

UTK 系列浮筒液位控制器使用说明书

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。

UTK 系列浮筒液位控制器已通过国家防爆认证，认证标志：本安型 Ex ia II CT4~T6、
隔爆型 Ex d 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

a)产品执行标准代号:Q/AMM 003-2010

b)主要用途及适用范围：UTK 型浮筒液位控制器主要用于石油、化工、电力、食品和医药等工业部门在生产过程中对各种容器内介质的液位或界位进行控制和报警。它分为三大类型：UTK-100 系列，UTK-300 型和 UTK-400 型。

c)防爆标志：本安型 Ex ia II CT4~T6、 隔爆型 Ex d II CT4~T6

3 结构特征与工作原理

3.1 UTK-100 型

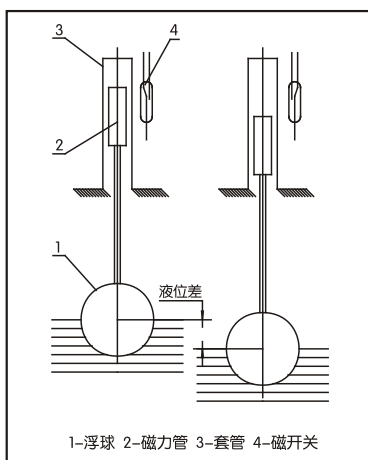
UTK-100 型浮筒液位控制器是以浮球为感应元件，浮球与磁力管刚性连接。当液位升高时，磁力管向上移动进入外界磁场，通过磁感应作用或通过磁耦合作用，吸合磁控开关或偏置磁钢，使得开关触点接通或断开；当液位降低时，磁力管向下移动，磁力管脱离外界磁场，磁控开关恢复原始状态或偏置磁钢在自重的作用下，回到新的平衡位置，使得开关触点接通或断开，实现液位的控制和报警。

3.2 UTK-300 型、UTK-400 型

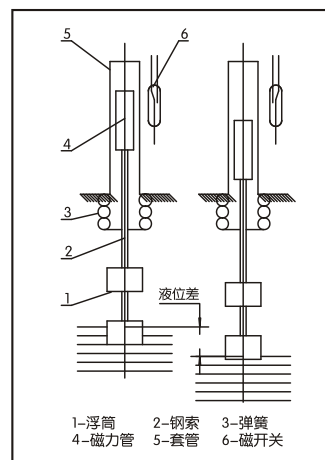
UTK-300 型浮筒液位控制器为顶装式液位控制器。

UTK-400 型浮筒液位控制器为高压型浮筒液位控制器。

UTK-300、UTK-400 型浮筒液位控制器是以浮筒为感应元件，浮筒悬挂在一根弹簧上，当液位升高时，液体与浮筒接触，对浮筒产生一个浮力，使浮筒的有效重量发生变化，磁力管向上移动进入外界磁场，通过磁感应作用或通过磁耦合作用，吸合磁控开关或偏置磁钢，使得开关触点接通或断开；当液位降低时，磁力管向下移动，磁力管脱离外界磁场，磁控开关恢复原始状态或偏置磁钢在自重的作用下，回到新的平衡位置，使得开关触点接通或断开，实现液位的控制和报警。



UTK-100 型浮筒液位控制器原理图



UTK-300、UTK-400 型浮筒液位控制器原理图

UTK 系列浮筒液位控制器使用说明书

4 主要规格及技术参数

4.1 选型表

4.1.1 UTK-100 型

型号	规格编码						内容		
UTK-							浮筒液位控制器		
	100						法兰密封形式		
		A					标准型		
		B					侧底型		
		C					侧侧 I 型		
		D					侧侧 II 型		
			1				舌簧开关		
			3				微动开关		
				X			上限或下限		
					*			介质密度 (g/cm ³)	
					-				
						*			报警设定值 (距上接口法兰距离 mm)
							i	本质安全型	
							d	隔爆型	
UTK-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

选型举例:UTK—100D3X0.8-178i 为法兰密封、侧侧 II 型、采用微动开关、上限或下限报警、介质密度为 0.8 g/cm³、报警设定值为 178mm 的本质安全型浮筒液位控制器。

4.1.2 UTK-300 型

型号	规格编码						内容	
UTK-							浮筒液位控制器	
	300						顶装式	
		1					舌簧开关	
		3					微动开关	
			X				上限或下限	
			Y				上下限	
				*			介质密度 (g/cm ³)	
				-				
					*			报警设定值 (距上接口法兰距离 mm)
						i	本质安全型	
						d	隔爆型	
UTK-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

选型举例:UTK—300D3X0.8-1000d 为顶装型式、采用微动开关、上限或下限报警、介质密度为 0.8 g/cm³、报警设定值为 1000mm 的隔爆型浮筒液位控制器

UTK 系列浮筒液位控制器使用说明书

4.1.3 UTK-400 型

型号	规格编码						内容
UTK-							浮筒液位控制器
	400						高压型（侧侧安装）
		1					舌簧开关
		3					微动开关
			X				上限或下限
				*			介质密度 (g/cm ³)
					-		
						*	报警设定值（距上接口法兰距离 mm）
						i	本质安全型
						d	隔爆型
UTK-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

选型举例：UTK—4003X0.8-178i 为高压型式、采用微动开关、上限或下限报警、介质密度为 0.8 g/cm³、报警设定值为 178mm 的本质安全型浮筒液位控制器

4.2 主要参数表

4.2.1 UTK-100 型

- 公称压力：≤6.3MPa
- 测量精度：液位控制±4mm
界位控制±6mm
- 法兰标准：内螺纹 ZG1"或法兰 HG/T 20592-2009、HG/T 20615-2009（可按用户要求选用）
- 环境温度：-40℃~+80℃
- 工作温度：-40℃~+150℃（高温 300℃）
- 介质密度：液位控制 $\rho \geq 0.5\text{g/cm}^3$
界位控制 $\rho_1 - \rho_2 \geq 0.25\text{g/cm}^3$
- 介质粘度：≤1st (10⁻⁴m²/s)
- 接液材质：20、304、316L 或按用户要求
- 电源引入口：G1/2"（内螺纹）或按用户要求
- 防爆型式：本安型 Ex ia II CT4~T6、隔爆型 Ex d II CT4~T6
- 防护等级：IP67
- 关联设备：安全栅（见安全栅联合取证表）
- 触点容量：

开关形式	最高电压 (AC)	最大电流 (A)	触点数量	接触电阻 ($\geq \Omega$)	切换速度 ($\geq \text{ms}$)	使用寿命 (\leq 万次)
舌簧开关	250V	1	SPDT	0.03	3	50
微动开关	250V	5	SPDT	0.03	3	50

注：本质安全型仅用于 DC 24V

- 控制范围：
液位控制

测量元件	控制点	最高压力 (MPa)	最小密度 (g/cm ³)	报警设定值 B (mm)	备注
浮球式	上或下限	6.3	0.5	按用户要求	控制点不可调

UTK 系列浮筒液位控制器使用说明书

界位控制

测量元件	控制点	最高压力 (MPa)	最小密度	最小密度差	报警设定值 B (mm)
			(g/cm ³)		
浮球式	上或下限	6.3	0.5	0.25	按用户要求

4.2.2 UTK-300 型

- 公称压力: $\leq 4.0\text{MPa}$
- 测量精度: $\pm 4\text{mm}$
- 法兰标准: HG/T 20592-2009、HG/T 20615-2009 或按用户要求
- 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$
- 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ (高温型: 300°C)
- 介质密度: 液位控制 $\rho \geq 0.5\text{g/cm}^3$
- 介质粘度: $\leq 1\text{St} (10^{-4}\text{m}^2/\text{s})$
- 接液材质: 20、304、316L 或按用户要求
- 电源引入口: G1/2" (内螺纹) 或按用户要求
- 防爆型式: 本安型 Ex ia II CT4~T6、
隔爆型 Ex d II CT4~T6
- 防护等级: IP67
- 关联设备: 安全栅 (见安全栅联合取证表)
- 触点容量:

开关形式	最高电压 (V)	最大电流 (A)	触点数量	接触电阻 ($\geq \Omega$)	切换速度 ($\geq \text{ms}$)	使用寿命 (\leq 万次)
舌簧开关	250V	1	SPDT	0.03	3	50
微动开关	250	5	SPDT	0.03	3	50

注: 本质安全型仅用于 DCV 24V

• 控制范围

测量元件	控制点	最高压力 (MPa)	最小密度 (g/cm ³)	报警设定值 B (mm)	量程 H (mm)	备注
浮筒式	上或下限	6.3	0.5	按用户要求	按用户要求	控制点可调 上、下限范围可调
	上下限	6.3	0.5			

4.2.3 UTK-400 型

- 公称压力: $\leq 16.0\text{MPa}$
- 测量精度: $\pm 4\text{mm}$
- 法兰标准: HG/T 20592-2009、HG/T 20615-2009 或按用户要求
- 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$
- 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ (高温型: 300°C)
- 介质密度: 液位控制 $\rho \geq 0.5\text{g/cm}^3$
- 介质粘度: $\leq 1\text{St} (10^{-4}\text{m}^2/\text{s})$
- 接液材质: 20、304、316L 或按用户要求
- 电源引入口: G1/2" (内螺纹) 或按用户要求
- 防爆型式: 本安型 Ex ia II CT4~T6、隔爆型 Ex d II CT4~T6
- 防护等级: IP67
- 关联设备: 安全栅 (见安全栅联合取证表)

UTK 系列浮筒液位控制器使用说明书

• 触点容量:

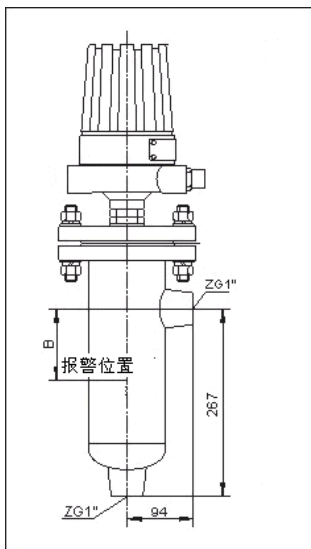
开关形式	最高电压 (V)	最大电流 (A)	触点数量	接触电阻 ($\geq \Omega$)	切换速度 ($\geq \text{ms}$)	使用寿命 (\leq 万次)
舌簧开关	250	1	SPDT	0.03	3	50
微动开关	250	5	SPDT	0.03	3	50

注: 本质安全型仅用于 DC 24V

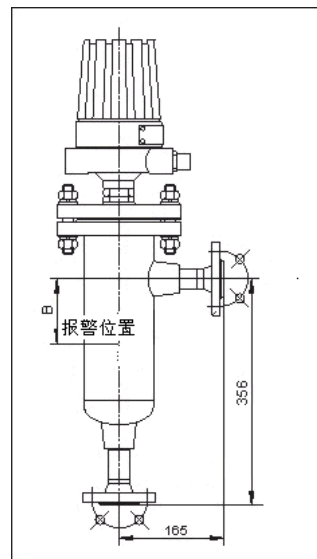
控制范围

测量元件	控制点	最高压力 (MPa)	公称通径	最小密度 (g/cm^3)	报警设定值 B (mm)	备注
浮筒式	上或下限	16.0	DN40	0.5	按用户要求	控制点不可调

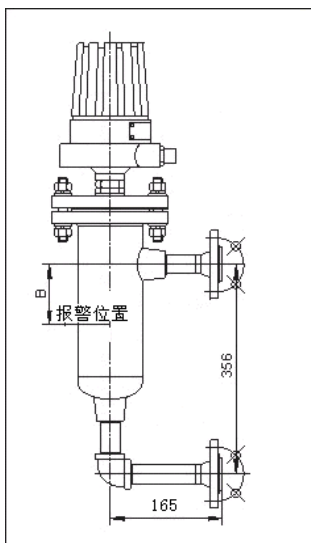
4.3 外形及结构尺寸



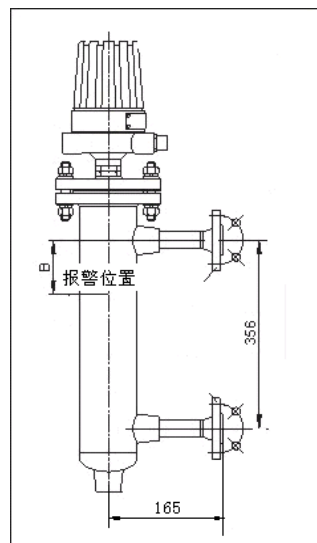
UTK-100A 型结构尺寸图



UTK-100B 型结构尺寸图

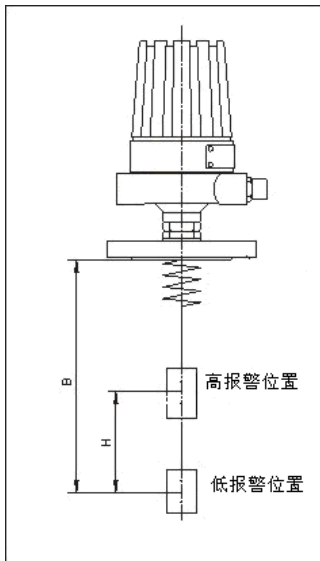


UTK-100C 型结构尺寸图

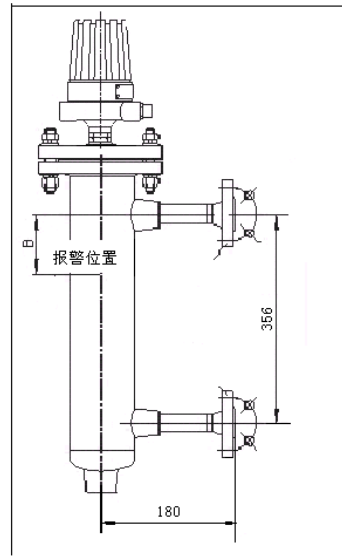


UTK-100D 型结构尺寸图

UTK 系列浮筒液位控制器使用说明书



UTK-300 型结构尺寸图



UTK-400 型结构尺寸图

5 使用、操作

- 被测介质确保不对不锈钢材料具有较强腐蚀作用且不含有铁磁性杂质
- 隔爆型产品必须确保：
 - 内外可靠接地
 - 断电源后开盖
 - 周围不存在对铝合金有腐蚀的有害气体
 - 压线螺母必须扭紧
- 被测介质液面波动频率不能超过开关触点通断频率
- 隔爆型产品操作时应严格遵守国家有关爆炸危险场所电器安全规程要求
- 维修必须在安全场所进行

6 故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
液位到达指定位置，开关未动作。	1、浮球太重，未浮起来。 2、电子组件内出厂锁紧螺母未松开。 3、压力太大，浮子压瘪。	1、确认密度。 2、打开表壳，松开锁紧螺母。 3、确认压力等级，拆卸连接法兰，取出浮子，观察浮子是否被压坏。

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

UTK 系列浮筒液位控制器使用说明书

- 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

9 其他

安全栅联合取证表:

丹东通博电器（集团）有限公司	TP5041-EX TP5045-EX
上海自动化仪表研究所	CS8041-EX CS8045-EX