

# FY 系列智能电容液位计

## 使用说明书

安徽料位传感技术有限公司

## 一、概述

电容式智能液位计是一种可以用于液体、油类、固体、界面和测量的液位（物位）变送器。无可动部件，可靠性大大提高，它不受水蒸汽，灰尘或冷凝的影响，具有长期运行稳定可靠，灵敏度高，线性度好，耐高温、耐高压等优点。智能液位计为两线制（回路供电）4~20mADC 测量信号，易于调校，无线传输，485 传输等。可广泛用于石油、化工、冶金、电力、造纸、制药等各个领域。

智能液位计作为本质安全型产品符合 GB3836.1-2010《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》和 GB3836.4-2010《爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的设备》的有关要求，防爆标志为：ExibIIBT5。

## 二、电容式液位计的特点

■结构简单，无任何可动或弹性元部件，因此可靠性极高，维护量极少。一般情况下,不必进行常规的大、中、小维修。

■多种信号输出，方便不同系统配置。

■适用于高温高压容器的物位测量，且测量值不受被测液体的温度、比重及容器的形状、压力影响。

■特别适用于酸、碱等强腐蚀性液体的测量。

■完善的过流、过压、电源极性保护。

■无线型液位计具有无线远传功能。

■可以测量任何导电介质。

## 三、电容式液位测控仪的技术参数

●检测范围: 0.1~30m;

●电容测量范围: 0.1PF~2500PF;

●精度:0.2% FS/0.5 %FS ;

●承压范围: -0.1MPa~32MPa;

●探极耐温: -50~550℃ ;

●环境温度: -40~85℃ ;

●储存温度: -50℃~+60℃ ;

●输出信号: 4~20mA 、4~20mA 叠加 HART 通讯、485 通讯等 ;

●无线输出型液位计通信距离小于 200 米，供电电压 4.2-36V（可选

电池供电)；

- 供电电压: 15~36V DC;
- 液位计材质: 316 不锈钢、1Gr18Ni19Ti 或聚四氟乙烯
- 长期稳定性:  $\leq 0.1\%FS/\text{年}$ ;
- 温度漂移:  $\leq 0.01\%FS/^\circ\text{C}$  (在  $0\sim 70^\circ\text{C}$  范围内)；
- 防爆等级: Ex ibIIBT5 GB;
- 防护等级: IP67;
- 本安参数:  $U_i: 28V I_i: 93mA P_i: 0.65W C_i: 0.28\mu\text{F} L_i: 1.5\text{mH}$ ;

#### 四、电容式液位测控仪的结构

电容式液位测控仪由于使用场合及参数的不同其结构会有所差异,但总体来看,其主要结构大致可分为两大部分,即传感器部分与变送器部分。如图所示:

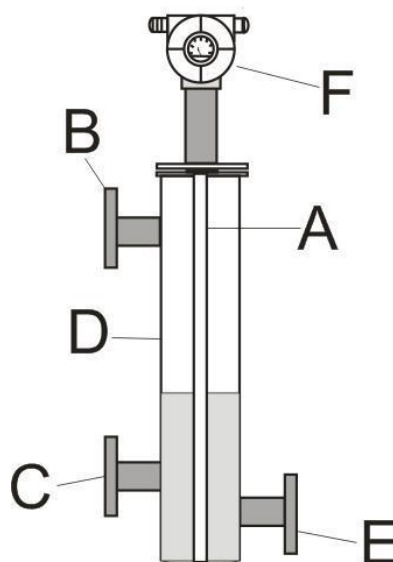
图中 A 所示为传感器,直接探入容器设备或测量

表筒的被测介质中。电容式系列液位测控仪一般由传感器、变送器以及其它辅助设备组成,其典型应用是利用连通器原理将待测设备中介质引入测量表筒,而传感器位于测量表筒的中心位置,液体的流入或界面的变化引起传感器内电极与测量表筒内壁之间的介电常数发生变化,从而引起电容量的变化。此时,由传感器将此电容量的变化采集并送之变送器,再由送器转换成  $4\sim 20\text{mA}$  信号输出,则此时被测出的测量筒内的介质高度就是设备内介质的高度,从而实现对设备内介质的测量。

图中 B、C 所示分别为液位测控仪的气相和液相连接法兰,用于设备法兰对接,引出设备内的液体与压力到测量筒。

图中 D 所示为液位测控仪测量表筒,可与传感器电极之间形成电容。

图中 E 所示为排污法兰,可定期将液位测控仪内污物对外排放,保持液位测控仪测量表筒内清洁干净,避免传感器粘附污物。



图中 F 所示为变送器，是电容量到标准电流信号的转换装置，是整个液位测控仪的中枢部分，其主要作用是接受传感器送出的液位变换引起的电容变化增量，然后经过转换输出 4—20mADC 标准电流信号。本变送器采用军品集成器件，功耗低、耐高温、可靠性强、符合本质安全要求，整体特殊防腐，外壳密封，可用在防爆、防腐工矿环境。

注：变送器与测量表筒之间有段密封部分，由数个密封件组成，能确保被测介质与传感器接触但不会向外渗漏，造成危害。此段是重要的密封部分，未经厂家同意请勿擅自拆动，以免引发事故。

### 五、仪表接线



### 六、调试



#### 1、按键及功能说明

C(设置键): 进入设置状态和设置数据确认.

S(量程键): 设置数据增加和设置量程.

Z(零点键): 设置数据减小和设置零点.

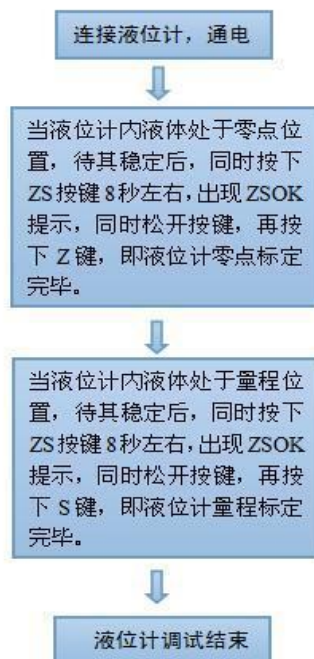
#### 2、屏幕显示说明

标尺栏: 在屏幕最上面, 显示当前液位百分比, 两端左右箭头表示液位正在变 小和变大.数据栏: 在屏幕的中间, 显示当前液位数值提示栏: 在屏幕最下面, 显示设置或显示的项目, 错误号, 单位.



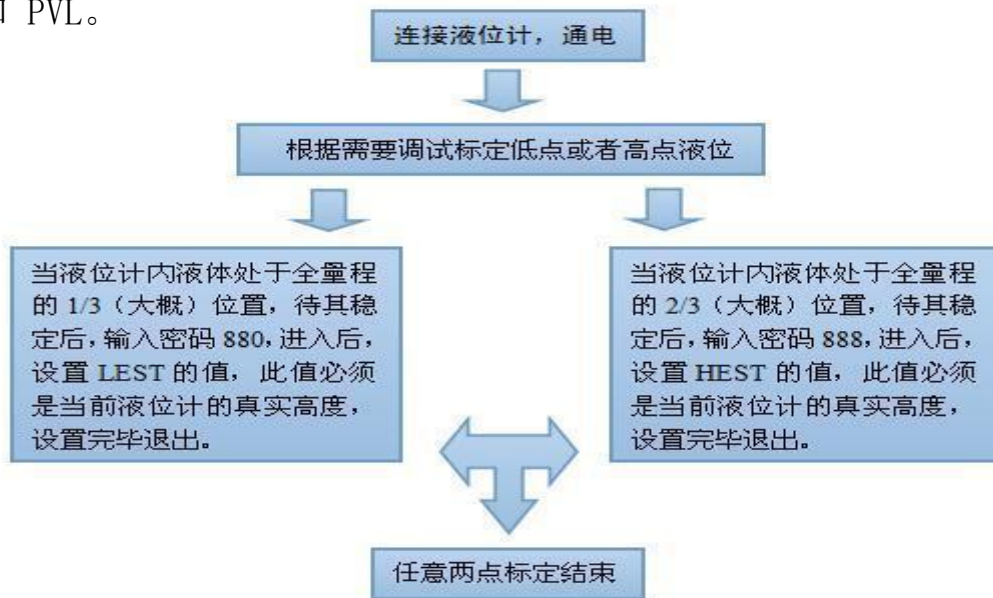
上图为液位计参数设置流程 (注意不是调试流程)

强烈提示: 当由于现场特殊原因或者不小心进入了密码 600 设置项, 必须 调试零点和量程, 所以建议一次性修改好此值, 不要随意更改 PVH 和 PVL。



上图为液位计调试流程 (注意所有的液位计或者电路板出厂必须有此过程) 强烈提示: 当由于现场特殊原因或者不小心进入了密码 600 设

置项，必须调试零点和量程，所以建议一次性修改好此值，不要随意更改 PVH 和 PVL。



上图为液位计任意两点标定流程

菜单操作分 6 部分

1: 基本操作(密码 555): 包含小数点的位置，显示模式，阻尼时间，通讯地址，无线数据发送时间间隔。

2: 输出校准(密码 666): 包含输出 4 毫安校准，输出 20 毫安校准。

3: 直接输入电容值调试(密码 800): 可以在此输入零点和量程的电容值，液位计会自动标定零点量程，无需将液位放空和加满，可以查看任一点电容值，推算出零点电容值再输进去。


4: 1/3 处标定(密码 880): 使液位计处于 1/3 处左右任意低点标定。




5: 2/3 处标定(密码 888): 使液位计处于 2/3 处左右任意高点标定。

6: 传感器设置(密码 600): 主要修改传感器的零点值和量程值。



每一类参数进行修改前必须输入密码: 按下 C 键，显示 PASS，通过 ( S、Z ) 按键改变其密码，密码 输入正确，再按下 C 键进入相应的操作，按顺序完成相应的设置后，按 C 键确认并进入下一项， 完毕按 C 键退出。

(一) 基本参数项目表:

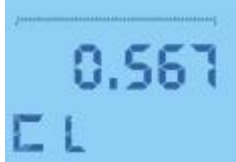

菜单顺序	菜单	菜单含义	代表界面
1	DOT	小数点位置	

2	DISP	显示模式可以选择： %， m， cm， mm	
3	DAMP	此项为阻尼时间选择，通过修改阻尼时间来决定信号输出的快慢。	
4	ADD	485 通信地址：通过修改 ADD 的值，来改变 485 通信的地址。	

(二) 输出电流校准项目表：密码 666



菜单顺序	菜单	菜单含义	代表界面
1	DALL	4 毫安修正，通过 S, Z 键改变输出电流的大小直到 4 毫安为止。	
2	DAHH	20 毫安修正，通过 Z 键改变输出电流的大小直到 20 毫安为止。	

(三) 直接输入电容值标定零点量程：密码 800

菜单顺序	菜单	菜单含义	代表界面
1	CL	进入菜单后通过 ZS 按键输入液位零点的电容值(不知道零点电容值可以推算，详见温馨提示)	
2	CH	进入菜单后通过 ZS 按键输入液位量程的电容值(不知道量程电容值可以推算，详见温馨提示)	

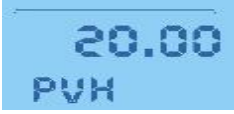

(四) 任意两点迁移项目表：1/3 点迁移密码 880,2/3 点迁移密码 888

菜单顺序	菜单	菜单含义	代表界面
------	----	------	------



1	LSET	进入此菜单后，先将液位零点将要迁移的位置，并且输入零点的实际液位值，完成之后按下 C 键进入量程迁移	
2	HSET	进入量程迁移后，将液位加至需要迁移的量程位置，然后输入实际的液位，确认无误后，按 C 键退出	

(五) 传感器设置项目表：密码 600


强烈提示：当由于现场特殊原因或者不小心进入了密码 600 设置项，必须调试零点 和量程，所以建议一次性修改好此值，不要随意更改 PVH 和 PVL。

菜单顺序	菜单	菜单含义	代表界面
1	PVL	测量值下限最低 0，不得超过上限值	
2	PVH	测量的上限最大 9999	

调试状态下的按键功能：

菜单内容	菜单	菜单含义	代表界面
显示当前电容值	PF	同时按下 ZS 按键 2 秒，液晶屏幕显示当前测量电容。注意：如果是用增益，则电容为放大后的电容。按 C 键退出显示电容，进入正常模式其代表界面如图	
零点调试	ZSOK	零点调试：将液位放空至零点位置，待其稳定后，同时按下 ZS 按键 8 秒以上，液晶显示当前液位的电容值且同时显示“ZSOK”字符，则表示可以调试零点。这时，按下 Z 键标定零点，零点标定完毕，其代表界面如图	



量程调试	ZSOK	<p>量程调试：将液位加满至量程位置，待其稳定后，同时按下 ZS 按键 8 秒以上，液晶显示当前液位的电容值且同时显示“ZSOK”字符，则表示可以调试量程。这时，按下 S 键标定零点，量程标定完毕，其代表界面如图</p>	
------	------	--	---

## 七、注意事项

1、凡供货产品均带有产品合格证及使用说明书，其中有产品编号、技术参数、接线图、出厂日期 等，请认真查对,以免用错。

2、安装时应根据产品连接方式，查对现场接口是否与产品接口一致。

3、接线应严格按照我公司使用说明要求接线。

4、本产品为精密的换能仪表，禁止随意拆卸、碰撞、跌落、用力甩打。

6、使用中若发现异常，应关掉电源，停止使用，进行检查，或直接向我公司技术部门联系。

7、运输、储存时应恢复原包装，存放在阴凉、干燥、通风的库房内。

8、安装使用过程中要注意不能把传感器破坏。

9、安装现场要采取有效的防雷措施。

10、本系列任何一款变送器外壳必须可靠接地，接地电阻应小于  $4\Omega$ 。

11、利用 485 通讯进行系统组态时，变送器必须加装安全栅或隔离器。

12、安全栅应取得防爆合格证，其安装应按其说明书的要求进行。

## 保修条款

用户在严格按照说明书的指导下，正确地接线、安装、维护的情况下，本产品免费保修 1 年。

下列情形不在保修范围：

- 1、自行拆卸线路板及各零部件；
- 2、雷击或者有强电窜入本系统，烧坏电路；
- 3、电源电压超过极限值，电路板烧坏；
- 4、电器盒进水或其他异物；
- 5、未正确选型，超过该产品的使用范围；
- 6、传感器或者整机的某一部位碰伤或破损。

上海翔舜自动化成套设备有限公司

地址：上海市嘉定区群裕路 16 弄嘉丰大厦 1102 室

电话：021-61984464 15921738231

邮箱：[270483943@qq.com](mailto:270483943@qq.com)

网址：[www.saic5.com](http://www.saic5.com)