



正天科技

# TYC 型液位传感器（变送器）

(TYC-UC V2004)

---

## 使用说明书



关注正天科技

徐州正天科技有限公司



# 目 录

一、概述	2
二、型号标注及含义	2
三、主要技术指标	2
四、通讯协议	2
五、不同输出信号传感器的系统连接示意图	3
六、电气接口投入式水位传感器的电气接线	4
七、校准试验	5
八、现场安装和系统连接	5
九、运行与维护	6
十、通讯示例	7

## 信誉保证

徐州正天科技有限公司向客户保证：本公司的每一个产品都由富有经验的设计部门、生产部门、检验部门等来完成，并经严格的老化、筛选和全面测试，每一个部门在工作中都遵循最高的质量标准，制造的每一个产品均符合国家标准。使用前请仔细阅读使用说明书。

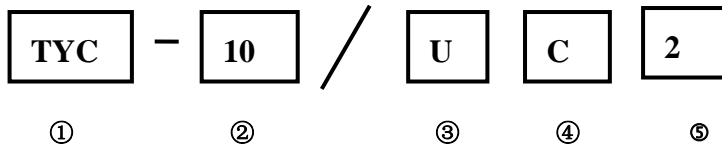
## 一、概述

TYC 型投入式水位传感器(变送器)是利用扩散硅压阻式压力传感器及专用信号放大电路经严格的装配检测、老化筛选和标定等工艺生产而成。精工制造、严格控制,确保了每只产品具有高精度、工作稳定可靠等优点,是目前理想的压力测量仪器。

RS485 串行通讯:就是将压力信号转换为数字信号并串行通讯信号输出,这种输出方式一般用于传感器信号远距离传输,传输距离可达 1200 米。

4-20mA 模拟信号:就是先将压力信号转换为数字信号再转换为模拟信号,这种输出方式一般用于传感器信号远距离传输,可节省电缆,方便和仪器、仪表、PLC 等信号采集与驳接。

## 二、型号标注及含义



序号	代表意义
①产品名称	投入式液位传感器
②量程	10 为测量范围为 0-10m H <sup>2</sup> O
③结构形式	T——一体式两线制(只适应于 4-20mA) S——一体式三线制 U——一体化结构四线制 F——分体式四线制(带显示)
④输出信号类型	A- 4-20mA 标准模拟量 V- 电压输出 C- 串行 RS485 输出(Modbus-RTU 协议)
⑤精度级别	空—0.5 级 2—0.25 级

## 三、主要技术指标

- 1、量 程: 0~10m H<sup>2</sup>O (具体量程详见标签, 通常有 10m、20m、50m、100m 等)
- 2、工作电压: DC12~36V (推荐 DC24V)
- 3、输出信号: 详见《二、型号定义与说明》
- 4、精 度: 详见《二、型号定义与说明》
- 5、防护等级: IP68
- 6、工作温度: -20~+80℃, 湿度: <85%RH



## 四、通讯协议（只用于 RS485 信号输出）

**MODBUS 通讯协议：** 采用 MODBUS - RTU（远程终端单元）模式进行通讯

正天（SUNEST）系列设备实现 Modbus 通信协议时，均作为从机，遵循 Modbus 通信过程，采用了 MODBUS-RTU 协议的命令子集，使用读寄存器命令（03）和预置寄存器命令（06）。每消息的开头和结尾至少有 3.5 个字节时间的间隔。

注：03 命令用于主机读取设备数据和设备响应主机的读数据命令；06 命令用于预置设备的参数（详细通讯协议请参考正天设备RS485口通信协议）。

### 寄存器分配表：

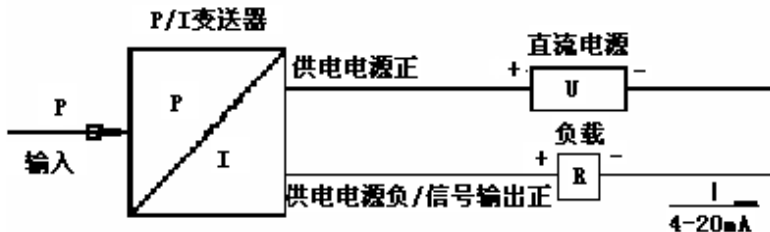
寄存器分配	预置功能	说明	出厂设置	
R-00 00	设备地址	可预置	有效地址 0-255	00 01
R-00 01	通讯波特率	可预置	01=2400/02=4800/03=9600/04=19200bps	00 03
R-00 02	测量单位	可预置	00=m/01=kpa/02=MPa/03=°C/ 04=L/05=bar/06=psi/07=Pa/	00 00
R-00 03	数据小数点	可预置	0~4	00 03
R-00 04	测量值	不可预置	测量值（有符号 2 字节）	
R-00 05	零飘调整	不可预置	缺省值=0	00 00
R-00 06	奇偶校验位	不可预置	00 00=停止位为 1 的无校验/00 01=停止位为 1 的奇校验/00 02=停止位为 1 的偶校验	00 00
R-00 07	保留			
R-00 08	保留			
R-00 09	保留			
R-00 0A	写指令密码	不可预置	每次执行写指令前，应先写入该指令。	38 79 (Hex)

说明：无符号数值范围：双字节 0~65535(十六进制 0~FFFF)；

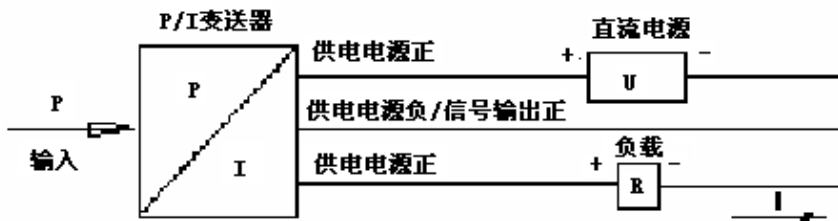
有符号数值范围：双字节(-999~32767)（十六进制 FC19~7FFF）。

## 五、不同输出信号传感器的系统连接示意图

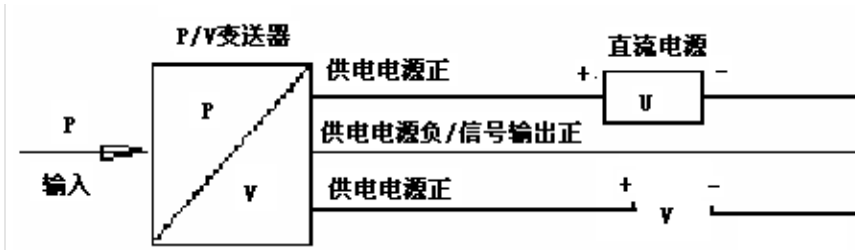
### 5.1 二线制 4~20mAADC 信号输出



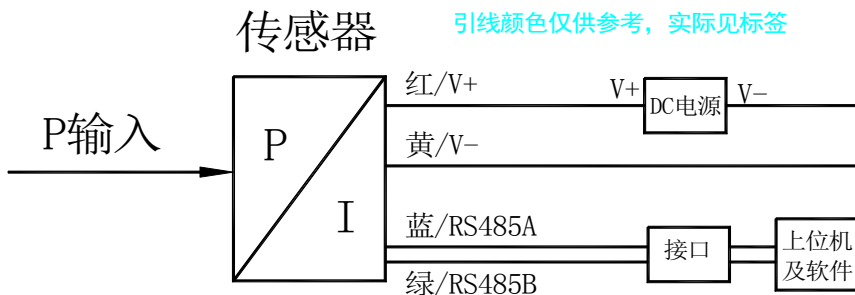
## 5.2 三线制 0~10mADC 信号输出



## 5.3 三线制 0/1~5VDC 信号输出

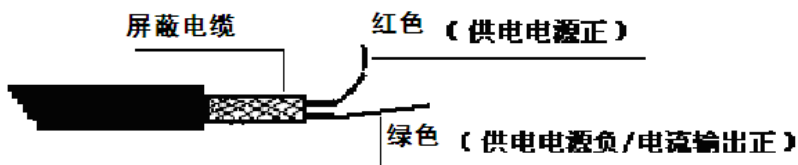


## 5.4 四线制 RS485 信号输出



## 六、电气接口投入式水位传感器的电气接线

二线制 4~20mADC 信号输出投入式水位传感器的电气接线示意图（电缆引出）：





## 七、校准试验

投入式水位传感器出厂时，已严格按照产品标准和用户要求进行过校准和检验，但是由于其使用环境与制造环境存在着某种程度上的差异，可能会产生微小的误差，用户可以通过以下步骤对投入式水位传感器进行校准试验及误差修正。

1、将投入式水位传感器安装在标准压力计上；按照本说明书“五”和“六”中与本产品相对应的接线方式接好线，仔细检查压力连接、电气连接和系统连接是否正确；确认无误后，接通电源并预热三十分钟。

### 2、投入式水位传感器的检验

标准压力计不加压时，观察零位输出是否在误差范围之内和标准压力计加压至满度压力时，观察满度输出是否在误差范围之内，若都在误差范围之内，则检验通过，若超出允许误差范围，请及时与本公司联系。

## 八、现场安装和系统连接

8.1 安装前请仔细阅读认真地阅读本说明书，并认真核对投入式水位传感器的型号、防护等级、压力连接、量程、供电和信号输出等参数与现场环境是否相符，确认无误后，方可进行。

8.2 安装和使用时，请严格禁止用坚硬物或手指捅压投入式水位传感器传压膜片！否则，将损坏投入式水位传感器。

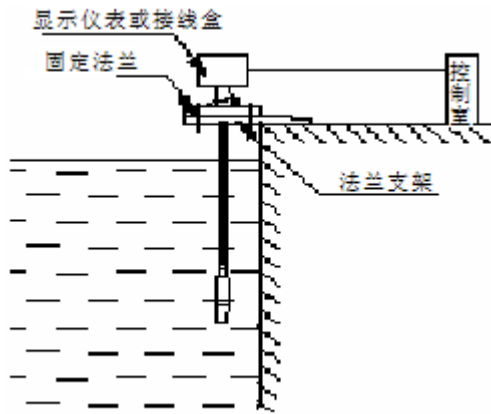
8.3 投入式水位传感器信号线不需要屏蔽，但采用绞合线效果更佳。信号线不需要与其它电源线一起穿金属管或同在一线槽中也不要再在强电设备旁通过。对投入式水位传感器进行电气连接后，必须将投入式水位传感器连接的穿线孔（或电缆接头）可靠密封或者用密封胶塞住，以避免投入式水位传感器壳体内潮气积聚。如果穿线孔（或电缆接头）无法密封，则安装投入式水位传感器时，应使穿线孔（或电缆接头）朝下，以便容易排除液体，并采取防水（雨）、防潮措施。

### 8.4 带有防雷击功能投入式水位传感器的安装注意事项

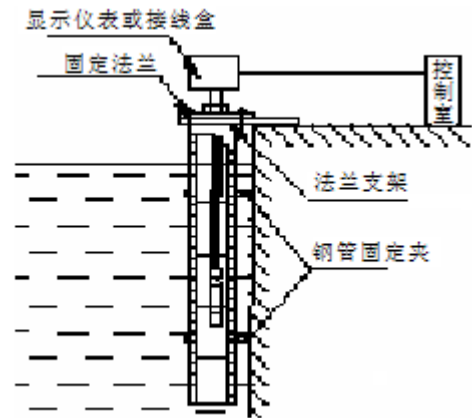
- (1) 验证使用现场与防雷器的使用条件是否符合；
- (2) 防雷器的安装使用应严格按《防雷器使用说明书》进行；
- (3) 必须可靠接地，并满足对接地电阻的要求。

### 8.5 投入式水位传感器的安装、电气连接和系统连接

8.5.1 投入式水位传感器的安装方向为垂直向下安装，安装时切勿划伤电缆线，接线盒和电缆线一定要可靠固定，并采取防护措施。安装位置应远离液体的出入口处；若液体中有泵时，也应远离泵的位置；必要时，可在投入式水位传感器上缠绕钢丝，用钢丝上下提动，以免拉断电缆线。安装示意图如下所示：



静止液体安装图



流动液体安装图

### 8.5.2 导气管安装

投入式水位传感器的电缆中有一根导气管,是用来使传感器的背压腔与大气相通。安装、使用过程中,必须保证导气管与大气顺畅连通,不得使泥沙等异物弄入堵塞导气管。更不能使水或其它液体流入导气管,否则将造成投入式水位传感器损坏。

### 8.5.3 在静止液体中的安装

推荐采用采用插钢管的方法。钢管内径应大于投入式水位传感器的外径并在不同的高度打上若干小孔,以便液体进入管内。将投入式水位传感器徐徐投入液体中的钢管内并固定于适当的位置。

### 8.5.4 在流动液体中的安装

请采用插钢管的方法。钢管内径应大于投入式水位传感器的外径并在钢管沿流体方向的背面上打上若干高度不同的小孔,以便液体逆向进入管内。将投入式水位传感器徐徐投入液体中的钢管内并固定于适当的位置。

## 九、运行与维护

**9.1** 用户不需要对投入式水位传感器进行任何调整即可投入运行。在运行前,务请严格检查安装、电气连接和系统连接是否正确。确认无误后,方可接通电源,投入运行。(投入式水位传感器接通电源即可工作,但预热 30 分钟后的输出信号较稳定可靠。)

### **9.2 投入式水位传感器不需要定期维护,日常维护时注意事项**

- (1) 电气接线和连接是否牢靠,电缆是否有破损老化,电气连接的穿线孔(或电缆接头)是否可靠密封,并采取了防护措施,严禁进水现象发生。
- (2) 若投入式水位传感器引压孔结垢或堵塞,请用溶剂清洗,严禁用尖硬物捅压孔。
- (3) 投入式水位传感器应视液体情况定期清洗钢帽和膜片腔,清洗时千万不可损伤膜片。严禁强力拉扯电缆线,严禁用坚硬物和手指捅压膜片!导气管的维护请见本说明书 **8.5.2**。



### 十、通讯示例：(Modbus - RTU (远程终端单元) 模式进行通讯)

#### ★读指令-03 (读一个寄存器 )

上位机发： 地址+03 (读取功能码) +XX XX(寄存器起始地址)+ XX XX(读取数据个数) + XX XX(CRC 校验)

传感器回： 地址+03+XX(读取数据个数的 2 倍)+XX XX(数据高位、数据低位)+ XX XX(CRC 校验)

#### 例如： 读取传感器 (地址=1) 的测量值

上位机发： 01 03 00 04 00 01 C5 CB

01---地址;

03---读取功能码;

00 04---寄存器起始地址; (R-0004 通常对应 PLC 40005)

00 01---读取数据个数;

C5 CB --- CRC 校验;

传感器回： 01 03 02 00 78 B8 66

01---地址;

03---读取功能码;

02---数据个数;

00 78---测量值 (十进制 120) 代表 (120cm);

B8 66--- CRC 校验;

#### ★写指令-06 (写一个寄存器)

为了保护模块参数, 任何改变模块参数的指令需提前进行密码认证, 否则无效。密码验证: 密码为 38 79H, 即发送命令: 01 06 00 0A 38 79 7B EA

#### 例如: 把地址 1 修改为地址 2

修改地址前上位机必须发密码验证命令: 01 06 00 0A 38 79 7B EA

传感器回: 01 06 00 0A 38 79 7B EA

然后再发修改地址写传感器地址命令: 01 06 00 00 00 02 08 0B

00 02---为新地址;

08 0B--- CRC 校验;

传感器回: 01 06 00 00 00 02 08 0B

注: 如果代码输入错误(或不在有效范围), 系统就屏蔽这条指令, 不做任何修改。





如有技术问题请联系：

联系人：徐工

手机：13395282288

QQ：272258851

修改意见：第五、六项图可以合并成一项