

GE
传感与测量

超声波流量计



您如何测量流量呢？



GE 梦想启动未来

公司简介

GE 工业集团传感与测量是GE 工业集团旗下的九个业务部门之一，她整合了多家在传感与测量领域中设计和制造技术领先的公司，并把创新的技术和丰富的经验融入一个具有世界级水准的业务——GE 工业集团传感与测量之中。这项在全世界开展的新业务，为客户提供范围广泛的产品和服务，以帮助他们迎接挑战和推动生产。

GE 工业集团传感与测量是研制和生产高精密传感元件、设备和系统的行业领导者，其产品可进行压力测量和校验、流量测量、水份及露点测量、湿度测量、气体浓度测量和温度测量，帮助客户监控、防护、控制以及确保关键工艺流程以及它的安全性。应用领域从石油天然气、石化行业、化工、航空、到汽车、医药……几乎涵盖了工业的每一个领域。从优质的手提式和便携式测量校验仪表到独立的测量系统，GE 工业集团传感与测量为客户提供点对点的解决方案，帮助客户校验和确保每一个至关重要的工艺过程。

GE 工业集团传感与测量致力于超声波气体和液体流量测量、水份及露点测量、热量测量、控制电路保护、液位测量、压力校验控制仪表和微观结构设计等方面的技术研究，为客户提供定制化的解决方案。

目前，GE Druck, GE General Eastern, GE Kaye, GE NovaSensor, GE Panametrics, GE Thermometrics and GE Ruska 都统一在GE 工业集团传感与测量旗下。

更多详细信息，请访问www.gesensing.com.cn



目 录

夹装式气体流量计

PT878GC便携式超声波气体流量计	3
GC868夹装式超声波气体流量计	9
CTF878夹装式超声波气体流量计	18

流量测量器

BWT波导束超声波探头	23
PanaFlow整体式超声波流量计	26
Sentinel™ 计量级天然气超声波流量计	31

气体流量计

GF868火炬气超声波质量流量计	37
GM868通用型超声波气体流量计	42
XGM868通用型超声波气体流量变送器	45
GS868超声波蒸汽质量流量计	48
XGS868超声波蒸汽流量变送器	53

液体流量计

PT878便携式超声波液体流量计	56
UTX878超声波液体流量变送器	61
ISX878超声波液体流量变送器	64
AT868超声波液体流量计	68
XMT868超声波液体流量变送器	71
DF868超声波液体流量计	76



TransPort® PT878GC 便携式超声波气体流量计



应用

PT878GC夹装式气体流量计是一个完整的超声波气体流量测量系统，适用于测量绝大多数的气体，包括：

- 天然气
- 压缩空气
- 燃料气
- 腐蚀性气体
- 有毒性气体
- 高纯气体
- 空分气体

特点

- 夹装式无阻碍安装, 不影响工艺过程
- 不接触介质
- 无可动部件
- 无压损
- 声速输出
- 标准体积流量计算
- 轻巧、使用方便
- 大屏幕LCD显示
- 充电电池
- 可记录超过100,000个流量数据参数

- 潜水外壳
- 可记录32个现场参数
- 可选测厚仪

登峰造极的流量计产品

GE TransPort PT878GC是一个通用型、功能齐全的便携式超声波气体流量计，它采用了时差法的测量原理，并有多种可选功能及附件以满足用户各种气体流量测量需求。其小巧、轻便、可充电电池及通用型电源的设计更使它成为能在各处测量的理想选择。

过去，便携式流量计仅限于测量液体，那是因为已有的技术无法在金属管线上测量气体流量。GE 工业集团测量与传感部门开发了一项新技术可将夹装式流量计的所有优点拓展至气体测量方面。这种卓越的超声流量测量技术适用于高压或低压气体，其管线可以是金属或其他材料。

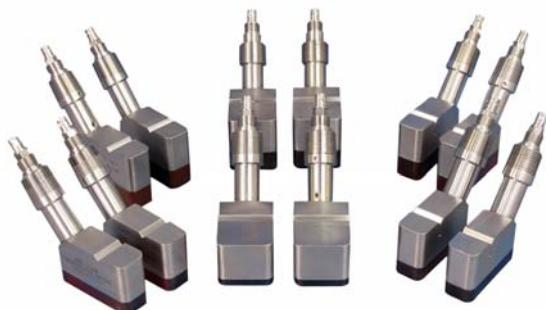
PT878GC流量计可用于测量几乎任何一种气体。它特别适合测量腐蚀性、有毒性、高纯及消毒后的气体，同样适用于那些不希望破管的应用。由于无需在管线上开孔，因此大大节省了固定安装的费用。它没有湿式或可动部件，无压损，量程比极宽。

我们在小至3/4" 大至24" 的各种金属管线上对这种新型的流量计进行了测试。它适合测量包括空气、氢气、天然气等在内的各种气体。



PT878GC便携式气体流量计及附件

系列夹装式气体超声波探头



无压损 极少需要维护

由于传感器是夹装在管外的，不会阻碍管内的介质流动，因此不会带来其它原理流量计那样的压损。PT878GC没有部件会造成积聚或污染，也没有运动部件可被磨损，因此无需润滑也无需或很少需要维护。

先进的夹装式传感器

开发夹装式超声波气体传感器最大的难度之一在于，很难做到使发射的超声波信号穿过金属管壁，穿过气体，再穿过管壁到达另一个等待接受该超声波信号的传感器中。在气体系统中，传递的声能量能真正被接收到的百分比数为 4.9×10^{-7} ，如此少的能量用于可靠测量是远远不够的。

新的夹装式气体传感器产生的信号强度是从前超声波传感器的5 ~ 10倍，信号干净，背景噪音极少。随之带来的结果就是，PT878GC流量计系统即使在低密度的气体应用中也有极佳的表现。

使用简便

即使是第一次使用，也可以在几分钟之内就完成测量——PT878GC流量计就是这么使用方便。只需输入现场参数、把传感器夹装在管外并调好声音。无需其

它辅助工具，也无需在管线上开孔。使用熟练的人可在一天内进行数十次完全不同的测试。PT878GC流量计是流量检测的理想选择。

经济实用

为了体现实用价值，便携式仪表必须集采购的经济性与现场的实用性于一体。PT878GC便携式流量计的设计适合连续多年使用。全固化设计，极少损耗及需要维护，从而提高仪表利用率并降低维护成本。

可选测厚传感器

对于PT878GC流量计进行夹装式流量测量而言，管壁厚度是一个重要参数。可选的测厚传感器可从管壁外精确测量管线壁厚。

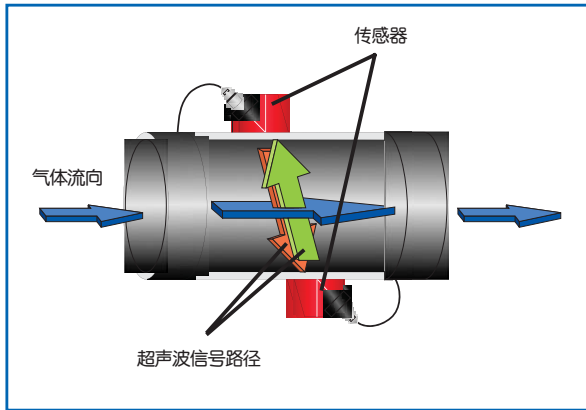
PT878GC利用时差法流量测量技术

时差法用一对传感器通过管中流体发射及接收编码的超声信号。当液体流动时，顺流方向的信号传播时间短于逆流方向，其时间差与流速成正比。PT878GC测量这一时间差并利用管线的参数得出流速与流向。



可选测厚探头





时差法测量技术

LCD显示图形和文字内容

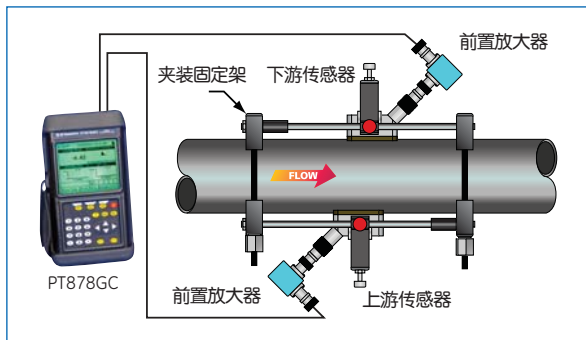
以一个超大的、多功能的LCD通过图形和文字的形式来显示测量数据。另外，以菜单格式显示的编程界面提示您逐步输入数据和选择功能，使得编程更加容易。

标准的文字参数包括流速、体积流量、质量流量和累积流量，这些参数的单位都可以是英制或公制的。

图形模式下，LCD可显示实时测量数据和仪表记录的数据。测量结果以图表显示在显示屏上，利于在现场观察数据及变化趋势。

潜水防护型外壳

这款流量计即使在恶劣的工业环境中频繁使用也能得到保护。PT878GC有橡胶外壳，可以防震和冲击。全封装的外壳和端口可以达到IP67的要求，因此在一定时间内它可以在1m的水下工作。即使落入水中，再拿



典型的便携式夹装式气体超声波安装示意

出来后仍能安全工作。

多种夹具可供选择

对夹装式安装的测量来说，传感器是否能对准是测量精确的关键。GE 工业集团传感与测量部门提供多种尺寸的夹具，可让您在最短时间能准确安装传感器。



- | | |
|--------------|------------------------|
| 1. PT878GC | 2. 交流充电器 |
| 3. 夹装式气体探头 | 4. 传感器连接电缆 |
| 5. 输入/输出电缆 | 6. 红外-串口连接电缆 |
| 7. 测厚探头 | 8. 红外热敏打印机 |
| 9. 打印机交流充电器 | 10. CFG-V1/V4/V8/V12夹具 |
| 11. CFG-PI夹具 | 12. 前置放大器 |
| 13. 安装定位尺 | 14. 耦合剂 |

PT878GC安装需求表

下表给出了PT878GC对于给定管径与壁厚应用的最低压力要求。同时给出了各情况下可测的最高流速。可参考PT878GC安装与操作手册获得更详细的信息。

如何使用下表：

1. 从表中找出与您的实际应用工况相符的管径
2. 在此管径范围内找到与您实际应用工况相符的管壁厚
 - 2.1. 核实您的实际应用工况压力是否达到表中的最低压力要求
 - 2.2. 核实最大流速要求
3. 天然气中含硫或高含量二氧化碳的情况请咨询工厂
4. 对此表中未曾列出的应用情况请咨询工厂

PT878GC 安装需求表

管径 英寸 (mm)	管壁 英寸 (mm)	压力 psig (bar)			最高流速 ft/s (m/s)		
		空气	天然气	蒸汽	空气	天然气	蒸汽
0.75 (20)	≤0.07 (1.8)	60 (5.1)	—	—	90 (27.4)	—	—
1.00 (25)	≤0.14 (3.6)	60 (5.1)	—	—	90 (27.4)	—	—
1.50 (40)	≤0.15 (3.8)	60 (5.1)	—	—	90 (27.4)	—	—
2.00 (50)	≤0.16 (4.1)	60 (5.1)	200 (14.8)	—	90 (27.4)	110 (33.5)	—
3.00 (75)	≤0.22 (5.6)	60 (5.1)	200 (14.8)	—	120 (36.6)	120 (36.6)	—
4.00 (100)	≤0.24 (6.1)	60 (5.1)	150 (11.4)	110 (8.6)	120 (36.6)	120 (36.6)	120 (36.6)
	≤0.34 (8.6)	180 (13.4)	400 (28.6)	200 (14.8)	120 (36.6)	120 (36.6)	120 (36.6)
	≤0.68 (17.3)	300 (21.7)	800 (56.2)	—	72 (21.9)	72 (21.9)	—
6.00 (150)	≤0.28 (7.2)	60 (5.1)	150 (11.4)	110 (8.6)	90 (27.4)	120 (36.6)	120 (36.6)
	≤0.44 (11.2)	180 (13.4)	400 (28.6)	200 (14.8)	90 (27.4)	120 (36.6)	120 (36.6)
	≤0.87 (22.1)	300 (21.7)	800 (56.2)	—	55 (16.8)	72 (21.9)	—
8.00 (200)	≤0.33 (8.4)	60 (5.1)	175 (13.1)	120 (9.3)	80 (24.4)	100 (30.5)	100 (30.5)
	≤0.50 (12.7)	180 (13.4)	400 (28.6)	200 (14.8)	80 (24.4)	100 (30.5)	100 (30.5)
	≤0.88 (22.4)	300 (21.7)	800 (56.2)	—	80 (24.4)	100 (30.5)	—
10.00 (250)	≤0.37 (9.4)	60 (5.1)	200 (14.8)	130 (10.0)	70 (21.3)	85 (25.9)	85 (25.9)
	≤0.50 (12.7)	180 (13.4)	500 (35.5)	200 (14.8)	70 (21.3)	85 (25.9)	85 (25.9)
	≤1.00 (25.4)	300 (21.7)	800 (56.2)	—	70 (21.3)	85 (25.9)	—
12.00 (300)	≤0.38 (9.7)	60 (5.1)	250 (18.3)	140 (10.7)	55 (16.8)	70 (21.3)	70 (21.3)
	≤0.50 (12.7)	180 (13.4)	500 (35.5)	200 (14.8)	55 (16.8)	70 (21.3)	70 (21.3)
	≤1.00 (25.4)	300 (21.7)	800 (56.2)	—	55 (16.8)	70 (21.3)	—
14.00 (350)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	300 (21.7)	—	50 (15.2)	60 (18.3)	—
	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	800 (56.2)	—	50 (15.2)	60 (18.3)	—
16.00 (400)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	300 (21.7)	—	40 (12.2)	54 (16.5)	—
	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	800 (56.2)	—	40 (12.2)	54 (16.5)	—
18.00 (450)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	300 (21.7)	—	35 (10.7)	50 (15.2)	—
	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	800 (56.2)	—	35 (10.7)	50 (15.2)	—
20.00 (500)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	300 (21.7)	—	35 (10.7)	43 (13.1)	—
	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	800 (56.2)	—	35 (10.7)	43 (13.1)	—
24.00 (600)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	300 (21.7)	—	30 (9.1)	36 (11.0)	—
	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	800 (56.2)	—	30 (9.1)	36 (11.0)	—

使用指南:

1. 从表中找出与您的实际应用工况相符的管径
2. 在此管径范围内找到与您实际应用工况相符的管壁厚
 - 2.1. 核实您的实际应用工况压力是否达到表中的最低压力要求
 - 2.2. 核实最大流速要求
3. 天然气中含硫或高含量二氧化碳的情况请咨询工厂
4. 对此表中未曾列出的应用情况请咨询工厂

产品规格

性能指标

流体类型

符合最低压力要求的导声气体，见安装需求表。

管线尺寸

- 20mm ~ 300mm，选用PT878GC-01
- 100mm ~ 610mm，选用PT878GC-02

管壁厚

管壁越厚，气体密度要求就越高，见安装需求表。

管线材质

所有的金属和塑料管。无内衬的管线。

流速精度

- 管径 ≤ 150mm：读数的 ± 2% ~ ± 5%
- 管径 > 150mm：读数的 ± 1% ~ ± 2%

注：精度取决于管径和其它因素

重复性

读数的 ± 0.2% ~ ± 0.5%

范围（双向）

见安装需求表

量程比（全范围）

150:1

注：所给性能指标是假定管内流场已充分发展（通常是满足上游20倍管径的直管段下游10倍管径的直管段）和流速大于1.5m/s。对于2英寸或更小管径需要至少有3米的连续直管段，没有法兰，焊接或接头

测量参数

标准流量和实际流量，流速和质量流量

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法（Correlation Transit-Time）

外壳

IP67潜水型

外形尺寸

1.36kg, 238 × 138 × 38mm

显示

240 × 220像素，带背景光的LCD显示

键盘

25键触觉反馈膜橡胶键盘

内部电池

充电电池：可连续工作8小时

充电器输入

100 ~ 250VAC, 50/60Hz, 0.38A

内存

FLASH内存，可现场升级版本

操作温度

-20 ~ 55°C

储存温度

-40 ~ 70°C

注：为确保最长电池使用寿命，高于35°C的温度下储存不应超过一个月。

标准输入/输出

- 一路4 ~ 20mA电流输出
- 一路用户可选的脉冲（5V）或频率（5V方波，100到10000 Hz）输出
- 两路4 ~ 20mA模拟输入，带内置电源可用于双线圈温度和压力变送器

数字通讯接口

红外接口与PC机或打印机相连

现场参数设定

- 菜单操作界面，使用键盘和功能键设定
- 在线帮助功能包括管线参考表格
- 存储功能用于保存现场参数

数据记录

- 内存容量可记录超过100,000个流量数据参数
- 可以通过键盘编辑存储的单位、更新时间和起止时间

显示功能

- 图形显示功能以数字和图像形式显示流量
- 显示存储的数据
- 诊断参数

欧洲标准

电源系统符合欧洲EMC标准89/336/EEC

夹装式超声波流量传感器

温度范围

- 标准：-40 ~ 130°C
- 可选：-40 ~ 230°C

传感器材料

不锈钢和塑料

安装

便携式气体传感器夹具

- PCFG-1用于管径小于300mm的应用



- PCFG-2用于管径大于300mm的应用

耦合剂

CPL-16

适合使用区域

- 标准: 非防爆区
 - 可选: 全天候NEMA 4 IP65
 - 可选: 防爆Class I, Div. 1, Groups C, D
 - 可选: 防爆(Ex) II 2 G EEx d IIC T6-T3
- 注: PT878GC电子部分设计用于非防爆区

传感器电缆

- 标准: 一对LEMO® 同轴电缆接头及8m电缆
- 可选: 对大多数传感器可选最长154m电缆

可选测厚探头

传感器

GE 工业集团传感与测量部门的双元传感器

壁厚范围

1.3mm ~ 76.2mm

管材

大多数标准金属和塑料管

精度

±1% 或 ±0.05mm

耐温

在37°C以下环境中可连续工作; 在260°C以下环境中间断工作10秒, 然后需要在空气中降温2分钟

附加选项

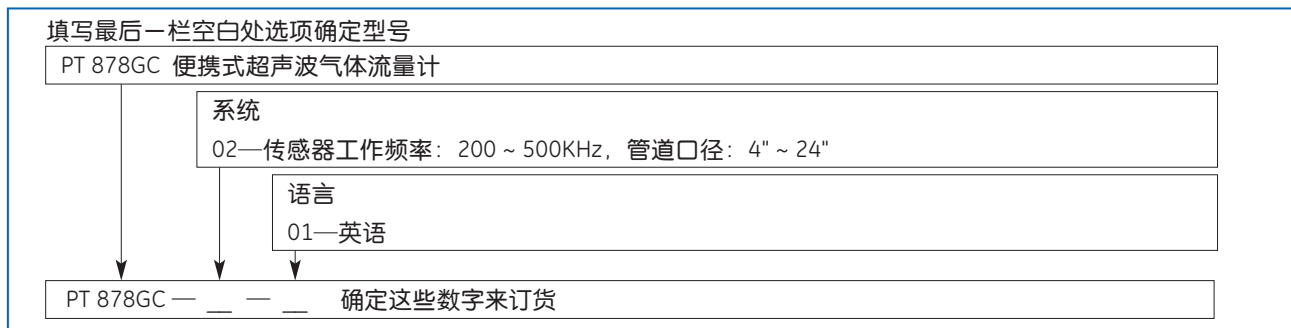
打印机

- 红外、便携、热敏打印机, 带充电电池和120-/240-VAC电源/充电器
- 370g, 160 × 164.2 × 59mm, 打印尺寸104mm

RS232-红外

将红外适配器插入串口可以使PC机具有红外传输功能

选型表



DigitalFlow™ GC868 夹装式超声波气体流量计



应用

GC868 DigitalFlow夹装式气体流量计是成熟的以超声波测量流量的系统，它可以测量绝大多数的气体，包括：

- 天然气
- 压缩空气
- 燃料气
- 腐蚀性气体
- 有毒性气体
- 高纯气体
- 空分气体
- 蒸汽

特点

- 夹装式无阻碍安装, 不影响工艺过程
- 无湿式部件
- 可选双通道/双声道型
- 无可动部件
- 无压损
- 声速输出
- 安装方便
- 标准体积计算
- 可测量蒸汽质量流量
- 可进行超压因子补偿
- 适用于很宽温度和压力范围

第二代测量气体流量的夹装式超声波流量计

以往，夹装式流量计仅限于液体，已有的技术无法在金属管线上测量气体流量。几年前GE 工业集团传感与测量部门开发了一项新技术可将夹装式流量计的所有优点拓展至气体测量方面。

这项突破性的夹装式气体流量计技术不断得到改进，终于诞生了第二代DigitalFlow™ GC868流量计。这一款引人注目的超声波流量计适用于高压或低压气体，其管线可以是金属或几乎任何材料。

DigitalFlow™ GC868流量计可以用来测量任何气体的流量，尤其对侵蚀性、腐蚀性、毒性、高纯气体或无菌气体测量非常有效，对不希望插入管内的应用也很有效。因为无需在管线上切割或钻孔，能大大降低固定安装的费用。这款流量计没有湿式或运动部件，几乎不需要维护，无压损，并具有极宽的量程比。

新型流量计在金属管线上作了大量实验，管径从3/4" 到24"。它适用于测量空气、氢气、天然气、蒸汽和其它很多种气体流量的应用。利用受专利保护的互相关时差技术（Correlation Transit-Time™），GC868的精度极佳，经证实优于读数的±2%，重复性为读数的±0.5%。

一套GC868系统包括GC868仪表部分，一对先进的夹装式超声气体传感器，前置放大器和传感器夹具。

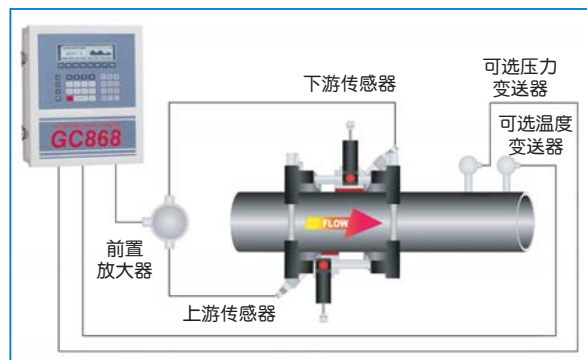
先进的夹装式超声波传感器

开发夹装式超声波气体传感器最大的难度之一在



系列夹装式气体超声波探头

典型的便携式夹装式气体超声波安装示意



于，很难做到使发射的超声波信号穿过金属管壁，穿过气体，再穿过管壁到达另一个等待接受该超声波信号的传感器中。事实上，在气体系统中，传递的声能量能真正被接收到的百分比数为 4.9×10^{-7} ，如此少的能量用于可靠测量是远远不够的。

新的夹装式气体传感器产生的信号强度是从前超声波传感器的5 ~ 10倍，并且信号很干净，背景噪音极少。随之带来的结果就是，GC868流量计系统即使在低密度的气体应用中也有极佳的表现。

无压损、很少需要维护

由于传感器是夹装在管外的，因此不阻塞管内的流动。这就防止了其它类型的流量计会引起的压损。GC868没有部件会造成积聚或污染，也没有会被磨损的可动部件，因此无需润滑，也无需或极少需要维护。

多种夹具可供选择

在夹装式气体测量安装中，传感器能否对准对于获得准确测量结果是至关重要的。GE 工业集团传感与测量部门提供多种夹具以保证不用费力的情况下就能正确对准传感器。

安装方便

简单的安装是GC868的又一个优点。整个系统包括一对传感器（每个通道一对）、夹具、前置放大器和仪表部分。传感器是夹装在现有的管线外面的。仪表

部分可以放置在离传感器150米的地方。设置和输出选项允许GC868被设定用于各种工艺。

为了得到最大的精确度，可以使用双通道仪表对同一测量点的两个不同声道上，或对同一管线上的两个不同侧点进行测量，并将测量值取平均。双通道仪表也可以测量两条不同的管线。

蒸汽流量

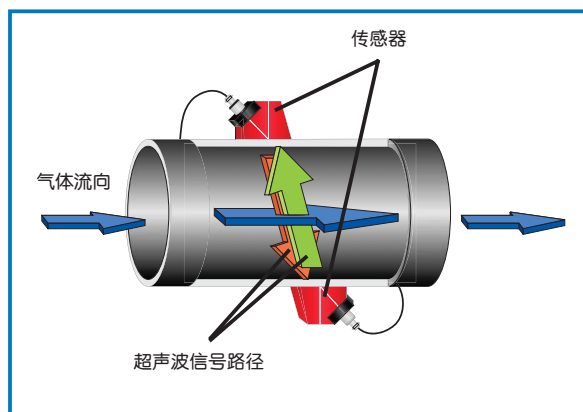
新的技术还能以夹装式测量蒸汽质量流量。传统的蒸汽流量计，例如涡街、孔板或涡轮流量计都会带来永久压损，这就带走了蒸汽的能量、减缓工艺，除非产生更多蒸汽。由于这些仪表量程比有限，往往需要不止一台仪表来分别处理高流量和低流量。

GC868避免了所有这些问题，无需停止工艺来安装仪表，也没有压损，省钱又省时。GC868的高量程比使得只需用一台仪表就可测量低流量和高流量情况。

新的传感器适用于很宽温度范围的蒸汽应用，最高温度达230°C。GC868内置蒸汽流量表，只要根据工艺情况输入正确的温度和压力，仪表就能算出蒸汽的质量流量。

GC868流量计利用时差法流量测量技术

时差法用一对传感器通过管中液体发射及接收编码的超声信号。当液体流动时，顺流方向的信号传播时间短于逆流方向，其时间差与流速成正比。GC868测量这一时间差并利用管线的参数得出流速与流向。



时差法测量技术

GC868安装需求表 (空气)

管径 英寸 (mm)	管壁 英寸 (mm)	压力 psig (bar)	最高流速 ft/s (m/s)				
			单声程	双声程	三声程	四声程	五声程
0.75 (20)	≤0.07 (1.8)	60 (5.1)	-	-	90 (27.4)	-	90 (27.4)
1.00 (25)	≤0.14 (3.6)	60 (5.1)	-	-	90 (27.4)	-	90 (27.4)
1.50 (40)	≤0.15 (3.8)	60 (5.1)	-	-	90 (27.4)	-	57 (17.4)
2.00 (50)	≤0.16 (4.1)	60 (5.1)	90 (27.4)	-	75 (22.9)	-	45 (13.7)
3.00 (75)	≤0.22	60 (5.1)	120 (36.6)	-	69 (21.0)	46 (14.0)	-
3.00 (75)	≤0.22 (5.6)	60 (5.1)	120 (36.6)	-	69 (21.0)	46 (14.0)	-
4.00 (100)	≤0.2	60 (5.1)	120 (36.6)	-	53 (16.2)	35 (10.7)	-
4.00 (100)	≤0.24 (6.1)	60 (5.1)	120 (36.6)	-	53 (16.2)	35 (10.7)	-
4.00 (100)	≤0.34 (8.6)	180 (13.4)	120 (36.6)	-	53 (16.2)	35 (10.7)	-
4.00 (100)	≤0.68 (17.3)	300 (21.7)	120 (36.6)	-	53 (16.2)	35 (10.7)	-
6.00 (150)	≤0.2	60 (5.1)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)	-	-
6.00 (150)	≤0.28 (7.2)	60 (5.1)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)	-	-
6.00 (150)	≤0.28 (7.2)	60 (5.1)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)	-	-
6.00 (150)	≤0.44 (11.2)	180 (13.4)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)	-	-
6.00 (150)	≤0.44 (11.2)	180 (13.4)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)	-	-
6.00 (150)	≤0.87 (22.1)	300 (21.7)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)	-	-
6.00 (150)	≤0.87 (22.1)	300 (21.7)	90 (27.4)	72 (22.0)	54 (16.5)	-	-
8.00 (200)	≤0.33 (8.4)	60 (5.1)	80 (24.4)	64 (19.5)	48 (14.6)	-	-
8.00 (200)	≤0.33 (8.4)	200 (13.6)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (21.9)	-	-
8.00 (200)	≤0.50 (12.7)	180 (13.4)	80 (24.4)	64 (19.5)	48 (14.6)	-	-
8.00 (200)	≤0.50 (12.7)	600 (40.8)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (21.9)	-	-
8.00 (200)	≤0.88 (22.4)	300 (21.7)	80 (24.4)	64 (19.5)	48 (14.6)	-	-
8.00 (200)	≤0.88 (22.4)	1000 (68)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (21.9)	-	-
10.00 (250)	≤0.37 (9.4)	60 (5.1)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)	-	-
10.00 (250)	≤0.37 (9.4)	200 (13.6)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)	-	-
10.00 (250)	≤0.50 (12.7)	180 (13.4)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)	-	-
10.00 (250)	≤0.50 (12.7)	600 (40.8)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)	-	-
10.00 (250)	≤1.00 (25.4)	300 (21.7)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)	-	-
10.00 (250)	≤1.00 (25.4)	1000 (68)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)	-	-
12.00 (300)	≤0.38 (9.7)	60 (5.1)	55 (16.8)	44 (13.4)	33 (10.1)	-	-
12.00 (300)	≤0.38 (9.7)	200 (13.6)	82 (25)	66 (20.1)	49 (14.9)	-	-
12.00 (300)	≤1.00 (25.4)	180 (13.4)	55 (16.8)	44 (13.4)	33 (10.1)	-	-
12.00 (300)	≤0.38 (9.7)	600 (40.8)	82 (25)	66 (20.1)	49 (14.9)	-	-
12.00 (300)	≤0.50 (12.7)	300 (21.7)	55 (16.8)	44 (13.4)	33 (10.1)	-	-
12.00 (300)	≤1.00 (25.4)	1000 (68)	82 (25)	66 (20.1)	49 (14.9)	-	-

14.00 (350)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	87 (26.5)	70 (21.3)	52 (15.9)	-	-
14.00 (350)	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	87 (26.5)	70 (21.3)	52 (15.9)	-	-
16.00 (400)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	76 (23.2)	61 (18.9)	45 (13.7)	-	-
16.00 (400)	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	76 (23.2)	61 (18.9)	45 (13.7)	-	-
18.00 (450)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	67 (20.4)	54 (16.5)	40 (12.2)	-	-
18.00 (450)	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	67 (20.4)	54 (16.5)	40 (12.2)	-	-
20.00 (500)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	60 (18.3)	48 (14.6)	36 (11.0)	-	-
20.00 (500)	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	60 (18.3)	48 (14.6)	36 (11.0)	-	-
24.00 (600)	≤0.38 (9.7)	90 (7.2)	49 (14.9)	39 (11.9)	29 (8.8)	-	-
24.00 (600)	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	49 (14.9)	39 (11.9)	29 (8.8)	-	-

使用指南：

1. 从表中找出与您的实际应用工况相符的管径
2. 在此管径范围内找到与您实际应用工况相符的管壁厚
 - 2.1. 核实您的实际应用工况压力是否达到表中的最低压力要求
 - 2.2. 核实最大流速要求
3. 天然气中含硫或高含量二氧化碳的情况请咨询工厂
4. 对此表中未曾列出的应用情况请咨询工厂



GC868安装需求表 (天然气)

管径 英寸 (mm)	管壁 英寸 (mm)	压力 psig (bar)	最高流速 ft/s (m/s)		
			单声程	双声程	三声程
2.00 (50)	≤0.16 (4.1)	200 (14.8)	110 (33.5)	88 (26.8)	66 (20.5)
3.00 (75)	≤0.22 (5.6)	200 (14.8)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
4.00 (100)	≤0.24 (6.1)	150 (11.4)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
4.00 (100)	≤0.34 (8.6)	400 (28.6)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
4.00 (100)	≤0.68 (17.3)	800 (56.2)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6.00 (250)	≤0.28 (7.2)	150 (11.4)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6.00 (250)	≤0.28 (7.2)	250 (17)	180 (54.9)	144 (43.9)	108 (32.9)
6.00 (250)	≤0.44 (11.2)	400 (28.6)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6.00 (250)	≤0.44 (11.2)	500 (34)	180 (54.9)	144 (43.9)	108 (32.9)
6.00 (250)	≤0.87 (22.1)	800 (56.2)	120 (36.6)	96 (29.3)	72 (22.0)
6.00 (250)	≤0.87 (22.1)	1000 (68)	180 (54.9)	144 (43.9)	108 (32.9)
8.00 (300)	≤0.33 (8.4)	175 (13.1)	100 (30.5)	80 (24.4)	60 (18.3)
8.00 (300)	≤0.33 (8.4)	250 (17)	150 (45.7)	120 (36.6)	90 (27.4)
8.00 (300)	≤0.50 (12.7)	400 (28.6)	100 (30.5)	80 (24.4)	60 (18.3)
8.00 (300)	≤0.50 (12.7)	500 (34)	150 (45.7)	120 (36.6)	90 (27.4)
8.00 (300)	≤0.88 (22.4)	800 (56.2)	100 (30.5)	80 (24.4)	60 (18.3)
8.00 (300)	≤0.88 (22.4)	1000 (68)	150 (45.7)	120 (36.6)	90 (27.4)
10.00 (350)	≤0.37 (9.4)	90 (7.2)	85 (25.9)	68 (20.7)	51 (15.6)
10.00 (350)	≤0.37 (9.4)	270 (19.6)	126 (56.2)	102 (36.6)	75 (22.0)
10.00 (350)	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	85 (25.9)	68 (20.7)	51 (15.6)
10.00 (350)	≤0.50 (12.7)	270 (19.6)	126 (56.2)	102 (36.6)	75 (22.0)
10.00 (350)	≤1.00 (25.4)	270 (19.6)	85 (25.9)	68 (20.7)	51 (15.6)
10.00 (350)	≤1.00 (25.4)	270 (19.6)	126 (56.2)	102 (36.6)	75 (22.0)
12.00 (300)	≤0.38 (9.7)	200 (14.8)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)
12.00 (300)	≤0.38 (9.7)	300 (20.4)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)
12.00 (300)	≤0.50 (12.7)	500 (35.5)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)
12.00 (300)	≤0.50 (12.7)	600 (40.8)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)
12.00 (300)	≤1.00 (25.4)	800 (56.2)	70 (21.3)	56 (17.1)	42 (12.8)
12.00 (300)	≤1.00 (25.4)	1200 (81.6)	105 (32)	84 (25.6)	63 (19.28)
14.00 (350)	≤0.38 (9.7)	300 (21.7)	103 (31.4)	77 (23.5)	62 (18.9)
14.00 (350)	≤0.50 (12.7)	800 (56.2)	103 (31.4)	77 (23.5)	62 (18.9)
16.00 (400)	≤0.38 (9.7)	300 (21.7)	90 (27.4)	67 (20.4)	54 (16.5)
16.00 (400)	≤0.50 (12.7)	800 (56.2)	90 (27.4)	67 (20.4)	54 (16.5)
18.00 (450)	≤0.38 (9.7)	300 (21.7)	78 (23.8)	59 (18.0)	47 (14.3)
18.00 (450)	≤0.50 (12.7)	800 (56.2)	78 (23.8)	59 (18.0)	47 (14.3)
20.00 (500)	≤0.38 (9.7)	300 (21.7)	70 (21.3)	52 (15.9)	42 (12.8)
20.00 (500)	≤0.50 (12.7)	800 (56.2)	70 (21.3)	52 (15.9)	42 (12.8)
24.00 (600)	≤0.38 (9.7)	300 (21.7)	56 (17.1)	42 (12.8)	34 (10.4)
24.00 (600)	≤0.50 (12.7)	800 (56.2)	56 (17.1)	42 (12.8)	34 (10.4)

GC868安装需求表 (蒸汽)

管径 英寸 (mm)	管壁 英寸 (mm)	压力 psig (bar)	最高流速 ft/s (m/s)
			单声程
3.00 (75)	≤0.22 (5.6)	110 (8.6)	120 (36.6)
3.00 (75)	≤0.3 (7.6)	200 (14.8)	120 (36.6)
4.00 (100)	≤0.24 (6.1)	110 (8.6)	120 (36.6)
4.00 (100)	≤0.34 (8.6)	200 (14.8)	120 (36.6)
6.00 (150)	≤0.28 (7.2)	110 (8.6)	120 (36.6)
6.00 (150)	≤0.44 (11.2)	200 (14.8)	120 (36.6)
8.00 (200)	≤0.33 (8.4)	110 (8.6)	120 (36.6)
8.00 (200)	≤0.50 (12.7)	200 (14.8)	120 (36.6)
10.00 (250)	≤0.37 (9.4)	130 (10.0)	85 (25.9)
10.00 (250)	≤0.50 (12.7)	200 (14.8)	85 (25.9)
12.00 (300)	≤0.38 (9.7)	140 (10.7)	70 (21.3)
12.00 (300)	≤0.50 (12.7)	200 (14.8)	70 (21.3)



产品规格

性能指标

流体类型

符合最低压力要求的导声气体，见安装需求表。

管线尺寸

- 大多数气体：20mm ~ 600mm，或更大
- 蒸汽：100mm ~ 300mm

管壁厚

管壁越厚，气体密度要求就越高，见安装要求表。

管线材质

绝大多数金属和塑料管。无内衬的管线。

流速精度

- 管径 $\leq 150\text{mm}$ ：一般为读数的 $\pm 2\% \sim \pm 5\%$
 - 管径 $> 150\text{mm}$ ：一般为读数的 $\pm 1\% \sim \pm 2\%$
- 注：精度取决于管径和选用单声道或双声道测量。经标定精度可以达到读数的 $\pm 0.5\%$

重复性

读数的 $\pm 0.2\% \sim \pm 0.5\%$

范围（双向）

见安装需求表

量程

150:1

注：以上是在假定流场充分发展（上游20倍管径的直管段，下游10倍管径的直管段）及流速大于1.5m/s情况下的数据

测量参数

标准流量、实际流量和流速

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法

外壳

- 标准：铝，环氧树脂涂层
NEMA 4X IP66 Class I, Div.2, Groups A, B, C, D
FM 3Z9A1.AX, CSA LR 44204-12
- 可选：不锈钢，玻璃钢或防爆外壳
(EEx) II 2 G EEx d IIC T6

外形尺寸

标准：5kg, 362 × 290 × 130mm

通道

- 标准：单声道
- 可选：双声道（测两条管线或单管线两路平均）

显示

2个独立的软件设置的64 × 128像素LCD图像显示器

键盘

39键触觉反馈膜键盘

供电

- 标准：100 ~ 130VAC, 50/60Hz或200 ~ 265VAC, 50/60 Hz
- 可选：12 ~ 28VDC, $\pm 5\%$

功耗

$\leq 20\text{W}$

操作温度

-10 ~ 55°C

储存温度

-40 ~ 70°C

标准输入/输出

两路隔离的0/4 ~ 20mA输出，最大负载550Ω

可选输入/输出功能

共有六个插槽可供下列输入/输出板组合

- 最多可选3块模拟输出板，每块4路隔离输出，0/4 ~ 20mA，最大负载1 kΩ
- 最多可选3块模拟输入板，
 - 模拟输入板，2路隔离的4 ~ 20mA输入和24VDC 双线制电源
 - RTD输入板，2路隔离的3线RTD输入；范围 -100 ~ 350°C；Pt100
- 最多可选3块累加器/频率输出板，每块4路输出，最高10kHz。所有输出板允许软件选择下列两种模式的功能：
 - 累加器模式：每个脉冲代表参量的一个单位（例如 1 pulse/ft³）
 - 频率模式：脉冲频率对应于参数的量级（例如 10Hz=1ft³）
- 报警继电器：在下列任一种中最多选2块板
 - 通用：继电器板有3个C阵列继电器组；120VAC, 最高28VDC, 最大5A, 最大DC 30W, AC 60VA
 - 气密封：继电器板有3个气密封C阵列继电器组；120VAC, 最高28VDC, 最大2A, 最大DC 56W, AC 60VA

数字通讯接口

- 标准：RS232
- 可选：RS485
- 可选：ModBus

现场参数设定

菜单操作界面，使用键盘和功能键设定

数据记录

内存可记录（线性和/或循环）超过43000个流量数据

显示功能

- 以数字或图形方式显示流量
- 显示记录的数据及诊断值

欧洲标准

符合EMC Directive 89/336/EEC, 73/23/EEC LVD（安装目录II, 污染度2）



夹装超声波气体流量计探头

温度范围

- 标准: -40 ~ 130°C
- 可选: -40 ~ 230°C

安装

阳极氧化铝块配置不锈钢棒、链或带

- 20 ~ 30mm管线: CFG-V1
- 30 ~ 100mm管线: CFG-V4
- 100 ~ 200mm管线: CFG-V8
- 200 ~ 300mm管线: CFG-V12
- 300 ~ 600mm管线: CFG-PI

耦合剂

CPL-16

适合使用区域

- 标准: 非防爆区
- 可选: 全天候NEMA 4 IP65
- 可选: 防爆Class I, Div. 1, Groups B, C, D
- 可选: 防爆(Ex)II 2 G EEx d IIC T6-T3

报警继电器

在下列任一种中最多选2块板 (见注解)

- 通用: 继电器板有3个C阵列继电器组; 120VAC, 最高28VDC, 最大5A, 最大DC 30W, AC 60VA
- 气密封: 继电器板有3个气密封C阵列继电器组; 120VAC, 最高28VDC, 最大2A, 最大DC 56W, AC 60VA

注解: 最多可选6块输入/输出板

电缆及长度

- 标准: 一对同轴电缆, 型号为RG62 a/u, 长3m
- 可选: 电缆长度最长115m

前置放大器

- 在线前置放大器
- 工作温度: -40 ~ 60°C

操作性能

内置流量计算机

可键盘设定。实时计算流速及其它流量参数。还可同时处理其它工作, 诸如设定, 记录, 校准以及数据输出和自诊断。

数据记录

- 存储器 (线性或循环) 可记录超过43,000个流量数据点。
- 键盘设定记录单位, 间隔及开始、停止时间。

显示功能

以数字或图形方式显示流量。也可显示记录的数据

及诊断值。

打印机信号输出

支持各种不同的热敏和击打式打印机。以数字或图形 (条形图) 输出数据。

传感器及夹具

超声波传感器

- 传感器类型: 先进的C-RL夹装式气体传感器
- 温度范围 (全程): -40 ~ 149°C
- 传感器材料: 不锈钢和塑料
- 外壳选项: 防爆等级
Class I, Div.1, Groups C, D
ATEX CE Ex II G T6, IP68
防护等级: NEMA 4X, IP65

夹具

- 76 ~ 102mm管线: CFG-V4
- 102 ~ 203mm管线: CFG-V8
- 203 ~ 914mm管线: CFG-PI

传感器夹具

- 夹具材料: 阳极氧化铝块配置不锈钢棒、链或带
- 耦合剂: CPL-16

管径及材料

材料

所有金属和塑料, 无内衬管线

管径

76 ~ 914mm NB, 甚至更大

压力要求

- 空气: (1) $\geq 6\text{bar}$ (76 ~ 254mm管线)
(2) $\geq 12\text{bar}$ ($\geq 305\text{mm}$ 管线)
- 其它气体: 取决于气体组份、管径和材料, 详情请与GE 工业集团传感与测量部门联系
- 管壁厚度: Sch40和Sch80, 更厚管壁需要更高压力, 详情请与GE 工业集团传感与测量部门联系

附加选项

PC界面软件

PanaView™ 软件选项可使GC868与PC相连, 软件配置包括光盘, 互连电缆 (请说明所需类型) 和手册。



选型表

GC 868 — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 2，Group A，B，C，D 2—不锈钢防爆外壳，IP65，Class I，Div 2，Group A，B，C，D 4—铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 1，Group B，C，D 5—特大铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 1，Group B，C，D 6—隔爆型外壳，IP65，EExd IIC T6 9—室内架装
E	模拟输出	1—两个隔离4 ~ 20mA输出 2—六个隔离4 ~ 20mA输出
F	报警	0—无 1—三个气密封报警继电器，用作高报警，低报警和故障报警 2—六个气密封报警继电器，用作高报警，低报警和故障报警 3—三个标准报警继电器 4—六个标准报警继电器
G	累计/频率输出/ModBus	0—无 1—四个软件组态脉冲累积或频率输出 4—只有ModBus数字输出 5—ModBus数字输出加四个软件组态脉冲累积或频率输出
H	模拟输入	0—无 1—两个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 2—四个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 3—六个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 4—两个RTD (-100 ~ 350°C) 输入 5—四个RTD (-100 ~ 350°C) 输入 7—两个4 ~ 20mA组态隔离输入，两个RTD (-100 ~ 350°C) 输入



DigitalFlow™ CTF878 夹装式气体超声波流量计



应用

CTF878 夹装式气体流量计是一个完整的超声波气体流量测量系统，适用于测量绝大多数气体，包括：

- 天然气
- 压缩空气
- 燃料气
- 腐蚀性气体
- 有毒气体
- 高纯气体
- 空分气体
- 其它特殊气体

特点

- 适用于压力低至大气压的金属管线
- 夹装式安装，不影响工艺过程
- 不接触介质
- 无可动部件
- 无压损
- 安装简单
- 标准体积流量计算
- 温度范围宽
- 高流速检测能力

大管径、高流速夹装式气体流量计

CTF878夹装式气体流量计采用全新的互相关TAG技术测量气体流量。与传统的时差法不同，TAG技术更适用于测量气体。CTF878适测流速很宽，无论管径大小。在6" ~ 30"的（金属和塑料）管道上的测试表明，精度极佳：优于读数的±2%，重复性为读数的±0.6%，量程比达到43:1。

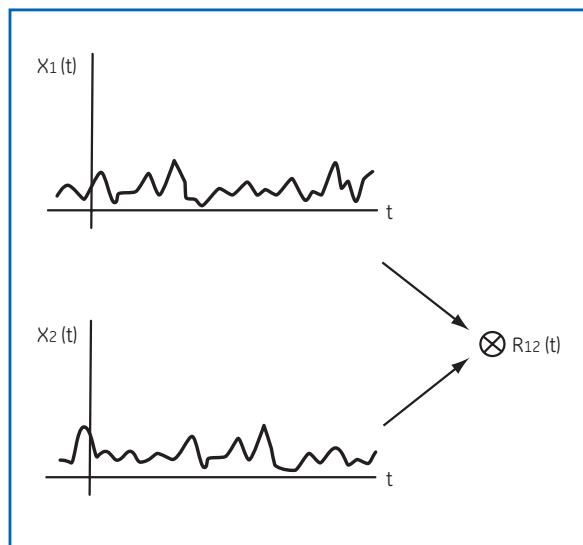
CTF878 流量计可用于不希望破管的应用，这使它成为测量侵蚀性、腐蚀性、有毒、高纯及无菌气体的理想选择。因无需在管线上钻孔或切割，从而相对于其它流量计大大降低了固定安装的费用。CTF878不与被测气体接触（“湿式”），也无可动部件，无压损，因而无需日常维护。

完整的CTF878系统包括主机、两对夹装式气体超声波传感器、两个前置放大器、一付夹具。

互相关Tag技术

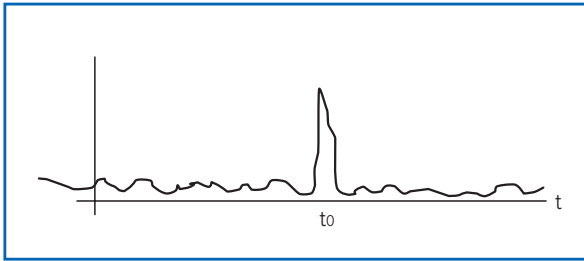
CTF878采用一种受专利保护的超声波信号识别技术——互相关Tag流量测量技术

互相关Tag技术利用4个夹装于管外壁的夹装式传感器。4个传感器分成2组——上游1组，下游1组。每组都有一个传感器专门发送连续的超声波，超声波穿



两组信号经专利保护的算法进行相关分析

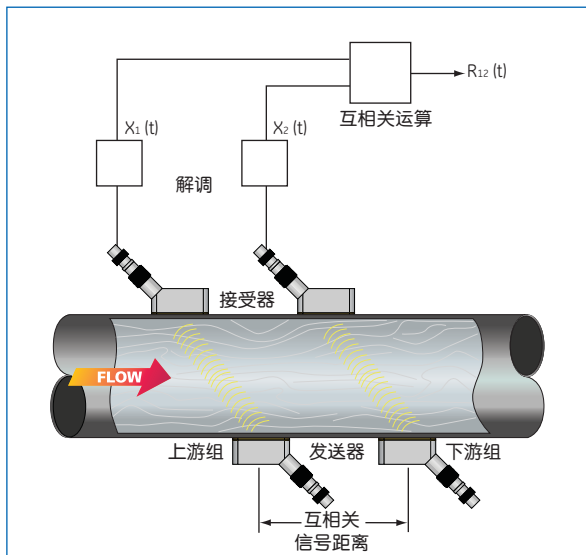
一个清晰的互相关波峰出现并被锁定



过被测液体到达相对应的接收信号传感器，由此形成上游和下游的信号通路。连续的超声波信号被流动气体所特有的扰动和气体本身密度变化调制。因而，每一组传感器接收到的信号都包含独特的流动气体扰动标记。接收到的信号经过互相关运算法则的解调和处理。在扰动流动条件下，会体现一个明显的互相关波峰，这个波峰反应了扰动通过两个超声波信号通路的时间。在传感器安装时就保证了两个信号通路之间的距离是一定的，因此流速就可用距离除以扰动标记通过两个通路之间的时间计算出来。

先进的夹装式气体超声波传感器

开发夹装式超声波气体传感器最大的难度在于，



互相关Tag技术仪表的系统示意图

很难做到使发射的超声波信号穿过金属管壁，穿过气体，再穿过管壁到达另一个等待接受该超声波信号的传感器中。事实上，在气体系统中，传递的声能量能真正被接收到的百分比数为 4.9×10^{-7} ，如此少的能量用于可靠测量是远远不够的。

新的GE 工业集团传感与测量部门夹装式气体传感器产生的信号强度是从前超声波传感器的5 ~ 10倍，信号干净，背景噪音极少。随之带来的结果就是，CTF878流量系统即使在低密度的气体应用中也有极佳的表现。

无压损，低维护

由于传感器是夹装在管外的，因此不阻塞管内的流动。这就防止了其它类型的流量计会引起的压损。CTF878既无可能造成塞堵或积聚残物的部件，也无不可被磨损的可动部件，因此无需润滑，也无需或极少需要维护。

夹具适用范围宽

在夹装式气体测量安装中，传感器能否对准对于获得准确测量结果是至关重要的。GE 工业集团传感与测量部门提供多种夹具以保证不用费力的情况下就能正确对准传感器。

安装方便

CTF878 流量计的一个突出优点是直接在线安装。CT878系统包括两对传感器、一付夹具、两个前置放大器、一台主机。传感器夹装在管道外侧。主机与传感器最大分体距离500ft (150m)。安装与输出选项由用户根据工艺确定。



CRL探头是一种具有突破性技术的夹装式
气体流量传感器

产品规格

性能指标

流体

所有导声气体，最小气体密度：1.2kg/m³ (0.074 lb/ft³)。气体应为干燥，不含饱和湿气。

管径

152 ~ 762mm

管壁厚

≤Sch 80

管材

极大多数金属及塑料管道，无内衬管道。

精度（流速）

典型：±2%读数（流速范围在1.1 ~ 46m/s）

重复性

±0.2% ~ 0.6%（流速范围在1.1 ~ 46m/s）

流速范围（双向）

- - 46 ~ - 1.1m/s
- 1.1 ~ 46m/s

量程比

43:1

注：所给性能指标是假定管内流场已充分发展（通常是满足上游20倍管径的直管段下游10倍管径的直管段）和流速大于1.1m/s

测量参数

流速，实际和标准的体积流量，累积流量

电子部件

流量测量

互相关TAG技术

外壳

- 标准：环氧树脂涂层铸铝外壳
- 防护：NEMA 4X IP66
- 可选：不锈钢，CSA C US Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

外形尺寸

- 标准：重量 5 kg,
- 规格：(h × w × d) 362 × 290 × 130mm

通道

单通道

显示

240 × 200像素带背景光LCD图形显示

键盘

24键橡胶膜触觉键盘

电源

标准：85 ~ 264VAC, 50/60Hz

功耗

≤35W

工作温度

-10 ~ 55°C

储存温度

-40 ~ 70°C

标准输入/输出

两个0/4 ~ 20mA隔离输出，最大负载550Ω

可选输入/输出

CTF878有六个附加插槽，可配以下任何输入/输出板：

- 模拟输出：可选多达3种附加输出板，每一个都有独立0/4 ~ 20mA输出，最大负载1KΩ。
- 模拟输入：可选多达3种板实现以下任意一种类型
模拟输入板：带两个独立4 ~ 20mA输入和24V二线制供电
RTD输入板：带两个独立三线RTD输入；量程 -100 ~ 350°C；Pt100
- 累加器/频率输出：可选多达3个累加器/频率输出



板，每块有4个输出，最大10kHz。所有输出板允许软件选择下列两种模式的功能：

累加器模式：每个脉冲代表参量的一个单位（例如 1pulse/gal）

频率模式：脉冲频率对应于参数的量级（例如 10Hz=1gpm）

- 报警继电器：在下列任一种中最多选2块板
 - 通用：继电器板有3个C阵列继电器组；120 VAC，最高28VDC，最大5A，最大DC 30W，AC 60VA
 - 气密封：继电器板有3个气密封C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大2A，最大DC 56W，AC 60VA

数字接口

- 标准：RS232
- 可选项：RS485 (多用户)

数据贮存

内存容量：6900流量数据点(线性或循环)

显示功能

- 图形界面，数字或图形格式
- 可显示测量数据、存贮数据及诊断数据

欧洲标准

符合EMC Directive 89/336/EEC，73/23/EEC LVD (安

装目录II，污染度2)

夹装式超声波传感器

温度范围

-40 ~ 130°C

夹具材质

阳极化处理后的铝，或不锈钢，带钢性导轨、链条或钢带

安装

- 150 ~ 200 mm 管线：CFT-V8
- 200 ~ 300 mm 管线：CFT-V12
- 300 ~ 762 mm 管线：CFT-PI

防爆区

EExd IIC T6

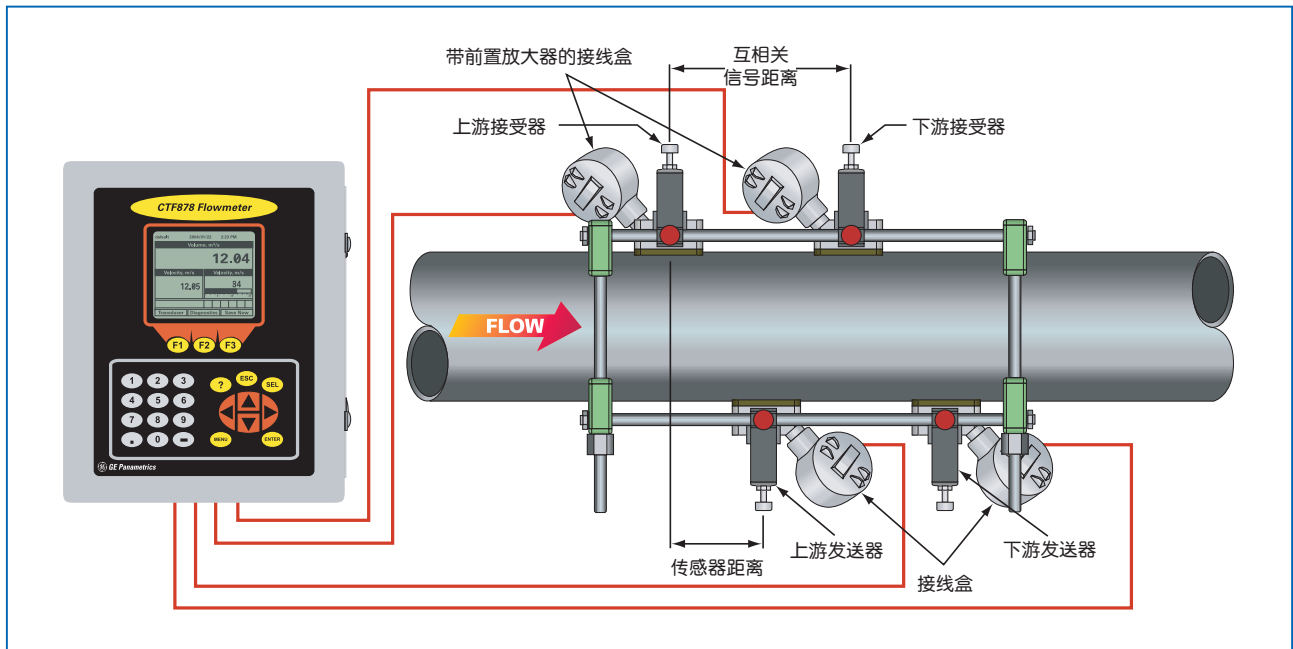
-40 ~ +75°C，Kema 02ATEX2337X；CSA C U Class I，Div. 1，Groups B，C，D，LR44204 (1402662)

电缆

- 标准：两对同轴电缆，型号RG62 AU
- 可选：最大长度150m

温变/压变

可根据要求提供



典型的仪表安装示意图



选型表

CTF 878 — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道
C	电源	1—85 ~ 264VAC
D	结构	1—铝合金防爆外壳, IP66, Class I, Div 2, Group A, B, C, D 2—不锈钢防爆外壳, IP66, Class I, Div 2, Group A, B, C, D
E	模拟输出	1—两个隔离4 ~ 20mA输出 2—六个隔离4 ~ 20mA输出
F	报警	0—无 1—三个气密封报警继电器, 用作高报警, 低报警和故障报警 2—六个气密封报警继电器, 用作高报警, 低报警和故障报警 3—三个标准报警继电器 4—六个标准报警继电器
G	累计/频率输出/ModBus	0—无 1—四个软件组态脉冲累积或频率输出
H	模拟输入	0—无 1—两个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 2—四个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 3—六个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 4—两个RTD (-100 ~ 350°C) 输入 5—四个RTD (-100 ~ 350°C) 输入 7—两个4 ~ 20mA组态隔离输入, 两个RTD (-100 ~ 350°C) 输入
I	DSP	2—DSP标准
J	数字通信	1—RS232 2—RS485



BWT波导束超声波探头



应用

BWT是采用波导束技术的湿式安装超声波探头，可应用于高湿、高压液体和气体的流量测量：

- 碳氢液体
- 渣油等残余流体及高粘流体
- 天然气
- 蒸汽
- LNG（液化天然气）

特点

- 无压损
- 低维护
- 适用于很宽的流速与管径范围
- 可测高温、高压气体
- 可测高粘、高分子量液体
- 高精度、测量无漂移
- 耐腐
- 方便易用

一种解决应用难题的先进流量测量系统

GE 工业集团传感与测量部门的波导束技术(BWT™)经实践证明，可以为绝大多数传统方法测量有困难的液体和气体应用提供精确、无漂、无阻碍的流量测量。

拓展您的测量能力

新型的BWT超声波探头由缓冲棒套件和传感器构成。缓冲棒套件利用波导束将传感器发射的超声信号更多地聚集起来送入被测流体。与此同时，它作为缓

冲棒使传感器远离高温，从而大大提高了传感器的使用寿命。正是此创造性的设计极大拓展了其应用的领域。

高粘度、高分子量液体

在液体应用中，使用500kHz或1MHz的BWT传感器。通过缓冲棒传送的超声波信号能量很强，可穿透所有液体，包括高粘度、高分子量的液体，也包含过多两相气泡或固体颗粒的液体。

产品规格

传感器

型号

BWT1

材料

标准配置：316L不锈钢

安装

1¹/₄" 直螺纹安装

接头：

- 标准：BNC接头
- 可选：潜水型接头

温度

-50 ~ 100°C

频率

- 气体：200kHz
- 液体：500kHz或1MHz，视应用而定



FTPA加长型缓冲棒系统（上）
FTPA基本型缓冲棒系统（下）

FSPA基本型缓冲棒系统



法兰安装型缓冲棒套件

应用

液体、气体和蒸汽

安装

1 $\frac{1}{2}$ " 法兰连接，ANSI 150, 300, 600, 900, 1500, 2500 lb

材料

- 标准配置：316L不锈钢
- 可选：钛（仅适用于FTPA/FIPA基本型缓冲棒），可满足EN10243.1和NACE要求

压力

与工作温度下法兰所能承受的最大压力相同，或240bar (3480psig)

FTPA/FIPA基本型缓冲棒

- 流体温度：-190 ~ 315°C
- 最低压力（气体应用）：一般为6.9bar（取决于流体密度）

FTPA/FIPA加长型缓冲棒

- 流体温度：
 - 液体：-190 ~ 600°C
 - 气体和蒸汽：-190 ~ 450°C
- 最低压力（气体应用）：一般为6.9bar（取决于流体密度）

注：低密度，低压力气体用FIPA缓冲棒套件。对于液体应用没有最小压力的要求。具体应用请与GE工业集团传感与测量部门联系

螺纹安装缓冲棒套件

应用

液体

安装

1" NPT

材料

- 标准配置：316L不锈钢
- 可选：钛材

FSPA基本型缓冲棒

流体温度：-40 ~ 100°C

FSPA加长型缓冲棒

流体温度：-40 ~ 315°C

承插焊接缓冲棒套件

应用

液体

安装

1" 承插焊接连接

材料

标准配置：316L不锈钢

FWPA基本型缓冲棒

流体温度：-40 ~ 100°C

BWT超声波探头

适合使用区域

- 防爆：Class I, Div. 1, Groups C, D;
- 防爆：II 2 G EExd IIC T6-T3

欧洲标准

符合EMC Directive 89/336/EEC, 73/23/EEC LVD (安装目录II, 污染度2), 对于DN<25, 符合PED 97/23/EC

管径

50 ~ 760mm, 按需要可以更大

流速范围

- 气体应用：±0.03 ~ ±46m/s
- 液体应用：±0.03 ~ ±12m/s

注：可测的最大气体流速是一变数，它取决于被测气体的声速、超声信号声道长度和气体密度（压力和分子量）



FWPA加长型缓冲棒系统（上）
FWPA基本型缓冲棒系统（下）



选型表

BWT1 — — — — — — —

字母	流量计部件	选项
B	形式	1/1T—1" 直螺纹
C	工作频率	02—0.2MHz (气体测量) 05—0.5MHz (液体测量) 10—1.0MHz (液体测量)
D	温度范围	N—环境温度: -40 ~ 100°C
E	电缆接头	B—BNC同轴电缆接头 (标准)
F	接线盒	00—无 EW—防护型IP65 A0—刻有CSA/NRTL防爆标志: Class 1, Div.1, Group C, D无接线盒 AX—刻有CSA/NRTL防爆标志: Class 1, Div.1, Group C, D带接线盒 E0—刻有防爆标志: EExd IIC T6, 无接线盒 EX—刻有防爆标志: EExd IIC T6, 带接线盒 EXSS—不锈钢防爆接线盒, EExd IIC T6
G	应用方式	V—200KHz气体测量, 500KHz液体测量 A—500KHz气体测量, 1.0MHz液体测量
H	其他	0—无 S—特殊要求 A—ATEX

PanaFlow™ 整体式超声波流量计



应用

PanaFlow是用于测量液体或气体流量的整体式超声波流量计，它可以应用于许多介质的流量测量，包括：

- LPG（液化石油气）
- 天然气
- 燃料气
- 碳氢液体
- 碳氢气体
- 特殊气体
- 水
- 饱和蒸汽
- 过热蒸汽
- 溶剂
- 弱酸

特点

- 整体式超声波流量计包括集成固化的传感器安装短管和传感器
- 可选防爆型，电子部件预安装、预接线
- 有单通道和双通道两种配置
- 无可动部件
- 无压损
- 安装快速、方便
- 适用于很宽温度和压力范围的介质
- 双向流量测量

标准化集成技术 确保可靠安全的性能

超声波流量测量技术有很多优点，包括无压损，适用于很宽的温度与压力范围，对测量介质无阻碍等。湿式测量系统能够提供比夹装式测量更高的精度，但是湿式安装通常比较复杂，难度也较高。如果在安装时不够精确或处理不当会导致实际测量不能达到仪表应有的精度和可靠性。使用最新的GE PanaFlow整体式超声波流量计，所有的安装工作都在工厂预先完成。测量必需的部件已进行了预先安装，因此用户需要做的只是用螺栓将此测量系统两端的法兰与管线连接。

对于液体、气体和蒸汽的测量都有单通道和双通道两种配置可供选择。PanaFlow整体式超声波流量计在制造过程中严格控制尺寸公差，因此在大多数管线、通道配置及流速下精度优于 $\pm 1\%$ 。

安装快速简便

由于所有部件已经预先安装，因此集成的PanaFlow整体式超声波流量计的安装非常快速和简便。一套PanaFlow整体式超声波流量计包括一根两端带法兰的碳钢或不锈钢测量管，满足压力要求的传感器安装短管和一对或两对预先安装的传感器。这套流量计是在工厂内预先安装并测试的，以满足严格的控制标准。

可一体或分体安装的电子单元

GE 工业集团传感与测量部门提供多种仪表电子单元配合PanaFlow流量计使用。一体安装的仪表电子单元是在工厂内就装在PanaFlow表体上的，其中液体应用选择XMT868，气体应用选择XGM868，蒸汽应用选



双声道PanaFlow整体式超声波流量计



T14探头用于常温与高温气体应用



择XGS868。另有其它的仪表电子部分可以分体安装的选项（对于这些仪表电子单元的性能指标请参考相应的仪表规格）。

所有随PanaFlow流量计一起购买的仪表电子单元都会根据用户的应用工况进行预先设定，这样只要系统安装好即可工作。如果是采用分体安装，还需用电缆连接电子单元和传感器才能工作。而选择一体安装，电缆连接工作已在工厂完成，更简化了现场的工作。

双通道配置提供更高的精度

对管径在6" ~ 24" 之间的应用，PanaFlow可提供双通道的配置，即两路过直径的声通道。每个通道都会测得一个流速值，然后取平均值，对大多数管线，此平均值在精度方面会提高到 $\pm 0.5\%$ 。

先进的超声波传感器技术

GE BWT™ 波导束超声波探头用于液体和超高温气体的应用。BWT由缓冲棒和传感器组成。缓冲棒采用波导束将传感器发射的超声波信号更多地聚集起来送入被测流体。与此同时，波导束作为缓冲棒使传感器远离高温，从而大大提高了传感器的使用寿命。正是此创造性的设计极大拓展了其应用的领域范围。

通过缓冲棒传输的超声波信号足够穿透所有液体，包括高粘度、高分子量液体和携带较多气泡或固体颗粒等的两相液体。BWT允许带压状态下拆装探头。

GE T14传感器专门设计与PanaFlow合用用于常温和高温气体应用。T14传感器独特的声隔离特性使其能够胜任各种应用甚至在强噪声背景中应用，如潮湿气体或饱和蒸汽的应用。

GE传感器的全焊接式设计使它们适用于最苛刻的工况。

针对小管径的设计

在小管径的管线上应用测量管进行流量测量，无论是法兰安装还是焊接在管线上都会导致测量不精确。而PanaFlow整体式超声波流量计可以在小至50mm的管线上测量达到很高的精度，这是由于其精确的机械加工。

设计达到ASME标准

所有PanaFlow流量计配置都符合ASME标准，确保达到工业管线要求。流量计在出厂后无需任何无损检测。

无压损 无需维护

传统的流量计都会引起压损而且量程比有限，费钱又费时间。PanaFlow流量计不会引起压损，因为传感器不插入流体内。这一特性使得PanaFlow流量计成为工作在气化压力附近的液体应用的理想选择。PanaFlow流量计没有部件会引起污染或聚集残渣，没有会被磨损的可动部件，因此无需日常维护。

互相关时差法工作原理

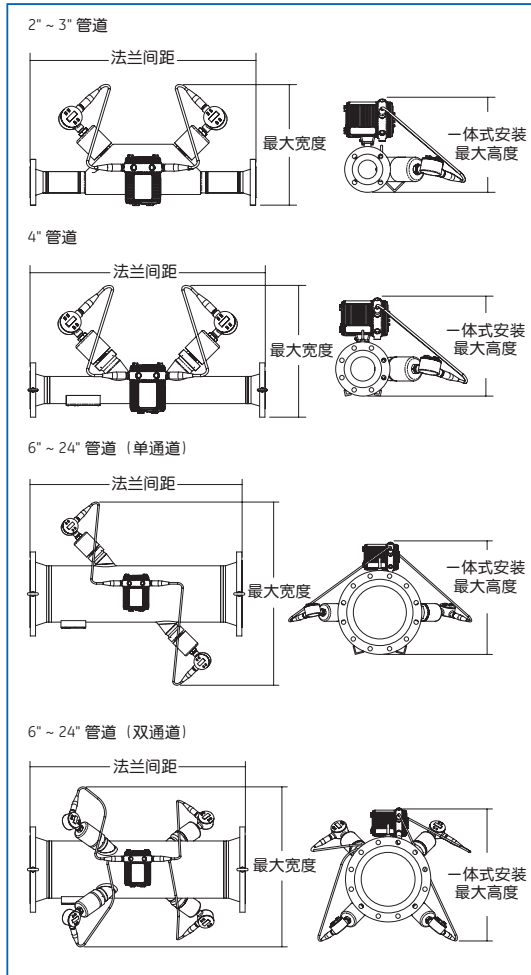
超声波传感器安装在PanaFlow表体上，其中一只传感器装在另一只上游。每个传感器通过流体发射和接收超声信号，流量计测量顺流方向信号的传播与逆流方向传播的时间差，并利用数字信号处理和相关检测技术计算流速和流量。通过编程输入流体密度可计算出质量流量，在饱和蒸汽应用中通过输入温度和压力也可计算出质量流量。



3" PanaFlow整体式超声波流量计



管道安装示意图



产品规格

性能指标

流体类型

- 液体：导声液体，包括大多数纯净液体和部分包含固体颗粒或气泡的液体。
- 气体：所有导声气体
- 饱和及过热蒸汽

管线尺寸

2" ~ 24" (50mm ~ 600mm)

管线材质

- 不锈钢 (316SS)
- 碳钢

湿式传感器测量精度

管径 in. (DN)	流速范围 ft/s (m/s)	精度, 体积流量 (%读数)	
		单通道	双通道
2 ~ 4 (50 ~ 100)	1.5 ~ 3.0 (0.5 ~ 1.0)	±1.5%	—
	> 3.0 (> 1.0)	±1.0%	—
6 ~ 24 (150 ~ 600)	1.5 ~ 3.0 (0.5 ~ 1.0)	±1.5%	±1.0%
	> 3.0 (> 1.0)	±1.0%	±0.7%

注：假定流场充分发展（液体应用上游10倍管径直管段，下游5倍管径直管段；气体和蒸汽应用上游20倍管径直管段，下游10倍管径直管段）并且所测介质为定粘度单相流体。

重复性

- 液体：读数的 ±0.1% ~ ±0.3%
- 气体：读数的 ±0.2% ~ ±0.5%

范围 (双向)

见安装需求表

量程比 (全范围)

- 液体：400:1
- 气体：1500:1

测量参数

由安装的仪表表体电子单元决定。请参考相应的流量计产品手册。

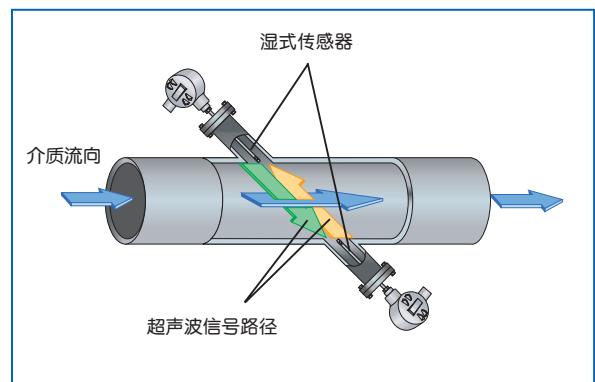
湿式超声波流量传感器

温度范围

- 常温液体：-190 ~ 315°C
- 高温液体：-190 ~ 600°C
- 常温气体：-50 ~ 150°C
- 高温气体：-50 ~ 260°C
- 超高温气体：-190 ~ 450°C

压力范围

- 液体：可达到相应温度下法兰所能承受的最大压



时差法测量技术



力或是3480psi (240bar)

- 气体: 0 ~ 2700psi (0 ~ 187bar)
- 超高温气体: 最小压力要求100psi (6.9bar), 取决与流体密度。

传感器材质

- 标准 (液体和超高温气体): 316L不锈钢
- 标准 (气体): 钛
- 可选: 可根据需求选用其它材质

PanaFlow表体材质

- 316不锈钢

- 碳钢

适合使用区域

- 液体: 防爆Class I, Div. 1, Groups C,D; (Ex) II 2 G EEx d IIC
- 气体: 防爆Class I, Div. 1, Groups B,C,D; (Ex) II 2 G EEx d IIC

传感器电缆

- 一体安装: 带ATEX认证的铠装电缆
- 分体安装: 请参照每种流量计的产品手册

安装需求表

最小管径 in. (DN)	参照 设计	法兰间距 in. (mm)	最大高度+ in. (mm)		最大宽度+ in. (mm)		最大重量+ lb (kg)		最大流量 GPM (L/min) ACFM (m ³ /hr)
2 (50)	A	35.000 ±0.125 (889.0 ±3.2)	14 (355)		21 (535)		175 (80)		400 (1,600) 200 (400)
3 (75)	A	37.000 ±0.125 (939.8 ±3.2)	16 (405)		23 (585)		220 (100)		900 (3,500) 500 (800)
4 (100)	B	39.000 ±0.125 (990.6 ±3.2)	18 (460)		25 (635)		190 (90)		1,600 (6,000) 800 (1,400)
			1-Path	2-Path	1-Path	2-Path	1-Path	2-Path	
6 (150)	C	42.500 ±0.125 (1,079.5 ±3.2)	20 (510)	30 (765)	43 (1,095)	30 (765)	310 (140)	360 (165)	3,600 (13,600) 1,800 (3,100)
8 (200)	C	42.500 ±0.125 (1,079.5 ±3.2)	23 (585)	30 (765)	43 (1,095)	30 (765)	425 (195)	470 (215)	6,200 (23,600) 3,100 (5,300)
10 (250)	C	42.500 ±0.125 (1,079.5 ±3.2)	24 (610)	30 (765)	43 (1,095)	30 (765)	420 (190)	475 (215)*	9,800 (37,200) 4,900 (8,400)
12 (300)	C	48.000 ±0.125 (1,219.2 ±3.2)	27 (685)	34 (865)	49 (1,245)	34 (865)	540 (245)	590 (270)*	14,100 (53,400) 7,100 (12,000)
14 (350)	C	48.000 ±0.125 (1,219.2 ±3.2)	28 (710)	34 (865)	49 (1,245)	34 (865)	690 (315)	730 (335)*	17,200 (65,100) 8,600 (14,600)
16 (400)	C	52.000 ±0.125 (1,320.8 ±3.2)	31 (790)	37 (940)	53 (1,345)	37 (940)	810 (365)	855 (390)*	22,800 (86,200) 11,400 (19,400)
18 (450)	C	52.000 ±0.125 (1,320.8 ±3.2)	33 (840)	37 (940)	53 (1,345)	37 (940)	985 (450)	1,030 (470)*	29,100 (110,300) 14,600 (24,800)
20 (500)	C	57.500 ±0.125 (1,460.5 ±3.2)	35 (890)	41 (1,045)	58 (1,475)	41 (1,045)	1,140 (520)	1,230 (560)*	36,300 (137,300) 18,200 (30,900)
24 (600)	C	61.000 ±0.125 (1,549.4 ±3.2)	38 (965)	44 (1,120)	62 (1,575)	44 (1,120)	1,120 (510)	1,190 (540)**	52,900 (200,300) 26,500 (45,100)

*一体化安装配置所需的最小尺寸

+一体化安装配置的最大重量。法兰为600lb (标注*处法兰为300lb, 标注**处法兰为150lb)

注: DIN或JIS法兰系统请咨询GE 工业集团传感与测量部门



选型表

A — B — C — D — E — F — H — I — J

— — — — — — — —

字母	流量计部件	选项
A	介质状态与测量通道	LFA1—单通道液体测量 LFA2—双通道（两路平均）液体测量 GFA1—单通道气体测量 GFA2—双通道（两路平均）气体测量
B	管 径	02—2" (DN50) 03—3" (DN80) 04—4" (DN100) 06—6" (DN150) 08—8" (DN200) 10—10" (DN250) 12—12" (DN300) 14—14" (DN350) 16—16" (DN400) 18—18" (DN450) 20—20" (DN500) 24—24" (DN600)
C	管道等级	1—标准等级 2—超强等级
D	法兰等级	1—ANSI 150# RF 2—ANSI 300# RF (2" ~ 20", 其他口径与GE联系) 3—ANSI 600# RF (2" ~ 8", 其他口径与GE联系)
E	材 质	1—碳钢 2—不锈钢
F	油 漆	1—无油漆（不锈钢材质） 2—环氧树脂涂层
H	测温元件温度范围	1— -200 ~ 315°C 5— -200 ~ 600°C
I	变送器安装方式	1—一体化安装 2—分体式安装
J	接 线 盒	1—防爆接线盒Class I, Div.1, Group C, D 2—防爆接线盒EExd IIC T6 3—不锈钢防爆接线盒EExd IIC T6



Sentinel™ 计量级天然气超声波流量计



应用

Sentinel 流量计是一种功能完善的超声波流量测量系统，可用于天然气流量的测量，包括：

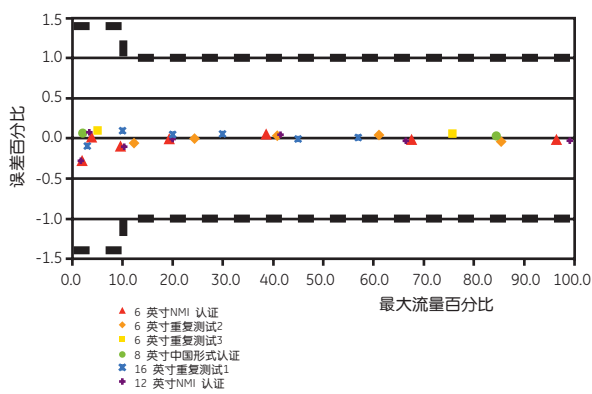
- 密闭输送
- 输送和分配
- 地下存储
- 管网平衡
- 动力系统
- 气体处理
- 压损站计量
- 气体生产

特点

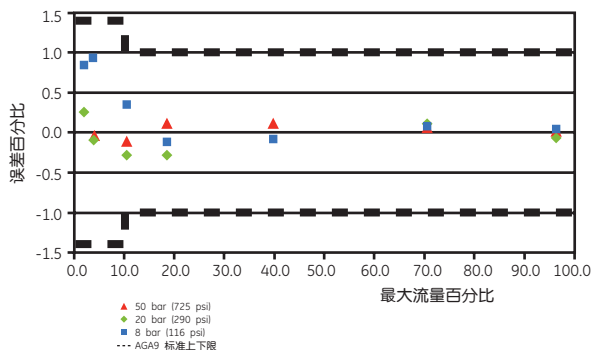
- 通过荷兰国家计量研究院（NMI）认证
- 符合AGA 9 标准
- 高精度：读数的0.1%
- 隔绝上游流量扰动
- 40:1 甚至更高的量程比
- SentinelPanametrics 气体密闭
- 输送超声波流量计

高精度适用于天然气密闭输送

Sentinel 超声波流量计符合AGA 9 标准对天然气密闭输送的高精度要求，并且已获得NMI 的形式认证。Sentinel 流量计主体包括一根两端带法兰的碳钢测量管（满足特定安装的压力要求），以及两对预装的超声波传感器。系统在工厂完成组装和测试，满足严格的质量控制标准。



Sentinel 在不同尺寸管道的性能分布图



Sentinel 在同一管道不同压力下的性能分布图

先进的超声波传感器技术 - 高能探头适用于高流速应用

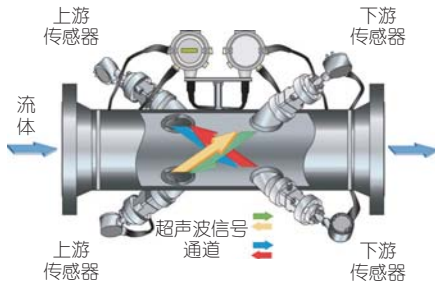
超声波测量的核心在于传感器。Sentinel T11 传感器专门针对天然气应用而设计，能够发射穿透介质的高能信号，确保在流速高达50 m/s (150 ft/sec) 的情况下依然可达到最佳性能。坚固的全焊接金属设计具有防腐蚀和耐压力的特点。传感器的频率应与所订购系统的管道尺寸相匹配。此外，Sentinel 传感器紧固件还具有独特的隔音特性，即使是在嘈杂的应用环境中，例如湿天然气，也能达到最佳性能。

Sentinel T11 传感器



互相关时差法 (Correlation Transit-Time™) 测量原理

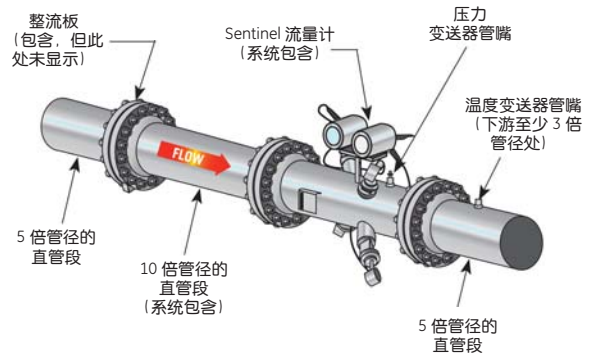
超声波传感器安装在流量计机架上，一个安装于上游位置，另一个安装于下游位置。传感器会通过液体发送和接收超声波脉冲信号。流量计测量上游和下游的声传播时间差，并进行数字信号处理和互相关性测定，从而计算出流速和体积流量。



时差法流量测量技术

系统设计

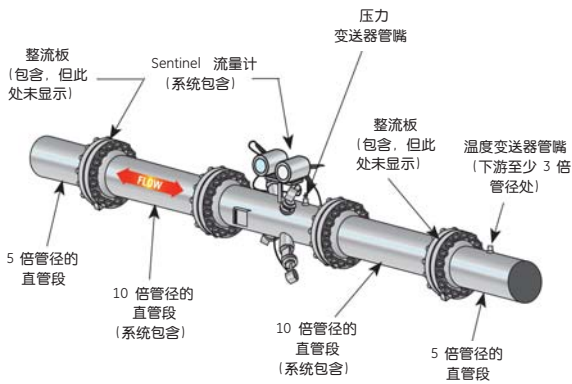
完整的 Sentinel 系统包括超声波流量计、整流器和上/下游直管段。该配置可消除安装带来的不确定因素（阀门、弯管及其它系统部件可能导致的流场变形）对流量计性能的影响。该解决方案提供了一个简单且经济高效的测量系统，用户不会受到其它测量不确定因素的影响。未充分发展、非均衡的流场是主要的不确定因素之一，而该超声波流量计系统中已经去除了这一因素，因此用户可以获得有保障的测量精度。



单向Sentinel 流量计安装

Sentinel 通道配置经过精心设计，能够以最少的通道数量探测最广的管道区域，从而保证出色的测量稳定性和重复性。此外，流量计没有采用管壁反射信号或多通道反射信号，因为反射信号容易受到管道传播的干扰信号、噪音（通常由上游管道和阀门引起）以及介质高流速的干扰。简洁的单通道结构可提供最佳的稳定测量和长时间的仪表性能。

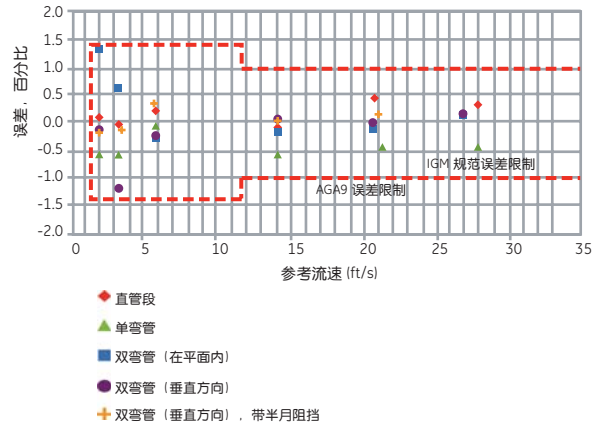
Sentinel 流量测量系统根据所测的管径，结合采用先进的多模式信号处理技术可提供优于5Hz的响应速率，并且能够以高量程比提供精确、可靠的测量性能。快速的采样功能使系统能够在动态和脉动流量条件下精确地进行测量。



双向Sentinel 流量计安装

整流系统

Sentinel 系统在流量计的上游装有流场整流板和 10 倍管径的直管段。系统要求客户在安装位置的上游和下游提供最小 5 倍管径的直管段。在双向流量测量应用中，Sentinel 系统在下游段也装有流场整流板和 10 倍管径的直管段。同时，客户仍需要提供上下游 5 倍管径的直管段。



修正误差百分比及流速，25 cm(10 in)GM 绕轴，带CPA-500E® (名称 CPA-50E 经许可可使用)，上游3.5倍管径/下游10倍管径，重复管段

在大气压力的空气/天然气 (NG) 中性能同样出众

尽管 Sentinel 设计应用于天然气输送管道的压力，但它经证实同样适用于大气压力下的空气。这是因为 Sentinel 采用了先进的超声波传感器及相关的电子设备和信号处理平台。流量计系统的正常操作没有最低压力要求。此外，压力变化也不会对 Sentinel 流量测量产生影响。

在调试过程中，可以在现场使用大气压力的空气来验证流量计的性能，以确保流量计系统在需要时能够立即投入使用。因此，客户在管道输送天然气之前便可对流量计的安装和性能有充分的了解和把握。

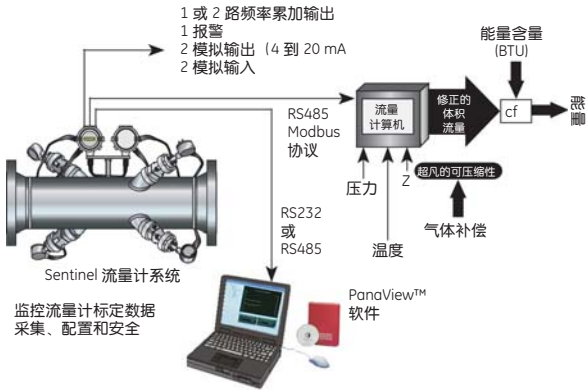
可拆卸传感器选件

Sentinel 流量计在每个安装端口都有可选的隔离阀。这样，便可以在工艺压力下拆卸传感器。只需一个液压油缸系统便可安全、轻松地将传感器重新安装到位。



安装简便

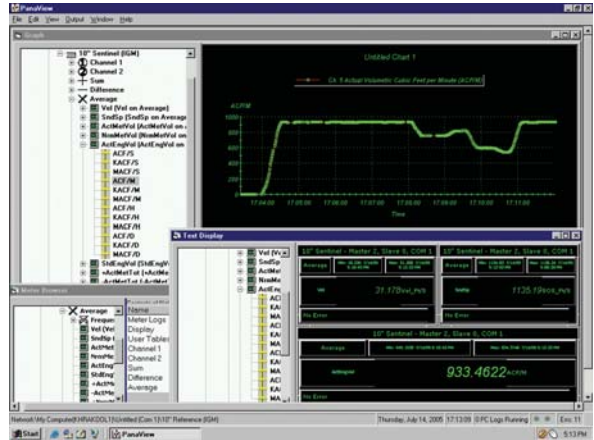
Sentinel 流量计电子设备的所有系统设置参数都已预先设置。因此，系统一旦安装完毕并接通电源及通信电缆之后便可使用，无需额外的设置或配置。



典型的系统配制，PanaView 软件可提供 Sentinel 系统和笔记本电脑之间的通讯界面

PanaView™ 软件

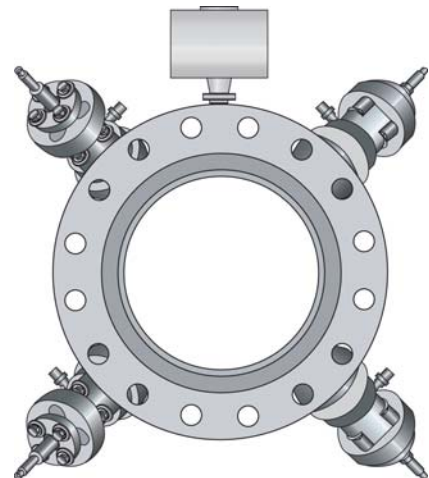
PanaView 软件可在 PC 机与 Sentinel 系统或其它 GE Sensing 产品之间实现通讯。该软件还能够对 Sentinel 流量计进行监控，提供有关流量计配置的可靠、全面的检查和记录信息。此外，它还能够提供实时流量读数，并跟踪流量诊断信息。



PanaView 显示示例

标称管径 in (mm)	重量法兰等级 (ANSI B16.5)			法兰面到面 in (mm)	*高度 'h' in (mm)	*宽度 'w' 间距 in (mm)
	300 lb	600 lb	900 lb			
4 (100)	236 lb (107 kg)	270 lb (122 kg)	304 lb (138 kg)	32 (813)	35 (889)	34 (864)
6 (152)	387 lb (176 kg)	473 lb (215 kg)	568 lb (258 kg)	45 (1143)	37 (940)	36 (914)
8 (203)	470 lb (213 kg)	593 lb (269 kg)	794 lb (360 kg)	48 (1219)	39 (991)	38 (965)
10 (254)	581 lb (264 kg)	832 lb (377 kg)	1048 lb (475 kg)	52 (1321)	42 (1067)	40 (1016)
12 (305)	731 lb (332 kg)	1014 lb (460 kg)	1401 lb (635 kg)	56 (1422)	44 (1118)	42 (1067)
14 (356)	905 lb (411 kg)	1331 lb (604 kg)	1881 lb (853 kg)	58 (1473)	46 (1168)	44 (1118)
16 (406)	1067 lb (484 kg)	1747 lb (792 kg)	2302 lb (1044 kg)	60 (1524)	48 (1219)	46 (1168)
18 (457)	1259 lb (571 kg)	2031 lb (921 kg)	3003 lb (1362 kg)	63 (1600)	50 (1270)	48 (1219)
20 (508)	1528 lb (693 kg)	2557 lb (1160 kg)	3765 lb (1708 kg)	67 (1702)	53 (1346)	50 (1270)
24 (610)	2255 lb (1023 kg)	3691 lb (1674 kg)	6386 lb (2897 kg)	74 (1880)	57 (1448)	54 (1372)

*在线插拔需要额外的间距



标称管径 in (mm)	流速 (m/sec)		实际体积流量 (m ³ /hr)	
	最小	最大	最小	最大
4 (100)	1.15	36	34	1064
6 (152)	0.72	36	44	2416
8 (203)	0.72	36	76	4183
10 (254)	0.72	36	120	6593
12 (305)	0.45	27	106	7019
14 (356)	0.45	27	128	8483
16 (406)	0.45	27	168	11,082
18 (457)	0.45	27	213	14,027
20 (508)	0.45	27	264	17,430
24 (610)	0.45	27	382	25,209

标称管径 in (mm)	流速 (ft/sec)		实际体积流量 (ACFM)	
	最小	最大	最小	最大
4 (100)	3.8	118	18	626
6 (152)	2.4	118	26	1420
8 (203)	2.4	118	46	2460
10 (254)	2.4	118	72	3877
12 (305)	1.5	89	64	4151
14 (356)	1.5	89	77	5017
16 (406)	1.5	89	101	6553
18 (457)	1.5	89	128	8295
20 (508)	1.5	89	158	10,307
24 (610)	1.5	89	228	14,908

Sentinel 产品规格

性能指标

该流量计专为满足或超过 AGA 第 9 号报告的要求而设计。

流体类型

天然气 (其它气体可根据要求提供)

管径

100 mm 到 600 mm (4 in 到 24 in)

其它管径可根据要求提供。

流量计主体材料

碳钢 (A106 Gr. B 或 A333 Gr. 6) 管道, 以及碳钢 (A105 或 A350 LF2) 法兰和配件。

对于低温应用, 请指定选用 A333 Gr.6 和 A350 LF2。

最大误差 (未进行流量标定)

- 在 15% - 100% 最大流量区间内 $\pm 0.5\%$
- 在最小流量 - 15% 的最大流量区间内 $\pm 1.0\%$

重复性

- 在 15% - 100% 最大流量区间内 $\pm 0.08\%$
- 在最小流量 - 15% 的最大流量区间内 $\pm 0.15\%$

分辨率

0.001 m/s (0.003 ft/s)

流速采样间隔

0.2 秒

最大峰值间误差

在 15% - 100% 最大流量区间内 $\pm 0.2\%$

零点流量读数

- < 0.00213 m/s (0.007 ft/s), 各个单独声道
- < 0.00305 m/s (0.01 ft/s), 所有声道综合采用高压天然气流进行标定可提高精度。

流量计性能

- 相对于实验室的流量标定精度为读数的 0.1%
- 绝对精度为 0.3%, 包括实验室不确定度

产品规格假定除了 Sentinel 系统的直管段和整流板以外, 上游和下游均有 5 倍管径的直管段, 并且流速大于 1.5 m/s (5 ft/s)。

对于 15 cm 到 25 cm (4 in 到 10 in) 的管径

- 最大实际可测量流速: ± 36 m/s (18 ft/s)
- 最小实际可测量流速: ± 0.72 m/s (.4 ft/s)
- 过渡流速: xxxx m/s (17.7 ft/s); $Q_t = 15\%$

对于 30 cm 到 61 cm (12 in 到 24 in) 的管径

- 最大实际可测量流速: 7 m/s (8.6 ft/s)
- 最小实际可测量流速: .45 m/s (.48 ft/s)
- 过渡流速: 4.1 m/s (13.3 ft/s); $Q_t = 15\%$

最大工作气体压力, 176°F (80°C) 时

	ANSI 法兰等级		
	300 lb	600 lb	900 lb
MAOP psig (bar)	690 psig (47 bar)	1381 psig (95 bar)	2072 psig (143 bar)



电子部件

流量测量

互相关时差法

外壳

美国：环氧树脂涂层的铸铝外壳防护等级 4 IP66
Class I, Division 1, Groups B, C & DFM 和 CSA

欧洲：防爆 FM 和 CSA (取证中) (Ex) II 2 GD EEx d IIC

规格

主外壳

重量：5.7kg (12.5lb)

尺寸（高 × 厚）：208 × 168 mm (8.2 × 6.6 in.)

电源外壳

重量：5.7kg (12.5lb)

（高 × 厚）：208 × 168 mm (8.2 × 6.6 in.)

显示屏

2 行各 16 个字符液晶显示，发光二极管背景光，
可设定按顺序显示最多 4 个测量参数

电源

标准：95 到 240 VAC ± 10%，50 到 60 Hz ± 2%

可选

17 到 32 VDC，± 10%

功耗

不超过 20W

工作温度

-40°C 到 60°C (-40°F 到 140°F)

存放温度

-55°C 到 75°C (-67°F 到 167°F)

标准输入/输出

- 两路隔离的 0/4 到 20 mA 输出，最大负载 600S
- 1 路频率 (HF) 输出，光电隔离，从 DC 到最大频率 10 kHz
- 1 个密封的 C 阵列报警继电器。可用于指示流向或故障。
- 2 路隔离的 4 到 20 mA 输入和 24 V 回路电源，用于压力和温度变送器
- 可选 2 路 HF 输出和 2 路报警输出或 1 路 HF 输出和 4 到 20 mA 输入

数字通讯接口

- 双向 RS232 或 RS485 连接到 PandView 软件
- RS485 Modbus 数字输出

核查记录

- 带密码安全保护
- 所有关键参数的记录文件都不可擦除
- 累加器硬件安全/密封

符合欧洲标准

系统符合 73/23/EEC LVD (安装类别 II, 污染等级 2)
PED Cat III, Module H

湿式 T11 超声波流量传感器

温度范围

-30°C 到 80°C (-22°F 到 176°F)

压力范围

- 135 kg (300 lb) ANSI 法兰等级：51 bar (740 psig)
最大允许工作压力，38 (100) 时
- 270 kg (600 lb) ANSI 法兰等级：103 bar (1,480 psig)
最大允许工作压力，38 (100) 时
- 408 kg (900 lb) ANSI 法兰等级：153 bar (2,220 psig)
最大允许工作压力，38 (100) 时
- 其它额定压力可根据要求提供。

材料

- 传感器：钛材 CP Gr. 2 (B348/B381)
- 传感器紧固件：不锈钢 316/316L (A276)C

适合使用区域

- 美国：防爆 CSA C US Class I, Division 1, Groups B, C, D
- 欧洲：防爆 (Ex) II 2 G EEx d II
- PED 97/23/EC

传感器电缆

集成电缆：无机绝缘电缆（北美）或带有 ATEX 认证电缆套的屏蔽电缆（欧洲）



DigitalFlow™ GF868 火炬气超声波质量流量计



应用

GF868气体流量计是成熟的以超声波测量流量的系统，它可以测量：

- 火炬气
 - 通过测量与辨别气体组分来检测与防止由于泄漏带来的损失
 - 可用于估计工厂总体的生产能力
 - 通过检测可降低按比例注入火炬系统的蒸汽用量
 - 控制非必需的火炬排放，达到节能效果
 - 符合有关部门对污染的控制
- 排放气体

特点

- 适合多组份及组份变化的气体测量
- 测量流速、体积流量和质量流量
- 测量即时的平均分子量
- 可测量碳氢气体
- 无可动部件、无开孔与导管、适应含杂质与潮湿气体，无需日常维护
- 提供精确测量，不受气体组分影响
- 可测极低与极高流速
- 经大量实际应用验证的安装形式
- 内置累加器
- 内置电源，可为温度、压力变送器供电
- 量程比高达2750:1

GE基础设施集团传感与测量部门的GF868超声波流量计使用受专利保护的互相关时差技术（Correlation Transit-Time™），数字信号处理技术和精确的分子量计算方法。又秉承了超声流量测量的优势-无需维护的可靠性、高精度、快速响应、宽量程比，使其成为火炬气测量应用的理想选择。

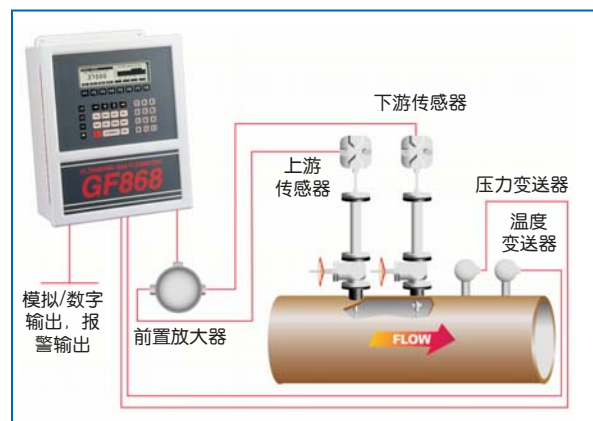
受专利保护的分子量测量技术

GF868采用受专利保护的方法计算碳氢化合物平均分子量。这个特有的方法扩展了平均分子量的测量范围，同时比以前极大地改善了非碳氢化合物气体测量的精度与补偿。

精确的质量流量数据以及对火炬气成份更准确的了解可以改善工厂运行的效率，可对火炬气喷嘴处蒸汽注入量的准确测控，可进行火炬气泄漏的快速查找，工艺控制隐患的及早发现以及工厂物料的精确平衡。

火炬气测量的最佳技术

作为火炬气应用的理想技术，超声流量测量不依赖于气体特性，并且不对流体流动产生任何干扰。安装于管线上的全金属超声传感器向气体顺流和逆流发射声脉冲。根据传感器得到的顺流和逆流声传播时间差，GF868的内置流量计算机使用先进的信号处理方法与互相关时差法来计算流速、体积流量和质量流量。如果输入温度和压力值，流量计就可以计算标准体积



典型的表准体积流量
与质量流量测量仪表系统

流量。为了得到更高精度，可在同一管线上用双声道沿两条不同的测量路径测量。双声道型还可用来测量两条不同的管线或是同一管线上的不同两处。

一台流量计适用于多种情况

GF868流量计的量程比高达2750:1。测量管线直径从76mm ~ 3m，不论流速稳定或快速变化，流速量程均为0.03m/s ~ 85m/s，且为双向。工作范围之宽，一台GF868就可在所能遇到的绝大多数工况条件下进行测量。

安装方便

这款流量系统包括一对传感器（每个通道一对），前置放大器和一台电子仪表。传感器可安装在测量管上；也可通过热钻孔或冷钻孔方法直接安装在管线上。GF868的仪表部分可远离传感器达300m。

确定泄漏源、减少蒸汽用量和改善工厂物料平衡

泄漏与过量使用蒸汽是引起产品与能量损失的两大主要因素。减少这些即可立即改善炼厂与化工厂的整体效率。通常整套GF868的采购、安装费用在数月之内就可回收。长期的应用，GF868可通过减少损失挽回数百万美元的损失。

一旦GF868检测到被测气体的声速，内置的计算机使用温度与压力的输入值，结合声速计算气体的即时平均分子量与质量流量。这些参数还可帮助用户确定火炬系统内的泄漏源。火炬系统中即使是流速的微小增加就有可能意味着有诸如安全阀失效等泄漏源。结合火炬气平均分子量的变化，就可进行泄漏源的定位。火炬系统中泄漏源的快速判断与评估可显著杜绝潜在的产品与能

量损失。

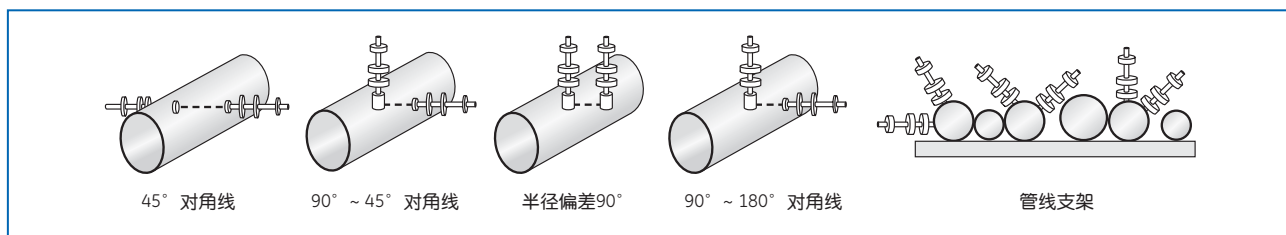
质量流量可用于计算质量平衡与控制火炬顶端蒸汽的注入量。知晓了火炬内精确的气体流量与平均分子量，火炬顶端的蒸汽需求量就可被精确控制。在符合污染控制规章的同时节约蒸汽用量。

互相关时差法技术是火炬气流量测量的理想之选

GF868使用受专利保护的互相关时差法技术，比之其它测量火炬气流量的原理有显著的优点，并可解决一系列的困难与问题。一般而言，火炬烟囱，主线和支线内的气体是许多不同气源的混合体。火炬系统内气体的流速可能是非稳定的，甚至是双向的。波动的压力、变化的组分与温度、苛刻的环境，以及宽范围的流量，甚至存在更为复杂的测量条件。GF868正是设计在这些应用条件下提供出众的表现。

设计用于火炬气应用环境

GF868流量计没有可动部件可造成堵塞与被磨损。受专利保护的传感器由钛金属或其它金属构造，可承受火炬气应用中常见的腐蚀环境。传感器被设计可用在危险区域。超宽流速测量能力可测量0.03m/s ~ 85m/s。同热式质量流量计相比，超声波时差法技术不受火炬气热传导系数的影响，也无需日常维护。诸多特点使得GF868在诸多火炬气流量计中独树一帜。



标准的火炬气流量计安装方式



产品规格

性能指标

流体类型

火炬气与排放气体

管线尺寸

50mm ~ 3m, 或更大

管线材质

所有金属。其它材质请咨询GE工业集团传感与测量部门

流速精度

- 单声道测量：
读数的 $\pm 2\% \sim \pm 5\%$ ，范围 $\pm 0.3 \sim 85 \text{ m/s}$
- 双声道：
读数的 $\pm 1.4\% \sim 3.5\%$ ，范围 $\pm 0.3 \sim 85 \text{ m/s}$

分子量精度（碳氢混合气体）

MW 2 ~ 120 gr/gr mole/ $\pm 1.8\%$ ，可针对其他气体组分进行优化

质量流量精度（碳氢混合气体）

- 单声道：3% ~ 7%
 - 双声道：2.4% ~ 5%
- 取决于温度和压力输入的精度
注：精度取决于管径和选用单声道或双声道测量。
经标定精度可以达到读数的 $\pm 0.5\%$

重复性

在 $15 \text{ cm/s} \sim 30 \text{ m/s}$ 时为 $\pm 1\%$

范围（双向）

$-84 \text{ m/s} \sim 84 \text{ m/s}$

量程（全程）

2750:1

注：以上是在假定流场充分发展（上游20倍管径的直管段，下游10倍管径的直管段）及流速大于 1 m/s 情况下的数据

测量参数

质量流量、标准流量、实际流量、累计流量和流速

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法

外壳

- 标准：铝，环氧树脂涂层
NEMA 4X IP66 Class I, Div.2, Groups A, B, C, D FM; CSA
- 可选：不锈钢，玻璃钢或防爆外壳

外形尺寸

标准：5kg, $362 \times 290 \times 130 \text{ mm}$

通道

- 标准：单声道
- 可选：双声道（测两条管线或单管线两路平均）

显示

2个独立的软件设置的 64×128 像素LCD图像显示器

键盘

39键触觉反馈膜键盘

供电

- 标准：100 ~ 130VAC, 50/60Hz或200 ~ 265VAC, 50/60Hz
- 可选：12 ~ 28VDC, $\pm 5\%$

功耗

$\leq 20 \text{ W}$

操作温度

$-20 \sim 55^\circ \text{C}$

储存温度

$-55 \sim 75^\circ \text{C}$

标准输入

两路隔离的 $0/4 \sim 20 \text{ mA}$ 输出 $121(\Omega)$ ，带一体式24VDC电源

标准输出

六路 $4 \sim 20 \text{ mA}$ 输出，两路输出可通过软件分配，最大负载 550Ω

可选输入/输出功能

共有4个插槽可供下列输入/输出板组合

- 最多可选3块模拟输出板，每块4路隔离输出， $0/4 \sim 20 \text{ mA}$ ，最大负载 $1 \text{ k}\Omega$



GF868现场的典型安装示意。详图显示传感器安装在通往火炬罐的火炬气主管上



- 最多可选3块模拟输入板，
 - 模拟输入板，2路隔离的4~20mA输入和24V二线制电源
 - RTD输入板，2路隔离的3线RTD输入；范围-100~350°C；Pt100
- 最多可选3块累加器/频率输出板，每块4路输出，最高10kHz。所有输出板允许软件选择下列两种模式的功能：
 - 累加器模式：每个脉冲代表参量的一个单位（例1pulse/ft³）
 - 频率模式：脉冲频率对应于参数的量级（例如10Hz=1ft³）
- 报警继电器：在下列任一种中最多选2块板
 - 通用：继电器板有3个C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大5A，最大DC 30W，AC 60VA
 - 气密封：继电器板有3个气密封C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大2A，最大DC 56W，AC 60VA

数字通讯接口

- 标准：RS232
- 可选：RS485
- 可选：HART协议
- 可选：ModBus
- 可选：以太网TCP/IP

现场参数设定

菜单操作界面，使用键盘和功能键设定

数据记录

内存可记录（线性和/或循环）超过43000个流量数据

显示功能

- 以数字或图形方式显示流量
- 显示记录的数据及诊断值

欧洲标准

符合EMC Directive 89/336/EEC，73/23/EEC LVD（安装目录II，污染度2），对于DN<25，符合PED 97/23/EC

湿式超声波流量传感器

传感器类型

- 标准：T5
- 可选：其他可用类型应要求提供

温度范围

- 标准：-70°C ~ 150°C
- 可选：
 - 高温：-70°C ~ 280°C
 - 低温：-220°C ~ 120°C

半径偏差90° 火炬气传感器安装示意图



压力范围

1 ~ 105bar

探头材质

- 标准：钛材
- 可选：Monel合金或哈氏合金

工艺连接

法兰连接和压紧接头

安装

法兰连接的测量管，冷钻孔，热钻孔

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：全天候NEMA 4X/IP65
- 可选：防爆Class I, Div. 1, Groups C, D
- 可选：防爆 (Ex) II 2 G EEx d IIC T6

注：传感器（湿式与夹装式），测量管与夹具可按特殊要求供应。请咨询GE 工业集团传感与测量部门

传感器电缆

- 标准：一对RG62 AU同轴电缆，或按传感器类型选取
- 可选：长度最长330m

压力、温度传感器

可按要求提供

可选配置

Pana-View软件

使用该软件，GF868可通过串口与PC机和Windows通讯，通过PC机设置参数，记录与其它操作，详见手册



选型表

GF 868 — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 2，Group A，B，C，D 2—不锈钢防爆外壳，IP65，Class I，Div 2，Group A，B，C，D 4—铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 1，Group B，C，D 5—特大铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 1，Group B，C，D 6—隔爆型外壳，IP65，EExd IIC T6 9—室内架装
E	模拟输出	2—六个隔离4 ~ 20mA输出 3—十个隔离4 ~ 20mA输出 4—十四四个隔离4 ~ 20mA输出
F	报警	0—无 1—三个气密封报警继电器，用作高报警，低报警和故障报警 2—六个气密封报警继电器，用作高报警，低报警和故障报警
G	累计/频率输出/ModBus/Hart协议	0—无 1—四个软件组态脉冲累积或频率输出 4—只有ModBus数字输出 5—ModBus数字输出加四个软件组态脉冲累积或频率输出 A—只有Hart协议 B—Hart协议加四个软件组态脉冲累积或频率输出
H	模拟输入	1—两个4 ~ 20mA组态隔离输入，24VDC内部供电 2—四个4 ~ 20mA组态隔离输入，24VDC内部供电 3—六个4 ~ 20mA组态隔离输入，24VDC内部供电



DigitalFlow™ GM868 通用型超声波气体流量计



应用

GM868 气体流量计是成熟的以超声波测量流量的系统，它可以测量大多数的气体，包括：

- 碳氢气体
- 排放气体
- 沼气
- 脱硫罐气体
- 燃料气
- 废气
- 焚烧炉气体
- 蒸气回收
- 烟道气
- 其它气体

特点

- NX-19超压缩因子计算公式
- 功能齐全的流量计系统
- 传感器可以在线拆装
- 无可动部件
- 无压损
- 高达150:1的量程比
- 无阻碍的流量测量
- 可测量含杂质的气体
- 低维护量
- 可测量高温气体
- 可选双通道达到最佳精度

GM868流量计使用受专利保护的互相关时差技术 (Correlation Transit-Time™) 提供精确、无漂移的超声流量测量，对气体流动无阻碍。

适用于多种管径和多种流动情况

由于GM868可测流速范围和管径范围极宽，一台 DigitalFlow™ GM868可完成多台传统流量计的工作。可测管路直径从25mm ~ 3m，不论流速稳定或脉动，速度范围均为0.03m/s ~ 46m/s，且为双向。

为了得到更高精度，可在同一管线上用双声道沿两条不同的测量路径测量。双声道型还可用来测量两条不同的管线或是同一管线上的不同两处。

无压损，无需维护

由于DigitalFlow™ GM868的传感器不阻碍流体流动，一般不会象其它类型流量计那样造成压力损失。而且，GM868的传感器既无可能造成堵塞或集聚残物的部件，也无可被磨损的运动部件，所以它无需润滑，清洁及其它日常维护。

多种数字和模拟输出选项

DigitalFlow™ GM868流量计可通过标准的数字输出，以及标准或可选的模拟输出和可选的报警输出，方便地将数据传送至任何用户想送至的地方。所有的输出可通过键盘或计算机上运行的PanaView程序简便地设置与校准。

产品规格

性能指标

- 流体类型
所有导声气体
- 管线尺寸
50mm ~ 3m，或更大
- 管线材质
所有金属。其它材质请咨询GE 工业集团传感与测量部门
- 流速精度
一般为读数的 $\pm 1\% \sim \pm 2\%$
注：精度取决于管径和选用单声道或双声道测量。经标定精度可以达到读数的 $\pm 0.5\%$
- 重复性
读数的 $\pm 0.2\% \sim \pm 0.5\%$
- 范围（双向）
-46m/s ~ 46m/s
- 量程
150:1
注：以上是在假定流场充分发展（上游20倍管径的



直管段，下游10倍管径的直管段)及流速大于1m/s情况下的数据

测量参数

质量流量、标准流量、实际流量、累计流量和流速

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法

外壳

- 标准：铝，环氧树脂涂层
NEMA 4X IP66 Class I, Div.2, Groups A, B, C, D
- 可选：不锈钢，玻璃钢或防爆外壳

外形尺寸

标准：5kg，362×290×130mm

通道

- 标准：单通道
- 可选：双通道（测两条管线或单管线两路平均）

显示

2个独立的软件设置的64×128像素LCD图像显示器

键盘

39键触觉反馈膜键盘

供电

- 标准：100~130VAC，50/60Hz或200~265VAC，50/60Hz
- 可选：12~28VDC，±5%

功耗

≤20W

操作温度

-20~55°C

储存温度

-55~75°C

标准输入/输出

两路隔离的0/4~20mA输出，最大负载550Ω

可选输入/输出功能

共有六个插槽可供下列输入/输出板组合

- 最多可选3块模拟输出板，每块4路隔离输出，0/4~20mA，最大负载1kΩ
- 最多可选3块模拟输入板，
 - 模拟输入板，2路隔离的4~20mA输入和24V二线制电源
 - RTD输入板，2路隔离的3线RTD输入；范围-100~350°C；Pt100
- 最多可选3块累加器/频率输出板，每块4路输出，最高10kHz。所有输出板允许软件选择下列两种模式的功能：
 - 累加器模式：每个脉冲代表参量的一个单位（例如1pulse/ft³）
 - 频率模式：脉冲频率对应于参数的量级（例如10Hz=1ft³）
- 报警继电器：在下列任一种中最多选2块板
 - 通用：继电器板有3个C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大5A，最大DC 30W，AC 60VA
 - 气密封：继电器板有3个气密封C阵列继电器

组；120VAC，最高28VDC，最大2A，最大DC 56W，AC 60VA

数字通讯接口

- 标准：RS232
- 可选：RS485
- 可选：ModBus

现场参数设定

菜单操作界面，使用键盘和功能键设定

数据记录

内存可记录（线性和/或循环）超过43000个流量数据

显示功能

- 以数字或图形方式显示流量
- 显示记录的数据及诊断值

欧洲标准

符合EMC Directive 89/336/EEC，73/23/EEC LVD（安装目录II，污染度2），对于DN<25，符合PED 97/23/EC

湿式超声波流量传感器

温度范围

- 标准：-50~150°C
- 可选：-190~450°C

压力范围

- 标准：1~187bar
- 可选：≤240bar

探头材质

- 标准：钛材
- 可选：Monel合金或哈氏合金

工艺连接

法兰连接和压紧接头

安装

法兰连接的测量管，冷钻孔，气焊孔

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：全天候NEMA 4X/IP66
- 可选：防爆Class I, Div. 2, ATEX

注：传感器（湿式与夹装式），测量管与夹具可按特殊要求供应。请咨询GE 工业集团传感与测量部门

传感器电缆

一对RG62 AU同轴电缆，最长330m

高温及高压超声波传感器

波导束超声波探头与缓冲棒（详见BWT™ 系统样本）

压力、温度传感器

可按要求提供

可选配置

Pana-View软件

使用该软件，GM868可通过串口与PC机和Windows通讯，通过PC机设置参数，记录与其它操作，详见手册



选型表

GM 868 — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 2, Group A, B, C, D 2—不锈钢防爆外壳, IP65, Class I, Div 2, Group A, B, C, D 4—铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group B, C, D 5—特大铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group B, C, D 6—隔爆型外壳, IP65, EExd IIC T6 9—室内架装
E	模拟输出	1—两个隔离4 ~ 20mA输出 2—六个隔离4 ~ 20mA输出 3—十个隔离4 ~ 20mA输出 4—十四个隔离4 ~ 20mA输出
F	报警	0—无 1—三个气密封报警继电器, 用作高报警, 低报警和故障报警 2—六个气密封报警继电器, 用作高报警, 低报警和故障报警 3—三个标准报警继电器 4—六个标准报警继电器
G	累计/频率输出/ModBus	0—无 1—四个软件组态脉冲累积或频率输出 4—只有ModBus数字输出 5—ModBus数字输出加四个软件组态脉冲累积或频率输出
H	模拟输入	0—无 1—两个4 ~ 20mA组态隔离输入, 24VDC内部供电 2—四个4 ~ 20mA组态隔离输入, 24VDC内部供电



DigitalFlow™ XGM868 通用型超声波气体流量变送器



应用

XGM868气体流量变送器是成熟的以超声波测量流量的系统，它可以测量极大多数的气体，包括：

- 碳氢气体
- 排放气体
- 沼气
- 脱硫罐气体
- 燃料气
- 废气
- 焚烧炉气体
- 蒸气回收
- 烟道气
- 其它气体

特点

- 经济型流量变送器
- 无可动部件
- 无压损
- 高达150:1的量程比
- 无阻碍的流量测量
- 可测量含杂质的气体
- 低维护量
- 可测量高温气体
- 可选双通道达到最佳精度

XGM868气体流量变送器设计用于测量任何气体的流速。XGM868的独到之处在于它集宽量程、易安装、低维护、高精度和低廉价格等各种优点于一身。

这款杰出的XGM868气体流量变送器具有GE成熟的流量计系列共有的诸多优点。全数字化的XGM868没有压损、既无可能造成堵塞或集聚残物的部件，也无可被磨损的运动部件，极少需要日常维护，长期提供可信、无漂的测量。

测量参数可就地显示或通过模拟、数字通讯远传。

小巧机壳

XGM868的所有电子元件均安装于一个小巧紧凑的变送器机壳内，可直接安装在测量点上。这种设计极大地简化了传感器的配线，实现无故障运行。

双通道型

除了标准的单通道配置外，还可选双通道型测量同一管线上的两个声道，以提高精度。双通道型还可用来测量两条不同管线。

低运行费用

由于XGM868的传感器安装对流体不产生阻碍，从而消除了其它流量计由压损造成的能量流失及高维护等问题。XGM868测量系统中的金属密封传感器可防腐蚀，并能承受周期性热胀冷缩带来的强大应力。

适用于多种流动情况

不同于测量能力有限的传统流量计，XGM868变送器可用于压力高达240bar的任何气体。量程比150:1。

产品规格

性能指标

流体类型	所有导声气体
管线尺寸	50mm ~ 3m, 或更大
管线材质	所有金属。其它材质请咨询GE 工业集团传感与测量部门
流速精度	一般为读数的 $\pm 1\% \sim \pm 2\%$ 注：精度取决于管径和选用单声道或双声道测量。经标定精度可以达到读数的 $\pm 0.5\%$
重复性	读数的 $\pm 0.2\% \sim \pm 0.5\%$
范围（双向）	-46m/s ~ 46m/s
量程	150:1 注：以上是在假定流场充分发展（上游20倍管径的直管段，下游10倍管径的直管段）及流速大于1m/s情况下的数据
测量参数	质量流量、标准流量、实际流量、累计流量和流速



电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法

外壳

- 标准：环氧树脂涂层的铸铝外壳
- 防护等级：NEMA 4X IP66
- 防爆等级：Class I, Div 1, Groups B, C, D; ISSeP 02ATEX008
(Ex) II 2 GD EEx d IIC T5 IP66 T95°C
- 可选：不锈钢外壳

外形尺寸

标准：4.5kg, 208 × 168mm

通道型号

- 标准：单声道
- 可选：双声道（可用于两根管线测量或同一管线上两声道平均）

显示

2行各16字符液晶显示，发光二极管背景光，可设定按顺序显示4个测量参数

电源

- 标准：100 ~ 130 VAC, 50/60 Hz 或 200 ~ 265 VAC, 50/60 Hz
- 可选：12 ~ 28VDC, ±5%

功耗

≤20W

操作温度

-40 ~ 60°C

储存温度

-55 ~ 75°C

标准输入/输出

两路隔离的0/4 ~ 20mA输出，最大负载600Ω

可选输入/输出功能

所有模拟与数字输入/输出功能可按要求组合，详细情况请联系GE基础设施集团传感与测量部门

- 2路附加隔离的0/4 ~ 20mA，最大负载1kΩ
- 2路隔离的4 ~ 20mA输入和24V二线制电源
- 2路或4路RTD输入板，2路隔离的3线RTD输入；范围-100 ~ 350°C；Pt100
- 2路或4路频率/脉冲输出板，光电隔离，最大3A，最高100VDC，最大输出1W，最高输出频率10kHz
- 报警继电器：
 - 通用：2路或4路C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大5A，最大DC 30W，AC 60VA
 - 气密封：2路或4路气密封C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大2A，最大DC 56W，AC 60VA

数字通讯接口

- 标准：RS232
- 可选：RS485
- 可选：HART协议
- 可选：ModBus

数据记录

- 标准：无
- 可选：内存可记录（线性和/或循环）超过150000个流量数据

符合欧洲标准

系统符合EMC标准89/336/EEC, 73/23/EEC LVD（安装目录II, 污染度2）。对于DN<25, 传感器符合PED 97/23/EC

湿式超声波流量传感器

温度范围

- 标准：-50 ~ 150°C
- 可选：-190 ~ 450°C

压力范围

- 标准：1 ~ 187bar
- 可选：≤240bar

探头材质

- 标准：钛材
- 可选：Monel合金或哈氏合金

工艺连接

法兰连接和压紧接头

安装

法兰连接的测量管，冷钻孔

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：全天候NEMA 4X/IP66
- 可选：防爆Class I, Div. 1, Groups B, C, D
- 可选：防爆Ex II 2 GD EEx d IIC T6

注：传感器（湿式与夹装式），测量管与夹具可按特殊要求供应。请咨询GE工业集团传感与测量部门

传感器电缆

- 标准：一对RG62 AU同轴电缆，或按传感器类型选取
- 可选：长度最长330m

高温及高压超声波传感器

波导束超声波探头与缓冲棒（详见BWT™系统样本）

可选配置

Pana-View软件

使用该软件，XGM868可通过串口与PC机和Windows通讯，通过PC机设置参数，记录与其它操作，详见手册



选型表

XGM 868 — — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group B,C,D; EExd IIC T5 2—不锈钢防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group C,D; EExd IIC T5 00—无
E	输入/输出	FF—四个频率输出 FO—二个频率输出 FA—二个频率输出, 二个标准报警输出 FH—二个频率输出, 二个气密封报警输出 FT—二个频率输出, 二个累积输出 TT—四个累积输出 TO—二个累积输出 TA—二个累积输出, 二个标准报警输出 TH—二个累积输出, 二个气密封报警输出 AA—四个标准报警输出 HH—四个气密封报警输出 OI—二个4 ~ 20mA输入 II—四个4 ~ 20mA输入 IR—二个4 ~ 20mA输入, 二个RTD输入 OR—二个RTD输入 RR—四个RTD输入 TI—二个4 ~ 20mA输入, 二个累积输出 FI—二个4 ~ 20mA输入, 二个频率输出 TR—二个RTD输入, 二个累积输出 FR—二个RTD输入, 二个频率输出 AI—二个4 ~ 20mA输入, 二个标准报警输出 HI—二个4 ~ 20mA输入, 二个气密封报警输出 AR—二个RTD输入, 二个标准报警输出 HR—二个RTD输入, 二个气密封报警输出 CT—二个4 ~ 20mA输出, 二个累积输出 CF—二个4 ~ 20mA输出, 二个频率输出 CO—二个4 ~ 20mA输出 CA—二个4 ~ 20mA输出, 二个标准报警输出 CH—二个4 ~ 20mA输出, 二个气密封报警输出
F	DSP	0—无
G	数据记录/ModBus/Hart协议	0—无 1—128K内存, 可存储10000个数据 2—2M内存, 可存储70000个数据 3—带Hart协议 4—带ModBus
H	显示	0—无 1—带显示
I	通信	1—RS232 2—RS485



DigitalFlow™ GS868 超声波蒸汽质量流量计



应用

GS868 DigitalFlow蒸汽流量计是成熟的以超声波测量流量的系统，它可以测量饱和及过热蒸汽，应用于下列行业：

- 加热、通风及空调系统
- 蒸汽动力系统
- 食品与饮料行业
- 水纯化与蒸馏
- 石化与化工行业
- 发电机组
- 钢铁行业
- 市政公用工程
- 制造业

特点

- 可测双向流
- 无可动部件
- 无压损
- 高达150:1的量程比
- 无阻碍的流量测量
- 可测量含杂质的气体
- 低维护量
- 可测量高温气体
- 可选双通道达到最佳精度

GS868蒸汽质量流量计设计用于测量饱和与过热蒸汽的质量流量。GS868的独到之处在于它集无压损、宽量程、易安装、低维护、高精度等各种优点于一功能齐全的流量测量系统中。

GS868使用时差法测量技术

两只传感器被安装于管线或管道上，一个传感器位于另一个的上游。传感器发射和接收穿过蒸汽的超声信号。流量计测量顺流和逆流的声传播时间差，并进行数字信号处理、高级信号处理和互相关测定计算流体的流速和体积流量。利用输入的温度和压力值，以及内置的蒸汽对照表，流量计计算蒸汽质量流量。

无压损，无需维护

传统的蒸汽流量计引起永久的压损，并且量程比窄，费时费钱。由于GS868的传感器不阻碍流体流动，不会造成压力损失。GS868的传感器既无可能造成堵塞或集聚残物的部件，也无可能被磨损的可动部件。所以它无需润滑，清洁及其它日常维护。

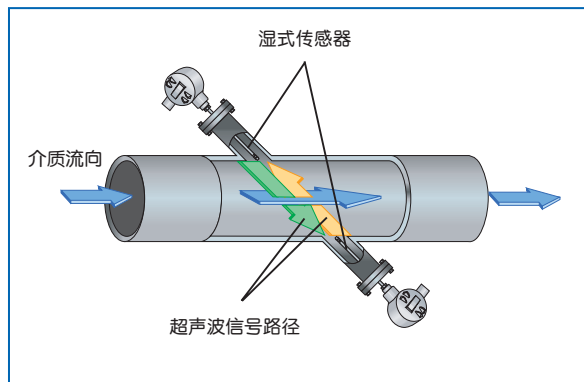
多种数字和模拟输出选项

DigitalFlow™ GS868流量计可通过标准的数字输出，以及标准或可选的模拟输出和可选的报警输出，方便地将数据传送到任何用户想送至的地方。所有的输出可通过键盘或计算机上运行的PanaView程序简便地设置与校准。

适用于多种管径和多种流场情况

由于GS868可测流速范围和管径范围极宽，一台DigitalFlow™ GS868可完成多台传统流量计的工作。可测管线直径从50mm ~ 1.2m，可测量程从0.03m/s到46 m/s，且可测双向流。

为得到更高精度，可在同一管线上用双声道沿两



时差法测量技术



条不同的测量路径测量。双通道型还可用来测量两条不同的管线，以节约经费。

安装方便

安装方便是GS868的又一优势。整个流量系统包括一或二对传感器，前置放大器和一台电子仪表。传感器可安装在测量管段上；也可直接安装在管线上。DigitalFlow™ GS868的仪表部分可远离传感器达150m。现场和远端程序设定，以及多种输出选项使GS868可以满足任何工艺要求。

气体流量数据和诊断

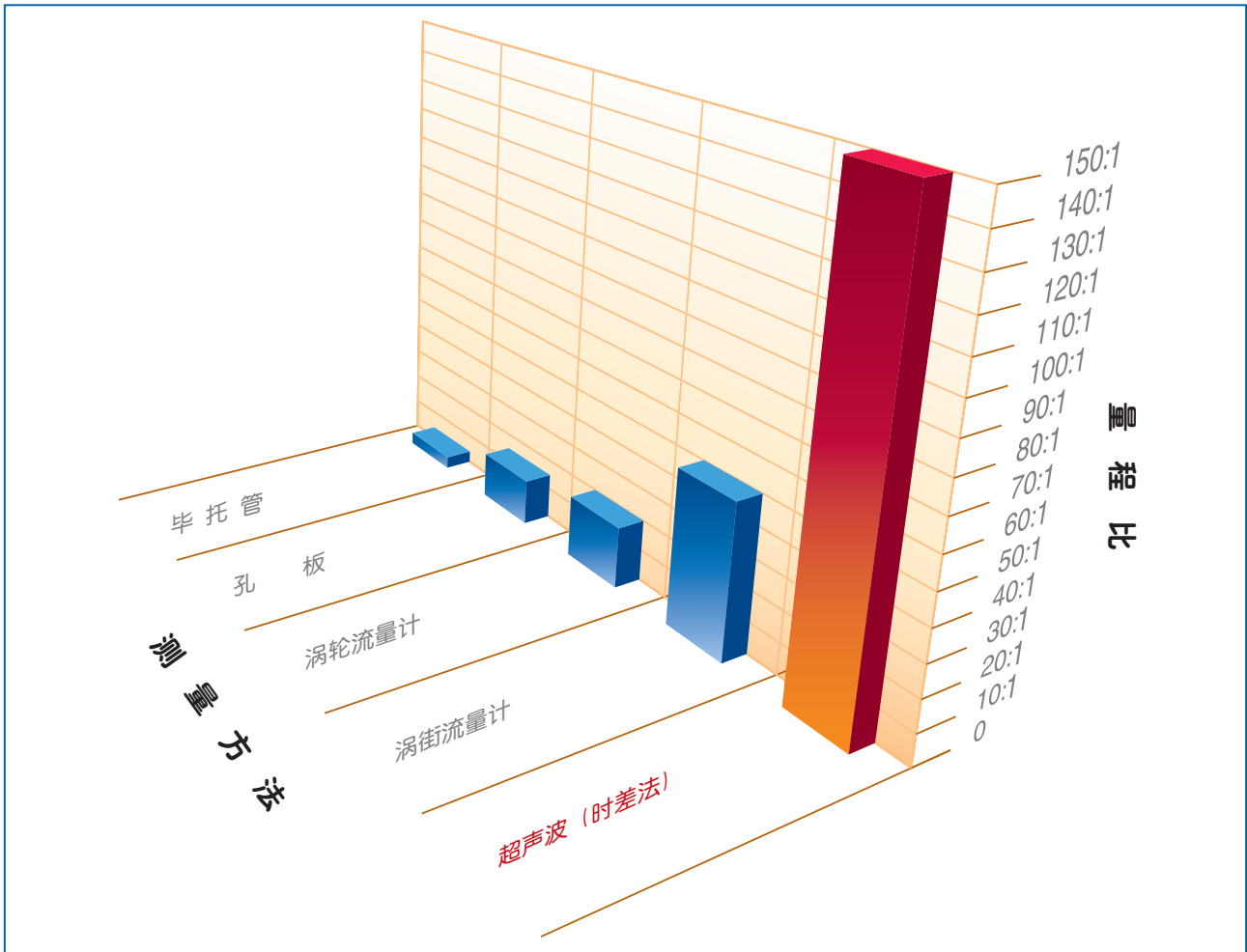
除了可以测量流速、体积流量和质量流量之外，GS868还可以提供诸如声传播时间、气体声速等诊断参数，以帮助参数设定及故障排除。任何测量数据及诊断参数均可方便地打印、记录、作为模拟或数字输出，

或从流量计的两块显示区以数字或图形方式显示。

产品规格

性能指标

- 流体类型
饱和和过热蒸汽
- 管线尺寸
50mm ~ 1.2m
- 管线材质
所有金属。其它材质请咨询GE 工业集团传感与测量部门
- 流速精度



其它类型流量计的量程比与GE 工业集团传感与测量部门的蒸汽流量计相比较



一般为读数的±1% ~ ±2%

注：精度取决于管径和选用单声道或双声道测量。

经标定精度可以达到读数的±0.5%

重复性

读数的±0.2% ~ ±0.5%

范围（双向）

-46m/s ~ 46m/s

量程

150:1

注：以上是在假定流场充分发展（上游20倍管径的直管段，下游10倍管径的直管段）及流速大于1m/s

情况下的数据

测量参数

质量流量、标准流量、实际流量、累计流量和流速

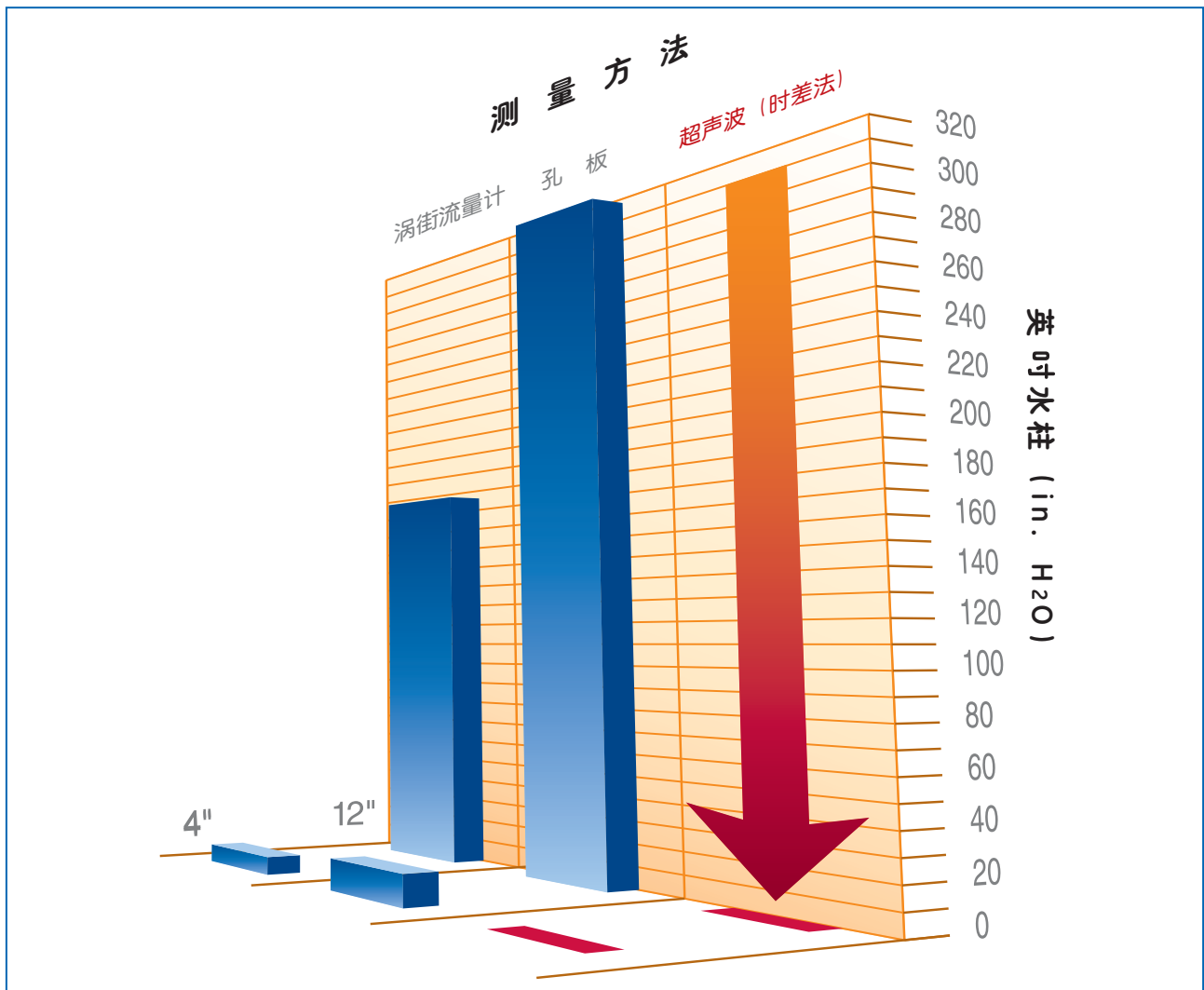
电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法

外壳

- 标准：环氧树脂涂层的铸铝外壳
- 防护等级：NEMA 4X IP66



流量计引起的永久压损比较

4" Sch 40, 40 psig, 100ft/s的饱和蒸汽

- (1) 4" 涡街流量计, 8.28 in. H₂O
- (2) 4" 孔板流量计, 14.11 in. H₂O
- (3) GE 工业集团传感与测量部门时差法超声波流量计, 0.05 in. H₂O

12" Sch 160, 300 OF, 100ft/s的饱和蒸汽

- (1) 12" 涡街流量计, 186 in. H₂O
- (2) 12" 孔板流量计, 318 in. H₂O
- (3) GE 工业集团传感与测量部门时差法超声波流量计, 0.0 in. H₂O



GE梦想启动未来

- 防爆等级：FM/CSA Class I, Div 2, Groups A, B, C, D
- 可选：不锈钢, 玻璃钢或防爆外壳 ISep 03ATEX113

外形尺寸

标准：5kg, 362 × 290 × 130mm

通道

- 标准：单通道
- 可选：双通道（测两条管线或单管线两路平均）

显示

2个独立的软件设置的64 × 128像素LCD图像显示器

键盘

39键触觉反馈膜键盘

供电

- 标准：100 ~ 130VAC, 50/60Hz, 200 ~ 265VAC, 50/60Hz
- 可选：12 ~ 28VDC, ±5%

功耗

≤20W

操作温度

-20 ~ 55°C

储存温度

-55 ~ 75°C

标准输出

0/4 ~ 20mA（两路隔离输出），最大负载550Ω

可选输入/输出功能

共有六个插槽可供下列输入/输出板组合

- 最多可选3块模拟输出板，每块4路隔离输出，0/4 ~ 20mA，最大负载1kΩ
- 最多可选3块模拟输入板，
 - 模拟输入板，4 ~ 20mA（两路隔离输入），24V电源，二线制
 - RTD输入板，2路隔离的3线RTD输入；-100 ~ 350°C；Pt100
- 最多可选3块累加器/频率输出板，每块4路输出，最高10kHz。所有输出板允许软件选择下列两种模式的功能：
 - 累加器模式：每个脉冲代表参量的一个单位（例如 1 pulse/ft3）
 - 频率模式：脉冲频率对应于参数的量级（例如 10Hz=1ft3）
- 报警继电器：在下列任一种中最多选2块板
 - 通用：继电器板有3个C阵列继电器组；120VAC, 最高28VDC, 最大5A, 最大DC 30W, AC 60VA
 - 气密封：继电器板有3个气密封C阵列继电器组；120VAC, 最高28VDC, 最大2A, 最大DC 56W, AC 60VA

数字通讯接口

- 标准：RS232

- 可选：RS485（多用户）
- 可选：ModBus

现场参数设定

菜单操作界面，使用键盘和功能键设定

数据记录

内存可记录（线性或/或循环）超过43000个流量数据

显示功能

- 以数字或图形方式显示流量
- 显示记录的数据及诊断值

欧洲标准

符合EMC Directive 89/336/EEC, 73/23/EEC LVD（安规目录II, 污染度2），对于DN<25, 符合PED 97/23/EC

湿式超声波流量传感器

温度范围

-190°C ~ 450°C

压力范围

- 标准：1 ~ 187bar
- 可选：≤240bar

探头材质

- 标准：钛材
- 可选：Monel合金或哈氏合金

工艺连接

法兰连接和压紧接头

安装

测量管或冷钻孔

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：全天候NEMA 4 IP65
- 可选：防爆Class I, Div. 1, Groups C, D
- 可选：防爆(Ex)II 2 G EEx d IIC T6

注：传感器（湿式与夹装式），测量管与夹具可按特殊要求供应。请咨询GE 工业集团传感与测量部门

传感器电缆

一对RG62 AU同轴电缆，最长330m

高温及高压超声波传感器

波导束超声波探头与缓冲棒（详见BWT™ 系统样本）

压力、温度传感器

可按要求提供

可选配置

Pana-View软件

使用该软件，GM868可通过串口与PC机和Windows通讯，通过PC机设置参数，记录与其它操作，详见手册



选型表

GS 868 — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 2, Group A, B, C, D 2—不锈钢防爆外壳, IP65, Class I, Div 2, Group A, B, C, D 4—铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group B, C, D 5—特大铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group B, C, D 6—隔爆型外壳, IP65, EExd IIC T6 9—室内架装
E	模拟输出	1—两个隔离4 ~ 20mA输出 2—六个隔离4 ~ 20mA输出
F	报警	0—无 1—三个气密封报警继电器, 用作高报警, 低报警和故障报警 2—六个气密封报警继电器, 用作高报警, 低报警和故障报警 3—三个标准报警继电器 4—六个标准报警继电器
G	累计/频率输出/ModBus	0—无 1—四个软件组态脉冲累积或频率输出 4—只有ModBus数字输出 5—ModBus数字输出加四个软件组态脉冲累积或频率输出
H	模拟输入	0—无 1—两个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 2—四个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 3—六个压力或温度4 ~ 20mA组态隔离输入 4—两个RTD (-100 ~ 350°C) 输入 5—四个RTD (-100 ~ 350°C) 输入 7—两个4 ~ 20mA组态隔离输入, 两个RTD (-100 ~ 350°C) 输入



DigitalFlow™ XGS868 超声波蒸汽流量变送器



应用

XGS868 DigitalFlow蒸汽流量变送器是成熟的以超声波测量流量的系统，它可以测量：

- 饱和蒸汽
- 过热蒸汽

特点

- 经济型流量变送器
- 无可动部件
- 无压损
- 高达1500:1的量程比
- 无阻碍的流量测量
- 可测量含杂质的气体
- 低维护量
- 可测量高温蒸汽
- 可选双通道达到最佳精度

XGS868蒸汽流量变送器设计用于测量饱和与过热蒸汽的质量流量。XGS868的独到之处在于它集宽量程、易安装、低维护、高精度和低廉价格等各种优点于一身。

这款杰出的XGS868气体流量变送器具有GE成熟的流量计系列共有的诸多优点。全数字化的XGS868没有压损、既无可能造成堵塞或集聚残物的部件，也无可能被磨损的运动部件，极少需要日常维护，长期提供可信、无漂的测量。

蒸汽质量流量

由测得的流速，加上温度与压力输入，XGS868功能强劲的内置计算机就可计算蒸汽质量流量。测得的质量流量可就地显示或通过模拟、数字通讯远传。

小巧机壳

XGS868的所有电子元件均安装于一个小巧紧凑的变送器机壳内，可直接安装在测量点上。这种设计极大地简化了传感器的配线，实现无故障运行。

双通道型

除了标准的单通道配置外，还可选双通道型测量同一管线上的两个声道，以提高精度。双通道型还可用来测量两条不同管线。

低运行费用

由于XGS868的传感器安装对流体不产生阻碍，从而消除了其它流量计由压损造成的能量流失及高维护等问题。XGS868测量系统中的金属密封传感器可防腐蚀，并能承受周期性热胀冷缩带来的强大应力。

产品规格

性能指标

流体类型

饱和和过热蒸汽

管线尺寸

50mm ~ 1.2m

管线材质

所有金属。其它材质请咨询GE 工业集团传感与测量部门

流速精度

一般为读数的 $\pm 1\% \sim \pm 2\%$

注：精度取决于管径和选用单声道或双声道测量。经标定精度可以达到读数的 $\pm 0.5\%$

重复性

读数的 $\pm 0.2\% \sim \pm 0.5\%$

范围（双向）

-46m/s ~ 46m/s

量程比

150:1

注：以上是在假定流场充分发展（上游20倍管径的直管段，下游10倍管径的直管段）及流速大于1m/s情况下的数据

测量参数

质量流量、标准流量、实际流量、累计流量和流速

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法

外壳



- 标准：环氧树脂涂层的铸铝外壳
- 防护等级：NEMA 4X IP66
- 防爆等级：Class I, Div 1, Groups B, C, D; FM JI.1B1A9AE, CSA LR44204-26, ISSep 02ATEX008
(Ex)II 2 GD EEx d IIC T5 IP66 T95°C

- 可选：不锈钢外壳

外形尺寸

标准：4.5kg, 208 × 168mm

通道型号

- 标准：单声道
- 可选：双声道（可用于两根管线测量或同一管线上两声道平均）

显示

2行各16字符液晶显示，发光二极管背景光，可设定按顺序显示4个测量参数

电源

- 标准：100 ~ 130 VAC, 50/60Hz或
200 ~ 265 VAC, 50/60Hz
- 可选：12 ~ 28VDC, ±5%

功耗

≤20W

操作温度

-40 ~ 60°C

储存温度

-55 ~ 75°C

标准输出

0/4 ~ 20mA（两路隔离输出），最大负载600Ω

可选输入/输出功能

所有模拟与数字输入/输出功能可按要求组合，详细情况请联系GE工业集团传感与测量部门

- 4 ~ 20mA（两路隔离输出），最大负载1 kΩ
- 4 ~ 20mA（两路隔离输入），24 V电源，二线制
- 2路或4路RTD输入板，2路隔离的3线RTD输入；-100 ~ 350°C；Pt100
- 2路或4路频率/脉冲输出板，光电隔离，最大3A，最高100VDC，最大输出1W，最高输出频率10kHz
- 报警继电器：
 - 通用：2路或4路C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大5A，最大DC 30W，AC 60VA
 - 气密封：2路或4路气密封C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大2A，最大DC 56W，AC 60VA

数字通讯接口

- 标准：RS232
- 可选：RS485（多用户）
- 可选：HART协议
- 可选：ModBus

数据记录

- 标准：无
- 可选：内存可记录（线性和/或循环）超过150000个流量数据

符合欧洲标准

系统符合EMC标准89/336/EEC, 73/23/EEC LVD（安

装目录II, 污染度2）。对于DN<25, 传感器符合PED 97/23/EC

湿式超声波流量传感器

温度范围

- 标准：-50 ~ 150°C
- 可选：-190 ~ 450°C

压力范围

- 标准：1 ~ 187bar
- 可选：≤240bar

探头材质

- 标准：钛材
- 可选：Monel合金或哈氏合金

工艺连接

法兰连接和压紧接头

安装

测量管或冷钻孔

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：全天候NEMA 4 IP65
- 可选：防爆Class I, Div. 1, Groups C, D
- 可选：防爆(Ex)II 2 G EEx d IIC T6

注：传感器（湿式与夹装式），测量管与夹具可按特殊要求供应。请咨询GE工业集团传感与测量部门

传感器电缆

- 标准：一对RG62 AU同轴电缆，或按传感器类型选取
- 可选：长度最长330m

高温及高压超声波传感器

波导束超声波探头与缓冲棒（详见BWT™系统样本）

压力、温度传感器

可按需提供

可选配置

Pana-View软件

使用该软件，XGS868可通过串口与PC机和Windows通讯，通过PC机设置参数，记录与其它操作，详见手册



选型表

XGS 868 — B — C D — E — F G H I

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group B,C,D; EExd IIC T5 2—不锈钢防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group C,D; EExd IIC T5 00—无
E	输入/输出	FF—四个频率输出 FO—二个频率输出 FA—二个频率输出, 二个标准报警输出 FH—二个频率输出, 二个气密封报警输出 FT—二个频率输出, 二个累积输出 TT—四个累积输出 TO—二个累积输出 TA—二个累积输出, 二个标准报警输出 TH—二个累积输出, 二个气密封报警输出 AA—四个标准报警输出 HH—四个气密封报警输出 OI—二个4 ~ 20mA输入 II—四个4 ~ 20mA输入 IR—二个4 ~ 20mA输入, 二个RTD输入 OR—二个RTD输入 RR—四个RTD输入 TI—二个4 ~ 20mA输入, 二个累积输出 FI—二个4 ~ 20mA输入, 二个频率输出 TR—二个RTD输入, 二个累积输出 FR—二个RTD输入, 二个频率输出 AI—二个4 ~ 20mA输入, 二个标准报警输出 HI—二个4 ~ 20mA输入, 二个气密封报警输出 AR—二个RTD输入, 二个标准报警输出 HR—二个RTD输入, 二个气密封报警输出 CT—二个4 ~ 20mA输出, 二个累积输出 CF—二个4 ~ 20mA输出, 二个频率输出 CO—二个4 ~ 20mA输出 CA—二个4 ~ 20mA输出, 二个标准报警输出 CH—二个4 ~ 20mA输出, 二个气密封报警输出
F	DSP	0—无
G	数据记录/ModBus/Hart协议	0—无 1—128K内存, 可存储10000个数据 2—2M内存, 可存储70000个数据 3—带Hart协议 4—带ModBus
H	显示	0—无 1—带显示
I	通信	1—RS232 2—RS485



TransPort® PT878 便携式超声波液体流量计



应用

PT878便携式液体流量计是完善的超声波测量液体流量的系统，适用于：

- 饮用水
- 污水
- 冷却水和热水
- 超纯水或液体
- 水与乙二醇混合液
- 原油
- 炼厂碳氢液体
- 柴油和燃油
- 润滑油
- 化学原料
- 饮料
- 其它液体

特点

- 小巧、轻便、易于使用
- 夹装式无阻碍安装，不影响工艺过程
- 可测流速、流量和能量流量
- 累计流量，流量趋势
- 大屏幕LCD显示
- 数字和图形显示
- 多种语言界面
- 充电电池
- 可记录超过100,000个流量数据参数
- 潜水外壳
- 可记录32个现场参数
- 可选测厚仪
- 可选能量测量
- 适用于绝大多数管径与管材，包括有内衬的管线

登峰造极的手持式流量计产品

PT878是一个通用型、功能齐全、手持式时差法系统，并有多项可选功能及附件以满足您各种液体流量测量需求。其小巧、轻便、可充电电池及通用型电源的设计更使它成为能在各处测量的理想选择。

为两相液体提供精确测量，在洁净液体中表现完美

PT878受专利保护的互相关时差法数字信号处理技术极大地增强了信噪比，这使得PT878能为众多包含气泡、液滴或夹带固体颗粒等两相流体提供精确、无漂的测量。这款便携式流量计可被应用到传统时差法无法测量的应用中。

这款便携式流量计还能精确测量不含“散射体”的洁净液体的流速，而多普勒型流量计在此类应用中无法工作。PT878便携式流量计不仅适用于所有标准的时差法应用场合，还可适用于诸多被认为时差法流量计无法测量的应用。

快速、简便、易于使用

即使是第一次使用，也可以在几分钟之内就完成测量——PT878流量计就是这么使用方便。只需输入现场参数、把传感器夹装在管外并调好声程。无需其它辅助工具，也无需管线上开孔。使用熟练的人可在一天内进行数十次完全不同的测试。PT878流量计是流量检测的理想选择。



PT878便携式液体流量计系统及便携箱

流量传感器与夹具

使用夹装式传感器，这款TRANSPORT手持式流量计可在不破坏管壁的情况下测量金属、塑料，甚至混凝土管中的流量。可为从超纯水至腐蚀性、有毒的液体提供无污染、无泄漏、无漂移的精确测量。PT878没有可动部件可被磨损，也没有部件会造成积聚或污染，几乎无需日常维护。

我们有诸多种类的夹装式传感器，它们有着不同的工作频率、不同的材料和结构、不同的工作温度、不同的尺寸，可满足各类工业应用的要求。

为了将夹装式传感器固定在管线上，我们提供了大量适用于不同管线与不同尺寸传感器的夹具，以及不同的夹装固定方法，例如链装、金属带、尼龙搭袢固定以及磁性夹具等。

LCD显示图形和文字内容

以一个超大的、多功能的LCD通过图形和文字的形式来显示测量数据。另外，以菜单格式显示的编程界面提示您逐步输入数据和选择功能，使得编程更加容易。

标准的文字参数包括流速、体积流量、质量流量和累积流量，这些参数的单位都可以是英制或公制的。

图形模式下，LCD可显示实时测量数据和仪表记录的数据。测量结果以图表显示在显示屏上，利于在现场观察数据及变化趋势。

潜水防护型外壳

这款流量计即使在恶劣的工业环境中频繁使用也能得到保护。PT878有橡胶外壳，可以防震和冲击。全封装的外壳和端口可以达到IP67的要求，因此在一定时间内它可以在1m的水下工作。即使落入水中，再拿出来后仍能安全工作。

可选能量测量装置

这款TRANSPORT手持式流量计结合超声流量测量和精确的RTD温度测量以测定液体加热或冷却系统中的能量流量。

选用能量测量，TRANSPORT流量计配备有一个内置电源为RTD温度探头供电，同时具备相应的能量流量测量部件和计算软件。GE工业集团传感与测量部门还提供各种可选的夹装式和湿式RTD温度探头。

可选测厚传感器

对于TransPort流量计进行夹装式流量测量而言，管壁厚度是一个重要参数。可选的测厚传感器可从管

壁外精确测量管线壁厚。

红外通讯

PT878配有红外端口可与PC机通讯。如果您的台式机与手提电脑没有红外通讯能力，我们可以提供串口红外适配器。

可选热敏打印机及附件

当您需要为您的工作留下一个持久的记录时，实时测量值、记录的数据及现场参数都可以通过PT878的红外通讯口直接送至不同的打印机上。您还可选用小巧、轻便、手持式红外打印机。

经济实用

为了体现实用价值，便携式仪表必须集采购的经济性与现场的实用性于一体。Transport手持式流量计的设计适合连续多年使用。全固化设计，极少损耗及需要维护，从而提高仪表利用率并降低维护成本。

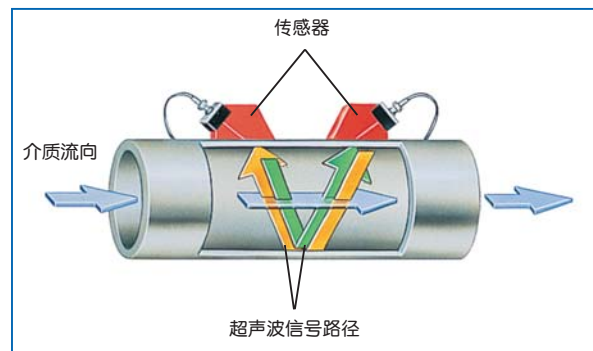
Transport流量计使用时差法流量测量技术

在此方法中，两个传感器既作为超声信号发射器和接收器。当传感器安装在管线上他们相互之间进行声信号通讯，即第二个传感器能够接收第一个探头发出的超声波信号，反之亦然。

工作时，每一个探头作为发射器，发射一定量的声脉冲，然后作为接收器接收相同数量的信号。

顺流与逆流方向上声信号发射与接收的时间间隔被测量。当管内流体静止时，顺流与逆流方向的声传播时间相等。当液体流动时，顺流方向的信号传播时间短于逆流方向。

顺流与逆流方向声传播的时间差与流速成正比，并指明并指明流体的流动方向。



时差法测量技术



产品规格

性能指标

流体类型

可导声的液体，包括大多数纯净液体和一些混有固体和气泡的液体。能够测量的多相液体中固体和气体的最高含量比例由传感器，声程和管线结构决定

管线尺寸

12.7mm ~ 7.6m, 或更大

管壁厚

≤76.2mm

管线材质

所有的金属和塑料管。对于混凝土，其它组合成分的管线材料，高腐蚀性和有内衬的管线请咨询 GE 工业集团传感与测量部门

夹装式测量精度

- 管径 > 150mm: 通常为读数的 ±1% ~ ±2%
 - 管径 ≤ 150mm: 通常为一般读数的 ±2% ~ ±5%
- 注: 精度取决于管径和是采用单程还是双程测量。若进行标定精度可达 ±0.5%

重复性

读数的 ±0.1% ~ ±0.3%

范围 (双向)

-12.2m/s ~ 12.2m/s

量程比 (全范围)

400:1

注: 所给性能指标是假定管内流场已充分发展 (通常是满足上游10倍管径的直管段下游5倍管径的直管段) 和流速大于0.3m/s

测量参数

体积流量, 累积流量和流速。

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法 (Correlation Transit-Time)。

外壳

IP67潜水型

外形尺寸

1.36kg, 238 × 138 × 38mm

显示

240 × 220像素, 带背景光的LCD显示

键盘

25键触觉反馈膜橡胶键盘

内部电池

充电电池: 可连续工作9 ~ 11小时

充电器输入

100 ~ 250VAC, 50/60Hz, 0.38A

内存

FLASH内存, 可现场升级版本

操作温度

-20 ~ 55°C

储存温度

-40 ~ 70°C

注: 为确保最长电池使用寿命, 高于35°C的温度下储存不应超过一个月。

标准输入/输出

- 一路4 ~ 20mA电流输出
- 一路用户可选的脉冲 (5V) 或频率 (5V方波, 100到10000 Hz) 输出
- 两路4 ~ 20mA模拟输入, 带内置电源可用于双线制温度和压力变送器

数字通讯接口

红外接口与PC机或打印机相连

现场参数设定

- 菜单操作界面, 使用键盘和功能键设定
- 在线帮助功能包括管线参考表格
- 存储功能用于保存现场参数

数据记录

- 内存容量可记录超过100,000个流量数据参数
- 可以通过键盘编辑存储的单位、更新时间和起止时间

显示功能

- 图形显示功能以数字和图像形式显示流量
- 显示存储的数据
- 诊断参数
- 支持多种语言: 荷兰语、英语、法语、德语、意大利语、日语、葡萄牙语、俄语、西班牙语、瑞典语及其他语言



PT878附件

1. 交流充电器
2. 传感器连接电缆
3. 输入/输出电缆
4. 红外-串口连接电缆
5. 小管径夹装式传感器
6. 测厚探头
7. C-PT夹装式传感器与通用型夹具
8. 红外热敏打印机
9. 打印机交流电源
10. 打印机电源充电器

可选测厚探头



欧洲标准

系统符合EMC标准89/336/EEC, 73/23/EEC LVD。
对于DN<25, 传感器符合PED 97/23/EC

夹装式超声波流量传感器

温度范围

- 标准: -40°C ~ 150°C
- 可选: -190°C ~ 300°C

安装

不锈钢链或不锈钢带夹具, 焊接或磁性夹具

适合使用区域

- 标准: 非防爆区
- 可选: 全天候NEMA 4/IP65
- 可选: 潜水型 IP67/68

注: PT878电子部分设计用于非防爆区

传感器电缆

- 标准: 一对LEMO® 同轴电缆接头及8m电缆
- 可选: 对大多数传感器, 电缆长度最长305m

可选测厚探头

传感器

GE 工业集团传感与测量部门的双元传感器
壁厚范围

1.3mm ~ 76.2mm

管材

大多数标准金属和塑料管

精度

± 1% 或 ± 0.05mm

耐温

在37°C以下环境中可连续工作; 在260°C以下环境
中断工作10秒, 然后需要在空气中降温2分钟

能量测量

能量测量

计算能量流量和能量累计流量。需要可选的双RTD
两线制变送器

温度传感器

两线制三线铂电阻RTD, 有夹装式与湿式可选

精度

对湿式 (配对) RTD为 ± 0.15°C

温度范围

-20 ~ 260°C

注: 能量流量测量精度是相关流量测量与温度测量
精度的合并, 对于标定后的系统一般为读数的
1% ~ 2%。但并不是所有的最佳精度可同时达到。

附加选项

Pana-View软件

使用该软件, PT868可通过串口与PC机和Windows
通讯, 通过PC机设置参数, 记录与其它操作, 详
见手册

打印机

- 红外、便携、热敏打印机, 带充电电池和120/
240VAC电源/充电器
- 370g, 160 × 164.2 × 59mm, 打印尺寸104mm

RS232-红外

将红外适配器插入串口可以使PC机具有红外传输功能



通过PanView软件将PT878流量计与电脑连接

选型表

填写最后一栏空白处选项确定型号

PT 878 便携式超声波流量计

语言

01—英语

02—德语和英语

03—法语和英语

04—意大利语和英语

05—西班牙语和英语

11—日语和英语

PT 878 — 确定这些数字来订货



UTX878 超声波液体流量变送器



应用

UTX878是双线制，全功能，夹装式超声波流量测量系统，可测量：

- 饮用水
- 污水
- 排放水
- 水处理行业
- 冷却水和热水
- 其它液体

特点

- 双线制
- 低电耗
- 适用于1/2" ~ 8" 管线
- 全外置键盘
- 大显示屏
- 安装简便，容易使用
- 可测流速、体积流量和累积流量
- 经济的非插入式流量测量

UTX878超声波流量变送器集简单的双线制仪表特点和经验证的先进夹装式超声波流量测量技术于一身，为客户提供经济的流量测量方案，最大测量管径可达8" (200mm)

二线制供电

双线制设备正越来越受到使用者的关注，因为它安

装方便。仅用一根电缆就可以进行供电和信号传输。新的低电耗超声波传感器技术和先进的微处理器电源管理使UTX878能够实现双线制。

双通道模式

可选的双通道模式可以在同一测量点进行两路测量并取得平均值，使得精度提供。

使用时差法流量测量技术

互相关时差法 (Correlation Transit-Time™) 技术用一对传感器通过管中液体发射及接收编码的超声信号。当液体流动时，顺流方向的信号传播时间短于逆流方向，其时间差与流速成正比。UTX878测量这一时间差并利用管线的参数得出流速与流向。

产品规格

性能指标

流体类型

可导声的液体，包括大多数纯净液体和一些混有固体和气泡的液体。能够测量的多相液体中固体和气体的最高含量比例由传感器，声程和管线结构决定

管线尺寸

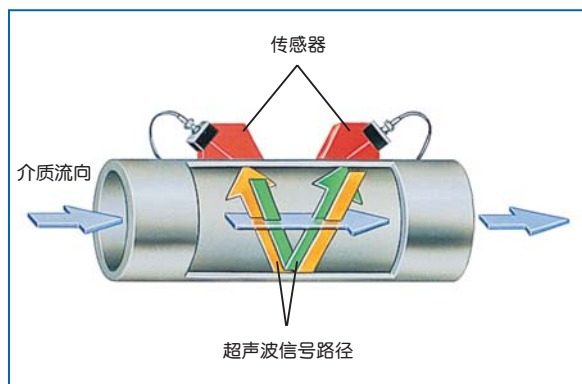
15 mm ~ 200 mm，或更大

管壁厚

≤ 13mm

管线材质

所有的金属和塑料管。对于混凝土，其它组合成分的管线材料，高腐蚀性和有内衬的管线，请咨询GE 工业集团传感与测量部门



时差法测量技术



流速精度

- 管径 > 150mm: 读数的 ±1% ~ ±2%
 - 管径 ≤ 150mm: 读数的 ±2% ~ ±5%
- 注: 精度取决于管径和是采用单程还是双程测量。
若进行标定精度可达 ±0.5%

重复性

读数的 ±0.1% ~ ±0.3%

范围 (双向)

-12.2m/s ~ 12.2m/s

量程 (全范围)

400:1

注: 所给性能指标是假定管内流场已充分发展 (通常是满足上游10倍管径的直管段下游5倍管径的直管段) 和流速大于0.3m/s

测量参数

体积流量, 累积流量和流速。

6键外置键盘

电源

15 ~ 30VDC 双线制供电

功耗

≤ 700mW

内存

FLASH内存; 可现场升级版本

操作温度

-20 ~ 60°C

储存温度

-20 ~ 70°C

标准输入/输出

单路4 ~ 20mA

数据接口

RS232

符合欧洲标准

符合EMC标准89/336/EEC

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法 (Correlation Transit-Time)

外壳

环氧树脂涂层的铸铝外壳, 全天候NEMA 4X IP67

外形尺寸

2kg, 220 × 210 × 90mm, 1.77kg

显示

128 × 64像素LCD图形显示

键盘

夹装式超声波流量传感器

温度范围

-40 ~ 90°C

安装

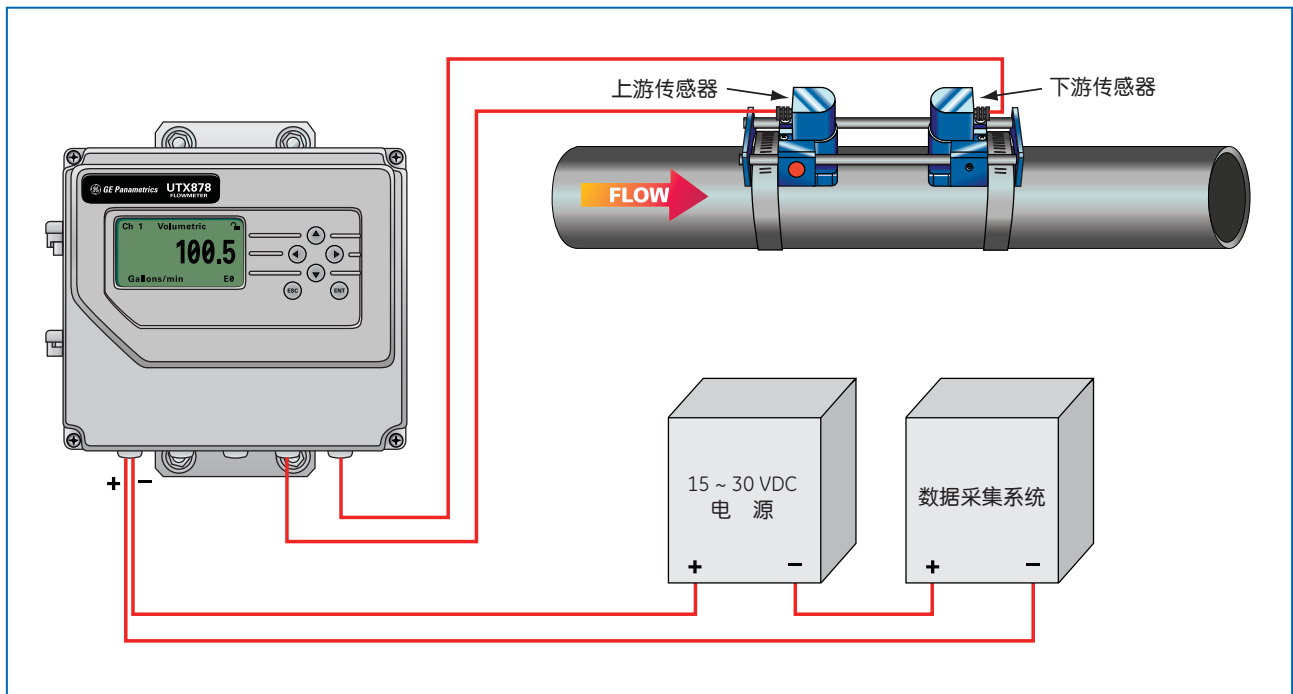
不锈钢带

适合使用区域

非防爆区

传感器电缆

传感器集成电缆, 长33m



二线制供电示意图



选型表

UTX 878 — — — 0000 — /AT — —

字 母	流量计部件	选 项
B	通 道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电 源	1—15 ~ 30VDC（回路供电）
D	安装形式	1— 2—
E	模拟输出	1—4 ~ 20mA
F	探头安装形式	C—夹装式 PW—管道式 W—插入式
G	接线盒	00—无 EW—防护型NEMA 4, IP55 EX—防爆型EExd IIC T6



Sentinel™ ISX878 超声波液体流量变送器



应用

DigitalFlow ISX878 是一种本安型、回路供电的全功能夹装式超声波流量变送器系统，可用于以下应用的流量测量：

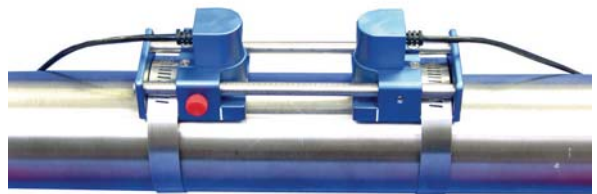
- 碳氢液体
- 石油产品
- 润滑油
- 柴油
- 化学原料
- 其它液体

特点

- 本质安全性
- 回路供电
- 低功耗
- 适用于15 mm 到400 mm (1/2 in 到16 in) 的管径
- 六键键盘

- 超大一体式显示屏
- 仪表和传感器的安装与设置极其简单
- 可测量流速、体积流量和累积流量
- 经济的无阻碍流量测量

DigitalFlow ISX878 超声波流量变送器集回路供电仪表的安装简便性与成熟、先进的夹装式超声波流量变送器技术于一身，为客户提供了经济的流量测量解决方案，最大可测量400 mm (16 in) 直径的管道。

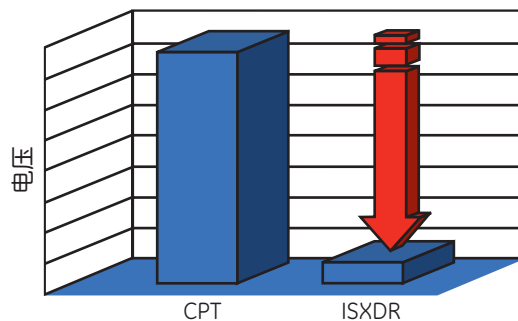


小型管道传感器，适用于1/2 in 到 4 in的管径

本质安全性

DigitalFlow ISX878 是一种低成本的无阻碍液体流量测量解决方案，适用于在危险区域进行测量。

DigitalFlow ISX878 显著降低了驱动超声波传感器所需的能量，从而达到了本质安全性要求。要使驱动电压降低10%，只有通过改进超声波传感器才能实现。我们此前的压阻传感器在过去二十年来一直处于市场领先地位，而最新ISXDR 传感器的效率更高。



低拥有成本

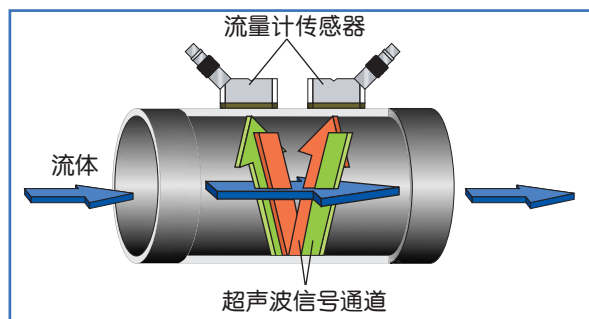
本质安全性由于无需防爆型接线盒及相关导线，因此大大降低了安装成本。低功耗特点也使DigitalFlow ISX878 成为一种回路供电的装置，进一步节省了安装成本。在需要很高的成本在危险区域为交流或直流仪表安装电缆时，这些优点更为重要。DigitalFlow ISX878 采用双绞线仪表电缆，并通过安全栅来为仪表供电。由于仪表安装于管道的外部，因此安装或维护时无需关闭管线。坚固耐用的电子设备和传感器没有容易断裂或磨损的可动部件，因此能够显著减少每年的维护工作，甚至不需要维护。

双通道型

可选的第二通道使仪表能够在同一测量点进行双路流量测量并取平均值，从而提高了精度。

采用时差法流量测量技术

互相关时差法 (Correlation Transit-Time™) 技术采用一对传感器通过管道中的液体发射及接受经过编码的超声波信号。当液体流动时，下游方向的信号传播时间短于上游方向的信号传播时间；其时间差与流速成正比。DigitalFlow ISX878 测量这一时间差并利用设定的管线参数得出流速与流向。



时差法流量测量技术

ISX878 产品规格

性能指标

流体类型

导声液体，包括水和大多数碳氢液体。能够测量的液体中固体和气泡的最高含量比例取决于传感器、信号频率、声程和管道结构。

管径

15 mm 到 400 mm (1/2 到16 in) 或更大

管壁厚度

不超过13 mm (0.5 in)

管道材质

所有的金属管和大多数塑料管。其它混凝土、复合材料、高腐蚀性和有内衬的管道，请咨询 GE 相关部门。

流速精度 (速度)

- 管道ID50 mm (6 in); 通常为读数的 $\pm 1\%$ 到 2%
- 管道ID50 mm (6 in); 通常为读数的 $\pm 2\%$ 到 5%

精度取决于管径以及是选用单声道还是双声道测量。经标定精度可以达到读数的 $\pm 0.5\%$ 。

重复性

读数的 $\pm 0.1\%$ 到 0.3%

范围 (双向)

-2.2 m/s 到12.2 m/s (-40 ft/s 到 40 ft/s)

量程比 (总体)

400:1

以上是在假定流场充分发展 (通常为上游10 倍管径的直管段，下游5 倍管径的直管段) 且流速大于 0.3 m/s (1 ft/s) 情况下的数据。

测量参数

体积流量、累积流量和流速

电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法

外壳

环氧树脂涂层的铸铝外壳，防护等级4X/IP67

外形尺寸 (高×宽×深)

220 mm × 210 mm × 90 mm (8.8 in × 8.2 in × 3.6 in)

GE 传感与测量

重量

1.77 kg (3.9 lb)

显示屏

128 x 64 像素LCD 图形显示屏

键盘

6 键外置键盘

电源

15 到30 VDC 回路电源

功耗

最大700 mW

内存

FLASH 内存; 可现场升级

工作温度

-20°C到 60°C (-4 °F到 140°F)

存放温度

-20°C到 70°C (-4 °F到 158°F)

标准输入/输出

电源回路内单路4 到20 mA

推荐的安全栅

28 VDC, 300Ω, 93 mA, 适用于4 到20 mA

数字接口

RS232

符合欧洲标准

系统符合EMC 标准89/336/EEC

夹装式超声波流量传感器

温度范围

-40°C ~ 90°C

安装

不锈钢带

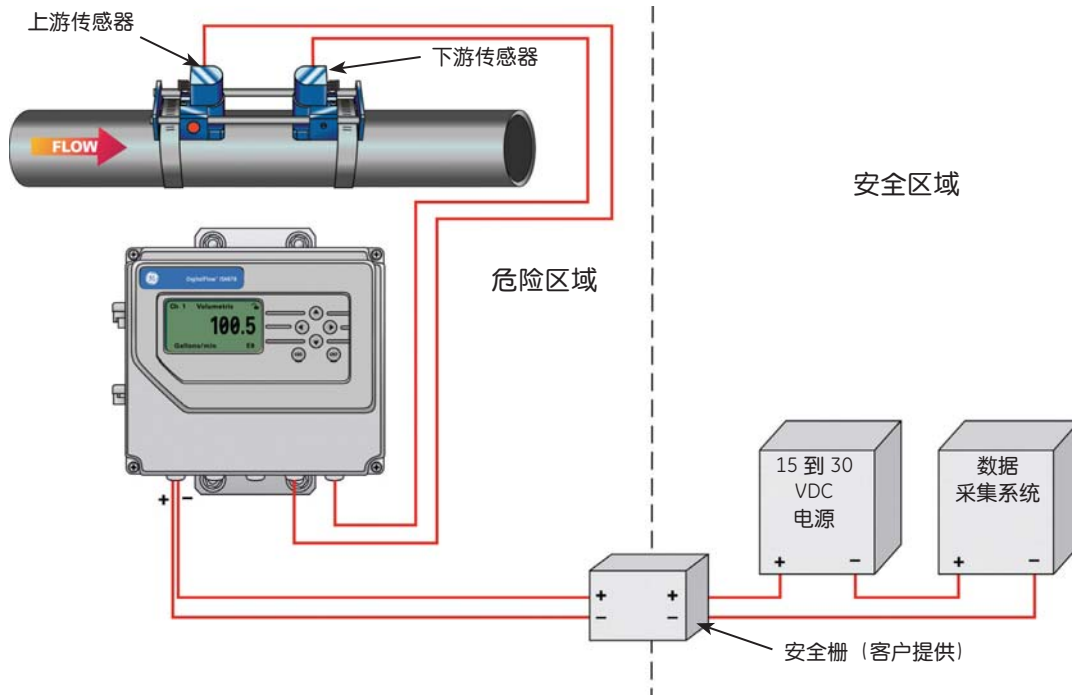
认证

本质安全性

Ⓔ II 1 G EEx ia IIC T4

传感器电缆

一体式传感器电缆, 带传感器最长33 m (100 ft)



回路供电、本质安全安装示意图



GE 梦想启动未来

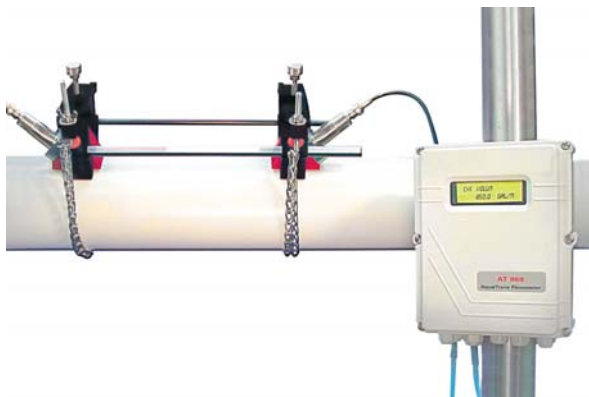
选型表

ISX 878 — — — — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（双通道取两路平均）
C	电源	1—15 ~ 30VDC（回路供电，需安全栅实现本安）
D	结构	CG—格兰 NPT—1/2" NPT
E	输出	0—无 1—累积/报警
F	输入	0—无
G	通信	1—4 ~ 20mA（回路）



AquaTrans™ AT868 超声波液体流量计



应用

AquaTrans™ AT868是功能齐全的超声波流量测量系统，可测量：

- 饮用水
- 污水
- 排放水
- 水处理行业
- 冷却水和热水
- 其它液体

特点

- 经济型、不阻碍流体的流量测量
- 安装简便，容易设置
- 适用于大范围管径与不同管材
- 可用于带内衬管线
- 可选双通道与双声道配置
- 可测流速、体积流量和累积流量
- 内置键盘便于现场设置

GE 工业集团传感与测量部门的AT868超声流量变送器集最先进的流量测量技术与低成本的变送器封装为一体，可直接安装在测量点上。它是专为满管水或废水的应用设计的。

这款全数字化的AT868无运动部件，无需日常维护。仪表上的微处理器提供独一无二的数字化信号编码和互相关检测程序，可以提供长期无漂移测量，并可随液体特性的变化自动调节参数，并可动态配置操作软件以简化编程。

时差法测量技术

时差法使用一对传感器通过管线中液体发射及接收已经过编码的超声信号。当液体流动时，顺流方向的信号传播时间短于逆流方向，其时间差与流速成正比。AT868测量这一时间差并利用管线的参数得出流速与流向。

湿式或夹装式传感器

超声流量传感器分为湿式和非湿式（夹装式）两种。夹装式传感器则夹装在管线的外壁，不与被测液体接触。湿式传感器装在管线或测量管内，与被测液体接触。

夹装式传感器与传统的流量测量技术相比，最大限度地提供了方便性、灵活性与低廉的安装费用。在正确安装的前提下，湿式传感器在绝大多数应用中可达到最佳精度（优于读数的1%）。

双通道型

用户可选的双通道型测量两根管线中的流量，也可取同一管线上两声道通道的测量平均值以提高精度。

产品规格

性能指标

流体类型

可导声的液体，包括大多数纯净液体和一些混有固体和气泡的液体。能够测量的多相液体中固体和气体的最高含量比例由传感器，声程和管线结构决定

管线尺寸

- 夹装式传感器：12.7mm ~ 7.6m，或更大
- 湿式传感器：25.4mm ~ 5m，或更大

管壁厚

最厚为76.2mm。

管线材质

所有的金属和塑料管。对于混凝土，其它组合成分的管线材料，高腐蚀性和有内衬的管线，请咨询GE 工业集团传感与测量部门

夹装式测量精度

- 管径 > 150mm：通常为读数的 ±1% ~ ±2%
- 管径 ≤ 150mm：通常为一般读数的 ±2% ~ ±5%

湿式测量精度

- 通常为读数的 ±1%

注：精度取决于管径和是采用单程还是双程测量。若进行标定精度可达 ±0.5%



重复性

读数的 $\pm 0.1\% \sim \pm 0.3\%$

范围 (双向)

-12.2m/s ~ 12.2m/s

量程比 (全范围)

400:1

注：所给性能指标是假定管内流场已充分发展（通常是满足上游10倍管径的直管段下游5倍管径的直管段）和流速大于0.3m/s

测量参数

体积流量，累积流量和流速。

电子部件**流量测量**

受专利保护的互相关时差法 (Correlation Transit-Time)

外壳

环氧树脂涂层的铸铝外壳，全天候NEMA 4X IP66

外形尺寸

标准：0.9kg, 184 × 150 × 89mm

通道型号

- 标准：单通道
- 可选：双通道（可用于两根管线测量或同一管线上两声道平均）

显示

2行各16字符液晶显示，发光二极管背景光，可设定按顺序显示4个测量参数

键盘

6键内置键盘

电源

- 标准：85 ~ 265VAC, 50/60Hz
- 可选：12 ~ 28VDC, $\pm 5\%$

夹装式超声波流量传感器**温度范围**

-40 ~ 90°C

安装

不锈钢带

适合使用区域

非防爆区

传感器电缆

传感器集成电缆，长33m

功耗

$\leq 20W$

操作温度

-10 ~ 55°C

储存温度

-40 ~ 70°C

标准输入/输出

- 每通道1路隔离输出，0/4 ~ 20mA，最大负载600Ω。

- 每通道1路频率/脉冲速率/累计输出，光电隔离，最大电流3A，最高电压100VDC，最大功率1W，频率0.1 ~ 10kHz

数据接口

- 标准：RS232
- 可选：RS485（多用户）

符合欧洲标准

系统符合EMC标准89/336/EEC, 73/23/EEC LVD。对于DN<25，传感器符合PED 97/23/EC

夹装式超声波流量传感器**温度范围**

- 标准：-40 ~ 60°C
- 可选：-40 ~ 230°C

安装

不锈钢链或不锈钢带夹具，焊接或磁性夹具

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：探头潜水型或防护等级NEMA 4, IP65

湿式超声波流量传感器**温度范围**

-40 ~ 100°C

压力范围

1 ~ 207bar

探头材质

- 标准：不锈钢
- 可选（对于Pan-Adapta配接件）：钛材，哈氏合金，Monel合金，Duplex, CPVC, PVDF, 及其它材质

注：Pan-Adapta配接件允许在不干扰工艺或清管的情况下安装与拆卸湿式探头

工艺连接

- 标准：1" NPTM或3/8" NPTM
- 可选：RF法兰连接，承插焊接，熔焊或其他

安装

测量管，热钻孔或冷钻孔

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：探头潜水型或防护等级NEMA 4/IP65

电缆

- 标准：一对RG62 AU同轴电缆，或按传感器类型选取
- 可选：长度最长330m

可选配置**Pana-View软件**

使用该软件，AT868可通过串口与PC机和Windows通讯，通过PC机设置参数，记录与其它操作，详见手册



选型表

AT 868 — — — — /AT — —

字 母	流量计部件	选 项
B	通 道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电 源	1—85 ~ 265VAC 1—12 ~ 28VAC
D	安装形式	1—墙式安装 2—2" 支架安装
E	模拟输出	1—RS232串行接口 2—RS485通信接口
F	探头安装形式	C—夹装式 PW—管道式 W—插入式
G	接线盒	00—无 EW—防护型NEMA 4, IP55 EX—防爆型EExd IIC T6



DigitalFlow™ XMT868 超声波液体流量变送器



应用

XMT868液体流量变送器是功能齐全的超声波流量测量系统，可测量：

- 碳氢液体
- 石油产品
- 原油
- 润滑油
- 柴油和燃油
- 溶剂
- 水和污水
- 冷却水和热水
- 化学原料
- 饮料
- 其它液体

特点

- 经济型、不阻碍流体的流量测量
- 危险区域防爆认证
- 安装简便，容易设置
- 适用于大范围管径与不同管材
- 可选双通道与双声道配置

GE 工业集团传感与测量部门的XMT868超声流量变送器将最先进的流量测量能力与价格低廉的变送器机型结合在一起，可以直接安装在测试点上。XMT868具备防爆认证，适用于石化与化工工艺的应用环境。

这款全数字化的AT868无可动部件，无需日常维护。仪表上的微处理器提供独一无二的数字化信号编码和互相关检测程序，可以提供长期无漂移测量，并可随液体特性的变化自动调节参数，并可动态配置操作软件以简化编程。

湿式或夹装式传感器

超声流量传感器分为湿式和非湿式（夹装式）两种。夹装式传感器则夹装在管线的外壁，不与被测液体接触。湿式传感器装在管线或测量管内，与被测液体接触。

夹装式传感器与传统的流量测量技术相比，最大限度地提供了方便性、灵活性与低廉的安装费用。在正确安装的前提下，湿式传感器在绝大多数应用中可达到最佳精度（优于读数的1%）。

双通道型降低成本、提高精度

用户可选的双通道/双声道型可经用户配置被广泛使用于不同的应用。一台仪表可被用于测量两条不同管线中的流量，以降低每个测量点的成本。

为了将流场扭曲、涡流和错流的影响降至最低，以及达到最佳精度，您可以在同一管线上安装两对传感器

XMT868使用时差法测量技术

在此方法中，两个传感器既作为超声信号发射器和接收器。当传感器安装在管线上他们相互之间进行声信号通讯，即第二个传感器能够接收第一个探头发出的超声波信号，反之亦然。

工作时，每一个探头作为发射器，发射一定量的声脉冲，然后作为接收器接收相同数量的信号。

顺流与逆流方向上声信号发射与接收的时间间隔被测量。当管内流体静止时，顺流与逆流方向的声传播时间相等。当液体流动时，顺流方向的信号传播时间

短于逆流方向。

顺流与逆流方向声传播的时间差与流速成正比，并指明并指明流体的流动方向。

自动调整适应流体参数的变化

所有标配的XMT868均有独特的自动跟踪窗口(ATW™)功能以确保精确测量精度，甚至在流体参数未知或改变时。这个强大的功能使您能在声速未知，声速由于温度大范围波动而变化，或在一条传输多种介质的管线中开始传输新的介质的情况下进行测量。

在夹装式与湿式系统中，ATW通过锁定可靠的超声波信号实现。它不断变化信号接收窗口与发射信号间的时间间隔直至接收信号被锁定。跟踪窗口依据使用者设定的流体可能达到的最高与最低声速范围在时域范围自动扫描信号。

跟踪窗口相应流体声速的变化而移动(跟踪)。一旦最佳的信号被锁定，ATW就会锁定该信号直至声速有一巨大的变化。当声速发生变化，ATW回到扫描状态直至最佳信号再次被锁定。

产品规格

性能指标

流体类型

可导声的液体，包括大多数纯净液体和一些混有固体和气泡的液体。能够测量的多相液体中固体和气体的最高含量比例由传感器，声程和管线结构决定

管线尺寸

- 夹装式传感器：12.7mm ~ 7.6m，或更大
- 湿式传感器：25.4mm ~ 5m，或更大

管壁厚

≤ 76.2 mm

管线材质

所有的金属和塑料管。对于混凝土，其它组合成分的管线材料，高腐蚀性和有内衬的管线，请咨询

询GE工业集团传感与测量部门

夹装式测量精度

- 管径 > 150mm：通常为读数的 ± 1% ~ ± 2%
- 管径 ≤ 150mm：通常为一般读数的 ± 2% ~ ± 5%

湿式测量精度

- 通常为读数的 ± 1%

注：精度取决于管径和是采用单程还是双程测量。

重复性

读数的 ± 0.1% ~ ± 0.3%

范围(双向)

-12.2m/s ~ 12.2m/s

量程比(全范围)

400:1

注：所给性能指标是假定管内流场已充分发展(通常是满足上游10倍管径的直管段下游5倍管径的直管段)和流速大于0.3m/s

测量参数

体积流量，累积流量和流速。

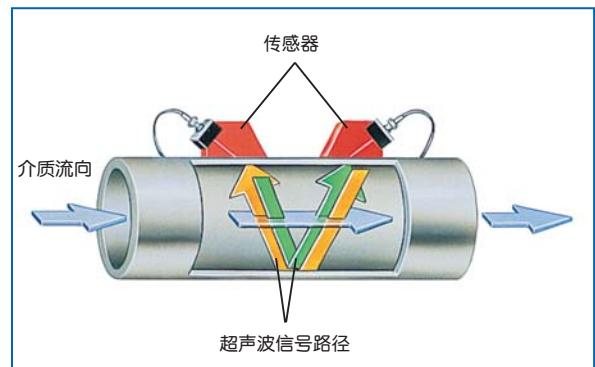
电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法(Correlation Transit-Time)。

外壳

- 标准：环氧树脂涂层的铸铝外壳，全天候NEMA 4X IP66；
- 防爆：Class I, Div 1. Groups B,C,D; Class II, Groups E,F,G; Class III
Ⓢ II 2 GD EEx d IIC T5/T6



时差法测量技术



- 可选：不锈钢外壳

外形尺寸

标准：4.5kg, 208 × 168mm

通道型号

- 标准：单声道
- 可选：双声道（可用于两根管线测量或同一管线上两声道平均）

显示

2行各16字符液晶显示，发光二极管背景光，可设定按顺序显示4个测量参数

键盘

内置红外6键键盘，可实现全部功能操作

电源

- 标准：100 ~ 130VAC, 50/60Hz或
200 ~ 265VAC, 50/60Hz
- 可选：12 ~ 28VDC, ±5%

功耗

≤20W

操作温度

-40 ~ 60°C

储存温度

-55 ~ 75°C

标准输入、输出

两路隔离的0/4 ~ 20mA输出，最大负载600Ω

可选输入/输出功能

所有模拟与数字输入/输出功能可按要求组合，详细情况请联系GE 工业集团传感与测量部门

- 2路附加隔离的0/4 ~ 20mA，最大负载1kΩ
- 2路隔离的4 ~ 20mA输入和24V双线制电源
- 2路或4路RTD输入板，2路隔离的3线RTD输入；范围-100 ~ 350°C；Pt100
- 2路或4路频率/脉冲输出板，光电隔离，最大3A，最高100VDC，最大输出1W，最高输出频率10kHz
- 报警继电器：
 - 通用：2路或4路C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大5A，最大DC 30W，AC 60VA
 - 气密封：2路或4路气密封C阵列继电器组；120VAC，最高28VDC，最大2A，最大DC 56W，AC 60VA

数字通讯接口

- 标准：RS232
- 可选：RS485
- 可选：HART协议

- 可选：ModBus
- 可选：OPC服务器
- 可选：以太网
- 可选：Foundation Fieldkis

数据记录

- 标准：无
- 可选：内存可记录（线性和/或循环）超过150000个流量数据

符合欧洲标准

系统符合EMC标准89/336/EEC, 73/23/EEC LVD（安装目录II, 污染度2）。对于DN<25, 传感器符合PED 97/23/EC

夹装式超声波流量传感器

温度范围

- 标准：-40°C ~ 150°C
- 可选：-190°C ~ 300°C

安装

不锈钢链或不锈钢带夹具，焊接或磁性夹具

适合使用区域

- 标准：非防爆区
- 可选：探头潜水型或防护等级NEMA 4, IP65
- 可选：防爆Class I, Div. 1, Groups B, C, D
Class II, Groups E, F, G, Class III
- 可选：防爆(Ex) II 2 G EEx md IIC T6-T3
- 可选：潜水型

湿式超声波流量传感器

温度范围

- 标准：-40°C ~ 100°C
- 可选：-190°C ~ 600°C

压力范围

- 标准：1 ~ 207bar
- 可选：根据用户要求可提供耐压更高的传感器

探头材质

- 标准：不锈钢
- 可选（对于Pan-Adapta配接件）：钛材，哈氏合金，Monel合金，Duplex，CPVC，PVDF，及其它材质

注：Pan-Adapta配接件允许在不干扰工艺或清管的情况下安装与拆卸湿式探头



工艺连接

- 标准：1" NPTM或3/8" NPTM
- 可选：RF法兰连接，承插焊接，熔焊或其他

安装

测量管，热钻孔或冷钻孔

适合使用区域

- 标准：非防爆区
 - 可选：全天候NEMA 4/IP65
 - 可选：防爆Class I, Div. 1, Groups B, C, D; Class II, Groups E, F, G; Class III
 - 可选：防爆ⓂII 2 G EEx d IIC T6
 - 可选：潜水型
- 注：传感器（湿式与夹装式），测量管与夹具可按特殊要求供应。请咨询GE 工业集团传感与测量部门

传感器电缆

- 标准：一对RG62 AU同轴电缆，或按传感器类型选取
- 可选：长度最长330m

高温及高压超声波传感器

波导束超声波探头与缓冲棒（详见BWT™ 样本）

能量测量

能量测量

计算能量流量和能量累计流量。需要可选的RTD或模拟输入输出板

温度传感器

两线制三线铂电阻RTD，有夹装式与湿式可选

精度

对湿式（配对）RTD为±0.15°C

温度范围

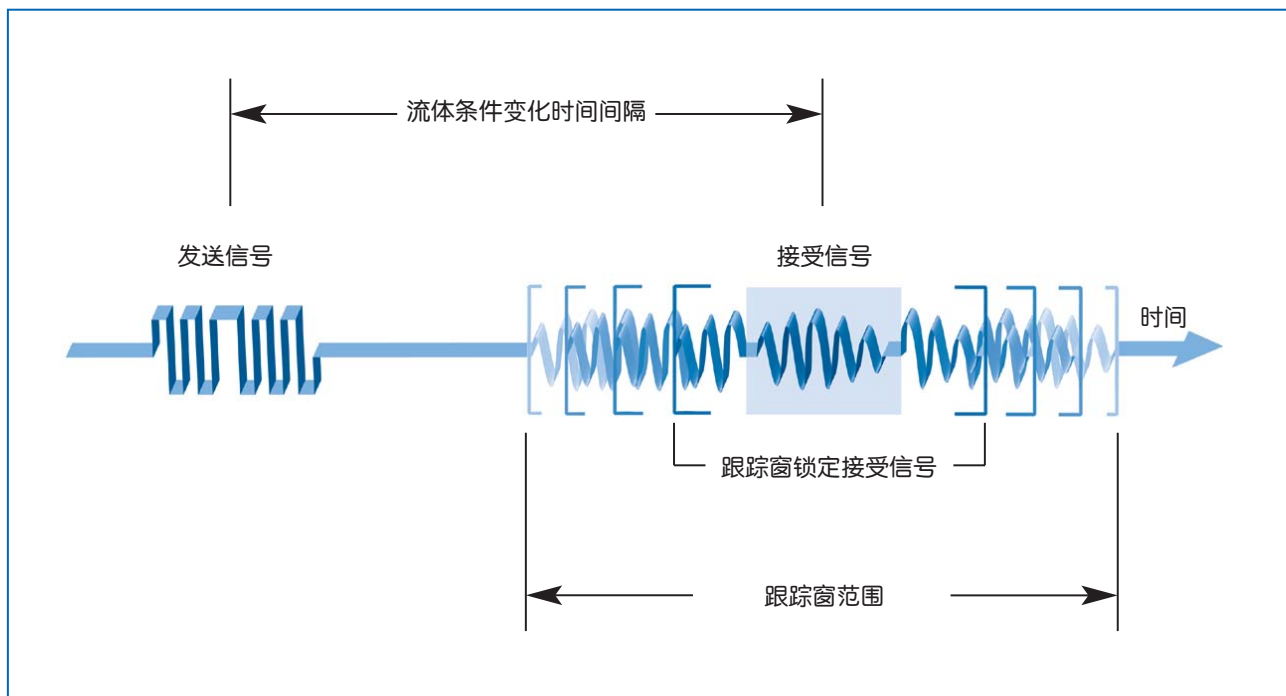
-20°C ~ 260°C

注：能量流量测量精度是相关流量测量与温度测量精度的合并，对于标定后的系统一般为读数的1% ~ 2%。但并不是所有的最佳精度可同时达到。

可选配置

Pana-View软件

使用该软件，XMT868可通过串口与PC机和Windows通讯，通过PC机设置参数，记录与其它操作，详见手册



ATW确保在流体条件变化时能够实现精确测量

选型表

XMT 868 — — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group B,C,D; EExd IIC T5 2—不锈钢防爆外壳, IP65, Class I, Div 1, Group C,D; EExd IIC T5 00—无
E	输入/输出	FF—四个频率输出 FO—二个频率输出 FA—二个频率输出, 二个标准报警输出 FH—二个频率输出, 二个气密封报警输出 FT—二个频率输出, 二个累积输出 TT—四个累积输出 TO—二个累积输出 TA—二个累积输出, 二个标准报警输出 TH—二个累积输出, 二个气密封报警输出 AA—四个标准报警输出 HH—四个气密封报警输出 OI—二个4 ~ 20mA输入 II—四个4 ~ 20mA输出 IR—二个4 ~ 20mA输入, 二个RTD输入 OR—二个RTD输入 RR—四个RTD输入 TI—二个4 ~ 20mA输入, 二个累积输出 FI—二个4 ~ 20mA输入, 二个频率输出 TR—二个RTD输入, 二个累积输出 FR—二个RTD输入, 二个频率输出 AI—二个4 ~ 20mA输入, 二个标准报警输出 HI—二个4 ~ 20mA输入, 二个气密封报警输出 AR—二个RTD输入, 二个标准报警输出 HR—二个RTD输入, 二个气密封报警输出 CT—二个4 ~ 20mA输出, 二个累积输出 CF—二个4 ~ 20mA输出, 二个频率输出 CO—二个4 ~ 20mA输出 CA—二个4 ~ 20mA输出, 二个标准报警输出 CH—二个4 ~ 20mA输出, 二个气密封报警输出
F	DSP	0—无
G	数据记录/ModBus/Hart协议	0—无 1—128K内存, 可存储10000个数据 2—2M内存, 可存储70000个数据 3—带Hart协议 4—带ModBus
H	显示	0—无 1—带显示
I	通信	1—RS232 2—RS485



DigitalFlow™ DF868 超声波液体流量计



应用

DF868液体流量计是功能齐全的超声波流量测量系统，可测量：

- 炼厂碳氢液体
- 石油产品
- 原油
- 润滑油
- 柴油和燃油
- 溶剂
- 水和污水
- 冷却水和热水
- 水与乙二醇混合物
- 超纯水和液体
- 化学原料
- 饮料
- 其它液体

特点

- 经济型、不阻碍流体的流量测量
- 危险区域防爆认证
- 安装简便，容易设置
- 适用于大范围管径与不同管材
- 可选双通道与双声道配置
- 能量测量选项
- 大屏幕LCD显示，带背景光
- 流速、体积流量与能量流量
- 累计流量

DF868是全功能固定安装式液体流量计，可满足您测量流量与能量流量的需要。它采用受专利保护的互相关数字信号分析方法，可为干净液体以及绝大多数混浊的液体提供无漂移测量。这其中包括原先需要用多普勒型流量计才能测量的带气泡、液滴及液载固体颗粒的液体。

双通道型降低成本、提高精度

用户可选的双通道/双声道型可经用户配置被广泛使用于不同的应用。一台仪表可被用于测量两条不同管线中的流量，以降低每个测量点的成本。

为了将流场扭曲、涡流和错流的影响降至最低，以及达到最佳精度，您可以在同一管线上安装两对传感器。

在管壁外侧直接测量流量

使用夹装式流量传感器，DF868无需破坏管壁就可测量金属管、塑料管以及有水泥内衬管线内的流量。为了将夹装式传感器固定在管线上，我们提供了大量适用于不同管线与不同尺寸传感器的夹具，以及不同的夹装固定方法（例如链装、金属带、尼龙搭袢固定以及磁性夹具等）。我们的通用型夹具包含有带刻度的导轨方便传感器精确定位。更有专用的配有小型传感器的小管径安装夹具，简化0.5 ~ 2英寸管的测量。

湿式传感器可实现最佳精度

无阻碍的湿式传感器可以达到最佳精度。在正确安装的前提下，湿式传感器在绝大多数应用中实现优于读数的1%，可与经过昂贵工厂标定的仪表相媲美。可在25mm ~ 5m的管径范围内测量0.03m/s ~ 12.2m/s的流速范围，量程比达到400:1。测量不会造成淤塞、阻碍与压损。DF868为全数字化测量、无漂测量，因为没有部件会造成积聚或污染，也没有会被磨损的可动部件，因此无需或极少需要维护。

双LCD显示屏、数据记录与多种输入/输出功能

无论是单声道或双声道，DF868均有两块独立的用户可设定LCD显示屏，使您能同时获取更多参数。您可以方便地在任一显示屏以数字或图形方式显示任何参数。例如以数字方式显示实时的流量测量参数、诊断参数，以图形方式显示波形，还可以两种方式显示仪表内存中记录的超过43000个记录数据。您最多还可将仪表输入/输出扩充至最多12路隔离的4到20mA输出，最多6路气密封型或标准报警继电器，以及最多12路频率/累加输出。

内置能量测量装置

DF868的另一个功能是每一台仪表中均内置能量测量软件。DF868配置可选的RTD和输入板，将超声波流量测量的优点延伸至能量测量领域。包括在不破坏管壁的条件下测量流量与温度，测量的管径范围从25mm ~ 5m。DF868测量加热与冷却系统中水/水与乙二醇混合物的能量流量，温度范围-20 ~ 210°C。关于其它液体系统，请联系GE基础设施集团传感与测量部门。

为确保与现存温度测量系统相匹配，DF868可配置三类模拟输入板。变送器输入板可为现场的变送器提供24VDC双线制电源与两路隔离的4 ~ 20mA输入。对于使用RTD信号的应用，RTD输入板提供两路三线RTD输入，温度范围从-100 ~ 350°C。

DF868使用时差法测量技术

时差法使用一对传感器通过管线中液体发射及接收已经过编码的超声信号。当液体流动时，顺流方向的信号传播时间短于逆流方向，其时间差与流速成正比。AT868测量这一时间差并利用管线的参数得出流速与流向。

自动调整适应流体参数的变化

所有标配的DF868均有独特的自动跟踪窗口(ATW™)功能已确保精确测量精度，甚至在流体参数未知或改变时。ATW在声速变化时自动扫描接收窗口。这个强大的功能使您能在声速未知，声速由于温度大范围波动而变化，或在一条传输多种介质的管线中开始传输新的介质的情况下进行测量。

在夹装式与湿式系统中，ATW通过锁定可靠的超声波信号实现。它不断变化信号接收窗口与发射信号间的时间间隔直至接收信号被锁定。跟踪窗口依据使用者设定的流体可能达到的最高与最低声速范围在时域范围自动扫描信号。

跟踪窗口相应流体声速的变化而移动(跟踪)。一旦最佳的信号被锁定，ATW就会锁定该信号直至声速有一巨大的变化。当声速发生变化，ATW回到扫描状态直至最佳信号再次被锁定。

经济实用

为了体现实用价值，仪表必须集采购的经济性与现场的实用性于一体。使用最新的微电路与制造工艺，DF868流量计的设计适合连续多年使用。全固化设计，极少损耗及需要维护，从而提高仪表利用率并降低维护成本。

DF868持续为您提供流量测量，减少维护的人力物力，不断为您节约费用

产品规格

性能指标

流体类型

可导声的液体，包括大多数纯净液体和一些混有固体和气泡的液体。能够测量的多相液体中固体和气体的最高含量比例由传感器，声程和管线结构决定。

管线尺寸

- 夹装式传感器：12.7mm ~ 7.6m，或更大
- 湿式传感器：25.4mm ~ 5m，或更大

管壁厚

≤ 76.2mm

管线材质

所有的金属和塑料管。对于混凝土，其它组合成分的管线材料，高腐蚀性和有内衬的管线请咨询GE工业集团传感与测量部门

夹装式测量精度

- 管径 > 150mm：通常为读数的 ± 1% ~ ± 2%
- 管径 ≤ 150mm：通常为一般读数的 ± 2% ~ ± 5%

湿式测量精度

- 通常为读数的 ± 1%

注：精度取决于管径和是采用单程还是双程测量。

重复性

读数的 ± 0.1% ~ ± 0.3%

范围(双向)

-12.2m/s ~ 12.2m/s

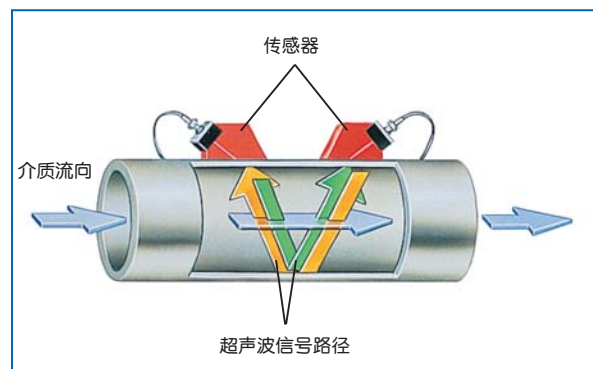
量程比(全范围)

400:1

注：所给性能指标是假定管内流场已充分发展(通常是满足上游十倍管径的直管段下游五倍管径的直管段)和流速大于0.3m/s

测量参数

体积流量，累积流量和流速。



时差法测量技术



电子部件

流量测量

受专利保护的互相关时差法 (Correlation Transit-Time)。

外壳

- 标准: 铝, 环氧树脂涂层
NEMA 4X/IP66 Class I, Div.2, Groups A, B, C, D
- 可选: 不锈钢, 玻璃钢或防爆外壳

外形尺寸

标准: 5kg, 362 × 290 × 130mm

通道

- 标准: 单通道
- 可选: 双通道 (测两条管线或单管线两路平均)

显示

2个独立的软件设置的64 × 128像素LCD图像显示器

键盘

39键触觉反馈膜键盘

供电

- 标准: 100 ~ 130VAC, 50/60Hz或200 ~ 265VAC, 50/60Hz
- 可选: 12 ~ 28 VDC, ±5%

功耗

≤ 20W

操作温度

-20 ~ 55°C

储存温度

-55 ~ 75°C

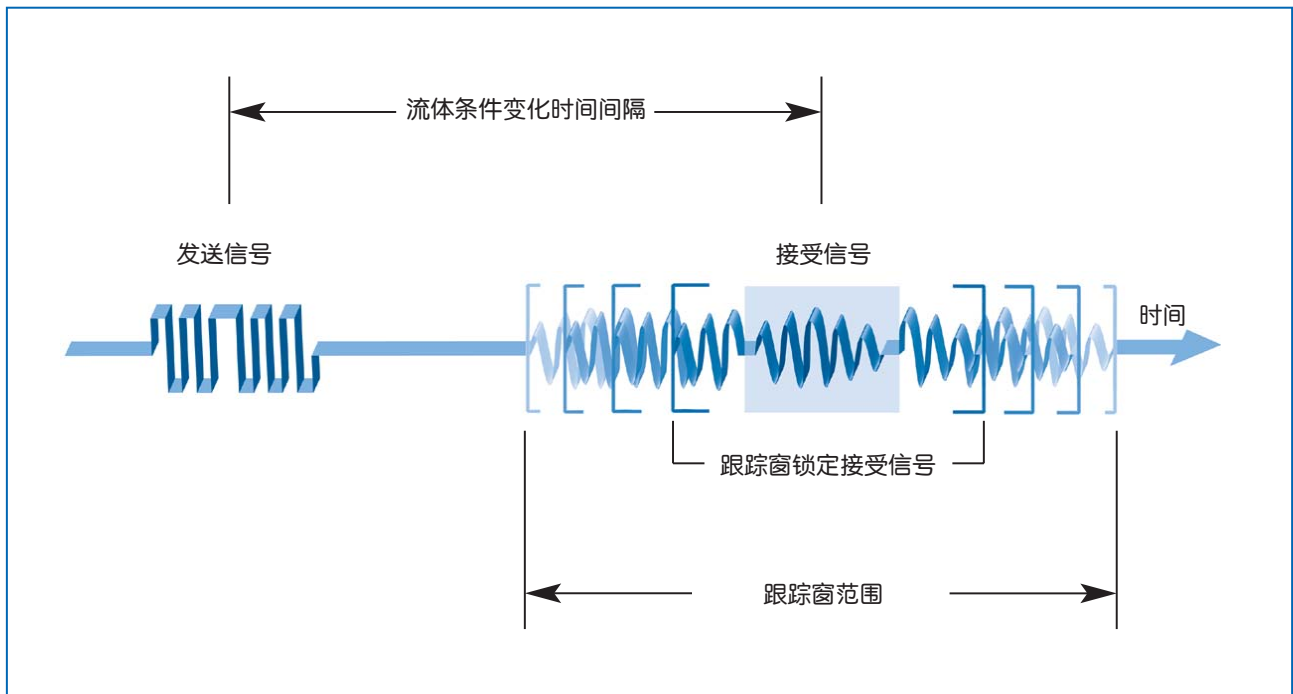
标准输入、输出

两路隔离的0/4 ~ 20mA输出, 最大负载550Ω

可选输入/输出功能

共有六个插槽可供下列输入/输出板组合

- 最多可选3块模拟输出板, 每块4路隔离输出, 0/4 ~ 20mA, 最大负载1kΩ
- 最多可选3块模拟输入板,
 - 模拟输入板, 2路隔离的4 ~ 20mA输入和24V双线制电源
 - RTD输入板, 2路隔离的3线RTD输入; 范围 -100 ~ 350°C; Pt100
- 最多可选3块累加器/频率输出板, 每块4路输出, 最高10kHz。所有输出板允许软件选择下列两种模式的功能:
 - 累加器模式: 每个脉冲代表参量的一个单位 (例如 1 pulse/ft³)
 - 频率模式: 脉冲频率对应于参数的量级 (例如 10Hz=1ft³)
- 报警继电器: 在下列任一种中最多选2块板
 - 常用: 继电器板有3个C阵列继电器组; 120 VAC, 最高28VDC, 最大5A, 最大DC 30W, AC 60VA
 - 气密封: 继电器板有3个气密封C阵列继电器组; 120VAC, 最高28VDC, 最大2A, 最大DC 56W, AC 60VA



ATW确保在流体条件变化时能够实现精确测量

DF868可配置多种输入/输出功能扩充板



数字通讯接口

- 标准: RS232
- 可选: RS485
- 可选: ModBus®RTU
- 可选: ModBus TCP
- 可选: OPC服务器
- 可选: 以太网

现场参数设定

- 菜单操作界面, 使用键盘和功能键设定
- 可存储10个现场参数文件

数据记录

内存可记录(线性和/或循环)超过43000个流量数据

显示功能

- 以数字或图形方式显示流量
- 显示记录的数据及诊断值

欧洲标准

符合EMC Directive 89/336/EEC, 73/23/EEC LVD (安装目录II, 污染度2), 对于DN<25, 符合PED 97/23/EC

夹装式超声波流量传感器

温度范围

- 标准: -40°C ~ 150°C
- 可选: -190°C ~ 300°C

安装

不锈钢链或不锈钢带夹具, 焊接或磁性夹具

适合使用区域

- 标准: 非防爆区
- 可选: 探头潜水型或防护等级NEMA 4/IP65
- 可选: 防爆Class I, Div. 1, Groups B, C, D
Class II, Groups E, F, G; Class III
- 可选: 防爆(Ex) II 2 G EEx d IIC T6-T3
- 可选: 潜水型

湿式超声波流量传感器

温度范围

- 标准: -40°C ~ 100°C
- 可选: -190°C ~ 600°C

压力范围

- 标准: 1 ~ 207bar
- 可选: 根据用户要求可提供耐压更高的传感器

探头材质

- 标准: 不锈钢
 - 可选(对于Pan-Adapta配接件): 钛, 哈氏合金, Monel合金, Duplex, CPVC, PVDF, 以及其它材质
- 注: Pan-Adapta配接件允许在不干扰工艺或清管的情况下安装与拆卸湿式探头

工艺连接

- 标准: 1" NPTM或3/8" NPTM
- 可选: RF法兰连接, 承插焊接, 熔焊或其他

安装

测量管, 热钻孔或冷钻孔

适合使用区域

- 标准: 非防爆区
- 可选: 全天候NEMA 4 IP65
- 可选: 防爆Class I, Div. 1, Groups B, C, D
Class II, Groups E, F, G; Class III
- 可选: 防爆(Ex) II 2 G EEx d IIC T6
- 可选: 潜水型

注: 传感器(湿式与夹装式), 测量管与夹具可按特殊要求供应。请咨询GE工业集团传感与测量部门

MCerts 产品合格认证

Sira MC 050061/00 用于持续水监控 (EU IPPC)

传感器电缆

- 标准: 一对RG62 AU同轴电缆, 或按传感器类型选取
- 可选: 长度最长330m

高温及高压超声波传感器

波导束技术传感器与缓冲棒 (详见BWT™系统样本)

能量测量

能量测量

计算能量流量和能量累计流量。需要可选的双RTD两线制变送器

温度传感器

回路供电三线铂电阻RTD, 有夹装式与湿式可选

精度

对湿式(配对)RTD为±0.15°C

温度范围

-20 ~ 260°C

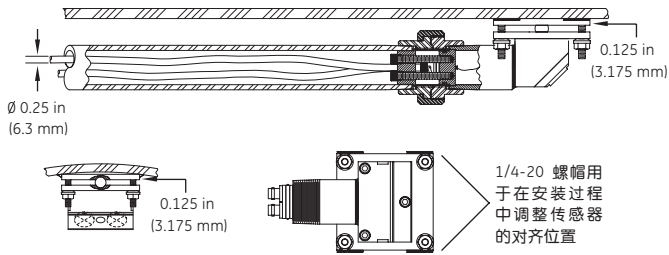
注: 能量流量测量精度是相关流量测量与温度测量精度的合并, 对于标定后的系统一般为读数的1% ~ 2%。但并不是所有的最佳精度可同时达到。

可选配置

Pana-View软件

使用该软件, DF868可通过串口与PC机和Windows通讯, 通过PC机设置参数, 记录与其它操作, 详见手册

DF868应用事项简介



回路供电、本质安全安装示意图

内置夹装式安装(Clamp-In Capability)

GE 提供了各种传感器安装方式，以适应不同的管道和应用环境。对于大型的深埋管道，由于无法到达管道的外壁，所以无法使用夹装式或标准的湿式传感器。为此，GE 提供了内置夹装式传感器。这些独特的传感器能够安装到大型管道的内壁。借助精确的激光调整工具，可以准确定位传感器，使其完全相对。这样，当水通过管道时，这些传感器便能够良好地工作。该夹装式传感器采用双元件头设计，具有 100% 的冗余度。GE 是传感器设计领域的行业领导者，其产品的故障率非常低。再加上这些传感器采用了双元件，所以它们可以工作数年而无需任何维护。



夹具安装避免脉冲线被堵塞(Clamp-On Avoids Plugged Impulse Lines)

GE 提供各种夹装式传感器，广泛适用于各种应用环境。一位客户购买了 DigitalFlow DF868 和 C-RS 传感器，用于测量 12 in (300 mm) 管道中原油残渣的流量。之前，客户采用孔板流量计进行测量。DP 变送器的脉冲线经常被堵住，导致维护频繁，并且流量测量也不可靠。而 GE 提供的夹装式系统则更适合测量安装，因为安装可以在仪器工作时完成，而且也没有任何可能导致压损的额外限制。由于大大减少了维护，该客户第一年就节省了大约 50,000 美元。



CRS 传感器



选型表

DF 868 — — —

字母	流量计部件	选项
B	通道	1—单通道 2—双通道（测两路流量或用双探头测一路流量）
C	电源	1—100 ~ 120VAC 2—220 ~ 240VAC 3—12 ~ 28VDC
D	结构	1—铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 2，Group A，B，C，D 2—不锈钢防爆外壳，IP65，Class I，Div 2，Group A，B，C，D 4—铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 1，Group B，C，D 5—特大铝合金防爆外壳，IP65，Class I，Div 1，Group B，C，D 9—室内架装 EX—铝合金隔爆型外壳，IP65，EExd IIC T6
E	模拟输出	1—两个隔离4 ~ 20mA输出 2—六个隔离4 ~ 20mA输出
F	报警	0—无 1—三个气密封报警继电器，用作高报警，低报警和故障报警 2—六个气密封报警继电器，用作高报警，低报警和故障报警 3—三个标准报警继电器 4—六个标准报警继电器
G	累计/频率输出/ModBus	0—无 1—四个软件组态脉冲累积或频率输出 4—只有ModBus数字输出 5—ModBus数字输出加四个软件组态脉冲累积或频率输出
H	模拟输入	0—无 1—两个4 ~ 20mA组态隔离输入，24VDC内部供电 2—四个4 ~ 20mA组态隔离输入，24VDC内部供电 3—六个4 ~ 20mA组态隔离输入，24VDC内部供电 4—两个RTD (-100 ~ 350°C) 输入，Pt100 5—四个RTD (-100 ~ 350°C) 输入，Pt100 6—四个RTD (-100 ~ 350°C) 输入，Pt100

