

劳动安全行业标准汇编

1995~1996

劳动部 劳动情报文献中心 合编
职业安全卫生与锅炉压力容器监察局

海洋出版社

1997·北京

图书在版编目(CIP)数据

劳动安全行业标准汇编,1995~1996/劳动部等编. —
北京:海洋出版社,1997. 4

ISBN 7-5027-4295-6

I. 劳… I. 劳… III. 劳动—安全技术—安全标准;行业
标准—中国—汇编 N. X9-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 07123 号

海洋出版社 出版发行

(100860 北京市复兴门外大街 1 号)

高碑店市劳动服务公司印刷厂印刷 新华书店发行所经销

1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月北京第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15.375

字数:300 千字 印数:0—1000 册

定价:48.00 元

海洋社图书印、装错误可随时退换

前 言

劳动安全行业标准是劳动安全卫生标准体系的重要组成部分,是安全监察工作的依据,是为保护人身、财产安全而制订的技术性法规,具有很强的政策性。为适应劳动安全监察工作的需要,满足工矿企、事业单位需求,现将 1995—1996 年劳动部发布的劳动安全行业标准汇编成册。

本汇编作为 1994 年出版的《劳动安全行业标准汇编》(以下简称《汇编》)(1991—1994)的续编,共收集 12 项最新劳动安全行业标准及 1 项 94 年发布、未能收入《汇编》(1991—1994)的标准。本《汇编》收入了标准正文和部分标准编制说明,涉及劳动安全卫生管理方面的基础标准、方法标准、工艺安全要求规范、工业防尘毒抗噪声技术标准、安全防护装备和用具标准、特种劳动防护用品标准以及矿山安全检验技术规范等方面的内容。它是劳动安全卫生监察人员、管理人员、安全技术管理干部、标准化工作人员、科研设计人员必备的技术规范,同时也可用作劳动安全卫生培训教材。

本书的编辑人员主要有邱春雷、雷宇开和仲惟香同志。参加编辑工作的人员还有吕海燕、梁小珍、徐小斗同志。在本书的编辑过程中,得到了劳动部科技办的帮助和劳动部矿山安全监察局的大力支持,在此谨向他们致以最诚挚的谢意。

编 者

1997 年 4 月

LD84—1995

中华人民共和国
劳动安全卫生行业标准
生产性粉尘作业危害程度分级检测规程

**Rules of inspect for classification of hazard
levels due to exposure to industrial dust**

中华人民共和国劳动部 1995—09—01 发布

1996—06—01 实施

前 言

本标准是根据中华人民共和国劳动部要求,为贯彻执行 GB5817—86 而制订,在内容上与 GB5817—86 和 GB5748—85 保持一致。

通过制定本标准,使执行 GB5817—86 的现场检测操作具体化、科学化、规范化,并在全国范围内保持统一,以满足现场检测操作和数据对比交流的要求。

本标准在 GB5817—86 和 GB5748—85 的基本要求的框架内,提出按接尘动作设置采样点,并按各测点粉尘浓度超标倍数加权平均后计算岗位浓度超标倍数,相信这样会更好地反映作业者接尘状况。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 都是标准的附录。

本标准由中华人民共和国劳动部提出。

本标准由全国防尘防毒工程标准化技术委员会归口并负责解释。

本标准由湖北省劳动保护科学技术研究所、襄樊市职业安全卫生检测站、黄石市职业安全卫生检测站负责起草。

本标准主要起草人:朱宝玉、汪召平、郑立海、邓文、程良平。

1 范围

本标准规定了生产性粉尘作业危害程度分级的测定内容及方法。

本标准适用于有生产性粉尘污染的作业危害程度分级测定。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB5817—86 生产性粉尘作业危害程度分级
GB5748—85 作业场所空气中粉尘测定方法
GB 934—89 高温作业环境气象条件测定方法

3 术语

接尘动作：在有生产性粉尘的作业中，作业者接触生产性粉尘的各种接尘作业活动(含接尘休息)或同类作业动作。

4 测定内容及方法

4.1 接尘时间肺总通气量的测定

4.1.1 原理：选择工种(岗位)代表性作业者 2 名以上(含 2 名)，通过记录作业者的实际活动内容和接尘时间，在对接尘动作分类的基础上测定每类动作的肺通气量，通过计算求出该工种(岗位)一个工作日接尘时间肺总通气量(L/(d·人))。

4.1.2 器材

4.1.2.1 呼气量测定仪：采用经过产品检验合格的肺通气量仪，在需防爆的作业场所测定时，用防爆型肺通气量仪。

4.1.2.2 通风干湿温度计：机械(电动)通风干湿温度计或数显自动综合温度测试仪，测量范围 0℃~50℃。

4.1.2.3 热球式电风速仪：测量范围 0.05m/s~30m/s。

4.1.2.4 秒表或具有相同精度、功能的计时器。

4.1.2.5 空盒气压表。

4.1.3 接尘时间测定。

4.1.3.1 按下列原则选择测定对象：

- a. 本工种(岗位)工龄在 1 年以上；
- b. 年龄在 20 岁~45 岁之间；
- c. 身体状况能胜任本职工作；
- d. 若无作业者能满足上述条件时，可据实际情况确定；
- e. 在对未成年工或女工进行检测时，未成年工年龄要求按法定要求划分；女工年龄仍按本条 b 执行；

4.1.3.2 准备记录表格(见附录 A)及记录工具。

4.1.3.3 检查、准备计时器。

4.1.3.4 在生产正常情况下，每个跟踪测定对象，连续记录一个工作日。连续记录 2 天以上(含 2 天)，每工种(岗位)记录的工作日数不得少于 4 人·日，具体记录要求如下(记录表见附录 A)：

- a. 记录测定对象各类动作的持续时间，接尘时间及作业场所；
- b. 一般情况下，超过一分钟的动作应单独列项记录持续时间、接尘时间及作业场所；
- c. 若某一动作在持续过程中改变了作业场所(或作业性质)，应另列一项作业记录。

4.1.3.5 将接尘动作进行归类，并按要求统计。

4.1.3.6 接尘时间 按(1)式计算：

$$t_m = \frac{1}{D} \sum_{i=1}^n t_i \quad (1)$$

式中： t_m —— m 类接尘动作一个工作日平均时间，min/d；

t_i ——记录日内第*i*次接尘动作持续时间，min；

D ——记录日天数，d。

4.1.4 接尘动作肺通气量测定

4.1.4.1 测定对象选择原则见 4.1.3.1。测定对象可与接尘时间测定对象为同一人，也可不同。

4.1.4.2 准备记录表格(见附录 B)及记录工具。

4.1.4.3 肺通气量仪使用前检查内容：

- a. 检查整机，检查各项功能开关是否正常，数据显示是否正常，电是否充足；
- b. 检查传感器：传感器与主机连接后，各种数据显示正常；
- c. 检查呼吸面具阀门是否齐全，是否活络。

4.1.4.4 通风干湿温度计按 GB934 要求检查和准备。

4.1.4.5 热球式电风速仪按 GB934 要求检查与调整。

4.1.4.6 气温和气湿的测定：

- a. 测定地点，选择测定作业者接尘动作通气量相应的作业场所(操作地点)；
- b. 测定高度为立位作业 1.5m 高；坐位作业 1.1m 高；
- c. 测定方法按 GB934 中 7.1.3~7.1.8 进行。并将数据记录于附录 B 表中。

4.1.4.7 风速的测定：具体方法按 GB934 中要求执行。

4.1.4.8 大气压力的测定：

- a. 气压表必须放置于相应的气温、气湿测定点；
- b. 其他要求按 GB934 中规定执行。

4.1.4.9 接尘动作肺通气量的测定：

- a. 测定动作按接尘动作内容(含接尘休息)分类的各类接尘动作；
- b. 戴好面具，检查面具四周是否紧贴面部，如有漏气，应调整部位和橡皮带，要确保测定过程中不漏气；
- c. 测定现场气象参数后，一般在每次测定气象条件后，即开始测量肺通气量。若气象条件无显著变化不必每次测定前测定气象，一般情况要求现场风速 $\leq 4\text{m/s}$ ；
- d. 原则上采用定时测定工作方式，在正式测定前拨好相应键位，然后将启动开关拨到启动位；
- e. 停止测量时应将启动开关拨到暂停位，这一点要从人体上卸下面具和仪器前完成，以保证测定结果的可靠性。以定时工作时，在定时范围内启动开关有效，过了预定时间数据自动冻结，此开关不再起作用。
- f. 测定应在同类动作中进行，跨类测定无效，应对每类动作的开始、中间、结尾阶段分别测定，尽量避免同类或不同类动作的连续测定；
- g. 每次测定时间不得少于 2min，每类动作的测定次数不得少于 8 次；
- h. 测定时要注意观察作业者，操作不正常，如故意深呼吸或仪器不正常时不作记录，重新测定；

i. 测定应在生产(作业)正常情况下进行,每次测定结束时应及时记录数据于附录 B;

j. 接尘动作肺通气量按(2)式或(3)式计算:

$$v_m = \frac{\sum_{j=1}^n t_j v_j}{\sum_{j=1}^n t_j} \quad (2)$$

若 m 类动作各次测定时间相等时,即 $t_1 = t_2 = \dots = t_m$;

$$v_m = \frac{\sum_{j=1}^n v_j}{n} \quad (3)$$

式中: v_m —— m 类接尘动作标准状态下平均肺通气量,L/min

v_j —— m 类接尘动作 j 次测定标准状态下肺通气量,L/min;

t_j —— m 类接尘动作第 j 次测定的测定时间,min;

n —— m 类接尘动作肺通气量测定次数。

(注:若肺通气量测定仪无气体体积标化功能则标化计算方式按 GB3869 中要求执行)

4.1.5 接尘时间肺总通气量按(4)计算

$$L = \sum_{m=1}^n v_m \cdot t_m \quad (4)$$

式中: L ——一个工作日接尘时间肺总气量,L/(d·人)。

4.2 生产性粉尘浓度超标倍数的测定

4.2.1 原理:以工种(岗位)工作中实际测定的生产性粉尘浓度为依据,计算工作地点空气中生产性粉尘浓度超标倍数。

4.2.2 生产性粉尘浓度的测定

4.2.2.1 采样点的选择原则一般应按划分的接尘动作,在归类的基础上设立采样点(每类动作设点参照 GB5748 中 2 执行,具体应符合 GB5748 附录 B、C、D、E 要求)

4.2.2.2 粉尘浓度的测定方法按 GB5748 中 3 执行,每个接尘动作样品数不得少于 5 份,每采样点应采平行样不少于 1 份,分 2 天测定,并将现场数据记录于附录 C 中。

4.2.2.3 生产性粉尘浓度按(5)和(6)式计算:

$$C_k = \frac{w_2 - w_1}{Q_k \cdot t_k} \times 1000 \quad (5)$$

$$C_m = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^n C_k \quad (6)$$

式中: C_m —— m 类接尘动作测点粉尘平均浓度,mg/m³;

C_k —— m 类接尘动作测点第 k 次测定粉尘浓度,mg/m³

N —— m 类接尘动作测点测定次数;

Q_k —— m 类接尘动作测点第 k 次测定采样流量,L/min;

t_k —— m 类接尘动作测点第 k 次测定采样时间,min;

W_1 —— m 类接尘动作测点第 k 次测定前滤膜质量,mg

W_2 —— m 类测点第 k 次测定后滤膜质量,mg。

4.2.3 各类接尘动作生产性粉尘超标倍数(B_m)及生产性粉尘浓度超标倍数(B)按(7)和(8)式计算:

$$B_m = \frac{C_m}{C_s} - 1 \quad (7)$$

$$B = \frac{\sum_{m=1}^n B_m \cdot t_m}{\sum_{m=1}^n t_m} \quad (8)$$

式中： B ——某工种(岗位)生产性粉尘浓度平均超标倍数；

B_m —— m 类接尘动作测点粉尘浓度超标倍数；

C_s —— m 类接尘动作测点粉尘国家标准最高容许浓度， mg/m^3 。

4.3 生产性粉尘中游离二氧化硅含量的测定

4.3.1 生产性粉尘的采样方法、样品数及分析方法，按 GB5817 中附录 A 执行。

4.3.2 生产性粉尘中游离二氧化硅含量 $\text{SiO}_2(F)$ 按(9)式计算：

$$\text{SiO}_2(F) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{SiO}_2(F)_i \quad (9)$$

式中： $\text{SiO}_2(F)$ ——某工种(岗位)接触生产性粉尘游离二氧化硅含量，%

$\text{SiO}_2(F)_i$ ——第 i 个样品粉尘游离二氧化硅含量，%

n ——分析样品数。

5 生产性粉尘作业危害程度分级

5.1 按 4.1~4.3 方法测定，并用测定结果查表 1，所得级别为该工种(岗位)级别。

表 1

$\text{SiO}_2(F)$	B							
	0	-1	-2	-4	-8	-16	-32	-64
<10%	0							
10%~40%	0	I		I		II		IV
40%~70%	0							
>70%	0							

注：跨两级区方格级别：

1. 以“II”为界，当 $L > 6000L/(d \cdot \text{人})$ 时，取右侧级别， $L \leq 6000L/(d \cdot \text{人})$ 时，取左侧级别；
2. 以“I”为界，当 $L > 4000L/(d \cdot \text{人})$ 时，取右侧级别，当 $L \leq 4000L/(d \cdot \text{人})$ 时，取左侧级别。

5.2 本方法将石棉粉尘列入 $\text{SiO}_2(F) > 70\%$ 一类。

6 分级和检测机构

生产性粉尘作业危害程度分级和测定由劳动行政部门认可的检测机构进行。

附录 A(标准的附录)

工 时 记 录 表
(补 充 件)

单 位 _____ 车 间 _____ 岗 位(工种) _____ 姓 名 _____
性 别 _____ 年 龄 _____ 记录时间 _____ 属何种分级 _____

序号	动作名称	开始时间	持续时间	动作内容(方式、体位、频率、范围)	代码
累计劳动时间 t=					

记录者:

附录 B(标准的附录)

肺通气量测定记录
(补 充 件)

单位 _____ 工种(岗位) _____ 姓名 _____ 身高(cm) _____
体重(kg) _____ 体表面积(m²) _____ 气温(°C) _____ 气压(kPa) _____
气湿(%) _____ 风速(m/s) _____

动作名称	代码	测定日期	采气时间 min	采气量 L	每分钟肺通量 L/min	备注

记录:

测定:

年 月 日

附录 C(标准的附录)

粉尘作业危害程度分级粉尘测定记录
(补充件)

单位 _____ 车间 _____ 工种(岗位) _____ 人数 _____
测定日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日 气温(℃) _____ 气湿(%) _____ 气压(kPa) _____

接尘动作代码	测点(设备及岗位)	编号	采气时间 min	采气流量 L/min	采气体积 L	滤膜增重 mg	粉尘浓度 mg/m ³	粉尘中游离 SiO ₂ 量	备注
浓度平均值:mg/m ³ , 国标:mg/m ³ , 超标倍数, 游离 SiO ₂									

测定单位:

采样者:

检验者: