建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件1000万件扩建项目

建设单位（盖章）：开平市铭恒卫浴实业有限公司

编制日期：2024年10月

中华人民共和国生态环境部制

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103 号）、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件扩建项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

年　月　日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对报批的 开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件扩建项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

年　月　日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

打印编号：1733100750000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	561fqp
建设项目名称	开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电抹、喷漆五金配件1000万件扩建项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	开平市铭恒卫浴实业有限公司
统一社会信用代码	91440783MA4W2H078Q
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江门市蓝盾环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440783MA52WJMA6G
三、编制人员情况	

目 录

附图：

附件：

目环境影响报告表的批复》（江开环审[2024]6 号）；

附件 17：《开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件建设项目竣工环境保护验收意见》；

附件 18：开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件建设项目验收监测报告；

附件 19：开平市铭恒卫浴实业有限公司排污登记回执。

附表：

建设项目污染物排放汇总表。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件扩建项目		
项目代码	2412-440783-04-01-656643		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东 省（自治区） 江门 市 开平 市 水口 镇 后溪开发区大路岗 1 号之二		
地理坐标	（东经： 112 度 45 分 50.213 秒，北纬： 22 度 28 分 9.720 秒）		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业：67 金属表面处理及热处理加工——其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	220	环保投资（万元）	66
环保投资占比（%）	30	施工工期	2 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地面积（m^2）	1300
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	**1、产业政策符合性** 按照《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）中的规定，本项目的行业类别及代码为 C 类制造——3360 金属表面处理及热处理加工。 本扩建项目为电泳、喷漆五金配件加工生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的限制类和淘汰类；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）中的禁止准入类内容；不属于《江		

门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》（江府[2018]20 号）内容。因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策。

2、选址可行性分析

本扩建项目位于开平市水口镇后溪开发区大路岗1号之二，根据项目属地水口镇开具的征求意见表（见附件6），符合土地利用总体规划。项目用地不属于基本农田保护区、林地保护区、重点生态保护区和风景名胜区。因此，本项目用地符合规划部门的要求，用地合法。

3、环境功能符合性分析

本扩建项目位于开平市水口污水处理厂接纳范围（生活污水接纳证明见附件 6），开平市水口污水处理厂纳污河流为潭江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），潭江（潭江大桥到麦巷村）现状水质功能为饮工农渔，水质目标为 II 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，开平市地表水环境功能区划图见附图 3。

根据《江门市人民政府关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25 号），项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）中的二类功能区，开平市大气环境功能区划图见附图 4。

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号），本项目位于开平市水口镇后溪开发区大路岗 1 号之二，其厂区四周边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，开平市声环境功能区划图见附图 5。

项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，选址可符合环境功能区划要求。因此，项目建设符合产业政策，选址符合相关规划要求，是合理合法的。

4、与《挥发性有机物（VOCs）污染物防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）相符性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染物防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）中“根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集设施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放”。

本扩建项目电泳线使用水性电泳漆进行生产，喷漆工序使用的水性漆和油性漆都属于低挥发性涂料；项目电泳废气与喷漆废气（喷漆房配备“水帘柜”

对喷漆废气进行预处理）收集后引入一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，最后由15m排气筒（DA006）排放，以上措施能有效减少电泳废气及喷漆废气无组织排放与逸散，并对收集的废气进行处理后达标排放，故本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染物防治技术政策》（环保部公告2013第31号）是相符的。

5、与《珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(VOCs)排放的意见》(粤环[2012]18 号)相符性分析

表 1-1 本项目与粤环[2012]18 号相符性分析

粤环[2012]18 号规定		本项目情况	相符性
严格环境准入，有效控制区域内VOCs的新增排放量	珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导 VOCs 排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发，加强对排污企业的清理和整顿，严格限制可能危害生态功能的产业发展。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。	本项目不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区，亦不在珠江三角洲城市中心区核心区域。本项目使用含 VOCs 的涂料均属于低挥发性涂料	符合
	新建汽车制造、家具及其他工业涂装项目必须采取有效的 VOCs 削减和控制措施，水性或低排放 VOCs 含量的涂料使用比例不得低于 50%	根据工程分析可知，本项目电泳废气和喷漆有机废气均采用有效的 VOCs 削减和控制措施，喷漆工序使用的水性涂料使用比例为 83%	符合
	按照省政府颁布的《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》第八条关于区域内排放的挥发性有机物等主要大气污染物实施总量控制制度的要求，探索建立建设项目与污染减排、淘汰落后产能相衔接的审批机制，实行污染物排放“等量置换”或“减量置换”。	本项目 VOCs 排放总量实施水口镇内减量置换	符合

由表1-1可知，本项目符合《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号）上的规定。

6、与《生态环境部关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中“工业涂装 VOCs 综合治理：（1）强化源头控制，加快使用粉末、水性……等低 VOCs 含量的涂料替

代溶剂型涂料……。（2）加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备……。（3）有效控制无组织排放。涂料……等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。”

本扩建项目电泳线使用的水性电泳漆、喷漆工序使用的水性漆和油性漆都属于低挥发性涂料；使用的涂料均采用密闭包装桶储存，项目喷漆工序在密闭喷漆房内进行，电泳线废气设置集气罩进行收集，固化烘干工序均在烤炉内密闭进行，电泳、喷漆有机废气均得到有效收集并处理排放。故本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》是相符的。

7、与《广东省大气污染防治条例》（2022 年修正）相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》：第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。

本项目使用的锅炉、烤炉不属于国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的燃烧设备。

本扩建项目电泳线使用的水性电泳漆、喷漆工序使用的水性漆和油性漆都属于低挥发性涂料。项目电泳、喷漆废气（喷漆房配备“水帘柜”对喷漆废气进行预处理）采取集气罩收集后引入一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，最后由 15m 排气筒（DA006）排放。故本项目与《广东省大气污染防治条例》（2022 年修正）相符。

8、与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析

表 1-2 本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》相符性分析

类别	（DB44/2367-2022）规定	本项目实施情况	符合性
有组织排放控制要求	收集的的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气	由数据分析可知，本项目收集的有机废气初始排放速率均低于 2kg/h，且生产过程有机废气采取	符合

			中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	有效收集措施并处理，废气处理效率可达 85%；项目使用含 VOCs 的涂料均属于低挥发性涂料。	
			废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，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者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	本项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步进行，如废气收集系统发生故障或检修时，立即停止相应生产设备运行，待废气收集系统检修完毕后，同步投入使用。	符合
			排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。	本项目排气筒设置高度均为 15m。	符合
			企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业运营期间建立台账，记录废气收集处理设施相关信息，同时台账保存期限不少于 3 年。	符合
		无组织排放控制要求	VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	本项目 VOCs 物料均采用包装桶密闭贮存。	符合
			盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。	本项目 VOCs 物料均采用包装桶密闭贮存并存放在室内。	符合
			液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	本项目使用的 VOCs 原辅料采用包装桶密闭转移。	符合
			VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作， 废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目电泳线设置集气罩对生产废气进行收集，喷漆工序在密闭喷漆房内操作，废气收集后均引至 VOCs 废气收集处理系统处理后排放。	符合
		其他要求	企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐	企业运营期间建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃	符合

	保存期限不少于 3 年。	量、去向以及 VOCs 含量等信息，同时台账保存期限不少于 3 年。	
	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气 应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统	符合

由表 1-2 可知，本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）是相符的。

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

根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中 12 个重点行业指引第 8 个（表面涂装行业 VOCs 治理指引）对比本项目生产情况，其相符性分析见下表：

表 1-3　本项目“粤环办〔2021〕43 号”符合性分析表

环节	控制要求	本项目实施情况	符合性
水性涂料	水性涂料——工业防护涂料——型材涂料——电泳涂料（VOC 含量≤200g/L）； 水性涂料——工业防护涂料——建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料）——金属基材防腐涂料——单组分面漆（VOC 含量≤250g/L）	本项目使用的电泳漆 VOC 含量为 129.46g/L，低于其推荐控制要求 VOCs 含量≤200g/L；水性漆 VOC 含量为 185g/L，低于其推荐控制要求 VOCs 含量≤250g/L	符合
溶剂型涂料	溶剂型涂料——工业防护涂料——建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料）——金属基材防腐涂料——单组分（VOC 含量≤500g/L）	本项目使用的油性漆 VOC 含量为 474.7g/L，低于其控制要求 VOCs 含量≤500g/L	符合
VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目使用的电泳漆、水性漆、油性漆均采用包装桶密闭储存，并存放在仓库内	符合
	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		
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	本项目使用的电泳漆、水性漆、油性漆均采用密闭包装桶在厂内进行转移	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	本项目使用的水性漆、油性漆 VOCs 质量比均大于等于 10%，其喷漆工序在密闭喷漆房内进行，电泳及固化烘干工序均设置集气罩对废气进行收集，收集的有机废气均经处理后由排气筒排放	符合
		废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏	本项目废气收集系统的输送管道为密闭，且废气收集系统在负压下进行	符合
			废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施	本项目废气收集系统与生产工艺设备同步运行，当废气处理系统发生故障时，立即停产，并待检修完毕恢复正常运行后，再重新恢复生产	符合
		非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目喷漆、电泳工序在停工、检修时，其漆液退料后采用密闭容器盛装，且在此过程废气收集处理系统保持运行	符合
		排放水平	其他表面涂装行业：a）2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥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。	本项目有机废气排放执行最新的《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值；由数据分析可知，项目排气筒 DA006 有机废气初始排放速率<3 kg/h；项目厂区内有机废气无组织排放标准执行《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（即 NMHC 的小时平均浓度值小于 6mg/m^3，任意一次浓度值小于 20mg/m^3）	符合
		治理设施	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	本项目电泳、喷漆废气处理设施编号设为	符合

	设计与运行管理	污单位编码规则》（HJ 608）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》（HJ 608）进行编号	TA006，排放口编号设为 DA006。	
		设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开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	本项目需按照规范要求设置废气处理前后采样位置	符合
		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	本项目废气排放筒需按照相关规定，设置环境保护图形标志牌	符合
	台账管理	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	企业运营期间应建立台账，记录 VOCs 原辅料、废气收集处理设施、危险废物等相关信息，同时台账保存期限不少于 3 年	符合
		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录		
		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料		
		台账保存期限不少于 3 年		
	自行监测	水性涂料涂覆、水性涂料（含胶）固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物及特征污染物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	本项目属于非重点排污单位，其 VOCs 及特征污染物监测频次为每年/次	符合
		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物	项目厂区无组织废气监测频次为半年/次	符合
	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	本项目产生的危险废物采用专用容器收集，存放在危废间，并执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	符合
	建设项目 VOCs	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源	本项目属于扩建项目，其新增 VOCs 总量指标来源为企业向环保局申	符合

总量管理		请	
	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	由于《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》中规定的重点行业已废止，因此参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，项目含 VOCs 涂料产生的有机废气使用物料衡算法计算 VOC 排放量	符合

由表1-3可知，本项目符合《关于印发<广东省涉VOCs重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43号）相关要求。

10、与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）相符性分析

根据开平市环境管控单元图，本项目位于重点管控区，管控单元类别为重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44078320002，环境管控单元名称为开平市重点管控单元 1。项目与“三线一单”符合性分析见下表：

表 1-4 本项目“三线一单”符合性分析表

类别		项目与“三线一单”相符性分析	符合性
全市总体管控要求	区域布局管控要求	“优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照……除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。” 根据开平市环境管控单元图（附图 9），本项目建设区域位于重点管控区，不属于优先保护单元；项目所在地不涉及生态红线范围、环境空气质量一类区、饮用水水源保护区；项目地表水间接纳污水体潭江（潭江大桥到麦巷村）水质未达标，本项目运营期间生活污水纳入开平市水口污水处理厂处理，生产废水定期委托有零散废水资质单位转运处理，无废水直接外排，对水环境质量影响较小；所在地属于环境空气质量达标区；不属于火电机组和企业自备电站、锅炉、水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目；项目正常运营的情况下不会对周边土壤环境造成影响。故本项目符合区域布局管控要求	符合
	能源资源利用要求	“优化调整能源供应结构，构建以清洁低碳主导的能源供应体系，安全高效发展核电，积极推进天然气发电，加快发展……积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。” 本项目运营过程中消耗的能源主要为设备运	符合

					行过程中消耗的电能，员工办公生活及生产用水，生产用水主要为损耗补水。项目消耗的能源均为清洁能源且资源消耗量相对区域资源利用量较少，符合资源利用要求。	
			污染物排放管控按要求		“实施重点污染物【包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等】总量控制。严格重点领域建设项目生态环境准入管理，遏制“两高”行业……强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。” 本项目运营期间涉及的重点污染物主要为VOCs，并重点污染物实施总量控制，VOCs实施水口镇内两倍消减量替代；本项目不涉及重金属排放；项目本工程建成后所有废水不直接排放，对水环境质量影响较小；生产过程产生的有机废气通过收集处理后可达标排放，对周边大气环境影响较小，并实施VOCs总量控制；项目生产废水期委托有零散废水资质单位转运处理，不外排；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，纳入开平市水口污水处理厂处理，不设污水直排口。故本项目符合污染物排放管控要求。	符合
			环境风险防控要求		“加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强……提高海洋环境风险防控和应急响应能力。” 本项目为电泳、喷漆五金配件加工生产项目，其产生的生产废水期委托有零散废水资质单位转运处理；生活污水经厂区内三级化粪池预处理后排入市政管网，纳入开平市水口污水处理厂处理，故项目运营期间无废水直接外排，同时根据工程分析可知，项目运营期间不涉及地下水、土壤污染途径；根据工程分析可知，项目物质不构成重大危险源，在落实相应风险防范和控制措施的情况下，符合环境风险防控要求。	符合
		环境管控单元准入清单	开平市重点管理单元1准入清单	区域布局管控要求	①新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求。②生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。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。 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》的限制类和淘汰类；不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改[2022]397号）中的禁止准入类内容；不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》（江府[2018]20	符合

			号）内容；项目所在地不涉及生态保护红线、一般生态空间、饮用水源保护区；不排放有毒有害大气污染物，不涉及高 VOCs 原辅材料。故本项目符合区域布局管控要求。	
		能源资源利用要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 本项目不使用高污染燃料及使用高污染燃料的设施，符合相关能源资源利用要求。	符合
		污染物排放管控要求	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。 本项目不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，符合相关污染物排放管控要求。	符合
		环境风险防控要求	①企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。②重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 本项目建成后应根据有关主管部门要求制定突发环境事件应急预案；项目危废间需按照国家有关标准和规范的要求设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，符合环境风险防控要求。	符合

由表1-4可知，本项目符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）相关要求。

11、与生态环境部《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）的相符性分析

表 1-5 与环大气〔2019〕56 号相符性分析

环大气〔2019〕56 号		本项目情况	相符性
重点任务	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。…… 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行	本项目所在地为厂房用地，符合相关规划部门用地要求，烤炉生产废气采用“水喷淋++干式过滤器两级活性炭吸附装置”对废气进行治理；本项目生产过程使用的烤炉不属于淘汰类工业炉窑。	符合

	业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。……		
	（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。……	本项目各烤炉使用的燃料为天然气，不属于文件所述需加快清洁能源代替燃料种类。	符合
	（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件 4），确保稳定达标排放…… 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 5），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施……	本项目各烤炉产生排放的 VOCs 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准，烤炉废气经集气罩收集后采用“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，可确保废气稳定达标排放；项目使用的含 VOCs 涂料均为密闭包装桶包装等，常温储存、输送不会产生废气；电泳、喷漆工序产生的废气均采取有效收集措施，可有效减少废气无组织排放。	符合

从表 1-5 可以看出，本项目符合生态环境部《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）的规定。

12、与江门市生态环境局关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22）的通知的相符性分析

表 1-6 与江环函〔2020〕22 号相符性分析

江环函〔2020〕22 号		本项目情况	相符性
重点任务	**（一）加大产业结构调整力度。**严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。…… 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。……	本项目所在地为厂房用地，符合相关规划部门用地要求，烤炉生产废气采用“水喷淋+两级活性炭吸附装置”对废气进行治理；本项目生产过程使用的烤炉不属于淘汰类工业炉窑。	符合
	（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低	本项目各烤炉使用的燃料为天然气，不属于文件所述需加快清洁能源代替燃料种类。	符合

	碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。……		
	（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放…… 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施……	本项目各烤炉产生排放的VOCs执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准，烤炉废气经集气罩收集后采用“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，可确保废气稳定达标排放；项目VOCs涂料均为密闭包装桶包装等，常温储存、输送不会产生废气；电泳、喷漆工序产生的废气均采取有效收集措施，可有效减少废气无组织排放。	符合

从表1-6可以看出，本项目符合江门市生态环境局印发的《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（江环函〔2020〕22号）相关规定。

13、与广东省生态环境厅等11部门关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的通知（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

表1-7 与粤环函〔2023〕45号相符性分析

粤环函〔2023〕45号）	本项目情况	相符性
10、其他涉VOCs排放行业控制 **工作目标：**以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉VOCs企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。 **工作要求：**加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上	本项目使用的电泳漆、水性漆、油性漆均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）要求；运营期间有机废气无组织排放控制执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求，项目本项目电泳线设置集气罩对生产废气进行收集，喷漆工序在密闭喷漆房内操作，收集的有机废气采用“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理（水喷淋作用主要为处理漆雾以及废气降温）。	符合

述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。		
12、涉 VOCs 原辅料生产使用 **工作目标：**加大 VOCs 原辅材料质量达标监管力度。 **工作要求：**严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任。	本项目使用的电泳漆、水性漆、油性漆均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）要求，属于低挥发性原辅料。	符合

从表 1-7 可知，本项目符合广东省生态环境厅等 11 部门关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知（粤环函〔2023〕45 号）相关规定。

14、与江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3 号）的相符性分析

表 1-8 与江府〔2022〕3 号相符性分析

江府〔2022〕3 号		本项目情况	相符性
大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理	建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、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，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。	本项目使用的电泳漆、水性漆、油性漆均符合低挥发性涂料要求，且为密闭包装桶包装，常温储存、输送不会产生废气，电泳喷漆工序产生的废气均采取有效收集措施，并采用“水喷淋+两级活性炭吸附装置”进行处理	符合
深化工业炉窑和锅炉排放治理	严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。	由本环评工程数据分析可知，正常运行时本项目烤炉废气可稳定达标排放，达到工业炉窑 B 级企业，烤炉废气采取有效收集措施，并采用“水喷淋+两级活性炭吸附装置”进行处理	符合
深入	推进高耗水行业实施废水深度处	本项目生产废水定期委	符合

推进水污染物减排	理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。	托有零散废水资质单位转运处理，无生产废水外排，生活污水经三级化粪池预处理后纳入开平市水口污水处理厂处理	
加强土壤污染源头防控	结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。	本项目所在地属于工业用地，建设项目选址符合相关区域功能定位、空间布局要求；根据工程分析可知，项目运营过程不存在土壤污染途径，对周边土壤环境影响较小	符合
构建“无废城市”建设长效机制	大力推进“无废城市”建设，健全固体废物综合管理制度，推动“无废园区”“无废社区”等“无废”细胞工程。健全工业固体废物污染防治法规制度体系，强化工业固体废物收集贮存、利用处置管理。	本项目产生的固体废物去向明确并得到妥善处理，不直接排入外环境	符合

从表 1-8 可以看出，本项目符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3 号）的规定。

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

表 1-9 项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求	本项目情况	相符性
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。	本项目不属于水泥、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	符合
持续优化能源结构。珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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。	本项目不涉及燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站建设项目，生产设备主要采用电能，锅炉和烤炉使用天然气，不属于燃煤锅炉、生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	符合
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	本项目不属于规划中“广东省高污染燃料禁燃区示意图”禁燃区范围，且项目生产过程锅炉和烤炉为使用天然气加热，不属于高污染燃料。	符合

	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。		
	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。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。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。	本项目使用的电泳漆挥发性有机物含量为约为 129.46g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求——工业防护涂料——型材涂料——电泳涂料（VOC 含量≤200g/L）的限值要求；使用的水性漆其挥发性有机物含量为 185g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求——工业防护涂料——型材涂料——其他（VOC 含量≤250g/L）的限值要求；油性漆其挥发性有机物含量为 474.7g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求——工业防护涂料——建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料）——金属基材防腐涂料——单组分（VOC 含量≤500g/L）的限值要求；项目电泳、喷漆废气（喷漆房配备“水帘柜”对喷漆废气进行预处理）收集后引入一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，最后由 15m 排气筒（DA006）排放	符合
	深化工业炉窑和锅炉排放治理。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级（工业炉窑分级：达到超低排放标准要求或主要污染物浓度达到排放限值的 50%为 A 级企业，稳定达标排放为 B 级企业，不能稳定达标排放为 C 级企业）以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。	本项目各烤炉废气可稳定达标排放，达到工业炉窑 B 级企业，生产过程中烤炉产生的废气经集气设施收集后，引至一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，最后由 15m 排气筒（DA006）达标排放	符合
	深入推进水污染减排。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇	本项目生产废水定期委托有零散废水资质单位转运处理，无生产废水外排；项目生活污水经厂区内三级化粪池预处理后，纳入开平市水口污水处理厂处理。	符合

生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。		
强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	本项目所在地属于工业用地，建设项目选址符合相关区域功能定位、空间布局要求；根据工程分析可知，项目运营过程不存在土壤污染途径，对周边土壤环境影响较小。	符合
大力推进“无废城市”建设。健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。在重点行业开展工业固体废物纳入排污许可管理试点。建立完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用，提升一般工业固体废物综合利用水平。	根据工程分析可知，本项目运营期间产生的各类固体废物处置去向明确，切实可行，对周边环境影响不大。	符合

由表 1-9 可知，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

16、项目与《开平市人民政府关于印发<开平市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（开府〔2022〕7号）相符性分析

表 1-10 项目与《开平市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《开平市生态环境保护“十四五”规划》要求	本项目情况	相符性
严把 VOCs 项目准入关。根据国家和省有关技术要求，结合开平市“三线一单”管控单元要求，对新、改、扩建项目从原辅材料、生产工艺、废气治理技术等方面提出要求。新建汽车制造、家具及其他工业涂装项目必须采取有效的 VOCs 削减和控制措施，其低 VOCs 含量涂料占总涂料使用量比例不得低于 80%。推动涉及工业涂装工艺的工业企业逐步选用采用新型和环保型涂装材料，使用先进可靠的涂装工艺技术及装备，降低单位产品的 VOCs 排放量。所有排放 VOCs 的车间必须安装废气收集、回收净化装置，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	本项目使用的电泳漆、水性漆、油性漆均属于低挥发性涂料，其低 VOCs 含量涂料占总涂料使用量比例 100%；本项目电泳线设置集气罩对生产废气进行收集，喷漆工序在密闭喷漆房内操作，且安装有效的 VOCs 收集措施，采用高效 VOCs 治理措施进行治理，能有效减少 VOCs 无组织排放及削减 VOCs 排放量。	符合

	优化产业布局，淘汰落后产能。根据 VOCs 排放现状和污染分布情况，结合生态环境功能区划要求，通过科学规划和引导，进一步优化 VOCs 排放重点行业合理布局。针对城镇区建设规划中心区范围内现有 VOCs 重点排放企业，实施提升改造或结合产业布局调整逐步实施搬迁。根据各镇（街道）主导产业配套发展需要，逐步引导人造板制造、造纸业、胶粘制品生产、印刷（含丝印）、涂料生产等重点行业的 VOCs 排放企业入驻工业聚集区，鼓励采取先进 VOCs 治理技术，集中治污。严格执行 VOCs 排放重点行业的相关产业政策，结合整治要求制定 VOCs 污染物排放量大的相关产品、技术和工艺设备淘汰的具体方案。	本项目生产过程中产生的 VOCs 采用高效有机废气治理设施治理，能有效削减 VOCs 排放量，符合 VOCs 排放重点行业的相关产业政策。	符合
	实施“减量替代”，控制 VOCs 的总量排放。制定开平市 VOCs 专项整治实施方案，严格控制 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 排放减量替代，落实新建项目 VOCs 排放总量指标来源。在重点或典型行业逐步实施“点对点”总量调剂的方式，明确 VOCs 排放总量指标的来源，实施“减量替代”，确保区域内工业 VOCs 的总量排放不增加。全市细分为禁止准入区域、严格控制区域和一般控制区域，进一步严格 VOCs 重点行业项目准入。	本项目排放的 VOCs 实施水口镇内两倍消减量替代，根据开平市环境管控单元图（附图 9），本项目建设区域位于重点管控区，不属于禁止准入区域。	符合
	大力推进 VOCs 源头控制。督促企业落实环评批复及 VOCs 治理政策要求，推广使用水基型、低有机溶剂型的原辅材料，提高环保型涂料使用比例。.....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。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本项目使用的电泳漆、水性漆、油性漆均属于低挥发性涂料，采用密闭包装桶储存。	符合
	加强重点行业 VOCs 治理，提升工艺设备水平。加强典型行业 VOCs 排放治理，重点加大胶粘制品生产行业、人造板制造业、印刷、涂装等行业的 VOCs 综合治理力度。加大印刷、人造板生产、表面涂装等行业污染治理和清洁生产审核力度，全面推行 VOCs 治理设施的建设及更新改造，督促企业采用最佳可行技术，推进企业实现技术进步升级。在印刷、人造板及其制品、水性涂料和防水涂料、合成革和胶粘剂等行业，严格执行《环境保护标志产品技术要求》规定的产品 VOCs 含量限值控制制度。引导 VOCs 排放重点行业企业使用低毒低 VOCs 的原辅材料、改装使用先进的生产工艺技术设备、采用高效治理技术。	本项目电泳、喷漆废气均设置废气收集设施经集气设施收集后，引至一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，能有效削减 VOCs 排放，最后由 15m 排气筒（DA006）达标排放。	符合

提升水资源利用效率。大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，深入抓好工业、农业、城镇节水，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济、社会发展和群众生产、生活全过程。在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高用水行业的节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。	本项目生产用水主要为损耗补水，不属于高耗水行业。	符合
突出抓好危险废物管理。针对危险废物产出企业，严格落实申报登记和转移联单管理，全面掌握危险废物的基本情况，包括危险废物的产生种类、工艺、产生量、处理等以及单位自身委托处理处置情况，避免危险废物不经处置，造成环境污染。强化转移监管，重拳打击固体废物特别是危险废物非法转移处置违法行为。	本项目产生的危险废物统一收集后暂存于危废间，并设置台账专门管理记录，危废废物委托有危废资质单位处理，不排放至外环境。	符合
加强工业、农业、生活污染源头防控。严格执行重金属污染物排放标准，落实新建、改扩建项目土壤和地下水环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度，持续落实相关总量控制指标。推进涉重金属行业企业重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。实行企业环境信用分级分类管理。加强工业废物处理处置，深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置。推进农业面源污染源头减量，加大推广适宜本地区的施肥方案，加强重大病虫疫情防控，推广病虫害绿色防控和统防统治技术。因地制宜推广农田地膜减量替代技术，鼓励使用全生物降解地膜，开展农膜和农药包装废弃物回收处理试点。	根据工程分析可知，项目运营期间不涉及地下水、土壤污染途径，在落实好相关环境风险措施的情况下，项目对周边土壤环境影响较小，	符合

由表1-10可知，本项目符合《开平市人民政府关于印发<开平市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（开府〔2022〕7号）相关要求。

17、与江门市人民政府《关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）的相符性分析

根据《关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）：

一、执行范围：执行燃气锅炉大气污染物特别排放限值的范围为江门市全部行政区域。

二、自2022年8月15日起，新受理环评的燃气锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。

三、本公告规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物

	10mg/m^3、二氧化硫35mg/m^3、氮氧化物50mg/m^3。如国家、省新制（修）定标准或发布标准修改单中，有关燃气锅炉项目大气污染物特别排放限值的规定严于《广东省锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的，按照更严格标准要求执行。 本次扩建项目燃天然锅炉天然气燃烧尾气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表3特别排放限值。故符合《关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

开平市铭恒卫浴实业有限公司位于开平市水口镇后溪开发区大路岗 1 号之二（中心地理坐标为 112°45′52.044″E，22°28′9.400″N），项目地理位置见附图 1。现有项目占地面积为 800m²，建筑面积为 800m²，总投资为 450 万元，主要建设内容为年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件。

开平市铭恒卫浴实业有限公司委托广州泓扬环保科技有限公司编制了《开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件项目环境影响报告表》，并于 2024 年 1 月 16 日取得江门市生态环境局《关于开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件建设项目环境影响报告表的批复》（江开环审[2024]6 号），环评批复见附件 16。

建设单位于 2024 年 3 月 26 日完成排污登记，排登记回执见附件 19。并于 2024 年 6 月完成企业自主验收，并向江门市生态环境局完成验收备案，建设项目竣工环境保护验收意见详见附件 17。

项目环保审批、验收手续履行情况见下表：

表 2-1 公司环保审批、验收手续办理情况

序号	建立时间	文件名称	文件编号
1	2024 年 1 月 16 日	《关于开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件建设项目环境影响报告表的批复》	江开环审[2024]6 号
2	2024 年 3 月 26 日	开平市铭恒卫浴实业有限公司固定污染源排污登记回执	登记编号：91440783MA4W2H078Q001W
3	2024 年 5 月 21 日	《开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件项目竣工环境保护验收工作组意见》	/

为顺应市场发展需求，项目拟扩建 1 条电泳生产线及 1 条喷漆生产线，新增 1000 万件卫浴配件的加工生产。扩建完成后，项目生产内容为年加工电泳、喷漆五金配件 2000 万件。

本次扩建项目，开平市铭恒卫浴实业有限公司租赁了开平市新科五金实业有限公司已建厂房，占地面积为 1300 平方米，建筑面积 1300 平方米（租赁合同见附件 4），具体详细位置见附图 7。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《国务院关于修改（建设项目环境保护管理条例）的决定》（2017 年国务院令第 682 号）等有关法律法规的规定，本项目须执行环

	境影响评价审批制度，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“三十、金属制品业—67 金属表面处理及热处理加工—其他”，应编制环境影响报告表。为此，江门市蓝盾环保科技有限公司接受开平市铭恒卫浴实业有限公司委托承担了该项目环境影响报告表的编制工作（环境影响评价委托书见附件 1），在接到任务后，我公司立即组织有关环评技术人员赴现场进行考查、收集有关资料，按照环境影响评价技术导则的要求，并结合本项目的特点，完成了《开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件扩建项目环境影响报告表》，供建设单位上报生态环境主管部门审查。

2、项目扩建前后情况

表 2-2 扩建前后主要情况表

工程类别		现有项目	本次扩建项目	备注
建设单位		开平市铭恒卫浴实业有限公司		不变
法人代表		郑林文	郑林文	不变
项目地点		开平市水口镇后溪开发区大路岗 1 号之二		不变
项目名称		开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件项目	开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件扩建项目	本次扩建新增产能 1000 万件五金配件加工产能
劳动定员		员工 30 人，均不提供食宿，年工作 300 天，1 班制，每班 8 小时	员工 30 人，均不提供食宿，年工作 300 天，1 班制，每班 8 小时	扩建项目员工人数增加 30 人，工作制度不变
产品规模		年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件	年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件	本次扩建新增产能 1000 万件五金配件加工产能
工艺		现有项目生产工艺见图 2-5	扩建项目生产工艺见图 2-4	/
原辅料		扩建前后原辅材料变化情况见表 2-8		新增本次扩建项目扩产所需原辅料
设备		扩建前后生产设备变化情况见表 2-7		新增本次扩建项目扩产所需生产设备
主要建筑		1 幢厂房，共 1 层，占地面积为 800m^2，建筑面积为 800m^2	1 幢厂房，共 1 层，占地面积为 130m^2，建筑面积为 1300m^2	扩建项目新增 1 幢厂房，共 1 层，占地面积 1300m^2，新增建筑面积 1300m^2
环保工程	废气	①电泳、电泳漆烤炉、喷漆、喷漆固化烤炉废气及面包炉烘干废气、面包炉燃烧废气收集引入“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后引至排气筒 DA001（15m）排放 ②燃气热水锅炉天然气燃烧废气，通过排气筒 DA002（15m）排放	①电泳、电泳漆烤炉、喷漆、喷漆固化烤炉废气收集引入“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后引至排气筒 DA006（15m）排放 ②燃气热水锅炉天然气燃烧废气，通过排气筒 DA007（15m）排放 ③2 组烤炉（隧道式电泳烤炉—喷漆固化烤炉）天	/

	③双头拉丝废气经设备自带水喷淋处理后分别由排气筒 DA003、DA004、DA005 排放	然气燃烧废气，通过排气筒 DA008（15m）排放 ④双头拉丝废气经设备自带水喷淋处理后厂内无组织排放	
生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，最终纳入开平市水口污水处理厂处理	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，最终纳入开平市水口污水处理厂处理	依托现有项目
生产废水	①锅炉清排水作为喷淋塔用水，不外排 ②喷枪清洗废水作为水帘柜用水，不外排 ③纯水制备浓水作为水帘柜用水，不外排 ④水帘柜废水沉淀后循环使用，定期补水和定期清渣。拟每季度更换一次，根据生产废水水质情况，委托有相应资质单位处理 ⑤喷淋废水定期更换，根据生产废水水质情况，委托有相应资质单位处理 ⑥电泳生产线废水定期更换，根据生产废水水质情况，委托有相应资质单位处理	①锅炉清排水作为水帘柜用水，不外排 ②喷枪清洗废水委托有相应资质单位处理，不外排 ③纯水制备浓水作为喷淋塔用水，不外排 ④水帘柜废水沉淀后循环使用，定期补水和定期清渣。拟每季度更换一次，根据生产废水水质情况，委托有相应资质单位处理 ⑤喷淋废水定期更换，根据生产废水水质情况，委托有相应资质单位处理 ⑥电泳生产线废水定期更换，根据生产废水水质情况，委托有相应资质单位处理	/
噪声	选用低噪声设备、减震、厂房隔声		/
固废	生活垃圾统一收集交环卫部门清运；一般固废分类收集，交资源回收公司回收或厂家回收在仓库东南面设置一个约 10m^2 的一般固体废物暂存间；危险废物分类收集，交有资质单位处置，在仓库东南面设置一个约 25m^2 的危险废物暂存间	生活垃圾统一收集交环卫部门清运；一般固废分类收集，交资源回收公司回收或厂家回收；危险废物分类收集，交有资质单位处置	依托现有项目的一般固废暂存间和危险废物暂存间

建设内容

3、项目扩建前后组成及主要建设内容

项目扩建后建筑规模主要指标一览见表 2-3。

表 2-3 项目扩建后主要技术指标一览表

类别	建筑物	层数	基底面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注	变化情况
现有项目	1#厂房	1	800	800	设置有生产车间和仓库，其中生产车间建筑面积为 500m^2（包括电泳、喷漆、清洗、抛光拉丝等），仓库建筑面积为 300m^2（包括成品区、一般固废暂存区、危废暂存间）	不变
扩建项目	2#厂房	1	1300	1300	扩建厂房设置有电泳线、两组烤炉、上下挂区、喷漆房、电房、拉丝区、成品区等	扩建
合计			2100	2100	/	/

本次扩建项目厂房位于现有项目厂房西侧，相距最近距离约为 45m，现有项目厂房与扩建项目厂房位置关系见附图 7。本次扩建项目，租赁现有厂房进行生产建设，在厂房南面设置出入口，厂房东侧设置上下挂区域、电泳线及两组烤炉，北侧设置喷漆房，西侧设置电房、拉丝区和成品区等。本次扩建项目厂房平面布置见附图 2。

本次扩建项目主要建设内容包括主体工程、储运工程、公用工程、环保工程等。项目生产运营所需的其他工程（三级化粪池、一般固废暂存区、危废暂存间）依托现有项目。

本次扩建项目主要工程组成一览见表 2-4。

表 2-4 本次扩建项目工程组成一览表

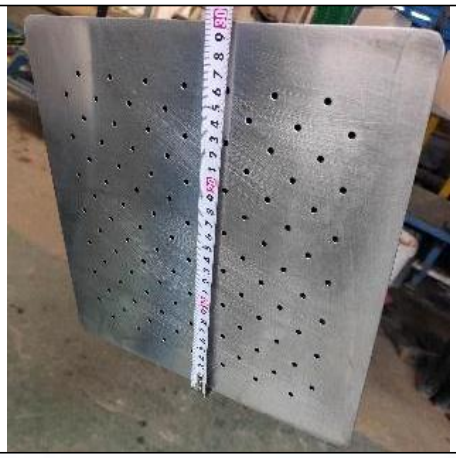
工程类别	主要内容		备注
主体工程	2#厂房		扩建厂房设置有电泳线、两组烤炉、上下挂区、喷漆房、电房、拉丝区等生产区域
储运工程	成品区		成品和配件仓库，用于存放成品及半成品配件
	运输		厂外的原材料和产品主要由货车运输；厂内的原材料和成品主要依靠人力进行运输
公用工程	供水系统		市政管网供给
	供电系统		市政供电系统供给
	供气系统		市政天然气管道供给
环保工程	废气	电泳、电泳固化、喷漆、喷漆固化废气	电泳、电泳固化、喷漆固化废气经集气罩收集，喷漆废气经喷漆房和“水帘柜”收集预处理后，一同引入一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后引至排气筒 DA006（15m）排放
		热水锅炉燃气废气	经管道收集，通过排气筒 DA007（15m）排放
		2 组烤炉燃气废气	经管道收集，通过排气筒 DA008（15m）排放
		拉丝废气	拉丝机产生的拉丝废气经设备自带水喷淋处理后厂内无组织排放

	废水	生活污水	经三级化粪池预处理排入市政管网，纳入开平市水口污水处理厂处理
		电泳生产线废水	作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理
		纯水制备浓水	回用于喷淋塔用水，不外排
		水帘柜废水	循环使用，定期更换，更换废水作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理
		喷淋塔废水	
		锅炉清排水	回用于水帘柜用水，不外排
	噪声处理		减震、厂房隔声
	固废	生活垃圾	交由环卫清运
		一般固废	分类收集暂存于一般固废暂存间（10m²，依托现有项目），交资源回收公司回收或厂家回收
		危险废物	暂存于危废间（25m²，依托现有项目），委托有危废资质单位处理

4、产品方案

项目扩建前后具体产品方案见表 2-5。

表 2-5 项目产品方案一览表

产品名称	产品产量			备注
	现有项目	本次扩建	扩建后	
五金卫浴配件	1000 万件	1000 万件	2000 万件	/
产品照片			产品类型	
1			顶喷方盘	
2			顶喷圆盘	

		3		分水器
		4		冷热水龙头
		5		转换头
		6		水嘴

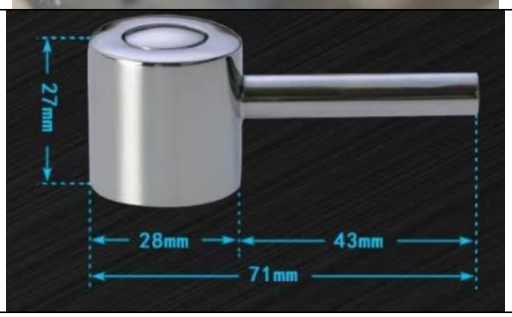
7			装饰帽
8			水龙头把手

表 2-6 项目典型产品及加工量一览表

产品名称		配件进厂规格	总产量	产品产量	产品产量	产品类型	备注
			万件	万件	t		
五金卫浴配件	大件	0.3m×0.3m	50	10	20.99	顶喷方盘	忽略其中细孔（Φ30cm×30cm）
		Φ26cm		15	24.73	8 寸顶喷圆盘	忽略其中细孔（Φ26cm）
		Φ33cm		15	26.91	10 寸顶喷圆盘	忽略其中细孔（Φ33cm）
		Φ40cm		10	20.63	12 寸顶喷圆盘	忽略其中细孔（Φ40cm）
	中件	0.15m×0.1m×0.038m	290	100	74.13	分水器	/
		0.182m×0.095m×0.042m		100	92.17	冷热水龙头	仅为冷热水龙头主体，上端的水龙头手柄把手将作为小配件另外进行表面处理
		0.125m×0.07m×0.042m		90	54.12	转换头	/
	小件	Φ0.021m×0.017cm	660	200	4.75	水嘴	/
		外圆：Φ0.054m；内圆：Φ0.034m		210	4.70	装饰帽	/
		0.071m×0.027m 外圆：Φ0.054m；内圆：Φ0.034m		250	6.36	水龙头把手	/
	合计	/	1000	1000	329.5	/	/

备注：
①上述重量为加工后含涂层重量。
②电泳、喷漆五金卫浴配件重量包括了铜件、不锈钢件的重量以及涂料附着量，铜件重量约 264.14t/a，不锈钢件重量约 55.03t/a，涂料附着量约 10.33t/a，合计 329.5t/a。
③项目少量打样产品已包含在内，不另外增设打样线及产品。

表 2-7 项目典型产品及加工量一览表

产品名称		配件进厂规格	电泳面积	喷漆面积	加工量	电泳加工面积	喷漆加工面积
			m^2/件	m^2/件	万件	m^2	m^2
电泳喷漆五金卫浴配件	大件	0.3m×0.3m	0.360000	0.180000	10	36000	18000
		Φ26cm	0.212264	0.106132	15	31839.6	15919.8
		Φ33cm	0.341946	0.170973	15	51291.9	25645.95
		Φ40cm	0.502400	0.251200	10	50240	25120
	中件	0.15m×0.1m×0.038m	0.098000	0.049000	100	98000	49000
		0.182m×0.095m×0.042m	0.074544	0.037429	100	74543.6	37428.8
		0.125m×0.07m×0.042m	0.043332	0.021666	90	38998.8	19499.4
	小件	Φ0.021m×0.017cm	0.002374	0.001187	200	4747.68	2373.84
		外圆：Φ0.054m；内圆：Φ0.034m	0.022106	0.011053	210	46421.76	23210.88
		0.071m×0.027m 外圆：Φ0.054m；内圆：Φ0.034m	0.008340	0.005966	250	20849.6	14915
	合计	/	/	/	1000	452932.94	231113.67

注：项目配件喷漆是在电泳漆作为底漆的基础上，再喷涂覆盖作为面漆，不属于局部喷涂，无需使用包覆遮挡材料。

五金卫浴配件电泳表面加工面积计算：由于本项目顶喷方盘、顶喷圆盘、分水器、冷热水龙头、水嘴、转换头、装饰帽、水龙头把手等五金配件在电泳时，其表面的开孔使内外电流相差较小，因此，本项目五金配件电泳时，内部也会被附着电泳漆，因此，五金配件电泳面积将计算内外表面积。

五金卫浴配件电泳表面积计算：

大件顶喷方盘表面积核算①：$S=0.3\times0.3\times4=0.36m^2$

大件 8 寸顶喷圆盘表面积核算②：$S=\pi r^2\times4=3.14\times0.13^2\times4=0.212264m^2$

大件 10 寸顶喷圆盘表面积核算③：$S=\pi r^2\times4=3.14\times0.165^2\times4=0.341946m^2$

大件 12 寸顶喷圆盘表面积核算④：$S=\pi r^2\times4=3.14\times0.2^2\times4=0.5024m^2$

中件分水器表面积核算①：$S=(0.15\times0.1+0.15\times0.038+0.1\times0.038)\times2\times2=0.098m^2$

中件冷热水龙头表面积核算②：$S=3.14\times0.028\times(0.182+0.095)\times2+3.14\times0.042\times0.04\times2+3.14\times0.024\times0.033\times4+3.14\times0.01\times0.01+3.14\times0.02\times0.02\times4=0.074544m^2$

中件转换头表面积核算③：$S=3.14\times0.042\times0.125\times2+3.14\times0.022\times0.075\times$

2=0.043332m²

小件水嘴①：S=πdh×2=3.14×0.042×0.125×2+3.14×0.022×0.075×2=0.04332m²

小件装饰帽②：S=（3.14×0.054²-3.14×0.034²）×4=0.022106m²

小件水龙头把手③：S=3.14×0.028×0.027*2+3.14×0.008×0.043+3.14×0.004²+3.14×0.028²=0.00834m²

本项目对五金卫浴配件进行整体喷漆，五金卫浴配件喷漆表面加工面积计算：

大件顶喷方盘表面积核算①：S=0.3×0.3×2=0.18m²

大件 8 寸顶喷圆盘表面积核算②：S=πr²×2=3.14×0.13²×2=0.106132m²

大件 10 寸顶喷圆盘表面积核算③：S=πr²×2=3.14×0.165²×2=0.170973m²

大件 12 寸顶喷圆盘表面积核算④：S=πr²×2=3.14×0.2²×2=0.2512m²

中件分水器表面积核算①：S=（0.15×0.1+0.15×0.038+0.1×0.038）×2=0.049m²

中件冷热水龙头表面积核算②：S=3.14×0.028×（0.182+0.095）+3.14×0.042×0.04+3.14×0.024×0.033×2+3.14×0.01×0.01+3.14×0.02×0.02×2=0.037429m²

中件转换头表面积核算③：S=3.14×0.042×0.125+3.14×0.022×0.075=0.021666m²

小件水嘴①：S=πdh=3.14×0.021×0.018=0.00118692m²

小件装饰帽②：S=（3.14×0.054²-3.14×0.034²）×2=0.0110528m²

小件水龙头把手③：S=3.14×0.028×0.027+3.14×0.008×0.043+3.14×0.004²+3.14×0.028²=0.005966m²

5、主要生产设备

项目扩建后主要生产设备见表 2-8。

表 2-8 项目主要生产设备表

序号	设备名称	型号规格	使用工序	数量			备注
				现有项目	本次扩建	扩建后	
1	超声波清洗槽	1500mm*900mm*1800mm 有效水深 1.7m	超声波除蜡去油	3 个	3 个	6 个	增加 3 个
2	电解槽	1500mm*900mm*1800mm 有效水深 1.7m	电解	1 个	1 个	2 个	增加 1 个
3	电泳槽	1500mm*900mm*1800mm 有效水深 1.7m	电泳	1 个	1 个	2 个	增加 1 个
4	水洗槽/喷淋槽/UF 槽	1500mm*900mm*1800mm 有效水深 1.7m	水洗	11 个	11 个	22 个	增加 11 个
5	水洗槽	1500mm*900mm*1800mm 有效水深 1.7m		1 个	1 个	2 个	增加 1 个
6	喷漆水帘柜	3m*3m*2.3m	喷漆	1 套	1 套	2 套	增加 1 套

		有效水深 0.28m					
7	喷枪	型号：口径 1.0mm		4 把	4 把	8 把	增加 4 把
8	整流机	1000A/12V	稳压、省电、过滤空气	2 台	2 台	4 台	增加 2 台
9	过滤机	$6m^3/h$		4 台	4 台	8 台	增加 4 台
10	恒温机	使用温度 130 ℃	保温	2 台	2 台	4 台	增加 2 台
11	空压机	380V/22kw	提供空气动力	1 台	1 台	2 台	增加 1 台
12	空气能（用电）	11LW	槽液加热	1 台	1 台	2 台	增加 1 台
13	燃气热水锅炉（用天然气）	0.18MW	供热	1 台	1 台	2 台	增加 1 台
14	双头拉丝机	/	抛光拉丝	3 台	3 台	6 台	增加 3 台
15	纯水机	2.5t/h	制备纯水	1 台	1 台	2 台	增加 1 台
16	隧道式电泳烤炉—喷漆固化烤炉（使用电能）	内壁：23000mm*3200mm*2200mm 外壁：23200mm*3400mm*5500mm 功率：200kw	烘干电泳、喷漆涂层	2 套	0	2 套	不变
17	面包炉（天然气）	尺寸：1.8m*1.8m*1.8m 燃烧机功率：330kw	烘干	1 台	0	1 台	不变
18	打气机	/	提供空气动力	1 台	1 台	2 台	增加 1 台
19	隧道式电泳烤炉—喷漆固化烤炉（使用天然气）	内壁：23000mm*3200mm*2200mm 外壁：23200mm*3400mm*5500mm 功率：200kw	烘干电泳、喷漆涂层	0	2 套	2 套	增加 2 套

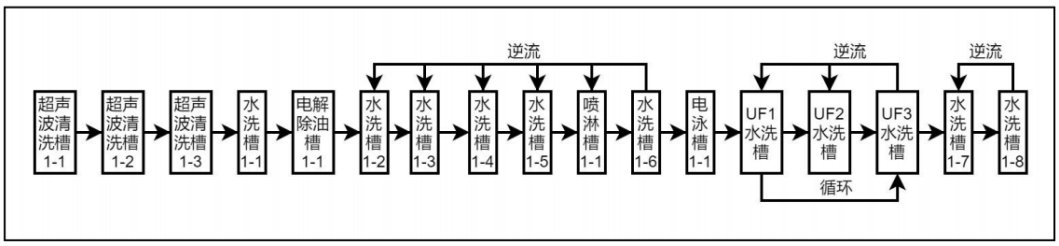


图 2-1 本次扩建项目电泳线槽体连接示意图

产能匹配性分析：电泳、喷漆线采用悬挂式输送线，进入表面处理段的线长约 300 米，运行速度为 4 米/分钟，挂具间距约 0.75 米。可计算出输送线的出件速度为 5 挂/分钟，工件从上线至下线走完整个加工流程需时 75 分钟，以每天工作 8 小时计，实际可

出件时间约 7 小时/日（需提前控制清洗工件进挂，确保当日输送带的工件全部固化，实际出件时间=480min-75min=405min），每天可加工工件共 2160 挂/日，其中小件以 25 个/挂，900 挂/日；中件以 12 个/挂，830 挂/日；大件以 4 个/挂，430 挂/日。共设 1 条电泳线，则可加工 34180 件/日，10254000 件/年。考虑到生产实际运行负荷，项目预计电泳、喷漆产能为 1000 万件/年。

6、主要原辅材料及耗能情况

项目主要原辅料消耗情况见表 2-9。

表 2-9 项目扩建后主要原辅材料消耗情况表

序号	原辅料名称	年用量		扩建前后变化情况	最大储存量	常温状态	储存方式	储存位置	来源
		扩建前	扩建后						
1	除油粉	0.83 吨	1.66 吨	+0.83 吨	0.5 吨	固态	袋装	厂房	外购
2	除蜡水	5.83 吨	11.66 吨	+5.83 吨	2 吨	液态	桶装	厂房	外购
3	电泳漆	14.6 吨	29.2 吨	+14.6 吨	2 吨	液态	桶装	厂房	外购
4	水性漆	17.2 吨	30.96 吨	+13.76 吨	2 吨	液态	桶装	厂房	外购
5	油性漆	0	2.65 吨	+2.65 吨	0.5 吨	液态	桶装	厂房	外购
6	不锈钢配件	200 万件	400 万件	+200 万件	50 万件	固态	裸装	厂房	承接
7	铜件配件	800 万件	1600 万件	+800 万件	100 万件	固态	裸装	厂房	承接
8	拉丝耗材	1 吨	2 吨	+1 吨	0.2 吨	固态	袋装	厂房	外购
9	机油	0.1 吨	0.2 吨	+0.1 吨	0.05 吨	液态	桶装	厂房	外购

表 2-10 主要原辅材料成分及特性一览表

序号	名称	理化性质
1	除油粉	电解除油粉主要成分为氢氧化钠、无机盐等碱性混合物；白色的粉末状；侵入途径：吸入、食入、皮肤接触：pH 值＞9，易溶于水。具体安全技术说明书见附件 10。
2	除蜡水	主要成分为：二乙醇酰胺（6501）65%、平平加 20%、烷基聚氧乙烯醚（TX-10）15%；液态；棕色；轻微氨味；pH 为 8.9-9.8；比重：1.03~1.05kg/ml；易溶于水。具体安全技术说明书见附件 11。
3	电泳漆	根据 MSDS 和建设单位提供资料，使用时电泳漆由 1:4:11.83 的乳液、色浆和水混合而成，确保水中漆膜有效成份（即固含量约 12%）本项目电泳漆均指乳液和色浆的混合物。乳液成分为：环树脂为 18%、聚酰胺 6%、正丁醇和乙二醇丁醚均为 4%、食用乳酸 1.5%，去离子水 66.5%；色浆成分为：环树脂为 15%、聚酰胺 4.5%、正丁醇和乙二醇丁醚均为 2%、食用乳酸 1%，钛白粉 5%，炭黑均为 5%、高岭土 15%、去离子水 50.5%。挥发成分为正丁醇和乙二醇丁醚，则电泳漆挥发系数为 4.8%，固含量为 40.4%，混合物密度为 1.1g/cm^3，漆膜密度 1.31.1g/cm^3，挥发物含量为 129.46g/L(该结果为施工状态下扣除水分后)。具体安全技术说明书见附件 14。

		根据项目原料供应商提供 MSDS，电泳漆其挥发性有机物含量为 129.46g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求——工业防护涂料——型材涂料——电泳涂料（VOC 含量≤200g/L）的限值要求，属于低挥发性涂料产品。
4	水性漆	根据 MSDS 和 VOCs 检测报告，水性改性醇酸树脂 20-50%，铁红 0-15%，钛白粉 0-20%，碳黑 0-2.0%，蒸馏水 10-35%，二甲基乙醇胺 1-2%，乙二醇丁醚 1-2%:粘稠液体，pH 值为 8.0-10.0，闪点 65℃。相对密度（水=1）：1.02~1.54。引燃温度：无；爆炸上限%（V/V）：无；爆炸下限%（V/V）：无；急性毒性：无资料，挥发物含量为 185g/L（该结果为施工状态下扣除水分检测所得数据）。具体安全技术说明书见附件 12。
		根据项目原料供应商提供 087 水性自干漆检测报告，项目使用的 087 水性自干漆的挥发性有机化合物含量（VOC 含量）为 185g（按检测方法为扣除水分后的检测值，<250gL），满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）中水性涂料——工业防护涂料——建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料）——金属基材防腐涂料——单组分面漆（VOC 含量≤250g/L）的限值要求。
5	油性漆	组成成分：丙烯酸树脂和氨基树脂 45%~55%，添加剂 3%~5%，二甲苯 20%~30%，醋酸丁酯 6%~10%，二丙酮醇 3%~5%，防白水 8%~10%；有机物挥发成分含量为 37%~55%（二甲苯、醋酸丁酯、二丙酮醇、防白水），密度为 1.032g/m^3，本环评按该含量比例取中值 46%（即含量为 46%×1.032=0.4747kg/L），有机物挥发成分以二甲苯、VOCs 计；除去挥发成分外，其固含量取 54%。具体安全技术说明书见附件 13。
		根据项目原料供应商提供 MSDS，油性漆其挥发性有机物含量为 474.7g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求——工业防护涂料——建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料）——金属基材防腐涂料——单组分（VOC 含量≤500g/L）的限值要求。

项目涂料用量计算公式如下所示：

$$Q=\frac{A\times D\times \rho\times 10^{-6}}{B\times \lambda}$$

式中：Q—原料用量，t/a；A—涂装面积，m^2；D—涂料的厚度，μm；ρ—漆料的密度，g/cm^3；B—涂料的固含率，%；λ—喷涂利用率，%。

则项目各种涂料使用情况见下表：

表 2-11 项目各种涂料使用情况一览表

使用涂料类型	涂装面积（m^2/a）	涂层厚度(μm)	涂料密度(g/cm^3)	涂料附着率(%)	回收率(%)	综合利用率(%)	固含率(%)	漆用量(t/a)
电泳漆	452932.94	10	1.3	90	98	99.8	40.4	14.6
水性漆	184890.94	15	1.28	50	/	/	51.6	13.76
油性漆	46222.73	15	1.032	50	/	/	54	2.65

注：①根据建设单位提供资料，喷漆加工面积为 231113.67m^2/a，其中约 80%的工件喷涂水性漆，20%的工件喷涂油性漆。

本次扩建项目 VOCs 平衡见图 2-2。

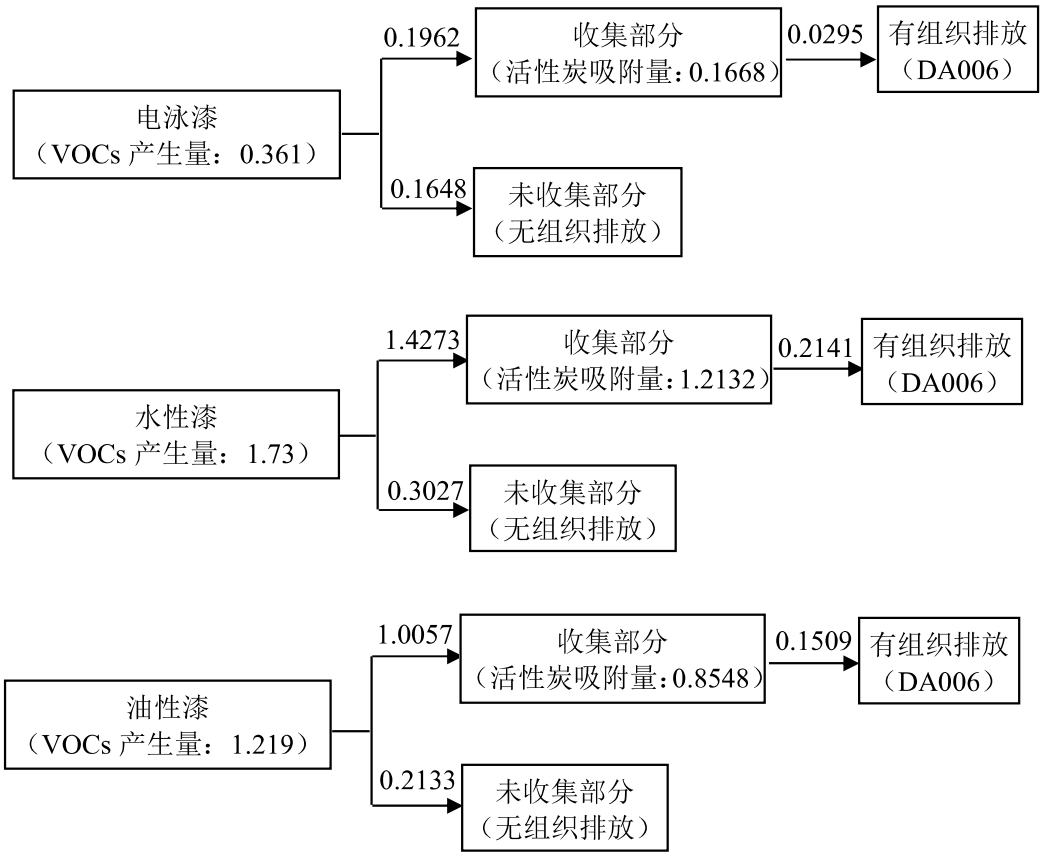


图 2-2 本次扩建项目 VOCs 平衡图（t/a）

7、项目耗能情况

项目扩建前后能耗情况见表 2-12。

表 2-12 项目扩建前后能耗情况一览表

序号	名称	单位	现有项目用量	扩建后项目用量	变化情况
1	电	万度/年	30	50	+20
2	水	立方米/年	6066.448	7631.763	+1565.315
3	天然气	立方米/年	8.6 万	21.52 万	+12.92 万

8、劳动定员及工作制度

（一）工作制度：现有项目年工作 300 天，生产员工每天工作 1 班，每班工作 8 小时，扩建后工作制度无变化。

（二）劳动定员：现有项目员工 30 人，不提供食宿；扩建项目新增员工 30 人，均不在厂内食宿。

9、公用工程

（一）供电

现有项目年用电量为30万度，本次扩建项目年用电量20万度，扩建后均由市政供电，无配备使用发电机。

（二）供天然气

现有项目天然气年用量为8.6万立方米，本次扩建项目天然气年用量为12.92万立方米，由天然气管道供气。

（三）给水

现有项目用水主要为生活用水及生产用水，用水量为6066.448m^3/a，给水由市政给水管网提供。

本次扩建项目用水主要为生活用水、电泳线生产用水、纯水制备用水、水性漆稀释用水、水帘柜用水及喷淋塔用水等，给水由市政给水管网提供。

①生活用水

本次扩建项目新增员工30人，均不在厂内食宿，员工生活用水量参考《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表A.1中国家机构——国家行政机构——办公楼——无食堂和浴室先进值定额10m^3/（人·a），则本次扩建项目生活用水总量为300m^3/a。

②电泳生产线用水

根据表2-14，本项目电泳生产线需水量为1.56825m^3/d（470.475m^3/a），该部分用水均为纯水，由纯水机制备。

③纯水制备用水

根据表2-14，电泳生产线纯水用量平均为1.56825m^3/d（470.475m^3/a），项目设置1台纯水机制备纯水，制备纯化水的合格率约为75%。则纯水制备需水量为627.3m^3/a，纯水使用自来水制备。

④水帘柜用水

项目喷漆线设置水帘柜对喷漆废气进行处理。水帘柜水气比为1L/m^3，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中“3.10.11补充水水量（m^3/h）应按冷却水循环水量的1%~2%确定”，项目蒸发损耗取1%。项目水帘柜的设计进气风量为6000m^3/h，年运行时间为2400h，则水帘柜蒸发损耗补充用水量为0.06m^3/h，0.48m^3/d，144m^3/a。水帘柜废水经沉淀后循环使用，定期补充纯水制备浓水及锅炉清排水，定期清渣。项目水帘柜水槽尺寸为3m×3m×2.3m，有效水深为0.28m，则水帘柜水槽有效容积为2.52m^3，定期更换水帘柜废水，拟每季度更换一次，则更换量为10.08m^3/a，合计水帘柜补充水量为154.08m^3/a。其中8.34m^3/a来自锅炉清排水，剩余145.74m^3/a为自来水用水。

⑤喷淋塔用水

项目设有1个喷淋塔，其废气治理过程产生的喷淋塔废水主要污染物为漆雾，经絮凝隔渣处理后循环使用，喷淋塔水泵循环水量为10m^3/h，损耗水量参考《建筑给水排水

设计规范》（GB50015-2009）中“3.11.14 补充水水量（m^3/h）应按冷却水循环水量的1%~2%确定”，由于喷淋塔处理的废气中涉及烤炉收集废气，喷淋塔有降温作用以保证后续活性炭吸附装置正常运行，其循环水蒸发损耗取循环水量2%，项目年运行2400h，则喷淋塔损耗补水量为0.2m^3/h（480m^3/a）。

考虑到喷淋塔废水循环使用过程部分污染物无法通过除渣净化处理的污染物叠加导致喷淋塔废气治理效率下降，项目拟每年委托有零散工业废水处理资质单位转运处理喷淋塔循环废水，年外运废水量为2m^3。

综上所述，项目喷淋塔补水量共计为482m^3/a，其中156.825m^3/a来自纯水制备浓水，剩余325.175m^3/a为自来水用水。

⑥喷枪清洗用水

喷漆后，使用自来水清洗喷枪，每支喷枪每次用水量为250g，每天清洗1次，共4支喷枪，喷枪清洗用水量约为0.3t/a。

⑦锅炉用水

项目设有1台0.18MW（约0.257t/h）天然气锅炉。锅炉耗水量计算公式如下：

耗水量=锅炉蒸发量+汽水损失量-冷凝水回收量（公式1）

汽水损失量=锅炉排污损失+管道汽水损失（公式2）

锅炉的排污率一般为锅炉容量（即锅炉额定蒸发量）的3-10%，本项目按5%计算，管道汽水损失按3%计算，无冷凝水回收，锅炉每天运行2h，年运行时间为600h。则项目锅炉耗水量=0.257+0.257×5%+0.257×3%=0.278m^3/h。锅炉用水采用自来水，则自来水用水量为166.8m^3/a。

（三）排水

厂区排水为雨污分流制，厂区雨水由道路雨水口收集后汇入雨水管道，并自流排入周边河涌，最终汇入新桥水。

现有项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入开平市水口污水处理厂处理，生产废水根据水质情况，委托有相应资质单位处理，无生产废水外排。

本次扩建项目产生的废水主要为生活污水、电泳生产线废水、纯水制备废水、水帘柜废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废水和锅炉清排水等。

①生活污水

生活污水按用水量的90%计算，则排放生活污水270m^3/a，项目属于开平市水口污水处理厂集水范围，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至市政污水管网，纳入开平市水口污水处理厂处理。

②电泳生产线废水

根据表2-14，本项目电泳生产线产生的废水量为110.16m^3/a，作为零散废水委托广

	东罡鑫环保科技有限公司转运处理。 ③纯水制备废水 根据工程分析，项目纯水制备产生约 156.825m^3/a 废水，该部分废水主要为溶解性总固体浓度较高，不会产生其他污染物，直接回用于喷淋塔补水。 ④水帘柜废水 项目定期更换水帘柜废水，拟每季度更换一次。项目水帘柜拟配套 1 个水帘柜水槽尺寸为 2.52m^3 的水槽，则水帘柜废水产生量约 2.52m^3/次，10.08m^3/a，作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理。 ⑤喷淋塔废水 本项目喷淋塔废水循环使用，不外排。但考虑到循环水循环使用导致盐分增加，因此冷却塔需每年定期排出废水量约为 2m^3/a，作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理。 ⑥喷枪清洗废水 根据上述分析，喷枪清洗废水产生量为 0.3t/a。作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理。 ⑦锅炉清排水 锅炉采用间接加热，加热水过程中会产生锅炉清排水，约占锅炉用水的 5%，则锅炉清排水为 8.34m^3/a。该部分废水主要为溶解性总固体浓度较高，不会产生其他污染物，可作为水帘柜用水使用。 项目用水平衡见下图所示。

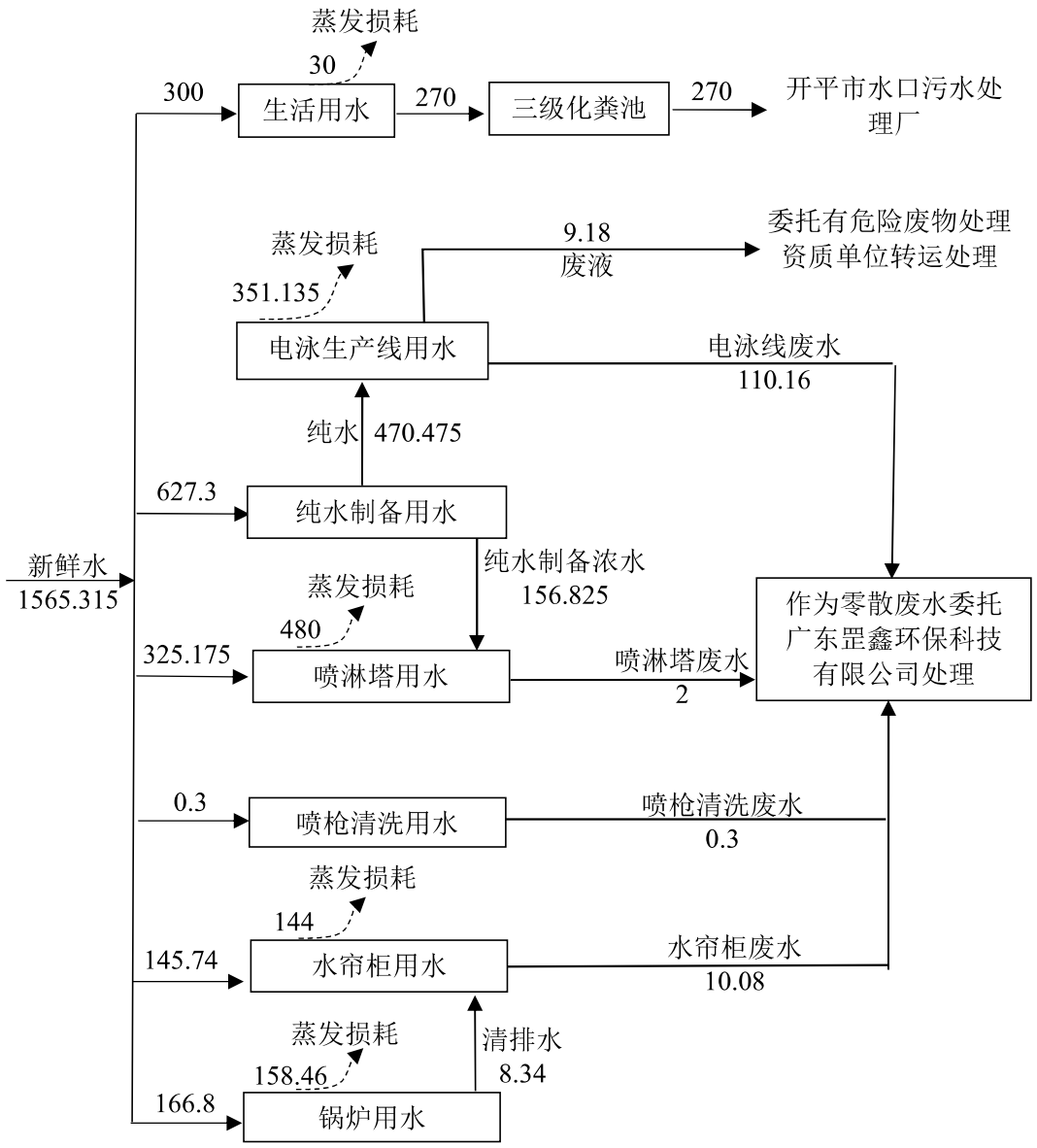


图 2-3 项目水平衡图（单位：m^3/a）

10、项目四至情况

本次扩建项目（开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件 1000 万件扩建项目）位于开平市水口镇后溪开发区大路岗 1 号之二。根据现场勘察，项目东侧为现有项目厂房，东侧和南侧为新科电镀五金有限公司，西侧为方亮电镀厂，北侧为空地。项目四至情况见图 2-4 和附图 7。

北侧：空地

西侧：方亮电镀厂

东侧和南侧：新科电镀五金有限公司

东侧：现有项目位置

本次扩建项目位置

图 2-4 项目四至照片

工艺流程和产排污环节

1、本次扩建项目工艺流程简述

（1）项目产品生产工艺流程

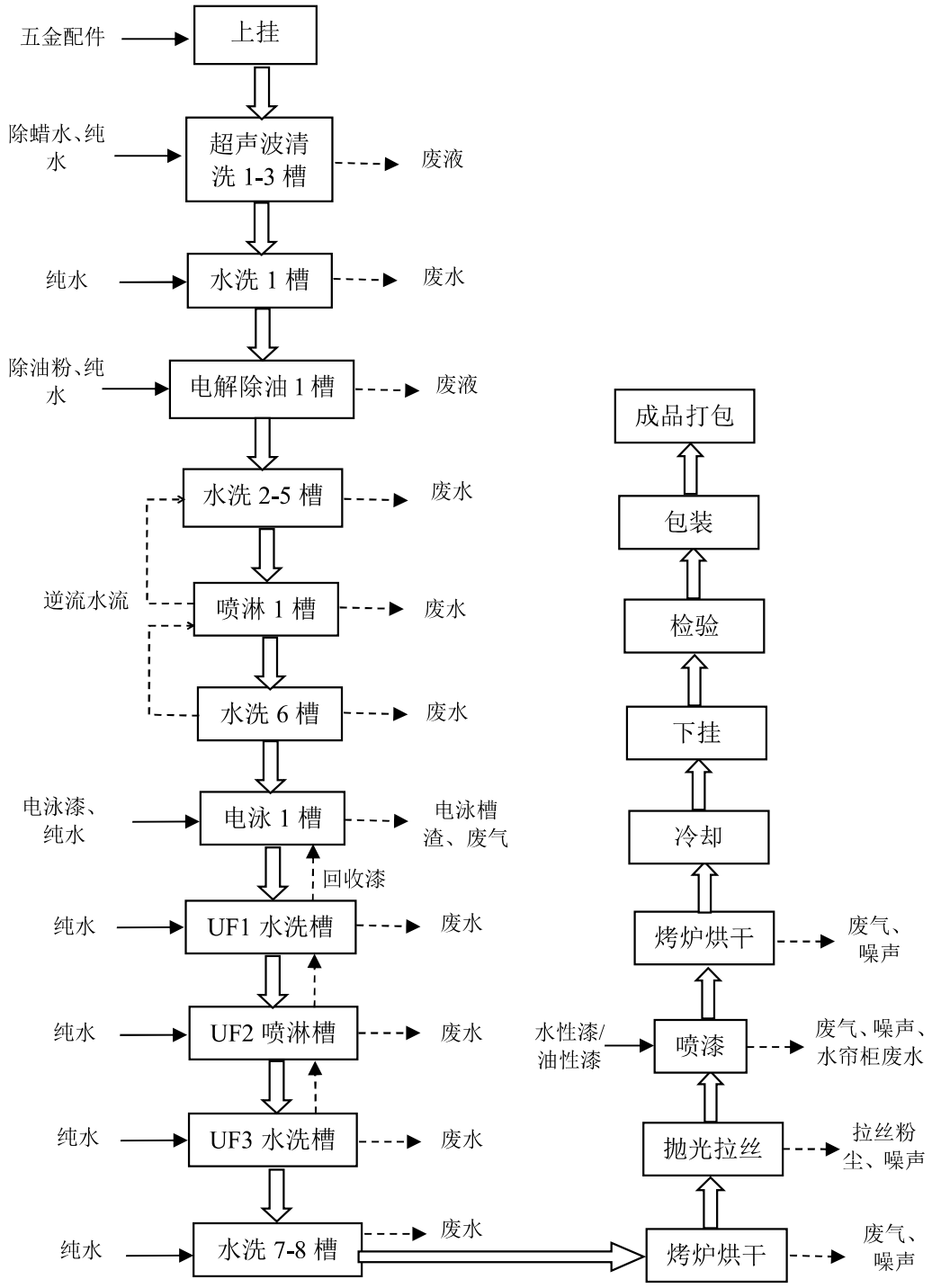


图2-5 项目产品生产工艺流程图

工艺流程简述：

电泳线采用悬挂式输送线，进入表面处理段的长度为 400 个挂 x0.75m，合计 300m。运行速度为 4m/min，挂具间距为 0.75m，工件从上挂至下挂用时 75min，每天工作 8h，

生产线每日可清洗 2160 挂。喷漆线，采用静电喷涂，每挂工件喷涂时间约 25~38s，每挂工件在电泳烤炉和喷漆烤炉烘干固化时间各为 51.1min（循环烘烤线）。

（1）超声波除蜡去油：为了保证电泳质量，使覆盖层与基体牢固结合，在进行电泳之前必须先进行除腊去油处理。超声波除腊去油是利用除蜡水中的表面活性剂，其亲油基团能够直接与金属表面的油脂、蜡污结合，再借助其亲水基团软化分散在溶液中而被去除。

（2）水洗：超声波除蜡去油后，在水洗槽 1 采用游浸方式进行常温水洗，去除工件表面的除蜡液，工件清洗后再进入电解除油槽（电解除油槽 1），该工序有废水产生，定期更换委外处理。

（3）电解除油：经超声波清洗后的工件使用电解除油槽（电解除油槽 1）进行电解除油，电解使用除油粉可强力去除工件表面油污。

（4）水洗：电解除油后采用水洗（水洗槽 2~5）-喷淋（喷淋槽 1）-水洗（水洗槽 6）方式去除工件上的脱脂液。水洗槽采用游浸方式进行常温水洗，喷淋槽采用喷淋方式进行常温水洗。该水洗工序采用间歇逆流更换方式，并定期更换清洗用水，更换时的槽内清洗用水也按逆流更换，将末槽清洗水更换至上一级槽体，如此类推，第一级水洗槽定期更换委外处理。

（5）电泳：本项目采用阴极电泳工艺，将电泳漆按比例置于电泳槽中，电泳漆用纯水作为调配剂。电泳漆由固形物和去离子水组成，工件在电泳着漆过程中，不断带走电泳漆中的固形物成分，当固定物含量偏低，影响着漆效果时，补充电泳漆原液和蒸发损失去离子水，因此电泳槽只需定期补充电泳漆、纯水，调整固形物含量。

（6）超滤水洗：电泳后的工件表面带有较多的电泳漆，设置电泳漆回收系统(超滤装置)，采用纯水对工件进行水洗去除表面未附着的电泳漆，电泳槽漆液至超滤装置过滤，槽液中的一些杂质离子、小分子物质经超滤被分离出来成为超滤液，被浓缩的浓漆液返回电泳槽。项目采用 UF 循环水 3 级逆流水洗，使用纯水，UF3 水洗槽水溢流至 UF2 喷淋槽中，UF2 喷淋槽溢流至 UF1 水洗槽中。项目对 UF 槽定期更换，采用逆流整槽更换方式，UF3 水洗槽→UF2 喷淋槽→UF1 水洗槽，更换的废水委外处理。

（7）水洗：超滤水洗后再经过水洗（水洗槽 7）-水洗（水洗槽 8）方式清洗。采用间歇逆流水洗方式清洗，采用逆流方式更换。定期更换委外处理。

（8）烘干：工件清洗完后使用烤炉烘干水分，烘干温度约为 160℃。

（9）抛光拉丝：工件烘干水分后，根据产品需要利用拉丝机对工件表面进行拉丝加工，此过程产生粉尘、噪声。

（10）喷漆：涂过电泳漆的工件需根据客户要求对产品表面喷涂水性漆或油性漆，使其外观更加美观。采用静电喷涂。该工序有漆雾、有机废气、噪声产生。

（11）喷漆后的工件需经过烤炉加温固化。烤炉提供热能，金属表面的涂料层在固

化炉内干燥固化，形成均匀、平整、光滑的涂膜，并蒸干金属表面残留的水分，残存的有机组分会从涂膜内释放出来，固化温度为 140℃。该工序有有机废气、噪声产生。

（12）冷却：烘干固化后的涂料件采用自然冷却达到降温目的，经 10~20min 冷却后，可以下件，通过人工去下挂。

（13）检验：下挂后的成品进行人工检验。

2、产污环节

根据工程分析，项目运营过程主要污染源情况见表 2-13。

表 2-13 项目运营期产污一览表

名称	产污环节	污染物名称	主要污染物
废水	员工办公生活	生活污水	CODcr、BOD_5、SS、氨氮等
	电泳生产线	生产废水、废液	CODcr、SS、BOD_5、石油类、LAS、总磷、氨氮、总氮、总溶解性固体等
	纯水制备	纯水制备浓水	总溶解性固体等
	喷漆水帘柜漆雾处理	水帘柜废水	总溶解性固体、CODcr、SS 等
	废气治理	喷淋塔废水	总溶解性固体、CODcr、SS 等
	锅炉	锅炉清排水	总溶解性固体等
废气	电泳生产线	电泳废气	VOCs、臭气浓度
		电泳固化废气	VOCs、臭气浓度
	喷漆生产线	喷漆废气	VOCs、臭气浓度
		喷漆固化废气	VOCs、臭气浓度
	烤炉天然气燃烧	燃烧废气	颗粒物、SO_2、NOx
	拉丝机	拉丝粉尘	颗粒物
固体废物	办公生活过程	生活垃圾	生活垃圾
	原辅材料使用过程	废包装袋、废包装桶	废包装袋、废包装桶
	纯水制备	废活性炭、废石英砂、废过滤棉芯、废 RO 膜	废活性炭、废石英砂、废过滤棉芯、废 RO 膜
	电泳生产线	电泳槽渣	电泳槽渣
		除油除蜡废液	石油类
	喷漆生产线	废漆渣	废漆渣
		含漆废抹布	含漆废抹布
	废气治理	废活性炭	废活性炭
		废过滤棉	废过滤棉
	设备维护	废机油	废机油
		含油废抹布	含油废抹布
		废油桶	废油桶
噪声	各种生产设备及抽风设备等		设备噪声

表 2-14 本项目电泳线给排水分析一览表

槽体	有效容积/首次用水量（m^3）	使用产品	更换周期	更换量（m^3/a）	损耗量（m^3/a）	纯水用水量（m^3/a）	废水量（m^3/a）	废液量（m^3/a）
超声波清洗槽 1-1	2.295	除蜡水、纯水	1 次/年	2.295	20.655	22.95	0	2.295
超声波清洗槽 1-2	2.295	除蜡水、纯水	1 次/年	2.295	20.655	22.95	0	2.295
超声波清洗槽 1-3	2.295	除蜡水、纯水	1 次/年	2.295	20.655	22.95	0	2.295
水洗槽 1-1	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
电解除油槽 1-1	2.295	除油粉、纯水	1 次/年	2.295	20.655	22.95	0	2.295
水洗槽 1-2	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
水洗槽 1-3	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
水洗槽 1-4	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
水洗槽 1-5	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
喷淋槽 1-1	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
水洗槽 1-6	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
电泳槽 1-1	2.295	电泳漆、纯水	/	0	20.655	20.655	0	0
UF1 水洗槽	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
UF2 喷淋槽	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
UF3 水洗槽	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
水洗槽 1-7	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
水洗槽 1-8	2.295	纯水	4 次/年	9.18	20.655	29.835	9.18	0
合计					351.135	470.475	110.16	9.18

注：①电泳槽不更换，定期打捞槽渣。
②损耗按每日工件带走及蒸发 3%计，则损耗量=有效容积/首次用水量×3%×300 天。

与项目有关的原有环境污染问题

1、与本项目有关的原有污染情况

本项目属于扩建项目，现有项目已通过环保审批及竣工验收等相关手续。根据现有项目环评批复、验收意见和现场勘察，项目现有污染物的情况如下：

（一）现有项目生产工艺

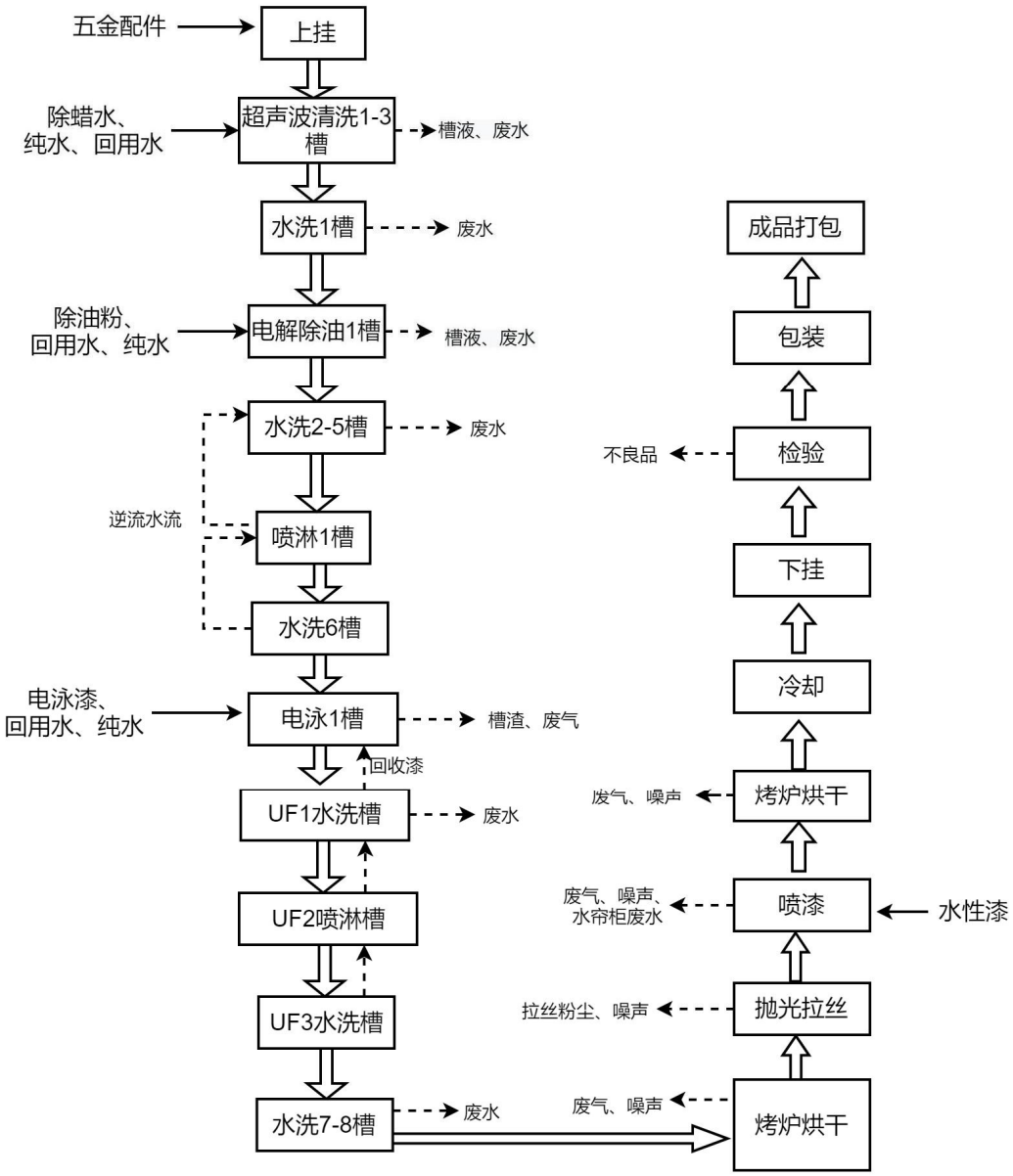


图 2-6 现有项目生产工艺流程图

（二）现有工艺流程简述

（1）超声波除蜡去油：为了保证电泳质量，使覆盖层与基体牢固结合，在进行电泳之前必须先进行除腊去油处理。超声波除腊去油是利用除蜡水中的表面活性剂，其亲油基团能够直接与金属表面的油脂、蜡污结合，再借助其亲水基团软化分散在溶液中而被去除。

（2）水洗：超声波除蜡去油后，在水洗槽 1 采用游浸方式进行常温水洗，去除工件表面的除蜡液，工件清洗后再进入电解除油槽（电解除油槽 1），该工序有废水产生。

（3）电解除油：经超声波清洗后的工件使用电解除油槽（电解除油槽 1）进行电解除油，电解使用除油粉可强力去除工件表面油污。

（4）水洗：电解除油后采用水洗（水洗槽 2~5）-喷淋（喷淋槽 1）-水洗（水洗槽 6）方式去除工件上的脱脂液。水洗槽采用游浸方式进行常温水洗，喷淋槽采用喷淋方式进行常温水洗。该水洗工序采用间歇逆流更换方式，并定期更换清洗用水，更换时的槽内清洗用水也按逆流更换，将末槽清洗水更换至上一级槽体，如此类推，第一级水洗槽定期更换委外处理。

（5）电泳：本项目采用阴极电泳工艺，将电泳漆按比例置于电泳槽中，电泳漆用纯水作为调配剂。电泳漆由固形物和去离子水组成，工件在电泳着漆过程中，不断带走电泳漆中的固形物成分，当固定物含量偏低，影响着漆效果时，补充电泳漆原液和蒸发损失去离子水，因此电泳槽只需定期补充电泳漆、纯水，调整固形物含量。

（6）超滤水洗：电泳后的工件表面带有较多的电泳漆，设置电泳漆回收系统(超滤装置),采用纯水对工件进行水洗去除表面未附着的电泳漆,电泳槽漆液至超滤装置过滤，槽液中的一些杂质离子、小分子物质经超滤被分离出来成为超滤液，被浓缩的浓漆液返回电泳槽。项目采用 UF 循环水 3 级逆流水洗，使用纯水，UF3 水洗槽水溢流至 UF2 喷淋槽中，UF2 喷淋槽溢流至 UF1 水洗槽中。项目对 UF 槽定期更换，采用逆流整槽更换方式，UF3 水洗槽→UF2 喷淋槽→UF1 水洗槽，更换的废水委外处理。

（7）水洗：超滤水洗后再经过水洗（水洗槽 7）-水洗（水洗槽 8）方式清洗。采用间歇逆流水洗方式清洗，采用逆流方式更换。 定期更换的废水委外处理。

（8）烘干：工件清洗完后使用烤炉烘干水分，烘干温度约为 160℃。

（9）抛光拉丝：工件烘干水分后，根据产品需要利用拉丝机对工件表面进行拉丝加工，此过程产生粉尘、噪声。

（10）喷漆：涂过电泳漆的工件需根据客户要求对产品表面喷涂水性漆，使其外观更加美观。采用静电喷涂。该工序有漆雾、有机废气、噪声产生。

（11）喷漆后的工件需经过烤炉加温固化。烤炉提供热能，金属表面的涂料层在固化炉内干燥固化，形成均匀、平整、光滑的涂膜，并蒸干金属表面残留的水分，残存的有机组分会从涂膜内释放出来，固化温度为 140℃。该工序有有机废气、噪声产生。

（12）冷却：烘干固化后的涂料件采用自然冷却达到降温目的，经 10~20min 冷却后，可以下件，通过人工去下挂。

（13）检验：下挂后的成品进行人工检验。

备注：项目少量打样的工件使用面包炉间接烘干固化，产生少量有机废气。

（三）现有项目污染物产生及排放情况

由于现有项目属于排污登记管理（登记编号：91440783MA4W2H078Q001W），无需填写执行报告，现有项目无相关自行监测数据，故现有项目污染物产生及排放情况根据验收监测数据进行分析核算。

1）大气污染源

现有项目废气污染源验收监测达标情况：

建设单位委托广东利宇检测技术有限公司于 2024 年 3 月 25 日~3 月 26 日对现有项目大气污染物排放情况进行验收监测（检测报告编号：LY20240321108），检测报告见附件 9，监测结果一览见表 2-15。

表 2-15 项目大气污染物监测结果一览表

检测点位	检测项目		采样日期	检测结果		
				第一次	第二次	第三次
DA001 排气筒（电泳、喷漆、固化废气、燃烧废气）处理前	颗粒物	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	20.6	21.8	21.3
			2024-03-26	20.4	21.5	20.9
	二氧化硫	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	6	6	7
			2024-03-26	7	6	7
	氮氧化物	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	43	43	43
			2024-03-26	43	43	44
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	24.3	25.3	24.8
			2024-03-26	24.5	25.6	25.1
	总 VOCs	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	28.1	29.5	28.8
			2024-03-26	28.5	29.8	29.3
	标杆风量 m³/h		2024-03-25	13162	13893	13344
			2024-03-26	13266	13781	13502
DA001 排气筒（电泳、喷漆、固化废气、燃烧废气）处理后	颗粒物	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	3.2	4.4	3.7
			2024-03-26	3.4	4.1	3.9
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	0.05	0.07	0.06
			2024-03-26	0.05	0.07	0.06
	二氧化硫	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	ND	ND	ND
			2024-03-26	ND	ND	ND
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	----	----	----
			2024-03-26	----	----	----
	氮氧化物	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	21	22	22
			2024-03-26	21	21	22
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	0.36	0.36	0.37
			2024-03-26	0.34	0.35	0.36
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	3.66	3.77	3.72
			2024-03-26	3.64	3.74	3.69
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	0.06	0.06	0.06
			2024-03-26	0.06	0.06	0.06
	总 VOCs	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	5.14	5.26	5.19
			2024-03-26	5.11	5.23	5.16
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	0.09	0.09	0.09
			2024-03-26	0.08	0.09	0.09
	烟气黑度		2024-03-25	＜1	＜1	＜1
			2024-03-26	＜1	＜1	＜1

	标杆风量 m^3/h		2024-03-25	16975	16381	16664
			2024-03-26	16092	16736	16585
	排气筒高度			15m		
	处理设施			水喷淋+过滤棉+活性炭装置		
DA002 排气筒（锅炉燃烧废气）	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	2024-03-25	2.1	3.3	2.6
			2024-03-26	2.5	3.6	3.1
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	5.2×10^{-4}	9.7×10^{-4}	6.8×10^{-4}
			2024-03-26	5.7×10^{-4}	1.0×10^{-3}	7.9×10^{-4}
	二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	2024-03-25	4	5	4
			2024-03-26	4	4	4
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	9.9×10^{-4}	1.5×10^{-3}	1.0×10^{-3}
			2024-03-26	9.1×10^{-4}	1.1×10^{-3}	1.0×10^{-3}
	氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	2024-03-25	23	24	24
			2024-03-26	23	24	23
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	5.7×10^{-3}	7.1×10^{-3}	6.3×10^{-3}
			2024-03-26	5.2×10^{-3}	6.8×10^{-3}	5.9×10^{-3}
	标杆风量 m^3/h		2024-03-25			
			2024-03-26	227	283	255
	排气筒高度			5m		
	处理设施			无		
DA003 排气筒（拉丝废气）	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	2024-03-25	4.4	5.2	4.9
			2024-03-26	4.1	5.5	4.6
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	0.01	0.02	0.02
			2024-03-26	0.01	0.02	0.01
	排气筒高度			5m		
	处理设施			水喷淋		
DA004 排气筒（拉丝废气）	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	2024-03-25	2.3	3.5	2.8
			2024-03-26	2.5	3.8	3.3
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	9.4×10^{-4}	1.7×10^{-3}	1.3×10^{-3}
			2024-03-26	1.1×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.5×10^{-3}
	排气筒高度			5m		
	处理设施			水喷淋		
DA005 排气筒（拉丝废气）	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	2024-03-25	1.6	2.5	2.2
			2024-03-26	1.9	2.7	2.4
		排放速率（kg/h）	2024-03-25	3.8×10^{-4}	7.1×10^{-4}	5.8×10^{-4}
			2024-03-26	4.0×10^{-4}	7.5×10^{-4}	5.9×10^{-4}
	排气筒高度			5m		
	处理设施			水喷淋		
注：“ND”标识检测结果小于检出限，“-”表示不做评价						
上风向 1#	颗粒物	排放浓度（$\mu g/m^3$）	2024-03-25	175	188	181
			2024-03-26	179	186	183
下风向 2#			2024-03-25	302	313	309
			2024-03-26	305	317	311
下风向 3#			2024-03-25	334	347	342
			2024-03-26	336	349	345
下风向 4#			2024-03-25	316	328	323
			2024-03-26	319	326	321
上风向 1#	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	2024-03-25	0.15	0.21	0.18
			2024-03-26	0.16	0.23	0.19
下风向 2#			2024-03-25	0.31	0.44	0.37

			2024-03-26	0.33	0.46	0.39
下风向 3#			2024-03-25	0.48	0.59	0.54
			2024-03-26	0.45	0.57	0.52
下风向 4#			2024-03-25	0.39	0.46	0.41
			2024-03-26	0.36	0.49	0.44
上风向 1#	总 VOCs	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	0.22	0.29	0.25
			2024-03-26	0.21	0.27	0.26
下风向 2#			2024-03-25	0.45	0.58	0.53
			2024-03-26	0.42	0.55	0.48
下风向 3#			2024-03-25	0.54	0.66	0.57
			2024-03-26	0.51	0.63	0.59
下风向 4#			2024-03-25	0.51	0.63	0.55
			2024-03-26	0.53	0.66	0.57
上风向 1#	臭气浓度	排放浓度（无量纲）	2024-03-25	＜10	＜10	＜10
			2024-03-26	＜10	＜10	＜10
下风向 2#			2024-03-25	11	12	10
			2024-03-26	12	10	11
下风向 3#			2024-03-25	13	12	11
			2024-03-26	12	13	11
下风向 4#			2024-03-25	12	13	12
			2024-03-26	13	12	11
厂内 5#	总 VOCs	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	1.32	1.39	1.36
			2024-03-26	1.28	1.37	1.34
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	2024-03-25	1.07	1.18	1.15
			2024-03-26	1.09	1.16	1.13

由上表可知，现有项目排气筒 DA001（电泳、喷漆、固化废气、燃烧废气）颗粒物排放限值满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准、《关于印发<江门市工业炉窑大气 污染综合治理方案>的通知》江环函〔2020〕22 号、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）较严值；二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放限值满足《关于印发<江门市工业炉窑大气 污染综合治理方案>的通知》江环函〔2020〕22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）两者较严值；非甲烷总烃、总 VOCs 排放限值满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度排放限值满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。排气筒 DA002（锅炉燃烧废气）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。排气筒 DA003、DA004、DA005（拉丝废气）颗粒物排放限值参照广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准。

现有项目颗粒物、非甲烷总烃、总 VOCs（参照非甲烷总烃）厂界浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值“二级 新扩改建”标准；厂区内监控点 5#非甲烷总烃、总 VOCs（参照非甲烷总烃）排放限值满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内

VOCs 无组织排放限值。符合该项目环评及其审批意见的要求。

现有项目废气污染物排放量总量核算：

由上表可知，现有项目年生产时间为 2400h，则现有项目 VOCs 排放总量为 0.209t/a，颗粒物排放总量为 0.2245t/a，二氧化硫排放总量为 0.0036t/a，氮氧化物排放量为 0.087t/a。均符合环评文件及其批复文件（审批文号：江开环审[2024]6 号）中的总量控制要求（VOCs：0.842t/a，氮氧化物：0.089t/a）。

2）生活污水污染源

建设单位于 2024 年 3 月 25 日~3 月 26 日委托广东利宇检测技术有限公司对项目生活污水出水水质进行监测，根据其出具的检测报告（报告编号：LY20240321108）（见附件 18），监测结果一览见表 2-16。

表 2-16 生活污水污染物排放情况一览表

监测点位	检测项目	采样日期	监测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
生活污水排放口	pH 值（无量纲）	2024-03-25	6.9	7.0	7.1	6.9
		2024-03-26	7.0	6.9	7.0	7.1
	化学需氧量（mg/L）	2024-03-25	175	193	187	182
		2024-03-26	179	198	191	185
	五日化学需氧量（mg/L）	2024-03-25	54.3	56.5	55.6	54.9
		2024-03-26	54.6	56.1	55.8	55.2
	悬浮物（mg/L）	2024-03-25	76	89	84	81
		2024-03-26	79	94	87	83
	氨氮（mg/L）	2024-03-25	20.1	21.7	21.2	20.8
		2024-03-26	20.4	21.9	21.5	20.6

现有项目生活污水排放口监测点的 pH 值、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮监测结果均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值及开平市水口污水处理厂接管标准两者较严值，符合该项目环评及其审批意见对废水达标排放的要求。

3）噪声污染源

现有项目厂界噪声污染源验收监测达标情况：

建设单位于 2024 年 3 月 25 日~3 月 26 日委托广东利宇检测技术有限公司对项目厂界噪声污染源进行监测，根据其出具的检测报告（报告编号：LY20240321108）（见附件 18）监测结果一览见表 2-17。

表 2-17 噪声监测结果一览表

单位：L_{eq}（dB（A））

监测点位	采样日期	监测结果	
		昼间	夜间
厂界东北侧外 1m 处	2024-03-25	56	48
	2024-03-26	55	47
厂界西南侧外 1m 处	2024-03-25	54	46
	2024-03-26	55	48

注：因厂界东南侧、西北侧为共用墙，均未设监测点。

由上表可知，项目现状厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。

4）固体废物

根据原环评数据，现有项目固体废物产生情况汇总如下表：

表 2-18　现有项目固体废物产生量汇总一览表

序号	固废		产生量（t/a）	处置方式
1	一般固废	生活垃圾	4.5	交由环卫部门定期清运
2		废包装材料	0.002	交由回收公司回收利用
3	危险废物	废矿物油	0.1	交由有危废资质单位进行处置
4		废矿物油包装容器	0.01	
5		废漆渣	4	
6		废涂料桶	4.11	
7		沉渣	0.2	
8		废含油抹布、手套	0.3	
9		废活性炭	14	
10		废过滤棉	0.1	

综上所述，现有项目产生的固废去向明确，得到有效处置，对周围环境影响较小。

5）环境风险

①项目运营以来事故发生情况

项目于 2023 年建设完成投产，根据调查现有项目自运行以来没有发生过环境风险事故。

②项目环境风险防范措施及管理措施

（1）加强危险化学品管理。

（2）加强废气、废水、噪声、固体废物环保设施的管理和维护，及时更换水帘柜废水、水喷淋循环废水、废活性炭，确保废气处理措施正常运行；项目电泳工序及时更换清洗用水，转运前需确认其 COD 浓度，做好“跑冒漏滴”措施，委托有相应资质单位处理，不外排。完善环境风险防范措施，确保污染物长期稳定达标排放。

（3）建立危险废物安全管理制度，加强危险废物管理。

（4）编制突发环境事件应急预案，并在生态环境主管部门备案，定期演练。

2、项目现有工程主要存在环境问题及整改措施

项目运行至今，没有发生污染事件及环保投诉。现有项目工程已完成竣工环境保护自主验收，现有厂区也制定了突发环境事件应急预案，并在江门市生态环境局开平分局备案。现有项目在严格按照安监部门的要求，落实污染源治理措施和环境风险防范措施，不存在环保问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量状况

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 修订）》中江门市环境空气质量功能区划图，项目所在地属环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）中的二级标准，开平市大气环境功能区划图见附图 4。

（一）区域环境质量达标情况

根据江门市生态环境局发布的《2023 年江门市环境质量状况（公报）》，2023 年度开平市空气质量状况见表 3-1。

表 3-1　2023 年度开平市环境空气质量状况

年度	污染物浓度（ug/m³）						优良天数比例	综合指数
	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	O_{3-8H}	$PM_{2.5}$		
2023	8	19	37	0.9	144	20	94.0%	2.82

注：除 CO 浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米。

开平市空气质量现状评价表见表 3-2。

表 3-2 开平市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	第 95 百分日均浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5	达标
O_3	第 90 百分日均浓度	144	160	90	达标

由表 3-1、表 3-2 可见，开平市环境空气质量综合指数为 2.82，优良天数比例 94.0%，其中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度均符合年均值标准，CO 的第 95 百分位浓度符合日均值标准，O_3 的第 90 百分位浓度符合日均值标准，说明开平市属于达标区。

（二）环境空气质量现状补充监测

为了解项目所在地周围环境 TSP、TVOC 环境空气质量现状，本项目引用《开平市水暖卫浴产业配套基地及周边环境现状检测报告》的检测数据（检测报告编号为 LC-DH221386[C]），该项目委托利诚检测认证集团股份有限公司对 A8 点位（经度：112.730218°、纬度：22.495938°）的大气环境质量进行监测，采样时间为 2022 年 7 月 8 日~2022 年 7 月 14 日（连续 7 天），其监测点位距离本项目约 4.3km，监测点位见附图 8，监测报告见附件 18，引用的监测数据在 3 年之内，且监测点位于本项目周边 5km 范

围内，因此符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，监测结果见下表：

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A8（经度：112.730218°、纬度：22.495938°）	-3450	2650	TSP	日均值	西北	4300
			TVOC	8h 均值		
注：以本项目所在地中心为坐标原点（0,0）						

表 3-4 其他污染物现状监测结果一览表

检测时间	检测结果（单位：mg/m³）	
	A8	
	TSP	TVOC
2022.7.8	0.049	3.41×10^{-3}
		0.04
2022.7.9	0.103	0.04
		0.09
2022.7.10	0.114	0.02
		0.02
2022.7.11	0.027	0.02
		0.01
2022.7.12	0.054	0.04
		0.01
2022.7.13	0.063	0.04
		0.01
2022.7.14	0.047	0.03
		0.02
备注：1.TSP：日均值，每次连续采样 24h，每天采样 1 次； 2.TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8h，每天采样 1 次。		

表 3-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
A8	-3450	2650	TVOC	8h 平均	0.6	0.00341~0.09	1.5	/	达标
			TSP	日均值	0.3	0.027~0.114	38	/	达标

从监测结果可见，项目所在区域的TVOC环境质量8小时均值浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP环境质量日均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）中的二级标准，说明项目所在区域TVOC和TSP环境空气质量为达标。

2、地表水环境质量状况

项目所在地属于开平市水口污水处理厂纳污范围，开平市水口污水处理厂的纳污河流为潭江，根据《广东省地表水功能区划》(粤环[2011]14 号)，潭江（潭江大桥到麦巷村）现状水质功能为饮工农渔，水质目标为Ⅱ类水环境功能区，开平市地表水环境功能区划图见附图 3。

根据江门市生态环境局发布的《2024 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》，潭江干流麦巷村断面地表水水质现状为 IV 类，未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，说明本项目附近地表水环境质量未达标。地表水环境质量现状网页截图见附件 8。

3、声环境质量状况

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号），本项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，故无需开展声环境现状监测。

4、土壤环境质量状况

根据“主要环境影响和保护措施”章节分析及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，本项目正常运营情况下不存在土壤环境污染途径，不需要展开土壤现状调查。

5、地下水环境质量状况

根据“主要环境影响和保护措施”章节分析及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，本项目正常运营情况下不存在地下水环境污染途径，不需要展开地下水现状调查。

6、生态环境环境质量状况

根据现场勘察可知，项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。

环境保护目标	**1、大气环境** 根据现场勘察可知，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区，仅涉及居住区、农村及学校等保护目标，具体见表 3-5 和附图 6。 **2、声环境** 根据现场勘察可知，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 **3、地表水** 本项目生活污水纳入开平市水口污水处理厂处理，尾水排入潭江，地表水保护目标为项目南侧的潭江，具体见表 3-5 和附图 6。 **4、地下水** 根据现场勘察可知，项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 **5、生态环境保护目标** 根据现场勘察可知，项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。

表 3-6 项目所在地附近主要环境敏感点情况一览表

序号	环境敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	最近距离（m）
		X	Y					
1	接龙村	-385	0	居民区	约 400 人	环境空气二类	西	300
2	文郁村	-510	-170	居民区	约 800 人	环境空气二类	西南	350
3	致和小学	-460	-370	学校	约 700 人	环境空气二类	西南	500
4	潭江	/	/	地表水	水环境	地表水 II 类	南	2600
注：坐标以本项目中心为原点（0,0），敏感点坐标位置取其中心位置。								

污染物排放控制标准

1、水污染物排放标准

运营期生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政管网，最终纳入开平市水口污水处理厂处理。开平市水口污水处理厂尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类的严值，具体标准值见表 3-7。

表 3-7 废水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

要素分类	标准名称	标准值	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
废水	(DB44/26-2001) 第二时段	三级	6-9	≤500	≤300	≤400	/
	最终厂区预处理执行标准		**6-9**	**≤500**	**≤300**	**≤400**	/
	(DB44/26-2001)第二时段	一级	6-9	≤40	≤20	≤40	≤10
	（GB18918-2002）	一级 A	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5
	开平市水口污水处理厂排污口		**6-9**	**≤40**	**≤10**	**≤10**	**≤5**

禁止本项目生活污水及生产废水直接排入附近河涌。电泳线生产废水、水帘柜废水、喷淋塔废水定期委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理，不外排。

2、大气污染物排放标准

（1）项目电泳、喷漆生产线有组织废气由排气筒 DA006（15m）排放，其排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，排放的 VOCs、二甲苯执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。

（2）项目燃气热水锅炉产生的天然气燃烧废气由排气筒 DA007（15m）排放，其排放的颗粒物、SO_2、NOx 执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

（3）项目 2 组烤炉（隧道式电泳烤炉—喷漆固化烤炉）产生的天然气燃烧废气由排气筒 DA008（15m）排放，其排放的颗粒物、SO_2、NOx 执行《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值。

（4）厂界无组织排放的颗粒物、VOCs、二甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织浓度排放限值；无组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新改扩建项目厂界二级标准值。厂内无组织排放的有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 无组织排放限值。

具体标准详见表 3-8。

表 3-8 废气污染物排放限值

污染源	产污工序	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）	执行标准
排气筒DA006	电泳、喷漆	颗粒物	120	2.9（1.45）	15	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		VOCs	100	/		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值
		二甲苯	40	/		
		臭气浓度	2000（无量纲）	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
排气筒DA007	热水锅炉	颗粒物	10	/	15	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
		SO_2	35	/		
		NOx	50	/		
排气筒DA008	烤炉	颗粒物	30	/	15	《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值
		SO_2	200	/		
		NOx	300	/		
		烟气黑度	1（林格曼级）	/		
厂界		颗粒物	1.0	/	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值
		VOCs	4.0	/		
		二甲苯	1.2	/		
		臭气浓度	20（无量纲）			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建项目厂界二级标准值
厂内		NMHC	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 无组织排放限值
			20（监控点处任意一次浓度值）	/		
注：本项目排气筒高度为 15m，根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中 4.3.2.6 的要求，排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故执行（DB44/27-2001）排放速率标准的按照标准排放速率限值的 50%执行，括号内的速率为已折半速率。						

3、噪声污染控制标准

营运期，项目四周边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。具体标准详见表 3-9。

表 3-9 噪声排放标准（单位 dB（A））

/	类别	昼间	夜间
营运期	2 类	60	50

4、固体废弃物污染物控制标准

固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》执行，一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

总量控制指标

1、水污染排放总量控制指标

本项目无生产废水外排，生活污水污染物总量纳入开平市水口污水处理厂总量范围内。故不单独申请总量。

2、大气污染物排放总量控制指标

建议本次扩建项目申请大气污染物总量控制指标为：VOCs：1.0753t/a（其中有组织排放量为 0.3945t/a，无组织排放量为 0.6808t/a），SO_2：0.0259t/a，NOx：0.2216t/a。

项目扩建前后总量控制指标一览见表 3-10。

表 3-10 项目扩建前后总量控制指标一览表

序号	污染物	原审批项目排放量（t/a）			扩建后项目总排放量（t/a）			扩建后排放增加量（t/a）
		有组织	无组织	总量	有组织	无组织	总量	
1	VOCs	0.298	0.544	0.842	0.6925	1.2248	1.9173	+1.0753
2	SO_2	0.013	0	0.013	0.0389	0	0.0389	+0.0259
3	NOx	0.089	0	0.089	0.3106	0	0.3106	+0.2216

四、主要环境影响和保护措施

<table>
<tr><td>施工期环境保护措施</td><td>项目所用厂房已建成，故不存在建设过程，此处不做施工期工程分析。</td></tr>
<tr><td>运营期环境影响和保护措施</td><td>

1、废气

1）大气污染源计算

本项目大气污染源主要为电泳及固化废气、喷漆及固化废气、天然气燃烧废气、拉丝粉尘、臭气浓度等。

1、电泳、喷漆生产线废气

①电泳废气产生情况

项目电泳废气的产生由两部分组成：第一部分为电泳涂料本来所含的挥发性有机物，主要于电泳过程在电泳槽及后继的清洗槽自然挥发，其中又以电泳槽的挥发为主。项目电泳涂料使用量为 14.6t/a。参考《排放源统计产排污核算方法和系数手册》采用产污系数法进行污染源核算，根据《33-37,431-434 机械行业系数手册》中“14 涂装--涂装件--电泳底漆”，挥发性有机物产生量为 7.50 千克/吨-原料，则项目电泳涂料挥发的 VOCs 产生量=7.5×14.6=0.11t/a。

第二部分来源于电泳涂料附着于工件的固体份热固过程。参考《排放源统计产排污核算方法和系数手册》采用产污系数法进行污染源核算，根据《33-37,431-434 机械行业系数手册》中“14 涂装--涂装件--电泳漆烘干”，挥发性有机物产生量为 42.5 千克/吨-原料，同时电泳涂料附着量为 5.9t/a，则项目电泳后固化的 VOCs 产生量=42.5×5.9=0.251t/a。项目电泳工序年运行时间为 2400h，则项目电泳废气产生情况见表 4-1。

表 4-1 电泳废气产生及排放量情况表

<table>
<tr><th rowspan="2">工序</th><th rowspan="2">产污系数</th><th>VOCs 产生情况</th><th rowspan="2">运行时间 h</th></tr>
<tr><th>产生量 t/a</th></tr>
<tr><td>电泳</td><td>7.5 千克/吨-原料</td><td>0.11</td><td rowspan="3">2400</td></tr>
<tr><td>电泳后固化</td><td>42.5 千克/吨-原料</td><td>0.251</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>0.361</td></tr>
</table>

②喷漆废气产生情况

1）水性漆喷漆废气

项目喷漆废气主要为喷漆工序产生的有机废气及漆雾（颗粒物），烘干工序产生的有机废气。根据工程分析可知，项目喷漆工序所用水性漆总用量为 13.76t/a，其喷漆涂料平均着涂率按 50%计，其余 50%涂料固分以漆雾的形式产生排放，根据建设单位提供水性漆安全技说明书，项目水性漆固含量为 51.6%，则喷漆工序漆雾产生量约为

</td></tr>
</table>

3.5501t/a；根据项目使用的水性漆的挥发性有机化合物含量（VOC 含量）为 185g/L，扣除水分后水性漆约 9.37m^3/a，则 VOCs 产生量约 1.73t/a，分别在喷漆、烘干工序全部挥发。

2）油性漆喷漆废气

根据工程分析可知，项目喷漆工序所用油性漆总用量为 2.65t/a，其喷漆涂料平均着涂率按 50%计，其余 50%涂料固分以漆雾的形式产生排放，根据建设单位提供油性漆安全技说明书，项目油性漆固含量为 54%，则喷漆工序漆雾产生量约为 0.7155t/a；其有机物挥发成分含量为 37%~55%（二甲苯、醋酸丁酯、二丙酮醇、防白水），本环评按该含量比例取中值 46%，则喷漆工序油性漆 VOCs 产生量约为 1.219t/a。由于本项目使用的油性漆含有二甲苯，根据其安全技术说明书可知，其二甲苯含量为 20%-30%，本环评按该含量比例取中值 25%，则油性漆二甲苯挥发量为 0.6625t/a。分别在喷漆、烘干工序全部挥发。

项目喷漆工序年运行时间为 2400h，根据建设单位提供资料，其中约 80%的工件喷涂水性漆，20%的工件喷涂油性漆。则喷涂水性漆和喷涂油性漆的工作时间分别为 1920h 和 480h。则项目喷漆废气产生情况见表 4-2。

表 4-2 喷漆废气产生及排放量情况表

工序	涂料	VOCs 产污占比	漆雾产污占比	VOCs 产生情况		漆雾产生情况		运行时间 h
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	
喷漆	水性漆	70%	100%	1.211	0.6307	3.5501	1.849	1920
喷漆后固化		30%	0	0.519	0.2703	0	0	
喷漆	油性漆	70%	100%	0.8533	1.7777	0.7155	1.4906	480
喷漆后固化		30%	0	0.3657	0.7619	0	0	
合计				2.949	3.4406	4.2656	3.3396	2400

根据上表喷漆和固化工序 VOCs 产生情况，结合两工序对有机废气的收集效率（喷漆：90%，固化 65%），则其有组织和无组织废气收集及产生情况见下表：

表 4-3 喷漆废气收集及产生情况表

工序	涂料	VOCs 产生量 t/a	收集效率	有组织废气产生情况		无组织废气产生情况		运行时间 h
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	
喷漆	水性漆	1.211	90%	1.0899	0.5677	0.1211	0.0631	1920
	油性漆	0.8533		0.768	1.6	0.0853	0.1778	480
	合计：	**2.0643**		**1.8579**	/	**0.2064**	/	/
喷漆后固化	水性漆	0.519	65%	0.3374	0.1757	0.1816	0.0946	1920
	油性漆	0.3657		0.2377	0.4952	0.128	0.2667	480
	合计：	**0.8847**		**0.5751**	/	**0.3096**	/	/

③电泳、喷漆生产线废气收集及产排情况

项目在电泳槽侧边设置侧吸罩对 VOCs 进行收集，其收集效率取 30%；项目设有 2

组烤炉（隧道式电泳烤炉、隧道式喷漆固化烤炉），烤炉设置围挡的上部伞形集气罩形成半包围结构，仅保留操作工位面，其收集效率取 65%；项目喷漆工序在喷漆房内进行，并设置密闭负压收集，其收集效率取 90%。通过收集引至一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理，水帘柜+喷淋塔+干式过滤器对漆雾综合处理效率取 95%，两级活性炭吸附装置对有机废气处理效率取 85%，经治理设施处理后由 15m 排气筒 DA006（风量为 34000m³/h）排放。

综上所述，本项目电泳、喷漆生产线产排污情况见表 4-4。

表 4-4 项目电泳生产线、喷漆生产线废气产排情况统计表

工序	污染物	收集效率	产生情况			处理效率	排放情况			排放时间 h/a	排放方式
			产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	最大产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m³		
电泳	VOCs（总量 0.11t/a）	30%	0.033	0.0138	0.4059	85%	0.005	0.0021	0.0618	2400	排气筒 DA006
			0.077	0.0321	/	/	0.077	0.0321	/		无组织排放
电泳固化	VOCs（总量 0.251t/a）	65%	0.1632	0.068	2	85%	0.0245	0.0102	0.3	2400	排气筒 DA006
			0.0878	0.0366	/	/	0.0878	0.0366	/		无组织排放
喷漆	漆雾（总量 4.2656t/a）	90%	3.839	1.5996	47.0471	95%	0.192	0.08	2.3529	2400	排气筒 DA006
			0.4266	0.1778	/	/	0.4266	0.1778	/		无组织排放
	VOCs（总量 2.0643t/a）	90%	1.8579	1.6	47.0588	85%	0.2787	0.24	7.0588		排气筒 DA006
			0.2064	0.1778	/	/	0.2064	0.1778	/		无组织排放
	二甲苯（总量 0.6625t/a）	90%	0.5963	1.2423	36.5382	85%	0.0894	0.1863	5.4807	480	排气筒 DA006
			0.0662	0.1379	/	/	0.0662	0.1379	/		无组织排放
喷漆固化	VOCs（总量 0.8847t/a）	65%	0.5751	0.4952	14.5647	85%	0.0863	0.0743	2.1847	2400	排气筒 DA006
			0.3096	0.2667	/	/	0.3096	0.2667	/		无组织排放

注：在喷漆和喷漆固化生产过程中，使用油性漆和水性漆的产生速率不同，本环评参考表 4-3 按其最大产排速率进行计算。

由上表可知，本项目 DA006 排气筒排放的颗粒物（漆雾）满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，排放的 VOCs、二甲苯满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值。

2、天然气燃烧废气

本项目设有 1 台 0.18MW 燃气热水锅炉和 2 组 200kw 烤炉（每组包括隧道式电泳烤

炉、隧道式喷漆固化烤炉），均采用天然气为燃料。

其中燃气热水锅炉，该设备功率值约为 15 万大卡，设计热效率取值为 85%，天然气每立方米的热值为 8000-8500 大卡/立方米，本项目取中间值 8250 大卡/立方米，项目燃气热水锅炉每天运行约 2h，年运行时间为 600h，则天然气消耗量为 1.28 万 m^3/a；2 组烤炉的设备功率值约为 20 万大卡，2 组烤炉每天运行 8h，年运行时间为 2400h，则天然气消耗量为 11.64 万 m^3/a。

天然气燃烧会产生一定量的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，其产生量参考《排污源统计调查产污核算方法和系数手册》采用产污系数法进行污染源核算，具体产污系数及污染物产生量如下表。

表 4-5 天然气燃烧产污系数及产生量一览表

生产设备	污染物	产生系数（kg/t 物料）	物料量	产生量（t/a）	数据来源
燃气热水锅炉	颗粒物	0.8 千克/万立方米-原料	1.28 万立方米	0.001	《环境保护实用数据手册》表 2-68 用天然气作燃料的设备有害物质排放量
	SO_2	0.02S 千克/万立方米-原料		0.0026	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《锅炉产排污量核算系数手册》
	NOx	3.03 千克/万立方米-原料		0.0039	
	工业废气量	107753 标立方米/万立方米-原料		137923.84m^3/a	
2 组烤炉	颗粒物	2.86 千克/万立方米-原料	11.64 万立方米	0.0333	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 33-37、431-434 机械行业系数手册的 14 涂装中天然气工业炉窑
	SO_2	0.02S 千克/万立方米-原料		0.0233	
	NOx	18.7 千克/万立方米-原料		0.2177	
	工业废气量	13.6 立方米/立方米-原料		1583040 m^3/a	
注：表中 S 为收到基硫分（燃料为气体时，取值范围>=0）。天然气含硫量参考《天然气》（GB17820-2018）中天然气质量要求二类标准，总硫含量≤100mg/m^3，则本项目天然气含硫量取 100mg/m^3，即 S=100。					

天然气燃烧废气经收集（收集效率取 100%），分别由 15m 排气筒 DA007 和排气筒 DA008 排放。则项目天然气燃烧废气产排情况如下表：

表 4-6 项目天然气燃烧废气产排情况表

生产设备	污染物	产生情况			处理效率	排放情况			排放时间 h/a	排放方式
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		
燃气热水锅炉	工业废气量	137923.84m^3/a			/	137923.84m^3/a			600	排气筒 DA007
	颗粒物	0.001	0.0017	7.2504	0	0.001	0.0017	7.2504		
	SO_2	0.0026	0.0043	18.851	0	0.0026	0.0043	18.851		

	NOx	0.0039	0.0065	28.2765	0	0.0039	0.0065	28.2765		
2 组烤炉	工业废气量	1583040m³/a			/	1583040m³/a			2400	排气筒 DA008
	颗粒物	0.0333	0.0139	21.0355	0	0.0333	0.0139	21.0355		
	SO_2	0.0233	0.0097	14.7185	0	0.0233	0.0097	14.7185		
	NOx	0.2177	0.0907	137.5202	0	0.2177	0.0907	137.5202		

由上表可知，本项目 DA007 排气筒排放的颗粒物、SO_2、NOx 满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。DA008 排气筒排放的颗粒物、SO_2、NOx 满足《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值。

3、拉丝废气

项目对五金配件拉丝过程会产生粉尘，其主要成分为颗粒物，参考《排放源统计产排污核算方法和系数手册》采用产污系数法进行污染源核算，根据《33-37,431-434 机械行业系数手册》中“06 预处理--干式预处理--抛丸、喷砂、打磨、滚筒”，颗粒物产生量为 2.19 千克/吨-原料，项目需拉丝的五金件为 2256t/a，则年产生粉尘约 4.94t/a。

项目拉丝机均自带集气罩对拉丝粉尘进行收集（收集效率取 75%），收集后均通过自带水喷淋除尘器处理（处理效率取 85%），处理后的废气由排气管引至室外无组织排放。根据建设单位提供资料，项目拉丝工序年运行 2400h，拉丝工序废气产生及排放情况如下表所示。

表 4-7 项目拉丝废气产生及排放量情况表

项目		收集效率	产生情况			处理效率	排放情况			排放时间 h/a	排放方式
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
颗粒物	收集部分	75%	3.705	1.5438	/	85%	0.5558	0.2316	/	2400	无组织排放
	未收集部分		1.235	0.5146	/	/	1.235	0.5146	/		
合计		/	4.94	2.0583	/	/	1.7908	0.7462	/		

建议企业加强厂房通风，确保无组织排放的颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织浓度排放限值。

4、臭气浓度

项目电泳、喷漆生产线随着 VOCs 的产生，会伴随产生异味，以臭气浓度表征。电泳、喷漆生产线有机废气经收集后，均引至“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附”处理，最后由 15m 排气筒（DA006）排放，故本项目臭气浓度有组织排放可满足《恶臭污染物

	排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。 为减少无组织排放恶臭废气对周边环境的影响，建设单位应加强有机废气的收集率，减少恶臭废气对周围环境的影响，确保无组织排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新扩改建标准。

项目废气排污节点、污染物及治理措施信息见下表：

表 4-8 废气产排污节点、污染物及污染治理措施信息表

排放口编号	产排污环节	污染物种类	污染物产生			排放形式	治理措施情况					污染物排放情况		
			产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）	最大产生浓度（mg/m³）		治理工艺	处理能力	收集效率（%）	去除率（%）	是否为可行技术	排放量（t/a）	最大排放速率（kg/h）	最大排放浓度（mg/m³）
排气筒DA006	电泳、喷漆	颗粒物	3.839	1.5996	47.0471	有组织	水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附	34000m³/h	90	95	是	0.192	0.08	2.3529
		VOCs	2.6292	2.177	64.0294				30/65/90	85		0.3945	0.3266	9.6053
		二甲苯	0.5963	1.2423	36.5382				90	85		0.0894	0.1863	5.4807
排气筒DA007	燃气热水锅炉（燃气废气）	颗粒物	0.001	0.0017	7.2504	有组织	/	137923.84m³/a	100	0	是	0.001	0.0017	7.2504
		SO_2	0.0026	0.0043	18.851							0.0026	0.0043	18.851
		NOx	0.0039	0.0065	28.2765							0.0039	0.0065	28.2765
排气筒DA008	2组烤炉（燃气废气）	颗粒物	0.0333	0.0139	21.0355	有组织	/	1583040 m³/a	100	0	是	0.0333	0.0139	21.0355
		SO_2	0.0233	0.0097	14.7185							0.0233	0.0097	14.7185
		NOx	0.2177	0.0907	137.5202							0.2177	0.0907	137.5202
厂界	电泳、喷漆	颗粒物	0.4266	0.1778	/	无组织	——					0.4266	0.1778	/
		VOCs	0.6808	0.5132	/							0.6808	0.5132	/
		二甲苯	0.0662	0.1379	/							0.0662	0.1379	/
	拉丝	颗粒物	4.94	2.0583	/	无组织	设备自带喷淋装置	/	75	85	是	1.7908	0.7462	/

表 4-9 排放口基本情况信息表

排气筒名称	排气筒底部中心坐标	类型	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h
排气筒 DA006	112°45’50.555”E，22°28’10.315”N	一般排放口	15	1.0	34000	40	2400
排气筒 DA007	112°45’50.820”E，22°28’10.431”N	一般排放口	15	0.25	2000	40	600
排气筒 DA008	112°45’49.129”E，22°28’10.431”N	一般排放口	15	0.25	2000	40	600

表 4-10 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 DA006	颗粒物、VOCs、二甲苯、臭气浓度	每年 1 次	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，VOCs、二甲苯执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准
排气筒 DA007	颗粒物、SO_2、NOx	每年 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
排气筒 DA008	颗粒物、SO_2、NOx	每年 1 次	《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值
上风向地面 1 个，下风向地面 3 个	颗粒物、VOCs、二甲苯、臭气浓度	每年 1 次	颗粒物、VOCs、二甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织浓度排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新改扩建项目厂界二级标准值
厂内	NMHC	每年 1 次	《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

2）治理措施可行性分析

①电泳、喷漆生产线废气治理措施可行性

（1）项目设有 1 组电泳线，建设单位拟在电泳槽侧边设置侧吸罩，根据《废气处理工程技术手册》，槽边侧吸罩排气量计算公式为：

$$Q=BWC$$

式中：C 为风量系数，在 0.25~2.5m^3/（m^2·s）范围内变化，一般取 0.75~1.25m/s，本项目风量系数取 0.75m/s。

表 4-10 电泳槽收集风量一览表

集气罩收集环节	罩口长度 m	罩口宽度 m	风量系数 m/s	集气罩个数	所需风量 m^3/h	取整风量 m^3/h
电泳槽	1.5	0.9	0.75	2	7290	8000

（2）项目拟设置密闭式喷漆房，通过负压整体密闭收集的形式对喷漆废气进行有效收集。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，按照车间空间体积和 60 次/小时换气次数计算风量。

表 4-11 项目喷漆房设计风量参数表

生产区域	长度 m	宽度 m	高度 m	换气次数 次/h	空间所需总风量 m^3/h	取整风量 m^3/h
喷漆房	5.2	5	3.3	60	5148	6000

（3）项目设有2组烤炉（每组包括隧道式电泳烤炉、隧道式喷漆固化烤炉），尺寸为23.2m×3.4m×5.5m。建设单位拟在烤炉一端设置上吸罩，上吸罩连接烘干炉。根据《废气处理工程技术手册》，上部伞形罩冷态两侧有围挡排气量计算公式为：

$$Q=（W+B）H_{Vx}$$

式中：W为罩口长度，m；B为罩口宽度，m；H为污染源至罩口距离，m；Vx=0.25~2.5m/s，Vx取0.5m/s。

表 4-12 项目烤炉收集风量一览表

集气罩收集环节	罩口长度 m	罩口宽度 m	集气罩与控制点的距离 m	控制点的吸入速度 m/s	集气罩个数	所需风量 m^3/h	取整风量 m^3/h
烤炉	3.2	1.6	1.1	0.5	2	19008	20000

综上所述，本项目设一套风量为34000m^3/h的废气治理设施，治理工艺为“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”对电泳、喷漆生产线产生的废气进行治理，排气筒编号为DA006。

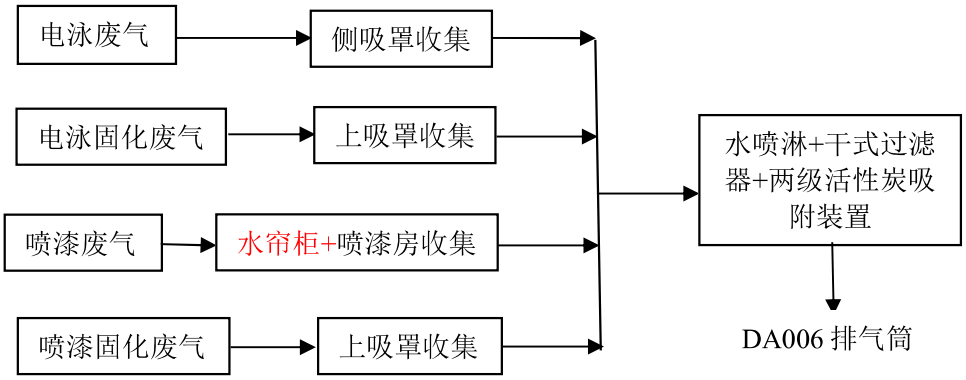


图 4-1 电泳、喷漆生产线废气治理工艺流程图

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表3.3-2废气收集集气效率参考值，详见表4-13。

表 4-13 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密闭设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边就基本无 VOCs 散发	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留1个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

综上所述，本项目电泳废气收集效率取 30%，喷漆废气收集效率取 90%，烤炉废气收集废气收集效率取 65%，本项目的废气收集效率是可行的。

水帘柜+水喷淋+干式过滤器：湿式除尘器是用水或其他液体与含尘废气相互接触，从而实现分离捕集粉尘粒子和吸收有害气体的装置。它主要是利用液网、液膜或液滴来去除废气中的尘粒，并兼备吸收有害气体的作用，还可以用于气体降温和加湿。湿式除尘器不仅能净化废气中的固体颗粒污染物，而且也能脱除气态污染物（即气体吸收），还可以起到对气体的降温作用。它具有结构简单、造价低、净化效率高等优点，适用于净化非纤维性、不与水发生化学作用的各种粉尘，尤其适用于净化高温、易燃和易爆气体，参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 F，水帘湿式漆雾净化效率为 85%，化学纤维过滤 80%。项目喷漆工序产生的漆雾经“水帘柜+水喷淋+干式过滤器”，去除效率达到 97.3%，本项目取 95%是可行的。

活性炭吸附装置：活性炭净化空气的原理是依靠其炭自身发达的孔隙结构和表面积，可以很大程度的接触到周围空气，被动吸附一些污染物到自己的孔隙中，所以说活性炭的表面越大、孔径结构越发达吸附能力就越强，可用来吸附甲醛、TVOC、苯等有害气体，根据《广东省工业挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-3，吸附技术治理效率建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。根据企业运行管理要求及提供的废活性炭产生量，则项目有机废气理论吸附量为 15.4348×15%=2.3152t/a，则有机废气理论吸附效率为 2.3152/2.6292×100%≈88.06%，故本项目活性炭吸附装置对有机废气的治理效率取 85%是可行的。

②燃烧废气治理措施可行性

项目燃气热水锅炉和 2 组烤炉天然气燃烧废气通过排气管收集分别由 15m 排气筒 DA007 和排气筒 DA008 高空排放。

③拉丝废气治理措施可行性

本项目共设有 3 台双头拉丝机，每台设备设置 2 个工位，每个工位设置约 0.25m*0.5m 集气罩对拉丝粉尘进行收集。集气罩配套风机风量设计按以下公式计算：

$$Q=0.75（10x^2+A）\times V_X$$

式中：Q——集气罩排风量，m^3/s；

x——污染物产生点至罩口的距离，m，本项目取 0.15m；

A——罩口面积，m^2，本项目每台设备有 2 个工位，每个工位侧方集气罩面积为 $0.125m^2$；

V_X——最小控制风速，m/s，一般为 0.5~1.5m/s，本项目取 1m/s。

由此计算出本项目双头拉丝机单台设备所需总风量为 $945m^3/h$。配套风机风量为 $1500m^3/h$，可以满足收集效果，收集效率可达 75%以上。

湿式除尘器：湿式除尘器是用水或其他液体与含尘废气相互接触，从而实现分离捕集粉尘粒子和吸收有害气体的装置。它主要是利用液网、液膜或液滴来去除废气中的尘粒，并兼备吸收有害气体的作用，还可以用于气体降温和加湿。湿式除尘器不仅能净化废气中的固体颗粒污染物，而且也能脱除气态污染物（即气体吸收），还可以起到对气体的降温作用。它具有结构简单、造价低、净化效率高等优点，适用于净化非纤维性、不与水发生化学作用的各种粉尘，尤其适用于净化高温、易燃和易爆气体，参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），湿式除尘技术除尘效率通常可达 60~90%，故本项目水喷淋装置对颗粒物处理效率取 85%是可行的。

④臭气浓度治理措施可行性

项目电泳、喷漆生产线生产是伴随的臭气浓度，通过大气扩散、厂区周边绿化吸收净化后，在厂内无组织排放。

因此，本项目废气治理设施为可行。

6）大气环境影响分析

项目厂界外 500m 范围内仅涉及少量学校和农村等保护目标，根据环境质量现状分析可知，项目所在地 PM_{10} 年平均质量浓度占标率为 52.86%，SO_2 年平均质量浓度占标率为 13.33%，NO_2 年平均质量浓度占标率为 47.5%，TVOC 环境空气质量小时均值最大占标率为 1.5%，TSP 环境空气质量浓度日均值最大占标率为 38%，说明项目所在地环境质量为达标，有一定的环境容量。

本项目电泳废气和固化有机废气经集气罩收集，喷漆废气经喷漆房和“水帘柜”收集预处理后，一同引入一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后，最后由排气筒 DA006（15m）排放，由数据分析可知，有组织排放的颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，排放的 VOCs、二甲苯满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值。

项目燃气热水锅炉产生的天然气燃烧废气由排气筒 DA007（15m）排放，其排放的颗粒物、SO_2、NOx 满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

项目 2 组烤炉（隧道式电泳烤炉—喷漆固化烤炉）产生的天然气燃烧废气由排气筒 DA008（15m）排放，其排放的颗粒物、SO_2、NOx 执行《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值。

同时建议企业加强车间通风，确保厂界无组织排放的颗粒物、VOCs、二甲苯满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织浓度排放限值；无组织排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新改扩建项目厂界二级标准值。厂内无组织排放的有机废气满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标

准》（DB44/2367-2022）表 3 无组织排放限值。

综上所述，项目各污染源均可达标排放，且区域环境空气质量尚有一定环境容量，因此在做好本环评的治理措施后，对环境空气影响较小。

7）非正常工况分析

Ⅰ、非正常工况情景分析

项目运行期间可能出的非正常工况如下：

①开停工过程；

②电泳生产线设备及喷漆生产线设备检修；

③废气处理系统异常

根据本项目生产工艺特点及设备运行情况，开停工过程状态下，污染物排放量不会明显增加，并且操作人员可以及时发现并处理；电泳生产线设备及喷漆生产线设备检修时，污染物排放量相应减小，以上工况均不会造成污染影响加剧。当废气处理系统异常时，颗粒物、VOCs、二甲苯排放量会增加，造成本项目废气非正常排放的主要原因是废气治理设施出现故障处理效率为 0。因此，除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格操作规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。

Ⅱ、废气非正常工况污染源强

本次环评考虑非正常工况污染源：废气治理设施因故障等原因停止运行，废气处理效率为 0。项目非正常大气污染物排放量核算详见下表。

表 4-14 项目污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常最大排放浓度/（mg/m³）	非正常最大排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
排气筒 DA006	废气治理设施因故障等原因停止运行，废气处理效率为 0	颗粒物	47.0471	1.5996	2	1	停产检修
		VOCs	64.0294	2.177			
		二甲苯	36.5382	1.2423			

由上表可知，项目在非正常工况下，排气筒 DA006 排放的颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，排放的 VOCs、二甲苯满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值。

为防止生产废气非正常工况排放对周边大气环境造成不良影响，企业应采取以下措施确保废气正常排放：

（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）按设计要求定期更换活性炭，确保废气处理装置的净化能力和净化容量；

（3）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。

2、废水

1）废水污染源计算

①生活污水

本次扩建项目员工 30 人，均不在厂内食宿。员工生活用水量参考《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中国家机构——国家行政机构——办公楼——无食堂和浴室先进值定额 10m³/（人·a），则项目生活用水总量为 300m³/a，生活污水排放系数按 0.9 计算，排放量预计 270m³/a。污染因子以 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮为主。

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，纳入开平市水口污水处理厂进行处理。化学需氧量、氨氮产生浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活污染源产排污系数手册》，化学需氧量产生浓度为 285mg/L、氨氮产生浓度为 28.3mg/L（广东为五区），生活污水（易生化）BOD_5/ COD_{Cr}=0.5，则五日化学需氧量产生浓度取值 142.5mg/L，悬浮物产生浓度及各污染物处理效率参考同类污水水质数据，项目生活污水中污染物产生量及排放量下表：

表 4-15 生活污水污染物产排污情况表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 h/a
				核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量t/a	工艺	效率 %	核算方法	废水排放量 m³/a	排放浓度mg/L	排放量t/a	
员工生活	/	生活污水	COD_{Cr}	类比法	270	285	0.077	三级化粪池	15	类比法	270	242.25	0.0654	2400
			BOD_5			142.5	0.0385		15			121.125	0.0327	
			SS			200	0.054		30			140	0.0378	
			氨氮			28.3	0.0076		3			27.451	0.0074	

②电泳生产线废水

根据表 2-14 分析，本项目电泳生产线中，电泳槽仅进行电泳漆和纯水的补充，不需要进行更换；超声波清洗槽、电解除油槽中的高浓度槽液每年更换一次，废液产生量为 9.18m³/a，作为危险废物交给有危废资质单位处置；水洗槽、喷淋槽中的废水，每年更换 4 次，废水产生量为 110.16m³/a，可作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司处理。

③纯水制备废水

项目设置 1 台纯水机制备纯水，制备纯化水的合格率约为 75%。本项目纯水使用量为 470.475m³/a，自来水用量为 627.3m³/a，浓水产生量为 156.825m³/a。浓水主要为溶解性总固体浓度较高，不会产生其他污染物，可回用于喷淋塔补水。

④水帘柜废水

项目定期更换水帘柜废水，拟每季度更换一次。项目水帘柜拟配套 1 个水帘柜水槽尺寸为 2.52m^3 的水槽，则水帘柜废水产生量约 2.52m^3/次，10.08m^3/a，作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理。

⑤喷淋塔废水

本项目喷淋塔废水循环使用，不外排。但考虑到循环水循环使用导致盐分增加，因此冷却塔需每年定期排出废水量约为 2m^3/a，作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理。

⑥锅炉清排水

锅炉采用间接加热，加热水过程中会产生锅炉清排水，约占锅炉用水的 5%，则锅炉清排水为 8.34m^3/a。该部分废水主要为溶解性总固体浓度较高，不会产生其他污染物，可作为水帘柜用水使用。

项目废水排污节点、污染物及治理措施信息见下表：

表 4-16 废水产排污节点、污染物及污染治理措施信息表

产污环节	生产设施	类型	废水产生量	主要污染物种类	污染物产生		主要污染治理措施				污染物排放情况		排放口
					产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	处理能力（m^3/d）	治理工艺	去除效率（%）	是否为可行技术	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	
员工生活	/	生活污水	270	COD_{Cr}	0.077	285	3	三级化粪池	15	是	0.0654	242.25	生活污水排放口
				BOD_5	0.0385	142.5			15		0.0327	121.125	
				SS	0.054	200			30		0.0378	140	
				氨氮	0.0076	28.3			3		0.0074	27.451	
电泳生产线	电泳生产线设备	废水	110.16	委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理									
		废液	9.18	委托有危废资质单位转运处理									
纯水制备	纯水机	浓水	156.825	回用于喷淋塔用水									
漆雾处理	水帘柜	水帘柜废水	10.08	委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理									
废气治理	喷淋塔	喷淋塔废水	2	委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理									
喷漆	喷枪	喷枪清洗废水	0.3	委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理									
锅炉	锅炉	锅炉清排水	8.34	回用于水帘柜用水									

2）废水污染防治措施

①生活污水

项目产生的员工生活污水量为 270m³/a，项目所属区域属于开平市水口污水处理厂纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排入开平市水口污水处理厂；参考同类三级化粪池处理效果，本项目生活污水经三级化粪池处理后可以有效去除污水中的有机物，出水水质可达到广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准，可满足开平市水口污水处理厂纳管水质要求。不会对周围地表水体产生影响。

开平市水口污水处理厂处理工艺、规模：

开平市水口污水处理厂位于水口镇泮兴路 16 号，设计处理规模为 1.5 万 m³/d，工程占地面积 12000 平方米。采用“CASS”处理工艺，处理后的尾水排入潭江流域，该方案成熟可靠，在正常运营的情况下，尾水完全可以达到既定标准的要求。

工程于 2007 年开始开工建设，于 2009 年 12 月建成并开始试运行，2019 年提标改造，主要建设单体为办公楼、粗格栅及提升泵池、细格栅及提升泵池、CASS 池、接触消毒池、鼓风机房及变配电间、加药及污泥脱水间、消毒间等。具体处理工艺如下图 4-1 所示。

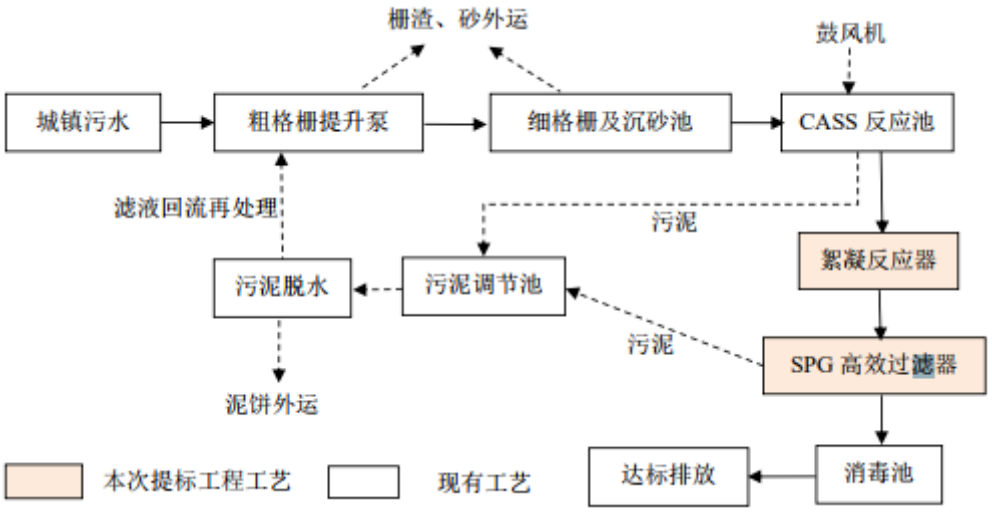


图 4-2 开平市水口污水处理厂水处理工艺流程图

管网衔接性分析：

目前截污管网已覆盖本项目所在区域，生活污水接纳证明见附件 6，在管网接驳衔接性上具备可行性。

水量分析：

开平市水口污水处理厂主要收集水口镇新市、东方红、泮村、泮南、永安等管理区和第二、第四工业园的生活污水，污水处理厂实际处理量为 13000t/d，剩余污水处理量

2000t/d，本项目生活污水每天排放量约 0.9m³，约占开平市水口污水处理厂剩余污水处理能力的 0.09%，因此，开平市水口污水处理厂有足够能力处理项目所产生的生活污水。

水质分析：

项目产生的生活污水经三级化粪池进行预处理，出水水质符合开平市水口污水处理厂进水水质要求。因此从水质分析，开平市水口污水处理厂能够接纳本项目的生活污水。

综上所述，本项目位于开平市水口污水处理厂的纳污服务范围，水开平市水口污水处理厂有足够的处理能力处理本项目生活污水。

②电泳生产线废水、水帘柜废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废水

根据工程分析，项目电泳生产线废水产生量为 110.16m³/a，该部分废水暂存于电泳线槽体中，企业每 3 个月更换一次清洗槽废水；水帘柜废水产生量为 10.08m³/a，喷枪清洗废水产生量为 0.3m³/a，水帘柜废水和喷枪清洗废水暂存于水帘柜水槽，定期委外转运；喷淋塔废水产生量为 2m³/a，该部分废水暂存于喷淋塔中，定期委外转运。以上电泳生产线废水、水帘柜废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废水合计 122.54m³/a，定期委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理。

零散废水依托零散工业废水处理单位处理可行性分析：

建设单位拟更换122.54m³/a废水，委托有零散工业废水处理资质单位转运处理，根据《关于印发<江门市区零散工业废水第三方治理管理实施细则（试行）>的通知》（江环函〔2019〕442号）》细则明确，工业企业生产过程中产生的生产废水，排放废水量小于或等于50吨/月的可纳入零散工业废水第三方治理的管理范畴。

本项目每月更换的废水量约为10.21m³，小于50吨/月，符合零散工业废水第三方治理的管理范畴。因此，项目废水交由零散废水处理单位处理是可行的。

③纯水制备废水、锅炉清排水

根据工程分析，项目纯水制备产生约 156.825m³/a 废水，锅炉清排水为 8.34m³/a，该部分废水主要为溶解性总固体浓度较高，不会产生其他污染物，可回用于喷淋塔补水或作为水帘柜用水使用。

4）建设项目废水污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

表4-17 废水类别、污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	依托现有项目三级化粪池处理后排入市政管网，纳入开平市水口污水	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期	H1	三级化粪池（依托现有项目）	三级化粪池	DW001	■是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ■车间或车间处

		处理厂处理	性规律						理设施排放口

（2）废水间接排放口基本情况

表4-18 废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值（mg/L）
DW001	112°45'52.579"	22°28'9.757"	0.027	依托现有项目生活污水治理设施处理后排入市政管网，纳入开平市水口污水处理厂处理	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	开平市水口污水处理厂	COD_{Cr}	40
								BOD_5	10
								SS	10
								氨氮	5

（3）废水污染物排放执行标准表

表4-19 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定的排放协议	
		名称	浓度限值（mg/L）
DW001	COD_{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准	500
	BOD_5		300
	SS		400

（4）废水污染物排放信息表

表4-20 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
DW001	COD_{Cr}	242.25	0.000218	0.0654
	BOD_5	121.125	0.000109	0.0327
	SS	140	0.000126	0.0378
	氨氮	27.451	0.000025	0.0074

5）监测要求

本次扩建项目生活污水排放方式为间接排放，故无需进行监测。

3、噪声污染源

1）噪声污染源强

项目噪声主要为机械设备运行产生的噪声，厂界 50m 范围内无噪声环境敏感点，声环境影响预测范围主要为厂界，本环评声环境影响预测内容为厂界噪声贡献值。

按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）要求，针对噪声源的特点，通过在设备机座与基础之间减振和厂房隔声，厂房隔声等措施降噪隔声，预测方法及结果如下：

①室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：

L_{pl}——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，结合设备设计布局本项目取 Q=1；

R——房间常数；R= Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数，本项目厂房边界混凝土吸声系数为 0.01；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②室内声源室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的加声压级，dB；

L_{pij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

（3）在室内近似为扩散声场时，靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}（T）=L_{p1i}（T）-（T_{Li}+6）$$

式中

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

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的加声压级，dB；

T_{Li}——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

（4）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。

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

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，m^2。

（5）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p=l_0-20\lg(r/r_0)-\Delta l$$

式中

L_p——点声源在预测点产生的声压级，dB(A);；

L_0——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

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

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

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内声源工作时间，s。

（7）噪声预测值（L_{eqg}）计算公式为：

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中:

L_{eq}——噪声源噪声与背景噪声桑加值，dB(A)；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB(A)。

表 4-21 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.1	数据来源为开平市近 20 年（2003~2022 年）气象要素统计
2	主导风向	/	北风	
3	年平均气温	℃	23	
4	年平均相对湿度	%	77.9	
5	大气压强	atm	1	

2）噪声源强及预测结果

项目噪声主要为机械设备运行产生的噪声，各机器设备运行时产生的噪声值约为 70-85dB(A)。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，项目噪声源强调查结果、相关参数、预测结果见下表：

表 4-22 项目噪声源强调查清单（室内声源）一览表

序号	构筑物名称	声源名称		声源源强（任选一种）		数量	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段（h）	建筑物外噪声声压级/dB（A）
				（声压级/距声源距离）（dB(A)/m）	声功率级/dB（A）			X	Y	Z				
1	扩建厂房	扩建工程声源	喷漆水帘柜	/	70	1 套	隔声	7	21	1.2	5	66.7	2400	40.67
2			喷枪	/	80	4 把	隔声	7	21	1.2	5	82.7		56.69
3			整流机	/	70	2 台	隔声	0	0	1.2	5	69.7		43.68
4			过滤机	/	70	4 台	隔声	0	0	1.2	5	72.7		46.69
5			恒温机	/	70	2 台	隔声	0	0	1.2	5	69.7		43.68
6			空压机	/	85	1 台	隔声	-4	17	1.2	5	81.7		55.67
7			空气能（用电）	/	70	1 台	隔声	-4	17	1.2	5	66.7		40.67
8			燃气热水锅炉（用天然气）	/	80	1 台	隔声	14	20	1.2	5	76.7		50.67
9			双头拉丝机	/	80	3 台	隔声	-10	2	1.2	5	81.4		55.44
10			纯水机	/	70	1 台	隔声	14	20	1.2	5	66.7		40.67
11			打气机	/	75	1 台	隔声	14	20	1.2	5	71.7		45.67
12			隧道式电泳烤炉—喷漆固化烤炉（使用天	/	80	2 套	隔声	0	0	1.2	5	79.7		53.68

			然气）											

注：①本项目声源源强为声功率级。
②本项目建筑物外噪声源强为距离声源 1m 处的声压级。
③本项目厂房隔声，插入损失值选取 20dB。
④空间相对位置坐标以该建筑物中心及地标高度为原点 (0，0，0)。

②预测结果：

表 4-23　厂界噪声预测结果一览表

类别	预测方位	空间相对位置/m			时段	预测贡献值（dB(A)）
		X	Y	Z		
扩建项目	东北侧	8	27	1.2	昼间	52.77
	东南侧	10	-5	1.2	昼间	48.33
	西南侧	-9	-25	1.2	昼间	45.41
	西北侧	-13	4	1.2	昼间	50.27
注：1、空间相对位置坐标原点以本项目厂界中心点为（0,0）； 2、项目预测点空间相对位置高程取传声器监测设置地面高度为 1.2m。						

表 4-24 项目扩建后厂界噪声叠加预测结果表

类别	时段	各厂界噪声监测/贡献值 dB（A）			
		东北	东南	西南	西北
现有项目工程噪声贡献预测值（现状监测数据）	昼间	55.5	55.5	54.5	54.5
本次扩建项目工程噪声贡献预测值	昼间	52.77	48.33	45.41	50.27
合计（预测值）	昼间	57.36	56.26	55.01	55.89
达标情况		达标	达标	达标	达标
标准		2 类：昼间≦60			

项目仅在昼间生产，根据以上预测结果可知，项目运营期昼间四周厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

3）噪声污染防治措施可行性分析

为避免项目产生的噪声对周围环境造成影响，建议建设单位采取以下措施进行有效防治：

①有针对性地对噪声设备进行合理布置，让噪声源尽量远离边界。

②对高噪声设备进行隔声等措施。

③加强对设备的定期检查、维护和管理，以保证设备的正常运行，避免因设备异常运行所产生的噪声对周围环境的影响。

④在生产过程中要加强环保意识，注意轻拿轻放，减少取、放配件时产生的人为噪声。

⑤合理安排生产时间，白天作业。

完善上述相关防治措施后，可确保项目昼间周边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对区域声环境质量的影响较小。

4）噪声污染防治措施可行性分析

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范-工业噪声》（HJ1301-2023），本工程运行期噪声污染源监测计划见表 4-13。

表 4-25 运营期噪声污染源监测计划

监测点位		监测指标	监测频次
噪声	项目边界噪声值	等效 A 声级	每季度 1 次，昼间监测

4、固体废物

1）固废污染源

项目固体废弃物来源主要为员工工作过程中产生的生活垃圾；原辅料使用产生的废包装袋、废包装桶；纯水制备产生的废活性炭、废石英砂、废过滤棉芯、废 RO 膜；电泳生产线产生的电泳槽渣、除油除蜡废液；喷漆生产线产生的废漆渣、含漆废抹布；废气治理产生的废活性炭、废过滤棉；设备维护产生的废机油、含油废抹布、废油桶。

①生活垃圾

本次扩建项目员工人数增加 30 人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，年工作天数为 300 天，则生活垃圾产生量为 4.5t/a，交由环卫部门清运。

②废包装袋

项目使用的除油粉过程会产生一定量的废包装袋，其产生量约为原辅料用量 2%，除油粉用量为 0.83t/a，则废包装袋产生量为 0.0166t/a。属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（生态环境部 2024 年 4 号），固废代码为 336-099-S59，收集后交由专业单位转运处理。

③废包装桶

项目使用的除蜡水、电泳漆、水性漆、油性漆过程会产生一定量的废包装材料，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废类别 HW49，代码 900-041-49，其产生量约为原辅料（除蜡水用量为 5.83t/a、电泳漆用量为 14.6t/a、水性漆用量为 13.76t/a、油性漆用量为 2.65t/a，合计 36.84t/a）用量 10%，即为 3.684t/a，收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。

④废活性炭

项目纯水制备过程纯水机需定期更换活性炭，此过程会产生一定量废活性炭，根据业主提供资料，纯水机活性炭更换频次为 3 个月/次，年更换 4 次，每次更换 0.015t，则更换的废活性炭产生量约为 0.06t/a，项目主要使用自来水制备纯水，活性炭主要吸附自来水中悬浮物及各种离子，故纯水制备过程产生的废活性炭属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（生态环境部 2024 年 4 号），固废代码为 336-009-S59，收集后交由专业单位转运处理。

项目电泳、喷漆工序废气治理活性炭装置吸附有机废气的量约为 2.2348t/a（2.6292t×85%≈2.2348t），治理设施活性炭箱填充量为 1.1t，更换频率为每月更换一次，一年更换 12 次，可满足计算所需的活性炭年用量，则本项目废活性炭量为 15.4348t/a；

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于危险废物，其危废类别 HW49，代码 900-039-49，收集后暂存于危废间，委托有危废资质的单位处理。

⑤废石英砂

纯水制备过程纯水机需定期更换石英砂，此过程会产生一定量废石英砂，根据业主提供资料，纯水机石英砂更换频次为 3 个月/次，年更换 4 次，每次更换 0.025t，则更换的废石英砂产生量约为 0.1t/a，项目主要使用自来水制备纯水，石英砂主要过滤自来水中悬浮物及部分离子等，故纯水制备产生的废石英砂属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（生态环境部 2024 年 4 号），固废代码为 336-009-S59，收集后交由专业单位转运处置。

⑥废过滤棉芯

纯水制备过程纯水机需定期更换过滤棉芯，此过程会产生一定量废过滤棉芯，根据业主提供资料，纯水机过滤棉更换频次为 3 个月/次，年更换 4 次，每次更换 0.0025t，则更换的废过滤棉芯产生量约为 0.01t/a，项目主要使用自来水制备纯水，过滤棉芯主要过滤自来水中悬浮物铁锈等杂质，故纯水制备产生的废过滤棉芯属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（生态环境部 2024 年 4 号），固废代码为 336-009-S59，收集后交由专业单位转运处理。

⑦废 RO 膜

纯水制备过程纯水机需定期更换 RO 膜，此过程会产生一定废 RO 膜，根据业主提供资料，纯水机 RO 膜更换频次为 3 个月/次，年更换 4 次，每次更换 0.008t，则更换的废 RO 膜产生量约为 0.032t/a，项目主要使用自来水制备纯水，RO 膜在一定压力下进行反渗透工艺分离出纯水，此过程 RO 膜会附有离子及其他无法通过的杂质等，故纯水制备产生的废 RO 膜属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（生态环境部 2024 年 4 号），固废代码为 336-009-S59，收集后交由专业单位转运处理。

⑧电泳槽渣

项目电泳工序电泳槽需定期除渣，此过程会产生一定量电泳槽渣，根据业主提供资料，电泳槽渣产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，电泳槽渣属于危险废物，危废类别为 HW12，危废代码 900-252-12，收集后暂存于危废间，委托有危废资质处理单位处理。

⑨除油除蜡废液

项目超声波清洗槽和电解除油槽定期更换槽液，此过程会更换出一定量的除油除蜡废液，由数据分析可知，更换的除油除蜡废液产生量为 9.18t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，除油废液属于危险废物，危废类别为 HW17，代码 336-064-17，除油废液需要更换时由专业容器收集后直接委托有危废资质单位转运处理，无需在危废间内贮存。

⑩废漆渣

项目喷漆工序生产过程及水帘柜打捞会产生一定量的废漆渣，根据工程分析，废漆渣产生量约为3.647t/a（漆雾产生量3.839t/a×治理效率95%=3.647t/a），根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废漆渣属于危险废物，危废类别为HW12，危废代码900-252-12，废漆渣收集后暂存于危废间，委托有危废资质处理单位处理。

⑪含漆废抹布

项目喷漆工序生产过程会产生一定量的含漆废抹布，根据建设单位提供资料，其产生量约为0.2t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废漆渣属于危险废物，危废类别为HW49，危废代码900-041-49，废漆渣收集后暂存于危废间，委托有危废资质处理单位处理。

⑫废过滤棉

项目活性碳箱内部设有过滤棉对废气进行过滤，以确保活性炭正常吸附，更换频次与活性炭更换频次相同，年更换12次，则活性炭吸附装置每次更换约0.005t废过滤棉，根据建设单位提供资料，其产生量约为0.06t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废过滤棉属于危险废物，其危废类别HW49，代码900-041-49，收集后暂存于危废间，委托有资质的单位处理。

⑬废机油

项目设备维护过程会产生一定量的废机油，参考同类型项目，其产生量一般为年用量5%~10%，本环评以最大量10%计算，机油年用量为0.1t，则废机油产生量为0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废机油属于危险废物，其危废类别为HW08，代码为900-249-08，收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。

⑭含油废抹布

项目设备维护过程会产生少量含油废抹布，根据建设单位提供资料，其产生量约为0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，含油废抹布属于危险废物，其危废类别为HW49，代码为900-041-49，收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。

⑮废油桶

项目设备维护机油使用过程会产生一定量的废油桶，其产生量约占机油用量的5%，即废油桶产生量为0.005t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废油桶属于危险废物，危废类别为HW08，代码900-249-08，收集暂存于危废暂存间，委托有危废资质单位处置。

项目固废排污节点、污染物及治理措施信息见下表：

表 4-26 固废产排污节点、污染物及污染治理措施信息表

产污环节	名称	属性	一般固体废物分类代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）
员工生活办公	生活垃圾	/	/	/	固态	/	4.5	定点存放	环卫部门清运	4.5
原辅料使用	废包装袋	一般工业固体废物	336-099-S59	/	固态	/	0.0166	一般固废暂存区存放	专业单位转运处理	0.0166
纯水制备	废活性炭	一般工业固体废物	336-009-S59	/	固态	/	0.06	一般固废暂存区存放	专业单位转运处理	0.06
	废石英砂	一般工业固体废物	336-009-S59	/	固态	/	0.1	一般固废暂存区存放	专业单位转运处理	0.1
	废过滤棉芯	一般工业固体废物	336-009-S59	/	固态	/	0.01	一般固废暂存区存放	专业单位转运处理	0.01
	废RO膜	一般工业固体废物	336-009-S59	/	固态	/	0.032	一般固废暂存区存放	专业单位转运处理	0.032
原辅料使用	废包装桶	危险废物	/	有机物等	固态	毒性/感染性	3.684	危废间暂存	有危废资质单位处理	3.684
废气治理	废活性炭	危险废物	/	有机物	固态	毒性	15.4348	危废间暂存	有危废资质单位处理	15.4348
电泳生产线	电泳槽渣	危险废物	/	有机物	固态	毒性	0.2	危废间暂存	有危废资质单位处理	0.2
	除油除蜡废液	危险废物	/	矿物油	液态	毒性/腐蚀性	9.18	有危废资质单位整槽转运处理	有危废资质单位处理	9.18
喷漆工序	废漆渣	危险废物	/	有机物等	固态	毒性	3.647	危废间暂存	有危废资质单位处理	3.647

	含漆废抹布	危险废物	/	有机物等	固态	毒性/感染性	0.2	危废间暂存	有危废资质单位处理	0.2
废气治理	废过滤棉	危险废物	/	有机物	固态	毒性/感染性	0.06	危废间暂存	有危废资质单位处理	0.06
设备维护	废机油	危险废物	/	矿物油	液态	毒性、易燃性	0.01	危废间暂存	有危废资质单位处理	0.01
	含油废抹布	危险废物	/	矿物油	固态	毒性/感染性	0.01	危废间暂存	有危废资质单位处理	0.01
	废油桶	危险废物	/	矿物油	固态	毒性、易燃性	0.005	危废间暂存	有危废资质单位处理	0.005

表 4-27 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	物理型态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装桶	HW49	900-041-49	3.684	原辅料使用	固态	包装袋	有机物等	每月1次	T/In	除油除蜡废液委托有危废资质单位直接整槽转运处理，无需在危废间内贮存；其余危险废物暂存于危废间，委托有危废资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	15.4348	废气治理	固态	活性炭	有机物	每月1次	T	
3	电泳槽渣	HW12	900-252-12	0.2	电泳生产线	固态	电泳漆渣	有机物	每年1次	T	
4	除油除蜡废液	HW17	336-064-17	9.18		液态	废液	矿物油	每年1次	T/C	
5	废漆渣	HW12	900-252-12	3.647	喷漆工序	固态	油漆渣	有机物	每月1次	T	
6	含漆废抹布	HW49	900-041-49	0.2		固态	油漆	有机物	每月1次	T/In	
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.06	废气治理	固态	过滤棉	有机物	每月1次	T/In	
8	废机油	HW08	900-249-08	0.01	设备维护	液态	机油	矿物油	半年1次	T，I	
9	含油废抹布	HW49	900-041-49	0.01		固态	机油	矿物油	半年1次	T/In	
10	废油桶	HW08	900-249-08	0.005		固态	机油	矿物油	半年1次	T，I	

注：T：毒性（Toxicity, T）；C：腐蚀性（Corrosivity, C）；I：易燃性（Ignitability, I）；In：感染性（Infectivity,In）。

表 4-28 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废间	废包装材料	HW49	900-041-49	厂区内	25m²	专业容器收集	17	每年转运一次
2		废活性炭	HW49	900-039-49					
3		电泳槽渣	HW12	900-252-12					
4		废漆渣	HW12	900-252-12					
5		含漆废抹布	HW49	900-041-49					
6		废过滤棉	HW49	900-041-49					
7		废机油	HW08	900-249-08					
8		含油废抹布	HW49	900-041-49					
9		废油桶	HW08	900-249-08					
注：项目除油废液需要更换时由专业容器收集后直接委托有危废资质单位转运处理，无需在危废间内贮存。									

从上述表格可知，本项目危险废物贮存场所贮存能力满足要求。

2）危险废物管理要求

项目运营期危险废物主要为废包装材料、废活性炭、电泳槽渣、除油除蜡废液、废漆渣、含漆废抹布、废过滤棉、废机油、含油废抹布、废油桶等，其中除油除蜡废液直接由有危废资质单位转运处理，无需在危废间内贮存，其余危险废物收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位每年转运一次处理。

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

①收集、贮存

建设单位根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，设有防雨淋设施，地面采取防渗措施等，液态废物和固态废物应分类收集，贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾。

项目危险废物通过各项污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

②运输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

③处置

建设单位将危险废物交由有危废处置资质单位处理。

综上可知，本项目的危险废物防治措施在技术经济上是可行的。

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

危险废物按要求妥善处理后，对环境影响不明显。

项目运营后产生的固体废物种类明确，各类固体废物处置去向明确，切实可行，不会造成二次污染。

项目各固废均有相应去处，能够得到妥善处理项目产生的固废对周边环境影响不大。

5、地下水、土壤环境影响

1）污染源及污染途径分析

污染源：生活污水、三级化粪池（依托现有项目）、生产废水、原料及危废间（依托现有项目）、排放的大气污染物。

污染途径：主要污染途径为地面漫流、垂直入渗、大气沉降。本项目的污染途径分析如下：

①地面漫流

地面漫流主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径。

本项目生活污水依托现有项目三级化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入开平市水口污水处理厂处理，生产废水（包括电泳线废水暂存于电泳线槽体中，喷淋塔废水暂存于喷淋塔水池中，喷枪清洗废水和水帘柜废水暂存于水帘柜中）定期委托有零散工业废水资质单位转运处理，不外排，故本项目正常运营情况下不存在地面漫流污染周边地下水、土壤环境。

②垂直入渗

垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径。

本项目的三级化粪池（依托现有项目）、电泳线、喷淋塔、水帘柜等均做好相关防渗措施，生产过程涉及到液态化学品原辅料均密闭包装并储存在化学品仓库内，危险废物使用专业容器包装并储存在依托现有项目的危废间内，危废间地面按规范做好防渗、防泄漏等措施，故本项目正常运营情况下不存在垂直入渗污染周边地下水、土壤环境。

③大气沉降

大气沉降主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径。

本项目大气污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_X、VOCs、臭气浓度，不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的污染物，即无土壤污染因子，且均可做到达标排放，故本项目正常运营情况下不存在大气沉降污染周边地下水、土壤环境。

综上所述，项目正常运营情况下，对土壤、地下水无污染途径。

而在事故情况下，本项目可能存在的地下水、土壤污染识别如下表：

表4-29 事故状况下地下水、土壤污染识别

序号	污染源	污染物类型	污染途径
1	化学品原辅料	有机物	生产车间设备、原辅料容器破损，可能导致有害物泄露并渗入土壤进入地下水，污染地下水和土壤
2	危险废物	有机物	危废包装容器破损，同时危废暂存间地面防渗层或围堰破损，导致有害物泄露并渗入土壤进入地下水，污染地下水和土壤
3	生产废水	有机物	生产车间设备损坏，导致废水泄露、车间地面积水，从而通过渗入或漫流土壤进入地下水，污染地下水和土壤
4	生活污水	有机物	生活污水排水管网出现破损泄漏，使地表水体受到污染，渗入地下导致地下水污染；化粪池底部防渗性不好，导致废水下渗，污染土壤和地下水

2）源头控制措施

①定期检查液态原辅料包装容器的密封性，确保原辅料不会泄漏至外环境。

②定期维护生产设备，确保生产过程中生产废水不会泄漏至外环境。

③确保废气治理系统正常运行，并按设计要求定期维护废气治理设施，以确保废气处理装置的净化能力和净化容量。

④危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤确保厂区内生活污水、生产废水、雨水等排水管网规范收集导流输送，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

⑥保证本工程所需的生活用水及生产用水均由市政给水管网统一供给，不开采地下水资源。

3）分区防治措施

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，分区防渗图见附图 10。

（1）重点防渗区

指对地下水、土壤环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，重点防渗区主要为依托现有项目的危废间。

（2）一般防渗区

是指对地下水、土壤环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，一般防渗区主要为电泳生产线（包括清洗槽、电泳槽、水洗槽等）、喷漆房及水帘柜等。

（3）简单防渗区

指重点污染防治区以外的区域或部位。本项目除上述区域外均为简单防渗区。

分区防渗措施：

A 重点防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目危废间等重点防渗区域基础必须防渗，防渗层为等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行。根据其防渗要求，并结合企业厂房实际情况，提出防渗措施如下：水泥地面上加敷 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s。同时在危废间四周设置围堰，围堰做相同防渗处理。

B 一般防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目对电泳生产线前处理区、电泳房、喷漆房、污水处理站等一般防渗区应进行防渗，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。结合企业厂房实际情况，提出防渗措施如下：一般防渗区采取地面水泥硬化+环氧树脂漆，可满足防渗需求。

C、简单防渗区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 1.0×10^{-6}cm/s，即可达到防渗的目的。本项目厂区内均已做到了水泥硬化，满足防渗要求。

6、生态环境影响

根据现场勘察可知，项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。

7、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1）风险物质判定

根据现有项目环评内容分析可知，现有项目不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中关注的风险物质，本次扩建项目所使用的原辅料为除油粉、除蜡水、电泳漆、水性漆、油性漆、拉丝耗材、机油等。

其中除油粉含有氢氧化钠，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），临界量为 50t。电泳漆成分含有正丁醇，其临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质为 10t；电泳漆并含有乙二醇丁醚，属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）W5.4，不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3，临界量 5000t。水性漆成分含有二甲基乙醇胺，属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）易燃液体，类别 3，临界量 1000t。油性漆成分含有二甲苯，其临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质为 10t。机油和危废间的废机油，其临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注

的危险物质，油类物质临界量 2500t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

本项目涉及多种危险物质，根据导则附录 C 规定，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{（C.1）}$$

本项目风险物质梳理与临界量的比值（Q）计算结果见下表。

表 4-30 风险物质临界量比值

物质名称	危险物质	最大存在量/t	临界量/t	比值Q
除油粉	氢氧化钠	0.5	50	0.01
电泳漆	正丁醇	0.12	10	0.012
	乙二醇丁醚	0.12	5000	0.000024
水性漆	二甲基乙醇胺	0.04	1000	0.00004
油性漆	二甲苯	0.125	10	0.0125
机油	油类物质	0.05	2500	0.00002
废机油	油类物质	0.01	2500	0.000004
合计：				0.034588

由上表可知，本项目 Q 值=0.034588<1，故不需要设置环境风险专项评价。

2）环境风险识别

本项目生产过程环境风险源识别源见下表：

表 4-31 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
废气处理系统	废气事故排放	设备故障，会导致废气未经有效处理直接排放，影响周边大气环境	加强检修维护，确保废气处理系统的正常运行
危废暂存间	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水及周边土壤，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等影响周边地表水	储存液体危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，储存场地选择室内或设置遮雨措施，并设置围堰
烤炉	火灾、爆炸	烤炉高温作业过程可能会发生火灾或爆炸	加强设备检修维护，规范员工操作规范，车间内设置消防设施
电泳生产线	泄漏	槽体或管道损坏会导致生产废水泄漏，可能污染地下水及周边土壤、地表水	加强检修维护，确保电泳生产线生产设备正常运行，规范现场排水方式并完善导排水设施，同时在厂区设置围堰，确保事故情况下废水全部截流在厂区内

原辅料储存	泄漏	装卸或存储过程中某些化学品原辅料可能会发生泄漏可能污染地下水及周边土壤，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等影响周边地表水	储存化学品原辅料必须严实包装，储存场地硬底化，储存场地选择室内或设置遮雨措施，并设置围堰
	火灾	某些化学品原辅料在储存过程管理不当，可能会发生火灾	原辅料储存应阴凉通风、远离热源、火种，防治日光曝晒，严禁受热，同时配备消防灭火器、砂土、吸附棉、防毒面具等消防应急设备。加强员工日常风险教育和培训，提高安全防范意识

3）环境风险防范措施

①公司应当定期对废气处理系统定期进行检修维护，如遇故障导致污染物超标排放，应立即停产，待处理设施正常运行后，再恢复生产。

②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行规范贮存和管理，同时依托现有项目的风险防范措施做好管理规范。

③制定操作规程，加强员工的培训管理，防止高温生产工序意外发生，定期对高温作业设备进行检修维护，车间内设置消防设施，以应对火灾、爆炸事故。

④公司应当定期对电泳生产线设备进行检修维护，规范现场排水方式并完善导排水设施，防止跑冒滴漏现像发生，同时在厂区设置围堰，确保事故情况下废水全部截流在厂区内，不排至外环境。

⑤定期检查化学品原辅料包装容器的密封性，储存场地尽量选择室内或设置遮雨措施。加强对作业人员的安全教育、培训与管理，避免违章作业及操作失误等现象发生。

⑥编制突发环境事件应急预案，并在生态环境主管部门备案，定期演练。

4）分析结论

项目物质不构成重大危险源，在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。

8、项目扩建前后污染物排放三本账

本次扩建项目主要增加一条电泳、喷漆生产线。扩建前后主要污染物排放情况“三本账”见下表：

表 4-32 扩建前后项目主要污染物排放情况“三本账”

类型	污染物	扩建前排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	“以新带老”消减量（t/a）	扩建完成后排放量（t/a）	排放增减变化量（t/a）
废气	VOCs	0.842	1.0753	0	1.9173	+1.0753
	颗粒物	2.544	2.4437	0	4.9877	+2.4437
	SO_2	0.013	0.0259	0	0.0389	+0.0259
	NOx	0.089	0.2216	0	0.3106	+0.2216
废水（生	废水量	270m^3/a	270m^3/a	0m^3/a	540m^3/a	+270m^3/a

活污水）	COD_{Cr}	0.041	0.0654	0	0.1064	+0.0654
	BOD_5	0.019	0.0327	0	0.0517	+0.0327
	SS	0.022	0.0378	0	0.0598	+0.0378
	NH_3-N	0.004	0.0074	0	0.0114	+0.0074
固体废物	生活垃圾	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0

注：扩建完成后排放量=扩建前排放量+本项目排放量+“以新带老”消减量；排放增减变化量=扩建完成后排放量－扩建前排放量。

五、环境保护措施监督检查清单（扩建部分）

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	排气筒 DA006（电泳、电泳固化、喷漆、喷漆固化废气）		颗粒物、VOCs、二甲苯、臭气浓度	电泳废气经集气罩收集，喷漆废气经喷漆房和“水帘柜”收集预处理后，与固化废气一同引入一套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后引至排气筒 DA006（15m）排放	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；VOCs、二甲苯执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准
	排气筒 DA007（热水锅炉燃气废气）		颗粒物、SO_2、NOx	经管道收集，通过排气筒 DA007（15m）排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
	排气筒 DA008（2 组烤炉燃气废气）		颗粒物、SO_2、NOx	经管道收集，通过排气筒 DA008（15m）排放	《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值
	厂界（未收集废气）		颗粒物、VOCs、二甲苯、臭气浓度	/	颗粒物、VOCs、二甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织浓度排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新改扩建项目厂界二级标准值
	厂内		NMHC	/	《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
地表水环境	生活污水		COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	经厂区三级化粪池处理后排入市政管网，纳入开平市水口污水处理厂处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	电泳生产线	电泳线废水	委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理		
		除油除蜡废液	委托有危废资质单位整槽转运处理		
	纯水制备废水		回用于喷淋塔用水，不外排		
	水帘柜废水		循环使用，定期更换，更换废水作为零散废水委托广东罡鑫环保科技有限公司转运处理		
	喷淋塔废水				
	锅炉清排水		回用于水帘柜用水，不外排		
声环境	生产设备运行		噪声	选用低噪声设备、设备基础减振、厂房隔	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

			声等	标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫清运；原辅料使用产生的废包装袋，纯水制备产生的废活性炭、废石英砂、废过滤棉、废 RO 膜交由专业单位转运处置；原辅料使用产生的废包装桶，电泳生产线产生的电泳槽渣、除油除蜡废液；喷漆生产线产生的废漆渣、含漆废抹布；废气治理产生的废活性炭、废过滤棉；设备维护产生的废机油、含油废抹布、废油桶委托有危废处理资质单位处理；除油除蜡废液委托有危废资质单位整槽转运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区域：危废间（依托现有项目）；一般防渗区域：电泳生产线区域、上下挂区域、喷漆房等；简单防渗其余：厂区内除重点污染防治区及一般防渗区以外的区域			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	①公司应当定期对废气处理系统定期进行检修维护，如遇故障导致污染物超标排放，应立即停产，待处理设施正常运行后，再恢复生产。 ②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行规范贮存和管理，同时依托现有项目的风险防范措施做好管理规范。 ③制定操作规程，加强员工的培训管理，防止高温生产工序意外发生，定期对高温作业设备进行检修维护，车间内设置消防设施，以应对火灾、爆炸事故。 ④公司应当定期对电泳生产线设备进行检修维护，规范现场排水方式并完善导排水设施，防止跑冒滴漏现像发生，同时在厂区设置围堰，确保事故情况下废水全部截流在厂区内，不排至外环境。 ⑤定期检查化学品原辅料包装容器的密封性，储存场地尽量选择室内或设置遮雨措施。加强对作业人员的安全教育、培训与管理，避免违章作业及操作失误等现象发生。 ⑥编制突发环境事件应急预案，并在生态环境主管部门备案，定期演练。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

开平市铭恒卫浴实业有限公司年加工电泳、喷漆五金配件1000万件扩建项目符合产业政策，选址合理可行。建设项目应认真执行环保"三同时"管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度。在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，并确保各种治理设施正常运转和污染物达标排放的前提下，本项目对周围环境质量的影响不大。

因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

评价单位（盖章）：_____

项目负责人（签字）：_____

日期：_____

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称		现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	VOCs		0.842t/a	0.842t/a	/	1.0753t/a	0	1.9173t/a	+1.0753t/a
	颗粒物		2.544t/a	2.544t/a	/	2.4437t/a	0	4.9877t/a	+2.4437t/a
	SO_2		0.013t/a	0.013t/a	/	0.0259t/a	0	0.0389t/a	+0.0259t/a
	NOx		0.089t/a	0.089t/a	/	0.2216t/a	0	0.3106t/a	+0.2216t/a
废水（生活污水）	COD_{Cr}		0.041t/a	0.041t/a	/	0.0654t/a	0	0.1064t/a	+0.0654t/a
	BOD_5		0.019t/a	0.019t/a	/	0.0327t/a	0	0.0517t/a	+0.0327t/a
	SS		0.022t/a	0.022t/a	/	0.0378t/a	0	0.0598t/a	+0.0378t/a
	氨氮		0.004t/a	0.004t/a	/	0.0074t/a	0	0.0114t/a	+0.0074t/a
一般工业固体废物	生活垃圾		4.5t/a	/	/	4.5t/a	0	9t/a	+4.5t/a
	废包装袋		0.002t/a	/	/	0.0166t/a	0	0.0186t/a	+0.0166t/a
	纯水制备	废活性炭	0	/	/	0.06t/a	0	0.06t/a	+0.06t/a
		废石英砂	0	/	/	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
		废过滤棉芯	0	/	/	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
		废 RO 膜	0	/	/	0.032t/a	0	0.032t/a	+0.032t/a
危险废物	废包装桶		4.11t/a	/	/	3.684t/a	0	7.794t/a	+3.684t/a
	废活性炭		14t/a	/	/	15.4348t/a	0	29.4348t/a	+15.4348t/a
	电泳槽渣		0.2t/a	/	/	0.2t/a	0	0.4t/a	+0.2t/a
	除油除蜡废液		0	/	/	9.18t/a	0	9.18t/a	+9.18t/a
	废漆渣		4t/a	/	/	3.647t/a	0	7.647t/a	+3.647t/a
	含漆废抹布		0	/	/	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	废过滤棉		0.1t/a	/	/	0.06t/a	0	0.16t/a	+0.06t/a
	废机油		0.1t/a	/	/	0.01t/a	0	0.11t/a	+0.01t/a
	含油废抹布		0.3t/a	/	/	0.01t/a	0	0.31t/a	+0.01t/a

	废油桶	0.01t/a	/	/	0.005t/a	0	0.015t/a	+0.005t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①