

MFE600A 型电磁流量计



- 不受流体密度、粘度、温度、压力等物理参数影响，测量精度高
- 无截流、阻流部件，不会造成压力损失、堵塞，节能效果显著，适宜液固两相流的测量。
- 无机械惯性，反应灵敏，稳定性好，可应用于自动检测、调程控系统
- 全数字量信号处理，采用 SMD 电子元件和表面贴装 SMT 技术，电路抗干扰性强，电路稳定可靠
- 模块化电路设计，很大程度缩减更换电子元件时间
- 断电时，EEPROM 可保存设定参数和累积值
- 交直流供电均可使用
- 双向测量系统，可分别显示正向容量、反向容量、净容量
- 自检和自诊断功能，可识别传感器是否空管，励磁脉宽可调，具有浆液噪声抑制功能
- 可编程矩形励磁频率，流量稳定性高，功率损耗低，低流速特性优越
- 中英文菜单的参数组态，操作方便
- 可实现显示面板 $\pm 90^\circ$ 旋转，保证垂直安装后轻松观看
- 快速设置功能，循序渐进地为用户提供可靠的引导菜单
- 电容触屏按键，避免现场开盖调试

概述

MFE600A 型电磁流量计是我公司采用国内外先进的技术研发的全智能型流量计，具有测量精度高、可靠性高、稳定性好、使用寿命长等特点。

我司在产品结构设计、选材、制造工艺、生产装配和出厂测试等过程中，注重每一个环节；拥有高达 37m 的水塔作为流量实流标定的稳压装置，以及专业的电磁流量计生产设备线。设计和开发了电磁流量计专用的规模化生产软件和硬件，切实保证产品长期的高质量、高品质。产品采用了宽温的液晶显示器，显示直观。菜单功能齐全实用，按键操作使用方便，便于现场安装使用。广泛应用于石油、化工、冶金、给排水、钢铁、煤炭、造纸、食品、轻纺、环保等工业部门及市政管理，水利建设等领域。

产品原理

电磁流量计根据法拉第电磁感应原理工作，在测量管轴线和磁场磁力线相互垂直的管壁上安装一对检测电极，当导电液体沿测量管轴线运动时，导电液体作切割磁力线运动产生感应电势，此感应电势由测量管上两个检测电极检测。

感应电动势大小为： $U = K \times B \times V \times D$ ，公式中各个参数代表的物理量含义分别为：

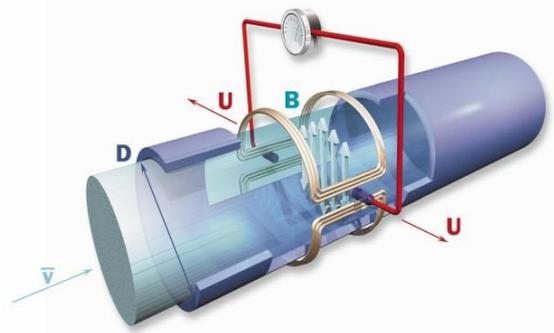
U：感应电动势

K：仪表常数

B：磁感应强度

V：测量管横截面内的平均流速

D：测量管的内直径



为了获得满意的测量精度，必须满足以下条件：

- 1、被测液体必须有导电性；
- 2、液体必须充满管道；
- 3、液体成分必须均匀；
- 4、如果液体导磁，流量计磁场将改变，必须对流量计进行修正。测量流量时，流体流过垂直于流动方向的磁场，导电液体流动感应出一个与平均流速成正比的电动势，因此要

求被测的流动液体高于最低限度的电导率。其感应电动势信号通过两个电极检出。并通过电缆传送至转换器，经过信号处理及相关运算后，将累积流量和瞬时流量显示在转换器的显示屏上。

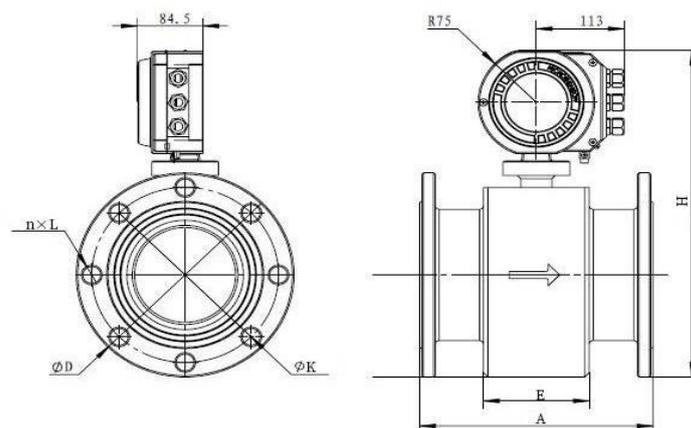
性能指标

- 转换器类型：一体型
- 准确度等级：0.2级（可选），0.5级（默认）
- 输入信号：来自传感器的与流量成正比的信号
- 电流输出：4mA ~ 20mA DC（负载电阻 0Ω ~ 750Ω）电流输出为有源输出
- 频率输出：1Hz ~ 5000Hz（频率输出）
- 脉冲输出：10 ~ 400（脉冲数 / 秒）脉冲当量和脉冲宽度可调
- 报警输出：流量上下限报警、空管报警
- 通讯输出：物理接口 RS485，通讯协议 Modbus（可选）
- 励磁方式：低频方波恒流励磁
- 显示功能：中英文显示
- 显示数据：瞬时流量、正反向累积量和净累积量、百分比、流速
- 阻尼功能：可设定范围从 0.2s ~ 100s

正常工作条件

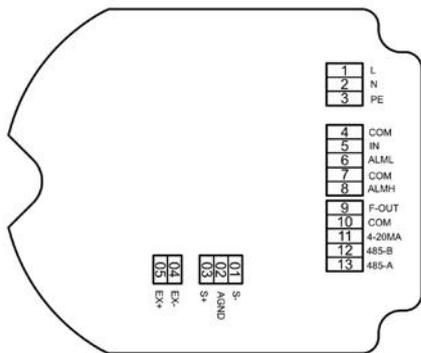
- 工作温度：-20°C ~ 60°C
- 贮存温度：-25°C ~ 70°C
- 介质温度：-10°C ~ 60°C（氯丁橡胶）； -10°C ~ 120°C（PTFE）；
-10°C ~ 80°C（聚氨酯橡胶）； -10°C ~ 150°C（F46）
- 相对湿度：5% ~ 90%
- 介质导电率：>5μS/cm
- 额定压力：4.0MPa, 1.6MPa, 1.0MPa, 0.6MPa（特殊压力可定制）
- 供电电源：85V ~ 264V AC, 47Hz ~ 63Hz（220V AC型）；18V ~ 30V DC（24V DC 型）
- 导线接口：M20×1.5 防水接头
- 转换器壳体材料：铝合金铸件
- 防护等级：IP65

外形尺寸



通径 (mm) (DN)	额定压力 (MPa)	仪表外形尺寸 (mm)			法兰连接尺寸 (mm)			重量 (kg)
		A	H	E	D	K	n×L	
10	4.0	150	346	82	90	60	4×Φ14	7
15		150	346	82	95	65	4×Φ14	8
20		150	346	78	105	75	4×Φ14	8
25		150	336	78	115	85	4×Φ14	8
32		150	351	74	135	100	4×Φ18	9
40		150	359	74	145	110	4×Φ18	11
50		200	378	86	160	125	4×Φ18	12
65		200	390	92	180	145	8×Φ18	14
80		200	409	92	195	160	8×Φ18	15
100	1.6	250	430	114	215	180	8×Φ18	18
125		250	460	114	245	210	8×Φ18	20
150		300	489	136	280	240	8×Φ23	24
200	1.0	350	542	156	335	295	8×Φ23	44
250		400	594	202	390	350	12×Φ23	54
300		500	644	230	440	400	12×Φ23	76
350		500	699	278	500	460	16×Φ23	79
400		600	757	320	565	515	16×Φ23	100
450		600	806	374	615	565	20×Φ25	130
500		600	859	388	670	620	20×Φ25	140
600		600	964	408	780	725	20×Φ30	205
700		700	1072	520	895	840	24×Φ30	305
800		800	1184	580	1010	950	24×Φ34	415
900		900	1284	660	1110	1050	28×Φ34	505
1000		1000	1394	720	1220	1160	28×Φ34	635
1200	0.6	1200	1609	1130	1405	1340	32×Φ34	725
1400		1400	1834	1260	1630	1560	36×Φ36	1185
1600		1600	2064	1450	1830	1760	40×Φ36	1505
1800		1800	2274	1640	2045	1970	44×Φ39	2035
2000		2000	2484	1820	2265	2180	48×Φ42	2555

电气连接



端子符号	功能说明
01	S-
02	AGND
03	S+
04	EX-
05	EX+

端子符号	功能说明
1	L/DC+
2	N/DC-
3	PE
4	COM
5	IN
6	ALML
7	COM
8	ALMH
9	F-OUT
10	COM
11	4-20mA
12	485-B
13	485-A

选型指南

如何正确选型

流量计的选型是仪表应用中非常重要的工作，据有关资料表明，仪表在实际应用中有 2/3 的故障是仪表的错误选型和错误安装而造成的，请特别注意。

- 1、收集工艺数据 a、被测流体名称，以及所含的化学物质的成分； b、最大流量、最小流量、常用流量； c、最高工作压力； d、最高温度、最低温度。
- 2、被测流体必须具备一定的导电性，导电率 $\geq 5\mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 3、最大流量和最小流量必须符合流量范围表中的数值。

4、实际最高工作压力必须小于流量计的额定工作压力。

5、最高工作温度和最低工作温度必须符合流量计规定的温度要求。

6、确定在工艺管线中间是否有负压的情况存在。您可以根据实际使用的流量计选择相应的电磁流量计，若所选择的电磁流量计的内径与现在的工艺管道的内径不符，应进行缩管或扩管。

1、若管道进行缩管，应考虑由于缩管引起的压力损失是否会影响工艺流程。

2、从提高测量精度和产品价格考虑，可选择较小口径的电磁流量计，相对减少投资。

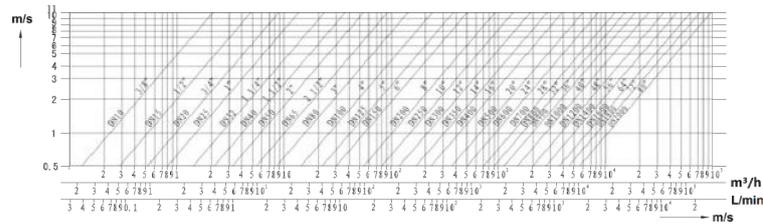
3、测纯净水时，经济流速是 2 ~ 3m/s，测易结晶的溶液时，应适当地提高流速，常用流速 $\geq 2\text{m}/\text{s}$ 以防止电磁流量计的电极被覆盖。

可测量流量范围

口径 (mm)	最小流量 (m ³ /h) 流速 (0.5m/s)	最大流量 (m ³ /h) 流速 (10m/s)
10	0.1414	2.8274
15	0.3181	6.3615
20	0.5655	11.3094
25	0.8836	17.6709
32	1.4476	28.9521
40	2.2619	45.2376
50	3.5343	70.6838
65	5.9730	119.4555
80	9.0478	180.9504
100	14.1372	282.7350
125	22.0893	441.7734
150	31.8086	636.1538
200	56.5487	1130.9400
250	88.3573	1767.0938
300	127.2345	2544.6150
350	173.1803	3463.5038
400	226.1947	4523.7600
500	353.4292	7068.3750
600	508.9380	10178.4600
700	692.7212	13854.0150
800	904.7787	18095.0400
900	1145.1105	22901.5350
1000	1413.7617	28273.5000
1100	1710.5972	34210.9350
1200	2035.7520	40713.8400
1400	2770.8847	55416.0600
1500	3186.8625	63615.3750
1600	3619.1147	72380.1600
1800	4580.4421	91606.1400
2000	6554.8867	113094.0000

传感器的口径与连接的工艺管道口径

一般情况，考虑安装方便，不要选择异径管。但前提是流量计管内的使用流速应在 0.3m/s ~ 10m/s 范围内。这种选择常用于新设计的工程，在选择流速时既要考虑现在的工作情况，又要考虑将来设备满负荷运转时的情况。流量、流速与口径三者关系可查阅曲线图。



但有时也选择传感器的口径与连接的工艺管道口径不相同。如：1、管道内的流速偏低，工艺流量又能较稳定，为满足仪表对流量范围的要求，在流量计处局部提高流速。选择传感器口径小

于工艺管道口径，再传感器前后加接异径管。2、对于大口径电磁流量计，口径越大，价格越高，对管道内流速偏低，工艺参数稳定的情况，可选择口径较小的流量计，这

不仅使流量计运行在较好的工作状态下，同时降低投资成本。

选型指南

MFE600A 型电磁流量计					
代码	测量管径				
xxx	例：100 表示 DN100				
代码	电极形式				
1	标准固定式 (必选项)				
代码	电极材料	代码	电极材料	代码	电极材料
0	不锈钢 316L	2	哈氏 B (HB)	4	钛 (Ti)
1	铂铱 (Pt)	3	钽 (Ta)	5	哈氏 C (HC)
代码	衬里材料	代码	衬里材料		
3	氯丁橡胶	5	聚四氟乙烯 (PTFE)		
4	聚氨酯橡胶	6	F46		
代码	额定压力	代码	额定压力		
4.0	4.0MPa, DN10 ~ DN80	1.0	1.0MPa, DN200 ~ DN1000		
1.6	1.6MPa, DN100 ~ DN150	0.6	0.6MPa, DN1200 ~ DN1600		
代码	介质工作温度	代码	介质工作温度		
E	≤ 60°C	H	≤ 120°C		
代码	接地方式	代码	接地方式		
*	无接地电极	1	内置接地电极		
代码	防护等级	代码	防护等级		
0	IP65 防护等级	1	IP68 防护等级		
代码	转换器型式	代码	转换器型式		
0	一体式				
代码	模拟信号				
0	4mA ~ 20mA (带脉冲 / 频率)				
代码	数字信号				
1	RS485 (Modbus 协议)				
代码	外壳材质	代码	外壳材质		
0	碳钢	1	不锈钢		
代码	表体法兰材质	代码	表体法兰材质		
0	碳钢	1	不锈钢		
代码	安装配对法兰	代码	安装配对法兰		
0	不带	1	带		
代码	供电电源	代码	供电电源		
0	220V AC	1	24V DC		
(xxx)	仪表量程				

MFE600A - 200 - 1 0 3 - 1.0 E 1 - 0 0 0 1 - 0 0 1 0 (200) 完整的型号规格

选型举例：MFE600A-200-103-1.0E1-0001-0010

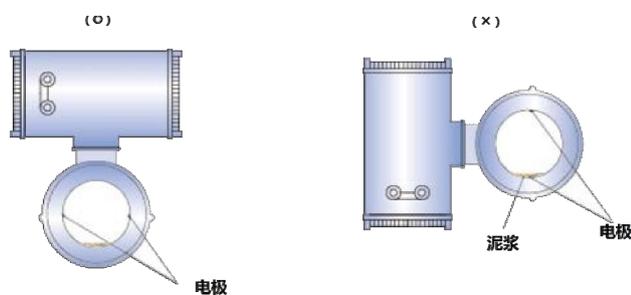
(max)

型号说明：电磁流量计；口径 DN200；固定式不锈钢电极、氯丁橡胶内衬；额定压力 1.0MPa，温度 $< 60^{\circ}\text{C}$ ，内置接地电极；防护等级 IP65，一体型，带 $4\text{mA} \sim 20\text{mA}$ DC（频率或脉冲输出），配 RS485 数字信号输出；外壳和法兰材质为碳钢，带安装配对法兰（包含螺栓螺母），220VAC 供电。

附录

安装方向

在安装电磁流量计时，一般情况下，水平安装时电极的轴线应近似水平；如果电极的轴线与地面垂直的话，处于上面的电极附近容易集结气泡，阻挡液体与之接触而处于下面的电极容易被泥浆覆盖。应将转换器安装在管路的上面，防止水进入转换器。



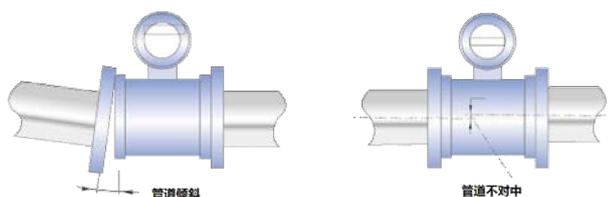
电磁流量计必须在满管条件下工作——不满管或空管的情况下，流量计都不能正常工作。

液体流动的正方向一般应与传感器上的箭头方向一致，流量计附近必须有足够的安装维修空间防止流量计受振动。在安装流量计时，流量计两边应有支撑管线的支座。防止由于管路振动、冲击及收缩而关系到应力。重污染的液体，应考虑在旁路上安装流量计。

流量计配管

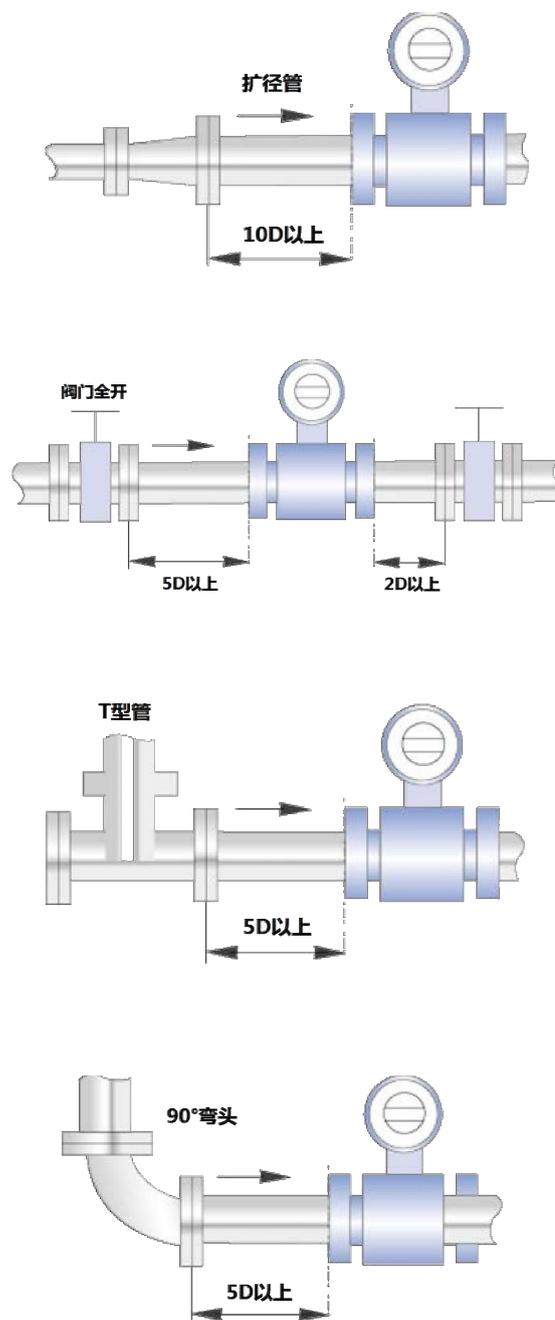
管路的不对中或倾斜是管路法兰跳动和断裂的原因。

1、在流量计安装时，应先校正管路的不对中或倾斜，以及两法兰之间的安装距离偏差。2、在安装的流量计管道一般有异物（如焊渣和大屑），在安装流量计之前应把这些杂物冲掉。



直管段长度

为了保证电磁流量计高测量精度所需的上游管路条件。根据上述标准和管路条件测定数据，推荐如下图所示的管路条件。



加装异径管应该注意的问题

为了在安装异径管后不过多影响流场分布，不影响电磁流量计的精度，可把异径管视为直管段的一部分。要求异径管的中心锥角 α 不大于 15° ，越小越好。

安装异径管会产生压力损失，总的压力损失由三部分组成：

- a、渐缩管中的压力损失 $\Delta P_1 = \rho/2\xi 1V^2$
- b、渐扩管中的压力损失 $\Delta P_3 = \rho/2\xi 3V^2$
- c、传感器测量管中的压力损失 $\Delta P_2 = \rho/2\xi 3V^2$

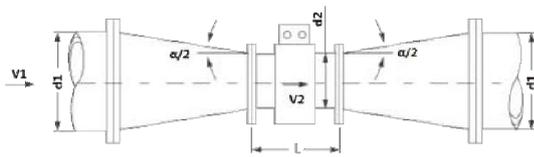
总的压力损失为: $\Delta P=0.01 (\Delta P1+\Delta P2 +\Delta P3)$
(mbar)

注: ρ 是介质密度, 单位是 kg/m^3

ξ_1 、 ξ_3 是分别为渐缩管的和渐扩管的与雷诺数有关的系数;

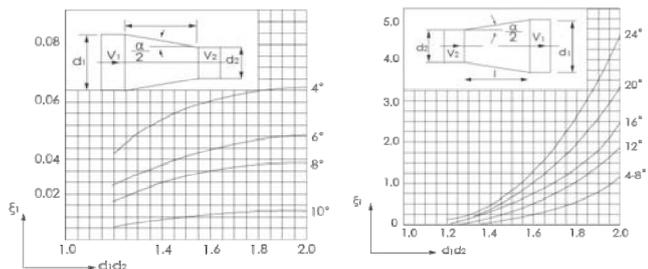
$\xi_2=0.02$ 是传感器测量管的系数;

V_1 、 V_2 分别是工艺管道、传感器测量管中的流速, 单位为 m/s 。



例如: $\alpha=8^\circ$ 时 ξ 的值

d_1/d_2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
ξ_1	0.018	0.023	0.0255	0.028	0.03	0.0308	0.0315	0.0323	0.0332
ξ_3	0.01	0.02	0.07	0.15	0.26	0.43	0.64	0.9	1.25



流体导电率

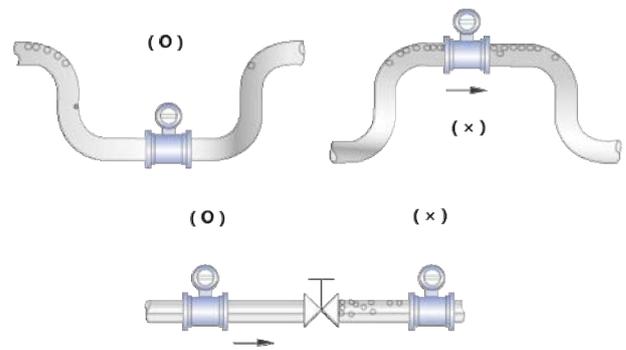
禁止把电磁流量计安装在液体电导率不均匀的地方。尤其在仪表上游有化学物质注入的情况下, 极易导致电导率的不均匀性, 从而对流量计测量产生严重干扰。在这种情况下, 我们推荐在仪表下游注入化学物质。如果必须从仪表上游注入化学物质, 则必须装上足够长的直管段, 以保证液体充分混合均匀。

液体密封剂

使用液体密封剂时应注意: 不要让它覆盖在电极和接地环表面, 因为这样会影响对流量的测量。

采用截止阀和旁通阀 为了方便维修、调零, 建议采用截止阀和旁通阀。确保在流量计中无气泡。管路设计应确保液体中不会分离出气泡。一般流量

计应安装在阀的上游。因为由于阀的作用使管道中的压力降低, 从而产生气泡。



电极材料的选择

电极材料的选择应根据被测介质的腐蚀性, 由熟悉现场条件的用户负责选定。一般情况下, 电极材料的耐腐蚀性要比管道材料高一个等级。

对一般介质, 可查阅有关防腐蚀手册, 对混酸等成分复杂的介质, 应做挂片试验。

电极材料性能

电极材料	测量材料性能 (仅供参考)	耐腐蚀性性能
316L	生活用水、工业用水、原水并水、城市污水、弱腐蚀性酸、碱、盐溶液	不能用于无机酸、有机酸、氯化物
哈氏合金 B (HB)	盐酸 (浓度 < 10%) 等非氧化性酸、氢氧化钠 (浓度 < 50%), 一切浓度的氢氧化铵碱溶液、磷酸、有机酸	不适用硝酸
哈氏合金 C (HC)	混酸如铬酸与硫酸的混合溶液、氧化性盐类如: Fe^{+++} 、 Cu^{++} 、海水	不适用盐酸
钛	盐, 如: (1) 氯化物 (氧化物 / 镁 / 铝 / 钙 / 钽 / 铁等) (2) 钠盐、钾盐、铵盐、次氯酸盐 海水浓度 < 50% 的氢氧化钾、氢氧化铵、氢氧化钡碱溶液	不适用盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸
钽	盐酸 (浓度 < 40%), 稀硫酸和浓硫酸 (不包括发烟硫酸) 二氧化氯, 氯化铁, 次氯酸, 氰化钠, 乙酸铅等, 硝酸 (包括发烟硝酸) 等氧化性酸, 温度低于 80°C 的王水	不适用氢氟酸
铂	几乎所有的酸、碱、盐溶液 (包括发烟硫酸、发烟硝酸)	不适用王水、铵盐
碳化钨	纸浆、污水、能抗固体颗粒干扰	不适用无机酸、有机酸、氯化物

接地环材料的选择

接地环材料可以与电极材料相同, 一般可选与管道材料耐腐蚀性相同的材料。

衬里材料的选择

衬里材料应根据被测液体种类和工作温度来选择。PFA 是一种氟化塑料, 具有良好的耐强酸、强碱的腐蚀性, 同时具有良好的耐高温性, 高温下不变形, 不降低绝缘阻抗。99.9% 高纯度氧化铝用于制作陶瓷衬里, 它使得仪表能够高精度测量流量, 因为与传统的高分子材料相比, 陶瓷不会产生高温、高温变形, 并且具有良好的耐磨性。

聚四氟乙烯 (PTFE) 使用优点:

- 耐高温 – 使用工作温度达 120°C。
- 耐低温 – 具有良好的机械韧性; 使温度下降到 -20°C, 也可保持 5% 的伸长率。
- 耐腐蚀 – 对大多数化学药品和溶剂, 表现出惰性、能耐强酸、强碱、水和各种有机溶剂。
- 耐气候 – 有塑料中最佳的老化寿命。
- 高润滑 – 是固体材料中摩擦系数最低者。
- 不粘附 – 是固体材料中最小的表面张力, 不粘附任何物质。
- 无毒害 – 具有生理惰性, 作为人工血管和脏器长期植入体内无不良反应。
- F46 使用优点:
- F46 有着和 PTFE 一样优秀的耐腐蚀能力, 但比 PTFE 能耐更高的温度可达到 140°C, 可用于卫生型产品, 且可以注塑。更易于工艺加工。

聚氨酯橡胶使用特点:

- 代号 (UR), 是由聚酯 (或聚醚) 与二异氰酸酯类化合物聚合而成的。
- 性能: 在各种橡胶中耐磨性最高。强度、弹性高, 耐油性好, 耐臭氧, 耐老化、气密性等也都很好。
- 缺点: 耐湿性差, 耐水和耐碱性不好, 耐溶剂性较差。用于要求高耐磨性、高轻度、耐油的场合。
- 氯丁橡胶使用特点:
- 有良好的粘结性, 柔软性和耐磨, 耐水、耐老化等特性。
- 耐油性差, 特别是在油气混合的环境下更易被老化腐蚀。

电磁流量计衬里主要性能和适用范围

衬里材料	主要性能	衬里适用范围	可测介质举例	注意事项	
氟塑料	PTFE (F4)	1、化学稳定性能优良, 但氟元素和熔融状态的金属钠对其制品有一定的腐蚀性。2、能耐盐酸、硫酸、和王水, 并且有机溶剂对它几乎不起作用。 3、耐磨性和粘接性能差。 4、电绝缘性能优异, 但耐电晕性较差。	1、流量计长期使用温度 -10°C~120°C。 2、能用于测量大多数强酸、强碱、强氧化剂等强腐蚀性介质, 但不适用于 KOH, 硝酸, 氢氟酸等。 3、卫生类介质。	1、盐酸、硫酸、王水。 2、其他多数强酸、强碱和氧化剂。	1、不适用于三氟化氯, 高流速下的液氟。2、一般不用于测量电解液, 如以电解槽流出的 NaCl 溶液。 3、不适用于带固体颗粒的介质。
	FEP (F46)	1、其化学稳定性、电绝缘性、润滑性、不粘性和不燃性与 PTFE (F4) 相仿, 但 FEP 材料强度、耐老化性、耐温性能和低温柔韧性优于 PTFE。 2、与金属粘结性好, 耐磨性好于 PTFE。 3、具有较好的抗撕裂性能。	1、流量计长期使用温度 -40°C~80°C。 2、能用于测量大多数强酸、强碱、强氧化剂等腐蚀性介质, 但不适用于 KOH、硝酸、氢氟酸等。 3、卫生类介质。	1、盐酸、硫酸、王水。 2、其它多数强酸、强碱和氧化剂。 3、带少量细小颗粒的介质。	1、不适用于熔融碱金属, 发烟硝酸, 氟化氯等。 2、一般不用于测量电解液, 如从电解槽流出的 NaCl 溶液。
	PFA	1、其化学稳定性、电绝缘性、润滑性、不粘性和不燃性与 FEP (F46) 相仿, 但 PFA 材料强度、耐老化性、耐温性能和低温柔韧性优于 PTFE、FEP。 2、与金属粘结性好, 耐磨性好于 PTFE、FEP。 3、低烟、难燃、耐高温, 高温机械强度比 PTFE 高 2 倍。	1、流量计长期使用温度 -40°C~160°C。 2、能用于测量大多数强酸、强碱、强氧化剂等腐蚀性介质, 但不适用于 KOH、硝酸、氢氟酸等。 3、卫生类介质。	1、盐酸、硫酸、王水。 2、其它多数强酸、强碱和氧化剂。3、带少量细小颗粒的介质。 4、啤酒、皂化液化气等。	1、PFA 的化学性能与 PTFE 相似。2、一般不用于测量泥浆、煤浆、矿浆。
聚氨酯橡胶	1、有极好的耐磨性, 良好的耐油性能。 2、强度高、耐撕裂性好, 但耐酸、耐碱性能较差。 3、耐热性不好, 一般为 60°C。	1、一般长期使用温度 -10°C~60°C。 2、耐磨性好, 适用于含固体颗粒的液体。 3、不能用于测量含有机溶剂的水。	1、中性强磨损的矿浆、煤浆、泥浆。 2、生活用水、工业用水、污水、海水。	1、液体温度范围 0°C~40°C。 2、一般不用于测量混有有机溶剂的介质。	
氯丁橡胶	1、有良好的弹性和抗撕裂性, 具有一定耐油性。 2、抗老化性较差, 其脆性温度为 -28°C。 3、耐磨性能不如聚氨酯橡胶。 4、耐一般性低浓度酸、碱、盐介质的腐蚀, 不耐氧化性介质的腐蚀。	1、长期使用温度 -10°C~80°C。 2、由于其中含有防老剂 D, 略有污染性。 3、适用于一般性浓度酸、碱、盐介质及污水测量。	1、一般水、污水。 2、泥浆、矿浆。	1、不能用于测量食品。 2、不适用于测量强酸、强碱、强氧化性介质。	
陶瓷	1、强度高、高温、高压下不变形。 2、独特的铂-氧化铝金属陶瓷电极。 3、具有较好的抗泥浆噪声能力, 适用于渗透性流体。 4、良好的耐磨性, 其耐磨性是聚氨酯橡胶的 10 倍。	1、适合于高温高压流体, 粘性流体, 腐蚀性流体。 2、渗透性流体, 含固体颗粒的浆液。	1、含硬固体的浆液、腐蚀性流体、粘性流体、高温高压流体。 2、硫酸镍、75% 的次氯酸钠、硝酸等。	1、不适用于氢氟酸、硝酸、王水、NaOH, 70% 浓度的硫酸。 2、不能用于硫酸铜、碳酸氢钠等部分盐类物质。	

防护等级的选择

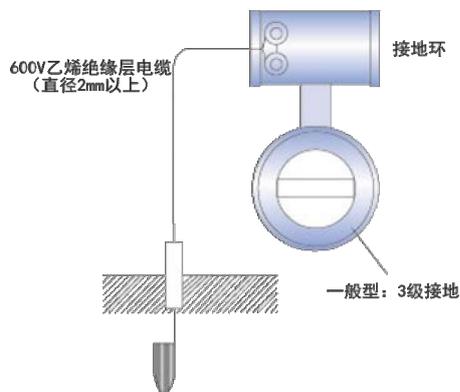
按 GB4208-2008，国际电工委员会 IEC 标准 (IEC529-76) 关于外壳防护等级为：IP65 为防喷水型，即可允许水龙头从任何方向对仪表喷水，喷水压力为 30kPa (0.3bar)。出水量为 12.5L/min，喷水离仪表距离 3m。IP67 为防浸水型，即仪表可短时间全部浸入水中，试验时最高点应在水下至少 150cm，持续时间至少为 30min。IP68 为潜水型，应能长期在水中工作，其浸入的最大深度由制造厂与用户协商。

防护等级的选用原则应根据以上要求和仪表实际的工作条件选定。若仪表在地面以下的，经常受水淹没，宜选 IP68；若仪表安装在地面上，并且环境不潮湿，则选用 IP65。

传感器接地

由于电磁流量计的感应信号电压很小，容易受到噪声的影响。其准电位必须与被测液体相同。因此，传感器的基准电位（端电位），转换器和放大器的基准电位都与被测液体相同，而液体电位又应与地电位相同。电磁流量计配有接地环，其作用是通过与液体接触，建立液体接地，同时保护内衬。

仪表接地如下图所示：



噪声抑制

电磁流量计不要安装在那些容易引起感应干扰的电动机、变压器或其它电源附近。