

单晶硅差压变送器 使用说明书



更多资讯请扫二维码
服务电话:400-185-1718

Sinomeasure

杭州联测自动化技术有限公司

www.sinomeasure.com

杭州联测自动化技术有限公司

U-SYL2051-S-LCCN1
第1版

前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 本产品禁止使用在防爆场合。

版本

U-SYL2051-S-LCCN1 第一版 2020年7月

目录

第一章 特点.....	1
第二章 用途及行业.....	2
第三章 产品概述.....	3
3.1 性能参数.....	3
3.2 结构特性.....	4
3.3 组件图.....	5
3.4 HART 通讯连接图.....	5
3.5 外形尺寸.....	6
3.6 配件.....	6
第四章 按键功能概述.....	9
4.1 按键模式说明.....	9
第五章 按键功能.....	10
5.1 输入操作码.....	10
5.1.1 操作码及对应功能.....	10
5.1.2 操作码输入方法.....	10
5.2 设置单位.....	11
5.3 设置量程下限.....	12
5.4 设置量程上限.....	14
5.5 设置阻尼.....	14
5.6 主变量调零（清零）功能.....	14
5.7 设置输出特性.....	15
5.8 零点迁移与量程迁移 [调零和调满].....	16
5.9 显示变量设置.....	16
第六章 恢复出厂设置.....	18

第一章 特点

- 采用先进的单晶硅差压传感器
- 宽量程覆盖 0-0.2kPa~3MPa
- 两线制，4~20mA 模拟输出，HART® 协议数字通讯
- 智能 LCD 液晶表头带背光
- 兼有远传和本地零点、量程调整
- 品种齐全，精度高，稳定性好
- 抗变频干扰能力强
- 高静压、高过载保障
- 专利双过载保护膜片设计
- 防雷保护电路设计

第二章 用途及行业

石油、化工、冶金、电力、食品、造纸、医药、机械制造、科学实验和航空军用等行业的过程控制领域。

注意：

1. 切勿用硬物碰触膜片，会导致隔离膜片损坏。
2. 安装前请仔细阅读产品使用说明书，并核对产品的相关信息。
3. 严格按照接线方式接线，否则会导致产品损坏和其他潜在故障。
4. 错误的使用，会导致危险和人身伤害。

第三章 产品概述

智能差压变送器是用世界先进的单晶硅压力传感器技术与专利封装工艺，精心研制出的一款国际领先技术的高性能压力变送器。该产品采用专利双过载保护膜片设计，内部电路防浪涌保护设计，可准确测量表压、绝压、流量、真空度、液位和密度。

注意：

1. 文件不要误用。
2. 本选型中的信息仅供参考，不可用此文件作为产品安装指导。
3. 在产品说明书上提供了完整的安装、操作和维护资料。
4. 错误的使用，会导致危险和人身伤害。

3.1 性能参数

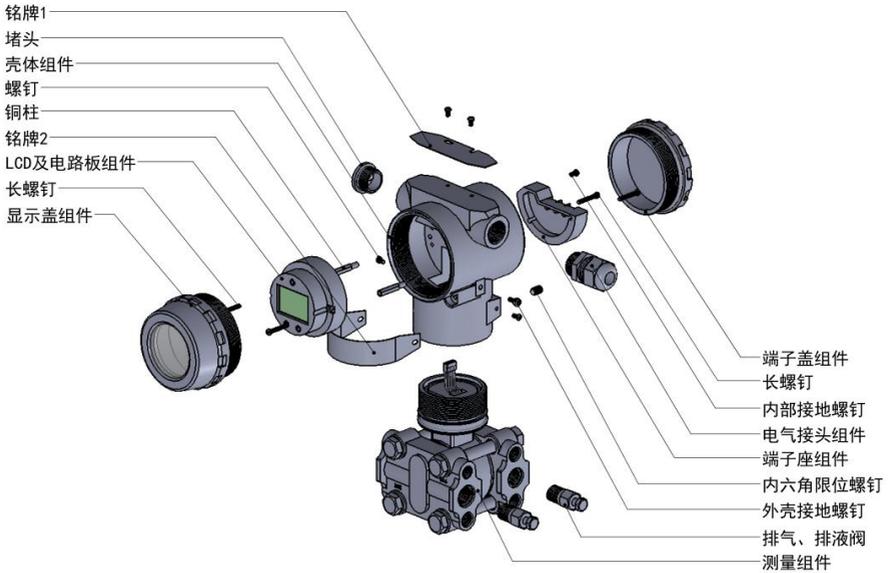
量程范围	-100kPa…0~0.2kPa…3MPa
压力类型	表压、差压
供电输出	4~20mA+HART®协议(10.5V~36V，一般24V)
精度	±0.075%FS；±0.1%FS (typ.)
零点温漂	±0.25%FS/55℃
满量程温度影响	±0.5%FS/55℃
环境温度	-30℃~80℃；带液晶表头-30℃~70℃
介质温度	-40℃~104℃
储存温度	-40℃~85℃
绝缘电阻	≥100MΩ/500VDC(200MΩ/250VDC)
防护等级	IP65
静压范围	16MPa、25MPa、40MPa
过压极限	16MPa

长期稳定性	±0.2%FS/年
-------	-----------

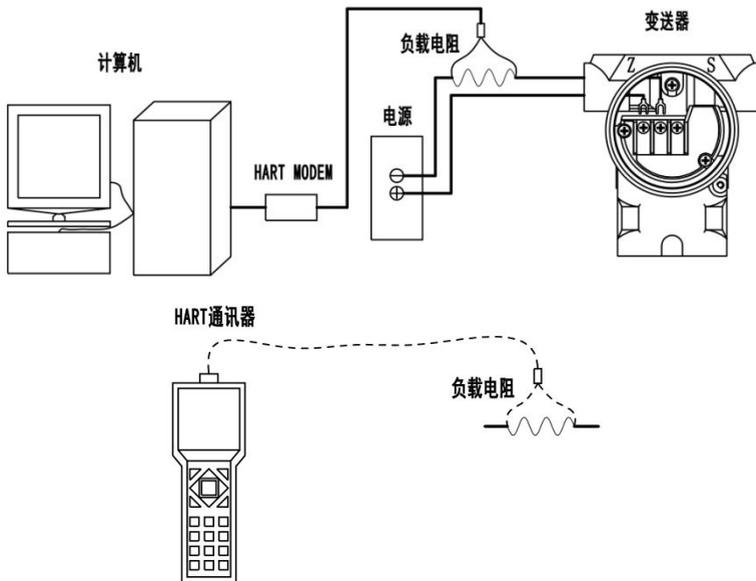
3.2 结构特性

膜片材质	316L(316L 喷四氟、哈 C、钽只适用法兰平膜系列产品)
排气/排液阀	316 不锈钢
O 型圈	丁腈橡胶（与测量介质接触）
灌充液	硅油
法兰和夹块	304 不锈钢
壳体材料	压铸铝环氧树脂涂层
电气接口	M20×1.5、NPT1/2
工艺接口	M20×1.5 带焊管、304 三阀组 M20×1.5 带焊管
	NPT1/4(F)、304 三阀组 NPT1/4(F)、NPT1/2、NPT1/2(F)
	G1/2 带焊管、G1/4
重量	3.5kg(不包含选件)

3.3 组件图

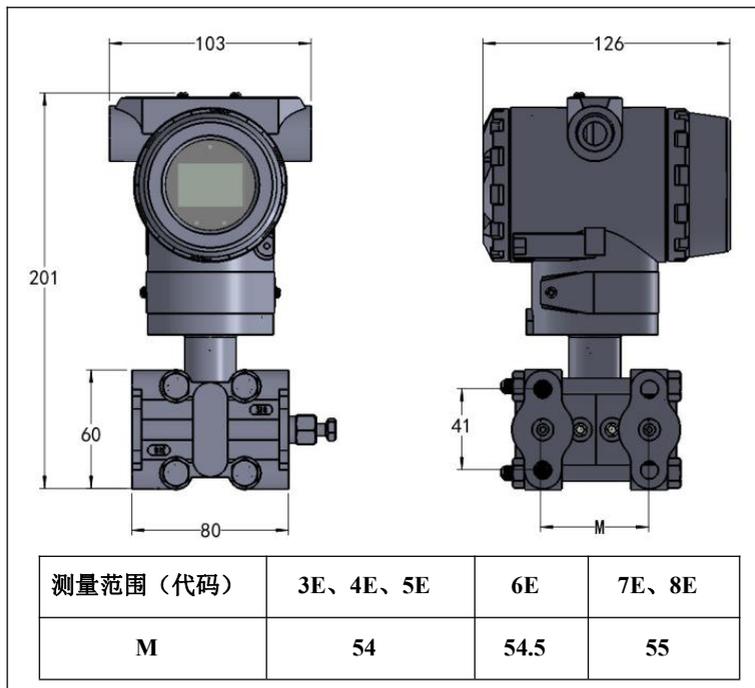


3.4 HART 通讯连接图



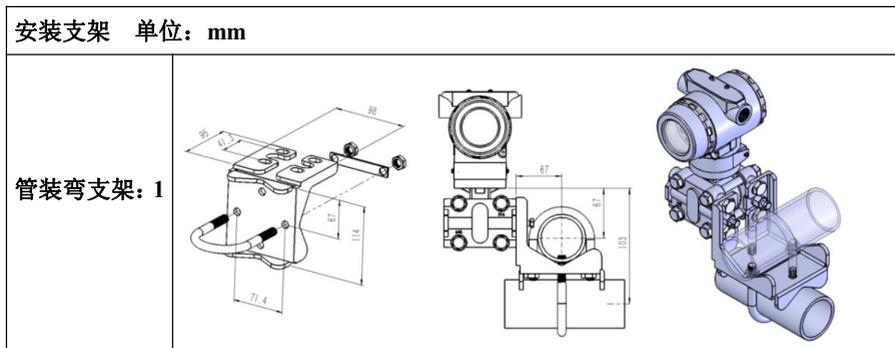
3.5 外形尺寸

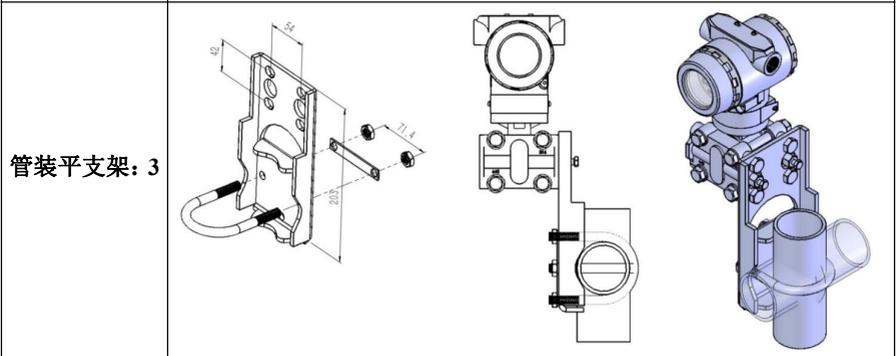
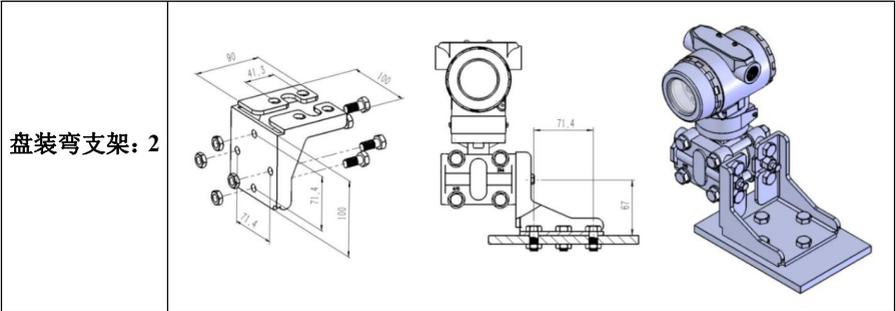
尺寸图 单位: mm



3.6 配件

安装支架 单位: mm





工艺接口

<p>C1: M20×1.5 带 焊管</p>		序号	名称	物料号	数量
		1	3051 夹块	-	-
		2	丁型接头	选配	2
		3	M10×20 螺栓	选配	4
		4	O 型圈	-	-
		5	四氟垫	-	-
		6	M20 螺母	-	-
		7	φ 14×4 焊管	-	-

<p>C7F: NPT1/2(F)</p>		序号	名称	物料号	数量
		1	3051 夹块	-	2
		2	O 型圈	-	2
		3	NPT1/2 法兰	选配	2
		4	M10×35 螺栓	选配	4
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
<p>SFZC1: 三阀组-M20 带焊管</p>		序号	名称	物料号	数量
		1	3051 夹块	-	2
		2	四氟垫	-	2
		3	304SS 三阀组	选配	1
		4	M10×35 螺栓	-	4
		5	M20 接头	-	2
		6	M20 螺母	-	2
		7	四氟垫	-	2
8	φ 14×4 焊管	-	2		

注：其他工艺接口请在结构特性中查看，物料号为“-”为免费配套提供

第四章 按键功能概述

4.1 按键模式说明

标准的表头上都有三个按键，分别为“M”、“S”、“Z”。也支持外部扩展干簧管接口，实现不开盖调整。此时支持两个按键，分别为“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。

“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。

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。

注：在双按键模式下，输入数据时，必须等左下角的下箭头闪烁时，才能通过按下“Z”键保存设置数据。

第五章 按键功能

5.1 输入操作码

5.1.1 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。

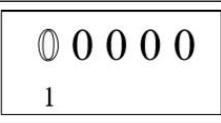
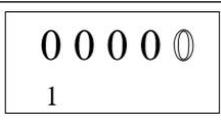
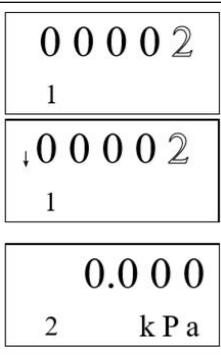
例如输入“5”，直接进入设置阻尼功能。

例如输入“8”，直接进入设置输出特性。

5.1.2 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> <p>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。</p> <p>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> <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。 输入“5”,进入设置阻尼。 输入“6”,进入调零。 输入“8”,进入设置输出特性。</p>	

5.2 设置单位

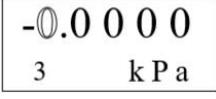
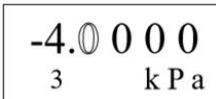
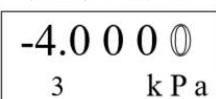
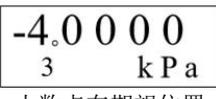
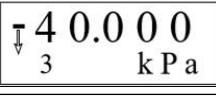
<p>输入操作码“2”后,进入“设置单位”功能,如右图所示。</p>	<p>设置单位初始界面</p>
------------------------------------	-----------------

<p>如果不需要设置单位,按下“Z”,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>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>0.000 2 kPa</p> </div> <p>进入设置单位界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>0.000 2 kPa</p> </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 的高级功能进行设置)、m、cm、mm。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>0.000 2 TORR</p> </div>
<p>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>	<p>设置量程下限</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>↑ 0.0000 3 kPa</p> </div>

5.3 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。

<p>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>	<p>设置量程下限界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>↑ 0.0000 3 kPa</p> </div>
<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> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>↑ 0.0000 3 kPa</p> </div> <p>开始设置量程下限界面</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>↑ 0.0000 3 kPa</p> </div>

<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>	<p>设置负数界面</p> 
<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>	<p>设置最高位界面</p> 
<p>此时连续按下“S”键，直到高位显示“4”。</p>	<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> 
<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> 
<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> 
<p>按下“S”键，则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>小数点在高位</p>  <p>小数点在期望位置</p>  <p>小数点设置完成</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 style="text-align: center;">设置量程上限</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> † 1 0 0 0 . 0 0 4 k P a </div>
---------------------------------------	---

5.4 设置量程上限

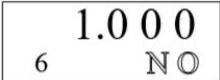
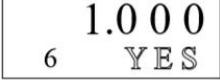
在设置“量程下限”后，自动进入“设置量程上限”界面，如右所示：	<p style="text-align: center;">设置量程上限</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> † 1 0 0 0 . 0 0 4 k P a </div>
设置量程上限的方法和设置量程下限完全相同，参见“设置量程 下限”的方法。	

5.5 设置阻尼

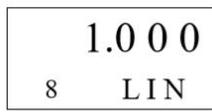
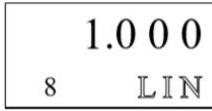
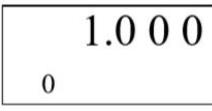
在设置“量程上限”后，自动进入“设置阻尼”界面，如右所示：	<p style="text-align: center;">设置阻尼</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> † 2 . 0 0 0 0 5 S </div>
设置阻尼的方法和设置量程下限完全相同，参见“设置量程下限”的方法。	
<p>特别说明：如果输入阻尼值为“05678”，则自动进行“恢复出厂设置”操作。【需要在出厂前执行“数据备份”操作】</p> <p>注意：小数点位置必须置到 8 后面！</p>	<p style="text-align: center;">恢复出厂设置</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> † 0 5 6 7 8 5 S </div>

5.6 主变量调零（清零）功能

<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“6”之后； 3. 或者同时按下“M”+“Z”键，并保持 5 秒。 <p>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”</p>	<p style="text-align: center;">调零</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1 . 0 0 0 6 N O </div>
---	---

<p>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”。</p>	<p>调零界面，不允许调零</p> 
<p>按下“S”键，切换为“YES”闪烁显示，表明当前选择为“调整”。</p>	<p>调零界面，允许调零</p> 

5.7 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；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>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）。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> 

5.8 零点迁移与量程迁移 [调零和调满]

进入方法：同时按下“Z”键和“S”键，并保持 5 秒以上；

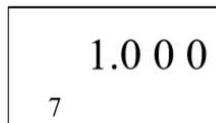
进入“零点和量程迁移”界面，如右所示：左下角的功能码显示“7”，表示可以进行调零和调满操作。

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。

按下“S”，进行“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。

零点迁移和量程迁移界面



5.9 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。

第六章 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-CONFIGTool 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-CONFIGTool 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】