

某烟叶复烤厂职业危害的卫生学评价

Hygienic evaluation on the occupational hazards of a tobacco redrying factory

张铭强, 林 潮, 肖方威, 蔡祥平, 邓长荣

ZHANG Ming-qiang, LIN Chao, XIAO Fang-wei, CAI Xiang-ping, DENG Chang-rong

(三明市职业病防治院, 福建 三明 365000)

摘要: 某烟烤厂职业危害的卫生学评价显示, 其有害因素综合指数为 0.482, 但个别粉尘作业点浓度超标 2.57 和 1.43 倍, 且工人未行职业性体检。建议厂方进一步加强职业危害的治理, 并做好工人的职业性医疗保健工作。

关键词: 烟叶复烤; 职业危害; 卫生学评价

中图分类号: R134 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2003)04-0253-02

某烟叶复烤厂是引进国外先进设备工艺的新建企业, 为评价该企业竣工投产后作业现场的职业卫生状况, 现按卫生部卫监发(1994)第 28 号文颁布的《工业企业建设项目卫生预评价规范》的要求进行了现场调查、监测和评价。

1 对象与方法

1.1 对象

某新建烟叶复烤厂 2 条自动化生产线和配套的动力锅炉、空压机、微机控制、除尘室、质检室等车间的职业性有害因素。

1.2 方法

由专职卫生人员调查该厂的基本情况和生产工艺流程, 并根据国家有关的监测规范, 选择备料、提升机、转辊除砂、打叶风分、捡杂、烤烟、烟梗打包、烟叶打包、锅炉房、空压机室、除尘室等操作岗位作为监测点, 把校正过的法定仪器设置在生产工人的操作位置和经常活动的地带, 距地面 1.5 m 左右相当于工人呼吸带或耳的高度, 对粉尘、噪声、车间微小气候(气温、相对湿度、风速)、照度、一氧化碳等项目进行监测, 采用滤膜溶解法、焦磷酸重量法分别测定粉尘

分散度和游离二氧化硅含量。每个项目在生产正常运转时连续测定 3 天, 每天 2 次, 粉尘计算几何均值, 噪声计算等效连续 A 声级, 其余项目求取算术均值, 再计算各个项目的单项指数和总体综合指数。

2 结果

2.1 基本情况

该厂总投资约 2 亿元, 建成 A、B 2 条柔打细分低温慢烤打叶复烤工艺的自动化生产线, 设计年加工原烟叶 3 万吨。其主要生产工艺流程为: 原烟铺叶解把→一次湿润→转辊除砂(除尘)→二次湿润→打叶风分(除尘)→叶片筛分(除尘)→烟梗、烟叶复烤→称重装包。厂方在主要扬尘点安装了 10 套脉冲反吹扁袋式除尘器, 在每个除尘器风机出口处安装消声器。在车间布局上, 把产生粉尘、噪声等有害因素的车间设在厂区的中部, 把较少职业危害的办公楼、质检室、配电房设在厂区的四周, 且车间之间有相当的间距, 避免了有害因素在不同车间之间的联合作用和对居民区的不良影响。

该厂目前职工总数 525 人, 其中临时工 335 人, 所占比例达 63.81%。正式工享受每 2 年 1 次的一般性健康体检, 未到专业的职防机构进行就业前和就业后职业性体检, 临时工无体检待遇和医疗保险。

2.2 噪声等效连续 A 声级与单项指数

本次共测定噪声源作业点 41 个, 合格点 40 个, 合格率 97.56% (表 1)。烟叶复烤线的中心控制室噪声为 63 dB(A), 超过《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85 规定的中控室背景噪声应小于 60 dB(A) 的限值。噪声总的单项指数为 $P_i = \sum P_i / n = 0.916$ 。

表 1 噪声等效连续 A 声级与单项指数

工段	测试点数(个)	测试数据(个)	强度范围[dB(A)]	合格点数(个)	测试点合格率(%)	单项指数(P_i)
A 生产线	9	54	82~90	9	100	0.926
B 生产线	10	60	83~88	10	100	0.934
动力车间	8	48	56~96	8	100	0.874
除尘室	5	30	71~96	5	100	0.941
控制室	9	54	56~83	8	88.89	0.910
合 计	41	246	56~96	40	97.56	0.916

2.3 粉尘浓度

收稿日期: 2001-11-05; 修回日期: 2002-01-08
作者简介: 张铭强(1969-), 男, 主管医师, 从事劳动卫生工作。

本次测定粉尘作业点 21 个, 合格点 18 个, 合格率 85.71% (表 2), 粉尘超标岗位主要是除尘器下灰口 10.7 mg/m³、烟梗打包 7.3 mg/m³、原烟铺叶解把 3.1 mg/m³, 其中前 2

个超标岗位分别超过国家烟草粉尘标准 3 mg/m^3 的 2.57 倍和 1.43 倍。粉尘总的单项指数为 $P_i = \sum P_i / n = 0.633$ 。21 个粉尘作业点的粉尘分散度为: 颗粒 $< 5 \mu\text{m}$ 者平均 25.6% (4.2% ~ 39.5%)、 $5 \sim 10 \mu\text{m}$ 者平均为 37.32% (27.0% ~ 51.5%)、 $> 10 \mu\text{m}$

者平均为 35.76% (19.5% ~ 64.0%)。粉尘浓度超标严重的除尘器下灰口、烟梗打包作业点的粉尘游离二氧化硅含量分别是 6.90% 和 6.16%。

表 2 粉尘浓度与单项指数

工段	测试点数(个)	样品数(个)	浓度范围(mg/m^3)	合格点数(个)	测试点合格率(%)	单项指数(P_i)
A 生产线	8	48	0.9~7.3	6	75	0.737
B 生产线	8	48	0.8~2.1	8	100	0.362
除尘室	1	6	10.7	0	0	3.567
动力车间*	4	24	1.9~2.5	4	100	0.233
合计	21	126	0.8~10.7	18	85.71	0.633

* 动力车间为煤尘, 卫生标准为 10 mg/m^3 。

2.4 一氧化碳(CO)浓度与单项指数

本次所测 CO 为动力车间锅炉燃煤所逸出, 共测定 3 个点, 合格率为 100% (表 3), 其总的单项指数为 $P_i = \sum P_i / n = 0.178$ 。

表 3 动力车间 CO 浓度与各点单项指数

测定点	样品数 (个)	浓度范围 (mg/m^3)	均值 (mg/m^3)	合格率 (%)	单项指数 (P_i)
锅炉炉前	6	3.8~6.3	5.6	100	0.183
锅炉炉后	6	3.8~7.5	5.8	100	0.193
锅炉控制室	6	2.5~5.0	4.6	100	0.153

2.5 车间微小气候与照度

本次共测定车间微小气候 22 个点, 当地夏季通风室外计算温度为 34°C , 而所测结果只有锅炉炉前室内外温差达 2.6°C , 依据《工业企业设计卫生标准》TJ 36-79, 其室内外温差超过 2°C , 为高温作业点。但该岗位工人属巡视工种, 巡视时间小于《高温作业允许持续接触热时间限值》GB 935-89 中规定的 40~60 min, 且脱离热环境休息时间大于 15 min, 因此该厂作业岗位微小气候结果均符合国家卫生要求。该厂作业岗位照度所测结果亦均合格, 照度总的单项指数为 $P_i = 0.201$ 。

2.6 职业危害的综合指数评价

根据《工业企业建设项目卫生预评价规范》中的多种职业有害因素的评价应按公式 $I = \sqrt{(\sum P_i)_{\max} \cdot (\sum P_i) / n}$ 计算综合指数的要求, 该厂职业危害综合指数 $I = 0.482 < 1.0$, 说明该烟叶复烤厂作业现场职业危害卫生学评价结果为“合格”。

3 讨论

工程项目竣工投产后作业现场的职业危害卫生学评价是全面衡量该项目除尘、防噪、防毒设施是否达到良好效果的有力手段, 也是预防和控制职业病发生的重要环节之一。该烟叶复烤厂能根据工艺需要和职业卫生要求, 对车间厂房合理布局, 分区明确, 避免了职业有害因素在不同车间之间的联合作用以及对居民区的不良影响。厂方且制订了较完善的劳动制度和操作防护规程, 可保证工人的规范化操作。从本次评价结果看, 该厂职业有害因素卫生学综合指数为 0.482,

达合格标准, 这是厂方重视和努力的结果。但其也仍然存在如下一些明显的不足之处, 厂方宜尽早解决。

3.1 在除尘器下灰口和烟梗打包作业点的粉尘浓度超标 2.57 倍和 1.43 倍, 且粉尘游离二氧化硅含量分别为 6.90% 和 6.16%, 可能引起混合性尘肺^[1]。尚有报道烟草尘与接触者的恶性肿瘤死亡专率之间可能存在剂量-反应关系^[2], 因此除尘器下灰口和烟梗打包作业点的粉尘超标应得到充分的治理。建议厂方在除尘器下灰口处设立粉尘沉降室, 在烟梗打包作业点使用的装包装袋应采用材质致密的材料做成, 袋口与烟梗卸料口须紧密相接, 避免烟梗掉落地面产生二次扬尘。

3.2 动力车间一氧化碳所测结果虽然均未超标, 但锅炉控制室是工人长时间工作的地方, 其 CO 结果为 $2.5 \sim 5.0 \text{ mg/m}^3$, 均值为 4.6 mg/m^3 , 长时间接触低浓度的一氧化碳, 会造成工人的慢性中毒, 常出现神经衰弱综合征, 且影响女工的生殖机能和子代智力发育^[3]。现场调查发现, 锅炉控制室门窗经常没有密闭, 建议厂方加强监督控制室靠近锅炉一侧的密闭工作, 并改善控制室另一侧的通风排气, 同时向工人宣讲一氧化碳危害的知识。

3.3 该厂临时工占职工总数的 63.81%, 临时工未能享受体检和医疗保险待遇, 以后可能给社会造成新的负担, 且正式工人也仅是到临床医院进行一般性健康体检, 未进行有针对性的职业病及其禁忌证的筛查、诊疗和建档工作, 将给工人日后的职业病防治带来困难。建议厂方必须认真做好工人的职业性体检和建档工作, 对职业性不良反应要尽可能地早发现 and 早治疗, 作业工人不能简单地以临床医院的一般性健康体检结果代替职业病专业机构所进行的职业性体检。厂方同时应大力加强临时工的健康管理工作, 尽可能为他们设立医疗保险, 以保证身体健康。

参考文献:

- [1] 陈庚辰, 曾君雅, 寇苏生, 等. 烟草作业工人 16 年动态观察 [J]. 中国工业医学杂志, 1997, 10 (5): 308-309.
- [2] 韩松, 乌正赓, 曾光, 等. 烟草尘与恶性肿瘤回顾性队列研究 [J]. 中国工业医学杂志, 1997, 10 (2): 65-68.
- [3] 袁忠孝. 接触低浓度一氧化碳对女工生殖机能影响的初步调查 [J]. 劳动医学, 1997, 14 (1): 35-36.