



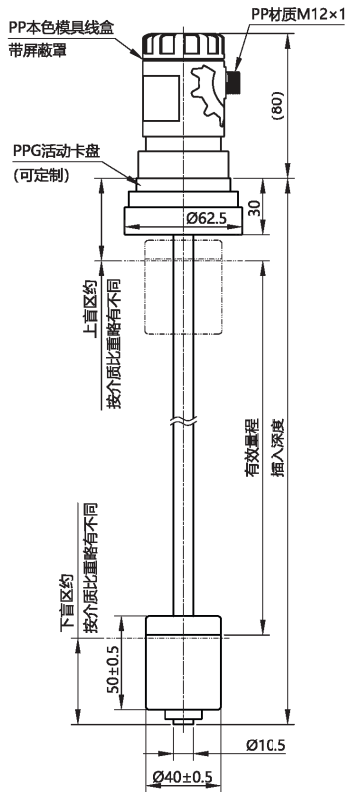
FJM-L 磁致伸缩液位计

随着科学技术的迅猛发展，高新技术在各行业中得到了广泛的应用。高科技含量的磁致伸缩液位计传感器，应用于各类储罐的液位测量。该种液位计具有精度高、环境适应性强、安装方便等特点。因此，广泛应用于石油、化工等液位测量领域。并逐渐取代了其它传统的传感器，成为液位测量中的精品。在中石油及中石化以及各种工业场合的液体储罐，对储罐内液体的测量大多采用人工爬罐，投尺进行测量。用带有重锤的米制钢带卷尺或带有刻度的标尺计量，手工记录读数，人工查表换算，最后得到油量数据。这种测量方法不仅劳动强度大，同时存在不安全因素，也无法保证精度，个别地方有用电容式/扩散硅压力式液位计测量。由于这类传感器零漂移严重，测量偏差大，长期工作稳定性差，不受欢迎。也有的地方采用等压式皮膜液位计或机械式浮子液位计。但因皮膜式液位计受温度影响大且存在漏气问题，机械浮子液位计又经常出现钢带卡死现象，所以都没有得到广泛的应用。

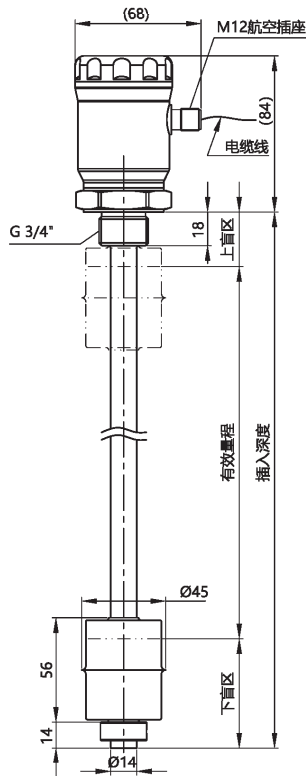
产品系列



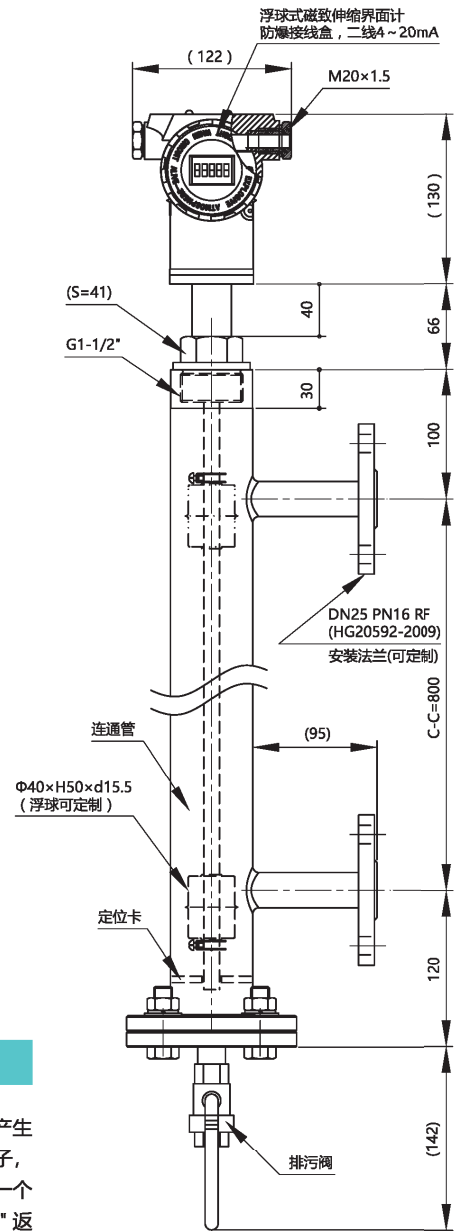
外形图 (参考)



案例一
接液材质: PVDF
典型应用: 光伏半导体行业



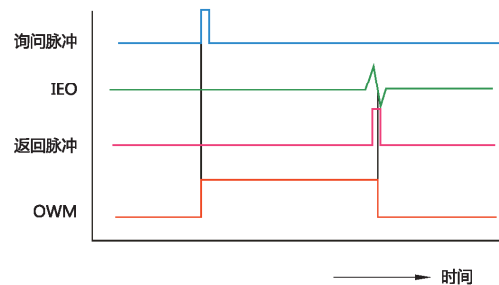
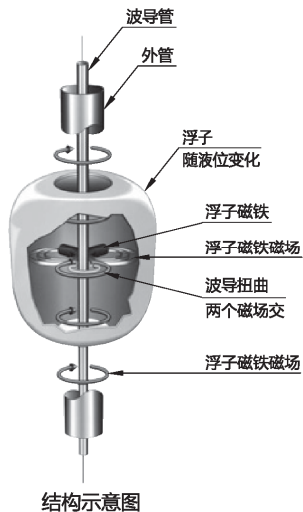
案例二
接液材质: SUS304
典型应用: 粮油, 中央空调行业



案例三
接液材质: SUS304
典型应用: 石油化工, 装备制造行业

工作原理

磁致伸缩液位计由三部分组成: 探测杆, 电路单元和浮子组成。测量时, 电路单元产生电流脉冲, 该脉冲沿着磁致伸缩线向下传输, 并产生一个环形的磁场。在探测杆外配有浮子, 浮子沿探测杆随液位的变化而上下移动, 由于浮子内装有一组永磁铁所以浮子同时产生一个磁场。当电流磁场与浮子磁场相遇时, 产生一个"扭曲"脉冲, 或称"返回"脉冲, 将"返回"脉冲与电流脉冲的时间差转换成脉冲信号, 从而计算出浮子的实际位置, 测得液位。



工作波形图

技术参数

测量对象	1~2 个位置		
供电电源	+24VDC±10%	±15VDC±10%	
输出方式 (可选择反向输出)	0~5VDC 0~10VDC 4~20mA	-5~+5VDC -10~+10VDC Modbus RS 485	Hart Profibus
有效量程范围	G.F 结构: 50~5000mm R 结构: 4000~20000mm (也可根据客户特殊要求订做)		
负载特性	电流输出	最大负载电阻 600Ω	
	电压输出	最大负载电流 2mA	
工作电流	<70mA		
工作温度	-40~85°C, -40~120°C, -40~200°C		
储存温度	-40~100°C		

性能指标

非线性误差	<±0.05% F.S. 量程 300mm 以下最大误差 150μm
重复性误差	<±0.002% F.S.
分辨力	采用 16bitD/A 转换
迟滞	<0.002% F.S.
温度影响	<0.007% F.S./°C
零点可调范围	100% F.S.
更新时间 / 采样频率	与量程有关, 不超过 20ms

结构材质

测杆结构	刚性测杆结构、柔性测杆结构、防腐测杆结构
测杆材质	SUS304、SUS316L、PP/PVDFt
耐压	由所选浮子承压决定
电子仓外壳材质	不锈钢、铝
电子仓结构	A 型不锈钢、B 型铝合金、C 型 PP、D 型 PVDF
安装接口	螺纹连接
出线方式	直出电缆线、航空插头、接线端子
防爆标志	ExdIIBT5 (隔爆型)
防护等级	IP65(可根据客户要求做到 IP67 或 IP68)

技术原理

采用磁致伸缩液位计，进行罐内液位的测量，其优点表现在：

可靠性强：由于磁致伸缩液位计采用波导原理，无机械可动部分，故无摩擦，无磨损，整个变换器封闭在不锈钢管内，和测量介质非接触，传感器工作可靠，寿命长。

精度高：由于磁致伸缩液位计用波导脉冲工作。工作中通过测量起始脉冲和终止脉冲的时间来确定被测位移量。因此测量精度高，分辨率优于0.01% F.S. 这是用其它传感器难以达到的精度。

安全性好：磁致伸缩液位计的防爆性能高，本安防爆，使用安全。特别适合对化工原料和易燃液体的测量。测量时无需开启罐盖，避免人工测量所存在的不安全性。

磁致伸缩液位计易于安装和维护简单：磁致伸缩液位仪一般通过罐顶已有管口进行安装，特别适用于地下储罐和已投运储罐的安装，并可在安装过程中不影响正常生产。

便于系统自动化工作：磁致伸缩液位计的二次仪表采用标准输出信号，便于微机对信号进行处理，容易实现联网工作，提高整个测量系统的自动化程度。

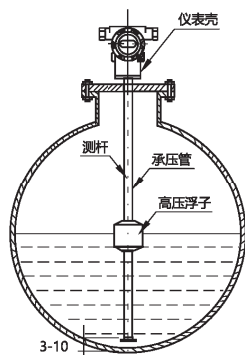
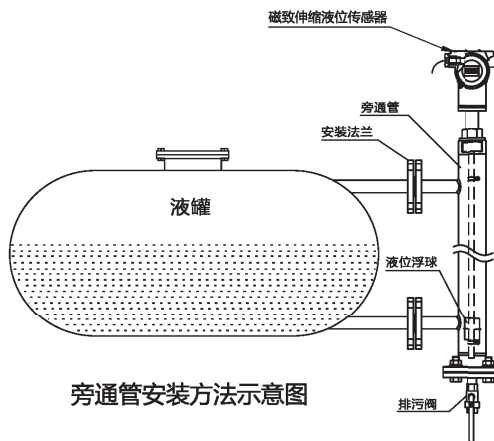
安装方法

一、安装前注意事项

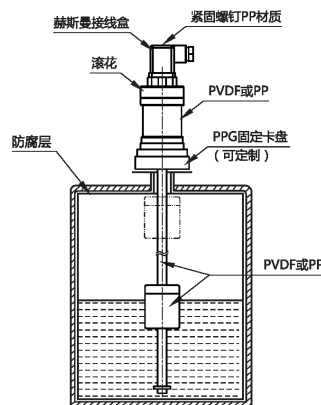
认真阅读全部安装说明，防止安装的环境温度、冲击、振动及压力超出传感器的允许范围；不可使测杆弯曲，切勿使变送器的电子部件端或最末端承受大的冲击。传感器不可用于有化学反应或其它对传感器有损害的易燃、易爆腐蚀、蒸气和液体等场合；传感器的电子部件防溅但不可浸没，切不可让液体浸至六方形基座上方。安装完毕，应对测杆进行保护处理。

二、安装方法

用传感器支架将传感器卡住，并用锁紧螺母将支架固定在传感器的螺纹上。将开口磁环用两个防松垫圈 #6 和两个专用螺钉 M3×12 固定在磁环支架上，当将磁环装在测杆时。螺钉头部应朝向六方基座侧；磁环应尽量与测杆同心且无接触，但磁环稍有偏心不会影响传感器的性能，将固定板条紧绕在测杆的最末端并用两个 M3×8 螺钉和两个 M3 螺母固定好。注意：MK-1 安装附件只提供一根固定板条，将其固定在距测杆末端 50mm 以内；MK 2 安装附件有三根固定板条安装方法为一根固定在距末端约 25mm 以内，另外两根均布在测杆上。最后将整个初装好的传感器根据安装要求用自制螺钉固定好即可。



压力容器安装方法



防腐设计

附 1：选型表

磁致伸缩液位传感器

Z: 普通型; E: 隔爆型

F1: DN50PN1.0法兰; M1: M20×1.5; N1: 3/4" NPT; S1: 特殊规格, 用户备注。

R: 软杆(金属材料不适用); Y: 硬杆

1: 304; 2: 316; 3: PP; 4: PVDF; 5: 316L; 6: PFA; S: 特殊材质需备注

代码	输出信号	供电电压
A	4~20mADC	+24VDC+10%
B	0~5VDC	+24VDC+10%
C	0~10VDC	+24VDC+10%
D	-5~5VDC	+15VDC+10%
E	-10~10VDC	+15VDC+10%
F	Modbus RS485	+24VDC+10%
G	Hart 4~20mA	+24VDC+10%

0: 电缆线连接; 4: 接线盒PP电子舱;
 1: 航空插头连接 (不适用于隔爆型产品); 5: 接线盒PVDF电子舱;
 2: 接线盒SUS304电子舱; 6: 300线盒
 3: 接线盒SUS316L电子舱;

50-30000mm (也可根据客户要求定制)

A: 单液位; B: 双液位; C: 液位+温度

T1: -40~85°C
 T2: -40~120°C
 T3: -40~200°C

5: 磁浮球类型按下表选择合适的磁性浮球

产品系列

是否防爆

过程连接规格

导杆形式

接液材质

输出信号

引线方式

量程范围

测量型式

工作温度

磁浮球类型

FJM-L

-□

□□

□

□

□

□

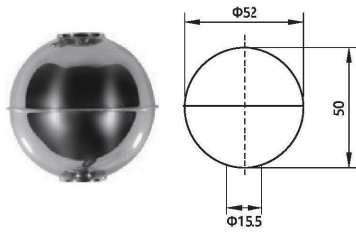
-□□□

□

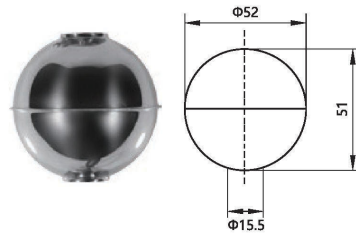
□□

□

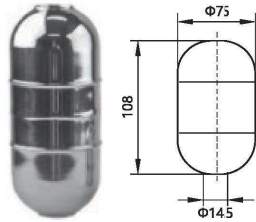
附 2：磁浮球类型选型表



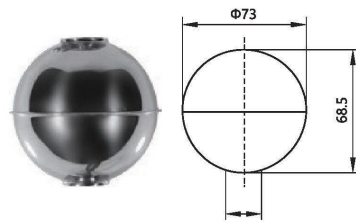
选型编号: 1
材料: 不锈钢 316
密度: 0.55g/cm^3
耐压: 2.5MPa



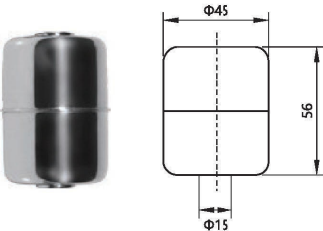
选型编号: 2
材料: 不锈钢 316
密度: 0.80g/cm^3
耐压: 2.5MPa



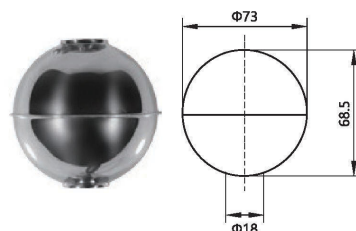
选型编号: 3
材料: 不锈钢 304
密度: 0.40g/cm^3
耐压: 2.5MPa



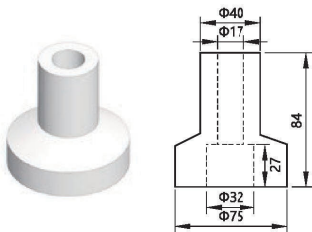
选型编号: 4
材料: 不锈钢 316
密度: 0.66g/cm^3
耐压: 2.5MPa



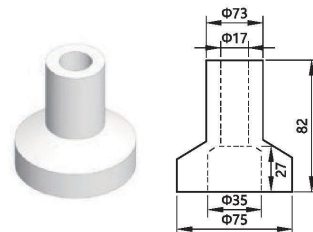
选型编号: 5
材料: 不锈钢 316
密度: 0.50g/cm^3
耐压: 1.0MPa



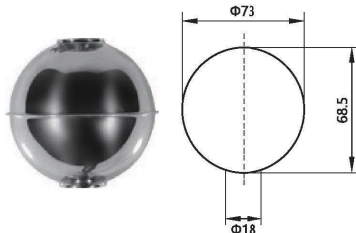
选型编号: 6
材料: 不锈钢 316
密度: 0.90g/cm^3
耐压: 2.5MPa



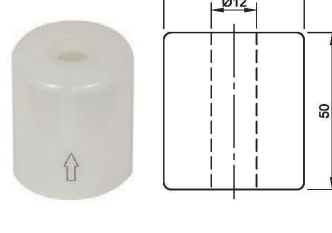
选型编号: 7
材料: 聚丙烯
密度: 0.77g/cm^3
耐压: 2.0MPa
备注: 适用于测汽油 - 水界面



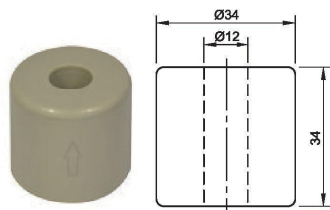
选型编号: 8
材料: 聚丙烯
密度: 0.93g/cm^3
耐压: 适合高压
备注: 适用于测柴油 - 水界面



选型编号: 9
材料: 不锈钢 316
密度: 1.10g/cm^3
耐压: 2.5MPa



选型编号: 10
材料: PVDF
密度: 0.85g/cm^3
耐压: 1.0MPa
备注: 适用于测酸碱液



选型编号: 11
材料: PP
密度: 0.85g/cm^3
耐压: 1.0MPa
备注: 适用于测碱液



选型编号: 12
材料: PFA
密度: 0.85g/cm^3
耐压: 1.0MPa
备注: 适用于测酸碱液

备注: 本产品可接受特殊定制