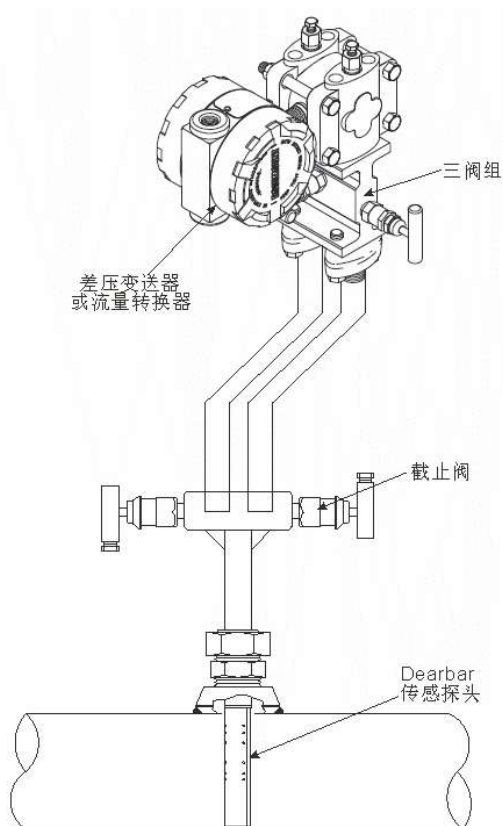


2022版



米尔巴流量装置---产品册



米特（广州）测控技术有限公司
MITI (Guangzhou) Measurement & Control Technology Co., Ltd

2MF910系列 / 2MF920系列

米尔巴---巴类流量计装置

产品特点	1
产品概述	2
工作原理及流量计算公式	2
系统组成、主要技术指标及应用领域	4
主要特点及优势	7
独特的设计理念及优势	9
与其它均速管探头性能比较	11
与孔板压损比较	12
直管段要求	14
流量计算软件	15
传感器探头类型	16
安装附件（接头说明）.....	19
2MF910系列智能流量转换器（功能简易型）.....	20
2MF920系列智能流量转换器（功能强大型）.....	21
在线定时吹扫防堵装置	22
传感器探头选型表	23
附录1 工业管道尺寸参考表	25
附录2 订货咨询表	25
附录4 常用气体密度表	26
流量装置传感器实物图.....	27
现场安装工况实例	28



Averaging-Velocity Tube Flowmeter

米特2MF900系列均速管流量计结构简单、拆装方便、压力损失小、使用和维护费用较低，是目前国际上广泛使用和推广的一款新型均速管流量计。



产品特点

结构简单、重量轻

适用温度 $-180 \sim 550\text{ }^{\circ}\text{C}$

安装、拆卸简便，使用维护费用低

测量精度 $\pm 1\%$

压损小，节能显著

重复精度 $\pm 0.1\%$

多种应用介质、测量范围广

管道尺寸 DN38 DN15000圆管或方管

准确度高、长期稳定性好

量程比 大于10 : 1

流体系数 K 恒定、从而

流量范围 测量上限和下限在探头强度和

使测量信号稳定、波动小

允许最小差压内选择

对直管段要求低

最小流速 气体——4.5m/s

可以在线安装和检修

液体——0.6m/s

适用压力 0 ~ 40MPa

蒸汽——9.7m/s

MITI米特测控

产品概述

米特2MF900系列均速管流量计是利用差压原理进行流量测量，并遵循伯努利方程 $Q = K \times C \times \sqrt{DP}$ ，是目前国际上被认为在流量一次源检测中精度高、重复性最好、运行最可靠的一种新型插入式流量仪表

米特2MF900系列均速管流量计结构简单、装拆方便、压力损失小、使用及维护费用较低，在全球因经济迅猛发展而能源日益短缺的今天，米特2MF900系列均速管流量计是一种值得大力推广和使用的节能型流量计，特别是在管道大于200毫米口径的情况下，均速管流量计所具有的优势更明显。故在电力、冶金、石化等行业中，均速管流量计常作为首选仪表。根据国外行业权威机构对近两年全球流量仪表市场调查表明，在20种常用流量仪表中，均速管流量计的使用数量排序处于第8~9位，全球现场累计总用量达200万台以上。



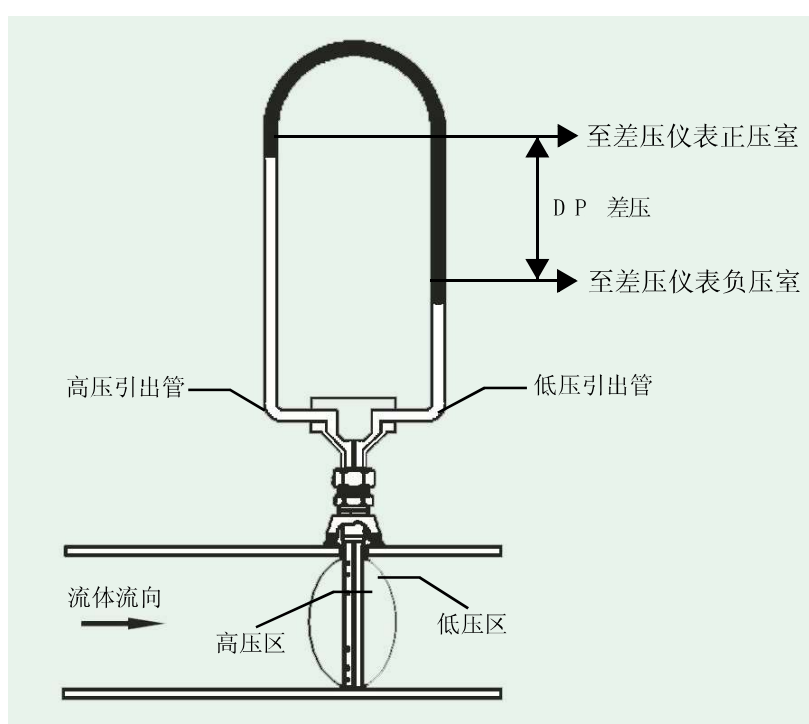
工作原理及流量计算公式

■ 工作原理

2MF900系列均速管流量计是通过其独有的传感探头在流体前后所产生的差压进行流量测量。当流体流过探头时，在其前部产生一个高压分布区，高压分布区的压力略高于管道的静压，根据伯努利方程原理，流体流过探头时速度加快，在探头后部产生一个低压分布



区，低压分布区的压力略低于管道的静压。差压流体从探头流过后在探头两侧出现旋涡，并且在探头的后部产生部分真空。通过探头高压引管把高压区的平均高压传至差压仪表的正压室，通过探头低压引管把低压区的平均低压传至差压仪表的负压室。差压仪表测得平均高压与平均低压之差，经开方运算后即反映出流体平均流速的大小，平均流速与流量成正比，进而可以计算出管道中流体的体积流量或质量流量。



工作原理示意图

■ 流量计算公式：

$$Q = K \times C \times \sqrt{DP}$$

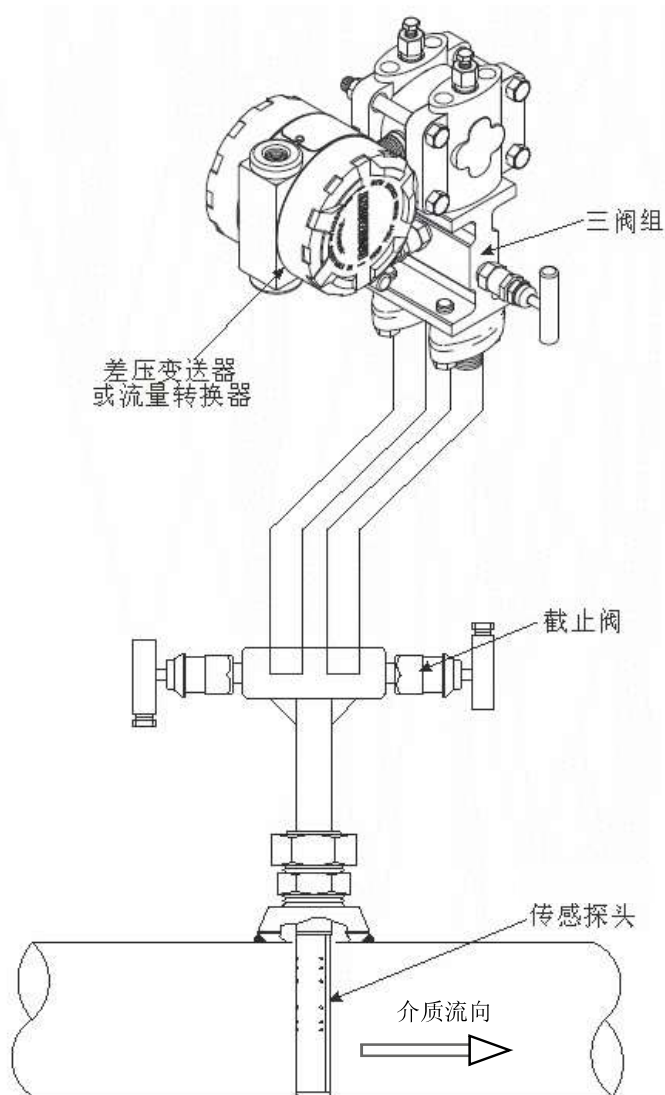
其中 Q 流体体积流量
K 流量系数
C 流量常数
DP 差压值

系统组成、主要技术指标及应用领域

■ 系统组成

米特2MF900系列均速管流量计系统主要由三部分组成：（见下图）

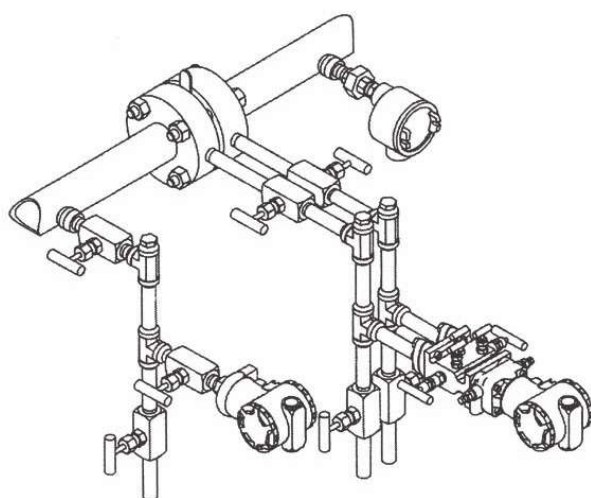
- （1）一次源部分：2MF900系列传感探头
- （2）差压转换部分：差压变送器或流量转换器
- （3）流量显示累积部分：流量积算仪、二次仪表或PLC/DCS系统



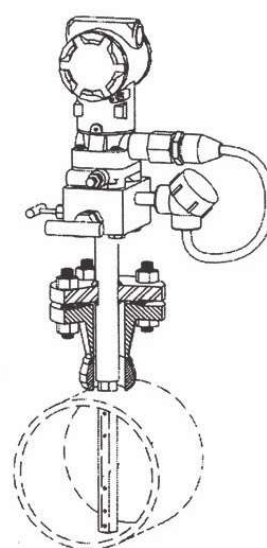
2MF900系列均速管流量计系统组成



010系列流量转换器可同时实现差压转换及流量显示和累积，在流体温度不高的情况下如与米特2MF900系列探头组合成一体化结构，可减少使用引压管而引起的泄漏、差压信号失真（很多场合小流量时差压信号都很小，可能只有20~30Pa）等问题，大大提高了测量精度，同时也降低了使用成本。下面是差压节流装置传统方案与米特2MF900系列一体化均速管流量计安装配置图及系统项目比较：



节流装置传统方案
安装配置图



一体化均速管流量计
安装配置图

■ 系统项目比较：(以DN250口径为例)

比较内容	节流装置传统方案	一体化均速管流量计
开孔(个)	4	1
管段(个)	20	0
截止阀(个)	5	0
阀组(个)	1	一体化
适配接头(个)	2	0
变送器安装(台)	3	0
焊缝长度(cm)	160	10
可能的泄漏点(个)	36	6
安装时间(小时)	10	1

MITI米特测控

■ 主要技术指标

- 适用压力 0~40MPa
- 适用温度: -180~+550℃
- 测量精度 $\pm 1\%$
- 重复精度 $\pm 0.1\%$
- 传感器材质 316L或特殊定做
- 管道尺寸 DN38~DN15000圆管或方管
- 量程比 大于10:1
- 流量范围 测量上限和下限在探头强度和允许最小差压内选择
- 2MF900系列均速管流量计测量所需最小流速及差压

介 质	流 速	最 小 差 压
气 体	4.5m/s	0.025KPa
液 体	0.6m/s	0.25KPa
蒸 汽	9.7m/s	0.38KPa

■ 主要应用领域

米特2MF900系列均速管流量计适用于多种介质测量: 满管、单向流动的, 单相的气体、蒸汽和粘度不大于10厘泊的液体, 如:

- (1) 电厂一、二次风测量
- (2) 高炉煤气测量
- (3) 压缩空气测量
- (4) 煤气、氮气、氧气等测量
- (5) 乙烷、乙烯、天然气等测量
- (6) 饱和蒸汽、高低压蒸汽测量
- (7) 自来水、循环水等测量



主要特点及优势

■ 结构简单、重量轻

米特2MF900系列均速管流量计由一根中空的金属管及为数不多的引压管、管接头等所组成，除带截止阀的形式结构较为复杂外，一般结构都比较简单，总共才10多个部件。

■ 安装、拆卸简便，费用低

米特2MF900系列均速管流量计安装及拆卸都极为简便。与常用的孔板流量计比较，在管径为500mm的管道上安装一台孔板流量计，估计需12小时，而在相同的管径上安装一根米特2MF900系列均速管流量计，估计只需1小时。一般在管径小时节约的工时约25%，而管径增大到400mm以上时，所节约的工时将超过75%，这说明管径越大，所节约的工时就越多，米特2MF900系列均速管流量计的优越性也就越突出。

■ 压损小，节能显著

米特2MF900系列均速管流量计的不可恢复性压损为信号压损的2%~15%，仅为常用孔板流量计的不可恢复性压损的十分之一，年运行费用为孔板的1/40~1/50。不可恢复性压损是一种动力消耗，长期运行，尤其是在大管径测量时，采用米特2MF900系列均速管流量计节能效果就愈显著。

■ 多种应用介质、测量范围广

可适用于多种流体（气体、液体、蒸汽），口径自38mm至15000mm，压力上限可达40MPa，温度上限可达550℃或更高。

准确度高、长期稳定性较好

- 无可移动部件，准确度不受粘污、腐蚀等的影响，在可保证直管段长度情况下准确度可达±1%，而重复性就算在直管段达不到要求的情况下也可保证±0.1%，特别适用于工业过程控制。

MITI米特测控

■ 对直管段要求较低

米特2MF900系列均速管流量计由于有多个检测孔的均压作用，因而降低了对直管段的要求。孔板流量计前后直管段长度要求为30倍直径以上，米特2MF900系列均速管流量计在直管段长度的要求相对孔板低，一般约为10至25倍直径。

■ 流体系数（K）恒定、从而使测量信号稳定、波动小

米特2MF900系列均速管流量计采用弹头形设计使流体分离点固定，另外探头前部分进行粗糙化表面处理，并增加防淤槽使探头表面形成一个稳定的紊流边界层，保证流体系数（K）恒定，测量信号稳定、波动小。

■ 可以在线安装和检修

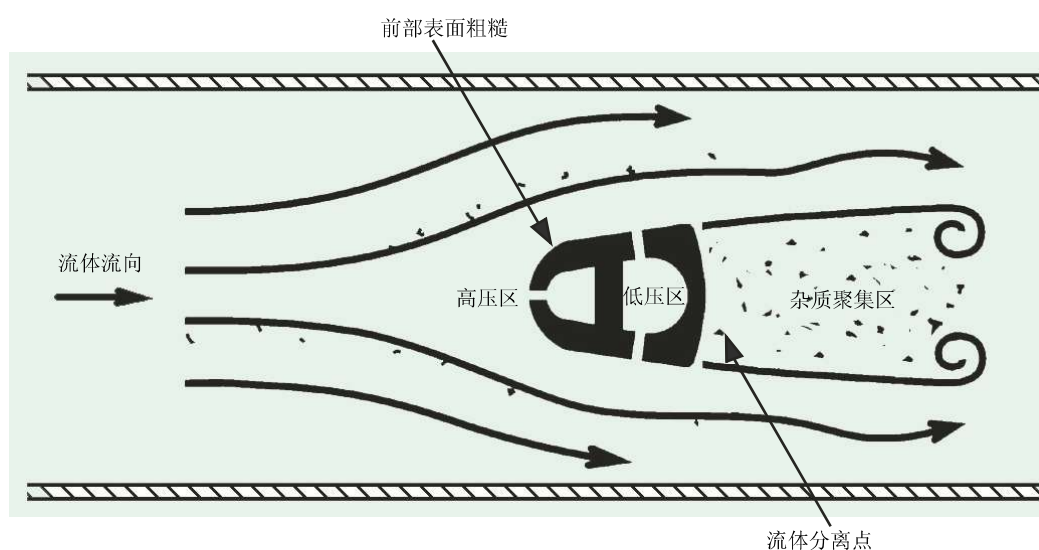
米特2MF900系列均速管流量计可以实现管道运行的情况下在线安装、维护，解决了部分不可停产或危险场合的应用需要。

■ 在线安装2MF900系列传感器（探头）



探头独特设计理念及优势

米特2MF900系列均速流量探头独特的设计理念在于采用弹头截面形状，高强度单片双腔防渗漏结构，前部表面粗糙化处理、增加防淤槽和低压取压孔位置在两侧边，正负压取压孔采用多组设计，其工作原理见如下示意图



均速探头工作原理示意图

■ 米特2MF900系列探头采用弹头形设计

米特2MF900系列探头采用弹头形设计使流体受到的牵引力最小，并且流体与探头分离点固定，使流量系数稳定。

■ 米特2MF900系列探头采用高强度单片双腔设计

米特2MF900系列探头采用特殊工艺一次性成形，一体化单片双腔金属结构设计避免了其它探头的三片式结构导致的腔室间的渗漏，保证了长期精度并有助于提高探头的量程上限。

MITI米特测控

■ 探头本质防堵设计

探头低压取压孔取在探头两后侧，在流体分离点之前，杂质聚集区以外，避免了低压孔受涡流影响，又避免了低压孔被杂质堵塞，使输出信号稳定、精确。另外，正压取压孔因弹头形状的前部宽阔，形成静止的高压区，将阻止流体中的固体微颗粒进入探头。探头正负取压孔能真正实现本质防堵。

■ 探头前部表面粗糙化处理、增加防淤槽设计

通常均速管表面为光滑设计，当流速变化时在均速管的表面容易形成边界层流与边界紊流交替出现的情况，这会造成流量系数不稳定。根据边界层理论研究的结果，在流量探头的前表面采用粗糙化处理，对探头的后表面进行光滑处理，并在粗糙面与光滑面之间增加防淤槽（在粗糙化表面和光滑表面的交界处加一浅槽），这样，无论对高速还是低速流体，表面层流速都不会随整体流速的变化而产生漂移，都能在均速管表面产生紊流边界层，流体雷诺数的变化将不再影响流量系数，在很宽的流量范围内保证流量系数的精确性，使产生的信号更稳定，测量精度更高。

■ 探头采用多组取压孔设计

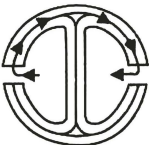
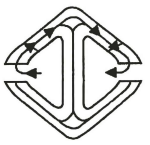

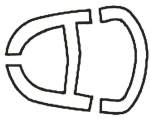
通常流量计都是单点取样某个典型值来代替平均值，但实际应用中，管道、环境等现场情况复杂多变，用一点的平均值来代替平均流速是不可能准确的。探头通过多组取压孔测得管道中流体的流速剖面，遍及全部管道直径，真实反映流体的平均流速，同时也避免了只采用一个取压孔的均速管流量计易堵塞的弊端。

■ 探头可采用非全管插入式

对于大管径如安装空间过于狭小，直管段足够长或出于成本考虑，可选用在线安装非全管插入式规格

与其它均速管探头性能比较

流体试验发现：圆形均速管的流量系数K值在雷诺数 $Re < 105$ 及 $Re > 106$ 时基本不变，而在 $105 \sim 106$ 之间时，K值增大且分散，分散度约为 $\pm 10\%$ 。进一步的研究表明：上述现象是由流体流过圆管时分离点位置不固定造成的。当 $Re < 105$ 时，分离点与管中心连线的分离角为 78° C；当 $Re > 106$ 时，分离角为 130° C；当 Re 在 $105 \sim 106$ 之间时，分离角处于 78° C $\sim 130^\circ$ C之间不确定的位置上。由于均速管流量计计算公式中流量与K值成正比，因而K值 $\pm 10\%$ 的分散性将造成流量测量 $\pm 10\%$ 的误差。值得注意的是，K值分散性大的这段雷诺数范围对应的流体流速正是大多数气体在管道中正常流速值。此外，分离角还随流体类型、检测元件表面粗糙度等因素变化。探头与其它类型均速探头性能比较如下表：

探头类型	 圆形	 菱形	 椭圆形	 弹头形
典型举例	托巴流量计	阿牛巴流量计	阿里巴流量计	迪尔巴流量计
边界层流体状态	层流/紊流	层流/紊流	层流/紊流	紊流
差压信号输出	有噪声	有脉动、噪声	未知	稳定、无脉动
取压孔位置	背部	背部	背部或侧面	侧面
精度	$\pm 5 \sim 10\%$	$\pm 1.0\%$ 加阻尼	未知	真正 $\pm 1.0\%$
K系列推导公式	低	低	好	好
探头类型	无	无	无	有
内部结构	三片式结构存在	三片式结构存在	两片式结构存在	单片一体化结构
渗漏状态	高低压腔室渗漏	高低压腔室渗漏	高低压腔室渗漏	防渗漏设计
流体测量数据	无	有	无	有

MITI米特测控

与孔板压损比较

米特2MF900系列均速管流量计采用非收缩节流设计，比孔板的永久压损至少低**95%**以上，是一种高效、节能的均速流量探头，下面举例说明两者在不同情况下使用压力损失及运行费用比较



2MF900系列均速管流量计



传统孔板流量计

蒸汽测量比较

流体条件			
介质名称：过热蒸汽		管道尺寸：377/9.0 (mm)	
工况流量：40 (t/h)		密度：4.283 (kg/m ³)	
压力：1 (MPa)		温度：300 (°C)	
孔 板		2MF900系列均速管流量计	
$\beta = 0.6$	$\delta = 0.6 \times D_p$	$W = Q \times \delta - \eta$	$\delta = 0.03 \times D_p$
$F_v = 24 \times 365 \times W \times f_v$	$f_v = 0.8 \text{元/度}$	$F_v = 24 \times 365 \times W \times f_v$	$f_v = 0.8 \text{元/度}$
$D_p = 26.348 \text{KPa}$		$D_p = 2.439 \text{KPa}$	
$\delta = 15.8088 \text{Kpa}$		$\delta = 0.07317 \text{Kpa}$	
$Q = 2.594 \text{m}^3/\text{s}$		$Q = 2.594 \text{m}^3/\text{s}$	
$W = 2.594 \times 15.8088 - 0.8 = 51.260 \text{(KW)}$		$W = 2.594 \times 0.07317 - 0.8 = 0.237 \text{(KW)}$	
备注	$D_p = \text{差压值KPa}$	$\delta = \text{固定压力损失KPa}$	$Q = \text{流体体积流量m}^3/\text{s}$
电动机效率 $\eta = 0.8$		$W = \text{功率损失KW}$	$f_v = \text{电费元/度}$
			$F_v = \text{电费元/年}$



■ 气体测量比较

流体条件			
介质名称	天然气	管道尺寸	273/8.0 (mm)
工况流量	1776 m ³ /h	密 度	13.1273 (kg/m ³)
压 力	1.6 MPa	温 度	15 (℃)
孔 板		2MF900系列均速管流量计	
$\beta = 0.5792$	$\delta = 0.6 \times D_p$	$W = Q \times \delta - \eta$	$\delta = 0.03 \times D_p$
$F_v = 24 \times 365 \times W \times f_v$	$f_v = 0.8 \text{元/度}$	$F_v = 24 \times 365 \times W \times f_v$	$f_v = 0.8 \text{元/度}$
$D_p = 12.9621 \text{KPa}$		$D_p = 1.05318 \text{KPa}$	
$\delta = 7.77726 \text{Kpa}$		$Q = 0.4933 \text{m}^3/\text{s}$	
$W = 0.4933 \times 7.77726 - 0.8 = 4.7931 \text{(KW)}$		$W = 0.03159 \times 0.4933 - 0.8 = 0.0195 \text{(KW)}$	
备注	$D_p = \text{差压值KPa}$	$\delta = \text{固定压力损失KPa}$	$Q = \text{流体体积流量m}^3/\text{s}$
电动机效率 $\eta = 0.8$		W = 功率损失KW	$f_v = \text{电费元/度}$
			$F_v \text{电费元/年}$

■ 液体测量比较

流体条件			
介质名称	水	管道尺寸	325/8.0 (mm)
工况流量	380 m ³ /h	密 度	1000 (kg/m ³)
压 力	1.6 MPa	温 度	15 (℃)
孔 板		2MF900系列均速管流量计	
$\beta = 0.5047$	$\delta = 0.6 \times D_p$	$W = Q \times \delta - \eta$	$\delta = 0.03 \times D_p$
$F_v = 24 \times 365 \times W \times f_v$	$f_v = 0.8 \text{元/度}$	$F_v = 24 \times 365 \times W \times f_v$	$f_v = 0.8 \text{元/度}$
$D_p = 38.862 \text{KPa}$		$D_p = 1.7333 \text{KPa}$	
$\delta = 23.3173 \text{Kpa}$		$Q = 0.10556 \text{m}^3/\text{s}$	
$W = 0.10556 \times 23.3173 - 0.8 = 3.07672 \text{(KW)}$		$W = 0.10556 \times 0.0520 - 0.8 = 0.007 \text{(KW)}$	
备注	$D_p = \text{差压值KPa}$	$\delta = \text{固定压力损失KPa}$	$Q = \text{流体体积流量m}^3/\text{s}$
电动机效率 $\eta = 0.8$		W = 功率损失KW	$f_v = \text{电费元/度}$
			$F_v \text{电费元/年}$

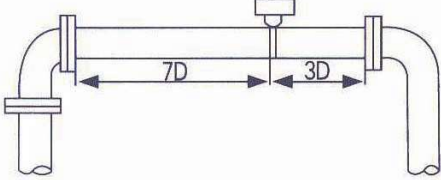
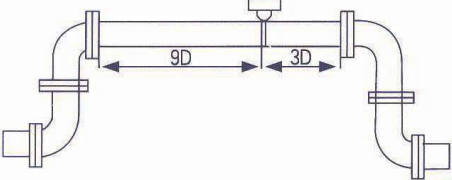
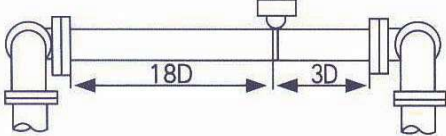
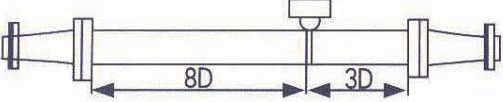
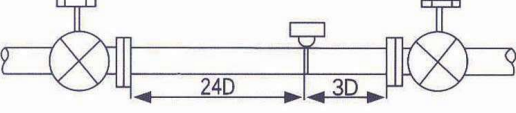
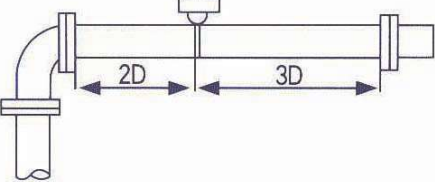
MITI米特测控

直管段要求



流体方向

D:管道的内径

弯头		保证测量精度 $\pm 0.5 \sim 1\%$ 所需直管段为前7D后3D
同一平面内的多个弯头		保证测量精度 $\pm 0.5 \sim 1\%$ 所需直管段为前9D后3D
不同平面内的多个弯头		保证测量精度 $\pm 0.5 \sim 1\%$ 所需直管段为前18D后3D
管径减小或增加		保证测量精度 $\pm 0.5 \sim 1\%$ 所需直管段为前8D后3D
控制阀门		保证测量精度 $\pm 0.5 \sim 1\%$ 所需直管段为前24D后3D
直管段不足		安装在单弯头后， 所需直管段为前2D 后3D，调整K系数后， 测量精度为 $\pm 3\%$



直管段要求

2MF900系列流量计算软件在Windows下运行，它是用于流量探头设计选型和计算的工具。用户根据需要输入具体应用对象信息，如流体名称、温度、压力、流量范围（最大、常用、最小）或测量差压值、管径、壁厚、单位制和结构要求等数据，通过下拉式菜单完成仪表完整型号的选择、差压值计算（由流量计算差压）或流量值计算（由差压计算流量）。对于蒸气流量计算来说，可根据用户输入的参数计算蒸气密度。另外，当2MF900系列均速管流量计不能满足用户具体应用对象的某些条件时或者用户输入某些不正确数据时，计算机屏幕上将显示错误信息的类型。再如，进行过热蒸气密度计算时，如果输入的压力和温度值并不在过热蒸气范围内，计算机屏幕上将提醒用户流体状态为液体，用户需重新输入数据。通过流量计算软件可使用户在并不十分熟悉米特2MF900系列均速管流量计的情况下能正确选型并得到满意的结果

flow meter software

File Edit Flow Calc Options File Name

Pipe Size 89.0mm ID 80.000 mm
Schedule DIN Wall 4.5000 mm
Width mm

Fluid Type Steam Calculate DP from Mass flow
Fluid Name Saturated steam

Flow conditions:	Maximum	Nominal	Minimum	Units
Flow Rate	4200.00	4000.00	1000.00	kg/hr
Pressure	898.639	898.639	898.639	KPa Gauge
Temperature	179.88	179.88	179.88	°C
DP(Head)	9.94604	9.01965	0.56276	KPa

Fluid Properties:	Maximum	Nominal	Minimum	Base	Units
Density	5.14620	5.14620	5.14620	1.000	Kg/m³
Compressibility	1.000	1.000	1.000		

Cp/Cv(Ratio of specific heats) 1.300

flow meter software

Term	Description	Maximum	Nominal	Minimum	Units
qm	Mass flow rate	4200.00	4000.00	1000.00	Kg/hr
hw	Diff Pressure	9.94604	9.01965	0.56276	KPa

Restrictions

Term	at User's Maximum	Ultimate Maximum	Limiting Factor
qm	232°C at 898 KPa	232°C at 6481 KPa	Instrument Head
hw	7102 Kpa at 180°C	9929 KPa at 38°C	Instrument Head

Max Flow Rate : N/A Kg/hr (N/A KPa)
Resonant Flow : N/A Kg/hr (N/A KPa)
Max ins/retrct : N/A Kg/hr (N/A KPa)
Application exceeds allowable values

OK

Pop-up a summary of the flow calculation

MITI米特测控

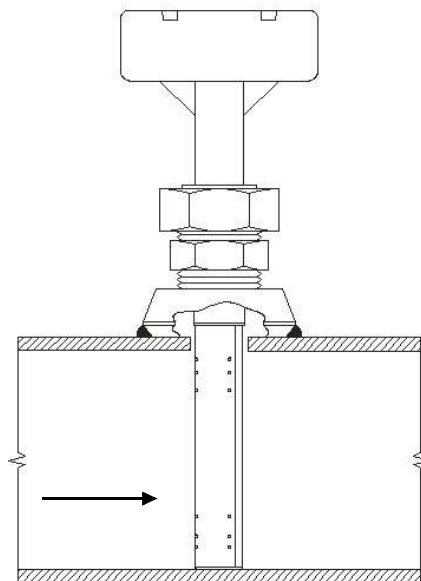
传感器探头类型

M1螺纹连接(经济)探头

应用范围 M1探头是螺纹连接型，结构简单，可应用于常温常压下的空气、液体以及其它非危险气体、液体的流量测量

适用管径 38-1000mm

ANSI标准 最高达ANSI300#
2.9Mpa@396℃
5.1Mpa@38℃

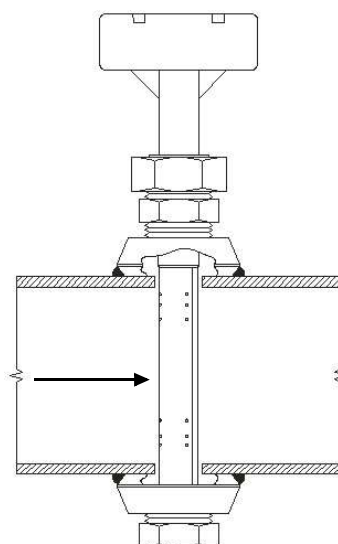


M2螺纹连接反面支撑探头

应用范围 M2探头为M1的加强型，当流量或管径较大时选用，特别适用于大管径气体的流量测量（如风量）。

适用管径 38-1600mm

ANSI标准 最高达ANSI300#
2.9Mpa@396℃
5.1Mpa@38℃



M3法兰连接探头

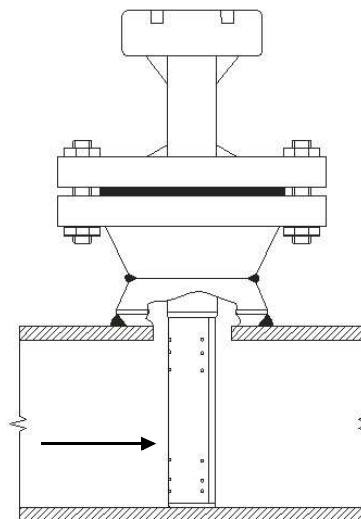
应用范围 M3探头是法兰连接型，结构简单、密封良好、安装方便 特别适用于高温高压蒸汽、氧气等易燃易爆介质的测量，满足过程控制的前提下为了节约成本可选部分插入型

适用管径 38-15000mm

ANSI标准 最高达ANSI2500#

9.9Mpa@482℃

44Mpa@38℃



M4法兰连接反面支撑探头

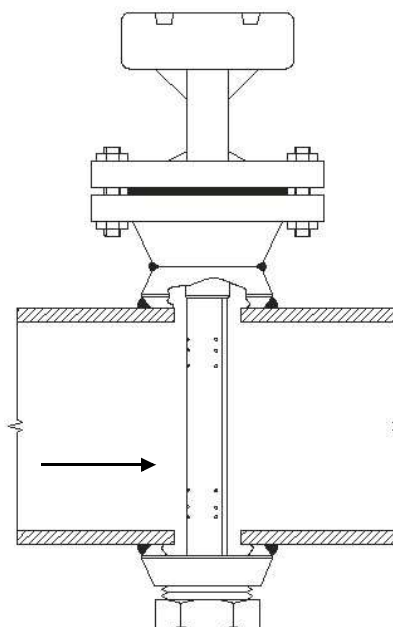
应用范围 M4探头为M3的加强型，除通常介质测量外，特别适用于高温高压蒸汽、氧气等易燃易爆介质的流量测量 在电厂大管径、高温的一、二次风测量上有着无可比拟的优势

适用管径 38-15000mm

ANSI标准 最高达ANSI2500#

9.9Mpa@482℃

44Mpa@38℃



MITI米特测控

M5安全螺纹连接(弹簧锁定)探头

应用范围 M5弹簧锁定探头增加了探头的结构强度并且安装方便，在多次拆卸后仍能保证良好的密封性能

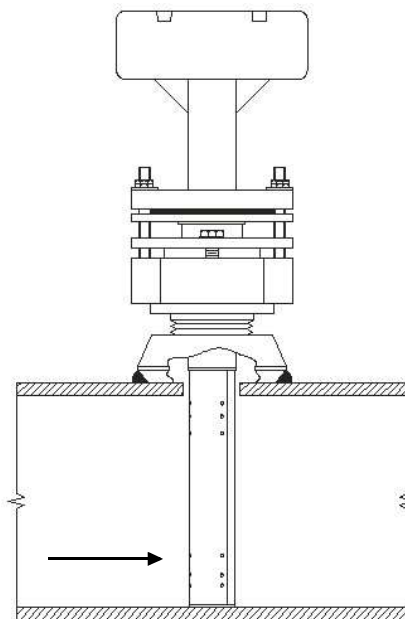
应用于温度 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\leq 3.0\text{Mpa}$ 的空气等非易燃易爆气体或液体的流量测量 特别适用于中低压蒸汽的流量测量

适用管径 38-1600mm

ANSI标准 最高达ANSI600#

5.8Mpa@396 $^{\circ}\text{C}$

9.9Mpa@38 $^{\circ}\text{C}$



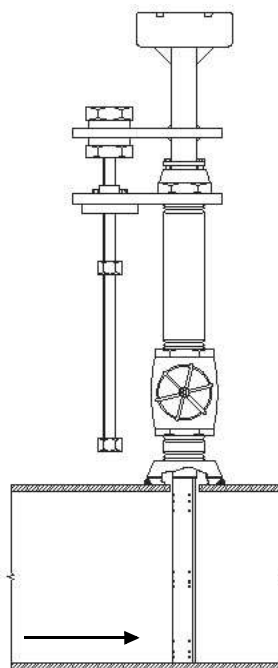
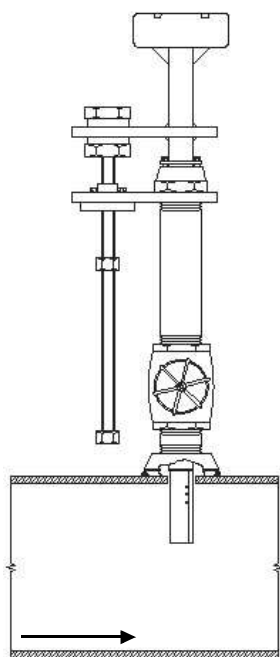
M6螺纹连接在线安装探头

应用范围 M6螺纹连接在线安装型探头可以在不停产的情况下安装或拆卸，特别适合应用于无法停产安装的测点或介质很脏需定期检修的测点，如 高炉煤气等 在直管段足够长的测量场合，从节省设备投入考虑，可采用M6型非全管插入式在线安装探头。

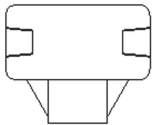

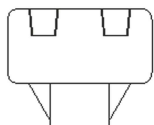

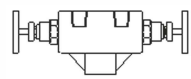

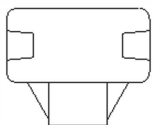

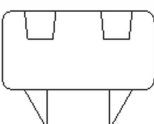

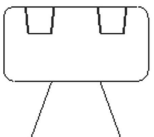

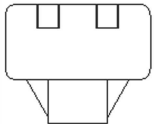

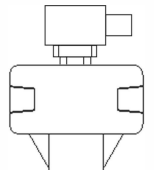

注 在线安装时的温度不能超过120 $^{\circ}\text{C}$ ，压力不超过2.5MPa.

适用管径 38-1500mm

ANSI标准 最高达ANSI150# 0.65Mpa@396 $^{\circ}\text{C}$ 1.89Mpa@38 $^{\circ}\text{C}$



安装附件（接头类型简介）

型号	接头示意图	引压管连接方式	连接组件示意图	特 点	承受温压标准
A		1/2 NPT螺纹连接, 两侧开口		结构简单，经济实用，适用于各种中低压气体、液体或蒸汽	9.9Mpa@38℃ 5.8Mpa @396℃
B		1/2 NPT螺纹连接, 顶部开口			
BV		1/2 NPT螺纹连接, 顶部开口		内置仪表截止阀，安装方便，适用于各种中低压气体、液体，不适用于蒸汽及氧气	9.9Mpa@38℃ 6.4Mpa @232℃
C		1/2 承插焊接, 两侧开口		结构简单，经济实用，适用于各种中低压气体、液体或蒸汽，特别适用于蒸汽	9.9Mpa@38℃ 5.8Mpa @396℃
D		1/2 承插焊接, 顶部开口			
DH		1/2 承插焊接, 顶部开口		结构同D接头，特别适用于高温、高压的气体 and 蒸汽	44Mpa@38℃ 9.9Mpa@482℃
K		通过四个螺栓直接连接标准工字型三/五阀组		无引压管一体化安装差压变送器或流量转换器，特别适用于氧气	9.9Mpa@38℃ 5.8Mpa @396℃
AP		1/2 NPT螺纹连接, 两侧开口		内置压力传感器，特别适合于高精度气体的测量	9.9Mpa@38℃ 5.8Mpa @396℃

010智能流量转换器（功能简易型）

010智能流量转换器是与2MF900系列流量传感探头配套使用的一款多参数智能流量转换器，解决了以往均速管流量计只能配差压变送器而间接反映流量测量结果的缺陷，极大地满足了用户的使用要求。其功能特点如下：

- 1、可以精确地测量流量、压力和温度信号，程序中设置多种流量补偿计算公式，能对流体的密度因压力、温度变化而引起的测量误差进行补偿修正，从而得到高精度的体积流量或质量流量
- 2、可方便、安全地进行参数设置，组态包括修改流量系数、温度、压力、流量上限、流量下限、小信号切除等参数
- 3、全部采用大规模集成智能芯片，功耗低，具有多重抗干扰机制，适应恶劣环境使用
- 4、友好的人机界面，液晶显示屏内容丰富

■ 流量计正常运行时，同屏可显示瞬时流量、累积流量、瞬时流量百分比，对于带温压补偿的还可以显示温度值、压力值等

■ 流量计处于检定状态时，显示屏可通过切换菜单显示流量系数、温度系数以及流量、温度传感器零点值系数以及线性补偿系数等调试菜单

■ 三按键现场组态，宽视角显示表头，按键调试时英文菜单提示，使现场调试维护更方便



2MF910系列流量装置

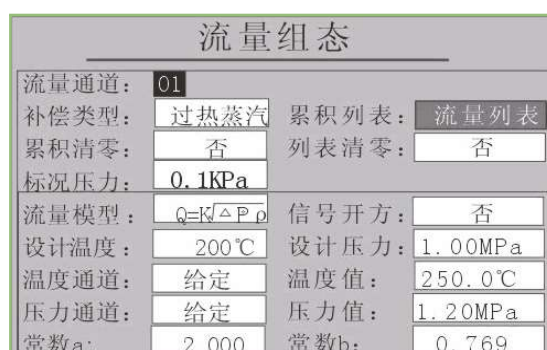


2MF920智能流量转换器（功能强大型）

020系列智能流量转换器是专门针对2MF900系列流量探头而设计的一款新型流量转换装置。它集瞬时流量、累积流量、压力、温度为一体的流量测量系统装置，并具有1个RS-232通讯接口、1个隔离型RS-485通讯接口和1个U盘接口。采集的数据存储在RAM存储器中，它能以曲线、工程量数据和百分量等多种形式显示实时数据或追忆历史数据，也可以将数据通过RS-232或RS-485通讯接口远传。

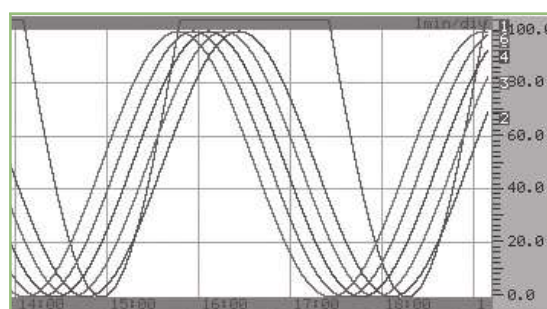


020系列智能流量转换器集显示、处理、记录等多种功能于一身，可以采集、保存、分析各种工业过程中的重要数据，被广泛应用在冶金、石油、化工、建材、造纸、食品、制药、热处理、水处理等各种工业现场。



流量运算 01	补偿类型 不补偿
温度通道 无	压力通道 无
瞬时流量	总累积值
49.1	4851.4

累积通道01	时列表
位号: AC01	总累积值
瞬时流量 173.0	
当前累积值 17.0	4847.6
# 01 05-28 09:00:00~10:00:00	17.9
02 05-27 14:00:00~15:00:00	38.1
03 05-27 13:00:00~14:00:00	9.4
04 05-27 10:00:00~11:00:00	61.4
05 05-27 09:00:00~10:00:00	10.6
06 05-26 16:00:00~17:00:00	9.3
07 05-26 11:00:00~12:00:00	44.8
08 05-26 10:00:00~11:00:00	22.3

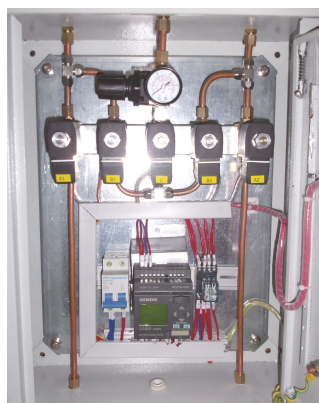


在线定时吹扫防堵装置

在线定时吹扫防堵装置是专业用于取压测量装置 包括压力和差压的测量 的全自动化管路吹扫系统,此装置根据流体力学的原理研制而成,完全彻底地解决了电力、钢铁、石化等行业测压管道的堵塞和测量不准问题,为设备的安全运行提供了有效的数据保证 主要适用于各种类型的均速管、孔板、文丘里、机翼、气体压力表等 在测量脏污介质时,能有效的解决取压孔的堵塞问题

目前电厂对锅炉的一、二、三次风风压、炉膛压力等测压领域的压力测量,一般采用常规的取压方式即加装普通防堵取样装置进行测量,此方法虽然能起到防堵的效果,但是效果不是很明显 当锅炉处于烧正压的时候,炉内的粉尘杂质随炉膛压力一起进入取压管,时间一长粉尘慢慢堆积在管内,引起管道的严重堵塞,并堵塞传感器的取压孔,从而影响了对压力的连续测量,给锅炉的正常燃烧和安全运行带来了严重的隐患 特别是循环硫化床锅炉更为突出

为了解决上述问题对测量的影响,此系列补偿式压力防堵取样装置根据流体力学的原理研制而成,本装置安装在各种均速管、孔板等流量传感器和差压变送器之间,根据需要定时程序设定,自动吹扫完全彻底地解决了锅炉测压管道的堵塞和测量不准问题,给锅炉的安全运行提供了有效的数据保证,运行人员可通过DCS系统随时对锅炉风压进行调整和实时监控





传感器选型表

均速管流量计传感器：2MF900-XXX (XXX为订货代码)

传感器探头类型

- M1 螺纹连接(经济)探头
- M2 螺纹连接反面支撑探头
- M3 法兰连接探头
- M4 法兰连接反面支撑探头
- M5 安全螺纹连接(弹簧锁定)探头
- M61 非全管插入式在线安装探头
- M62 全管插入式在线安装探头
- M7 特殊要求

传感器探头尺寸

- S1 10#传感器 适用管径 38 150mm
- S2 20#传感器 适用管径 150 1000mm
- S3 30#传感器 适用管径 300 1600mm
- S4 特殊要求

管道尺寸

- 圆管 外径/壁厚(mm)
- 方管 宽/高/壁厚(mm)
- 内衬管道 外径/壁厚/内衬厚度(mm)

传感器材质

- SL 316L不锈钢
- CM 15CrMo(适用于550 C左右的高中压蒸汽)
- SX 特殊要求

安装管道方向

- H 水平方向
- V 垂直方向

管道材质

- CS 碳钢管道
- SS 不锈钢管道
- XX 特殊材质

安装接头方式

- A 螺纹连接接头，侧面开口
- B 螺纹连接接头，顶部开口
- BV 内置截止阀门
- C 焊接连接接头，侧面开口
- D 焊接连接接头，顶部开口
- DH 高温高压焊接连接接头，顶部开口
- K 一体化接头 与差压变送器或流量转换器配套使用
- AP 内置压力传感器接头

2MF900

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

例：2MF900—XXX—M1—S1—133/4.0—SL—H—CS—A

说明：1. 螺纹连接型，10号传感器，圆管（外径133mm，壁厚4mm），探头材质316L不锈钢，水平管道安装，管道材质为碳钢，仪表接头为A型，一次截止阀为碳钢针阀，压力等级为150#。

MITI米特测控

选配项 I

一次截止阀：（当接头方式选为K型一体化接头时不需要选此项，其他类型的均需配此项）

阀门	代码	压力等级	代码
碳钢闸阀	CG	150#	1
不锈钢闸阀	SG	300#	2
碳钢针阀	CN	600#	3
不锈钢针阀	SN	900#	4
		1500#	5
		2500#	6

选配项 II

（当选项为M3/M4时需要选此项）法兰等级

ANSI 150# 标准碳钢或不锈钢法兰
S1150C/S、S2150C/S、S3150C/S、S4150C/S
ANSI 300# 标准碳钢或不锈钢法兰
S1300C/S、S2300C/S、S3300C/S、S4300C/S
ANSI 600# 标准碳钢或不锈钢法兰
S1600C/S、S2600C/S、S3600C/S、S4600C/S
ANSI 900# 标准碳钢或不锈钢法兰
S1900C/S、S2900C/S、S3900C/S、S4900C/S
ANSI 1500# 标准碳钢或不锈钢法兰
S11500C/S、S21500C/S、S31500C/S、S41500C/S
ANSI 2500# 标准碳钢或不锈钢法兰
S12500C/S、S22500C/S、S32500C/S、S42500C/S

选配项 III

球阀或闸阀：（探头类型为M6时需要选此项）

BC 配碳钢球阀
BS 配不锈钢球阀
GC 配碳钢闸阀
GS 配不锈钢闸阀

选配项 IV

智能流量转换器选型表)

选项	□□-□□□ □□ □□ □□ □ □				说 明
型号	2MF900	订货代码XXX			流量传感器
系列	010 020	智能流量转换器			010系列 020系列
温度补偿类型	T0 T1				无温度补偿 外置式温度补偿(注1)
压力补偿类型	P0 P1 P2				无压力补偿 内置式压力补偿(注2) 外置式压力补偿(注3)
工作电源及输出方式	D0 D1				锂电池供电，无远传信号输出 24VDC外供电，4-20mA输出 二线制
通讯功能	N R Q				无 带RS485通讯功能 其他形式通讯功能

注1：外置式温度补偿指温度传感器在测量管道上另外开孔安装，转换器预留有连接温度探头信号线的接口。
注2：内置式压力补偿指压力传感器直接嵌入在转换器内。
注3：外置式压力补偿指压力传感器在测量管道上另外开孔安装，转换器预留有连接压力探头信号线的接口。

一般在介质温度小于85℃时可以采用压力补偿内置式，当温度大于85℃时，只能选用压力补偿外置式，因为压力传感器的使用极限温度是85℃，受此限制，一般温度较高时就直接在测量管道上加冷凝圈后，再安装压力传感器。

选型举例：2MF910-XXX-T1-P1-D1-R 或 2MF920-XXX-T1-P1-D1-R

说明：外置式温度补偿、内置式压力补偿，24VDC外供电，二线制4-20mA远传信号输出，带RS485通讯功能。



附录1 工艺管道尺寸参考表

公称直径 (DN) (mm)	外 径(mm)	壁 厚(mm)	公称直径 (DN) (mm)	外 径(mm)	壁 厚(mm)
40	45	3.5	300	325	8
50	57	3.5	350	377	9
70	76	4	400	426	9
80	89	4	450	478	9
100	108	4	500	529	9
125	133	4	600	630	9
150	159	4.5	700	720	9
175	194	6	800	820	9
200	219	6	900	920	9
225	245	7	1000	1020	9
250	273	8			

附录2 订货咨询表

序号:		用户单位名称:		设计单位名称:	
位号:					
管 道	管道材质			CS、SS或其它材质	
	直管段长度				
	管径			圆管 外径×壁厚 方管 宽×高×壁厚	
	管道走向			垂直、水平、倾斜	
工艺介质					
介质密度				工况/标况	
温 度	最大Max			℃	
	正常Nor				
	最小Min				
流 量	最大流量			工况/标况	
	正常流量				
	最小流量				
	刻度流量				
压 力	最大压力			G 表压 A 绝压	
	正常压力				
	最小压力				
当地大气压				kpa	
测量用途					
选项	配套转换仪表	<input type="checkbox"/>	智能差压变送器	规格型号	
		<input type="checkbox"/>	智能流量转换器	规格型号	
		<input type="checkbox"/>	定时吹扫防堵装置		
备注:					

MITI米特测控

附录4、常用气体密度表

名称	分子式	分子量	气体常数R kg. m	密度p. kg/m ³	
			kg. k	在0℃. 760 mmHg下	20℃. 760 mmHg下
空气 干		28.9626	29.28	1.2928	1.2046
氮	N ₂	28.0135	30.27	1.2506	1.165
氧	O ₂	31.9988	26.5	1.4289	1.331
氢	H ₂	2.0159	420.63	0.08989	0.084
氦	He	4.0026	211.84	0.17847	
氖	Ne	20.183	42.02	0.9000	
氩	Ar	39.948	21.23	1.7804	
氪	Kr	83.80	10.12	3.6431	
氙	Xe	131.30	6.4	5.89	
甲烷	CH ₄	16.043	52.86	0.7167	0.668
乙烷	C ₂ H ₆	30.07	28.20	1.3567	1.263
丙烷	C ₃ H ₈	44.097	19.23	2.005	1.867
正丁烷	C ₄ H ₁₀	58.124	14.59	2.703	
异丁烷	C ₄ H ₁₀	58.124	15.59	2.675	
正戊烷	C ₅ H ₁₂	72.151	11.75	3.215	
乙烯	C ₂ H ₄	28.054	30.23	1.2604	1.174
丙烯	C ₃ H ₆	42.081	20.15	1.914	1.784
丁烯-1	C ₄ H ₈	56.108	15.11	2.500	
顺丁烯-2	C ₄ H ₈	56.108	15.11	2.500	
反丁烯-2	C ₄ H ₈	56.108	15.11	2.500	
异丁烯	C ₄ H ₈	56.108	15.11	2.500	
乙炔	C ₂ H ₂	26.038	32.57	1.717	1.091
苯	C ₈ H ₈	78.114	10.86	3.3	
一氧化碳	CO	28.0106	30.27	1.2504	1.165
二氧化碳	CO ₂	44.00995	19.27	1.977	1.842
一氧化氮	NO	30.0061	28.26	1.3401	
二氧化氮	NO ₂	46.0055	18.43	2.055	
一氧化二氮	N ₂ O	44.0128	19.27	1.9781	
硫化氢	H ₂ S	34.07994	24.88	1.539	1.434
氢氰酸	HCN	27.0258	31.88	1.2246	
氧硫化碳	COS	60.0746	14.12	2.721	
臭氧	O ₃	47.9982	17.67	2.144	
二氧化硫	SO ₂	64.0628	13.24	2.927	2.726
氟	F ₂	37.9968	22.32	1.625	
氯气	Cl ₂	70.906	11.96	3.214	3.00
氯甲烷	CH ₃ Cl	50.488	16.8	2.3044	
氯乙烷	C ₂ H ₅ Cl	64.515	13.14	2.870	
氨气	NH ₃	17.0306	49.79	0.771	0.719
氟里昂-11	CCl ₃ F	137.3686	6.17	6.2	
氟里昂-12	CCl ₂ F ₂	120.914	7.01	5.39	
氟里昂-13	CClF ₃	104.4594	8.12	4.654	
氟里昂-113	CCl ₂ FCClF ₂	187.3765	4.53	8.274	



2FM900流量装置传感器实物图

M1/M2螺纹连接型



M3/M4法兰连接型



M5安全螺纹连接弹簧锁定型



M6在线安装型



现场安装工况实例



MITI米特测控



广东
广州

米特测控（广州）有限公司