

## CSB77 AUTOMATIC BN-LGW型均速管威力巴

## 一、概述

均速管威力巴流量计是基于皮托管原理设计生产的一种新型插入式流量测量装置。均速管威力巴流量计集中地反映均速管流量计的最新研究成果。传感器形状如子弹头，符合流体动力学原理，能产生精确、稳定、可靠的差压信号，强度高、不渗漏、防堵塞。具有测量精度高、可靠性稳定性好等优点。可用于测量气体、液体、蒸汽和腐蚀性介质等多种流体，适应各种尺寸的管道及高温高压的场合。



## 二、测量原理

均速管威力巴流量计是一种插入式流量测量装置。在管道中插入一根均速管威力巴流量计，当流体流过流量计时，在其前部(迎流方向)产生一个高压分布区，在其后部产生一个低压分布区。流量计在高、低压区布置一定规则排列的多对取压孔，分别测量流体的全压力(包括静压力和平均速度压力)P1和静压力P2。将P1和P2分别引入差压变送器，测量出差压  $\Delta P = P_1 - P_2$ ， $\Delta P$ 反映流体平均速度的大小，以此可推算出流体的流量。

流量计算公式如下：

$$Q_v = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \alpha \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho_1}}$$

$$Q_m = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \alpha \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{2\Delta p \cdot \rho_1}$$

式中： $Q_m$ ， $Q_v$ ——分别为质量流量（kg/s）和体积流量（m<sup>3</sup>/s）；

$\alpha$ ——流量系数；

$\varepsilon$ ——可膨胀系数；

$D$ ——管道内经，m；

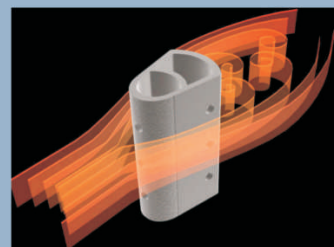
$\rho_1$ ——被测流体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$\Delta p$ ——差压，Pa；

## 设计特点

## (1)特殊工艺的子弹头形状

均速管威力巴流量计采用截面形状如子弹头形的探头，一体化双腔不锈钢耐磨防腐金属结构，高压孔在探头前部形成较高的高压区，可阻止流体中的微粒进入取压孔，低压孔位于探头侧后两边，在流体与探头的分离点以前，可减少低压孔被堵塞的可能性。在探头前部金属的表面，进行了粗糙化处理，根据空气动力学原理，流体流过粗糙表面，形成一个稳定的紊流边界层，有利提高低流速状态的测量精度，使得流体在低速时，探头仍可获得稳定精确的差压信号，从而延伸了传感器测量量程的下限，保持流量系数稳定。



## (2) 显著的防堵效果

均速管威力巴流量计以其显著的防堵效果，彻底解决了插入式流量计探头易堵塞的问题，使均速管流量计的防堵水平达到了一个崭新局面。首先均速管威力巴流量计（探头）的迎流面高压孔不会堵塞，在流量计刚投入运行时，流体在管道静压的作用下，开始进入探头的高压孔内腔，很快形成了压力平衡状态。当压力平衡状态形成后，流体不再进入高压孔，因遇到进口处的高压而绕行，向探头的两边分流渐开离去，在探头的后部形成一种涡流，一般情况下，颗粒杂质在涡街牵引力的作用下，集中在探头的后部，由于低压孔在探头的两侧以及流体分离点尾迹的前部，这样在低压孔处避开杂质聚集区，实现了本质防堵和涡流产生的信号波动。因此，均速管威力巴流量计从根本上防止了堵塞，并由此产生一个非常稳定的差压信号。



分体式

## 三、特点

1. 差压信号稳定，测量精度高，防堵设计，压损极小，能耗低，免维护。
2. 结构独特，一体化双腔结构，强度高，适应高温高压场合。
3. 应用范围广泛，适应各种尺寸的圆管和方管。
4. 可带温度、压力测量，进行密度补偿。
5. 开孔小、安装方便，直管段要求低，可在线带压安装和检修。

## 四、主要技术参数

1. 量程比：在保证精度为  $\pm 0.5\% \sim \pm 1.0\%$  时，量程比 1:10，特殊场合可达 1:60；
2. 通用管径：8mm ~ 15000mm；
3. 通用介质：满管、单向的气体、蒸汽以及粘度不大于 10 厘泊的液体；
4. 直管段要求：通常情况下前 7D、后 3D 保证测量精度 0.5% ~ 1.0%；
5. 测量精度： $\pm 0.5\% \sim \pm 1.0\%$ ；
6. 重复精度： $\pm 0.1\%$ ；
7. 适用压力：0 ~ 25Mpa，特殊应用可达 40Mpa；
8. 适用温度： $-100^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ ，特殊应用可达  $800^{\circ}\text{C}$ ；
9. 适用介质：空气、煤气、烟气、天然气、自来水、锅炉给水、含腐溶液；饱和蒸汽、过热蒸汽等。



一体化

## 五、结构形式

根据均速管威力巴结构和安装形式均速管威力巴可分为：分体式、一体化、带管道安装等。

## 六、型号标记方法

BN-LGW-DN□ 均速管威力巴流量计

BN 基本型号；

LGW 均速管威力巴流量计

DN□ 公称通径 (mm) 例如 DN500，为公称通径 500mm。



带管道安装