



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 4211-2010

家具制造业防尘防毒技术规范

Technical Guideline of Dust and Poison Control for Furniture Industry

2010-09-06 发布

2011-05-01 实施

国家安全生产监督管理总局 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	1
4 基本要求	1
5 选址与布局	2
6 工艺过程	2
7 工程防护措施	4
8 个人防护措施	5
9 管理措施	5
10 事故应急处置措施	5
11 职业健康监护	6
附录 A（资料性附录）家具制造企业主要工序职业危害因素	7

前 言

为有效控制家具制造过程中产生的粉尘、毒物危害，改善作业场所环境条件，更好地保护家具制造企业作业人员的安全和健康，做好防尘防毒工作，特制定本标准。

本标准中：3、4.2.4、4.2.8、4.3.1、5.2.1、5.3、6、7、8、9、10 等为强制性条款，附录 A 为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会防尘防毒分技术委员会（TC288/SC7）归口。

本标准负责起草单位：北京市劳动保护科学研究所。

本标准参加起草单位：北京市安全生产监督管理局、北京市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：汪彤、贾秋霞、胡玢、王培怡、王媛、吕琳、刘艳、陆江、黄燕娣、代宝乾、张志航、吴芳谷、李东明、孙晶晶、靳大力、王栋、朱佐刚。

家具制造业防尘防毒技术规范

1 范围

本标准规定了家具制造企业防尘防毒的技术要求和管理措施。

本标准适用于家具制造过程中粉尘、毒物危害控制的工程技术和管理工作，也适用于相关部门对家具制造企业生产过程中粉尘、毒物危害的监督。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条款，通过在本标准中引用而构成本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 8958 缺氧危险作业安全规程
- GB 11651 劳动防护用品选用规则
- GB 13733 有毒作业采样规范
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB 17916 毒害性商品储藏养护技术条件
- GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1 工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 159 公共场所空气中有害物质监测的采样规范
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- 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 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- AQ/T 9002 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

家具制造业 furniture industry

指用木材、金属、塑料、竹、藤等材料制作的，具有坐卧、凭倚、储藏、间隔等功能，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制造。

4 基本要求

4.1 家具制造企业防尘防毒工作应坚持预防为主、防治结合、源头控制、过程可控、综合治理的原则，优先选择尘毒危害小的工艺和设备，积极采用无毒或低毒原（辅）料，以无毒代替有毒、以低毒代替高毒，并对尘毒危害进行综合治理。

4.2 家具制造企业防尘防毒工作应持续改进，不断降低作业场所尘毒等有害物质浓度。

4.3 家具制造企业生产过程中产生尘毒危害的设备应设置防尘防毒设备设施，且应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

引进项目应符合国家、地方和行业关于防尘防毒的规定。凡从国外引进成套技术和设备，应同时引进相应的防尘防毒技术和设备。

4.4 产生粉尘、毒物的生产过程和设备设施在设计时应符合 GBZ1 中第 5.1 节的要求。

4.5 接触尘毒的作业岗位应在醒目位置设置警示标志，并符合 GB2894、GBZ158 的要求。

5 选址与布局

5.1 选址

生产厂房应选择在环境空气质量、气象条件符合 GBZ1 要求的区域。

5.2 布局

5.2.1 厂房布局应根据工艺流程，减少粉状物料的运输距离及中转次数，避免不合理的交叉和重复运输，尽量减少粉尘毒物的产生。厂房布局应有利于通风、采光。

5.2.2 产生尘毒危害的生产区宜集中布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的场所。电镀车间宜单独建设，跨度不宜太大，与其他车间保持一定的距离。

5.2.3 尘毒作业区的周围环境地带，宜根据厂区的总体布局和当地的气候、土壤条件，选择滞尘能力大的树种进行厂区绿化。

5.2.4 生产区内应将有害作业与无害作业分开布置，且避免尘毒交叉污染。涂胶、晾漆等作业场所应隔离设置。

5.2.5 产生尘毒危害的工序或工作区（间）若在同一建筑物内，宜集中布置在靠近全年最大频率风向下风向的外墙侧，并应与其他工序或工作区（间）可靠地隔离。

5.2.6 有毒物质、粉料输送管道宜集中布置形成管廊，且不宜设置在人员集中区域的周边。有毒物质、粉料输送管道不应穿越办公室、休息室、宿舍、人员密集厂房、餐厅和经常有人来往的通道（含地道、通廊）等建筑物内。

5.2.7 散发有毒气体的生产废水，不应采用明沟排放；生产性废水管路在室内穿行时，应尽量缩短在室内通过的距离。

5.2.8 淋浴室、厕所、更衣室等，不应远离产生尘毒的车间。

5.2.9 对于多层厂房，产生有害气体的场所宜布置在建筑物的上层。如需布置在下层时，应采取有效通风、设置防毒设备设施等措施，以防止对上层作业环境造成不良影响。

5.3 建（构）筑物

5.3.1 厂房结构应充分考虑防尘防毒的要求。内部空间应有足够高度以布置管道，且有利于清除积尘。粉尘污染严重的厂房，宜留有真空清扫机具行走的通道。

5.3.2 多层结构的厂房，全面通风换气系统的进气室应设置在底层靠外墙处的迎风面，排气室应设置在顶层。

5.3.3 厂房采用的室内装修材料，其有害物质散发量应符合国家相关规定，不宜使用对人体有害的建筑材料及易吸附有毒物质的材料。

5.3.4 车间内控制操作室应密闭防尘毒。无控制室但有岗位的产尘毒作业场所，应设密闭防尘毒的值班室，有条件的可在上述场所安装空气调节装置。

5.3.5 使用和产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的作业场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。车间地面应平整、防滑、易于清扫。经常有积液的地面应做防水处理并设置坡向排水系统。

6 工艺过程

6.1 材料储存与运输

尘、毒物品的运输、储存和分配，应采取下列防范措施：

- a) 粉料输送应提高密闭化、机械化和自动化程度，减少转运点。条件允许时，宜采用气力输送。不宜用抓斗输送散粒状干物料。
- b) 有毒物品应储存在专门的场所、库房中，其贮存条件、贮存方式、贮存限量应符合GB15603、GB 17916 的规定。
- c) 储存液态有毒物质的场所应设置围堰或导流槽（沟），围堰的容积应不小于最大单罐地上部分储量。从围堰或导流槽（沟）引出的排水（排污）管（沟）应汇集到专用的污水池。相互抵触的液态物质储存容器应分别设置围堰或导流槽（沟）、排水（排污）管（沟）、污水池，并有可靠措施避免同时发生泄漏时散发出的气态物质发生反应。
- d) 存放粉粒状或毒性材料的容器，应具有良好密闭性和耐蚀性。
- e) 在喷涂区内不应存放超过当班所需的涂料量，涂料不得与稀释剂存放在一起。
- f) 输送、储存、装卸过程中产生的粉尘，宜采用袋式除尘器净化。
- g) 挥发性有毒溶剂宜用管道输送。
- h) 粉料输送和搬运应避免散落，造成二次扬尘。
- i) 盛放易挥发物料的容器应密闭。在开启使用后，应尽快加盖密闭。

6.2 工艺与设备

6.2.1 在选择生产工艺时，设计者和设备供应商应提供关于工艺粉尘、毒物产生情况说明及控制措施技术文件，原（辅）料供应者应提供原（辅）料成分及化学品安全技术说明书（MSDS）等。上述文件均应存档。

6.2.2 产生尘毒的生产工艺与设备宜采取密闭（整体密闭、局部密闭或小室密闭）方式。不能密闭时，应设置排风罩。

6.2.3 在生产设备合理密闭和通风的基础上宜采取隔离、遥控操作。

6.2.4 生产线上设有多台单体通风系统工艺设备，宜集成成密闭的工艺系统。

6.2.5 电镀工艺尘毒危害严重，宜进行专业化协作，并应符合国家相关要求。

6.2.6 供粉、筛粉装置应采用不燃或难燃材料制作，并应设计成不外逸、不积聚粉末且易清理的结构形式。

6.2.7 密闭装置的结构应牢固、严密，并便于操作、检修。密闭罩上的观察窗、操作孔和检修门应开关灵活并密闭良好，其位置应躲开系统内气流正压较高的部位。密闭罩的吸风口应避免正对物料飞溅区，应保持罩内产生负压。

6.2.8 设备与管道之间、管道与管道之间的连接应严格密封；动态连接时宜采用柔性材料。

6.2.9 产生尘毒危害的厂房中，供各种设备、溜槽、管道穿过的建筑物层间楼板和隔墙上的所有工艺孔洞应采取相应的措施进行封闭。

6.3 操作和维护

6.3.1 应定期对防尘防毒设施进行检查维护，防止堵塞；应定期检查尘毒收集、处理装置的工作状况，防止跑、冒、滴、漏。

6.3.2 喷漆机和喷枪应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，稀料桶应加盖，减少挥发，剩余的油漆和稀料应加盖密封后在指定地点存放。

6.3.3 操作配备有除尘、排毒装置的机器设备，在作业开始时，应先启动除尘、排毒装置，后启动主机；作业结束时，应先关闭主机、后关闭除尘、排毒装置。

6.3.4 除尘器在日常使用过程中，应定期进行检查和清灰，以保证除尘器的正常运转和使用。

6.3.5 不应用压缩空气吹扫车间地面及设备、加工件等表面的积尘，宜采用真空吸尘装置清除积尘。

6.3.6 搬运液体物料应缓慢进行，防止外溅。一般应由两人以上共同操作，不应肩扛、背

驮及双手抱揽。往容器内添加液体物料时，应互相配合，防止液体泼撒或溅出。

6.3.7 进入有限空间作业时，应采取吹扫、冲洗和强制通风等措施，消除或减少存于有限空间内的尘、毒物质，满足 GB8958、GBZ/T205 的要求。

7 工程防护措施

7.1 家具企业应根据工艺特点和有害物质的特性，对生产过程中产生的尘、毒危害，采取局部排风、全面通风或混合通风等措施，降低作业场所尘、毒浓度，使作业场所空气中尘、毒浓度符合 GBZ2.1 的要求。

7.2 除尘、净化和通风、空调系统的设计应符合 GB50019 及相应的防尘、防毒技术规范和规程的要求。

7.3 局部机械排风系统各类型排风罩应符合 GB/T16758 要求，遵循形式适宜、位置正确、风量适中、强度足够、检修方便的设计原则，罩口风速或控制点风速应足以将发生源产生的尘、毒吸入罩内，确保达到高捕集效率。

7.4 供给车间的空气，宜直接送至工作地点。机械通风装置的进风口位置，应设于室外空气较洁净的地方。进风口与排风口位置应保持一定的距离，防止排出的污染物被吸入室内。机械通风送入车间的空气中有有害气体、蒸汽及粉尘的含量，不应超过 GBZ2.1 规定的职业接触限值的 30%。

7.5 产生粉尘的设备应在粉尘逸出部位设置吸尘罩等控制措施，并根据自身工艺流程、设备配置、厂房条件和产生粉尘的浓度，采取就地除尘系统或集中除尘系统处理粉尘。设计除尘系统时，应合理确定系统风量、风速和其他技术参数，保证除尘系统能有效地发挥作用。

7.6 含粉尘的排风管道应采用法兰连接的圆形管道敷设。

7.7 应合理组织各粉尘作业点的通风换气，限制室内的空气流速，避免二次扬尘。

7.8 打磨作业要设置具有通风除尘效果的打磨台，且打磨台不应采取下送上排的通风除尘方式。打磨位置不固定时应采用移动式除尘装置。

7.9 袋装粉料的拆包、倒包应在有负压的专门装置中进行。

7.10 散发有毒有害物质的设备应在有毒有害物质逸出部位设置排风罩等控制措施，尾气应经收集及净化处理后排放。

7.11 排风管道应根据排放介质的危害特征选用材质。排风管道上应设检测孔、检修口、清扫口并保持畅通，高空测点应有相应的操作平台，排风管道上不宜设防火阀。

7.12 易燃易爆场所尘、毒排风系统应采用防爆、隔爆设备。

7.13 喷漆或喷涂作业，应在独立的密闭喷漆间进行，喷漆间应采用上送下排的通风方式且操作人员工作位置处的风速不小于 0.8m/s。喷漆间内的涂装操作位置应安装水帘（水幕）降毒、流水排毒装置及冲洗设施，该装置的进水水质应不低于市政中水水质标准要求。

7.14 烘干箱（室）应设置排风系统。

7.15 涂胶、晾漆等作业场所应设置通风装置。

7.16 电焊、气焊、等离子切割等产生金属烟尘的工作点，应设下排风或侧排风装置。

7.17 电镀槽、酸洗槽等应设槽边侧吸罩或吹吸式罩。

7.18 玻璃热加工应设置局部强排风。

7.19 防尘防毒设备设施应与生产设备同时运行。

7.20 家具制造企业应按相关规定对防尘防毒设施的净化效率进行检测，定期检修或更换部件。

7.21 当尘、毒危害在技术上较难控制时，宜采取以下措施：

- a) 设置密闭操作室，保证在其中作业人员的新鲜空气供应量不少于每人 30m³/h；
- b) 使用个人防护用品；

c) 向工作岗位送新风, 其新风口应设置在空气清洁区。

8 个人防护措施

- 8.1 家具制造企业应按 GB 11651、GBZ/T195 的要求为接触尘毒作业人员配备符合相关标准要求的劳动防护用品。
- 8.2 使用、储存剧毒化学品场所应配备空气呼吸器和化学防护服。
- 8.3 接触尘毒的作业人员应具有正确使用个人防护用品的能力, 了解个人防护用品的适用性和局限性, 上岗时应穿戴好个人防护用品。
- 8.4 个人防护用品应按要求进行维护、保养、集中清洗。个人防护用品失效时应及时更换。
- 8.5 作业人员宜在产生有毒物质的密闭室外进行生产控制, 需进密闭室时应佩戴有效防毒面具。
- 8.6 作业人员不应在尘毒作业区饮水、进食和休息, 不应穿工作服进入餐厅等非作业场所。

9 管理措施

- 9.1 家具制造企业应设置防尘防毒管理部门或岗位; 最高管理者应负责组织制定和实施防尘防毒计划。
- 9.2 家具制造企业应建立完善的防尘防毒规章制度, 主要包括: 岗位责任制、操作规程、职业卫生管理制度、职业健康检查制度、个人防护用品发放使用制度、防尘防毒设施的维修保养和定期检测检验制度、毒性物质存取制度等。
- 9.3 家具制造企业与劳动者订立劳动合同(含聘用合同)时, 应当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(含聘用合同)中写明, 不得隐瞒或者欺骗。
- 9.4 家具制造企业应定期对作业人员进行防尘防毒教育培训, 每年应至少组织一次防尘防毒知识技能再教育和考核。
- 9.5 接触尘毒的作业人员上岗、换岗以及长期停工后复岗前应经过“三级安全教育”和防尘防毒知识技能培训, 经考核合格后方可上岗。
- 9.6 家具制造企业应对整个生产过程中的粉尘、毒物危害至少每二年进行一次辨识和评估, 明确所有产生粉尘、毒物的作业场所、工艺过程、设备及原(辅)料、中间产品、副产品, 并建立档案。当作业场所、工艺过程、设备发生重大变化时, 应重新开展辨识评估工作。
- 9.7 家具制造企业防尘防毒管理部门应每年对接触尘毒作业的防尘防毒技术措施和管理措施进行至少一次检查, 对不符合防尘防毒要求的作业场所及时整改。
- 9.8 家具制造企业应按有关规定定期对尘毒作业点进行有毒有害物质检测, 检测结果报告应整理归档, 妥善保存。有毒有害物质浓度检测应在正常工况下进行, 检测点的位置和数量等参数选择应符合 GB13733、GBZ159 的相关规定。

10 事故应急处置措施

- 10.1 接触尘毒作业岗位应在显著位置设置说明有毒有害物质危害性、预防措施和应急处理措施的指示牌。
- 10.2 在生产过程中可能突然逸出大量有害气体或易造成急性中毒气体的作业场所, 应设置事故通风装置及与其连锁的自动报警装置, 其通风换气次数应不小于 12 次/h。
- 10.3 事故排风的通风机应分别在室内、外便于操作的地点设置开关, 其供电系统的可靠性等级应由工艺设计确定, 并应符合 GB50052 的要求。
- 10.4 家具制造企业应具备现场快速、简易的急救能力, 按照相关规范在尘毒作业区域就近设置淋浴器、洗眼器、急救药品和其他相关急救装备。

10.5 家具制造企业应针对可能发生的急性中毒事故，按 AQ/T 9002 的要求制定专项应急预案且定期演练、经常维护、及时更新。

11 职业健康监护

11.1 家具制造企业应为接触尘毒的作业人员建立职业健康监护档案，由专人负责管理，并按照规定期限妥善保存。作业人员离开企业时，家具制造企业应当如实、无偿提供其职业健康监护档案复印件，并在复印件上签章。

11.2 家具制造企业应按照 GBZ188 的要求保证从事尘毒作业的人员能按时进行职业健康检查，不应安排职业禁忌症者从事其禁忌的作业或者相关作业。

附录 A
(资料性附录)
家具制造企业主要工序职业危害因素

家具制造企业主要工序职业危害因素见表A.1。

表A.1 家具制造企业主要工序职业危害因素

主要工序名称		可能存在的主要职业危害因素
机加工	木质：下料、顺锯、钻孔、四面刨、镂铣、砂光、修边、封边等	粉尘、噪声
	金属：开料、锯、冲、折弯等	粉尘、噪声
焊接		烟尘、紫外线、有害气体（氮氧化物、一氧化碳、臭氧等）
电镀		重金属、酸
打磨、精整		粉尘
喷涂		有害气体（苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮、甲醛等）、粉尘
总装		有害气体（苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮、甲醛等）