

# 前 言

## 非常感谢您选择本公司仪器！

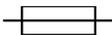
在使用本产品前，请仔细阅读本说明书，请遵守本说明书操作规程及注意事项，并保存以供参考。

- ◆ 由于不遵守本说明书中规定的注意事项，所引起的任何故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家亦不承担任何相关责任。请妥善保管好所有文件。如有疑问，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心。
- ◆ 如果您需要英文说明书，请登陆本公司网站下载，或拨打服务热线，联系我公司售后服务部门或地区客服中心。
- ◆ 在收到仪器时，请小心打开包装，检查仪器及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心，并保留包装物，以便寄回处理。
- ◆ 当仪器发生故障，请勿自行修理，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心。
- ◆ 本说明书适用于 V4.00 系列的产品版本。

以下标识将会在本手册或者仪器上出现：



注 意



保 险 丝



接 地 端

## 目 录

<b>概述</b>	产品概述.....	4
	测量原理.....	4
	产品特点.....	5
	产品应用.....	5
<b>技术规格</b>	变送器参数.....	6
	传感器参数.....	6
<b>安装</b>	注意事项.....	7
	变送器安装.....	8
	传感器安装.....	9
	电气连接.....	13
<b>调试</b>	控制面板.....	15
	显示界面.....	16
	设置菜单.....	16
	设置菜单详解.....	19
	标定设置.....	32
<b>维护</b>	变送器维护.....	38
	传感器维护.....	38
<b>通信</b>	RS485 通信.....	39
<b>常见问题</b>	常见问题.....	42
<b>附录 1</b>	支架托固定尺寸图.....	44

# 快速安装指导

## 1、安装

变送器安装：

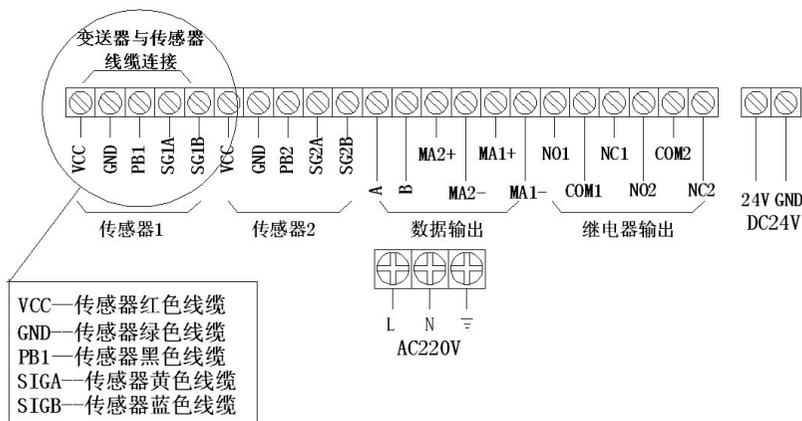
参照说明书（第 8 页）中变送器的安装方式安装。

传感器安装：

参照说明书（第 9~12 页）中传感器安装示图及安装方式安装。

安装方式分别是浸入式、管道式、插入式。

## 2、电气连接（参照说明书第 13~14 页正确连接）



3、标定（此仪表出厂已标定，但由于水质和测量的量程不同，客户需要根据实际测量水质进行标定，确保仪表测量的准确性。）

### ▶ 零点标定（Zero Calib）：

参照说明书（第 32 页）进行标定。

### ▶ 多点标定（Multi Calib）：

正常标定需要标定两点，即零点标定和第一点标定，如果被测物浓度范围很大，两点标定不能够满足要求，可以采用多点标定。

参照说明书（第 33 页）进行标定。

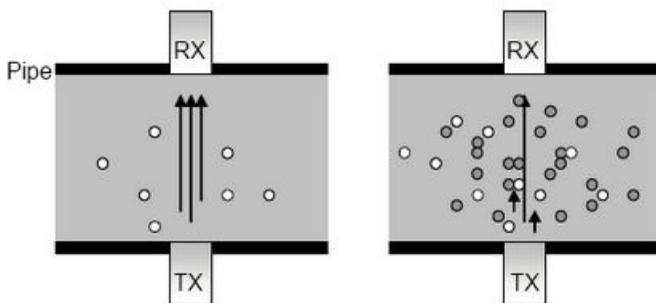
# 一、概述

## 产品概述

超声波污泥浓度计，为工业和市政领域长期可靠工作而设计。利用水中固浮物对超声波的衰减来测量悬浮物浓度，传感器分为管道式、声纳叉式和插入式。以性能可靠、安装方便和价格合理得以大量应用。

## 测量原理

传感器向被测介质中发出一束超声波脉冲，超声波经过介质时，由于介质中污泥和悬浮物的散射和吸收超声波能量会发生衰减，超声波在介质中的衰减与液体中的污泥和悬浮物的浓度有关，通过测量超声波的衰减值可以计算出污泥浓度。仪器测量结果不受振动、污泥的温度、粘度或颜色的影响。坚固的不锈钢传感器几乎不需要维护。



## 产品特点

- 适合不同类型液体中的污泥和悬浮物的测量。
- 可输出污泥浓度%或 g/L，现场选择。
- 管道式为全不锈钢材质，耐腐蚀、抗沾附性更强。
- 管道式带喷嘴和采样阀，用于自清洗和采样标定。
- 超宽液晶，显示清晰。
- 可设置多点标定，测量精度高。现场标定简便。
- 输出电流值（4mA~20mA）与测量浓度值成比例。
- 用户可以自由设定 2 个固态继电器的触发值。
- 设定参数存贮在 EEPROM，断电也能长期保持。

## 产品应用

- 给水厂及污水处理厂回流污泥、初沉池、二沉池、浓缩池、污泥脱水等。
- 洗煤厂、矿山、造纸、电力矿浆浓度、煤浆浓度、灰浆浓度、纸浆浓度等。

## 二、技术规格

变送器



### 技术参数:

测量范围: 污泥: 0~10%

矿浆、泥沙: 0~60%

不同介质量程有所变化

显示方式: LCD

分辨率: 0.05%

精确度:  $\pm 2.5\%FS$

环境温度:  $-20^{\circ}C \sim 55^{\circ}C$

相对湿度:  $\leq 85\%$

模拟输出: 4~20mA (双路可选)、  
负载  $750 \Omega$

开关输出: 双路继电器、容量 220VAC/2A

供电电源: AC220V  $\pm 10\%$  或 DC24V  $\pm 10\%$

声纳式传感器



### 技术参数:

材 质: 不锈钢

线 缆: 屏蔽线缆 10m (可延长)

外形尺寸:

声纳叉传感器: 间距 100mm、200mm

管道式传感器: DN100mm、150mm、  
200mm、250mm

管段式传感器



防护等级: IP65

介质温度:  $0 \sim 60^{\circ}C$

工作压力:  $\leq 7.5Bar$

安装方式: 侵入式、管道式

## 三、安 装

### 注意事项



- ◆ 仪器应选择安装在室内或有防护装置的位置，**周围不得放置易燃易爆物品。**
- ◆ 仪器安装位置应选择便于用户及安装维护人员阅读仪器铭牌、屏幕信息，便于使用、维护及检修的地方。
- ◆ 所有电力和管道连接必须符合国家和地方标准。仪表电源前端必须安装绝缘开关或者电路切断开关。
- ◆ 为了安全和避免外部信号对仪器造成干扰，仪表电源线应接在相应规格、带有地线标志、符合电器标准的插座内，且地线须确保良好接地。
- ◆ 仪器的接线部分详见接线图，用户电源容量必须满足正常使用仪器的要求。

### 变送器安装注意事项：

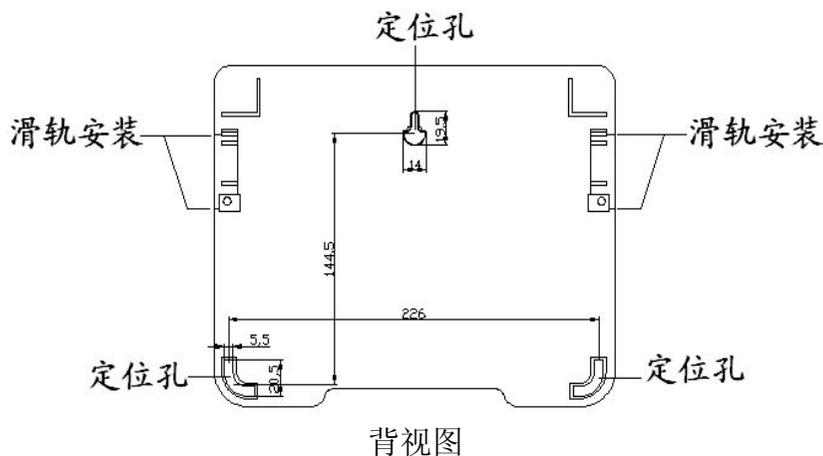
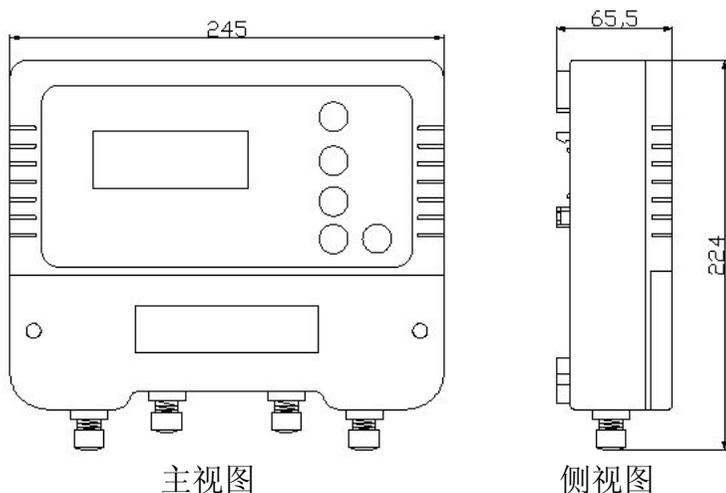
- ◆ 避免变送器受阳光直射、避免变送器发生震动；
- ◆ 应将变送器安装在稍高于操作者平视位置，便于操作者浏览面板或进行控制操作；
- ◆ 为变送器箱体的开启和维护留出足够的空间。

### 传感器安装注意事项：

- ◆ 将传感器安装在恰当位置，以保证获得具有代表性的测量结果。
- ◆ 将传感器安装在易于触及的位置，以方便对传感器进行定期清洁维护。
- ◆ 应避免将传感器安装在产生气泡聚集的位置，以防止干扰信号的产生。
- ◆ 将传感器安装在有代表性、良好的取样点附近。

## 变送器安装

### 外形尺寸



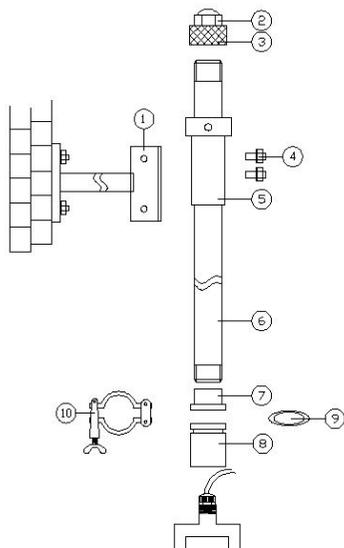
### 安装紧固

方式一：变送器背后有三个定位孔，尺寸如背式图所示，其中上面的孔用于悬挂，下面两个孔用于螺栓固定。

方式二：变送器背面可以在专用滑轨安装，用卡扣固定。

## 传感器安装

### ► 浸入式安装



声纳式传感器安装示意图

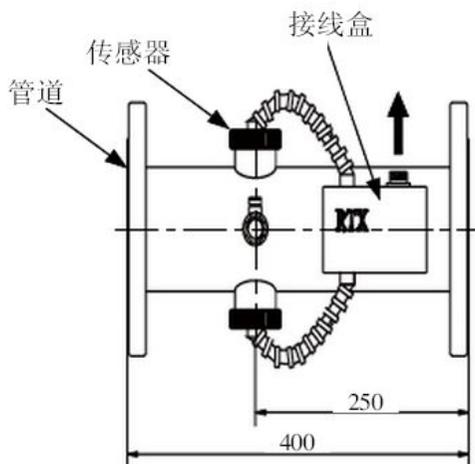
- |       |          |
|-------|----------|
| ① 支架托 | ② 防水头    |
| ③ 管盖  | ④ 锁紧螺钉M6 |
| ⑤ 安装管 | ⑥ 支架管    |
| ⑦ 套管1 | ⑧ 套管2    |
| ⑨ 密封圈 | ⑩ 快速接头   |
| ⑪ 传感器 |          |

- 1、在池壁适当位置固定支架托。  
(支架托固定尺寸图见附录 1)
- 2、按照左图的图示及序号，依次将支架零部件安装紧固；
- 3、所有零部件的螺纹处均缠生胶带拧紧且需密封处理；
- 4、安装好的支架放入支架托中，并用锁紧螺钉紧固。

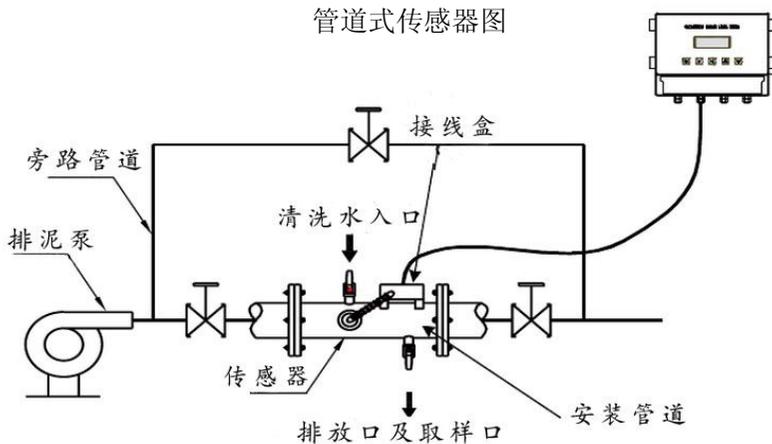
**注意：**在连接传感器与安装管时，请**旋转安装管而不要旋转传感器**，否则传感器的电缆有可能被损坏。

声纳叉传感器用于浸入式安装，主要用于沉淀池、浓缩池、回流污泥渠等池或罐的安装。传感器应浸没至水面下不小于 30cm 的深度，或浸没至取样时通常所达到的深度；为了防止池壁附近污泥浓度的不均匀，传感器距池壁有一定距离。

► 管道式安装



管道式传感器图



管段式传感器安装示意图

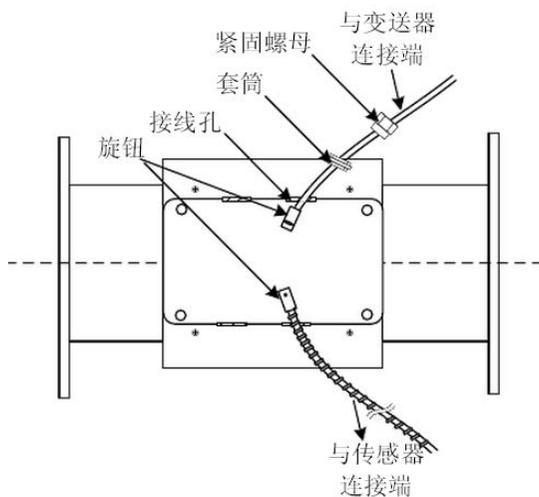
管段式传感器主要用于监测排泥管道中的污泥浓度。管道和传感器全为不锈钢材质，传感器嵌在管道的两侧，管道中的污水流动对传感器有清洗作用，所以管道式探头几乎不用维护。

为了获得最佳的性能，安装时应将管道式传感器靠近排泥口，

保持污泥排放的液压压力以排除空气，在测量管的上游不能让污泥自由地沉积或通过离心泵带入空气。安装位置应该保证管道传感器内部充满流体，两个传感器的中线应该在水平位置。

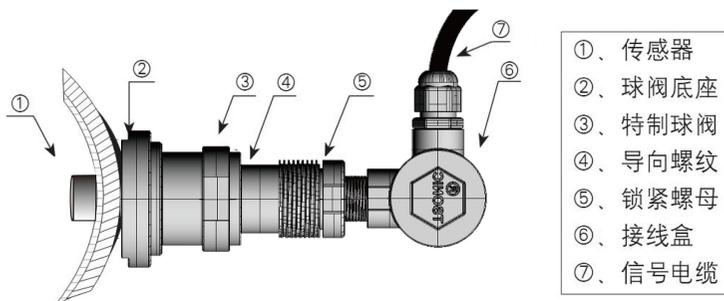
其中管道上接线盒中的电缆连接按下述方法连接：

打开接线盒的盒盖，将传感器电缆带旋钮的两端分别插入接线盒两端的接线孔，在接线盒内将之接好。从接线盒外轻拉电缆，使接线盒内的电缆拉直后，将套筒安装到接线孔中，并用紧固螺母固定，如下图所示。另一根传感器电缆同样也连接好之后，将接线盒的盒盖用螺丝拧紧即可。



接线盒电缆连接示意图

► 插入式安装



插入式传感器安装示意图

主要用于大管径或污泥浓度较高的管道浓度测量。安装要求和位置和管段式相同。

## 电气连接

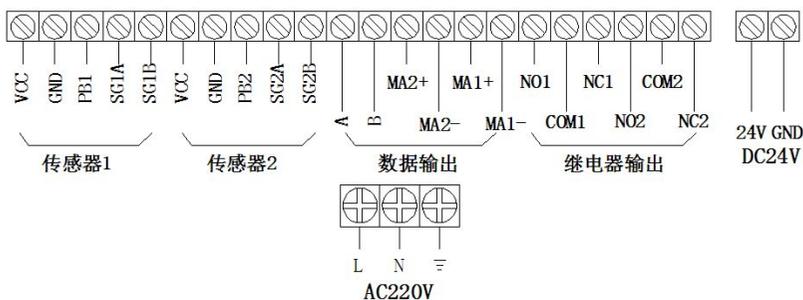
**注意事项** 为了保证工作人员和仪表的安全，**禁止带电操作！**



请按照如下顺序来完成电气连接：

- 1、安装变送器和传感器
- 2、拆下变送器接线盒，传感器电缆与变送器连接
- 3、在变送器上 4~20mA 和继电器电缆连接
- 4、在变送器上连接 220V 交流电缆（未通电）
- 5、确保接线正确后，安装变送器接线盒，用接线盒螺钉固定
- 6、将 220V 交流电缆与现场 220V 交流电源相连。

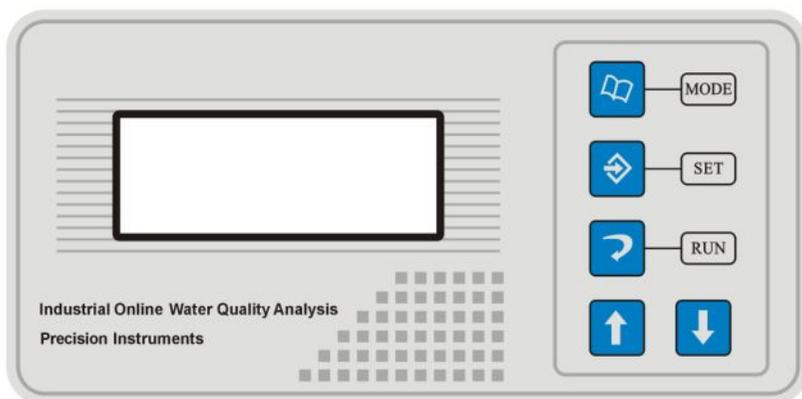
### 变送器接线端子图及说明



序号	端子	功能	备注
(1)	VCC	传感器信号电源端	传感器 1 红色线
(2)	GND	传感器信号电源端	传感器 1 绿色线
(3)	PB1	传感器信号屏蔽端	传感器 1 屏蔽线
(4)	SIG1A	传感器信号接线端	传感器 1 黄色线
(5)	SIG1B	传感器信号接线端	传感器 1 蓝色线
(6)	VCC	传感器信号电源端	备用
(7)	GND	传感器信号电源端	
(8)	PB2	传感器信号屏蔽端	
(9)	SIG2A	传感器信号接线端	
(10)	SIG2B	传感器信号接线端	
(11)	A	RS485 总线—A	RS485 输出
(12)	B	RS485 总线—B	
(13)	MA2+	4~20mA 输出正	备用
(14)	MA2-	4~20mA 输出正	
(15)	MA1+	4~20mA 输出正	电流输出
(16)	MA1-	4~20mA 输出正	
(17)	NO1	继电器 1 常开	上限报警
(18)	COM1	继电器 1 公共端	
(19)	NC1	继电器 1 常闭	
(20)	NO2	继电器 2 常开	下限报警
(21)	COM2	继电器 2 公共端	
(22)	NC2	继电器 2 常闭	
(23)	24V	直流电源 24V	DC24V
(24)	GND	直流电源 GND	
(25)	L	交流电源输入 L	AC220V
(26)	N	交流电源输入 N	
(27)	PG	交流电源保护地	大地

## 三、调 试

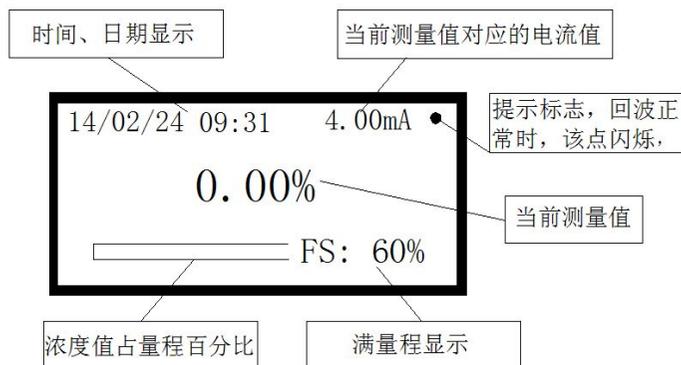
### 控制面板



名称		说明
显 示 窗	测量值显示窗	显示测量值、当前时间、电流、浓度值占量程的百分比
操 作 键	MODE	进入仪表菜单项
	SET	执行工作和记忆设定数值
	RUN	进入运行模式，退出设置模式
	UP	增加数字、切换选择
	DOWN	移动位置

## 显示界面

仪表开机后，首先显示的是测量模式。在测量模式状态下，仪表显示的是测量值（两种测量单位可选 g/L、%、日期、时间、对应电流值和浓度值占量程的百分比。）



## 设置菜单

### ► 设置菜单介绍

按下 MODE 键，进入到密码界面，输入参数设置密码“3000”，按 SET 键进入设置主菜单；按 UP、DOWN 键移动光标，按 SET 键，可进入对应子菜单，进入参数设置子菜单后，通过 DOWN 键移动光标，UP 键设置数值，通过 SET 键保存设置参数。

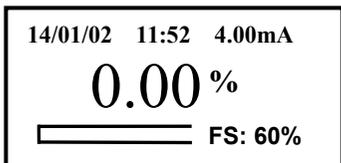
主菜单	分菜单项	范围	初始值
设置菜单 (Set View)	单位设置 (Unit Setup)	%、g/L	%
	小信号切除 (Low Cut Setup)	0-量程	3.0%
	量程设置 (Range Setup)	0-60%、0-600g/L	60%
	继电器一设置 (Relay1 Setup)	ON/OFF	OFF
	继电器二设置 (Relay2 Setup)	ON/OFF	OFF
	滤波系数设置 (Filter Setup)	1-20	20
	RS485 通信地址设置 (ModBus ID Setup)	0-255	001
	过滤设置 (Set code filtering)	需在专业技术人员指导下修改	-
	4mA 对应值 (4mA Value)	根据实际要求设置	0%
	20mA 对应值 (20mA Value)	根据实际要求设置	60%
	发波结束到开始采样时间 (ADC Wait Time)	需在专业技术人员指导下修改	-
	门限设置 (Threshold Setup)	需在专业技术人员指导下修改	-
	恢复出厂设置 (Factory Data Reset)	需在专业技术人员指导下修改	-

信息菜单 (Info View)	主机信息菜单 (Meter Info View)	变送器版本号 (查询用, 用户 无需设置)	307 Type:UCM Ver:3. XX
	传感器信息菜单 (Sensor Info View)	传感器版本号 (查询用, 用户 无需设置)	307 Type:UCM Ver:3. XX
	标定信息菜单 (Calib Info View)	查看标定参数	零点和量程
标定菜单 (Calib View)	零点标定 (Zero Calib)	需在专业技术人员 指导下修改	-
	多点标定 (Multi Calib)	0-满量程	-
	4mA 校准 (4mA Calib)	需在专业技术人 员指导下修改	-
	20mA 校准 (20mA Calib)	需在专业技术人 员指导下修改	-
	校准系数 (Coefficient)	需在专业技术人 员指导下修改	SSA C:000.0% SSA K:1.00
时间菜单 (Time View)	时间设置 (Time Set View)		当前24h制北 京时间

► 设置菜单详解

1. Setup 设置菜单

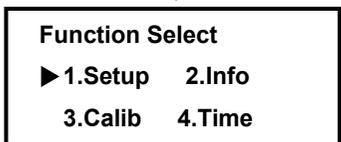
1.1 Unit Setup 单位设置



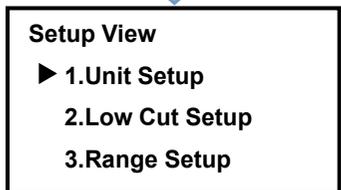
► 变送器主界面显示;



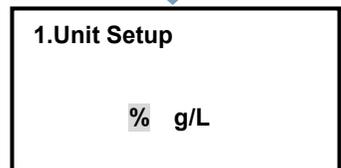
► 按 MODE 键,通过 UP 和 DOWN 键,设置密码 3000,按 SET 键进入;



► 通过 DOWN 键移动光标选择“1.Setup”项,按 SET 键进入;

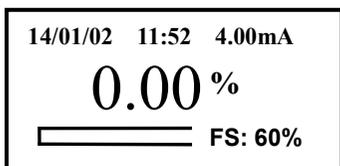


► 通过 DOWN 键移动光标选择“1.Unit Setup”项,按 SET 键进入;



► 通过 UP 和 DOWN 键,选定单位,按 SET 键保存。

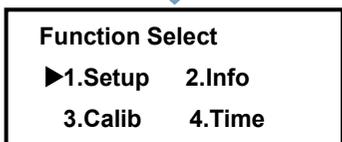
## 1.2 Low Cut Setup 小信号切除设置



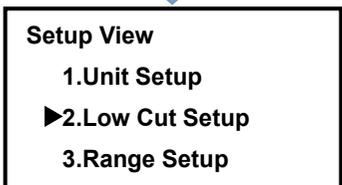
- ▶ 变送器主界面显示;



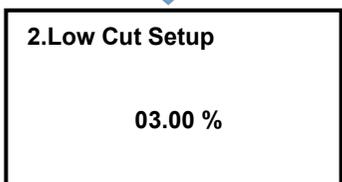
- ▶ 按 MODE 键,通过 UP 和 DOWN 键,设置密码 3000,按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1.Setup”项,按 SET 键进入;

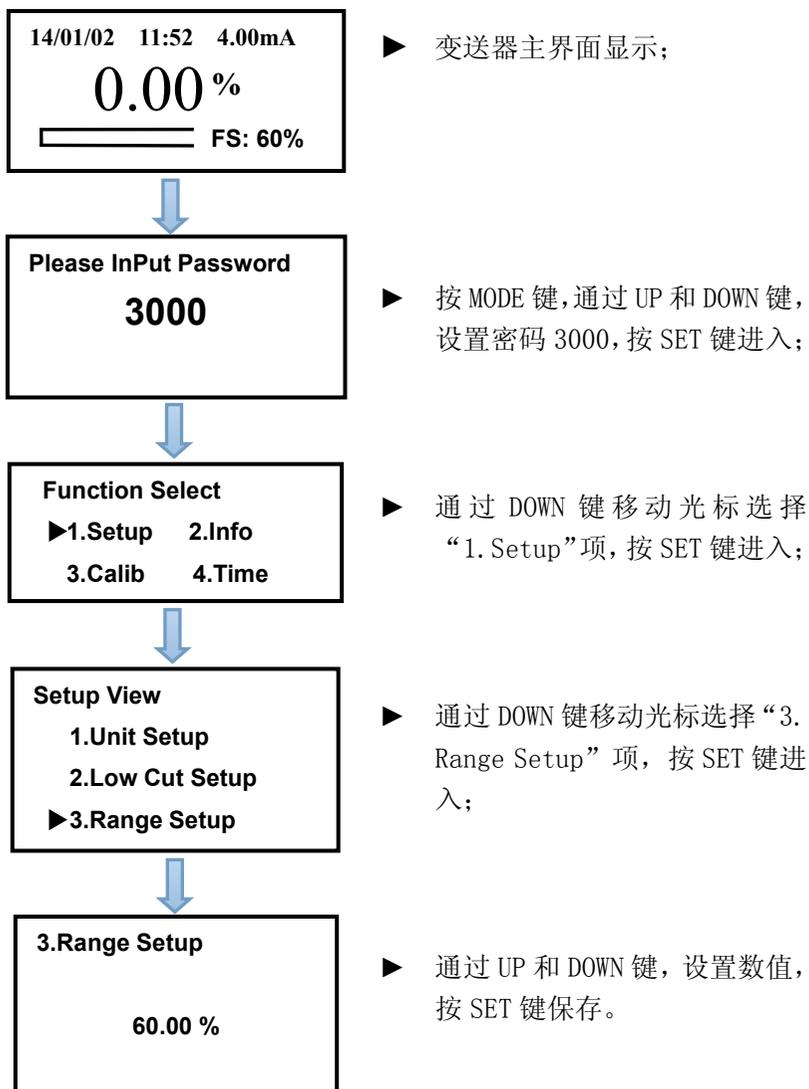


- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“2.Low Cut Setup”项,按 SET 键进入;

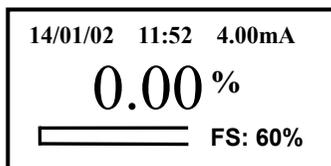


- ▶ 通过 UP 和 DOWN 键,设置数值,按 SET 键保存。

### 1.3 Rang Setup 量程设置



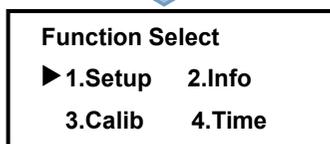
## 1.4 Relay1 Setup 继电器一设置



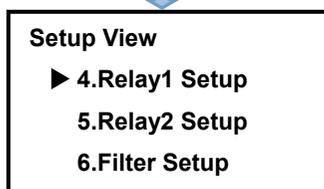
- ▶ 变送器主界面显示;



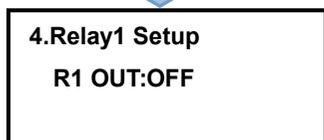
- ▶ 变送器主界面按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “1. Setup”项, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “4. Relay1 Setup”项, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 移动光标至 OFF, 按 UP 键打开, 设置数值, 按 SET 键保存。

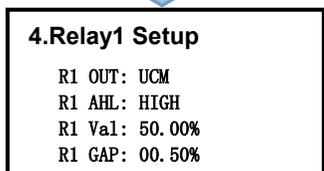
参数详解:

OUT: 默认 UCM 用户不需修改

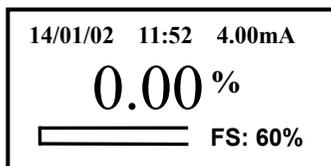
AHL: 高报警 HIGH/低报警 LOW

Val: 报警值

GAP: 回差值



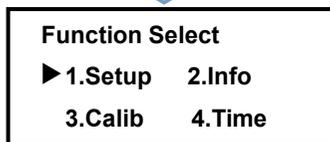
## 1.5 Relay2 Setup 继电器二设置



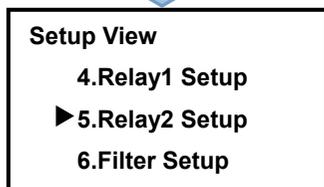
▶ 变送器主界面显示;



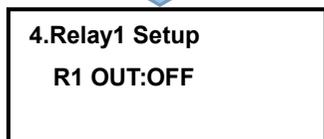
▶ 变送器主界面按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “1. Setup”项, 按 SET 键进入;



▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “4. Relay2 Setup”项, 按 SET 键进入;



▶ 通过 DOWN 移动光标至 OFF, 按 UP 键打开, 设置数值, 按 SET 键保存。

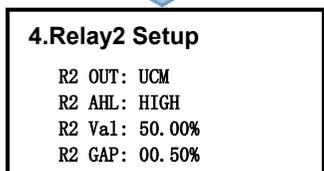
参数详解:

OUT: 默认 UCM 用户不需修改

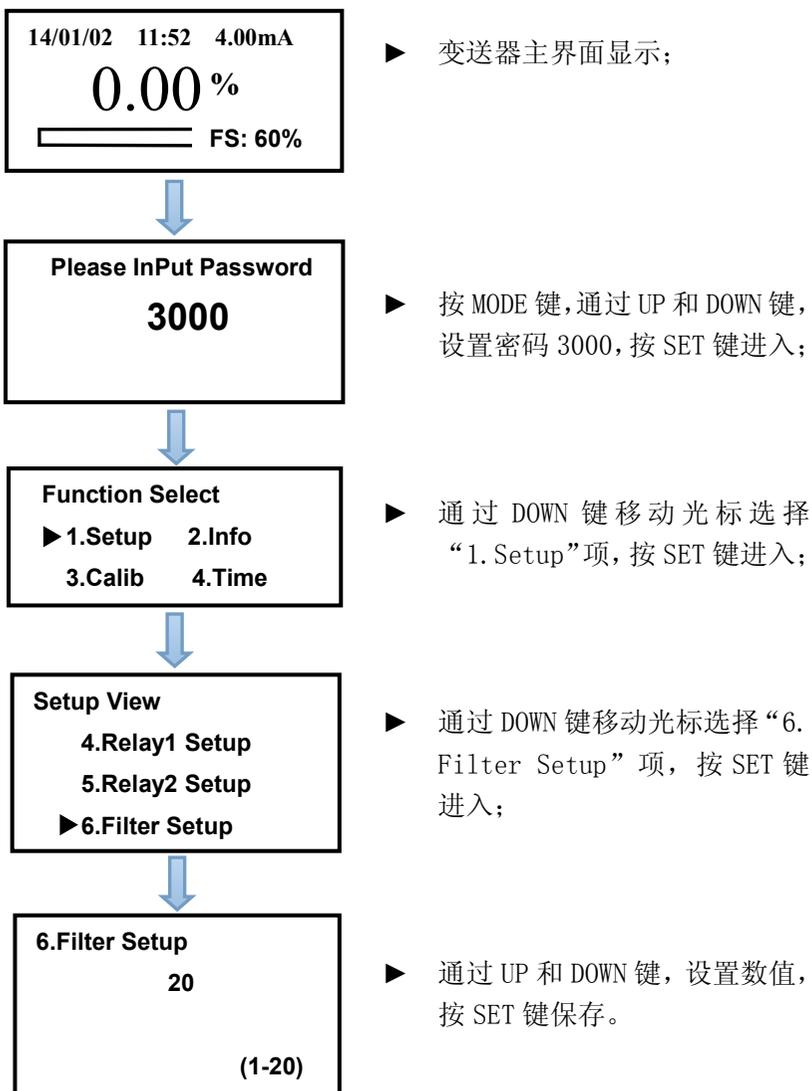
AHL: 高报警 HIGH/低报警 LOW

Val: 报警值

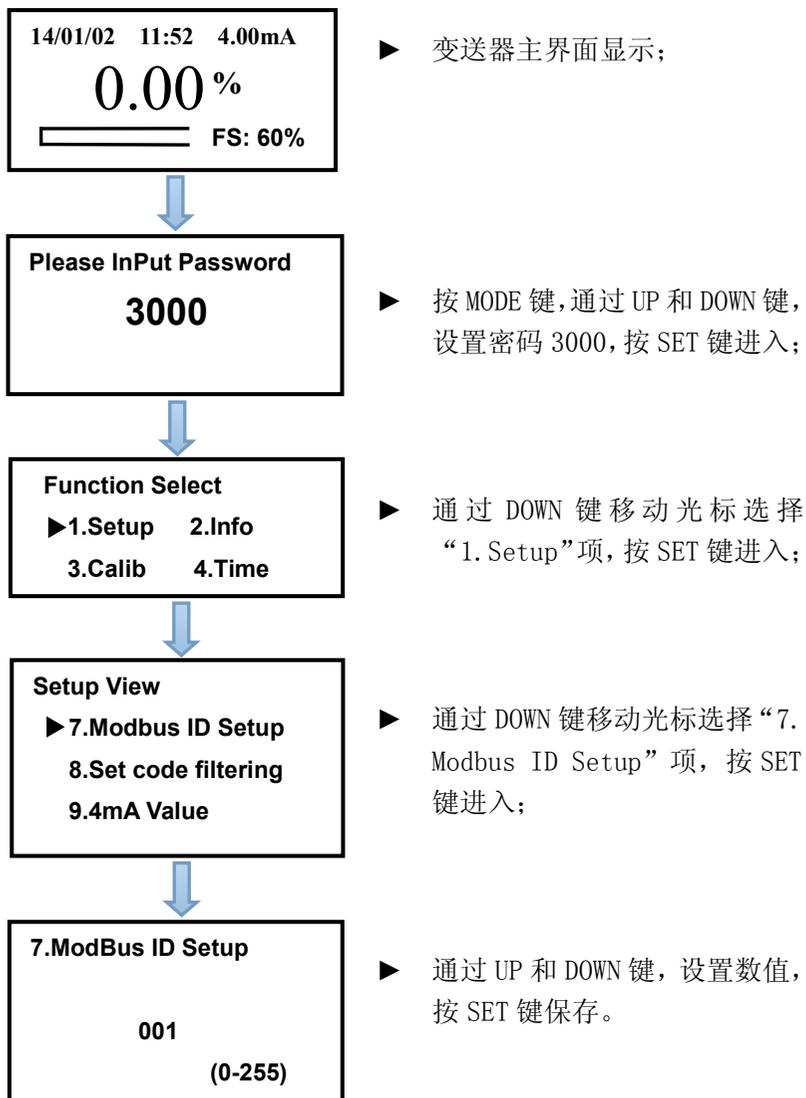
GAP: 回差值



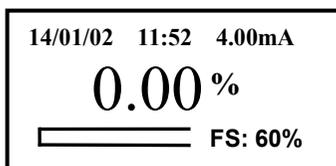
## 1.6 Filter Setup 滤波系数设置



## 1.7 ModBus ID Setup RS485 通信地址设置



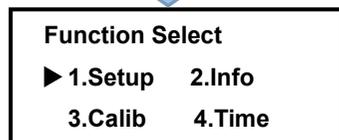
## 1.8 Set code filtering 过滤设置



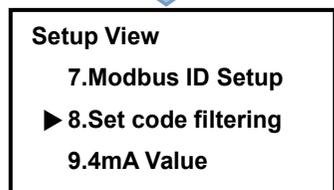
- ▶ 变送器主界面显示;



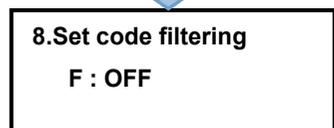
- ▶ 变送器主界面按 MODE 键，通过 UP 和 DOWN 键，设置密码 3000，按 SET 键进入;



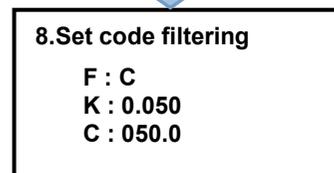
- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1.Setup”项，按 SET 键进入;



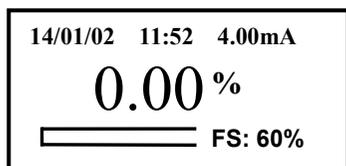
- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“8. Set code filtering”项，按 SET 键进入;



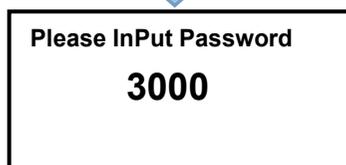
- ▶ 通过 DOWN 移动光标至 OFF，按 UP 键打开，设置数值，按 SET 键保存。



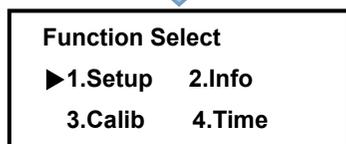
## 1.9 4mA Value 4mA 对应值



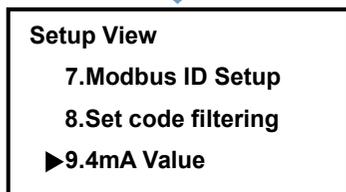
- ▶ 变送器主界面显示;



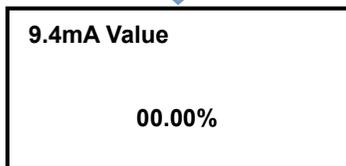
- ▶ 按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1.Setup”项, 按 SET 键进入;

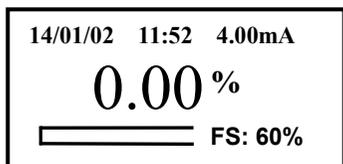


- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“9. 4mA Value”项, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 UP 和 DOWN 键, 设置数值, 按 SET 键保存。

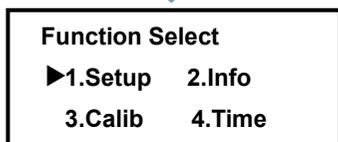
## 1.10 20mA Value 20mA 对应值



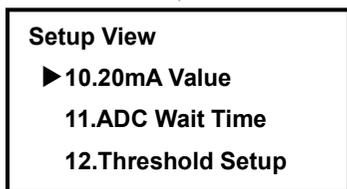
- ▶ 变送器主界面显示;



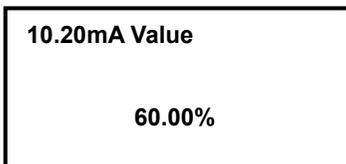
- ▶ 按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“1.Setup”项, 按 SET 键进入;

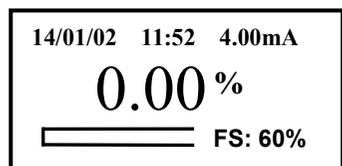


- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“10. 20mA Value”项, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 UP 和 DOWN 键, 设置数值, 按 SET 键保存。

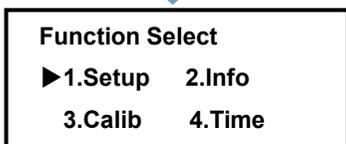
### 1.11 ADC Wait Time 发波结束到开始采样时间间隔



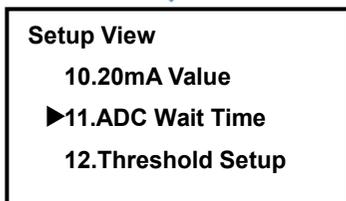
- ▶ 变送器主界面显示;



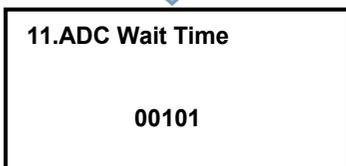
- ▶ 按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “1.Setup” 项, 按 SET 键进入;

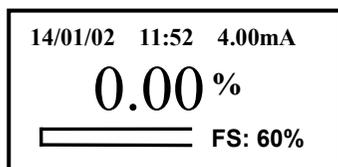


- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “11. ADC Wait Time” 项, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 UP 和 DOWN 键, 设置数值, 按 SET 键保存。

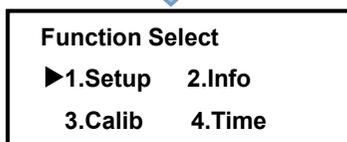
## 1.12 Threshold Setup 门限设置



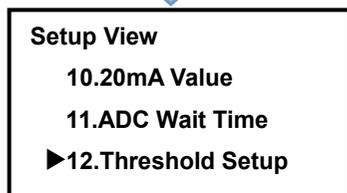
- ▶ 变送器主界面显示;



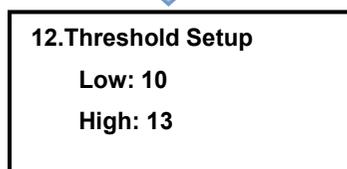
- ▶ 按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “1.Setup” 项, 按 SET 键进入;

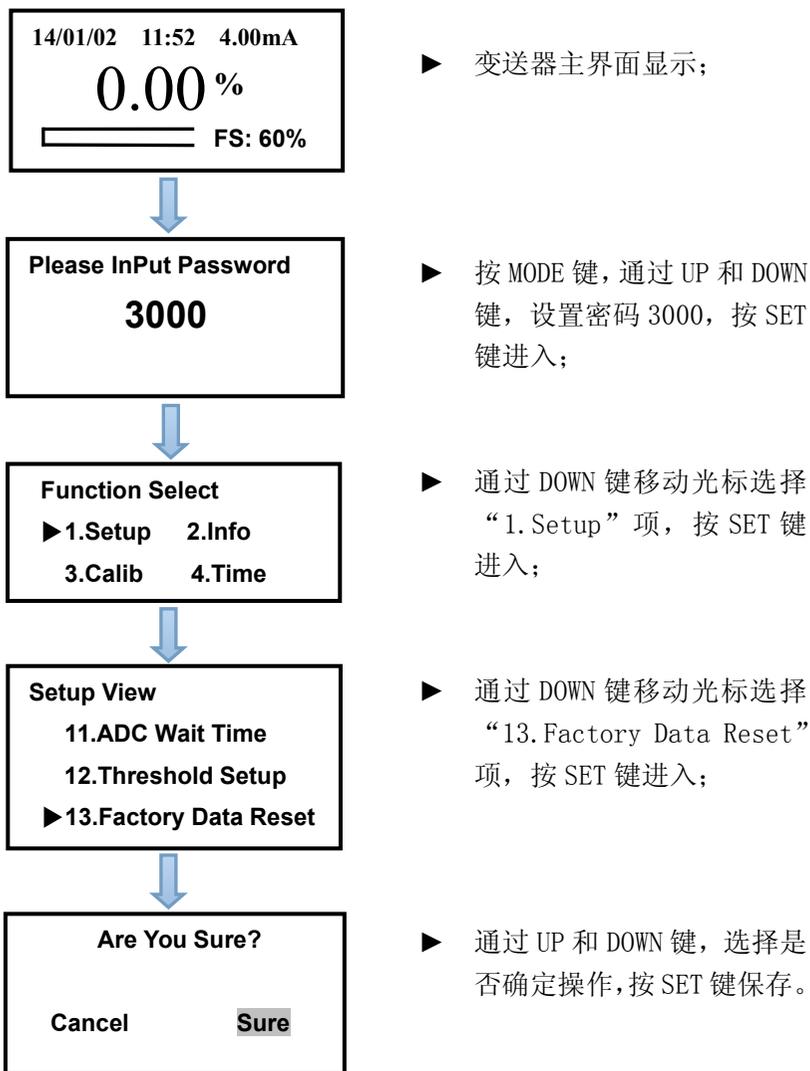


- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择 “12.Threshold Setup” 项, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 UP 和 DOWN 键, 设置数值, 按 SET 键保存。

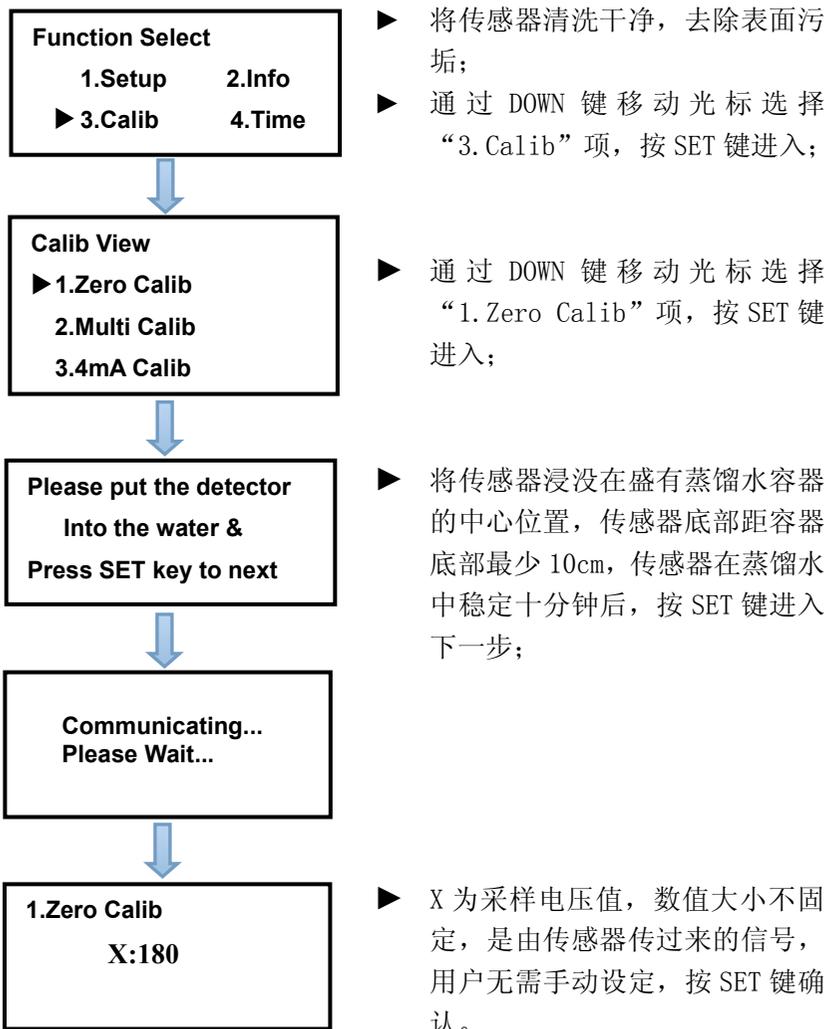
### 1.13 Factory Data Reset 恢复出厂设置



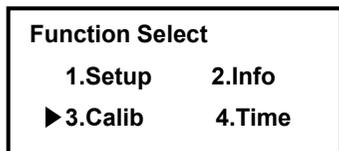
2. Info 信息菜单，可查询仪表相关信息（无需设置）。

### 3. 标定设置

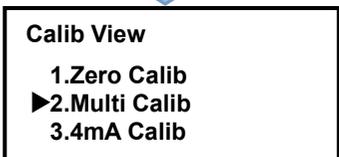
#### 3.1 零点标定:



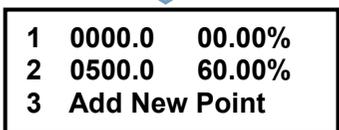
### 3.2 多点标定:



- ▶ 将传感器清洗干净，去除表面污垢；通过 DOWN 键移动光标选择“3.Calib”项，按 SET 键进入；

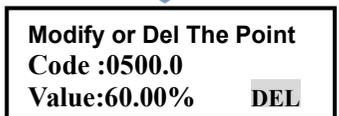
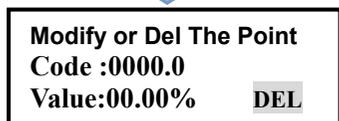


- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“2.Multi Calib”项，按 SET 键进入；

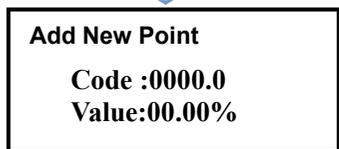


- ▶ 1 浓度第一点标定
- 2 浓度满量程标定
- 3 添加新标定点

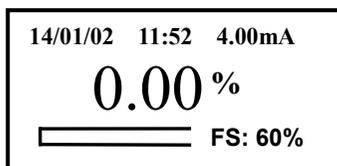
标定时需将传感器浸没在标定溶液中，在 Code 值相对稳定后并且查看 Value 应为标液浓度值，可通过 UP 和 DOWN 键修改所需要的机器码和标液浓度值，按 SET 键确认，按 DEL 键删除标定项。



- ▶ 需要添加标定点时，通过 DOWN 键移动光标选择“3 Add New Point”项，按 SET 键进入，界面如下；在 Code 值相对稳定后并且查看 Value 应为标液浓度值，可通过 UP 和 DOWN 键修改所需要的机器码和标液浓度值，按 SET 键确认，如果新添加的标定点不准确，会提示是否确定添加。



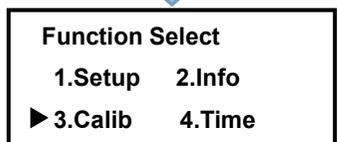
### 3.3 4mA 校准:



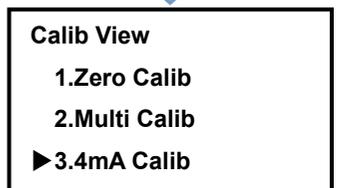
▶ 变送器主界面显示;



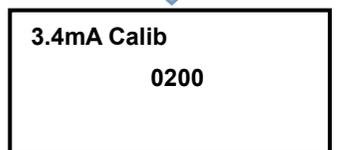
▶ 按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“3.Calib”项, 按 SET 键进入;

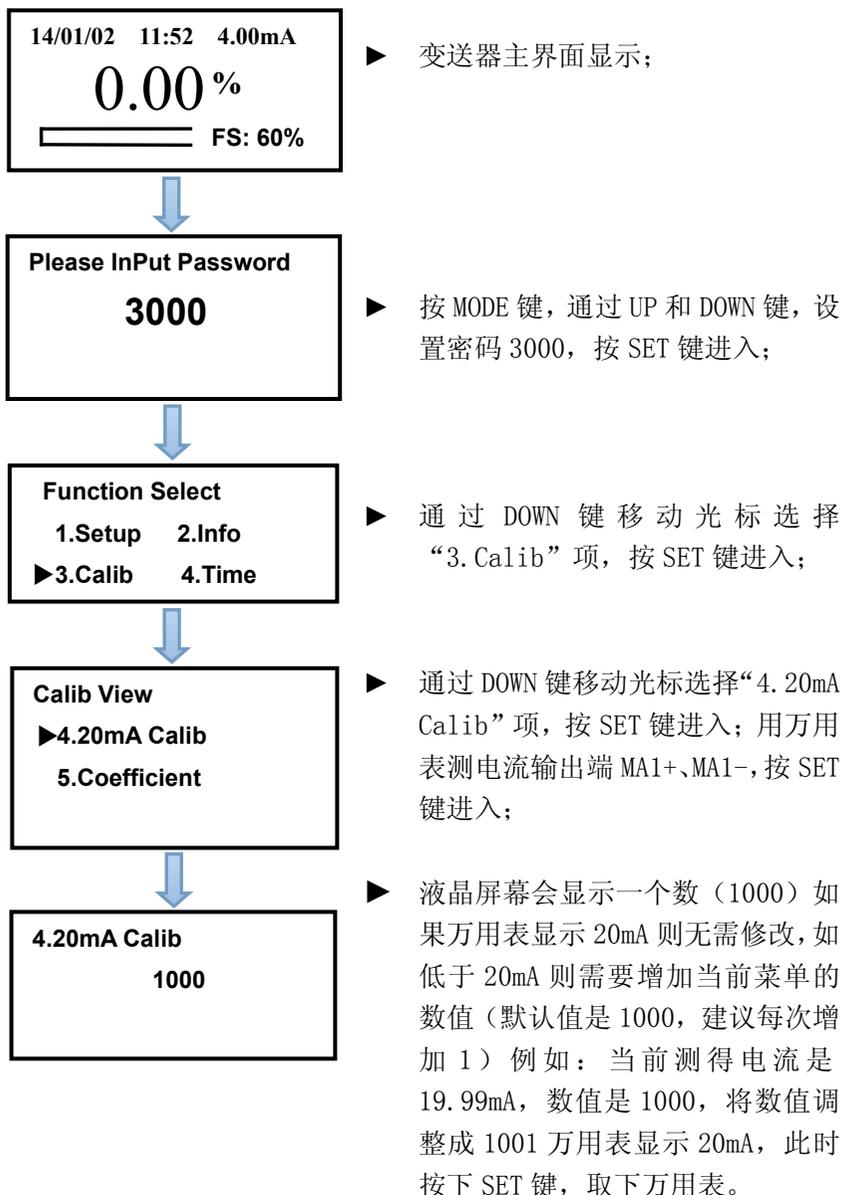


▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“3. 4mA Calib”项, 按 SET 键进入; 用万用表测电流输出端 MA1+、MA1-, 按 SET 键进入;

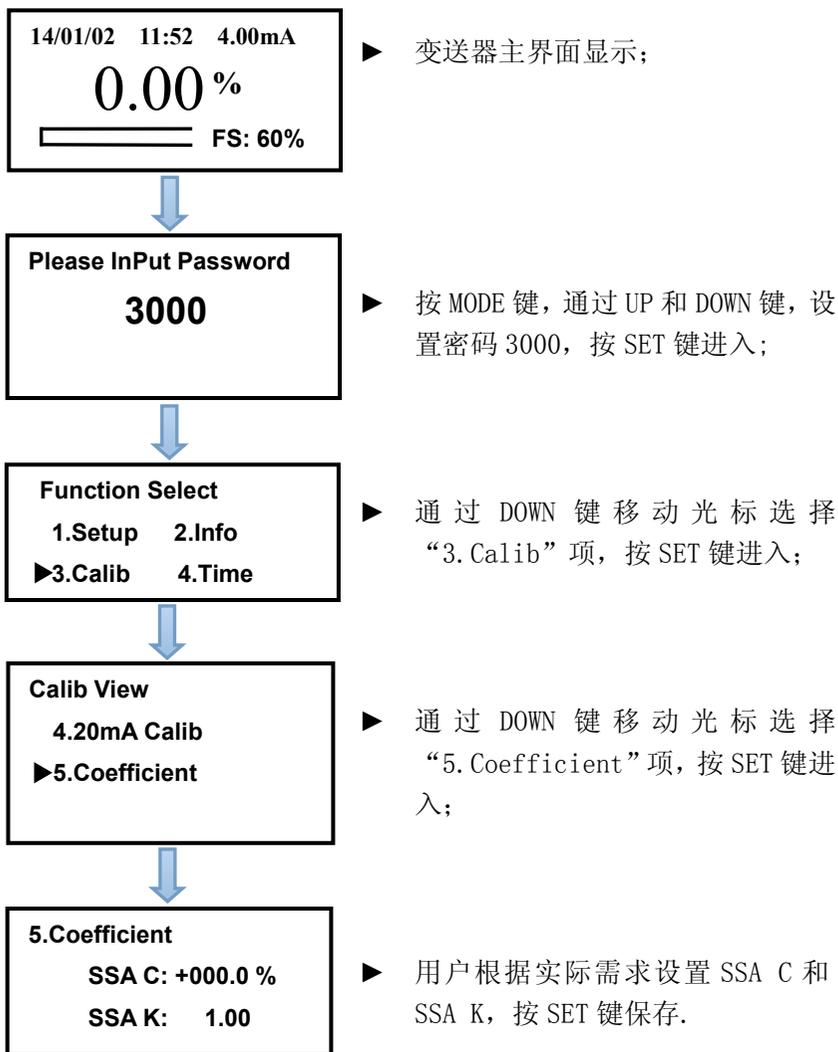


▶ 液晶屏幕会显示一个数 (0200) 如果万用表显示 4mA 则无需修改, 如低于 4mA 则需要增加当前菜单的数值 (默认值是 200, 建议每次增加 1) 例如: 当前测得电流是 3.99mA, 数值是 200, 将数值调整成 201 万用表显示 4mA, 此时按下 SET 键保存, 取下万用表。

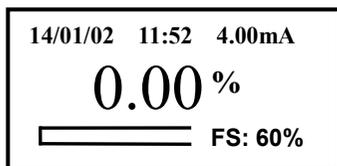
### 3.4 20mA 校准:



### 3.5 Coefficient 系数校准



## 4. 时间设置



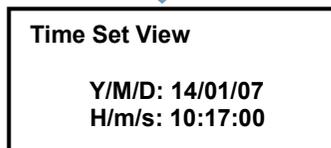
- ▶ 变送器主界面显示;



- ▶ 按 MODE 键, 通过 UP 和 DOWN 键, 设置密码 3000, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 DOWN 键移动光标选择“4.Time”项, 按 SET 键进入;



- ▶ 通过 UP 和 DOWN 键, 设置当前时间, 按 SET 键保存。

## 五、维护

### 变送器维护

变送器根据使用的要求，安装位置和工作情况比较复杂，为了使变送器正常工作维护人员需要对变送器进行定期维护，维护时请注意如下事项：

- ◆ 安装在室外请检查变送器安装箱体是否有漏水等现象；
- ◆ 检查变送器的工作环境，如果温度超出变送器的工作额定范围，请采取相应措施，否则变送器可能损坏或降低使用寿命；
- ◆ 清洁变送器的塑料外壳时，请使用软布和柔和的清洁剂清洁外壳，注意不要让湿气进入变送器内部；
- ◆ 检查变送器显示数据是否正常；
- ◆ 检查变送器接线端子上的接线是否牢固，**注意在拆卸接线盖前应将 220V 交流电源断开。**

### 传感器维护

为了获得最好的测量效果，传感器需要进行定期维护，维护时请注意如下事项：

- ◆ 检查传感器的电缆，正常工作时电缆不应绷紧，否则容易使电缆内部电线断裂，引起传感器不能正常工作；
- ◆ 若有腐蚀性气体或液体的场合，为防止因电源线或传感器电缆线的损坏而引起短路或测量数据不准，需要隔一定时间检查电缆的连接情况；
- ◆ 检查传感器的外壳是否因腐蚀或其他原因受到损坏；
- ◆ 用水流清洗传感器的外表面，保证传感器上没有缠绕物；
- ◆ 如果故障出在传感器部分，应重点先检查水路有无堵塞和漏水的地方等；然后检查传感器和变送器连接电缆插头、插座是否松动。

## 六、通信

仪表提供串行异步半双工 RS485 通信，采用 MODBUS-RTU 规约，测量数据均可读出，每个仪表可设定其通信地址，通信连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于  $0.5\text{mm}^2$ 。布线时应使通信线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用 T 型网络的连接方式，不建议采用星形或其他连接方式。

MODBUS\_RTU 通信协议：MODBUS 协议在一根通信线上采用主从应答方式的通信连接方式。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，就是在一根单独的通信线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通信数据流（半双工的工作模式）。

MODBUS 协议只允许在主机（PC, PLC 等）和终端设备之间通信，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通信线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

主机查询：查询消息帧包括设备地址、功能代码、数据信息码、校准码。

地址码：表明要选中的从机设备；

功能代码：表明被选中的从设备要执行何种功能

数据段：包含了从设备要执行功能的任何附加信息，

校验码：用来检验一帧信息的正确性，用 CRC16 校准规则。

从机响应：如果从设备产生一正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、数据信息码和 CRC16 校验码；数据信息码包括从设备收集的数据，如参数测量值。

硬件连接：将信号线连接到变送器的 A 和 B 端子上。

通信设置：仪表规定采用通信格式为 9600, N81（1 个起始位、8 个数据位、无校验、1 个停止位），响应速度为 0.015S。

通信命令：功能码“03”一用来读取显示数据。

字节	发送	示例	回应	示例
0	地址	0x01	地址	0x01
1	功能码	0x03	功能码	0x03
2	数据起始地址的高位	0x00	发送数据字节数	0x0E
3	数据起始地址的低位	0x00	浓度值高位	0x00
4	数据长度高位	0x00	浓度值次高位	0x00
5	数据长度低位	0x0E	浓度值次低位	0x40
6	CRC 校验码低位	0xC4	浓度值低位	0x41
7	CRC 校验码高位	0x0E	浓度值占量程百分比高位	0x00
8			浓度值占量程百分比次高位	0x00
9			浓度值占量程百分比次低位	0x00
10			浓度值占量程百分比低位	0x40
11			年	0x14
12			月	0x01
13			日	0x01
14			小时	0x12
15			分钟	0x00
16			秒	0x06
17			CRC 校验码低位	0xE1
18			CRC 校验码高位	0xFC

**示例：**PC 主机发送：01 03 00 00 00 0E C4 0E

变送器返回：01 03 0E 00 00 40 41 00 00 00 40 14 01 01  
12 00 06 E1 FC

表示当前仪表测到的浓度值为 12.0g/L，浓度值占量程的百分比为 2%，仪表当前的时间为 2014/1/1/ 12:00:06。

**Modbus 通信协议的地址信息表：**

地址	参数描述	数据类型	说明
00-03	浓度值	Float	单位:g/L
04-07	浓度值占量程百分比	Float	%
08	年	char	
09	月	char	
10	日	char	
11	小时	char	
12	分钟	char	
13	秒	char	

## 七、常见问题

- 1、LCD 显示屏不良，黑屏、花屏、字不全、乱码等。  
A: 黑屏：变送器或液晶屏供电故障，请检查电源是否正确连接；  
检查传感器的电源线是否反接；  
B: 其他：液晶模块故障，请联系售后部门。
  
- 2、变送器按键失灵。  
A: 变送器供电故障，请检查电源是否正确连接；  
B: 连接按键的排线故障，请检查变送器表面是否被外力破坏导致局部排线破损，请联系售后部门。
  
- 3、没有电流输出。  
A: 传感器接线错误，请检查电流输出接线是否正确。参照说明书中接线端子图。
  
- 4、电流输出值不正确。  
A: 电流输出可能没有进行正确的校准，请参照菜单设置中的电流校准重新对 4mA 与 20mA 输出进行校准。
  
- 5、测量显示结果波动较大。  
A: 传感器接线不正确，请参照接线指示图正确接线；  
B: 滤波系数设置偏小，请适当增大滤波系数。
  
- 6、继电器报警状态不正确。  
A: 继电器报警的开关量输出线缆的接线不正确，请参照接线指示图正确接线；  
B: 继电器设置菜单中报警值设置错误，请检查继电器设置菜单中设置的报警值和回差值是否符合现场要求。
  
- 7、485 通信失败。  
A: 线缆的接线不正确，请参照接线指示图正确接线；  
B: 信号传输距离过长或信号传输线缆不符合安装要求，请缩短信号传输距离或选择符合安装要求的线缆；  
C: 通信协议错误，请参照说明书第 39 页，设置通信协议。

8、仪表不能校准。

A: 传感器线缆反接，需检查传感器线缆是否反接，请参照说明书中正确接线；

B: 传感器至变送器中间有短路或断路，请检查传感器至变送器中间线缆是否有破损导致短路或断路。

9、传感器反应较慢。

A: 传感器光源被脏物覆盖或堵塞，请参照传感器的维护方法对传感器清洗。

10、数值几乎不变。

A: 传感器至变送器接线处脱落，请参照接线指示图正确接线。

B: 传感器内部模块故障，需更换传感器。

C: 传感器电缆内部断裂，需更换传感器。

11、变送器设备状态位显示“E1”。

A: 传感器未与变送器通讯上，确认传感器连接是否正确牢固，是否能收到回波信号。

12、变送器设备状态位显示“E2”。

A: 计算结果溢出，仪表超出测量范围。

13、变送器设备状态位显示“E3”。

A: 仪表无回波，检查传感器安装位置，是否有干扰。

14、变送器设备状态位显示“E4”。

A: 有杂波干扰，将门限 Low 值增大。

附录 1: 支架托固定尺寸图

