

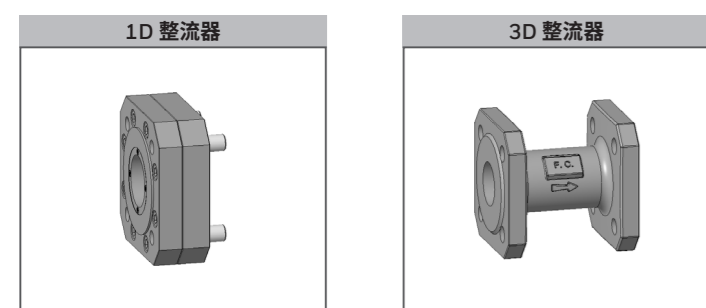
为应对各种不同扰流和噪声对计量准确度的影响，同时满足不同工况下对压损的不同要求，M.Sonic专门设计并提供多种形式的整流器和减噪器供选择。

整流器（可选）

1D整流器（见图1）：长度为1D的整流器，可用于现场狭小空间，有效消除扰流影响，提高计量精度。

3D整流器（见图2）：长度为3D的整流器，有效消除扰流影响，提高计量精度。

各种整流器的具体安装要求及适用工况请参见产品使用手册。

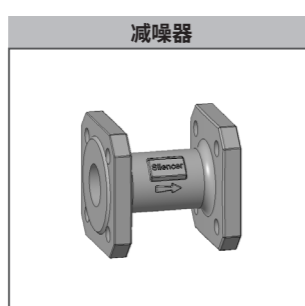


减噪器（可选）

减噪器主要应用于调压计量一体柜中M.Sonic®安装在调压、调流装置后端的工况，可以有效消除流量计前端调压、

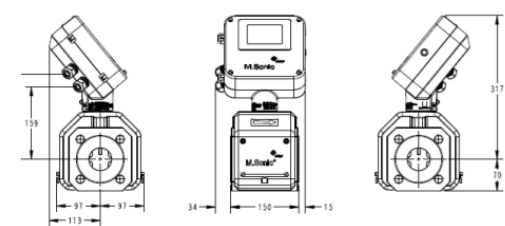
调流装置所产生的噪声对流量计的干扰以及对计量精度的影响。

减噪器的具体安装内容请参加产品使用手册。

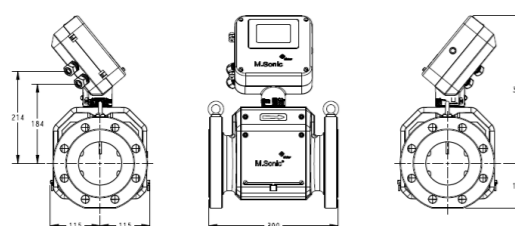


安装尺寸 (mm) 如下图所示：

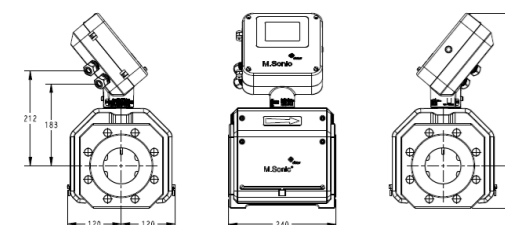
M.Sonic®, 公称尺寸 DN50 重量 11.2 KG



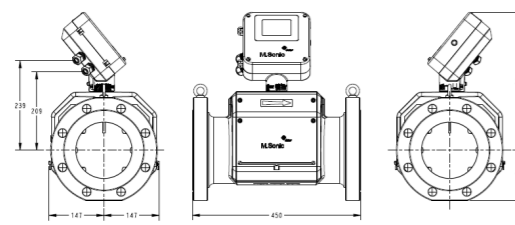
M.Sonic®, 公称尺寸 DN100 重量 17.83 KG



M.Sonic®, 公称尺寸 DN80 重量 15.83 KG



M.Sonic®, 公称尺寸 DN150 重量 28.26 KG



北京办公室  
北京市朝阳区酒仙桥路14号兆维工业园甲1号

上海办公室  
上海市张江环科路555弄1号楼

霍尼韦尔(中国)有限公司全国统一热线电话  
400-842-8487

更多霍尼韦尔城市燃气解决方案, 欢迎访问:  
[hps.honeywell.com.cn/citygas](https://hps.honeywell.com.cn/citygas)

©2021 Honeywell International, Inc. 版权所有

Honeywell

Honeywell



# 测准当下 看准未来

# M.SONIC® 中低压超声波 气体流量计



# M. Sonic<sup>®</sup>中低压超声波气体流量计

## 为城市燃气和工商业用户的贸易计量设计

## 公司简介

拥有150多年历史的埃尔斯特（Elster），一直致力于高品质的先进的气体计量和调压设备的研发和生产。现在，埃尔斯特可提供能量计量系统、超声波流量计、涡轮流量计、腰轮流量计、膜式燃气表以及高、中、低压气体调压产品。生产的电子产品包括流量计算机、体积修正仪、先进的数据读取和分析系统以及自动数据遥读设备。此外，埃尔斯特还提供各种规格的气体调压计量站、贸易计量仪表用标定测试装置，产品涵盖了燃气行业的所有领域。2015年，埃尔斯特被霍尼韦尔收购。

1. 产品简介

M.Sonic<sup>®</sup> 是霍尼韦尔埃尔斯特最新推出的的精密多通道超声气体流量计，由电池供电。它是专为要求高精度和高可靠性的天然气贸易计量应用而设计的。其集成了PTZ/EVC功能，可以将流量计测量到的工况体积流量转换成标况体积流量。

M.Sonic<sup>®</sup> 主要用于城市燃气及工商业用户的天然气计量领域。M.Sonic<sup>®</sup>可替代传统机械式流量计，降低流量计产品的维护成本，提高燃气企业的运营效率，并将引领城市燃气领域的计量行业的新发展。

2. 应用场合

用于天然气的贸易计量，服务于城市燃气和工商业用户。

3. 工作原理

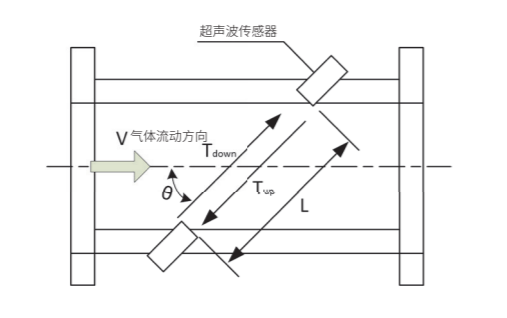
采用重复性能优越的传播时间差方式，在测量管内安装多组超声波传感器，同时测量彼此间的声波到达时间，根据声速，流速叠加原理，每组超声波传感器的传播的上行时间和下行时间会有时间差，使用高精度的相关性算法计算出其时间差值，根据下面的公式计算出每个通道的流速：

$$T_{up} = \frac{L_i}{C_i - V_i \cdot \cos \theta_i}$$
$$V_i = \frac{L_i}{2 * \cos \theta_i} \left( \frac{1}{T_{down}} - \frac{1}{T_{up}} \right) = \frac{L_i}{2 * \cos \theta_i} \left( \frac{\Delta T}{T_{down} * T_{up}} \right)$$
$$V_{line} = \sum_{i=1}^{I=N} W_i * V_i$$

（N=2）

根据以上的测量原理以及计算公式，可以得知流速的计算不受声速影响。再乘以测量管横断面积和修正系数，可求出流量Q

$$Q'_{line} = K * A * V_{line} \left[ m^3 / s \right]$$



*L<sub>i</sub>*：超声波传感器间距  
*C<sub>i</sub>*：声速  
*V<sub>i</sub>*：未修正的气体声速  
*V<sub>Line</sub>*：运行状态下的气体流速  
*θ<sub>i</sub>*：超声波传播轴与测定管中心轴角度  
*T<sub>down</sub>*：超声波传播时间（顺时针方向）  
*T<sub>up</sub>*：超声波传播时间（逆时针方向）  
*Q<sub>Line</sub>*：流量  
*W<sub>i</sub>*：加权因子  
*A*：横截面积  
*K*：修正系数

4. 主要特点

霍尼韦尔埃尔斯特（Honeywell Elster）最新的产品M.Sonic<sup>®</sup>采用天然气计量的领先技术，该产品集成了温度、压力传感器，以及具备体积修正仪的功能，一体化的紧凑设计便于现场灵活安装，该产品采用电池供电，功耗低，使用寿命长。能大幅降低产品使用及维护成本。

5. 技术优势

**流量测量范围广**  
产品采用独特的换能器布局设计和独特的计算模型，流量测量范围广，量程比宽，最高可达1:160，可以帮助用户在更大的流量范围内实现精准计量。

**小流量测量精准**  
最小精确测量流量可达1m3/h (DN50)，帮助用户在低流量的工况下准确计量，避免计费损失。同时，该特点可用于燃气泄漏的评估，并可用于偷盗气相关的监测。

6. 技术参数

性能项目	性能指标及使用范围																							
产品主要技术参数																								
安装方式及标准	DN50/DN80/DN100/DN150																							
测量气体种类	天然气、煤气、空气、氮气等无腐蚀性气体																							
测量用气体温度、湿度	-20 ~ +60°C, 95% RH 以下																							
使用环境温度、湿度	-25 ~ +60°C, 95% RH 以下																							
存储温度	-40 ~ +70°C																							
压力等级	PN16																							
本体材质	铝合金																							
防爆等级	Ex ia IIB T4 Ga																							
防护等级	IP65																							
供电方式	内置锂电池,使用寿命3年 <sup>(备注)</sup> <table><tbody><tr><td>电压</td><td colspan="5">7.2V</td></tr><tr><td>标注容量</td><td colspan="5">19 x 4 Ah</td></tr><tr><td>电池包数量</td><td colspan="5">至少4个</td></tr></tbody></table>						电压	7.2V					标注容量	19 x 4 Ah					电池包数量	至少4个				
电压	7.2V																							
标注容量	19 x 4 Ah																							
电池包数量	至少4个																							
声道数量	两声道																							
安装方式	水平或垂直																							
表头显示	正累积流量显示模式	000000000.000 Nm³ 或 0000000000.00 Nm³ (12位)																						
	瞬时流量	标况流量、工况流量最大显示0000 最多可以支持3位小数的精度																						
	温度、压力	温度:00.0°C (3位) 压力(绝压):000.00kPa或0000.0kPa (5位)																						
流量范围对应表(工况)	精度为1.0级 Qmin≤Q<Qt: ±2% Qt≤Q≤Qmax: ±1%	口径(mm)	50	80	100	150																		
		Qmax [m³/h]	160	400	650	1000																		
		Qmin [m³/h]	1.0	2.5	4	6.25																		
		Qt [m³/h]	16	40	65	100																		
		始动流量[m³/h]	0.2	0.5	0.8	2																		

7. 宽波束技术

对流量测量进行大覆盖的同时，保证了信号传输的效率

8. 适用各类苛刻工况

针对各种扰流工况及噪音干扰，我们设计了专门的整流器和减噪装置，提供了多种安装附件可供用户在不同工况下使用。

9. 信号处理单元

- 表头可以+180°/-165°旋转
- 防护等级IP65
- 环境温度范围：-25 ~ +60°C
  - LCD显示
    - 温度
    - 累计流量
    - 工况流量
    - 标况流量
    - 声速
    - 流速
  - 压力
  - 电池电量
  - 脉冲输出指示
  - RS485 通讯指示
  - 系统状况

性能项目	性能指标及使用范围
温度传感器技术参数	
温度传感器	Pt1000 A级精度测量范围
测量范围	-25 ~ 65°C
测量精度	A级
压力传感器技术参数	
测量范围	0~4 bar g 2~8 bar g 5~16 bar g
压力变送器	绝压
测量精度	0~2.5 bar a, ± 0.1% FS. 2.5~5 bar a, ±0.2% 0~5 bar a, ± 0.1% FS. 5~10 bara, ±0.2% 0~10 bar a, ± 0.1% FS.10~20 bara, ±0.2%
RS485通讯接口参数	
通讯协议	RS485 Modbus/RTU
通讯速率	9600 bps/19200 bps
通讯地址	1~247
供电	外供电24 VDC ± 15%
高频脉冲输出参数(计量检定使用)	
脉冲型式	Open drain (开漏)
最大耐压	27.6 VDC
供电电压	3.3~26.4 VDC
最大电流	50 mA
脉冲低电平时电压	1V以下
脉冲高电平时电流	50 μA以下
脉冲系数 (P/M³) (fmax*3600)/Flw(max)	90000
最大输出频率	4 KHz
低频脉冲输出参数(预付费智能阀门使用)	
脉冲型式	Open drain (开漏)
最大耐压	27.6 VDC
供电电压	3.3~26.4 VDC
最大电流	50 mA
脉冲低电平时电压	1V以下
脉冲高电平时电流	50 μA以下
脉冲输出时单位 (L/P)	1~10000
最大输出频率	100 Hz

- 备注：
- 当流量计出厂后第一次上电时开始计算电池寿命,当电池电量剩余5% 时截至计算电池寿命。
  - 在电池寿命开始计算前预留12个月的生产,物流以及库存时间。
  - 依据哈尔滨,北京,武汉,广州等典型城市年度室外气温分布曲线(按小时)测算电池寿命。