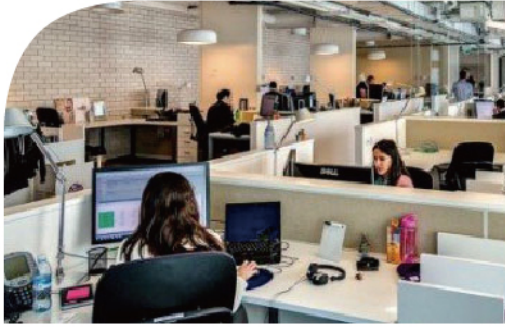
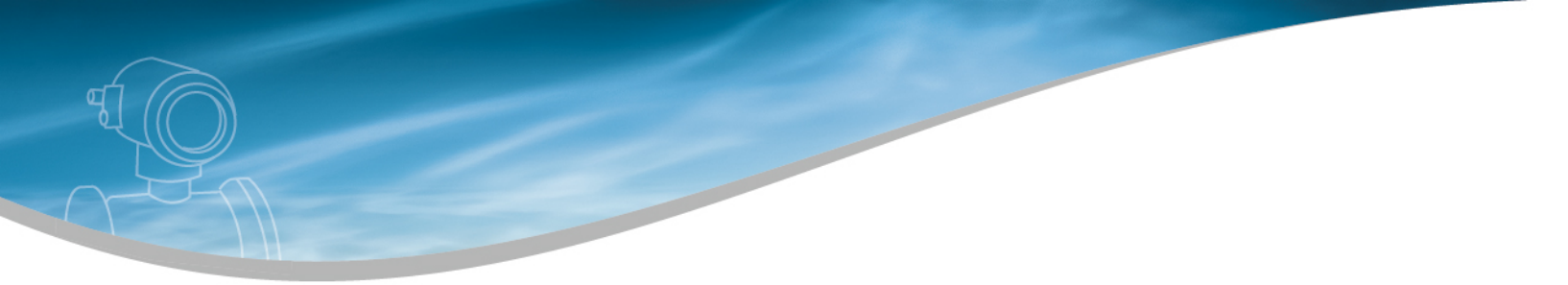


LDG 电磁流量计

产品手册





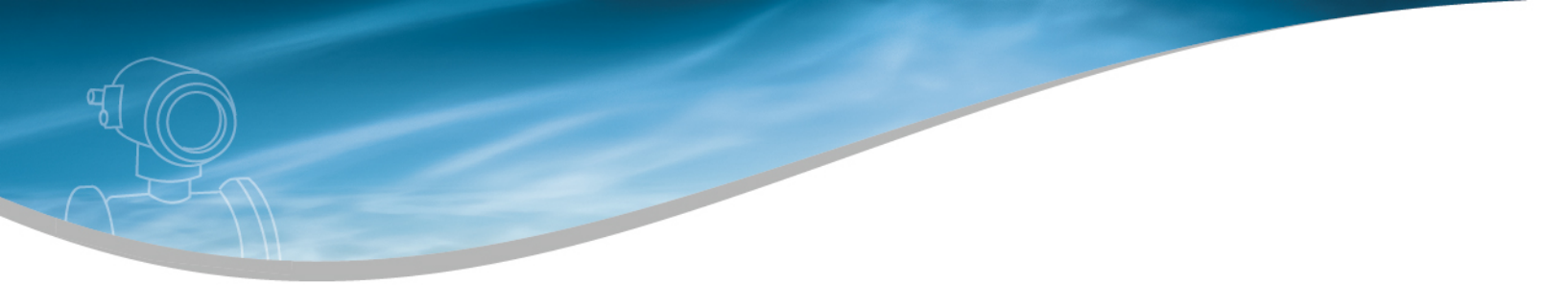
目录 Contents

产品的优点

ADVANTAGES of product

- 一流的生产设施
- 持久耐用稳定的质量
- 每台产品出厂前必须经过实流标定
- 绝无烦恼的安装和运行
- 专业跟踪服务

03	电磁流量计工作原理
04	主要技术参数
06	特点
06	关于技术服务和那些应该引起特别注意的
07	如何正确使用仪表
07	安装和结构
08	正常工作条件
08	技术指标
09	如何正确选型
<hr/>	
10	可测量范围
11	接线须知
12	电磁流量计工作状态时显示说明
17	流量计型号说明
18	一体式流量计外形尺寸
19	选择流量计类型
19	传感器的口径与连接的工艺管道口径
19	直管段长度
<hr/>	
21	加装异径管应注意问题
21	安装方向
21	渐缩管
21	渐扩管
22	流量计配管
22	液体电导率
22	液体密封剂
22	采用截止阀和旁通阀
23	电极材料的选择
23	电极材料性能
<hr/>	
24	接地环材料的选择
24	衬里材料的选择
25	电磁流量计衬里主要性能和适用范围
26	防护等级的选择
26	传感器接地
26	噪声抑制



电磁流量计工作原理

工作原理基于法拉第电磁感应定律。即当导电液体通过电磁流量计时，导体中会产生感应电动势，其感应电动势与导电液体流速、磁感应强度、导体宽度（流量计内径）成正比。

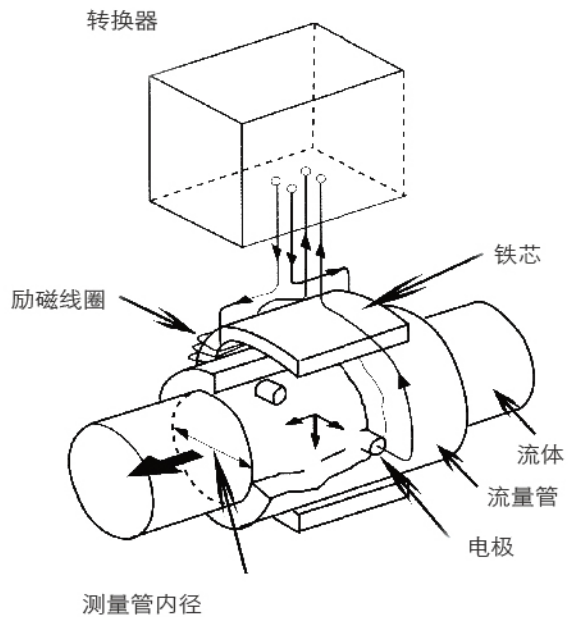
该感应电动势由流量计管壁上的一对电极检测到，通过运算就可以得到流量，感应电动势方程为：

$$E = D \cdot V \cdot B$$

- E: 感应电动势
- D: 测量管内径
- V: 流速
- B: 磁感应强度

磁感应强度为了获得满意的测量精度，必须满足以下条件：

- (1) 被测液体必须具有导电性；
- (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。



主要技术参数



一体型



方头分体式

口径	10-3200
励磁方式	方波恒流励磁
安装形式	一体型
衬里	氯丁橡胶, 聚氨酯橡胶, PTFE, F46
电极材料	316L, HC, HB 钛, 钽, 铂铱, 碳化钨
接地	内置接地电极 (DN25以上)
介质	导电性液体
准确度等级	0.2, 0.5, 1.0
介质电导率	>5 μ S/cm
流速	\leq 15m/s
管道连接法兰	GB9119-2000 or GB9115-2000
管道连接	法兰连接
介质温度	氯丁橡胶: -10 $^{\circ}$ C ~ +60 $^{\circ}$ C; PTFE: -10 $^{\circ}$ C ~ +120 $^{\circ}$ C 聚氨酯橡胶: -10 $^{\circ}$ C ~ +80 $^{\circ}$ C; F46: -10 $^{\circ}$ C ~ +150 $^{\circ}$ C
额定压力	4MPa, 1.6MPa, 1.0MPa
防护类别	IP65, IP68
输出信号	4-20mA 电流, 脉冲频率, 上下限报警, Hart、Modbus 通讯输出
电缆接口	M20 \times 1.5
通讯	RS485 通讯协议 RS232 通讯协议(可选) Hart、Modbus 通讯输出
显示器	显示器显示: 瞬间流量报警显示, 百分比, 流速, 正反向累积流量和总累积量
电源	220V AC, 24V DC, 3.6V 电池供电
使用类型	普通型, 防水型
* 高压	定制

夹装式

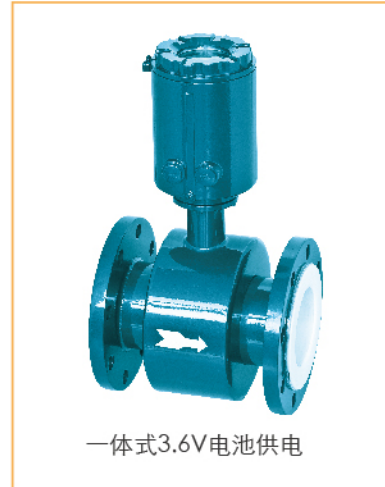


一体式

方头分体式

口径	10-3200
励磁方式	方波恒流励磁
安装形式	一体型
衬里	氯丁橡胶, 聚氨酯橡胶, PTFE, F46
电极材料	316L, HC, HB 钛, 钽, 铂铱, 碳化钨
接地	内置接地电极 (DN25以上)
介质	导电性液体
准确度等级	0.2, 0.5, 1.0
介质电导率	>5 μ S/cm
流速	\leq 15m/s
管道连接法兰	GB9119-2000 or GB9115-2000
管道连接	法兰连接
介质温度	氯丁橡胶: -10 $^{\circ}$ C \sim +60 $^{\circ}$ C; PTFE: -10 $^{\circ}$ C \sim +120 $^{\circ}$ C 聚氨酯橡胶: -10 $^{\circ}$ C \sim +80 $^{\circ}$ C; F46: -10 $^{\circ}$ C \sim +150 $^{\circ}$ C
额定压力	4MPa, 1.6MPa, 1.0MPa
防护类别	IP65, IP68
输出信号	4-20mA 电流, 脉冲频率, 上下限报警
电缆接口	G1/2 螺纹
通讯	RS485通讯; RS232通讯; (可选) Hart通讯协议
显示器	显示器显示: 瞬间流量报警显示, 百分比, 流速, 正反向累积流量和总累积量
电源	220V AC, 24V DC, 3.6V 电池供电
使用类型	普通型, 防水型
*高压	定制

法兰式



电磁流量计是在流量仪表领域中多年经验的结晶，其设计与质量控制体系保证了产品的高精度和高可靠性，具有快速响应和消除输出噪声功能，而且可采用衬里，从而使得该电磁流量计的应用更加广泛。

特点

- 提高了流量测量的稳定性
- 快速响应和高稳定性，甚至对于高浓度浆液和低电导率流体也如此
- 高可靠性电极结构
- 可采用衬里和内置接地电极
- 通径从10mm到3000mm
- 交、直流电源供电均可使用
- 多功能转化器
- 断电时，EEPROM可保护设定参数和累积值
- 高清晰度LCD背光显示

关于技术服务和那些应该引起特别注意的

- 对符合所规定条件的用户可提供上门调试。
- 交付时必须仔细阅读使用说明书同时考虑仪表安装的位置。
- 对于指定操作、参数、设置、维护、保养的人员必须阅读全部或相关部分并且理解。特别指出，操作要求定要符合仪表规定，如果违规造成的后果，我们不承担任何责任。
- 技术资料必须安放在档案室里，让使用仪表的人方便查到。如果丢失，可以从我司或其他任何代理商处索取。
- 在正常使用情况下，保证每产品无质量问题。保修期1年，始于发货之日。零部件及产品修理和维护的保修期为一年。
- 此保修不适用于因错误选型、错误使用、改装、疏忽、事故或非正常条件下操作和处理而导致损坏之产品。
- 请用户在使用仪表时至少每天定时记录数据，并与相关单位或个人达成仪表出现故障或维修时处理数据的协议，我公司不承担由此造成的任何损失。
- 流量计一经安装使用，即代表您已接纳以上条款。



如何正确使用仪表

- 流量计是有一定使用范围的，请在安装前确认所购的流量计是否符合您的实际工作状态(流量、压力、温度)。
- 打开包装后，请尽快安装，以免金属部件受到恶劣气候条件影响或受到腐蚀等;已经使用过的流量计储存时，必须将流量计完全清洗，流量计避免安装在温度变化很大及受到设备的热辐射的场所，若必须安装时，须有良好的隔热通风措施。
- 流量计的安装点应避免受到机械振动和碰撞冲击，若流量计安装在振动较大的管道时，须在安装流量计两旁将管道固定。
- 安装流量计的管道要符合本手册规定的前后直管段，否则会影响流量计的测量精度，严重时损坏流量计。
- 安装流量计时，在焊接法兰或管道过程中，流量计须不在管道上，以免损坏流量计的电子元件。

如何正确使用仪表

- 流量计运行时，要非常缓慢地打开阀门，阀门开启的时间不小于2分钟。
- 流量计可以安装在水平或垂直管道上，若安装在垂直管道上，被测的流体是液体时须自下往上流动。
- 流量计避免安装在阀门出口较近处，否则会影响流量计准确计量，严重时损坏流量计。为方便维修，应安装旁通管道，特别是某些生产过程中不能停止流体的场合。
- 流量计最好安装在室内，必须安装在室外时，须有防淋和防晒措施。
- 用户必须遵循本使用手册的指令和警告，以保证仪表的正确和安全使用。

安装和结构

安装:

- 分离型: 转换器，50mm管道或平面安装
- 组合型: 与传感器装成一体
- 导线接口: ISO M 20x 1.5内螺纹
- 导线端子: M3螺钉
- 壳体材料: 铝合金铸件

结构:

- 一般型: 防护等级IP65
- 防水型: (IP68)

优点:

- 可编程频率矩形波励磁，提高了流量测量的稳定性，功耗低
- 全数字量信号处理，电路抗干扰性强，测量的量值可靠正确
- 低EM1开关电源的设计，适用电源电压宽范围内的变化
- 可编程的汉化菜单的参数组态，操作方便
- 用低功耗的单片机数据处理，采用SMD的电子元件和表面贴装SMT技术，电路稳定可靠
- 高清晰度背光LCD显示
- 具有自检和自诊断的功能，可以识别传感器是否空管，励磁矩形波脉宽可调，具有浆液噪声的抑制功能

正常工作条件

环境温度: -20-60℃

电源电压的额定值:
220V AC: 100V~240VAC
DC: 24VDC

技术指标

电磁流量转换器部件技术指标

输入信号	来自传感器的与流量成正比的信号
输出信号	4~20mA DC (负载电阻 0-750Ω)
4~20mA输出	电流输出为有源输出
脉冲输出/报警输出	额定值: 30VDC, 100mA
通讯信号	RS485通讯; RS232通讯; (可选) Hart通讯协议
负载电阻	250-600 Ω(包括电缆电阻)
负载电容	最大0.22μF
负载电感	最大3.3mH
分体电缆线间距	≤100 cm
接收仪器的输入阻抗	≤100 Ω
量程范围设定功能	通过设定体积单位, 流量值和口径流量计通径来设定体积流量
体积单位	m ³
速度单位	m/s
流量计通径	mm
瞬时流量显示功能	显示流量单位, 也显示量程百分比
累积流量显示功能	可以显示正, 反向累积值和总累积值
脉冲输出功能	通过设定脉冲当量就可以输出代表任何流量单位所表示的脉冲量
脉冲宽度	占空比50%或固定脉冲宽度供用户选择
输出速度	10~400 (脉冲数/秒) (只有在选择脉冲输出方式时使用)
失电数据保护	由EEPROM贮存数据, 无需备用电池
正、反流量测量功能	在正、反流向测量模式中, 可以测量反向流量
上限报警	瞬时流量大于上限设定值
下限报警	瞬时流量小于下限设定值
阻尼功能	可设定范围从0.2秒~100秒(63%响应时间)



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的安装而造成的请特别注意。

1、收集工艺数据

①被测流体名称，以及所含的化学物质的成分，

②最大流量、最小流量，常用流量；

③最高工作压力，

④最高温度、最低温度。

2、被测流体必须具备定的导电性，导电率 $\geq 5 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。

3、最大流量和最小流量必须符合下一页可测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情况存在。

7、确定管线中是否有易产生气泡的情况。

您可以根据实际使用的流量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上考虑，可以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 $2 \sim 3\text{m}/\text{s}$ ，测易结晶的溶液时，应适当地提高流速，常用流速 $\geq 2\text{米}/\text{秒}$ 以防止电磁流量计的电极被覆盖。

Electromagnetic Flowmeter

可测量范围

国际单位 (口径: mm, 流量: m³/h)

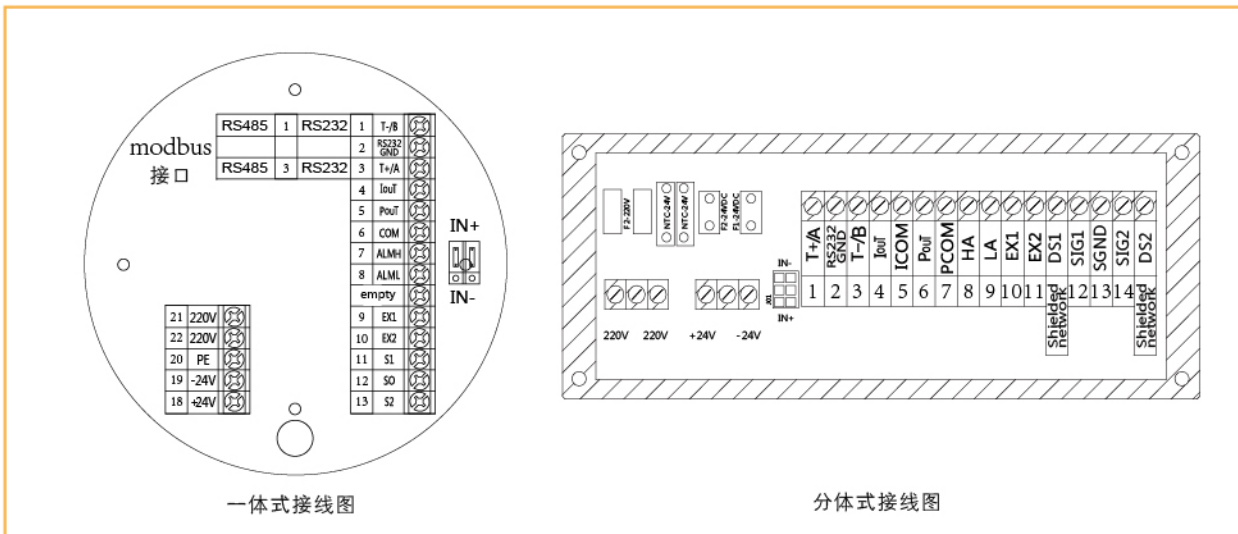
口径 (mm)	最小流量 流速 (0.1m/s)	最大流量 流速 (10m/s)
10	0.0283	2.8274
15	0.0636	6.3615
20	0.1131	11.3094
25	0.1767	17.6709
32	0.2895	28.9521
40	0.4524	45.2376
50	0.7068	70.6838
65	1.1946	119.4555
80	1.8095	180.9504
100	2.8274	282.7350
125	4.4177	441.7734
150	6.3615	636.1538
200	11.3094	1130.9400
250	17.6709	1767.0938
300	25.4462	2544.6150
350	34.6350	3463.5038
400	45.2376	4523.7600
500	70.6838	7068.3750
600	101.7846	10178.4600
700	138.5402	13854.0150
800	180.9504	18095.0400
900	229.0154	22901.5350
1000	282.7350	28273.5000
1100	1026.3281	34210.9350
1200	1221.4152	40713.8400
1400	1662.4818	55416.0600
1500	1908.4613	63615.3750
1600	2171.4048	72380.1600
1800	2748.1842	91606.1400
2000	3392.8200	113094.0000
2200	4105.3122	136843.7400
2400	4885.6608	162855.3600
2600	5733.8658	191128.8600

接线须知

接线时应注意以下几点

- (1) 为保证传感器接线盒内的绝缘性，防止由于潮湿引起的绝缘性不好，下雨天不要在室外连接电缆。
- (2) 连接电源电缆和信号电缆两头要包有圆形的接线片。
- (3) 建议使用导线管。导线管采用厚的且坚固的钢管道或柔性金属管道均可。
- (4) 所有的电源电缆和非4芯24V DC的信号电缆必须配置金属电缆保护管。
- (5) 当备有防水密封电缆接头，应将防水密封电缆接头拧紧以保证盒子内不渗水。

为保护操作人员和维修人员不遭受电击以及防止外部噪声的影响。应将接地连接到⊕标志上 ($\leq 10\Omega$)



端子符号说明

端子符号		功能说明	端子符号		功能说明
1	T-/B	RS485通讯输出 RS232通讯输出 (可选)	1	T+/A	RS485通讯输出 RS232通讯输出 (可选)
2	RS232 GND		2	RS232 GND	
3	T+/A		3	T-/B	
4	IOUT	4-20mA 电流输出; Hart通讯输出 (可选) 双向流量脉冲输出/频率输出	4	IOUT	4-20mA 电流输出; Hart通讯输出 (可选)
5	POUT		5	ICOM	
6	COM		6	POUT	双向流量脉冲输出/频率输出
7	ALMH	流量上限报警输出	7	PCOM	脉冲输出地
8	ALML	流量下限报警输出	8	HA	流量上限报警输出
	empty 空		9	LA	流量下限报警输出
9	EX1	励磁电流	10	EX1	励磁电流
10	EX2		11	EX2	
11	S1	电极线	屏蔽网络	DS1	
12	S0	地线	12	S1G1	电极线
13	S2	电极线	13	SGND	地线
21	220V	220V供电接入端	14	S1G2	电极线
22	220V		屏蔽网络	DS2	
20	PE		220V	220V供电接入端	
19	-24V	24V供电接入端	220V		
18	+24V		-24V	24V供电接入端	
			+24V		

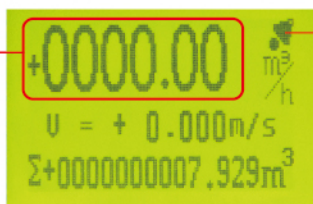
当短接件按在上方(IN+)时流量输出为正流量，接下方(IN-)时输出为负流量

电磁流量计工作状态时显示说明

工作状态时显示有三行：

上行：

上行显示的是瞬时流量0000.00m³/h，数值前面的“+”“-”表示的是流量的正反方向



右上角：如果仪器警报，警报铃将显示在右上角



功能



“功能”键



“位移”键



“向下”键



“向上”键



“设置”键



1、图中 百分比 -102.94% 表示：瞬时流量运行在该表量程范围的百分比



2、图中 流速 -7.282m/s 表示：介质流经流量计的速度



3、图中 电阻值 0.246 KΩ 表示被测介质电阻值，若被测介质电导率过低，阻值超过一定值也会提示空管报警。



4、图中 Σ+0000001956.619m³ 表示：正向瞬时流量的累积总量



5、图中 Σ-0002334202.082m³ 表示：反向瞬时流量的累积总量



6、图中 Δ-0002332245.483m³ 表示：正反累积量相加后的总累积量。



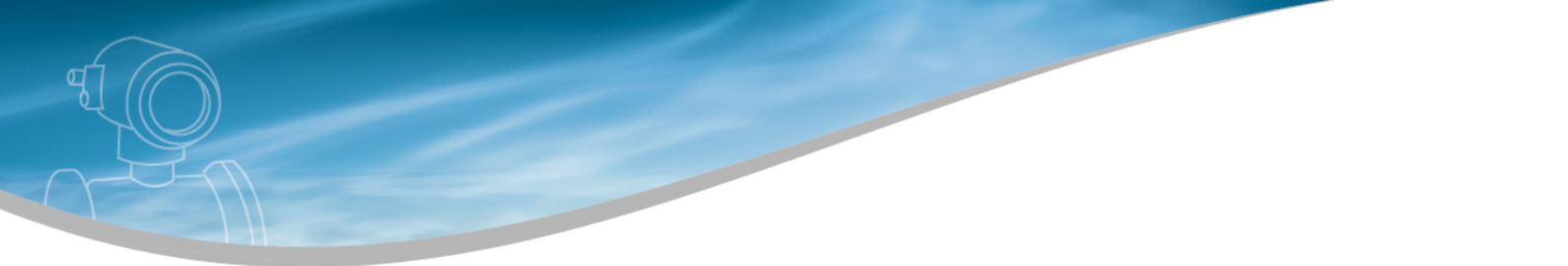
7、励磁正常/励磁不通报警

当右上角出现黑色报警符号时，可以按 键翻看查阅到励磁部分工作正常/励磁短路不正常，可能是励磁线松脱或者励磁线接错，接地等原因造成。




8、空管正常/空管报警

当右上角出现黑色报警符号时，可以按 键翻看查阅到管道内流体测量要求/被测介质未充满或被测介质未满足电导率要求，电极线接错，接地等原因造成。








电磁流量计参数设置菜单及按键

按键及按键组合说明





-  功能键
-  位移键
-  下翻键, 数字状态下时9-0依次循环递减数字
-  上翻键, 数字状态下时0-9依次循环递增数字
-  是确认键 相当于回车键, 可以进入菜单项修改或退出进入菜单项修改
-  是使进入设置菜单

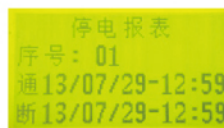
报表查询:




- 1、进入查询: 按面板上  键, 仪表进入或返回报表查询, 按   来选择光标项
按  键进入子菜单, 按  返回

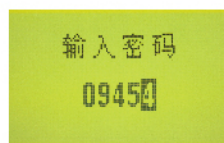





- 2、进入日; 月; 年报表查询界面后: 按   选择报表序号
查询序号以查询当日为: 01, 查询前一天为: 02, ...以次类推。最多可保存日报表90条, 月报表36条, 年报表3条记录, 也可以按  键直接输入日期查询。
按  返回主菜单



- 3、进入停电记录界面后: 按   选择报表序号
查询序号以最近一次断电时间为: 01, 查询前一次为: 02, ...以次类推。最多可保存20条记录。
按  返回主菜单

菜单内容和内容说明








- 同时按  键和  键进入密码设定。
- 进入设置菜单的密码是: 09454.
- 进入设置菜单后屏幕显示的5个数字是随机的, 您需要把这5个数字改为09454.
- 然后按  键就进入设置菜单了。

仪表通信地址

01


1、仪表通讯地址

- 按  键进入该项设置状态。
- 参照按键说明，修改此项数值到您需要的值。此项设定值时4位码地址，用于仪表集控通讯。
- 按  键退出该项设置状态。
- 按  键  选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项二。

仪表通讯速度

14400

2、仪表通讯速度

- 按  键进入该项设置状态
- 按  或  键选择：600,1200,2400,4800,9600,14400禁止。此项值根据接收通讯设备的情况选择合适的速率。
- 按  键退出该项设置状态。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项三。

测量管道口径

100






3、选择测量管道口径

- 按  键进入该项设置状态。
- 按  或  键在3,6,8,10,15,20,25,32,40,50, 65,80,100, ...3000。中选择你实际使用的口径。
- 按  键退出该项设置状态。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项四。

仪表量程设置

800-0000 m³/h








4、仪表量程设置

- 按  键进入该项设置状态。
- 参照按键说明，修改此项数值到您需要的值，此项值是指仪表测量的上限流量值（满量程），此项设置不影响流量计本身测量值，但此项是仪表的电流输出，频率（脉冲）输出对应的满量程值。
- 按  键退出该项设置状态。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项五。

测量阻尼时间

4 S






5、测量阻尼时间

- 按  键进入该项设置状态。
- 按  键退出该项设置状态。
- 按  或  键在0.2S,0.5S,0.8S,1S,...100S,中选择。测量阻尼时间增大，能提高仪表流量和输出信号的稳定性，当仪表有脉冲输出时，脉冲间隔时间应小于阻尼时间。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项六。

流速零点修正

流速：-14.730 m/s
调零：+0.0000 m/s

6、流速零点修正

- 此值为出厂校准，用户不得更改。
- 按  键进入该项设置状态。
- 在修改此值前必须保证满管且管道内流体保持在静止状态。
参照按键说明，修改此项数值到基准为零即可。
- 按  键退出该项设置状态。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项七。



小信号切除
0.00 %

7、小信号切除点

- 按 键进入该项设置状态。
- 参照按键说明，修改此项数值到您需要的值，此项是在流量计受到轻微干扰时设置的，此项切除的是量程中设置值的百分比。所有低于此值的瞬时流量翻到号显示零且不累积流量。
- 按 键退出该项设置状态。
- 按 或 键选择下一项或者上一选项，这里按 选择下一选项八。

允许切除显示
允许

8、小信号切除方式

- 按 键进入该项设置状态。
- 按 或 键，选择允许禁止，此项设置禁止后，小信号切除点中的设置将无效。
- 按 键退出该项设置状态。
- 按 或 键选择下一项或者上一选项，这里按 选择下一选项九。

流量方向择项
反向

9、选择流量方向

- 按 键进入该项设置状态。
- 按 或 键，选择正向反向，此项设置将改变现实流量的正，负反向。
- 按 键退出该项设置状态。
- 按 或 键选择下一项或者上一选项，这里按 选择下一选项十。

反向测量允许
允许

10、反向测量允许

- 按 键进入该项设置状态。
- 按 或 键，选择允许禁止，此项设置如果设置为禁止，则反向流量将不显示且不累积反向流量。
- 按 键退出该项设置状态。
- 按 或 键选择下一项或者上一选项，这里按 选择下一选项十一。

流量积算单位
1m³

11、累积流量单位

- 按 键进入该项设置状态
- 按 或 键选择，1 m³, 0.1m³, 0.01 m³, 0.001m³; 1L, 0.1L, 0.01L, 0.001L; 1T, 0.1T, 0.01T, 0.001T; 1KG, 0.1KG, 0.01KG, 0.001KG; 1gal, 0.1gal, 0.01gal, 0.001gal; 1ig, 0.1ig, 0.01ig, 0.001ig。此设置能改变累积流量显示的小数点位置及单位。同时瞬时流量的单位会随累积流量的单位改变而改变。
- 按 键退出该项设置状态。
- 按 或 键选择下一项或者上一选项，这里按 选择下一选项十六。

脉冲输出方式
频率






12、频率脉冲输出方式

- 按 键进入该项设置状态。
- 按 或 键，选择频率，脉冲，两种电流输出方式。
- 脉冲输出方式有2种：脉冲输出和频率输出。脉冲输出为矩形波脉冲串，当仪表瞬时流量累积满一个脉冲当量时，就发出一个脉冲，频率输出为连续方波，输出频率的大小和瞬时流量和设置的上限流量，频率上限有关，频率上限值对应的是设置的量程值。
- 按 键退出该项设置状态。
- 按 或 键选择下一项或者上一选项，这里按 选择下一选项十三。

频率输出范围

1000 Hz



13、频率输出范围

- 按  键进入该项设置状态。
- 参照按键说明，修改此项目数值到您需要的值。
频率输出范围的选择只在您选择了频率输出时有效，此项值是指当瞬时流量达到量程中设置的流量上限时，输出的频率值。
- 按  键退出该项设置状态。
- 按  或  键选择下一项或者上一选项，这里按  选择下一选项十四。

脉冲单位当量

1L



14、脉冲单位当量

- 当输出方式选择：脉冲 输出时会出现这一选项。
- 按  或  键选择：
0.001L,0.01L,0.1L,1L,2L,5L,10L,100L,1m³,10m³,100m³,1000m³。
- 当瞬时流量累计满您选择的量时，会发出一个脉冲量。

脉冲宽度选择

10ms






15、脉冲速度选择

- 当输出方式选择：脉冲 输出时会出现这一选项。
- 按  或  键选择：
10ms,20ms,50ms,100ms,150ms,200ms,300ms,500ms,2000ms。

传感器系数值

1.0000




16、传感器系数

- 按  键进入该项设置状态。
- 参照按键数说明，修改此项数值到您需要的值。此项设定值是用于设定传感器流量系数，其数值可参见仪表铭牌。
- 按  键退出该设置状态。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项十七。

传感器编码值

000000000000




17、转换器编码值

- 仪表内部参数不得修改。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项十八。

转换器系数

1.0000



18、转换器系数

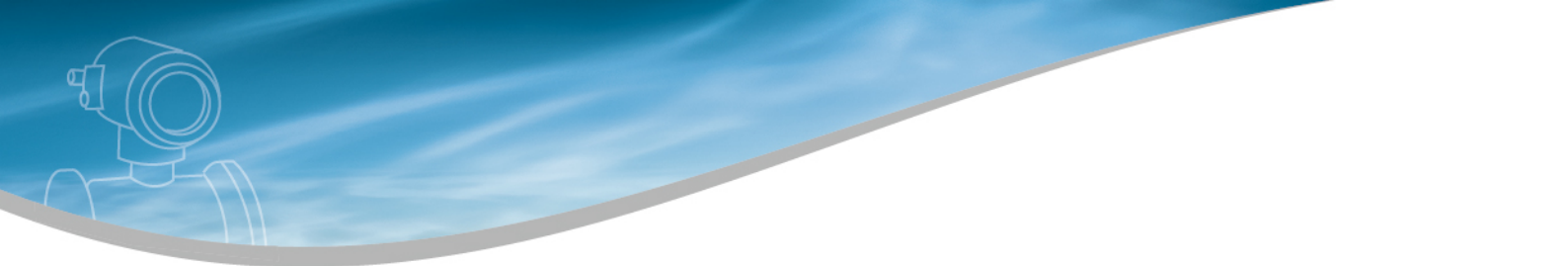
- 此值为转换器的标定系数，用于仪表出厂标定用，用户不可更改！
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项，这里按  选择下一选项十九。

转换器编码值

000000000000

19、转换器编码值

- 仪表内部参数不得修改。
- 按  或  键选择下一选项或者上一选项



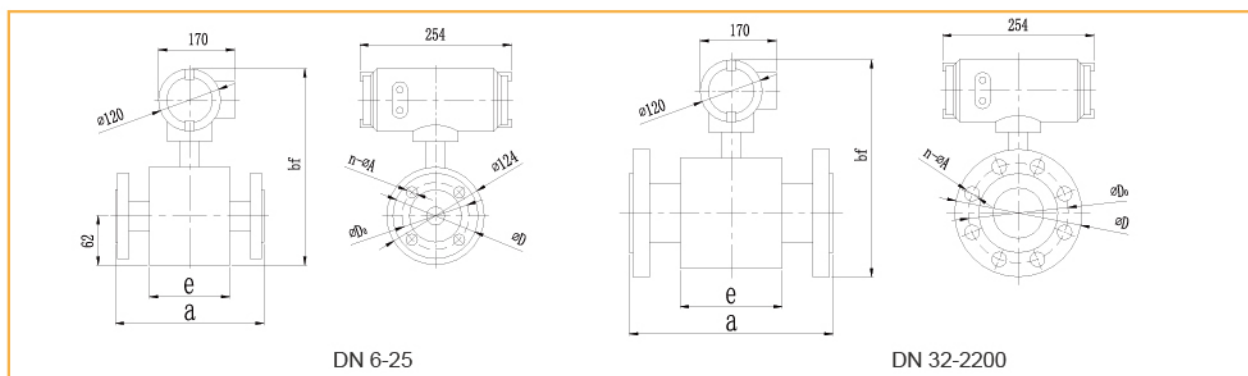
流量计型号说明

名称	规格代码	说明
仪表种类	LDG	电磁流量计
测量管径	xxx	例:100表示DN100 For example: 100 represents DN100
电极形式	1	标准固定式
电极材料	0	不锈钢(316L)
	1	铂铱 Pt
	2	哈氏B(HB)
	3	钽Ta
	4	钛Ti
	5	哈氏C(HC)
内衬材料	3	氯丁橡胶
	4	聚胺酯橡胶
	5	F4(PTEE)聚四氟乙烯F4
	6	F46(FEP)聚全氟代乙丙烯F46
额定压力(MPa)	4.0	DN10-80
	1.6	DN100-150
	1.0	DN200-1000.
	0.6	DN1100-2000
	0.25	DN2200
介质工作温度	E	<60℃
	H	<120℃
接地	1	内置接地电极
防护等级	0	IP65
	1	IP68
转换器形势	0	一体式
	1	分体式
外壳材质	0	碳钢
	1	不锈钢
表体法兰材质	0	碳钢
	1	不锈钢
安装配时法兰	0	不带
	1	带
供电电源	0	220VAC
	1	24VDC
仪表量程	(xxx)	例: (200)表示20mA对应的最大流量为200m ³ /h

举例: 100- 103- 1.6E00-0010

说明: 电磁流量计, DN100 固定式不锈钢电极, 氯丁橡胶内衬, 额定压力1.6Mpa, 温度< 60℃, IP65, 一体式, 外壳材料和法兰为碳钢, 带安装配对法兰(包括螺栓螺母), 220伏交流供电。

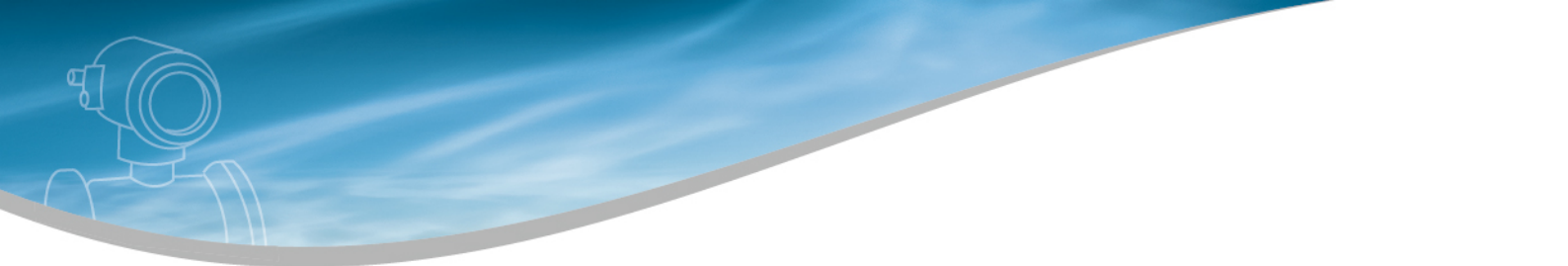
一体式流量计外形尺寸



DN 6-25

DN 32-2200

DN	额定压力 (MPa)	仪表外形尺寸 (mm)			法兰连接尺寸 (mm)		
		a	bf	c	D	D ₀	n×A
6	4.0	102	252	62	76	58	4-Φ7
10		150	322	82	90	60	4-Φ14
15		150	322	82	95	65	4-Φ14
20		150	322	78	105	75	4-Φ14
25		150	312	78	115	85	4-Φ14
32		150	327	74	135	100	4-Φ18
40		150	335	74	145	110	4-Φ18
50		200	354	86	160	125	4-Φ18
65		200	366	92	180	145	8-Φ18
80		200	385	92	195	160	8-Φ18
100		1.6	250	406	114	215	180
125	250		436	114	245	210	8-Φ18
150	300		465	136	280	240	8-Φ23
200	1.0	350	518	156	335	295	8-Φ23
250		400	570	202	390	350	12-Φ23
300		500	620	230	440	400	12-Φ23
350		500	675	278	500	460	16-Φ23
400		600	733	320	565	515	16-Φ25
450		600	782	374	615	565	20-Φ25
500		600	835	388	670	620	20-Φ25
600		600	940	408	780	725	20-Φ30
700		700	1048	520	895	840	24-Φ30
800		800	1160	580	1010	950	24-Φ34
900		900	1260	660	1110	1050	28-Φ34
1000	1000	1370	720	1220	1160	28-Φ34	
1200	0.6	1200	1585	1130	1405	1340	32-Φ34
1400		1400	1810	1260	1630	1560	36-Φ36
1600		1600	2040	1450	1830	1760	40-Φ36
1800		1800	2250	1640	2045	1970	44-Φ39
2000		2000	2460	1820	2265	2180	48-Φ42



电磁流量计的选型最好由熟悉现场工艺条件的技术人员进行，按选型资料中可测流量范围表选择合适的口径、内衬材料，电极等，选择最好由熟悉现场工艺条件的最终用户确定。

选择流量计类型

● 一体型和分离型

一体型和分离型各有优点，选择的基本原则如下：分离型一般用于现场维护及调试时读数不方便或经常浸泡在水中和其它功能的场合。它也用于较恶劣的应用场合，如：高温流体、有振动源处及易爆环境中。大多数场合一体型和分离型都能满足使用要求。

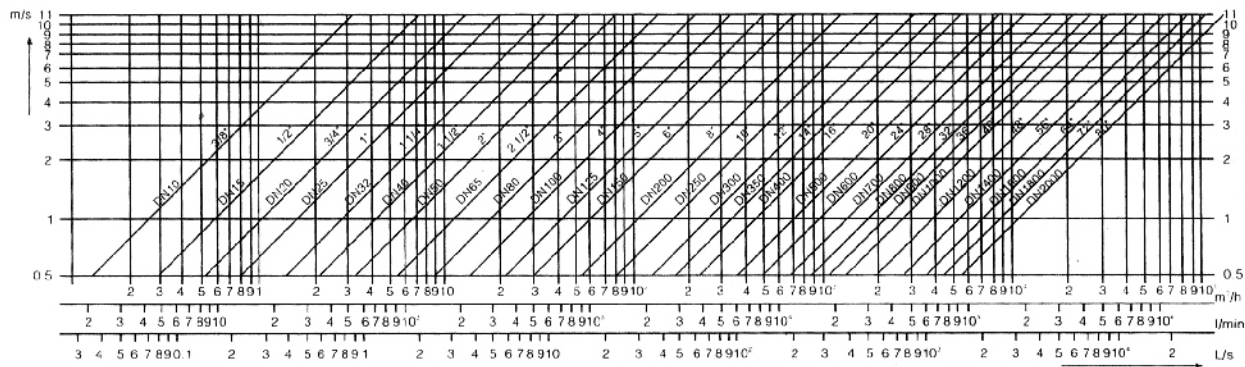
● 一般型和防爆型

用户应根据流量计使用环境确定选择一般型还是防爆型。

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 $0.3\text{m/s} - 10\text{m/s}$ 范围内。这种选择常适用于新设计的工程，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：

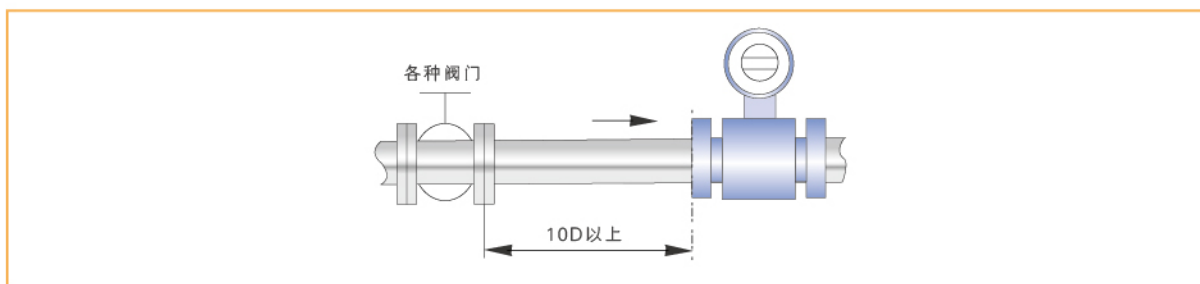
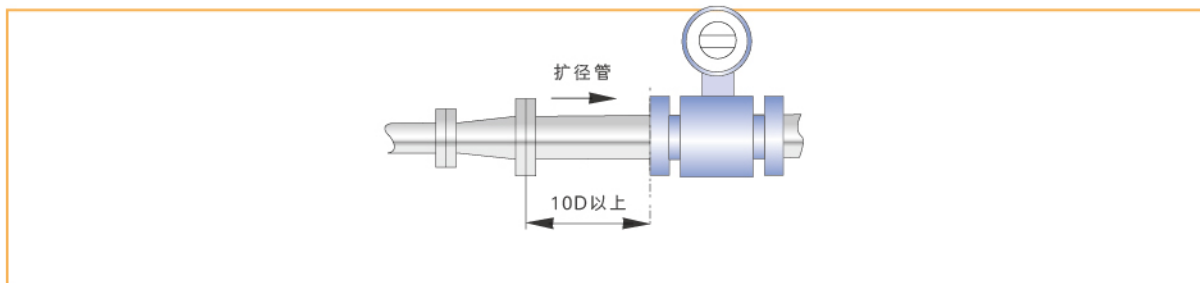
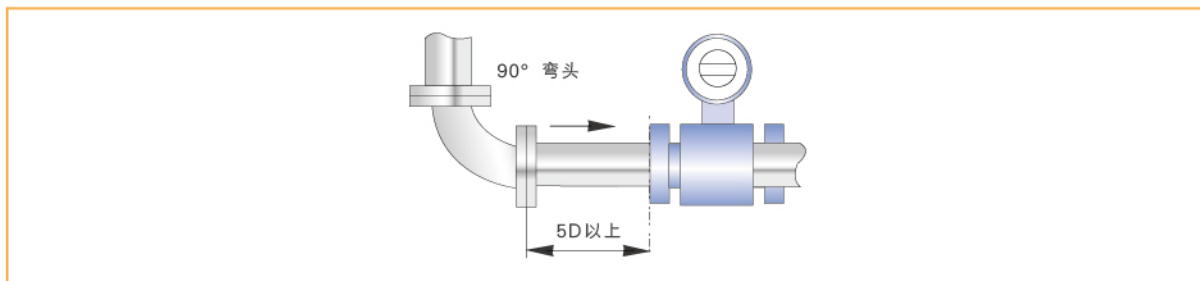
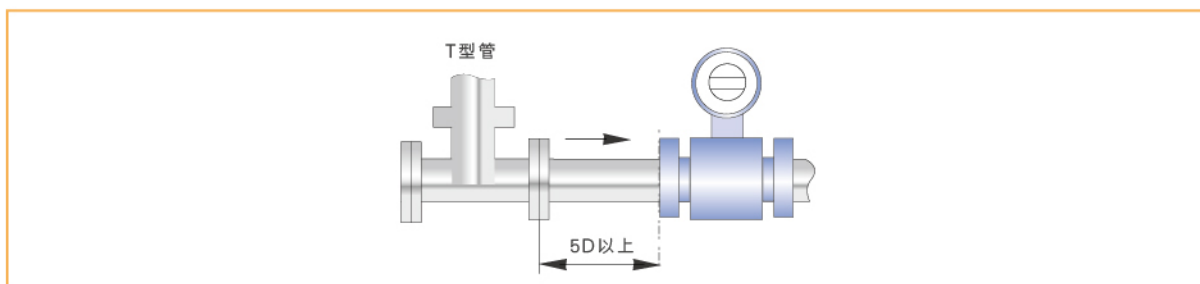
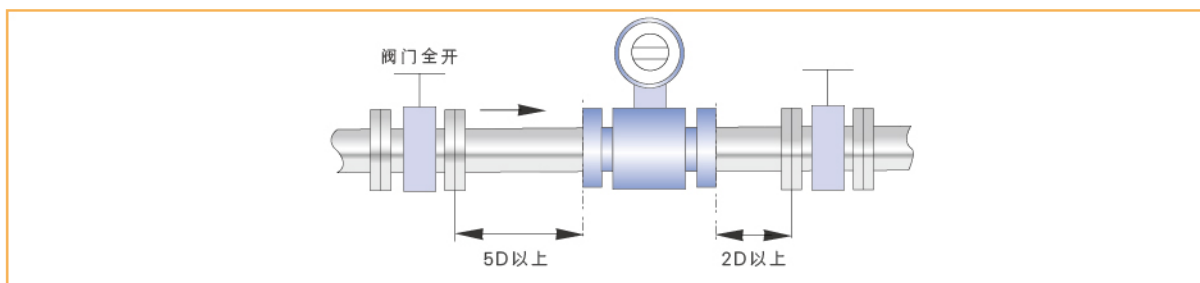
- 1、管道内的流速偏低，工艺流量又能较稳定，为满足仪表对流量范围的要求，在流量计处局部提高流速。选择传感器口径小于工艺管道口径，在传感器前后加接异径管。
- 2、对于大口径电磁流量计，口径越大，价格越高，对管道内流速偏低，工艺参数稳定的情况，可选用口径较小的流量计，这不仅使流量计运行在较好的工作状态下，同时降低投资成本。



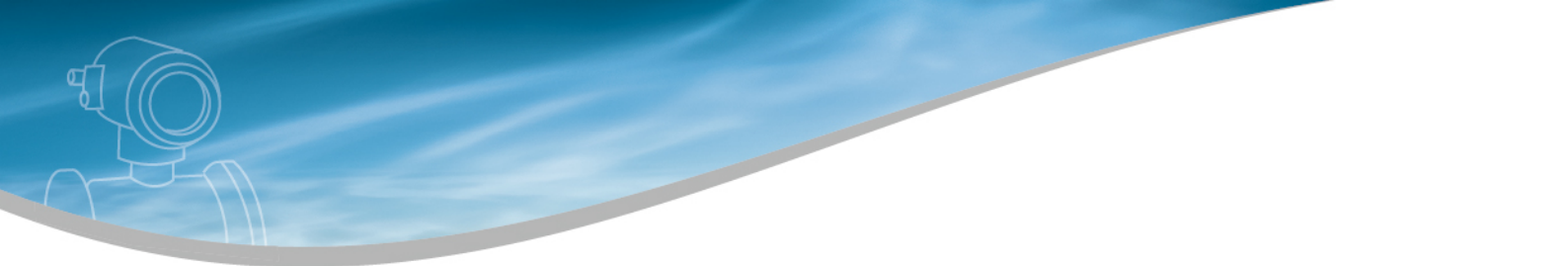
流量计口径、流速与流量关系的曲线图

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。



所需直管段的最小长度



加装异径管应注意问题

为了在安装异径管后不过多影响流场的分布，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 150° ，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部分组成：

- (1) 渐缩管中的压力损失 $\Delta P1 = \rho/2\xi1V2^2$
- (2) 渐扩管中的压力损失 $\Delta P3 = \rho/2\xi3V2^2$
- (3) 传感器测量管中的压力损失 $\Delta P2 = \rho/2\xi3V2^2$

总的压力损失为：

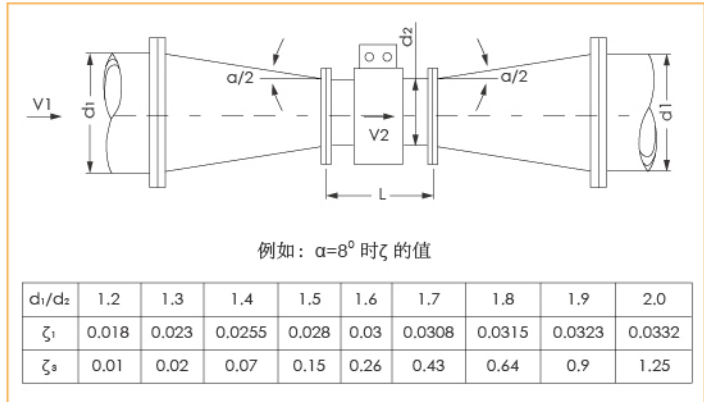
$$\Delta P = 0.01 (\Delta P1 + \Delta P2 + \Delta P3) \text{ (mbar)}$$

式中 ρ 是介质密度，单位是 kg/m^3

$\xi1, \xi3$ 是分别为渐缩管的，渐扩管的与雷诺数有关的系数

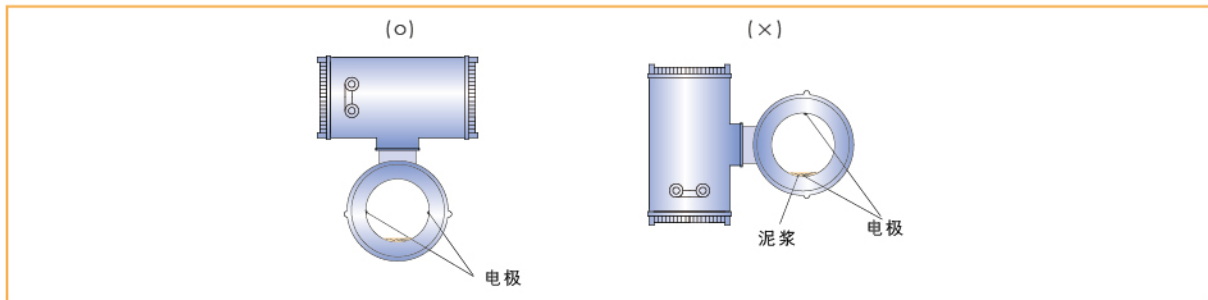
$\xi2 = 0.02$ 是传感器测量管的系数

$V1, V2$ 分别是工艺管道、传感器测量管中的流速，单为 m/s

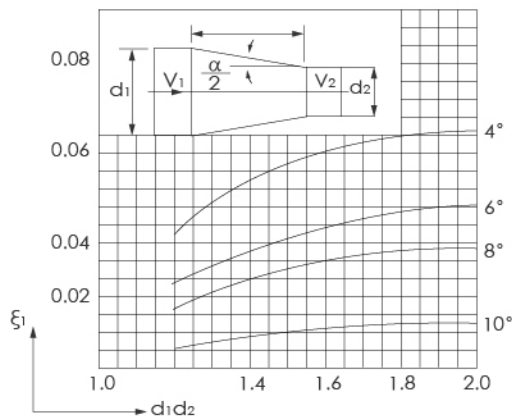


安装方向

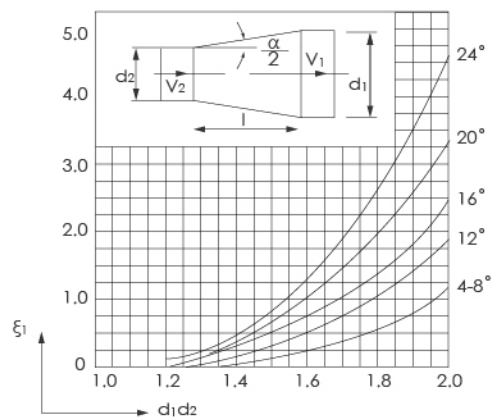
在安装电磁流量计时，一般情况下，水平安装时电极的轴线应近似水平；如果电极的轴线与地面垂直的话，处于上面的电极附近容易集结气泡，阻挡液体与之接触而处于下面的电极容易被泥浆覆盖。应将转换器安装在管路的上面，防止水进入转换器。



渐缩管



渐扩管



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。



液体电导率

禁止把电磁流量计安装在液体电导率极不均匀的地方。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：

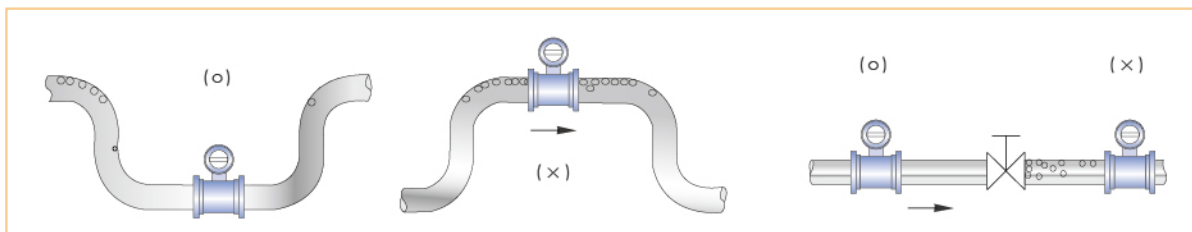
- 不要让它覆盖在电极和接地环表面，因为这样会影响对流量的测量。

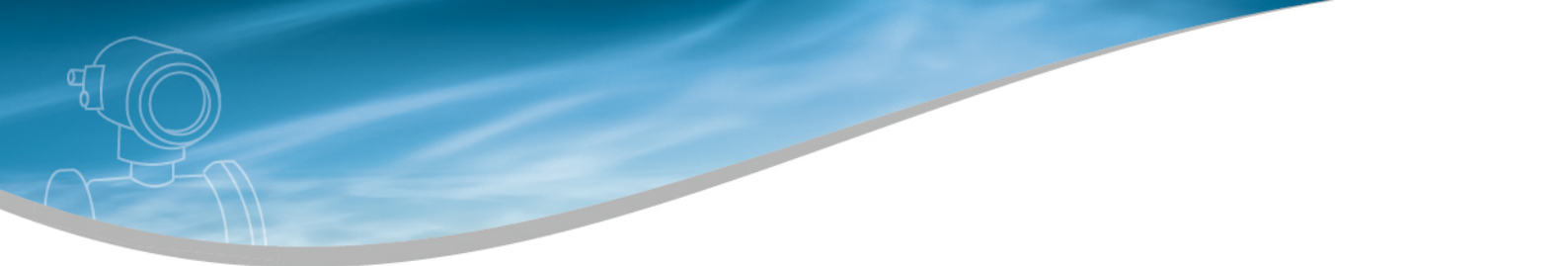
采用截止阀和旁通阀

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，电极材料的而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(仅供参考)

电极材料	测量材料性能(仅供参考)	耐腐蚀性能
316L	生活用水、工业用水、原水井水、城市污水 弱腐蚀性酸、碱、盐溶液	
哈氏合金B(HB)	盐酸(浓度小于10%) 等非氧化性酸 氢氧化钠(浓度小于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/铵/铁等) (2) 铜盐、钾盐、铵盐、次氯酸盐、海水浓度小于50% 氯氧化钾、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(浓度小于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, 氧化钠, 乙酸铅等 硝酸(包括发烟硝酸)等氧化性酸, 温度低于80℃ 的王水	不适用碱、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、高压变形，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

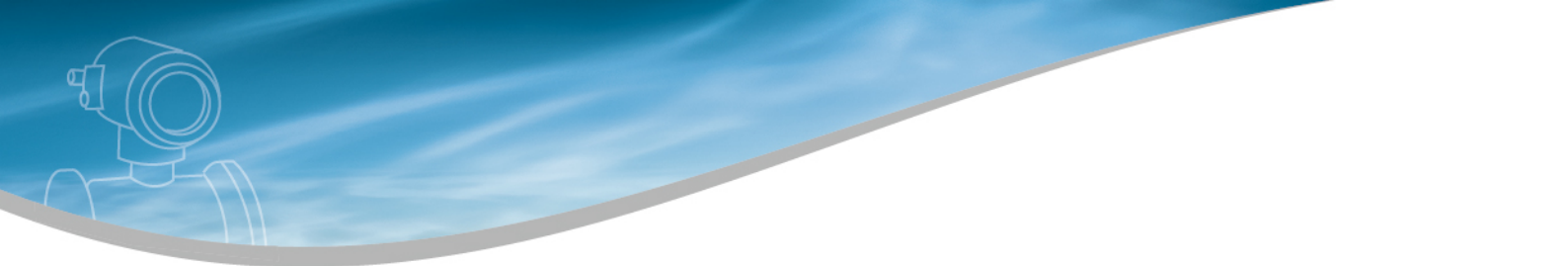
- F46有着和PTFE一样优秀的耐腐蚀能力，但比PTFE能耐更高的温度可这到140°C，可用于卫生型产品，且可以注塑，更易于工艺加工。

聚氨酯橡胶使用优点

- 代号(UR)，是由聚酯(或聚醚)与二异氰酸脂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。缺点是耐湿性差，耐水和耐碱性不好，耐溶剂性较差。用于要求高耐磨性、高强度、耐油的场合。

氯丁橡胶使用优点

- 有良好的粘结性，柔软性和耐磨，耐水、耐老化等特性。但耐油性差，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(仅供参考)

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)	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 流量计长期使用温度 -10~+120℃。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 盐酸、硫酸、王水。 2 其它多数强酸、强碱和氧化剂。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 不适用于三氟化氯, 高温下的三氟化氧, 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 不适于带固体颗粒的介质。
	FEP (F46)	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 流量计长期使用温度-40~+80℃。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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、耐温性能优于PTFE、FEP。 2 与金属粘接性好, 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1 流量计长期使用温度 -40~+160℃。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1 有极好的耐磨性能, 良好的耐油性。 2 强度高、耐撕裂性好, 但耐酸、耐砸性能较差。 3 耐热性不好, 一般为60℃。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 一般长期使用温度-10~+60℃。 2 耐磨性好, 适用于含固体颗粒的液体。 3 不能用于测量含有有机溶剂的水。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 液体温度范围0~40℃。 2 一般不用于测量混有有机溶剂的介质。 	
氯丁橡胶	<ol style="list-style-type: none"> 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℃。 3 耐磨性能不如聚氨酯橡胶。 4 耐一般低浓度酸、碱、盐介质的腐蚀, 不耐氧化性介质的腐蚀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 长期使用温度-10~+80℃。 2 由于其中含有陆老剂D, 略有污染性。 3 适用于般低浓度酸、碱、盐介质及污水测量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 一般水、污水 2 泥浆、矿浆 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1 强度高、高温、高压下不变形。 2 独特的铀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, 其耐磨性是聚氨酯的10倍。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 含硬固体的浆液、腐蚀性流体、粘性流体、高温高压流体。 2 硫酸锶、25%的次氯酸钠、硝酸等。 	<ol style="list-style-type: none"> 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

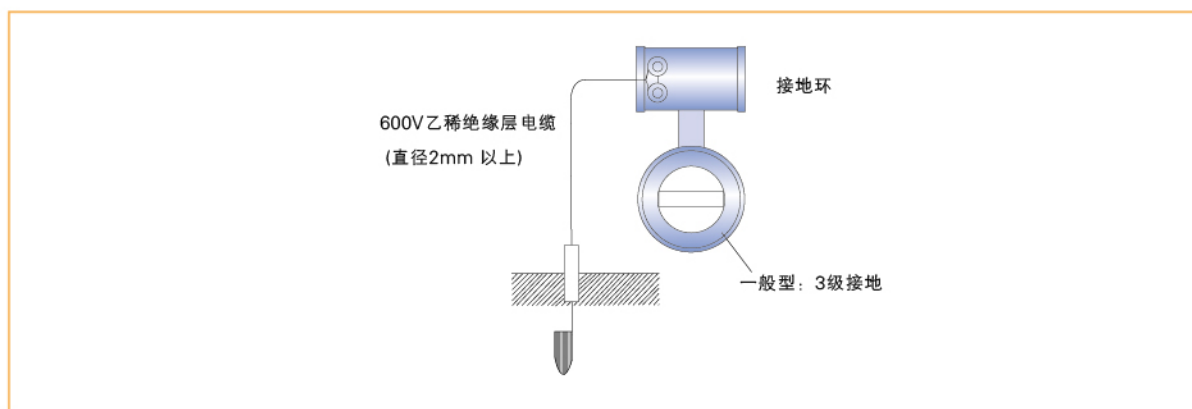
按GB4208-84，国际电工委员会IEC标准(IEC529-76)关于外壳防护等级为：

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12.5升/分，喷水离仪表距离3米。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30分钟。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。

防护等级选用原则应根据以上要求和仪表实际工作条件选定。若仪表在地面以下的，经常受水淹的，直选IP68; 若仪表安装在地面上，并且环在不潮湿，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，容易受噪声的影响。其基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，使主液体接地，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。

