

## 1 前言

非常感谢您选择丹东通博电器（集团）有限公司的产品。

UHC 型磁浮子液位计已通过国家防爆认证，认证标志：本安型 Exia II CT<sub>4</sub>~T<sub>6</sub>、  
隔爆型 Exd II CT<sub>4</sub>~T<sub>6</sub>

使用前请仔细阅读使用说明书，特别是与防爆相关的环境温度等各项要求。

## 2 概述

a) 产品执行标准代号：HG/T2742-1995

b) 产品特点：UHC 型磁性浮子式液位计是本公司在消化吸收国内外同类产品的基础上，采众家之长，创新设计的新一代液位计。产品技术先进，结构合理，显示清晰直观。

c) 主要用途及适用范围：适用于石油、化工、电力、轻工及医药等行业和部门进行液位或界位测量。

## 3 结构特征与工作原理

### 3.1 结构及其工作原理、工作特性

UHC 型磁性浮子式液位计主要由本体部分、就地指示器、远传变送器以及上、下限报警器等几部分组成。该液位计通过与工艺容器相连的筒体内浮子随液面（或界面）的上下移动，由浮子内的磁钢驱动翻柱指示器内的翻柱，用红白两色（液红气白）明显直观地指示出工艺容器内的液位或界位。若与远传变送器及上、下限液位报警器共同使用，即能方便的实现液位信号的远距离传送和自动控制。

### 3.2 主要部件或功能单元的结构、作用及其工作原理

**3.2.1 本体部分：**主要包括筒体、接口法兰和磁性浮子三部分，是利用连通器的原理将工艺容器内的液位或界位的升降转换为磁性浮子在筒体内的上、下移动。

**3.2.2 就地指示器：**固定在筒体上与本体部分共同组成就地指示仪表。通过磁性浮子驱动指示器内翻柱翻转，从而实现液位或界位的就地显示。

### 3.2.3 远传变送器

a) 干簧—电阻式：主要由壳体、传感器电路、转换器电路和显示表四部分组成。筒体内磁性浮子随液位或界位的上、下移动使传感器电路内的阻值线性变化，再通过转换器电路将阻值变化转换为 4~20mA 标准 DC 信号，通过显示表显示出来或通过输出端输出到控制室，实现液位的远距离监视及控制。远传变送器的电器原理图及电器接线图分别见图 2 及图 3。

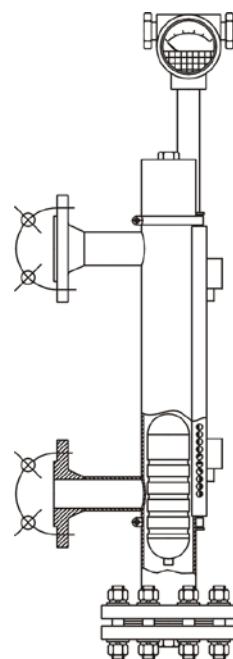


图 1 UHC 磁性浮子式液位计

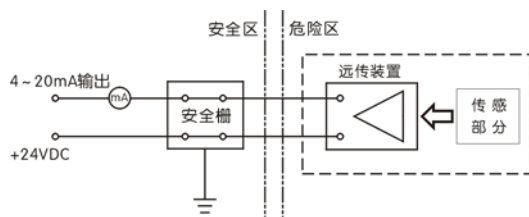
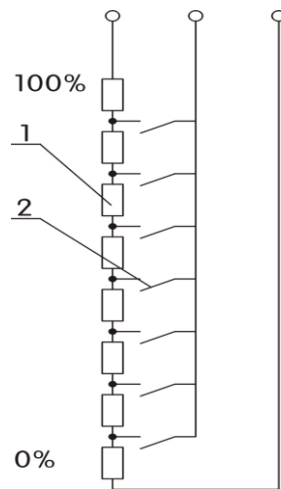


图 2 电器接线图



1—电阻 2—干簧管

图 3 干簧—电阻式远传变送器电气原理图

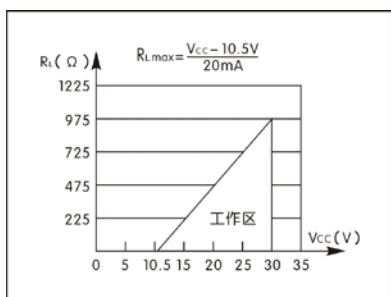
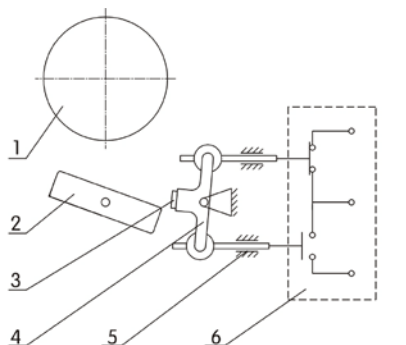


图 4 负载特性图

b) 磁致伸缩式：远传装置捆绑于筒体外侧，远传测量管内有一根磁致伸缩线，借助微处理器控制的传感器电路，沿磁致伸缩线发射电流脉冲，从而在磁致伸缩线周围产生一个环形磁场。浮子内部的磁钢，使磁致伸缩线沿轴向磁化。两个磁场叠加处会产生一个扭转脉冲，它沿磁致伸缩线传达到传感器顶端，脉冲传送时间将被电路单元获取并计算，从而确定浮子位置。

3.2.4 上、下限报警器：是单独挂于筒体外侧的独立的一套报警系统，可通过翻柱指示器上的刻度直观地设定上、下限的报警位置。报警开关的动作机构采用本公司独特设计的磁性控制方案，完全克服了水银开关，微动开关的缺陷，保证了动作机构即使在长时间的使用后依然具有极高的可靠性。并且能方便地实现各种报警回路，还可以用于直接启停控制泵来实现液位的控制。上、下限报警器的结构原理图及电器原理接线图见图 5 及图 6。



1-主磁钢 2-辅磁钢 3-开关动作磁钢  
4-开关动作机构 5-倒向机构 6-电气机构

图 5 上下限报警器结构原理图

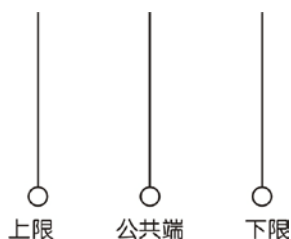


图 6 上下限报警器电器接线图

## 4 主要规格及技术参数

### a) 产品选型表

型号	规格编码	内容
UHC-		普通型磁性浮子式液位计
UHC. GW-		高温型磁性浮子式液位计
UHC. GY-		高压型磁性浮子式液位计
UHC. F-		防腐型磁性浮子式液位计
UHC. O-		低温型磁性浮子式液位计
	M	带就地指示器
	N	不带就地指示器
	S	带干簧-电阻式远传变送器
	U	带磁致伸缩远传变送器
	T	不带远传变送器

## UHC 系列磁浮子液位计使用说明书

附加编	A		带上限或下限报警器(一组)
	C		带上、下限报警器(两组)
	D		不带报警器
	E		PN1.0MPa
	F		PN1.6MPa
	G		PN2.5MPa
	J		PN4.0MPa
	H		PN6.3MPa
	O		PN10MPa
	P		PN16MPa
	Q		其他压力等级
	*		测液位 $\rho$ 或测界位 $\rho_1 / \rho_2$
		-	
		*	量程(选用 UQC 时请注明引颈长度 L 值)
		d	隔爆型
	i	本质安全型	
	W	带蒸汽夹套(R1/2“外螺纹)	
		L1 上带排气阀	
		L2 下带排污阀	
		L3 带排气、排污阀	
□-□□□□□-□□□□□			

注：如公称压力等级超出表中选项，可参照产品选型表给出与实际要求相近的型号选型举例：

UHC-MSCF0.8/0.5-1800dWL2 为带就地指示器，带干簧-电阻式远传变送器，带上、下限报警器，公称压力 1.6MPa，测量界位，介质密度分别为  $0.8\text{g/cm}^3$  和  $0.5\text{g/cm}^3$ ，量程为 1800mm，隔爆型，带蒸汽夹套伴热、下带排污阀的磁性浮子式液位计。

### b) 主要参数表

#### • 就地显示部分

量程	300 mm ~6000mm (>6000mm 特殊制作)
公称压力	0.6MPa~25.0MPa
公称通径	DN25 或按用户要求
环境温度	-40℃~+80℃
工作温度	-196℃~+450℃ (仅限于就地指示)
测量精度	±10mm
介质密度	液位: $\rho \geq 0.45\text{g/cm}^3$ 界位: $\rho_1 - \rho_2 \geq 0.16\text{g/cm}^3$
接液材质	304、316L 或按用户要求
接口法兰标准	HG/T20592-2009, HG/T20615-2009 或按用户要求
伴热夹套及接头	伴热压力 $\leq 1.0\text{MPa}$ ; R1/2" 外螺纹接头

#### • 远传部分

量程	0~6000mm (>6000mm 特殊制作)
供电电压	24V DC
输出信号	4~20mA DC

## UHC 系列磁浮子液位计使用说明书

负载特性	见负载特性图
环境温度	-40℃~+80℃
工作温度	-40℃~+120℃
测量精度	±10mm
电源引入口	M20×1.5(内螺纹)或按用户要求
防爆型式	本安型 Exia II CT <sub>4</sub> ~T <sub>6</sub> 隔爆型 Exd II C T <sub>4</sub> ~T <sub>6</sub>
防护等级	IP67

### • 上、下限报警器（可置于量程内任一位置）

输出：一常开、一常闭

触点容量：AC200VA，DC50W

环境温度：-40℃~+80℃

电源引入口：M20×1.5(内螺纹)或按用户要求

测量精度：±5mm

防护等级：IP67

工作寿命：≥10<sup>5</sup>次

### c) 外形结构尺寸

UHC 型磁浮子液位计外形尺寸图如下。

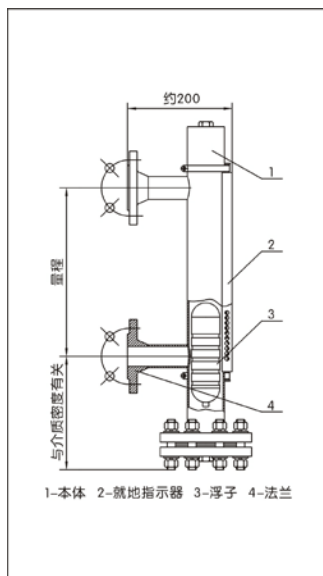


图 7 UHC 磁性浮子就地指示式

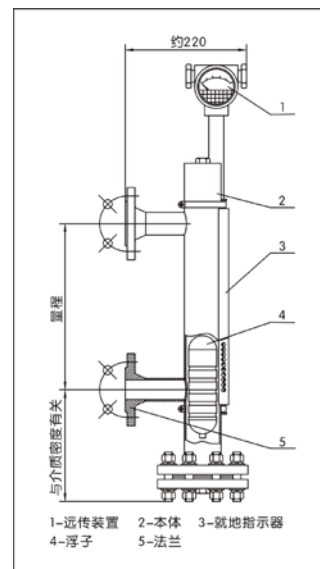


图 8 UHC 磁性浮子就地指示远传式

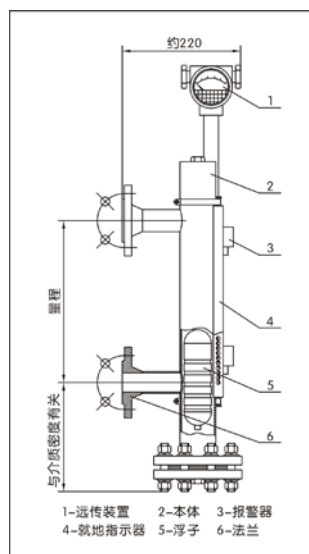


图 9 UHC 磁性浮子就地指示远传报警式

## 5 安装、调试

### 5.1 安装前的检查及技术要求

- 安装前请仔细观察浮子表面是否光滑平整，确信浮子表面无凹陷等损坏现象。注意浮子表面的安装箭头方向，不能装反。
- 浮子不参加装置扫线和试压。
- 仪表安装时，需保证仪表的筒体与水平面垂直。
- 仪表在投入运行时，应先打开上接口法兰阀门，然后缓慢开启下接口法兰阀门，以免装置内的受压介质快速进入筒体，使浮子急速上升造成现场指示跟踪不灵。
- 仪表在使用及存放时，需保证环境温度不致使筒体内介质冻结。

### 5.2 调试方法：

#### 5.2.1 干簧—电阻式：

a) 普通型：调试时一般首先将浮球置于最低点（即液位的最低点），打开变送器表头的表盖，调节下限电位器并使输出为 4mA（即表头上所示的 0%）；然后再将浮球置于最高点（即液位的最高点），调节上限电位器使输出为 20mA（即表头上所指的 100%）；再依上述步骤反复调试几次，使浮球在上、下限液位时都分别指示零点及满度。此时再将浮球分别置于全量程的 25%、50%和 75%，若表针所指示的与实际液位相符，即可认为调试完成。

b) 智能型：调试方法见另附《智能远传装置使用说明书》

#### 5.2.2 磁致伸缩式：调试方法见另附《磁致伸缩液位变送器使用说明书》

#### 5.2.3 上、下限报警器部分

上、下限报警器的调试可以在就地显示或远传部分调试完毕的基础上进行，可用就地显示或远传部分的指示为参照，按需要调节报警器的定位螺栓，并使报警器的报警位置刻度对齐就地显示刻度或符合远传变送器报警液位。

## 6 故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
翻牌不翻，远传无信号输出，报警器不报警	<ol style="list-style-type: none"> <li>液位太低，浮子未浮起来</li> <li>空阀未开，测量管内气压太大，液位无法上升</li> <li>浮子太重，浮不起来</li> <li>测量管内有异物卡住</li> <li>压力太大，浮子压瘪，浮子弯曲，变形</li> <li>介质密度不正确</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>检查系统液位情况，参数是否与订货要求相符</li> <li>打开放空阀，观察指示器显示情况</li> <li>确认介质密度，拆下筒体下端，取出浮子称重换算或有条件直接将浮子置于盛有介质的容器中，看能否浮起来</li> <li>拆下筒体下端，取出浮子，看浮子表面是否有铁磁性物质粘壁。再装入浮子，感觉有无异物卡住。拆下筒体下端，取出浮子，看浮子是否变形如浮子没坏，校正浮子</li> </ol>

## 7 搬运、贮存：

- 包装：仪表出厂时已包装完善，随产品附有装箱单、说明书、及合格证等。
- 标志：仪表壳体上有主要参数内容的标牌。
- 贮存：仪表应贮存在环境温度-20℃~55℃，相对湿度不大于 90%的无腐蚀性场所。
- 运输：在运输、搬运过程中应避免仪表受到强烈的震动与冲击。

## 8 开箱检查

- a) 开箱以前应检查包装箱是否完整。
- b) 开箱以前应尽量避免用力过大，确保控制器不被损坏。
- c) 仔细检查各紧固件，确保各连接部位不松动。
- d) 按装箱单检查合格证、说明书、附件是否齐全。