

智能涡街流量计

使用说明书

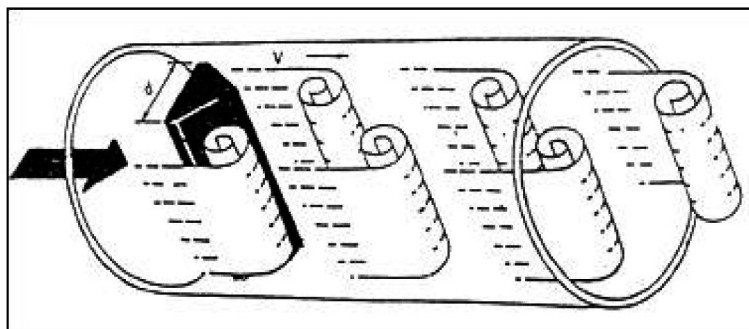


目 录

一、工作原理	1
二、主要技术指标	2
三、传感器的选型	3
3.1、注意	3
3.2、蒸汽流量仪表选型表（符合 JB/T9249-1999 标准）	3
3.3、选型要点与提示	4
3.4、流量范围的选择	4
3.5、过热、饱和蒸汽流量范围选择（ t/m^3 ）	4
3.6、阻力损失计算	5
3.7、最小管道压力计算	5
四、仪表配线及设置	6
4.1 转换器操作和参数设置	6
4.2 接线图及输出定义	20
4.3 调试关键点	22
4.4 包装储存	26
4.5 附录：RS485 通讯地址表	26
五、仪表的安装	28
仪表安装注意事项	31

一、工作原理

在流体中设置三角柱型旋涡发生体，则从旋涡发生体两侧交替地产生两列有规则的旋涡，这种旋涡称为卡门蒸汽，如图(一)所示。



图(一)

旋涡列在旋涡发生体下游非对称地排列。设旋涡的发生频率为 f ，被测介质来流的平均速度为 V ，旋涡发生体迎流面宽度为 d ，表体通径为 D ，根据卡曼蒸汽原理，有如下关系式：

$$f = St \cdot V / [(1 - 1.25d/D) d]$$

式中：

f —发生体一侧产生的卡门旋涡频率

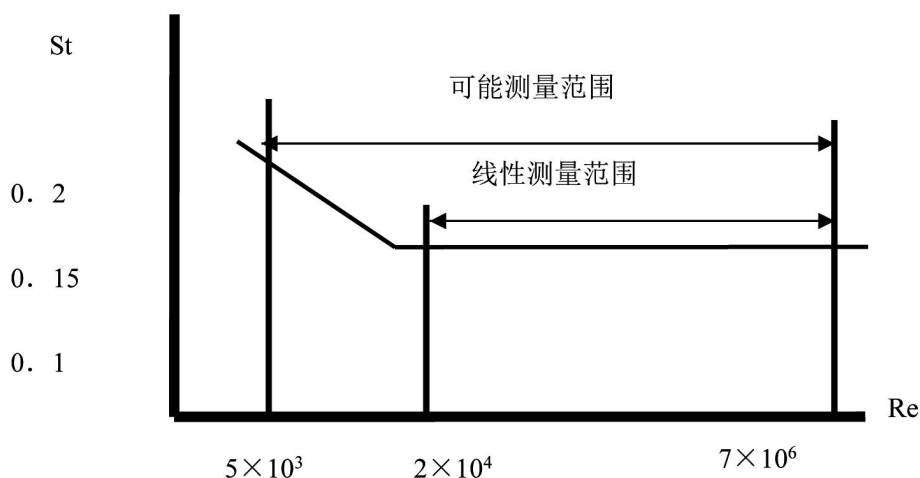
St —斯特罗哈尔数

V —流体的平均流速

d —柱体流面宽度

D —管道内径

在旋涡发生体中装入电容检测探头或压电检测探头及相应匹配电路，即可构成电容检测式蒸汽流量/传感器或压电检测式蒸汽流量传感器。



图(二)

在曲线表中 $St=0.17$ 的平直部分，旋涡的释放频率与流速成正比，即为蒸汽流量传感器测量范围度。

只要检测出频率 f 就可以求得管内流体的流速，由流速 V 求出体积流量。

$$Q=3600f/K \text{ 或 } M=\rho \cdot 3600 \cdot f/K$$

式中： K ＝仪表常数（ $1/m^3$ ）。

M ＝质量流量

Q ＝体积流量（ m^3/h ）

ρ ＝介质密度（ kg/m^3 ）

F ＝频率 Hz

二、主要技术指标

表(一)

测量介质	液体、气体、蒸汽（单相介质或可以认为是单相的介质）	
	饱和蒸汽在干度 $\geq 85\%$ 时，可以认为是单相介质	
介质温度(℃)	-40 $\sim$ +300； 350 $\sim$ 450（电容式，协议订货）	
介质压力	1.6Mpa 2.5Mpa 4.0Mpa ≥ 4.0 Mpa 的规格协议订货	
允许振动加速度	电容式传感器：1.0 $\sim$ 2.0g 压电式传感器： ≤ 0.2 g	
不确定度	1.0 级 1.5 级 2.5 级	
量程比	8:1 10:1 15:1	
流量范围	液体：0.35 $\sim$ 7.0m/s 气体：5.0 $\sim$ 60.0m/s 蒸汽：6.0 $\sim$ 70.0m/s	
规 格	满管式	法兰卡装式规格为 DN15-DN300
	插入式	DN200-DN1500（超过 DN1500 可特殊订货）
材 质	304，其他材质协议订货	
雷 诺 数	正常 $2 \times 10^3 \sim 7 \times 10^4$ 扩展 $1 \times 10^3 \sim 7 \times 10^4$	
阻力系数	满管式 $C_d \leq 2.6$	
防护等级	普通型：IP65 潜水型：IP68	
防爆等级	本质安全型：EX（ia）II CT2-T5 隔爆型：Exd II BT2-T5	
环境条件	环境温度	-40℃ $\sim$ +55℃（非防爆场所） -25℃ $\sim$ +55℃（防爆场所）
	相对湿度	$\leq 90\%$
	大气压力	86 $\sim$ 106kPa
供电电源	脉冲型 12VDC $\sim$ +24VDC 电流型 12VDC $\sim$ +24VDC 4-20mA 电池供电 3.6V	
输出信号	频率脉冲信号 2 $\sim$ 3000Hz 低电平 ≤ 1 V 高电平 ≥ 5 V	
	二线制 4-20mA 信号 防爆型负载 $\leq 300 \Omega$ 非防爆型负载 $\leq 500 \Omega$	

三、传感器的选型

3.1. 尊敬的用户，当您要选用产品时，请仔细阅读选型样本，并做好以下工作：

1. 认真核对被测介质的工况条件：温度、压力、管径等工艺参数。
2. 认真核对被测介质的使用流量范围，特别是最小流量值以最终确定使用仪表的口径及配管参数。
3. 确定仪表的安装地点，保证直管段，并为仪表的安装维护创造好的环境条件。

3.2. 蒸汽流量仪表选型表（符合 JB/T9249-1999 标准）

1. 传感器选型表

LUGB/E 系列蒸汽流量仪表选型表

型 谱						说 明	
LU						蒸汽流量仪表	
G						传感器	
检测 方式		B				压电式传感器	
		E				电容式传感器	
连接 方式		1	仅对满管型			法兰连接型	
		2	仅对满管型			法兰卡装型	
		3	仅对插入型			简易插入型	
		4	仅对插入型			球阀插入型	
测量 介质		2			液体		
		3			气体		
		4			蒸汽		
公称 口径		02 ... 30			DN25 ... DN300 单位：mm		
使用 环境	—			P	普通型		
				B	防爆型		
输出 信号				1	脉冲输出		
				2	4～20mA 电流输出，液晶显示		
				3	RS-485 通讯		
				4	电池供电，不带温度、压力补偿		
选型 说明	例如： LUGE2405-P2 满管型电容式蒸汽流量仪表，法兰卡装型连接，介质为蒸汽 仪表口径为 DN50, 普通 4～20mA 电流信号输出						

2. 传感器的公称口径编号对照表

公称口径 DN mm	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
标记号	02	03	04	05	06	08	10	12	15	20	25
公称口径 DN mm	300	350	400	450	500	600	700	800	1000	1200	1500
标记号	30	35	40	45	50	60	70	80	A0	A2	A5

3.3.选型要点与提示

为使流量计能在良好的性能下工作，选择流量型号和规格时应注意以下几点：

- (1). 流量计的选型尽可能不要使用流量工作在下限极限值，故流量计的口径应尽可能小，以获得更大的流速和流量范围。
- (2). 流量计应使用在介质工作压力和温度范围的技术参数内。不要刻意选用高压等级和超高温度的仪表，应根据实际工作压力和温度选用仪表，后者价格要高些。
- (3). 在爆炸危险场所，应选用防爆型流量计。
- (4). 蒸汽流量计的下限流量取决于介质的工况密度和运动粘度，其上限流量一般不受介质压力和温度的影响，因此确定流量范围只要确定实际可用的下限流量即可。计算出下限流量后，查流量范围表即可确定相应口径。

3.4. 流量范围的选择

流量计算类别	计算公式	测量范围	符号说明
由工况密度决定的 下限流量 Q_p	$Q_p = Q_{\text{工}} \cdot \sqrt{\rho_0 / \rho_{\text{工}}}$	见下表	$Q_{\text{工}}$: 工况密度下的体积流量 (m^3/h) Q_p : 空气参比密度下的体积流量 (m^3/h) $\rho_{\text{工}}$: 被测介质的工况密度 (Kg/m^3) ρ_0 : 空气参比密度, $=1.205 \text{ Kg}/\text{m}^3$
由工况运动粘度 决定的下限流量 Q_v	$Q_v = Q_0 \cdot \nu / \nu_0$ $\nu = \eta / \rho$	见下表	Q_v : 工况运动粘度的体积流量 (m^3/h) Q_0 : 参比介质粘度下的流量 (m^3/h) ν : 被测介质工况运动粘度 (m^2/s) ν_0 : 参比介质的运动粘度 ($1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$) η : 动力粘度 (厘泊)
气体标况量 换算称工况流量	$Q = \frac{0.101}{0.10132 + P_{\text{工}}} \cdot \frac{273.15 + T_{\text{工}}}{273.15} \cdot Q_N$	见下表	$P_{\text{工}}$: 工况介质压力=表压+大气压 (Mpa) $T_{\text{工}}$: 工况下介质温度 273.15+ $T_{\text{工}}$ Q_N : 标况下的体积流量 (Nm^3/h) G : 质量流量 (Kg/h)
工况质量流量的 计算	$Q_N = \frac{G}{\rho_{\text{工}}}$	见下表	D : 管道直径 (m) Re : 雷诺数 V : 流体平均速度 (m/s)
满足雷诺数范围 要求下限流量 Q_{re}	$D = \frac{\text{Re} \cdot \nu}{V}$	$2 \times 10^4 \leq \text{Re} \leq 7 \times 10^6$	
按流速计算 正常流量范围	$V = \frac{4Q_{\text{工}}}{3600 \cdot \pi \cdot D}$	液体: 0.37~7.0m/s 气体、蒸汽: 4.0~60.0m/s	

3.5. 过热、饱和蒸汽流量范围选择 (t/m^3)

计算公式

$$Q = 1.5 \cdot Q_{\text{空气}} \cdot \rho \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{\rho_0 / \rho}$$

ρ : 蒸汽密度

ρ_0 : 空气参比密度 $1.205 \text{ kg}/\text{m}^3$

计算举例:

计算 DN200 口径过热蒸汽 1.8Mpa、温度 300℃时的流量范围

(1) 表中查出 DN200 流量范围, 560~6000 m^3/h 。查表 $\rho = 3.0239 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。

$$Q_{\text{min}} = 1.5 \cdot 560 \cdot 3.0239 \cdot 10 \cdot \sqrt{1.205/3.0239} = 1.947 \text{ (t/h)}$$

$$Q_{\max}=1.5 \cdot 4000 \cdot 3.0239 \cdot 10 \cdot \sqrt{1.205/3.0239}=11.454(\text{t/h})$$

3.6. 阻力损失计算

$$\Delta P = C_d \cdot P V^2 / 2g = 1.29 \rho V^2 \quad (4.2 \text{ 式})$$

式中： ΔP ：传感器阻力损失（Pa）（1Kpa=102.156mmH₂O）

ρ ：被测介质的工况密度（kg/m³）

C_d ：阻力系数（ ≤ 2.6 ）

V ：管内流体平均流速（m/s）

3.7、最小管道压力计算

在测量液体（特别是高温液体）时，当管道内压力小、流速大时，往往会出现气穴现象，因而影响正确的流量测量，避免产生气穴现象最小管道压力由以下公式计算：

$$P \geq \Delta P + 1.3 P_o \quad (4.3 \text{ 式})$$

式中： P ：最小管道压力（MPa）

ΔP ：压力损失（MPa）

P_o ：该液体工作温度对应的饱和蒸汽压力（MPa）

蒸汽流量传感器工况流量范围参考表

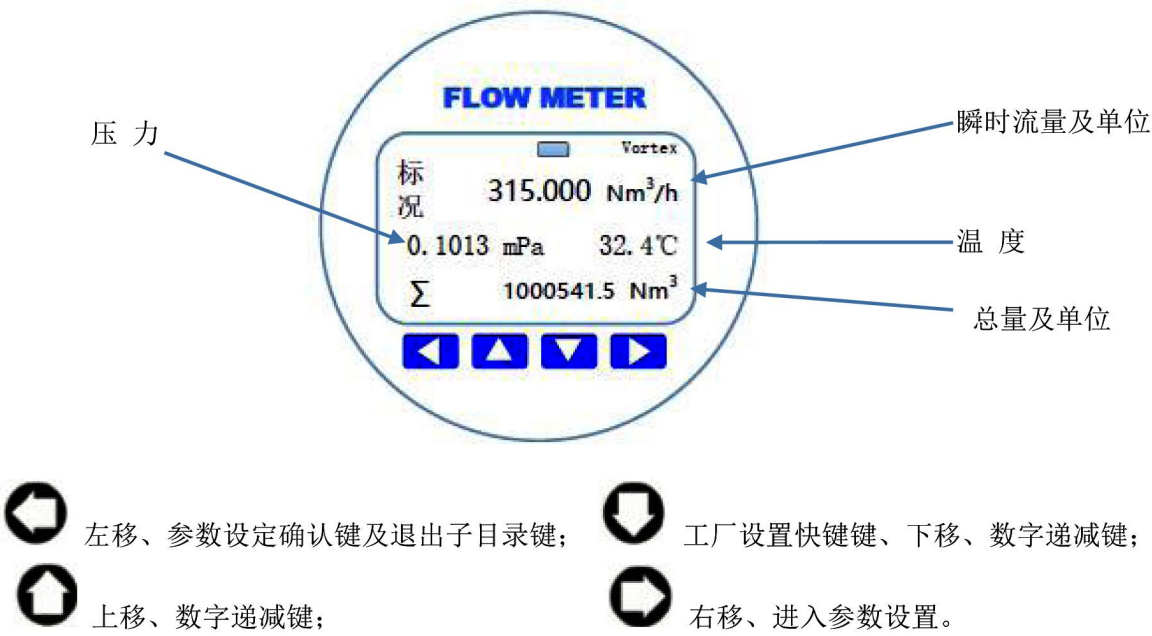
仪表口径 (mm)	液体		气体	
	测量范围 (m ³ /h)	输出频率范围 (Hz)	测量范围 (m ³ /h)	输出频率范围 (Hz)
15	1.2-6	115-580	4~28	240-2350
20	1.5-10	60-422	6~40	210-2132
25	2~16	35~400	10~60	190~1140
40	2.5~25	10~200	25~180	140~1040
50	3.5~40	8~130	35~300	94~1020
65	7.5~70	7~100	50~500	60~600
80	12~130	6~82	80~800	55~690
100	18~160	5~60	120~1200	42~536
125	25~250	4~46	150~1500	25~300
150	50~400	3~40	320~2800	33~380
200	70~700	2~31	560~6000	22~315
250	120~1200	2.5~25	890~8000	18~221
300	200~2000	2.2~22	1360~12000	16~213
(300)	200~1800	11~98	1560~15000	83~830
(400)	350~3000	11~92	2750~27000	83~836
(500)	500~4000	10~79	4300~43000	84~834
(600)	700~5600	9.5~76	6200~61000	83~830
(800)	900~7200	7~55	11000~110000	83~829
(1000)	1300~12000	6.3~56	17000~170000	83~820
>(1000)	协议		协议	

注：表中(300)~(1000)口径为插入式

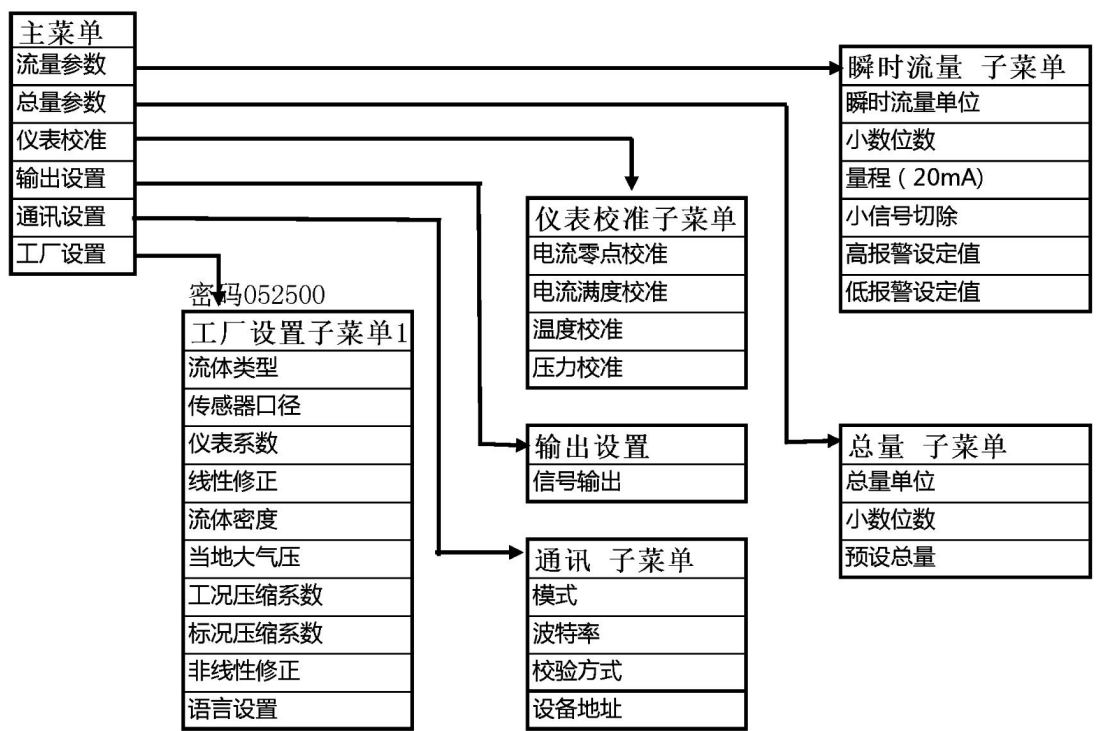
四、仪表配线及设置

4.1 转换器操作和参数设置

(1) 键盘定义与显示



(2) 转换器菜单结构



(3) 转换器参数描述

● 瞬时流量参数设置

流量单位	选项： L/s L/m L/h m ³ /s m ³ /m m ³ /h Nm ³ /h USG/s USG/m USG/h Kg/s Kg/m Kg/h t/s t/m t/h 缺省值： m ³ /h 定义瞬时流量的单位 L (升)， h(小时)， t(吨)， s(秒) ， m(分钟)
流量几位小数	选项： 0 1 2 3 ， 缺省值： 1 定义瞬时流量的小数点位数
量程	浮点数： 99999999.00-0.00 m ³ /h ， 缺省值： 100.0 m ³ /h 当瞬时流量达到量程时，转换器输出 20mA，改变此参数将会影响电流输出，高报警及低报警等。 注意：当你修改此设定值（量程）时，请注意此参数（量程）的单位，你可以根据需要修改此参数（量程）的单位。
小信号切除	浮点数： 9.90 ~ 0.00 % ， 缺省值： 0.0 % 此设定值为量程的百分数
高报警	浮点数： 99.00 ~ 1.00 % ， 缺省值： 90.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为 10，则等于量程的 10%，如果瞬时流量的绝对值大于（量程 × 10%），则转换器输出高报警信号，高报警触点闭合。
低报警	浮点数： 99.00 ~ 0.00 % ， 缺省值： 0.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为 10，则等于量程的 10%，如果瞬时流量的绝对值小于（量程 × 10%），则转换器输出低报警信号，低报警触点闭合。
阻尼时间	浮点数： 30.0 ~ 0.1 ， 缺省值： 1

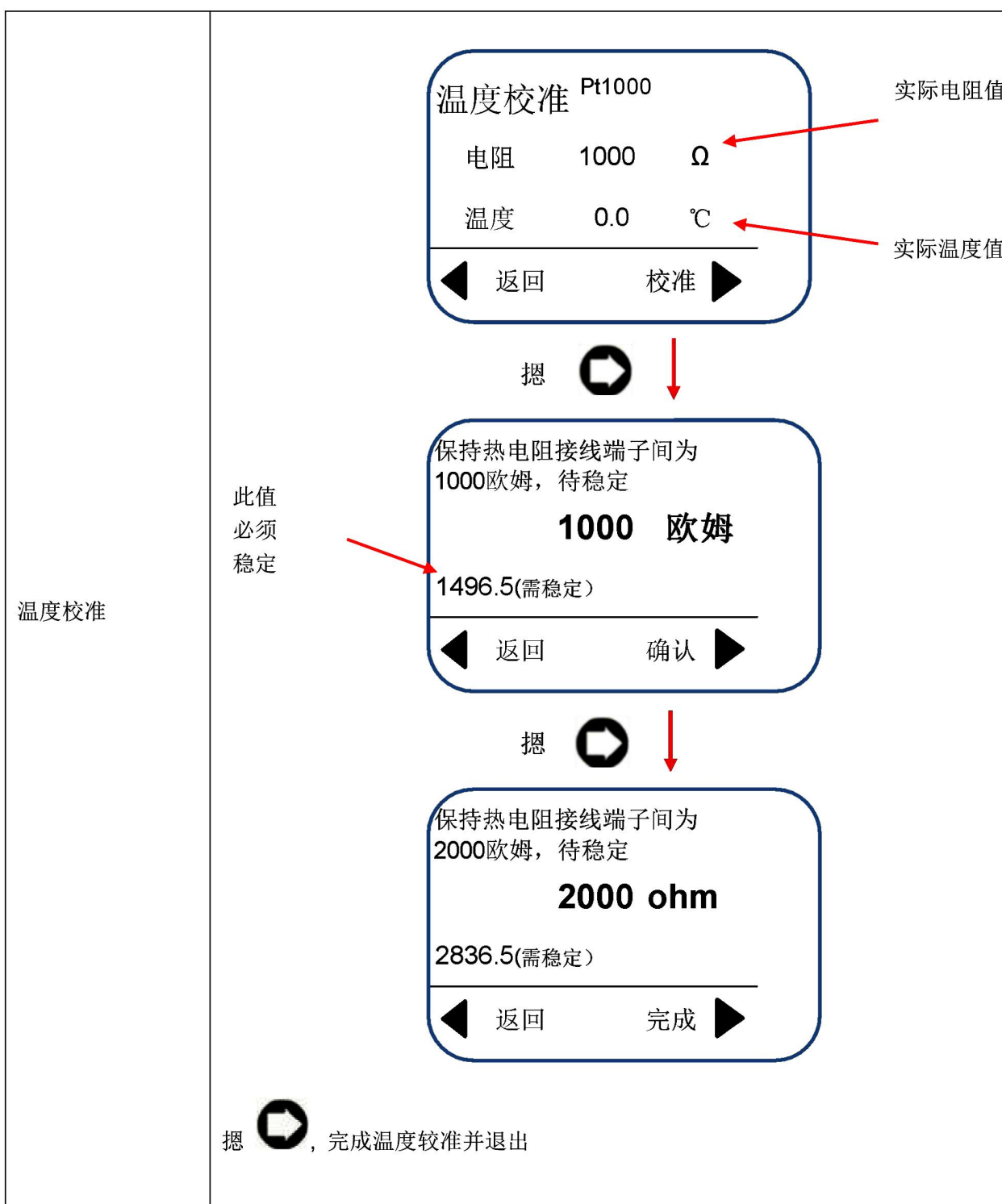
● 总量设置：定义总量的相关参数。

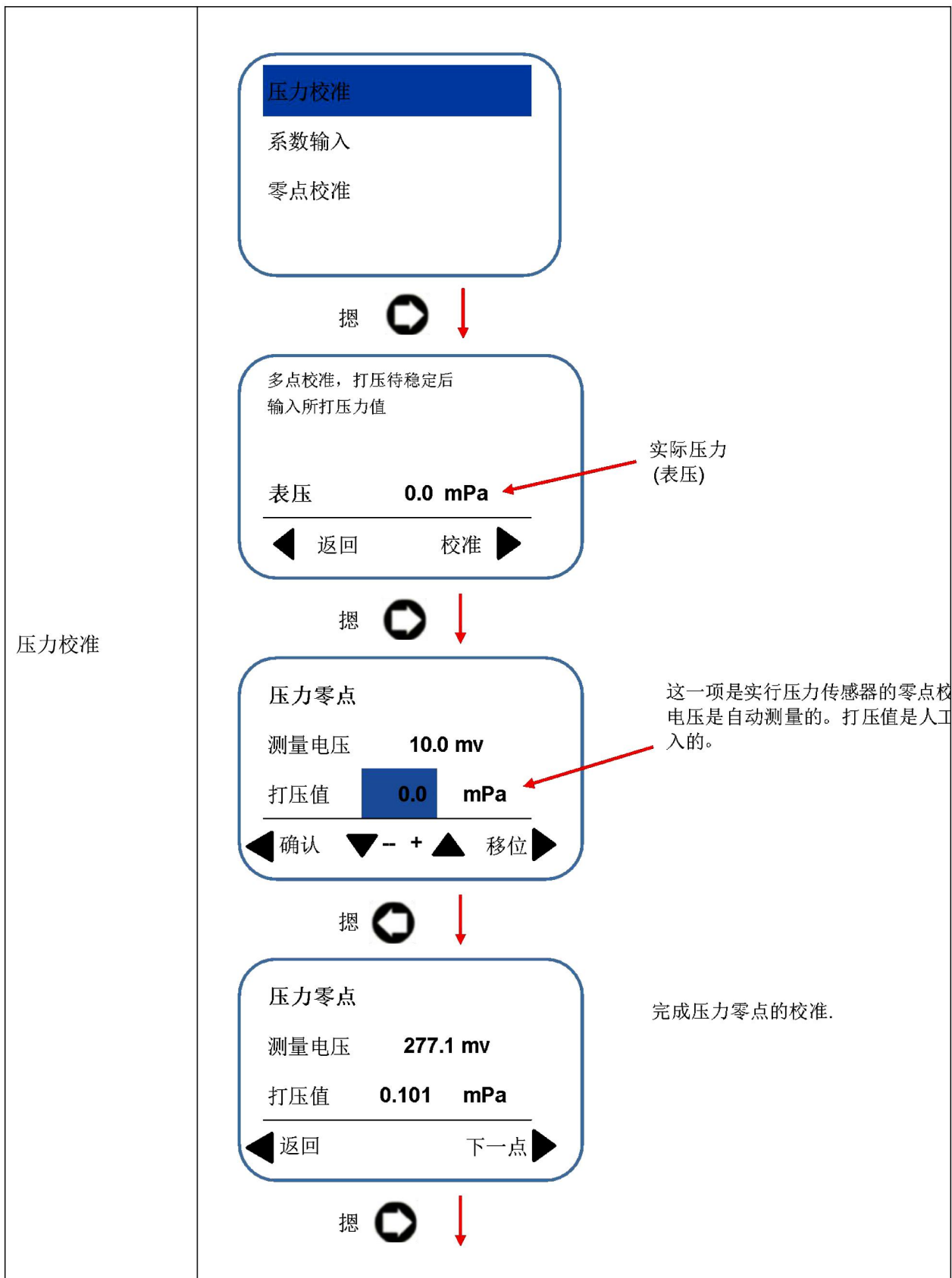
总量单位	选项： L(liter) m ³ Nm ³ USG Kg t(ton) ， 缺省值： m ³ 定义总量单位
------	--

总量几位小数	选项： 0 1 2 3 ，缺省值： 1 定义总量的小数点位数
预设总量	选项： 99999999.00-0.00 m ³ /h ，缺省值： 0.0 m ³ /h 清除总量或者设置总量值

● **仪表校准：**校准电流输出及校准温度和压力测量回路。

电流零点校准	浮点数： 5.0~3.0 ，缺省值： 0.0 进入此子菜单后，使用万用表来测量电流输出值。如果电流值不等于 4.0mA，则输入万用表测量出来的真实值，转换器自动完成 4mA 电流输出校准。 . 标准值。 注意： 如果电流输出偏差太大，则需要多次修正才能复核要求，每次修正的最大输入值是 5.0
电流满度校准	浮点数： 21.0 ~19.0 ，缺省值： 0.0 进入此子菜单后，使用万用表来测量电流输出值。如果电流值不等于 20.0mA，则输入万用表测量出来的真实值，转换器自动完成 20mA 电流输出校准。 注意： 如果电流输出偏差太大，则需要多次修正才能复核要求，每次修正的最大输入值是 21.0





压力校准

压力满度

测量电压 277.1 mv

打压值 0.101 mPa

确认 ◀ - + ▶ 移位

压力传感器量程的校准。输入实际打压值



压力满度

测量电压 277.1 mv

打压值 0.101 mPa

返回 保存 ▶

摁  返回菜单并完成压力校准
如果摁  则进入压力非线性修正



压力修正-1

测量电压 423.2 mv

打压值 0.2 mPa

确认 ◀ - + ▶ 移位

这是选择项，如果压力传感器非线性，可以使用以下方法来逐步调整压力传感器的线性。但是压力值必须大于零点，否则出现错误。



压力修正-1

测量电压 669.5 mv

打压值 0.3 mPa

返回 保存 ▶

可以选择摁  来退出压力下一步压力校准



压力校准

压力修正-2

测量电压 670.3 mv

打压值 0.3 mPa

确认 ◀ -- + ▶ 移位

这是选择项
此压力值必须大于第一点修正值

摁  ↓

压力修正-2

测量电压 670.3 mv

打压值 0.3 mPa

返回 保存 ▶

可以选择摁  来退出压力下一步压力校准

摁  ↓

压力修正-3

测量电压 670.3 mv

打压值 0.4 mPa

确认 ◀ -- + ▶ 移位

这是选择项
此压力值必须大于第二点修正值

摁  ↓

压力修正-3

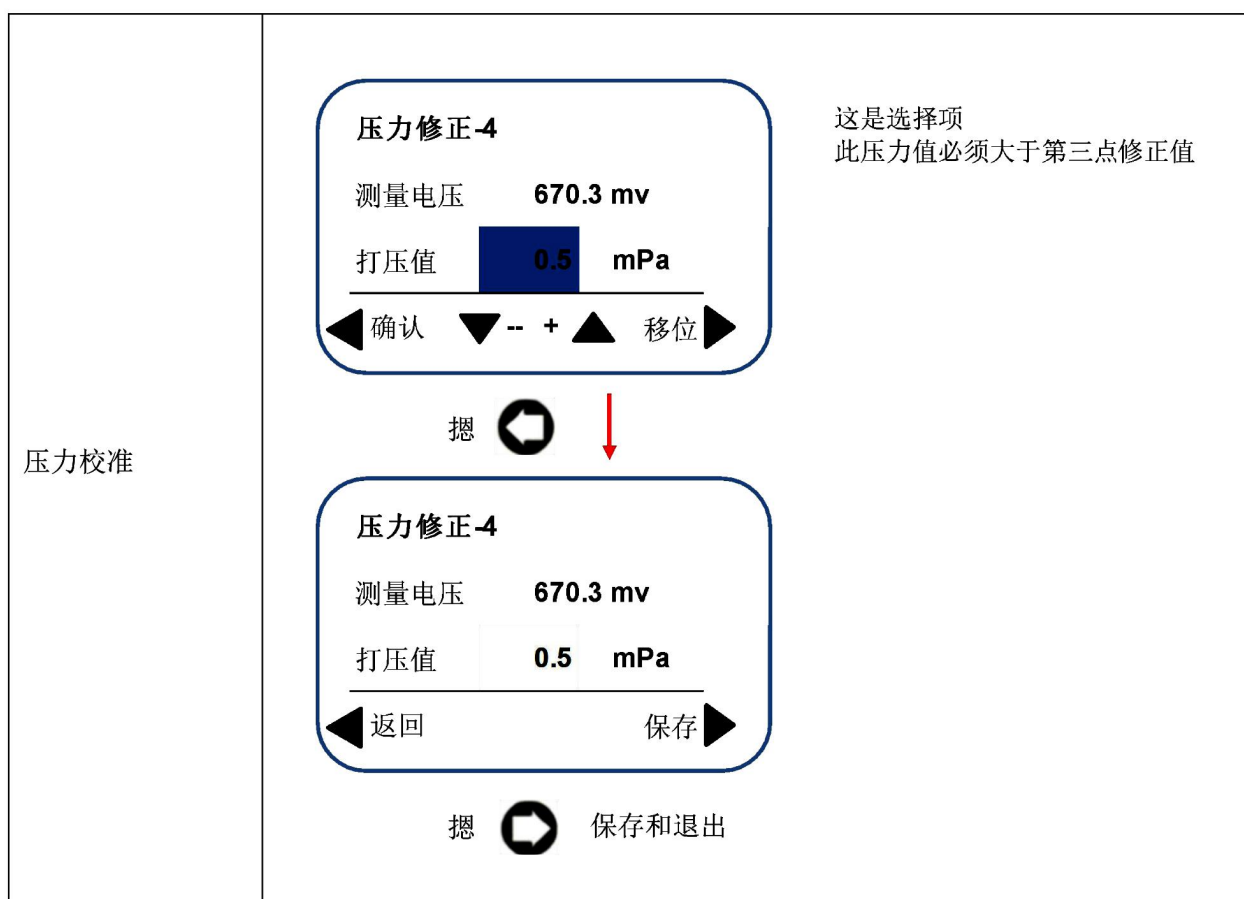
测量电压 670.3 mv

打压值 0.4 mPa

返回 保存 ▶

可以选择摁  来退出压力下一步压力校准

摁  ↓



● **输出设置：** 设置当量输出、频率输出及信号输出三种输出方式的参数

频率上限	浮点数： 5000.0 - 100.0 Hz ， 缺省值： 2000.0 输出频率 (Hz) = 瞬时流量 (m3/h) ÷ 量程 (m3/h) × 频率上限 (Hz) 例如： 瞬时流量等于 100m3/h, 量程等于 200m3/h ， 频率上限设置为 2000HZ, 则此时对应于瞬时流量 100 m3/h 的输出频率为 1000HZ
脉冲当量	浮点数： 9999.0 - 0.0 ， 缺省值： 0.0 脉冲当量的单位是： L (升) / 脉冲， 用户可以根据需要改变脉冲当量的单位为： USG/P, Kg/P , t/P, Nm³/P, m³/P
脉冲宽度 h (ms)	浮点数： 1000.0 ~ 0.0 ms ， 缺省值： 0.0 当脉冲宽度设置为 “0” 时， 脉冲的占空比为： 1:1
信号输出	原始信号输出 注意： 1、 仅仅是区别频率输出和当量输出 2、 非线性修正对原始信号输出同样起作用 3、 与仪表系数 K 有关系 $F(HZ) = 3600 / (Q * K)$ Q: 瞬时流量 (m3/h) ;K: 仪表系数

总量参数设置
仪表校准
输出设置
通讯



类型及参数

信号输出

表明现在的脉冲输出是直接信号输出



类型及参数

信号输出



类型及参数

当量输出
低电平_0010 ms
0.50000 L/P

脉冲当量输出
脉冲宽度
脉冲当量



保存和退出

类型及参数

频率输出
Max: 2000Hz

频率输出
上限频率



保存和退出

如果选择项变亮，则可以修改输出方式

摁 来移动光标

摁 或 来改变设定值

注意：脉冲当量的单位是可以被修改的

摁 来移动光标，

摁 或 来改变设定值

● 通讯设置：设置 RS485 通讯的参数

模式	选项：Modbus-RTU Modbus-ASCII 缺省值：Modbus-RTU
波特率	选项：1200 2400 4800 9600 19200 38400 缺省值：19200 注意：请设置波特率不要低于 9600
校验方式	选项：无校验、偶校验、奇校验 缺省值：奇校验
设备地址	数值：247 ~ 1，缺省值：1

● 工厂参数设置：第一密码 052500 .，

流体类型	选择项：气体工况流量，气体标况流量 缺省值：气体工况流量 检定流量计或使用前，选择相应的介质。选择不同的选项，软件执行不同的算法
口径	选项：15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200 mm 缺省值：50 mm
仪表系数	浮点数，缺省值：与各口径相自动相对应 $Q(\text{瞬时流量, m}^3/\text{h}) = 3600 \times F(\text{频率, HZ}) \div k(k \text{ 系数})$ 在完成实流检测后，需要在此设置最终的 K 系数。K (k 系数)代表：每立方米输出的脉冲的个数

线性修正

线性修正-1
线性修正-2
线性修正-3
线性修正-4
线性修正-5

摁



线性修正-1

0.0 HZ

0.0000 N/m³

摁



线性修正-1

0000000.0 HZ

0.0000 N/m³

在这一项，设置测试点的频率，例如我们将频率设置60.3HZ

摁



线性修正-1

60.3 HZ

0.0000 N/m³

在这一项，设置频率所对应的仪表系数，例如60.3HZ对应的仪表系数为1000

线性修正-1

60.3 HZ

1000.0 N/m³

摁



退出并保存

完成第一点线性修正，则进入“线性修正-2”。

注意：必须将频率最高的测试点作为第一点。频率从大往小来设置。

压力选择	选择压力传感器的种类： 选 项：绝压、表压和固定压力 缺省值：绝对压力 线性修正 流体密度 压力选择 温度选择则  压力选择 表压(G)  pressure type 表压(G) 表压 (G)  压力选择 表压(G) 绝压 (A)  退出并保存 在这一项，选择压力传感器的种类  如果你没有安装压力传感器，你可以设置“设表压”，请注意：设定的压力是表压。。
温度选择	选择温度传感器的种类： 选 项：PT100、PT1000 和设温度 缺省值：PT1000 操作方法和压力选择操作方法一样。。
地大气压	浮点数 缺省值：0.101 mPa 如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。
标况压缩系数	浮点数 ； 缺省值：1 ； 如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。
工况压缩系数	浮点数 ； 缺省值：1 ； 如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。
语言设置	缺省值：中文。 可以切换为英文

高级密码 **905250** . 设定频谱分析参数（如果不了解频谱分析，请不要随便修改， 请电话 18049756730）

采样率	浮点数，采样率与流量计口径相对应， 禁止改变
频谱上限	定义信号频率的上限 缺省值对应于仪表口径，但是也可以根据流量范围的上限来做相应调整。
频谱下限	定义信号频率的下限 缺省值对应于仪表口径， 但是也可以根据流量范围的下限来做相应调整
功率阈值	浮点数 根据流量计的口径自动设定缺省值，您也可以根据实际信号的功率阈值来做出相应修改。功率阈值对应于频谱显示界面中的“m”
功率比	浮点数，对应于频谱显示界面中的“R” . 此参数为符合信号要求的最小值。

（4） 如何设置参数

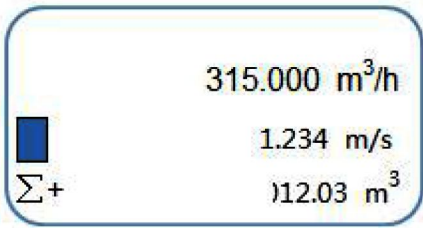


图 1 瞬时流量显示界面

摁  进入菜单设置，如图 2 所示：

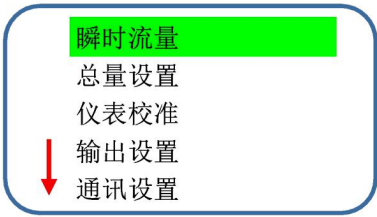


图 2

在图 2 所示的界面中，摁  或  可以选择不同的子菜单。摁  则返回流量显示界面，如图 1；

摁  或  选择子菜单，摁  进入子菜单来设置参数。例如：我们需要设置“瞬时流量参数”，当瞬时流量参数子菜单变亮后，摁  则显示如下图 3 所示：

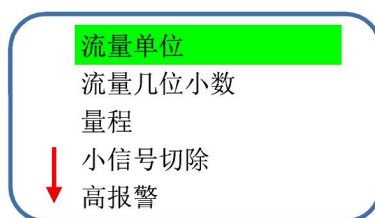


图 3

摁 或者 来选择你修改的参数，被选中的参数将会变亮，如果需要返回图 2 所示的菜单，则摁 ；如果需要进入下一级菜单，则摁 来设置参数，如图 4：

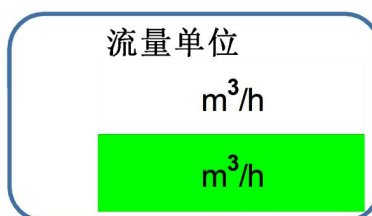


图 4

在这种情况下，摁 或者 来修改参数，例如：如图 4 所示，你需要将瞬时流量单位 “ m^3/h ” 为 “ m^3/m ”，则摁 ，瞬时流量单位将变成 “ m^3/m ”，如图 5 所示：

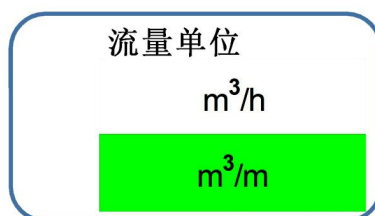


图 5

修改参数后，如果你需要保存设置，则摁 ，系统将会自动保存，如图 6：

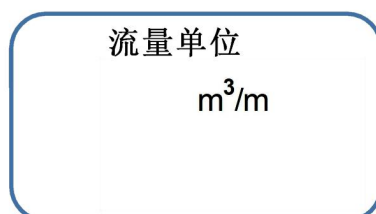
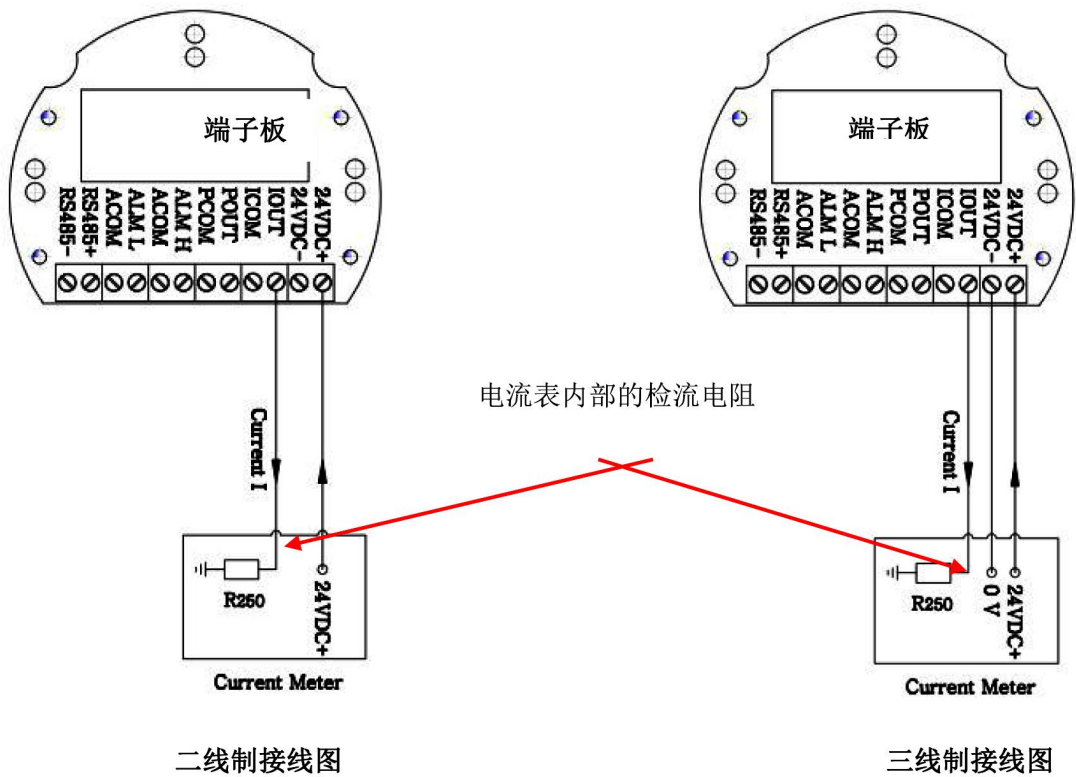


图 6

在这种情况下，摁 ，保存设置值并推出（如图 3）。

4.2 接线图及输出定义

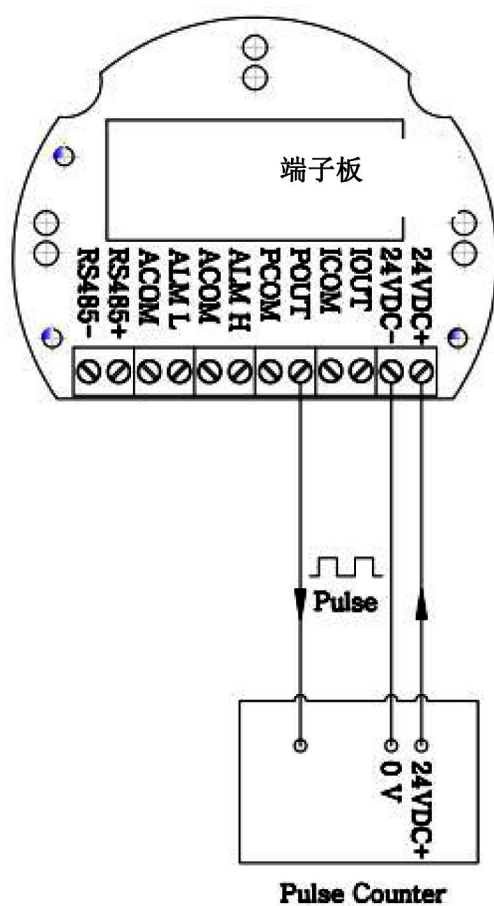
(1) 4-20mA 电流输出接线图



接线端子定义

接线端子丝印	功能	备注
24V +	DC 18 - 36V +	电源 24V +
24 -	DC 18~36v -	电源 24V -
IOUT	4~20Ma +	负载电<= 500 欧姆
ICOM	4~20mA -	
POUT	频率 & 脉冲输出+	
PCOM	频率 & 脉冲输出公共端	
ALM H	高报警 +	建议使用 24VDC 中间继电器, 负载电流 ≤ 30mA
ACOM	高报警公共端	
ALM L	低报警 +	
ACOM	低报警公共端-	
RS+	RS485 +	RS485 接线端子
RS-	RS485 -	

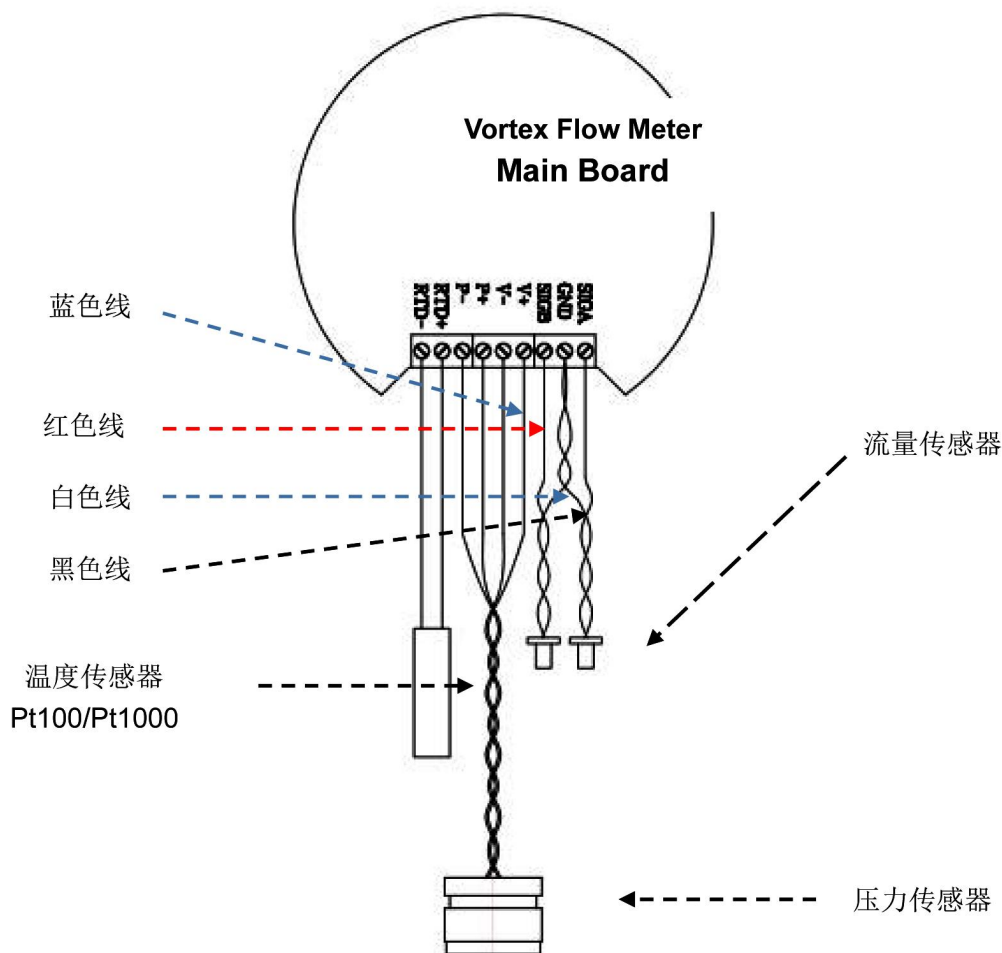
(2) 脉冲输出接线图



(3) 转换器和传感器之间的接线

主板上接线端子的定义

接线端子丝印	功能	备注
SIGA	流量传感器的信号线	
GND	地线（信号公用线）	
SIGB	流量传感器的信号线	
V+	供电(+)至压力传感器	接压力传感器
V-	供电 (-)到压力传感器	
P+	压力传感器信号(+)	
P-	压力传感器信号(-)	
RTD+	热电阻	Pt100 or Pt1000, 二线
RTD-		



4.3 调试关键点

(1) 设置流量计的关键参数

由于我们的转换器是旋进漩涡流量计和涡街流量计通用的电路设计，我们设置了固定的拨码开关如下，在安装电路板时，根据口径进行设置：（拨码开关的位置在主板上）

口径	K1=K2=0N	K3=0N
DN15	2	1
DN20	2	2
DN25, DN32, DN40	1	3
DN50, DN65, DN80, DN100	1	4
DN125, DN150, DN200	1	5

进入<工厂参数设置>，选择“介质”

进入<工厂参数设置>，选择“口径”

进入<流量参数设置>，设置量程，单位及其他参数

进入<输出设置>，选择输出方式及设置参数

如果有必要，进入密码 905250 工厂参数设置，修改频谱分析参数

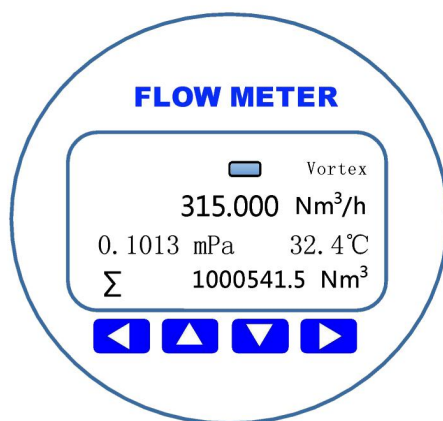
注意：

- 转换器在出厂前已经校准了温度，所以只需要在《工厂参数设置》菜单中选择 PT100 或者 PT1000 就可以了，不需要校准温度。

- 需要在《工厂参数设置》菜单中选择压力传感器种类，然后接上压力传感器，实际打压，进行压力校准。
- 在使用音速喷嘴测试装置或者风机系统进行检测时，请注意选择菜单中“介质”：标况或者工况流量，输出与此对应。

例如：如果你选择的是“标况流量”，则输出的 4-20mA 或者脉冲或者频率或原始信号，对应的都是标况流量；如果你选择的是“工况流量”，则输出的 4-20mA 或者脉冲或者频率或原始信号，对应的都是工况流量。

(2) 当有实际流量后，如有必要，可以检查 DSP 参数（一般情况下不需要）

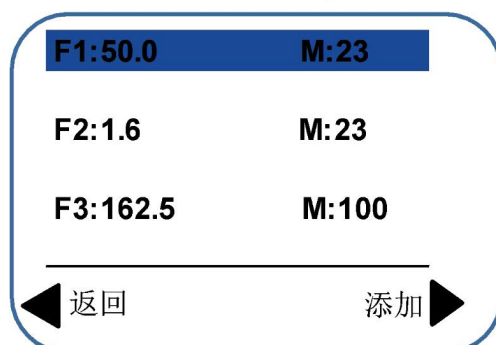


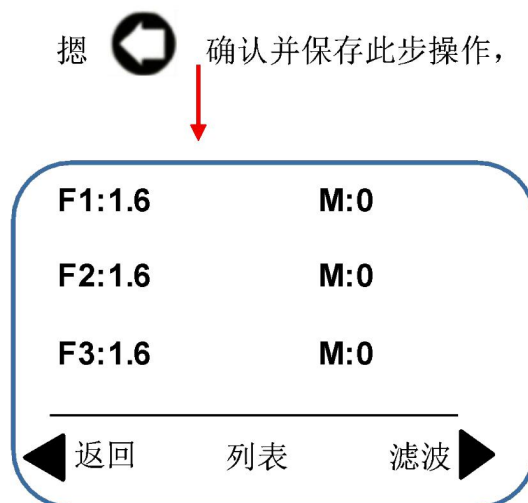
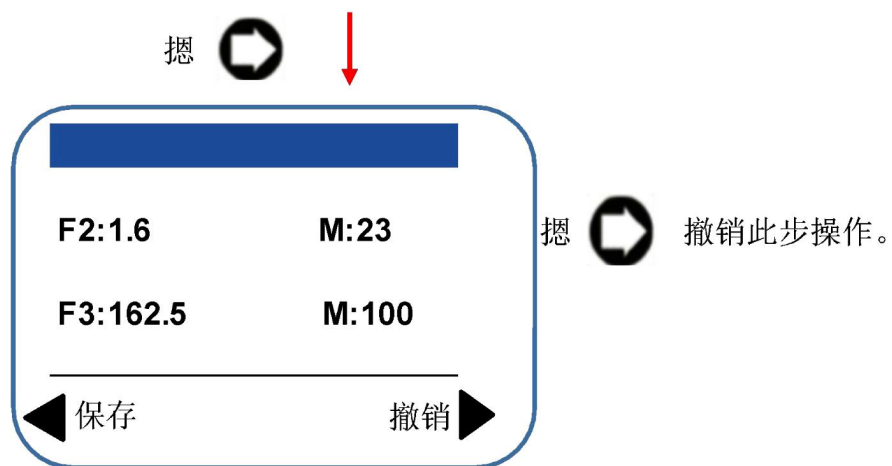
在上述菜单中，摁  键，进入 DSP 频谱分析画面，如下图所示：



如果50HZ是干扰信号，则可以通过下列方式滤除

摁  键





则50HZ干扰信号被滤除

如果有多个干扰信号， 可以使用上述方法来滤除这些干扰信号， 不影响测量。

所有被滤除的信号在**列表**中显示出来。可以通过下图所示方式查找被滤除的信号， 也可以恢复被错误滤除的信号。方法如下：





50.	23	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0

◀ 返回 去掉 ▶

摁  点亮所需要恢复的信号

50.	23	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0

◀ 返回 去掉 ▶

所有被滤除的信号都显示在左边的清单中

摁  则

0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0

◀ 保存 撤销 ▶

摁  确认并保存此步操作，

0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0
0.0	0	0.0	0

◀ 返回 去掉 ▶

上述画面表述， 50HZ 信号从滤波列表中撤销了。

4.4 包装储存

变送器是被放置在一个特殊的泡沫箱里面以防止运输过程中的损坏。随机文件包括：操作手册、证书、装箱单等。为了防止仪器被损坏，在运输过程中，请在到达安装现场前保持制造厂包装。存放地点应符合以下条件：放置在室内和防雨、防潮和机械振动小。

4.5 附录：RS485 通讯地址表

变量名	寄存器首地址	寄存器长度	指令代码	数据种类
瞬时流量	0x01	0x02	0x04	浮点数
瞬时流量单位	0x03	0x01	0x04	整型
总量	0x04	0x04	0x04	双精度
总量单位	0x08	0x01	0x04	整型
温度	0x09	0x02	0x04	浮点数
压力	0x0b	0x02	0x04	浮点数
总量 (m3)	0x0d	0x02	0x03 0x04	浮点数
连读（地址连续）				
瞬时流量	0x14	0x02	0x04	浮点数
总量	0x16	0x02	0x04	浮点数
温度	0x18	0x02	0x04	浮点数
压力	0x1a	0x02	0x04	浮点数
瞬时流量	0x1e	0x02	0x04	float inverse
总量	0x20	0x02	0x04	float inverse
温度	0x22	0x02	0x04	float inverse
压力	0x24	0x02	0x04	float inverse

附录 8：单位定义

	单位	代码	单位	代码
瞬时流量	Nm3/h	0x00	usg/h	0x09
	Nm3/m	0x01	usg/m	0x0a
	Nm3/s	0x02	usg/s	0x0b
	m3/h	0x03	kg/h	0x0c
	m3/m	0x04	kg/m	0x0d
	m3/s	0x05	kg/s	0x0e
	L/h	0x06	t/h	0x0f
	L/m	0x07	t/m	0x10
	L/s	0x08	t/s	0x11
总量	Nm3	0x00		
	m3	0x01		
	L	0x02		
	usg	0x03		
	kg	0x04		
温度	t	0x05		

```

000000-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000001-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84
000002-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000003-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84
000004-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000005-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84
000006-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000007-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84

```

上图为读瞬时流量收发数据帧。

发送帧

01	04	00	01	00	02	20	0B
设备地址	功能码 读保持寄存器	目标寄存器首地址 瞬时流量地址 01	读取寄存器个数 瞬时流量两个寄存器 32 位			CRC 校验	

应答帧

01	04	04	00	00	00	00	FB	84
设备地址	功能码 读保持寄存器	接下来有几个 字节数据	数据 瞬时流量为浮点, 32 位 IEE745 单精度浮点数				CRC 校验	

五. 仪表的安装

仪表的正确安装是保障仪表正常运行的重要环节，若安装不当，轻则影响仪表的使用精度，重则会影响仪表的使用寿命，甚至会损坏仪表。

（一） 安装环境要求：

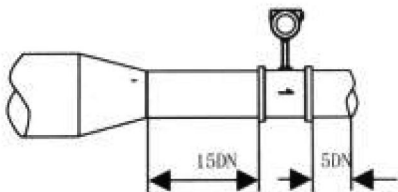
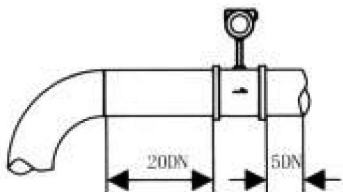
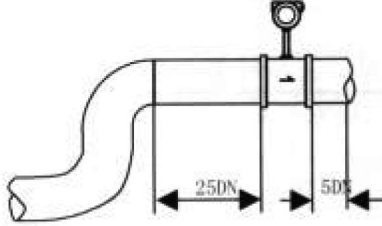
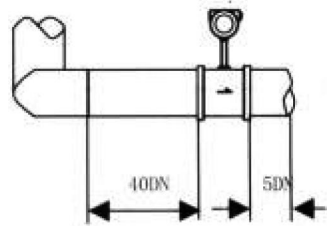
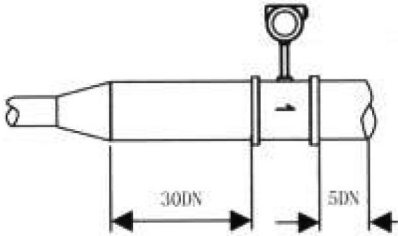
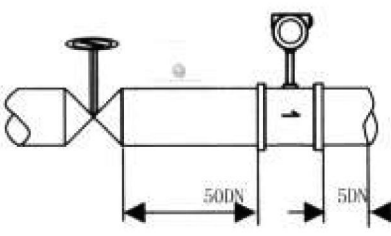
1. 尽可能避开强电设备、高频设备、强开关电源设备。仪表的供电电源尽可能与这些设备分离。
2. 避开高温热源和辐射源的直接影响。若必须安装，须有隔热通风措施。
3. 避开高湿环境和强腐蚀气体环境。若必须安装，须有通风措施。
4. 蒸汽流量仪表应尽量避免安装在振动较强的管道上。若必须安装，须在其上下游 2D 处加设管道紧固装置，并加防振垫，加强抗振效果。
5. 仪表最好安装在室内，安装在室外应注意防水，特别注意在电气接口处应将电缆线弯成 U 形，避免水顺着电缆线进入放大器壳内。
6. 仪表安装点周围应该留有较充裕的空间，以便安装接线和定期维护。

（二） 仪表安装条件要求：

1. 蒸汽流量仪表对安装点的上下游直管段有一定要求，否则会影响介质在管道中的流场，影响仪表的测量精度。仪表的上下游直管段长度要求见图(三)

DN 为仪表工称口径

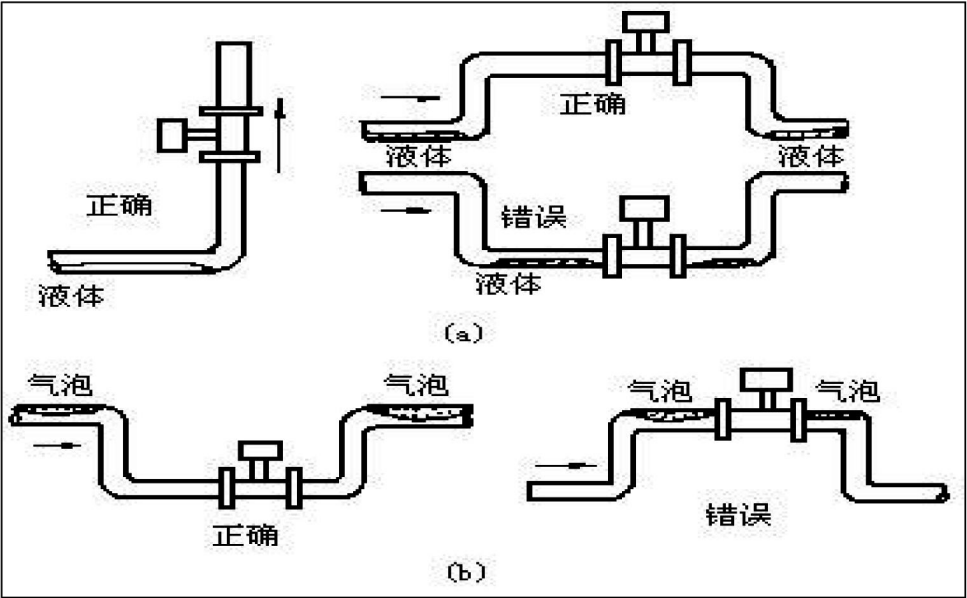
单位:mm

传感器上游 管道型式	前后直管段长度	传感器上游 管道型式	前后直管段长度
同心收缩 全开阀门		同心收缩 全开阀门	
同一平面两个 90 度弯头		不同平面两个 90 度弯头	
同心扩管		调节阀半开 阀门(不推荐)	

图(三)

2. 传感器应水平或垂直安装（液体的流向自下而上）在与其公称通径相应的管道上。
3. 传感器上游侧不应设置流量调节阀。
4. 如上游直管段长度不能满足上图要求，建议用户在上游侧管道中安装流体整流器。

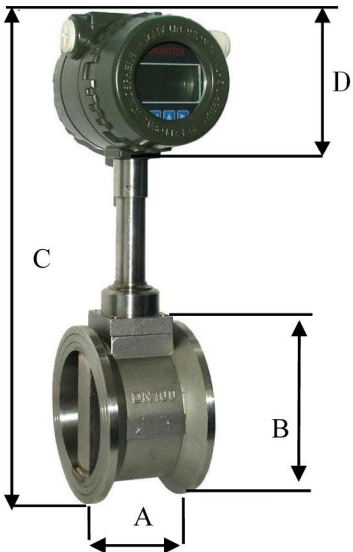
5. 若管道要缩径，其直管段与渐变管的长度应满足上图。
6. 传感器不要安装在有强烈振动的管道上，以免影响精度，如传感器在有振动的管道上安装使用时，可采取下面措施来减小振动带来的干扰：
 - (a)、在传感器上游 2D 处加装管道 固定支撑点。
 - (b)、在满足直管段要求的前提下，加装软管过度。
7. 传感器（变送器）安装在高温管道上时，传感器（变送器）必须加保温层，防止热辐射对放大器的伤害。
8. 流量计附近不得有强烈磁场干扰。
9. 流量计必须可靠接地，接地电阻应 $\leq 10\Omega$ 。
10. 测量高温、低温介质时，应注意保温措施。转换器内部（表头壳体内）高温一般不应超过 70°C ；低温易使转换器内部出现凝露，降低印制电路板的绝缘阻抗，影响仪表正常工作



图（四）

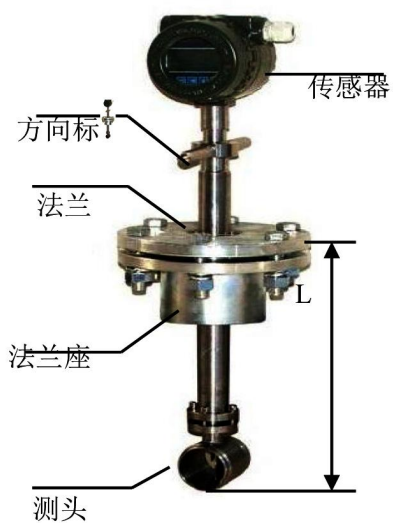
（三）仪表的安装外形尺寸：（参考）见图（五）、图（六）

表（四）



图（五）

口径（mm）	A	B	C	D
32	85	78	458	110
40	85	85	465	110
50	88	100	480	110
65	88	120	500	110
80	90	135	515	100
100	115	155	535	110
125	115	185	565	110
150	115	210	590	110
200	190	265	645	110
250	250	320	700	110
300	250	436	816	110



图（六）

插入式蒸汽仪表安装定位尺寸

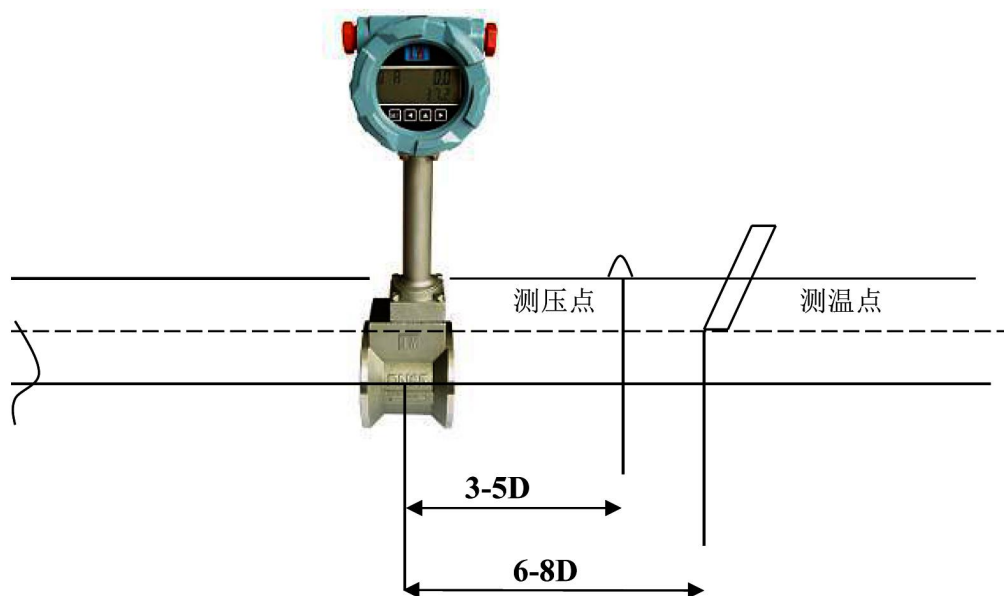
口径 (mm)	DN250	DN300	DN400	DN500	DN600	DN800- 2000
L	225	250	300	350	400	500

表（五）

（四）插入式蒸汽流量仪表安装步骤：

1. 在管道上用气焊开一个 $\geq \phi 100\text{mm}$ 的圆孔，并把圆孔周围毛刺清除干净，以保证测头旋转流利
2. 在管道圆孔处焊上厂家提供的法兰，要求法兰轴线与管道轴线垂直。
3. 均匀拧紧压盖上的螺丝。（注：流体流向与方向标上的指示一致）
4. 检查各环节是否完成好，慢慢打开阀门观察是否有泄漏（需特别注意人身安全）若有泄露请重复步骤 4、5。

（五）压力变送器和 Pt100 安装示意图



图（七）

仪表安装注意事项：

- 1、 仪表安装最好选择在室内，远离震动及有较强电磁干扰的地方。
如在室外，可将表头加以保护。
- 2、 仪表前最少要有 10-15 倍的直管段，后要有 5 倍以上的直管段。
选择安装地方要便于安装、接线、调试。
- 3、 最好有一段直管段，在安装前先将两片法兰焊接好，再将仪表装好夹紧，将管道切掉等长直管，然后将之前焊接好的整体表加以安装。切忌不要将表夹在法兰上焊接。

市場為導向 質量求生存
技術求發展 服務求信譽