即对事故的级别，对厂内外职工和居民，对周围其他设

备及邻近工厂的影响范围、影响的性质和程度等迅速作出估计和判断。

2) 对控制事故和减缓影响所必须采取的行动,如发生火灾时,全厂紧急停工,及时报警,由消防队根据火灾的具体情况实施灭火方案,断绝火源,避免火灾扩大等。

3) 对污染物向下风向的扩散不断进行监测。

4) 保护厂内外职工和可能受影响的居民所采取的措施(例如疏散等)。

5) 保护周围的设备和邻近的工厂所采取的措施。

⑦事故应急池设置

当项目发生泄漏、火灾、爆炸事故时,泄漏物料、消防废水等应确保不发生外泄流入附近地表水体而造成污染,因此本评价认为建设单位须配套建设足够容积的事故应急池及应急管道系统,确保在发生事故时事故污水暂时排入应急池内,确保不溢流出厂区。

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事件状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2019)要求,事故储存设施总有效容积为:

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_n}{n}$$

式中:

V_1 —收集系统范围内发生事件的一个罐组或一套装置的物料量,罐组按一个最大储罐计, m^3 ;

V_2 —发生事件的装置的消防水量, m^3 ;

V_3 —发生事件时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 —发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 —发生事件时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

q —降雨强度,按平均日降雨量, mm ;

q_n —年平均降雨量，mm；

n —年平均降雨日数；

F —必须进入事件废水收集系统的雨水汇水面积， m^2 ；

①物料泄漏量 V_1 ：

项目泄漏最大量按液态化学品储罐最大有效容积（ $0.023m^3$ ，皮膜剂包装桶规格为25kg/桶，密度为 $1.1g/cm^3$ ）计算，则废水泄漏量 $V_1=0.023m^3$ 。

②消防废水 V_2

消防水池容积应考虑室内消防用水量和室外消防用水量两部分，项目根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）确定室内外消火栓灭火用水量，具体情况如下：

室内消火栓灭火用水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表3.5.2，项目乙类厂房高度为 $h \leq 24m$ ，其火灾状况下室内消火栓灭火用水量取 $10L/s$ 。

室外消火栓灭火用水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表3.3.2，成组布置的建筑物应按消火栓设计流量较大的相邻两座建筑物的体积之和确定，项目厂区建筑物为单层乙类厂房、单层乙类仓库及单层办公区，消火栓设计流量较大的相邻两座建筑物为厂房和仓库，建筑体积之和为 $27306m^3$ （厂房（包括机加工车间、前处理车间、喷粉车间）占地面积为 $4265m^2$ ，建筑高度为6m；仓库（成品仓）占地面积为 $572m^2$ ，建筑高度为3m），建筑体积 $20000 < V \leq 50000m^3$ ，且为乙类厂房，其火灾状况下室外消火栓灭火用水量取 $30L/s$ 。

消防废水量：火灾延续时间为3小时，由此计算室外消防系统一次灭火最大用水量为 $324m^3$ ，室内消防系统一次灭火最大用水量为 $108m^3$ ，则项目事故状况下消防废水量为 $432m^3$ 。

③临时运输到其他储存或处理设施的物料量 V_3 ：

项目未设有可临时储存事故废水的设施，故 $V_3=0$ 。

④进入收集系统的生产废水量 V_4

发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量，项目前处理线各槽体（预脱脂、脱脂、水洗及硅烷槽）及其他液态物料储存罐/瓶，通常情况下不会同时发生泄漏，事故情况下泄漏量取单个储罐/瓶最大有效容积（前处理线单个槽体盛放液体量为 4.032m^3 ）计算，即 $V_4=4.032\text{m}^3$ 。

⑤收集系统的降雨量 V_5 ：

距离项目最近的气象站为惠阳基本站，参考惠阳基本站近20年气候资料统计，多年平均最大日降水量为 143.8mm ；进入事故应急池的雨水量主要考虑装置区或罐区单独进入事故排水系统的降雨量，建设单位拟在厂区内实施雨水分区收集，通过在房檐设置围挡，将雨水引流至车间地面的沟渠，前处理车间区域的雨水通过重力自流至事故应急池内，其他区域的雨水则引流至厂区雨水排放口；结合事故状态下生产区域及仓库污染程度，本次评价将前处理车间占地面积作为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，即雨水汇水面积为 190m^2 。

$V_5=10\times 0.019\times 143.8\approx 27.322\text{m}^3$ 。

综上，事故应急池有效容积：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5 \\ &= (0.023+432-0) +4.032+27.322\approx 459.345\text{m}^3。 \end{aligned}$$

为了防止事故期间污水流入外环境，事故期间采取应急措施将事故区雨排和污排阀门关闭，并将污水排入事故应急池。项目拟在厂区内西南角设置一个不小于 460m^3 废水事故应急池，厂区内设有雨水管道、应急水泵以及闸阀等，雨水管总出口处设置应急阀门，设置了两级防控体系；在原材料仓库四周设置地沟避免泄漏物料流入水体，泄漏的物料经收集后作为废液送相应委外单位处理；危险废物暂存间地面硬底化处理，周围设置围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗透；原料仓库，涉及液体危险化学品的需要单独隔离储存，设置 10cm 围堰，地面需要设置严格防渗层；经常检查管道，地上管道应防止碰撞，定期系统试压、定期检漏；各种原材料、废料应分别储存于符合相应要求的库房中；发生跑冒滴漏时，及时进行处理，尽量回收物料等。

(4) 结论

根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾事故发生概率较低，通过加强公司管理，做好防范措施，其环境风险是可控的。

7、扩建前后“三本账”分析

项目扩建前后“三本账”见下表。

表 4-29 “三本账”情况一览表

类别	污染物名称	现有项目		扩建项目				总体工程	
		排污许可证量	现有排放总量	产生总量	削减量	排放总量	以新带老削减量	全厂排放总量	扩建前后排放量变化
废水	生活污水	8640	2100	0	0	0	0	2100	0
	CODCr	0.340	0.084	0	0	0	0	0.084	0
	氨氮	0.070	0.011	0	0	0	0	0.011	0
废气	挥发性有机物	0.116	0.025	0.360	0.140	0.220	0	0.227	+0.220
	颗粒物	2.740	1.101	96.657	94.153	2.504	0	3.605	+2.504
固废	金属渣	0	0	2.952	2.952	0	0	0	0
	边角料	0	0	6.120	6.120	0	0	0	0
	废滤芯	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
	废砂纸	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0
	喷粉粉渣	0	0	4.717	4.717	0	0	0	0
	废挂钩	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
	废滤膜、滤筒	0	0	0.05	0.05	0	0	0	0
	废包装材料	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0
	金属沉渣	0	0	1	1	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	1.89	1.89	0	0	0	0
	生产废水处理污泥	0	0	10.621	10.621	0	0	0	0
	残液	0	0	45.519	45.519	0	0	0	0
	废机油	0	0	0.8	0.8	0	0	0	0
生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0	

8、环保投资

项目建设期间必须实施“三同时”制度，即污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目环保投资见下表：

表 4-30 环保投资及估算一览表

环境要素	环保工程	工程内容	投资(万元)	实施主体
废水	生产废水处理	生产废水处理系统+中水回用系统,低温蒸发器及配套废水收集管道	100	建设单位
废气	废气处理设施	8套移动式布袋除尘器,配套收集管道	20	
		现有烘干固化废气处理设施前端加装“水喷淋+干式过滤器”,更换较大规模的活性炭吸附装置	10	
		现有喷粉粉尘处理设施更换较大规模的“粉料回收系统+布袋除尘装置”	20	
		新增1套“活性炭吸附”装置处理前处理线有机废气	8	
噪声	噪声污染防治	选用低噪音设备,采取减震、隔声等措施	0.5	
固废	固废委外处置	一般固废交由专业回收公司处理;危险废物委托有资质的单位处置	1.5	
风险	风险应急设施	事故应急池、配套废水收集管道	60	
合计			220	

根据上表可知,项目环保投资额为 220 万元,占项目总投资额(2000 万元)的 11%,在建设单位经济能力承受范围之内,具有经济可行性。

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	烘干固化废气排放口 (DA001)	非甲烷总烃	通过设备外接集气管收集引至“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理	执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1第II时段排气筒VOCs排放限值	
	喷粉粉尘 (DA002)	颗粒物	通过密闭喷粉房收集引至“粉料回收系统+布袋除尘器”处理	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准排放限值	
	前处理线有机废气 (DA003)	VOCs	通过槽边设置侧吸包围式集气罩收集引至“活性炭吸附”装置处理	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	颗粒物(含锡及其化合物)	颗粒物(含锡及其化合物)	开料、打磨粉尘及焊接烟尘分别通过集气罩收集,引至布袋除尘器处理,喷粉粉尘采取人工定期清扫的方式,避免产生二次扬尘	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃、VOCs	非甲烷总烃、VOCs	含VOCs物料日常加盖密封储存,强化废气收集措施,定期维护废气处理设施	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值
	厂区内厂房外	NMHC	NMHC	强化废气收集措施,定期维护废气处理设施	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)中表3厂区内VOCs无组织排放限值

地表水环境	生产废水	COD _{Cr} SS NH ₃ -N 石油类	经自建生产废水处理系统+中水回用系统处理达标后回用于生产，不外排	执行《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准
声环境	生产设备运转	噪声	减震和隔音等措施，合理布局设备和安排生产时间	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	无			
固体废物	项目一般工业固体废物收集后交由专业回收公司处理；危险废物分类收集后委托有危险废物处理资质的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	项目车间已硬底化，且涉水区域各池体在做好防腐防渗措施、局部设围堰的情况下，不存在地下水、土壤污染途径。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	强化防火主观意识、建立健全防火安全规章制度，原料、液态化学品及危险废物的贮存要符合消防安全要求。防范火灾环境事故的发生，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。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

项目建设符合国家产业政策和区域环境功能区划，用地性质符合区域土地利用规划，项目选址合理。项目建设符合“三线一单”要求，项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及修改单中的淘汰类和限制类项目，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）的负面清单禁止准入类项目。建设单位应严格落实报告中要求采取的污染防治措施，保证废气、废水、噪声达标排放，妥善处理各类固体废物。建设单位切实落实好本环境影响报告表中的环保措施，则项目的建设不会对周围的环境产生明显的影响。

从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

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	挥发性有机物	0.025	0.116	0	0.220	0	0.245	+0.220
	颗粒物	1.101	2.740	0	2.504	0	3.605	+2.504
废水	废水量(万吨)	0.21	0.864	0	0	0	0.21	0
	COD _{Cr}	0.084	0.340	0	0	0	0.084	0
	NH ₃ -N	0.011	0.070	0	0	0	0.011	0
一般工业 固体废物	金属渣	0	0	0	2.952	0	2.952	+2.952
	边角料	0	0	0	6.120	0	6.120	+6.120
	废滤芯	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废砂纸	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	喷粉粉渣	3.84	0	0	4.717	0	8.557	+4.717
	废挂钩	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废滤膜、滤筒	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
危险废物	废包装材料	0.2	0	0	0.2	0	0.4	+0.2
	金属沉渣	0	0	0	1	0	1	+1
	废活性炭	0.35	0	0	1.89	0	2.24	+1.89
	生产废水处理污泥	0	0	0	10.621	0	10.621	+10.621
	残液	0	0	0	45.519	0	45.519	+45.519
	废机油	0	0	0	0.8	0	0.8	+0.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图/附件

附图 1 项目地理位置图	115
附图 2 项目四至卫星图	116
附图 3 项目四至现状图	118
附图 4 项目现场踏勘图	119
附图 5 项目环境保护目标分布图	120
附图 6 项目厂区平面布置图	121
附图 7 项目废气收集管网走向图	122
附图 8 项目雨水、事故废水收集管网走向图	123
附图 9 项目所在地声环境功能区划图	124
附图 10 项目所在地水环境功能区划及水系图	125
附图 11 项目所在地大气环境功能区划图	126
附图 12 项目地表水现状监测布点图	127
附图 13 项目大气现状监测布点图	128
附图 14 项目所在区域污水管网及项目污废水排水路径图	129
附图 15 惠州市环境管控单元图	130
附件 1 建设单位营业执照	132
附件 2 法人身份证	133
附件 3 用地证明材料	134
附件 4 租赁合同	135
附件 5 物料 MSDS 报告	136
附件 6 现有项目环评批复	147
附件 7 现有项目固体废物竣工环保验收意见函	150
附件 8 固定污染源排污登记回执	152
附件 9 现有项目工业废气、噪声常规检测报告	153
附件 10 危废处置协议	161
附件 11 同类型项目工业废水检测报告	166
附件 12 专家评审意见	170
附件 13 专家评审意见修改对应表	175
附件 14 专家复核意见	176
附件 15 专家复核意见修改对应表	179

公示本

公示本

公示本

公示本

公示本

公示本

公示本