

参考文献:

- [1] 史志澄. 尘肺的功能评定和劳动能力鉴定 [J]. 中国工业医学杂志, 2003 16 (3): 190.
- [2] 马俊峰, 陈杰. 62例尘肺患者肺功能检查分析 [J]. 中国交通医学杂志 2005 19 (2): 171-172
- [3] 王绵珍. 残气测定在确定尘肺病人肺气肿程度的价值 [J]. 华西医科大学学报, 1991, 22 (2): 68.
- [4] Kundson R J, Clark D F, Kennedy T C et al. Effect of aging alone on mechanical properties of the normal adult human lung [J]. J Appl Physiol 1977 43 1054.
- [5] Knudson R J, Lebowitz M D, Holberg C J et al. Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging [J]. Am Rev Respir Dis 1983 127: 725
- [6] 穆魁津, 林友华. 肺功能测定原理与临床应用 [M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1992 33-152
- [7] 王治明, 王绵珍, 王晓蓉. 石棉工人的肺功能 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1992 10 (2): 120-123.
- [8] 梅灿华, 黄建权. 石棉工人肺功能变化的 9 年随访报告 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志 1994 12 (3): 31-32
- [9] 王美琳, 陆培廉. 石棉作业工人肺功能研究 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1984 2 (4): 193-198
- [10] 王晓蓉, 王绵珍, 王治明, 等. 矽肺石棉肺煤工尘肺肺功能研究 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1991 9 (2): 68-71
- [11] 王晓蓉, 王绵珍, 王治明, 等. 矽肺病人肺功能研究 [J]. 工业卫生与职业病, 1993 19 (3): 171-172
- [12] 成彩娣, 散自华, 严梅, 等. 煤工尘肺功能损害特点的研究 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1993 11 (4): 196-199
- [6] 穆魁津, 林友华. 肺功能测定原理与临床应用 [M]. 北京: 北

某卷烟厂卷包车间噪声危害分析

Analysis on noise hazard in a package workshop of a cigarette factory

刘越连, 杨晓慧, 张俊鸿, 褚荣梅

LIU Yue lian YANG Xiao hui ZHANG Jun hong CHU Rong mei

(太原市疾病预防控制中心, 山西 太原 030001)

摘要: 对某卷烟厂卷包车间进行了噪声检测和作业工人职业健康体检。卷包车间各工种接触噪声强度无显著差异, 听力损失也无统计学意义。车间主要以 500~1 000 Hz 频率的噪声危害为主, 听力损失和接触噪声工龄呈线性关系。卷包车间噪声危害严重, 应进行治理, 以保护工人健康。

关键词: 噪声; 职业病; 听力损失

中图分类号: TB53 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2010)02-0129-02

卷烟厂噪声危害主要存在于卷包车间, 对某厂卷包车间产生噪声的各工种进行了 8 h 个体噪声剂量检测, 并对产生噪声的设备进行了频谱分析, 同时结合该车间工人的职业健康体检结果, 分析了卷包车间噪声危害程度。

1 对象与方法

1.1 对象

选取卷烟厂卷包车间工人 123 人作为调查对象, 同时进行生产现场、工艺及防护设施的调查分析。

1.2 噪声测量

使用 AWA 个体噪声计, 对 10 台卷包机的卷接机机长和包装机机长进行白班 8 h 个体剂量检测, 每次测量均对个体噪声计进行校正, 将个体噪声计固定于工人上衣口袋, 并进行工作日写实。

使用 AWA5610 噪声频谱分析仪对机器设备产生的噪声进行频谱分析, 频谱分析仪自带软件。

收稿日期: 2009-08-12 修回日期: 2009-10-26

作者简介: 刘越连 (1971-), 女, 医学硕士, 主治医师, 从事职业病危害评价、职业病诊断、健康监护工作。

1.3 职业健康检查

卷包车间工人脱离噪声作业 12 h 后进行纯音听力测试并进行外耳道检查, 以排除由中耳炎、外伤、药物性耳聋以及其他原因所致的耳聋。询问职业史、防护史、既往病史、耳毒性药物史、家族史, 由多年从事职业健康体检的医师进行纯音听力测试, 并在隔音环境下进行听力测试, 仪器为丹麦 Madsen 纯音听力测试仪。

2 结果

2.1 卷包工艺流程

卷烟机工艺流程: 风送烟丝→供丝机→成型风室→布袋上烟支成型→刀头切割→咀机→咀机成型→烟支传输装卸盘机→包装。

包装机工艺流程: 下烟→模盒→一轮包进铝纸→二轮→四轮 (带白卡商标纸)→八轮→皮带小包机→小玻璃纸拉线→小盒美容→条包→条玻璃纸拉线→条包美容器→条烟翻转器→条烟输送带→封箱。

2.2 卷包车间各岗位噪声检测

从表 1 可见, 24 个岗位中有 15 个操作岗位工人接触的噪声强度超标, 超标率为 62.5%。按照不同岗位对工人 8 h 等效连续噪声进行统计分析, 见表 2

表 2 只对卷包机操作工进行分析对比, 其中硬包、硬卷机机长包括 1~6 机的操作工人, 软包及软卷机机长包括 1~4 机。对各操作机长接触噪声值使用 SPSS16.0 统计软件进行方差分析, 各组差异无统计学意义, 说明各卷包机操作人员接触噪声强度无区别。

2.3 卷包车间噪声频谱分析结果

各卷包机使用噪声频谱分析仪测量, 各频率测量 1 min 等效声级。由表 3 可见, 各设备噪声频谱主要是 500~1 000 Hz

段显著高于其他频率噪声，其中硬盒包装机各频率噪声值最高，软条包装机噪声值最低。经过 SPSS16.0统计软件对各型机器的频谱分析进行多重比较发现 Passin硬盒卷接机噪声值明显高于 GDX2-YB65硬条包装，GDX2-YB45硬盒包装机噪声值明显高于 GDX2-YB65硬条包装机，GDX2-YB45硬盒包装机比 H12软条包装频谱噪声值高。

表 1 卷包车间个体噪声测量值 dB (A)

岗位	8 h等效连续噪声		结果	岗位	8 h等效连续噪声		结果
硬卷 1机长	91.9		不合格	软卷 1机长	86.6		不合格
硬包 1机长	89.9		不合格	软包 1机长	84.5		合格
硬卷 2机长	84.0		合格	软卷 2机长	86.5		不合格
硬包 2机长	97.1		不合格	软包 2机长	84.2		合格
硬卷 3机长	88.0		不合格	软卷 3机长	88.7		不合格
硬包 3机长	90.8		不合格	软包 3机长	91.5		不合格
硬卷 4机长	87.5		不合格	软卷 4机长	88.6		不合格
硬包 4机长	89.9		不合格	软包 4机长	84.9		不合格
硬卷 5机长	85.5		不合格	维修工	80.0		合格
硬包 5机长	86.9		不合格	包装封箱工	78.2		合格
硬卷 6机长	81.7		合格	滤嘴成型工	84.5		合格
硬包 6机长	84.2		合格	除尘工	86.0		合格

表 2 卷包车间各岗位接触噪声方差分析

岗位	8 h等效连续噪声 [dB (A)]		岗位数	F值	P值
	均值	范围			
硬包机长	89.8±4.3	97.1~84.2	6	1.191	0.345
硬卷机长	86.4±3.5	91.9~81.7	6		
软包机长	86.3±3.5	91.5~84.2	4		
软卷机长	87.6±1.2	88.7~86.6	4		

表 3 各型卷包机不同频率的噪声值 [dB (A)]

型号	频率 (Hz)							
	150	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
Z19硬盒卷接机	80.6	78.7	82.9	81.2	79.4	77.0	73.2	
Passin硬盒卷接机	78.6	79.5	82.4	81.7	79.7	78.5	75.4	
Y125XH 软盒卷接机	75.5	79.7	80.4	81.7	76.4	72.4	71.4	
GDX2-YB45 硬盒包装机	79.9	81.0	83.3	82.9	80.8	78.2	72.3	
GDX2-YB65 硬条包装	75.9	77.0	79.3	78.2	75.5	73.1	71.5	
FH2软条包装	75.1	78.0	79.1	78.4	73.6	70.6	68.7	

2.4 卷包车间职业健康检查

卷包车间职业健康检查中纯音听力测试结果参照《职业性噪声聋诊断标准》(GBZ49-2007)的标准判定，其中卷包机长和其他工种均为该厂工人，其年龄、性别、工龄无特殊要求。纯音听力测试情况见表 4。

表 4 卷包接触噪声工人听力异常比较 人数

工种	异常	正常	合计
卷包机长	10	22	32
卷包其他工种	33	58	91
合计	43	80	123

卷包车间卷包机长 32 人与该车间其他工种 91 人的听力损失间差异无统计学意义 ($\chi^2=0.26$ $P>0.05$)，说明该车间各工种工人听力均受到噪声危害。其中听力异常 43 人中 31 耳为高频听力损失，12 耳达噪声聋水平，1 耳为语频损失。工龄和听力异常的相关系数为 0.971， $P<0.01$ ，有显著的相关性。对工龄和听力异常率进行回归分析，发现回归系数为 0.21，回归方程为 $Y=-3.8+0.21X$ ，对回归方程的线性关系进行 F 检验，F 值 83.374， $P<0.01$ ，回归方程线性关系显著，回归系数进行 t 检验， $t=9.131$ ， $P<0.01$ ，回归系数高度显著。回归系数的 95%置信区间为 (0.15~0.26)。说明听力损伤发生率与接触噪声的工龄有关，随着工龄的增加，噪声对工人的听力危害加大。见表 5。

表 5 卷包车间工人听力异常与工龄的关系

工龄 (年)	受检人数	听力异常人数	异常率 (%)
~5	17	2	11.76
6~10	16	3	18.75
11~15	25	5	20.00
16~20	18	8	44.40
21~25	19	9	47.30
26~30	24	13	54.17
31~35	6	3	75.00

3 讨论

该卷烟厂按照《职业病防治法》的规定进行了技术改造项目职业病危害预评价和控制效果评价，卷包工艺较先进，但噪声危害仍较严重，主要是卷包机经常需要打开盖排除故障，工人由于需要听机器声音以判断故障所在，不能戴防噪声耳塞，且为 8 h 连续操作，以致听力损害发生率高。通过对卷烟机工艺分析，发现卷接机噪声主要是送烟丝高压风产生气动噪声和烟支成型产生的噪声。包装机主要是包进铝纸时机器转动产生的噪声。各输送带的噪声较小。

我们发现不同的卷包机产生的噪声强度差异不显著，卷包车间不同工种的听力损害程度也未见明显的差异。该车间各卷包机均布置于同一作业空间，所以各工种工人均受高噪声卷包机的危害，导致各工种噪声危害无差别。因此，不同的设备布置会产生不同的结果^[1]。

卷包车间各卷包机频谱分析发现，主要是 500~1 000 Hz 频率的噪声值较高，高频的噪声值降低，这与一些文献报道的卷包车间以高频噪声为主的结果不一致^[2]，原因需进一步论证。

我们认为卷包车间噪声危害的治理应从合理布置设备和缩短作业工人劳动时间入手，避免车间其他工人受到噪声危害，且减少接触噪声的时间，使暂时听阈位移者有足够的时间得以恢复。

参考文献

- [1] 张莉莉, 谢德兴. 某卷烟厂噪声作业工人听力损害调查 [J]. 中国职业医. 2005 32 (3): 67-68
- [2] 韩军, 张颖. 对工业噪声致听力损伤的临床研究 [J]. 中日友好医院学报. 2004 18 (2): 67-62