

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东台阳智能装备科技有限公司新建项目

建设单位（盖章）：广东台阳智能装备科技有限公司

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	36
四、主要环境影响和保护措施	48
五、环境保护措施监督检查清单	96
六、结论	99
附表	100
附图	错误！未定义书签。
附件	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东台阳智能装备科技有限公司新建项目		
项目代码	2412-440785-04-01-328879		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	恩平产业转移工业园大槐集聚区 68 号地		
地理坐标	(E: 112 度 14 分 50.952 秒, N: 22 度 7 分 1.191 秒)		
国民经济行业类别	C3421 金属切削机床制造; C3490 其他通用设备制造业; C4119 其他日用杂品制造; C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	三十一、通用设备制造业 34——69 金属加工机械制造 342; 其他通用设备制造业 349——其他 (仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)。三十八、其他制造业 41——84 其他未列明制造业 419——年用溶剂型涂料 (含稀释剂) 10 吨以下的, 或年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的。二十六、橡胶和塑料制品业 29——53、塑料制品制造 292 中其他 (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)	30000	环保投资 (万元)	50
环保投资占比 (%)	0.17%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	45311.52
专项评价设置情况	无。		
规划情况	广东中科环境科技发展有限公司《恩平产业转移工业园总体规划 (2021-2035) 环境影响报告书》; 江门市生态环境局关于印发《恩平产业转移工业园总体规划 (2021-2035) 环境影响报告书审查意见》的函 (江环函〔2023〕87 号)。		
规划环境影响评价情况	恩平产业转移工业园管理委员会于 2023 年 3 月委托广东中科环境科技发展有限公司编制《恩平产业转移工业园总体规划 (2021-2035) 环境影响报告书》, 并于 2023 年 3 月 31 日取得江门市生态环境局出具的关于印发《恩平产业转移工业园总体规划 (2021-2035) 环境影响报告书审查意见》的函 (江环函〔2023〕87 号)。		
规划及规划环境影响评价符合性	本项目位于恩平产业转移工业园大槐集聚区 68 号地, 属于恩平产业转移工业园内。根据关于印发《恩平产业转移工业园总体规划 (2021-2035) 环境影响报告书审查意见》的函 (江环函〔2023〕87 号), 工业园所在位置属于潭江流域, 下游有潭		

合性分析	江饮用水水源保护区，且纳污水体环境容量有限，生态环境十分敏感，应严格控制开发规模和开发强度，开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、“三线一单”生态环境分区管控等要求。规划区引入项目清洁生产应达到国内先进水平，不得引入不符合清洁生产要求的企业，不得引入《市场准入负面清单（2022 年版）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修正版）、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》（江府〔2018〕20 号）等文件中禁止类、淘汰类或限制类项目。 本项目行业类别为C3421 金属切削机床制造；C3490 其他通用设备制造业；C4119 其他日用杂品制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品制造，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》等文件中禁止类、淘汰类或限制类项目，符合国家和省产业政策、“三线一单”生态环境分区管控等要求，符合国家和省有关产业政策要求，符合入园要求。												
其他符合性分析	1.产业政策相符性分析 本项目属于 C3421 金属切削机床制造；C3490 其他通用设备制造业；C4119 其他日用杂品制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定，本项目生产工艺未列入“淘汰类”和“限制类”中，故本项目属于允许类，与国家产业政策相符。 根据“全国一张清单”管理模式，对比《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号），本项目不属于目录中的禁止准入类，故本项目符合要求。 综上，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）的相关要求。 2.选址合理性分析 本项目所在地块用地性质为工业用地，土地使用合法。另本项目选址处不属于地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、农田保护区等区域，无其他敏感环境保护目标。在采取相应措施并合理管理后产生的废水、废气、噪声和固体废弃物对周围环境的影响不大，因此本项目的选址合理可行。 3.与广东省、江门市“三线一单”符合性分析 本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析如下表所示： 表 1 与广东省“三线一单”符合性分析 <table><tr><th>项目</th><th>文件要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>全省陆域生态保护红线面积 36194.35km²，占全省陆域国土面积的 20.13%；全省海洋生态红线面积 16490.59km²，占全省管辖海域面积 25.49%</td><td>本项目不属于划定的生态控制线管制范围内</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源利</td><td>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，</td><td>本项目生产</td><td>符合</td></tr></table>	项目	文件要求	项目情况	相符性	生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35km ² ，占全省陆域国土面积的 20.13%；全省海洋生态红线面积 16490.59km ² ，占全省管辖海域面积 25.49%	本项目不属于划定的生态控制线管制范围内	符合	资源利	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，	本项目生产	符合
项目	文件要求	项目情况	相符性										
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35km ² ，占全省陆域国土面积的 20.13%；全省海洋生态红线面积 16490.59km ² ，占全省管辖海域面积 25.49%	本项目不属于划定的生态控制线管制范围内	符合										
资源利	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，	本项目生产	符合										

	用上线	水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标	过程中不涉及自然资源的开发与利用，要生产能源为电能、天然气和水资源，不属于高水耗、高能耗产业。满足资源利用上线要求	
	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑现行，PM _{2.5} 年平均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25ug/m ³ ），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升	本项目区域大气环境属于达标区；水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。	符合
	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。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。	本项目使用天然气。项目符合区域布局管控要求。本项目不涉及矿种开采。	符合
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司	本项目不属于高能耗行业，无使用煤炭。	符合

		和工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。		
本项目与《关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）相符性分析如下表所示： 表2 与江门市“三线一单”符合性分析				
项目	文件要求	项目情况	相符性	
江门市管控要求				
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积 1461.26 km ² ，占全市陆域国土面积的 15.38%；一般生态空间面积 1398.64 km ² ，占全市陆域国土面积的 14.71%。全市海洋生态保护红线面积 1134.71 km ² ，占全市管辖海域面积的 23.26%。	本项目不属于划定的生态控制线管制范围内。	符合	
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。	本项目生产过程中不涉及自然资源的开发与利用，主要生产能源为电能、天然气和水资源，不属于高水耗、高能耗产业。满足资源利用上线要求。	符合	
环境质量底线	水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复提升，城市建成区黑臭水体和省考断面劣Ⅴ类水体全面消除，地下水水质保持稳定，近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与 PM _{2.5} 协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达目标。	本项目区域大气环境属于达标区；水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。	符合	
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“3”为“三区并进”的片区管控要求，“N”为 77 个陆域环境管控单元和 46 个海域环境管控单元的管控要求。	本项目属于广东恩平市工业园准入清单（环境管控单元编号：ZH44078520001）内的项目，详见附图。	符合	
广东恩平市工业园准入清单（环境管控单元编号：ZH44078520001）管控要求				
区域布局管控要求	1-1.【产业/综合类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，恩平园区重点发展演艺装备、机械制造等；集聚区重点发展先进装备机械制造、演艺装备、小家电、新能源、新材料等产业。1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范	本项目属于 C3421 金属切削机床制造；C3490 其他通用设备制造业；C4119 其他日用杂品制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品制造，符合入园产业要求。	符合	

		围和程度,对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议,避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。		
	能源资源利用要求	2-1.【土地资源/鼓励引导类】土地资源:入园项目投资强度应符合有关规定。 2-2.【能源/禁止类】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。	本项目无新建燃煤锅炉。	符合
	污染物排放管控要求	3-1.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理,强化有组织废气综合治理;新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代,推广采用低 VOCs 原辅材料。 3-2.【固废/综合类】产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所,固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境措施。	项目注塑废气通过集气罩+塑料垂帘收集后经两级活性炭吸附处理后经 15 米高排气筒 DA001、DA002 排放。本项目调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、固化废气、燃烧废气经收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA003 排放。本项目调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、丝印区废气、燃烧废气经收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA004 排放。本项目酸洗废气经收集后经碱液喷淋装置处理后经 15 米高排气筒 DA005 排放。 本项目设置一般固废间和危废仓库,固废转移过程落实防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	符合
	环境风险防控要求	控 4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系,增强园区风险防控能力,开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施,并按规定编制环境风险应急预案,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目生产、使用、储存危险物质的区域均拟配套防渗漏风险防范措施,并按规定编制环境风险应急预案。	符合
综上,本项目的建设符合《关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府〔2021〕9号)的要求。 4、与 VOCs 产业政策的相符性分析 表 3 本项目与有机污染物治理政策的相符性				

政策要求	工程内容	相符性
1、《印发<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>的通知》（粤环[2012]18号）		
在石油、化工等排放 VOCs 的重点产业发展规定开展环境影响评价时，须将 VOCs 排放纳入环境影响评价的重点控制指标	本项目不属于石油、化工类项目；已将 VOCs 纳入重点控制指标	符合
在“自然保护区、水源保护区、风景名胜區、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”的规定区域	本项目用地性质为工业用地。	符合
2、《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）		
在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目	根据下文分析，本项目使用的水性漆 VOCs 含量为 60.0g/L，油性油漆 VOCs 含量为 398.7562g/L，清洗剂 VOCs 含量为 870g/L，原子灰 VOCs 含量为 108g/L，丝印油墨 VOCs 含量为 45.833%。故项目使用的原辅材料属于低挥发涂料。	符合
3、《广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020 年）》（粤府[2018]128 号）		
在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。	本项目使用的原辅材料属于低挥发涂料。	符合
4、《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》（江府[2019]15 号）		
全市建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代，对 VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉 VOCs 排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应入园进区。推广应用低 VOCs 原辅材料。禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。	本项目使用的低挥发性原辅材料。	符合
5、《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》粤办函（2021）58 号		
实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划，根据当地涉 VOCs 重点	根据下文分析，本项目使用的水性漆 VOCs 含量为 60.0g/L，油性油漆 VOCs 含量为 398.7562g/L，清洗剂 VOCs 含量为 870g/L，原子灰 VOCs 含量为 108g/L，丝印油墨 VOCs 含量为 45.833%，项目使用的原辅材料属于低挥发涂料。	符合

	行业及物种排放特征,选取若干重点行业,通过明确企业数量和原辅材料替代比例,推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。		
	6、《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》		
	深入调整产业布局。按照广东省“一核一带一区”区域发展格局,落实“三线一单”生态环境分区管控和主体功能区定位等要求,持续优化产业布局。沿海经济带—东西两翼地区要引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区外布局。北部生态发展区要引导工业项目科学布局,新引进制造业项目原则上入园发展,逐步推动北部生态发展区制造企业集中进园。优化调整油库布局,着力解决珠三角和粤东西北地区油库分布不均衡的问题。	本项目位于珠三角核心区,不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目。	符合
	严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求,除现阶段确无法实施替代的工序外,禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。	根据下文分析,本项目使用的水性漆 VOCs 含量为 60.0g/L,油性油漆 VOCs 含量为 398.7562g/L,清洗剂 VOCs 含量为 870g/L,原子灰 VOCs 含量为 108g/L,丝印油墨 VOCs 含量为 45.833%,故项目使用的原辅材料属于低挥发涂料。	符合
	指导企业使用适宜高效的治理技术,涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施,已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业,明确活性炭装载量和更换频次,记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附,指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移,引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心,推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。	本项目无使用光催化、等离子治理设施。	符合
	7、《广东省 2021 年水污染防治工作方案》		
	深入推进城市生活污水治理。推动城市生活污水治理从对“污水处理率”向对“污水收集率”管理的转变,实现污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。按照“管网建成一批、生活污水接驳一批”原则,加快污水处理设施配套管网建设、竣工验收及联通,推进城镇生活污水管网全覆盖。	本项目无新增外排废水。	符合
	8、《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》		
	加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准,持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重	本项目生产过程不涉及重金属污染物排放。	符合

	点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。		
	加强生活垃圾污染治理。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。	本项目生活垃圾收集后定期交由环卫部门集中处理。	符合
	9、《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）		
	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底基本完成。	根据下文分析，本项目使用的水性漆 VOCs 含量为 60.0g/L，油性油漆 VOCs 含量为 398.7562g/L，清洗剂 VOCs 含量为 870g/L，原子灰 VOCs 含量为 108g/L，丝印油墨 VOCs 含量为 45.833%，故项目使用的原辅材料属于低挥发涂料。	符合
	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目水性漆、油性油漆、固化剂、稀释剂、清洗剂等均储存于密闭容器中；物料在非取用状态时加盖、封口，保持密闭且存放于室内仓库或生产区域内。	符合
	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一	本项目项目注塑废气通过集气罩+塑料垂帘收集后经两级活性炭吸附处理后经 15 米高排气筒 DA001、DA002 排放。本项目调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、固化废气、燃烧废气经收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA003 排放。本项目调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、丝印区废气、燃烧废气经收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA004 排放。本项目酸洗废气经收集	符合

		面漆 VOCs 含量≤300g/L; 清漆 VOCs 含量≤300g/L;			求。
2	溶剂型 涂料	工程机械和农业机械涂料(含零 部件涂料): 底漆 VOCs 含量≤540g/L; 中漆 VOCs 含量≤540g/L; 面漆 VOCs 含量≤550g/L; 清漆 VOCs 含量≤550g/L;	要求	(7)	根据下文分析,本项目 使用的油性油漆VOCs 含量为398.7562g/L,符 合要求。
3		其他机械设备涂料: 底漆 VOCs 含量≤500g/L; 中涂漆 VOCs 含量≤480g/L; 面漆 VOCs 含量≤550g/L; 清漆 VOCs 含量≤550g/L;	要求	(7)	
4	清洗剂	水基清洗剂: VOCs≤50g/L。	要求	(10)	本项目水性清洗剂为 自来水,不含VOCs, 符合要求。
5		有 机 溶 剂 清 洗 剂 : VOCs≤900g/L。	要求	(10)	本项目使用的清洗剂 为清洗剂VOCs含量为 870g/L, ≤900g/L, 符合 要求。
过程控制					
6	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。	要求	(1)	本项目使用的油漆等 均为液态物料,采用罐 装密闭封装。所有原辅 材料、废包装容器均放 置于室内,符合要求。
7		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。	要求	(1)	
8	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。	要求	(1)	本项目使用的油漆等, 采用罐装密闭封装,符 合要求。
9	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。	要求	(1)	本项目调漆、清洗、喷 漆及其烘干工序采用 气体收集措施,废气排 至 VOCs 废气收集处理 系统。
10	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	要求	(1)	本项目废气收集系统 的输送管道应密闭。

			察觉泄漏。			
	11		采用外部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不低于 0.3m/s,有行业要求的按相关规定执行。	要求	(1)	本项目生产过程中,各废气控制风速不低于 0.3m/s,符合要求。
	12		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。	要求	(1)	本项目载有 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。
	13	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。	要求	(1)	
	14					
	14	排放水平	其他表面涂装行业: a) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第一时段限值; 2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第二时段限值; 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时,建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$; b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ,任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。	要求	(1) (23)	本项目有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第 II 时段排放限值。项目车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时,项目建设 VOCs 处理设施且处理效率为 80%以上;项目厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ,任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。
	15	治理设施设计与运行管理	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行,VOCs 治理设施发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	要求	(1)	本项目各废气工序产生的有机废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时,产生有机废气工序生产设备会停止运行。
	16		污染治理设施编号可为排污单位内部编号,若无内部编号,则根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号。有组织排放口	要求	(6)	本项目污染治理设施根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号,有组织排放口编号

			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。			根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号。
	17		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。	要求	(22)	本评价要求建设单位规范设置前后采样位置。
	18		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。	要求	(23)	本评价要求建设单位设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。
	环境管理					
	19	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账, 记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	要求	(1) (18) (21)	本评价要求企业根据该要求建立台账记录相关信息。
	20		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。	要求	(1) (18) (21)	
	21		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。	要求	(21)	
	22		台账保存期限不少于 3 年。	要求	(1) (18) (21)	
	23	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。	要求	(5) (6)	本项目为非重点排污单位, 本评价要求项目每年监测一次挥发性有机物、二甲苯及特征污染物。
	24		溶剂涂料涂覆、溶剂涂料 (含胶) 固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每月监测一次挥发性有机物, 至少每季度监测一次苯、甲苯、二甲苯及特征污染物; 一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物、苯、甲	要求	(5) (6)	本项目为非重点排污单位, 本评价要求项目每年监测一次挥发性有机物及特征污染物。

		苯、二甲苯及特征污染物；非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物。			
	26	点补、调漆等生产设施废气，以及树脂纤维、塑料加工等有机废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	要求	(5) (6)	本项目为非重点排污单位，本评价要求项目每年监测一次挥发性有机物、二甲苯及特征污染物。
	27	厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。	要求	(5) (6)	本评价要求项目厂界无组织废气每半年监测一次挥发性有机物。
	29	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。	要求	(1) (2) (21)	本项目危险废物根据相关要求进行储存及外委处置。
	30				
	30	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	要求	(19)	本项目 VOCs 总量指标由江门市生态环境局恩平分局进行调配。
	31	建设项目 VOCs 总量管理 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。	要求	(19) (20)	本项目物料产生的 VOCs 由建设单位提供的检测报告及成分报告进行核算。
	文件依据： (1) 挥发性有机物无组织排放控制标准 GB 38722-2019 (2) 表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准 DB44/816-2010 (3) 集装箱挥发性有机物排放标准 DB 44/1837-2016 (4) 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）HJ944-2018 (5) 涂装行业排污单位自行监测技术指南 HJ 1086-2020 (6) 排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业 HJ 971-2018 (7) 工业防护涂料中有害物质限量 GB 30981-2020 (8) 车辆涂料中有害物质限量 GB 24409-2020 (9) 低挥发性有机化合物涂料产品技术要求 GB/T 38597-2020 (10) 清洗剂挥发性有机化合物含量限值 GB 38508-2020 (11) 水性集装箱涂料 DB44/T1599-2015 (12) 集装箱用水性涂料 JH/TE06-2015 (13) 集装箱环保技术要求 GB/T35973-2018 (14) 船舶工业工程项目环境保护设施设计标准 GB 51364-2019 (15) 吸附法工业有机废气治理工程技术规范 HJ 2026-2013 (16) 催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范 HJ 2027-2013 (17) 蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范 HJ 1093-2020 (18) 重点行业挥发性有机物综合治理方案 环大气〔2019〕53 号 (19) 广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管				

- 理工作的通知 粤环发〔2019〕2 号
- (20) 广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知 粤环函〔2019〕243 号
- (21) 广东省生态环境厅办公室关于印发挥发性有机物重点监管企业 VOCs 管控台账清单的通知 粤环办函〔2020〕19 号
- (22) 固定源废气监测技术规范 HJ T 397-2007
- (23) 广东省污染源排污口规范化设置导则 粤环〔2008〕42 号
- (24) 广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)

表 5 与《粤环办〔2021〕43 号》—四、印刷业—相符性分析

序号	环节	控制要求	实施要求	依据	是否符合要求
源头削减					
1	柔印	溶剂型柔印油墨，VOCs≤75%。	要求	(7)	本项目使用的丝印油墨VOCs含量为45.833%，符合溶剂型油墨要求；本项目使用稀释剂作为清洗剂，其VOC含量870g/L，符合要求。
2		用于吸收性承印物的水性柔印油墨，VOCs≤5%。	要求	(7)	
5	清洗	有机溶剂清洗剂，VOCs≤900g/L。	要求	(9)	
过程控制					
9	所有印刷生产类型	油墨、粘胶剂、清洗剂等含VOCs原辅材料存储、转移、放置密闭。	要求	(1)、(5)	本项目使用的丝印油墨、稀释剂等均为液态物料，采用罐装密闭封装。所有原辅材料、废包装容器均放置于室内，符合要求。
10		调墨（胶）废气通过排气柜或集气罩收集。	要求	(5)	本项目调墨、丝印、擦拭清洗等产生的废气经集气罩收集处理后排放，符合要求。
11		印刷、烘干、覆膜、复合等涉VOCs排风的环节排风收集，采用密闭收集，或设置集气罩、排风管道组成的排气系统。	要求	(1)	
12		使用溶剂型油墨、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂等原辅材料的相关工序，采取整体或局部气体收集措施。	要求	(5)	
末端治理					
13	排放水平	1、有机废气排气筒排放浓度符合《挥发性有机化合物排放标准》（DB44815-2010）第Ⅱ时段排放限值要求，若国家和我省出台并实施适用于包装印刷业的大气污染物排放标准，则应满足相应排放标准要求；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，建设VOCs处理设施且处理效率≥80%。 2、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	要求	(1)、(2)	本项目车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3 kg/h时，项目建设 VOCs 处理设施且处理效率为80%以上；本项目厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过 6 mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过

			20mg/m ³ 。			20mg/m ³ 。
	14	治理设施设计与运行管理	VOCs治理设施发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用。	要求	(1)	本项目各废气工序产生的有机废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时,产生有机废气工序生产设备会停止运行。
	环境管理					
	16	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账,记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	要求	(2)、 (13) (14)	本评价要求企业根据该要求建立台帐记录相关信息。
	17		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。	要求	(2)、 (13) (14)	
	18		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。	要求	(14)	
	19		台账保存期限不少于3年。	要求	(1)、 (13) (14)	
	20	自行监测	印刷设备、烘干箱(间)设备、复合、涂布设备通过废气捕集装置后废气排气筒,重点管理类自动监测,简化管理类一年一次。	要求	(4)、 (6)	本项目为登记管理排污单位,本评价要求项目每年监测一次污染物。
	21		其他生产废气排气筒,一年一次。	要求	(4)、 (6)	
	22		无组织废气排放监测,一年一次。	要求	(4)、 (6)	
	23	危废管理	盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	要求	(2)	本项目危险废物根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行储存及外委处置。
	24		废油墨、废清洗剂、废活性炭、废擦机布等含VOCs危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内,加盖、封口,及时转运、处置。	要求	(1)、 (5)	
	其他					
	25	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。	要求	(15) (16)	本项目VOCs总量指标由江门市生态环境局恩平分局进行调配。
	26	总量管理	新、改、扩建项目和现有企业VOCs基准排放量参照《广东省印刷行业VOCs排放量计算方法》(试行)进行核算。	要求	(15) (16)	本项目物料产生的VOCs由建设单位提供的成分报告进行核算。

	依据文件： (1) 印刷业挥发性有机化合物排放标准（DB44 815-2010） (2) 挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 38722-2019） (3) 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）（HJ 944-2018） (4) 排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业（HJ 1066-2019） (5) 印刷工业污染防治可行技术指南（HJ1089—2020） (6) 排污单位自行监测技术指南 总则（HJ 819-2017） (7) 油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB 38507-2020） (8) 胶粘剂挥发性有机化合物限量（GB 33372-2020） (9) 清洗剂挥发性有机化合物含量限值（GB 38508-2020） (10) 吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 2026-2013 ） (11) 催化燃烧法工业有机废气治理工程技术（HJ2027-2013） (12) 蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 1093-2020） (13) 重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气〔2019〕53 号） (14) 广东省生态环境厅办公室关于印发挥发性有机物重点监管企业 VOCs 管控台账清单的通知（粤环办函〔2020〕19 号） (15) 广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知（粤环发〔2019〕2 号） (16) 广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知（粤环函〔2019〕243 号） 6.与广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）相符性分析 根据广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号），本项目属于C3421金属切削机床制造；C3490其他通用设备制造业；C4119其他日用杂品制造；C2929塑料零件及其他塑料制品制造行业，不属于广东省“两高”项目管理目录（2022年版）项目范围，故本项目符合广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）要求。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来及概况

广东台阳智能装备科技有限公司位于恩平产业转移工业园大槐集聚区 68 号地，项目所在地块权属归广东台阳智能装备科技有限公司所有，地块用地性质为工业用地，土地使用合法。本项目占地面积 45311.52 平方米，建筑总面积 58523.14 平方米。本项目预计总投资 30000 万元人民币，其中环保投资 50 万元人民币；本项目主要从事机械设备、塑料制品、其他日用杂品制造的生产及销售，项目建成后预计年产自动车床 2000 台、数控车床 5000 台、钻攻机 5000 台、龙门铣 1000 台、五轴机 2000 台、送料机 7000 台、电子烟 1000 万件、塑料制品：500 吨。

2、工程经济技术指标

广东台阳智能装备科技有限公司选址于恩平产业转移工业园大槐集聚区 68 号地，其建筑物主要经济技术指标见下表所示。

表 6 项目建筑物建筑面积情况

建筑名称	层数	占地面积（平方米）	建筑面积（平方米）
厂房一	1（局部二层）	10080.97	10474.05
厂房二	1（局部二层）	4012	4206.05
厂房三	2	4999.95	9934.95
厂房四	6	1860	11160
厂房五	5	2153.92	9792.71
厂房六	5	1516.24	5775.45
综合楼 1	6	630	3997.07
综合楼 2	5	630	3112.86
门卫	1	70	70

表 7 项目组成及主要建设内容

工程类别	单项工程名称	工程内容
主体工程	厂房一	建筑面积为 10474.05 平方米，共 1 层（局部二层），主要为机加工区、钣金加工区、喷漆车间、喷粉区、前处理区。
	厂房二	建筑面积为 4206.05 平方米，共 1 层（局部二层），主要为组装车间。
	厂房三	建筑面积为 9934.95 平方米，共 2 层，一层为注塑区、混料区、破碎区，二层为丝印区、烘干区、喷漆区。
	厂房四	建筑面积为 11160 平方米，共 6 层，主要为组装车间。

		厂房五	建筑面积为 9792.71 平方米，共 5 层，一层为机加工区，二、三、四层为组装区，五层为办公区。
		厂房六	建筑面积为 5775.45 平方米，共 5 层，主要为五金加工车间。
	辅助工程	综合楼 1	建筑面积为 3997.07 平方米，共 6 层，主要为员工宿舍、食堂。
		综合楼 2	建筑面积为 3112.86 平方米，共 5 层，主要为员工宿舍、食堂。
		门卫	建筑面积为 70 平方米，共 1 层，主要为警卫。
	仓储工程	仓库	位于工位周边，主要为原材料/成品存放。
	公用工程	供水	由市政自来水供给。
		排水	本项目雨污分流。
		供电	由市政电网供给，厂内不设置备用发电机。
	环保工程	废水治理	本项目生活污水经三级化粪池设施处理、厨房废水经隔油隔渣池处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值后排入恩平产业转移工业园污水处理厂。冷却塔冷却用水，循环利用，定期补充，不外排。水帘柜更换用水及喷淋塔更换废水作为零散废水，作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。水性喷枪清洗水直接用于水性漆调漆用水，不外排。调漆用水在喷漆过程中随喷漆废气进入喷漆废气处理系统，剩余水分以蒸发形式损耗。项目水洗池更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。项目药剂池更换池液作为危废，委托有资质单位处置。
		废气治理	（1）项目注塑废气通过集气罩+塑料垂帘收集后经两级活性炭吸附处理后经 15 米高排气筒 DA001、DA002 排放。 （2）本项目调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、固化废气、燃烧废气经收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA003 排放。 （3）本项目调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、丝印区废气、燃烧废气经收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA004 排放。 （4）本项目酸洗废气经收集后经碱液喷淋装置处理后经 15 米高排气筒 DA005 排放。 （5）本项目综合楼 1 厨房油烟废气经静电油烟净化器净化处理后通过 15 米排气筒（DA006）排放。 （6）本项目综合楼 2 厨房油烟废气经静电油烟净化器净化处理后通过 15 米排气筒（DA007）排放。
		噪声治理	车间墙体隔声等综合措施。
		固废治理	分类收集、分类储存、分类处置，生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理；一般工业固废收集后交专业公司回收处理；危险废物收集后交由有资质的危废单位处理。项目一般工业固废暂存仓占地面积为10平方米，危废暂存仓占地面积为10平方米。
	3、主要生产产品		
	本项目主要产品名称及年产量情况见下表。		
	表 8 主要产品清单表		

序号	产品名称	年产量	备注
1	自动车床	2000 台	/
2	数控车床	5000 台	/
3	送料机	7000 台	/
4	钻攻机	5000 台	/
5	龙门铣	1000 台	/
6	五轴机	2000 台	/
7	电子烟	1000 万件	/
8	塑料制品	500 吨	(50%用于产品组装、50%用于外售)

4、主要原材料

本项目生产过程中使用的主要原材料情况见下表。

表 9 主要原材料一览表

序号	原料	年用量（吨/年）	最大储存量（吨）	备注	使用工序
1.	铸铁	5000	500	外购	/
2.	冷轧板	2000	200	外购	/
3.	热轧板	1000	100	外购	/
4.	钢材	2000	200	外购	/
5.	铜材	10000	1000	外购	/
6.	铝材	1000	100	外购	/
7.	铁材	1000	100	外购	/
8.	ABS 塑料粒	120	50	外购	塑料
9.	PC 塑料粒	60	30	外购	塑料
10.	PS 塑料粒	40	18	外购	塑料
11.	色母	2.5	1	外购	塑料
12.	色粉	2.5	1	外购	塑料
13.	水性漆	3.0	0.3	外购	喷漆
14.	油性油漆	0.204	0.1	外购	喷漆
15.	固化剂	0.0816	0.02	外购	喷漆
16.	稀释剂	0.17604	0.05	外购	喷漆

17.	原子灰	0.3	0.05	外购	刮灰
18.	砂纸	0.05	0.01	外观	刮灰
19.	丝印油墨	0.2	0.05	外购	丝印
20.	稀释剂	0.06	0.02	外购	丝印
21.	粉末涂料	50	5	外购	喷粉
22.	脱脂剂	1	0.1	外购	除油
23.	脱脂助剂	1	0.1	外购	除油
24.	硫酸	1	0.5	外购	除锈
25.	表调剂	0.1	0.01	外购	表调
26.	磷化剂	2	0.5	外购	磷化
27.	促进剂	0.3	0.03	外购	磷化
28.	机油	0.3	0.3	外购	/
29.	液压油	0.3	0.3	外购	/
30.	切削液	0.2	0.2	外购	/
31.	切削油	0.2	0.2	外购	/
32.	乳化液	0.2	0.2	外购	/
33.	天然气	10 万立方米	/	管道提供	其中喷漆烘干 2 万立方米、喷粉烘干 8 万立方米。
34.	焊条	10	1	外购	焊接
35.	二氧化碳	5	0.5	外购	焊接
36.	氩气	5	0.5	外购	焊接
37.	自动车床、送料机、 钻攻机、龙门铣等 配件	10,002.2 万套	1000 万套	外购	组装

表 10 主要原辅材料理化性质一览表	
材料名称	理化性质
ABS 塑料粒	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物，是由丙烯腈、丁二烯和苯乙烯组成的浅白色或乳白色粒料非结晶性树脂，无毒，不透水，综合性能较好，冲击强度较高，化学稳定性，电性能良好，不溶于大部分的醇类和烃类溶剂。熔融温度在 217~237℃，热分解温度在 250℃以上。
PC 塑料粒	聚碳酸酯（简称 PC）是分子链中含有碳酸酯基的高分子聚合物，根据酯基的结构可以为脂肪族、芳香族，脂肪族-芳香族等多种类型。几乎无色的玻璃态的无定形聚合物有很好的光学性。具有阻燃性，耐磨。抗氧化性。密度：1.18-1.22g/cm ³ 线膨胀率 3.8×10 ⁻⁵ cm/°C，热变形温度：135℃，起始分解温度 350℃~370℃，低温-45℃。聚碳酸酯板材具有良好的透光性，抗冲压性，耐紫外光辐射及其制品的尺寸稳定性和良好的成加工性能。
PS 塑料粒	聚苯乙烯塑料粒，通有光泽的、透明的珠状或粒状的固体。密度为 1.04~1.09g/cm ³ ，熔融温度 150~180℃，热分解温度 300℃，热变形温度 70~100℃。
色母	是一种新型高分子材料专用着色剂。色母主要用在塑料上。色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体。
色粉	塑料着色剂，由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成。
水性漆	刺激性气味，液体，pH: 8.3-8.7，蒸气压力 37.4，可溶于水，密度 1.2g/cm ³ 。主要成分为水性丙烯酸树脂 60%、水性银浆 8%、乙二醇一丁醚 5%、去离子水 27%。项目水性漆挥发系数按水为 27%、乙二醇一丁醚（5%）全部挥发，即水性漆挥发成分比例为 32%，其中水为 27%、有机挥发成分为 5%，水性漆密度为 1.2g/cm ³ ，折算 VOCs 含量为 60g/L。
油性油漆	粘稠液体，有一定刺激性气味，闪点 34℃，爆炸上限 7.8%，爆炸下限 1.4%，不溶于水，可溶于丙酮等溶剂类，易燃，引燃温度 480℃，相对密度（水=1）1.029g/cm ³ 。其主要成份为异丁醇 5%，甲基异丁酮 10%，丙烯酸树脂 43%，氨基树脂 42%。其挥发成分主要为异丁醇 5%，甲基异丁酮 10%，挥发成分比例为 15%。
固化剂	粘稠液体，有特殊芳香气味，相对密度（水=1）0.95g/cm ³ ，不溶于水，混溶于溶剂，易燃液体。主要用作金属表面涂装保护。其主要成分为聚异氰酸酯 40%，醋酸正丁酯 45%、二甲苯 15%。其挥发成分主要为醋酸正丁酯 45%、二甲苯 15%，挥发成分比例为 60%。
稀释剂	清澈透明液体，有特殊芳香气味；闪点 21℃，易燃；不溶于水，溶于多数有机溶剂。密度为 0.86-0.88 g/cm ³ 。（本项目取平均值进行计算）主要成分二甲苯（25%-35%）（本项目取最大值按 35%计）、碳酸二甲酯（20%-35%）、丙二醇甲醚醋酸酯（25%-35%）。
原子灰	主要成分为苯乙烯 1.2~6%、二氧化钛 2~12%、滑石粉 35~62%、碳酸钙 12~20%，相对密度（水=1）：1.70~1.90（本项目取平均值进行计算）。溶解性：微溶于水，可与酮类、四氯化碳等混溶；稳定性：稳定。
丝印油墨	粘性液体，不溶于水，可与醇、醚、丙醇等混溶，临界温度 289.5 摄氏度，闪火点 44℃，主要成分为丙烯酸树脂 55%、颜料 10%、异佛尔酮 10%、环己酮 7%、醋酸丁脂 13%、二甲苯 5%。其挥发成分主要为异佛尔酮 10%、环己酮 7%、醋酸丁脂 13%、二甲苯 5%，挥发成分比例为 35%。
稀释剂	清澈透明液体，有特殊芳香气味；闪点 21℃，易燃；不溶于水，溶于多数有机溶剂。密度为 0.86-0.88 g/cm ³ 。主要成分二甲苯（25%-35%）、碳酸二甲酯（20%-35%）、丙二醇甲醚醋酸酯（25%-35%）。
粉末涂料	固体粉末，脂肪烃气味；熔点 65℃，燃点 300℃；不易燃。密度：1.3-1.5 g/cm ³ 。主要成分为环氧树脂（20%-40%）、聚酯树脂（25%-45%）、钛白粉（0%-40%）。

脱脂剂	无色液体，无刺激性气味；弱腐蚀性；与水混溶。密度：1.05 g/cm ³ 。主要成分为氢氧化钠（5%-15%）、纯碱（25%-30%）、五水偏硅酸钠（30%-35%）、葡萄糖酸钠（8%-10%）、水（40%-45%）。
脱脂助剂	无色液体，无刺激性气味；弱腐蚀性；与水混溶。密度：1.05 g/cm ³ 。主要成分为表面活性剂（5%-15%）、渗透剂（25%-30%）、增溶剂（30%-35%）、缓蚀剂（8%-10%）、水（40%-50%）。
硫酸	化学式为：H ₂ SO ₄ ，分子量为 98，密度为 1.84g/cm ³ ，硫酸浓度约 98%，为透明无色无臭液体，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。
表调剂	白色粉末，无味；弱碱性；与水任意比例混溶。主要成分为钛盐（65%）、螯合剂（18%）、pH 调整剂（7%）、缓蚀剂（10%）。
磷化剂	浅蓝绿色液体，无刺激性气味；弱腐蚀性；与水混溶。密度：1.15 g/cm ³ 。主要成分为磷酸（5%-15%）、钼酸钠（1%-3%）、氧化锌（5%-8%）、硝酸锌（5%-8%）、螯合剂（2%-3%）、硝酸（2%-3%）、水（40%-50%）。
促进剂	无色透明液体，无刺激性气味；弱腐蚀性；与水混溶。密度：1.05g/cm ³ 。主要成分为亚硝酸钠（20%-30%）、纯碱（2%-5%）、水（70%-80%）。
机油	机油（Engine oil）是发动机所使用的润滑油。由基础油和添加剂组成。机油密度约为 0.91×10 ³ （kg/m ³ ）能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。被誉为汽车的“血液”。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
液压油	液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。
切削液	是经过特殊的深度精制后的矿物油，无色、无味、化学惰性、光安定性能好，基本组成为饱和烃结构，芳香烃、含氮、氧、硫等物质近似于零。分子量通常都在 250-450 范围之内。具有良好的氧化安定性，化学稳定性，光安定性，无色、无味，不腐蚀纤维纺织物。
切削油	切削油是一种专门用于金属切削加工的润滑冷却介质，主要由基础油和各種添加剂组成。基础油通常为矿物油或合成油，具有良好的润滑性和冷却性。添加剂包括极压剂、防锈剂、抗氧化剂等，以提高切削油的综合性能。切削油的主要功能是减少切削过程中的摩擦和磨损，带走切削热，延长刀具寿命，提高加工精度和表面质量。适用于各种金属材料的切削加工，如车削、铣削、钻削等。
乳化液	乳化液是一种由水和油性成分（如矿物油、合成油）通过乳化剂混合而成的冷却润滑介质。乳化液具有良好的冷却性和清洗性，能够迅速带走切削热，保持加工区域的清洁。乳化液还具有一定的润滑性和防锈性，能够减少刀具和工件的磨损，防止工件生锈。乳化液适用于各种金属材料的切削加工，特别是需要大量冷却和清洗的加工场合，如磨削、钻削、攻丝等。乳化液的使用成本较低，易于处理和维护，是金属加工中常用的冷却润滑介质之一。
天然气	天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为约 0.45(液化)，燃点为 650℃，爆炸极限(V%)为 5-15。
焊条	气焊或电焊时熔化填充在焊接工件的接合处的金属条。焊条的材料通常跟工件的材料相同。本项目选用焊条类型为碳钢焊条。
二氧化碳	一种碳氧化合物，化学式为 CO ₂ ，化学式量为 44.0095，常温常压下是一种无色无味或无色无臭而其水溶液略有酸味的气体。二氧化碳的熔点为 -56.6℃（527kPa），沸点为 -78.5℃，密度比空气密度大（标准条件下），

	溶于水。二氧化碳的化学性质不活泼，热稳定性很高（2000℃时仅有 1.8% 分解），不能燃烧，通常也不支持燃烧。
氩气	国标编号 22011，CAS 号 7440-37-1，分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)；主要用途：用于灯泡充气和不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。
低 VOCs 含量涂料判断： （1）水性漆是否属于低 VOCs 含量涂料判断：本项目使用的水性漆由水性丙烯酸树脂 60%、水性银浆 8%、乙二醇一丁醚 5%、去离子水 27%组成，即水性漆挥发系数按 5%计，水性漆平均密度为 1.2g/cm³，折算 VOCs 含量为 60.0g/L。根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中的工业防护涂料的机械设备涂料-化工机械涂料单次喷水性漆最严格 VOCs 含量限值为 200g/L 要求，故本项目使用的水性漆属于低 VOCs 含量涂料。 （2）油性油漆是否属于低 VOCs 含量涂料判断：本项目油性油漆的主要成分为异丁醇 5%，甲基异丁酮 10%，丙烯酸树脂 43%，氨基树脂 42%。可挥发系数为 15%，密度为 1.029g/cm³。稀释剂的主要成分为二甲苯(25%-35%)、碳酸二甲酯(20%-35%)、丙二醇甲醚醋酸酯（25%-35%），可挥发系数为 100%，密度为 0.87g/cm³。固化剂的主要成分为聚异氰酸酯 40%，醋酸正丁酯 45%、二甲苯 15%，可挥发系数为 60%，密度为 0.95g/cm³。本项目混合后的油性油漆由油性油漆、稀释剂、固化剂按 1：0.3：0.4 的比例混合。混合后的油性油漆挥发系数为 $(1 \times 15\% + 0.3 \times 100\% + 0.4 \times 60\%) \div (1 + 0.3 + 0.4) \approx 40.59\%$，混合后密度为 $(1 \times 1.029 + 0.3 \times 0.87 + 0.4 \times 0.95) \div (1 + 0.3 + 0.4) \approx 0.9824\text{g/cm}^3$。根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表 2 溶剂型涂料中 VOCs 含量的要求：工业防护涂料限量值$\leq 420\text{g/L}$(按最严数据)。本项目使用的混合好的油性油漆 VOCs 含量值为 $40.59\% \times 0.9824\text{g/cm}^3 \times 1000 \approx 398.7562\text{g/L} \leq 420\text{g/L}$，符合 GB/T38597-2020 要求，故本项目使用的油性油漆属于低 VOCs 含量涂料。 （3）原子灰是否属于低 VOCs 含量涂料判断：本项目使用的原子灰由苯乙烯 1.2~6%、二氧化钛 2~12%、滑石粉 35~62%、碳酸钙 12~20%组成，即挥发系数按 6%计，密度为 1.8g/cm³，折算 VOCs 含量为 108g/L。符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）VOCs 含量限值要求$\leq 420\text{g/L}$，故本项目使用的原子灰属于低 VOCs 含量涂料。 （4）丝印油墨是否属于低 VOCs 含量涂料判断：本项目丝印油墨主要成分为主	

要成分为丙烯酸树脂 55%、颜料 10%、异佛尔酮 10%、环己酮 7%、醋酸丁脂 13%、二甲苯 5%，即挥发系数按 35%计。稀释剂的主要成分为二甲苯（25%-35%）、碳酸二甲酯（20%-35%）、丙二醇甲醚醋酸酯（25%-35%），可挥发系数为 100%，密度为 0.87g/cm³。本项目混合后的丝印油墨由丝印油墨、稀释剂按 1：0.2 的比例混合。混合后的丝印油墨挥发系数为 $(1 \times 35\% + 0.2 \times 100\%) \div (1 + 0.2) = 45.833\%$ ，即丝印油墨中 VOCs 含量满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020），网印油墨 VOC 含量≤75%，故本项目使用的丝印油墨属于低 VOCs 含量涂料。

（5）清洗剂是否属于低 VOCs 含量涂料判断：本项目利用稀释剂作为油性喷枪、丝印等工序的清洗剂，其主要成分为二甲苯（25%-35%）、碳酸二甲酯（20%-35%）、丙二醇甲醚醋酸酯（25%-35%）；即挥发系数按 100%计，密度为 0.87g/cm³，折算 VOCs 含量为 870g/L。即清洗剂（稀释剂）中 VOCs 含量满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），VOC 含量≤900g/L，故本项目使用的清洗剂属于低 VOCs 含量涂料。

喷漆涂料用量核算：

本项目采用涂装方式为空气喷涂的方式，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版）中对各喷涂方法的涂着效率研究，采用空气喷涂法的喷涂效率一般为 40%~50%，为了保守起见，本项目喷漆工序喷涂效率取 45%。

本项目结合涂料用量的计算公式：涂料用量=喷涂面积×喷涂厚度×密度/（喷涂效率×油漆固含量），本项目漆量估算如下表所示。

表 11 本项目喷漆用量核算表

涂料品种	总喷涂面积 (m ²)	产品喷漆厚度 (um)	喷涂层数	涂料密度 g/cm ³	喷涂效率%	固含量 %	年用量 t (施工状态)
水性漆（施工状态）	33656	25	1	1.091	45	30.91	6.6
油性油漆（施工状态）	9438	10	1	0.9824	45	59.41	0.3468

注：①本项目使用的水性漆，其使用时需要加入自来水进行稀释，稀释比例（质量比）为：水性漆 1：水 1.2，表中的固含量为施工状态的固含量，施工状态的涂料固分含量= $(1 \times 68\%) \div (1 + 1.2) \times 100\% \approx 30.91\%$ 。根据表 12 可知，本项目水性漆（施工状态）需用量为 6.6t/a，水性漆与自来水稀释比例（质量比）为：1：1.2，故本项目中水性漆年使用量为 3.0t/a，稀释用水 3.3t/a。

②本项目喷漆工序使用的中油性油漆、稀释剂、固化剂，其中油性油漆、稀释剂、固化剂按 1：0.3：0.4 的比例混合，表中的固含量为施工状态的固含量，本项目施工状态油性漆固含量= $1 - \{ (1 \times 15\% + 0.3 \times 100\% + 0.4 \times 60\%) \div (1 + 0.3 + 0.4) \} \times 100\% \approx 30.91\%$ 。根据上表可知，本项目油性油漆（施工状态）需用量为 0.3468t/a，根据油性漆调漆比例可知，本项目油性油漆年使用量为 0.204t/a，稀释剂 0.0612t/a，固化 0.0816t/a；故本项目油性油漆（施工状态）年使用量为 0.3468t/a。

喷粉涂料量核算：

参照公式：粉末涂料使用量=喷涂总面积×喷粉厚度×粉末涂料密度÷粉末涂料利用率，本项目粉末涂料用量见下表。

表 12 粉末涂料量核算表

喷涂品种	喷粉总面积（m ² ）	喷粉厚度（um）	密度（g/cm ³ ）	利用率（%）	涂料用量（t/a）
粉末涂料	441964	80	1.4	99	50

备注：项目粉末涂料用量为 50t/a，根据“四、主要环境影响和保护措施”章节分析可知，未能回收利用的粉末量为 0.39t/a，故粉末涂料利用率约为 99%。

5、主要设备清单

本项目生产过程中使用的主要设备清单情况见下表。

表 13 主要设备清单一览表

序号	使用工序	设备名称	数量	单位	备注
1.	开料	线切割机床	20	台	/
2.	机加工	铣床	20	台	/
3.	机加工	850 加工中心	30	台	/
4.	机加工	数控车床	30	台	/
5.	机加工	万能外圆磨	20	台	/
6.	机加工	龙门铣	15	台	/
7.	机加工	高速钻床	10	台	/
8.	机加工	空压机	12	台	/
9.	机加工	自动车床	150	台	/
10.	机加工	送料机	150	台	/
11.	焊接	焊机	20	台	/
12.	抛丸	抛丸机	15	台	/
13.	退火	退火炉	3	台	使用电能
14.	混料	混料机	10	台	/
15.	上料	上料机	120	台	/
16.	注塑	注塑机	120	台	/
17.	破碎	碎料机	10	台	/
18.	冷却	冷却塔	30	台	/

19.	丝印	丝印机	20	台	/
20.	丝印烘干	烘箱	15	台	使用电能
21.	厂房一 调漆、喷漆、清洗、烘干	水帘柜喷台	4	个	每个喷台配备 2 把枪, 1 支油性, 1 支水性
22.		烤箱	4	台	使用天然气
23.		自动喷漆线	2	条	每条线配备 2 个水帘柜喷台, 1 台隧道炉 (天然气), 每个喷台配备 2 把枪, 1 支油性, 1 支水性, 喷漆房规格 16m*24m*5m
24.		喷粉线	5	条	每条线配备 3 个喷粉柜, 1 台固化炉 (使用天然气)
25.	厂房一喷粉、固化	喷粉柜	4	个	/
26.		烤箱	4	台	喷粉用, 使用电能
27.	厂房三 调漆、喷漆、清洗、烘干	自动喷漆线	1	条	每条线配备 2 个水帘柜喷台, 1 台隧道炉 (使用天然气), 每个喷台配备 2 把枪, 1 支油性, 1 支水性, 喷漆房规格 16m*24m*5m
28.		水帘柜喷台	1	个	每个喷台配备 2 把枪, 1 支油性, 1 支水性
29.		烤箱	1	台	喷漆用, 使用天然气
30.	酸洗磷化	自动前处理线	1	条	具体设备见下表

表 14 单条前处理生产线设备表

设备名称	数量	备注
除油池	1 个	长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m (有效水深 2.8m)
酸洗池	1 个	长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m (有效水深 2.8m)
表调池	1 个	长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m (有效水深 2.8m)
磷化池	1 个	长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m (有效水深 2.8m)
水洗池	3 个	长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m (有效水深 2.8m)

6、公用工程

6.1 给排水系统:

(1) 给水

项目用水主要由恩平市供水有限公司供给。项目生活用水量为 1500m³/a。冷却塔年补充日常损耗量为 3758.4m³/a。水帘柜年补充日常损耗量为 219.648m³/a, 更换用水量为 5.72m³/a。喷淋塔年补充日常损耗量为 342m³/a, 年更换用水量为 5.9375m³/a。喷枪清洗用水量为 0.66m³/a。调漆用水量为 3.3m³/a, 其中新鲜用水量为 2.706m³/a, 清洗废水补充量为 0.594m³/a。本项目前处理生产线年用水量为 3200.4m³/a, 项目总

用水量为 9035.4715m³/a。

(2) 排水

本项目生活污水经三级化粪池设施处理、厨房废水经隔油隔渣池处理后达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值后排入恩平产业转移工业园污水处理厂。冷却塔冷却用水,循环利用,定期补充,不外排。水帘柜更换用水及喷淋塔更换废水作为零散废水,经收集后交由具有相关资质的单位进行处理,不外排。水性喷枪清洗水直接用于水性漆调漆用水,不外排。调漆用水在喷漆过程中随喷漆废气进入喷漆废气处理系统,剩余水分以蒸发形式损耗。项目水洗池更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置,不外排。项目药剂池更换池液作为危废,委托有资质单位处置。

项目运营期水平衡图:

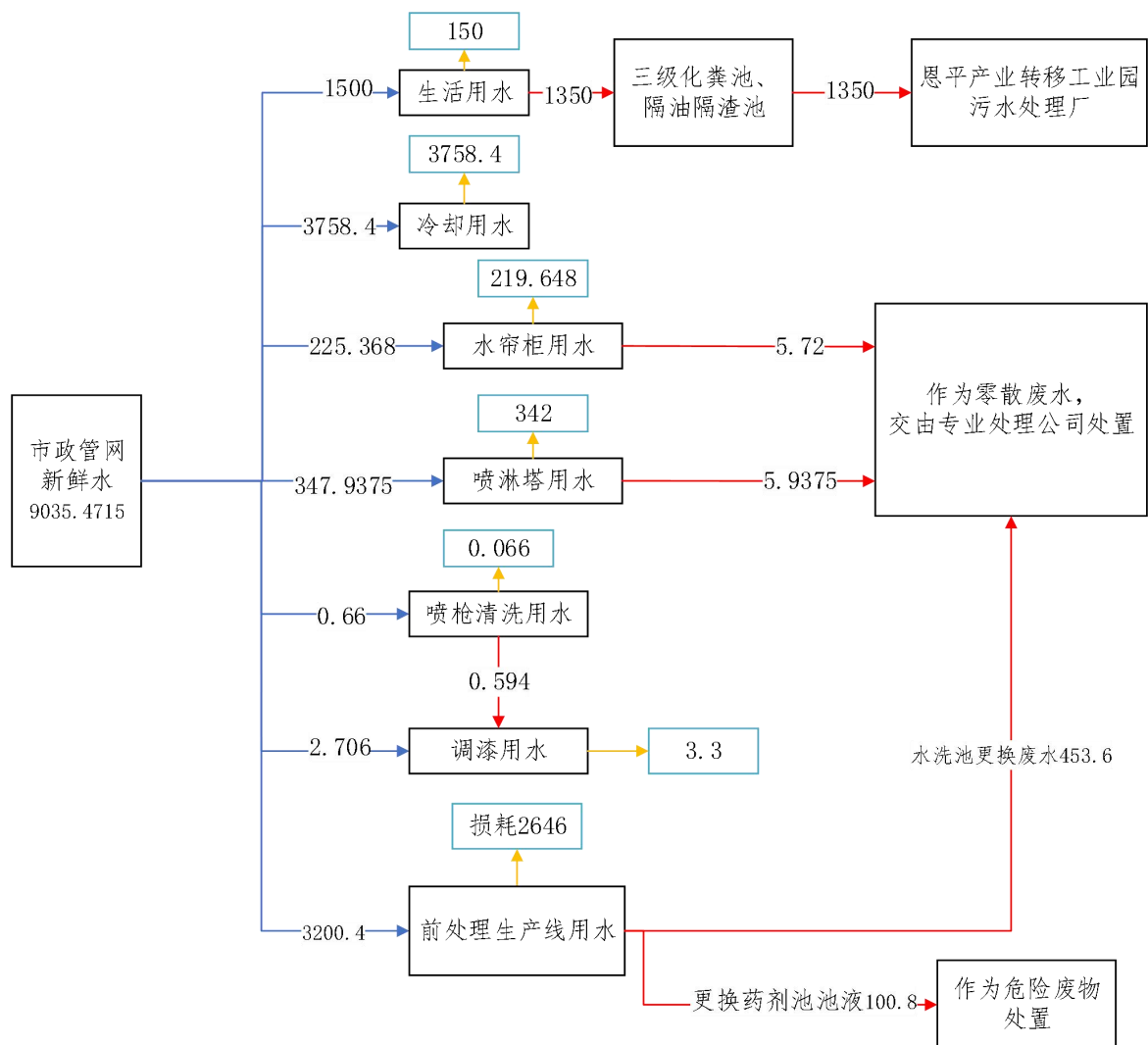
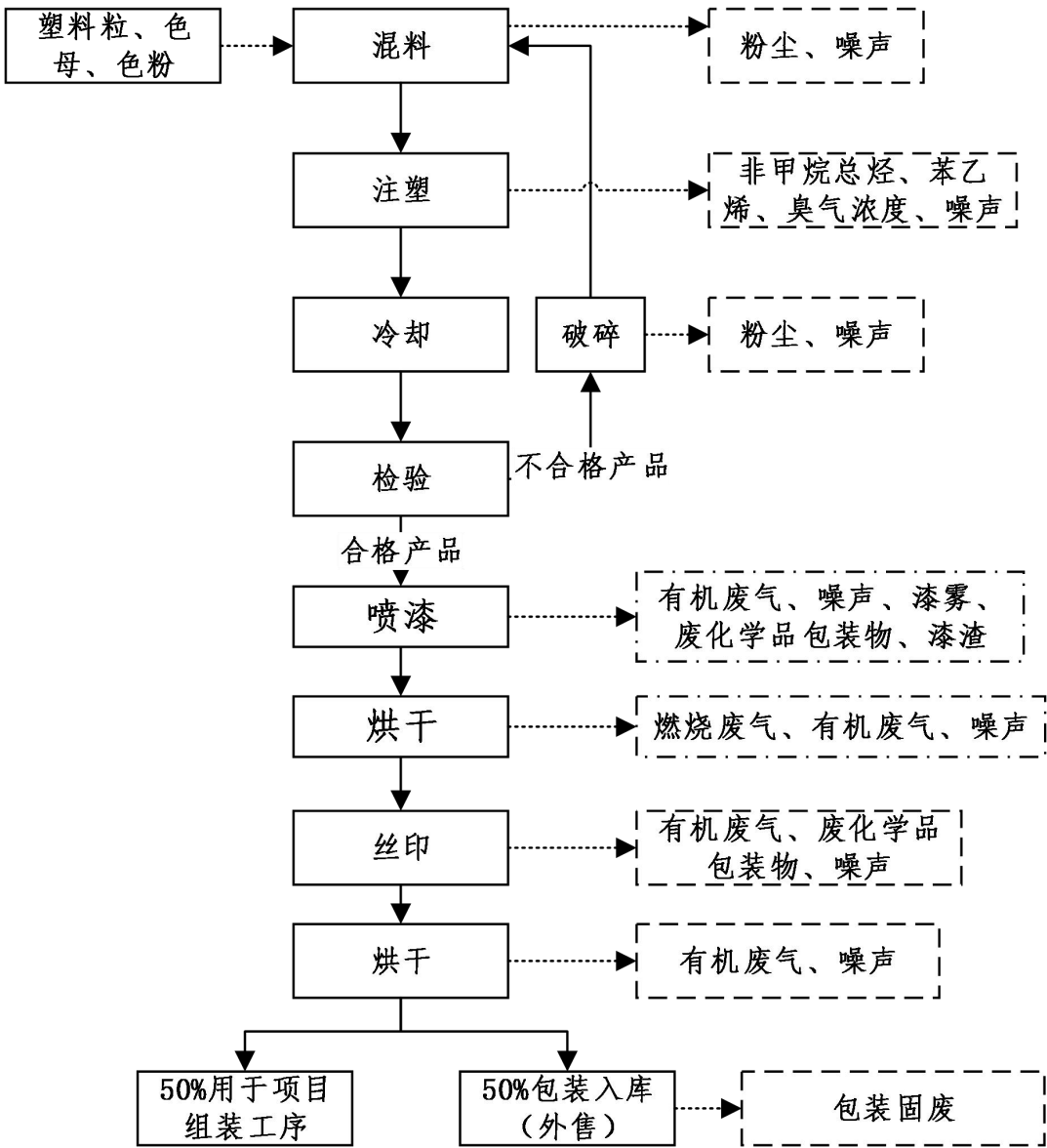


图 1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

	6.2 供电系统：项目用电主要由市政电网供给。 7、劳动定员及工作制度 本项目运营期间聘请员工人数 100 人，均在厂内食宿，每天 1 班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天，年工作 2400 小时。
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	(1) 塑料制品生产工艺流程：  图 2 本项目塑料制品生产工艺流程及产污过程图 工艺流程说明： 混料：将外购 ABS、PC、色母等塑料粒原料根据订单需求，按实际情况进行配比搅拌混匀。该工序中会产生噪声、粉尘。 注塑：将混合后的塑胶料注入注塑机中，注塑成型时的工作温度设置为

150°C-200°C，注塑形成塑料工件。该工序中会产生非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度及噪声。

冷却：注塑过程需要用冷却水进行间接冷却，注塑机内部安装有板式换热器，生产过程中系统内的热媒体和冷却水源在换热器中进行热交换，从而降低温度，进行间接冷却，冷却用水循环使用，定期补充损耗量，不外排，由于项目注塑过程使用的冷却水对水质的要求不高，冷却用水的作用仅为降温，防止塑胶工件分解的作用，故项目注塑过程使用的冷却用水可以循环使用，不外排。

检验：根据产品物理指标判定是否为合格品。

破碎：将不合格品、边角料用破碎机处理后重新回用于生产中。该工序中会产生粉尘及噪声。

丝印：使用丝印机对配件表面进行丝印工序，此过程会产生少量的有机废气、废化学品包装物、噪声。

烘干：丝印后的工件送入烘箱烘干，此过程会产生少量的有机废气、噪声。

包装入库：对组装后的成品进行包装后入库，该过程主要产生包装固废。

(2) 机械设备（自动车床、数控车床、送料机等、钻攻机、龙门铣、五轴机）生产工艺流程：

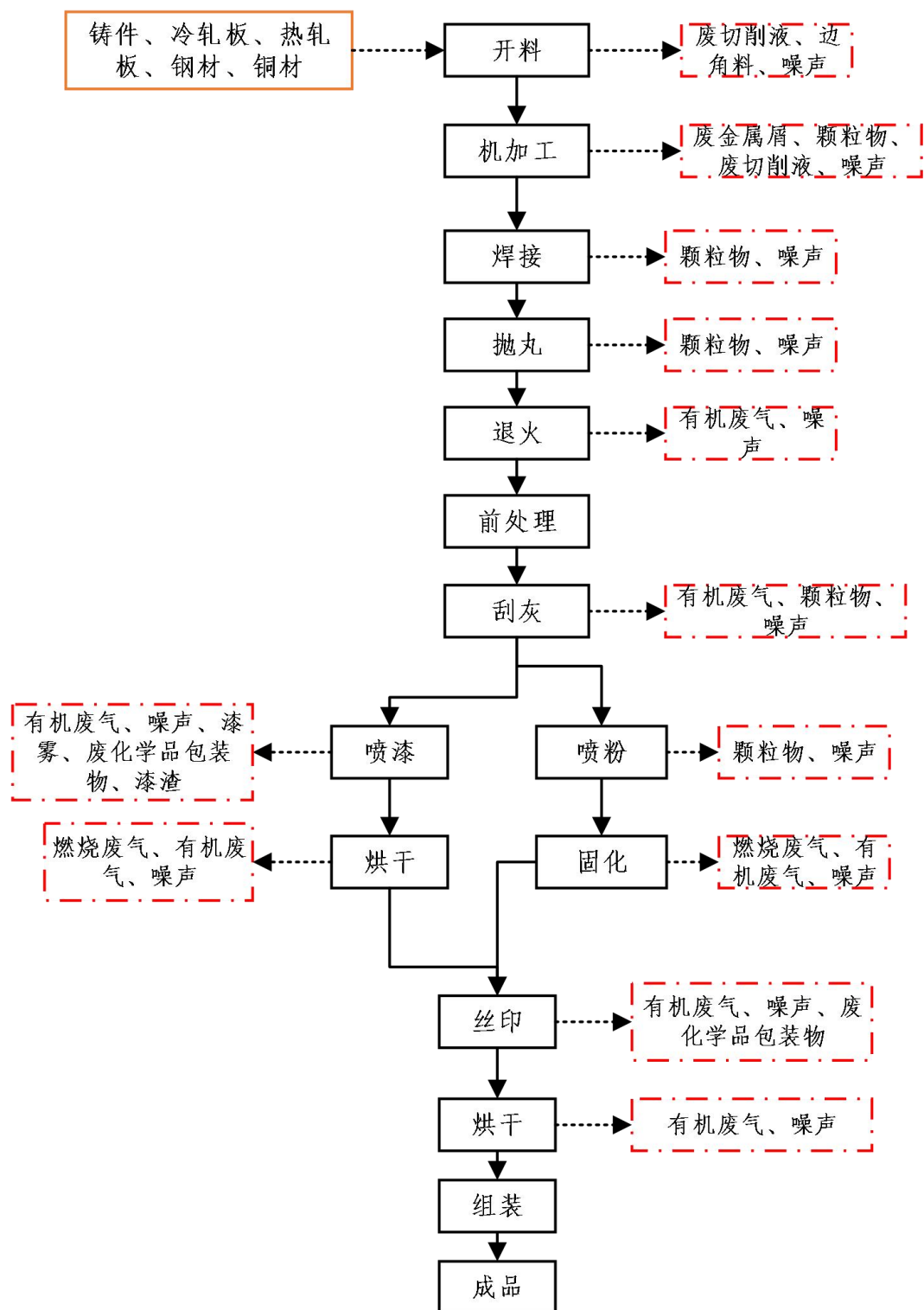


图3 本项目机械设备（自动车床、数控车床、送料机等、钻攻机、龙门铣、五轴机）生产工艺流程及产污过程图

工艺流程说明：

开料：用线切割机床将原材料剪切成所需要的规格，线切割机槽轮上缠绕的切

割线在高速运动的情况下，对金属材料进行切割，切割过程中使用切削液，切削液循环利用，每年定期更换一次。在开料切割过程中粉末进入切削液内，不会有粉尘逸散到空气中，故此过程会产生废切削液、边角料和噪声。

机加工：根据需求在加工中心或利用数控车床、万能外圆磨、龙门铣、高速钻床等将工件加工成指定的形状、钣金加工，此过程会产生噪声、废金属屑、废切削液及颗粒物。

焊接：通过焊机对工件进行焊接。本项目采用的气体保护焊，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上二氧化碳气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化，该过程会产生焊接烟尘及噪声。

抛丸：焊接后的工件利用抛丸机对焊接处进行抛丸，此过程会产生颗粒物与噪声。

退火：铸件抛丸后需进行退火，使用电能，通过加热和缓慢冷却的方式优化铸件的内部组织结构，消除内应力，改善机械性能，为后续加工或使用提供更好的条件。将铸件按照材质和尺寸要求缓慢加热至设定温度。加热速度通常控制在 $50\sim 100^{\circ}\text{C/h}$ ，以防止铸件因温度变化过快而产生裂纹或变形。在设定温度下保温一定时间，以使铸件内部组织均匀化并消除内应力。保温时间根据铸件的厚度和材质而定，一般为2~5小时。保温完成后，缓慢冷却铸件至室温。冷却速度应控制在每小时不超过 30°C ，以防止裂纹的产生。本项目退火炉采用电加热，因此在使用过程中不会产生燃料废气。项目退火工序原料在退火之前已经经过抛丸处理，表面洁净，基本不沾染油污，因此在退火过程中产生的废气极少（废气以非甲烷总烃计），本环评不进行定量计算。要求企业加强车间的通风换气。

前处理：详见前处理生产线。

刮灰：工件在喷漆、喷粉前需要进行刮原子灰，主要作用是保证喷漆、喷粉前工件表面平整，无漏补、气孔等现象，待干燥后用进行打磨平滑即可进入下一道工序，刮灰和打磨过程产生有机废气、颗粒物及噪声。

喷漆：将工件送入喷漆房采用喷枪进行喷漆，该过程会产生有机废气、漆雾、废化学品包装物、噪声、漆渣。

烘干：喷涂完油漆的配件半成品放入烘干箱或隧道炉内进行烘干，烘干温度为 75°C ，烘干时间20min。烘干方式为利用天然气燃烧废气的热风与工件间接接触，该过程会产生燃烧废气、有机废气及噪声。

喷粉：采用自动喷涂，人工补涂。工件进入动喷粉线后，对工件进行喷粉。喷粉是利用电晕放电现象使粉末涂料吸附在工件上的。喷粉其过程是：喷粉枪接负极，工件接地（正极），粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，构成回路形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸到与其极性相反的工件上去，随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个工件获得一定厚度的粉末涂层。此过程会产生粉尘及噪声。

固化：喷粉后的工件需烘烤固化，固化炉固化方式为利用天然气燃烧废气的热风与工件间接接触，烤箱使用电能加热，固化炉、烤箱的炉膛内最高温度为 230℃。此工序固化炉固化时会挥发出的有机废气和天然气燃烧尾气，烤箱固化会产生有机废气。固化时间约为 20 分钟。

丝印：使用丝印机对配件表面进行丝印工序，此过程会产生少量的有机废气、废化学品包装物、噪声。

烘干：丝印后的工件送入烘箱烘干，此过程会产生少量的有机废气、噪声。

组装：对工件进行组装成成品。

(3) 电子烟生产工艺流程：

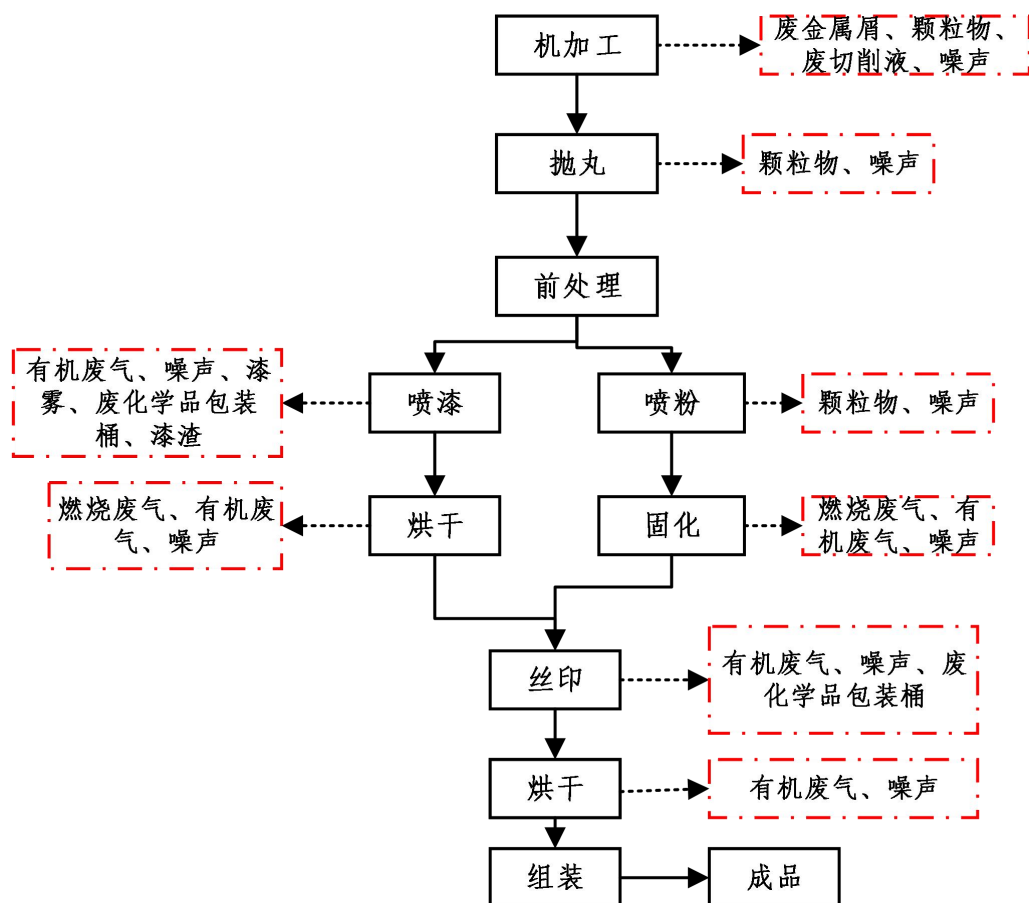


图4 本项目电子烟生产工艺流程及产污过程图

工艺流程说明：

机加工：根据需求在加工中心或利用数控车床、万能外圆磨、龙门铣、高速钻床等将工件加工成指定的形状，此过程会产生噪声、废金属屑、废切削液及颗粒物。

抛丸：焊接后的工件利用抛丸机对焊接处进行抛丸，此过程会产生颗粒物与噪声。

前处理：详见前处理生产线。

刮灰：工件在喷漆、喷粉前需要进行刮原子灰，主要作用是保证喷漆、喷粉前工件表面平整，无漏补、气孔等现象，待干燥后用砂纸进行打磨平滑即可进入下一道工序，刮灰和打磨过程产生有机废气、颗粒物及噪声。

喷漆：将工件送入喷漆房采用喷枪进行喷漆，该过程会产生有机废气、漆雾、废化学品包装物、噪声、漆渣。

烘干：喷涂完油漆的配件半成品放入烘干箱或隧道炉内进行烘干，烘干温度为

75℃，烘干时间 20min。烘干方式为利用天然气燃烧废气的热风与工件间接接触，该过程会产生燃烧废气、有机废气及噪声。

喷粉：采用自动喷涂，人工补涂。工件进入动喷粉线后，对工件进行喷粉。喷粉是利用电晕放电现象使粉末涂料吸附在工件上的。喷粉其过程是：喷粉枪接负极，工件接地（正极），粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，构成回路形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸到与其极性相反的工件上去，随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个工件获得一定厚度的粉末涂层。此过程会产生粉尘及噪声。

固化：喷粉后的工件需烘烤固化，固化方式为利用天然气燃烧废气的热风与工件间接接触，固化炉、烤箱的炉膛内最高温度为 230℃。此工序固化时会挥发出的有机废气和天然气燃烧尾气。固化时间约为 20 分钟。

丝印：使用丝印机对配件表面进行丝印工序，此过程会产生少量的有机废气、废化学品包装物、噪声。

烘干：丝印后的工件送入烘箱烘干，此过程会产生少量的有机废气、噪声。

组装：对工件进行组装成成品。

（4）前处理工艺流程：

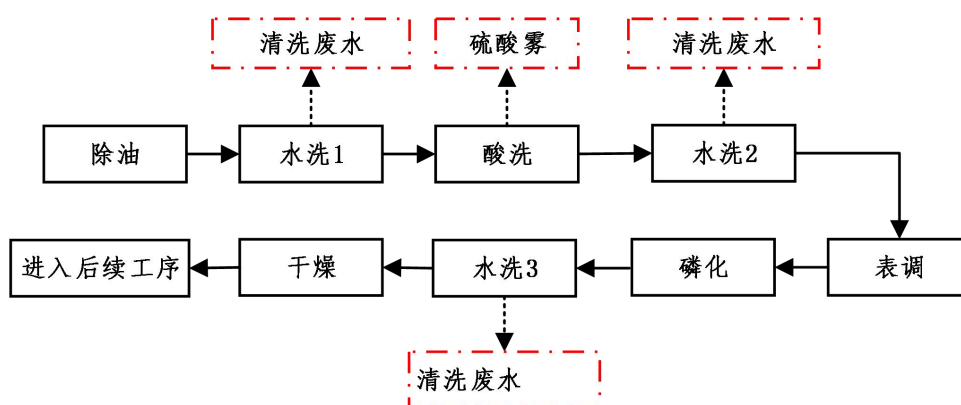


图5 本目前处理生产工艺流程及产污过程图

工艺流程说明：

除油：将工件在除油池内进行除油，除油池内加入脱脂剂、脱脂助剂，槽液温度控制在 50~70℃，项目除油池带有自动加热功能，主要通过电加热进行加热，除油时间保持在 5~15min。

水洗 1：除油后的工件在洗水池中用自来水进行浸泡清洗。浸泡清洗时间

	0.5-1min，该过程会产生清洗废水。 酸洗：酸洗主要用以去除金属表面得氧化物，本项目酸洗采用 98%H_2SO_4 酸洗，酸洗池硫酸浓度约 10%，工件酸洗时长常温下 2~15 分钟。此过程会产生硫酸雾。 水洗 2：送入清水池中进行清洗，此过程会产生清洗废水。 表调：为提高磷化膜的质量和性能，在磷化之前增加表面调整工序。 磷化：磷化是一种化学反应形成磷酸盐化学转化膜的过程，所形成的磷酸盐转化膜称之为磷化膜。磷化的目的主要是给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；项目使用常温锌系磷化方法，用于喷涂前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力。 水洗 3：送入清水池中进行清洗，清洗掉工件表面的杂质及污物，此过程会产生清洗废水。 干燥：将工件表面残留得水份进行自然风干，以便后续加工。
与项目有关的原有环境问题	项目为新建项目，不存在原有污染源，没有与项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

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

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

本项目位于恩平产业转移工业园大槐集聚区 68 号地，根据《恩平市环境保护规划（2007-2020 年）》，本项目所在地属于大气二类区域。根据江门市生态环境局于 2025 年 01 月 15 日发布的《2024 年 12 月江门市环境空气质量月报》中“附表 2 2024 年 1-12 月全市空气质量变化”恩平市测点主要污染物 SO₂、PM₁₀、CO、NO₂、PM_{2.5}、O₃ 年评价达标。

表 15 2024 年恩平市空气质量现状评价表

所在区域	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	单位	达标情况
恩平市	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	μg/m ³	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	29	70	μg/m ³	达标
	CO	日平均质量浓度第 95 位百分数	0.9	4	mg/m ³	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	15	40	μg/m ³	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	μg/m ³	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均浓度	126	160	μg/m ³	达标

根据上表可知，项目所在地主要污染物均能达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故项目所在位置属于达标区。

2、特征污染物环境质量现状

为了解本项目特征因子 TSP 的环境背景浓度，本项目引用江门市未来检测技术有限公司于 2023 年 08 月 15 日-2023 年 08 月 17 日对恩平市大槐镇吉凤村（监测点位于项目西南侧约 1894m 处）进行的环境空气质量监测，并于 2023 年 08 月 21 日出具《恩平市东成镇、圣堂镇、沙湖镇、大槐镇环境空气质量检测》检测报告，报告编号：WL2308035，检测数据详见下表：

表 16 TSP 空气质量现状表

检测地点	检测项目	采样时间	检测结果	单位：mg/m ³
A4 吉凤村	TSP	2023-08-15	0.031	
		2023-08-16	0.031	
		2023-08-17	0.032	

综上所述，其他污染物 TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 二级浓度限值。

二、地表水环境质量现状

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）、《恩平市环境保护规划（2007-2020年）》及相关资料，仙人河执行Ⅲ类标准。为了解仙人河的水环境质量现状。本项目引用江门市生态环境局网站公布的《2025年3月江门市全面推行河长制水质月报》数据，水质监测结果见下图。

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质、现状	主要污染物及超标倍数
二十一		新会区	南广沙河	南镇水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
		新会区	一村冲	黄布一村水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
		新会区	黄布九顷河	九顷水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
		新会区	莲腰海仔河	腰古水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
		新会区	莲腰海仔河	海仔上水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
二十一	流入潭江未跨县（市、区）界的主要支流	江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	Ⅳ	Ⅳ	—
		江海区	北头咀支渠	南冲水闸(2)	Ⅳ	Ⅳ	—
		新会区	天潮水	冲邓村	Ⅲ	Ⅱ	—
		新会区	古井冲	管咀桥	Ⅳ	Ⅳ	—
		新会区	水东河	水东村	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
		新会区	下沙河	濠冲桥	Ⅲ	Ⅳ	高锰酸盐指数(0.40)、化学需氧量(0.30)、氨氮(0.04)
		新会区	天等河	天等河水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
		新会区	甜水坑	三村桥	Ⅳ	V	化学需氧量(0.20)
		新会区	横水坑	新横水桥	Ⅳ	Ⅳ	—
		新会区	会城河	工业大道桥	Ⅳ	Ⅲ	—
二十一	流入潭江未跨县（市、区）界的主要支流	新会区	紫水河	明德三路桥	Ⅳ	Ⅲ	—
		台山市	公益水	濠口坤辉桥	Ⅲ	Ⅳ	氨氮(0.16)
		开平市	百合河	北堤水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
		恩平市	茶山坑河	沙朗村	Ⅲ	Ⅱ	—
		恩平市	朗底水	新安村	Ⅱ	Ⅱ	—
		恩平市	长安河	连珠江(2)桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		恩平市	三山河	圣堂桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		恩平市	太平河	江洲桥	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.10)
		恩平市	丹竹河	郁龙桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		恩平市	仙人河	园西路桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		恩平市	康钩水	锦江公园	Ⅲ	Ⅲ	—
		恩平市	通哥河	通哥斗站场	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.15)

图6 《2025年3月江门市全面推行河长制水质月报》摘录

根据江门市生态环境局发布的《2025年3月江门市全面推行河长制水质月报》，仙人河（园西路桥）断面检测因子能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

三、声环境质量现状

本项目位于恩平产业转移工业园大槐集聚区 68 号地，根据《江门市声环境功能规划》（江环（2019）318 号）中“附图 9：恩平市声环境功能区划示意图”中规定，项目所在地为声环境功能区 2 类区。325 国道为声环境功能区 4a 类，根据《江门市声环境功能规划》（江环（2019）318 号）中“表 2 江门市声环境功能区分类及适用区域”中规定“4a 类适用区域：①现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域：a)相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；b)相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；c)相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m”。

本项目西北面外约 26 米处为 325 国道，故项目西北面声环境功能区为 4a 类区，其他各面（东北面、西南面、东南面）为声环境功能区 2 类区。

本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，故项目不对周边声环境质量现状进行监测。

四、地下水环境质量现状

项目不开采地下水，对地下水环境可能造成的影响主要污染途径为渗漏，针对可能发生的地下水污染，项目采取源头控制和分区防控措施，防控措施详见“四、主要环境影响和保护措施——地下水分析”章节。项目厂界外 500 米范围内没有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。综合分析，项目不开展地下水环境质量现状调查。

五、土壤环境质量现状

本项目厂房地面均拟作水泥硬化地面，危险暂存区应设置围堰，地面刷防渗漆，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。综合分析，本项目不开展土壤环境质量现状调查。

六、生态环境质量现状

本项目位于恩平产业转移工业园，本项目用地范围内无生态敏感目标，故无需进行生态现状调查。

七、电磁辐射

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

环 境 保 护 目 标	1、大气环境保护目标						
	本项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标详见下表。						
	表 17 本项目 500m 范围内大气环境保护目标						
	敏感点名称	相对项目原点坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
	内槐	-36	550	居民	大气二类	东北	418
	备注：大气环境保护目标与本项目位置采用直角坐标网格，以选取参照点项目所在地中心点为原点（E112.247797938°，N22.116938479°）为原点（0，0），详见附图。						
	2、声环境保护目标						
	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。						
	3、地下水环境保护目标						
	本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。						
	4、生态环境保护目标						
	本项目用地范围内无生态环境敏感点。						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废水						
	本项目生活污水排入恩平产业转移工业园污水处理厂前执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值。						
	表 18 项目生活污水排放标准（mg/L）						
	项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油
	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	--	20	100
	恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质	350	180	280	30	/	/
	项目生活污水排放标准	350	180	280	30	20	100
	2、废气						
	（1）混料、破碎粉尘废气						
	本项目塑料混料、破碎工序产生的粉尘执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024 年修改单））表9企业边界大气污染物浓度限值。						
	表 19 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））						

摘录

污染物	企业边界大气污染物浓度限值 (mg/m³)	执行标准
颗粒物	1.0	(GB31572-2015(含 2024 年修改单))

(2) 注塑废气

本项目注塑工序产生的非甲烷总烃、苯乙烯有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 5 大气污染物特别排放限值，非甲烷总烃无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值，苯乙烯无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）标准值。

本项目注塑工序产生的臭气（以臭气浓度表征）、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）标准值。

表 20 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））摘录

污染物	排放浓度 (mg/m³)	企业边界大气污染物浓度限值 (mg/m³)
非甲烷总烃	60	4.0
苯乙烯	20	/

表 21 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）摘录

项目	标准值 (15 米排气筒)	厂界标准值	执行标准
臭气浓度	2000（无量纲）	≤20（无量纲）	(GB14554-93)
苯乙烯	/	5.0mg/m³	

(3) 调漆、喷漆、烘干、清洗废气

本项目调漆、喷漆、清洗及烘干工序产生的有机废气、二甲苯有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值，其无组织排放执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中无组织排放监控点浓度限值，颗粒物执行标准参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物（其他）二级排放标准限值及其无组织排放监控点浓度限值，详见下表。

表 22 本项目废气排放执行标准

执行标准	项目名称	有组织排放	无组织排放
------	------	-------	-------

		最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速 率 (kg/h)	监控浓度限 值 (mg/m³)
《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	TVOC	100	/	/
	苯系物	40	/	/
《家具制造行业挥发性有 机化合物排放标准》 (DB44/814-2010)	总VOCs	/	/	2.0
	二甲苯	/	/	0.2
《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	颗粒物	120	1.45	1.0
注：根据（DB44/27-2001）中的 4.3.2.3，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。				

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	(DB44/27-2001)

(6) 退火废气

本项目退火工序产生的少量的非甲烷总烃，其无组织排放参考执行广东省地方标准《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。

表 25 本项目废气排放执行标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	(DB44/27-2001)

(7) 刮灰废气

本项目刮灰产生的苯乙烯无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级(新扩改建)标准值(≤5.0mg/m³)。

(8) 固化废气

本项目固化工序产生的非甲烷总烃有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值，无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 26 本项目固化工序有机废气执行标准

工序	项 目	有组织最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
固化	NMHC	80	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

表 27 无组织排放执行标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	(DB44/27-2001)

(9) 燃烧废气

本项目固化炉、喷漆烘干烤箱及隧道炉天然气燃烧过程产生的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫有组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)“表 2 二级标准”及关于印发《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)中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放限值的较严值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/

立方米，无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 28 燃烧废气污染物最高允许排放限值采用的标准值（单位：mg/m³）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	标准来源
颗粒物	30	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放限值的较严值
二氧化硫	200	
氮氧化物	300	

表 29 本项目燃烧废气无组织排放执行标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	（DB44/27-2001）
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.4	
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12	

（10）酸洗废气

本项目酸洗产生的硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

表 3-7 酸洗废气排放标准

标准	项目名称	有组织排放（15米排气筒）		无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
		最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）	
广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	硫酸雾	35	0.65	1.2

备注：本项目排气筒高度为15m，由于排气筒未能高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，因此排放速率按标准的50%执行。

（11）食堂油烟

本项目食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中“小型规模”（1≤基准灶头数<3），净化设施最低去除效率≥60%。

表 30 食堂油烟排放执行标准

标准名称	污染因子	排放限值
《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），小型标准	油烟	最高允许排放浓度 2.0mg/m ³ ； 净化设施最低去除效率 60%

(12) 厂区内有机废气

本项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值，详见下表。

表 31 厂区内 VOCs 无组织排放执行标准

标准	污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44 2367-2022）	NMHC（非甲烷总烃）	6 mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		20 mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	
《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）	NMHC（非甲烷总烃）	10mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		30 mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	
本项目要求	NMHC（非甲烷总烃）	6 mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		20 mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

(13) 各废气有组织、无组织排放标准汇总

厂房一固化工序产生的有机废气及燃烧废气与厂房一 喷漆车间产生的调漆、清洗、喷漆、烘干废气及燃烧废气收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA003 排放。厂房三调墨、丝印、烘干、擦拭废气与厂房三 喷漆车间产生的调漆、清洗、喷漆、烘干废气及燃烧废气收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA004 排放。合并后排气筒 DA003、排气筒 DA004 排放的污染物因子执行标准参考下表。

表 32 废气污染物有组织排放标准汇总表

工序	排气筒编号，高度	污染物名称	有组织		执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
注塑废气	DA001、DA002，15m	非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 5 大气污染物特别排放限值
		苯乙烯	20	/	
		臭气浓度	2000	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
固化工序、厂房一 喷	DA003，15m	TVOC	100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值
		苯系物	40	/	

	漆车间调漆、清洗、喷漆、烘干及燃烧废气工序		NMHC	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值							
			颗粒物	30	1.45	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物（其他）二级排放标准限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表2二级标准”及关于印发《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）较严值							
			二氧化硫	200	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表2二级标准”及关于印发《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）较严值							
			氮氧化物	300	/								
	调墨、丝印、烘干、擦拭工序与厂房三喷漆车间调漆、清洗、喷漆、烘干、燃烧工序	DA004, 15m	VOCs	70	2.55	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表2印刷方式为丝网印刷II时段标准限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表1大气污染物排放限值的较严值							
			苯系物	15	0.8（二甲苯排放速率不得超过0.5kg/h）								
			颗粒物	30	1.45	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物（其他）二级排放标准限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表2二级标准”及关于印发《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）较严值							
			二氧化硫	200	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表2二级标准”及关于印发《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）较严值							
			氮氧化物	300	/								
	酸洗工序	DA005, 15m	硫酸雾	35	0.65	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准							
	食堂油烟	DA006、DA007, 15m	食堂油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中“小型规模”							
表 33 项目废气污染物无组织厂界外排放标准汇总表													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>工序</th><th>无组织排放监控点</th><th>污染物名称</th><th>无组织排放监控浓度限值(mg/m³)</th><th colspan="3">执行标准</th></tr> </thead> </table>							工序	无组织排放监控点	污染物名称	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	执行标准		
工序	无组织排放监控点	污染物名称	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	执行标准									

无组织废气	厂界外	颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控点浓度限值较严值
		非甲烷总烃	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值较严值
		臭气浓度	≤20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）标准值
		苯乙烯	5.0	
		VOCs	2.0	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值及《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值较严值
		二甲苯	0.2	
		二氧化硫	0.4	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		氮氧化物	0.12	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾	1.2	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	在厂房外设置监控点	NMHC	6 mg/m ³	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值
			20 mg/m ³	

3、噪声

本项目西北面外约 26 米处为 325 国道，故本项目运营期西北面厂界外执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，其他各面（东北面、西南面、东南面）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

表 34 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

4、固体废物

（1）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）。

	(2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
总量控制指标	根据本项目的污染物排放总量, 建议本项目的总量控制指标按以下执行: 1、水污染物排放总量控制指标: 本项目的 COD_{Cr}、NH₃-N 总量控制指标将纳入恩平产业转移工业园污水处理厂总量控制内, 由相关部门统一调拨。不再另设关于 COD_{Cr}、NH₃-N 的总量控制指标。 2、大气污染物排放总量控制指标: 本项目大气污染物总量控制指标为: VOCs (含非甲烷总烃、苯乙烯): 0.69489t/a (其中有组织排放 0.07485t/a, 无组织排放 0.62004t/a); NO_x: 0.187t/a (其中有组织排放 0.0561t/a, 无组织排放 0.1309t/a)

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	1、施工期大气环境保护措施 (1) 扬尘 为减少施工扬尘量，建议在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻扬尘污染，只要增加洒水次数，即可大大减少空气中粉尘浓度；同时，车辆在运输土石方和散粒建筑材料时，应按载重量装载并且设有围蔽、覆盖等防护措施；施工结束后，及时对施工占用场地恢复植被。 1) 施工现场扬尘污染防治应采取以下措施： 建设工程下列部位或者施工阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施： ①施工现场主要道路； ②施工场地土地清理作业； ③基础施工及建筑土方作业； ④场内装卸、搬移物料； ⑤其它产生扬尘污染的部位或者施工阶段。 喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；施工作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数；道路铣刨作业应当采取洒水冲洗抑尘。 2) 工程施工现场应当设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。 3) 施工单位应当在施工现场出入口、主要场地、周边道路采取下列扬尘污染防治措施： ①施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，有条件的项目应当安装全自动洗轮机，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净； ②施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施。 4) 施工单位应当在施工作业区采取下列扬尘污染防治措施： ①易产生扬尘的施工机械应当采取降尘防尘措施； ②土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施； ③工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；
---	---

④水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施；

⑤四级及以上大风天气时，禁止进行回填土作业。

5) 土方、建筑垃圾、工程渣土等散装物料以及灰浆等流体物料运输应当由具备相应资质的运输企业承担，运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格有效，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，并且应当按规定的时间、线路等要求，清运到指定场所处理。

(2) 燃油机械设备尾气

项目施工机械包括挖土机、铲车、装载机、施工车辆等，在施工过程中燃烧汽柴油将产生 SO_2 、 CO 、 NO_x 、 HC 等污染物，这些污染物排放量小，且为间断排放。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气对周围环境的影响。

在做好上述措施后，施工机械废气不会对周围大气环境和敏感点产生明显影响。

2、施工期废水防治措施

项目施工期员工生活产生的生活污水量较少，产生的生活污水经收集后由粪水车拉运处置，对周围环境影响不大。

施工场地机械设备冲洗废水经沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水、不外排，不会对周边环境产生明显影响。施工场地雨水经沉砂池处理后回用或排放。

通过采取以上防治措施，项目施工期产生的废水对周围环境影响不大。

3、施工期噪声防治措施

为确保项目周边声环境噪声不受干扰，建设施工单位应合理地安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响，其具体降噪措施如下：

(1) 严禁高噪声、高振动的设备在中午和夜间作息时间作业，施工单位应选用低噪声机械设备或带隔声、消声设备。

(2) 合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点。特殊情况下夜间要施工时，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工，并应控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

(3) 施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

	(4) 建设管理部门应加对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。 4、施工期固体废物防治措施 项目产生的建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》(2005 年建设部 139 号令)，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。项目设置生活垃圾桶及建筑垃圾堆放点，项目建筑工人的生活垃圾丢放置生活垃圾桶收集后定期交由环卫部门清理运走。
运营期环境保护和措施	一、废气 1、产排情况 (1) 混料、破碎粉尘 本项目混料过程会产生少量的粉尘，由于混料机工作时密闭，只有投料出料时会有少量粉尘外逸，本项目混料量为 225t/a，粉尘产生量按 0.01%混合量计算，混料粉尘颗粒物产生量为 0.0225t/a。混料工序日工作 8h，年工作 300d，则混料粉尘颗粒物产生速率为 0.009kg/h。 注塑成型过程产生的废塑料和检查过程产生的废次品经破碎机破碎后回用于生产，作为原料使用，由于破碎机工作时密闭，只有投料出料时会有少量粉尘外逸。根据业主提供资料，项目破碎塑料占原料约 1%，需要破碎的塑料为=225t/a×1%=2.25t/a，颗粒物产生系数约占需破碎塑料量的 0.5%，年产生粉尘量约为 0.01125t/a，破碎工序日工作 8h，年工作 300d，则破碎粉尘颗粒物产生速率为 0.005kg/h。本项目混料、破碎粉尘在生产车间作无组织排放。 (2) 注塑废气 本项目注塑工序中，注塑粒是通过注塑系统被塑化成均匀的熔融体，在螺杆的推力作用下，从机头的模具中被连续挤出，加热温度为150~200℃，注塑机注塑喷射温度达不到各塑料粒聚合物断链分解温度，且在密闭的空间生产，理论上不会产生苯乙烯等废气，但由于在注塑剪切挤压作用下，少量分子间发生断链、分解、降解，产生微量游离单体废气。根据有关资料，二噁英产生的条件为400~800℃，因此，加工过程原料不会分解，不会产生二噁英。本项目在注塑成型过程中，由于注塑原料的高温熔化会产生少量的有机废气。 项目注塑成型的工作温度为150℃-200℃，项目ABS塑料粒热分解温度>250℃，故

项目注塑工序的加热温度达不到塑料粒的分解温度，因此注塑加工过程不会产生热分解，但在加热熔融过程中，会有部分未聚合的游离单体挥发，主要为苯乙烯污染物，由于原料中残留的游离单体物质本身很少，挥发量极少，因此本评价不做定量核算，仅做定性分析，环评报告建议企业后续通过跟踪监测进行日常管理。因此，本环评注塑过程产生的有机废气主要考虑以非甲烷总烃表征。

本项目注塑分2个注塑区进行废气收集，其中注塑1区设置60台注塑机，年使用ABS塑料粒60t/a、PC塑料粒30t/a、PS塑料粒20t/a、色母1.25t/a、色粉1.25t/a；注塑2区设置60台注塑机，年使用ABS塑料粒60t/a、PC塑料粒30t/a、PS塑料粒20t/a、色母1.25t/a、色粉1.25t/a。本项目注塑过程中非甲烷总烃的产生系数参照广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》中的“其他注塑制品制造程序”排放系数“2.368kg/t·原料”计。则本项目注塑1区非甲烷总烃产生量为0.2664t/a；注塑2区非甲烷总烃产生量为0.2664t/a。

厂房三注塑1区注塑废气经通过软质垂帘+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后经15米高排气筒DA001排放。

厂房三注塑2区注塑废气经通过软质垂帘+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后经15米高排气筒DA002排放。

有机废气处理效率可达性分析：参考《广东省家具行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环[2013]79 号）中对有机废气治理设施的治理效率可得，吸附法处理效率为50~80%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按公式 $\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \dots (1 - \eta_i)$ 进行计算，本项目单级活性炭吸附治理效率按70%计，联合（二级活性炭）治理效率计算如下：1-(1-70%)×(1-70%)=91%，本评价保守取处理效率为85%。

集气罩风量核算：

按照《废气处理工程技术手册》（王纯，张殿印主编，化学工业出版社）表 17-8 中的上部伞形罩有关公式，根据类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目设备规模，注塑机分别设置一个伞形集气罩，则按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$Q=1.4pHVx$$

其中：Q—排气量，m³/s；

p—罩口周长，m（取 1.0 m）；

H—污染物至罩口距离，m（本项目取 0.2m）；

V_x —控制风速（ $V_x=0.25\sim0.5\text{m/s}$ ，本项目取 0.35m/s）。

则单个集气罩的风量为 $352.8\text{m}^3/\text{h}$ ，项目注塑1区共设有60个集气罩，需设置处理风量为 $21168\text{m}^3/\text{h}$ ，则考虑损耗等因素，为保证抽风效果，项目注塑1区废气治理设施设计的处理风量为 $22000\text{m}^3/\text{h}$ 。项目注塑2区共设有60个集气罩，需设置处理风量为 $21168\text{m}^3/\text{h}$ ，则考虑损耗等因素，为保证抽风效果，项目注塑2区废气治理设施设计的处理风量为 $22000\text{m}^3/\text{h}$ 。

收集效率：

本项目收集效率依据参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，详见下表：

表 35 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（%）
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，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
包围型集气罩	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
外部集气罩	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 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。			

本项目厂房三注塑废气经通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）形成包围式集气罩，本项目边缘控制点风速为0.35m/s。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）》表3.3-2废气收集集气效率参考值——包围型集气罩，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——收集效率50%，本项目注塑废气收集效率按50%计。

本项目注塑工序年运行时间为2400h/a。则项目注塑产生的非甲烷总烃产排情况如下表所示：

表 36 项目注塑废气排放情况一览表

污染源	污染物	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)
注塑 1 区 (DA001)	非甲烷总烃	有组织	0.1332	0.0555	2.5227	0.0200	0.0083	0.3784
		无组织	0.1332	0.0555	/	0.1332	0.0555	/
注塑 2 区 (DA002)	非甲烷总烃	有组织	0.1332	0.0555	2.5227	0.0200	0.0083	0.3784
		无组织	0.1332	0.0555	/	0.1332	0.0555	/

（3）臭气浓度

本项目注塑生产车间会产生少量臭气，主要来源于注塑生产线无组织逸散的非甲烷总烃。生产车间恶臭的产生量与工艺情况有关，难以定量计算，通过合理布局生产车间，加强生产车间治理设施的管理以保证废气收集效率等方式，减少生产车间臭气散发，可使生产车间产生的臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值及恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准。

（4）调漆、喷漆、烘干、清洗废气

本项目厂房一喷漆工序设置 2 条自动喷漆线（每条线配备 2 个水帘柜喷台，1 台隧道炉（天然气））、4 个水帘柜喷台及 4 个烤箱（天然气）。厂房三喷漆工序设置 1 条自动喷漆线（每条线配备 2 个水帘柜喷台，1 台隧道炉（天然气））、1 个水帘柜喷台及 1 个烤箱（天然气）。本项目调漆、喷漆、烘干、清洗过程中产生的废气主要的污染因子是 VOCs、二甲苯、漆雾。

在喷涂过程中涂料从喷枪中射出喷射到工件表面，在喷射过程中会有部分涂料以雾状形态飘散在空气中，同时喷射到工件表面的涂料以及烘干过程中涂料本身挥发有机废气；本项目采用涂装方式为空气喷涂的方式，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版）中对各喷涂方法的涂着效率研究，采用空气喷涂法的喷涂效率一般为 40%~50%，为了保守起见，本项目喷漆工序喷涂效率取 45%，剩余 55%在喷漆阶段以漆雾的形式存在，其中 20%的漆雾附着在工作台上及喷漆房内，附着在工作台上及喷

漆房内的漆雾由于黏度大，几乎都黏附在墙壁、地面、设备上，本项目定期清理经清理后作为漆渣来处置；剩余的 35%漆雾以废气的形式进行排放，本项目产生的漆雾以颗粒物计。

根据“二、建设项目工程分析——主要原辅材料理化性质说明”中对本项目原料的成分分析得知，本项目油性油漆、稀释剂、固化剂、水性漆的产污系数如下表所示。

表 37 （厂房一）涂料中有机溶剂污染物成分表

原料名称	年使用量（t/a）	产污系数		
		二甲苯	VOCs	漆雾
水性漆	2	0%	5%	68%×35%=23.8%
油性油漆	0.136	0%	15%	75%×35%=26.25%
稀释剂	0.0408	35%	100%	0%
固化剂	0.0544	15%	60%	40%×35%=14%
清洗剂（稀释剂）	0.08352	35%	100%	0%

注：1、本项目在喷漆房内进行调漆、喷枪清洗。2、油性喷枪清洗用清洗剂：本项目每天喷漆工作完成后，要对喷枪进行清洗，清洗方式为吸入清洗剂在工作台前喷出，喷枪每天清洗 1 次，每次每支油性喷枪用清洗剂量为 0.04L/次，故厂房一 8 支油性喷枪清洗用清洗剂量为 $=0.04 \times 8 \times 300 = 0.096 \text{m}^3/\text{a}$ 。清洗剂相对密度为 $0.87 \text{g}/\text{cm}^3$ ，故喷枪清洗用清洗剂量约为 0.08352t/a。

本项目厂房一喷漆车间中各喷漆设备废气产生情况见下表。

表 38 厂房一 喷漆车间废气产生情况一览表

序号	设备	油漆使用量（t/a）					废气产生情况（t/a）			
		水性漆	油性油漆	稀释剂	固化剂	清洗剂	工序	二甲苯	VOCs	漆雾
1	自动喷漆生产线、水帘柜喷台、烤箱	2	0.136	0.0408	0.0544	0.08352	调漆、清洗、喷漆、	$=0.0168 + 0.0292 = 0.046$	$=0.08 + 0.05505 + 0.0835 = 0.21855$	0.4836
							烘干	0.0056	$=0.02 + 0.01835 = 0.03835$	0

注：①清洗剂（稀释剂）产生的废气计入调漆、清洗、喷漆过程中。②参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E 中水性涂料喷涂-空气喷涂（零部件喷涂）——喷涂过程物料中挥发性有机物挥发占比为 80%，热流平及烘干过程物料中挥发性有机物挥发占比为 20%。溶剂型涂料喷涂-空气喷涂（零部件喷涂）——喷涂过程物料中挥发性有机物挥发占比为 75%，热流平及烘干过程物料中挥发性有机物挥发占比为 25%。

表 39 （厂房三）涂料中有机溶剂污染物成分表

原料名称	年使用量（t/a）	产污系数		
		二甲苯	VOCs	漆雾

水性漆	1	0%	5%	$68\% \times 35\% = 23.8\%$
油性油漆	0.068	0%	15%	$75\% \times 35\% = 26.25\%$
稀释剂	0.0204	35%	100%	0%
固化剂	0.0272	15%	60%	$40\% \times 35\% = 14\%$
清洗剂（稀释剂）	0.03132	35%	100%	0%

注：1、本项目在喷漆房内进行调漆、喷枪清洗。2、油性喷枪清洗用清洗剂：本项目每天喷漆工作完成后，要对喷枪进行清洗，清洗方式为吸入清洗剂在工作台前喷出，喷枪每天清洗1次，每次每支油性喷枪用清洗剂量为0.04L/次，故厂房三3支油性喷枪喷枪清洗用清洗剂量为 $0.04 \times 3 \times 300 = 0.036 \text{m}^3/\text{a}$ 。清洗剂相对密度为 $0.87 \text{g}/\text{cm}^3$ ，故喷枪清洗用清洗剂量约为0.03132t/a。

本项目厂房三喷漆车间中各喷漆设备油漆使用量及废气产生情况见下表。

表 40 厂房三 喷漆车间油漆使用量及废气产生情况一览表

序号	设备	油漆使用量 (t/a)					废气产生情况 (t/a)			
		水性漆	油性油漆	稀释剂	固化剂	清洗剂	工序	二甲苯	VOC	漆雾
1	自动喷漆生产线、水帘柜喷台、烤箱	1	0.068	0.0204	0.0272	0.03132	调漆、清洗、喷漆、	$=0.0084+0.011=0.0194$	$=0.04+0.0918+0.0313=0.08048$	0.2418
							烘干	0.0028	$=0.01+0.02753=0.03753$	0

注：①清洗剂（稀释剂）产生的废气计入调漆、清洗、喷漆过程中。②参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E 中水性涂料喷涂-空气喷涂（零部件喷涂）——喷涂过程物料中挥发性有机物挥发占比为 80%，热流平及烘干过程物料中挥发性有机物挥发占比为 20%。溶剂型涂料喷涂-空气喷涂（零部件喷涂）——喷涂过程物料中挥发性有机物挥发占比为 75%，热流平及烘干过程物料中挥发性有机物挥发占比为 25%。

收集方式：

本项目厂房一喷漆车间 拟将 2 条自动喷漆线内水帘柜喷台产生的调漆、清洗、喷漆废气在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集，2 条自动喷漆线内隧道炉产生的烘干废气在上方设置集气装置对产生的废气进行收集；拟将 4 个水帘柜喷台产生的调漆、清洗、喷漆废气在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集；拟将 4 台烤箱产生的烘干废气在上方设置集气装置对产生的废气进行收集；厂房一喷漆车间产生的废气经上述收集方式收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA003 排放。

本项目厂房三 喷漆车间 拟将 1 条自动喷漆线内水帘柜喷台产生的调漆、清洗、喷漆废气在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集，1 条自动喷漆线内隧道炉产生的烘干废气在上方设置集气装置对产生的废气进行收集；拟将 1 个水帘柜喷台产生的

调漆、清洗、喷漆废气在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集；拟将 1 台烤箱产生的烘干废气在上方设置集气装置对产生的废气进行收集；厂房三喷漆车间产生的废气经上述收集方式收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒 DA004 排放。

收集效率：

本项目水帘柜喷台在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集，水帘柜三面围蔽，仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，其废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值——包围型集气罩——敞开面控制风速不小于 0.3m/s——收集效率 50%，本项目水帘柜喷台废气收集效率按 50%计。

本项目烤箱产生的烘干废气在烤箱上方设置集气装置对产生的废气进行收集，烤箱相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，其废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值——外部集气罩——相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s——收集效率 30%，本项目烤箱废气收集效率按 30%计。

表 41 项目喷漆车间废气收集方式一览表

序号	设备位置	设备名称		设备数量	收集方式	收集效率
1.	厂房一 喷漆车间	自动 喷漆 线	水帘柜喷台	4个	在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集	50%
			隧道炉	2台	设置集气装置对产生的废气进行收集	30%
2.		水帘柜喷台		4个	在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集	50%
3.		烤箱		4 台	设置集气装置对产生的废气进行收集	30%
4.	厂房三 喷漆车间	自动 喷漆 线	水帘柜喷台	2个	在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集	50%
			隧道炉	1台	设置集气装置对产生的废气进行收集	30%
5.		水帘柜喷台		1个	在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集	50%
6.		烤箱		1 台	设置集气装置对产生的废气进行收集	30%

风量核算：

①水帘柜喷台

本项目水帘柜喷台为半密闭设备，工作时无需加热，故根据《环境工程设计手册》

(修订版)，其风量可通过下式计算：

$$Q=vF。$$

式中：v——操作口平均速度，0.5-1.5m/s，本项目取 0.35m/s；

F——操作口面积，m²，本项目取 1.5m²。

根据上式计算可知，本项目单个手动喷台设计风量为 1890m³/h，本项目厂房一 喷漆车间共设置 8 个手动喷台，故 8 个手动喷台设计风量应不小于 15120m³/h。本项目厂房三 喷漆车间共设置 3 个手动喷台，故 3 个手动喷台设计风量应不小于 5670m³/h。

②烤箱、隧道炉

根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编），上吸式罩排风罩的排风量按以下公式计算：

$$L=K \times P \times H \times V_x$$

式中：L——排风罩的排风量，m³/s；

P——排风罩敞开面的周长，m；

H——罩口至有害物源的距离，m；

V_x——边缘控制点的控制风速，m/s，一般取 0.25-0.5m/s；

K——考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 1.4。

表 42 项目厂房一 喷漆车间烤箱、隧道炉工序抽风设计风量一览表

设备	设备数量	排风罩周长(m)	距离(m)	控制风速(m/s)	安全系数	单个集气罩风量(m ³ /h)	集气罩数量(个)	总风量(m ³ /h)
烤箱	4 台	1.0	0.2	0.35	1.4	352.8	4	1411.2
隧道炉	2 台	1.0	0.2	0.35	1.4	352.8	4	1411.2

根据上表可知，本项目厂房一 喷漆车间烤箱、隧道炉设计风量应不小于 2822.4m³/h。

表 43 项目厂房三 喷漆车间烤箱、隧道炉工序抽风设计风量一览表

设备	设备数量	排风罩周长(m)	距离(m)	控制风速(m/s)	安全系数	单个集气罩风量(m ³ /h)	集气罩数量(个)	总风量(m ³ /h)
烤箱	1 台	1.0	0.2	0.35	1.4	352.8	1	352.8
隧道炉	1 台	1.0	0.2	0.35	1.4	352.8	2	705.6

根据上表可知，本项目厂房三 喷漆车间烤箱、隧道炉设计风量应不小于 1058.4m³/h。

③风量合计

由于厂房一固化废气与厂房一 喷漆车间产生的废气合并收集经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经 15 米高排气筒 DA003 排放。

厂房三调墨、丝印、烘干、擦拭废气与厂房三 喷漆车间产生的废气合并收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经 15 米高排气筒 DA004 排放。

根据下文分析可知，本项目厂房一 固化区设计风量应不小于4939.2m³/h，故厂房一固化废气与厂房一 喷漆车间产生的废气合并收集设计风量应不小于=15120m³/h+2822.4m³/h+4939.2m³/h=22881.6m³/h。考虑风机损耗，本项目厂房一 DA003 设计风量拟采用25000m³/h。

根据下文分析可知，本项目厂房三 丝印区设计风量应不小于10936.8m³/h，故厂房三调墨、丝印、烘干、擦拭废气与厂房三 喷漆车间产生的废气合并收集设计风量应不小于=5670m³/h+1058.4m³/h+10936.8m³/h=17665.2m³/h。考虑风机损耗，本项目厂房三 DA004 设计风量拟采用20000m³/h。

治理效率：

本项目“二级活性炭”净化设备的处理效率根据《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》表 5 印刷工艺废气典型 VOCs 治理技术的环境效益和成本分析，活性炭吸附法治理效率在 50%-80%之间，本项目单级活性炭吸附治理效率按 70%计，联合（二级活性炭）治理效率计算如下： $1-(1-70\%)\times(1-70\%)=91\%$ ，为保守起见，本项目“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”废气治理工艺对有机废气的去除效率按 85%计。根据《喷漆废气治理技术方案》（广州化工 2011 年 39 卷 7 期），水帘柜对漆雾去除效率可达到 90 %以上。根据环境影响评价实用技术指南（第二版）表 1-11 可知，喷淋洗涤塔设计除尘效率为 75-90%。保守估计本项目喷漆漆雾处理效率取 85%。

产排情况：

本项目厂房一 喷漆车间平均日运行时间为 8 小时、年运行 2400 小时。本项目厂房一 喷漆车间废气产排情况如下表：

表 44 本项目厂房一 喷漆车间废气排放情况一览表

污染源	污染物	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)
调漆、清洗、喷漆废气	二甲苯	有组织	0.0230	0.0096	0.3833	0.0035	0.0014	0.0575
		无组织	0.0230	0.0096	/	0.0230	0.0096	/
	VOCs	有组织	0.10928	0.04553	1.82125	0.01639	0.00683	0.27319
		无组织	0.10928	0.04553	/	0.10928	0.04553	/
	颗粒物	有组织	0.2418	0.1008	4.0300	0.0363	0.0151	0.6045

		无组织	0.2418	0.1008	/	0.2418	0.1008	/
烘干 废气	二甲苯	有组织	0.0017	0.0007	0.0280	0.0003	0.0001	0.0042
		无组织	0.0039	0.0016	/	0.0039	0.0016	/
	VOCs	有组织	0.01151	0.00479	0.19175	0.00173	0.00072	0.02876
		无组织	0.02685	0.01119	/	0.02685	0.01119	/
调漆、 清洗、 喷漆 废气 与烘 干废 气合 计	二甲苯	有组织	0.0247	0.0103	0.4113	0.0038	0.0015	0.0617
		无组织	0.0269	0.0112	/	0.0269	0.0112	/
	VOCs	有组织	0.12079	0.05032	2.013	0.01812	0.00755	0.30195
		无组织	0.13613	0.05672	/	0.13613	0.05672	/
	颗粒物	有组织	0.2418	0.1008	4.03	0.0363	0.0151	0.6045
		无组织	0.2418	0.1008	/	0.2418	0.1008	/

本项目厂房三 喷漆车间平均日运行时间为 8 小时、年运行 2400 小时。本项目厂房三 喷漆车间废气产排情况如下表：

表 45 本项目厂房三 喷漆车间废气排放情况一览表

污染源	污染物	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)
调漆、 清洗、 喷漆 废气	二甲苯	有组织	0.0097	0.0040	0.2021	0.0015	0.0006	0.0303
		无组织	0.0097	0.0040	/	0.0097	0.0040	/
	VOCs	有组织	0.04024	0.01677	0.83833	0.00604	0.00252	0.12575
		无组织	0.04024	0.01677	/	0.04024	0.01677	/
	颗粒物	有组织	0.1209	0.0504	2.5188	0.0181	0.0076	0.3778
		无组织	0.1209	0.0504	/	0.1209	0.0504	/
烘干 废气	二甲苯	有组织	0.0008	0.0004	0.0175	0.0001	0.0001	0.0026
		无组织	0.0020	0.0008	/	0.0020	0.0008	/
	VOCs	有组织	0.01126	0.00469	0.23456	0.00169	0.00070	0.03518
		无组织	0.02627	0.01095	/	0.02627	0.01095	/
调漆、 清洗、 喷漆 废气 与烘 干废 气合 计	二甲苯	有组织	0.0105	0.0044	0.2196	0.0016	0.0007	0.0329
		无组织	0.0117	0.0048	/	0.0117	0.0048	/
	VOCs	有组织	0.0515	0.02146	1.07289	0.00773	0.00322	0.16093
		无组织	0.06651	0.02772	/	0.06651	0.02772	/
	颗粒物	有组织	0.1209	0.0504	2.5188	0.0181	0.0076	0.3778
		无组织	0.1209	0.0504	/	0.1209	0.0504	/

(5) 调墨、丝印、烘干、擦拭废气

本项目主要废气为调墨、丝印、烘干、擦拭废气，调墨、丝印、烘干、擦拭工序使用丝印油墨、稀释剂，更换油墨时使用稀释剂清洗网版会挥发少量废气，主要污染因子为VOCs、二甲苯。

本项目使用的丝印油墨主要成分为丙烯酸树脂 55%、颜料 10%、异佛尔酮 10%、环己酮 7%、醋酸丁脂 13%、二甲苯 5%，丝印油墨挥发性物质总含量 35%，二甲苯 5%。稀释剂的主要成分为二甲苯（25%-35%）、碳酸二甲酯（20%-35%）、丙二醇甲醚醋酸酯（25%-35%），可挥发系数为 100%计，二甲苯取其最大值，按 35%计。

本项目丝印油墨使用量为 0.2t/a、稀释剂（调墨工序）使用量 0.04t/a、稀释剂（丝印擦拭清洗工序）使用量 0.02t/a；则调墨、丝印、烘干、擦拭废气有机废气（以 VOCs 计）产生量为 $=0.07\text{t/a}+0.06\text{t/a}=0.13\text{t/a}$ ，二甲苯产生量为 $=0.01\text{t/a}+0.021\text{t/a}=0.031\text{t/a}$ 。

本项目厂房三调墨、丝印、烘干、擦拭废气与厂房三 喷漆车间产生的废气合并收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经15米高排气筒DA004排放。

有机废气处理效率可达性分析：本项目“二级活性炭”净化设备的处理效率根据《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》表5印刷工艺废气典型 VOCs 治理技术的环境效益和成本分析，活性炭吸附法治理效率在50%-80%之间，本项目单级活性炭吸附治理效率按70%计，联合（二级活性炭）治理效率计算如下： $1-(1-70\%)\times(1-70\%)=91\%$ ，本项目丝印区按85%计。

集气罩风量核算：

按照《废气处理工程技术手册》（王纯，张殿印主编，化学工业出版社）表 17-8 中的上部伞形罩有关公式，根据类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目设备规模，分别设置一个伞形集气罩，侧面无围挡，则按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$Q=1.4pHV_x$$

其中：Q—排气量， m^3/s ；

p—罩口周长，m；

H—污染物至罩口距离，m；

V_x —控制风速（ $V_x=0.25\sim0.5\text{m/s}$ ）。

本项目对丝印区内烘箱、丝印机集气罩设置情况如下表所示，

表 46 本项目丝印区废气收集情况

污染源	设备数量 (台)	罩口周长 (m)	污染物至 罩口距离 (m)	控制风速 (m/s)	单个集气 罩风量 (m^3/h)	总风量 (m^3/h)
-----	-------------	-------------	---------------------	---------------	--	----------------------------------

丝印机	20	0.8	0.2	0.35	282.24	5644.8
烘箱	15	1.0	0.2	0.35	352.8	5292
合计						10936.8

根据上表可知，本项目厂房三 丝印区设计风量应不小于 10936.8m³/h。

根据上文分析可知，厂房三调墨、丝印、烘干、擦拭废气与厂房三 喷漆车间产生的废气合并收集设计风量应不小于=5670m³/h+1058.4m³/h+10936.8m³/h=17665.2m³/h。考虑风机损耗，本项目厂房三 DA004 设计风量拟采用 20000m³/h。

收集效率：根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，外部集气罩--敞开面控制风速不小于0.3m/s--集气效率达30%，本项目边缘控制点风速为0.35m/s，收集效率取30%。

本项目年运行时间为2400h/a。则本项目丝印产生的废气的产排情况如下表所示：

表 47 本项目丝印区废气产排情况一览表

污染源	污染物	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)
丝印区	二甲苯	有组织	0.0093	0.0039	0.1938	0.0014	0.0006	0.0291
		无组织	0.0217	0.0090	/	0.0217	0.0090	/
	VOCs	有组织	0.039	0.016	0.813	0.006	0.002	0.122
		无组织	0.091	0.038	/	0.091	0.038	/

(5) 机加工废气

本项目在机加工过程中会产生金属颗粒物，产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册—06 预处理—干式预处理件”为 2.19 千克/吨-原料。根据业主提供资料，本项目需进行机加工的原材料量为 5000t/a，则本项目机加工工序金属粉尘产生量为 10.95t/a。参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年 81 号）中的 47 锯材加工业，车间不装除尘设备的带锯制材产生的工业粉尘重力沉降率约为 85%，而金属粉尘的比重大于木料粉尘，更易沉降，主要沉降在车间内设备附近 2m 范围内，本建项目未收集的粉尘沉降率按 90%计，沉降的金属粉尘量为 9.855t/a，沉降部分及时清理后作为一般固体废物处理，只有极少部分（10%）扩散到大气中形成粉尘，粉尘扩散量约为 1.095t/a，排放

速率为 0.456kg/h。粉尘经车间厂房阻拦后，无组织排放。

(6) 焊接废气

本项目在焊接过程中，需要使用焊丝进行焊接，此过程中会产生少量的焊接烟尘，其主要污染因子为颗粒物。本项目焊接烟尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册——5. 系数表及污染治理效率表——焊接工段”，为 0.4023 克/千克-焊料，本项目焊条使用量为 10t/a，故焊接烟尘产生量约为 0.004t/a，产生速率为 0.002kg/h（按每天工作 8 小时，年工作 300 天计），在车间内呈无组织排放。

(7) 抛丸废气

本项目部分工件需要用抛丸机等打磨不平整部位，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 机械行业系数手册》—06 预处理可知，抛丸工序产生的颗粒物系数为 2.19 千克/吨-原料，根据建设单位提供资料可知，本项目需进行抛丸的金属工件约为 5000 吨/年，则本项目抛丸粉尘的产生量预计为 21.9t/a。

本项目抛丸机为密闭式设备，抛丸机产生的废气经配备布袋除尘器进行粉尘收集和处理后无组织排放。

本项目抛丸机自带除尘装置处理粉尘，由于抛丸机为密闭设备，工作时产生的粉尘大部分可以收集，考虑到呼吸口的逸出，故本项目收集效率按照95%计算，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中抛丸工序中颗粒物的末端治理技术采用袋式除尘的去除效率为95%，本项目按95%计。本项目抛丸工序每天工作8小时，年工作300天计，通过加强车间通风后在车间内进行无组织排放。收集的粉尘量作为一般固废处理。

表 48 项目抛丸粉尘产生及排放情况

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理量 (t/a)	无组织排放 量 (t/a)	无组织排放 速率 (kg/h)
抛丸粉尘	颗粒物	21.9	9.125	19.7647	2.1353	0.890

(8) 退火废气

本项目退火炉采用电加热，因此在使用过程中不会产生燃料废气。项目退火工序原料在退火之前已经经过抛丸处理，表面洁净，基本不沾染油污，因此在退火过程中产生的废气极少（废气以非甲烷总烃计），本环评不进行定量计算。要求企业加强车间的通风换气。

(9) 刮灰废气

本项目在刮灰过程中会挥发出少量的有机废气，其主要污染因子为苯乙烯。根据原子灰的 MSDS 报告，其主要成分为苯乙烯 1.2~6%、二氧化钛 2~12%、滑石粉 35~62%、碳酸钙 12~20%，挥发成分为苯乙烯，即挥发系数为 6%（按照最大比例进行计算）。本项目原子灰年使用量为 0.3t/a，故在刮灰工序苯乙烯产生量为 0.018t/a，产生速率为 0.008kg/h（按每天工作 8 小时，年工作 300 天计）。根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）：“使用的原辅材料 VOCS 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。本项目原子灰 VOCs 含量低于 10%，故本项目刮灰产生的废气通过加强车间通风无组织排放。同时本项目原子灰原料应当储存于密闭的容器中，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。

(10) 刮灰后打磨废气

本项目刮灰完成的工件需要进行打磨，在打磨过程会产生少量粉尘，产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册—14—涂装—腻子打磨”为 166 千克/吨-原料，本项目原子灰年使用量为 0.3t/a，故打磨粉尘产生量约为 0.050t/a，产生速率为 0.021kg/h（按每天工作 8 小时，年工作 300 天计），通过加强车间通风进行无组织排放。

(11) 喷粉废气

本项目工件需要进行喷粉处理，在喷粉过程会产生喷粉粉尘。根据《金属静电粉末喷涂清洁生产途径探讨》（黄冬梅、李霞、梁伟鹏、张景书，广东省佛山市南海区环境技术中心），静电喷粉的工件上粉率约为 50%~70%，本项目保守取值为 60%，则未附着在工件上的粉末占涂料量的 40%。未附着在工件上的 40%的粉末经自带的回收装置收集后回用至生产中，收集效率按照 95%计算，回收效率按 99%计算，从自带的回收装置滤出的 1%粉末漂浮空中形成粉尘进行无组织排放。由于喷粉柜未完全密闭，考虑少量粉尘无组织排放，未附着在工件上的 40%的粉末中未被回收装置收集的 5%的粉末经墙体阻隔后无组织排放。由于喷粉柜较为密闭，约有 80%的粉末经喷粉柜的阻挡，沉降于喷粉柜底、喷粉柜壁，清理后能回收利用，剩余 20%粉末漂浮空中形成粉尘进行无组织排放。

本项目粉末涂料使用量为 50t/a，则未附着在工件上的粉末量为 $50t/a \times 40\% = 20t/a$ ，

被回收装置收集的粉末量为 $20\text{t/a} \times 95\% = 19\text{t/a}$ ，被回收装置回收利用的粉末量为 $19\text{t/a} \times 99\% = 18.81\text{t/a}$ ，从回收装置滤出的粉末量为 $19\text{t/a} \times 1\% = 0.19\text{t/a}$ ，未被收集而沉降在喷粉柜壁、喷粉柜底的粉末量为 $20\text{t/a} \times 5\% \times 80\% = 0.8\text{t/a}$ ，未被收集的无组织排放量为 $20\text{t/a} \times 5\% \times 20\% = 0.2\text{t/a}$ 。故本项目喷粉过程产生的粉尘量为 $0.19\text{t/a} + 0.2\text{t/a} = 0.39\text{t/a}$ ，排放速率为 0.124kg/h ，按照日工作 21 小时，年工作 300 天计算。

表 49 本项目喷粉工序未附着在工件上的粉末平衡表

原料	回收装置收集粉末（回收利用）	沉降在喷粉柜壁、底的粉末（回收利用）	无组织排放量	合计
粉尘涂料	18.81t/a	0.8t/a	0.39t/a	20t/a

(12) 固化废气

本项目固化工序会有一定量的有机废气产生，主要污染因子以非甲烷总烃计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册中 14 喷涂核算环节中粉末涂料喷塑后烘干工序中挥发性有机物的产污系数为 1.2kg/t-原料 。本项目粉末涂料使用量为 50t/a ，本项目固化工序非甲烷总烃的产生量为 0.06t/a 。

废气处理：

固化炉、烤箱在进出口处上方设置集气罩装置，固化炉、烤箱的固化废气与厂房一喷漆车间产生的废气收集后经 1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”设施处理后经 15m 排气筒 DA003 排放。

风量核算：

按照《废气处理工程技术手册》（王纯，张殿印主编，化学工业出版社）表 17-8 中的上部伞形罩有关公式，根据类似本项目实际治理工程的情况以及结合本项目设备规模，固化炉进出口分别设置一个伞形集气罩，则按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$Q=1.4pHV_x$$

其中：Q—排气量， m^3/s ；

p—罩口周长，m；

H—污染物至罩口距离，m；

V_x —控制风速（ $V_x = 0.25 \sim 0.5\text{m/s}$ ）。

本项目对固化区内固化炉生产线前后出口各设有 1 个集气罩，在烤箱上方设置 1 个集气罩，集气罩设置情况如下表所示，

表 50 本项目固化区废气收集情况

污染源	设备数量(台)	集气罩数量(个)	罩口周长(m)	污染物至罩口距离(m)	控制风速(m/s)	单个集气罩风量(m³/h)	总风量(m³/h)
固化炉	5	10	2	0.2	0.35	705.6	3528
烤箱	4	4	1.0	0.2	0.35	352.8	1411.2
合计							4939.2

根据上表可知，本项目厂房一 固化区设计风量应不小于4939.2m³/h。由于厂房一固化废气与厂房一 喷漆车间产生的废气收集经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经15米高排气筒DA003排放。根据前文分析可知，本项目厂房一 DA003 设计风量拟采用25000m³/h。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，外部集气罩--敞开面控制风速不小于0.3m/s--集气效率达30%，本项目边缘控制点风速为0.35m/s，收集效率取30%。

参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》表 5 印刷工艺废气典型 VOCs 治理技术的环境效益和成本分析，活性炭吸附法治理效率在 50%-80%之间，单级活性炭吸附治理效率可达 70%，联合（二级活性炭）治理效率计算如下： $1-(1-70\%) \times (1-70\%)=91\%$ ，本项目“二级活性炭吸附”装置处理有机废气的处理效率按 85%计。本项目固化工序年工作 2400h，固化废气产排情况见下表。

表 51 本项目喷粉固化废气排放情况一览表

污染物	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)
非甲烷总烃	有组织	0.018	0.008	0.300	0.003	0.001	0.045
	无组织	0.042	0.018	/	0.042	0.018	/

(13) 燃烧废气

①厂房一 燃烧废气

本项目厂房一喷漆车间 4 台烤箱使用天然气燃烧提供热能进行烘干，2 条自动喷漆线里的 2 台隧道炉使用天然气燃烧供能进行烘干。厂房一喷粉车间 5 条喷粉线固化工序使用天然气供热。以上设备燃烧均使用天然气为燃料，采用直接加热的方式，在燃烧过程中会产生燃烧废气。

本项目天然气燃烧废气中的二氧化硫、氮氧化物及颗粒物的产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中的《工业源产排污核算方法和系数手册》--33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制

造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表中天然气工业炉窑的工业废气量 13.6 立方米/立方米-原料、颗粒物产生系数为 0.000286kg/m³、SO₂ 产生系数为 0.000002Skg/m³、NO_x 产生系数为 0.00187kg/m³。根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气，总硫含量应符合≤100mg/m³。

根据建设单位提供的资料，本项目厂房一固化工序及喷漆烘干工序天然气年使用量为9.4万立方米（其中喷粉固化工序天然气年使用量为8万立方米，喷漆烘干工序天然气年使用量1.4万立方米）。故本项目天然气燃烧废气中工业废气量127.84万m³/a（约532.666m³/h），颗粒物的产生量约为0.0269t/a，二氧化硫的产生量为0.0188t/a，氮氧化物的产生量为0.1758t/a。

厂房一固化工序产生的燃烧废气与厂房一 喷漆车间烘干工序产生的燃烧废气合并收集经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经 15 米高排气筒 DA003 排放。根据前文分析，本项目厂房一 DA003 设计风量拟采用 25000m³/h。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--敞开面控制风速不小于 0.3m/s--集气效率达 30%，本项目边缘控制点风速为 0.35m/s，收集效率取 30%。本项目水喷淋对颗粒物的去除效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 金属制品业系数手册”，喷淋塔除尘效率可达 85%，故本项目颗粒物处理效率按照 85%计。

本项目厂房一 燃烧工序年工作 2400h，燃烧废气产排情况见下表。

表 52 本项目厂房一 燃烧废气排放情况一览表

污染物	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)
颗粒物	有组织	0.0081	0.0034	0.1345	0.0012	0.0005	0.0202
	无组织	0.0188	0.0078	/	0.0188	0.0078	/
二氧化硫	有组织	0.0056	0.0024	0.0940	0.0056	0.0024	0.0940
	无组织	0.0132	0.0055	/	0.0132	0.0055	/
氮氧化物	有组织	0.0527	0.0220	0.8790	0.0527	0.0220	0.8790
	无组织	0.1231	0.0513	/	0.1231	0.0513	/

厂房一固化废气与厂房一 喷漆车间产生的废气收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经15米高排气筒DA003排放。故本项目DA003废气合并排放情况如下

表所示:

表 53 本项目厂房一 喷漆车间、固化区废气排放情况一览表

污染源	污染物	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)
调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气合计	二甲苯	有组织	0.0247	0.0103	0.4113	0.0038	0.0015	0.0617
		无组织	0.0269	0.0112	/	0.0269	0.0112	/
	VOCs	有组织	0.12079	0.05032	2.013	0.01812	0.00755	0.30195
		无组织	0.13613	0.05672	/	0.13613	0.05672	/
	颗粒物	有组织	0.2418	0.1008	4.03	0.0363	0.0151	0.6045
		无组织	0.2418	0.1008	/	0.2418	0.1008	/
固化废气	非甲烷总烃	有组织	0.018	0.008	0.300	0.003	0.001	0.045
		无组织	0.042	0.018	/	0.042	0.018	/
燃烧废气	颗粒物	有组织	0.0081	0.0034	0.1345	0.0012	0.0005	0.0202
		无组织	0.0188	0.0078	/	0.0188	0.0078	/
	二氧化硫	有组织	0.0056	0.0024	0.094	0.0056	0.0024	0.094
		无组织	0.0132	0.0055	/	0.0132	0.0055	/
	氮氧化物	有组织	0.0527	0.022	0.879	0.0527	0.022	0.879
		无组织	0.1231	0.0513	/	0.1231	0.0513	/
调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、固化废气、燃烧废气合计(排气筒DA003)	二甲苯	有组织	0.0247	0.0103	0.4113	0.0038	0.0015	0.0617
		无组织	0.0269	0.0112	/	0.0269	0.0112	/
	VOCs	有组织	0.12079	0.05032	2.013	0.01812	0.00755	0.30195
		无组织	0.13613	0.05672	/	0.13613	0.05672	/
	非甲烷总烃	有组织	0.018	0.008	0.3	0.003	0.001	0.045
		无组织	0.042	0.018	/	0.042	0.018	/
	颗粒物	有组织	0.2499	0.1042	4.1645	0.0375	0.0156	0.6247
		无组织	0.2606	0.1086	/	0.2606	0.1086	/
	二氧化硫	有组织	0.0056	0.0024	0.094	0.0056	0.0024	0.094
		无组织	0.0132	0.0055	/	0.0132	0.0055	/
	氮氧化物	有组织	0.0527	0.022	0.879	0.0527	0.022	0.879
		无组织	0.1231	0.0513	/	0.1231	0.0513	/

②厂房三 燃烧废气

本项目厂房三喷漆车间 1 台烤箱使用天然气燃烧提供热能，1 条自动喷漆线里的 1 台隧道炉使用天然气燃烧供能进行烘干，以上设备燃烧均使用天然气为燃料，采用直接加热的方式，在燃烧过程中会产生燃烧废气。

本项目天然气燃烧废气中的二氧化硫、氮氧化物及颗粒物的产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中的《工业源产排污核算方法和系数手册》--33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表中天然气工业炉窑的工业废气量 13.6 立方米/立方米-原料、颗粒物产生系数为 0.000286kg/m³、SO₂ 产生系数为 0.000002Skg/m³、NO_x 产生系数为 0.00187kg/m³。根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气，总硫含量应符合≤100mg/m³。

根据建设单位提供的资料，本项目厂房三 喷漆烘干工序天然气年使用量为 0.6 万立方米，故本项目天然气燃烧废气中工业废气量 8.16 万 m³/a（约 34m³/h），颗粒物的产生量约为 0.0017t/a，二氧化硫的产生量为 0.0012t/a，氮氧化物的产生量为 0.0112t/a。

厂房三调墨、丝印、烘干、擦拭废气与厂房三 喷漆车间产生的调漆、喷漆、烘干、清洗废气合并收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经 15 米高排气筒 DA004 排放。根据前文分析，本项目厂房三 DA004 设计风量拟采用 20000m³/h。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--敞开面控制风速不小于 0.3m/s--集气效率达 30%，本项目边缘控制点风速为 0.35m/s，收集效率取 30%。本项目水喷淋对颗粒物的去除效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 金属制品业系数手册”，喷淋塔除尘效率可达 85%，故本项目颗粒物处理效率按照 85%计。

本项目厂房三 燃烧工序年工作 2400h，燃烧废气产排情况见下表。

表 54 本项目厂房三 燃烧废气排放情况一览表

污染物	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)
颗粒物	有组织	0.0005	0.0002	0.0106	0.0001	0.00003	0.0016
	无组织	0.0012	0.0005	/	0.0012	0.0005	/
二氧化硫	有组织	0.0004	0.0002	0.0075	0.0004	0.0002	0.0075
	无组织	0.0008	0.0004	/	0.0008	0.0004	/

氮氧化物	有组织	0.0034	0.0014	0.0700	0.0034	0.0014	0.0700
	无组织	0.0078	0.0033	/	0.0078	0.0033	/

厂房三调墨、丝印、烘干、擦拭废气与厂房三 喷漆车间产生的废气合并收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经15米高排气筒DA004排放。故本项目DA004废气合并排放情况如下表所示：

表 55 本项目厂房三 喷漆车间、丝印区废气排放情况一览表

污染源	污染物	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)
调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气合计	二甲苯	有组织	0.0105	0.0044	0.2196	0.0016	0.0007	0.0329
		无组织	0.0117	0.0048	/	0.0117	0.0048	/
	VOCs	有组织	0.0515	0.02146	1.07289	0.00773	0.00322	0.16093
		无组织	0.06651	0.02772	/	0.06651	0.02772	/
	颗粒物	有组织	0.1209	0.0504	2.5188	0.0181	0.0076	0.3778
		无组织	0.1209	0.0504	/	0.1209	0.0504	/
丝印区废气	二甲苯	有组织	0.0093	0.0039	0.1938	0.0014	0.0006	0.0291
		无组织	0.0217	0.0090	/	0.0217	0.0090	/
	VOCs	有组织	0.039	0.016	0.813	0.006	0.002	0.122
		无组织	0.091	0.038	/	0.091	0.038	/
燃烧废气	颗粒物	有组织	0.0005	0.0002	0.0106	0.0001	0.00003	0.0016
		无组织	0.0012	0.0005	/	0.0012	0.0005	/
	二氧化硫	有组织	0.0004	0.0002	0.0075	0.0004	0.0002	0.0075
		无组织	0.0008	0.0004	/	0.0008	0.0004	/
	氮氧化物	有组织	0.0034	0.0014	0.07	0.0034	0.0014	0.07
		无组织	0.0078	0.0033	/	0.0078	0.0033	/
调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、丝印区废气、燃烧废气	二甲苯	有组织	0.0198	0.0083	0.4134	0.003	0.0013	0.062
		无组织	0.0334	0.0138	/	0.0334	0.0138	/
	VOCs	有组织	0.0905	0.03746	1.88589	0.01373	0.00522	0.28293
		无组织	0.15751	0.06572	/	0.15751	0.06572	/
	颗粒物	有组织	0.1214	0.0506	2.5294	0.0182	0.00763	0.3794
		无组织	0.1221	0.0509	/	0.1221	0.0509	/

气合计(排气筒DA004)	二氧化硫	有组织	0.0004	0.0002	0.0075	0.0004	0.0002	0.0075
		无组织	0.0008	0.0004	/	0.0008	0.0004	/
	氮氧化物	有组织	0.0034	0.0014	0.07	0.0034	0.0014	0.07
		无组织	0.0078	0.0033	/	0.0078	0.0033	/

(14) 酸洗废气

本项目酸洗工序使用硫酸作酸洗剂，硫酸投加和酸洗过程会挥发产生一定的硫酸雾。本项目设置酸洗池1个，规格均为长3.0m×宽3.0m×深3.0m（有效水深2.8m），酸洗池有效容积=3m×3m×2.8m=25.2m³。硫酸雾产生量的大小与生产规模、酸用量、酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面积大小都有密切的关系，本项目参考《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中对酸雾废气计算方法来估算本项目污染物产排情况。

硫酸雾计算公式如下：

$$D=Gs \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：

D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/(m²·h)，本项目酸洗池硫酸稀释后，硫酸质量浓度约为10%，根据指南附录B中相关数据可得 Gs（H₂SO₄）=25.2g/(m²·h）（本项目硫酸浓度在10%左右，操作温度为常温）；

A——镀槽液面面积，m²，本项目设有1个酸洗池，酸洗池面积约为3m×3m=9m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h，本项目年工作300d，每天工作8h，合计2400h。

根据上述公式可知硫酸雾产生量约为0.544t/a。本项目产生的硫酸雾拟通过集气罩收集经“碱液喷淋”装置处理后通过15米高排气筒DA005排放。

本项目共设1个酸洗池，在规格为3m×3m×3m的酸洗池产污工位侧方设3m×0.5m矩形集气罩收集，根据《三废处理工程技术手册》，侧吸式排风罩排风量计算公式如下：

$$L=3600 \times (5X^2 + F) \times V$$

式中：

L—排风量，m³/s；

X—集气罩至污染源的垂直距离，m（取0.15m）；

F—集气罩口面积，m²（取1.5m²）；

V—边缘控制点的控制风速，m/s（取0.35m/s）；

由上述数据计算出单个集气罩所需风量为2173.5m³/h，考虑损耗等因素，为保证抽

风效果，本项目收集风量设置为 2500m³/h。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部型集气罩相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%，故本项目集气罩收集效率按照 30%计，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的酸洗废气去除效率参考值，碱液喷淋塔对硫酸雾去除率≥90%，本项目处理效率按照 80%计，酸洗废气产排情况见下表。

表 56 酸洗废气产排情况一览表

污染源	污染物	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)
酸洗	硫酸雾	有组织	0.163	0.068	27.200	0.033	0.014	5.440
		无组织	0.381	0.159	/	0.381	0.159	/

(15) 食堂油烟

本项目共设置 2 个食堂，每个食堂设置有 2 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 1 规模划分为小型。使用的燃料为液化石油气，在烹饪煮食过程会产生油烟废气。油烟产物系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中第三部分生活及其他大气污染物排放系数的表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单（广东属于一区），餐饮油烟的排放系数为 165g/（人·年）。

本项目综合楼 1 食堂用餐人数按照 50 人计，食堂厨房设置 2 个基准灶头，厨房工作时间 3.0 h/d, 年工作天数为 300 天，则本项目综合楼 1 食堂油烟产生量为=50 人×165g/（人·年）=8.25kg/a（0.00825t/a）。建设单位拟在每个炉头上方设置抽风机，油烟产生量按 2000m³/h·个计，2 个灶头风量按 4000m³/h 计。本项目综合楼 1 厨房油烟废气经静电油烟净化器净化处理后通过 15 米排气筒（DA006）排放。油烟净化器油烟处理效率以 60%计，则食堂油烟排放量为 0.0033t/a，排放速率 0.0037kg/h，排放浓度为 0.9167mg/m³。

本项目综合楼 2 食堂用餐人数按照 50 人计，食堂厨房设置 2 个基准灶头，厨房工作时间 3.0 h/d, 年工作天数为 300 天，则本项目综合楼 2 食堂油烟产生量为=50 人×165g/（人·年）=8.25kg/a（0.00825t/a）。建设单位拟在每个炉头上方设置抽风机，油烟产生量按 2000m³/h·个计，2 个灶头风量按 4000m³/h 计。本项目综合楼 2 厨房油烟废气经静电油烟净化器净化处理后通过 15 米排气筒（DA007）排放。油烟净化器油烟处理效率以 60%计，则食堂油烟排放量为 0.0033t/a，排放速率 0.0037kg/h，排放浓度为 0.9167mg/m³。

2、项目大气污染物总量核算

表 57 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1.	DA001	非甲烷总烃	0.3784	0.0083	0.0200
2.	DA002	非甲烷总烃	0.3784	0.0083	0.0200
3.	DA003	二甲苯	0.0617	0.0015	0.0038
4.		VOCs	0.30195	0.00755	0.01812
5.		非甲烷总烃	0.045	0.001	0.003
6.		颗粒物	0.6247	0.0156	0.0375
7.		二氧化硫	0.094	0.0024	0.0056
8.		氮氧化物	0.879	0.022	0.0527
9.	DA004	二甲苯	0.062	0.0013	0.003
10.		VOCs	0.28293	0.00522	0.01373
11.		颗粒物	0.3794	0.00763	0.0182
12.		二氧化硫	0.0075	0.0002	0.0004
13.		氮氧化物	0.07	0.0014	0.0034
14.	DA005	硫酸雾	5.440	0.014	0.033
一般排放口合计		二甲苯			0.0068
		VOCs			0.03185
		非甲烷总烃			0.043
		颗粒物			0.0557
		二氧化硫			0.006
		氮氧化物			0.0561
		硫酸雾			0.033
有组织排放口总计					
有组织排放口总计		二甲苯			0.0068
		VOCs			0.03185
		非甲烷总烃			0.043
		颗粒物			0.0557

	二氧化硫	0.006
	氮氧化物	0.0561
	硫酸雾	0.033

表 58 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1.	厂界	混料、破碎	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0	0.03375
		注塑	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值	4.0	0.2664
		调漆、喷漆、烘干、清洗	二甲苯	/	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中无组织排放监控点浓度限值	2.0	=0.0269+0.0117=0.0386
			VOCs	/		0.2	=0.13613+0.06651=0.20264
			颗粒物	/	《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	1.0	=0.2418+0.1209=0.3627
		调墨、丝印、烘干、擦拭	二甲苯	/	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	0.2	0.0217
			VOCs	/		2.0	0.091
		机加工	颗粒物	/	《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	1.0	1.095
		焊接	颗粒物	/		1.0	0.004
		抛丸	颗粒物	/		1.0	2.1353
		刮灰	苯乙烯	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值	5.0	0.018

		打磨	颗粒物	/	《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	1.0	0.050
		喷粉	颗粒物	/		1.0	0.39
		固化	非甲烷总烃	/		4.0	0.042
		燃烧	颗粒物	/	《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	1.0	0.02
			二氧化硫	/		0.4	0.014
			氮氧化物	/		0.12	0.1309
		酸洗	硫酸雾	/		1.0	0.381
		无组织排放总计					
		无组织排放总计	二甲苯			0.0603	
			VOCs			0.29364	
			非甲烷总烃			0.3084	
			颗粒物			4.09075	
			二氧化硫			0.014	
			氮氧化物			0.1309	
			硫酸雾			0.381	
			苯乙烯			0.018	

表 59 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计年排放量 (t/a)
1.	二甲苯	0.0068	0.0603	0.0671
2.	VOCs	0.03185	0.29364	0.32549
3.	非甲烷总烃	0.043	0.3084	0.3514
4.	颗粒物	0.0557	4.09075	4.14645
5.	二氧化硫	0.006	0.014	0.02
6.	氮氧化物	0.0561	0.1309	0.187
7.	硫酸雾	0.033	0.381	0.414
8.	苯乙烯	0	0.018	0.018
9.	VOCs（含非甲烷总烃、苯乙烯）	0.07485	0.62004	0.69489

项目及设备检修时会安排停工，因此在生产开停工及设备检修时不会产生污染物。

考虑最不利因素，本评价的非正常排放指工艺设备运转异常或治理措施运转异常时，生产过程产生的污染物不经治理直接排放，即治理效率为 0%，发生事故性排放后及时叫停生产，切断污染源，设反应时间为 1h，即非正常排放持续时间为 1h，发生频率为 1 年 1 次。

表 60 污染源非正常排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	非甲烷总烃	设备检修	2.5227	0.0555	1	1	应停止生产运行
DA002	非甲烷总烃		2.5227	0.0555			
DA003	二甲苯		0.4113	0.0103			
	VOCs		2.013	0.05032			
	非甲烷总烃		0.300	0.008			
	颗粒物		4.1645	0.1042			
	二氧化硫		0.094	0.0024			
	氮氧化物		0.879	0.022			
DA004	二甲苯		0.4134	0.0083			
	VOCs		1.88589	0.03746			
	颗粒物		2.5294	0.0506			
	二氧化硫		0.0075	0.0002			
	氮氧化物		0.07	0.0014			
DA005	硫酸雾		27.2	0.068			

3、各环保措施的技术经济可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）、《排污单位自行监测技术指南 金属制造工业》（HJ 1251-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）等相关规范。本项目颗粒物处理的可行技术为袋式除尘技术、滤筒除尘技术、湿式除尘技术等；硫酸雾处理的可行技术为喷淋塔、碱液吸收；挥发性有机物处理的可行技术为吸附法、燃烧法、催化燃烧等工艺。项目有机废气治理技术采用“二级活性炭吸附”技术，本项目酸洗废气治理技术采用“碱液喷淋”技术，颗粒物采用“水喷淋”处理；故项目采取的污染防治技术是可行的。

表 61 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径(m)	排气温度 (°C)
			经度 (°)	纬度 (°)						

DA001	注塑废气	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	112.247401	22.116708	二级活性炭吸附	是	22000	15	0.6	常温
DA002	注塑废气	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	112.247894	22.116386	二级活性炭吸附	是	22000	15	0.6	常温
DA003	调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、固化废气、燃烧废气	二甲苯、VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	112.248334	22.117303	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	是	25000	15	0.7	常温
DA004	调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、丝印区废气、燃烧废气	二甲苯、VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	112.247669	22.116563	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	是	20000	15	0.6	常温
DA005	酸洗废气	硫酸雾	112.248753	22.117046	碱液喷淋	是	2500	15	0.25	常温

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等，制定污染物监测计划，本项目废气污染源监测计划见下表。

表 62 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 DA001、 排气筒 DA002	非甲烷总烃	每年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 5 大气污染物特别排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	苯乙烯	每年一次	
	臭气浓度	每年一次	
排气筒 DA003	VOCs	每年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值
	二甲苯	每年一次	
	NMHC	每年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物（其他）二级排放标准限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
	颗粒物	每年一次	
	二氧化硫	每年一次	

		氮氧化物	每年一次	“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
	排气筒 DA004	VOCs	每年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 印刷方式为丝网印刷Ⅱ时段标准限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
		二甲苯	每年一次	
		颗粒物	每年一次	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物（其他）二级排放标准限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
		二氧化硫	每年一次	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
		氮氧化物	每年一次	
	排气筒 DA005	硫酸雾	每年一次	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	排气筒 DA006、 排气筒 DA007	食堂油烟	每年一次	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中“小型规模”
	厂界	颗粒物	每年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控点浓度限值较严值
		非甲烷总烃	每年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值较严值
		臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）标准值
		苯乙烯	每年一次	
		VOCs	每年一次	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值及《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值较严值
		二甲苯	每年一次	
		二氧化硫	每年一次	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		氮氧化物	每年一次	
		硫酸雾	每年一次	
	厂房外厂区内监控点	NMHC（非甲烷总烃）	每年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限

			值的较严值				
二、废水							
1、废水产排情况							
(1) 生活污水							
项目劳动定员 100 人，均在厂内食宿，其用水量参考《广东省用水定额 第三部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中表 A.1 服务业用水定额表，按 15m³/（人·a）计，项目用水量按 15m³/（人·a）计，故项目生活用水量为 1500m³/a，排污系数取 0.9，则本项目生活污水产生量为 1350m³/a。生活污水的主要污染物为 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等。生活污水经三级化粪池设施处理、厨房废水经隔油隔渣池处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值后排入恩平产业转移工业园污水处理厂。项目生活污水的产排情况见下表。							
表 63 项目生活污水产排情况一览表							
种类	污水量 m³/a	污染因子	污染物产生量		污染物排放量		标准限值 (mg/L)
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	1350	COD _{Cr}	400	0.54	220	0.297	350
		BOD ₅	200	0.27	150	0.2025	180
		NH ₃ -N	25	0.03375	20	0.027	30
		SS	300	0.405	120	0.162	280
		LAS	10	0.0135	10	0.0135	20
		动植物油	130	0.1755	90	0.1215	100
(2) 冷却水							
本项目注塑过程需要使用到冷却水，设有冷却塔提供冷却水进行间接冷却作用，冷却水循环使用，需定期补充冷却水的损耗量。本项目冷却塔采用自然通风、间接冷却方式。根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），该类冷却系统冷却水损耗主要为风吹损失及蒸发损失，参考《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）并结合本项目实际情况，本项目冷却塔蒸发损失水率约为 2.1%，风吹损失水率约为 0.8%，则本项目冷却塔蒸发和风吹补水率为 2.9%。							
本项目共设有 30 台冷却塔，单台循环水量约为 1.8m³/h，则本项目冷却水总循环水							

量为 129600m³/a，冷却塔蒸发和风吹新鲜水补充量为 3758.4m³/a，冷却水循环利用，定期补充，不外排。

(3) 水帘柜用水

项目有喷漆水帘柜 11 个，单个水帘柜配套的循环水池尺寸均为长宽高=2m×1.3m×0.4m，循环水池有效水深均约为 0.2m，则单个喷漆水帘柜有效水量为 2m×1.3m×0.2m=0.52m³，则 11 个水帘柜水量为 0.52m³×11 个=5.72m³。

项目喷漆水帘柜 1 小时循环 8 次，11 个水帘柜循环用水量为 45.76m³/h；项目年工作 300 天，每天工作 8 小时，则循环用水量为 109824m³/a。根据建设单位提供资料，蒸发损耗量约为 2‰，则需定期补充用水量为 219.648m³/a。水帘柜废水经隔渣后循环使用，需定期更换，水帘柜废水每年更换一次，全年更换 1 次，水帘柜单次更换量为 5.72m³/次，即项目水帘柜年更换废水量 5.72m³/a，项目水帘柜更换废水作为零散废水，经收集后交由具有相关资质的单位进行处理，不外排。

(4) 喷淋塔用水

本项目设有 3 台水喷淋装置处理废气，处理废气量分别为 25000m³/h、20000m³/h、2500m³/h。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）“各种吸收装置的技术经济比较”中料塔的液气比为 1.0~10L/m³，保守考虑，本项目水喷淋装置的液气比取值 1.5L/m³，则水喷淋装置喷淋流量分别为 37.5m³/h、30m³/h、3.75m³/h。喷淋水为普通的自来水，因自然蒸发等因素造成损耗，需补充新鲜的自来水，损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2016）中的相关系数，补充量可按循环水量的 0.2%~0.3% 进行计算，本项目取 0.2%，本项目年工作 300 天，每天工作 8 小时，则补充水量为 (37.5t/h+30t/h+3.75t/h)×0.2%×8h/a×300d/a=342t/a。池水循环使用过程中会产生的一定量的喷淋池渣，需定期清理，用水使用到一定的时间亦需全部更换，补充新鲜用水，本项目拟每年更换一次，每次更换蓄水池中所有用水，塔体下方配套喷淋水池有效容积按水泵 5min 流量计算，则水喷淋更换废水产生量为 (5.9375m³) *1 次/年=5.9375m³/a，更换废水作为零散废水，经收集后交由具有相关资质的单位进行处理，不外排。喷淋塔年补充日常损耗量为 342m³/a，年更换用水量为 5.9375m³/a，总用水量为 347.9375m³/a。

(5) 喷枪清洗用水

项目水性喷枪需要定期进行清洗，根据建设单位提供资料，项目每天喷漆工作完成后，要对喷枪进行清洗，其中水性喷枪共 11 支，清洗方式为吸入自来水直接喷出至收集容器，每支喷枪每天清洗 1 次，每次用水量为 0.2L/次，故喷枪清洗用水量为 0.66m³/a，喷漆清洗废水产污系数按 0.9 计，则喷枪清洗废水产生量为 0.594m³/a，直接用于水性漆

调漆用水，不外排。

(6) 调漆用水

项目水性漆与自来水稀释比例为 1: 1.2，故项目中水性漆年使用量为 3.0t/a，稀释用水 3.3t/a。本项目调漆用水量为 3.3m³/a，其中新鲜用水量为 2.706m³/a，喷漆清洗废水补充量为 0.594m³/a。调漆用水在喷漆过程中随喷漆废气进入喷漆废气处理系统，剩余水分以蒸发形式损耗。

(7) 前处理生产线用水

①水洗池用水

本目前处理生产线共设有 3 道水洗工序，本项目水洗池规格均为长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m（有效水深 2.8m），单个水洗池有效容积为 3m×3m×2.8m=25.2m³。根据建设单位提供的资料，为保证产品质量，水洗池预计 2 个月更换 1 次，每年约更换 6 次，故水洗池年更换废水量为 25.2m³×3×6 次=453.6m³/a。工件清洗后会带走部分水量，每天损耗量约为池体总水量的 5%，即 3 个水洗池损耗为 25.2m³×5%×300d/a×3=1134m³/a，故本项目 3 个水洗池年新鲜用水量为 1587.6m³/a，其中损耗补充量为 1134m³/a，更换废水量为 453.6m³/a。类比同类型项目《广东中晟电磁科技股份有限公司年产 40 万吨冷轧硅钢板带一期生产线(扩建)项目环境影响报告表》，清洗池更换废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、石油类、总磷、总氮、SS、LAS、氨氮、氟化物、总锌、总铜、总铁等，本项目水洗池更换产生的清洗废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。

②药剂池用水

除油池用水：本目前处理生产线共设有 1 个除油池，除油池用水循环使用，定期捞渣，定期补充药剂和水。本项目除油池规格为长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m（有效水深 2.8m），单个除油池有效容积为 3m×3m×2.8m=25.2m³。工件清洗后会带走部分水量，每天损耗量约为池体总水量的 5%，即损耗为 25.2m³×5%×300d/a=378m³/a。本项目除油池液每年更换 1 次，更换出来的池液为 25.2m³/a。本项目 1 个除油池年用水量为 378m³/a+25.2m³/a=403.2m³/a。

酸洗池用水：本目前处理生产线共设有 1 个酸洗池，酸洗池用水循环使用，定期捞渣，定期补充药剂和水。本项目酸洗池规格为长 3.0m×宽 3.0m×深 3.0m（有效水深 2.8m），酸洗池有效容积为 3m×3m×2.8m=25.2m³。工件清洗后会带走部分水量，每天损耗量约为池体总水量的 5%，即损耗为 25.2m³×5%×300d/a=378m³/a。根据建设单位提供的资料，本项目酸洗池液每年更换 1 次，更换出来的池液为 25.2m³/a，故本项目 1 个

酸洗池年用水量为 $378\text{m}^3/\text{a}+25.2\text{m}^3/\text{a}=403.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

表调池用水：本项目前处理生产线共设有 1 个表调池，表调池用水循环使用，定期捞渣，定期补充药剂和水。本项目表调池规格为长 $3.0\text{m}\times\text{宽 }3.0\text{m}\times\text{深 }3.0\text{m}$ （有效水深 2.8m ），表调池有效容积为 $3\text{m}\times3\text{m}\times2.8\text{m}=25.2\text{m}^3$ 。工件清洗后会带走部分水量，每天损耗量约为池体总水量的 5%，即损耗为 $25.2\text{m}^3\times5\%\times300\text{d}/\text{a}=378\text{m}^3/\text{a}$ 。根据建设单位提供的资料，本项目表调池液每年更换 1 次，更换出来的池液为 $25.2\text{m}^3/\text{a}$ ，故本项目 1 个表调池年用水量为 $378\text{m}^3/\text{a}+25.2\text{m}^3/\text{a}=403.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

磷化池用水：本项目前处理生产线共设有 1 个磷化池，磷化池用水循环使用，定期捞渣，定期补充药剂和水。本项目磷化池规格为长 $3.0\text{m}\times\text{宽 }3.0\text{m}\times\text{深 }3.0\text{m}$ （有效水深 2.8m ），单个磷化池有效容积为 $3\text{m}\times3\text{m}\times2.8\text{m}=25.2\text{m}^3$ 。工件清洗后会带走部分水量，每天损耗量约为池体总水量的 5%，即损耗为 $25.2\text{m}^3\times5\%\times300\text{d}/\text{a}=378\text{m}^3/\text{a}$ 。根据建设单位提供的资料，本项目磷化池液每年更换 1 次，更换出来的池液为 $25.2\text{m}^3/\text{a}$ ，故本项目 1 个磷化池年用水量为 $378\text{m}^3/\text{a}+25.2\text{m}^3/\text{a}=403.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目前处理生产线年用水量为 $=1587.6\text{m}^3/\text{a}+403.2\text{m}^3/\text{a}+403.2\text{m}^3/\text{a}+403.2\text{m}^3/\text{a}+403.2\text{m}^3/\text{a}=3200.4\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发损耗补充用水量为 $=1134\text{m}^3/\text{a}+378\text{m}^3/\text{a}\times4=2646\text{m}^3/\text{a}$ ，水洗池年更换水量为 $453.6\text{m}^3/\text{a}$ ，药剂池年更换池液量为 $100.8\text{m}^3/\text{a}$ 。水洗池更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。药剂池年更换池液作为危险废物处置。

2、项目废水污染物排放情况

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表，废水间接排放口基本情况表、废水污染物排放执行标准表、及废水污染物排放信息表见下各表。

表 64 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	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			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、动植物油	进入恩平产业转移工业园污水处理厂	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS001	三级化粪池	沉淀分解+厌氧发酵+沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施

									排放口
表 65 废水间接排放口基本情况表									
排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	112.248532	22.116176	1350	恩平产业转移工业园污水处理厂	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	00:00-24:00	恩平产业转移工业园污水处理厂	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、LAS	COD _{Cr} ≤40mg/L BOD ₅ ≤10mg/L SS≤10mg/L 氨氮≤8（15）mg/L LAS≤1mg/L 磷酸盐磷≤0.5mg/L 石油类≤5.0mg/L
表 66 废水污染物排放执行标准表									
序号	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商定的排放协议						
			名称	浓度限值					
1	DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、动植物油	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值	COD _{Cr} ≤350mg/L， BOD ₅ ≤180mg/L， SS≤280mg/L，LAS≤20mg/L、 氨氮≤30mg/L、动植物油≤100mg/L					
表 67 项目废水污染物排放信息表									
序号	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)				
1	DW001	COD _{Cr}	220	0.00099	0.297				
		BOD ₅	150	0.000675	0.2025				
		NH ₃ -N	20	0.00009	0.027				
		SS	120	0.00054	0.162				
		LAS	10	0.000045	0.0135				
		动植物油	90	0.000405	0.1215				
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.297				
		BOD ₅			0.2025				
		NH ₃ -N			0.027				
		SS			0.162				
		LAS			0.0135				
		动植物油			0.1215				
3、项目生活污水依托污水处理设施的环境可行性分析									

①恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质标准

项目生活污水经三级化粪池设施处理、厨房废水经隔油隔渣池处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值后排入恩平产业转移工业园污水处理厂。

恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质标准如下表所示：

表 68 恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质标准（mg/L）

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油
恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质	350	180	280	30	/	/
项目生活污水排放标准	350	180	280	30	20	100

根据上表分析可知，项目生活污水经三级化粪池设施处理后污染物排放浓度符合恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标。

②生活污水治理设施可行性分析

项目生活污水治理设施采用三级化粪池处理，其处理工艺为“沉淀分解+厌氧发酵+沉淀”，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120 -2020）中“附录 A 表 A.1 污水处理可行技术参照表——废水类别：服务类排污单位废水和生活污水”可行技术中的“预处理：沉淀、生化处理：厌氧、深度处理及回用：沉淀”技术，故项目生活污水采用三级化粪池治理设施处理生活污水是可行的。

③恩平产业转移工业园污水处理厂接纳项目生活污水可行性分析

项目位置位于恩平产业转移工业园污水处理厂纳污区内，故项目生活污水可经纳污管网排入恩平产业转移工业园污水处理厂。

恩平产业转移工业园污水处理厂污水处理能力分析：根据恩平产业转移工业园污水处理厂排污许可证可知，恩平产业转移工业园污水处理厂近三年实际排水量的平均值约为 3425t/d，即恩平产业转移工业园污水处理厂剩余处理能力约为 1575t/d，本项目建成后废水排放量约为 4.5t/d，仅占恩平产业转移工业园污水处理厂剩余处理能力（1575t/d）的 0.286%，故恩平产业转移工业园污水处理厂可接纳本项目生活污水。

生活污水经三级化粪池设施处理、厨房废水经隔油隔渣池处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值后排入恩平产业转移工业园污水处理厂处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入北侧仙人河，不会对纳污水体环境

产生明显的不良影响，故依托恩平产业转移工业园污水处理厂进行处理是可行的。

4、零散废水依托零散工业废水处理单位处理的可行性分析

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。本项目更换废水主要是水帘柜更换废水、喷淋塔更换废水及水洗池更换废水，定期交由零散工业废水处理单位统一处理，零散废水预计产生量为 $5.72\text{m}^3/\text{a}+5.9375\text{m}^3/\text{a}+453.6\text{m}^3/\text{a}\approx 38.7715\text{m}^3/\text{月}$ ，折合约 $38.7715\text{m}^3/\text{月}<50\text{m}^3/\text{月}$ ，符合零散工业废水第三方治理的管理范畴。因此，本项目产生的零散废水交由零散废水处理单位处理是可行的。本项目零散废水委托相关处理单位定期从本项目的水帘柜设备内直接抽走外委处理。

5、地表水环境影响评价结论

本项目生活污水经三级化粪池设施处理、厨房废水经隔油隔渣池处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值后排入恩平产业转移工业园污水处理厂。冷却塔冷却用水，循环利用，定期补充，不外排。水帘柜更换废水及喷淋塔更换废水作为零散废水，经收集后交由具有相关资质的单位进行处理，不外排。水性喷枪清洗水直接用于水性漆调漆用水，不外排。调漆用水在喷漆过程中随喷漆废气进入喷漆废气处理系统，剩余水分以蒸发形式损耗。项目水洗池更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。项目药剂池更换池液作为危废，委托有资质单位处置。本项目纳污水体属于达标区，本项目满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，认为本项目地表水环境影响可以接受的。

6、监测要求

本项目生活污水经三级化粪池设施处理、厨房废水经隔油隔渣池处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值后排入恩平产业转移工业园污水处理厂。项目无外排生产废水。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等文件，单独排入城镇污水集中处理设施的生活污水仅说明去向。本项目仅外排生活污水，生活污水为间接排放，故本项目运营期生活污水不做自行监测要求。

三、噪声

1、源强

项目主要噪声源为生产设备运行以及车间机械通风时产生的噪声。其中生产设备运行时产生的噪声值约为 65~80dB (A)。项目主要噪声设备源强见下表。

表 69 主要的噪声设备噪声源强一览表

位置	噪声源	数量	设备数量单位	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间
					核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
厂房	线切割机床	20	台	频发	类比法	70-85	墙体隔声	25	预测法	45-60	8:00-12:00; 14:00-18:00
	铣床	20	台	频发		70-85		25		45-60	
	850 加工中心	30	台	频发		70-85		25		45-60	
	数控车床	30	台	频发		70-85		25		45-60	
	万能外圆磨	20	台	频发		70-85		25		45-60	
	龙门铣	15	台	频发		70-85		25		45-60	
	高速钻床	10	台	频发		70-85		25		45-60	
	空压机	12	台	频发		70-85		25		45-60	
	自动车床	150	台	频发		70-85		25		45-60	
	送料机	150	台	频发		65-70		25		40-45	
	焊机	20	台	频发		65-75		25		40-50	
	抛丸机	15	台	频发		70-85		25		45-60	
	退火炉	3	台	频发		65-75		25		40-50	
	混料机	10	台	频发		65-75		25		40-50	
	上料机	120	台	频发		65-70		25		40-45	
	注塑机	120	台	频发		65-70		25		40-45	
	碎料机	10	台	频发		65-75		25		40-50	
	冷却塔	30	台	频发		65-75		25		40-50	
	丝印机	20	台	频发		65-70		25		40-45	
	烘箱	15	台	频发		65-70		25		40-45	
	水帘柜喷台	4	个	频发		65-70		25		40-45	
	烤箱	4	台	频发		65-70		25		40-45	
	自动喷漆线	2	条	频发		65-70		25		40-45	

喷粉线	5	条	频发	65-70	25	40-45
喷粉柜	4	个	频发	65-70	25	40-45
烤箱	4	台	频发	65-70	25	40-45
自动喷漆线	1	条	频发	65-70	25	40-45
水帘柜喷台	1	个	频发	65-70	25	40-45
烤箱	1	台	频发	65-70	25	40-45

2、降噪措施

为保证本项目厂界噪声排放达标，本环评建设单位采取如下措施：①对于风机等大噪声设备可以采取局部隔声强化降噪效果。②尽量选择低噪声型设备，采取厂房的墙体结构隔声及车间内其他建筑结构隔声措施等；③根据厂区实际情况和设备产生的噪声值，对厂区设备进行合理布局；④加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；⑤严格生产作业管理，合理安排生产时间进行生产运营，以尽量减小项目生产噪声对周边环境的影响。

采取上述治理措施后，经厂房墙壁及一定的距离削减作用，本项目运营期西北面厂界外可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准，其他各面（东北面、西南面、东南面）可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。故本项目噪声经以上措施处理和距离衰减后，对其周边声环境影响很小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），本项目噪声污染源监测计划如下。

表 70 本项目噪声监测计划

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	厂界四周	等效连续 A 声级（Leq）	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4 类标准

四、固废污染源分析

1、固废源强分析

本项目主要的固体废弃物为员工的生活垃圾和一般工业固废、危险废物。

（1）生活垃圾

项目员工人数为 100 人，均在厂内食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，办公垃圾产生量按 1.0 kg/（人·d）计算，则

项目的生活垃圾产生量约 30t/a。收集后交由环卫部门定期清运处理。

(2) 一般工业固废

(2.1) 一般包装固废：包装塑料粒、五金件等一般物质的一般包装固废，废包袋及废包装盒等，属于一般包装固废，属于《固体废物分类与代码目录》(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发)SW17 可再生类废物中 900-003-S17(废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物)，900-005-S17(废纸。工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物)。本项目一般包装固废产生量约为 2.0t/a。交由资源回收单位回收利用。

(2.2) 金属边角料及不合格产品

本项目机加工过程会产生边角料及不合格产品，根据建设单位提供的资料，边角料产生量约为 200.0t/a、不合格产品产生量为 20t/a，故本项目金属边角料及不合格产品产生量为 220t/a，交由资源回收单位处理。属于《固体废物分类与代码目录》(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发)SW17 可再生类废物中 900-001-S17，废钢铁。交由资源回收单位回收利用。

(2.3) 金属粉尘

根据前文分析可知，本项目机加工沉降的粉尘收集量为 9.855t/a，抛丸工序金属粉尘收集量为 19.7647t/a，故本项目机加工沉降的粉尘及抛丸工序收集的金属粉尘量合计为 29.6197t/a。其属于《固体废物分类与代码目录》(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发)SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。交由资源回收单位回收利用。

(2.4) 水性油漆空桶

本项目喷漆过程中产生的水性油漆空桶，根据企业提供的资料，预计年水性漆空桶产生量约为 0.34t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)规定，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地区制定或行业同行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理，项目拟将水性漆空桶交由供应商回收用于原始用途。

(3) 危险废物

(3.1) 废切削液

本项目在对钢材进行加工的过程中为了保护钢材会加入专用工作台切削液，在工件加工完成会产生部分废切削液，废切削液是《国家危险废物名录》(2025 年版)中编

	号 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液——非特定行业——900-006-09 使用切削液和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液——危险废物，危险特性：T，经收集后交由有相关资质的单位进行处理不外排。根据业主提供资料，本项目废切削液产生量约为 0.2 吨。 （3.2）废乳化液 本项目机加工过程中会产生废乳化液，根据业主提供资料，本项目废乳化液产生量约为 0.2 吨。废乳化液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液——非特定行业——900-007-09 其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或者乳化液——危险废物，危险特性：T，经收集后交由有相关资质的单位进行处理不外排。 （3.3）废矿物油 本项目在生产、设备保养及维修过程会产生废机油、废液压油、废切削油等废矿物油。根据建设单位提供的资料，产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险代码为 900-249-08，不得随意丢弃，交由有资质的危废单位处理。 （3.4）废化学品包装桶 本项目喷漆过程中产生废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶；刮灰过程产生的废原子灰桶；丝印过程中产生的废丝印油墨桶；前处理生产过程中产生的废药剂桶；及机加工过程中会产生废机油、切削液、切削油、液压油及乳化液桶。根据企业提供的资料，预计项目废化学品包装桶的产生量约为 0.77t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW49 其他废物，非特定行业，含有或沾染毒性、感染性废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险代码：900-041-49，危险特性：T”。交由有危险废物处理资质的单位回收处理。 （3.5）沾有矿物油、油漆、油墨的废抹布废手套 项目在对机械设备维修时会产生一些沾有机油的废抹布和废手套，喷漆、丝印中更换颜色时会产生沾有油墨、油漆的废抹布和废手套，根据建设单位提供的数据及同类型企业的类比，预计其年产生量为 0.08 吨，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW49 其他废物，非特定行业，含有或沾染毒性、感染性废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险代码：900-041-49，危险特性：T。收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。 （3.6）漆渣
--	---

项目喷漆过程部分未喷在工件上的固体组分被水帘柜水幕以及喷淋塔捕捉，经沉淀后形成漆渣，本项目对水帘柜和喷淋塔定期清渣，清渣过程中会产生漆渣，根据前文分析可知，漆雾的去除量为 $0.2055\text{t/a}+0.1028\text{t/a}=0.3083\text{t/a}$ ，附着在工作台上及喷漆房内的漆渣产生量约为 0.4145t/a ，故本项目漆渣的产生量合计为 0.7228t/a 。漆渣属于《国家危险废物名录》（2025 年版），漆渣属于 HW12 染料、涂料废物（废物代码为 900-252-12，危险特性 T，I）。项目产生的漆渣交由有危险废物处理资质的单位处理。

（3.7）池渣

本目前处理线药剂池需要定期清理池渣，其产生量约 1.0t/a 。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），池渣属于废物类别为“HW17--表面处理废物--336-064-17--金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥废物，危害特性：T/C”，不得随意丢弃，交由有危险废物处置资质的单位处理。

（3.8）池液

本项目1条前处理线共有1个除油池、1个酸洗池、1个磷化池、1个表调池，根据前文分析可知，药剂池年更换池液量为 100.8t/a 。根据《国家危险废物名录》（2025年版），池液属于“HW17 表面处理废物-金属表面处理及热处理加工336-064-17-生金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲—109—模）废水处理污泥），危险特性 T/C”。本项目更换池液时直接由具有危险废物处理资质的单位抽至危废收集桶内，直接转移处理，不在厂内暂存。

（3.9）废活性炭

项目生产工序产生的有机废气设有活性炭废气治理设施，活性炭使用一段时间后饱和需要更换，产生废活性炭，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年本）“HW49 其他废物，非特定行业，VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，危险代码：900-039-49，危险特性：T。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》的要求，蜂窝状活性炭吸附容量一般为 20%，即 1t 活性炭可吸

附有机废气 0.2t。本项目活性炭吸附参数为 1kg 的活性炭吸附 0.2kg 的有机废气污染物质计算，则本项目活性炭的需用量如下表所示，

表 71 项目活性炭用量情况表

废气	活性炭削减的污染物量 (t/a)	活性炭需用量 (t/a)	废活性炭产生量 (t/a)
注塑 1 区 (DA001)	0.1132	0.566	0.6792
注塑 2 区 (DA002)	0.1132	0.566	0.6792
调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、固化废气、燃烧废气合计 (排气筒 DA003)	0.11767	0.58835	0.70602
调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、丝印区废气、燃烧废气合计 (排气筒 DA004)	0.07677	0.38385	0.46062
合计			2.52504

本项目废活性炭量为 2.52504t/a。收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 72 项目固体废弃物排放情况

编号	性质	来源	名称	产生量 (t/a)	处置方式
1.	生活垃圾	员工	生活垃圾	30.0	交由环卫部门定期清运处理
2.	一般工业固废	生产工序	一般包装固废	2.0	交由回收公司回收处理
3.		生产工序	金属边角料及不合格产品	220	
4.		生产工序	金属粉尘	29.6197	
5.	危险废物	生产工序	废切削液	0.2	委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理
6.		生产工序	废乳化液	0.2	
7.		生产工序	废矿物油	0.8	
8.		生产工序	废化学品包装桶	0.77	
9.		生产工序	沾有矿物油、油漆、油墨的废抹布废手套	0.08	
10.		生产工序	漆渣	0.7228	
11.		生产工序	池渣	1.0	
12.		生产工序	池液	100.8	
13.		废气治理	废活性炭	2.52504	

表 73 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治
1.	废切削液	HW09	900-06-09	0.2	生产工序	液态	乳化液	乳化液	每年	T	采用专用

2.	废乳化液	HW09	900-07-09	0.2	生产工序	液态	乳化液	乳化液	每年	T	容器收集，存放在危废暂存区，交有资质单位处理
3.	废矿物油	HW08	900-249-08	0.8	生产工序	液态	矿物油	矿物油	每年	T	
4.	废化学品包装桶	HW49	900-041-49	0.77	生产工序	固态	油漆、油墨、矿物油等	油漆、油墨、矿物油等	每年	T	
5.	沾有矿物油、油漆、油墨的废抹布废手套	HW49	900-041-49	0.08	生产工序	固态	油漆、油墨、矿物油等	油漆、油墨、矿物油等	每月	T	
6.	漆渣	HW12	900-252-12	0.7228	生产工序	固态	有机物	有机物	每月	T, I	
7.	池渣	HW17	336-064-17	1.0	生产工序	固态	有害杂质	有害杂质	每月	T, C	
8.	池液	HW17	336-064-17	100.8	生产工序	液态	有害杂质	有害杂质	每年	T, C	
9.	废活性炭	HW49	900-039-49	2.52504	废气治理	固态	有机物	有机物	每年	T	
注：危险特性中 T：毒性、C：腐蚀性、I 易燃性。											

表 74 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危险废物贮存仓	废切削液	HW09	900-006-09	车间	10平方米	密封储存	15吨/年	12个月
2.		废乳化液	HW09	900-007-09					
3.		废矿物油	HW08	900-249-08					
4.		废化学品包装桶	HW49	900-041-49					
5.		沾有矿物油、油漆、油墨的废抹布废手套	HW49	900-041-49					
6.		漆渣	HW12	900-252-12					
7.		池渣	HW17	336-064-17					
8.		废活性炭	HW49	900-039-49					

环境管理要求：

一般工业固废仓库的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。具体为：贮存区采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

危险废物暂存仓：应设置明确危险废物暂存仓，危险废物贮存应做到“四防”（防

风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。定期将危险废物交由具有相应危险废物资质单位运走处理，定期转移，并做好危废的台账登记。本项目产生的危险废物，应暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设。应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。定期将危险废物委托具有相应危险废物处置资质单位运走处理，并做好危险废物的台账登记。

五、地下水、土壤

本项目厂房地面拟全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房四周设置围墙，可当作围堰，若发生环境事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。本项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质，在生产过程产生的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃等废气，项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

综上所述，本项目投产后通过地表径流、垂直下渗或大气沉降等途径，对项目地下水、土壤产生的影响较少，故不进行地下水、土壤监测计划。

六、生态

本项目用地范围内无生态敏感目标，故无需进行生态现状调查。

七、环境风险分析

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)，项目风险物质危险性识别，本项目的危险物质包括主要原辅材料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。其项目存在的可能风险物质为机油、油漆、硫酸等。

（2）环境风险潜势初判

①Q值

计算所涉及的各种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《环境风险评价技术导

则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在重量计算。

（1）当企业只涉及一种化学物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为Q；

（2）当企业存在多种化学物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值(Q)：

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

式中：

q1、q2...qn：每种化学物质的最大储存总量，t； Q1、Q2、...Qn：每种化学物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：①1≤Q<10、②10≤Q<100、③Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 75 危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量（t）	临界量（t）	临界量依据 ^①	该种危险物质 Q 指
1.	水性漆	/	0.3	50	表 B.2	0.006
2.	油性油漆	/	0.1	50	表 B.2	0.002
3.	稀释剂	/	0.07	50	表 B.2	0.0014
4.	固化剂	/	0.02	50	表 B.2	0.0004
5.	原子灰	/	0.05	50	表 B.2	0.001
6.	丝印油墨	/	0.05	50	表 B.2	0.001
7.	硫酸	7664-93-9	0.5	10	表 B.1	0.05
8.	磷化剂	7697-37-2	0.015	7.5	表 B.1	0.002
9.		7664-38-2	0.075	10	表 B.1	0.0075
10.	机油	/	0.3	2500	表 B.1	0.00012
11.	液压油	/	0.3	2500	表 B.1	0.00012
12.	切削液	/	0.2	2500	表 B.1	0.00008
13.	切削油	/	0.2	2500	表 B.1	0.00008
14.	乳化液	/	0.2	2500	表 B.1	0.00008
15.	天然气	74-82-8	0.016	10	表 B.1	0.0016
16.	废切削液	/	0.2	2500	表 B.1	0.00008
17.	废乳化液	/	0.2	2500	表 B.1	0.00008
18.	废矿物油	/	0.8	2500	表 B.1	0.00032
项目 Q 值合计						0.07386

注：①首先根据（HJ169-2018 附录 B）表 B.1 判别，如未列入表 B.1，则根据物质急性毒害危害分类类别，对照表 B.2 判别。②磷化剂中 CAS 号 7697-37-2、7664-38-2 风险物质最大储存量按

磷化剂中硝酸、磷酸成分进行核算。磷化剂主要成分为磷酸（5%~15%）、钼酸钠（1%~3%）、氧化锌（5%~8%）、硝酸锌（5%~8%）、螯合剂（2%~3%）、硝酸（2%~3%）和水（40%~45%）本项目取其最大值，即硝酸（CAS 号 7697-37-2）最大储存量=0.5t/a×3%=0.015t/a；磷酸（CAS 号 7664-38-2）最大储存量=0.5t/a×15%=0.075t/a。③本项目参照长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。根据建设单位提供的资料，厂内天然气管道截断阀间管段危险物质折合20Nm³，天然气的密度为0.7174kg/m³，计算得最大存在总量0.016t。

项目 Q=0.07386，则项目 Q<1，故本项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

（3）环境敏感目标调查

本项目周围主要环境敏感目标分布情况见前文。

（4）环境风险识别

本项目主要风险特征及原因见下表。

表 76 环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产车间	原辅材料仓、危险贮存仓	天然气、油漆、硫酸、磷化剂等	泄露、火灾等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表径流、下渗	周边居民
2	废气处理系统	废气处理设施	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs	事故排放	大气	

（5）环境风险防范措施

为将事故影响控制在最小范围，建设单位应提高风险防范和管理意识。建议采取如下管理制度和措施：

（注：其中涉及生产安全、消防安全方面等风险防范措施应根据安监、消防部门的要求执行。）

1）地表水环境风险防范措施及应急要求

①设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

②发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理。

③危险废物暂存区、原辅材料仓地面须作水泥硬底化防渗处理，且配备沙袋等截流物质。

④车间地面必须作水泥硬底化防渗处理，发生泄漏时，泄漏液体不会通过地面渗入地下而污染地下水。

⑤事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直止无异常方可停止监测工作。

2) 大气环境风险防范措施及应急要求

①建设单位必须严格做好风险防范措施，并建立事故应急预案。

②设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

③事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直止无异常方可停止监测工作。

(6) 分析结论

本项目通过制定严格的管理规定和岗位责任制、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，能最大限度减少可能发生的环境风险。通过实施严格的防范措施并制定完善的应急预案，并定期演练，本项目的环境风险可接受。

八、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射设备，故不对该章节进行分析。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	注塑废气	非甲烷总烃、苯乙烯	收集后经二级活性炭处理后经 15 米高排气筒 DA001、DA002 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 5 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、固化废气、燃烧废气	二甲苯	收集通过“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒 DA003 排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值
		VOCs		《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物（其他）二级排放标准限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
		非甲烷总烃		
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	调漆、清洗、喷漆废气、烘干废气、丝印区废气、燃烧废气	二甲苯	收集通过“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 印刷方式为丝网印刷Ⅱ时段标准限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
		VOCs		《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物（其他）二级排放标准限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
		颗粒物		
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
		氮氧化物		
	酸洗废气	硫酸雾	收集通过“碱液喷淋”处理后经 15m	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段颗粒物

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
			排气筒 DA005 排放	（其他）二级排放标准限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
	食堂	油烟	厨房油烟废气经静电油烟净化器净化处理后通过 15 米排气筒 DA006、DA007 排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）“表 2 二级标准”及关于印发《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）较严值
	厂界外	颗粒物	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015（含 2024 年修改单））表 9 企业边界大气污染物浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控点浓度限值较严值
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值较严值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）标准值
		苯乙烯		《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值及《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值较严值
		VOCs		
		二甲苯		《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		硫酸雾		
	厂区	NMHC（非甲烷总烃）	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值
地表水环境	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、LAS	三级化粪池、隔油隔渣池	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及恩平产业转移工业园污水处理厂进水水质指标较严值
	冷却水	SS	循环利用、定期补充、不外排	/

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	水帘柜更换废水、喷淋塔更换废水	SS 等	收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置	/
	清洗池更换废水	SS	收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置	/
	更换池液	COD _{Cr} 、SS 等	作为危废，委托有资质单位处置	/
声环境	生产设备	机械噪声	选用低噪声设备、基础减震、合理布局。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2、4 类标准
电磁辐射	无。			
固体废物	项目生活垃圾由环卫部门清理运走，不会对周边环境造成不良影响。 一般工业固废（一般包装固废、金属边角料及不合格产品、金属粉尘）统一收集后交由回收公司回收处理，处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。 危险废物（废切削液、废乳化液、废矿物油、废化学品包装桶、沾有矿物油、油漆、油墨的废抹布废手套、漆渣、池渣、池液、废活性炭）分类收集后交有资质单位回收处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。			
土壤及地下水污染防治措施	①加强废气处理设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，做到源头控制，减少有机废气的排放；②危废暂存仓按要求做好防渗措施。			
生态保护措施	无。			
环境风险防范措施	1）地表水环境风险防范措施及应急要求 ①设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。 ②发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理。 ③危险废物暂存区、原辅材料仓地面须作水泥硬底化防渗处理，且配备沙袋等截流物质。 ④车间地面必须作水泥硬底化防渗处理，发生泄漏时，泄漏液体不会通过地面渗入地下而污染地下水。 ⑤事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直止无异常方可停止监测工作。 2）大气环境风险防范措施及应急要求 ①建设单位必须严格做好风险防范措施，并建立事故应急预案。 ②设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。 ③事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直止无异常方可停止监测工作。			
其他环境管理要求	无。			

六、结论

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，投产后产生的“三废”污染物较少。经评价分析，本项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理措施后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时落实好本项目环境影响报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，项目排放的污染物对项目所在地周围环境的影响较小，因此，从环保角度来看，本项目的建设是**可行的**。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a 特殊标注除外

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	二甲苯	0	0	0	0.0671	0	0.0671	+0.0671
	VOCs	0	0	0	0.32549	0	0.32549	+0.32549
	非甲烷总烃	0	0	0	0.3514	0	0.3514	+0.3514
	颗粒物	0	0	0	4.14645	0	4.14645	+4.14645
	二氧化硫	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	氮氧化物	0	0	0	0.187	0	0.187	+0.187
	硫酸雾	0	0	0	0.414	0	0.414	+0.414
	苯乙烯	0	0	0	0.018	0	0.018	+0.018
	VOCs（含非甲烷总烃、苯乙烯）	0	0	0	0.69489	0	0.69489	+0.69489
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.297	0	0.297	+0.297
	BOD ₅	0	0	0	0.2025	0	0.2025	+0.2025
	NH ₃ -N	0	0	0	0.027	0	0.027	+0.027
	SS	0	0	0	0.162	0	0.162	+0.162
	LAS	0	0	0	0.0135	0	0.0135	+0.0135
	动植物油	0	0	0	0.1215	0	0.1215	+0.1215
一般 工业 固体 废物	一般包装固废	0	0	0	2.0	0	2.0	+2.0
	金属边角料及不合格产品	0	0	0	220	0	220	+220
	金属粉尘	0	0	0	29.6197	0	29.6197	+29.6197
危险	废切削液	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废物	废乳化液	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废矿物油	0	0	0	0.8	0	0.8	+0.8
	废化学品包装桶	0	0	0	0.77	0	0.77	+0.77
	沾有矿物油、油漆、油墨的 废抹布废手套	0	0	0	0.08	0	0.08	+0.08
	漆渣	0	0	0	0.7228	0	0.7228	+0.7228
	池渣	0	0	0	1.0	0	1.0	+1.0
	池液	0	0	0	100.8	0	100.8	+100.8
	废活性炭	0	0	0	2.52504	0	2.52504	+2.52504

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

