

浅谈木制家具厂粉尘作业场所的工程治理办法

唐朱丹¹ 王颖²

1 江苏宁大卫防检测技术有限公司苏州分公司, 江苏 苏州 215000

2 无锡国通环境检测技术有限公司, 江苏 无锡 214111

[摘要] 噪声、化学毒物、粉尘均属于木质家具制造行业的主要职业病危害, 木制家具厂粉尘作业场所的治理也向来受到业界重视。基于此, 此文围绕木制家具厂粉尘作业场所职业病危害识别开展相关研究, 并深入探讨木制家具厂粉尘作业场所的工程治理办法选择, 希望研究内容能够给相关从业人员以启发。

[关键词] 木制家具厂; 粉尘作业场所; 工程治理

DOI: 10.33142/sca.v3i2.1867

中图分类号: R136

文献标识码: A

Discussion on Engineering Treatment Method of Dust Workplace in Wooden Furniture Factory

TANG Zhudan¹, WANG Ying²

1 Suzhou Branch of Jiangsu Ningda Defence Detection Technology Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

2 Wuxi Guotong Environmental Testing Technology Co., Ltd., Wuxi, Jiangsu, 214111, China

Abstract: Noise, chemical toxicant and dust are the main occupational hazards in the wood furniture manufacturing industry and the treatment of dust workplaces in wood furniture factories has always been paid attention to by the industry. Based on this, this paper focuses on the identification of occupational hazards in dust workplaces of wood furniture factories and further discusses the selection of engineering treatment methods in dust workplaces of wood furniture factories, hoping that the research content can inspire relevant practitioners.

Keywords: wooden furniture factory; dust workplace; project management

引言

本文以某木制家具厂作为研究对象, 经职业危害因素的识别与检测可以确定, 该木制家具厂存在噪声超标、粉尘超标等问题, 粉尘超标率达 25%, 职业病危害风险分类为严重等级。为有效防治职业病, 正是本文围绕木制家具厂粉尘作业场所工程治理办法开展具体研究的原因所在。

1 木制家具厂粉尘作业场所职业病危害识别

现阶段我国 95% 的职业病例为煤工尘肺和矽肺, 但结合木质家具行业进行调研可以发现, 尘肺在木质家具行业中的占比较高, 这种情况的出现与木制家具厂粉尘超标问题存在直接关联。结合对研究对象木制家具厂开展的实际调研可以发现, 开料、封边、排钻、雕刻、推台锯、排孔、排边、铝加工中心、封边机、吊锣、电子锯、四面剖、手工打磨、三角锯、法式切角、振动筛、往复锯、门挺加工中心、打孔、打磨、开槽机、砂边机、定长切角、粗磨、面磨、角磨机、桥切、45° 切割、铣边等岗位与操作位均可能接触木粉尘这类职业病危害因素。围绕研究对象木制家具厂开展针对性的职业病危害因素检测可以发现, 角磨机、铣边、桥切机、45° 切割机、手工打磨、粗磨等岗位接触的粉尘超限倍数不符合国家职业接触限值的要求, 为有效防治职业病危害, 该木制家具厂针对性开展了粉尘作业场所的工程治理。

2 木制家具厂粉尘作业场所的工程治理办法选择

2.1 下料车间治理

在粉尘作业场所的工程治理中, 木制家具厂首先开展了下料车间治理, 基于下料车间设有的 2 台裁板锯和 2 台推台锯, 以及安装的双桶布袋吸尘器 (MF9030), 由于除尘效果并不明显, 技术人员开展了针对性分析, 最终发现采用的上吸罩 (75mm×260mm 罩口) 影响除尘效果, 因此采用下吸式罩口取代上吸罩的罩口。基于粉尘浓度测定可以发现, 采用下吸式罩口后, 推台锯粉尘超限倍数由 4.12 下降至 1.77, 裁板锯粉尘超限倍数由 4.31 下降至 1.68。之所以上吸罩

无法满足粉尘治理需要，主要是由于裁板和切割作业处会产生比重占比很重、颗粒较大的木粉尘，这类木粉尘会经过短暂抛物线运动散落到设备及地面上，并不会飘散，因此下吸罩的应用可实现 54.4%的裁板岗位粉尘浓度下降，58%的切割岗位粉尘浓度下降^[1]。

2.2 木工车间治理

木制家具厂开针对性开展了木工车间治理，木工车间设有 3 台砂带机、2 台钻床、2 台镗铣机、2 台立铣机。开展除尘现状调查可以确定，钻床、镗铣机、立铣机作业处的除尘设施设备合格，但存在较小的风速检测风量，木工车间现场存在较为严重的木粉尘污染。砂带机作业处采用风扇吹风和自然通风方式，因此出现了粉尘二次扬尘问题。基于现状，木制家具厂的木工车间治理首先采用侧吸罩的吸尘方式，以此处理立铣、镗铣操作岗位处的木粉尘，这是由于铣刀高速旋转会产生粒径较大、飞溅速度较快的木粉尘，且这类木粉尘的方向性显著。受到运转速度较慢的砂带影响，砂带机岗位的粉尘量较少、粉尘体积较小，且粉尘方向性明显，因此采用下吸罩进行防尘。治理还引进了新的四桶布袋吸尘器（MF9075），保证了除尘设施改进后满足除尘标准要求。在治理完成后，砂带机粉尘超限倍数由 4.31 下降至 1.68，钻床粉尘超限倍数由 4.26 下降至 1.66，镗铣粉尘超限倍数由 4.96 下降至 2.01，立铣粉尘超限倍数由 5.26 下降至 1.98。基于数据可以确定，在完成木工车间治理后，上述操作位的粉尘接触浓度在短时间大幅降低，立铣岗位、镗铣岗位、钻床岗位、砂带机岗位分别实现了 58.5%、48.6%、43.9%、48.5%的粉尘浓度降低^[2]。

2.3 车间风管喷雾沉降装置改造

在粉尘作业场所的工程治理中，木制家具厂还针对性开展了车间风管喷雾沉降装置改造。结合实际调研可以发现，木制家具厂设有敞开式的现场车间，且存在设置较为紧密的各操作岗位，各岗位因此存在粉尘交叉情况，密集的粉尘接触对工作人员的健康造成了一定威胁，污染较严重的整体作业粉尘环境必须得到针对性治理。为有效降低职业病危害，需针对性建设车间整体的除尘系统，该系统需以木制家具厂已有的局部除尘系统为基础，以此设置喷雾装置于车间上空风管部位，粉尘浓度即可由此降低，进入空中的粉尘可通过喷雾降尘方式实现扩散和交叉的控制，除尘效率和效果可由此大幅提升，作业安全性也能够得到更好保障。具体采用长 20m、直径 6cm 的长管式喷雾降尘装置，设置 A、B、C、D 共 4 组喷嘴于长管上，每组 3 个，设计流量、供水压力、雾粒分别为 2-6kg/h、3MPa、10 μm，同时采用耐高压厚壁铜管作为管路，同时安装控制器 2 个、用于检测粉尘浓度的检测器装置 6 个，喷雾装置的运行流程如图 1 所示^[3]。

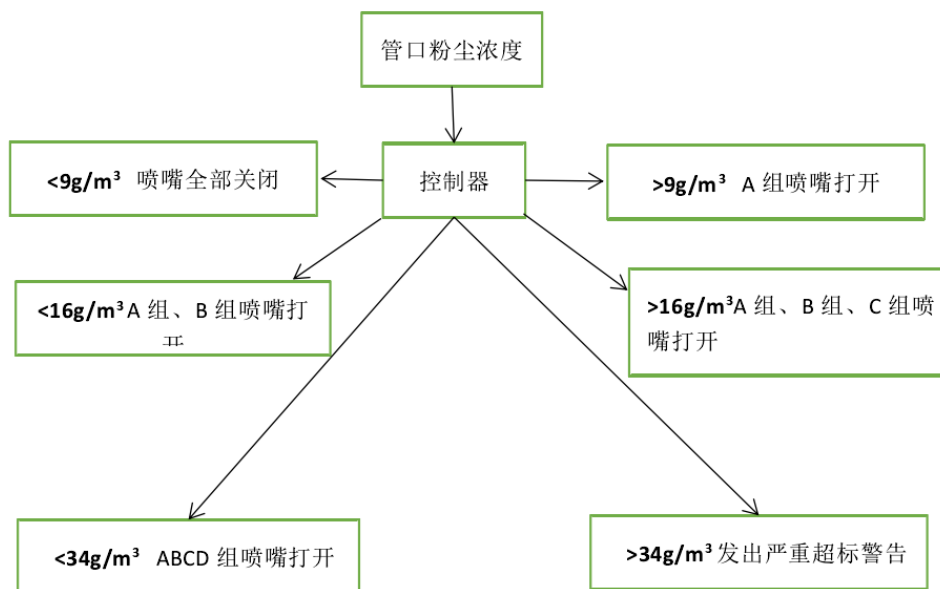


图 1 喷雾装置的运行流程

基于图 1 及喷雾装置的运行原理，木制家具厂最终在生产车间离地 5.3m 处安装车间风管喷雾沉降装置，经过长期使用可以确定，该装置能够有效改善生产车间粉尘环境，扬尘扬尘的粉尘量得到了较好抑制。通过分析木粉尘和液体

水的自身特性可以发现,木粉尘和液体水之间存在相互作用,分析这种作用可以确定,粉尘颗粒粒径在5-220 μm 区间时,其存在较好的亲水性紧密度,而随着粉尘颗粒与液体水相互作用碰撞时,降尘的效率会因重力加速而提升,车间毒物同时通过喷雾实现的一定程度吸收也不容忽视。结合具体统计可以发现,改造前岗位1至岗位6的粉尘浓度分别为9.3 mg/m^3 、11.5 mg/m^3 、13.1 mg/m^3 、7.6 mg/m^3 、10.6 mg/m^3 、6.2 mg/m^3 ,改造后则分别为2.9 mg/m^3 、4.6 mg/m^3 、3.9 mg/m^3 、3.2 mg/m^3 、3.7 mg/m^3 、2.4 mg/m^3 ,其中岗位5浓度实现了65%的降低,岗位4则实现了43%的降低,由此可见车间风管喷雾沉降装置改造具备的较高实用性。

2.4 综合防尘措施选择

除上述工程治理外,木制家具厂还选用了一系列综合防尘措施,包括生产设备和工艺的改进、除尘设施放置位置的优化、车间内清尘管理的优化、手工打磨岗位的优化、推锯岗位的优化。生产设备和工艺的改进基于机械化、密闭化、自动化原则开展,以此更好保证工作人员的身心健康;车间内清尘管理的优化围绕岗位机器上的浮尘、地上的木粉尘堆积现象展开,通过安排专人负责这类粉尘的处理,合理使用负压的吸收方式,即可更好控制粉尘污染;手工打磨岗位的优化围绕砂轮机、手工打磨台密封、局部通风装置更换展开,二次扬尘的规避、粉尘损害的降低均可由此实现;推锯岗位的优化围绕全面通风展开,同时加装局部通风装置于每个推锯岗位,并尽量朝向排风罩内控制推锯方向,配合上吸下吹的排风罩、独立的推锯工作台,推锯时防尘效果最终得到了较好保障。

3 结论

综上所述,木制家具厂粉尘作业场所的工程治理需关注多方面因素影响。在此基础上,本文涉及的下料车间治理、木工车间治理、车间风管喷雾沉降装置改造等内容,则提供了可行性较高的工程治理路径。为更好解决木制家具厂面临的粉尘超标问题,各类新型治理技术及设备的应用必须得到重视,人员失误、管理疏忽引发的相关问题也需要尽量规避。

[参考文献]

- [1]任鸿,徐秋凉,李飞,王鹏.木质家具制造企业职业病危害化学因素调查及防治对策[J].安全,2019,40(08):38-42.
 - [2]周洁婷.新会区75家小微木质家具制造企业职业健康监护结果分析[J].中国卫生工程学,2019,18(02):225-226.
 - [3]罗云.成都市武侯区木质家具制造企业职业病危害现状调查与分析[J].预防医学情报杂志,2018,34(06):803-807.
- 作者简介:唐朱丹(1992.4.20-),女,毕业于南通大学,本科学历,本科专业:环境科学,当前就职于江苏宁大卫检测技术有限公司苏州分公司,任职于卫生评价科评价师,任职年限:2014年7月至今。