

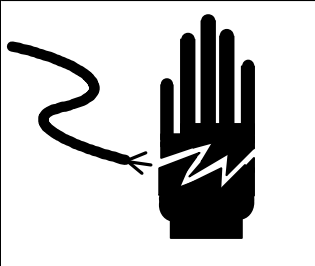




型号：XK3150-A3


称重显示器（重量变送控制器 E23.81）


使用说明书 执行 GB/T 7722-2005 国家标准

上海莱衡智能科技有限公司监制

	 警告
为保证操作人员安全和控制器性能稳定可靠，务必保持控制器接地良好。	

 注意	
在进行控制器的电气连接时，请预先将电源切断，再给控制器上电前请等待30秒钟再给控制器接通电源。	

 注意	
本控制器为静电敏感设备，外壳须接地。在使用和维护中请注意采取防静电措施。	

 注意	
本控制器是重量变送控制装置，不可用作贸易结算的计量器具。	

目录

1 概述	3
1.1 主要特点	3
1.2 技术参数	3
2 安装	4
2.1 控制器安装尺寸	4
2.2 前面板示意图	4
2.3 后面板接口说明图	5
2.4 传感器和控制器接线方法	6
2.5 输入输出示意图	7
2.6 安装调试要点说明	7
3 操作说明	8
3.1 按键说明	8
3.2 功能项说明	9
3.3 重量标定 F1	10
3.4 工作参数设置 F2	12
3.5 通讯参数设置 F3	14
3.6 模拟输出设置 F4	14
3.7 晶体管输出设置 F5	16
3.8 调整模拟输出的底端与顶端 F6	18
3.9 控制器软件版本号和内码查看功能操作	19
3.10 控制器参数初始化操作	20
4 附录	20
4.1 MODBUS-RTU 通讯方式说明	20
4.2 MODBUS 兼容通讯协议举例	22
4.2.1 03 功能举例	22
4.2.2 16 功能举例	23
4.2.3 06 功能举例	23
4.2.4 上位机通讯标定举例	24
4.3 连续发送方式	25
4.4 大屏幕输出方式	26
4.5 晶体管输出方式说明	27
4.5.1 输出方式 0 (禁止输出) 说明	27
4.5.2 输出方式 1 (实时定值输出) 举例	27
4.5.3 输出方式 2 (实时分选输出) 举例	27
4.5.4 输出方式 3 (带回零自锁定值输出) 说明	28
4.5.5 输出方式 4 (外控快慢定量加料) 举例	28
4.5.6 输出方式 5 (外控定量减料) 举例	28
4.5.7 输出方式 6 (外控 2 种物料配料) 举例	29
4.5.8 输出方式 7 (外控 1 物配料带放料) 举例	29
4.5.9 输出方式 8 (外控峰值捕捉输出) 举例	30
4.5.10 输出方式 9 (外控触发检重控制) 举例	30
4.5.11 输出方式 10 (判断重量检重控制) 举例	31
4.5.12 输出方式 11 (带时间保持区间定值输出) 举例	32
5. 保养及注意事项	33

1 概述

XK3150-A3 控制器是面向工业控制领域的重量变送控制器。它具有重量显示、模拟量信号输出、RS485 接口、电流环输出、晶体管输出等众多功能。采用高速高精度的 24 位 $\Sigma-\Delta$ A/D 转换器，模拟信号输出采用 16 位 D/A 转换器，所有接口经过光电隔离处理。充分考虑工业现场的复杂性，精心的软硬件设计使生产和管理得到有利的保障，适用于建材、化工、粮食、冶金等行业。

1.1 主要特点

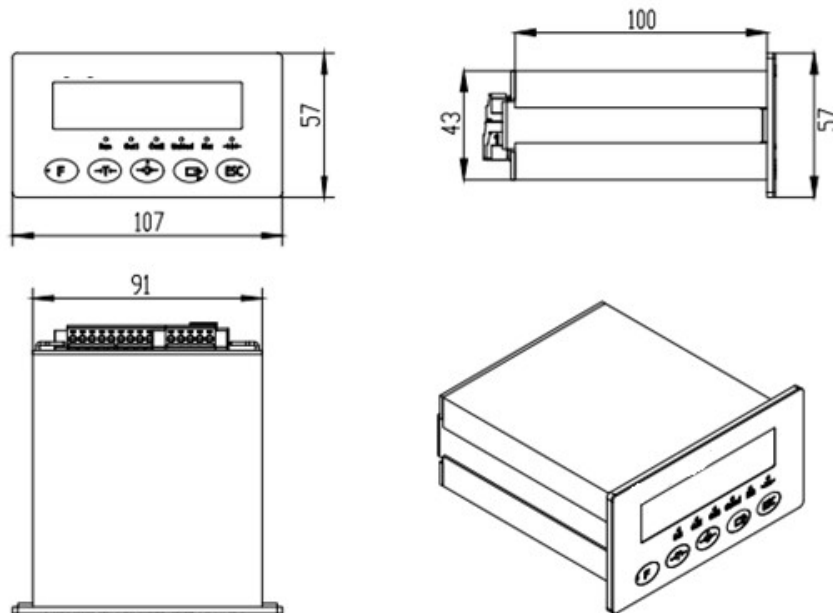
- 内嵌抗 EMC 干扰电路，抗电磁干扰能力强、数据稳定，适用工业现场的应用。
- 具有传感器断线、反接、信号超量程等故障诊断功能。
- 支持零点跟踪和自动归零功能。
- 特定的数据滤波方式，称重数据快速、稳定、准确、高分辨率。
- 高精度、高分辨率 $\Sigma-\Delta$ 型 A/D 转换，最大 A/D 脉冲数：1,000,000。
- 更新速率可选择：30 次/秒、60 次/秒、100 次/秒、200 次/秒。
- 四路晶体管输出，输出模式可设定。
- 三路开关量输入。
- RS232/RS485 数字通讯接口，支持 Modbus-RTU 通讯，大屏幕通讯等。
- 20mA 电流环接口，协议兼容耀华大屏幕。
- 可设定模拟输出类型：0~20mA、4~20mA、0~5V 或 0~10V。
- 晶体管输出模式可设：分选、定值、定量、减量、配料、检重、峰值等模式。
- 支持上位机对控制器进行标定。
- 支持上位机通讯置零、配料启动和停止等操作。
- 四线制传感器输入接口。
- 6 位 LED 数码管显示。
- 不锈钢防腐面板，全金属屏蔽外壳。

1.2 技术参数

- 激励电压：5.0VDC，可驱动 6 只 350 Ω 的模拟式传感器。
- 量程信号范围：1.5~40mV。
- 零点信号范围：-40~38.5mV。
- 模拟电流输出：Max 500 Ω 。
- 模拟电压输出：Min 10 K Ω 。
- 晶体管输入电流电压：500mA/24VDC。
- 满量程温度系数：5PPM/ $^{\circ}\text{C}$ 。
- 零点温度漂移：0.06 $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ 。
- 最高灵敏度：0.6 $\mu\text{V}/\text{d}$ 。
- 非线性：优于 0.01%FS。
- 模拟输出零点漂移：50PPM/ $^{\circ}\text{C}$ 。
- 模拟输出量程漂移：50PPM/ $^{\circ}\text{C}$ 。
- 电源电压范围：直流 19.2~28.8V，最大功耗 6 瓦。控制器需要良好的接地线，并不可与电机、晶体管或加热器等易产生电源噪声的设备共用一个电源。
- 使用温度为：-20 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$ ，湿度为 10%~95%，无冷凝。
- 贮存温度为：-30 $^{\circ}\text{C}$ ~60 $^{\circ}\text{C}$ ，湿度为 10%~95%，无冷凝。

2 安装

2.1 控制器安装尺寸



控制器开孔尺寸为：92mm*44mm。

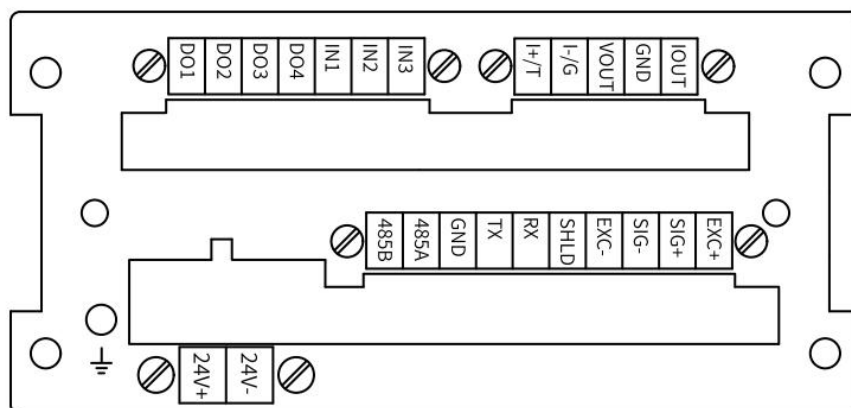
2.2 前面板示意图



- Run: 运行指示灯
- Out1: 晶体管 1 输出指示灯
- Out2: 晶体管 2 输出指示灯
- Unload: 卸料指示灯
- Unload: 卸料指示灯
- Net: 净重指示灯
- 0: 零区指示灯

2.3 后面板接口说明图

后面板接口图如下：



接线说明(下排标签):

接口类型	标签名称	说明	备注
电源输入接口	24V+	DC24V 电源正极	! 控制器外壳要和控制柜机箱可靠连接，并一起接入大地。
	24V-	DC24V 电源负极	
通讯接口	485A	RS485-A	! 严禁带电插拔、焊接。 ! 请专业人员连接、调试串行口。
	485B	RS485-B	
	GND	通讯口参考地	
	TX	RS232 发送	
	RX	RS232 接收	
传感器接口	EXC+	传感器正激励	控制器接四线制传感器，六线制传感器需要将正激与正反馈短路连接、负激与反馈短路连接
	EXC-	传感器负激励	
	SIG-	传感器信号输入负	
	SIG+	传感器信号输入正	
	SHLD	传感器屏蔽端	

接线说明(上排标签):

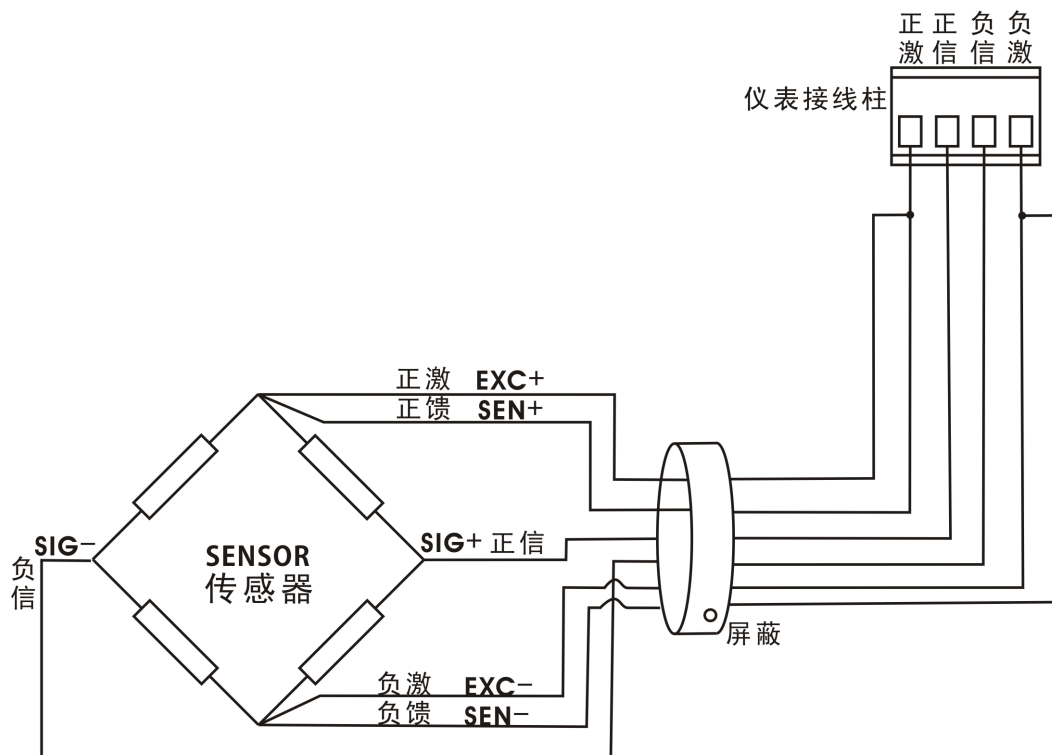
接口类型	标签名称	说明	备注
晶体管输出接口	DO1	晶体管输出 1	接线请查看 2.5 输入输出示意图。最大驱动电流 500mA，电流方向是流入的，相当于中继电器线圈的负端（0V 端），中间继电器另外一端接 24V。
	DO2	晶体管输出 2	
	DO3	晶体管输出 3	
	DO4	晶体管输出 4	
输入接口	IN1	开关 1 输入端（置零或启动控制）	接线请查看 2.5 输入输出示意图。此端接无源开关，无源开关的另外一端接 24V-(或 0V)
	IN2	开关 2 输入端（停止控制）	

	IN3	开关 3 输入端（放料控制）	
大屏幕电流环接口	I+	电流环接口正端	20mA 电流环和 RS232 协议兼容耀华大屏幕显示器，电流环和 232 共用同一个接线柱，仪表内部进行短路帽跳线选择，默认是电流环输出
	I-	电流环接口负端	
大屏幕 RS232 接口	T	RS232 发送	1、控制器可以选择电压或电流输出，输出类型通过参数 F4 选择。 2、电压输出时 VOUT 和 IOUT 必须短接。
	G	RS232 参考地	
模拟量接口	VOUT	电压输出正端	
	GND	电流输出负端或电压输出负端	
	IOUT	电流输出正端	

2.4 传感器和控制器接线方法

对应关系 类别	传感器输出线和仪表接线柱之间对应关系			
传感器输出线	正激励（红线）	正信号（绿线）	负信号（白线）	负激励（黑线）
仪表接线柱	EXC+	SIG+	SIG-	EXC-
六线制传感器	正激和正馈短路连接	正信	负信	负激和负馈短路连接

传感器和控制器接线示意图如下：



2.5 输入输出示意图

说明 1: IN1、IN2、IN3 接无源开关, 开关的另外一端接 COM (就是控制器 24V-或 0V)

说明 2: DO1、DO2、DO3、DO4 端, 电流方向是流入的, 内部电路与电源 24V-是共地的, 最大驱动电流 500mA。驱动中间继电器时, 此端相当于中间继电器线圈的负端 (0V 端), 中间继电器另外一端接 24V+。

2.6 安装调试要点说明

1、传感器安装的支撑点必须有足够强度, 支撑强度不够, 会导致重量数据不稳定、线性差、重复性差 (同一重物每次称重数据不一样) 等问题, 因此支撑点强度必须引起重视。

2、必须保证传感器有形变空间和秤体自动复位的空间, 传感器称重过程中或晃动秤体不允许出现卡死或顶死。否则会导致传感器信号不变化或信号偏小或线性、重复不好等问题。

3、使用多只传感器时应该配置相应接线盒, 接线盒的密封性能 (密封不好会导致电路板受潮绝缘性能变差) 和温漂性能直接影响称重的准确性, 因此要选用合格的接线盒。接线盒信号汇总后, 通过一根总线接到控制器, 根据接线盒的接线标识和控制器接线标识进行接线。

4、当加载重物出现控制器重量不变化的情况, 通过控制器查看内码的方法 (3.10 章节功能) 来查找故障原因, 如果内码能正常变化, 就是标定问题, 重新进行标定即可。如果内码也不变化, 就拔掉传感器插座, 用手指不断接触传感器座的金属针脚, 如果内码能变化, 就是传感器损坏或接线盒坏或信号线断线 (或接错线) 或接线不良 (包含接线盒接线) 的问题, 如果内码也不变化就是控制器问题。

5、秤台稳定的前提下, 控制器重量不稳定或乱跳, 也通过控制器查看内码的方法来查找故障原因。如果内码也不稳定, 一般传感器或信号线断线或接线不良的问题 (更换传感器或重新接线), 如果内码稳定一般是标定的问题 (重新进行标定)。

6、严禁在秤台上进行电焊操作或其他强电操作。

7、料罐有料的情况下, 误操作导致控制器显示归零了, 可以通过设置参数 F2.7=0, 重新上电来恢复称重数据, 也可以通过 F1.8 功能输入料的重量来恢复称重数据。

8、控制器上电自检后, 自动显示内码 2 秒钟供使用者查看, 通过内码值可以判断传感器是否过载或传感器输出信号是否正确 (如需要进一步诊断故障, 进入 3.10 章节功能检测)

9、新安装的秤台必须通过标定操作后 (F1 功能), 控制器才能准确显示重量数据。

10、控制器提示信息说明。

提示信息	信息说明
Err 01	数据转换错误
Err 06	密码错误
Err17	传感器信号变化大
Err18	传感器信号接反

Err19	EEPROM 读写错误
Err20	加载标定时传感器信号没有变化
Err 21	标定时输入的砝码重量太小
AdcErr	ADC 芯片故障
OUER	重量超载

3 操作说明

3.1 按键说明



按键	按键名	功能 1	功能 2	功能 3
	【功能键 FN】设置键	设置状态下功能项循环选择。（直接进入下一功能而不设置当前功能）	配方键功能：称重状态下快捷修改晶体管值	称重状态下和其它键同时按下使用进入某一功能设置状态
	【去皮键 TARE】右移键/减小键	右移键功能：设置状态下选择修改的数位 减小功能：模拟量调节 数字减小功能	称重状态下和其它键同时按下使用进入某一功能设置状态	无
	【置零键 ZERO】增加键	增加键功能：设置状态下更改设置的参数或数字增加	置零键功能：称重状态下实现清零功能	称重状态下和其它键同时按下使用进入某一功能设置状态
	【确定键 ENTER】	确定键功能：设置状态下确定执行当前功能并进入下一功能项	称重状态下和其它键同时按下使用进入某一功能设置状态	无
	【退出键 ESC】	退出键功能：设置状态下退出当前功能项返回称重状态	无	无

3.2 功能项说明

以下列出功能项总表以供参考。按【能功键 FN】设置键或【确定键 ENTER】进入下一个一级功能项。

序号	一级功能项符号 (名称)	序号	二级功能项符号 (名称)	
1.	F1 (重量标定)	1)	P00000 (标定密码输入)	
		2)	F1.0 (标定方式设置)	
		3)	d XXX (分度值设定)	
		4)	F1.1 (秤量程设置)	
		5)	XXXXXX (秤量程值输入)	
		以下 6、7、8、9 是砝码标定方式		
		6)	F1.2 (零点标定)	
		7)	F1.3 (加载重量标定)	
		8)	000000 (加载重量值输入)	
		9)	F1.8 (编辑当前显示重量), 可以通过特定密码方式直接进入 22111	
		以下 10、11 是灵敏度标定方式		
		10)	F1.4 (输入灵敏度)	
		11)	F1.5 (编辑当前显示重量)	
		以下 12、13、14 是内码标定方式		
2.	F2 (工作参数设置)	1)	F2.0 X (ADC 转换速率设置)	
		2)	F2.1 X (滤波强度设置)	
		3)	F2.2 X (动态检测设置)	
		4)	F2.3 X (按钮清零设置)	
		5)	F2.4 X (开机置零设置)	
		6)	F2.50 XY (零点跟踪分度数和 时间设置)	
		7)	F2.51 X (零点跟踪稳定设置)	
		8)	F2.52 X (零区显示归零设置)	
		9)	F2.6 X (稳定显示使能设置)	
		10)	F2.7 XY (低频滤波, X 波动范围值, Y 强度)	
		11)	F2.8 X (传感器故障诊断使能)	
3.	F3 (通讯参数设置)	1)	F3.1 X (串口波特率设置)	
		2)	F3.2 X (串口通讯方式设置)	
		3)	F3.3 X (串口通讯地址设置)	
		4)	F3.4 X (大屏幕输出设置)	
4.	F4 (模拟输出设置)	1)	F4.1 X (模拟输出类型设置)	
		2)	F4.2 X (模拟输出对应重量范围设置)	
		3)	F4.3 (模拟输出底端对应重量值设置)	

		4)	XXXXXXX (模拟输出底端对应重量值输入)
		5)	F4.4 (模拟输出顶端对应重量值设置)
		6)	XXXXXXX (模拟输出顶端对应重量值输入)
5.	F5 (晶体管输出设置)	1)	F5.1 X (晶体管输出模式设置)
		2)	F5.3 X (启动加料自动置零设置)
		3)	F5.4 X (快加料方式设置)
		4)	F5.5 X (卸料方式设置)
		5)	F5.71 (晶体管参数 A 设置)
		6)	XXXXXXX (晶体管参数 A 输入)
		7)	F5.72 (晶体管参数 B 设置)
		8)	XXXXXXX (晶体管参数 B 输入)
		9)	F5.81 (晶体管参数 C 设置)
		10)	XXXXXXX (晶体管参数 C 输入)
		11)	F5.82 (晶体管参数 D 设置)
		12)	XXXXXXX (晶体管参数 D 输入)
		13)	F5.9 (晶体管参数 E 回零重量设置)
		14)	XXXXXXX (晶体管参数 E 回零重量输入)
		15)	C1 X.X (启动延时时间设置)
		16)	C2 X.X (稳定延时时间设置)
		17)	C3 X.X (禁止比较时间设置)
		18)	C4 X.X (放料延时时间设置)
6.	F6 (调整模拟输出的底端与顶端)	1)	P0000 (密码输入 13222)
		2)	L-CAL1 (模拟输出底端粗调整)
		3)	L-CAL2 (模拟输出底端细调整)
		4)	L-CAL3 (模拟输出底端微调整)
		5)	H-CAL1 (模拟输出顶端粗调整)
		6)	H-CAL2 (模拟输出顶端细调整)
		7)	H-CAL3 (模拟输出顶端微调整)
		8)	ESC (退出 F6 设置)
7.	灵敏度标定初始化 (2.0mv/v)	1)	F1.2(零点参数初始化, 进入密码 04321)
		2)	F1.3(量程参数初始化, 进入密码 04321)

3.3 重量标定F1

标定前先准备好相应重量的砝码或重物。重量标定时需要输入正确的密码(12111)。具体标定步骤见下表。

步骤	显示	功能名称	说明
1.	【F1】	重量标定	在称重状态同时按【能功键 FN】设置键和【置零键 ZERO】增加键进入 F1。 按【确定键 ENTER】进入标定密码输入界面。
2.	【P0000】	标定密码输入	进入 F1 具体功能需要输入标定密码。(标定密码为 12111)

			按【去皮键 TARE】右移键/减小键可使闪烁位向右移动； 按【置零键 ZERO】增加键修改闪烁位数值的大小； 按【确定键 ENTER】如果密码正确则进入下一步； 如果密码错误则提示 ERR 06。
3.	【F1.0 X】	标定方式选择	X=0:砝码加载标定（X=0 是常规标定方式，设置步骤 4-9 即可完成标定）。 X=1:标定参数修改输入，步骤 5 后直接进入步骤 14 X=2:灵敏度输入标定，步骤 5 后直接进入步骤 10 按【确定键 ENTER】进入下一步
4.	【d XXX】	分度值设定	其中 XXX 为分度值，可设置的分度值有：1、0.1、0.01、0.001、2、0.2、0.02、0.002、5、0.5、0.05、0.005、10、20、50。 按【置零键 ZERO】增加键选择需要的分度值； 按【确定键 ENTER】保存已设置的分度值并进入下一步。
5.	【F1.1 】	秤量程设置	按【确定键 ENTER】进入下一步秤量程的输入 如按【能功键 FN】设置键不设置秤量程直接进入 F1.2
6.	【XXXXXX】	秤量程值输入	其中 XXXXXX 为秤量程，如秤量程为 10000，则输入 010000，按键操作参考步骤 2。 如果是灵敏度标定秤量程是所有传感器量程的总和。 设置完成后按确定键进入下一步。
7.	【F1.2 】	零点标定	表示将要标定零点， 要求是空秤且保持秤台稳定。 按【确定键 ENTER】后开始零点标定，控制器进行 9-0 到计时，标定零点完成后，自动进入下一步。
8.	【F1.3 】	加载重量标定	表示将要标定量程， 先要求秤台加载砝码或重物 ，建议加载的重量大于最大称量的 20%，砝码或重物均匀分布或者放置在秤台的中心位置且稳定后，按【确定键 ENTER】开始量程标定，控制器进行 9-0 到计时，标定量程完成后，控制器自动进入下一步。
9.	【000000】	加载重量值输入	控制器显示“000000”，此时要输入加载的砝码或重物的实际重量值。如重量值为 10000，则输入“010000”，然后按【确定键 ENTER】即可。如标定正确仪表立即显示输入的重量。到此加载重量标定完成，可以进行正常称重控制。按键操作参考步骤 2， 注意 8~9 步骤中必须保持秤台稳定后再进行操作。
步骤 10~13 为灵敏度标定（进行灵敏度标定时，满量程必须等于传感器量程的总和）			
10.	【F1.4 】	设置灵敏度	表示将要输入传感器灵敏度，如果是多个传感器组秤可以输入传感器灵敏度的平均值。 按【确定键 ENTER】进入灵敏度输入。
11.	【X.XXXXX】	灵敏度输入	“X.XXXXX”表示当前的灵敏度值，用户可按实际需要修改灵敏度值，如当前灵敏为“2.0”即 2.00000【确定键 ENTER】即可。

12.	【F1.5】	设置当前秤台显示重量	表示将要设置当前秤台的显示重量，如果当前是空秤，输入 0 就可以。按【确定键 ENTER】进入显示重量设置。
13.	【000000】	显示重量为 0	输入【000000】，按【确定键 ENTER】完成设置返回称重状态。
步骤 14~19 为内码输入标定			
14.	【F1.6】	编辑量程标定内码增加量	表示将要编辑量程标定时内码增加量(对应秤台加载砝码后传感器的内码增加量)。按【确定键 ENTER】即可编辑修改内码增加量。
15.	【006888】	内码增加量改为 006888	编辑修改内码增加量为 006888，按【确定键 ENTER】进入下一步。
16.	【F1.7】	编辑量程标定重量	表示将要编辑量程标定重量值。按【确定键 ENTER】即可编辑标定重量。
17.	【000888】	标定重量改为 000888	标定重量改为 00888，按【确定键 ENTER】进入下一步。
18.	【F1.8】	设置当前秤台显示重量	表示将要设置当前秤台的显示重量，如果当前是空秤，输入 0 就可以。按【确定键 ENTER】进入显示重量设置。
19.	【000000】	显示重量为 0	输入【000000】，按【确定键 ENTER】完成设置返回称重状态。

3.4 工作参数设置F2

步骤	显示	功能名称	说明
1.	【F2】	工作参数设置	在称重状态同时按【能功键 FN】设置键和【置零键 ZERO】增加键进入 F1，然后再按一次【能功键 FN】设置键显示 F2。 按【确定键 ENTER】进入下一步。
2.	【F2.0 X】	ADC 转换速率设置	X 可设置的值为 0~2。 0=50Hz; 1=100Hz; 2=200Hz。 出厂默认值为 1。 按【置零键 ZERO】增加键选择需要的 ADC 转换速率; 按【确定键 ENTER】保存修改并进入下一步。
3.	【F2.1 X】	滤波强度设置	X 可设置的值为 0~9。数字越大滤波强度越大 0 和 1 滤波强度最低，且不启动低频滤波，适用于峰值测试方式。 出厂默认值为 4。设置方法同步骤 2。
4.	【F2.2 X】	动态检测设置	X 可设置的值为 0~7。 0=禁止动态检测 1~7，数字越小越灵敏，稳定要求越高

			出厂默认值为 2。设置方法同步骤 2。
5.	【F2.3 X】	按钮置零设置	X 可设置的值为 0、1、2、3。 0=禁止, 按钮置零禁止 1=按钮置零范围±10%FS 2=按钮置零范围±20%FS 3=按钮置零范围没有限制 出厂默认值为 3。设置方法同步骤 2。
6.	【F2.4 X】	开机置零设置	X 可设置的值为 0、1、2、3、4。 0=禁止, 开机零点即为标定零点 1=开机自动置零范围±4%FS 2=开机自动置零范围±10%FS 3=开机自动置零范围±20%FS 4=开机零点保持不变, 即为上次设置零点 出厂默认值为 4。设置方法同步骤 2
7.	【F2.50 XY】	零点跟踪分度数和 时间设置	XY 设置范围 00-99 X:跟踪分度数, Y:跟踪时间, 单位是秒 XY=00 零点跟踪无效 XY=11 跟踪分度数是 0.5d, 跟踪时间是 2 秒 XY=22 跟踪分度数是 1d, 跟踪时间是 4 秒 XY=33 跟踪分度数是 1.5d, 跟踪时间是 6 秒 XY=44 跟踪分度数是 2d, 跟踪时间是 8 秒 XY=99 跟踪分度数是 4.5d, 跟踪时间是 18 秒 默认值为 00。设置方法同步骤 2。
8.	【F2.51 X】	零点跟踪稳定要 求设置	X 可设置的值为 0~7。 0=0.25d; 1=0.5d; 2=1d; 3=1.5d; 4=3d; ; 7=5d; X 越大零点跟踪的稳定条件越低。出厂默认值 为 3。
9.	【F2.52 X】	零区归零设置	X 设置值为 0~1。零区显示归使能 0=归零不使能, 1=归零使能
10.	【F2.6 X】	稳定显示使能设 置	X 设置值为 0~1。稳定显示使能 0=稳定显示不使能, 1=稳定显示使能
11.	【F2.7 XY】	低频滤波设置	X 是秤台显示波动范围设置, Y 是滤波强度 低频滤波只在秤台相对稳定条件下才启动。 X 值越大低频滤波允许的内码波动也越大。 0=100; 1=200; 2=400; 3=1000; 4=5000; 5=10000; Y 值越大低频滤波强度越大。 0: 不启动低频滤波 1: 16 次 2: 32 次 3: 64 次 4: 128 次 设置方法同步骤 2。
12.	【F2.8 X】	传感器故障诊断 设置	X=0 诊断不使能 X=1 诊断使能 出厂默认值为 1。

3.5 通讯参数设置F3

可设置的通讯参数包括波特率、通讯方式和通讯地址。波特率可设置为1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps，通讯方式可选择命令方式或连续发送方式，控制器通讯时本机地址可设置，在设置参数时，如果修改的参数不需要保存，则按【能功键 FN】设置键进入下一步，如果修改的参数需要保存，则需要按【确定键 ENTER】保存并自动进入下一参数，按【退出键 ESC】退出当前设置返回称重状态，具体设置步骤见下表。

步骤	显示	功能名称	说明
1.	【F3 】	通讯参数设置	F3 为通讯参数设置功能，含子功能项。 在称重状态同时按【能功键 FN】设置键和【置零键 ZERO】增加键进入 F1，然后按【能功键 FN】设置键循环选择至显示 F3。 按【确定键 ENTER】进入下一步。
2.	【F3.1 X】	串口波特率设置	X 可设置的值为 0、1、2、3、4。 0=1200bps；1=2400bps；2=4800bps； 3=9600bps；4=19200bps； 出厂默认值为 4。 按【置零键 ZERO】增加键选择需要的波特率； 按【确定键 ENTER】保存修改并进入下一步。
3.	【F3.2 X】	串口通讯方式设置	X 可设置的值为 0、1、2、3。 0=MODBUS-RTU 通讯方式； 1=ASCII 码连续输出方式； 2=耀华或柯力大屏幕输出方式； 3=ASCII 码连续输出方式； 出厂默认值为 0。设置方法同步骤 2。
4.	【F3.3 XX】	串口通讯地址设置	XX 表示命令方式下多机通讯时的本机地址，可设置的值为 0~99。出厂默认值为 1。 按【去皮键 TARE】右移键/减小键可使闪烁位向右移动； 按【置零键 ZERO】增加键修改闪烁位数值的大小； 按【确定键 ENTER】保存该地址并进入 F4。
5.	【F3.4 X】	大屏幕输出方式设置 (F3.4X) 1	X 可设置的值为 0、1。 0=不输出；1=耀华或者柯力大屏幕输出 出厂默认值为 0。设置方法同步骤 2。

3.6 模拟输出设置F4

当控制器具有模拟输出模块时，可通过 F4 功能项设置模拟输出类型及选择模拟输出的重量变送范围。模拟输出类型有 0—20mA、4—20mA、0—5V 与 0—10V。模拟输出的重量变送范围可以是零点至最大称量，也可以是选定的重量范围区间。在设置参数时，如果修改的参数不需要保存，则按【能功键 FN】设置键进入下一步，如果修改的参数需要保存，则按【确定键 ENTER】保存并自动进入下

一参数，按【退出键 ESC】退出当前设置返回称重状态，具体设置见下表。

步骤	显示	功能名称	说明
1.	【F4 】	模拟输出设置	F4 含子功能项 在称重状态同时按【能功键 FN】设置键和【置零键 ZERO】增加键进入 F1，然后按【能功键 FN】设置键循环选择至显示 F4。 按【确定键 ENTER】进入下一步。
2.	【F4.1 X】	模拟输出类型设置	X 可设置的值为 0、1、2、3。 0、1 是电流输出，其中 0=0-20mA，1=4-20 mA； 2、3 是电压输出，其中 2=0-5V，3=0-10V 出厂默认值为 1。 (设置电压输出时，IOUT 和 VOUT 必须短接) 按【置零键 ZERO】增加键选择需要的模拟输出类型； 按【确定键 ENTER】保存修改并进入下一步。
3.	【F4.2 X】	模拟输出对应重量范围设置	X 可设置的值为 0、1。 0 表示重量变送范围是零点至最大称量，当零点时对应模拟输出的底端，当重量是最大称量时对应模拟输出的顶端； 1 表示重量变送范围是选定的重量范围区间重量区间的低端值对应模拟输出的底端，高端值对应模拟输出的顶端。 出厂默认值为 0。 按【确定键 ENTER】保存已设置的模拟输出对应重量范围，如果 F4.2=0 则进入 F5；如 F4.2=1 则进入下一步。
4.	【F4.3 】	模拟输出底端对应重量设置	按【确定键 ENTER】进入模拟输出底端对应重量的设置，如果不设置此值，则按【能功键 FN】设置键跳过。
5.	【XXXXXX】	模拟输出底端对应重量值输入	设置模拟输出底端对应的重量值。 按【去皮键 TARE】右移键/减小键可使闪烁位向右移动； 按【置零键 ZERO】增加键修改闪烁位数值的大小； 按【确定键 ENTER】保存修改并进入下一步。
6.	【F4.4 】	模拟输出顶端对应重量设置	按【确定键 ENTER】进入模拟输出顶端对应重量的设置，如果不设置此值，则按【能功键 FN】设置键跳过。
7.	【XXXXXX】	模拟输出顶端对应重量值输入	设置模拟输出顶端对应的重量值。 设置方法同步骤 5。

3.7 晶体管输出设置F5

控制器含三个开关输入和四个晶体管输出，输出模式通过参数 F5.1 选择，查看以下表格及附录中的晶体管的控制方式，然后在 F5 功能项中设置晶体管参数。

表 1: 开关输入定义

开关编号	输入开关 1	输入开关 2	输入开关 3
功能定义	启动开关或置零	停止开关	放料开关

表 2: 晶体管输出模式

方 式 (F5.1)	功能	晶体管 1	晶体管 2	晶体管 3	晶体管 4
=0	禁止输出	关闭	关闭	关闭	关闭
=1	实时定值输出	定值 1	定值 2	定值 3	定值 4
=2	实时分选输出	下限	上限	合格	补料
=3	带回零自锁定值输出	定值 1	定值 2	定值 3	定值 4
=4	外控定量快慢加料输出	快加	慢加	放料	完成
=5	外控定量减料输出	减料	补料	备用	备用
=6	外控 2 种物料配料输出	料 1 加料	料 2 加料	放料	完成
=7	外控 1 物料配料带放料输出	加料	放料	备用	完成
=8	外控峰值捕捉输出	下限	上限	备用	备用

备注 1: 晶体管输出具体控制方式请参见: 4.5 晶体管输出方式说明。

备注 2: 长按【能功键 FN】设置键 3 秒可快捷方式设置晶体管相关参数。

在设置参数时，如果修改的参数不需要保存，则按【能功键 FN】设置键进入下一步，如果修改的参数需要保存，则需要按【确定键 ENTER】保存并自动进入下一参数，按【退出键 ESC】退出当前设置返回称重状态，晶体管参数具体设置步骤见下表。

步骤	显示	功能名称	说明
1.	【F5】	晶体管输出设置	在称重状态同时按【能功键 FN】设置键和【置零键 ZERO】增加键进入 F1，然后按【能功键 FN】设置键循环选择至显示 F5。 按【确定键 ENTER】进入下一步。
2.	【F5.1 X】	晶体管输出模式设置	X 可设置的值为 0~8 具体对应的晶体管输出模式参见上【表 1】。 如用户不使用晶体管输出功能时，建议将晶体管输出模式设为 0 出厂默认值为 1。 按【置零键 ZERO】增加键选择需要的晶体管

			输出模式； 按【确定键 ENTER】保存修改并进入下一步。 按【退出键 ESC】退出。
3.	【F5.2 X】	保留参数	保留参数。
4.	【F5.3 X】	启动加料自动置零设置 1	X 可设置的值为 0 至 1。设置方法同步骤 2。 X=0 加料前不进行置零。 X=1 加料前进行置零。默认值为 1
5.	【F5.4 X】	快加料方式设置 0	X 可设置的值为 0~1。 =0：快加料时，快加和慢加晶体管同时输出 =1：快加料时，快加输出，慢加晶体管不输出。 出厂值为 0。设置方法同步骤 2。
6.	【F5.5 X】	放料方式设置 1	X 可设置的值为 0~1。 =0：配料放料方式是自动放料。 =1：配料放料方式是手动放料。 出厂值为 1。设置方法同步骤 2。
7.	【F5.6 X】	保留参数	保留参数。
8.	【F5.71 】	晶体管参数 A 设置	按【确定键 ENTER】进入晶体管参数 A 设置， 如果不设置此值，则按【能功键 FN】设置键 跳过。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
9.	【XXXXXX】	晶体管参数 A 输入 2000	设置修改晶体管参数 A。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数 按【去皮键 TARE】右移键/减小键可使闪烁位向右移动； 按【置零键 ZERO】增加键修改闪烁位数值的大小； 按【能功键 FN】设置键不保存修改进入下一步； 按【确定键 ENTER】保存修改并进入下一步。 按【退出键 ESC】退出。
10.	【F5.72 】	晶体管参数 B 设置	按【确定键 ENTER】进入晶体管参数 B 设置， 如果不设置此值，则按【能功键 FN】设置键 跳过。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
11.	【XXXXXX】	晶体管参数 B6000 输入	设置修改晶体管参数 B。 设置方法同步骤 9。
12.	【F5.81 】	晶体管参数 C 设置	按【确定键 ENTER】进入晶体管参数 C 设置， 如果不设置此值，则按【能功键 FN】设置键 跳过。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
13.	【XXXXXX】	晶体管参数 C	设置修改晶体管参数 C。

		输入 200	设置方法同步骤 9。
14.	【F5.82】	晶体管参数 D 设置	按【确定键 ENTER】进入晶体管参数 D 设置，如果不设置此值，则按【能功键 FN】设置键跳过。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
15.	【XXXXXX】	晶体管参数 D 输入 400	设置修改晶体管参数 D。 设置方法同步骤 9。
16.	【F5.9】	晶体管参数 E 回零重量设置	按【确定键 ENTER】进入回零重量设置，如果不设置此值，则按【能功键 FN】设置键跳过。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
17.	【XXXXXX】	回零重量输入 20	设置修改回零重量。 设置方法同步骤 9。
18.	【C1 X.X】	启动延时时间设置 10	设置启动延时时间，该值范围为 0.0~9.9 秒。默认为 2.0，设置方法同步骤 8。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
19.	【C2 X.X】	稳定延时时间设置 20	设置稳定延时时间，该值范围为 0.0~9.9 秒。默认为 2.0，设置方法同步骤 9。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
20.	【C3 X.X】	禁止比较时间设置 10	设置禁止比较时间，该值范围为 0.0~9.9 秒。默认为 2.0，设置方法同步骤 9。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数
21.	【C4 X.X】	放料延时时间设置 20	设置放料延时时间，该值范围为 0.0~9.9 秒。默认为 2.0，设置方法同步骤 9。 按【能功键 FN】设置键可快捷方式设置晶体管相关参数

3.8 调整模拟输出的底端与顶端F6

出厂前，对四种模拟输出都进行了校准，使用时只要选择模拟输出的类型就可以了。如有需要可以在 F6 功能中调整当前选择的模拟输出底端和顶端值，例如当前选择模拟输出类型为 0-5V，利用 F6 功能可以调整为 0.5-4.5V。调整时，模拟输出端接高精度的电压或电流表，按照下表设置步骤操作，当达到要求后退出设置。另外，控制器还具有模拟输出值出厂恢复功能，具体设置步骤见下表。（注意：修改模拟输出时需要输入正确的密码，正确的密码一次输入后 5 分钟内不需要再次输入，5 分钟以后如果再次修改模拟输出需要重新输入密码。）

步骤	显示	功能名称	说明
1.	【F6】	调整模拟输出的底端与顶端	在称重状态同时按【能功键 FN】设置键和【去皮键 TARE】右移键/减小键进入 F6。

			按【确定键 ENTER】进入下一步。 按【能功键 FN】设置键进入 ESC;
2.	【P00000】	密码输入	正确的密码为 13222 按【去皮键 TARE】右移键/减小键可使闪烁位向右移动; 按【置零键 ZERO】增加键修改闪烁位数值的大小; 按【确定键 ENTER】如果密码正确则进入下一步, 如果密码错误则提示 ERR 06。
3.	【L-CAL1】	模拟输出底端粗调整	模拟输出底端进行粗略调整, 根据当前模拟输出类型在相应模拟输出端接高精度的电压表或电流表。观察表上显示值, 然后根据以下方法调整: 按【置零键 ZERO】增加键模拟输出底端值增大; 按【减少键】模拟输出底端值减少; 一旦调整到符合要求, 按【确定键 ENTER】保存调整值, 控制器自动进入下一步。
4.	【L-CAL2】	模拟输出底端细调整	模拟输出底端进行细小的调整。 调整方法同步骤 3。
5.	【L-CAL3】	模拟输出底端微调	模拟输出底端进行微小的调整。 调整方法同步骤 3。
6.	【H-CAL1】	模拟输出顶端粗调整	模拟输出顶端进行粗略调整。 调整方法同步骤 3。
7.	【H-CAL2】	模拟输出顶端细调整	模拟输出顶端进行细小的调整。 调整方法同步骤 3。
8.	【H-CAL3】	模拟输出顶端微调	模拟输出顶端进行微小的调整。 调整方法同步骤 3。
9.	【 ESC 】	退出设置状态	按【确定键 ENTER】退出设置, 返回至称重状态。

3.9 控制器软件版本号和内码查看功能操作

当控制器显示重量出现不稳定值（或显示 0 不变化，或显示超载等非正常值），此时通过查看传感器内码是否稳定，来排除传感器故障的因素。

步骤	显示	功能名称(符号)	说明
1	【 E23.81 】	软件版本号显示界面	称重状态同时按【确定键 ENTER】和【退出键 ESC】进入软件版本号查看界面, 如“E23.81”版本号是 23.81 版本, 显示 2 秒钟后, 自动进入内码显示界面。
2	【xxxxxx】	显示传感器内码值	此时 RUN、OUT1、OUT2 指示灯亮, “xxxxxx”为显示的称重传感器内码, 传感器内码值范围在 54 万左右, 通过查看传感器内码是否稳定和线性

			变化可以检测传感器好坏。然后按【退出键 ESC】或【确定键 ENTER】或【能功键 FN】设置键返回称重状态。
--	--	--	---

3.10 控制器参数初始化操作

步骤	显示	功能名称(符号)	说明
1	【P00000】	密码输入 (PASSWORD)	<p>控制器上电自检状态时,同时按【确定键 ENTER】和【退出键 ESC】进入密码输入界面。</p> <p>注意: 初始化工作参数密码为 22222, 初始化标定参数密码为 33333, 密码错误则提示 ERR 06。</p> <p>按【去皮键 TARE】右移键/减小键选择修改位; 按【置零键 ZERO】增加键修改闪烁位数值的大小;</p> <p>按【退出键 ESC】返回称重状态;</p> <p>输入正确密码后,按【确定键 ENTER】即可完成初始化操作。控制器上电自检的时候才能进行初始化。</p>

4 附录

4.1 MODBUS-RTU通讯方式说明

波特率: 1200/2400/4800/9600/19200 (可选择)

8 位数据位, 1 位起始位, 1 位停止位, 无校验。

控制器在 MODBUS-RTU (F3.2=0) 通讯方式下传送的值都是有符号整数, 不包含小数点, 实际传输重量要根据小数点位数值计算得到, 例如要传送控制器重量 1.386, 传输整数是 1386, 小数点位数值是 3, 用户收到整型数后要除以 1000 得到实际重量 1.386。同理如果小数位值是 2, 收到的整型数要除以 100 得到实际重量。传输的重量用有符号长整型数表示, 高字节在前, 低字节在后, 1386 高字节到低字节分别是 0X00、0X00、0X05、0X6A。

使用 03 功能一次最多可以读取 23 个连续字。使用 16 功能一次最多写 10 个连续字。使用 06 功能一次向一个内部寄存器写入数据。

内容地址	说明	备注
40001	控制器显示重量(有符号 16 位)-32768~32767	只读 (功能码 03)
40002	小数点位值 (0, 1, 2, 3)	只读 (功能码 03)
40003-40004	控制器显示重量 (有符号长整型)	只读 (功能码 03)
40005-40006	晶体管参数 A 值, 对应 F5.71 参数, 写入的数据能断电保存	读、写 (功能码 03, 16)

40007-40008		晶体管参数 B 值, 对应 F5.72 参数, 写入的数据能断电保存	读、写 (功能码 03, 16)
40009-40010		晶体管参数 C 值, 对应 F5.81 参数, 写入的数据能断电保存	读、写 (功能码 03, 16)
40011-40012		晶体管参数 D 值, 对应 F5.82 参数, 写入的数据能断电保存	读、写 (功能码 03, 16)
40013-40014		零区重量 E 值, 对应 F5.9 参数, 写入的数据能断电保存	读、写 (功能码 03, 16)
40015		控制器输出状态字: Bit0: 去皮标志 Bit1: 零区标志 Bit2: 稳定标志 Bit3: 标定使能标志 Bit4: 零点标定标志 Bit5: 量程标定标志 Bit6: 程标传感器信号小标志 Bit7: 量程标定重量小标志 Bit8: 超载报警标志 Bit9: 放料输出标志 Bit10: 晶体管 1 输出标志 Bit11: 晶体管 2 输出标志 Bit12: 晶体管 3 输出标志 Bit13: 晶体管 4 输出标志 Bit14: 外控启动标志 Bit15: 加料重量保存标志	只读 (功能码 03)
40016-40017		累计重量	只读 (功能码 03)
40018	位 0	清零 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 1	去皮 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 2	取消去皮 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 3	清除累计信息 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 4	启动一次晶体管输出 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 5	结束晶体管输出 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
40019		标定使能 (写 1 有效, 写一次就可以)	读、写 (功能码 03, 06)
40020		写标定零点 (标定使能后, 写 0, 写一次就可以)	读、写 (功能码 03, 06)
40021		写标定重量 (标定使能后, 写加载砝码重量, 不带小数点)	读、写 (功能码 03, 06)
40022-40023		单次实际加减重量值	只读 (功能码 03)
40024-40025		皮重量	读 (功能码 03)
40026	位 0	清零 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 1	去皮 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 2	取消去皮 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 3	清除累计信息 (1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)

	位 4	启动一次晶体管输出(1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
	位 5	结束晶体管输出(1 有效, 脉冲信号)	只写 (功能码 06)
40027		分度值	读、写 (功能码 03, 06)
40028-40029		满量程	读、写 (功能码 03, 06)
40030		标定使能 (写 1 有效, 写一次就可以)	只写 (功能码 06)
40040		写标定零点 (标定使能后, 写 0, 写一次就可以)	只写 (功能码 06)
40041		写标定重量(标定使能后, 写加载砝码重量, 不带小数点)	只写 (功能码 06)

4.2 MODBUS兼容通讯协议举例

4.2.1 03 功能举例

以下控制器地址在 F3.3 中设置, 控制器地址默认 1。

1: 上位机读控制器显示重量 (有符号 16 位, 即读保存寄存器 40001)

信息内容	控制器地址	功能码	要读的寄存器起始地址 (16 位)		读取的寄存器数量 (16 位)		CRC 校验码 (16 位)	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16 进制数)	01	03	00	00	00	01	84	0A

控制器响应: (假设控制器显示重量=1000 (10 进制))

信息内容	控制器地址	功能码	控制器返回字节数	返回 40001 寄存器的数据 (16 位)		CRC 校验码 (16 位)	
				高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16 进制数)	01	03	02	03	E8	B8	FA

2: 上位机读控制器显示重量 (有符号长整型, 即读保持寄存器 40003-40004)

信息内容	控制器地址	功能码	要读的寄存器起始地址 (16 位)		读取的寄存器数量 (16 位)		CRC 校验码 (16 位)	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16 进制数)	01	03	00	02	00	02	65	CB

控制器响应: (假设毛重数据=80000 (10 进制))

信息内容	控制器地址	功能码	控制器返回字节数	返回 40003 寄存器的数据 (16 位)		返回 40004 寄存器的数据 (16 位)		CRC 校验码 (16 位)	
				高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节

HEX(16进制数)	01	03	04	00	01	38	80	B9	93
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4.2.2 16 功能举例

1: 上位机写晶体管参数 C 值 (即写保持寄存器 40009~40010, 写入的数为有符号长整型数, 例如设置晶体管参数 C 值=70000 (0X00011170))

信息内容	控制器地址	功能码	要写的寄存器起始地址 (16位)		要写的寄存器数量 (16位)		写入的字节数量	写入 40009 寄存器的数据 (16位)		写入 40010 寄存器的数据 (16位)		CRC 校验码 (16位)	
			高字节	低字节	高字节	低字节		高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16进制数)	01	10	00	08	00	02	04	00	01	11	70	AE	7D

控制器响应:

信息内容	控制器地址	功能码	要写的寄存器起始地址 (16位)		要写的寄存器数量 (16位)		CRC 校验码 (16位)	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16进制数)	01	10	00	08	00	02	C0	0A

4.2.3 06 功能举例

1: 上位机写清零命令 (即写保持寄存器 40018)

信息内容	控制器地址	功能码	要写的寄存器地址 (16位)		写入 40018 寄存器的数据 (16位)		CRC 校验码 (16位)	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16进制数)	01	06	00	11	00	01	18	0f

控制器响应:

信息内容	控制器地址	功能码	要写的寄存器地址 (16位)		写入 40018 寄存器的数据 (16位)		CRC 校验码 (16位)	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16进制数)	01	06	00	11	00	01	18	0f

4.2.4 上位机通讯标定举例

上位机通过 RS232/RS485 通讯接口可以实现对控制器的标定，标定步骤如下：

- ① 标定使能（用 06 功能对 40019 单元的写 1）。
- ② 传感器空载下发送零点标定指令（用 06 功能对 40020 单元写 0）
- ③ 先在秤上加载砝码，等秤台稳定后，确认标定使能已经有效的前提下，发送量程标定指令（用 06 功能对 40021 单元写砝码重量值）

备注：标定完成后建议关闭标定使能（写 0 即可），或者断电重启控制器。

以下是通讯标定的举例说明

a: 上位机写标定使能（即向保持寄存器 40019 写数据 0x0001）

信息内容	仪表地址	功能码	要写的寄存器地址（16 位）		写入 40019 寄存器的数据（16 位）		CRC 校验码（16 位）	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16 进制数)	01	06	00	12	00	01	e8	0f

仪表响应：

信息内容	仪表地址	功能码	要写的寄存器地址（16 位）		写入 40019 寄存器的数据（16 位）		CRC 校验码（16 位）	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16 进制数)	01	06	00	12	00	01	e8	0f

b: 上位机写标定零点（即向保持寄存器 40020 写数据 0x0000）

信息内容	仪表地址	功能码	要写的寄存器地址（16 位）		写入 40020 寄存器的数据（16 位）		CRC 校验码（16 位）	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX（16 进制数）	01	06	00	13	00	00	78	0f

仪表响应：

信息内容	仪表地址	功能码	要写的寄存器地址（16 位）		写入 40020 寄存器的数据（16 位）		CRC 校验码（16 位）	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX(16 进制数)	01	06	00	13	00	00	78	0f

c: 上位机写标定重量（即向保持寄存器 40021 写数据 8000，即 0x1f40）

信息内容	仪表地址	功能码	要写的寄存器地址（16 位）		写入 40021 寄存器的数据（16 位）		CRC 校验码（16 位）	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节

HEX	01	06	00	14	1f	40	c0	0e
-----	----	----	----	----	----	----	----	----

仪表响应:

信息内容	仪表地址	功能码	要写的寄存器地址 (16位)		写入 40021 寄存器的数据 (16位)		CRC 校验码 (16位)	
			高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节
HEX	01	06	00	14	1f	40	c0	0e

4.3 连续发送方式

波特率: 1200/2400/4800/9600/19200 (可选择)

每帧数据由 10 位组成, 8 位数据位, 1 位起始位, 1 位停止位, 无校验。

数据同时出现在 RS232 与 RS485 总线上。

一、连续发送方式 1

参数[F3.2=1] 时选择 ASCII 码连续输出方式 1, 数据与控制器显示的重量内容一致, 每组数据包含 10 帧, 第一帧为数据起始字符帧 “=”, 随后是 7 个数据帧, 高位的有效 0 用 “ ” (空格) 填充, 如果显示值是负值, 则数据帧最高位发送 “-”, 如仪表显示有小数点, 则发送重量数据中包含 “.” 小数点字符, 最后是 2 帧结束符。

起始符	显示重量数据							结束符	
=	高位						低位	0D	0A

例如: 控制器显示: “12345”, 串行口发送数据 “= 12345”。

起始符	显示重量数据							结束符	
=			1	2	3	4	5	0D	0A

控制器显示: “1234.5”, 串行口发送数据 “= 1234.5”。

起始符	显示重量数据							结束符	
=		1	2	3	4	.	5	0D	0A

控制器显示: “-1234.5”, 串行口发送数据 “=-1234.5”。

起始符	显示重量数据							结束符	
=	-	1	2	3	4	.	5	0D	0A

二、ASCII 码连续输出方式 2

参数[F3.2=3] 时选择 ASCII 码连续输出方式 2, 所传送的数据为仪表显示的当前重量, 所有数据均为 ASCII 码, 每组数据包含 12 帧, 通讯格式如下:

第 X 帧	内容	备注
1	02	开始
2	+或-	符号位
3	称重数据	高位
4	称重数据	
5	称重数据	
6	称重数据	
7	称重数据	
8	称重数据	低位
9	小数点位数	从右到左 (0~3)
10	异或校验	高四位 (第 2 至 9 字节异或后高四位)
11	异或校验	低四位 (第 2 至 9 字节异或后低四位)
12	03	结束

4.4 大屏幕输出方式

参数[F3.2=2] 时选择大屏幕输出方式, 大屏幕信号为电流环或 RS232 信号, 以二进制码串行输出, 波特率固定为 600, 每一帧数据有 11 个位, 一个起始位 (0)、8 个数据位 (低位在前)、1 个标志位、1 个停止位 (1)。仪表每隔一定的时间发送一组数据, 每组数据包含 3 帧数据, 3 帧数据的含义见下表。

第 1 帧数据:

第 X 位	内容	注释
0	起始位	二进制 0
1	d0	d0、d1、d2 为小数点位置 (0~3)
2	d1	
3	d2	
4	d3	重量符号 (1 负 0 正)
5	d4	未用
6	d5	称重数据 G16
7	d6	称重数据 G17
8	d7	称重数据 G18
9	标志位	二进制 0
10	停止位	二进制 1

备注: G0~G18 由低到高构成重量的 19 位二进制码

第 2 帧数据:

第 X 位	内容	注释
0	起始位	二进制 0
1	d0	称重数据 G8
2	d1	称重数据 G9
3	d2	称重数据 G10
4	d3	称重数据 G11
5	d4	称重数据 G12
6	d5	称重数据 G13
7	d6	称重数据 G14

8	d7	称重数据 G15
9	标志位	二进制 0
10	停止位	二进制 1
备注: G0~G18 由低到高构成重量的 19 位二进制码		

第 3 帧数据:

第 X 位	内容	注释
0	起始位	二进制 0
1	d0	称重数据 G0
2	d1	称重数据 G1
3	d2	称重数据 G2
4	d3	称重数据 G3
5	d4	称重数据 G4
6	d5	称重数据 G5
7	d6	称重数据 G6
8	d7	称重数据 G7
9	标志位	二进制 1
10	停止位	二进制 1
备注: G0~G18 由低到高构成重量的 19 位二进制码		

4.5 晶体管输出方式说明

根据 3.7 章节中输入输出控制模式，这里给出每一种控制模式的具体应用举例，以便进一步了解应用（以下举例中晶体管输出有效表示导通，晶体管关闭表示不导通）

4.5.1 输出方式 0（禁止输出）说明

晶体管 1、晶体管 2、晶体管 3、晶体管 4 在任何状态下都关闭。

4.5.2 输出方式 1（实时定值输出）举例

注:长按【能功键 FN】设置键 3 秒可直接设置晶体管参数。

设晶体管参数 F5.71=500, F5.72=2000, F5.81=3000, F5.82=4000。

显示重量 \geq 500, 晶体管 1 输出有效, 否则关闭。

显示重量 \geq 2000, 晶体管 2 输出有效, 否则关闭。

显示重量 \geq 3000, 晶体管 3 输出有效, 否则关闭。

显示重量 \geq 4000, 晶体管 4 输出有效, 否则关闭。

4.5.3 输出方式 2（实时分选输出）举例

设晶体管参数 F5.71=500（下限值），F5.72=2000（上限值）。

显示重量 $<$ 500, 晶体管 1 输出有效, 否则关闭, 晶体管 1 为下限输出。

显示重量 $>$ 2000, 晶体管 2 输出有效, 否则关闭, 晶体管 2 为上限输出。

显示重量 $>$ 500 且 $<$ 2000, 晶体管 3 输出有效, 否则关闭, 晶体管 3 为合格输出。

显示重量<500 时晶体管 4 输出有效，直到显示重量>2000 关闭，晶体管 4 为补料输出。

4.5.4 输出方式 3（带回零自锁定值输出）说明

注:长按【能功键 FN】设置键 3 秒可直接设置晶体管参数。

晶体管参数 F5.71=500, F5.72=2000, F5.81=3000, F5.82=4000, F5.9=100（回零重量）
显示重量>=500, 晶体管 1 输出有效, 当晶体管 1 输出有效以后, 只有在显示重量<=100 时, 晶体管 1 输出关闭。

显示重量>=2000, 晶体管 2 输出有效, 当晶体管 2 输出有效以后, 只有在显示重量<=100 时, 晶体管 2 输出关闭。

显示重量>=3000, 晶体管 3 输出有效, 当晶体管 3 输出有效以后, 只有在显示重量<=100 时, 晶体管 3 输出关闭。

显示重量>=4000, 晶体管 4 输出有效, 当晶体管 4 输出有效以后, 只有在显示重量<=100 时, 晶体管 4 输出关闭

4.5.5 输出方式 4（外控快慢定量加料）举例

变量设置	注释	变量设置	注释
F5.1=4	模式 4: 外控快慢定量加料带放料	C1=1.0	启动延时时间 1.0 秒
F5.3=1	加料前自动置零	C2=2.0	稳定延时时间 2.0 秒
F5.4=0	快加时, 快加和慢加晶体管都输出	C3=1.5	禁止比较时间 1.5 秒
C4=2.5	放料延时时间 2.5 秒		
开关 1: 启动, 开关 2: 停止, 开关 3: 放料。 晶体管 1 是快加, 晶体管 2 是慢加, 晶体管 3 是放料, 晶体管 4 是完成			
F5.71=2000	加料目标值为 2000, 启动一次, 控制器加料 2000		
F5.72=100	快加提前量为 100, 加料到 (2000-100)=1900 时, 快加结束, 进入慢加状态		
F5.81=20	慢加提前量为 20, 加料到 (2000-20)=1980 时, 慢加结束即加料停止		
F5.9=10	零区重量为 10, 当放料重量小于 10 后, 控制器重量已经回到零区。		
控制过程如下: 启动开关点动一次, 启动一次定量加料。经过 1.0 秒启动延时后, 控制器进行置零同时进入快加料, 快加料时快加和慢加同时输出有效, 快加到 1900 时快加晶体管关闭, 加料到 1980 时慢加晶体管关闭, 落料稳定延时 2.0 秒后加料结束, 然后等待放料, 当重量小于 10 时, 控制器重量已经回零, 再延时 2.5 秒后放料结束, 一次定量加料也结束。(Run 是运行指示灯, Out1 是晶体管 1 指示灯, Out2 是晶体管 2 指示灯, Unload 是进入放料过程指示灯)			

4.5.6 输出方式 5（外控定量减料）举例

变量设置	注释	变量设置	注释
F5.1=5	模式 5: 外控定量减料	C1=1.0	启动延时时间 1.0 秒
C2=2.0	稳定延时时间 2.0 秒	C3=1.5	禁止比较时间 1.5 秒
开关 1: 启动, 开关 2: 停止。晶体管 1 是减料, 晶体管 2 是补料, 晶体管 4 是完成输出			

F5.71=1000	减量目标值为 1000，启动一次，控制器重量减量 1000
F5.72=5	提前量为 5，减料到 (1000-5)=995 时，减量晶体管关闭，减料停止
F5.81=1200	补料下限值，当秤中料重量小于 1200 时，补料晶体管输出有效，进行补料操作
F5.82=6000	补料上限值，当秤中料重量大于 6000 时，补料晶体管输出关闭，补料操作结束
<p>减量控制过程如下：启动开关点动一次，如秤重量大于 1000 时，启动一次定量减料。经过 1.0 秒启动延时后，控制器进入减料控制，减量晶体管输出有效，减料 995 时减料晶体管关闭，落料稳定延时 2.0 秒后减料控制结束。另外，秤中料重量小于 1200 时，补料晶体管输出有效。当秤中料重量大于 6000 时，补料晶体管输出关闭，补料操作结束。</p> <p>(Run 是运行指示灯，Out1 是晶体管 1 指示灯，Out2 是晶体管 2 指示灯)</p>	

4.5.7 输出方式 6（外控 2 种物料配料）举例

变量设置	注释	变量设置	注释
F5.1=6	模式 6：外控 2 种物料配料带放料	C1=1.0	启动延时时间是 1.0 秒
F5.3=1	加料前自动置零	C2=2.0	稳定延时时间是 2.0 秒
C3=1.5	禁止比较时间是 1.5 秒	C4=2.5	放料延时时间是 2.5 秒
<p>开关 1：启动，开关 2：停止，开关 3：放料。 晶体管 1 是料 1，晶体管 2 是料 2，晶体管 3 是放料，晶体管 4 是完成输出。</p>			
F5.71=1000	料 1 配料目标值为 1000；		
F5.72=20	料 1 提前量为 20，料 1 加料到 (1000-20)=980 时，料 1 晶体管关闭		
F5.81=2000	料 2 配料目标值为 2000；		
F5.82=10	料 2 提前量为 10，料 2 加料到 (2000-10)=1990 时，料 2 晶体管关闭		
F5.9=50	零区重量为 50，当放料重量小于 50 后，控制器重量已经回到零区。		
<p>控制过程如下：启动开关点动一次，启动一次配料。经过 1.0 秒启动延时后，控制器进行置零同时进入料 1 配料，料 1 加到 980 时，料 1 晶体管关闭，经过 2.0 秒稳定延时后，启动料 2 加料，料 2 加到 1990 时料 2 晶体管关闭，经过 2.0 秒稳定延时后，料 2 加料结束，然后等待放料，当秤重量小于 50 时，控制器重量已经回零，再延时 2.5 秒后放料结束，一次定量配料也结束。(Out1 是晶体管 1 指示灯，Out2 是晶体管 2 指示灯，Unload 是进入放料过程指示灯)</p>			

4.5.8 输出方式 7（外控 1 物配料带放料）举例

变量设置	注释	变量设置	注释
F5.1=7	模式 7：外控 1 物配料带放料	C1=1.0	启动延时时间 1.0 秒
F5.3=1	加料前自动置零	C2=2.0	稳定延时时间 2.0 秒
F5.5=1	放料方式是手动方式，按启动按键进行放料	C3=1.5	禁止比较时间 1.5 秒
C4=2.5	放料延时时间 2.5 秒		
<p>开关 1：启动，开关 2：停止，开关 3：放料。</p>			

晶体管 1 是加料，晶体管 2 是放料，晶体管 3 保留，晶体管 4 是完成输出	
F5.71=1000	料 1 配料目标值为 1000
F5.72=20	料 1 提前量为 20，料 1 加料到 (1000-20)=980 时，料 1 晶体管关闭
F5.9=50	零区重量为 50，当放料重量小于 50 后，控制器重量已经回到零区。
控制过程如下：启动开关点动一次，启动一次配料。经过 1.0 秒启动延时后，控制器进行置零同时进入加料配料，加到 980 时，加料晶体管关闭，经过 2.0 秒稳定延时后，加料结束，然后等待放料，当手动放料开关有效后，放料晶体管输出有效，当秤重量小于 50 时，控制器重量已经回零，再延时 2.5 秒后放料结束，一次定量配料也结束。(Out1 是晶体管 1 指示灯，Out2 是晶体管 2 指示灯，Unload 是进入放料过程指示灯)	

4.5.9 输出方式 8（外控峰值捕捉输出）举例

变量设置	注释
F5.1=8	模式 8；晶体管 1 是下限，晶体管 2 是上限，晶体管 4 是运行。 当检测到的峰值小于设定的下限值，下限晶体管输出，峰值大于上限值，上限晶体管有效。 外控开关 1：启动 外控开关 2：停止
C2=2.0	峰值保持时间为 2 秒。C2 值设置>0，峰值保持 C2 秒后自动解除保持。C2 值设置=0，峰值保持解除需要手动输入信号，按停止开关或【退出键 ESC】都可解除峰值保持。
F5.71=1000	峰值下限为 1000，当检测到的峰值小于 1000，下限晶体管输出有效。
F5.72=1200	峰值上限为 1200，当检测到的峰值大于 1200，上限晶体管输出有效。
F5.81=500	峰值开始捕捉阈值为 500，峰值捕捉启动后，当力值大于 500 后，控制器开始拣选保存峰值。
F5.82=300	峰值结束捕捉阈值为 300，捕捉到有效峰值后，当力值小于 300 后，控制器结束峰值捕捉。
控制过程如下：启动输入一次，启动一次峰值检测保持。当捕捉的力值大于 500 后，控制器开始拣选峰值，当力值小于 300 后结束峰值捕捉，显示窗进行峰值保持 2 秒，晶体管上下限输出也保持 2 秒，2 秒后，一次峰值检测结束，可以启动下一次峰值检测保持。 (Run 运行指示灯，Out1 晶体管 1 指示灯，Out2 晶体管 2 指示灯)	

4.5.10 输出方式 9（外控触发检重控制）举例

注:长按【**能功键 FN**】设置键可直接设置晶体管参数。

变量设置	注释
FN5.1=9	模式 9，外控触发检重控制（F5.4=1 检重滤波强度加强），传感器信号不能反接，请通过检查内码进行确认！！
晶体管 1 是不合格输出（报警输出），晶体管 2 是分检上限输出，晶体管 3 是分检下限输出，晶体管 4 是分检重量保持输出	

Run 是启动运行指示灯， Out1 上限输出、 Out2 下限输出、 Unload 检重重量保持输出	
开关 1 是检重启动，开关 2 是检重停止，开关 3 是光电触发开关，触发一次进行一次货物检重，检重启动时【运行】指示灯亮。	
F5.71=200	启动检重的门限重量，当秤台重量大于此值时，控制器认为货物已经上分检台，开始进行检重操作。检重货物重量的 50%，作为门限重量比较合适。F5.71=0 时，不进行门限重量的检测。
F5.72	备用参数
F5.81=1000	检重结果上限重量值 1000，检重后的货物重量大于此值，认为当前货物超重，上限晶体管输出有效。
F5.82 =900	检重结果下限重量值 900，检重后的货物重量小于此值，认为当前货物重量偏轻，下限晶体管输出有效。
F5.9=1.00000	检重重量修正系数为 1.00000，此系数默认为 1.00000，当控制器检重得出的重量跟实际有误差时，通过修改检重重量系数进行调整。
C1=4	C1 是检重延时，单位是 AD 转换周期。检重条件满足后，控制器延时 C1 个 AD 转换周期后，进行检重数据处理。C1 一般 8~20 之间。
C2=0.5	C2 是货物在检重秤台停留时间，单位秒。
C3=2.0	C3 检重结果保持显示时间，单位秒。
C4=2.0	每次检重后，如超差，延时 C4 时间后，剔除晶体管输出有效，然后保持 C5 时间后，剔除晶体管输出关闭。单位秒。
C5=3.0	每次检重后，如超差，延时 C4 时间后，剔除晶体管输出有效，然后保持 C5 时间后，剔除晶体管输出关闭。单位秒。
控制过程：检重停止时，【运行】指示灯灭，检重启动开关点动一次，控制器进入检重状态，【运行】指示灯亮。控制器循环检测开关输入 3 的触发信号是否有效，再判断秤台重量是否大于门限重量 A，两个条件满足后，控制器认为货物已经到检重秤台中，延时 C1 时间后，在 C2=0.5 秒时间内，控制器处理检重数据，得到货物的重量，保存和显示检重重量，晶体管根据检重结果进行输出，此时当前货物检结束，进入下一个货物检重。	

4.5.11 输出方式 10（判断重量检重控制）举例

注:长按【能功键 FN】设置键可直接设置晶体管参数。

变量设置	注释
FN5.1=10	模式 10，判断检重量检重控制（F5.4=1 检重滤波强度加强），传感器信号不能反接，请通过检查内码进行确认！！
晶体管 1 是不合格输出（报警输出），晶体管 2 是分检上限输出，晶体管 3 是分检下限输出，晶体管 4 是分检重量保持输出	
Run 是启动运行指示灯， Out1 上限输出、 Out2 下限输出、 Unload 检重重量保持输出	
开关 1 是检重启动，开关 2 是检重停止，检重启动时【运行】指示灯亮。	
F5.71=200	货物上检重秤台的门限重量，当秤台重量大于 A 值时，控制器认为货物已经上检重秤台，开始进行检重操作。检重货物重量的 50%，作为上秤门限重量比较合适。
F5.72=150	货物离开检重秤台的门限重量，当秤台重量小于 F5.72 值时，控制器认为货物已经离开检重秤台，结束当前货物的检重。检重货物重量的 20%，作为离秤门限重量比较合适。

F5.81=1000	检重结果上限重量值 1000, 检重后的货物重量大于此值, 认为当前货物超重, 上限晶体管输出有效。
F5.82 =900	检重结果下限重量值 900, 检重后的货物重量小于此值, 认为当前货物重量偏轻, 下限晶体管输出有效。
F5.9=1.00000	检重重量修正系数为 1.00000, 此系数默认为 1.00000, 当控制器检重得出的重量跟实际有误差时, 通过修改检重重量系数进行调整。
C1=4	C1 是检重延时, 单位是 AD 转换周期。检重条件满足后, 控制器延时 C1 个 AD 转换周期后, 进行检重数据处理。C1 一般 8~20 之间。
C2=0.5	C2 是货物在检重秤台停留时间, 单位秒。
C3=2.0	C3 检重结果保持显示时间, 单位秒。
C4=2.0	每次检重后, 如超差, 延时 C4 时间后, 剔除晶体管输出有效, 然后保持 C5 时间后, 剔除晶体管输出关闭。单位秒。
C5=3.0	每次检重后, 如超差, 延时 C4 时间后, 剔除晶体管输出有效, 然后保持 C5 时间后, 剔除晶体管输出关闭。单位秒。
控制过程: 检重停止时, 【运行】指示灯灭, 检重启动开关点动一次, 控制器进入检重状态, 【运行】指示灯亮。当秤台重量大于门限重量 A, 控制器认为货物已经到检重秤台中, 延时 C1 时间后, 在 C2=0.5 秒时间内, 控制器处理检重数据, 得到货物的重量, 保存和显示检重重量, 晶体管根据检重结果进行输出, 此时当前货物检结束, 进入下一个货物检重。	

4.5.12 输出方式 11（带时间保持区间定值输出）举例

注:长按【能功键 FN】设置键可直接设置晶体管参数。

假设继电器参数 F5.71=500（定值 1），F5.72=2000（定值 2），F5.81=3000（定值 3），F5.82=4000（定值 4），F5.9=20（零区）。

显示重量 $20 < \text{显示重量} < 20$ （零区重量），晶体管全部关闭不输出。

显示重量 $20 \leq \text{显示重量} < 500$ ，晶体管 1 输出有效,保持时间为 C3。

显示重量 $500 \leq \text{显示重量} < 2000$ ，晶体管 2 输出有效,保持时间为 C3。

显示重量 $2000 \leq \text{显示重量} < 3000$ ，晶体管 3 输出有效,保持时间为 C3。

显示重量 $3000 \leq \text{显示重量} < 4000$ ，晶体管 4 输出有效,保持时间为 C3。

5. 保养及注意事项

- 为保证控制器清晰和使用寿命，本控制器不宜在阳光直射下使用，放置地点应较平整。
- 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!
- 传感器和控制器须可靠连接，系统应有良好的接地，远离强电场、强磁场，传感器和控制器应远离强腐蚀性物体，远离易燃易爆物品! 不要在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，防止雷击损坏控制器及相应设备!
- 传感器和控制器都是静电敏感设备，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它强电场操作；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控制器的损坏，确保操作人员人身安全和称重设备及相关设备的安全运行!
- 严禁使用强溶剂（如：苯、硝基类油）清洗机壳!
- 不得将液体或其它导电颗粒注入控制器内，以防控制器损坏和触电!
- 在插拔控制器及外部设备连接线前，必须切断控制器及相应设备电源！在插拔传感器连接线前，必须先切断控制器电源！在插拔大屏幕连接线前，必须先切断控制器和大屏幕电源！在插拔通讯连接线前，必须先切断控制器和上位机电源！
- 控制器对外接口必须严格按使用说明书中所标注的方法使用，不得擅自更改连接，本表在使用过程中若出现故障，应立即拔下电源插头，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，本控制器不允许随意打开，否则不予保修。
- 本控制器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。
- 客户请于收货日起七日内验收产品质量，超过此时间段则默认此次交付货物质量无异议
- 公司忠告客户：使用控制器前应对控制器进行检测验收。本公司仅对控制器自身质量负责，承担的责任不超过控制器本身的销售价格，对控制器所处的系统问题不承担责任。

品牌商:上海莱衡智能科技有限公司

邮编:2017806

地址:上海市青浦区嘉松中路1835号12栋209室

电话:021-69221860

客户服务热线:180-1622-4636

服务时间:周一至周五09:00~17:30

邮件: lscale@lscale.com.cn

网址 : www.lscale.cn

如需更多详细操作说明, 请从本公司网站下载