

XK3190-C802

称 重 显 示 控 制 器

使用说明书

(V 1.04)

上海耀华称重系统有限公司

XK3190—C802

目 录

第一章	概述	2
第二章	主要参数	3
第三章	安装、接口与数据格式	4
一、	仪表功能示意图	4
二、	仪表各接口注意事项	5
第四章	标定	7
第五章	参数设置	10
一、【SEt 0】	查询类参数	10
二、【SEt 1】	一般类参数	12
三、【SEt 2】	控制参数	15
第六章	操作说明	20
一、	开机及开机置零	20
二、	手动置零	20
三、	除皮	20
四、	启动/停止	20
五、	峰值保持	21
六、	输入输出功能	21
第七章	维护保养及注意事项	21
附录一	出错信息提示	23
附录二	串行通信	24
附录三	常见问题处理方法	40

第一章 概述

XK3190—C802 称重显示控制器采用高性能 ARM 处理器及高速的 Σ - Δ A/D 转换技术,对重量进行转换显示,最高可达 80 次/秒的转换速度。本显示器可方便地与电阻应变式传感器连接组成配料秤、定量包装秤、控制秤等,适用于各种高速度与高精度称重要求的控制场合。

XK3190—C802 称重显示器主要功能和特点:

- 1、小体积、强变送;面板式安装,外观小巧,可控制柜密集安装;
- 2、采用高速高性能 ARM 处理器,32 位精准浮点运算;
- 3、工业级高可靠隔离开关电源,12-30V 宽输入,多重保护,正反接自适应;
- 4、高精度 A/D 转换,分辨率可达 1/30000,多级数字滤波模式可设;
- 5、采用高稳定性和可靠性设计,抗干扰性能强,适用于恶劣复杂的工业应用环境;
- 6、免砝码标定功能,可直接输入传感器参数校准;换表无需重新标定,只需输入原仪表的参数即可使用;
- 7、全隔离 0-5V/0-10V/4-20mA 模拟量输出,可多模式校准;
- 8、全隔离 RS485 和 RS232 双串口高速输出;灵活的通讯方式(连续发送和指令应答);
- 9、通用 ModBus-RTU 协议接口,可无缝对接多厂家通讯协议;
- 12、选配隔离式开关量 3 入 3 出控制,集成了加法秤、减法秤、分选秤功能;
- 13、上下限报警输出功能,灵活的峰值保持功能;
- 14、具备 5 点非线性修正功能,提升传感器或秤台的适应性;
- 15、称量数据累计量和累计次数等信息的贮存、检查、删除处理;
- 16、可选配串行打印机接口,手动/自动打印称重记录、累计量或配方;
- 17、多种操作信息和出错信息提示,具备恢复出厂设置功能。

第二章 主要参数

1. 型号: XK3190—C802 称重显示控制器
2. 准确度: 3 级, $n=3000$
3. 输入信号范围: $-19\text{mV} \sim +19\text{mV}$
4. 非线性: $\leq 0.01\% \text{F.S}$
5. 传感器连接个数: 1 ~ 只 350Ω 传感器
6. 传感器供桥电源: DC: 5V; 350mA
7. 传感器连接方式: 采用 4 线制。
8. 显示: 单排 6 位 LED, 字高 0.3 英寸, 6 个状态指示
9. 分度值: 1/2/5/10/20/50/100 可选
10. 键盘: 采用 4 个轻触按键
11. 通讯接口: 串行 RS232/RS485, 任选一种; 波特率 1200 ~ 19200 可选
13. 打印接口: 与串口共用, 可连接串行打印机
14. 继电器输出: 触点容量 AC/DC: 36V; 0.2A
15. 外控输入: 开关触点 (闭合控制有效)
16. 使用电源: DC 12 ~ 30V
17. 使用温度、湿度: $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$; $\leq 90\% \text{RH}$
18. 储运温度: $-20 \sim 50^{\circ}\text{C}$
19. 安装尺寸: 面板式安装
20. 自重量: 约 200 克

第三章 安装、接口与数据格式

一、仪表功能示意图



图 3-1 仪表前面板示意图

显示板上 6 个指示灯从左到右含义如下：

- 通讯：通讯指示灯
- 称重：称重状态指示灯
- 运行：自动运行状态
- 零位：零位区域指示
- 净重：净重状态
- 稳定：稳定状态

显示板上四个按键分别表示以下含义：

符号	键名	含义
	【运行】键	同时按【运行】和【除皮】键可以查看内 F 码
	【置零】键	参数设定状态下是移位键
	【除皮】键	参数设定状态下是数值增加键



【输入】键 在菜单设置中作确认输入键。

10	11	12	13	14	15	16	17	18
+24V	0V	PE	C_IN	IN1	IN2	C_OUT	OUT1	OUT2
电 源			开关量输入			开关量输出		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
AN1	AN2	TX/A	RX/B	GND	EX+	EX-	SIG+	SIG-
模拟量		RS485/RS232			传感器			

图 3-2 仪表后面板接口示意图

二、仪表各接口注意事项

电源接口注意：保护地 PE 不可悬空，应与控制柜保护地连接。

传感器与仪表的连接：

EX+：传感器激励正 EX-：传感器激励负
SIG+：信号正 SIG-：信号负

输入输出接口

本仪表共有两路光隔离输入和两路固态继电器输出。

① 两路输出均为无源输出，可根据需要分别连接到外部系统。
OUT1、OUT2 输出端口已内置常开继电器，C_OUT 为输出公共端，可将所控制的系统信号线直接串联到对应输出端口及输出公共端这两个端子上。

注：开关触点，闭合控制有效；触点容量 AC/DC：36V；0.2A

② 两路输入的接入方式为 IN1、IN2 与 C_IN 连接。

串行通讯接口

串行通讯接口采用

端子名称定义	端子意义
GND：接地	地线。
RX/B：仪表接收端	RS485 B 线。
TX/A：仪表发送端	RS485 A 线。

RS232C（标准产品）和 RS485 接口（输出格式与 RS232C 相同）。

模拟量输出

C802 仪表可选择 3 种模拟量输出方式：0~5V、0~10V 电压信号输出和 4~20mA（实际也可调整到 0~20mA）电流信号输出。接线参见图 3-6，电流方式下 AN1 接负、AN2 接正，电压方式下 AN1 接正、AN2 接负。输出方式由主板上跳线 SW3~SW5 选择，设置方式参见表 3-2。出厂时的设置为 4~20mA 电流环。模拟量输出的开关由【SET 1】参数下[H ABCD]参数的 D 位控制。

准确度 $\leq 0.2\%FS$

负载能力 4-20mA: 最大负载电阻 250 Ω
0-5V / 0-10V: 输出阻抗 $\leq 1 \Omega$ ，最小负载电阻 5k Ω

下表为模拟量输出设置(电源线接口方向为上，传感器接口方向为下)

模拟输出	跳线选择		
	SW3	SW4	SW5
4—20mA (出厂设置)	上	上	下
0—5V	下	上	上
0—10V	下	下	上

模拟量输出校准方法

模拟量输出零点值和满量程值与相应的 DA 码（见表 4-3，【SEt 1】参数 12 和 13 的说明）成正比。可根据模拟量输出的误差通过计算修正参数 12 和参数 13。注意：电压输出方式下，模拟量输出端子严禁短路，也不能误接 4-20mA 电流环输出的负载，否则会损坏模拟量输出电路。

第四章 标定

将标定开关 CAL 拨到左边 ON 的位置，打开标定开关。然后同时按【运行】键和【输入】键，仪表显示[--CAL--]，表示进入标定状态，按【输入】键进入，具体标定参数说明及操作参考下表(*为原设置值):

表 4-7

步骤	参数显示	参数说明	操作说明
1	[E *]	分度值: 1/2/5/10/20/50/100 可选	修改参数后按【输入】
2	[dC *]	小数点位数 (0-3)	修改参数后按【输入】
3	[F*****]	满值	修改参数后按【输入】
4	[r 0]	保存原有零位: 0: 需重新确认当前零位; 1: 跳过当前零位确认。 2: 免砝码标定	输入 0 则进入步骤 5 (推荐), 输入 1 则进入步骤 7。 输入 2 则进入步骤 13.
5	[noLoAd]	零位确认	确认当前秤台无负载且 稳定灯亮, 再按【输入】
6	[*****]	显示当前 AD 码	等 AD 码稳定后按【输入】
7	[AdLd 1]	加载砝码	加载砝码后, 按【输入】
8	[*****]	显示当前 AD 码	等 AD 码稳定后按【输入】

9	[*****]	当前加载砝码的重量	修改为当前砝码的重量值，按【输入】键将进入第 12 步，完成标定； 修改为当前砝码的重量值，按【F】键将进入第 10 步的非线性修正流程；
10	[AdLd*]	加载砝码，标定第 n 点重量 (n≤5)	加载砝码后，按【输入】，进入下一步
11	[*****]	显示当前 AD 码	等 AD 码稳定后按【输入】，循环进入第 9 步。(最多可进行五点非线性修正)
12	[*****]	显示当前重量值	标定结束，返回称重状态
免砝码标定			
13	[P*****]	输入称重传感器最大秤量之和	例如 4 只 5000kg 传感器就输入 20000 必须购买量程一样灵敏度一样的传感器否则会影响精度
14	[C*****]	输入传感器灵敏度	输入几个称重传感器灵敏度的平均值 20000 表示 2.0mV/V
15	[t 0]	设置零位 0: 当前状态为空秤 1: 输入秤台净重	如果输入 0，则认为当前状态为秤的零点，按【输入】后直接到步骤 17 如果输入 1，按按【输入】后直接到步骤 16
16	[*****]	输入当前净重	输入当前净重仪表回自动确定秤台零点，按【输入】键后直接到步骤 17
17	[*****]	显示当前重量值	标定结束，返回称重状态

无砝码标定应注意：

- 1、仅用于非贸易结算的过程控制等场合；
- 2、仅适用 1 只称重传感器场合，或多只称重传感器的引线直接并联且用六线制接法连接到 C8+仪表，不能使用调整四角误差的接线盒。
- 3、若用多只称重传感器则传感器最大秤量必须一致，灵敏度尽量一致，否则秤的偏载会造成大的误差。

可在操作中按【运行】键退出，保存已经设置的数据，未更改的数据不变。标定完成后请将标定开关置于 OFF 的位置。

第五章 参数设置

参数设置中如无特殊说明按键的作用如下：

	【 F 】键	退出参数设置
	【置零】键	移动当前闪烁位
	【去皮】键	修改当前闪烁的数值，数值增加 1
	【输入】键	确定保存当前参数设置，并进入下一个参数设置

同时按【F】和【置零】键进入参数设置选择，设置目录分别为：

【SEt 0】：查询类参数；

【SEt 1】：一般类参数；

【SEt 2】：控制参数；

【注意】请留意各个参数备注中的说明，部分参数只有在特定的模式或者条件下才会显示。

一、【SEt 0】查询类参数

表 4-1 非分选科模式

参数	仪表显示	参数说明	备注
1	[n ****]	累计次数	不能修改，只能查询
2	[A*****]	累计重量	不能修改，只能查询
3	[dEL *]	删除累计次数和累计重量选择	0: 空操作 1: 执行删除操作

4	[A ****]	标定零位	受限参数，更改时必须打开标定开关(将标定开关 CAL 拨到左边 ON 的位置)，并输入正确的密码。按【输入】键可逐个查看参数值； 按【除皮】键修改参数值前，首先进入第 18 步的密码保护界面！只用输入 1 次正确密码即可修改这些参数。 仅查看参数时，仪表显示完第 16 步后即返回称重状态。
5	[b ****]	标率	
6	[C ****]	非线性修正点 1	
7	[d ****]	标率 2（非线性修正）	
8	[E ****]	非线性修正点 2	
9	[F ****]	标率 3（非线性修正）	
10	[L ****]	非线性修正点 3	
11	[H ****]	标率 4（非线性修正）	
12	[P ****]	非线性修正点 4	
13	[t ****]	标率 5（非线性修正）	
14	[r ****]	非线性修正点 5	
15	[HF *]	是否恢复出厂设置： 0：不恢复；1：恢复	若选择恢复出厂设置，要重新开机后才生效，不改变标定参数
16	[PAS 000]	密码保护状态	密码保护界面，输入正确的密码（111）后进入第 6 步修改参数，密码错误则返回到称重状态

表 4-2 分选秤模式

参数	仪表显示	参数说明	备注
1	[n 1 ****]	通道 1 的累计次数	不能修改，只能查询
2	[A*****]	通道 1 的累计重量	同上
3	[n 2 ****]	通道 2 的累计次数	同上
4	[A*****]	通道 2 的累计重量	同上
5	[n 3 ****]	通道 3 的累计次数	同上
6	[A*****]	通道 3 的累计重量	同上

二、【SEt 1】一般类参数

表 4-3

参数	仪表显示	参数说明	备注
1	[H AB]	硬件选择 A - 串口— 485 通讯 (0: 禁止, 1: 需要 485 通讯) B - 模拟量 (0: 不需要模拟量, 1: 需要模拟量)	例: 需要通讯, 不需要模拟量, 设为: [H 10] 注意: 本设置会影响下面的显示菜单

2	[n ABC]	零区相关参数 A - 开机置零范围 (0~5) B - 手动置零范围 (0~5)							例: 将开机置零 设为 20%、手动 置零范围设为 4%、零点跟踪设 为 0.5e, 设为: [n 421]	
		A, B	0	1	2	3	4	5		
		F.S %	0	2	4	10	20	100		
		C - 零位跟踪范围 (0~8) 设为 0 时关闭跟踪功能, 其他值见 下表:								
		C	1	2	3	4	5	6 7		8
		e	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
3	[FLt *]	AD 滤波强度 (0~4)							数值越小, 重量 变化越快, 但稳 定性较差; 数值 越大, 重量变化 越慢, 但稳定性 较好。请用户根 据需要调整合适 参数。	
		数值	0	1	2	3	4			
		滤波强度	弱	较弱	中等	较强	强			
4	[Adr **]	485 通讯地址 (01~26) 当多台仪表向同一台上位机发送数 据时, 则需要该通讯地址区别每个 仪表。								
5	[b1 *]	485 通讯波特率 (0~4)								
			0	1	2	3	4			
		BP S	1920 0	9600	4800	2400	1200			

6	[tl *]	通讯方式: (命令模式+连续发送) 0- 耀华命令模式; 1- 志美命令方式 2- 长陆命令方式 3- MODBUS-RTU 通讯协议 4- 连续发送 AD 码 5- A1+,C8 连续通讯模式 6- 志美通讯协议 7- A7 通讯协议	方式 0~3 仅用于 RS485 方式 4~7 仅用于 RS232
7	[P *]	485 通讯奇偶校验方式: 0- 无校验。 1- 奇校验 2- 偶校验	
8	[AtP *]	自动累计: 0- 不自动累计 1- 自动累计	需满足累计的条件
9	[F *]	峰值保持: 0- 峰值保持关闭 1- 峰值保持有效, 回零后自动取消保持 2- 峰值保持有效, 手动按【输入】键启动/取消保持	详细操作参见第六章第六节。
10	[Z*****]	模拟输出零点对应重量	
11	[A*****]	模拟输出满量程对应重量	
12	[L ***]	模拟量输出零点时的 DA 内码 (0-30000) (输出 4-20mA 信号约 12520; 输出 0-5V/0-10V 为 0)	可修改本参数校准模拟量输出的零点。

13	[H ***]	模拟量输出满度时的 DA 内码 (30000-65535) (4-20mA 输出约 62590; 0-5V/0-10V 输出约 65200)	可修改本参数校准模拟量输出的零点。
----	---------	---	-------------------

三、【SEt 2】控制参数

表 4-4

参数	仪表显示	参数说明	备注
1	[CP *]	控制模式 0: 1 种配料加法模式 1: 1 种配料减法模式 2: 2 种配料加法模式 3: 分选模式	各种模式工作流程详见第七章
2	[Pt 0]	循环次数	控制过程的次数 (0 ~ 99, 0 为无限次)
以下请根据设置的【控制模式】选择对应的参数设置			
模式 0、1 (1 种配料的加法模式或减法模式)			

3	[CABCDE]	高级控制参数 A - 快慢加料状态 0: 快加时, 只有快打开 1: 快加时, 快慢同时打开 B - 加料前自动去皮状态 0: 无自动去皮 1: 自动去皮 C - 提前量自动修正选择 0: 不修正 1: 修正 D - 超差处理选择 0: 不处理, 循环继续 1: 等待处理至合格 E - 欠料点补 0: 不点补 1: 点补	此项参数会改变控制流程, 一般不要更改, 部分参数对减法模式无效
4	[A*****]	定量	
5	[b*****]	快加提前量	
6	[c*****]	慢加提前量	
7	[d*****]	允差量	
8	[L*****]	零区	1、仪表放料时判断净重小于零区即认为放料完成; 2、仪表累计时毛重需要大于零区才可以进行。

9	[t0 **]	0.0 ~ 9.9 秒加料测量延时	避免因启动时的重量冲击造成重量误判
10	[t1 **]	0.0 ~ 9.9 秒快加结束延时	
11	[t2 **]	0.0 ~ 9.9 秒慢加结束延时	
12	[t3 **]	0.0 ~ 9.9 秒点补输出时间	无点补时该项无效
13	[t4 **]	0.0 ~ 9.9 秒点补间歇时间	
14	[t5 **]	0.0 ~ 9.9 秒时间 模式 0: 放料结束延时 模式 1: 合格输出时间	
15	[t6 **]	0.0 ~ 9.9 秒再加料延时	
模式 2 (2 种配料的加法模式)			
3	[C ABCD]	高级控制参数 A - 加料前自动去皮状态 0: 无自动去皮 1: 自动去皮 B - 提前量自动修正选择 0: 不修正 1: 修正 C - 超差处理选择 0: 不处理, 循环继续 1: 等待处理至合格 D - 欠料点补 0: 不点补 1: 点补	此项参数会改变控制流程, 根据控制实际问题更改

4	[A*****]	料 1 定量。	
5	[b*****]	料 1 加料提前量。	
6	[C*****]	料 1 允差量。	
7	[P*****]	料 2 定量。	
8	[d*****]	料 2 加料提前量。	
9	[t*****]	料 2 允差量。	
10	[L*****]	零区	1、仪表放料时判断毛重小于零区即认为放料完成; 2、仪表累计时毛重需要大于零区才可以进行。
11	[t0 **]	0.0~9.9 秒加料测量延时	避免因启动时的重量冲击造成重量误判
12	[t1 **]	0.0~9.9 秒料 1 加料结束延时	
13	[t2 **]	0.0~9.9 秒料 2 加料结束延时	
14	[t3 **]	0.0~9.9 秒点补输出时间	无点补时该项无效
15	[t4 **]	0.0~9.9 秒点补间歇时间	
16	[t5 **]	0.0~9.9 秒放料结束延时	
17	[t6 **]	0.0~9.9 秒再加料延时	
模式 3 (分选模式)			

参数	仪表显示	参数说明	备注
3	[FodE *]	分选模式: 0 - 自检模式 1 - 外控模式 2 - 上下限模式	自检模式: 重量大于零区时自动开始分选 外控模式: 只有在外控信号触发时, 仪表才开始分选 上下限模式: 实时的上限、中、下限继电器输出
4	[H*****]	上限设置: 输入介于零位和满量程中间的重量值	当重量值小于下限时, O1 输出; 高于上限时, O2 输出。
5	[L*****]	下限设置: 输入介于零位和满量程中间的重量值	
6	[Lq*****]	零区	1、发送完分选信号后仪表重量小于该值才进入下一循环; 2、自检模式时仪表重量大于该值才进入 t1。
7	[t0 **]	判断延时(0~9.9) 秒: 外控模式时, 在外控触发后经过 t0 秒才进行数据运算; 自检模式时, 在重量脱离零区 t0 秒后再进行数据运算。	
8	[t1 **]	平均重量计算时间(0~9.9) 秒: t0 后仪表会在 t1 时间内对重量进行累加、平均, 得出的数值作为分选依据。	

9	[t2 **]	计算延时(0~9.9) 秒: 在 t1 计算完以后, t2 时间内仪表无动作, 延时等待。	
10	[t3 **]	发送信号时间(0~9.9) 秒: 仪表发送分选信号, 长度为 t3 秒	

★设置时请确认 $H > L$, 否则会使仪表无法正常工作, 引起不可预料的错误。以上时间都不考虑继电器动作等反应时间。

第六章 操作说明

一、开机及开机置零

接通电源后, 显示器进行“0~9”的笔划自检, 然后显示版本号, 完成后自动进入称重状态。
开机后, 如果空秤的重量偏离零点, 但仍在置零范围内, 显示器将自动开机置零; 若在置零范围外, 显示器显示以标定零位为基准的重量。开机置零范围见参数设置一章【SEt 1】里的参数 1: [n ABC]的 A 参数设置。

二、手动置零

当显示值偏离零点, 但在手动置零范围之内, 且稳定灯亮时, 按【置零】键, 可以使显示值回零, 此时零位标志灯亮。手动置零范围见参数设置一章【SEt 1】里的参数 1: [n ABC]的 B 参数设置。

三、除皮

在称重状态下, 显示重量为正且称重稳定时, 按【除皮】键, 可将显示的重量作为皮重扣除, 此时显示净重为 0, 净重指示灯亮。

四、启动/停止

启动或停止, 可在后面板的“启动”端输入一个脉冲信号, 仪表即进入控制状态或退出控制状态。

五、峰值保持

通过设定参数【SEt 1】中的[F *]参数来选择峰值保持工作方式：0-峰值保持关闭

1-峰值保持有效，回零后自动取消保持

2-峰值保持有效，按【输入】键启动保持，再次按【输入】键解除保持

六、输入输出功能

输入输出根据不同模式有以下含义：

模式	输入		输出	
	IN1	IN 2	OUT1	OUT 2
模式 0	启动/停止	加料	快加	慢加
模式 1	启动/停止	放料	快放	慢放
模式 2	启动/停止	加料	加料 1	加料 2
模式 3	启动/停止	外控输入	净重 ≤ 下限	下限 < 净重 < 上限

输入输出检测：

同时按【运行】和【除皮】键，可以进入内码状态，此时在输入端 IN1、IN 2 分别给电平信号，输出端 OUT1、OUT 2 会有对应的输出信号。

第七章 维护保养及注意事项

一、为保证仪表清晰和使用寿命，本仪表不宜放在阳光直射下使用，放置地点应较平整。

二、不宜放在粉尘及振动严重的地方使用，避免在潮湿的环境中使用。

三、传感器和仪表须可靠连接，系统应有良好的接地，远离强电场、强磁场，传感器和仪表应远离强腐蚀性物体，远离易燃易爆物品。

▲ 不要在有可燃性气体或可燃性蒸汽的场合使用；不得使用在压力容器罐装系统。

▲ 在雷电频繁发生的地区，必须安装可靠的避雷器，以确保操作人员人身安全，防止雷击损坏仪表及相应设备。

▲ 传感器和仪表都是静电敏感设备，在使用中必须切实采取防静电措施，严禁在秤台上进行电焊操作或其他强电场操作；在雷雨季节，必须落实可靠的避雷措施，防止因雷击造成传感器和仪表的损坏，确保操作人员的人身安全和称重设备及相关设备的安全运行。

四、严禁使用强溶剂(如：苯、硝基类油)清洗机壳。

五、不得将液体或其他导电颗粒注入仪表内，以防仪表损坏和触电。

六、在插拔仪表与外部设备联接线前，必须先切断仪表及相应设备电源！

▲ 在插拔传感器联接线前，必须先切断仪表电源（关机）！

▲ 在插拔通讯等外部接口联接线前，必须先切断仪表和外设电源！

七、公司忠告客户：使用本公司仪表前应对仪表进行检测验收。本公司仅对仪表自身质量负责，最高赔偿额在故障仪表自身价值2倍以内，对仪表所处的系统问题和对本仪表改装的不承担责任。

八、仪表对外接口须严格按使用说明书中所标注的方法使用，不得擅自更改联接。本表在使用过程中若出现故障，应立即拔下插头，送专业厂维修。一般非衡器专业生产厂家不要自行修理以免造成更大的损坏。本仪表不允许随意打开，否则不予保修。

九、本仪表自销售之日起一年内，在正常使用条件下，出现非人为故障属保修范围，请用户将产品及保修卡(编号相符)，一同寄往特约维修点或供应商。生产厂对仪表实行终身维修。

附录一 出错信息提示

Err 01	不能满足去皮要求
Err 02	不能满足置零要求
Err 03	开机重量超出置零范围
Err 04	记录存储超出
Err 05	标定时输入满值为 0
Err 06	标定加载重量太小
Err 07	标定开关无效
OL	重量超出满值

附录二 串行通信

一、 串口（RS232）

1、通讯模式 1：连续发送 AD 码举例：（AD 值 524212）

第一字节	起始字节	16 进制 02
第二字节	AD 数据低字节	B4
第三字节	AD 数据高字节	FF
第四字节	AD 数据高高字节	07
第五字节	结束字节	03

2、通讯模式 2：（A1+, C8 连续通讯模式）举例：（-100.0）

第一字节	起始字节	02
第二字节	符号位	2D
第三字节	重量数据第一位	30
第四字节	重量数据第二位	30
第五字节	重量数据第三位	31
第六字节	重量数据第四位	30
第七字节	重量数据第五位	30
第八字节	重量数据第六位	30
第九字节	小数点位数	31
第十字节	异或校验高 4 位	31
第十一字节	异或校验第 4 位	45
第十二字节	结束字节	03

异或校验：从第二个字节开始的所有数据异或，第 10 字节为高四位 ASCII 码，第 11 字节为高四位 ASCII 码。如数据为负数，则

第二字节为（2B[HEX]）

3、通讯模式 3：（志美通讯协议）

状 态 字 节 1	分 隔 符	状 态 字 节 2	分隔符	八位数据（包含符 号小数点	单 位
	,		,		

		ASCII	16 进制	说明
第一字节 第二字节	状 态 字 节 1	ST	【53 54】	稳定
		US	【55 53】	不稳定
		OL	【4F 4C】	超载
第三字节	分隔符	,	【2C 】	
第四字节 第五字节	状 态 字 节 2	GS	【47 53】	毛重
		NT	【4E 54】	净重
第六字节	分隔符	,	【2C 】	
第七字节	8 位重量数 据 包 含 符 号小数点	-	【2D 】	
第八字节		0	【20 】	
第九字节		0	【20 】	
第十字节		1	【31 】	
第十一字 节	8 位重 量 数 据 包 含 符 号 小 数点	.	【20 】	
第十二字 节		0	【30 】	
第十三字 节		0	【30 】	
第十四字 节		0	【30 】	
第十五字 节	单位	k	【6B 】	
		g	【67 】	

第十六字节				
第十七字节	回车		【0D】	
第十八字节	换行		【0A】	

注：当小数点为 0 时第 8 个字节为【30】

4、通讯模式 4：（A7 通讯协议）举例：（-100.0）重量数据反向发送

		ASCII	16 进制	
第一字节	起始字节	=	【3D】	
第二字节	重量数据	0	【30】	
第三字节		0	【30】	
第四字节		.	【2E】	
第五字节		0	【30】	
第六字节		0	【30】	
第七字节		1	【31】	
第八字节		-	【2D】	

注：数据为正时第八字节发送【30】，无小数点时第七字节发送【30】

二、 串口（RS232/RS485）

1、通讯模式 1（耀华命令模式）

说明：仪表发送校验字节为：XH 和 XL

检验计算方式为：校验字节前面除 02 外所有数据进行异或校验，得到数据为一个字节。XH 为高四位数据 ASCII 码，XL 为第四位数据 ASCII。例如上位机发送 02 41 42 30 33 03 异或校验为 0x41 和 0x42 进行异或校验得到 0x03，XH 为高四位 0 的 ASCII 码为 0x30，XL 为低四位 3 的 ASCII 码为 0x33。

AD 为仪表地址：例如地址为 01 AD 为 A（0x41）

地址为 02 AD 为 B (0x42)

指令	含义	格式	举例
A	上位机发送	握手 02 AD 41 XH XL 03	02 41 41 30 30 03
	仪表发送	握手 02 AD 41 XH XL 03	02 41 41 30 30 03
B	上位机发送	读毛重 02 AD 42 XH XL 03	02 41 42 30 33 03
	仪表发送	发送毛重 02 AD 42 ** ** ** ** ** ** ** ** XH XL 03	02 41 42 2B 30 30 31 2E 30 30 30 30 37 03(1.000)
C	上位机发送	读净重 02 AD 43 XH XL 03	02 41 43 30 32 03
	仪表发送	发送净重 02 AD 43 ** ** ** ** ** ** ** ** XH XL 03	02 41 43 2B 30 30 30 2E 30 30 30 30 37 03(0.000)
D	上位机发送	读皮重 02 AD 44 XH XL 03	02 41 44 30 35 03
	仪表发送	发送皮重 02 AD 44 ** ** ** ** ** ** ** ** XH XL 03	02 41 44 2B 30 30 31 2E 30 30 30 30 31 03(1.000)
E	上位机发送	去皮 02 AD 45 XH XL 03	02 41 45 30 34 03
	仪表发送	去皮 02 AD 65 XH XL 03	去皮不成功: 02 41 45 05 30 31 03 去皮成功: 02 41 45 32 34 03

F	上位机发送	置零	02 AD 46 XH XL 03	02 41 46 30 37 03
	仪表发送	置零	置零成功： 02 AD 46 XH XL 03 置零条件不满足： 02 AD 46 XH XL 03	置零不成功： 02 41 46 05 30 30 03 置零条件成功： 02 41 46 30 37 03
G	上位机发送	读 AD	02 41 47 XH XL 03	02 41 47 30 09 03
	仪表发送		02 AD 47 LL HL HH XH XL 03	02 41 47 B4 FF 07 34 41 03
H	上位机发送	启动	02 41 48 XH XL 03	02 41 48 30 39 03
	仪表发送		02 41 48 XH XL 03	02 41 48 30 39 03
I	上位机发送	停止	02 41 49 XH XL 03	02 41 49 31 38 03
	仪表发送		02 41 49 XH XL 03	02 41 49 31 38 03
J	读取仪表参数（具体协议从官网下载）			
K				
L	写仪表参数（具体协议从官网下载）			
M				

2、通讯模式 2 志美命令方式

说明			举例
读取仪表地址	上位机发送	<ENQ>IDXX<CR><LF>	05 49 44 30 31 0D 0A
	仪表发送	<ACK>XX<CR><LF>	06 30 31 0D

			0A
读取重量	上位机发送	READ<CR><LF>	52 45 41 44 0D 0A
	仪表发送		同串口 1 模式 3
去皮	上位机发送	TARE ON<CR><LF>	54 41 52 45 4F 4E 0D 0A
	仪表发送	成功: YES<CR><LF> 失败: NO? <CR><LF>	成功: 59 45 53 0D 0A 失败: 4E 4F 3F 0D 0A
清除皮重	上位机发送	TARE OFF<CR><LF>	54 41 52 45 4F 46 46 0D 0A
	仪表发送	YES<CR><LF>	59 45 53 0D 0A
置零	上位机发送	ZERO ON<CR><LF>	5A 45 52 4F 4F 4E 0D 0A
	仪表发送		成功: 59 45 53 0D 0A 失败: 4E 4F 3F 0D 0A

3、通讯模式 3（长陆命令方式）

格式说明：起始字节:固定为 7E

仪表地址：地址范围为 01-26

数据长度：数据域的长度

累加和：从起始符开始到数据域最后一个字节累加和低 8 位数据

举例：上位机发送 7E 26 01 0 A5

(a)：读取实时重量（功能码 01）

上位机发送	仪表发送
-------	------

数据	数据（16 进制）	数据	数据（16 进制）
起始字节	7E	起始字节	7E
地址	01-26	地址	01-26
功能码	01	功能码	01
数据长度	0	数据长度	4
校验	累计和	重 量 值 (MMSB)	
		重 量 值 (MSB)	
		重量值 (LSB)	
		状态字	
		校验	累计和

状态字：BIT0 到 BIT2 为小数点位置范围为 0-3

BIT3 =1 数据已经更新 =0 数据无效
 BIT4 =1 表示超量程 =0 正常
 BIT5 =1 表示重量不稳定 =0 稳定
 BIT5 =1 表示重量不稳定 =0 稳定
 BIT6 =1 表示数据为毛重 =0 数据为皮重
 BIT7 =1 表示重量为负 =0 重量为正

b): 读取 AD 值（功能码 01）

上位机发送		仪表发送	
数据	数据（16 进制）	数据	数据（16 进制）
起始字节	7E	起始字节	7E
地址	01-26	地址	01-26
功能码	02	功能码	02
数据长度	0	数据长度	3
校验	累计和	AD 值 (MMSB)	
		AD 值 (MSB)	

		AD 值 (LSB)	
		校验	累计和

c): 读取 DIO 状态 (功能码 03)

上位机发送		仪表发送	
数据	数据 (16 进制)	数据	数据 (16 进制)
起始字节	7E	起始字节	7E
地址	01-26	地址	01-26
功能码	03	功能码	03
数据长度	0	数据长度	1
校验	累计和	开关量状态	
		校验	累计和

开关量状态说明:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
		IN2	IN1			Out2	Out1

(d): 置零 (功能码 10)

上位机发送		仪表发送	
数据	数据 (16 进制)	数据	数据 (16 进制)
起始字节	7E	起始字节	7E
地址	01-26	地址	01-26
功能码	10	功能码	10
数据长度	0	数据长度	1
校验	累计和	响应状态字	
		校验	累计和

响应状态字: =0xaa 时表示成功 =0x55 时表示失败

(f): 去皮 (功能码 12)

上位机发送		仪表发送	
数据	数据 (16 进	数据	数据 (16 进

	制)		制)
起始字节	7E	起始字节	7E
地址	01-26	地址	01-26
功能码	12	功能码	10
数据长度	0	数据长度	1
校验	累计和	响应状态字	
		校验	累计和

响应状态字：=0xaa 时表示成功 =0x55 时表示失败

4、通讯模式 4（MODBUS-RTU 通讯协议）

注意：在设定设备地址的过程中，保证不存在有相同地址的两个设备非常重要。如果发生重复，整个串行总线工作将不正常，而主节点将无法与总线上所有存在的节点通信。

接收报文最大长度：47 字节（包括地址和 CRC）

发送报文最大长度：253 字节（不包括地址和 CRC）

C802 实现的 Modbus 功能见下表。

Modbus 功能

				功能码		十 六 进 制	章 节 注 1
				码	子码		
比特 访问		物理离散量输入	读离散量输入	02		02	
		内部比特或物理线圈	读线圈	01		01	
			写单个线圈	05		05	

	寄存器访问	输入存储器	读输入存储器	04		04	
		内部存储器或物理输出存储器	读保持寄存器	03		03	
			写单个寄存器	06		06	
			写多个寄存器	16		10	

输入寄存器（只读，R）（地址不连续时不能用连续读）

地址	变量	说明
0	净重(32 位有符号整数)	
2	毛重(32 位有符号整数)	
4	皮重(32 位有符号整数)	
6	净重(浮点数)	
8	毛重(浮点数)	
10	皮重(浮点数)	
12	通道 1 累计重量（浮点数）	
14	累计通道 2 次数（16 位整数）	
15	通道 2 累计重量（浮点数）	
17	通道 2 累计次数（16 位整数）	

18	通道 3 累计重量 (浮点数)	
20	通道 3 累计次数 (16 位整数)	
22	零点 AD 值 (32 位整型)	
24	标定点 1 AD 值 (32 位整型)	
26	标率 1 (浮点数)	
...	...	
34	满量程 (浮点数)	
36	分度值 (16 位整数)	
37	小数位 (16 位整数)	
38	初始置零范围 (16 位整数)	
39	手动置零范围 (16 位整数)	
40	零点跟踪范围(16 位整数)	
41	滤波强度(16 位整数)	
42	重量单位(16 位整数)	
43	峰值保持(16 位整数)	
44	仪表地址(16 位整数)	
45	通讯模式 1(16 位整数)	RS485 口通讯模式

46	通讯波特率 1(16 位整数)	RS485 口通讯波特率
47	通讯模式 2(16 位整数)	RS232 口通讯模式
48	通讯波特率 2(16 位整数)	RS232 口通讯波特率
49	模拟量零点重量(浮点数)	
51	模拟量满量程重量(浮点数)	
53	模拟量零点 AD 码(32 整数)	
55	模拟满量程 AD 码(32 整数)	
57	定量 1 (浮点数)	
59	定量 2 (浮点数)	
61	快加提前量 (浮点数)	2 种料时为料 1 提前量
63	慢加提前量 (浮点数)	2 种料时为料 2 提前量
65	允差量 1 (浮点数)	
67	允差量 2 (浮点数)	

保持寄存器（读写 R/W）（地址不连续时不能用连续写）

地址	变量	说明
0	净重(32 位有符号整数)	R

2	毛重(32 位有符号整数)	R
4	皮重(32 位有符号整数)	R/W
6	净重(浮点数)	R
8	毛重(浮点数)	R
10	皮重(浮点数)	R/W
12	通道 1 累计重量 (浮点数)	R
14	累计通道 2 次数(16 位整数)	R
15	通道 2 累计重量 (浮点数)	R
17	通道 2 累计次数(16 位整数)	R
18	通道 3 累计重量 (浮点数)	R
20	通道 3 累计次数(16 位整数)	R
22	零点 AD 值 (32 位整型)	R/W 需标定开关打开
24	标定点 1 AD 值 (32 位整型)	R/W 需标定开关打开
26	标率 1 (浮点数)	R/W 需标定开关打开(修改标率 非线性失效,请把标定点 1 设置 为 999999)
34	满量程 (浮点数)	R/W 需标定开关打开

36	分度值（16 位整数）	R/W 需标定开关打开(修改分度值标率要按反比例减少，例如：分度值为 1 标率为 1 修改为分度值 2 时标率要修改为 0.5)
37	小数位（16 位整数）	R/W 需标定开关打开
38	初始置零范围（16 位整数）	R/W 需标定开关打开
39	手动置零范围（16 位整数）	R/W 需标定开关打开
40	零点跟踪范围(16 位整数)	R/W 需标定开关打开
41	滤波强度(16 位整数)	R/W 需标定开关打开
42	重量单位(16 位整数)	R/W 需标定开关打开
43	峰值保持(16 位整数)	R/W 需标定开关打开
44	仪表地址(16 位整数)	R/W 需标定开关打开 上位机需要与本从站重新建立连接
45	通讯模式 1(16 位整数)	RS485 口通讯模式 R/W 需标定开关打开 修改后上位机需要修改模式
46	通讯波特率 1(16 位整数)	RS485 口通讯波特率 R/W 需标定开关打开 修改后上位机需要修改模式

47	通讯模式 2(16 位整数)	RS232 口通讯模式 R/W 需标定开关打开 修改后上位机需要修改模式
48	通讯波特率 2(16 位整数)	RS232 口通讯波特率 R/W 需标定开关打开 修改后上位机需要修改模式
49	模拟量零点重量(浮点数)	R/W 需标定开关打开
51	模拟量满量程重量(浮点数)	R/W 需标定开关打开
53	模拟量零点 AD 码(32 整数)	R/W 需标定开关打开
55	模拟满量程 AD 码(32 整数)	R/W 需标定开关打开
57	定量 1 (浮点数)	R/W 需标定开关打开 (非运行)
59	定量 2 (浮点数)	R/W 需标定开关打开 (非运行)
61	快加提前量 (浮点数)	R/W 需标定开关打开 (非运行) 2 种料时为料 1 提前量
63	慢加提前量 (浮点数)	R/W 需标定开关打开 (非运行) 2 种料时为料 2 提前量
65	允差量 1 (浮点数)	R/W 需标定开关打开 (非运行)
67	允差量 2 (浮点数)	R/W 需标定开关打开 (非运行)

线圈（读写，R/W）

地址	变量	说明
0	OUT1	继电器 1 输出（需要外控模式）
1	OUT2	继电器 2 输出（需要外控模式）
2		
3	置零	写 0 和 FF 一样
4	除皮	写 0 和 FF 一样
5	外控模式	写 FF 启动 写 00 停止
6	启动	写 0 和 FF 一样（需要外控模式）
7	停止	写 0 和 FF 一样（需要外控模式）

输入离散量（只读，R）

地址	变量	说明
0	In1	IN1 输入
1	In2	IN2 输入

附录三 常见问题处理方法

问 题	原 因	处 理 方 法
仪表称重不正常或者标定中提示【Err 06】	① 传感器接线错误 ② 四线制接法，未将激励电源端子与相应的激励反馈端子短接 秤台或传感器有问题	① 检查传感器接线 ② 四线制接法时，要短接EX+与SEN+，EX-与SEN-端子。 检查秤台及传感器输出信号是否正常
在设置参数时，说明书有描述，但是参数不能显示	① 对应功能可能没有开启 ② 仪表可能是定制仪表	① 开启相应功能 ② 定制仪表具体参数要看改制说明书
仪表不能进入运行状态	工作参数设置有问题	请对照说明书仔细检查设置的参数是否合理
不能按预期的步骤工作	工作参数设置有问题	仔细对照说明书对应的控制参数，如：提前量的值不能大于定量值；定量值不能为0等
数字跳动	① 秤台不稳定 ② 秤台振动 ③ 现场电磁干扰太大 ④ 滤波强度太小	① 改进承载器结构 ② 采取措施减小秤台振动； ③ 采取措施减少/减小现场干扰 ④ 加大滤波强度 （【SET 1】参数3）
数字反应慢	滤波强度太大	减小滤波强度 （见【SET 1】参数3）
应该有继电器输出的无输出	① 工作参数设置有误 ② 输入输出电路损坏	① 合理设置工作参数 ② 按第五章第7节“输入输出检测”检查是否损坏
上电后，仪表不工作，蜂鸣器不响或一直响	电源未接通或者已经损坏	检查电源 检查保险丝是否烧坏