HQUHZ-CZ
磁致伸缩液位计

红器自控（江苏）有限公司

Hongqi Automation (Jiangsu) Co., LTD

目　　录

HQUHZ-CZ 磁致伸缩液位计说明书

1. 概述 - 1 -
1.1. 主要性能指标 - 1 -
1.2. 主要功能 - 1 -
2. 硬件部分 - 1 -
2.1. 组装 - 1 -
2.2. 传感器连接 - 1 -
2.3. 供电电源 - 2 -
2.4. 液晶显示、按键接口 - 2 -
3. 使用说明 - 2 -
3.1. 组态软件说明 - 2 -
3.2. 快速使用说明 - 2 -
3.2.1. 生产流程概述 - 2 -
3.2.2. 设置磁致特性 - 3 -
3.2.3. 进行用户校准 - 4 -
4. 显示 - 4 -
4.1. 液晶显示器说明 - 4 -
4.2. 故障及状态显示 - 5 -
4.2.1. 故障报警 - 5 -
4.2.2. 上下限报警 - 5 -
4.2.3. 其余状态 - 5 -
5. 现场组态 - 5 -
5.1. 按键模式说明 - 5 -
5.2. 数据设置方法 - 6 -
5.2.1. “直接数字输入”设置方法 - 6 -
5.2.2. “菜单选择”设置方法 - 7 -
5.3. 现场组态功能 - 8 -
5.3.1. 组态数据设置 - 8 -
5.3.2. 定点微调 - 9 -
5.3.3. 显示变量设置 - 9 -
5.3.4. 校准第二路输出电流 - 10 -
6. 产品型号 - 11 -

JSHQ INSTRUMENT

HQUHZ-CZ智能磁致伸缩液位计板卡
使用说明书

1. 概述

1.1. 主要性能指标

供电电压：	12V～32V DC；
精度：	≤±1mm；
工作温度范围：	－20℃～+70℃（带背光 LCD 显示）；
	－40℃～+85℃（无 LCD 显示）；
可选本安防爆：	Exia II B T4/T5/T6 Ga

1.2. 主要功能

输出：	HQUHZ-CZ 输出 4～20mA 叠加 HART 通信；
	HQUHZ-CZ 输出 2 路 4~20mA，CH1 叠加 HART 通信，CH2 不带 HART。
诊断功能：	仪表故障时，输出报警输出电流；
监测动态变量功能：	液位值、百分比、输出电流、温度等。
电流校准功能：	可对模拟输出电流进行校准；
用户校准功能：	可以选择 2～11 点标定；
上下限校准：	两点校准功能，实现零点和满度的微调；
定点微调：	进行任意点迁移，实现平移功能；
就地组态功能：	对工程单位、量程、阻尼、报警上下限，底部偏移量、显示变量、磁铁极性、信号幅值、死区、第一和第二浮子间隔和工作模式等组态并具有数据恢复功能；
就地校准功能：	能就地进行上下限校准，定点微调；
液晶显示功能：	带背光多功能数字液晶显示；可显示各种工程单位。
通信功能：	符合 HART 协议的通信功能；
数据备份和恢复：	制造商对仪表组态、标定后，对制造商原始信息进行备份，用户现场非法调整造成仪表不能正常工作时，现场输入或远程指令调入制造商出厂信息，并覆盖用户非法错误信息，达到正常工作状态。

2. 硬件部分

2.1. 组装

具体装配，请参见本公司“HQUHZ-CZ 磁致装配”。

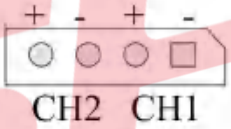
2.2. 传感器连接

插座 XF3 用于和传感器信号处理板进行连接。

2.3. 供电电源

对于 HQUHZ-CZ，XF1 是一个 2 脚插座，用于连接供电电源，本板卡供电电压范围为 DC12V～32V。

对于 HQUHZ-CZ，XF1 是一个 4 脚插座，用于连接 2 路供电电源，实现 2 路的 4~20mA 输出，如下图所示：其中 CH1 用于连接主输出，其对应第一浮子的液位，或者第一浮子和第二浮子的液位差；CH2 用于连接第 2 路 4~20mA 输出，固定对应第二浮子的液位。两路电源的供电电压范围均为 DC12V～32V。



2.4. 液晶显示、按键接口

主电子板上已经包括液晶显示器，液晶显示器上具备 3 个按键。

3. 使用说明

3.1. 组态软件说明

HART-CONFIG 组态/调试软件采用分级菜单方式，用于进行变送器的组态、调试、维护和标定。支持 WINDOWS 98、WINDOWS 2000、WinXP、WIN7 等中文操作系统。

3.2. 快速使用说明

用户在拿到 H770CZ 后，只需要进行组装、标定、设置参数等几个步骤，就可以完成磁致伸缩液位计的生产过程。下面对各个步骤进行简单说明：

3.2.1. 生产流程概述

请按照图 3-1 连接好液位计。

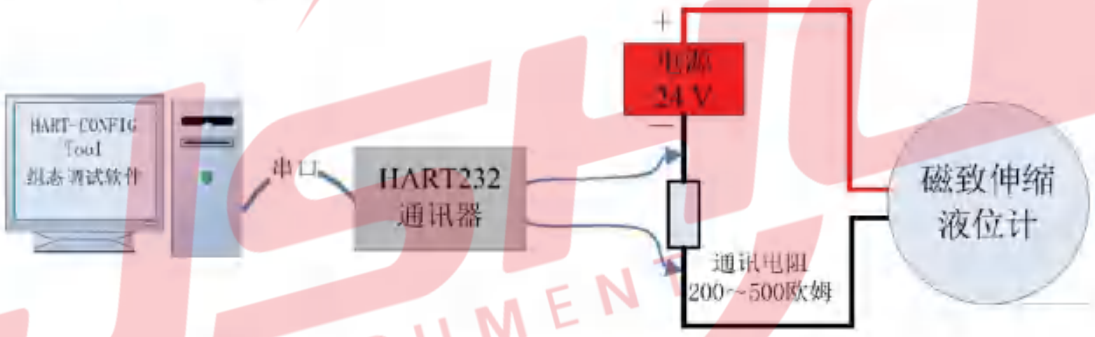
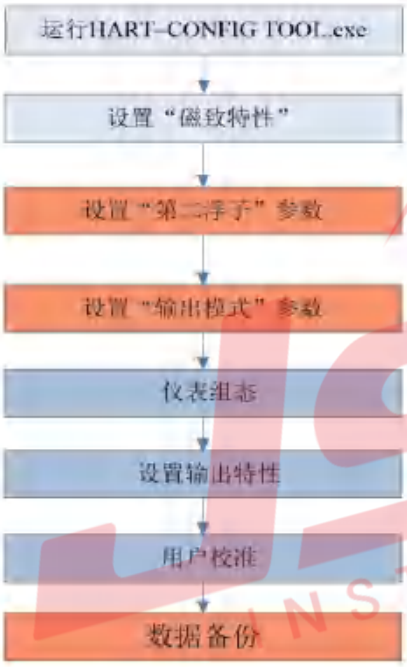


图 3-1 磁致伸缩液位计 HART 通讯连接示意图

只需要运行组态软件，进行组装、设置参数等几个步骤，就可以完成磁致伸缩液位计的生产过程。



设置COM口，单击“查找地址0”

在“磁致特性”—>“磁致特性”页面，设置磁铁极性、信号幅值、顶部死区、第1和第2浮子间隔距离、底部偏移量、液位最小值等参数。
也可以通过“高级功能”—>“自动配置”，实现磁铁极性、信号幅值的检测。

选择“第二浮子”状态；选择是否使用第二浮子。
若连接了第二浮子，设置第二浮子量程上限，量程下限，报警上限，报警下限。第二浮子的的液位和量程，确定了H772的第二路4~20mA电流输出。

在“高级功能”—>“附加功能”页面，设置主变量为第一浮子液位，还是第一浮子和第二浮子的差值。

在“仪表组态”—>“量程设置”页面，设置量程单位、量程上限

在“仪表组态”—>“输出特性”页面，设置阻尼和显示；
在“仪表组态”—>“故障保护”页面，设置报警上下限；

进行2~11点的校准。

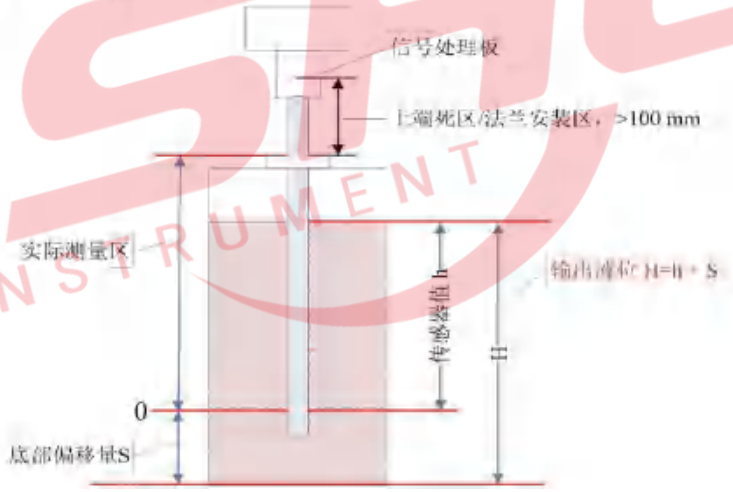
在“高级功能”—>“附加功能”页面，进行“数据备份”操作！
这样，如果在现场调乱，可以通过输入阻尼“5678”恢复出厂数据！

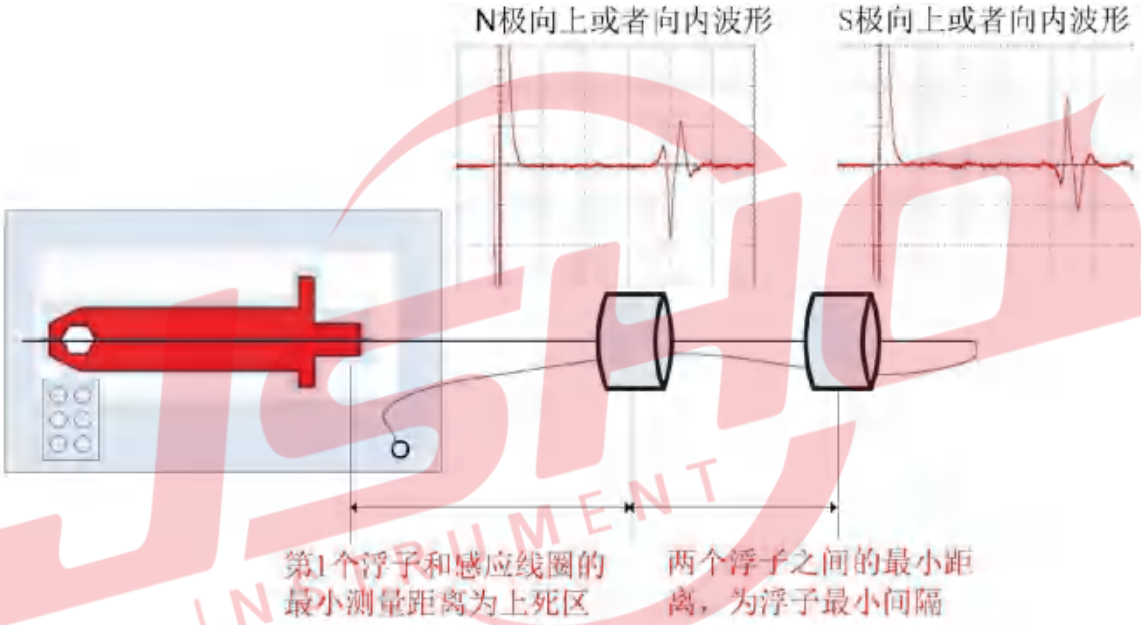
3.2.2. 设置磁致特性

点击“**磁致特性**”—>“**磁致特性**”，进入磁致特性参数设置界面，设置以下重要参数：

- **浮子个数**：根据使用的浮子个数设置为“单浮子”或者“双浮子”；
- **浮子极性**：推荐使用 N 极向上或者向内的磁铁。如果磁铁极性不符合，更改此项设置。
- **信号幅值**：通常设置为 100~200mV 即可。
- **设置死区**：是指上部死区，以 mm 表示。应根据安装法兰和测量电路的距离进行设置，通常建议死区范围设置在法兰部分，建议最小设置为 100~150mm。
- **浮子最小间隔**：设置两个浮子最近时的可能距离。
- **底部偏移量**：设置与被测对象底部的距离，单位：mm；在计算液位值时，会附加此值。
- **最小液位值**：指液位计最小显示的液位，单位：mm。如果测量值小于该值，则设置为该值。
- 点击“写入”，保存标定参数；

以上几个参数的实际意义，请参见下图：





3-2 液位计参数示意图

点击“**仪表组态**”-->“**量程设置**”界面，设置单位、量程上限和量程下限；
点击“**仪表组态**”-->“**输出特性**”界面，设置阻尼和显示；
点击“**仪表组态**”-->“**故障保护**”界面，设置写保护、报警上限和报警下限；

点击“**第二浮子**”-->“**第二浮子**”界面；

- 选择“**第二浮子**”状态：若连接第二浮子，选择“**连接**”，若未连接第二浮子，选择“**未连接**”
- 若连接了第二浮子，设置第二浮子量程上限，量程下限，报警上限，报警下限。

3.2.3. 进行用户校准

校准时，请首先将第二浮子设置为“未连接”!

- 点击“**用户校准**”-->“**用户校准**”，进入“用户校准”界面；
- 选择“校准点数”；
- 输入“标定值”，若标定值是平均分配的，可先设置“上限”和“下限”，再点击“平均分配”按钮，以实现快速输入；
- 移动第一个浮子到标定位置，点击“采集”按钮，弹出“数据采集”对话框，等待数据稳定后，点击“确认”，完成本标定点的采集。按照这种方法完成所有点的校准。
- 点击“写入校准数据”按钮，将校准数据写入仪表中；

4. 显示

4.1. 液晶显示器说明

通过组态软件“仪表组态”→“输出特性”，设置显示。LCD 的全亮显示图如图图 4-1 所示：

图 4-1　LCD 的全亮显示图

4.2. 故障及状态显示

4.2.1. 故障报警

检测到故障报警后，电流输出 3.8mA（设置为低报警输出）或者 22.0mA（设置为高报警输出）。

- E30 或者 E03、E33：此时需要检查是否有浮子，或者检测波导丝的安装、装配。
  E30：未检测到第一浮子（无信号）；
  E03：第一浮子正常，未检测到第二浮子（无信号）；
  E33：第一浮子和第二浮子均没有检测到；
- “E80”：主电路板和信号处理板连接故障（无信号），LCD 下部闪烁显示“E80”。此时需要检查信号处理板和主板之间的连接是否可靠、正确。如不能排除，则需要更换电子板。

4.2.2. 上下限报警

- 若低于报警下限，LCD 显示“下箭头”。此时电流输出 3.8mA。
- 若高于报警上限，LCD 显示“上箭头”。此时电流输出 22.0mA。

4.2.3. 其余状态

- 若在 HART 通讯状态，闪烁显示 LCD 左上角的 。
- 若固定输出电流，LCD 显示 FIX。
- 如果设定了“写保护”，则中间的钥匙符号点亮。此时就不能修改状态数据。

5. 现场组态

5.1. 按键模式说明

标准的磁致伸缩液位计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。

5.2. 数据设置方法

现场设置参数分为“直接数字输入”和“菜单选择”两种类型。

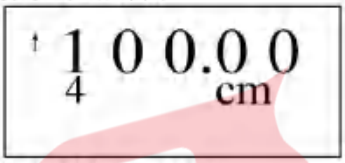
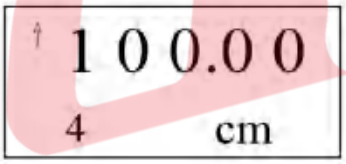
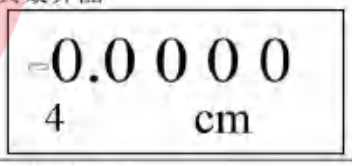
5.2.1. “直接数字输入”设置方法

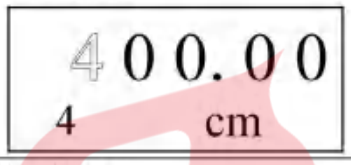
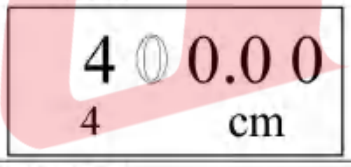
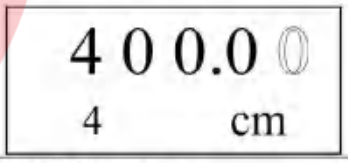
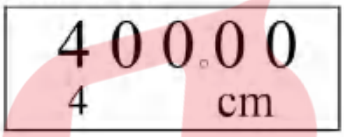
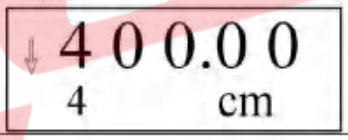
变送器处于现场组态模式，可以通过按键输入密码、修改参数、或者进行迁移。数据设置过程中，“S”键用于调整数字和小数点，“Z”键用于移位，“M”键用于保存。设置过程如下：

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。

下面举例说明设置方法。假设原来的第一浮子量程上限为 100cm，新输入上限为 400cm。

➢ 进入“设置第一浮子量程上限”功能，如右所示。	设置量程下限界面 
➢ 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。	开始设置量程下限界面 
➢ 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）。	设置负数界面 
➢ 此时按下“Z”键，第 1 个“0”开始闪烁，表示可以输入新的数据。	设置最高位界面

➢ 此时连续按下“S”键，直到最高位显示“4”。	设置最高位界面 
➢ 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。	设置第 2 位界面 
➢ 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。	设置第 5 位界面 
➢ 再次按下“Z”键，小数点全部闪烁，表示可以输入小数点位置。	设置小数点位置界面
➢ 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。	小数点在最高位
➢ 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。	小数点在期望位置 
➢ 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。	小数点设置完成 
➢ 按下“S”键，或者按下“M”键，完成数据输入。并自动转到设置阻尼界面。	

5.2.2. “菜单选择”设置方法

- 按下“S”键，进入设置功能，此时右下角选择项开始闪烁，表示可以设置新的选择项。
- 按下“S”键，依次切换各个选择项。
- 切换到需要的选择项，按下“Z”键，保存当前显示的选择项；

5.3. 现场组态功能

5.3.1. 组态数据设置

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：

提示符	设置变量	设置方法	备注
0 或空	正常显示		
1	输入操作码	直接数字输入	输入***02：可以读写第 2,3,4,5,9,10 项； 输入***06：可以操作第 6 项； 输入***31：可以操作第 31,32 项； 输入***40：可以读写第 40,41,42,43 项； 输入***50：可以操作第 50~54 项； 输入***60：可以读写第 60 项； 输入***70：可以操作 70 项；
2	液位单位	菜单选择	单位选项：mm、cm、m
3	第一浮子量程下限	直接数字输入	单位：液位单位
4	第一浮子量程上限	直接数字输入	单位：液位单位
5	阻尼	直接数字输入	单位：秒 **注：输入“05678”可恢复出厂设置。**
6	定点微调	直接数字输入	单位：液位单位
9	第一浮子报警下限	直接数字输入	单位：液位单位
10	第一浮子报警上限	直接数字输入	单位：液位单位
31	下限校准	直接数字输入	单位：液位单位。 **特别说明：在正常显示界面，同时闭合“M”键和“Z”键 5 秒后，直接进入该项。**
32	上限校准	直接数字输入	单位：液位单位。 **特别说明：在正常显示界面，同时闭合“M”键和“S”键 5 秒后，直接进入该项。**
40	第二浮子量程下限	直接数字输入	设置了“连接第二浮子”后，40~43 项的设置才有意义。 单位：液位单位
41	第二浮子量程上限	直接数字输入	单位：液位单位
42	第二浮子报警下限	直接数字输入	单位：液位单位
43	第二浮子报警上限	直接数字输入	单位：液位单位
50	磁铁极性	菜单选择	N 极向上或者向内：N S 极向上或者向内：S
51	信号幅值	直接数字输入	单位：mV
52	死区	直接数字输入	单位：mm
53	第一和第二浮子间隔	直接数字输入	单位：mm
54	工作模式	菜单选择	模式一：M_1

			模式二：M_2 通常使用“模式一”。
60	底部偏移量，制造专用	直接数字输入	单位：mm
70	校准第二路输出电流		

5.3.2. 定点微调

如果当前测量的液位值和实际液位值之间存在一个固定偏差，此时可以使用定点微调功能，消除此偏差。

假设当前液位计显示的液位值为 98mm，而实际液位值为 100mm。修正方法如下：

1）输入操作码 00006，进行第 6 项设置。

2）输入当前液位值 100mm，并保存。

此时液位计显示的液位值将变成 100mm。

注：此种修正是对测量值进行平移操作，仅适用于测量值在各个点的偏差都基本相同的情况。如果液位计在零点和满点的误差值不同，则需要通过上下限校准操作来消除误差，上下限校准操作对应的按键功能未 31、32 项。

5.3.3. 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”。

LCD 可以设置的显示变量包括电流、主变量百分比、主变量；使用按键设置显示变量时，小数点位置是固定的，规定如下：

电流的显示小数点位置为 3；

主变量百分比显示小数点位置为 2；

主变量的显示小数点位置与单位有关，单位为 mm 时，小数点位置为 1；单位为 cm 时，小数点位置为 2；其它单位，小数点位置为 3。

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。

5.3.4. 校准第二路输出电流

校准 4mA 步骤：

1) 输入操作码 00070，进入校准第二路输出电流状态，液晶左下角显示 70；
2) 闭合“Z”键 5 秒，进入校准 4 mA，液晶左下角显示 71；
3) 闭合 Z 键，减小电流；闭合 S 键，增加电流，步进为 12 微安；
4) 无按键闭合时间大于 10 秒，保存调整值，并退出校准 4mA；

校准 20mA 步骤：

1) 输入操作码 00070，进入校准第二路输出电流状态，液晶左下角显示 70；
2) 闭合“S”键 5 秒，进入校准 20mA，液晶左下角显示 72；
3) 闭合 Z 键，减小电流；闭合 S 键，增加电流，步进为 12 微安；
4) 无按键闭合时间大于 10 秒，保存调整值，并退出校准 20mA；

JSHO INSTRUMENT

红器自控（江苏）有限公司

地址：江苏省淮安市金湖县戴楼集中工业区润楼路16号
电话：0517-86880701
邮编：211600
网址：http://www.0517yqyb.com
E-mail：yb86880701@163.com