

OPEC-TUF ultra-sonic flow meter

OPEC-TUF 超声波流量计



【简介】

手持式超声波流量计使用于各种工业现场中的在线标定和巡检测量。具有测量精度高、一致性好、电源供电、操作简单、携带方便等特点。体积小、重量轻，真正意义上的便携式超声波流量计。



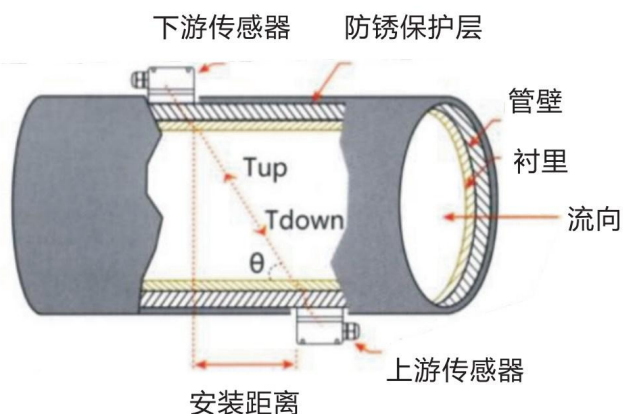
安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

一、概述

OPEC-TUF系列超声波流量计利用了低电压、多脉冲时差原理，采用高精度和超稳定的双平衡信号差分发射、差分接收数字检测技术来测量顺流和逆流方向的声波传输时间，根据时差计算出流速。具有稳定性好、零点漂移小、测量精度高、量程比宽、抗干扰性强等特点。

当超声波波速在液体中传播时，液体的流动将使传播时间产生微小变化，其传播时间的变化正比于液体的流速，零流量时，两个传感器发射和接受声波所需的时间完全相同（唯一可实际测量零流量的技术）；介质流动时，逆流方向的声波传输时间大于水流方向的声波传输时间。其关系符合下面表达式：

$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} \times T_{down}}$$



V：介质流速

θ：声速与液体流动方向的夹角

M：声束在液体的直线传播次数

D：管道内经

T_{up}：声束在正方向的传播时间

T_{down}：声束在逆方向上的传播时间

ΔT：T_{up}-T_{down}

二、产品特点

- 高精度测量
线性优于0.5%，重复性精度优于0.2%，测量精度优于±1.0%；
- 非接触式测量
将带磁性的超声波流量计传感器吸附在管道外壁，即可完成流量测量；
- 测量范围大
选用不同型号的传感器，可实现口径DN15-DN6000mm管道流量的测量；
- 支持中文英文菜单
不同版本的流量计，可支持中文或英文菜单，方便快捷；
- 充电电源
内置大容量镍氢充电电池，可支持流量计连续工作20小时以上；
- 内置打印机
即可实现即时屏幕打印，还可以定时打印提前设定的多达20余项的测量结果；
- 内置数据记录器
可将提前设定的多达20余项的测量结果上传至计算机或联网通讯。

三、技术指标

表1

项目	性能参数
线性度	0.5%
重复度	0.2%
准确性	±1.0%
响应时间	0~999秒、使用者任选
流速范围	±32m/s
测量口径	15~6000mm
测量单位	米、英尺、立方米、升、立方英尺、美国加仑、英国加仑、油桶、美国液体桶、英国液体桶、美国兆加仑、使用者设定单位
累计器	7位、负、净累计器
液体种类	各种能够传导声波的单一均匀的液体
安全性	设置值的锁定，更改数据需要解锁
显示	4×8中文或4×16英文
通讯接口	RS232, RS485, 波特率75~57600, 同时兼容富士超声波流量计, 也可满足用户要求兼容其它
传感器	标准M1型, 另有其它4种可供选择
传感器电缆	标准为5m×2, 也可加长为10m×2
电源	3节AAA内置Ni-H电池, 每次充满电可持续工作12小时, AC100~240V的适配器
数据记录	内置数据记录仪, 可记录2000行数据
手动累计器	7位, 按键即可开始用于校准
外壳材料	阻燃ABS
外壳尺寸	200×90×30mm
主机重量	500g(1.2Lbs)包括电池

四、产品类型

1、OPEC-TUF2000W外夹式超声波流量计，特点：无需给管道开孔。

图1 OPEC-TUF2000WS 外夹式手持超声波流量计



图2 OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波流量计



2、OPEC-TUF2000G管段式超声波流量计 特点：精度高。

图3 OPEC-TUF2000GY 管段式一体化超声波流量计



图4 OPEC-TUF2000GB 管段式壁挂超声波流量计



3、OPEC-TUF2000CB插入式超声波流量计

图5 OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波流量计






4、OPEC-TUF2000CD多声道超声波流量计

图6 OPEC-TUF2000D多声道超声波流量计







壁挂式超声波流量计(热量表)显示主机

表2

可选择的主机		
		
<p>壁挂式</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 用于挂墙安装 ■ 尺寸：178×165×55mm 	<p>盘装型</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 用于仪表盘安装 ■ 开孔尺寸：152×76×196mm 	<p>防爆型</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 防爆等级ExdIICT4 ■ 尺寸：285×265×90mm

可选配的传感器

表3

可选配传感器		基本型号	测量范围	流体温度	精度	电源	输入	输出	通信协议
外夹式 	TS-1(小型)	TS-1	DN15~100	-30~90°C	±1%	一次表 DC8~36V	3路 4~20mA 模拟输入	隔离 RS232/ RS485	METER-BUS 协议 MODBUS 协议
	TM-1(中型)	TM-1	DN50~100						
	TL-1(大型)	TL-1	DN300~6000						
高温外夹式 	TH2-1(小型)	TH2-1	DN15~100	-30~160°C	±1%	二次表 AC220V /DC24V	2路3线 制PT100 电阻信号	隔离 OCT 输出	扩展协议 简易水表 协议
	THM-1(中型)	THM-1	DN300~1000						
插入式 	TC-1 (标准插入)	TC-1	DN80~6000	-40~160°C	±1%			1路4~20 mA输出	
	TLC-2 (加长插入)	TLC-2							
管段式 	标准 管段式	OPEC-TUF2000GY	DN15~1000	-40~160°C	±1%				

超声波流量计选型表

型号	OPEC-TUF2000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
传感器安装形式和主机形式	外夹式手持	WS							
	外夹式壁挂	WB							
	管道式一体化	GY							
	管道式壁挂	GB							
	插入式	C							
	多声道	D							
管径	15		15						
	20		20						
	25		25						
	40		40						
	50		50						
	65		65						
	80		80						
	100		100						
	125		125						
	150		150						
	200		200						
	250		250						
	300		300						
	350		350						
	400		400						
	450		450						
	500		500						
	600		600						
700		700							
800		800							
1000		1000							
压力级别	0~0.6MPa			P1					
	0~1.0MPa			P2					
	0~1.6MPa			P3					
	0~2.5MPa			P4					
探头形式	适合DN15~DN100 温度≤110℃				见表3				
	适合 DN50~DN700 温度≤110℃				见表3				
	适合DN300~DN6000 温度≤110℃				见表3				
输出方式	4~20mADC					A			
	RS485					R			
	HART协议或带继电器输出					H			
工作电源	直流24VDC						D		
	交流220VAC						A		
防爆要求	不防爆							N	
	本安防爆：ExiaIICT4							A	
	隔爆：ExdIICT4							D	
选配件	带打印功能								P

注：管径与压力级别只适用于标准管段式传感器和插入式传感器的选型

Hot water heat metering

热量表(热能表)



安全可靠 高密精度 稳定性好 防爆产品 先进技术

典型应用：



工业、楼宇采暖供热系统中热水热能的计量

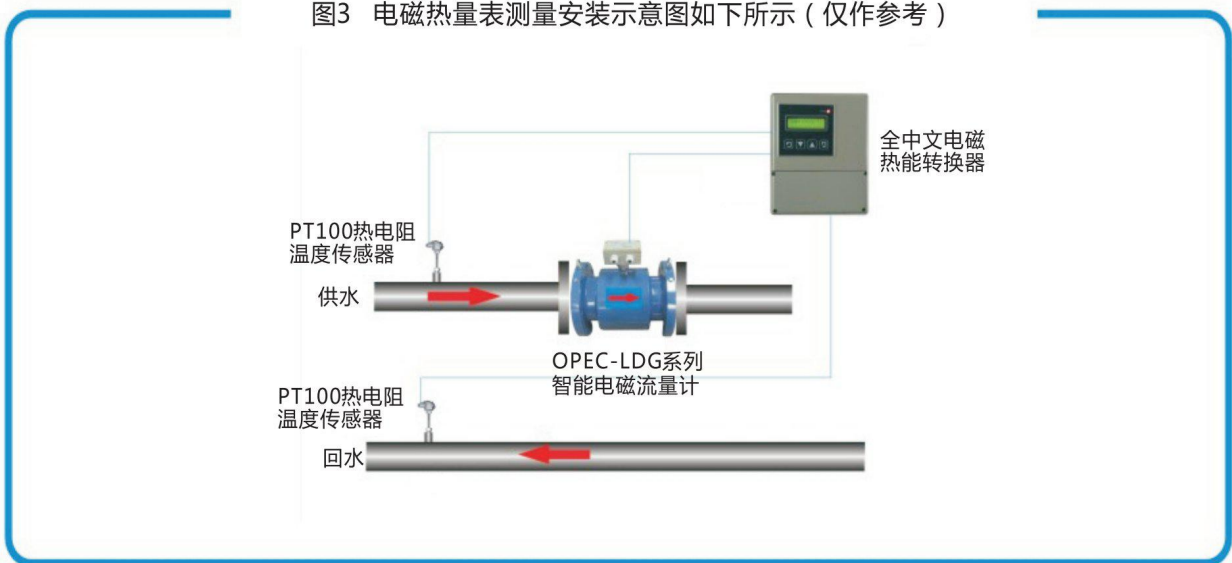
在采暖供热系统中，冷/热水是使用最广的载热液体。由于用途的差异和设计不同，供水温度常用的有60°C、90°C和130°C等几个等级。针对热量计量，有的只是单纯测量冷热水的流量，但大部分是测冷热水的热量。常配套流量计有电磁流量计、超声波流量计、涡街流量计、孔板等。可广泛应用于民用住宅小区、写字楼和企事业单位集中供热、供暖、空调等热量的计量。

一、电磁热量表(热能表)

电磁热量表的组成是由：OPEC-LDG电磁流量计+PT100热电阻+智能热量积算仪。电磁热量表具有明显的优势，其优势如下：

- ①电磁热量表精度高，稳定性好。
- ②电磁热量表对管道及环境的震动适应性较强。
- ③电磁热量表测量管无阻碍流动部件、无压损、直管段要求较低。
- ④电磁热量表测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响。
- ⑤热电阻的选择，欧派克公司采用的高精度A级热电阻，精度可达±0.2%，大大提高测量精准度。

图3 电磁热量表测量安装示意图如下所示（仅作参考）

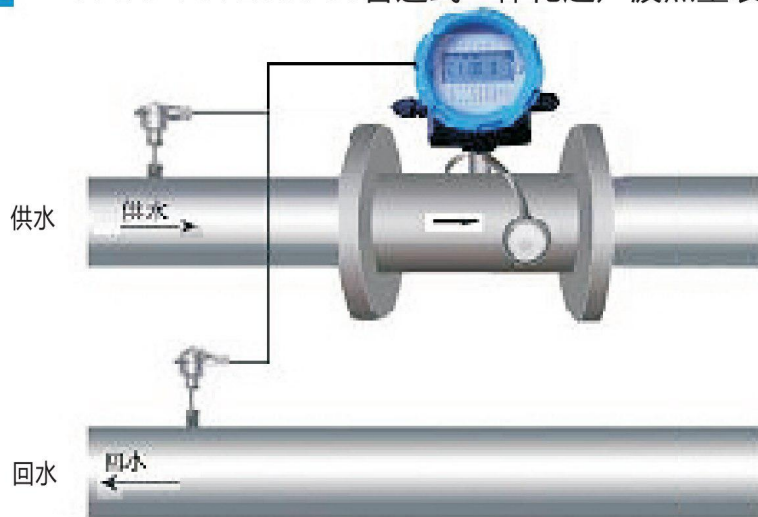


二、超声波热量表(热能表)

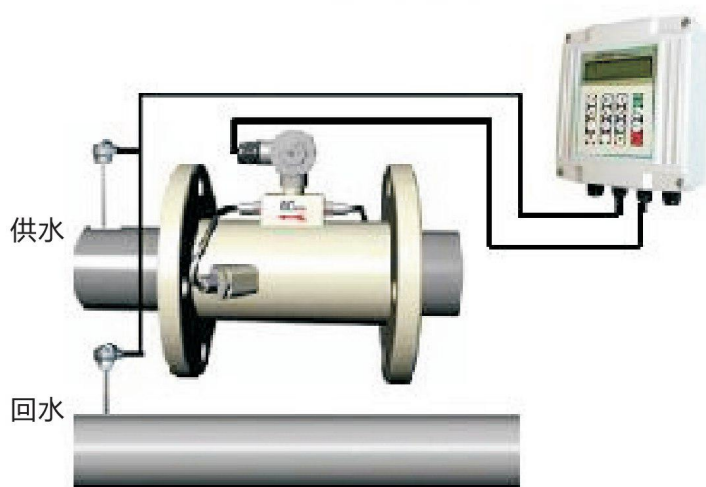
OPEC-TUF系列超声波热量表采用国际标准热焓值热量计算公式(焓差法)实现冷量 / 热量的测量，为满足用户不同工况的需要，可分为OPEC-TUF2000GY管道式一体化超声波热量表、OPEC-TUF2000GB管道式壁挂式超声波热量表、OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波热量表、OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波热量表，适用于空调的冷量热量和单元、楼宇和换热站及热力公司管网的热量计量等。

选择超声波流量计来测量热量时，客户可以根据现场情况作选择，可选择OPEC-TUF2000GY管道式一体化超声波热量表、OPEC-TUF2000GB管道式壁挂式超声波热量表、OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波热量表、OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波热量表，安装示意图如下所示。

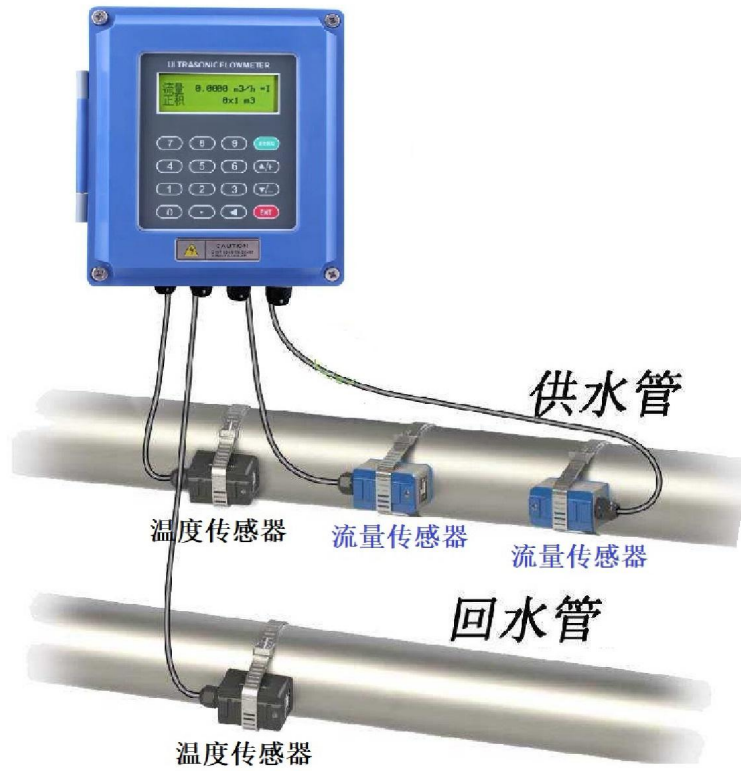
OPEC-TUF2000GY管道式一体化超声波热量表



OPEC-TUF2000GB管道式壁挂式超声波热量表



OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波热量表



OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波热量表

