

前 言

钻孔瓦斯涌出初速度是用于煤矿井下工作面预测煤与瓦斯突出危险或防突措施效果检验的一项重要指标,它是经过国内外广大煤炭科技人员经过长期的研究和试验得出的。虽然在研究过程中形成了一套可行的测定操作方法,但由于没有对测定仪表、测定过程等细节内容进行更严密的测试、考察和研究,也没有形成一个可供煤矿测定人员作为依据的规范性文件,使得在一些突出矿井中,由于测定操作不正确等原因,造成预测失误,甚至酿成了人身伤亡事故。因此,制定本标准,可以使广大突出矿井正确测定钻孔瓦斯涌出初速度,避免或减少不必要的失误所造成的损失,对促进突出矿井的安全生产有着重要的意义。

本标准以中华人民共和国煤炭工业部制定的《防治煤与瓦斯突出细则》(1995年版,简称《防突细则》)为依据。

附录 A 为标准的附录。

本标准由煤炭工业部科技教育司提出。

本标准由煤炭工业部煤矿安全标准化委员会归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院重庆分院。

本标准主要起草人:孙东玲、龙伍见、徐三民、王先义、陈庆。

本标准委托煤矿安全标准化技术委员会煤矿瓦斯防治及设备分会负责解释。

钻孔瓦斯涌出初速度的测定方法

1 范围

本标准规定了钻孔瓦斯涌出初速度的测定原理、仪表及工具和测定过程。

本标准适用于煤矿井下工作面突出危险性预测和防突措施效果检验时测定钻孔瓦斯涌出初速度。

2 定义

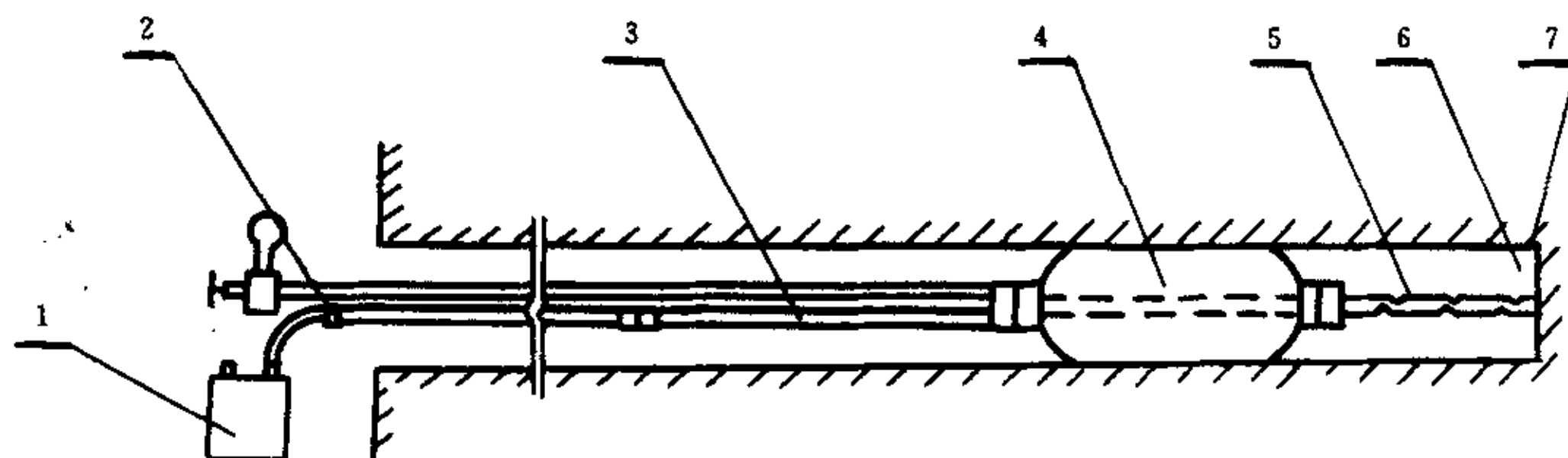
本标准采用下列定义。

钻孔瓦斯涌出初速度 initial velocity of gas emission from borholes

在煤层中按规定的技术要求施工钻孔,在达到预定深度,2 min 时,在规定长度钻孔内涌出的瓦斯流量。用符号 q_m 或 q 表示,其单位为 L/min 或 L/m · min。

3 测定原理

用电煤钻或风煤钻带动螺旋钻杆,在煤层中钻进 $\Phi 42$ mm 钻孔,每钻进 1 m 或钻进到预定深度,退出钻杆,送入封孔器,用打气筒充气封孔,然后用流量计测定打钻结束后 2 min 时规定长度钻孔的瓦斯流量。其测定方法示意图见图 1。



1—流量计;2—压力表;3—导气管;4—封孔器;
5—测量室管;6—测量室;7—钻孔壁

图 1 钻孔瓦斯涌出初速度测定方法示意图

4 仪表及工具

4.1 测定装置:

- 测量室管 长度有 0.5 m 和 1.0 m 两种规格。
- 封孔器 压气密封系统的工作压力不小于 0.2 MPa,并且在停止充气后每分钟的压力降低值不得超过 0.02 MPa。应保证封孔段的长度不小于 150 mm。
- 导气管 当瓦斯流量为 5 L/min 时,导气管内孔的总阻力不大于 300 Pa。

d) 压力表 量程为 0~0.6 MPa, 准确度应优于 2.5 级。

4.2 流量计 量程应包括 1~30 L/min 的流量范围, 准确度应优于 2.5 级。流量计应符合相应的国家计量检定规程的规定。

4.3 常用工具:

秒表 一只。

地质罗盘 一个。

皮卷尺(规格:5 m) 一个。

扳手(规格:200 mm) 二把。

管钳(规格:300 mm) 二把。

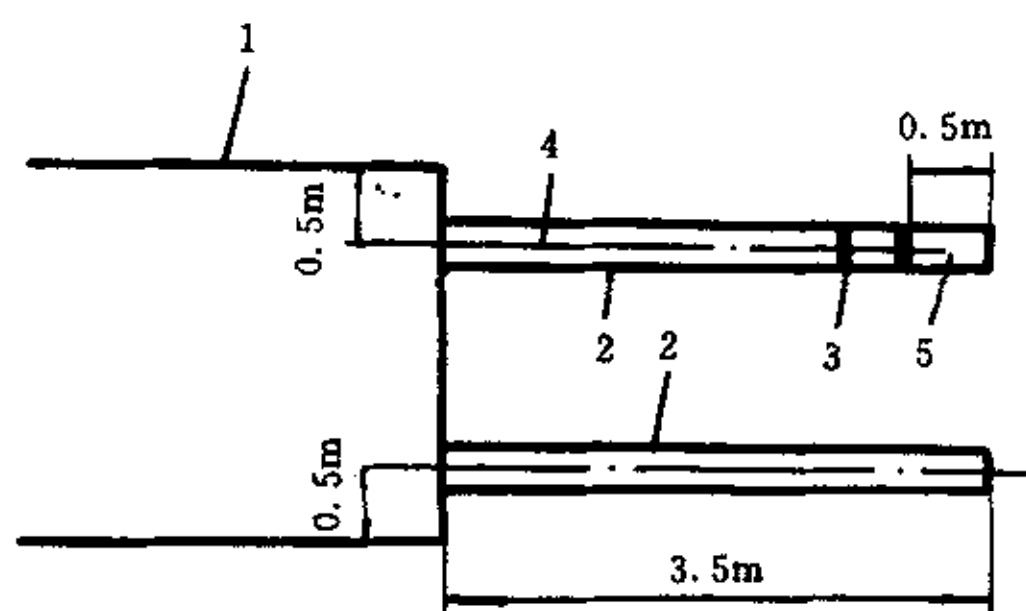
钢丝钳 一把。

5 测定过程

5.1 钻孔布置

5.1.1 煤巷掘进工作面:

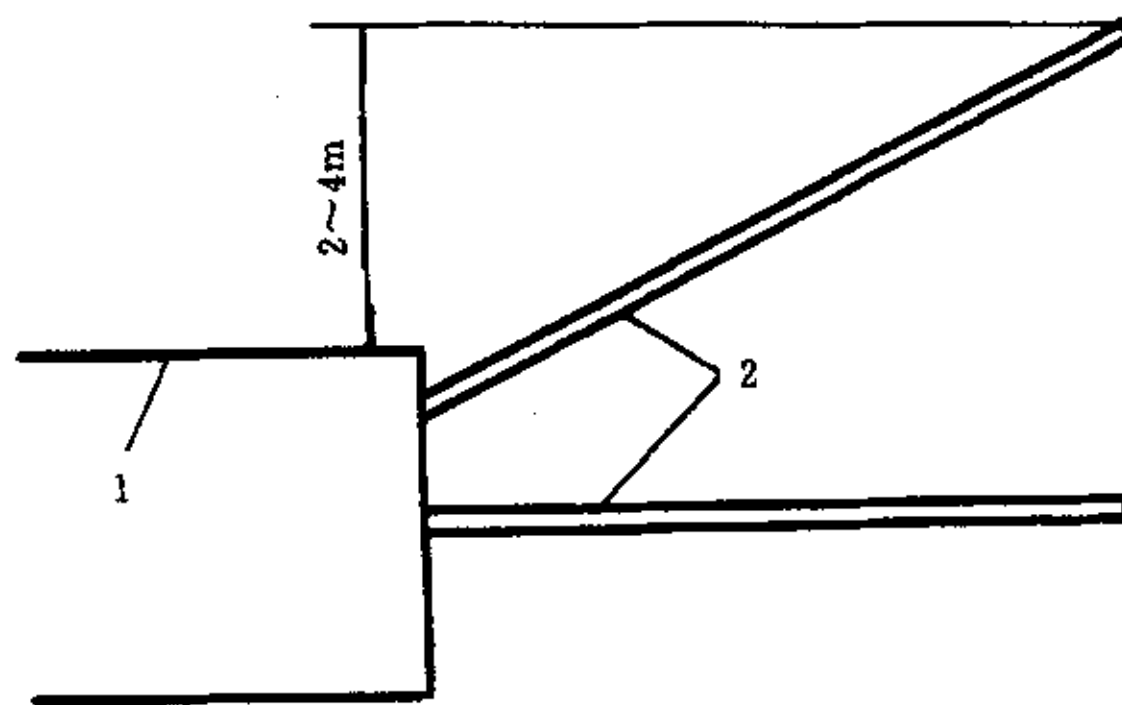
用钻孔瓦斯涌出初速度法进行突出危险性预测或防突措施效果检验时,应在掘进工作面煤层的软分层中靠近巷道两帮,至少各打一个平行于巷道掘进方向、直径 42 mm、深度为 3.5 m 的钻孔(见图 2)。当煤层有两个或两个以上软分层时,钻孔应打在最厚的软分层中。



1—煤层巷道;2—钻孔;3—封孔器;4—导气管;5—测量室

图 2 用钻孔瓦斯涌出初速度法进行预测或检验的钻孔布置平面图

用钻孔瓦斯涌出初速度和钻屑量进行突出危险性预测或防突措施效果检验时,其钻孔布置为:在倾斜或急倾斜煤层掘进工作面至少打 2 个、缓倾斜煤层掘进工作面至少打 3 个直径为 42 mm 的钻孔,其中 R 值指标法的钻孔深度为 5.5~6.5 m,其他方法的钻孔深度不得大于 9 m。钻孔应布置在煤层软分层中,一个钻孔位于工作面中部,并平行于掘进方向,其他钻孔的终孔点应位于巷道轮廓线外 2~4 m 处(见图 3)。当煤层有两个或两个以上软分层时,钻孔应布置在最厚的软分层中。

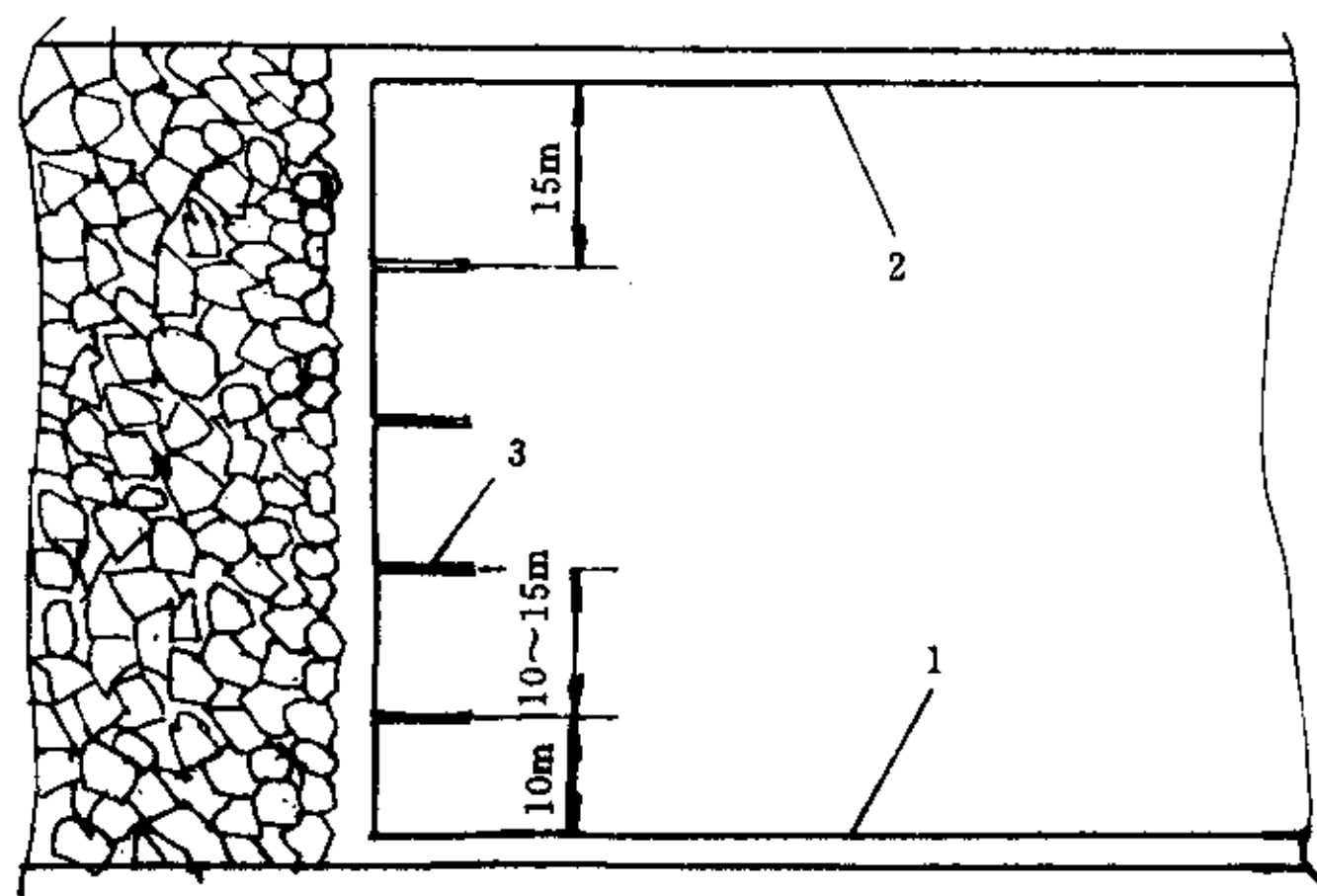


1—巷道;2—钻孔

图 3 用钻孔瓦斯涌出初速度和钻屑量进行预测或检验的钻孔布置平面图

5.1.2 回采工作面：

在回采工作面运输平巷以上 10 m、回风平巷以下 15 m，沿工作面每隔 10~15 m 布置一个垂直于工作面煤壁的钻孔，孔深根据工作面条件确定，但不得小于 3.5 m（见图 4）。



1—运输平巷；2—回风平巷；3—钻孔

图 4 回采工作面钻孔布置平面图

5.1.3 对各类工作面进行防突措施效果检验时，其钻孔布置除应满足上述要求外，还应将检验孔打在两个防突措施钻孔的中间。

5.2 测定步骤

5.2.1 仪器的准备：

用钻孔瓦斯涌出初速度法进行突出危险性预测或防突措施效果检验时，应选用测量室管长度为 0.5 m 的测定装置；用钻孔瓦斯涌出初速度和钻屑量进行突出危险性预测或防突措施效果检验时，应选用测量室管长度为 1.0 m 的测定装置。

按钻孔深度要求将测定装置的封孔器、导气管、测量室管等与各辅助部件连接好，检查是否气密。

5.2.2 打孔：

按 5.1 的有关要求布置钻孔，在每段钻孔钻进前应在钻杆上标识出预定的打钻深度。钻进时应避免钻杆摆动，钻进速度应控制在 0.5~1 m/min。

5.2.3 封孔：

钻孔钻进至预定深度，立即用秒表计时，迅速拔出钻杆，把封孔器送入孔底，并用打气筒进行充气。全部操作应在规定的时间内完成。

5.2.4 测定流量：

在封孔操作的同时，将流量计与导气管口连接好。封孔完成后，对瞬时流量计在 2 min 时读数，即为钻孔瓦斯涌出初速度值；对累计流量计应在 1.5 min 和 2.5 min 时分别读数，后一读数减去前一读数即为钻孔瓦斯涌出初速度值。

5.2.5 退出封孔器：

测定完成后，将胶囊泄压，从钻孔中退出封孔器。

5.2.6 用钻孔瓦斯涌出初速度和钻屑量进行突出危险性预测或检验时，每钻进 1 m 应测定一次钻孔瓦斯涌出初速度。

5.3 测定记录

在测定开始前应测量并记录工作面位置、煤层厚度及有无地质变化等；在测定过程中应详细记录钻孔的位置、方位、倾角、深度、钻孔瓦斯涌出初速度以及钻进时有无喷孔、卡钻、响煤炮等动力现象。

测定数据的记录格式见附录 A。

附 录 A
(标准的附录)
测定数据的记录格式

表 A1 钻孔瓦斯涌出初速度测定记录表

工作面名称: _____ 循环编号: _____ 工作面位置: _____
煤层厚度: _____ 倾角: _____ 巷道方位: _____ No: _____

孔号	钻孔参数		开孔位置, m		孔深 m	动力现象 描述	巷道素描
	方位	倾角	距中线	距腰线			
1							
2							
3							
4							
孔号	钻 孔 深 度, m						
	钻孔瓦斯涌出初速度, L/(min·m) 或 L/min						
1							
2							
3							
4							

测定人员: _____ 测定日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 班