

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。

UQC 型磁性浮球液位计已通过国家防爆认证，认证标志：本安型 Exia II CT4~T6、
隔爆型 Exd II CT4~T6

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

- 产品执行标准代号：HG/T2742-1995
- 产品特点：UHC 型磁性浮球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。
- 主要用途及适用范围：适用于测量各种不便于侧面安装液位计的容器，特别是地下贮槽及地下贮罐内的液位测量。

3 结构特征与工作原理

3.1 结构及其工作原理、工作特性

UQC 型顶装式磁性浮球液位计主要由本体部份、翻柱指示器、远传变送器及上、下限液位报警器等几部分组成(结构见图 1)，该液位计通过浮球随液位上下移动，由外筒内与浮球相连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

a) 本体部分:包括筒体、接口法兰和磁性浮球传感器等三部分,作用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球在筒体内的上、下移动。

b) 翻柱指示器:固定在筒体上与本体部分共同组成就地指示仪表。利用了磁耦合原理,靠磁性浮球内的磁钢驱动筒体外的双色翻板指示器转动。从而实现液位的就地指示。

c) 远传变送器:主要由壳体、传感器电路、转换器电路和显示表等四部分组成。筒体内磁性浮球随液位的上、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,并通过显示表显示出来再通过输出端输出到控制室,实现液位的远距离监视及控制。(远传变送器的电气原理图及电气接线图分别见图 2 及图 3。)

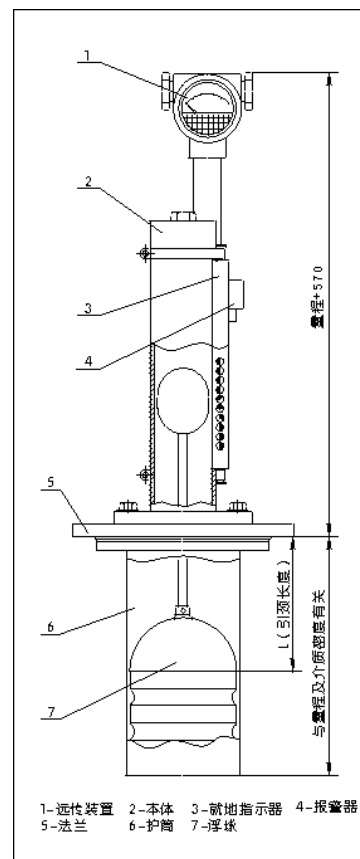


图 1 顶装式磁性浮球液位计结构尺寸图

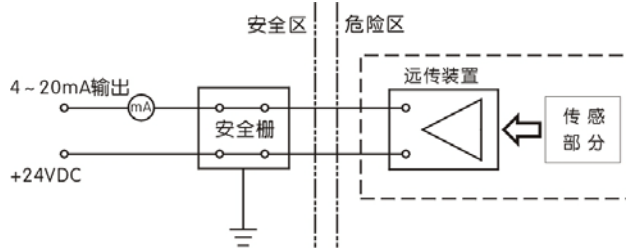
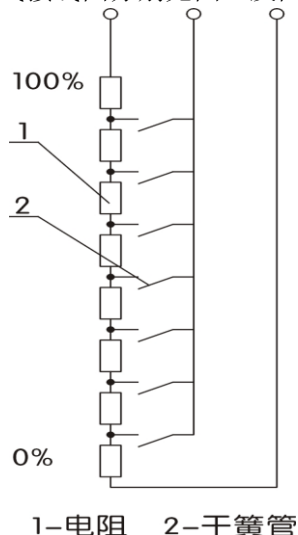
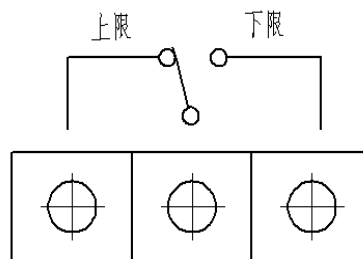
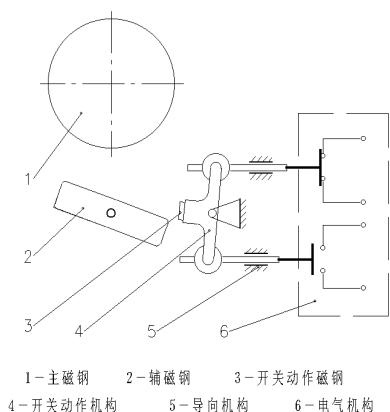


图 2 远传变送器电气原理图

图 3 远传变送器电气接线图

d) 上、下限液位报警器:是一套单独挂于筒体外侧的独立的报警控制器系统,能直观地通过翻板指示器上的刻度设定上、下限的报警液位来实现远传报警或直接启停控制电路。报警开关的动作机构采用了本公司独特设计的三磁控制方案,整个动作机构内无任何弹性元件,这样就完全克服了水银开关和微动开关长时间使用后弹性元件失效造成动作不可靠的缺陷,使得动作机构即使在长时间的使用后依然具有极高的可靠性。该电路原理简单,能方便地实现各种报警回路,并可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气接线图分别见图 4 及图 5。)



4 主要规格及技术参数

a) 选型表

| | | | |
|-----|---|---------------------|---------------------------------|
| UQC | — | | 顶装式磁性浮球液位计 |
| | M | | 带就地指示器 |
| | N | | 不带就地指示器 |
| | S | | 带远传变送器 |
| | U | | 带磁致伸缩远传变送器 |
| | T | | 不带远传变送器 |
| | 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 | | 公称压力 1.0MPa |
| | F | | 公称压力 1.6MPa |
| | G | | 公称压力 2.5MPa |
| | J | | 公称压力 4.0MPa |
| | * | | 测液位 ρ 或测界位 ρ_1/ρ_2 |
| | | - | |
| | | * | 量程 (请注明引颈长度) |
| | | d | 隔爆型 |
| | | i | 本质安全型 |
| | | W | 带蒸汽夹套 |
| | | 附加编码 | |
| UQC | — | □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ | |

标记示例:

UQC-MSAF0.9—2000(引颈长度为300)d 为带就地指示器,带远传变送器,带一个报警器,公称压力1.6MPa,介质密度为 $0.9\text{g}/\text{cm}^3$,量程为2000mm,引颈长度为300mm的隔爆型顶装式磁性浮球液位计。

b) 主要参数表

就地显示部分

| | |
|---------|--|
| 量程 | 0~4000mm (>4000mm 特殊制作) |
| 公称压力 | $\leq 2.5\text{MPa}$ |
| 公称口径 | DN150 |
| 环境温度 | $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ |
| 工作温度 | $-196^{\circ}\text{C}\sim+450^{\circ}\text{C}$ (仅限于就地指示) |
| 测量精度 | $\pm 10\text{mm}$ |
| 介质密度 | 液位: $\rho \geq 0.45\text{g}/\text{cm}^3$ 界位: $\rho_1 - \rho_2 \geq 0.16\text{g}/\text{cm}^3$ |
| 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 | 0~4000mm (>4000mm 特殊制作) |
| 供电电压 | 24V DC |
| 输出信号 | 4~20mA DC |
| 环境温度 | $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ |
| 工作温度 | $-40^{\circ}\text{C}\sim+120^{\circ}\text{C}$ |
| 测量精度 | $\pm 10\text{mm}$ |
| 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 ₄ ~T ₆ 隔爆型 Exd IIC T ₄ ~T ₆ |
| 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: $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$

电源引入口: M20×1.5(内螺纹)或按用户要求

测量精度: $\pm 5\text{mm}$

防护等级: IP67

工作寿命: $\geq 10^5$ 次

5 安装、调试

5.1 安装方法:

仪表的安装只须将液位计的护筒插入工艺容器接口法兰内适当位置,然后将仪表的接口法兰与工艺容器的接口法兰可靠连接即可。但在安装中要特别注意不要撞击浮球及就地显示装置,以免对仪表造成不必要的损伤,影响仪表的使用。

安装完成后,在仪表调试前应使用工具磁钢对磁翻板整理一下,使所有的翻板显示白色。

5.2 调试方法:

仪表的调试有两种方式:一是在正式安装到工艺容器上之前,拨动浮球,使之模仿液位的零点和满度;我们推荐采用另一种是直接装置上调节液位的零点和满度。就地指示装置由于第一种方式容易产生不可估算的误差。调试分为以下几部分:

5.2.1 就地指示部分:调试只须在液位(或模拟液位)的最低点时将标尺的零点调至翻板指示器的红蓝交界处即可。

5.2.2 远传部分:

a) 干簧—电阻式:

1) 普通型:首先模仿液位的最低点并使之与就地显示部分的刻度对应起来,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。

2) 智能型:调试方法见另附《智能远传装置使用说明书》

b) 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 | 1、液位太低,浮子未浮起来 2、放空阀未开,测量管内气压太大,液位无法上升 3、浮子太重,浮不起来 4、压力太大,浮球压瘪 | 1、检查系统液位情况 2、打开放空阀,观察指示器显示情况 3、确认介质密度与厂家联系 4、确认压力,取出浮球看是否压坏 |
| 翻牌指示、警器报警远传无信号输出 | 1、远传无电源信号输入 2、远传装置电源极性接反 3、远传电路检测板中器件损坏 | 1、接通电源 2、确认极性,正确连接 3、更换电路检测板 |
| 翻牌指示、远传有信号输出、报警器无报警信号输出 | 报警器故障,触点接触不良或触点摆动不灵活 | 更换报警器 |

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 $-20^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$,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

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