



GM8802S

使用说明书

杰·曼·科·技

GM8802S-D0150101

V01.01.09

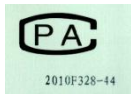
©2015，深圳市杰曼科技股份有限公司，版权所有。

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.....	4
1.3.1 一般规格.....	4
1.3.2 模拟部分.....	4
1.3.3 数字部分.....	5
1.4 尺寸图.....	6
第二章安装及配线.....	7
2.1 电源接线.....	7
2.2 传感器连接.....	7
2.2.1 传感器接法.....	8
2.3 开关量接口的连接.....	8
2.4 选配扩展板输出.....	11
2.4.1 串行口输出.....	11
2.4.2 网口通讯功能.....	12
2.4.3 PROFIBUS 扩展板输出功能.....	13
第三章数据输入.....	16
第四章参数设置.....	17

4.1 标定.....	18
4.1.1 标定参数列表.....	18
4.1.2 标定参数设置.....	18
4.1.3 零点标定.....	20
4.1.4 增益标定.....	21
4.2 参数说明列表.....	23
4.3 开关量测试.....	28
4.4 开关量自定义.....	30
4.5 复位.....	32
第五章串口通讯.....	33
5.1 RS-SP1 协议方式.....	33
5.1.1 参数代码说明表.....	33
5.1.2 错误代码说明表.....	35
5.1.3 连续方式.....	35
5.1.4 命令方式.....	37
5.2 Modbus 协议方式.....	44
5.2.1 Modbus 传输模式.....	44
5.2.2 Modbus 通讯地址.....	46
第六章错误及报警信息.....	55

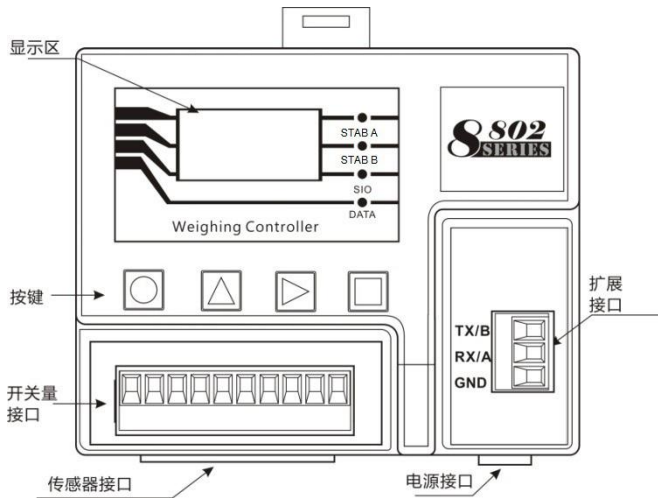
第一章概述

GM8802S 称重显示器是针对工业现场需要进行重量检测的场合而开发生产的一种小型变送器。该变送器具有体积小、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/RS232**，方便与上位机通讯
- 可通过串行口标定
- 二路独立高速、高精度重量数据采集
- PROFIBUS 总线功能（选配件）

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。



: 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：

- **STAB A**：稳定，当 **A** 秤重量变化在判稳范围内时，该指示灯亮。
- **STAB B**：稳定，当 **B** 秤重量变化在判稳范围内时，该指示灯亮。
- **SIO**：通讯，当进行数据通讯时，该指示灯闪烁。
- **DATA**：保留。

1.3 技术规格

1.3.1 一般规格

电源: **DC24V±5%**

工作温度: **-10~40℃**

最大湿度: **90%R.H** 不可结露

功耗: 约 **10W**

物理尺寸: **110×89×60 (mm)**

1.3.2 模拟部分

传感器电源: **DC5V 200mA (MAX)**

输入阻抗: **10MΩ**

零点调整范围: **0.02~8mV**(传感器为 **2mV/V**)

输入灵敏度: **0.1uV/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/℃**

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

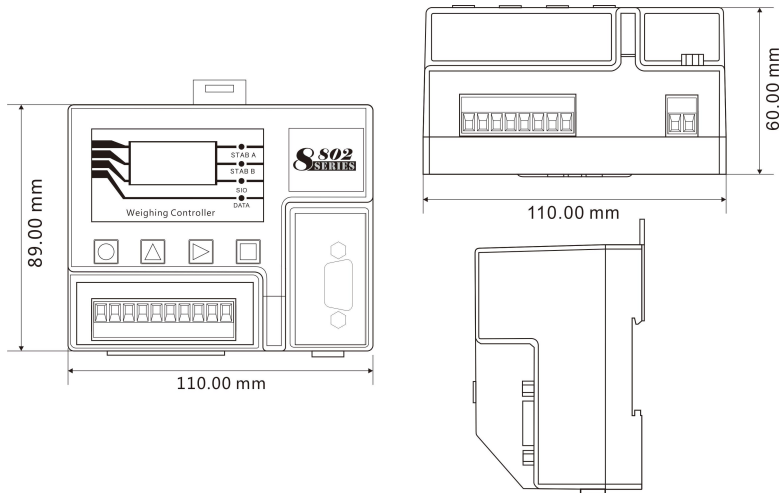
负数显示: “-”

超载显示: “**OFL**”

小数点位置: **5** 种可选

功能按键: **4** 键发声键盘

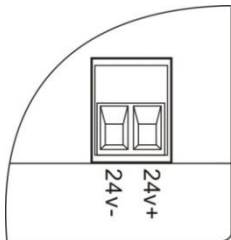
1.4 尺寸图



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。

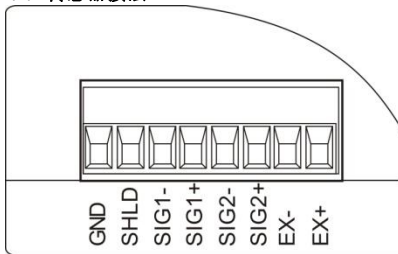
2.2 传感器连接

GM8802S 称重显示器，具有 2 路 AD 接线口，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	SHLD	SIG1-	SIG1+	SIG2-	SIG2+	EX-	EX+
接线	屏蔽线	A秤AD信号负	A秤AD信号正	B秤AD信号负	B秤AD信号正	电源负	电源正

2.2.1 传感器接法



1. 两秤 AD 共用 EX+和 EX-。
2. 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；
3. 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。

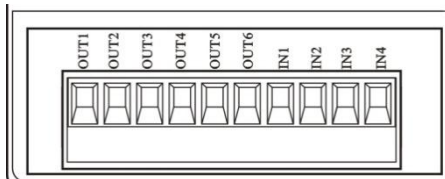
2.3 开关量接口的连接

GM8802S 变送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

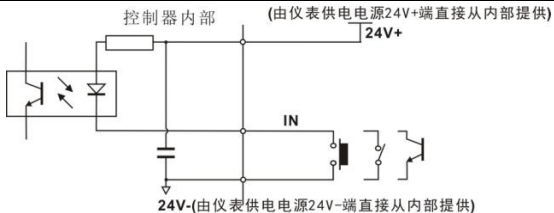
些特殊应用，产品出厂时，默认的定义如下：

输出		输入	
OUT1	A 秤输出段 1	IN1	A 秤清零
OUT2	A 秤输出段 2	IN2	B 秤清零
OUT3	A 秤输出段 3	IN3	无定义
OUT4	B 秤输出段 1	IN4	无定义
OUT5	B 秤输出段 2		
OUT6	B 秤输出段 3		

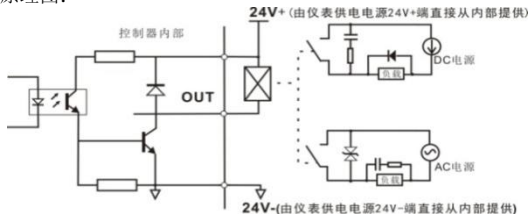
开关量接口图：



仪表输入接口原理图：



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！

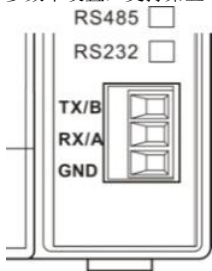
2.4 选配扩展板输出

GM8802S 称重显示器标配 1 路 RS485 输出。

用户可选配 RS232 串行口、网口及 PROFIBUS 总线输出功能（订货时需注明）。

2.4.1 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：



接口定义：

TX: 为 RS232 方式 TXD

RX: 为 RS232 方式 RXD

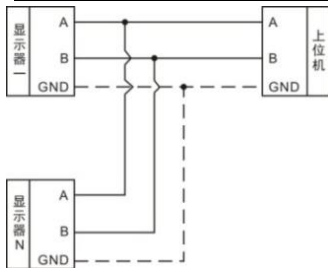
A : 为 RS485 方式 A

B : 为 RS485 方式 B

GND: 为通讯地，RS232 方式必须连接通讯地。

在干扰比较强的环境连接 **GND** 可改善 RS485 通讯质量。

RS485/232 接线图：







RS485 连接方式



RS232 连接方式

2.4.2 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。

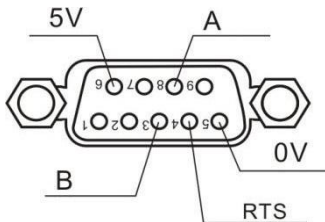
采用 TCP 通信协议,网口 IP 地址应在以太网参数第二项中设置。如网口 IP 地址为 192.168.101.106,若修改其中某位数据值时,通过  键选中,  键进入修改界面使用  键移位和  键加一来修改地址值。

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。

2.4.3 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。

接口定义图如下：



2.4.3.1 数据定义

GM8802S 提供 **8DO**、**4AI** 和 **16DI**，主站可通过这些 **I/O** 读取和控制称重显示器的状态。

从主站输出到仪表					
8DO	执行操作	Byte0	.0	A 秤清零	对应位状态由 0 置 1 后仪表 将执行对应的操作
			.1	B 秤清零	
			.2~.7	保留	
从仪表输出到主站					
4AI	A 秤当前重量	Byte0	仪表当前显示的重量，高字节在前低字节在后		
		Byte1			
		Byte2			
		Byte3			
	B 秤当前重量	Byte4			
		Byte5			
		Byte6			
		Byte7			
16DI	A 秤重量状态	Byte8	.0	稳定	0:不稳, 1:稳定
			.1	溢出	0:正常, 1:溢出
			.2	零点	0:非零, 1 零点
			.3~.6	保留	
			.7	正负号	0:正值, 1:负值
	B 秤重量状态	Byte9	.0	稳定	0:不稳, 1:稳定
			.1	溢出	0:正常, 1:溢出

			.2	零点	0:非零, 1 零点
			.3~.6	保留	
			.7	正负号	0:正值, 1:负值

2.4.3.2 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，或者停止状态时用于清零显示数据。



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）

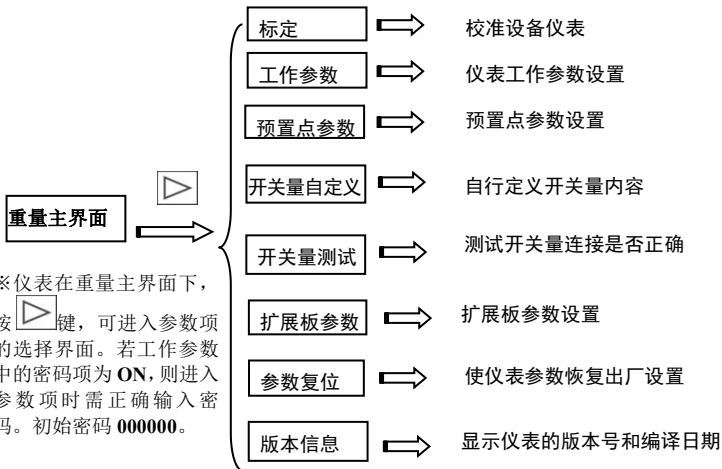


键：向下移动选择光标（选择类参数）或者闪烁位位置移动（设置类参数）



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





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。

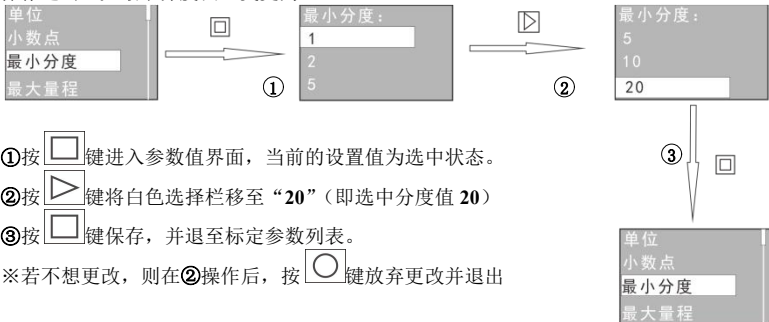
4.1.1 标定参数列表



参数	初值	说明
单位	kg	重量值的单位选择： g kg t 三种可选
小数点	0	重量值的小数点位置： 0、0.0、0.00、0.000、0.0000 五种可选
最小分度	1	重量值变化的最小值： 1、2、5、10、20、50 六种可选
最大量程	10000	重量值的最大显示范围；输入值范围 \leq 最小分度 \times 300000
零点标定		标定系统零点
增益标定		增益毫伏数的标定

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**）。

选择类标定参数，如：小数点、最小分度、密码开关，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**：

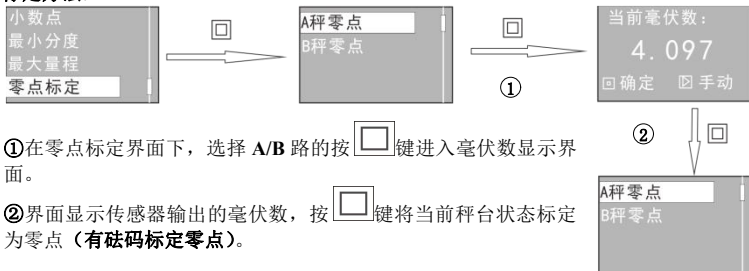



设置类标定参数，如：零点标定、增益标定、增益重量、最大量程、标定密码的输入则在进入参数内容界面后，用  键（移位）和  键（数据）输入数值。


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。

标定方法：



①在零点标定界面下，选择 A/B 路的按  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（有砝码标定零点）。

无砝码标定：

※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。

标定方法：

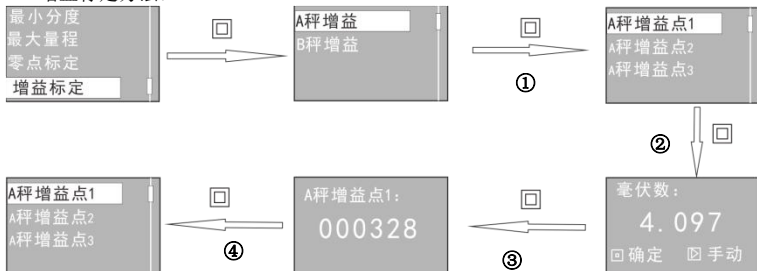
①在毫伏数显示界面下，按  键，进入毫伏数输入界面。







- ②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。）
- ③输入数据后，按  键保存，并退至标定参数列表。

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后续进行无砝码标定增益时使用。






增益标定方法：



- ① 在“增益标定”下选择对应的 A 秤、B 秤增益，按  键进入对应的秤台进行增益标定。
- ② 在选择标定点后，按  键，进入增益毫伏数显示界面。往秤台添加砝码，此时界面显示当前秤台上砝码重量对应的毫伏数。
- ③ 按  键，进入重量输入界面。用  键（移位）和  键（数据）输入对应的砝码重量值。
- ④ 按  键，保存并退出。

注意：每秤有 5 个增益标定点，可以使用单点进行标定。在显示精度设置高的场合，建议采用 5 点标定法。

无砝码增益标定：

- 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。

标定记录附表:

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 参数说明列表

选项	参数	初值	说明
工作参数			
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“ Error 2 ”报警提示； 如果秤体不稳，显示器将会显示“ Error 3 ”报警提示。

零点跟踪范围	0-9	0	零点跟踪范围 (0~9d 可选)。当该参数设置为 0 时, 系统不执行追零功能。
零点跟踪时间	500-5000	2000	零点跟踪时间 (单位: ms)
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 “Error2” 报警。
判稳范围	1-99	1	判稳范围 (1~9d 可选)。重量持续变化在判稳范围内, 则称重显示器认为重量值稳定。
判稳时间	10-2000	100	判稳时间 (单位: ms)
数字滤波	0-9	5	判稳范围 (1~9d 可选)。重量持续变化在判稳范围内, 显示器认为重量值稳定。
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。
AD 采样频率	0-2	1	0:120 次/s 1:240 次/s 2:480 次/s
锁屏时间	常亮 1 分钟	10	设置为 “常亮” 仪表不会进行锁屏 设置成其他时间, 则仪表经过设置时间后关闭显

	2 分钟 5 分钟 10 分钟		示屏，按任意按键后恢复显示。	
密码开关	开/关	开	参数密码设置开关： 设置为“开”时，按  进入参数，需正确输入密码。	
密码设置		000000	参数密码设置项，初始值为 000000 。	
预置点参数				
输出判稳	开/关	关	设置为开时，预置点输出需要判稳	A 秤 注：仪表自动按从小到大的顺序排列两个预置点的值
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）	
输出判稳	开/关	关	设置为开时，预置点输出需要判稳	B 秤
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)
Profibus 参数 (选配为 PROFIBUS 扩展板时显示)			
秤号	01-99	01	秤号, 当前仪表编号
写开关	开/关	开	Profibus 写功能开关。
选配串口参数 (选配为串行口扩展板时显示)			
秤号	01-99	01	秤号, 当前仪表编号
通讯方式	modbus-rtu modbus-asc rs-read rs-cont	Modbus- rtu	扩展串口通讯方式 modbus-rtu: modbus通讯rtu传输方式 modbus-ascii: modbus通讯ascii传输方式 rs-read: rs协议命令方式 rs-cont: rs协议连续发送方式
波特率	1200~1152 00	38400	串口波特率
数据格式	7-e-1/ 7-o-1/ 7-n-2/ 8-e-1/ 8-o-1/	8-n-1	扩展串口通讯数据格式选择 主串口数据帧格式: 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;

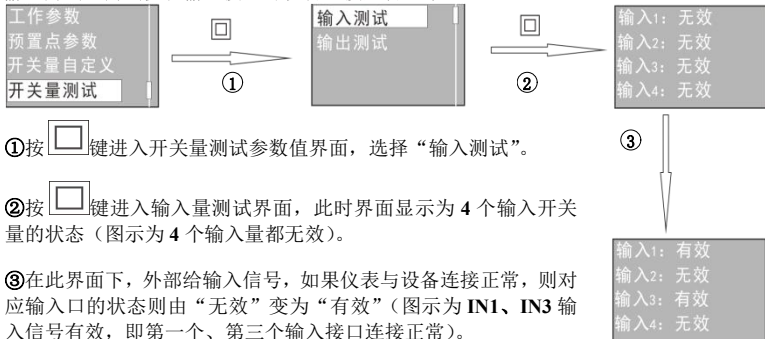
	8-n-1/ 8-n-2		8-E-1: 8 位数据位, 偶校验, 1 位停止位; 8-O-1: 8 位数据位, 奇校验, 1 位停止位; 8-n-1: 8 位数据位, 无校验, 1 位停止位; 8-n-2: 8 位数据位, 无校验, 2 位停止位;
modbus 高低字	高字在前/ 低字在前	高字在前	modbus 通讯数据高低位显示格式。 Modbus 数据操作顺序选择: 高字在前: 双字操作的地址数据, 高字在前低字在后。 低字在前: 双字操作的地址数据, 低字在前高字在后。 注意: 通讯方式为 modbus-rtu 或 modbus-ascii 时才有此参数。
发送间隔	0~9999	50	rs 协议连续发送方式下, 连续两次发送的间隔时间 单位: ms
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. 101.208	通讯用 IP 地址
MAC 地址	A4: A8: 0F	A4: A8: 0F	物理地址

	xx: xx: xx	01:01:01	
--	------------	----------	--


4.3 开关量测试

仪表开关量测试功能主要用于测试仪表**输入输出开关量**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）：

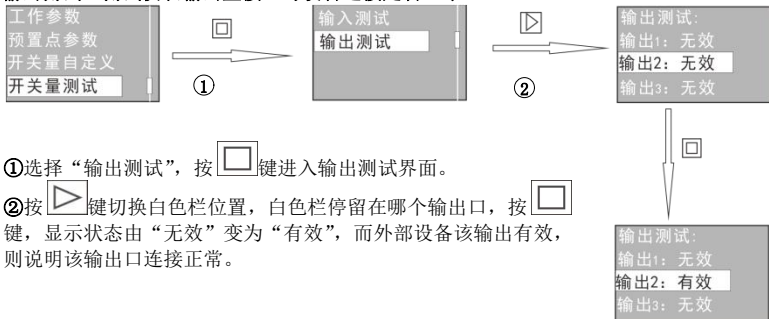


①按  键进入开关量测试参数值界面，选择“输入测试”。



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、IN3 输入信号有效，即第一个、第三个输入接口连接正常）。

28 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。

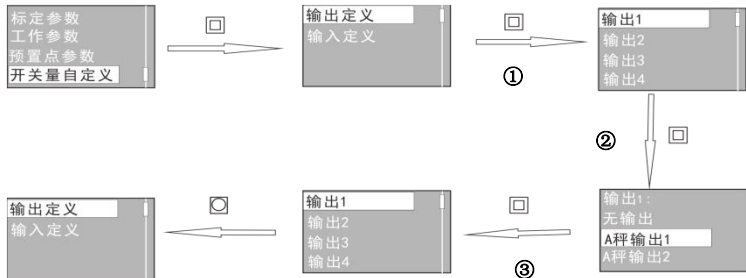
②按  键切换白色栏位置，白色栏停留在哪个输出口，按  键，显示状态由“无效”变为“有效”，而外部设备该输出有效，则说明该输出口连接正常。



※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版本内容。

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 A 秤输出 1）。

③按  键，保存退出。

开关量内容：

定义	实际含义	说明
输出		
O0	无定义	如端口号定义为 无定义 则表示此输出端口无输出。
O1	A 秤输出段 1	当前 A 秤重量 \leq 预置点 1 时，此输出有效。
O2	A 秤输出段 2	当前 A 秤重量 \leq 预置点 2，且 $>$ 预置点 1 时，此输出有效。
O3	A 秤输出段 3	当前 A 秤重量 $>$ 预置点 2 时，此输出有效。
O4	B 秤输出段 1	当前 B 秤重量 \leq 预置点 1 时，此输出有效。
O5	B 秤输出段 2	当前 B 秤重量 \leq 预置点 2，且 $>$ 预置点 1 时，此输出有效。
O6	B 秤输出段 3	当前 B 秤重量 $>$ 预置点 2 时，此输出有效。
输入		
I0	无定义	如端口号定义为 无定义 则表示此输出端口无输入。
I1	A 秤清零	该信号有效时，仪表 A 秤进行清零操作。条件为稳定、在清零范围以内。
I2	B 秤清零	该信号有效时，仪表 B 秤进行清零操作。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。

全部参数复位：对仪表的所有参数恢复出厂设置值。

A 秤标定复位：对 A 秤标定参数恢复出厂设置值。

B 秤标定复位：对 B 秤标定参数恢复出厂设置值。

A 秤工作参数复位：对 A 秤工作参数恢复出厂设置值。

B 秤工作参数复位：对 B 秤工作参数恢复出厂设置值。

IO 参数复位：对开关量定义恢复出厂设置值。

预置点参数复位：对预置点参数恢复出厂设置值。

扩展参数复位：对扩展板配备参数恢复出厂设置值。

第五章串口通讯

GM8802S 可选配扩展串行口 **RS232/485**；实现与上位机的通讯。串口支持 **RS-SP1** 协议及 **Modbus** 协议(bus)。

扩展串口连接方式参见第 2.4 章节。

5.1 RS-SP1 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：**1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200** (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。

通道号：**1 (31H) --A 秤** **2 (32H) --B 秤**

5.1.1 参数代码说明表

操作码	参数代码	参数名称	字符数
R	WT	读当前状态与重量	8
W	DC	写最小分度与最大量程	8
R/W	PT	小数点位数	1 (0:0 位； 1:1 位； 2:2 位； 3:3 位； 4:4 位)
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 (0: 关; 1: 开)
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	锁屏时间	1 (0: 常亮; 1:1 分钟; 2: 两分钟; 3:5 分钟; 4:10 分钟)
R/W	CS	是否判稳	1 (0: 关; 1: 开)
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	AM	绝对毫伏数	7 字符: D6D5D4D3D2D1D0; D6:+;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: D6D5D4D3D2D1D0 D6: +/-;D5-D0:6 位毫伏数对应的 ASCII 码, 固定 3 位小数点

R	CC	标定坐标	1 (分段标定的坐标, 提示标定到了第几点)
R	CF	标定完成标识	1 (0 : 标定未完全完成 1 : 标定完全完成)
C	ZY	有砝码标定零点	0
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

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	A 状态	A 重量值	B 状态	B 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 20 40 41 20 20 20 37 30 30 40 49 20 20 31 38 30 37 31 36 0D 0A** (连续方式下, 通道号无用, 固定为 0x20)

可知当前仪表 A 秤状态: 稳定、重量值为正数、当前毛重值为 0.700;

B 秤状态: 稳定、重量值为负数、当前毛重值为 1.807

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 30 31 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）

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 38 39 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）

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

5.1.4.5 标定零点

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 31 43 5A 59 45 35 31 36 0D 0A（操作无法执行）

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**

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 3 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 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**

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**

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：**1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200**（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：**1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200** (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	读取长度限制为单秤寄存器参数地址。
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	

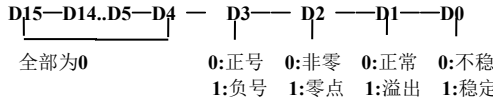
注意：本仪表只支持以上 MODBUS 功能码，向仪表发送其他功能码时仪表将不响应。

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

A 秤地址:

PLC地址	显示地址	说明
以下内容为只读寄存器 (功能码为 0x03)		
40001	0000	当前重量值(4字节有符号数)
40002	0001	
40003	0002	<div style="text-align: center;">  </div>
40004	0003	备用 (允许读出, 读出值为 0)

40006	0005	
以下内容可读可写（写功能码 0x06，读功能码为 0x03）		
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）
40009	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	判稳时间；单位：ms 范围：10---2000 默认值：100
40016	0015	AD转换速度（0：120次/s；1：240次/s；2：480次/s）
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	A秤最小分度值（1/ 2/ 5/ 10/ 20/ 50）

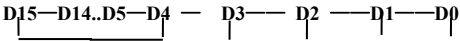
40021	0020	A秤传感器灵敏度： 2 （固定为 2 ）
40022	0021	A秤有砝码零点标定：写入数据 1 以当前重量标定零点，读出为绝对毫伏数。
40023	0022	无砝码零点标定：输入零点毫伏数；写入范围（传感器为 2mV/V ：毫伏数范围在 0.020-8.000mV 以内），读出为绝对毫伏数。
40024	0023	备用（读出值 0 ，写入不执行任何操作，为以后升级。建议不要写入任何数据）
以下内容可读可写（写功能码0x10，读功能码为0x03）		
40025-0026	0024-0025	A秤最大量程，写入范围（最大量程 \leq 最小分度 \times 300000 ）
40027-0028	0026-0027	A秤有砝码增益标定；输入标准砝码重量（ \leq 最大量程）；读出为相对毫伏数。
40029-40030	0028-0029	A秤无砝码增益标定；输入增益毫伏数（传感器为 2mV/V ： 0.020 \leq 毫伏数 \leq 10.000mV ）；读出为相对毫伏数。
40031-40032	0030-0031	A秤无砝码增益标定重量；输入增益重量值（ \leq 最大量程）
40033-40034	0032-0033	A秤标定增益点（ 0~2 ）； 3 点都标定完成后，显示 3 。
40035-40036	0034-0035	A秤标定完成标识，为 3 时，标识置 1
40037	0036	保留

40040	0039		
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	AB秤公用
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	0056	保留	
.....		
40062	0061		

40063-40064	0062-0063	输入测试	※ 注：必须在线圈地址 00015为0N，即开关量测试 开关打开时才可写入（AB 秤公用）
40065-40066	0064-0065	输出测试	
以下内容位只读（功能码：0 x 0 1）			
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	
以下内容位可读可写（读的功能码：0x01，写的功能码：0x05）			
00010	0009	全部复位	AB秤公用
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	

B 秤地址：

PLC地址	显示地址	说明
以下内容为只读寄存器（功能码为 0x03）		
41001	1000	当前重量值(4字节有符号数)
41002	1001	
41003	1002	<div style="text-align: center;">  </div> <p>全部为0 0:正号 0:非零 0:正常 0:不稳 1:负号 1:零点 1:溢出 1:稳定</p>
41004	1003	备用（允许读出，读出值为 0）
.....	
41006	1005	
以下内容为可读可写（写功能码 0x06，读功能码为 0x03）		

41007	1006	清零（只要写入非零值则清零）
41008	1007	上电自动清零开关（0：关； 1：开）
41009	1008	零点跟踪范围（0-9d）
41010	1009	判稳范围（1-9d）
41011	1010	清零范围（0%-99%）
41012	1011	数字滤波参数(0-9)
41013	1012	稳态滤波级数(0-9)
41014	1013	锁屏时间(0:常亮； 1: 1分钟； 2: 2分钟； 3: 5分钟； 4: 10分钟)
41015	1014	判稳时间 范围：10--2000 默认值：100
41016	1015	AD转换速度（0:120次/s； 1:240次/s； 2:480次/s）
41017	1016	保留
41018	1017	单位（0： g； 1： kg； 2： t）
41019	1018	小数点位置（0:0位； 1:1位； 2:2位； 3:3位； 4:4位）
41020	1019	最小分度值（1/ 2/ 5/ 10/ 20/ 50）
41021	1020	传感器灵敏度： 2（固定为2）
41022	1021	有砝码零点标定：写入数据1以当前重量标定零点，读出为绝对毫伏数。

41023	1022	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0.020-8.000mV以内），读出为绝对毫伏数。
41024	1023	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）
以下内容可读可写（写功能码0x10，读功能码为0x03）		
41025-41026	1024-1025	最大量程，写入范围（最大量程≤最小分度×300000）
41027-41028	1026-1027	有砝码增益标定：输入标准砝码重量（≤最大量程）
41029-41030	1028-1029	无砝码增益标定：输入增益毫伏数（传感器为2mV/V:0.020≤毫伏数≤10.000mV），读出为相对毫伏数。
41031-41032	1030-1031	无砝码增益标定重量；输入增益重量值（≤最大量程）
41033-41034	1032-1033	B秤标定点坐标（0~2）
41035-41036	1034-1035	B秤标定完成标识，为3时，标识置1
41037 41040	1036 1039	保留
41041	1040	预置点参数：是否要判稳（0：否；1：是）
41042	1041	预置点参数：最小持续时间（0-99：0-9.9秒）
41043	1042	保留

..... 41052 1051	
41053-41054	1052-1053	预置点参数：预置点1（预置点重量最小值）
41055-41056	1054-1055	预置点参数：预置点2（预置点2 > 预置点1）
41057	1056	保留
..... 41066 1065	
以下内容位只读（功能码：0 x 0 1）		
00101	0100	0：不稳； 1：稳定
00102	0101	0：正常； 1：溢出
00103	0102	0：非零； 1：零点
00104	0103	0：正号； 1：负号
00105	0104	保留
00106	0105	保留
00107	0106	上电自动清零（0：关； 1：开）
00108	0107	保留
00109	0108	保留

第六章 错误及报警信息

Error: 标定零点时，传感器输出信号不在零点标定范围内，或密码输入错误。

Error2: 清零时，当前重量超出清零范围。

Error3: 清零时，秤体不稳定。

Error4: 输入密码错误次数超过 3 次，仪表需重新上电。

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。