



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 840—1999

抽放瓦斯管道流量测定方法 ——均速管流量传感器测定方法

Flow measurement method of pipe for gas drainage
——measurement method of mean velocity tube flow transducer

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 840—1999。

1999-11-11 发布

2000-03-15 实施

国家煤炭工业局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 引用标准 1

3 原理 1

4 测定装置 1

5 测定过程 2

6 结果表述 4

前 言

本标准根据相关的国家标准、行业标准,结合煤矿瓦斯抽放的实际情况而制定。

本标准由国家煤炭工业局行业管理司提出。

本标准由煤炭工业煤矿安全标准化技术委员会归口。

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:杜子健、霍春秀、黄学满、孟贤正、朱凤山。

本标准委托煤炭科学研究总院重庆分院负责解释。

中华人民共和国煤炭行业标准

抽放瓦斯管道流量测定方法 ——均速管流量传感器测定方法

MT/T 840—1999

Flow measurement method of pipe for gas drainage

——measurement method of mean velocity tube flow transducer

1 范围

本标准规定了抽放瓦斯管道(简称抽放管道)用差压型均速管流量传感器(简称均速管)的要求、选型、安装条件及使用与维护的方法。

本标准适用于在抽放管道中使用的差压型均速管流量传感器测定管道内气体流量的方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

JJG 640—1990 均速管流量传感器检定规程

煤矿安全规程 1992—10—22 能源部

矿井瓦斯抽放管理规范 1997 煤炭工业部

3 原理

当充满管道的流体流经安设在管道中的均速管时,作用在均速管检测杆迎流面上的全压与其背流面的静压将产生一个压差,此压差值与流体的流速有关,由伯努利方程,可通过此压差值推算出管道中流体流量的瞬时值。

4 测定装置

4.1 均速管由检测杆、安装座、取压接口及引压管组成。

4.2 均速管分类:

4.2.1 均速管按结构形式可分为:

a) 悬臂型:均速管只有一个安装座,通过一个安装座安装在管道上;

b) 支撑型:均速管两端各有一个安装座,通过两个安装座安装在管道上。

4.2.2 按均速管安装方式可分为:

a) 断流取出型:安装座上无阀门,取出均速管须将管道流体关断;

b) 不断流取出型:安装座上有阀门,取出均速管不须将管道流体关断。

4.3 均速管要求:

4.3.1 材质:

均速管的材质应为不锈钢,不锈钢的型号宜为 1Cr18Ni9Ti。

4.3.2 外观:

检测杆表面应光洁,金属零件无锈蚀,开孔应无毛刺和机械损伤。

4.3.3 铭牌、标识:

均速管上应有铭牌,并符合 JJG 640 的有关规定。铭牌上应标有均速管的适用管径、流量系数。均速管上应有流体流向的标识。

4.3.4 均速管安装在管道中产生的不可恢复的压力损失应小于 1.5 kPa。

4.3.5 均速管的基本误差和重复性应符合 JJG 640 的有关要求。

4.3.6 流量范围:

均速管测定范围的最小流量与最大流量之比应为 1:3,其常用流量宜为最大流量的 2/3。

4.3.7 均速管的输出压差上限与配套的测定装置的工作范围和精度应匹配。

4.3.8 技术资料:

均速管应有相应的使用说明书、流量系数标定书、质量检验合格证。

4.4 均速管类型选择:

4.4.1 结构形式选择:

抽放管道公称通径小于 150 mm 时,宜选用悬臂型;

抽放管道公称通径在 150~500 mm 范围内,可选用悬臂型或支撑型;

抽放管道公称通径大于 500 mm 时,应选用支撑型。

4.4.2 安装方式选择:

用于抽放泵站管道的均速管应选用不断流取出型,用于其他抽放管道的均速管可根据实际情况选择。

4.5 使用期间的贮运与维护:

4.5.1 均速管在使用中的贮运应有完好包装,轻拿轻放,严禁碰撞。

4.5.2 维护:

主要抽放管道使用的均速管应至少一年维护一次,其他抽放管道、移动泵抽放管道用均速管应至少半年维护一次。均速管的维护应按其使用说明书规定的方法进行。

4.6 配套装置要求:

配套装置包括压差、压力、瓦斯浓度、温度测定装置或管道流量多参数测定仪。配套装置应符合以下要求:

a) 配套的电气设备的防爆性能应符合《煤矿安全规程》的相关规定。

b) 测定范围和精度符合《矿井瓦斯抽放管理规范》的规定,其中的压差测定装置的测量范围应与均速管的输出压差上限相匹配。

4.7 均速管安装、测量管道段要求:

a) 安装均速管的测量段管应是直的。

b) 测量管段的内壁应均匀洁净。

c) 测量管段通径的实测平均值与其中任一测定值之差不得大于 $\pm 0.3\%$ 。

d) 均速管测量管段的上、下游直管段长度应符合 JJG 640 的规定。当达不到时,应以实际长度对均速管流量系数进行标定。

5 测定过程

5.1 安装

5.1.1 安装要求:

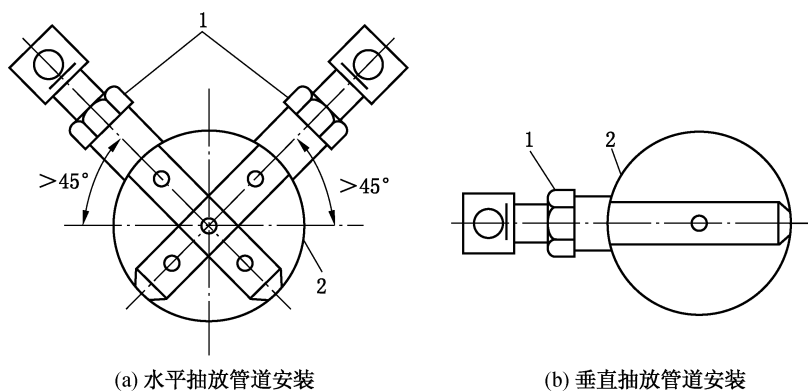
5.1.1.1 安装位置:

均速管安装段宜选择在水平管道段。不能选择在流体流向从上向下的垂直或倾斜管道段。

对于水平及倾斜抽放管道,均速管检测杆与水平面的夹角应大于 45° ,如图 1(a)所示。对于垂直抽放管道,如图 1(b)所示,均速管的检测杆应安装在管道水平面位置上。

5.1.1.2 安装方向:

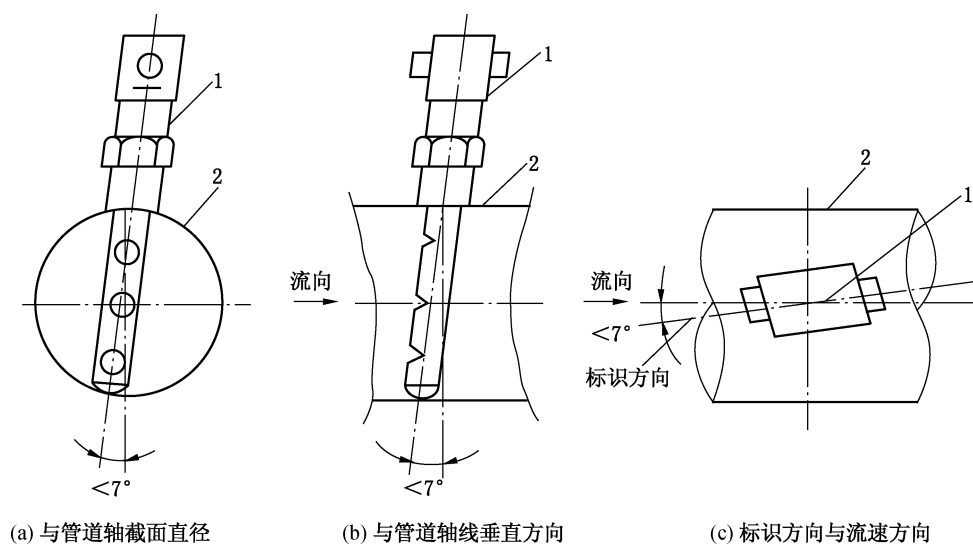
均速管安装后其标识方向应与管道气流方向一致。



1—均速管;2—抽放管道

图 1 抽放管道均速管安装要求图

5.1.1.3 安装偏差:



1—均速管;2—抽放管道

图 2 检测杆插入角度允许偏差

均速管安装时其检测杆插入位置的角度允许偏差范围应满足图 2 的要求。

5.1.2 安装方法:

均速管的安装应按照其使用说明书的规定进行。

5.2 流量测定

5.2.1 使用均速管配套的测定装置分别对抽放管道的压力、甲烷浓度、温度及均速管的输出和压差进行测定,其测定方法应符合相应测定装置的要求。

测定次数应至少 3 次。

5.2.2 流量计算：

根据测定的管道内气体压力、甲烷浓度、温度及均速管的输出压差按下式计算抽放管道流量。

$$Q = kb\delta_t\delta_p x \sqrt{\Delta_p}$$

式中：

Q ——管道甲烷流量， m^3/min ；

k ——均速管流量系数；

b ——浓度校正系数， $b = (1/(1 - 0.044660x))^{1/2}$ ；

x ——甲烷浓度，%；

δ_t ——温度校正系数， $\delta_t = (293^\circ/(273^\circ + t^\circ))^{1/2}$ ；

δ_p ——压力校正系数， $\delta_p = (P/100)^{1/2}$ ；

p ——管道内上游端压力， kPa ；

Δ_p ——均速管输出压差， Pa 。

6 结果表述

以计算流量的平均值作为抽放管道流量的测定值。
