

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
<p>监测监控水平</p>	<p>1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）规定的自行监测管理要求；</p> <p>2、重点排污企业风量大于 10000 m<sup>3</sup>/h 的主要排放口<sup>a</sup>安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上；</p> <p>3、安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力（压差）、时间和频率值。再生式活性炭连续自动测量并记录温度、再生时间和更换周期；更换式活性炭记录温度、更换周期及更换量；数据保存一年以上</p>	<p>1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）规定的自行监测管理要求；</p> <p>2、重点排污企业风量大于 10000 m<sup>3</sup>/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上；</p> <p>3、安装 DCS 系统、PLC 系统、仪器仪表等装置，记录治理设施主要参数，数据保存一年以上</p>	<p>1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）规定的自行监测管理要求；</p> <p>2、纳入重点排污单位名录的，排污许可证中规定的主要排污口安装自动监控设施；</p> <p>3、安装 PLC 系统、仪器仪表等装置，记录治理设施主要参数</p>	<p>1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）规定的自行监测管理要求；</p> <p>2、纳入重点排污单位名录的，排污许可证中规定的主要排污口安装自动监控设施</p>
<p>环境管理水平</p>	<p>环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告</p> <p>台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等，必须具备近一年及以上所用油墨的固含量、VOCs 含量、含水率（水性油墨）等信息的检测报告）；2、废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录</p> <p>人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力</p>	<p>至少符合 A 级要求中 1、2、3 项</p> <p>未达到 C 级要求</p>	<p>至少符合 A 级要求中 1、2、3 项</p> <p>未达到 C 级要求</p>	<p>未达到 C 级要求</p> <p>人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力</p>

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
运输方式	<p>1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车；</p> <p>2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车；</p> <p>3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新源机械</p>	<p>1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆占比不低于80%，其他车辆达到国四排放标准；</p> <p>2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车占比不低于80%，其他车辆达到国四排放标准；</p> <p>3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源车占比不低于80%</p>	<p>1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车占比不低于50%；</p> <p>2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车占比不低于50%；</p> <p>3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源车占比不低于50%</p>	未达到C级要求
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理能力提升指南》（HJ 1066—2019）确定和电子台账	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理能力提升指南》（HJ 1066—2019）确定和电子台账	未达到A、B级要求	

注：<sup>a</sup> 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-印刷工业》（HJ 1066—2019）确定

## **(五) 减排措施**

### **1、A 级企业:**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

### **2、B 级企业:**

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：使用溶剂型原辅材料的调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗等涉 VOCs 排放生产工序限产 50%，以印刷机、覆膜机、复合机数量计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗等涉 VOCs 排放生产工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### **3、C 级企业:**

黄色预警期间：使用溶剂型原辅材料的调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗等涉 VOCs 排放生产工序限产 50%，以印刷机、覆膜机、复合机数量计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：使用溶剂型原辅材料的调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗等涉 VOCs 排放生产工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗等涉 VOCs 排放生产工序停产；停止使用国四及以下重型

载货车辆（含燃气）进行运输。

#### 4、D 级企业：

黄色及以上预警期间：调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗等涉 VOCs 排放生产工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

#### （六）核查方法

1、现场核查：主要查看调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗、润版等涉 VOCs 排放生产工序，预警期间是否按要求实施停限产；查看 VOCs 收集处理系统的运行稳定性。

2、电量分析：查看近三个月印刷机、复合涂布机等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

3、台账核查：查阅企业绩效评价等级、是否为已备案省市级保障类企业等。重点查看印刷机、复合涂布机等生产设备开停机记录表；查看产品产量等生产台账记录。

4、运输核查：具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》进行车辆核查。

### 三十二、人造板制造

#### （一）适用范围

适用于生产胶合板、刨花板、纤维板、细木工板、饰面人造板（不含油漆饰面）等产品的工业企业。油漆饰面人造板企业可参照其他工业涂装绩效分级标准执行。

#### （二）生产工艺

### 1、主要生产工艺：

(1) 胶合板：包括备料、旋（刨）切、干燥、单板整理、调胶与涂（施）胶、组坯、预压、热压、后处理等。

(2) 刨花板：包括木片生产与分选净化、刨花制备、干燥与分选、调胶与施胶、铺装与热压、毛板加工、砂光与裁板等。

(3) 纤维板：包括木片生产与分选净化、纤维制备、调胶与施胶、纤维干燥、铺装与热压、毛板加工、砂光与裁板等。

(4) 细木工板：包括板条制备、涂胶、组坯、预压、热压、齐边、砂光、涂胶、组坯、热压、后处理等。

(5) 饰面人造板：包括清扫、配板、配纸、热压、齐（刮）边、清扫、检验堆垛等。

### 2、主要原辅材料：

(1) 胶合板：包括原木（或单板）、胶黏剂、固化剂、填充剂等。

(2) 刨花板：包括三剩物和次小薪材等木材原料、胶黏剂、固化剂、缓冲剂、防水剂等。

(3) 纤维板：包括三剩物和次小薪材等木材原料、胶黏剂、固化剂、缓冲剂、防水剂等。

(4) 细木工板：包括板条、胶黏剂、固化剂、填充剂等。

(5) 饰面人造板：包括人造板素板、饰面材料等。

### 3、主要能源：生物质、煤、天然气等。

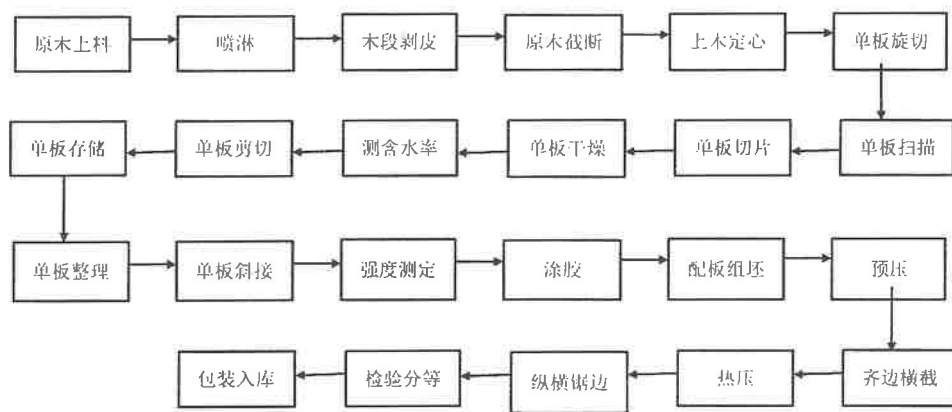


图 32-1 胶合板制造生产工艺流程图

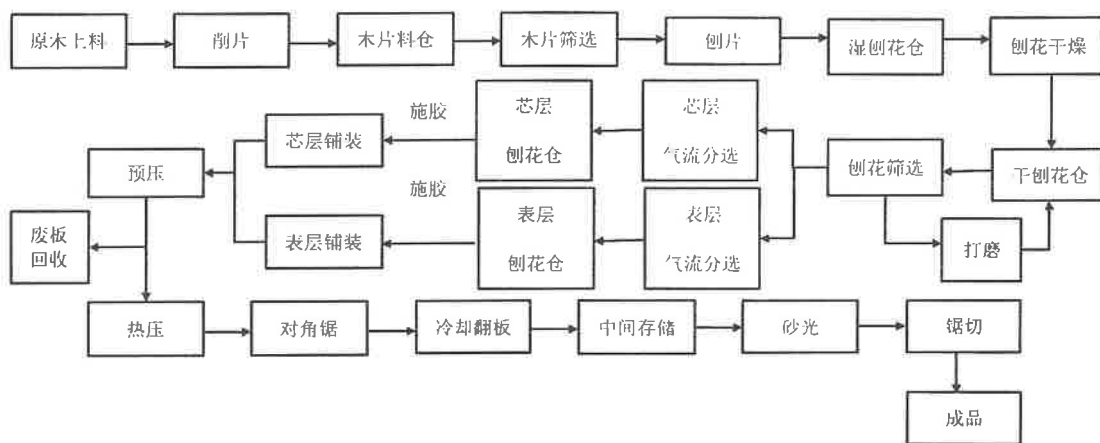


图 32-2 刨花板制造生产工艺流程图

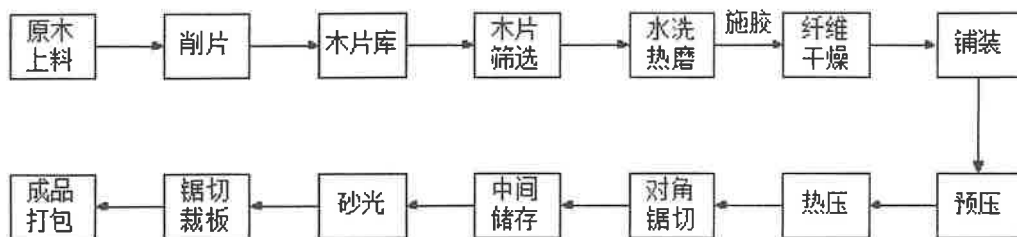


图 32-3 纤维板制造生产工艺流程图

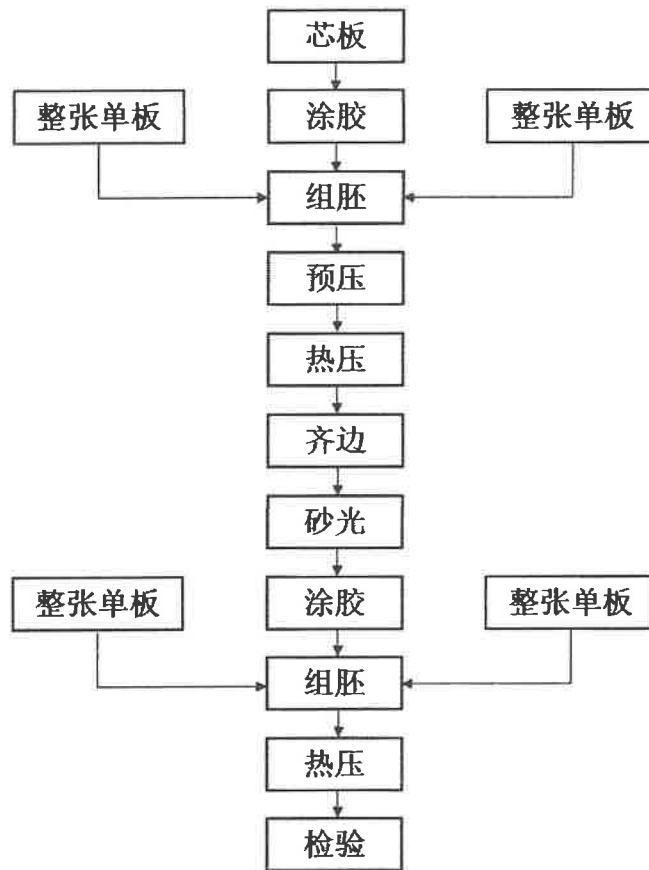


图 32-4 细木工板制造生产工艺流程图

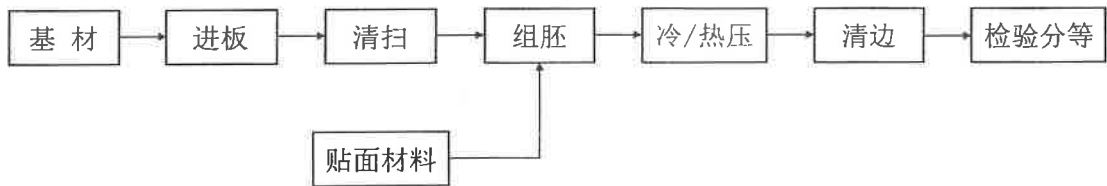


图 32-5 饰面人造板制造生产工艺流程图

### (三) 主要污染物产排环节

表 32-1 胶合板制造行业产排污情况一览表

生产工艺	废气产排污节点	污染物种类	排放形式	治理设施
备料	截断	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋 除尘
	剥皮			
干燥	单板干燥	VOCs、PM	有组织/ 无组织	旋风分离、湿处理、 湿法静电除尘、蓄 热式有机废气焚烧 处理设备（RTO）、 生物法、活性炭吸 附、其他

生产工艺	废气产排污节点	污染物种类	排放形式	治理设施
组坯预压	调胶、涂(淋)胶	VOCs	无组织	/
	组坯			
	预压			
热压	装卸板	PM、VOCs	有组织	旋风分离、湿处理、湿法静电除尘、焚烧、生物法、活性炭吸附、其他
	热压	甲醛、PM、VOCs		
后处理	锯切	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋除尘
	砂光			
锅炉	燃烧	PM、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	有组织	布袋除尘、旋风分离、低氮燃烧、SNCR、SCR、石灰石/石灰-石膏法、氨法、双碱法、其他

备注：细木工板和饰面人造板产排污情况可参照胶合板

表 32-2 刨花板制造行业产排污情况一览表

生产工艺	废气产排污节点	污染物种类	排放形式	治理设施
木片生产与分选净化	削片	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋除尘
刨花生产	刨片	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋除尘
	过大刨花打磨			
干燥与分选	刨花干燥	PM、VOCs、NO <sub>x</sub>	有组织	旋风分离、湿处理、湿法静电除尘、布袋除尘、RTO、SCR、SNCR、其他
调胶与施胶	调胶	VOCs	无组织	/
	施(拌)胶			
铺装与热压	板坯铺装	PM、甲醛	有组织/ 无组织	布袋除尘、旋风分离、湿处理、湿法静电除尘、焚烧、生物法、其他
	预压			
	热压	甲醛、VOCs、PM		
毛板加工	齐边	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋除尘
砂光与裁板	砂光	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋除尘
	裁板			



表 32-3 纤维板制造行业产排污情况一览表

生产工艺	废气产排污节点	污染物种类	排放形式	治理设施
木片生产	剥皮	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋 除尘
	削片			
纤维制备	纤维干燥	甲醛、VOCs、 PM、NO <sub>x</sub>	有组织	旋风分离、湿处理、 湿法静电除尘、 RTO、SCR、SNCR、 其他
调胶与施胶	调胶	甲醛、VOCs	无组织	/
	施胶			
铺装与热压	铺装	PM、甲醛	有组织/ 无组织	布袋除尘、旋风分 离、湿处理、湿法 静电除尘、焚烧、 生物法、其他
	预压			
	热压	甲醛、VOCs、PM	有组织/ 无组织	
毛板加工	锯切	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋 除尘
砂光与裁板	砂光	PM	有组织/ 无组织	旋风分离、布袋 除尘

1、PM: (1) 胶合板主要来自截断、剥皮、旋(刨)切、锯切、砂光工序; (2) 刨花板主要来自削片、刨片、干燥、砂光、裁板工序; (3) 纤维板主要来自剥皮、削片、干燥、锯切、砂光工序。

2、NO<sub>x</sub>: 主要来自供热锅炉和热能中心。

3、VOCs、甲醛: (1) 主要来自胶合板干燥、施胶、热压工序; (2) 主要来自刨花板干燥、热压工序; (3) 主要来自纤维板干燥、热压工序。

(四) 绩效分级指标

表 32-4 人造板行业绩效分级指标

差异化指标		A 级企业	B 级企业	C 级企业
生产规模		1、单线 5 万立方米/年及以上的普通刨花板、高中密度纤维板生产装置； 2、单线 3 万立方米/年及以上的木质刨花板生产装置； 3、1 万立方米/年及以上的胶合板和细木工板生产线		未达到 A、B 级要求
工艺技术与装备		连续化、自动化控制水平高，热压等主要生产工序控制室集中控制 1、纤维板和刨花板类企业 <sup>a</sup> 采用连续平压机装备和热能中心供热系统； 2、胶合板类企业 <sup>b</sup> 热压工序和涂（淋）胶工序采用自动化进出料装置，单板干燥采用滚筒式或网带式干燥机	连续化、自动化控制水平较高，主要生产工序可实现连续化生产 1、同 A 级要求； 2、胶合板类企业热压工序可（半）自动进出料；配置单板自动拼板机；采用半自动组坯工艺	未达到 B 级要求
废气治理技术	VOCs、甲醛	1、纤维板和刨花板类企业： VOCs、甲醛采用燃烧法（直接燃烧、蓄热燃烧）、湿处理、湿法静电工艺，或引至锅炉/热能中心焚烧； 2、胶合板类企业： VOCs、甲醛采用燃烧法（直接燃烧、蓄热燃烧）、湿处理、湿法静电、喷淋+除雾+吸附组合工艺，或引至锅炉/热能中心焚烧； 3、湿处理工艺配备废水处理设施，废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至湿处理系统或采用吸收、氧化、生物法等组合工艺处理		未达到 A、B 级要求
	NO <sub>x</sub>	采用低氮燃烧、SCR、SNCR 工艺		
	PM	采用袋式除尘、旋风分离+袋式除尘、旋风分离+湿法静电除尘等除尘工艺		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
排放限值	<p>1、干燥、热压尾气 PM、甲醛、VOCs 排放浓度分别不高于 10、5、50 mg/m<sup>3</sup>；干燥尾气 NOx 排放浓度不高于 150 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2、除尘器尾气 PM 排放浓度不高于 10 mg/m<sup>3</sup>，甲醛排放浓度不高于 5mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>3、厂界的臭气浓度、恶臭特征污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放限值，并满足相关地方排放标准要求；</p> <p>4、企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不高于 6 mg/m<sup>3</sup>，监控点的任意一次浓度值不高于 20 mg/m<sup>3</sup></p>	<p>1、干燥、热压尾气 PM、甲醛、VOCs 排放浓度分别不高于 15、10、80 mg/m<sup>3</sup>；干燥尾气 NOx 排放浓度不高于 150 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2、除尘器尾气 PM 排放浓度不高于 15mg/m<sup>3</sup>，甲醛排放浓度不高于 5mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>3、同 A 级要求</p>	<p>1、干燥、热压尾气 PM、甲醛、VOCs 排放浓度分别不高于 30、15、100 mg/m<sup>3</sup>；干燥尾气 NOx 排放浓度不高于 200mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2、除尘器尾气 PM 排放浓度不高于 30mg/m<sup>3</sup>，甲醛排放浓度不高于 5mg/m<sup>3</sup></p>
无组织排放	<p>备注：纤维干燥基准氧含量为 19.5%，刨花干燥基准氧含量为 18%</p> <p>1、散状木质原料采用带式或斗提输送机封闭输送，或采用密闭皮带封闭通廊输送；</p> <p>2、物料筛选、破碎、锯切、砂光等环节配备废气收集及高效除尘器；</p> <p>3、VOCs 物料全密闭储存，调胶、涂胶、晾板等工序废气采用集气罩收集；</p> <p>4、热压工段废气密闭收集，并集中处理</p>	<p>1、同 A 级要求；</p> <p>2、同 A 级要求；</p> <p>3、VOCs 物料全密闭储存，调胶、涂胶等工序废气采用集气罩收集；</p> <p>4、热压工段废气采用集气罩收集，并集中处理</p>	未达到 B 级要求
监测监控水平	重点排污企业纤维板和刨花板类企业干燥尾气排放口安装 NMHC 自动监测设施及 NOx 自动监测设施；胶合板类企业热压尾气排放口安装 NMHC 自动监测设施，自动监测数据保存一年以上		未达到 A、B 级要求
产品环保性能	用于室内环境的产品游离甲醛释放量符合《室内装饰装修材料人造板及其制品甲醛释放量》（GB18580-2017）要求，以及《人造板甲醛释放量》（CNFPIA1001-2019）要求，E0 级以上产品比例不低于 50%	用于室内环境的产品游离甲醛释放量符合《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放量》（GB18580-2017）要求，以及《人造板甲醛释放量》（CNFPIA1001-2019）要求，E0 级以上产品比例不低于 30%	用于室内环境的产品游离甲醛释放量符合《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放量》（GB18580-2017）要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
热源	1、纤维板和刨花板类企业采用热能中心供热或采用集中供热站供热； 2、胶合板类企业采用集中供热站供热，或采用生物质锅炉、燃气锅炉、电锅炉供热		未达到 A、B 级要求
环境管理水平	环保档案齐全；1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告；6、企业热压车间提供车间内甲醛等浓度的检测报告 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量、活时间、脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、活性炭更换量和时间等）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放手工和在线监测记录等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气等）消耗记录 人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	至少符合 A 级要求中 1、2、3 项	未达到 B 级要求
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车（含燃气）或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于 50%； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%	未达到 B 级要求
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账		未达到 A、B 级要求

注 1：<sup>a</sup>指纤维板和刨花板企业；

注 2：<sup>b</sup>指胶合板、细木工板、饰面人造板企业

## **(五) 减排措施**

### **1、A 级企业:**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

### **2、B 级企业:**

橙色预警期间：纤维板和刨花板类企业限产 50%，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；胶合板类企业停产 50%，以压机数量计；制胶工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：调胶、施胶、预压、热压、干燥等涉 VOCs 排放工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### **3、C 级企业:**

黄色预警期间：纤维板和刨花板类企业限产 50%，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；胶合板类企业停产 50%，以压机数量计；制胶工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色及以上预警期间：调胶、施胶、预压、热压、干燥等涉 VOCs 排放工序停产。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

## **(六) 核查方法**

**1、电量分析：**从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化，筛选未落实应急减排措施的企业。

2、现场核查：重点核查削片、砂光、干燥、调胶、施胶、热压等生产设施（干燥机、热压机、砂光机）的停产情况。

3、台账核查：（1）重点核查削片、砂光、干燥、调胶、施胶、热压等工序主要生产设施开停机记录表；（2）核查胶黏剂使用台账：涂胶用量、涂胶库存量、使用记录；（3）核查治理设施的开停机记录表；若有在线监测设施的，核查在线监测数据。

4、运输核查：具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》进行车辆核查。

### 三十三、塑料人造革与合成革制造

#### （一）适用范围

适用于塑料人造革制造、塑料合成革制造的工业企业。塑料人造革是外观和手感似皮革，其透气、透湿性虽然略逊色于天然革，但具有优异的物理、机械性能，如强度和耐磨性等，并可代替天然革使用的塑料人造革；塑料合成革指模拟天然人造革的组成和结构，正反面都与皮革十分相似，比普通人造革更近似天然革，并可代替天然革。

#### （二）生产工艺

1、主要生产工艺：聚氯乙烯直接涂刮法、聚氯乙烯离型纸法、聚氯乙烯压延法、聚氨酯干法、聚氨酯湿法、超细纤维合成革不定岛工艺、超细纤维合成革定岛工艺、后处理工艺。

#### 2、主要原辅材料：

（1）聚氯乙烯人造革：原料包括树脂、弹性体、溶剂、基布、离型纸等；辅料包括着色剂、增塑剂、发泡剂、表面处理剂等。

(2) 聚氨酯合成革：原料包括树脂、弹性体、二甲基甲酰胺或其他溶剂、基布、离型纸等；辅料包括着色剂、发泡剂、表面处理剂等。

(3) 超细纤维合成革：原料包括树脂、二甲基甲酰胺或其他溶剂等；辅料包括开纤溶剂、着色剂、发泡剂、表面处理剂等。

### 3、主要能源：电、天然气、生物质、煤、蒸汽等。

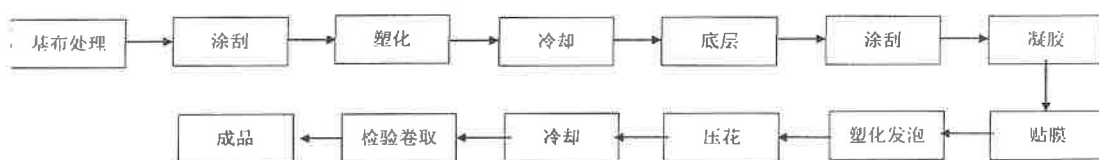


图 33-1 聚氯乙烯直接涂刮法生产工艺流程图

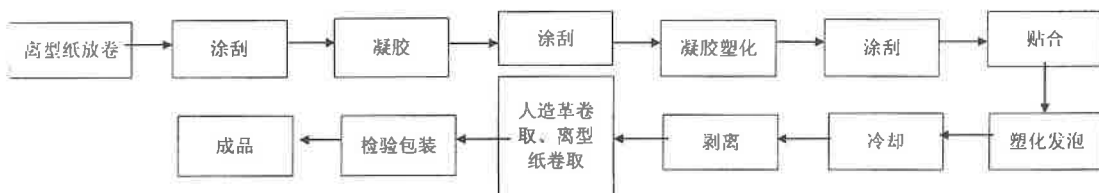


图 33-2 聚氯乙烯离型纸法生产工艺流程图

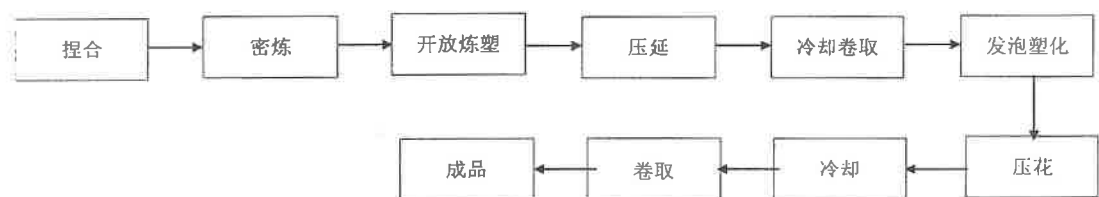


图 33-3 聚氯乙烯压延法生产工艺流程图



图 33-4 聚氨酯干法工艺生产工艺流程图

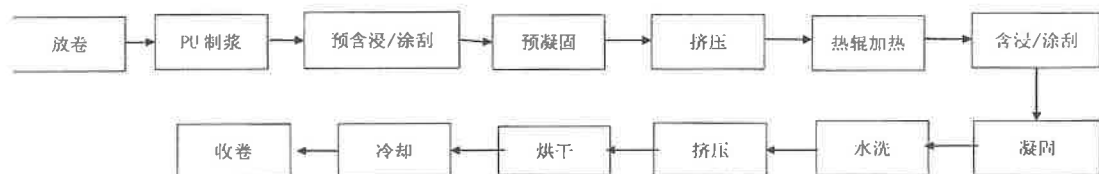


图 33-5 聚氨酯湿法工艺生产工艺流程图



图 33-6 超细纤维合成革不定岛工艺生产工艺流程图



图 33-7 超细纤维合成革定岛工艺生产工艺流程图

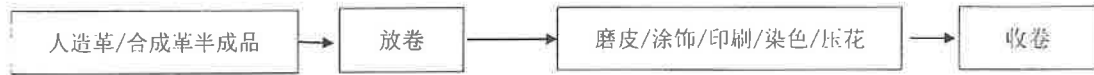


图 33-8 后处理生产工艺流程图

### (三) 主要污染物产排环节

表 33-1 塑料人造革与合成革制造行业主要产排污节点及治理设施

序号	生产工艺		产排污节点	排放形式	主要污染物	主要治理设施
1	聚氯乙烯人造革	聚氯乙烯直接涂刮法	塑化	有组织	增塑剂废气	静电吸附
			塑化发泡			
		聚氯乙烯离型纸法	凝胶塑化	有组织	增塑剂废气	
			塑化发泡			
		聚氯乙烯压延法	密炼	有组织	增塑剂废气	
			开放炼塑			
压延						
塑化发泡						
2	前处理工艺	配料	有组织	VOCs	集气设施或密闭车间、水喷淋吸附、活性炭吸附、光催化氧化、低温等离子体、吸附浓缩+燃烧、催化燃烧、吸附+冷凝回收	
		聚氨酯干法	第一涂刮	有组织		VOCs
	第一烘干					
	第二涂刮					
	第二烘干					
	第三涂刮					
	第三烘干					
	聚氨酯湿法	预含浸/涂刮	有组织	VOCs		
		热辊加热				
烘干						
3	前处理工艺	配料	有组织	VOCs	集气设施或密闭车间、水喷淋吸附、活性炭吸附、光催化氧化、低温等离子体、吸附浓缩+燃烧、催化燃烧、吸附+冷凝回收	
		超细纤维合成革不定岛工艺	PU 含浸	有组织		VOCs
	甲苯抽出减量工艺					
	超细纤维合成革定岛工艺	聚乙烯醇含浸	有组织	VOCs		
		PU 含浸				
4	后处理工艺	磨皮/涂饰/印刷/染色/压花	有组织	VOCs	袋式除尘、静电除尘	
				PM		



1、PM: 主要来自配料、磨皮、抛光等工序。

2、VOCs: 主要来自聚氯乙烯直接刮涂法和离型纸法工艺的塑化发泡、涂覆等工序，压延法工艺的密炼、开放练塑、塑化发泡、压延等工序；聚氨酯干法工艺的涂刮、烘干等工序，湿法工艺的预含浸/涂刮、烘干等工序；超细纤维合成革的含浸、抽出等工序。

(四) 绩效引领性指标

表 33-2 塑料人造革与合成革行业绩效引领性指标

引领性指标	聚氯乙烯人造革	聚氨酯合成革	超细纤维合成革
燃料类型	外供蒸汽、天然气		
原辅材料	/	不使用苯、二甲苯等有毒有害溶剂	
工艺过程	<p>1、采用自动配料系统，树脂、增塑剂等 VOCs 物料采用管道输送，采用非管道方式输送 VOCs 物料时采用密闭容器；</p> <p>2、直接刮涂法、离型纸法的塑化发泡、涂覆等涉 VOCs 排放区域封闭，废气排至废气收集处理系统；压延法密炼工序采用密闭空间内操作；后处理工序的涂饰区域、印刷区域、烘箱以及涂饰印刷区域同烘箱之间的传输区域封闭，废气排至废气收集处理系统；其他产生 VOCs 的主要操作区域采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；</p> <p>3、工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭；</p> <p>4、VOCs 物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</p>	<p>1、采用自动配料系统，树脂等 VOCs 物料采用管道输送，采用非管道方式输送 VOCs 物料时采用密闭容器；</p> <p>2、干法工艺的烘箱、涂覆区域以及涂覆区域和烘箱之间的贴合、传输区域封闭，废气排至废气收集处理系统；湿法工艺的预含浸槽、含浸槽、凝固槽、水洗槽密闭，烘箱、涂覆区、预含浸后烘干封闭，废气排至废气收集处理系统；后处理工序的涂饰区域、印刷区域、烘箱、涂饰印刷区域同烘箱之间的传输区域封闭，废气排至废气收集处理系统；其他产生 VOCs 的主要操作区域采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；</p> <p>3、工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭；</p> <p>4、VOCs 物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</p>	

引领性指标	聚氧乙烯人造革	聚氨酯合成革	超细纤维合成革
废气治理	<p>1、增塑剂废气采用冷却+静电吸附后回收；</p> <p>2、人造革的涂覆、烘干及后处理工序废气全部收集后，采用冷凝回收+燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧），或吸附浓缩+燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧）进行处理</p>	<p>1、干法生产线、湿法生产线废气全部收集后，采用“一线一塔”“二级水喷淋吸收+精馏回收工艺，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧），或采用吸附浓缩+燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧）进行处理；</p> <p>2、后处理工序废气全部收集后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧），或采用吸附浓缩+燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧）进行处理；</p> <p>3、若采用精馏回收工艺，精馏塔为三塔形式（包括浓缩塔 I、浓缩塔 II、精馏塔），DMF 精馏塔塔顶水经脱胺处理后，严禁直接回用于冷却塔、锅炉除尘或冲洗等，经冷却回用至生产线的塔顶水二甲胺浓度必须低于 50mg/L；精馏脱胺二甲胺尾气采用合理的内循环或净化方式处理</p>	<p>1、干法生产线、湿法生产线废气全部收集后，采用“一线一塔”“二级水喷淋吸收+精馏回收工艺，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧），或采用吸附浓缩+燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧）进行处理；</p> <p>2、后处理工序废气全部收集后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧），或采用吸附浓缩+燃烧工艺（包括直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧）进行处理；</p> <p>3、若采用精馏回收工艺，精馏塔为三塔形式（包括浓缩塔 I、浓缩塔 II、精馏塔），DMF 精馏塔塔顶水经脱胺处理后，严禁直接回用于冷却塔、锅炉除尘或冲洗等，经冷却回用至生产线的塔顶水二甲胺浓度必须低于 50mg/L；精馏脱胺二甲胺尾气采用合理的内循环或净化方式处理</p>
废水收集和 处理	<p>1、工艺废水采用密闭管道输送，集输系统的接入和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>2、废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施；</p> <p>3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理</p>		
排放限值	各项污染物满足《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）排放限值，并满足相关地方排放标准要求		
监测监控 水平	重点排污企业主要排放口 <sup>b</sup> 安装 CEMS（PM、NMHC），数据至少保存一年以上		
环境管理 水平	<p>环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告</p> <p>台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、燃烧室温度等）；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录</p> <p>人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力</p>		
运输方式	<p>1、物料、产品运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或者使用新能源汽车；</p> <p>2、厂内运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或者使用新能源汽车；</p> <p>3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用纯电动机</p>		

引领性指标	聚氯乙烯人造革	聚氨酯合成革	超细纤维合成革
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账		
<p>注 1: <sup>a</sup>“一线一塔”指一条生产线配备一组三级水喷淋吸收塔;</p> <p>注 2: <sup>b</sup> 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-橡胶和塑料制品工业》(HJ1122—2020)确定;</p> <p>注 3: 表面处理全部使用水性树脂, 全部使用环保型、高碳链、生物增塑剂的聚氯乙烯人造革企业, 且环境管理水平、运输方式、运输管控满足本表要求的, 直接列入引领性企业;</p> <p>注 4: 全部使用水性树脂、无溶剂树脂、有机硅树脂、热塑性弹性体制备聚氨酯合成革和超细纤维合成革企业, 且环境管理水平、运输方式、运输管控满足本表要求的, 直接列入引领性企业;</p> <p>注 5: 其他聚氯乙烯人造革、聚氨酯合成革和超细纤维合成革企业需满足本表全部指标, 方可纳入引领性企业</p>			

## **(五) 减排措施**

### **1、引领性企业：**

黄色及以上预警期间：自主采取减排措施。

### **2、非引领性企业：**

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：停产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

## **(六) 核查方法**

**1、电量分析：**从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有下降趋势。

**2、现场核查：**重点核查塑化、密炼、涂刮、烘干、含浸等生产设施的停产情况。

**3、台账核查：**（1）重点核查主要生产设施开停机记录表或员工工作签到表；（2）核查原料用量、原料库存量、使用记录；（3）核查治理设施的开停机记录表；若有在线监测设施的，核查在线监测数据。

**4、运输核查：**具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》进行车辆核查。

## **三十四、橡胶制品制造**

### **(一) 适用范围**

适用于以天然橡胶、合成橡胶和再生橡胶为原料生产各种橡胶制品的工业企业。包括轮胎制品制造（含轮胎翻新），橡胶板、管、带制造，橡胶零件制造，日用及医用橡胶制品制造，运动场地用塑胶制造及其他橡胶制品制造。不包括橡胶鞋制造和以废轮胎、废橡胶为主要原料生产硫化橡胶粉、再生橡胶、热裂解油等产品的活动。轮胎翻新企业不参与绩效分级。

## （二）生产工艺

### 1、主要生产工艺：

（1）轮胎制品：混炼、挤出（压延、压出）、成型、硫化。

（2）橡胶板、管、带：混炼、挤出（压延、压出）、胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶、成型、硫化。

（3）橡胶零件、运动场地用塑胶及其他橡胶制品：混炼、挤出（压延、压出）、胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶、成型、硫化（注射）。

（4）日用及医用橡胶制品：配料、浸渍、氯洗、硫化。

（5）轮胎翻新：磨削、贴胎面、硫化。

### 2、主要原辅材料：

（1）轮胎制品，橡胶板、管、带，橡胶零件及其他橡胶制品：主要原料包括橡胶材料（天然橡胶、合成橡胶、再生橡胶）和骨架材料（金属、纤维、其他）；辅料包括补强材料（炭黑、白炭黑、碳酸钙、其他）、增塑材料（树脂、操作油、增塑剂、其他）、防老材料、硫化材料、其他材料。

（2）日用及医用橡胶制品：主要原料包括天然胶乳、合成胶乳、

其他；辅料包括填充材料、防老材料、硫化材料、稳定材料、其他材料。

(3) 运动场地用塑胶：主要原料包括橡胶材料（天然橡胶、合成橡胶、再生橡胶）和骨架材料（纤维、其他）；辅料包括补强材料（炭黑、白炭黑、碳酸钙、其他）、增塑材料、防老材料、硫化材料、其他材料。

3、主要能源：电、煤、天然气、液化石油气、生物质燃料等。

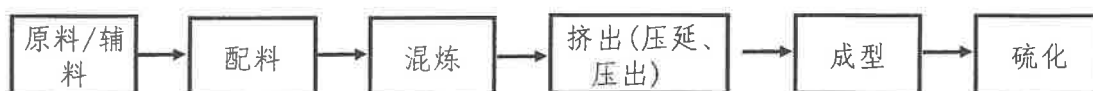


图 34-1 轮胎制品制造工艺流程图

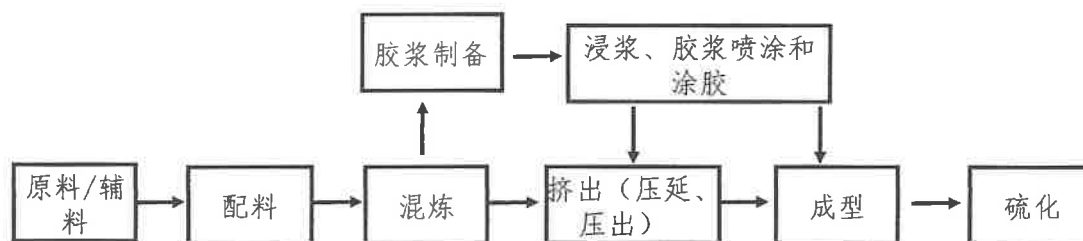


图 34-2 橡胶板、管、带制品制造工艺流程图

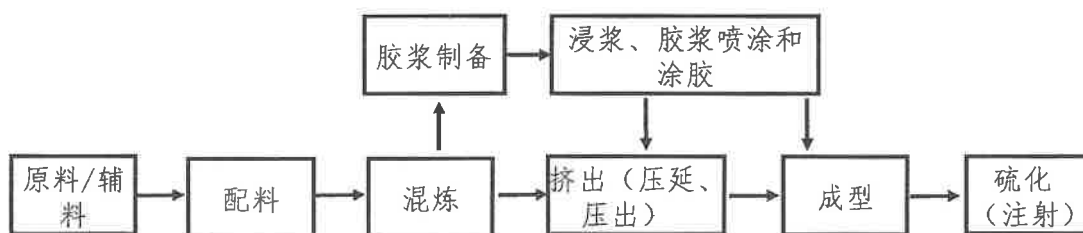


图 34-3 橡胶零件、运动场地用塑胶及其他橡胶制品制造工艺流程图

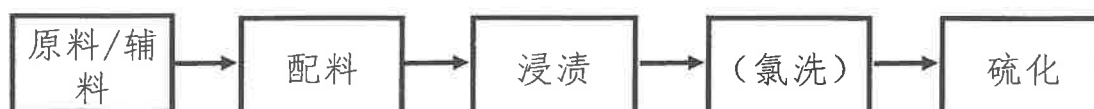


图 34-4 日用及医用橡胶制品制造工艺流程图

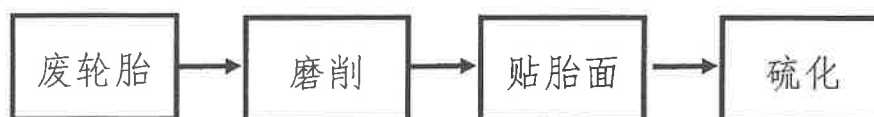


图 34-5 轮胎翻新工艺流程图

### (三) 主要污染物产排环节

表 34-1 橡胶制品行业主要产排污节点及治理设施

子行业	产排污环节	污染物项目	过程控制技术	废气治理技术
轮胎制品制造	磨削 <sup>a</sup>	PM	密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘、滤筒/滤芯除尘
	炼胶 <sup>b</sup>	PM	密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘、滤筒/滤芯除尘
		VOCs、臭气浓度、恶臭特征污染物		喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV 光催化/光氧化、生物法、以上组合技术
	硫化	VOCs、臭气浓度、恶臭特征污染物	密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV 光催化/光氧化、生物法、以上组合技术
	胶浆制备、刷胶浆	VOCs、臭气浓度、恶臭特征污染物	溶剂替代 密闭过程 密闭场所 局部收集	吸附、燃烧
橡胶板、管、带制造 橡胶零件制造 运动场地用塑胶制造 其他橡胶制品制造	炼胶	PM	密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘、滤筒/滤芯除尘
		VOCs、臭气浓度、恶臭特征污染物		喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV 光催化/光氧化、生物法、以上组合技术
	硫化	VOCs、臭气浓度、恶臭特征污染物	密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV 光催化/光氧化、生物法、以上组合技术
	胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶	VOCs、臭气浓度、恶臭特征污染物	溶剂替代 密闭过程 密闭场所 局部收集	吸附、燃烧
日用及医用橡胶制品制造	配料	NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、恶臭特征污染物	密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV 光催化/光氧化、生物法、以上组合技术
	浸渍	NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、恶臭特征污染物	密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV 光催化/光氧化、生物法、以上组合技术



子行业	产排污环节	污染物项目	过程控制技术	废气治理技术
日用及医用橡胶制品制造	硫化	PM	密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘、滤筒/滤芯除尘
		臭气浓度、恶臭 特征污染物		喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV光催化/光氧化、生物法、以上组合技术
公用单元	污水处理系统	臭气浓度、恶臭 特征污染物	密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋、吸附、低温等离子体、UV光氧化/光催化、生物法、以上组合技术

备注 1: <sup>a</sup>适用于轮胎翻新  
备注 2: <sup>b</sup>炼胶包含配料、混炼、挤出工序

1、**PM**: 主要来自轮胎制品, 橡胶板、管、带制造, 橡胶零件制造, 运动场地用塑胶制造和其他橡胶制品制造的炼胶过程; 日用及医用橡胶制品制造的硫化过程; 轮胎翻新的磨削过程。

2、**SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>**: 主要来自锅炉。

3、**VOCs**: 主要来自轮胎制品的炼胶、硫化、胶浆制备、刷胶浆过程; 橡胶板、管、带制造, 橡胶零件制造, 运动场地用塑胶制造和其他橡胶制品制造的炼胶、硫化、胶浆制备、胶浆浸浆、喷涂和涂胶过程; 轮胎翻新的硫化过程。

(四) 绩效分级指标

表 34-2 橡胶制品行业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
生产工艺	<p>1、橡胶、粉体料、液体料配料系统采用管道密闭投加或采用自动配料秤计量后袋装投加；</p> <p>2、炼胶工序采用包含上辅机、下辅机、密炼机一体化的密炼中心混炼；密炼机投料橡胶投料口采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；下辅机（挤出、压延）全部封闭，采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；硫化工序采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；企业无胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>4、炼胶车间和硫化车间封闭<sup>a</sup></p>	<p>1、橡胶、粉体料、液体料配料系统采用管道密闭投加或采用自动配料秤计量后袋装投加（个别配方手工称量）；</p> <p>2、炼胶工序采用密炼机混炼，废气密闭收集；密炼机投料橡胶投料口、挤出、压延、硫化工序采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；企业无胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序；</p> <p>3、同 A 级要求；</p> <p>4、同 A 级要求</p>	<p>1、橡胶、粉体料、液体料手工投加，投料口采用集气罩收集，并引至废气治理设施；</p> <p>2、同 B 级要求；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</p>	未达到 C 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
橡胶板、管、带制品制造	<p>1、橡胶、粉体料、液体料配料系统采用管道密闭投加或采用自动配料秤计量后袋装投加；</p> <p>2、炼胶工序采用包含上辅机、下辅机、密炼机一体化的密炼中心混炼；密炼机投料橡胶投料口采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；下辅机（挤出、压延）全部封闭，采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；硫化工序采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；企业无胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>4、炼胶车间封闭<sup>a</sup>。</p>	<p>1、橡胶、粉体料、液体料配料系统采用管道密闭投加或采用自动配料秤计量后袋装投加（个别配方手工称量）；</p> <p>2、炼胶工序采用密炼机混炼，废气密闭收集；密炼机投料橡胶投料口、挤出、压延、硫化工序采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；企业无胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序；</p> <p>3、同 A 级要求；</p> <p>4、同 A 级要求</p>	<p>1、橡胶、粉体料、液体料手工投加，投料口采用集气罩收集，并引至废气治理设施；</p> <p>2、同 B 级要求；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</p>	未达到 C 级要求
生产工艺	<p>1、橡胶、粉体料、液体料配料系统采用管道密闭投加或采用自动配料秤计量后袋装投加；</p> <p>2、炼胶工序采用包含上辅机、下辅机、密炼机一体化的密炼中心混炼；密炼机投料橡胶投料口采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；下辅机（挤出、压延）全部封闭，采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；硫化工序采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；企业无胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>4、炼胶车间和硫化车间封闭<sup>a</sup>。</p>	<p>1、橡胶、粉体料、液体料配料系统采用管道密闭投加或采用自动配料秤计量后袋装投加（个别配方手工称量）；</p> <p>2、炼胶工序采用密炼机混炼，废气密闭收集；密炼机投料橡胶投料口、挤出、压延、硫化工序采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；企业无胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序；</p> <p>3、同 A 级要求；</p> <p>4、同 A 级要求</p>	<p>1、橡胶、粉体料、液体料手工投加，投料口采用集气罩收集，并引至废气治理设施；</p> <p>2、同 B 级要求；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</p>	未达到 C 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
生产工艺	<p>1、液体料采用密闭管道投加，粉体料手工投加，配料罐密闭；</p> <p>2、浸渍工序、氯洗工序、硫化工序在封闭空间（仅轨道进出口敞开）内操作，收集后的废气排至废气收集处理系统；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的设备或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</p>	<p>1、同 A 级要求；</p> <p>2、天然胶乳企业的浸渍工序、硫化工序在封闭空间（仅轨道进出口敞开）内操作，收集后的废气排至废气收集处理系统；合成胶乳企业不做要求；</p> <p>3、同 A 级要求</p>	<p>1、液体料、粉体料手工投加，配料罐密闭；</p> <p>2、同 B 级要求；</p> <p>3、VOCs 原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的设备或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</p>	未达到 C 级要求
轮胎制品制造	<p>1、密炼机投料橡胶投料口、挤出废气采用燃烧工艺（热力燃烧、催化燃烧、蓄热燃烧）处理，或引至锅炉燃烧；</p> <p>2、压延、硫化废气全部收集后，采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级及以上组合工艺处理，或采用燃烧工艺（热力燃烧、催化燃烧、蓄热燃烧）处理，或引至锅炉燃烧；</p> <p>3、单根排气筒 NMHC 排放速率<math>\geq 2 \text{ kg/h}</math>的，处理效率<math>\geq 80\%</math></p>	<p>密炼机投料橡胶投料口、挤出、压延、硫化废气，全部收集后，采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级组合工艺处理</p>	<p>密炼机投料橡胶投料口、挤出、压延、硫化、胶浆制备、刷胶浆废气，全部收集后，采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级组合工艺处理</p>	未达到 C 级要求
有机废气治理工艺	<p>1、混炼、硫化废气，全部收集后，采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级及以上组合工艺处理，或采用燃烧工艺（热力燃烧、催化燃烧、蓄热燃烧）处理，或引至锅炉燃烧；</p> <p>2、单根排气筒 NMHC 排放速率<math>\geq 2 \text{ kg/h}</math>的，处理效率<math>\geq 80\%</math></p>	<p>混炼、硫化废气，全部收集后，采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级组合工艺处理</p>		未达到 C 级要求
橡胶板、管、带制品制造				

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
橡胶零件制造、运动场地用塑胶制造、其他橡胶制品制造 有机废气治理工艺	1、混炼、硫化废气，全部收集后，采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级及以上组合工艺处理，或采用燃烧工艺（热力燃烧、催化燃烧、蓄热燃烧）处理，或引至锅炉燃烧； 2、胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶废气全部收集后，采用燃烧工艺（热力燃烧、催化燃烧、蓄热燃烧）处理，或引至锅炉燃烧； 3、单根排气筒 NMHC 排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 的，处理效率 $\geq 80\%$	除尘后的混炼废气，挤出、压延、胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶、硫化废气，全部收集后，采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级及以上组合工艺处理	未达到 A、B 级要求	未达到 C 级要求
日用及医用橡胶制品制造 排放限值	1、天然胶乳企业：配料、浸渍、除尘后的硫化废气采用喷淋、吸附、低温等离子、蓄热燃烧）处理，或引至锅炉燃烧； 2、合成胶乳企业：氯洗废气采用多级喷淋工艺处理 1、轮胎制品制造，橡胶板、管、带制品制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造，其他橡胶制品制造企业：炼胶、硫化废气排放口 NMHC 浓度不高于 $10\text{ mg/m}^3$ ；胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶废气排放口 NMHC 浓度不高于 $50\text{ mg/m}^3$ ；其余排放口及各项污染物排放连续稳定达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）排放限值，并满足相关要求（不要求基准排放量）； 2、日用及医用橡胶制品制造企业：各项污染物连续稳定达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）排放限值，并满足相关要求（不要求基准排放量）； 3、炼胶、硫化、胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶废气排放口和厂界的臭气浓度、恶臭特征污染物连续稳定达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）排放限值，并满足相关要求	1、轮胎制品制造，橡胶板、管、带制品制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造，其他橡胶制品制造企业：炼胶、硫化废气排放口 NMHC 浓度不高于 $10\text{ mg/m}^3$ ；胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶废气排放口 NMHC 浓度不高于 $80\text{ mg/m}^3$ ；其余排放口及各项污染物排放连续稳定达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）排放限值，并满足相关要求（不要求基准排放量）； 2、同 A 级要求； 3、同 A 级要求	1、轮胎制品制造，橡胶板、管、带制品制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造，其他橡胶制品制造企业：排放口各项污染物排放连续稳定达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）排放限值，并满足相关要求（不要求基准排放量）； 2、同 A 级要求； 3、同 A 级要求	排放口各项污染物连续稳定达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）排放限值，并满足相关要求（不要求基准排放量）

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
监测监控水平	重点排污企业主要排放口 <sup>b</sup> 安装 CEMS (PM、NMHC)，数据至少保存一年以上	数据至少保存一年以上	未达到 A、B 级要求	
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、燃烧室温度、活性炭更换量和时间等）；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、燃烧室温度、活性炭更换量和时间等）；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录	至少符合 A、B 级要求中 1、2、3 项	未达到 C 级要求
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车辆占比不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新能源车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源车比例不低于 50%	未达到 B 级要求	
橡胶板、管、带、制品制造，橡胶制品零件制造，日用橡胶制成品制造，运动场地用塑胶制造，其他橡胶制品制造	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车占比不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新能源车比例不低于 50%； 3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源车比例不低于 50%	1、物料公路运输全部使用达到国四及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车； 2、厂内运输车辆全部达到国四及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国二及以上排放标准或新能源车	未达到 B 级要求	

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》	建立门禁系统和电子台账	未达到 A、B 级要求	

注 1：<sup>a</sup> 车间封闭指利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位随时保持关闭状态；

注 2：<sup>b</sup> 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-橡胶和塑料制品工业》(HJ 1122—2020)确定

## **(五) 减排措施**

### **1、A 级企业：**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

### **2、B 级企业：**

(1) 轮胎制品制造，橡胶板、管、带制品制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造，其他橡胶制品制造：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：混炼、硫化等涉 VOCs 排放工序停产 30%，以炼胶机、硫化机停产数量确定停产比例。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：混炼、硫化等涉 VOCs 排放工序停产。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

(2) 日用及医用橡胶制品制造：

黄色及橙色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：配料、浸渍、氯洗、硫化等工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### **3、C 级企业：**

(1) 轮胎制品制造，橡胶板、管、带制品制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造，其他橡胶制品制造：

黄色及橙色预警期间：混炼、硫化工序停产 50%，以炼胶机、硫化机停产数量确定停产比例，停止使用国四及以下重型载货车辆



(含燃气)进行运输。

红色预警期间：混炼、硫化等涉 VOCs 排放工序停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

(2) 日用及医用橡胶制品制造：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：限产 30%，以环评批复的产量、排污许可载明的产量、近一年实际产量的最小值为基准核算；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：配料、浸渍、氯洗、硫化等工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

#### **4、D 级企业：**

(1) 轮胎制品制造，橡胶板、管、带制品制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造，其他橡胶制品制造：

黄色及以上预警期间：混炼、硫化等涉 VOCs 排放工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

(2) 日用及医用橡胶制品制造：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：限产 50%，以环评批复的产量、排污许可载明的产量、近一年实际产量的最小值为基准核算；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：配料、浸渍、氯洗等工序停产；停止使用国四

及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

#### 5、轮胎翻新企业：

黄色及以上预警期间：所有涉气工序停产；停止运输。

#### （六）核查方法

1、现场核查：重点核查混炼、硫化等生产设施的停产情况；核查治理设施运行情况。

2、电量分析：查看近三个月主要生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

3、台账核查：重点核查混炼、热炼、搅拌/涂胶、硫化工序主要生产设施开停机记录表或员工工作签到表；核查原料用量、原料库存量、使用记录；核查治理设施的开停机记录表；若有在线监测设施的，核查在线监测数据。

4、运输核查：具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》进行车辆核查。

### 三十五、制鞋

#### （一）适用范围

适用于纺织面料鞋制造、皮鞋制造、塑料鞋制造、橡胶鞋制造和其他制鞋业。

#### （二）生产工艺

1、主要生产工艺：冷粘、硫化、注塑、模压、线缝等，涉及的主要生产单元包括鞋料划裁、帮底制作、帮底装配、成鞋整饰及包装等。通常一种类别的鞋，可以通过多种工艺进行生产，见表 35-1。

表 35-1 制鞋不同产品类别与生产工艺

生产工艺	皮鞋	纺织面料鞋	橡胶鞋	塑料鞋
冷粘工艺	适用	适用	/	适用
硫化工艺	适用	/	适用	/
注塑工艺	适用	适用	/	适用
模压工艺	适用	适用	/	/
线缝工艺	适用	适用	/	/

(1) 冷粘工艺

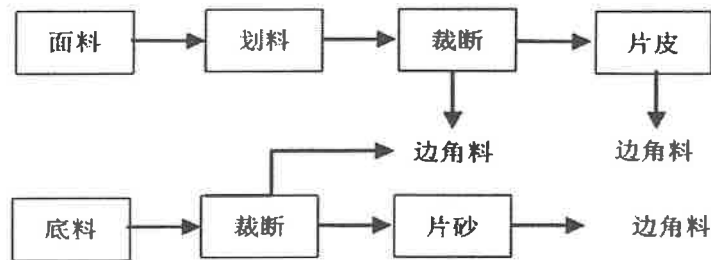


图 35-1 冷粘工艺-鞋料划裁剪单元工艺流程图

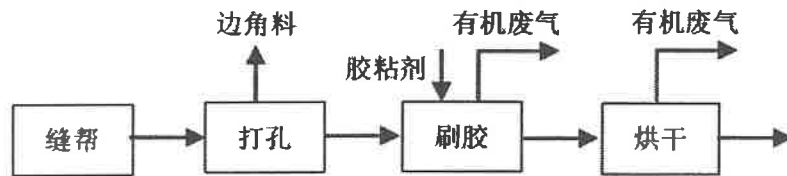


图 35-2 冷粘工艺-帮底制作单元工艺流程图

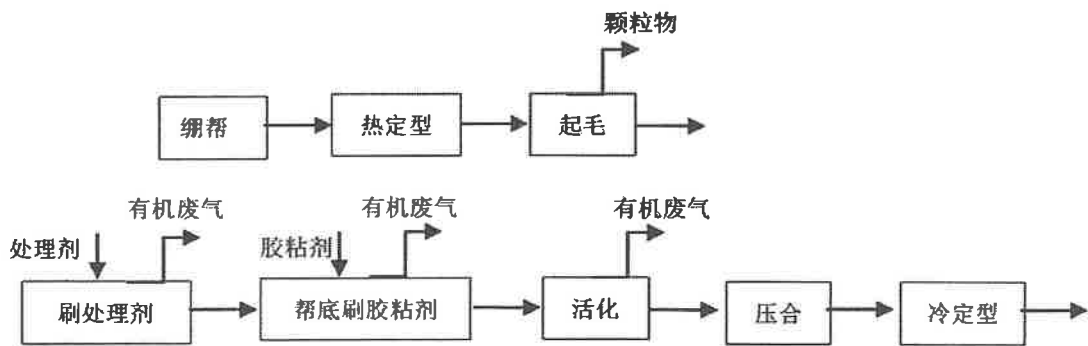


图 35-3 冷粘工艺-帮底装配单元工艺流程图

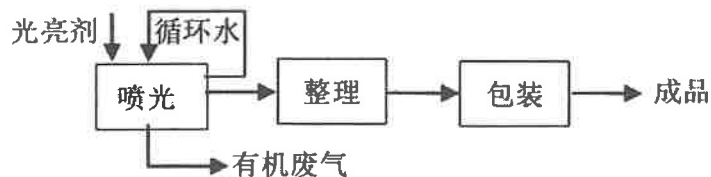


图 35-4 冷粘工艺-成鞋整饰及包装单元工艺流程图

(2) 硫化工艺：鞋料划裁剪单元、成鞋整饰及包装单元与冷粘工艺类似。

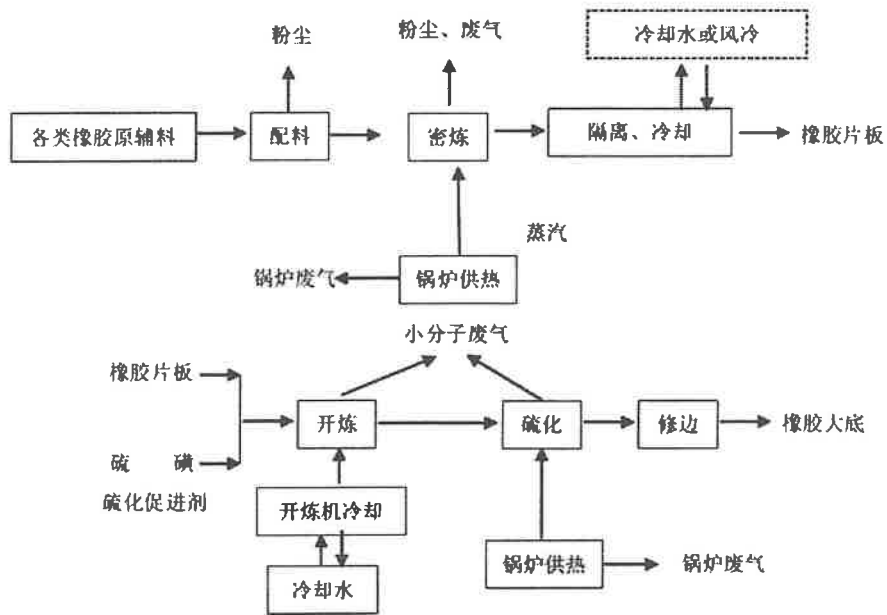


图 35-5 硫化工艺-帮底制作单元工艺流程图

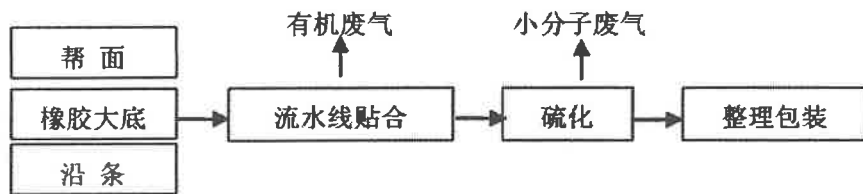


图 35-6 硫化工艺-帮底装配单元工艺流程图

(3) 注塑工艺：鞋料划裁剪单元、帮底制作单元、成鞋整饰及包装单元与冷粘工艺类似。

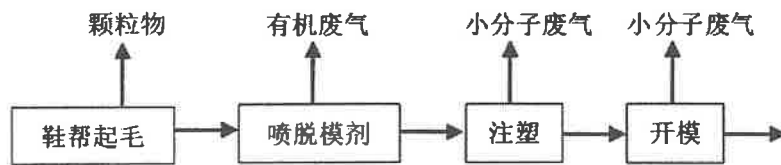


图 35-7 注塑工艺-帮底装配单元工艺流程图

(4) 模压工艺：鞋料划裁剪单元、帮底制作单元、成鞋整饰及包装单元与冷粘工艺类似。

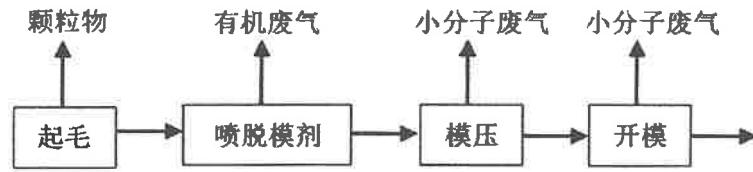


图 35-8 模压工艺-帮底装配单元工艺流程图

2、主要原辅材料：皮革、胶粘剂、橡胶、塑料、纺织面料等。

3、主要能源：电。

### (三) 主要污染物产排污环节

1、PM：主要来自帮脚起毛、橡胶鞋底原料密炼工序、原料搅拌等。

2、VOCs：主要来自冷粘工艺胶粘剂、处理剂使用过程，硫化工艺开炼、密炼、硫化工序，注塑工艺喷脱模剂和注塑过程，模压工艺喷脱模剂和模压过程，印刷过程等。

### (四) 绩效引领性指标

表 35-2 制鞋工业绩效引领性指标

制鞋工业	
引领性指标	
原辅材料	<p>1、水基型、热熔型胶粘剂占胶粘剂总量的 30%以上，或不使用各类胶粘剂和处理剂；</p> <p>2、胶粘剂符合《鞋和箱包用胶粘剂》(GB 19340-2014)和《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)要求；</p> <p>3、清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020)要求</p>
污染治理技术	<p>主要产污环节废气收集后，有机废气采用生物法、低温等离子、吸附等组合工艺处理，含尘废气采用袋式除尘或静电除尘工艺处理</p>
排放限值	<p>NMHC 排放浓度不高于 40 mg/m<sup>3</sup>，PM 排放浓度不高于 20 mg/m<sup>3</sup>，其余各项污染物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996)排放限值要求，并满足相关地方排放标准要求</p>
无组织排放	<p>1、冷粘、硫化、模压、模压、线缝工艺单元涉及的主要产污环节（合布、丝网印刷、刷胶粘剂、刷处理剂、帮底起毛、喷光、鞋底生产、硫化、原料搅拌、注塑、橡胶注射、模压等）产生的含尘和有机废气采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；</p> <p>2、胶粘剂、处理剂、清洗剂、油墨等存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装含 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；盛装含 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>3、工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；盛装过含 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭；</p> <p>4、生产车间封闭</p>
监测监控水平	<p>纳入重点排污单位的企业、环境管理部门要求安装在线监测的企业主要排放口<sup>a</sup>安装 NMHC 在线监测设备（FID 检测器），数据保存一年以上</p> <p>环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告</p>
环境管理水平	<p>台账记录：1、生产设施运行管理信息；生产时间、运行负荷、产品产量等；2、废气污染治理设施运行管理信息；吸附剂更换频次、催化剂更换频次等；3、监测记录信息；主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；4、主要原辅材料消耗记录；VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等；5、燃料（天然气等）消耗记录；6、VOCs 废料处置记录</p> <p>人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力</p>

引领性指标	制鞋工业
运输方式	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型货车车辆（含燃气）或新能源车车辆占比为 100%； 2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车车辆比例为 100%； 3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例为 100%
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账
注 1：* 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-制鞋工业》(HJ 1123—2020)确定	

## **(五) 减排措施**

### **1、引领性企业：**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

### **2、非引领性企业：**

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：停产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### **3、不使用胶黏剂、处理剂、清洗剂等不涉气的企业：**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

## **(六) 核查方法**

**1、现场核查：**重点核查刷胶黏剂、刷处理剂等生产设施的停产情况。

**2、电量分析：**查看近三个月主要生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

**3、台账核查：**重点核查主要生产设施开停机记录表或员工工作签到表；核查原料用量、原料库存量、使用记录；核查治理设施的开停机记录表；若有在线监测设施的，核查在线监测数据。

**4、运输核查：**具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》进行车辆核查。



## 三十六、家具制造

### (一) 适用范围

适用于用木材、金属、竹、藤等材料，配以其他辅料（如油漆、贴面材料等）制作各类家具的工业企业。主要包括木质家具制造、竹藤家具制造、金属家具制造及其他家具制造。

### (二) 生产工艺

1、主要生产工艺：机加工、施胶、涂装、组装。

2、主要原辅材料：实木、板材、竹、藤、钢板、钢管、擦色剂、稀释剂、固化剂、胶黏剂（溶剂型胶黏剂、水基型胶黏剂、本体型胶黏剂）、清洗溶剂、涂料（水性涂料、粉末涂料、溶剂型涂料、辐射固化涂料）、腻子。

3、主要能源：电、天然气、生物质。

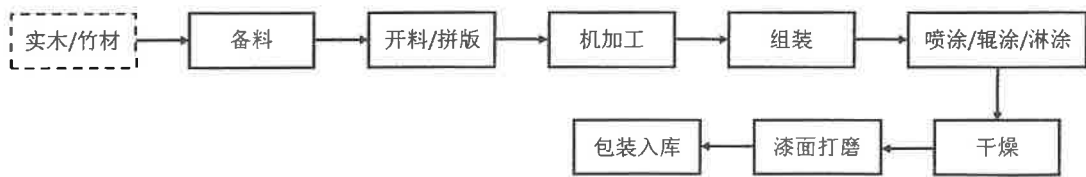


图 36-1 典型实木、竹家具制造生产工艺流程图

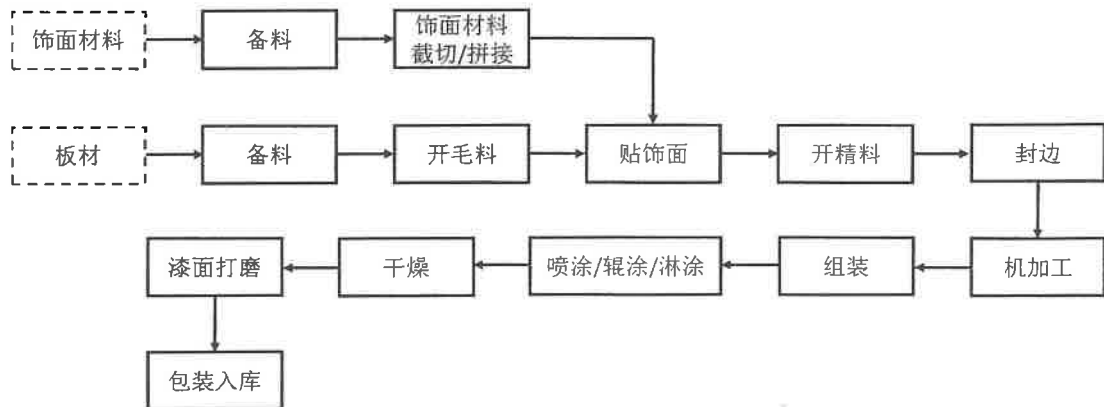


图 36-2 典型板式家具制造生产工艺流程图

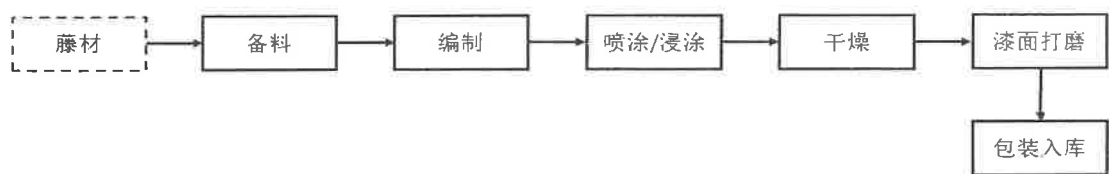


图 36-3 典型藤家具制造生产工艺流程图

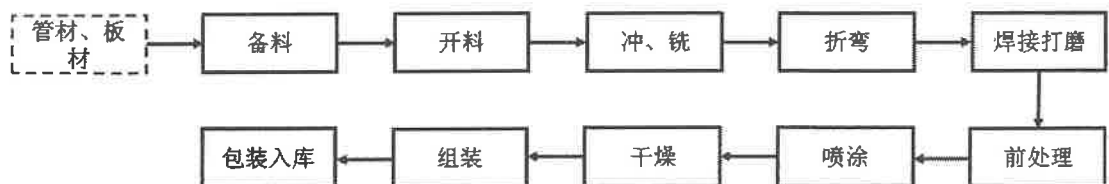


图 36-4 典型金属家具制造生产工艺流程图

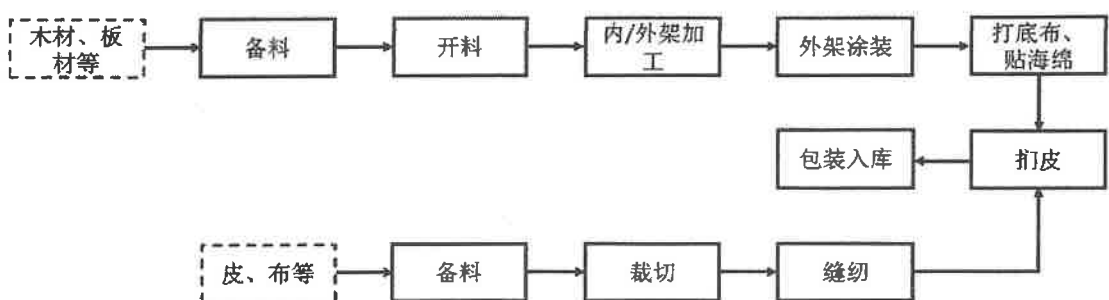


图 36-5 典型软体家具制造生产工艺流程图

### (三) 主要污染物产排环节

表 36-1 家具制造行业产排污情况一览表

级别	生产工艺	废气产排污节点	污染物种级	排放形式	治理设施
木质家具、竹藤家具、其他家具	机加工	开料	PM	有组织	袋式除尘 中央除尘系统 负压舱
		零部件加工			
		打磨			
	施胶	调胶	VOCs	有组织	集气设施或密闭车间 干式过滤棉/过滤箱 活性炭吸附 浓缩+燃烧/催化氧化
		拼版			
		贴皮			
	涂装	调漆	VOCs	有组织/无组织	集气设施或密闭车间 水帘机 干式过滤棉/过滤箱 活性炭吸附 浓缩+燃烧/催化氧化
		涂装			
		烘干			
		打磨	PM	有组织	袋式除尘 中央除尘系统 负压舱

级别	生产工艺	废气产排污节点	污染物种级	排放形式	治理设施
金属家具	机加工	焊接	PM	有组织	中央除尘系统 打磨房
		打磨			
	前处理	脱脂	硫酸雾、氯化氢	无组织	/
		酸洗			
		磷化			
	涂装	喷粉	PM	有组织	袋式除尘 滤筒过滤器 旋风除尘
烘干		VOCs	活性炭吸附 收集燃烧		

1、**PM:** 主要来自木质家具、竹藤家具和其他家具制造开料、机加工和打磨环节；金属家具制造主要来自焊接、粉末喷涂环节。

2、**VOCs:** 主要来自调漆、涂装和干燥环节。

### (四) 绩效分级指标

表 36-2 家具制造绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
原辅材料	使用的水性涂料（含水性 UV、腻子）满足《木器涂料中有害物质限量》（GB 18581-2020）要求；使用的无溶剂 UV 涂料、溶剂型涂料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）要求；使用的水性和本体胶粘剂满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求；使用的清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求	使用满足《木器涂料中有害物质限量》（GB 18581-2020）要求的水性涂料（含水性 UV、腻子）占比 50%以上；使用满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求的水性和本体胶粘剂占比 50%以上；使用的清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求	使用的涂料（含腻子）满足《木器涂料中有害物质限量》（GB 18581-2020）要求；使用的胶粘剂满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求；使用的清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求
生产工艺	80%以上的产品使用高效涂装设备，包括往复式喷涂箱、辊涂、淋涂、机械手、静电喷涂等技术	30%以上的产品使用高效涂装设备，包括往复式喷涂箱、辊涂、淋涂、机械手、静电喷涂等技术	未达到 B 级要求
无组织排放	涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储，原辅材料调配、使用、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统等输送；施胶、调配、喷涂、流平和干燥工序在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统 开料、砂光等工序设置中央除尘系统；机加工、打磨工序设置中央除尘系统或采用袋式除尘、滤筒除尘等除尘工艺	涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储，原辅材料调配、使用、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统 开料、机加工、砂光/打磨、焊接等工序配备除尘设施	未达到 A、B 级要求
废气治理工艺	1、溶剂型涂料：涂饰（含 UV 涂料喷涂）、干燥、调配、流平等废气采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧）工艺处理； 2、其他涂料：涂饰、干燥、调配、流平等废气采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧），NMHC 排放速率 $<2\text{ kg/h}$ 末端采用漆雾预处理+吸附法等工艺技术处理		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
排放限值	PM、NMHC 排放浓度分别不高于 10、20 mg/m <sup>3</sup> ；且所有污染物稳定达到地标排放限值	PM、NMHC 排放浓度分别不高于 20、40 mg/m <sup>3</sup> ；且所有污染物稳定达到地标排放限值	NMHC 排放浓度不高于 60 mg/m <sup>3</sup> ；且所有污染物稳定达到地标排放限值
监测监控水平	重点排污企业风量大于 10000 m <sup>3</sup> /h 的主要排放口 <sup>a</sup> 安装 NMHC 在线监测设施 (FID 检测器)，自动监控数据保存一年以上	重点排污企业风量大于 10000 m <sup>3</sup> /h 的主要排放口安装 NMHC 自动监测设施，自动监控数据保存一年以上	未达到 B 级要求
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告；6、涂料、胶黏剂、清洗剂中 VOCs 含量检测报告（包括密度、含水率等） 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、吸附剂更换频次、催化剂更换频次等）；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录（一年内涂料、胶黏剂、清洗剂用量记录）；5、燃料（天然气）消耗记录	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、竣工执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告；6、涂料、胶黏剂、清洗剂中 VOCs 含量检测报告（包括密度、含水率等） 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、吸附剂更换频次、催化剂更换频次等）；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录（一年内涂料、胶黏剂、清洗剂用量记录）；5、燃料（天然气）消耗记录	符合 A、B 级要求中 3 条及以上，必须符合台 1、2、3 项
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆占比不低于 50%； 2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 50%； 3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源车辆比例不低于 50%	未达到 B 级要求
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	未达到 A、B 级要求

注 1：<sup>a</sup> 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-家具制造业》（HJ 1027—2019）确定

表 36-3 使用粉末涂料的家具制造绩效引领性指标

引领性指标	使用粉末涂料的家具制造
原辅材料	使用的粉末涂料满足《木器涂料中有害物质限量》(GB 18581-2020)要求;使用的水性和本体胶粘剂满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)要求;使用的清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020)要求
生产工艺	喷涂工位使用自动静电喷涂技术
无组织排放	开料、砂光等工序设置中央除尘系统;机加工、打磨工序设置中央除尘系统或采用袋式除尘、滤筒除尘等除尘工艺;焊接烟尘配备除尘设施;喷涂工位进出口配备风幕
废气治理工艺	粉末喷涂工位废气收集后采用旋风+布袋除尘或旋风+滤筒除尘处理
排放限值	PM排放浓度不高于10 mg/m <sup>3</sup> ;且所有污染物稳定达到地标排放限值
环境管理水平	环保档案:1、环评批复文件;2、排污许可证及季度、年度执行报告;3、竣工验收文件;4、废气治理设施运行管理规程;5、一年内废气监测报告;6、涂料、胶黏剂、清洗剂中VOCs含量检测报告(包括密度、含水率等) 台账记录:1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等);2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、吸附剂更换频次、催化剂更换频次等);3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测和在线监测)等);4、主要原辅材料消耗记录(一年内涂料、胶黏剂、清洗剂用量记录);5、燃料(天然气)消耗记录 人员配置:配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力
运输方式	物料、产品运输、厂内运输全部使用国五及以上重型载货车辆(含燃气)或者采用新能源汽车;厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用纯电动
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账

## **(五) 减排措施**

### **1、A 级企业：**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

### **2、B 级企业：**

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色及以上预警期间：开料、机加工、打磨、施胶、调漆、供漆、涂装、干燥/烘干等涉气排放工序停产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### **3、C 级企业：**

黄色及以上预警期间：开料、机加工、打磨、施胶、调漆、供漆、涂装、干燥/烘干等涉气排放工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### **4、使用粉末涂料家具制造的企业：**

#### **(1) 引领性企业：**

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

#### **(2) 非引领性企业：**

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：涉气排放工序停产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：涉气排放工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

## 5、备注：

### (1) 红木家具不执行绩效分级：

采用榫卯、擦蜡或大漆等传统工艺的企业鼓励结合实际，自主采取减排措施；

采用喷漆等工艺的企业橙色及以上预警期间：涉气排放工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

### (2) 三聚氰胺板式家具不执行绩效分级：

红色预警期间：涉气排放工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

## (六) 核查方法

1、现场核查：重点核查木工车间（锯床、铣床、钻床等木工设备）、打磨机、调漆供漆系统、喷粉线、涂装线或喷漆间、烘干房等生产设施的停产情况。

2、电量分析：查看近三个月主要生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

3、台账核查：重点核查开料、机加工、打磨、施胶、调漆、供漆、喷粉、涂装、干燥、烘干等工序主要生产设施开停机记录表和员工工作签到表；治理设施的开停机记录表；检查生产报表及产品入库台账，核查涂料用量、涂料库存量、使用记录、涂料化学品安全说明书文件；核查应急响应期间产品产量是否与限产要求一致；若有在线监测设施的，核查在线监测数据。

4、运输核查：具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理



技术指南》进行车辆核查。

## 三十七、汽车整车制造

### (一) 适用范围

适用于现有汽车整车制造排污单位涂装工序或生产设施。汽车整车制造排污单位是指从事汽柴油车整车和新能源车整车制造的排污单位，包括乘用车、客车、载货汽车及汽车底盘制造。汽车整车制造业主要涉及国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）中规定的汽车整车制造（C361）等。

### (二) 生产工艺

1、主要生产工艺：下料、铸造、机械加工、锻造、冲压、焊接、铆接、粉末冶金、树脂纤维加工、粘接、热处理、预处理、转化膜处理、涂装、装配、检测试验、工业炉窑、公用和其他等，共计 20 个主要生产单元。

2、主要原辅材料：生产主要原料（金属板材、型材、铸锻件毛坯及树脂颗粒）、辅助材料（油脂类材料、酸碱盐类材料、涂料类材料、污染治理用材料、汽车产品加注专用液体、焊接材料）、外购件等。

3、主要能源：汽油、柴油、燃料油、燃煤、天然气等。

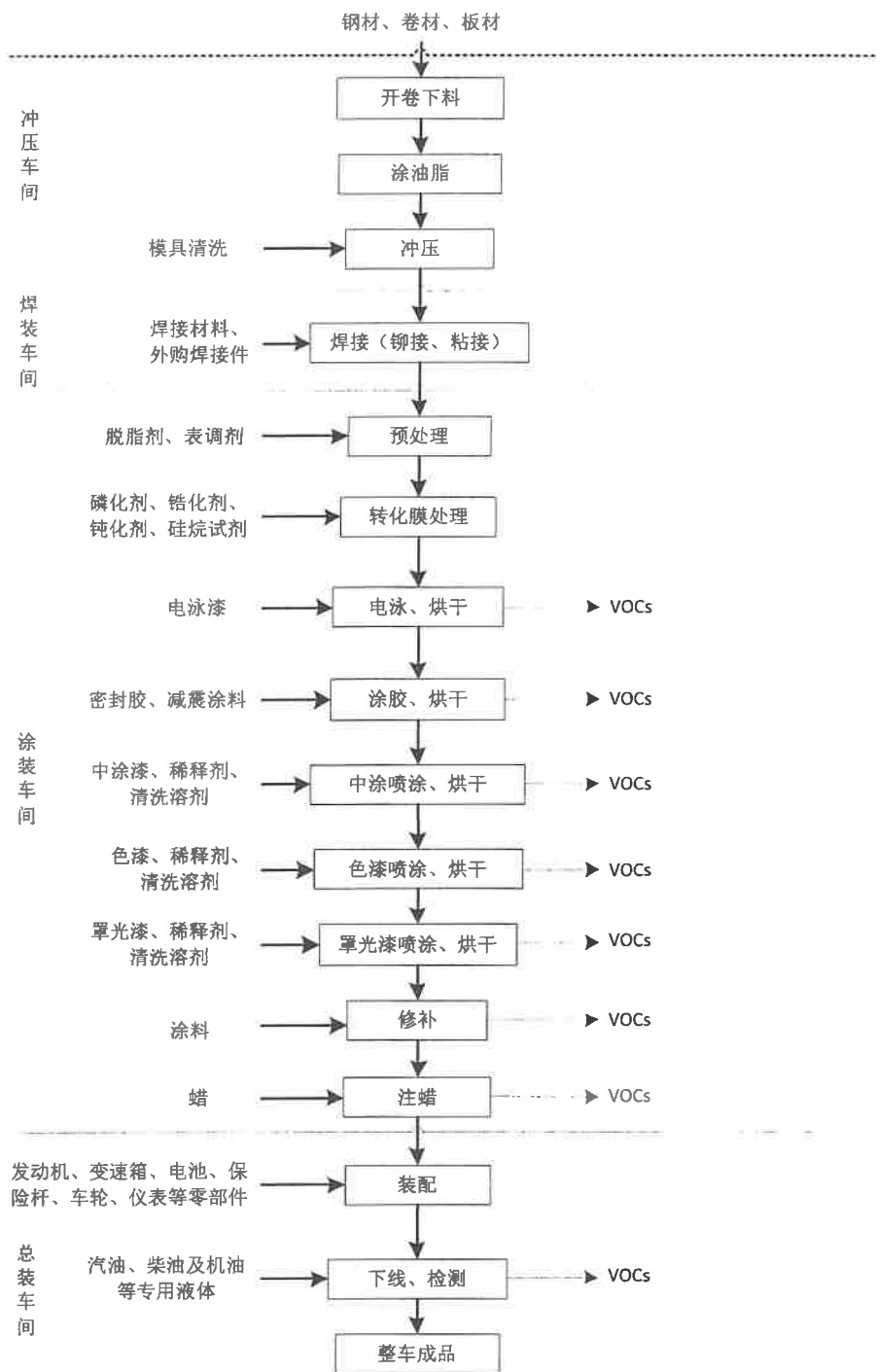


图 37-1 汽车整车制造生产工艺流程图

### （三）主要污染物产排环节

**VOCs:** 主要来自电泳底漆及烘干、涂胶及烘干、中涂及烘干、色漆和清漆涂装及烘干、修补、注蜡等涂装工序，主要来源于涂料

(电泳底漆、喷涂底漆、中涂漆、色漆、罩光漆)、稀释剂、清洗剂、固化剂、PVC 胶、隔热防震涂料、胶粘剂、密封胶等含 VOCs 原辅材料的使用及挥发逸散。

1、电泳底漆。电泳工艺会将溶解在水基浸漆中的固体成分沉积到车身上，这使得车身的内部和外部都能被涂附上电泳涂层。电泳工艺可区分为阴极沉积或阳极沉积。阴极电泳已被广泛使用，并且能够满足高质量要求。电泳环节 VOCs 排放主要分两部分，一部分 VOCs 在电泳环节排放到电泳室中，另外一部分 VOCs 在电泳烘干环节排放到烘干室中。

2、涂胶。涂胶包括对焊缝涂覆密封胶、车底涂覆防震涂料、冲压工件折边处涂覆保护胶、车身涂覆隔声保温材料等。焊缝胶、裙边胶以及底涂胶固体分含量较高，但也含有少量 VOCs，这部分 VOCs 大部分在烘干室散发出来，后续被燃烧处理。

3、喷涂。按涂装工序可分为中涂漆喷涂、色漆（面漆）喷涂、罩光清漆喷涂等，每一涂层喷涂前都有准备环节，需要对工件表面进行处理，如钣金校正、打磨、活化处理等。喷涂是涂装生产单元中最主要的 VOCs 产生源。VOCs 主要来自涂料、稀释剂及清洗溶剂等，这些物料中的 VOCs 会在喷涂过程的喷漆环节中散发。

4、烘干。中涂、色漆、清漆喷涂后进入流平及烘干环节（水性色漆喷涂后进入闪干环节）。烘干分为直接热风（以燃料燃烧烟气和空气的混合气体）烘干、间接热风（以燃料燃烧进行间接加热的空气）烘干和辐射烘干等，采用的热源主要是天然气。烘干前一般有流平，烘干后有强冷。烘干阶段中涂、色漆、清漆喷涂到车身上

涂料中的 VOCs 会随烘干过程而排放。

**5、精饰及修补。**面漆烘干后需对漆膜进行精修精饰，若涂层有小范围缺陷，需要在点补室内进行修补，大面积的修补则送至离线打磨室进行除漆膜作业，以便能够重新进行涂层施工，之后再返回喷漆线重新喷涂。总装车间一般也设有点补室。点补产生喷涂和烘烤废气，该阶段产生的 VOCs 主要来自点补中使用的涂料。

**6、注蜡。**涂装完成后，需要对车身内腔注蜡或灌蜡，经过冷却后，蜡将留在车身空腔内部形成保护膜，提高车身的抗腐蚀能力。涂蜡材料有溶剂型蜡、水性蜡、纯蜡，溶剂型注蜡作业产生少量 VOCs，来源为蜡中的含 VOCs 组分。

(四) 绩效分级指标

表 37-1 汽车整车制造绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业
原辅材料	<p>1、水性涂料： 汽车原厂涂料（乘用车、载货汽车）电泳底漆≤200 g/L、中涂≤300 g/L、底色漆≤420 g/L、本色面漆≤350 g/L； 汽车原厂涂料（客车（机动车））电泳底漆≤200 g/L、其他底漆≤250 g/L、中涂≤250 g/L、底色漆≤380 g/L、本色面漆≤300 g/L、清漆≤300 g/L； 2、溶剂型涂料： 汽车原厂涂料（乘用车）单组分清漆≤480 g/L、双组分清漆≤420 g/L； 汽车原厂涂料（载货汽车）清漆≤480 g/L； 汽车原厂涂料（客车（机动车））中涂≤420 g/L、本色面漆≤420 g/L、清漆≤420 g/L； 3、水性漆喷涂环节使用水基清洗剂； 4、胶粘剂 VOCs 含量≤5%； 5、使用水性发泡材料，VOCs 含量≤5%。（客车）</p>	<p>1、水性涂料： 汽车原厂涂料（乘用车、载货汽车）电泳底漆≤250 g/L、中涂≤350 g/L、底色漆≤530 g/L、本色面漆≤420 g/L； 汽车原厂涂料（客车（机动车））电泳底漆≤250 g/L、其他底漆≤420 g/L、中涂≤300 g/L、底色漆≤420 g/L、本色面漆≤420 g/L、清漆≤420 g/L； 2、溶剂型涂料： 汽车原厂涂料（乘用车）中涂≤500 g/L、底色漆≤520 g/L、含效应颜料底色漆≤580 g/L、本色面漆≤500 g/L、单组分清漆≤480 g/L、双组分清漆≤420 g/L； 汽车原厂涂料（载货汽车）本色面漆≤500 g/L、清漆≤480 g/L； 汽车原厂涂料（客车（机动车））底色漆≤520 g/L、中涂≤520 g/L、本色面漆≤520 g/L、清漆≤450 g/L</p>	<p>1、水性涂料： 汽车原厂涂料（乘用车、载货汽车）电泳底漆≤250 g/L、中涂≤350 g/L、底色漆≤530 g/L、本色面漆≤420 g/L； 汽车原厂涂料（客车（机动车））电泳底漆≤250 g/L、其他底漆≤420 g/L、中涂≤300 g/L、底色漆≤420 g/L、本色面漆≤420 g/L、清漆≤420 g/L； 2、溶剂型涂料： 汽车原厂涂料（乘用车）中涂≤530 g/L、底色漆≤750 g/L、本色面漆≤550 g/L、哑光清漆（光泽（60°）≤60单位值）≤600 g/L、单组分清漆≤550 g/L、双组分清漆≤500 g/L； 汽车原厂涂料（载货汽车）单组分底漆≤700 g/L、双组分底漆≤540 g/L、中涂≤500 g/L、实色底色漆≤680 g/L、含效应颜料高装饰底色漆≤840 g/L、含效应颜料其他底色漆≤750 g/L、本色面漆≤550 g/L、清漆≤500 g/L； 汽车原厂涂料（客车（机动车））底色漆≤540 g/L、中涂≤540 g/L、底色漆≤770 g/L、本色面漆≤550 g/L、清漆≤480 g/L</p>	未达到 C 级要求