

FLRZ/FLRD气体罗茨流量计说明书

FLRZ/FLRD gas Roots Flowmeter Manual

主要用途:

可测气体: 天然气、城市煤气和惰性气体等非腐蚀性气体。

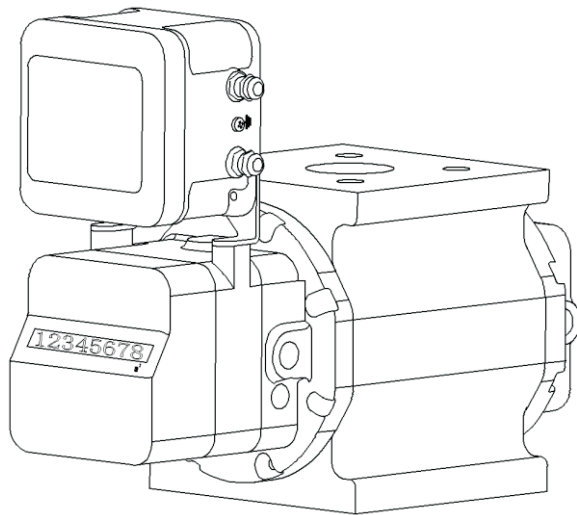
应用场合: 燃气商业结算, 输配管网燃气计量, 标准流量计。



2015F513-33



浙制03031034号



浙江裕顺仪表有限公司
ZHE JIANG YUSHUN INSTRUMENT CO.,LTD



$\frac{\text{FLRZ}}{\text{A}}$ — $\frac{\square}{\text{B}}$ — $\frac{\square}{\text{C}}$ $\frac{\square}{\text{D}}$ — $\frac{\square}{\text{E}}$ — $\frac{\square/\square}{\text{F}}$ — $\frac{\square}{\text{G}}$ $\frac{\square}{\text{H}}$ $\frac{\square}{\text{I}}$

$\frac{\text{FLRD}}{\text{A}}$ — $\frac{\square}{\text{B}}$ — $\frac{\square}{\text{C}}$ $\frac{\square}{\text{D}}$ — $\frac{\square/\square}{\text{E}}$ — $\frac{\square}{\text{F}}$ — $\frac{\square}{\text{G}}$ $\frac{\square}{\text{H}}$ $\frac{\square}{\text{I}}$

A 产品型号

FLRZ/FLRD气体罗茨流量计

B 公称通径

C 流量规格

D 安装方式

H、垂直 V、水平

E 准确度等级

1.0、1.5

F 工作压力/公称压力

说明：压力单位为Mpa,其他单位须注明。

G 温压选择

A、温压自动补偿

P、压力自动补偿，温度设定

T、温度自动补偿，压力设定

N、无补偿

H 输出信号

1、基本型（脉冲）

2、二线制4~20mA

3、三线制4~20mA

4、RS-485通信

I 防爆型式

A、本安防爆ExiaIICT4 Ga

B、隔离防爆ExdIIBT4 Gb

流量规格表

公称通径 (mm)	流量规格	工况流量范围 (m ³ /h)	公称通径 (mm)	流量规格	工况流量范围 (m ³ /h)
*25	G6	0.5~10	50	G65	1.0~100
*25	G10	0.6~16	80	G100	1.2~160
40	G16	0.7~25	80	G160	2.5~250
40	G25	0.8~40	100	G160	2.5~250
50	G40	0.9~65	100	G250	4.0~400

注:如需特殊流量范围需协商订货，范围度最高可达266:1。带*仅供FLRD型。

目 录

1、 概况·····	4
2、 特点·····	5
3、 结构与工作原理·····	5
4、 技术性能指标·····	7
5、 选 型·····	11
6、 外形尺寸及安装·····	12
7、 使用·····	17
8、 包装、运输及贮存·····	26
9、 开箱检查·····	27
10、订货须知·····	28
附录：故障分析与排除·····	28

1 概况

FLRZ/FLRD气体罗茨流量计是精确计量封闭管道中气体通过量的容积式计量仪表。流量计由罗茨流量传感器和体积修正仪或机械表头两部分组成，气体体积由体积修正仪或机械计数器直接显示。近一个世纪以来，罗茨流量计一直用作燃气的气量和收费的计量器具。对于燃气输送计量来说，高精度和高可靠性是至关重要的。

流量计基于旋转正排量原理，其传感器内的一对“8”字形转子和外壳及盖板之间形成体积固定的计量室，确保永久的、非调整的高精度。

体积修正仪采用先进的单片机技术和微功耗技术，能对被测气体进行压力和温度自动跟踪补偿，直接显示标准状态下 ($P_0=101.325\text{kPa}$, $T_0=293.15\text{K}$)的体积总量，并有多种信号输出。

可测气体

天然气、城市煤气、丙烷、氮气和工业惰性气体等非腐蚀性气体。

主要应用场合

餐饮、宾馆等行业的燃气商业结算，输配管网燃气计量，工业和民用锅炉燃气计量，也可用作标准流量计。

主要技术参数

- a) 公称通径: 25 ~ 100mm;
- b) 流量范围: 0.5 m³/h ~ 400 m³/h;
- c) 始动流量: 0.07 m³/h ~ 0.16 m³/h;
- d) 压力损失: 0.2kPa ~ 0.46kPa;
- e) 准确度等级: 1.0、1.5。

2 特点

FLRZ/FLRD气体罗茨流量计（以下简称流量计）具有以下特点：

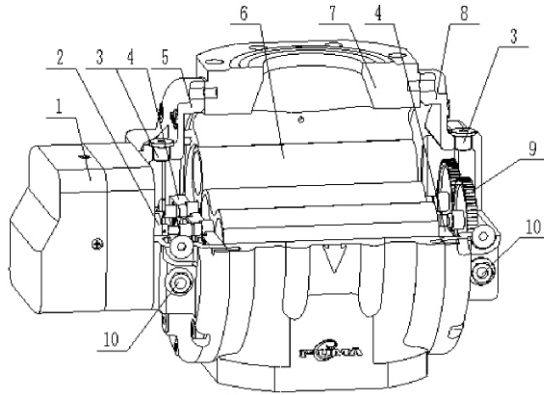
- a) 范围度宽，始动流量小，压力损失小；
- b) 通用性、互换性好，使用寿命长；
- c) 流量计前后不需要直管段，占用空间小；
- d) 有机械式、智能型两种功能型式。
- e) 功耗低，在没有信号输出的情况下，一节1[#] 3.6VDC锂电池供电可连续运行三年以上；
- f) 机械式显示工况累积流量，智能型显示工况或标况下的各种参数，功能齐全；
- g) 可与IC卡预付费系统配套使用；
- h) 可与客户的远程集抄系统相连，实现数据集中采集和实时管理；
- i) 智能型具有用户密码设置、掉电保护功能。

3 结构与工作原理

3.1 结构

FLRZ气体罗茨流量计，由流量传感器和机械表头、体积修正仪组成，机械表头计量和显示介质的工况总量，同时带温度检测和压力检测并进行补偿运算，体积修正仪计量和显示介质的标况流量和总量。

FLRD气体罗茨流量计，由流量传感器和流量积算仪组成，带温度检测和压力检测并进行补偿运算，计量和显示介质的标况流量和总量。



- | | |
|--------------------------------|--------|
| 1、流量积算单元
(机械表头和体积修正仪或流量积算仪) | 6、转子 |
| 2、磁耦合 | 7、壳体 |
| 3、注油螺栓 | 8、后盖 |
| 4、盖板 | 9、同步齿轮 |
| 5、前盖 | 10、油标 |

图1 流量计结构

3.2 工作原理

流量计是一种容积式流量测量仪表。当气体通过流量计时(见图2)，在入口和出口间产生的压差作用在“8”字形转子上，转子与高精度同步齿轮联结在一起从而驱动转子旋转。在这期间，转子与壳体内壁和盖板之间形成的密闭空间—计量腔周期的充气 and 排气。转子的转数与通过流量计的气体体积量成正比。转子的旋转经由磁耦合传递到减速机构在机械表头上显示气体总量；或者由磁电转换器变为电脉冲信号，送入电子表头进行运算处理，并显示气体总量和瞬时量，带温压补偿的还可以显示标准状态下的气体总量和瞬时量。

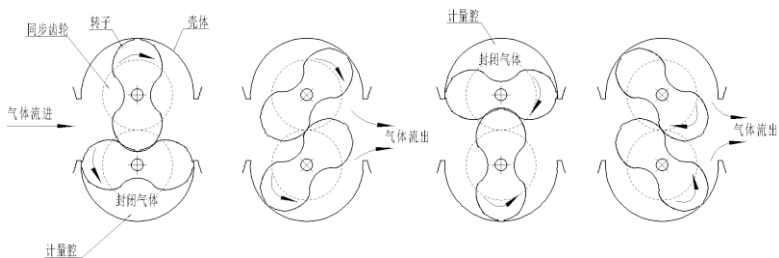


图2 工作原理图

4 技术性能指标

4.1 执行标准

- a) JJG 633—2005《气体容积式流量计》计量检定规程；
- b) 本公司企业标准 Q/YS 03—2015《气体罗茨流量计》。

4.2 准确度等级

在规定的流量范围内和工作条件下流量计的准确度等级为1.0级和1.5级，详见表1。

表1

准确度等级		1.0级	1.5级
最大允许误差 (%)	高区 ($0.2q_{\max} \leq q \leq q_{\max}$)	± 1.0	± 1.5
	低区 ($q_{\min} \leq q < 0.2q_{\max}$)	± 2.0	± 3.0

注： q_{\max} —最大流量； q_{\min} —最小流量。

4.3 基本参数

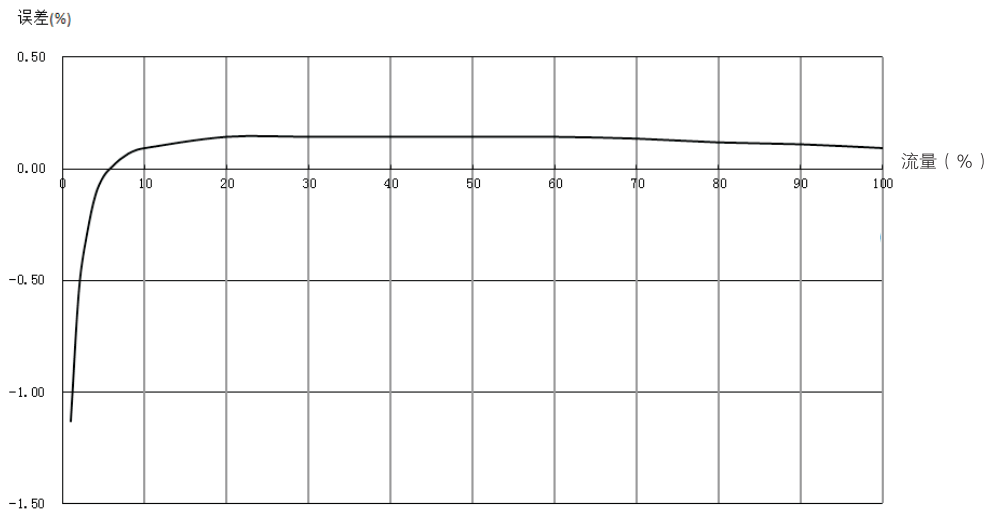
a) 基本参数

表2

公称通径 (mm)	流量规格	公称压力 (MPa)	工况流量范围 (m ³ /h)	脉冲当量 (m ³ /imp)	始动流量 (m ³ /h)	最大压损 (kPa)
* 25	G6	1.6	0.5~10	0.1	0.07	0.09
* 25	G10		0.6~16		0.07	0.27
40	G16		0.7~25		0.08	0.16
40	G25		0.8~40		0.08	0.21
50	G40		0.9~65		0.09	0.16
50	G65		1.0~100		0.09	0.26
80	G100		1.2~160		0.09	0.22
80	G160		2.5~250		0.14	0.29
100	G160		2.5~250		0.14	0.29
100	G250		4.0~400	1.0	0.16	0.46

带*仅供FLRD型。

b) 特性曲线



4.4 工作电源

a) 内电源: 1节2[#]3.6VDC锂电池, 普通型: 平均电流 < 80 μ A, 智能型: 平均电流 < 200 μ A;

b) 外电源: 24 VDC(二线制), 电流4 ~ 20mA; 24 VDC(三线制), 电流 < 100mA。

4.5 整机功耗

- a) 内电源：平均功耗 $\leq 0.7\text{mW}$ ；
- b) 外电源：平均功耗 $\leq 3\text{W}$ 。

4.6 输入信号

- a) 流量信号：脉冲信号；
- b) 温度信号：由温度传感器输出的阻值信号；
- c) 压力信号：由压力传感器输出的电压信号。

4.7 现场显示功能

体积修正仪显示面板上实时显示工况（或标况）下的累积流量、瞬时流量。智能型同时还可显示温度和压力；机械表头显示工况累积流量。

- b) 报警功能：流量上下限、温度上下限、压力上下限报警，报警方式：字符闪烁。

4.8 输出信号

4.8.1 脉冲信号

直接输出工况或标况下的脉冲信号。频率范围 $0.2\text{Hz} \sim 700\text{Hz}$ ；幅度：低电平 $< 0.5\text{V}$ ，高电平为 $V_D - 1\text{V}$ (V_D 供电电压)；传输距离 $\leq 100\text{m}$ ，由外电源供电工作。

4.8.2 模拟信号

二线制 $4 \sim 20\text{mA}$ 一组；三线制 $4 \sim 20\text{mA}$ 两组。每组电流输出可设置为压力、温度、工况流量和标况流量中的任意一种；

4.8.3 RS-485接口信号

直接与上位机联网，可远传被测介质的温度、压力、瞬时流量、累积流量，仪表有关参数、运行状态及实时数据；采用专用无线模块，可与客户的远程集抄系统相连，实现计算机数据的集中采集和实时管理。

4.8.4 实时数据库

为满足数据管理的需要，仪表具有实时数据存储功能，包括：

- a) 按小时为单位，可以查询一年以内的数据；
- b) 按天为单位，可以查询一年以内的数据；
- c) 通过RS-485通讯，可以查询一月内的每分钟流量数据。

4.9 防爆型式与等级

流量计的防爆型式：本安型：Exia II CT4 Ga；隔爆型：Exd II BT4 Gb。

4.10 防护等级

IP65

5 选型

5.1 选型条件

用户订货时应根据管道公称压力、最高工作压力、工作温度、流量范围、环境条件等选择合适的流量计型号和规格。

5.2 合理选型

- ① 用户提供的被测流量为工况流量时，可直接依据表2选取相应通径的流量计。
- ② 用户提供的被测流量为标况流量时，应将标况流量换算为工况流量，选取相应通径的流量计。

换算公式:
$$Q = Q_0 \times \frac{P_0}{P} \times \frac{T}{T_0}$$

式中: Q_0 —标准状态下的体积流量(Nm³/h);

Q —工作状态下的体积流量(m³/h);

$P = P_a + P_g$ —工作压力(绝对压力) (kPa) ;

P_a —当地大气压力 (kPa) ;

P_g —流量计压力检测点的表压力 (kPa) ;

P_0 —标准大气压 (101.325kPa) ;

T_0 —标准状态下的绝对温度 (293.15K) ;

T —被测介质的绝对温度 (273.15+t) K;

t —被测介质的温度 (°C) ;

6 外形尺寸及安装

6.1 外形尺寸

6.1.1 流量计的外形如图3、4所示，外形尺寸列于表3。

表3

公称通径 (mm)	流量规格	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	K (mm)	K1 (mm)	D (mm)	n-M
*25	G6	310.5	205	355.5	250	171	288	136	235	φ 85	4-M12
	G10	310.5	205	355.5	250	171	288	136	235		
40	G16	310.5	205	355.5	250	171	288	136	235	φ 110	4-M16
	G25	310.5	205	355.5	250	171	288	136	235		
50	G40	345.5	227	390.5	272	190	298	195	275	φ 125	
	G65	345.5	227	390.5	272	190	298	195	275		
80	G100	403.5	256	448.5	301	245	298	195	275	φ 160	8-M16
	G160	428.5	268.5	473.5	313.5	260	328	230	327		
100	G160	428.5	268.5	473.5	313.5	260	328	230	327	φ 180	
	G250	463.5	281.5	508.5	326.5	300	353	290	397		

带*仅供FLRD型。

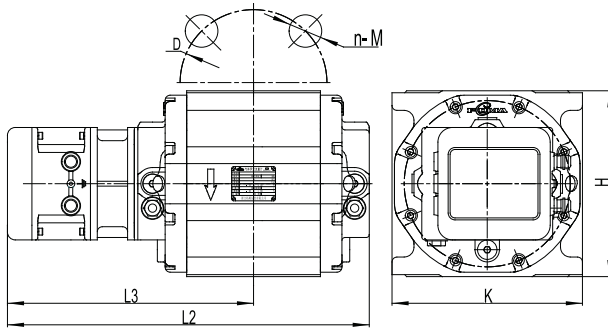


图3 FLRD 气体罗茨流量计外形图

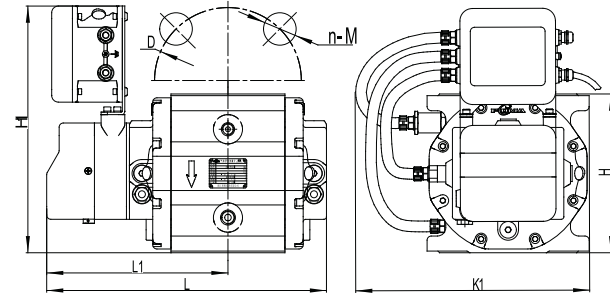


图4 FLRZ 气体罗茨流量计外形图

6.1.2 流量计与管道的连接:

流量计与工艺管道采用法兰连接，法兰符合GB/T9113.1《整体钢制管法兰》的规定。

6.2 安装

流量计开始安装前，特别是安装在新管路或经维修后的管路上时，首先应清扫管路，去除所有堆积的杂物和焊渣、铁锈等。在清扫管路操作期间，应拆下流量计以免测量部件的严重损坏。

6.2.1 安装方式

a) 垂直安装(见图5): 当垂直安装时, 气体进口端须在上方, 气流由上向下流动, 即上进下出。本公司建议用户尽可能采用垂直安装方式, 这样安装有助于转子对脏物的自洁能力。

b) 水平安装(见图6): 水平安装时, 流量计进出口端轴线应不低于管道轴线, 以防止气体中的杂质滞留在流量计内, 影响正常运转。同时应使流量计法兰与过滤器法兰直接对接。

c) 关于流向: 现场安装时, 应按流量计箭头指示流向安装。

d) 无论垂直安装或水平安装, 都必须使传感器内的转子轴处于水平位置。

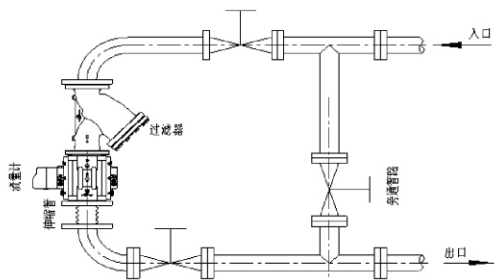


图5垂直安装

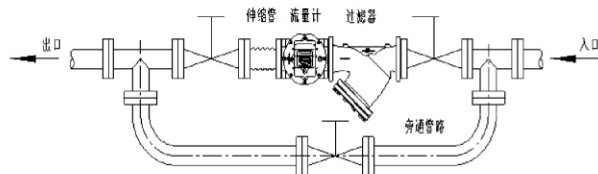


图6水平安装

6.2.2 流量计的安装

a) 流量计周围不得有强外磁场干扰和强烈机械振动; 安装前应根据使用要求审核使用环境条件。

b) 应正确吊装流量计, 吊装设备的安全载荷及防护措施应符合有关规定。严禁在机械表头或体积修正仪处用绳拴结起吊仪表。

c) 流量计上游须安装相应规格且合格的过滤器（网孔尺寸 $\leq 60\mu\text{m}$ ），安装初期若仪表和过滤器之间有直管段的情况下紧贴仪表进口处加装配套过滤罩（网孔尺寸 $\leq 60\mu\text{m}$ ）并定期清洗。安装合适的过滤器，是流量计减少故障和延长使用寿命的有效途径。为了便于维护，过滤器应配有差压计。

d) 室外安装流量计时，上部应有遮盖物以防雨水浸蚀和烈日曝晒而影响流量计使用寿命，安装场所应有足够的检查和维修空间。

e) 为不影响流体正常输送，可安装旁通管路。在正常使用时必须紧闭旁通管道阀门。

f) 流量计应与管道同轴安装，并防止密封垫片和黄油进入管道内腔。

g) 防爆场所安装时，流量计必须接地可靠，但不得与强电系统共用地线；在管道安装或检修时，不允许电焊系统的地线与流量计搭接。在任何情况下，用户不得自行更改防爆系统电路元器件型号和规格、连接方式以及任意改动各引线接口，引入电缆的外径为 $\phi 8\text{mm} \sim \phi 8.5\text{mm}$ ，同时多余的引入孔应用堵塞封堵，应严格按照GB3836.1和GB3836.4的有关要求进行操作；要打开流量积算仪前盖时，必须先断开外接电源。

h) 流量计投入运行时，应缓慢开启阀门，逐步增加流速，以免瞬间气流过强冲击而损坏传感器内的转子。

6.2.3 安装注意事项

a) 安装流量计和测量管道时，应使管道应力引起的流量计变形为最小。

b) 务必确保工艺管道与流量计的连接同轴。

c) 防止垫圈或焊缝突入到管道内。

d) 该产品为防爆产品，安装维修时应按有关防爆要求执行。

e) 安装后运行前，必须加润滑油。

f) 安装流量计时，严禁在流量计出入口法兰处直接进行电焊，以免损坏流量计内部零件。

g) 进行密封试压时，应注意流量计压力传感器所能承受的最高压力，以免损坏流量计压力传感器。

7 使用

7.1 使用条件

7.1.1 环境条件

- a) 环境温度：-30℃ ~ +60℃；
- b) 相对湿度：5% ~ 95%；
- c) 大气压力：86kPa ~ 106kPa。

7.1.2 流体条件

- a) 被测流体的流量和压力范围应符合说明书的规定；
- b) 介质温度-20℃ ~ +80℃；
- c) 被测气体应是单相气体(包括空气)，如天然气、工业惰性气体等非腐蚀性的干净气体。

7.2 润滑

7.2.1 润滑油：每台流量计均配有1瓶（G40及以下）其余2瓶专用润滑油。

7.2.2 加油

- a) 应当在流量计运行前用注油器加油，加油时流量计必须减压。
- b) 流量计有前后两个油腔，应分别加油（机械表头内不需加油），加油量参考表4。

- c) 注油孔(视窗)位于流量计上方，放油孔位于流量计下方。
- d) 取下上方的注油螺栓或油标（见图1），注意不要丢掉O形圈。
- e) 使油位达到油标视窗中心，运行后油位约在视窗中心下2mm位置时，应该加油。

注意：不能多加油，加油过多，油会通过轴隙进入计量腔而影响罗茨轮正常运行。

- f) 装上并紧固螺栓，在运行压力下进行检漏。

在使用中若发现润滑油发黑或油位高于视窗中心2mm，则说明油已变质或有杂质，此时应更换新的润滑油。若油位低于视窗中心2mm或更低，说明油已损耗，需补充到视窗中心。

注意：更换润滑油时，必须关闭流量计前后阀门并泄放流量计内的气体压力。

表4

公称通径 (mm)	流量规格	垂直安装			水平安装		
		前	后	总	前	后	总
25	G6	56	56	112	17	17	34
	G10						
40	G16	75	75	150	26	26	52
	G25						
50	G40	92	92	184	48	48	96
	G65	127	127	254	40	40	80
80	G100	116	116	232	50	50	100
	G160	149	149	298	51	51	102
100	G250	212	212	424	79	79	158

7.3 启动

为防止压力冲击损坏流量计，必须做到“有压启动”，具体操作方法如下：

- 关闭流量计后面的阀门，缓慢开启流量计前面的阀门，使气体充满流量计。
- 缓慢开启流量计后面的阀门，使其在小流量下运行，观察运行是否正常。
- 有旁通管路的先打开旁通阀门。
- 流量计运行正常后，关闭旁通阀门，用流量计后面的阀门调节流量至需要值。

7.4 过范围保护

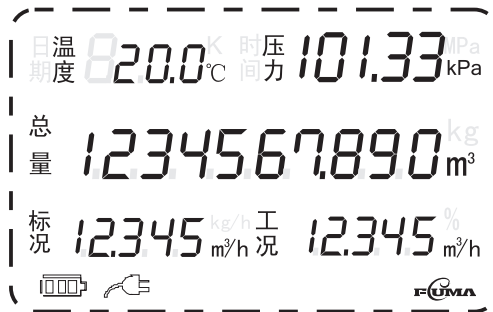
流量计能承受逐步增加的过范围，此时除加速磨损外不会造成内部损坏，然而管道加压、排气或者清洗时发生的极限气体流速会使流量计内部罗茨轮突然加速，从而引起流量计严重损坏，因此必须缓慢加压和启动。

7.5 体积修正仪面板显示内容及分布

正常计量画面如右图所示，上排左侧显示工况下介质的温度，单位为 $^{\circ}\text{C}$ ，右侧显示绝对压力，随着工况压力变化自动显示kPa或者MPa单位；第二排显示总量；第三排左侧为标况瞬时流量，右侧为工况瞬时流量。最下方一行为状态栏，可显示电池的状态，外部供电的状态，以及富马的标志。

本修正仪有以下的特点：

- 流量、压力、温度均有一年的历史记录，可在表头上直接查询。
- 可同时支持两路三线制电流输出，一路二线制电流输出。
- 流量、压力、温度均可设置上下限，当异常时可自动报警。
- 累积流量可直接清零，支持定量控制输出
- 外部存储器及压力、温度传感器可自动识别，无须设置
- 使用485通讯，可直接查询仪表的状态,以及设置仪表的参数。



7.6 按键功能与计量画面说明

7.6.1 按键说明



- Ⓜ：设置键，进入设置状态或者向前翻页
- Ⓢ：移位键，改变闪烁光标的位置
- ⊕：增大当前闪烁的数值，无闪烁时向前翻页
- ⊖：减小当前闪烁的数值，无闪烁时向后翻页

进入设置：按下Ⓜ键

退出设置：同时按Ⓜ与⊖

保存数据：当左上角的字符闪烁时，按⊕或者⊖键

复位：同时长按Ⓜ与⊖，约5秒

7.6.2 显示画面

上方显示压力和温度，中间显示累积流量，下方显示瞬时流量。



温度显示区		压力显示区
累积流量显示区，最大可显示10位数字		
标况瞬时流量		工况瞬时流量
电池指示	外电指示	

7.7 用户数据设置

7.7.1 进入用户设置的方法:

在正常流量显示画面下,按下 \odot 键,即可进入用户设置。如果设置了密码,需要输入正确的密码,否则只能查看而不能修改数据。

进入用户设置状态并不影响仪表的计量,如果在30秒内无按键操作,仪表会自动返回计量画面。在用户设置状态下,同时按下 \odot 和 \ominus 键会立即返回到计量画面。

7.7.2 使用遥控器进入用户设置的方法:




如果仪表为电池供电,需要先触发红外接收,用遥控器对准仪表,然后反复按遥控器 \odot 键,直到出现密码输入界面为止。当30秒操作时,仪表的红外接收会自动关闭。

如果仪表有外供电,无需触发可以直接按遥控器上 \odot / \ominus / $\omin�$,同表头上按键一样。




遥控器上的 \blacktriangle 和 \blacktriangledown 可以直接翻页,长按 \odot 键可直接返回到计量界面。

7.7.3 个参数画面的意义




【Code】密码输入

	Code密码输入	菜单组号: 0-7
	8位密码,十六进制方式,每位可以0-9, A-F	
	密码正确则显示'Y',否则显示'N'	




【ST】仪表状态显示

	流量计型号		温度压力传感器	
	存储器状态	供电方式 1=电池, 2=二线制, 3=三线制		电池电压 (V)
	软件版本号			

【SN】仪表编号和出厂日期查询

	流量计型号	公称口径DN (mm)
	流量计出厂编号	
	流量计出厂日期	

【U1】累计流量设置

	U1	电流输出方式 0=无, 2=二线制, 3=三线制	累积流量小数点		
			最多	最少	当前
	累积流量 (m ³)				

【U2】仪表系数设置

U2	非线性修正 y=开, n=关	仪表系数小数点
仪表系数, 即脉冲当量, 单位体积脉冲数		

【PF】标况流量脉冲输出

PF	标况流量脉冲输出
每流过1m ³ 标况流量时输出的脉冲个数	

【U3】RS485通讯设置

U3	通讯协议选择 0=无, 1=砵海, 2=富马, 3=RTU	流量计 通讯地址
波特率	奇偶校验	数据位
		停止位

【L1~L6】瞬时流量非线性修正

L1~L6	非线性修正
流量小数点	工况流量点
修正误差%	

【U4】大气压和压缩因子设置

U4	压缩因子修正 y=开, n=关	N ₂ 摩尔分数
CO ₂ 摩尔分数	天然气相对真实密度	
当地大气压 (kPa)		

【F1~F6】电流输出4~20mA设置

F1~F6	电流输出类型	输出值小数点
电流输出值 F1/F2=三线制, F3/F4=三线制II, F5/F6=二线制		
输出类型说明: P=压力, t=温度, F=标况流量, q=工况流量		

【U5】流体密度设置

U5	流体密度	密度小数点
流体密度 (kg/m ³)		

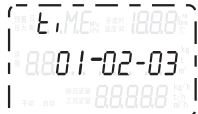
【FL/FH】截止流量设置

FL	工况瞬时流量下限截止
FH	工况瞬时流量上限截止
工况流量设定值 (m ³ /h)	

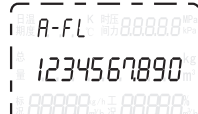
【date】日期设置

	Date 设置日期		星期 (自动计算)
	年	月	日


【time】时间设置

	Ti 设置时间		
	时	分	秒

【A-XX】报警设置

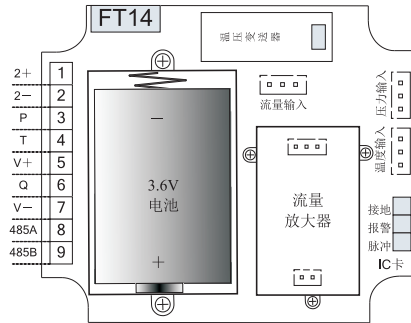
	A-XX 设置报警 FL/FH=流量, PL/PH=压力, TL/TH=温度	
	报警数据	
	流量为8位长度, 固定3位小数, 单位m ³ /h 压力为8位长度, 固定3位小数, 单位kPa 温度为4位, 固定1位小数, 单位K(绝对温度)	

【Edit】修改用户密码

	Edit设置新密码	菜单组号: 0
	8位密码, 十六进制方式, 每位可以0-9, A-F	

7.8 体积修正仪接线

7.8.1 接线端子说明



- | | |
|---------------|------------|
| 1. 二线制电流正极 | 6. 流量脉冲输出 |
| 2. 二线制电流负极 | 7. 24V电源地 |
| 3. 三线制电流输出第一组 | 8. RS485-A |
| 4. 三线制电流输出第二组 | 9. RS485-B |
| 5. 24V电源正 | |

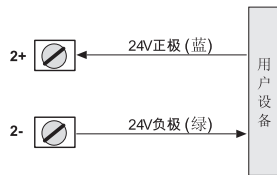
7.8.2 接线方法

a) IC卡接线方法:

连接端子IC-S为脉冲输出, IC-AL为故障报警, GND为信号地。

b) 外输接线方法

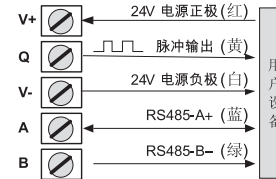
c) 本质安全型输出配接关联设备 - 安全栅的具体接线



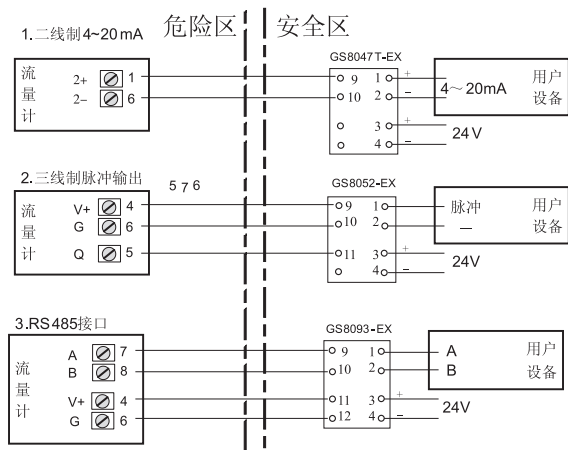
二线制4~20mA电流输出



三线制4~20mA电流输出



RS485输出



7.10(4~20)mA模拟信号输出使用说明

7.10.1 二线制

(4~20)mA电流输出电路电压与外接负载最大电阻的关系为： $RL_{max}=(V_0-18)/20mA$ ； $V_0=24V$ ，则有 $(24-18)V/20mA=300\Omega$ ，所以配接负载电阻应选 $RL\leq 300\Omega$ 。

7.10.2 三线制

(4~20)mA电流输出电路电压与外接负载最大电阻的关系为： $RL_{max}=(V_0-8)/20mA$ ； $V_0=24V$ ，则有 $(24-8)V/20mA=800\Omega$ ，所以配接负载电阻应选 $RL\leq 800\Omega$ 。

7.11 运行与注意事项

7.11.1 启动

为防止压力冲击损坏流量计，具体操作方法如下：

- a) 关闭流量计后面的阀门，缓慢开启流量计前面的阀门，使气体充满流量计。
- b) 有旁通管路的先打开旁通阀门。
- c) 缓慢开启流量计后面的阀门，使其在小流量下运行，观察运行是否正常。
- d) 流量计运行正常后，关闭旁通阀门，用流量计后面的阀门调节流量至需要值。

7.11.2 过范围保护

气体罗茨流量计能承受逐步增加的过范围，此时除加速磨损外不会造成内部损坏，然而管道加压、排气或者清洗时发生的极限气体流速会使流量计内部罗茨轮突然加速，从而引起流量计严重损坏，因此必须缓慢加压和启动。

7.12 检定周期

- a) 流量计的检定周期为三年。
- b) 流量计停止使用一年以上，再次启用时应重新检定。

8 包装、运输及贮存

8.1 流量计应装入牢固的包装箱(中、小口径可加泡沫装纸箱)内,并且固定牢固。搬运时应小心轻放,运输过程中应避免强烈震动和碰撞。

8.2 流量计的运输应按GB/T9329《仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法》要求执行。

8.3 流量计的贮存应符合以下条件:

- a) 防雨防潮;
- b) 环境温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$;
- c) 相对湿度: 不大于90%;
- d) 不含腐蚀性气体;
- e) 不受机械振动或冲击。

9 开箱检查

9.1 开箱时,先检查外部包装的完好性,再按装箱单核对箱内物品及随机文件是否完整。

9.2 成套仪表包括:

- a) 流量计 1台
- b) 润滑油 1瓶 (G40及以下)其余2瓶
- c) 过滤罩 1支

d) 使用说明书	1份
e) 合格证	1份
f) 检定证书	1份
g) 装箱单	1份

10 订货须知

10.1 提醒用户，在订货前请仔细阅读本说明书，然后按照实际使用流量范围，正确选型，特殊的性能要求须在订货时特别说明。

10.2 本流量计的特点确定了其前面必须安装过滤器，故建议流量计与过滤器配套订购。

10.3 用户在订货时请按照编码表正确填写。

附录：故障分析与排除

- 流量计使用中可能发生的故障与排除方法见下表。
- 在使用过程中，发现流量计有质量问题，请与本厂销售部门联系，未经允许不得擅自拆开修理。

故障现象	原因分析	排除方法
接通电源后无输出信号或计数器不转动	<ol style="list-style-type: none"> 1.无流量或流量低于始动流量； 2.电源与输出线连接不正确； 3.磁敏传感器无信号； 4.转子被脏物卡住或安装应力过大导致其不转动。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.开阀调节流量； 2.正确接线； 3.更换磁敏传感器。 4.打开罗茨流量传感器，彻底清除脏物，检查过滤器规格及完好程度；重新安装，排除管道安装应力；
有异常响声和噪音	<ol style="list-style-type: none"> 1.流量过大，超过规定的流量范围； 2.转子相互碰撞，轴承有损坏； 3.安装应力大。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.调整流量到规定范围内； 2.向厂方提出检修和更换； 3.按说明书正确安装流量计。
计数器转动不灵活	<ol style="list-style-type: none"> 1.减速齿轮系内有卡阻； 2.转子有卡阻现象。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.卸下机械表头，查看齿轮有无异常； 2.拆下转子检查有无摩擦的痕迹。
计量误差大	<ol style="list-style-type: none"> 1.选型不正确(大口径的测小流量)； 2.流量计内有积水； 3.旁路有渗漏； 4.润滑油油位过高，油进入计量腔。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.选择流量范围合适的流量计； 2.排除积水，或改为垂直安装； 3.关紧旁通阀门，系统检漏； 4.清洗罗茨流量传感器，按规定加油。
体积修正仪显示流量偏小	<ol style="list-style-type: none"> 1.过滤器堵塞，流通能力下降； 2.系统漏气，或旁路有气体通过； 3.常用流量小于最大流量的10%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.清洗过滤器； 2.关紧旁通阀门，系统检漏； 3.选择流量范围合适的流量计。
瞬时流量示值显示不稳定	<ol style="list-style-type: none"> 1.接地不良； 2.流量低于下限值。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查接地线路，使之正常； 2.提高流量值；
查看参数时流量积算仪显示不正常	流量积算仪按键接触不良或按键锁死。	更换按键。
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秒重装)

浙江裕顺仪表有限公司
ZHE JIANG YUSHUN INSTRUMENT CO.,LTD

地址：浙江省温州市永中街道后章路111号

电话：0577-85989500

传真：0577-85989600

网址：www.zjyushun.com

