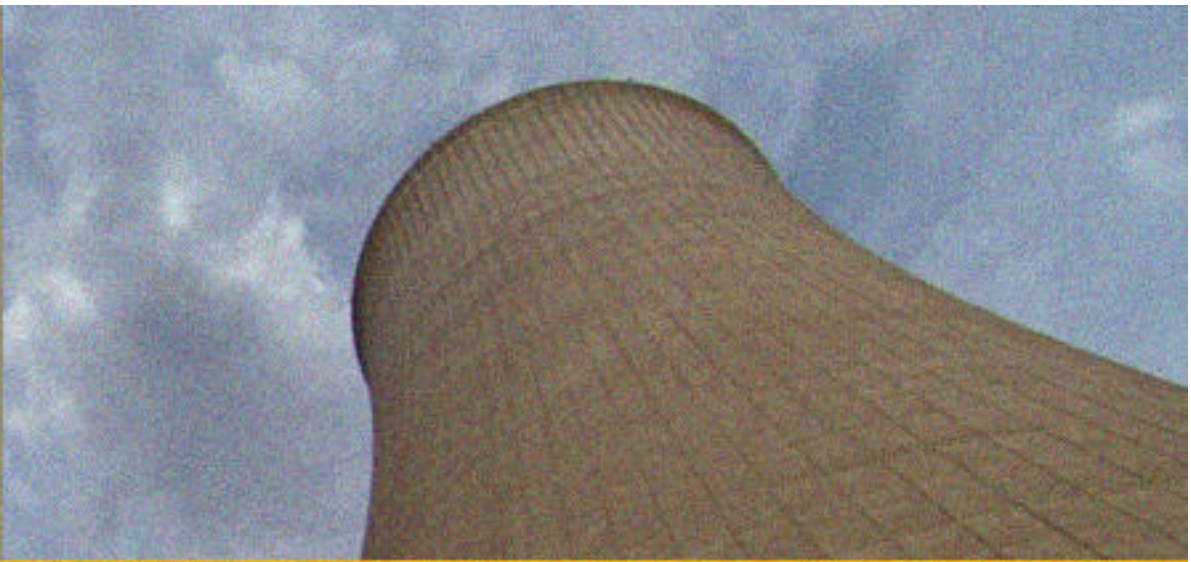




热式气体质量流量计

Thermal Mass Flowmeter

产品样本

Thermal Mass Flowmeter

感谢您关注气体质量流量测量，
我们将向您介绍热扩散的测量技术。

热扩散原理及两种原理的应用

金氏定律即热扩散原理。金氏定律：流过热源的流体分子多少与热量散失的多少成正比。采用这种原理有两种实现方法：一是恒功率法，二是恒温差法。可用表达式来具体说明：

$$P / \Delta T = A + B (Q)^m$$

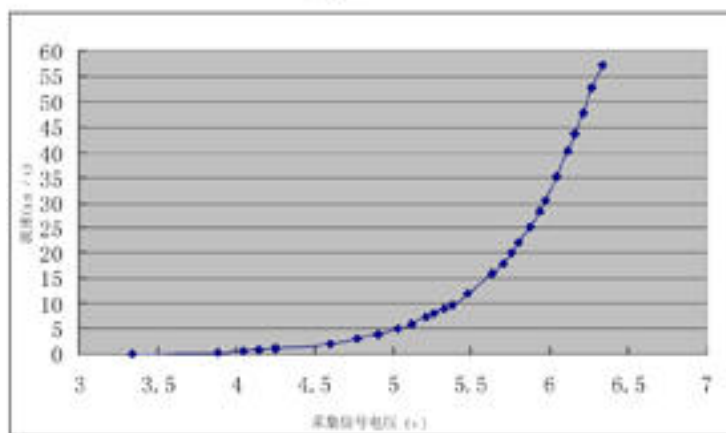
其中P表示消耗功率； ΔT 表示两个传感器之间的温度差；Q表示质量流量；m表示指数系数，

A, B是与气体物理性质有关的常数。从上述公式可以看出：加热功率与热源的温差值的比值可以得出质量流量Q。在实际的工作中，我们把加热功率或温差任一参数固定来测量流体的质量。前者为恒功率法；后者为恒温差法。

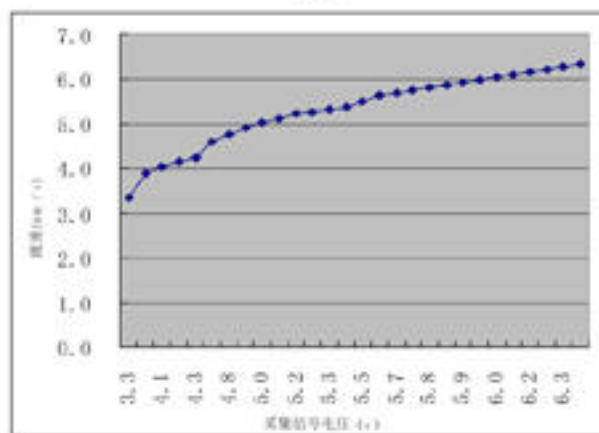
下面是两种实现方法的性能比较，其中表一为恒温差原理输出号与流速信号的关系图；表二为恒功率原理输出信号与流速信号的关系图。



表一



表二



采用恒温差原理制作的流量计的优点：在小量程有很好的灵敏度和线性度；反应速度快。缺点：大量程段的灵敏度较差。

采用恒功率原理制作的流量计的优点：在大量程段的灵敏度和线性较好；适合高温应用。缺点：小量程段的灵敏度较差。

热式气体质量流量计通过对两种原理的分析，采用专业技术保证了仪表的一致性和可靠性。该仪表有两个传感器，一个做热源另一个则测量介质的温度。当流体流动时，流过两个传感器的流体分子量与热源的热量散失量成一定比例关系，因此我们可以通过电子模块来计算出流体的流量。

Thermal Mass Flowmeter

热式气体质量流量计因其独特的优点，因此适用于多种行业的各种工况条件。

热式气体质量流量计的优点

- 不同气体系数的设定
- 显示零点的清零
- 输出模拟量的校正
- 多点非线性曲线修正
- 插入式安装并配球阀，真正的安全便捷安装
- 小于一秒的响应时间
- 大口径小流量测量精确
- 现场可对仪表设定
- 接近零压力损失的封装传感器
- 对振动不敏感
- 直管段要求较小，1D-2D即可实现高精度测量
- 测量值与压力无关，真正的质量流量检测
- 采用专家算法，实现仪表的高精度和稳定性
- 宽量程比大于1000:1
- 液晶显示，具有瞬时累积双显示，无需切换



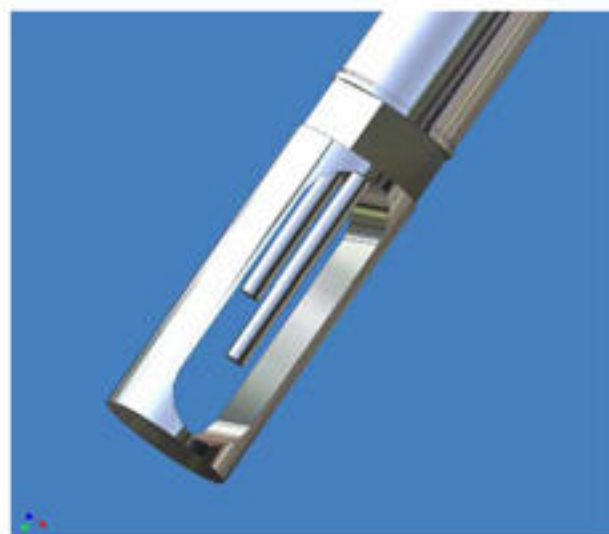
热式气体质量流量计的应用

- 工厂压缩空气测量
- 锅炉的燃气和空气送风测量
- 污水处理瀑气测量
- 钢铁厂加气测量
- 火炬气体测量
- 化肥厂氨气测量
- 烟筒烟道排气监测SO₂和NO_x的排量
- 电厂高炉的一次风、二次风的测量
- 炼铁厂高炉煤气的测量
- 燃气过程中空气流量测量
- 水泥工业竖式磨粉机排放热气流量控制
- 煤粉燃烧过程粉/气配比控制
- 燃料电池工厂各种气体流量测量
- 轧钢厂加热炉燃气的测量及控制工业管道中气体流量测量
- 热处理淬火炉等氢、氧、氮等气体的控制
- 实验室中各种高纯气体的测量
- 食品加工操作中新鲜空气的加入
- 啤酒厂中的二氧化碳处理
- 医药行业瓶子消毒器中热空气的流量监测

在您选型前，请仔细阅读技术参数，以确定是否符合您的测量需要。

热式气体质量流量计性能表

- ◆ 适用介质：不含水分的气体
- ◆ 准确度： $\pm 1\%$ 的读数
 $\pm 0.5\%$ 满量程
- ◆ 重复性： 0.2% 满量程
- ◆ 供电电源：24VDC/220VAC
- ◆ 模拟输出：4-20mADC
- ◆ 温度范围：环境温度 -20°C — 70°C
介质温度 -20°C — 200°C 或 -20°C — 350°C
- ◆ 测量范围： 0.05 — 80m/s （标准状态为 20°C ， 0.10133MPa ）
- ◆ 响应时间： ≤ 1 秒
- ◆ 温度系数： $0.05\%/^{\circ}\text{C}$
- ◆ 通讯接口：串口输出RS232/RS485
- ◆ 在线显示：液晶显示瞬时及累积流量
- ◆ 过程压力： $\leq 4.2\text{MPa}$ （大于此压力需与厂家协商定制）
- ◆ 过程连接：锁紧装置/球阀连接，如需其它安装方式需提前与厂家协商定制。
- ◆ 防爆等级：EXdIICT4
- ◆ 防护等级：传感器IP67
变送器IP65
- ◆ 报警点：继电器干接点输出，可选则上限单报警点或上下限双报警点
- ◆ 传感器直径： 3mm
- ◆ 传感器材质：标准为316L；哈C；钽
- ◆ 探杆直径：标准为 19mm ，特殊要求请联系厂家协商定制
- ◆ 探杆材质：标准为1Cr18Ni9Ti；316L；哈C；钽
- ◆ 外壳材质：危险领域安装外壳为粉末涂层的铝铸件。
- ◆ 电气接口： $\text{M}20 \times 1.5$
- ◆ 压力损失：对于直径大于DN80的管道可以忽略不计。
- ◆ 质保期：产品正常使用期的一年内。

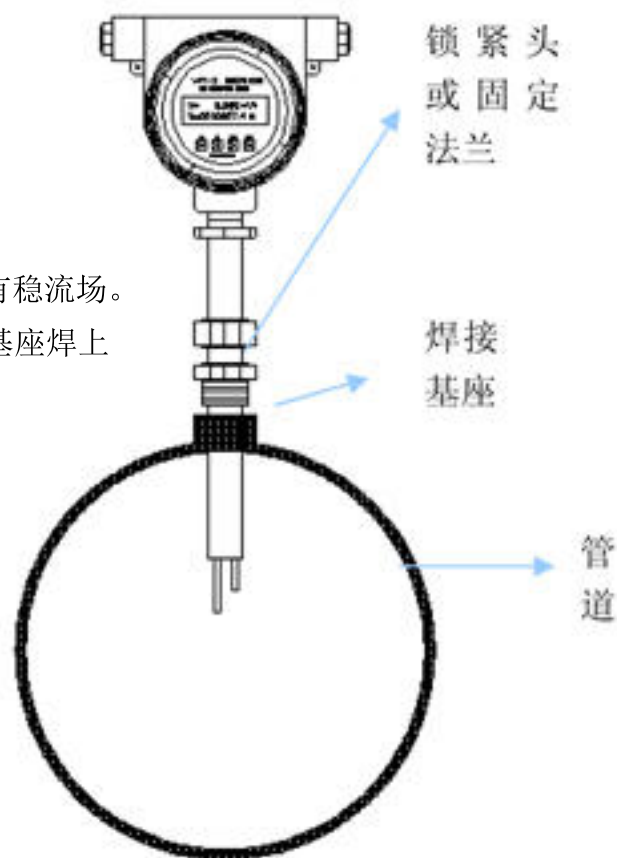


Thermal Mass Flowmeter

热式气体质量流量计有两种安装方式即插入式和管道流通式。

的插入式安装方式介绍

- 1、位置确定：应远离弯头、电磁阀等零部件，保证有稳流场。
- 2、焊接基座焊接：管道上钻一 $\Phi 22$ 的圆孔，把焊接基座焊上
- 3、安装仪表：在安装时把锁紧头套入探杆中，根据插入深度确认后用扳手拧紧即可。
建议用户在选型时采用不断流球阀，拆卸方便。尤其是对人体有伤害的介质场所。
- 4、安装深度：请向厂家咨询指导
在小于DN300的口径，插入深度为 $1/2D+15\text{mm}$ 。
在DN300—DN1000口径，插入深度为 $1/4D+15\text{mm}$ 。
在DN1000以上口径，插入深度为 $1/8D+15\text{mm}$ 。

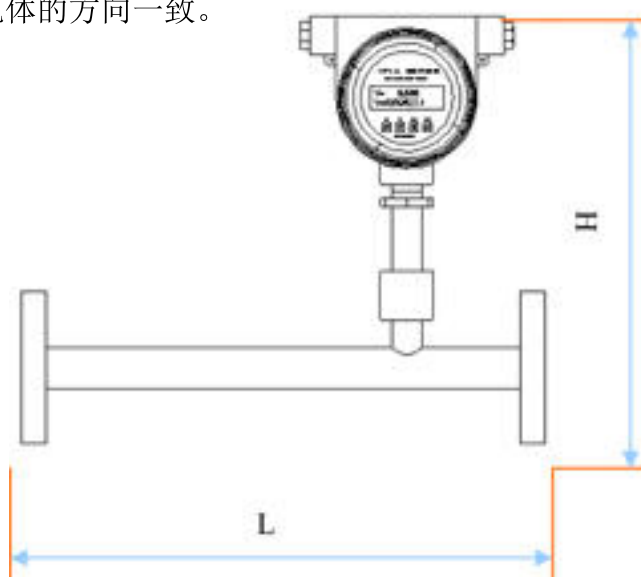


插入式安装图

可水平和垂直安装。

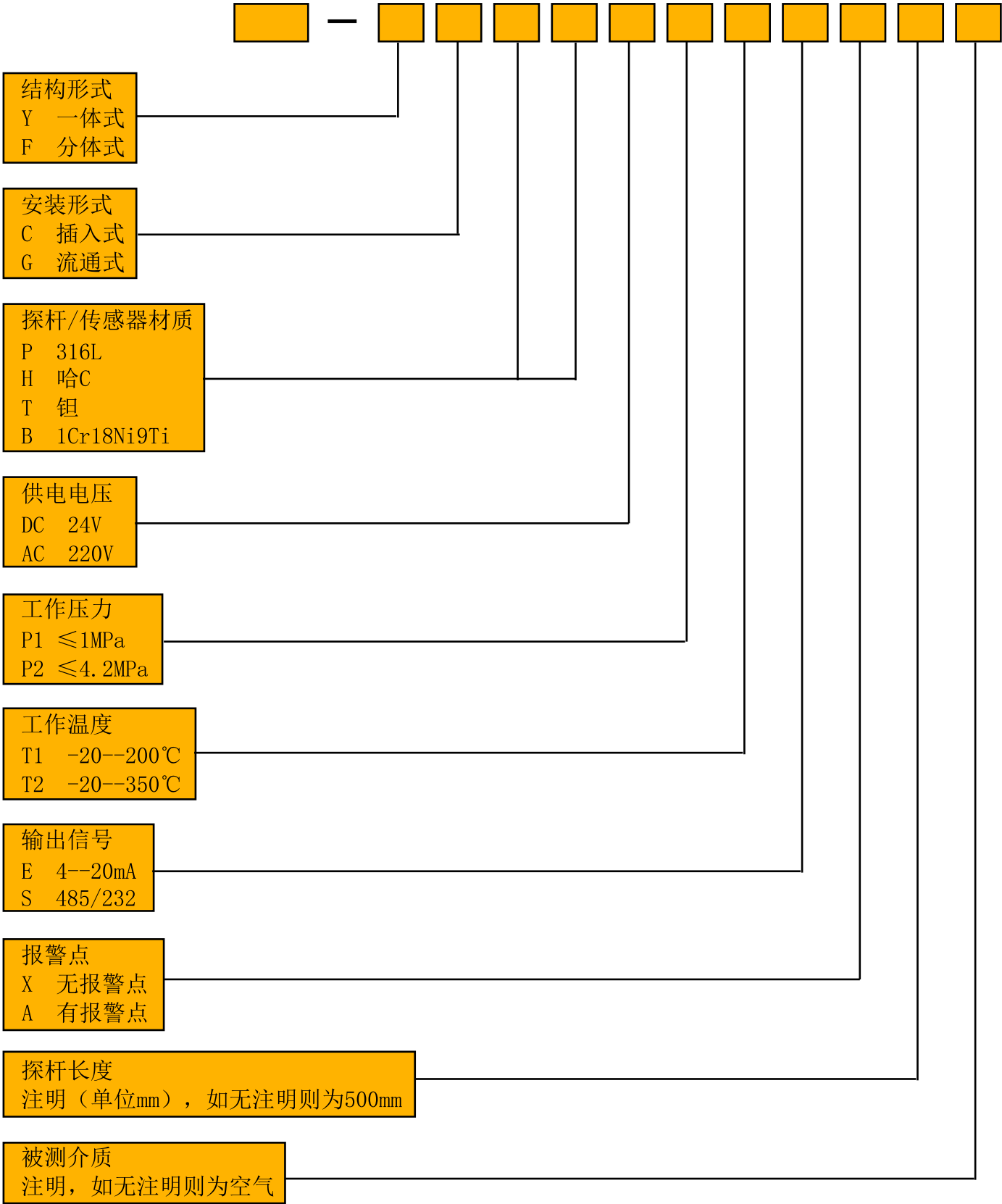
在安装时先把专用法兰与前后直管段焊接，再把前后直管段、密封垫、仪表用双头螺栓夹紧，连成一体，然后把这一组件安装到管道上，安装时应注意仪表上所标注的方向应于流体的方向一致。具体外形尺寸见下表

口径	L (mm)	H (mm)
DN15	305	290
DN25	381	300
DN40	305	315
DN50	305	325
DN80	457	355
DN100	457	375
DN150	510	425
DN200	575	475
DN250	600	525
DN300	610	575



管道式外形及尺寸图

热式气体质量流量计选型表



Thermal Mass Flowmeter

附录： 热式气体质量流量计用户工况参数表

用户资料	用户名称							电话								
	联系人							传真								
	邮编							手机								
	地址															
气体介质	名称															
	分子式															
	百分比															
气体流量	常用流量, 单位				常用温度℃				常用压力 MPa							
	最大流量, 单位				最高温度℃				最高压力 MPa							
	最小流量, 单位				最低温度℃				最低压力 MPa							
	管道内径, Φ mm				常用密度 kg/m ³											
订货要求	供电	输出	连接方式			带球阀	防爆	报警点数量	现场显示			机房显示		计量单位	结构	
			插入	法兰	螺纹				瞬时流量	累计流量	没有显示	瞬时流量	累计流量		分体	一体
使用条件	气体特征															
	用途		用于监控 ☐ 用于配气 ☐ 用于计量交接 ☐ 民用表 ☐ 报警 ☐													
	安装具体位置															
	直管段情况															
订货	订货数量							年需要量								
厂家供货方案									用户留言：							
									时间：							