

气体涡轮流量计  沪制01080018号

若有改动 恕不通知 请用户使用最新版本 本公司拥有最终解释权 2013年1月印  
采用生态纸印刷



奥巴尔



**XKWL**  
**气体涡轮流量计**  
XKWL GAS  
TURBINE FLOWMETER



上海星空仪表厂

上海星空仪表厂  
SHANGHAI XINGKONG METERS FACTORY

专业专注——致力成为国际先进的流量测控仪表制造商  
Professional focus — to become an international advanced manufacturer  
of flow measurement and control instrumentation

地址: 上海青浦工业园区新水路575号  
电话: 021-59705999 59702153 59702145  
传真: 021-59705989  
邮箱: xsb@xk-sh.com  
Http://www.xk-sh.com

## 目 录

一、产品概述	01
二、功能特点	01
三、主要技术参数	01
四、流量计的结构与工作原理	03
五、流量计的型号说明	03
六、流量计的选型	04
七、如何选择附加功能	05
八、流量计的外形尺寸	05
九、流量计的安装	06
十、流量计的接线	07
十一、流量计的操作说明	09
十二、包装、运输及贮存	14
十三、开箱及检查	14
附录一、可选气体标况密度表	14
十四、故障排除及维护	15
附录二、压力传感器 温度传感器结构	15
附录三 超压缩因子平方值 ( $Fz2=Zn/Zg$ ) 表	16

## 产品概述

## 一、产品概述

气体涡轮流量计是我公司吸收优化国外先进结构和工艺技术,采用微功耗技术和频谱分析的方法采集数据的功能,开发出的一种新结构的智能化流量计。广泛应用于天然气、压缩空气和一般气体的贸易计量。

## 二、功能特点

- 1、智能一体化的设计,汉字点阵显示及多种输出功能:  
Z I型不带温度、压力传感器,显示工况体积流量;可手动设置温度、压力值进行非实时的温压补偿,显示标况体积流量。  
Z II型集流量、压力、温度传感器于一体,实现流量的温压补偿和压缩因子修正,显示标准状态下的体积流量。
- 2、具有软件频谱分析功能,提高了仪表抗干扰和抗震的能力;
- 3、采用磁阻传感器,起动流量低,压力损失小,准确度高,重复性好;
- 4、采用EEPROM技术,断电后数据能长期保存;
- 5、采用双电源供电,内置3.6V锂电池供电,当外置+24VDC供电时,内部电源自动切换;
- 6、采用进口全密封隔离保护自润微钨轴承,大大提高了仪表的使用寿命。
- 7、流量计安装前后直管段距离要求短,前直管段 $\geq 3D$ ,后直管段 $\geq 1D$ 便能确保仪表的计量准确度。
- 8、防爆结构设计,可用于易爆气体的计量。
- 9、安装操作方便,使用稳定可靠。

## 三、主要技术参数

- 1、测量介质:天然气、煤气、氮气、压缩空气等气体。
- 2、规格(管道内径): (25、32、40、50、80、100、150、200、250、300) mm。
- 3、准确度:  $\pm 1.0\%$  (  $Q_{min}-0.2Q_{max}$ :  $\pm 1.8\%$ ,  $0.2Q_{max}-Q_{max}$ :  $\pm 1\%$  )
- 4、重复性: 优于 $\pm 0.3\%$ 。
- 5、额定工作压力: 1.6MPa (可根据用户要求定做)。
- 6、介质温度:  $-30^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。
- 7、环境温度:  $-30^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 。
- 8、环境湿度: 5%~95%。
- 9、防爆等级: Exd II BT4。
- 10、防护等级: IP65。
- 11、壳体材质: 不锈钢 (304#)
- 12、大气压力: 86kPa~106kPa。
- 13、电源: (1) 内置3.6VDC锂电池, (ER26500), 外置+24VDC。
- 14、连接方式: 法兰连接 (a. 不锈钢、b. 碳钢)
- 15、输出信号: (外接+24VDC)  
(1) 脉冲输出方式:  
a. 工况脉冲信号, 直接将流量传感器检测的工况脉冲信号经光耦隔离放大输出, 高电平 $\geq 20\text{V}$ , 低电平 $\leq 1\text{V}$ ;  
b. 定量脉冲信号, 与IC卡阀门控制器配套, 高电平幅度 $\geq 2.8\text{V}$ , 低电平幅度 $\leq 0.2\text{V}$ , 单位脉冲代表体积量可设定范围:  
0.001 $\text{m}^3\sim 100\text{m}^3$ 。单选择该值时必须注意: 定标脉冲信号频率应 $\leq 1000\text{Hz}$ 。

主要技术参数

c. 定标脉冲信号, 经光耦隔离放大输出, 高电平≥20V, 低电平≤1V。

(2) RS-485通信(光电隔离), 可实现以下功能:

采用RS-485接口(modbus协议), 可直接与上位机或二次表联网, 远传显示介质的温度、压力和经温度、压力补偿后的标准体积流量和标准体积总量;

(3) (4~20) mA标准电流信号(光电隔离)(二线制/三线制)

与标准体积流量成正比, 4mA对应0 m³/h, 20 mA对应最大标准体积流量(该值可在一级菜单中进行设置), 制式: 二线制或三线制, 流量计可根据所插电流模块自动识别, 并正确输出。

(4) 控制信号输出:

- a. 下限报警信号(LP): 光电隔离, 高低电平报警, 报警电平可设定, 工作电压+12V~+24V, 最大负载电流50mA;
- b. 上限报警信号(UP): 光电隔离, 高低电平报警, 报警电平可设定, 工作电压+12V~+24V, 最大负载电流50mA;

(5) HART通讯协议

16、实时数据存储功能

(1) 流量计为了适应数据管理方面的需要, 增加了实时数据存储功能;

- a. 日记录: 最近5年的每日总量记录。
- b. 月记录: 最近5年的每个月总量记录。
- c. 5年的年记录。

17、在常温常压下介质为空气的流量范围, 见表1。

单位: mm 表1

型号	公称口径DN (mm)	流量范围 (m³/h)	始动流量 (m³/h)
Z□-02-□□-□-3	25	4-30	0.4
Z□-03-□□-□-3	32	5-40	0.55
Z□-04-□□-□-3	40	6-60	0.66
Z□-05-□□-□-3-A	50	8-100	1.8
Z□-05-□□-□-3-B	50	12-120	1.8
Z□-08-□□-□-3-A	80	20-250	3.0
Z□-08-□□-□-3-B	80	25-350	3.0
Z□-10-□□-□-3-A	100	20-300	5.0
Z□-10-□□-□-3-B	100	32-500	5.0
Z□-15-□□-□-3-A	150	45-650	10
Z□-15-□□-□-3-B	150	70-900	10
Z□-20-□□-□-3-A	200	80-1300	15
Z□-20-□□-□-3-B	200	130-1800	15
Z□-25-□□-□-3-A	250	125-1800	15
Z□-25-□□-□-3-B	250	200-2800	15
Z□-30-□□-□-3-A	300	200-3000	15
Z□-30-□□-□-3-B	300	300-4800	15

流量计的结构与工作原理:

18、涡轮流量计典型特性曲线, 见图1。

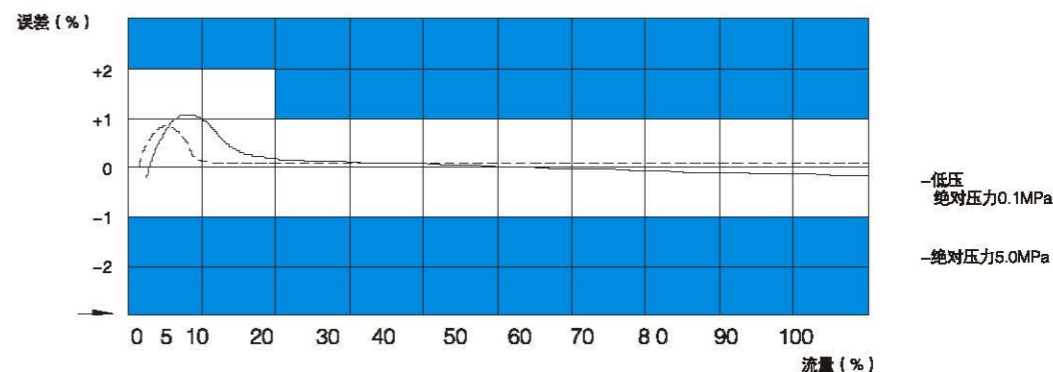


图1 涡轮流量计典型特性曲线

四、流量计的结构与工作原理

1、流量计的结构如图2所示:

- 1.压力传感器组件(ZI型无此项)
- 2.壳体
- 3.表芯组件
- 4.磁阻信号传感器
- 5.温度传感器组件(ZI型无此项)
- 6.流量积算仪(显示器)

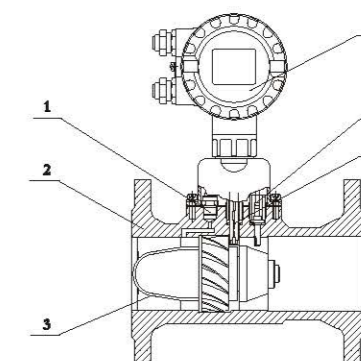


图2 涡轮流量计结构图

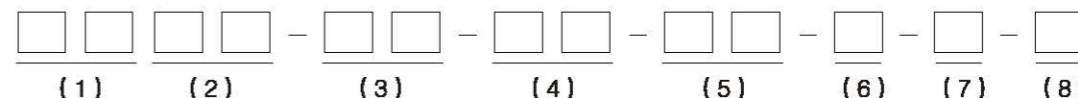
2、流量计工作原理:

当气体流入流量计时, 首先通过入口整流器, 在整流器收缩段加速, 并调整速度分布, 克服气流扰动影响, 然后气体进入涡轮, 由于涡轮叶片设计成角度的重叠, 使气流在低速时能最大限度地吸收气体的能量。由于流体的冲力, 克服涡轮摩擦力矩和流体阻力矩开始转动, 当力矩达到平衡, 转速稳定, 涡轮的角频率与流进流量计的气体平均流速成正比。流量频率信号通过叶片上导磁材料, 用磁阻传感器测出, 经前置放大器放大, 输入智能流量积算仪进行处理、运算, 直接显示瞬时流量和累积流量。

$$Q=3600 \times \frac{f}{k} \dots\dots\dots (1)$$

式中: Q-流进流量计的流体流量 (m³/h) f-与流量成正比的频率信号 (Hz) k-仪表系数 (1/m³)

五、流量计的型号说明



- 1: 公司代号
- 2: 产品标识

流量计的选型

3: 编码“Z I”表示不带温度、压力传感器; 编码“Z II”表示带温度、压力传感器温压补偿。

4

编号	02	03	04	05	06	08	10	15	20	25	30
口径 mm	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300

5

编号	01	02	03	04	05	06
输出方式	三线制脉冲	(4~20)mA 三线制	RS-485通讯	(4~20)mA 二线制	HART通讯协议	控制信号输出

\*如果组合选, 取个位数

6

编号	1	2
防爆等级	不防爆	防爆

7

编号	3
测量介质	气体

8

编号	流量范围
----	------

图3 产品型号说明

六、流量计的选型

1、正确选型, 选好流量计型号、口径, 是用好流量计的关键。

Z I 型流量计集流量传感器和智能流量积算仪于一体, 实现工况流量显示和输出控制, 按公式(1)的数学模型进行运算, 通过表1进行选型即可。

Z II 型流量计集流量传感器、温度传感器、压力传感器和智能流量积算仪于一体, 实现流量的温压补偿和压缩因子修正, 直接显示标准状态下的体积流量, 按公式(2)的气态方程进行计算、补偿。气态方程如下:

$$Q_n = (P_a + P_g) / P_n \times (T_n / T_g) \times (Z_n / Z_g) \times Q_g \dots \dots \dots (2)$$

式中:  $Q_n$ : 标准状态下的流量 (Nm<sup>3</sup>/h)  $T_g$ : 工况条件下的介质绝对温度 (273.15+t) K  $P_a$ : 当地大气压 (kPa)  
 $t$ : 工况条件下的介质温度 (°C)  $P_g$ : 工况条件下的介质压力 (kPa)  $Z_g$ : 工况条件下的介质压缩系数  
 $P_n$ : 标准大气压 (101.325kPa)  $Z_n$ : 标准状态下的介质压缩系数  $T_n$ : 标准状态下的绝对温度 (293.15K)  
 $Q_g$ : 工况条件下的介质流量 (m<sup>3</sup>/h)

当流量计采用钟罩法和音速喷嘴法进行标定时, 可取  $Z_n/Z_g=1$ 。流量计用于计量天然气时,  $Z_n/Z_g=Fz2$ ,  $Fz$ 称为超压缩因子。 $Fz$ 可按《中华人民共和国石油天然气行业标准》SY/T6143-1996附录A进行计算。 $Fz2=Z_n/Z_g$ 值表格见本说明书附录3。

公式(2)也可写成:  $Q_n = (\rho_g / \rho_n) \times (Z_n / Z_g) \times Q_g \dots \dots \dots (3)$

式中:  $\rho_g$ : 工况条件下的介质密度 (kg/m<sup>3</sup>)  $\rho_n$ : 标准状态下介质密度 (kg/m<sup>3</sup>) 见附录2  
 (2)、(3)式, 可以得出将标准状态下的密度换算成工况条件下密度的公式, 即:  $\rho_g = [(P_a + P_g) / P_n] \times \rho_n \times (T_n / T_g) \dots \dots \dots (4)$

当用户给出标准状态下最大流量时, 必须按上述公式求出工况流量, 并按公式(5)求出压力损失, 在用表1进行选型。

如何选择附加功能

2、流量计压力损失

测试流量计的最大压力损失时, 按照国际标准在测试点为流量计上、下游的1D处直管段上。

对于其它气体, 不同工况下的压力损失, 可用公式(5)求得:

$$\Delta P' = \Delta P \times (\rho_n / 1.205) \times [(P_a + P_g) / P_n] \times (Q_g / Q_{max})^2 \times [T_n / (273.15 + t_g)] \times (Z_n / Z_g) \dots \dots \dots (5)$$

$\Delta$ 式中:  $\Delta P'$ : 介质在  $P_g$ 、 $Q_{max}$ 和  $t_g$ 状态下的压力损失(kPa)

$\Delta P$ : 密度为1.205(kg/m<sup>3</sup>)的干空气在常温、常压下最大流量时的压力损失 (kPa)  $Q_{max}$ : 最大流量 (m<sup>3</sup>/h) 查表1

3、流量计选型举例

管道中天然气压力为0.6MPa, 温度为30°C, 流进管道最大标况流量为2000m<sup>3</sup>/h, 是确定流量计的口径。

从附录2中查得  $\rho_n=0.828\text{kg/m}^3$ ; 由公式(4) (设  $P_a=101.0\text{kPa}$ ) 得:  $\rho_g=5.54\text{kg/m}^3$ ;

查附录3,  $Z_n/Z_g=1.0116$ , 由公式(3)得:  $Q_g=295.49\text{m}^3/\text{h}$  查表1后, 可选用 $\Phi 80$ 口径B型流量计

七、如何选择附加功能

流量计已带瞬时流量、累积流量显示、标准输出信号为脉冲输出, 防护等级IP65、不防爆等基本功能, 可根据实际情况加选其他附加功能:

- 1、流量计需选用RS-485通讯功能 (modbus协议)
- 2、可选配输出 (4~20) mA电流信号 (三线制/二线制)
- 3、可选配HART通讯协议
- 4、可选择防爆等级Exd II BT4
- 5、其他压力等级请协商定做

八、流量计的外形尺寸

1、流量计外形尺寸, 见图4和表2, 流量计采用法兰连接方式。

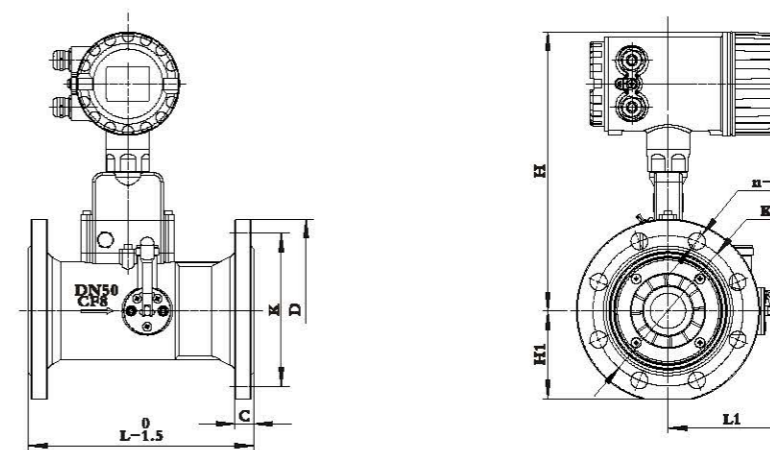


图4 外形尺寸图

流量计的安装

单位: mm 表2

公称通径	L	D	K	H	H1	L1	C	N-d	备注
25	150	115	85	252	50	112	16	4-M12	1、表中参数为1.6MPa压力下的尺寸。 2、单位为mm。
30	150	140	100	252	62	112	18	4-Φ18	
40	150	150	110	252	67	112	18	4-Φ18	
50	150	165	125	257	78	115	20	4-Φ18	
80	240	195	160	270	92.5	129	20	8-Φ18	
100	300	220	180	280	105	140	24	8-Φ18	
150	450	285	240	305	140	165	24	8-Φ22	
200	300	340	295	330	167	190	24	12-Φ22	
250	375	405	355	355	190	215	26	12-Φ26	
300	450	460	410	380	220	240	28	12-Φ26	

九、流量计的安装

为了确保涡轮流量计的测量准确度，必须正确地选择安装位置和方法：

- (1) 对直管段的要求：
  - a. 流量计一般安装在水平管道上，安装时流量计轴线应与管道轴线同心，流向要一致；
  - b. 流量计上游应有不小于3D的等径直管段，下游应有不小于1D的等径直管段。（图5）

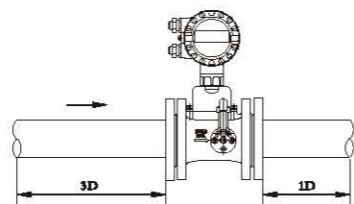


图5

- (2) 对配管的要求：
  - 流量计安装点的上下游配管的内径与流量计内径相同，其应满足下面的要求： $0.98DN \leq D \leq 1.05DN$  式中：DN-流量计内径 D-配管内径
- (3) 对旁通管的要求：

为了保证流量计检修时不影响介质的正常使用，在流量计的前后管道上应安装切断阀门（截止阀），同时应设置旁通管道。流量控制阀要安装在流量计的下游，流量计使用时上游所装的截止阀必须全开，避免上游部分的流体产生不稳流现象。（图6）

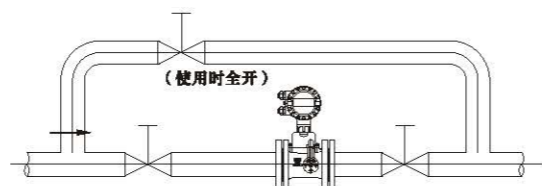


图6

- (4) 对外部环境的要求：
  - 流量计最好安装在室内，必须要安装在室外时，一定要采用防晒、防雨措施，以免影响使用寿命。

- (5) 对介质中含有杂质的要求：
  - 为了保证流量计的使用寿命，如果介质内含杂质时，应在流量计的直管段前安装过滤器。（图7）

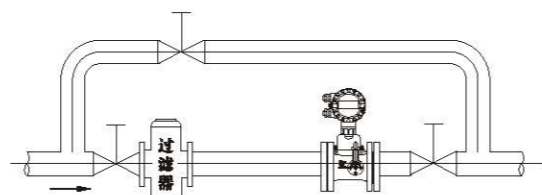


图7

流量计的接线

(6) 安装场所：流量计应安装在便于维修，无强电磁干扰与热辐射的场所。

(7) 对安装焊接的要求：
 

- a. 用户另配一对标准法兰，将法兰焊在前后管道上，把流量计放在中心，法兰中间放密封垫（注：密封垫不能凸入管道内），用螺丝分别将前后两对法兰分别连成一体。（图8）

b. 装上流量计前应严格清除管道中焊渣等脏物，最好用等径的管道（或旁通管）代替流量计先通气后，再装上流量计以确保流量计的叶轮、轴承等不受损坏。

(8) 流量计接地的要求：流量计应可靠接地，不能与强电系统地线共用。

(9) 对于防爆型产品的要求：

为了仪表安全正常使用，应复核防爆型流量计的使用环境是否与用户防爆要求规定相符，且安装使用过程中，应严格遵守国家防爆型产品使用要求，用户不得自行更改防爆系统的连接方式，不得随意打开仪表。

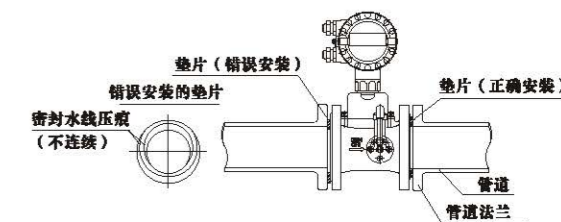


图8

十、流量计的接线

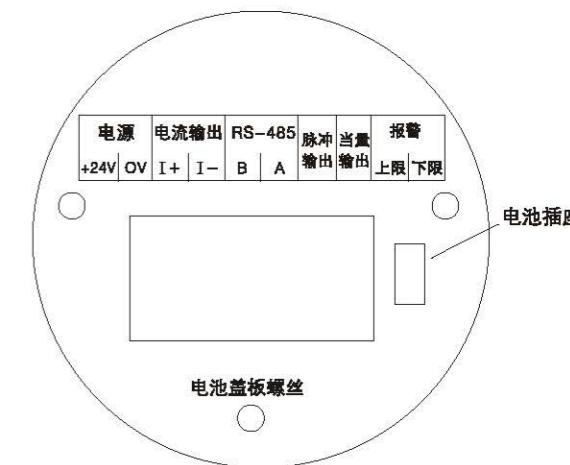
1、外电源为+24VDC供电，打开显示器后盖，接线端见图9

电源		电流输出		RS-485		脉冲输出	当量输出	报警	
+24V	0V	I+	I-	B	A	输出	输出	上限	下限

图9

输出接线端子说明：

- ①电源：+24V；电源正极，0V；电源负极；
- ②电流输出：(4~20)mA电流输出端子；
- ③RS-485通讯：A和B；
- ④脉冲输出：与工况体积流量对应的脉冲输出端子，输出频率与流速成正比；
- ⑤当量输出：与标况体积流量对应的脉冲输出端子，输出频率由脉冲当量系数决定；
- ⑥上限报警：输出上限报警电平；
- ⑦下限报警：输出下限报警电平。

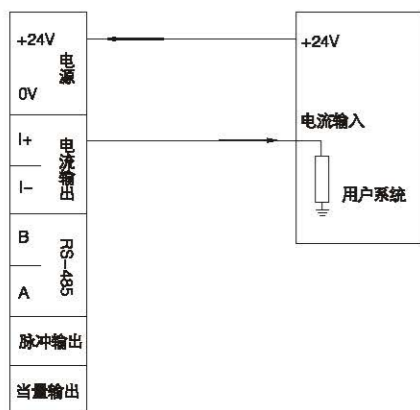


流量计的接线

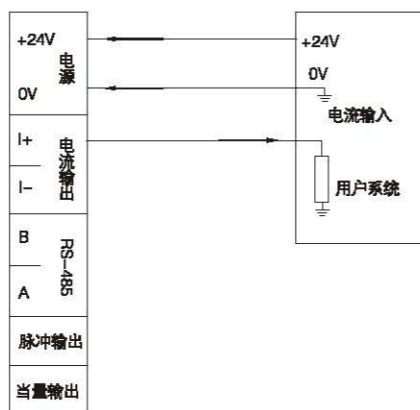
流量计的操作说明

2、接线方式如下:

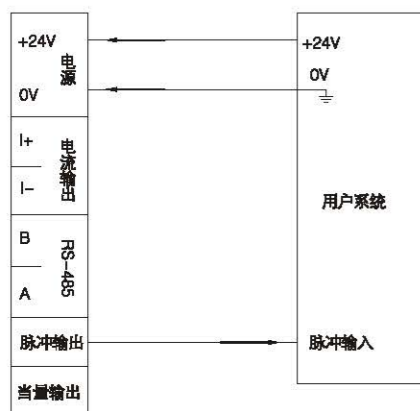
a、两线制电流接线方法



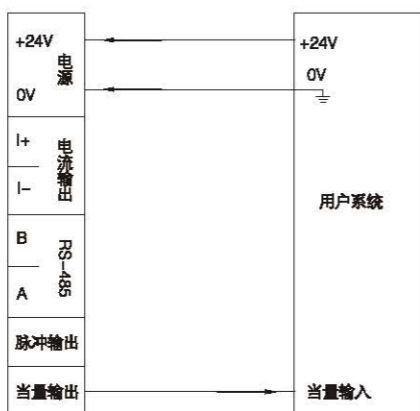
b、三线制电流输出接线方法



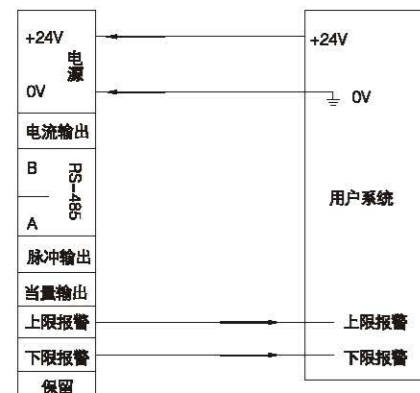
c、三线制脉冲接法



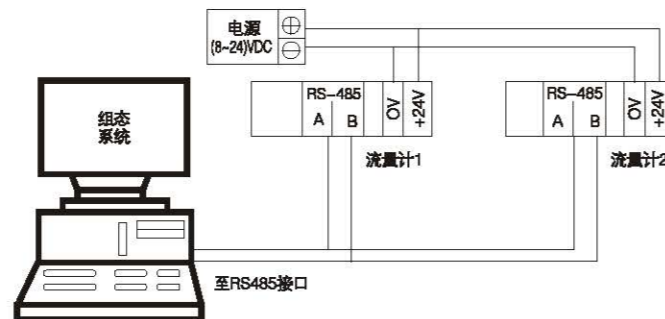
d、三线制当量接法



e、报警输出接线方法

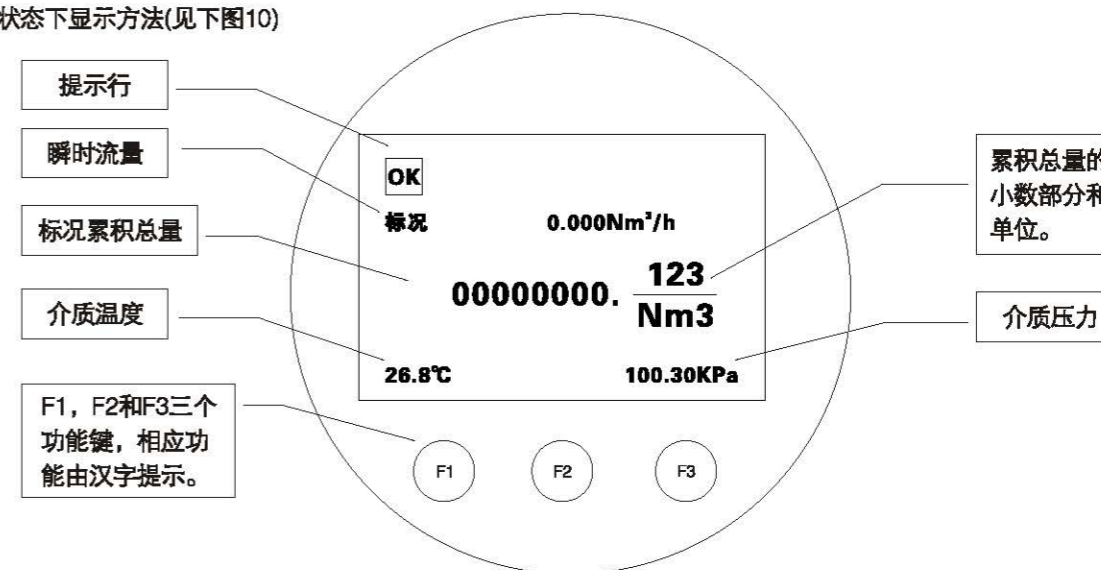


f、通信输出接线方法

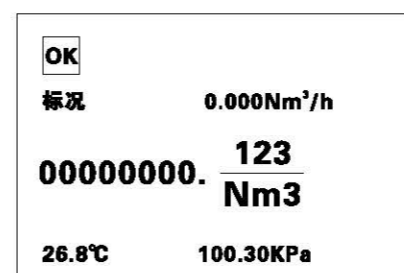


十一、流量计的操作说明

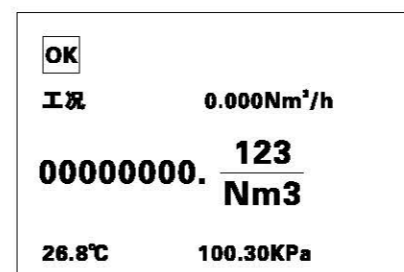
1、工作状态下显示方法(见下图10)



- (1) 总量 (标准体积总量) 保留三位小数, 整数位8位溢出后自动清零;
- (2) 瞬时流量可切换显示标况体积流量 (Nm³/h) 和工况体积流量(m³/h), 最多可保留3位小数, 显示最大值为9999999;
- (3) 温度示值显示范围为-50~+300°C, 如果超出此范围, 提示行提示 **OV** (参数超范围), 同时内部调用设定温度值进行补偿, 并提示 **ST** (内设温度补偿); ZI型如测量工况流量无须温度补偿, 此项应设置为“20”。
- (4) 压力显示值保留两位小数, 显示范围为0~15000KPa, 如果超出此范围, 提示行提示 **OV** (参数超范围), 同时内部调用设定压力值进行补偿, 并提示 **SP** (内设压力补偿)。如测量工况流量无须压力补偿, 此项应设置为表压“0”。
- (5) 仪表正常工作时, 提示 **OK**, 如果出现错误时, 则提示 **ERR**, 并有相应的错误提示符号。
- (6) 显示参数切换



显示标况瞬时流量 (Nm³/h), 标况累积总量(Nm³), 介质温度(°C) 和压力(KPa)。



显示工况瞬时流量 (m³/h), 标况累积总量(Nm³), 介质温度(°C) 和压力(KPa)。

流量计的操作说明

流量计的操作说明

F3键 ↓

频率1000	Fz 1.000
工况	0.000m³/h
标况	0.000Nm³/h
26.8℃	100.30KPa

显示工况瞬时流量 (m³/h)，标况瞬时流量 (Nm³/h)，频率(Hz)，超压缩因子，介质温度(℃)和压力(KPa)。

2、流量计用户参数的设定

(1) 一级菜单

OK

标况	0.000Nm³/h
00000000.	123
	Nm3
26.8℃	100.30KPa

在参数显示状态下，按“F2”键，即可进入设置状态。

密码: 000000
移位 确认 修改

密码=100300；通过“移位”和“修改”键将密码设置正确后，按“确认”键确认。密码正确，进入系数修改；不正确，提示“密码错误！”。

语言/Language
中文
移位 确认 修改

语言设置：有中文和英文

下限截止频率:
000 Hz
移位 换项 修改

下限截止频率，单位：Hz。如果旋涡频率小于该值，则流量为零。

压缩因子修正: 是
移位 换项 修改

压缩因子是否修正，有效范围：是/否。

相对密度:
0.664
移位 换项 修改

天然气的相对密度，无量纲。该参数由气分析报告提供。也可通过气体摩尔组分按附录一的公式计算。

摩尔百分含量:
氮气 00.68
二氧化碳 01.57
移位 换项 修改

天然气中氮气和二氧化碳的摩尔百分含量。该参数由气分析报告提供。

电流输出: 标况
流量量程:
001000.00
移位 换项 修改

电流输出参数。电流输出：标况瞬时流量/工况瞬时流量；流量量程对应20mA的电流输出。

脉冲输出: 脉冲
移位 换项 修改

脉冲输出选择：脉冲和定标。

阻尼系数: 1
抗震系数: 1
移位 换项 修改

阻尼系数和抗震系数，有效范围：0~9。

频带调节: 1 / 7
滤波调节: 1 / 7
增益调节: 12 / 15
移位 换项 修改

前置放大器的频带、滤波和增益调节系数，频带和滤波调节的有效范围：0~7；增益调节的有效范围：0~15，出厂时已设好，用户无需设置

表号: 0001
波特率: 1200
校验: 无
移位 换项 修改

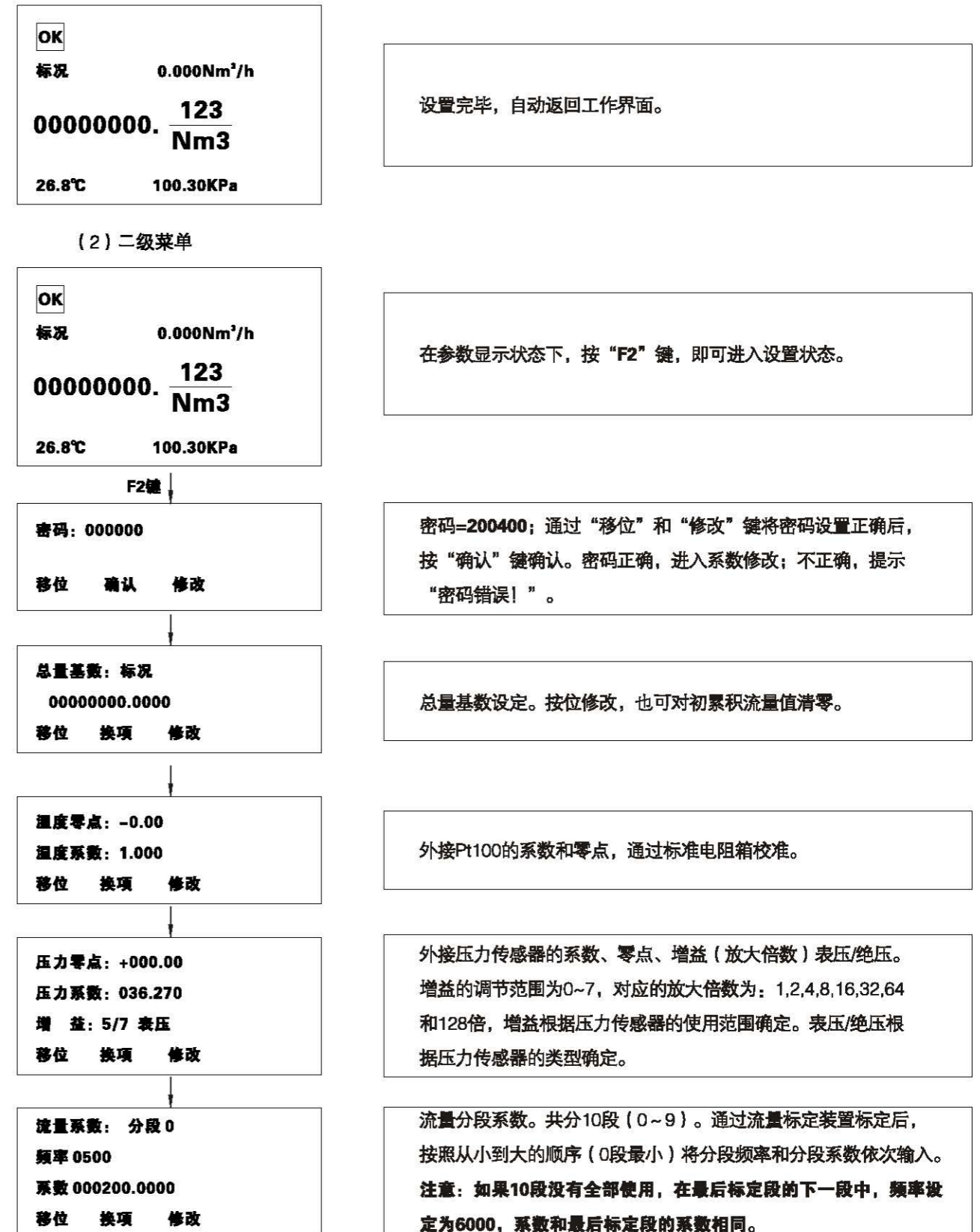
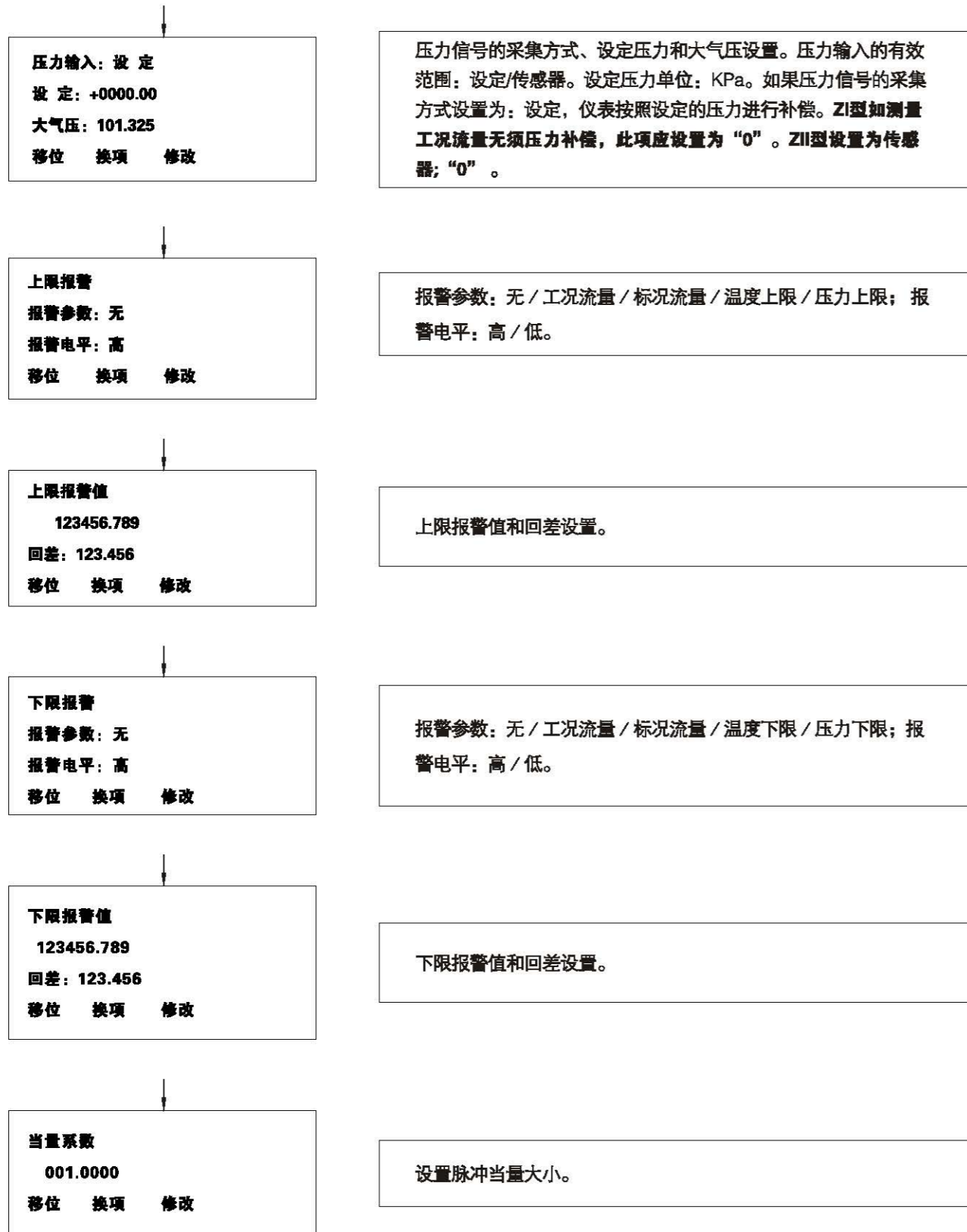
表号和波特率设置，用于RS-485通讯。表号有效范围：0000~9999；波特率的有效范围：1200 / 2400 / 4800 / 9600。

温度输入: 设定
设定温度: +020.0
标况温度: +020.0
移位 换项 修改

温度信号的采集方式和设定温度设置。温度输入的有效范围：设定/Pt100。设定温度单位：℃。如果温度信号的采集方式设置为：设定，仪表按照设定的温度进行补偿。Z1型如测量工况流量无须温度补偿，此项应设置为“20”。Z11型设置为Pt100；

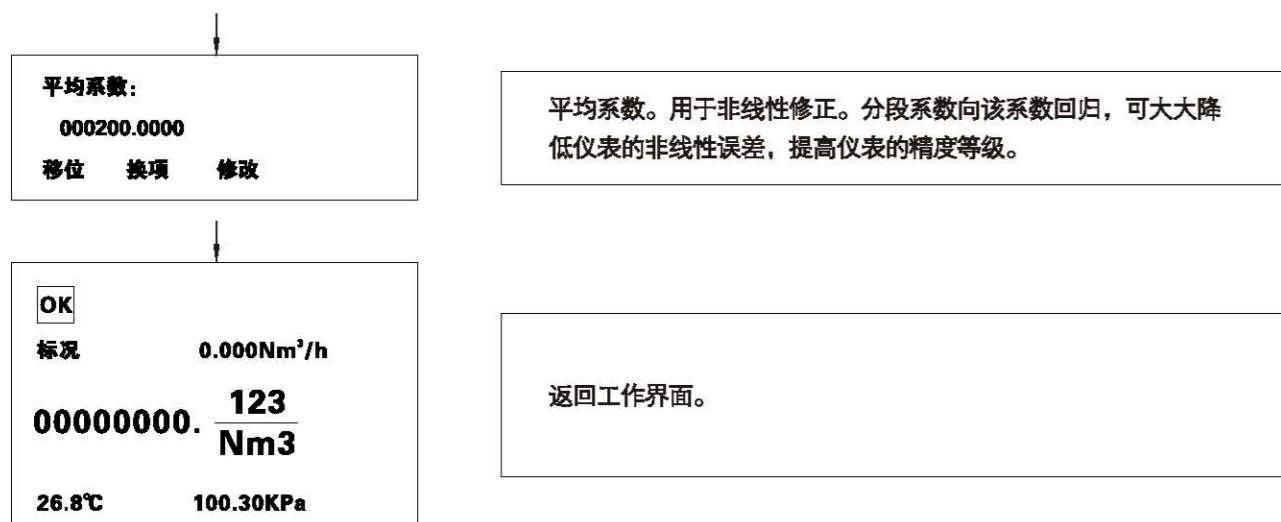
流量计的操作说明

流量计的操作说明





包装、运输及贮存



十二、包装、运输及贮存

- 1 流量计应装入牢固的箱内（中、小口径流量计有泡沫保护时可装在纸箱内），不应在箱内自由窜动，搬运时应小心轻放。
- 2 流量计运输贮存条件应符合GB/T 9329-1999《仪器仪表运输 运输贮存基本环境条件及试验方法》要求。
- 3 流量计的贮存应符合以下条件：
  - ①防雨防潮 ②不受机械振动或冲击 ③温度范围：5℃~40℃ ④相对湿度：不大于90% ⑤环境不含腐蚀性气体

十三、开箱及检查

- 1 开箱前应先检查外部包装的完好性，再根据装箱单核对箱内物品及随机文件是否完整。
- 2 随机文件及物品
  - 1) 产品检定证书（合格证） 2) 使用说明书 3) 装箱单

附录一、可选气体标况密度表

表3

气体名称	密度 (kg/m³)	气体名称	密度 (kg/m³)	气体名称	密度 (kg/m³)	气体名称	密度 (kg/m³)
乙炔	1.172	乙烯	1.26	氢气	0.771	氦气	0.0899
氫气	1.78	甲烷	0.717	丁烷	2.7	天然气	0.828
二氧化碳	1.97	氮气	0.89	一氧化碳	1.25	氮气	1.25
空气	1.29	氧气	1.43	乙烷	1.35	丙烷/丙烯	2.02/1.915

故障排除及维护

十四、故障排除及维护

表4

故障现象	可能原因	排除方法
接通电源后无输出信号	1.管道无介质流动或流量低于始动流量; 2.电源与输出线连接不正确; 3.驱动放大器电路损坏(积算仪显数正常)。	1.提高介质流量或者换用更小通径的流量计,使其满足流量范围的要求; 2.正确接线; 3.更换驱动放大器中损坏的元器件。
无流量时流量计有信号输出	1.流量计接地不良及强电和其它地线接线受干扰; 2.放大器灵敏度过高或产生自激; 3.供电电源不稳,滤波不良及其它电气干扰。	1.正确接好地线,排除干扰; 2.降低电路增益; 3.修理、更换供电电源,排除干扰。
瞬时流量示值显示不稳定	1.介质流量不稳; 2.放大器灵敏度过高或过低,有多计、漏计脉冲现象; 3.壳体内有杂物; 4.接地不良; 5.流量低于下限值; 6.后部密封圈伸入管道,形成扰动。	1.待流量稳定后再测; 2.调整电路增益; 3.排除脏物; 4.检查接地线路,使之正常
累积流量示值和实际累积量不符	1.流量计仪表系数输入不正确; 2.用户正常流量低于或高于选用流量计的正常流量范围; 3.流量计本身超差	1.重新标定后输入正确仪表系数; 2.调整管道流量使其正常或选用合适规格的流量计; 3.重新标定。
显示不正常	转换器按键接触不良或按键锁死。	更换显示板。
换新电池后出现死机	上电复位电路不正常或振荡电路不起振	重装电池(需放电5秒后重装)

附录二、压力传感器 温度传感器结构

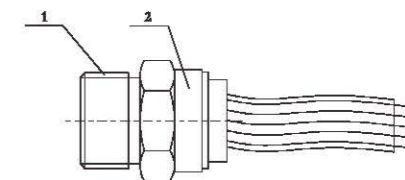
压力传感器组件

1、结构

压力传感器组件结构如图11所示。

2、特点

压力传感器采用进口硅压阻式压力传感器,具有精度高、工作可靠、使用寿命长等特点。根据用户需要有绝压、表压两种可选。



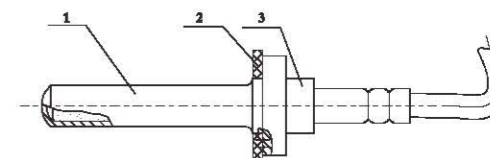
1、密封螺纹 2、压力传感器  
图11 压力传感器组件结构图

温度传感器组件

温度传感器采用Pt100

铂电阻结构如图12所示,

它由以下几部分组成:



1、护套 2、垫 3、带线束温度传感器  
图12 温度传感器组件结构图

