



气体涡轮流量计

使用说明书

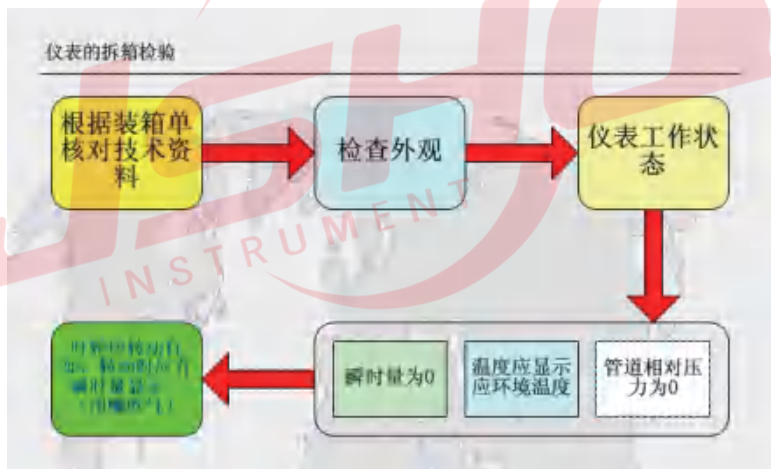


红器自控（江苏）有限公司

目 录

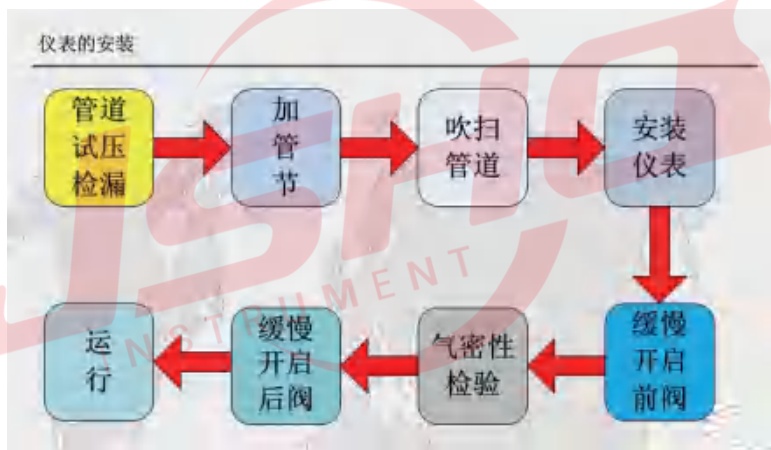
一、仪表的拆箱检验	1
二、气体涡轮流量计的安装	1
1、安装步骤	1
2、技术参数	2
3、流量范围级型号谱表	3
4、安装方式	4
5、操作说明	4
6、使用注意事项	11
7、仪表故障判断与维护	12
三、附录：RS485通讯地址表	15

一、仪表的拆箱检验



二、气体涡轮流量计的安装

1. 安装步骤



2.技术参数

流量计外形如图1所示，具体尺寸见表1仪表口径

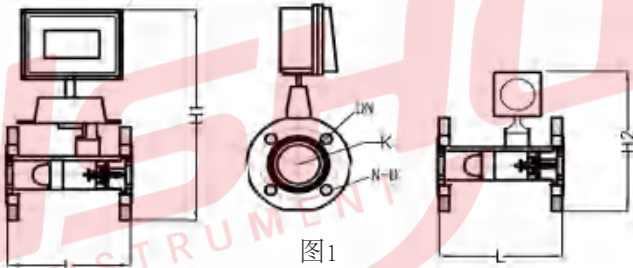


图1

注：图1所示为温压补偿型及普通智能型仪表外形SS304表体SS304转换器。

表1

型号	口径 mm	L	法兰外 径	法兰厚 度	连接通 径	重量	π	φ	螺栓规格	常压 耐压 MPa
LMQ-25	25	240	115	370	265	85	3	φ11	M12×60	1.6
LMQ-32	32	340	140	380	295	100	4	φ15	M16×70	
LMQ-40	40	370	150	390	295	110	4	φ15	M16×260	
LMQ-50	50	350	165	385	300	125	5	φ18	M16×290	
LMQ-65	65	350	185	415	310	145	6	φ18	M16×290	
LMQ-80	80	350	200	420	335	160	8	φ18	M16×290	
LMQ-100	100	350	230	440	355	180	8	φ18	M16×290	
LMQ-125	125	350	250	470	385	210	8	φ18	M16×290	

流量计外形如图2所示，具体尺寸见表2仪表口径

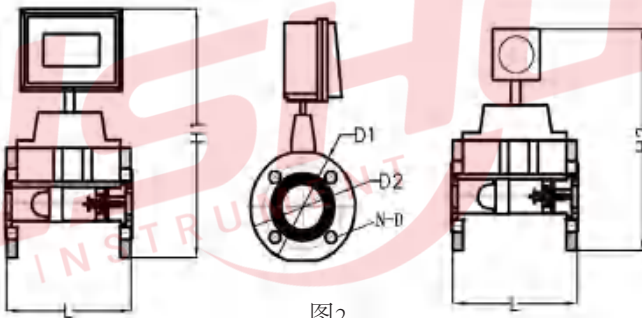


图2

注：图1所示为温压补偿型及普通智能型仪表外形SS304表体SS304转换器。

表1

型号	量程 mm	L	法兰外 径	ⅠD 耐压	ⅡD 耐压	K	n	d	螺栓规格	常压 耐压 MPa
LWQ-25	25	150	115	315	305	85	4	Φ14	M12×35	1.6
LWQ-50	50	150	165	390	380	125	4	Φ18	M16×260	
LWQ-80	80	150	200	415	405	160	4	Φ18	M16×260	
LWQ-100	100	150	250	435	425	180	4	Φ18	M16×260	
LWQ-150	150	190	285	500	490	240	8	Φ20	M20×270	
LWQ-200	200	200	340	550	540	265	12	Φ22	M20×420	
LWQ-250	250	250	405	630	620	355	12	Φ25	M24×400	
LWQ-300	300	300	460	680	670	410	12	Φ25	M24×350	

3.流量范围及型号谱表

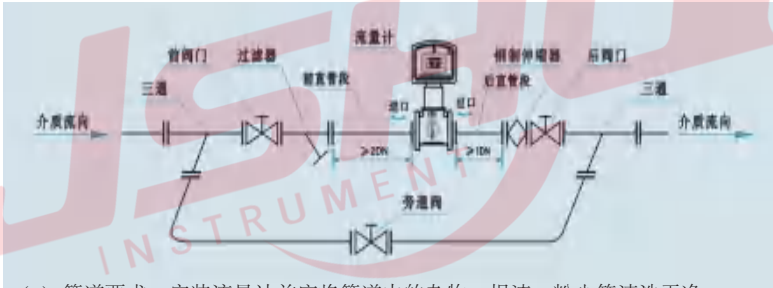
型号	公称口径	流量范围	流量范围
LWQ-25	25 (1")	2.5-35 m³/h	1-30 m³/h
LWQ-32	32 (1-1/4")	4-50 m³/h	
LWQ-40	40 (1-1/2")	5-60 m³/h	5-60 m³/h
LWQ-50	50 (2")	10-100 m³/h	15-150 m³/h
LWQ-65	65 (2-1/2")	15-200 m³/h	
LWQ-80	80 (3")	15-150 m³/h	20-400 m³/h
LWQ-100	100 (4")	20-400 m³/h	30-550 m³/h
LWQ-125	125	35-700 m³/h	50-1000 m³/h
LWQ-150	150 (6")	50-1000 m³/h	80-1600 m³/h
LWQ-200	200 (8")	80-1600 m³/h	160-2500 m³/h
LWQ-250	250 (10")	130-2500 m³/h	200-4000 m³/h
LWQ-300	300 (12")	200-4000 m³/h	320-5500 m³/h

型号谱表

说明			
LWQ	□	□	
仪表 类型	B		现场显示型 / 双供电 / 脉冲 / 4-20mA 电流 / RS485
	D		温压补偿型 (温度/压力/双供电/脉冲/4-20mA 电流 / ICF / RS485)
		25	25 mm
		32	32 mm
		40	40 mm
		50	50 mm
		65	65 mm
		80	80 mm
		100	100 mm
		125	125 mm
		150	150 mm
		200	200 mm
		250	250 mm
		300	300 mm

4. 安装方式

(1) 安装方式：流量计应水平安装。DN25~300有垂直安装方式，但在定货时要特殊要求。垂直安装时气流应从上而下。



(2) 管道要求：安装流量计前应将管道内的杂物、焊渣、粉尘等清洗干净。

(3) 直管段要求：前直管段 $\geq 10DN$ ，后直管段 $\geq 5DN$ （对前直管段前有弯管、异径管、调压阀等安装方式均适合）。

(4) 过滤器要求：流量计前必须安装过滤器。过滤网要求 ≥ 100 目

(5) 仪表严禁在线焊接。管道及法兰焊接要求“横平竖直”。

(6) 紧固连接螺栓时应对角均匀用力，避免壳体承受不正常应力。拉裂壳体法兰。

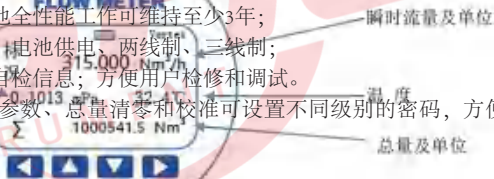
(7) 仪表在室外使用时建议加装防护罩。

(8) 为了便于维修，不影响流体的正常输送，建议安装旁通管道。

5. 操作说明

5.1 表头实现功能

- 带温度/压力传感器接口。温度可配接Pt100或Pt1000，压力可接表压或绝压传感器；
- 输出信号多样化，可根据客户要求选择两线制4~20mA输出、三线制脉冲输出、当量输出和485通讯；
- 具有卓越的非线性修正功能，大大提高仪表的线性；
- 具有软件频谱分析功能，提高了仪表抗干扰和抗震的能力；
- 超低功耗，一节干电池全性能工作可维持至少3年；
- 工作模式可自动切换，电池供电、两线制、三线制；
- 自检功能，有丰富的自检信息；方便用户检修和调试。
- 具有独立密码设置，参数、总量清零和校准可设置不同级别的密码，方便用户管理；



5.2 流量使用及设置

5.2.1 工作状态

仪表上电时，将进行自检，如果自检异常，将显示自检错误界面（自检界面说明参照自检菜单），大约1~2秒后跳转到主界面。否则将直接跳转到主界面。主界面启动后如下图所示：



主界面

- (1) “OK”：仪表运行状态实时显示，如果正常显示“OK”，故障显示“ERR”；
- (2) “OV”：仪表运行参数溢出，如果仪表运行参数溢出显示“OV”，如果正常将显示为空(溢出包括不能为负的参数为负，不能为零的为零，数据超出表示范围)；
- (3) “mA”：仪表电流输出溢出标志，如果电流溢出显示“mA”，如果正常显示为空；
- (4) “II”和“III”：运行供电模式显示，如果为电池模式时显示当前电池电量，为二线制电流输出接线时显示数符“II”，如果为三线制时显示数符“III”；
- (5) “IR”：遥控按键提示，出现此标志提示可用遥控按键；
- (6) “”：无线通讯，提示通讯信号强度；
- (7) 总量：累积流量，显示值可保留5位小数，最大值为999999999；单位有m³、Nm³供选择；
- (8) 工况流量：显示值最小保留3位小数，最大值为99999m³/h；
- (9) 标况流量：显示值最小保留3位小数，最大值为99999Nm³/h；
- (10) 压力：显示值最小保留3位小数，最大值为99999，单位有Kpa、Mpa供选择；
- (11) 温度：显示值范围为-50℃-300℃；
- (12) “”：运行供电模式显示，为电池供电提示，并显示电池电量。

5.2.2 按键说明

仪表通过按键进行参数设置，一般在使用时要通过按键手动设置一些参数。仪表有四个按键，从左到右顺序为K1、K2、K3、K4四个键，按键说明如下：

符号	名称	功能
K1	设置键	1.进入参数设置；2、切换显示各参数项； 3、修改和设置参数后进行确认保存新参数值。
K2	移位键	使参数的各位轮流闪烁
K3	加数键	使参数闪烁的某位从0到9循环
K4	退出键	退出参数设置界面，进入流量显示界面

5.2.3 参数设置

为了防止恶意修改仪表参数，影响计量精度，本仪表特设置多级密码功能。在设定或修改参数时，必须先对相应密码进行确认，经确认后，才能对参数进行设定和修改。当允许对参数的某位进行修改和设定时，则相对应数字闪烁显示以示区别。参数设置方法，按设置键（K1）至液晶上显示为密码设置，顺按移位键（K2）和加数键（K3），从左至右逐位把数值设定为相应参数的密码，然后按设置键（K1）进行确认。

流量各参数设置

设置选项设置仪表工作所需的一些参数，为了防止人为误操作，进入此选项需要检查密码。输入正确密码后，即进入相对应的参数设置界面，密码界面如下：



用户参数设置：

用户参数主要设置仪表使用时需要设置的参数，现场使用工程师可以修改。按设置键（K1）至液晶上显示为密码设置，顺按移位键（K2）和加数键（K3），从左至右逐位把数值设定为“1000”，然后按设置键（K1）进入用户参数设置。

PASS——密码输入（1000）；

功能码 /显示	次序	按键操作				功能描述
		K1	K2	K1	K2	
F0	101	保存换项	移位	改变数值	退出	流量下限截止频率，单位：Hz
FS	102	保存换项	移位	改变数值	退出	流量量程，单位：Nm ³ /h；流量量程对应20mA的电流输出；
Gr	103	保存换项	移位	改变数值	退出	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；若不需压缩因子修正，只需将此项参数设置为0。
N2	104	保存换项	移位	改变数值	退出	天然气中氮气的摩尔百分含量。该参数由气分析报告提供；
CO2	105	保存换项	移位	改变数值	退出	天然气中二氧化碳的摩尔百分含量。该参数由气分析报告提供；
CA	106	保存换项	移位	改变数值	退出	通讯序号，即为仪表表号，输入范围1-255；
Cr	107	保存换项	——	切换	退出	通讯波特率，有1200、2400、4800、9600、19200、38400供选择
CP	108	保存换项	——	改变数值	退出	通讯校验方式，0：无、1：奇、2：偶
ST	109	保存换项	移位	改变数值	退出	设定温度，单位：℃，当温度传感器损坏或温度设定时采用此温度值进行补偿。

功能码 /显示	次序	按键操作				功能描述
		K1	K2	K1	K2	
SGP/ SAP	110	保存换项	移位	改变数值	退出	设定压力，单位：KPa。SGP:设定表压，SAP:设定绝压，当压力传感器损坏或压力为设定值时采用此压力值进行补偿。
LP	111	保存换项	移位	改变数值	退出	当地大气压，单位：KPa
dc	112	保存换项	移位	改变数值	退出	抗震系数，输入范围：0-9
DT	113	保存换项	移位	改变数值	退出	阻尼时间，输入范围：0-30
POT	114	保存换项	——	切换	退出	脉冲输出方式，CPU:脉冲修正输出，pin：传感器原始脉冲输出
EC	115	保存换项	移位	改变数值	退出	当量系数，输入范围：0.00001-10
TS	116	保存换项	移位	改变数值	退出	介质类型选择，只参考，此项未开发。
TLUN	117	保存换项	移位	改变数值	退出	累积流量显示类型选择、累积流量通讯数据选择。第一个数值（累积流量显示类型）：0为标况累积，单位为Nm ³ ；1为工况累积，单位为m ³ 。第二个数值（累积流量通讯数据）：0为标况累积通讯输出，单位为Nm ³ ；1为工况累积通讯输出，单位为m ³ 。
FLUN	118	保存换项	移位	改变数值	退出	工况、标况显示单位选择。第一个数值（工况单位）：0为m ³ /h；1为m ³ /min；第二个数值（标况单位）：0为Nm ³ /h，单；1为Nm ³ /min。
PUN	119	保存换项	移位	改变数值	退出	压力单位选择:0为Kpa，1为Mpa
DATE	120	保存换项	移位	改变数值	退出	时间设置，年、月、日
clock	121	保存换项	移位	改变数值	退出	时间设置，时、分、秒
rc	122	保存换项	移位	改变数值	退出	恢复出厂参数，输入数值3，按设定键，即可将设置参数恢复为出厂参数

出厂参数设置

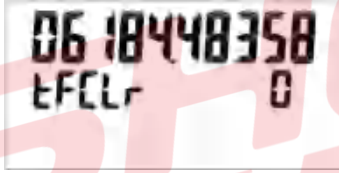
出厂主要设置仪表系数、温度传感器类型及系数、压力传感器类型及系数。设置出厂菜单中的参数影响仪表的性能和准确度，正常使用时无需操作此菜单中的参数。按设置键（K1）至液晶上显示为密码设置，顺按移位键（K2）和加数键（K3），从左至右逐位把数值设定为“2000”，然后按设置键（K1）进入用户参数设置。

PASS——密码输入（2000）；

功能码/ 显示	次序	按键操作				功能描述
		K1	K2	K3	K4	
F1	201	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 1，单位 Hz
C1	202	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 1，单位 1/m ³
F2	203	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 2，单位 Hz
C2	204	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 2，单位 1/m ³
F3	205	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 3，单位 Hz
C3	206	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 3，单位 1/m ³
F4	207	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 4，单位 Hz
C4	208	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 4，单位 1/m ³
F5	209	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 5，单位 Hz
C5	210	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 5，单位 1/m ³
F6	211	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 6，单位 Hz
C6	212	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 6，单位 1/m ³
F7	213	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 7，单位 Hz
C7	214	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 7，单位 1/m ³
F8	215	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 8，单位 Hz
C8	216	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 8，单位 1/m ³
F9	217	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，频率 9，单位 Hz
C9	218	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 9，单位 1/m ³
C10	219	保存换项	移位	改变数值	退出	流量分段，系数 10，大于频率 9 的流量，都用系数 10 进行运算，系数同最大频率的系数。单位 1/m ³
AC	220	保存换项	移位	改变数值	退出	平均仪表系数，单位 1/m ³
TST	221	保存换项	——	切换	退出	温度输入模式，有 Pt1000、Pt100、设定三种模式。
TC	222	保存换项	移位	改变数值	退出	温度传感器系数
T0	223	保存换项	移位	改变数值	退出	温度传感器零点
NT	224	保存换项	——	切换	退出	标况温度，用于标况转换计算，有 0℃、20℃两种供选择
PST	225	保存换项	——	切换	退出	压力输入，AP:绝压传感器，GP:表压传感器，SAP:设定绝压，SGP:设定表压
PG	226	保存换项	——	切换	退出	压力增益，压力放大系数，范围 0-7.
PC	227	保存换项	移位	改变数值	退出	压力传感器系数
P0	228	保存换项	移位	改变数值	退出	压力传感器零点
IC	229	保存换项	移位	改变数值	退出	电流系数，
I0	230	保存换项	移位	改变数值	退出	电流零点
sc	231	保存退出	移位	改变数值	退出	保存出厂参数设置，输入数值 3，按设定键，即可将设置参数保存为出厂参数。

总量清零

设置键（K1）至液晶上显示为密码设置，顺按移位键（K2）和加数键（K3），从左至右逐位把数值设定为“3000”，然后按设置键（K1）进入用户参数设置。界面如下：



总量清零有两种方法，一种是修改数字清零，通过移位键(K2)移位，从左往右依次通过修改键（K3）改变数字大小，直至清零；另外一种是直接清零，将TFCLK右边数值设置为3，按设置键（K1）即可清零。

5.2.4 密码

通过此选项可分别修改用户参数、出厂参数的密码，按设置键（K1）至液晶上显示为密码设置，顺按移位键（K2）和加数键（K3），从左至右逐位把数值设定为“6210”，然后按设置键（K1）进入密码设置。

PASS——密码输入（6210）；

功能码 /显示	次序	按键操作				功能描述
		K1	K2	K1	K2	
PSET	601	保存换项	移位	改变数值	退出	用户参数密码
PSET	602	保存换项	移位	改变数值	退出	出厂参数密码
PSET	603	保存换项	移位	改变数值	退出	总量清零密码

5.3.1 传感器接线端子说明

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
VCC	PIN	GND	IP+	VP+	VP-	IP-	T1	T2	S1+	S1-	S2+	S2-

流量信号

压力传感器

温度传感器

旋涡流量信号

仪表可以接受处理后的信号，并可以为信号处理板供电，接线方法如下：

VCC: 供电电源 3V

PIN: 频率输入

GND: 公共地

压力传感器：

IP+，压力传感器电源+；

VP+，压力传感器信号+；

VP-，压力传感器信号-；

IP-，压力传感器电源-；

温度传感器（Pt100或Pt1000）：

T1： Pt100（1）

T2： Pt100（2）

传感器通道1（旋涡流量信号）：

S1：+，

S1：-，

传感器通道2（旋涡流量信号）：

S2：+，

S2：-，

5.3.2 外接线端子说明

1	2	3	4	5	6	7	8	9
+24v	0V	I+	I-	FOUT	DOUT	RGND	A	B

+24v：供电电源 DC24V+

0V：供电电源 0V

I+：电流输出+

I-：电流输出-

FOUT：脉冲输出

DOUT：当量输出

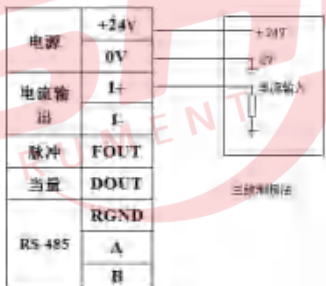
A：RS-485通讯 A

B：RS-485通讯 B

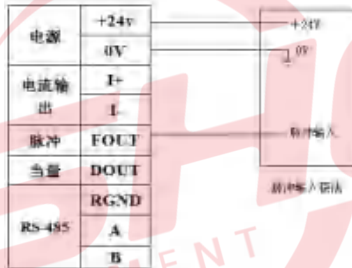
a、两线制电流接法：



b、三线制线制电流接法：



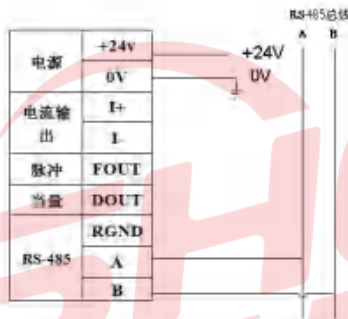
c、三线制脉冲接法：



d、三线制当量接法：



e、RS485通讯接法：



6.使用注意事项

- 1、流量计投运时应缓慢开启阀门，防止瞬间气流冲击而损坏涡轮。先开前阀再开后阀
- 2、远行的流量应在的仪表的流量范围内，防止长时间超速运行，以保证获得理想准确度和保证正常使用寿命。（由于试压、吹扫管道或排气造成超速运转，以及涡轮在反向流中运转都会可能使流量计损坏。）
- 3、仪表做气密性检验时，工作压力不得超出仪表铭牌上最高工作压力的1.5倍。加压时应在仪表上游加压下游泄压。

4、现场安装、维护必须遵守“有爆炸性气体时勿开盖”的警告语，并在开盖前关掉外电源。

5、流量计运行时不允许随意打开后盖，更动内部有关参数，否则将影响流量计的正常运行。

6、若输出信号为4mA~20mA模拟信号时，为提高其准确度，用户使用时应根据实际的最大标准体积流量值设定20mA对应之数值。

7、产品在室外使用时建议加配防护罩。

7.仪表故障判断与维护

7.1 案例



7.2 故障判断步骤



7.3 仪表的维护

7.3.1 仪表维护的主要内容

1.1及时更换电池:

●当发现仪表的电池图标闪烁时，在一个月内必须予以更换；如仪表与IC卡配套，则必须在48小时内更换电池（否则仪表将输出关闭信号使IC卡阀门关闭）。

1.2定期清洗过滤器(以下情况必须清洗过滤器)

●过滤器压力损失过大

●燃器具点火困难

1.3及时发现问题：（当出现以下问题时应及时通知仪表厂家的技术人员）

●仪表显示的温度与介质的实际温度不符。

●仪表显示的压力与介质的实际压力不符。

●用户不用气仪表有流量显示。

●用户用气仪表无流量显示。

●仪表所累计的气量与IC卡表的用气量不符。

7.3.2 更换电池步骤

●记录仪表当前参数（总量、标况流量、工况流量、温度、压力）。

●拆除铅封，后盖。

●取出旧电池或电池组。

●安装新电池或电池组。

●观察仪表运行状态，核对当前参数。

●后盖或前盖复原（注意不要压到内部信号线），上紧固定螺丝。

●打上铅封，做好维护记录。

7.3.3 过滤器清洗的步骤

●准备相同规格过滤网和密封垫

●记录运行仪表当前参数（总量、标况流量、工况流量、温度、压力）。

●缓慢关闭前后阀门

●排污卸压

●拆除过滤器端盖

●取出滤芯用水清洗（或更换滤网）

●滤芯复原，盖上端盖（更换密封垫）上紧螺丝，卸压螺丝复原

●缓慢开启前阀门，进行密封性检验，

●缓慢开启后阀门

●观察仪表运行参数，做好维护记录。

常见故障排除

	故障现象	故障分析及方案
1	有流量通过，但仪表瞬时流量为零	(1) 接线错误，检查仪表接线。 (2) 仪表内部参数被修改，请按照检定证检测仪表参数。 (3) 信号采集线圈损坏，影响信号的传递，即使有流量通过也无法将信号传输给转换器。用带磁性的螺丝刀滑动信号采集线圈外壁，若仍无流量显示，则信号采集线圈损坏。 (4) 介质太脏，过滤器被堵死。 (5) 叶轮可能卡死，请检查叶轮。
2	仪表无流量通过时，仪表就有瞬时流量显示	(1) 管道存在剧烈振动，建议加减振措施。 (2) 仪表没有良好接地，请检查接地。 (3) 现场存在磁场干扰，如变频器、电机、电磁阀等（现场50Hz的工频干扰，在一定程度上可能会影响仪表的使用，工频干扰的计算$Q=3600f/k$, $f=50\text{Hz}$, k=仪表的系数。通过计算，可以判读仪表是否存在工频干扰）。若存在，建议更换安装位置。 (4) 仪表的管道截止阀没有彻底关好，检查阀门。
3	仪表正常测量，测量值不准确	(1) 仪表内部参数存在问题，请按照检定证检测仪表参数。 (2) 仪表压力显示异常，请检查管道压力。 (3) 仪表机芯问题，将仪表拆下用嘴吹动叶轮应正常运转，如损坏建议与厂家联系。
4	仪表正常测量，现场液晶显示正常，仪表电流输出不正确	(1) 检测仪表参数中的上线值，查看仪表量程是否和仪表铭牌所标量程上限相同。（温压补偿型为变送上限值） (2) 仪表电流输出芯片的损坏。

三、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
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：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		

