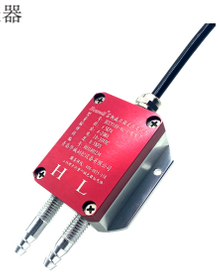
使用说明书

微差压压力变送器



典型应用

▲ 医疗设备
▲ 暖通与空调
▲ 工业控制

1. 概述

1.1安全指导

本操作手册包含了如何正确使用该变送器的重要信息。变送器安装人员在操作该变送器前应认真阅读本操作手册。如遇更深了解或有特殊问题，而本操作说明书未作详细介绍的部分，请同本公司联系，以获得必要的信息。

请注意手册上的警告标志！

操作人员必须严格按照操作手册的安全说明和使用指南进行操作。另外，必须遵守职业安全规则，事故预防准则以及国家安装标准和工程规范。

请妥善保管本手册，将其存放于本变送器附近便于取阅的位置。

本操作手册的版权受保护。此版本的操作手册是根据印刷时对应产品能够实现的功能编写，尽可能详实完整的描述产品功能和操作步骤。如果您发现错误，欢迎批评指正。对于其中可能出现的错误描述和可能引发的后果，本公司并不承担责任。

- 保留技术参数的修改权 -

1.2图标说明

⚠ 危险！ - 可能会导致死亡或重伤的危险情况。
⚠ 警告！ - 可能会导致死亡或重伤的潜在危险情况。
⚠ 小心！ - 可能会导致轻伤的潜在危险情况。
！ 提醒！ - 可能会导致人身伤害的潜在危险情况。
☞ 提示！ - 确保设备无故障运行的提示和信息。

1.3使用人员

⚠ 警告！本手册适用于专业的技术人员。

1.4责任限制

对于因不遵循操作手册、不当使用、自行改动和毁坏而导致变送器损坏的，本公司不承担赔偿责任并且不提供保修服务。

2. 使用说明

微差压变送器适用于气体和压缩空气的差压测量。操作人员有责任检验设备是否适合应用的工况条件。如果存在任何疑问，请联系我们的销售部门以确保变送器的正确应用。对于因选型不当而造成的影响，本公司不承担任何责任。

订购型号适于测量样本中说明的气体。使用者必须确保被测介质与变送器接触材质兼容。

⚠ 警告！
不当使用会导致危险的发生！

3. 产品概述

微差压变送器采用压阻式压力传感器芯片，利用基板上的薄膜电阻进行零点校正、零点温度补偿和灵敏度补偿，高性能稳定的硅芯片封装，使得其耐静压值高，抗干扰、稳定、可靠。因此该产品可应用于各种气体测量的微差压场合。是工业自动化领域理想的微差压测量仪表。

4. 产品特点

a) 集成芯片、宽电压供电
b) 截频设计、抗干扰能力强、防雷击
c) 限流、限压、反接保护（仅限电流输出）
d) 精度高、稳定性好、响应速度快

5. 技术参数

测量介质 ： 干燥无腐蚀气体 （与接触材质兼容）
整体材质 ： 膜片 硅芯片 （接触）
Φ8宝塔嘴 LY12铝 （接触）
Φ6快接头 铜镀镍 （接触）
外壳 LY12铝
密封件 丁腈橡胶 （接触）
量程范围 ：

差压量程（kPa）	0-0.1	0-0.2	0-0.5	0-1	0-2	0-5	0-10	±0.1	±0.2	±0.5	±1	±2	±5	±10
最大静压（kPa）	±10	±10	±10	±10	±20	±55	±100	±10	±10	±10	±10	±20	±55	±100

压力方式 ： 差压
输出信号 ： 4～20mA,0-5V,0-10V,RS485等
供电电压 ： 12～30VDC，5V
精度等级 ： 0.5%FS（量程≥1kPa）
1%FS （500pa≤量程＜1kPa）
工作条件 ： 介质温度 -40～100℃
环境温度 -40～85℃
温度补偿 ： -10～60℃
抗震性能 ： 10g(20...2000Hz)
响应频率 ： 模拟信号≤600Hz，数字信号≤10Hz
稳定性能 ： ±0.3%FS/年 （量程≥1kPa）
±0.5%FS/年 （量程＜1kPa）
温度漂移 ： ±0.03%FS/℃（温度补偿范围内）
整体重量 ： ≈200g
防护等级 ： IP54
最大功率 ： 电流型≤0.02Us(W)
数字型≤0.015Us(W)
注:Us=供电电压
负载特性 ： 电流型负载≤{（Us-10）÷0.02（Us=供电电压）}Ω

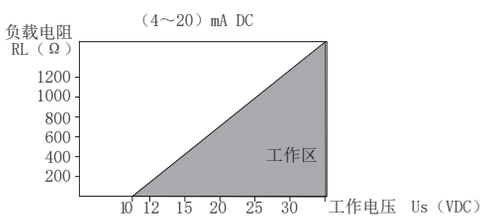
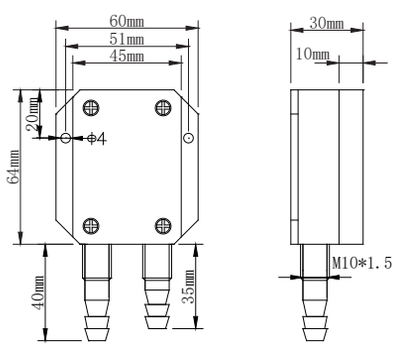
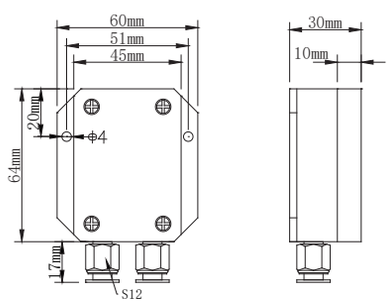


图5-1

6. 外形尺寸



Φ8宝塔嘴接口尺寸图



Φ6快接口尺寸图

7. 安装及注意事项

⚠ 警告！
a)必须在无加压和无供电的情况下进行设备的安装。

⚠ 警告！
b)变送器必须由阅读并理解本操作手册的专业技术人员进行安装。

⚠ 危险！
c) 本产品非防爆，在防爆区使用会引起严重的人身伤害和重大的物质损失。

⚠ 警告！
d) 禁止测量与变送器接触材质不兼容的介质。

☞ e) 当收到产品时请检查包装是否完好，并核对变送器型号和规格是否与您选购的产品相符。

！ f)不能在设备上进行任何修改或变更。

！ g)要轻拿轻放不能随意抛扔,安装该变送器时请不要使用蛮力。

☞ h)变送器可直接接入软管连接，可直接与被测现场的高（H）、低（L）压端相连，无需安装支架；高压端取压低压端对大气可作为压力变送器使用,相反低压端取压高压端对大气可以作为负压变送器,真空变送器使用。

☞ i)安装时建议使两端压力接口处于水平以便使安装位置对变送器影响降至最小。若接口尺寸和现场接口尺寸不符，可自制转换接头连接。

☞ j)尽量安装在温度梯度变化小的场合。

☞ k)如果变送器被安装在恶劣现场会遇到雷击或过压等危险的损坏时，我们建议用户在配电箱或电源与变送器之间进行防雷击和过压保护。

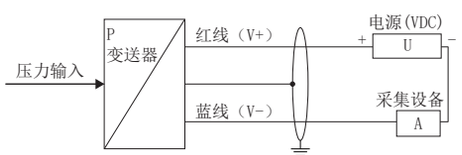
！ l) 本产品属于弱电设备，布线时必须与强电线缆分开布设，应遵守国家相关布线标准（GB/T50312-2016）进行布线。

☞ m) 确保电源供电电压符合变送器供电要求。确保最大静压在该变送器的可承受范围内。

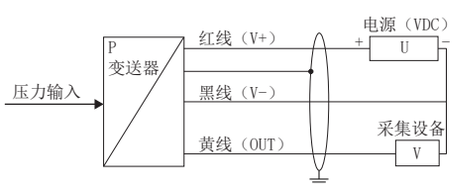
☞ n)在压力测量过程中，应缓慢加压和卸压，避免瞬间加至高压或降至低压。

☞ o) 传感器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆解，更不能碰触膜片，以免造成产品损坏。

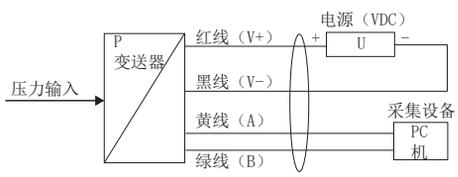
8. 接线安装



电流输出接线图8-1（两线制）



电压输出接线图8-2（三线制）



RS485（数字信号）8-3输出接线图（四线制）

☞ 代表屏蔽线，所标注接地点必须全部有效接地。

只有电流输出有反接保护（无损坏但不工作）、限流限压保护。其他输出信号反接会导致变送器损坏。

如需加装延长线时，请确保接线部分保持干燥通风。

9. 初次启动

⚠ 警告!

a)在启用前，用户一定要检查变送器安装是否正确，是否有明显的损伤。

⚠ 警告!

b)变送器必须由阅读并理解本操作手册的专业技术人员启用并操作该设备。

⚠ 警告!

c)该变送器只适用于符合技术要求的工况条件!

10. 售后服务

a)产品在保修期内经本厂技术人员检测属于质量问题本公司承担全部维修费用；

⚠ 警告!

b)请在寄回前务必把残余的介质清理干净，特别是对人身健康有害的物质，如腐蚀性，有毒的，致癌的或具有辐射性的物质；

c)请保存好保修卡和合格证，维修时随同产品一同返回；

d)如果变送器出现故障，请与我公司的售后服务取得联系，确认问题后需要把变送器寄回本司维修时请附带以下信息：

现场环境描述；

故障现象；

收货地址与联系方式；

10.1常见故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
• 变送器无输出信号	• 变送器未供电 • 接线错误	• 给变送器按接线图正确供电
• 在差压恒定时输出不规则跳变	• 变送器未接地 • 现场射频干扰较强 • 未使用屏蔽线缆	• 使用屏蔽线缆且屏蔽层接地 • 变送器与大地可靠连接
• 变送器未接压力时，对应输出值不正确	• 变送器未工作在其要求的环境下	• 将变送器移到规定的环境下工作或采取措施使环境符合要求
• 变送器输出与测量差压不符	• 供电电压不正确 • 外接负载过大	• 是否符合供电范围 • 调整外接负载

若故障现象不属上述范围，请与我公司售后取得联系。

10.2调校

在变送器的使用寿命期间，可能会出现零点和满量程漂移。如果长时间使用之后出现以上现象，建议将变送器发回我司进行标定，以确保高精度。

11. 运输与储运

变送器应装入坚固的纸箱（大型仪表需用木箱）内，不允许在箱内自由窜动，在搬运时小心轻放，不允许野蛮装卸。存放地点应符合以下条件：

a) 防雨防潮。

b) 不受机械震动或冲击。

c) 温度范围-20～55℃。

d) 相对湿度不大于80%。

e) 环境中不含腐蚀性气体。

13. 开箱注意事项

a) 开箱后，按装箱单检查文件和附件是否齐全。

装箱文件有：

使用说明书一份。

产品合格证一张。

保修卡一张。

b) 观察变送器是否有因运输而产生损坏等现象，以便妥善处理。

c) 望用户妥善保存“保修卡”切勿丢失，否则无法返厂免费维修!

14. 订货须知

⚠ 警告!

用户在定购差压变送器时要注意根据介质的压力、温度、防护等级和环境条件选择合适的规格。

附:MODBUS通信协议（仅限RS485型产品使用）

一.概述:

本协议遵守MODBUS通信协议,采用了MODBUS协议中的子集中RTU方式.RS485半双工工作方式.

二.串行数据格式:

串口设置:无校验,8位数据,1位停止位.例:9600,N,8,1 含义:9600bps,无校验,8位数据位,1位停位.

本变送器支持的串口波特率为:1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200 CRC校验的多项式:0xA001.

数据通信过程中的数据全部是按照双字节整形数据来处理,如果数据标识的是浮点数,写需要读取小数点来确定数据的大小

三.通信格式:

1.读命令格式(03功能码)举例

A.发送读命令格式:

地址	功能码	数据起始(H)	数据起始(L)	数据个数(H)	数据个数(L)	CRC16(L)	CRC16(H)
0X01	0X03	0X00	0X00	0X00	0X01	0X84	0X0A

B.返回读数据格式:举例

地址	功能码	数据长度	数据 (H)	数据 (L)	CRC16(L)	CRC16(H)
0X01	0X03	0X02	0X00	0X01	0X79	0X84

2.写命令格式(06 功能码)举例

地址	功能码	数据起始(H)	数据起始(L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16(L)	CRC16(H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

B.返回读数据格式:举例

地址	功能码	数据起始(H)	数据起始(L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16(L)	CRC16(H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

3.异常应答返回

地址	功能码	异常码	CRC16(L)	CRC16(H)
0X01	0X80+功能码	0x01(非法功能) 0x02(非法数据地址) 0x03(非法数据)		

四.支持的命令及命令和数据意义:

MODBUS-RTU 协议命令列表如下:

功能码	数据起始地址	数据个数	数据字节	数据范围	指令意义
0x03 功能码读取数据					
0x03	0x0000	1	2	1-255	读取从机地址 例：010300000001840A
0x03	0x0001	1	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	波特率读取 010300010001D5CA
0x03	0x0003	1	2	0-#### 1-###.# 2-##.## 3-#.###	小数点位数 例：010300030001740A
0x03	0x0002	1	2	0-Mpa 1-Kpa 2-pa 3-Bar 4-mBar 5-kg/cm^2 6-psi 7-mH_2O 8-mmH_2O	压力单位 例：01030002000125CA
0x03	0x0004	1	2	-32768-32767	测量输出值 例：010300040001C5CB
0x03	0x0005	1	2	-32768-32767	变送器量程零点 例：010300050001940B
0x03	0x0006	1	2	-32768-32767	变送器量程满点 例：010300060001640B
0x03	0x000c	1	2	-32768-32767	零位偏移值,出厂一般为0 例：0103000C00014409
0x06 功能码写数据					
0x06	0x0000		2	1-255	改写从机地址 例：010600000002080B
0x06	0x0001		2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	修改波特率 例：010600010000D80A 01060001000119CA 01060001000259CB 010600010003980B 010600010004D9C9 0106000100051809 0106000100065808 01060001000799C8
0x06	0x000c		2	-32768-32767	零位偏移值.压力输出值=校准测量值+零位偏移值
保存和恢复工厂					
0x06	0x000F		2	0-保存到用户区	0106000F0000B9C9
0X06	0x0010		2	1-返回工厂参数	01060010000149CF

举例：从机地址为1,CRC为计算出来的CRC码，不是CRC这三个字符。

读取从机地址： 发送：010300010001CRC 返回：0103020001CRC

读取压力值：发送：010300040001CRC 返回：0103020012CRC,

0012是测量值，按照文档前面的格式，00是高8位，12是低八位合在一起是16位有符号数。

修改地址：改为2发送：010600000002CRC 返回：010600000002CRC,

返回以后变送器地址就变为2了，而不是1了。

保存编数据： 发送：0206000F0000CRC. 返回：0206000F0000CRC.说明已经掉电保存了数据，比如修改了的地址等数据。

说明:

修改波特率时变送器会以主机发送的波特率回复修改数据,回复完以后变送器波特率会变为修改后的目标值.

1. 修改地址时也是以修改前的地址回复数据,回复完以后会自动修改变送器地址.
2. 保存和回复工厂命令会原值返回,表示变送器已经接受了主机的命令.
3. 恢复工厂数据时要注意,可能工厂保存的参数和用户保存的不一致,所以其中地址,波特率和校准数据可能都不一致,所以恢复完工厂参数以后必须重新搜索变送器.
4. 用户允许修改的数据只有3个,分别是地址,地址,波特率,零位偏移值.
5. 一般用户不允许修改变送器的校准数据,如需校准和更改,请联系本公司索取变送器校准软件.用户自己发送修改校准数据命令会导致变送器输出命令异常代码。如需修改校准数据，请使用本公司的校准软件。
6. 如果需要读取的数据时浮点数标识的,比如6.000.但是本协议规定了数据都是以整形数据来通信的,所以读取到的数据是6000,然后要根据小数点的位置来做运算,才能得到6.000,比如小数点是3,则就是说6000/10(3),就是6000除以10的三次方,得到6.000这个数据.
7. 详细验证请参考本公司提供的客户评估软件.
8. 修改地址或波特率，清零值等操作，最后必须发送一条保存指令，才能掉电保存。
9. 保存指令：0106000F0000CRC.从机地址和CRC会变化，请用专业CRC计算软件计算CRC值。

此协议仅供常规型RS485使用，低功耗等定制型产品请与我公司销售部门联系取得对应协议。