

非接触液位传感器使用说明书
(智能型外贴式检测液位系列产品)

XKC-Y29A 型号

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 一、产品概述..... | 2 |
| 二、产品特性..... | 2 |
| 三、主要功能..... | 2 |
| 四、产品技术参数..... | 3 |
| 五、产品选型..... | 3 |
| 六、传感器（或探头）接触面与容器外壁间隙要求..... | 4 |
| 七、适用容器介质及安装方法..... | 4 |
| 八、应用环境..... | 5 |
| 九、输出原理及推荐接线方法..... | 6 |
| 十、灵敏度设置步骤..... | 8 |
| 十一、产品尺寸..... | 9 |
| 十二、其它注意事项..... | 9 |
| 十三、故障排除..... | 9 |
| 十四、产品保修条款和说明..... | 10 |
| 十五、说明书版本..... | 11 |



一、产品概述

智能型非接触式液位传感器（以下简称液位传感器）采用了先进的信号处理技术及高速信号处理芯片，突破了容器壁厚的影响，Y29A 系列电容传感器是为了通过非金属容器壁检测液体的液位而设计的，它可以自动适应一定厚度的塑料或玻璃壁（容器壁厚可达 10mm），实现了对密闭容器内液位高度的真正非接触式检测。液位传感器（探头）安装于被测容器外壁的上下方（液位的高位与低位），非金属容器无需对其开孔、安装简易、方便整机组装。

XKC-Y29A 系列产品专门针对非金属材料的容器液位检测而开发，该传感器针对的行业主要是：医疗行业、食品与饮料行业、农业以及水处理行业。本系列液位传感器分两种信号输出控制方式，分别为高低电平输出接口、NPN 输出接口；两种信号输出方式分别对应以下两种型号：

| 序号 | 型号 | 信号接口 |
|----|--------------|----------|
| 1 | XKC-Y29A-V | 高低电平输出接口 |
| 2 | XKC-Y29A-NPN | NPN 输出接口 |

二、产品特性

1. XKC-Y29A 系列是一款非接触式液位传感器，通过按键的形式，自动校准液位灵敏度。
2. 可支持高低电平输出、NPN（选型时与厂家说明即可）。
3. 检测液位准确稳定，冷、热、沸液体皆可检测。
4. 纯电子电路结构，非机械工作方式，性能稳定，持续使用寿命长。
5. 高稳定性，高灵敏度，抗干扰能力强，不受外界电磁干扰，针对工频干扰及共模干扰有做特殊处理。
6. 电源部分搭载反接保护、短路保护、过流保护、过压保护；可兼容市面上所有的 12-24V 电源适配器。
7. 在医疗、食品行业广范使用，感应能力强，可穿透检测各种非金属材质的容器内液体液位，如塑料、玻璃、陶瓷等容器，感应距离（容器壁厚）可达 10mm；液体、粉末、颗粒物均可检测。
8. 开集电极输出方式，电压范围宽（12-24V），适合连接各种电路及产品应用。

三、主要功能

1. 检测平面容器内的水基流体，以水元素为基础的溶剂。无需直接接触到介质本身，即可检测容器或管道内的液位。
2. 它能够可靠地检测介质，稳定性极高；针对水、牛奶、蜂蜜、乳胶、体液（血液）、酸性或碱性溶液等液体在容器内出现的残留膜、水分或泡沫进行补偿，做到实际区分液位的功能。
3. 黑线可代替传感器按键标定功能，起到远程标定传感器灵敏度的作用。

四、产品技术参数

| 项目名称 | 参数 | |
|------------|--|--------------|
| 产品规格型号 | XKC-Y29A-V | XKC-Y29A-NPN |
| 输出方式 | 高低电平 | 开关量 (低电平有效) |
| 直流输入电压 | DC12V-24V | |
| 电源纹波要求 | ≤10%V | |
| 耗电流 | ≤10mA | |
| 上电延时 | ≤500mS | |
| 响应时间 | ≤100mS | |
| 工作环境温度 | -25~85℃ | |
| 湿度 | 30%~80% (无凝结) | |
| 感应厚度 (灵敏度) | ≤10mm (容器壁厚) | |
| 温度飘移 | ≤20% (-25℃~+60℃) | |
| 检测液体的电导率 | ≤50ms | |
| 液位精度 | ±3mm | |
| 线长 | 500MM (±10MM) (批量可定制) | |
| 线端定义 | 棕色 VCC、黄色 OUT 信号输出、蓝色 GND、黑色 MARK 灵敏度标定线 | |
| 材质 | PC-V0 防火料 | |
| 防水性能 | IP67 | |
| 安规标准认证 | CE | |
| 环保认证 | ROHS-2.0 | |

五、产品选型

| 序号 | 型号 | 信号接口 |
|----|---------------------------|----------|
| 1 | XKC-Y29A-V (DC12V-24V) | 高低电平输出接口 |
| 2 | XKC-Y29A-NPN (DC 12V-24V) | NPN 输出接口 |

六、传感器（或探头）接触面与容器外壁间隙要求

传感器（或探头）接触面与容器外壁之间，最好用 AB 胶或其它耐固的胶水紧粘贴，如有特别要求，间隙应低于 0.5mm,最好没间隙，否则会影响测量精度。

七、适用容器介质及安装方法

以下为 XKC-Y29A 系列产品安装方法

（一）被测容器要求及安装方式

被测容器按材质分为 3 类：

第一类：绝缘材料容器

由表面平整、厚度均匀材质紧密、绝缘性能良好的非金属材料制成的容器；如：玻璃、塑料、不吸水的陶瓷、亚克力、橡胶等材料或其复合材料。

安装方法：

1、安装测量探头处的容器壁若为多层材料，则层间应紧密接触，无气泡或气体夹层。该处容器壁的内外表面应平整。

2、壁厚：0-10mm

3、罐型：球罐、卧罐、立式罐等。

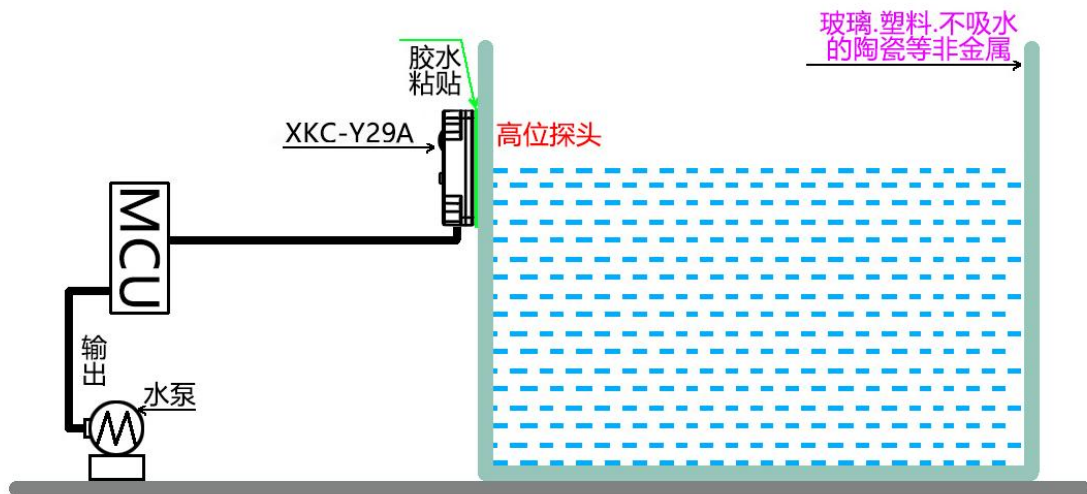
4、此类材料容器的安装方式如图；

可以用胶将探头粘贴固定或用非金属支架固定于容器外壁即可。

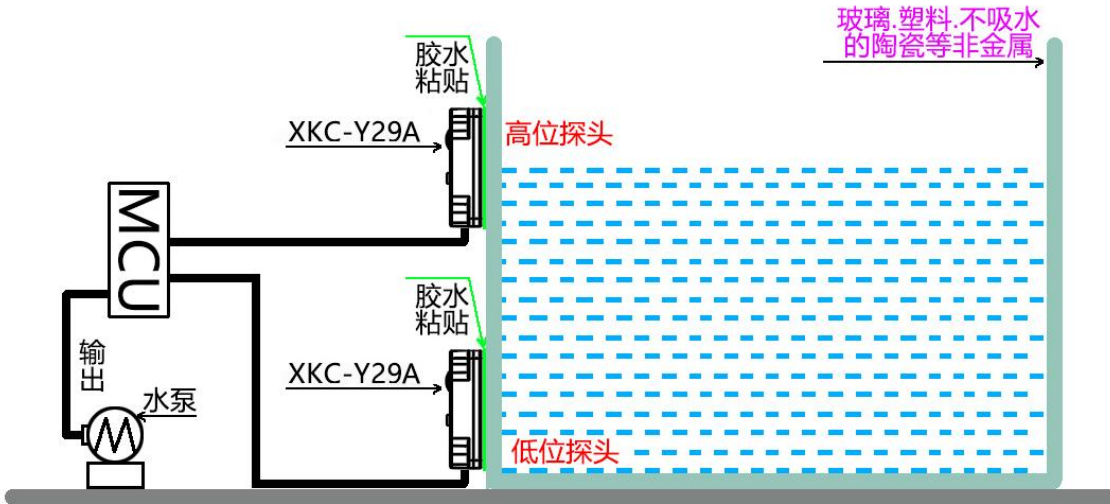
安装探头的部位尽量避免有金属等部件，以免影响检测。

安装探头的部位应尽量避开液体流动的位置

低位探头正对的容器内部不应有淤泥或者其他杂物，以免影响检测；



1 个探头在容器的安装方式示意图



2 个探头在容器的安装方式示意图

八、应用环境

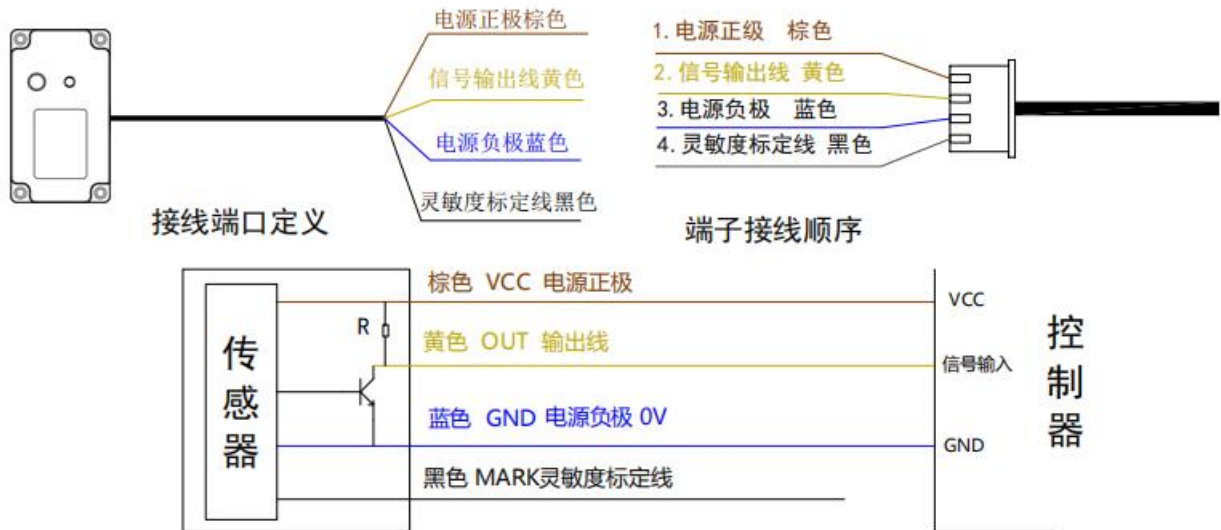
1. XKC-Y29A-V、XKC-Y29A-NPN

Y29A 型号是针对恶劣的工业环境进行精心设计。增加了专业的 EMC 元器件, 例如尖峰吸收, 电磁兼容性, 以及瞬态抑制与浪涌保护等。可直接对接 PLC, 电磁继电器等。拥有非常强大的抗干扰能力, 适用于各种恶劣的工业应用环境。

九、输出原理及推荐接线方法

1. XKC-Y29A-V 接线方法

XKC-Y29A-V高低电平信号输出原理及接线方法



高低电平信号输出：连接控制器或MCU的接线方法



高低电平信号输出：连接继电器的接线方法

高低电平信号输出：连接LED指示灯的接线方法

高低电平型驱动原理（继电器驱动电流 $\leq 100\text{mA}$ ）

当传感器感应到液体时，传感器黄色线（OUT）输出高电平，继电器断开不吸合；

当传感器没有感应到液体时，传感器黄色线输出低电平，继电器通电吸合。

备注：接线时不可以带电操作，传感器黑色 MARK 灵敏度标定线，只能悬空或接按键开关，不可以直接接电源的正极或负极；黑色线详细使用方法请参考灵敏度设置步骤第 3 步

2. XKC-Y29A-NPN 接线方法

XKC-Y29A-NPN (开关量型) 原理及接线方法



NPN 型驱动原理 (继电器驱动电流 $\leq 100\text{mA}$)

当传感器感应到液体时，传感器黄色线 (OUT) 输出低电平，继电器通电吸合；

当传感器没有感应到液体时，传感器黄色线为高阻态，继电器断电不吸合。

备注：接线时不可以带电操作，传感器黑色 MARK 灵敏度标定线，只能悬空或接按键开关，不可以直接接电源的正极或负极；黑色线详细使用方法请参考灵敏度设置步骤第 3 步。

十、灵敏度设置步骤

产品出厂前严格按照标准标定过灵敏度；出厂标定适用于厚度约为 0.5 至 6 mm 的塑料罐壁和厚度约为 0.5 至 4 mm 的玻璃壁。玻璃或塑料需是不导电的材料。

实际使用过程中根据使用现场环境不同，需通过操作校准流程调整传感器灵敏度，以达到更好的体验效果。校准模式分为满液标定、空液标定；可以通过按键或者控制 MARK 线进行校准操作。

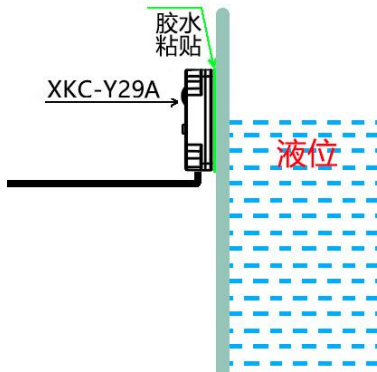


图 1



图 2

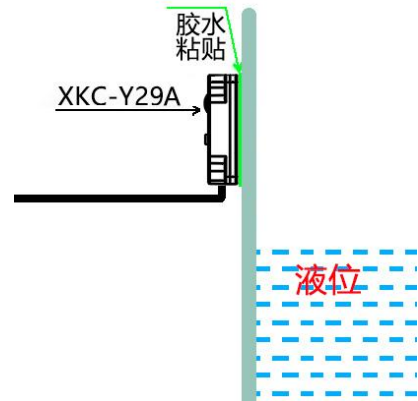


图 3

满液标定

- 1, 参照图 1 将容器内液位与传感器中心保持水平。
- 2, 参照图 2 按下按键或者将 MARK 线连接到 GND 线保持 1S 左右松开, 传感器的指示灯快速闪烁 (频率 100HZ), 闪烁结束表示校准完成, 指示灯亮起 (传感器开关点会设置在实际检测值以下)。

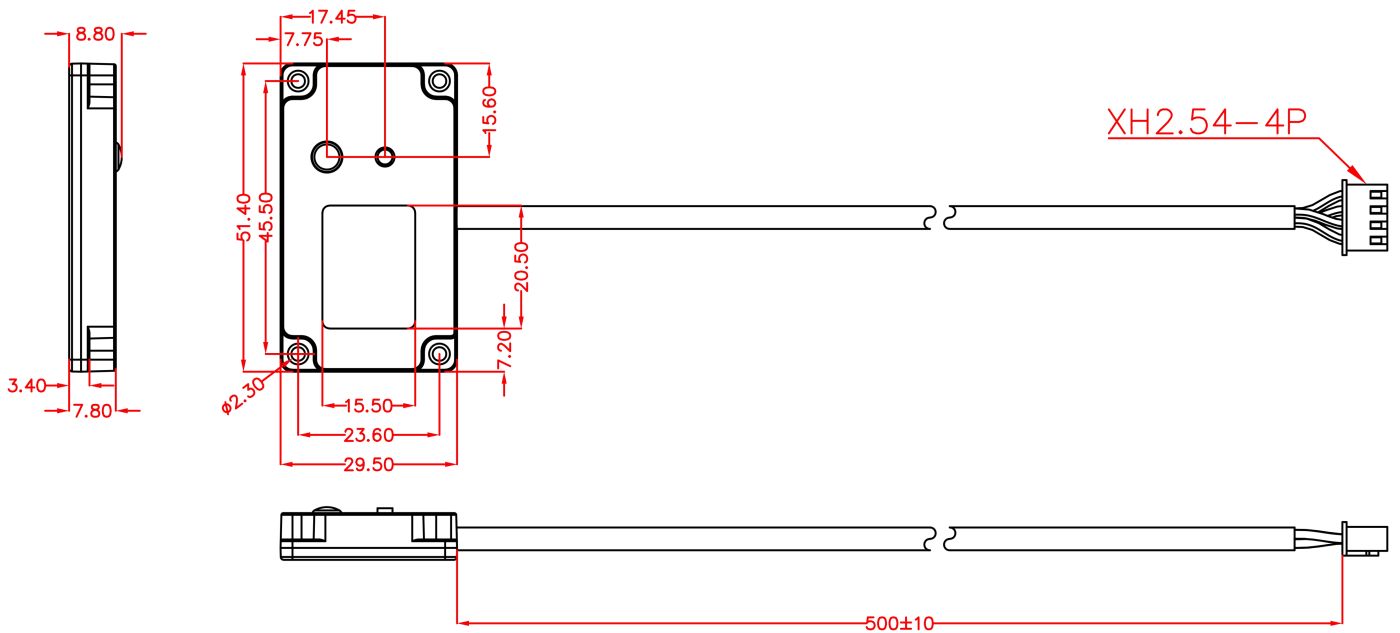
空液标定

- 1, 参照图 3 将传感器安置于容器上方。
- 2, 参照图 2 按下按键或者将 MARK 线连接到 GND 线持续 5~6S 松开, 传感器的指示灯慢闪 (频率 50HZ), 闪烁结束表示校准完成, 指示灯熄灭 (传感器开关点会设置在实际检测值以上)。

注意事项

在大多数应用中，满液标定满足大部分的检测需求尤其是在介质类型和温度变化较大的关键应用中，液位大约覆盖传感器表面 50% 的校准方式会是一个优势；空液标定的优势是在容器上有大量残留膜、水分、泡沫堆积或者容器壁厚大于 15mm 的情况，可以在有堆积的情况下进行空液校准。

十一、产品尺寸



十二、其它注意事项

被测液体介质粘度

1. 动力粘度 < 2PaS 时正常测量。2PaS < 动力粘度 < 6PaS 时可能会影响检测。动力粘度 > 2PaS 时因大量液体附着在容器壁，不能测量。（注：随温度升高粘度降低，大部分高粘度的液体受温度影响更为明显，所以在测量有粘度液体时要注意液体温度影响。）

2. 被测液体的电导率 ≤ 50ms。

3. 注意保持传感器的清洁，尽量做到防腐蚀及避免受到其它物体的剧烈碰撞、打击。

4. 室外安装时应避免阳光直射和雨水直打流到传感器主体，并远离高热源并注意通风，若环境温度超出额定温度时，应采取相应的降温保护措施。

5. 环境温度过低于传感器正常工作温度范围时，可采用仪表保护箱或其它的防护雨帽装置进行防冻保护，并注意保持传感器的干燥。传感器应定期进行维护检查。（检测时间间隔由使用单位根据具体情况确定）。

十三、故障排除

| 故障状况 | 原因分析 | 解决措施 |
|--------------------------------------|-------------|-------------|
| 液位传感器通电后无任何反应（水位到达感应点指示灯不亮，灵敏度调节无反应） | ①电源未接好 | 检查并接好电源 |
| | ②电源线正负端接反 | 更正接线 |
| | ③电源模块损坏 | 更换电源模块所在电路板 |
| | ④灵敏度过低 | 把灵敏度调到适当档位 |
| 指示灯一直亮 | ①灵敏度档位过高 | 把灵敏度调到适当档位 |
| | ②初始化参数被异常修改 | 返回厂方重新初始化 |

| | | |
|--|-----------------------|----------------------|
| | ③传感器有杂物或其他金属类部件 紧贴 | 清理杂物，与金属部件保持一定 距离 |
|--|-----------------------|----------------------|

十四、产品保修条款和说明

(一)、保修服务

1.保修期维修:购机之日起,产品主机一年免费保修。本公司有权决定对故障件进行维修或更换处理,如果进行更换,则更换件可能是新设备或者为具有同等类别、功能、质量的修复品。更换下来的故障件归本公司所有;产品的转售、维修不影响保修期,经维修或更换的产品,继续享有原有的剩余保修期服务,如维修后距保修期结束不足三个月,修复件或更换件自产品发货之日起保修三个月;本公司所有产品保修服务方式为客户送修。

2.到货即损 (DOA) 更换:购机之日起,您可以享有 7 天内的设备免费更换服务。出现以下问题的产品定义为 DOA 设备,产品第一次拆封后装箱和装箱清单不符;产品第一次拆封后部分或者全部组件不能正常使用(表面划痕或其他不影响设备功能的缺陷不包括在内);其他经过本公司工程师远程或者本地检测认定的硬件故障。

(二)、保修的适用限制

对于以下情况,本公司不承担保修责任:

- 1.产品超出保修期;产品表面易碎贴损坏;产品外观严重损坏、非正常环境下安装/使用、擅自拆机修理/改装、外部电源击伤等非正常损坏;
- 2.用户未按照手册要求,错误安装和使用产品造成的损坏;
- 3.因自然灾害及人为疏忽(火灾、雷击、水淹、撞击等)造成的损坏。

(三)、附件及消耗品不在保修范围内。

(四)、非免费保修服务

产品购买两年之内,对于非保修范围内的产品(包括部件)故障和损坏,您可以选择有偿维修服务(免人工费),我们将根据实际情况收取修复产品的零件、配件运输成本费用。

(五)、保修服务获取途径

推荐您联系购买本产品的经销商获得保修服务,保修请您出示有效的保修卡(需经销商盖章方生效)或者购机发票/收据:如不能出示,则产品的免费保修期以产品发货日期起 12 个月为准,最晚 DOA 申请期限,以产品发货日期起 7 天为准。

(六)、声明

1.本手册版权属深圳市星科创科技有限公司(星科创)及其授权许可者所有,深圳市星科创科技有限公司(星科创)保留一切权利。

2.未经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

3.顾客认可本公司产品的设计、生产的目的是不涉及使用在与生命保障相关的产品或者用于其他危险的活动或者环境的其他系统或产品中。因产品出现故障导致人身伤亡、财产或环境的损伤(统称高危活动)。

人为在高危活动中使用本公司产品，本公司据此不作保修，并且不对顾客或者第三方负有责任。

4.由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。星科创保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，星科创尽全力在本手册中提供准确的信息，但是星科创并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

5.并非所有型号在所有国家/地区均可用

请妥善保管此说明书。在使用产品前，请务必仔细阅读此说明书，在使用产品中，请务必按照此说明书进行操作，不按本说明书进行操作，而引起的伤害和事故，本公司概不负责。

(七)、环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求,产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

十五、说明书版本

| 版本号 | 发布日期 |
|-----|------------|
| V11 | 2023-05-31 |