



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1171—2019

煤矿井下浮游粉尘浓度检测技术规范

Technical specifications of floating dust detection for underground coal mine

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 1171-2019

2018-12-29 发布

2019-07-01 实施

国家煤矿安全监察局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 测尘点 1

5 粉尘浓度的测定 2

6 检测周期 3

7 报告内容 3

附录 A （规范性附录）直读式测尘仪器和粉尘浓度传感器的校正方法 4

附录 B （资料性附录）报告内容及格式 5

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》进行编写。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会粉尘防治及设备分会归口。

本标准起草单位：中煤科工集团重庆研究院有限公司、四川省煤炭产业(集团)有限责任公司、霍州煤电集团有限责任公司。

本标准主要起草人：隋金君、王寿全、李德文、余玉江、李慎举、张小涛、王树德、伍厚荣、胥奎、郭胜均、郑磊、黄金星、张小康。

本标准为首次发布。

煤矿井下浮游粉尘浓度检测技术规范

1 范围

本标准规定了煤矿井下浮游粉尘浓度检测的术语和定义、测尘点、粉尘浓度的测定、检测周期和报告内容。

本标准适用于煤矿井下浮游粉尘浓度检测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 20964 粉尘采样器

GBZ/T 192.1 工作场所空气中粉尘测定 第1部分:总粉尘浓度

GBZ/T 192.2 工作场所空气中粉尘测定 第2部分:呼吸性粉尘浓度

MT/T 163 直读式粉尘测量仪表通用技术条件

MT/T 1102 煤矿用粉尘浓度传感器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

作业场所 workplace

劳动者从事职业活动而需要经常或定时停留的地点。

3.2

测尘点 work site for measuring dust

受粉尘污染的作业场所中需进行粉尘浓度监测的地点。

3.3

时间加权平均浓度 concentration-time weighted average

指以时间为权数规定的8 h工作日、40 h工作周的平均接触浓度。

3.4

短时间环境浓度 short time environmental dust concentration

指作业场所作业时的短时(1 h之内)浮游粉尘平均浓度。

3.5

环境粉尘浓度 environmental dust concentration

指作业场所环境中的总粉尘浓度和呼吸性粉尘浓度。

3.6

接触粉尘浓度 exposure dust concentration

指个体呼吸性粉尘采样器测定的呼吸性粉尘加权平均浓度。

4 测尘点

4.1 测尘点的选择场所

采煤工作面、掘进工作面和其他有粉尘产生的作业场所。

4.2 测尘点的选择原则

测尘点的选择原则如下：

- a) 测尘点应设在作业人员经常操作和停留的地点；
- b) 测尘位置应选择在接尘人员经常操作和停留的地点，且在呼吸带的位置，有风流影响时，一般应选择在作业地点的下风侧或回风侧；
- c) 移动产尘点的测尘位置应位于生产活动中有代表性的地点，或将测尘仪器架设于移动设备上。

4.3 测尘点要求

4.3.1 滤膜采样称重法和直读式测尘法测尘点的选择

滤膜采样称重法和直读式测尘法测尘点见表 1。

表 1 煤矿井下作业场所测尘点的选择和布置要求

类别	生产工艺	测尘点布置
采煤工作面	司机操作采煤机、打眼、人工落煤及攉煤	工人作业地点
	多工序同时作业	回风巷距工作面 10 m～15 m 处，距底板 1.5 m～2.0 m，距巷帮不小于 0.5 m
掘进工作面	司机操作掘进机、打眼、装岩(煤)、锚喷支护	工人作业地点
	多工序同时作业(爆破作业除外)	距掘进头 10 m～15 m 回风侧，距底板 1.5 m～2.0 m，距巷帮不小于 0.5 m
其他场所	翻罐笼作业、巷道维修、转载点	工人作业地点

4.3.2 粉尘浓度传感器连续监测法测尘点的选择

粉尘浓度传感器安装位置应符合下列要求：

- a) 采煤工作面，安装位置应选择在工作面回风巷距工作面出口 10 m～15 m 范围内；
- b) 机掘工作面，安装位置应选择在掘进面迎头后方回风侧 10 m～15 m 范围内；
- c) 炮掘工作面，安装位置应选择在距掘进头后方 100 m～150 m 范围内；
- d) 其他作业场所，安装位置按表 1 的要求选择。

5 粉尘浓度的测定

5.1 测定内容

测定内容如下：

- a) 环境粉尘浓度测定：对所有粉尘作业场所均应在本标准 4 规定的固定点测定其环境粉尘浓度；
- b) 接触粉尘浓度测定：选择部分有代表性的人员配带个体呼吸性粉尘采样器测定接触粉尘浓度，对流动性较大的工人宜采用个体呼吸性粉尘采样器测定其接触粉尘浓度。

5.2 测定方法

5.2.1 测定方法的选择

测定方法选择如下：

- a) 一个工作班连续滤膜采样称重法适用于时间加权平均浓度测量；
- b) 短时大流量滤膜采样称重法适用于短时间环境粉尘浓度测量；
- c) 直读式测尘法适用于短时间环境粉尘浓度测量；
- d) 粉尘浓度传感器连续监测法适用于环境粉尘浓度连续测量。

注：本标准规定滤膜采样称重法为基本方法，其他仪器测定粉尘浓度时，应以本方法为基准进行校验。

5.2.2 滤膜采样称重法

滤膜采样称重法测定粉尘浓度按 GBZ/T 192.1 和 GBZ/T 192.2 的规定进行。

5.2.3 直读式测尘法

直读式测尘法测定浮游粉尘浓度前应用滤膜采样称重法校正其精确度,校正方法见附录 A。直读式测尘法测定浮游粉尘浓度完成后直接读取显示值。

5.2.4 粉尘浓度传感器连续监测法

粉尘浓度传感器连续监测法测定浮游粉尘浓度前应用滤膜采样称重法校正其精确度,校正方法见附录 A。粉尘浓度传感器连续监测法测定浮游粉尘浓度直接读取监控系统的监测数据。可根据煤矿企业工班划分,读取每个工班的浮游粉尘浓度最大值、最小值和平均值。

5.3 测定仪器的要求

测定仪器应由国家法定单位检验合格且在有效期内,并符合表 2 的规定要求。

表 2 测定仪器的要求

仪器类型	基本要求	测量范围 mg/m ³	测量误差 %	校准周期 年
粉尘采样器	符合 GB/T 20964 的规定	不限	±10	1
直读式测尘仪	符合 MT/T 163 的规定	0~1 000	±10	1
呼吸性粉尘 个体采样器	符合 GB/T 20964 的规定	0~1 000	±15	1
粉尘浓度传感器	符合 MT/T 1102 的规定	0~1 000	±15	0.5

6 检测周期

各测尘点的粉尘浓度检测周期见表 3。

表 3 煤矿井下作业测尘点粉尘浓度检测周期

生产地点	生产工艺	测尘点布置	检测周期		
			环境粉尘浓度		接触粉尘 浓度
			总粉尘	呼吸性粉尘	
采煤工作面	司机操作采煤机、打眼、人工落煤及撬煤	工人作业地点	每月 2 次	每月 1 次	3 个月 1 次
	多工序同时作业	回风巷距工作面 10 m~15 m 处	每月 2 次	每月 1 次	3 个月 1 次
掘进工作面	司机操作掘进机、打眼、装岩(煤)、锚喷支护	工人作业地点	每月 2 次	每月 1 次	3 个月 1 次
	多工序同时作业(爆破作业除外)	距掘进头 10 m~15 m 回风侧	每月 2 次	每月 1 次	3 个月 1 次
其他场所	翻罐笼作业、巷道维修、转载点	工人作业地点	每月 2 次	每月 1 次	6 个月 1 次

7 报告内容

报告内容与格式参照附录 B。

附 录 A

(规范性附录)

直读式测尘仪器和粉尘浓度传感器的校正方法

将直读式测尘仪器或粉尘浓度传感器和滤膜粉尘采样器的粉尘吸入口,置于同测点、同高度、同方向,进行同步采样。两仪器粉尘吸入口的中心间距不得大于 10 cm。

按下式计算该作业场所粉尘浓度转换系数:

$$K = \frac{C}{R}$$

式中:

K ——粉尘浓度转换系数;

C ——采样器测定的粉尘质量浓度,单位为毫克每立方米(mg/m^3);

R ——被校准仪器测定的质量浓度,单位为毫克每立方米(mg/m^3)。

对同一种生产性粉尘,应在实际可能的浓度范围内,近似均匀地选取不同浓度下采集的 12 个以上有效样品进行测量,将采样器测定的粉尘质量浓度和直读式测尘仪器或粉尘浓度传感器测定的质量浓度进行相关分析,并确认线性关系具有显著性($P < 0.01$)后,再计算各样品浓度转换系数的均值作为该种粉尘的浓度转换系数。测量结果乘以 K 即为校正值。

附 录 B
(资料性附录)
报告内容及格式

B.1 总粉尘和呼吸性粉尘浓度测定结果记录表(见表 B.1)。

表 B.1 总粉尘和呼吸性粉尘浓度测定结果记录表

矿井名称: 测尘日期: 年 月 日 测尘仪器型号: 仪器计量合格证号:

测尘地点	粉尘性质	防尘措施	浓度结果 mg/m ³		达标或超标情况		备注
			总粉尘	呼吸性粉尘	总粉尘	呼吸性粉尘	
采煤工作面	司机操作采煤机						
	打眼						
	人工落煤及攉煤						
	多工序同时作业						
掘进工作面	司机操作掘进机						
	打眼						
	装岩(煤)						
	锚喷支护						
	多工序同时作业						
	人工装卸材料						
其他地点	翻罐笼作业						
	巷道维修						
	转载点						

测尘人员签名:

B.2 个体呼吸性粉尘接触浓度测定结果记录表(见表 B.2)。

表 B.2 个体呼吸性粉尘接触浓度测定结果记录表

矿井名称:_____ 接尘人员:_____ 采样日期:_____年____月____日	
采样工种:_____ 测尘作业场所:_____	
个体采样器型号:_____ 仪器计量合格证号:_____	
采样起止时间:____:____至____:____ 采样时间:_____ min 采样流量:_____ L/min 采样空气体积:_____ L	
粉尘性质:岩 ☐ 煤 ☐ 水泥 ☐	
1. 现场生产情况	
2. 现场采样情况	
3. 防尘措施、设施、设备及使用情况	
滤膜初重:_____ mg 滤膜终重:_____ mg 粉尘净重:_____ mg	
粉尘浓度:_____ mg/m ³ 游离 SiO ₂ 含量:_____ %	
测尘日期:_____年____月____日 采样测定人员:_____	