

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可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

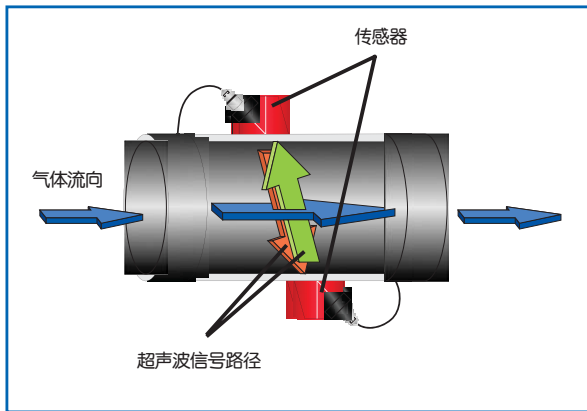
对于PT878GC流量计进行夹装式流量测量而言，管壁厚度是一个重要参数。可选的测厚传感器可从管壁外精确测量管线壁厚。

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

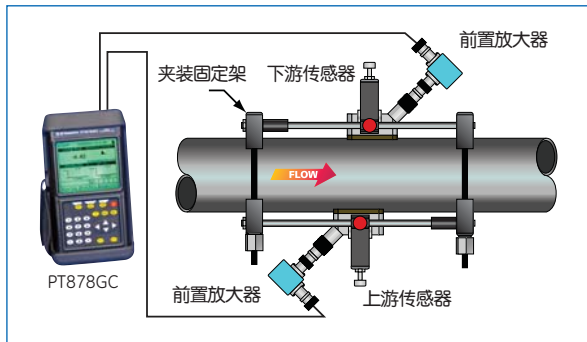
以一个超大的、多功能的LCD通过图形和文字的形式来显示测量数据。另外，以菜单格式显示的编程界面提示您逐步输入数据和选择功能，使得编程更加容易。

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，可以防震动和冲击。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

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	空气	天然气
4.00 (100)	0.24 (6.1)	60 (5.1)	150 (11.4)	120 (36.6)	120 (36.6)
	0.34 (8.6)	180 (13.4)	400 (28.6)	120 (36.6)	120 (36.6)
	0.68 (17.3)	300 (21.7)	800 (56.2)	120 (36.6)	120 (36.6)
6.00 (150)	0.28 (7.2)	60 (5.1)	150 (11.4)	90 (27.4)	120 (36.6)
	0.44 (11.2)	180 (13.4)	400 (28.6)	90 (27.4)	120 (36.6)
	0.87 (22.1)	300 (21.7)	800 (56.2)	90 (27.4)	120 (36.6)
8.00 (200)	0.33 (8.4)	60 (5.1)	175 (13.1)	80 (24.4)	100 (30.5)
	0.50 (12.7)	180 (13.4)	400 (28.6)	80 (24.4)	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)	70 (21.3)	85 (25.9)
	0.50 (12.7)	180 (13.4)	500 (35.5)	70 (21.3)	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)	55 (16.8)	70 (21.3)
	0.50 (12.7)	180 (13.4)	500 (35.5)	55 (16.8)	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)
	0.5 (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)
	0.5 (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)
	0.5 (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)
	0.5 (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)
	0.5 (12.7)	270 (19.6)	800 (56.2)	30 (9.1)	36 (11.0)

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

- 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 md 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

耐高温

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

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

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

