

XK3190-C602

称重显示控制器

使用说明书

安装维护手册（完全版）

（2.03 版）

上海耀华称重系统有限公司制造



沪制 00000071 号

C 602 目录

目录

前言	1
第一章 概述	3
第二章 主要参数	4
第三章 安装与接线	7
3.1 仪表前、后面板示意图	7
3.2 主板、电源板示意图	9
3.3 仪表的安装	11
3.4 传感器与仪表的连接	12
第四章 标定	13
4.1 标定方法	13
4.2 标定数据检查与修改	14
第五章 通用类参数设置及操作	16
5.1 参数设置简述	16
5.2 参数初始化	17
5.3 参数设置时的键功能说明	17
5.4 仪表常用操作说明	22
第六章 定量秤操作说明	24
6.1 定量秤概述	24
6.2 定量秤控制参数设置	26

C 602 目录

6.3 定量秤操作举例	28
6.4 定量秤控制过程描述	30
6.5 查询累计数据	38
第七章 分选秤操作说明	40
7.1 分选秤概述	40
7.2 分选秤控制参数设置	41
7.3 分选秤控制过程描述	42
7.4 分选秤操作举例	49
7.5 查询累计数据	51
附录 A 错误提示信息与常见问题处理	53
附录 B 大屏幕显示器接口	57
附录 C 通讯口数据格式	59
附录 D 打印接口及打印格式说明	79
附录 E 控制与模拟量输出接口	89
附录 F 继电器盒的使用说明	92
附录 G 安全说明	94

前言

本手册的使用说明

本手册是供 XK3190-C602 仪表的使用操作人员和安装调试人员使用的完全版安装维护手册。设备操作人员可使用 C602 仪表的《设备操作手册》。

使用本手册时，可以先粗略地翻看一下，先重点读与您当前工作最相关的内容，暂时不需了解的内容可以跳过去，对仪表有初步的了解后再进一步全面细读。

当遇到仪表工作不正常或提示出错信息时，可查阅附录 A，判断原因，进行相应的处置。

当遇到设备工作不正常，停在某一状态不再继续运行时，请参阅本说明书第六章或第七章，将辅助显示器设置为程序步状态，对照相应的程序步描述表，看设备停止在哪一步上，分析该步继续向下运行的条件是什么，检查哪些条件不满足，然后进行相应的处置。

文中有灰色底纹的部分是强调的内容，请特别关注。

手册中键名用【 】括起来。“【SET 1】参数”表示第 1 组参数。

程序版本说明

C602 仪表 2.02 版程序操作界面分为设备操作界面和安装调试界面，只有输入密码后才能进入安装调试界面。工作类型增加了连续分选模式，或称为上下限报警模式。通讯协议增加了 Modbus RTU 模式。

2.03 版程序增加了夹袋信号。

C 602 前言

本手册采用以下术语：

配方 配置方案的简称。定量秤配置方案包括定时常数、定量值、提前量等设置数据。分选秤的配置方案包括定时常数、分选的重量界限等数据。第 2 号配方就代表第 2 套设置参数。注意，仅【SET 2】参数可分 5 套分别配置，【SET 1】参数只有 1 套（参考第 16 页 第五章 通用类参数设置及操作）。

初始置零 开机后的第一次置零操作。可设置为开机自动（初始）置零，也可手动初始置零。如果禁止开机置零，开机时仪表保持关机时的零点。初始置零范围可以选择，一般按规程设置为标定时的零点 $\pm 10\%Max$ 。如果衡器零点变化超出初始置零范围，则不能进行初始置零。置零范围（一般按规程设置为 $\pm 2\%Max$ ）是以初始置零时确定的零点为基准。

主显示器 显示窗上半部的 6 位 0.56" LED 数码管和两边的指示灯为 C602 仪表的主显示器，用来显示重量数据、设置数据等主要显示内容。

辅助显示器 显示窗下半部的 6 位 0.4" LED 数码管为 C602 仪表的辅助显示器，可选择显示累计数量、累计重量、日期、时间、运行的程序步等，设置参数时显示参数提示，出错提示时显示错误号等。

定时器 控制程序运行节奏的定时装置。定时开始时，定时器装入通过 T0~T7 参数设定的定时常数，定时器每 0.1 秒减 1，减到 0 即认为定时到。

现场操作状态 C602 上电后自动进入现场操作状态，在此状态只能进行部分参数的修改，以方便现场人员的操作并可保护重要的参数不被误修改。本手册的参数设置要在输入密码进入**调试状态**后才能进行操作。

第一章 概 述

XK3190-C602 称重显示控制器采用 Cortex M3 内核的 32 位 ARM 处理器及高精度 $\Sigma-\Delta$ A/D 转换器件，采用嵌入式实时操作系统对重量信号进行转换、处理和显示，最高可达 200 次/秒的转换速度。本显示器可方便地与电阻应变式称重传感器连接组成配料秤、定量包装秤、分选秤等，适用于各种高速度与高精度称重要求的控制场合。

XK3190—C602 称重显示器主要功能和特点：

(1) 具备加法定量秤、减法定量秤、自控分选秤、外控分选秤等多种可选择工作程序，分选秤可设为通用分选秤或峰值保持秤，通用性好。作为定量秤或分选秤均可存储 5 个常用配方。

(2) AD 采样速度、数字滤波强度、稳定判断等参数可设置。

(3) 称量数据记录可贮存、检查、删除处理；具有断电数据保护。

(4) 支持标准 MODBUS (RTU) 协议，可组成工业局域网。

(5) 用户界面友好易懂，多种操作出错信息提示。可与仪表配套的上位机软件连接，实现全功能的远程操作。

(6) 可扩展外接 16 键键盘，方便输入数据。

(7) 支持现场软件升级。

第二章 主要参数

仪表型号	XK3190—C602 称重显示控制器
准确度等级	3 级
最大检定分度数	n=3000
每检定分度值 e 的最 小输入信号电压	1 μ V
输入信号范围	-15mV ~ 15mV
称重传感器激励电源	DC: 5V; 100mA
称重传感器连接方式	采用 6 线制, 长线自动补偿
称重传感器电缆最大长度	100m / 0.5mm ² 材质: 铜
显示	主显示 6 位 LED 数码管, 字高 0.56 英寸 辅助显示 6 位 LED, 字高 0.4 英寸 23 个状态指示灯
显示分度值	1/2/5/10/20/50 可选 小数 0~3 位
时钟	有。可显示时间, 日期。快慢可调整
键盘	采用轻触式开关, 共 6 个按键 可扩展 16 键外接键盘
最大数据存储量	8064 个重量数据或 4032 组时间+重量 数据
大屏幕显示器接口	采用串行输出方式, 光隔 20mA 电流环 信号, 可接上海耀华称重系统有限公司 各种尺寸的大屏幕显示器
通讯接口	2 个串行 RS232C, 串行口 2 可设置为 RS422/RS485, 支持指令方式和 MODBUS (RTU) 协议。

C 602 第二章 主要参数

打印接口

并行输出口：可配微型打印机、LT800、KX-P1121 或 LQ1600K 等宽行打印机，串行口 1 可配接串行接口打印机
可打印中、英文称重记录、累计量、配方或设置标定参数。

开关量输出

8 路光电隔离、集电极开路开关量输出，最大控制电压 $\leq 30V$ DC，电流 $\leq 100mA$ ，8 路总电流 $\leq 200mA$

继电器输出

继电器数量：8

（配继电器盒时）

触点容量：220V AC / 28V DC ， 0.5A

开关量输入

8 路光电隔离输入

输入信号 +12~+24V DC

I0、I1 可定制为 4 种输入模式之一：
普通输入、2 路高速计数输入、1 路编码器输入或 2 路中断输入，高速计数和编码器输入模式的最大计数频率 10KHz

开关量输入输出扩展

每个扩展模块为 8 个光电隔离输入，
输入信号 +12~+24V DC

8 个光电隔离继电器输出，

触点容量 220V AC / 28V DC 0.5A

扩展模块需要外接 12V 稳压电源，最大工作电流 300mA

最多可连接 4 个开关量扩展模块

C 602 第二章 主要参数

模拟量输出	1 个光电隔离模拟量输出。可设置为 4-20mA / 0-5V / 0-10V 3 种模式之一 准确度 $\leq 0.2\%FS$ 负载能力： 4-20mA 最大负载电阻 $250\ \Omega$ 0-5V / 0-10V 负载电阻 $\geq 1000\ \Omega$ 可扩展第 2 个模拟量输出接口
工作电源	110~230V AC; 50/60 Hz
功耗	10VA
工作环境温度、湿度	$0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$; $\leq 90\%RH$
储运温度、湿度	$-20 \sim 50^{\circ}C$; $\leq 90\%RH$
外型尺寸	机壳: $150 \times 75 \times 105$ (mm) (宽 \times 高 \times 深) 面板: $180 \times 125 \times 10$ (mm) (宽 \times 高 \times 厚) 安装开孔尺寸: 152×77 (mm)
重量	0.9kg

第三章 安装与接线

3.1 仪表前、后面板示意图

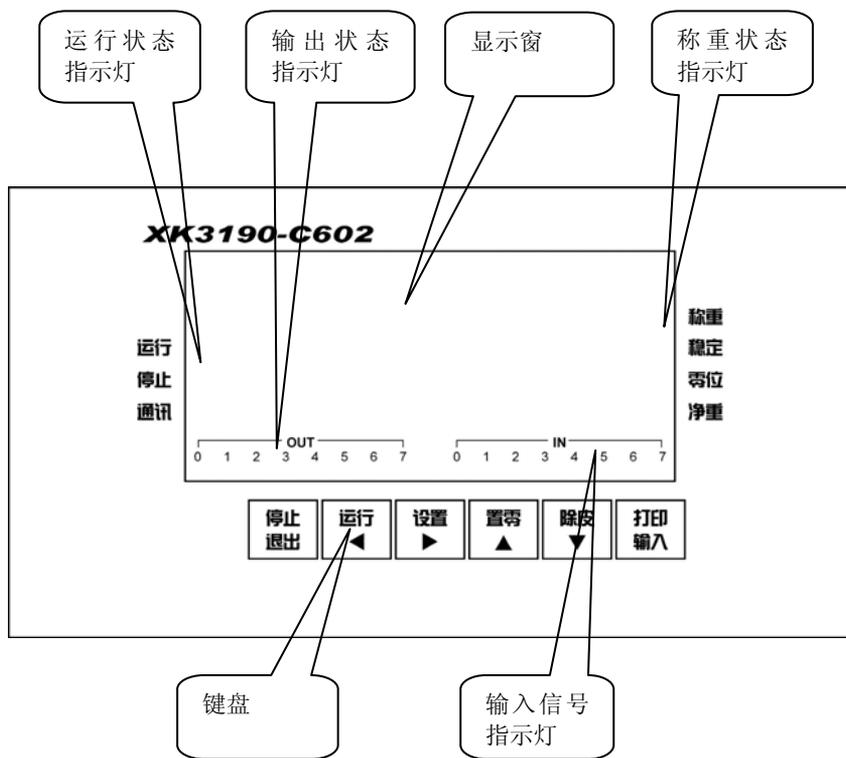


图 3-1 前面板示意图

C 602 第三章 安装与接线

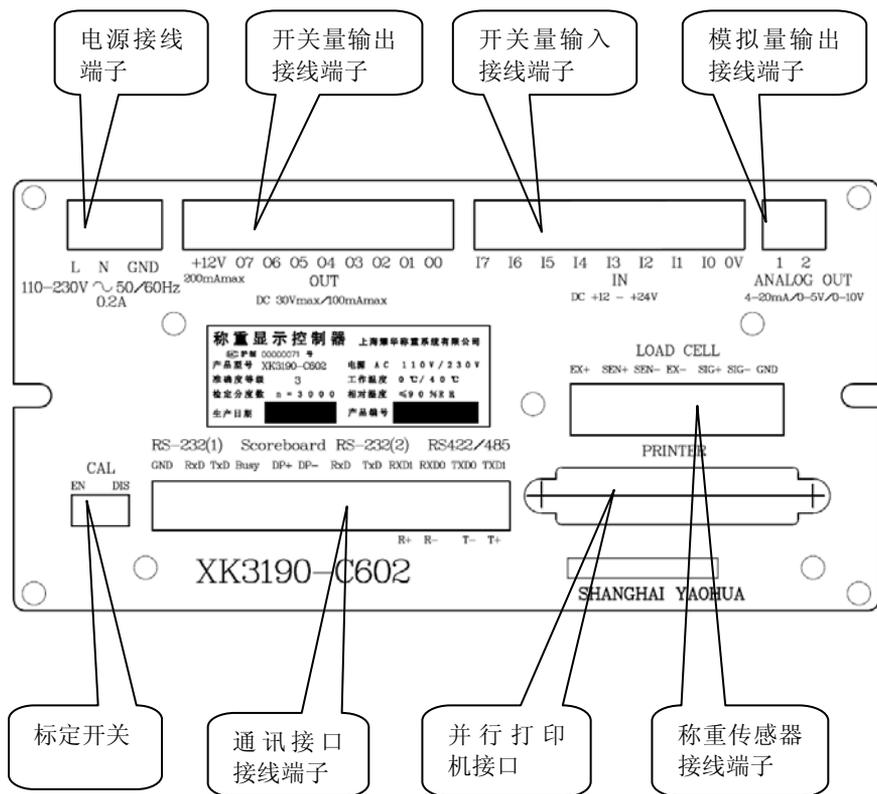


图 3-2 后面板示意图

3.2 主板、电源板示意图

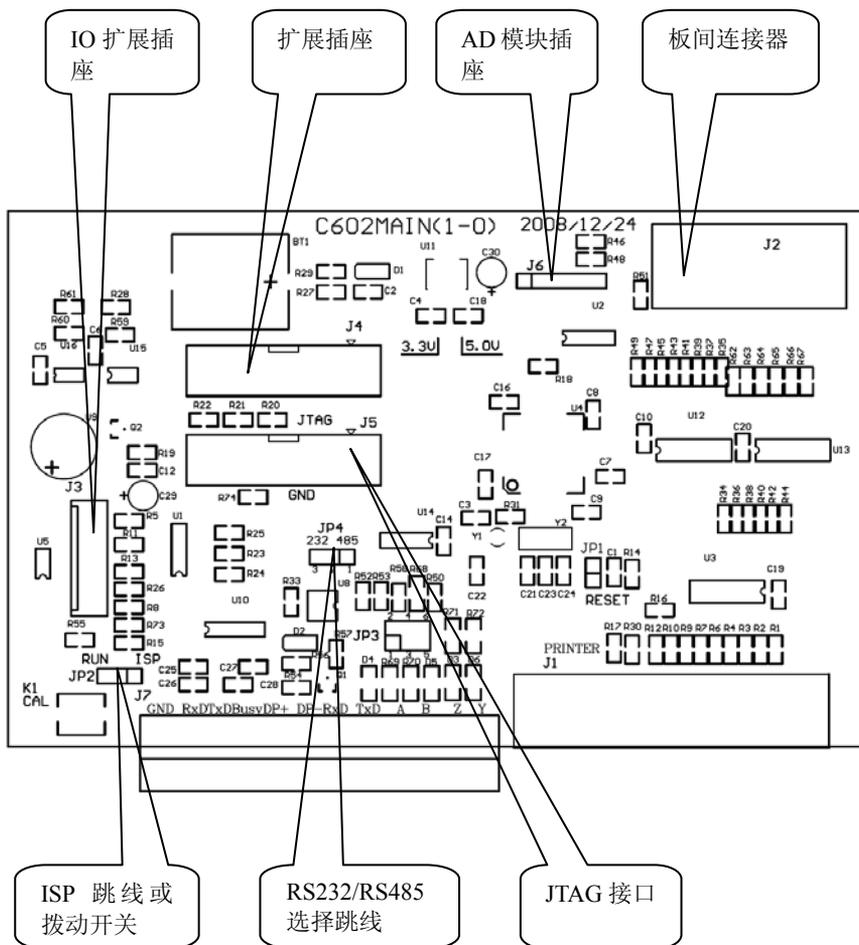


图 3-3 主板示意图

C 602 第三章 安装与接线

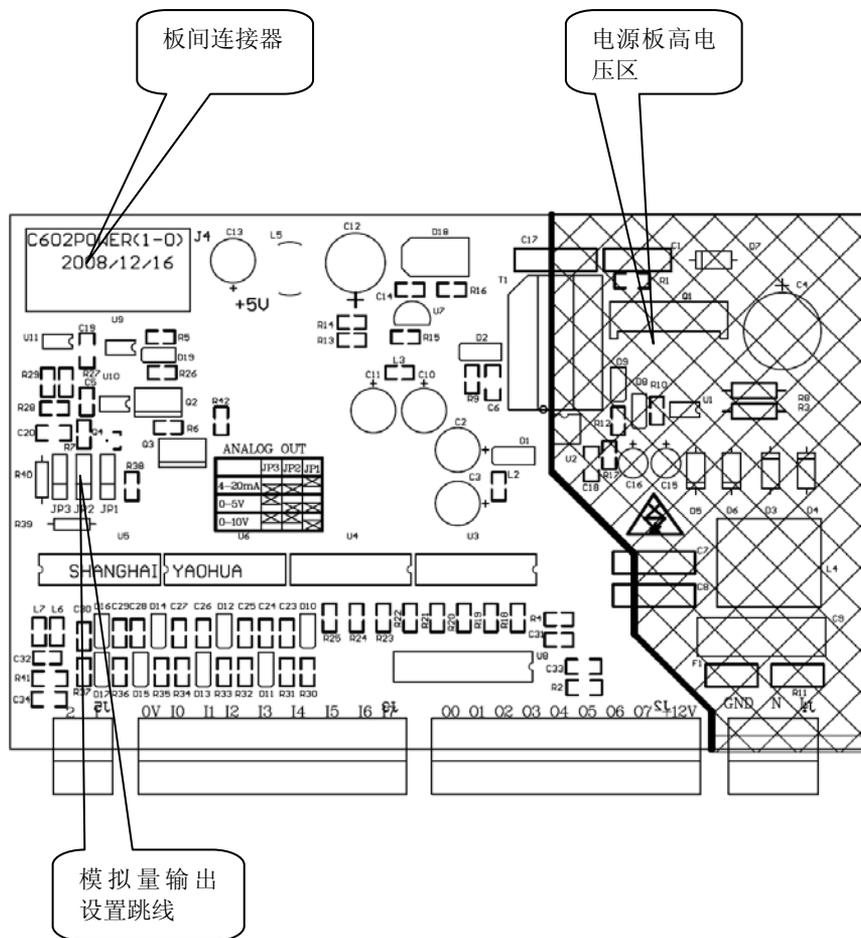


图 3-4 电源板示意图

3.3 仪表的安装

注意：仪表应有良好可靠的接地，以保证工作稳定和操作人员的人身安全！

仪表安装方法

拆下仪表后部两侧的两只 M4 固定螺钉，取下铝制压条，将仪表插入仪表盘的安装孔，再将压条插入，用 M4 螺钉压紧。

仪表的拆卸和装配

改变模拟量输出形式或 RS422/RS485 上、下拉电阻和终端电阻时，需要打开仪表，在主板或电源板上调整相应跳线的位置。请按以下方法小心拆卸和装配仪表，避免损坏。

注意：仪表内有许多器件是静电敏感元件，拆卸前要将人体电荷放电，比如佩戴防静电腕带、摸一下墙壁或其它接地物体，避免由于静电放电损坏仪表。

拆卸方法：将仪表后面板的螺钉全部卸下，拿掉后面板，小心抽出上部电源板或下部主板，即可调整相应的跳线。

装配方法：小心将仪表主板和电源板沿着机壳上的导槽插入，接近全部插入时，如果有较大的阻力，仿佛有东西顶着，**这时请千万不要硬插**，可晃动一下电路板，再小心插入。如果仍不能插入，请检查一下连接器插针是否变形，显示板上的双排孔插座是否有异常。电路板插到底后，再将后面板装上，上好全部螺钉。注意，四角上的螺钉是自攻螺钉，其余是 M3×6 公制螺钉。

C 602 第三章 安装与接线

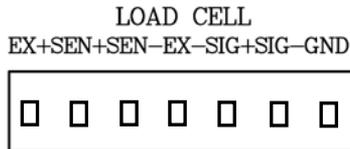
3.4 传感器与仪表的连接

1. 传感器的连接采用 7 芯插头座。图 3-5 标注了各引脚的意义。

2. 如果通过接线盒连接多个传感器或延长了传感器电缆线，必须采用六线制接法。用 1 只传感器，不延长传感器电缆的情况下，可采用四线制接法，这时必须将传感器接线端子的 EX+与 SEN+、EX-与 SEN- 分别短接。随机附件中的磁环套在传感器电缆靠近仪表的地方，以提高仪表的抗干扰性能。

3. 传感器与仪表的联接必须可靠，传感器的屏蔽线必须可靠连接 GND 端子。传感器连接线不允许在仪表通电的状态下进行插拔，防止静电损坏仪表或传感器。

4. 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操作，在雷雨季节，必须落实可靠避雷措施，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。



图中：EX+、EX-：激励电源； SEN+、SEN-：激励反馈；
SIG+、SIG-：传感器输出信号； GND：屏蔽

图 3-5 传感器连接图

C 602 第四章 标定

第四章 标定

4.1 标定方法

提示：标定时必须打开标定开关，否则不能进入标定状态。标定完关闭标定开关才能按【输入】键退出，否则辅助显示一直显示[CALEnd]提示；按【退出】键也可退出，标定也有效。

标定前请仔细检查称重传感器的接线是否正确。C602 仪表称重传感器接线端子的 SEN+和 SEN-端子不能悬空，如果使用四线制接法，这两个端子必须分别与 EX+和 EX-端子短接。

标定开关拨向“ON”一侧，按【设置】键，反复按【↑】或【↓】键，直到显示 [$\frac{3}{SEt}$]，按【输入】键，仪表显示 [000000] [CALib]，表示进入标定状态，输入“319062”，或依次按【↑】【↓】【←】【→】【↑】【↓】键，再按【输入】键即可进入调试状态并开始标定过程，标定参数说明及操作方法参考下表（*为原设置值）。如果已输入过密码，直接进入下表的步骤 1。参数的输入方法请参考第五章。

表 4-1 标定操作

步骤	参数显示	参数说明	操作说明
1	[*] [dC]	小数位数 (0-3)	修改参数后按【输入】
2	[*] [e]	分度值 (1/2/5/10/20/50)	修改参数后按【输入】 小数位数不等于零时，不能选择 10、20、50
3	[*****] [F]	最大秤量	修改参数后按【输入】

C 602 第四章 标定

4	[A [CAL 0?]	A—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。	选择 0 则进入步骤 5; 选择 1 则跳过步骤 5 直接进入步骤 6。
5	[*****] [noLoAd]	零位确认 上部显示的是仪表 AD 码	确认当前秤台无负载且显示的 AD 码稳定, 再按【输入】
6	[*****] [AdLoAd]	加载砝码 上部显示的是仪表 AD 码	加载后确认显示的 AD 码增加 1000 码以上, 等 AD 码稳定后按【输入】
7	[*****] [LoAd]	输入当前加载 砝码的重量	输入当前砝码的重量值后按【输入】
8	[*****] [CALEnd]	显示当前 砝码重量	标定完成, 已退出标定状态。标定开关拨到 OFF 位置, 再按【输入】键才能回到正常称重状态。

如果标定过程中途按【退出】键则中止标定过程, 在此之前按过【确认】键输入的参数都是有效的。标定后仪表自动回到现场操作状态。

标定完成后可按计量管理要求将标定盖板安好, 加铅封保护。

4.2 标定数据检查与修改

注意: 当需要修改标定参数时需要打开标定开关, 否则不能修改, 并提示“Error 7”。必须先按上节输入密码再退出标定状态才能进入【SET 4】参数设置。

按【设置】键和【↓】键, 显示 [4
[SEt]], 按【输入】键, 仪表进入标定数据检查状态, 见表 4-2。如果修改了标定参数, 退出后将返回现场操作状态。

C 602 第四章 标定

表 4-2 标定数据检查

参数	参数显示	参数说明	操作说明
1	[*] [dC]	小数位数 (0-3)	修改参数后按【输入】
2	[**] [e]	分度值 (1/2/5/10/20/50)	修改参数后按【输入】 小数位数不等于零时， 不能选择 10、20、50
3	[*****] [F]	最大秤量	修改参数后按【输入】 修改最大秤量后
4	[*****] [0_Ad]	零点 AD 码	修改参数后按【输入】
5	[*****] [bL]	标率	修改参数后按【输入】
6	[**.*] [noLine]	非线性修正值 (注 1) (-1.000~+1.000) 单位: %Max	修改参数后按【输入】
7	[*] [PZL]	皮重量	不能修改
8	[*****] [0Point]	当前零点 (相对于标定零点)	不能修改。此参数反映了 称重传感器的零点稳 定性。
9	[A] [Print?]	A—是否打印各参数 (0: 不打印, 1: 打印)	

注 1: 非线性修正采用抛物线算法, 修正值为 1/2 最大秤量处即抛物线修正曲线顶点处的修正量。非线性修正值等于在 1/2 最大秤量处非线性误差的负值。非线性修正值的单位是最大秤量的 1%。例如, Max=10kg 的秤, 如果加 5kg 砝码显示 5006g, 误差+6g, 即+0.06%Max, 则非线性修正值为-0.06。

第五章 通用类参数设置及操作

5.1 参数设置简述

C602 仪表有 5 组参数设置状态，分别为：

【SET 0】：查询类参数；

【SET 1】：通用类参数；

【SET 2】：控制参数；

【SET 3】：标定；

【SET 4】：标定参数。

在现场操作时，只有【SET 0】和【SET 2】中的部分参数可见，在调试状态才能看到全部参数。进入调试状态的方法见第四章第一节标定方法，输入密码按【输入】键后再按【退出】键即可进入调试状态。完成标定操作、修改标定参数或断电后再上电即退出调试状态，回到现场操作状态。

按【设置】键，显示 $\begin{bmatrix} 0 \\ \text{SEt} \end{bmatrix}$ ，用【↑】或【↓】选择参数组别，再按【输入】键进入相应的参数设置状态。

本章仅介绍通用类参数的设置。注意：有的设置如通讯模式等修改后要重新上电启动才能生效。【SET 0】查询类参数和【SET 2】设备控制参数的设置与工作模式有关，按工作类型分别在第六章和第七章中说明。

C 602 第五章 通用类参数设置及操作

5.2 参数初始化

在标定【SET 3】过程或【SET 4】检查标定参数状态（打开标定开关），输入最大秤量或加载重量时输入“123456”（小数点可在任何位置），按【输入】键后仪表执行参数初始化程序，所有标定参数和工作参数均恢复为出厂设置。正常情况下该功能请慎用。

5.3 参数设置时的键功能说明

【←】或【→】 改变当前闪烁的数位；

【↑】或【↓】 修改当前闪烁位的数值(参数)；

【退出】 不保存当前修改的参数，退回到称重状态。

【输入】 如果修改了参数，则保存参数设置；如果没有修改则保持原来的参数值。进入下一参数。

以下参数表中，“仪表显示”一栏中的斜体字母“*ABCDEF*”分别表示仪表同时显示的 *A*、*B*、*C*、*D*、*E*、*F*等几个参数的值。“*”、“**”、“*****”、“**.*.*.*”等表示显示的是 1 个参数的值；仪表显示一栏下边一行是仪表显示的提示符。提示中字符 M 显示为“ \bar{m} ”，字符 W 显示为“ \bar{w} ”。下文提到的“【SET 1】参数 13A”是指在表 5-1 中参数号 13 一栏中的 *A* 参数。如果未显示某参数，是由于该参数超过了显示允许的范围。用【↑】和【↓】键修改该参数即可显示出来。

注意：当标定开关未打开时，与计量特性相关的参数不能修改。

C 602 第五章 通用类参数设置及操作

表 5-1 通用类参数设置表

参数	仪表显示	参数说明	备 注
1	[ABCDEF] [COMM]	硬件选择 A—通讯(1) (0: 关通讯(1), 1: 开通讯(1)) B—通讯(2) (0: 关通讯(2), 1: 开通讯(2)) C—大屏幕 (0: 关大屏幕, 1: 开大屏幕) D—打印机 (0: 关打印机, 1: 开打印机) E—模拟量 (0: 关模拟量输出, 1: 开模拟量输出) F—模拟量输出表示 (0: 净重, 1: 毛重)	
2	[ABCDE] [0 Set]	零点相关参数 A—开机置零 (0: 关, 1: 开) B—手动置零范围 (0~5) C—初始置零范围 (0~5)	选择零点过低报警, 当毛重 $\leq -20e$ 时显示 “-- Lo --”
B, C		0 1 2 3 4 5	
Max%		0 2 4 10 20 100	
D—零位跟踪范围(0~8)			
D		0 1 2 3 4 5 6 7 8	
(e)		0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4	
E—零点过低报警 (0: 不报警, 1: 报警)			

C 602 第五章 通用类参数设置及操作

3	[ABCD] [FLt]	AD 相关参数 <i>A</i> —滤波算法 (0: 滑动窗口滤波, 1: 1 阶低通滤波) <i>B</i> —AD 采样速度 (0~4) <i>C</i> —AD 滤波强度 (0~6) <i>D</i> —稳定判断 (0~8)	<i>B</i> 越大 AD 采样速度越快, 但稳定性较差。 <i>C</i> 越大稳定性越好, 但数值滞后较多。 <i>D</i> 越小, 稳定判断越严格, 即重量不太稳定时, 稳定指示灯越不容易亮。稳定指示灯不亮时, 不能进行置零、除皮、打印等操作。请用户根据需要调整合适参数。																												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">参数</td> <td style="text-align: center;">意义</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>B</i></td> <td style="text-align: center;">速率</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>C</i></td> <td colspan="6" style="text-align: center;">数字越大滤波越强</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>D</i></td> <td colspan="6" style="text-align: center;">数字越大稳定判断越宽</td> </tr> </table>	参数	意义	0	1	2	3	4	<i>B</i>	速率	25	50	60	100	200	<i>C</i>	数字越大滤波越强						<i>D</i>	数字越大稳定判断越宽						
参数	意义	0	1	2	3	4																									
<i>B</i>	速率	25	50	60	100	200																									
<i>C</i>	数字越大滤波越强																														
<i>D</i>	数字越大稳定判断越宽																														
4	[***] [Addr]	仪表通讯地址 (1~26) 当多台仪表通过 RS422/485 总线同上位机通讯时, 可用通讯地址区别各台仪表。	采用 Modbus 协议时地址范围为 1~247																												
5	[AB] [bAud]	通讯波特率 <i>A</i> —通讯口 (1), <i>B</i> —通讯口 (2)																													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A, B</i></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">bps</td> <td style="text-align: center;">600</td> <td style="text-align: center;">1200</td> <td style="text-align: center;">2400</td> <td style="text-align: center;">4800</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A, B</i></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">bps</td> <td style="text-align: center;">9600</td> <td style="text-align: center;">19.2k</td> <td style="text-align: center;">57.6k</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </table>	<i>A, B</i>	0	1	2	3	bps	600	1200	2400	4800	<i>A, B</i>	4	5	6	—	bps	9600	19.2k	57.6k	—									
<i>A, B</i>	0	1	2	3																											
bps	600	1200	2400	4800																											
<i>A, B</i>	4	5	6	—																											
bps	9600	19.2k	57.6k	—																											
6	[ABC] [t Mode]	通讯方式 <i>A</i> —通讯口 (1)	通讯口 (1) 每秒发送次数等于 AD 转换速率。																												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">连续发 AD 码</td> <td style="text-align: center;">连续发重量</td> <td style="text-align: center;">用作打印口</td> </tr> </table>	0	1	2	连续发 AD 码	连续发重量	用作打印口	通讯口 (2) 连续方式的发送速率大约每秒 10 次。RS485 模式只能用指令应答方式工作。																						
0	1	2																													
连续发 AD 码	连续发重量	用作打印口																													
		<i>B</i>—通讯口 (2)																													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">指令应答方式</td> <td style="text-align: center;">连续发送方式</td> <td style="text-align: center;">RS485 模式</td> </tr> </table>	0	1	2	指令应答方式	连续发送方式	RS485 模式																							
0	1	2																													
指令应答方式	连续发送方式	RS485 模式																													

C 602 第五章 通用类参数设置及操作

		3	4	—			
		4 线制 Modbus	2 线制 Modbus	—			
		C-通讯口 (2) 模式 (0: C602 模式, 1: C601 模式)					
7	[<i>A</i>] [Prn]	打印机类型 (0~4)				列出的打印机类型为 代表机型。只要通讯 协议兼容的打印机就 可使用。	
		0	1	2	3		4
		无打 印机	微打	LT800 (9 针)	松下 KX-P 1121		EPSON 1600K
8	[<i>AB</i>] [PL]	A—打印语言选择 (0: 英文; 1: 中文) B—打印方向 (0: 不反向打印, 1: 反向打 印)				B 参数仅对微打有效。 对于面板安装的微 打, 选择反向打印便 于查看打印结果。	
9	[<i>AB</i>] [Auto P]	A—自动打印 (0: 不打印, 1: 自动打印) B—自动存储数据 注 1 (0: 不存储, 1: 存储重量, 2: 存储时间和重量)				如果 A 选择 1, 定量秤 自动打印每次实际下 料重量; 分选秤打印 每次称出的物体重 量。	
10	[*****] [Aout_W]	模拟量输出满度的对应重量 达到该重量时仪表模拟量输出 满度值。				该值可大于最大秤量, 但输出最大值为 最大秤量时的对 应值。该值小于最大秤 量时, 模拟量满度输 出不变。	
11	[*****] [Aout_0]	模拟量输出零点时的 DA 内码 (0-20000) (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。	

C 602 第五章 通用类参数设置及操作

12	[*****] [Aout_F]	模拟量输出满度时的 DA 内码 (10000-65535) (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满量程值。
13	[ABCDE] [type]	A—设备工作类型 (0: 加法定量秤, 1: 减法定量秤, 2: 自控分选秤, 3: 外控分选秤, 4: 连续分选模式) B—配方号 (0-4) C—重量单位 (0: mg, 1: g, 2: kg, 3: t) D—外接键盘 (0: 无, 1: 有) E—定量秤 00 输出端子功能 (0: 零位指示, 1: 无斗秤夹袋, 2: 有斗秤夹袋)	外控分选秤模式: 只有在外控信号触发时, 仪表才开始称重; 自控分选秤模式: 重量大于零区时自动开始称重。 连续分选模式类似上下限报警方式。 如果参数 D=0, 外接键盘的数字键将不起作用。
14	[***] [rtcCAL]	实时钟修正系数 (0~200)	每增加 1, 实时钟每天加快 0.1s。缺省值为 100。
15	[A] [Print?]	A—是否打印设置参数 (0: 不打印, 1: 打印)	

注 1: 如果参数 9B 选择 1, 在满足自动打印的条件时, 存储重量数据, 最多可存储 8064 次称重数据; 如果选择 2, 在满足自动打印的条件时, 存储当前时间和重量数据, 最多可存储 4032 次称重数据。如果数据存满, 则存储新的数据时将覆盖最早的数据。累计清除时, 记录的数据也一同清除。当序号达到 65535 时, 将自动清除全部存储数据。改变参数 9B 设置时, 应清除原来的累计数据和存储内容, 否则会造成记录数据的错误。称重记录可以打印出来, 也可以通过通讯口 (2) 读出。

5.4 仪表常用操作说明

5.4.1 开机及开机置零

1、接通电源后，显示器全显示 10 秒，再显示仪表型号和软件版本号，最后进入称重状态。中途按【退出】键则提前结束自检。

2、如果设置“开机置零”有效，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，显示器显示以关机时零位为基准的重量。开机置零范围见参数设置一章【SET 1】里的参数 2 $\begin{matrix} [ABCDE] \\ [0 \text{ SEt}] \end{matrix}$ 的 C 参数设置。

3、如果设置“开机置零”关，开机后，显示器显示以关机时零位为基准的重量。第 1 次操作【置零】键作为初始置零。

5.4.2 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 2 $\begin{matrix} [ABCDE] \\ [0 \text{ SEt}] \end{matrix}$ 的 B 参数设置。

如果当前为净重状态，第一次按【置零】键转入毛重显示状态，再次按【置零】键才进行置零操作。

5.4.3 去皮

在称重状态下，显示重量为正且称重稳定时，按【去皮】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。

5.4.4 日期与时间的设置

用以下按键操作设置时间：【设置】→【输入】（设置日期）→【输

C 602 第五章 通用类参数设置及操作

入】→【输入】（设置时间）→【输入】→【退出】。

5.4.5 打印

在称重状态按【打印】键，打印当前重量。如果设置为自动打印（【SET 1】参数 9A 设为 1），在运行状态每次定量完成后可自动打印加料的总重量。

注：使用打印功能前请先确认打印机类型等参数的设置，避免打印错误。

5.4.6 键命令缓冲区

C602 有一个长度为 4 的键命令缓冲区，当执行一个时间较长的键命令（如打印称重记录）时，在命令执行期间按下的键将暂存在键命令缓冲区，当前键命令执行完才能响应新的键命令。

第六章 定量秤操作说明

6.1 定量秤概述

表 5-1【SET 1】参数 13A 选择 0 为两种物料、快慢加料的**加法定量秤**程序。如果只有一种物料，可将料 1 或料 2 的定量设为 0。如果定量秤只有一种加料速度，最好将 t1 参数设为 0，只用“慢加”输出控制加料，这样“提前量自动修正”功能可起作用。

表 5-1【SET 1】参数 13A 选择 1 为**减法定量秤**程序。

表 5-1【SET 1】参数 13E 选择 0 时，输出端子 O0 为零位指示；选择 1（**无斗秤**）和 2（**有斗秤**）时 O0 为夹袋输出信号。夹袋输出由输入信号 I0 控制，在 I0 信号的上升沿夹袋输出改变状态。

开关量输入输出信号的定义请参考 86 页图 E-1。请检查 I5（允加）、I6（允放）信号的接法，如果应用中没有用到这两个信号，请将这两个端子与+12V 端子短接。

名词解释：

加法秤 对承载器（如料斗等）上增加的物料进行定量控制的定量秤，如料斗式的定量包装秤。加法秤可设置为有斗秤或无斗秤。

减法秤 对承载器（如料斗等）上减少的物料进行定量控制的定量秤，也称为失重秤。减法秤设置为有斗秤或无斗秤时无区别。

负秤 称量承载器上减少的重量的衡器。减法秤在下料过程为负秤工作方式。

C 602 第六章 定量秤操作说明

提前量 定量秤的加料过程中，因部分物料在空中尚未到达承载器，承载器上物料重量小于加料装置放出的物料重量，为了得到预定的物料重量，需要提前关闭加料装置，提前的重量值称为提前量。C602 可以选择“提前量自动修正”功能有效，即可保证最终重量的准确。

点补 定量秤加料结束后，如果加料的重量低于预定重量超过允许误差，仪表可以重复地短暂启动慢加料，使加载重量接近预定值。

超差处理 当超差处理选项有效时，如果定量秤下料少于定量值下限（即定量值减允差）且没有设置点补功能，或下料超过设定值上限（即定量值加允差），则定量秤会停止运行，等待人工处理，使重量符合允差要求，再按【运行】键，定量秤才会进行继续刚才中断的工作。

允加 定量秤“允许加料输入信号”的简称。只有允加信号有效，C602 才能输出加料控制信号。

允放 定量秤“允许放料输入信号”的简称。只有允放信号有效，C602 才能输出放料控制信号。

零区 加法定量秤仪表判断料斗物料是否放完的重量界限。

- 1、放料时，仪表判断毛重小于零区即认为放料完成；
- 2、物料重量大于零区仪表才能打印和累计。

无斗秤 没有称重料斗的加法定量秤，物料直接加在包装袋内。选择了“无斗秤”或“有斗秤”模式后，夹袋输入和夹袋输出信号将起作用。

有斗秤 有称重料斗的加法定量秤，物料加在称重斗内，加到定量值后再放入包装袋内。

C 602 第六章 定量秤操作说明

6.2 定量秤控制参数设置

以下是已输入过密码，进入了管理状态的参数设置界面。未输入过密码的操作状态的参数设置界面请参考《C602 设备操作手册》。

表 6-1 定量秤【SET 2】工作参数设置表

参数	仪表显示	参数说明	备注
1	[ABCDE] [Ctrl]	配料控制参数 A—提前量自动修正选择 (0: 不修正, 1: 修正) B—超差处理选择 (0: 不处理, 继续工作; 1: 等待处理至合格) C—欠料点补 (0: 不点补, 1: 欠料点补) D—自动除皮 (0: 不除皮, 1: 除皮) E—配方号 (0~4)	参数 D 仅对定量加法秤的第 1 种物料有效 如果修改了配方号, 其它参数的修改无效
2	[*****] [Pt]	循环次数	设置从加料到放料全过程的循环次数 (0~65535, 0 为无限次)
3	[*****] [A1]	料 1 定量	
4	[*****] [b1]	料 1 快加提前量	重量达到定量-快加提前量后, 快加口关闭
5	[*****] [C1]	料 1 慢加提前量	重量达到定量-慢加提前量后, 慢加口关闭
6	[*****] [d1]	料 1 允差量	

C 602 第六章 定量秤操作说明

7	[*****] [A2]	加法秤：料 2 定量 减法秤：上料的重量	如不需要第二种料，请将 该定量设置为零。
8	[*****] [b2]	加法秤：料 2 快加提前量。 减法秤：料斗内物料的最小重 量。	
9	[*****] [C2]	料 2 慢加提前量	减法秤该参数无意义
10	[*****] [d2]	料 2 允差量	减法秤该参数无意义
11	[*****] [0_Zone]	零区	仪表放料时判断毛重小于 零区即认为放料完成；
12	[***] [t0]	加料测量延时 (0.0~25.5 秒)	避免因启动时的物料冲击 造成重量误判
13	[***] [t1]	快加结束测量延时 (0.0~25.5 秒)	设置 t1 = 0 时，快慢加料 同时启动
14	[***] [t2]	慢加结束测量延时 (0.0~25.5 秒)	避免因冲击造成重量误判
15	[***] [t3]	点补输出时间 (0.0~25.5 秒)	
16	[***] [t4]	点补间歇时间 (0.0~25.5 秒)	
17	[***] [t5]	合格输出时间 (0.0~25.5 秒)	合格或不合格信号的输出 时间
18	[***] [t6]	放料结束延时 (0.0~25.5 秒)	用此时间来保证物料完全 放空
19	[***] [t7]	再加料延时 (0.0~25.5 秒)	开始下次循环的间隔时间
20	[A] [Print?]	A—是否打印设置参数 (0：不打印，1：打印)	

6.3 定量秤操作举例

6.3.1 运行/停止

按仪表面板【运行】键，即开始工作循环。

运行中，按【停止】键一次，仪表进入“预停”状态，“停止”和“运行”灯同时点亮，当前的工作循环完成后，仪表停止运行。

运行中，按【停止】键两次，则进入“暂停”状态，仪表立即停止动作，关闭全部输出信号，“运行”和“停止”信号灯均熄灭。若再按【运行】键，仪表恢复运行状态，继续原来的工作。

在“暂停”状态，若按【设置】键，退回到称重状态，不再保留“暂停”前的状态。

后面板的“运行”（I1）、“停止”（I2）端子输入有效信号（即施加加 12V~24V 电压，或与“+12V”短接），与按动面板上的【运行】或【停止】键作用相同。“运行”和“停止”信号仅在接通的瞬间起作用。

注意：【停止】键和“停止”输入信号及其功能不能作为系统的“紧急停止”功能使用。

6.3.2 单次运行

将后面板的“加料”端子（I3）短暂输入有效信号（即端子上加 12V~24V 电压，或端子与“+12V”端子短接），仪表从加料步骤开始运行，允加信号（I5）有效后开始加料，直到加料完成，仪表停止运行，等待“放料”信号。“放料”信号端子（I4）输入有效后，仪表继续运行，允放信号（I6）有效后放料输出控制信号（O5）有效，料斗重量回到零

C 602 第六章 定量秤操作说明

区后，放料动作完成，仪表重新等待“加料”信号。利用这两个信号输入端子仪表可以实现与外部设备的同步运行或实现设备的手动控制运行。

6.3.3 超差处理

当选择了超差处理功能时（【SET 2】参数 1B=1），当加料超差时，仪表进入暂停状态，“运行”和“停止”指示灯均熄灭，“超差”输出（O7）信号有效。人工处理到重量合格后，按“运行”键，程序继续运行。

6.3.4 掉电后的运行

在定量秤运行过程掉电，C602 会记住掉电前的程序步状态，供电恢复后仪表进入暂停状态，按【运行】键，仪表将继续停电前的工作（但是本次定量的重量打印数据和称重记录数据可能会出现错误）。如果要终止掉电前的工作，可按一下【设置】键。

6.3.5 数据查询及清除

6.3.5.1 保存称重数据的方法

将【SET 1】参数 9 $\begin{bmatrix} AB \\ \text{[Auto P]} \end{bmatrix}$ 中的 B 参数设置为 1，定量秤将自动保存每次定量加料的实际总重量；设置为 2，定量秤将自动保存每次定量加料的完成时间和实际总重量。不能手动控制进行累计。

6.3.5.2 查询方法

按【设置】→【输入】→【输入】→【输入】（查询总累计次数）→【输入】（查询总累计重量）。在查询过程中按【↓】或【↑】键，下边一行最右侧的选择提示为“1”时，按【输入】键，可打印出累计次数和累计重量，选择提示为“2”时，按【输入】键，可打印出全部称重记录。按【退出】键可中途终止打印称重记录。

C 602 第六章 定量秤操作说明

也可用上位机通过通讯口（2）用指令方式读出称重记录。

6.3.5.3 累计量清除

[0]

累计值显示完再按【输入】键，仪表提示 [dEL]，表示询问是否清除累计数据，按【↑】→【输入】清除，直接按【输入】不清除。

也可用上位机通过通讯口（2）用指令清除称重记录。

6.4 定量秤控制过程的描述

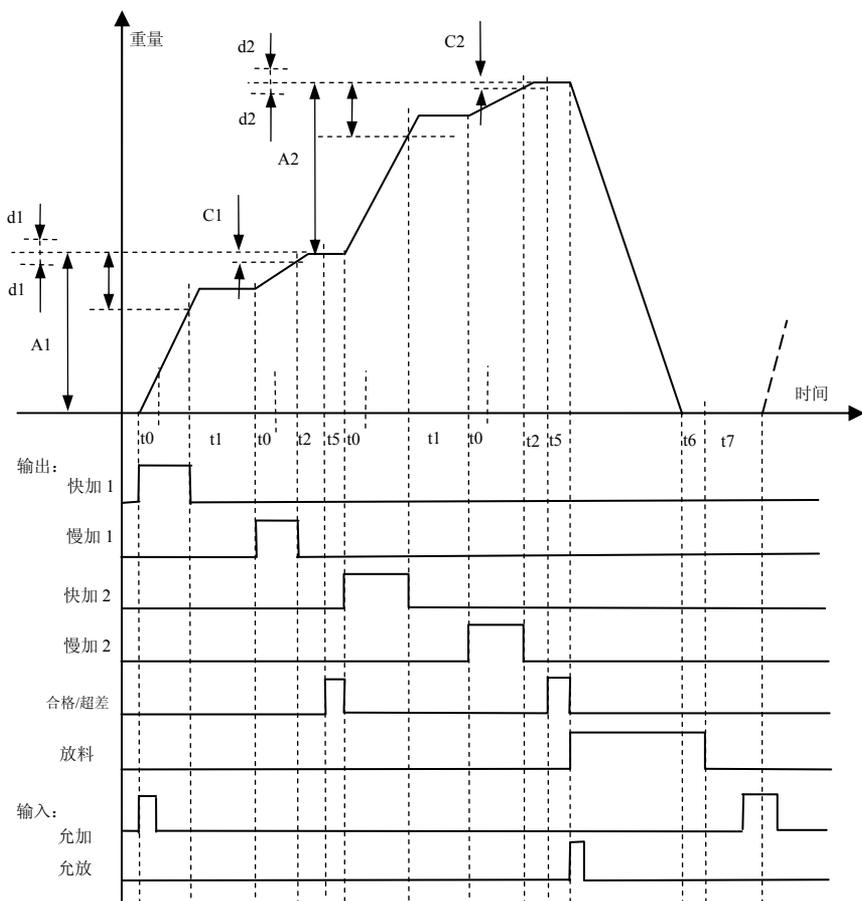
6.4.1 加法秤

各设置参数在过程中的作用、含义及控制输出输入的时序请参考图6-1 进行理解。

加法定量秤工作过程简介：

- 1、加料前需要允加信号有效；
- 2、放料前需要允放信号有效；
- 3、关闭放料需要同时满足重量小于零区的条件。
- 4、如果允加、允放信号一直有效，则仪表自动循环执行工作程序。
- 5、时序图中未表示出夹袋输出的时序。夹袋输出的时序请参考表6-3。

C 602 第六章 定量秤操作说明



图中参数说明： A1、A2：料 1、料 2 定量； b1、b2：快加提前量； C1、C2：慢加提前量； d1、d2：允差量； t0：加料测量延时； t1：快加结束延时； t2：慢加结束延时（这 3 段时间仪表都不对重量进行判断）； t5：合格信号输出时间； t6：放料结束延时； t7：再加料延时。

C 602 第六章 定量秤操作说明

表 6-3 以程序步的形式描述加法定量秤的工作过程。仅供调试时参考用。

程序步的显示方法 将【SET 0】参数 7 B 设置为 4，在运行状态仪表的辅助显示器就以“Step**”的形式显示当前的程序步号。

表 6-3 加法定量秤程序步描述

程序步	描 述
	如果设置为有斗秤或无斗秤，在夹袋信号的上升沿夹袋或放袋。无斗秤在程序步 3 到 22 不允许放袋；有斗秤在程序步 21 到 24 不允许放袋
1	如果不是无斗秤，转第 2 步；无斗秤则等待夹袋输出有效，转第 2 步
2	无斗秤若夹袋输出无效，转第 1 步；等待稳定指示灯亮和允加信号有效，如果自动除皮有效则自动除皮，定时器 = t0，转程序步 3
3	启动料 1 快加，如果 t1=0，同时启动料 1 慢加。t0 定时到，开始检测重量，如果重量到料 1 定量减料 1 快加提前量，关闭料 1 快加，定时器 = t1，转程序步 4
4	等待定时到；转程序步 5，定时器 = t0
5	启动慢加。定时到，开始检测重量。重量到料 1 定量减料 1 慢加提前量则关料 1 慢加料，定时器 = t2，转程序步 6
6	等待定时到；如果允许提前量修正，修正料 1 慢加提前量。转程序步 7
7	如果料 1 重量合格，输出合格信号，转程序步 10，定时器 = t5。

C 602 第六章 定量秤操作说明

	如果超差，输出超差信号。当重量低于料 1 定量-料 1 允差，如果允许点补，则定时器 = t3，转程序步 8；如果不点补或重量超过定量+允差，允许超差处理则进入暂停等待超差处理，如果不作超差处理则定时器 =t5，转程序步 10 继续
8	启动料 1 慢加。定时到，关慢加，定时器 = t4，转程序步 9
9	处理方法同程序步 7
10	等待定时到；关合格或超差信号。如果料 2 定量小于分度值转程序步 20，否则转程序步 11
11	等待稳定指示灯亮，自动除皮，定时器 = t0，转程序步 12
12	启动料 2 快加，如果 t1=0，同时启动料 2 慢加。t0 定时到，开始检测重量，如果重量到料 2 定量减料 2 快加提前量，关料 2 快加，定时器 = t1，转程序步 13
13	等待定时到，转程序步 14，定时器 = t0
14	启动慢加。定时到，开始检测重量。重量到料 2 定量减料 2 慢加提前量则关料 2 慢加料，定时器 = t2，转程序步 15
15	等待定时到；如果允许提前量修正，修正料 2 慢加提前量。转程序步 16
16	如果料 2 重量合格，输出合格信号，转程序步 18，定时器 = t5。如果超差，输出超差信号。当重量低于料 1 定量-料 1 允差，如果允许点补，则转程序步 17，定时器 = t3；如果不点补或重量超过定量+允差，允许超差处理则进入暂停等待超差处理，如果不作超差处理则转程序步 19 继续，定时器 =t5
17	启动料 2 慢加。定时到，关慢加，定时器 = t4，转程序步 18

C 602 第六章 定量秤操作说明

18	点补，不合格处理方法同程序步 7，合格转 19
19	等待定时到；关合格或超差信号。如果是手动启动加料动作则停止动作；如果是自动循环状态，则转程序步 20
20	按设定进行自动打印和自动存储操作。转程序步 21
21	如果不是有斗秤，转程序步 22； 有斗秤则等待夹袋输出有效，转程序步 22
22	如果不是无斗秤且有允放信号，转程序步 23； 如果是无斗秤且允放信号有效、夹袋输出无效转程序步 23
23	放料。如果重量回到零区转程序步 24，定时器 = t6
24	等待定时到，停止放料。转程序步 25
25	定时器 = t7，转程序步 26
26	等待定时到。如果无夹袋功能或夹袋输出无效转程序步 27
27	如果到设置的循环次数、按下停止键或是手动启动放料，停止动作，否则转程序步 1 继续循环工作，剩余循环次数-1

C 602 第六章 定量秤操作说明

6.4.2 减法秤

减法秤是控制料斗放出物料（即下文的加料）的重量。各设置参数在过程中的作用、含义及控制输出输入的时序请参考图 6-2 进行理解：

减法定量秤工作过程简介：

- 1、加料前需要允加信号有效；
- 2、放料前需要允放信号有效；
- 3、如果允加、允放信号一直有效，则仪表自动循环执行工作程序。
- 4、当剩余物料重量不够一次加料重量加料斗内物料的最低重量值

（即 $A1 + b2$ ）时，仪表停止加料，等待允放（这里应理解为“允许上料”，即允许向料斗加料，下同）信号；有允放信号后仪表放料输出控制信号有效并开始对重量判断，当斗内料重增加到 $A2$ 参数确定的重量时停止放料；继续刚才中断的加料循环。

- 5、时序图中未表示出夹袋输出信号，夹袋输出的时序请参考表 6-4。

减法秤夹袋时序均按无斗秤考虑。

例：料 1 定量为 50kg，料 2 定量（即 $A2$ 参数）为 150kg，最小剩重量 $b2$ 为 20kg，在循环开始时如果料斗剩余重量小于 70kg，则要放料至料斗内物料达到 150kg 以上时，才会开始加料。

C 602 第六章 定量秤操作说明

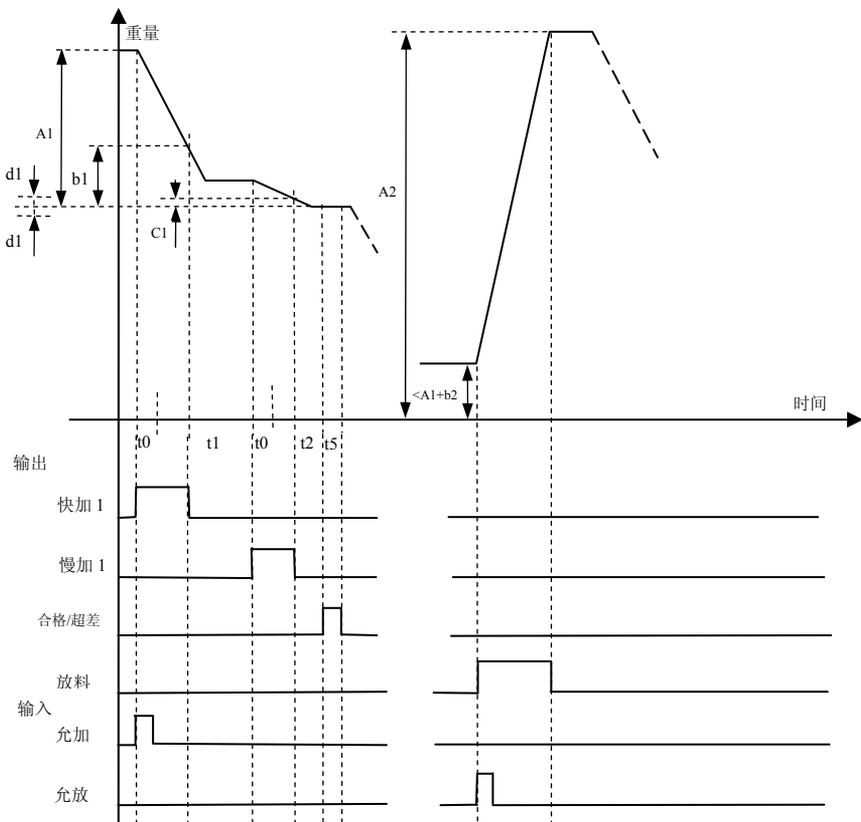


图 6-2 减法定量秤工作时序图

图中参数说明： A1：加料定量； b1：快加提前量； C1：慢加提前量； d1：允差量； A2：上料重量； b2：物料最小剩余重量； t0：加料测量延时， t1：快加结束延时， t2：慢加结束延时（这三段时间仪表都不对重量进行判断）； t5：合格信号输出时间。

表 6-4 以程序步的形式描述减法定量秤的工作过程。

程序步的显示方法 将【SET 0】参数 7 B 设置为 4，在运行状态仪

C 602 第六章 定量秤操作说明

表的辅助显示就以“Step**”的形式显示当前的程序步号。

表 6-4 减法定量秤程序步描述

程序步	描 述
	如果选择有夹袋控制功能（【SET 1】13E 不等于 0），在夹袋信号的上升沿夹袋或放袋。在程序步 3 到 11 不允许放袋
1	如果料斗重量小于最小料重+定量值，转程序步 14； 如果无夹袋控制功能转程序步 2；有夹袋输出转程序步 2
2	如果有夹袋控制功能且夹袋输出无效转程序步 1； 等待稳定指示灯亮和允加信号有效，进入负秤状态，定时器 = t0，转程序步 3
3	启动快加，如果 t1=0，同时启动慢加。t0 定时到，开始检测重量，如果到定量减快加提前量，关快加，定时器 = t1，转程序步 4
4	定时到，定时器 = t0，转程序步 5
5	启动慢加。定时到，开始检测重量。重量到定量减慢加提前量则关慢加料，定时器 = t2，转程序步 6
6	定时到，如果允许提前量修正，修正慢加提前量。转程序步 7
7	如果重量合格，输出合格信号，转程序步 10，定时器 = t5。如果超差，输出超差信号。当重量低于定量-允差，允许点补，则定时器 = t3，转程序步 8；如果不点补或重量超过定量+允差，允许超差处理则进入暂停等待超差处理，如果不作超差处理则定时器 = t5，转程序步 10 继续
8	启动慢加。定时到，关慢加，定时器 = t4，转程序步 9

C 602 第六章 定量秤操作说明

9	处理方法同程序步 7
10	定时到，关合格或超差信号，转程序步 11
11	按设定进行自动打印和自动存储操作。转程序步 12
12	退出负秤状态，定时器 = t7，转程序步 13
13	等待定时到且无夹袋控制功能或夹袋输出无效，如果未到循环次数且非手动启动加料，返回程序步 1，否则停止运行
14	如果有允放信号，转程序步 15
15	启动放料，向料斗加料，到预定重量停止，转程序步 16
16	如果是手动启动放料，停止运行，否则定时器 = t6，转程序步 17
17	定时到，转程序步 1 继续循环

6.5 查询累计数据

以下是已输入过密码，进入了管理状态的累计查询界面。未输入过密码的操作状态的累计查询界面请参考《C602 设备操作手册》。累计数据的查询在【SET 0】状态进行。按【设置】→【输入】键即进入查询状态。

表 6-2 定量秤【SET 0】查询类参数表

参数	仪表显示	参数说明	备 注
1	[**. **. **] [dAtE]	当前日期设定	如果修改了时间、日期数据，按【输入】键后仍停留在当前参数，未修改则进入下一参数。
2	[**. **. **] [tIME]	当前时间设定	

C 602 第六章 定量秤操作说明

3	[*****] [n A]	累计次数 <i>A</i> —打印选项 (0: 不打印, 1: 打印累计数据, 2: 打印全部存储数据)				不能修改, 只能查询。 <i>A</i> 选择 1 或 2 时, 按【输入】键即开始打印。可用【停止】键中断打印									
4	[*****] [A A]	累计重量 <i>A</i> —打印选项 (0: 不打印, 1: 打印累计数据, 2: 打印全部存储数据)				同上。累计重量显示方法: 当有效数字大于 6 位时, 小数位数自动减少。整数部分超过 6 位时, 只显示高 6 位数字, 左侧小数点点亮的个数表示丢失的低位数字的个数。									
5	[A] [dEL]]	清除累计数据和称重记录 (0: 不清除; 1: 清除)													
6	[A] [Light]]	显示器亮度 (0-7)													
7	[AB] [dISP]]	显示的内容 <i>A</i> —主显示器内容 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%;"><i>A</i></td> <td style="width: 20%;">0</td> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> </tr> <tr> <td>显示内容</td> <td>重量</td> <td>内码</td> <td>AD 码</td> </tr> </table>				<i>A</i>	0	1	2	显示内容	重量	内码	AD 码	参数 <i>A</i> 每次开机都返回到“0”状态。 累计重量显示方法: 当有效数字大于 6 位时, 小数位数自动减少。整数部分超过 6 位时, 只显示高 6 位数字, 左侧小数点点亮的个数表示丢失的低位数字的个数。	
<i>A</i>	0	1	2												
显示内容	重量	内码	AD 码												
<i>B</i> —辅助显示器内容															
<i>B</i>	0	1	2	3	4	5									
显示内容	累计次数	累计重量	日期	时间	工作步骤	注 1 注 2									

注 1: 在非运行状态, 显示时间。

注 2: 在运行状态显示定量值。

第七章 分选秤操作说明

7.1 分选秤概述

表 5-1【SET 1】参数 13A 选择 2 为自控分选秤程序。外控分选秤用外部信号如光电开关的输出信号来控制重量取样时间。

表 5-1【SET 1】参数 13A 选择 3 为外控分选秤程序。自控分选秤利用重量的变化自动确定重量取样时间。

表 5-1【SET 1】参数 13A 选择 4 为连续分选秤程序。连续分选秤按重量的变化输出重量范围信号。

使用耀华公司配套的 C602TX 软件可显示重量变化的波形和设置各种参数，使调试过程更加直观方便。

名词解释：

零区 对于分选秤，重量信号大于零区，自控分选秤才开始称量过程；物体重量计算结果大于零区才能打印和记录。

通道 物体重量所在的范围。C602 仪表可划分 5 个重量范围，又称 5 个通道。每个通道有 1 个对应的开关量输出信号。

峰值保持 分选秤捕捉到物体重量后，显示该重量直到捕捉到下一物体重量。可选择主显示器或辅助显示器显示捕捉到的物体重量。

C 602 第七章 分选秤操作说明

7.2 分选秤控制参数设置

以下是已输入过密码进入了管理状态的参数设置界面。未输入过密码的现场操作状态的参数设置界面请参考《C602 设备操作手册》。

表 7-1 分选秤【SET 2】工作参数设置表

参数	仪表显示	参数说明	备注
1	[AB] [CtrL]	A—分选模式 (0: 非峰值保持, 1: 峰值保持) B—配方号 (0 ~ 4)	设置主显示器的峰值保持模式 如果修改了配方号, 其它参数的修改无效
2	[*****] [A]	通道 1 上限 如果“零区” $\leq X < A$, 则仪表在 t3 时输出通道 1 信号。	X 为物料重量。下同。
3	[*****] [b]	通道 2 上限 如果 $A \leq X < b$, 则仪表在 t3 时输出通道 2 信号。	
4	[*****] [C]	通道 3 上限 如果 $b \leq X < C$, 则仪表在 t3 时输出通道 3 信号。	
5	[*****] [d]	通道 4 上限 如果 $C \leq X < d$, 则仪表在 t3 时输出通道 4 信号。 如果 $X \geq d$, 则仪表在 t3 时输出通道 5 信号。	
6	[*****] [0_Zone]	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、自控模式时仪表重量大于该值才进入 t1。	

C 602 第七章 分选秤操作说明

7	[***] [COEFF.]	修正系数 (0~100) 分选结果修正系数 单位: 0.01%	称重结果用此参数来修正 因称重传感器的滞后引起的 的系统误差
8	[***] [t0]	判断延时 (0~25.5) 秒 外控模式时, 在外控触发后 经过 t0 才进行数据运算; 自控模式时, 在重量脱离零 区 t0 后再进行数据运算。	“零区”概念请参考参数 6。
9	[***] [t1]	平均重量计算时间 (0~25.5) 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。	假设得出的数值为 X。
10	[***] [t2]	计算延时 (0~25.5) 秒 在 t1 计算完以后, t2 时间 内仪表无动作, 延时等待。	此设置可满足更多的控制 现场需要。
11	[***] [t3]	发送信号时间 (0~25.5) 秒 t2 后仪表发送分选信号, 长度为 t3	请参考参数 2~参数 5 的说 明理解。
12	[A] [Print?]	A—是否打印设置参数 (0: 不打印, 1: 打印)	

7.3 分选秤控制过程的描述

7.3.1 自控分选秤模式

假设控制现场为皮带秤, 通过皮带用户需要分选 3 种不同重量的货物, 这 3 种货物的重量分别约为 5kg、10kg 和 15kg, 每隔 10 秒皮带送来一次, 货物上下秤台时间约为 2 秒, 货物在秤台停留的时间约为 4 秒。则根据该现场情况, 我们可以在【SET 2】里作以下的参数设置 (假设标定的时候设为 2 位小数):

C 602 第七章 分选秤操作说明

表 7-3 自控模式分选秤的参数设置实例

【SET 1】参数 13A 设置为 3，【SET 2】参数设置如下：

参数	设置	说明
1	[0] [Ctrl]	选择非峰值保持模式。
2	[0007.50] [A]	设置为 2 种货物中间值可更易做出分选。
3	[0012.50] [b]	设置为 2 种货物中间值可更易做出分选。
4	[0017.50] [C]	确保第三种货物落在该区间范围。
5	[9999.99] [d]	不使用的通道建议设置为最大值。
6	[050] [COEFF.]	修正系数 0.50%（根据动态测量结果与静态测量结果的实际误差进行修正）
7	[0004.00] [L]	零区较大可去除其他干扰
8	[020] [t0]	假定上秤台过程的时间略少于 2 秒
9	[040] [t1]	停留秤台时间大于 4 秒，实际测量时间为 4 秒
10	[020] [t2]	等待货物下秤台，约为 2 秒
11	[020] [t3]	发送 2 秒时长的通道信号

C 602 第七章 分选秤操作说明

控制时序请参考图 7-1:

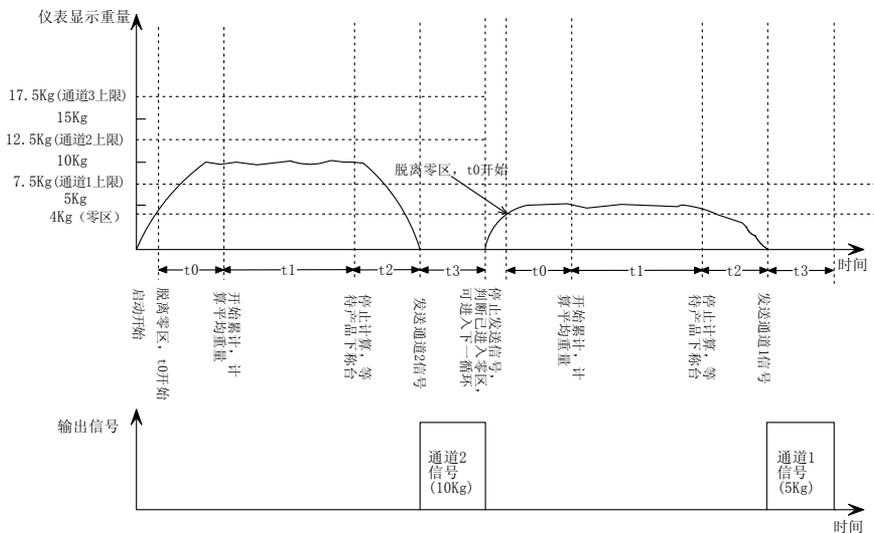


图 7-1 分选秤自控模式时序

分选秤自控模式控制流程简述（请结合时序图理解）：

- (1) 仪表运行，开始判断称重是否大于零区，如果大于则进入 t_0 延时，等待货物完全上秤台；
- (2) t_0 时间到，仪表开始计算货物的平均重量，时长为 t_1 ，计算得出的数值作为后面分选信号的依据；
- (3) t_1 时间到，仪表进入 t_2 延时，等待货物离开秤台；
- (4) t_2 时间到，仪表开始发送分选的通道信号，使货物进入相应的通道；
- (5) 信号发送完毕，仪表再判断重量是否已回零区，只有进入零区，才可进入下一循环。

C 602 第七章 分选秤操作说明

表 7-4 以程序步的形式描述自控模式分选秤的工作过程。

程序步的显示方法 将【SET 0】参数 17 B 设置为 4，在运行状态仪表的辅助显示就以“Step**”的形式显示当前的程序步号。

表 7-4 自控模式程序步描述

程序步	描 述
1	如果净重值大于零区上限，转程序步 2，定时器 = t0
2	t0 定时到，开始求重量均值，转程序步 2，定时器 = t1
3	记录重量数据。t1 定时到，计算 t1 时段的重量均值，转程序步 4，定时器 = t2
4	t2 定时到，保存重量数据并按重量分选，按通道输出分选信号，定时器 = t3
5	t3 定时到，关分选信号，如果重量回到零区，转程序步 1

程序步 4、5 在时间上可以与程序步 1、2、3 重叠。

C 602 第七章 分选秤操作说明

7.3.2 外控分选秤模式

假设现场为高速分选秤：工控 PLC 结合本仪表对货物进行快速分选，PLC 控制运输货物到秤台，到达后给仪表一触发信号，使其进行重量计算，用户的合格产品重量范围为 9.90kg~10.10kg，按重量范围发通道信号，让 PLC 控制传送到不同通道。1 次循环约为 3~5 秒，仪表和 PLC 需要紧密配合，我们可以在【SET 2】里按表 7-5 进行参数设置（假设标定的时候设为 2 位小数）：

表 7-5 外控模式分选秤的参数设置实例

【SET 1】参数 13A 设置为 3。【SET 2】参数设置如下：

参数	设置	说明
1	[1] [Ctrl]	选择峰值保持模式。
2	[0009.90] [A]	合格下限
3	[0010.10] [b]	合格上限
4	[9999.99] [C]	不使用的通道建议设置为最大值。
5	[9999.99] [d]	不使用的通道建议设置为最大值。
6	[050] [COEFF.]	修正系数 0.50%(根据动态测量结果与静态测量结果的实际误差进行修正)
7	[0004.00] [L]	设置零区，应与合格下限有一定差距
8	[002] [t0]	收到触发信号时货物已经在秤台上，无需长延时。

C 602 第七章 分选秤操作说明

9	[010] [t1]	计算重量 1 秒时间，由系统确定
10	[000] [t2]	计算完毕可马上通知 PLC 移走货物，无需延时。
11	[010] [t3]	发送 1 秒时长的通道信号，确保 PLC 接收。

分选秤外控模式控制时序请参考图 8-2。

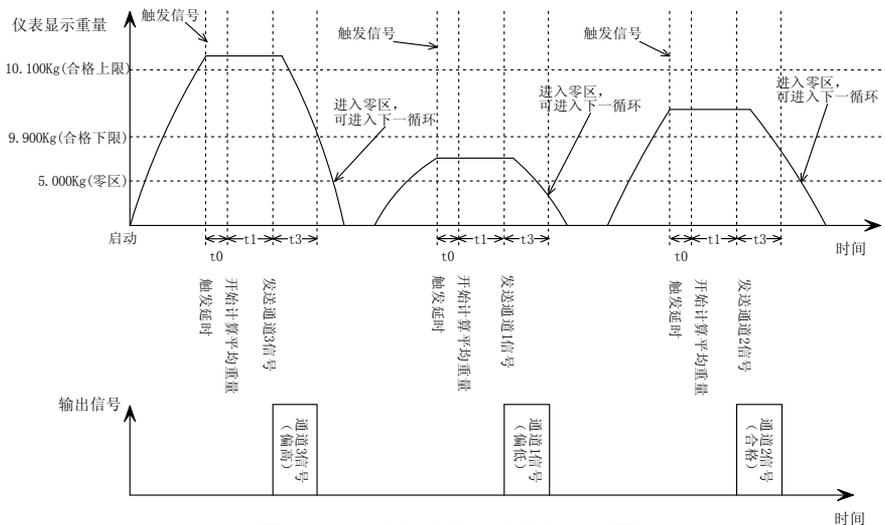


图 7-2 分选秤外控模式控制时序图

分选秤外控模式控制流程简述（请结合时序图 8-2 理解）：

- (1) 仪表运行，等待触发信号；
- (2) 触发信号到， t_0 延时，等待货物稳定；
- (3) t_0 时间到，仪表开始计算货物的平均重量，时长为 t_1 ，计算得出的数值作为后面分选信号的依据；

C 602 第七章 分选秤操作说明

- (4) t1 时间到，马上发送信号给 PLC，让 PLC 根据信号移走货物。
- (5) 信号发送完毕，仪表再判断重量是否已回零区，只有进入零区，才可进入下一循环。

表 6-2 以程序步的形式描述外控模式分选秤的工作过程。

程序步的显示方法 将【SET 0】参数 17 B 设置为 4，在运行状态仪表的辅助显示就以“Step**”的形式显示当前的程序步号。

表 7-6 外控模式程序步描述

程序步	描 述
1	如果外控信号 I3 有效，转程序步 2，定时器 = t0
2	t0 定时到，开始求重量均值，转程序步 2，定时器 = t1
3	记录重量数据。t1 定时到，计算 t1 时段的重量均值，转程序步 4，定时器 = t2
4	t2 定时到，保存重量数据并按重量分选，按通道输出分选信号，定时器 = t3
5	t3 定时到，关分选信号，转程序步 1

程序步 4、5 在时间上可以与程序步 1、2、3 重叠。

7.3.3 连续分选模式

连续分选模式也可称之为上下限报警功能。其参数设置同上述分选秤。

工作描述

当重量小于 A 时，O1 闭合，当重量大于 A 小于 b 时，O2 闭合，当重量大于 b 小于 c 时 O3 闭合，当重量大于 c 小于 d 时，O4 闭合，当重量大于 d 时 O5 闭合。

C 602 第七章 分选秤操作说明

上述重量指当前显示的重量，不区分毛重或净重。

运行与停止

按【运行】键或输入 I1 信号，即启动上下限报警功能。在连续分选模式下，I1 信号为电平控制。如果要求开机即进入运行状态，可将 I1 端子与+12V 端子短接。**注意，如果要设置参数，必须断开 I1 信号。**

在 I1 无效的情况下，按【停止】键或输入 I2 信号，即停止上下限报警功能。

打印与记录

如果设置自动打印有效（【SET 1】参数 9A 为 1），加载并稳定 t0 时间后即打印当前重量并累计。设置为非自动打印可按【打印】键打印。

如果设置自动存储有效（【SET 1】参数 9B 为 1 或 2），在打印时保存和累计打印的重量。保存的重量为当前显示的重量，不区分毛重或净重。

打印或保存后，重量回到零区后才能再次打印或保存。当手动打印时将零区设置为大于或等于最大秤量可取消该限制。

7.4 分选秤操作举例

7.4.1 运行/停止

按键盘的【运行】键仪表即进入运行状态，按【停止】键退出运行状态。启动后，O0 输出端子输出运行信号，可以用来控制输送皮带等装置的工作。

进入运行状态后，除【停止】键外其他按键均不起作用。

将后面板的“运行”（I1）、“停止”（I2）输入端加 12V~24V 电压，

C 602 第七章 定量秤操作说明

或与“+12V”短接，与按面板上的【运行】或【停止】键作用相同。“运行”和“停止”信号仅在由无效状态到有效状态时，即上升沿起作用。

注意：【停止】键和“停止”输入信号及其功能不能作为系统的“紧急停止”功能使用。

7.4.2 数据查询及清除

保存称重数据的方法

将【SET 1】参数 9 $\begin{bmatrix} AB \\ \text{[Auto P]} \end{bmatrix}$ 中参数 B 设置为 1，分选秤将保存每次称重的结果；设置为 2，分选秤将保存每次称重的时间和结果。不能用手动控制累计和保存称重结果。

查询方法

【设置】→【输入】→【输入】→【输入】（查询总累计次数）→【输入】（查询总累计重量）→【输入】（查询通道 1 累计次数）→【输入】（查询通道 1 累计重量）→【输入】（查询通道 2 累计次数）→【输入】（查询通道 2 累计重量）……。在查询过程中按【↓】、【↑】键后，当下边一行最右侧的选择提示为“1”时，按【输入】键，可打印出累计次数和累计重量，选择提示为“2”时，按【输入】键，可打印出全部称重记录。

也可用上位机通过串口 2 用指令方式读出称重记录。

累计量清除

各通道累计值显示完再按【输入】键，仪表提示 $\begin{bmatrix} 0 \\ \text{[dEL]} \end{bmatrix}$ ，表示询问是否清除累计数据，按【↑】→【输入】清除，直接按【输入】不清除。也可用上位机通过通讯口（2）用指令来清除称重记录。

C 602 第七章 定量秤操作说明

7.5 查询累计数据

以下是已输入过密码，进入了管理状态的累计查询界面。未输入过密码的操作状态的累计查询界面请参考《C602 设备操作手册》。累计数据的查询在【SET 0】状态进行。按【设置】→【输入】键即进入查询状态。

表 7-2 分选秤【SET 0】查询类参数表

参数	仪表显示	参数说明	备注
1	[**. **. **] [dAtE]	当前日期设定	如果修改了时间、日期数据，按【输入】键后仍停留在当前页面，未修改则进入下一页面。
2	[**. **. **] [tIME]	当前时间设定	
3	[****] [n A]	总累计次数 A—打印选项（下同） （0：不打印，1：打印累计数据，2：打印全部称重记录）	不能修改，只能查询。可用【停止】键中断打印。
4	[*****] [A A]	总累计重量	掉电时，仪表只保留总累计次数和总累计重量，不保留各通道的累计次数和累计重量。 按【输入】进入下一参数查询/设置
5	[****] [n1 A]	通道 1 的累计次数	
6	[*****] [A1 A]	通道 1 的累计重量	
7	[****] [n2 A]	通道 2 的累计次数	
8	[*****] [A2 A]	通道 2 的累计重量	

C 602 第七章 定量秤操作说明

13	[****] [n5 A]	通道 5 的累计次数				按【输入】后进入下一参数设置	
14	[*****] [A5 A]	通道 5 的累计重量					
15	[A] [dEL]	清除累计数据和称重记录 (0:不清除; 1: 清除)					
16	[A] [Light]	显示器亮度 (0-7)					
17	[AB] [dISP]	显示的内容					参数 A 每次开机都返回到“0”状态。按【退出】键也可返回“0”状态。 累计重量显示方法: 当有效数字大于 6 位时, 小数位数自动减少。整数部分超过 6 位时, 只显示高 6 位数字, 左侧小数点点亮的个数表示丢失低位数字个数。
		A—主显示器内容					
		A	0	1	2		
		显示内容	重量	内码	AD 码		
		B—辅助显示器内容					
B	0	1	2	3	4	5	
显示内容	累计次数	累计重量	日期	时间	工作步 注 1	注 2	

注 1: 在非运行状态, 显示时间。

注 2: 在运行状态显示上一物体的重量。

C 602 附录 A 错误提示信息与常见问题的处理

附录 A 错误提示信息与常见问题的处理

表 A-1 错误提示信息说明

错误提示	说明	处理方法
[Error] [1]	不稳定,不能满足除皮准确度的要求。	稳定灯亮后再除皮
[Error] [2]	不稳定,不能满足置零准确度的要求。	稳定灯亮后再置零
[Error] [3]	输入的参数超过允许范围。	正确输入参数
[Error] [4]	EEPROM 硬件损坏。	更换主板上 U15、U16
[Error] [5]	标定数据错, 参数已初始化。	重新标定和设置各参数
[Error] [6]	打印线未连接或打印机故障, 按任意键退出。	检查打印机设置或连接情况
[Error] [7]	标定或修改标定参数时标定开关未打开。	打开标定开关再标定或修改标定参数
[Error] [8]	标定时加载的重量过小 传感器信号线接反 标定时未输入标准重量值	加载后 AD 码变化小于 1000, 不能标定。 加载重量应大于最大秤量的 1/5, 最好接近最大秤量
[Error] [9]	定量值太小, 或零区设置太大, 不能启动	正确设置定量秤参数
[Error] [10]	分选秤上限次序错误	正确设置分选秤参数
[Error] [11]	超过置零范围, 不能置零	检查承载器和传感器的情况, 或重新标定 修改【SET 1】参数 2B, 增大置零范围

C 602 附录 A 错误提示信息与常见问题的处理

[Error] [12]	超过初始置零范围,不能置零	检查承载器和传感器的情况,或重新标定 修改【SET 1】参数 2C,增大初始置零范围
[Error] [20]	实时钟振荡器停振	检查、更换晶体 Y1, 电容 C21、C22, 电阻 R31
[Error] [30]	AD 电路故障	更换 AD 模块
[Error] [10X]	X=2~9, 写 EEPROM 错误 U15、U16 硬件损坏或未安装	检查、更换主板上的 U15 或 U16
[Error] [110]	保存称重记录时出现错误	同上
[-----] [XXXXXX]	标定参数不合适,以致重量示值超过显示器的显示范围	重新正确标定, 设置合适的参数
[--Lo--] [XXXXXX]	毛重小于-20e	进行置零操作或重新启动(初始置零) 【SET 1】参数 2E 选择 0, 零点低时也不再报警
[--Hi--] [XXXXXX]	毛重超过最大称量+9e	减少承载器上的载荷

仪表工作不正常时, 如果有错误提示, 请按表 A-1 “错误提示信息说明” 处理。工作程序运行不正常时, 可以将辅助显示设置为工作步状态 (【SET 0】定量秤参数 7B = 4, 分选秤参数 17B = 4), 看动作停在哪一步, 对照相应的程序步描述表, 分析转入下一步的哪些条件不满足, 再进行相应的调整处理。

表 A-2 列出了常见问题的处理方法。

C 602 附录 A 错误提示信息与常见问题的处理

表 A-2 常见问题的处理

问 题	原 因	处 理 方 法
上电后，仪表不工作，蜂鸣器不响或一直响	电源未接通 主板上 JP2 跳线在 ISP 位置	检查电源 将主板上 JP2 跳线或 K2 开关改在 RUN 位置
仪表称重不正常	传感器接线错误 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 传感器激励电源负载太大，使激励电压下降	检查传感器接线 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 激励电源负载电流应不大于 100mA
在设置参数时，某些参数不能显示	该参数数值有误，超过显示范围	按【←】【→】键将闪动位移到该参数位置，按【↑】或【↓】修改该参数。
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	参数设置有问题 缺少程序运行需要的输入信号	同上 检查“允加”、“允放”、“夹袋”输出、“稳定”信号灯等信号是否有效。
不能打印	打印机设置不对	检查打印设置参数和串口（1）设置参数
打印出乱码	打印机设置不对，非汉字打印机打印汉字 打印电缆接触不好	检查打印设置参数与打印机是否相符 检查打印机电缆及插头或更换打印电缆

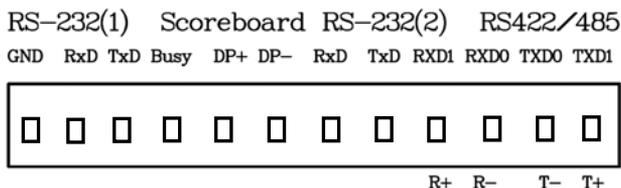
C 602 附录 A 错误提示信息与常见问题的处理

数字跳动	<p>秤台不稳定 秤台振动</p> <p>传感器屏蔽线未接好 现场电磁干扰太大</p> <p>AD 转换速度太快</p> <p>滤波强度太小</p>	<p>改进承载器结构 采取措施减小秤台振动；选用滤波算法 0 连接好地线和屏蔽线 采取措施减少/减小现场干扰</p> <p>减小 AD 转换速度 （【SET 1】参数 3B） 加大滤波强度 （【SET 1】参数 3C）</p>
数字反应慢	<p>AD 转换速度慢</p> <p>滤波强度太大</p>	<p>提高 AD 转换速度 （【SET 1】参数 3B） 减小滤波强度 （【SET 1】参数 3C）</p>
数字稳定后稳定灯不亮	<p>稳定判断设置太小</p>	<p>加大【SET 1】参数 3D 的数值</p>
数字不稳定时稳定灯也亮	<p>稳定判断设置太大</p>	<p>减小【SET 1】参数 3D 的数值</p>

C 602 附录 B 大屏幕显示器接口

附录 B 大屏幕显示器接口

大屏幕接口为 20mA 电流环接口，可驱动耀华公司生产的各种大屏幕显示器。



图中 DP+、DP-为大屏幕 20mA 电流环接口。

图 B-1 串行通讯和大屏幕显示接口

1、C602 仪表可与耀华公司生产的具有电流环接口的各种型号大屏幕显示器连接使用。

2、大屏幕显示接口引脚定义见图 B-1 中 DP+、DP-脚。

3、大屏幕信号为 20mA 电流环信号，以二进制码串行输出，波特率为 600。每一帧数据有 11 位，其中 1 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）。

4、C602 每隔 100ms 发送一组数据，每组数据包括 3 帧数据，见图 C-1。其意义如下：

第一帧数据：标志位为 0；

X：d0、d1、d2 为小数点位置（0—3）；

Y：d3—为重量符号（1—负；0—正）；

d4—为毛/净重（1—净重；0—毛重）；

G18、G17、G16：二进制数据；

C 602 附录 B 大屏幕显示器接口

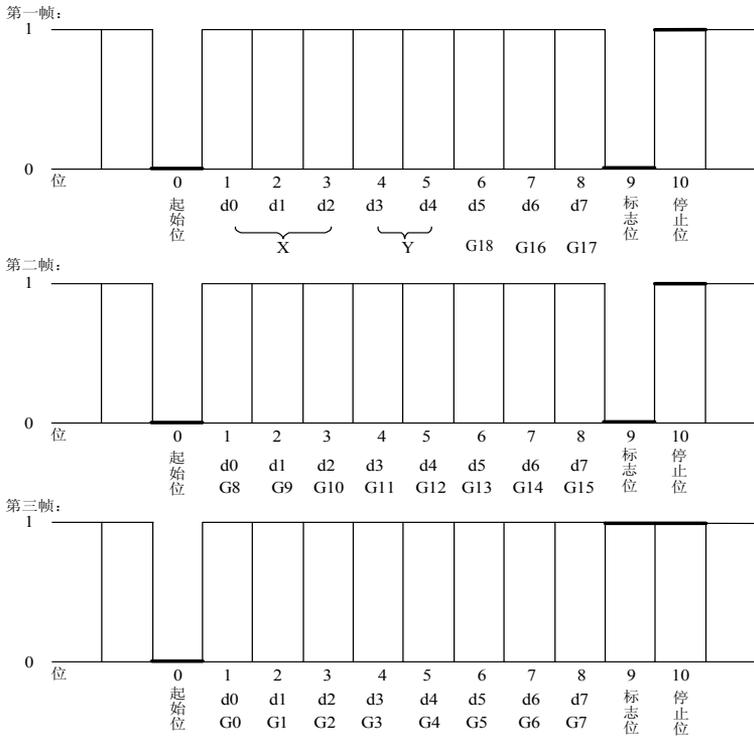
第二帧数据：标志位为 0；

G15 ~ G8：二进制数据；

第三帧数据：标志位为 1；

G7 ~ G0：二进制数据；

数据位 G0 ~ G18 由低到高构成重量的 19 位二进制码。



大屏幕数据帧波形图

图 B-2 大屏幕显示器接口的信号格式

C 602 附录 C 通讯口数据格式

附录 C 通讯口数据格式

C.1 通讯口(1)数据格式

通讯口(1)的接线参见图 B-1, 其功能由【SET 1】参数 6A 设定, 波特率由【SET 1】参数 5A 设定。通讯口(1)选用工作模式 0 或 1 时(【SET 1】参数 6A), 每次 AD 采样后即向上位机传送 1 次数据。

模式 0: 连续发 AD 码

通讯波特率应大于“AD 转换速率 * 60”, 否则会出现乱码或丢失数据。

表 C-1 AD 码数据格式

字段	起始符	二进制 AD 码 (低字节在前)	结束符
长度	1 字节	3 字节	1 字节
十六进制码	02H	*****	03H

模式 1: 连续发重量信号

通讯波特率应大于“AD 转换速率*120”, 否则会出现乱码或丢失数据。

表 C-2 重量数据格式

字段	起始符	重量数据 (高字节在前)	回车换行	结束符
长度	1 字节	6 字节	2 字节	1 字节
十六进制码	02H	ASC 码	0DH, 0AH	03H

注: 重量数据不传输小数点。

模式 2: 作为打印口向打印机发送数据

格式与打印机类型和打印数据格式有关。可用 XOFF/XON 流控

C 602 附录 C 通讯口数据格式

制协议，也可以用 Busy 信号控制打印数据的传输。

C.2 串行通讯接口（2）

串行通讯接口（2）可向上位机传输数据，也可接收上位机发出的控制命令或设置参数。串口（2）的功能由【SET 1】参数 6B 设定，波特率由参数 5B 设定。串行通讯接口（2）出厂设置为 RS232C，可自行设置为 RS422/485 接口。主板上跳线 JP4 按使用 RS232 还是 RS422/484 选择不同的位置。通讯口接线方法见图 B-1，RS232C 与 RS422/485 使用时只能选择两者之一。

C.2.1 连续发送方式

【SET 1】参数 6B 设定为 1 时，为连续发送方式。所有数据均为 ASCII 码，每字节由 10 位组成，第 1 位为起始，第 10 位为停止位，中间为数据位，无校验位。所传送的数据为仪表显示的当前称量值（毛重或净重），每帧数据有 9 个字节，格式参见表附 D1。

表 C-3 串口（2）连续传输方式的通讯格式

字节	内 容	注 解
1	G 或 N	G 表示毛重，N 表示净重
2	=	开始
3	称量数据	空格
4	称量数据	最高位。无效零为空格，下同
5	称量数据	数据或符号
6	称量数据	数据或符号
7	称量数据	若小数点为 3，则该字节为“.”
8	称量数据	若小数点为 2，则该字节为“.”
9	称量数据	若小数点为 1，则该字节为“.”
10	称量数据	数据最低位，无小数则为空格
11	0x0D	回车符
12	0x0A	换行符

C 602 附录 C 通讯口数据格式

例如，现仪表显示毛重为 50.00 (kg)，则发送的数据为

“G= 50.00”；

若显示净重为-0.040 (kg)，则发送

“N= -0.040”。

如果【SET 1】参数 6C 设定为 1，则 C602 按 XK3190-C601 的格式发送数据，其数据格式请参考 XK3190-C601 的使用说明书。

C 2.2 指令应答方式

【SET 1】参数 6B 设置为 0 时通讯口 (2) 为指令应答方式。当通讯口 (2) 为连续方式时，如果收到上位机的格式正确的有效指令则自动转入指令应答方式。

指令应答方式通讯的数据格式为：

表 C-4 通讯的数据格式

字段	起始符	地址 Addr	命令	NN (可选)	***** (可选)	校验和	结束 符
长度 (字节)	1	1	1~2	2	1~12	2	1
表示 形式	十六进 制	ASCII 字 符	ASCII 字符	ASCII 字符	ASCII 字符	ASCII 字符	十六 进制
内容	02H	A~Z 注 1	见表 D-2	注 2	注 3	注 4	03H

注 1：仪表设置时地址是 1~26，通讯时对应的地址用 ASCII 字符 A~Z 表示。

注 2：2 字节——要读/写的参数代码，见表 C-5 注 2~注 4、注 8~注 11。

注 3：参数值，根据参数不同，长度及格式不同。上位机发参数字符串时，两端应加空格作为分隔符，数字串可包括符号和小数点。

注 4：用 2 字节 ASCII 字符表示的从地址字段到参数 2 最后字节的异或校验和的十六进制数值，高位在前。

推荐使用配合本仪表的上位机软件 C602TX，可非常方便直观地实现各项配置操作。

通讯指令各命令的含义以及其通讯格式请参考表 C-5，其中 Addr

C 602 附录 C 通讯口数据格式

代表用 A~Z 字符表示的地址, XH、XL 是用 ASCII 字符 0~9, A~F 表示的校验和的高 4 位和低 4 位的十六进制数字。举例一栏中 02H 和 03H 是十六进制表示的起始符和结束符, 两者之间为 ASCII 字符串, 其中最末 2 位是校验和。

XK3190-C602 通讯口(2)有 8 组各 48 字节的通讯命令缓冲区, 当缓冲区均存满后, 后面的命令会丢失, 故上位机连续发命令的速度不要太快。如果采用 RS 485 半双工通讯方式, 上位机发送命令后要停顿一段时间, 等待仪表的应答, 防止冲突。

表 C-5 指令方式通讯命令

指令	发送方	格式	举例 (注 1)
A	握手	上位机	02H Addr A XH XL 03H
	仪表	02H Addr A XH XL 03H	02H AA00 03H
B	读毛重	上位机	02H Addr B XH XL 03H
	仪表	02H Addr B ***** XH XL 03H	02H AB ***** 03H
C	读净重	上位机	02H Addr C XH XL 03H
	仪表	02H Addr C ***** XH XL 03H	02H AC ***** 03H
D	读皮重	上位机	02H Addr D XH XL 03H
	仪表	02H Addr D ***** XH XL 03H	02H AD ***** 03H
E	去皮	上位机	02H Addr E XH XL 03H
	仪表	02H Addr E XH XL 03H	02H AE04 03H
F	置零	上位机	02H Addr F XH XL 03H
	仪表	02H Addr F XH XL 03H	02H AF07 03H
G	运行	上位机	02H Addr G XH XL 03H
	仪表	02H Addr G XH XL 03H	02H AG06 03H
H	停止	上位机	02H Addr H XH XL 03H
	仪表	02H Addr H XH XL 03H	02H AH09 03H 仪表回到初始状态
I	加料	上位机	02H Addr I XH XL 03H
	仪表	02H Addr I XH XL 03H	02H AI08 03H
J	放料	上位机	02H Addr J XH XL 03H
	仪表	02H Addr J XH XL 03H	02H AJ0B 03H
K	暂停/	上位机	02H Addr K XH XL 03H
			02H AK0A 03H

C 602 附录 C 通讯口数据格式

	继续	仪表	02H Addr K XH XL 03H	02H AK0A 03H 仪表进入暂停或运行状态
L	累计	上位机	02H Addr L XH XL 03H	02H AL0D 03H
		仪表	02H Addr L XH XL 03H	02H AL0D 03H
M	打印	上位机	02H Addr M XH XL 03H	02H AM0C 03H
		仪表	02H Addr M XH XL 03H	02H AM0C 03H
N	打印 累计量	上位机	02H Addr N XH XL 03H	02H AN0F 03H
		仪表	02H Addr N XH XL 03H	02H AN0F 03H
O	打印工作 参数	上位机	02H Addr O XH XL 03H	02H AO0E 03H
		仪表	02H Addr O XH XL 03H	02H AO0E 03H
P	打印标定 参数	上位机	02H Addr P XH XL 03H	02H AP11 03H
		仪表	02H Addr P XH XL 03H	02H AP11 03H
Q	读标定 参数	上位机	02H Addr Q XH XL 03H	02H AQ10 03H
		仪表	02H Addr Q NN ***** XH XL 03H	仪表返回全部标定参数。 详见注 2
R	读工作参 数	上位机	02H Addr R XH XL 03H	02H AR13 03H
		仪表	02H Addr R NN ***** XH XL 03H	仪表返回全部工作参数。 详见注 3
S	读存储记 录	上位机	02H Addr S NN XH XL 03H	02H AS0012 03H 详见注 4
		仪表	02H Addr S NN ***** XH XL 03H	仪表返回累计数据或记录 全部数据。详见注 4
T	写标定参 数	上位机	02H Addr T NN ***** XH XL 03H	02H AT NN ***** 03H 参见注 2, 注 5
		仪表	02H Addr T NN ***** XH XL 03H	02H AT NN ***** 03H (返回上位机命令)
U	写工作 参数	上位机	02H Addr U NN ***** XH XL 03H	02H AU NN ***** 03H 参见注 3, 注 6
		仪表	02H Addr U NN ***** XH XL 03H	02H AU NN ***** 03H (返回上位机命令)
V	清除存 储数据	上位机	02H Addr V XH XL 03H	02H AV17 03H
		仪表	02H Addr V XH XL 03H	02H AV17 03H
W	读日期	上位机	02H Addr W XH XL 03H	02H AW16 03H
		仪表	02H Addr W ***** XH XL 03H	02H AW05-07-2214 03H
X	读时间	上位机	02H Addr X XH XL 03H	02H AX19 03H
		仪表	02H Addr X ***** XH XL 03H	02H AX17:09:27 33 03H
Y	写日期	上位机	02H Addr Y ***** XH XL 03H	02H AY ***** 03H

C 602 附录 C 通讯口数据格式

		仪表	02H Addr Y ***** XH XL 03H	02H AY ***** 03H
Z	写时间	上位机	02H Addr Z ***** XH XL 03H	02H AZ ***** 03H
		仪表	02H Addr Z ***** XH XL 03H	02H AZ ***** 03H
AA	选择 远控	上位机	02H Addr AA ***** XH XL 03H	02H AAA 071 03H 注 7
		仪表	02H Addr AA ***** XH XL 03H	02H AAA 071 03H
AB	读 IO 状 态	上位机	02H Addr AB NN XH XL 03H	02H AAB10 03H 注 8
		仪表	02H Addr AB NN ***** XH XL 03H	02H AAB10***** 03H
AC	写 IO 状 态	上位机	02H Addr AC NN ***** XH XL 03H	02H AAC0013D 03H 注 9
		仪表	02H Addr AC NN ***** XH XL 03H	02H AAC0013D 03H
AD	读内存状 态	上位机	02H Addr AD NN XH XL 03H	02H AAD J13F 03H 注 10
		仪表	02H Addr AD NN ***** XH XL 03H	02H AADJ1***** 03H 注 10
AE	写内存	上位机	02H Addr AE NN ***** XH XL 03H	02H AAEJ1013F 03H 注 11
		仪表	02H Addr AE NN ***** XH XL 03H	02H AAEJ1013F 03H 注 11
AF	读辅助显 示内容	上位机	02H Addr AF XH XL 03H	02H AAF46 03H
		仪表	02H Addr AF ***** XH XL 03H	02H AAF***** 03H 注 12
AG	读主显示 内容	上位机	02H Addr AG XH XL 03H	02H AAG46 03H
		仪表	02H Addr AG ***** XH XL 03H	02H AAG***** 03H 注 12

表 C-5 注 1: 假设仪表地址为 1, 用字母“A”表示。如果仪表地址不是“1”, 则校验和 XH、XL 应相应改变。应答字符串中如果包括“err”字符, 表示该命令格式错误或执行条件不满足。

表 C-5 注 2: 标定参数的代码为: e 检定分度值; Dp 小数位数; F 最大秤量; Bl 标率; 0P 零点 AD 码; 0N 当前零点 (只读); NL 非线性修正值; AD AD 转换速度; FL 滤波强度; Fm 滤波算法; St 稳定判断范围; 0T 零点跟踪范围; 0S 置零范围; 0I 初始置零范围; EI 开机置零开关; Lj 零点低报警开关; Ut 计量单位。修改标定参数时必须打开标定开关。返回的数据及说明见表 C-6, 数值前后有空格作为分隔符。

C 602 附录 C 通讯口数据格式

表 C-5 仪表返回标定数据的说明

仪表返回数据示例	说明
AQe 01 54	分度值（有效位） 1（54 是校验码，下同）
AQDp 3 17	小数点数 3
AQF 020.000 7A	最大秤量 20kg
AQB1 0067106 28	标率
AQ0P 0262122 67	标定零点的 AD 码
AQ0N 000.012 **	当前零点（相对于标定零点的偏移）
AQNL 000.000 1C	非线性修正值 0
AQAD 2 27	AD 转换速度 2：60cps
AQFL 2 28	滤波强度 2
AQFm 1 0A	滤波方式 1
AQSt 2 05	稳定判断 2
AQ0T 1 45	零点跟踪范围 1：0.5e
AQ0S 1 42	置零范围 1：
AQ0I 4 5D	初始置零范围 4：20%
AQEI 1 2D	初始置零开关 1：开
AQLj 0 06	零点低报警开关 0：关
AQUt 2 03	重量单位 2：kg

表 C-5 注 3：工作参数的代码：MG 仪表工作模式；Lt 显示亮度；ZX 主显示器内容；FX 辅助显示内容；Ad 仪表通讯地址；Pr 打印机类型；PL 打印机语言；1C 串口 1 工作模式；2C 串口 2 工作模式；1B 串口 1 波特率；2B 串口 2 波特率；2G 串口 2 通讯格式；Ao 模拟输出满量程对应的重量；FA 模拟输出满量程的 DA 码；0A 模拟输出零点 DA 码；DA 模拟输出定义；EA 模拟输出开关；1E 串口 1 开关；2E 串口 2 开关；EP 打印机开关；AP 自动打印开关；AM 自动存储；EB 大屏幕开关；Pf 配方号；0Z 零区；T0~T7 定时常数 T0~T7；P1~P8 定量值，参见表 C-7。CY 循环次数；Tq 提前量修正开关；Cc 超差处理开关；Db 点补开关；Zp 自动除皮开关；Ff 峰值保持开关；Rt 实时钟修正系数。返回的数据及说明见表 C-8，数值前后有空格作为分隔符。

表 C-7 工作参数代码 P1~P8 的意义

代码	定量秤	分选秤
P1	A1 料 1 定量	A 通道 1 上限
P2	B1 料 1 快加提前量	B 通道 2 上限
P3	C1 料 1 慢加提前量	C 通道 3 上限
P4	D1 料 1 允差	D 通道 4 上限
P5	A2 料 2 定量	——
P6	B2 料 2 快加提前量	——
P7	C2 料 2 慢加提前量	修正系数
P8	D2 料 2 允差	——

C 602 附录 C 通讯口数据格式

表 C-8 仪表返回设置参数数据的说明

仪表返回数据示例	说明
ARMG 2 2B	设备类型 2: 自控分选秤
ARL _t 5 1E	显示亮度 5
ARZX 0 21	主显示器内容 0: 重量
ARFX 4 39	辅助显示内容 4: 工作步 (运行状态)/时间 (非运行状态)
ARAd 01 37	通讯地址 01
ARPr 3 02	打印机类型 3
ARPL 1 3E	打印语言 1: 中文
AR1C 1 50	串口 1 工作方式 1: 连续发送重量
AR2C 2 50	串口 2 工作方式 2: RS485 方式
AR1B 4 54	串口 1 波特率 4: 9600bps
AR2B 4 57	串口 2 波特率 4: 9600bps
AR2G 0 56	串口 2 数据格式 0: C602 格式, 1: C601 模式
ARA _o 020.000 31	模拟输出满量程的对应重量 20.000 (kg)
ARFA 65070 20	模拟输出满量程 DA 码
AR0A 00000 52	模拟输出零点 DA 码
ARDA 0 26	模拟输出的定义 0: 净重
AREA 1 26	模拟量输出开关 1: 开
AR1E 1 56	串口 1 开关 1: 开
AR2E 1 55	串口 2 开关 1: 开
AREP 1 37	打印机开关 1: 开
ARAP 1 33	自动打印开关 1: 开
AREB 1 25	大屏幕开关 1: 开
ARAM 2 2D	自动存储方式 2: 存储时间和重量
ARR _t 100 04	实时钟修正系数 100
ARPf 1 14	配方号 1
AR0Z 000.010 76	零区 0.01 (kg)
ART0 06 71	T0 0.6s
ART1 05 73	T1 0.5s
ART2 05 70	T2 0.5s
ART3 05 71	T3 0.5s
ART4 02 71	T4 0.5s
ART5 02 70	T5 0.5s
ART6 02 73	T6 0.5s
ART7 02 72	T7 0.5s
ARP1 002.000 7E	P1 2.000 (kg)
ARP2 004.010 7A	P2 4.010 (kg)

C 602 附录 C 通讯口数据格式

ARP3 006.020 7A	P3 6.020 (kg)
ARP4 008.020 73	P4 8.020 (kg)
ARP5 003.000 7B	P5 3.000 (kg)
ARP6 001.300 79	P6 1.300 (kg)
ARP7 000.010 7B	P7 0.010 (kg)
ARP8 000.020 77	P8 0.020 (kg)
AUTq 0 21	禁止提前量自动修正
AUCc 0 24	禁止超差处理
AUDb 0 22	禁止欠料点补
AUZp 0 09	禁止自动除皮
AUFf 1 25	峰值保持

表 C-5 注 4: NN=00: 读取累计数据; NN=01: 读取全部存储数据; NN=02: 读最后一次的数据。

定量秤累计数据代码: Tc 累计次数; Tw 累计重量。分选秤累计数据代码: Tc 累计次数; Tw 累计重量; 1C~5C 通道 1~通道 5 的累计次数; 1W~5W 通道 1~通道 5 的累计重量。

输出存储数据的格式为:

02H, 地址, 命令(S), 序号(5 字节), 空格(1 字节), [时间(yy/mm/dd-hh:MM:ss) (当【SET—1】参数 9B=2 时才有时间数据)], 重量(7 字节), 空格(2 字节), 0DH, 0AH, 03H。

如果没有数据或数据已发完, 返回原指令。

表 C-5 注 5: 参数代码同注 2。数据字符串两端各用 1 空格分割, 参数长度限制在 8 个字符以内, 参数值应在本说明书规定的有效范围内, 否则可能会出现不可预料的问题。需要修改的全部数据发送完后, 最后发一个写入命令, 即参数代码为 WR, 无参数值的命令。

表 C-5 注 6: 参数代码同注 3, 参数的限制同注 5。需要修改的全部数据发送完后, 最后发一个写入命令, 即参数代码为 WR, 无参数值的命令。

表 C-5 注 7: 参数为 1 个 ASCII 字符 0、1 或?, 1 表示进入远控状态, 0 表示退出远控状态, ? 表示询问远控状态。上位机发转入远控状态的命令后, 如果 C602 在停止状态, 则转入远控状态; 如果 C602 在运行状态, 则忽略此命令, 返回的命令参数为 0。在远控状态, 上位机可控制仪表的输出端子状态。

表 C-5 注 8: NN 参数的意义见表 C-10。参数值用 3 位整数表示 8 位二进制数据。输入输出信号状态 8 位二进制数据与各信号量对应。信号灯状态内容见表 C-10。

表 C-9 读信号状态参数定义

参数代码	定 义
ST	仪表信号灯状态
I0	基本输入信号状态
I1	第 1 IO 扩展模块输入信号状态

C 602 附录 C 通讯口数据格式

I2	第 2 IO 扩展模块输入信号状态
I3	第 3 IO 扩展模块输入信号状态
I4	第 4 IO 扩展模块输入信号状态
O0	基本输出信号状态
O1	第 1 IO 扩展模块输出信号状态
O2	第 2 IO 扩展模块输出信号状态
O3	第 3 IO 扩展模块输出信号状态
O4	第 4 IO 扩展模块输出信号状态

表 C-10 信号灯状态字定义

位	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
定义	远控	净重	零位	稳定	称重	通讯	停止	运行

表 C-5 注 9: 此命令仅在远控状态、写输出信号有效。C602 接收此命令后立即执行，改变相应的 IO 口输出状态。参数代码及数据格式同表 C-5 注 8。

表 C-5 注 10: (此命令尚未实现)

表 C-5 注 11: (此命令尚未实现)

表 C-5 注 12: 返回的字符串为相应显示器的内容。

C 2.3 通讯口 (2) Modbus 总线方式

C 2.3.1 设置

通讯口(2)选择模式 3 (【SET 1】参数 6B =3) 为 4 线制 RS485 或 RS232 模式 Modbus, 选择模式 4 为 2 线制 RS485 模式 Modbus。

C 2.3.2 数据格式

a) 传输模式为 RTU。

b) Modbus 方式地址范围为 1-247。

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。

c) 接收报文最大长度: 47 字节 (包括地址和 CRC)

d) 发送报文最大长度: 253 字节 (不包括地址和 CRC)

C 602 附录 C 通讯口数据格式

e) C602 面板的通讯指示灯可指示 2 个通讯口的工作状态。为了观察 Modbus 的工作状态，可关闭通讯口 1，该指示灯将指示 Modbus 接口的工作状态。

C 2.3.3 Modbus 功能

C602 实现的 Modbus 功能见下表，其中有阴影的部分未实现：

表 C-11 C602 实现的 Modbus 功能

				功能码			
				码	子码	十六进制	章节 注 1
数据访问	比特访问	物理离散量输入	读离散量输入	02		02	7.2
		内部比特或物理线圈	读线圈	01		01	7.1
			写单个线圈	05		05	7.5
			写多个线圈	15		0F	7.11
	16 比特访问	输入存储器	读输入存储器	04		04	7.4
		内部存储器或物理输出存储器	读保持寄存器	03		03	7.3
			写单个寄存器	06		06	7.6
			写多个寄存器	16		10	7.12
			读/写多个寄存器	23		17	7.17
			屏蔽写寄存器	22		16	7.16
		读 FIFO 队列	24		18	7.18	
	文件记录访问	读文件记录	20	6	14	7.14	
		写文件记录	21	6	15	7.15	
	诊断		读异常状态	07		07	7.7
			诊断	08 注 6	00-18,20	08	7.8

C 602 附录 C 通讯口数据格式

	获得事件计数器	11		0B	7.9
	获得事件记录	12		0C	7.10
	报告从站 ID	17		11	7.13
	读设备标识码	43	14	2B	7.21
封装接口	封装接口传输	43	13,14	2B	7.19
	CANopen 通用引用	43	13	2B	7.20

注 1: 指在 GB/T 19582.1-2008 中的章节号。

注 2: 运行及远控状态不允许写寄存器。

注 3: 写多个寄存器时, 如果在命令指定长度内无效寄存器地址, 则只写在此之前的寄存器, 忽略以后的数据, 返回的写入长度为有效数据的长度。如果写入数据超过该数据的上下限, 则忽略该数据。这样规定, 是为了提高系统容错性能。

注 4: 写文件功能, 仅能写文件 2: 设备标识中的设备说明字符串。

注 6: 仅实现 00, 01, 02, 10, 11, 12 子功能, 01 子功能, 参数为 0xff00 将使仪表复位 (通过看门狗动作)。

C 2.3.4 C602 的 Modbus 地址分配

表 C-12 离散量输入 (只读, R)

地址	变量	说明
0	运行	00: 暂停状态; 01: 运行状态; 10: 停止状态; 11: 预停状态
1	停止	
2	通讯	1: 通讯口工作中
3	称重	1: 显示的是当前称重值
4	稳定	1: 稳定状态
5	零位	1: 处于零位
6	净重	1: 净重状态
7	远控	1: 处于远控状态
8~15	仪表 I0~I7	1: 输入有效
16~23	第 1 扩展模块 I0~I7	1: 输入有效
24~31	第 2 扩展模块 I0~I7	1: 输入有效
32~39	第 3 扩展模块 I0~I7	1: 输入有效
40~47	第 4 扩展模块 I0~I7	1: 输入有效

C 602 附录 C 通讯口数据格式

表 C-13 线圈（读写，R/W）

地址	变量	说明
8~15	仪表 O0~O7	1: 输出有效 注1
16~23	第 1 扩展模块 O0~O7	1: 输出有效 注1
24~31	第 2 扩展模块 O0~O7	1: 输出有效 注1
32~39	第 3 扩展模块 O0~O7	1: 输出有效 注1
40~47	第 4 扩展模块 O0~O7	1: 输出有效 注1
200	启动 注2、注3、注6	启动设备工作程序
201	停止 注2、注3、注6、注7	停止设备工作程序或返回称重状态
202	置零 注2、注4、注6	置零
203	去皮 注2、注4	1: 去皮; 0: 显示毛重, 不保留原皮重
204	远控 注2、注4	1: 进入远控; 0: 退出远控
205	加料 注2、注3、注4、注6	定量秤从加料程序步开始运行, 到等待允放信号程序步停止
206	放料 注2、注3、注4、注6	定量秤从放料程序步开始运行, 到放料完成停止
207	暂停 注2、注3	1: 暂停设备运行程序; 0: 恢复运行
208	累计 注2、注4、注6	记录当前重量
209	打印 注2、注4、注6	打印当前重量
210	打印累计量 注2、注4、注6	打印累计次数, 累计重量等数据
211	打印工作参数 注2、注4、注6	
212	打印标定参数 注2、注4、注6	
213	保存工作参数 注2、注4、注5、注6	将当前组工作参数及仪表设置参数写入 EEPROM
214	保存标定参数 注2、注4、注5、注6	将标定参数写入 EEPROM

注 1: 仅远控状态有效

注 2: 只能用写单个线圈指令操作

C 602 附录 C 通讯口数据格式

注 3: 远控状态不执行

注 4: 运行状态不执行

注 5: 响应时间可能延长到数百毫秒

注 6: 写 1、写 0 效果相同

注 7: 停止命令与仪表【停止】键的功能不完全一致。停止命令将立即停止设备工作程序，进入停止状态。

表 C-14 输入寄存器（只读，R）

地址	变量	说明
0	净重(32 位有符号整数) ^{注 2}	
2	毛重(32 位有符号整数) ^{注 2}	
4	皮重(32 位有符号整数) ^{注 2}	
6	净重(浮点数) ^{注 2}	
8	毛重(浮点数) ^{注 2}	
10	皮重(浮点数) ^{注 2}	
12	当前零点（浮点数）	
20	零点 AD 码（浮点数）	
22	标率（浮点数）	
24	最大称量（浮点数）	
26	非线性修正值（浮点数）	
28	分度值（16 位整数）	
29	小数位（16 位整数）	
30	初始置零范围（16 位整数）	
31	置零范围（16 位整数）	
32	零点跟踪速度（16 位整数）（暂未用）	
33	零点跟踪范围（16 位整数）	

C 602 附录 C 通讯口数据格式

34	滤波算法 (16 位整数)	
35	AD 转换速度 (16 位整数)	
36	滤波强度 (16 位整数)	
37	稳定判断限值 (16 位整数)	
38	重量单位 (16 位整数)	
39	标定参数逻辑量 (16 位整数)	Bit0: 零点<-20e 报警, 0-禁止, 1-允许 Bit1: 开机置零, 0-禁止, 1-允许

注 1: 32 位整数或 32 位的浮点数, 传输的格式为最高、次高、次低、最低。

注 2: 32 位整数不包括小数点, 小数位均作为整数处理, 已圆整到仪表的显示分度值。浮点数为内部表示。浮点数未圆整到仪表的显示分度值。

表 C-15 保持寄存器 (读写, R/W)

地址	变量	说明
0	净重(32 位有符号整数) 注 2	R
2	毛重(32 位有符号整数) 注 2	R
4	皮重(32 位有符号整数) 注 2	R/W
6	净重(浮点数) 注 2	R
8	毛重(浮点数) 注 2	R
10	皮重(浮点数) 注 2	R/W
12	当前零点 (浮点数) 注 2	R
14	累计重量 (浮点数) 注 2	R
16	累计次数 (16 位整数) 注 2	
20	零点 AD 码 (浮点数)	注 1
22	标率 (浮点数)	注 1
24	最大秤量 (浮点数)	注 1

C 602 附录 C 通讯口数据格式

26	非线性修正值（浮点数）	注 1
28	分度值（16 位整数）	注 1
29	小数位（16 位整数）	注 1
30	初始置零范围（16 位整数）	注 1
31	置零范围（16 位整数）	注 1
32	零点跟踪速度（16 位整数）（暂未用）	注 1
33	零点跟踪范围（16 位整数）	注 1
34	滤波算法（16 位整数）	注 1
35	AD 转换速度（16 位整数）	注 1
36	滤波强度（16 位整数）	注 1
37	稳定判断限值（16 位整数）	注 1
38	重量单位（16 位整数）	注 1
39	标定参数逻辑量（16 位整数）	Bit1: 1: 允许开机置零 注 1
100	模拟输出满量程对应的重量（浮点数）	
102	模拟量零点 AD 码（16 位整数）	
103	模拟量满度 AD 码（16 位整数）	
104	串口 1 波特率（16 位整数）	
105	串口 2 波特率（16 位整数） 注 3	
106	串口 1 工作模式（16 位整数）	（0-连续发送重量 AD 码，1-连续发送重量,2-打印机）

C 602 附录 C 通讯口数据格式

107	串口 2 工作模式 (16 位整数) 注 3	(0-应答方式, 1-连续方式, 2-RS485 方式, 3-全双工的 Modbus 方式, 4-半双工的 Modbus 方式)
108	仪表通讯地址 (16 位整数)	(1-247)
109	打印机类型 (16 位整数)	
110	辅助显示内容 (16 位整数)	(0-累计次数, 1-累计重量, 2-日期, 3-时间, 4-程序步/时间, 5-定量值)
111	显示亮度 (16 位整数)	
112	工作参数设置 (16 位整数) 注 3	Bit0 允许打印 Bit1 允许通讯 1 Bit2 允许通讯 2 Bit3 允许大屏幕显示 Bit4 未定义 Bit5 未定义 Bit6 自动打印 Bit7 打印语言 (0-英文, 1-中文) Bit8 1=微打反向打印
113	数据存储 (16 位整数)	0: 不存储, 1: 存重量, 2: 存重量和时间
	当前组工作参数	定量秤 分选秤
200	P0, (浮点数)	零区 零区
202	P1, (浮点数)	料 1 定量 通道 1 上限
204	P2, (浮点数)	料 1 快加提前量 通道 2 上限
206	P3, (浮点数)	料 1 慢加提前量 通道 3 上限
208	P4, (浮点数)	料 1 允差 通道 4 上限
210	P5, (浮点数)	料 2 定量/上料 —— 重量
212	P6, (浮点数)	料 2 快加提前量 —— /最小剩余重量
214	P7, (浮点数)	料 2 慢加提前量 修正系数
216	P8, (浮点数)	料 2 允差 ——

C 602 附录 C 通讯口数据格式

300	T0, (16 位整数)	参考表 6-1 和表 7-1
301	T1, (16 位整数)	
302	T2, (16 位整数)	
303	T3, (16 位整数)	
304	T4, (16 位整数)	
305	T5, (16 位整数)	
306	T6, (16 位整数)	
307	T7, (16 位整数)	
308	循环次数 (16 位整数)	
400	选项 (16 位整数)	低位对应字节 1, 高位对应字节 2 Bit0: 自动去皮, 0-禁止, 1-允许 Bit1: 提前量修正, 0-不修正, 1-修正 Bit2: 超差处理 Bit3: 欠料点补 Bit4: 分选秤模式, 0-非峰值保持, 1-峰值保持
401	工作模式 (16 位整数)	(0-定量加法秤, 1-定量减法秤, 2-自控分选秤, 3-外控分选秤)
402	配方号 (16 位整数)	参数范围: 0~4

注 1: 标定开关打开才能写入

注 2: 32 位整数或 32 位的浮点数, 传输的格式为最高、次高、次低、最低。整数型已圆整到仪表的显示分度值, 浮点数未圆整到仪表的显示分度值。

注 3: 修改此寄存器可能会终止 Modbus 通讯。

C 2.3.5 异常码定义

Bit0: 0: 主时钟为内部 RC 振荡器; 1: 为外部石英晶体振荡器

Bit1: 0: AD 工作正常; 1: AD 工作异常

Bit2: 0: EEPROM 正常; 1: EEPROM 异常

C 2.3.6 ID 内容

C 602 附录 C 通讯口数据格式

仪表型号（“XK3190-C602 Ver2.xx ”，20 个字符）和设备说明字串，后者由用户写入，长度 32 字节。

C 2.3.7 设备标识符

只响应“读设备 ID 码 02”

一致性等级：02

厂商名称：“Shanghai Yaohua Weighing System Com.Ltd.”，

产品代码：“XK3190-C602”，

主次版本号：“Ver2.xx ”，

厂商网址：“<http://www.yaohua.com.cn>”

产品名称：“Weighing Indicator”

型号名称：“XK3190-C602”，

用户应用名称：由用户写入，32 字节，同 ID 内容设备说明字串。

C 2.3.8 文件定义及记录编号

文件 1 为存储的称重记录，记录号为要读取称重记录的起始序号。记录长度表示要读取的称重记录数量。每次读取只能有 1 个子请求，故请求命令的数据长度只能等于 7。自动存储类型为 1 时可读出的最大记录数量为 8064，每个记录的长度为 3，共 6 字节，前 2 字节为 16 位二进制整数的称重记录序号，后 4 字节为 32 位浮点数表示的重量。自动存储类型为 2 时可读出的最大记录数量为 4032，每个记录的长度为 5，共 10 字节，前 2 字节为 16 位整数的称重记录序号，后 4 字节为 32 位二进制整数表示的自 2000 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0 秒起的秒数，最后 4 字节为 32 位浮点数表示的重量。每次读取的长度最多为 240 字节。读记录号 0 返回的是本次开机的最后一次称重记录。其记录号也是称重记

C 602 附录 C 通讯口数据格式

录的最后 1 个记录的记录号。如果返回的重量为 0，表示本次开机后尚未有新的称重记录。

文件 2 为设备说明字符串，长度 6~32 字节，不足 32 字节部分建议用空格填充，否则仍保留原来的内容。文件 2 只有记录 1。

附录 D 打印机接口及打印格式说明

D.1 并行打印机接口

并行打印机接口采用标准的 25 芯 D 型孔式插头座，其各引脚的定义见图 D-1。仪表可通过标准的并行接口打印机电缆连接打印机。第 13 脚为 +5V 输出，可供给峰值电流 2A 以下的微型打印机使用。

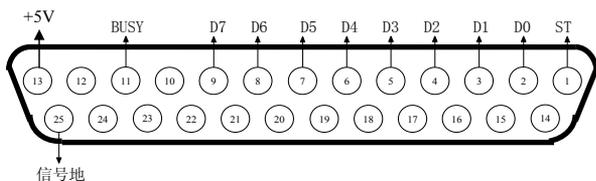


图 D-1 打印机接口

D.2 串行打印机接口

串行打印机接口采用通讯接口中的 RS-232 (1)，其各引脚的定义见 (图 B-1) 中 RS-232 (1)，其中 Busy 为打印机忙信号线 (可不接)。

D.3 打印机的设置

按打印机的型号和打印语言 (中文或英文) 要求正确设置【SET 1】的参数 7、8、9 等各项参数 (参见第四章 表 4-1)。如果使用表中未列出的打印机，可试着选择表中打印命令格式近似的型号。

D.4 微型打印机的选择

微打推荐要带有中文字库的，1 行至少应能打印 16 个英文字符。当选用不带中文字库的微打时，只能选择英文打印方式。

中文微打要支持以下指令：

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

转中文打印： ESC 8 n (0x1b, 0x38, n)

反向打印： ESC C n (0x1b, 0x63, n)

我公司可代为选配在 C602 上验证过的微型打印机。

D.6 微打格式：

D.6.1 打印当前重量

中文打印

```
-----  
日期： 08/12/07  
时间： 10:10:31  
毛重： 010.000 kg  
皮重： 001.000 kg  
净重： 009.000 kg  
-----
```

英文打印

```
-----  
Date : 08/12/07  
Time : 10:10:31  
Gross: 010.000kg  
Tare : 001.000kg  
Net : 009.000kg  
-----
```

D.6.2 自动打印格式 (分选秤和定量秤相同)

中文打印

序号	净重 (kg)
00001	004.999
00002	005.000
00003	005.000

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

英文打印

No.	Net(kg)
00001	004.999
00002	005.000
00003	005.000

D. 6. 3 定量秤累计打印

中文打印

累计
日期: 08/12/07
时间: 15:04:18
次数: 00003
总重: 0000014.999kg

英文打印

Accu
Date:08/12/07
Time:15:04:18
No :00003
Totl 0000014.999kg

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

D. 6. 4 分选秤累计打印

中文打印

日期: 08/12/07
时间: 15:04:18

通道 1
次数 00002
总重 0000003.000 kg

通道 2
次数 00002
总重 0000006.000 kg

通道 3
次数 00000
总重 0000000.000 kg

通道 4
次数 00000
总重 0000000.000 kg

通道 5
次数 00000
总重 0000000.000 kg

总计
次数 00004
总重 0000009.000 kg

注意: 各通道的累计数据掉电时不保存, 总累计数据掉电保存, 因此上电后如果没有清除原来的总累计数, 则总累计次数、总累计重量与各通

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

道的数据的总和就会不一致。

英文打印

Date: 08/12/07

Time: 15:04:18

Ch1 :

No: 00002

Tt: 0000003.000 kg

Ch2 :

No: 00002

Tt: 0000006.000 kg

Ch3 :

No: 00000

Tt: 0000000.000 kg

Ch4 :

No: 00000

Tt: 0000000.000 kg

Ch5 :

No: 00000

Tt: 0000000.000 kg

SUM :

No: 00004

Tt: 0000009.000 kg

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

D.7 宽行打印机格式

D.7.1 打印当前重量

中文打印

日期	时间	毛重 kg	皮重 kg	净重 kg
08/12/07	9:14:43	003.000	000.000	003.000

英文打印

Date	Time	Gross(kg)	Tare(kg)	Net(kg)
08/12/07	9:14:43	003.000	000.000	003.000

D.7.2 自动打印（定量秤和分选秤相同）

中文打印

称重单		日期：08/12/07	
序号	时间	净重 (kg)	总重 (kg)
00001	09:04:13	006.000	000006.000
00002	09:04:24	006.001	000012.001
00003	09:04:50	006.000	000018.001

英文打印

Weighing Bill		Date : 08/12/07	
No.	Time	Net (kg)	Tolt(kg)
00001	09:04:13	006.000	000006.000
00002	09:04:24	006.001	000012.001
00003	09:04:50	006.000	000018.001

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

D. 7.3 定量秤累计打印

中文打印

累计

日期: 08/12/07
时间: 15:04:18
次数: 00003
总重: 0000014.999kg

英文打印

Accu

Date:08/12/07
Time:15:04:18
No :00003
Totl 0000014.999kg

D. 7.4 分选秤累计打印

中文打印

	日期: 08/12/08	时间: 09:15:28
通道:	次数:	总重: kg
1	00001	0000001.000
2	00002	0000006.000
3	00001	0000005.000
4	00001	0000007.000
5	00001	0000007.999
总计	00006	0000028.999

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

英文打印

Date :08/12/08		Time: 09:13:25
Chs :	No :	Totl : kg
1	00001	0000001.000
2	00002	0000006.000
3	00001	0000005.000
4	00001	0000007.000
5	00001	0000007.999
Total	00006	0000028.999

D. 7.5 标定参数和一般性参数的打印 (微打和宽行打印机相同)

参数打印只有英文格式, 说明如下:

打印内容	说明
C602 Ver1.00	仪表型号和软件版本号
Max=: 020.000kg	【SET 4】参数 3, 最大秤量 20kg
e= : 01	【SET 4】参数 2, 分度值 (有效位) 1
Dp : 03	【SET 4】参数 1, 小数点数 3
0_AD: 00262121	【SET 4】参数 4, 标定零点的 AD 码
0Point: 000.000kg	【SET 4】参数 8, 当前零点 (相对于标定零点)
R : 00067106	【SET 4】参数 5, 标率
Line: 000.000%FS	【SET 4】参数 6, 非线性修正值
COMM:111110	【SET 1】参数 1, 通讯设置
0_SET 141	【SET 1】参数 2, 零点设置
Flt : 1222	【SET 1】参数 3, 滤波设置
Addr: 01	【SET 1】参数 4, 通讯地址
Buad: 44	【SET 1】参数 5, 波特率
Mode: 22	【SET 1】参数 6, 通讯方式
Prnt: 1	【SET 1】参数 7, 打印机类型
PL : 00	【SET 1】参数 8, 打印语言
AutoP 12	【SET 1】参数 9, 自动打印

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

Aout_W 020.000kg	【SET 1】参数 10, 模拟输出满量程重量
Aout_0 00000	【SET 1】参数 11, 模拟输出零点 DA 码
Aout_F 65070	【SET 1】参数 12, 模拟输出满量程 DA 码
Type: 212	【SET 1】参数 13, 设备类型 分选秤
RtcCal 100	【SET 1】参数 14, 实时钟修正系数
Disp: 04	【SET 0】参数 17, 显示内容
Light: 5	【SET 0】参数 16, 显示亮度

D. 7. 6 定量秤工作参数的打印

参数打印只有英文格式，说明如下：

打印内容	说明
Set NO. 0	【SET 1】参数 13B, 配方号
Ctrl: 0000	【SET 2】参数 1, 控制设置
Pt : 00010	【SET 2】参数 2, 预设循环次数
A1 : 003.000kg	【SET 2】参数 3, 料 1 定量
B1 : 000.500kg	【SET 2】参数 4, 料 1 快加提前量
C1 : 000.020kg	【SET 2】参数 5, 料 1 慢加提前量
D1 : 000.020kg	【SET 2】参数 6, 料 1 允差
A2 : 003.000kg	【SET 2】参数 7, 料 2 定量
B2 : 000.500kg	【SET 2】参数 8, 料 2 快加提前量
C2 : 000.020kg	【SET 2】参数 9, 料 2 慢加提前量
D2 : 000.020kg	【SET 2】参数 10, 料 2 允差
0_Zone 000.010kg	【SET 2】参数 11, 零区设置
T0 : 00.2 s	【SET 2】参数 12, 定时 0
T1 : 00.2 s	【SET 2】参数 13, 定时 1
T2 : 00.2 s	【SET 2】参数 14, 定时 2
T3 : 00.2 s	【SET 2】参数 15, 定时 3
T4 : 00.2 s	【SET 2】参数 16, 定时 4
T5 : 00.2 s	【SET 2】参数 17, 定时 5
T6 : 00.2 s	【SET 2】参数 18, 定时 6
T7 : 00.2 s	【SET 2】参数 19, 定时 7

C 602 附录 D 打印机接口及打印格式说明

D. 7. 7 分选秤工作参数的打印

参数打印只有英文格式，微打格式说明如下：

打印内容	说明
C602 Ver1.00	仪表型号和软件版本号
Pn : 1	【SET 1】参数 13B, 配方号
A : 002.000kg	【SET 2】参数 2, 通道 1 上限
B : 004.000kg	【SET 2】参数 3, 通道 2 上限
C : 006.000kg	【SET 2】参数 4, 通道 3 上限
D : 008.000kg	【SET 2】参数 5, 通道 4 上限
0_Z: 000.010kg	【SET 2】参数 6, 零区设置
COE: 080 *0.01%	【SET 2】参数 7, 修正系数
T0 : 0.2 s	【SET 2】参数 8, 定时 0
T1 : 0.2 s	【SET 2】参数 9, 定时 1
T2 : 0.2 s	【SET 2】参数 10, 定时 2
T3 : 0.2 s	【SET 2】参数 11, 定时 3

C 602 附录 E 控制与模拟量输出接口

附录 E 控制与模拟量输出接口

E.1 控制接口与指示灯

光电隔离的开关量接口参见图 E-1。其中 O0~O7 为 8 个集电极开路开关量输出信号端子，每个端子最大吸收电流 100mA，总电流不能超过 200mA；I0~I7 为 8 个开关量输入信号端子；0V，+12V 为仪表对外提供的 12V 隔离电源接线端子，电源的最大容量为 200mA。输出接线端子可直接与 C602 仪表配套提供的继电器盒电缆端子连接，把 C602 的输出形式转换成继电器输出。仪表的信号输入端子接相对于 0V 端子的 +12~+24V 电压，或将它与仪表的+12V 端子短接为有效信号。注意：后面板上的 0V 端子与仪表外壳地及称重传感器接口的 GND 端子是隔离的。仪表面板上的输入、输出状态指示灯指示出输入输出端口的实际状态。

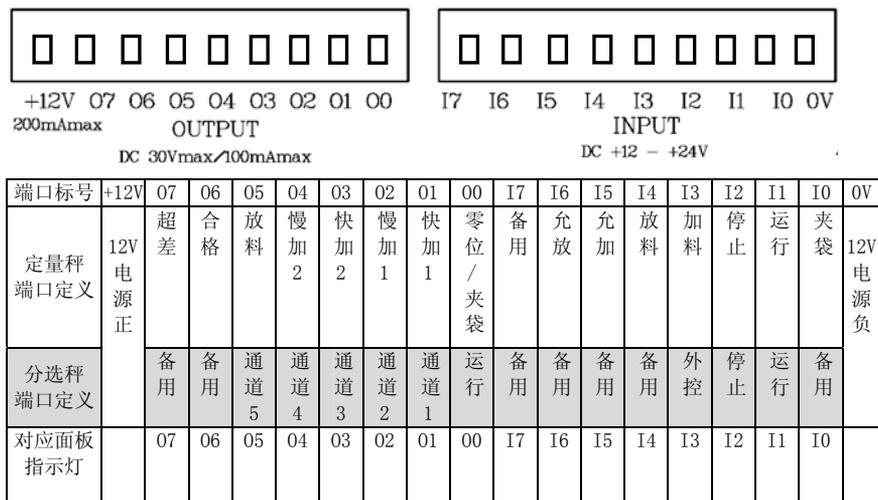
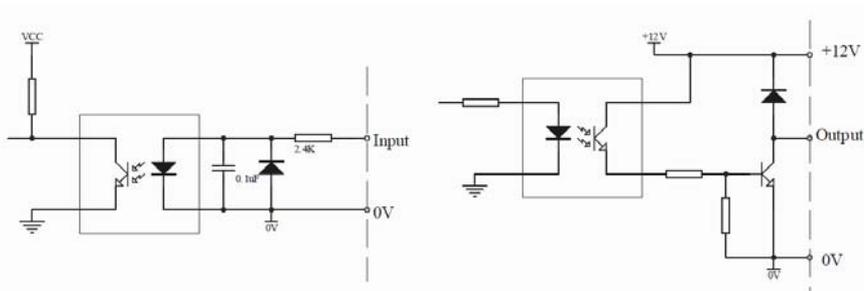


图 E-1 开关量输入输出接口

C 602 附录 E 控制与模拟量输出接口

输入、输出端口的电原理图见图 E-2。当输出端口负载由外部电源供电时，外部电源负极与 0V 端子连接；如果外部电源电压超过 12V，要将外部电源正极与+12V 端子连接。外部电源电压应不大于+24V 且应与 C602 仪表提前或同时接通电源，防止仪表+12V 电源向外部电源倒灌。



a) 输入电路

b) 输出电路

图 E-2 输入、输出电路原理示意图

注意：输入输出端子中 0V 与+12V 端子严禁短路，否则可能会造成仪表严重损坏。

E.2 模拟量输出

C602 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 电流信号输出。电流环为内部供电方式，电流信号实际也可调整到 0~20mA。输出方式由电源板上跳线 JP1~JP3 选择，参见图 E-3，图中跳线位置与电路板一致，X 表示短路环的位置。出厂时的设置为 4-20mA 电流环。输出值可通过【SET 1】参数 1F 选择代表毛重或代表净重。模拟量输出的开关由【SET 1】参数 1E 控制。C602 后面板的“ANALOG OUT”端口为模拟量输出端口。在电流输出模式，端子 1 为负，端子 2 为正；电压输出模式则相反，端子 1 为正，端子 2 为负。

C 602 附录 E 控制与模拟量输出接口

E. 2.1 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（参见表 5-1，【SET 1】参数 11 和 12 的说明）成正比。可以根据模拟量输出的误差通过计算修正参数 11 和参数 12。

模拟输出	跳线选择		
	JP3	JP2	JP1
4—20mA (出厂设置)			X
	X	X	
0—5V	X		
		X	X
0—10V	X	X	
			X

图 E-3 模拟输出的跳线设置

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，否则可能会损坏模拟量输出电路。

E. 3 输入输出硬件检测

在主显示器为显示内码状态（在参数设置【SET 0】，显示状态设置 [$\begin{matrix} AB \\ DISP \end{matrix}$] 中参数 A 选择 1），且标定开关在“EN”位置，可以检测输入输出端口电路工作是否正常。当 I0 输入端信号有效时，对应的 O0 控制信号输出有效。类似，I1 对应 O1……I7 对应 O7。

注意：在仪表输出信号已连接到外部设备的情况下，慎用该方法检测输入输出电路，以防出现意外事故。

在内码显示状态，净重指示灯反映了主板上 ARM 单片机振荡器工作状态，灯亮表示外部石英谐振器工作正常，灯灭表示石英谐振器故障，当前为单片机内部 RC 振荡器在工作。

C 602 附录 F 继电器盒的使用说明

附录 F 继电器盒的使用说明

C602 仪表可选配 C602 继电器盒，将继电器盒附带的电缆与 C602 仪表 O0~O7 输出信号端子排连接，C602 仪表的晶体管输出信号即转换为继电器的常开触点输出信号。

输出	O0	O1	O2	O3		O4	O5	O6	O7
定量秤	零位	快 1	慢 1	快 2		慢 2	放料	合格	超差
分选秤	运行	通道 1	通道 2	通道 3		通道 4	通道 5	备用	备用

图 F-1 XK3190-C602 继电器盒输出功能的定义

当继电器控制交流接触器线圈、交流电磁阀等交流供电的感性负载时，在输出端子或负载上并接 RC 吸收回路，可降低干扰，延长继电器触点寿命。电容器可用薄膜电容，电容量大约为负载电流（安培）的 0.5 倍，单位 μF ，耐压要大于电源电压有效值的 3 倍以上；电阻器电阻值大约为电源电压（V）的 2 倍，单位为 Ω ，功率可按计算功率的 2 倍以上选用。继电器连接直流供电的感性负载时，负载上应并接续流二极管。

继电器盒的安装尺寸如下图：

C 602 附录 F 继电器盒的使用说明

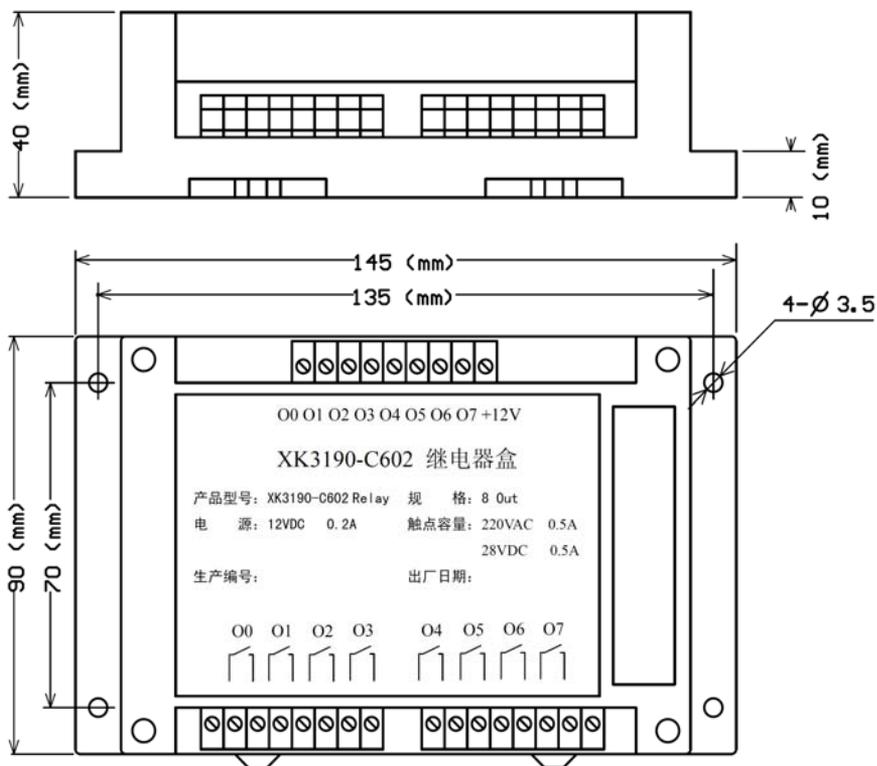


图 F-2 继电器盒外形尺寸

附录 G 安全说明

为保证用户的人身安全和财产安全，请关注以下各注意事项：

1、系统必须有良好的安全接地。

2、耀华公司努力提高产品质量，向用户提供高品质的产品。但任何电子设备均可能出现故障，因此在系统设计时应考虑到这种可能，采取必要的措施，如冗余设计、连锁装置等来提高系统的可靠性和安全性。

3、非专业人员请勿打开仪表，以免发生危险。

公司地址：上海市上南路4059号

生产基地：上海市沈杜路4239号

邮 编： 201112

总 机：（021）67282800 67282801 67282802

传 真：（021）58860003

网 站： www.yaohua.com.cn

信 箱： yh@yaohua.com.cn

销售热线：

电 话：（021）67282859

传 真：（021）67282830 67282831

服务热线： 400 168 3190

售服热线：（021）67282810 67282812