



**GM8802S**

# 使用说明书

杰·曼·私·技

GM8802S-T0140101

V01.00.10\_03

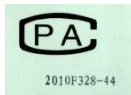
©2014, 深圳市杰曼科技股份有限公司, 版权所有。

未经深圳市杰曼科技股份有限公司的许可, 任何单位和个人不得以任何形式或手段复制、传播、转录或翻译为其他语言版本。

因我公司的产品一直在持续的改良及更新, 故我公司对本手册保留随时修改不另行通知的权利。为此, 请经常访问公司网站, 以便获得及时的信息。

公司网址 <http://www.szgmt.com>

本产品执行标准: GB/T 7724—2008



---

## 目录

第一章	概述 .....	1
1.1	功能及特点 .....	1
1.2	前面板说明 .....	2
1.3	技术规格 .....	3
1.3.1	一般规格 .....	3
1.3.2	模拟部分 .....	4
1.3.3	数字部分 .....	4
1.4	仪表尺寸 .....	5
第二章	安装及配线 .....	6
2.1	电源接线 .....	6
2.2	传感器连接 .....	6
2.2.1	传感器接法 .....	7
2.3	开关量接口的连接 .....	8
2.4	主串行口输出 .....	10
2.5	选配扩展板输出 .....	10
2.5.1	模拟量输出 .....	10
2.5.2	从串行口输出 .....	13
2.5.3	网口通讯功能 .....	14
2.5.4	PROFIBUS 扩展板输出功能 .....	14

---

第三章 数据输入.....	17
第四章 参数设置.....	18
4.1 标定.....	20
4.1.1 标定参数列表.....	20
4.1.2 标定参数设置.....	21
4.1.3 零点标定.....	22
4.1.4 增益标定.....	23
4.2 参数.....	25
4.2.1 参数说明列表.....	25
4.3 开关量测试.....	31
4.4 开关量自定义.....	33
4.5 复位.....	35
第五章 串口通讯.....	37
5.1 RS 协议方式.....	37
5.1.1 参数代码说明表.....	37
5.1.2 错误代码说明表.....	39
5.1.3 连续方式.....	39
5.1.4 命令方式.....	40
5.2 Modbus 协议方式.....	48
5.2.1 Modbus 传输模式.....	48

---

5.2.2 Modbus 通讯地址 .....	50
第六章 错误及报警信息 .....	55



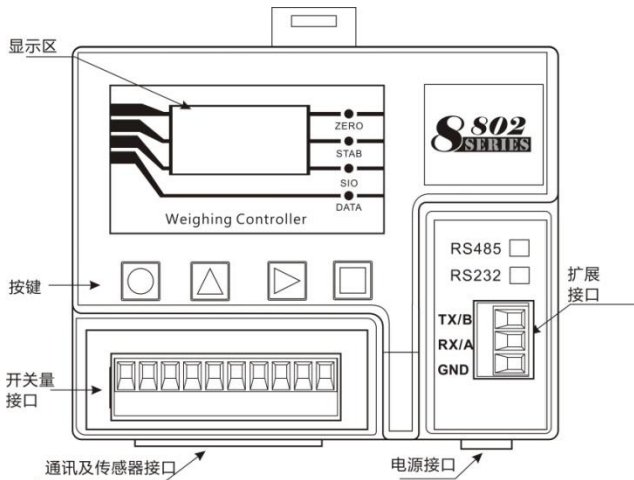
## 第一章 概述

**GM8802S** 称重显示器是针对工业现场需要进行重量变送的情况而开发生产的一种小型称重显示器。该称重显示器具有体积小、性能稳定、操作简单适用的特点。可广泛应用于：混凝土搅拌及沥青混合料设备、冶金高炉、转炉及化工、饲料的重量控制等场合。

### 1.1 功能及特点

- 体积小、造型美观、方便适用
- 适用于所有电阻应变桥式称重传感器
- 全面板数字标定，过程简单，方便直观
- 数字滤波功能
- 自动零位跟踪功能
- 上电自动清零功能
- 双向隔离串行口功能，具有 **RS485**，方便与上位机通讯
- 可通过串行口标定称重显示器（串口标定开关打开）
- 多方式选配接口功能：**PROFIBUS** 总线、模拟量输出、网口、串行口（选配件需产品订货时声明）

## 1.2 前面板说明





## 按键说明：



：清零键；用于清零重量数据，还用于退出当前功能状态。



：选择键；用于参数项的切换选择，还用于数据输入上调键。



：功能键；用于参数设置等功能选择及数据输入时移动闪烁位。



：确认键；用于参数设置或标定时进入选项或确认当前功能。

## 状态指示：

- **ZERO**：零位，当重量为  $0 \pm 1/4d$  时，该指示灯亮。
- **STAB**：稳定，当重量变化在判稳范围内时，该指示灯亮。
- **SIO**：通讯，当副串口进行数据通讯时，该指示灯闪烁。
- **DATA**：通讯，当主串口进行数据通讯时，该指示灯闪烁。

## 1.3 技术规格

### 1.3.1 一般规格

电源：**DC24V $\pm$ 5%**

工作温度：**-10 $\sim$ 40 $^{\circ}$ C**

最大湿度：**90% R.H** 不可结露

功耗：约 **10W**

物理尺寸：**110 $\times$ 89 $\times$ 60 (mm)**

### 1.3.2 模拟部分

传感器电源: **DC5V 200mA (MAX)**

输入阻抗: **10M $\Omega$**

零点调整范围: 传感器为 **2mV/V** 时为 **0.02~8mV**

输入灵敏度: **0.1 $\mu$ V/d**

输入范围: **0.02~10mV**(传感器为 **2mV/V**)

转换方式: **Sigma - Delta**

A/D 转换速度: **120/240/480** 次/秒

非线性: **0.01% F.S**

增益漂移: **10PPM/ $^{\circ}$ C**

最高显示精度: **1/100000**

### 1.3.3 数字部分

重量显示: **1.3 寸 OLED 黑白屏**

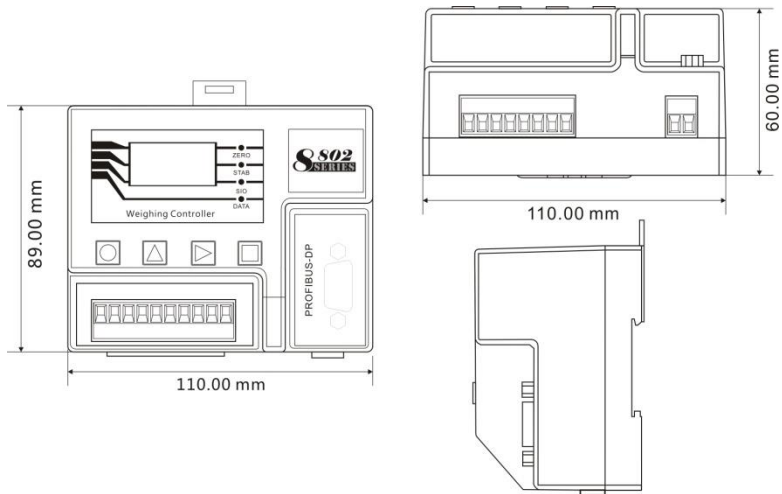
负数显示: **“-”**

超载显示: **“OFL”**

小数点位置: **5 种可选**

功能按键: **4 键发声键盘**

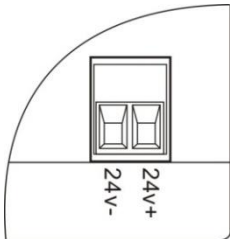
## 1.4 仪表尺寸



## 第二章 安装及配线

### 2.1 电源接线

GM8802S 称重显示器使用直流 24V 电源。电源输入端子的正确接线如下图所示：



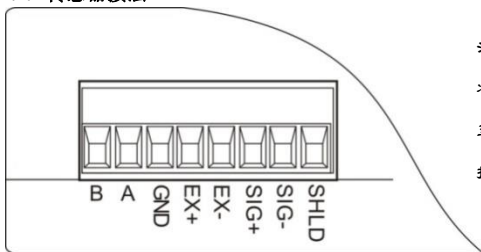
**注意：**本产品采用 24V 直流电源供电，使用 220V 交流电源将永久性损害仪表。

### 2.2 传感器连接

GM8802S 称重显示器需外接电阻应变桥式传感器，按下图方式连接传感器到仪表。传感器连接端子各端口分配为：

端口	EX+	EX-	SIG+	SIG-	SHLD
接线	电源正	电源负	信号正	信号负	屏蔽线

### 2.2.1 传感器接法

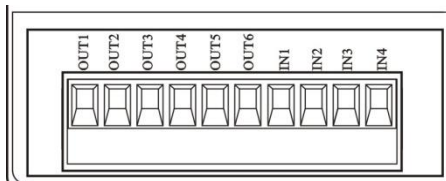


注意：当使用六线制传感器时，应将传感器的 EX+ 与 SN+ 短接后接至仪表 EX+ 端口；EX- 与 SN- 短接至仪表 EX- 端口。

1. 由于传感器输出信号是对电子噪声比较敏感的模拟信号，因此传感器接线应采用屏蔽电缆，而且与其它电缆分开铺设，尤其是要远离交流电源；
2. 对于多传感器并联的应用，要保证各传感器的灵敏度（ $mV/V$ ）一致。

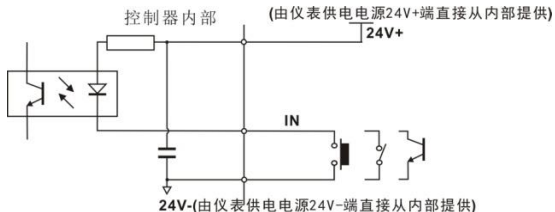
## 2.3 开关量接口的连接

GM8802S 称重显示仪表开关量为用户可自定义方式（详见 4.4 章节），以方便用户配线及一些特殊应用，产品出厂时，默认的定义如下：

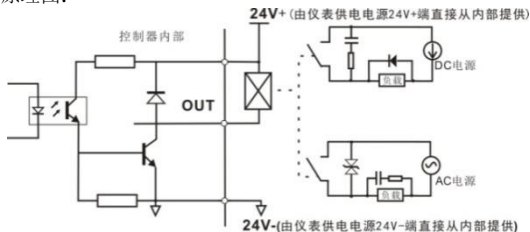


仪表输入接口原理图：

输出量		输入量	
OUT1	零点	IN1	清零
OUT2	稳定	IN2	无定义
OUT3	SP1	IN3	无定义
OUT4	SP2	IN4	无定义
OUT5	SP3		
OUT6	SP4		



仪表输出接口原理图:

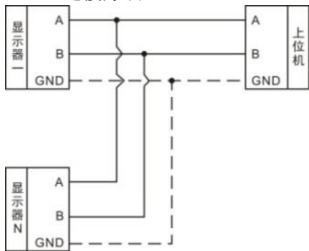


**注意：由于开关量驱动和仪表供电共用一个 DC24V 电源，请保障该 DC24V 电源功率足够！**

## 2.4 主串行口输出

GM8802S 称重显示仪表标配一路串行口输出，为 RS485 通讯方式。通讯协议参见第五章。主串行口接线端子各端口分配见第 2.2.1 章节传感器接法示图。

RS485 连接方法：



※GND 是信号地，在干扰比较严重的场合应用低阻值导线连接信号地，使各个节点地电位相等，可显著改善通信质量。

## 2.5 选配扩展板输出

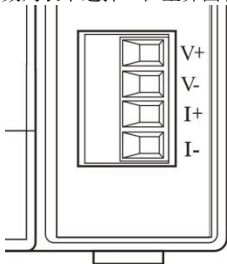
GM8802S 称重显示仪表提供多种扩展口，供用户自行选择输出方式，可选扩展输出功能有：模拟量输出、RS232/485 串行口、网口及 PROFIBUS 总线输出功能。

### 2.5.1 模拟量输出

订货时若选配模拟量扩展板，仪表则具有模拟量输出功能，模拟量输出方式可在参



数列表中选择。在主界面状态下，按  键，可查看模拟量输出值。输出口定义：



模拟量输出接口定义如左图所示：

**V+**：电压输出正端；**V-**：电压输出负端

**I+**：电流输出正端；**I-**：电流输出负端

模拟量输出分为电压输出型与电流输出型两种（在“模拟量参数”中选择）：

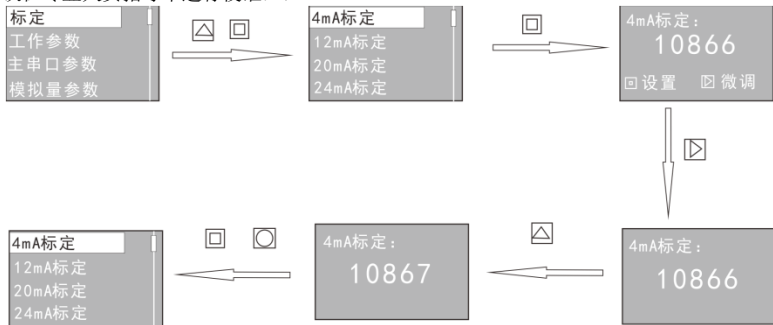
(1) **电压输出型**可选择 **0~5V**、**0~10V** 模拟量输出，即仪表将实时显示及输出重量值转换为电压模拟量输出的对应值。

(2) **电流输出型**可选择 **4~20mA**、**0~20mA**、**0~24mA** 模拟量输出，即仪表将实时显示及输出重量值转换为电流模拟量输出的对应值。

(3) 另仪表具有**自定义方式**，即用户可自行定义模拟量输出型式及输出范围。




仪表在出厂时已对模拟量输出进行校准，用户无需对模拟量输出进行校准标定。如


若仪表出现模拟量输出不正常情况，用户可自行对模拟量进行校准。校准方式如下（建议在专业人员指导下进行校准）：




具体操作说明：

- ①在工作参数界面，同时长按  $\triangle$  键和  $\square$  键，3 秒后自动进入模拟量校准界面；
- ②选择 **4mA** 标定点，按  $\square$  键进入，此时仪表显示为当前 **DA** 码；
- ③用万用表测量当前输出模拟量值，如测量值为 **4mA**，则按  $\circ$  键退出；

如不是,则按  键进行 DA 码调整,使得万用表测量出 4mA,按  键完成 4mA 标定退出;(如测量出输出值偏差较大,可按  进行 DA 码输入)

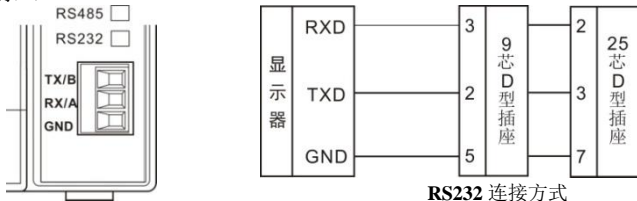
④校准好后,按  键退出;进行 12mA、20mA 值的校准(校准方法与 4mA 相同);

⑤24mV 标定点,用万用表测量当前输出模拟量值,输入测出值。按  退出,完成模拟量标定。

注:选择任何形式的模拟量输出,只需对以上 4 点进行校准标定即可。



### 2.5.2 从串行口输出

GM8802S 可选 RS232/485 串行口扩展输出方式,从串行口通讯格式在“选配串口参数”参数中设置,支持第五章通讯协议,接口定义图(RS485 接线方式参考主串行口说明):



### 2.5.3 网口通讯功能

GM8802S 配置一个网络通信接口,用普通网线水晶头连接,实现与上位机的通讯。

采用 TCP 通信协议,网口 IP 地址应在以太网参数第二项中设置。如网口 IP 地址为 192.168.101.106,若修改其中某位数据值时,通过  键选中,  键进入修改界面

使用  键移位和  键加一来修改地址值。

插入网线后,网口黄色指示灯长亮,则表示网线接入良好;绿色指示灯闪烁表示网  
卡有接收到网络数据;仪表前面板指示灯 SIO 显示网线接入状态,网线断开(或拔出),SIO 亮。

### 2.5.4 PROFIBUS 扩展板输出功能

GM8802S 重量显示器可选配 PROFIBUS-DP 总线连接端口,做为一个标准的 PROFIBUS-DP 从站与总线上的主站相连。

#### 2.5.4.1 I/O 定义

GM8802S 提供 8DI、8DO、2AI 和 8AO,主站可通过这些 I/O 读取和控制称重显示

器的状态。

#### 读取称重显示器状态

- DI0:** 称重显示器稳定状态, 0 不稳, 1 稳定;
- DI1:** 称重显示器溢出状态, 0 正常, 1 溢出;
- DI2:** 称重显示器零点状态, 0 非零, 1 零点;
- DI3:** 预留;
- DI4:** 标定结果, 0 成功, 1 失败;
- DI5-DI6:** 保留;
- DI7:** 称重显示器示值的正负号, 0 正值, 1 负值;

#### 设定称重显示器状态

- DO0:** 称重显示器清零 (1 有效)
- DO1:** 有砝码零点标定 (打开仪表的远程标定开关后才可标定)
- DO2-DO7:** 保留

#### 读取称重显示器重量

- AI0:** 当前重量值的高二字节
- AI1:** 当前重量值的低二字节

### 标定功能

写入无砝码零点毫伏数:

**AO0:** 零点毫伏数高位;

**AO1:** 零点毫伏数低位;

写入有砝码增益重量:

**AO2:** 标准砝码重量高位;

**AO3:** 标准砝码重量低位;

写入无砝码增益毫伏数:

**AO4:** 增益毫伏数高位;

**AO5:** 增益毫伏数低位;

写入无砝码增益重量:

**AO6:** 增益重量值高位;

**AO7:** 增益重量值低位;

#### 2.5.4.2 GSD 文件

**GM8802S** 的设备描述文件（.GSD 文件）可在深圳市杰曼科技股份有限公司的网站上下载，或咨询我司客服索取。

电话：**0755-86352035-6605**

网址：**www.szgmt.com**

### 第三章 数据输入

仪表在设置过程中，参数的输入、选择设置通过上位机或按键输入实现的，每个键的具体功能如下：



键：退出当前参数设置状态。



键：向上移动选择光标（选择类参数）或者闪烁位数据变更（设置类参数）




键：向下移动选择光标（选择类参数）或者闪烁位位置移动（设置类参数）



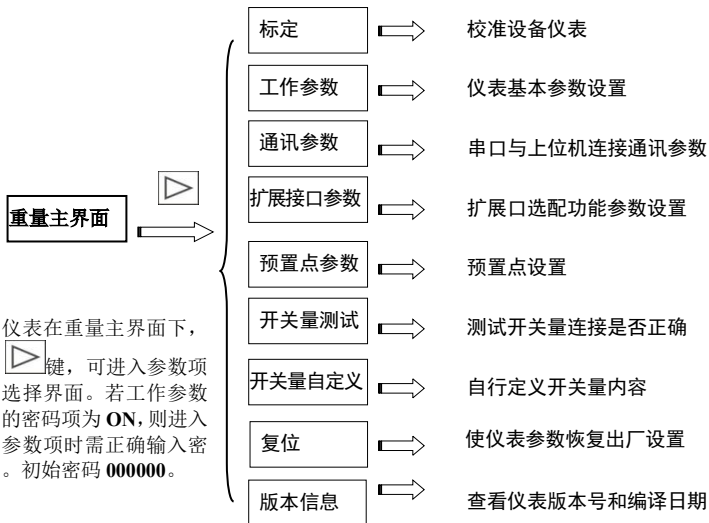
键：当选择好所设置的参数时，按该键保存设置并退出设置参数设置界面。


## 第四章 参数设置

仪表在重量主界面下，按  键，可进入参数项的选择界面。若工作参数中的密码项为 **ON**，则进入各参数项时需正确输入密码。初始密码 **000000**。

具体界面显示如下：





※仪表在重量主界面下，按  键，可进入参数项的选择界面。若工作参数中的密码项为 **ON**，则进入各参数项时需正确输入密码。初始密码 **000000**。

## 4.1 标定



初次使用 **GM8802S** 称重显示器或者称重系统的任意部分有所改变以及当前设备标定参数不能满足用户使用要求时，都应对显示器进行标定。




### 4.1.1 标定参数列表

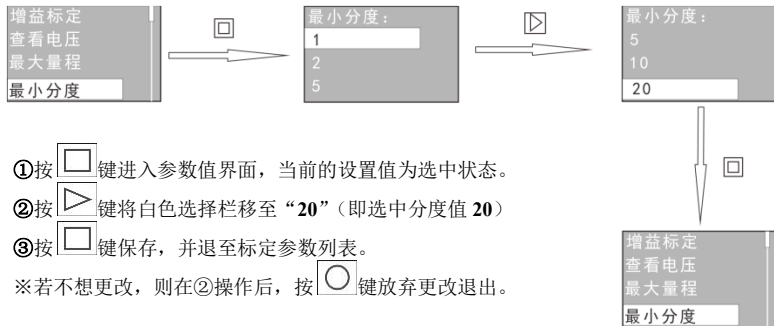
参数	初值	说明
零点标定		标定系统零点
增益标定		增益毫伏数的标定
查看电压		查看当前毫伏数和相对毫伏数
最大量程	<b>10000</b>	重量值的最大显示范围：输入值范围 $\leq$ 最小分度 $\times$ <b>100000</b>
最小分度	<b>1</b>	重量值变化的最小值： <b>1、2、5、10、20、50</b> 六种可选
小数点	<b>0</b>	重量值的小数点位置： <b>0、0.0、0.00、0.000、0.0000</b> 五种可选
单位	<b>kg</b>	包括 3 种单位： <b>g、kg、t</b>
采样频率	<b>120</b>	AD 采样速度： <b>120 次/秒、240 次/秒、480 次/秒</b>
远程标定开关	<b>OFF</b>	串口更改标定参数开关： <b>ON：开；OFF：关</b>

标定密码	000000	标定参数密码值
------	--------	---------

#### 4.1.2 标定参数设置

在参数界面下，将光标移动至“标定”参数，按确认键，进入标定密码输入界面（根据国标要求，标定参数应受密码保护）。用  键和  键输入 6 位数密码（初始密码为 000000），进入标定后即可修改标定密码。

**选择类标定参数**，如：小数点、最小分度、采样频率及远程密码标定开关，在标定参数列表选中（白色栏为选中）参数项后，按  键进入该参数内容界面，用  键选中参数值后，按  键保存退出。如最小分度由 1 变更为 20：



**设置类标定参数**，如：零点标定、增益标定、增益重量、最大量程、标定密码的输入则在进入参数内容界面后，用 键（移位）和 键（数据）输入数值。


#### 4.1.3 零点标定

零点标定是使仪表显示值为零。可分为**有砝码标定**及**无砝码标定**两种方式。在机构初次校准时必须使用有砝码标定零点方式，并记录空秤台的传感器输出毫伏数以备后续的进行无砝码标定零点时使用。





1) **有砝码标定方法**：（现场方便清空秤台时，优先考虑有砝码标定）



①在零点标定界面下，按  键进入毫伏数显示界面。

②界面显示传感器输出的毫伏数，按  键将当前秤台状态标定为零点。

## 2) 无砝码标定方法:

②在“当前毫伏数”界面下，按  键，进入手动输入界面。用  键（移位）和  键（数据）输入之前有砝码标定零点时记录的数据（注：界面标“SV:”数值为最近一次有砝码零点的毫伏数。）输入数据后，按  键保存，并退至标定参数列表。

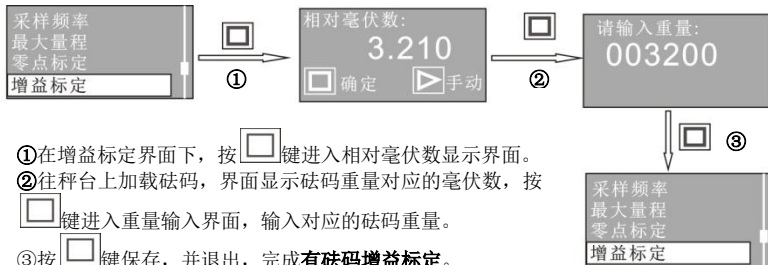
※无砝码标定只用于应急标定。当更换了传感器或仪表，或称重机构有任何变更时，按照原来所记的零点或增益的毫伏值标定可能不准确。

### 4.1.4 增益标定

增益标定是使仪表显示秤面上砝码的重量值。可分为**有砝码标定**及**无砝码标定**两种方式，在机构初次校准时必须使用有砝码标定方式，并记录秤台上砝码对应输出毫伏数以备后续进行无砝码标定增益时使用。

增益标定通过步骤**增益标定**和**增益重量**实现。

#### 1) 有砝码标定方法:



- ①在增益标定界面下，按  键进入相对毫伏数显示界面。
- ②往秤台上加载砝码，界面显示砝码重量对应的毫伏数，按  键进入重量输入界面，输入对应的砝码重量。
- ③按  键保存，并退出，完成**有砝码增益标定**。

## 2) 无砝码标定方法:

- ②在增益毫伏数显示界面下，按  键，进入毫伏数输入界面。
- ③用  键（移位）和  键（数据）输入之前有砝码标定零点时记录的数据（注：界面标“SV:”数值为最近一次有砝码增益标定的毫伏数。）
- ④按  键，进入标定重量输入界面，输入对应的砝码重量，按  键保存，退出。

※无砝码标定只用于应急标定。当更换了传感器或仪表，或称重机构有任何变更时，按照原来所记的零点或增益的毫伏值标定可能不准确。

在有砝码标定时，请将标定参数填于附表中，以备应急标定使用。

附表:

次数	零点毫伏数(mV)	增益毫伏数(mV)	砝码重量	日期	备注
1					
2					
3					
4					
5					

## 4.2 参数

**工作参数**为仪表显示基本功能参数;

**通讯参数**为仪表跟上位机通讯设置参数;

**预置点参数**为仪表限位输出设置参数, 通过设置预置点重量值控制 IO 限位输出。

### 4.2.1 参数说明列表

选项	参数	初值	说明
<b>工作参数</b>			
上电自动 清零	开/关	关	上电自动清零开关; 设置为“开”, 则上电后, 显示器自动执行清 零操作。 当执行清零操作时, 若当前重量>最大量程 ×清零范围, 显示器将会显示“Err 2”报警提

			示；如果秤体不稳，显示器将会显示“Err 3”报警提示。
零点跟踪范围	0-9	0	零点跟踪范围（0~9d 可选）。 该参数用于自动校准由于少量残留在秤体上的物料所引起的零点的轻微漂移。当该参数设置为 0 时，系统不执行追零功能。
判稳范围	1-9	1	判稳范围（1~9d 可选）。 重量持续变化在判稳范围内，则变送器认为重量值稳定。
清零范围	0-99	50	清零范围（最大量程的 00%~99%）。 如果当前重量>最大量程×清零范围，则显示器显示“Err2”报警。
数字滤波	0-9	5	AD 数字滤波级数（1~9 可选）：0：滤波效果最弱；9：滤波效果最强。
稳态滤波	0-9	0	稳态滤波参数（在第一次滤波后的基础上二次滤波）：0：无滤波；9：滤波效果最强。
锁屏时间	0、1、2、5、10	10	设置为 0，仪表常亮； 设置成其他时间，则仪表经过设置时间后关闭显示屏





参数密码 开关	开/关	关	参数密码设置开关： 设置为“开”时，除标定外的参数需输入设置密码。
参数密码		<b>000000</b>	参数密码设置项，初始值为 <b>000000</b> 。
<b>主串口参数</b>			
从机 ID	<b>01~99</b>	<b>01</b>	秤号，当前仪表编号
波特率	<b>4800~115200</b>	<b>9600</b>	串行口波特率。 <b>4800,9600,19200,38400,57600,115200</b> 可选。
通讯方式	<b>Modbus-RTU/ Modbus-ASCII/ RS</b> 命令方式/ 连续方式/ 附加显示	<b>Modbus-rtu</b>	主串口通讯方式： <b>Modbus-RTU: MODBUS通讯RTU传输方式 (B)</b> <b>Modbus-ASCII: MODBUS通讯ASCII传输方式 (B)</b> <b>RS 命令方式/连续方式: RS 通讯方式; 方式内容详见 5.1 章节</b> <b>附加显示: 连接波特率设置 38400, 数据格式设置 8-n-1, 可以实现与 GM8891D 仪表的通讯</b>
<b>MODBUS 高</b>	低字在前/高	高字在 前	<b>MODBUS 通讯数据高低位显示格式。</b>




低字	字在前		
数据格式	7-E-1/ 7-O-1/ 7-n-2/ 8-E-1/ 8-O-1/ 8-n-1/ 8-n-2	8-E-1	数据帧格式: 7-E-1: 7 位数据位, 偶校验, 1 位停止位; 7-O-1: 7 位数据位, 奇校验, 1 位停止位; 7-n-2: 7 位数据位, 无校验, 2 位停止位; 8-E-1: 8 位数据位, 偶校验, 1 位停止位; 8-O-1: 8 位数据位, 奇校验, 1 位停止位; 8-n-1: 8 位数据位, 无校验, 1 位停止位; 8-n-2: 8 位数据位, 无校验, 2 位停止位;
发送间隔	无间隔 /10/20/30/ 40/ 50	无间隔	串口速度选择项, 调整连续发送数据时两帧数据中间的时间间隔。 无间隔: 串口连续发送两帧数据之间间隔为当前波特率下 1 个字节的时间。 10~50: 串口连续发送两帧数据之间间隔为 10~50 毫秒。
<b>预置点参数</b>			
输出判断	开/关	关	设置为开时, 预置点输出需要判稳
输出间隔	0~99	5	0 到 9.9 秒, 开关量输出改变保持时间。
预置点 1	xxxxxx	0	预置点 1 (预置点重量的最小值)

预置点 2	xxxxxx	0	预置点 2 (预置点 2>预置点 1)
预置点 3	xxxxxx	0	预置点 3 (预置点 3>预置点 2)
预置点 4	xxxxxx	0	预置点 4 (预置点 4>预置点 3)
预置点 5	xxxxxx	0	预置点 5 (预置点重量的最大值)
<b>Profibus 参数 (选配为 PROFIBUS 扩展板时显示)</b>			
写开关	开/关	开	<b>Profibus</b> 写功能开关。
ID 号	01-99	01	秤号, 当前仪表编号
<b>选配串口参数 (选配为串行口扩展板时显示)</b>			
ID 号	01-99	01	秤号, 当前仪表编号
波特率	4800~11520 0	9600	扩展串口波特率: <b>4800,9600,19200,38400,57600,115200</b>
通信方式	<b>Modbus-RTU/Modbus-ASCII/RS</b> 连续方式/ 命令方式	<b>Modbus-RTU</b>	扩展串口通讯方式 <b>Modbus-RTU: MODBUS</b> 通讯RTU传输方式 (B) <b>Modbus-ASCII: MODBUS</b> 通讯ASCII传输方式 (B) RS命令方式/连续方式: <b>RS</b> 通讯方式, 详见第五章

MODBUS 高低字	高字在前/ 低字在前	高字 在前	MODBUS 通讯数据高低位显示格式。 注意：通讯方式为 <b>Modbus-RTU 或 Modbus-ASCII</b> 时才有此参数。
数据格式	7-E-1/ 7-O-1/ 7-n-2/ 8-E-1/ 8-O-1/ 8-n-1/ 8-n-2	8-E-1	扩展串口通讯数据格式选择（起始位、数据位、校验位、停止位， <b>E</b> ：偶校验； <b>O</b> ：奇校验； <b>N</b> ：无校验。）
发送间隔	无间隔/10 毫秒/20 毫 秒/30 毫秒	无间隔	数据发送间隔时间
<b>模拟量参数（选配为模拟量扩展板时显示）</b>			
工作方式	4-20/0-20/0- 24/0-5/0-10/ 自定义	4-20	模拟量输出形式： 4-20 为 4-20mA；0-20 为 0-20mA；0-24 为 0-24mA；0-5 为 0-5V；0-10 为 0-10V；用户自定义。
自定义输出	电流输出/ 电压输出	电流输出	重量显示界面可切换到对应输出模式

标定最小值	0-24/0-10	0	0-24 为电流设置范围；0-10 为电压设置范围
标定零点	0-24/0-10	0	0-24 为电流设置范围；0-10 为电压设置范围
标定量程	0-24/0-10	0	0-24 为电流设置范围；0-10 为电压设置范围
标定最大值	0-24/0-10	0	0-24 为电流设置范围；0-10 为电压设置范围
以太网参数（选配为网口扩展板时显示）			
端口号	xxxxxx	502	通讯用端口号
IP 地址	xxx.xxx. xxx.xxx	192.168.101.2 08	通讯用 IP 地址
MAC 地址	BC: 66: 41 9x: xx: xx	BC: 66: 41 90:00: 00	物理地址

**参数的设置方法：**选择类参数在进入参数值界面时，有白色栏提示当前仪表使用参数值，用户通过用  键移动白色栏选择所需参数值后按  键保存即可。

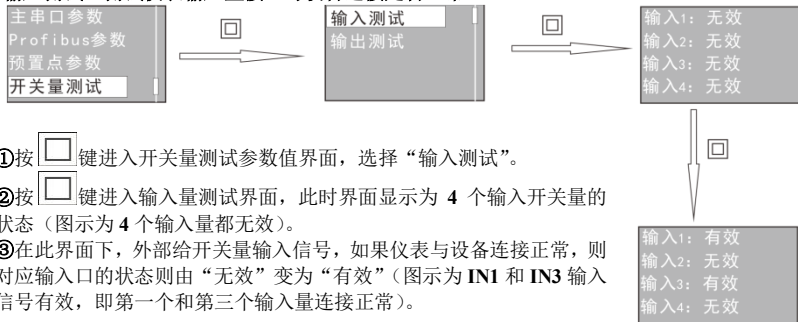
数据类参数在进入参数值界面时，数据闪烁提示可以进行输入，用户使用  键（移位）和  键（加 1）输入数值后按  键保存即可。



### 4.3 开关量测试

仪表开关量测试功能主要用于测试仪表 IO 开关量与设备的连接是否正确，分为**输入**

## 测试和输出测试。

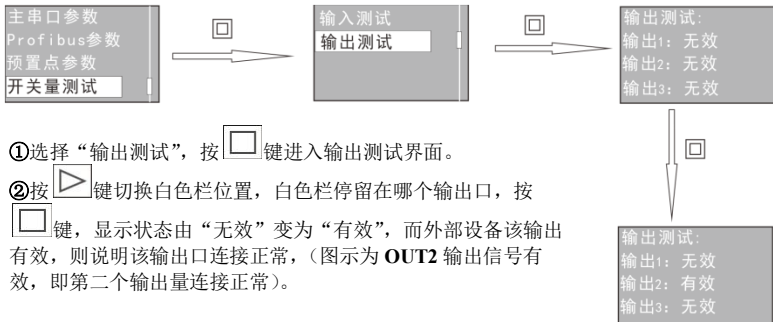
### 输入测试（测试仪表输入量接口与设备连接是否正常）：






- ①按  键进入开关量测试参数值界面，选择“输入测试”。
- ②按  键进入输入量测试界面，此时界面显示为 4 个输入开关量的状态（图示为 4 个输入量都无效）。
- ③在此界面下，外部给开关量输入信号，如果仪表与设备连接正常，则对应输入口的状态则由“无效”变为“有效”（图示为 IN1 和 IN3 输入信号有效，即第一个和第三个输入量连接正常）。

※测试完成后，按  退出输入测试。

### 输出测试（测试仪表输出量接口与设备连接是否正常）：



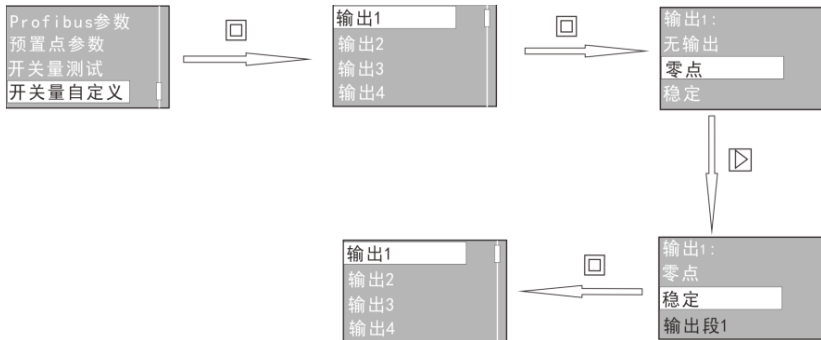
- ①选择“输出测试”，按  键进入输出测试界面。
- ②按  键切换白色栏位置，白色栏停留在哪个输出口，按  键，显示状态由“无效”变为“有效”，而外部设备该输出有效，则说明该输出口连接正常，（图示为 **OUT2** 输出信号有效，即第二个输出量连接正常）。

※测试完成后，按  退出输出测试。

#### 4.4 开关量自定义

仪表开关量自定义功能主要用于定义仪表 **IO** 开关量输出内容，用户可根据需要变更仪表默认的输出生定义内容。

**自定义方法：**



- ①在开关量自定义参数值界面下，用 键切换到需要定义输出口（如图示输出 1），按 进入该输出口定义界面。
  - ②按 键切换白色栏至输出口需定义的内容项（如输出 1 需定义为稳定）。
  - ③按 键，保存退出。（图示操作将输出 1 定义为稳定，即当稳定时输出口 1 有效）
- 开关量内容：**



定义	实际含义	说明
O0	无输出	如端口号定义为 <b>无输出</b> 则表示此输出端口无定义。
O1	零点	当仪表处于零点时，该输出有效。
O2	稳定	当仪表处于稳定状态下，该输出有效。
O3	输出段 1	当前重量 $\leq$ 预置点 1 时，此输出有效。
O4	输出段 2	当前重量 $\leq$ 预置点 2，且 $>$ 预置点 1 时，此输出有效。
O5	输出段 3	当前重量 $\leq$ 预置点 3，且 $>$ 预置点 2 时，此输出有效。
O6	输出段 4	当前重量 $\leq$ 预置点 4，且 $>$ 预置点 3 时，此输出有效。
O7	输出段 5	当前重量 $\leq$ 预置点 5，且 $>$ 预置点 4 时，此输出有效。
O8	输出段 6	当前重量 $>$ 预置点 5 时，此输出有效。
	<b>实际含义</b>	<b>说明</b>
I0	输入无效	当前没有收到输入信号
I1	清零	该信号有效时，仪表进行清零操作。条件为稳定、在清零范围以内。

## 4.5 复位

复位为恢复仪表出厂设置，复位操作后，参数设置于应用不一致将会导致设备不能正常运行，因此，**非专业人员不应对应仪表进行复位操作。**

仪表可对所有参数进行复位，也可对单项参数进行复位，在复位参数中选择复位内容。

**全部复位：**对仪表的所有参数恢复出厂设置值。

**校准复位：**对标定参数恢复出厂设置值。

**开关量复位：**对开关量定义恢复出厂设置值。

**参数复位：**对工作参数、串口参数及控制参数恢复出厂设置值。

## 第五章 串口通讯

GM8802S 提供一路 RS485 主串口，可选配扩展串行口 RS232/485；实现与上位机的通讯。串口支持 RS 协议及 Modbus 协议(bus)。

主串口、扩展串口连接方式参见第 2.4、2.5 章节。

### 5.1 RS 协议方式

该协议有两种工作方式：连续方式(Cont)/命令方式(Read)。

数据格式：在通讯参数项中选择设置

波特率：4800/9600/19200/38400/57600/115200（任选一种）

代 码：ASCII

支持的操作码：W，写操作；R，读操作；C，标定；O，清零。

#### 5.1.1 参数代码说明表

操作	参数代码	参数名称	字符数
R	WT	读当前状态与重量	8
W	DC	写最大量程与最小分度	8
R/W	PT	小数点位数	1
R	SE	传感器灵敏度	1
R	DD	最小分度值	2
R	CP	最大量程	6

R/W	AC	自动清零开关	1
R/W	TR	追零范围	1
R/W	MR	判稳范围	1
R/W	ZR	清零范围	2
R/W	FL	数字滤波参数	1
R/W	VC	稳态滤波	1
R/W	AD	读写 AD 转换速度	1
R/W	OT	锁定时间	1
R/W	CS	是否判稳	1
R/W	CT	输出间隔	2
R/W	C1	预置点 1	6
R/W	C2	预置点 2	6
R/W	C3	预置点 3	6
R/W	C4	预置点 4	6
R/W	C5	预置点 5	6
R	AM	绝对毫伏数	7 字符: <b>D6D5D4D3D2D1D0;</b> <b>D6:+</b> ;D5-D0:6 位毫伏数对应的 ASCII 码,小数点固定为 3 位
R	RM	相对零点的毫伏数	7 字节: <b>D6D5D4D3D2D1D0</b> <b>D6: +/-</b> ;D5-D0:6 位毫伏数对应的 ASCII 码, 固定 3 位小数点

C	ZY	有砝码标定零点	无
C	ZN	无砝码标定零点	6
C	GY	有砝码增益标定	6
C	GN	无砝码增益标定	12
O	CZ	清零操作命令	

### 5.1.2 错误代码说明表

在通讯方式下,若称重显示器接收数据帧错误,在发送给上位机的数据帧中会有一个错误代码,错误代码说明如下:

- 1: CRC 校验错误
- 2: 操作码错误
- 3: 参数代码错误
- 4: 写入数据错误
- 5: 操作无法执行
- 6: 通道号错误

注:本显示器的默认通道号为:1 (31H)

### 5.1.3 连续方式

该方式下无需给称重显示器发送任何命令,显示器自动将采集的数据发送至上位机。其数据帧格式:

STX	秤号	通道号	状态	重量值	CRC	CR	LF
-----	----	-----	----	-----	-----	----	----

其中:

**STX** —— 1 位，起始符，02H

**秤号** —— 2 位，范围为 00~99

**状态** —— 2 位，高字节：固定为 40H；低字节各个位定义如下

D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
无定义	无定义	毛净重	正/负	零点	溢出	稳定
固定:1	固定:0	固定:0	0: 正 1: 负	0: 非零 1: 零点	0: 正常 1: 溢出	0: 不稳 1: 稳定

**重量值** —— 6 位无符号数；当重量正（负）溢出时返回为“空格 空格 OFL 空格”

**CRC** —— 2 位，校验和

**CR** —— 1 位，0DH

**LF** —— 1 位，0AH

**举例说明：**

当前仪表自动返回数据：**02 30 31 31 40 41 20 20 20 37 30 30 32 34 0D 0A**

可知当前仪表状态：稳定、重量值为正数、当前毛重值为 **0.700**。

## 5.1.4 命令方式

该方式下称重显示器只有收到命令时才将当前的数据发送至上位机。

### 5.1.4.1 上位机读称重显示器当前状态

**发送命令格式：**

STX	秤号	通道号	R	WT	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	-----	----	----

**仪表正确接收后响应格式：**

STX	秤号	通道号	R	WT	状态	显示值	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	----	-----	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	R	WT	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	------	-----	----	----

其中：

STX —— 1 位，起始符，02H

R —— 1 位，52H

WT —— 2 位，57H 54H

E —— 1 位，45H

状态 —— 2 位，高字节：固定为 40H；低字节各个位定义如下

D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
无定义	无定义	毛净重	正/负	零点	溢出	稳定
固定:1	固定:0	固定:0	0: 正 1: 负	0: 非零 1: 零点	0: 正常 1: 溢出	0: 不稳 1: 稳定

显示值—— 6 位无符号数，当重量正（负）溢出时返回为“空格 空格 OFL 空格”

错误代码 —— 参见第 5.1.2 章节（错误代码说明表）

举例说明：

上位机发送命令：02 30 31 31 52 57 54 3031 0D 0A

正确响应格式：02 30 31 31 52 57 54 40 41 30 30 33 37 35 33 33 36 0D 0A（稳定状态、当前主值为 3753）

错误响应格式：02 30 31 31 52 57 54 45 31 31 39 0D 0A（CRC 校验错误）

#### 5.1.4.2 读其他参数

发送命令格式:

STX	秤号	通道号	R	参数代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	------	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式:

STX	秤号	通道号	R	参数代码	参数值	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	------	-----	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式:

STX	秤号	通道号	R	参数代码	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	------	---	------	-----	----	----

其中:

参数值 —— 1 位, 该参数代码的数值

参数代码 —— 2 位, 根据参数说明表输入对应代码, 如需要读取判稳范围则输入对应参数代码为 MR(4DH 52H)

举例说明:

上位机发送命令: 02 30 31 31 52 4D 52 3839 0D 0A

正确响应格式: 02 30 31 31 52 4D 52 36 34 33 0D 0A (判稳范围: 6)

错误响应格式: 02 30 31 31 53 4D 52 45 32 30 39 0D 0A (操作码错误)

#### 5.1.4.3 写最大量程与最小分度

发送命令格式:

STX	秤号	通道号	W	DC	分度值	最大量程	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	-----	------	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式:



STX	秤号	通道号	W	DC	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	---	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	W	DC	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	------	-----	----	----

其中：

DC —— 2 位，44H 43H

O —— 1 位，4FH

K —— 1 位，4BH

分度值——2 位，1/2/5/10/20/50

最大量程——6 位，写入的最大量程值

举例说明：

上位机发送命令：**02 30 31 31 57 44 43 30 35 30 31 30 30 30 30 36 30 0D 0A**（分度值为 5；最大量程为 10000）

正确响应格式：**02 30 31 31 57 44 43 4F 4B 32 34 0D 0A**

错误响应格式：**02 30 31 31 57 44 43 45 35 39 32 0D 0A**（操作无法执行）

#### 5.1.4.4 写其他参数

发送命令格式：

STX	秤号	通道号	W	参数代码	参数值	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	------	-----	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	W	参数代码	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	------	---	---	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	W	参数代码	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	------	---	------	-----	----	----

举例说明：

上位机发送命令：02 30 31 31 57 5A 52 35 30 30 38 0D 0A（写入清零范围为 50）

正确响应格式：02 30 31 31 57 5A 52 4F 4B 36 31 0D 0A

错误响应格式：02 30 31 31 57 5A 53 45 33 32 38 0D 0A（参数代码错误）

#### 5.1.4.5 标定零位

1) 以当前重量标定零位（有砝码标定）

发送命令格式：

STX	秤号	通道号	C	ZY	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	ZY	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	---	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	ZY	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	------	-----	----	----

其中：

Z —— 1 位，5AH

Y —— 1 位，59H

举例说明：

上位机发送命令：02 30 31 31 43 5A 59 39 34 0D 0A

正确响应格式：**02 30 31 31 43 5A 59 4F 4B 34 38 0D 0A**

错误响应格式：**02 30 31 34 43 5A 59 45 36 32 30 0D 0A**（通道号错误）

2) 输入附表中的毫伏数标定零位（无砝码标定）

发送命令格式：

STX	秤号	通道号	C	ZN	零位毫伏数	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	-------	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	ZN	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	---	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	ZN	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	------	-----	----	----

其中：

**ZN** —— 2 位，5AH4EH

零位毫伏数 —— 6 位，输入的零位毫伏数（小数点固定 4 位）

举例说明：

上位机发送命令：**02 30 31 31 43 5A 4E 30 31 32 36 31 30 38 31 0D 0A**

正确响应格式：**02 30 31 31 43 5A 4E 4F 4B 33 37 0D 0A**

错误响应格式：**02 30 31 31 43 5A 4E 45 34 30 34 0D 0A**（写入数据错误）

#### 5.1.4.6 增益标定

1) 有砝码标定

在秤台上加载接近最大量程 **80%** 的标准砝码（如标准砝码重量：**200**），通过该方法写入标准砝码的重量，以完成增益标定。

发送命令格式：

STX	秤号	通道号	C	GY	砝码重量值	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	-------	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	GY	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	---	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	GY	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	------	-----	----	----

其中：

GY —— 2 位，47H 59H

砝码重量值 —— 6 位：写入的标准砝码的重量值

举例说明：

上位机发送命令：**02 30 31 31 43 47 59 30 30 30 32 30 30 36 35 0D 0A**（写入数值：砝码重量值为 200）

正确响应格式：**02 30 31 31 43 47 59 4F 4B 32 39 0D 0A**

错误响应格式：**02 30 31 35 43 47 59 45 36 30 32 0D 0A**（通道号错误）

## 2) 无砝码标定

输入附表中标准砝码重量及其对应的增益毫伏数来标定增益。

发送命令格式：

STX	秤号	通道号	C	GN	增益毫伏数	砝码重量值	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	-------	-------	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	GN	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	---	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	C	GN	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	------	-----	----	----

其中：

增益毫伏数 —— 6 位，标准砝码对应的增益毫伏数（小数点固定 4 位）

砝码重量值 —— 6 位，标准砝码的重量

举例说明：

上位机发送命令：**02 30 31 31 43 47 4E 30 30 31 39 34 30 30 30 32 30 30 35 36 0D 0A**（写入数值：砝码重量值为 **200**，对应的增益毫伏数为 **0.194**）

正确响应格式：**02 30 31 31 43 47 4E 4F 4B 31 38 0D 0A**

错误响应格式：**02 30 31 31 43 48 4E 45 33 38 35 0D 0A**（参数代码错误）

#### 5.1.4.7 清零操作

发送命令格式：

STX	秤号	通道号	O	CZ	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	-----	----	----

仪表正确接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	O	CZ	O	K	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	---	-----	----	----

仪表错误接收后响应格式：

STX	秤号	通道号	O	CZ	E	错误代码	CRC	CR	LF
-----	----	-----	---	----	---	------	-----	----	----

举例说明：

上位机发送命令：**02 30 31 31 4F 43 5A 38 34 0D 0A**

正确响应格式: 02 30 31 31 4F 43 5A 4F 4B 33 38 0D 0A

错误响应格式: 02 30 31 31 4F 43 5A 45 35 30 36 0D 0A (操作无法执行)

#### 5.1.4.8 CRC 计算

校验位前面所有的数值相加并转换为十进制数据, 然后取后两位转换为 ASCII 码(十位在前, 个位在后)。

##### 举例说明

如有以下一帧数据:

02	30	31	31	4F	43	5A	38	34	0D	0A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

将 02~5A 相加后的和: 180 (Hex), 转换成十进制为 384。由此可以算出, 该数据帧的校验码为 38、34。

## 5.2 Modbus 协议方式

### 5.2.1 Modbus 传输模式

#### RTU 模式

选用 RTU 模式进行通讯时, 信息中的每 8 位字节分成 2 个 4 位 16 进制的字符传输。

数据格式: 在通讯参数项中选择设置

波特率: 4800/9600/19200/38400/57600/115200 (任选一种)

代 码：二进制

### ASCII 模式

选用 ASCII 模式进行通讯时, 信息中的每 8 位字节作为 2 个 ASCII 字符传输。

数据格式：在通讯参数项中选择设置

波特率：4800/9600/19200/38400/57600/115200 (任选一种)

代 码：ASCII

### 仪表支持的功能码

功能码	名称	说明
03	读寄存器	单次最多读取 50 个寄存器
06	写单个寄存器	
16	写多个寄存器	本仪表命令只支持写双寄存器，写入时必须对齐地址，不允许只写入双寄存器的一部分，读出时允许只读一部分。
01	读线圈	注意本长度是以位为单位的。
05	写线圈	

注意：本仪表只支持以上 MODBUS 功能码，向仪表发送其他功能码时仪表将不响应。

### 异常码响应

代码	名称	含义
02	非法数据地址	对于本仪表来说, 该错误码代表所接收到的数据地址是不允许的地址。
03	非法数据值	写入的数据不符合允许的范围。
04	从机故障	当仪表正在试图执行请求的操作时, 产生不可恢复的差错。
07	不成功的编程请求	对于仪表来说, 所接收到的命令在当前条件下无法执行。

### 5.2.2 Modbus 通讯地址

PLC地址	显示地址	说明
<b>以下内容为只读寄存器 (功能码为 0x03)</b>		
40001	0000	当前重量值(4字节有符号数, 高位在前)
40002	0001	
40003	0002	<p style="text-align: center;"> <math>D_{15}-D_{14} \dots D_5-D_4 \quad - \quad D_3 \quad - \quad D_2 \quad - \quad D_1 \quad - \quad D_0</math> </p> <p style="text-align: center;">                     全部为0      0:毛重 0:正号    0:非零 0:正常    0:不稳                      1:净重 1:负号    1:零点 1:溢出    1:稳定                 </p>
40004-40006	0003-0005	备用 (允许读出, 读出值为 0)
<b>以下内容为可读可写 (写功能码 0x06, 读功能码为 0x03)</b>		
40007	0006	清零 (只要写入非零值则清零)



40008	0007	上电自动清零开关 (0: 关; 1: 开)
4009	0008	零点跟踪范围 (0-9d)
40010	0009	判稳范围 (1-9d)
40011	0010	清零范围 (0%-99%)
40012	0011	数字滤波参数(0-9)
40013	0012	稳态滤波级数(0-9)
40014	0013	锁定时间(0:常亮; 1: 1分钟; 2: 2分钟; 3: 5分钟; 4: 10分钟)
40015	0014	保留
40016	0015	AD转换速度 (0:120次/秒; 1:240次/秒; 2:480次/秒)
40017	0016	保留
40018	0017	单位 (0: g; 1: kg; 2: t)
40019	0018	小数点位置 (0:0位; 1:1位; 2:2位; 3:3位; 4:4位)
40020	0019	最小分度值 (1/ 2/ 5/ 10/ 20/ 50)
40021	0020	传感器灵敏度: 2 (固定为2)
40022	0021	有砝码零点标定: 写入数据1以当前重量标定零点

40023	0022	无砝码零点标定：输入零点毫伏数；写入范围（传感器为2mV/V：毫伏数范围在0.000-8.000mV以内）
40024	0023	备用（读出值0，写入不执行任何操作，为以后升级。建议不要写入任何数据）
<b>以下内容可读可写（写功能码0x10，读功能码为0x03）</b>		
40025-0026	0024-0025	最大量程，写入范围（最大量程≤最小分度×100000）
40027-0028	0026-0027	有砝码增益标定；输入标准砝码重量(≤最大量程)
40029-40030	0028-0029	无砝码增益标定；输入增益毫伏数(传感器为2mV/V:0.000<毫伏数≤10.000mV-零点毫伏数)
40031-40032	0030-0031	无砝码增益标定重量；输入增益重量值(≤最大量程)
40033-40034	0032-0033	保留
40035-40036	0034-0035	保留
40037-40038	0036-0037	保留
40039-40040	0038-0039	保留
40041	0040	预置点参数：是否要判稳（0：否；1：是）
40042	0041	预置点参数：最小持续时间（0-99：0-9.9秒）
40043	0042	IO输出量定义1
40044	0043	IO输出量定义2

40045	0044	IO输出量定义3	
40046	0045	IO输出量定义4	
40047	0046	IO输出量定义5	
40048	0047	IO输出量定义6	
40049	0048	IO输入量定义1	
40050	0049	IO输入量定义2	
40051	0050	IO输入量定义3	
40052	0051	IO输入量定义4	
40053-40054	0052-0053	预置点参数：预置点1（预置点重量最小值）	
40055-40056	0054-0055	预置点参数：预置点2（预置点2>预置点1）	
40057-40058	0056-0057	预置点参数：预置点3（预置点3>预置点2）	
40059-40060	0058-0059	预置点参数：预置点4（预置点4>预置点3）	
40061-40062	0060-0061	预置点参数：预置点5（预置点重量最大值）	
40063-40064	0062-0063	输入测试	※ 注：必须在线圈地址 00015为ON，即开关量测试 开关打开时才可写入
40065-40066	0064-0065	输出测试	
<b>以下内容位只读（功能码：0 x 0 1）</b>			
00001	0000	0：不稳； 1：稳定	

00002	0001	0: 正常; 1: 溢出
00003	0002	0: 非零; 1: 零点
00004	0003	0: 正号; 1: 负号
00005	0004	保留
00006	0005	保留
00007	0006	上电自动清零 (0: 关; 1: 开)
00008	0007	保留
00009	0008	保留
<b>以下内容位可读可写 (读的功能码: 0x01, 写的功能码: 0x05)</b>		
00010	0009	全部复位
00011	0010	校准复位
00012	0011	参数复位
00013	0012	开关量复位
00014	0013	保留
00015	0014	保留
00016	0015	开关量测试开关

## 第六章 错误及报警信息

- Err 2**      清零时，当前重量超出清零范围。
- Err 3**      清零时，当前重量显示(系统)不稳。
- OFL**        测量正溢出。
- OFL**       测量负溢出。
- OVER**      标定零点时，传感器输出信号太大。
- UNDER**    标定零点时，传感器输入信号太小。