

一、概述

文丘里管是根据文丘里效应研制开发的一种节流式流量传感器，是一种标准节流装置。

标准（经典）文丘里管按其制造方法不同分为粗铸收缩段的标准文丘里、机械加工收缩段的标准文丘里、粗焊铁板收缩段的标准文丘里。

二、测量原理

充满管道的流体，当它流经管道内的节流件时，流速将在文丘里管喉颈处形成局部收缩，因而流速增加，静压力降低，于是在文丘里管喉颈前后便产生了压差。流体流量愈大，产生的压差愈大，这样可依据压差来衡量流量的大小。这种测量方法是以流动连续性方程(质量守恒定律)和伯努利方程(能量守恒定律)为基础的。

流量计算公式：

$$Q_m = \frac{C\varepsilon}{\sqrt{1-\beta^4}} \times \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{2\rho_1 \Delta p}$$

$$Q_v = \frac{C\varepsilon}{\sqrt{1-\beta^4}} \times \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho_1}}$$

式中： Q_m ， Q_v ——分别为质量流量（kg/s）和体积流量（m³/s）；

C ——流出系数；

ε ——可膨胀性系数；

d ——节流件开孔直径，m；

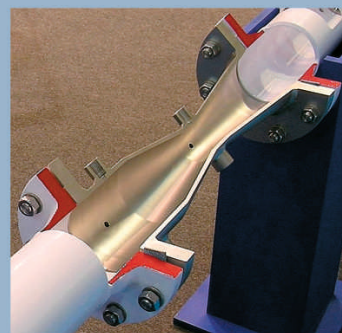
β ——直径比， $\beta = d/D$

ρ_1 ——被测流体密度，kg/m³；

Δp ——差压，Pa；

三、特点

1. 标准（经典）文丘里管是按国标GB/T2624设计制造，按国标JJG640检定的标准节流装置，无需标定。
2. 在标准节流装置中，它所要求的上、下游直管段最短，永久压力损失最小。
3. 性能稳定、可靠性高。
4. 测量准确、能耗小。
5. 可用于液体、气体、蒸汽及两相流等各种脏污介质。
6. 结构简单，易安装，维护方便。



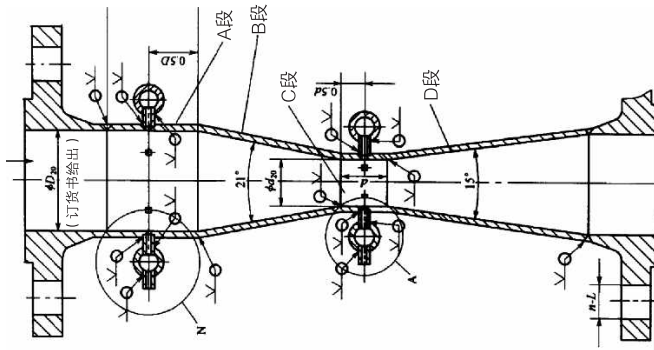
四、主要技术参数

1. 公称直径: $50\text{mm} \leq \text{DN} \leq 3000\text{mm}$
 - 粗铸收缩段: $100\text{mm} \leq \text{DN} \leq 1600\text{mm}$
 - 机械加工收缩段: $50\text{mm} \leq \text{DN} \leq 250\text{mm}$
 - 粗焊铁板收缩段: $100\text{mm} \leq \text{DN} \leq 3000\text{mm}$
2. 节流孔径比: $0.3 \leq \beta \leq 0.75$
 - 粗铸收缩段: $0.3 \leq \beta \leq 0.75$
 - 机械加工收缩段: $0.4 \leq \beta \leq 0.75$
 - 粗焊铁板收缩段: $0.4 \leq \beta \leq 0.7$
3. 雷诺数范围: $2 \times 10^5 \leq \text{ReD} \leq 2 \times 10^6$
 - 粗铸收缩段: $2 \times 10^5 \leq \text{ReD} \leq 2 \times 10^6$
 - 机械加工收缩段: $2 \times 10^5 \leq \text{ReD} \leq 2 \times 10^6$
 - 粗焊铁板收缩段: $2 \times 10^5 \leq \text{ReD} \leq 2 \times 10^6$
4. 精度等级: 0.5级、1级、1.5级、2级
5. 工作压力: 公称压力: $\text{PN} \leq 42\text{Mpa}$
6. 介质温度: $-50^\circ\text{C} \leq t \leq 500^\circ\text{C}$
7. 连接方式: 法兰连接、焊接



五、结构形式

标准（经典）文丘里管是由入口圆筒段A、圆锥收缩段B、圆筒形喉部C、圆锥扩散段E组成。圆筒段A的直径为D，其长度等于D；收缩段B为圆锥形，并有 $21^\circ \pm 1^\circ$ 的夹角；喉部C为直径d的圆形筒段，其长度等于d；扩散段E为圆锥形，扩散角为 $7^\circ \sim 15^\circ$ 。结构如图：



六、型号标记方法

- BN-BW-DN□ 标准文丘里
 BN基本型号；
 BW标准文丘里；
 DN□公称通径（mm）例如DN500，为公称通径500mm。

