

WU 系列气体超声流量计

WU SERIES GAS ULTRASONIC FLOWMETER

概述

WU 系列气体超声流量计是基于超声波时差法测量流速的新型流量计，采用四声道设计，可有效降低涡流和不对称流的影响，提高计量准确度和可靠性。产品集流量计量、体积修正于一体，可直接测量气体测量条件下（简称“工况”）的体积流量、温度、压力、基准条件下（简称“标况”）体积流量和总量。根据需要还可增加物联网通信和系统平台预付费结算功能，是城市燃气贸易计量和石化、冶金、电力等行业工业气体测量的理想仪表。



主要特征

超声基表部分

- 两至三截面四声道布局，具备涡流和不对称流检测与补偿功能；
- 具备多种自诊断功能和自主校正功能；
- 独立计量芯结构设计，既便于维护同时可提升产品可靠性及使用寿命；
- 范围度宽， $\geq 100:1$ （DN25~DN40）和 $160:1$ （DN50~DN200）；
- 始动流速低，可测量流速下限不大于 15mm/s ；
- 具备零点自跟踪功能，可有效消除零点漂移；
- 四声道冗余设计，部分声道故障仍可保证计量基本准确，可靠性高；
- 直通测量管设计，零压损。

修正仪部分

- 体积修正仪与超声基表采用 UART 通信方式，确保基表与修正仪数据完全同步，同时可采集基表的主要状态诊断信息并显示报警；
- 体积修正仪采用全数字化设计，转换精度高，并具有完善的数据管理能力；
- 物联网通信模块与修正仪采用独特的结构设计，且物联网模块设计标准化，2G、4G、NB 可直接互换升级；
- 采取多种电磁兼容设计技术，抗干扰能力强。

结构与原理

流量计主要由壳体、计量芯组件、超声计量板组件、支架、体积修正仪组成，见图 4 所示结构图。



图4 DN50 结构示意图

各部分主要作用如下：

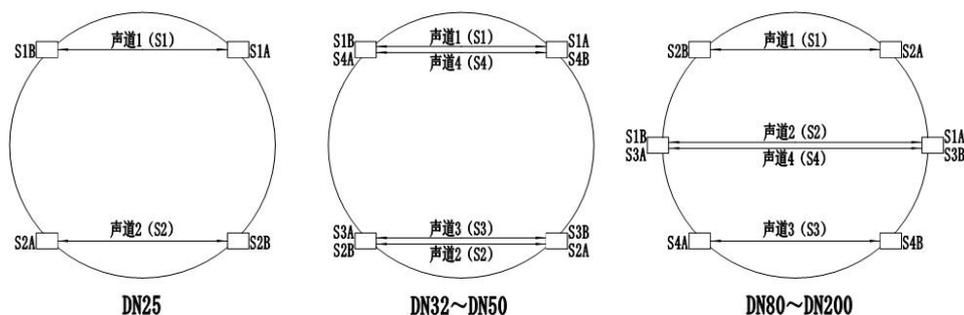
- (1) 壳体：承压和安装计量芯组件；
- (2) 计量芯组件：安装换能器，保证声道尺寸稳定，提供测量管道；
- (3) 超声计量板组件：超声波激发和信号处理，气体流速检测和流量计算，信息与修正仪进行交换；
- (4) 支架：提供计量板组件安装腔体，并支撑修正仪。
- (5) 修正仪：读取超声计量板检测数据，将工况流量和体积转换为标况流量和体积，并实现其它附加功能。

四声道结构与测量原理

采用四声道设计，能够对涡流和不对称流进行检测并降低其影响，具有抗噪性能好、测量准确等特点。同时，部分声道检测失败仍能正常工作，可提高计量可靠性。

$$\text{平均流速: } V = \sum_{i=1}^4 w_i v_i$$

式中： v_i 、 w_i 为第 i 声道流速和权重系数， $i=1, 4$ 。



说明：图示按进气方向，换能器B在入口侧，A在出口侧。

图5 声道结构示意图

型号规格

表5

型号规格	公称通径DN mm	流量范围 m ³ /h	始动流量 m ³ /h	介质最高压力 (MPa. a) /公称压力 (MPa. g)
WU-G25	25	0.4~40	0.10	1.6/1.6
WU-G40	32	0.65~65	0.12	
WU-G65	40	1.0~100	0.14	
WU-G100	50	1.0~160	0.20	
WU-G250	80	2.5~400	0.40	
WU-G400	100	4.0~650	0.65	
WU-G1000	150	10~1600	1.60	
WU-G1600	200	16~2500	2.0	
WU-G2500	250	40~4000	5.0	

备注：WU-G2500的最低工作压力不得≤0.5MPa。

技术参数

表6

序号	名称	技术参数
1	使用条件	环境温度：-25℃~+55℃； 介质温度：-20℃~+60℃； 相对湿度：5%~95%； 大气压力：70 kPa~106 kPa； 机械振动：应无较强机械振动的场合； 电磁和电子干扰：不存在较强电磁和电子干扰的环境； 声学干扰：环境声学噪声对其测量性能不产生不良影响； 脉动流：不会对其计量性能产生影响； 测量介质：天然气、压缩空气、氮气和工业惰性气体等。
2	准确度等级	1.0 级
3	工作电源	计量电池：一组3.6Vdc锂电池组； 物联网模块通信电池：一组3.6Vdc锂电池； 外电源一（V 外 1）：8~28Vdc，供脉冲输出、外输 RS485，4~20mA 电流输出等，功耗≤1W； 外电源二（V 外 2）：5Vdc 专用安全电源，功耗≤1W，用于物联网通信（已内置安全栅，不得用其它外电源替代）。
4	输出信号	工况脉冲信号； 当量脉冲信号； RS485输出信号； 两线制4-20mA电流输出
5	自诊断及报警输出	自诊断内容： 增益超上限【>67db（G25~G100）、>72db（G250/G400）、75db（G1000及以上）】、信号幅值超限、声道检测故障、有效测量百分比、计量参数修改、温度和压力传感器故障、主电池欠压、修正仪被打开等。
6	数据记录与查询	历史数据记录： 4320 条小时记录，600 条日记录、1000 条间隔、1000 条启停记录；记录内容包括：日期时间、温度、压力、工况和标况流量、工况和标况总量、转换系数、状态字和报警字等。历史数据记录可通过外供电 RS485 或蓝牙通信进行查询。
7	物联网通信	物联网模块采用标准化设计，2G、4G、NB 可选，可直接升级互换。
8	防爆等级	Ex ib IIB T4 Gb
9	防护等级	IP65

外形尺寸、安装使用及检定注意事项

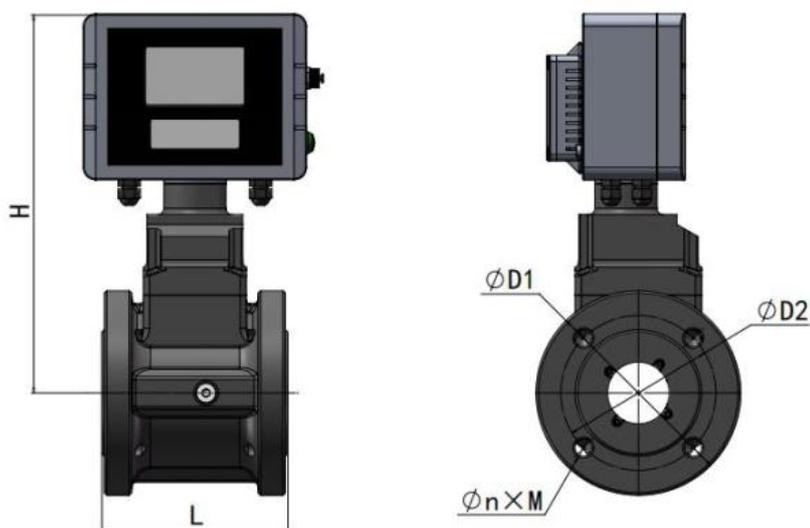


图6 外形图

表7

尺寸型号	D1	D2	n×M	L	H
DN25	115	85	4×M12	150	300
DN32	140	100	4×M16	150	300
DN40	150	110	4×M16	150	310
DN50	165	125	4×M16	150	310
DN80	200	160	8×M16	240	330
DN100	220	180	8×M16	300	360
DN150	280	240	8×M20	450	380
DN200	340	295	12×M20	600	400
DN250	405	355	12×M24	375	435

备注：L长度可按需定制；

外型及安装尺寸表

订货须知

1. 用户订购本产品时应正确提供公称通径、公称压力、介质最大压力；
2. 订货时，应按功能需求选择正确功能配置并按下列格式正确填写。

