

使 用 说 明 书
Insruction Manual

S500 系列

设备级压力变送器 (中文版)



Solution Instruments Co.,Ltd.

Solution Instruments Co.,Ltd
832Blairstreet,#3
Sunnyvale,CA94087
USA
Phone:408-735-1851
<http://www.solution.com>

简介：

S500型设备级压力变送器采用世界最先进的隔离式膜片结构的传感器和高品质的集成电路组装而成，再配合紧凑的外壳，外壳经过密封与外部完全隔离，能满足防潮、防水防爆、防尘等恶劣工况要求。组成具有高品低价位，体积小等特点的压力测量仪表。

S500可根据结构和传感器的不同分 为4种型号

- S501赫斯曼结构（采用扩散硅传感器）
- S502赫斯曼数显结构（采用扩散硅传感器）
- S503防水接线盒结构。（采用扩散硅传感器）
- S504卫生型防水接线盒结构（采用陶瓷电容传感器）

工作原理

扩散硅

S500 系列压力变送器的核心是一个扩散硅敏感元件，它是在硅基片上采用离子注入并经激光修正制成惠斯登电桥，过程压力作用于传感器的隔离膜片上使膜片产生位移，通过膜盒内的硅油压力传递到硅基片上，同时参考端的压力（大气压、绝压或密封压）作用于硅片的另一测，这样在硅片的两边就加上了一个差压，差压在硅片上产生了一个应力场，使惠斯登电桥的四支电阻，有两支因拉伸而阻值变小，另外两支因压缩而阻值变大，变化量为 ΔR ，桥臂阻值的变化使电桥失去平衡这样就产生了一个与压力成正比的电压输出信号

$$V_{out}, V_{out} \propto V_b \times \Delta R,$$

由于 ΔR 与施加的压力成正比，因此：

$$V_{out} = k \times V_b \times P + V_0 \quad \text{式中}$$

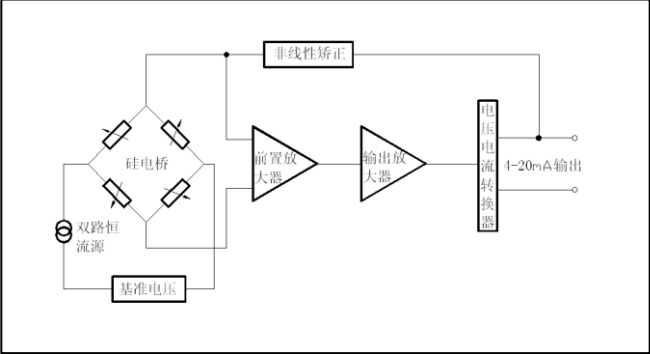
V_{out} 为输出电压；k 为灵敏度系数； V_b 为供桥电压； V_0 为电桥零位输出；

P 为被测压力

V_{out} 经过差分归一放大器输出放大后，再经过电压电流的转换，变换成相应的电流信号，该电流信号通过非线性矫正环路的补偿，即产生了与输入压力成线性对应关系的 4-20mA 标准信号输出。

陶瓷电容

介质压力直接作用于陶瓷膜片，使测量膜片产生偏移。正常的压力使膜片偏移 0.025mm，超压状态也只使膜片偏移 0.1mm. 此时，测量膜片贴到了陶瓷支架上，避免了损坏。膜片位移产生的电容量，由与其直接连接的电子部件检测，放大和转换为标准信号输出。



技术参数：

供电电压：13~36VDC

输出信号：4~20mA（二线制）

负载电阻： $R \leq (U-13) / 20 - r (\Omega)$ U电源r；线阻功耗；2mW

连接电缆：屏蔽电缆

综合精度：0.25%F.S

长期稳定性：0.2%/年

零点温源： $\leq 0.15\%/10^{\circ}\text{C}$

响应时间： $< 0.1\text{S}$

电源影响：0.005%/V

位置影响：0

介质温度： $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$

环境温度： $-30\sim 50^{\circ}\text{C}$

相应湿度： $\leq 95\%$

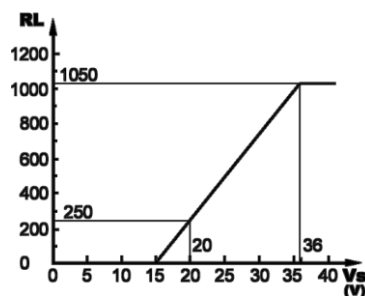
外壳：316不锈钢，防护等级IP65

电器接口材质：赫斯曼，ABS

过程接口材质：316不锈钢

耐振： $\leq 30\text{HZ}/1\text{mm}$

负载特性



接线

S500为标准2线制仪表，电源（信号）端子位于仪表壳体内部的接线侧，电源是通过信号线送到变送器的，不需要附加线。信号线应使用屏蔽线或两根扭在一起的双绞线，尽量不要与其它电源线一起通过线管或明线槽，也不可在大功率设备附近穿过。

仪表壳体上有接线孔，应当用密封件密封，以防仪表壳内进水，信号线可以浮空或在信号回路中任何一点接地，变送器的外壳可以接地也可不接地，电源电压要求不高，即使电压波动1V对输出信号的影响也可忽略不计。为使安装的变送器保持正常工作，必须注意下述事项：

（1）盖子盖必须用力拧紧，但不得损坏螺纹；

（2）过渡连接件必须拧紧；

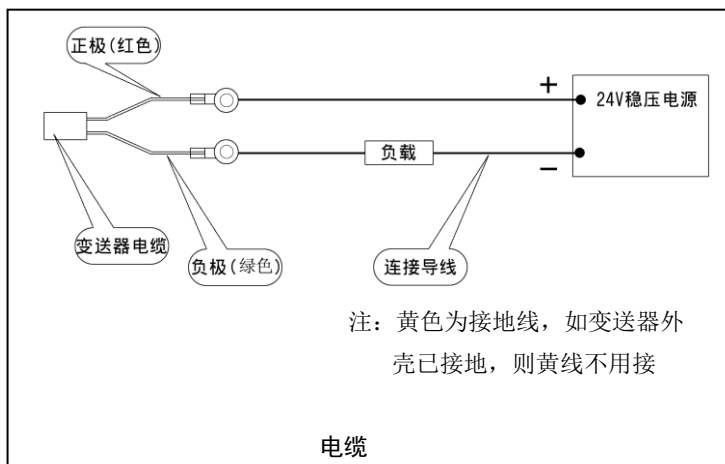
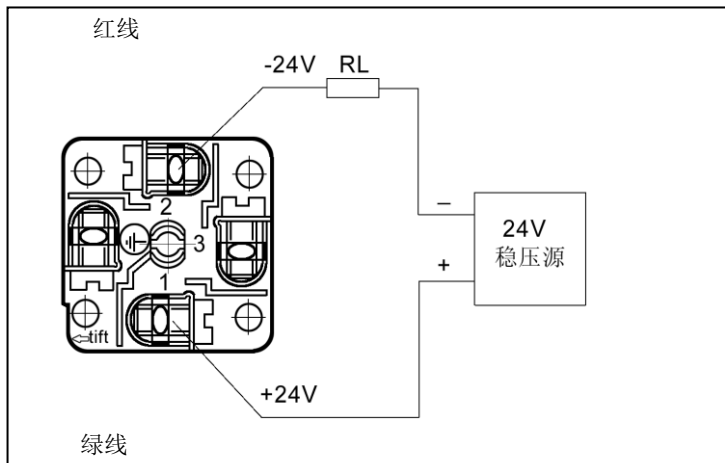
（3）接线孔必须用密封件密封；

1、旋开中央的小螺钉，拔下压力变送器的 接线端子块。

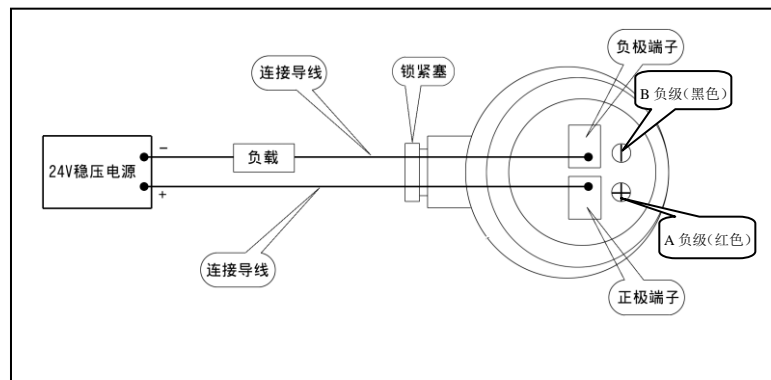
2、取下外面的橡胶套，然后用小螺丝刀从 “shift” 所指的方形孔撬出接线端这就可以看到压力变送器的四个接线端子。

3、松开外壳上的引线孔塞，把缆线从孔中央穿入 “1” 接电源的 “+24V”， “2” 接源的 “-24V”。

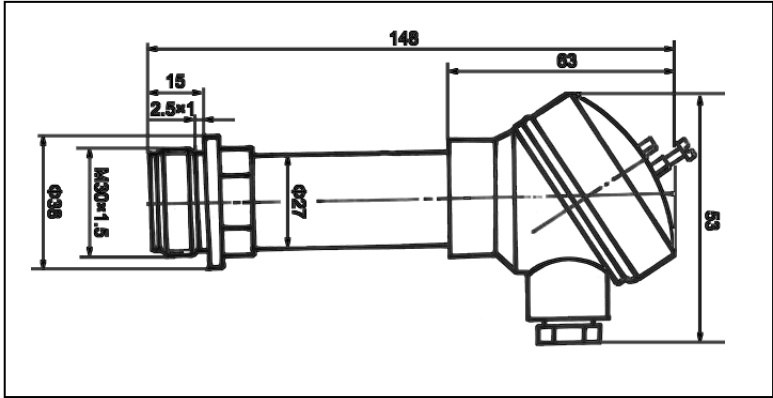
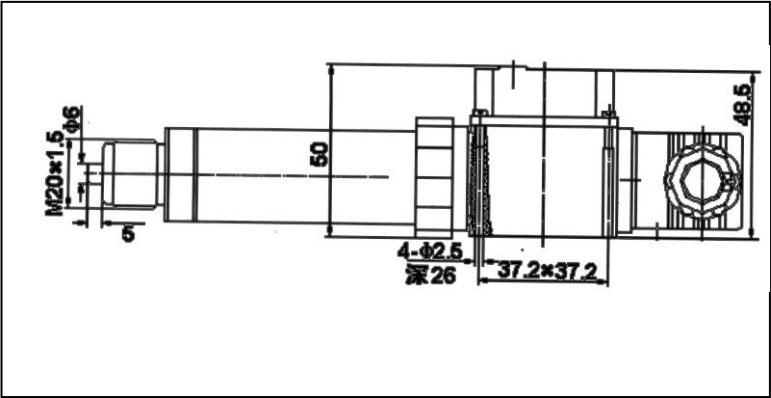
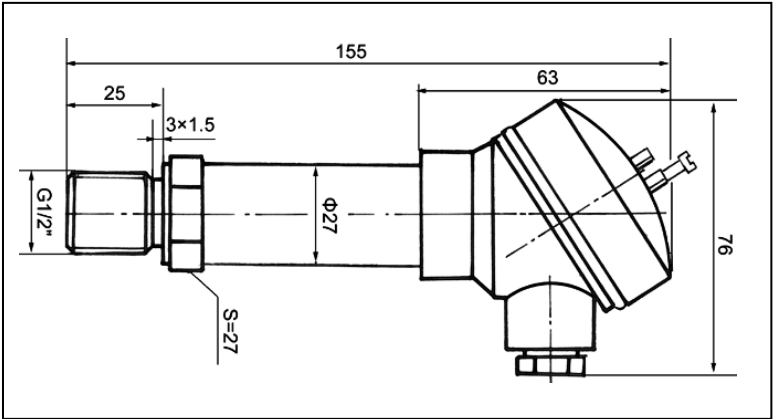
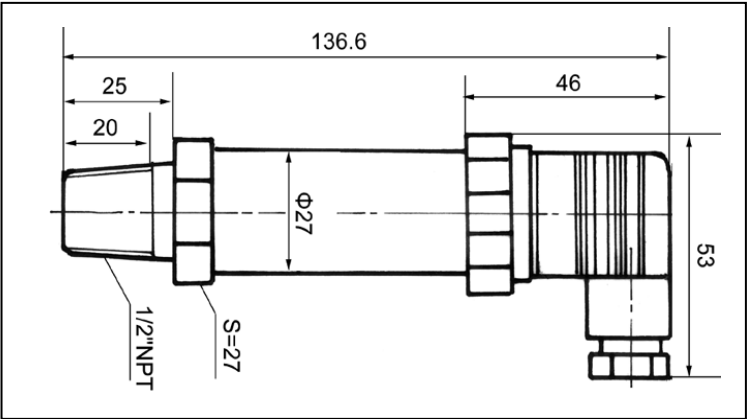
4、确认接线没有错误，把接线端子推入壳体内，拧紧引线孔塞，安上外面的橡胶套，把接线端子插入压力变送器，拧紧小螺钉。



- 1、旋下变送器端盖。
- 2、两根连接导线从壳体侧面引线穿入，一根连接变送器正极端子与电源正极；另一根连接变送器负极端子与稳压电源负极（中间可串接负载）。
- 3、黄色为接地线。如变送器外壳已接地，则黄线不用接。
- 4、旋紧锁紧塞。
- 5、旋紧变送器端盖。

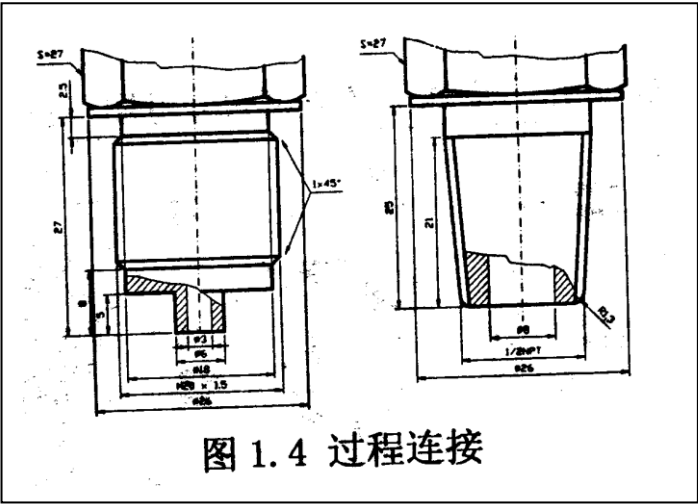


尺寸图



过程连接尺寸图

S500 压力变送器过程连接的基本型为两种见图（1.4）该变送器除两种基本型过程连接件 M20×15 和 1/2” NPT 外螺纹外，还可以根据用户的现场需要设计各种便于安装和测量不同介质的过程连接件，比如需要测量地下管道或高空管道或安装位置狭窄的场合，为了便于维护工人的维护保养可以将传感器和仪表主体分开用屏蔽软线连接，非常方便操作工人的维护，又如需要测量高粘度、高温、食品、药品的介质时我们加装带隔离膜片的过程连接件，满足了这些场合的使用，特殊的使用场合由我公司技术人员现场提供咨询服务。



安装

- a) 使用S500压力变送器对压力进行测量,很大程度上取上取决于变送器的正确安装,在露天使用环境比较恶劣,然而变送器应尽量安装在温度梯度和温度波动比较小的地方,同时要避免振动和冲击.典型安装有管装和板装两种,
- b) S500压力变送器,可直接安装在测量点上,连接螺纹:1/2NPT或者M20×1.5,为确保变送器接头的密封,应先在接头外卷上密封胶带,然后拧紧变送器.
- c) 变送器相对流程管道的正确安装取决于被测介质,考虑到下面几种情况可决定最好的安装形式。

- 强腐蚀性的或过热的介质不应与变送器直接接触。
- 防止渣子在引压管内沉淀，堵塞管路。
- 应尽可能缩短引压管，减少误差。
- 引压管应装在温度梯度和温度波动小的地方。

在测量蒸汽或其它高温介质时，必须加装冷凝圈，见图（1.7），用于蒸汽测量时冷凝圈内充满冷水，以防变送器与蒸汽直接接触，必要时可加装冷凝罐。

变送器与测量介质连接管路是为把取压口介质压力输到变送器,在压力传输中引起误差的主要原因为：（1）泄漏；（2）摩擦损失（特别使用喷吹系统时）；（3）液体管路集气体；（4）气体管路集液体。