

ALPHA-6000

超声波气体流量计



ALPHA-6000超声波气体流量计

自相关检波技术

Alpha 6000 自相关超声波气体流量计，采用自相关检波技术，有效克服管道振动和阀门开闭等原因造成的噪音，大大提高了仪表的抗干扰能力。使仪表可以适应工业现场的恶劣条件。

时差原理

超声波气体流量计采用时差原理，直接测量时间和流速等基本量，因此可以有较高的精度和宽量程比，理论上可以实现在线干标定，代表了气体流量测量的发展方向，已被许多国家认定为气体流量计量的标准产品。

防爆与防护

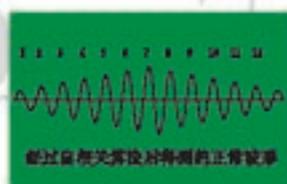
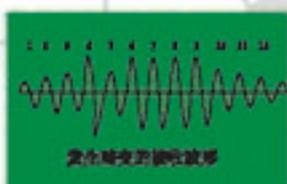
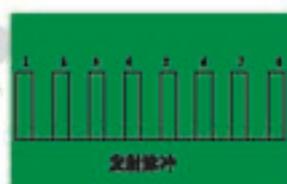
变送器采用带视窗的全不锈钢外壳，防护等级为 NEMA 4 (IP65)；通过 FM 和 CSA 认证，可用于危险区域：Class I, Div 1, Groups B, C, D; Class II, Groups E, F, G; Class III, 相当于：Ex II 2 GD EEx II C T5。

高精度

精度为 ± 1 到 $\pm 2\%$ 的读数（经在线标定可以更高），宽量程比可达 150:1，变送器有单通道和双通道两种选择，双通道变送器通过两个通道求和平均，可提高测量稳定性和准确性；仪表兼具双向流测量能力。

全数字化电子单元

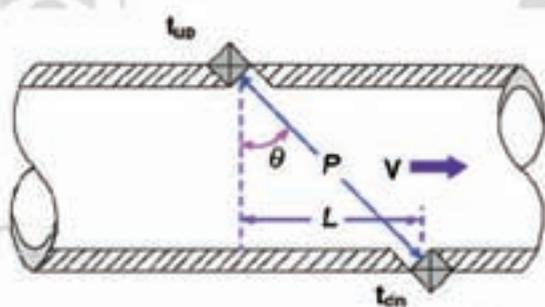
电子单元采用最新的微电子技术和元件，液晶显示瞬时和累积流量，传感器信号强度等，变送器具有 4-20mA 模拟量，频率等多种输出模式；RS232 或 485 数字通讯；内置质量流量算法，可输入温度和压力信号计算质量流量。



Class I, II, & III Division I
Groups B through G

时差测量法工作原理

ALPHA6000 流量计通过信号电缆与安装在管道上的传感器进行连接，对通过管道的气体流速，可通过时差法测定——声波脉冲向下游传播的速度比向上游传播的速度快。当声波脉冲顺气流方向向对岸传播时，其传播速度因叠加部分气流速度分量而加快，反之，当声波向上逆流对岸传输时，其传播速度因部分气流分量对冲而减慢。



声路布置图

四海归一的解决之道

An International Solution Provider

先进的传感器

超声波传感器为耐腐蚀不锈钢外壳，可以测量工业和市政过程中的各种气体流量；特氟龙面不易沾附，对于湿气、脏气和混合气体介质也有很好的适应性。精选频率、波束角和发射功率，可以解决大管径、低压、低流速的测量难题。在测量时，传感器与过程气体接触，有测量管式和插入式两种安装方式，安装简便。

低维护，低运行费用

传感器既无可能造成堵塞或聚集残留物的部件，也无易被磨损的运动部件，很少需要日常维护；插入式传感器通过球阀组件安装，可以方便地在线插拔，方便维护；某些应用可选传感器空气/氮气吹扫装置，该装置也可以防止温度突变对传感器的影响。由于传感器对流体不产生阻碍，从而消除了其它流量计由压损造成的能量损失和高维护等问题，并能承受周期性热胀冷缩带来的应力。

- V = 气体流速
- c = 声波传输速率
- P = 声波行程
- L = 超声波传感器轴距
- θ = 声波传输夹角

流速计算公式如下：

$$\therefore V = \frac{P^2 \left(\frac{1}{t_{\downarrow}} - \frac{1}{t_{\uparrow}} \right)}{2L} = \frac{P^2 (t_{\uparrow} - t_{\downarrow})}{2L (t_{\downarrow} \times t_{\uparrow})}$$

当然，实际的计算还要进行复杂的补偿运算，最终计算出实际的流速 V_{act} 。

流量计算公式如下：

$$Q_{act} = V_{act} \cdot A = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V_{act} = \frac{\pi D^2}{4} \cdot \frac{1}{K} V$$

Q_{act} = 实际流量

A = 管道截面积

D = 管道内径

K = 补偿参数

ALPHA-6000超声波气体流量计

性能指标

变送器

流速范围

0.03~40m/s

适用管径

管道式50mm~350mm; 插入式100mm~5m

精度

±1到±2%的读数(在0.5~30m/s范围内)

注:精度取决于安装、管道条件和通道数; 经过现场标定,精度可以达到±0.5%的读数。

重复性

±0.2%到±0.5%的读数(在0.5~30m/s范围内)

显示

带背光128*64点阵图形液晶,显示瞬时流量、流速、累计流量;可切换温度、压力、信号强度。

温度范围

-20~60℃

湿度

0~90%相对湿度

输入

单或双通道传感器信号

输出

标准4~20mA模拟信号,最大600欧姆负载

可选脉冲输出

可选2个SPDT限值/故障报警继电器

可选RS232或RS485数字接口

供电

直流18~36VDC,功率3W。

温压补偿

可输入温度、压力信号,计算质量流量。

外壳

304不锈钢,防护等级NEMA 4 (IP65)。

防爆

FM和CSA防爆认证, Class I, Div 1, Groups B, C, D; Class II, Groups E, F, G; Class III, 相当于: $\text{Ex} \text{II} 2 \text{GD EEx II C T5}$ 。

传感器

材质

316不锈钢,特氟龙传感器面。

电缆

标准长度10英尺(3.05米),可选长度25英尺(7.6米),更长或特殊要求请向厂家查询。标准长度10英尺(3.05米),可选长度25英尺(7.6米),更长或特殊要求请向厂家查询。

温度范围

-20~120℃

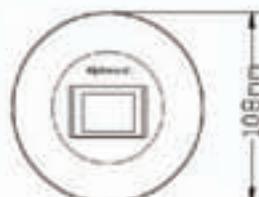
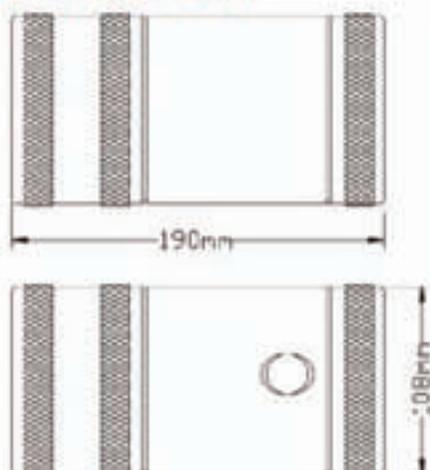
压力范围

0~1Mpa (更高向厂家查询)

工艺连接

螺纹或法兰(通过专用卡套或通过球阀组件)

变送器外形尺寸图

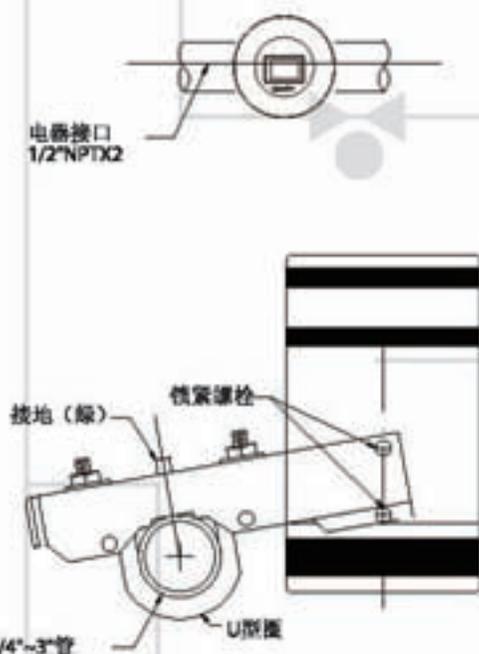


四海归一的解决之道

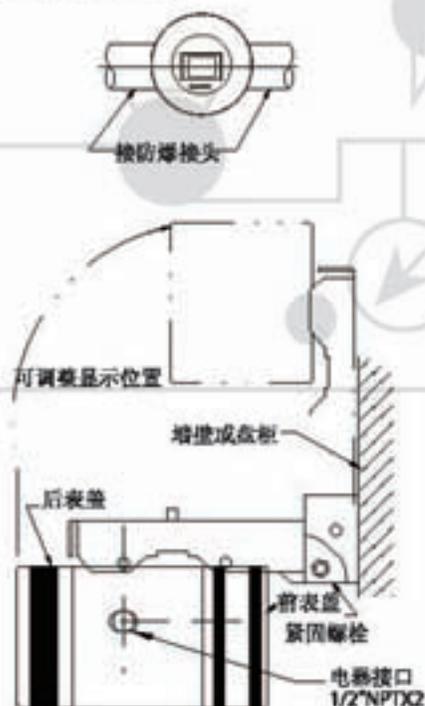
An International Solution Provider

变送器的安装

1. 安装于护栏管道上

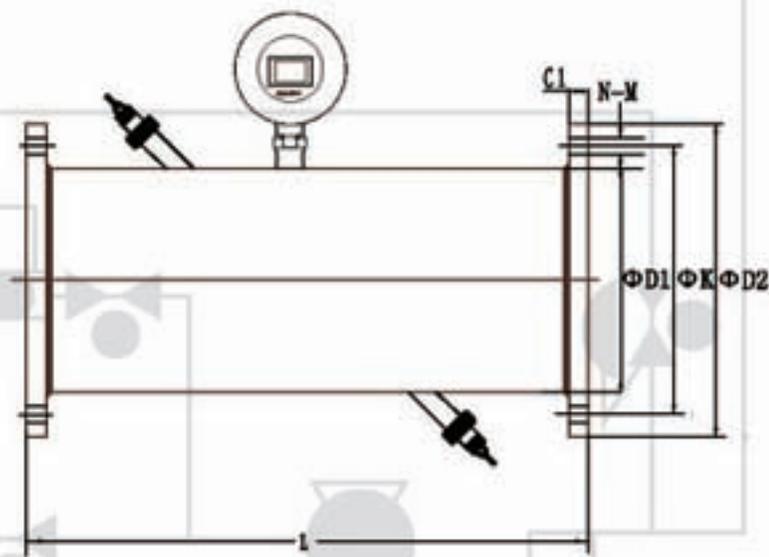


2. 安装于墙壁或盘柜上



标准测量管和传感器 单位 mm

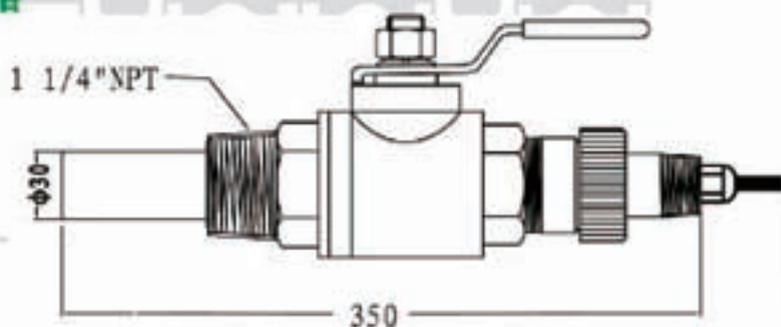
SPEC: HG20595-97 PN: 1.0MPa								
DN	L	D1	D2	K	C1	N	M	W (kg)
50	360	57	165	125	20	4	M16	10
80	360	89	200	160	20	8	M16	17
100	360	108	220	180	22	8	M16	26
150	450	159	285	240	24	8	M20	35
200	550	219	340	295	24	8	M20	48
250	620	273	395	350	26	12	M20	70
300	680	325	445	400	26	12	M20	80
350	750	377	505	460	26	16	M20	90



注：其他尺寸可向厂家咨询。

ALPHA-6000 超声波气体流量计

插入式传感器



安装原则

- 1、选择安装管段对测试精度影响很大，为了得到较高的测量精度，尽量选择标准测量管。
- 2、对于精度要求不高，管径过大或现场条件所限（如高炉煤气），可以选择插入式安装，但要求管道圆度好，内表面光滑，壁厚均匀，且无障碍物。
- 3、所选管段应避开干扰和涡流这两种对测量精度影响较大的情况；传感器安装位置的选择要求上游 10 倍管径直管段，下游 5 倍管径直管段，直管段不够可在上游加装整流板。
- 4、管道周围要有足够的空间便于现场人员操作。
- 5、传感器一般按 60 度角插入管道，要求严格对中。



- A、对于新项目或可以断流的管道，采用刚性好的直金属管/棒保证传感器管座在焊接时是对中的；
- B、对于不能停气的管道，需要使用专门的工具来保证带压焊接时，传感器安装管座的对中。

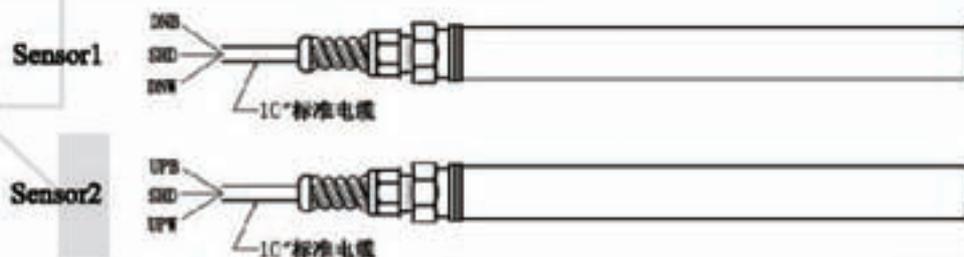
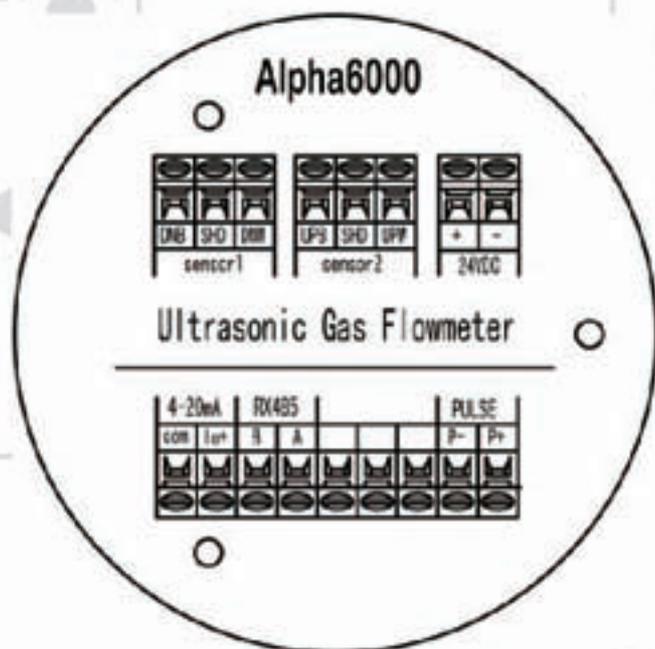


四海归一的解决之道

An International Solution Provider

接线端子图

端子	功能	
Sensor1	DNB	下游传感器负端
	SHD	屏蔽端
	DNW	下游传感器正端
Sensor2	UPB	上游传感器负端
	SHD	屏蔽端
	UPW	上游传感器正端
24VDC	+	24V 电源正端
	-	24V 电源负端
4-20mA	com	电流输出端负
	Io+	电流输出端正
RX485	B	RX485 B 端
	A	RX485 A 端
PULSE	P-	脉冲-
	P+	脉冲+



选型指南

Alpha 6000 - I - 300/310*5 - D - CXX

0- 单通道
2- 双通道

I- 插入式传感器
L- 管道式传感器

口径 / 外径 * 壁厚 (mm)

法兰标准
(仅管道式):
A - ANSI
D - DIN
G - 国家标准
H - 化工标准
I - ISO
J - JIS
K - KS

电缆长度
10 - 10 英尺电缆
约 3.1 米
25 - 25 英尺电缆
约 7.6 米
特殊长度可定做