



博锐泰仪表

BT800系列

磁致伸缩液位变送器

使用说明书



湖南博锐泰仪表有限公司
HUNAN BRT INSTRUMENT CO., LTD

一 概述

BT800系列磁致伸缩液位(界面)变送器,是通过现代先进的电子技术手段,精密的计测脉冲波间的时间值,从而精确的测量液体的液位。该产品测量精度高、工作稳定可靠可带表头现场显示、结构精巧、安装简单、抗电源干扰和抗环境干扰强,具有很强的使用灵活性和环境适用性。特别是我司生产的柔性探杆磁致伸缩液位变送器,最大量程可达20m,现场可替换超声波液位计、雷达液位计、伺服液位计等。该产品广泛应用于石油、化工等液位(界面)测量领域,并逐步取代了其他传统传感器,成为液位测量中的精品。

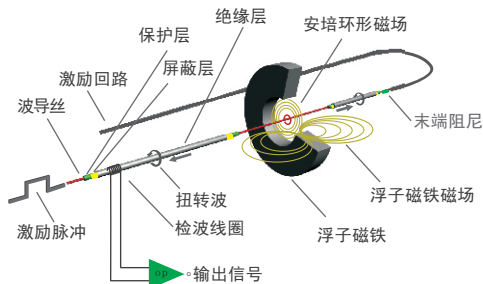
二 主要特点

- 高精度、高可靠性、高稳定性
- 使用寿命长
- 多种信号输出方式选择
- 具有反向极性保护功能
- 防雷击、防射频干扰
- 环境适应性强、安装方便
- 满足本安场所应用
- 易于校准、并且校准后，不需要重复校准
- 可监测带压或不带压液罐的液位

三 测量原理

BT800-70型磁致伸缩液位计主要由电子部件、磁致伸缩波导丝、浮子等部分组成。测量时,电子部件产生一个电流“激励脉冲”,该脉冲电流以光速沿波导丝向下运行,并在波导丝周围形成周向安培环形磁场。当激励脉冲电流产生的环形磁场与浮子内永磁铁产生偏置磁场相遇时,浮子周围的磁场发生改变,从而使得由磁致伸缩材料做成的波导丝在浮子所在的位置产生一个感应扭转波脉冲,该扭转波以声速由产生点向波导丝两端传播,传向末端的扭转波被阻尼器件吸收,传向激励端的

信号则被检波装置接收，并由电子部件测量出脉冲电流与扭转波的时间差，再乘以扭转波在波导丝中的传播速度（固定量为2800m/s），即可精确的计算出浮子产生扭转波的位置与测量基准点间的距离，也就是液面的位置。磁致伸缩液位计传感器原理见右上图。



四 主要性能指标

测量范围：刚性探杆：300~5000mm 范围任意选用

柔性探杆：5000~20000mm 范围任意选用

工作温度：-40~150℃

工作压力：0.6~10.0MPa

精确度：±1mm

供电电压：12V~32VDC

输出信号：4~20mADC、HART数字信号、二线制

定点微调：进行任意点迁移，实现平移功能

通信功能：符合HART协议的通信功能

诊断功能：仪表故障时，输出报警输出电流

液晶显示：显示4~20mA、百分比、工程单位

环境温度：-40~150℃

防护等级：IP65

输入电压：18~30VDC

介质密度：液位 $\geq 0.45\text{g/cm}^3$ ，界面(密度差) $\geq 0.12\text{g/cm}^3$

阻尼：0.2~36秒按键调节

报警：高报设置21mA，低报设置3.6mA

极性保护：二极管串接供电回路

电气接口：M20×1.5内螺纹或1/2"NPT

介质粘度：0.4Pa·S

安装方式：顶装式、侧装捆绑式，见安装示意图

防爆标志：本安型 ExiaIICT1~6，隔爆型 ExdIICT5

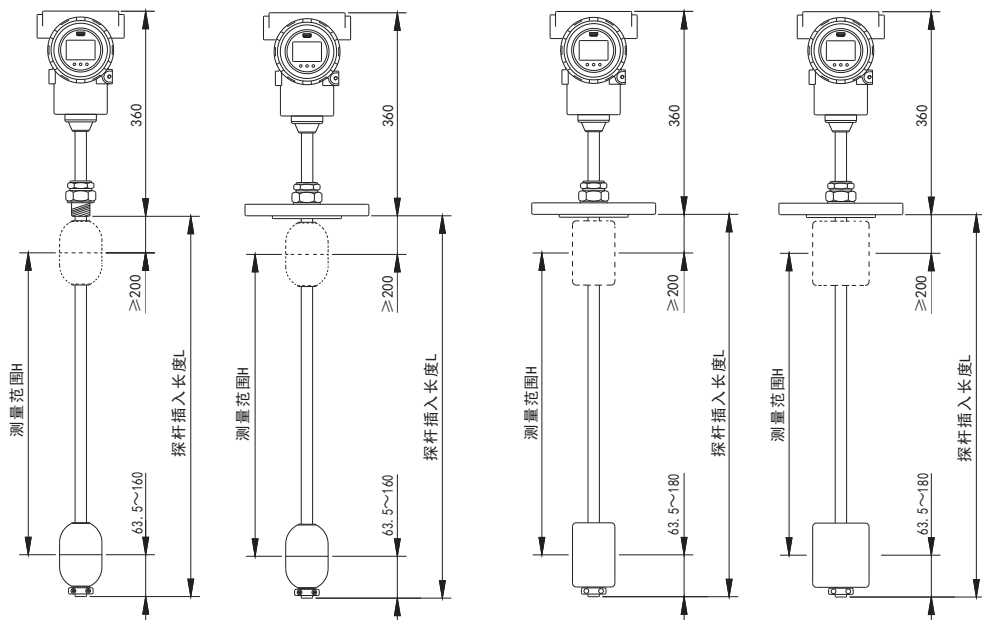
外形尺寸：见外形尺寸图5~图8

仪表接线：见接线示意图图1~图2

五 典型应用

- 过程液位、界面测量控制。
- 储罐中转计量。
- 替代电动浮筒式、差压式、雷达式、超声波式、电容式、干簧管式、浮标式、光导式、核子式、钢带及钢带伺服式等仪表。
- 球罐应用。
- 酸、碱等强腐蚀性介质测量。
- 泡沫、气泡介质测量。
- 阀门定位控制，机械位移测量控制。
- 电脱盐界面测量控制。

六 外形尺寸



螺纹连接 图5

法兰连接 图6

防腐型法兰连接 图7

PPR(工程树脂) 图8

七 仪表接线示意图

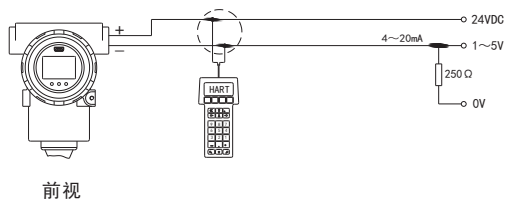
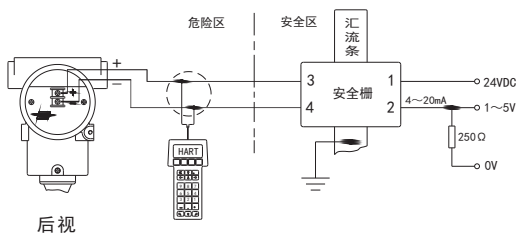


图1



本安系统接线 图2

八 安装示意图

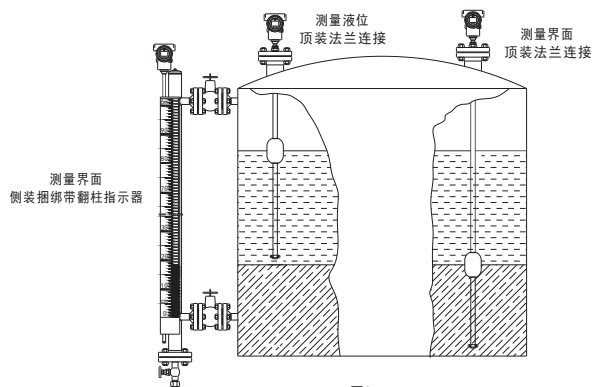


图3

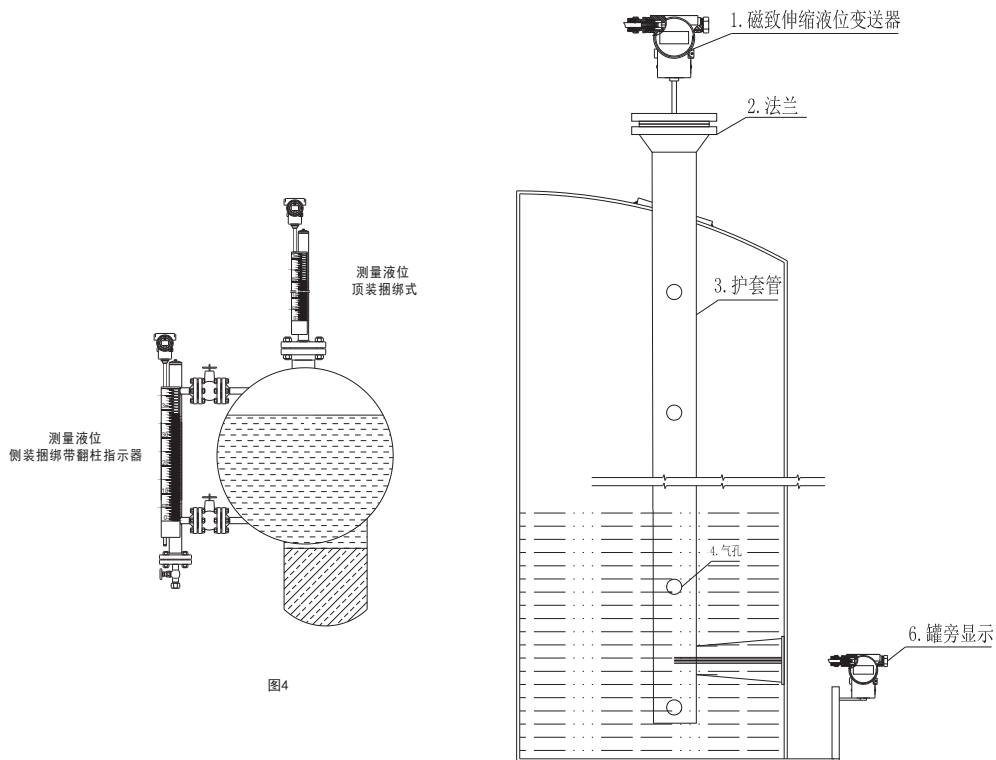


图4

图5

九 仪表调试

9.1 现场组态

9.1.1 按键模式说明

标准的磁致伸缩液位变送器表头上都有三个按键,分别为“M”、“S”、“Z”。

“三按键”操作模式:

- ◆ Z键用于进入提示数据设置界面和移位;
- ◆ S键用于进入数据设置界面、增加数字和数据保存;
- ◆ M键用于数据保存。

注:在三按键模式下,任何时候都可以按下“M”键,保存当前的设置数据。

9.1.2 数据设置方法

现场设置参数分为“直接数字输入”和“菜单选择”两种类型。

9.1.2.1 “直接数字输入”设置方法

磁致伸缩液位变送器处于现场组态输入,可以通过按键输入密码、修改参数、或者进行迁移。数据设置过程中,“S”键用于调整数字和小数点,“Z”键用于移位,“M”键用于保存。设置过程如下:

- 1、按下“S”键进入数据设置界面,同时符号开始闪烁,表示可修改符号位。
- 2、若再次按下“S”键,可以切换数据的正负(正号用上箭头表示)。
- 3、按下“Z”键,第一位数字开始闪烁,表示可修改,此时长按或连续多次按下“S”键,设置数字在0至9之间循环。
- 4、再次按下“Z”键,可依次设置第二位到第五位数字,设置方法与第一位完全相同。
- 5、设置完第五位数字后,按下“Z”键,开始设置小数点。四个小数点同时开始闪烁,表示可以设置小数点,此时按下“S”键,小数点位置循环切换。
- 6、小数点设置完成后,按下“Z”键,左下箭头开始闪烁,表示可以保存设置
- 7、按下“S”键,保存设置;按下“Z”键,符号位开始闪烁,可重新开始设置数据。

注:若为“三按键”操作模式,在数据设置过程中,任何时刻都可以按下“M”键,以快速保存设置,而不必等到下箭头闪烁时才可以保存设置。

9.1.2.1 “直接数字输入”设置方法

- 1、按下“S”键,进入设置功能,此时右下角选择项开始闪烁,表示可以设置新的选择项。
- 2、按下“S”键,依次切换各个选择项。
- 3、切换到需要的选择项,按下“Z”键,保存当前显示的选择项。

9.1.3 组态数据设置

现场使用按键组态时，LCD左下角“88”字符用于表示当前设置变量类型，也就是当前按键所执行的设置功能。其对应关系为：（见下表）

提示符	设置变量	设置方法	备注
0或空	正常显示		
1	输入操作码	直接数字输入	输入***02；可以读写第2, 3, 4, 5, 9, 10项； 输入***06；可以操作第6项； 输入***31；可以操作第31, 32项； 输入***40；可以读写第40, 41, 42, 43项； 输入***50；可以操作第50至第54项； 输入***60；可以读写第60项； 输入***70；可以操作第70项。
2	液位单位	菜单选择	单位选择：mm、cm、m
3	第一浮子量程下限	直接数字输入	单位：液位单位
4	第一浮子量程上限	直接数字输入	单位：液位单位
5	阻尼	直接数字输入	单位：秒（S） 注：输入“05678”可恢复出厂设置。
6	定点微调	直接数字输入	单位：液位单位
9	第一浮子报警下限	直接数字输入	单位：液位单位
10	第一浮子报警上限	直接数字输入	单位：液位单位
31	下限校准	直接数字输入	单位：液位单位。 特别说明：在正常显示界面，同时闭合“M”键和“S”键5秒后，直接进入该项。
32	上限校准	直接数字输入	单位：液位单位。 特别说明：在正常显示界面，同时闭合“M”键和“S”键5秒后，直接进入该项。
40	第二浮子量程下限	直接数字输入	设置了“连接第二浮子”后，40~43项的设置才有意义。 单位：液位单位
41	第二浮子量程上限	直接数字输入	单位：液位单位

42	第二浮子报警下限	直接数字输入	单位：液位单位
43	第二浮子报警上限	直接数字输入	单位：液位单位
50	磁铁极性	菜单选择	N极向上或者向内：N S极向上或者向内：S
51	信号幅值	直接数字输入	单位：mV
52	死区	直接数字输入	单位：mm
53	第一和第二浮子间隔	直接数字输入	单位：mm
54	工作模式	菜单选择	模式一：M_1 模式二：M_2 通常使用“模式一”。
60	底部偏移量，制造专用	直接数字输入	单位：mm
70	校准第二路输出电流	直接数字输入	单位：mm

9.1.4 定点微调

如果当前测量的液位值和实际值之间存在一个固定偏差，此时可以使用定点微调功能，消除此偏差。

假设当前液位计显示的液位值为98mm，而实际液位值为100mm。修正方法如下：

- 1) 输入操作码00006，进行第6项设置。
- 2) 输入当前液位值100mm，并保存。

此时液位计显示的液位值将变成100mm。

注：此种修正是对测量值进行平移操作，仅适用于测量值在各个点的偏差都基本相同的情况。如果液位计在零点和满点的误差值不同。则需要通过上下限校准来消除误差，上下限校准操作对应的按键功能为31、32项。

9.1.5 显示变量设置

液晶显示屏能显示“电流”、“百分比”、“主变量”三种变量的一种或交替显示其中的两种（间隔时间4秒）。在实时正常显示状态，使用S键能更改两个显示变量，当两个显示变量设定为相同的参数，屏幕上固定显示一种变量；当两个显示变量设定为不同的参数时，屏幕上交替显示两种变量。

方法如下：按下“S”键，当前显示变量（如：电流）发生变化，循环显示“电流、百分比、主变量”，当所需要的显示变量（如：主变量）出现在屏幕上时，松开“S”键，即实现了将显示变量“电流”改为“主变量”。

LCD可以设置的显示变量包括电流、主变量百分比、主变量；使用按键设置显示变量时，小数点位置是固定的，规定如下：

电流的显示小数点位置为3；

主变量百分比显示小数点位置为2；

主变量的显示小数点位置与单位有关，单位为mm时，小数点位置为1；单位为cm时，小数点位置为2；其他单位，小数点位置为3。

举例：

假设当前显示变量为“电流”，需要设置为：交替显示“主变量”和“百分比”。

步骤：

修改第一个显示变量：按下“S”键，液晶循环显示“电流、百分比、主变量”，当显示“主变量”时，松开“S”键，即可。此时，液晶屏交替显示“主变量”和“电流”。

修改第二个显示变量：当液晶显示“电流”时，按下“S”键，液晶屏循环显示“电流、百分比、主变量”，当显示“百分比”时，松开“S”键，即设置成功。

湖南博锐泰仪表有限公司

**地 址：湖南省岳阳市经济技术开发区
木里港大道现代装备制造产业园**

电 话：0730-2988222

传 真：0730-2988658

邮 箱：brt-2@163.com

网 址：www.hnbrt.cn

邮 编：414000