

数字压力校验仪
便携数字压力计

数字输出气压海拔高度计
便携气温气压海拔高度计
空气动力全参数检校仪

浆液密度在线精密分析仪
浆液密度在线分析控制仪
数字输出浆液密度计
智能浆液密度变送器

模数双远传峰值压力检测控制器
模数双远传检漏控制器

数字输出压力计 / 差压计
智能压力变送器 / 差压变送器
双路压力差 (液位) 智能变送器 (两线制)
模数双远传压力控制器 / 温度压力控制器

集气式 (非接触) 液位计
投入式插入式液位计
双路液位差智能变送器 (两线制)
模数双远传液位控制器 / 温度液位控制器
全功能在线数字温度液位计
存贮式温度液位数字传感器
携式液位计

便携数字温度计
两线制智能温差变送器 / 温度变送器

十万分之五级 LCD 六位数显仪
万分之一级 LED 五位数显仪
万分之二级 LCD 五位数显控制仪

DSP 系列压力变送器

使用说明书



一、概述

DSP系列压力变送器是一种精度高、适用范围广、小巧、安装简便，同时具有优良性价比的工业压力测量仪表。压力类型有正压（表压和密封表压）、负压、绝压、差压等类型，输出信号有多种标准规格4~20mA、RS485数字信号、三线0—10V，可接显示表头。

本产品中的本安防爆型变送器经国家指定防爆质检部门按GB3836.4-83“爆炸性环境用防爆电气设备本质安全型电路和电气设备‘i’”标准检验合格并颁发了防爆合格证，防爆标志：ExiaIICT6，适用于含有IIA、IIB、IIC类T1~T6组爆炸性气体混合物的0、1、2区爆炸危险场所。

二、应用条件

DSP系列变送器出厂前已经过严格的标定和循环测试检验，适用于测试与不锈钢（1Cr18Ni9Ti、304）和丁晴橡胶不发生化学反应的气体和液体，同时适用所有气候条件，在产品使用前应保证如下应用条件：

供电电压：24VDC 12VDC等形式的供电电压无异常波动

环境温度：-40~-65°C 防爆产品-20~-40°C

环境湿度：0~-95%RH(要保证变送器电缆的导气管畅通并不受湿气侵蚀)

基准校验测试条件：温度 $20\pm2^{\circ}\text{C}$ ，温度波动 $\leq1^{\circ}\text{C}$ ；45%≤湿度≤75%RH；无影响输出稳定的机械振动；无影响仪器正常工作的外磁场。

振动： $<5\text{ g}$

冲击： $<50\text{ g}$

介质状态：无结晶凝固等物理状态的变异以及尖利物

接地：在电磁/射频干扰大的地区，应将变送器电缆的屏蔽层良好接地，并采取电源净化等防护措施

预热时间：上电开机仪器即启动工作，5分钟后进入稳定工作状态。

干扰防护：在电磁、射频干扰大，或者容易发生感应雷击的地区，应采取将供电与通讯电缆的屏蔽层良好接地[接地电阻小于 1Ω]、电缆穿金属管、埋深、系统电源净化、系统电源避雷等防护措施。

安装要求：a、严禁对仪器进行磕碰摔打，严禁野蛮安装

b、防止专用电缆出现硬折

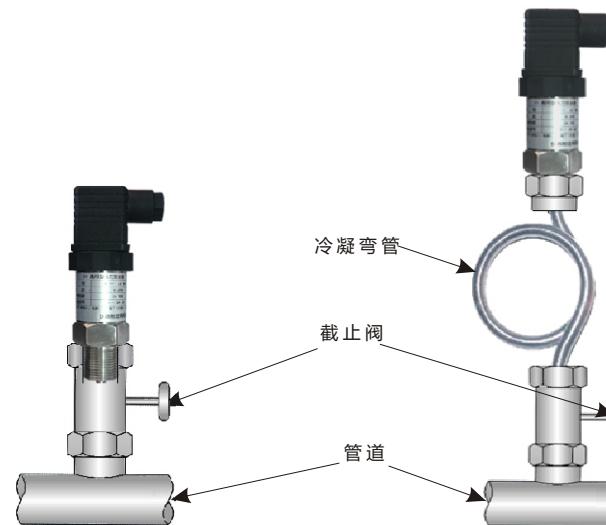
c、拧紧、锁紧密封件

d、严禁用手触摸膜片和用硬物捅压刮刻膜片

严禁用细长尖利物刺入引压孔，以免损坏传感器膜片

三、现场安装

- 1、DSP系列变送器标准产品的压力接口为M20X1.5，一般情况下，变送器应垂直向下安装。（安装方向对变送器零点输出有影响，量程越小影响越大），如果安装方向带来零点偏移，可调整电路板上零点电位器，使其达到精度允许范围（调整方法见“零点、满程调校”）
- 2、安装前应保证测点压力在变送器的测量范围之内。
- 3、将输出电缆线锁紧，100kPa以下量程，应尽量用导气电缆，保证传感器背压腔与大气导通，保证测值的稳定。
- 4、隔爆型变送器，输出线应该采用铠装电缆，到控制柜之间都要进行密封处理，将电缆与危险区隔离。
本安防爆变送器，应按防爆参数选择合适的安全栅在安全区给变送器供电。
- 5、隔爆型变送器开盖前，应将电源断开。
- 6、现场安装，如下图，当介质温度较高时，需加装冷凝弯管、散热片等散热装置，以保证变送器探头处的温度接近常温，保证测量精度、提高使用寿命，加冷凝弯管也可用在可能出现压力冲击的场合，减缓压力冲击，从而保证变送器不会过压损坏。

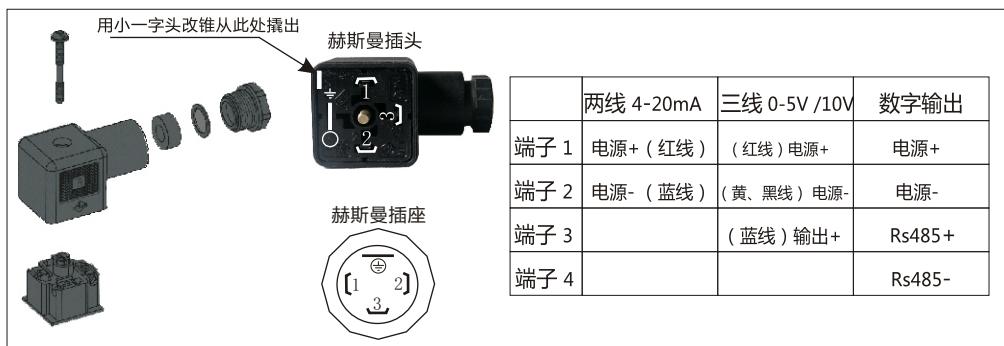


- 7、但此安装方法不适用于粘稠或卫生级介质。若变送器测试粘稠介质时，去掉图中冷凝弯管、截止阀等装置，使膜片与介质直接接触。
- 8、DSP带散热片的压力变送器，探头接触温度可达200°C。

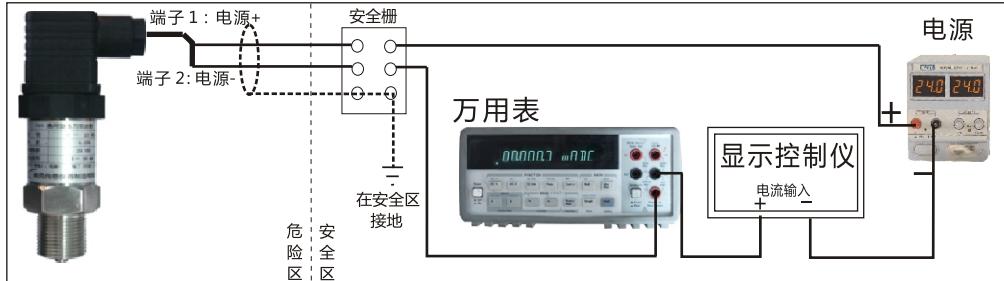
四、仪表接线

- 所有的变送器都具有反向保护功能，通常情况下，二线制4—20 mA输出的变送器使用时 端子1(红线) 接电源+、端子2(蓝线) 接电源-；
- 变送器接线均以说明书标注为准。

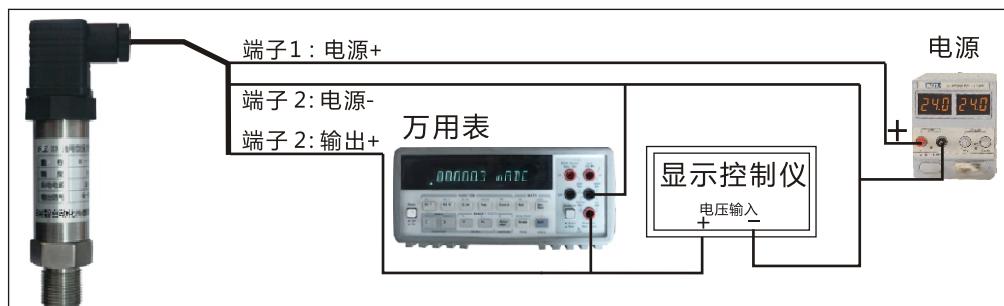
赫斯曼插头装配和接线示意图



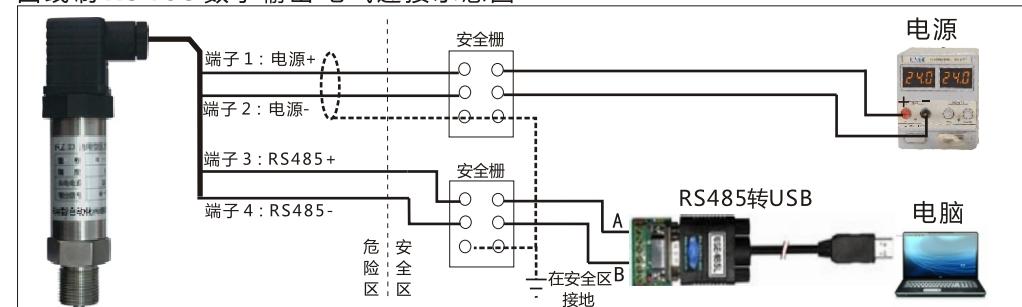
两线制 4~20 mA 输出信号电气连接示意图



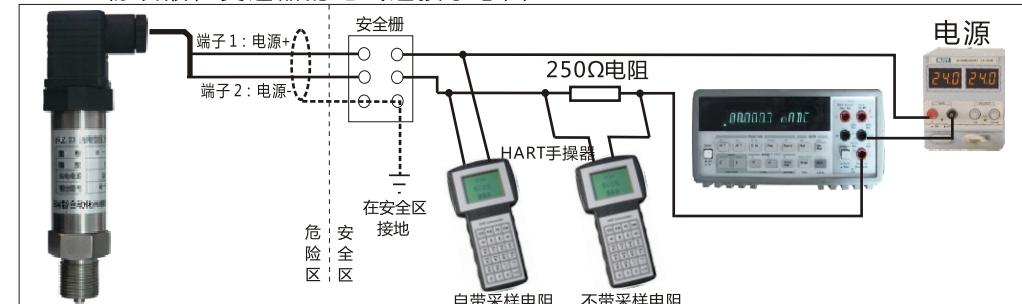
三线制 0~10VDC(0/1~5VDC) 输出信号电气连接示意图



四线制 RS485 数字输出电气连接示意图



HART 协议液位变送器的电气连接示意图



五、零点、满程调校

变送器出厂前已按照产品标准进行过校准和检验。一体封装免调的变送器的调校必须由厂商完成；可调型变送器的调校按以下规程进行：

- 拔下赫斯曼插头，拧开插座压环，拿掉插座，可看见两个电位器（如图1）

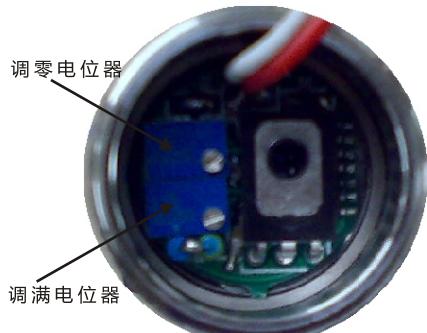
1、零点调校

在零压力（无压力）状态下按电气连接图接好高精度电流表/电压表或显示仪表，采用24 VDC 稳压电源向变送器供电，观察输出值，若偏差超出变送器精度范围，用一字头仪表螺丝刀调整电路板上的零点电位器，使输出达到精度要求范围内。

2、量程调校

量程调校前必须先进行零点调校。

对变送器的量程进行调校必须具备以下条件：



- (1) 精度优于 0.05% 的标准压力源 (按照国标，校准器的精度应是被校仪器精度的3倍以上)。
- (2) 精度优于 0.05% 的电流表或电压表 (按照国标，校准器的精度应是被校仪器精度的3倍以上)。
- (3) 标准的稳压电源。
- (4) 环境温度 19—21℃；
环境湿度 小于等于 85% RH
- (5) 专业的仪表工程师。

满足上述条件后，将变送器与标准压力源密封连接（通常需要螺纹转接头或其它专业工装），然后按照前述的电气连接方法向变送器供电，将压力加至满量程，观测电流表或电压表，如有偏差，用一字头仪表螺丝刀调整电路板上的满程电位器，使输出达到精度要求范围内；卸掉压力至零压力观测电流表或电压表，如有偏差，调整零点电位器使输出值达到精度范围，再次加压至满量程，如此反复数次，使零位、满程输出值均满足精度要求，此时就完成了变送器的零点和满程调校。

3. 厂家是以满程的 0%、25%、50%、75%、100%，五点共测量记录三次上下加压泻压的输出数据，而找出相应最大的线形、迟滞、重复性，而计算出变送器的准确度来考核的，用户也可以以此来考核变送器的误差和性能。（0.05% FS 以上的产品需要测量至少 10 个点）
4. 如果在调校过程中，电位器调到极限，仍然不能达到精度范围，这时可和厂家联系，在厂家指导下完成，或返厂调校。

5. 注意事项

- (1) 防爆产品，不得随意更换和改动影响防爆性能的元器件和结构。
- (2) 所选配的安全栅与变送器之间必须满足防爆参数匹配原则，即：

$$V_0 \leq V_i \quad I_0 \leq I_i \quad C_0 \geq C_i + C_p \quad L_0 \geq L_i + L_p$$

其中，
 V_0 :安全栅最高开路电压 I_0 :安全栅最大短路电流
 C_0 :安全栅最大允许外部电容 L_0 :安全栅最大允许外部电感
 V_i :变送器最高输出电压 I_i :变送器最高输出电流
 C_i :变送器内部等效电容 L_i :变送器内部等效电感
 L_p :两者之间的连接导线或电缆最大允许分布电感
 C_p :两者之间的连接导线或电缆最大允许分布电容

六、故障诊断及解决方法

故障现象	产生原因	解决方法
压力变送器	安装位置非轴向或零位漂移	对压力变送器进行零点调整(可调型) 通过二次仪表进行零点修正(免调型)
输出信号出现偏差或跳字现象但压力测试系统无异常	测量介质或环境温度超出压力变送器使用温度范围 压力变送器导气电缆中的导气管被异物或液体堵塞	加装引压管/散热器或停止使用 疏通导气管或放置在60度左右的干燥箱中烘干液体后调校，如果是湿气引起，建议选用睿智公司所产的防结露接线盒
压力变送器不锈钢膜片有损伤	过大的电磁干扰	送生产厂商维修(调校不能恢复送厂商返修)
所接的二次仪表出现故障	维修或更换二次仪表	
压力变送器加压前后均无输出信号	电源线接反 内部保护元件损坏造成开路 二次仪表损坏	按照电气连接图所示接线 送生产厂商维修 维修或更换二次仪表
压力变送器零位输出大于10mA或小于3mA，加压输出信号无变化	敏感元件由于过压或过大的振动、冲击而损坏 大电流或大电压造成信号调理电路及传感器损坏	送生产厂商维修 送生产厂商维修

七、售后

DSP 系列压力变送器质保期为 12 个月，在此期间出现质量问题，公司免费更换，超出 12 个月，产品出现问题，公司提供免费维修，人为原因损坏的收取维修费用。（超出保修期，损坏的部件，更换需要收取部件的成本费用）

- 以下情况，即使在保修期内，也不能无偿修理
- 1、因使用上的错误以及擅自修理、改造而导致的故障及损坏，不能保修。
 - 2、使用过程中，因移动、安装、摔落而导致的故障及损坏，不能保修。
 - 3、因火灾、地震、水灾、雷击以及其他自然灾害导致的故障和损坏，不能给予保修。
 - 4、由于供电电压异常，或使用指定规格外的电源而导致损坏的，不给予保修。