
真诚的感谢您选用我公司的气体涡轮流量计,为了您能够正确地使用该产品,本说明书对产品的安装、操作和维护等做了详尽的说明。因此请您在使用前一定要仔细阅读本说明书。谢谢!

气体涡轮流量计

说

明

书

衡水多元仪表有限公司

关于本套用户说明书

该说明书必须提供给仪表使用方；

该说明书必须妥善保存直至仪表不再使用；

未经预先通知，本套说明书的内容有可能改动；

版权所有，未经本公司书面同意，不得以任何形式复制说明书的任何内容；

本公司不对说明书做任何形式的保证，其中包括但不限于本说明书的出售及用于其他目的；

本公司努力确保说明书各项内容的正确性，但若发现任何错误或者疏漏，请通知本公司。

除上面提到的内容以外，本公司不对本产品承担任何其他责任；

如产品规格、结构或着操作的改变不影响其运行、使用和性能，用户说明书不随之修订。

使用注意事项

1.1 流量计使用前的设计选型

在选购流量计之前要根据您使用现场的工况条件和技术参数选择适合的流量计。包含口径的确定、流量量程范围、压力、温度和流量计使用的环境条件。

1.2 确认收货

1.2.1 在您拿到本产品时请确认运输中是否有磕碰划伤等

1.2.2 根据产品铭牌、合格证请确认与您要买的型号及技术参数是否相符

1.3 运输与储存

1.3.1 尽可能利用原厂包装将流量计直接运送到安装现场

1.3.2 运输过程中避免潮湿淋雨、避免阳光直接暴晒、避免强烈触碰、震动

1.3.3 尽量利用原厂包装进行保管并符合下列条件要求：

不要放在淋雨或潮湿、易震动或易碰撞到的地方

温度：-20℃---+55℃

湿度：5%---80%

1.3.4 使用过的流量计保管时需要对流量计内部和表面进行清理干净，不要缺少零部件。

1.4 安装

1.4.1 使用时要在流量计规定的环境条件和技术条件下使用，超出这个规定使用是不行的。如果因此而造成流量计计量不准、损坏等现象，后果及维修费用均会由您自己承担。

1.4.2 安装之前必须认真阅读说明书，由于没有按照正确的说明、规范操作造成产品损坏、无法正常计量，后果及维修费用均会有您自己承担

1.5 售后

1.5.1 本公司对出厂的整套新产品质保12个月，配有电池、润滑油等的附件均不在质保之列。

1.5.2 本公司只对流量计本身质量问题承担维修责任。

1.5.3 因仪表选型不对致使无法正常使用的本公司不予退换。

1.5.4 因运输、选型、安装、使用、维护不当造成的仪表损坏在质保期内维修只收取成本费用。



警告

为了您的安全，请在使用仪表前认真阅读以下安全警告

- 1、流体不会腐蚀仪表表体和接气部件材质。
- 2、当测量易燃气体，注意防范火灾或爆炸。
- 3、处理有害气体时，须遵循生产厂商的安全操作规范。
- 4、在危险的环境中工作时，须严格遵循正确的操作步骤。
- 5、不要用压缩空气吹扫涡轮流量计
- 6、涡轮流量计芯体不能进入潮湿水分避免影响轴承正常使用

-
- 7、注意流量计内部叶轮叶片,即使是很小的划痕或缺口都会影响精度。
 - 8、为了达到最佳效果,仪表校准周期最长不超过1年。
 - 9、流量计在使用中不得擅自改动流量计参数。
 - 10、流量计必须有良好的接地,并安装在防雨防晒通风的地方。

一. 概述

该产品严格按照 JJG 1037-2008 涡轮流量计检定规程和 GB/T21391-2008 用气体涡轮流量计测量天然气国家标准进行生产和鉴定。

该产品经国家防爆产品质监部门取得防爆证书,防爆标志: Exd11CT6Gb, 编号: CNEx17.0933.

气体涡轮流量计是我公司新研发的新型气体涡轮流量计,借鉴航空技术的先进理念综合了流体力学、电磁学等理论而自行研制开发的集温度、压力、流量传感器和智能流量积算仪于一体的新一代高精度、高可靠性的气体精密计量仪表,具有出色的低压和高压计量性能,多种信号输出方式以及对流体扰动的低敏感性. 广泛适用于天然气、煤制气、液化气、烃气等气体的计量。结合现代化的数控加工设备,应用完善有效的工艺手段。生产的流量计结构合理,耐用性好,重复性好,安装方便简洁。

我公司为广大用户提供高可靠性的产品,研发阶段在轴承生产商的配合下,进行了连续的耐久性实验,摸透了轴承和结构的可靠性,表芯采用一体化设计。为您提供一流的产品,一流的可靠性保证。减少您的售后负担。

二. 产品特点

- 优质铝合金涡轮,具有更高的稳流和耐腐蚀作用
- 进口专用轴承,使用寿命长
- 计量室与通气室隔绝,保证了仪表的安全性
- 可检测被测气体的温度、压力和流量,能进行流量自动跟踪补偿,并显示标准状态下 ($P_0=101.325\text{KPa}$, $T_0=293.15\text{K}$) 的气体体

积累积量；可实时查询温度压力数值

- 流量范围宽 ($Q_{\max}/Q_{\min} \geq 20:1$)，重复性好，精度高(可达 1.0 级)，压力损失小，始动流量低，可达 $0.6\text{m}^3/\text{h}$
- 智能化仪表系数多点非线性修正
- 内置式压力、温度传感器，安全性能高、结构紧凑、外形美观
- 仪表具有防爆及防护功能，防爆标志为 Exd II BT4、Exia II CT4，防护等级为 IP65
- 系统低功耗工作，一节 3.6V10AH 锂电池可连续使用 1 年以上
- 采用新型微处理器与高性能的集成芯片，运算精度高、整机功能强大、性能优越。
- 采用世界一流的微功耗新技术，整机功耗低。既可用内电池长期供电运行，又可以采用外供电运行。
- 本公司仪表可以采用线性修正技术，最多可以分十段线性修正。可以极大的提供仪表的计算精度。
- 流量计表头可以 350 度旋转，方便现场观看数据。
- 高精确度，一般可达到 $\pm 1.5\%$ ，高精度可达到 $\pm 1.0\%$
- 重复性好，短期重复性可达到 $0.05\%R \sim 0.2\%R$ ，正是由于具有良好的重复性，在贸易结算中是优先选用的流量计。

三. 工作原理

当流体流入流量计时，在进气口专用一体化整流器的作用下得到整流并加速，由于涡轮叶片与流体流向成一定角度，此时涡轮产生转动力矩，在克服摩擦力矩和流体阻力矩后，涡轮开始旋转。在一定的流量范围内，涡轮旋转的角速度与流体体积流量成正比。根据电磁感应原理，利用磁敏传感器从同轴转动的信号轮上感应出与流体体积流量成正比的脉冲信号，该信号经放大、滤波、整形后与温度、压力传感器信号一起进入智能流量积算仪的微处理单元进行运算处理，并把气体的体积流量和总量直接显示于 LCD 屏上

四. 技术指标:

4. 1D/E 型基本技术指标

4. 1. 1D/E 型量程范围

口径	流量范围 m ³ /h	口径	流量范围 m ³ /h	精度度
DN25	5-70	DN150	50-1000	1.0% 1.5%
DN50	10-100	DN200	100-2000	
DN80	20-400	DN250	200-4000	
DN100	32-650	DN300	300-6000	

4. 1. 2 精度等级: 1.0 级 1.5 级

4. 1. 3 使用条件:

- ◆ 环境温度: -30℃~+60℃; ◆ 大气压力: 86KPa~106KPa;
- ◆ 介质温度: -20℃~+80℃; ◆ 相对湿度: 5%~95%

4. 1. 4 电气性能指标:

表 2

型号规格	显示、输出方式	供电电源
D 型/E 型	补偿方式: 温压补偿, 对不同状况流量进行自动补偿修正运算。 显示: 可同时查询温度、压力、电池电量、累计流量、标况瞬时流量、工况瞬时流量等数值。 智能自诊断: 仪表拥有自诊断功能 信号输出: 脉冲、脉冲当量、4-20MA 通讯: RS485(MODBUS—RTU)	3. 6V10AH 锂电池 或外电源 DC24V

4. 1. 5 技术特点

经济实用、耐用、外观大气;

采用进口军工轴承(自润滑型);

量程范围宽、起始流量低;

主体采用铝合金材质, 叶轮采用铝合金材质; 耐腐蚀、耐冲击;

铸铝防爆表头, 表头可以 350 度旋转方便观看数据;

本体自带整流器大大缩短前后直管段距离;

出厂配带过滤网有效过滤杂质，减少对叶轮的伤害；
 大液晶屏显示瞬时、累计流量，温度，压力，标况值和工况值。
 可以与本公司 IC 卡控制器联用实现预付费功能（先缴费后用气）
 可以与本公司智能 LNG\CNG 气站管理系统联用

4.2F FG 型基本技术指标

4.2.1F FG 型量程范围

口径	流量范围 m ³ /h	口径	流量范围 m ³ /h	精度度
DN25	2-20	DN150	50-1000	1.0% 1.5%
	5-70		80-1600	
DN50	6-100	DN200	80-1600	
	10-160		125-2500	
DN80	13-250	DN250	125-2500	
	20-400		200-4000	
DN100	20-400	DN300	200-4000	
	32-650		320-6500	

4.2.2 精度等级：1.0 级 1.5 级

4.2.3 使用条件：

- ◆ 环境温度：-30℃~+60℃；
- ◆ 大气压力：86KPa~106KPa；
- ◆ 介质温度：-20℃~+80℃；
- ◆ 相对湿度：5%~95%

4.2.4 电气性能指标：

型号规格	显示、输出方式	供电电源
F 型	补偿方式：温压补偿，对不同状况流量进行自动补偿修正运算。 显示：可同时查询温度、压力、电池电量、累计流量、标况瞬时流量、工况瞬时流量等数值。 智能自诊断：仪表拥有自诊断功能 信号输出：脉冲、脉冲当量、4-20MA 通讯：RS485(MODBUS—RTU)	3.6V10AH 锂电池 或外电源 DC24V

4.2.5 技术特点

国际一流技术、全进口设备精细加工、耐用、良好的精度和重复性。

采用进口德国军工轴承，有油润滑保证任何时候都能出色的稳定计量。

量程范围很宽、起始流量很低；

主体采用一次铸造成型技术，叶轮采用铝合金材质；耐腐蚀、耐高压，耐冲击；

铸铝防爆表头，表头可以 350 度自由旋转方便观看数据。

本体自带整流器大大缩短前后直管段距离；

出厂配带过滤网有效过滤中小颗粒对叶轮的伤害；

大液晶屏显示瞬时、累计流量，温度，压力，标况值和工况值。

可以与本公司 IC 卡控制器联用实现预付费功能（先缴费后用气）

可以与本公司智能 LNG\CNG 气站管理系统联用。

4.3 流量计误差曲线

流量计典型特性曲线如下图所示，垂直轴代表基本误差，水平轴代表流量的百分数。



4.4 流量计的压力损失

涡轮流量计的压力损失取决于驱动涡轮所需的能量，内部通道阻力引起的损失以及流动速度和流动方向的变化。

涡轮流量计在标定时（介质为空气，密度 $\mu = 1.205 \text{kg/m}^3$ ），测得的最大压力损失，对于其他其他，不同工况条件下的压力损失可用下式求得：

$$\Delta P = \Delta P_{\max} \cdot \frac{\rho_s}{1.205} \cdot \frac{P}{P_s} \cdot \frac{T_s}{T_g} \cdot \frac{Z_s}{Z_g} \cdot \left(\frac{Q}{Q_{\max}} \right)^2$$

式中：ΔP——工作状态下的压损，kPa

ΔP_{max}——标准状态下空气在最大工况流量时的压损，kPa

P_s——标准状态下（20℃，101.325kPa）介质密度，kg/m³

P_s——标准大气压，101.325kPa

T_s——标准状态下介质的绝对温度 293.15K

P——工作状态下介质的绝对压力，kPa

P_a——检定时的当地大气压，kPa

P_g——用压力表测得的压力值（表压），kPa

T_g——工作状态下介质的绝对温度（273.15+t），K

T——流量计显示的温度值，℃

Z_g——工作状态下的气体压缩系数

Z_s——标准状态下的气体压缩系数

Q——工作状态下的实际流量，m³/h

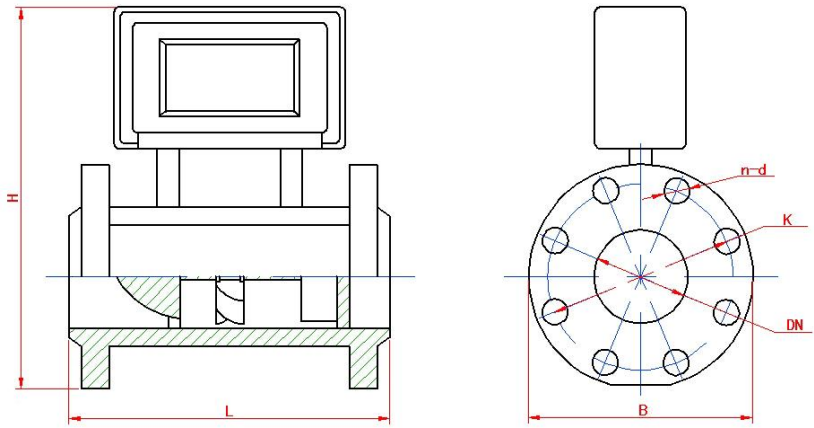
Q_{max}——流量计最大工况流量，m³/h

4.5 耐压等级

连接方式	口径范围		常规耐压等级	特制耐压等级
法兰连接型	不锈钢材质	DN25~ DN100	1.6MPA	6.3MPA 以下
		DN150、 DN200		4.0MPA 以下
		DN250、 DN300		2.5MPA 以下
	铸铝材质	DN25~DN150		----
螺纹连接型	不锈钢材质	DN25、DN40、 DN50		4.0MPA 以下

五. 外形尺寸

流量计外形如下图所示，具体尺寸见表



通径 mm	L	B	H	K	n	d	螺栓规格	常规 耐压 MPa
25	200	115	236	85	4	φ 14	M12×50	4.0
40	200	150	266	110	4	φ 18	M16×55	
50	200	165	285	125	4	φ 18	M16×60	
65	240	185	300	145	4	φ 18	M16×65	1.6
80	240	200	319	160	8	φ 18	M16×70	
100	300	220	337	180	8	φ 18	M16×80	
150	450	285	395	240	8	φ 22	M20×80	
200	500	340	448	295	12	φ 22	M20×90	

250	500	403	495	355	12	Φ 26	M24×90	
300	500	460	548	410	12	Φ 26	M24×100	

我公司法兰执行 HG 20595-97 标准 单位为：mm

六. 流量计的选型

6.1 用户在选型时，应根据管道公称压力、介质最高压力、介质温度、介质组分情况、流量范围及信号输出要求合理选择流量计的型号规格。

6.2 为使流量计的使用性能最佳，流量计的使用流量范围应在（20%~70%） Q_{max} 范围内比较合适。

6.3 流量计出厂时的信号输出方式（选配）：工况脉冲信号输出（三线制）、标准流量信号（IC 卡）输出、4-20mA 或 RS485 通讯输出。若要求有其它输出功能，请在订货时说明。

6.4 选型实例

已知某一供气管线的实际工作压力为（表压）0.8MPa~1.2MPa，介质温度范围为-5℃~+40℃，供气量为 3000~8000Nm³/h（标况流量），在不考虑天然气组分的情况下，要求确定流量计的规格型号。

分析：说明书中给出的流量范围为工况流量范围，而本例中给出的流量范围是标况流量范围，因此，必须根据气态方程先将标况流量换算成工况流量，然后再选择合适的口径。

气态方程式如下：

$$Q_b = Q \cdot \frac{P \cdot T_b}{P_b \cdot T} \cdot \frac{Z_b}{Z_g} = Q \cdot C \cdot F \frac{Z}{Z}$$

式中： Q_b —— 标况流量，m³/h；

Q —— 工况流量，m³/h；

C_* —— 换算系数；（查表 a，表中数据仅供选型换算时参

考）

$$F_z = \sqrt{\frac{Z_b}{Z_g}} \quad \text{—— 气体压缩因子, 按中国石油天然气总公司}$$

SY/T 6143-1996 标准计算。

表 b 中的数据仅供参考, 其数据按天然气的真实相对密度 $G_r=0.600$, 氮气和二氧化碳摩尔分数均为 0.00 计算所得, 当介质压力低于 0.5MPa 时, 均可按 $Z_b/Z_g=1.00$ 估算。

计算: ① 当介质压力最低 (0.8MPa)、温度最高 (+40°C) 时 (处于供气高峰期), 应具有最大标况体积流量 (选型时可暂不考虑 F_z 的影响, 当地大气压取 101.325kPa):

即

$$Q_{\max} = Q_{b\max} \frac{P_b}{P} \cdot \frac{T}{T_b} = 8000 \times \frac{101.325}{101.325 + 800} \times \frac{273.15 + 40}{293.15} = 965.472 \text{ m}^3/\text{h}$$

或用下列公式进行估算 (式中, C_* 为换算系数, 查附录表 a):

$$Q_{\max} = \frac{Q_{b\max}}{C} = \frac{8000}{8.33} = 960.38 \text{ m}^3/\text{h}$$

② 介质压力最高 (1.2MPa)、温度最低 (-5°C) 时 (处于供气低谷), 应具有最小标况体积流量:

$$\text{即 } Q_{\min} = 3000 \times \frac{101.325}{101.325 + 1200} \times \frac{273.15 - 5}{293.15} = 213.51 \text{ m}^3/\text{h}$$

或用下列公式进行估算:

$$Q_{\min} = \frac{Q_{b\min}}{C} = \frac{3000}{14.0} = 214.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

选型: 从以上估算结果得知, 要选择的流量计其工况流量范围为 (213.5~965.472) m^3/h , 由表 1 查得, 应选流量计型号为 DYWQ-150。

按气态方程计算的换算系数 C_v值

温度t Fz P 表压(MPa)	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
0.50	1.0 088	1.0 083	1.0 078	1.0 073	1.0 069	1.0 065	1.0 061	1.0 058	1.0 054	1.0 051
1.00	1.0 180	1.0 169	1.0 159	1.0 149	1.0 140	1.0 132	1.0 124	1.0 117	1.0 110	1.0 103
1.50	1.0 276	1.0 258	1.0 242	1.0 227	1.0 213	1.0 200	1.0 188	1.0 176	1.0 166	1.0 156
2.00	1.0 375	1.0 351	1.0 328	1.0 307	1.0 287	1.0 269	1.0 252	1.0 237	1.0 222	1.0 209
2.50	1.0 479	1.0 446	1.0 416	1.0 389	1.0 363	1.0 340	1.0 318	1.0 298	1.0 280	1.0 263
3.00	1.0 587	1.0 546	1.0 508	1.0 473	1.0 441	1.0 412	1.0 385	1.0 360	1.0 337	1.0 316
3.50	1.0 700	1.0 649	1.0 602	1.0 560	1.0 521	1.0 485	1.0 453	1.0 423	1.0 396	1.0 370
4.00	1.0 818	1.0 756	1.0 699	1.0 648	1.0 602	1.0 560	1.0 521	1.0 486	1.0 454	1.0 425
4.50	1.0 941	1.0 866	1.0 799	1.0 739	1.0 685	1.0 635	1.0 591	1.0 550	1.0 513	1.0 479
5.00	1.1 069	1.0 980	1.0 902	1.0 831	1.0 768	1.0 712	1.0 660	1.0 614	1.0 571	1.0 533
5.50	1.1 201	1.1 089	1.1 006	1.0 926	1.0 853	1.0 789	1.0 730	1.0 678	1.0 630	1.0 587
6.00	1.0 339	1.1 218	1.1 113	1.1 021	1.0 939	1.0 866	1.0 800	1.0 741	1.0 688	1.0 640
6.50	1.0 480	1.1 342	1.1 222	1.1 117	1.1 025	1.0 943	1.0 870	1.0 805	1.0 746	1.0 693
7.00	1.1 624	1.1 467	1.1 332	1.1 214	1.1 111	1.1 020	1.0 943	1.0 867	1.0 803	1.0 745
7.50	1.1 770	1.1 593	1.1 442	1.1 311	1.1 197	1.1 097	1.1 008	1.0 929	1.0 859	1.0 796
8.00	1.1 917	1.1 719	1.1 551	1.1 407	1.1 282	1.1 172	1.1 075	1.0 990	1.0 913	1.0 845

- 注： 1. 表中数值以当地大气压为 101.325kPa 进行计算
 2. 压力为表压力

气体压缩因子 Fz 值

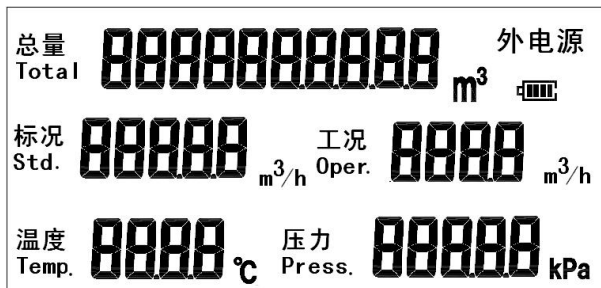
Fz P 表压 (MPa)	温度 t (°C)									
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
0.50	1.0088	1.0083	1.0078	1.0073	1.0069	1.0065	1.0061	1.0058	1.0054	1.0051
1.00	1.0180	1.0169	1.0159	1.0149	1.0140	1.0132	1.0124	1.0117	1.0110	1.0103
1.50	1.0276	1.0258	1.0242	1.0227	1.0213	1.0200	1.0188	1.0176	1.0166	1.0156
2.00	1.0375	1.0351	1.0328	1.0307	1.0287	1.0269	1.0252	1.0237	1.0222	1.0209
2.50	1.0479	1.0446	1.0416	1.0389	1.0363	1.0340	1.0318	1.0298	1.0280	1.0263
3.00	1.0587	1.0546	1.0508	1.0473	1.0441	1.0412	1.0385	1.0360	1.0337	1.0316
3.50	1.0700	1.0649	1.0602	1.0560	1.0521	1.0485	1.0453	1.0423	1.0396	1.0370
4.00	1.0818	1.0756	1.0699	1.0648	1.0602	1.0560	1.0521	1.0486	1.0454	1.0425
4.50	1.0941	1.0866	1.0799	1.0739	1.0685	1.0635	1.0591	1.0550	1.0513	1.0479
5.00	1.1069	1.0980	1.0902	1.0831	1.0768	1.0712	1.0660	1.0614	1.0571	1.0533
5.50	1.1201	1.1089	1.1006	1.0926	1.0853	1.0789	1.0730	1.0678	1.0630	1.0587
6.00	1.1339	1.1218	1.1113	1.1021	1.0939	1.0866	1.0800	1.0741	1.0688	1.0640
6.50	1.1480	1.1342	1.1222	1.1117	1.1025	1.0943	1.0870	1.0805	1.0746	1.0693
7.00	1.1624	1.1467	1.1332	1.1214	1.1111	1.1020	1.0943	1.0867	1.0803	1.0745
7.50	1.1770	1.1593	1.1442	1.1311	1.1197	1.1097	1.1008	1.0929	1.0859	1.0796
8.00	1.1917	1.1719	1.1551	1.1407	1.1282	1.1172	1.1075	1.0990	1.0913	1.0845

Fz P 表压 (MPa)	温度t ℃									
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
0.50	1.00 48	1.0 046	1.0 043	1.0 041	1.0 039	1.0 036	1.0 034	1.0 032	1.0 031	1.0 029
1.00	1.00 97	1.0 092	1.0 087	1.0 082	1.0 077	1.0 073	1.0 069	1.0 065	1.0 061	1.0 058
1.50	1.01 47	1.0 138	1.0 130	1.0 123	1.0 116	1.0 109	1.0 103	1.0 097	1.0 091	1.0 086
2.00	1.01 97	1.0 185	1.0 174	1.0 164	1.0 154	1.0 145	1.0 137	1.0 129	1.0 121	1.0 114
2.50	1.02 47	1.0 231	1.0 217	1.0 204	1.0 192	1.0 181	1.0 170	1.0 160	1.0 151	1.0 142
3.00	1.02 97	1.0 278	1.0 261	1.0 245	1.0 230	1.0 216	1.0 203	1.0 191	1.0 180	1.0 169
3.50	1.03 47	1.0 325	1.0 305	1.0 286	1.0 268	1.0 252	1.0 236	1.0 222	1.0 208	1.0 196
4.00	1.03 97	1.0 372	1.0 348	1.0 326	1.0 305	1.0 286	1.0 269	1.0 252	1.0 236	1.0 222
4.50	1.04 47	1.0 418	1.0 391	1.0 366	1.0 343	1.0 321	1.0 301	1.0 282	1.0 264	1.0 247
5.00	1.04 97	1.0 464	1.0 434	1.0 405	1.0 379	1.0 355	1.0 332	1.0 311	1.0 291	1.0 272
5.50	1.05 47	1.0 510	1.0 476	1.0 444	1.0 415	1.0 388	1.0 363	1.0 339	1.0 317	1.0 297
6.00	1.05 96	1.0 555	1.0 517	1.0 483	1.0 450	1.0 420	1.0 393	1.0 367	1.0 343	1.0 320
6.50	1.06 44	1.0 599	1.0 558	1.0 520	1.0 485	1.0 452	1.0 422	1.0 394	1.0 368	1.0 343
7.00	1.06 92	1.0 643	1.0 598	1.0 557	1.0 519	1.0 483	1.0 451	1.0 420	1.0 392	1.0 365
7.50	1.07 38	1.0 686	1.0 637	1.0 593	1.0 552	1.0 514	1.0 478	1.0 446	1.0 415	1.0 387
8.00	1.07 48	1.0 727	1.0 675	1.0 627	1.0 583	1.0 543	1.0 505	1.0 470	1.0 438	1.0 407


七. 流量计的显示、设置与接线:

7.1 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 总量：累积流量，显示值可保留4位小数，最大值为9999999999；当设置显示工况累积时，m³会显示出来，当设置显示标况累积时，m³不会显示。
- 2 工况流量：显示值最小保留3位小数，最大值为9999m³/h；
- 3 标况流量：显示值最小保留3位小数，最大值为99999Nm³/h；
- 4 压力：显示值最小保留3位小数，最大值为9999，单位有Kpa供选择，压力范围0-20000Kpa（表压），超出此范围，压力（Press）会闪烁；
- 5 温度：显示值范围为-50℃-300℃，超出此范围，温度（Temp）会闪烁；
- 6 “”：运行供电模式显示，为电池供电提示，并显示电池电量。

7.2 设置

如有正当需要对仪表进行调试或设置，请参考流量计调试说明书或登录公司官网下载电子版调试说明书。

7.3 外接线端子说明

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	I-	I+	V+	V-	PLS	DL	IC	BC	BL	GND

A: RS-485 通讯 A

B: RS-485 通讯 B

I-: 电流输出-

I+: 电流输出+

V+: 供电电源 DC24V+

V-: 供电电源 0V

PLS: 脉冲输出

DL: 当量输出

IC:当量输出

BC: (IC 卡控制器)

BL: (IC 卡控制器)

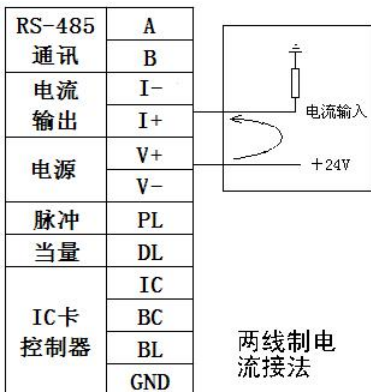
GND: 公共地 (IC 卡控制器)

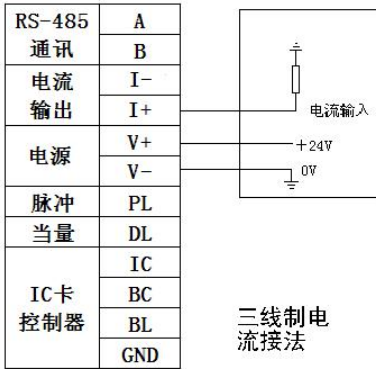
IC 卡控制器接法:

IC:当量输出+ GND:输出-

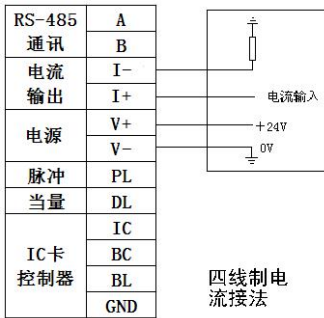
7.4.输出接线说明

a. 两线制电流接法:

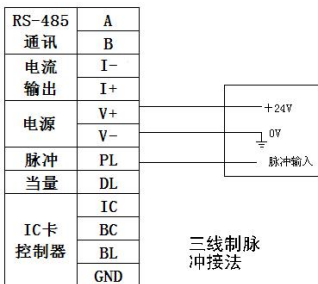




c. 四线制电流输出：



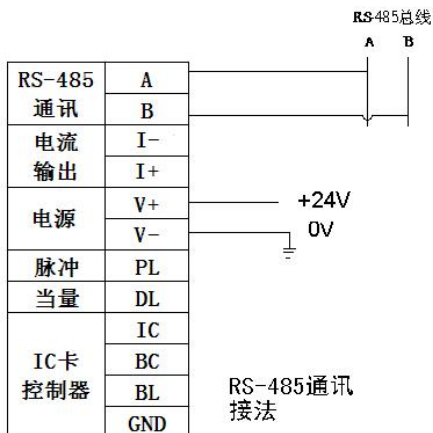
d. 三线制脉冲接法：



e. 当量输出接法：

RS-485 通讯	A	
	B	
电流 输出	I-	
	I+	
电源	V+	
	V-	
脉冲	PL	
当量	DL	
IC卡 控制器	IC	→ 当量正
	BC	
	BL	
	GND	→ 当量负

f. RS485 通讯接法:



八. 流量计的安装

8.1 安装注意事项及要求

- 安装流量计前应将进出口封装物去掉
- 安装前，管道须吹扫干净，以防残渣铁屑、杂物、粉尘影响流量计的正常运转。
- 安装前，用微小气流吹动涡轮时，涡轮能转动灵活，并没有无规则的噪音，计数器转动正常，无间断卡滞现象，则流量计可安装使用。

- 流量计安装时法兰和管道法兰中间要加密封垫圈。
- 流量计前应加装过滤器，防止杂质进入流量计，用户订货前，可同时向我公司订货，严禁过滤器和流量计直接相连。
- 流量计在安装时前后均应加截止阀门。
- 法兰盘连接处管道内经处不应该有突起相连接。
- 流量计安装时，严禁在其进出口法兰处直接进行电焊，以免烧坏流量计内部零件。
- 流量计可水平安装，流体流动方向应与壳体上标识的方向一致，在流量计的上游应保证有不小于 $2D_n$ 的直管段，表后不小于 $1D_n$ 的直管段。
- 为了不影响流体正常输送，建议按图 2-35 安装旁通管路，在正常使用时必须关闭旁通管道阀门

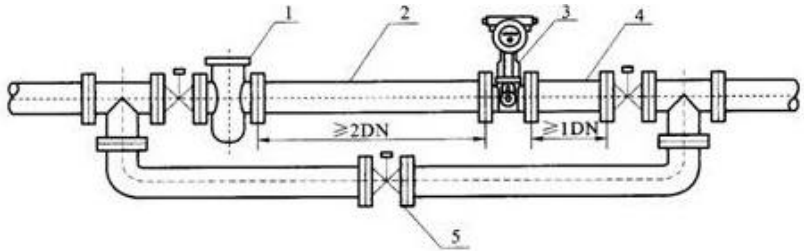


图 2-35 流量计的安装

1—过滤器；2—前直管段；3—流量计；4—后直管段；5—旁通阀

- 在管道施工时，应考虑安装伸缩管或波纹管，以免对流量计造成严重的拉伸或断裂；
- 应确保管道与流量计入口和出口的连接同轴，并防止垫圈和焊缝突入管道内，否则会扰乱流动剖面；
- 流量计必须有可靠接地，但不得与强电系统共用地线；在管道安装或检修时，不得把电焊系统的地线与流量计搭接；
- 管道安装完毕进行密封性试压时，应注意流量计压力传感器所能承受的最高压力（即检定证书上介质最大压力），以免损坏压力传感器。

8.2 安装场所注意事项

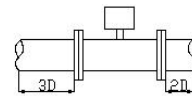
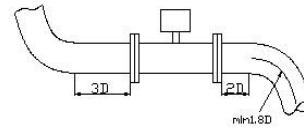
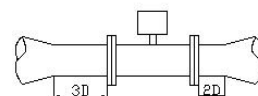
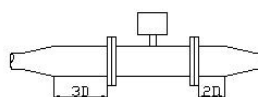
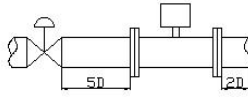
- 流量计应安装在便于维修、无强电磁场干扰、无机械振动以及热辐射影响的场所；
- 流量计不宜用在流量频繁中断和有强烈脉动流或压力脉动的场合；
- 流量计室外安装时，上部应有防护罩，以防雨水浸入和烈日曝晒影响流量计使用寿命；



• 警示:对发生故障的流量计，未经专门培训，不允许任意拆装。需要返厂维护、维修的流量计应放空润滑油、封住进出口，备注好返回原因、联系人、公司名称和联系方式，妥善进行包装以免运输时对仪表造成伤害。

8.3 直管段要求

根据气体涡轮流量计的工作原理和流量计对上、下游直管段要求，对各种上游阻力件，建议采用如下图所列的前后直管段长度，且保持直管段内壁光滑直。

说 明	图 示
<p>保证其上游侧的直管段长度至少为 $3D$，其下游侧的直管段长度至少为 $2D$。示意图见 I。（D：气体涡轮流量计的公称口径）</p>	
<p>弯管： 对于弯管，要保证其上游侧的直管段长度至少为 $3D$，其下游侧的直管段长度至少为 $2D$。示意图见 II。</p>	
<p>缩管： 对于缩管，要保证其上游侧的直管段长度至少为 $3D$，其下游侧的直管段长度至少为 $2D$。示意图见 III。</p>	
<p>扩管： 对于扩管，要保证其上游侧的直管段长度至少为 $3D$，其下游侧的直管段长度至少为 $2D$。示意图见 IV。</p>	
<p>阀门： 如果上游侧有阀门，那么要保证其上游侧的直管段长度至少为 $5D$，其下游侧的直管段长度至少为 $2D$。示意图见 V。</p>	 <p style="text-align: center;">流量计安装直管段要</p>

8.4 防爆场所安装要求

- ✧ 流量计应有可靠的接地，防爆接地不应与强电系统的保护接地共用。

-
- ◇ 现场测试电源时，不允许使用交流电源接地。
 - ◇ 在任何情况下，用户不得自行更改防爆电路、元器件和防爆型式。
 - ◇ 必须先切断外接电源再打开转换器盖子。

九、日常维护



9.1 维护须知

下列情况不属于保修范围请用户慎重选型、安装、使用及维护

- 由于客户疏忽或者对产品缺少维护所造成的损坏
- 由于在操作、安装、使用、存放、运输时违反规定而造成
的问题或损坏
- 由火灾、地震、暴雨、洪水或闪电等自然灾害和其他外部
因素所造成的问题和损坏

9.2 内置电池的使用及更换

电池电量显示

当电池显示仅剩一格时，要求用户在一个月内更换电池；
只显示电池外形符号时，则电池电量已耗尽，必须立即更
换电池。

电池的更换方法

打开智能流量积算仪的后盖，拔下电池插座，取出电
池，换好新电池后重新安装。

9.3 注油润滑的使用及维护

- 流量计需要定时定量加油，每台流量计均配有一瓶专
用润滑油。
- 流量计开始使用前需对流量计进行加油，把油瓶和加
油泵油口打开，把油倒入注油泵以不溢出为宜，拧紧
注油口并连续挤压注油活塞 3-5 次；以后每三个月加
一次油。
- 每次加油时最好是流量计非工作条件下，以免损坏流

量计，加油时操作压力尽量减小最好是在没有操作压力下加注。

- 不同口径所需加油体积量

9.4 如需技术支持和售后维护，来电来函时请务必注明铭牌上的型号、编号、出厂日期、压力、量程范围等关键信息

口径	DN25	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
体 积 量 (ml)	5	5	7	10	13	15

十、故障现象及排除方法

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. 前置放大器损坏（积算仪不计数，瞬时值为“0”）； 4. 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口径的流量计，使其满足流量范围的要求； 2. 正确接线； 3. 更换前置放大器； 4. 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. 更换前置放大器； 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. 更换前置放大器； 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）

十一、 包装、运输及贮存

11.1 流量计应装入牢固的木箱内（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。

11.2 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。

11.3 流量计的贮存应符合以下条件：

防雨防潮

不受机械振动或冲击

温度范围：5℃~40℃

相对湿度：不大于 90%

环境不含腐蚀性气体

十二、 开箱及检查

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。

十三、 售后服务

我厂产品实行“三包”、“三保”。流量计出厂一年内，若在正常工作情况下，发生由产品质量问题引起的故障，我公司均免费修理；若在安装使用过程中遇到问题，请及时与我公司联系，我公司随时提供技术咨询服务。