

## 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径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/水与乙二醇混合液的能量流量，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。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

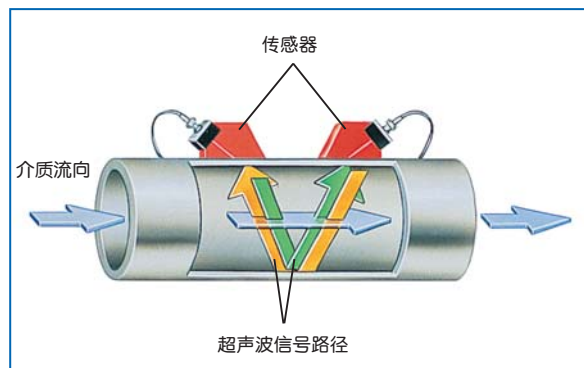
#### 量程比(全范围)

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  
FMJ.I. 3Z9A1.AX, CSA LR 44204-12
- 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

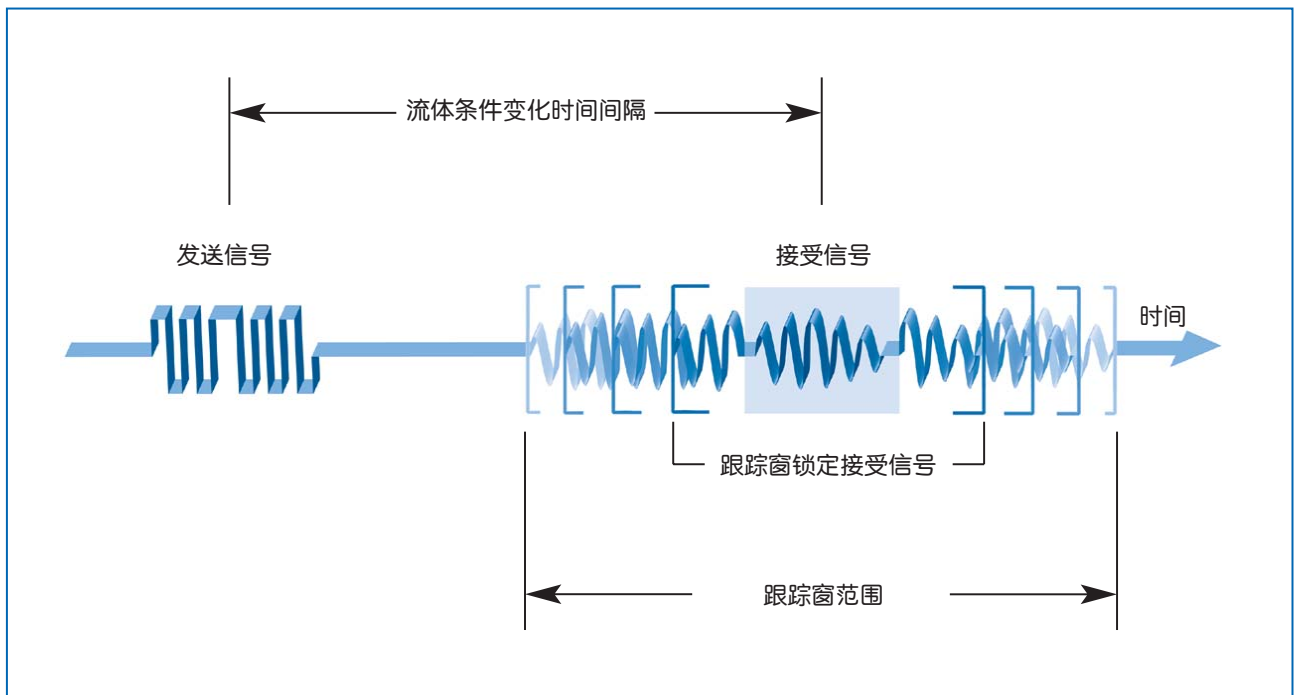
标准输入、输出

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/ft<sup>3</sup>)
  - 频率模式: 脉冲频率对应于参数的量级 (例如 10Hz=1ft<sup>3</sup>)
- 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

## 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 ~ 60°C
- 可选: -40 ~ 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 C, D
- 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 ~ 100°C
- 可选: -40 ~ 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, 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 C, D
- 可选: 防爆Ex II 2 G EEx md IIC T6-T3
- 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



## 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

