

CY3051/CY3151 智能差压变送器

使用说明书



武汉超宇测控技术有限公司

目 录

一、工作原理	1
1、工作原理	1
二、技术规范	2
1、功能参数	2
2、技术参数	4
3、变送器外形尺寸	5
三、安装	6
1、概述	6
2、导压管	6
3、安装	8
4、接线	8
四、按键详细操作指南	9
1、按键功能概述	9
2、按键功能	9
3、恢复出厂设置	16
五、选型	17

一、工作原理

1、工作原理

本节叙述智能电容/差压变送器的基本工作原理,图 1-1 所示的方块图是智能电容压力/差压变送器的工作原理。

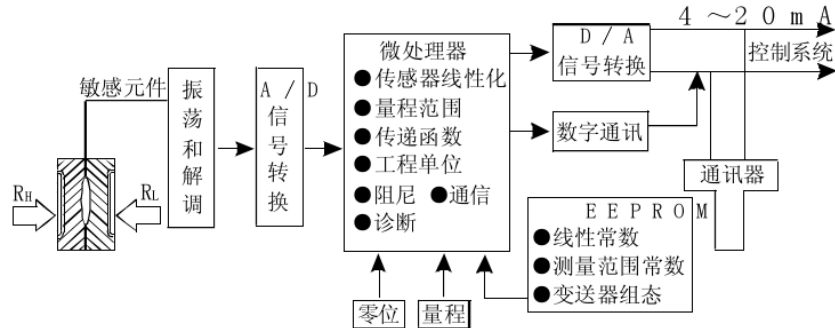


图1 - 1 工作原理方块图

1.1 “δ”室传感器（敏感元件）

智能变送器的核心是一个电容式传感器,称为“δ”室(见图 1-2)。传感器是一个完全密封的组件,流程压力通过隔离膜片和灌冲液传递到传感膜片引起位移。传感器膜片和两电容之间的差动电容由电子部件转换成二线制 4-20mADC 信号。

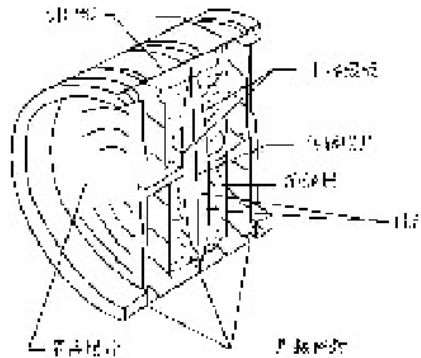


图1 - 2 “δ”室

这种转换是基于下述的公式:

$$\textcircled{1} P=K1 (C1-C2) / (C1+C2)$$

式中 P 为被测压力 K1 为常数

C1 为高压测极和传感器膜片之间的电容

C2 为低压测极和传感器膜片之间的电容

$$\textcircled{2} fV_{p-p}=I_{res} / C1+C2$$

式中 fV_{p-p} 为恒定的电流值

I_{res} 为振荡电压的峰-----峰值

f 为振荡频率

$$\textcircled{3} I_{diff}=fV_{p-p}(C1+C2)$$

式中 I_{diff} 为流过 C1C2 电流差

$$\textcircled{4} I_{sig}=K2 \times I_{diff}$$

式中： I_{sig} 为输出信号电流

K_2 为常数

因此得： $I_{sig}=K_2 I_{ref} (C_1-C_2) / (C_1+C_2) = \text{常数} \times P$

流程压力通过隔离膜片和罐冲液传递到 δ 室中心的传感膜片，基准压力以同样的方式传递到传感膜片的另一侧，传感膜片的位移与差压成正比。传感膜片的位置由其两侧的电容极板来测定。传感膜片和两极板间的电容量均大约是 150PF。传感器由一个振荡器驱动（其频率大约是 32KHz，振幅大约是 $V_{p-p} \approx 30V$ ），然后通过解调器整流的。

1.2 解调器和振荡器

解调器由 V1~V8 二极管桥路组成，其作用是对振荡器交流信号进行整流。二极管桥路和量程温度补偿热敏电阻放在传感器组件内，该热敏电阻的补偿作用是由安装在电气盒中的电阻来控制的。振荡器由电子元件及振荡变压器组成。其振荡频率取决于传感器的测量电容和振荡变频器的绕组电感量。传感器的测量电容随压力发生变化，因此其振荡频率也随着发生微小的变化（大约为 32kHz 左右）。

1.3 A/D 转换

A/D 转换电路采用 16 位低功耗集成电路。将解调器输出的模拟信号转换成数字信号，提供给微处理器作为输入信号。

1.4 微处理器

变送器的微处理器控制和 A/D D/A 转换工作，也能完成自诊断及实现数字通讯。工作时，一个数字压力值被处理器所处理，并作为数字存储，以确保精密的修正和工程单位的转换。此外，微处理器也能完成传感器的线性化、量程比、阻尼时间及其它功能设定。

1.5 EEPROM 存储器

EEPROM 存储所有的组态，特性化及数字微调的参数，存储器为非易失性，因此即使断电，所存储的数据仍能完好保持，以随时实现智能通讯。

1.6 D/A 转换

D/A 转换将微处理器送来的经过校正的数字信号转换为 4~20mA 模拟信号并输出给回路。

1.7 数字通讯

通过一台通讯器，对智能电容压力差压变送器进行测试和组态。或通过任意支持 HART 通讯协议的上位系统主机完成通讯。HART 协议使用工业标准的 BELL202 频率相移键控（FSK）技术，以 1200Hz 或 2200Hz 的数字信号叠加在 4~20mA 的信号上实现通讯，通讯时，频率信号对 4~20mA 的过程不产生任何干扰。

二、技术规范

1. 功能参数

使用介质：液体、气体和蒸汽。

测量范围：见表 2-1

输出信号：二线制 4~20mA 直流信号上叠加 HART 数字信号刷新时间 0.5sec，由用户选择线性输出或开方输出，参见图示 2-1

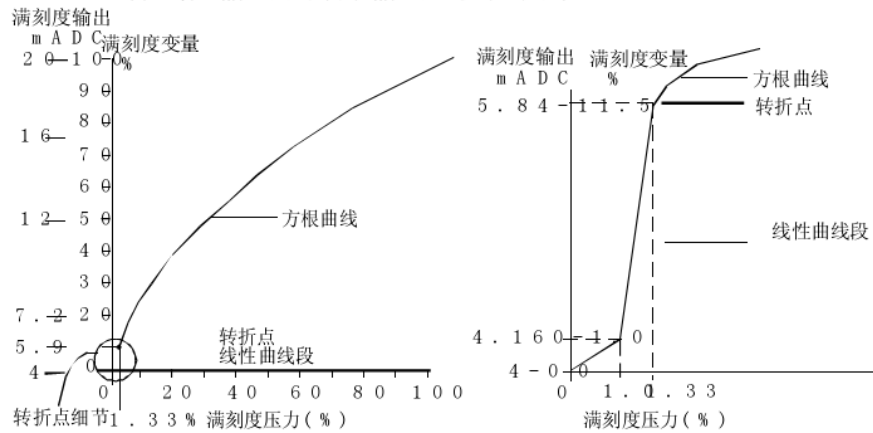


图 2-1 方根输出曲线

供电电源：供电电源为 12~45VDC，一般工作电源为 24VDC。

负载：电路板的最大负载电阻 R_L 为： $R_L = \frac{V_s - 12V}{0.023A}$ 式中 R_L 为最大负载电阻 Ω ； V_s 供电电源电压 V_0

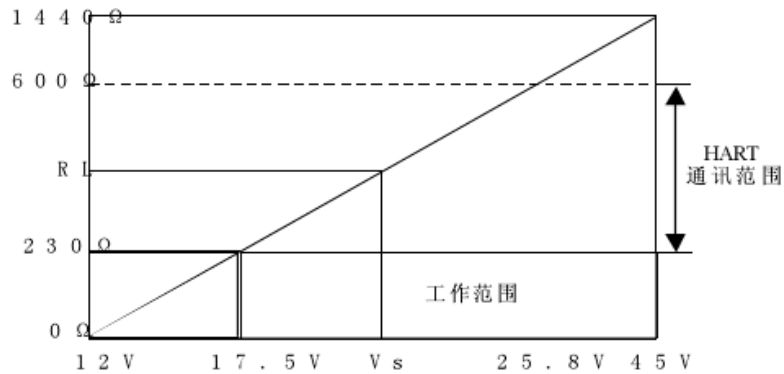


图 2-2 负载特性图

指示器：现场输出指示有电流表，线性指示 0~100%。

LED 显示器：3 1/2 位，字高 13 mm,输出按百分数显示或量程显示。

液晶显示器:3 1/2 位，字高 13 mm,输出按百分数显示或量程显示。

量程和零位：通过就地按钮调整或采用 HART 通讯器远方进行调整。

正负迁移：差压变送器:最大正迁移量为测量范围上限值（URL 以下同与测量量程之差；最大负迁移量为 URL

压力变送器: 最大正迁移量为 URL 与测量量程之差；最大负迁移量不大于大气压

绝对压力变送器最大正迁移量: 为 URL 与测量量程之差；无负迁移。

故障报警：自诊断程序检测出故障,模拟输出高于 22mA 或低于 3.8mA 报警，高、低标志可通过电子部件上开关进行选择。

绝缘电阻：电路板接地端与其它端之间的绝缘电阻不小于 20M Ω 。

变送器状态写保护:拨动电子部件上开关可以防止变送器组态的改变。

温度范围: 电子线路:-40~+85℃ 敏感元件(充硅油) -40~104℃(充惰性油腔滑调) 0~+71℃

储藏温度: -40~55℃

启动时间: <2s

容积吸取量: <0.16cm³

阻 尼:电气阻尼为 0 ~16s,可按 0.1s 间隔调整,敏感元件(充硅油)固有阻尼时间 0.2s, 量程代号为 3 0.4s

2. 技术参数

(在无迁移、参比测试条件、灌充硅油和隔离膜片为 316 不锈钢情况下)

精 确 度: 压力/差压变送器精度随量程的不同而改变,分别在 ±0.2%~±0.5% 之间

稳 定 性: 六个月内不超过变送器精度

温度影响: (对于、DP GP 类变送器, 量程代号) 4~9 总误差 <±0.3% 最大量程量值, 每变化 10℃; 其它变送器和其量程, 以上误差值将增加一倍。

静压影响: DP 类 零位误差: 对于 14MPa ±0.25% 最大量程限值或 ±0.5%(量程代号为 3)在管道压力下通过调零给予校正

量程误差: 同上

Hp 类零位误差: ±0.2% 最大量程限值, 对于 32MPa, 在管道压力下通过调零给予校正。

量程误差: ± 0.25% 输入读数, 每变化 7MPa, 在管道压力下通过调零给予校正。

振动影响: 0.1% 最大量程限值, 10~55Hz, S=0.15 mm, 在任何方向上。

电源影响: 小于输出量程 0.005%/V

安装位置影响: 当传感膜片不是垂直时, 可能产生不大于 0.24KPa 的零位系统误差, 但此误差可通过调整零位来消除, 对量程无影响。

结构材料: 压力容室、接头、泄放阀、隔离膜片等与介质接触的零件材详见智能电容压力/差压变送器的选型本。

电气外壳为低铜铝合金;

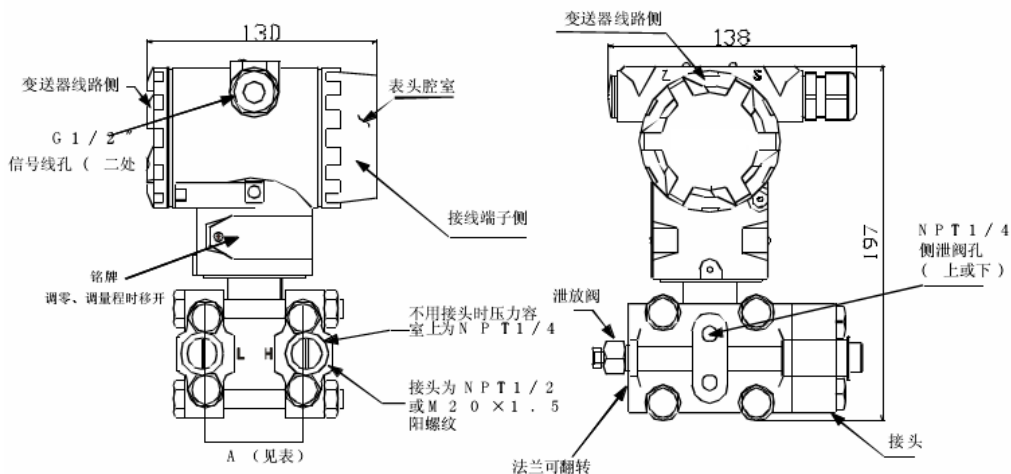
电气外壳表面聚氨基甲酸乙烯树脂烤漆。

导压连接: 在压力容室上连接孔为 1/4- 18NPT, 引压接头上的连接孔为 1/2-14NPT, 其中心距可通过改变接头给予改变。

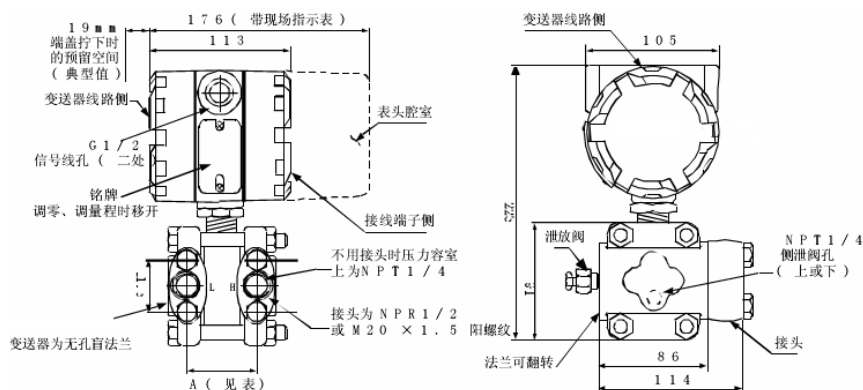
电气连接: 变送器壳体有 2 个 M20×1.5 螺孔, 用以连接电缆管, 壳体内有接线端的测量螺丝, 用以测试, 如与通讯器相连时, 则必固定在测量螺丝片上。

重 量: 约 4.9kg (不包括附件)

3. 变送器外形尺寸



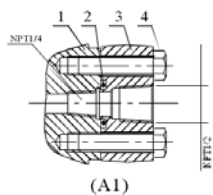
3051 外形尺寸图



3151 外形尺寸图

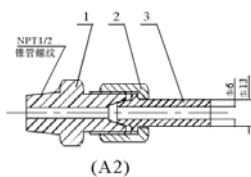
量程代码 (MPa)	3 4 5	6	7	8	9
A(mm)	54	55.2	55.6	57.2	57.6

注：引压连接头如下



A1. 锥管阴螺纹连接(选型代码 “N”)

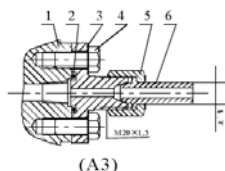
1. 变送器压力腔法兰
2. "O" 型圈
3. 锥管阴螺纹连接接头
4. 螺栓



A2.NPT1/2 引压过渡接头及后部

焊接引压管(代码 “ C12”)

1. NPT1/2 与球锥连接过渡接头
2. 螺母 M20× 1.5
3. 球形接头($\phi 13$ 处可与引压管焊接)



A3.丁字形接头连接(选型代码为 “J”)

1. 变送器压力腔法兰
2. “O ” 型圈
3. 球锥连接接头 M20× 1.5 阳螺纹
4. 螺栓
5. 螺母
6. 球形接头($\phi 13$ 处可与引压管焊接)

三、安装

1 概述

智能电容压力/差压变送器可以用来测量流量、液位和应用于其它要求精确测量差压、压力的场合。

变送器和导压管安装的正确与否, 直接影响其对压力测量的精确程度。因此, 掌握变送器和导压管的正确安装是非常重要的。

由于工艺流程的需要, 以及有时为了节约导压管材料等原因, 变送器经常安装在工作条件较为恶劣的现场。为了尽可能减少变送器工作条件的恶劣程度, 变送器应尽量安装在温度梯度和温度变化小, 无冲击和振动的地方。

注意!

被测介质不容许结冰, 否则将损伤传感元件隔离膜片, 导致变送器损坏。

2 导压管

下列资料对智能电容压力/差压变送器的正确安装是非常重要的。安装位置, 蒸气测量和减少误差的方法等要求如下:

2.1 安装位置

变送器在工艺管道上的正确的安装位置, 与被测介质有关。为了获得最佳的安装, 应注意考虑下面的情况:

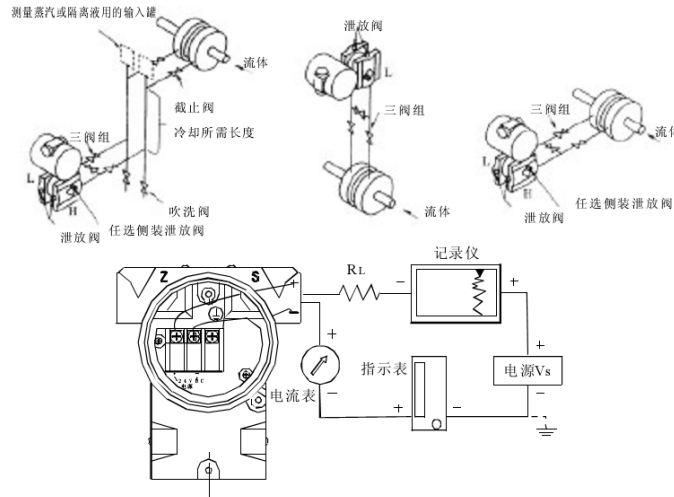
1. 防止变送器与腐蚀性或过热的被测介质相接触。
2. 要防止渣滓在导压管内沉积。
3. 导压管要尽可能短一些。
4. 两边导压管内的液柱压头应保持平衡。
5. 导压管应安装在温度梯度和温度波动小的地方。

测量液体压力时, 取压口应开在流程管道的侧面, 以避免渣滓的沉淀。同

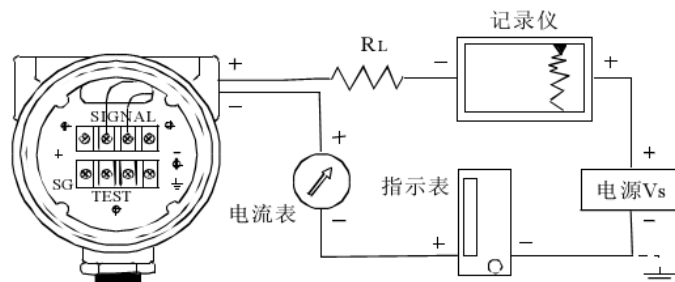
时变送器要安装在取压口的旁边或下面，以便气泡排入流程管道之内。

测量气体压力时，取压口应开在流程管道的顶端或侧面。并且变送器应装在流程管道的旁边或上面，以便积聚的液体容易流入流程管道之中。

使用压力容室装有泄放阀的变送器，取压口要开在流程管道的侧面。被测介质为液体时，变送器的泄放阀应装在上面，以便排出渗在被测介质中的气体。被测介质为气体时，变送器的泄放阀应装在下面，以便排放积聚的液体（见图 4-1）。压力容室转动 180° ，就可使泄放阀位置从上面变到下面。



3 0 5 1 外形变送器外部电路接线图



1 1 5 1 外形变送器外部电路接线图

图 4-1 安装

2.2 蒸汽的测量

测量蒸汽压力时，取压口开在流程管道的侧面，并且变送器安装在取压口的下面，以便冷凝液能充满在导压管内。

应当注意，在测量蒸汽或其它高温介质时，其温度不应超过变送器的使用极限温度。

被测介质为蒸汽时，导压管中要充满水，以防止蒸汽直接和变送器接触，因为变送器工作时，其容积变化量是微不足道的，所以不需要安装冷凝罐。

2.3 减少误差

导压管使变压器和流程工艺管道连在一起，并使工艺管道上取压口处的压力传输到变送器。在压力传输过程中，可能引起误差的原因如下：

- 1) 泄漏;
- 2) 磨损损失 (特别使用洁净剂时);
- 3) 液体管道中有气体 (引起压头误差);
- 4) 气体管路中存积液体 (引起压头误差);
- 5) 两边导压管之间因温差引起的密度不同 (引起压头误差);

减少误差的方法如下:

- 1) 导压管应尽可能短些;
- 2) 当测量液体或蒸汽时, 导压管应向上连到流程工艺管道,其斜度应不小于: 1/12
- 3) 对于气体测量时, 导压管应向下连接到流程工艺管道,其斜度应不小于: 1/12
- 4) 液体导压管道的布设要避免中间出现高点气体导压管的布设要避免中间出现低点;
- 5) 两导压管应保持相同的温度;
- 6) 为避免磨擦影响, 导压管的口径应足够大;
- 7) 充满液体的导压管中应无气体存在;
- 8) 当使用隔离液时, 两边导压管的液体要相同;
- 9) 采用洁净剂时, 洁净剂连接处应靠近工艺管道取压口洁净剂所经,过的管路, 其长度和口径应相同, 应避免洁净剂通过变送器。

3 安 装

变送器可以直接安装在测量点处,可以安装在墙上,或者使用安装板 (变送器附件) 夹拼在 2" (约 60mm) 的管道上。

变送器压力容室上的导压连接孔为 1/4-18NPT 螺纹孔,接头上的导压连接孔为 1/2-14NPT 锥管螺纹,变送器可以轻而易举地从过程管道上拆下,方法是拧下固紧接头的两个螺栓。

为了确保接头的密封, 在安装时应按下面步骤操作: 两只紧固螺栓应交替用扳手均匀拧紧, 其最后拧紧力矩大约为 40N·m (29ft-lbs) 切勿一次拧紧某一只螺栓。有时为了安装上的方便,变送器本体可在压力容室上转动。只要压力容室处于垂直面, 则变送器本体的转动不会产生零位的变化。如果压力容室水平安装时(例如在垂直管道上测量流量时), 必须消除由于导管高度不同而引起的液柱压头的影响,即重新调零位。

4 接 线

1151 外形: 信号端子设置在电气盒的一个独立舱内。在接时,可拧下接线侧的表盖。上面的端子是信号端子,下面的端子是测试端子(见图 4-1)。测试端子上的电流和信号端子上的电流一样, 都是 4-20mA_{DC} 因此, 测试端子可以用来连接指示表头。但不能接内阻大于 10 欧的指针名数字万用表。

3151 外形: 信号端子设置在电气盒的一个独立舱内。在接线时, 可拧下接线侧的表盖, 即可接线,,电源是通过信号线接到变送器的不需要另外接线。信号线不需要屏蔽但采用绞合线, 效果最佳。信号线, 不要与其它电源线一起穿金属管或同放在一线槽中,也不要再在强电设备附近通过。

变送器电气壳体上的穿线孔,应当密封或塞堵(用密封胶),避免电气壳内潮气积聚。如果穿线孔不密封,则安装变送器时,应使穿线孔朝下,以便容易排除液体。

信号线可以浮空或信号回路中任何一点接地变送器外壳可以接地,或不接地电源不一定要稳定,即使电源电压波动 1V,(峰值)对输出信号的影响几乎可以忽略。

因为变送器通过电容耦合接地,所以检查绝缘电阻时,不能用高压兆欧表,应用不大于 100 伏/100 兆欧的兆欧表。

变送器的最大输出电流不超过 30mADC

注意:千万不要将电源-信号线接测试端子,否则电源会烧坏跨接在测试端子上的一只二极管。如果二极管万一烧坏,则可将两测试端子短接,变送器仍可正常工作。

四、按键详细操作指南

1. 按键功能概述

1.1. 按键模式说明

标准的表头上都有三个按键,分别为“M”、“S”、“Z”。针对这两种应用,本产品支持“双按键”和“三按键”两种操作模式。

“三按键”操作模式:操作更快捷,适用于LCD上具备3个按键的产品。

- Z键用于进入提示数据设置界面和移位;
- S键用于进入数据设置界面、增加数字和数据保存;
- M键用于数据保存。

注:在三按键模式下,任何时候都可以按下“M”键,保存当前的设置数据。

2. 按键功能

2.1. 输入操作码

2.1.1. 操作码及对应功能

现场使用按键组态时,LCD左下角“88”字符用于表示当前设置变量类型,也就是当前按键所执行的设置功能。其对应关系为:

左下角“88”字符显示	设置变量
0或空	正常显示
1	输入操作码(可以直接输入和下面功能对应的数字,以直接进行相应功能的设置)
2	设置单位
3	设置量程下限
4	设置量程上限
5	设置阻尼
6	主变量调零

7	零点迁移与量程迁移 [调零和调满]
8	输出特性【设置线性输出、或者开方输出】

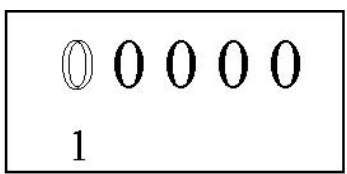
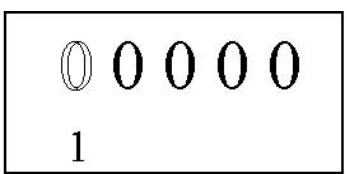
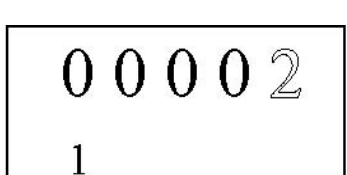
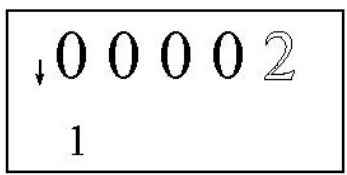
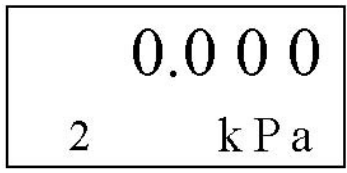
注：通过输入各个功能对应的操作码，可以快速进入对应功能。

- 例如输入“5”，直接进入设置阻尼功能。
- 例如输入“8”，直接进入设置输出特性。

2.1.2. 操作码输入方法

图例说明：

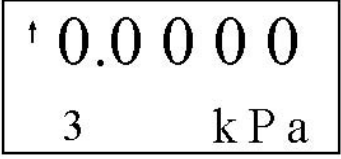
1. 均以当前采集值1 kPa，量程为0~100kPa为例
2. 空心显示的数字、字母、符号，表示当前是闪烁显示

<p>在实时正常显示状态，按下Z键进入组态数据设置状态。此时左下角显示“1”。同时数字区第1个“0”开始闪烁。</p>	
<p>按下Z键，依次向右移动闪烁位，直到最后一个“0”开始闪烁。</p>	
<p>按下S键，最后一位数字开始从0增加。这是输入的数字就是操作码，根据输入的操作码不同，将进入不同的功能。以进入设置主变量单位为例，进行说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 等到增加到“2”时，按下“Z”键，此时左下方有一个箭头开始闪烁。 4. 此时按下“S”键，则进入“设置单位”菜单，此时左下角显示“2”。同时下方显示当前的单位。 <p>说明：如果是3按键，则在显示“00002”时，直接按下“M”键，就可以进入“设置单位”。</p>	  

<p>如果输入操作码不同，则进入相应的菜单，例如： 输入“3”，进入设置量程下限。</p> <p>输入“5”，进入设置阻尼。</p> <p>输入“6”，进入调零。</p> <p>输入“8”，进入设置输出特性。</p>	<p>设置量程下限</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> † 0.0000 3 kPa </div> <p>设置阻尼</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> † 2.0000 5 S </div> <p>调零</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.000 6 NO </div> <p>设置输出（假设当前线性输出）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.000 8 LIN </div>
--	--

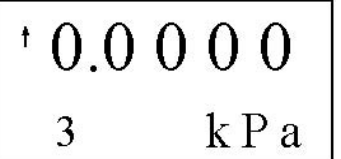
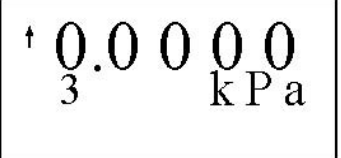
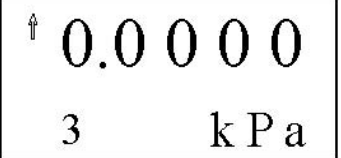
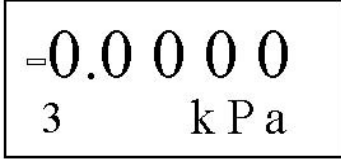
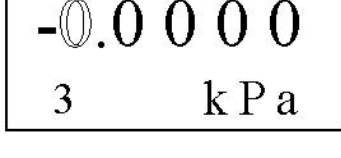
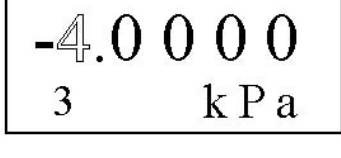
2.2. 设置单位

<p>输入操作码“2”后，进入“设置单位”功能，如右图所示。</p> <p>如果不需要设置单位，按下“Z”键，直接进入“设置量程下限”功能。</p> <p>如果需要设置单位，按下“S”键，进入设置单位功能，此时右下角显示的单位开始闪烁，表示可以设置新的单位。</p>	<p>设置单位初始界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.000 2 kPa </div> <p>进入设置单位界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.000 2 kPa </div>
<p>按下“S”键，则依次切换量程单位。</p> <p>切换顺序： InH20、InHg、ftH20、mmH20、mmHg、PSI、bar、mbar、g/cm2、Kg/cm2、pa、kPa、TORR、ATM、MPA、InH20@4℃、mH20@4℃、mH20、mHg、SPecial（特殊单位、具体字符通过HART Config Tool的高级功能进</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.000 2 TORR </div>

行设置)、m、cm、mm。	
切换到需要的单位后，按下“Z”键，则将当前显示的单位设置为量程单位，并自动进入“设置量程下限”功能界面。	<p>设置量程下限</p> 

2.3. 设置量程下限

假设原来的量程下限为0，新输入的量程下限为-40kPa。

在输入操作码时，直接输入“3”，或者在设置“量程单位”后，都进入“设置量程下限”界面，如右所示：	<p>设置量程下限界面</p> 
<p>如果不需要设置新的量程下限，按下“Z”键，直接进入“设置量程上限”功能。</p> <p>按下“S”键，进入设置量程下限功能，此时左下角显示的箭头开始闪烁，表示已经进入设置。</p>	<p>设置量程下限界面</p>  <p>开始设置量程下限界面</p> 
此时按下“S”键，将在“↑”和“-”之间切换。如果显示“-”，表示将输入的是负数（小于0的数据，例如需要输入-40kPa）。	<p>设置负数界面</p> 
此时按下“Z”键，第1个“0”开始闪烁，表示可以输入新的数据。	<p>设置最高位界面</p> 
此时连续按下“S”键，直到最高位显示“4”。	<p>设置最高位界面</p> 

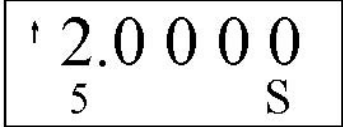
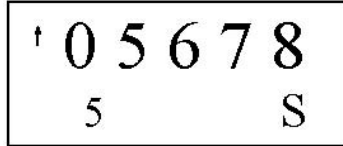
<p>按下“Z”键，第2个“0”开始闪烁，表示可以输入数据。如果需要修改，则按“S”键输入新的数据。</p>	<p>设置第2位界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>-4.0 0 0 0 3 kPa</p> </div>
<p>继续按“Z”键，数字从第2到第5位依次闪烁。可以输入需要的数据。</p>	<p>设置第5位界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>-4.0 0 0 0 3 kPa</p> </div>
<p>再次按下“Z”键，小数点全部闪烁，表示可以输入小数点位置。</p>	<p>设置小数点位置界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>-4.0.0.0.0 3 kPa</p> </div>
<p>按下“S”键，则最高位的小数点开始闪烁，表示当前设置的小数点位置。</p> <p>继续按“S”键，小数点位置向右移动。到达期望的位置后，按下“Z”键，结束小数点的设置。</p> <p>此时左小角的下箭头开始闪烁，表示此时可以按下“S”键，完成当前的数据输入。</p>	<p>小数点在最高位</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>-4.0 0 0 0 3 kPa</p> </div> <p>小数点在期望位置</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>-4 0.0 0 0 3 kPa</p> </div> <p>小数点设置完成</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>↓ 4 0.0 0 0 3 kPa</p> </div>
<p>按下“S”键，或者按下“M”键，完成数据输入。并自动转到设置量程上限界面。</p>	<p>设置量程上限</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>↑ 1 0 0.0 0 4 kPa</p> </div>

2.4. 设置量程上限

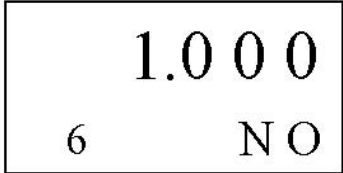
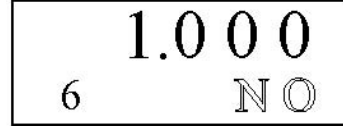
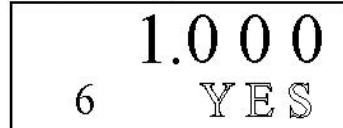
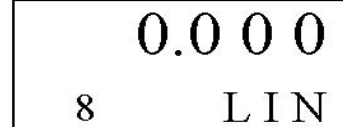
<p>在设置“量程下限”后，自动进入“设置量程上限”界面，如右所示：</p>	<p>设置量程上限</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>↑ 1 0 0.0 0 4 kPa</p> </div>
--	---

设置量程上限的方法和设置量程下限完全相同，参见“设置量程下限”的方法。	
-------------------------------------	--

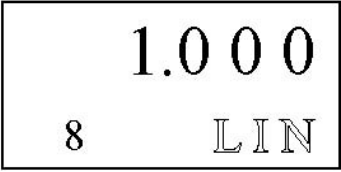
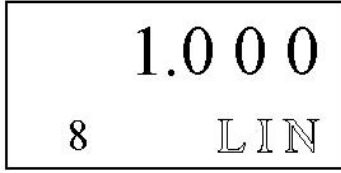

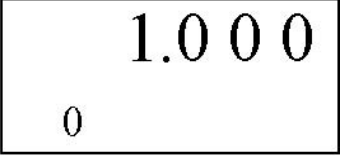
2.5. 设置阻尼

在设置“量程上限”后，自动进入“设置阻尼”界面，如右所示：	设置阻尼 
设置阻尼的方法和设置量程下限完全相同，参见“设置量程下限”的方法。	
特别说明：如果输入阻尼值为“05678”，则自动进行“恢复出厂设置”操作。【需要在出厂前执行“数据备份”操作】 注意：小数点位置必须置到8后面！	恢复出厂设置 

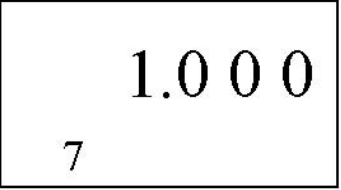
2.6. 主变量调零（清零）功能

进入方法： 1. 在设置“阻尼”之后； 2. 在输入操作码界面，输入操作码“6”之后； 3. 或者同时按下“M”+“Z”键，并保持5秒。 进入“设置阻尼”界面，如右所示：左下角的功能码显示“6”，中间显示当前的主变量值，下方区域显示“YES”或者“NO”。	调零 
按下“S”键，“NO”闪烁显示，表明已经进入调零功能，但是当前选择为“不调整”。 按下“S”键，切换为“YES”闪烁显示，表明当前选择为“调整”。	调零界面，不允许调零  调零界面，允许调零 
此时按下“Z”键，则执行“调零”功能，当前压力值将被调整为“0”。 如果在闪烁显示“NO”时，按下“Z”键，则不执行“调零”功能，直接退出。 退出“调零”功能后，进入“设置输出特性”界面。	设置输出（假设当前线性输出） 

2.7. 设置输出特性

<p>进入方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在设置“阻尼”之后； 2. 在输入操作码界面，输入操作码“8”之后； <p>进入“设置输出特性”界面，如右所示：左下角的功能码显示“8”，中间显示当前的主变量值，下方区域显示“LIN”（表示线性输出）或者“SQRT”（表示开平方输出）。 图示表示当前是线性输出。</p>	<p>设置输出特性（当前为线性输出）</p> 
<p>按下“S”键，“LIN”闪烁显示，表明已经可以重新设置输出特性。</p> <p>按下“S”键，切换为“SQRT”闪烁显示，表明当前选择为“开平方输出”。</p>	<p>设置输出特性（当前选择线性输出）</p>  <p>设置输出特性（当前选择开方输出）</p> 
<p>选择好合适的输出特性后，按下“Z”键，则保存当前的设置：“LIN”（线性输出）或者“SQRT”（开平方输出）。</p> <p>执行完成后，自动进入到“结束设置”功能界面，如右所示：左下角显示功能代码“0”。此时可以按下“Z”，直接进入“设置单位界面”，继续从量程单位开始设置【无需再次输入操作码】。如果没有任何按键按下，则在10秒后自动退出按键设置功能。</p>	<p>设置输出特性（当前为线性输出）</p> 

2.8. 零点迁移与量程迁移 [调零和调满]

<p>进入方法：同时按下“Z”键和“S”键，并保持5秒以上；</p> <p>进入“零点 and 量程迁移”界面，如右所示：左下角的功能码显示“7”，表示可以进行调零和调满操作。</p> <p>按下“Z“，进行“零点迁移”，即“调零”操作：当前的压力设置为量程下限，变送器输出调整为4mA。</p> <p>按下“S“，进行“量程迁移”，即“调满”</p>	<p>零点迁移和量程迁移界面</p> 
--	--

操作：当前的压力设置为量程上限，变送器输出调整为20mA。

设置过程中，如果2分钟内没有按键按下，则返回正常显示状态。

2.9. 显示变量设置

液晶显示屏能显示“电流”、“百分比”、“主变量”三种变量的一种或交替显示其中的两种（间隔时间4秒）。在实时正常显示状态，使用S键能更改两个显示变量，当两个显示变量设定为相同的参数，屏幕上固定显示一种变量；当两个显示变量设定为不同的参数时，屏幕上交替显示两种变量。

方法如下：按下“S”键，当前显示变量（如：电流）发生变化，循环显示“电流、百分比、主变量”，当所需要的显示变量（如：主变量）出现在屏幕上时，松开“S”键，即实现了将显示变量“电流”改为“主变量”。更改显示变量过程中，左下角功能码显示“30”。

例子：

假设当前显示变量为“电流”，需要设置为：交替显示“主变量”和“百分比”。

步骤：

修改第一个显示变量：按下“S”键，液晶循环显示“电流、百分比、主变量”，当显示“主变量”时，松开“S”键，即可。此时，液晶交替显示“主变量”和“电流”。

修改第二个显示变量：当液晶显示“电流”时，按下“S”键，液晶循环显示“电流、百分比、主变量”，当显示“百分比”时，松开“S”键，即设置成功。

注意：该功能只有软件版本号为2.5以上的板卡支持；并且用按键调整后“电流”和“主变量”小数点位数自动切换为三位，“百分比”自动切换为一位。

3. 恢复出厂设置

如果变送器已经在出厂时，对组态等数据进行了备份，则可以通过按键输入阻尼“05678”来现场恢复数据。

“组态数据备份”：运行HART-CONFIG Tool软件，在“高级功能”下的“附加功能”选项下，点击“数据备份”按钮，即可将变送器的单位、量程、阻尼等信息进行备份。

备份数据的恢复有以下几种方式：

1) 通过HART-CONFIG Tool软件，在“仪表组态”下的“输出特性”页面，输入阻尼“5678”，再点击“写入”，可以恢复备份数据。【提示：写入数据时，可能提示“通讯失败”，是正常现象，不影响数据的恢复。因为5678不是有效的阻尼值】

2) 通过HART375手持器进行恢复。在“详细设置”→“信号状况”→“阻尼”下输入阻尼“5678”，并写入，可以恢复备份数据。【提示：写入数据时，可能提示“通讯失败”，是正常现象，不影响数据的恢复。因为5678不是有效


的阻尼值】

3) 通过按键，在第5项，输入阻尼时，输入“05678”，并保存，将恢复备份数据。【此操作不影响真正的阻尼值】

五、选 型

CY3051、CY3151 智能差压变送器型号及规格代号表

代号		品 种				
DP	差压变送器	AP	绝对压力变送器			
GP	压力变送器	LT	法兰式液位变送器			
DP/GP	远传差压、压力变送器主体					
代号	量 程 范 围 kPa					
1	0-50~500Pa	6	0-0.16~ 1MPa			
2	0-0.1~1kPa	7	0-0.4~ 2.5MPa			
3	0-1~6kPa	8	0-1.6~ 10MPa			
4	0-6~ 40 kPa	9	0-4 ~ 25MPa			
5	0-40 ~ 250 kPa	0	0-6~ 40MPa			
代号	输 出					
E	普通模拟型（输出：4~20mA）					
G	常规智能型（输出：4~20mA）					
S	标准智能型（输出：4~20mA 带 HART 总线协议）					
代号	结 构 材 料					
	法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片			
22	316 不锈钢	316 不锈钢	316L 不锈钢			
23	316 不锈钢	316 不锈钢	哈氏 C-276			
24	316 不锈钢	316 不锈钢	蒙乃尔			
25	316 不锈钢	316 不锈钢	钽			
			硅油			
代号	静 压 MPa					
B	4					
C	10					
代号	精 度					
Q1	0.25%FS					
Q2	0.5%FS					
代号	附 加 功 能					
L1	M20×1.5 外螺纹					
L2	1/2NPT 内螺纹					
M1	0 ~ 100%线形指示表					
M3	数字显示表头					
B1	2" 管装弯支架					
B2	盘装弯支架					
B3	2" 管装平支架					
D0	泄放阀在压力室中部					
D1	侧面泄放阀在压力室上部					
D2	侧面泄放阀在压力室下部					
C0	1/2" 锥管内螺纹接头					
C1	1/2" 引压接头及后部焊接引压管					
C2	M20×1.5 丁字形螺纹接头					
Da	隔爆型 Exds II bt					
Fa	本安型 Exds II ct5					
CY3051	5	S	22	C	Q1	L1
CY3151DP						

 武汉超宇测控技术有限公司

地址：武汉市洪山区光谷大道国际企
业中心三期鼎业楼 C 座 2 楼

电话：027-67845035

传真：027-67845036

邮编：430074

网址：<http://www.whchyu.com>

邮箱：cyxbc@126.com