

磁致伸缩液位计

使用说明书

目录

产品概述	- 1 -
技术参数	- 2 -
安装指导	- 3 -
安装	- 3 -
调试	- 4 -
维护	- 5 -
产品型号	- 6 -
接线指导	- 7 -
产品注意事项	- 9 -
售后服务	- 10 -

产品概述

磁致伸缩液位计是基于磁致伸缩材料的魏德曼效应研制的一种新型的防爆液位计，可在爆炸性气体环境下，提供高速、可靠、精确、连续的位置信号。该液位计可同时测量一个或多个浮球的绝对位置，以模拟量或数字量形式输出，模拟量输出形式二线制 4-20mA+Hart；数字量输出采用 RS485（Modbus 协议）串行通信方式。其中液位型液位计工作时可以是一个或多个浮球，浮球可分别悬浮于液罐中的液-气分界面和液-液分界面，并随之同步运动，实现液罐液面或界面的实时检测。

磁致伸缩液位计测杆部分包括刚性测杆、柔性测杆等多种测杆形式，可满足易挥发、腐蚀性等恶劣化工业环境要求。该液位计具有多液位（界面）的同步检测能力，在针对具有多液位分界面的化学反应釜、罐、油库、油箱等场合有极大的优势。磁致伸缩液位计产品严格按照 GB3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》、GB3836.2-2021《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备》、GB3836.4-2021《爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的的设备》及 GB 21117-2007T《磁致伸缩液位计》的要求研制、设计、制造。

产品特点

- ◆ 支持多液位同步检测，高精度、高重复性
- ◆ 连续测量，绝对位置输出，重启无须归零位
- ◆ 支持 5 点温度测量
- ◆ 现场显示方便维护
- ◆ 使用方便，具有多种输出方式
- ◆ 使用寿命长、性能稳定可靠
- ◆ 低功耗设计，有效降低系统发热
- ◆ 达到爆炸性气体环境用电气

技术参数

输出形式	二线制 4-20mA+Hart	Modbus
输出参量	液面、界面、温度、液面差	
有效量程	硬杆：100~6000mm；柔性杆：1000~22000mm	
测点个数	1 个、2 个	3 个
分辨率	16 位 D/A	最高可达 0.1mm
非线性误差	≤满量程的±0.05%	
重复精度	≤满量程的±0.01%	
示值误差	≤满量程的±0.1%	
温度性能	≤100ppm/℃	
响应时间	100ms	
工作电压	额定工作电压：24Vdc；正常工作电压：10~30Vdc	
工作电流	<25mA（随量程大小变化）	<50mA（随量程大小变化）
负载特性	电源供电 24V, 电流输出时 最大负载 500Ω	-
防护等级	IP67	
测量盲区	上盲区≤100mm；下盲区≤100mm	
温度	环境温度：-30℃~+70℃； 介质温度：-40℃~+70℃（普通型）；-40℃~+200℃（高温型）。	
电子仓材质	铝合金、不锈钢 304	
介质密度	500~1800kg/m ³	
测杆材质	不锈钢 304、316	
承压特性	1.6MPa	
过程接口	M27x1.5；G3/4	
电气接口	2 个 M20*1.5	
使用环境	露天、室内	
超压保护	36V	
极性保护	串联二极管	
电磁兼容	符合《GB 21117-2007-T 磁致伸缩液位计》标准	
绝缘电阻	20M（100V）	
绝缘强度	500V	
其他功能	5 点温度测量；具备现场显示和设置功能。	
防爆标志	Ex db II C T6 Gb	

安装指导

本磁致伸缩液位计是专门用于爆炸性气体环境的电气设备,为了能够安全、可靠、稳定、精确的工作,安装及使用过程中应注意以下事项。

安装使用前检查:

- 1.仔细核对铭牌,确认铭牌上每一项指标(防爆标志与防护等级)是否符合实际工作环境;
- 2.检查压紧螺母、电缆引入装置、仪表堵头和前后盖等组件是否有松动,掉落或者损坏;
- 3.无论是柔性还是刚性测杆都要在直线状态下才能保证精度,刚性测杆更加不可在弯曲状态下继续使用;
- 4.在安全区,参照本说明书的接线方式,对液位计独立通电连接,移动浮球,确认液位计是否可以正常工作;

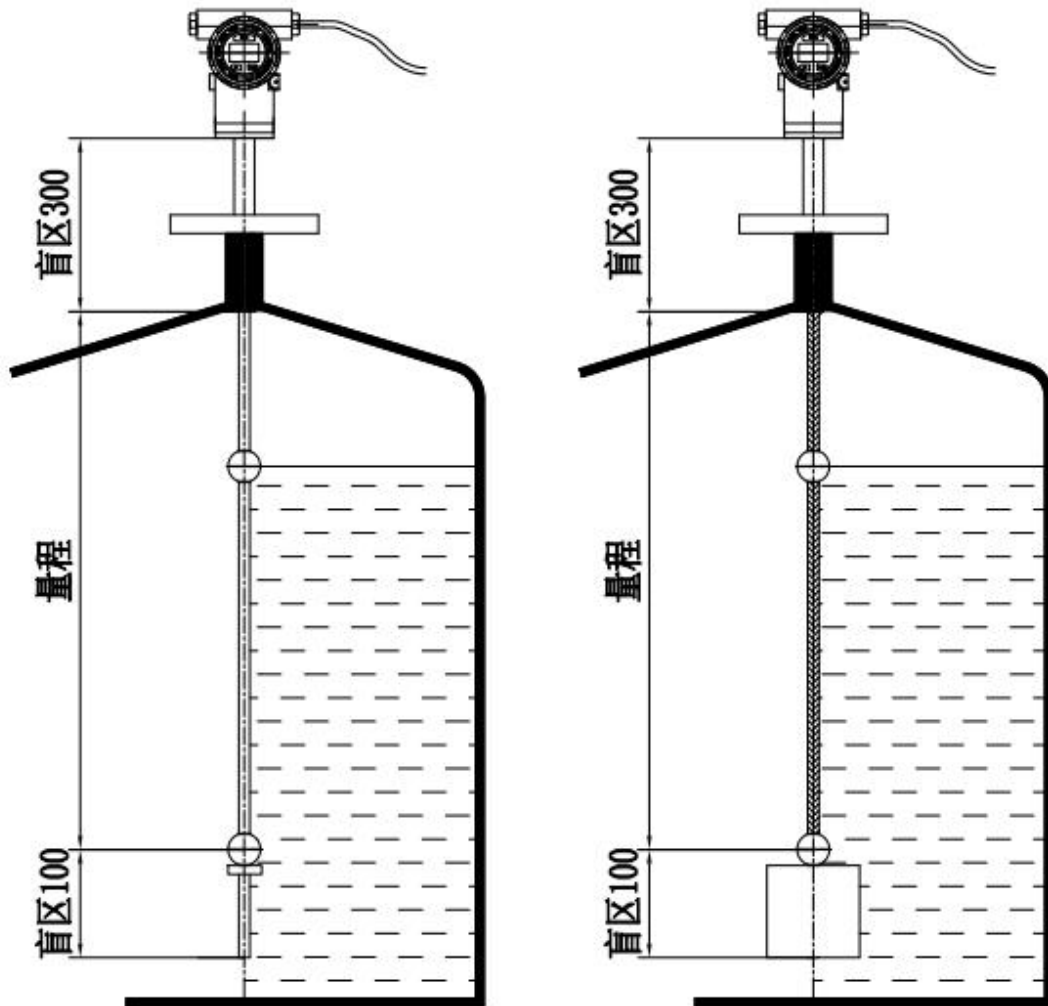


图2 液位计典型应用示意图。

安装

具体安装时,先将液位计穿过连接法兰上的螺纹孔并旋紧固定,然后根据容器里不同界

面类型，分别依次穿上液位浮球和界面浮球（注意浮球本身的方向不要颠倒），再在刚性测杆末端 50mm 处固定锁紧环以防止浮球跌落，柔性测杆则通过固定重锤块来拉直测杆及防止浮球跌落；最后把液位计缓慢放入容器，合上连接法兰，锁紧螺栓。容器的地线接到液位计的接地螺栓上。

调试

调试功能有液位计重新标定、浮球匹配、零点迁移、恢复出厂等功能。

注意：标定液位计包含：浮球匹配、标定下限和标定上限。顺序不能错，步骤不能少。

匹配浮球

将浮球移动到**距离测杆末端 150mm 处**。LCD 正常显示时，长按 Z 键，屏幕上 5 个 0，按 S 键开始闪烁。按 Z 键，移动闪烁的位置。闪烁时按 S 键修改数据，把数字改成“00080”，按 M 键一次。（也可以，正常显示时，同时长按 S 键和 Z 键，直接进入浮球匹配。）

按下 S 键一次，右下角“S_no”开始闪烁。长按 S 键右下角显示“auto”，S 键松开，直到右下角重新开始闪烁后，按 M 键保存。

注意：浮球匹配只在单球模式下进行。

标定量程上下限

正常显示时，同时长按 M 键和 Z 键，直接进入下限校准。也可以通过输入操作码“00031”进入此功能。液晶左下角显示数字“31”。

将浮子移至下限校准点处。按下 S 键一次，最左侧向上箭头闪烁，进入校准，按 Z 键移位，按 S 键更改数字。输入对应的长度值，完毕后按 M 键，保存数据并切换到上限校准点。

此时液晶左下角显示“32”，将浮子移至上限校准点处，重复以上操作，输入对应的长度值后按 M 键保存。

注意：此功能要求 31、32 菜单必须同时校准！并且上下限不能是相同的位置！

零点迁移

LCD 正常显示时，长按 Z 键，屏幕上 5 个 0，按 S 键开始闪烁。按 Z 键移动闪烁的位置。闪烁时按 S 键修改数据，把数字改成“00060”，按 M 键一次。液晶左下角显示数字“60”。

按下 S 键一次，最左侧箭头闪烁，按 Z 键移位，按 S 键更改数字。输入对应的长度值，保存数据按 M 键保存即可。（液位浮球的迁移是 60；界面浮球的迁移是 61）。

注意：“向上的箭头”标示正数；“负号”标示负数。“向下箭头”标示退出。

双浮球

LCD 正常显示时，长按 Z 键，屏幕上 5 个 0，按 S 键开始闪烁。按 Z 键，移动闪烁的位置。闪烁时按 S 键修改数据，把数字改成“00033”，按 M 键一次。液晶左下角显示数字“33”。

按下 S 键一次，右下角字符开始闪烁，按 S 键字符切换。切换到 LB 为双路。保存数据按 M 键保存即可。

注意：LL：单浮球；LB：液位、界面；LD：双浮球 液位-界面；TL（modbus 支持）：液位、界面 1、界面 2。

恢复出厂设置

LCD 正常显示时，长按 Z 键，屏幕上 5 个 0，按 S 键开始闪烁。按 Z 键，移动闪烁的位置。闪烁时按 S 键修改数据，把数字改成“00110”，按 M 键一次。液晶左下角显示数字“110”。（也可以，正常显示时，长按 M 键，直接进入恢复出厂设置。）

按下 S 键一次，最左侧数值闪烁，按 Z 键移位，按 S 键更改数字。输入 12345，保存数据按 M 键保存即可。液位计恢复出厂，重新启动。

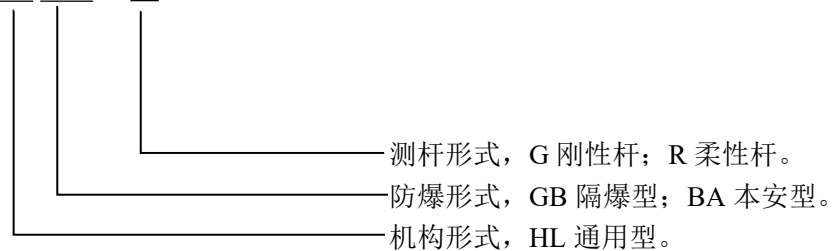
维护

液位计一旦安装调试完成，不需要定期矫正标定操作。如发现损坏应立即更换，无法维修。更换操作时，先断电，然后拆除损坏的液位计，更换上新的液位计，最后通电。严禁带电开盖!!!

产品型号

型号含义

HL GB - □



选型实例

产品型号为：HLGB-G 表示；通用型液位计，防爆形式为隔爆型，测杆形式为刚性。

接线指导

1. 电缆的外径 7~9mm。
2. 供电电缆必须带有屏蔽层，屏蔽层与液位计的接地点 \perp 可靠连接。
3. 液位计上的外接地点必须接地。

接线方式

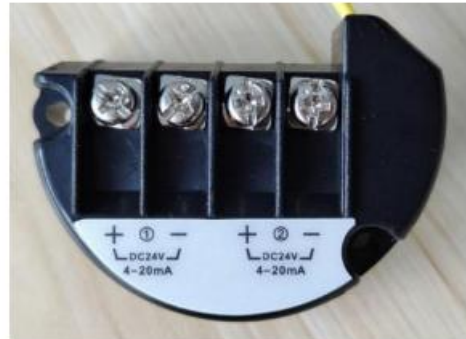
输出形式：RS485（Modbus RTU）

线序	定义
1	24VDC
2	GND
3	A
4	B



输出形式：二线制（4-20mA+Hart）双路

线序	定义
1	信号 1+, Hart 可选
2	信号 1-, Hart 可选
3	信号 2+
4	信号 2-



输出形式：二线制（4-20mA+Hart）

线序	定义
1	信号+, Hart 可选
2	信号-, Hart 可选
3	地





电缆屏蔽网接液位计的內部地；外接地接容器的地（大地）。

产品注意事项

1. 液位计接线电缆的外径（7~9mm）必须与防爆引入装置的出线孔密封橡胶圈内径对等，保证压紧后的密封性能。
2. 隔爆型液位计应在下列条件可靠工作：
 - ◆ 周围环境温度-30℃~+70℃。
 - ◆ 周围空气相对湿度不大于 90%（+25℃时）。
 - ◆ 海拔：海拔不超过 2000m。
 - ◆ 在含有爆炸性气体的环境中：II A-II C 类 T1-T6 组。
 - ◆ 在无显著摇动和冲击振动的地方。
 - ◆ 在无破坏绝缘的气体或蒸气的环境中。
 - ◆ 在无液体侵入的地方。
 - ◆ 污染等级：3 级。
 - ◆ 安装位置：1 区、2 区（隔爆型）。
 - ◆ 安装类别：II 类。
3. 液位计安装时仔细核对型号规格及防爆标志是否符合实际工作环境。
4. 安装后检查爬电距离，电气间隙是否符合要求。
5. 接线时不得有散乱在外面的线头，以免形成放电。
6. 液位计必须遵守“切断电源后开盖”。经常清理表面清洁，防止粉尘集聚。
7. 经防爆检验合格的产品，不允许随意更换和改动影响防爆性能的元器件和结构。
8. 隔爆型产品的现场安装须符合 GB3836.15《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装（煤、矿除外）》标准相关规定。
9. 液位计及连线设有屏蔽线，如果需要，可将传感器的屏蔽线接地。液位计上的外接地地点必须接地。

售后服务

厂家负责安装指导，一年内免费保修，产品终生维护。产品故障需返厂维修时，请将产品整体寄回，勿自行拆卸产品，并且请务必妥善包装，避免运输过程中的损坏。人为损坏，不规范安装施工或不正当使用造成的损坏，因不可抗力因素造成的损坏，其它非产品自身质量原因造成的损坏不在保修范围内。