

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 192.2—2007

工作场所空气中粉尘测定 第2部分：呼吸性粉尘浓度

Determination of dust in the air of workplace—
Part 2: Respirable dust concentration

2007-06-18 发布

2007-12-30 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本部分。

根据工作场所空气中粉尘测定的特点,GBZ/T 192 分为以下五部分:

- 第 1 部分:总粉尘浓度;
- 第 2 部分:呼吸性粉尘浓度;
- 第 3 部分:粉尘分散度;
- 第 4 部分:游离二氧化硅含量;
- 第 5 部分:石棉纤维浓度。

本部分是 GBZ/T 192 的第 2 部分。

本部分是在 GB 16225—1996《车间空气中呼吸性矽尘卫生标准》附录 A《呼吸性矽尘浓度测定方法》基础上修订而成的。

本部分与 GB 16225—1996 中附录 A 相比主要变化为增加了呼吸性粉尘时间加权平均浓度的测定。

本部分由卫生部职业卫生标准专业委员会提出。

本部分由中华人民共和国卫生部批准。

本部分起草单位:华中科技大学同济医学院公共卫生学院、中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所、武汉钢铁公司劳动卫生职业病防治所、辽宁省疾病预防控制中心。

本部分主要起草人:杨磊、陈卫红、李涛、徐伯洪、闫慧芳、李济超、刘占元、张敏、杜燮祯。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 16225—1996。

工作场所空气中粉尘测定

第2部分:呼吸性粉尘浓度

1 范围

GBZ/T 192 的本部分规定了工作场所空气中呼吸性粉尘(简称“呼尘”)浓度的测定方法。本部分适用于工作场所空气中呼吸性粉尘浓度的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GBZ/T 192 本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 17061 作业场所空气采样仪器的技术规范

GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范

GBZ/T 192.1 工作场所空气中粉尘测定 第1部分:总粉尘浓度

3 原理

空气中粉尘通过采样器上的预分离器,分离出的呼吸性粉尘颗粒采集在已知质量的滤膜上,由采样后的滤膜增量和采气量,计算出空气中呼吸性粉尘的浓度。

4 仪器

4.1 滤膜:过氯乙烯滤膜或其他测尘滤膜。

4.2 呼吸性粉尘采样器:主要包括预分离器和采样器。

4.2.1 预分离器:对粉尘粒子的分离性能应符合呼吸性粉尘采样器的要求,即采集的粉尘的空气动力学直径应在 $7.07\ \mu\text{m}$ 以下,且直径为 $5\ \mu\text{m}$ 的粉尘粒子的采集率应为 50%。

4.2.2 采样器:性能和技术指标应符合 GB/T 17061 的规定。需要防爆的工作场所应使用防爆型采样器。

4.3 分析天平:感量 $0.01\ \text{mg}$ 。

4.4 秒表或其他计时器。

4.5 干燥器:内盛变色硅胶。

4.6 镊子。

4.7 除静电器。

5 样品的采集

5.1 滤膜的准备

5.1.1 干燥:称量前,将滤膜置于干燥器内 2 h 以上。

5.1.2 称量:用镊子取下滤膜的衬纸,除去滤膜的静电;在分析天平上准确称量。在衬纸上和记录表上记录滤膜的质量 m_1 和编号;将滤膜和衬纸放入相应容器中备用,或将滤膜直接安装在预分离器内。

5.1.3 安装:安装时,滤膜毛面应朝进气方向,滤膜放置应平整,不能有裂隙或褶皱。

5.2 预分离器的准备:按照所使用的预分离器的要求,做好准备和安装。

5.3 采样

现场采样按照 GBZ 159 执行,并参照 GBZ/T 192.1 附录 A 执行。

5.3.1 定点采样:根据粉尘检测的目的和要求,可以采用短时间采样或长时间采样。

5.3.1.1 短时间采样

在采样点,将连接好的呼吸性粉尘采样器,在呼吸带高度以预分离器要求的流量采集 15 min 空气样品。

5.3.1.2 长时间采样

在采样点,将连接好的呼吸性粉尘采样器,在呼吸带高度以预分离器要求的流量采集 1 h~8 h 空气样品(由采样现场的粉尘浓度和采样器的性能等确定)。

5.3.2 个体采样

将连接好的呼吸性粉尘采样器,佩戴在采样对象的前胸上部,进气口尽量接近呼吸带,以预分离器要求的流量采集 1 h~8 h 空气样品(由采样现场的粉尘浓度和采样器的性能等确定)。

5.3.3 滤膜上粉尘增量(Δm)要求

无论定点采样或个体采样,要根据现场空气中粉尘的浓度、使用采样夹的大小和采样流量及采样时间,估算滤膜上 Δm 。采样时要通过调节采样时间,控制滤膜粉尘 Δm 数值在 0.1 mg~5 mg 的要求。否则,有可能因滤膜过载造成粉尘脱落。采样过程中,若有过载可能,应及时更换呼吸性粉尘采样器。

6 样品的运输和保存

采样后,从预分离器中取出滤膜,将滤膜的接尘面朝里对折两次,置于清洁容器内运输和保存。运输和保存过程中应防止粉尘脱落或污染。

7 样品的称量

称量前,将采样后的滤膜置于干燥器内 2 h 以上,除静电后,在分析天平上准确称量。记录滤膜和粉尘的质量(m_2)。

8 结果计算

8.1 空气中呼吸性粉尘的浓度按式(1)进行计算。

$$c = \frac{m_2 - m_1}{V \cdot t} \times 1000 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

c ——空气中呼吸性粉尘的浓度数值,单位为毫克每立方米(mg/m^3);

m_2 ——采样后的滤膜质量数值,单位为毫克(mg);

m_1 ——采样前的滤膜质量数值,单位为毫克(mg);

V ——采样流量数值,单位为升每分(L/min);

t ——采样时间数值,单位为分(min)。

8.2 空气中呼吸性粉尘的时间加权平均浓度按 GBZ 159 规定计算。

9 说明

9.1 本法的最低检出浓度为 $0.2 \text{ mg}/\text{m}^3$ (以感量 0.01 mg 天平,采集 500 L 空气样品计)。

9.2 采样前后,滤膜称量应使用同一台分析天平。

9.3 测尘滤膜通常带有静电,影响称量的准确性,因此,应在每次称量前除去静电。

9.4 要按照所使用的呼吸性粉尘采样器的要求,正确应用滤膜和采样流量及粉尘增量,不能任意改变采样流量。