

# 投入式液位变送器

## 世纪芸端（上海）仪表科技有限公司

投入式液位变送器是基于所测液体静压与该液体高度成正比的原理，采用扩散硅或陶瓷敏感元件的压阻效应，将静压转成电信号。经过温度补偿和线性校正。转换成 4-20mADC 标准电流信号输出。投入式液位变送器的传感器部分可直接投入到液体中，变送器部分可用法兰或支架固定，安装使用极为方便。

### 目 录

- 1 特点
- 2 工作原理
- 3 主要技术指标
- 4 选型
- 5 优势分析
- 6 相关产品介绍
- 7 特点
- 8 典型应用领域：
- 9 正确安装
- 10 调试方法

## 1 特点

稳定性好，精度高

投入式液位变送器直接投入到被测介质中，安装使用相当方便。

固态结构，无可动部件，高可靠性，使用寿命长从水、油到粘度较大的糊状都可以进行高精度测量，不受被测介质起泡、沉积、电气特性的影响宽范围的温度补偿。投入式液位变送器具有电源反相极性保护及过载限流保护。

## 2 工作原理

用静压测量原理：

当液位变送器投入到被测液体中某一深度时，传感器迎液面受到的压力公式为： $P =$

$\rho \cdot g \cdot H + P_0$

式中：

P : 变送器迎液面所受压力



$\rho$ : 被测液体密度

$g$  : 当地重力加速度

$P_0$  : 液面上大气压

$H$  : 变送器投入液体的深度

同时, 通过导气不锈钢将液体的压力引入到传感器的正压腔, 再将液面上的大气压  $P_0$  与传感器的负压腔相连, 以抵消传感器背面的  $P_0$ , 使传感器测得压力为:  $\rho \cdot g \cdot H$ , 显然, 通过测取压力  $P$ , 可以得到液位深度

### 3 主要技术指标

测量范围: 0.3~110m

精度: 0.2、0.5、1.0 级

工作温度: -20~80℃

输出信号: 二线制 4~20mA DC

电源电压: 标准 24VDC (12~36VDC)

不灵敏区:  $\leq \pm 1.0\%FS$

负载能力: 0-600 $\Omega$

相对湿度:  $\leq 85\%$

防护等级: IP68

防爆标志: Exia II CT4-7

### 4 选型

型谱                      说明

ZXRJ-T

投入式静压液

		位变送器		
类质	1		缆式	
2		杆式(传感器装在底部,直接接触液体介质)		
3		防腐式		
4		导压杆式(传感器装在上部,不直接接触介质)		
过程连接形式	T		支架安装	
N		法兰安装 DN40 PN1.0		
Y		特别约定		
传感器连接材料	1		304	杆式
2		316		
3		316L		
4		丁晴橡胶与聚氯乙烯复合物	缆式	
5		聚四氟乙烯, (聚丙烯法兰)		
防爆方式	0		不防爆	
E		本安防爆 Exia II CT6		
显示方式	0		不带现场批示	
Z		带电流表指示 (0-100%刻度)		
X		带液晶数字显示		
配重情况	0		无需配重	
W		需要配重		
	-□		安装高度(mm)	
	-□		测量高度(mm)	

	-□		被测介质密度 (g/cm <sup>3</sup> )	
--	----	--	--------------------------------	--

## 5 优势分析

**投入式液位变送器**它可将各种物位参数的变化转换成标准电流信号，远传至操作控制室，供二次仪表或计算机进行集中显示、报警或自动控制。其良好的结构及安装方式，可适用于 高温、高压、强腐蚀、易结晶、防堵塞、防冷结以及 固体粉状、粒状物料等特殊条件下的液位，料位或物位的连续检测，可广泛应用于各种工业过程中的检测控制。

特点：

结构简单：无任何可动或弹性元件，因此可靠性极高，维护量极少。

安装方便：内装式结构尤其显示出这一特点，无需任何专用工具。

调整方便：零位、量程两个电位器可在液位检测有效范围内任意进行零点迁移或量程的改变，两个调整互不影响。

用途广泛；适用于高温高压、强腐蚀等介质的液位测量。

**主要技术指标**

有效检测范围：0-0.2-20m

精度：0.5 级、1 级、1.5 级

承压范围：负压、常压、高压(32MPa 以下)

工作温度：-50~240℃

环境温度：-20~75℃

适用介质：酸、碱、盐或对聚四氟乙烯无腐蚀的任意介质

输出信号：4-20mA、二线制

供电电源：负载电阻 0-750Ω DC24V

固定方式：螺纹安装 M20×1.5、M27×2 法兰安装 DN15、DN25、DN50、DN80。

现场显示：模拟显示 0-100%、数字显示、现场深度

## 6 相关产品介绍

**投入式液位变送器 ZXRJ-T系列的具体参数**

ZXQ-203R 系列投入式液位变送器是投入式液位变送器代表产品，其优越的性能指标领先国内各知名品牌投入式液位变送器，赶超世界同类一流投入式液位变送器产品。其超高的性价比使其 2009 年销售量领跑全国同类投入式液位变送器产品。

ZXRJ-T系列投入式液位变送器

## 7 特点

- 1: 安装灵活,使用方便, 效准简单, 可现场显示
- 2: 信号隔离放大, 截频干扰设计, 抗干扰能力强
- 3: 防结露, 防雷击,防腐蚀,防堵塞设计
- 4: 探头直径 19mm~42mm 可选
- 5: 接线反向和过压保护, 限流保护
- 6: 超宽的价格区间, 方便选用

## 8 典型应用领域:

投入式液位变送器广泛应用于河流、地下水位、水库、水塔及容器等场合的液位测量与控制,它是通过测量液体的压力进而换算成液位的一种传感器,原理在于所测液体静压与该液体的高度是成正比例的关系。投入式液位变送器可分为是否需要带显示,是否需要远传两种。传感器芯体通常采用扩散硅压阻、陶瓷电容或蓝宝石,具有测量精度高、结构紧凑、稳定性好等特点。

选择投入式液位变送器的时候要先考察应用场合,如果在腐蚀性环境当中应用,要选择防护等级高,且防腐传感器,还要注意液位传感器量程的大小和接口的要求。上海余洋的投入式变送传感器广泛应用于水厂、污水处理场、城市供水、高楼水池、水井、矿井、工业水池、水罐、油池、油罐、水文地质、水库、河道、海洋等场合液位的测量,电路采用抗干扰性号隔离放大,截频干扰设计(抗干扰能力强,防雷击)、过压保护,限流保护,抗冲击,防腐等设计,受到厂家的一致认可。

## 9 正确安装

投入式液位变送器使用与安装的注意事项:

- 1.液位变送器运输、储存时应恢复原包装,存放在阴凉、干燥、通风的库房内。
- 2.使用过程中发现异常,应关掉电源,停止使用,进行检查
- 3.接供电电源时应严格按照接线说明进行连接。

投入式液位变送器如何安装:

液位计应安装在静止的深井、水池中时,通常把内径 $\Phi 45\text{mm}$ 左右的钢管(不同高度打若干小孔,以便水通畅进入管内)固定于水中,然后将投入式液位变送器放入钢管中即可使用。变送器的安装方向为垂直,投入式安装位置应远离液体出入口及搅拌器。在有较大振动的使用场合,可在变送器上缠绕钢丝,利用钢丝减震,以免拉断电缆线。测量流动或有搅拌的液体的液位时,通常把内径 $\Phi 45\text{mm}$ 左右的钢管(在液体流向的反面不同高度打若干小孔,以便水通畅进入管内)固定于水中,然后将投入式液位变送器放入钢管中即可使用。

投入式液位变送器稳定性好，精度高，安装使用相当方便。在日常使用中会受到很多因素的影响。为使用户能够更好的使用投入式液位变送器，为广大消费者提供一下解决办法。

首先大家都使用了传统的方法解决的但是没有很好效果。对于这种传统的方法也就是测量设备上一个小水箱的液位时，把压力变送器安装在水箱的底部，传感器线的性化不错。但存在一个问题，当水箱上面有水流下来时，会使下面的压力摆动比较大。分析数据来看，用 1 秒钟取出一个数据，显示的摆动比较大，其中又有正确的数值;用 10ms 取出一个数来平均，效果也不好。如何进行解决？

投入式液位变送器的防干扰问题解决方法：

避免液体下流时压力直接冲击探头，或者用其他的物体挡住液体下流时候那瞬间直接冲击的压力就可以了；

把进水口装成淋浴式的，把一股大水流切断成小水流喷洒下来，效果还不错;把进水管口弯一下，使进水口略微往上翘一点，水在出来时会首先往空中抛然后再落下，减少了直接冲击(将动能转换成势能)。

## 10 调试方法

投入式液位变送器在出厂时已按铭牌标注量程精确校正，只要介质的密度等参数符合铭牌要求，一般无需调整。如果需要调整量程或零位，请按以下方法调校：

- 1、拧下保护盖，外接标准 24VDC 电源及电流表（要求 0.2%级以上精度）即可调整
- 2、在投入式液位变送器没有液体的情况下，调节零点电阻器，使之输出电流 4mA
- 3、投入式液位变送器加液到满量程，调节满程电阻器，使之输出电流 20mA
- 4、反复以上步骤两三次，直到信号正常
- 5、请分别输入 25%、50%、75%的信号校核投入式液位变送器误差
- 6、对于非水的介质，投入式液位变送器用水校验时，应按实际使用的介质密度产生的压力进行换算。如：介质密度为 1.3 时，校验 1m 量程时要用 1.3m 水位标定
- 7、调节完毕，拧紧保护盖
- 8、投入式液位变送器的校验周期为每年一次