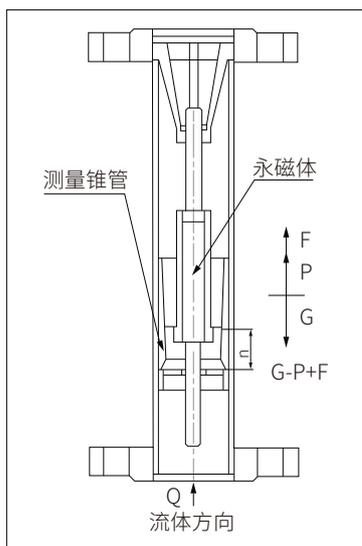




原理特点

金属管浮子流量计（金属管转子流量计）是工业自动化过程控制中常用的一种变面积流量测量仪表。它具有体积小，检测范围大，使用方便等特点，它可用来测量液体、气体以及蒸汽的流量，特别适宜低流速小流量的测量。多年来，金属管浮子流量计以其优良性能和可靠性，以及较好的性能价格比，在石化、钢铁、电力、冶金、轻工、食品、制药、水处理等行业得到了广泛的应用。本手册面向专业技术人员，适用于金属管浮子流量计的设计选型，也可用于最终用户在使用时的参考。手册分别介绍了金属管浮子流量计的工作原理、功能特点、技术参数、仪表类型及外形、流量计算、接线方法和安装、维护等。本手册只针对金属管浮子流量计的设计选型和使用，同时厂家保留某些技术参数改进而不预先通知的权利。可靠性好，免维护

测量原理图



功能特点

- 适用于小口径和低流速介质流量测量
- 工作可靠，维护量小，寿命长
- 对于直管段要求不高
- 较宽的量程比 10:1
- 双行液晶显示，现场瞬时/累积流量显示
- 指示器上有键盘，操作设置方便
- 全金属结构，适用高温、高压和强腐蚀性介质
- 非接触磁耦合传动
- 可用于易燃、易爆危险场合
- 可选直流电源或电池供电方式
- 带有数据恢复，数据备份及掉电保护功能
- 多参数标定功能

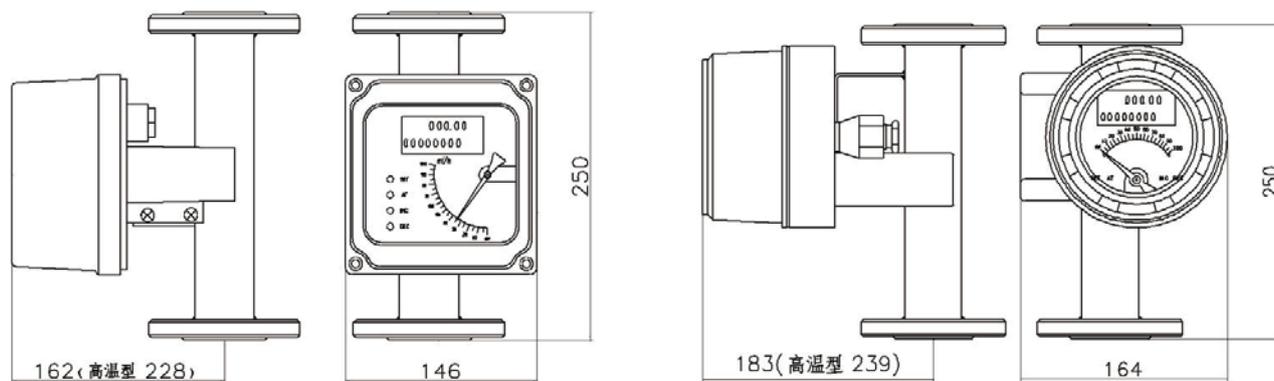
测量原理

金属管浮子流量计主要由两大部分组成：传感器和指示器。传感器主要由连接法兰、测量锥管、浮子和上下导向器组成；指示器主要由壳体、磁传动系统、刻度盘和电远传系统组成。在垂直的锥形测量管内，有一可上下移动的测量部件—浮子（图 1），当流体自下而上通过锥形管时，浮子受到流体的作用力，沿锥形管向上移动。当流体的流量增大时，浮子的位移量增大；反之，流体的流量减少时，浮子的位移量变小。也就是说，流体流量的大小，决定了浮子在测量管中的位置，从而决定了浮子和锥形管之间环形面积的大小。当流体的流量保持在一个恒定的流量 Q 时，浮子也处于一动平衡状态，停留在锥形管中的一位置 h ，此时，浮子和锥形管之间的环形面积保持恒定。浮子受到三个力的作用：浮子的重力 G ，浮子受到的浮力 F ，浮子受到流体的作用力 P ，这三个力达到平衡。根据流体动力学的柏努力方程、力平衡原理和流体连续性定律，可以计算出此时通过环形面积的瞬时流体流量，所以，金属管浮子流量计是采用可变面积测量流量的原理。图 1 在浮子的内部，镶嵌一高性能永久磁体，当浮子处于平衡位置时，在浮子周围形成一均匀而稳定的磁场。在锥形管的外面，安装一磁传感器，这样，就能将测量管内浮子的直线位移通过非接触形式传递到指示器中，通过检测和处理后，最终显示在指示器刻度盘上或输出相应的标准 $4 \sim 20\text{mA}$ 电流信号。

技术参数

流量计口径	DN15, DN25, DN50, DN80, DN100, DN150 (其它口径请与制造商协商)
流量范围	液体: 1.0~150000l/h 气体: 0.05~3000m ³ /h (流量范围详见 11 页流量表)
量程比	10:1, 20:1 (特殊)
精度	1.5 级, 1.0 级 (特殊)
压力等级	DN15、DN25、DN50: 4.0MPa (最大 20MPa) DN80、DN100、DN150: 1.6MPa (最大: DN80: 10MPa; DN100: 6.4MPa; DN150: 4.0MPa)
介质温度	标准: -30°C ~ +120°C, 高温: 120°C ~ 350°C
供电电源	24VDC (12~36VDC), 220VAC
输出信号	4~20mADC (二线制), 可附加 HART 协议
输出负载	500Ω (24V 供电时)
环境温度	就地型: -40°C ~ 120°C 远传型: -30°C ~ 60°C
存储条件	温度: -40°C ~ 85°C 湿度: ≤ 85%
连接方式	法兰连接, 法兰标准: GB/T9119-2000, 用户可指定 (其它连接方式可与制造商协商)
电缆接口	M20×1.5, 1/2 NPT
外壳防护	IP65
防爆标志	本安型: Ex ia IIC T6, 隔爆型: Ex d IIC T6
介质粘度	DN15: $\eta < 5\text{mPa}\cdot\text{s}$ DN25: $\eta < 250\text{mPa}\cdot\text{s}$ DN50~DN150: $\eta < 300\text{mPa}\cdot\text{s}$
接液材质	R1: 304, 06Cr19Ni10 R0: 316, 06Cr17Ni12Mo2 RL: 316L, 022Cr17Ni12Mo2 Ti: 钛合金 RP: 聚四氟乙烯内衬

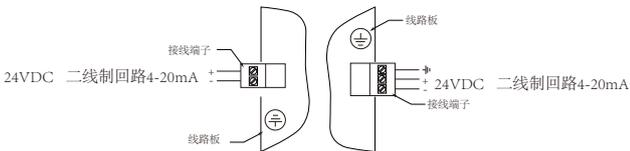
尺寸图



标准型M1指示器

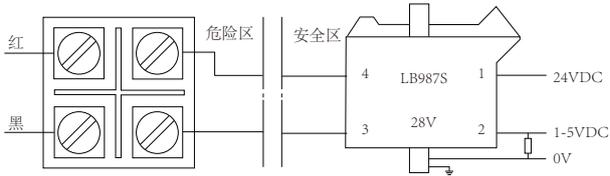
标准型M2指示器

接线图

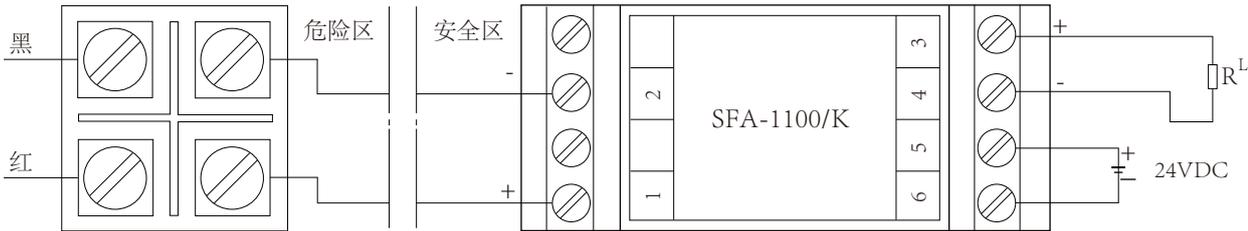


方表壳

圆表壳

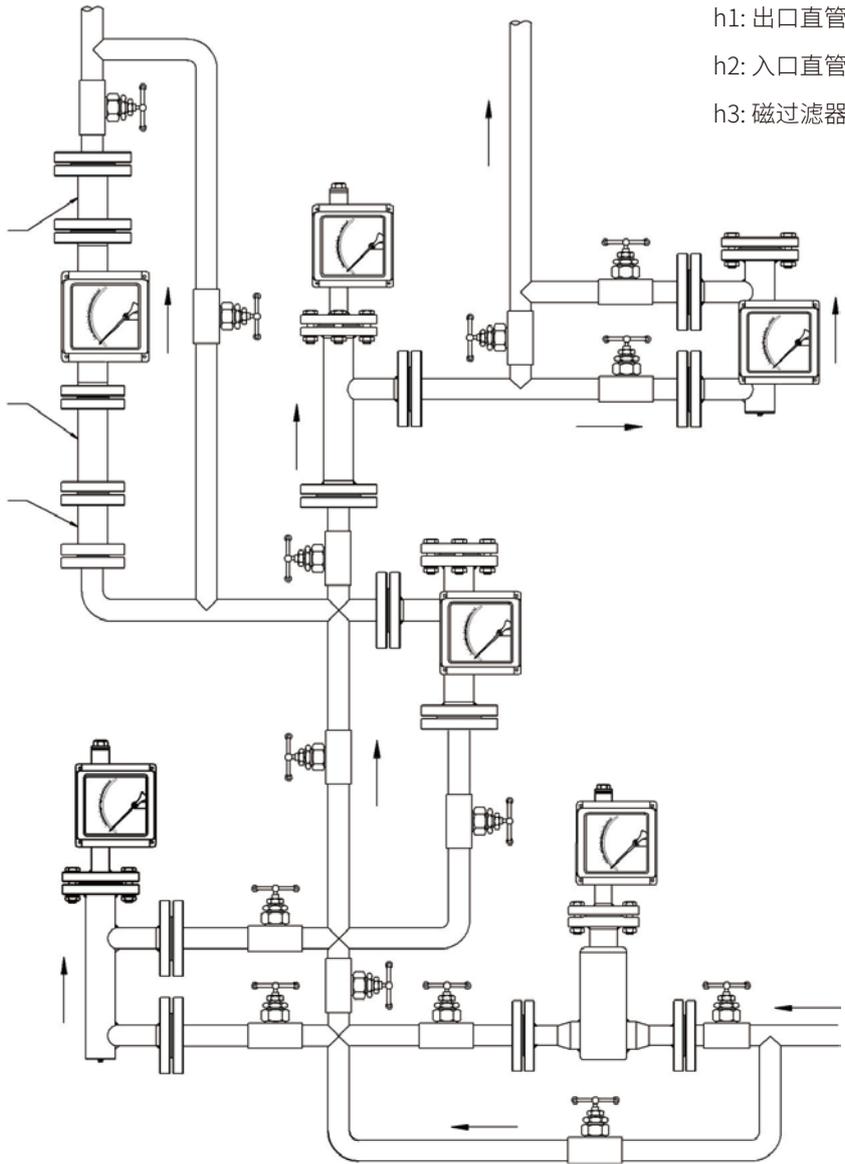


齐纳式安全栅接线图



隔离式安全栅接线图

安装方式



- h1: 出口直管, 250mm
- h2: 入口直管段, 5倍公称通径
- h3: 磁过滤器, 100mm (150mm)

选型表

SN60A-	A	B	C	D	E	F	G	H	详述
SN60A-									SN60A系列金属管浮子流量计
测量管结构	1								下进上出
	2								上进下出
	3								下进上横出
	4								下横进上横出
	5								右进左出
	6								左进右出
接液材质		R0							不锈钢316
		R1							不锈钢304
		RP							PTFE(衬四氟)
		Ti							钛合金
		RL							不锈钢316L
		HC							哈氏合金C
管道口径			DN...						口径选型: DN15、DN 25、DN 50、 DN 80、DN 100、DN 125、DN 150、DN 200
			K...						卫生型: K15、K20、K25、K32、K38、K51、K63、K76、K101
附加结构				T					夹套型
				Z					阻尼型
				G					高温型
				Y					高压型
指示器形式代码组合					M0				就地指示器, 机械指针指示瞬时流
					M1				方形壳体, 机械指针指示瞬时流量, 液晶显示瞬时 / 累积流量
					M2				圆形壳体 (白色), 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积
					M3				仿克形壳体 (方), 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累
					M4				圆形壳体 (M40), 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积流量
					M5				大不锈钢壳体, 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积流量
					M6				小圆形不锈钢壳, 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积流量
					M7				冲压小不锈钢壳, 机械指针指示瞬时流量
					M8				冲压大不锈钢壳, 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积流量
					M9				圆形壳体 (蓝色), 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积流量
					M10				冲压不锈钢壳 (直径 146mm), 机械指针指示瞬时流量
					M11				圆形壳体 (M30), 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积流量
					M12				圆形壳体 (双接线孔), 机械指针指示瞬时流量, 也可液晶显示瞬时 / 累积流量
供电方式						0			电池供电, 无
						A			224VDC 二线制供电, 4-20mA 信号输出, 不带背
						B			24VDC 三、四线制供电
						C			24VDC 二线制供电, 4-20mA 信号输出, 可带背光
						D			24VDC 三、四线制供电, 4-20mA 信号输出, 可带背光
防爆标志							M		普通不防爆
							i		本安型 Ex ia II CT6
							d		隔爆型 Ex d II CT6
报警或脉冲输出								KO	无报警或脉冲输出
								K1	下限报警或一路脉冲输出
								K2	上、下限报警或双路脉冲
								K3	上、下限报警或双路脉冲输出

* 选型表仅供参数选择, 以参数对应编码出厂。