



上海星申仪表有限公司

金属管浮子流量计 HF25 操作手册



2023版

业务咨询热线: 400-160-8800 总机: 021-58308800
<http://www.xingshen.com> foxc@xingshen.com



欢迎您选用上海星申仪表产品，产品使用前请仔细阅读本操作手册

HF25 金属管浮子流量计

一、概述

HF25 系列金属管浮子流量计（又称金属转子流量计），它采用了磁测传感器及芯片处理技术，可测量液体、气体和水蒸汽等介质的流量，外形设计精巧美观，坚固耐用、工作安全可靠、适用范围广、精度较高、耐高温高压、安装方便等特点，同时又有非常高的防爆性能。并可实现 LCD 瞬时流量数字显示、累积流量、百分比流量等显示，可输出二线制 4~20mA 标准信号，兼容 HART 通信协议，还具有高精度的指针指示和设定点报警开关输出功能。该产品广泛适用于石油、化工、核电等行业。

二、产品特点

1. 适用于小口径和低流速介质流量的测量。
2. 全金属材料，结构坚固、密封设计，耐高压、耐高温、耐腐蚀
3. 模块化的可扩展性：从机械到现场总线。
4. 任何安装位置：垂直安装、水平安装。
5. 多种材料：不锈钢、HC、钛、蒙乃尔、PTFE 等。
6. 非接触磁耦合传动结构。工作可靠，维护量小，寿命长。
7. 手持器和调试软件可现场组态和设置参数。
8. 液晶显示：瞬时流量、累计流量输出与显示；
9. 二线制 4~20mA DC 电流输出，可叠加 HART 通信协议。
10. 可实现开关信号输出及上下限报警功能



三、工作原理

金属管浮子流量计为变面积式流量计，即在流量计的垂直测量管中，当流体向上流经管子时，浮子向上移动，在某一位置浮子所受升力与浮子重力达到平衡，此时浮子与锥管间的流通环隙面积保持一定。环隙面积与浮子的上升高度成比例，即浮子的某一高度代表流量的大小。浮子上下移动时，以磁耦合的形式将位置传递到外部指示器，使指示器的指针跟随浮子移动，并借助凸轮板使指针线性地指示流量值的大小。

如下图所示，相对应测量介质的某一流量，当介质流到测量锥管时，被浮子截流，此时浮子上

下游会产生一个压力差，即介质的流速对磁性浮子产生一个作用力 A，浮子在力 A 的作用下会上下移动，由于测量锥管的流通面积的变化，磁性浮子在测量管中根据流量会稳定在某一位置，此时：

$$G=A+F+W$$

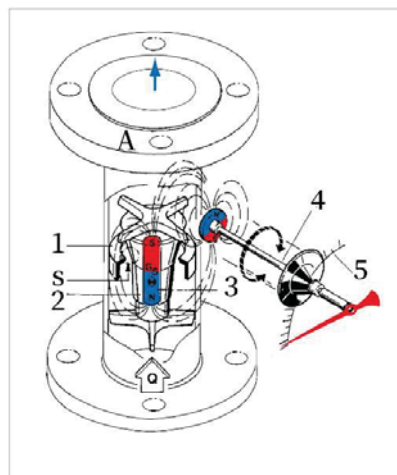
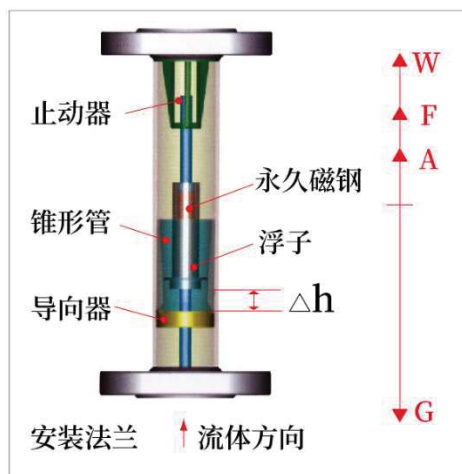
G--浮子重力

A--压力差，即流速对磁性浮子产生的作用力

F--浮力

W--阻力(磁场之间的耦合力，阻尼产生的力等)

在平衡的过程中，磁性浮子的磁场与指针磁钢的磁场耦合，磁耦合系统带动指针旋转，通过刻度盘和指针位置读出相应的流量值。



四、主要技术参数

1. 输出信号：4~20mA+HART、485 通信、FF 总线
2. 供电电压：24V DC
3. 电气接口：M20×1.5 或 M20*1.5
4. 输入阻抗：>100MΩ，标准负载电阻：250Ω
5. 法兰标准：HG/T 20592，HG/T 20615，或用户指定
6. 公称压力：PN≤42.0MPa
7. 口径：DN10，DN15，DN25，DN50，DN80，DN100，DN150，DN200
8. 量程比：10：1，特殊应用可达 20：1
9. 介质粘度：DN10~15：<5mPa.s；DN25：<250mPa.s；DN50~150：<300mPa.S
10. 精度等级：1.5 级（特殊 1.0 级）
11. 介质温度：t≤450℃
12. 阻尼时间选择：0~199 秒

13. 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
14. 测量范围: 水: $25 \sim 100000\text{L/h}(20^{\circ}\text{C})$, 空气: $0.7 \sim 1800\text{Nm}^3/\text{h}$ (0.1013MPa , 20°C)
15. 防爆标志: Ex db II C T2...T6 Gb, Ex ia II C T2...T4 Ga, Ex tb IIIC T80°C Db
16. 防护等级: IP66
17. 壳体: 铸铝壳体或精铸 304SS 壳体

※ 本公司可根据用户的特殊参数和要求进行特殊设计

五、选型编码

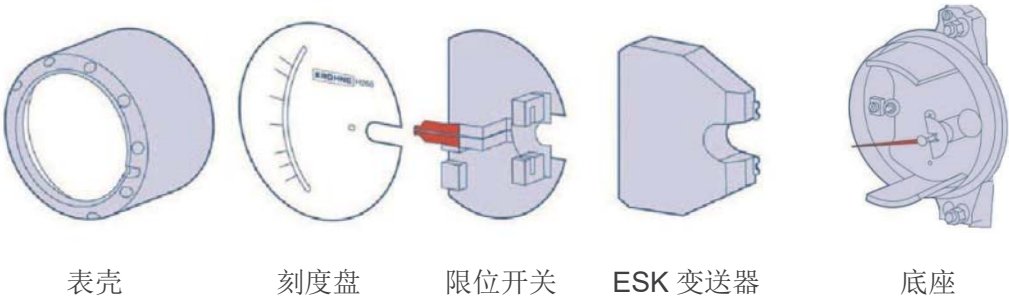
HF25	金属管浮子流量计		
基本类型	0	标准垂直安装型	
	1	标准垂直安装带保温夹套型	
	2	垂直安装 3A 卫生标准型	
	3	水平安装型	
	4	水平安装带保温夹套型	
	5	其它安装类型	
指示器类型	N	指针指示型	
	A	指针指示 和 4~20mA 输出, 不带液晶显示	
	B	指针指示 和 4~20mA 输出+HART, 不带液晶显示	
	C	指针指示 和 4~20mA 输出, 带液晶显示	
	H	指针指示 和 4~20mA 输出+HART, 带液晶显示	
	M	485 通信	
	F	FF 总线	
报警输出 (可选项)		K1	上限或下限报警 (1 路输出)
		K2	上限或下限报警 (2 路输出)
防爆标志		N	表示无防爆要求, 标准型
		E	本安型 Ex ia II C T2...T4 Ga
		D	隔爆型 Ex db II C T2...T6 Gb
		F	粉尘防爆型 Ex tb IIIC T80°C Db
流量计口径		1	DN15
		2	DN20
		3	DN25
		4	DN40
		5	DN50
		6	DN80
		7	DN100
		8	DN150
		9	其他口径
本体材质		A	304SS
		B	316SS
		C	316LSS
		D	304SS 衬 PTFE

	P	321SS	
	X	其他特殊材料	
公称压力	A	1.6MPa	
	B	2.5MPa	
	C	4.0MPa	
	D	6.3MPa	
	E	10.0MPa	
	F	16.0MPa	
	G	25.0MPa	
	H	42.0MPa	
	I	Class 150LB ANSI	
	J	Class 300LB ANSI	
	K	Class 400LB ANSI	
	L	Class 600LB ANSI	
	M	Class 900LB ANSI	
	N	Class 1500LB ANSI	
	P	Class 2500LB ANSI	
介质温度		D	-40℃~200℃
		G	-40℃~450℃
选项		Z	阻尼型
		W	无阻尼型
核电选项（可多选）		F	防辐照型
		N	抗震型
选型举例：HF250AE2A3ADZ，表示：金属管浮子流量计，标准垂直安装，指针指示和4~20mA 输出，不带液晶显示，本安防爆，口径 DN20mm，材质 304SS、公称压力 300LB，介质温度-40℃~200℃，带阻尼器。			

六、指示器和传感器的结构形式

HF25 系列金属管浮子流量计的流量计是由传感器和转换显示部分组成，转换显示部分可分为：直接指针型和液晶显示型。传感器：传感器即与被测流体介质接触的部件，主要材质有 304SS、316L、HC、钛、蒙耐尔、PTFE 等。故能适用于较高的压力范围和较宽的温度范围。并具有良好的耐腐蚀性能。可用于核级和卫生级场合。

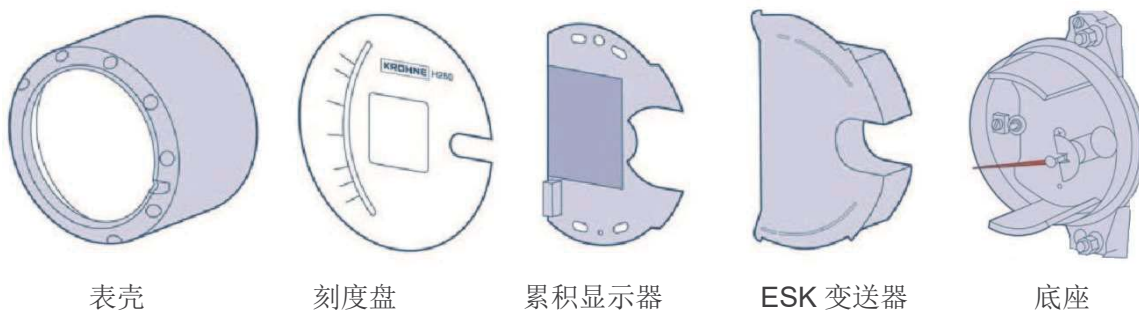
1、直接指针指示器



主要技术性能优点:

- a) 指针显示, 直观读取, 结构简单。
- b) 安装简单, 成本低, 无需外加电源, 即可测量和指示。
- c) 符合防爆要求: Exia 和 Exdb。
- d) 两路 KI/K2 限位开关, NAMUR, 三线制晶体管或干簧。

2、液晶显示指示器

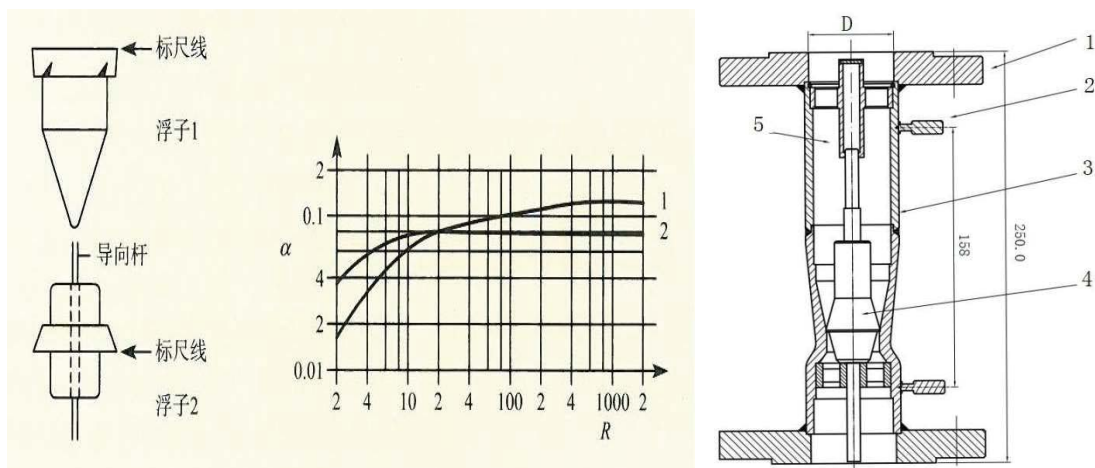


主要技术性能优点:

- a) 液晶显示变送器: 两线制信号输出 4~20mA+HART 协议输出。
- b) 扩展量程: 最高可达 20: 1。
- c) 模块化的可扩展性-----从机械到现场总线。
- d) ESK-T 累计 LCD 显示: 用于流量计数, 两路可配置的二线制输出用于限位开关或脉冲输出, 一路二线制输入用于计数器复位。
- e) 二线制或 ProfibusPA 总线通信模块。

3、金属锥管流量传感器

浮子形状与黏度的关系:

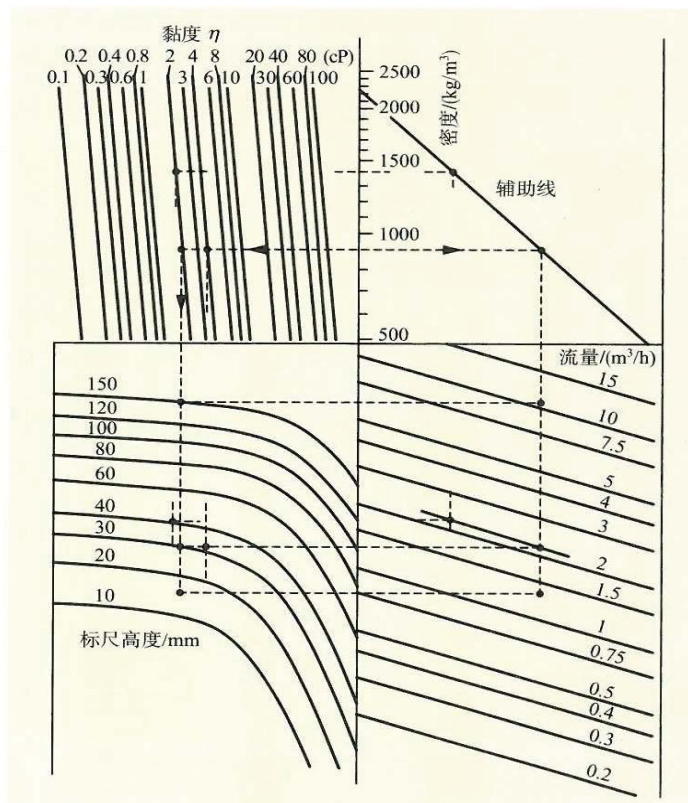


主要技术性能优点:

- a) 全金属结构, 无可动部件。

- b) 能测量高温（400℃）和高压（70MPa）的液体和气体流量。
- c) 适用于测量较小的液体和气体的流量测量。
- d) 通过磁感应浮子位置的高度，带动显示系统指针运动。
- e) 压力损失小，金属管浮子流量计的压力损失一般为 4~9kPa, 最高为 20kPa.
- f) 上、下游直管段要求比较低。
- g) 有较宽的流量范围，一般为 10: 1，特殊结构可以扩展。

密度和黏度不同时，流量和显示值之间的关系：



七、金属管浮子流量计的口径计算及流量表

HF25 系列金属管浮子流量计的刻度是在 20℃ 温度下水标定或在气压 101.325KPa, 20℃ 温度下用空气标定得出。若被测介质液体及气体的密度、工作压力与温度不同于标定时的参数，则由于密度、粘度的差异，使用时，应对读数进行修正，其修正公式：

1. 对于液体，不考虑粘度影响的修正公式：

$$Q_1 = \sqrt{\frac{\rho_1(\rho_f - \rho)}{\rho_0(\rho_f - \rho_1)}} \times Q_0$$

式中：Q1 ----待选定的用水标定的浮子流量计的最大流量（m³/h）

Q0 ----本产品出厂时刻度盘上标注的被测实际液体的最大流量（m³/h）

ρ_0 -----标定介质（水）的密度

ρ_f -----浮子的密度（不锈钢为 7.93g/cm³）

ρ_1 -----被测介质的密度

2. 如果用户给出的是标准状态下的气体体积流量则按下式计算：

$$Q_1 = \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho_1} \times \frac{P_1}{P_0} \times \frac{T_0}{T_1}} \times Q_0$$

式中：Q1 ---待选定的用空气标定的浮子流量计的最大流量（m³/h）

Q0 ---本产品出厂时刻度盘上标注的被测实际气体的最大流量（Nm³/h）

Q2 ---被测气体在操作状态下的最大体积流量（m³/h）

P1 ---空气在标定状态下的绝对压力（0.101325MPa）

P0 ---被测气体在操作状态下的绝对压力（过程压力+P1）

T1 ---气体在标定状态下（20℃）的绝对温度（293.15K）

T0 ---被测气体在操作状态下的绝对温度（273.15K+操作温度）

ρ_1 ---空气在标定状态下的密度（空气 1.205 kg/m³）

ρ_0 ---被测气体在标定状态下的密度

3. 如果用户给出的是操作状态下的气体体积流量则按下式计算：

$$Q_1 = \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho_1} \times \frac{P_0}{P_1} \times \frac{T_1}{T_0}} \times Q_2$$

1) 计算口径、浮子号及刻度计算方法

- (1) 根据用户给出的数据，选择适当的公式算相应标校介质的流量 Q_s;

$$Q_s = K \times Q$$

其中：1、 Q_s ---标校介质（水或空气）在标准状态下(20℃，0.101325MPa)的流量

2、 Q ---为用户介质流量

3、 K ---为修正流量系数

(2) 根据计算得出的 Q_s 值，查流量表来确定选用的浮子号及测量管的口径，流量表中的数值都是水和空气在标准状态下的流量值。

- (3) 确定测量管的浮子和口径后，建议用下式确定被测介质的流量刻度的上限值 Q

$$0.9 \times \frac{Q_i}{K} \leq Q \leq 1.1 \times \frac{Q_i}{K}$$

其中：Q_i 查流量表中选定好的浮子号对应的水和空气的最大流量值。

注：由于计算中没有考虑介质的粘度修正，有可能与工厂计算的结果产生差异，请用户理解。

2) 修正系数 K 的确定

- (1)、对于液体介质

(a)、如要用户给出的 Q 是液体的体积流量，则用以下公式：

$$K = \sqrt{\frac{(\rho_s - 1) \times \rho}{\rho_s - \rho}}$$

(b)、如要用户给出的 Q 是液体的质量流量，测用以下公式：

$$K = \sqrt{\frac{(\rho_s - 1)}{(\rho_s - \rho) \times \rho}}$$

其中 ρ_s ：为所选浮子密度 (t/m³);

ρ ：被测介质的密度

(2)、对于气体介质

(a)、如要用户给出的 Q 是标况下 (20℃, 0.1013MPa) 气体的体积流量，则用以下公式：

$$K = \sqrt{\frac{\rho \times P_0 \times T}{\rho_0 \times P \times T_0}}$$

(b)、如要用户给出的 Q 是工况下气体的体积流量，测用以下公式：

$$K = \sqrt{\frac{\rho \times P \times T_0}{\rho_0 \times P_0 \times T}}$$

(c)、如要用户给出的 Q 是气体的质量流量，测用以下公式：

$$K = \frac{1}{1.205} \times \sqrt{\frac{\rho_0 \times P_0 \times T_0}{\rho \times P \times T}}$$

在以上各式中： ρ ：被测气体介质在标态下的的密度 (kg/m³)

P：为被测气体介质的绝对压力 (MPa)

T：为被测气体介质的绝对温度 (K)

ρ_0 ：被测气体介质在工作状态下的的密度 (kg/m³)

P₀：为被测气体介质的工作压力 (MPa)

T₀：为被测气体介质的工作温度 (K)

(d)、密度换算公式

$$\rho_{st} = \rho_t \times \frac{P_0 \times T}{P \times T_0}$$

在以上各式中： ρ_{st} ：被测气体介质在标态下的的密度 (kg/m³)

ρ_t ：被测气体介质在工作状态下的的密度 (kg/m³)

P：为被测气体介质的绝对压力 (MPa)

T: 为被测气体介质的绝对温度 (K)

Po: 为被测气体介质的工作压力 (MPa)

To: 为被测气体介质的工作温度 (K)

3) 计算举例

例 1、某液体，操作密度为 720kg/m^3 ，最大流量为 1800l/h ，计算口径、浮子号和刻度范围。

解：取浮子密度 7930kg/m^3 ，水的密度 1000kg/m^3 ，将 $720(\text{kg/m}^3)$ 和 $1800(\text{l/h})$ 代入公式：

$$\text{计算得： } Q1 = \sqrt{\frac{(7930-1000) \times 720}{(7930-720) \times 1000}} \times 1800 = 1497.6$$

查得流量表得：口径 DN25mm，浮子号：F25.3， $Q1=1600$ ，将 $Q1$ 重新代入公式，计算得 $Q0=1923.08$ ，整理得：确定被测液体的刻度范围： $190 \sim 1900 \text{ l/h}$ 。

例 2、测气体，二氧化碳，平均分子量 44，过程压力 0.2MPa ，过程温度 25°C ，最大流量 $48\text{Nm}^3/\text{h}$ ，求口径、浮子号和刻度范围。

解答： $\rho_0=1.803\text{kg/m}^3$ $\rho_1=1.205\text{kg/m}^3$ $P0=0.2+0.1=0.3\text{MPa}$

$P1=0.1\text{MPa}$ $T0=273.15+25=298.15\text{K}$ $T1=293.15\text{K}$ $Q0=48 \text{ Nm}^3/\text{h}$

$$\text{计算得： } Q1 = \sqrt{\frac{1.803}{1.205} \times \frac{0.1}{0.3} \times \frac{298.15}{293.15}} \times 48 = 34.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

查得流量表，口径 DN25mm，浮子号 F25.2，整理得 $Q1=35 \text{ m}^3/\text{h}$ 。将 $Q1$ 重新代入公式，得： $Q0=49.123\text{Nm}^3/\text{h}$ ，整理得：被测介质刻度范围为 $4.9 \sim 49\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

4) 各种材料的浮子密度表

材 料	CrNi 不锈钢	PTFE 聚四氟乙烯	HC 哈氏合金	Ti 钛合金
密度(t/m^3)	7.93	2.3	8.9	4.5

注：标准状态： 0°C (273.15K)， 0.1MPa

标校状态： 20°C (293.15K)， 0.1MPa

5) 垂直安装型流量表 (20°C 0.101325MPa)

公称通径	浮子号	流量值 (水 L/h ; 空气 m^3/h)			压力损失 kPa		
		水标定		空气标定	水标定		空气标定
		浮子材质			浮子材质		
		304	PTFE	304	304	PTFE	304
DN10	HF15.1	25	—	0.7	2.38	2.10	2.06
DN15	HF15.2	40	25	1.0	2.38	2.10	2.06

3/8" 1/2"	HF15.3	60	40	1.6	2.38	2.10	2.06
	HF15.4	100	60	2.5	2.40	2.10	2.06
	HF15.5	160	100	3.8	2.44	2.10	2.06
	HF15.6	250	160	5.8	2.52	2.10	2.21
	HF15.7	400	250	12	2.76	2.60	2.30
	HF15.8	600	400	18	3.24	2.60	2.30
DN25 1"	HF25.1	1000	600	28	2.57	2.52	2.42
	HF25.2	1200	800	35	2.78	2.52	2.42
	HF25.3	1600	1000	45	3.32	3.12	2.42
	HF25.4	2000	1200	60	4.01	3.28	2.53
	HF25.5	2500	1600	75	5.09	4.28	3.53
	HF25.6	3000	2000	90	6.41	5.35	4.60
	HF25.7	4000	2500	110	7.76	6.41	5.60
	HF25.8	5000	3000	150	8.09	7.46	6.12
	HF25.9	6300	-	170	9.14	8.58	7.12
DN50 2"	HF50.1	6300	4000	180	3.12	3.06	2.58
	HF50.2	8000	5000	230	3.82	4.00	2.20
	HF50.3	10000	6000	300	4.87	4.00	2.20
	HF50.4	12000	8000	350	6.14	5.26	4.32
	HF50.5	16000	10000	480	9.39	8.26	7.32
	HF50.6	20000	12000	600	11.56	10.35	9.35
DN80 3"	HF80.1	25000	16000	900	10.14	9.32	8.43
	HF80.2	30000	20000	1200	13.44	12.40	11.60
	HF80.3	40000	25000	1500	18.84	17.54	16.80
DN100 4"	HF100.1	63000	40000	1800	12.20	11.61	10.65
	HF100.2	80000	50000	2400	17.79	16.80	15.00
	HF100.3	100000	60000	2800	26.07	-	-
DN125	HF125.1	120000	80000	4800	18.27	-	-
DN150	HF150.1	150000	100000	9000	23.70	-	-
DN200	HF200.1	200000	-	12000	36.60	-	-

6) 水平安装型流量计 (20℃ 0.1013MPa)

量程比	10: 1		
流量值	流量=100%	水: 20℃/68°F	空气: 20℃/68°F 0.1013MPa

国标	美标	浮子号	水 [L/h]	空气[Nm³/h]	压损[kPa]
DN15	1/2"	HF 15.1	70	1.8	19.5
		HF 15.2	120	3	20.4

		HF 15.3	180	4.5	19.5
		HF 15.4	280	7.5	22.5
		HF 15.5	450	12	25.0
		HF 15.6	700	18	32.5
		HF 15.7	1200	30	59.0
		HF 15.8	1600	40	95.0
		HF 15.9	2400	60	160.0
DN25	1"	HF 25.1	1300	35	12.2
		HF 25.2	2000	50	10.5
		HF 25.3	3000	80	11.6
		HF 25.4	5000	130	14.5
		HF 25.5	8500	220	21.7
		HF 25.6	10000	260	33.6
DN50	2"	HF 50.1	10000	260	24.0
		HF 50.2	16000	420	23.0
		HF 50.3	22000	580	22.0
		HF 50.4	34000	900	42.0
DN80	3"	HF 80.1	25000	650	13.0
		HF 80.2	35000	950	13.0
		HF 80.3	60000	1600	29.0
DN100	4"	HF 100.1	80000	2200	25.0
		HF 100.2	120000	3200	34.0

7) 卫生型浮子流量尺寸表 (美标) (20℃ 0.1013MPa)

DN (mm)	管道标准	管道外径	卡箍尺寸
15	1/2"	Φ19	Φ50.5
20	3/4"	Φ22	Φ50.5
25	1"	Φ25.4	Φ50.5
32	1.1/4"	Φ32	Φ50.5
40	1.1/2"	Φ38	Φ50.5
50	2"	Φ51	Φ64
65	2.1/2"	Φ63	Φ77.5
80	3"	Φ76	Φ91
100	4"	Φ101.6	Φ119

八、安装与电气连接

1、安装条件

在管道上安装流量计时，必须注意以下几点：

- 金属管浮子流量计必须垂直安装(测量原理)。从底部到顶部的流动方向。有水平安装型，还有特殊侧面安装型。
- 建议安装点在流量计上游 $\geq 5D$ 的进口直管段，流量计下游 $\geq 3D$ 的出口直管段。

- c) 流量调节应安装于流量计的下游。
- d) 关闭阀门最好安装于流量计的上游。
- e) 连接前，吹出或冲洗连接设备的管道。
- f) 安装流量计前，需要对气体流动管道进行干燥。
- g) 将管道与流量计的连接孔中心对齐，使其无应力。
- h) 如有必要，管道必须有支撑，以减少传递到测量装置的振动。
- i) 不要将信号电缆直接放置在电源电缆旁边。

2、流量计之间安装的最小间距和安装点的选择

- a) 当几个流量计安装在一起时，流量计之间的最小距离应 ≥ 300 毫米（12"）以上。
- b) 水平安装时为了符合流体特性参数和测量精度，在管道上安装水平流向流量计，使显示器观测面铅垂于地平面。

3、电气连接

所有涉及电气连接的工作只能在电源断开的情况下进行。注意铭牌上的电压数据!遵守国家电力安装管理规定!

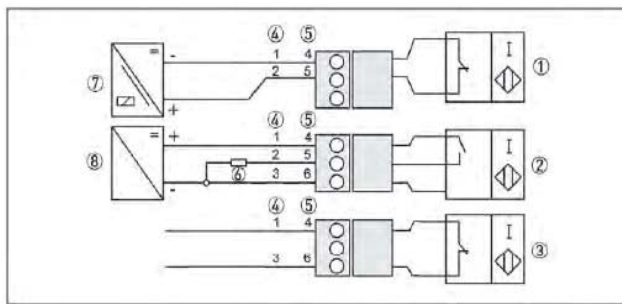
在危险区域使用的仪表，应选择防爆型流量计。

查看流量计铭牌，确保流量计按照您的订单交付。检查铭牌上的电源电压是否正确。

a) 报警开关的连接

流量计输出最多可以安装两个限位开关。

限位开关作为接近开关工作，接近开关由指针的半圆形金属叶片感应激活。开关点是使用接触指针设置的。触点指针位置在盘上标明。报警开关的接线图如下：

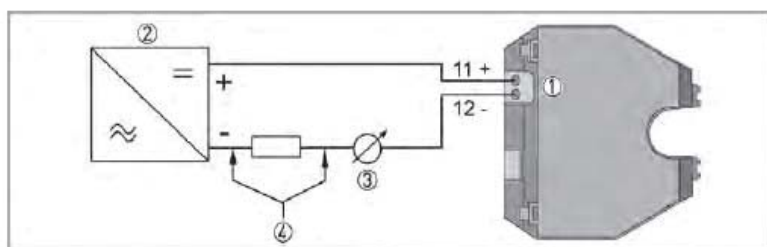


报警开关的接线端子图（左）：

- ① 二线制 NAMUR 报警开关
- ② 三线制报警开关
- ③ SPST 报警开关
- ④ 下限报警端子
- ⑤ 上限报警端子
- ⑥ 三线制负载
- ⑦ NAMUR 隔离开关放大器
- ⑧ 三线制供电

b) 电流输出

连接端子具有可插拔设计，可拆卸以连接电缆。



接线图（左）：

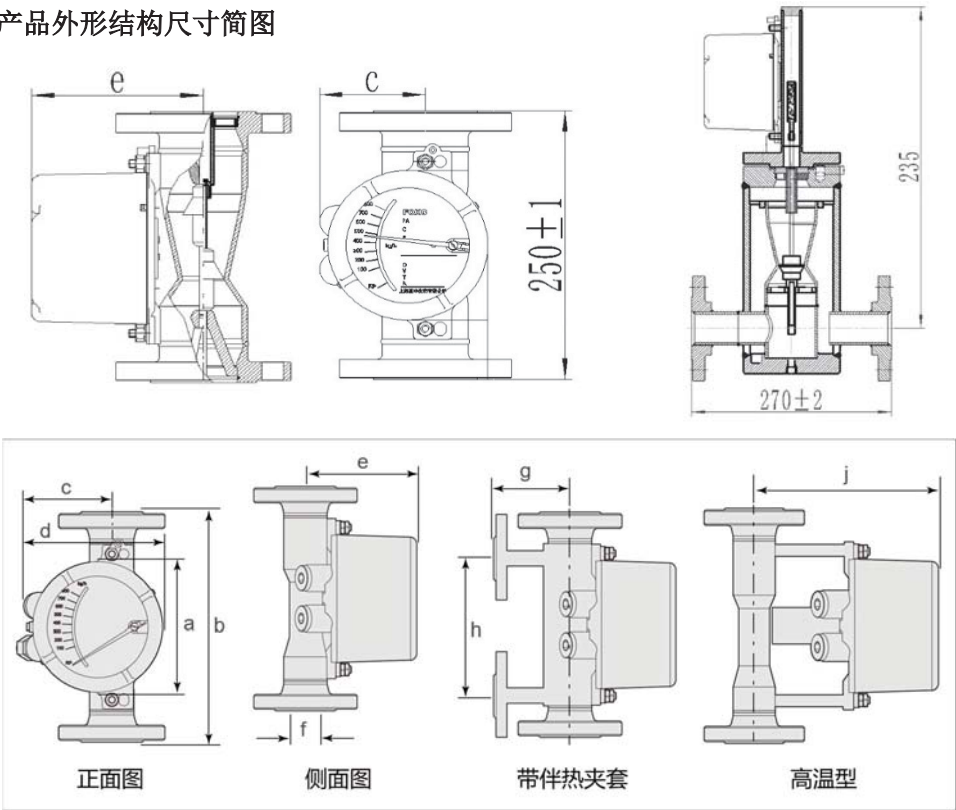
- ① 电流输出
- ② 供电电压 24VDC
- ③ 测量信号 4~20 mA
- ④ 外部负载，HART 通信

c) 带显示型流量计电气接线示意图



按照上图连接测试系统；
 给仪表上电；
 运行 HART-CONFIG-TOOL.exe 组态软件；
 设置 COM 口，COM 口设置正确 HART232 指示灯点亮；
 左键点击“查找仪表”-->“查找地址 0”，通信成功后，组态软件将激活所有的操作界面。

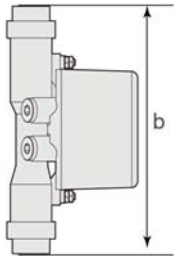
九、产品外形结构尺寸简图



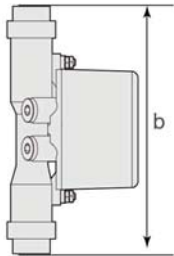
	a		b		d	
尺寸单位	mm	″	mm	″	mm	″
尺寸	141	5.56	250	9.85	150	5.91

国标	美标	e		f (Ø)		g		j	
		mm	″	mm	″	mm	″	mm	″
DN15	½″	114	4.49	20	0.80	97	3.82	197	7.76

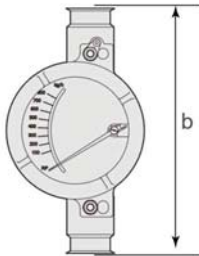
DN25	1 "	127	5.00	32	1.28	109	4.27	209	8.23
DN50	2 "	141	5.55	65	2.57	125	4.90	222	8.74
DN80	3 "	157	6.18	89	3.51	143	5.61	238	9.37
DN100	4 "	167	6.57	114	4.50	150	5.91	248	9.76



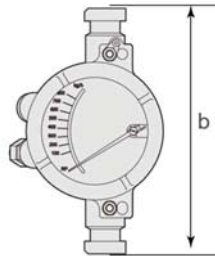
内螺纹接口



内螺纹焊接



卡箍连接



螺纹连接

十、菜单设置

序号	菜单内容	说 明
1	菜单 1	密码进入
2	菜单 2	流量单位
3	菜单 3	量程下限
4	菜单 4	量程上限
5	菜单 5	阻尼时间
6	菜单 9	报警下限
7	菜单 10	报警上限
8	菜单 11	测量介质（气 GRS、液 LIQ）
9	菜单 12	密度
10	菜单 13	压力
11	菜单 14	温度
12	菜单 15	液体密度
13	菜单 16	浮子密度
14	菜单 6	主变量调零
15	菜单 8	累积流量清零
16	菜单 18	20mA 校准
17	菜单 19	4mA 校准
18	菜单 60	流量校准点数
19	菜单 61	对应流量值
20	菜单 63	备份

1. 更改液晶显示

正常显示时,长按住 S 键,显示在电流、主变量、百分比之间切换,出现需要的显示时松手即可;此时可能每隔 3 秒显示跳变一次,当出现不需要的变量时,重复以上操作一次即可。

2. 菜单 1: 密码进入

正常显示时,长按 Z 键,屏幕上 5 个 0 依次闪烁。等最右位闪烁时松手,按 S 键,把数字改成“00002”,按 M 键一次,液晶左下角显示数字“02”。进入菜单内容。

3. 菜单 2: 更改单位

液晶左下角显示数字“02”时,当每按下 S 键一次,右下角单位切换一个,直到需要的单位出现时,按 M 键保存。单位内容为: Nm³/h、Nm³/min、NL/h、NL/min、m³/h、m³/min、L/h、L/min、L/s、t/h、kg/h、g/min、g/h。

4. 菜单 3/4: 更改量程范围

承上,设置完菜单 2 直接进入菜单 3,此时液晶左下角显示数字“03”。按量程的百分比设置流量切除,按下 S 键一次,最左侧“+”闪烁,按 Z 键移位,按 S 键更改数字。最右位闪烁时,按下 Z 键,小数点全亮,按下 S 选择小数点位置。输入完毕后按 M 键,保存数据并自动切换到量程上限。

(注:如不需要调整下限,进入“3”后可直接按下 M 键跳过,直接进入“4”)

此时液晶左下角显示“4”,重复以上操作,更改数字后按 M 键保存即可。

5. 菜单 5: 更改阻尼时间

承上,设置完菜单 4 直接进入菜单 5,此时液晶左下角显示数字“5”。按下 S 键一次,最左侧“+”闪烁,按 Z 键移位,按 S 键更改数字。最右位闪烁时,按下 Z 键,小数点全亮,按下 S 选择小数点位置。输入完毕后按 M 键,保存数据并自动切换到菜单 9。

6. 菜单 9/10: 报警上下限

承上,设置完毕菜单 5 直接进入菜单“9”,按照菜单 3/4 设置数据后,按 M 键保存即可。

7. 菜单 11: 测量介质(气、液)

承上,设置完菜单 10,直接进入菜单“11”,按 S 键选择“GRS”或“LIQ”,按 M 键保存。如果选择呢“GRS”则切换到菜单 12/13/14,依次设置气体密度、压力、温度;如果选择“LIQ”则直接切换到菜单 15/16,依次设置液体密度、浮子密度,设置完成按 M 键保存并返回正常显示。

8. 菜单 6: 主变量调零

重新进入菜单 1,输入密码“00006”。按下 M 键,进入菜单 6,即左下角显示“06”。显示“ZETON”,按下 S 键切换屏幕显示更改为“ZETOY”时,按 M 键保存。

9. 菜单 8: 累积流量清零

重新进入菜单 1。输入密码“00008”。按下 M 键,进入菜单 8,即左下角显示“08”。显示“ACC-N”,按下 S 键切换屏幕显示更改为“ACC-Y”时,按 M 键保存。

10. 菜单 18/19: 电流校准

此功能需将电源回路中串联电流表,同菜单 2 进入菜单 18。同菜单 3/4 将电流表数值输入后按 M 键保存完成 20mA 校准。此时液晶左下角显示数字“19”,再次保存电流表数值完成 4mA 校准。

11. 菜单 60/61: 流量校准

同菜单 2 进入菜单 60。按 S 键选择校准点数(2-16 点),按 M 键一次,确认校准点数并进入菜单“61”,按 S 键一次进入校准,加对应流量(或者移动浮子到相应位置),输入对应流量值(Y 值),按 M 键采集对应数据,依次采集完成后,直接退出菜单,正常显示界面。

12. 菜单 63: 备份

同菜单 2 进入菜单 63。按 M 键进行数据备份操作后退出。(按住 Z 和 S 键上电,两秒内松开 s 键,待显示 FAC_SET 后设备恢复出厂设置。)

十一、防爆产品注意事项

1、防爆型产品安装时请仔细核对型号规格及防爆标志。

2、产品使用中产品外露部分的最高表面温度不得超过下表规定:

温度组别	T2	T3	T4	T5	T6
最高表面温度℃	280	185	120	85	70

3、当铸铝外壳产品安装于要求 EPL Ga 级的场所时,用户须采取有效措施防止产品外壳由于冲击或摩擦引起点燃危险。

4、产品防爆型式为 Ex ia 时,关联装置应优先选用隔离式安全栅。如选用齐纳式安全栅,应符合 GB/T 3836.15-2017 标准关于本安电路接地的要求。

5、产品防爆型式为 Ex db 时,涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

6、产品防爆型式为 Ex db 时,应配合经过独立认证的防爆标志为 Ex db IIC Gb 的电缆引入装置使用,并且确保安装完成后产品外壳防护等级不低于 IP66。

7、产品防爆型式为 Ex ia 时,必须与已通过防爆认证的关联装置配套共同组成本安防爆系统方可使用于现场存在爆炸性气体混合物的场所,其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联装置的使用说明书要求,接线端子不得接错。

产品本安型电气参数如下:

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
Ui (V)	Ii (mA)	Pi (W)	Ci (nF)	Li (mH)
28	93	0.65	43	1.51

8、用户不得自行随意更换该产品的电气零部件,应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障,以免影响防爆性能和损坏现象的发生。

9、产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境 第 13 部分:设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T 3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分:电气装置的设计、选型和安装”、GB/T 3836.16-2022“爆炸性环境 第 16 部分:电气装置的检查与维护”、GB/T 3836.18-2017“爆炸性环境 第 18 部分:本质安全电气系统”和 GB/T 50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”的有关规定。

十二、服务保证

本公司按照 ISO9001 国际质量标准建立的质量体系运作,用户在遵守本公司规定的使用和保管条件下,从发货之日起一年内,因制造质量不良而不能正常工作时,本公司免费修理或更换。如系用户使用或保管不当造成的损坏,将酌情收取修理费。对本公司产品实行终身维修。

附件一：HART Config Tool 菜单



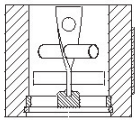
可选附件：磁性过滤器

一、概述

磁性过滤器是用在流体中除去铁杂质的强磁设备，它同时具有过滤器和除铁器的功能。当介质中含有铁磁性杂质、颗粒或新管路安装时，应在流量计入口前安装磁过滤器。磁过滤器按安装方式可分为法兰式、夹持式、螺纹式。其中法兰连接安装尺寸为通径 100mm(含)以下的高度为 100mm，通径 100mm 以上其高度为 150mm。夹持安装尺寸为 50mm。如图示：



法兰式



夹持式

二、工作原理：

采用强磁元件做成多根磁力棒插入介质内，将介质内的铁磁性颗粒吸附在磁力棒表面，去除介质内铁磁性颗粒，达到保护使用设备的目的；磁性过滤器当液体通过主管进入滤网后，固体杂质颗粒被阻挡在滤网内，当介质中含有细度铁屑成分则会被吸附在磁棒套管上，而洁净的流体通过滤网、由过滤器出口排出。当需要清洗时，可旋开主管底部排污口螺塞，排净流体，拆卸法兰盖，取出滤网清洗后重新装入即可。

三、磁性过滤器产品特点

- 1、采用永久性磁棒，表磁最高可达 10000GS。
- 2、磁力强，除铁效果好，清理铁屑方便等优点。
- 3、棒磁钢的表面光洁度可以达到食品级的要求。
- 4、其磁源采用高性能的钕铁硼永磁材料制成，磁力比同类常规磁性材料（铁氧体或铝镍钴永磁材料）的磁力高 5 至 20 倍。

四、选型编码

MF	磁过滤器					产品名称
	F	法兰式				安装形式
	C	夹持式				
	T	螺纹式				
		1	DN15	5	DN50	公称通径
		2	DN20	6	DN80	
		3	DN25	7	DN100	
		4	DN40	8	DN150	
		1	1. 6MPa			压力等级
		2	2. 5MPa			
		3	4. 0MPa			
		4	6. 3MPa			
		5	10 MPa			
X		用户指定				
	A	304SS			材 质	
	B	316SS				
	C	316LSS				
	D	304SS 衬 PTFE				
	X	用户指定				
选型举例：MFF13A，表示：磁过滤器、法兰式安装、口径 15mm、公称压力 4. 0MPa、材质 304						

附件：转子流量计遥控器

一、按键设计效果图

上下按键：从正常显示进入到输入操作码；设置数据时增加、减小数字，或者移动小数点位置；前后翻动菜单和选项；

左右按键：进入编辑状态；设置‘位’的左移或者右移；

保存按键（确定按键）：保存当前设置数据，并自动下翻到下一菜单；

取消按键（返回按键）：返回上一级菜单（放弃保存），按 2 次取消键返回工作主界面；

累积清零（复合按键）：先按功能，再按清零，直接清累积流量（中途可按其他任意按键取消清零操作，清零后不可恢复）；

切换显示（复合按键）：先按功能，再按左键，切换第一行显示的变量，可在瞬时流量、电流、百分比之间切换。

二、红外遥控器按键功能概述



三、建议：

上下按键左右按键：不变；Up Down Left Right

保存：Save；

取消：Cancel；Return；

功能：Function；Shift

清零：Clear；

公司地址：上海市浦东新区宣中路 8 号

销售热线：400-160-8800

技术支持：13916168800

电 话：+86-021-58308800

传 真：+86-021-58309955

邮 编：201399

网 址：<http://www.xingshen.com>

邮 箱：foxc@xingshen.com
