

一、概述

横截面测风装置是基于皮托管原理和速度面积法的测量原理而设计制造的一种新型结构的流量计。它通过测量封闭管道（圆形、矩形或其他异型截面管道）内流体通过该面积的轴向平均流速，根据被测管道截面形状和大小尺寸的不同，在其内部安装了多个结构独特的均速管。通过均压取得平均差压，从而得出流量。

二、测量原理

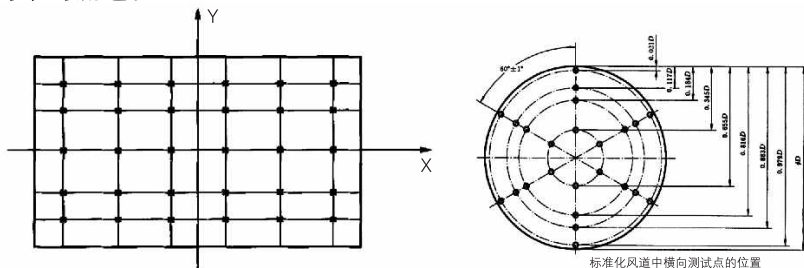
由于管道中的流速不等于常数，实际风速分布也没有一定规律可循，但可以将测量流速的截面分割为许多小的单元面积 A_i 。假设每个单元面积内的流速为 V_i ，则总的流量就等于流过多个所有小单元面积的流量之和。即：

$$Q = \sum_{i=1}^n A_i \cdot V_i$$

此方法称之为速度面积法。国际标准化组织已广泛使用这种方法，并制定了相应的测量规范。当单元面积分割得愈多，所测的流量应愈准确。横截面测风装置就是基于这个原理而设计出来的，并在实际应用中得到了证实。

单元面积划分的原则

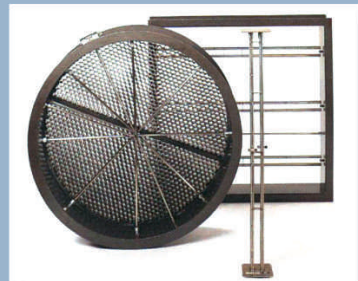
1. 矩形管道：将矩形管道的长边和短边分别按等长度的原则，将矩形管道的横截面测风装置平均若干面积相同的小单元。测量每个小单元中心点的流速，再将所有小单元的流速之和平均，即是整个大横截面测风装置的平均流速。



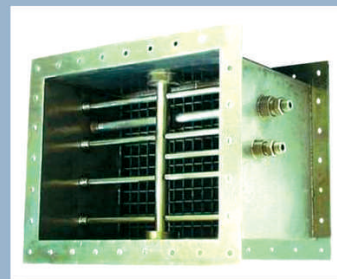
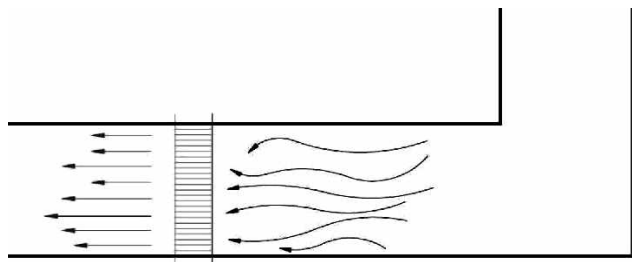
2. 圆形管道：将圆形管道截面分割成若干个面积相等的同心圆环（中央为圆），测出每个圆环的流速，然后再将所有圆环（包括中央圆）的流速平均化，即得到该圆截面的平均流速。

三、特点

1. 通过横截面测风装置上的各点的流速虽不是等速的，但要求它是稳定的。在管道安装环境恶劣的场合采用了流动调整器，安放在测速装置的上游。其作用是在相等的长度内，将不稳定的流体变成一束束稳定的流体，从而进行精确的测量。
2. 由于通过管道横截面测风装置上的各点的流速不是相等的，要求传感器测出的数值尽可能接近平均值。在结构上要产生各点流速之和的平均值。检测探头依照多点自动均衡皮托管工作原理，来检测气流总压和静压。



3. 不需要前后直管段，只要有250~300mm长的安装位置即可。
4. 可以测量30°角的气流，不受不规则流体、甚至是多向旋转气流的影响。
5. 不需要现场标定，即流量系数 $K=1$ 。
6. 压力损失很小。
7. 正压孔与静压孔都为迎流方向，大大降低堵塞的可能性。

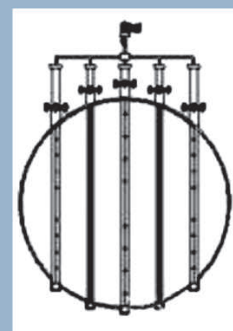
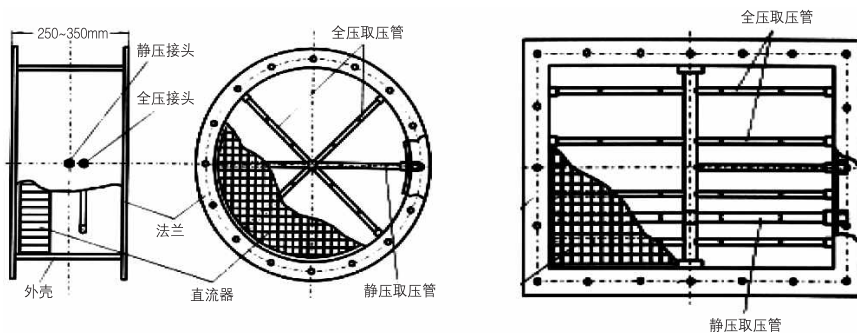


四、主要技术参数

1. 管道形状：矩形和圆形等异型管道。
2. 精度：1%。
3. 重复性： $\pm 1\%$
4. 管径： $300 \leq D \leq 7000\text{mm}$ 。
5. 工作温度： $-50 \sim 450\text{ }^\circ\text{C}$
6. 工作压力： $0 \sim 40\text{Mpa}$
7. 量程比：20:1

五、结构形式

BN-HJM型横截面测风装置为风道型，它的外形及尺寸与风管道完全一样，其两端为圆形或矩形法兰，可以通过法兰与管道连接。



六、型号标记方法

BN-HJM-DN□ 横截面测风装置

BN基本型号；

HJM横截面测风装置

DN□公称通径 (mm) 例如DN500，为公称通径500mm。