

版本 V1.0



外贴式超声波液位开关 用户手册



- 使用本产品之前，请先详细阅读本用户手册，并妥善保存本手册作日后参考

目录 Contents

一、使用说明	1
二、保修及服务范围	1
三、开箱检验及注意事项	2
四、产品概述	2
五、工作原理	2
六、性能指标	3
七、防爆性能	3
八、产品特点	3
九、使用说明	4
十、保修及服务范围	5
十一、开箱检验及注意事项	6
十二、产品概述	9
十三、工作原理	13
十四、性能指标	14
十五、防爆性能	14
十六、产品特点	15
十七、防爆性能	15
十八、产品特点	15

1、使用说明

本说明书全面介绍了 XC-KC 外贴式液位开关（以下简称开关）的安装调试。通过本说明书，用户可以顺利的完成开关的安装及维护工作。

本说明书的编制是以开关的安装操作过程为顺序，详细介绍了您在安装、使用开关的每个环节需要完成的工作及注意事项。附录部分介绍了开关的操作、常见故障及处理方法。

在您安装使用开关之前，请务必详细阅读本说明书。

本说明书版权和最终解释权归江苏迅创科技有限公司（以下简称迅创科技）所有。

2. 保修及服务范围

自发货之日算起，开关的主机保修期为一年，修理维护的保修期为半年。此保修仅限于原始购买者或迅创科技指定经销商的仪表使用客户，而不适用于任何迅创科技认为因错误使用、改装、疏忽或因事故及非正常条件下使用而导致损坏的仪表。

对于在保修范围内送回迅创科技客服中心的有故障仪表，迅创科技提供免费维修。要获得保修服务，请联系迅创科技客服中心并附上故障说明，经本公司许可以后，将仪表寄往迅创科技客服中心。如果仪表已过质保期或迅创科技确定仪表故障是由于错误使用、改装、疏忽，或因事故及非正常条件下使用导致的，迅创科技将根据开关维修收费标准提供维修费用预算，并在得到认可后方进行维修。仪表在维修后，由迅创科技寄回客户，客户须支付维修和运输所需费用。

3. 开箱检验及注意事项

3.1 开箱检验

3.1.1 核查铭牌上的名称、型号等内容；

3.1.2 仪表外壳是否完好，观察窗玻璃罩有无破裂；

3.1.3 对照装箱单检查仪表及其配件是否正确完整，如有问题请及时通知客服调换。

3.2 注意事项

3.2.1 开机后，仪表将自动完成自检功能，调试完后会进入测量显示状态，实现实时控制。用户可以透过仪表观察窗 LED 的状态可以直接了解所测容器内此测量点是否有液体。

3.2.2 注意：仪表外壳须可靠接地！

4. 产品概述

此开关是一种新型液位监测报警装置。主要用于监测储罐液面，实现上下限报警或监测管道中是否有介质存在（干态保护），广泛适用于医药、石油、化工、电力、食品等行业的液位过程控制。

5. 工作原理

此开关利用超声波技术，通过超声波传感器检测罐内液位是否到达所设定的报警位置。超声波传感器的功能是在把接收到的电信号转换成声频信号的同时又能吸收声频信号将其转换为电信号传送回来；控制器产生高频信号并激励超声波传感器产生一定强度的超声波，传输到罐壁内。这时，如果罐壁内有液位，超声波将透射入液体，反之，超声波就会沿罐壁内传输。利用以上的

原理，检测接收到的超声波信号强度，即能准确判定液位是否到达，继电器输出相应的报警信号。

6. 性能指标

- 电 源：DC 24V
- 继电器容量：AC/DC 60V 0.5A
- 通讯方式：Modbus
- 可测壁厚：6-60mm
- 环境温度：-40℃ ~ +60℃
- 环境湿度：15% ~ 100%RH
- 外壳防护等级：IP65
- 输出信号：继电器输出（触点为无源节点）
- 重复性误差限：±2mm
- 可测介质：纯净液体、乳状液体、悬浮状液体
- 电气接口规格：M20×1.5mm
- 壳体材质：铸铝
- 适用场所：除煤矿外的其他爆炸性气体环境
- 容器材质：钢、不锈钢、玻璃、不发泡塑料等密实材料

7. 防爆性能

- 防爆标志：Exd II CT6 Gb
- 合格证编号：CNEEx14.1784

8. 产品特点

8.1 罐外安装，不穿孔、不动火，不损伤罐体，可以在不停产情况下安装、使用、维护、修理。

8.2 非接触式安装, 对罐内液体不产生干扰, 无泄漏、无污染、无腐蚀。即适用于石化立罐、球罐等压力或非压力罐体, 也可用于对卫生要求严格的食品罐、医药卫生罐, 装有腐蚀性极强液体的化工罐。

8.3 非接触式安装, 温度、高压、粘稠、强腐蚀等介质对本仪表无影响。

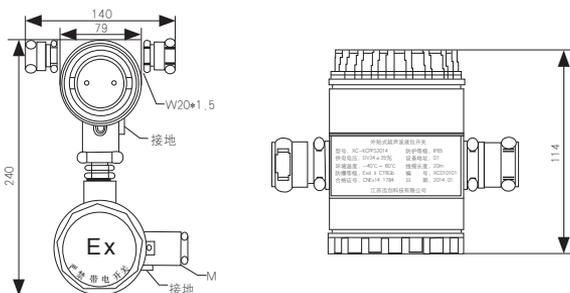
8.4 精度高、稳定可靠。

9. 外观及结构尺寸

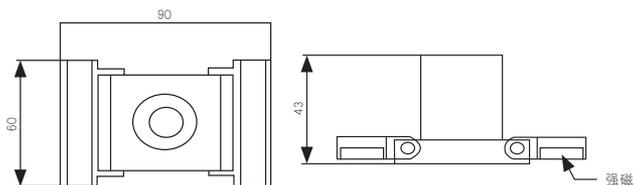
9.1 控制器、传感器和安装配件



9.2.1 控制器尺寸图

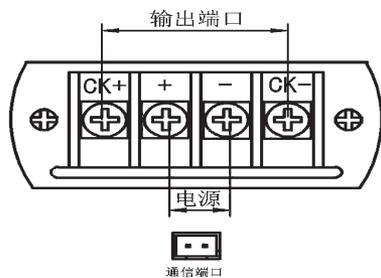


9.2.2 传感器尺寸图

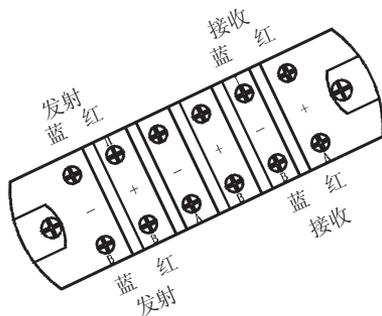


10. 接线和管线铺设

10.1 接线示意图



电源及开关量输出接线



探头接线

注意: (1) 确认两个所对应的接收探头和发射探头 (如上图所示)。

(2) 若现场出现传感器线材不够长, 请务必第一时间联系客服, 更不可以加接其他线材。

11. 安装

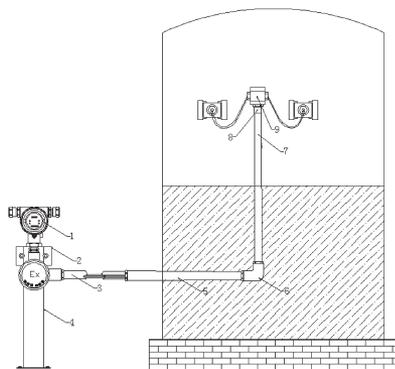
11.1 注意事项

11.1.1 不要将其它超声波设备或电磁设备放在附近使用, 以免互相干扰引起误动作。

11.1.2 安装探头时, 保护软管要向下形成一定弧形, 目的是为了防水和减小线缆对探头的拉力, 从而保证测试的稳定可靠。

11.1.3 传感器两者之间的三通必须要高于传感器水平位置的 15CM 左右 (如下图)。

11.2 安装方案



安装示意图

- 1、控制器;
- 2、安装底座;
- 3、防爆软管;
- 4、安装支架;
- 5、镀锌管;
- 6、内螺纹 90 度弯头;
- 7、内螺纹直通;
- 8、外螺纹直接;
- 9、内螺纹三通。

其中 :3,5,6,7,8 由客户自备; 4 由客户选配。

11.2.1 探头安装

- (1) 对于铁磁性储罐，采用磁力吸附方式；
- (2) 对于非铁磁性储罐，可选其它安装方式，如胶粘；

11.2.2 安装流程

以磁力吸附方式为例，探头安装流程如下：



- (1) 在储罐壁上选定监测位置；

(2) 处理安装接合面：用砂纸等工具打磨清理出两个约长120mm 宽90mm 的平面（两平面水平排列间距为0.8—1米），要求应尽可能平滑（用手触摸无较明显的凸凹不平和毛刺）。再用丙酮（或用其它方法）进行脱脂、净化处理，以保证平面上无污垢、灰尘、颗粒物等。（目的是为了除去罐体表面锈斑使其表面光滑，使传感器与罐壁更好的耦合接触）

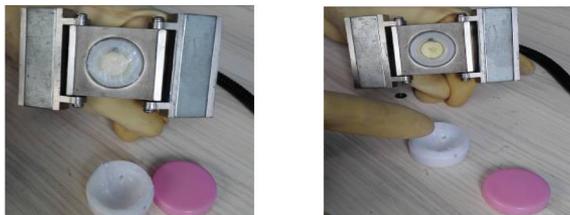


处理前



处理后

(3) 涂抹硅脂：

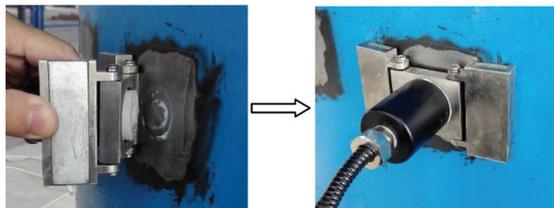


在探头感应面及储罐壁的安装接合面上均匀涂抹一层硅脂。

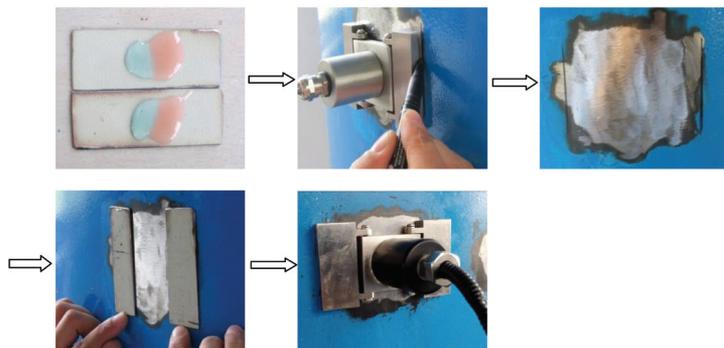
注意：适量涂抹，薄而均匀。

(4) 安装固定传感器：

A 磁力吸附方式



B 胶粘方式



注意事项：

1、将探头及座体整体吸附在储罐壁上，此时切勿再旋转、摇动以免使探头耦合不良。

2、探头 B 和探头 A 安装方法相同。务必保证两探头处于同一水平线上，且距离为 1 米。

3、两探头之间应避免焊缝等类似情况的存在，每个探头位置也应尽量远离焊缝。

4、探头安装好后，不要碰撞和移动。再将电源等引线适当固定，以免引线过重或意外拉扯使探头滑移、振动而影响液位开关测量精度。

5、务必注意液位开关要防水防潮。

12. 调试设置



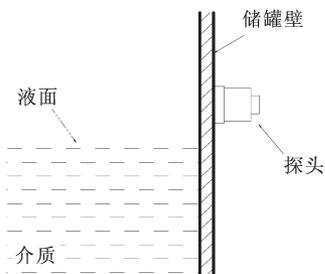
12.1 指示灯状态如上图所示：

12.1.1 液位开关在工作中，液位状态变化，则 L2 颜色应随之变化！

12.1.2 液位开关在工作中，L2 为绿色时，继电器输出为断开；L2 为红色时，继电器输出为吸合。

12.2 调试设置

12.2.1 液位开关安装在无液处时，调试方法如下：



(1) 接通电源，指示灯 L1 为绿色常亮，L2 为红色常亮或绿色常亮（无意义）。



(2) 用磁铁触发（靠近）指示灯 L1，L1 变为红色常亮状态；L2 变为绿色亮灭间歇闪烁状态，持续约 10 秒后保持绿色静止，

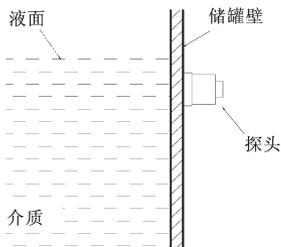


(3) 用磁铁再次触发指示灯 L1, L1 变为绿色常亮状态。即确认设置完毕, 液位开关进入工作状态, 若 L1 以绿色闪烁 30 下, 表示探头安装不恰当, 需重新安装探头。



经过以上三个步骤的设置, 在工作中若当前位置无液, L2 指示灯为绿色; 若当前位置有液, L2 指示灯为红色;

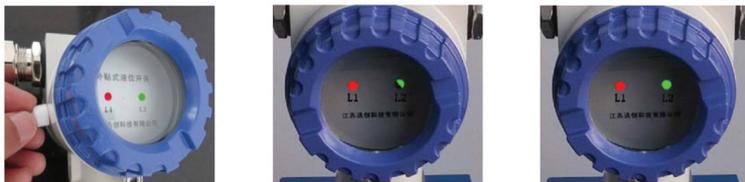
12.2.2 液位开关安装在有液处时, 调试方法如下:



(1) 接通电源, 指示灯 L1 为绿色常亮, L2 为红色常亮或绿色常亮 (无意义)。



(2) 用磁铁触发（靠近）指示灯 L1，L1 变为红色常亮状态；L2 变为绿亮灭闪烁状态，持续约 10 秒后保持绿色静止。



(3) 用磁铁触发指示灯 L2，L2 变为红 / 绿间歇闪烁状态，持续约 10 秒后保持红色静止。



(4) 用磁铁触发指示灯 L1 为绿色常亮状态。即确认设置完毕，液位开关进入工作状态！



经过以上四个步骤的设置，在工作中若当前位置有液，L2 指示灯为红色；若当前位置无液，L2 指示灯为绿色；

注意：

- 1、液位开关在调试设置中请勿碰撞、移动。
- 2、液位开关在调试设置中请勿断电。
- 3、因振动等因素影响，液位开关状态可能会有轻微变化，建议用户定期重新调试设置，以保证测量精度。(周期一般为一个月)。
- 4、校准液位时要保证液面与检测点之间的距离在 40cm 以上。

12.3 Modbus 通信部分的参数设置

12.3.1 波特率：9600；奇偶校验位：无；数据位：8；停止位：1

12.3.2 命令格式

更改设备地址

0xff | 0x01 | 0x00 | 地址 | 0x00 | 0x00 | 校验

读取设备状态

设备地址 | 0x02 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 校验

12.4 为满足多层客户需求，本产品预设 485 通讯端口选项，至选项能准确判断传感器安装信号的质量侦测，需要涉及到 USB 转 485 串口通讯转换器和笔记本（本公司可以提供相关技术指导）

13. 故障分析与排除

故障现象	可能原因	排除方法
指示灯不亮	电源故障或接线错误。	检查电源和接线。
液位到达安装位置和未到时控制器输出无变化，或输出反复跳变！	调试效果不好，可能因为： 1. 探头感应面与罐壁耦合不良； 2. 安装接合面不够平滑； 3. 安装位置不当！	a. 在探头感应面涂抹适量硅脂，重新安装、调试！ b. 将安装接合面处理光滑，重新安装、调试！ c. 变换位置，重新安装、调试！

14. 保养与维护

14.1 注意保持开关的清洁，尽量做到防水、防潮、防腐及避免受到其它物体剧烈碰撞。

14.2 室外安装的开关若环境温度超出额定温度时，应采取相应的保护措施，以保证其正常工作。环境温度过高时，应避免阳光直射、远离热源并注意通风散热；环境温度过低时，可采用仪表保护箱或其它防冻措施，并注意保持开关的干燥。

14.3 开关及传感器应定期检测（检测时间间隔由使用单位根据具体情况确定）。

15. 防爆型控制器使用事项

15.1 开关的最大允许使用环境温度范围为 $(-40 \sim +60)^{\circ}\text{C}$ ，当被测介质温度影响产品最高表面温度时，必须采取相应的保护措施。

15.2 开关的安装应避免外界热源的影响。

15.3 用户不得随意更换开关的零部件（易损件除外）。

15.4 易损件（橡胶密封圈）应定期更换。

15.5 操作使用液位开关时请注意：严禁在危险场所（爆炸性气体环境）带电开盖！

16. 产品选型

企标 XC	分隔 线	基本 型号	类型	温度	罐壁 厚度	电缆 长度	罐径	信号 输出	说 明
	-								无定义
		KC-1							外贴式液位开关
			O						普通型
			P						隔爆型(Exd IICT6Gb)
				P					常温型(-40℃~100℃)
					Y				罐壁具体值(mm)
						X			电缆长度
							1		>1m
							2		0.3~1m
								4	四线制模拟开关量
								6	modbus通讯
XC	-	KC-1	P	P	Y	X	1	4	完整选型

17. 适用的部分介质

液氯	氯乙烯	三氯乙烯	氯化氢
盐酸	硝酸	甲氨	氟化氢
液氨	硫化氢	氢氟酸	三氯氢硅
三氯化磷	羧基镍	液化石油气	乙烯
丙烯	丁烯	轻质石脑油	乙醛
丁二烯	异丁烯	四氟乙烯	全氟丙烯
一氯甲烷	丙烷	丁烷	戊烷
正丁烷	环氧乙烷甲醇	乙醇	乙二醇
二甲醚	乙醚	甲苯	邻二甲苯
柴油	汽油	煤油	航空煤油
二氧化碳	抽余油	变压器油	酸性水

18. 运输和贮存

18.1 开关应存放在空气温度为(0~+40)℃,相对湿度不大于80%的干燥通风处,周围空气中应不含有腐蚀性的杂质。

18.2 开关在运输及贮存时应防止碰撞、受潮及化学物质的侵蚀。



- 产品设计与规格如有更改，恕不另行通知。

江苏迅创科技有限公司

Jiangsu Xunchuang Technology Co., Ltd.

- › 地 址：江苏省金湖县八四大道13号
- › 电 话：0517-86810111
- › 传 真：0517-86810113
- › 网 址：<http://www.js-xc.com>
- › 邮 箱：XC@js-xc.com

