

使用前请仔细阅读本使用说明书

MD-2 煤砖屑瓦斯解析仪

使 用 说 明 书

感谢您选购本产品！为了保证安全并获得最佳效能，安装、使用产品前，请仔细阅读本使用说明书并妥善保管，以备今后参考。

目录

1 概述-----	1
1.1 产品特点-----	1
1.2 主要用途及适用范围-----	1
2 结构特征与工作原理-----	1
2.1 结构特征-----	1
2.2 工作原理-----	1
3 技术参数-----	1
4 测定方法和步骤-----	2
4.1 测定前的必要准备-----	2
4.2 煤钻屑采样-----	2
4.3 测定操作步骤-----	2
5 钻屑解析指标确定-----	2
6 指标临界值确定-----	3
7 测定注意事项-----	3
8 保修承诺-----	4

MD-2 型煤钻屑瓦斯解析仪

产品使用说明书

1 概述

1.1 产品特点

MD-2 型煤钻屑瓦斯解析仪（以下简称解析仪）主体由一整块有机玻璃加工而成，质量轻、便携带、易操作。

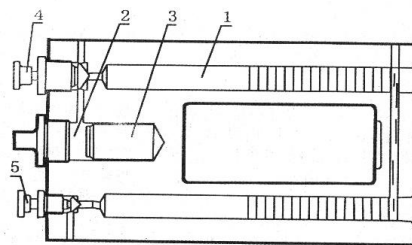
1.2 主要用途及适用范围

解析仪主要用于在井下石门揭煤和采掘工作面打钻，测定煤钻屑瓦斯解吸指标 Δh_2 、 k_1 值，以确定工作面煤与瓦斯突出危险性。

2 结构特征与工作原理

2.1 结构特征

仪器构造如下图所示，由水柱计 1、解吸室 2、煤样瓶 3 和三通旋塞 4、两通旋塞 5 等组成。



MD-2 型煤钻屑瓦斯解析仪结构示意图
1-水柱计 2-解吸室 3-煤样瓶 4-三通旋塞 5-两通旋塞

2.2 工作原理

在井下不对煤样进行人为脱气和充气的条件下，利用煤钻屑中残存瓦斯压力（瓦斯含量），向一密闭的空间释放（解析）瓦斯，用该空间体积和压力（以水柱计压差表示）变化来表征煤样解吸出的瓦斯量。

3 技术参数

- a. 煤样粒度：1~3mm；
- b. 煤样重量：10g；
- c. 测定指标： Δh_2 、 K_1 ；
- d. 水位计测定最大压差：200mmH₂O；

- e. 仪器系统误差：±1.46%；
- f. 附件：仪器精密度：±1mmH₂O。

4 测定方法和步骤

4.1 测定前的必要准备

- a. 给水柱计注水，并将两侧液面调整至刻度线；
- b. 检查仪器的密封性能，一旦密封不良，需要及时更换新的 O 型密封圈；
- c. 准备好配套设备，如秒表、分样筛等。

4.2 煤钻屑采样

在石门揭煤工作面打钻时，每打 1m 煤孔应采煤钻屑样 1 个，在钻孔进入到预定采样深度时，启动秒表开始计时，当钻屑排出孔时，用分样筛在孔口收入集煤钻屑。经筛分后，取粒度 3mm 筛上品，3mm 筛下品煤样装入煤样瓶中。煤样装至煤样瓶标志线位置相当于煤样 10g。

采掘工作面打钻时，每 2 米钻孔采煤钻屑样 1 个。采样方法和要求与石门揭煤工作面相同。

4.3 测定操作步骤

- a. 首先打开解析室上盖，然后将已采煤样的煤样瓶迅速放入解吸室 2 中，拧紧解吸室上盖，打开三通旋塞 4，使解吸室 2 与水柱计 1 和大气均连通，煤样处于暴露状态；
- b. 当煤样暴露时间为 3min 时，迅速逆时针方向旋转三通旋塞，使解吸室与大气隔绝，仅与水柱计连通，开始进行解吸测定，并重新开始计时；
- c. 每隔 1min 记录下解吸仪水柱计压差，连续测定 10min。

5 钻屑解析指标确定

a. 钻屑解吸指标 Δh_2

钻屑解吸指标为测定开始后第 2min 末解吸仪水柱计压差读数。该指标无需计算，直接从解吸仪水柱上读取。

b. 解吸指标 k_1 值

解吸指标值为煤样自煤样体脱落暴露后，第 1min 内每克煤样的累积瓦斯解吸量。按下式计算：

$$k_1 = \frac{Q + W_1}{\sqrt{t + 3}} \quad (1)$$

式中：Q—煤样解吸测定开始后，t min 时解吸仪实测每克煤样的累积瓦斯解吸量，mL/g；

W_1 —解吸测定开始前，煤样在暴露时间内损失瓦斯量，mi/g；

3—煤样暴露时间，min。

c. 对 MD-2 型解吸仪 Q 由下式计算

$$Q = 0.0821 \Delta h / 10 \quad (2)$$

式中：

0.0821—解吸仪结构常数，ml/mm 水柱；

10—煤样重量，g；

t—解吸测定时间，min；

测定后首先按公式(2)将水柱计读数换算为解吸量 Q，然后根据 10min 解吸测定的 10 组数据，用作图法或最小二乘法求出 K1 和 W1。

6 指标临界值确定

钻屑解吸指标 Δh_2 、 k_1 的突出危险性临界值应根据各矿煤层的实测资料确定。无实测资料时，可参考下表所列数据。

突出危险性预测钻屑解吸指标临界值

工作面类别	Δh_2 (mm 水柱)	k_1 值 (ml/min ^{1/2})		突出危险性
		$f \geq 0.35$	$f < 0.35$	
石门揭煤工作面	≥ 20	≥ 0.8	≥ 0.6	突出危险工作面
	< 20	< 0.8	< 0.6	突出威胁工作面
采掘工面	≥ 20	≥ 0.7	≥ 0.5	突出危险工作面
	< 20	< 0.7	< 0.5	突出威胁工作面

7 测定注意事项

a. 该仪器配备有 10 只煤样瓶，煤样瓶上刻线位置所标志的煤重量为 10g 为精确计算 Δh 值，可在每一个煤样解吸测定后用胶塞或纸团将煤样口塞紧，带到地面称量煤样重量(煤样处于自然干燥状态，然后按下式对测定值进行修正；

$$\Delta h = \frac{10}{G} \Delta h'$$

式中： $\Delta h'$ —井下解吸仪实测水柱计压差读数，mm 水柱；

Δh ——修正后解吸仪水柱计压差读数，mm 水柱；

G ——称量煤样重量，g。

b. 煤样暴露时间为煤钻屑自煤体脱落时起，到开始进行解吸测定的时间。可由下式计算

$$t_0 = t_1 + t_2$$

式中： t_0 —煤样暴露时间，min；

t_1 —煤钻屑自煤体脱落起到排至钻孔孔口所需的时间，min；

可由下式预计 $t=0.1L$

L —取样时钻孔深度，m；

t_2 —从孔口取煤钻屑到开始进行解吸测定的时间，min。

8 保修承诺

本产品保修期为 12 个月，自发货之日起计算。在此期间非人为原因损坏，本公司负责免费维修（不可抗拒因素除外，例如：自然灾害、战争等）。