

中华人民共和国国家标准

车间空气中呼吸性水泥粉尘卫生标准

GB 16238—1996

Health standard for respirable
cement dust in the air of workplace

1 主题内容与适用范围

本标准规定了车间空气中呼吸性水泥粉尘最高容许浓度及其监测检验方法。
本标准适用于水泥厂和使用水泥的各类企业。

2 引用标准

GB 5748 作业场所空气中粉尘测定方法

3 术语

呼吸性水泥粉尘：采集的粉尘空气动力学直径均在 $7.07 \mu\text{m}$ 以下，而且空气动力学直径 $5 \mu\text{m}$ 粉尘的采集效率为 50%。

呼吸性粉尘采样器应具有下列分离粒子的特性：

$$P = 1 - \frac{D^2}{D_0^2} \quad (D \leq D_0)$$
$$P = 0 \quad (D > D_0)$$

式中： P ——透过率；

D ——粉尘空气动力学直径， μm ；

D_0 —— $7.07 \mu\text{m}$ 。

4 卫生要求

车间空气中游离二氧化硅含量在 10% 以下的呼吸性水泥粉尘最高容许浓度为 $2 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

5 监测检验方法

车间空气中呼吸性水泥粉尘浓度的测定方法见附录 A(补充件)。

附录 A
呼吸性粉尘浓度测定方法
(补充件)

A1 原理

采集一定体积的含尘空气,使之通过分级预选器后,将呼吸性粉尘阻留在已知质量的滤膜上,由采样后滤膜的增量,求出单位体积空气中呼吸性粉尘的质量(mg/m^3)。

A2 器材

A2.1 采样器:必须采用经过国家技术监督局指定的或委托的单位检验合格的呼吸性粉尘采样器,采样头对粉尘粒子的分离性能应符合本标准提出的要求,采样器应采用恒定流量。在有防爆要求的作业环境中采样时,需用防爆型呼吸性粉尘采样器。采样头的气密性应符合 GB 5748 附录 A(补充件)的要求。

A2.2 滤膜:采用过氯乙烯纤维滤膜(测尘滤膜),直径为 40 mm,当过氯乙烯纤维滤膜不适用时(如高温、可溶解滤膜的有机溶剂存在时)可改用玻璃纤维滤膜。

A2.3 气体流量计:采用 20 L/min 的流量计,流量计每半年用皂膜流量计、钟罩式气体计量器或精确度为 $\pm 1\%$ 的转子流量计校正一次,若发现流量计有明显污染时,应及时清洗校正。

A2.4 天平:用感量为 0.000 01 g 的分析天平,按计量部门的要求,每年检定一次。

A2.5 计时器:秒表或相当于秒表的计时器。

A2.6 干燥器:内盛变色硅胶。

A2.7 硅油:6 万粘度左右的甲基硅油。

A3 测定程序

A3.1 滤膜的准备:用小镊子取下滤膜两面的衬纸,置于天平上称量,记录初始质量,然后将滤膜装入滤膜夹中,确认滤膜无褶皱或裂隙后,放入带编号的样品盒中备用。如用冲击式呼吸性粉尘采样器(T. R 粉尘采样器)时,需将硅油或粘着剂涂在冲击片上,涂片时应把粘着剂涂得均匀,量不宜过多,以 5~8 mg 为宜。涂后在天平上称量,记录初始质量,然后将冲击片编号放在存储盒中备用。

A3.2 采样器的架设:取出准备好的滤膜夹装入采样头中拧紧,如用 T. R 采样头时,将冲击片也放入采样头中,然后拧紧。采样时采样头的入口应迎向含尘气流,若生产条件遇有飞溅的泥浆、砂粒对样品产生污染时,采样头的入口可侧向含尘气流。

A3.3 采样开始的时间:连续性产尘作业点,应在作业开始 30 min 后采样。不连续性产尘作业点,应在工人工作时开始采样。

A3.4 采样流量:在整个采样过程中,必须保持在 20 L/min,流量应稳定,以保证呼吸性粉尘能达到本标准中要求的采样性能。

A3.5 采样的持续时间应根据测尘点粉尘浓度的估计值及滤膜上所需粉尘增量的最低值而定,但采样时间不应少于 10 min。

A3.6 采集在滤膜上呼吸性粉尘的增量不应少于 0.5 mg,但不得多于 10 mg。

A3.7 采样后样品的处理:采样结束时,关闭采样器开关,并记录采样的持续时间、采样地点、样品编号、劳动条件等。然后将采集有呼吸性粉尘的滤膜和冲击片取出,在一般情况下,不需干燥处理,可直接放在天平上称量,并记录其质量。如果采样现场的相对湿度在 90% 以上时,应将滤膜放在干燥器内干燥 2 h 后称量,并记录测定结果,然后再放入干燥器中干燥 30 min,再次称量,如滤膜上有雾滴存在时,应先放在干燥器内干燥 12 h 后称量,记录结果,再放在干燥器内 2 h,再次称量。当相邻两次的质量差不超

过 0.1 mg 时取其最小值。

A4 计算

呼吸性粉尘浓度按式(A1)计算:

$$R = \frac{m_2 - m_1}{Qt} \times 1000 \quad \dots\dots\dots(A1)$$

式中: R ——呼吸性粉尘浓度,mg/m³;

m_1 ——采样前滤膜的质量,mg;

m_2 ——采样后滤膜的质量,mg;

t ——采样时间,min;

Q ——采样流量,L/min。

A5 说明

本方法为测定呼吸性粉尘的基本方法,如果使用其他仪器或方法测定呼吸性粉尘浓度时,其呼吸性粉尘的采样性能必须符合本标准中提出的要求。

附加说明:

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准由中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所负责起草。

本标准主要起草人符绍昌、程玉海、刘茁、许家明、樊艳华。

本标准由卫生部委托技术归口单位中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所负责解释。