

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T XXX—XXXX

木质家具制造业作业人群 职业健康保护指南

Guidelines for Occupational Health Protection of Workers
in the Wooden Furniture Manufacturing Industry

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 基本要求 2

5 职业病危害识别、监测与评估 3

6 职业病危害控制 4

7 职业健康管理 6

8 作业人群职业健康保护 8

附 录 A （资料性） 木质家具制造工艺职业病危害因素识别 10

附 录 B （资料性） 手动喷漆房通风设施设计 12

参考文献 15

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳市卫生健康委员会提出并归口。

本文件起草单位：深圳市职业病防治院、深圳市龙岗区疾病预防控制中心、深圳市坪山区疾病预防控制中心。

本文件主要起草人：香映平、张乃兴、周伟、崔鹏、林艳发、杨光涛、钟小欢、谭成龙。

木质家具制造业作业人群职业健康保护指南

1 范围

本文件规定了木质家具制造业作业人群职业健康保护的基本要求，职业病危害识别、分析与控制，职业健康管理，作业人群职业健康保护等内容。

本文件适用于指导木质家具制造业用人单位的职业健康管理及作业人群的职业健康保护工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 15603 常见化学危险品贮存通则
- GB 2626 呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器
- GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分 总则
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB/T 16251 工作系统设计的人类工效学原则
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB/T 23466 护听器的选择指南
- GB/T 38144（所有部分） 眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ 331 职业卫生技术服务工作规范
- GBZ/T 194 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范
- GBZ/T 195 有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范
- GBZ/T 203 高毒物品作业岗位职业病危害告知规范
- GBZ/T 204 高毒物品作业岗位职业病危害信息指南
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语

GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南
GBZ/T 229（所有部分） 工作场所职业病危害作业分级
GBZ/T 287 木材加工企业职业危害预防控制指南
GBZ/T 298 工作场所化学有害因素职业健康风险评估技术导则
WS 704 家具制造业防尘防毒技术规范
WS/T 735 木材加工企业职业病危害防治技术规范
WS/T 757 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范
WS/T 758 家具制造业手动喷漆房通风设施技术规程

3 术语和定义

GBZ/T 224 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

木质家具制造业 **wooden furniture manufacture**

使用天然木材或木质人造板为主要材料，配以其他辅料（如油漆、贴面材料、玻璃、五金配件等）制作的，具有坐卧、凭倚、储藏、间隔、展示等功能，可用于住宅、旅馆、办公室、学校、餐馆、医院、剧场、公园、船舰、飞机、机动车等任何场所的各种家具的生产行业。

[来源：WS/T 749—2015，3.1]

3.2

职业健康保护 **occupational health protection**

用人单位采取综合预防措施，倡导健康工作方式，树立健康意识，加强劳动过程防护，改善工作场所环境，加强职业健康管理，提升应急处置能力，控制职业病危害因素，预防职业病，减少工作相关疾病的发生，保障劳动者职业健康的行动。

[来源：GBZ/T 296—2017，2.5，有修改]

3.3

健康素养 **health literacy**

个人获取和理解基本健康信息和服务，并运用这些信息和服务做出正确决策，以维护和促进自身健康的能力。

[来源：GBZ/T 296—2017，2.1]

3.4

健康行为 **health behavior**

个体或群体所采取的以改善和保持健康状态，或预防疾病与伤害为目的的行为。

[来源：GBZ/T 296—2017，5.7]

4 基本要求

4.1 按照 GBZ 2.1 的要求，采取多种措施实现职业病危害控制。职业病危害控制优先原则如下：

- a) 消除替代原则；
- b) 工程控制原则；
- c) 管理控制原则；
- d) 个体防护原则。

4.2 强化职业病危害源头治理和前期预防，优先选用不含苯、三氯乙烯和 1,2-二氯乙烷的清洗剂和胶水，优先选用低噪声设备。

- 4.3 优先采用机械化、连续化、密闭化和自动控制设备，提高物料输送密闭化、机械化和自动化程度，从源头控制尘毒的产生。
- 4.4 用人单位生产工艺及设备、总体布局和工作场所管理符合 GB 50187、GB 5083、GB/T 12801、GBZ 1、GBZ/T 194、GBZ/T 287、WS 704 和 WS/T 735 的要求。
- 4.5 用人单位通风系统设计符合 GB 50019、GB/T 16758、GBZ 1、GBZ/T 194、GBZ/T 287、WS 704、WS/T 735、WS/T 757 和 WS/T 758 的要求。
- 4.6 使用劳务派遣的用人单位，将劳务派遣工与本单位劳动者进行统一管理。

5 职业病危害识别、监测与评估

5.1 职业病危害识别

5.1.1 生产过程中存在的职业病危害因素

5.1.1.1 备料主要工序及存在的职业病危害因素

- a) 开料：木粉尘、噪声和手传振动；
- b) 锯料：木粉尘、噪声和手传振动。

5.1.1.2 木材加工主要工序及存在的职业病危害因素

- a) 拼接：木粉尘、噪声，以及乙酸甲酯和甲醇等有机溶剂；
- b) 机加工：木粉尘、噪声和手传振动；
- c) 打磨：木粉尘、噪声和手传振动；
- d) 弯曲：噪声；
- e) 雕刻：木粉尘。

5.1.1.3 装配主要工序及存在的职业病危害因素

- a) 胶合：甲醇、乙酸甲酯、正己烷、丙酮、甲苯、1,2-二氯丙烷、苯和丙二醇甲醚醋酸酯等有机溶剂；
- b) 组装：木粉尘、噪声。

5.1.1.4 喷漆主要工序及存在的职业病危害因素

- a) 喷漆：乙酸丁酯、乙苯、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸仲丁酯、甲醇、乙酸甲酯和苯等有机溶剂；
- b) 晾漆：乙酸丁酯、乙苯、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸仲丁酯、甲醇、乙酸甲酯和苯等有机溶剂；
- c) 修色：乙苯、乙酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、环己酮、乙酸仲丁酯、正丁醇和丁酮等有机溶剂；
- d) 打磨：其他粉尘、噪声和手传振动。

5.1.1.5 包装主要工序及存在的职业病危害因素

- a) 质检：乙苯、甲醇、乙酸丁酯、二甲苯、甲苯、乙酸仲丁酯、乙酸甲酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯和苯等有机溶剂；
- b) 包装：噪声。

5.1.1.6 木质家具制造工艺流程及职业病危害因素识别见附录 A。

5.1.2 劳动过程中存在的职业病危害

5.1.2.1 作业人员在人工搬举、搬运、推、拉等上料、下料作业时，可导致作业人员腰背部及上肢等部位的肌肉骨骼损伤。

5.1.2.2 木质家具制造过程中作业人员持续站立作业姿势，可导致上肢和下肢肌肉过度紧张和疲劳。

5.1.3 生产环境中存在的职业病危害

5.1.3.1 车间布局若不合理，如噪声作业区域和其他作业区域混置时，可导致不同作业区域职业病危害的交叉污染。

5.1.3.2 生产车间多以自然通风为主，夏季存在高温生产环境。

5.2 职业病危害监测与评估

5.2.1 工作场所职业病危害因素的浓度和强度符合 GBZ 2.1、GBZ 2.2 的要求。

5.2.2 实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，对化学毒物、噪声等职业病危害因素进行动态分析。

5.2.3 委托职业卫生技术服务机构开展工作场所职业病危害因素定期检测和现状评价。

5.2.4 按照 GBZ/T 229、GBZ/T 298 的要求，开展工作场所职业病危害作业分级和化学有害因素职业健康风险评估。

6 职业病危害控制

6.1 生产工艺及设备

6.1.1 使用无毒替代有毒、低毒替代高毒的原辅材料，如水性油漆、胶水取代溶剂型油漆、胶水。

6.1.2 喷漆作业减少手工操作，并采用自动喷漆工艺替代手工喷漆工艺。

6.1.3 优先选择产尘量小、噪声强度低的设备，如数控开料锯，数控 CNC 等。

6.1.4 优先选用产生振动及冲击较低的打磨设备，作业时确保打磨设备手柄为工具导向。

6.1.5 生产线上设有多台单体通风系统工艺设备时，宜集成密闭的工艺系统。

6.2 总体布局

6.2.1 多层厂房中的喷漆工序，宜布置在建筑物上层。

6.2.2 喷漆、调油、晾漆和胶作业区域独立布置，并与其他车间分隔。

6.2.3 开料、拼接、机加工、打磨和组装等高噪声作业区域与胶合、雕刻、质检和包装等分开布置。

6.2.4 油漆、稀释剂、胶水和清洗剂等化学品储存在专门的场所，且油漆与稀释剂独立分开存放。

6.3 工作场所管理

6.3.1 木材加工、喷漆和调油作业前，先打开风机通风 15 min 以上；作业结束时，先停止作业，后关闭风机；若风机出现故障立即停止操作。

6.3.2 喷漆机和喷枪在停机状态进行清洗，清理后注入稀料，维持 0.1~0.2MPa 的泵压。

6.3.3 工作场所定期采用湿法抑尘或真空吸尘方式清理积尘，限制室内的空气流速，避免二次扬尘。

6.3.4 存放粉粒状或油漆、稀释剂、胶水和清洗剂等化学品的容器，具有良好密闭性和耐蚀性；化学品标识清晰，注明化学品种类、编号及存放日期，其贮存条件、方式和限量符合 GB 15603 的规定。

6.3.5 储存油漆、稀释剂、胶水和清洗剂等液态化学品的场所设置围堰或导流槽，围堰或导流槽引出的排水汇集到专用的污水池。

6.3.6 化学品存放堆垛设置防潮设施，堆垛底距地面大于 0.15 m，堆垛高度不超过 3 m。

6.3.7 采用密闭管道或简易运输工具输送油漆、稀释剂、胶水和清洗剂等化学品时，采取必要的控制措施避免泄漏或溢出。

6.3.8 油漆、稀释剂、胶水和清洗剂等化学品在通风良好的条件下进行称量、配制和分装处理。

6.3.9 袋装粉料的拆包、倒包在设负压装置中进行。

- 6.3.10 加强油漆、稀释剂、胶水和清洗剂等化学品的使用管理，喷漆房存放不超过当班所需的喷漆量，当班剩余的稀料加盖密封后在指定地点存放。
- 6.3.11 工作场所设有冲洗地面、墙壁的设施，车间地面平整、防滑、易于清扫，经常有积液的地面进行防水处理并设置坡向排水系统。
- 6.3.12 工作场所的采光和照明符合 GB 50033 和 GB 50034 的要求。
- 6.3.13 饮水区独立设置于清洁区，生产车间禁止作业人员饮水、进食。
- 6.3.14 喷漆房、调油房设置热水盥洗设施和更/存衣室，作业人员班后将体表部位清洗干净。

6.4 职业病防护设施

- 6.4.1 喷漆房、调油房、晾晒房和木材加工车间按照 GBZ 1 的要求设计全面通风及气流组织，降低工作场所空气中有害物质的浓度，使其符合 GBZ 2.1 的要求。
- 6.4.2 喷漆作业在独立的喷漆房进行，手动喷漆房采用上送下排或上送侧排的单向流气流组织形式，喷漆操作位安装水帘（水幕）降毒、流水排毒装置及冲洗设施。手动喷漆房通风设施设计参见附录 B。
- 6.4.3 打磨作业设置具有通风除尘效果的打磨台，打磨位置不固定时采用移动式除尘装置。
- 6.4.4 针对产生尘设备可能逸出粉尘的开料、锯料、打磨和机加工等岗位设置吸尘罩，根据工艺流程、设备配置、厂房条件和粉尘浓度，采取就地除尘系统或集中除尘系统，并合理确定风速、风量和风压等技术参数。
- 6.4.5 针对散发有害物质的喷漆、修色、胶合和拼接等岗位设置排风罩，根据所散发有害物质的理化特性、散发量以及扩散特点，合理确定排风罩的形式，并利用通风净化系统进行捕集和净化。
- 6.4.6 局部排风设施设置和控制风速符合 GB/T 16758、GBZ/T 194 和 WS/T 757 的要求，包括但不限于：
- 排风柜开口面的控制风速不低于 1.0 m/s（粉尘）、0.5 m/s（有毒气体）；
 - 侧吸式、下吸式排风罩的控制风速不低于 1.0 m/s（粉尘）、0.5 m/s（有毒气体）；上吸式排风罩的控制风速不低于 1.2 m/s（粉尘）、0.5 m/s（有毒气体）；接受式排风罩的控制风速不低于 5.0 m/s（粉尘、有毒气体）；
 - 排风罩的形状有利于有害物质的控制，罩口边长不小于尘（毒）化区的长度，罩口与连接管面积比不宜超过 16:1，排风罩扩张角不宜超过 60°；
 - 条件允许的情况下，外部排风罩加设法兰边；
 - 排风口设在作业人员的呼吸带下方，减少上吸式诱导气流，避免作业人员吸入污染气流；
 - 密闭罩拆卸方便，并设置必要的观察窗、操作门或检修门。缝隙、孔洞面积尽可能小，检修门避开气压较高的部位；
 - 排风罩、风管、风机采用耐腐蚀材料或材料表面进行耐腐蚀处理；
 - 风管采用抗裂材料，避免过度振动和方向的急剧变化。
- 6.4.7 输送含尘气体的风管采用法兰连接的圆形管道垂直或倾斜敷设，倾斜敷设时，与水平面的夹角 $>45^\circ$ 。如必须设置水平管道时，管道不宜过长，并在适当位置设置清扫孔，防止管道堵塞。
- 6.4.8 根据排放有害物质的危害特征选用风管材质，并保证达到最低经济流速；风管设置可开闭式的检测孔、检修口和清扫口，并保持畅通；高空测点设有相应的操作平台。
- 6.4.9 产生较强噪声的机电设备单独设置，并采取必要的降噪措施；气力输送管道进行包扎降噪。
- 6.4.10 推台锯、断料锯、CNC、封边机、铣床和刨料机等产生较强噪声和振动的设备设置减振装置，并设置隔声罩、隔声挡板等降噪设施。
- 6.4.11 木材加工、包装等可能使用气枪的工序，宜选用低噪声气枪，气枪气源加设调压阀。在工艺允许的条件下，可更换为锥形气枪喷嘴或设置气枪消声器。

6.5 应急救援

6.5.1 建立、健全职业病危害事故应急救援机制，明确应急救援机构或组织。

6.5.2 喷漆房、调油房等工作场所，配备必要的应急救援设施，包括但不限于：

- 喷淋和洗眼设施；
- 气体防护柜及其个人使用的职业病防护用品；
- 急救箱及其急救药品；
- 转运病人的担架和装置；
- 急救处理设施、应急救援通讯设备。

6.5.3 喷漆房、调油房等工作场所设置事故通风装置，事故通风由经常使用的通风系统和事故通风系统共同保证，并设置与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。事故通风下的换气次数宜 ≥ 12 次/h。

6.5.4 喷漆房、调油房等工作场所按照 GB/T 38144 的要求设置喷淋和洗眼设施，技术要求包括但不限于：

- 使用范围内设有高度可视且明显的警示标识，照明条件良好；
- 保证作业人员 10 s 内能够到达，覆盖半径一般为 15 m；
- 覆盖范围内无障碍物；
- 连续供水或存水量保证连续冲水 15 min。

6.5.5 喷漆房、调油房等工作场所设置急救箱，配备高温中暑、化学中毒处置药品，急救箱及其急救药品配置符合 GBZ 1 的规定。

6.5.6 定期组织、开展急性化学中毒等职业病危害事故的应急救援演练。

6.6 设施维护

6.6.1 建立职业病防护设施与应急救援设施台账，记录其设置、使用、维护和检修等基本信息。设施台账的内容包括但不限于：

- 设施名称、生产厂家及型号；
- 主要技术参数；
- 安装部位、安装日期；
- 使用目的、防护效果评价；
- 使用、维护和检修记录；
- 使用人、责任人。

6.6.2 对职业病防护设施与应急救援设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。检查的内容包括但不限于：

- 排风罩、风管、风机和净化设施运行情况，核查控制风速、风量和风压指标；
- 喷淋和洗眼设施运行情况；
- 急救装备、急救药品是否齐全、有效；
- 化学品储存、输送管道是否存在锈蚀、泄漏。

7 职业健康管理

7.1 职业健康管理机构

7.1.1 设置或者指定职业健康管理机构或者组织，配备专职的职业健康管理人員，负责职业健康管理工作。

7.1.2 遵循 GBZ/T 225 的要求，实施“计划—执行—检查—改进”的管控路径，定期开展职业健康工作评估。

7.1.3 职业健康管理全过程的文字、图纸、影像等文件与材料，按年度进行归档。内容包括但不限于：

- 职业病防治计划和实施方案；
- 职业卫生管理制度；
- 生产工艺及设备资料；
- 职业病防护设施和应急救援设施资料；
- 职业病危害告知资料；
- 检测与评价资料；
- 个人使用的职业病防护用品资料；
- 职业健康宣传与培训资料；
- 职业健康监护资料；
- 职业病诊断资料；
- 职业病防治工作评估资料。

7.2 职业病危害告知

7.2.1 在产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、材料（产品）包装和贮存场所设置相应的警示标识和中文警示说明；对产生严重职业病危害的喷漆、调油等作业岗位，在其醒目位置设置职业病危害告知卡；职业病危害警示标识和告知卡符合 GBZ 158、GBZ/T 203 和 GBZ/T 204 的要求。

7.2.2 在办公区域、工作场所入口处的醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

7.2.3 与劳动者订立劳动合同时，将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明。

7.3 职业健康培训

7.3.1 主要负责人和职业健康管理人员在任职后3个月内接受职业健康培训，初次培训不少于16学时，每年继续教育不少于8学时。培训内容包括但不限于：

- 职业卫生相关法律、法规、规章和国家职业卫生标准；
- 职业病危害预防和控制的基本知识；
- 职业卫生管理相关知识。

7.3.2 劳动者接受上岗前和在岗期间职业健康培训，上岗前培训不少于8学时，每年在岗培训不少于4学时。培训内容包括但不限于：

- 职业病危害预防和控制的基本知识；
- 职业卫生管理制度和岗位操作规程；
- 所从事岗位的主要职业病危害和防范措施；
- 个人使用的职业病防护用品的佩戴与维护；
- 劳动者的职业健康保护权利与义务。

7.3.3 劳动者接受职业健康保护培训，培训内容包括但不限于：

- 健康素养、健康行为及干预；
- 化学中毒、高温中暑及其应急救援；
- 工作相关疾病的防治知识；
- 慢性病防治知识（高血压、冠心病、糖尿病等）；
- 传染病防治知识（肝炎、结核、艾滋病等）；
- 人类工效学知识；
- 职业紧张与心理卫生知识。

7.3.4 采用新工艺、新技术、新材料和新设备，或者转岗导致接触的职业病危害因素发生变化时，劳动者重新进行职业健康培训。

7.4 个人使用的职业病防护用品

7.4.1 按照 GB 39800.1、GB/T 18664、GB 2626、GB 2890、GB/T 23466 和 GBZ/T 195 的要求，为劳动者选用符合要求的职业病防护用品，制定职业病防护用品配备与发放计划，并定期开展职业病防护用品佩戴与维护培训，指导劳动者正确佩戴与维护。

7.4.2 接触木粉尘和其他粉尘的作业人员佩戴 KN90 级别及以上防颗粒物呼吸器和护目镜。

7.4.3 接触化学毒物的作业人员正确佩戴职业病防护用品，选用要求包括但不限于：

- 喷漆和调油岗位，穿戴防护服、防化学品手套、护目镜和防毒面具；
- 拼接、胶合和质检岗位，佩戴防毒面具、防化学品手套。

7.4.4 按照 GB/T 23466 的要求，为接触噪声的作业人员配备适宜的护听器，确保其实际暴露的噪声强度等效声级至少保持在 85 dB(A) 以下，若在 75 dB(A) 至 80 dB(A) 之间，效果最佳。选用要求如下：

- 作业人员暴露于工作场所 $L_{EX,8h}$ 为 85 dB~95 dB 的，选用护听器 SNR（单值评定量）为 17 dB~34 dB 的耳塞或耳罩；
- 作业人员暴露于工作场所 $L_{EX,8h} \geq 95$ dB 的，选用护听器 SNR ≥ 34 dB 的耳塞、耳罩或者同时佩戴耳塞和耳罩。耳塞和耳罩组合使用时的声衰减值，可取二者中较高的声衰减值增加 5 dB 估算。

7.4.5 接触手传振动的开料、锯料、机加工和打磨岗位的作业人员配备防振手套。

7.4.6 按照 GBZ 331 的要求，定期开展职业病防护用品适合性检验，及时更换破损或失效的防护用品。

7.5 职业健康监护

7.5.1 组织接触职业病危害因素的劳动者开展上岗前、在岗期间和离岗时职业健康检查，职业健康检查项目与周期符合 GBZ 188 的要求，检查结果以书面形式告知劳动者。

7.5.2 根据职业健康检查结果，采取如下措施：

- 对职业禁忌的劳动者，不安排从事其所禁忌的作业或调离原工作岗位；
- 对需要复查的劳动者，按照职业健康检查机构的要求安排复查和医学观察；
- 对疑似职业病病人，按照职业健康检查机构的建议安排医学观察或职业病诊断。

7.5.3 建立劳动者职业健康监护档案，按照规定的期限妥善保存。职业健康监护档案包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。

8 作业人群职业健康保护

8.1 作业人员职业健康素养

8.1.1 接受职业健康培训，掌握相关的职业健康知识，遵守职业病防治法律、法规、规章以及用人单位制定的各项职业卫生管理制度和岗位操作规程。

8.1.2 熟悉工作岗位存在的职业病危害因素、对人体的健康损害及相应的职业病防护措施。

8.1.3 熟悉岗位配备的职业病防护设施，作业时确保通风、除尘和排毒等防护设施开启，并始终保持在防护设施的控制区域内进行作业。

8.1.4 掌握个人使用的职业病防护用品的性能、佩戴和维护方法，作业时确保全程正确佩戴。

8.1.5 按要求参加应急救援演练，熟悉应急救援设施的设置及其存放位置，并确保正确使用。

8.1.6 主动配合用人单位开展的职业健康培训、职业健康检查、职业病危害因素检测等职业卫生技术服务活动。

8.1.7 参与用人单位职业卫生工作的民主管理；发现职业病危害事故隐患时，及时报告；对违反职业病防治法律、法规以及危及生命健康的行为提出批评、检举和控告；拒绝违章指挥和强令进行没有职业病防护措施的作业。

8.1.8 木质家具制造业作业人员健康行为，内容包括但不限于：

- 接触粉尘、化学毒物的作业人员，作业时位于机械通风或自然通风的上风侧；
- 进入存在粉尘、化学毒物工作场所的作业人员，佩戴呼吸防护用品，减少在危害发生源、通风不良区、污染源下风向等区域的停留时间；
- 进入噪声工作场所的作业人员，佩戴护听器，减少在高噪声区域的停留时间；
- 工作场所禁止进食或饮水；
- 禁止穿工作服进入就餐等非工作场所，不将工作服带回家中；
- 保持皮肤清洁，禁止使用有机溶剂清洁皮肤；
- 禁止使用压缩空气清洁身体及清扫粉尘；
- 坚持合理膳食、适量运动、戒烟限酒、心理平衡，维护和促进身心健康。

8.2 人类工效学及职业心理学指导

8.2.1 用人单位按照 GB/T 16251 的要求，从工作组织、工作任务、工作环境、工作设备和工作空间等方面，开展人类工效学工作系统设计，优化工作系统效能，提高作业人员的身心健康和生活质量。

8.2.2 作业人员定期接受人类工效学培训，控制工作过程中失误、不安全的行为，建立良好的工作姿势和行为。

8.2.3 作业人员避免高强度或频繁的手部操作，减少人工提举和搬运板材，预防工作相关肌肉骨骼疾患的发生。

8.2.4 用人单位制定心理健康促进计划，组织开展劳动者心理健康培训，解决工作过程中产生的职业紧张、歧视、职业倦怠、抑郁、焦虑和骚扰等问题，减少工作事故、心理障碍及各种疾患的产生。

附 录 A

(资料性)

木质家具制造工艺职业病危害因素识别

A.1 主要生产工艺流程

A.1.1 木质家具制造的主要工艺流程一般分为备料、木材加工、装配、喷漆和包装五个工段，根据产品的不同各工段的工序有所不同。各工段主要工序如下：

- a) 备料：开料、锯料；
- b) 木材加工：拼接、机加工（压边、封边、修边、砂光、钻孔、镂铣、出榫、CNC、压刨等）、首次打磨、弯曲、雕刻；
- c) 装配：胶合、组装；
- d) 喷漆：喷底漆、二次打磨、喷面漆、晾漆、修色；
- e) 包装：质检、包装。

A.1.2 基本工艺流程见图A.1。

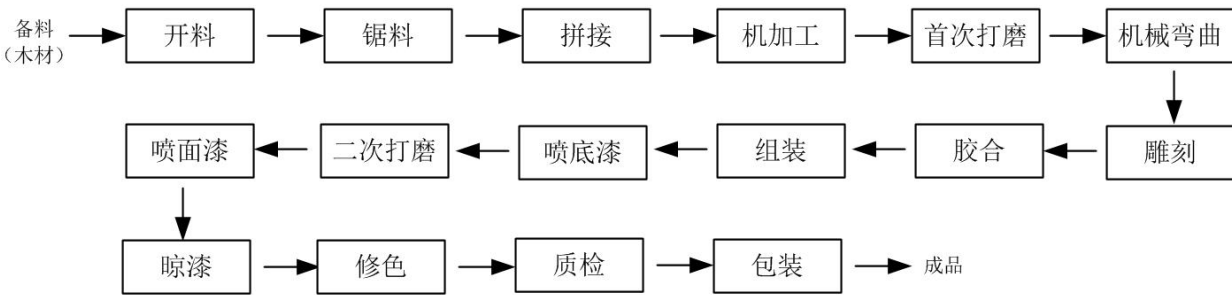


图 A.1 木质家具制造工艺流程图

A.1.3 各生产工艺主要工序

A.1.3.1 备料

- a) 开料：操作推台锯将木料切割成所需尺寸；
- b) 锯料：操作断料机将木料进一步切割成所需尺寸。

A.1.3.2 木材加工

- a) 拼接：操作拼接设备，添加白乳胶或拼接胶将木料拼合成所需尺寸的板材；
- b) 机加工：操作压边机、封边机、砂光机、钻孔机和修边机等设备，将板材进行加工；
- c) 打磨：使用磨砂纸或手磨机将板材表面打磨平整；
- d) 弯曲：操作折弯机将板材折弯成所需弧度；
- e) 雕刻：使用雕刻机或雕刻刀在半成品板材上雕刻不同形状图案。

A.1.3.3 装配

- a) 胶合：使用黄胶、万能胶和胶粘剂等胶水将各种板材或金属零部件进行连接；
- b) 组装：将半成品板材和金属零部件组装成型。

A.1.3.4 喷漆

- a) 喷漆：将调配好的底漆或面漆均匀地喷涂在家具表面；
- b) 晾漆：将喷完油漆的家具放置晾晒房进行晾干；

- c) 修色：对家具表面进行颜色调整和修复，确保板材的颜色一致；
- d) 打磨：使用磨砂纸或手磨机将家具表面油漆打磨平整。

A.1.3.5 包装

- a) 质检：对家具产品的外观质量、尺寸精度、平整度和翘曲度等进行检查；
- b) 包装：使用纸箱和包装带进行包装。

A.2 生产过程职业病危害因素识别

按照 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2，对生产过程中存在的职业病危害因素进行识别，各工序存在的职业病危害因素见表 A.1。

表 A.1 木质家具制造工艺生产过程中存在的职业病危害因素

工段	工序	职业病危害因素
备料	开料、锯料	木粉尘、噪声、手传振动
木材加工	拼接	木粉尘、噪声，以及乙酸甲酯、甲醇等有机溶剂
	机加工、打磨	木粉尘、噪声、手传振动
	弯曲	噪声
	雕刻	木粉尘
装配	胶合	甲醇、乙酸甲酯、正己烷、丙酮、甲苯、1,2-二氯丙烷、苯和丙二醇甲醚醋酸酯等有机溶剂
	组装	木粉尘、噪声
喷漆	喷底漆、喷面漆、晾漆	乙酸丁酯、乙苯、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸仲丁酯、甲醇、乙酸甲酯和苯等有机溶剂
	修色	乙苯、乙酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、环己酮、乙酸仲丁酯、正丁醇和丁酮等有机溶剂
	打磨	其他粉尘、噪声、手传振动
包装	质检	乙苯、甲醇、乙酸丁酯、二甲苯、甲苯、乙酸仲丁酯、乙酸甲酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯和苯等有机溶剂
	包装	噪声

拼接、胶合、喷漆和质检岗位在生产过程中存在的职业病危害因素主要由生产工艺及使用的原辅料确定，鉴于用人单位在生产工艺和原辅材料上存在差异，存在的职业病危害因素也不尽相同，宜结合实际情况进行综合识别。

附录 B
(资料性)
手动喷漆房通风设施设计

B.1 气流组织形式

B.1.1 手动喷漆房采用上送下排（图B.1）或上送侧排（图B.2）的单向流气流组织形式。

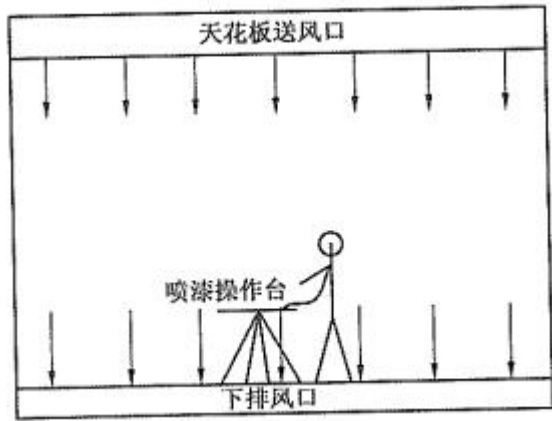


图 B.1 上送下排气流组织形式

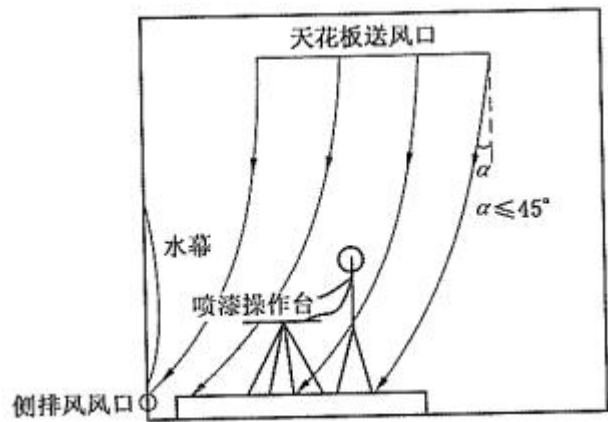


图 B.2 上送侧排气流组织形式

B.1.2 手动喷漆房采用上送下排单向流气流组织时，上送风的气流方向垂直向下，送风口宜布满整个天花板（图B.3）；手动喷漆房采用上送侧排单向流气流组织时，上送风的气流方向与垂直面的夹角 α 不大于 45° ，送风口与房间天花板同宽，送风口长度不小于天花板长度的 $1/2$ （图B.4）。

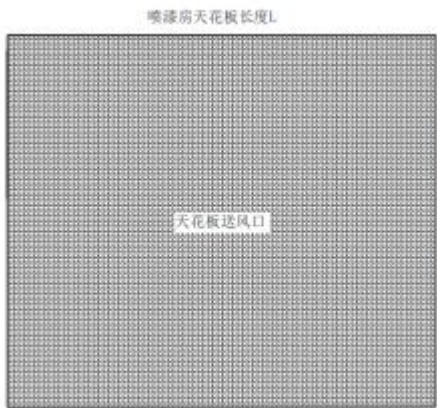


图 B.3 上送下排气流组织送风口位置示意图

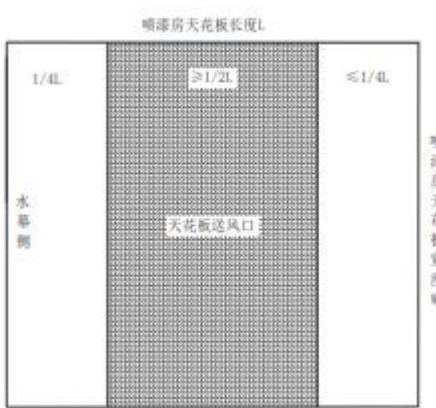


图 B.4 上送侧排气流组织送风口位置示意图

B.1.3 手动喷漆房采取均流措施，宜通过静压仓等装置保证气流的均匀性；静压仓宜采取气流分布装置，送入静压仓的空气流速宜为 2 m/s~3 m/s，不能大于 5 m/s；手动喷漆房采用下排风时保证排风口处的气流均匀性；手动喷漆房采用侧排风时，在水幕下方设置排风口。

B.2 控制面位置确定

B.2.1 手动喷漆房采用上送下排气流组织形式时，取距地面 1.5 m 高度处的水平截面为控制面，如图 B.5 所示。

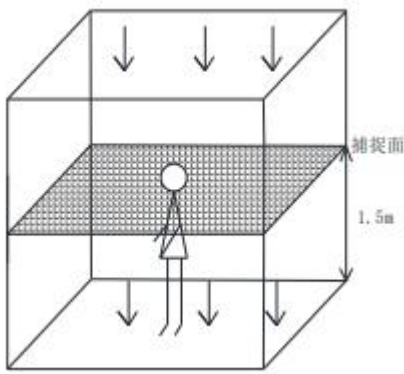


图 B.5 上送下排气流组织时控制面位置

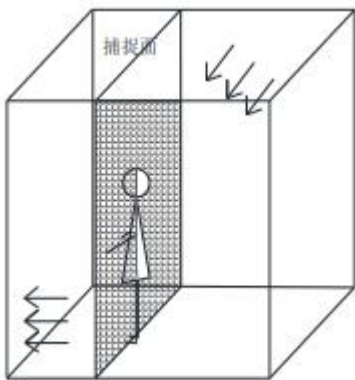


图 B.6 上送侧排气流组织时控制面位置

B.2.2 手动喷漆房采用上送侧排气流组织形式时，取劳动者所在位置的垂直截面为控制面，如图B.6 所示。

B.3 控制面风速

B.3.1 控制面风速检测点设置

B.3.1.1 控制面为距地 1.5 m 高度处的水平截面时，每个喷漆工位在劳动者所在位置及其前后左右的 0.5 m 处，分别在纵向和横向各画一条直线，其交叉点为控制面风速检测点，如图B.7 所示。

B.3.1.2 控制面为劳动者所在位置垂直截面时，每个喷漆工位在距地 0.5 m、1.5 m 和 2 m 高度处画水平线，在劳动者所在位置及其左右 0.5 m 处画垂直线，其交叉点为控制面风速检测点，如图B.8 所示。

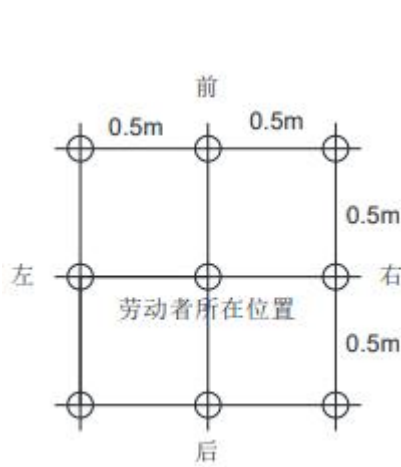


图 B.7 水平控制面风速检测点位置示意图

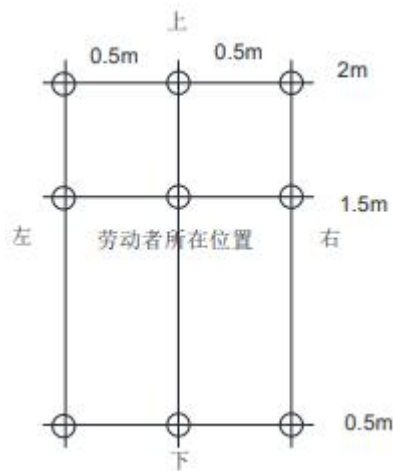


图 B.8 垂直控制面风速检测点位置示意图

B.3.2 控制面风速检测条件

B.3.2.1 在存在作业对象物的状态下，通风系统正常运行且稳定后进行检测。

B.3.2.2 检测点处尽量避免干扰气流。

B.3.3 控制面风速检测仪器：具有方向性的风速仪。

B.3.4 控制面风速检测方法

B.3.4.1 将风速仪的探头置于检测点处。

B.3.4.2 水平控制面风速检测时，风速仪上的方向指示点垂直向上；垂直控制面风速检测时风速仪上的方向指示点水平放置且迎着风的方向。

B.3.4.3 风速仪的数值稳定后读数，其风速仪读数即为该检测点的检测风速。

B.3.4.4 控制面上各检测点的风速至少检测 3 次，取其算术平均值作为该检测点的平均风速；将各检测点平均风速的算术平均值作为该控制面的控制面风速。

B.3.5 控制面风速评估标准

B.3.5.1 控制面风速宜为 0.3 m/s~0.4 m/s。

B.3.5.2 控制面上任一检测点的平均风速在控制面风速的 0.5 倍至 1.5 倍之间，且不小于 0.2 m/s。

参考文献

- [1] GBZ/T 296 职业健康促进名词术语
 - [2] WS/T 749 木制家具制造业建设项目职业病危害控制效果评价细则
 - [3] 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国职业病防治法：中华人民共和国主席令第二十四号. 2018 年
 - [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 工作场所职业卫生管理规定：国家卫生健康委员会令第 5 号. 2020 年
 - [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于进一步加强用人单位职业健康培训工作的通知：国卫办职健函（2022）441 号. 2022 年
 - [6] 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所. 中国劳动者职业健康素养—基本知识和技能（2022 年版）[EB/OL]. [2022-03-07]
https://niohp.chinacdc.cn/sndt/202203/t20220307_257538.htm
 - [7] 孙一坚, 沈恒根. 工业通风（第四版）[M]. 北京：中国建筑工业出版社, 2010
-