德丰达

压力测量 / 使用说明书

3051 单晶硅系列
智能压力 / 差压变送器

产品使用说明书



上海德丰达自动化有限责任公司

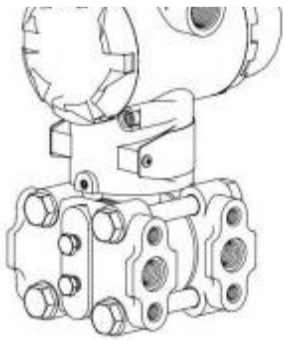
www.dfdae.com

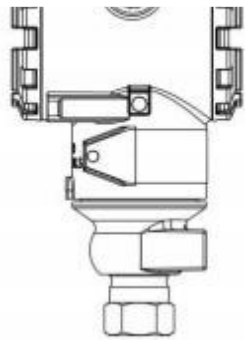
DFD / TECHNICAL MANUAL

数字化 • 智能压力 / 差压变送器

DIGITAL•INTELLIGENT PRESSURE/DIFFERENCE PRESSURE TRANSMITTER

使用手册





警告

1. 变送器调校前请水平放置。
2. 变送器安装至现场后，应对变送器进行零点调整。
3. 变送器在加压之前， 应安装并紧固好过程连接。
4. 变送器应安装在干燥的环境下， 切忌雨水冲刷。在恶劣环境下，应使用变送器保护箱。
5. 禁止用户自行拆装变送器。
6. 通电时，不得在爆炸性/易燃性环境下拆卸变送器表盖。
7. 请用户自行检查变送器供电电压是否符合使用手册中的供电电压要求。
8. 变送器外接地螺钉应可靠与大地连接。
9. 变送器在爆炸性环境下的安装必须符合国际、国家和地方的相关标准、规范以及准则。请查阅使用手册的防爆章节所列与安全安装相关的限定条款。
10. 本安型变送器外配安全栅的安装使用须按其使用说明书进行。
11. 用 HART 通讯进行变送器标定和温度补偿时必须用我公司提供的 通信设备及软件。

目录

简介······························1

一、概述······························2
1.1 整机外形······························2
1.2 变送器工作原理······························2

二、安装······························4
2.1 现场安装······························4
2.2 与测量方式相关问题······························6
2.3 电气安装······························9
2.4 本安防爆型变送器系统接线图······························10
2.5 隔爆型变送器说明······························10

三、调试与操作······························12
3.1 LCD 显示功能概述······························12
3.2 按键功能······························13
3.3 按键操作说明······························15

四、 法兰变送器安装使用说明······························20
4.1 概述······························20
4.2 安装位置······························20
4.3 仪表的调校······························21

简介

本公司生产的智能变送器是一种多功能数字化仪表，在采用先进的、成熟的、可靠的硅传感器或电容传感器技术基础上， 结合先进的 单片机技术和传感器数字转换技术精心设计而成。

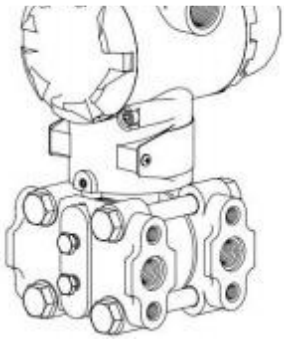
核心部件单片机，其强大的功能和高速的运算能力保证了变送器 的优良品质。整个的设计框架着眼于可靠性、稳定性、高精度和智能 化。

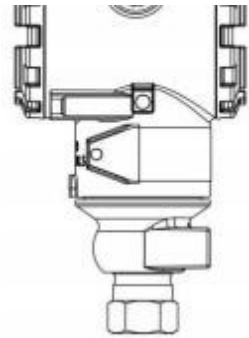
具有强大的界面操作功能，数字表头可以显示压力、百分比和电流， 及0~100%模拟指示，按键操作能方便地在无标准压力源的情况 下完成零点迁移、量程设定、阻尼设定等基本参数的设置，极大的方 便了现场调试。

信号转换、信号采集与处理及电流输出控制采用了一体化专用集 成电路(ASICS)， 使变送器具有稳定、可靠、抗振等特点，具有良 好的互换性。

一、概述

1 整机外形





1.2 智能变送器工作原理

1.2.1 工作原理

图 1-1 是智能变送器的基本工作原理电气框图。下面将叙述其 工作原理和各部件的功能。

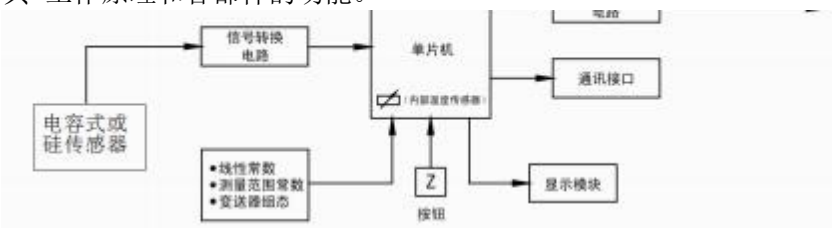


图 1-1 变送器原理框图

1.2.2 智能线路板

1) A/D 转换

A/D 转换电路采用专用低功耗集成电路， 将解调器输出的模拟量 电流转换成数字量，精度可达 18 位，提供给微处理器作为输入信号。

2) 微处理器

智能变送器的微处理器控制 A/D 和 D/A 转换工作，也能完成自诊 断及实现数字通讯。工作时， 一个数字压力值被微处理器所处理， 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、阻尼时间以及其它功能设定。

3) EEPROM 存储器

EEPROM 存储所有的组态，特性化及数字微调的参数，此存储器为 非易失性的，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。

4) 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。

5) 数字通讯

带有 HART 协议的变送器可通过一台通讯器，对智能变送器进行测 试和组态。或者通过任意支持 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 2000Hz 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。无 HART 协议变送器 可通过专用的适配器和软件对智能变送器进行测试和组态。

6) 显示和按键

带有液晶显示的智能变送器可显示变送器测量的压力值、电流

值、 0%-100%比例显示以及传感器的温度值， 同时可通过液晶面板上 的按键对变送器进行组态。

无显示的智能变送器也可通过线路面板上的 S 和 Z 按键对变送器 进行清零、有源校准等操作。

二、安装

2.1 现场安装

2.1.1 安装方式

我公司生产的压力变送器可直接安装在 2 英寸管道上或直接安装在墙上以及仪表板上。(如图 2-1 和图 2-2 所示)



图 2-1 电容式变送器安装

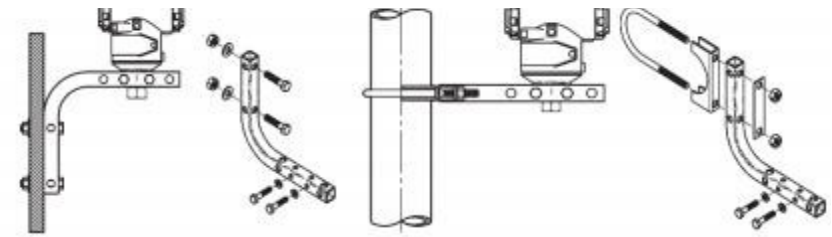


图 2-2 压阻式变送器安装

在松掉锁紧螺钉后， 电子仓部可左、右旋转 90° 。 如图 2-3 所 示。

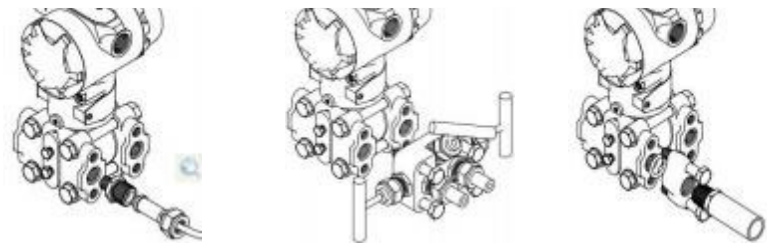
警告 ： 切勿超过 90° 旋转！以免内部排线断裂！



图 2-3 壳体旋转

2.1.2 引压方式

电容式变送器引压方式如下三种，如图 2-4 所示 ：



腰形法兰方式　　焊管接头方式　　一体化三阀组方

图 2-4 电容式变送器引压图

压阻式变送器的引压方式主要是螺纹连接方式，用户可根据具体 的螺纹规格配备引压焊接接头。

2.1.3 差压变送器流程连接孔距离调整

在压力容室上的流程连接孔是 1/4-18NPT。这些流程连接孔要求 螺纹密封。使用腰形法兰接头时只要拆下接头的上、下螺栓， 就可以 轻易地把变送器从生产装置上拆下来。两流程连接孔的中心距是 54mm。旋转腰形法兰接头，中心距可以变为 50.8mm，54mm、57.2mm 如 图 2-5 所示 ：

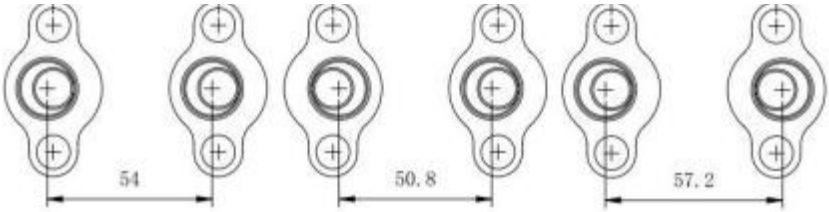


图 2-5 差压变送器连接孔距图

2.1.4 安装注意事项

1、防止变送器与腐蚀性或高温 （≥ 90℃)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、差压变送器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。
6、防止引压管内结晶或低温结冰。

2.2 与测量方式相关问题

液体测量:

测量液体流量时，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。

气体测量:

测量气体流量时，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。

蒸汽测量 ：

测量蒸汽流量时，取压口应开在流程管道的侧面，并且变送器安装在取压口的下面， 以便冷聚液能充满在导压管里。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， 这样变送器工作时， 其容积变化量是很微不足道的， 不需要安装 冷凝罐。

液位测量:

用来测量液位的差压变送器， 实际上是测量液柱的静压头。这个 压力由液位的高低和液体的比重所决定，其大小等于取压口上方的液 面高度乘以液体的比重， 而与容器的体积或形状无关。

- 开口容器的液位测量

测量开口容器液位时，变送器装在靠近容器的底部，以便测量其 上方液面高度所对应的压力。容器液位的压力， 作用于变送器的高压 侧， 而低压侧通大气。如果被测液位变化范围的最低液位，在变送器 安装处的上方， 则变送器必须进行正迁移。

- 密闭容器的液位测量

在密闭容器中，液体上面容器的压力 P0 影响容器底部被测的压 力。因此，容器底部的压力等于液面高度乘以液体的比重再加上密闭 容器的压力 P0。为了测得真正的液位，应从测得的容器底部压力中 减去容器的压力 P0。为此，在容器的顶部开一个取压口，并将它接 到变送器的低压侧。这样容器中的压力就同时作用于变送器的高低压 侧。结果所得到的差压就正比于液面高度和液体的比重

乘积了。

- 导压连接方式

1)干导压连接

如果液体上面的气体不冷凝，变送器低压侧的连接管就保持干的。这种情况称为干导压连接。决定变送器测量范围的方法与开口容 器液位的方法相同。

2)湿导压连接

如果液体上面的气体出现冷凝，变送器低压侧的导压管里就会渐 渐地积存液体， 从而引起测量的误差。为了消除这种误差，预先用某 种液体灌充在变送器的低压侧导压管中， 这种情况称湿导压连接。

上述情况，使变送器的低压侧存在一个压头，所以必须进行负迁 移。

减小误差

导压管使变送器和流程工艺管道连在一起，并把工艺道上取压口 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)液体管路中有气体(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，其斜度应小于 1/12；

3)对于汽体测量时，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)为避免摩擦影响，导压管的口径应足够大；

7)充满液体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。

2.3 电气安装

系统接线图 ：

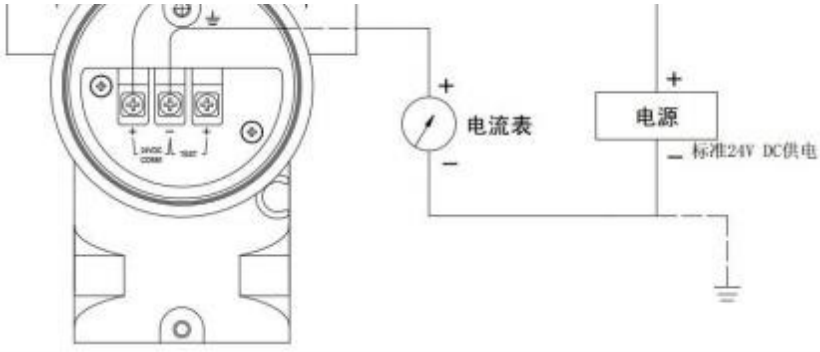


图 2-6

（注 1：用户根据现场及设计要求配配电器或安全栅，请详见配电器、安全栅使用方法。）

建议选择接线防爆电缆引入端子，电缆直径 φ8~ φ12。接线端上设有测试端，方便操作者在线测试。信号端子位于电气盒的一个单独舱内。拧下表盖就可接线。上面的端子是信号端子， 下面的端子是测试表端子。图 2-11 画出了端子位置，测试端子用来接任选的指示表头或供测试，电源是通过信号线送到变送器的，无需另外的接线。

> ！特别注意 ：
> 不要把带电源的信号线接到测试端子， 否则将摧毁测试端子内的 二极管。

如二极管不幸损坏，短接测试端子就可使变送器继续工作，只是 不能接本机指示表了。

信号线不需屏蔽，但使用绞合线效果更好。不要把信号线和其它 电源线一起布列，或者靠近强电设备。

变送器壳体上的穿线孔应密封或插一只涂密封胶的插塞，这是

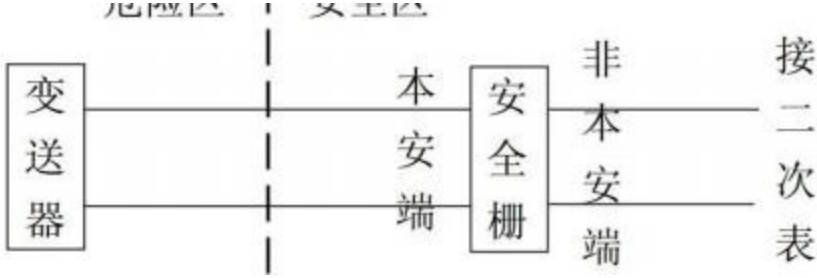
为 了防止潮气积聚在壳内。如接线没有密封，安装变送器时应使穿线孔

朝下以排出水份。

信号线可以不接地(浮空) 或在信号回线任意点上接地。变送器外壳可接地或不接地，电源并不一定要稳压，即使电源纹波的峰 - 峰 值有 1V，而变送器输出的纹波仍可忽略。因为变送器通过电容耦合 接地，不应用高电压的兆欧表来检查绝缘电阻。用于检查线路的电压 不应超过 100V。

变送器电路设计为本质安全电路，输出电流被限制在 24mA DC 以下(高温或高电源电压条件下为 24mA DC)。

2.4 本安防爆型变送器系统接线图



Ui:28v DC
Ii:30mA
Pi:0.84W

Um ≥ 250V AC/DC
Uo ≤ 28V DC
Io ≤ 30mA

注 : ① Vm,Vo,Io,Po,Vi,Ii,Pi 定义见 GB3836、4-2000 标准。

②安全栅与变送器之间连接导线或电缆的最大允许分布电容 CP 不大于 0.02uF, 最大允许分布电感 LP 不大于 2.0mH。

2.5 隔爆型变送器说明

■隔爆型变送器在安装时应注意保护防爆接合面和防爆的措施，端盖必须旋到底并锁紧防松装置；外壳要接地； 平面间隙的零件在装 卸时要防止平面碰撞、划伤使间隙变大； 壳体要防止跌碰、损伤，以 免降低了强度； 仪表维护检查完毕， 所有的螺钉、外壳、接线

必须紧 固，不能损坏， 否则丧失防爆性能。

■隔爆型变送器严禁在现场通电情况下打开或松动端盖或壳体。

■隔爆型变送器的两个出线口，选用其中一个引入电缆接线，其 电缆接头应采用专用压紧螺母式隔爆引入装置。旋紧的空心螺栓、垫 圈、密封橡皮圈套在电缆外径上，装入接口旋紧， 密封圈必须保证紧 包在电缆外径上，空心螺栓旋入必须超过 6 丝扣以上。另一个出线口 也必须装上密封橡皮圈、垫圈、实心螺栓， 实心必须旋紧，旋入也必 须超过 6 丝扣以上。为达到防爆要求，电缆宜选用型号 KVVR 直径 1.5*4 芯外径 10mm(10.5mmMAX)的电缆。

■隔爆型变送器的结构和零件按隔爆型防爆标准进行了严格的检查和试验， 符合国标 GB3836.2—2000《爆炸型环境用防爆电气设 备隔爆型电气设备“d” 》的规定， 其标志为 EXdsⅡBT5。

三、调试与操作

3.1LCD 显示功能概述

用户可以通过组态软件设置 LCD 显示的变量及显示的小数位数。参见组态软件设置部分的“仪表组态”→ “输出特性”。

LCD 支持双变量显示，可以设置的显示变量包括电流、主变量百分比和主变量； 每个变量的均可以独立设置显示小数点位置： 0、1、 2、3、4。

如果两个显示变量相同，则 LCD 只显示一种变量；否则，LCD 将 以 3 秒的时间间隔， 交替显示所设置的显示变量。

LCD 的全亮显示图 1-1 所示：

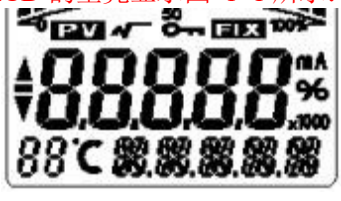


图 1-1 LCD 的全亮显示图

电流显示图如图 1-2 所示：



图 1-2 电流显示图

主变量百分比显示图 1-3 所示：



图 1-3 主变量百分比显示图

主变量显示图如图 1-4 所示：



图 1-4 主变量显示图

其它显示说明：

- ➢ 若在通讯状态， 闪烁显示 LCD 左上角的  。
- ➢ 若为开方输出， LCD 显示  。
- ➢ 若固定输出电流，LCD 显示  。
- ➢ 若启动写保护， LCD 显示  。
- ➢ 若启动温度显示，在实时正常显示是，LCD 左下角“88”字符显示温度， 温度小于- 19℃或大于 99℃显示  。

3.2 按键功能

通过按键可以主变量调零；零点迁移【调零】、量程迁移【调满】；设置单位、量程、阻尼、设置显示变量。

3.2.1 按键功能码速查表

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。

3.2.2 按键模式说明

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。此时 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。

“双按键”操作模式：这种操作模式通常用于外部只有 2 个非接触按键的情况。此时 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。

3.2.3 数据设置方法

当左下角的“88”字符显示 1~7 时， 表明变送器处于现场组态 模式， 此时可以通过按键输入密码、修改参数、或者进行迁移。

数据设置过程中，“S”键用于调整数字和小数点，“Z”键用于 移位，“M”键用于保存。

设置过程如下：

1． 按下 S 键进入数据设置界面， 同时符号位开始闪烁，表示可 修改符号位。

2． 若再次按下 S 键，可以切换数据的正负(正号用上箭头表示)。

3． 按下 Z 键，第一位数字位开始闪烁， 表示可修改， 此时长按 或连续多次按下 S 键，设置数字在 0~9 之间循环。

4． 再次按下 Z 键，可依次设置第二位到第五位数字， 设置方法 与第一位完全相同。

5． 设置完第五位数字后，按下 Z 键， 开始设置小数点。四个小 数点同时开始闪烁，表示可以设置小数点，此时按 S 键，小 数点位置循环切换。

6． 小数点设置完成后， 按下 Z 键， 左下箭头开始闪烁，表示

可 以保存设置。

7． 按下 S 键，保存设置；按下 Z 键，符号位开始闪烁，可重新开始设置数据。

注： 若为“三按键”操作模式，在数据设置过程中，任何时刻都可以 按下 M 键， 以快速保存设置， 而不必等到下箭头闪烁时才可以保存 设置。

3.3 按键操作说明

3.3.1 主变量调零(清零)功能

在实时正常显示状态，同时按下“**M**”＋“**Z**”键， 并保持 **5** 秒，直接进入主变量调零功能。

*注：**1.** 只有在软件版本**1.4** 之后的电路板， 才支持通过“**M**”＋“**Z**” 快速进入功能；*

***2.** 对于早期版本， 需要输入操作码“**2**”后进入设置功能； 或者 输入操作码“**6**”后直接进入。*

在进入“主变量调零”功能后， 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”。

- 当显示“YES”时，按下“M”或者“Z”键，执行“主变量调零”操作。 执行此功能后，输出压力为“**0**”。
- 当显示“NO”时， 按下“M”或者“Z”键， 结束“主变量 调零”操作。
- 按下“S”键， 可以在“YES”和“NO”之间进行切换。

3.3.2 组态功能 ⑴功能概述

在实时正常显示状态，按下 Z 键能进入组态数据设置状态。

在进入这个状态后， LCD 左下角显示“01”，提示输入操作码。输入不同的操作码，则进入不同的功能设置界面。相应功能设置完成 后，自动进行循环设置。

左下角“**88**”字符显示	设置变量
2	设置单位
3	设置量程下限
5	设置阻尼
6	主变量调零
8	输出特性【设置线性输出、或者开方输出】

按 2.2 数据设置方法中所述可完成操作码输入，量程上下限和阻 尼设置。

说明：

- ➢ 若为两键设置模式， 在下箭头闪烁时，按下 S 键， 实现 M 键保存功能。
- ➢ 若设置数据超限，LCD 显示“OVER”，此时按下 S 键或 Z 键 可以重新设置。
- ➢ 在组态数据设置完成并回到正常显示状态下，若用户在 10 秒钟内再次按下 Z 键，则重新开始组态设置过程， 并且略过 输入码验证步骤。
- ➢ 进入组态数据设置后，若 2 分钟内无按键按下，则返回正常 显示。
- ➢ 如果在“功能 1”，输入操作码后，执行如下功能：

输入“××××2”(即前面 4 位可以为任意数)，则进 入单位设置。

输入“××××3”(即前面 4 位可以为任意数)，则进 入量程下限设置。

输入“××××5”(即前面 4 位可以为任意数)，则进 入阻尼设置。

输入“××××6”(即前面 4 位可以为任意数)，则

进 入主变量调零。

输入“××××8”(即前面 4 位可以为任意数)，则进 入输出特性调整。

如果输入其它数据，则返回正常显示。这样可以避免人为的 误操作。

⑵设置单位

设置单位过程中，LCD 右下角闪烁显示当前选中的单位。单位设置流程如下：

1) 按下“S”键，依次选择主变量单位；（kPa 、Torr 、atm 、MPa、inHO、inHG、ftHO、mmHO、mmHG、psi、bar、mbar、 gcm、kgcm、Pa 等）
2) 按下“Z”键或者“M”键，确认当前选择的主变量单位，并且直接进入“量程下限设置”功能界面。

说明：

- 显示单位“I4H2O”表示：4 摄氏度英寸水柱；
- 显示单位“m4H2O”表示：4 摄氏度毫米水柱；

⑶设置量程

设置量程时， 必须首先输入“量程下限”，然后输入“量程上限”。

设置量程过程中，左下角的操作码显示“03”或者“04”，分别 对应输入“下限”和“上限”。量程下限输入完毕后，自动进入“量 程上限”的设置。

数据的输入方法，参见“2.2 数据设置方法”。

⑷设置阻尼

可以通过输入操作码“5”直接进入设置阻尼页面，或者在设置完量程上限后直接进入设置阻尼。

左下角的操作码显示“05”时， 表示设置阻尼值。阻尼值的输入 范围是 0~32 秒。

数据的输入方法，参见“2.2 数据设置方法”。

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】

1.1.1. 设置输出特性

设置输出特性中，LCD 右下角闪烁显示当前选中输出特性(线性 LIN 输出， 或者开方 SQRT 输出)。设置流程如下：

1) 按下“S”键， 依次选择电流输出模式；(LIN 、SQRT)

2) 按下“Z”键或者“M”键，确认当前选择的输出特性，并 且结束本轮设置，返回到“结束设置”功能界面【LCD 左 下方显示功能代码“0”】。如果 10 秒之内没有按键操作，将 返回正常显示，否则将继续从量程单位开始设置【无需再次 输入操作码】。

注： **LIN** 表示线性电流输出； **SQRT** 表示开方电流输出。

3.3.3 零点迁移与量程迁移［调零和调满］

在实时正常显示状态，同时按下“Z”键和“S”键，并保持 5 秒， 进入零点迁移和量程迁移状态。此时左下角的操作码显示“07”， 表示可以进行调零和调满操作。

“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。

“量程迁移”，即“调满”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。

3.3.4 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”。

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。

3.3.5 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“5678”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】

四、 法兰变送器安装使用说明

4.1 概述

电容式法兰差压/压力变送器是以法兰形式和被测部位联接的变送器，它运用于以下几种情况：

① 需要将高温介质与变送器隔离；
② 被测介质对变送器敏感元件有腐蚀性；
③ 被测介质是悬浮液体或具有高粘度；
④ 被测介质由于环境温度变化或流程温度变化而易固化或结晶；
⑤ 更换被测介质需用要严格净化测量头；
⑥ 测量头必须保持卫生。电容式法兰差压、压力变送器主要用来连续精确地测量液体、气体、蒸气的差压压力以及液体的液位、分界面、密度等参数。与节流装置配合可连续测量气体、液体和蒸气的流量，并将被测信号转换成 4~20mA DC 二线制信号输出，作为指示、记录 和调节器的输入信号与其他单元仪表或工业控制计算机配合，组成自 动检测、记录、控制等工业自动化系统。

4.2.1 安装位置：

法兰液位变送器是以法兰直接安装在箱体或罐壁上。当传压膜片 处于垂直位置时可能产生的零点变化最大为 28mm H_2O。膜片处于水平 位置时零点变化小于 100mmH_2O(对于插入式法兰要附加一个插入长度 变化量)，但对量程无影响此误差可校正消除。

4.2.1.1 远传法兰安装位置

远传法兰变送器安装时，压力变送器与法兰的高度差及差压变送 器两法兰之间高度差有一定限制，数据见下表：

量程编号	注硅油	注氟油
4	3.84	1.89
5	19.2	9.48
6、7、8	无此限制	

当压力变送器与法兰或差压变送器两法兰不在同一高度时，由于远传毛细管中的液柱作用，零点会发生变化， 故安装后应重新调零。

4.2.1.2　被测介质温度变化及环境的变化会引起变送器零点的漂 移，按以下方法安装可减小影响：

1、 不要让阳光直接照射到变送器和远传装置上；
2、 随季节变化调整零点；
3、 维持远传毛细管温度恒定。

4.3 仪表的调校

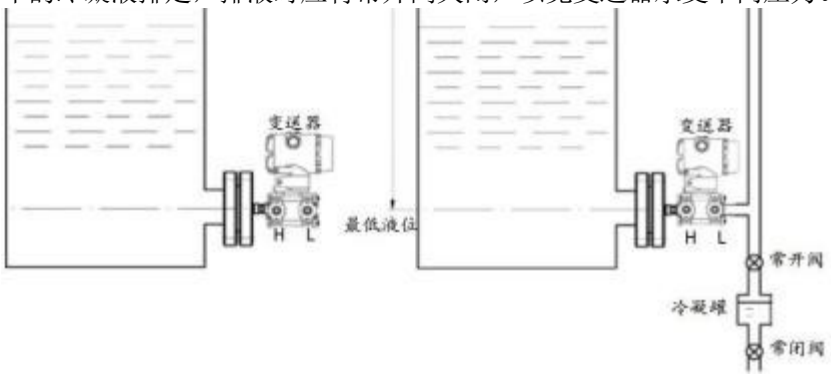
法兰式变送器的调校与一般变送器原则上是相同的，只是需要有 与法兰作密封联接的装置，并由此给定测试标准压力。

4.3.1 法兰液位变送器

法兰液位变送器在使用中要注意，对于一般粘性的介质用平法兰液位变送器，对于粘性大、易沉淀和悬浮液的介质要用插入法兰液位变送器，且安装时测量膜片必须深入塔内壁内部，至少和塔内壁相切。 若被测介质流速大， 磨削能力强时， 有可能将隔膜磨破， 应采取相应 措施后才可使用。单平、单插入法兰液位变送器测量时的计算方法相 同。

4.3.2 不带迁移时的用法： (见下图)

仪表安装在最低液位的同一水平高度上。测量开口容量时，仪表负压膜板通大气。测量密封容器时容器上部通负压侧膜板。此时若负压侧能保持干燥，则可不装冷凝罐， 否则要安装冷凝罐， 并定期将罐中的冷凝液排走，排液时应将常开阀关闭，以免变送器承受单向压力。



4.3.3 仪表带负迁移的用法(见下图)

如果安装冷凝罐不方便， 或者为了隔离腐蚀性介质进入负压侧，

可使用隔离液如图 4，此种情况仪表所受差压：

$\Delta P=r_1 (H+H_0)-r_2h=r_1H-(r_2h-r_1H_0)$

迁移量：$B=r_2h-r_1H0$

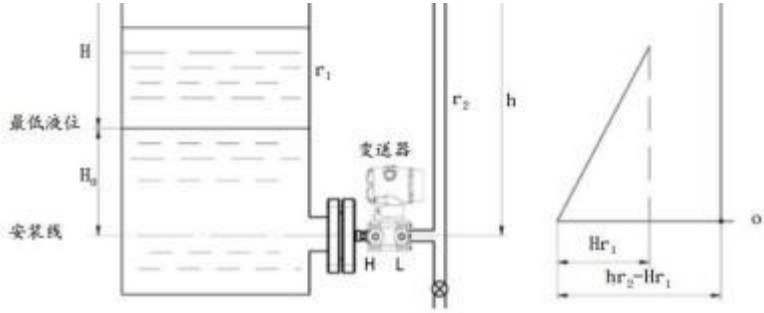
量程： $P=r$

例：已知 $r_1=1.4g/cm^3$， $r_2=0.89g/cm^3$

$H=500mm$，$H_0=100mm$， $h=1700mm$

量程： $\Delta P=r_1 \cdot 1=1.4\times500=2100(mmH_2O)$

负迁量：$B=r_2h-r_1H0=0.8\times700-1.4\times100=1220(mmH_2O)$ 安装前需把量程调整到-1220~880 (mmH_2O)



r_1—被测介质比重　　r_2—隔离液比重

h—隔离液高度　　H—液位变化范围　　H_0—不变液位高度

4.3.4 仪表带正迁移时用法

仪表安装位置在最低液位以下时，用法如下图所示。

差压： $\Delta P=(H_0+H)\ r$

正迁移量： $A=H_0r$

例：被测介质比重 $r=1.1g/cm^3$，$H=910mm$，

$H_0=820mm$ 量程： $P=H$

• $r=910\times1.1=1001\approx1000mmH_2O$

正迁移量： $A=H_0r=820\times1.1=902\approx900mmH_2O$

安装前必须把量程调整到 $900\tilde{}1900mmH_2O$

