



# 投入式液位计

F-TR100

使用说明书 V1.0.0

## 文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2023-5-18	V1.0	初始版本	产品部



注：不同型号配件和接口可能存在差异，具体以实物为准。

## 著作权声明

本档所载的所有材料或内容受版权法的保护,所有版权由厦门四信通信科技有限公司拥有,但注明引用其他方的内容除外。未经四信公司书面许可,任何人不得将本档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用,但对于非商业目的的、个人使用的下载或打印(条件是不得修改,且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明)除外。

## 商标声明

Four-Faith、四信、、、均系厦门四信通信科技有限公司注册商标,未经事先书面许可,任何人不得以任何方式使用四信名称及四信的商标、标记。

## 联系我们

地址:福建省厦门市软件园三期诚毅北大街 57 号 B14 栋 5 层

网址: [www.four-faith.com](http://www.four-faith.com)

热线: 400-8838-199 电话: 0592-5912735

邮编: 361021

## 第一章 产品简介

### 1.1.产品介绍

F-TR100 投入式液位计基于所测液体静压与该液体的高度成比例的原理, 采用先进的隔离型扩散硅敏感元件或陶瓷电容压力敏感传感器制作而成, 将静压转换为电信号, 再经过温度补偿和线性修正, 转化成标准电信号 (一般为 4~20mA/1~5VDC) 的一种测量液位的压力传感器。

投入式液位计的输出分为: 标准型 24VDC 供电 4~20MA 输出, 非标准型 0~10MA / 0~5V 输出。变送输出为一体化。信号采用扩散硅 (带 316 隔离膜片) 压力传感器, 变送采用集成电路, 将压力信号放大再转换成 4~20mA / 0~10MA 的输出电流, 或 0~5V 电压输出。

产品具备如下特点: 恒流/压激励, 信号幅值高达到 0~150MV, 精度高、线性好、长期稳定性好、316 钢或陶瓷耐腐蚀、输出信号可远传, 安装使用维护极为方便。该产品可广泛用于过程控制、液位测量、锅炉控制、环境控制、冶金工业、石油化工、水力电力等工业领域。

### 1.2.工作原理

投入式液位计是在单晶硅片上扩散上一个惠斯通电桥或闭桥, 电压阻效应使 4 个桥壁电阻值发生变化, 产生一个差动电压信号。此信号经专用运放放大, 再经电压~电流变换, 送出与量程相对应。

### 1.3.应用拓扑



## 1.4. 技术参数

指标	内容
测量范围	-0.1…0 ~ 0.01…100MPa
过 载	2 倍满量程压力
压力类型	表压或绝压或密封表压型
精 确 度	±0.25%FS (扩散硅)
稳 定 性	±0.1%FS/年
零点漂移	±0.03%FS/°C(≤100kPa), ±0.02%FS/°C(> 100kPa)
满度漂移	±0.03%FS/°C(≤100kPa), ±0.02%FS/°C(> 100kPa)
介质温度	-40°C ~ 85°C (扩散硅)
贮存温度	-40°C ~ 120°C
供电电源	10 ~ 36VDC(推荐 24VDC.本安型经安全栅供电)
输出信号	4 ~ 20mADC , 0/1 ~ 5/10VDC (非标定制)
负载电阻	≤(U-15)/0.02Ω , ≤(U-15)/0.02Ω, > 5k
过程连接	M20×1.5 外螺纹; M27×2 外螺纹; 卡箍连接 (其他可定制)
外壳防护	电缆线和接插件连接均为 IP65
稳 定 性	≤0.2%FS/年

## 第二章 使用指南

### 2.1.设备信息

#### 1.防爆类型及标志

本设备分隔爆型和本质安全型二种，经国家指定的防爆质检机构检验后取得防爆合格证。

(1)隔爆型：Exd II CT6 合格证号 CNEx03.1088;

(2)本质安全型：Exia II CT6 合格证号 CNEx03.821; CNEx03.822

#### 2.爆炸性环境用防爆电气设备的：类型、级别与温度级别

(1)类别

I类：煤矿井下用电气设备；II类：除煤矿外的其它工厂用电气设备。

本设备属于II类电气设备。

(2)级别与温度组别

II类电气设备按其适用于爆炸性气体混合物最大试验安全间隙 MESG（对于隔爆型）和最小点燃电流 MIC 的比值（对于本质安全型）

分为 A、B、C 三级（见表 1-1）并按其最高表面温度分为 T1 ~ T6 组（见表 1-2）。

表 1-1MICR 分级表

级别	MESG (mm)	MIC
II A	MESG > 0.9	MIC > 0.8
II B	$0.9 \geq \text{MESG} \geq 0.5$	$0.8 \geq \text{MIC} \geq 0.45$
II C	$0.5 > \text{MESG}$	$0.45 > \text{MIC}$

表 1-2 允许电器表面温度分组表

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
允许最高表面温 (°C)	450	300	200	135	100	85

设备严格按 GB3836.15-2000《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）》的有关条款进行安装。

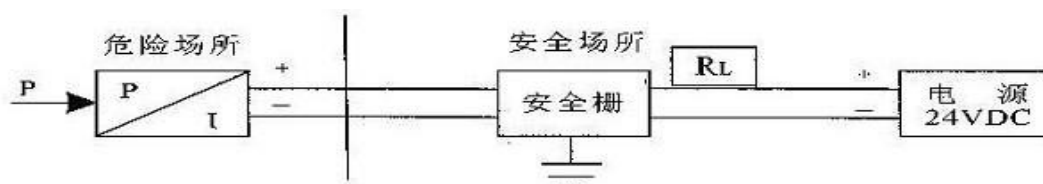
(1)隔爆型设备在危险场所使用时，设备的壳盖必须拧紧，为确保使用安全，应严格遵守安全规程，绝对不允许在通电时打开设备壳盖。在安装隔爆型设备时，应保证电缆的引出口有良好的密封。设备外壳必须接地良好。

(2)本质安全型设备必须配用安全栅才能在有爆炸性混合物的危险场所使用。安全栅应符合 GB3836.4-2000《爆炸性气体环境用电气设备第 4 部分本质安全型“i”》的规定，并经有关防爆部门进行防爆试验并取得防爆合格证。

(3)安装应按其使用说明书的要求进行。系统接线如图 6-1 所示。

Exia II CT6

【Exia】 II CT6



$U_i, I_i, P_i, C_i, L_i$

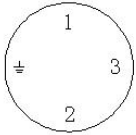
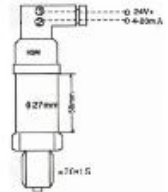
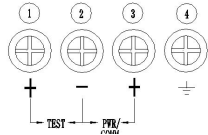
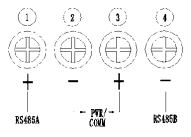
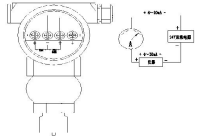
$U_o, I_o, P_o, C_o, L_o$

$U_i=28\text{VDC}, I_i=30\text{mA}, P_i=0.84\text{W}, C_i=0.04\mu\text{F}, L_i=0.1\text{mH}, U_m=250\text{VDC}$

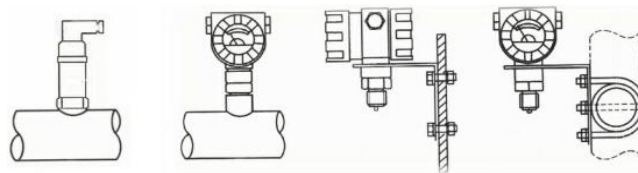
$U_o \leq U_i, I_o \leq I_i, P_o \leq P_i, C_o = C_i + C_p, L_o = L_p + L_i$

符号含义见 GB3836.4-2000

## 2.2.电气连接

HSM 型接线方式	2088 型接线方式
<p>1.4~20mA 两线制输出:</p> <p>①: 24V +</p> <p>②: 4-20mA 信号</p> <p>2.4~20mA 四线制输出:</p> <p>①: 24V +</p> <p>②: 24V -</p> <p>③: 4-20mA 信号 +</p> <p>④: 4-20mA 信号 -</p> <p>3.0~5V、0~10V 电压输出:</p> <p>①: 24V +</p> <p>②: 公共地线</p> <p>③: 0~5V、0~10V 信号</p> <p>4.RS485 输出:</p> <p>①: 24V +</p> <p>②: 24V -</p> <p>③: RS485 A</p> <p>④: RS485 B</p>	<p>1.4~20mA 两线制输出:</p> <p>②: 4~20mA 信号</p> <p>③: 24V +</p> <p>2.4~20mA 四线制输出:</p> <p>①: 4~20mA 信号 +</p> <p>②: 24V -</p> <p>③: 24V +</p> <p>④: 4~20mA 信号 -</p> <p>3.0~5V、0~10V:</p> <p>②: 公共地线</p> <p>③: 24V +</p> <p>④: 0~5V、0~10V 信号</p> <p>4.RS485 输出:</p> <p>①: RS485 A</p> <p>②: 24V -</p> <p>③: 24V +</p> <p>④: RS485 B</p>
 	<p>4~20mA 接线图</p>  <p>RS485 通讯接线图</p>  

## 2.3.安装方式



## 2.4.安装使用及安装注意事项

- 1.搬运与安装设备时应小心谨慎，避免元器件受冲击而损坏，影响电路的性能
- 2.选择易于操作、维护的地方进行安装
- 3.应尽量远离振动源安装
- 4.应尽量远离热源的地方
- 5.最好通过阀门与测量管道连接
- 6.作时 Hirschmann 接头与外壳连接处不能转动
- 7.电气连接请严格遵照接线方法，接线错误会造成放大电路的损坏
- 8.产品安装使用中如遇到问题请与我公司联系，在产品发生异常时，请不要擅自打开进行修



理，应及时与厂家联系