



气体涡轮流量计

使用说明书

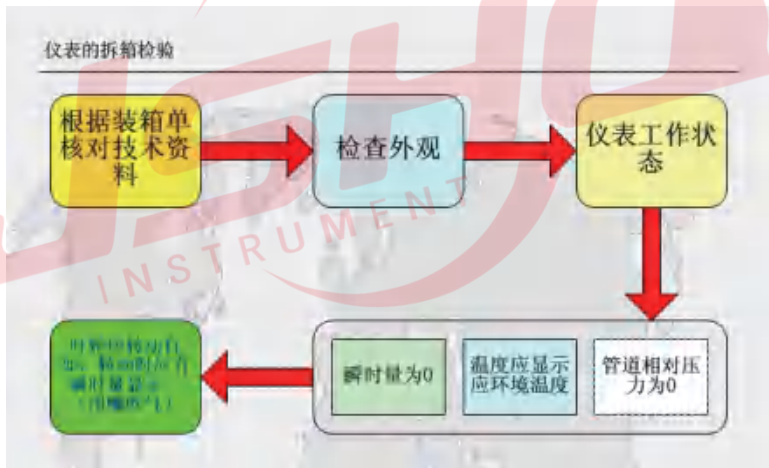


红器自控（江苏）有限公司

目 录

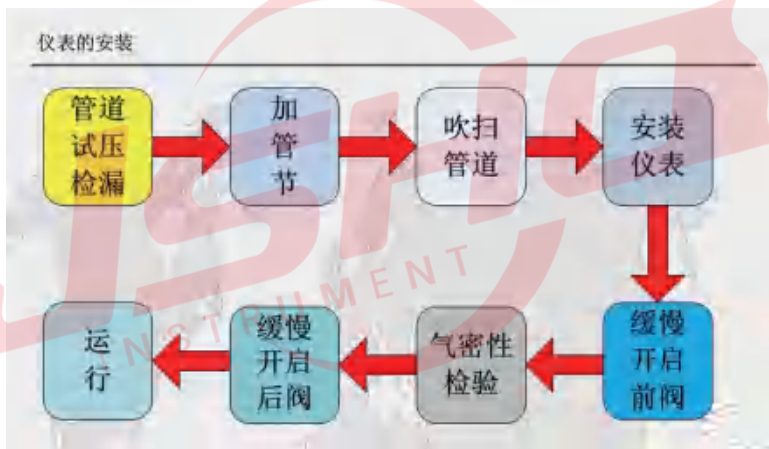
一、仪表的拆箱检验	1
二、气体涡轮流量计的安装	1
1、安装步骤	1
2、技术参数	2
3、流量范围级型号谱表	3
4、安装方式	4
5、操作说明	4
6、使用注意事项	16
7、仪表故障判断与维护	17
三、附录：RS485通讯地址表	20

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

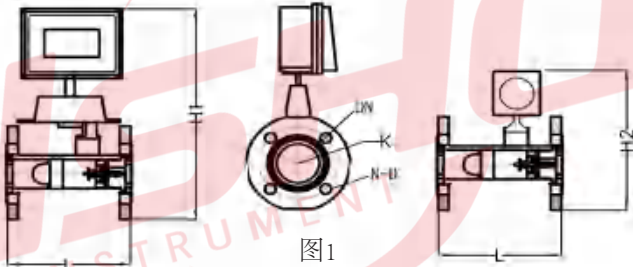


图1

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	法兰孔	螺孔通	λ	n	d	螺孔规格	带膜 耐压 MPa
LWQ-25	25	240	115	370	255	35	4	φ11	M12×60	1.6
LWQ-32	32	340	140	400	295	40	4	φ15	M16×70	
LWQ-40	40	470	150	490	295	40	4	φ15	M16×260	
LWQ-50	50	450	165	485	300	42.5	5	φ15	M16×290	
LWQ-65	65	450	185	415	310	44.5	4	φ15	M16×290	
LWQ-80	80	450	200	420	315	46	4	φ15	M16×290	
LWQ-100	100	450	230	440	355	49	4	φ15	M16×290	
LWQ-125	125	480	250	470	385	51.6	4	φ15	M16×290	

流量计外形如图2所示，具体尺寸见表2仪表口径

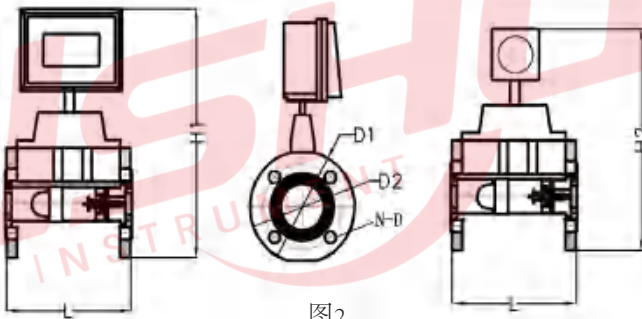


图2

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	PN 耐压	PN 普通	K	n	d	螺栓规格	常规 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	M16×250	
LWQ-80	80	150	200	415	405	160	4	Φ18	M16×250	
LWQ-100	100	150	230	435	425	180	4	Φ18	M16×250	
LWQ-150	150	190	285	500	490	240	8	Φ23	M20×270	
LWQ-200	200	200	340	550	530	260	12	Φ23	M20×420	
LWQ-250	250	250	405	630	620	355	12	Φ25	M24×400	
LWQ-300	300	300	480	680	670	410	12	Φ25	M24×350	

3.流量范围及型号谱表

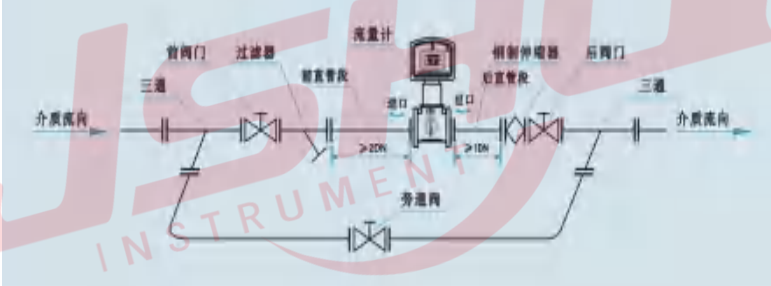
型号	公称口径	流量范围	流量范围
LWQ-25	25 (1")	2.5-30 m ³ /h	1-30 m ³ /h
LWQ-32	32 (1-1/4")	4-80 m ³ /h	
LWQ-40	40 (1-1/2")	5-80 m ³ /h	5-80 m ³ /h
LWQ-50	50 (2")	10-100 m ³ /h	15-150 m ³ /h
LWQ-65	65 (2-1/2")	15-200 m ³ /h	
LWQ-80	80 (3")	15-150 m ³ /h	20-400 m ³ /h
LWQ-100	100 (4")	20-400 m ³ /h	30-550 m ³ /h
LWQ-125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

型号谱表

		说明	
仪表 类型	□	□	
	B		现场显示型 / 双供电 / 脉冲 / 4-20mA 电流 / RS485
	D		高压冲程型 (温度/压力/双供电/脉冲 / 4-20mA 电流 / I C F / RS485)
仪表 口径		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”。

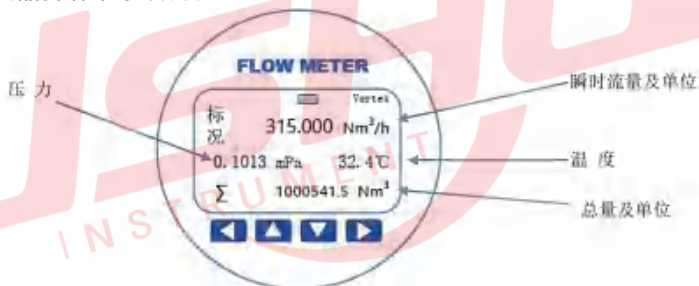
(6) 紧固连接螺栓时应对角均匀用力，避免壳体承受不正常应力。拉裂壳体法兰。

(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 转换器操作和参数设置



◀ 左移、参数设定确认键及退出子目录键；

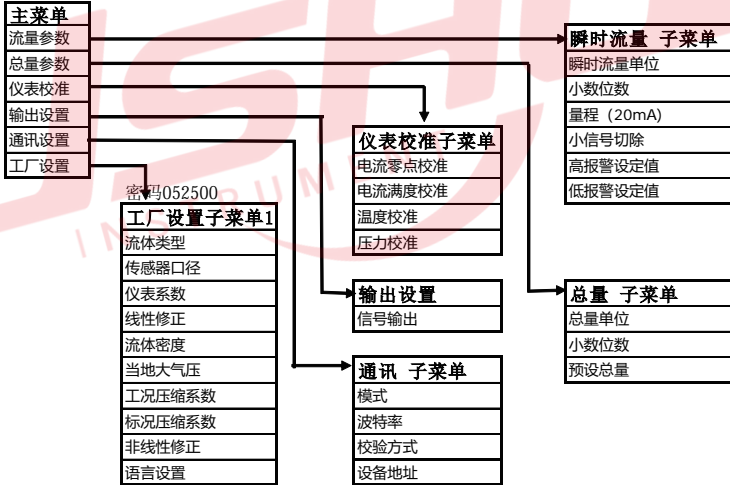
▲ 上移、数字递减键；

▼ 工厂设置快捷键、下移、数字递减键；

▶ 右移、进入参数设置。

5.2 转换器菜单结构

(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。



5.3 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

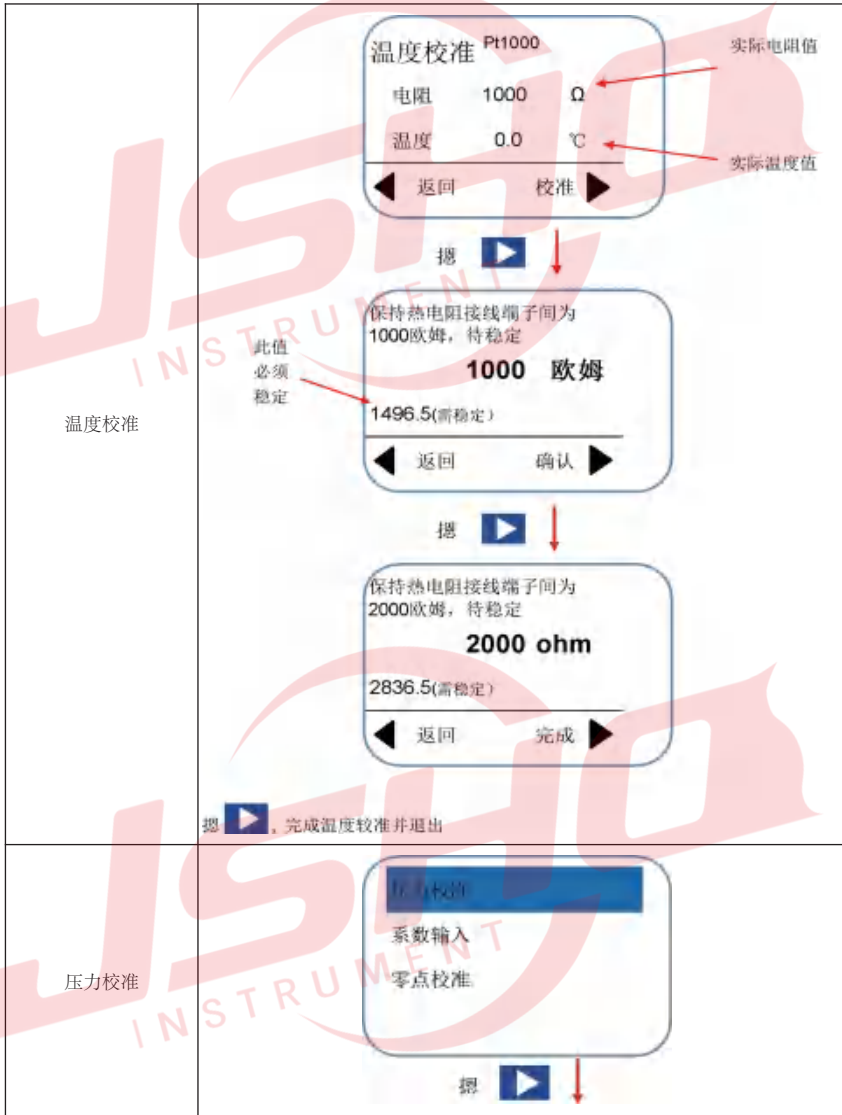
高报警	浮点数：99.00 ~ 1.00 %，缺省值：90.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为10，则等于量程的10%，如果瞬时流量的绝对值大于（量程 × 10%），则转换器输出高报警信号，高报警触点闭合。
低报警	浮点数：99.00 ~ 0.00 %，缺省值：0.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为10，则等于量程的10%，如果瞬时流量的绝对值小于（量程 × 10%），则转换器输出低报警信号，低报警触点闭合。
阻尼时间	浮点数：30.0 ~ 0.1，缺省值：1

总量设置：定义总量的相关参数。

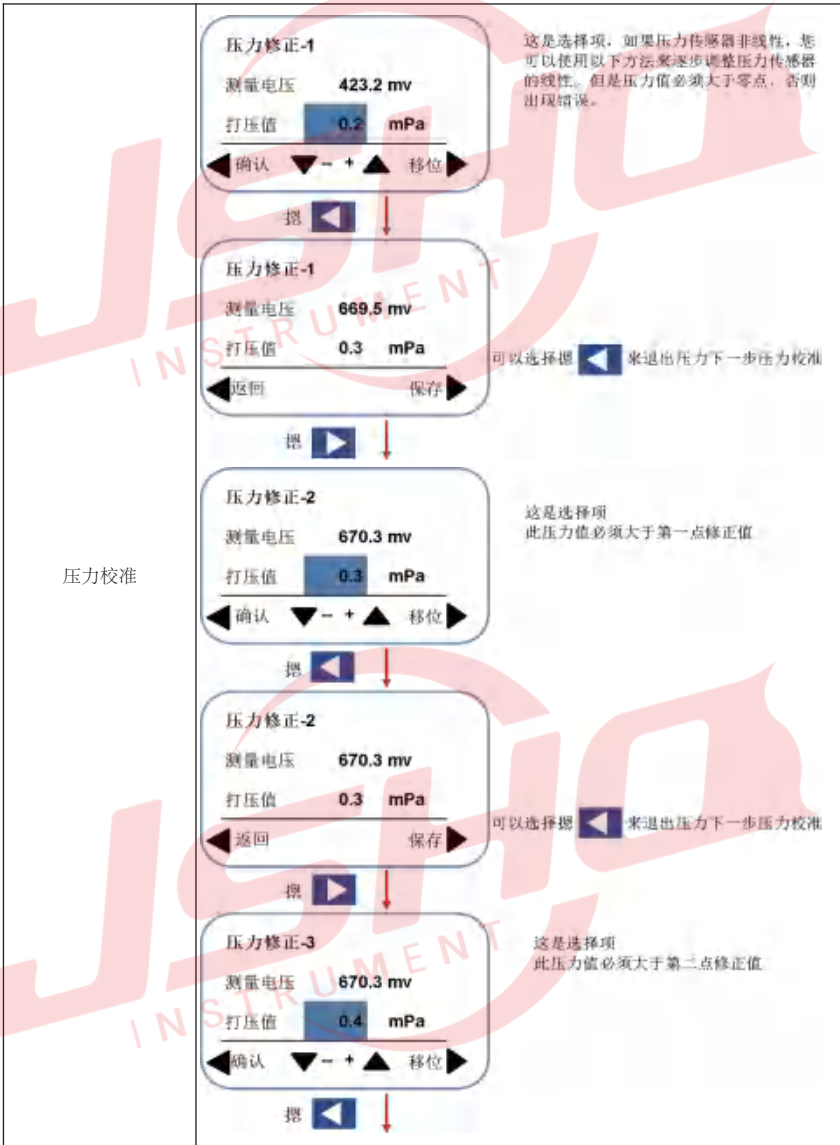
总量单位	选项：L(liter) m3 Nm3 USG Kg t(ton)， 缺省值：m3 定义总量单位
总量几位小数	选项：0 1 2 3，缺省值：1 定义总量的小数点位数
预设总量	选项：99999999.00-0.00 m3/h，缺省值：0.0 m3/h 清除总量或者设置总量值

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。 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



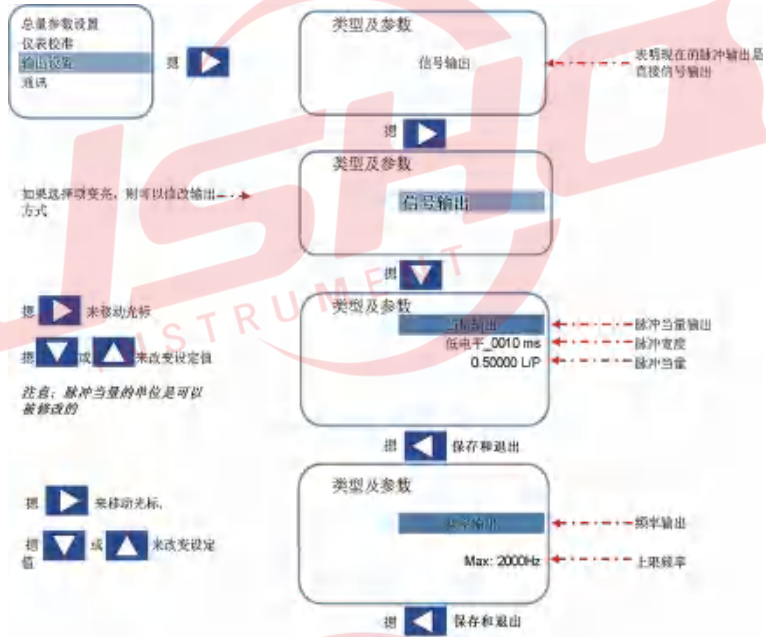






输出设置：设置当量输出、频率输出及信号输出三种输出方式的参数

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100m3/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 $F(\text{HZ}) = 3600 / (Q * K)$ Q: 瞬时流量 (m3/h) ;K: 仪表系数



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, 蒸汽温度补偿, 蒸汽压力补偿, 蒸汽温压补偿, 液体流量 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、250、300 缺省值: 50 mm

仪表系数	<p>浮点数，缺省值：与各口径相自动相对应</p> <p>Q (瞬时流量, m³/h) = 3600 × F(频率, HZ) ÷ k (k系数)</p> <p>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</p>
线性修正	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>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</p> <p>摁 </p> </div> <div style="width: 50%;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>线性修正-1</p> <p style="text-align: center;">0.0 HZ</p> <p>0.0000 N/m³</p> <p>摁 </p> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>线性修正-1</p> <p style="text-align: center;">0000000.0 HZ</p> <p>0.0000 N/m³</p> <p>摁 </p> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>线性修正-1</p> <p style="text-align: center;">60.3 HZ</p> <p>0.0000 N/m³</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>线性修正-1</p> <p style="text-align: center;">60.3 HZ</p> <p>1000.0 N/m³</p> <p>摁 </p> <p>退出并保存</p> </div> </div> </div> <p>在这一项，设置测试点的频率，例如我们将频率设置60.3HZ</p> <p>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</p> <p>完成第一点线性修正，则进入“线性修正-2”</p> <p>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。</p>

<p>线性修正</p>	<p>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</p>  <p>在这一项，选择压力传感器的种类</p> <p>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。</p>
<p>温度选择</p>	<p>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。</p>
<p>地大气压</p>	<p>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。</p>
<p>标况压缩系数</p>	<p>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。</p>
<p>工况压缩系数</p>	<p>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。</p>
<p>语言设置</p>	<p>缺省值：中文。可以切换为英文</p>

5.4 如何设置参数

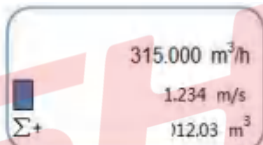


图 1 瞬时流量显示界面

摁 进入菜单设置，如图 2 所示：

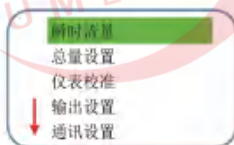


图 2

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：

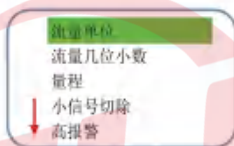


图 3

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：

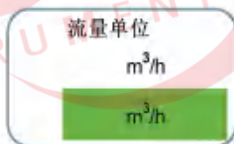





图 4

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 “m³/h”

“m³/m”，则摁 ，瞬时流量单位将变成 “m³/m”，如图 5 所示：

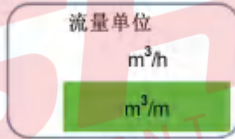



图 5

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：

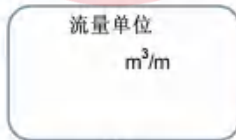

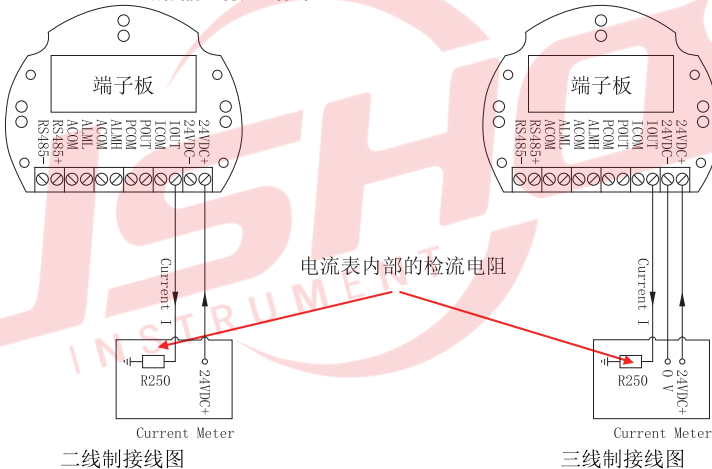


图 6

在这种情况下，摁 ，保存设置值并推出（如图 3）。

5.5 如何设置参数

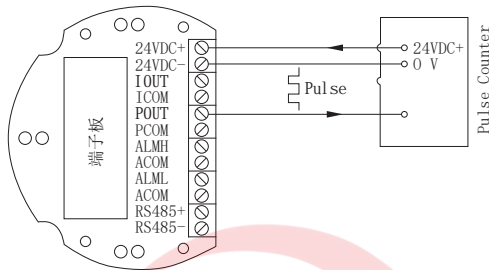
5.5.1 4-20mA 电流输出接线图



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 \leq -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 \leq 30mA
ACOM	高报警公共端	
ALM L	低报警 +	
ACOM	低报警公共端	RS485 接线端子
RS+	RS485 +	
RS-	RS485 -	

5.5.2 脉冲输出接线图



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害涡轮。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		
温度	kg	0x04		
	t	0x05		

