# 目 录

1. [LCD显示功能概述 1](#_bookmark0)
2. [按键功能 2](#_bookmark1)
	1. [按键功能码速查表 2](#_bookmark1)
	2. [按键模式说明 2](#_bookmark1)
	3. [数据设置方法 2](#_bookmark1)
3. [按键操作说明 3](#_bookmark2)
	1. [主变量调零（清零）功能 3](#_bookmark2)
	2. [组态功能 3](#_bookmark2)
		1. [功能概述 3](#_bookmark2)
		2. [设置单位 4](#_bookmark3)
		3. [设置量程 4](#_bookmark3)
		4. [设置阻尼 4](#_bookmark3)
		5. [设置输出特性 4](#_bookmark3)
	3. [零点迁移与量程迁移 [调零和调满] 5](#_bookmark4)
	4. [显示变量设置 5](#_bookmark4)
	5. [恢复出厂设置 5](#_bookmark4)

 **按键使用说明书**

# LCD 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 的全亮显示图如图 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如图 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 。
	+ 若为开方输出，LCD 。
	+ 若固定输出电流，LCD 。
	+ 若启动写保护，LCD 。
	+ 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 。

# 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**。

### 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。

### 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。

### 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。

1. **按键操作说明**

### 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。

### 组态功能

### 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。

### 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）

1. 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；

### 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”。

### 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】**

### 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。**

### 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：当前的液位设置为量程下限，变送器输出调整为 4mA。 “量程迁移”，即“调满”操作：当前的液位设置为量程上限，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。

* 1. **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。

## 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】