



上海星申仪表有限公司

高温高压
浮球(浮筒)液位开关
UQK6系列
操作手册



2023版

业务咨询热线: 400-160-8800 总机: 021-58308800
<http://www.xingshen.com> foxc@xingshen.com



欢迎您选用上海星申仪表产品，产品使用前请仔细阅读本操作手册

UQK6 系列高温高压浮球(浮筒)液位开关

一、概述

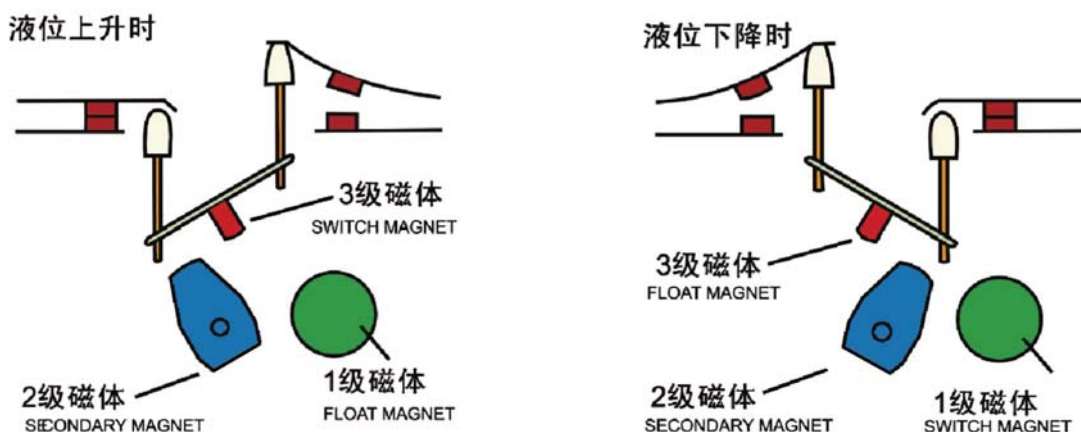
UQK6000/6100 系列浮球液位开关和 UQK6200 系列浮筒液位开关是我公司自主设计制造的，产品采用三磁驱动开关，结构合理、可靠性高、能在恶劣工况条件下准确识别液位，进行开关动作。适用于石油、化工、电力、食品、医药等行业对生产过程中各种高温、高压及敞口容器内液位的控制、报警和故障连锁等。

UQK 系列产品在设计制造时，充分考虑石油化工行业引进设备中过程连接形式的不同，设计多种安装方式，可以很好地适应现场的各种安装方式。

二、工作原理

UQK60 系列浮球液位开关是基于阿基米德浮力原理工作，浮球（浮筒）随液位同步变化，使与浮球刚性连接的磁性轴套也作相应变化，进入磁场作用区间，通过磁耦合引起对应磁体驱动开关吸合，发出开关通断信号。液位下降，磁体在弹簧作用下释放，开关触点恢复常态，从而实现对液位控制、报警、故障连锁等功能。

UQK61 系列浮球液位开关是基于阿基米德浮力原理工作，当浮球随液位上升或下降时，一级磁体在压力管内部上下运动。在表壳内压力管的外面安装有一个可上下调整的机械开关，一级磁体上下运动，通过磁力耦合带动二级磁体动作，磁驱动使三级磁体随之动作来操作开关的通断动作。触发的机械开关直到液位下降的时候才能重新回到原来状态。



UQK6200 系列浮筒液位开关工作原理是基于浮筒系在一根与弹簧连接的不锈钢缆索上，其浮筒自重总是大于测量介质所产生的浮筒浮力，因此弹簧总是被拉长的，在自由状态下，弹簧被拉伸到预定长度，通过一个不锈钢限位器限制弹簧超出弹性限度。在弹簧的导杆内安放一级磁体，它可以根据弹簧的伸缩变化而在压力管内上下运动。在表壳内压力管的外面安装有一个可上下调整的机

械开关。当液面上升淹没浮筒，根据阿基米德浮力定律，浮力增加的量减轻了浮筒的自重，弹簧的弹性减小，弹簧收缩，在上面安放的第一级磁体随之向上运动，磁驱动触碰机械开关通断。当液位下降时，浮筒露出液面，弹簧感知浮筒自重逐渐增加，弹簧长度随之增加，一级磁体的移动使开关复位。

三、主要技术参数

1. 触点容量：阻性负载：10A 250VAC，10A 30VDC，0.6A 125VDC
感性负载：2A 250VAC，2A 30VDC，0.6A 125VDC
2. 开关寿命： $\geq 5 \times 10^5$ 次
3. 工作温度： $t \leq 540^\circ\text{C}$ （特殊设计和选材温度可达 649°C ）
4. 环境温度： $-40^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$
5. 公称压力： $P_N \leq 42\text{MPa}$
6. 介质密度： $0.4 \sim 3.0\text{g/cm}^3$
7. 介质密度差： $\geq 0.16\text{g/cm}^3$
8. 电气接口：NPT1（内螺纹）或用户指定
9. 防爆标志：Ex db II C T1...T6 Gb；Ex ia II C T1...T6 Ga
10. 防护等级：IP66
11. 法兰标准：HG/T 20592、HG/T 20615，或用户指定
12. 蒸汽夹套接头：G1/2" 外螺纹
13. 接液材质：浮球、浮筒：304SS、316LSS、347SS、铬钼合金、铬钼钨合金
14. 连接法兰：20#、304SS、316LSS、347SS
15. 触点材质：纯银
16. 接线盒：铸铝合金或不锈钢

※ 本公司可根据用户的特殊参数和要求进行特殊设计

四、选型编码

UQK60	高温高压浮球液位开关（卧式）	
额定 压力 温度 材质	13	12MPa 时 $\leq 427^\circ\text{C}$ ，外筒材质：铬钼合金；浮球：316L/347
	16	6.0MPa 时 $\leq 540^\circ\text{C}$ ，外筒材质：铬钼合金；浮球：316LSS
	23	8.5MPa 时 $\leq 427^\circ\text{C}$ ，外筒材质：304SS，浮球：316LSS
	26	7.6MPa 时 $\leq 427^\circ\text{C}$ ，外筒材质：304SS，浮球：316LSS
	33	20MPa 时 $\leq 370^\circ\text{C}$ ，外筒材质：304SS，浮球：316L
	44	14MPa 时 $\leq 200^\circ\text{C}$ ，外筒材质：316SS，浮球：316L/347SS
	52	9.3MPa 时 $\leq 399^\circ\text{C}$ ，外筒材质：碳钢，浮球：316L/347SS
	58	28MPa 时 $\leq 649^\circ\text{C}$ ，外筒材质：铬钼钨合金，浮球：铬钼钨合金

	66	用户指定参数			
公称压力	A	1.6MPa			
	B	2.5MPa	I	Class 150LB ANSI	
	C	4.0MPa	J	Class 300LB ANSI	
	D	6.3MPa	K	Class 400LB ANSI	
	E	10.0MPa	L	Class 600LB ANSI	
	F	16.0MPa	M	Class 900LB ANSI	
	G	25.0MPa	N	Class 1500LB ANSI	
	H	42.0MPa	P	Class 2500LB ANSI	
防爆标志		N	表示无防爆要求		
		D	隔爆型 Ex db IIC T1...T6 Gb		
		E	本安型 Ex ia IIC T1...T6 Ga		
介质密度		- ρ	用阿拉伯数字表示 (单位: g/cm³)		

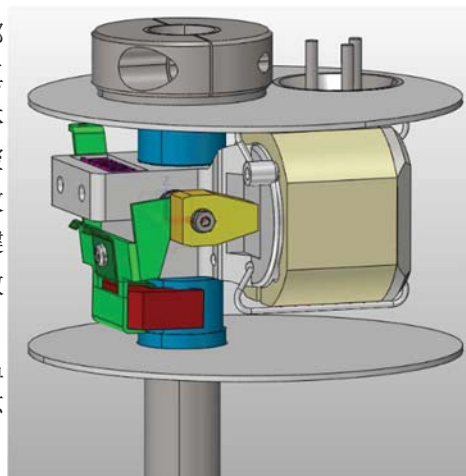
UQK6	高温高压浮球 (浮筒) 液位开关				
开关类别	1	浮球液位开关			
	2	浮筒液位开关			
基本形式	1	侧-侧连接 (承插焊)			
	2	侧-侧连接 (法兰)			
	3	侧-底连接 (承插焊)			
	4	侧-底连接 (法兰)			
	5	顶部连接			
	6	特殊要求			
公称压力	A	1.6MPa			
	B	2.5MPa	I	Class 150LB ANSI	
	C	4.0MPa	J	Class 300LB ANSI	
	D	6.3MPa	K	Class 400LB ANSI	
	E	10.0MPa	L	Class 600LB ANSI	
	F	16.0MPa	M	Class 900LB ANSI	
	G	25.0MPa	N	Class 1500LB ANSI	
	H	42.0MPa	P	Class 2500LB ANSI	
公称通径	A	3/4" DN20			
	B	1" DN25			
	C	1-1/2" DN40			
	D	2" DN50			
	E	3" DN80			
	F	4" DN100			
	G	5" DN125			
	H	6" DN150			
过程连接		1	NPT 螺纹或承插焊		

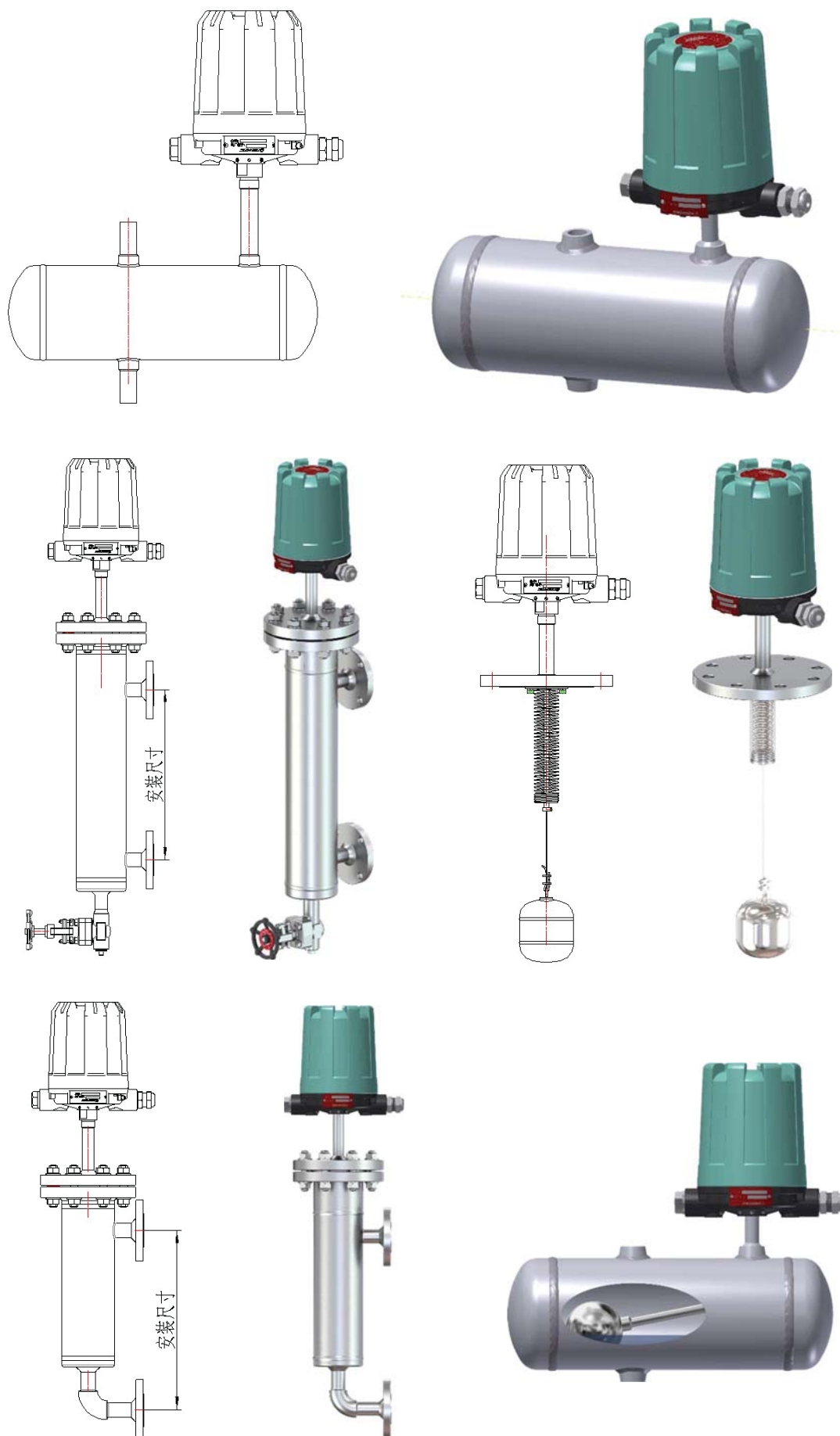
	2	法兰 ANSI B16.5/BS1560	
	3	法兰标准用户指定	
	4	焊管短管或用户指定	
材质	C1	20#	
	S1	304SS (06Cr19Ni10)	
	S2	321SS (06Cr18Ni11Ti)	
	S3	316SS (06Cr17Ni12Mo2)	
	S4	316LSS (022Cr17Ni12Mo2)	
	SX	用户指定材料	
温度等级	A	-40℃ ~ +150℃	
	B	-40℃ ~ +260℃	
	C	-40℃ ~ +370℃	
	D	-40℃ ~ +420℃	
	E	-40℃ ~ +540℃	
	F	-150℃ ~ +98℃	
防爆标志及选配项	N	无防爆要求	
	D	隔爆型 Ex db IIC T1...T6 Gb	
	E	本安型 Ex ia IIC T1...T6 Ga	
	M	上部加法兰	
	L	底部加排污阀	
开关控制点数量	1	一个开关	
	2	两个开关	
	3	三个开关	
安装尺寸		-□	用阿拉伯数字表示 (单位: mm)
介质密度		-ρ	ρ 指介质密度 (单位: g/cm³)

五、结构尺寸简图



开关组件核心部件处于经过抽真空及充惰性气体处理后的密闭腔室内,可以有效地保证开关关键元件动作的灵敏度和使用寿命等,以应对高温和高湿等恶劣环境工况。





六、安装、使用与维护

（一）安装

1、顶装式产品安装时注意浮球和钢丝绳必须自然下垂，钢丝绳不能打结或钩住容器内其它障碍物。

2、侧装式产品安装时注意筒体必须垂直，以保证浮球（筒）能自由上下浮动。

3、严格遵守易燃易爆场合电气设备使用规程（详见“防爆产品注意事项”）。

4、控制开关的安装位置，应正确选择在液体波动小、避开或远离液体介质进出口处，减小介质流体对开关传感部分的冲击而产生的影响。



（二）使用

1. 接线时可根据使用要求采用各种电缆，其中留一芯为接地线或屏蔽端接地。所有接线端子及外接线均须保证接触良好。出线螺帽要妥善压紧确保密封，以免进水、进尘或引线松脱。

2. 被测介质液面的波动频率不能太大。介质内不应含有导磁杂质。

3. 大功率的负载设备需通过中间继电器转换输出，避免过载而烧毁开关触点或引发故障。

4. 开关端子接线示意图如下：

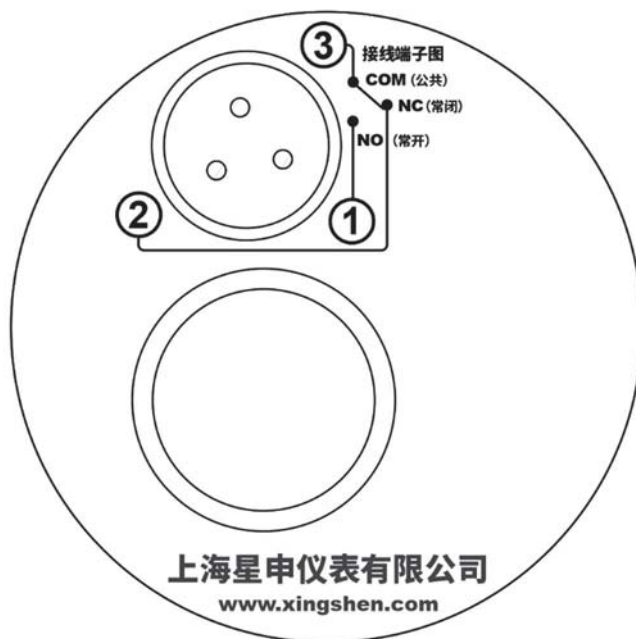
（三）维护

1. 为保证开关正常工作，应根据使用工况定期清除开关接液部件可能积聚的污垢；

2. 开关工作异常，可按照如下步骤进行检查：

1) 检查开关输出状态，A-A 所示为开关未吸合时的状态为常闭，B-B 所示为常开

2) 移动浮球（浮筒）到动作位置，由磁性驱动磁钢推动开关动作使 A-A 所示常闭转为常开，B-B 吸合由常开转为常闭，控制状态发生相应变化。



七、防爆产品安全使用特殊条件和产品使用注意事项

1、防爆型产品安装时请仔细核对型号规格及防爆标志。

2、产品使用环境温度范围：Ex ia T1...T4、Ex db T1...T6：-40℃~+70℃； Ex ia T5/T6：-40℃~+40℃，产品使用中最高允许介质温度不得超过下表规定：

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
最高允许介质温度℃	430	280	185	120	85	70

3、当产品安装于要求 EPL Ga 级的场所时，用户须采取有效措施防止产品外壳由于冲击或摩擦引起点燃危险。

4、产品防爆型式为 Ex ia 时，关联装置应优先选用隔离式安全栅。如选用齐纳式安全栅，应符合 GB/T 3836.15-2017 标准关于本安电路接地的要求。

5、产品防爆型式为 Ex db 时，涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

6、产品防爆型式为 Ex db 时，应配合经过独立认证的防爆标志为 Ex db IIC Gb 的电缆引入装置使用，并且确保安装完成后产品外壳防护等级不低于 IP66。

7、产品防爆型式为 Ex ia 时，必须与已通过防爆认证的关联装置配套共同组成本安防爆系统方可使用于现场存在爆炸性气体混合物的场所，其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联装置的使用说明书要求，接线端子不得接错。

产品本安型电气参数如下：

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	C _i (μF)	L _i (mH)
30	100	0.7	0	0

8、用户不得自行随意更换该产品的电气零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以免影响防爆性能和损坏现象的发生。

9、产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境 第13部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T 3836.15-2017“爆炸性环境 第15部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T 3836.16-2022“爆炸性环境 第16部分：电气装置的检查与维护”、GB/T 3836.18-2017“爆炸性环境 第18部分：本质安全电气系统”和 GB/T 50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”的有关规定。

八、服务保证

本公司按照 ISO9001 国际质量标准建立的质量体系运作，用户在遵守本公司规定的使用和保管条件下，从发货之日起一年内，因制造质量不良而不能正常工作时，本公司免费修理或更换。如系用户使用或保管不当造成的损坏，将酌情收取修理费。对本公司产品实行终身维修。

公司地址：上海市浦东新区宣中路 8 号

销售热线：400-160-8800

技术支持：13916168800

电 话：+86-021-58308800

传 真：+86-021-58309955

邮 编：201399

网 址：<http://www.xingshen.com>

邮 箱：foxc@xingshen.com
