

孔板流量计偏差的缘故

因为孔板流量计的广泛应用,因此对孔板流量计会产生误差的几种原因我们要尤为注意。以下几点是我们帮大家归类的需要注意的事项希望对有需要的人有所帮助。

孔板流量计本身引起的误差原因主要有:孔板入口直角锐利度;管径尺寸与计算不符;孔板厚度误差;节流件附件产生台阶、偏心;孔板上游端面平度;环室尺寸产生台阶、偏心;取压位置;焊接、焊缝突出;取压孔加工不规范或堵塞;节流件不同轴度等等。这些因素都有可能影响孔板的重复性,重复性是由仪器本身原理与制造质量所决定,它在过程控制应用中是重要的指标。而精确度除取决于重复性外,尚与量值标定系统有关。在实际应用中,仪表优良的重复性被许多因素包括流体粘度、密度等变化所干扰,都会影响测量精度。若仪表输出特性是非线性的,则这种影响更为突出。

基本误差由测量装置本身准确度所决定的误差。由于孔板流量计测得的流量是根据差压信号间接求得的。从公式可以看出,影响测量准确度的主要因素是 α 、 F 、 ϵ 等值。必须保持 α 、 F 、 ϵ 均为恒定值,才能达到差压和流量之间有恒定的对应关系。但在实际生产中, α 、 ϵ 都与某些因素有关,特别是流量系数 α ,它是一个影响因素复杂,变化范围大的重要系数,如果在测量过程中不能保证 α 为恒定值,则测量误差将会较大。从资料和实验证明,流量系数 α 值与取压点位置、孔板的开孔截面积和管道截面积比($m=d_2/D_2$)、雷诺数、管壁粗糙度、孔板入口边缘尖锐度有关。所以,标准孔板的选用应符合下列技术要求:

- ①、孔板相对于开孔直径 d 的轴线中心对称;
- ②、孔板上游端面 A 应于下游端面 B 平行,并且与开孔直径 d 的轴线垂直;
- ③、孔板 A 面、 B 面应无可见的损伤;
- ④、孔板开孔直径 d 的上游测直角入口边缘 G 应锐利,无毛刺和划痕。
- ⑤、孔板开孔直径 d 的内圆柱表面长度 e 应符合: $0.005D \leq e \leq 0.02D$;
- ⑥、孔板的厚度应符合: $e \leq F \leq 0.005D$;
- ⑦、孔板下游侧出口边缘 H 和孔板开孔圆柱形下游侧出口边缘 I 应无毛刺、划痕和可见损伤;
- ⑧、标准孔板在使用过程中,会由于天然气的侵蚀而产生变形,从而引起流量系数增大而产生测量误差。因此孔板的材质也是保证孔板工作可靠和测量准确的一个因素。用于天然气测量的孔板采制一般为:Cr17、1Cr18Ni9TiC以及其他耐酸钢。整套孔板流量计的精确度还决定于差压变送器和流量显示仪的精确度。但是当其他参数的精确度不高时采用高精度差压变送器并不能起多大作用。测量显示仪的作用主要在监视运行参数的稳定性等方面,它的数据转换精度一般是无问题的。因此,要提高测量的精确度应有一个全面估计,这样才能作出技术经济性最佳方案的选择。