

# 工贝称重信号板和称重模块

使用说明 050526



- 1.称重信号板和称重模块概述 ..... 1
- 2.称重信号板使用 ..... 1
  - 2.1 称重信号板使用寄存器操作 ..... 2
  - 2.2 称重信号板使用库指令操作 ..... 4
- 3.称重模块使用 ..... 6
  - 3.1 通过 Smart 主机左侧扩展接口使用 ..... 6
  - 3.2 通过 485 接口使用 ..... 13
  - 3.3.称重模块专用调试软件 ..... 17
- 4.技术参数 ..... 18
- 5 接线图和端子定义 ..... 19
- 6.常见问题 ..... 20

## 1.称重信号板和称重模块概述

称重信号板	描述	组态选型	特点
SB AW01	称重采集 1 路	SB CM01	优点：寄存器少，编程简单，价格低。 缺点：占用信号板插槽。
SB AW02	称重采集 2 路		
称重模块	描述	组态选型	特点
EM AW01	称重采集 1 路	EM DP01(DP)	缺点：寄存器多，编程麻烦。 优点：可安装在主机右侧，不占用信号板；自带 485 通讯口，可实现远程数据采集。
EM AW02	称重采集 2 路		
EM AW04	称重采集 4 路		

工贝称重信号板或称重模块，可接 4 线制电阻应变式压力传感器。这种传感器桥臂贴有电阻应变片，当有压力作用桥臂时，应变片产生形变，从而产生微弱的电阻变化，通过测量电阻变化，从而反映压力大小。

## 2.称重信号板使用

在系统块中组态 SB CM01，如下图所示，



说明 1: 上图是 V3 软件, 有两个信号板卡槽, 对于低版本编程软件, 只有 SB0 槽位, 那就按左图设置。安装在 SB0 槽位要设置地址为 2, 安装在 SB1 槽位要设置地址为 3。两个类型只能选择 RS485, 波特率只能选择 9.6Kbps。

说明 2: 使用 V3.0 PLC, 还需要按下方图片在“PLC 安全设置”里进行设置。



将系统块下载进 plc 并运行, 信号板左上角 LINK 指示灯亮, 表示和主机通讯成功, 资源会自动映射入主机内部, 直接使用即可。

## 2.1 称重信号板使用寄存器操作

寄存器映射关系如下表:

I 区寄存器 (状态寄存器, 只读属性)			
SB0 槽位, 地址 2, 寄存器地址	SB1 槽位, 地址 2, 寄存器地址	定义	数据类型
ID500	ID550	通道 0 重量值	有符号数, 32 整型, 是放大 1000 倍的数, 所以实际重量=通道重量/1000
ID504	ID554	通道 0 重量内码	通道 0 未经过转换的 AD 采样值, 无符号 32 位整数
ID508	ID558	通道 0 零点内码	有符号数, 32 整型, 记录零点标定时重量内码值
ID512	ID562	通道 0 砝码标定内码	有符号数, 32 整型, 记录砝码标定时重量内码值
ID516	ID566	通道 0 去皮重量值	有符号数, 32 整型, 记录去皮时的重量值。是放大 1000 倍的数, 所以实际去皮重量=通道去皮通道值/1000。
I520.0	I570.0	通道 0 的皮状态	1: 去皮状态; 0: 未去皮
I520.1	I570.1	通道 0 零点追踪	1: 零点追踪开启; 0: 关闭
I520.2	I570.2	通道 0 超量程	1: 超量程; 0: 没超量程
ID522	ID572	通道 1 重量值	参考通道 0 对应参数
ID526	ID576	通道 1 重量内码	参考通道 0 对应参数
ID530	ID580	通道 1 零点内码	参考通道 0 对应参数
ID534	ID584	通道 1 砝码标定内码	参考通道 0 对应参数
ID538	ID588	通道 1 去皮重量值	参考通道 0 对应参数
I542.0	I592.0	通道 1 的皮状态	参考通道 0 对应参数
I542.1	I592.1	通道 1 零点追踪	参考通道 0 对应参数
I542.2	I592.2	通道 1 超量程	参考通道 0 对应参数
IB544	IB594	通信心跳状态	1 和 0 交替: 信号板和主机通信正常
IB545	IB595	软件版本	
Q 区寄存器 (控制寄存器, 读写属性)			

安装在 SB0 槽位对应地址	安装在 SB1 槽位对应地址	定义	数据类型
QD500	QD550	通道 0 砝码重量	有符号 32 整型。用于砝码标定时标记砝码内码值。建议大于半量程，越接近满量程测量精度越高。 也参与实时计算当前重量，不允许为 0，如果为 0 会用出厂默认值 1000 代替计算。 该值决定了称重单位，比如砝码重量是 100kg，如果 QD500 设置为 100，那单位就是 kg；如果设置为 100000，那单位就是 g；
QD504	QD554	通道 0 量程值	有符号 32 整型，以砝码重量为单位，仅用于超量程判断，和零点追踪功能，不参与实际重量计算。
QB508	QD558	通道 0 滤波系数	0~3，默认 2。等级越高，滤波越强
Q510.0	Q560.0	通道 0 零点标定	=1 标定；执行完自动清零
Q510.1	Q560.1	通道 0 砝码标定	=1 标定；执行完自动清零
Q510.2	Q560.2	通道 0 去皮	=1 去皮；执行完自动清零
Q510.3	Q560.3	通道 0 取消去皮	=1 取消去皮；执行完自动清零
Q510.4	Q560.4	通道 0 零点追踪	=1 打开，当重量低于通道量程 5%时归零；=0 关闭；
QD520	QD570	通道 1 砝码重量	参考通道 0 对应参数
QD524	QD574	通道 1 量程值	参考通道 0 对应参数
QB528	QB578	通道 1 滤波系数	参考通道 0 对应参数
Q530.0	Q580.0	通道 1 零点标定	参考通道 0 对应参数
Q530.1	Q580.1	通道 1 砝码标定	参考通道 0 对应参数
Q530.2	Q580.2	通道 1 去皮	参考通道 0 对应参数
Q530.3	Q580.3	通道 1 取消去皮	参考通道 0 对应参数
Q530.4	Q580.4	通道 1 零点追踪	参考通道 0 对应参数
QB540	QB590	采样时间系数	0~3。默认 2，越大采样越多，数据越稳定，响应越慢。
QW544	QW594	保存或恢复出厂 Q 区寄存器	由 0 写入 16#1234 执行保存；由 0 写入 16#5678 执行恢复出厂设定参数。信号板读取 PLC 的 QW544 寄存器，如果是 16#1234 或 16#5678，则执行。完成后自动将 PLC 的 QW544 寄存器清零。执行过程的时间约 10ms，此时间不响应其它功能操作，表示忙状态。

**说明 1：**称重信号板适用 V2 和 V3.0 主机。当使用 V3.0 主机时，支持双信号板安装。安装在第 1 个信号板 SB0 槽位时，组态 SB CM01，类型 RS485，地址 2。起始地址按上表第一列。安装信号板在 SB1 槽位时，组态 SB CM01，类型 RS485，此时地址要选择 3。起始地址按上表第二列。

**说明 2：**秤初始化步骤：第一步，秤上清空并静置 5s 以上，然后进行零点标定操作。第二步，放上已知重量的砝码，进行校准砝码重量标定操作。经过这两步操作，相当于固定了 0 点和一个中间点，采样值和重量值的对应关系就唯一确定了。

**说明 3：**Q 区表中参数写入后立即生效，但是上电后设置的数据丢失，如果想永久保存，需要操作保存参数寄存器后保存。

**说明 4:** 去皮和取消去皮、零点标定和砝码标定, 不可同时使能, 无效。

**举例 1:** 对通道 0 进行 0 点标定操作。第一步, 将 Q510.0 置 1。第二步, 如果防止断电丢失该 0 点标定的数据, 将 QW544 寄存器写 16#1234。完成。

**举例 2:** 对通道 1 放上的砝码重量校准。第一步, 给 QD520 写入砝码重量。第二步, 将 Q530.1 置 1; 如果防止断电丢失该砝码标定值, 第三步, 将 QW544 寄存器写 16#1234。完成。

**举例 3:** 对通道 1 去皮操作。第一步, 将皮放到秤上, 将 Q530.2 置 1; 如果防止皮重值断电丢失, 第二步, 将 QW544 寄存器写 16#1234。完成。

**举例 4:** 如何在组态软件中编程? 本目录下提供了 MCGS 案例《工贝 SB AW 称重信号板测试.MCP》, 将电脑和 PLC 通过网口连接, 在电脑上模拟运行 MCGS, PLC 只需组态下载系统块, 不需要下载任何程序, 即可测试, 如下图。



## 2.2 称重信号板使用库指令操作

为了简单使用, 工贝还提供了写好的库文件, 不用再对应寄存器, 可以直接操作。

库指令安装方法: S7 软件菜单栏文件->打开文件夹->将库指令复制到这里面->在左侧项目树 指令->库->右键->刷新库即可出现如下图



使用方法也很简单，在案例文件夹中，提供了《工贝 SM AW 称重信号板测试案例-使用库指令.smart》案例，如果想详细了解工作原理，参考上一章节的寄存器讲解。指令如下。

SB AW 称重信号板读取指令	参数说明
	槽位号：0，信号板安装在 SB0 槽位；1，信号板安装在 SB1 槽位
	通道 0 重量值：实际对应 ID500 或 ID550 寄存器 <a href="#">详情查看寄存器</a>
	通道 0 内码值：实际对应 ID500 或 ID550 寄存器 <a href="#">详情查看寄存器</a>
	通道 0 状态寄存器：实际对应 IB520 或 IB570 <a href="#">详情查看寄存器</a>
	通道 1 重量值：实际对应 ID522 或 ID572 寄存器 <a href="#">详情查看寄存器情</a>
	通道 1 内码值：实际对应 ID530 或 ID580 寄存器 <a href="#">详情查看寄存器情</a>
	通道 1 状态寄存器：实际对应 IB542 或 IB592 <a href="#">详情查看寄存器</a>
心跳状态：信号板通讯状态，实际对应 IB544 或者 IB594 <a href="#">详情查看寄存器</a>	
说明：本条库指令可以多次调用。比如用户使用 2 块 SM AW02，本条库指令就可以在程序中调用 4 次。	

SB AW 称重信号板操作指令	参数说明
	1.通道 0 零点标定：导通上升沿使能。
	2.通道 0 砝码标定：导通上升沿使能，应先将砝码重量填写到 14 参数。
	3.通道 0 去皮：导通上升沿使能。
	4.通道 0 取消去皮：导通上升沿使能。
	5.通道 0 零点追踪：导通上升沿使能，开启和关闭功能交替。
	6.通道 1 零点标定：参考通道 0 参数说明
	7.通道 1 砝码标定：参考通道 0 参数说明
	8.通道 1 去皮：参考通道 0 参数说明
	9.通道 1 取消去皮：参考通道 0 参数说明
	10.通道 1 零点追踪：参考通道 0 参数说明
	11.参数保存：导通上升沿保存当前设置参数，比如零点内码，砝码标定内码，皮重内码，通道滤波值，采样时间，通道量程，通道砝码重量。
	12.恢复出厂设置：导通上升沿使能。
	13.槽位号：0，信号板安装在 SB0 槽位；1，信号板安装在 SB1 槽位
	14.通道 0 砝码重量：实际对应 QD500 或 QD550 <a href="#">详情查看寄存器</a>
	15.通道 0 量程值：实际对应 QD504 或 QD554 <a href="#">详情查看寄存器</a>
	16.通道 0 滤波值：0~3，实际对应 QD508 或 QD558 <a href="#">详情查看寄存器</a>
	17.通道 1 砝码重量：参考通道 0 参数说明
	18.通道 1 量程值：参考通道 0 参数说明
	19.通道 1 滤波值：参考通道 0 参数说明
	20.采样时间：0~3，不是通道参数，是整个信号板的参数，越大采样越多，数据越稳定，响应越慢。
	21.状态忙：参考 QW544 或 QW594 <a href="#">详情查看寄存器</a>
说明：本条库指令可以多次调用。比如用 V3.0 主机扩展 2 块称重信号板，本条库指令就可以在程序中调用 2 次。	
说明：2~9 参数是功能操作，不用加上升沿，库中加了上升沿，平时应断开。	

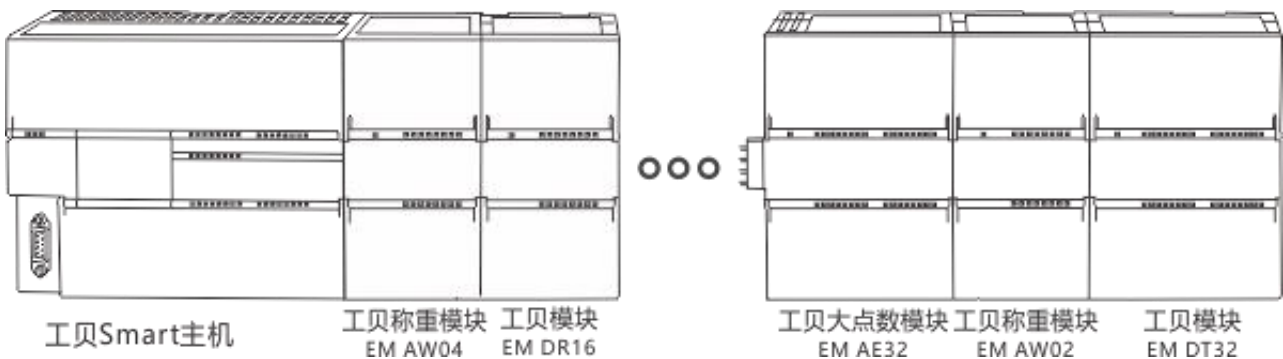
### 3.称重模块使用

称重模块有两个通讯口，可以将转换好的重量值传送出去；

- 1、左侧扩展接口，可以直接插在 SmartPLC 后面。
- 2、Modbus RTU 485 从站接口，可以和支持主站协议设备连接。

两种接口可任选一种使用，也可两个接口同时使用。如使用 SmartPLC 系统，建议选第 1 种接口使用。如果使用组态屏直接和称重模块通讯或者其他品牌支持 modbus rtu485 主站的 PLC 和设备，那选第 2 种接口使用。下文两种接口分开介绍，使用哪种接口可只看哪部分。

#### 3.1 通过 Smart 主机左侧扩展接口使用



##### 3.1.1 组态时选择 EM DP01

打开系统块，组态要选择 EM DP01，挂接不同位置槽位，模块寄存器起始地址不同，如下表所示

槽位号	状态寄存器起始地址(只读)	控制寄存器起始地址(只写)
EM0	VB7000	VB7064
EM1	VB7128	VB7192
EM2	VB7256	VB7320
EM3	VB7384	VB7448
EM4	VB7512	VB7576
EM5	VB7640	VB7704
EM6(仅支持工贝 Smart 主机)	VB7768	VB7832
EM7(仅支持工贝 Smart 主机)	VB7896	VB7960
EM8(仅支持工贝 Smart 主机)	VB8024	VB8088
EM9(仅支持工贝 Smart 主机)	VB8152	VB8216
EM10(仅支持工贝 Smart 主机)	VB8280	VB8344
EM11(仅支持工贝 Smart 主机)	VB8408	VB8472

##### 3.1.2 使用寄存器操作

可以通过寄存器操作，参考《EM AW 称重模块测试案例-使用寄存器操作》案例。也可以安装《EM AW 称重模块库.smartlib》，直接用库指令操作，会简单一些，看下一章节。但是还是建议看完本章节，了解操作原理。

下表寄存器地址以挂在 EM0 槽位为例，如果挂在其他槽位号，可以根据上表起始地址自行推算，也可以查看“【称重模块】EM AW01\_2\_4 测试工程和地址计算”压缩包中的表格文件“工贝 EM AW01\_2\_4 称重挂接 SmartPLC，安装槽位号对应寄存器地址表.xlsx”，在里面选择槽位号，会自动生成地址表。

状态寄存器 (只读, 注意是只读寄存器, 本表寄存器地址按照模块挂在 EM0 槽位为例)					
VD7000	通道 0 的重量值	有符号 32 位整数;以校准砝码重量为单位,而且放大了 1000 倍; 实际值=重量值/1000			
VD7004	通道 1 的重量值				
VD7008	通道 2 的重量值				
VD7012	通道 3 的重量值				
VD7016	通道 0 的未经过转换的原始 AD 采集值	即实时内码, 无符号 32 位整数, 分辨率 24 位, 范围 0-16777215			
VD7020	通道 1 的未经过转换的原始 AD 采集值				
VD7024	通道 2 的未经过转换的原始 AD 采集值				
VD7028	通道 3 的未经过转换的原始 AD 采集值				
VD7032	通道 0 量程值	无符号 32 位整数, 以校准砝码重量为单位, 用于超量程判断, 零点追踪功能。不参与实际重量运算			
VD7036	通道 1 量程值				
VD7040	通道 2 量程值				
VD7044	通道 3 量程值				
VB7048	通道 0 滤波系数	0~3 默认 2。3 滤波最强。			
VB7049	通道 1 滤波系数				
VB7050	通道 2 滤波系数				
VB7051	通道 3 滤波系数				
VB7052	采样时间系数: 0~3 默认 2。3 采样时间最长。时间越长反映越慢, 但是数据越稳定				
VB7053	Modbus 从站地址; 1-255, 默认 2。				
VB7054	485 口的波特率: 0: 2400; 1:4800; 2: 9600(默认); 3:19200; 4: 38400; 5:57600; 6:115200				
VB7055	485 口的停止位: 0: 1 个停止位(默认); 1: 2 个停止位				
VB7056	485 口的校验位: 0: 奇校验; 1: 偶校验; 2: 无校验(默认);				
VB7060	通道 0	bit:(3~7)	bit:2	bit:1	bit:0
	状态寄存器	未用	1:超量程;	1:零点追踪开启(能有效减小 0 点偏差);0 关闭	1:去皮状态; 0:未去皮
VB7061	通道 1	bit:(3~7)	bit:2	bit:1	bit:0
	状态寄存器	未用	1:超量程;	1:零点追踪开启(能有效减小 0 点偏差);0 关闭	1:去皮状态; 0:未去皮
VB7062	通道 2	bit:(3~7)	bit:2	bit:1	bit:0
	状态寄存器	未用	1:超量程;	1:零点追踪开启(能有效减小 0 点偏差);0 关闭	1:去皮状态; 0:未去皮
VB7063	通道 3	bit:(3~7)	bit:2	bit:1	bit:0
	状态寄存器	未用	1:超量程;	1:零点追踪开启(能有效减小 0 点偏差);0 关闭	1:去皮状态; 0:未去皮

控制寄存器 (只写, 注意是只写寄存器, 本表寄存器地址按照模块挂接在 EMO 槽位为例)	
VD7064	通道 0 量程设置值
VD7068	通道 1 量程设置值
VD7072	通道 2 量程设置值
VD7076	通道 3 量程设置值
VD7080	通道 0 校准砝码重量设置值;
VD7084	通道 1 校准砝码重量设置值;
VD7088	通道 2 校准砝码重量设置值;
VD7092	通道 3 校准砝码重量设置值;
VB7096	通道 0 滤波等级设置值
VB7097	通道 1 滤波等级设置值
VB7098	通道 2 滤波等级设置值
VB7099	通道 3 滤波等级设置值
VB7100	采样时间系数设置值: 0~3 默认 2。越长响应越慢, 但数据越稳
VB7120	通道 0 使能开关寄存器, 按位寻址 0bit: 通道 0 零点标定, =1 使能 =0 不操作 1bit: 通道 0 校准砝码重量标定, =1 使能 =0 不操作 2bit: 通道 0 滤波等级修改, =1 使能 =0 不操作 3bit: 通道 0 量程设定, =1 使能 =0 不操作 4bit: 通道 0 去皮使能, =1 去皮。=0 不操作; 5bit: 通道 0 取消去皮, =1 取消去皮; =0 不操作 6bit: 通道 0 零点追踪开关翻转, =1 当前追零状态开, 则关闭。当前追零状态关, 则打开。 =0 不操作; 7bit: 采样时间系数修改 =1 使能 =0 不操作, 这个时间不是通道 0 的, 是全局的。
VB7121	通道 1 使能开关寄存器, 按位寻址 0~6bit 定义同通道 1 使能开关寄存器; 7bit: 备用
VB7122	通道 2 使能开关寄存器, 按位寻址, 定义同通道 1 使能开关寄存器
VB7123	通道 3 使能开关寄存器, 按位寻址, 定义同通道 1 使能开关寄存器
VW7124	使能生效和恢复出厂设置寄存器: 由 16#0123 延时 100ms 后改变为 16#4567 生效, 根据 4 个使能开关寄存器打开的情况, 操作相应的功能并保存参数。由 16#89AB 延时 100ms 后改变为 16#4567, 恢复出厂设置值并保存。

**说明 1:** 秤初始化步骤, 第一步, 秤上什么都不放, 进行零点标定操作。第二步, 放上已知重量的砝码, 进行校准砝码重量标定操作。经过这两步操作, 相当于固定了 0 点和一个中间点, 采样值和重量值的对应关系就唯一确定了。

**说明 2:** 上文两个表, 《状态寄存器》和《控制寄存器》好像有很多含义相同的寄存器, 为什么不能合并成一个寄存器, 这是因为 DP01 通讯协议的寄存器要么是只读, 要么是

只写，不能可读可写。例如上表中的 VD7064 寄存器，在编程软件的状态表中显示值为 0，并不能说明此时 EM AW04 模块通道 0 的量程是 0，要看 VD7032 寄存器。

**说明 3：**那《控制寄存器》表中的怎么还有使能开关寄存器呢？这也是因为《控制寄存器》表只写属性导致，假设没有这个开关寄存器，PLC 上电运行，VD7064 默认是 0，主机将根据 DP01 协议直接写入 EM AW04 模块，那量程就变成 0 了，所以要增加个开关确保是用户真实要改变的寄存器。又担心误动作，所以增加了 VW7124 寄存器确保可靠。看到这里是不是不理解，没关系，直接按照下面的操作举例做就完事了，非常简单。

**举例 1：**对通道 2 进行 0 点标定操作。第一步，先将 VB7120、VB7121、VB7122、VB7123 清 0，再将 V7122.0 置 1。第二步，在使能操作寄存器 VW7124 先写入 16#0123，间隔 100ms，再写入 16#4567。完成。

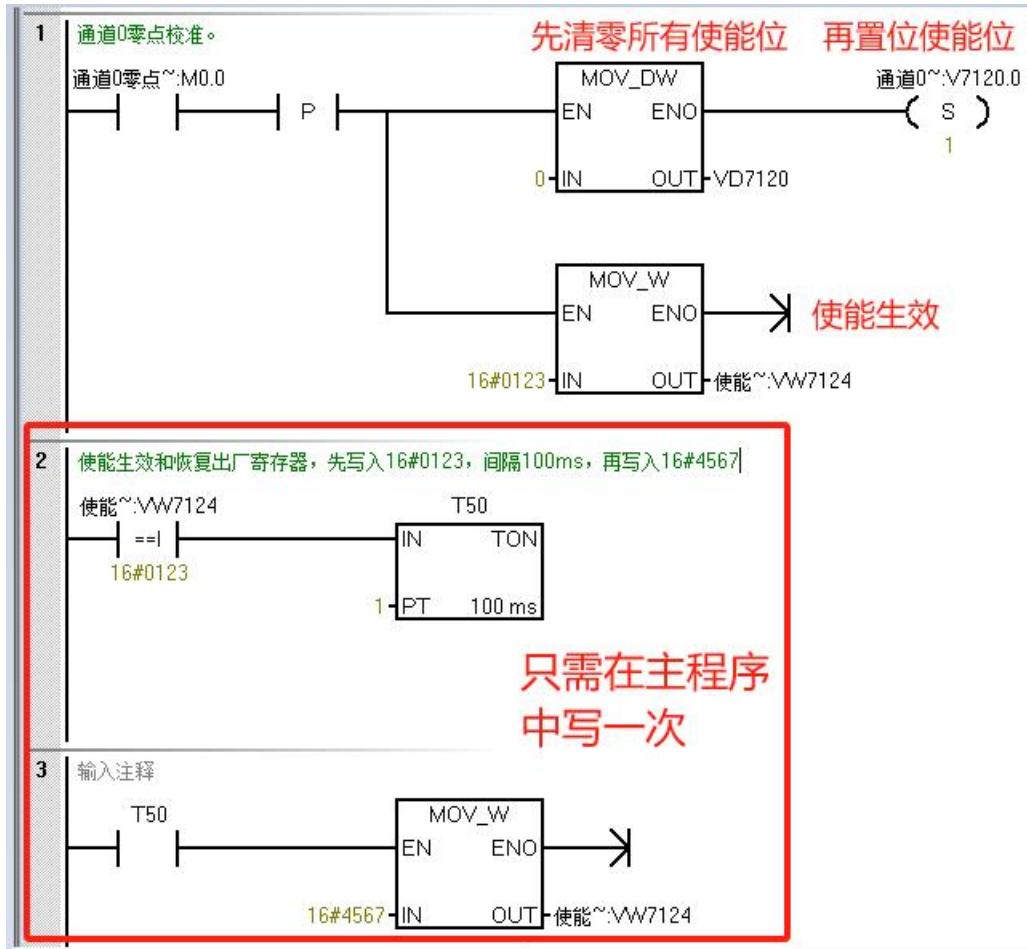
**举例 2：**对通道 0 放上的砝码重量校准。第一步，给 VD7080 赋值砝码重量。第二步，先将 VB7120、VB7121、VB7122、VB7123 清 0，再将 V7120.1 置 1；第三步，VW7124 先写入 16#0123，间隔 100ms，再写入 16#4567。完成。

**举例 3：**通道 0 去皮操作。第一步，先将 VB7120、VB7121、VB7122、VB7123 清 0，再将 V7120.4 置 1。第二步，VW7124 先写入 16#0123，间隔 100ms，再写入 16#4567。完成。

**举例 4：**通道 0 的零点追踪开启。第一步，必须读取 V7060.1 的状态，因为 V7120.4 置 1 会翻转开关，原来是开就变成了关，原来是关就变成了开。如果当前状态是 0 关闭状态，进行下一步。第二步，先将 VB7120、VB7121、VB7122、VB7123 清 0，再将 V7120.4 置 1。第三步，VW7124 先写入 16#0123，间隔 100ms，再写入 16#4567。完成。

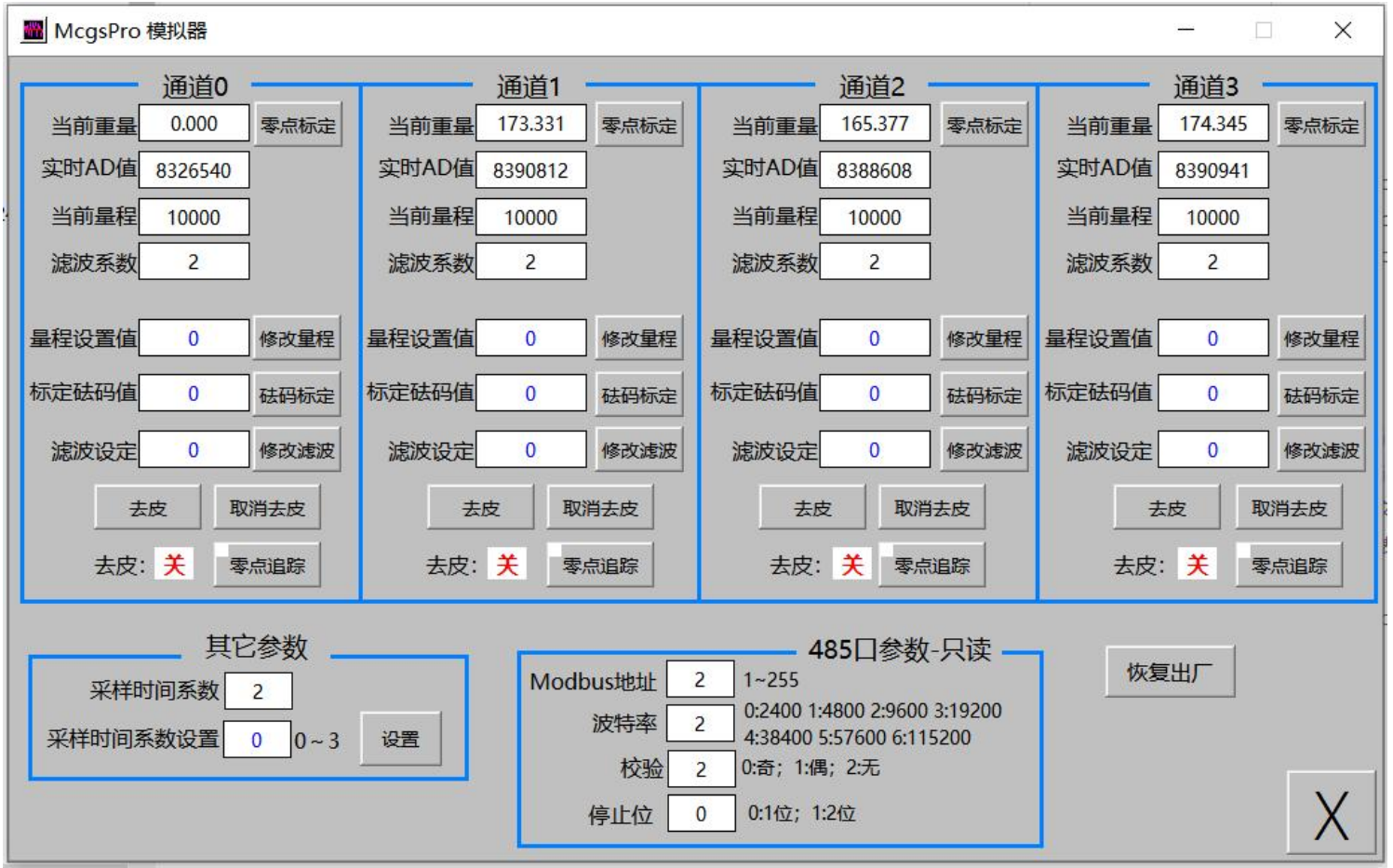
**举例 5：**想同时对 4 个通道的量程赋值。第一步，给 VD7064~VD7076 赋值。第二步，先将 VB7120、VB7121、VB7122、VB7123 清 0，再将 V7120.3、V7121.3、V7122.3、V7123.3 置 1；第三步，VW7124 先写入 16#0123，间隔 100ms，再写入 16#4567。完成。由此可知，可以对单寄存器操作，也可以对多个寄存器同时操作。

**举例 6：**经过上述举例已经知道如何实现功能操作，该怎么编程呢？也非常简单。以通道 0 零点校准为例，如下图



网络 1 中, 给 M0.0 赋值 1, 通道 0 零点标定开始。网络 2,3 只需要在主程序中写一遍, 始终检测是否有使能操作即可, 非常简单, 参考编程案例中的《工贝 EM AW 称重模块测试案例-使用寄存器.smart》程序。

**举例 7:** 组态软件如何编程呢? 也非常简单, 本目录下提供了 MCGS 案例《工贝 EM AW 称重模块使用寄存器操作时, 配套的 MCGS 组态程序.MCP》, 可以在电脑上模拟运行, 也要将 PLC 程序《工贝 EM AW 称重模块测试案例-使用寄存器.smart》下载到 PLC, 并且称重模块要挂接在 EM0 槽位, 就可以测试了。测试界面如下图



**说明 4:** 通道使能开关寄存器中的去皮、取消去皮、零点标定使能、和校准砝码重量标定使能、不可同时使能，同时操作无效。

### 3.1.3 使用库指令操作

为了简单使用，工贝还提供了写好的库文件，不用再对应寄存器，可以直接操作。  
库指令安装方法：S7 软件菜单栏文件->打开文件夹->将库指令复制到这里面->在左侧项目树 指令->库->右键->刷新库即可出现如下图



使用方法也很简单，在案例文件夹中，提供了《工贝 EM AW 称重模块测试案例-使用库指令.smart》案例，如果想详细了解工作原理，参考上一章节的寄存器讲解。指令如下。

EM AW 称重模块读取指令	参数说明
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.模块位置：系统块里，安装在 EM0 槽位，就写 0，以此类推。</li> <li>2.通道号：取值范围 0~3，如果操作第一个通道就写 0，以此类推。</li> <li>3.重量值：输出当前测量的重量值。<a href="#">详情</a></li> <li>4.AD 值：输出当前内码采集值。<a href="#">详情</a></li> <li>5.量程值：通道实际量程值。<a href="#">详情</a></li> <li>6.滤波值：通道实际滤波值。<a href="#">详情</a></li> <li>7.状态寄存器：通道状态寄存器。<a href="#">详情</a></li> </ol>
<p>说明：本条库指令可以多次调用。比如用户使用 2 块 EM AW04，本条库指令就可以在程序中调用 8 次。</p>	

EM AW 称重模块操作指令	参数说明
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.零点标定：空秤接通开始标定，空闲时应断开。</li> <li>2.砝码标定：将已知重量物体放秤上，将重量填写到 12 参数，再接通，空闲时应断开。</li> <li>3.滤波修改：先更新 13 参数，再接通，空闲时应断开。</li> <li>4.量程标定：先将量程写到 14 参数，再接通，空闲时请断开。</li> <li>5.去皮：接通，开始去皮操作。空闲时请断开。</li> <li>6.取消去皮：接通，开始取消去皮操作。空闲时请断开。</li> <li>7.零点追踪：接通，开始零点追踪操作。空闲时请断开。</li> <li>8.模块采样时间生效：这是控制整个模块的参数，不是控制通道的参数。先将量程写到 15 参数，再接通，空闲时请断开。</li> <li>9.恢复出厂设置：这是控制整个模块的参数，不是控制通道的参数。接通恢复出厂设置，空闲时请断开。</li> <li>10.模块位置：再系统块里，模块安装在 EM0，此处就写 0，以此类推。</li> <li>11.通道号：取值 0-3，如果操作第一个通道就写 0，以此类推。</li> <li>12.砝码重量：配合上文参数 2 使用。<a href="#">详情</a></li> <li>13.滤波设定值：配合上文参数 3 使用。<a href="#">详情</a></li> <li>14.量程设定值：配合上文参数 4 使用。<a href="#">详情</a></li> <li>15.模块采样设定值：配合上文参数 8 使用。<a href="#">详情</a></li> <li>16.状态忙：当 1-9 参数有闭合时，会操作使能生效寄存器，需要保持 100ms，这个保持时间会变 1。</li> <li>21.采样值：范围 0-3，不是通道参数，是整个模块的参数，写入 15 参数，再导通 8 参数，更新采样值。。<a href="#">详情</a></li> </ol>
<p>注意：库占用 T240 定时器，其它地方别再使用。而且程序中只能调用 1 次。例如主机后挂接多个 EM AW 模块，一个模块多个通道，本指令也只能调用一次。</p> <p>说明：1~9 参数是功能操作，不用加上升沿，导通触发。平时应断开。</p>	

使用时，应先设置 10、11 参数。然后操作 1~9 参数。

### 3.2 通过 485 接口使用

EM AW01/2/4 称重模块自带一路 485 接口，支持 modbus rtu 从站标准协议，支持和任意支持 modbus rtu 主站协议的设备通讯，比如 PLC，组态屏，上位机等等。地址表如下

3 区地址 (只读) 表格中 30001 表示 3 区 1 号地址			
30001	高字节	通道 0 的重量值	32 位有符号整数；相对于量程寄存器的单位，是放大 1000 倍的数；实际值=重量值/1000；
30002	低字节		
30003	高字节	通道 1 的重量值	
30004	低字节		
30005	高字节	通道 2 的重量值	
30006	低字节		
30007	高字节	通道 3 的重量值	
30008	低字节		
30009	高字节	通道 0 未经过转换的 AD 采集值，即实时内码。	无符号 32 位整数，分辨率 24 位，范围 0~16777215
30010	低字节		
30011	高字节	通道 1 未经过转换的 AD 采集值，即实时内码。	
30012	低字节		
30013	高字节	通道 2 未经过转换的 AD 采集值，即实时内码。	
30014	低字节		
30015	高字节	通道 3 未经过转换的 AD 采集值，即实时内码。	
30016	低字节		
30017	通道 0 的状态寄存器		0bit: 去皮状态；=1 去皮状态；=0 没去皮状态； 1bit: 零点追踪状态；=1 开启(能有效减小 0 点偏差)；=0 关闭； 2bit: 超过量程范围；=1 超量程；=0 未超量程； 3~15bit: 备用
30018	通道 1 的状态寄存器		同“通道 0 的状态”寄存器
30019	通道 2 的状态寄存器		同“通道 0 的状态”寄存器
30020	通道 3 的状态寄存器		同“通道 0 的状态”寄存器
30021	和 Smart 主机通信状态		1: 左侧 DP01 扩展接口通讯中；0: DP01 接口没通讯；
30022	设备固件版本号		十进制数表示

4 区 (可读可写) 表格中 40001 表示 4 区 1 号地址		
40001	Modbus 从站通信地址	取值范围 1-255；默认 2；
40002	波特率	0:2400；1:4800；2:9600(默认)；3:19200；4:38400；5:57600；6:115200；
40003	停止位	0:1 个停止位(默认)；1:2 个停止位；

40004	校验位	0:奇校验; 1:偶校验; 2:无校验(默认);
40005	采样时间系数	0~3 默认 2。3 时间最长。时间越长反映越慢, 但越稳定
40006~ 40016	设备名称自定义	ASCII 码字符, 使用一定不能超过 10 个字符
40017	通道 0 零点标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40018	通道 1 零点标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40019	通道 2 零点标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40020	通道 3 零点标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40021	通道 0 砝码标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40022	通道 1 砝码标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40023	通道 2 砝码标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40024	通道 3 砝码标定使能	=1 标定; =其它, 不操作;
40025	通道 0 去皮使能	=1 去皮; =其它, 不操作;
40026	通道 1 去皮使能	=1 去皮; =其它, 不操作;
40027	通道 2 去皮使能	=1 去皮; =其它, 不操作;
40028	通道 3 去皮使能	=1 去皮; =其它, 不操作;
40029	通道 0 取消去皮使能	=1 取消去皮; =其它, 不操作;
40030	通道 1 取消去皮使能	=1 取消去皮; =其它, 不操作;
40031	通道 2 取消去皮使能	=1 取消去皮; =其它, 不操作;
40032	通道 3 取消去皮使能	=1 取消去皮; =其它, 不操作;
40033	通道 0 零点追踪开关	=1 开启(能有效减小 0 点偏差); =0 关闭;
40034	通道 1 零点追踪开关	=1 开启(能有效减小 0 点偏差); =0 关闭;
40035	通道 2 零点追踪开关	=1 开启(能有效减小 0 点偏差); =0 关闭;
40036	通道 3 零点追踪开关	=1 开启(能有效减小 0 点偏差); =0 关闭;
40037~40044 保留		
40045	通道 0 滤波系数	0~3 默认 2。3 滤波越强
40046	高字节	通道 0 的零点标定值, 即零点内码值
40047	低字节	
40048	高字节	通道 0 标定砝码的重量
40049	低字节	
40050	高字节	通道 0 的标定砝码内码值
40051	低字节	
40052	高字节	通道 0 的去皮重量值, 即皮重内码值
40053	低字节	
40054	高字节	通道 0 的量程值
40055	低字节	
40056	通道 1 滤波系数	0~3 默认 2。3 滤波越强

40057	高字节	通道 1 的零点标定	每次零点标定操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40058	低字节	值, 即零点内码值	
40059	高字节	通道 0 标定砝码的重	砝码标定前要先填写砝码重量值。无符号无符号 32 位整型。注意事项参考上文 VD7080 寄存器注释。
40060	低字节	量	
40061	高字节	通道 1 的标定砝码内	每次砝码标定操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40062	低字节	码值	
40063	高字节	通道 1 的去皮重量	每次去皮操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40064	低字节	值, 即皮重内码值	
40065	高字节	通道 1 的量程值	无符号 32 位整型
40066	低字节		
40067	通道 2 滤波系数		0~3 默认 2。3 滤波越强
40068	高字节	通道 2 的零点标定	每次零点标定操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40069	低字节	值, 即零点内码值	
40070	高字节	通道 0 标定砝码的重	砝码标定前要先填写砝码重量值。无符号无符号 32 位整型。注意事项参考上文 VD7080 寄存器注释。
40071	低字节	量	
40072	高字节	通道 2 的标定砝码内	每次砝码标定操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40073	低字节	码值	
40074	高字节	通道 2 的去皮重量	每次去皮操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40075	低字节	值, 即皮重内码值	
40076	高字节	通道 2 的量程值	无符号 32 位整型
40077	低字节		
40078	通道 3 滤波系数		0~3 默认 2。3 滤波越强
40079	高字节	通道 3 的零点标定	每次零点标定操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40080	低字节	值, 即零点内码值	
40081	高字节	通道 3 标定砝码的重	砝码标定前要先填写砝码重量值。无符号无符号 32 位整型。注意事项参考上文 VD7080 寄存器注释。
40082	低字节	量	
40083	高字节	通道 3 的标定砝码内	每次砝码标定操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40084	低字节	码值	
40085	高字节	通道 3 的去皮重量	每次去皮操作会自动更新, 也可自己填写。无符号无符号 32 位整型
40086	低字节	值, 即皮重内码值	
40087	高字节	通道 3 的量程值	无符号 32 位整型
40088	低字节		
40089	保存参数寄存器		由 0 改写为 16#1234 执行 4 区寄存器保存操作, 否则断电重启后数据丢失。
40090	重置寄存器		由 0 改写为 16#9876 执行恢复出厂设置

**说明 1:** 秤初始化步骤: 第一步, 秤上清空并静置 5s 以上, 然后进行零点标定操作。第二步, 放上已知重量的砝码, 进行校准砝码重量标定操作。经过这两步操作, 相当于固定了 0 点和一个中间点, 采样值和重量值的对应关系就唯一确定了。

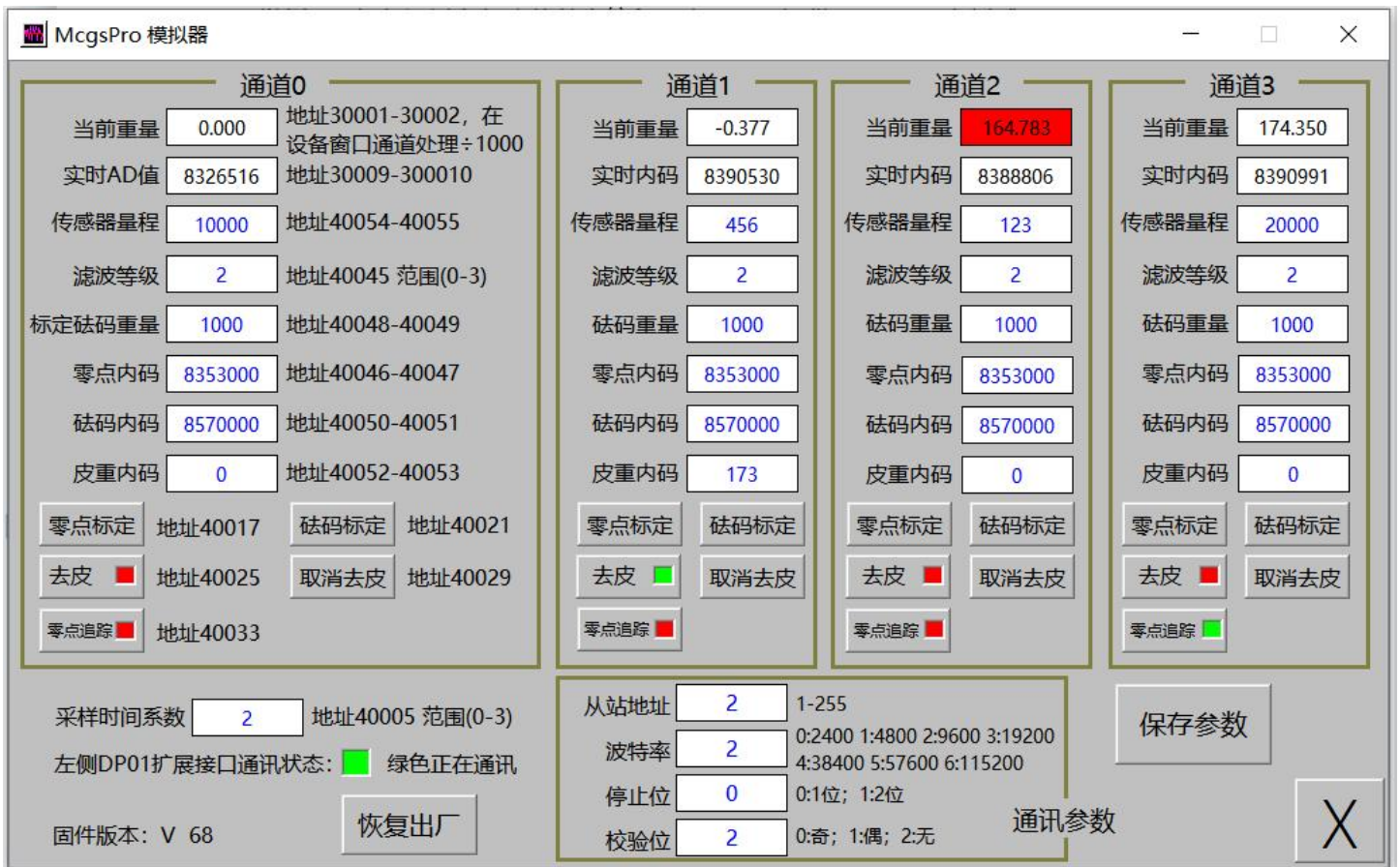
**说明 2:** 4 区表中通讯参数写入后不生效也不保存, 需要操作保存参数寄存器后生效和保存。其它参数写入后立即生效, 但是不保存, 需要操作保存参数寄存器后保存。

**举例 1:** 对通道 2 进行 0 点标定操作。第一步, 将 40019 寄存器置 1。第二步, 如果防止断电丢失该设置, 将 40089 寄存器写 16#1234。完成。

**举例 2:** 对通道 0 放上的砝码重量校准。第一步, 给 40048 和 40049 地址寄存器赋值砝码重量。第二步, 将 40021 置 1; 第三步, 如果防止断电丢失该设置, 将 40089 寄存器写 16#1234。完成。

**举例 3:** 对通道 0 去皮操作。第一步, 将皮放到秤上, 将 40025 地址置 1; 第二步, 如果防止断电丢失该设置, 将 40089 寄存器写 16#1234。完成。

**举例 4:** 如何通过组态软件中编程? 本目录下提供了 MCGS 案例《工贝 EM AW04 称重模块 MCGS 组态软件测试案例.MCP》, 可以在电脑上模拟运行, 将电脑连接称重模块的 485 接口, 就可以测试了, 如下图。



### 3.3.称重模块专用调试软件

首先通过 485 通讯线，将电脑和模块的 485 口连接。打开下载资料包下的文件夹“工贝 EM AW04 称重模块调试软件”，双击运行文件“SmartPlatform.exe”即可打开调试界面。如下



开启连接后，未连接图标会变为已连接，搜索到称重模块后可以监控。

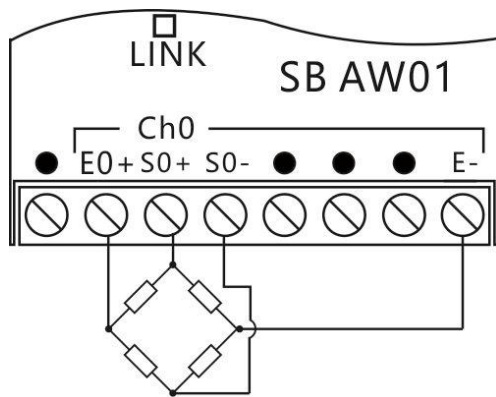


## 4.技术参数

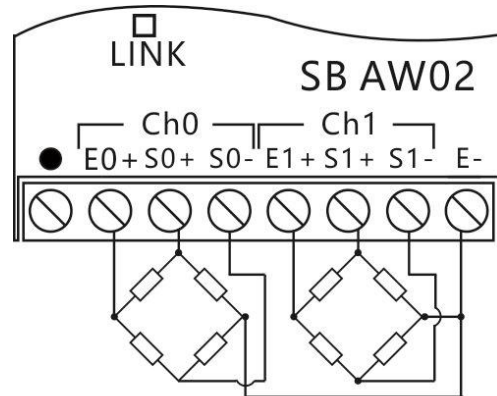
称重模块	SB AW01	SB AW02
组态型号	SB CM01	
通道数量	1 路	2 路
称重采集速度	采样时间系数 (0 对应 100ms, 3 对应 400ms), 滤波系数 (0~3, 3 滤波最深, 速度最慢)	
支持的传感器类型	1、1 个 4 线制全桥电阻式应变传感器单独接入; 2、多个 (通常指 4 个) 3 线制半桥电阻式应变传感器串接成全桥传感器; 3、多个 (通常指 4 个) 4 线制全桥电阻式应变传感器并联后接入;	
激励传感器信号	称重模块提供的传感器激励电压 5VDC, 最大电流 100mA, 称重传感器输出信号小于±10mV	
精度	满量程的 0.03%	
分辨率	24 位, 有效分辨率 19 位	
传感器导线长度	最大 100 米	
是否隔离	非隔离	
LINK 指示灯	<b>绿灯常亮:</b> 说明 Smart 主机组态正确, 与信号板通讯正常 <b>绿灯灭:</b> 说明 Smart 主机没有组态或组态错误	

称重模块	EM AW01/2/4	
通讯接口	左侧扩展口, 可以直插 SmartPLC, 在系统块组态 EM DP01	Modbus RTU 从站 485 接口
通讯速度	超快	高波特率快, 低波特率慢
称重采集速度	采样时间系数 (0 对应 100ms, 3 对应 400ms), 滤波系数 (0~3, 3 滤波最深, 速度最慢)	
通道数量	EM AW01 是 1 路; EM AW02 是 2 路; EM AW04 是 4 路;	
支持的传感器类型	4、1 个 4 线制全桥电阻式应变传感器单独接入; 5、多个 (通常指 4 个) 3 线制半桥电阻式应变传感器串接成全桥传感器; 6、多个 (通常指 4 个) 4 线制全桥电阻式应变传感器并联后接入;	
激励传感器信号	称重模块提供的传感器激励电压 5VDC, 最大电流 100mA, 称重传感器输出信号小于±10mV	
精度	满量程的 0.03%	
分辨率	24 位, 有效分辨率 19 位	
传感器导线长度	最大 100 米	
是否隔离	非隔离	
DIAG 指示灯	<b>绿灯常亮:</b> 模块的左侧扩展接口有通讯, 且已组态 EM DP01, 且供电正常, 且没有错误。 <b>绿灯闪烁:</b> 使用左侧扩展接口时, 说明 Smart 主机没有组态或组态错误; 使用 485 接口时, 说明在 SmartPlatform 调试软件中, 点击“指示灯”按钮了。 <b>绿灯灭:</b> 模块左侧扩展接口没有通讯(左侧不插 smartPLC, 灭正常)或通讯异常(拔开模块, 检查连接器插针是否有变形或凹陷)。 <b>红色闪烁:</b> 模块供电异常(系统块需勾选用户电源报警); 或者通道异常;	
称重输入通道指示灯	<b>绿灯常亮:</b> 供电、通道数据正常。 <b>红色闪烁:</b> 模块供电异常或超上限报警。	
工作电源和功耗	24VDC(极限电压 18VDC~28VDC), 1.5W	
尺寸(宽*高*深)	45(不包含左侧插头部分)×100×81; 55(包含左侧插头部分)×100×81;	

## 5 接线图和端子定义



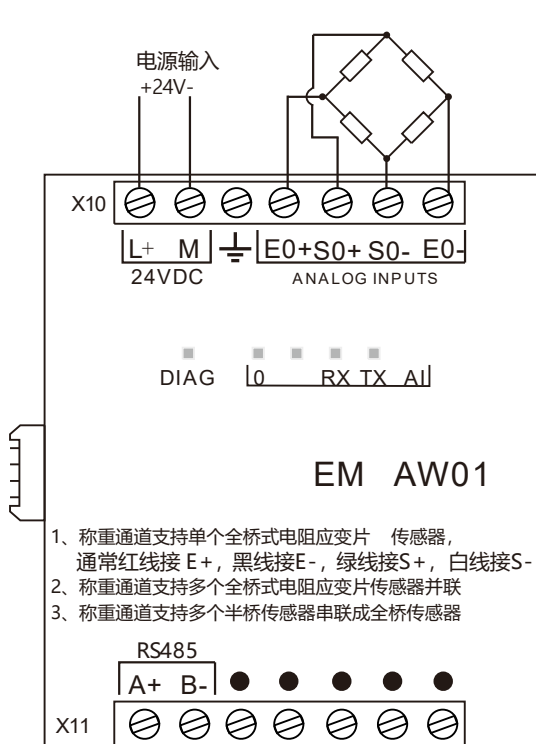
- 1、系统块组态型号选择SB CM01
- 2、支持单个全桥式电阻应变片传感器，通常红线接E+，黑线接E-，绿线接S+，白线接S-
- 3、支持多个全桥式电阻应变片传感器并联
- 4、支持多个半桥传感器，串联成全桥传感器



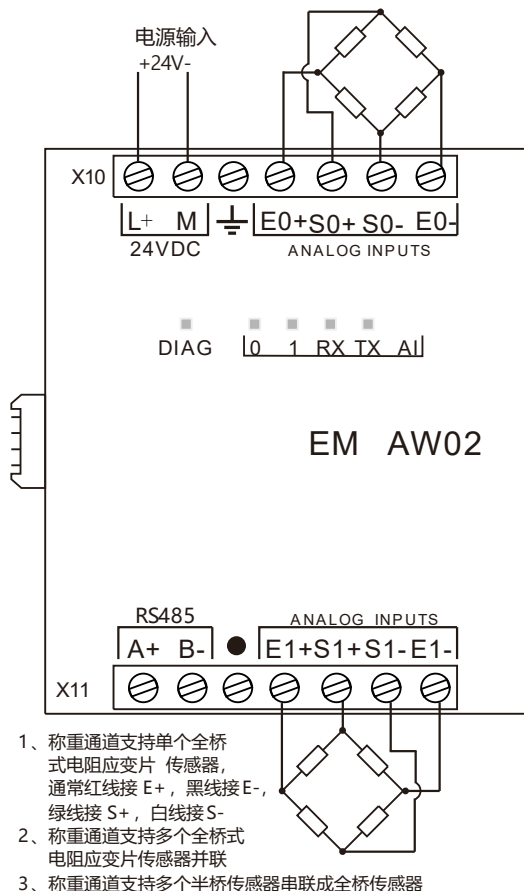
- 1、系统块组态型号选择SB CM01
- 2、支持单个全桥式电阻应变片传感器，通常红线接E+，黑线接E-，绿线接S+，白线接S-
- 3、支持多个全桥式电阻应变片传感器并联
- 4、支持多个半桥传感器，串联成全桥传感器

称重信号板端子和接口定义

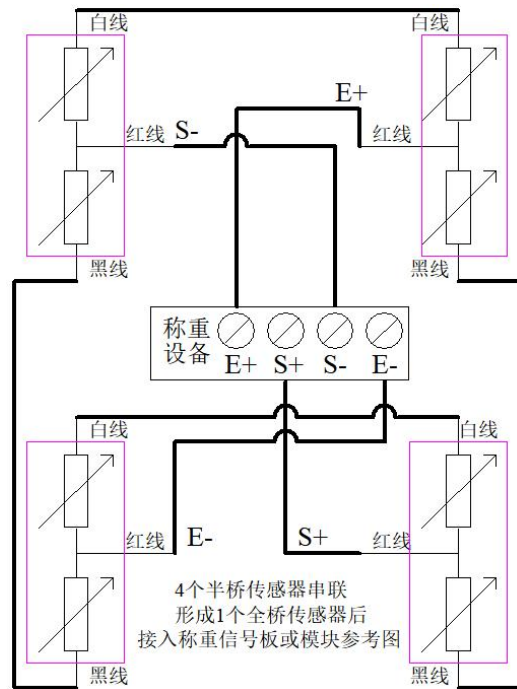
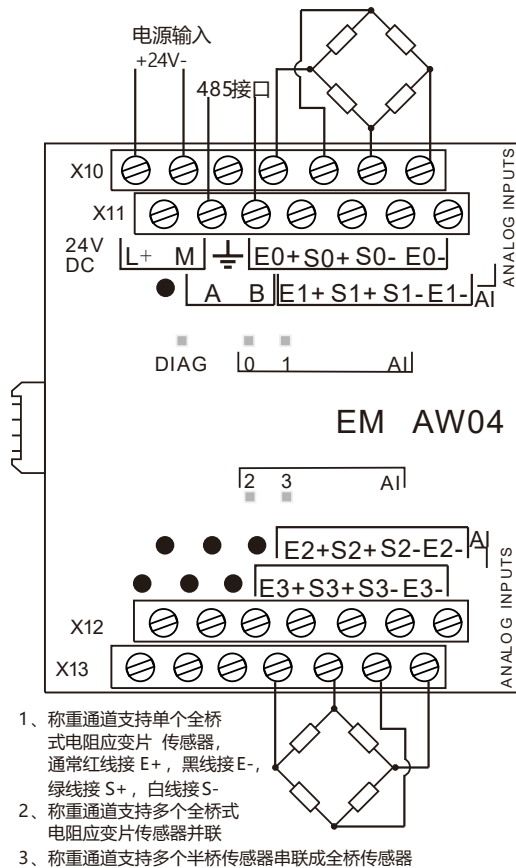
En+	第 n 路传感器激励正	Sn+	第 n 路传感器信号正
En-	第 n 路传感器激励负	Sn-	第 n 路传感器信号负
●	空端子		



- 1、称重通道支持单个全桥式电阻应变片 传感器，通常红线接 E+，黑线接E-，绿线接S+，白线接S-
- 2、称重通道支持多个全桥式电阻应变片传感器并联
- 3、称重通道支持多个半桥传感器串联成全桥传感器



- 1、称重通道支持单个全桥式电阻应变片 传感器，通常红线接 E+，黑线接E-，绿线接 S+，白线接S-
- 2、称重通道支持多个全桥式电阻应变片传感器并联
- 3、称重通道支持多个半桥传感器串联成全桥传感器



称重模块端子和接口定义					
L+	电源 24V+	En+	第 n 路传感器激励正	A	485 通讯口 A+信号
M	电源 24V-	Sn+	第 n 路传感器信号正	B	485 通讯口 B-信号
⊥	接大地	Sn-	第 n 路传感器信号负	●	空端子
		En-	第 n 路传感器激励负	左侧 8 针口	可直插 smartPLC 扩展口

## 6.常见问题

问：打开零点追踪功能，秤上不放重量，还是不归 0 点。

答：查看一下量程是否没设置或过小，因为只有当前重量低于量程一定比例时，才会有效。

问：电阻应变式压力传感器将激励正负接线交替，同时将信号正负接线交替，可以吗？

答：一般是没问题的。

问：称重模块使用左侧扩展口，使用库指令方法，读取指令可以多次调用吗？操作指令呢？

答：读取指令可以多次调用。操作指令只能调取一次，因为操作指令使用了 T240 定时器，多处调用可能异常。