建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：美雅迪（佛冈）家具制造有限公司年产家具290万件、纸箱130万个扩建改扩建项目

建设单位（盖章）：美雅迪（佛冈）家具制造有限公司

编制日期：2023年4月

中华人民共和国生态环境部制

扫描全能王 创建

打印编号：1680249165000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6764f4
建设项目名称	美雅迪（佛冈）家具制造有限公司年产家具290万件、纸箱130万平方米技改扩建项目.
建设项目类别	18—036木质家具制造；竹、藤家具制造；金属家具制造；塑料家具制造；其他家具制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	美雅迪（佛冈）家具制造有限公司
统一社会信用代码	91441800789485630X
法定代表人（签章）	陈义行
主要负责人（签字）	陈涛
直接负责的主管人员（签字）	陈涛
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中节能铁汉环保集团有限公司
统一社会信用代码	91440104190492644XA
三、编制人员情况	
1.编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
罗岭东	06354423505440200	BH 005138	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗岭东	全文	BH 005138	

扫描全能王 创建

目录

一、建设项目基本情况..... 1

二、建设项目工程分析..... 19

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 100

四、主要环境影响和保护措施..... 115

五、环境保护措施监督检查清单..... 237

六、结论..... 240

附表..... 241

建设项目污染物排放量汇总表..... 241

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至图

附图 3 工程师勘查现场照片

附图 4 项目周边环境敏感点分布图

附图 5 平面布置图

附图 6 环境空气质量功能区划图

附图 7 环境质量现状监测布点图

附图 8 广东省环境管控单元图

附图 9 清远市环境管控单元图

附图 10 陆域生态分级控制图

附图 11 佛冈县调入地块土地利用规划图

附图 12 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——环境管控单元图

附图 13 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——陆域环境管控图

附图 14 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——水环境管控图

附图 15 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——大气环境管控图

附件：

附件 1 环境影响评价委托书

附件 2 承诺书

附件 3 营业执照

附件 4 法人身份证复印件

附件 5 土地使用证

附件 6 租赁合同

附件 7 主要原辅材料 MSDS 及其 VOCs 含量检测报告

附件 8 广东省投资项目代码

附件 9 原项目环评批复

附件 10 原项目验收意见

附件 11 原项目排污许可证

附件 12 补充监测的环境质量现状监测报告

附件 13 原项目例行监测报告

附件 14 生产废水类比水质监测报告

附件 15 污水纳管协议

附件 16 三级审核流程表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	美雅迪（佛冈）家具制造有限公司年产家具 290 万件、纸箱 130 万平方米技改扩建项目		
项目代码	2103-441821-04-01-843712		
建设单位联系人	陈**	联系方式	139****6065
建设地点	清远市佛冈县石角镇三联村		
地理坐标	东经：113°35′8.574″，北纬：23°51′50.008″		
国民经济 行业类别	C2110 木质家具制造 C2130 金属家具制造 C2140 塑料家具制造 C2190 其他家具制造 C2231 纸和纸板容器制造	建设项目 行业类别	十八、家具制造业 36、木质家具制造 211*；竹、藤家具制造 212*；金属家具制造 213*；塑料家具制造 214*；其他家具制造 219* 十九、造纸和纸制品业 22-38、纸制品制造 223*
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）	500	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	20%	施工工期	2 个月
是否开工建设	■否 □是：	用地（用海）面积（m^2）	22127
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）及《国家发改委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（发改委令 第 49 号）相符性分析

本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）及《国家发改委关于修改<

产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（发改委令 第 49 号）明文规定的限制、淘汰、鼓励类产业项目，属于允许类项目。

综上所述，本次改扩建项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）及《国家发改委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（发改委令 第 49 号）的相关要求。

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

《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本次改扩建项目不属于其中的禁止类和许可类，对于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

综上所述，本次改扩建项目符合《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）的相关要求。

2、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

本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，根据根据《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），对项目“三线一单”进行符合性分析，分析如下表所示：

表 1-1《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）中“生态环境分区管控”相符性分析一览表

内容	管控内容	本次改扩建项目情况	相符性
生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 315.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，属于一般管控单元，不在生态环境保护红线和生态环境空间管控区内。	相符
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先行，$PM_{2.5}$ 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克／立方米），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。	项目所在区域为大气、地表水和噪声达标区。项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂；循环冷却水、反渗透浓水污染物含量较小，可通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂；生产过程产生的废气均处理后达标排放。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本次改扩建项目的建设对周边环境影响较小，不会突破当地环境质量底线，符合环境质量底线要求。	相符
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下达的总量和强度控制目标	项目不占用基本农田等，土地资源消耗符合要求；项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产辅助设备使用电能源，资源消耗量相对较少，符合当地相关规划。	相符
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 十 N”三级生态环境准入清单体系。	本次改扩建项目满足广东省和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单(2020 年版)》禁止准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。	相符

3、与《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（清府〔2021〕22 号）相符性分析

本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，根据《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（清府〔2021〕22 号）要求，对项目“三线一单”进行符合性分析，详细的分析见下文：

表 1-2 与《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（清府〔2021〕22 号）相符性分析表

管控领域	管控内容	本次改扩建项目情况	相符性
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 4477.95 平方公里，占全市陆域国土面积的 23.52%；一般生态空间面积 4051.73 平方公里，占全市陆域国土面积的 21.28%。	本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，属于一般管控单元，不在生态环境保护红线和生态环境空间管控区内	相符
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国控断面优良水质比例达 100%，省控断面优良水质比例达到或优于省下达目标，全面消除劣 V 类水体；水功能区达标率优良水质比例达到或优于省下达目标；城市集中式饮用水水源达标率 100%。大气环境质量稳中向好，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到或优于省下达目标，土壤环境风险得到管控。	项目所在区域为大气、地表水和噪声达标区。项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂；循环冷却水、反渗透浓水污染物含量较小，可通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂；生产过程产生的废气均处理后达标排放。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本次改扩建项目的建设对周边环境影响较小，不会突破当地环境质量底线，符合环境质量底线要求	相符
资源利用上线	强化节约集约循环利用，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和省下达的总量和强度控制目标，按照省要求年限实现碳达峰。	项目技改扩建项目，在现在厂区内建设，不新增用地，不新增土地消耗资源，土地资源消耗符合要求；项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产设备使用电、天然气，资源消耗量相对较少，符合当地相关规划	相符

《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（清府〔2021〕22号）基本原则提出：“强化空间引导和分区施策，立足主体功能区定位，结合产业发展基础，推动清远市南部地区优化发展、清远市北部地区保护发展，构建与“一核一带一区”相适应的生态环境空间格局。针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。”

本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（清府〔2021〕22号）可知，本次改扩建项目属于佛冈县石角镇一般管控单元，环境管控单元编码：ZH44182130001，其中，管控单元分类要素细类分为水环境一般管控区、大气环境一般管控区、江河湖库岸线其他区域。本次改扩建项目主要分析与佛冈县石角镇一般管控单元相符性，具体如下：

表 1-3 环境管控单元总体管控要求相符性分析

环境管控单元编码/名称	ZH44182130001 佛冈县石角镇一般管控单元		
管控维度	管控要求	本次改扩建项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，拟划入佛冈县产业转移园区、广佛（佛冈）产业园的用地，参考两个园区型重点管控单元管控要求。	本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，不属于拟划入园区的用地。	相符
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建金属铸造项目。	本次改扩建项目主要生产家具，不属于金属铸造项目。	相符
	1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，不在生态保护红线内。	相符
	1-4.【生态/禁止类】佛冈县观音山自然保护区按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他相关法律法规实施管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，不涉及佛冈县观音山自然保护区。	相符
	1-5.【生态/禁止类】广东羊角山森林公园、清远佛冈长盛谷县级森林公园按照《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他相关法律法规实施管理。森林公园内不得建设破坏森林资源和景观、	本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，不涉及广东羊角山森林公园、清远佛冈长盛谷县级森林公园。	相符

		妨碍游览、污染环境的工程设施，不得设立各类开发区；森林公园生态保护区和游览区内不得建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与森林风景资源保护无关的其他建筑物。已经建设的，应当按照森林公园总体规划逐步迁出。		
		1-6.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	本次改扩建项目不在一般生态空间内。	相符
		1-7.【水/综合类】坝仔坑饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。	本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，不在坝仔坑水源保护区范围内。	相符
		1-8.【水/禁止类】禁止在坝仔坑饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在坝仔坑饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本次改扩建项目不在坝仔坑饮用水水源一级保护区内。	相符
		1-9.【水/禁止类】坝仔坑饮用水水源保护区内禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。	本次改扩建项目不在坝仔坑饮用水水源保护区范围内，不涉及更新造林，不涉及使用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖的行为。	相符
		1-10.【水/禁止类】坝仔坑饮用水水源上游湟江段集雨区域禁止铅锌矿开采和稀土矿开采。	本次改扩建项目不在坝仔坑饮用水水源保护区范围内，不涉及锌矿开采和稀土矿开采。	相符
		1-11.【水/禁止类】坝仔坑饮用水水源上游湟江段集雨区域禁止建设有工业废水排放的项目。	本次改扩建项目不在坝仔坑饮用水水源保护区范围内，本次改扩建项目产生的生产废水经自建污水处理站处理达标后回用，不外排；循环冷却水、反渗透浓水通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂深度处理。	相符
		1-12.【其他/综合类】根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本次改扩建项目生产废气均经废气治理设施处理后达标排放；生产废水循环使用不外排，生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后通过市政污水管网汇入	相符

		佛冈县城污水处理厂处理，循环冷却水、反渗透浓水污染物含量较小，可通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂，对环境影响较小。	
能源资源利用	2-1.【矿产/限制类】新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	本次改扩建项目不涉及矿山开采。	相符
	2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本次改扩建项目不涉及水域岸线。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，推动佛冈县城处理厂污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	本次改扩建项目不涉及管网改造、更新、破损修复改造等工程。	相符
	3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本次改扩建项目主要生产家具，不涉及禽畜养殖。	相符
	3-3.【大气/综合类】加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本次改扩建项目主要生产家具，不涉及矿山开采。	相符
	3-4.【土壤/限制类】重金属污染防治重点行业企业严格实行重点重金属污染物减量替代。	本次改扩建项目不产生、不排放重金属污染物。	相符
环境风险防控	4-1.【水/综合类】加强坝仔坑饮用水水源保护区规范化建设，编制饮用水源地突发环境事件应急预案，强化坝仔坑饮用水水源保护区日常应急演练。	本次改扩建项目不在坝仔坑饮用水水源保护区范围内。	相符
	4-2.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。	本次改扩建项目不属于土壤污染重点行业。	相符
	4-3.【风险/综合类】强化佛冈县城污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对滃江水质的影响。	本次改扩建项目不涉及佛冈县城污水处理厂管理。	相符

因此，本次改扩建项目在区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面均能满足一般管控单元的管控要求。综上所述，本次改扩建项目符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（清府〔2021〕22 号）的相关要求。

4、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析

表 1-4　与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析一览表

序号	相关政策内容	本次改扩建项目情况	相符性
1	工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。 木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，家具涂装使用的涂料为水性涂料、粉末涂料。项目喷粉、喷漆、注塑、印刷产生的有机废气分别收集后，利用二级活性炭吸附处理，可满足有机废气稳定达标排放。	相符
2	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、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。	本次改扩建项目喷粉、喷漆、注塑、印刷产生的有机废气分别收集后，利用二级活性炭吸附处理，可满足有机废气稳定达标排放。	相符

综上所述，本次改扩建项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相关要求。

5、与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》相符性分析

表 1-5　与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》相符性分析一览表

序号	相关政策内容	本次改扩建项目情况	相符性
1	重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运等领域 VOCs 减排；严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。工业涂装 VOCs 综合整治中的汽车制造行业，推广使用高固体份、水性等低挥发性涂料，配套使用“三涂一烘”或“两涂一烘”等紧凑型涂装工艺，建立有机废气分类收集系统，整车制造企业生产线有机废气收集率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%；对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，采用焚烧等末端治理设施，确保废气稳定达标排放。	本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，建设性质为改扩建。项目涉及家具表面喷涂，项目涂装使用的涂料为水性涂料、粉末涂料，固化炉产生的有机废气通过固化炉设备配套的集气罩收集，有机废气收集效率可达 95%；项目喷粉、喷漆、注塑、印刷产生的有机废气分别收集后，利用二级活性炭吸附处理，可满足有机废气稳定达标排放。	相符

综上所述，本次改扩建项目符合《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》的相关要求。

6、与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》相符性分析

表 1-6　与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》相符性分析一览表

序号	相关政策内容	本次改扩建项目情况	相符性
1	修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。珠三角地区禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠三角地区禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特征陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。珠三角地区禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉；其他地区禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，清远、云浮市禁止新建陶瓷(新型特种陶瓷项目除外)、玻璃、电解铝、水泥(粉磨站除外)项目；珠三角地区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)。地级以上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。	本次改扩建项目所在地为清远市佛冈县石角镇三联村，不属于珠三角地区；主要生产家具和纸制品，建设性质为改扩建项目，不属于禁止建设的项目，项目采用有效的污染防治措施，可确保废气的收集和处理效率满足相关文件要求，实现有机废气的稳定达标排放。	相符

综上所述，本次改扩建项目符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》的相关要求。

7、与《广东省大气污染防治条例》（广东省人大公告第 20 号）相符性分析

表 1-7 与《广东省大气污染防治条例》（广东省人大公告第 20 号）相符性分析一览表

序号	相关政策内容	本次改扩建项目情况	相符性
1	第二十六条：新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动	本次改扩建项目涂装使用的涂料为水性涂料，固化炉体密闭建设，属于密闭收集系统，固化炉产生的有机废气通过固化炉设备配套的集气罩收集，有机废气收集效率可达 95%；水性漆喷涂有机废气采用二级活性炭吸附工艺，可满足有机废气稳定达标排放。	相符

综上所述，本次改扩建项目符合《广东省大气污染防治条例》（广东省人大公告第 20 号）的相关要求。

8、与《清远市打赢蓝天保卫战实施方案》（2019-2020 年）相符性分析

表 1-8 与《清远市打赢蓝天保卫战实施方案》（2019-2020 年）相符性分析一览表

序号	相关政策内容	本次改扩建项目情况	相符性

1	20.实施建设项目大气污染物减量替代 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。	本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，属于改扩建项目，建设地点位于清远市佛冈县石角镇三联村，不属于城市建成区。	相符
2	21.推广应用低 VOCs 原辅材料 在涂料、胶黏剂、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。	本次改扩建项目涂装使用的涂料、胶粘剂、油墨均属于低 VOCs 含量的原辅材料。	相符

综上所述，本次改扩建项目符合《清远市打赢蓝天保卫战实施方案》（2019-2020 年）的相关要求。

9、与《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》（2020 年 1 月 1 日起施行）相符性分析

表 1-9　与《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》（2020 年 1 月 1 日起施行）相符性分析一览表

序号	相关政策内容	本次改扩建项目情况	相符性
1	第七条 市人民政府根据行政区主体功能区划、区域大气环境质量状况和大气污染传输扩散规律,可以划定大气污染防治重点区域,采取措施,强化监督管理,持续改善空气质量。在大气污染防治重点区域内,禁止新建、扩建燃煤油火电机组(含企业自备电站)、钢铁、石油、化工、工业涂装、水泥、制药、平板玻璃、陶瓷(不含特种陶瓷)、有色金属冶炼等项目。	本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，位于清远市佛冈县石角镇三联村，不属于大气污染防治重点区域。	相符
2	第十条 化工行业、建筑装饰装修行业、家具制造行业、船舶制造行业、印刷和制鞋行业、皮革和塑胶行业等产生挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺,在确保安全条件下,按照规定在密闭空间或者设备中进行,安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。	本次改扩建项目涂装使用的涂料为水性涂料，属于低 VOCs 含量材料，固化炉体密闭建设，属于密闭收集系统，固化炉产生的有机废气通过固化炉设备配套的集气罩收集，有机废气收集效率可达 95%；水性漆喷涂有机废气采用二级活性炭吸附工艺，处理效率达 90%以上，可满足有机废气稳定达标排放。	相符

综上所述，本次改扩建项目符合《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》（2019-2020 年）的相关要求。

10、与《国家发展改革委、生态环境部关于进一步加强塑料污染治理的意见》（发改资〔2020〕80 号）相符性分析

表 1-10 与《国家发展改革委、生态环境部关于进一步加强塑料污染治理的意见》（发改资〔2020〕80 号）相符性分析

序号	相关政策内容	本次改扩建项目情况	相符性

1	禁止生产、销售的塑料制品。禁止生产和销售厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品。全面禁止废塑料进口。到 2020 年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到 2022 年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品	本次改扩建项目注塑工序主要生产塑料家具，不涉及塑料购物袋、塑料农用地膜、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品的生产，不涉及使用废塑料和医疗废物。	相符
2	建立健全法规制度和标准。推进相关法律法规修订，将塑料污染防治纳入相关法律法规要求。适时更新发布塑料制品禁限目录。制定塑料制品绿色设计导则。完善再生塑料质量控制标准，规范再生塑料用途。	本次改扩建项目不涉及再生塑料的使用。	相符

综上所述，本次改扩建项目符合《国家发展改革委、生态环境部关于进一步加强塑料污染治理的意见》（发改资〔2020〕80 号）的相关要求。

11、与国家低挥发性涂料、油墨、胶粘剂限值的相符性分析

本次改扩建项目使用的双组份水性底漆、双组份水性面漆、水性漆、静电喷涂粉和原子灰均属于涂料，使用的水性油墨、TBL 水性凹版印刷油墨属于油墨，使用的水性胶、白乳胶属于胶粘剂。

本次改扩建项目使用的涂料、油墨、胶粘剂与国家低挥发性涂料、油墨、胶粘剂限值的相符性分析具体详见下表：

表 1-11 本次改扩建项目与国家低挥发性涂料、油墨、胶粘剂限值的相符性分析一览表

涂料名称	涂料中所含 VOCs 含量限值	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）限值要求			相符性
		产品类别	主要产品类型	VOC 限量值	
双组份水性底漆	270g/L	木器涂料	清漆	≤270g/L	相符
双组份水性面漆	151g/L	木器涂料	色漆	≤220g/L	相符
水性漆	26g/L	工业防护涂料	混凝土防护涂料——面漆	≤250g/L	相符
静电喷涂粉	1.86g/L	粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品			相符

原子灰	194.81g/L	木器涂料（限工厂化涂装用）			≤420g/L	相符
油墨名称	油墨中所含 VOCs 含量限值	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）				相符性
		油墨品种			VOC 限值	
水性油墨	8%	水性油墨	凹印油墨	吸收性承印物	15%	相符
TBL 水性凹版印刷油墨	7.3%	水性油墨	凹印油墨	非吸收性承印物	30%	相符
胶粘剂名称	胶粘剂中所含 VOCs 含量限值	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）限值要求				相符性
		应用领域		VOC 限量值		
水性胶	37g/L	木工与家具		丙烯酸酯类		相符
				≤50g/L		
白乳胶	20g/L	木工与家具		丙烯酸酯类		相符
				≤50g/L		

备注：双组份水性底漆、双组份水性面漆 MSDS 和检测报告均为调配后。

综上所述，本次改扩建项目使用的涂料、油墨、胶粘剂均符合低挥发性有机化合物含量限值要求。

12、与《广东省发展改革委 广东省生态环境厅 关于印发<关于进一步加强塑料污染治理的实施意见>的通知》（粤发改规〔2020〕8 号）相符性分析

本次改扩建项目与《广东省发展改革委 广东省生态环境厅 关于印发<关于进一步加强塑料污染治理的实施意见>的通知》（粤发改规〔2020〕8 号）相符性分析具体详见下表：

表 1-12 与《广东省发展改革委 广东省生态环境厅 关于印发<关于进一步加强塑料污染治理的实施意见>的通知》相符性分析

文件要求	本次改扩建项目情况	相符性

	有序推进部分塑料制品的禁限工作	禁止生产、销售的塑料制品。全省范围内禁止生产和销售厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品；禁止将回收利用的废塑料输液袋（瓶）用于原用途或用于制造餐饮容器以及玩具等儿童用品。加大禁止“洋垃圾”进口监管和打私力度，确保“全面禁止废塑料进口”落实到位。到 2020 年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到 2022 年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品。国家《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》明确的属于淘汰类的塑料制品项目，禁止投资；属于限制类项目，禁止新建。	本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，其中塑料家具生产过程中使用的原材料均为新料，不属于文件列出的禁止生产、销售的塑料制品。根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）及《国家发改委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（发改委令 第 49 号）、《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本次改扩建项目不属于明文规定的限制、淘汰、鼓励类产业项目，属于允许类项目。	相符
		禁止、限制使用的塑料制品：1、不可降解塑料袋。……2、一次性塑料餐具。……3、宾馆、酒店一次性塑料用品。……4、快递塑料包装。	本次改扩建项目主要生产家具和纸制品，其中塑料家具生产过程中使用的原材料均为新料，不属于文件列出的禁止、限制使用的塑料制品。	相符
	规范塑料废弃物回收利用和处置	加强塑料废弃物回收和清运。结合实施垃圾分类，加大塑料废弃物等可回收物分类收集和处理力度，禁止随意堆放、倾倒造成塑料垃圾污染。改进厨余垃圾收集模式，推广非塑或可降解厨余垃圾袋。在写字楼、机场、车站、港口码头等塑料废弃物产生量大的场所，要增加投放设施，提高清运频次。支持快递企业积极参与再生资源回收利用网络建设，提升包装资源回收利用率。推动环卫部门、电商外卖平台、供销部门、回收企业等开展多方合作，建立“互联网+”平台与线下物流相结合的机制，在社区、商圈、高校等快递外卖集中区域投放快递包装、外卖餐盒等智能回收终端设施。建立健全废旧农膜、废旧农药化肥包装物、废旧渔网渔具回收体系，落实生产、销售企业回收责任，探索有偿回收利用模式。	本次改扩建项目在生产塑料家具的不合格品破碎回用。	相符
		推进资源化能源化利用。推动塑料废弃物资源化利用的规范化、集中化和产业化，相关项目要向塑料再生资源产业基地、“城市矿产”示范基地、大宗固体废物综合利用示范基地等园区集聚，提高塑料废弃物资源化利用水平。培育一批符合废塑料综合利用行业规范条件的行业骨干企业，定期向社会发布。推进分拣成本高、不宜资源化利用的塑料废弃物能源化利用，支持鼓励	本次改扩建项目在生产塑料家具的不合格品破碎回用。	相符

	废塑料裂解等新型资源化能源化利用技术应用。加强垃圾焚烧发电等企业的运行管理，确保各类污染物稳定达标排放，并最大限度降低塑料垃圾直接填埋量。		

综上所述，本次改扩建项目符合《广东省发展改革委 广东省生态环境厅 关于印发<关于进一步加强塑料污染治理的实施意见>的通知》（粤发改规〔2020〕8 号）的相关要求。

13、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）：“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理……在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理……展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本次改扩建项目主要生产家具，生产过程中不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等原辅材料，生产过程中产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理达标后引至排气筒高空排放。

综上所述，本次改扩建项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的相关要求。

14、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）相符性分析

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

持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，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。……全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。……指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施……

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……深入推进工业污染治理。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设……推进企业内部工

	业用水循环利用…… 加强土壤污染源头控制。……加强工业污染风险防控。……加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况……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。……强化建设用地土壤环境管理。严格建设用地准入管理。自然资源部门要将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划和供地管理，加强土地市场前端审查监管，在有关规划审批、土地储备或制定供应计划时充分考虑土壤环境风险…… 本次改扩建项目所使用的涂料、油墨、胶粘剂均符合低 VOCs 含量原辅材料要求，同时，项目产生的有机废气经有收集后进入“二级活性炭吸附”装置处理达标后引至排气筒高空排放。 本次改扩建项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。循环冷却水未与生产材料及产品接触，且未添加药剂，其所含污染物的较小，污染物主要为盐分；自建污水处理站反渗透系统产生的浓水主要污染物为盐分，循环冷却水和浓水排放的污染物浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求， 循环冷却水和浓水经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。金属前处理工序产生的工业废水经自建污水处理站处理至符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准后，回用于生产。 本次改扩建项目固体废物堆存场所存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；生活垃圾在指定地点进行堆放，由环卫部门及时清运处理，且垃圾堆放点应定期清洗和消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇；根据《清远市佛冈县土地利用总体规划（2010-2020 年）建设用地规模置换方案（石角镇、高岗镇等镇）》（粤自然资规划改复〔2021〕27 号）（见附图 10）和土地使用证（佛国用〔2003〕字第 00077 号），本次改扩建项目所在地规划用地为工业用地。 综上所述，本次改扩建项目符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）的相关要

求。

15、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

《清远市生态文明建设“十四五”规划》要求：“加强生态环境综合治理……推进大气污染防治……加强工业企业大气污染综合治理，在化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物（VOCs）污染治理……继续推进工业锅炉污染综合治理，逐步推进工业炉窑使用电、天然气等清洁能源……推广应用低 VOCs 原辅材料……”

本次改扩建项目涉及表面涂装，涂装工序产生的有机废气均经有效收集后进入“二级活性炭吸附”装置处理达标后引至排气筒高空排放。本次改扩建项目燃烧机使用清洁能源天然气作为燃料。根据建设单位提供的 VOCs 含量检测报告（双组份水性底漆、双组份水性面漆 MSDS 和检测报告均为调配后），本次改扩建项目使用的双组份水性底漆的 VOCs 含量为 270g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38595-2020）中“木器涂料”的清漆含量限值（≤270g/L）要求；双组份水性面漆的 VOCs 含量为 151g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38595-2020）中“木器涂料”的色漆含量限值（≤220g/L）要求；水性漆的 VOCs 含量为 26g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38595-2020）中“工业防护涂料”的混凝土防护涂料——面漆含量限值（≤450g/L）要求；静电喷涂粉的 VOCs 含量为 1.86g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38595-2020）中无溶剂涂料中 VOC 含量的要求挥发性有机化合物（VOC）含量限值（≤60g/L）要求；原子灰的 VOCs 含量为 194.81g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38595-2020）中溶剂型涂料中 VOC 含量的要求“木器涂料（限工厂化涂装用）”的含量限值（≤420g/L）要求；水性油墨的 VOCs 含量为 8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中“水性油墨→凹印油墨→吸收性承印物”的挥发性有机化合物（VOCs）限值（≤15%）要求；TBL 水性凹版印刷油墨 VOCs 含量为 7.3%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中“水性油墨→凹印油墨→非吸收性承印物”的挥发性有机化合物（VOCs）限值（≤30%）要求；水性胶的 VOCs 含量为 37g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）水基型胶粘剂中“木工与家具”领域的“丙烯

酸酯类”VOC 含量限值（≤50g/L）要求；白乳胶的 VOCs 含量为 20g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）水基型胶粘剂中“木工与家具”领域的“丙烯酸酯类”VOC 含量限值（≤50g/L）要求。

综上所述，本次改扩建项目符合《清远市生态文明建设“十四五”规划》的相关要求。

16、与土地利用规划相符性分析

本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，根据《清远市佛冈县土地利用总体规划（2010-2020 年）建设用地规模置换方案（石角镇、高岗镇等镇）》（粤自然资规划改复〔2021〕27 号）（见附图 10）和土地使用证（佛国用〔2003〕字第 00077 号），本次改扩建项目所在地规划用地为工业用地。因此，项目选址符合土地利用规划要求。

17、与环境功能区划相符性分析

本次改扩建项目所在区域大气环境功能区划为二类区，主要地表水环境功能区划为 III 类水体，声环境功能区为 2 类区。项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，不属于自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，不属于禁止排放大气污染物和水污染物的区域，也不涉及声环境 1 类区，因此本次改扩建项目选址符合区域环境功能区划要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

美雅迪（佛冈）家具制造有限公司成立于 2006 年 7 月 6 日，位于清远市佛冈县石角镇三联村，中心地理坐标为：东经：113°35′8.574″，北纬：23°51′50.008″，主要从事各种家具及木材、水泥预制品、纸制品、工艺品、塑料制品的加工、销售。

美雅迪（佛冈）家具制造有限公司于 2006 年 7 月委托江西省气象科学研究所编制《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司建设项目环境影响报告表》，并于 2006 年 8 月 22 日取得原佛冈县环保和建设局《关于美雅迪（佛冈）家具制造有限公司建设项目环境影响报告表的审批意见》。

由于企业发展需求，美雅迪（佛冈）家具制造有限公司于 2010 年 8 月委托广东工业大学编制了《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表》，并于 2010 年 8 月 31 日取得原佛冈县环境保护局《关于<美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表>的批复》（佛环审批〔2010〕29 号）；2016 年 12 月美雅迪（佛冈）家具制造有限公司向原佛冈县环境保护局申请建设项目环境保护设施竣工验收，2016 年 12 月 14 日取得原佛冈县环境保护局《关于美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目竣工环境保护验收意见》（佛环验〔2016〕53 号）；2021 年 4 月 27 日美雅迪（佛冈）家具制造有限公司取得国家排污许可证，证书编号为：91441800789485630X001R。

美雅迪（佛冈）家具制造有限公司历年环保手续详见下表：

表 2-1　历年环保手续一览表

项目名称	产品产量	环评批复	验收手续	排污许可证
美雅迪（佛冈）家具制造有限公司建设项目	年产各种家具 40 万件	《关于美雅迪（佛冈）家具制造有限公司建设项目环境影响报告表的审批意见》	无	无
美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目	年产铸铁公园椅 20 万件、铝架藤椅 25 万件、钢管椅 5 万件、不锈钢藤椅 1 万件、钢板伞座 10 万件、大理石伞座 15 万件、水	（佛环审批〔2010〕29 号）	（佛环验〔2016〕53 号）	国家排污许可证：91441800789485630X001R

	泥伞座20万件、木质工艺品1万件			

现为了适应市场需求，满足生产需要，美雅迪（佛冈）家具制造有限公司拟投资 500 万元在原有项目基础上进行技改扩建，技改扩建具体内容如下：

（1）新增户外铝制桌及纸箱生产线，预计年产户外铝制桌 20 万件、纸箱 130 万 m^2（仅做本次改扩建项目产品包装，不单独外售）。

（2）原有产品产能发生变化，技改扩建后预计铸铁公园椅由 20 万件/年减产至 10 万件/年、铝架藤椅由 25 万件/年增产至 65 万件/年、不锈钢藤椅由 1 万件/年增产至 4 万件/年、钢板伞座由 10 万件/年增产至 20 万件/年、大理石伞座由 15 万件/年增产至 70 万件/年、水泥伞座由 20 万件/年增产至 70 万件/年、木质家具由 1 万件/年增产至 6 万件/年、塑料家具由 0 万件/年增至 20 万件/年，钢管椅产量保持 5 万件不变。

（3）新增一个喷粉车间、一个表面处理车间对金属家具进行表面处理；

（4）A10 喷粉车间烘干固化能源由电能改为天然气。原因是区域供电不稳定，电加热固化会对产品质量造成影响，为了满足现有生产需求，故决定对供热能源进行技改。

（5）改扩建前钢板伞座、大理石伞座、钢管椅、铸铁公园椅、不锈钢藤椅均外购原材料，然后在厂内机加工；改扩建后钢管椅、铸铁公园椅外购半成品后，无需进行机加工处理，钢管椅进行前处理后喷粉，铸铁公园椅不需要前处理直接进行喷粉，最后与自制喷漆木条进行组装后包装外售；钢板伞座外购半成品后，无需进行机加工处理，直接进行喷粉，烘干固化，组合零配件后包装外售；大理石伞座直接外购大理石成品零部件，在厂内组合零配件后包装外售；不锈钢藤椅直接外购金属成品，在厂内编藤组装后包装外售。

（6）新增 A07 全元座垫厂，主要用于生产家具配套布艺制品，产品不外售。

（7）对各个生产车间的功能布局进行重新规划，各个车间增加相应的设备和原料。

本次技改扩建后，项目总体产能为年产铸铁公园椅 10 万件、铝架藤椅 65 万件、钢管椅 5 万件、不锈钢藤椅 4 万件、钢板伞座 20 万件、大理石伞座 70 万件、水泥伞座 70 万件、木质家具 6 万件、户外铝制桌 20 万件、塑料家具 20 万件、纸箱 130 万 m^2。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）中的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行），本次改扩建项目属于“十八、家具制造业 21”中“木质家具制造 211*；竹、藤家具制造 212*；金属家具制造 213*；塑料家具制造 214*；其他家具制造 219*”的“其他（仅分割、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”和“十九、造纸和纸制品业 22”中“纸制品制造 223*”的“有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的”，应编制环境影响报告表。

受美雅迪（佛冈）家具制造有限公司委托，中节能铁汉环保集团有限公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。评价单位接受该任务后，即组织有关人员进行现场踏勘、区域环境现状调查和基础资料收集并对建设项目的建设内容和排污状况进行了资料调研和深入分析，在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则的要求，编制完成《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司年产家具 290 万件、纸箱 130 万平方米技改扩建项目环境影响报告表》，上报相关环境保护行政主管部门审批，为本次技改扩建项目管理提供参考依据。

2、建设内容

本次改扩建项目拟投资 500 万元进行改扩建，选址位于清远市佛冈县石角镇三联村，原有项目占地面积为 133200m^2，改扩建后总占地面积 155327m^2，总建筑面积 96240m^2，主要用作生产区、仓库、办公区、生活区。各主要功能分区详见下表。

表 2-2　建设项目构筑物一览表

编号	车间名称	面积/m^2	高度/m	厂房结构	编号	车间名称	面积/m^2	高度/m	厂房结构
A01	机加工车间	1580	6	钢结构	A19	轩轩塑料制品加工厂	2800	6	钢结构
A02	龙亿鑫机械手车间	2200	6	钢结构	A20	全辉纸箱加工厂	2030	6	钢结构
A03	铝制品车间（胡兴义）	4100	6	钢结构	A21	泰雅家具厂	3800	6	钢结构

A04	铝制品车间（王世刚）	3000	6	钢结构	A22	模具房	760	6	钢结构
A05	欣盛包装服务中心①	3100	6	钢结构	B01	美雅迪成品仓库	6900	6	钢结构
A06	欣盛包装服务中心②	3600	6	钢结构	B02	木仓库	1950	6	钢结构
A07	全元座垫厂	1600	6	钢结构	B03	铝仓库	2790	6	钢结构
A08	龙亿鑫家具加工厂①	2260	6	钢结构	B04	五金仓库	2790	6	钢结构
A09	样品车间	760	6	钢结构	B05	纸箱仓库	2020	6	钢结构
A10	喷粉车间	2850	6	钢结构	B06	铸件仓库	740	6	钢结构
A11	正弘家具厂（喷粉车间）	3000	6	钢结构	B07	油漆仓库	20	6	钢结构
A12	铝制品车间（徐春荣）	2600	6	钢结构	B08	固体废物仓库	100	4	钢结构
A13	前处理车间	2000	6	钢结构	B09	危险废物仓库	100	4	钢结构
A14	发兴家具厂	2620	6	钢结构	B10	危险化学品仓库	100	4	钢结构
A15	喷漆车间	1900	6	钢结构	/	送电室	1593	4	混凝土结构
A16	龙亿鑫家具加工厂②	1880	6	钢结构	/	样品楼（3 层）	946	9	混凝土结构
A17	合胜包装服务中心	5800	6	钢结构	/	办公楼（3 层）	3300	9	混凝土结构
A18	鑫信藤家具厂	5000	6	钢结构	/	宿舍楼（3 层）	13651	8.7	混凝土结构

本次改扩建项目主要建设内容一览表如下：

表 2-3　主要建设内容一览表

序号	工程类别			现有生产情况	改扩建后生产情况	备注
1	主体工程	A01	机加工车间	空置	金属家具机加工，主要工艺为开料、冲压、焊接等	新增车间
		A02	龙亿鑫机械手车间	空置	金属家具机加工，主要工艺为开料、焊接等	新增车间
		A03	铝制品车间（胡兴义）	金属家具机加工，主要工艺为冲压、焊接等	金属家具机加工，主要工艺为开料、冲压、焊接等	新增打孔、开料等工艺
		A04	铝制品车间（王世刚）	金属家具机加工，主要工艺为冲压、焊接等	金属家具机加工，主要工艺为开料、冲压、打孔、焊接等	新增打孔、开料等工艺
		A05	欣盛包装服务中心①	空置	产品包装	新增车间
		A06	欣盛包装服务中心②	产品包装	产品包装	保持不变
		A07	全元座垫厂	空置	座垫、靠枕、网布等产品配套布制品生产，主要工艺为开料、缝纫等	新增车间
		A08	龙亿鑫家具加工厂①	金属家具的机加工，主要工艺为冲压、打孔、焊接等	金属家具的机加工，主要工艺为开料、冲压、打孔、焊接等	新增开料、螺纹加工等工艺
		A09	样品车间	样品展示	样品展示	不变
		A10	喷粉车间	金属家具的表面处理，主要生产工艺酸洗、磷化、喷粉、烘干固化等	金属家具的表面处理，主要生产工艺脱脂、锆化、喷粉、烘干固化等	前处理工艺从除油/酸洗磷化改为除油锆化
		A11	正弘家具厂（喷粉车间）	空置	金属家具的表面处理，主要生产工艺脱脂、锆化、喷粉、烘干固化等	新增车间
		A12	铝制品车间（徐春荣）	金属家具的机加工，主要生产工序为冲压	金属家具的机加工，主要生产工序为开料、冲压、打磨等	新增开料、打孔、打磨等工艺
		A13	前处理车间	空置	金属家具的表面处理，主要生产工艺脱脂、锆化等	新增车间
		A14	发兴家具厂	木质家具生产，主要工艺为开料、打磨、抛光、打孔等	木质家具生产，主要工艺为开料、打磨、抛光、打孔、补灰、压板等	新增补灰、压花、抛光等工艺
		A15	喷漆车间	木质家具、木条、水泥伞座、大理石伞座的表面喷涂	木质家具、木条、水泥伞座的表面喷涂	取消大理石伞座的喷漆工艺，取消手动喷漆线，新增自动生产线

		A16	龙亿鑫家具加工厂②	金属家具机加工，主要工艺为冲压等	改为仓库	仓库
		A17	合胜包装服务中心	空置	产品包装	新增车间
		A18	鑫信藤家具厂	家具编藤，主要工艺为冲压	家具编藤，主要工艺为冲压、切割等	新增切割工艺
		A19	轩轩塑料制品加工厂	空置	塑料家具的生产，主要工艺为混合、注塑、开料、破碎、造型、印纹等	新增车间
		A20	全辉纸箱加工厂	空置	包装纸箱的生产，主要工艺为分纸、印刷等	新增车间
		A21	泰雅家具厂	水泥伞座、大理石伞座的生产，主要工艺为搅拌	水泥伞座的生产，主要工艺为搅拌、压砖等	大理石伞座直接外购半成品与金属配件组装后出售
		A22	模具房	用于模具的摆放	用于模具的摆放和修理	新增设备，新增模具修理工艺
2	辅助工程	B01	美雅迪成品仓库	用于成品的储存	用于成品的储存	不变
		B02	木仓库	空置	用于木材原料的储存	新增
		B03	铝仓库	用于铝材原料的储存	用于铝材原料的储存	不变
		B04	五金仓库	用于五金原料的储存	用于五金原料的储存	不变
		B05	纸箱仓库	空置	用于纸箱成品的储存	新增
		B06	铸件仓库	用于铸件的储存	用于铸件的储存	不变
		B07	油漆仓库	用于水性漆的储存	用于水性油的储存	不变
		办公楼		3 层建筑，用于行政办公	3 层建筑，用于行政办公	不变
		宿舍楼		8 栋宿舍楼，用于员工生活	8 栋宿舍楼，用于员工生活	不变
3	公用工程	给水		由市政供水管网供给	由市政供水管网供给	不变
		排水		生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达标后，排入佛冈县城污水处理厂	生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达标后，排入佛冈县城污水处理厂	不变
				生产废水经自建污水处理站处理后全部回用至前处理工序	生产废水经自建污水处理站处理后全部回用至前处理工序	不变
		供电		市政电网供给	市政电网供给	不变

	4	环保工程	废水处理设施		自建污水处理站，用于处理生产废水	自建污水处理站，用于处理生产废水	拟对自建污水处理站的处理工艺进行整改
					隔油隔渣池、三级化粪池，用于处理生活污水	隔油隔渣池、三级化粪池，用于处理生活污水	
			废气处理设施	焊接烟尘	A03、A04、A08 车间焊接烟尘分别通过移动式布袋除尘器处理后无组织排放	A01、A02、A03、A04、A08 车间焊接烟尘分别通过移动式布袋除尘器处理后无组织排放	/
				喷粉废气	A10 车间喷粉粉尘经滤筒除尘器处理后高空排放；喷粉固化废气无组织排放	A10、A11 车间喷粉粉尘经二级滤芯除尘器处理后分别通过 DA001、DA003 排气筒排放；喷粉固化工序产生的有机废气经“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后分别通过 DA002、DA004 排气筒排放；燃烧机尾气统一收集后通过 DA002、DA004 排气筒直接排放。	废气治理设施升级改造
				打磨粉尘	/	A12 车间打磨粉尘经移动式除尘器处理后无组织排放	/
				木质家具加工废气	A14 车间粉尘统一收集经中央布袋除尘器处理达标后通过排气筒 DA005 排放	A14 车间粉尘统一收集经中央布袋除尘器处理达标后通过排气筒 DA005 排放	废气治理设施升级改造
						有机废气统一收集经“二级活性炭吸附”装置处理达标后通过排气筒 DA005 排放	
				打磨粉尘	/	A15 车间打磨粉尘收集经布袋除尘器处理后通过 DA006 排气筒高空排放	/
				喷漆、烘干废气	A15 车间喷漆漆雾、有机废气统一收集经水喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过排气筒 DA006 高空排放	A15 车间喷漆漆雾收集后经“干式漆雾过滤纸+水帘柜”处理通过 DA007 排气筒高空排放，有机废气统一收集经“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后通过 DA007 排气筒高空排放。	废气治理设施升级改造
				注塑、造型、印刷、开料废气；投料、破碎、切料、开槽粉尘	/	A19 车间有机废气统一收集经“二级活性炭吸附”装置处理后通过 DA008 排气筒高空排放；粉尘废气无组织排放。	/
				印刷废气	/	A20 车间有机废气统一收集经“二级活性炭吸附”装置处理后通过 DA009 排气筒高	/

					空排放。	
			水泥搅拌、打磨粉尘	A21 车间搅拌粉尘、打磨粉尘收集经布袋除尘器处理后无组织排放	A21 车间搅拌粉尘、打磨粉尘收集经布袋除尘器处理后通过 DA010 排气筒高空排放。	废气治理设施升级改造
			厨房油烟	食堂油烟废气经高效静电油烟净化装置处理后通过排气筒排放。	食堂油烟废气经高效静电油烟净化装置处理后通过 DA011 排气筒高空排放。	不变
		噪声治理措施		合理布局、减震、隔声等降噪措施	合理布局、减震、隔声等降噪措施	不变
5	储运工程	固体废物仓库		用于一般固体废物的储存	用于一般固体废物的储存	不变
		危险废物仓库		用于危险废物的储存	用于危险废物的储存	不变
		化学品暂存库		用于化学品的储存	用于化学品的储存	不变

3、主要产品及年产量

根据建设单位提供的资料，本次改扩建项目主要产品及年产量详见下表：

表 2-4　本次改扩建项目产品方案一览表

序号	产品名称及规格	产品组成	改扩建前年产量（万件）	改扩建后年生产量（万件）	增减量
1	铸铁公园椅	铸铁+喷漆木条	20	10	-10
2	铝架藤椅	铝制椅架+藤条	25	65	+40
3	钢管椅	钢管椅架+喷漆木条	5	5	0
4	不锈钢藤椅	不锈钢椅架+藤条	1	4	+3
5	钢板伞座	钢板基座+金属配件	10	20	+10
6	大理石伞座	大理石基座+金属配件	15	70	+55
7	水泥伞座	水泥基座+金属配件	10	16	+6
			10	54	+44
8	木质家具	木质家具（需喷漆）	0.5	3	+2.5
		木质家具（无需喷漆）	0.5	3	+2.5

9	户外铝制桌	铝制桌架+木质台面	0	15.6	+15.6
		铝制桌架+铝制台面	0	0.4	+0.4
		铝制桌架+塑料台面	0	4	+4
10	塑料家具	塑料	0	20	+20
11	纸箱	纸板	0	130 万 m^2	+130 万 m^2

4、主要原辅材料用量及其理化性质

（1）主要原辅材料用量

本次改扩建项目所用原辅材料均为外购。本次改扩建项目运营期主要原辅材料种类及消耗量详见下表：

表 2-5　改扩建前后主要原辅材料及年用量一览表

序号	原料名称	原项目审批年用量（吨）	项目实际建设年用量（吨）	技改扩建后年用量（吨）	实际用量与改扩建后增减量（吨）	形态	规格	厂内最大储存量（吨）
金属家具								
1	不锈钢半成品	50	50	200	+150	固体	/	10
2	氩气	0	0	26.8	+26.8	液体	14L/瓶	2 瓶
3	切削油	0	0	0.05	+0.05	液体	25kg/桶	0.025
4	铝材	700	700	1200	+500	固体	/	100
5	ER4043（S311）焊丝	110	19	38	+19	固体	/	10
6	抛光片	0	0	41800 片	+41800 片	固体	/	5000 片
7	黄腊	0	0	4.025	+4.025	固体	25kg/箱	1
8	钨针	0	0	2070 支	+2070 支	固体	/	300 支
9	磨片	0	0	41100 片	+41100 片	固体	/	5000 片
10	液压油	0	0	0.05	+0.05	液体	25kg/桶	0.025
11	铝除油剂	0	5	65.061	+60.061	液体	25kg/桶	5
12	皮膜剂	0	0	24.974	+24.974	液体	25kg/桶	5

13	静电喷涂粉	9	65	93.33	+28.33	粉末	25kg/袋	15
14	高温链条油	0	0.05	0	-0.05	液体	/	/
15	塑料藤	300	300	139	-161	固体	/	30
16	铸件	5000	5000	2000	-3000	固体	/	200
17	磷化液	3	3	0	-3	液体	/	/
18	硫酸	37	37	0	-37	液体	/	/
塑料家具								
19	SBS	0	0	5	+5	粉末	25kg/袋	0.5
20	灰改粉	0	0	5	+5	粉末	25kg/袋	0.5
21	色粉	0	0	6	+6	粉末	25kg/袋	0.5
22	PS 塑料	0	0	800	+800	固体	25kg/袋	100
23	TBL 水性凹版印刷油墨	0	0	6	+6	液体	25kg/桶	1.25
24	环保木	100 万 m^3	100 万 m^3	0	-100 万 m^3	固体	/	/
纸箱								
25	纸板	0	0	115034 个	+115034 个	固体	/	10000 个
26	水性油墨（纸箱印刷用）	0	0	3	+3	液体	25kg/桶	0.5
木质家具								
27	杂锯木材	1000m^3	1000m^3	5000m^3	+4000m^3	固体	/	100m^3
28	水性胶	0	0	1.25	+1.25	液体	25kg/桶	0.25
29	砂纸	0	0	1500 个	+1500 个	固体	/	500 个
30	双组份水性底漆	0	20.6	22.720	+2.12	液体	25kg/桶	5
31	双组份水性面漆	0	10.2	61.822	+51.622	液体	25kg/桶	5
32	天那水	6	0	0	-6	液体	/	/
33	白乳胶	0	0	0.375	+0.375	液体	25kg/桶	0.1
34	原子灰	0	0	0.6	+0.6	液体	3.5kg/桶	0.21

水泥伞座、钢板伞座								
35	大理石	80	80	0	-80	固体	/	/
36	水泥	100	100	800	+700	固体	/	30
37	砂	800	800	3000	+2200	固体	/	100
38	大理石基座成品	0	0	500	+500	固体	/	80
39	钢板	300	300	500	+200	固体	/	50
40	钢板基座半成品	0	0	500	+500	固体	/	30
41	水性漆	0	5	2.299	-2.701	液体	25kg/桶	1.5
座垫、靠枕、网布								
42	海绵	0	0	7000 方	+7000 方	固体	/	700 方
43	包棉	0	0	800 方	+800 方	固体	/	100 方
44	布	0	0	2000 平方	+2000 平方	固体	/	200 平方
包装材料								
45	珍珠棉	0	0	45000 米	+45000 米	固体	/	5000 米
46	螺丝	50	50	30	-20	固体	/	5
燃料								
47	天然气	0	0	60 万 m^3/a	+60 万 m^3/a	气体	/	/
48	柴油（叉车用）	0	0	21	+21	液体	800L/桶	6.8

备注：天然气由华润燃气公司直供，厂房内不储存。

（2）主要原辅材料理化性质

本次改扩建项目主要原辅材料理化性质详见下表：

表 2-6　主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质及功能
1	切削油	白色液体，有轻微的碳氢化合物气味，相对密度（水=1）0.8735g/cm^3，由精炼基础油复配不同比例的硫化猪油、硫化脂肪酸酯、极压抗磨剂、润滑剂、防锈剂、防霉杀菌剂、抗氧剂、催冷剂等添加剂合成，具有极佳的对数控机床本身、刀具、工件的彻底保护性能。
2	液压油	液体，清澈的琥珀色液体，相对密度为 0.881g/cm^3，蒸汽压力 0.013kpa（20℃），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。
3	铝除油剂	无色液体，主要成分为添加剂 15%、纯碱 20%、硅酸钠 10%、PA15%、水 40%。主要用途仅限于工业用途上的脱脂处理。
4	皮膜剂	浅绿色液体，主要成分为氟化锆 5%，成膜剂 20%，氟钛酸 5%，水分 70%，用于金属制品涂装前处理。
5	静电喷涂粉	粉末状，无刺激性气味，成分含量：树脂 60%、固化剂 4.8%、色料 2%、填料 23.2%、助剂 10%。闪点 470℃，引燃温度 450~600℃，密度 1.2~1.9g/cm^3。
6	双组份水性底漆	主要成分：丙烯酸（酯）类共聚物 60%、去离子水 10%、丙二醇 6%、流平助剂（CAS.No:134180-76-0）0.5%、防霉剂（CAS.No:67674-67-3）0.5%、抗紫外线助剂（CAS.No:162627-23-8）0.5%、消泡助剂（TEGO850）0.5%、钛白化工颜料（CAS.No:13463-67-6）20%、黄色颜料（CAS.No:6535-46-2）2%，密度为 1.3g/cm^3，乳白色液体。
7	双组份水性面漆	主要成分：丙烯酸（酯）类共聚物 82%、去离子水 10%、丙二醇 6%、流平助剂（CAS.No:134180-76-0）0.5%、防霉剂（CAS.No:67674-67-3）0.5%、抗紫外线助剂（CAS.No:162627-23-8）0.5%、消泡助剂（TEGO850）0.5%，密度为 1.3g/cm^3，乳白色液体。
8	SBS	苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物，主要用于橡胶制品、树脂改性剂、粘合剂和沥青改性剂四大应域，作为树脂改性剂，少量 SBS 分别与聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、聚苯乙烯（PS）共混可明显改善制品的低温性能和冲击强度。
9	PS 塑料	聚苯乙烯塑料，透明粒状固体，密度 1.04~1.09g/cm^3，它可溶于芳香烃、氯代烃、脂肪族酮和酯等，但在丙酮中只能溶胀。
10	水性油墨	混合色液体，轻微气体，主要成分：水性丙烯酸树脂 42~48%、助剂 0.5~1%、颜料红 8~15%、水 40~60%，固含量为 35%~40%，pH 值为 8.5~9.5，挥发物百分比为 50~60%，相对密度 1:10，主要适用于食品、饮料、药品、儿童玩具等卫生条件要求严格的包装印刷
11	水性胶	主要成为为丙烯酸乳液 19~20%，聚氯丁二烯乳液 40%，松香乳液 3%，水 37~38%，密度≥0.9g/cm^3，沸点约为 39.75~90℃。
12	白乳胶	主要成分为醋酸乙烯 21%、聚乙烯醇 6%、其他助剂 3%、水 67%，白色或乳白流质液体，沸点 350℃，相对密度为 1.00~1.10g/cm^3，沸点 110℃，主要用于家居装饰、家具制造、纺织印染、印刷包装等。

13	原子灰	主要成分：不饱和聚酯树脂 30～40%、颜料 60～70%、苯乙烯单体 10～15%。
14	ER4043（S311）焊丝	主要成分：Si≤4.5%~6.0%，Fe≤0.60%，Cu≤0.30%，Mn≤0.05，Zn≤0.10，Mg≤0.05，Ti≤0.20。
15	水性漆	主要成分：水性丙烯酸树脂 65~75%，水性消泡剂、流平剂、分散剂、成膜助剂、增粘剂等 5~10%，碳黑色粉 4~5%，自来水 10~15%，沸点大约 100℃，密度为 1.0 g/cm^3。
16	TBL 水性凹版印刷油墨	主要成分为聚氨酯 15~35%，压克力 15~35%，助剂 5~15%，软水 20~40%，其他 10~35%，液态，轻微气味，pH 值 8.5~10，沸点 100℃，闪点＞100℃，相对密度 1.0~1.6g/cm^3。

备注：双组份水性底漆、双组份水性面漆 MSDS 和检测报告均为调配后。

（3）涂料用量核算

1）粉末涂料核算

依据喷涂行业对粉末涂料使用量的计算方法：单位产品喷涂量计算公式参考油漆用量计算公式，并考虑到项目未附着粉末经回收装置收集后回用，则确定单位产品喷涂量计算公式为：

$$\text{单位产品喷涂量（kg）}=\frac{\text{（干膜厚度×喷涂面积×涂料密度）}}{\text{（附着率×固含率×1000）}}$$

表 2-7　静电喷涂粉末用量核算一览表

产品	规格	喷涂产品量(件)	单位产品喷涂面积(m^2)	单位产品喷涂厚度(mm)	涂料密度（kg/m^3）	附着率(%)	固含率(%)	单位产品喷涂量(kg)	年用量(t/a)
铸铁公园椅	1.12×0.57×0.74	50000	0.672	0.05	1550	94.15	1	0.055	2.77
	1.26×0.57×0.74	50000	0.587	0.05	1550	94.15	1	0.048	2.42
钢管椅	0.05×0.91×0.815	50000	0.414	0.05	1550	94.15	1	0.034	1.7
户外铝制桌台面	2×0.9×0.017	2000	3.6	0.05	1550	94.15	1	0.296	0.59

	2×1×0.017	2000	4	0.05	1550	94.15	1	0.329	0.66
户外铝制桌桌架	2×0.9×0.74	104000	1.752	0.05	1550	94.15	1	0.144	15
	1.6×0.9×0.72	2000	1.576	0.05	1550	94.15	1	0.13	0.26
	2×1×0.74	94000	2.552	0.05	1550	94.15	1	0.21	19.75
钢板伞座	0.6×0.6×0.29	81000	0.784	0.05	1550	94.15	1	0.065	5.23
	0.5×0.5×0.29	97000	0.555	0.05	1550	94.15	1	0.046	4.43
	0.45×0.45×0.29	22000	0.46	0.05	1550	94.15	1	0.038	0.83
铝架藤椅	0.55×0.6×0.84	650000	0.742	0.05	1550	94.15	1	0.061	39.7
合计									93.33

备注：①本次改扩建项目产品为简单的几何构件，采用静电喷涂方式进行喷涂，单次喷涂附着率按 70%计算，过滤净化设备收集效率为 90%，回用率为 95%，因本次改扩建项目回用粉末一直参与回用，其粉末综合利用率为 0.7+（0.3×0.9×0.95）×0.7+（0.3×0.9×0.95）^{2}×0.7+（0.3×0.9×0.95）^{3}×0.7……=0.7（1-0.2565^{n}）/（1-0.2565）=0.7×（1-0）/（1-0.2565）=0.9415。粉末涂料经过多次重复利用后，综合利用效率可达 94.15%。喷涂过程中粉末涂料不挥发。

2）用漆量核算

本次改扩建项目使用的双组份水性底漆和双组份水性面漆均与固化剂、水调配，其中，双组份水性底漆：固化剂：水=10:1:1，双组份水性面漆：固化剂：水=10:1:1，水性漆与水调配，调配比例为水性漆：水=10:2。

本次改扩建项目喷漆使用量根据加工产品的喷涂面积、涂层厚度等参数进行核算，本次改扩建项目采用喷枪进行空气喷涂的过程中会产生漆雾，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，空气喷涂时涂料利用率较低，大约在 30%~50%，本次改扩建项目空气喷涂利用率按 40%计。此外，本次改扩建项目部分木材底漆采用浸涂方式，参考《现代涂装手册 化学工业出版社 2010 年(第一版)》，浸涂时涂料利用率较高，可达 100%，本次改扩建项目浸涂利用率按 100%计。

用漆量计算公式如下所示：

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

式中：Q——用漆量，t/a；

n——工件数量；

A——工件喷涂面积，m^2;

D——漆的厚度，μm；

ρ——漆的密度，kg/m^3；

λ——喷涂利用率，%；

其中 n×A=喷涂总面积。本次改扩建项目涂料用量核算详见下表：

表 2-8　水性漆用量核算一览表

产品	喷涂方式	涂料品种	喷漆工件总面积（m^2）	漆膜厚度（mm）	喷涂次数	密度(g/cm^3)	附着率	年用量(t/a)
木质家具	浸涂	双组份水性底漆	161610	0.01	1	1.3	100%	2.101
	空气喷涂	双组份水性面漆	161610	0.02	1	1.3	40%	10.505
钢管椅用木条	空气喷涂	双组份水性底漆	61560	0.01	1	1.3	40%	2.001
	空气喷涂	双组份水性面漆	61560	0.02	1	1.3	40%	4.001
铸铁公园椅用木条	空气喷涂	双组份水性底漆	122556	0.01	1	1.3	40%	3.983
	空气喷涂	双组份水性面漆	122556	0.02	1	1.3	40%	7.966
户外铝制桌木质桌台面	空气喷涂	双组份水性底漆	590000	0.01	1	1.3	40%	19.175
	空气喷涂	双组份水性面漆	590000	0.02	1	1.3	40%	39.350
水泥伞座	空气喷涂	水性漆	55177	0.02	1	1	40%	2.759

备注：①表中漆膜厚度为湿膜厚度；

②双组份水性底漆、双组份水性面漆 MSDS 和检测报告均为调配后。

则本次改扩建项目稀释前涂料核算见下表。

表 2-9　本次改扩建项目稀释前涂料用量核算表

涂料种类	年用量（t/a）	各成分用量（t/a）				
		双组份水性底漆	双组份水性面漆	水性漆	水	固化剂
双组份水性底漆	27.260	22.720	/	/	2.270	2.270

双组份水性面漆	61.822	/	51.520	/	5.151	5.151
水性漆	2.759	/	/	2.299	0.460	/
合计	/	22.720	51.520	2.299	7.881	7.421

5、项目改扩建后产品方案

本次改扩建项目改扩建后新增产品种类户外铝制桌、纸箱。项目具体产品方案详见下表。

表 2-10　产品方案一览表

序号	产品名称及规格	产品组成	技改扩建前年产量（万件）	技改扩建后年生产量（万件）	增减量	主要生产车间	备注
1	铸铁公园椅	铸铁公园椅+喷漆木条	20	10	-10	A10、A14、A15	/
2	铝架藤椅	铝制椅架+藤条	25	65	+40	A01、A02、A03、A04、A08、A11、A12、A13	喷粉
3	钢管椅	钢管椅椅架+喷漆木条	5	5	0	A10、A14、A15	/
4	不锈钢藤椅	不锈钢椅架+藤条	1	4	+3	A10	喷粉
5	钢板伞座	钢板基座+金属配件	10	20	+10	A10	喷粉
6	大理石伞座	大理石基座+金属配件	15	70	+55	A17	/
7	水泥伞座	水泥基座+金属配件	10	16	+6	A15、A21	需喷漆
			10	54	+44	A21	无需喷漆
8	木质家具	木质家具	0.5	3	+2.5	A14、A15	需喷漆

		木质家具	0.5	3	+2.5	A14	无需喷漆
9	户外铝制桌	铝制桌架+木质台面	0	15.6	+15.6	A01、A02、A03、A04、A08、A10、A12、A13、A14、A15	新增产品，铝制桌需要喷粉、木质台面需要喷漆
		铝制桌架+铝制台面	0	0.4	+0.4	A01、A02、A03、A04、A08、A10、A12、A13	新增产品，铝制桌需要喷粉
		铝制桌架+塑料台面	0	4	+4	A01、A02、A03、A04、A08、A10、A12、A13、A19	新增产品，铝制桌需要喷粉
10	塑料制品	塑料家具	0	20	+20	A19	/
11	纸箱	纸板	0	130 万 m^2	+130 万 m^2	A20	新增产品，仅用于本次改扩建项目产品包装

表 2-11 项目产品及半成品的产能

序号	产品名称	产品组成	半成品产品数量	成品量（万件）
1	铸铁公园椅	铸铁公园椅架	10 万件	10 万件
		喷漆木条	90 万件	
2	铝架藤椅	铝制椅架	65 万件	65 万件
		藤条	130 吨	
3	钢管椅	钢管椅架	5 万件	5 万件
		喷漆木条	36 万件	
4	不锈钢藤椅	不锈钢椅架	4 万件	4 万件
		藤条	9 吨	
5	钢板伞座	钢板基座	20 万件	20 万件
		金属配件	20 万件	

6	大理石伞座	大理石基座	70 万件	70 万件
		金属配件	210 万件	
7	水泥伞座	水泥基座	60 万件	60 万件
		金属配件	60 万件	
8	户外铝制桌	铝制桌架	15.6 万件	15.6 万件
		木质台面	15.6 万件	
		铝制桌架	0.4 万件	0.4 万件
		铝制台面	0.4 万件	
		铝制桌架	4 万件	4 万件
		塑料台面	4 万件	
9	塑料家具	塑料	20 万件	20 万件
10	木质家具	木质家具	6 万件	6 万件
11	纸箱	纸板	130 万 m^2	130 万 m^2

项目 3 万件木质家具、36 万件钢管椅用木条、90 万件铸铁公园椅用木条、15.6 万件户外铝制木质桌台面、16 万件水泥伞座需要进行喷漆；铝架藤椅、金属户外铝制桌台面、户外铝制桌桌架、钢管椅需要进行表面处理清洗及喷粉，钢板伞座需要进行喷粉；6000 件塑料户外铝制桌塑料台面的表面需要用 TBL 水性凹版印刷油墨印纹；纸箱表面需要使用水性油墨进行商标及商品信息印刷。本次评价每种产品选取 1-3 种产量最大的产品型号作为代表进行统计。

表 2-12　各产品需喷漆、喷粉、表面处理或印刷的面积一览表

工艺	产品名称		规格（外型长×宽×高 m/件）	面积（m^2/件）	扩建前			扩建后		
					产量（件/a）	面积（m^2）	总面积（m^2）	产量（件/a）	面积（m^2）	总面积(m^2)
喷漆	塑料家具	方桌	2.3×1.1×0.76	6.308	1000	6308	455237	/	/	990903
		长椅	1.8×0.4×0.42	2.176	4000	8704		/	/	
	木质家具	方桌	2.3×1.1×0.76	6.308	1500	9462		20000	126160	

		圆桌	D1.4×0.74	3.545	3500	12408		10000	35450	
	钢管椅用木条		1.22×0.053×0.017	0.171	360000	61560		360000	61560	
	铸铁公园椅用木条		1.12×0.053×0.017	0.157	980000	153860		476000	74732	
			0.3×0.053×0.017	0.042	400000	16800		200000	8400	
			1.26×0.053×0.017	0.176	560000	98560		224000	39424	
	大理石伞座		0.45×0.45×0.33	0.37	150000	55500		/	/	
	户外铝制桌木质台面		2×0.9×0.017	3.6	/	/		85000	306000	
			2×1×0.017	4	/	/		71000	284000	
	水泥伞座	扇形伞座	0.47×0.47×0.042	0.234	50286	11767		50286	11767	
		伞座 15kg	0.45×0.45×0.33	0.37	24857	9197		73143	27063	
		伞座 25kg	0.5×0.5×0.35	0.447	24857	11111		36571	16347	
喷粉和表面处理	铝架藤椅		0.55×0.6×0.84	0.742	250000	185500	390440	650000	482300	943448
	户外铝制桌台面		2×0.9×0.017	3.6	/	/		2000	7200	
			2×1×0.017	4	/	/		2000	8000	
	户外铝制桌桌架		2×0.9×0.74	1.752	/	/		104000	182208	
			1.6×0.9×0.72	1.576	/	/		2000	3152	
			2×1×0.74	2.552	/	/		94000	239888	
	钢管椅		0.05×0.91×0.815	0.414	50000	20700		50000	20700	
	不锈钢藤椅		0.56×0.6×0.81	0.493	10000	4930		/	/	
	钢板伞座		0.6×0.6×0.29	0.784	/	/		/	/	
			0.5×0.5×0.29	0.555	78000	43290		/	/	
			0.45×0.45×0.29	0.46	22000	10120		/	/	
	铸铁公园椅		1.12×0.57×0.74	0.672	100000	67200		/	/	
			1.26×0.57×0.74	0.587	100000	58700		/	/	
喷粉	钢板伞座		0.6×0.6×0.29	0.784	/	/	/	81000	63504	127459
			0.5×0.5×0.29	0.555	/./			97000	53835	
			0.45×0.45×0.29	0.46	/	/		22000	10120	
印刷	20%塑料户外铝制桌台面		1.6×0.9×0.017	2.88	/	/	/	2000	5760	27360
			2×0.9×0.017	3.6	/	/	/	6000	21600	
	纸箱		/	/	/	/	/	/	52000	52000

喷漆件：

① 方桌=2.3×1.1×2（面数）+0.76×0.05×4（面数）×4（条）+（2.3-0.05×2）×0.05×2（面数）×2（条）+（1.1-0.05×2）×0.05×2（面数）×2（条）=6.308

② 圆桌=3.14×（1.4/2）^2×2（面数）+0.78×0.05×4（面数）×3（条）=3.545

③ 钢管椅用木条=1.22×0.053×2（面数）+1.22×0.017×2（面数）=0.171
④ 铸铁公园椅用木条①=1.12×0.053×2（面数）+1.12×0.017×2（面数）=0.157
⑤ 铸铁公园椅用木条②=0.3×0.053×2（面数）+0.3×0.017×2（面数）=0.042
⑥ 铸铁公园椅用木条③=1.26×0.053×2（面数）+1.26×0.017×2（面数）=0.176
⑦ 户外铝制桌台面①=2×0.9×2（面数）=3.6
⑧ 户外铝制桌台面②=2×1×2（面数）=4
⑨ 扇形伞座=3.14×（0.47/2）^2×50%×2（面数）+0.47×0.042×2（面数）+3.14×0.47×50%×0.042=0.234
⑩ 伞座 15kg=3.14×（0.45/2）^2×2（面数）+3.14×0.05×0.33=0.37
⑪伞座 25kg=3.14×（0.5/2）^2×2（面数）+3.14×0.05×0.35=0.447

喷粉和表面处理件：

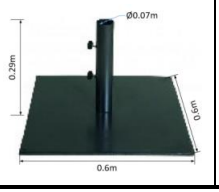
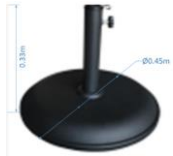
① 铝架藤椅=0.03×0.84×4（面数）×2（数量）+0.5×0.03×4（面数）×2（数量）+0.6×0.03×4（面数）×4（数量）+0.55×0.03×4（面数）×2（数量）=0.742
② 户外铝制桌台面①=2×0.9×2（面数）=3.6
③ 户外铝制桌台面②=2×1×2（面数）=4
④ 户外铝制桌桌架①=0.05×0.74×4（面数）×4（数量）+2×0.05×4（面数）×2（数量）+0.9×0.05×4（面数）×2（数量）=1.752
⑤ 户外铝制桌桌架②=0.05×0.72×4（面数）×4（数量）+1.6×0.05×4（面数）×2（数量）+0.9×0.05×4（面数）×2（数量）=1.576
⑥ 户外铝制桌桌架③=1.24×0.05×4（面数）×4（数量）+1.8×0.05×4（面数）+2×0.05×4（面数）×2（数量）+1×0.05×4（面数）×2（数量）=2.552
⑦ 钢板伞座①=0.6×0.6×2（面数）+3.14×0.07×0.29=0.784
⑧ 钢板伞座②=0.5×0.5×2（面数）+3.14×0.06×0.29=0.555
⑨ 钢板伞座③=0.45×0.45×2（面数）+3.14×0.06×0.29=0.46
⑩ 钢管椅=（0.05×0.91×2（面数）+0.01×0.91×2（面数））×2（数量）+（0.05×0.815×2（面数）+0.01×0.815×2（面数））×2（数量）=0.414
⑪不锈钢藤椅=0.02×0.81×4（面数）×2（数量）+0.51×0.02×4（面数）×2（数量）+0.6×0.02×4（面数）×4（数量）+0.56×0.02×4（面数）×2（数量）=0.493

印刷：

① 户外铝制桌台面①=1.6×0.9×2（面数）=2.88
② 户外铝制桌台面②=2×0.9×2（面数）=3.6
③ 纸箱只进行商标和产品信息印刷，印刷面积较小，约占整体面积的 4%，项目年产纸箱 130 万 m^2，印刷面积约为 52000m^2。

表 2-13 产品图片一览表

产	木桌	钢管椅	户外铝制桌	钢板伞座	铸铁公园椅	水泥伞座

品名称					1.12×0.57×0.74	1.26×0.57×0.74	
产品图片							

（1）A10 车间金属表面处理产能核算情况

根据金属表面处理工艺流程可知，本次改扩建项目 A10 车间金属表面处理工艺为：预脱脂（1min）→脱脂（4min）→脱脂（1min）→水洗（1min）→锆化（4min）→水洗（1min）→水洗（1min），据此可知，处理时间最长的槽为脱脂槽、锆化槽，时间均为 4min，本次改扩建项目 A10 车间的金属表面处理产能以处理时间最长的槽进行核算。

A10 车间金属表面处理产能核算情况详见下表：

表 2-14　A10 车间金属表面处理产能核算情况一览表

序号	产品名称	产品组成	半成品产品数量(万件)	每槽最大挂数(挂)	每挂件数(件)	每槽最大处理件数(件)	每槽年处理次数(次)
1	钢管椅	钢管椅架	5	192	1	192	261
2	户外铝制桌	铝制桌架	20	3	4	12	16667
		铝制台面	0.4	3	10	30	134
总计							17062

A10 车间设 1 条自动处理线，该自动处理线年处理批次约为 17062 批，以处理时间最长的槽对工件进行表面处理产能核算，则 17062 批工件所需的表面处理的时间为：17062 批×4min/批=68248min，本次改扩建项目年工作时间为：300d×8h×60min=144000min。

综上可知，本次改扩建项目 A10 车间自动处理线可满足钢管椅架、铝制桌架和铝制台面前处理的产能需求。

（2）A11 车间金属表面处理产能核算情况

根据金属表面处理工艺流程可知，本次改扩建项目 A11 车间金属表面处理工艺为：预脱脂（1min）→脱脂（4min）→脱脂（1min）→水洗（1min）→锆化（4min）→水洗（1min）→水洗（1min），据此可知，处理时间最长的槽为脱脂槽、锆化槽，时间均为 4min，本次改扩建项目 A11 车间的金属表面处理产能以处理时间最长的槽进行核算。

A11 车间金属表面处理产能核算情况详见下表：

表 2-15　A11 车间金属表面处理产能核算情况一览表

序号	产品名称	产品组成	半成品产品数量（万件）	每槽最大挂数（挂）	每挂件数（件）	每槽最大处理件数（件）	每槽年处理次数（次）
1	铝架藤椅	铝制椅架	65	3	7	21	30953

A11 车间设 1 条自动处理线，该自动处理线年处理批次约为 30953 批，以处理时间最长的槽对工件进行表面处理产能核算，则 30953 批工件所需的表面处理的时间为：30953 批×4min/批=123812min，本次改扩建项目年工作时间为：300d×8h×60min=144000min。

综上可知，本次改扩建项目 A11 车间自动处理线可满足铝制椅架前处理的产能需求。

（3）A13 车间金属表面处理产能核算情况

根据金属表面处理工艺流程可知，本次改扩建项目 A13 车间金属表面处理工艺为：脱脂（4min）→水洗（1min）→锆化（4min）→水洗（1min）→水洗（1min），据此可知，处理时间最长的槽为脱脂槽、锆化槽，时间均为 4min，本次改扩建项目 A13 车间的金属表面处理产能以处理时间最长的槽进行核算。

A13 车间金属表面处理产能核算情况详见下表：

表 2-16　A13 车间金属表面处理产能核算情况一览表

序号	产品名称	产品组成	半成品产品数量（万件）	单批次处理件数（件）	年处理批次（批）
1	铝架藤椅	铝制椅架	65	20	32500
2	钢管椅	钢管椅架	5	72	695

3	户外铝制桌	铝制桌架	20	10	20000
		铝制台面	0.4	45	89
总计					53284

A13 车间设 3 条手工处理线，则单条手工处理线年处理批次约为 17762 批，以处理时间最长的槽对工件进行表面处理产能核算，则 17762 批工件所需的表面处理的时间为：17762 批×4min/批=71048min，本次改扩建项目年工作时间为：300d×8h×60min=144000min。

综上可知，本次改扩建项目 A13 车间手工处理线可满足需要前处理工件的产能需求。

6、项目改扩建前后生产设备一览表

项目改扩建前后生产设备详见下表：

表 2-17　项目主要生产设备一览表

生产单元		设备名称	设备数量			生产工艺
编号	车间名称		技改扩建前数量（台）	技改扩建后数量（台）	增减量（台）	
A01	机加工车间	自动拆柜机械手	0	1	+1	拆解
		激光自动焊接机器人	0	1	+1	焊接
		自动切管封口机	0	1	+1	开料
		激光自动焊接机	0	1	+1	焊接
		激光切管机	0	1	+1	开料
		手持激光焊接机	0	1	+1	焊接
A02	龙亿鑫机械手车间	激光开料机	0	1	+1	开料
		45 °开料机	0	3	+3	开料
		机械手自动焊机	0	3	+3	焊接
		激光自动焊接机	0	1	+1	焊接

			手持激光焊接机	0	1	+1	焊接
			普通焊机	0	2	+2	焊接
			冲床	0	13	+13	冲压
			钻床	0	13	+13	打孔
			铣床	0	2	+2	机加工
			空压机	0	1	+1	/
	A03	铝制品车间（胡兴义）	逆变式交直流氩弧焊机	2	10	+8	焊接
			方波交直流双脉冲氩弧焊机	0	4	+4	焊接
			点焊机	2	2	0	焊接
			冲床开式双柱可倾压力机	6	6	0	冲压
			台式钻床	0	8	+8	打孔
			45 °切角机	0	2	+2	开料
			手持激光焊接机	0	1	+1	焊接
	A04	铝制品车间（王世刚）	开料大机	0	2	+2	开料
			手切口机	0	2	+2	开料
			钻床	0	7	+7	打孔
			攻牙机	0	1	+1	机加工
			双弯机	0	1	+1	弯管
			油压机	0	3	+3	冲压
			拉伸机	2	0	-2	拉伸
			冲床	6	6	0	冲压
			砂轮机	0	2	+2	设备维护
			铣床	0	1	+1	机加工
			立式弯管机	0	1	+1	弯管
			电焊机	1	1	0	焊接

			排钻	0	1	+1	打孔
			焊机	4	18	+14	焊接
			手持激光焊接机	0	2	+2	焊接
			CO_2 焊机	0	3	+3	焊接
			砂轮切割机	0	1	+1	开料
	A05	欣盛包装服务中心①	拉布机	0	1	+1	拉布
			压弯机	0	1	+1	弯管
	A06	欣盛包装服务中心②	包装打带机	1	1	0	包装
	A07	全元座垫厂	打棉机	0	1	+1	打棉
			缝纫机	0	22	+22	缝纫
			封口机	0	3	+3	封口
			开料机	0	3	+3	开料
	A08	龙亿鑫家具加工厂①	攻丝机	0	1	+1	螺纹加工
			冲床（可倾压力机）	4	4	0	冲压
			东田切料机	0	1	+1	开料
			钻床	5	6	+1	打孔
			45 °切料机	0	3	+3	开料
			手持激光焊接机	0	1	+1	焊接
			焊机	6	30	+24	焊接
	A10	喷粉车间	空压机	2	2	0	/
			喷粉枪	3	17	+14	喷粉
			喷粉生产线	1	2	+1	表面涂装
			流水线控制柜	1	1	0	烘干固化
			吊机	1	2	+1	物料运输
			烤炉风机	0	2	+2	抽风

			预脱脂槽（8*1.6*1.2）	1	1	0	除油
			脱脂槽（20*1.6*1.2）	1	2	+1	铝除油
			脱脂后水洗槽（6*1.6*1.2）	1	1	0	水洗
			锆化槽（6*1.6*0.92）	0	1	+1	锆化
		前处理线	锆化后水洗槽（15*1.6*0.92）	0	2	+2	水洗
			酸洗槽（1.5*2.5*2）	1	0	－1	酸洗
			酸洗后水洗槽（1.5*2.5*2）	2	0	-2	水洗
			磷化槽（1.5*2.5*2）	2	0	－2	磷化
			磷化后水洗槽（1.5*2.5*2）	2	0	-2	水洗
A11	正弘家具厂（喷粉车间）	空压机		0	1	+1	/
		喷粉枪		0	5	+5	喷粉
		喷粉生产线		0	1	+1	表面涂装
		流水线控制柜		0	1	+1	烘干固化
		烤炉风机		0	2	+2	抽风
		前处理线	预脱脂（1.97*0.96*0.84）	0	1	+1	除油
			脱脂槽（1.97*0.96*0.84）	0	2	+2	除油
			脱脂水洗槽（1.97*0.96*0.84）	0	1	+1	水洗
			锆化槽（1.97*0.96*0.84）	0	1	+1	锆化
			锆化水洗槽（1.97*0.96*0.84）	0	2	+2	水洗
A12	铝制品车间（徐春荣）	冲床		13	13	0	冲压
		机床		1	0	-1	机加工
		攻丝机		0	2	+2	螺纹加工
		单弯机		0	1	+1	弯管

		钻铣机	0	1	+1	机加工
		钻床	0	9	+9	打孔
		切割机	0	2	+2	开料
		45 °双角机	0	1	+1	机加工
		45 °单角机	0	1	+1	机加工
		手磨机	0	42	+42	打磨
		直口开料机	0	1	+1	开料
		摇臂钻床	0	1	+1	打孔
A13	前处理车间	脱脂槽（3*1.2*0.9）	0	3	+3	铝除油
		脱脂后水洗槽（3*1.2*0.9）	0	3	+3	水洗
		锆化槽（3*1.2*0.9）	0	3	+3	锆化
		锆化后水洗槽（3*1.2*0.9）	0	6	+6	水洗
		抽风机	0	1	+1	风干
		抽冷机	0	1	+1	风干
		磨光电机（拉丝机）	0	5	+5	拉丝
A14	发兴家具厂（木质品车间）	台式钻床	0	2	+2	打孔
		MJ-2008 上下多片锯	0	1	+1	开料
		MJ153 单片机	0	1	+1	开料
		木纹压花机	0	1	+1	压花
		大轴抛光机	0	1	+1	抛光
		双桶布袋吸尘器	0	4	+4	废气治理
		打磨机	0	5	+5	打磨
		叁砂砂光机	1	1	0	砂光

			立带串动磨光机	0	2	+2	打磨
			数控榫兴机	0	1	+1	开榫
			镂机	3	1	-2	机加工
			打眼机	6	0	-6	打孔
			立式单轴杠铣床	0	5	+5	机加工
			多片锯机	0	1	+1	开料
			刨机	2	2	0	压刨
			出榫机	2	3	+1	开榫
			双端切头机	0	1	+1	切割
			立卧式可调杠钻床	0	2	+2	打孔
			切头锯	0	4	+4	切割
			立式单轴榫槽机	0	3	+3	开槽
			摇臂式圆锯机	0	2	+2	切割
			四面木工刨床	0	1	+1	压刨
			液压机	1	1	0	压板
			除尘机	3	0	-3	废气治理
			拼板机	0	1	+1	拼板
			空压机	1	1	0	/
			锣机	0	4	+4	机加工
			吊锣机	0	1	+1	机加工
			振动砂带机	0	1	+1	打磨抛光
			压刨机	0	5	+5	压刨
			砂光机	0	1	+1	砂光
			带锯机	0	2	+2	切割
	A15	喷漆车间	喷枪	6	12	+6	喷漆

			光固机	2	0	－2	烘干固化
			自动喷漆线	1	3	+2	喷漆
			烘干炉	0	3	+3	烘干
			水帘柜	2	0	－2	喷漆
			圆滚机	0	1	+1	打磨
	A16	龙亿鑫家具加工厂②	钻床	0	5	+5	打孔
			攻丝机	0	2	+2	螺纹加工
			切角机	0	3	+3	切割
			开口机	0	1	+1	开料
			压弯机	0	1	+1	弯管
			冲床	5	5	0	冲压
	A17	合胜包装服务中心(熊木和)	油压机	0	2	+2	冲压
			拉布机	0	2	+2	拉布
	A18	鑫信藤家具厂（雷贤波）	切割机	0	3	+3	切割
			冲床	2	2	0	冲压
	A19	轩轩塑料制品加工厂	台钻	0	1	+1	打孔
			台锯	0	1	+1	开料
			注塑机	0	6	+6	注塑
			拌料桶	0	10	+10	原料混合
			破碎机	0	1	+1	破碎
			平推锯	0	4	+4	开料
			拉锯	0	2	+2	开料
			单头直榫开榫机	0	1	+1	开槽
			立式双轴铣床	0	2	+2	机加工
			立式单轴榫槽机	0	2	+2	开槽

			镂机	0	2	+2	机加工
			烤箱	0	1	+1	造型
			拉丝机	0	3	+3	拉丝
			印纹机	0	2	+2	印纹
	A20	全辉纸箱加工厂	印刷机	0	2	+2	印刷
			啤机	0	1	+1	打钉
			分纸机	0	1	+1	分纸
			开槽机	0	1	+1	开槽
			打钉机	0	2	+2	打钉
			空压机	0	1	+1	/
			废水处理机	0	1	+1	废水治理
	A21	泰雅家具厂（水泥伞座）	叉车	0	2	+2	产品运输
			压机	0	2	+2	压砖
			搅拌机	2	3	+1	搅拌
			打包流水线	0	1	+1	打包
			打包机	2	2	0	打包
			水泥罐	1	1	0	原料储存
			返转机	0	2	+2	返转
			抽风机	0	1	+1	抽风
			压缩机	1	1	0	/
	A22	模具房	电火花数控线切割	0	3	+3	切割
			电火花穿孔机	0	1	+1	模具加工
			锯床	0	1	+1	切割
			铣床	0	1	+1	机加工
			干燥机	1	1	0	烘烤

		大水磨床	0	1	+1	打磨
		车床	0	1	+1	车削
B04	铝仓库	切割机	0	4	+4	切割
		剪板机	1	0	-1	剪板
		起重机	1	1	0	起重

7、能源供应

本次改扩建项目用能主要为电、天然气、柴油。其中，电能由市政电网统一供给，天然气由天然气管网统一供给，柴油主要为外购。本次改扩建项目不设置备用发电机。本次改扩建项目用能情况详见下表：

表 2-18　项目主要能源种类及消耗量一览表

序号	名称	单位	改扩建前用量	改扩建后用量	增减量	备注
1	电	万 kW ħ/a	48	72	+24	生产、生活
2	天然气	万 m^3/a	0	60	+60	喷粉线烘干和固化工序
3	柴油	t	0	21	+21	叉车用

8、给排水

本次改扩建项目生产及生活用水均由石角镇市政管网统一供给。

（1）项目改扩建前用水情况

项目改扩建前用水主要为生产用水及生活用水，生产用水主要为前处理用水、水帘柜用水、喷淋塔用水、喷漆工艺用水。前处理工艺用水量为 4340.25m^3/a，蒸发损耗 1254.15 m^3/a，进入自建污水处理站的废水量为 3086.1m^3/a；水帘柜废水经沉淀隔渣后循环使用，补充蒸发损耗用水 1200t/a，定期更换废水 9t/a；喷淋塔废水循环使用，补充蒸发损耗用水 1152t/a，定期更换废水 7t/a；喷漆设备清洗用水量为 0.75m^3/a，清洗废水回用至水性漆调配，不外排；水性漆调配用水量为 5.967m^3/a，其中 0.75m^3/a 为设备清洗废水，无废水外排。生产废水均经自建污水处理站处理达标后回用于前处理工艺。生活用水主要为员工日常办公用水，用水量为 37800m^3/a，排放量为 30240m^3/a，项目生活污水经过隔油隔渣池、三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，进入佛冈县城污水处理厂深度处理。

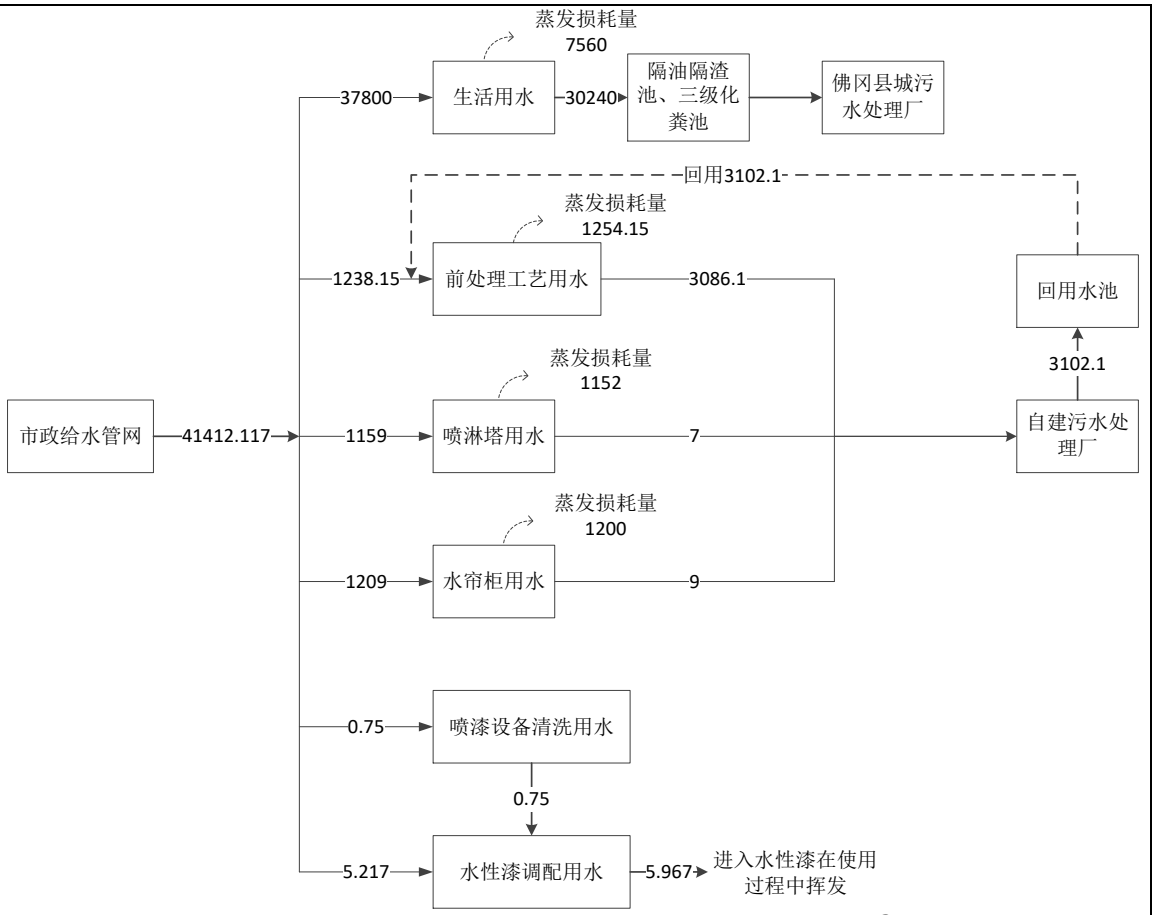


图 2-1　项目改扩建前全厂水平衡图　单位：m^3/a

（2）项目改扩建后全厂用水情况

项目改扩建后用水主要为生活用水和生产用水，生产用水包括注塑系统冷却用水、喷漆设备清洗用水、漆调配用水、印纹机设备清洗用水、印刷设备清洗用水、水帘柜用水、喷淋塔用水、前处理工艺用水。

本次改扩建项目具体用排水情况见下表，全厂用水情况详见图 2-2。

表 2-19　项目排水平衡表

产污工序	种类	用水量（m^3/a）	排水量（m^3/a）	废水去向
日常生活	生活污水	37800	30240	生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达标后，排入佛冈县城污水处理厂
注塑	注塑系统间接冷却水	2455.44	244.64	部分蒸发损耗，定期排放的循环冷却水排入佛冈县城污水处理厂
喷漆	喷漆设备清洗用水	3.6	/	喷漆设备清洗废水回用于漆调配，不外排
	漆调配用水	4.281	/	
印纹	印纹机设备清洗水	0.6	0.6	印纹机设备清洗废水排入自建污水处理站处理
印刷	印刷设备清洗水	4.8	4.32	印刷设备清洗废水经废水处理机处理后回用于印刷设备

				清洗，回用水为 4.32m^3/a
废气处理	水帘柜用水	935.4	5.4	进入自建一体化污水处理设施处理，处理达标后回用至前处理工艺，浓水排入佛冈县城污水处理厂
	喷淋塔用水	450	90	
前处理	前处理工艺用水	9300.736	7251.736	
合计		50954.857	37836.696	/

表 2-20　项目改扩建前后用水情况一览表

序号	污染源	用水量（m^3/a）			排放量（m^3/a）		
		改扩建前	改扩建后	增减量	改扩建前	改扩建后	增减量
1	生活用水	37800	37800	0	30240	30240	0
2	生产用水	3612.117	13178.8	+9566.72	3102.1	1694.187	-1407.913

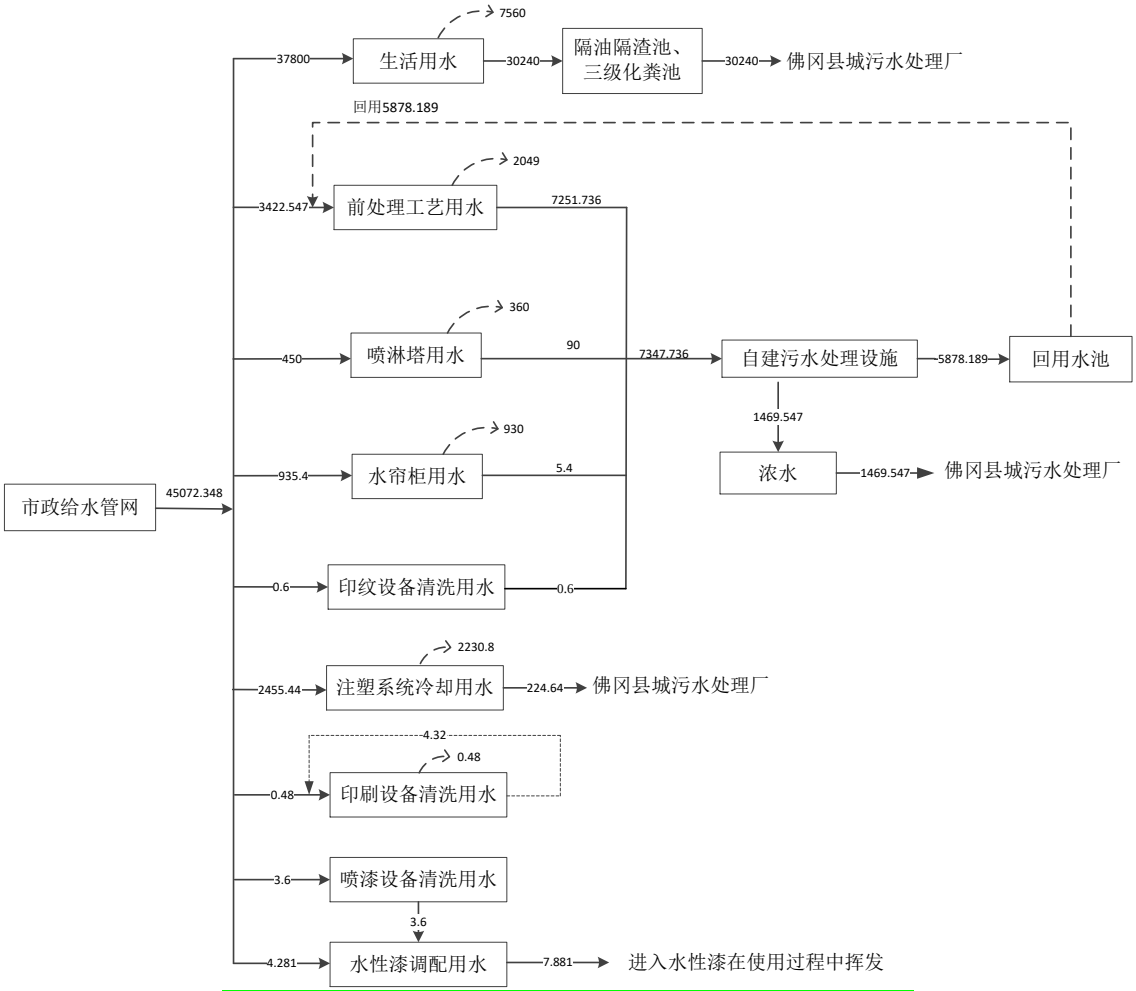


图 2-2　项目改扩建后全厂水平衡图　单位：m^3/a

项目日最大排水量平衡图如下所示：

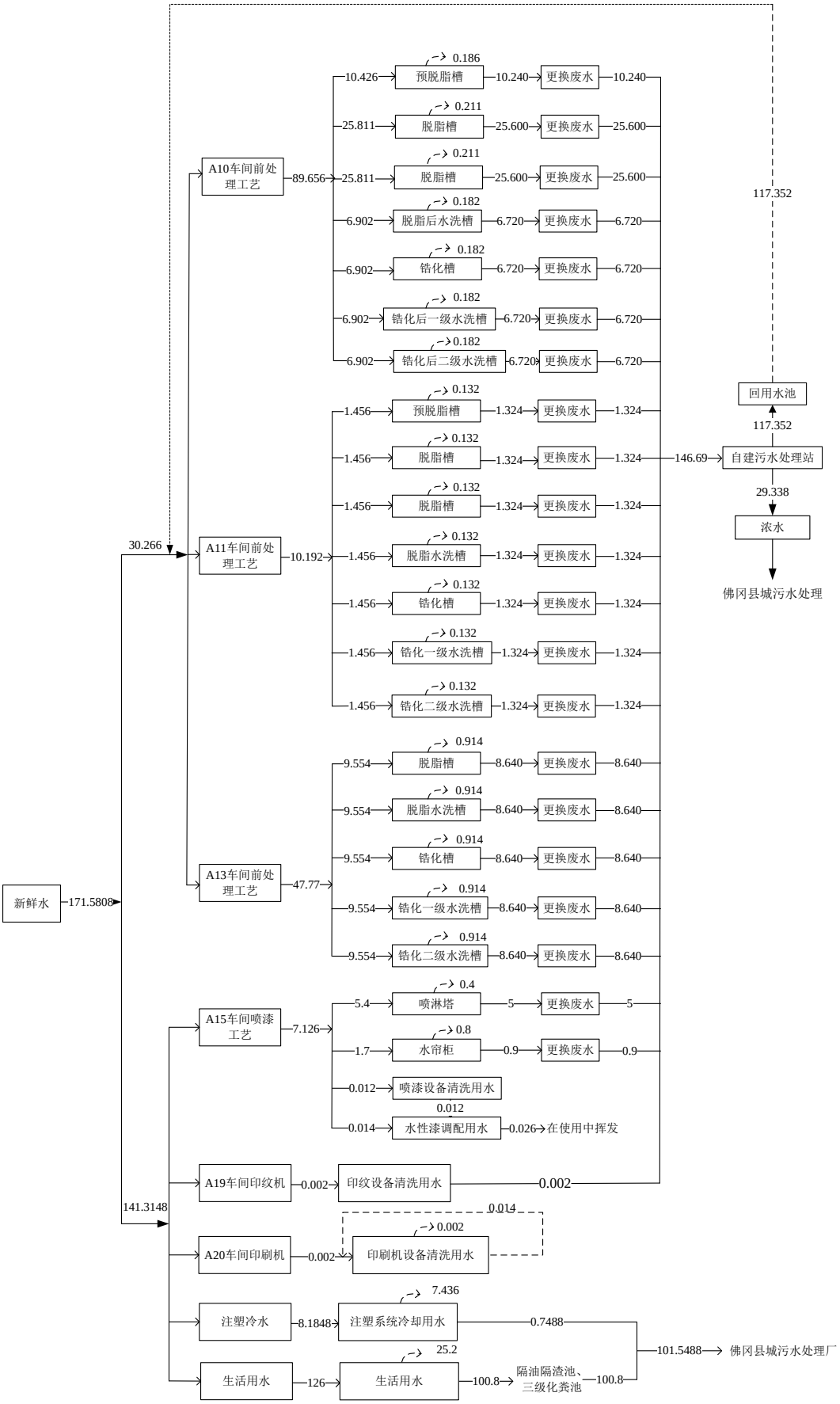


图 2-3　项目日最大排水量平衡图　单位：m^3/d

9、劳动定员及工作制度

项目改扩建后，劳动定员不变，员工人数为 400 人。工作制度为一天一班制，每天工作 8 小时，每年工作 300 天。项目营运期员工均在厂内食宿。

表 2-21　项目改扩建前后劳动定员及工作制度情况一览表

生产情况	改扩建前	改扩建后	增减量
劳动定员（人）	400	400	0
工作时间（h/d）	8	8	0

10、项目厂区平面布置

本次改扩建项目原有项目占地面积为 133200 平方米，改扩建后总占地面积 155327 平方米，总建筑面积 96240 平方米，具体的厂区平面布置见附图 2。

11、四至情况

本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，中心地理坐标为：东经：113°35′8.574″，北纬：23°51′50.008″，地理位置详见附图 1。

根据现场踏勘，美雅迪（佛冈）家具制造有限公司东北面为东粤铝艺有限公司，西面为黄泥塘水库，西南面为羊角山森林公园，东南面为龙聚塘村。项目四至详见附图 2。

工艺流程和产排污环节

工艺流程及其产污环节图

1、铸铁公园椅

将外购的铸铁公园椅零部件在 A10 喷粉车间进行喷粉、固化，然后再运送至包装车间与自制的喷漆木条组装，即可得到铸铁公园椅成品。铸铁公园椅具体生产工艺流程详见下图：

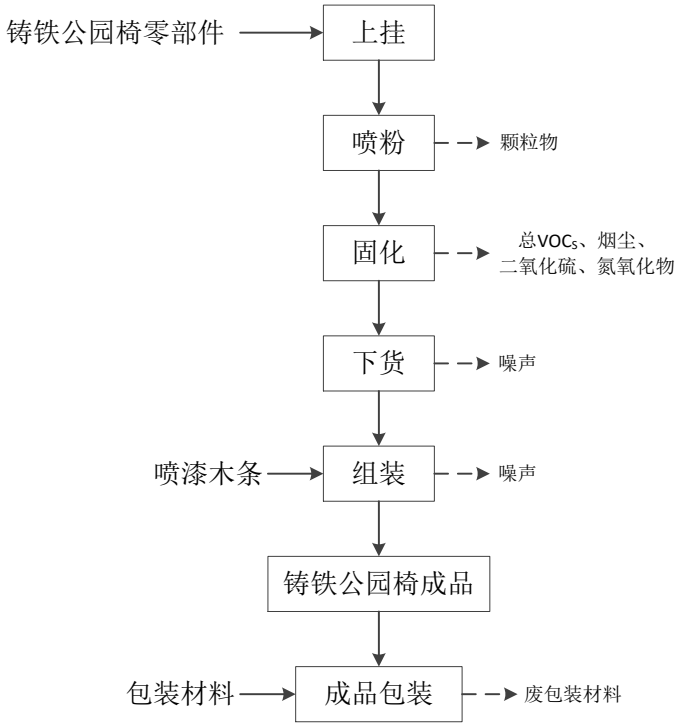


图 2-4 铸铁公园椅生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①上挂

上挂：人工在上挂区将铸铁公园椅零部件挂至挂具。

②喷粉

烘干后的工件进入喷粉线，喷粉线的供粉系统把压缩空气与粉筒内的粉末充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中；喷枪的枪体内带有高压发生器，它可以在枪尖处产生高达 10 万伏的电压，将枪尖附近区域的空气电离，从喷枪中喷出的粉体通过该电离区域时带上负电荷，通过电场力的作用粉末被吸附到接地的工件表面，并形成一层粉膜；喷粉室内未吸附在工件表面的粉体通过设备底部沟槽及滤筒除尘器回收循环使用，该工序会产生颗粒物。

③固化

喷粉完成后的工件进入固化炉固化，固化温度约为 200℃，固化时间约为 25min。固化过程中会产生总 VOC_S、烟尘、二氧化硫和氮氧化物。

④下货

经固化后的工件，在挂具上自然冷却降温后人工下挂，即得铸铁公园椅半成品（铸铁公园椅椅架）。该工序会产生噪声。

⑤组装

将铸铁公园椅半成品（铸铁公园椅椅架）与喷漆木条组装，即可得到铸铁公园椅成品。该工序会产生噪声。

⑥成品包装

利用包装材料对铸铁公园椅成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

2、钢管椅

将外购的钢管椅零部件在 A10 喷粉车间进行喷粉、固化，然后再运送至包装车间与自制喷漆木条组装，即可得到钢管椅成品。钢管椅具体生产工艺流程详见下图：

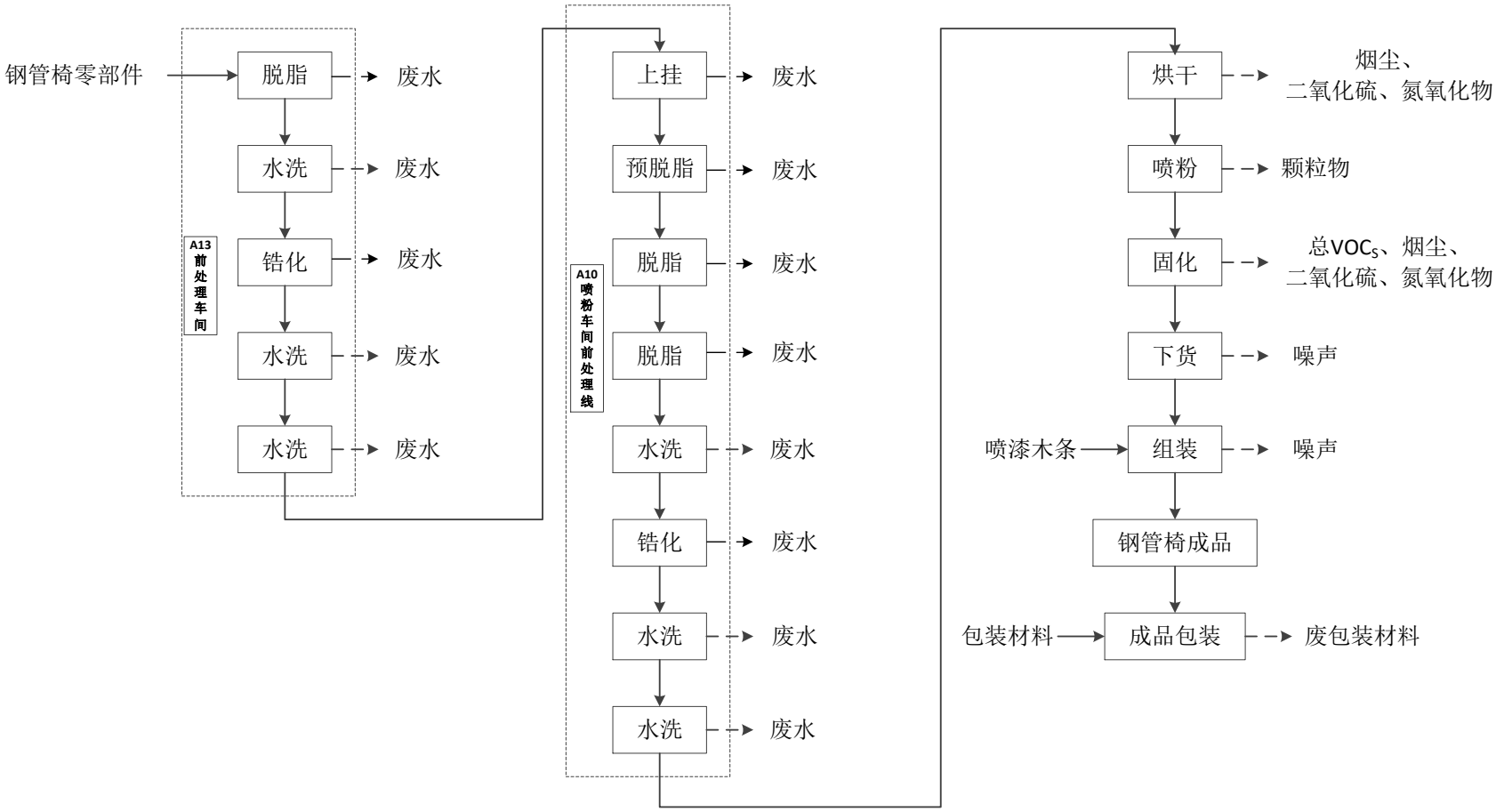


图 2-5 钢管椅生产工艺流程及产污节点图

工艺流程和产排污环节	**生产工艺流程简述：** ①前处理 将外购的钢管椅零部件送至 A13 前处理车间进行前处理。A13 前处理车间设有 3 条前处理线，均为手工线，手工线采用浸洗工艺，前处理工艺为脱脂→水洗→锆化→水洗→水洗。 脱脂：将工件浸入脱脂槽槽液中进行除油，脱脂槽槽液主要由铝除油剂和水按一定比例混合而成，脱脂时间为 4min。脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。 水洗：经过脱脂处理后的工件，采用清水进行清洗，清洗时间为 1min，水洗槽不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的铝除油剂，水洗槽废水每 2 天更换 1 次，更换的废水进入污水处理站。 锆化：将工件浸入锆化槽槽液中，锆化槽槽液主要由皮膜剂（主要成分为氟化锆和氟钛酸）和水按一定比例混合而成，锆化工序在常温下进行，锆化时间为 3min。锆化槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。 锆化原理：氟锆酸、氟钛酸在水中发生水解，继而产生的二氧化锆溶胶和二氧化钛；酸性的锆化液会侵蚀金属工件表面使金属工件表面的 H^+浓度降低：$Me\text{-}xe\rightarrow Me^{x+}$，Me 指代金属原子，$2H^++2e\rightarrow 2[H]$；同时纳米硅催化下二氧化锆与[H]发生反应：$ZrO_2+4[H]\rightarrow[Zr]+2H_2O$，促进[H]和 Me^{x+}生产，导致金属工件表面 H^+浓度急剧下降；当金属工件表面的 Me^{x+}和 ZrF_6^{2-}的浓度达到溶度积常数 Ksp 时，就会形成锆酸盐沉淀，锆酸盐沉淀与水分子水合形成成膜物质，以[Zr]和粘附于金属工件表面的二氧化钛胶粒为核不断堆积形成晶核，晶核继续长大成为晶粒，并在硅烷偶联剂作用和理堆积过程后，形成基体为锆酸盐与硅烷交联产物的锆化膜，其耐腐蚀性得到提高，防锈效果好。 水洗：工件经锆化工序结束后，为彻底洗净工件表面的皮膜剂，采用清水在常温条件下进行 2 次清洗，每次清洗时间均为 1min，水洗槽均不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的皮膜剂（主要成分为氟化锆和氟钛酸），水洗槽废水均为每 2 天更换 1 次，更换的废水（主要为含氟废水）进入污水处理站。 工件在 A13 前处理车间进行前处理之后，再分别进入 A10 喷粉车间的前处理工序进行再一次前处理。A10 喷粉车间的前处理线均为自动线，前处理工艺均为预

脱脂→脱脂→脱脂→水洗→锆化→水洗→水洗。

预脱脂：工人将在 A13 车间前处理后的工件分别上挂至 A10 喷粉车间的前处理线，工件通过链条牵引进入预脱脂棚体内，通过棚体内安装的喷嘴对工件表面沾染的油类进行预脱脂处理。喷淋液主要由铝除油剂和水按一定比例混合而成，喷淋液使用后可通过循环管道输送回预脱脂工序的回水池内，采用水泵加压喷淋方式预脱脂，预脱脂时间为 1min。预脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

脱脂：经过预脱脂后的工件进入 2 级主脱脂棚体内进一步去除工件表面的油污，工艺过程与预脱脂相同，一级脱脂时间为 4min，二级脱脂时间为 1min。脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

水洗：经过主脱脂处理后的工件，采用清水进行喷淋清洗，清洗时间为 1min，水洗槽不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的铝除油剂，水洗槽废水每 3 天更换 1 次，更换的废水进入污水处理站。

锆化：将工件浸入锆化槽槽液中，锆化槽槽液主要由皮膜剂（主要成分为氟化锆、氟钛酸）和水按一定比例混合而成，锆化工序在常温下进行，锆化时间为 4min。锆化槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

锆化原理：氟锆酸、氟钛酸在水中发生水解，继而产生的二氧化锆溶胶和二氧化钛；酸性的锆化液会侵蚀金属工件表面使金属工件表面的 H^+浓度降低：$Me\text{-}xe\rightarrow Me^{x+}$，Me 指代金属原子，$2H^++2e\rightarrow 2[H]$；同时纳米硅催化下二氧化锆与[H]发生反应：$ZrO_2+4[H]\rightarrow[Zr]+2H_2O$，促进[H]和 Me^{x+}生产，导致金属工件表面 H^+浓度急剧下降；当金属工件表面的 Me^{x+}和 ZrF_6^{2-}的浓度达到溶度积常数 Ksp 时，就会形成锆酸盐沉淀，锆酸盐沉淀与水分子水合形成成膜物质，以[Zr]和粘附于金属工件表面的二氧化钛胶粒为核不断堆积形成晶核，晶核继续长大成为晶粒，并在硅烷偶联剂作用和理堆积过程后，形成基体为锆酸盐与硅烷交联产物的锆化膜，其耐腐蚀性得到提高，防锈效果好。

水洗：工件经锆化工序结束后，为彻底洗净工件表面的皮膜剂，采用清水在常温条件下进行 2 次喷淋清洗，每次喷淋清洗时间均为 1min，水洗槽均不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的皮膜剂（主要成分为氟化锆和氟钛酸），水洗槽废水均为每 3 天更换 1 次，更换的废水（主要为含氟废水）进入污水处理站。

②烘干

经前处理后的工件进入烘干炉中烘干工件表面的水分，烘干炉烘干温度为 220℃~230℃，烘干时间为 12min，烘干过程中工件表面的水分会蒸发，生成水蒸气。烘干炉使用的能源为天然气，天然气燃烧过程中会产生烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。

③喷粉

烘干后的工件进入喷粉线，喷粉线的供粉系统把压缩空气与粉筒内的粉末充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中；喷枪的枪体内带有高压发生器，它可以在枪尖处产生高达 10 万伏的电压，将枪尖附近区域的空气电离，从喷枪中喷出的粉体通过该电离区域时带上负电荷，通过电场力的作用粉末被吸附到接地的工件表面，并形成一层粉膜；喷粉室内未吸附在工件表面的粉体通过设备底部沟槽及滤筒除尘器回收循环使用，该工序会产生颗粒物。

④固化

喷粉完成后的工件进入固化炉固化，固化温度约为 200℃，固化时间约为 25min。固化过程中会产生总 VOC_S、烟尘、二氧化硫、氮氧化物。

⑤下货

经固化后的工件，在挂具上自然冷却降温后人工下挂，即得钢管椅半成品（钢管椅零部件）。该工序会产生噪声。

⑥组装

将钢管椅半成品（钢管椅零部件）与自制喷漆木条组装，即可得到钢管椅成品。该工序会产生噪声。

⑦成品包装

利用包装材料对钢管椅成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

3、不锈钢藤椅

利用外购的塑料藤条在 A18 鑫信藤家具厂中对外购的不锈钢椅椅架进行编藤，即可得成品不锈钢藤椅。不锈钢藤椅具体生产工艺流程详见下图：

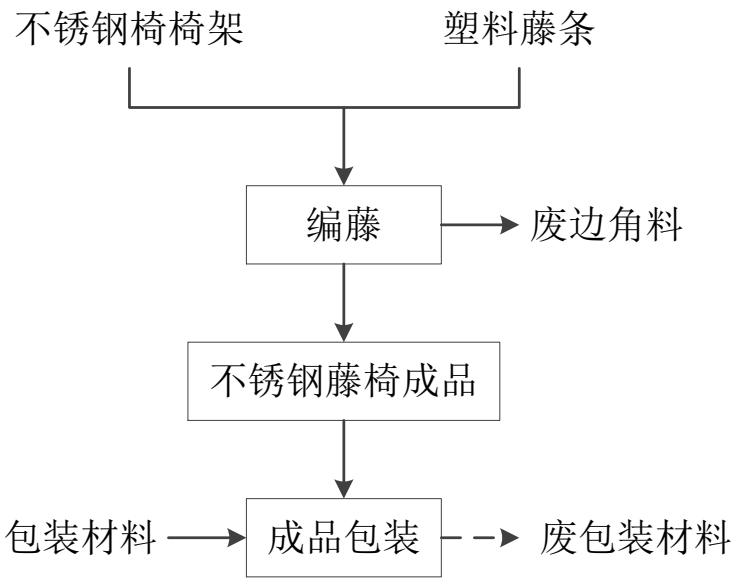


图 2-6 不锈钢藤椅生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①编藤

将外购的不锈钢椅椅架和藤条进行编制，即可得成品不锈钢藤椅成品。该工序会产生废边角料。

②成品包装

利用包装材料对不锈钢藤椅成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

4、铝架藤椅

铝架藤椅在机加工车间完成机加工、焊接等工艺后，再运送到 A12 铝制品车间进行打磨，然后运送至 A11 喷粉车间、A13 前处理车间进行表面处理后再进行喷粉，结束后送至 A18 鑫信藤家具厂进行编藤，最后送至包装车间组装并包装成成品。铝架藤椅生产工艺流程具体详见下图：

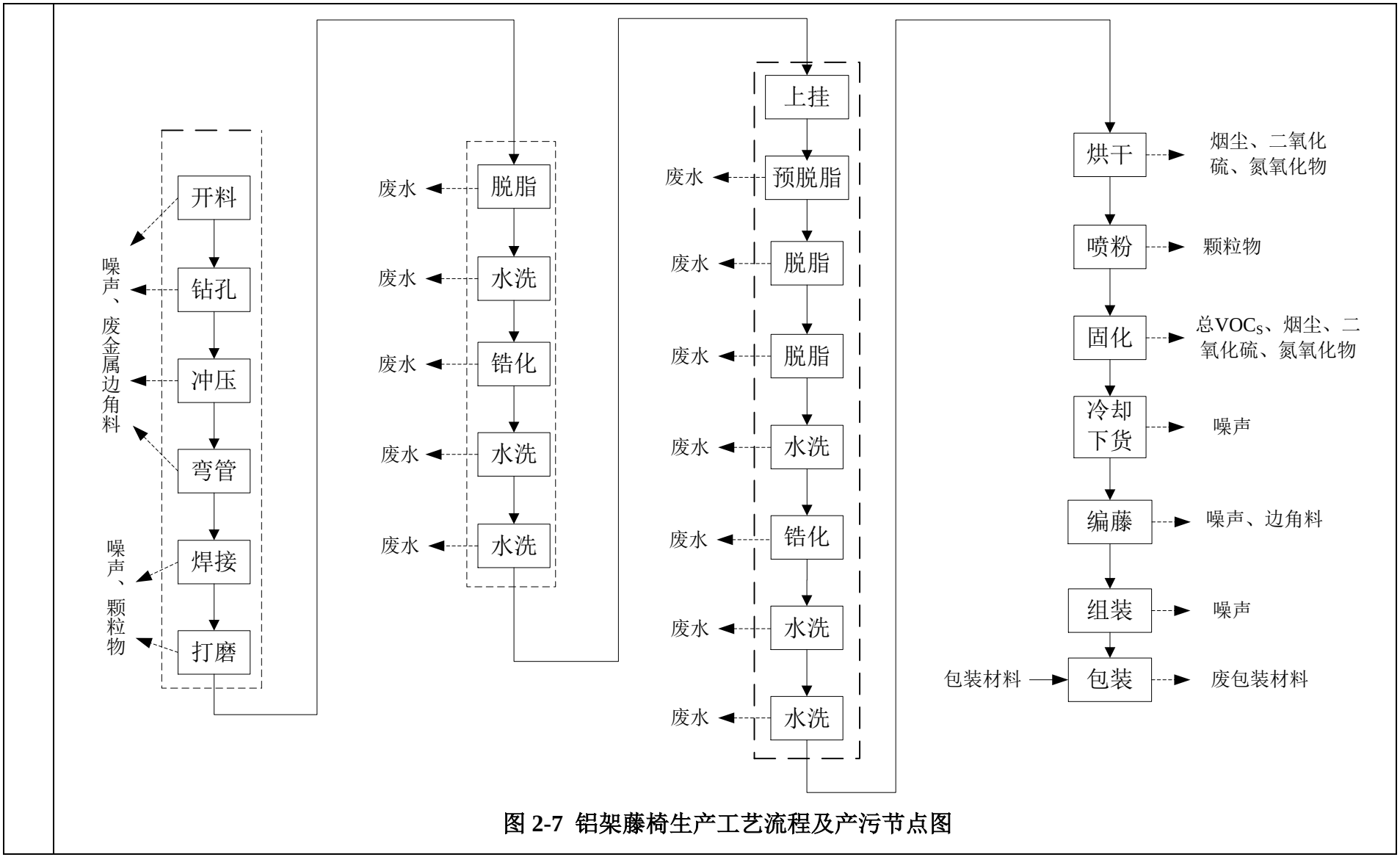


图 2-7 铝架藤椅生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

① 开料

将外购铝材使用剪板机、切割机等设备进行开料处理，以得到目标规格的金属板材。此过程主要产生废金属边角料及噪声；

②机加工处理

开料后工件按照工艺设定要求进行冲压、钻孔、弯管等机加工处理。此过程主要产生废金属边角料及噪声；

② 焊接

工件焊接工序使用 CO_2 保护焊及氩弧焊工艺进行加工，焊接过程使用 ER4043（S311）焊丝，会产生颗粒物及噪声；

④打磨

使用手工打磨机对工件边角区域和焊接工位进行打磨，打磨过程会产生一定量的颗粒物及噪声；

⑤前处理

将机加工完成后的工件送至 A13 前处理车间进行前处理。A13 前处理车间设有 3 条前处理线，均为手工线，手工线采用浸洗工艺，前处理工艺为脱脂→水洗→锆化→水洗→水洗。

脱脂：将工件浸入脱脂槽槽液中进行除油，脱脂槽槽液主要由铝除油剂和水按一定比例混合而成，脱脂时间为 4min。脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

水洗：经过脱脂处理后的工件，采用清水进行清洗，清洗时间为 1min，水洗槽不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的铝除油剂，水洗槽废水每 2 天更换 1 次，更换的废水进入污水处理站。

锆化：将工件浸入锆化槽槽液中，锆化槽槽液主要由皮膜剂（主要成分为氟化锆和氟钛酸）和水按一定比例混合而成，锆化工序在常温下进行，锆化时间为 4min。锆化槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

锆化原理：氟锆酸、氟钛酸在水中发生水解，继而产生的二氧化锆溶胶和二氧化钛；酸性的锆化液会侵蚀金属工件表面使金属工件表面的 H^+浓度降低：$Me\text{-}xe \rightarrow Me^{x+}$，Me 指代金属原子，$2H^+ + 2e \rightarrow 2[H]$；同时纳米硅催化下二氧化锆与[H]

发生反应：$ZrO_2+4[H]\rightarrow[Zr]+2H_2O$，促进[H]和 Me^{x+}生产，导致金属工件表面 H^+浓度急剧下降；当金属工件表面的 Me^{x+}和 ZrF_6^{2-}的浓度达到溶度积常数 Ksp 时，就会形成锆酸盐沉淀，锆酸盐沉淀与水分子水合形成成膜物质，以[Zr]和粘附于金属工件表面的二氧化钛胶粒为核不断堆积形成晶核，晶核继续长大成为晶粒，并在硅烷偶联剂作用和理堆积过程后，形成基体为锆酸盐与硅烷交联产物的锆化膜，其耐腐蚀性得到提高，防锈效果好。

水洗：工件经锆化工序结束后，为彻底洗净工件表面的皮膜剂，采用清水在常温条件下进行 2 次清洗，每次清洗时间均为 1min，水洗槽均不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的皮膜剂（主要成分为氟化锆和氟钛酸），水洗槽废水均为每 2 天更换 1 次，更换的废水（主要为含氟废水）进入污水处理站。

工件在 A13 前处理车间进行前处理之后，再分别进入 A11 喷粉车间的前处理工序进行再一次前处理。A11 喷粉车间的前处理线为自动线，前处理工艺均为预脱脂→脱脂→脱脂→水洗→锆化→水洗→水洗。

预脱脂：工人将在 A13 车间前处理后的工件分别上挂至 A11 喷粉车间的前处理线，工件通过链条牵引进入预脱脂棚体内，通过棚体内安装的喷嘴对工件表面沾染的油类进行预脱脂处理。喷淋液主要由铝除油剂和水按一定比例混合而成，喷淋液使用后可通过循环管道输送回预脱脂工序的回水池内，采用水泵加压喷淋方式预脱脂，预脱脂时间为 1min。预脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

脱脂：经过预脱脂后的工件进入 2 级主脱脂棚体内进一步去除工件表面的油污，工艺过程与预脱脂相同，一级脱脂时间为 4min，二级脱脂时间为 1min。脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

水洗：经过主脱脂处理后的工件，采用清水进行喷淋清洗，清洗时间为 1min，水洗槽不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的铝除油剂，水洗槽废水每 3 天更换 1 次，更换的废水进入污水处理站。

锆化：将工件浸入锆化槽槽液中，锆化槽槽液主要由皮膜剂（主要成分为氟化锆、氟钛酸）和水按一定比例混合而成，锆化工序在常温下进行，锆化时间为 4min。锆化槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

锆化原理：氟锆酸、氟钛酸在水中发生水解，继而产生的二氧化锆溶胶和二氧

化钛；酸性的锆化液会侵蚀金属工件表面使金属工件表面的 H^+浓度降低：Me-xe→Me^{x+}，Me 指代金属原子，$2H^++2e→2[H]$；同时纳米硅催化下二氧化锆与[H]发生反应：$ZrO_2+4[H]→[Zr]+2H_2O$，促进[H]和 Me^{x+}生产，导致金属工件表面 H^+浓度急剧下降；当金属工件表面的 Me^{x+}和 ZrF_6^{2-}的浓度达到溶度积常数 Ksp 时，就会形成锆酸盐沉淀，锆酸盐沉淀与水分子水合形成成膜物质，以[Zr]和粘附于金属工件表面的二氧化钛胶粒为核不断堆积形成晶核，晶核继续长大成为晶粒，并在硅烷偶联剂作用和理堆积过程后，形成基体为锆酸盐与硅烷交联产物的锆化膜，其耐腐蚀性得到提高，防锈效果好。

水洗：工件经锆化工序结束后，为彻底洗净工件表面的皮膜剂，采用清水在常温条件下进行 2 次喷淋清洗，每次喷淋清洗时间均为 1min，水洗槽均不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的皮膜剂（主要成分为氟化锆和氟钛酸），水洗槽废水均为每 3 天更换 1 次，更换的废水（主要为含氟废水）进入污水处理站。

⑥烘干

经前处理后的工件进入烘干炉中烘干工件表面的水分，烘干炉烘干温度为 220℃~230℃，烘干时间为 12min，烘干过程中工件表面的水分会蒸发，生成水蒸气。烘干炉使用的能源为天然气，天然气燃烧过程中会产生烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。

⑦喷粉

烘干后的工件进入喷粉线，喷粉线的供粉系统把压缩空气与粉筒内的粉末充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中；喷枪的枪体内带有高压发生器，它可以在枪尖处产生高达 10 万伏的电压，将枪尖附近区域的空气电离，从喷枪中喷出的粉体通过该电离区域时带上负电荷，通过电场力的作用粉末被吸附到接地的工件表面，并形成一层粉膜；喷粉室内未吸附在工件表面的粉体通过设备底部沟槽及滤筒除尘器回收循环使用，该工序会产生颗粒物。

⑧固化

喷粉完成后的工件进入固化炉固化，固化温度约为 200℃，固化时间约为 25 min。固化过程中会产生总 VOC_S、烟尘、二氧化硫、氮氧化物。

⑨下货

经固化后的工件，在挂具上自然冷却降温后人工下挂，即为金属件半成品。

⑩组装

将金属件半成品与配件配套，即为成品。

⑪成品包装

采用纸箱等包装材料对产品进行包装之后入库保存。

4、户外铝制桌生产工艺流程及简述

铝材在 A01 机加工车间、A02 龙亿鑫机械手车间、A03 铝制品车间（胡兴义）、A04 铝制品车间（王世刚）、A08 龙亿鑫家具加工厂、A12 铝制品车间完成机加工、焊接、打磨工艺后，然后运送至 A13 前处理车间进行表面处理后再进入 A10 喷粉车间进行前处理然后进行喷粉，最后送至包装车间组装，即可得到户外铝制桌成品。户外铝制桌具体生产工艺流程详见下图：

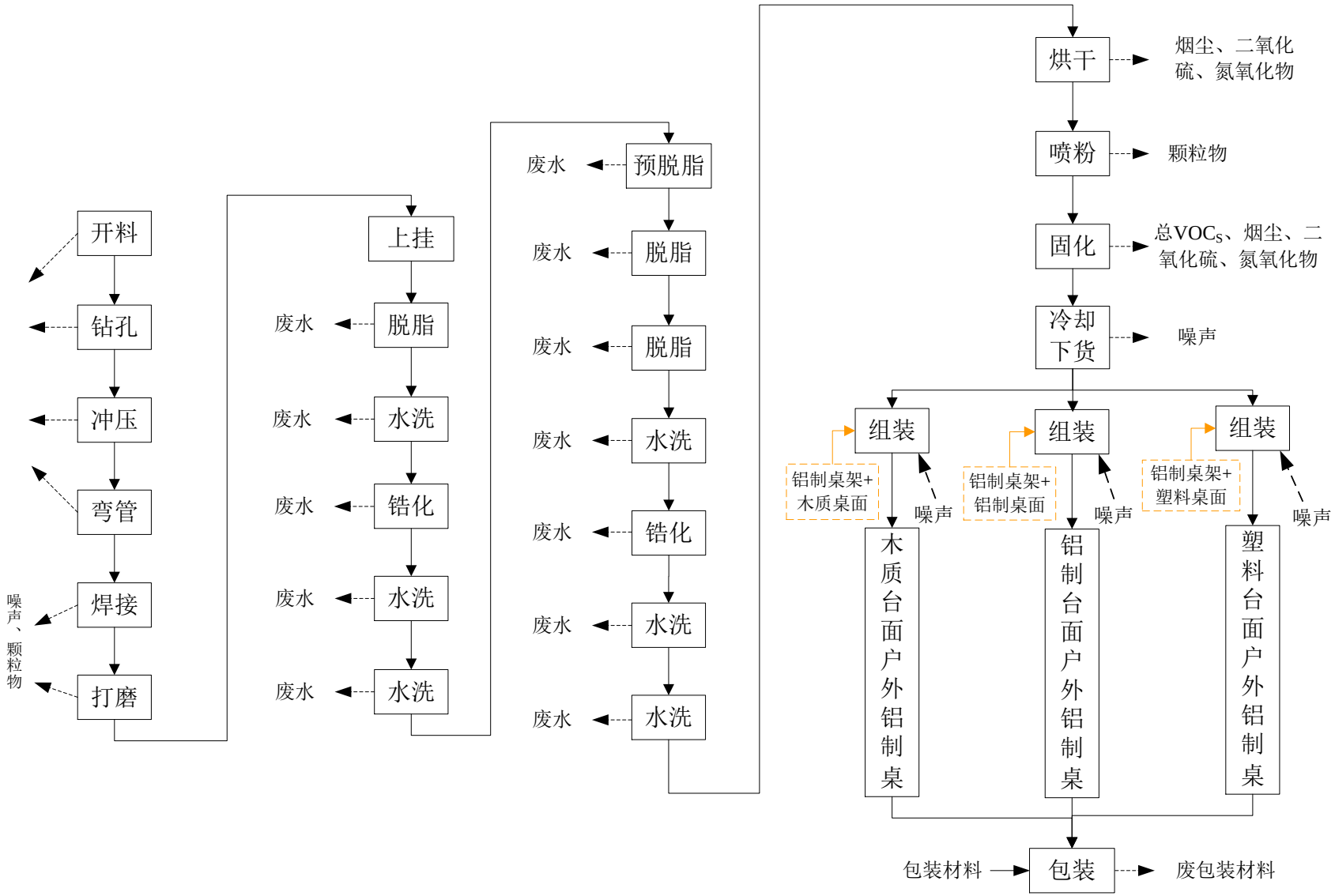


图 2-8 户外铝制桌生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

① 开料

将外购铝材使用剪板机、切割机等设备进行开料处理，以得到目标规格的金属板材。此过程主要产生废金属边角料及噪声；

② 机加工处理

开料后工件按照工艺设定要求进行冲压、钻孔、弯管等机加工处理。此过程主要产生废金属边角料及噪声；

③焊接

工件焊接工序使用 CO_2 保护焊及氩弧焊工艺进行加工，焊接过程使用 ER4043（S311）焊丝，会产生颗粒物及噪声；

④打磨

使用手工打磨机对工件边角区域和焊接工位进行打磨，打磨过程会产生一定量的颗粒物及噪声；

⑤前处理

将机加工完成后的工件送至 A13 前处理车间进行前处理。A13 前处理车间设有 3 条前处理线，均为手工线，手工线采用浸洗工艺，前处理工艺为脱脂→水洗→锆化→水洗→水洗。

脱脂：将工件浸入脱脂槽槽液中进行除油，脱脂槽槽液主要由铝除油剂和水按一定比例混合而成，脱脂时间为 4min。脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

水洗：经过脱脂处理后的工件，采用清水进行清洗，清洗时间为 1min，水洗槽不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的铝除油剂，水洗槽废水每 2 天更换 1 次，更换的废水进入污水处理站。

锆化：将工件浸入锆化槽槽液中，锆化槽槽液主要由皮膜剂（主要成分为氟化锆、氟钛酸）和水按一定比例混合而成，锆化工序在常温下进行，锆化时间为 4min。锆化槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

锆化原理：氟锆酸、氟钛酸在水中发生水解，继而产生的二氧化锆溶胶和二氧化钛；酸性的锆化液会侵蚀金属工件表面使金属工件表面的 H^+浓度降低：$Me\text{-}xe \rightarrow Me^{x+}$，Me 指代金属原子，$2H^+ + 2e \rightarrow 2[H]$；同时纳米硅催化下二氧化锆与[H]发生反应：$ZrO_2 + 4[H] \rightarrow [Zr] + 2H_2O$，促进[H]和 Me^{x+}生产，导致金属工件表面

H^+浓度急剧下降；当金属工件表面的 Me^{x+}和 ZrF_6^{2-}的浓度达到溶度积常数 Ksp 时，就会形成锆酸盐沉淀，锆酸盐沉淀与水分子水合形成成膜物质，以[Zr]和粘附于金属工件表面的二氧化钛胶粒为核不断堆积形成晶核，晶核继续长大成为晶粒，并在硅烷偶联剂作用和理堆积过程后，形成基体为锆酸盐与硅烷交联产物的锆化膜，其耐腐蚀性得到提高，防锈效果好。

水洗：工件经锆化工序结束后，为彻底洗净工件表面的皮膜剂，采用清水在常温条件下进行 2 次清洗，每次清洗时间均为 1min，水洗槽均不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的皮膜剂（主要成分为氟化锆、氟钛酸），水洗槽废水均为每 2 天更换 1 次，更换的废水（主要为含氟废水）进入污水处理站。

工件在 A13 前处理车间进行前处理之后，再分别进入 A10 喷粉车间的前处理工序进行再一次前处理。A11 喷粉车间的前处理线为自动线，前处理工艺均为预脱脂→脱脂→脱脂→水洗→锆化→水洗→水洗。

预脱脂：工人将在 A13 车间前处理后的工件分别上挂至 A10 喷粉车间的前处理线，工件通过链条牵引进入预脱脂棚体内，通过棚体内安装的喷嘴对工件表面沾染的油类进行预脱脂处理。喷淋液主要由铝除油剂和水按一定比例混合而成，喷淋液使用后可通过循环管道输送回预脱脂工序的回水池内，采用水泵加压喷淋方式预脱脂，预脱脂时间为 1min。预脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

脱脂：经过预脱脂后的工件进入 2 级主脱脂棚体内进一步去除工件表面的油污，工艺过程与预脱脂相同，一级脱脂时间为 4min，二级脱脂时间为 1min。脱脂槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

水洗：经过主脱脂处理后的工件，采用清水进行喷淋清洗，清洗时间为 1min，水洗槽不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的铝除油剂，水洗槽废水每 3 天更换 1 次，更换的废水进入污水处理站。

锆化：将工件浸入锆化槽槽液中，锆化槽槽液主要由皮膜剂（主要成分为氟化锆、氟钛酸）和水按一定比例混合而成，锆化工序在常温下进行，锆化时间为 4min。锆化槽槽液一个月更换一次，更换的废水进入污水处理站，定期倒槽清渣。

锆化原理：氟锆酸、氟钛酸在水中发生水解，继而产生的二氧化锆溶胶和二氧化钛；酸性的锆化液会侵蚀金属工件表面使金属工件表面的 H^+浓度降低：$Me\text{-}xe \rightarrow Me^{x+}$，Me 指代金属原子，$2H^+ + 2e \rightarrow 2[H]$；同时纳米硅催化下二氧化锆与

[H]发生反应：$ZrO_2+4[H]\rightarrow[Zr]+2H_2O$，促进[H]和 Me^{x+}生产，导致金属工件表面H^+浓度急剧下降；当金属工件表面的 Me^{x+}和 ZrF_6^{2-}的浓度达到溶度积常数 Ksp 时，就会形成锆酸盐沉淀，锆酸盐沉淀与水分子水合形成成膜物质，以[Zr]和粘附于金属工件表面的二氧化钛胶粒为核不断堆积形成晶核，晶核继续长大成为晶粒，并在硅烷偶联剂作用和理堆积过程后，形成基体为锆酸盐与硅烷交联产物的锆化膜，其耐腐蚀性得到提高，防锈效果好。

水洗：工件经锆化工序结束后，为彻底洗净工件表面的皮膜剂，采用清水在常温条件下进行 2 次喷淋清洗，每次喷淋清洗时间均为 1min，水洗槽均不添加试剂，主要清洗粘附在工件表面的皮膜剂（主要成分为氟化锆和氟钛酸），水洗槽废水均为每 3 天更换 1 次，更换的废水（主要为含氟废水）进入污水处理站。

⑥烘干

经前处理后的工件进入烘干炉中烘干工件表面的水分，烘干炉烘干温度为 220℃~230℃，烘干时间为 12min，烘干过程中工件表面的水分会蒸发，生成水蒸气。烘干炉使用的能源为天然气，天然气燃烧过程中会产生烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。

⑦喷粉

烘干后的工件进入喷粉线，喷粉线的供粉系统把压缩空气与粉筒内的粉末充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中；喷枪的枪体内带有高压发生器，它可以在枪尖处产生高达 10 万伏的电压，将枪尖附近区域的空气电离，从喷枪中喷出的粉体通过该电离区域时带上负电荷，通过电场力的作用粉末被吸附到接地的工件表面，并形成一层粉膜；喷粉室内未吸附在工件表面的粉体通过设备底部沟槽及滤筒除尘器回收循环使用，该工序会产生颗粒物。

⑧固化

喷粉完成后的工件进入固化炉固化，固化温度约为 200℃，固化时间约为 25 min。固化过程中会产生总 VOC_S、烟尘、二氧化硫、氮氧化物。

⑨下货

经固化后的工件，在挂具上自然冷却降温后人工下挂，即为金属件半成品（含铝制桌架、铝制台面）。

⑩组装

将铝制桌架与木质台面组装，即可得到木质台面的户外铝制桌；将铝制桌架

与铝制台面组装，即可得到铝制台面的户外铝制桌；将铝制桌架与塑料台面组装，即可得到塑料台面的户外铝制桌。该工序会产生噪声。

⑪成品包装：利用包装材料对户外铝制桌成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

5、座垫、靠枕

本次改扩建项目座垫、靠枕均在 A07 全元座垫厂进行生产，生产的座垫、靠枕成品仅用于项目产品的包装，不对外出售。座垫、靠枕生产工艺流程具体详见下图：

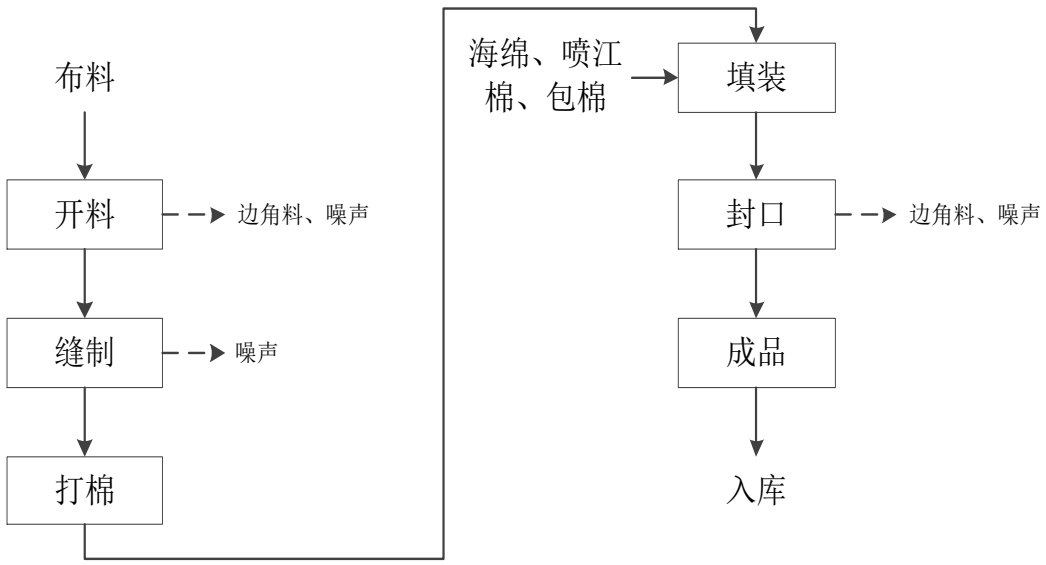


图 2-9 座垫、靠枕生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①开料

利用开料机对外购的布料进行开料，该工序会产生边角料和噪声。

②缝制

利用缝纫机对开料后的布料进行缝制，该工序会产生噪声。

③打棉

利用打棉机对外购的包棉、喷江棉、海绵等填充物进行拍打，使之蓬松柔软。

④填装

将海绵、喷江棉、包棉填装入缝制好的布料中。

⑤封口

利用封口机对已经填装了填充物的座垫、靠枕封口，该工序会产生噪声。

⑥入库

成品座垫、靠枕入库储存。

6、塑料制品

（1）塑料台面

本次改扩建项目塑料台面生产过程在 A19 轩轩塑料制品加工厂中进行，塑料台面生产完成后运送至包装车间与铝制桌架组装成户外铝制桌。塑料台面具体生产工艺流程详见下图：

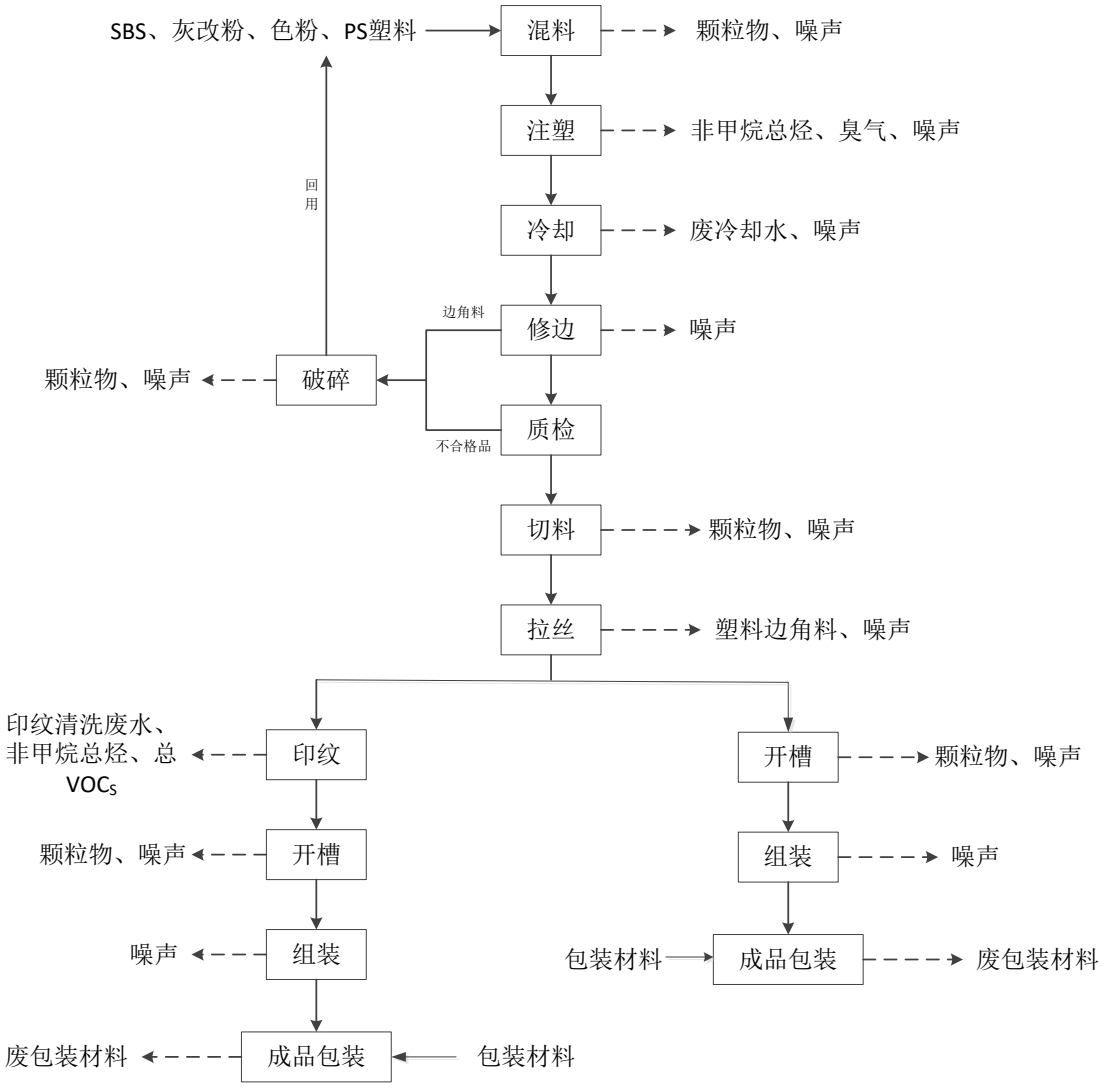


图 2-10 塑料台面生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①混料

将 SBS、色粉、灰改粉、PS 塑料按照一定的比例投入拌料桶中混合搅拌均匀，混料过程会产生颗粒物、噪声。

③ 注塑

搅拌均匀的原料进入注塑机内，在150℃条件下经过加热使之熔融塑化，然后借助螺杆向塑化好的物料施加压力，迫使高温熔体充入到闭合模腔中，制成具有一定几何形状的产品。该工序会产生非甲烷总烃、臭气、噪声。

③冷却

冷却工序先采用间接冷却工艺，闭合模腔与水间接接触，使注塑件间接冷却；间接冷却至一定温度后，将注塑件从模腔中取出，然后将其放入水中进行二次冷却，该冷却工序为直接接触冷冷却。该工序会产生废冷却水、噪声。

④修边

将注塑产品进行人工修边，修边的过程中会产生边角料，修边产生的边角料经破碎机破碎后回用于生产。该工序还会产生噪声。

⑤质检

对半成品工件进行质检，质检合格的产品进入下一步工序。质检过程中会产生不合格品，不合格品经破碎机破碎后回用于生产。

⑥破碎

修边工序产生的边角料、质检过程中产生的不合格品进入破碎机破碎后回用于生产。该工序会产生颗粒物、噪声。

⑦切料

将注塑半成品工件按照不同的设计尺寸进行切割、开料，该过程中会产生少量颗粒物、噪声。

⑧拉丝

按照不同的设计尺寸进行切割、开料后的注塑半成品工件通过拉丝机进行拉丝，使其表面形成纹路。该工序会产生少量塑料边角料、噪声。

⑨印纹

拉丝后部分半成品塑料台面需印纹，半成品塑料台面工件进入印纹机，利用TBL 水性凹版印刷油墨在成品塑料台面上印刷，增强产品美观性。该工序会产生非甲烷总烃、总 VOC_S 和印刷机清洗废水。

⑩开槽

拉丝后部分半成品塑料台面需开槽，利用开槽机对半成品塑料台面按照设计尺寸进行开槽。该工序会产生少量颗粒物、噪声。

⑪组装：将成型工件运送至包装车间，按照产品设计图纸与相应的铝制桌架进行组装，即可得到户外铝制桌。该工序会产生噪声。

⑫包装：利用包装材料对户外铝制桌进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

（2）塑料家具

本次改扩建项目塑料家具生产过程在 A19 轩轩塑料制品加工厂中进行，塑料家具生产完成后运送至包装车间进行包装。塑料家具具体生产工艺流程详见下图：

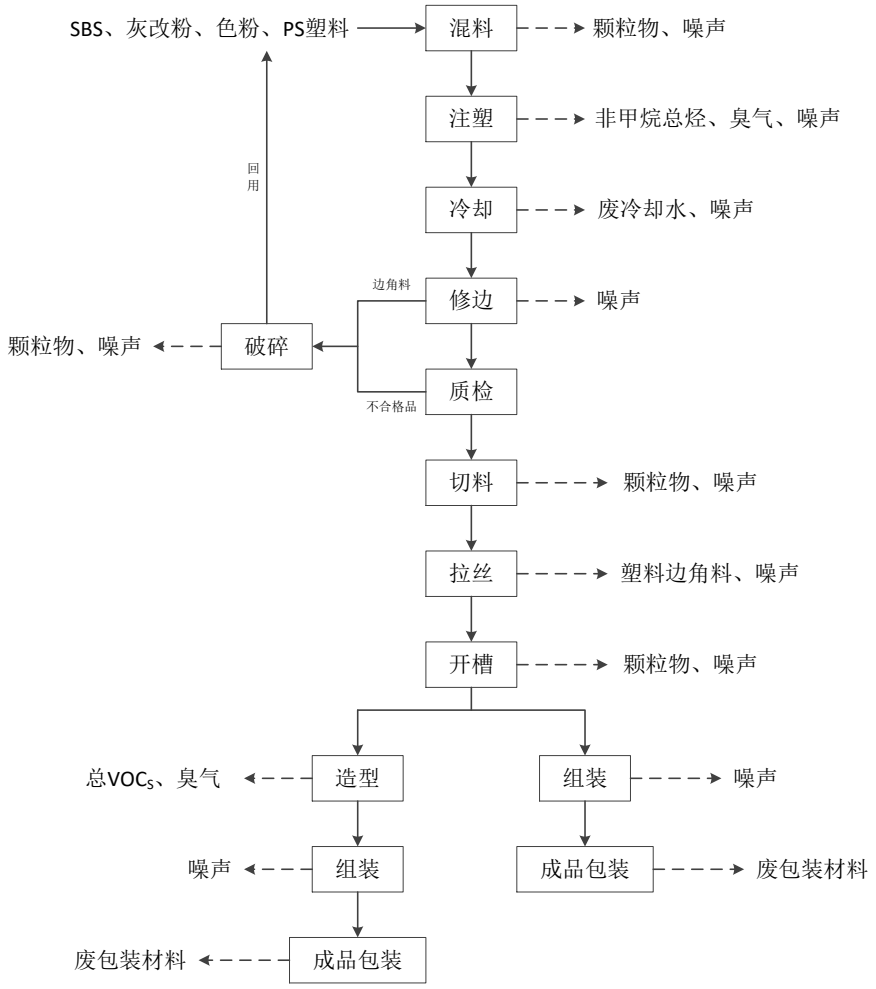


图 2-11 塑料家具生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

① 混料

将 SBS、灰改粉、色粉、PS 塑料按照一定的比例投入拌料桶中混合搅拌均匀。混料过程会产生颗粒物、噪声。

③ 注塑

搅拌均匀的原料进入注塑机内，在 150℃条件下经过加热使之熔融塑化，然

	后借助螺杆向塑化好的物料施加压力，迫使高温熔体充入到闭合模腔中，制成具有一定几何形状的产品。该工序会产生非甲烷总烃、臭气、噪声。 ③冷却 冷却工序先采用间接冷却工艺，闭合模腔与水间接接触，使注塑件间接冷却；间接冷却至一定温度后，将注塑件从模腔中取出，然后将其放入水中进行二次冷却，该冷却工序为直接接触冷冷却。该工序会产生废冷却水、噪声。 ④修边 将注塑产品进行人工修边，修边的过程中会产生边角料，修边产生的边角料经破碎机破碎后回用于生产。该工序还会产生噪声。 ⑤质检 对半成品工件进行质检，质检合格的产品进入下一步工序。质检过程中会产生不合格品，不合格品经破碎机破碎后回用于生产。 ⑥破碎 修边工序产生的边角料、质检过程中产生的不合格品进入破碎机破碎后回用于生产。该工序会产生颗粒物、噪声。 ⑦切料 将注塑半成品工件按照不同的设计尺寸进行切割、开料，该过程中会产生少量颗粒物、噪声。 ⑧拉丝 按照不同的设计尺寸进行切割、开料后的注塑半成品工件通过拉丝机进行拉丝，使其表面形成纹路。该工序会产生少量塑料边角料、噪声。 ⑨开槽 利用开槽机对半成品塑料家具按照设计尺寸进行开槽。该工序会产生少量颗粒物、噪声。 ⑩造型 部分半成品塑料家具需造型。即半成品塑料家具进入电烘箱，在 80℃~90℃下加热 15min 使之变软，然后按照图纸设计的造型让板材弯曲成型。半成品塑料家具在 80℃~90℃时未达到熔融温度，该工序会产生少量总 VOC_S、臭气，不对其进行定量分析。 ⑪组装：将成型的塑料家具工件运送至包装车间，按照产品设计图纸进行组

装，即可得到塑料家具成品。

⑫成品包装：利用包装材料对塑料家具成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

7、木质家具生产工艺流程及简述

本次改扩建项目木质家具在 A14 发兴家具厂中完成机加工工艺后，部分运送至 A15 喷漆车间进行表面喷漆处理，再运送至包装车间进行包装；部分直接组装成木质家具，然后运送至包装车间进行包装。

本次改扩建后全厂年产木质家具 6 万件，其中 3 万件需进行喷漆处理，其余的 3 万件经过组装后直接作为产品外售。

3 万件木质家具具体生产工艺流程详见下图：

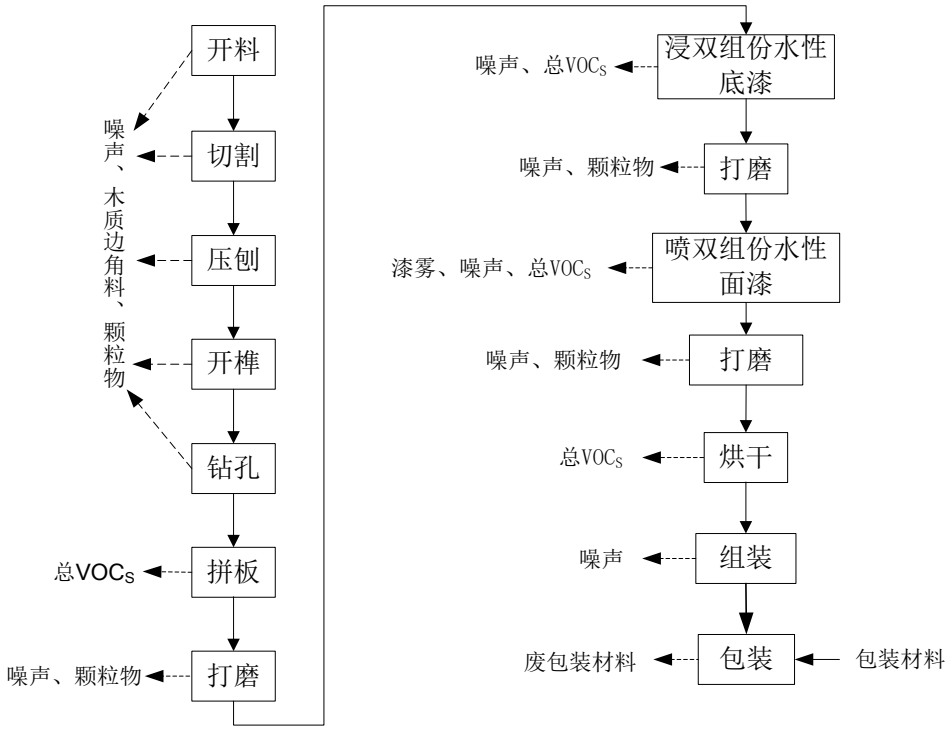


图 2-12　3 万件木质家具生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

① 开料、切割

利用圆锯机、多片锯机、双端切头机、上下多片锯、摇臂式圆锯机等设备过外购木材进行开料、切割，得到所需尺寸的工件。此生产过程产生的主要污染物为颗粒物、木质边角料和噪声。

②压刨

利用刨机、四面木工刨床对半成品工件表面进行刨削，压刨过程中会产生颗

粒物、木质边角料和噪声。

③开榫

在半成品工件上利用出榫机、数控榫兴机等设备进行开榫。过程产生颗粒物、木质边角料和噪声。

④钻孔

将半成品板材用钻床等设备进行钻孔打磨。此过程产生少量木质边角料、颗粒物和噪声。

⑤拼板

人工在两块木板的拼合面涂抹粘接剂，再利用拼板机将两块木板压合。仅有少量产品根据客户要求需要拼板，产生少量总 VOCs。

⑥打磨

利用打磨机、立带串动磨光机等设备对工件进行修边打磨，此过程产生少量颗粒物和噪声。

⑦浸双组份水性底漆

工件打磨完成后，需要进行浸底漆。首先将双组份水性底漆与固化剂、水按 10::1:1 比例进行调配，将工件浸入双组份水性底漆中，此过程产生的污染物主要为总 VOCs、噪声。

⑧打磨

浸完底漆结束晾干后需要用砂纸对工件表面进行打磨，打磨过程中会产生颗粒物及噪声。

⑨喷双组份水性面漆

工件打磨完成后，需要进行双组份水性面漆喷漆。首先将双组份水性面漆与固化剂、水按 10:1:1 比例进行调配，利用自动喷涂生产线喷涂，采用空气喷涂的方式对工件进行喷涂。此过程产生的污染物主要为总 VOCs、噪声、漆雾。

⑩打磨

与上述打磨工艺相同。

⑪烘干

工件喷漆结束后通过生产线进入烘干炉。烘干炉利用电能进行加热，加热温度为 60℃，烘干所需时间为 20min。此过程产生的污染物主要为总 VOCs。

⑫组装

在包装车间将工件和配件配套。此过程产生的污染物主要为噪声。

⑬包装

利用纸箱和珍珠棉等对产品进行包装。此过程产生的污染物主要为废包装材料。

126 万件木条配件（用于钢管椅、铸铁公园椅）、15.6 万件户外铝制桌木质台面具体生产工艺流程详见下图：

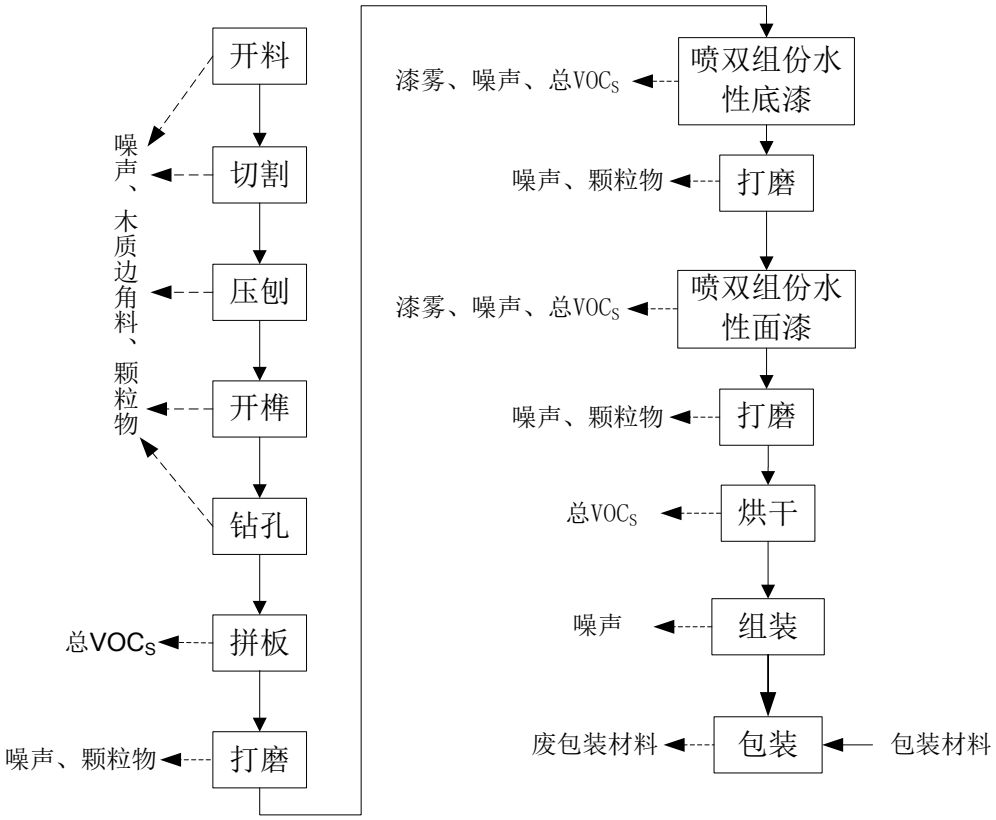


图 2-13　126 万件木条配件（用于钢管椅、铸铁公园椅）、15.6 万件户外铝制桌木质台面生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

① 开料、切割

利用圆锯机、多片锯机、双端切头机、上下多片锯、摇臂式圆锯机等设备过外购木材进行开料、切割，得到所需尺寸的工件。此生产过程产生的主要污染物为颗粒物、木质边角料和噪声。

②压刨

利用刨机、四面木工刨床对半成品工件表面进行刨削，压刨过程中会产生颗粒物、木质边角料和噪声。

② 开榫

在半成品工件上利用出榫机、数控榫兴机等设备进行开榫。过程产生颗粒物、木质边角料和噪声。

③ 钻孔

将半成品板材用钻床等设备进行钻孔打磨。此过程产生少量颗粒物、木质边角料和噪声。

⑤拼板

人工在两块木板的拼合面涂抹粘接剂，再利用拼板机将两块木板压合。仅有少量产品根据客户要求需要拼板，产生少量总 VOCs。

⑥打磨

利用打磨机、立带串动磨光机等设备对工件进行修边打磨，此过程产生少量颗粒物和噪声。

⑦喷双组份水性底漆

工件打磨完成后，需要进行底漆喷漆。首先将双组份水性底漆与固化剂、水按 10:1:1 比例进行调配，利用自动喷涂生产线喷涂，采用空气喷涂的方式进行喷涂。此过程产生的污染物主要为总 VOCs、噪声、漆雾。

⑧打磨

喷完双组份水性底漆结束晾干后需要用砂纸对工件表面进行打磨，打磨过程中会产生颗粒物及噪声。

⑨喷双组份水性面漆

工件打磨完成后，需要进行面漆喷漆。首先将双组份水性面漆与固化剂、水按 10:1:1 比例进行调配，利用自动喷涂生产线喷涂，采用空气喷涂的方式进行喷涂。此过程产生的污染物主要为总 VOCs、噪声、漆雾。

⑩打磨

与上述打磨工艺相同。

⑪烘干

工件喷漆结束后通过生产线进入烘干炉。烘干炉利用电能进行加热，加热温度为 60℃，烘干所需时间为 20min。此过程产生的污染物主要为总 VOCs。

⑫组装

在包装车间将工件和配件配套。此过程产生的污染物主要为噪声。

⑬包装

利用纸箱和珍珠棉等对产品进行包装。此过程产生的污染物主要为废包装材料。

3 万件木质家具（无需喷漆）具体生产工艺流程详见下图：

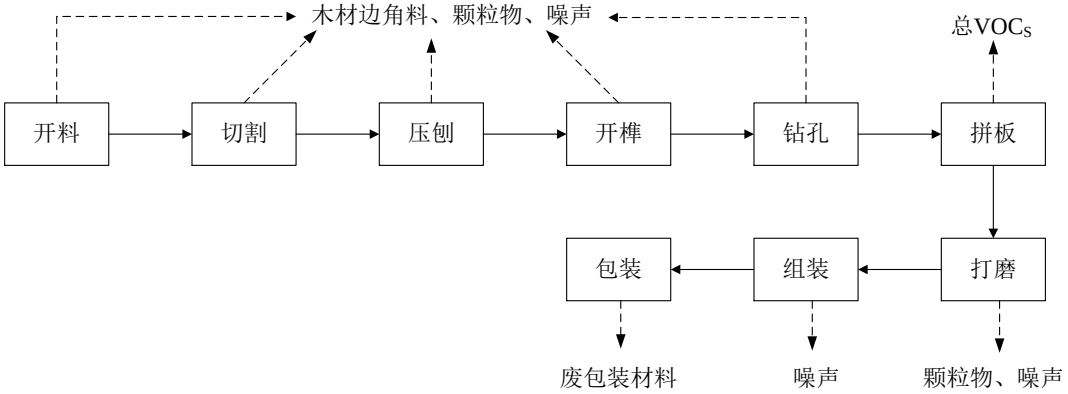


图 2-14　3 万件木质家具（无需喷漆）生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

① 开料、切割

利用圆锯机、多片锯机、双端切头机、上下多片锯、摇臂式圆锯机等设备过外购木材进行开料、切割，得到所需尺寸的工件。此生产过程产生的主要污染物为颗粒物、木质边角料和噪声。

② 压刨

利用刨机、四面木工刨床对半成品工件表面进行刨削，压刨过程中会产生颗粒物、木质边角料和噪声。

③ 开榫

在半成品工件上利用出榫机、数控榫兴机等设备进行开榫。过程产生颗粒物、木质边角料和噪声。

④ 钻孔

将半成品板材用钻床等设备进行钻孔打磨。此过程产生少量颗粒物和噪声。

⑤拼板

人工在两块木板的拼合面涂抹拼板胶，再利用拼板机将两块木板压合。仅有少量产品根据客户要求需要拼板，产生少量总 VOCs。

⑥打磨

利用打磨机、立带串动磨光机等设备对工件进行修边打磨，此过程产生少量颗粒物和噪声。

⑦组装

在包装车间将工件和配件配套。此过程产生的主要污染物为噪声。

⑧包装

利用纸箱和珍珠棉等对产品进行包装。此过程产生的主要污染物为废包装材料。

8、水泥伞座

本次改扩建项目水泥伞座在 A21 泰雅家具厂中成型，项目改扩建后全厂年产水泥伞座 70 万件，其中 16 万件需进行喷漆处理，其余的 54 万件直接作为产品外售。需喷漆的水泥伞座在 A15 喷漆车间进行喷漆。水泥伞座生产工艺流程具体详见下图：

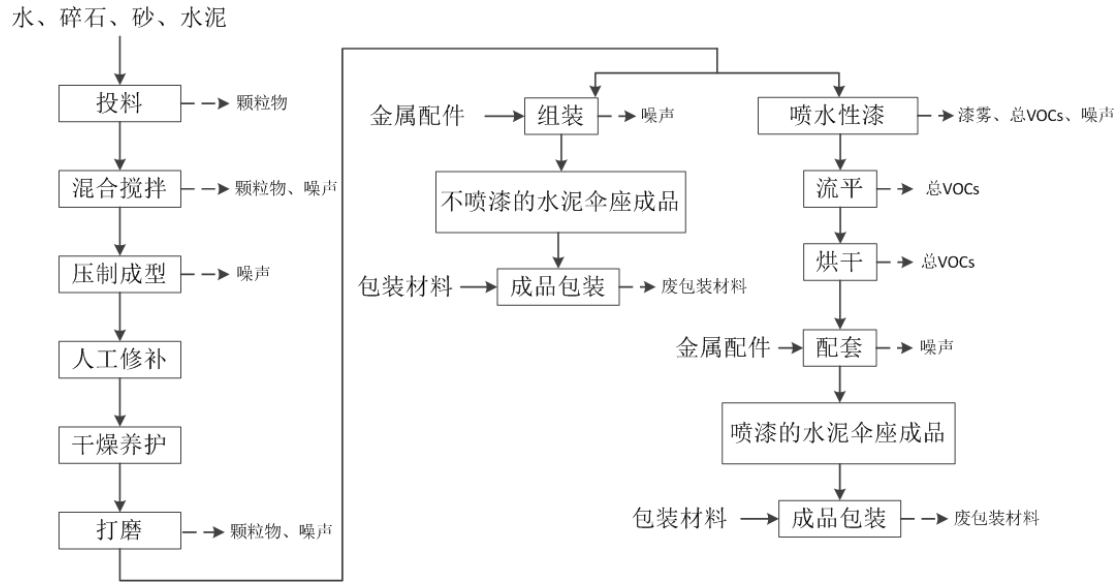


图 2-15 水泥伞座生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①投料

将水、碎石、砂、水泥按照一定的比例投入搅拌机料斗中，该工序会产生颗粒物。

② 混合搅拌

投好的物料在搅拌机内进行混合搅拌，该工序会产生颗粒物和噪声。

③压制成型

将混合好的水泥浆料投入压机，投料完成后，压机下压并同时启动震动装置使之快速成型，返转机把成型好的水泥伞座推至成品平台。该工序会产生噪声。

④人工修补

压制成型的水泥伞座必要时需进行人工修补。

⑤干燥养护

将压制成型的水泥伞座放置在车间地面上养护，夏天放置 12 小时，冬天放置 24 小时，养护期间不需洒水。

⑤ 打磨

工人利用砂纸对养护好后的水泥伞座表面进行打磨，使其表面光滑。该工序会产生颗粒物和噪声。

⑥ 喷水性漆

水泥伞座喷漆时采用水性漆，首先将水性漆与水按 10:2 比例进行调配，然后将调配好的漆料注入喷枪中，再将打磨好之后的水泥伞座放在 A15 喷漆车间的自动喷涂线上，采用空气喷涂的方式对水泥伞座进行喷涂。该工序会产生漆雾、总 VOC_S、噪声。

⑦ 流平

喷头喷出的漆雾是粒状的，落到水泥伞座表面时呈现水滴状，流平即喷涂的水性漆在水泥伞座表面浸润铺平的过程。该工序在密闭的喷漆室内进行，会产生总 VOC_S。

⑧ 烘干

流平结束后，水泥伞座通过输送带进入烘干炉，烘干炉利用电能进行加热，烘干温度约为 60℃，烘干时间为 25min。该工序会产生总 VOC_S。

再重复进行一次喷漆→流平→烘干工序。

⑨配套

将水泥伞座和相应的金属配件组装，即得水泥伞座成品。该工序会产生噪声。

⑩包装入库

利用包装材料对水泥伞座成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

9、钢板伞座

将外购的钢板基座在 A10 喷粉车间进行喷粉、固化，然后再运送至包装车间与金属配件组装，即可得到钢板伞座成品。钢板伞座具体生产工艺流程详见下图：

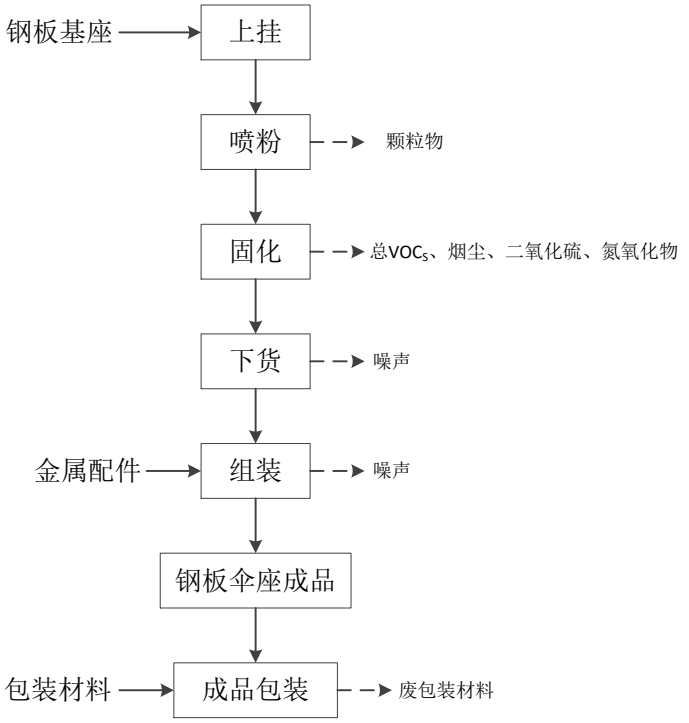


图 2-16 钢板伞座生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①上挂

上挂：人工在上挂区将经前处理过的半成品钢板伞座挂至挂具。

②喷粉

烘干后的工件进入喷粉线，喷粉线的供粉系统把压缩空气与粉筒内的粉末充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中；喷枪的枪体内带有高压发生器，它可以在枪尖处产生高达 10 万伏的电压，将枪尖附近区域的空气电离，从喷枪中喷出的粉体通过该电离区域时带上负电荷，通过电场力的作用粉末被吸附到接地的工件表面，并形成一层粉膜；喷粉室内未吸附在工件表面的粉体通过设备底部沟槽及滤筒除尘器回收循环使用，该工序会产生颗粒物。

③固化

喷粉完成后的工件进入固化炉固化，固化温度约为 200℃，固化时间约为 25min。固化过程中会产生有机废气。

④下货

经固化后的工件，在挂具上自然冷却降温后人工下挂，即得钢板伞座半成品（钢板基座）。该工序会产生噪声。

⑤组装

将钢板伞座半成品（钢板基座）与金属配件组装，即可得到钢板伞座成品。该工序会产生噪声。

⑥成品包装

利用包装材料对钢板伞座成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

10、大理石伞座

将外购的半成品大理石伞座在 A17 合胜包装服务中心（熊木和）进行加工，然后与金属配件组装，即可得到大理石伞座。大理石伞座具体生产工艺流程详见下图：

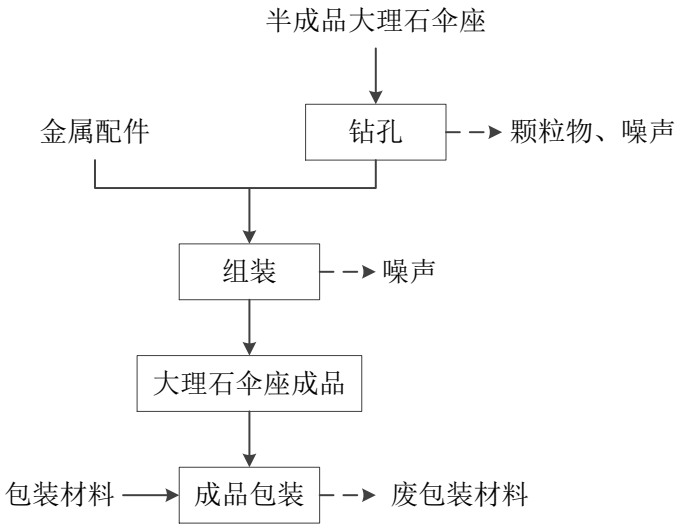


图 2-17 大理石伞座生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

① 钻孔

将外购的半成品大理石伞座钻孔，该工序会产生颗粒物和噪声。

②组装

将钻孔后的大理石伞座和金属配件配套组装，即得大理石伞座成品。该工序会产生噪声。

③包装入库

利用包装材料对大理石伞座成品进行包装，入库储存。该工序会产生废包装材料。

11、纸箱

本次改扩建项目纸箱在 A20 全辉纸箱加工厂进行生产，生产的纸箱成品仅用

于项目产品的包装，不对外出售。纸箱具体生产工艺流程详见下图：

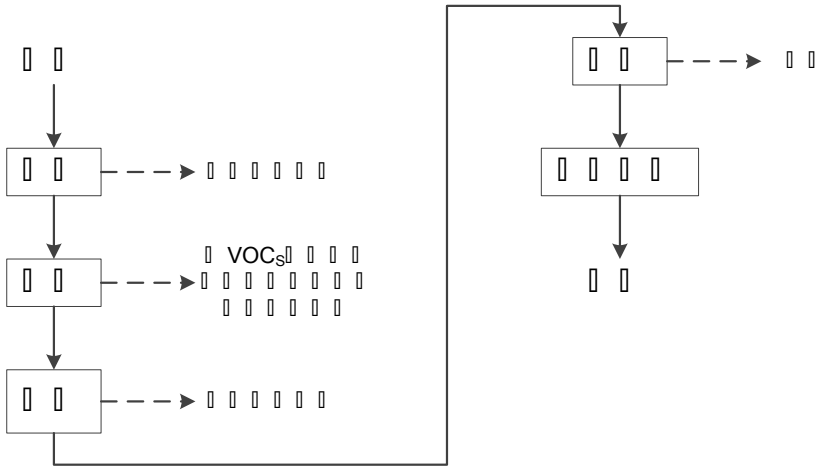


图 2-18 纸箱生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①分纸

利用分纸机将外购的成型纸板进行分纸加工成所需的规格，该工序会产生边角料和噪声。

② 印刷

利用印刷机和油墨在分纸成型后的纸板表面印上指定的商标、产品信息等，印刷过程不涉及晒版、制版工艺，但需定期对印刷机进行清洗并更换印版。该工序会产生总 VOC_S、非甲烷总烃、印刷机清洗废水、废印版及噪声等。

③开槽

利用开槽机、啤机将印刷好的纸板压出可以弯折的槽痕，使纸板形成可以折叠的形态，并将多余部分的纸板切除。该工序会产生边角料和噪声。

④钉箱

利用打钉机将开槽后的纸板进行钉合成型，即得成品纸箱。该工序会产生噪声。

⑤入库

成品纸箱入库储存至 B05 纸箱仓库。

产污情况分析：

本次改扩建项目主要产污情况详见下表：

表 2-22 主要产污工序及污染物对照表

项目	产污车间	产污工序	污染物	主要成分
废水	A10、A11、A13	前处理工艺	废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物
	A15	废气治理	水帘柜废水、喷淋塔废水	
	A19	注塑、印纹工序	冷却废水、印纹机清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类
	A20	印刷工序	印刷机清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类
废气	A01、A02、A03、A04、A08	焊接	焊接烟尘	颗粒物
	A12	打磨	打磨粉尘	颗粒物
	A10、A11	喷粉	喷粉粉尘	颗粒物
	A10、A11	喷粉固化	烘干固化废气	总 VOCs
	A10、A11	喷粉固化	天然气燃烧尾气	SO_2、NO_X、颗粒物
	A14	机加工	机加工粉尘	颗粒物
	A14	压板、补灰	压板、补灰废气	总 VOCs、苯乙烯
	A15	喷漆、烘干	喷漆废气	总 VOCs、漆雾
	A15	打磨	打磨粉尘	颗粒物
	A19	投料、拉丝、破碎、切料、开槽	投料、拉丝、破碎、切料、开槽粉尘	颗粒物
		注塑	注塑废气	非甲烷总烃
		造型	造型废气	总 VOCs
		印纹	印纹废气	总 VOCs、非甲烷总烃
	A20	印刷	印刷废气	总 VOCs、非甲烷总烃
	A21	搅拌、打磨、水泥储罐卸料	搅拌、打磨粉尘	颗粒物
噪声	生产设备	设备运行	设备噪声	Leq（A）
固废	包装		包装废物	废纸箱、废包装袋、珍珠棉
	原料拆包		原料包装废物	废包装桶、废包装袋
	产品检验		金属边角料	废铝、废不锈钢
	布料开料		布料边角料	废布料
	木质家具制造以及粉尘处理		木材边角料及粉尘	木材、粉尘
	废气治理		漆渣	水性漆
	废气治理		喷淋除尘装置沉渣	金属粉尘
	注塑件冷却、废气治理		注塑冷却水沉渣及塑料粉尘	塑料颗粒物
	原材料拆包		液体包装废物	包装桶
	废水治理		污水处理站污泥	污泥
	废气治理		废活性炭	有机废气
	液压系统、金属机加工		废液压油、废切削油	矿物油

与项

1、项目周边污染情况

目有关的原有环境污染问题	项目周边多为工业厂房和道路，主要环境问题为项目四周工业企业运营期间产生的废水、废气、生活垃圾、固体废物、设备运行噪声等，以及项目周边道路车辆行驶过程中产生的扬尘、汽车尾气、车辆行驶过程中产生的噪声。 **2、原项目审批情况** 美雅迪（佛冈）家具制造有限公司成立于 2006 年 7 月 6 日，位于清远市佛冈县石角镇三联村，中心地理坐标为：东经：113°35′8.574″，北纬：23°51′50.008″，主要从事各种家具及木材、水泥预制品、纸制品、工艺品、塑料制品的加工、销售。 美雅迪（佛冈）家具制造有限公司于 2006 年 7 月委托江西省气象科学研究所编制《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司建设项目环境影响报告表》，并于 2006 年 8 月 22 日取得原佛冈县环保和建设局《关于美雅迪（佛冈）家具制造有限公司建设项目环境影响报告表的审批意见》。 由于企业发展需求，美雅迪（佛冈）家具制造有限公司于 2010 年 8 月委托广东工业大学编制了《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表》，并于 2010 年 8 月 31 日取得原佛冈县环境保护局《关于<美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表>的批复》（佛环审批〔2010〕29 号）；2016 年 12 月美雅迪（佛冈）家具制造有限公司向原佛冈县环境保护局申请建设项目环境保护设施竣工验收，2016 年 12 月 14 日取得原佛冈县环境保护局《关于美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目竣工环境保护验收意见》（佛环验〔2016〕53 号）；2021 年 4 月 27 日美雅迪（佛冈）家具制造有限公司取得国家排污许可证，证书编号为：91441800789485630X001R。 **3、原项目环评批复、验收执行情况** 根据《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司环境影响报告表》和《关于美雅迪（佛冈）家具制造有限公司建设项目环境影响报告表的审批意见》、《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表》和《关于<美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表>的批复》（佛环审批〔2010〕29 号）、《关于美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目竣工环境保护验收意见》（佛环验〔2016〕53 号）等文件，原项目主要环保措施落实情况详见下表：

表 2-23 原项目主要环保措施落实情况一览表

序号	环评报告及批复要求	落实情况	相符性
1	酸洗废水经中和处理后循环回用，不对外排放。	原项目金属前处理的酸洗磷化工序产生的废水经自建污水处理站采用“中和混凝沉淀工艺”处理达标后回用于生产，不外排。	相符
2	废气经处理后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准	原项目 A14 发兴家具厂的机加工工序产生的粉尘经“中央除尘器”处理后，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；原项目酸洗工序产生的硫酸雾经无组织排放，可满足广东省地方标准《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的要求；原项目焊接工序产生颗粒物经无组织排放，可满足广东省地方标准《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的要求；原项目喷漆、烘干工序产生的漆雾、有机废气经“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，漆雾（颗粒物）可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求，有机废气（VOCs）可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值的要求；原项目食堂油烟废气经高效静电油烟净化装置处理后，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求	符合现行政策要求
3	做好噪声污染的防治工作，机械设备等噪声源应有隔音、降噪等治理措施，营运期排放到厂界的噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	机械设备等噪声源配备有隔音、降噪治理措施，厂界的声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	相符
4	固体废弃物按分类进行处理，属危险、严控废物的送有资质单位处理，堆放处必须硬底化，并有防止渗漏、雨淋、流失的措施。生活垃圾统一集中处理。	原项目废金属边角料交由专门的物资回收公司回收利用，废木材边角料统一收集后作为炉灶燃料，废油漆桶罐、废酸溶液罐、废水处理时产生的污泥交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置，生活垃圾定期交环卫部门清运处理。	相符
5	国家或地方颁布新标准、行业新规定时，按新标准、新规定执行。	原项目喷漆、烘干产生的有机废气已执行现行排放标准。	相符

4、原项目污染情况

原项目生产工艺流程详见下图：

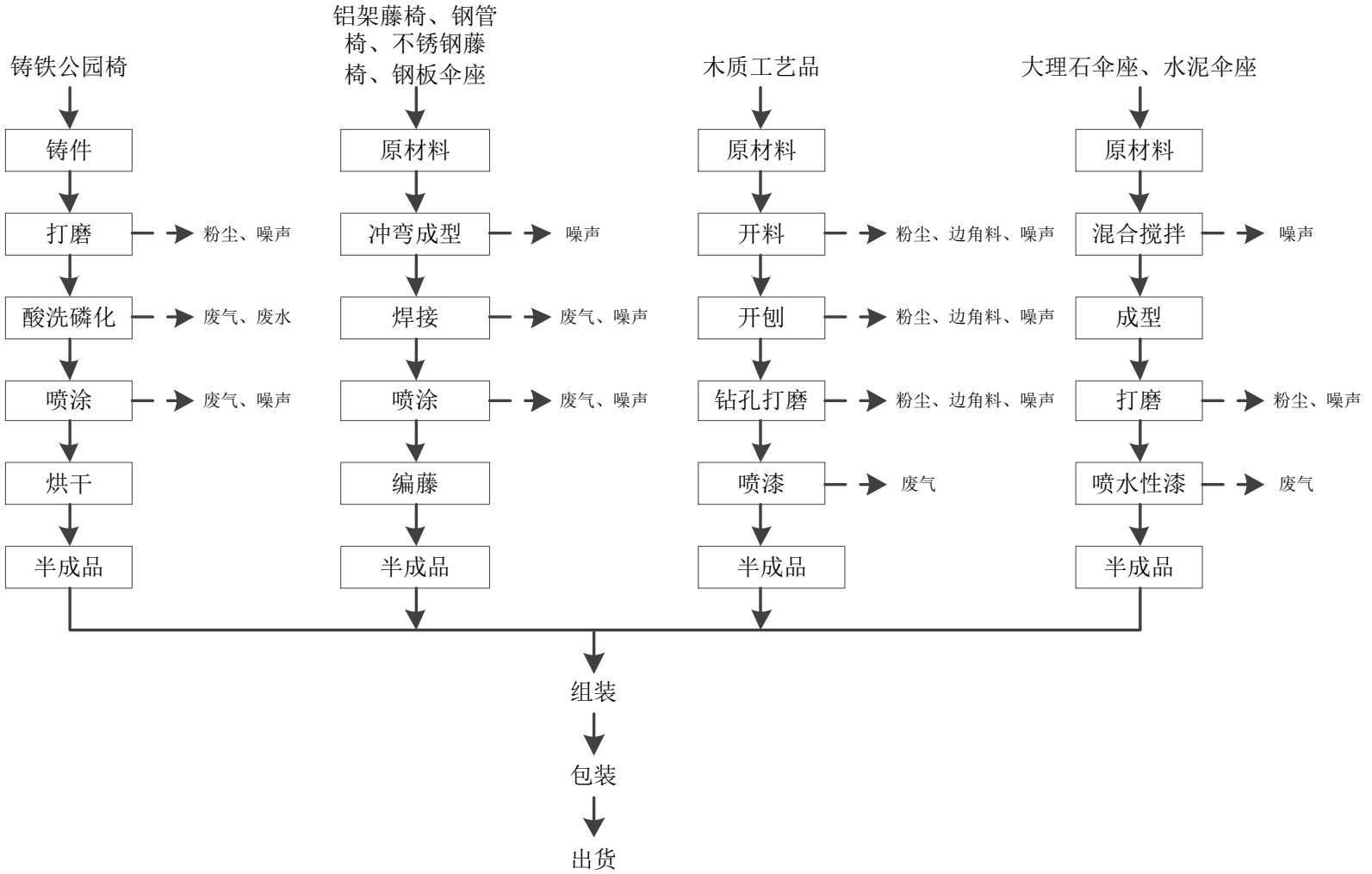


图 2-19 原项目生产工艺流程

原项目生产工艺流程说明：

（1）铸铁公园椅

先把铸件经砂光机进行打磨，然后通过酸洗、磷化工序进行脱脂、磷化后，然后再通过喷粉生产线进行喷粉后进入烘干炉中烘干，最后经组装包装后，即可出货。

（2）铝架藤椅、钢管椅、不锈钢藤椅、钢板伞座

先把原材料铝型材、不锈钢管、钢板等根据不同的产品规格要求，通过剪切、冲压、折弯等一系列机械加工后达到所需尺寸要求，再通过焊接后进入喷粉生产线进行喷粉，然后通过用塑料藤进行编藤，最后经组装包装后，即可出货。

（3）木质工艺品

先把原材料杂锯木材、环保木等根据不同的产品规格要求，通过开料、压刨、钻孔打磨等一系列加工后达到所需尺寸要求，再通过喷漆生产线进行喷漆，最后经组装包装后，即可出货。

（4）大理石伞座、水泥伞座

先把原材料水泥、砂、碎石等进行混合搅拌，水泥成型后和大理石一起进行打磨，再通过喷漆生产线进行喷漆，最后经组装包装后，即可出货。

5、原项目环境影响回顾性分析

原项目污染物主要为打磨、喷涂、开料、压刨、钻孔打磨等工序产生的粉尘，酸洗磷化工序产生的酸性废气，焊接工序产生的焊接烟尘，喷漆、烘干等工序产生的有机废气，食堂烹饪过程产生的油烟废气。为不产生歧义，原项目环境影响回顾性分析章节排气筒编号均与本次改扩建项目一致。

（1）打磨、喷涂、开料、压刨、钻孔打磨等工序污染物达标分析

原项目对打磨、喷涂、开料、压刨、钻孔打磨等工序产生的粉尘废气经收集后进入“中央布袋除尘器”处理，处理后的粉尘废气经 10m 高的 DA005 排气筒高空排放。

根据美雅迪（佛冈）家具制造有限公司 2021 年 10 月委托广东联创检测技术有限公司对 A14 发兴家具厂机加工工序的排气筒（DA005）的检测结果（报告编号：LCT202110015），具体数据如下：

表 2-24　A14 发兴家具厂 DA005 排气筒检测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果	标准限值	达标情况
2021.10.14	木制品废气处理后监测口	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	2.6	120	达标
			排放速率（kg/h）	2.74×10^{-2}	0.64*	达标
		排气筒高度（m）		10	/	/
		标况干烟气量（m^3/h）		10520	/	/
		流速（m/s）		20.8	/	/

备注：DA005 排气筒高度低于广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准表列最低高度，其排放速率用外推法计算其最高允许排放速率。

根据上述检测结果可知，原项目 A14 发兴家具厂的机加工工序产生的粉尘经“中央除尘器”处理后，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，不会对周围环境产生明显影响。

（2）酸洗磷化工序污染物达标分析

酸洗磷化工序会产生酸性废气，原项目未对酸洗磷化工序产生的废气设置收集治理措施，酸雾废气在车间内无组织排放。

根据美雅迪（佛冈）家具制造有限公司 2021 年 10 月委托广东联创检测技术有限公司对厂界硫酸雾废气的检测结果（报告编号：LCT202110015），具体数据如下：

表 2-25　厂界硫酸雾检测结果一览表

编号	检测点位	检测项目	检测结果（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标情况
○1	上风向参照点 1#	硫酸雾	0.180	1.2	达标
○2	下风向监控点 2#	硫酸雾	0.258	1.2	达标
○3	下风向监控点 3#	硫酸雾	0.352	1.2	达标
○4	下风向监控点 4#	硫酸雾	0.224	1.2	达标

根据上述检测结果可知，原项目酸洗工序产生的硫酸雾经无组织排放，可满足广东省地方标准《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的要求，不会对周围环境产生明显影响。

（3）焊接工序污染物达标分析

原项目焊接工序会产生焊接烟尘，焊接烟尘在车间内无组织排放。

根据美雅迪（佛冈）家具制造有限公司 2021 年 10 月委托广东联创检测技术有限公司对厂界颗粒物的检测结果（报告编号：LCT202110015），具体数据如下：

表 2-26　厂界颗粒物检测结果一览表

编号	检测点位	检测项目	检测结果（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标情况
○1	上风向参照点 1#	颗粒物	0.093	1.0	达标
○2	下风向监控点 2#	颗粒物	0.130	1.0	达标
○3	下风向监控点 3#	颗粒物	0.148	1.0	达标
○4	下风向监控点 4#	颗粒物	0.111	1.0	达标

根据上述检测结果可知，原项目焊接工序产生颗粒物经无组织排放，可满足广东省地方标准《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的要求，不会对周围环境产生明显影响。

（4）喷漆、烘干等工序污染物达标分析

原项目喷漆工序会产生漆雾，喷漆、烘干等工序会产生有机废气，原项目喷漆、烘干等工序产生的漆雾、有机废气经“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后通过 15m 高的 DA006 排气筒高空排放。

根据美雅迪（佛冈）家具制造有限公司 2021 年 10 月委托广东联创检测技术有限公司对 A15 喷漆车间的打磨工序的排气筒（DA006）以及喷漆、烘干等工序的排气筒（DA007）的检测结果（报告编号：LCT202110015），具体数据如下：

表 2-27　A15 喷漆车间 DA007 排气筒检测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果	标准限值	达标情况
2021.10.14	喷漆车间废气处理后监测口	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	2.0	120	达标
			排放速率（kg/h）	3.69×10^{-2}	2.9	达标
		VOCs	排放浓度（mg/m^3）	15.8	30	达标
			排放速率（kg/h）	0.292	2.9	达标
		排气筒高度（m）		15	/	/
		标况干烟气量（m^3/h）		18470	/	/
		流速（m/s）		15.3	/	/

根据上述检测结果可知，原项目喷漆、烘干工序产生的漆雾、有机废气经“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，漆雾（颗粒物）可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值的要求，有机废气（VOCs）可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB

44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值的要求，不会对周围环境产生明显影响。

（5）食堂油烟废气达标分析

原项目食堂烹饪过程中会产生油烟废气，食堂油烟废气经高效静电油烟净化装置处理后通过 1 根 2m 高的排气筒排放。

根据美雅迪（佛冈）家具制造有限公司 2021 年 10 月委托广东联创检测技术有限公司对食堂油烟废气的排气筒（DA011）的检测结果（报告编号：LCT202110015），具体数据如下：

表 2-28　食堂油烟废气检测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果	标准限值	达标情况
2021.10.14	食堂油烟处理后监测口	油烟废气	排放浓度（mg/m^3）	1.0	2.0	达标
			排放速率（kg/h）	2.98×10^{-3}	/	/
		排气筒高度（m）		2	/	/
		标况干烟气量（m^3/h）		2979	/	/
		流速（m/s）		10.7	/	/

根据上述检测结果可知，原项目食堂油烟废气经高效静电油烟净化装置处理后，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，不会对周围环境产生明显影响。

（6）原项目厂界废气、原项目厂区内废气无组织排放达标分析

根据美雅迪（佛冈）家具制造有限公司 2021 年 10 月委托广东联创检测技术有限公司对原项目厂界废气、原项目厂区内废气的检测结果（报告编号：LCT202110015），具体数据如下：

表 2-29　无组织废气检测结果一览表

编号	检测点位	检测项目	检测结果（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标情况
○1	上风向参照点 1#	硫酸雾	0.180	1.2	达标
		VOCs	0.0358	2.0	达标
○2	下风向监控点 2#	硫酸雾	0.258	1.2	达标
		VOCs	0.0568	2.0	达标
○3	下风向监控点 3#	硫酸雾	0.352	1.2	达标
		VOCs	0.0519	2.0	达标
○4	下风向监控点 4#	硫酸雾	0.224	1.2	达标
		VOCs	0.0494	2.0	达标
○5	车间外 1 米 5#	非甲烷总烃	1.46	6	达标
○6	车间外 1 米 6#	非甲烷总烃	1.46	6	达标
○7	车间外 1 米 7#	非甲烷总烃	1.46	6	达标

根据上述检测结果可知，无组织排放的硫酸雾可满足广东省地方标准《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的要求，无组织排放的 VOCs 可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值要求，厂区内无组织排放的非甲烷总烃可满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中特别排放限值的相关规定，不会对周围环境产生明显影响。

（2）原项目水污染物环境影响回顾性分析

原项目生产过程中产生的废水主要为员工生活污水、金属前处理的酸洗磷化废水、水帘柜废水。

原项目员工生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂处理，尾水最终排入滃江；金属前处理的酸洗磷化工序产生的废水经自建污水处理站采用“中和混凝沉淀工艺”处理达标后回用于生产，不外排；水帘柜废水经隔渣沉淀之后循环回用，不外排。

根据建设单位委托广东联创检测技术有限公司对生活污水的检测（报告编号：LCT202103107-1），具体检测结果如下：

表 2-30 原项目生活污水监测结果一览表 单位：mg/L

检测点位	检测项目	检测结果	标准限值	达标情况
生活污水处理后监测口	COD_{Cr}	117	500	达标
	BOD_5	38.5	300	达标
	悬浮物	16	400	达标
	氨氮	43.5	/	达标
	动植物油	1.07	100	达标

根据监测结果可知，原项目生活污水排放可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。

（3）原项目噪声环境影响回顾性分析

原项目生产在白天进行，噪声主要来源于生产过程中产生的噪声，经合理布局，并采取相应的隔声、消声、减震等综合治理措施后，原项目四周厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，不会对周围环境产生明显影响。

根据建设单位委托广东联创检测技术有限公司对项目厂界噪声的检测（报告编号：LCT202103107），具体检测结果如下：

表 2-31 原项目厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

序号	检测点位	监测结果	
		昼间	达标情况
1	东边界外 1m	56.4	60
2	南边界外 1m	57.8	60
3	西边界外 1m	58.6	60
4	北边界外 1m	57.7	60

根据监测结果可知，原项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间≤60 dB(A)）。

（4）原项目固体废物环境影响回顾性分析

原项目营运期产生的固体废物主要为生活垃圾、废金属边角料、废木材边角料、废油漆桶罐、废酸溶液罐、废水处理时产生的污泥。

1）生活垃圾

原项目生活垃圾产生量随着生活水平的提高而增加，垃圾种类也随生活水平的不断提高而愈加复杂，主要种类为弃菜渣、果皮、塑料、玻璃等。原项目员工人数 400 人，厂区内生活垃圾按平均每人每天 1 公斤产生量计，则生活垃圾量为 120 吨/年。生活垃圾在厂区集中收集后，定期交由环卫部门清运处理。

2）一般固体废物

①废金属边角料

原项目金属机加工工序会产生废金属边角料，年产生量约 20 吨，废金属边角料定期交由专门的物资回收公司回收利用。

②废木材边角料

原项目木材加工工序会产生废木材边角料，年产生量约 1000m^3，废木材边角料统一收集后作为炉灶燃料。

3）危险废物

原项目生产过程中产生的废油漆桶罐、废酸溶液罐、废水处理时产生的污泥的量约 80 吨/年。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日实施），废油漆桶罐、废酸溶液罐、废水处理时产生的污泥均属于危险废物。其中，废油漆桶罐、废酸溶液罐的废物类别均为 HW49 其他废物，废物代码均为 900-041-49；废水处理时产生的污泥废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为

336-064-17。

原项目废油漆桶罐、废酸溶液罐、废水处理时产生的污泥均交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置。

表 2-32 原项目固体废弃物的产生及处置情况一览表

序号	固体废弃物	排放源	产生量（t/a）	处理/处置方式
1	生活垃圾	日常生活办公	120t/a	定期交环卫部门清运处理
2	废金属边角料	金属机加工	20t/a	交由专门的物资回收公司回收利用
3	废木材边角料	木材加工	1000m^3/a	统一收集后作为炉灶燃料
4	废油漆桶罐	喷漆	80t/a	交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置
5	废酸溶液罐	金属前处理		交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置
6	废水处理时产生的污泥	污水处理		交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置

综上所述，原项目在落实好上述固体废物的治理措施后，产生的固体废物不会对周围环境产生明显影响。

6、现有项目环保投诉问题

美雅迪（佛冈）家具制造有限公司原项目自投产以来，未发生过重大环境风险事故，未受到附近居民及单位的投诉，与附近居民、企业关系良好，亦未受到相关环保处罚。

7、原项目存在的主要问题及整改措施

由于项目原环评文件审批时间较早，部分环保设施尚未按现有规范进行设计，因此，本次改扩建报告结合原项目的实际生产情况与现行相关的环保规范对部分废气治理设施提出整改建议，具体整改内容如下：

①A10 喷粉车间原有 1 台固化炉，原项目未对固化工序产生的废气进行收集处理，有机废气直接排入大气环境。

整改建议：本次改扩建项目拟对 A10 喷粉车间原有的固化工序产生的废气进行收集处理（具体的收集处理措施详见后续“主要环境影响和保护措施”章节）。

②A10 喷粉车间原有 1 条酸洗磷化前处理线，酸洗工艺使用硫酸会产生硫酸雾废气，原项目未对硫酸雾废气进行收集治理。

整改建议：经与企业沟通，企业计划取消酸洗磷化生产线，铸铁件和钢板均

外购已处理好的半成品，不在厂区内对其进行表面处理。且 A10 喷粉车间的除油磷化和酸洗磷化生产线拟改成对环境污染较小的除油锆化工艺。因此，A10 喷粉车间改扩建后不再产生硫酸雾废气，本次评价不对其提出整改意见。

③A14 发兴家具厂原配备一套“中央除尘器”对木材加工产生的粉尘进行处理，经处理后的粉尘通过 10m 高的排气筒排放。该车间目前木材加工相应的产尘工序集气点风量较低，致使粉尘废气的收集效率较低，且排气筒高度为 10m。

整改建议：本次改扩建项目建设单位拟在 A14 发兴家具厂新增生产设备，产尘设备增加，建议进一步优化废气收集治理措施，根据产尘设备的产尘口大小设置相应集气罩，保证集气罩罩口风速能达到相关设计要求，同时进行排气筒高度的改造，以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）对排气筒高度的要求（排气筒高度一般不低于 15m）（具体的收集处理措施详见后续“主要环境影响和保护措施”章节）。

④原项目 A15 喷漆车间废气统一收集经“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高的 DA006 排气筒高空排放。原项目 A15 喷漆车间废气风量较低，水喷淋装置对漆雾的处理能力不理想，UV 光解设备对 VOCs 的治理能力较低，不能满足生产需要。

整改措施：原项目 A15 喷漆车间设有 1 条自动喷漆生产线，1 条手动喷漆生产线。原环评油漆设计用量偏大，与实际用量不符，且项目自 2019 年后全部改用水性漆不再使用油性漆。本次改扩建项目建设单位拟取消手动喷漆生产线，新增 2 条自动喷漆生产线，项目改扩建后 A15 喷漆车间共有 3 条自动喷漆生产线；本次改扩建项目建设单位拟取消塑料家具的喷漆工艺；拟取消自然晾干工艺，每天喷漆生产线配备 1 套烘干炉。同时，为提高废气收集效率，建议建设单位在 A15 喷漆车间内设置 1 个密闭调漆房，将调漆工序集中在密闭的调漆房内进。同时，为提高 A15 喷漆车间废气的处理效率，建设单位拟将原项目 A15 喷漆车间废气治理措施由“水帘柜+活性炭吸附”升级改造为“干式漆雾过滤纸+水帘柜+水喷淋+二级活性炭吸附” （具体的收集处理措施详见后续“主要环境影响和保护措施”章节）。

⑤原项目未对 A21 泰雅家具厂混合搅拌、打磨等工序产生的粉尘废气进行收集处理。

整改建议：本次改扩建项目拟取消大理石伞座的打磨工艺，并将大理石伞座

	的生产移至 A17 合胜包装服务中心（熊木和），同时，拟对 A21 泰雅家具厂生产水泥伞座时混合搅拌、打磨等工序产生的粉尘废气进行收集处理（具体的收集处理措施详见后续“主要环境影响和保护措施”章节）。 ⑥原项目废木材边角料收集后作为炉灶燃抖不合理，废木材边角料可能附着有少量水性漆、水性胶、白乳胶等材料，不适宜作为炉灶燃料。 整改建议：本次改扩建项目废木材边角料不作为炉灶燃料，废木材边角料交由专门资源部门回收利用。 ⑦因技改扩建后金属表面处理工艺及其使用的原辅材料均发生变化，其废水水质及水量均发生较大变化，现有项目自建污水处理站的处理工艺为“隔油池→综合调节池→中和池→一级反应池→沉淀池→中间池→二级反应池→沉淀池→pH 调节池→石英砂滤器→活性炭过滤器→-清水池→回用水池”，不能够满足废水经处理后回用作为金属表面前处理用水要求。 整改建议：技改扩建后自建污水处理站的处理工艺为：隔油隔渣池→综合调节池→pH 调节池→混凝反应池→沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→石英砂过滤器→活性炭过滤器→超滤装置→一级 RO 系统→二级 RO 系统。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

本次改扩建项目所在地处于佛冈县石角镇，根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函〔2011〕317 号），本次改扩建项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中规定的二级标准。

（1）环境空气达标区判定

根据清远市生态环境局佛冈分局 2022 年 2 月 21 日发布的《2021 年佛冈县空气环境质量》中佛冈县 2021 年的环境空气质量状况，具体数据见下表：

表 3-1 基本污染物环境质量现状 单位：μg/m³，CO 为 mg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	超标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	20	40	50.0	0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	40	70	57.1	0	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	24	35	68.6	0	达标
CO	第 95 百分位日平均质量浓度	1.0	4.0	25.0	0	达标
O_3	第 90 百分位日最大 8 小时平均质量浓度	128	160	80.0	0	达标

由上表可知，清远市佛冈县 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度、CO 的第 95 百分位数的日平均质量浓度、O_3 的第 90 百分位数的日最大 8 小时平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中规定的二级标准的要求。

综上所述，本次改扩建项目所在行政区为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物补充监测

为了解项目所在区域其他污染物现状，建设单位于 2020 年 11 月 22 日至 2020 年 11 月 28 日委托广州深广联检测有限公司在项目西面居民点（G1，距离项目边界 63m）对其周边环境质量现状进行监测。具体监测结果详见下表，监测点位与项目位置关系详见附图 6。

表 3-2　TSP 现状监测结果

监测点位	监测时间	TSP（μg/m^3）
G1 项目西面居民点	2020/11/22	183
	2020/11/23	144
	2020/11/24	157
	2020/11/25	113
	2020/11/26	129
	2020/11/27	141
	2020/11/28	156
标准限值		300

根据上述监测结果可知，项目评价区域内 TSP 的环境质量现状符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准要求。

2、水环境质量现状

本次改扩建项目外排废水为生活污水、循环冷却水和反渗透浓水。本次改扩建项目生产废水经自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准（电导率≤350μs/m）后，回用于生产；生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放标准限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江；循环冷却水未与生产材料及产品接触，且未添加药剂，其所含污染物的较小，污染物主要为盐分；自建污水处理站反渗透系统产生的浓水主要污染物为盐分，循环冷却水和反渗透浓水排放的污染物浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>》（粤环〔2011〕14 号），滃江（佛冈县城湖滨——北江与洭江交汇处）属于综合用水区，水质保护目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据清远市生态环境局官网公开的《2020 年 1-12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》及《2021 年 6 月清远市各县（市、区）空气、水 环境质量状况发布》，滃江良塘断面的水质情况如下表所示：

表 3-3 潖江良塘断面水环境质量状况

县（市、区）	河流	考核断面	考核目标	时间	监测结果	结果判定
佛冈县	潖江	良塘	III类	2020 年 1-12 月	III类	达标
				2021 年 6 月	III类	达标

由上表可知，潖江考核断面良塘水质保持稳定达标，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

3、声环境质量现状

本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，根据《关于印发<佛冈县声环境功能区划调整方案>的通知》（佛府办〔2019〕14 号）并结合《声环境质量标准》（GB3096-2008），本次改扩建项目选址为居住、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，因此，本次改扩建项目声环境功能区参照 2 类执行，厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

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

4、土壤、地下水环境质量现状

根据现场踏勘，本次改扩建项目租用已建成的厂房进行建设，厂房地面已全部硬底化，并做好防腐、防渗措施，不具备土壤、地下水污染的途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

5、生态环境质量现状

本次改扩建项目位于清远市佛冈县石角镇三联村，生态环境由于周围地区人为开发活动，已由自然生态环境转为城市人工生态环境。根据地方及生境重要性评判，该区域属于非重要生境，无特别受保护的生境和生物区系及水产资源，评价区域不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

本次改扩建项目租用已建成的厂房进行建设，不涉及新增建设用地，且用地范围内未含有生态环境保护目标，本次评价不开展生态环境质量现状调查。

6、电磁辐射环境质量现状

本次改扩建项目不属于电磁辐射类项目，本次评价不开展电磁辐射现状监测与评价。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

本评价大气环境保护目标为保护评价区内大气环境符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中规定的二级标准，项目厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标具体情况详见下表：

表 3-4　大气环境保护目标一览表

编号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		x	y					
1	西面民居	-226	-98	村民	大气环境	环境空气二类	西面	63
2	龙聚塘	476	-174	村民	大气环境	环境空气二类	东南面	125
3	江坝村	-395	532	村民	大气环境	环境空气二类	西北面	162
4	麦坝	-219	739	村民	大气环境	环境空气二类	北面	320
5	远明	-68	389	村民	大气环境	环境空气二类	北面	478
6	森波拉酒店	-677	95	游客	大气环境	环境空气一类	西面	174
7	羊角山森林公园	-905	-149	植被	大气环境	环境空气一类	南面	370

备注：本评价以项目中心点（23°51′49.508″N，113°35′08.546″E）为坐标原点（0，0），东西向为 X，南北向为 Y。

2、水环境保护目标

控制项目污水达标排放，保护潖江（佛冈县城湖滨——北江与洭江交汇处）水环境质量不因项目运行而对其水体的水质产生明显影响，水质指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

3、声环境保护目标

本次改扩建项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，建设单位应注意控制运营期噪声的排放，确保项目边界噪声符合相关要求。

本次改扩建项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

4、地下水环境保护目标

本次改扩建项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉

水、温泉等特殊地下水资源。

本次改扩建项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。

5、生态环境保护目标

本次改扩建项目所在地不涉及生态环境保护目标。保护项目所在区域内生态环境现状质量，不进行破坏生态物种的活动，使项目的生态区域维持保护自然环境和生态系统动态平衡。

污染物排放控制标准

1、水污染物排放标准

（1）生活污水、循环冷却水、反渗透浓水

生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江；循环冷却水未与生产材料及产品接触，且未添加药剂，其所含污染物的较小，污染物主要为盐分；自建污水处理站反渗透系统产生的浓水主要污染物为盐分，循环冷却水和反渗透浓水排放的污染物浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。排放限值具体详见下表：

表 3-5　水污染物排放限值　单位：mg/L，pH 除外

标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	400	--

（2）生产废水

生产废水经自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准（电导率≤350μs/m）后，回用于生产。

表 3-6　《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）

单位：mg/L，pH 除外

标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	石油类	氟化物
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）	6.5~8.5	60	10	/	10	1	1	/

2、大气污染物排放标准

（1）颗粒物

①开料粉尘、焊接烟尘、打磨粉尘

本次改扩建项目开料、打磨工序会产生颗粒物，焊接工序会产生烟尘，主要污染物均为颗粒物，有组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准要求，无组织排放的颗粒物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要求。执行标准值具体详见下表：

表 3-7 《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）（摘录）

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度（mg/m^3）
1	颗粒物	120	15	2.9	周界外浓度最高点	1.0

②喷粉粉尘、喷漆粉尘

本次改扩建项目喷粉工序会产生粉尘，喷漆工序会产生漆雾，主要污染物均为颗粒物，有组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准，无组织排放的颗粒物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要求。执行标准值具体详见下表：

表 3-8 《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）（摘录）

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度（mg/m^3）
1	颗粒物	120	15	2.9	周界外浓度最高点	1.0

③水泥粉尘

本次改扩建项目水泥伞座生产过程中产生的废气主要为投料过程产生的粉尘、水泥筒仓粉尘、搅拌和打磨粉尘，主要污染物均为颗粒物。有组织排放的颗粒物参照执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 现有与新建企业大气污染物排放限值中“散装水泥中转站机水泥制品生产”的排放限值要求，无组织排放的颗粒物参照执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值。执行标准值具体详见下表：

表 3-9 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）（摘录）

序号	污染物	排放限值（mg/m^3）	无组织排放监控浓度限值		
			浓度（mg/m^3）	限值含义	监控位置
1	颗粒物	20	0.5	监控点与参照点总悬浮	厂界外 20m 处上

				颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值	风向设参照点，下风向设监控点

（2）有机废气

①喷粉固化工序废气、喷漆烘干工序废气

本次改扩建项目喷粉之后需固化，喷漆之后需烘干，固化、烘干工序均会产生有机废气，以总 VOCs 表征，有组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值，无组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值。同时，厂区内非甲烷总烃的排放还应遵照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求的相关规定。执行标准值具体详见下表：

表 3-10 《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控点浓度限值
				浓度（mg/m^3）
1	总 VOCs	30	2.9	2.0

表 3-11 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

污染项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

③ 注塑废气

本次改扩建项目注塑工序会产生有机废气和臭气，以非甲烷总烃和臭气表征，有组织排放的非甲烷总烃参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 规定的大气污染物特别排放限值，无组织排放的非甲烷总烃参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 规定的企业边界大气污染物浓度限值，同时，厂区内非甲烷总烃的排放还应遵照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求的相关规定。

有组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求；无组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准。执行标准值具体详

见下表：

表 3-12 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

序号	污染物	排放限值（mg/m^3）	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置	企业边界大气污染物浓度限值（mg/m^3）
1	非甲烷总烃	100	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒	4.0
单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）		0.5	所有合成树脂（有机硅树脂除外）		

表 3-13 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

序号	污染物项目	有组织排放		无组织排放
		排气筒高度（m）	标准值	二级
				新改扩建
1	臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）

表 3-14 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

污染项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

③印纹废气

本次改扩建项目塑料印纹工序会产生有机废气，以总 VOCs、非甲烷总烃表征，有组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第Ⅱ时段排放限值，无组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值；有组织排放的非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值要求。同时，厂区内非甲烷总烃的排放还应遵照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求的相关规定。执行标准值具体详见下表：

表 3-15 《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）

污染物	Ⅱ时段		无组织排放监控点浓度限值（mg/m^3）
	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	

总 VOCs	80	5.1	2.0

表 3-16《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）

污染物	限值	污染物排放监控位置
非甲烷总烃	70	车间或生产设施排气筒

表 3-17 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

污染项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

④印刷废气

本次改扩建项目纸箱印刷工序会产生有机废气，以总 VOCs、非甲烷总烃表征，有组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第Ⅱ时段排放限值，无组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值；有组织排放的非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值要求。同时，厂区内非甲烷总烃的排放还应遵照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求的相关规定。执行标准值具体详见下表：

表 3-18 《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）

污染物	Ⅱ时段		无组织排放监控点浓度限值（mg/m^3）
	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	
总 VOCs	80	5.1	2.0

表 3-19 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）

污染物	限值	污染物排放监控位置
非甲烷总烃	70	车间或生产设施排气筒

表 3-20 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

污染项目	挥发排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

⑤压板、补灰废气

压板、补灰工序会产生有机废气，主要污染物为总 VOCs、苯乙烯，该工序产生的废气在车间内无组织排放。

无组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值；苯乙烯参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准要求。

执行标准值具体详见下表：

表 3-21 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	排放标准
总 VOCs	2.0	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值
苯乙烯	5.0	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准

（4）天然气燃烧废气

本次改扩建项目喷粉线的烘干炉和固化炉的热源均为燃烧机提供，燃烧机使用管道天然气作为燃料，天然气燃烧时会产生 SO_2、NOx、颗粒物。有组织排放的 SO_2、NOx、颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》限值要求；无组织排放的颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和广东省地方标准《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的较严值，SO_2、NOx 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。执行标准值具体详见下表：

表 3-22 燃烧机污染物有组织排放标准 单位：mg/m^3

污染物 / 排放标准	SO_2	NO_X	颗粒物
《工业炉窑大气污染综合治理方案》限值要求	200	300	30

表 3-23 燃烧机污染物无组织排放标准 单位：mg/m^3

污染物 / 排放标准	SO_2	NO_X	颗粒物
《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）	/	/	5
广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	0.40	0.12	1.0
较严值	0.40	0.12	1.0

（5）厨房油烟废气

本次改扩建项目的食堂设 3 个基准灶头，油烟废气经高效静电油烟净化装置处理后通过排气筒高空排放。

食堂煮食过程中会产生油烟废气，产生的油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），排放标准限值具体详见下表：

表 3-24 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

序号	规模	中型
1	最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0
2	净化设施最低去除效率（%）	75

本次改扩建项目各排气筒废气具体执行标准如下：

表3-25 各排气筒设置情况一览表

序号	排气筒编号	排气筒高度	排气筒周边200m范围内最高建筑物高度	排放的污染物	速率是否需折半	排放标准
1	DA001	15m	6m	颗粒物	否	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
2	DA002	15m	9m	总 VOCs	否	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值
				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》限值要求
3	DA003	15m	6m	颗粒物	否	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
4	DA004	15m	6m	总 VOCs	否	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值
				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》限值要求
5	DA005	15m	6m	颗粒物	否	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
6	DA006	15m	6m	颗粒物	否	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
7	DA007	15m	6m	漆雾	否	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
				总 VOCs	否	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值
8	DA008	15m	6m	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4规定的大气污染物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值

						的较严值
				总 VOCs	否	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第Ⅱ时段排放限值
9	DA009	15m	9m	总 VOCs	否	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第Ⅱ时段排放限值
				非甲烷总烃	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
10	DA010	15m	6m	颗粒物	/	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产颗粒物排放限值
11	DA011	15m	6m	油烟	/	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 规定的最高浓度排放标准

3、噪声排放标准

运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体排放限值详见下表：

表 3-25 厂界噪声排放标准限值 单位：dB(A)

标准级别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固废污染控制标准

（1）生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》的相关要求。

（2）一般固废设置了一般固体废物仓库建设要求符合固体废物污染环境防治的相关规定。

（3）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。

总量控制指标

1、废水总量控制指标

本次改扩建项目扩建部分无新增排放生产废水，不设置废水总量控制指标。

2、废气总量控制指标

1）原项目废气总量控制指标

根据《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表》和佛冈县环境保护局《关于<美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表>的批复》（佛环审批〔2010〕29 号）可知，原项目废气总量控制指标如下：

颗粒物排放总量控制指标为 2.592t/a，挥发性有机化合物排放总量控制指标为 7.32t/a。

2）本次改扩建项目废气总量控制指标

本次改扩建项目颗粒物的排放总量控制指标为 6.187t/a（其中，有组织排放的颗粒物为 1.093t/a，无组织排放的颗粒物为 5.094t/a）；挥发性有机化合物排放总量控制指标为 4.192t/a（其中，有组织排放的挥发性有机化合物为 2.853t/a，无组织排放的挥发性有机化合物为 1.339t/a）；二氧化硫的排放总量控制指标为 0.240t/a（有组织排放的二氧化硫为 0.228t/a，无组织排放的二氧化硫为 0.012t/a）；氮氧化物的排放总量控制指标为 1.122t/a（有组织排放的氮氧化物为 1.066t/a，无组织排放的氮氧化物为 0.056t/a）。

综上所述，本次项目改扩建后全厂废气总量控制指标详见下表：

表 3-26 本次项目改扩建前后废气污染物总量控制指标一览表

总量控制指标	改扩建前许可排放量（t/a）	改扩建后全厂排放量（t/a）	增减量（t/a）
颗粒物	2.592	6.187	+3.595
总挥发性有机化合物	7.32	4.192	-3.128
二氧化硫	0	0.240	+0.240
氮氧化物	0	1.122	+1.122

3、固体废物排放总量控制指标

本次改扩建项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本次改扩建项目利用现有厂房进行扩建，施工期只是进行简单的厂房内部功能区划以及设备的安装，无明显土建施工作业，施工简单，无明显污染物排放，对周围环境影响较小。

运营期环境影响和保

（一）大气环境影响和保护措施

1、项目改扩建后运营期大气污染源分析

项目运营期废气主要来源以及产生的污染物种类情况如下表所示。

表 4-1 项目废气产生情况一览表

序号	车间	污染源	污染物	排放方式	排放标准
1	A01 机加工车间	焊接	颗粒物	无组织	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要求
2	A02 龙亿鑫机械手车间	开料、焊接	颗粒物	无组织	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要求
3	A03 铝制品车间	开料、焊接	颗粒物	无组织	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要求
4	A04 铝制品车间	开料、焊接	颗粒物	无组织	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要求

护措施	5	A08 龙亿鑫家具加工厂	开料、焊接	颗粒物	无组织	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要求
	6	A10 喷粉车间	喷粉	颗粒物	DA001 排气筒	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
			固化	总 VOCs	DA002 排气筒	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第II时段排放限值
			天然气燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	DA002 排气筒	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
			喷粉	颗粒物	无组织	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要求
			固化	总 VOCs	无组织	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值
			天然气燃烧	颗粒物	无组织	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和广东省地方标准《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要求的较严值
			天然气燃烧	SO_2、NOx	无组织	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要求
	7	A11 正弘家具厂（喷粉车间）	喷粉	颗粒物	DA003 排气筒	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
			固化	总 VOCs	DA004 排气筒	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第II时段排放限值
			天然气燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	DA004 排气筒	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
			喷粉	颗粒物	无组织	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要求
			固化	总 VOCs	无组织	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值
			天然气燃烧	颗粒物	无组织	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和广东省地方标准《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要求的较严值

		天然气燃烧	SO_2、NOx	无组织	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要求
8	A12 铝制品车间	开料、打磨	颗粒物	无组织	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准无组织排放限值
9	A14 发兴家具厂	机加工	颗粒物	DA005 排气筒	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
			颗粒物	无组织	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准无组织排放限值
		压板、补灰	总 VOCs	无组织	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
			苯乙烯	无组织	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准
10	A15 喷漆车间	打磨	颗粒物	DA006 排气筒	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
			颗粒物	无组织	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准无组织排放限值
		喷漆、调漆、烘干	漆雾	DA007 排气筒	漆雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
			总 VOCs	DA007 排气筒	总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第II时段排放限值
			漆雾	无组织	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准无组织排放限值
			总 VOCs	无组织	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
11	A19 轩轩塑料制品加工厂	注塑	非甲烷总烃	DA008 排气筒	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 规定的大气污染物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
			臭气浓度	DA008 排气筒	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求
		印纹	总 VOCs	DA008 排气筒	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第II时段排放限值
			非甲烷总烃	DA008	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表

				排气筒	4 规定的大气污染物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
		注塑、印纹	非甲烷总烃	无组织	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 规定的企业边界大气污染物浓度限值
		注塑	臭气浓度	无组织	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准
		印纹	总 VOCs	无组织	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值
		投料、破碎、拉丝、切料、开槽	颗粒物	无组织	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要求
12	A20 全辉纸箱加工厂	印刷	总 VOCs	DA009 排气筒	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第II时段排放限值
			非甲烷总烃	DA009 排气筒	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
			总 VOCs	无组织	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值
13	A21 泰雅家具厂	搅拌、打磨	颗粒物	DA010 排气筒	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产颗粒物排放限值
		水泥储罐装卸料、投料、搅拌、打磨	颗粒物	无组织	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值
14	厨房	烹饪	油烟	DA011 排气筒	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 规定的最高浓度排放标准

由于原环评与本次改扩建项目时间相差较远，污染物核算不完全，因此本次改扩建项目对全厂污染物排放情况重新进行核算。

（1）A01 机加工车间

根据前文工艺流程分析，该车间主要工艺为焊接，焊接工序会产生烟尘，主要污染物为颗粒物。

1）焊接工序产生的颗粒物

A01 机加工车间采用氩弧焊工艺对铝材进行焊接，车间内共有 3 台氩弧焊机，使用的焊丝均为 ER4043（S311）实心焊丝，

ER4043（S311）焊丝的使用量为 3t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“09 焊接”的“实心焊丝”采用氩弧焊焊接工艺颗粒物的产污系数为 9.19kg/t-原料。因此，A01 机加工车间焊接工序产生的颗粒物的量为 0.028t/a。

本评价拟对焊接工序产生的颗粒物采用移动布袋除尘器进行处理，颗粒物经移动布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。采用移动式集气罩通过风机抽风的方式进行收集，移动式集气罩以抽风的形式在集气罩罩口形成局部负压，将靠近罩口的废气吸进管道内，移动式集气罩收集效率按 75%计，移动布袋除尘器处理效率按 90%计。

综上所述，A01 机加工车间颗粒物产排情况详见下表：

表 4-2　A01 机加工车间颗粒物产排情况一览表

序号	产污工序	污染物	总产生量（t/a）	收集效率（%）	年工作时间（h/a）	处理措施	处理效率（%）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
1	焊接	颗粒物	0.028	75	2400	移动布袋除尘器	90	0.009	0.004

（2）A02 龙亿鑫机械手车间

根据前文工艺流程分析，该车间主要工艺为开料-钻孔-冲压-焊接。开料工序会产生粉尘，焊接工序会产生焊接烟尘，主要污染物均为颗粒物。

1）开料工序产生的颗粒物

A02 龙亿鑫机械手车间采用 1 台激光切割机、3 台 45°开料机对铝材进行切割开料。

①激光切割机开料产生的颗粒物

激光切割机的工作原理为应用激光聚焦后产生高功率密度能量，该激光光束经过光路传导及反射并通过聚焦透镜组聚焦在加工物体的表面上，形成一个个细微的、高能量密度光斑，焦斑位于待加工面附近，以瞬间加热到加工材料的熔化温度。切割过程

中使用氮气作为辅助气体，通过与光束同轴的喷嘴喷吹氮气使液态金属排出，形成切口，随着光束与材料相对线性移动，使切口连续形成宽度很窄的切缝（约 0.1mm）。参考《激光切割烟尘分析及除尘系统》（王志刚，汪立新，李振光著）文献资料，激光切割烟尘产生量为 39.6g/h，A01 机加工车间有 1 台激光切割机，切割烟尘产生速率为 39.6g/h，按年工作 300 天，每天工作 8h 计，则激光切割时烟尘的产生量为 0.095t/a。激光切割机内置移动式布袋除尘器，激光切割工序产生的颗粒物经激光切割机内置移动式布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。激光切割机工作时的状态为密闭状态，仅在进出料时开启料口，保守考虑，对激光切割时产生的烟尘废气的收集效率按 90%计，移动式布袋除尘器的处理效率按 90%计。

②开料机切割开料产生的颗粒物

A02 龙亿鑫机械手车间采用开料机等对铝材进行切割开料，A02 龙亿鑫机械手车间使用铝材的量为 100t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“04 下料”的采用锯床、砂轮切割机切割铝板、铝合金板时颗粒物的产生系数为 5.30kg/t-原料。因此，A02 龙亿鑫机械手车间开料工序产生的颗粒物的量为 0.053t/a。

切割开料过程中会产生金属颗粒物，由于金属颗粒具有比重较大和易于沉降的特点，约 85%（0.045t/a）的金属粉尘可在操作区域附近沉降，沉降的金属粉尘定期清理作为一般固废处理，只有极少部分扩散到环境空气中形成粉尘，扩散量约 0.008t/a，通过加强车间通风换气，扩散部分粉尘可在车间内无组织排放，基本不会对周围环境产生明显影响。

2）焊接工序产生的颗粒物

A02 龙亿鑫机械手车间采用氩弧焊工艺对铝材进行焊接，车间内共有 4 台自动氩弧焊机、3 台手动氩弧焊机，使用的焊丝均为 ER4043（S311）实心焊丝，ER4043（S311）焊丝的使用量为 4t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“09 焊接”的“实心焊丝”采用氩弧焊焊接工艺颗粒物的产污系数为 9.19kg/t-原料。因此，A02 龙亿鑫机械手车间焊接工序产生的颗粒物的量

为 0.037t/a。

本评价拟对焊接工序产生的颗粒物采用移动式布袋除尘器进行处理，颗粒物经移动式布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。采用移动式集气罩通过风机抽风的方式进行收集，移动式集气罩以抽风的形式在集气罩罩口形成局部负压，将靠近罩口的废气吸进管道内，移动式集气罩收集效率按 75%计，移动式布袋除尘器处理效率按 90%计。

综上所述，A02 龙亿鑫机械手车间颗粒物产排情况详见下表：

表 4-3　A02 龙亿鑫机械手车间颗粒物产排情况一览表

序号	产污工序		污染物	总产生量（t/a）	收集效率（%）	年工作时间（h/a）	处理措施	处理效率（%）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
1	开料	激光切割	颗粒物	0.095	90	2400	移动布袋除尘器	90	0.018	0.008
2		切割机切割	颗粒物	1.060	/	2400	加强车间通排风	/	0.008	0.003
3	焊接		颗粒物	0.037	75	2400	移动式布袋除尘器	90	0.012	0.005
合计									0.038	0.016

（3）A03 铝制品车间（胡兴义）

根据前文工艺流程分析，该车间主要工艺为开料-钻孔-冲压-焊接。开料工序会产生粉尘，焊接工序会产生焊接烟尘，主要污染物均为颗粒物。

1）开料工序产生的颗粒物

A03 铝制品车间（胡兴义）采用切角机等对铝材进行切割开料，A03 铝制品车间（胡兴义）使用铝材的量为 300t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“04 下料”的采用锯床、砂轮切割机切割铝板、铝合金板时颗粒物的产生系数为 5.30kg/t-原料。因此，A03 铝制品车间（胡兴义）开料工序产生的颗粒物的量为 1.590t/a。

切割开料过程中会产生金属颗粒物，由于金属颗粒具有比重较大和易于沉降的特点，约 85%（1.352t/a）的金属粉尘可在操作区域附近沉降，沉降的金属粉尘定期清理作为一般固废处理，只有极少部分扩散到环境空气中形成粉尘，扩散量约 0.238t/a，通过加强车间通风换气，扩散部分粉尘可在车间内无组织排放，基本不会对周围环境产生明显影响。

2）焊接工序产生的颗粒物

A03 铝制品车间（胡兴义）采用氩弧焊工艺对铝材进行焊接，车间内共有 10 台逆变式交直流氩弧焊机、4 台方波交直流双脉冲氩弧焊机、2 台电焊机，使用的焊丝均为 ER4043（S311）实心焊丝，ER4043（S311）焊丝的使用量为 12t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“09 焊接”的“实心焊丝”采用氩弧焊焊接工艺颗粒物的产污系数为 9.19kg/t-原料。因此，A03 铝制品车间（胡兴义）车间焊接工序产生的颗粒物的量为 0.110t/a。

本评价拟对焊接工序产生的颗粒物采用移动式布袋除尘器进行处理，颗粒物经移动式布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。采用移动式集气罩通过风机抽风的方式进行收集，移动式集气罩以抽风的形式在集气罩罩口形成局部负压，将靠近罩口的废气吸进管道内，移动式集气罩收集效率按 75%计，移动式布袋除尘器处理效率按 90%计。

综上所述，A03 铝制品车间（胡兴义）车间颗粒物产排情况详见下表：

表 4-4　A03 铝制品车间（胡兴义）车间颗粒物产排情况一览表

序号	产污工序	污染物	总产生量（t/a）	收集效率（%）	年工作时间（h/a）	处理措施	处理效率（%）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
1	开料	颗粒物	1.590	/	2400	加强车间通排风	/	0.238	0.099
2	焊接	颗粒物	0.110	75	2400	移动式布袋除尘器	90	0.035	0.015
合计								0.273	0.114

（4）A04 铝制品车间（王世刚）

根据前文工艺流程分析，该车间主要工艺为开料-钻孔-冲压-焊接。开料工序会产生粉尘，焊接工序会产生焊接烟尘，主要污染物均为颗粒物。

1）开料工序产生的颗粒物

A04 铝制品车间（王世刚）采用开料大机、铣床、沙轮切割机等对铝材进行切割开料，A04 铝制品车间（王世刚）使用铝材的量为 200t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“04 下料”的采用锯床、砂轮切割机切割铝板、铝合金板时颗粒物的产生系数为 5.30kg/t-原料。因此，A04 铝制品车间（王世刚）开料工序产生的颗粒物的量为 1.060t/a。

切割开料过程中会产生金属颗粒物，由于金属颗粒具有比重较大和易于沉降的特点，约 85%（0.901t/a）的金属粉尘可在操作区域附近沉降，沉降的金属粉尘定期清理作为一般固废处理，只有极少部分扩散到环境空气中形成粉尘，扩散量约 0.159t/a，通过加强车间通风换气，扩散部分粉尘可在车间内无组织排放，基本不会对周围环境产生明显影响。

2）焊接工序产生的颗粒物

A04 铝制品车间（王世刚）采用二氧化碳保护焊工艺对铝材进行焊接，车间内共有 3 台 CO_2 焊机、18 台焊机、1 台电焊机，使用的焊丝均为 ER4043（S311）实心焊丝，ER4043（S311）焊丝的使用量为 8t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“09 焊接”的“实心焊丝”采用二氧化碳保护焊焊接工艺颗粒物的产污系数为 9.19kg/t-原料。因此，A04 铝制品车间（王世刚）焊接工序产生的颗粒物的量为 0.074t/a。

本评价拟对焊接工序产生的颗粒物采用移动布袋除尘器进行处理，颗粒物经移动布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。采

用移动式集气罩通过风机抽风的方式进行收集，移动式集气罩以抽风的形式在集气罩罩口形成局部负压，将靠近罩口的废气吸进管道内，移动式集气罩收集效率按 75%计；移动布袋除尘器处理效率按 90%计。

综上所述，A04 铝制品车间（王世刚）颗粒物产排情况详见下表：

表 4-5　A04 铝制品车间（王世刚）颗粒物产排情况一览表

序号	产污工序	污染物	总产生量（t/a）	收集效率（%）	年工作时间（h/a）	处理措施	处理效率（%）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
1	开料	颗粒物	1.060	/	2400	加强车间通排风	/	0.159	0.066
2	焊接	颗粒物	0.074	75	2400	移动式布袋除尘器	90	0.024	0.010
合计								0.183	0.076

（5）A08 龙亿鑫家具加工厂

根据前文工艺流程分析，该车间主要工艺为开料-钻孔-冲压-弯管-焊接。开料工序会产生粉尘，焊接工序会产生焊接烟尘，主要污染物均为颗粒物。

1）开料工序产生的颗粒物

A08 龙亿鑫家具加工厂采用切料机、45 °切料机等设备对铝材进行切割开料，A08 龙亿鑫家具加工厂使用铝材的量为 200t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“04 下料”的采用锯床、砂轮切割机切割铝板、铝合金板时颗粒物的产生系数为 5.30kg/t-原料。因此，A08 龙亿鑫家具加工厂开料工序产生的颗粒物的量为 1.060t/a。

切割开料过程中会产生金属颗粒物，由于金属颗粒具有比重较大和易于沉降的特点，约 85%（0.901t/a）的金属粉尘可在操作区域附近沉降，沉降的金属粉尘定期清理作为一般固废处理，只有极少部分扩散到环境空气中形成粉尘，扩散量约 0.159t/a，通过加强车间通风换气，扩散部分粉尘可在车间内无组织排放，基本不会对周围环境产生明显影响。

2）焊接工序产生的颗粒物

A08 龙亿鑫家具加工厂采用氩弧焊焊接工艺对铝材进行焊接，车间内共有 30 台电焊机，使用的焊丝均为 ER4043（S311）实心焊丝，ER4043（S311）焊丝的使用量为 11t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“09 焊接”的“实心焊丝”采用氩弧焊焊接工艺颗粒物的产污系数为 9.19kg/t-原料。因此，A08 龙亿鑫家具加工厂焊接工序产生的颗粒物的量为 0.101t/a。

本评价拟对焊接工序产生的颗粒物采用移动式布袋除尘器进行处理，颗粒物经移动式布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。采用移动式集气罩通过风机抽风的方式进行收集，移动式集气罩以抽风的形式在集气罩罩口形成局部负压，将靠近罩口的废气吸进管道内，移动式集气罩收集效率按 75%计，移动式布袋除尘器处理效率按 90%计。

综上所述，A08 龙亿鑫家具加工厂颗粒物产排情况详见下表：

表 4-6　A08 龙亿鑫家具加工厂颗粒物产排情况一览表

序号	产污工序	污染物	总产生量（t/a）	收集效率（%）	年工作时间（h/a）	处理措施	处理效率（%）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
1	开料	颗粒物	1.060	/	2400	加强车间通排风	/	0.159	0.066
2	焊接	颗粒物	0.101	75	2400	移动式布袋除尘器	90	0.033	0.014
合计								0.192	0.080

（6）A10 喷粉车间

根据前文工艺流程分析，车间主要污染物为喷粉粉尘、固化有机废气、天然气燃烧尾气。

1）喷粉粉尘

本次改扩建项目采用静电喷粉工艺，其基本工作原理如下：在喷枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场，当粉末粒子由喷枪口喷出经过放电区时，便补集了大量的电子，成为带负电的微粒，在静电吸引的作用下，被吸附到带正电荷的工件上去。当粉末附着到一定厚度时，则会发生“同性相斥”的作用，不能再吸附粉末，从而使各部分的粉层厚度均匀，然后经加温固化后粉层流平成为均匀的膜层。

本次改扩建项目 A10 车间主要对铸铁公园椅、钢管椅、户外铝制桌台面、户外铝制桌桌架和钢板伞座进行静电喷粉，A10 车间有一条喷粉线。经前文分析可知，A10 车间静电喷涂粉（H3L-0117A）约为 53.63t/a。喷粉工序中会产生喷粉粉尘，喷粉区域为密闭负压设计。本次改扩建项目工件几何结构简单，便于喷涂。

收集措施：

每个喷粉柜的背面排风口通过风管与外部的粉末回收装置连通，通过后者配套的风机进行排风，捕集未被利用的粉末涂料。单个喷粉柜单侧操作面的尺寸为宽 1.8 m×高 3 m，侧面出入口敞开面的尺寸为宽 0.6m×高 3 m。根据《涂装作业安全规程——粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2008）的“附录 A 静电喷粉室排风量（抽风量）计算方法”的说明，为防止粉尘外逸所需的最小排风量按下式计算：

$$Q=3600（A_1+A_2+A_3）V$$

式中：

Q——防止粉尘外逸的最小排风量，m^3/h；

A_1——操作面开口面积，m^2；单个约为 $5.4m^2$；

A_2——工件进出口面积，m^2；单个约为 $1.8m^2$；

A_3——工艺及其他孔洞面积，m^2；在本次改扩建项目为 0；

V——开口处断面风速，一般取 0.3～0.6 m/s；本次改扩建项目按 0.5 m/s 计。

由上式计算一台出线上喷粉柜所需的最小排风量约为 12960m^3/h，取 15000m^3/h，本次改扩建项目有四台线上喷粉柜，尺寸大小一样，因此风量均为 15000m^3/h，DA001 排气筒的风量为 60000m^3/h。

治理措施：

本次改扩建项目喷粉柜内呈微负压状态，粉末收集效率取 90%。本次改扩建项目喷粉设备配套滤芯净化回收设备（二级滤芯除尘器），其主要由滤芯、储气包、脉冲电磁阀、风机等组成，主要作用是过滤粉末涂装时过来的混合气。滤芯由高强度、多微孔的特殊材料制作而成。该微孔能使气体通过，但粉末不能通过，会吸附在滤芯表面，滤芯系统配套清洁气系统，它是一种可以自由调节的脉冲气流系统，会根据所定的频次发出一股气流从滤芯里面吹向滤芯，使粘附在滤芯外面的粉末落下，进入集粉装置内。根据《滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2002）对滤筒式除尘器除尘效率要求为≥99.5%，考虑到滤筒安装密封性、使用寿命等问题，为保守计算，本次改扩建项目单级滤芯除尘效率取 95%，则二级滤芯除尘器的处理效率为 99.75%。

喷粉柜未能铺集的颗粒物首先在喷粉柜内部自然沉降，少量逸出部分在厂房内飘散和沉降，沉降率分别按 85%、70%计，总体沉降率约为 95%。

本次改扩建项目喷粉粉末上粉率为 70%，过滤净化设备收集效率为 90%，回用率为 95%，因本次改扩建项目回用粉末一直参与回用，其粉末综合利用率为 $0.7+(0.3\times0.9\times0.95)\times0.7+(0.3\times0.9\times0.95)^2\times0.7+(0.3\times0.9\times0.95)^3\times0.7\ldots\ldots=0.7(1-0.2565^n)/(1-0.2565)=0.7\times(1-0)/(1-0.2565)=0.9415$。

本次改扩建项目沉降至喷粉房内的粉尘及二级滤芯收集的废粉尘统一交由专业单位回收处理。经收集后未被二级滤芯除尘器截留的含尘尾气由 1 根 15 米的排气筒（DA001）引至高空排放。

本次改扩建项目粉末物料平衡图见下图，粉末物料平衡见表 4-7。

表 4-7 本次改扩建项目粉末涂料物料平衡一览表

粉末用量（t/a）	净化设备收集量（t/a）	未收集（t/a）		一级滤芯除尘效率（%）	二级滤芯除尘效率（%）	回用量（t/a）	处理设施收集废粉量（t/a）	排放量（t/a）
		沉降量	无组织排放量					

53.63	19.49	2.06	0.11	95	95	18.52	0.95	0.05

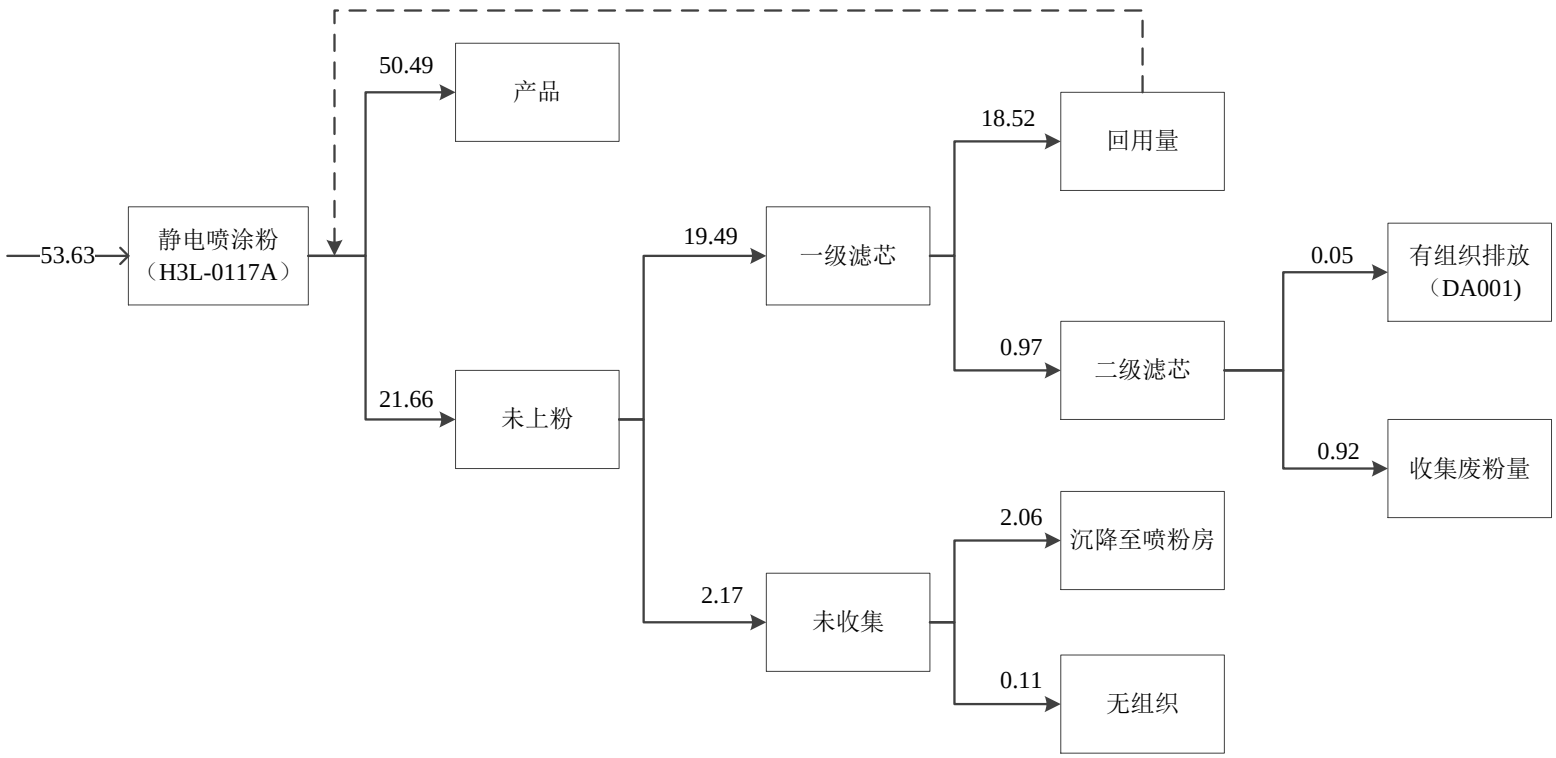


图 4-1 粉末涂料物料平衡图　单位：t/a

本次改扩建项目 A10 喷粉车间粉尘产生及排放情况具体详见下表：

表 4-8　A10 喷粉车间粉尘产生及排放情况一览表

污染源	废气量（m^3/h）	收集效率（%）	污染物产生			治理设施		污染物排放			排放时间（t/a）
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	处理方法	处理效率（%）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
颗粒物	60000	90	19.49	8.12	135.33	二级滤芯除尘器	99.75	0.05	0.02	0.33	2400
无组织	/	/	0.11	0.05	/	/	/	0.11	0.05	/	

2）**烘干、固化工序废气**

本次改扩建项目 A10 喷粉车间烘干、固化工序使用天然气作为燃料，烘干、固化工序燃烧天然气会产生烟尘、二氧化硫、氮氧化物，其中，固化工序还会产生有机废气。本次改扩建项目 A10 喷粉车间烘干、固化工序产生的废气经处理后通过 15m 高的 DA002 排气筒高空排放。

① 有机废气

产生情况：本次改扩项目线上喷粉柜上的工件喷粉完成后通过自动传输送入隧道式固化炉内加热，使粉末固化。本次改扩建项目喷粉后的金属件在固化时，温度达到 190~220℃左右，其表面附着的热固性粉末涂料会挥发出少量有机废气，以 VOC_S 来进行评价。本次改扩建项目粉末喷涂使用的粉末涂料为静电喷涂粉（H3L-0117A），使用量为 53.63 t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）机械行业系数手册中的“涂装-粉末涂料-喷塑后烘干”，喷粉固化工序 VOCs 产生系数为 1.2 千克/吨-原料，则固化工序有机废气的产生量为 0.064t/a。

收集措施：

本车间设置 1 个轨道式固化炉，该固化炉产生的废气经配套的集气罩收集后经“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”处理。本次改扩建项目隧道式固化炉规格为 L50m×W2.95m×H2.5m。参考《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，考虑到减少热量损失，固化工序废气风量按空间体积和 20 次/小时换气次数计算风量：（50m×2.95m×2.5m）×20 次/h=7375m^3/h。

治理措施：

本次改扩建项目该车间废气收集方式为设备废气排口直连，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (试行)》，废气收集效率为 95%。

废气从固化炉散发出来时带有一定温度，需通过“水喷淋+干式除雾器”处理后再进入二级活性炭吸附装置，此时废气进入活性炭箱时已经低于 40℃。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法治理效率为 50~80%，在及时更换活

性炭的前提下，本次改扩建项目活性炭吸附装置对有机废气治理效率可达 60%，经计算可得“二级活性炭吸附”组合装置对有机废气的处理效率 84%，保守考虑本次改扩建项目二级活性炭对有机废气的处理效率按 80%计。

② 天然气燃烧尾气

本次改扩建项目 A10 车间设有 1 个隧道式固化炉和 1 个烘干炉，隧道式固化炉和烘干炉各配备 1 台然气燃烧机。其中，隧道式固化炉配套 1 台 30 万大卡的天然气燃烧机，烘干炉配套 1 台 60 万大卡的天然气燃烧机。天然气通过燃烧机燃烧，此过程产生的热风通过送风管送入隧道式固化炉内直接对工件进行加热，天然气燃烧会产生 SO_2、NO_x、颗粒物污染物。

在天然气热值按 8000J 计，天然气热效率按 90%计的情况下，30 万大卡的天然气燃烧机的天然气用量为：300000÷8000÷90%=42m^3/h，60 万大卡的天然气燃烧机的天然气用量为：600000÷8000÷90%=83m^3/h，天然气燃烧机的工作时间为每天 8 小时，年工作 300 天，则 A10 车间 2 台天然气燃烧机燃用的天然气量约为 30 万 m^3/a。

产生情况：

天然气燃烧产生的 SO_2、NO_x、颗粒物污染物源强参照《33-37，434-434 机械行业技术手册》中的行业系数中天然气工业炉窑系数来计算。该车间燃料燃烧尾气中污染物的产污系数详见下表所示：

表 4-12　A10 喷粉车间天然气产排污系数表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	二氧化硫	kg/m^3-原料	0.000002S
	氮氧化物	kg/m^3-原料	0.00187
	颗粒物	kg/m^3-原料	0.000286

备注：1、天然气含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。按《天然气》GB17820-2018 中二类天然气含硫量限值计（≤200mg/m^3），则 S=200。

A10 喷粉车间天燃气燃烧废气产生量具体详见下表：

表 4-13　A10 喷粉车间天然气燃烧废气产生及排放情况一览表

污染源	燃天然气量（m^3/a）	污染物	产生量
固化炉	30 万	颗粒物	0.086t/a
		SO_2	0.12t/a
		NO_X	0.561t/a

收集处理措施：

本次改扩建项目烘干、固化工序通过燃烧机产生热气后用于烘干工件和固化喷涂的粉末，天然气燃烧废气随着热气进入烘干炉、固化炉，经风机抽集后通过 15m 高的 DA002 排气筒高空排放。

治理措施：

本次改扩建项目该车间废气收集方式为设备废气排口直连，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，废气收集效率为 95%。

天然气产生的废气量为 40.8 万 m^3/a，烘干炉、固化炉的年工作时间均为 2400h，故天然气废气量为 1700m^3/h，由于烘干固化有机废气和天然气燃烧尾气均由排气筒 DA002 排出，因此 DA002 排气筒理论收集风量为 7375+1700=9075m^3/h，最终风量建议取整为 10000m^3/h。

废气产排情况统计：

A、烘干、固化工序废气产生情况统计

本次改扩建项目烘干、固化工序废气产生情况统计详见下表：

表 4-9 烘干、固化工序废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量(t/a)	年工作时间(h/a)	收集效率(%)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生速率(kg/h)
固化	总 VOCs	0.064	2400	95	0.061	0.003	0.025	0.001
天然气燃烧固化	颗粒物	0.086	2400	95	0.082	0.004	0.034	0.002
	SO_2	0.12	2400	95	0.114	0.006	0.048	0.003
	NO_X	0.561	2400	95	0.533	0.028	0.222	0.012

B、有组织废气产排情况

本次改扩建项目有组织烘干、固化工序废气产排情况详见下表：

表 4-10 有组织烘干、固化工序废气产排情况一览表

产污工序	污染物	废气量(m^3/h)	有组织产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)	处理方式	处理效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度（mg/m^3）
固化	总 VOCs	10000	0.061	0.025	2.500	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附	80	0.012	0.005	0.500
天然气燃烧	颗粒物	10000	0.082	0.034	3.400	直排	/	0.082	0.034	3.400
	SO_2	10000	0.114	0.048	4.800	直排	/	0.114	0.048	4.800
	NO_X	10000	0.533	0.222	22.200	直排	/	0.533	0.222	22.200

C、无组织废气产排情况

本次改扩建项目无组织烘干、固化工序废气产排情况详见下表：

表 4-11 无组织烘干、固化工序废气产排情况一览表

产污工序	污染物	无组织产生量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)
固化	总 VOCs	0.003	0.001	0.003	0.001
天然气燃烧	颗粒物	0.004	0.400	0.004	0.400
	SO_2	0.006	0.600	0.006	0.600
	NO_X	0.028	2.800	0.028	2.800

（7）A11 喷粉车间

根据前文工艺流程分析，车间主要污染物为喷粉粉尘、固化有机废气、天然气燃烧尾气。

1）喷粉粉尘

本次改扩建项目采用静电喷粉工艺，其基本工作原理如下：在喷枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场，当粉末粒子由喷枪口喷出经过放电区时，便补集了大量的电子，成为带负电的微粒，在静电吸引的作用下，被吸附到带正电荷的工件上去。当粉末附着到一定厚度时，则会发生“同性相斥”的作用，不能再吸附粉末，从而使各部分的粉层厚度均匀，然后经加温固化后粉层流平成为均匀的膜层。

本次改扩建项目 A11 喷粉车间只对铝架藤椅进行喷粉，A11 喷粉车间有一条喷粉线。经前文核算可知 A11 喷粉车间使用的静电喷涂粉（H3L-0117A）为 39.70t/a。喷粉工序中会产生喷粉粉尘，喷粉区域为密闭负压设计。本次改扩建项目工件几何结构简单，便于喷涂。

收集措施：

每个喷粉柜的背面排风口通过风管与外部的粉末回收装置连通，通过后者配套的风机进行排风，捕集未被利用的粉末涂料。单个喷粉柜单侧操作面的尺寸为宽 1.8 m×高 3 m，侧面出入口敞开面的尺寸为宽 0.6m×高 3 m。根据《涂装作业安全规程——粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2008）的“附录 A 静电喷粉室排风量（抽风量）计算方法”的说明，为防止粉尘外逸所需的最小排风量按下式计算：

$$Q=3600（A_1+A_2+A_3）V$$

式中：

Q——防止粉尘外逸的最小排风量，m^3/h；

A_1——操作面开口面积，m^2；单个约为 $5.4m^2$；

A_2——工件进出口面积，m^2；单个约为 $1.8m^2$；

A_3——工艺及其他孔洞面积，m^2；在本次改扩建项目为 0；

V——开口处断面风速，一般取 0.3～0.6 m/s；本次改扩建项目按 0.5 m/s 计。

由上式计算一台出线上喷粉柜所需的最小排风量约为 $12960m^3/h$，取 $15000m^3/h$，本次改扩建项目有四台线上喷粉柜，尺寸大小一样，因此风量均为 $15000m^3/h$，DA003 排气筒的风量为 $60000m^3/h$。

治理措施：

本次改扩建项目喷粉柜内呈微负压状态，粉末收集效率取 90%。本次改扩建项目喷粉设备配套滤芯净化回收设备（二级滤芯除尘器），其主要由滤芯、储气包、脉冲电磁阀、风机等组成，主要作用是过滤粉末涂装时过来的混合气。滤芯由高强度、多微孔的特殊材料制作而成。该微孔能使气体通过，但粉末不能通过，会吸附在滤芯表面，滤芯系统配套清洁气系统，它是一种可以自由调节的脉冲气流系统，会根据所定的频次发出一股气流从滤芯里面吹向滤芯，使粘附在滤芯外面的粉末落下，进入集粉装置内。根据《滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2002）对滤筒式除尘器除尘效率要求为≥99.5%，考虑到滤筒安装密封性、使用寿命等问题，为保守计算，本次改扩建项目单级滤芯除尘效率取 95%，则二级滤芯除尘器的处理效率为 99.75%。

喷粉柜未能铺集的颗粒物首先在喷粉柜内部自然沉降，少量逸出部分在厂房内飘散和沉降，沉降率分别按 85%、70%计，总体沉降率约为 95%。

本次改扩建项目喷粉粉末上粉率为 70%，过滤净化设备收集效率为 90%，回用率为 95%，因本次改扩建项目回用粉末一直参与回用，其粉末综合利用率为 $0.7+(0.3\times0.9\times0.95)\times0.7+(0.3\times0.9\times0.95)^2\times0.7+(0.3\times0.9\times0.95)^3\times0.7\ldots\ldots=0.7(1-0.2565^n)/(1-0.2565)=0.7\times(1-0)/(1-0.2565)=0.9415$。

本次改扩建项目沉降至喷粉房内的粉尘及二级滤芯收集的废粉尘统一交由专业单位回收处理。经收集后未被二级滤芯除尘器截留的含尘尾气由 1 根 15 米的排气筒（DA003）引至高空排放。本次改扩建项目粉末物料平衡图见下图，粉末物料平衡见下表。

表 4-15 本次改扩建项目粉末涂料物料平衡一览表

粉末用量（t/a）	净化设备收集量（t/a）	未收集（t/a）		一级滤芯除尘效率（%）	二级滤芯除尘效率（%）	回用量（t/a）	处理设施收集废粉量（t/a）	排放量（t/a）
		沉降量	无组织排放量					
39.70	14.43	1.52	0.08	95	95	13.71	0.68	0.04

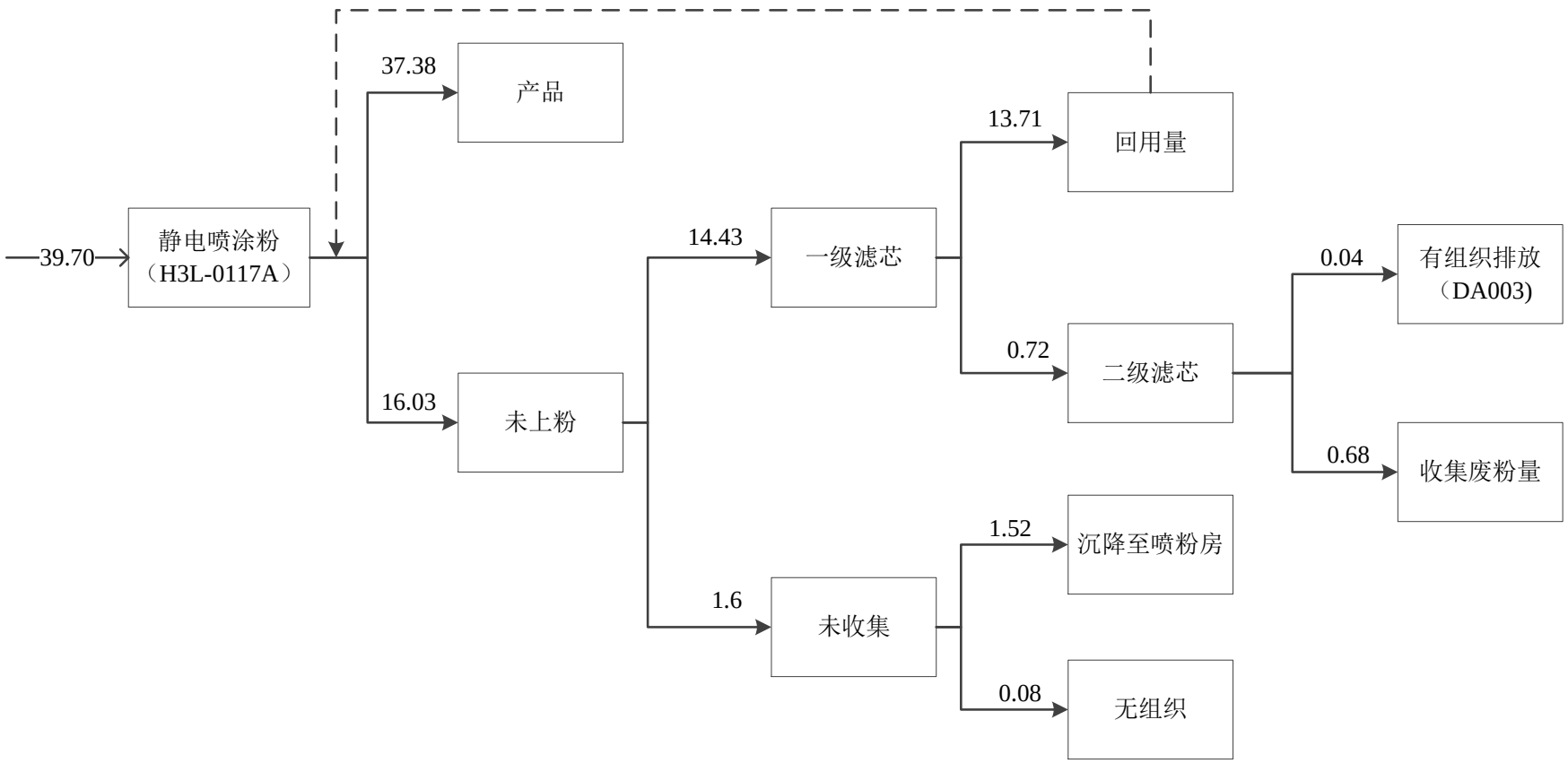


图 4-2 粉末涂料物料平衡图 单位：t/a

本次改扩建项目 A11 喷粉车间粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-16　A11 喷粉车间粉尘产生及排放情况一览表

污染源	废气量(m^3/h)	收集效率（%）	污染物产生			治理设施		污染物排放			排放时间（t/a）
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	处理方法	处理效率（%）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
DA003 (颗粒物)	60000	90	14.43	6.01	100.17	二级滤芯除尘器	99.75	0.04	0.02	0.33	2400
无组织	/	/	0.08	0.03	/	/	/	0.08	0.03	/	

2）烘干、固化工序废气

本次改扩建项目 A11 喷粉车间烘干、固化工序使用天然气作为燃料，烘干、固化工序燃烧天然气会产生烟尘、二氧化硫、氮氧化物，其中，固化工序还会产生有机废气。本次改扩建项目 A11 喷粉车间烘干、固化工序产生的废气经处理后通过 15m 高的 DA004 排气筒高空排放。

①有机废气

产生情况：

线上喷粉柜上的工件喷粉完成后通过自动传输送入隧道式固化炉内加热，使粉末固化。本次改扩建项目喷粉后的金属件在固化时，温度达到 190~220℃左右，其表面附着的热固性粉末涂料会挥发出少量有机废气，以 VOC_S 来进行评价。本次改扩建项目粉末喷涂使用的粉末涂料为静电喷涂粉（H3L-0117A），使用量为 39.70t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）机械行业系数手册中的“涂装-粉末涂料-喷塑后烘干”，喷粉固化工序 VOCs 产生系数为 1.2 千克/吨-原料，则固化工序有机废气的产生量为 0.048t/a。

收集措施：

本车间设置 1 个轨道式固化炉，该固化炉产生的废气经配套的集气罩收集后经“水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”处理。本次改扩建项目隧道式固化炉规格为 L50m×W2.95m×H2.5m。参考《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，

考虑到减少热量损失，固化工序废气风量按空间体积和 20 次/小时换气次数计算风量：（50m×2.95m×2.5m）×20 次/h=7375m^3/h。

治理措施：

本次改扩建项目该车间废气收集方式为设备废气排口直连，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (试行)》，废气收集效率为 95%。

废气从固化炉散发出来时带有一定温度，需通过“水喷淋+干式除雾器”处理后再进入二级活性炭吸附装置，此时废气进入活性炭箱时已经低于 40℃。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法治理效率为 50~80%，在及时更换活性炭的前提下，本次改扩建项目活性炭吸附装置对有机废气治理效率可达 60%，经计算可得“二级活性炭吸附”组合装置对有机废气的处理效率 84%，保守考虑本次改扩建项目二级活性炭对有机废气的处理效率按 80%计。

③ 天然气燃烧尾气

本次改扩建项目 A11 喷粉车间设有 1 个隧道式固化炉和 1 个烘干炉，隧道式固化炉和烘干炉各配备 1 台然气燃烧机。其中，隧道式固化炉配套 1 台 50 万大卡的天然气燃烧机，烘干炉配套 1 台 40 万大卡的天然气燃烧机。天然气通过燃烧机燃烧，此过程产生的热风通过送风管送入隧道式固化炉内直接对工件进行加热，天然气燃烧会产生 SO_2、NO_x、颗粒物污染物。

在天然气热值按 8000J 计，天然气热效率按 90%计的情况下，50 万大卡的天然气燃烧机的天然气用量为：500000÷8000÷90%=69m^3/h，40 万大卡的天然气燃烧机的天然气用量为：400000÷8000÷90%=56m^3/h，天然气燃烧机的工作时间为每天 8 小时，年工作 300 天，则 A11 车间 2 台天然气燃烧机燃用的天然气量为 30 万 m^3/a。

产生情况：

天然气燃烧产生的 SO_2、NO_x、颗粒物、工业废气污染物源强参照《33-37，434-434 机械行业技术手册》中的行业系数表中天然气工业炉窑系数来计算。该车间燃料燃烧尾气中污染物的产污系数详见下表所示：

表 4-20　A11 喷粉车间天然气产排污系数表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	二氧化硫	kg/m^3-原料	0.000002S
	氮氧化物	kg/m^3-原料	0.00187
	颗粒物	kg/m^3-原料	0.000286

备注：1、天然气含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。按《天然气》GB17820-2018 中二类天然气含硫量限值计（≤200mg/m^3），则 S=200。

A11 喷粉车间天然气燃烧废气产生量详见下表：

表 4-21　A11 喷粉车间天然气燃烧废气产生及排放情况一览表

污染源	燃天然气量（m^3/a）	污染物	产生量
固化炉	30 万	颗粒物	0.086t/a
		SO_2	0.12t/a
		NO_X	0.561t/a

收集处理措施：

本次改扩建项目烘干、固化工序通过燃烧机产生热气后用于烘干工件和固化喷涂的粉末，天然气燃烧废气随着热气进入烘干炉、固化炉，经风机抽集后通过 15m 高的 DA004 排气筒高空排放。

治理措施：

本次改扩建项目该车间废气收集方式为设备废气排口直连，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，废气收集效率为 95%。

天然气产生的废气量为 40.8 万 m^3/a，烘干炉、固化炉的年工作时间均为 2400h，故天然气废气量为 1700m^3/h，由于烘干固化有机废气和天然气燃烧尾气均由排气筒 DA004 排出，因此 DA004 排气筒理论收集风量为 7375+1700=9075m^3/h，最终风量建议取整为 10000m^3/h。

废气产排情况统计：

A、烘干、固化工序废气产生情况统计

本次改扩建项目烘干、固化工序废气产生情况统计详见下表：

表 4-17 烘干、固化工序废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量(t/a)	年工作时间(h/a)	收集效率(%)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生速率(kg/h)
固化	总 VOCs	0.048	2400	95	0.046	0.002	0.019	0.001
天然气燃烧固化	颗粒物	0.086	2400	95	0.082	0.004	0.034	0.002
	SO_2	0.12	2400	95	0.114	0.006	0.048	0.003
	NO_X	0.561	2400	95	0.533	0.028	0.222	0.012

B、有组织废气产排情况

本次改扩建项目有组织烘干、固化工序废气产排情况详见下表：

表 4-18 有组织烘干、固化工序废气产排情况一览表

产污工序	污染物	废气量(m^3/h)	有组织产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)	处理方式	处理效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度（mg/m^3）
固化	总 VOCs	10000	0.046	0.019	1.900	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附	80	0.009	0.004	0.400
天然气燃烧	颗粒物	10000	0.082	0.034	3.400	直排	/	0.082	0.034	3.400
	SO_2	10000	0.114	0.048	4.800	直排	/	0.114	0.048	4.800
	NO_X	10000	0.533	0.222	22.200	直排	/	0.533	0.222	22.200

C、无组织废气产排情况

本次改扩建项目无组织烘干、固化工序废气产排情况详见下表：

表 4-19 无组织烘干、固化工序废气产排情况一览表

产污工序	污染物	无组织产生量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)

固化	总 VOCs	0.002	0.001	0.002	0.001
天然气燃烧	颗粒物	0.004	0.400	0.004	0.400
	SO_2	0.006	0.600	0.006	0.600
	NO_X	0.028	2.800	0.028	2.800

（8）A12 铝制品车间（徐春荣）

根据前文工艺流程分析，该车间主要工艺为开料-钻孔-冲压-弯管-打磨。开料、打磨工序会产生粉尘，主要污染物为颗粒物。

1）开料工序产生的颗粒物

A12 铝制品车间（徐春荣）采用切割机、直口开料机、45°双角机、45°单角机等设备对铝材进行切割开料，A12 铝制品车间（徐春荣）使用铝材的量为 300t/a。

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）“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“04 下料”的采用锯床、砂轮切割机切割铝板、铝合金板时颗粒物的产生系数为 5.30kg/t-原料。因此，A08 龙亿鑫家具加工厂开料工序产生的颗粒物的量为 1.590t/a。

切割开料过程中会产生金属颗粒物，由于金属颗粒具有比重较大和易于沉降的特点，约 85%（1.352t/a）的金属粉尘可在操作区域附近沉降，沉降的金属粉尘定期清理作为一般固废处理，只有极少部分扩散到环境空气中形成粉尘，扩散量约 0.238t/a，通过加强车间通风换气，扩散部分粉尘可在车间内无组织排放，基本不会对周围环境产生明显影响。

2）打磨工序产生的颗粒物

A12 铝制品车间（徐春荣）加工铝材 300t/a，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）“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“06 预处理”的铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）的打磨工序产生的颗粒物的系数为 2.19kg/t-原料。因此，A12 铝制品车间（徐春荣）打磨工序产生的颗粒物的量为 0.657t/a。

本评价拟对打磨工序产生的颗粒物采用移动布袋除尘器进行处理，颗粒物经移动布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。采

用移动式集气罩通过风机抽风的方式进行收集，移动式集气罩以抽风的形式在集气罩罩口形成局部负压，将靠近罩口的废气吸进管道内，移动式集气罩收集效率按 75%计，移动布袋除尘器处理效率按 90%计。

综上所述，A12 铝制品车间（徐春荣）颗粒物产排情况详见下表：

表 4-23　A12 铝制品车间（徐春荣）颗粒物产排情况一览表

序号	产污工序	污染物	总产生量（t/a）	收集效率（%）	年工作时间（h/a）	处理措施	处理效率（%）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
1	开料	颗粒物	1.590	/	2400	加强车间通排风	/	0.238	0.099
2	打磨	颗粒物	0.657	75	2400	移动式布袋除尘器	90	0.213	0.089
总计								0.451	0.188

（9）A14 发兴家具厂

根据前文工艺流程分析，该车间主要生产工艺为开料-切割-压刨-开榫-钻孔-补灰-拼板-砂光-打磨。主要污染物为机加工粉尘、压板有机废气、补灰有机废气。

1）机加工粉尘

①产生量

项目开料、切割、压刨、开榫、钻孔产生的粉尘均属于机加工粉尘。本次评价参考《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）2110 木质家具制造行业系数表，实木机加工机加工颗粒物的产污系数为 150g/m^3-原料。该车间年加工杂锯木材 5000m^3，所以机加工粉尘产生量为 0.75t/a。

②废气收集处理情况

A、废气收集情况

本次改扩建项目A14发兴家具厂木材机加工工序产生的废气均采用顶吸式集气罩进行收集，根据《关于指导大气污染治理项

目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》“表4.5-1废气收集集气效率参考值”，“外部型集气设备（相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.5m/s）”收集方式集气效率为40%。

本次改扩建项目A14发兴家具厂各集气罩的参数如下表所示：

表 4-24　A14 发兴家具厂废气收集方式及风量设计一览表

设备	罩口吸入风速（m/s）	集气罩尺寸（m×m）	数量（个）	集气罩面积（m^2）
台式钻床、打眼机、立卧式可调杠钻床、	0.5	0.25×0.25	4	0.25
MJ-2008 上下多片锯、MJ153 单片机、多片锯机、双端切头机、切头锯、摇臂式圆锯机、带锯机	0.5	0.2×0.3	12	0.72
大轴抛光机、打磨机、叁砂砂光机、立带串动磨光机、振动砂带机	0.5	0.3×0.3	10	0.9
数控榫兴机、镂机、立式单轴杠铣床、出榫机、立式单轴榫槽机	0.5	0.25×0.25	13	0.813
刨机、四面木工刨床、压刨机	0.5	0.3×0.3	8	0.72
锣机、吊锣机	0.5	0.3×0.3	5	0.45
总计				3.853

B、风量核算

根据《大气污染控制工程》（第三版）中集气罩风量的计算公式：

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

式中：Q——集气罩排风量，m^3/s；

X——污染物产生点至罩口的距离，m，取 0.3；

A——罩口面积，m^2，总集气罩面积为 3.853m^2；

Vx——最小控制风速，m/s，项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，取 0.5m/s。

综上计算，集气罩所需总风量为 2.570m^3/s，即 9252m^3/h，最终风量建议取整为 10000m^3/h。

C、废气处理情况

A14 发兴家具厂木材机加工工序产生的粉尘废气经收集后，拟进入 1 套中央布袋除尘器处理达标后引至 15m 高的 DA005 排气筒高空排放。

根据《三废处理工程技术手册废气卷》（化工出版社）第二章第五篇第四节中对除尘器的除尘效率分析可知，其除尘效率一般在 90%~99%，其中布袋除尘器除尘效率一般可达 99%，保守考虑，本次改扩建项目布袋除尘器处理效率按 95%计。

综上所述，A14 发兴家具厂废气产排情况统计如下：

A14 发兴家具厂废气产生情况统计详见下表：

表 4-25　A14 发兴家具厂废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量(t/a)	年工作时间(h/a)	收集效率(%)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生速率(kg/h)
木材机加工	颗粒物	0.75	2400	40	0.300	0.450	0.125	0.188
压板、补灰	总 VOCs	0.134	1200	/	0	0.134	0	0.112
	苯乙烯	0.075	1200	/	0	0.075	0	0.063

A14 发兴家具厂有组织废气产排情况详见下表：

表 4-26 有组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	废气量(m^3/h)	有组织产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)	处理方式	处理效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度（mg/m^3）
木材机加工	颗粒物	10000	0.300	0.125	12.500	布袋除尘器	95	0.015	0.006	0.600

A14 发兴家具厂无组织废气产排情况详见下表：

表 4-27 无组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	无组织产生量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)

木材机加工	颗粒物	0.450	0.188	0.450	0.188
压板、补灰	总 VOCs	0.134	0.112	0.134	0.112
	苯乙烯	0.075	0.063	0.075	0.063

2）压板、补灰工序有机废气

①产生量

由于客户定制要求，项目部分产品需进行压板，木制工件以水性胶、白乳胶为辅料，通过人工施胶进行拼接、贴合加工，其中拼接的板材通过液压式压机施压贴合。木板打磨修复过程中需要配合使用原子灰。该工序产生挥发性有机废气、设备噪声。

根据水性胶的 VOCs 含量检测报告，其 VOCs 含量为 37g/L；根据水性胶的 MSDS，其密度≥0.9g/cm^3。水性胶的使用量为 1.25t/a，其密度按 0.9g/cm^3 计时，其体积为 1.389m^3，则本次改扩建项目使用的水性胶 VOCs 产生量为 0.051t/a。

根据白乳胶的 VOCs 含量检测报告，其 VOCs 含量为 20g/L；根据白乳胶的 MSDS，其密度为为 1.0~1.1g/cm^3。白乳胶的使用量为 0.375t/a，密度按 1.0g/cm^3 计时，其体积为 0.375m^3，则本次改扩建项目使用的白乳胶 VOCs 产生量约 0.008t/a。

根据原子灰的 MSDS，其主要成分为不饱和聚酯树脂 30～40%、颜料 60～70%、苯乙烯单体 10～15%。其中，挥发性物质主要为苯乙烯单体，按最不利情况考虑，苯乙烯含量为 15%，原子灰的 MSDS 的理化性质中没有对其密度进行明确说明，市面上的原子灰的密度约为 1.2~1.4 g/cm^3，本评价原子灰的密度按 1.3 g/cm^3。本次改扩建项目原子灰的使用量约 0.5t/a，苯乙烯的产生量为 0.075t/a，则原子灰的 VOC_S 含量为 194.81g/L。

综上可知，A14 发兴家具厂有机废气产生量如下表：

表 4-28　A14 发兴家具厂有机废气产生量一览表

序号	含 VOCs 物料名称	使用量（t/a）	VOCs 含量	有机废气产生量（t/a）
1	水性胶	1.25	37g/L	0.051
2	白乳胶	0.375	20g/L	0.008

3	原子灰	0.5	15%	0.075
总计				0.134

④ 废气收集处理情况

综上所述，本次改扩建项目压板、补灰工序有机废气的产生量为0.134t/a。水性胶、白乳胶、原子灰均采用桶装密闭储存，仅使用时打开，压板、补灰工序涉及的工作面较大，但有机废气的产生量较少，该工序废气收集处理不具有综合效益，则该废气可经车间通风无组织排放，不会对周边环境产生明显影响。

（10）A15 喷漆车间

本次改扩建项目 A15 喷漆车间共有 3 条自动喷漆生产线，一条自动喷漆生产线配有四支喷枪，在该车间进行喷漆的过程中会产生的主要污染物有打磨颗粒物、喷漆漆雾和烘干产生的总 VOC_S。

1）废气产生情况

①打磨粉尘

板材底漆喷完后需用砂纸把喷漆造成的雾化小颗粒打磨掉，使其表面光滑、无瑕疵。本次评价参考《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）2110 木质家具制造行业系数表，磨光工序表面光滑处理颗粒物的产污系数为 23.5g/m^2-产品。该车间需打磨的产品约为 990903m^2，由此可核算出打磨粉尘的产生量为 23.286t/a。

根据《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）》“锯材加工业长排污系数”可知，木工粉尘的重力沉降率为 85%，打磨工序产生的粉尘首先在打磨工位自然沉降，沉降量为 19.793t/a，未沉降的粉尘量为 3.493t/a，该部分未沉降的粉尘经集气罩收集。

③ 喷漆工序废气

根据前文核算可知，双组份水性底漆喷涂的用量为 27.260t/a（其中，浸涂工序每年使用的双组份水性底漆的量为 2.101t，喷

涂工序每年使用的水性底漆的量为 25.159t），双组份水性面漆喷涂的用量为 61.822t/a，水性漆喷涂的用量为 2.759t/a。双组份水性底漆和双组份水性面漆均与固化剂、水调配，其中，双组份水性底漆：固化剂：水=10:1:1，双组份水性面底漆：固化剂：水=10:1:1，水性漆与水调配，调配比例为水性漆：水=10:2。双组份水性底漆、双组份水性面漆 MSDS 和检测报告均为调配后。

A、喷漆漆雾

采用喷枪进行空气喷涂的过程中会产生漆雾，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，空气喷涂时涂料利用率较低，大约在 30%~50%，本评价空气喷涂利用率按 40%计。

表 4-29　A15 喷漆车间漆雾产生情况一览表

油漆名称	涂料用量（t/a）	固含率（%）	利用率（%）	漆雾产生量（t/a）
双组份水性底漆	25.159	46.5	40	7.019
双组份水性面漆	61.822	46.5	40	17.248
水性漆	2.299	82.4	40	1.137
合计				25.404

备注：①漆雾产生量=涂料用量*固体份*（1-涂料利用率）；

②根据水性漆前文核算水性底漆用量为 27.260t/a，其中，浸涂工序每年使用的水性底漆的量为 2.101t，喷涂工序每年使用的水性底漆的量为 25.159t，由于浸涂不会产生漆雾，仅 25.159t/a 的水性底漆在喷涂时会产生漆雾

③根据水性漆 MSDS 可得，水性漆可挥发的部分为 VOC_S 和水，其余为固含量，VOC_S 检测报告可得 VOC_S 含量为 26g/L，水性漆的密度为 1.0g/cm^3，，可得挥发率为 26 g/L/（1.0*1000）=2.6%，则固含量为 1-2.6%-15%=82.4%。

④双组份水性底漆、双组份水性面漆 MSDS 和检测报告均为调配后。

B、调漆废气

本次改扩建项目调漆直接在喷漆房中进行，喷漆房为独立密闭车间，且调漆时间较短，故可将调漆过程中产生的污染物并入喷漆废气中计算，不另外计算。

C、喷漆废气

本次改扩建项目喷漆、烘干过程中均会产生有机废气，喷漆、烘干过程有机废气产生量核算过程如下：

表 4-30　A15 喷漆车间有机废气产生情况一览表

油漆名称	用量（t/a）	总 VOCs 含量（g/L）	涂料密度（g/cm^3）	总 VOCs 产生量（t/a）
双组份水性底漆	25.159	270	1.3	5.225
双组份水性面漆	61.822	151	1.3	7.181
水性漆	2.299	26	1	0.060
合计				12.466

备注：双组份水性底漆、双组份水性面漆 MSDS 和检测报告均为调配后。

2）废气收集处理情况

①废气收集处理

A、打磨工序

本次改扩建项目 A15 喷漆车间的打磨工序在喷漆房内进行，拟在 A15 喷漆车间打磨工位上设置集气罩，对打磨工序产生的废气进行收集，打磨工位上拟设置的集气罩仅保留 1 个操作工位，跟据《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，对于包围型集气设备仅保留 1 个操作工位面，且敞开面控制风速不小于 0.5m/s 时，集气效率按 80%计。收集后的打磨废气经布袋除尘器处理达标后引至 DA006 排气筒高空排放。

B、喷漆车间

喷漆车间设置为负压密闭车间，根据《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》“表4.5-1废气收集集气效率参考值”，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，则废气收集效率按95%计。

收集后的喷漆车间废气经一套 “干式漆雾过滤纸+水帘柜+水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”净化系统进行处理后引至 DA007 排气筒高空排放。

C、烘干工序

本次改扩建项目共有 3 台烘干炉，烘干炉炉体密闭，烘干炉废气通过其顶部设置的管道进行收集，根据《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，“设备废气排口直连”收集方式集气效率为 95%。

收集后的烘干废气经一套 “干式漆雾过滤纸+水帘柜+水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”净化系统进行处理后引至 DA007 排气筒高空排放。

D、喷漆工序

本次改扩建项目喷漆工序在密闭的喷漆设备中进行，喷漆工序产生的漆雾通过喷漆设备管道收集，根据《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，“设备废气排口直连”收集方式集气效率为 95%。

收集后的喷漆废气经一套 “干式漆雾过滤纸+水帘柜+水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附”净化系统进行处理后引至 DA007 排气筒高空排放。

②风量核算

A、打磨工序

本次改扩建项目拟在打磨工序配置的集气罩尺寸为长 1.5m×宽 0.8m，项目打磨区域设有 4 个集气罩，即集气罩的总面积为 4.8m^2，则：

本次改扩建项目打磨工序集气罩的排气量可按下式计算：

$$Q = 3600F\upsilon\beta$$

式中：Q——排气量，m^3/h；

F——为操作口实际开启面积，m^2；总集气罩面积为 $4.8m^2$；

υ——为操作口处空气吸入速度，m/s；废气以较低的速度散发到较平静的空气中，根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编）“表 17-4 按照有害物散发条件选择的吸入速度”，最小吸入速度可按 0.5~1.0m/s 计算，按 0.5m/s 计。

β——为安全系数，一般取 1.05~1.1；按 1.05 计。

综上计算可知，本次改扩建项目打磨工序集气罩的排气量为 $9072m^3/h$，最终风量建议取整为 $10000m^3/h$。

B、喷漆车间

本次改扩建项目拟将原来的 1 个喷漆车间改造为 2 个负压密闭车间。其中，木质家具喷漆房内有两条自动喷漆生产线及四个打磨工位，水性漆的调漆、自动喷漆、打磨工艺均在该喷漆房内进行，喷漆房面积约为 $200m^2$，高度 3m；水泥伞座喷漆房内有一条自动喷漆生产线，水性漆的调漆、自动喷漆、流平工艺均在该喷漆房内完成，喷漆房面积约为 $100m^2$，高度 3m。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》表 17-1 工厂涂装室换气次数按 20 次/h 计，则木质家具喷漆房所需的风量为 $12000m^3/h$，水泥伞座喷漆房所需的风量为 $6000m^3/h$。因此，喷漆车间的风量为 $18000m^3/h$。

C、烘干工序

本次改扩建项目喷漆车间内设有 3 台烘干炉，烘干炉尺寸均为长 36m×宽 1.55m×高 1.42m，烘干炉炉体密闭，密闭体积约为 $79.236m^3$/台。参考《现代涂装手册》烘干室每小时的排气量一般选择为炉内体积的 10~30 倍，本次评价按烘干炉炉内体积的 30 倍进行计算，所以烘干室所需风量为 $7131.24\ m^3/h$。

D、喷漆工序

喷漆车间内设有 3 个密闭喷漆系统，喷漆系统尺寸均为长 4.5m×宽 4.8m×高 2.8m，体积为 $60.48m^3$，换气次数按 30 次/小时计，则理论风量为 $5443.2m^3/h$。

E、调漆工序

本次改扩建项目设有一个调漆房，该调漆房为密闭房间，调漆房长 6.2m×宽 5m×高 3m，体积为 93m^3，换气次数按 15 次/小时计，则理论风量为 1395m^3/h。

表 4-31　A15 喷漆车间废气产排情况一览表

序号	排气筒编号	工序	设计所需风量（m^3/h）	建议风量（m^3/h）
1	DA006	打磨工序	9072	10000
2	DA007	喷漆车间	18000	35000
		调漆房	1395	
		喷漆工序	5443.2	
		烘干工序	7131.24	

③废气处理情况

A15 喷漆车间打磨工序产生的粉尘集气罩收集后，拟进入 1 套布袋除尘器处理达标后引至 15m 高的 DA006 排气筒高空排放。根据《三废处理工程技术手册废气卷》（化工出版社）第二章第五篇第四节中对除尘器的除尘效率分析可知，其除尘效率一般在 90%~99%，其中布袋除尘器除尘效率一般可达 99%，保守考虑，本次改扩建项目布袋除尘器处理效率按 95%计。

A15 喷漆车间调漆、喷漆、烘干等工序产生的废气经收集后，拟进入 1 套“干式漆雾过滤纸+水帘柜+水喷淋+二级活性炭吸附”装置处理达标后引至 15m 高的 DA007 排气筒高空排放。干式漆雾过滤纸可有效过滤油漆类污染物，过滤效果高达 99.99%，保守考虑，本评价干式漆雾过滤纸对漆雾的去除效率按 95%计；参考《环境影响评价实用技术指南》（第二版，李爱贞），湿法喷淋、冲击、沉降的平均除尘效率为 76.1%，本次改扩建项目水帘柜对漆雾的去除率按照 70%计。因此，“干式漆雾过滤纸+水帘柜”对漆雾的去除效率为 98.5%，保守考虑，本评价“干式漆雾过滤纸+水帘柜”对漆雾的去除效率按 98%计。烘干工序有机废气从烘干炉散发出来时带有一定温度，需通过“水喷淋+干式除雾器”处理后再进入二级活性炭吸附装置，此时废气进入活性炭箱时已经低于 40

℃。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法治理效率为 50~80%，在及时更换活性炭的前提下，本次改扩建项目活性炭吸附装置对有机废气治理效率可达 60%，经计算可得“二级活性炭吸附”组合装置对有机废气的处理效率 84%，保守考虑，本次改扩建项目二级活性炭对有机废气的处理效率按 80%计。

综上所述，A15 喷漆车间废气产排情况统计如下：

A15 喷漆车间废气产生情况统计详见下表：

表 4-32　A15 喷漆车间废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量(t/a)	年工作时间(h/a)	收集效率(%)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生速率(kg/h)
打磨	颗粒物	3.493	2400	80	2.794	0.699	1.164	0.291
喷漆、调漆、烘干	漆雾	25.404	2400	95	24.134	1.270	10.056	0.529
	总 VOCs	12.466	2400	95	11.843	0.623	4.934	0.260

A15 喷漆车间有组织废气产排情况详见下表：

表 4-33 有组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	废气量(m^3/h)	有组织产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)	处理方式	处理效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度（mg/m^3）
打磨	颗粒物	10000	2.794	1.164	116.400	布袋除尘器	95	0.140	0.058	5.800
喷漆、调漆、烘干	漆雾	35000	24.134	10.056	287.307	干式漆雾过滤纸+水帘柜	98	0.483	0.201	5.743
	总 VOCs	35000	11.843	4.934	140.985	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附	80	2.369	0.987	28.200

A15 喷漆车间无组织废气产排情况详见下表：

表 4-34 无组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	无组织产生量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)

打磨	颗粒物	0.699	0.291	0.699	0.291
喷漆、调漆、烘干	漆雾	1.270	0.529	1.270	0.529
	总 VOCs	0.623	0.260	0.623	0.260

（11）A19 轩轩塑料制品加工厂

本次改扩建项目塑料制品制造过程中产生的废气主要为：投料、混料、破碎工序产生的粉尘，主要污染物为颗粒物；注塑工序产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。印纹工序产生有机废气，主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃；造型工序也会产生少量有机废气；此外，注塑、造型等工序会产生臭气，以臭气浓度表征。

1）粉尘

①混料、投料粉尘

本次改扩建项目塑料家具的生产原料为 SBS、灰改粉、色粉、PS 塑料，其中，SBS 使用量为 5t/a、灰改粉使用量为 5t/a、色粉使用量为 6t/a、PS 塑料使用量为 800t/a。以最不利的情况进行核算，当产品产量与塑料原辅材料使用量比例为 1:1 的情况下，即产品产量为 816t/a。

参照《排放源统计调查核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）2922 塑料板、管、型材制造行业系数表，混料工序颗粒物产生系数为 6.00kg/t-产品。塑料家具产量为 816t/a，则混料过程中粉尘产生量为 4.896t/a。

使用的原料中 PS 塑料为颗粒状，SBS、灰改粉、色粉均为粉末原料，混料、投料工序产生的粉尘主要来源于灰改粉、色粉，在混料、投料过程中工作人员可通过规范操作尽量避免粉尘的产生，如缓慢轻投、投料完毕后立即关闭拌料桶投料口等，因此，粉状物料投料过程中产生的粉尘较少。实际生产过程中混料、投料过程中粉尘的产生量远小于《排放源统计调查核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）计算出的粉尘产生量 4.896t/a。

参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等著），投料粉尘的产生量可按粉状物料的 0.1~0.4‰计，本评价按 0.1‰计。

因此，混料、投料工序产生的粉尘量约为 0.016t/a。

项目每日有效混料、投料时间约为 4h，工作天数按 300 天计，则混料、投料工序粉尘的排放速率为 0.013kg/h。

由于项目混料、投料工序产生的粉尘量较少，可不对粉尘进行收集处理，本评价建议建设单位加强车间车间通风换气，可有效确保颗粒物厂界外排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572－2015）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。

②破碎粉尘

本次改扩建项目修边、品检、切料、拉丝、开槽等工序将产生少量边角料、不合格产品，该部分物料经破碎机破碎之后回用于生产，破碎后的塑料体积较大，且破碎机运行过程中始终处于密闭状态，仅在出料过程中有少量粉尘逸出，对环境影响不大，本评价不对该工序粉尘进行定量分析。

2）有机废气

①产生量

本次改扩建项目塑料制品注塑工序会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；印纹工序会产生有机废气，主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃。

A、注塑工序有机废气产生量

本次改扩建项目注塑工序使用的塑料原料主要为 SBS、PS 塑料，注塑时需要对原材料进行熔融注塑，高温熔融状态下会有部分塑料因受热不稳定而分解产生有机废气，废气主要成分为原料中微量未聚合的游离单体受热产生的挥发物，以碳氢化合物为主。

SBS 为苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物，热分解温度大于 270℃，热解时会产生少量苯乙烯，主要以非甲烷总烃为主；PS 塑料为聚苯乙烯系塑料，热分解温度 300℃，热解时会产生少量苯乙烯、甲苯、乙苯，主要以非甲烷总烃为主。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）的“214 塑料家具制造行业系数手册”中注塑成

型工序挥发性有机物的产污系数为 2.7kg/t-产品，本次改扩建项目原辅材料用量为 816t/a，以最不利的情况进行核算，当产品产量与原辅材料使用量比例为 1:1 的情况下，该注塑工序产生的有机废气的量为 2.203t/a。

B、印纹工序有机废气产生量

根据客户需求，部分塑料家具需要印纹，本次改扩建项目塑料家具印纹工序使用的涂料为 TBL 水性凹版印刷油墨，印纹工序使用的 TBL 水性凹版印刷油墨的量为 6.0t/a。

根据水性面漆的的 MSDS，本次改扩建项目使用的 TBL 水性凹版印刷油墨的密度为 1.0~1.6g/cm^3，本评价 TBL 水性凹版印刷油墨的密度按 1.3g/cm^3 计；根据 TBL 水性凹版印刷油墨的 VOCs 含量检测报告，TBL 水性凹版印刷油墨的 VOC 含量为 7.3%。因此，印纹工序产生的有机废气的量为 0.438t/a。

C、造型工序有机废气产生量

本次改扩建项目部分半成品塑料家具需造型。即半成品塑料家具进入电烘箱，在 80℃~90℃下加热 15min 使之变软，然后按照图纸设计的造型让板材弯曲成型。半成品塑料家具在 80℃~90℃时未达到熔融温度，该工序会产生少量有机废气、臭气，基本不会对周围环境造成明显影响，本评价不对其进行定量分析。

3）废气收集处理情况

①收集情况

本次改扩建项目拟设置 6 台注塑机和 2 台印纹机，并拟在各台注塑机和印纹机上方设置规格均略大于设备尺寸的集气罩，并设置相匹配的软质垂帘对四周进行围挡，对注塑工序、印纹工序产生的有机废气进行收集。

本次改扩建项目建议拟设的集气罩罩口尽可能贴近污染源，并设计合理的风速（不小于 0.5m/s），同时，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号-附件 1）中对于采用包围型集气设备对废气进行收集，且在污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施——通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），废气收集效率可达 80%，本评

价废气收集效率按 80%计。

②风量核算

本次改扩建项目拟在注塑机上方各设置 1 个 700mm×700mm 集气罩，项目共 6 台注塑机，则该工序共需设置 6 个集气罩；拟在印纹机上方各设置 1 个 1000mm×1000mm 集气罩，项目共 2 台印纹机，则该工序共需设置 2 个集气罩。

本次改扩建项目集气罩的排气量可按下式计算：

$$Q = 3600F\upsilon\beta$$

式中：Q——排气量，m^3/h；

F——为操作口实际开启面积，m^2；本次改扩建项目 6 台注塑机上方的集气罩的实际开启面积为 $2.94m^2$，印纹机上方的集气罩的实际开启面积为 $2.00m^2$，则集气罩总面积为 $4.94m^2$；

υ——为操作口处空气吸入速度，m/s；本次改扩建项目有机废气以较低的速度散发到较平静的空气中，根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编）“表 17-4 按照有害物散发条件选择的吸入速度”，最小吸入速度可按 0.5~1.0m/s 计算，本次改扩建项目按 0.5m/s 计。

β——为安全系数，一般取 1.05~1.1；本次改扩建项目按 1.05 计。

综上计算可知，本次改扩建项目注塑机集气罩的排气量为 $9336.6m^3/h$，最终风量建议取整为 $10000m^3/h$。

③废气处理

本次改扩建项目注塑、印纹工序产生的有机废气经集气罩收集后，拟进入 1 套“二级活性炭吸附”装置，经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 4 大气污染物排放限值（非甲烷总烃≤$100mg/m^3$）后通过 1 根 15m 的 DA007 排气筒高空排放。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法治理效率为 50~80%，在及时更换活性炭的前提下，本

次改扩建项目活性炭吸附装置对有机废气治理效率可达 60%，经计算可得“二级活性炭吸附”组合装置对有机废气的处理效率 84%，保守考虑，本次改扩建项目二级活性炭对有机废气的处理效率按 80%计。

④废气产排情况统计

A、有机废气产生情况统计

本次改扩建项目 A19 轩轩塑料制品加工厂有机废气产生情况统计详见下表：

表 4-35　A19 轩轩塑料制品加工厂有机废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量(t/a)	年工作时间(h/a)	收集效率(%)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生速率(kg/h)
注塑	非甲烷总烃	2.203	2400	80	1.762	0.441	0.734	0.184
印纹	总 VOCs、非甲烷总烃	0.438	2400	80	0.350	0.088	0.146	0.037

B、有组织废气产排情况

本次改扩建项目 A19 轩轩塑料制品加工厂有组织有机废气产排情况详见下表：

表 4-36　A19 轩轩塑料制品加工厂有组织有机废气产排情况一览表

产污工序	污染物	废气量(m^3/h)	有组织产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)	处理方式	处理效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度（mg/m^3）
注塑	非甲烷总烃	10000	1.762	0.734	73.400	二级活性炭吸附	80	0.352	0.147	14.700
印纹	总 VOCs、非甲烷总烃	10000	0.350	0.146	14.600	二级活性炭吸附	80	0.070	0.029	2.900

C、无组织废气产排情况

本次改扩建项目 A19 轩轩塑料制品加工厂无组织有机废气产排情况详见下表：

表 4-37　A19 轩轩塑料制品加工厂无组织有机废气产排情况一览表

产污工序	污染物	无组织产生量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)

注塑	非甲烷总烃	0.441	0.184	0.441	0.184
印纹	总 VOCs、非甲烷总烃	0.088	0.037	0.088	0.037

⑤单位产品非甲烷总烃排放量核算

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），单位产品非甲烷总烃排放量按下式计算：

$$A=\frac{C_{实}\cdot Q}{T_{产}}\times 10^{-6}$$

式中：A——单位合成树脂产品非甲烷总烃排放量，kg/t 产品；

$C_{实}$——排气筒中非甲烷总烃实测浓度，mg/m^3；

Q——排气筒单位时间内排气量，m^3/h；

$T_{产}$——单位时间内合成树脂的产量，t/h。

综上可得，本评价单位产品非甲烷总烃排放量为：[（7.343×10000）÷（816÷（8×300）] $\times10^{-6}$=0.432（kg/t 产品），小于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 4 大气污染物排放限值中规定的单位产品非甲烷总烃排放量限值（≤0.5kg/t 产品），故符合排放限值要求。

（12）A20 全辉纸箱加工厂

纸箱生产过程中产生的废气主要为印刷工序产生的有机废气，主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃。

1）产生量

本次改扩建项目纸箱印刷时需使用水性油墨，根据水性油墨的 VOCs 含量检测报告，其 VOCs 含为 8%。本次改扩建项目使用水性油墨的量为 3t/a，则印刷工序有机废气的产生量为 0.240t/a。

2）废气收集处理情况

A、收集情况

本次改扩建项目拟设置 2 台印刷机，并在其上方设置规格均略大于印刷机尺寸的集气罩，并设置相匹配的软质垂帘对四周进行围挡，对印刷工序产生的有机废气进行收集。

同时，建议拟设的集气罩罩口尽可能贴近污染源，并设计合理的风速（不小于 0.5m/s），参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号-附件 1）中对于采用包围型集气设备对废气进行收集，且在污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施——通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），废气收集效率可达 80%。

B、风量核算

本次改扩建项目印刷机上方拟设置 2 个集气罩，集气罩的尺寸均为长×宽=2.2m×1.1m，项目集气罩的排气量可按下式计算：

$$Q = 3600F\upsilon\beta$$

式中：Q——排气量，m^3/h；

F——为操作口实际开启面积，m^2；本次改扩建项目 2 台印刷机上方的集气罩的实际开启面积为 $4.84m^2$；

υ——为操作口处空气吸入速度，m/s；本次改扩建项目有机废气以较低的速度散发到较平静的空气中，根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编）“表 17-4 按照有害物散发条件选择的吸入速度”，最小吸入速度可按 0.5~1.0m/s 计算，本次改扩建项目按 0.5m/s 计。

β——为安全系数，一般取 1.05~1.1；本次改扩建项目按 1.05 计。

综上计算可知，本次改扩建项目印刷机集气罩的排气量为 $9147.6m^3/h$，最终风量建议取整为 $10000m^3/h$。

3）废气处理

本次改扩建项目印刷工序产生的有机废气经集气罩收集后，拟进入 1 套“二级活性炭吸附”装置，经处理达到广东省地方标准

《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）后通过 1 根 15m 的 DA008 排气筒高空排放。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法治理效率为 50~80%，在及时更换活性炭的前提下，本次改扩建项目活性炭吸附装置对有机废气治理效率可达 60%，经计算可得“二级活性炭吸附”组合装置对有机废气的处理效率 84%，保守考虑本次改扩建项目二级活性炭对有机废气的处理效率按 80%计。

4）废气产排情况统计

A20 全辉纸箱加工厂废气产排情况具体如下：

A、印刷废气产排情况统计

A20 全辉纸箱加工厂废气产生情况统计详见下表：

表 4-38　A20 全辉纸箱加工厂工序废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量(t/a)	年工作时间(h/a)	收集效率(%)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生速率(kg/h)
印刷	总 VOCs、非甲烷总烃	0.240	2400	80	0.192	0.048	0.080	0.020

B、有组织废气产排情况

A20 全辉纸箱加工厂有组织废气产排情况详见下表：

表 4-39　A20 全辉纸箱加工厂有组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	废气量(m^3/h)	有组织产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)	处理方式	处理效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度（mg/m^3）
印刷	总 VOCs、非甲烷总烃	10000	0.192	0.080	8.000	二级活性炭吸附	80	0.038	0.016	1.600

C、无组织废气产排情况

A20 全辉纸箱加工厂无组织废气产排情况详见下表：

表 4-40　A20 全辉纸箱加工厂无组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	无组织产生量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)
印刷	总 VOCs	0.048	0.020	0.048	0.020

（13）A21 泰雅家具厂（水泥伞座）

水泥伞座生产过程中产生的废气主要为投料过程产生的粉尘、水泥筒仓粉尘、搅拌和打磨粉尘，主要污染物均为颗粒物。

1）投料粉尘

碎石、砂、水泥等原料在投料口投料时会产生少量粉尘。投料过程是间歇式投料，粉尘呈间歇式排放。

①产生量

将碎石、砂、水泥按照比例投入混凝土搅拌机内进行搅拌，在投料的过程中会产生粉尘。参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）P332 中“装水泥、砂和粒料入搅拌机（集中搅拌）”粉尘的排放因子为 0.02kg/t（装料），本次改扩建项目使用的碎石、砂、水泥的总量为 6900t/a，因此，投料工序粉尘的产生量为 0.138t/a。

②废气收集处理情况

A、收集情况

本次改扩建项目拟在搅拌机投料口上方设置集气罩对投料工序产生的粉尘进行收集，项目拟设置的集气罩距离污染源较近，且设计的风速较大，可认为投料工序产生的粉尘可得到有效的收集。

B、废气处理

本次改扩建项目投料工序产生的粉尘废气经集气罩收集，进入布袋除尘器处理后无组织排放。

项目拟设置的集气罩全部覆盖投料口，拟设置罩口风速 3m/s。参考《局部排气罩的捕集效率实验》（彭秦瑶，邵强）表 3 中

平面发生源时罩子的捕集效率，在距离 300mm（0.3m），风速在 0.3m/s 的情况下，捕集效率为 90.1%，保守考虑，本评价按捕集效率为 90%计。参考根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编），布袋除尘器的除尘效率一般可达 99%，甚至可达 99.99%以上，保守考虑，本评价布袋除尘器的处理效率按 90%考虑。

综上所述，A21 泰雅家具厂投料工序污染物产排情况详见下表：

表 4-41　A21 泰雅家具厂投料粉尘产排情况一览表

序号	产污工序	污染物	总产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集效率(%)	年工作时间(h/a)	处理措施	处理效率(%)	无组织排放量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)
1	投料	颗粒物	0.138	0.115	90	1200	布袋除尘器	90	0.026	0.022

备注：项目投料工序的时间为 3h/d，折合 1200h/a。

2）水泥罐呼吸粉尘

因现有项目环评年代久远，未对水泥储罐装卸料过程中产生的粉尘量进行核算，本评价对其进行重新核算。

①产生量

本次改扩建项目通过槽罐车将水泥运送至厂区，采用气力输送的方式将水泥卸至水泥罐内，卸料过程中水泥罐内部的空气从罐顶排气口排出，该部分空气含有粉尘。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）P332 中“卸水泥至高架贮仓”粉尘的排放因子为 0.12kg/t（卸料），本次改扩建项目使用的水泥的总量为 700t/a，因此，水泥卸料工序中水泥罐呼吸粉尘的产生量为 0.084t/a。

②废气收集处理情况

A、收集情况

水泥储罐卸料过程中产生的粉尘在储罐仓内密闭收集，收集效率按 100%考虑。

B、废气处理

水泥储罐配备 1 套仓顶布袋除尘器对水泥储罐卸料过程中产生的粉尘进行处理，设置风量为 2000m^3/h。

参考根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编），布袋除尘器的除尘效率一般可达 99%，甚至可达 99.99%以上，保守考虑，本评价布袋除尘器的处理效率按 90%考虑。

综上所述，A21 泰雅家具厂水泥储罐卸料过程中污染物产排情况详见下表：

表 4-42　A21 泰雅家具厂水泥储罐卸料粉尘产排情况一览表

产污工序	污染物	总产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	收集效率（%）	年工作时间（h/a）	处理措施	处理效率（%）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
水泥储罐卸料	颗粒物	0.084	0.280	100	300	布袋除尘器	90	0.008	0.027

备注：水泥储罐卸料时间按 1h/d 计，则卸料时间为 300h/a。

3）搅拌、打磨粉尘

①产生量

项目的搅拌粉尘主要产生于碎石和砂利用水泥搅拌机生产的过程中产生的扬尘。项目搅拌粉尘产污系数参照《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）C3021 水泥制品制造行业-混凝土制品物料混合搅拌颗粒物产生系数 0.13kg/t-产品。项目投料量为水泥 1100t/a、砂 5500t/a、碎石 4400t/a，搅拌粉尘产生量约为 1.43t/a。

项目部分水泥伞座静置成型后需人工利用砂纸对产品表面进行打磨，使产品表面光滑再进行喷漆。需要打磨的产品面积约为 55178m^2/a，打磨粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）C3032 建筑用石加工行业-荒料磨抛的颗粒物产生系数 0.0325kg/m^2-产品，所以产生打磨粉尘 1.793t/a。该车间年工作 300d，每日投料时长约为 4h，每日打磨时长约为 8h。

②废气收集处理情况

A、收集情况

本次改扩建项目搅拌和打磨粉尘通过集气罩收集，拟在搅拌机、打磨工位上方设置集气罩。本次改扩建项目建议拟设的集气

罩罩口尽可能贴近污染源，并设计合理的风速（不小于 0.5m/s），同时，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号-附件 1）中对于采用包围型集气设备对废气进行收集，且在污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施——通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），废气收集效率可达 60%，本评价废气收集效率按 60%计。

B、废气处理

参考根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编），布袋除尘器的除尘效率一般可达 99%，甚至可达 99.99%以上，保守考虑，本评价布袋除尘器的处理效率按 90%考虑。

C、风量核算

本次改扩建项目拟在搅拌机上方各设置 1 个 1000mm×1000mm 集气罩，项目共 3 台搅拌机，则该工序共需设置 3 个集气罩；拟在打磨工位上方各设置 1 个 500mm×400mm 集气罩，项目共 3 个打磨工位，则该工序共需设置 3 个集气罩。

本次改扩建项目集气罩的排气量可按下式计算：

$$Q = 3600F\upsilon\beta$$

式中：Q——排气量，m^3/h；

F——为操作口实际开启面积，m^2；本次改扩建项目 3 台搅拌机上方的集气罩的实际开启面积为 $3m^2$，3 个打磨工序上方的集气罩的实际开启面积为 $0.6m^2$；

υ——为操作口处空气吸入速度，m/s；本次改扩建项目有机废气以较低的速度散发到较平静的空气中，根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编）“表 17-4 按照有害物散发条件选择的吸入速度”，最小吸入速度可按 0.5~1.0m/s 计算，本次改扩建项目按 0.5m/s 计。

β——为安全系数，一般取 1.05~1.1；本次改扩建项目按 1.05 计。

综上计算可知，DA009 排气筒的风量为 $6804m^3/h$。本评价 A21 车间风量取 $7000m^3/h$ 计。

A、搅拌、打磨废气产排情况统计

A21 泰雅家具厂搅拌、打磨废气产生情况统计详见下表：

表 4-43　A21 泰雅家具厂废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量(t/a)	年工作时间(h/a)	收集效率(%)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生速率(kg/h)
搅拌、打磨	颗粒物	3.223	2400	60	1.934	1.289	0.806	0.537

B、有组织废气产排情况

A21 泰雅家具厂有组织废气产排情况详见下表：

表 4-44　A21 泰雅家具厂有组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	废气量(m^3/h)	有组织产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)	处理方式	处理效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度（mg/m^3）
搅拌、打磨	颗粒物	7000	1.934	0.806	115.143	布袋除尘器	90	0.193	0.080	11.429

C、无组织废气产排情况

A21 泰雅家具厂无组织废气产排情况详见下表：

表 4-45　　A21 泰雅家具厂无组织废气产排情况一览表

产污工序	污染物	无组织产生量(t/a)	无组织产生速率(kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)
搅拌、打磨	颗粒物	1.289	0.537	1.289	0.537

（14）油烟废气

本次项目改扩建后全厂职工共有 400 人，设有食堂，员工均在厂区吃饭。项目拟设 3 个灶头，本评价每个基准炉头的额定风量按 2000m^3/h 计，则 3 个基准炉头的额定风量合计为 6000m^3/h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021

年第 24 号）“生活污染源产排污系数手册”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” “一区-餐饮油烟”的排放系数为 165 克/（人 年）。

本次改扩建项目建成后，油烟产生量为 0.066t/a，食堂烹饪时间按每天 3 小时计，一年工作 300 天，本次改扩建项目拟采用 1 台处理风量不小于 6000m^3/h，本评价高效静电油烟净化装置的处理效率取 90%计。

表 4-46 油烟废气产排情况一览表

污染源	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	处理效率（%）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放时间（h/a）
油烟	6000	0.025	0.014	3.472	90	0.007	0.007	1.222	900

表 4-47 改扩建后全厂大气污染物产排情况一览表

车间	污染源	污染物	产生情况			处理措施	排放情况			排放方式	排放标准		达标情况
			产生量（t/a）	速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）		排放量（t/a）	速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）		浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	
A01 机加工车间	焊接	颗粒物	0.028	/	/	移动式布袋除尘+加强车间通风换气	0.009	0.004	/	无组织排放	1.0	/	达标
A02 龙亿鑫机械手车间	开料、焊接	颗粒物	1.193	/	/	移动式布袋除尘+加强车间通风换气	0.038	0.016	/	无组织排放	1.0	/	达标
A03 铝制品车间	开料、焊接	颗粒物	1.7	/	/	移动式布袋除尘+加强车间通风换气	0.273	0.114	/	无组织排放	1.0	/	达标
A04 铝制品车间	开料、焊接	颗粒物	1.134	/	/	移动式布袋除尘+加强车间通风换气	0.183	0.076	/	无组织排放	1.0	/	达标
A08 龙亿鑫家具加工厂	开料、焊接	颗粒物	1.161	/	/	移动式布袋除尘+加强车	0.192	0.080	/	无组织排放	1.0	/	达标

						间通风换气							
A10 喷粉车间	喷粉	颗粒物	19.49	8.12	135.33	二级滤芯除尘器	0.05	0.02	0.33	排气筒 DA001	120	2.9	达标
	固化	总 VOCs	0.061	0.025	2.500	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附	0.012	0.005	0.500	排气筒 DA002	30	2.9	达标
	天然气燃烧	颗粒物	0.082	0.034	3.400	直排	0.082	0.034	3.400		30	/	达标
		SO_2	0.114	0.048	4.800		0.114	0.048	4.800		200	/	达标
		NOx	0.533	0.222	22.200		0.533	0.222	22.200		300	/	达标
	喷粉	颗粒物	0.11	0.05	/	加强车间通风换气	0.11	0.05	/	无组织排放	1.0	/	达标
	固化	总 VOCs	0.003	0.001	/		0.003	0.001	/		2.0	/	达标
	天然气燃烧	颗粒物	0.004	0.400	/		0.004	0.400	/		1.0	/	达标
		SO_2	0.006	0.600	/		0.006	0.600	/		0.40	/	达标
		NOx	0.028	2.800	/		0.028	2.800	/		0.12	/	达标
A11 喷粉车间	喷粉	颗粒物	16.020	6.675	111.250	二级滤芯除尘器	0.040	0.017	0.278	排气筒 DA003	120	2.9	达标
	固化	总 VOCs	0.046	0.019	1.900	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附	0.009	0.004	0.400	排气筒 DA004	30	2.9	达标
	天然气燃烧	颗粒物	0.082	0.034	3.400	直排	0.082	0.034	3.400		30	/	达标
		SO_2	0.114	0.048	4.800		0.114	0.048	4.800		200	/	达标

			NOx	0.533	0.222	22.200		0.533	0.222	22.200		300	/	达标
		喷粉	颗粒物	0.090	0.038	/	加强车间通风换气	0.090	0.038	/	无组织排放	1.0	/	达标
		固化	总 VOCs	0.002	0.001	/		0.002	0.001	/		2.0	/	达标
		天然气燃烧	颗粒物	0.004	0.400	/		0.004	0.400	/		1.0	/	达标
			SO_2	0.006	0.600	/		0.006	0.600	/		0.40	/	达标
			NOx	0.028	2.800	/		0.028	2.800	/		0.12	/	达标
	A12 铝制品车间	开料、打磨	颗粒物	0.657	/	/	移动式布袋除尘器	0.213	0.089	/	无组织排放	1.0	/	达标
			颗粒物	0.238	/	/	加强车间通风换气	0.238	0.099	/	无组织排放	1.0	/	达标
	A14 发兴家具厂	机加工	颗粒物	0.300	0.125	12.500	布袋除尘器	0.015	0.006	0.600	排气筒 DA005	120	2.9	达标
			颗粒物	0.450	0.188	/	加强车间通风换气	0.450	0.188	/	无组织排放	1.0	/	达标
		压板、补灰	总 VOCs	0.134	0.112	/	加强车间通风换气	0.134	0.112	/	无组织排放	2.0	/	达标
			苯乙烯	0.075	0.063	/		0.075	0.063	/		5.0	/	达标
	A15 喷漆车间	打磨	颗粒物	2.794	1.164	116.400	布袋除尘器	0.140	0.058	5.800	排气筒 DA006	120	2.9	达标
			颗粒物	0.699	0.291	/	加强车间通风换气	0.699	0.291	/	无组织排放	/	1.0	达标
		喷漆、烘干	漆雾	24.134	10.056	287.307	集中收集，干式漆雾过滤纸+水帘柜+水喷淋+干式	0.483	0.201	5.743	排气筒 DA007	120	2.9	达标
			总 VOCs	11.843	4.934	140.985		2.369	0.987	28.200		30	2.9	达标

						除雾器+二级活性炭吸附							
			漆雾	1.270	0.529	/	加强车间通风换气	1.270	0.529	/	无组织排放	1.0	/	达标
			总 VOCs	0.623	0.260	/		0.623	0.260	/		2.0	/	达标
	A19 轩轩塑料制品加工厂	投料、破碎、切料、开槽	颗粒物	0.016	0.013	/	加强车间通风换气	0.016	0.013	/	无组织排放	1.0	/	达标
		注塑	非甲烷总烃	1.762	0.734	73.400	集中收集，二级活性炭吸附	0.352	0.147	14.700	排气筒 DA008	100	/	达标
		印纹	总 VOCs、非甲烷总烃	0.350	0.146	14.600		0.070	0.029	2.900		80	5.1	达标
		注塑	非甲烷总烃	0.441	0.184	/	加强车间通风换气	0.441	0.184	/	无组织排放	4.0	/	达标
		印纹	总 VOCs	0.088	0.037	/	加强车间通风换气	0.088	0.037	/	无组织排放	2.0	/	达标
	A20 全辉纸箱加工厂	印刷	总 VOCs、非甲烷总烃	0.192	0.080	8.000	集中收集，二级活性炭吸附	0.038	0.016	1.600	排气筒 DA009	80	5.1	达标
			总 VOCs	0.048	0.020	/	加强车间通风换气	0.048	0.020	/	无组织排放	2.0	/	达标
	A21 泰雅家具厂	搅拌、打磨	颗粒物	1.934	0.806	115.143	布袋除尘器	0.193	0.080	11.429	排气筒 DA010	20	2.9	达标
		搅拌、打磨	颗粒物	1.289	0.537	/	加强车间通风换气	1.289	0.537	/	无组织排放	20	2.9	达标
		水泥储罐卸料	颗粒物	0.084	0.280	/	布袋除尘器	0.008	0.027	/		0.5	/	达标

	投料	颗粒物	0.138	0.115	/		0.026	0.022	/		0.5	/	达标
厨房	油烟	油烟	0.025	0.014	3.472	高效静电油烟净化装置	0.007	0.007	1.222	排气筒DA011	2.0	/	达标

2、排放口基本情况

表 4-48　排气筒基本情况一览表

排放口编号	排放口类型	排气筒底部中心坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气量（m^3/h）	烟气流速（m/s）	排气温度（℃）	年排放小时数（h）
		经度	纬度						
DA001	一般排放口	113°35′8.711″	23°51′49.230″	15	1.2	60000	14.7	25	2400
DA002	一般排放口	113°35′10.390″	23°51′50.308″	15	0.5	10000	14.2	25	2400
DA003	一般排放口	113°35′9.755″	23°51′8.434″	15	1.2	60000	14.7	25	2400
DA004	一般排放口	113°35′11.665″	23°51′49.584″	15	0.5	10000	14.2	25	2400
DA005	一般排放口	113°35′8.363″	23°51′47.058″	15	0.5	10000	14.2	25	2400
DA006	一般排放口	113°35′6.025″	23°51′48.082″	15	0.5	10000	14.2	25	2400
DA007	一般排放口	113°35′5.622″	23°51′47.588″	15	0.9	35000	15.3	25	2400
DA008	一般排放口	113°35′11.858″	23°51′42.766″	15	0.5	10000	14.2	25	2400
DA009	一般排放口	113°35′13.364″	23°51′41.830″	15	0.5	10000	14.2	25	2400
DA010	一般排放口	113°35′10.796″	23°51′41.089″	15	0.4	7000	15.5	25	2400
DA011	一般排放口	113°35′3 .863″	23°51′56.560″	15	0.35	6000	17.3	25	900

3、废气处理措施可行性分析

表 4-49　本次改扩建项目废气污染治理设施技术可行性分析

车间	污染物	采取的治理措施、工艺	是否可行技术	可行技术依据
A01 机加工车间 A02 龙亿鑫机械手车间 A03 铝制品车间 A04 铝制品车间 A14 发兴家具厂 A08 龙亿鑫家具加工	颗粒物	移动式布袋除尘器	是	《排污许可证申请与核发技术规范家具制造工业》（HJ1027-2019）
A10 喷粉车间 A11 喷粉车间	颗粒物	二级滤芯除尘器	是	
	总 VOC_S	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭	是	
	颗粒物、SO_2、NOx	直排	是	
A14 发兴家具厂	颗粒物	布袋除尘器	是	
A15 喷漆车间	颗粒物	布袋除尘器	是	
	漆雾	干式漆雾过滤纸+水帘柜	是	
	总 VOC_S	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭	是	
A19 轩轩塑料制品加工厂	非甲烷总烃	二级活性炭	是	《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）
	总 VOC_S、非甲烷总烃	二级活性炭	是	《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019）

A20 全辉纸箱加工厂	总 VOC_S、非甲烷总烃	二级活性炭	是	《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）
A21 泰雅家具厂（水泥伞座）	颗粒物	布袋除尘器	是	《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）

4、非正常情况分析

本次改扩建项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即废气治理装置失效，造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放，其排放情况如下表所示。

表 4-50　非正常工况下废气污染物产排情况一览表

排气筒	产生工序	污染物	治理措施	产生速率(kg/h)	非正常排放原因	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	处理效率（%）	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放量（kg/a）
DA001	喷粉	颗粒物	二级滤芯除尘器	8.12	滤芯堵塞	1	2	0	8.12	135.33	16.24
DA002	固化	总 VOC_S	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭	0.025	活性炭不及时更换或活性炭箱进水	1	2	0	0.025	2.500	0.050
DA003	喷粉	颗粒物	二级滤芯除尘器	6.01	滤芯堵塞	1	2	0	6.01	100.17	12.02
DA004	固化	总 VOC_S	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭	0.019	活性炭不及时更换或活性炭箱进水	1	2	0	0.019	1.900	0.038
DA005	机加工	颗粒物	布袋除尘器	0.125	布袋破损	1	2	0	0.125	12.500	0.250
DA006	打磨	颗粒物	布袋除尘器	1.164	布袋破损	1	2	0	1.164	116.400	2.328
DA007	调漆、喷漆、晾干	总 VOC_S	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭	4.934	活性炭不及时更换或活性炭箱进水	1	2	0	4.934	140.985	9.868

	喷漆	漆雾	干式漆雾过滤纸+水帘柜	10.056	水帘柜废水更换不及时	1	2	0	10.056	287.307	20.112
DA008	注塑	非甲烷总烃	二级活性炭	0.734	活性炭不及时更换或活性炭箱进水	1	2	0	0.734	73.400	1.468
	印纹	总VOCs、非甲烷总烃	二级活性炭	0.029	活性炭不及时更换或活性炭箱进水	1	2	0	0.029	2.900	0.058
DA009	印刷	总VOCs、非甲烷总烃	二级活性炭	0.080	活性炭不及时更换或活性炭箱进水	1	2	0	0.080	8.000	0.160
DA010	搅拌、打磨	颗粒物	布袋除尘器	0.806	布袋破损	1	2	0	0.806	115.143	1.612

本评价建议企业定期检查废气处理装置的运行情况，定期检查风机的运行情况，配备便携式监测仪，安排专人每天定期巡视排气口和车间室外，尤其在开停车时必须监测。若发现废气浓度超标立即通报，同时停止操作，组织人员对设备进行排查，故障排除后方可重新开始。采取上述措施后能有效杜绝长时间非正常排放，有效降低非正常排放对周边环境的影响。

5、污染物排放量核算

（1）大气污染物有组织排放量核算

本次改扩建项目大气污染物有组织排放量核算详见下表：

表 4-51 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/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.347	0.021	0.050
2	DA002	总 VOCs	0.600	0.006	0.014

		颗粒物	3.400	0.034	0.082
		二氧化硫	4.800	0.048	0.114
		氮氧化物	22.200	0.222	0.533
3	DA003	颗粒物	0.278	0.017	0.040
4	DA004	总 VOCs	0.400	0.004	0.010
		颗粒物	3.400	0.034	0.082
		二氧化硫	4.800	0.048	0.114
		氮氧化物	22.200	0.222	0.533
5	DA005	颗粒物	0.600	0.006	0.015
6	DA006	颗粒物	5.800	0.058	0.140
7	DA007	漆雾（颗粒物）	5.743	0.201	0.483
		总 VOC_S	28.200	0.987	2.369
8	DA008	非甲烷总烃	14.700	0.147	0.352
		总 VOC_S、非甲烷总烃	2.900	0.029	0.070
9	DA009	总 VOC_S、非甲烷总烃	1.600	0.016	0.038
10	DA010	颗粒物	11.429	0.080	0.193
11	DA011	油烟	1.222	0.007	0.007
一般排放口合计	颗粒物				1.093
	挥发性有机化合物				2.853
	二氧化硫				0.228
	氮氧化物				1.066
	油烟				0.007
有组织排放总计					
有组织排放	颗粒物				1.093
	挥发性有机化合物				2.853

总计	二氧化硫	0.228
	氮氧化物	1.066
	油烟	0.007

（2）大气污染物无组织排放量核算

本次改扩建项目大气污染物无组织排放量核算详见下表：

表 4-52　大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	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/m^3）	
1	A01	焊接	颗粒物	移动式布袋除尘器	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要求	1.0	0.009
2	A02	开料、焊接	颗粒物	移动式布袋除尘器	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要求	1.0	0.038
3	A03	开料、焊接	颗粒物	移动式布袋除尘器	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要求	1.0	0.273
4	A04	开料、焊接	颗粒物	移动式布袋除尘器	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要求	1.0	0.183
5	A08	开料、焊接	颗粒物	移动式布袋除尘器	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要求	1.0	0.192
6	A10	喷粉	颗粒物	加强车间通风换气	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要求	1.0	0.11
		固化	总 VOCs	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.003
		天然气燃烧	颗粒物	加强车间通风换气	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和广东省地方标准《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要求的较严值	1.0	0.004
			SO_2	加强车间通风换气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	0.40	0.006

					第二时段无组织排放监控浓度限值		
			NO_X	加强车间通风换气	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	0.12	0.028
7	A11	喷粉	颗粒物	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值	1.0	0.08
		固化	总 VOCs	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.002
		天然气燃烧	颗粒物	加强车间通风换气	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和广东省地方标准《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要求的较严值	1.0	0.004
			SO_2	加强车间通风换气	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	0.40	0.006
			NO_X	加强车间通风换气	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	0.12	0.028
8	A12	开料、打磨	颗粒物	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值	1.0	0.451
9	A14	机加工	颗粒物	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值	1.0	0.450
		压板、补灰	总 VOCs	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.134
			苯乙烯	加强车间通风换气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准	5.0	0.075
10	A15	打磨	颗粒物	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值	1.0	0.699
		喷漆	漆雾（颗粒物）	加强车间通风换气	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要求	1.0	1.270
		喷漆、烘干	总 VOCs	加强车间通风换气	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.623
11	A19	投料、破碎、拉丝、切料、开槽	颗粒物	移动式布袋除尘器	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要求	1.0	0.016

		注塑	非甲烷总烃	加强车间通风换气	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 规定的企业边界大气污染物浓度限值	4.0	0.441
		印纹	总 VOCs	加强车间通风换气	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.088
12	A20	印刷	总 VOCs	加强车间通风换气	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.048
13	A21	水泥储罐卸料、投料、搅拌、打磨	颗粒物	加强车间通风换气	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值	0.5	1.323
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				5.094
			挥发性有机化合物				1.339
			SO_2				0.012
			NO_X				0.056

（3）大气污染物年排放量核算

本次改扩建项目大气污染物年排放量核算详见下表：

表 4-53 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	6.187
2	挥发性有机化合物	4.192
3	二氧化硫	0.240
4	氮氧化物	1.122
5	油烟	0.007

6、监测计划

本次改扩建项目废气污染源监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造业》（HJ1027-2019）、《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 印刷工业》（HJ1246-2022）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《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）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）等制定，具体情况详见下表：

表 4-54 废气污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求
DA002	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值要求
	二氧化硫	1 次/年	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
	氮氧化物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
DA003	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值
DA004	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值
	SO_2	1 次/年	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
	NOx	1 次/年	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
DA005	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
DA006	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
DA007	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值
DA008	总 VOCs	1 次/半年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放限值
	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 规定的大气污染物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
	臭气浓度	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 规定的大气污染物排放限值
DA009	总 VOCs	1 次/半年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放限值

	非甲烷总烃	1 次/半年	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
DA010	颗粒物	1 次/年	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产颗粒物排放限值和表 3 无组织排放限值
DA011	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值
四周厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 规定的企业边界大气污染物浓度限值
	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值的较严值
	颗粒物	1 次/年	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、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）的较严者
	苯乙烯	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准
	SO_2	1 次/年	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
	NOx	1 次/年	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
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	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

（二）废水

1、废水污染源源强核算

项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达标后通过市政污水管网汇入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。

项目运营期新增污水主要为生产废水。前处理工艺废水、水帘柜废水、喷淋塔更换废水排入自建污水处理设施处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政管网，经佛冈县城污水处理厂治理达标后，最终排入滃江。印刷设备清洗废水由废水处理机处理后回用于印刷机清洗。

（1）生活污水

项目改扩建前后员工人数不变，产生的生活污水不发生改变，本次评价不对生活污水产排情况进行分析，可参照《美雅迪（佛冈）家具制造有限公司扩建项目环境影响报告表》（佛环审批〔2010〕29 号），生活污水污染物产排情况如下表：

表 4-55 生活污水污染物产排情况一览表

	污染物	处理前		处理后	
		产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）
生活污水（30240m^3/a）	COD_{Cr}	7.560	250	3.538	117
	BOD_5	4.536	150	1.164	38.5
	SS	4.536	150	0.484	16
	NH_3-N	0.755	25	1.315	43.5
	动植物油	0.605	20	0.032	1.07

备注：生活污水排放浓度参照广东联创检测技术有限公司对生活污水的检测（报告编号：LCT202103107-1）结果。

（2）水帘柜用水

喷漆过程中不能吸附在工件表面，随着高压气流分散在独立喷柜和水帘柜内的油漆固体成分，也叫漆雾。油漆经过高压喷枪喷出后，油漆中的树脂等固体成分与其他溶剂分离，被水帘截留后，由于不溶于水，在循环水中析出，形成漆渣，比水重的沉降于喷漆柜或循环水池底部，比水轻的则漂浮在水面上，经过沉淀和隔渣去除漆渣后可以循环使用。水帘柜的废水需定期更换，更换后进入自建污水处理站处理。

本次改扩建项目 A15 喷漆车间共有水帘柜 1 台，尺寸均为 W1500mm×D1200mm×H1300mm，有效水深均为 0.5m，总储水量约为 0.9m^3。根据建设单位提供的数据，项目水帘柜单台循环用水量均为 2t/h，每天运行 8h，年运行 300 天，则循环用水量为 16 m^3/d，合计 16600m^3/a。项目水帘柜在日常使用过程中存在蒸发、飞溅和滴漏等损耗，需定期补充新鲜水，水帘喷淋损耗量约占循环水量的 5%，则每天补新鲜水 0.8m^3/d，合计 930m^3/a。项目水帘柜每 2 个月更换一次循环水，每年更换产生的含漆废水量为 5.4 m^3。水帘柜废水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮。更换产生的含漆废水进入自建污水处理站处理。

（3）喷淋用水

本次改扩建项目共有 3 台喷淋塔。其中，1 台喷淋塔用于处理 A15 喷漆车间的喷漆废气，另外 2 台分别用于 A10 喷粉车间、A11 喷粉车间固化工序降低废气从固化炉散发出来的温度。喷淋水于喷淋塔内循环使用，需定期补充蒸发量，1 台喷淋塔配套的水泵流量为 52m^3/h，设计循环水量为 5m^3。喷淋塔内蒸发损耗量为循环水量的 1%，本次改扩建项目喷淋塔年工作时间 300d，每日工作 8h，所以 3 台喷淋塔蒸发损耗量约为 360t/a。A15 车间 2 个月更换一次（每年更换 6 次）喷淋废水，所以喷淋塔更换废水产生量及用水量均为 90 t/a。本次改扩建项目喷淋塔总的用水量为 450t/a。喷淋塔废水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS。产生的喷淋塔废水进入自建污水处理站处理。

（4）前处理工艺

A、A10 喷粉车间

A10 喷粉车间设置了 1 条前处理线，前处理线是连续自动线，线长为 420M，线速为 5M/min，采用自动喷淋的方式进行表面处理，一条自动喷淋线有 1 个预脱脂槽、2 个脱脂槽、1 个脱脂后水洗槽、1 个锆化槽和 2 个锆化后水洗槽。

该车间自动线前处理采用自动喷淋的方式对金属家具工件进行表面处理，工件首先在预脱脂槽喷淋初步去除表面的油污等杂物，预脱脂槽添加试剂为铝除油剂，属于碱性试剂，会产生碱性含油废水。预脱脂结束后进入脱脂槽，脱脂槽喷淋进一步去除工件表面的油污等杂物，脱脂槽添加试剂为铝除油剂，属于碱性试剂，会产生碱性含油废水。脱脂结束后进入水洗槽喷淋，水洗槽不添加试剂，用作清洗粘附在工件表面的铝除油剂，会产生碱性含油废水。脱脂水洗后工件进入锆化池喷淋，添加皮膜剂使工件表面锆化，皮膜剂中含有氟锆酸，会产生含氟废水。锆化结束后进入水洗槽喷淋，需连续经过两个水洗槽，水洗槽不添加试剂，用作清洗粘附在工件表面的皮膜剂，会产生含氟废水。

项目营运期预脱脂槽、脱脂槽、锆化槽溶液均需使用自来水与相关药剂按比例进行调配，使用一定量的自来水，各槽液循环使用，项目表面处理线年工作时间按 300 天计，每天工作 8 小时，项目表面处理工件表面积 461148m^2，则每天需进行表面处理工

件表面积约 1537.16m^2。

槽液的损失主要来自锆化工件带走以及蒸发，项目锆化工件表面积 461148m^2，根据《水平表面气流剪切作用下的水膜厚度》（航空学报，2017, 38(2): 520696-520704，冷梦尧, 常士楠, 丁亮等）提出了高速气流剪切作用下的气-液波动界面剪切因子计算式，水膜厚度范围以 0.026~0.128mm 计。本次改扩建项目采用液膜厚度（0.11mm）核算工件带走槽液量，工件带走槽液量为 0.17m^3/d；查询资料《室内游泳池水分蒸发量的实测与分析》（于凌燕、刘传聚、林亚宏）（暖通空调，2006 年第 36 卷第 9 期），本次改扩建项目根据槽体液体表面积、环境平均温度（22.5℃）、相对湿度、风速（车间内以静风状态计）等查询，蒸发效率取 4.44×10^{-2}g/（m^2 s）计算槽液蒸发量。

B、A11 喷粉车间

该车间有一条自动喷淋线，线长为 390M，线速为 3~6M/min，一条自动喷淋线有 1 个预脱脂槽、2 个主脱脂槽、1 个脱脂后水洗槽、1 个锆化槽和 2 个锆化后水洗槽。采用自动喷淋的方式对金属家具工件进行表面处理，工件首先在预脱脂槽喷淋初步去除表面的油污等杂物，预脱脂槽添加试剂为铝除油剂，属于碱性试剂，会产生碱性含油废水。预脱脂结束后进入脱脂槽，脱脂槽喷淋进一步去除工件表面的油污等杂物，需连续经过两个脱脂槽，脱脂槽添加试剂为铝除油剂，属于碱性试剂，会产生碱性含油废水。脱脂结束后进入水洗槽喷淋，水洗槽不添加试剂，用作清洗粘附在工件表面的铝除油剂，会产生碱性含油废水。脱脂水洗后工件进入锆化池喷淋，添加皮膜剂使工件表面锆化，皮膜剂中含有氟锆酸，会产生含氟废水。锆化结束后进入水洗槽喷淋，需连续经过两个水洗槽，水洗槽不添加试剂，用作清洗粘附在工件表面的皮膜剂，会产生含氟废水。

项目营运期预脱脂槽、脱脂槽、锆化槽溶液均需使用自来水与相关药剂按比例进行调配，使用一定量的自来水，各槽液循环使用，项目表面处理线年工作时间按 300 天计，每天工作 8 小时，项目表面处理工件表面积 356160m^2，则每天需进行表面处理工件表面积约 1187.2m^2。

槽液的损失主要来自锆化工件带走以及蒸发，项目锆化工件表面积 356160m^2，根据《水平表面气流剪切作用下的水膜厚度》

（航空学报，2017, 38(2): 520696-520704，冷梦尧，常士楠，丁亮等）提出了高速气流剪切作用下的气-液波动界面剪切因子计算式，水膜厚度范围以 0.026~0.128mm 计。本次改扩建项目采用液膜厚度（0.11mm）核算工件带走槽液量，工件带走槽液量为 0.13m^3/d；查询资料《室内游泳池水分蒸发量的实测与分析》（于凌燕、刘传聚、林亚宏）（暖通空调，2006 年第 36 卷第 9 期），本次改扩建项目根据槽体液体表面积、环境平均温度（22.5℃）、相对湿度、风速（车间内以静风状态计）等查询，蒸发效率取 4.44×10^{-2}g/（m^2•s）计算槽液蒸发量。

C、A13 前处理车间

A13 车间共有 3 条前处理线，每条前处理有 1 个脱脂槽、1 个脱脂后水洗槽、1 个锆化槽、2 个锆化后水洗槽。该车间采用浸洗的方式对金属家具工件进行表面处理，工件首先在脱脂槽浸洗去除表面的油污等杂物，脱脂槽添加试剂为铝除油剂，属于碱性试剂，会产生碱性含油废水。脱脂结束后进入水洗槽浸洗，水洗槽不添加试剂，用作清洗粘附在工件表面的铝除油剂，会产生碱性含油废水。工件进入锆化池浸洗，添加皮膜剂使工件表面锆化，皮膜剂中含有氟锆酸，会产生含氟废水。锆化结束后进入水洗槽浸洗，需连续经过两个水洗槽，水洗槽不添加试剂，用作清洗粘附在工件表面的皮膜剂，会产生含氟废水。

项目营运期预脱脂槽、脱脂槽、锆化槽溶液均需使用自来水与相关药剂按比例进行调配，使用一定量的自来水，各槽液循环使用，项目表面处理线年工作时间按 300 天计，每天工作 8 小时，项目表面处理工件表面积 817308m^2，则每天需进行表面处理工件表面积约 2724.36m^2。

槽液的损失主要来自锆化工件带走以及蒸发，项目锆化工件表面积 817308m^2，根据《水平表面气流剪切作用下的水膜厚度》（航空学报，2017, 38(2): 520696-520704，冷梦尧，常士楠，丁亮等）提出了高速气流剪切作用下的气-液波动界面剪切因子计算式，水膜厚度范围以 0.026~0.128mm 计。本次改扩建项目采用液膜厚度（0.11mm）核算工件带走槽液量，工件带走槽液量为 0.30m^3/d；查询资料《室内游泳池水分蒸发量的实测与分析》（于凌燕、刘传聚、林亚宏）（暖通空调，2006 年第 36 卷第 9 期），本次改扩建项目根据槽体液体表面积、环境平均温度（22.5℃）、相对湿度、风速（车间内以静风状态计）等查询，蒸发效率取

4.44×10^{-2}g/（m^2•s）计算槽液蒸发量。

① 表面处理线槽液损耗补充用水

A10、A11、A13 车间表面处理面积及工件带槽液量详见下表：

表 4-56　A10、A11、A13 车间表面处理面积及工件带槽液量一览表

车间	表面处理面积（m^3/a）	表面处理面积（m^3/d）	工件带走槽液量（t/d）
A10	461148	1537.16	0.17
A11	356160	1187.2	0.13
A13	817308	2724.36	0.30

A10、A11、A13 车间槽液蒸发量详见下表：

表 4-57　A10、A11、A13 车间槽液蒸发量一览表

工序	尺寸（m）	有效高度（m）	槽体表面积（m^2）	槽液蒸发量（t/d）

	长	宽	高			
A10						
预脱脂槽	8	1.6	1.2	0.8	12.80	0.016
脱脂槽	20	1.6	1.2	0.8	32.00	0.041
脱脂槽	20	1.6	1.2	0.8	32.00	0.041
脱脂后水洗槽	6	1.6	0.92	0.7	9.60	0.012
锆化槽	6	1.6	0.92	0.7	9.60	0.012
锆化后水洗槽①	6	1.6	0.92	0.7	9.60	0.012
锆化后水洗槽②	6	1.6	0.92	0.7	9.60	0.012
A11						
预脱脂槽	1.97	0.96	0.84	0.7	1.89	0.002
脱脂槽	1.97	0.96	0.84	0.7	1.89	0.002
脱脂槽	1.97	0.96	0.84	0.7	1.89	0.002
脱脂后水洗槽	1.97	0.96	0.84	0.7	1.89	0.002
锆化槽	1.97	0.96	0.84	0.7	1.89	0.002
锆化后水洗槽①	1.97	0.96	0.84	0.7	1.89	0.002
锆化后水洗槽②	1.97	0.96	0.84	0.7	1.89	0.002
A13						
脱脂槽	3	1.2	0.9	0.8	3.60	0.005
脱脂后水洗槽	3	1.2	0.9	0.8	3.60	0.005
锆化槽	3	1.2	0.9	0.8	3.60	0.005
锆化后水洗槽①	3	1.2	0.9	0.8	3.60	0.005
锆化后水洗槽②	3	1.2	0.9	0.8	3.60	0.005

则 A10、A11、A13 车间各个槽每天由于工件带走及蒸发损耗的槽液量详见下表：

表 4-58　A10、A11、A13 车间各个槽每天由于工件带走及蒸发损耗的槽液量一览表

工序	个数（个）	工件带走槽液量（t/d）	槽液蒸发量（t/d）	合计（t/d）	工件带走槽液量及槽液蒸发量（t/a）
A10					
预脱脂槽	1	0.17	0.016	0.186	55.80
脱脂槽	1	0.17	0.041	0.211	63.30
脱脂槽	1	0.17	0.041	0.211	63.30
脱脂后水洗槽	1	0.17	0.012	0.182	54.60
锆化槽	1	0.17	0.012	0.182	54.60
锆化后水洗槽①	1	0.17	0.012	0.182	54.60
锆化后水洗槽②	1	0.17	0.012	0.182	54.60
A11					
预脱脂槽	1	0.13	0.002	0.132	39.60
脱脂槽	1	0.13	0.002	0.132	39.60
脱脂槽	1	0.13	0.002	0.132	39.60
脱脂后水洗槽	1	0.13	0.002	0.132	39.60
锆化槽	1	0.13	0.002	0.132	39.60
锆化后水洗槽①	1	0.13	0.002	0.132	39.60
锆化后水洗槽②	1	0.13	0.002	0.132	39.60
A13					
脱脂槽	3	0.90	0.014	0.914	274.20
脱脂后水洗槽	3	0.90	0.014	0.914	274.20
锆化槽	3	0.90	0.014	0.914	274.20
锆化后水洗槽①	3	0.90	0.014	0.914	274.20
锆化后水洗槽②	3	0.90	0.014	0.914	274.20

A10、A11、A13 车间槽液损耗补充药液量详见下表：

表 4-59　A10、A11、A13 车间槽液损耗补充药液量一览表

工序	个数	有效容积（t）	药剂				水	
			药剂名称	比例	日用量（t/d）	年用量（t/a）	日用量(t/d)	年用量（t/a）
A10								
预脱脂槽	1	10.24	铝除油剂	3%	0.006	1.674	0.180	54.126
脱脂槽	1	25.6	铝除油剂	5%	0.011	3.165	0.200	60.135
脱脂槽	1	25.6	铝除油剂	5%	0.011	3.165	0.200	60.135
锆化槽	1	6.72	皮膜剂	5%	0.009	2.730	0.173	51.870
A11								
预脱脂槽	1	1.324	铝除油剂	3%	0.004	1.188	0.128	38.412
脱脂槽	1	1.324	铝除油剂	5%	0.007	1.980	0.125	37.620
脱脂槽	1	1.324	铝除油剂	5%	0.007	1.980	0.125	37.620
锆化槽	1	1.324	皮膜剂	5%	0.007	1.980	0.125	37.620
A13								
脱脂槽	3	8.64	铝除油剂	5%	0.137	13.710	2.605	260.490
锆化槽	3	8.64	皮膜剂	5%	0.137	13.710	2.605	260.490
合计					0.334	45.282	6.468	898.518

由上表可知，项目营运期间槽液损耗补充药剂 45.282t/a，补充水量为 898.518t/a（6.468t/d），补充用水均来自新鲜用水和回用水。

② 表面处理线更换槽液用水情况

A10、A11、A13 车间项目表面处理线年生产 300 天，预脱脂槽、脱脂槽、锆化槽三类槽体槽液均一个月更换一次用，本报告以 一年更换 12 次进行核算，更换后重新补充槽液，废槽液进入自建污水处理站处理后回用。

各槽体槽液更换情况如下表所示：

表 4-60　表面处理线个槽体更换槽液药剂及用水一览表

工序	个数（个）	年更换槽液次数（次）	有效容积（t）	单次槽体更换量（t）	废液产生量（t/a）	药剂比例	药剂名称	药剂的年更换量年用量（t/a）	年更换用水量（t/a）
A10									
预脱脂槽	1	12	10.240	10.240	122.880	3%	铝除油剂	3.686	119.194
脱脂槽	1	12	25.600	25.600	307.200	5%	铝除油剂	15.360	291.840
脱脂槽	1	12	25.600	25.600	307.200	5%	铝除油剂	15.360	291.840
锆化槽	1	12	6.720	6.720	80.640	5%	皮膜剂	4.032	76.608
A11									
预脱脂槽	1	12	1.324	1.324	15.886	3%	铝除油剂	0.477	15.409
脱脂槽	1	12	1.324	1.324	15.886	5%	铝除油剂	0.794	15.092
脱脂槽	1	12	1.324	1.324	15.886	5%	铝除油剂	0.794	15.092
锆化槽	1	12	1.324	1.324	15.886	5%	皮膜剂	0.794	15.092
A13									
脱脂槽	3	12	2.880	8.640	34.560	5%	铝除油剂	1.728	32.832
锆化槽	3	12	2.880	8.640	34.560	5%	皮膜剂	1.728	32.832
合计					950.584	/	/	44.754	905.830

由上表可知，营运期更换槽液补充药剂 44.754t/a，补充水量为 905.830t/a，废液产生量为 950.584 t/a。

A10、A11、A13 车间药剂槽用水量详见下表：

表 4-61　药剂槽用水量一览表

车间	个数	工件带走槽液量及槽液蒸发量（t/a）	更换用水量（t/a）	合计（t/a）
A10				

预脱脂槽	1	55.80	122.880	178.680
脱脂槽	1	63.30	307.200	370.500
脱脂槽	1	63.30	307.200	370.500
锆化槽	1	54.60	80.640	125.240
A10 车间合计				1054.920
A11				
预脱脂槽	1	39.60	15.886	55.486
脱脂槽	1	39.60	15.886	55.486
脱脂槽	1	39.60	15.886	55.486
锆化槽	1	39.60	15.886	55.486
A11 车间合计				221.944
A13				
脱脂槽	3	274.50	34.560	308.760
锆化槽	3	274.50	34.560	308.760
A13 车间合计				617.520
合计		943.80	950.584	1894.384

由上表可知，A10 车间药剂槽用水量为 1054.920t/a，A11 车间药剂槽用水量为 221.944t/a，A13 车间药剂槽用水量为 617.520t/a。

③ 表面处理线清洗用水情况

本次改扩建项目 A10、A11 车间水洗槽清洗废水更换频次为 3 天/次，A13 车间水洗槽清洗废水更换频次为 2 天/次，三个车间年工作时间均为 300 天，一天 8 小时，水洗槽补充用水量为工件带走槽液量和槽液蒸发量。因此，A10、A11 车间水洗槽更换废水量及补充用水量详见下表：

表 4-62　A10、A11、A13 车间槽液损耗补充药液量一览表

工序	工件带走槽液量及槽液蒸发量（t/a）	个数（个）	有效容积（t）	更换频次	更换用水量（t/a）	补充用水量（t/a）

A10						
脱脂后水洗槽	54.60	1	6.72	3 天/次	672	54.60
锆化后水洗槽①	54.60	1	6.72	3 天/次	672	54.60
锆化后水洗槽②	54.60	1	6.72	3 天/次	672	54.60
合计					2016	163.80
A11						
脱脂后水洗槽	39.60	1	1.32384	3 天/次	132.384	39.60
锆化后水洗槽①	39.60	1	1.32384	3 天/次	132.384	39.60
锆化后水洗槽②	39.60	1	1.32384	3 天/次	132.384	39.60
合计					397.152	118.80
A13						
脱脂后水洗槽	91.50	3	8.64	2 天/次	1296	274.20
锆化后水洗槽①	91.50	3	8.64	2 天/次	1296	274.20
锆化后水洗槽②	91.50	3	8.64	2 天/次	1296	274.20
合计					3888	822.60

由上表可知，A10 喷粉车间水洗槽用水量为 2179.80t/a，其中更换用水量为 2016t/a，补充损耗水量为 163.8t/a，所以 A10 车间水洗槽产生前处理废水 2016t/a；A11 喷粉车间水洗槽用水量为 515.95t/a，其中更换用水量 397.152 t/a，补充损耗水量为 118.80t/a，所以 A11 车间水洗槽产生前处理废水 397.152 t/a；A13 喷粉车间水洗槽用水量为 4710.60t/a，其中更换用水量 3888t/a，补充损耗水量为 822.60t/a，所以 A13 车间水洗槽产生前处理废水 3888t/a，前处理废水产生后汇入自建污水处理站处理。

A10、A11、A13 车间前处理用水量及废水排放量详见下表：

表 4-63　A10、A11、A13 车间前处理用水量及废水排放量一览表

车间	A10	A11	A13	/
药剂槽用水量（t/a）	1054.920	221.944	617.520	A10、A11、A13 车间用水

水洗槽用水量（t/a）	2179.80	515.95	4710.60	量合计（t/a）
用水量合计（t/a）	3234.720	737.896	5328.120	9300.736
药剂槽废水排放量（t/a）	817.920	63.544	69.120	A10、A11、A13 车间废水排放量合计（t/a）
水洗槽废水排放量（t/a）	2016	397.152	3888	
废水排放量合计（t/a）	2833.920	460.696	3957.120	7251.736

A10、A11、A13 车间前处理废水排放量全部排入自建污水处理站进行处理。

（5）污水处理系统产生的浓水

本评价设置二段反渗透，一段反渗透系统产水率 60%，二段反渗透系统产水率 50%，即综合产水率为 80%，浓水产生量为 20%，本次改扩建项目进入自建污水处理站的废水量为 7347.136t/a，则浓水产生量为 1469.427t/a，产生的浓水排入佛冈县城污水处理。

（6）印纹机设备清洗用水

本次改扩建项目 A19 轩轩塑料制品加工厂需使用印纹机在产品表面进行纹路印刷，该车间共有 2 台印纹机，每天清洗一次，仅清洗印刷头，每次清洗用水 1L/台，年工作时间为 300d/a，产生印纹设备清洗废水 0.6t/a，产生的清洗废水进入自建污水处理站处理。

（7）印刷机设备清洗用水

本次改扩建项目 A20 全辉纸箱加工厂需在外购纸板上印制商标或相关产品信息，该车间共有 2 台印刷机，每台印刷机单次清洗用水量为 40L，共需要印刷机清洗水 0.08m^3/次，项目每 5 天清洗一次机器，工作时间为 300d/a，共需要印刷机清洗水 4.8m^3/a。污水产生系数取 0.9，即排放印刷机清洗废水 4.32m^3/a。项目设有一台废水处理机对清洗废水进行处理，废水处理机的处理能力为 1t/d，处理工艺为微电脑自动加药，经过加药搅拌，反应，沉淀后的液体经固液分流后流入清水池，利用石英砂过滤，得到的清水回用于印刷机清洗，不外排。所以本次改扩建项目每年需要补充 0.48t 印刷设备清洗用水。

（8）喷漆设备清洗用水和漆调配用水

项目须定期清洗喷枪，喷漆车间共有 3 条自动喷漆生产线，一条自动喷漆生产线配有四支喷枪，项目生产过程中根据生产需

求喷水性漆，当使用水性漆时，采用自来水对喷枪进行清洗，本次改扩建项目年工作 300 天，每天冲洗 1 次，每次冲洗水量为 1L（即 0.001m^3），则每年使用冲洗水量约为 3.6m^3/a。双组份水性底漆和双组份水性面漆均与固化剂、水调配，其中，双组份水性底漆：固化剂：水=10:1:1；双组份水性面漆：固化剂：水=10:1:1；水性漆仅与水调配，调配比例为水性漆：水=10:2。根据前文核算可知调配所需用水量为 7.881t/a。喷漆设备清洗废水回用于漆的调配，所以本次改扩建项目无喷漆设备清洗废水外排。

（9）注塑系统冷却用水

本次改扩建项目注塑后，工件需要用冷却水对其加速冷却定型，在模具中先与水间接接触冷却，冷却水不直接与产品接触，脱模后再进入循环冷却水槽中通过循环水直接接触冷却。

1）间接冷却

本次改扩建项目拟设置 1 台冷却塔，总循环水量为 31.20m^3/h，项目年工作 300 天，每天工作 8h，则循环水量为 249.6m^3/d，合 7.488 万 m^3/a。

水由循环水泵自冷却塔塔下水池吸水加压后进入循环冷却给水管，用于间接冷却。循环冷却回水通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷却塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出。如此循环往复。循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007），冷却塔的蒸发损失率可按下列经验公式计算：

$$Q_E=K\times\Delta t\times Q_r$$

式中：Q_E——蒸发量，m^3/h；

Δt——冷却塔进水与出水温度差，℃；本评价进出水温度差按 15℃计；

K——系数，1/℃；本评价按平均环境温度 25℃计，系数取 0.00145/℃；

Q_r——循环冷却水量，m^3/h。

综上计算可知，本次改扩建项目冷却塔蒸发水量为 5.436m^3/d，合 1630.8m^3/a。

冷却塔在循环过程中由于蒸发过程不断进行，使循环水中的含盐量越来越高，冷却系统在循环过程中会自动将部分冷却水外排并补水，以保持冷却循环水不因长期使用而导致硬度过高，外排废水一般为循环水量的 0.3%，则平均日排放量约为 0.7488m^3/d（224.64m^3/a）。根据损耗水量和外排水量，则平均需补充水量为 6.1848m^3/d（1855.44m^3/a）。本次改扩建项目循环冷却水未与生产材料及产品接触，且未添加药剂，可作为清净下水排入市政污水管网，进入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。

2）直接冷却

项目 A19 车间设置了一个沉淀池、一个循环水池以及 6 个循环冷却水槽。项目塑料件注塑完成后在循环冷却水槽中通过循环水直接接触冷却，循环冷却水槽中的水通过管道流入沉淀池，经自然沉降后，通过泵将上层水抽入循环水池，再从循环水池通过管道抽送回循环冷却水槽中使用。沉淀池的容积为 20m^3，循环水池的容积为 10m^3，循环冷却水槽的尺寸均为 6×0.3×0.26。循环池与沉淀池中的水无需更换，仅需定期清理沉淀池中的沉渣。循环过程中会有少量水分蒸发损耗，项目需定期向循环水池内补充水量，每天需补充 1-2t，本次评价按 2t 进行计算，每天运行 8 小时，年运行 300 天，补水量为 2m^3/d（600m^3/a）。

综上所述，本次改扩建项目年注塑系统冷却用水，年补水量 1855.44+600=2455.44m^3/a。

（10）废水排放信息汇总

项目产生的水帘柜废水、前处理废水、喷淋塔废水和印纹设备清洗废水汇入自建污水处理站进行处理，自建污水处理站处理的生产废水总量为 7347.736m^3/a。根据项目表面处理工序使用的材料，生产废水中的主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类和氟化物等。项目综合废水经自建污水处理站处理，80%（5878.189t/a）回用至前处理工艺，剩余的 20%（1469.547t/a）的浓水排入佛冈县城污水处理。

本次改扩建项目自建污水处理站对生产废水进行处理，具体工艺流程为：隔油隔渣池→综合调节池→pH 调节池→混凝反应池→沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→石英砂过滤器→活性炭过滤器→超滤装置→一级 RO 系统→二级 RO 系统。

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》中废水源强类比原则，新（改、扩）建工程废水污染源对于生产装置出水口，COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物采用类比法核算，本次改扩建项目 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类采用类比法核算，氟化物属于特征污染物，本次改扩建项目氟化物采用物料衡算法核算。

项目前处理废水产生浓度类比参考《东莞市竣祺五金有限公司（技改）建设项目环境影响报告表》（东环建〔2019〕25674号）对自建污水处理站的废水检测报告数据，本次改扩建项目类比相符性分析见下表：

表 4-64 类比可行性分析一览表

类比项目	东莞市竣祺五金有限公司（技改）	本次改扩建项目	类比
需前处理的产品	铝件	年产铝架藤椅 65 万件、户外铝制桌 20 万件	产品原材料相似，均以金属件为主要原料
前处理主要原辅料	除锈剂：盐酸混合物； 中和剂：碳酸钠、氢氧化钠等混合而成； 表调剂：成分：焦磷酸钠、磷酸三钠等组成； 磷化剂：由 10 ~20%磷酸二氢锌、10~15% 硝酸锌、5~10% 磷酸和水混合组成的液体； 除油粉：由碳酸钠、氢氧化钠、碳酸氢钠、表面活性剂、清洗助剂等混合搅拌而成； 铝酸脱脂剂：磷酸 70%，盐类 15%，有机酸 15%； 无铬钝化液：有机酸、氟化物含氟聚合物、水等。	铝除油剂：添加剂 15%、纯碱 20%、硅酸钠 10%、PA15%、水 40%； 皮膜剂：氟化锆 5%，成膜剂 20%，氟钛酸 5%，水分 70%。	使用的原辅材料种类相似，产生的污染因子相同
前处理部分工艺流程	①预脱脂槽→脱脂槽→喷淋水洗槽→浸泡水洗槽→表调池→磷化池→喷淋水洗槽→浸泡水洗槽→喷淋水洗槽；②除油池→两联水洗槽→除锈池→两联水洗槽→中和池→两联水洗槽→表调池→磷化槽→两联水洗槽；③脱脂槽→水洗槽→超声波水洗槽→水洗槽→钝化槽→水洗槽→水洗槽；④预脱脂槽→脱脂槽→水洗槽→水洗槽→表调池→磷化池→水洗槽→水洗槽→水洗槽	①脱脂槽→脱脂槽→脱脂槽→水洗槽→锆化槽→水洗槽→水洗槽；②预脱脂槽→脱脂槽→脱脂槽→水洗槽→锆化槽→水洗槽→水洗槽；③预脱脂槽→水洗槽→锆化槽→水洗槽→水洗槽	工艺流程相似

由此可知，项目生产与类比对象具有相似的产品种类、相似的生产工艺，以及原辅材料，具有可比性。

项目前处理废水中的氟化物浓度可根据物料平衡法进行核算。项目使用的皮膜剂中氟化锆的含量为 5%，氟钛酸的含量为 5%，氟化锆、氟钛酸在锆化过程中绝大部分附着在金属表面形成保护膜，因此进入水体的氟化锆、氟钛酸总量极少，本次评价氟化锆、

氟钛酸进入水体的量均按 5%进行计算。氟化锆的分子式为 F_4Zr，分子量为 167.22，含氟比例为 45.45%，氟钛酸的分子式为 H_2F_6Ti，分子量为 163.87，含氟比例为 69.57%。本次改扩建项目配置的锆化液的中皮膜剂浓度为 5%，项目进入自建污水处理站的锆化槽更换废水量为 131.086t/a，则氟化锆排放的氟化物为 0.007t/a，氟钛酸排放的氟化物为 0.011t/a，总共为 0.018t/a。工件锆化后水洗时，会有少量锆化槽液体随工件进入水洗池，附着在工件上进入水洗池的锆化液约为锆化槽用水量的 3%，项目锆化槽年用水量为 499.486t/a，即进入水洗池的锆化液为 14.985t/a，则水洗槽氟化锆排放的氟化物为 0.001t/a，氟钛酸排放的氟化物为 0.001t/a，总共为 0.002t/a。项目锆化槽废水产生量为 131.086t/a，则氟化物的产生浓度为 152.57mg/L。项目自建污水处理站废水产生量为 7347.736t/a，则氟化物的产生浓度为 2.72mg/L。

本次改扩建项目生产废水污染物处理效率见下表。

表 4-65　项目生产废水污染物处理效率一览表（单位：mg/L）

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	石油类	氟化物	电导率
隔油隔渣池去除率	/	/	/	/	99%	60%	/	/
混凝沉淀池去除率	60%	20%	50%	40%		/	30.5%	/
水解酸化池去除率	20%	20%	30%	30%		/	/	/
接触氧化池去除率	60%	70%	70%	50%		/	/	/
石英砂过滤器+活性炭过滤器去除率	20%	/	40%	/	/	/	/	/
超滤装置+二级 RO 去除率	/	/	/	/	/	/	/	98.3%
总去除效率	90%	81%	94%	79%	99%	60%	30.5%	98.3%

a.根据能源环境保护第 34 卷第 1 期《酸洗磷化废水处理及回用工程实例分析》（吴斌）：针对机械加工企业酸洗磷化废水，采用“隔油+中和沉淀+生化+混凝沉淀+活性炭吸附+超滤+反渗透”工艺进行处理，废水中绝大部分的污染物得以去除，出水清澈，连续 3 个多月的运行及取样分析，酸洗磷化废水经‘隔油+中和沉淀+生化+混凝沉淀+活性吸附”处理：COD 去除率达到 70.7-83.8%，TP 去除率高达 99.85%~99.92%，本次评价 TP 取 99.85%，再经“超滤－反渗透”深度处理后，脱盐率达到 98.3%～98.9%，本

次评价 98.3%。

b.根据《废水处理工程技术手册 2010》表 2-1-9（即表 4-66）可知，本次评价取 60%。

表 4-66　平流式、平行模式、斜板式隔油池特性比较

项目	平流式	平行板式	斜板式
隔油效率/%	60~70	70~80	70~80
相对占地面积（处理量相同时）	1	1/2	(1/4)~（1/3）
可能去除的最小油滴粒径/μm	100~150	60	60
最小油滴的上浮速度/（mm/s）	0.9	0.2	0.2
分离油的去除方式	刮板及集油管集油	利用压差自动流入管内	集油管集油
混凝去除方式	刮泥设备除泥渣	移动式的吸泥管或刮泥设备除泥渣	重力排泥
平行板的清洗	无	定期清洗	定期清洗
防火防臭措施	浮油与大气相遇，有着火危险，有臭气散发	表面多为清水、不易着火，臭气也不多	有着火危险，臭气较少
附属设备	刮油刮泥机	卷扬机、清洗设备及装平行板用的单轨吊车	无
基建费	低	高	较低

c.根据《三废处理工程技术手册》：第十一章机械加工工业废水混凝沉淀池投加凝聚剂，COD 去除率可达 60%~80%，本次评价 COD 取 60%；根据新疆环境保护第 28 卷第 4 期《加碱混凝沉淀工艺在处理含磷废水中的应用》(周瑾、宋同林、李鹏涛)可知，混凝沉淀池对 SS 的去除率为 50%；根据《吸附——混凝技术对废水中氮的去除效果研究》（何斯妙）可知混凝沉淀池对氨氮的去除效率为 42.16%，本次评价取 40%。根据中国资源综合利用第 35 卷 3 期《污水处理厂二级出水混凝沉淀工艺的应用》（薛城）：混凝沉淀工艺可以快速、有效地去除二级出水中的固体物质，可以使污水的浊度大大降低，还可以去除其中的一些病毒，而且对 BOD 也有一定的去除作用，去除率为 24.85%，本次评价取 20%。根据武汉大学学报（工学版）第 43 卷第 4 期《混凝沉淀法除氟影响因素试验研究》（薛英文、杨开、梅健）：混凝沉淀法对氟的去除效率为 30.5~91%，本次评价取 30.5%。

d.根据《水解酸化反应器污水处理 I 程技术规范》(HJ2047-2015)：若污水可生化性较好，COD 浓度宜低于 1500mg/L，若污水可生化性较差时，COD 浓度可适当放宽。根据表 1 水解酸化反应器污染物去

除率，本项目废水属于可生化性一般的废水，COD 去除率 10%~30%，SS 去除率 30%~50%，BOD 去除率 10%~20%，本次评价 COD 取 20%，SS 取 30%，BOD 取 20%。

e.根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）表 2（即表 4-67）：

表 4-67　接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值

污水类别	污染物去除效率（%）				
	悬浮物	生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总氮
城镇污水	70~90	80~95	80~90	60~90	50~80
工业废水	70~90	70~95	60~90	50~80	40~80

本次评价 COD 取 60%，BOD 取 70%，SS 取 70%，氨氮取 50%。

f.根据《汽车工业污染物可行技术指南》采用砂滤、纤维过滤、活性炭过滤介质过滤等滤除水中杂质时，COD 去除效率一般为 10~30%，SS 去除率一般为 40~60%。本次评价 COD 取 20%，SS 取 40%。

表 4-68 自建污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	产生情况				治理措施		排放情况			
		核算方法	废水产生量(m^3/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率	核算方法	回用水量(m^3/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
综合废水	COD_{Cr}	类比法	7347.736	268.00	1.969	隔油隔渣池→综合调节池→pH 调节池→混凝反应池→沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→石英砂过滤器→活性炭过滤器	90%	类比法	7347.736	26.800	0.197
	BOD_5			35.60	0.262		81%			6.764	0.050
	SS			223.50	1.642		94%			13.410	0.099
	氨氮			1.20	0.009		79%			0.252	0.002
	总磷			2.10	0.015		99%			0.021	0.0002
	石油类			2.30	0.017		60%			0.920	0.007
	电导率			1521	11.176		98.3%			25.857	0.190

	氟化物	物料平衡法		2.720	0.020	→超滤装置→一级 RO 系统→二级 RO 系统。	30.5%	物料平衡法		1.890	0.014

2、废水处理措施及达标情况

（1）生活污水治理方案

本次改扩建项目属于佛冈县城污水处理厂纳污范围，外排的生活污水已接入市政管网（详见附件14），本次改扩建项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后通过市政污水管网进入佛冈县城污水处理厂。

本次改扩建项目生活污水日排放量为100.8t/d，主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等，不会对厂区现有的隔油隔渣池、三级化粪池造成负荷冲击，厂区现有的排水设施完善，现状运行良好，可确保厂区生活污水有效收集排放至市政污水管网。厂区生活污水经现有的隔油隔渣池、三级化粪池预处理后，出水水质可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。

（2）生产废水治理方案

1）治理方案

本次改扩建项目生产废水主要为金属表面前处理废水（脱脂废水、脱脂后清洗废水、锆化废水、锆化后清洗废水）、喷淋塔废水、水帘柜废水和印纹设备清洗废水，日最大排放废水量为146.69t/d，主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物等，经自建污水处理站处理后回用作为金属表面前处理用水。自建污水处理站处理能力为6.5m^3/h，每天运行时间为24h，则其每天可处理156m^3废水。

2）处理工艺

本次改扩建项目自建污水处理站污水处理工艺流程详见下图：

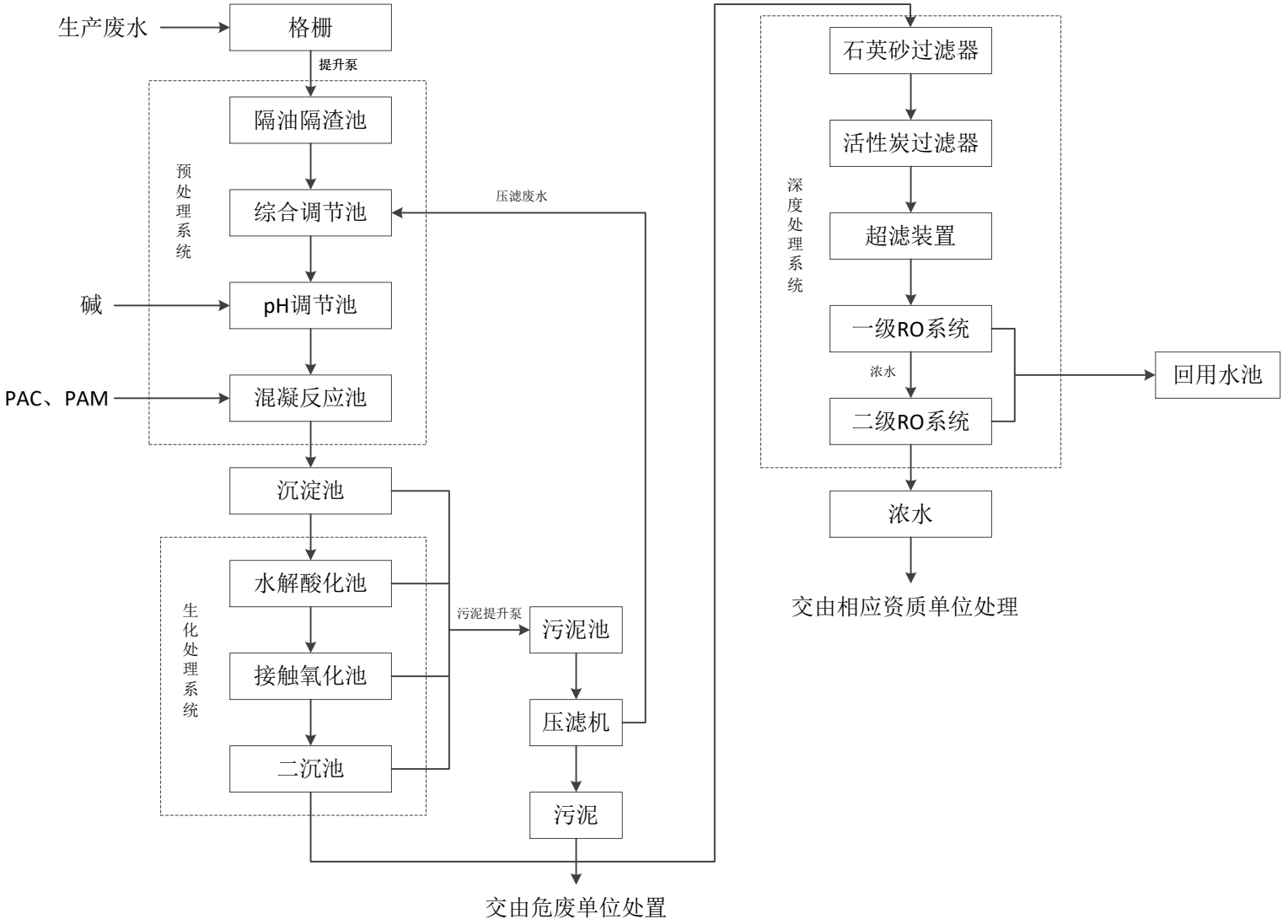


图 4-3 生产废水处理工艺流程图

污水处理工艺流程简述：

①预处理系统

本次改扩建项目生产废水经格栅清除废水中的残渣后，进入隔油隔渣池去除浮油，然后再进入综合调节池均衡水质以减少对后续处理系统的冲击。废水进入 pH 调节池，由 pH 值在线控制仪自动控制调节碱的投加量，对废水 pH 值进行调节，经调节后的废水 pH 值控制在 7～8 之间。向废水投加 PAC、PAM 药剂，使废水在混凝反应池中进行混凝沉淀，混凝沉淀是向废水中投加高效混凝剂和絮凝剂，使之与废水充分混合，破坏电荷间的平衡，胶体之间或胶体与污泥之间失稳，使之互相凝聚，形成矾花，胶体和污泥得到沉降。

②生化处理系统

水解酸化：水解酸化是厌氧处理的前期阶段，将厌氧处理控制在含有大量水解细菌、酸化菌的条件下，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

接触氧化：在曝气池中设置生物填料，污水流经填料层，在填料颗粒表面长满生物膜，污水和生物接触，在微生物的作用下，污水得以净化。

二沉池：悬浮物质在沉淀池中沉淀，使水质净化。

③深度处理系统

深度处理系统由“砂炭过滤+二段 RO 系统”组成。

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

	活性炭过滤器：碳滤处理技术是利用了含炭量高、分子量大、比表面积大的活性炭床对水中杂质进行物理吸附，达到水质要求，当水流通过活性炭的孔隙时，各种悬浮颗粒、有机物等在范德华力的作用下被吸附在活性炭孔隙中；同时，对水中有机物、胶体硅、臭味，色度，重金属离子具有很强的吸附能力。 超滤系统：超滤系统是一种在压力驱动下按分子量大小进行的膜分离过程，超滤膜的孔径一般在 0.002~0.05μm 范围内，能够截留分子量在 1000~500000 道尔顿的物质，包括颗粒、悬浮物、细菌、病毒、原生动物、胶体物质、高分子有机物等。 二段 RO 系统：反渗透是一种以压力梯度为动力的膜分离过程，其如同分子过滤器一样可有效地去除水中的溶解盐类胶体细菌和有机物。反渗透过程是自然渗透的逆过程，在使用过程中为产生反渗透过程需用水泵将含盐水溶液施加压力以克服其自然渗透压，从而使水透过反渗透膜，而将水中溶解盐类等杂质阻止在反渗透膜的另一侧；同时为防止原水中溶解盐类杂质在膜表面集聚，运行时浓水应不断地冲洗膜表面并将浓水中及膜面上的杂质带出。本评价设置二段反渗透，一段反渗透系统产水率 60%，出水进入回用水池回用于生产，浓水通过高压泵送至二段反渗透系统，二段反渗透系统产水率 50%，出水进入回用水池回用于生产，浓水经浓水收集箱收集后排入佛冈县城污水处理厂。

3、排放口基本情况

本次改扩建项目拟设置 1 个生活污水排放口，1 个总排放口，废水污染物信息具体详见下表：

表 4-69 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
					治理设施编号	治理设施名称	治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{Cr} BOD_5 SS 氨氮 动植物油	佛冈县城污水处理厂	排放规律	TA001	隔油隔渣池、三级化粪池	/	DW001	☑ 是 □否	☑ 企业总排 □雨水排放 ☐清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	循环冷却水、浓水	盐分	佛冈县城污水处理厂		/	无	无	DW002	☑ 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 4-70 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量/（万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)
1	DW001	113°35′2.048″	23°51′59.703″	0.54	市政污水处理厂	间断排放，排放时间流量不稳定，有周期性规律	生产办公时段	佛冈县城污水处理厂	COD_{Cr}	500
									BOD_5	300
									氨氮	-
									SS	400
									动植物油	100
2	DW002	113°35′2.048″	23°51′59.703″	0.1694193	市政污水处理厂	间断排放，排放时间流量不稳定，有周期性规律	生产时段	佛冈县城污水处理厂	盐分	/

表 4-71 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/（mg/L）
1	DW001	生活废水	COD_{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	≤500
			BOD_5		≤300
			SS		≤400
			氨氮		-
			动植物油		≤100
2	DW002	循环冷却水、浓水	盐分	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	/

表 4-72 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/a）	年排放量/（t/a）
1	DA001	生活污水	COD_{Cr}	200	0.020	6.04
			BOD_5	120	0.012	3.624
			SS	120	0.012	3.624
			氨氮	20	0.002	0.604
			动植物油	15	0.002	0.453
全厂排放口合计		COD_{Cr}				6.04
		BOD_5				3.624
		SS				3.624
		氨氮				0.604
		动植物油				0.453

表 4-73 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DA002	COD_{Cr}	□自动 ☑ 手工	无	无	否	无	瞬时采样，至少 4 个瞬时样	1 次/年	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）
		BOD_5	□自动 ☑ 手工	无	无	否	无	瞬时采样，至少 4 个瞬时样	1 次/年	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》（HJ505-2009）
		SS	□自动 ☑ 手工	无	无	否	无	瞬时采样，至少 4 个瞬时样	1 次/年	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB11901-89）
		氨氮	□自动 ☑ 手工	无	无	否	无	瞬时采样，至少 4 个瞬时样	1 次/年	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 》（HJ535-2009）或《水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法》（HJ537-2009）

4、水污染治理措施分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）中“表 5 排污单位废水类别、污染物种类及污染防治设施一览表”，可知，生活污水治理设施的可行技术有调节池、好氧生物处理、消毒等，本次改扩建项目对生活污水采用隔油隔渣池、三级化粪池进行预处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）规定的可行技术；金属家具前处理冲洗水预处理设施的可行技术有除油、沉淀、过滤等，生化处理设施的可行技术有好氧、水解酸化-好氧、厌氧-好氧、兼性-好氧等，深度处理设施的可行技术有生物滤池、过滤、混凝沉淀（或澄清）等其他，本次改扩建项目拟对生产废水采用“隔油隔渣池→综合调节池→pH 调节池→混凝反应池→沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→石英砂过滤器→活性炭过滤器→超滤装置→一级 RO 系统→二级 RO 系统”工艺进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）规定的可行技术。

表 4-74 污水污染物及污染治理设施信息一览表

污染防治设施编号	产污工序	污染物名称	污染防治设施		
			治理设施	是否为可行性技术	处理能力
TA001	办公生活	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	隔油隔渣池、三级化粪池	是	110m^3/d
TA002	金属前处理、水帘柜、喷淋塔、印纹设备清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、石油类、氟化物	隔油隔渣池→综合调节池→pH 调节池→混凝反应池→沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→石英砂过滤器→活性炭过滤器→超滤装置→一级 RO 系统→二级 RO 系统	是	50m^3/d

5、环境影响分析

（1）生活污水、循环冷却水和反渗透浓水

1）水污染控制措施的有效分析

本次改扩建项目外排的废水主要为生活污水、循环冷却水和反渗透浓水，生活污水、循环冷却水和反渗透浓水均通过市政管网排入佛冈县城污水处理厂进行深度处理，尾水达标排入滃江。

本次改扩建项目属于佛冈县城污水处理厂纳污范围，生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级排放标准要求后，通过市政管网排入佛冈县城污水处理厂进行深度处理，尾水达标排入滃江。循环冷却水未与生产材料及产品接触，且未添加药剂，其所含污染物的较小，污染物主要为盐分；自建污水处理站反渗透系统产生的浓水主要污染物为盐分，循环冷却水和浓水排放的污染物浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求， 循环冷却水和浓水经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。

2）佛冈县城污水处理厂基本情况

佛冈县城污水处理厂位于广东省清远市佛冈县石角镇西南角滃江河东岸，占地面积 100 亩，主要收集江河南岸、北岸和县城扩建区的污水，建设规模为 3 万吨/天，现已全部投入运行。佛冈县城污水处理厂采用“一体高效生化处理池+人工湿地”对污水进行治理。污水经市政污水管网统一收集后通过预处理，生化处理，再通过人工湿地植物吸收降解。采用“一体高效生化处理池+人工湿地”对污水进行治理，排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放标准限值》（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）一级标准的 B 标准较严值。进水标准执行广东省地方标准《水污染物排放标准限值》（DB44/26---2001）第二时段三级标准。

3）生活污水、循环冷却水和反渗透浓水依托佛冈县城污水处理厂可行性分析

根据上文分析，本次改扩建项目外排废水为生活污水、循环冷却水和反渗透浓水。生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放标准限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。循环冷却水未与生产材料及产品接触，且未添加药剂，其所含污染物的较小，污染物主要为盐分；自建污水处理站反渗透系统产生的浓水主要污染物为盐分，循环

冷却水和浓水排放的污染物浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。

因此，本次改扩建项目排放的生活污水、循环冷却水和反渗透浓水可符合佛冈县城污水处理厂的设计进水水质要求，不会对污佛冈县城污水处理厂的处理水质造成冲击负荷。

佛冈县城污水处理厂的实际处理能力为 3 万吨/天，现有处理规模不足 80%，即剩余处理能力大于 6000m^3/d，本次改扩建项目生活污水、循环冷却水和反渗透浓水的日最大排放量为 106.447m^3/d，约占剩余处理能力的 1.77%。所以本次改扩建项目生活污水循环冷却水和反渗透浓水排入佛冈县城污水处理厂进行深度处理是可行的。

（2）生产废水

1）自建污水处理站处理工艺可行性分析

本次改扩建项目产生的生产废水主要金属前处理废水、水帘柜废水、喷淋塔废水和印纹设备清洗废水，根据使用的原辅材料种类分析，生产废水中主要的污染物为 pH、COD_{Cr}、SS、BOD_5、氨氮、总磷、石油类和氟化物。生产废水经自建污水处理站处理达标后，回用于生产。

本次改扩建项目自建污水处理站的拟采取的废水处理工艺为：隔油隔渣池→综合调节池→pH 调节池→混凝反应池→沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→石英砂过滤器→活性炭过滤器→超滤装置→一级 RO 系统→二级 RO 系统。

A、水量可行性

本次改扩建项目自建污水处理站拟设计处理量为 50m^3/d，每天运行 24h。本次改扩建项目的前处理废水产生量为 7251.736t/a，水帘柜废水产生量为 5.4t/a，喷淋塔废水产生量为 90t/a，印纹设备清洗废水 0.6t/a，共产生生产废水 7347.736t/a，日平均废水产生量为 24.49t/d。由于前处理废水、水帘柜废水、喷淋塔废水均间歇排放，且实际生产过程中各工序废水不会同时进行更换，本次改扩建项目最大一次更换废水量为脱脂槽更换废水量（25.6t/d），因此，本次改扩建项目自建污水处理站的水量设计是可行的。

B、水质可行性

生产废水经自建污水处理站处理各工序处理效率详见下表：

表 4-75　项目生产废水污染物处理效率一览表（单位：mg/L）

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	石油类	氟化物	电导率
隔油隔渣池去除率	/	/	/	/	99%	60%	/	/
混凝沉淀池去除率	60%	20%	50%	40%		/	30.5%	/
水解酸化池去除率	20%	20%	30%	30%		/	/	/
接触氧化池去除率	60%	70%	70%	50%		/	/	/
石英砂过滤器+活性炭过滤器去除率	20%	/	40%	/	/	/	/	/
超滤装置+二级 RO 去除率	/	/	/	/	/	/	/	98.3%
总去除效率	90%	81%	94%	79%	99%	60%	30.5%	98.3%

表 4-76 自建污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	产生情况				治理措施		排放情况			
		核算方法	废水产生量(m^3/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率	核算方法	回用水量(m^3/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
综合废水	COD_{Cr}	类比法	7347.736	268.00	1.969	隔油隔渣池→综合调节池→pH 调节池→混凝反应池→沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→石英砂过滤器→活性炭过滤器→超滤装置→一级 RO 系统→二级 RO 系统。	90%	类比法	7347.736	26.800	0.197
	BOD_5			35.60	0.262		81%			6.764	0.050
	SS			223.50	1.642		94%			13.410	0.099
	氨氮			1.20	0.009		79%			0.252	0.002
	总磷			2.10	0.015		99%			0.021	0.0002
	石油类			2.30	0.017		60%			0.920	0.007
	电导率			1521	11.176		98.3%			25.857	0.190
	氟化物	物料平衡法		2.720	0.020		30.5%	物料平衡法		1.890	0.014

由上表可知，技改项目生产废水通过管道排入项目自建污水处理站进行处理，经处理后的 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、石油类和氟化物可满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”标准要求，故本次改扩建项目

生产废水排入升级改造后的污水处理站从水质及水量方面考虑均是可行的。

5、监测计划

循环冷却水、反渗透浓水均属于生产废水，根据《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造业》（HJ1027-2019），间接排放性质的综合废水处理设施排放口，最低监测频次为 1 次/年，同时，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本次改扩建项目环境监测计划如下表所示。

表 4-77 环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA002	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	1 次/年	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准

（三）噪声

（1）噪声污染源强分析

本次改扩建项目噪声主要来源生产设备和其他公辅设备运行时产生的噪声，噪声源强介于 60～90dB(A)之间。

表 4-78 项目设备噪声源源强

生产车间	设备名称	声源类型	噪声源强				降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	数量	噪声源强 dB（A）	车间噪声源强 dB（A）	工艺	降噪效果 dB（A）	核算方法	噪声值 dB（A）	
A01	激光自动焊接机器人	频发	类比法	1	65-75	85	减震、隔声	25	类比法	60	8h
	自动切管封口机	频发	类比法	1	75-80						8h
	激光自动焊接机	频发	类比法	1	65-75						8h
	激光切管机	频发	类比法	1	75-80						8h
	手持激光焊接机	频发	类比法	1	65-75						8h
A02	激光开料机	频发	类比法	1	80-85	100	减震、隔声	25	类比法	75	8h
	45°开料机	频发	类比法	3	80-85						8h

		机械手自动焊机	频发	类比法	3	65-75						8h
		激光自动焊接机	频发	类比法	1	65-75						8h
		手持激光焊接机	频发	类比法	1	65-75						8h
		普通焊机	频发	类比法	2	65-75						8h
		冲床	频发	类比法	13	80-85						8h
		钻床	频发	类比法	13	80-85						8h
		铣床	频发	类比法	2	80-85						8h
		空压机	频发	类比法	1	75-80						8h
	A03	逆变式交直流氩弧焊机	频发	类比法	10	65-75	97	减震、隔声	25	类比法	72	8h
		方波交直流双脉冲氩弧焊机	频发	类比法	4	65-75						8h
		点焊机	频发	类比法	2	65-75						8h
		手持激光焊接机	频发	类比法	1	65-75						8h
		冲床开式双柱可倾压力机	频发	类比法	6	80-85						8h
		台式钻床	频发	类比法	8	80-85						8h
		45 °切角机	频发	类比法	2	80-85						8h
	A04	开料大机	频发	类比法	2	80-85	99	减震、隔声	25	类比法	74	8h
		手切口机	频发	类比法	2	80-85						8h
		钻床	频发	类比法	7	80-85						8h
		攻牙机	频发	类比法	1	80-85						8h
		双弯机	频发	类比法	1	65-75						8h
		油压机	频发	类比法	3	65-75						8h
		冲床	频发	类比法	6	80-85						8h
		砂轮机	频发	类比法	2	80-85						8h
		铣床	频发	类比法	1	80-85						8h
		立式弯管机	频发	类比法	1	65-75						8h
		电焊机	频发	类比法	1	65-75						8h
		排钻	频发	类比法	1	80-85						8h
		焊机	频发	类比法	18	65-75						8h
		手持激光焊接机	频发	类比法	2	65-75						8h
		CO_2 焊机	频发	类比法	3	65-75						8h

	砂轮切割机	频发	类比法	1	80-85						8h
A07	缝纫机	频发	类比法	22	60-65	78	减震、隔声	25	类比法	53	8h
A08	攻丝机	频发	类比法	1	65-75	97	减震、隔声	25	类比法	72	8h
	冲床（可倾压力机）	频发	类比法	4	80-85						8h
	东田切料机	频发	类比法	1	80-85						8h
	钻床	频发	类比法	6	80-85						8h
	45°切料机	频发	类比法	3	80-85						8h
	手持激光焊接机	频发	类比法	1	65-75						8h
	焊机	频发	类比法	30	65-75						8h
A10	空压机	频发	类比法	2	80-85	91	减震、隔声	25	类比法	66	8h
	喷粉生产线	频发	类比法	2	65-75						8h
	烘干炉	频发	类比法	2	65-75						8h
	烤炉风机	频发	类比法	2	80-85						8h
A11	空压机	频发	类比法	1	80-85	90	减震、隔声	25	类比法	65	8h
	喷粉生产线	频发	类比法	1	65-75						8h
	流水线控制柜	频发	类比法	1	65-75						8h
	烤炉风机	频发	类比法	2	80-85						8h
A12	冲床	频发	类比法	13	80-85	103	减震、隔声	25	类比法	78	8h
	攻丝机	频发	类比法	2	65-75						8h
	单弯机	频发	类比法	1	65-75						8h
	钻铣机	频发	类比法	1	80-85						8h
	钻床	频发	类比法	9	80-85						8h
	切割机	频发	类比法	2	80-85						8h
	45°双角机	频发	类比法	1	65-75						8h
	45°单角机	频发	类比法	1	65-75						8h
	手磨机	频发	类比法	42	80-85						8h
	直口开料机	频发	类比法	1	80-85						8h
	摇臂钻床	频发	类比法	1	80-85						8h
A13	抽风机	频发	类比法	1	75-80	83	减震、隔声	25	类比法	58	8h
	抽冷机	频发	类比法	1	75-80						8h

	A14	台式钻床	频发	类比法	2	80-85	99	减震、隔声	25	类比法	74	8h
		MJ-2008 上下多片锯	频发	类比法	1	80-85						8h
		MJ153 单片机	频发	类比法	1	75-80						8h
		木纹压花机	频发	类比法	1	60-65						8h
		大轴抛光机	频发	类比法	1	80-85						8h
		双桶布袋吸尘器	频发	类比法	4	80-85						8h
		打磨机	频发	类比法	5	75-80						8h
		叁砂砂光机	频发	类比法	1	80-85						8h
		立带串动磨光机	频发	类比法	2	75-80						8h
		数控榫兴机	频发	类比法	1	75-80						8h
		镂机	频发	类比法	1	75-80						8h
		立式单轴杠铣床	频发	类比法	5	75-80						8h
		多片锯机	频发	类比法	1	80-85						8h
		刨机	频发	类比法	2	75-80						8h
		出榫机	频发	类比法	3	75-80						8h
		双端切头机	频发	类比法	1	75-80						8h
		立卧式可调杠钻床	频发	类比法	2	75-80						8h
		切头锯	频发	类比法	4	75-80						8h
		立式单轴榫槽机	频发	类比法	3	75-80						8h
		摇臂式圆锯机	频发	类比法	2	75-80						8h
		四面木工刨床	频发	类比法	1	75-80						8h
		液压机	频发	类比法	1	60-65						8h
		拼板机	频发	类比法	1	60-65						8h
		空压机	频发	类比法	1	75-80						8h
		锣机	频发	类比法	4	65-75						8h
		吊锣机	频发	类比法	1	65-75						8h
		振动砂带机	频发	类比法	1	65-75						8h
		压刨机	频发	类比法	5	75-80						8h
		砂光机	频发	类比法	1	75-80						8h
		带锯机	频发	类比法	2	80-85						8h

A15	水帘柜	频发	类比法	9	75-80	90	减震、隔声	25	类比法	65	8h
	自动喷漆线	频发	类比法	3	65-75						8h
	圆滚机	频发	类比法	1	75-80						8h
A16	钻床	频发	类比法	5	80-85	95	减震、隔声	25	类比法	70	8h
	攻丝机	频发	类比法	2	65-75						8h
	切角机	频发	类比法	3	65-75						8h
	开口机	频发	类比法	1	75-80						8h
	压弯机	频发	类比法	1	65-75						8h
	冲床	频发	类比法	5	80-85						8h
A18	切割机	频发	类比法	3	65-75	89	减震、隔声	25	类比法	64	8h
	冲床	频发	类比法	2	80-85						8h
A19	台钻	频发	类比法	1	80-85	96	减震、隔声	25	类比法	71	8h
	台锯	频发	类比法	1	80-85						8h
	注塑机	频发	类比法	6	75-80						8h
	拌料桶	频发	类比法	10	75-80						8h
	破碎机	频发	类比法	1	80-85						8h
	平推锯	频发	类比法	4	75-80						8h
	拉锯	频发	类比法	2	75-80						8h
	单头直榫开榫机	频发	类比法	1	65-75						8h
	立式双轴铣床	频发	类比法	2	65-75						8h
	立式单轴榫槽机	频发	类比法	2	65-75						8h
	镂机	频发	类比法	2	65-75						8h
	拉丝机	频发	类比法	3	75-80						8h
A20	开槽机	频发	类比法	1	60-65	80	减震、隔声	25	类比法	55	8h
	空压机	频发	类比法	1	75-80						8h
A21	叉车	频发	类比法	4	65-75	87	减震、隔声	25	类比法	62	8h
	压机	频发	类比法	2	65-75						8h
	搅拌机	频发	类比法	3	75-80						4h
	打包流水线	频发	类比法	1	60-65						8h
	烘干机	频发	类比法	1	60-65						8h

	水泥罐	频发	类比法	1	60-65						8h
	返转机	频发	类比法	2	60-65						8h
	抽风机	频发	类比法	1	65-75						8h
	压缩机	频发	类比法	1	75-80						8h
A22	电火花数控线切割	频发	类比法	3	65-75	87	减震、隔声	25	类比法	62	8h
	电火花穿孔机	频发	类比法	1	65-75						8h
	锯床	频发	类比法	1	75-80						8h
	铣床	频发	类比法	1	75-80						8h
	干燥箱	频发	类比法	1	60-65						8h
	大水磨床	频发	类比法	1	75-80						8h
	车床	频发	类比法	1	75-80						8h
B04	切割机	频发	类比法	4	75-80	86	减震、隔声	25	类比法	61	8h
	起重机	频发	类比法	1	65-75						8h
污水处理站	水泵	频发	类比法	1	85-90	90	减震、隔声	25	类比法	65	8h

项目建成后，营运过程中主要的噪声源为生产设备和辅助设备运行时产生的噪声，设备综合噪声级约为 60～90dB(A)。项目建设过程中，采取有效的措施后可以有效降低噪声对外环境的影响。本次评价建议采取的降噪措施如下：

1）声源控制：选用低噪声的生产设备，并加强日常管理维护，确保其处在良好的运转状态。

2）合理布局：固定安装的设备应进行合理的布局，在满足生产要求的前提下，尽可能将设备布置在远离车间边界的位置。

3）提高车间密闭性，通过车间墙体隔声降低噪声对外环境影响。

4）高噪声设备采取减震措施。

5）对各运动部件连接处添加润滑剂，安装固定机架，拧紧螺丝，预防机械过于松弛；设置减震和隔音装置，对噪声传播得到有效治理。

6）对生产设备做好消声、隔音和减振设施；改进机组转动部件，使转动部件相互接触时滑润平衡，减少振动工具的撞击作用和动力；加强对生产设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。

本次改扩建项目的噪声源经过隔声、减振、消声等措施，再经自然衰减后，可使项目边界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。项目产生噪声不会对该项目及外边界的声环境产生明显影响。

根据现场踏勘，项目选址周边以工业企业为主，厂界周边 50m 范围内无居民住宅区、学校和医院等敏感点，因此，本次改扩建项目运营期噪声不会对外界声环境敏感目标造成不利影响。

（2）噪声污染源监测计划

本次改扩建项目噪声监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。本次改扩建项目噪声监测点位、指标、监测频次详见下表所示。

表 4-80　噪声污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放限值》（GB12348-2008）中的 2 类标准

（四）固体废物

1、固体废物产生情况

本次改扩建项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物、危险废物。项目改扩建前后员工人数不变，所以本次评价不对员工生活垃圾进行分析。一般固体废物主要为废包装材料、原料包装废物、废藤条边角料、废金属边角料、废塑料边角料、废木材边角料、废布料边角料、纸板废边角料、漆渣、废滤芯、废粉尘，危险废物有废槽液、废液体包装桶、废液压油、废液压油桶、废切削油、废切削油桶、污水处理站污泥、废活性炭。

（1）一般固体废物

1）废包装材料

本次改扩建项目产品包装时使用纸箱做为包装材料，废纸箱的产生量约为 1t/a，收集后定期交由专门资源回收部门回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包装材料的固体废物编码为 213-000-07。

2）原料包装废物

本次改扩建项目生产过程中会产生双组份水性面漆、双组份水性底漆、水性漆、白乳胶、水性油墨、TBL 水性凹版印刷油墨和黄蜡原料等包装废物，这些包装材料承装或接触的原辅材料不含有危险特性，不属于危险废物。静电喷涂粉、SBS、灰改粉、色粉、PS 塑料材料的包装规格为 25kg/袋。项目袋装原料的用量为 919.7t/a，桶装原料的用量为 89.939t/a，空袋按 0.1kg/个进行计算，则废包装原料袋的产生量为 3.679t/a。桶装包装规格为 25kg/桶，空桶重量约为 0.5kg/个，则废包装原料桶的产生量为 1.799t/a。合计原料包装废物为 5.478t/a。运营期产生的各种包装废物分类收集后，暂存于一般固体废物仓库，定期交由废旧资源公司回收利用。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），原料包装废物的固体废物编码为 213-000-07。

3）废藤条边角料

本次改扩建项目中的铝架藤椅和不锈钢藤椅需要和藤条组装，在组装过程中会产生废藤条边角料。项目藤原料用量条为 139t/a，废藤条边角料产生量约为原料用量的 1%，所以项目废藤条边角料产生量为 1.39/a。统一收集后，暂存于一般固体废弃物仓库，收集后定期交由专门资源回收部门回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废藤条边角料的固体废物编码为 213-000-06。

4）废金属边角料

项目金属原材料机加工过程中会产生金属边角料，项目需要加工的金属原料用量为 1200t/a，参考同类型报告，金属边角料产生量约为原料用量的 2%，所以项目金属边角料产生量为 24t/a。统一收集后，暂存于一般固体废弃物仓库，收集后定期交由专门资源回收部门回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），金属边角料的固体废物编码为 213-000-10。

5）废塑料边角料

项目塑料在拉丝过程中会产生废塑料边角料，项目需要拉丝的塑料原料用量为 800t/a，根据企业提供资料，废塑料边角料产生量约为原料用量的 1%，所以项目金属边角料产生量为 8t/a。统一收集后，暂存于一般固体废弃物仓库，收集后定期交由专门资

源回收部门回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废塑料边角料的固体废物编码为 213-000-06。

6）废木材边角料

项目年使用木材原料 5000m^3（约合 3200t/a），废木材边角料的产生量约为原料用量的 1%，所以产生废木材边角料 32t/a，收集后定期交由专门资源部门回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），木材边角料的固体废物编码为 213-000-03。

7）废布料边角料

项目年用布料 2000 平方，根据企业提供资料，布料利用率约为 98%，所以产品产量约为 1960 平方，胚布克重约为 180g/m^2，即布料边角料的产生量为 0.007t/a，统一收集后，暂存于一般固体废弃物仓库，定期交由废旧资源公司回收利用。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），布料边角料的固体废物编码为 213-000-01。

8）纸板废边角料

项目年用纸板 115034 个，一块纸板重量约为 0.0001t/a，即纸板总重量为 11t/a，对纸板进行加工的过程中会产生纸板废边角料，根据企业提供资料，纸板废边角料的产生量约为原料用量的 1%，所以纸板边角料的产生量为 0.11t/a，统一收集后，暂存于一般固体废弃物仓库，收集后定期交由专门资源回收部门回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），纸板得边角料的固体废物编码为 213-000-04。

9）漆渣

本次改扩建项目在喷漆过程中会产生漆雾，产生的漆雾经“干式漆雾过滤纸+水帘柜”处理，经前文核算，漆渣的产生量约为 23.651t/a。本次改扩建项目喷漆工序使用的涂料均为水性涂料，因此产生的漆渣属于一般固体废物。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），漆渣的固体废物编码为 213-000-99。漆渣统一收集后，暂存于一般固体废弃物仓库，定期交由工业废物公司处理。

10）废滤芯

项目喷粉粉尘采用两级高精密度滤芯过滤回收，滤芯经重复使用多次后，因破坏或过滤效果无法达标时需要废弃。滤芯本身为高分子材料材质，废弃后仍有一定的回收利用价值，作为废旧资源交由资源回收单位处理。废弃滤芯的产生量约为 0.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废滤芯的固体废物编码为 214-000-66。

11）废粉尘

本次改扩建项目机加工、打磨等工序均会产生粉尘，产生的粉尘经布袋除尘器或二级滤芯除尘器处理，根据上文废气污染源源强核算，布袋除尘器、二级滤芯除尘截留的粉尘量详见下表。

表 4-81　本次改扩建项目废粉尘产生量一览表

车间	自然沉降量（t/a）	布袋除尘器/滤芯除尘截留的量（t/a）	废粉尘量（t/a）
A01	0	0.019	0.019
A02	0.045	0.102	0.147
A03	1.352	0.075	0.427
A04	0.901	0.05	0.951
A08	0.901	0.068	0.969
A10	/	0.92	0.92
A11	/	0.68	0.68
A15	19.793	3.353	23.146
A21	/	1.915	1.915
合计			29.174

收集的废粉尘属于一般工业固废，由建设单位收集后交由资源回收单位处理，废粉尘不含有毒有害物质，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）Ⅵ非特定行业生产过程中的一般固体废物码，废物代码为 214-000-99。

（2）危险废物

1）废槽液

本次改扩建项目有前处理工艺，涉及 A10 喷粉车间、A11 正弘家具厂（喷粉车间）和 A13 前处理车间，根据前文分析可知，预脱脂槽、脱脂槽和锆化槽中废槽液一个月更换一次，即更换的槽液废水量为 108.883t/a，统一收集后排入自建污水处理站处理。根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW49（其他废物），危险代码为 336-064-17。

2）废液体包装桶

本次改扩建项目铝除油剂、水性胶、皮膜剂等材料的包装规格均为 25kg/桶，原子灰的包装规格为 3.5kg/桶，项目包装规格为 25kg/桶的空桶重量按 0.5kg/个进行计算，则包装规格为 25kg/桶的废原料包装桶产生量为 3.601t/a；项目包装规格为 3.5kg/桶的空桶重量按 0.08kg/个进行计算，则包装规格为 3.5kg/桶的废原料包装桶产生量为 0.0138t/a，合计为 3.615t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW49 危险废物为危废代码为 900-041-49，收集后交由有资质单位处理。

3）污水处理站污泥

本次改扩建项目生产废水经自建污水处理站处理后回用于前处理工艺，不外排，废水治理过程中会产生污泥。污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中工业废水集中处理设施核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中：S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a。

k_3——工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨-污泥/吨-絮凝剂使用量；根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订），本次改扩建项目取 4.53 进行计算。

k_4——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨-污泥/万吨-废水处理量；根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订），本次改扩建项目按其他工业的含水污泥产生系数计算，取 6.0。

Q——污水处理厂实际污水处理量，万 t/a；根据前面废水计算，本次改扩建项目需处理废水量为 7347.736m^3/a，约 0.735 万 t/a。

C——污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t；本次改扩建项目无机絮凝剂使用量约为 5t。

因此本次改扩建项目污水处理站含水率 80%的污泥产生量为 27.06/a，根据建设单位提供的资料，项目污水处理站设有板框压滤机对含水污泥进行压滤，经压滤后污泥含水率降低，约为 40%，则项目污水站污泥产生量（含水率约 40%）约为 10.824t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），金属表面处理废水产生的污泥属于危险废物，危险废物编码为 HW17（表面处理废物），危险代码为 336-064-17，统一收集后暂存于危险废物仓库，交由有资质的单位进行处理。。

4）废活性炭

本次改扩建项目有机废气拟采用“二级活性炭吸附”装置处理，活性炭拟采用蜂窝活性炭。本次改扩建项目建议有机废气处理装置设计参数如下：

表 4-82　本次改扩建项目二级活性炭吸附装置建议设计参数一览表

车间	排气筒	处理装置	设计风量 m^3/h	塔内流速 m/s	拟设计尺寸			单个蜂窝活性炭炭箱参数值					
					有效长度 mm	有效宽度 mm	有效高度 mm	层数	单层活性炭箱填装高度 m	过滤风速 m/s	停留时间 s	单层活性炭量 t	总活性炭量 t
A10 喷粉车间	DA002	二级活性炭	10000	5.0	2000	1500	1500	2	0.3	0.5	0.6	0.405	0.810
A11 正弘家具厂（喷粉车间）	DA004	二级活性炭	10000	5.0	2000	1500	1500	2	0.3	0.5	0.6	0.405	0.810
A15 喷漆车间	DA007	二级活性炭	35000	5.0	3500	3000	2000	2	0.3	0.5	0.6	1.418	2.836
A19 轩轩塑料制品加工厂	DA008	二级活性炭	10000	5.0	2000	1500	1500	2	0.3	0.5	0.6	0.405	0.810
A20 全辉纸箱加工厂	DA009	二级活性炭	10000	5.0	2000	1500	1500	2	0.3	0.5	0.6	0.405	0.810

备注：1、根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），使用蜂窝活性炭风速宜小于 1.2m/s；

2、污染物在活性炭箱内的接触吸附时间 0.2~2.0s；

3、蜂窝活性炭的堆积密度为 0.35~0.60g/cm^3，本次改扩建项目按 0.45g/cm^3 计。

根据上述计算可知，A10 喷粉车间单个活性炭箱内大致需放置 0.810t 活性炭，因此二级活性炭箱内需放置活性炭的量约

1.620t。蜂窝活性炭按每年更换一次，每次更换前一级的活性炭，后一级炭箱的活性炭往前移动，大致估算可得二级活性炭吸附装置消耗的活性炭的量约 0.810t/a。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号），蜂窝状活性炭吸附比例按 20%计，由前述大气污染源源强核算结果可知，本次改扩建项目 A10 喷粉车间固化工序需要活性炭吸附的有机废气的量为 0.049t/a，则所需的蜂窝活性炭的量为 0.245t/a＜0.810t/a，因此，本次改扩建项目 A10 喷粉车间拟设置的二级活性炭吸附装置能满足活性炭需求量以确保处理效率。综上计算可知，本次改扩建项目 A10 喷粉车间废活性炭产生量约 0.049t/a +0.810t/a=0.859t/a。

A11 正弘家具厂（喷粉车间）单个活性炭箱内大致需放置 0.810t 活性炭，因此二级活性炭箱内需放置活性炭的量约 1.620t。蜂窝活性炭按每年更换一次，每次更换前一级的活性炭，后一级炭箱的活性炭往前移动，大致估算可得二级活性炭吸附装置消耗的活性炭的量约 0.810t/a。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号），蜂窝状活性炭吸附比例按 20%计，由前述大气污染源源强核算结果可知，本次改扩建项目 A11 正弘家具厂（喷粉车间）固化工序需要活性炭吸附的有机废气的量为 0.037t/a，则所需的蜂窝活性炭的量为 0.185t/a＜0.810t/a，因此，本次改扩建项目 A11 正弘家具厂（喷粉车间）拟设置的二级活性炭吸附装置能满足活性炭需求量以确保处理效率。综上计算可知，本次改扩建项目 A11 正弘家具厂（喷粉车间）废活性炭产生量约 0.037t/a +0.810t/a=0.847t/a。

A15 喷漆车间单个活性炭箱内大致需放置 2.836t 活性炭，因此二级活性炭箱内需放置活性炭的量约 5.672t。蜂窝活性炭按一个月更换一次，大致估算可得二级活性炭吸附装置消耗的活性炭的量约 68.064t/a。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号），蜂窝状活性炭吸附比例按 20%计，由前述大气污染源源强核算结果可知，本次改扩建项目 A15 喷漆车间需要活性炭吸附的有机废气的量 9.474t/a，则所需的蜂窝活性炭的量为 47.37t/a＜68.064t/a，因此，本次改扩建项目 A15 喷漆车间拟设置的二级活性炭吸附装置能满足活性炭需求量以确保处理效率。综上计算可知，本次改扩建项目 A15 喷漆车间废活性炭产生量约 9.474t/a +68.064t/a=77.538t/a。

A19 轩轩塑料制品加工厂单个活性炭箱内大致需放置 0.810t 活性炭，因此二级活性炭箱内需放置活性炭的量约 1.620t。蜂窝活性炭按两个月更换一次，大致估算可得二级活性炭吸附装置消耗的活性炭的量约 9.720t/a。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号），蜂窝状活性炭吸附比例按 20%计，由前述大气污染源源强核算结果可知，本次改扩建项目 A19 轩轩塑料制品加工厂需要活性炭吸附的有机废气的量为 1.69t/a，则所需的蜂窝活性炭的量为 8.45t/a＜9.720t/a，因此，本次改扩建项目 A19 轩轩塑料制品加工厂拟设置的二级活性炭吸附装置能满足活性炭需求量以确保处理效率。综上计算可知，本次改扩建项目 A19 轩轩塑料制品加工厂废活性炭产生量约 1.69t/a+9.720t/a=11.41t/a。

A20 全辉纸箱加工厂单个活性炭箱内大致需放置 0.810t 活性炭，因此二级活性炭箱内需放置活性炭的量约 1.620t。蜂窝活性炭按每年更换一次，每次更换前一级的活性炭，后一级炭箱的活性炭往前移动，大致估算可得二级活性炭吸附装置消耗的活性炭的量约 0.810t/a。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号），蜂窝状活性炭吸附比例按 20%计，由前述大气污染源源强核算结果可知，本次改扩建项目 A20 全辉纸箱加工厂需要活性炭吸附的有机废气的量为 0.154t/a，则所需的蜂窝活性炭的量为 0.770t/a＜0.810t/a，因此，本次改扩建项目 A20 全辉纸箱加工厂拟设置的二级活性炭吸附装置能满足活性炭需求量以确保处理效率。综上计算可知，本次改扩建项目 A20 全辉纸箱加工厂废活性炭产生量约 0.154t/a +0.810t/a=0.964t/a。

表 4-83　废活性炭产生量一览表

序号	产生位置	废活性炭产生量（t/a）
1	A10 喷粉车间	0.859
2	A11 正弘家具厂（喷粉车间）	0.847
3	A15 喷漆车间	77.538
4	A19 轩轩塑料制品加工厂	11.41
5	A20 全辉纸箱加工厂	0.964
总计		91.618

综上可知，本次改扩建项目废活性炭的产生量为91.618t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日实施），有机废气处理产生的废活性炭属于危险废物，类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49。废活性炭应暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

5）废液压油

本次改扩建项目液压系统需使用液压油，会产生少量废液压油，根据《国家危险废物名录》（2021 版）其包装废物属于危险废物。本次改扩建项目液压油的使用量为 0.05t/a，废液压油约为 0.02t/a，废液压油属于《国家危险废物名录（2021）》中类别为 HW09 废矿物油与含矿物油废物的危险废物，废物代码为 900-006-09。统一收集后暂存于危险废物仓库，定期交由有资质的单位进行处理。

6）废液压油桶

本次改扩建项目液压油用量为 0.05t/a，包装规格为 25kg/桶，空桶重量约为 0.5kg/个，则危险物质的包装废物产生量约为 0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW49（其他废物），危险代码为 900-249-08。统一收集后暂存于危险废物仓库，定期交由有资质的单位进行处理。

7）废切削油

本次改扩建项目金属机加工过程中需使用切削油，会产生少量废切削油，切削油具有可燃性，根据《国家危险废物名录》（2021 版）其包装废物属于危险废物。本次改扩建项目切削油的使用量为 0.05t/a，废液压油约为 0.02t/a，废切削油属于《国家危险废物名录（2021）》中类别为 HW09 废矿物油与含矿物油废物的危险废物，废物代码为 900-006-09。统一收集后暂存于危险废物仓库，定期交由有资质的单位进行处理。

8）废切削油桶

本次改扩建项目切削油用量为 0.05t/a，包装规格均为 25kg/桶，空桶重量约为 0.5kg/个，则危险物质的包装废物产生量约为

0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW49（其他废物），危险代码为 900-041-49。统一收集后暂存于危险废物仓库，定期交由有资质的单位进行处理。

本次改扩建项目危险废物产生情况详见下表：

表 4-84　危险废物产生情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	处理措施
废槽液	HW49	336-064-17	108.883	前处理工序	液态	皮膜剂	氟化物	T/C	交由有资质的单位处置
废液体包装桶	HW49	900-041-49	3.615	原材料使用	固态	铁、涂料或粘接剂	氟化物	T/I	
污水处理站污泥	HW17	336-064-17	10.824	污水处理站	固态	氟化物	氟化物	T/C	
废活性炭	HW49	900-039-49	91.618	废气治理	固态	有机废气、活性炭	废活性炭	T/I	
废液压油	HW08	900-218-08	0.02	液压系统	液态	液压油	废矿物油	T/I	
废液压油桶	HW08	900-249-08	0.001	液压系统	液态	液压油	废矿物油	T/I	
废切削油	HW09	900-006-09	0.02	金属机加工	液态	切削油	废矿物油	T	
废切削油桶	HW49	900-041-49	0.001	金属机加工	液态	切削油	废矿物油	T/I	

2、固体废物产生情况污染源源强核算结果及相关参数

表 4-85　固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性		产生情况		处理措施		最终去向
					核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
包装	包装车间	废包装材料	一般固体废物	213-000-07	物料衡算法	1	分类收集，暂存在一般固体废物暂存间	1	交由专门资源部门回收处理
原料包装废物	仓库	原料包装废物		213-000-07	物料衡算法	5.478		5.478	
组装	车间	废藤条边角料		212-999-01	物料衡算法	1.39		1.39	
机加工	A01、A02、A03、A04、A08	废金属边角料		213-999-10	物料衡算法	24		24	

机加工	A19	废塑料边角料		214-999-06	物料衡算法	8		8	
机加工	A14	废木材边角料		211-999-03	物料衡算法	32		32	
开料	A07	废布料边角料		213-000-01	物料衡算法	0.007		0.007	
机加工	A20	纸板废边角料		213-000-04	物料衡算法	0.11		0.11	
机加工、打磨、粉尘治理	A01、A02、A03、A04、A08、A10、A11、A14、A15、A21	废粉尘		900-999-99	物料衡算法	29.174		29.174	
废气治理	A11、A12	废滤芯		214-000-66	物料衡算法	0.5		0.5	
废气治理	A15	漆渣		213-000-99	物料衡算法	23.651		23.651	统一收集后交由工业废物公司处理
生产过程	仓库	废液体包装桶	危险废物	900-041-49	物料衡算法	3.615	分类收集，暂存在一般固体废物暂存间	3.615	定期交由有资质的单位处置
前处理工序	自建污水处理站	污水处理站污泥		336-064-17	系数法	10.824		10.824	
前处理工序	自建污水处理站	废槽液		336 064 17	物料衡算法	108.883		108.883	
废气治理	活性炭吸附装置	废活性炭		900-41-49	物料衡算法	91.618		91.618	
液压系统	A04	废液压油		900-218-08	物料衡算法	0.02		0.02	
液压系统	仓库	废液压油桶		900-249-08	物料衡算法	0.001		0.001	
金属机加工	A01	废切削油		900-006-09	物料衡算法	0.02		0.02	
金属机加工	仓库	废切削油桶		900-041-49	物料衡算法	0.001		0.001	

3、固体废物有影响分析

本次改扩建项目产生的固体废物主要为一般固体废物、危险废物。其中，一般固体废物主要为废包装材料、原料包装废物、废藤条边角料、废金属边角料、废塑料边角料、废木材边角料、废布料边角料、纸板废边角料、漆渣、废滤芯、废粉尘，危险废物有废槽液、废液体包装桶、废液压油、废液压油桶、废切削油、废切削油桶、污水处理站污泥、废活性炭。

表 4-86　危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期	设计贮存能力	周期内最大贮存量	贮存能力是否满足要求

1	危险废物暂存间	废槽液	HW49	336 064 17	项目东南面	100m^2	密封贮存	1 个月	10	9.074	是
2		废液体包装桶	HW49	900-041-49			整齐叠放	一年	4	3.615	是
3		污水处理站污泥	HW17	336-064-17			密封贮存	一年	11	10.824	是
4		废活性炭	HW49	900-039-49			密封贮存	2 个月	12	15.270	是
5		废液压油	HW08	900-218-08			密封贮存	一年	0.05	0.02	是
6		废液压油桶	HW08	900-249-08			整齐叠放	一年	0.01	0.001	是
7		废切削油	HW09	900-006-09			密封贮存	一年	0.05	0.02	是
8		废切削液桶	HW49	900-041-49			整齐叠放	一年	0.01	0.001	是

由上表分析可知，本次改扩建项目危险废物贮存场所储存能力可满足本次改扩建项目危险废物暂存的要求。

综上所述，本次改扩建项目固废处置措施合理可行，在落实好上述固体废物的治理措施后，项目产生的固体废物对周围环境不会产生明显影响。

（五）地下水、土壤环境影响分析

1、污染源分析

本次改扩建项目外排的废水主要为生活污水、循环冷却水和反渗透浓水。生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 中第二时段三级排放标准要求后，通过市政管网排入佛冈县城污水处理厂进行深度处理，尾水达标排入滃江；循环冷却水未与生产材料及产品接触，且未添加药剂，其所含污染物的较小，污染物主要为盐分；自建污水处理站反渗透系统产生的浓水主要污染物为盐分，循环冷却水和浓水排放的污染物浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，循环冷却水和浓水经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，尾水达标排入滃江。废水均通过管网排放，不与场地土壤直接接触，可有效防止污水下渗污染土壤和地下水。

本次改扩建项目产生的废气经有效处理后可达标排放，且排放的废气不属于重金属、持久性有机污染物等有毒有害物质；对于有机废气，本次改扩建项目尽可能地将无组织排放转变为有组织排放进行控制，减少工艺过程无组织排放，在项目正常运行情

况下，不会对地下水环境质量、土壤环境质量造成明显不利的影响。

本评价要求生产车间、一般固体废物暂存间、危险废物暂存间均应做好地面硬化、防风、防雨、防渗漏等措施，确保有效防止污染物泄漏下渗至土壤和地下水环境。

综上所述，在落实上述措施及相关管理措施的情况下，本次改扩建项目污染物发生泄漏甚至下渗污染土壤和地下水环境的可能性较少，不会对土壤和地下水环境造成明显不利的影响。

2、防控措施

本次改扩建项目不涉及重金属和持久性有机污染物，根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物性质和生产单元的设置情况，本评价参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）将厂区划分为一般防渗区、简单防渗区。本评价要求建设单位按照一般防渗区、简单防渗区对厂区采取相应的防渗措施，并切实加强对危险废物的管理，防止项目对周边土壤和地下水环境产生明显不利影响。

厂区具体划分情况详见下表：

表 4-87 本次改扩建项目污染物防渗分区一览表

序号	防渗分区	位置	防渗技术要求
1	一般防渗区	厂房地面	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
		危险废物暂存间地面	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-7}cm/s
2	简单防渗区	厂区道路	一般地面硬化

3、监测要求

本次改扩建项目按照以上规范要求对厂区采取分区防渗措施，可有效截断地下水、土壤环境的污染途径，可有效避免项目产生的污染物对周边土壤和地下水环境产生明显不利的影响，因此，本评价不对项目进行土壤、地下水环境跟踪监测。

（六）生态环境

本次改扩建项目租赁租用现成厂房，不涉及新增用地，项目用地范围内无生态环境保护目标。项目建成投入使用后，其相应的污染源经过有效治理后，不会给周围的生态环境造成明显影响。

（七）环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本次改扩建项目主要危险物质有生产过程中使用到的天然气、柴油、切削油、液压油。本次改扩建项目使用的原辅材料均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中“表 B.2 其他危险物质临界量推荐值”涉及健康危险急性毒性物质类别 1、类别 2、类别 3 的物质，也不涉及危害水环境物质（急性毒性类别 1）。

（2）环境敏感目标调查

本次改扩建项目周边主要环境敏感目标为周边居民区，具体分布情况详见前文表 3-5 及附图 3。

2、环境风险潜势初判

本次改扩建项目主要危险物质有原子灰、天然气、柴油、切削油、液压油、废液压油、废切削油等。天然气为易燃易爆气体，项目使用的为管道燃气，厂区不设储罐。此外，项目所在区域不属于环境敏感区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，油类物质的临界量为 2500 吨。

表 4-88　危险物质数量与临界量比值（Q）一览表

序号	风险物质	来源	主要危险性类别	最大储存量 q_n/t	临界贮存量 Q_n/t	q_n/Q_n
1	甲烷	天然气	易燃气体	0.0036	10	0.00036
2	柴油	柴油	易燃液体	2	2500	0.0008
3	切削油	切削油	易燃液体	0.025	2500	0.00001
4	液压油	液压油	易燃液体	0.02	2500	0.000008
5	苯乙烯	原子灰	易燃液体	0.0075	10	0.00075
6	废液压油	液压油	易燃液体	0.02	2500	0.000008
7	废切削油	切削油	易燃液体	0.02	2500	0.000008
合计						0.0019

备注：根据企业提供资料，项目内天然气管道容量约为 5m^3，天然气密度为 0.7174kg/Nm^3，所以厂区内天然气最大储存量约为 3.587kg≈0.0036t。

综上，本次改扩建项目 Q=0.001944＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 Q＜1 时，项目环境风险潜势为I。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表，本次改扩建项目评价工作等级可按照简单分析进行，不需设置环境风险评价范围。

3、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

（1）物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本次改扩建项目属于危险物质的有天然气（主要危险成分为甲烷）、叉车使用的柴油（主要危险成分为油类物质）、金属机加工过

程中使用的切削油（主要危险成分为油类物质）、金属机加工过程中产生的废切削油（主要危险成分为油类物质）、液压系统使用的液压油（主要危险成分为油类物质）、液压系统产生的废液压油（主要危险成分为油类物质）、原子灰（主要危险成分为苯乙烯）。

甲烷、油类物质、苯乙烯均为易燃物质，在项目运营期期间容易引发火灾事故。

（2）生产系统危险性识别

生产系统危险性识别主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

本次改扩建项目生产系统危险性主要为：

①天然气、柴油、切削油、液压油、原子灰、废切削油、废液压油等因操作不当发生泄漏；②天然气、柴油、切削油、液压油、原子灰、废切削油、废液压油等遇明火导致火灾事故的发生；③废气治理设施因故障不能正常运行，导致项目产生的废气未经有效处理直接向外环境排放。

（3）危险物质向环境转移的途径识别

项目在生产过程中，可能发生环境风险事故的环节包括：使用、储存化学品过程中可能会发生泄漏、火灾；废气治理措施发生故障，造成生产废气直接排放，污染环境；废水收集管道破裂，未处理废水流入地表水，造成环境污染等，具体的环境风险分析如下表所示。

表 4-89　项目生产过程环境风险分析一览表

风险源	风险物质	事故类型	事故引发可能原因	可能影响途径
生产车间	柴油	火灾、泄漏	原料包装发生破损、泄漏；在车间内遇明火或者高热发生火灾事故	大气：柴油泄漏，刺激性气体挥发到大气环境；火灾燃烧产生废气逸散到大气，造成大气污染； 土壤：柴油泄漏渗透进土壤，硫化物和其他添加剂成分造成土壤污染
危险化学品仓库	切削油、液压油	火灾、泄漏	化学品包装发生破损、泄漏；在仓库内遇明火或者高	大气：化学品泄漏，硫酸挥发形成硫酸雾挥发到大气环境，造成大气污染；火灾燃烧产生的废气逸散到大气，造成大

			热发生火灾事故	气污染 土壤：原料泄漏渗透进土壤，造成土壤污染
危险废物暂存间	污水处理站污泥、废活性炭、废液压油、废切削油等	火灾、泄漏	装卸或储存过程中某些危险废物可能会发生泄漏；在仓库内遇明火或者高热发生火灾事故	大气：火灾燃烧产生的废气逸散到大气，造成大气污染； 土壤：危险废物泄漏或倾倒渗入土壤，造成土壤污染
前处理生产线	前处理废水	生产废水泄漏	废水收集管道破裂	地表水：未经处理的生产废水流入附近地表水，造成地表水污染； 土壤及地下水：生产废水下渗造成土壤和地下水污染
废气事故排放	总 VOCs、颗粒物、非甲烷总烃	事故排放	设备操作不当、损坏或失效	大气：有机废气和颗粒物直接排放到大气环境中，造成大气环境污染； 地表水：部分具有溶解性的挥发性有机物，随着雨水进入地表水，造成地表水污染
天然气管道	天然气	火灾、爆炸	管道破损、法兰松脱	大气：火灾爆炸产生的大气污染物，造成大气环境污染； 地表水：消防废水没有及时收集治理，会造成周边地表水污染

4、环境风险影响分析

（1）泄漏、火灾事故环境风险分析

本次改扩建项目使用的柴油、切削油、液压油、原子灰、废切削油、废液压油均属于易燃液体，柴油、切削油、液压油、原子灰、废切削油、废液压油等液体物料因操作不当发生泄漏，泄漏的物料可能会进入雨水管道，随雨水管道流入地表水水体，对地表水水体环境产生一定的影响，甚至会通过下渗对地下水和土壤造成影响；遇明火时，会发生火灾事故，燃烧过程中产生的有毒有害气体、燃烧烟尘、颗粒物等污染物会对区域环境空气造成不利影响，导致区域环境空气质量短时间内下降；遇明火时，会发生火灾事故，灭火过程中产生的消防废水可能会进入雨水管道，随雨水管道流入地表水水体，对地表水水体环境产生一定的影响；本次改扩建项目使用的天然气为管道天然气，属于易燃气体，天然气管道由于其输送介质具有腐蚀、高压以及输送过程中产生振动等特点将会引起天然气管道法兰密封失效而造成泄漏，泄漏的天然气遇到火源即可发生燃烧和爆炸，燃烧和爆炸过程中产

生的有毒有害气体、燃烧烟尘、颗粒物等污染物会对区域环境空气造成不利影响，导致区域环境空气质量短时间内下降。

（2）废气治理设施故障环境风险分析

本次改扩建项目废气处理设施正常运行时，可保证废气达标排放，当废气处理设施发生故障时，会造成未经有效处理的有机废气直接排入空气中，对周围环境有一定的影响。

5、环境风险防范措施及应急要求

（1）环境风险管理

①定期检查天然气管道的密封性，发现破损或泄漏及时处理。

②化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。使用风险物质的过程中，泄漏或渗漏的包装桶应迅速移至安全区域。

③在危险化学品仓库、危险废物仓库、生产车间等配备一定数量的消防沙、二氧化碳和干粉灭火器材。

④存放液体原料的仓库应以混凝土硬化地面作为基础，并做好防渗措施。

⑤存放液体原料的仓库应设置围堰。

⑥原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

⑦加强员工的岗前培训，强化安全意识，指定操作规程。

⑧公司应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单对危险废物暂存场进行设计和建设，同时按相关法律法规将危险废物交有相应类别的危废处理资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。

⑨本次改扩建项目应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法(环发〔2010〕113 号)》和《企业事业单位突发环境事件应急

预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）的相关要求编制应急预案，发生泄漏、火灾、爆炸事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急预案，立即组织救援，并立即报告当地管理部门。

（2）环境风险防范措施

为预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命、环境和财产的安全，建议建设单位采取如下环境风险防范措施：

1）事故废水收集措施

参照中石化集团《水体污染防控紧急措施设计导则》（2006 年 3 月），火灾发生时事故状态下的事故排水需收集，应设置能够储存事故排水的储存设施（包括事故应急池、事故罐、围堰内区域等）。

事故废水有效容积计算公式

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。最大装置为 A10 车间的脱脂槽（长*宽*高=20m*1.6m*1.2m），有效容积为 38.4m^3；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关要求，火灾事故时一次性消防用水量按 15L/s 计算，消防历时按 2h 计算，则 V_2=108m^3。

V_3——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3，项目废水处理站调节池，回用水池、现有应急池均可用作废水储存。调节池容积为 80m^3；回用水池由两个回收池组成，回用水池的容积分别为 84m^3、72m^3；应急池容积为 108m^3 根据企业提供资料，调节池、回用水池的日常储水量约占容积的 30%，剩余 70%的容积可用作应急废水储存；现有应急池日常不储存废水，可利用容积为 108m^3。本次改扩建项目 V_3 约为 273.2m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。项目生产废水外均为定期更换废水，发生事故时可延迟废水更

换时间。所以发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0m^3$。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_n/n$$

q_n——年平均降雨量，mm；本次改扩建项目所在地区为 1978.6mm；

n——年平均降雨日数；本次改扩建项目所在地区为 154 天；

根据清远气象站近 20 年气象资料统计，多年平均降雨量为 2022.5mm；根据生态环境学报《近 50 年广东省降雨时空变化及趋势研究》（廖义善、李定强、卓慕宁、韦高玲、谢真越、郭太龙、李俊杰）2014,23(2):223-228，广东省年平均降雨天数为 146 天。

综上计算，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=69.3m^3$。

因此，$V_{总}=（38.4+108-273.2）+0+69.3=-57.5m^3$。

综上计算可知，现有项目能够满足项目事故水排放要求，无需另外设置应急池。

2）生产过程安全防范措施

加强对工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按照规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

6、环境风险分析结论

	综上所述，本次改扩建项目存在风险较小，环境敏感性一般，环境风险事故影响较小，本次改扩建项目风险水平是可以接受的。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排气筒	颗粒物	二级滤筒除尘器+15m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA002 排气筒	总 VOCs	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附装置+15m 排气筒排放	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值
		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	集中收集+15m 排气筒排放	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
	DA003 排气筒	颗粒物	二级滤芯除尘器+15m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA004 排气筒	总 VOCs	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附装置+15m 排气筒排放	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）第Ⅱ时段排放限值
		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	集中收集+15m 排气筒排放	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》限值要求
	DA005 排气筒	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA006 排气筒	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA007 排气筒	漆雾	干式漆雾过滤纸+水帘柜+15m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		总 VOC_S	水喷淋+干式除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB4/814-201）第II时段排放限值
	DA008 排气筒	非甲烷总烃	二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 规定的大气污染物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
		臭气浓度	二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求
		总 VOC_S	二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第II时段排放限值

	DA009 排气筒	总 VOC_S	二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）平版印刷第II时段排放限值
		非甲烷总烃	二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
	DA010 排气筒	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒排放	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 现有与新建企业大气污染物排放限值中“散装水泥中转站机水泥制品生产”的排放限值要求
	DA011 排气筒	油烟废气	高效油烟净器	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 规定的最高浓度排放标准
	厂界	非甲烷总烃	加强车间通风换气	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 标准限值要求
		总 VOC_S	加强车间通风换气	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值的较严值
		颗粒物	加强车间通风换气	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、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）的较严者
		SO_2	加强车间通风换气	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的较严值
		NOx	加强车间通风换气	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的较严值
		苯乙烯	加强车间通风换气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准
		臭气浓度	加强车间通风换气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准

	厂区内	非甲烷总烃	自然通风排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	隔油隔渣池、三级化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	循环冷却水、浓水	/	无	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	生产废水	自建污水处理站处理后回用于生产，不外排		
声环境	生产设备	设备噪声	墙体隔声，合理安排布局，安装减震垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	生活垃圾由环卫部门定期清运处理；一般工业固体废物主要为废包装材料、原料包装废物、废藤条边角料、废金属边角料、废塑料边角料、废木材边角料、废布料边角料、纸板废边角料、漆渣、废滤芯、废粉尘，其中，废包装材料、原料包装废物、废藤条边角料、废金属边角料、废塑料边角料、废木材边角料、废布料边角料、纸板废边角料、废滤芯、废粉尘交由专门资源部门回收处理，漆渣交由工业废物公司处理，一般工业固体废物暂存场所应满足《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会 2018 年公告（第 18 号））防风、防雨、防晒、防渗漏等的要求；废槽液、废液体包装桶、污水处理站污泥、废活性炭、废液压油、废液压油桶、废切削油、废切削油桶等危险废物，定期交由有资质的单位进行处置，危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，做好围堰、导流渠、防腐防渗、防风、防雨、防晒等措施，并按规范分类堆放，加强管理，避免堆放过量，及时清理运走。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区按雨污分流设计，厂区地面硬底化，划分防渗区，本评价要求建设单位按照一般防渗区、简单防渗区对厂区采取相应的防渗措施，并切实加强对危险废物的管理，防止项目对周边土壤和地下水环境产生明显不利影响。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	应按规范要求使用、贮存和管理原辅材料，设置警示标示，加强人员安全教育；危险固废暂存间要做好防渗防漏，设置好警示标识牌，准备好相关的应急物资，做好人员培训，加强相关安全教育；定期检修废气治理措施，及时更换活性炭，发现设备异常，立刻停止生产，并对处理设施进行维修；定期检修自建污水处理站阀门与设备运行情况；定期检查管道燃气阀门及管道连接处。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

本评价对项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状调查与评价，并对项目的排污负荷进行了估算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，提出了相应的污染防治措施及对策；对项目的风险影响进行了分析，提出了风险事故防范与应急措施。

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，认真落实本评价所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到污染物达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。加强风险事故的预防和管理，制定严格的管理规定和岗位责任制，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，提高风险意识，避免污染环境。

在完成以上工作程序和落实本评价提出的各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

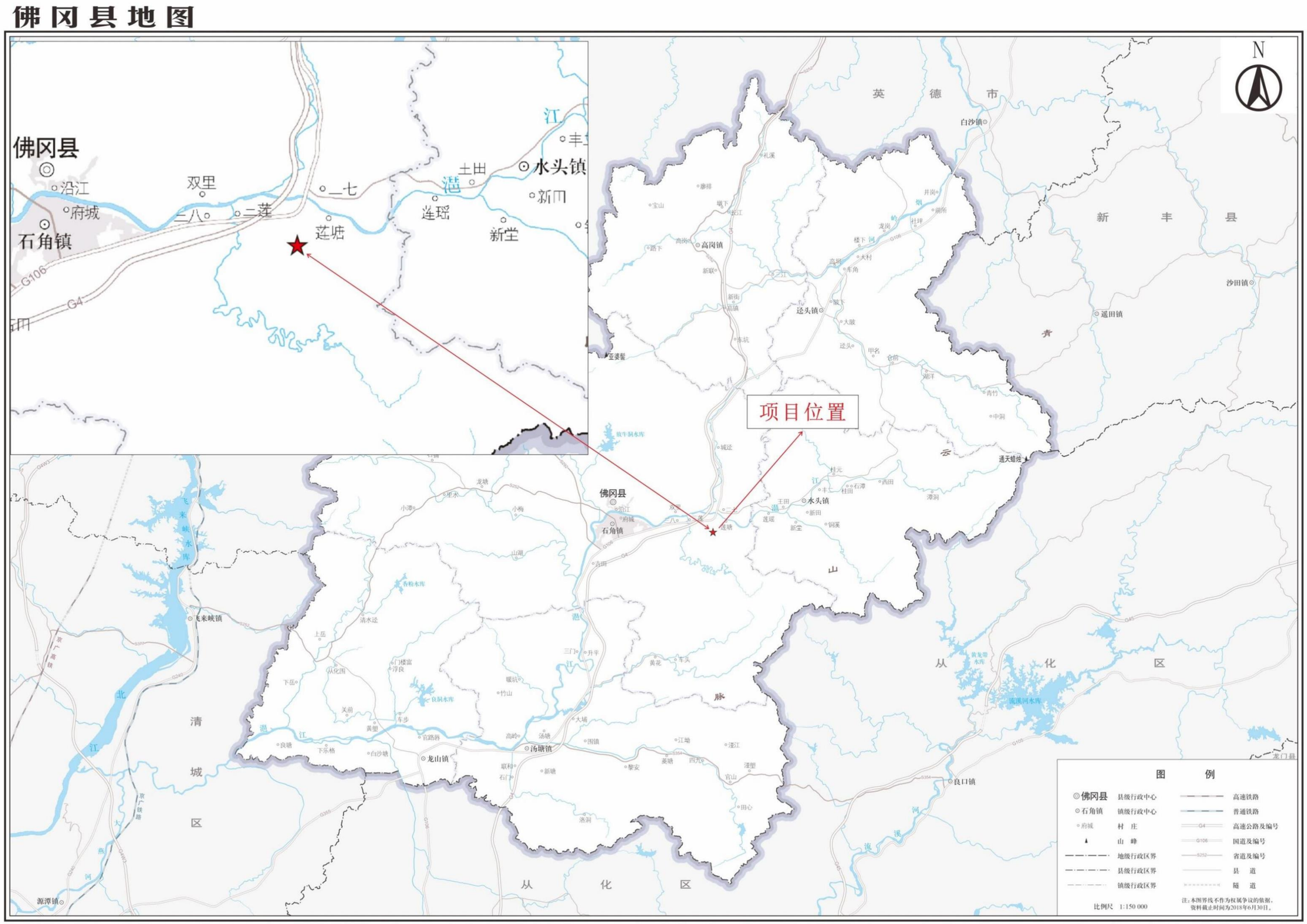
项目分类	污染物名称		现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本次改扩建项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本次改扩建项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物		0.154	2.592	0	6.187	0.161	6.187	+6.033
	VOCs		0.701	7.32	0	3.399	0.701	3.399	+2.698
	非甲烷总烃		0	0	0	0.793	0	0.793	+0.793
	苯乙烯		0	0	0	0.075	0	0.075	+0.075
	二氧化硫		0	0	0	0.240	0	0.240	+0.240
	氮氧化物		0	0	0	1.122	0	1.122	+1.122
	硫酸雾		0	0.168	0	0	0	0	0
	油烟		0.007	0.011	0	0.007	0.007	0.007	-0.004
废水	生活污水	COD_{Cr}	3.538	6.04	0	3.538	3.538	3.538	0
		BOD_5	1.164	3.624	0	1.164	1.164	1.164	0
		SS	0.484	3.624	0	0.484	0.484	0.484	0
		氨氮	1.315	0.604	0	1.315	1.315	1.315	0
		动植物油	0.032	0.453	0	0.032	0.032	0.032	0
一般工业固体废物	生活垃圾		120	/	0	120	120	120	0
	废包装材料		0	/	0	1	0	1	+1
	原料包装废物		0	/	0	5.478	0	5.478	+5.478
	废藤条边角料		0	/	0	1.39	0	1.39	+1.39

	废金属边角料	20	/	0	24	20	24	+4
	废塑料边角料	0	/	0	8	0	8	+8
	废木材边角料	1000	/	0	32	0	32	-968
	废布料边角料	0	/	0	0.007	0	0.007	+0.007
	纸板废边角料	0	/	0	0.11	0	0.11	+0.11
	漆渣	0	/	0	23.651	0	23.651	+23.651
	废滤芯	0	/	0	0.5	0	0.5	0.5
	废粉尘	0	/	0	29.174	0	29.174	+29.174
	废液体包装桶	0	/	0	3.615	0	3.615	+3.615
	废槽液	0	/	0	108.883	0	108.883	+108.883
	污水处理站污泥	0	/	0	10.824	0	10.824	+10.824
	废活性炭	0	/	0	91.618	0	91.618	+91.618
	废液压油	0	/	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废液压油桶	0	/	0	0.001	0	0.001	+0.001
	废切削油	0	/	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废切削油桶	0	/	0	0.001	0	0.001	+0.001

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

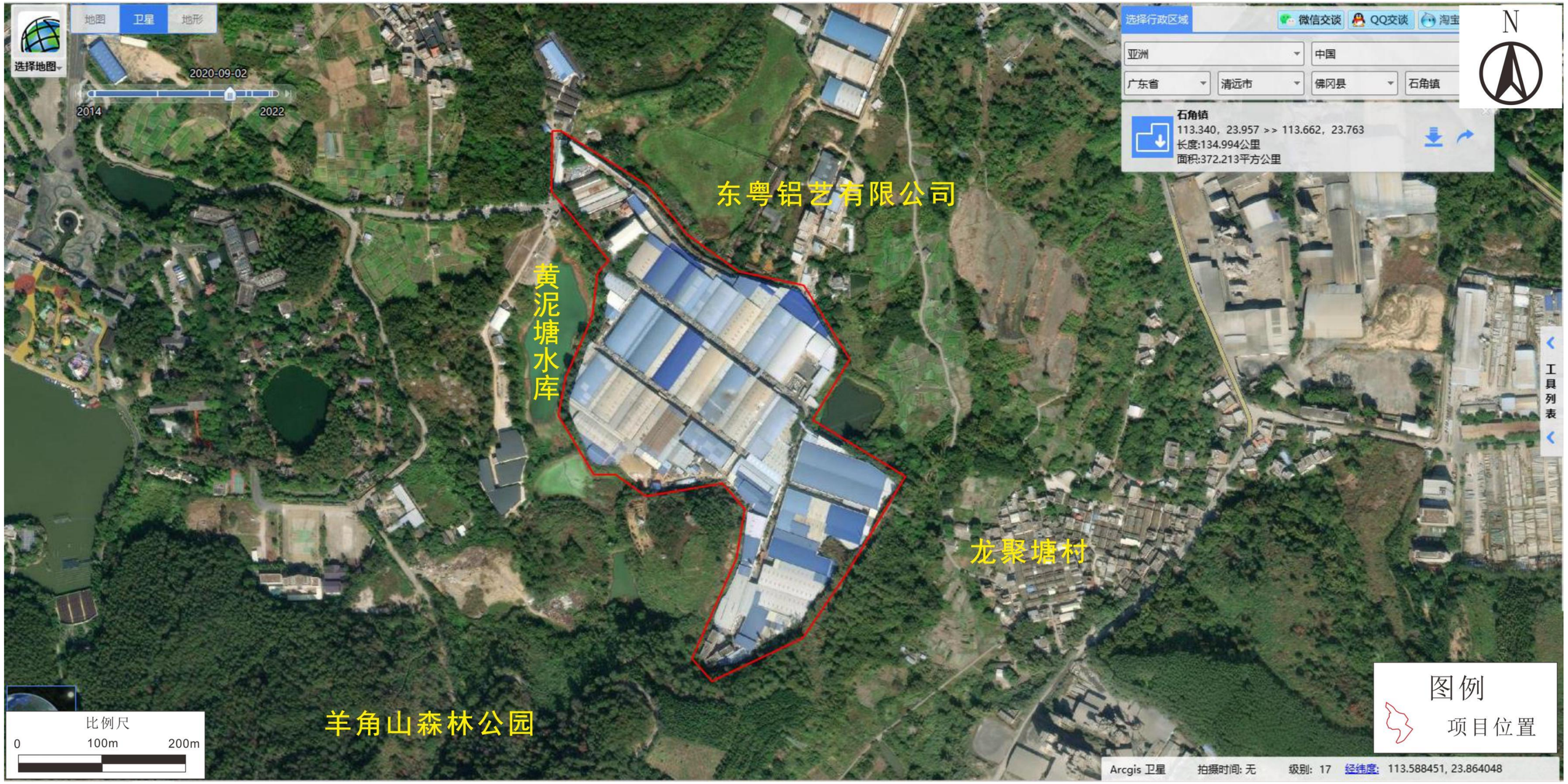
附图 1 项目地理位置图



审图号：粤S（2018）109号

广东省国土资源厅 监制

附图 2 项目四至图

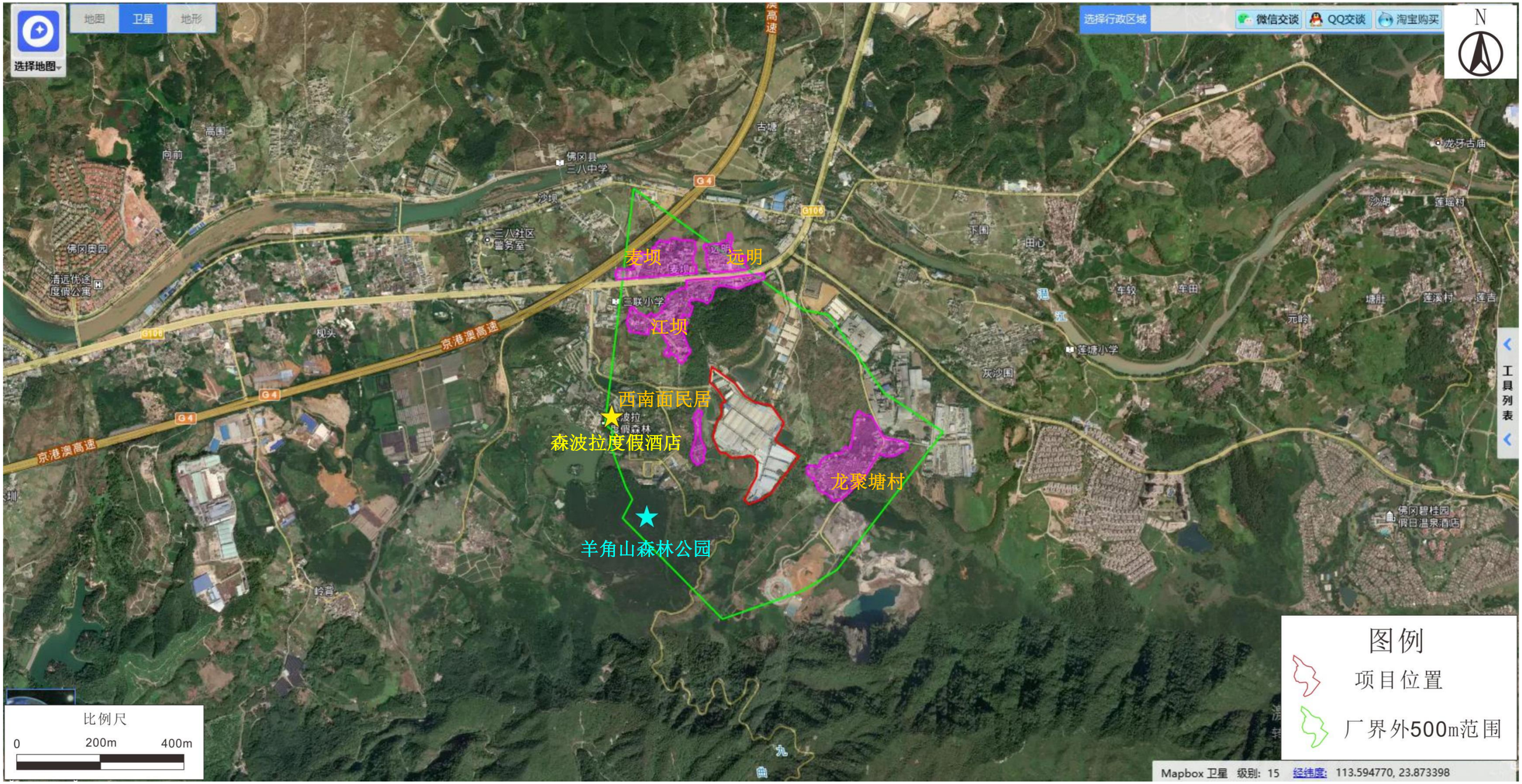

地图
卫星
地形
选择地图
2020-09-02
2014
2022
选择行政区域
微信交谈
QQ交谈
淘宝
亚洲
中国
广东省
清远市
佛冈县
石角镇
石角镇
113.340，23.957 >> 113.662，23.763
长度:134.994公里
面积:372.213平方公里
N
东粤铝艺有限公司
黄泥塘水库
龙聚塘村
羊角山森林公园
工具列表
比例尺
0
100m
200m
图例
项目位置
Arcgis 卫星
拍摄时间: 无
级别: 17
经纬度: 113.588451, 23.864048

附图 3 工程师勘查现场照片



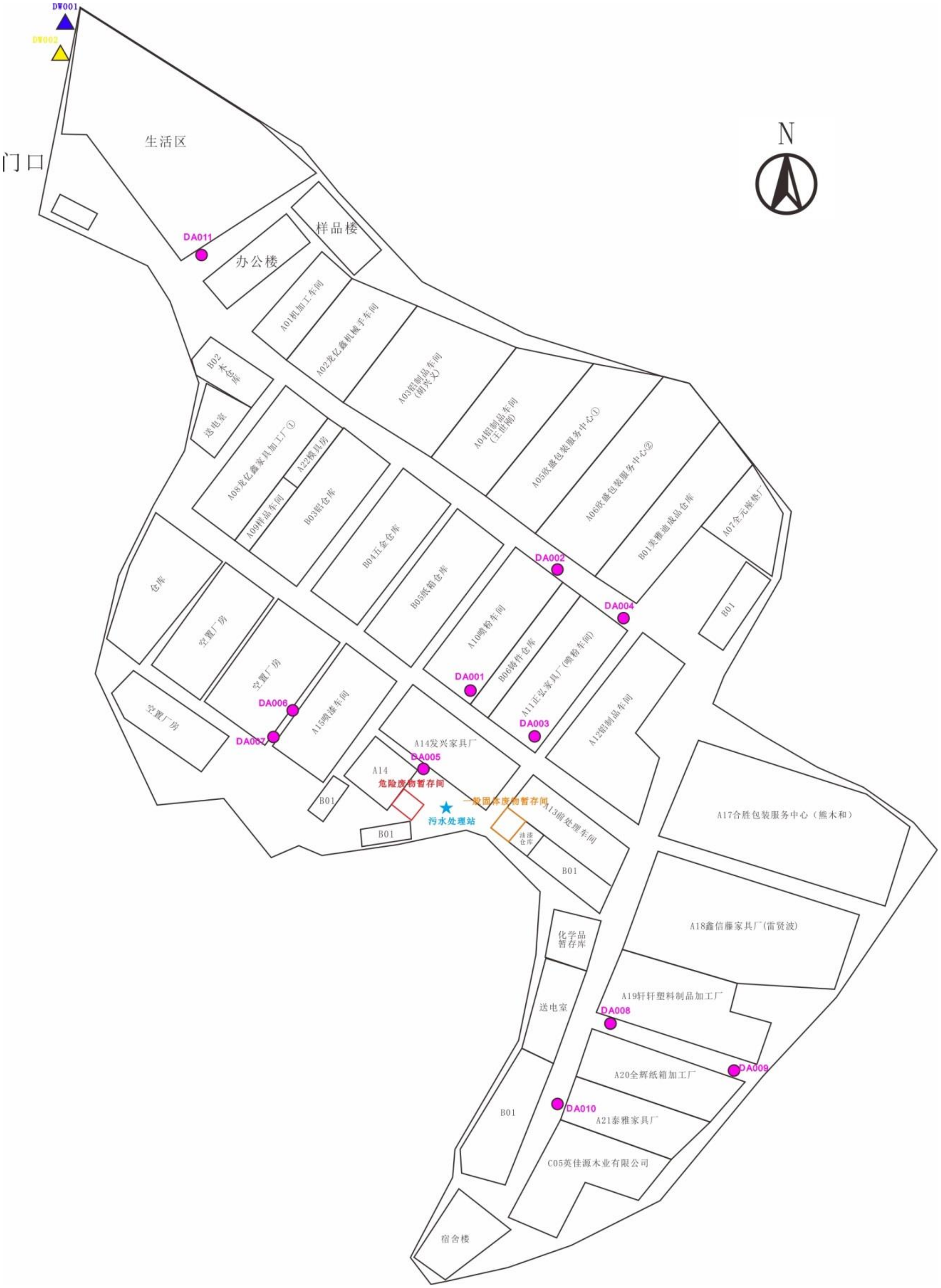


附图 4 项目周边环境敏感点分布图

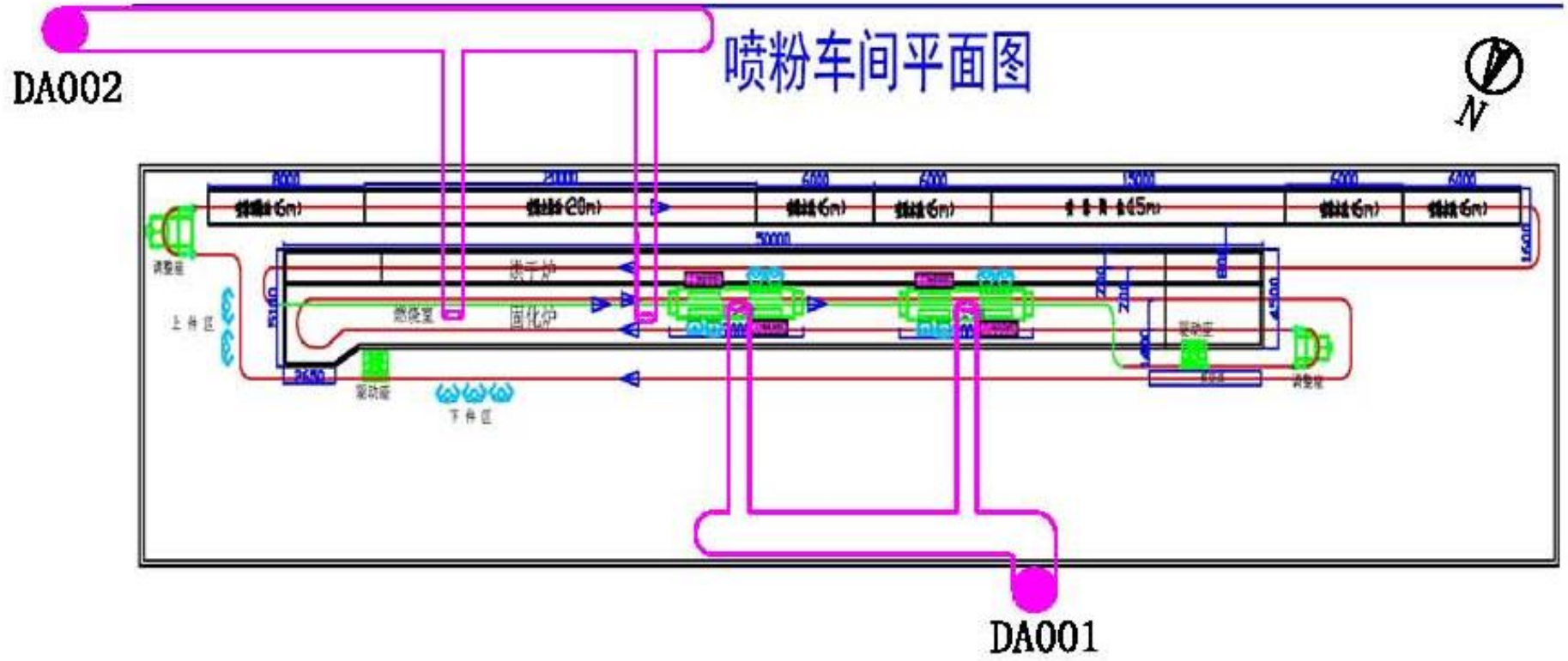


附图 5 平面布置图

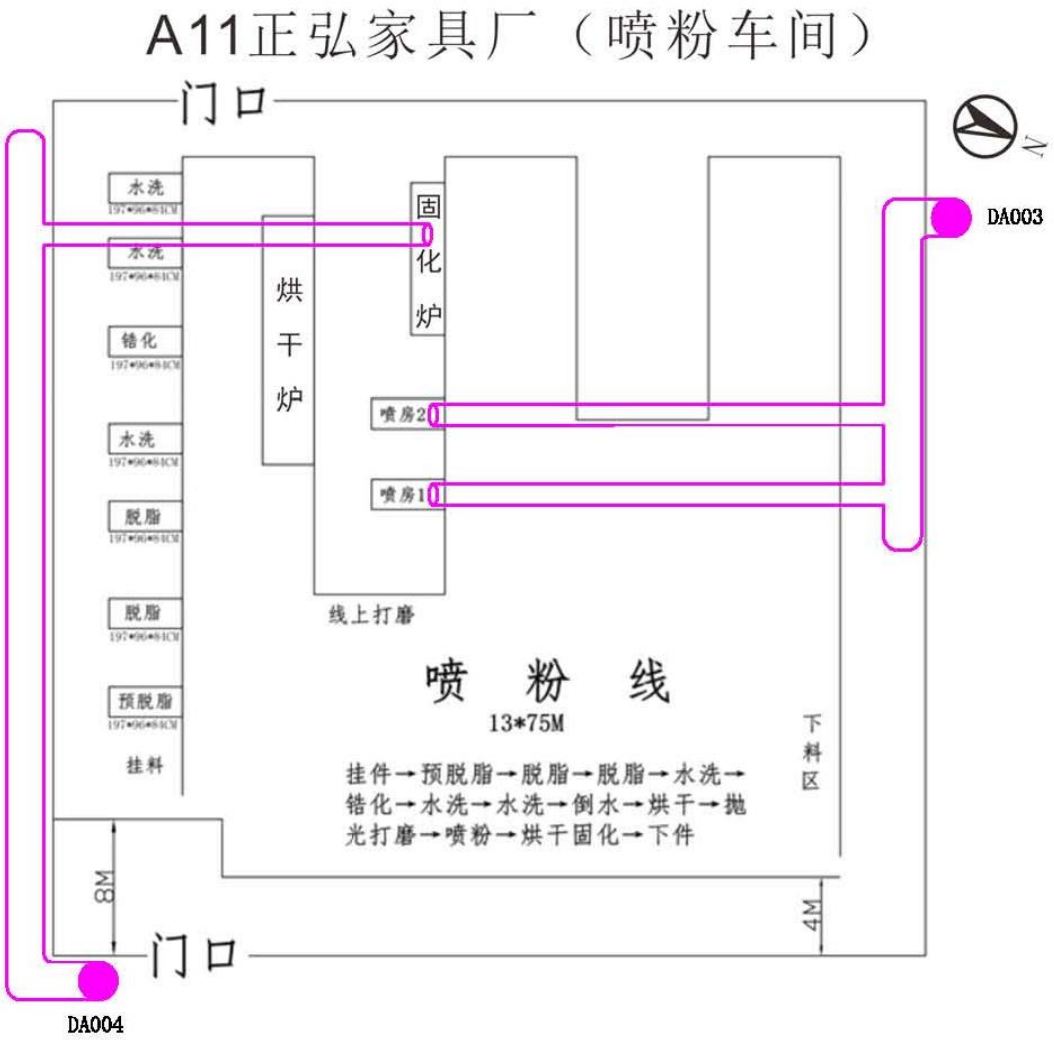
（1）总平面布置图



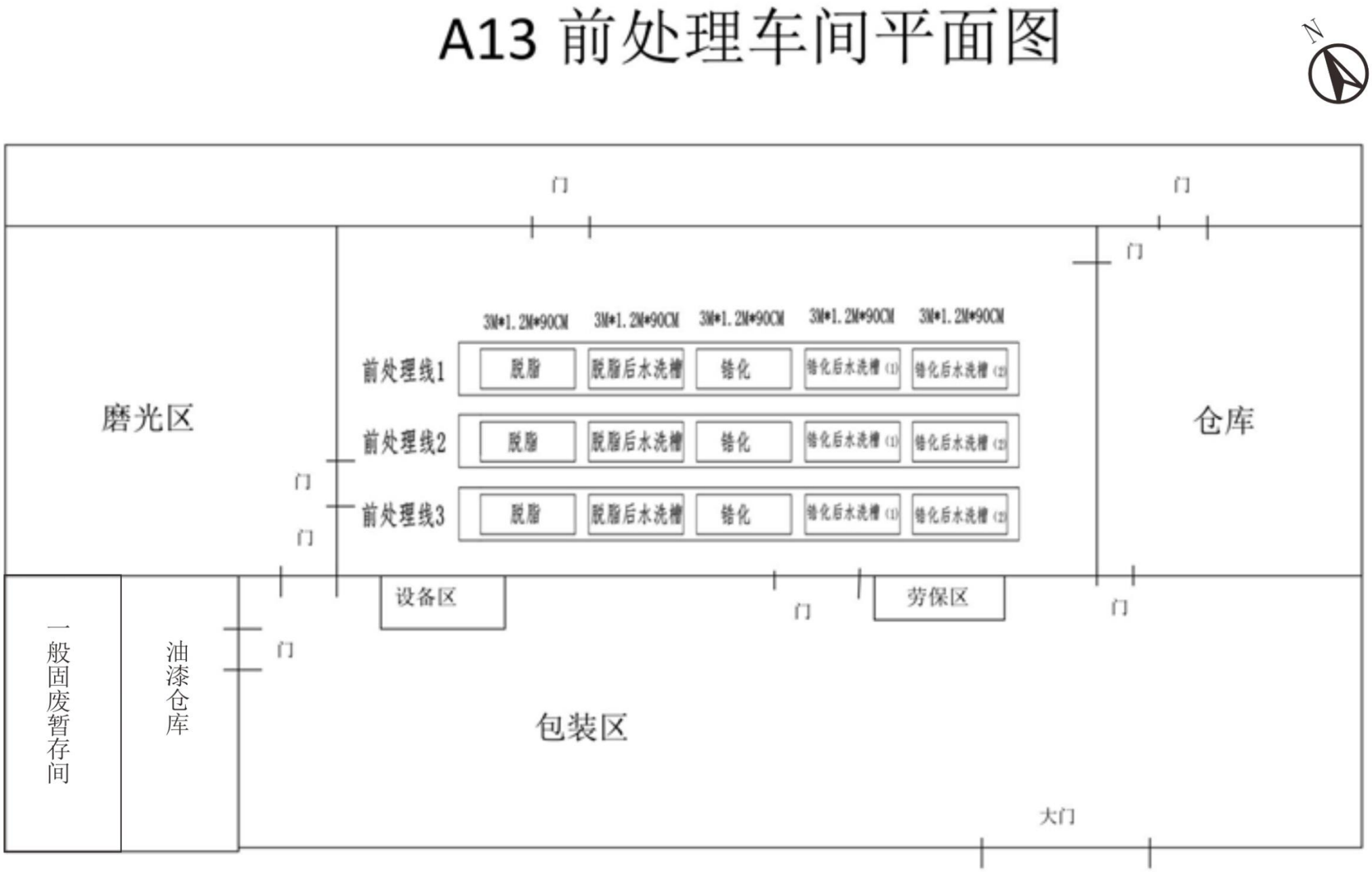
（2）A10 喷粉车间平面布置图



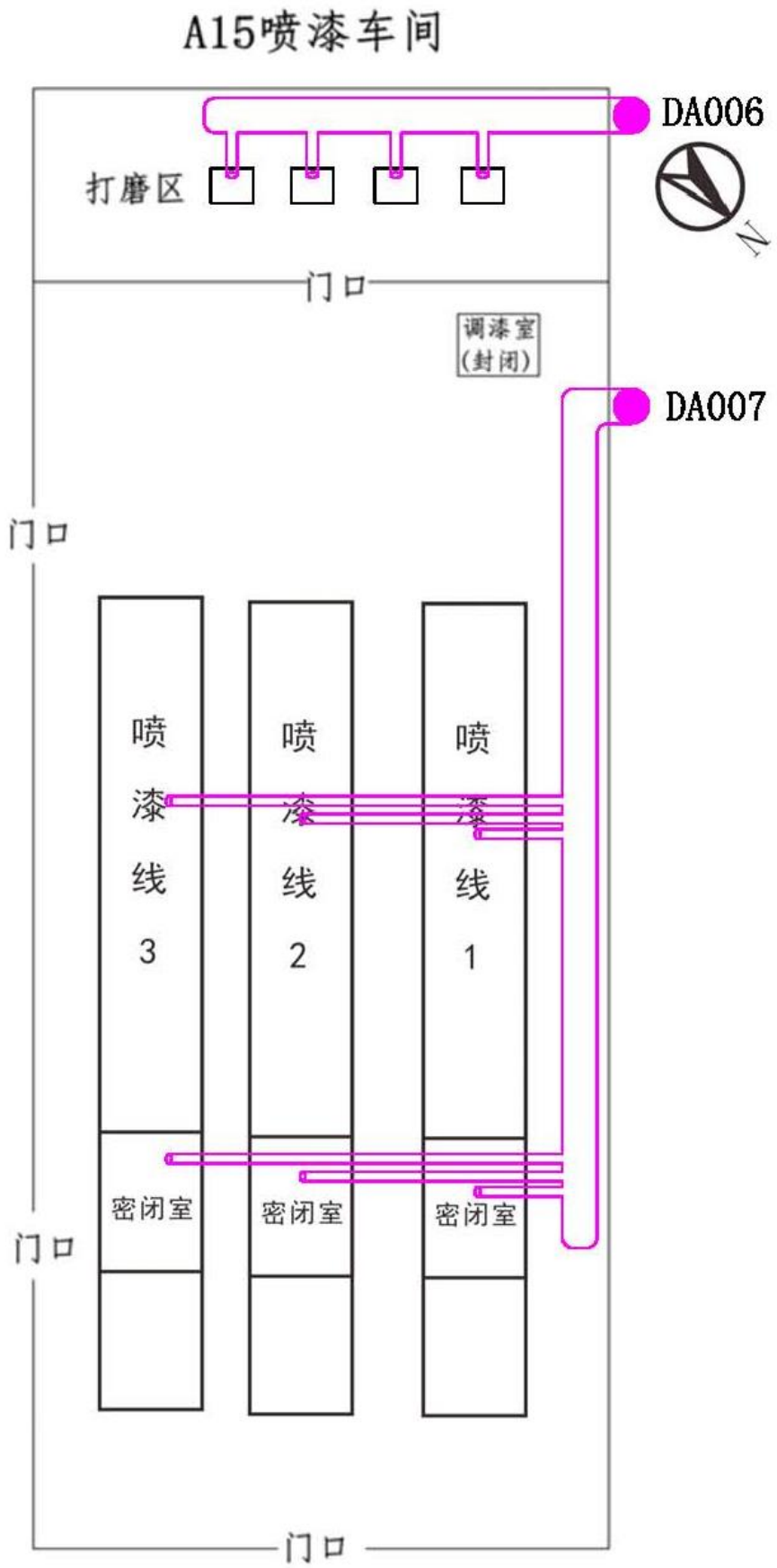
（3）A11 正弘家具厂（喷粉车间）平面布置图



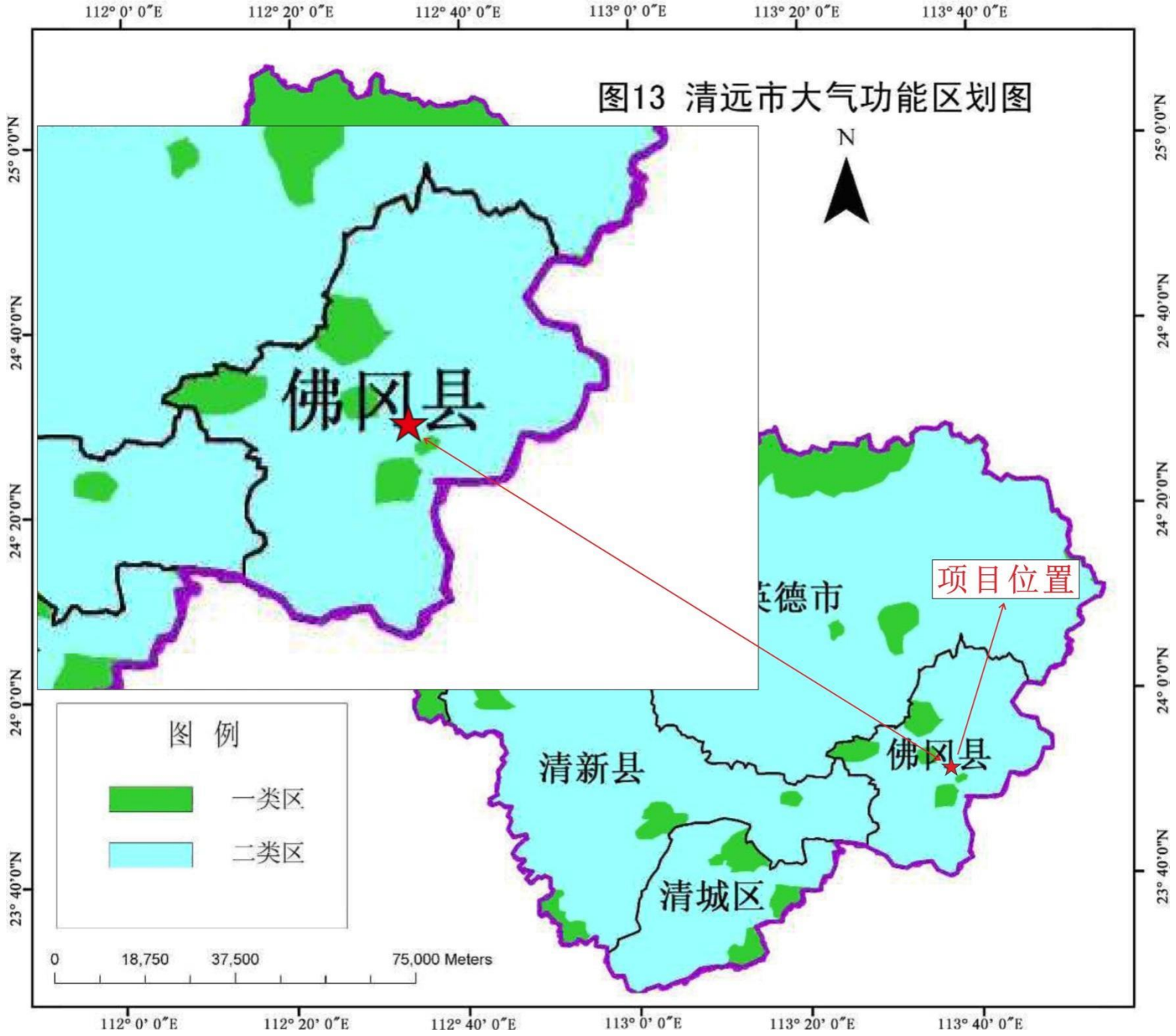
（4）A13 前处理车间平面布置图



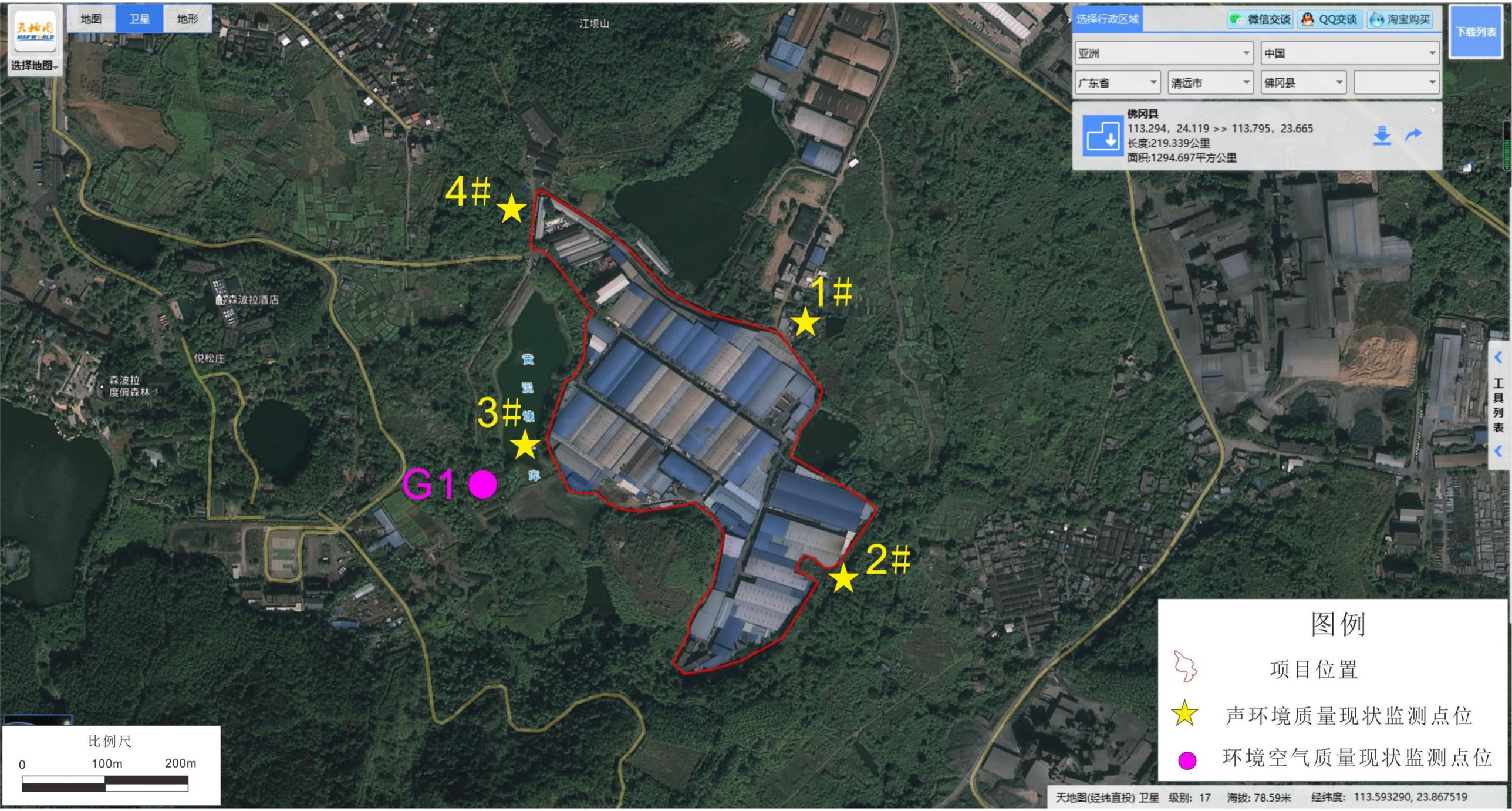
（5）A15 喷漆车间平面布置图



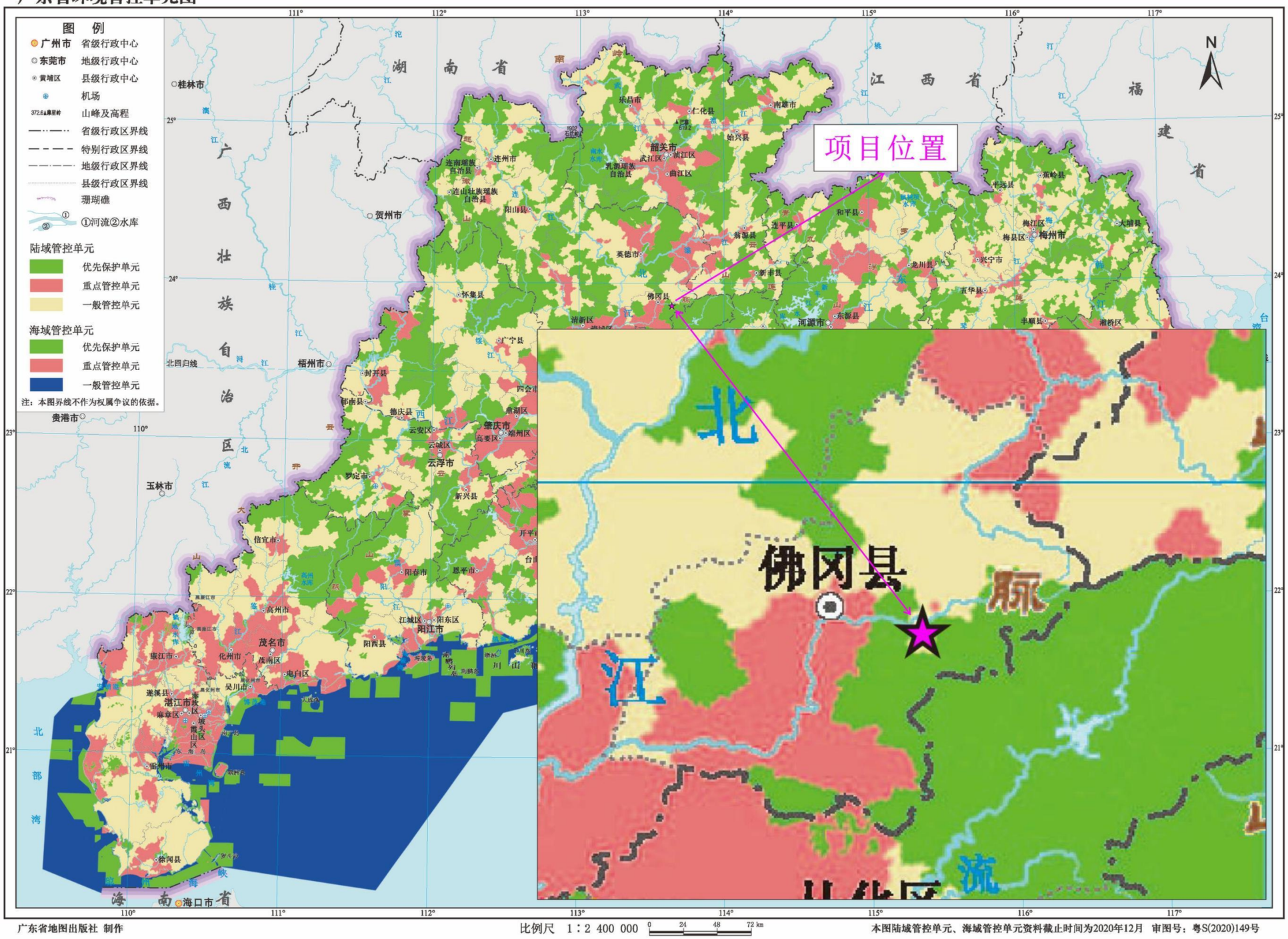
附图 6 环境空气质量功能区划图



附图 7 环境质量现状监测布点图

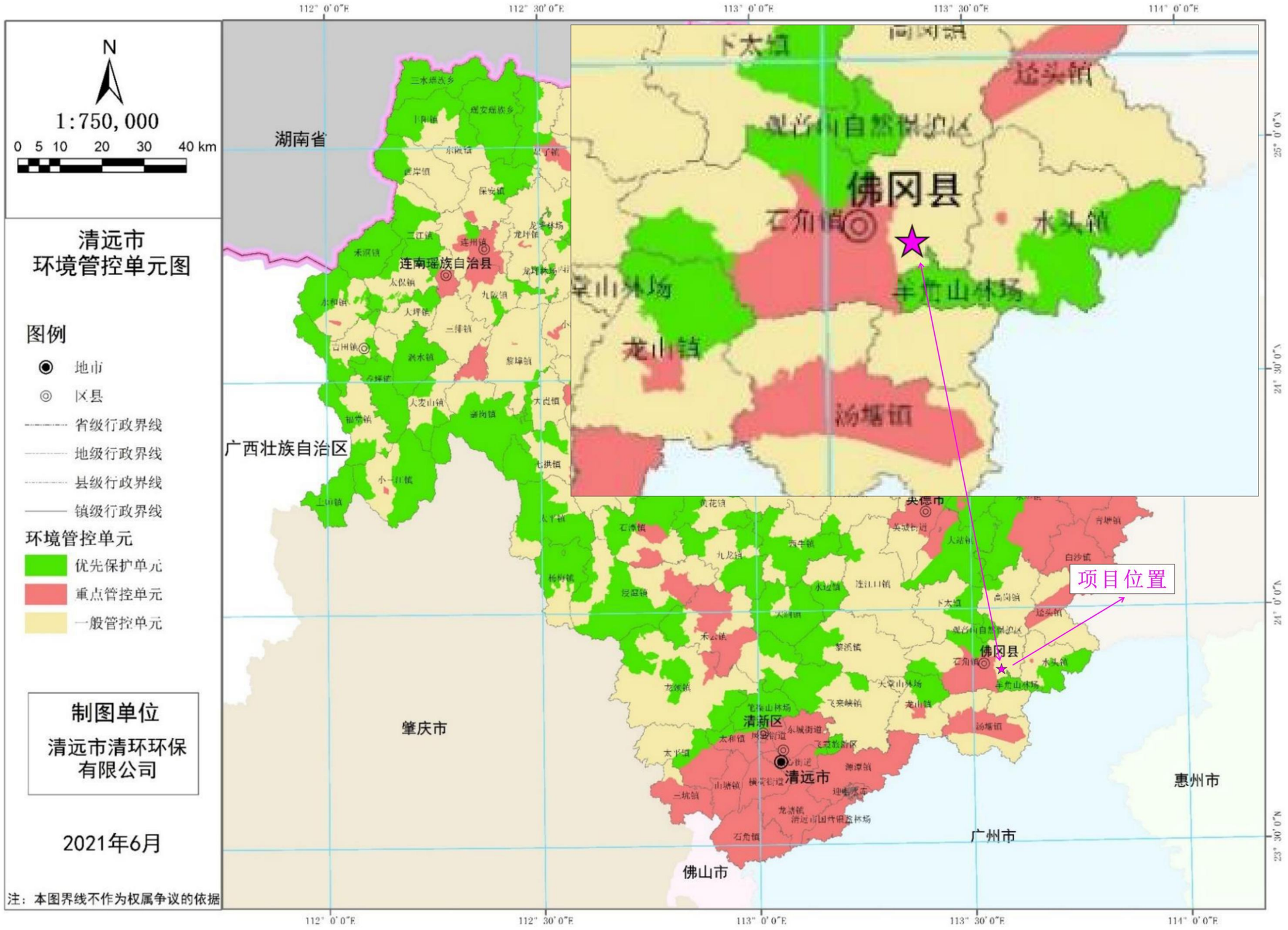


广东省环境管控单元图

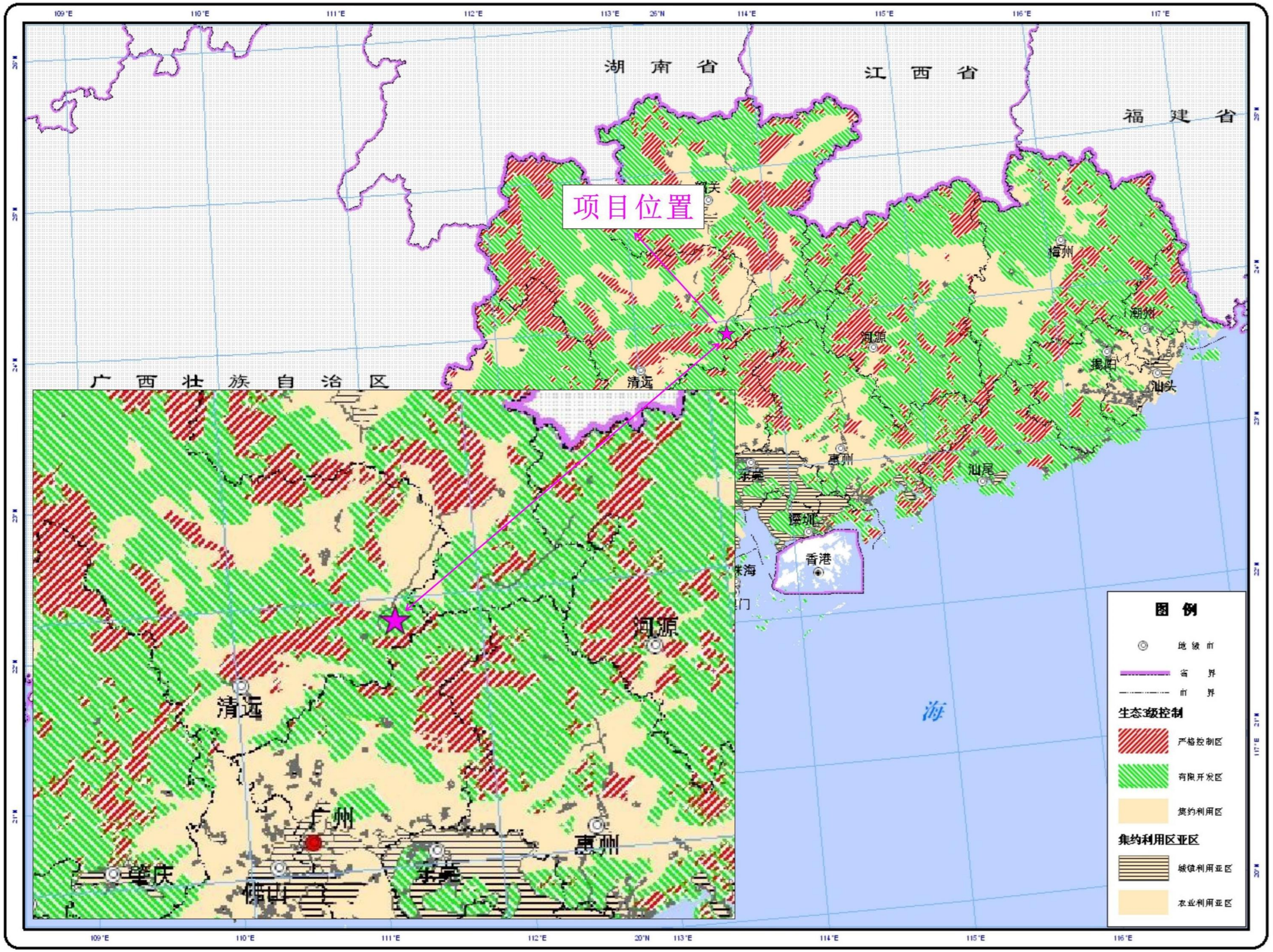


广东省地图出版社 制作　　比例尺 1：2 400 000　　本图陆域管控单元、海域管控单元资料截止时间为2020年12月　审图号：粤S(2020)149号

附图 9 清远市环境管控单元图

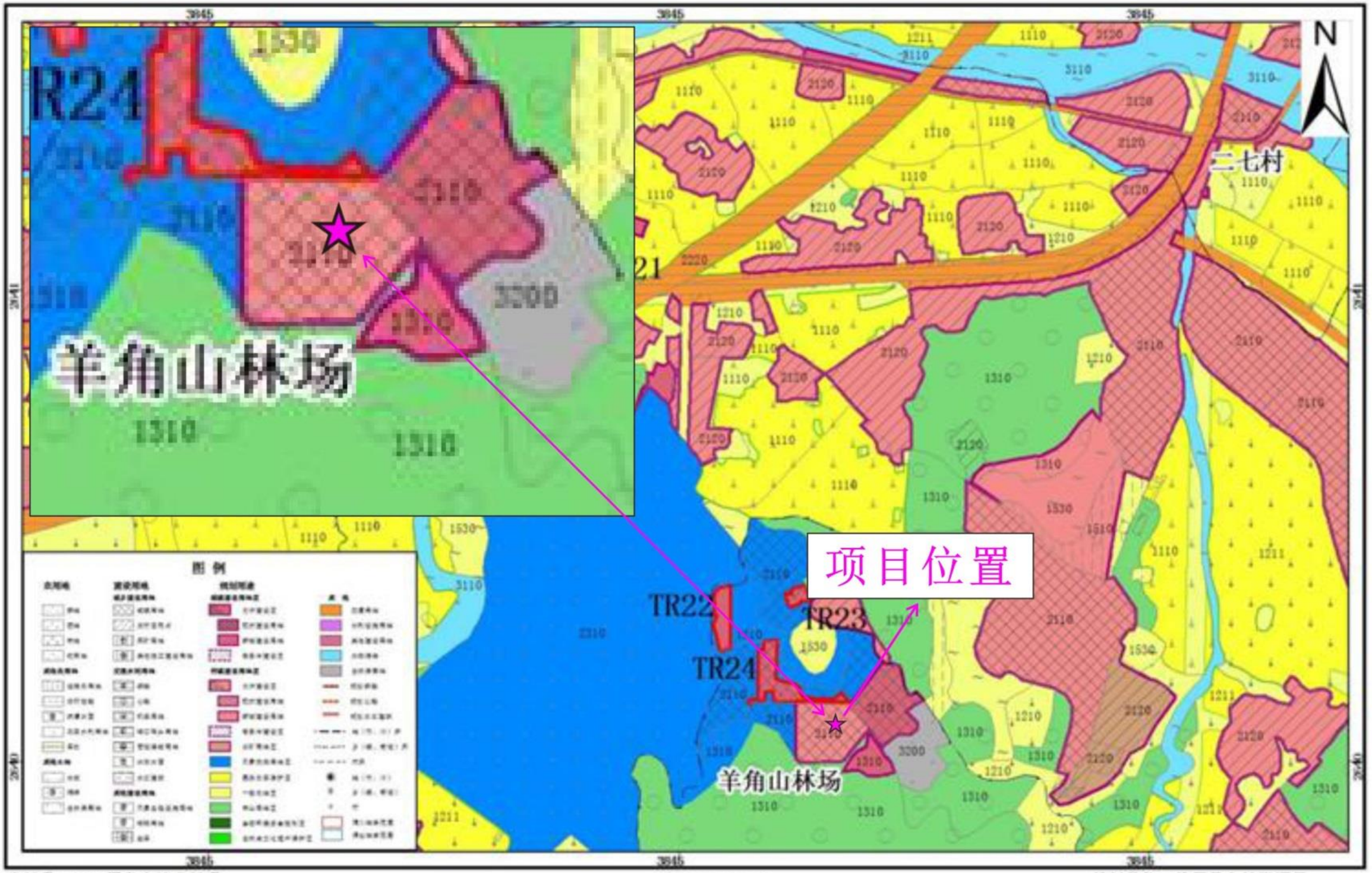


附图 10 陆域生态分级控制图



附图 **11** 佛冈县调入地块土地利用规划图

佛冈县调入地块土地利用规划图（调整后）（TR20—TR24）



坐标系：2000国家大地坐标系
高程系：1985国家高程标准

1:10,000

编制单位：佛冈县自然资源局
制图单位：广东华远国土工程有限公司
制图时间：二〇二一年八月

附图 12 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——环境管控单元图



附图 13 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——陆域环境管控图



附图 14 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——水环境管控图



附图 15 广东省“三线一单”数据管理及应用平台——大气环境管控图

