



沪制01150183

VER. NO.	URS-100-2009
CAT. NO.	XSBSQ-009

# FOX

## 静压式液位变送器

STATIC PRESSURE  
LIQUID LEVEL TRANSMITTER

# URS-100

## 操作手册

OPERATION MANUAL

### 上海星申仪表有限公司

SHANGHAI XINGSHEN INSTRUMENT CO.,LTD

TEL: +86-021-58308800, 58309977 FAX: +86-021-58309955

E-mail: 8800@C10.CN

[WWW.C10.CN](http://WWW.C10.CN)

厂址: 上海市浦东新区行南路349弄50号

P.C.: 200122

Factory: No.50 Lane 349 Hangnan Road, PuDong District, Shanghai

# URS-100 系列静压式液位变送器

## 概述

URS-100 系列静压式液位变送器是我公司采用先进的压力传感器组件生产, 首创的双层耐磨防水通气电缆能够满足多种恶劣工况场所的需要; 全焊接不锈钢铠装管安装结构, 能够确保产品在腐蚀性液体下无懈可击, 被测介质可以是水、油、酸性、碱性及粘稠性液体。产品还具有结构小巧、安装使用方便、响应速度快、测量精度高、质量稳定可靠等多种优点, 是一种高性价比的产品。此产品广泛适用于石油、化工、冶金、环保、食品、水利等多种行业的液位测量, 产品可以选配远传就地显示, 可以方便直观地读出实际测量液位, 是一种过程检测控制系统中理想的实用经济型液位仪表。

URS-100M 型液体硫磺、高温萘专用型液位变送器是本公司结合国外的使用经验, 研制开发的实用性产品, 在国内相关工艺装置上取得成功应用。该产品采用不锈钢铠装焊接式电缆, 选用美国福克斯(FOX)仪表有限公司的特殊高温大膜片传感器, 在高温、高粘度的场合测量稳定可靠, 是解决化工行业测量难点的理想仪表。

此外, 如果选用 URS-100 智能型静压式液位变送器在输出 4~20mA 的同时还具备 HART 通信协议。

## 结构原理

某一高度的液体产生的静压强为

$$P = \rho gh + P_0$$

对开口容器,  $P_0$  为大气压, 液体压力  $P$  的大小取决于液位高度  $h$ , 采用背压直通大气的表压传感器, 则测出的压力正比于液位高度。

URS-100A 型采用性能优越的扩散硅压阻式压力传感器, 其中硅压敏元件采用了先进的离子注入工艺和微机械加工, 形成了惠斯通电桥和精密的力学结构。被测压力通过隔离膜片和灌注的硅油传递到硅压敏元件上, 实现了机电一体化高精度转换; 经激光修调的厚膜电阻网络补偿了传感器的温度性能; 电桥输出的变化经转换放大成为稳定的 4~20mA 标准信号输出。

URS-100B 型采用 E+H 公司为液位测量而专门设计的陶瓷电容式压力传感器, 传感器采用性能优越的陶瓷材料作为接液材料, 能适应各种恶劣环境, 有高达 100 倍的抗过载能力, 过程压力直接作用在陶瓷膜片的前表面, 衬底的电极与膜片电极的电容量变化比例于压力大小, 使膜片产生位移, 电容的变化经转换放大成为稳定的 4~20mA 标准信号输出。

智能型采用智能输出转换模块, 在二线制 4~20mA 标准信号输出同时提供 HART 通讯以供现场数据读取、组态、调试等。

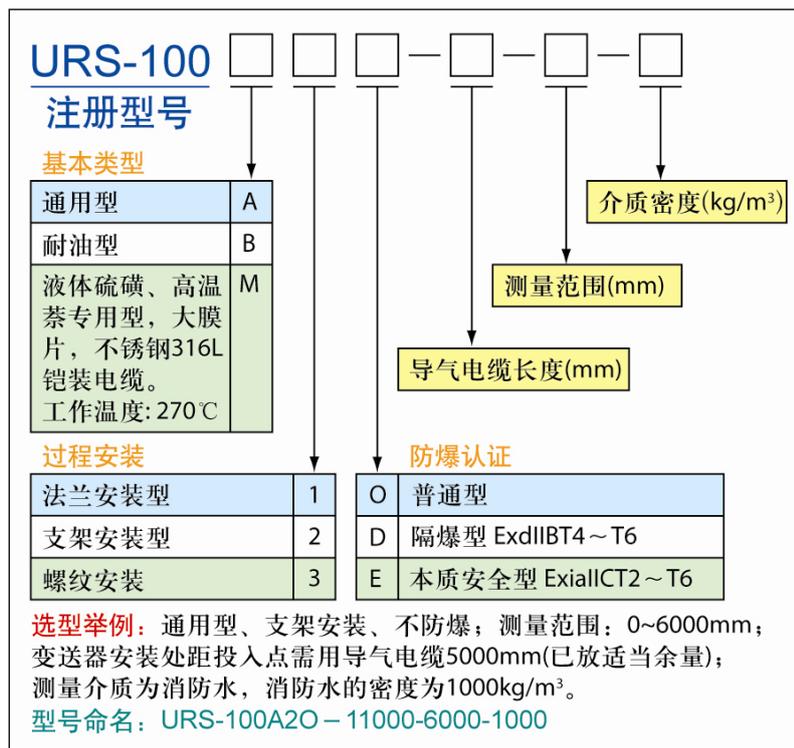
## 产品特点

- ▲ 固态结构, 无可动部件, 高可靠性, 使用寿命长;
- ▲ 从水到污水, 从油到粘度较大的液体都可以进行高精度测量, 不受介质起泡、沉积等影响;
- ▲ 附带多用途安装支架, 安装使用方便;
- ▲ 具有良好的抗干扰、防雷电能力;
- ▲ 具有电源反极性保护及过载限流保护;
- ▲ 新型材料不易疲劳磨损, 抗振动、冲击、过载能力强。

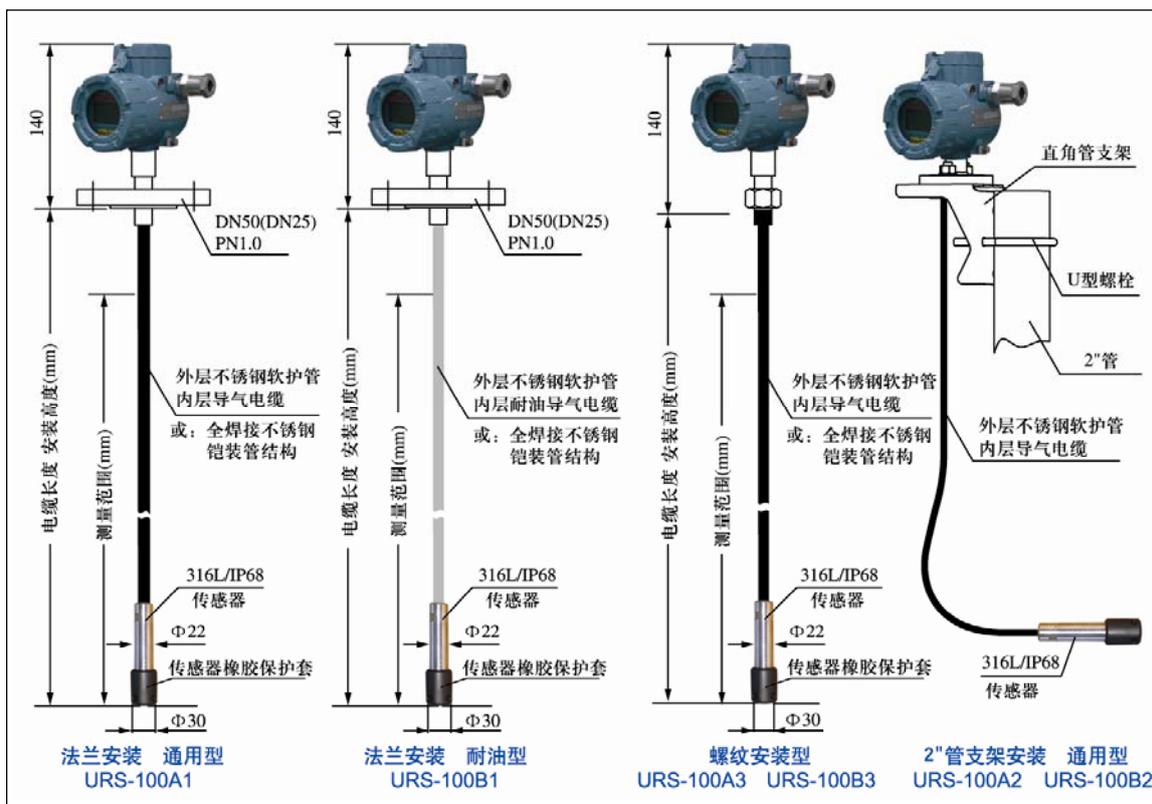
主要技术参数

参数名称	URS-100A	URS-100B	URS-100M
测量范围	500~3000mm		
电源	15~36VDC		
输出信号	模拟量: 4~20mADC 二线制      数字量: 按 HART 通讯协议		
精确度	0.5 级	0.2 级	0.2 级
	智能型: 0.2 级		
负载能力	650 Ω (24VDC)		
电源电压影响	在规定的电压范围内, 输出变换量<0.01%/1V		
长期稳定性	≤±0.3%	±0.1%	±0.1%
补偿温度范围	0~80℃	-20~80℃	-20~270℃
环境温度	-30~80℃		
温度特性	在温度补偿范围内, 误差≤±0.5%	在温度补偿范围内, ≤±0.1%/10℃	在温度补偿范围内, ≤±0.1%/10℃
响应时间	≤1ms		
防护等级	IP65		
防爆标志	隔爆型: ExdIIBT1~T6 本安型: ExiaIICT1~T6		
连接形式	法兰安装: HG20592~20635-97 DN25/DN40/DN50 PN1.0 突面法兰, 其他法兰标准(如 GB、JB/T、HGJ、ANSI、DIN 等) 请用户在订货时注明 支架安装: 1151 标准管装弯支架 螺纹安装: G3/4"		
电气接口	2 个 1/2NPT 内螺纹		
接液材质	缆式: 不锈钢、PVC 或耐油橡胶、氟橡胶 杆式: 不锈钢、氟橡胶		
接线盒材质	铝合金		

型号规格



## 产品外形尺寸



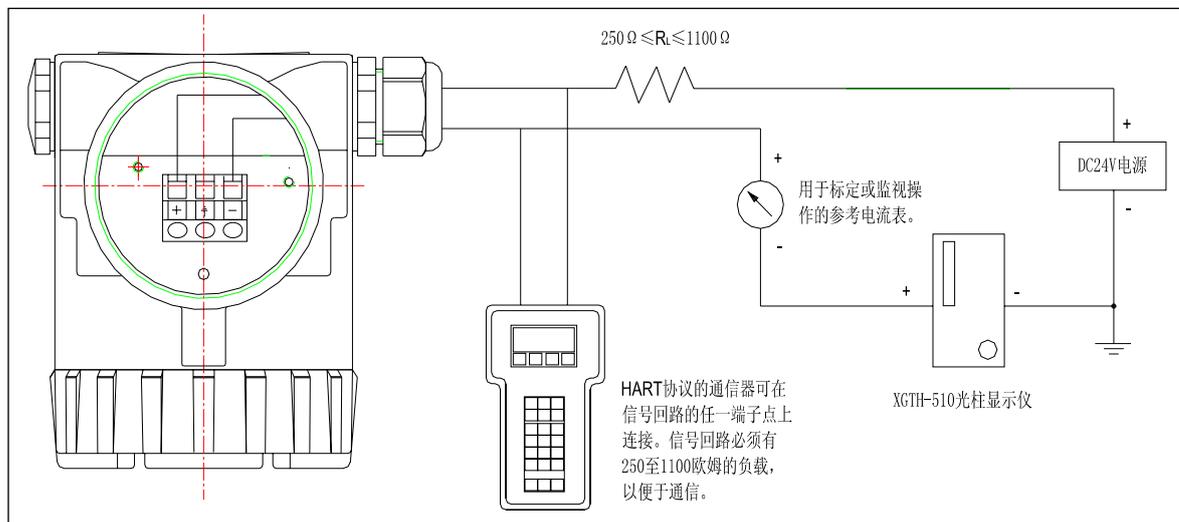
## 安装、接线和调试

### ● 安装

1. 变送器安装时注意轻轻将投入头投入容器，注意容器内不得有尖锐的障碍物以免损坏膜片；
2. 紧固法兰时注意用力均匀，投入头自然下垂，电缆线不能在安装口处受压或受损；
3. 对底部有淤泥的容器，安装时将投入头适当抬高以免污泥堵住传感器保护盖的导液孔。

### ● 接线

投入头内传感器及变送模块的引线出厂时均已接至接线盒接线侧的接线端子上，使用时只要将外部 24VDC 接至接线端子即可，如下图：



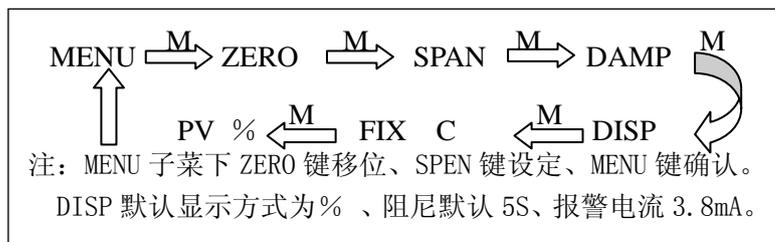
● 调试

- 1、变送器出厂时已经过精密标定，一般情况下用户不必再重新进行调试；
- 2、如果因安装高度、长期漂移等原因确需对变送器测量范围重新调整，可通过变送器所提供的模块现场按键、外置按钮、HART 手操器或 PC 调试软件对变送器进行组态、调试。调整范围较大时可能影响输出线性，请与本公司联系重新精密标定。

**通过变送器模块现场按键标定，具体调试方法如下：**

- ① 在设备空液位时或允许变送器拆卸的情况下将变送器拆出设备，使变送器压力传感膜片处于自然大气中，打开变送器视窗盒盖按 ZERO 键 5S 调节零位使输出为 4mA。
- ② 将调好零位的变送器压力传感部分投入相应量程高度的液体中或通入相应量程所换算的压力，按 SPAN 键 5S 调量程使输出为 20 mA。
- ③ 如变送器测量范围不变需对传感器底部安装距离进行迁移，克服底部非测量区域对变送器量程的影响，可同时按住 ZERO、SPAN 两键 3S 变送器模块显示 PV=0 对变送器进行无源迁移使此点输出为 4mA。
- ④ 日常运行与维护过程中可通过变送器模块上的 MENU 按键对变送器组态设置零位、量程、阻尼、显示方式以及显示报警电流！

MENU 按键操作流程：



**3、通过变送器现场置零、置满按钮标定，具体调试方法如下：**

- ① 设备空液位或允许变送器拆卸情况下将变送器拆出设备，使变送器传感部件处于自然大气环境中，打开变送器外置 0% 按钮用 Φ2.5 内六角螺丝刀插入到受力点，再按压至第二受力点 5S 调节零位使输出为 4mA；
- ② 将调好零位的变送器压力传感部分，投入至相应量程高度的液位中或通入相应量程所换算的压力，打开变送器外置 100% 按钮用 Φ2.5 内六角螺丝刀插入到受力点，再按压至第二受力点 5S 调节量程使输出为 20mA；

**4、通过 HART 手操器标定，具体调试、组态方法如下：**

在液位不便于改变的情况下，可通过 HART 手操器对变送器进行组态、调试或设置：连接 HART 手操器，由在线 (2.Online) 菜单进入 (1.Device setup) 选 (3.Basic setup) 及 (3.Range values)，根据 HART 通信器显示屏上的提示输入 URV (上范围值)、LRV (下范围值) 及显示 USL (传感器上限) 与 LSL (传感器下限)。

**5、非智能变送器现场显示校准方法如下：**

对带 LED 现场显示的变送器，在输出调节准确后，应对现场 LED 显示进行相应修正，在变送器输出 4mA 时调节 ZERO 零点调节电位器使显示为 0，在变送器输出 20mA 时调节 S1 和 SPAN2 使显示为满量程液位，其中 S1 为量程粗调电位器，SPAN2 为量程微调电位器。小数点位置通过 DIP 拨动开关设置。

**6、智能 URS-100 PC 调试软件调试、组态方法请参考我公司 PC 调试软件使用说明书！**

● **使用需知及故障判断**

变送器在运输与安装过程中需轻拿轻放，避免剧烈振动、冲击或挤压造成仪表电子部件、感压原件损坏或性能降低，使用过程中如出现输出或显示异常，需对变送器及配套仪表进行必要的检查，以便采取有效的措施解决问题。通常采取如下判断步骤：

- 1、首先确保变送器电源供电电压稳定，回路线路中无短路、开路现象，且线路远离高压、大电流、大功率设施和变频设备；
- 2、变送器周边装有大容量交流设备如电机、变频器或供电线路过长，最好另外加装安全隔离栅屏蔽现场共模干扰信号对变送器输出的影响；
- 3、变送器与现场设备需可靠接地，如变送器使用在雷电比较密集区域需考虑对变送器加装一定防雷击措施；
- 4、因变送器敏感元件位于投入头底部，因此必须确保投入头底部的传感器保护套没有堵塞，液体静压力能够正常作用在传感膜片上，其次传感元件没有受损；
- 5、检查变送模块和传感器接线端子间的连线是否接触可靠；
- 6、由于变送器自身功能存在故障，请与本公司联系，或将产品拆下发至本公司；同时请将检测情况及产品编号反馈给我公司，以便查询原始记录。

**防爆产品注意事项**

1. 防爆变送器安装时仔细核对型号规格及防爆标志 ExdIIBT4~T6, ExiaIICT1~T6。
2. 接线电缆的外径必须与防爆接线盒出线孔密封橡皮圈内径对等，保证压紧后的密封性能。见下表：

密封前	密封后	密封前
密封圈外径 (mm)	φ 20	φ 18
密封圈内径 (mm)	φ 12	φ 10
电缆外径 (mm)	φ 10.5~ φ 12	φ 8.5~ φ 10

3. 安装环境条件
  - ① 环境温度：-20℃~+40℃，空气相对湿度≤90%，气压 80~110kPa
  - ② 环境中可燃气体或易燃液体蒸汽爆炸等级不高于 II 类 B 或 C 级，自然温度 T1~T6 组别。产品安装在 I 区或 II 区危险气体场所。

4. 防爆变送器外露部分表面(包括法兰、接线盒)的最高极限温度按下表规定不得超过使用场所可能出现的危险气体自燃温度的最低值。

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
最高表面温度℃	450	300	200	135	100	85

5. 隔爆型变送器必须遵守“切断电源后开盖”原则。并经常保持产品表面清洁，防止粉尘积聚。
6. 本安型变送器必须与规定的安全栅 GS8035-EX、GS8047-EX 配套使用（其防爆标志 ExiaIIC），以构成本安防爆系统；欲与其它型号安全栅配接必须取得防爆检验机构认可。
7. 现场使用维护时安全栅必须置于安全场所，系统接线和使用必须同时遵守本产品所配安全栅的使用说明书。其连接电缆应为屏蔽电缆，芯线面积大于 0.5mm<sup>2</sup>，屏蔽层应在安全场所接地并与产品外壳绝缘。其电缆布线应尽量避免外界电磁干扰影响，使电缆分布参数控制在 1.0uF/2mH 以内。
8. 防爆变送器的安装、使用和维护应用时遵守产品操作手册、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备第十五部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”及 GB50058-1992“爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范”的有关规定。

**服务保证**

本公司按照 ISO9001:2008 国际质量管理标准建立的质量管理体系运作，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。