

DigitalFlow™ TTHCTF878GC

Correlation Tag

夾裝便攜式氣體超聲波流量計

TTHCTF878GC是根据用户要求，依中国石油石化油田系统的燃气中小锅炉燃气压力低，气体使用环境差，而在CTF878基础上专门就信号放大及方便携带进行改进配套的特种产品，专供中国市场。

■大管径、高流速夹装便携式气体流量计

TTHCTF878GC 夹装便携式气体流量计采用全新的技术-互相关TAG技术-测量气体流速。与传统的时差式相比，更适合于测量气体。

TTHCTF878GC 适用流速很宽，压力很低的气体，无论管径大小。2”-30”的管线(金属和塑料)上的测试表明，精度佳：优于读数的2%，重复性为读数的0.6%，范围度为43：1。



TTHCTF878GC 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。TTHCTF878GC不与被测气体接触（“湿式”），也无运动部件，无压损，因而无需日常维护。

完整的TTHCTF878GC系统包括主机、两付夹装式气体超声波传感器、两付前置放大器、一付夹具。

■应用

TTHCTF878GC 夹装便携式气体流量计测量系统适用于大多数气体，包括：

- 天然气
- 压缩气体
- 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

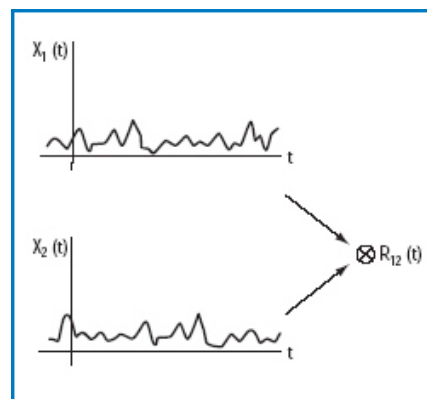
■特点

- 适用于压力低至大气压的金属管线
- 夹装便携式安装，不影响工艺过程
- 不接触介质
- 无活动部件
- 无压损
- 安装简单
- 标况体积流量计算
- 温度范围宽
- 高流速测量能力

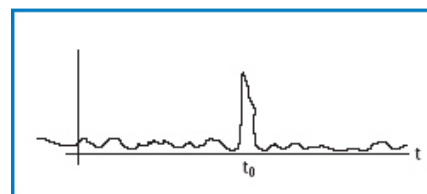
■互相关Tag技术

TTHCTF878GC采用一种广受称赞的超声波技术——互相关Tag流量测量技术。

互相关Tag技术利用总共4个夹装式传感器，将这些传感器夹装于管外。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，超声波穿过被测体到达另外一个接收信号的传感器，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，每一组中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，会记录下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。

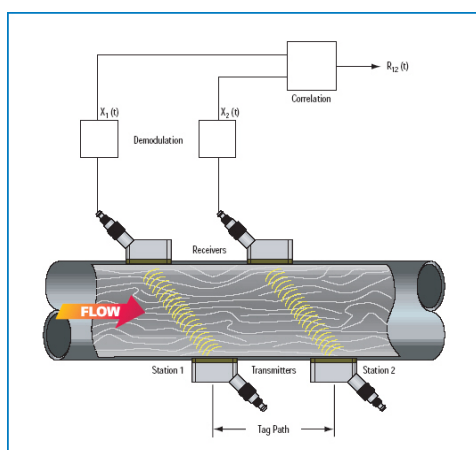


Two sets of data are cross correlated through proprietary algorithms



A distinct correlation peak is formed and tagged

■为什么使用Tag技术测量气体流量？



Schematic representation of a Correlation Tag flowmeter setup

互相关流量计安装示意图

与液体不同的是，气体的可压缩性很大。这种可压缩性和气体流动时的扰动及气体本身密度的变化，使得利用这种方法调制出的信号具有唯一且明显的波峰。

■先进的夹装便携式气体超声波传感器

开发夹装便携式超声波气体传感器最大的难度在于，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。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。

通过专利技术，互相关运算两组数据产生明显峰值，并检测出来

新的GE Panametrics夹装便携式



气体传感器产生的信号强度是从前超声波传感器的5倍到10倍，并且信号很干净，背景噪音极少。随之带来的结果就是，TTHCTF878GC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

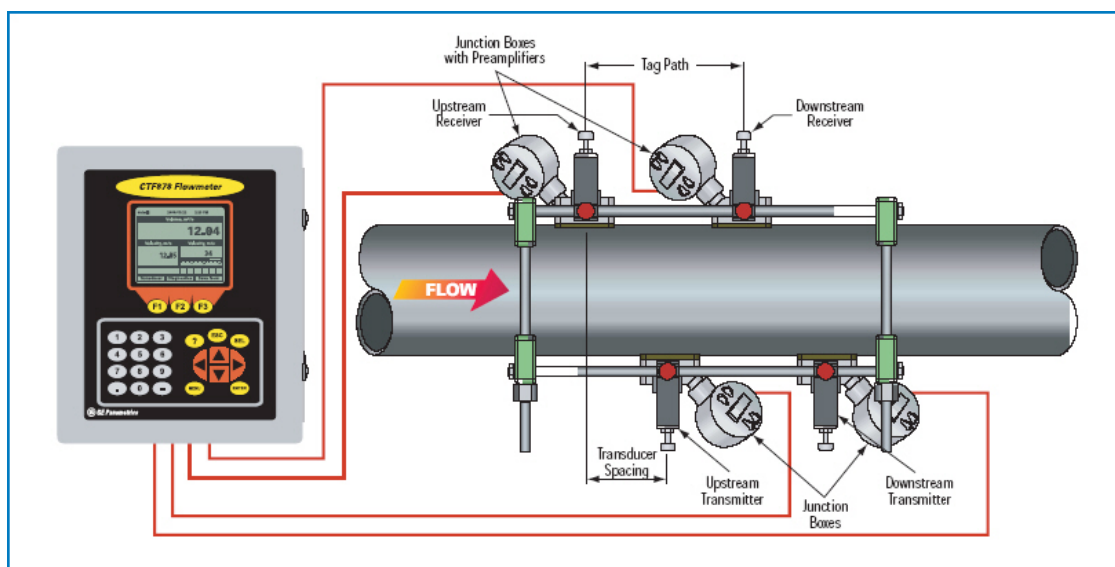
由于传感器是夹装在管外的，因此不阻塞管内的流动。这就防止了其它类型的流量计会引起的压损。TTHCTF878GC没有会产生碎片的部件，也没有会被磨损的移动部件，因此无需润滑，也无需或极少需要维护。

■夹具适用范围宽

在夹装便携式气体测量安装中，传感器能否对准对于获得准确测量结果是至关重要的。GE Infrastructure Sensing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

TTHCTF878GC 流量计的一个突出优点是直接在线安装。



Typical meter setup

典型结构图

TTHCT878GC系统包括两付传感器、一付夹具、两付前置放大器、一个主机。传感器夹装在管道外侧。主机与传感器最大分体距离500 ft (150 m)。安装与输出选项由用户根据工艺确定。

■ 规格说明

流体

所有导声气体，最小气体密度：1.2 kg/m³(0.074 lb/ft³)。气体应为不湿或含饱和湿气。

管径：2 to 30 in.(51 to 762 mm)

管壁厚：最大Sch 80

管材：大多数金属及塑料管道，无内衬管道。

精度(流速)

典型：±2%读数 @3.5 to 150 ft/s (1.1 to 46 m/s)

重复性

±0.2% to 0.6% at 3.5 to 150 ft/s
(1.1 to 46 m/s)

流速范围(双向)

- -150 to -3.5 ft/s (-46 to 1.1 m/s)
- 3.5 to 150 ft/s (1.1 to 46 m/s)

范围度

43:1

注：上述数据基于流场充分发展、直管段为前20后10、流速大于 3.5 ft/s (1.1 m/s)。

测量参数：流速，工况和标况体积流量，累积流量

■ 电子电路

流量测量：互相关TAG技术

防护

- 标准：涂层铝
- NEMA 4X IP66防护：
- CSA C US可选：不锈钢， Class I ， Div. 2 Groups ABCD尺寸

11 lb (5 kg)标准：重量，

规格：(h w d)362 290 130 mm

通道：单

显示：240*200像素背光LCD图形显示

键盘：24键橡胶膜触觉键盘

电源：85 to 264 VAC 50/60标准：Hz，便携式电源，一次充电可工作24小时。

功耗：最大35W

工作温度：-10° to 55° C (-14° to 131° F)

贮存温度：-40° to 70° C (-40° to 158° F)

标准输入输出：两个0/4- to 20-mA隔离输出，最大负载550欧姆

可选输入输出

TTHCTF878GC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-到20-mA输出，最大1KΩ负载。

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-到20-mA输入和24V双线制供电

- RTD输入板带两个独立三线RTD输入；量程-100° 到350° C (-148° to 662° F)；100Ω Pt

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10-kHz。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/gal）

频率模式：脉冲频率对应于参数的量级（例如 10 Hz = 1 gpm）

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

56 W, AC 60 VA

数字接口

- RS232标准:
- RS485 (可选项: 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、贮存数据及诊断数据

欧洲标准

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

■夹装便携式超声波传感器

温度范围

-40° to 130° C (-40° to 266° F)

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

- 1 to 8 in. (150 to 200 mm) 管: CFT-V8
- 8 to 12 in. (200 to 300 mm) 管: CFT-V12
- 12 to 24 in. (300 to 1000 mm) 管: CFT-PI

防爆区

II 2 GD EEx md IIC T6

40° C to +75° C Kema , 02ATEX2337X; CSA C U Class I Div. , 1 Groups BCDLR44204 (1402662)

■电缆

- 标准: 两付同轴电缆, 型号RG62 AU
- 可选: 最大长度500 ft(150 m)

■温变/压变

可根据要求提供

