



ST910/920系列陶瓷电容 压力、液位变送器 使用手册



目 录

一. 概述.....	1
二. 技术特点.....	1
三. 工作原理.....	2
四. 主要技术数据.....	2
五. 调校.....	3
六. 安装.....	4
七. 使用注意事项.....	6
八. 外形尺寸.....	6
九. 选型表.....	7
十. 开箱与储存.....	8
十一. 附录.....	8

第一部分：ST910/920系列陶瓷电容压力变送器

一 概述

ST910/920系列压力变送器是珠海赛思特仪表设备有限公司研制开发的一种新型工业型压力传感器。采用原装进口的高性能干式陶瓷电容压力传感器及电子集成电路技术制作而成。先进的敏感元件和先进可靠的信号处理技术使产品具有高准确度、高长期稳定性、温漂小、抗腐蚀、过载能力高、卓越的性能价格比等特点，同时具有防爆、液晶显示等可选功能。

ST910/920系列压力变送器可广泛应用于工业自动化控制系统的压力、液位等对象的测量，将其转换为**4~20mA.DC**的标准电流信号，直接与其它仪表或计算机系统组成自动化检测控制系统。使用于石油、化工、电力、冶金、轻工、制药、食品、环保等各领域。



二 技术特点

ST910/920系列产品采用最先进的电子陶瓷技术,无中介液的干式压力测量技术，厚膜电子技术，SMT技术和PFM信号传输技术。它与目前使用的扩散硅压力变送器比较，有两个显著不同的技术差别。

一是测量元件采用新兴的陶瓷材料；

二是测量元件内无中介液体，是完全固体的。【该陶瓷测量元件获多国专利】

因而ST910/920系列产品获得了优越的技术性能，传感器主要技

◆ 抗过载和抗冲击能力强，过压可达量程的百倍：

例如：量程0~10KPa的可承受过压达1MPa，即过压100倍。甚至

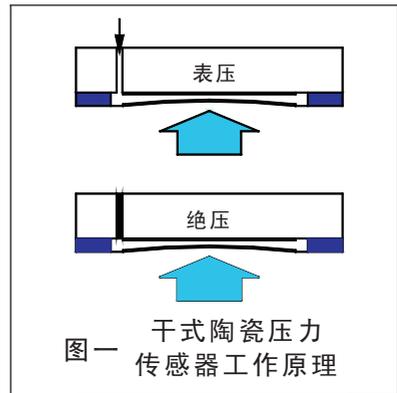
- ◆ 稳定性高：每年优于0.1%满量程，此技术指标已达到智能型压力、液位变送器水平。
- ◆ 温度漂移小：由于取消了压力测量元件中的中介液，因而传感器不仅获得了很高测量精度，且受温度梯度影响极小： $\pm 0.15\%/10^{\circ}\text{C}$ ，当温度从 -20°C 变到 $+85^{\circ}\text{C}$ 时，温度变化的影响小于

式，多种制作材料，因而可适应工业测量中的各种场合及介质。

- ◆ 安装维修简便：因为产品结构独特，简单合理，且体积小，重量轻，故无须支架，无须水平安装，可直接安装在管路上任意位置，而不会影响零点。

三 工作原理

介质压力直接作用于陶瓷膜片，使测量膜片产生偏移。正常的压力下膜片偏移0.025mm。超压状态也只是膜片偏移0.1mm。此时，测量膜片贴到了陶瓷支架上，避免了膜片损坏。膜片位移产生的电容变化量，由与其直接连接的电子部件检测，放大和转



四 主要技术数据

使用对象：液体、气体和蒸汽

测量范围：见表一

表一

	表 压	绝 压	负 压
最大测量范围	0~35MPa	0~35MPa	-0.1~+7MPa
最小测量范围	0~500Pa	0~3kPa	-500~+500Pa

输出信号：4~20mADC/两线制

准确度等级：0.1%或0.25%

稳定性： $\leq 0.1\%/F.S.$ 年

温度影响： $\leq 0.1\%/10^{\circ}\text{C}$ ($-20\sim+80^{\circ}\text{C}$)

量程比：额定量程内 5:1

允许过载：低额定量程时可达100倍

供电电源：供电电源为12~36VDC，一般工作电源为24VDC

负载：600Ω (24VDC时)

防爆：本公司生产两种防爆类别变送器

a. 隔爆型 Exd IIBT5

b. 本质安全型 Exia IICT5 (须与安栅配合使用)

环境温度范围：一般变送器-25℃~+80℃；防爆型-20℃~+70℃

环境湿度范围：0~100%/RH，无冷凝

贮藏温度：-40~+100℃

电磁兼容/射频干扰：10V/m

外磁场强度：<400A/m

抗振动：25g/20~500Hz

抗冲击：50g/10mS

外壳防护：IP65

结构材料：过程连接件为316不锈钢；可供PTFE材料，需特别注明。

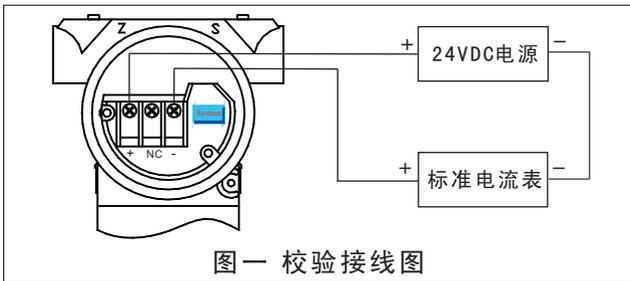
与介质接触密封圈一般为氟橡胶；可供PTFE材料，需特别注明。

电气外壳为低铜铝合金，表面喷塑。

重量：约1.5Kg (不包括附件，带法兰变送器除外)

五 调校

一) 接线：按图一接线



二) 模拟型变送器的校准：

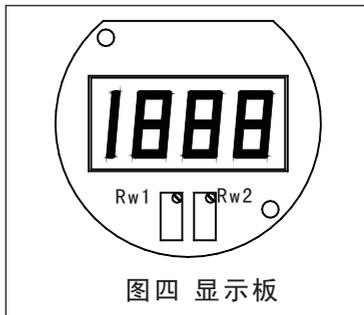
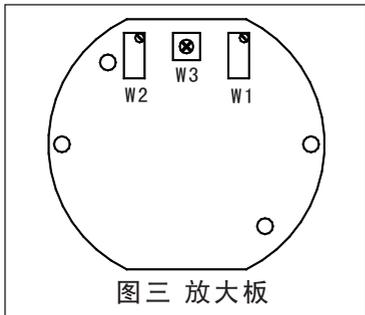
新出厂的压力、液位变送器，技术性能符合产品技术规范要求，用户一般不需作调整校准。如有必要时，可按下述步骤调整校准：

1、输出校准

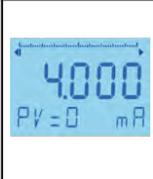
给压力变送器分别加入：0%、25%、50%、75%、100%的量程压力，输出标准电流表应相应显示为：4、8、12、16、20mA。如果超过允许误差，则相应调整变送器放大板上的零点电位器W1、量程电位器W2、线性电位器W3。(见图三)

2. 显示校准

如果变送器表头显示有误差，可以分别调整显示板的零点电位器Rw1和量程电位器Rw2。(见图四)



二) 智能型变送器的校准:

	<p style="text-align: center;">按键开锁</p> <p>同时按下<Z>和<S>键5秒钟以上, 便可开锁 (LCD屏幕显示: OPEN). 调零键 (Z)、调满键 (S)、功能键 (M)</p>
	<p style="text-align: center;">PV 值清零</p> <p>将变送器直接置于大气压上, 按键开锁后, 再同时按下<Z>和<S>键2秒钟以上, 便可将当前PV值设置为0 (LCD屏幕显示: PV=0). 注意: 如果当前PV值与0值的偏差超出50%FS以上, PV值清零无效。(LCD屏幕显示: PVER)</p>
	<p style="text-align: center;">有源迁移 4mA点有源迁移</p> <p>按键调零: 对变送器施加零点压力, 按下<Z>键2秒钟, 变送器输出4.000mA电流, 完成调零操作 (LCD屏幕显示: LSET)</p>
	<p style="text-align: center;">有源迁移 20mA点有源迁移</p> <p>按键调满: 对变送器施加满点压力, 按下<S>键2秒钟, 变送器输出20.000mA电流, 完成调满操作 (LCD屏幕显示: HSET)</p>
	<p style="text-align: center;">变送器数据恢复</p> <p>先按住Z键, 再接通变送器电源, 继续按住Z键5秒钟以上, 如果LCD屏幕显示OK, 则说明已将变送器数据恢复到出厂时状态, 松开按键便可. 若LCD显示FAIL, 则说明未对变送器进行过数据备份, 无法将变送器数据恢复到出厂状态。</p>

六 安装

1. 安装条件

虽然由于工艺流程和经济因素的原因, 压力变送器经常只得安装在恶劣的工作环境中, 但为得到高质量的测量结果, 还应满足:

1) 压力变送器应安装在无较大震动、无强腐蚀性气体、环境温、湿度符合要求的场所。

- 2) 压力变送器应安装在远离强电设备并便于维修的环境。
- 3) 压力变送器一般应通过阀门与管道、设备连接，以便于维修。
- 4) 电缆密封件和堵头应安装好；变送器两端端盖应旋紧，以保证变送器的密封性。

2. 安装

5) 防爆场所安装本安型变送器必须配以安全栅进行隔离。
 压力测量结果的准确性和压力变送器的使用寿命,很大程度上取决于变送器和引压管的正确安装。安装过程中切忌磕碰摔打变送器,以防传感芯片损坏。

1) 取压口及引压管

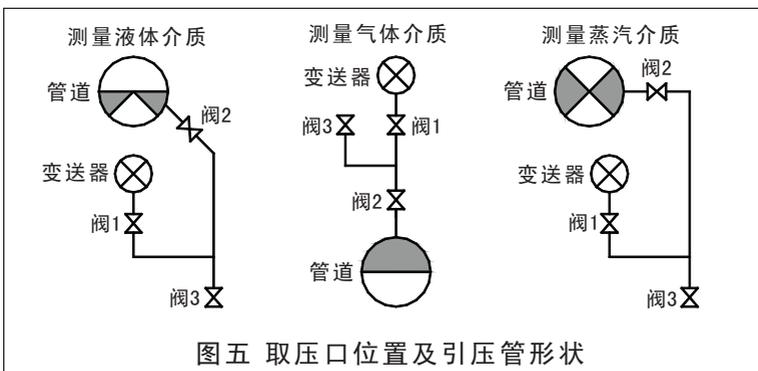
测量不同介质时,取压口的位置、方向以及引压管的形状等均不同,特别是当介质压力较低和压力变送器量程较小时,取压口及引压管的影响更明显。特提出如下建议参考:

1a. 测量液体介质时,取压口一般在水平与下方 45° 范围内,变送器位于取压口下方,如图五。

1b. 测量气体介质时,取压口一般在水平上方 180° 范围内,变送器位于取压口上方,如图五。

1c. 测量蒸汽介质时,取压口一般在水平与上、下方 45° 范围内,变送器位于取压口下方,如图五。

1d. 测量高温介质时,应加冷凝隔离器或冷凝管,以保证高温介质不会直接进入变送器。投运变送器时,一般要先开阀2,关闭阀1、阀3,待靠近变送器的引压管温度冷却后再打开阀1进行测量。



图五 取压口位置及引压管形状

2) 安装变送

将压力变送器过程接口与装在待测压力容器或管道上的引压管螺纹相连接,且旋转压力变送器过程接口件上方的六方,使螺纹拧

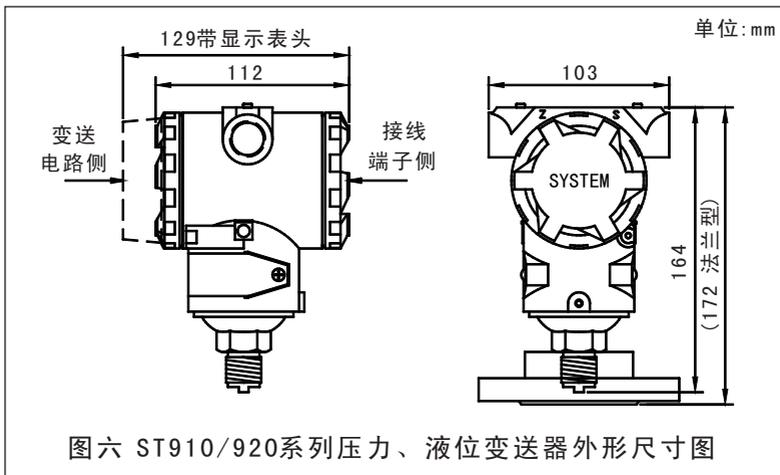
紧。为保证压力变送器过程接口处不泄漏，对于M20×1.5螺纹连接时，须在螺纹端面加与被测介质兼容的密封垫；对于1/2" NPT螺纹连接时，须在阳螺纹外侧均匀地缠上几层生料带后再拧紧。

电源信号端子位于电子壳体内侧，信号线可不用屏蔽电缆，最好采用双绞电缆。如采用屏蔽电缆，屏蔽层必须单端接地。信号电缆不能与其他强电电缆共有一根导线管或布线槽，也要避免从其他大功率设备附近穿过。接线后，变送器外壳上的接线孔应当用随变送器附带的密封件密封，以防在电子壳内积水；变送器外壳也可以接地或不接地。

七 使用注意事项

1. 在防爆场所使用的变送器，不要在通电的情况下打开变送器端盖。
2. 变送器一般不要在现场使用中调整零点和量程。
3. 压力过载不要超过规定范围，以免损坏变送器。
4. 不要拆卸传感器及机芯，如有问题可送制造商处理。
5. 对于小量程的变送器，在使用中要注意对引压管中的介质所产生的附加压力进行修正。

八 外形尺寸





九 选型表

表二 选型表

St910	赛思特公司ST910系列陶瓷电容压力变送器					
ST920	赛思特公司ST920系列陶瓷电容压力变送器					
	GP	表压				测压类型
	NP	负压及正负压				
	AP	绝压				
	代号	测量范围：参见量程范围代码表（表三）				量程
		E	4~20mADC			输出信号形式
		S	智能型、带HART通信接口			
		A	0.1级			准确度等级
		B	0.25级			
		V	氟橡胶			密封圈材料
		T	聚四氟乙烯			
		G1	M20×1.5外螺纹			过程接口规格
		G2	1/2" NPT外螺纹			
		G3	特殊规格螺纹			
		F1	DN25平法兰（国标 2.5MPa）			
		F2	DN50平法兰（国标 2.5MPa）			
		F3	DN80平法兰（国标 1.6MPa）			
		M	3-1/2LCD数字显示器			附加功能
		d	隔爆型 ExdIIBT5			
		i	本安型 ExialICT5			
ST920 GP 08 E B V G1 M d 完整变送器型号举例						

表三 量程范围代码表

表 压 (GP)		负压及正负压(NP)		绝 压 (AP)	
代码	量 程	代码	量 程	代码	量 程
01	0~5kPa	01	-2.5~+2.5kPa	01	0~5kPa
02	0~10kPa	02	-5~+5kPa	02	0~10kPa
03	0~20kPa	03	-10~+10kPa	03	0~20kPa
04	0~40kPa	04	-20~+20kPa	04	0~40kPa
05	0~100kPa	05	-50~0kPa	05	0~100kPa
06	0~400kPa	06	-50~+50kPa	06	0~400kPa
07	0~1MPa	07	-100~0kPa	07	0~1MPa
08	0~2MPa	08	-100~+100kPa	08	0~2MPa
09	0~4MPa	09	-100~+400kPa	09	0~4MPa
10	0~7MPa	10	-100~+1000kPa	10	0~7MPa
11	0~21MPa	11	-100~+4000kPa	11	0~21MPa
12	0~35MPa	12	-100~+7000kPa	12	0~35MPa

十 开箱与储存

开箱时应检查包装是否完好，并核对变送器的型号、规格与订货合同是否符合，随机文件是否齐全。

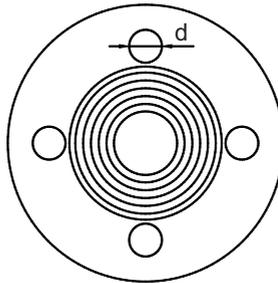
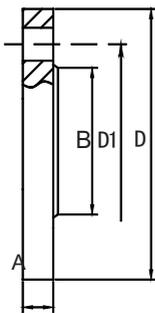
附件：1. 使用说明书 1本 2. 产品合格证 1份
 7. 电缆接头 1只 8. 电缆孔堵头 1只

贮存：

ST910/920系列陶瓷电容式压力、液位变送器适合于陆路、水路、空中运输的要求；变送器和附件应在出厂原包装条件下，存放在室内，其环境温度为 $-40\sim+100^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过90%，且空气中不应有足以引起变送器腐蚀的有害物质。

十一 附录

附图：ST910/920法兰结构尺寸图



具体尺寸见附表

附表

法兰尺寸	法兰尺寸mm			螺栓孔		
	外径D	厚度A	B	数目n	直径d	分布直径D1
1"	115	16	68	4	14	85
2"	165	18	102	4	18	125
3"	200	22	138	8	18	160

感谢惠购本变送器，使用前敬请事先阅读本使用手册。

注：本手册记载内容因为产品改进将会不经预告予以变更，敬请见谅为盼！如有不详之处，请与本公司技术服务部门联系。

本变送器虽然经过严格的品质管理、制造，但万一遇到不正常的事项或意外，敬请通知本公司营业部门、技术服务部门或附近本公司代理商为感。

