

F701 *WEIGHING INDICATOR*

称 重 控 制 器

OPERATION MANUAL

操 作 说 明 书

UNIPULSE

29 Nov. 2011

Rev. 2.12-04

Welcome!

欢迎使用 **Unipulse** 称重控制器!

F701 称重控制器

F701 称重控制器可广泛应用于多种工业称重系统，如：定值料斗秤、目标包装秤、液体罐装系统、失重秤、检重秤及自动配料控制系统等。F701 的全数字面板校正、100 次/秒高速 A/D 转换及数字处理等功能，有效的保证了高精度、高速度系统运行。

F701 具有自检、Watchdog Timer 监视等特殊电路，以保证自动化工业称重系统的可靠性。采用自动调整、三级给料控制及逐次落差值刷新自动落差补偿等功能，使系统具有高精度计量。

可根据称重传感器信号数字去皮、预置点确认、按键禁止操作、2 种置零方法、量程调整范围、2 种增溢等操作。

F701 标准配置 2 线制 SI/F 串口接口，可连接 Unipulse 的打印机、远程显示器、预置点设定器等。打印机可以打印各种日报表和月报表，远程显示器可显示毛重、净重、皮重及累计数据等信息。并提供了可双向通讯的 BCD、RS232C、RS485 通信选购接口，D / A 转换模拟量输出、设置点等选购接口和配件。

安全及使用注意事项：

- ◆本仪表正确安装后，请务必将本仪表后面板的 F、G 接地端直接与大地连接，并且，一定要与交流电源的接地单独分隔开，以保证仪表抑制噪音和电磁干扰的能力。
- ◆在运输搬动过程中，请使用仪表的原包装物。从货物箱取出仪表后，请检查仪表的外观是否有损坏。
- ◆F701 应置于没有可燃性气体等场合的安全区域使用。仪表使用温度范围在 -10°C — $+40^{\circ}\text{C}$ ，储存温度范围在 -20°C — $+85^{\circ}\text{C}$ 。
- ◆请在 F701 仪表上电之前，确认仪表供电电源是在所规定的电源电压(-15% — $+10\%$)范围内使用。

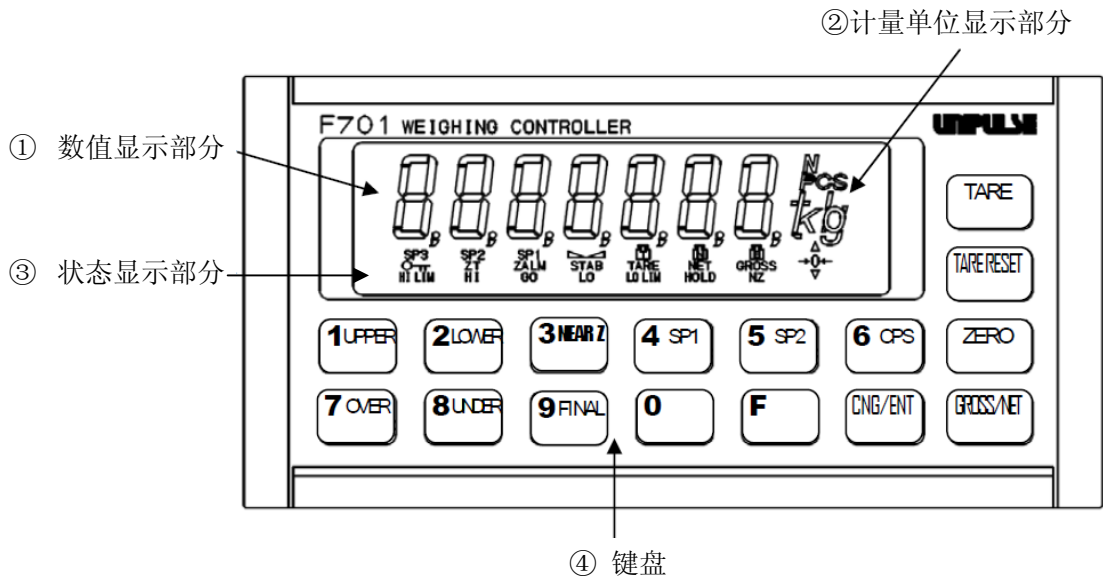
目 录

1 外观描述.....	5
1.1 前面板	5
1.2 面板按键	7
1.3 后面板	8
2 连接方法	10
2.1 传感器连接方法.....	10
2.2 输入 / 输出控制信号连接器.....	13
3 功能	15
3.1 设定模式一览表.....	15
3.2 设定过程方法.....	17
3.3 模式设定 0.....	18
3.4 模式设定 1 (Mode 1)	19
3.5 模式设定 2 (Mode 2)	20
3.6 模式设定 3 (Mode 3)	23
3.7 模式设定 4 (Mode 4)	25
4 量程校正	28
4.1 校正的作用.....	28
4.2 校正程序	29
5 功能设定	43
5.1 显示设定	43
5.2 自动落差补偿.....	53
5.3 控制输入信号.....	55
5.4 控制输出信号.....	58
5.5 加量称重示例.....	66
5.6 减量称重示例.....	68
5.7 简单比较控制.....	70
5.8 序列控制	72
5.8.1. 有判断功能的序列控制.....	72
5.8.2. 有调整加料功能的序列控制.....	74
5.8.3. 无加料调整功能的序列控制	75
5.8.4. 停止信号	75
5.8.5. 自动置零 AZ 次数, 判断次数及自动落差补偿的平均次数间的关系.....	76

6 各种接口	77
6.1 2-线制专用接口 (SI/F)	77
6.2 设置点接口 (选购件 1)	80
6.3 BCD 并行数据输出接口 (选购件 2)	82
6.4 RS-232C 通信接口 (选购件 3)	86
6.5 D/A 转换接口 (选购件 4)	95
6.6 RS—485 接口 (选购件 5)	97
7 问题解答	99
7.1 自检功能及清除内存.....	99
7.2 更换保险丝	101
7.3 更换备份电池	102
7.4 更改交流 (AC) 电源电压	103
7.5 过载显示及报错显示.....	105
7.6 解决方法	106
8 技术规格	111
8.1 出厂初始值一览表.....	111
8.2 工作原理图.....	114
8.3 尺寸图	115
8.4 技术规格	116

1 外观描述

1.1 前面板



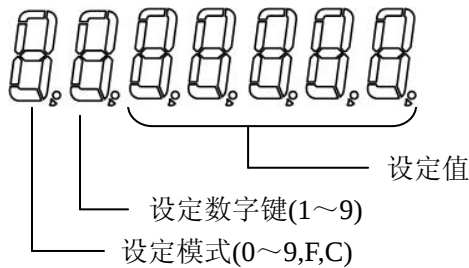
① 数值显示部分

(1) 显示重量值：显示毛重、净重、皮重（可由五位数字、小数点、负值符号构成）

(2) 过载显示 (溢出)

- 传感器信号输入超过量程输入范围时显示 “LOAd”
- 传感器信号输入小于量程输入范围时显示 “-LOAd”
- 净重 > 净重设定值溢出 “oFL1”
- 毛重 > 最大量程 + 9 分度值 “oFL2”
- 毛重 > 毛重设定值溢出 “oFL3”

(3) 设定值显示



② 计量单位显示部分

根据需要选择适合的计量单位，有吨/千克/克/磅/牛/无单位（**t / kg / g / lb / N / none**）。

③ 状态显示部分

SP3	: 后面板控制插座 SP3 信号输出时 SP3 灯点亮。
SP2	: 后面板控制插座 SP2 信号输出时 SP2 灯点亮。
SP1	: 后面板控制插座 SP1 信号输出时 SP1 灯点亮。
	: 后面板校正开关有效时锁定灯点亮。
ZT	: 零点跟踪启用时 ZT 灯点亮。
ZALM	: 零点漂移超过数字置零或零点跟踪范围时 ZALM 灯闪烁。
	: 重量值显示稳定时 STAB 灯点亮。
	: 在去皮时 TARE 亮起； 在称重值调显皮重值时 TARE 灯闪烁。
	: 重量值显示为净重值时 NET 灯点亮。
	: 重量值显示为毛重值。
HI LIM	: 后面板控制插座上限 Upper Limit 信号输出时点亮。
HI	: 后面板控制插座过量 Over 信号输出时点亮。
GO	: 后面板控制插座目标称重合格 GO 信号输出时点亮。
LO	: 后面板控制插座欠量 Under 信号输出时点亮。
LO LIM	: 后面板控制插座下限 Lower Limit 信号输出时点亮。
HOLD	: 重量值显示保持稳定时 HOLD 灯点亮。
NZ	: 重量值小于等于 $\pm$ 近零（零点附近）设定值时 NZ 灯点亮。
	: 重量值在 $+1/4$ 分度值时点亮。
	: 重量值在零点中心或在每一个分度值中心时点亮。
	: 重量值在 $-1/4$ 分度值时点亮。

1.2 面板按键



① 功能键 Function Key



去皮键：按 **TARE** 去皮键，重量值减去皮重，净重为零，**TARE** 灯亮起。
去皮范围在模式 4（Mode 4-9）中设定，满量程范围去皮。
或 $0 < \text{皮重} < \text{最大称量值}$ 。



皮重复位键：按 **TARE RESET** 皮重复位键，存储皮重值及净重值，毛重值为刚存储的皮重值加净重值。

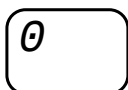


置零键：按 **ZERO** 置零键，再按 **CNG/ENT** 确认键，重量值强制置零，毛重值显示零。
若重量值超过置零范围，零点报警 **ZALM** 灯亮起。



毛重/净重键：按 **GROSS/NET** 毛重/净重键，重量显示在毛重和净重切换。

② 设定键 Setting Key



0 键：按 **0** 键，**TARE** 皮重灯闪烁，显示去皮重量值+预设数字去皮重量。再按 **0** 键一次，返回到正常称重模式。即，按“0”键，则清除当前操作并返回到正常称重模式。
在设定模式下，按 **0** 键二次，返回到设定模式 0（Mode 0）。



1~9 数字键：
用于输入数据。

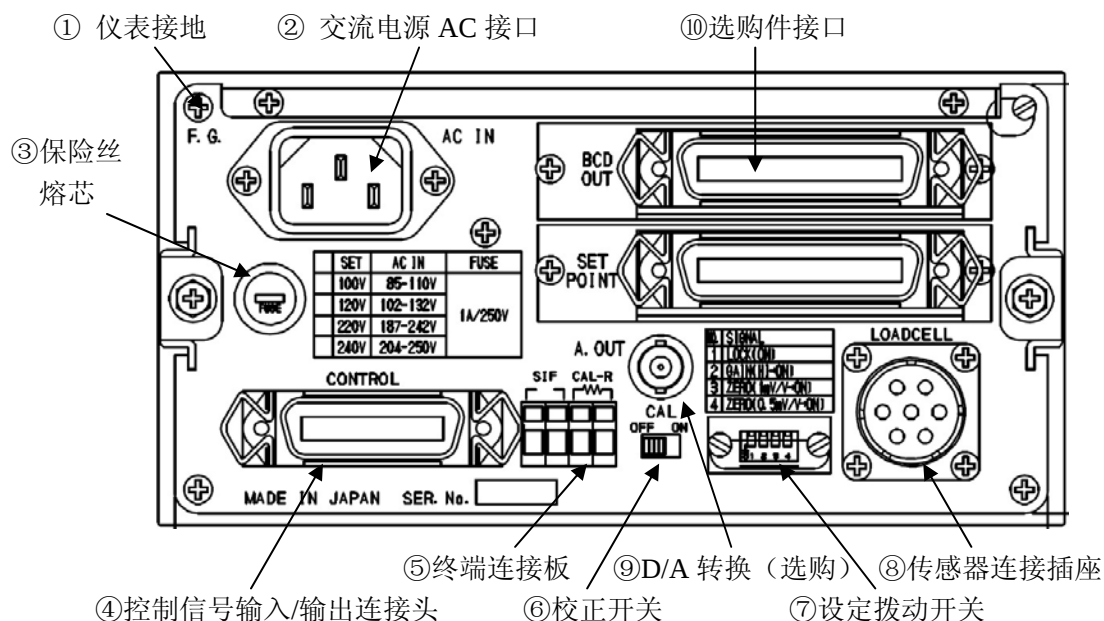


功能设定键：按 **F** 功能设定键，改变设定模式（Mode）



确认键：按 **CNG/ENT** 确认键，确认设定值改变，或确认进入设定模式。

1.3 后面板



① 仪表接地 F.G

后面板仪表接地螺丝 F.G 必须直接接地，避免电击和静电干扰。

请与交流电源 AC 接地分别接地。

② 交流电源 AC 接口 AC Power

交流输入的标准电压，可选 100V、120V、200V 或 220V

请确认所用 F701 的正确使用电压，交流频率为 50 / 60HZ。

③ 保险丝 Fuse holder

1A 小型熔芯插入交流电源电路中，插入螺丝刀逆时针旋转可开启更换熔芯。

④ 控制信号输入/输出接头 I/O Connector

详见第 9 页的 I/O 接头引脚分配定义表。

⑤ 终端连接板 Terminal Board

SI / F: 连接 F701 到打印机或远程显示等外围设备的 2 线制串口。

CAL-R: 连接一个电阻作二次校正，该电阻 50~300K Ω 、温度系数低于 50ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 。

⑥ 校正开关 CAL switch

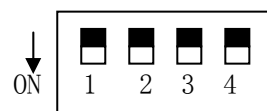
用于切断二次校正连接 CAL-R 的电阻，仅用于在第二次校正作量程校正。



当由于偶尔发生意外，而无法立即进行实际校正，但又必须继续操作称重系统时，使用 CAL 开关和 CAL-R 作二次校正。二次校正仅仅是一种简便、临时的计量手段。

⑦ 双列直插校正开关 Dip Switch for Calibration

- 1: 校正功能开 / 关
- 2: 高增益 (0.5~1.5mV / V)，低增益 (1.0~3.0mV / V)
- 3: 零位漂移 (1mV / V) 开 / 关
- 4: 零位漂移 (0.5mV / V) 开 / 关



详细操作请参照第 26 页量程校正说明。

⑧ 传感器连接插座 Loadcell Connector

传感器连接，请参照第 6 页传感器引脚定义图。

⑨ D/A 转换（选购）D/A Connector

D / A 转换器将重量值以 4~20mA 模拟量信号发送。

采用 BNC 端子连接。



⑩ 选配件接口 Option slot

选配件 1: 设置点接口

选配件 2: BCD 并列数据输出接口

选配件 3: RS-232C 通讯接口

选配件 5: RS-485 通讯接口

★★★注意:

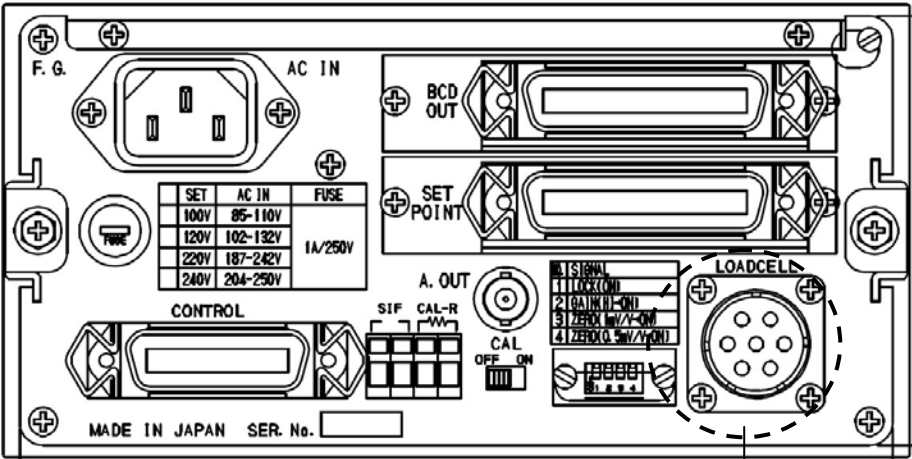
选配件 1、2、3 和 5 最多可任选 2 个安装在选配件插槽中。

通讯接口 (RS-232C, RS-485) 只能选择其中 1 个。

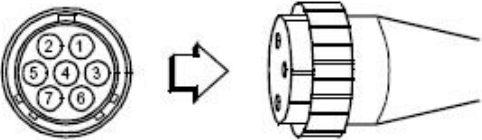
2 连接方法

2.1 传感器连接方法

F701 激励电压为 DC10V，最大电流为 120mA。可带 4 个 350 欧姆 6 线制称重传感器，采用 7 芯圆形插座连接，配套插头为 HiroseJR16PK-7S 或相似产品，下图为传感器插头接线图。



传感器插座

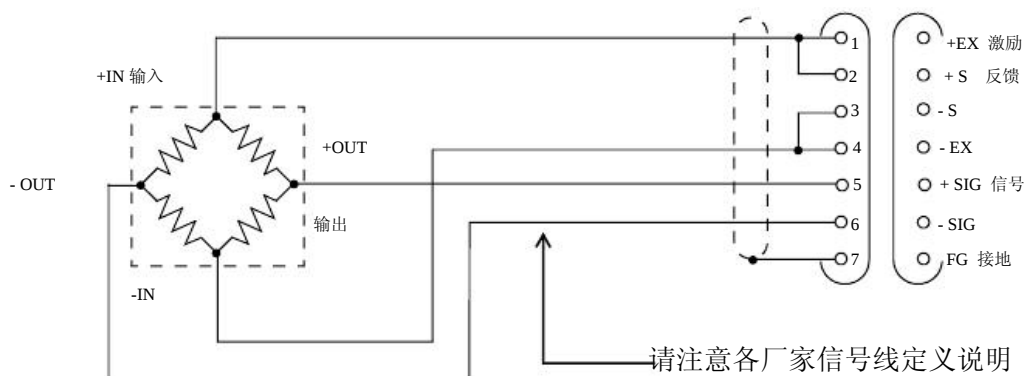


引脚号	信号（6 线传感器）	信号（4 线传感器）
1	激励+EXC	激励+EXC （1 与 2 跨接）
2	反馈+SEN	
3	反馈—SEN	激励—EXC （3 与跨接）
4	激励—EXC	
5	信号+SIG	信号+SIG
6	信号—SIG	信号—SIG
7	屏蔽 SHILD	屏蔽 SHILD

(1) 6 线制传感器连接方法

F701 的称重传感器输入插座使用 6 线制(长线补偿模式)，传感器连接使用 6 芯屏蔽线，并请尽量与交流线路分开布线，避免噪音干扰影响。

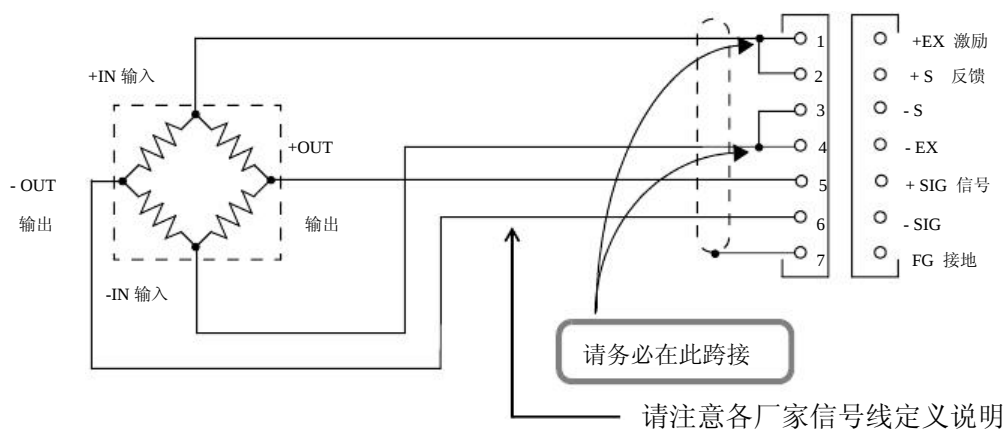
称重传感器



(2) 4 线式的连接方法

如下图所示，在插头的内部必须分别将 1 和 2，3 和 4 连接起来。如果不连接，2 和 3 空着，往往会产生较大误差，务必按上述方法进行连接

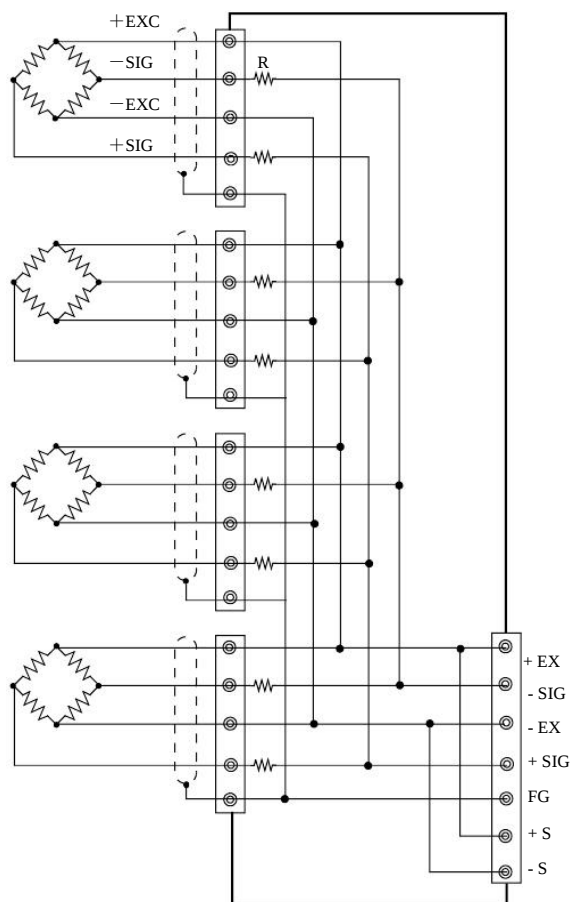
称重传感器



F701 工作激励电压为 10VDC。请务必确保所使用的传感器最大激励电压在 10V 以内，避免发热或损坏传感器。

(3) 称重传感器的并联方法

下图所示为如汽车衡或平台秤的多个称重传感器并联连接方式。



n 个称重传感器的并联，可视为一个额定容量是 n 倍的称重传感器的整体。
并联的称重传感器必须容量、桥路电阻(R)及额定输出 mV/V 相同。

注意

在几个称重传感器并联使用时，为了防止偏负载或机械冲击等引起的超负载现象，请选用具有适当余量的称重传感器。

2.2 输入 / 输出控制信号连接器

插头将连接到 F701 输入信号和 F701 到外部装置的输出信号连接器 DDK57-30240,。

◇ 控制接头引脚分配如下表:

1	※	公共端 COM	13	※	公共端 COM
2	输入	毛重 / 净重 G/N ON	14	输入	保持/判断 Hold or Judgment
3	输入	数字置零开 D/Z ON	15	输入	喂料/卸料 Feed/Discharge
4	输入	去皮 Tare Subtraction ON	16	输入	启动 Start ※1
5	输入	去皮 Tare Subtraction OFF	17	输入	停止 Stop ※1
6	输出	近零 (零点附近) Near Zero	18	输出	下限 Lower Limit
7	输出	预置设定点 1 SP1	19	输出	上限 Upper Limit
8	输出	预置设定点 2 SP2	20	输出	稳定 Stable
9	输出	预置设定点 3 SP3	21	输出	重量 / 时序报错 Weight or Sequence Error ※2
10	输出	欠量 Under	22	输出	合格 / 完成 Go or Complete※2
11	输出	过量 Over	23	输出	运行 Run
12	※	公共端 COM	24	※	公共端 COM

※ 1、12、13、24 脚为公共端 COM (Common)，内部连接。

※1 为在序列模式下有效。

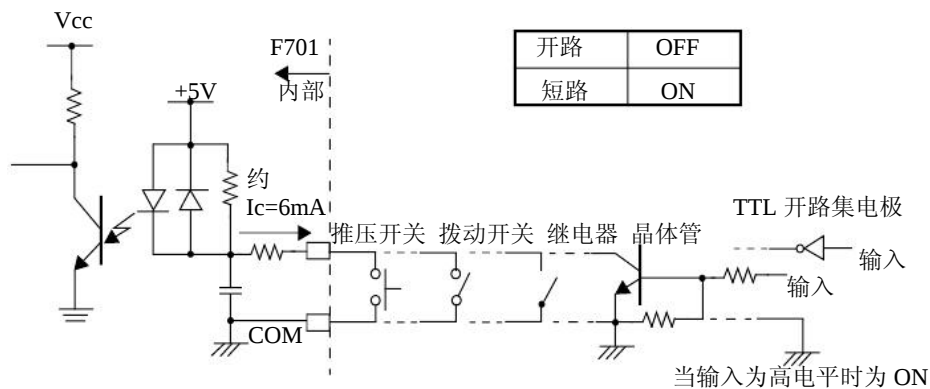
※2 为输出可选。

◇输入信号 (8 点) : 毛重 / 净重 G/N, 数字置零开 D/Z ON, 去皮 Tare Subtraction ON
去皮 Tare Subtraction OFF, 保持/判断 Hold or Judgment,
喂料/卸料 Feed/Discharge, 启动 Star, 停止 Stop
输入端与 COM 端断开 / 接通输入信号。

◇ 输出信号 (12 点) : 预置设定点 SP1, SP2, SP3, 欠量, 过量, 下限 Lower Limit
上限 Upper Limit, 稳定 Stable, 重量 / 时序报错 Weight or Sequence
Error, 合格 / 完成 Go or Complete, 运行 Run
输出信号为晶体管的集点电开路输出。

等效电路（输入）

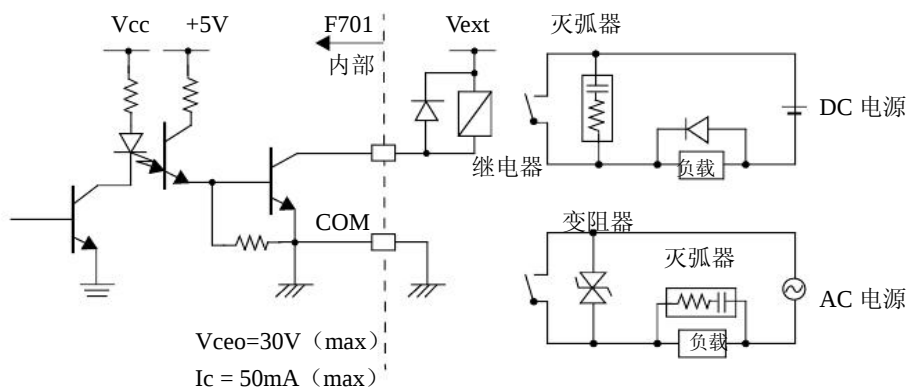
如下图所示，用继电器开关或晶体管接至输入端子 COM 之间，短路通，开路断开。



- 不要外接电压到信号输入电路上。
- 外部元件请用承载电流 $I_c=10\text{mA}$ 以上的元件。
- 外部元件的漏电要在 $100\mu\text{A}$ 以下。

等效电路(输出)

信号输出电路是晶体管的开路集电极输出。



- 继电器驱动电源(V_{ext})必须不大于 DC30V(考虑瞬时峰值)
- 不要使负载(继电器的线圈等)断路，这会导致输出电路晶体管损坏
- 如图所示，在继电器电路上连接电涌吸收器和火花控制器，减少噪音干扰、延长继电器寿命。

3 功能

3.1 设定模式一览表

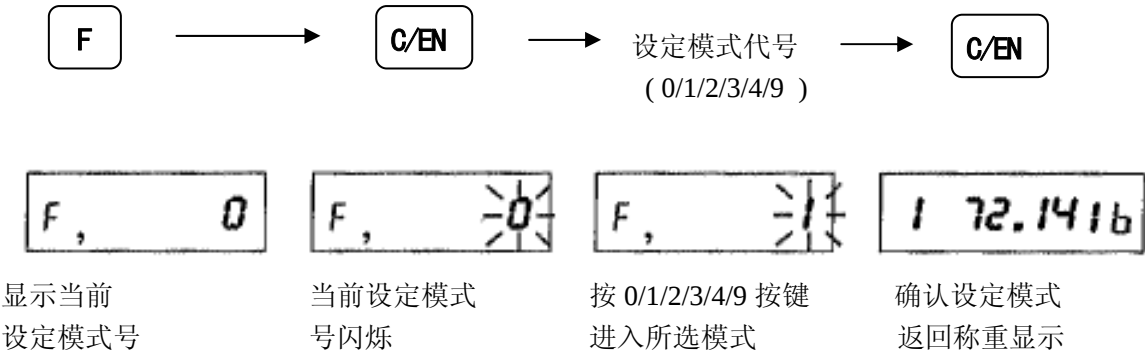




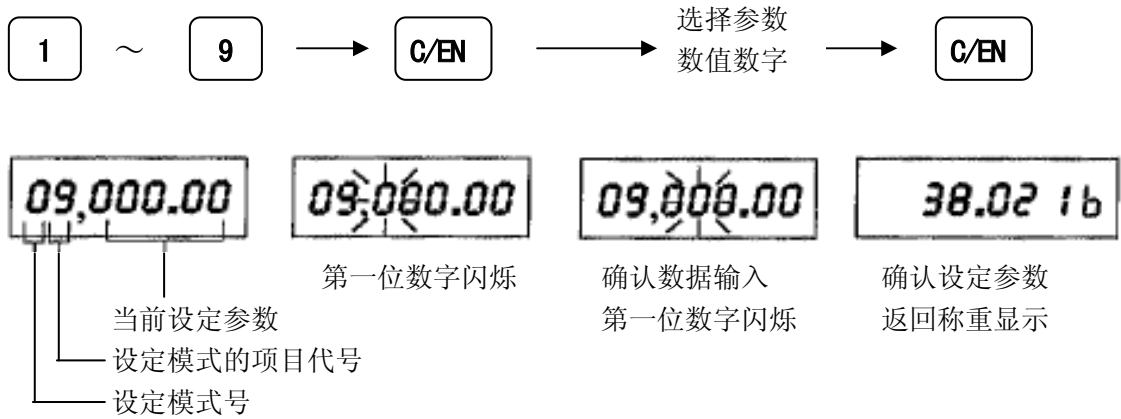
3.2 设定过程方法

请按照下列设定方法输入设定参数：

① 按如下按键步骤进入设定模式



② 选择所需的设定项目并输入设定参数



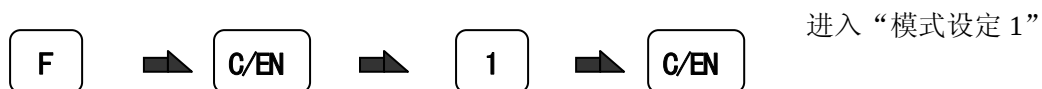
③ 重复步骤①改变设定模式。参数设定可随意选定设定项目，或顺序按照设定菜单次序逐一设定。

3.3 模式设定 0

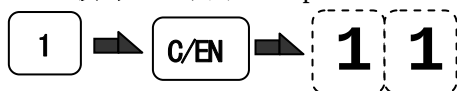
F → **C/EN** → **0** → **C/EN** 进入“模式设定 0”

- ① 上限 Upper Limit 出厂初始值 取值范围
- 1** → **C/EN** → **0 1** **0 0 0 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)
- ② 下限 Lower Limit
- 2** → **C/EN** → **0 2** **0 0 0 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)
- ③ 零点附件（近零）Near Zero
- 3** → **C/EN** → **0 3** **0 0 0 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)
- ④ 设定点 1（快加料）Set Point 1（SP1）
- 4** → **C/EN** → **0 4** **0 0 0 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)
- ⑤ 设定点 2（慢加料）Set Point 2（SP2）
- 5** → **C/EN** → **0 5** **0 0 0 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)
- ⑥ 落差补偿（目标前）CPS
- 6** → **C/EN** → **0 6** **0 0 0 0** → **C/EN**
(0000 ~ 9999)
- ⑦ 过量 Over
- 7** → **C/EN** → **0 7** **0 0 0** → **C/EN**
(000 ~ 999)
- ⑧ 欠量 Under
- 8** → **C/EN** → **0 8** **0 0 0** → **C/EN**
(000 ~ 999)
- ⑨ 目标值 Final
- 9** → **C/EN** → **0 9** **0 0 0 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)

3.4 模式设定 1 (Mode 1)

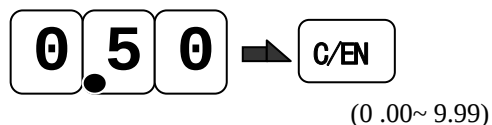


① 比较禁止时间 Comparison Inhibited Time

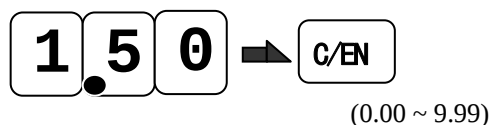


出厂初始值

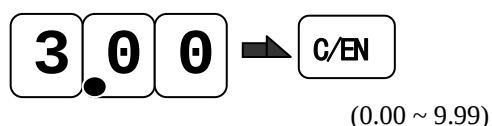
取值范围



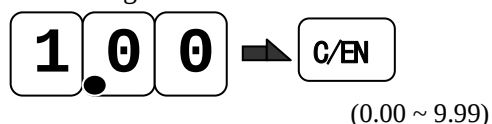
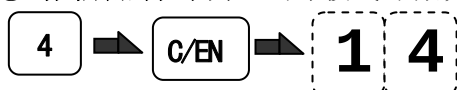
② 判断时间 Judging Time



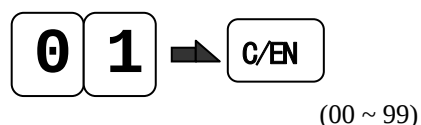
③ 完成输出时间 Complete Output Time



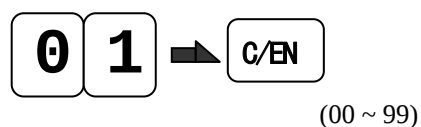
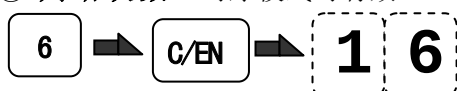
④ 补偿加料时间（时序模式时有效） Compensation Feeding Time



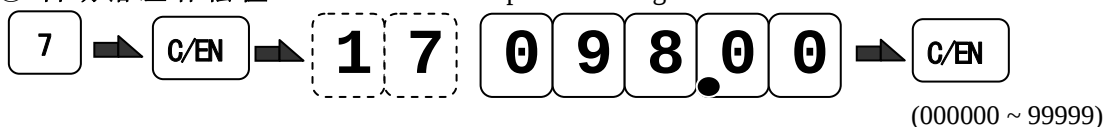
⑤ 自动清零次数 AZ（时序模式时有效） Auto Zero Count



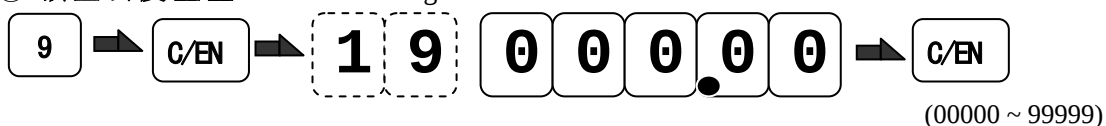
⑥ 判断次数（时序模式时有效） Judging Count



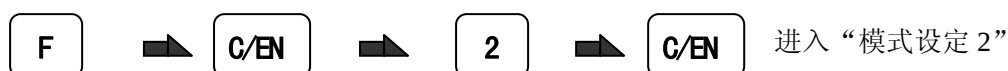
⑦ 自动落差补偿值 Auto Free Fall Compensation Regulation



⑨ 预置去皮重量 Preset Tare Weight

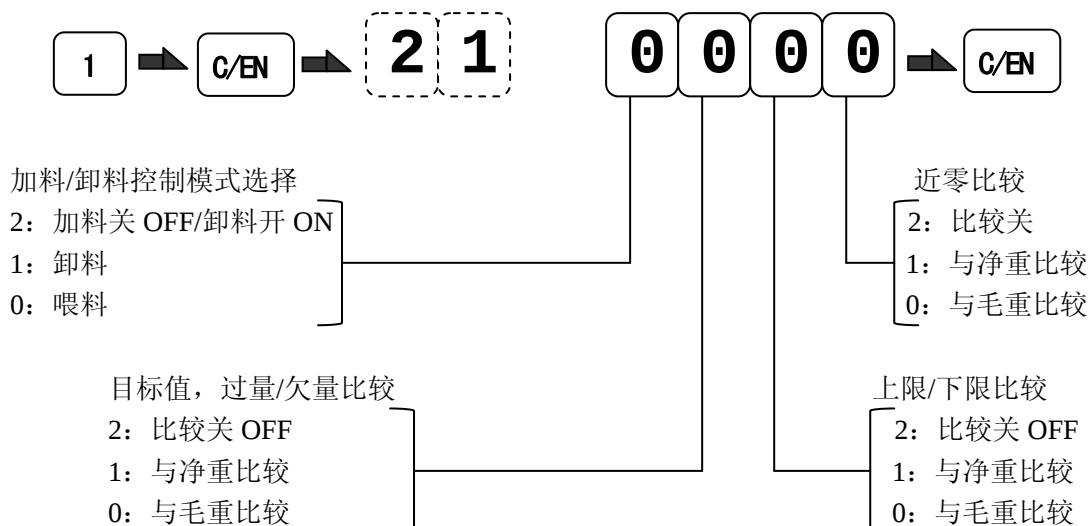


3.5 模式设定 2 (Mode 2)

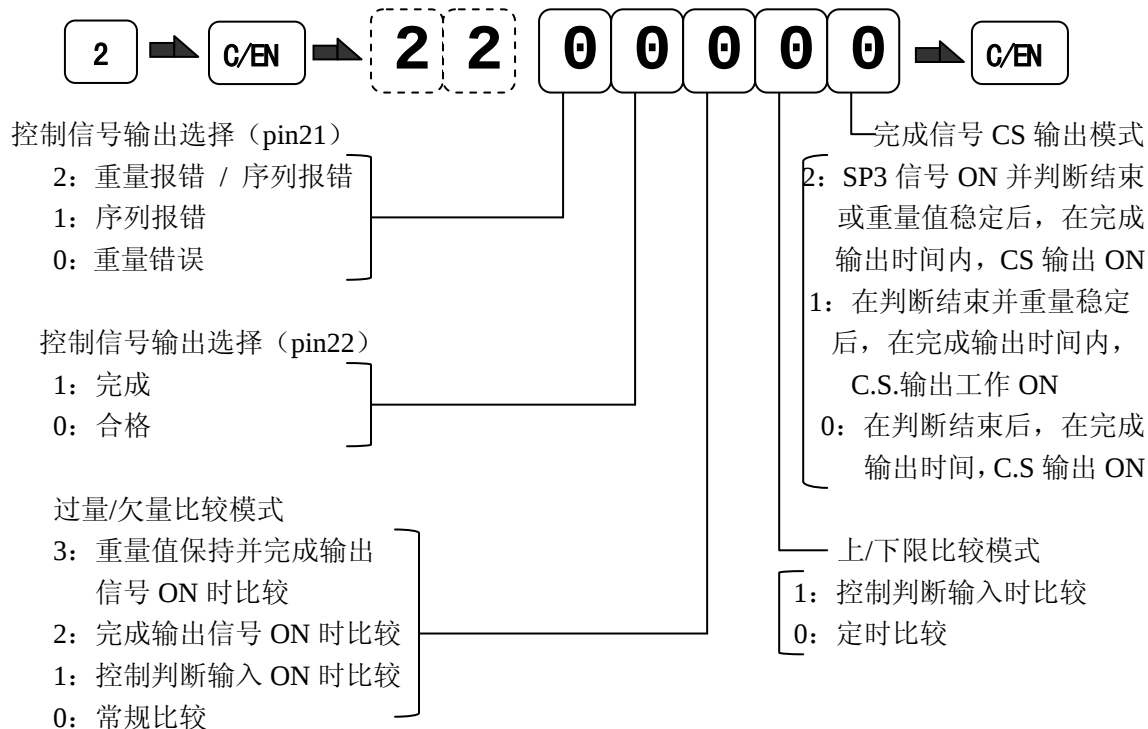


① 计量功能 1 Weighing Function 1

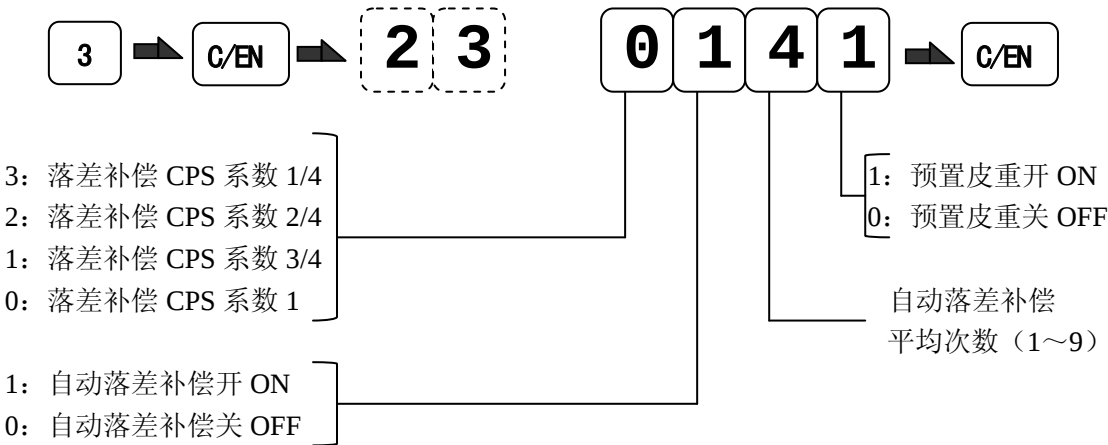
出厂初始值



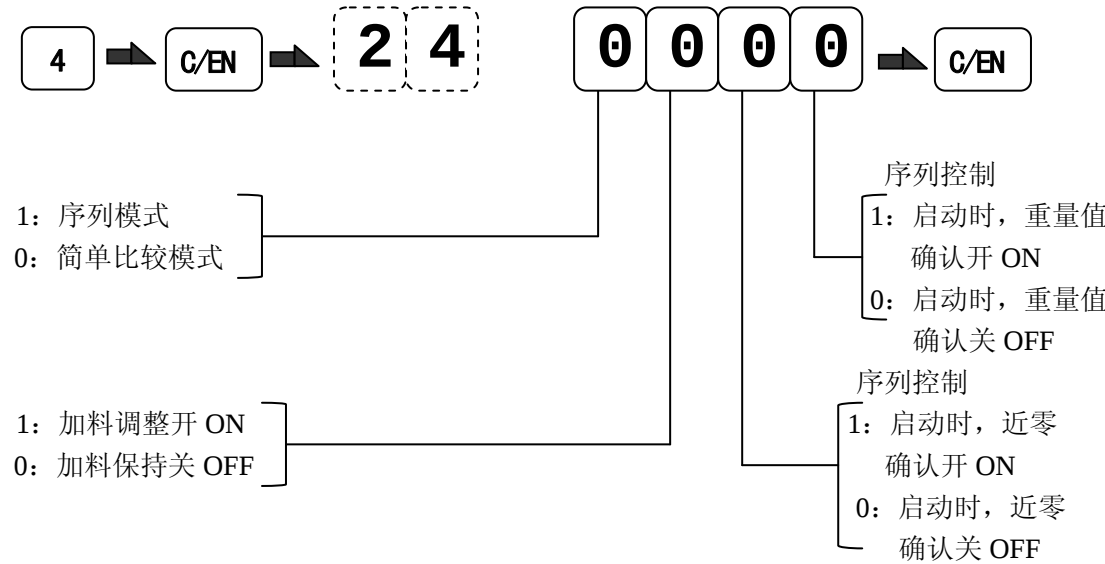
② 计量功能 2 Weighing Function 2



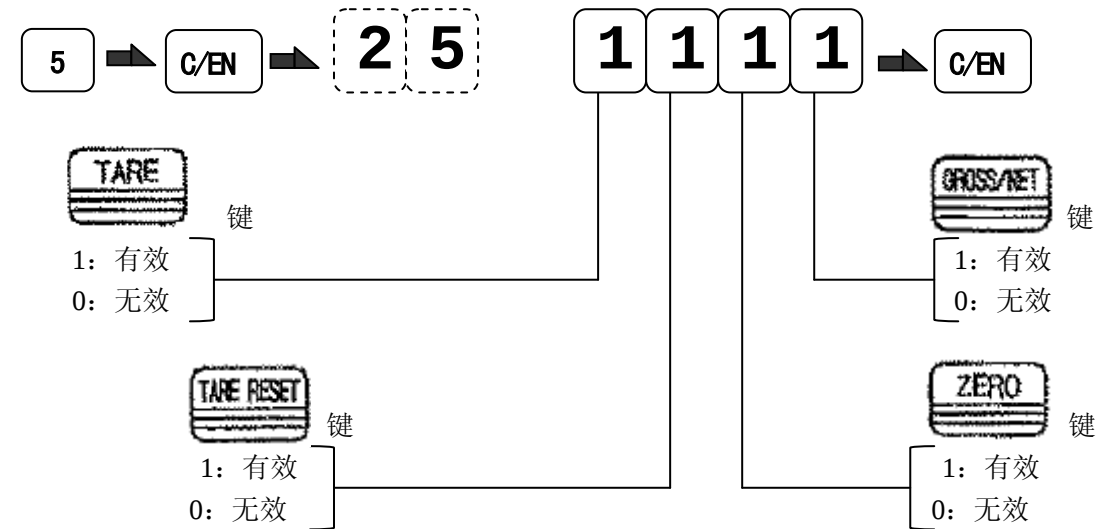
③ 计量功能 3 Weighing Function 3



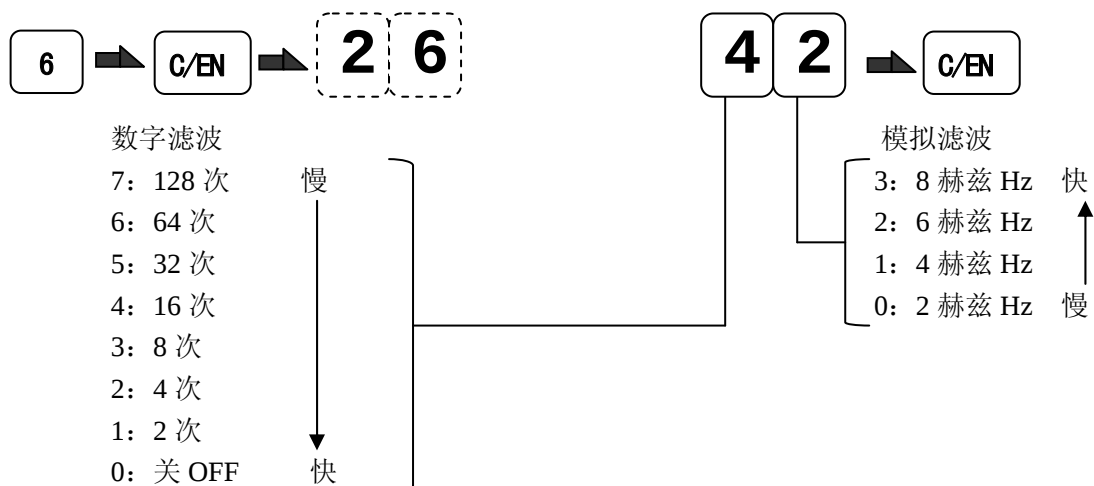
④ 序列模式 Sequence Mode



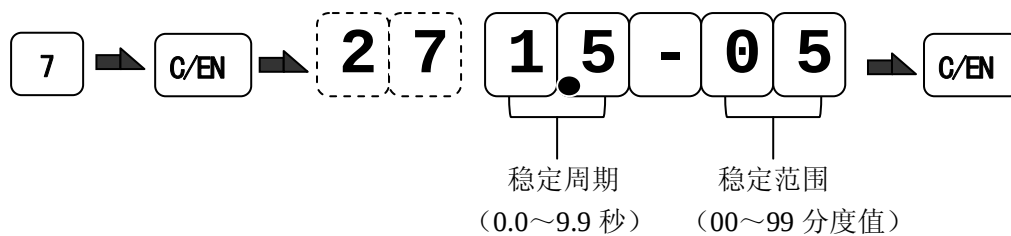
⑤ 功能键无效 Function Key Disablement



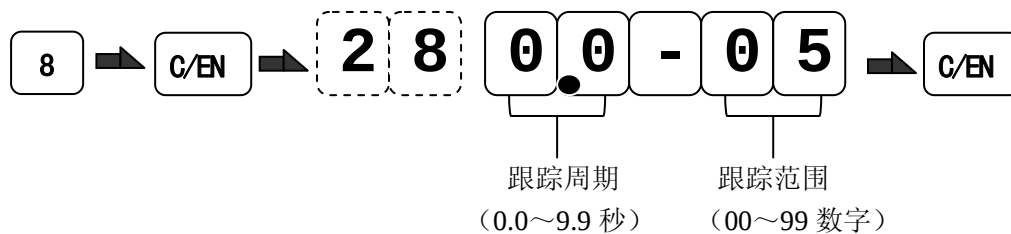
⑥ 滤波 Filter



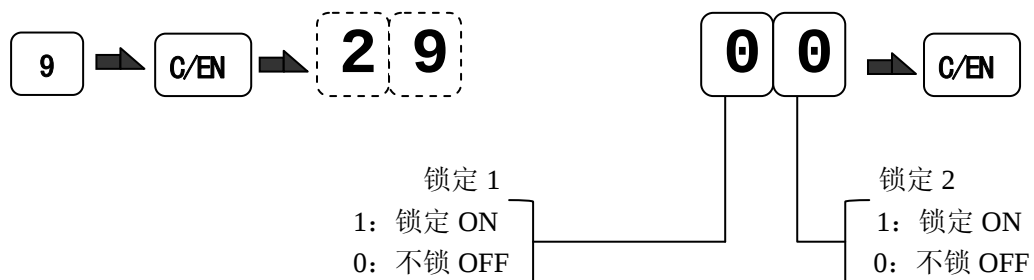
⑦ 动态检测 Motion Detection



⑧ 零点跟踪 Zero Tracking



⑨ 设定值锁定 Setting Value Lock



3.6 模式设定 3 (Mode 3)

F → **C/EN** → **3** → **C/EN** 进入“模式设定 3”

① 校正砝码值 Balance Weight

出厂初始值

1 → **C/EN** → **3 1** **1 0 0 . 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)

② 最大量程 Capacity

2 → **C/EN** → **3 2** **1 0 0 . 0 0** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)

③ 最小分度值 Min. Scale Division

3 → **C/EN** → **3 3** **0 . 0 1** → **C/EN**
(001 ~ 100)

④ 净重溢出 Over Net

4 → **C/EN** → **3 4** **9 9 9 . 9 9** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)

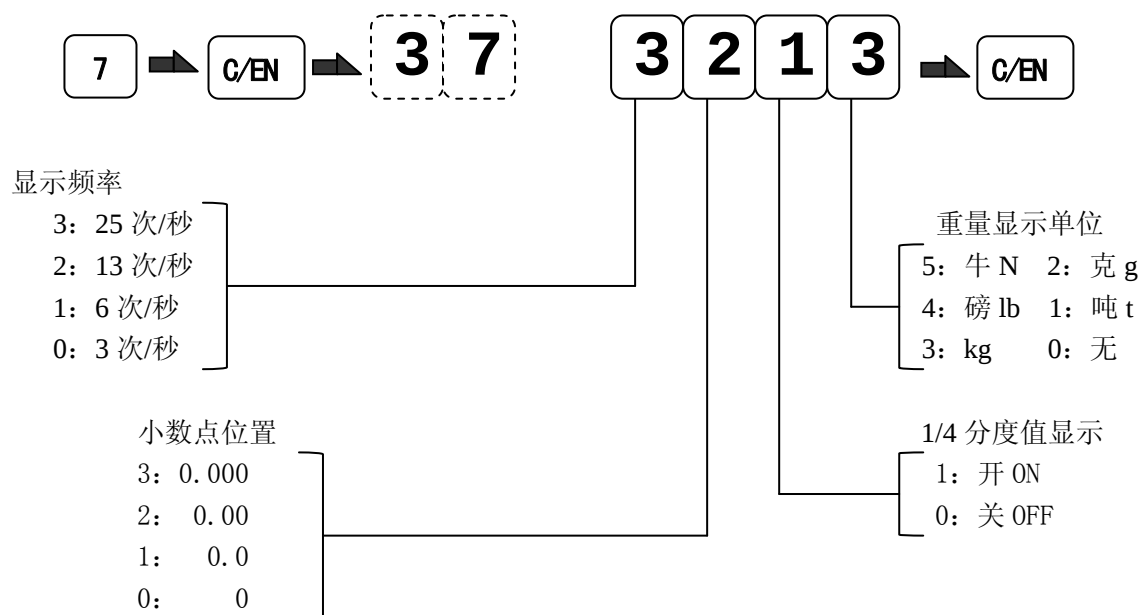
⑤ 毛重溢出 Over Gross

5 → **C/EN** → **3 5** **9 9 9 . 9 9** → **C/EN**
(00000 ~ 99999)

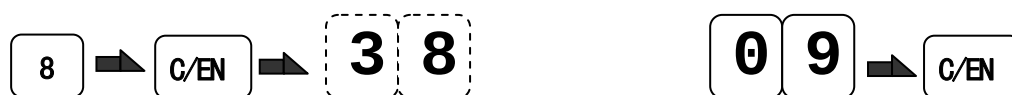
⑥ 数字置零设定值 Digital Zero Regulation Value

6 → **C/EN** → **3 6** **0 2 . 0 0** → **C/EN**
(0000 ~ 9999)

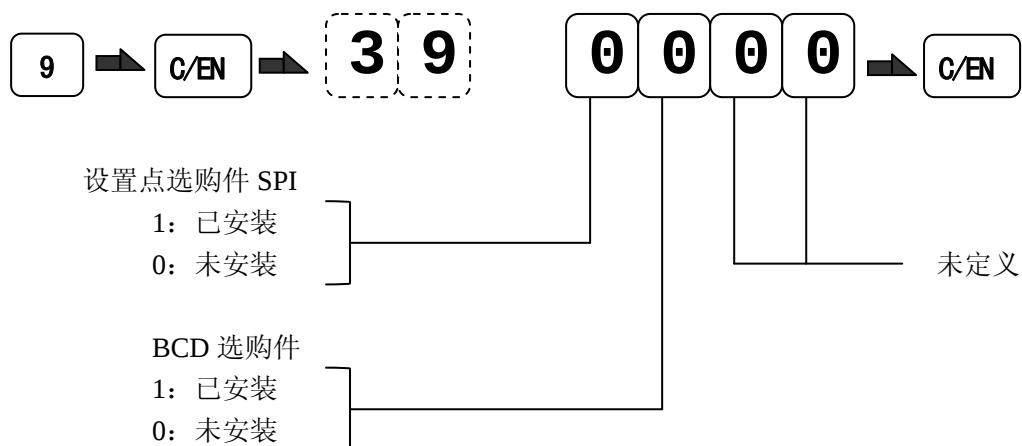
⑦ 显示功能选择 Function Selection



⑧ 重力加速度修正 Gravitational Acceleration



⑨ 选配件插口板 Optional Board

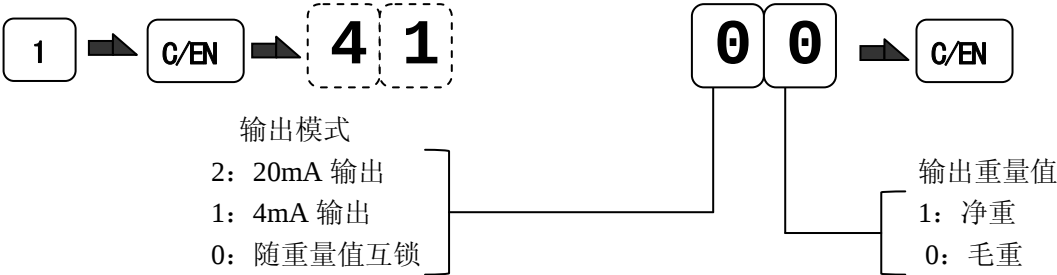


3.7 模式设定 4 (Mode 4)

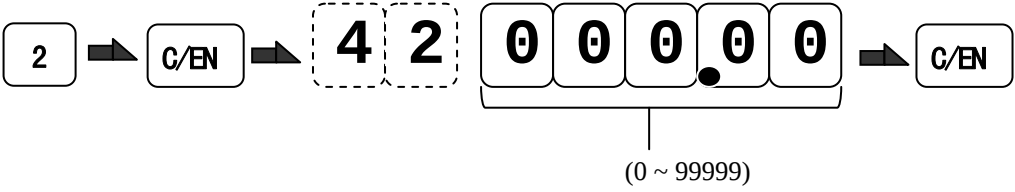


① D/A 输出模式 D/A Output Mode

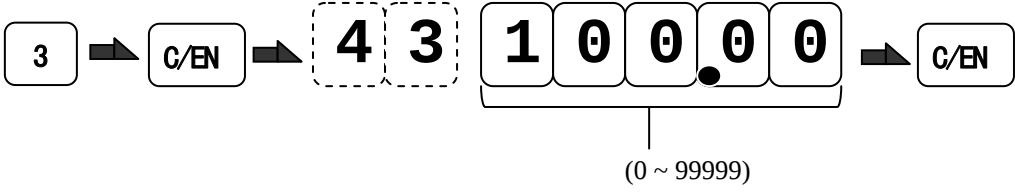
出厂初始值



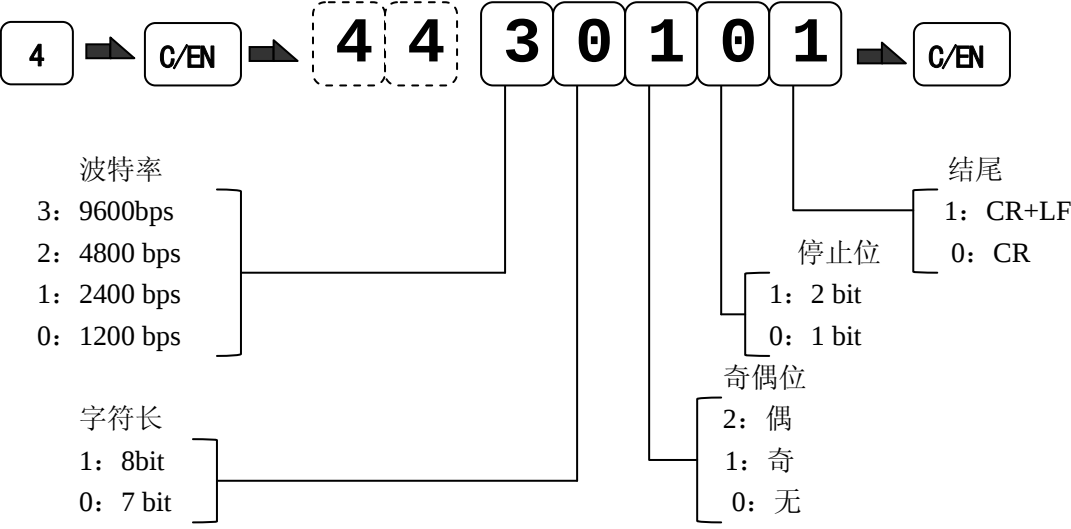
② D/A 零点重量值输出 D/A Zero Output Weight Value



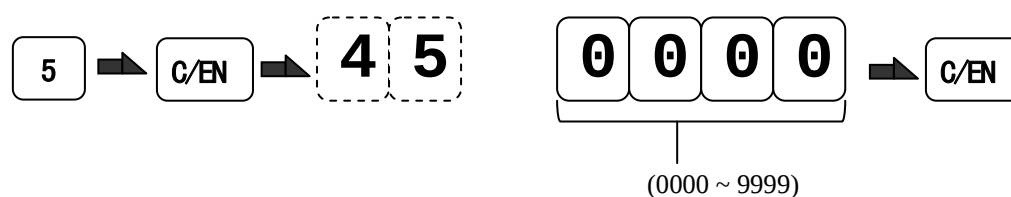
③ D/A 满量程重量值输出 D/A Full Scale Value



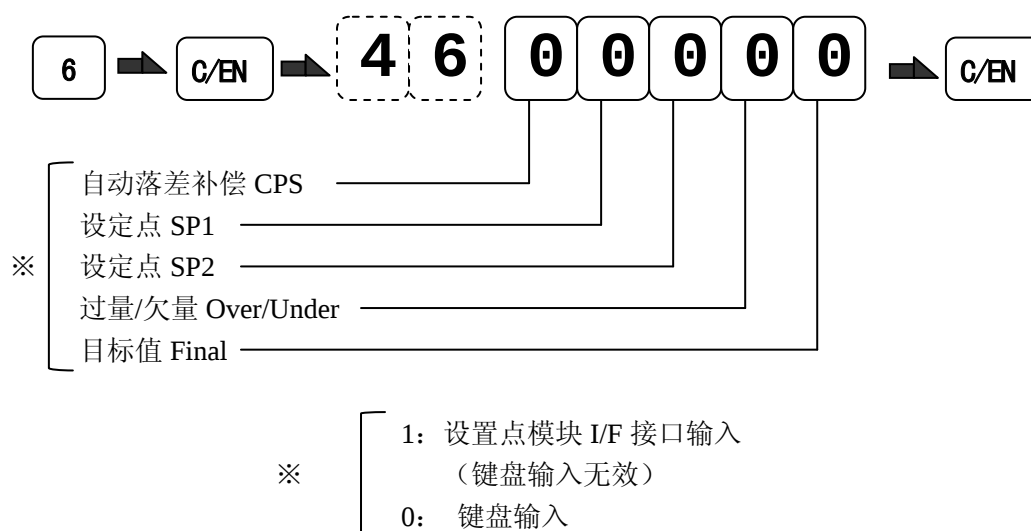
④ RS-232C I/F, RS-485 I/F 接口设定



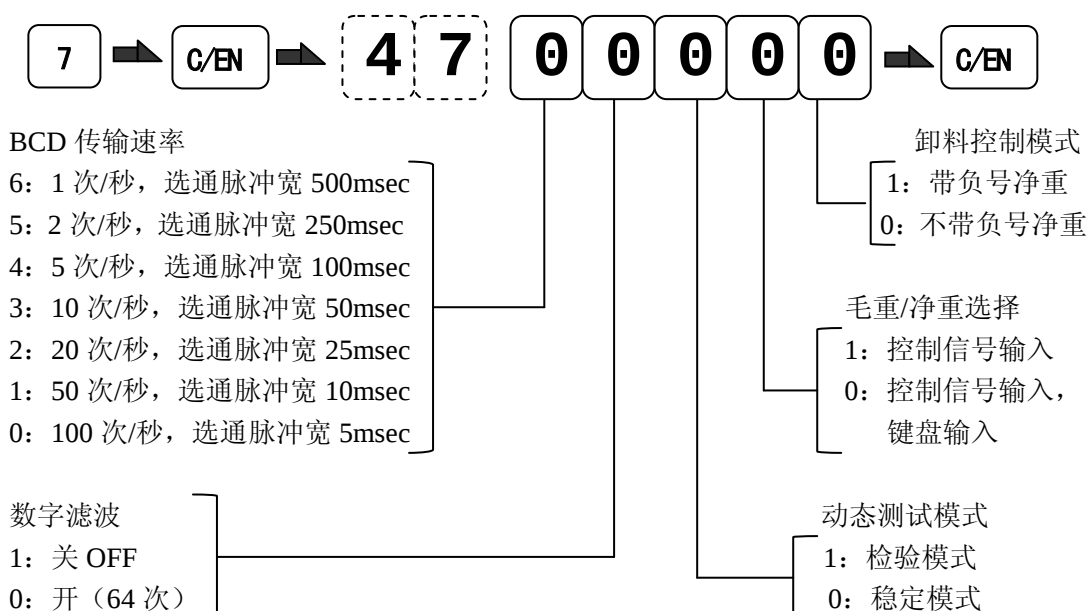
⑤ ID 地址数 ID Number



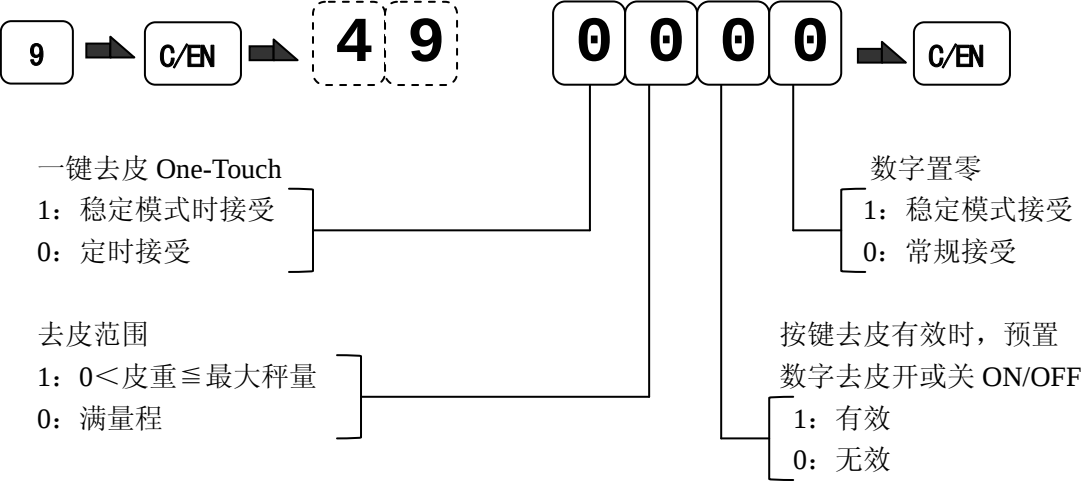
⑥ 设置点接口（选配件）Set Point(SPI) Interface



⑦ 扩展功能选择 External Function Selection



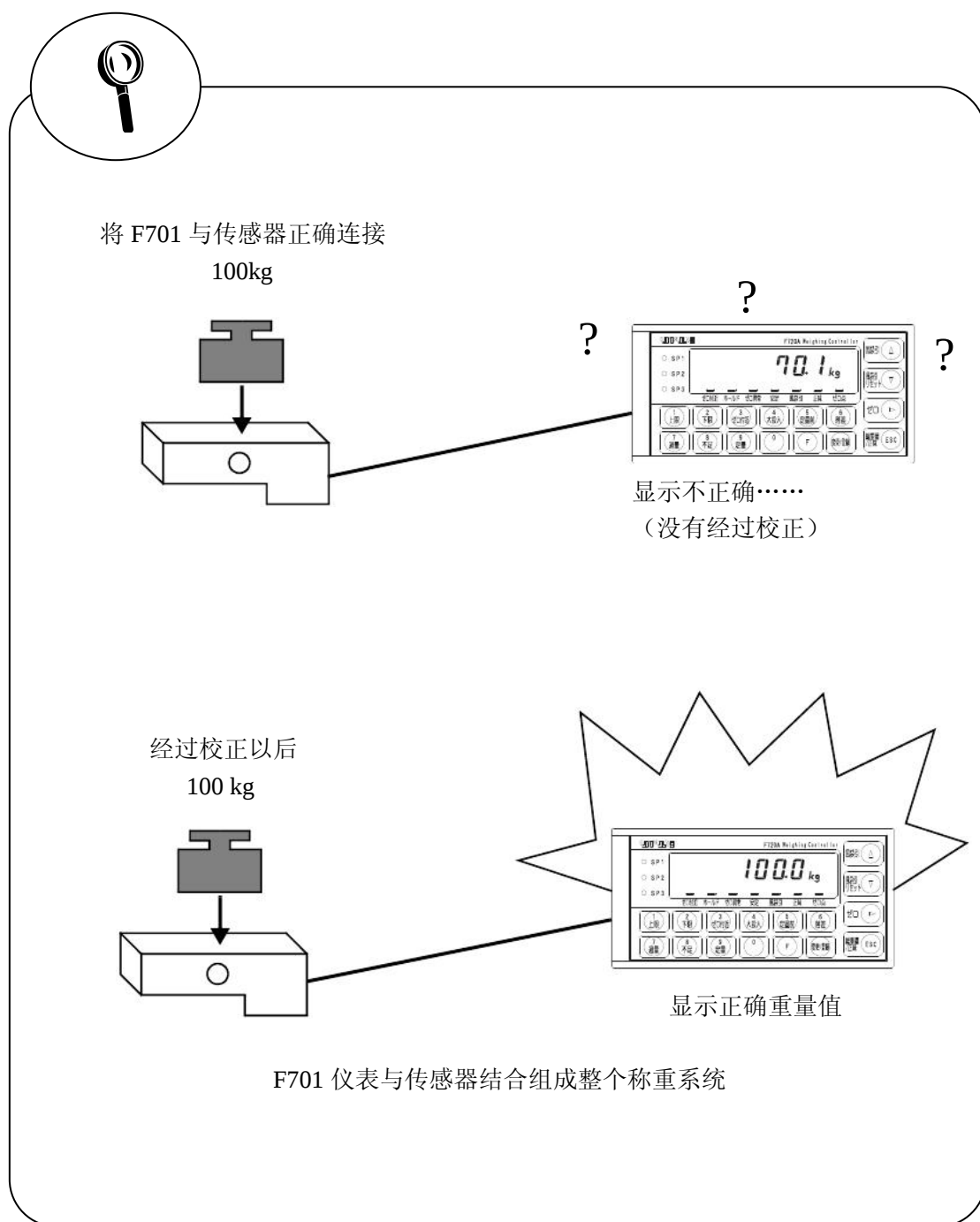
⑨ 标准/NTEP 模式选择



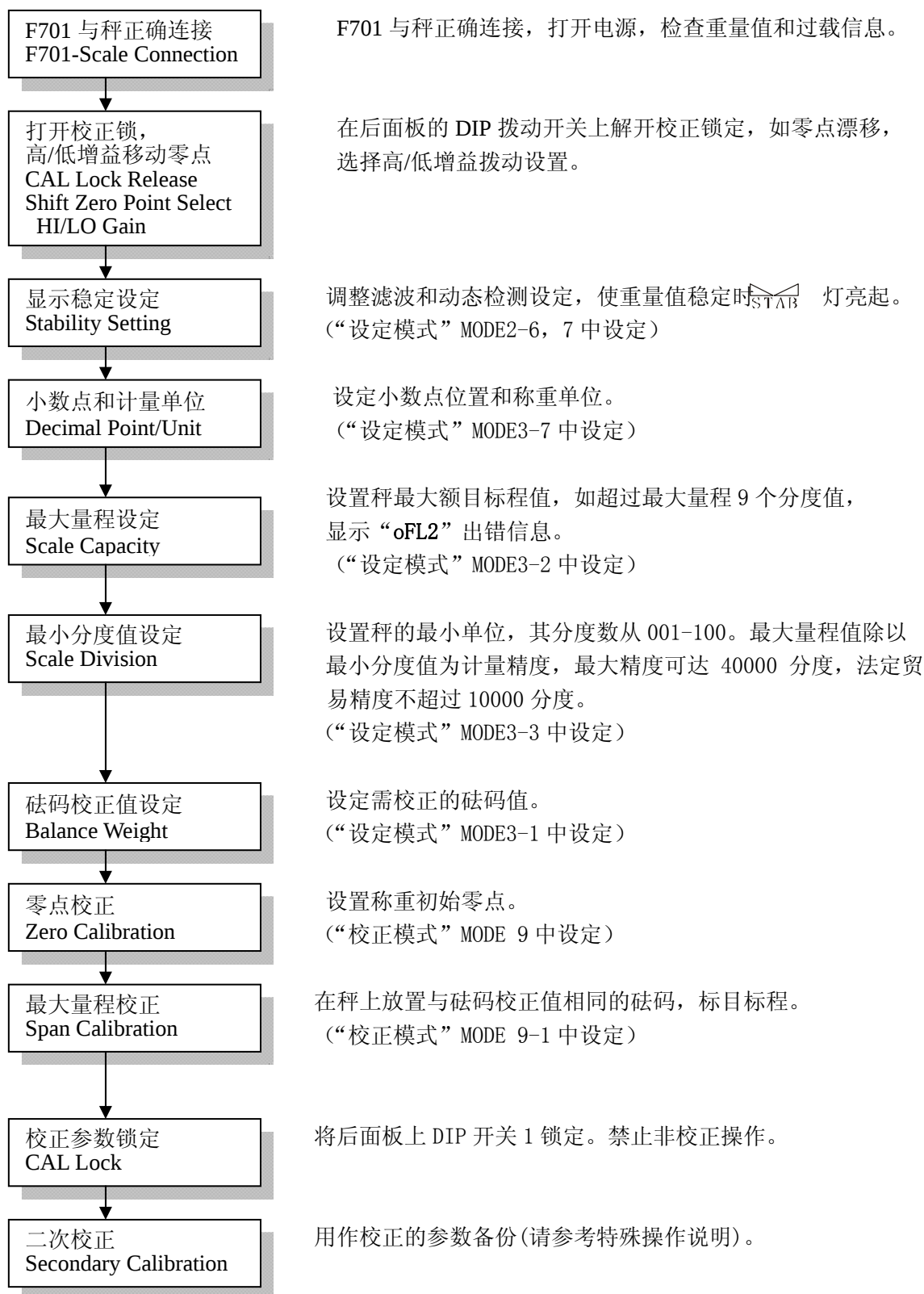
4 量程校正

4.1 校正的作用

校正就是应用标准砝码使秤或传感器经过校正后，仪表 F701 显示其正确的重量值。
(100.00kg 标准砝码重量值 = 100.00kg 仪表显示值)



4.2 校正程序



打开校正锁，高/低增益移动零点

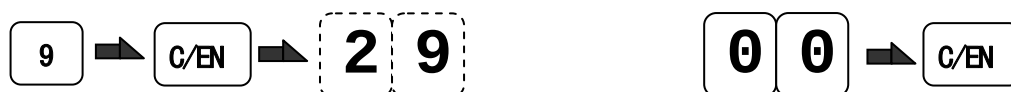
CAL Lock Release Shift Zero Point Select HI/LO Gain

F701 的锁定功能确保校正结果和设定值不被改变。校正前必须打开校正锁定功能，硬件锁定在后面板操作，软件锁在设定模式 2-9 设定。

1) 进入设定模式 2



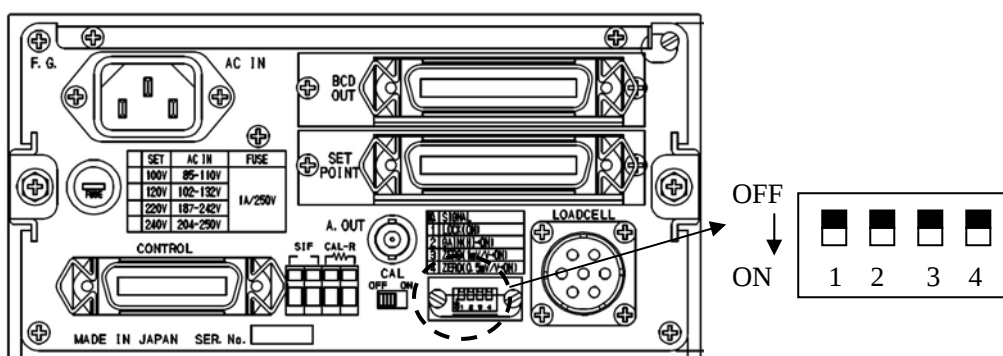
2) 进入设定项目⑨，设定值锁定，选择锁 1 及锁 2 参数为“00”解锁状态。



解除硬件锁定

1) 旋开后面板 DIP 开关盖板上螺丝，掀开盖子。

2) DIP 开关 1 在 ON 位置不能进行校正操作，必须在 OFF 位置才能执行校正。

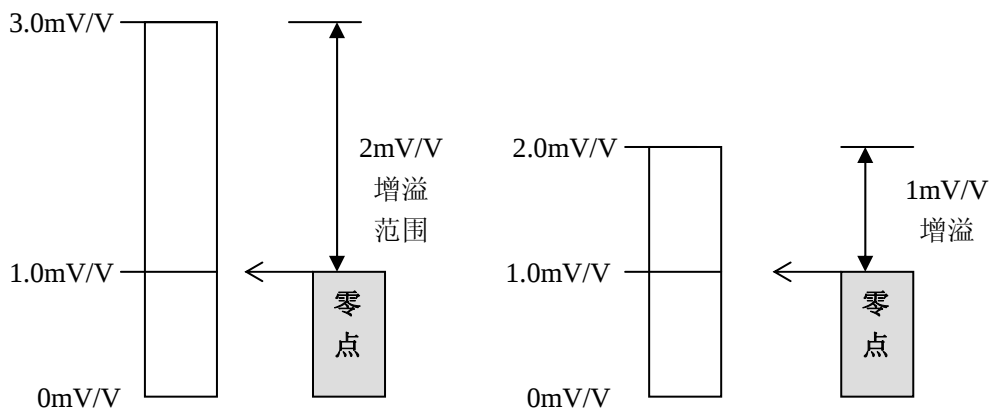


开关	开关状态 ON	开关状态 OFF
1	校正锁定 Calibration Lock ON	校正解锁 Calibration Lock OFF
2	高 HI 增益(0.5-1.5mV/V)	低 LO 增益(1.0-3.0mV/V)
3	零点偏移开 (1mV/V) ON	关 OFF
4	零点偏移开 (0.5mV/V) ON	关 OFF

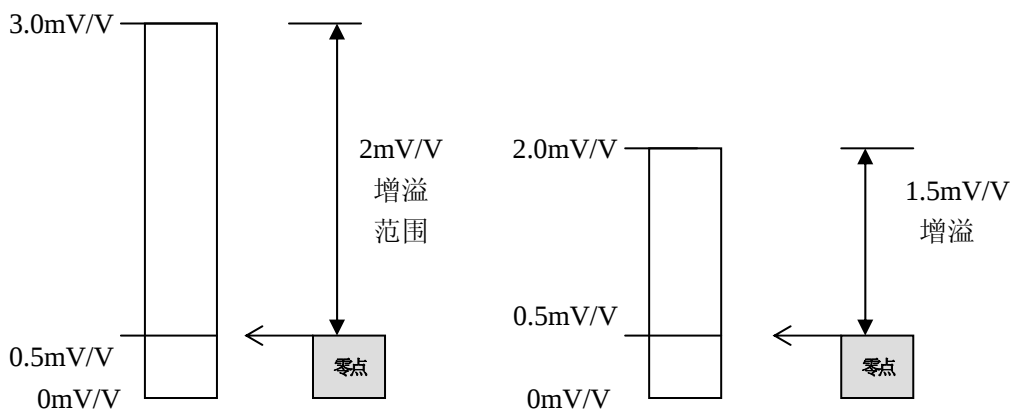
零点偏移及高/低 HI/LO 增益的选择

当为大静载荷(起始皮重较大)时,可在后面板 DIP 开关选择 0.5mV/V , 1mV/V 或 1.5mV/V 不同的增益,调整零点。

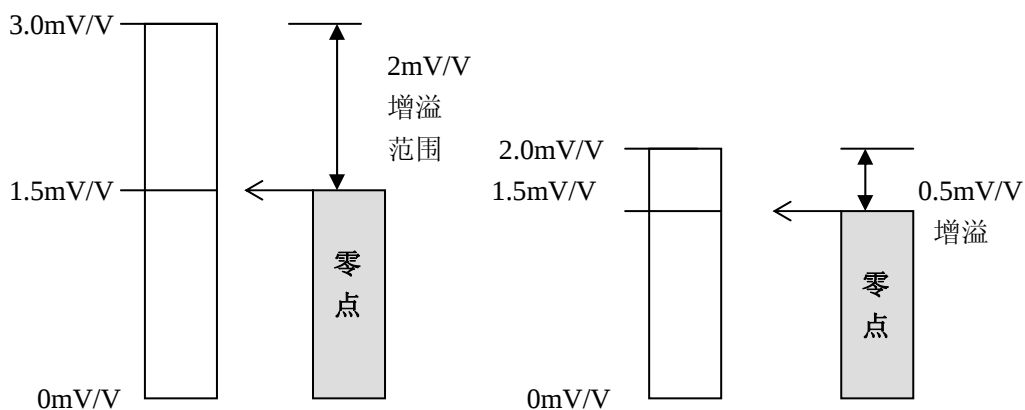
调整 DIP 开关 3 到 ON 位置。



DIP 开关 4 到 ON。



DIP 开关 3 和 4 同时到 ON。



然后, 在根据传感器特性和增益范围, 确定 DIP2 的开 / 关位置。

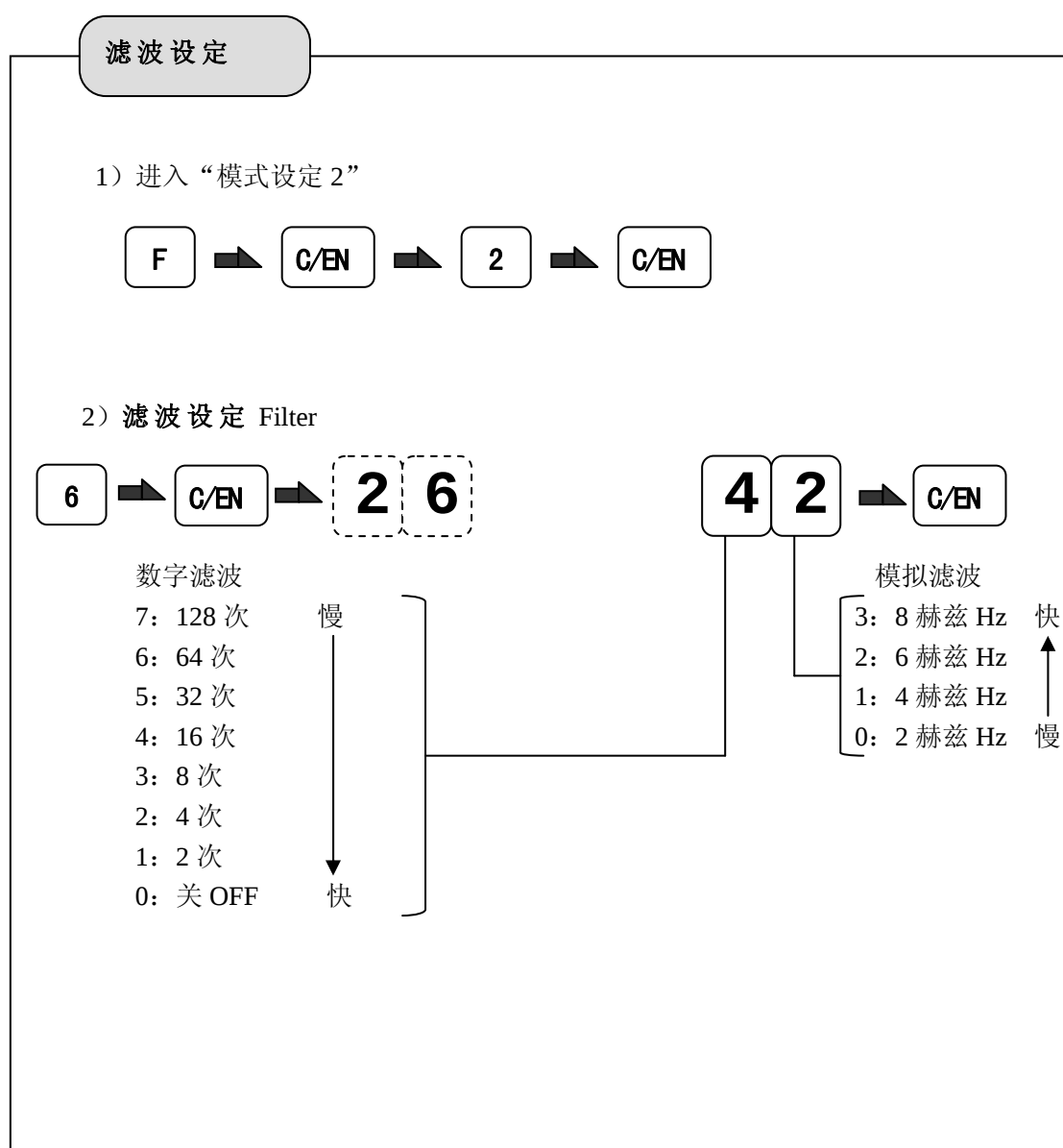
滤波 Filter

● 数字滤波

数字滤波是处理模拟信号转换为数字信号后数据计算的平均化方式，以便获取稳定的称重重量值。可以从 2 次到 128 次的平均移动频率范围选择。滤波频率次数越高，则显示越稳定，但应答处理速度越慢。反之次数越小则应答越快，但显示稳定性却越差。

● 模拟滤波

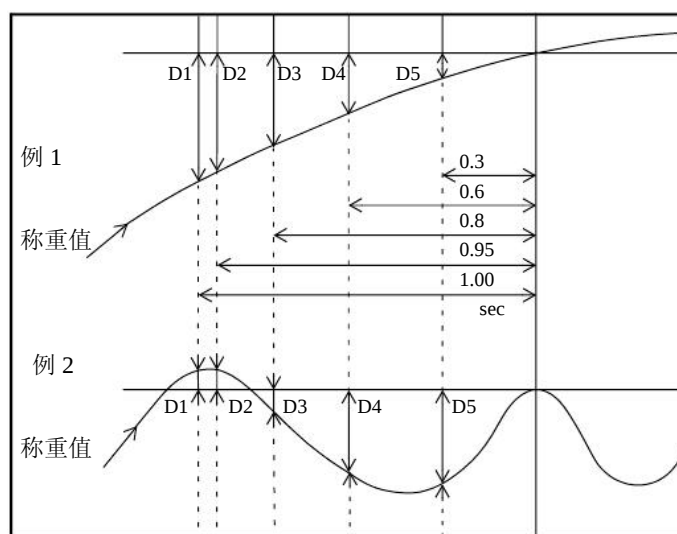
模拟滤波是处理传感器信号的低频率杂音并将模拟信号匀值化，以便获取稳定的称重信号。可选 2Hz、4Hz、6Hz、8Hz 的 4 种低通滤波信号。



动态检测 Motion Detection

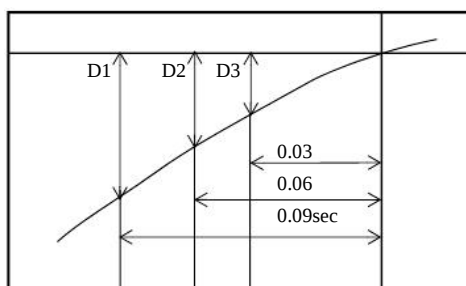
如在所设定的周期内，称重值变动量小于其(范围 X 最小分度值) 结果，则重量值判断为是稳定的，稳定信号灯  **STAB** 点亮。F701 有两种动态检测方式：稳定方式和校验方式。

稳定方式：每次 A / D 转换的重量值，是将当前重量值与 1 秒前的重量值进行比较，如果两者间的变动量超出上述设定条件时，稳定信号灯 **STAB** 熄灭(参见下图)。

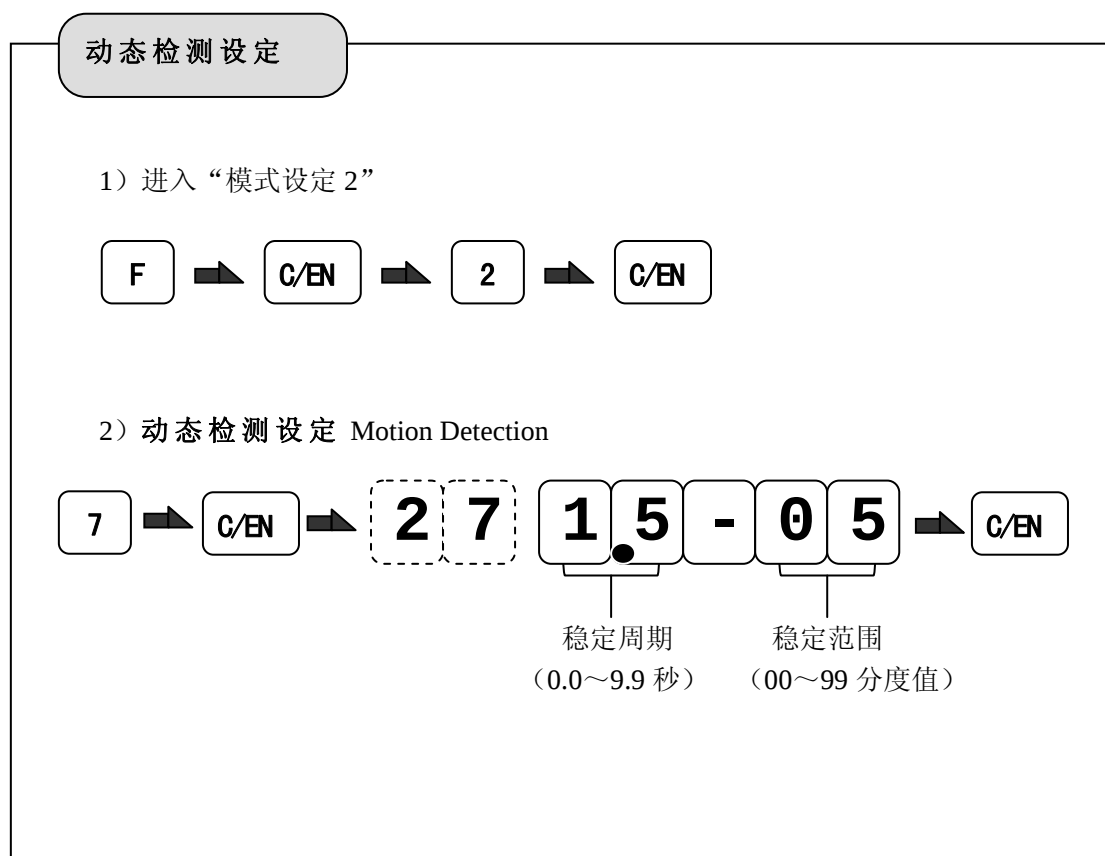
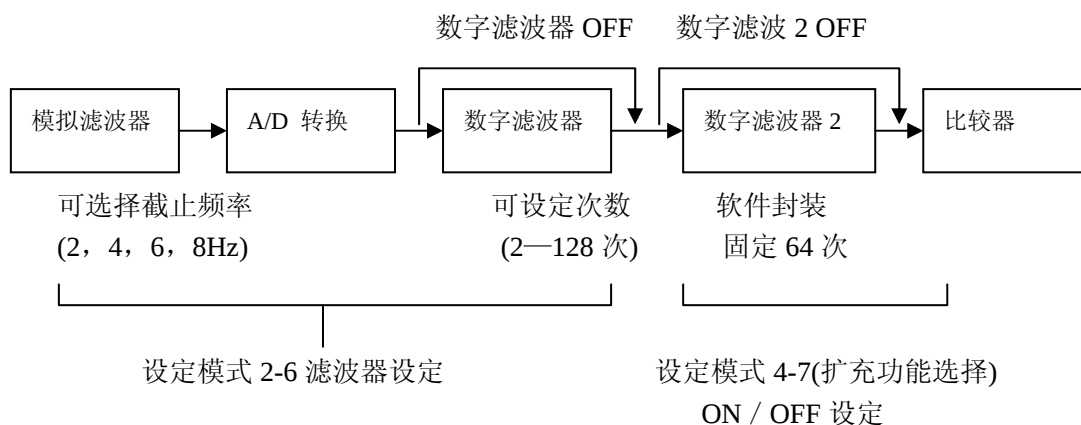


D 是现在的重量与 1 秒前的重量值之差。

校验模式：每次 A/D 转换时将当前重量值与 0.09 秒前的重量值进行比较，如果超出设定范围，稳定信号灯  **STAB** 立刻熄灭(参见下图)。

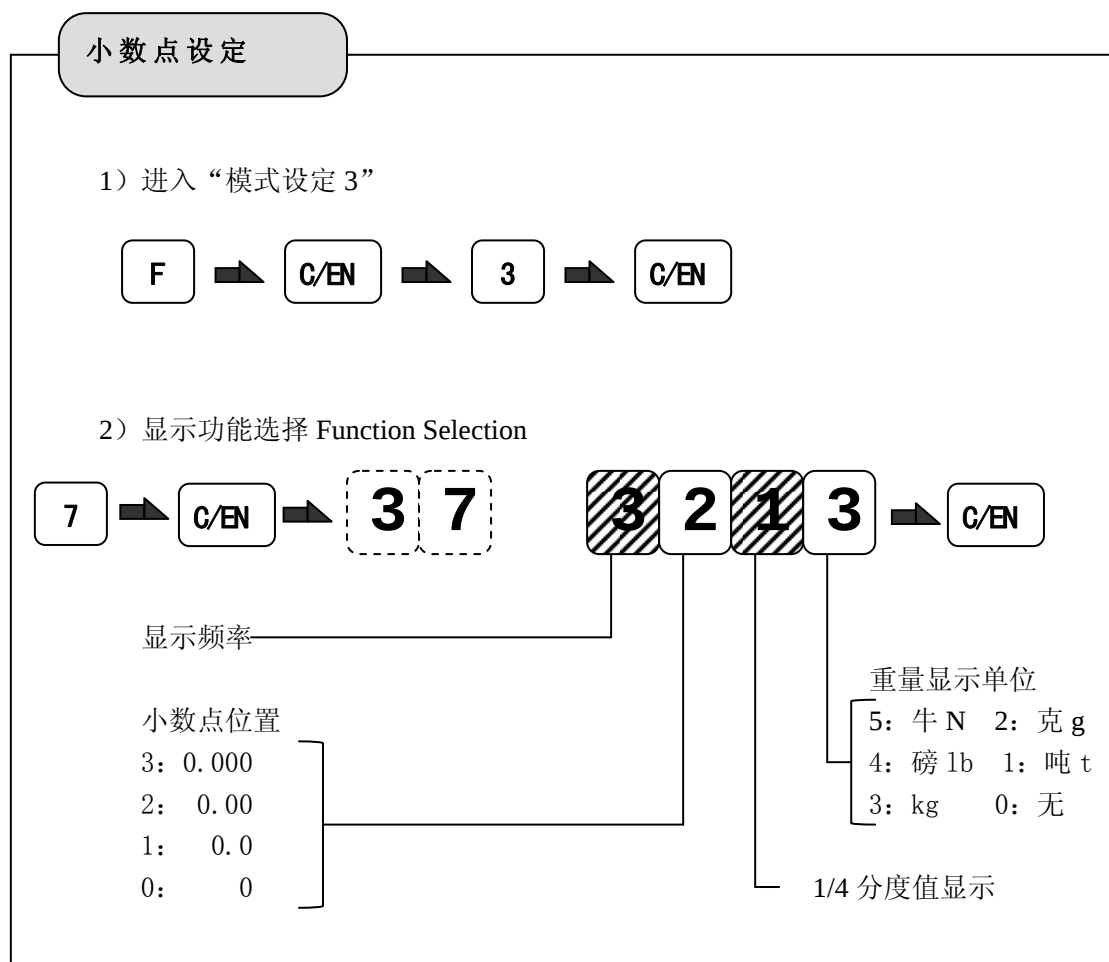


数字滤波 2，是一个可以快速消除称重系统设备振动影响的内部软件封装滤波，有助于读取稳定称重信息。



小数点和计量单位设定 Decimal Point/Unit

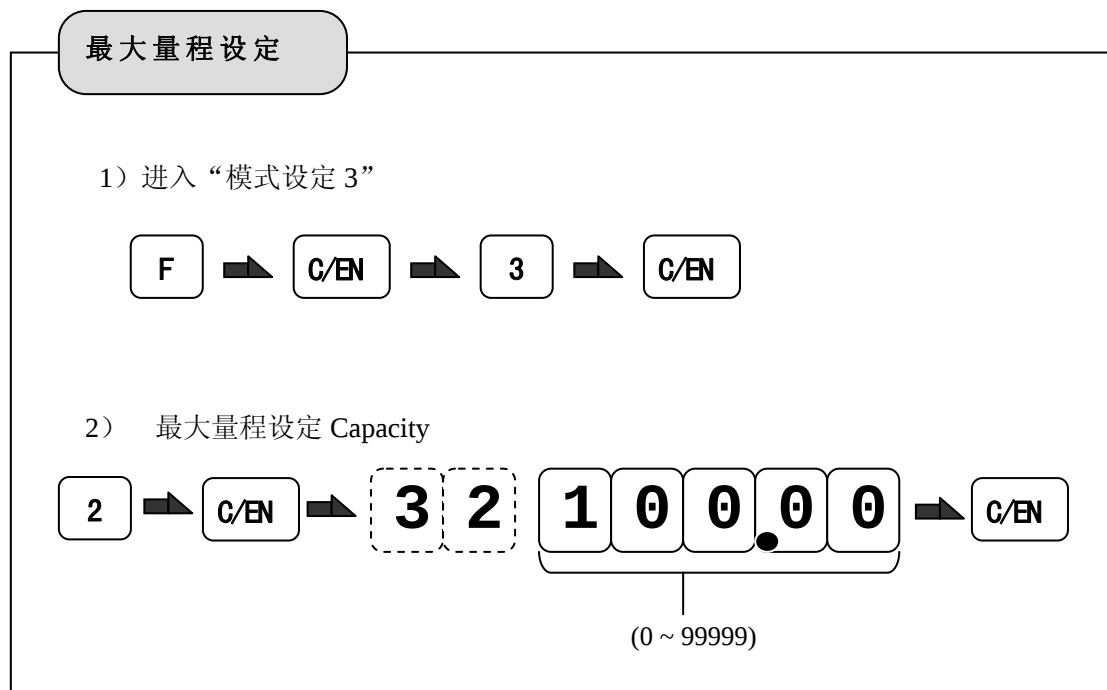
选择设定合适的小数点显示位置和计量单位。小数点位置可供选择：**00.0.0.0**。
计量单位可选择：**t, kg, lb, N**，或无计量单位。



显示分辨率不涉及小数点。
例如：如选择分度值为 001，则
10.000 显示分辨率为 1/10000;
100.00 显示分辨率为 1/10000;
8.000 显示分辨率为 1/8000

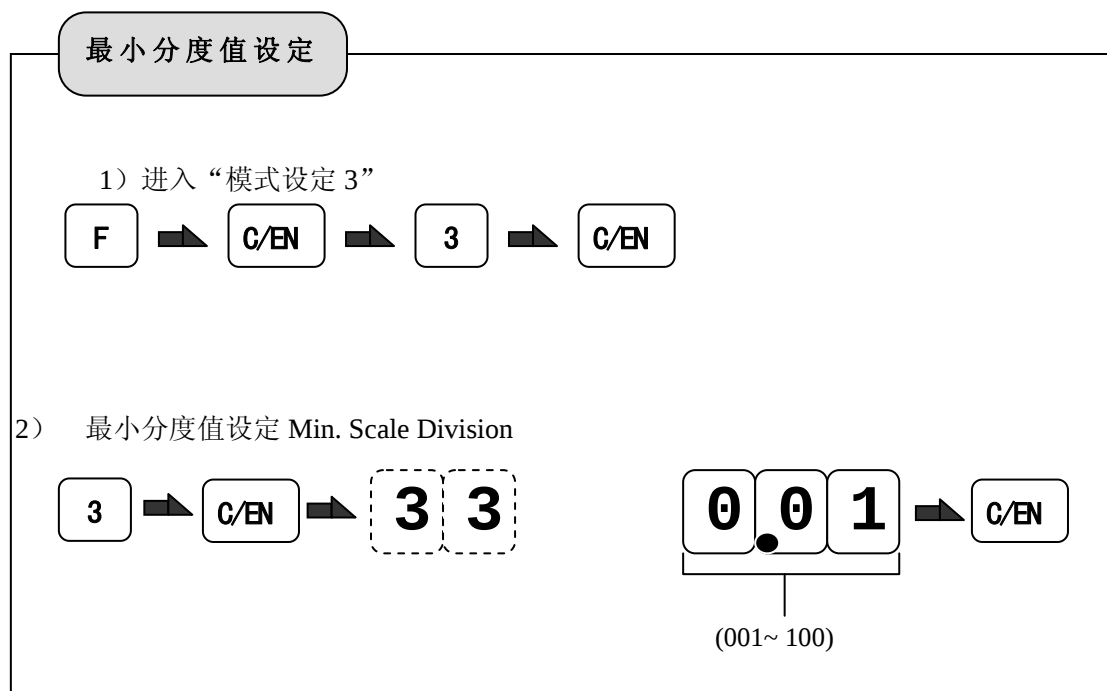
最大量程设定 Scale Capacity

输入最大量程设定值及最小分度值。量程范围在所并联的所有传感器容量的总和内。
F701 的显示分辨率默认为贸易法定精度 1/10,000 范围内，可根据需要到 1/40,000。



最小分度值设定 Scale Division

最小分度值可选范围在 001~100。最小分度值必须与最大量程符合在计量精度范围内。



砵码校正値设定
Balance Weight

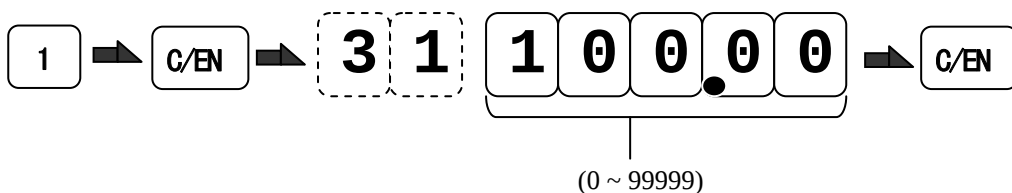
确认校正时可加载的载荷重量值（砝码重量值）。

砵碼校正値設定

1) 进入“模式设定3”



2) 校正砝码值 Balance Weight



零点校正 Zero Calibration

确认初始计量零点。

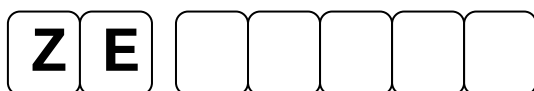
- 1) 检查传感器（或秤）的周围，确认其没有放置不必要的载荷等。
- 2) 请确认“STAB”是否已经亮灯。如果信号不稳定，则不能进入校正程序。

零点校正

1) 进入“模式设定3”



2)



显示“ZE”零点校正程序完成后，显示零点（0）。

如果出现如下校正报错信息，请重新零点校正。

cErr2: 表示初始皮重超过零调整范围。

去除传感器或秤上的杂物，如果 **cErr2** 依然显示，请在传感器+EX 和—SIG 之间连接一个电阻，调整零点信号，再一次进行零点校正。

cErr3: 表示初始皮重位于负（—）侧。

检查传感器的安装、接线等是否稳定、正确，检查传感器的+SIG 和—SIG 极性是否正确。如果 **cErr3** 依然显示，请在传感器+EX 和—SIG 之间连接一个电阻，调整零点信号，再一次进行零点校正。

cErr9: 表示重量值不稳定而校正中断。

重新设定动态检测的滤波稳定周期和稳定范围，确认 “ STAB” 亮灯后，再次重新进行零点校正。



★此表是使用一只 350 欧姆传感器时数值。

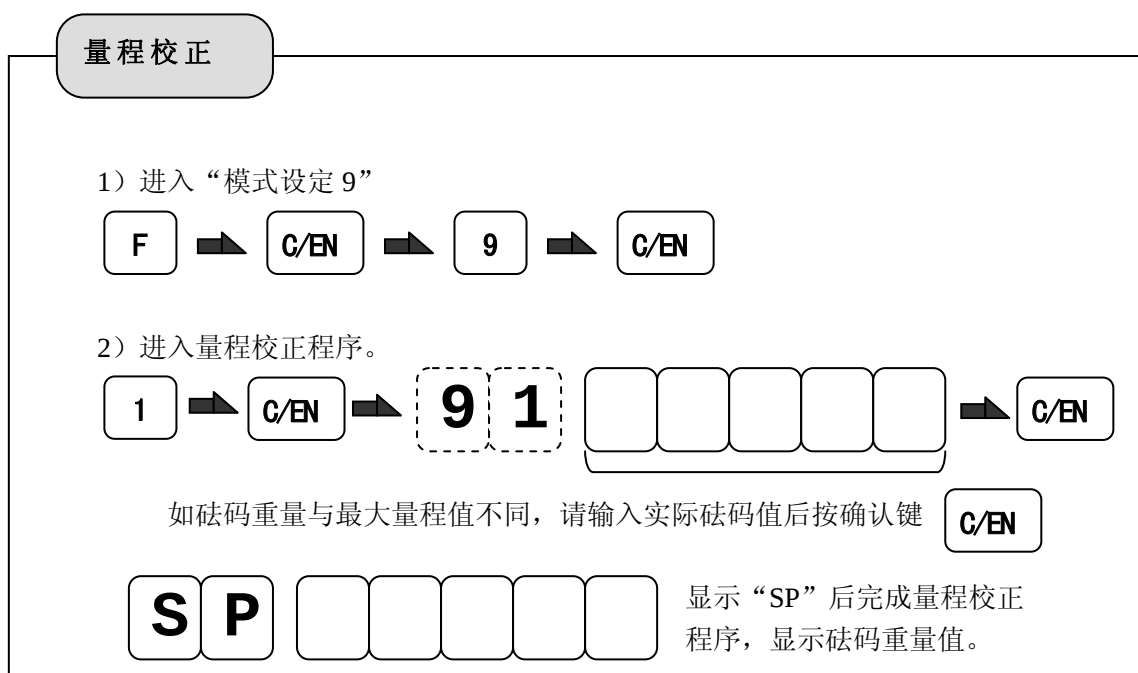
★连接电阻的温度系数直接影响仪表精度。建议使用温度系数 50ppm/°C 或更高的电阻（推荐值为 5ppm/°C）

电阻值		应变值	
计算值 k Ω	近似值 k Ω	μ - 应变值	mV/V 灵敏度
875	866	200	0.1
437	442	400	0.2
291	294	600	0.3
219	221	800	0.4
175	174	1000	0.5
146	147	1200	0.6
125	124	1400	0.7
109	110	1600	0.8
97	97.6	1800	0.9
87.3	86.6	2000	1.0
79.4	78.7	2200	1.1
72.7	73.2	2400	1.2
67.1	66.5	2600	1.3
62.3	61.9	2800	1.4
58.2	57.6	3000	1.5
54.5	54.9	3200	1.6
51.3	51.1	3400	1.7
48.4	48.7	3600	1.8
45.9	46.4	3800	1.9
43.6	43.2	4000	2.0
41.5	41.2	4200	2.1
39.6	39.2	4400	2.2
37.9	38.3	4600	2.3
36.3	36.5	4800	2.4
34.8	34.8	5000	2.5

最大量程校正 Span Calibration

将载荷（测试重量）置于传感器（或称体）上。

- 将设定过数值的砝码置于传感器（或称体）上，最好大于传感器总容量的 50%，以便获得最佳的线性效果。
- 确认没有其他负载（校正砝码除外）在传感器（或称体）上。
- 确认“ STAB”稳定灯亮起（信号不稳定将无法完成校正过程）。



如出现如下报错代码信息，请重新进行量程校正。

cErr4: 表示输入的砝码值超过最大秤量值。请重新输入小于最大秤量值的砝码值。

cErr5: 表示输入的砝码值为 00000。请重新输入正确的砝码值。

cErr6: 表示传感器输出达不到量程调整范围。

检查传感器加载载荷大小，检查传感器输出是否达到足够的量程范围灵敏度 mV/V。请重新进行量程校正。

cErr7: 表示传感器输出在负（—）侧。检查传感器的 +SIG 和 —SIG 极性是否接线正确。

cErr8: 表示传感器输出超过量程调整范围。

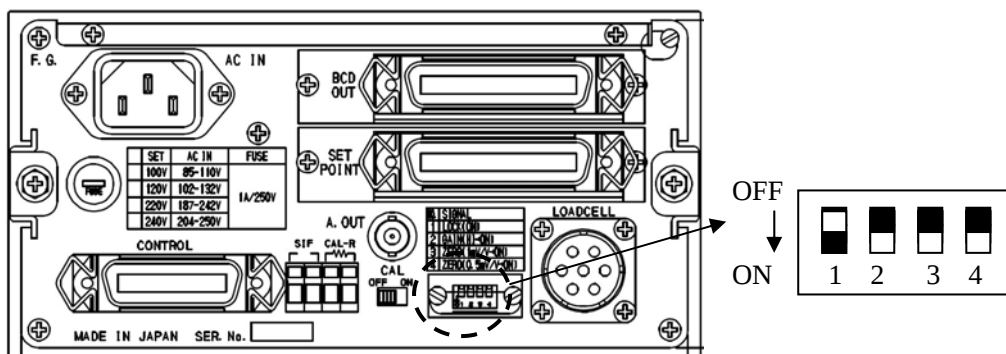
检查传感器输出是否达在 F701 的量程范围内。请重新进行量程校正。

校正参数锁定 CAL Lock

零点和量程校正完成后，将后面板的校正锁定拨动开关的 1#开关置于 ON 的位置。

硬件锁定

- 1) 旋开后面板 DIP 开关盖板上螺丝，掀开盖子。
- 2) DIP 开关 1 在 ON 位置不能进行校正操作，必须在 ON 位置存储校正后，盖紧。



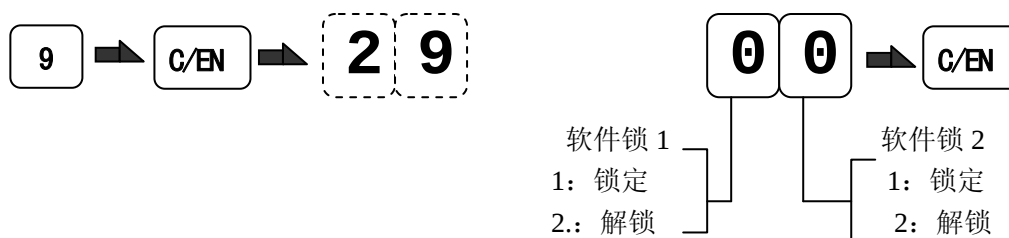
软件锁定

- 1) 进入设定模式 2



进入“模式设定 2”

- 2) 进入设定项目⑨，设定值锁定，选择锁 1 及锁 2 参数为“00”解锁状态。

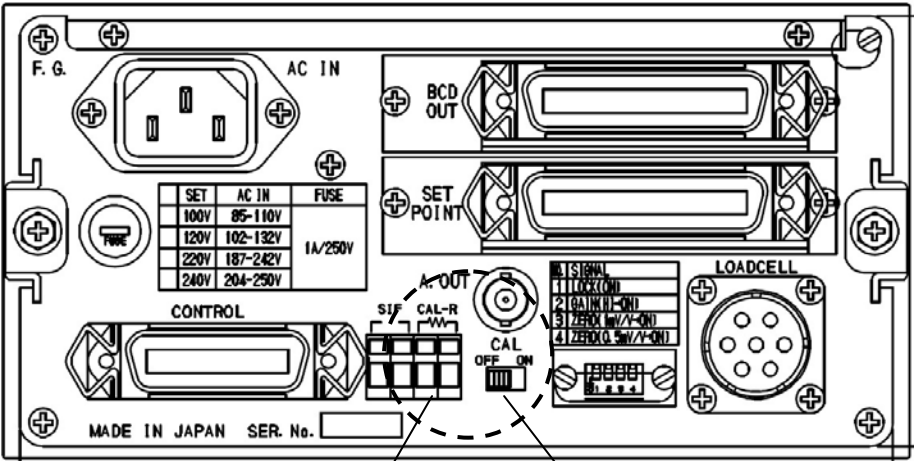


软件锁 1、2 的详细信息请参考 P101 页的“出厂设定值一览表”，这些锁定对于实际应用非常有用。

二次校正
Secondary Calibration

当 F701 发生故障或校正值变更错误时，二次校正功能提供了临时校正。请及时记录二次校正参数。新的 F701 仪表可以以此参数临时校正使用。

1) 在后面板上连接一个较低温度系数的终端校正电阻 CAL-R，其电阻值参考下列表中参数，选择一个较为接近传感器最大量程输出电压（注意，不要超过）的阻值。



CAL-R 校正终端电阻 校正开关

下表是一个 350 Ω 传感器的电阻值。当 4 个传感器并联使用时，电阻值为 1/4。

● 一个（1）350 Ω 传感器

假定灵敏度输入	电阻值
0.29mV/V	300k Ω
0.44mV/V	200k Ω
0.87mV/V	100k Ω
1.74mV/V	50k Ω

● 四个（4）350 Ω 传感器

假定灵敏度输入	电阻值
0.29mV/V	75k Ω
0.44mV/V	50k Ω
0.73mV/V	30k Ω
1.82mV/V	12k Ω

- 2) 将传感器（或秤）上的载荷移走，毛重显示值为“0”。
- 3) 将 CAL ON/OFF 开关置于 ON 位置，记录二次校正值的毛重显示重量值。



注意

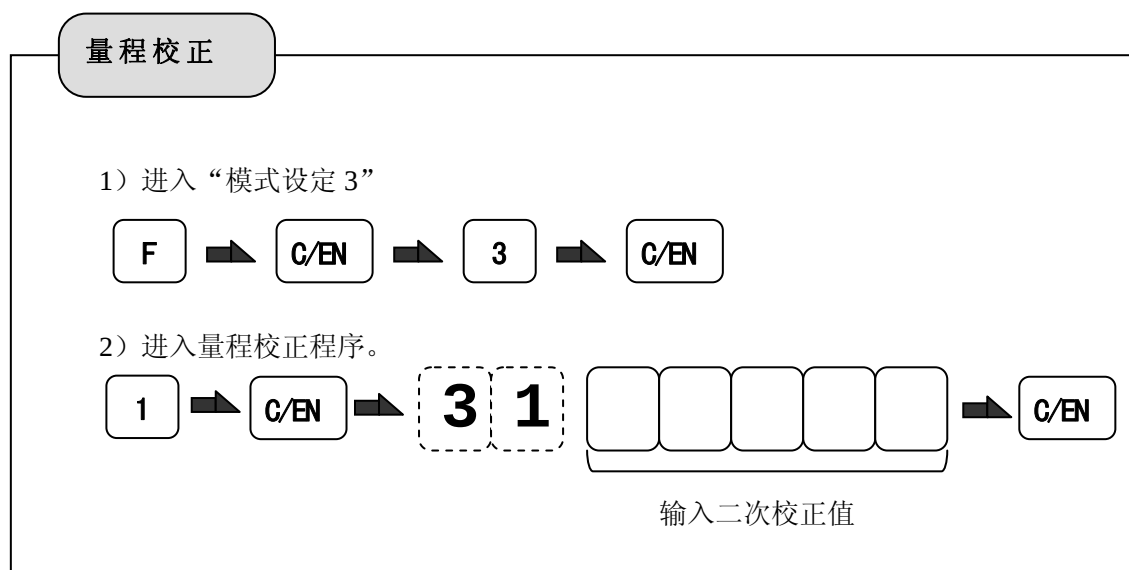
为了获得二次校正的精度，请选择一个温度系数较高的电阻，如果临时使用的温度系数是 50ppm/℃，建议使用的电阻温度系数小于 5ppm/℃。

称重计量前，将 CAL ON/OFF 开关置于 OFF 位置。

● 二次校正程序

当 F701 发生故障需要更换，或校正参数丢失或误操作变化时，二次校正功能提供了一个临时性的无砝码校正方法。

- 1) 将记录过二次校正值的电阻连接到 F701 的 CAL-R 终端端子上。
- 2) 参考量程校正程序进行零点校正。
- 3) 将 CAL ON/OFF 开关置于 ON 位置。
- 4) 但输入砝码重量值时，输入记录的二次校正值。



- 5) 进行量程校正。
- 6) 当重量显示值与二次校正值相同时，二次校正程序完成，将 CAL ON/OFF 开关置于 OFF 位置。



注意

二次校正仅仅是一个临时方法。请尽快进行砝码精确校正程序。

称重计量前，将 CAL ON/OFF 开关置于 OFF 位置。

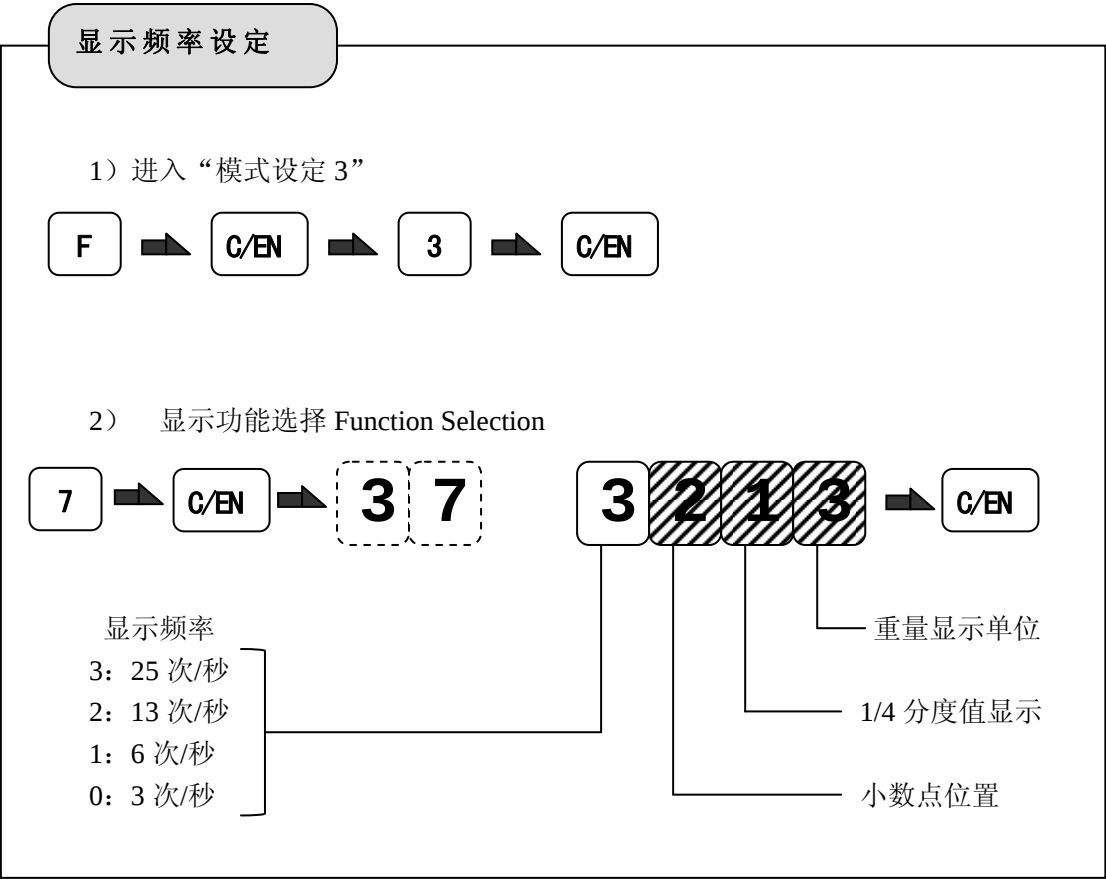
5 功能设定

5.1 显示设定

显示频率

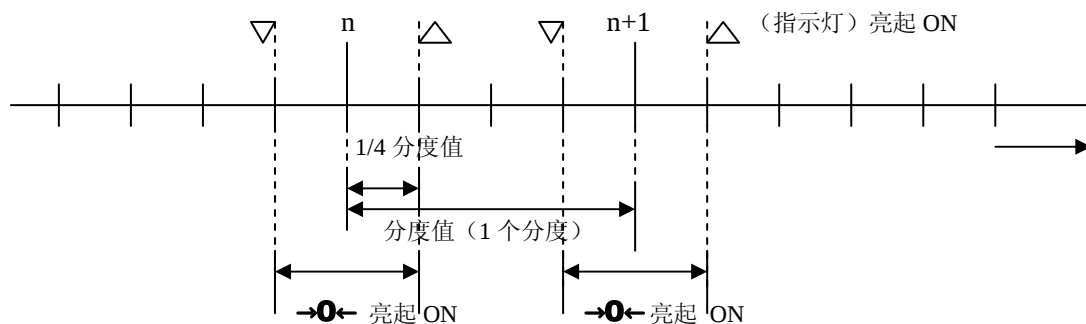
选择 F701 的显示频率。仪表内部转换速率为 100 次/秒固定刷新率，可选择的显示频率为：25 次/秒，13 次/秒，6 次/秒，3 次。

正常情况下，推荐选择 25 次/秒，如果，显示闪烁不稳，选择一个低频率。



1/4 分度值

将最小分度值分成四（4）份，当重量值在 $+1/4$ 和 $-1/4$ 之间时，“ $\rightarrow 0 \leftarrow$ ”（零点中心）指示灯亮起。

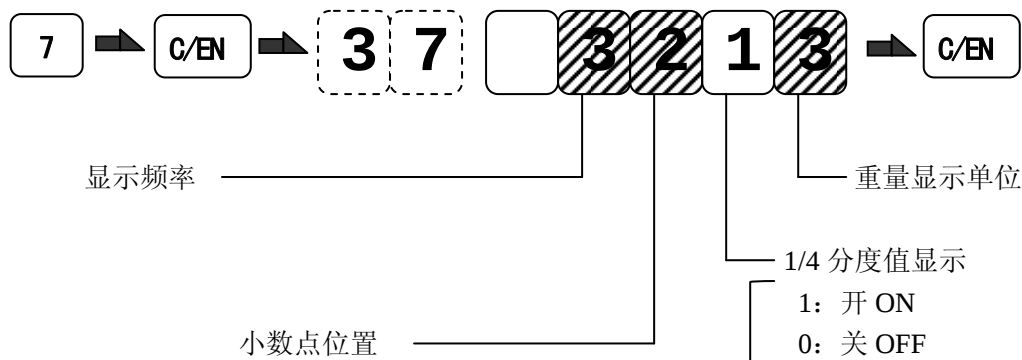


1/4 分度值设定

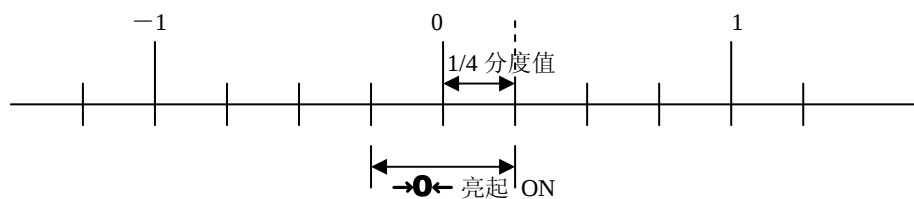
1) 进入“模式设定 3”



2) 显示功能选择 Function Selection



当 1/4 分度值显示设定关 OFF 时，“ $\rightarrow 0 \leftarrow$ ”指示灯仅在零点时工作。



零点跟踪

零点跟踪可以自动补偿由于零点的缓慢飘移及称量时秤台上的残留物等引起的微小零点飘移。

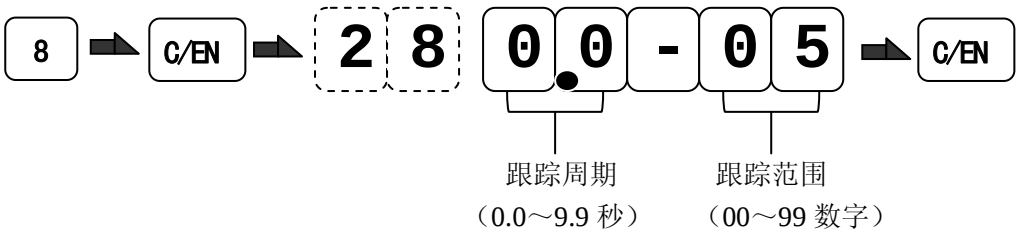
零点跟踪

1) 进入设定模式 2



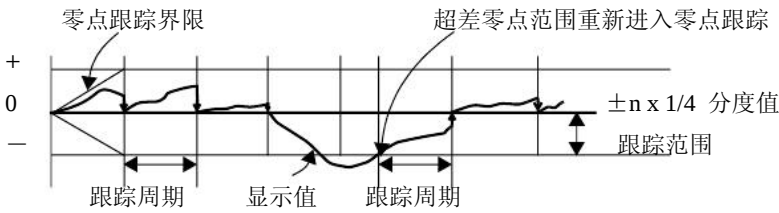
进入“模式设定 2”

2) 零点跟踪 Zero Tracking



零点跟踪周期可设定在 0.1—9.9 秒范围内。跟踪范围是以最小分度的 1 / 4 为单位设定的。(例如，设定值为 02 时相当于 0.5 个分度；设定值为 12 相当 3 个分度)。

另外，当周期设为 0.0 秒或范围设为 00 时，零点跟踪功能无效。



注意

* 由于零点跟踪从毛重零点开始工作，当重量值超过设定的范围时零点跟踪无效。可以通过数字置零或零点校正来调整零点。

* 使用数字置零和零点跟踪调整零点时，当其偏移量超过最大称量值的 $\pm 2\%$ 或 $\pm 10\%$ (设定模式 4-4 中数字置零控制值设定)，零点异常 **Z.ALM** 灯亮。

一键去皮/去皮复位/预置数字去皮值

一键去皮功能

按 **TARE** 去皮键，去除皮重值， 皮重灯亮起，净重显示为 0。使用这个功能，并不改变物料毛重值。去皮功能由“皮重模式和去皮范围”选择设定，去皮范围可选择：满量程，或 $0 < \text{皮重值} \leq \text{最大称量值}$ 。

一键去皮操作方法

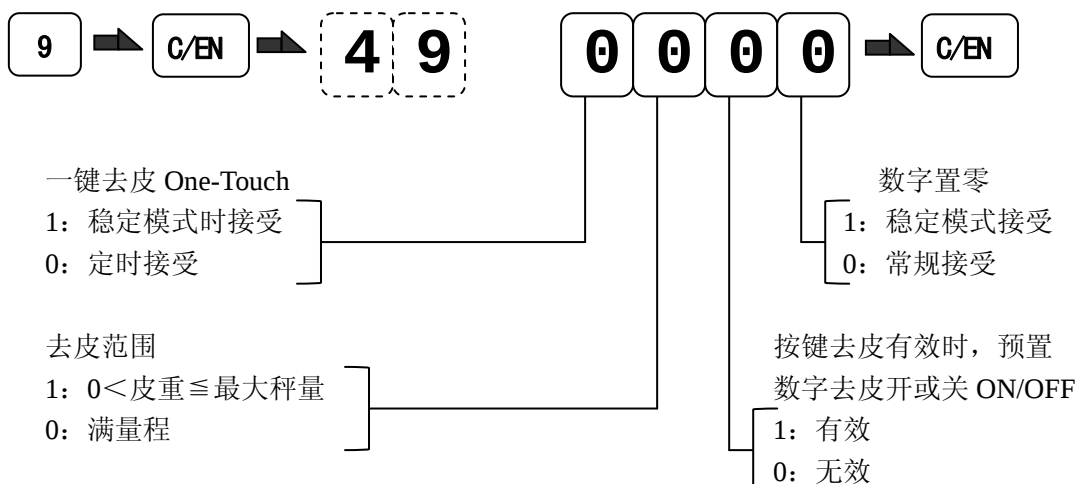
- 1) 按 **TARE** 去皮键，去除皮重值。

去皮设定

- 1) 进入“模式设定 4”

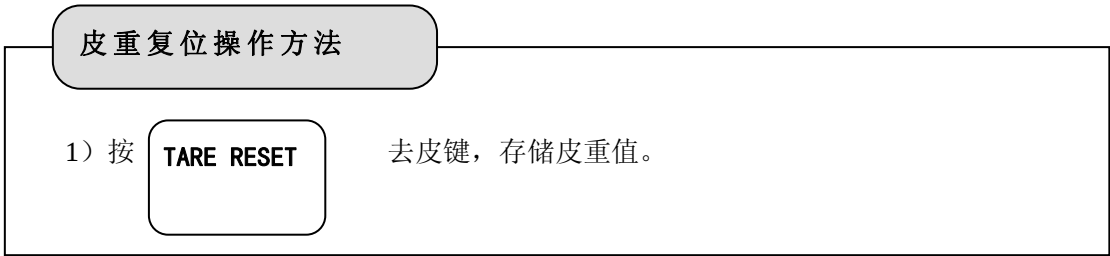


- 2) 标准/NTEP 模式选择



皮重复位

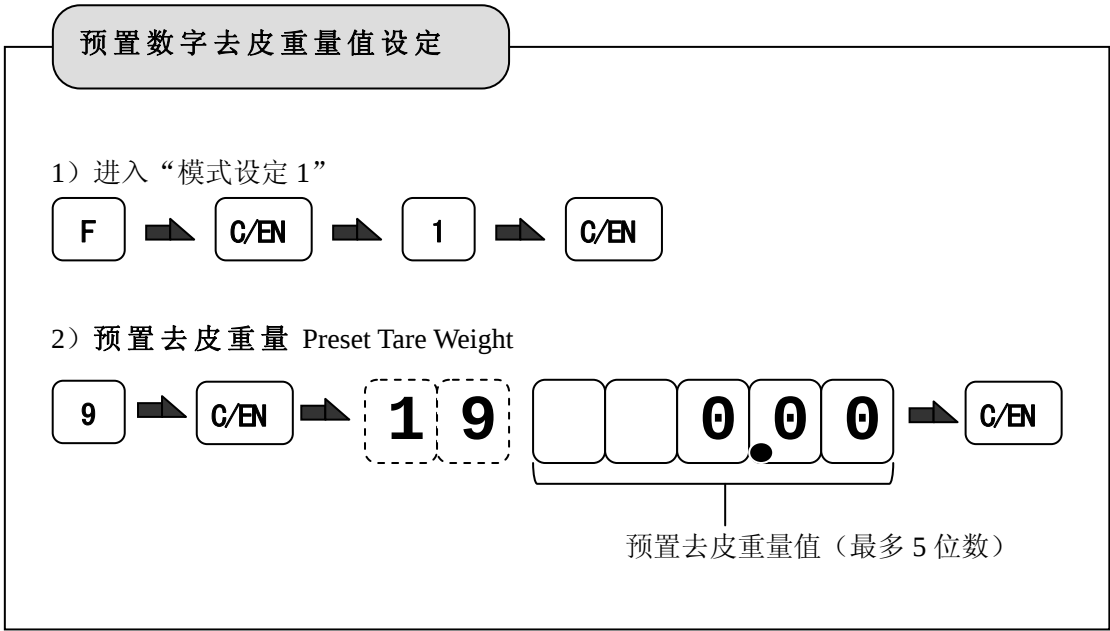
使用皮重复位功能时，存储皮重值，显示的净重值等于其毛重值。



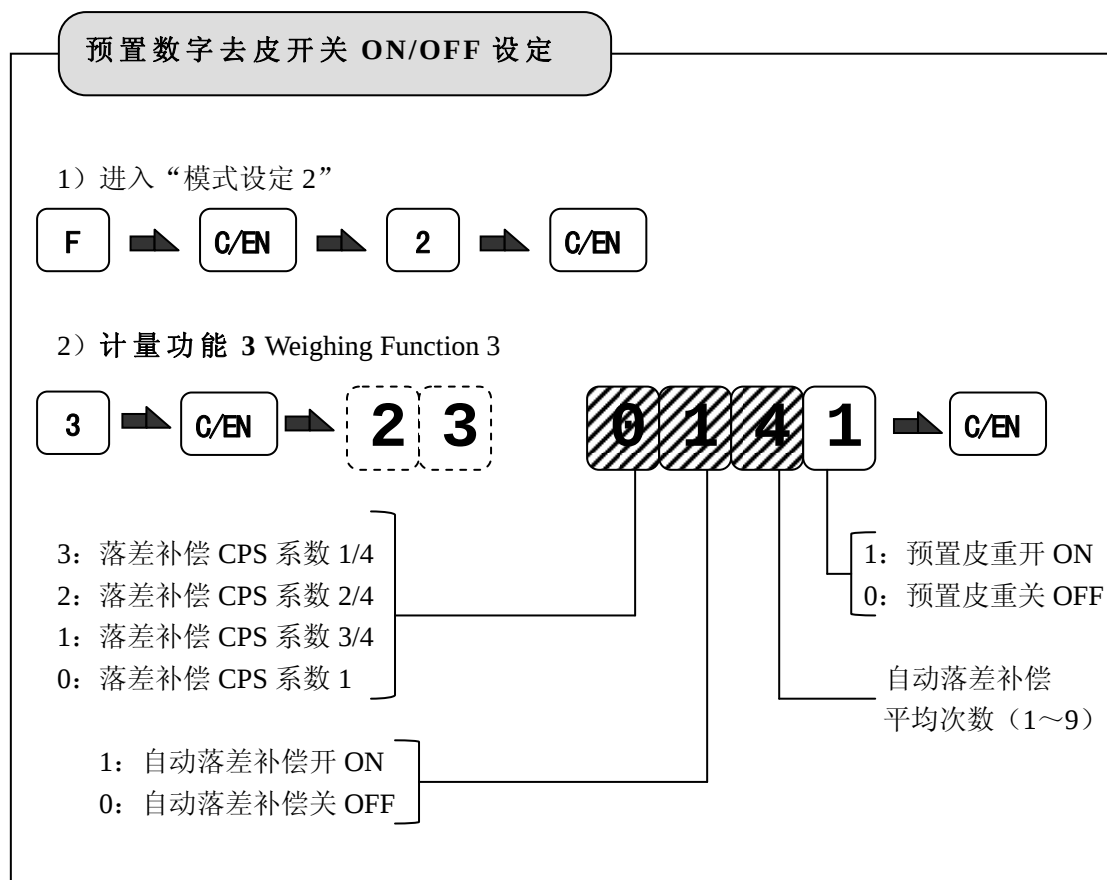
皮重复位操作，也可以通过后面板控制插头的针脚 Pin4，Pin5 与 COM 短路复位。

预置数字去皮重量值

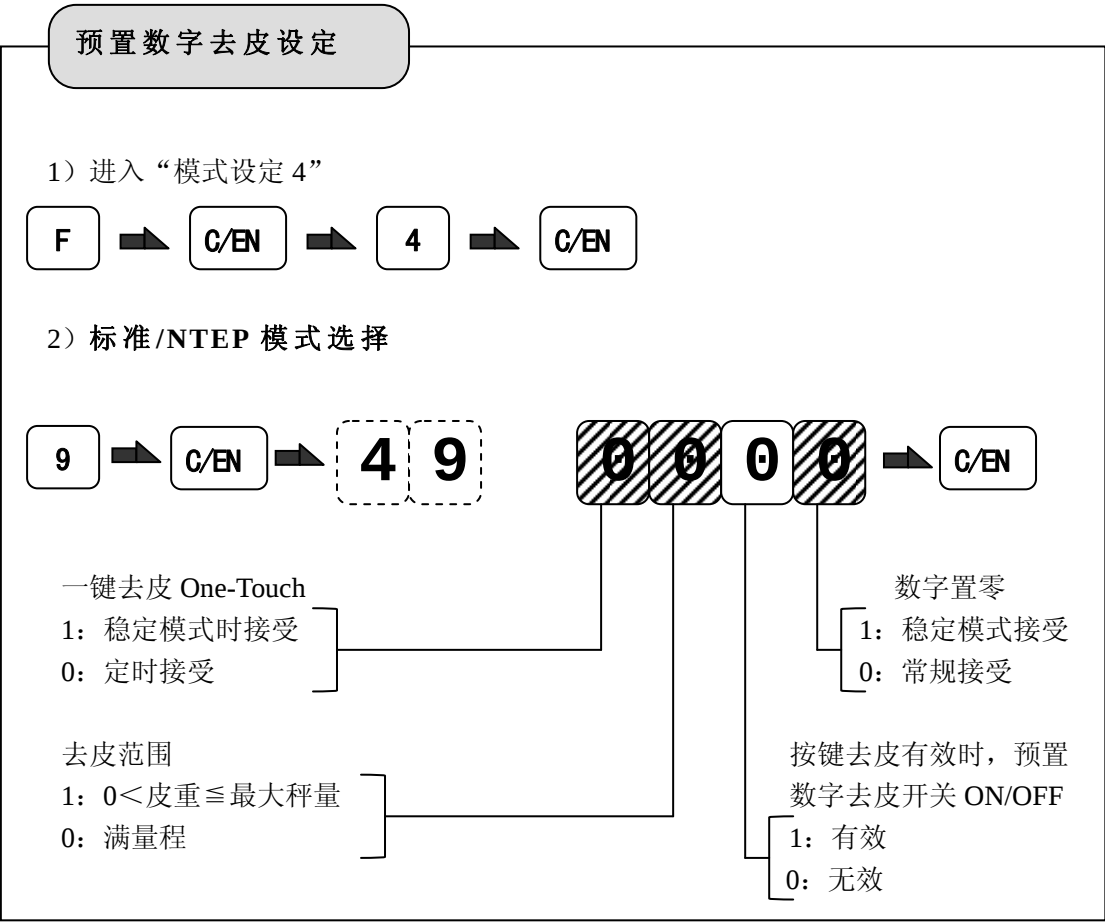
另外一种一键去皮方法，是预置去皮重量值，设定程序如下：



预置皮重重量值是从净重值中减去，预置数字去皮功能开关设定程序如下：



如果你启动一键去皮，同时也启动预置去皮，则，无法重新设定预置皮重值。将预置皮重开关选择 1: 有效，取消去皮功能，然后，重新设定预置皮重值开关 ON/OFF 设定，并更改预置皮重重量。



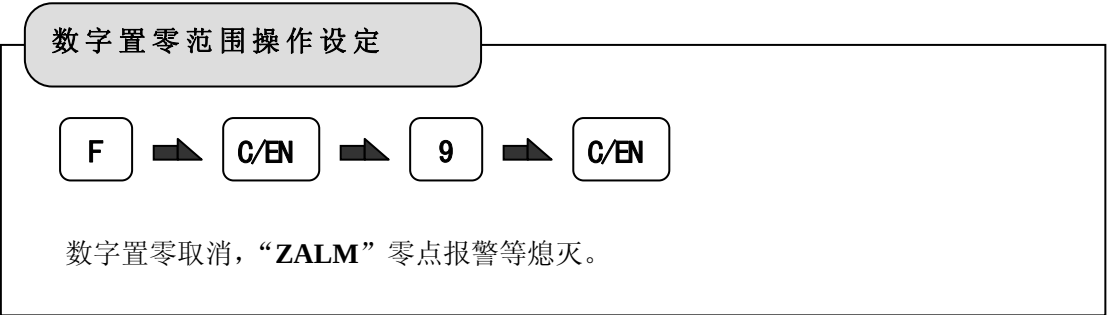
数字置零及数字置零复位

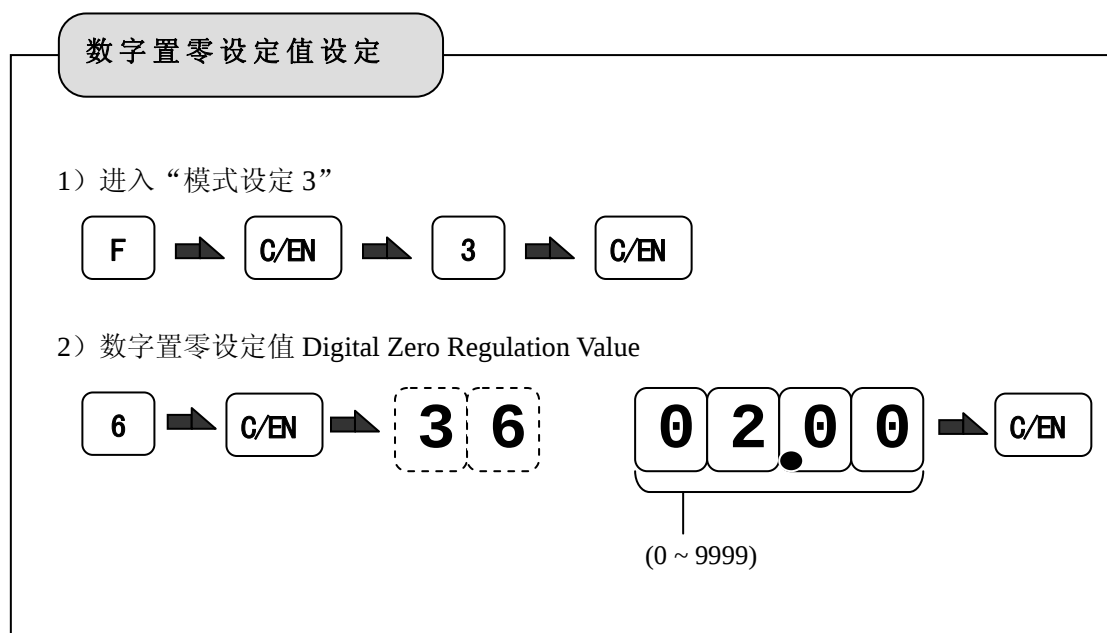
数字置零

数字置零功能，是在传感器信号漂移或秤台残余物附着，零点发生轻微漂移，将毛重值置于零点。

按 **ZERO** 置零键，毛重立即为 0。

如果数字置零时，显示的重量值大于数字置零设定值，**ZALM**（零点报警）功能工作，“**ZALM**”灯闪烁。进行数字置零复位及重新设定预置数字置零设定值，即可消除报警。





数字置零也可以通过后面板的控制插头的针脚 Pin3 (D/Z ON) 与 COM (公共端) 输入边沿信号 ON (OFF→ON), 进行外部数字置零。

重力加速度

如果秤台搬迁异地，重力场改变，会产生称重误差。

如果在仅在当地搬迁秤台，一般不需要重力加速度校正。只有当秤台校正完成后，长途运输到不同的引力场地区，请按照如下程序，修改在量程校正之前地区的重力加速度修正值。

重力加速度值设定

1) 进入“模式设定 3”



2) 输入当地重力加速度 Gravitational Acceleration



3) 进行量程校正。

4) 输入运输后的新的地区重力加速度 Gravitational Acceleration



重力加速度及设定值

01	9.806	02	9.805	03	9.804	04	9.803
05	9.802	06	9.801	07	9.800	08	9.799
09	9.798	10	9.797	11	9.796	12	9.795
13	9.794	14	9.793	15	9.792	16	9.791



世界各地重力加速度参考表

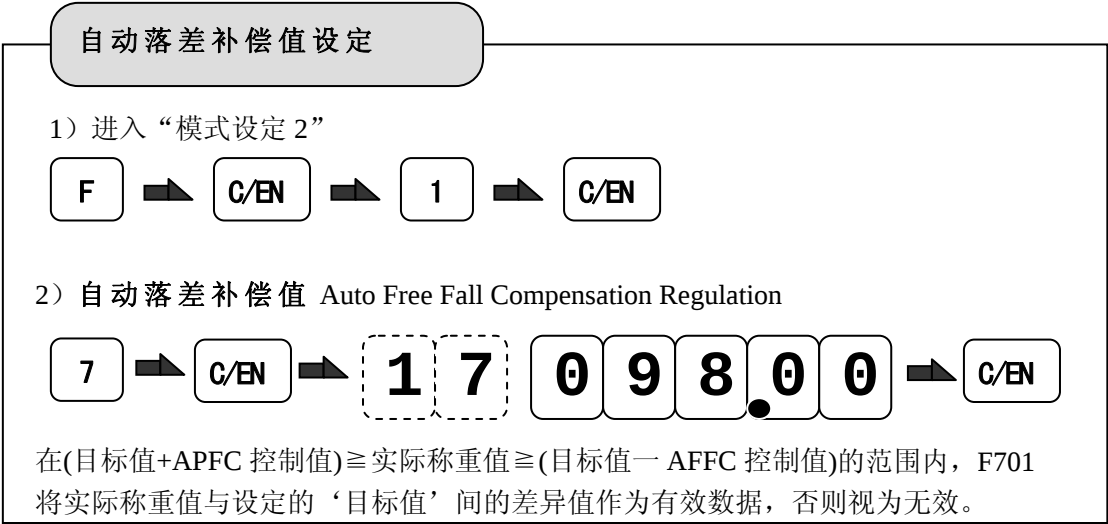
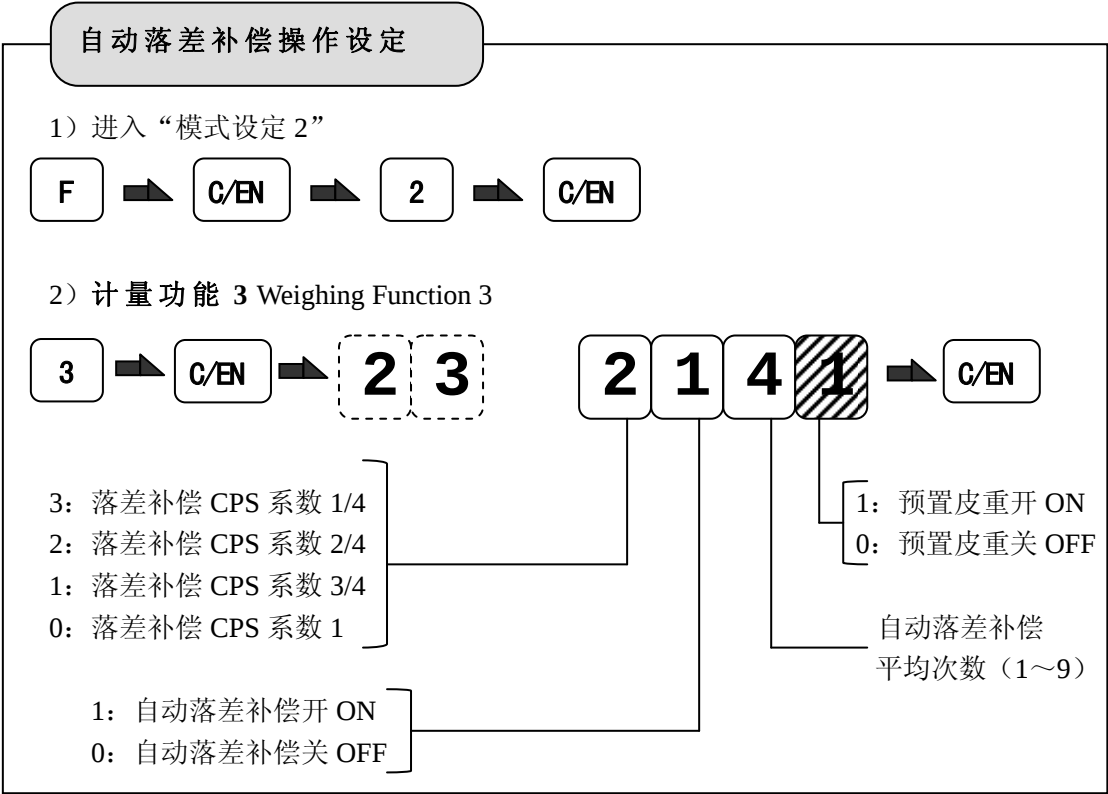
Amsterdam 阿姆斯特丹	9.813 m/s ²	Ottawa 渥太华	9.806 m/s ²
Athens 雅典	9.800 m/s ²	Paris 巴黎	9.809 m/s ²
Auckland NZ 奥克兰	9.799 m/s ²	Rio de Janeiro 巴西	9.788 m/s ²
Bangkok 曼谷	9.783 m/s ²	Rome 罗马	9.803 m/s
Birmingham 伯明翰	9.813 m/s ²	San Francisco 旧金山	9.800 m/s ²
Brusseles 布鲁塞尔	9.811 m/s ²	Singapore 新加坡	9.781 m/s ²
Buenos Aires 阿根廷	9.797 m/s ²	Stockholm 斯德哥尔摩	9.818 m/s ²
Calcutta 加尔各答	9.788 m/s ²	Sydney 悉尼	9.797 m/s ²
Capetown 南非	9.796 m/s ²	Taichung	9.789 m/s ²
Chicago 芝加哥	9.803 m/s ²	Taiwan 台湾	9.788 m/s ²
Copenhagen 哥本哈根	9.815 m/s ²	Taipei 台北	9.790 m/s ²
Cyprus 塞浦路斯	9.797 m/s ²	Tokyo 东京	9.798 m/s ²
D jakarta 雅加达	9.781 m/s ²	Vancouver, B0 温哥华	9.809 m/s ²
Frankfurt 法兰克福	9.810 m/s ²	Washington DC 华盛顿	9.801 m/s ²
Glasgow 格拉斯哥	9.816 m/s ²	Wellington NZ 惠灵顿	9.803 m/s ²
Havana 哈瓦那	9.788 m/s ²	Zurich 苏黎世	9.807 m/s ²
Helsinki 赫尔辛基	9.819 m/s ²		
Kuwait 科威特	9.793 m/s ²		
Lisbon 里斯本	9.801 m/s ²		
London (Greenwich)	9.812 m/s ²		
Los Angeles 洛杉矶	9.796 m/s ²		
Madrid 马德里	9.800 m/s ²		
Manila 马尼拉	9.784 m/s ²		
Melbourne 墨尔本	9.800 m/s ²		
Mexico City 墨西哥	9.779 m/s ²		
Milan 米兰	9.806 m/s ²		
New York 纽约	9.802 m/s ²		
Oslo 奥斯陆	9.819 m/s ²		

5.2 自动落差补偿

自动落差补偿功能是为了减少在自动调节补偿时，由于落差物的空中飞料产生的对计量误差的影响。

补偿方法是，记录‘n’次实际称重值（误差值）与设定的‘目标目标值 FINAL’间的差异值，将平均‘n’次差异值 x 自动落差补偿系数，并将其结果自动更新‘落差值’ (CPS)。

选择自动落差补偿 ON，确定自动落差补偿的平均次数‘n’及自动落差补偿系数 AFFC，并设定自动落差补偿控制值。



示例如下:

F701 参数设定值:

目标目标值	20.000
自动落差补偿控制值	0. 100
自动落差的补偿平均次数	4
自动落差补偿系数	2 / 4

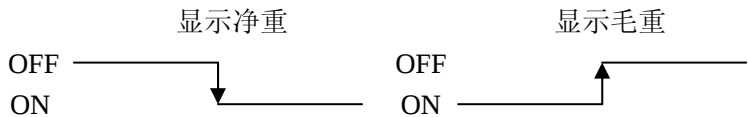
F701 自动补偿过程:

称量次数	实际称量值	称量误差	落差补偿平均计数	落差值(CPS)
0			0	接通电源 ON 时
1	20.050	+0.050	1	0.500(初始设定)
2	20.040	+0.040	2	0.500
3	20.070	+0.070	3	0.500
4	20.080	+0.080	4→0	0.500
		$+0.240 / 4 = 0.060$		
		$0.060 \times 2 / 4 = 0.030$		→落差值(CPS)
				$0.500 + 0.030 = 0.530$
5	20.020	+0.020	1	0.530
6	20.000	0.000	2	0.530
7	20.010	+0.010	3	0.530
8	20.110	(+0.110) ←x3	无效	0.530
9	20.010	+0.010	4→0	0.530
		$+0.40 / 4 = 0.010$		
		$0.010 \times 2 / 4 = 0.005$		→落差值(CPS)
				$0.530 + 0.005 = 0.535$
10	19.880	(-0.120) ←1	无效	0.535
11	19.990	-0.010	1	0.535
12	20.010	+0.010	2	0.535
13	20.000	0.000	3	0.535
14	19.980	-0.020	4→0	0.535
		$-0.020 / 4 = -0.005$		
		$-0.005 \times 2 / 4 = -0.0025$		
		四舍五入为-0.003		→落差值(CPS)
				$0.535 - 0.003 = 0.532$

5.3 控制输入信号

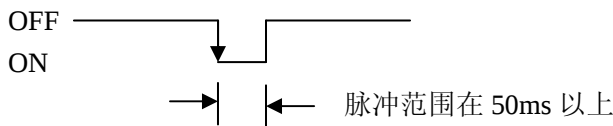
(1) 毛重 / 净重转换 (G / N) <edge input 边沿输入> [pin 2]

可按 **C/EN** 键或经外部输入信号，在毛重 / 净重间转换显示重量值。
外部输入信号 pin2 与公共端 COM 短路接通(OFF→ON)时，显示净重值(NET)。
外部输入信号 pin2 与公共端 COM 开路断开(ON→OFF)时，显示毛重值(GROSS)。
另外 G / N 键输入有效时，可进行 NET→GROSS→NET 的拨动切换操作。



(2) 数字置零 (D / Z ON) <edge input 边沿输入> [pin 3]

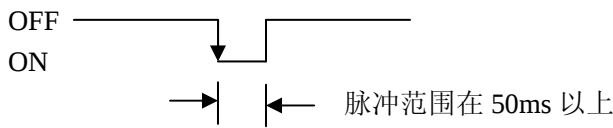
按 **ZERO** 键或 **C/EN** 键，将毛重置零。
外部输入信号 pin3 与公共端 COM 短路 (OFF→ON) 时，使毛重置零。



设定模式 3—6 可选择数字置零设定范围 (最大称量值的±2%或±10%)。
当数字置零超过所选择的设定范围时，不能置零，**Z.ALM** 零点异常灯闪烁。

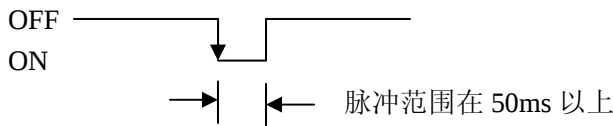
(3) 去皮重 (Tare ON) <edge input 边沿输入> [pin 4]

按 **TARE** 键，使净重置零，
外部输入信号 pin4 与公共端 COM 短路(OFF→ON)时，使净重置零。



(4) 去皮复位 (Tare OFF) <edge input 边沿输入> [pin 5]

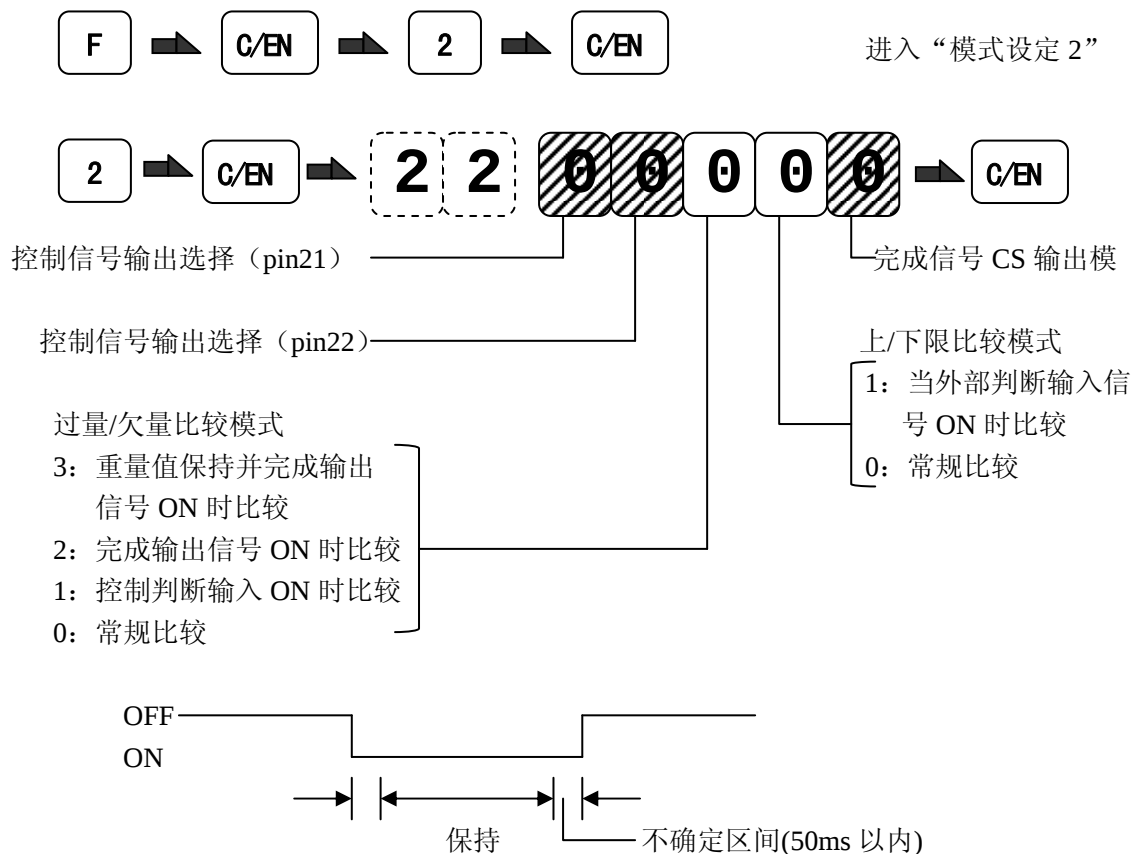
按 **TARE/RESET** 键解除去皮功能，使净重和毛重相等。但是，预置皮重在使用时，不能解除预置皮重值。
外部输入信号 pin5 与公共端 COM 短路(OFF→ON)时，使净重和毛重相等。



(5) 保持(Hold) <level input 电平输入> [pin 14]

外部输入信号 pin14 与公共端 COM 短路，重量值处于保持模式。设定模式 2—2 过量 / 欠量比较及上限 / 下限比较二个参数，必须选择为 0。

*重量值保持功能由使用者决定。



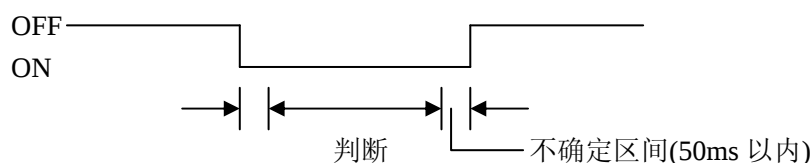
如果设定模式 2—2 过量 / 欠量比较及上限 / 下限比较参数不设定为 0，则只能由外部输入操作。

**注意**

在序列模式（设定模式 2-4）中，保持功能不起作用。

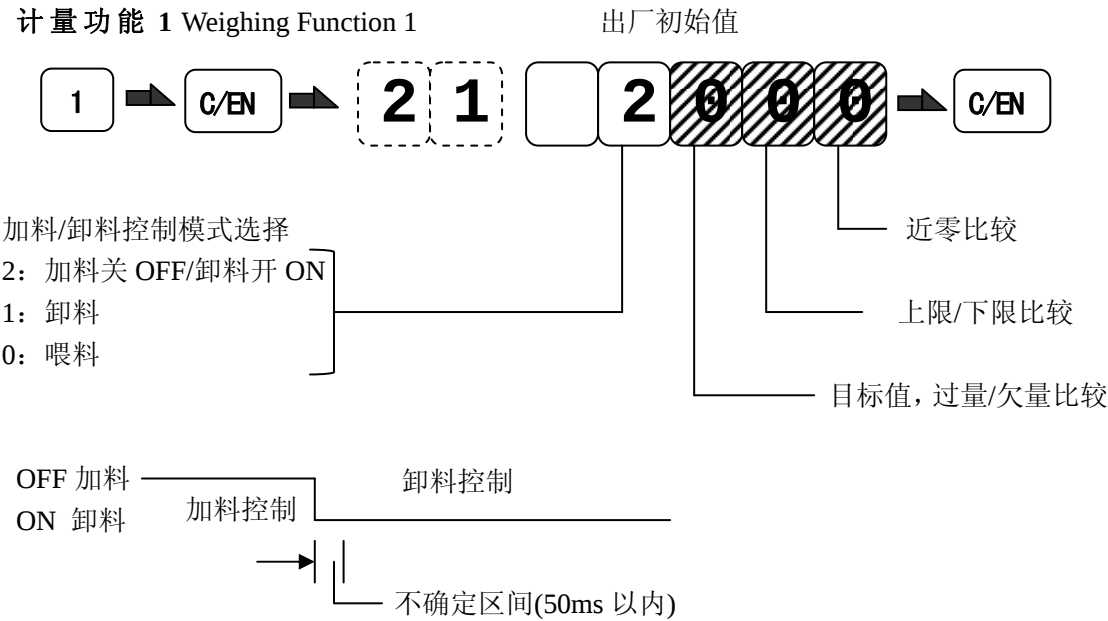
(6) 判断(Judge) <level input 电平输入> [pin 6]

外部输入信号 pin6 与公共端 COM 短路，判断方式有效。设定模式 2—2 过量 / 欠量比较及上限 / 下限比较二个参数，必须选择为 1。

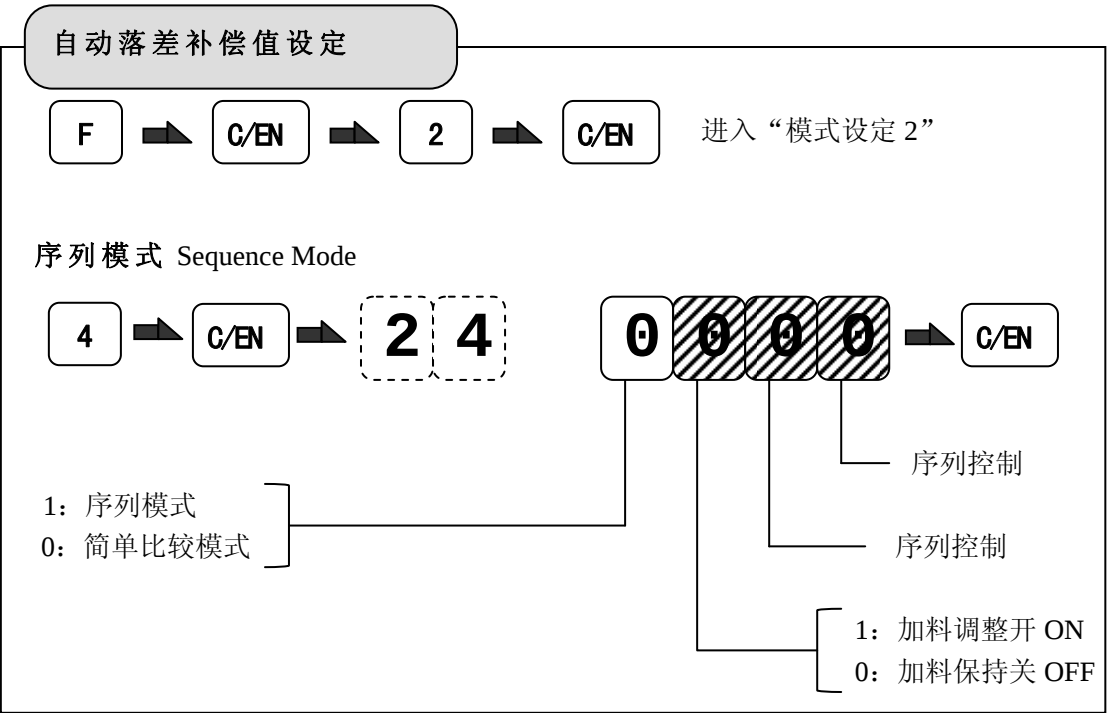


(7) 加料 / 卸料(Feed / Discharge) <level input 电平输入> [pin 15]

外部输入信号 pin15 与公共端 COM 开路 / 短路时，进行加料或卸料控制的转换。
设定模式式 2—1 加料/卸料控制方式的参数必须设定为 2。



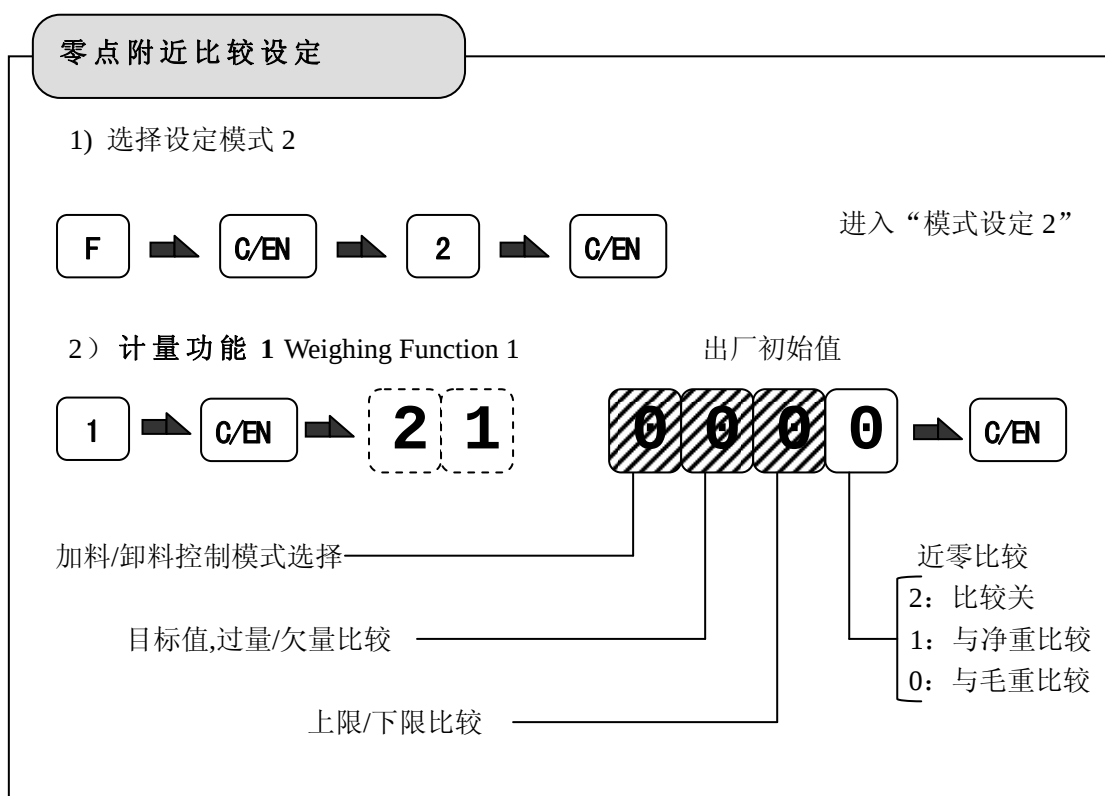
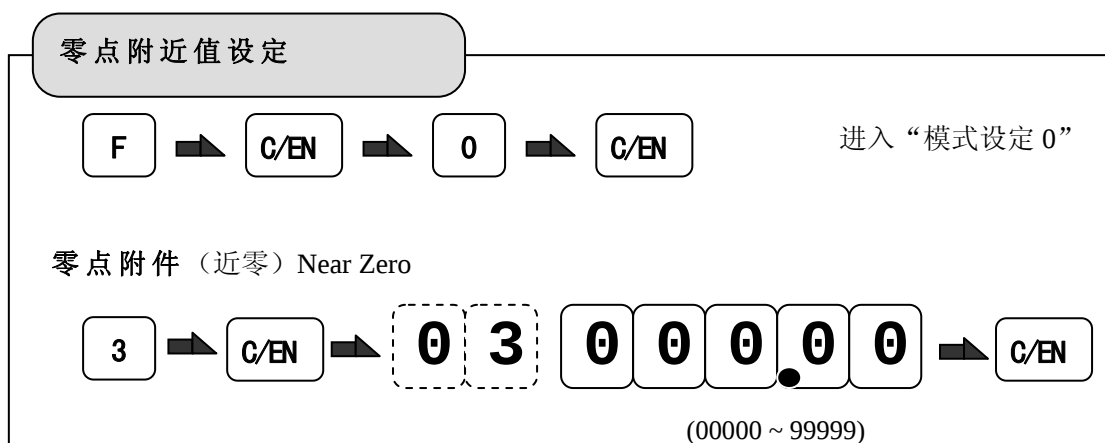
- (8) 开始 <edge input, level input> [pin 16]
- (9) 停止 <edge input, level input> [pin 17]
- 序列模式有效时
(参见序列控制有关章节)



5.4 控制输出信号

(1) 零点附近 [pin 6]

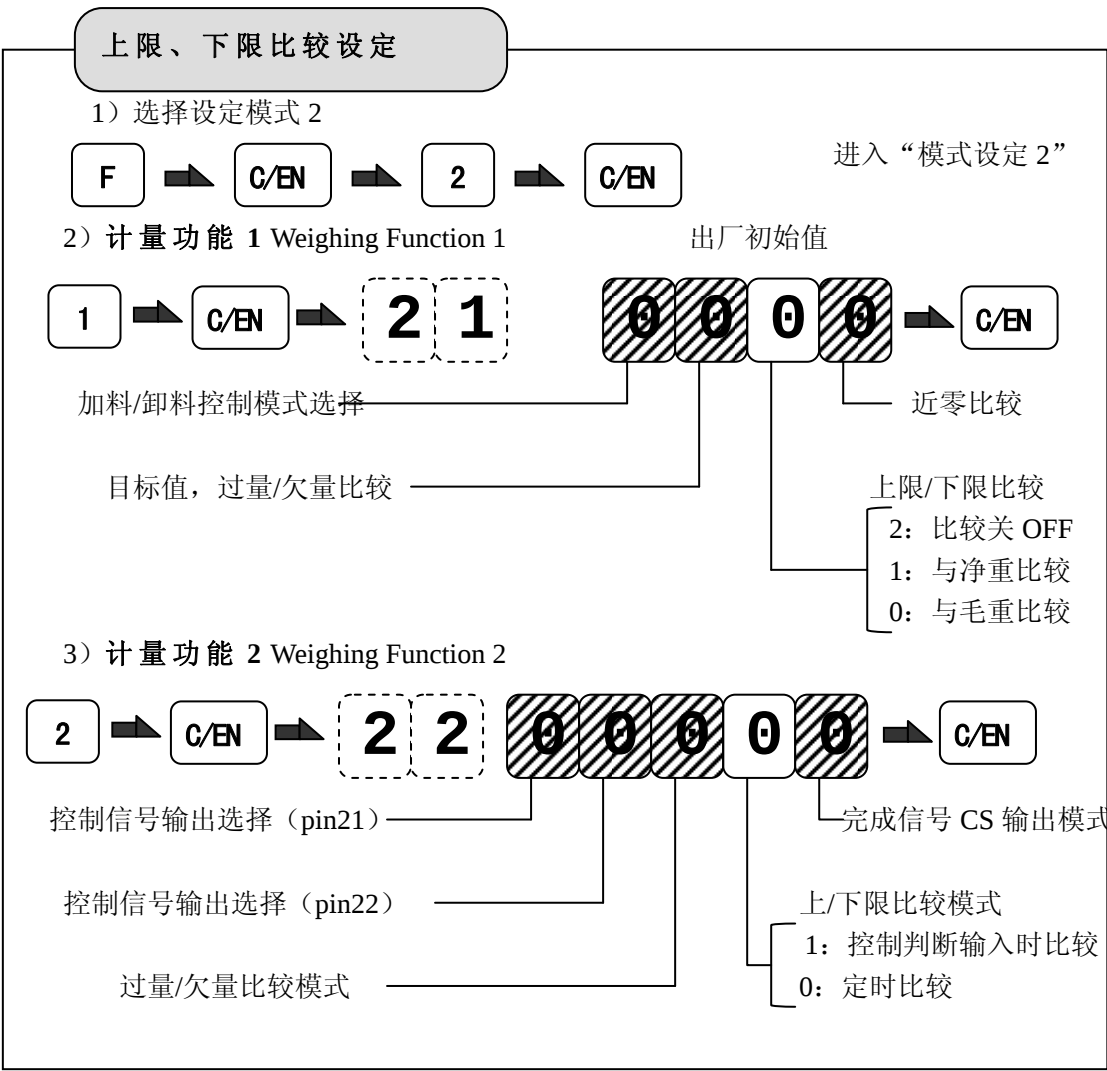
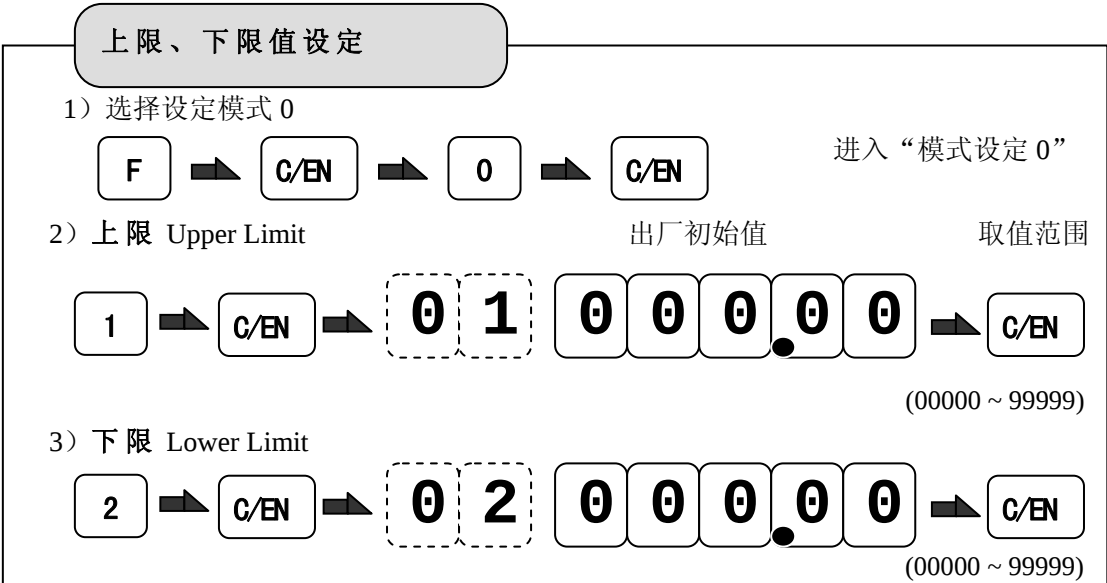
当重量值 $\leq$ 零点附近设定值时，输出为 ON。



(2) 下限、上限 (Lower Limit, Upper Limit) [pin18、19]

重量值<下限设定值 时下限输出为 ON

重量值>上限设定值 时上限输出为 ON



(3) 稳定 (Stable) [pin20]

当重量值达到稳定时输出为 ON。*详细内容请参照“动态检测”章节。

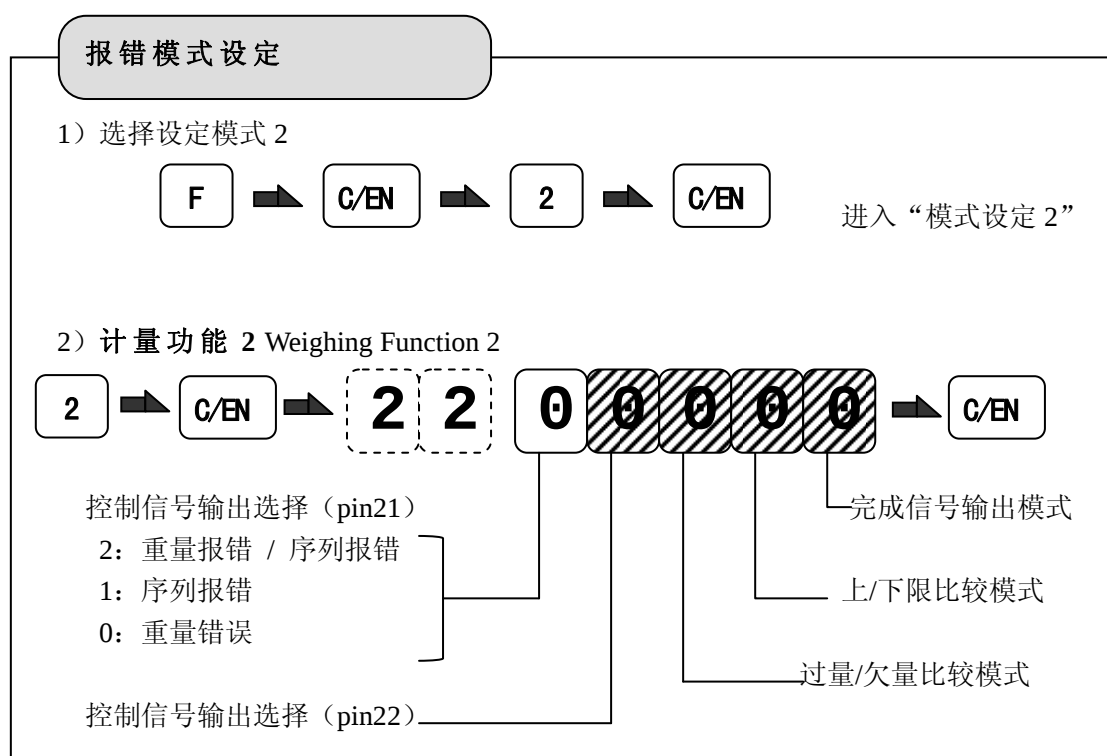
(4) 重量报错 [pin21]

当显示出现 **LoAd**、**—LoAd**、**oFL1**、**oFL2**、**oFL3**、**ZALM** 时输出为 ON。

(5) 序列报错 [pin21]

当序列测试错误时，序列报错信号输出为 ON。

重量报错或序列报错均在设定模式 2-2 中进行选择。

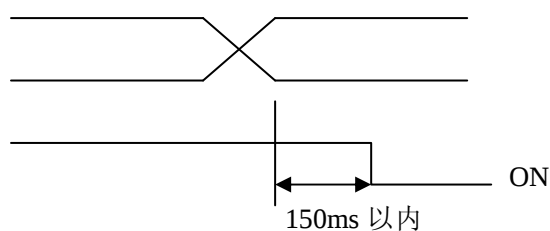


* 序列报错信息请参考本章节。

* 重量报错

当 (目标设定值—CPS 值) ≤ 0 时，无论在序列模式，还是在简单比较控制模式下，重量报错输出信号均为 ON。

输出时间



(6) 运行 (RUN) [pin23]

当 F701 在准备工作时，输出为 ON。

(7) SP1、SP2、SP3 输出信号 [pin7, 8, 9]

在简单比较控制模式时

当重量值 $\geq$ 目标值设定值 - 快加料设定值时，SP1 信号 ON

当重量值 $\geq$ 目标值设定值 - 慢加料设定值时，SP2 信号 ON

当重量值 $\geq$ 目标值设定值 - 落差设定值时，SP3 信号 ON

比较项目设定

1) 选择设定模式 0



2) 目标值 Final



3) 设定点 1 (快加料) Set Point 1 (SP1)



4) 设定点 2 (慢加料) Set Point 2 (SP2)



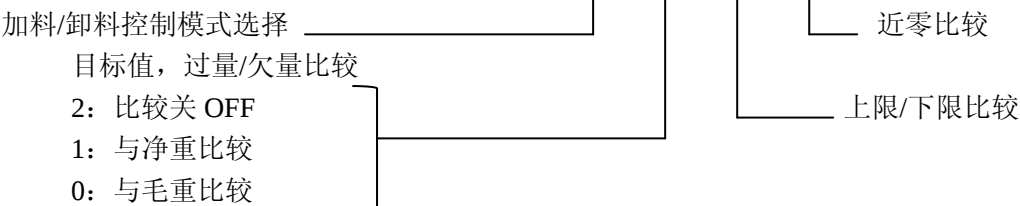
5) 落差补偿 (目标前) CPS



6) 选择设定模式 2



7) 计量功能 1 Weighing Function 1



在序列控制模式时

当开始信号为 ON 边沿(OFF→ON)时称重序列开始, SP1, SP2 和 SP3 信号为 ON。

当重量值 $\geq$ 目标值设定值-快加料设定值时, SP1 信号 OFF

设定值-落差设定值时, SP3 信号 OFF

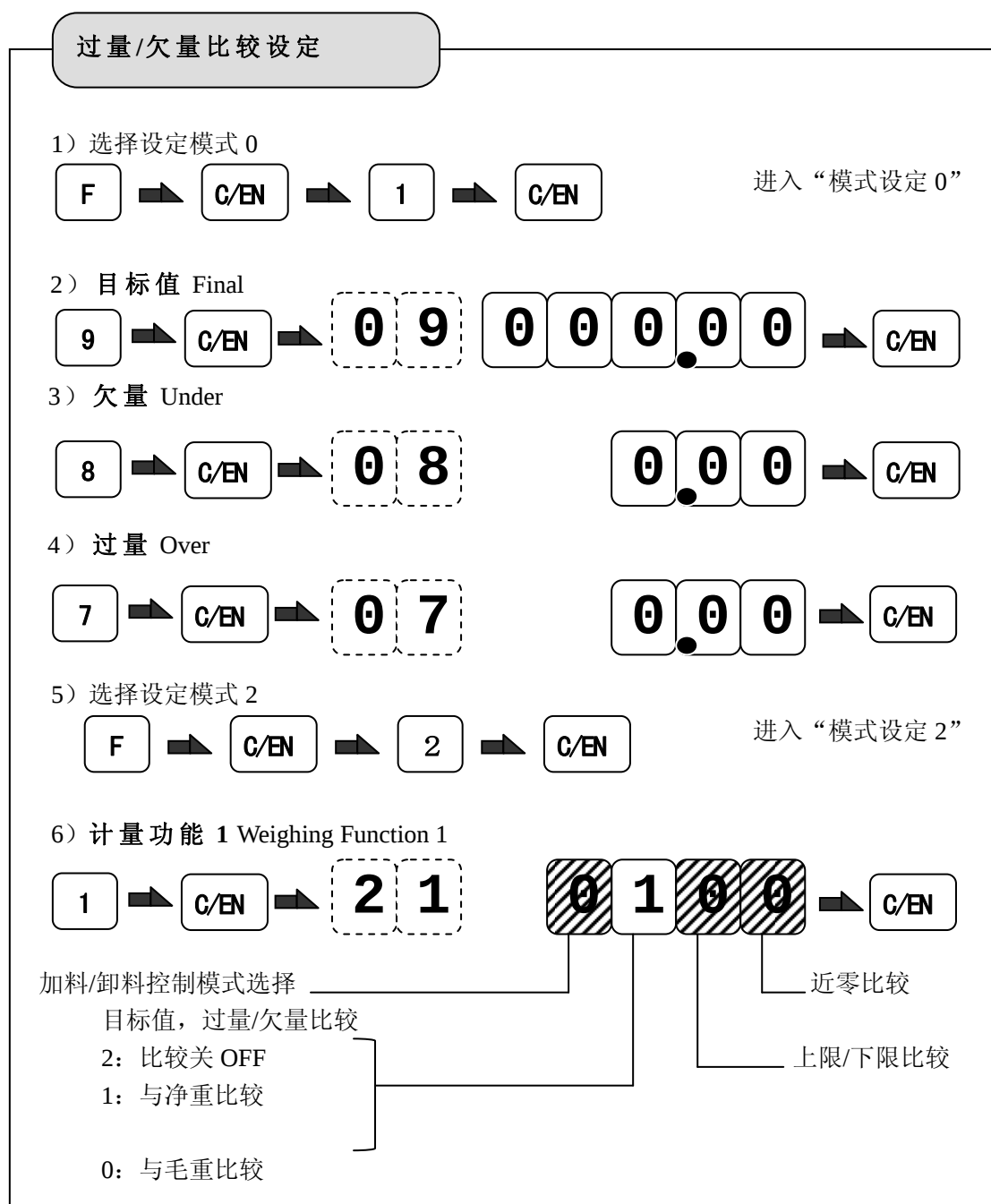
(8) 欠量、合格、过量 [pin10,11,12]

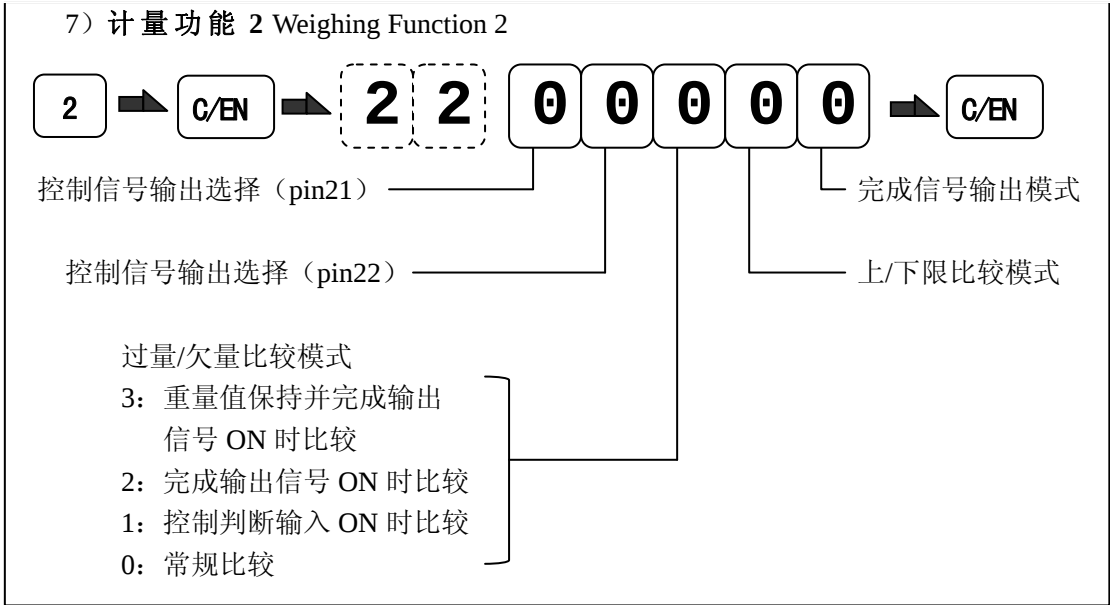
在简单比较控制模式时

当重量值 $<$ 目标值设定值-欠量设定值时, 欠量输出信号 ON

当重量值 $>$ 目标值设定值+过量设定值时, 过量输出信号 ON

当目标值+过量 $\geq$ 重量值 $\geq$ 目标值-欠量时, 合格输出信号 ON



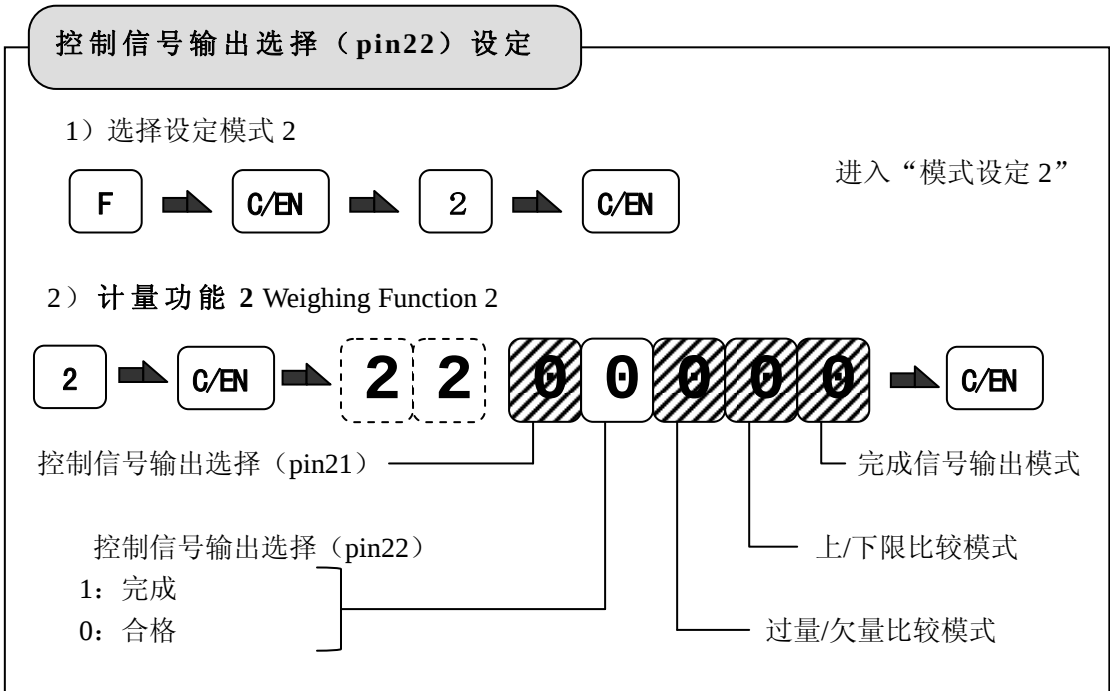


在序列控制模式时

当重量值 < 目标值设定值 - 欠量设定值时，欠量输出信号 ON

当重量值 > 目标值设定值 + 过量设定值时，过量输出信号 ON

当目标值 + 过量 ≥ 重量值 ≥ 目标值 - 欠量时，合格输出信号 ON



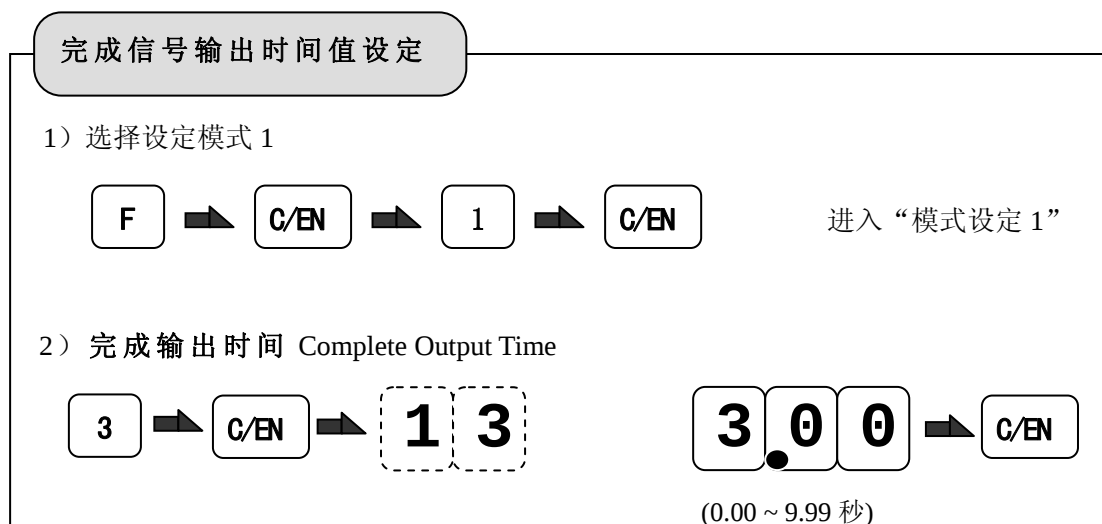
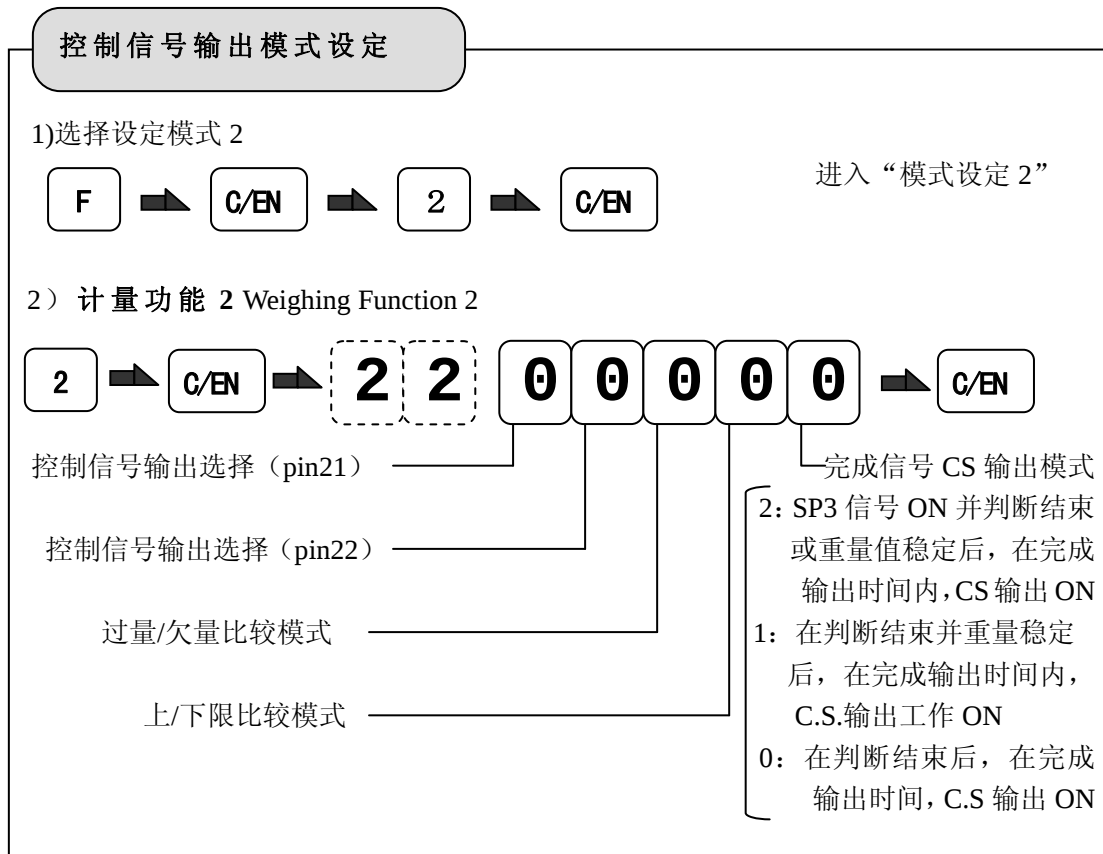
完成信号在一些应用场合非常重要，当完成输出选择完成信号 ON，并且过量、欠量信号为 OFF 时，就等同于合格信号 ON。

(9) 完成 [pin22]

在简单比较控制模式时

在设定模式 2-2 中选择完成信号的输出方式。

在设定模式 1-3 中选择完成信号的输出时间。



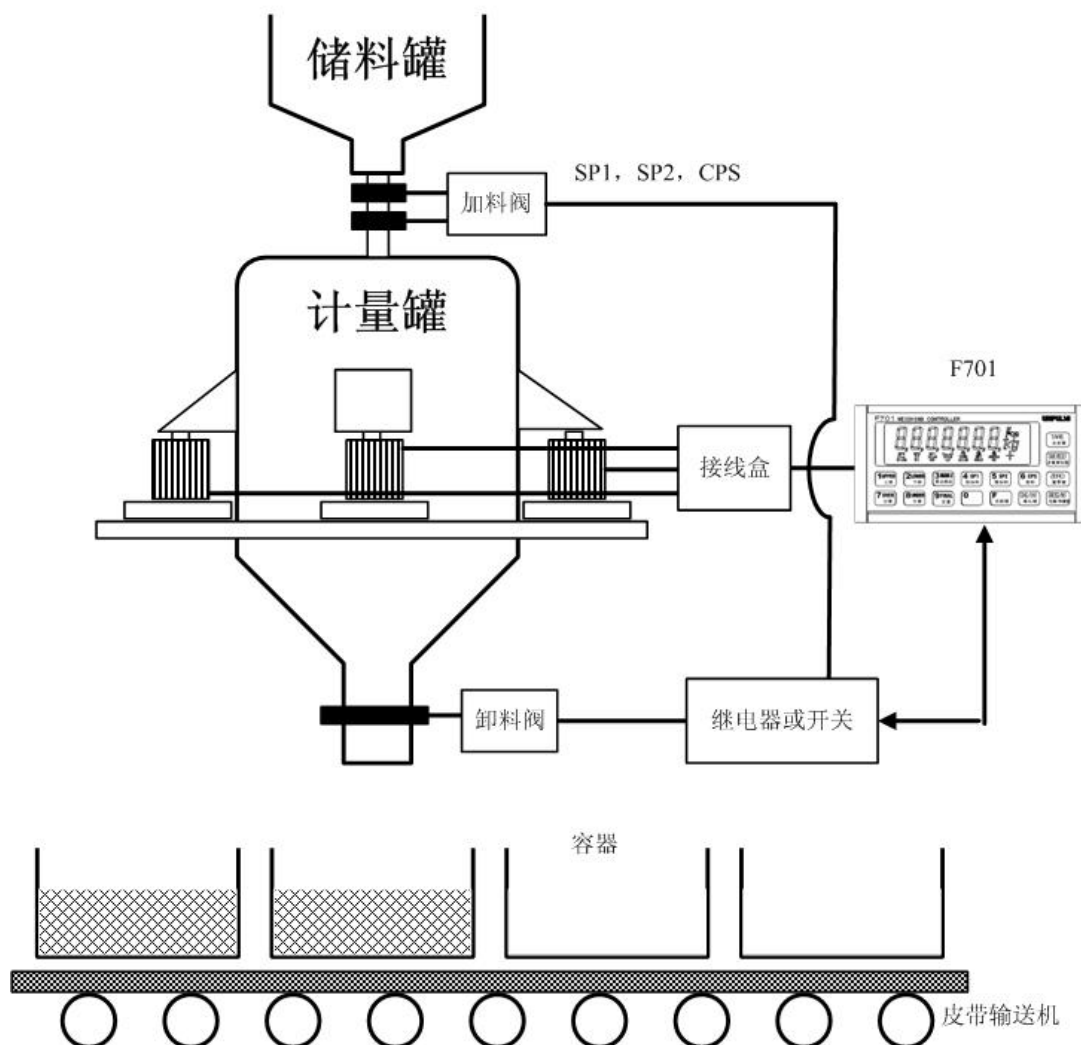
在序列控制模式时

- 有判断时(在设定模式 1—2 中，判断次数设定不是 00 时)
完成信号的输出方式在设定模式 2—2 中选择。
完成信号的持续时间，由设定模式 1—3 中选择。

- 无判断时(在设定模式 1—2 中，判断次数设定为 00 时)
可以省略设定模式 2—2 中完成信号输出方式的设定。当 SP3 输出信号为 OFF
(ON→OFF)时，完成输出信号为 ON，
完成信号的输出时间由设定模式 1—3 中选择。

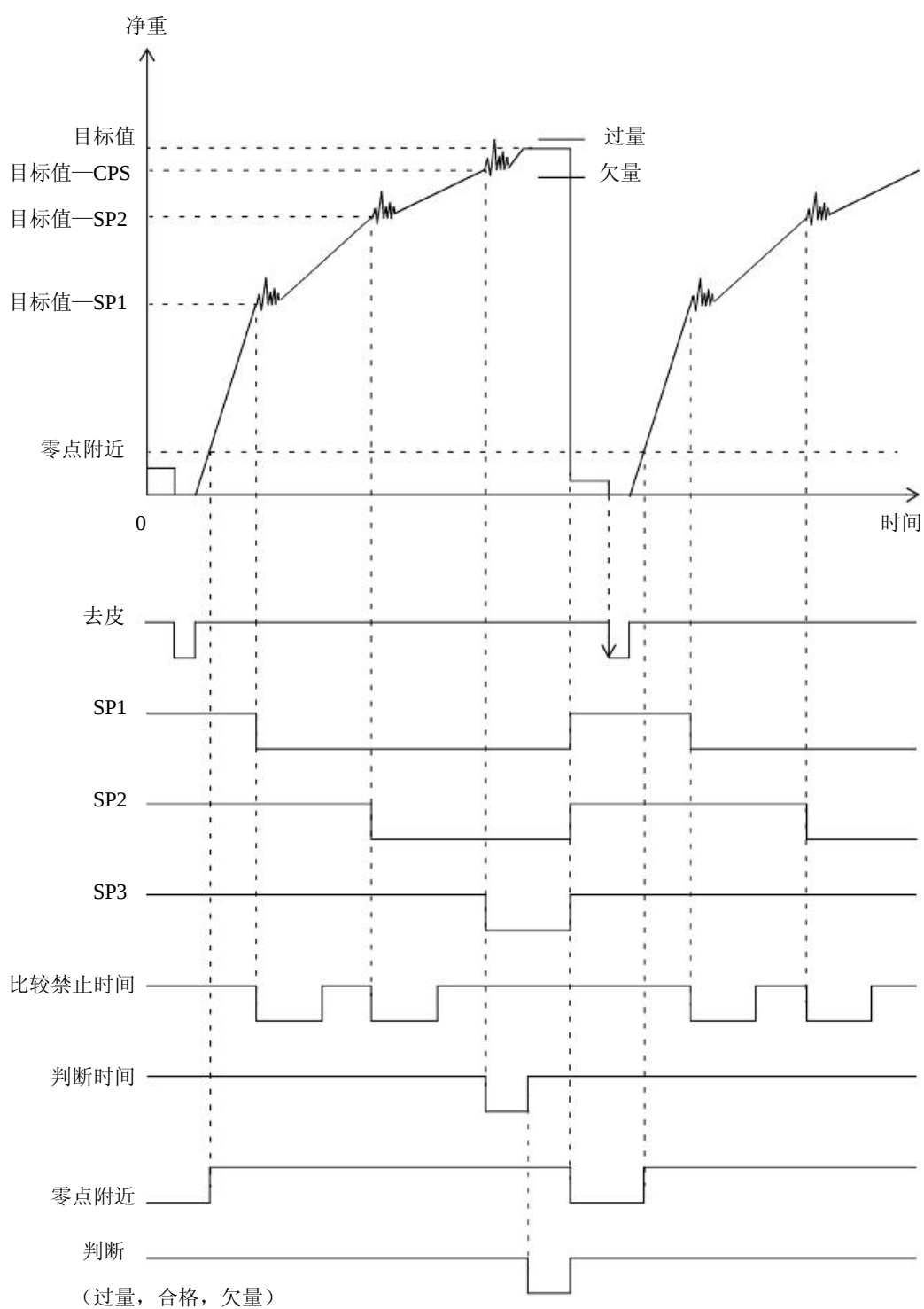
5.5 加量称重示例

加料开始时，储料罐的所有阀门全部打开，系统根据称重要求设定的相关控制参数及称重信号波动因素，逐步关闭各个阀门，到达目标称重值全部关闭。然后，将计量精确的计量罐内的物料卸入容器，卸料完毕后，皮带输送移开，下一个容器准备。



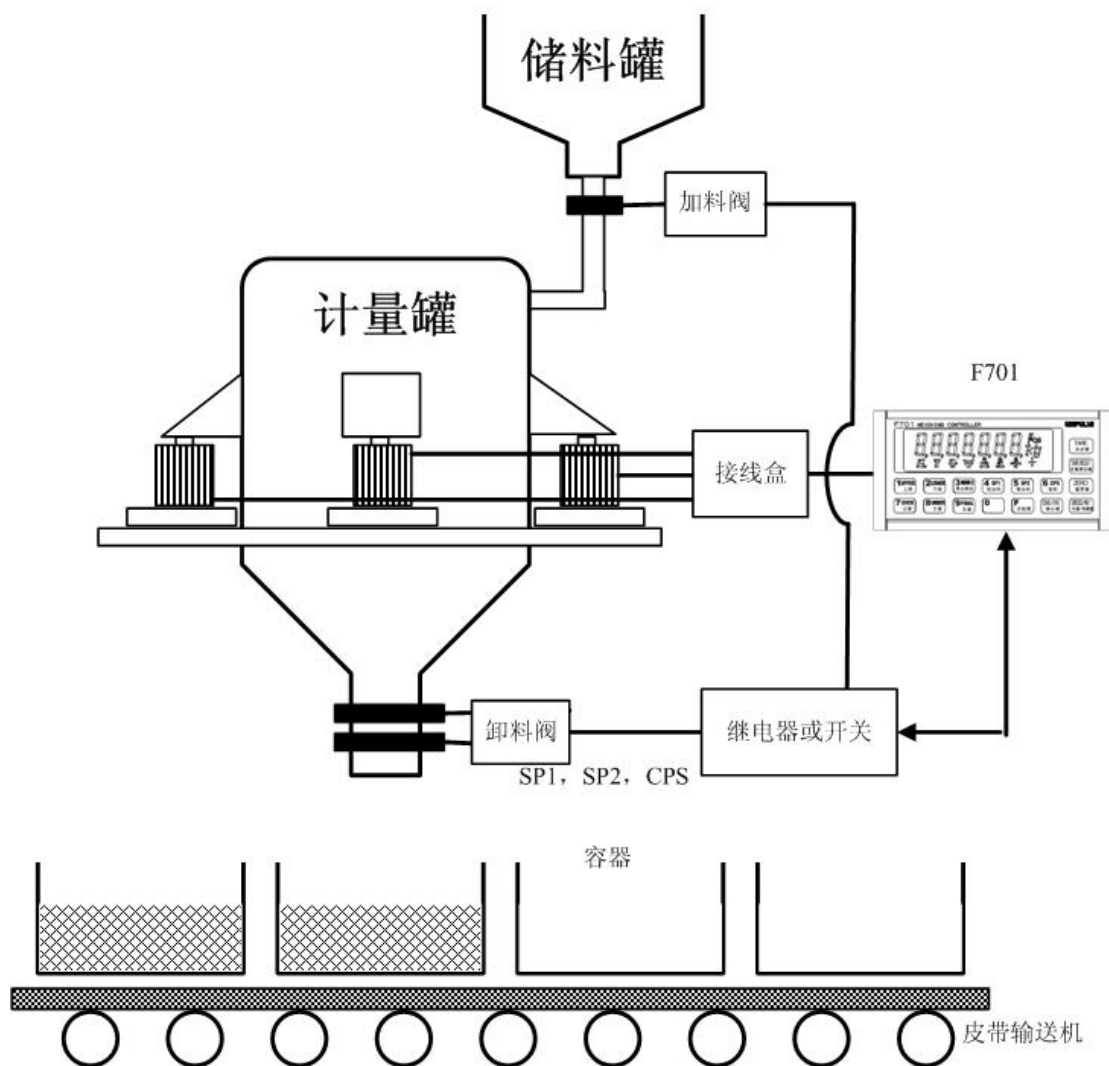
操作步骤如下：

- (1) 按压“去皮键”去除皮重，或“置零”外部控制信号输入，净重为0。
- (2) 储料罐阀门全部打开快速加料，当重量值到达（目标值—SP1 值）时，SP1 信号 ON，关闭或减小阀门开度。（如果设定模式 1-1 的比较禁止时间不是设定为 00，计时开始）
- (3) 当重量值到达（目标值—SP2 值）时，SP2 信号 ON，关闭或减小阀门开度。
- (4) 当重量值到达（目标值—CPS 值）时，SP3 信号 ON，关闭或减小阀门开度。（如果设定模式 1-2 的判断时间不是设定为 00，计时开始）
- (5) 判断结束后，开始过量/欠量比较，输出过量/欠量/合格信号。
- (6) 加量法称重完成，计量罐阀门打开，一直到完全排放物料后，零点附近信号 ON，物料从计量罐排放到皮带输送机上的容器内。一个称重过程结束，程序循环上述相同过程，实现全自动计量管理。

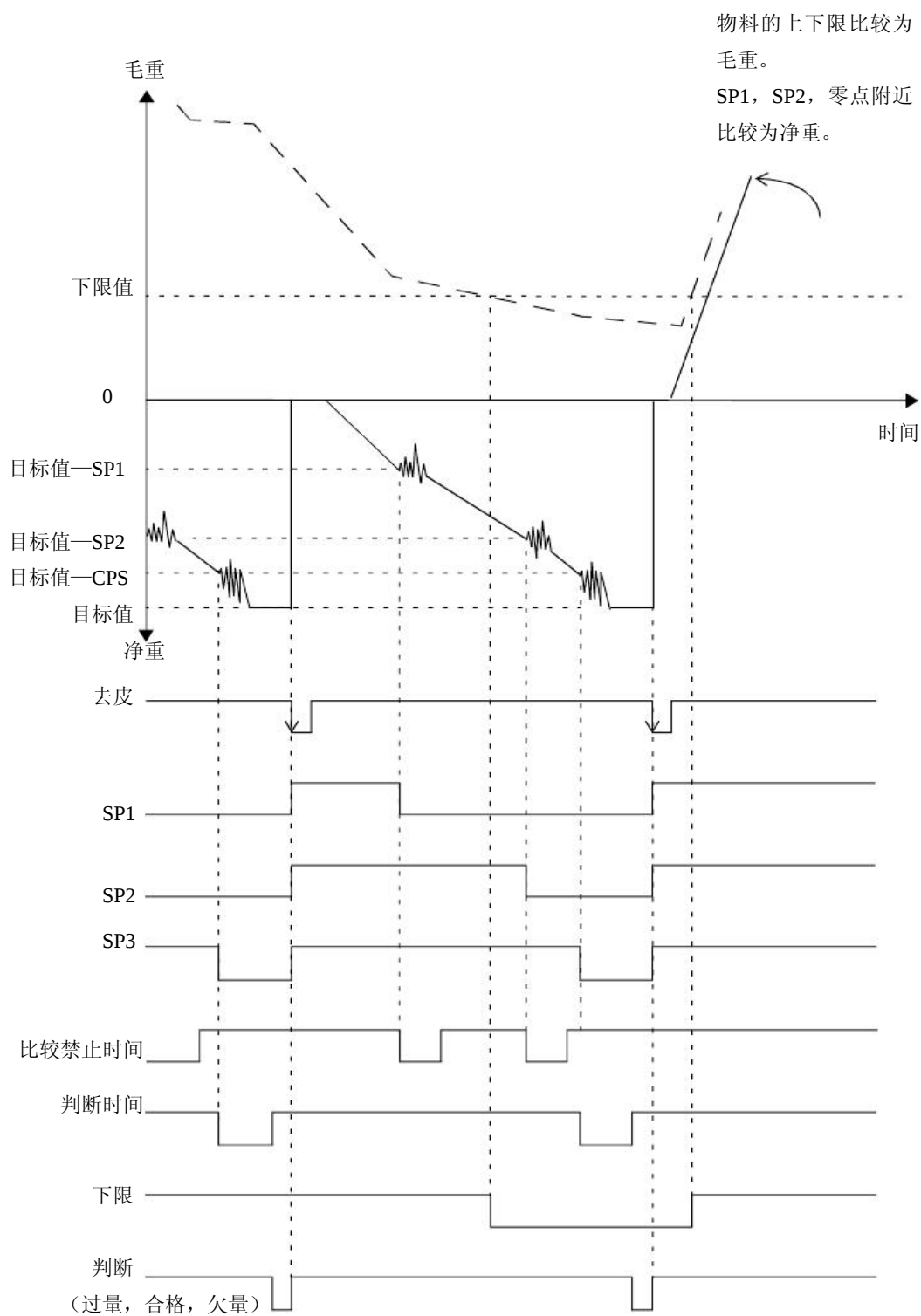


5.6 减量称重示例

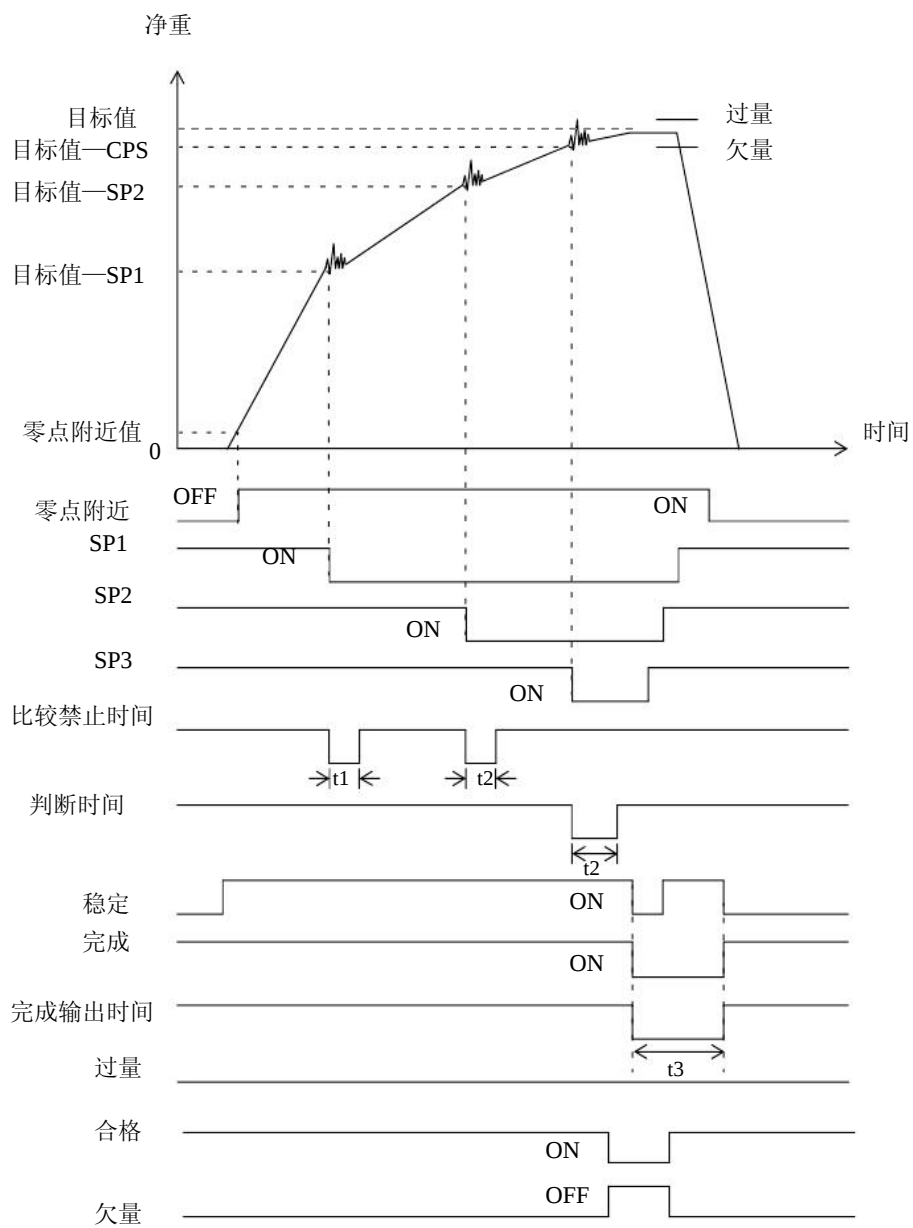
减量称重就是重量减少的应用场合，与加量称重的加料重量增加正好相反。物料添加到计量罐，从计量罐排料到判断输送机上的容器。计量罐开始时，阀门全部打开，系统根据称重要求设定的相关控制参数及称重信号波动因素，逐步关闭各个阀门，到达目标称重值全部关闭。系统自动运行，直到计量罐内的物料不足为止，然后在打开储料罐阀门补充物料后，重新开始。



- (1) 计量罐在储料罐添加物料时，使用上下限控制信号进行控制。当下限信号 ON 时，储料罐卸料阀门打开，当计量罐重量信号到达上限时，上限信号 ON，关闭储料罐阀门。
- (2) 参照加量称重示例程序的 1~7 步骤，完成自动减量称重过程。
- (3) 当下限信号 ON 时，储料罐卸料阀门打开，计量罐补充物料。



5.7 简单比较控制



◇过量 / 欠量比较的时间，取决于设定模式 2—2 中的设定值。如上图所示，过量 / 欠量比较模式中选择“常规比较”。

◇“完成信号输出模式”中，信号的持续时间取决于设定模式 2—2 中的设定值。

◇ t1: 比较禁止时间 设定模式 1—1 设定
 t2: 判断时间 设定模式 1—2 设定
 t3: 完成信号输出时间 设定模式 1—3 设定

◇条件式

当重量值 $\leq$ 零点附近设定值，零点附近输出信号 ON

当重量值 $\geq$ 目标值设定值—快加料设定值时，SP1 输出信号 ON

当重量值 $\geq$ 目标值设定值—慢加料设定值时，SP2 输出信号 ON

当重量值 $\geq$ 目标值设定值—落差设定值时，SP3 输出信号 ON

当重量值 $<$ 目标值设定值—欠量设定值时，欠量输出信号 ON

当重量值 $>$ 目标值设定值+过量设定值时，过量输出信号 ON

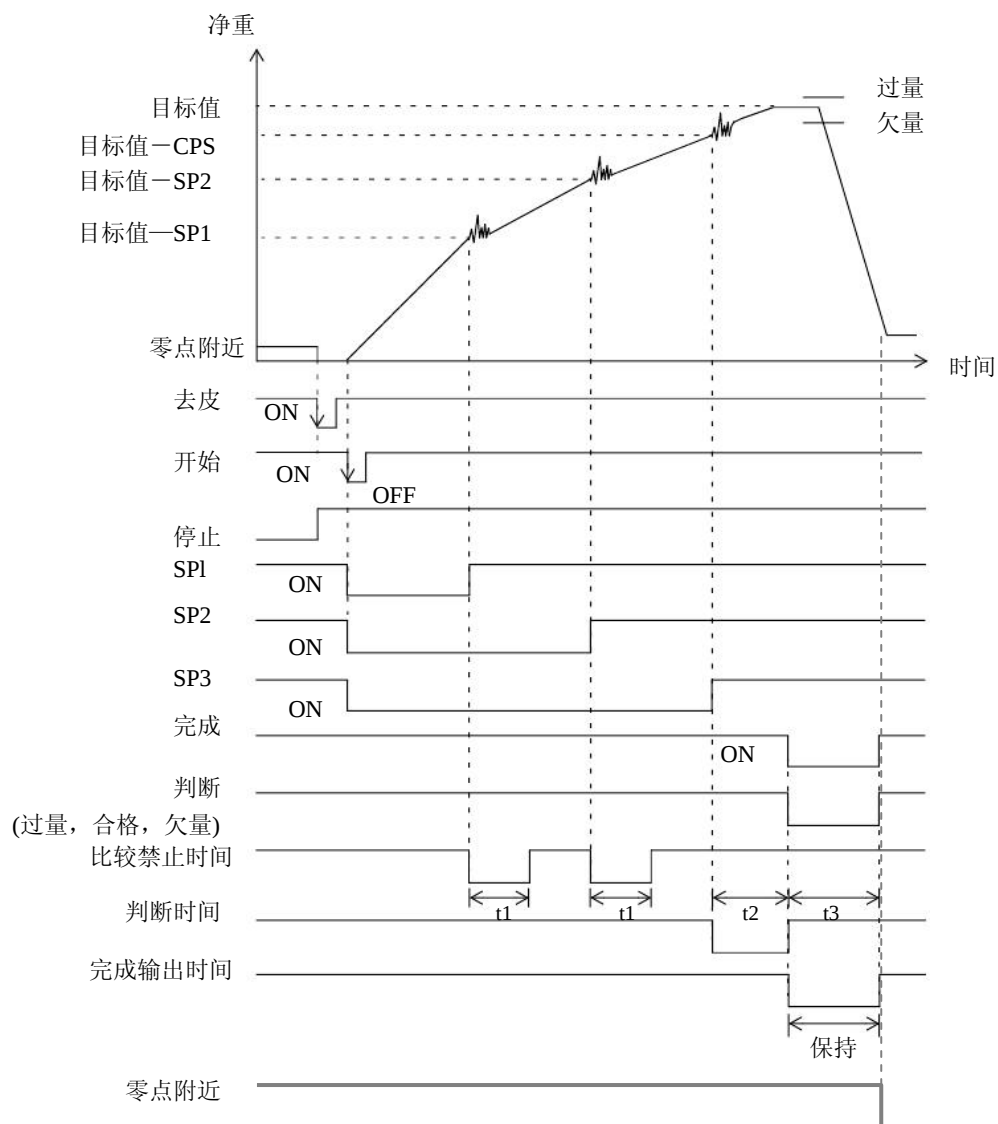
当目标值+过量 $\geq$ 重量值 $\geq$ 目标值—欠量时，合格输出信号 ON

◇零点附近比较的重量值，取决于设定模式 2—1 中的毛重或净重选择。

◇目标，过量或欠量比较的重量值，取决于设定模式 2—1 中的毛重或净重选择。

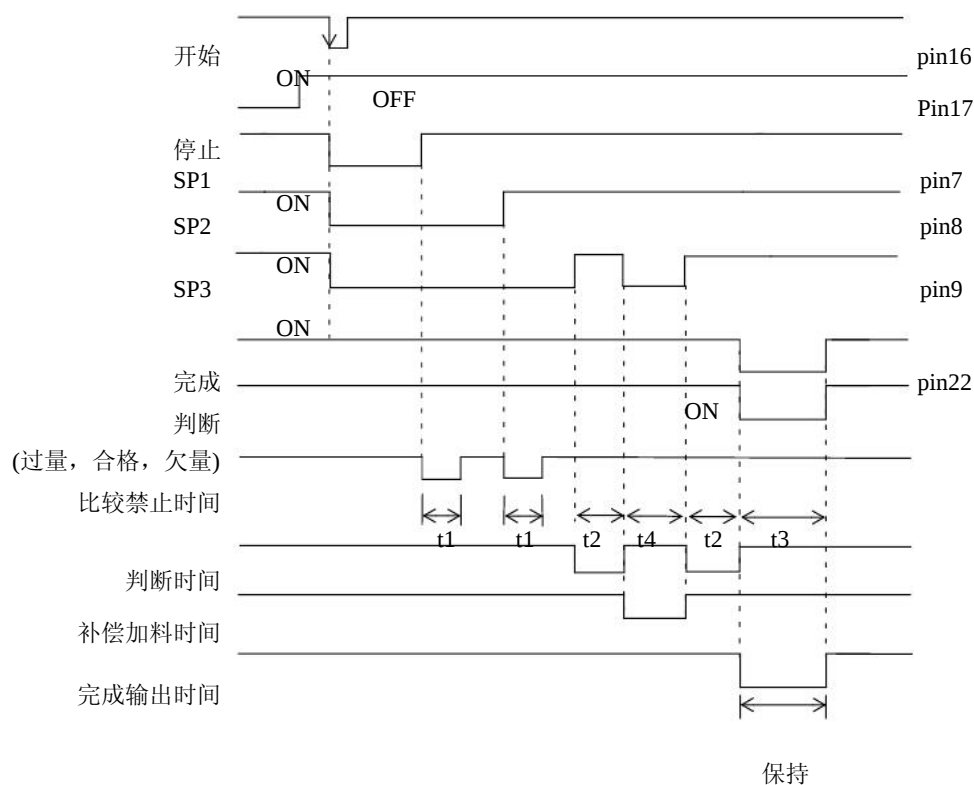
5.8 序列控制

5.8.1. 有判断功能的序列控制



- ◇ “完成信号输出模式”中，信号持续时间取决于设定模式 2—2 中的设定值。
- ◇ 在序列控制中，设定模式 2—2 中忽视过量 / 欠量比较及上限 / 下限比较的设定值。
当完成输出信号 ON，过量 / 欠量比较并保持，上限 / 下限比较采用常规比较方式。
- ◇
 - t1: 比较禁止时间 设定模式 1—1 设定
 - t2: 判断时间 设定模式 1—2 设定
 - t3: 完成信号输出时间 设定模式 1—3 设定
- ◇ 条件式
 - 当重量值 $\leq$ 零点附近设定值，零点附近输出信号 ON
 - * 当称重序列控制开始时，当开始输入信号边沿(OFF→ON)时，SP1, SP2 和 SP3 输出信号 ON
 - 当重量值 $\geq$ 目标值设定值 - 快加料设定值时，SP1 输出信号 OFF
 - 当重量值 $\geq$ 目标值设定值 - 慢加料设定值时，SP2 输出信号 OFF
 - 当重量值 $\geq$ 目标值设定值 - 落差设定值时，SP3 输出信号 OFF
 - 当重量值 $<$ 目标值设定值 - 欠量设定值时，欠量输出信号 ON
 - 当重量值 $>$ 目标值设定值 + 过量设定值时，过量输出信号 ON
 - 当目标值 + 过量 $\geq$ 重量值 $\geq$ 目标值 - 欠量时，合格输出信号 ON
- ◇ 零点附近比较的重量值，取决于设定模式 2—1 中的毛重或净重选择。
- ◇ 目标，过量或欠量比较的重量值，取决于设定模式 2—2 中的毛重或净重选择。

5.8.2. 有调整加料功能的序列控制



◇将设定模式 2—4 中加料调整选择为 ON

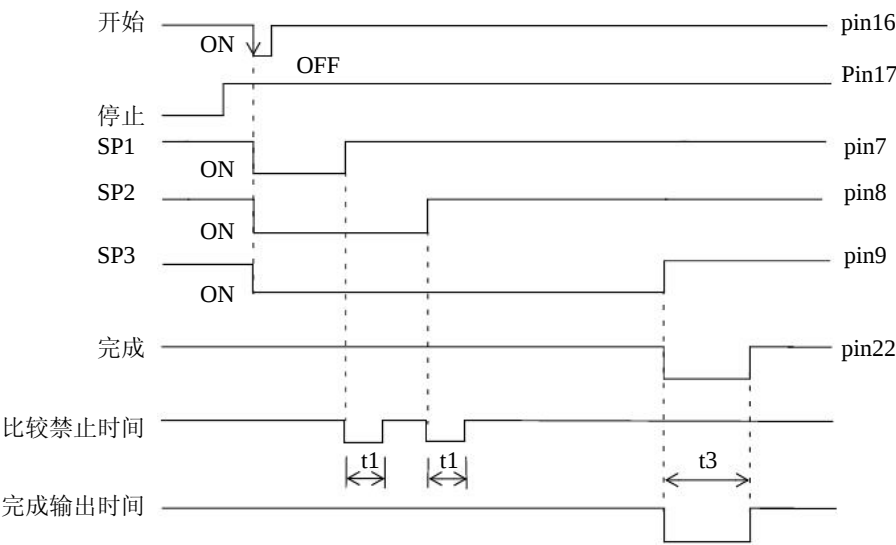
◇“完成信号输出方式”的持续时间，取决于设定模式 2—2 中的设定值。

◇在序列控制中，设定模式 2—2 中忽视过量 / 欠量比较及上限 / 下限比较的设定值。

当完成输出信号 ON 时，进行过量 / 欠量比较并保持，上限 / 下限比较为采用常规比较方式。

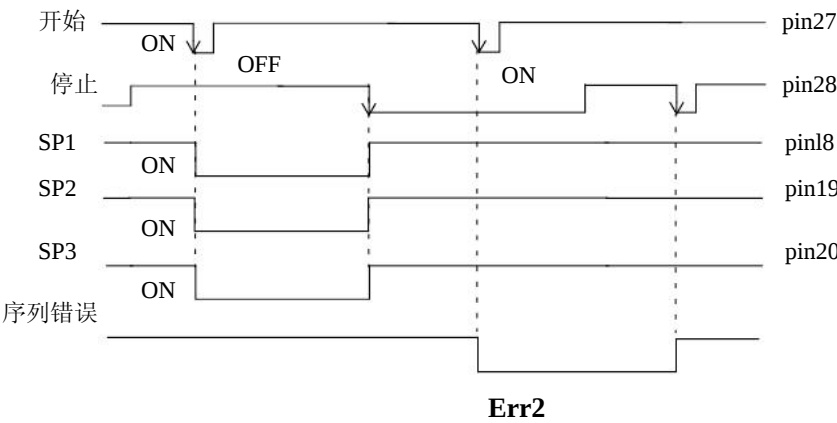
- ◇ t1: 比较禁止时间 设定模式 1—1 设定
- t2: 判断时间 设定模式 1—2 设定
- t3: 完成信号输出时间 设定模式 1—3 设定
- t4: 补偿加料时间 设定模式 1—4 设定

5.8.3. 无加料调整功能的序列控制

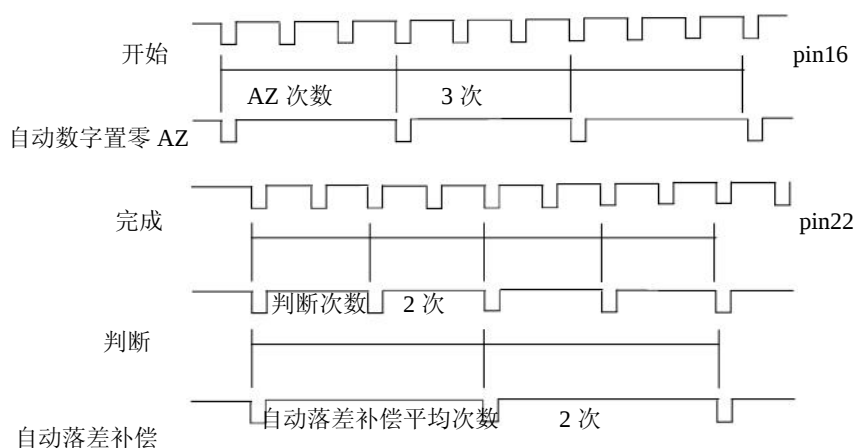


- ◇当设定模式 1—6 判断次数的设定值为 00 时，过量 / 欠量比较功能无效。
- ◇在无判断功能的序列控制模式时，设定模式 2—2 中忽视完成信号输出方式的选择，当 SP3 输出信号为 OFF 边沿(ON→OFF)时，完成输出信号为 ON。
- ◇ $t1$: 比较禁止时间 设定模式 1—1 设定
 $t3$: 完成信号输出时间 设定模式 1—3 设定

5.8.4. 停止信号



5.8.5. 自动置零 AZ 次数，判断次数及自动落差补偿的平均次数间的关系



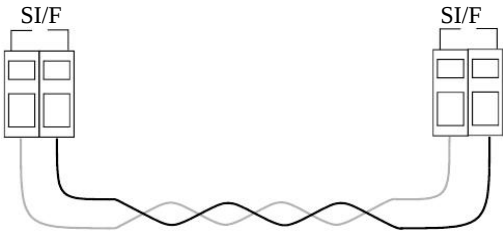
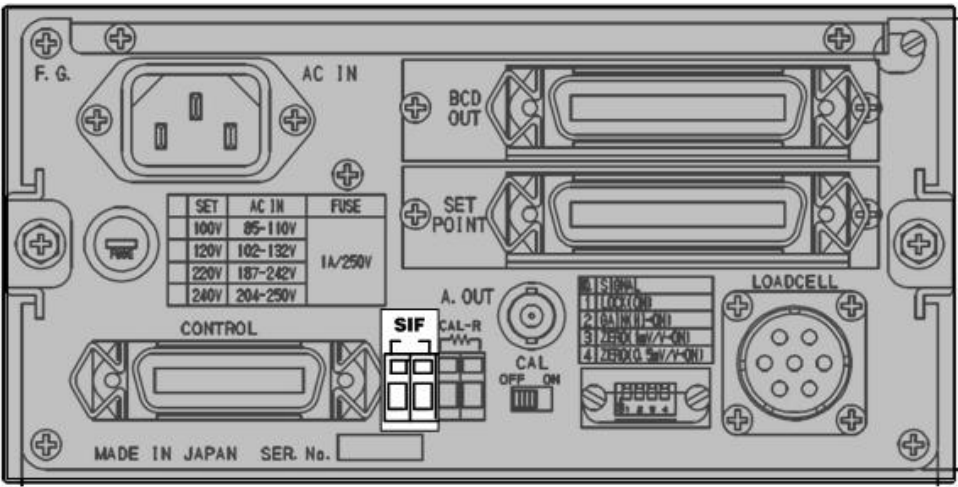
- ◇当 AZ 次数设定值为 01 时，F701 在每次称量开始之前自动进行数字置零。
(在净重模式计量时，开始前先自动去皮重。)
当 AZ 次数设定值为 02~99 时，每完成设定值次数的称量后 F701 将进行自动置零。
当 AZ 次数的设定值为 00 时，自动数字置零功能无效。但由按键操作或外部信号控制的数字置零 D / Z 和去皮 TARE 功能可仍然有效。
- ◇当判断次数的设定值为 01 时，每次称量完成后 F701 将进行过量 / 欠量比较的判断。
当判断次数的设定值为 02~99 时，每完成设定值次数的称量后 F701 将进行过量 / 欠量比较的判断。
当判断次数的设定值为 00 时，过量 / 欠量比较的判断功能无效。
- ◇当判断次数的设定值为 00 时，序列控制中的自动落差补偿功能也无效。

6 各种接口

6.1 2-线制专用接口 (SI/F)

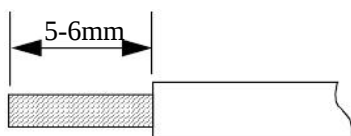
F701 的这种二线式串行接口，用于连接专用打印机、外部显示器等外围设备。它采用双线式无极性连结，操作简单经济，传输距离可达 300 米（328 码）左右。最多可并联 3 台外围设备。

使用 2 芯平行电线或橡皮绝缘屏蔽电缆。但是，请不要和 AC 电缆或其它动力高压线放在一起工作。

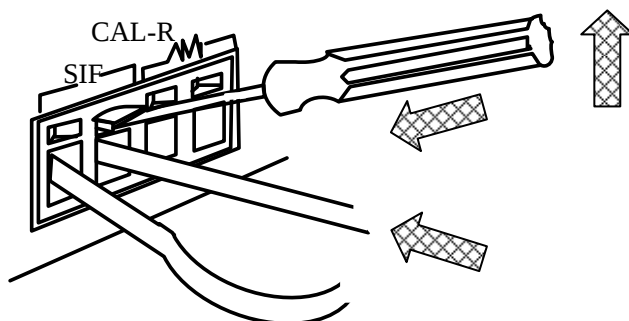


将 2 线电缆接入到后面板的 SIF 端子台方法如下：

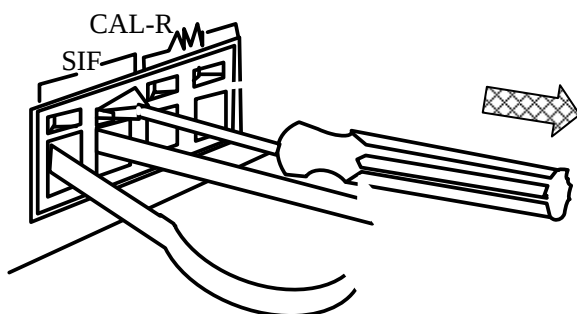
1. 把连接电线的外皮剥去 5 ~ 6mm，并拧紧，使前端不会松散。



2. 将螺丝刀插入上孔，向上抬起，下孔压片开启。
3. 将电线插入下孔。



4. 松开螺丝刀。
5. 轻轻地拉一下电线，以确认是否夹紧。



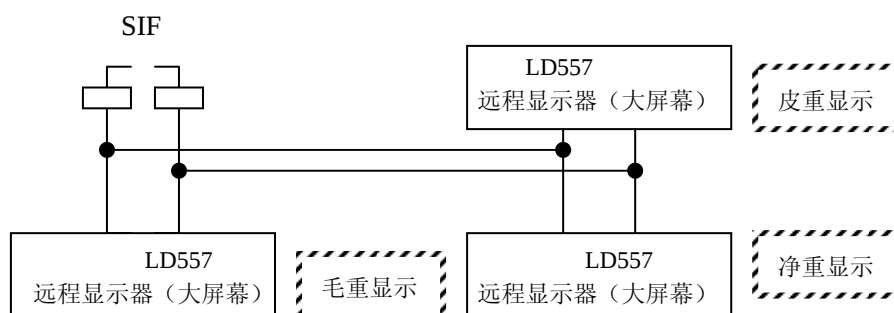
注意

- 可以使用的电线从 24 — 14AWG(0.2 ~ 2.5 mm²)。
- 不要在电线的前端加压接线头，不要焊接。
- 如果需要几根电线插入同一孔中，请电线绞紧在一起，然后再插入固定。



可以使用 2 芯电缆。
不要将电缆绕在交流电源及其他易于产生噪音的电线附近。

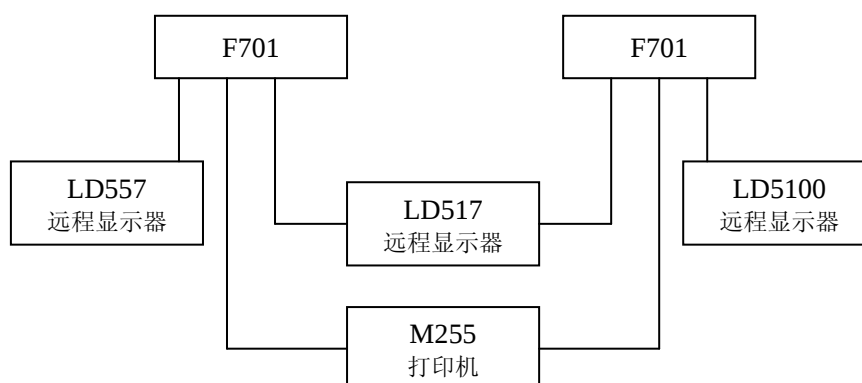
《应用示例 1》



《应用示例 2》



《应用示例 3》



◇自动打印指令

P701 经 SI / F 向打印机或外部设备发出自动打印指令。在简单比较控制模式中，当完成输出信号 ON 时，发出自动打印指令；在有判断功能的序列控制模式中，当判断输出信号（合格、过量或欠量）ON 时，发出自动打印指令；在无判断功能的序列控制模式 1-6 中，判断次数设定为“00”，不发出自动打印指令。

6.2 设置点接口 (选购件 1)

● 设定值

目标值	.....	5 位	CPS	.....	4 位
SP1	.....	4 位	SP2	.....	5 位
过量	.....	3 位	欠量	.....	3 位

● 插头针脚分配定义

随机 (选购件) 插头: DDK57-30360 或等效产品

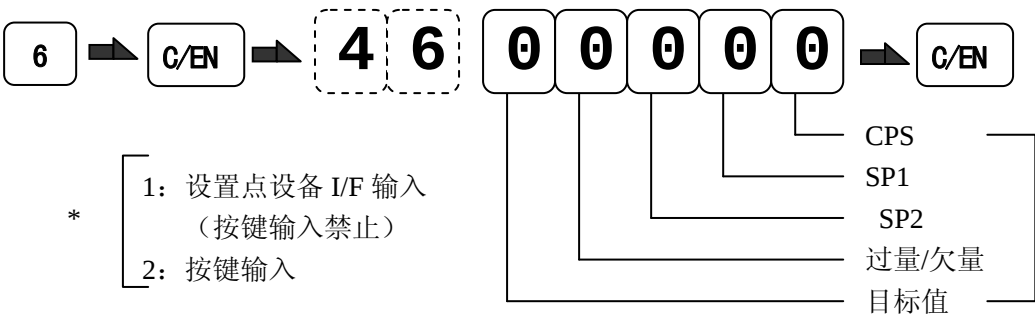
1	COM		19	COM
2	目标值	10^0	20	SP1 10^2
3	目标值	10^1	21	SP1 10^3
4	目标值	10^2	22	SP1 10^4
5	目标值	10^3	23	CPS 10^0
6	目标值	10^4	24	CPS 10^1
7	过量值	10^0	25	CPS 10^2
8	过量值	10^1	26	CPS 10^3
9	过量值	10^2	27	DATA 1
10	欠量值	10^0	28	DATA 2
11	欠量值	10^1	29	DATA 4
12	欠量值	10^2	30	DATA 8
13	SP2	10^0	31	N.C.
14	SP2	10^1	32	N.C.
15	SP2	10^2	33	N.C.
16	SP2	10^3	34	N.C.
17	SP2	10^4	35	COM
18	SP1.	10^1	36	COM

设置点接口 设定

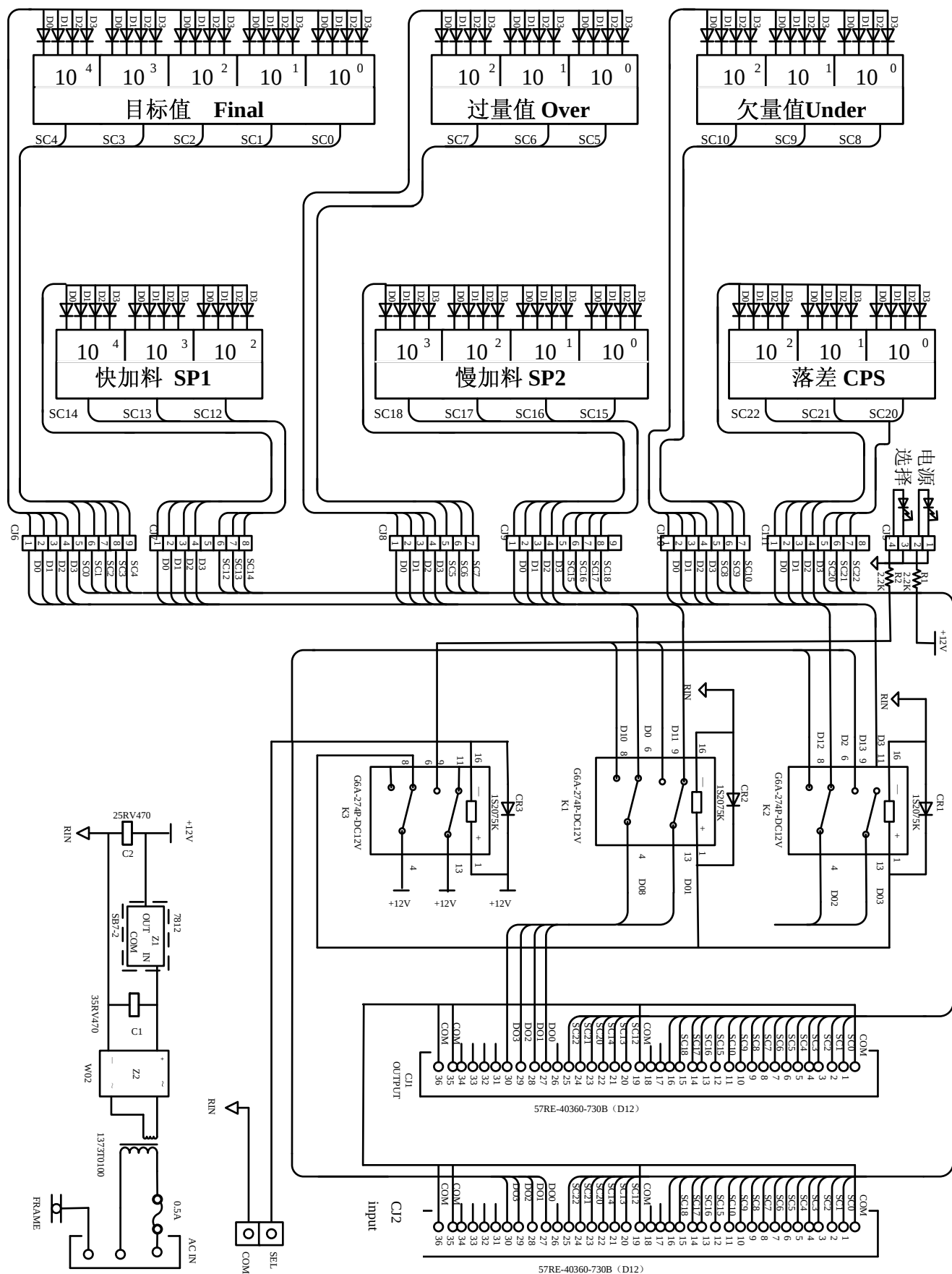
1) 进入 “模式设定 4”



2) 标准 /NTEP 模式选择



● 设置点模块 E780（选配件）



6.3 BCD 并行数据输出接口 (选购件 2)

BCD 数据输出接口，可将称量到的重量值转化成 BCD(二进制编码的十进制)代码，并将数据输出给计算机 (PC)、可编程控制器 PLC 或过程控制器，实现控制、处理、记录数据。输入输出外部电路与仪表内部电路采用光藕进行电路绝缘。

1. 插座针孔的分配

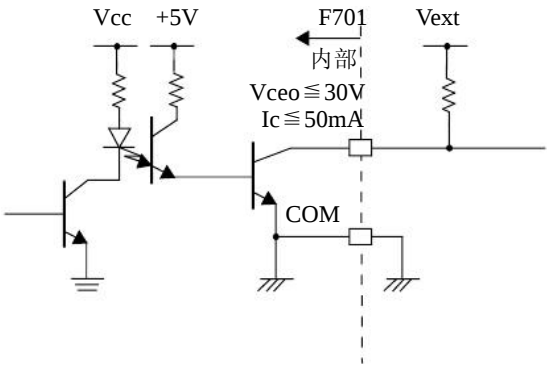
配套的插头：DDK 产的 57-30360(附属品)

1	*	COM (公共端)	19	*	COM (公共端)
2	出	1	20	出	20000
3	出	2	21	出	40000
4	出	4	22	出	80000
5	出	8	23	出	负数 MINUS
6	出	10	24	出	过量 OVER
7	出	20	25	出	自动累计
8	出	40	26	出	选通脉冲 STROBE
9	出	80	27	入	数据保持
10	出	100	28	入	逻辑切换
11	出	200	29	入	输出选择 1
12	出	400	30	入	输出选择 2
13	出	800	31	入	
14	出	1000	32	入	
15	出	2000	33	入	
16	出	4000	34	入	
17	出	8000	35		
18	出	10000	36		

- 公共端 COM(1,19pin)在内部相连。
- 无电源电压向外部提供。

2. 等效输出电路

信号输出电路为 TTL 的开路集电极输出



输出针脚电平

输出数据	负	正
0	高 H	低 L
1	低 L	高 H

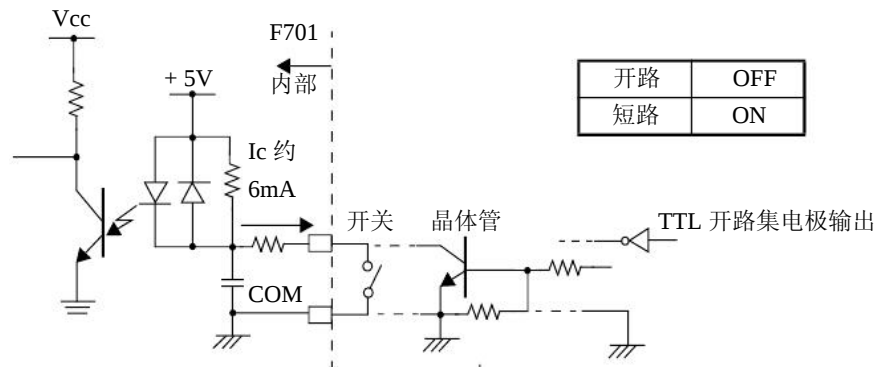
内部晶体管状态

输出数据	负	正
0	OFF	ON
1	ON	OFF

逻辑切换(28pin)

3. 等效输入电路

信号输入电路通过输入端子和公共端端子的短路或开路来输入信号。
短路可以通过有接点(继电器，开关等)或无接点(晶体管，开路集电极输出的 TTL 等)实现。



- 不要外接电压到信号输入电路上。
- 外部元件请用可承载电流 $I_c=10\text{mA}$ 以上的元件。
- 外部元件的漏电流须在 $100\mu\text{A}$ 以下。

4. BCD 输出数据

称量得到的重量值 5 位数据相当于 4 位 (bit) 的 BCD 数据。

重量位数据	8	4	2	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

5. 极性输出(负数)

BCD 重量值负数的输出极性是正(+)时输出 “0”，负(-)时输出 “1”。

6. 过量状态时的输出(OVER)

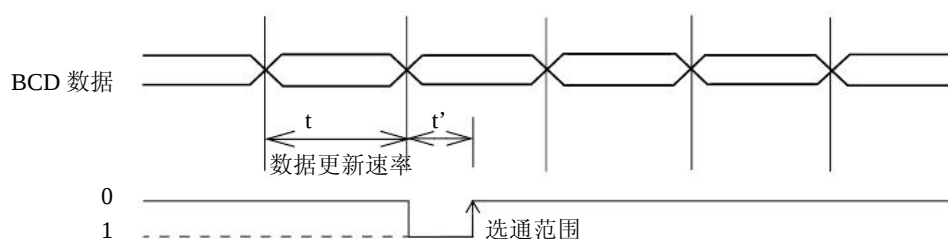
BCD 输出的重量值在以下条件时过量输出状态显示。

		显示状态
净重	当净重>净重过量设定值	oFL1
毛重	当毛重>毛重过量设定值	oFL3
皮重	当皮重 $\geq$ 99999	无显示

7. 自动累计指令 (P.C.)

与过量、欠量或合格同步判断输出。

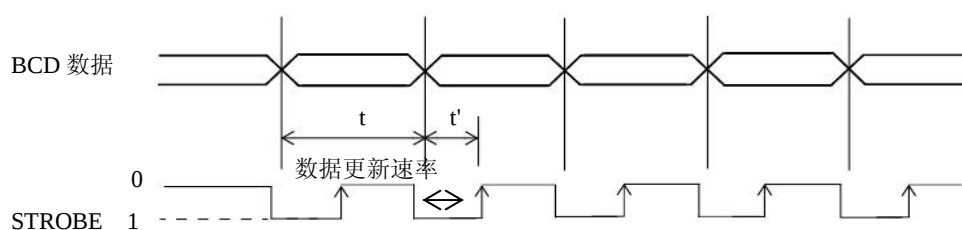
使用脉冲结束沿读出数据。



8. 数据选通脉冲(Strobe)

BCD 数据在每次进行 A / D 转换时均被更新，输出与 BCD 数据同步的选通脉冲。

为了读入数据，请使用脉冲的结束沿(edge)。



数据更新速率为 100 次/秒。如果连接的设备数据采集速度不够快，请参考设定模式 4-7 (见 P.22 页) 更改数据更新速率。

9. 数据保持输入

当输入端子与公共端 COM 端子短路时，保持 BCD 数据。

(在保持期间没有选通脉冲输出)

10. 逻辑切换输入

输出信号的逻辑切换。开路：负。短路：正。

11. 输出选择输入

以 BCD 数据选择输出重量值

选择 1	选择 2	重量值
开路	开路	随 F701 显示重量值
开路	短路	净重 (NET)
短路	短路	毛重 (GROSS)
短路	开路	皮重 (TARE)

6.4 RS-232C 通信接口 (选购件 3)

1. 通信条件

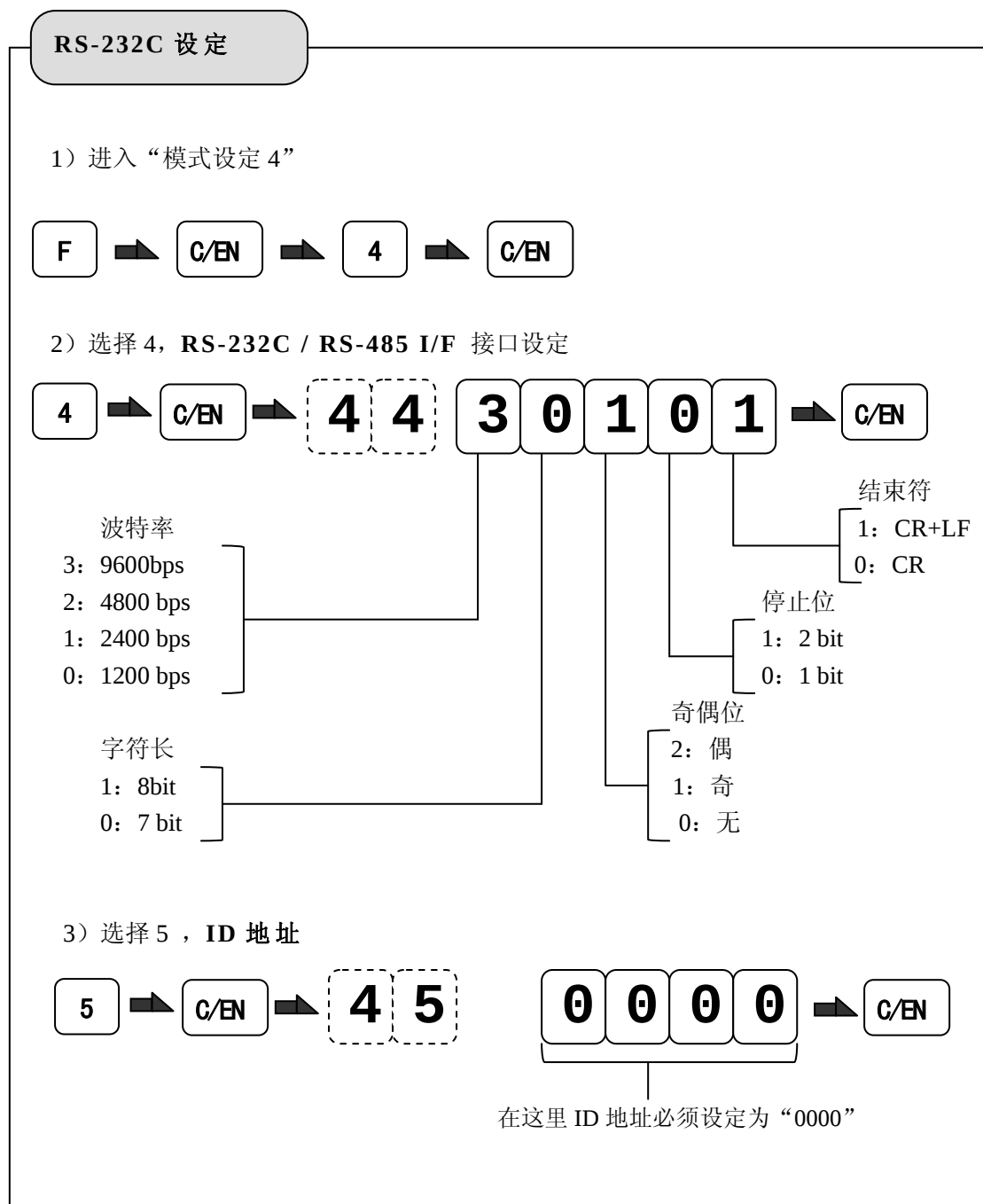
信号电平：标准 RS-232C 规格
传输距离：约 15m(16. 4 码)
传输方式：同步，全双工通信
传输速度：1200，2400，4800 或 9600bps 可选
位的构成：起始位 1
 字长 可选择 7 或 8 位 bit
 停止位 可选择 1 或 2 位 bit
 奇偶数位 可选择无，奇数或偶数
代 码：ASCII

2. 插座针孔的分配

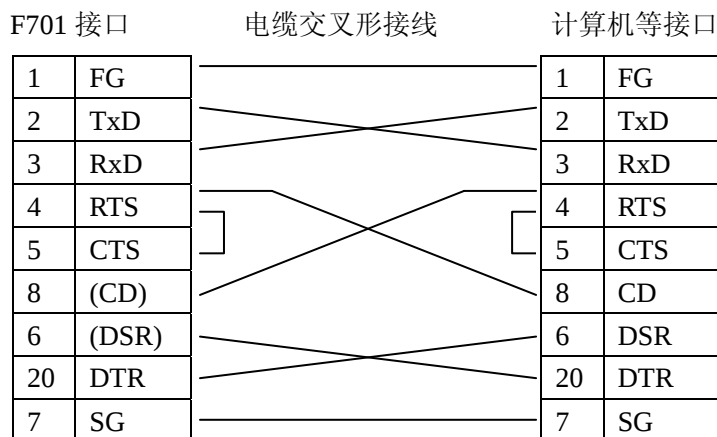
配套的插头：25pin 的 D 型 (D-Sub) 连接器
JAE DB-25P-N 或 OMRON XM2A-2501

1	*	FG 屏蔽接地	14		
2	出	TxD 发送数据	15		
3	入	RxD 接收数据	16		
4	出	RTS 请求发送	17		
5	入	CTS 允许发送	18		
6			19		
7	*	SG 信号地	20	出	DTR 数据终端准备好
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13					

3. RS-232C 的设定值



4. 电缆



图示的是在使用微型计算机 DTE(数据终端机)时配线的连接方式。如果是 DCE(数据线路终端) 装置时, 请针脚对应配线 (如 DTR 与 DTR 连接, DSR 与 DSR 连接)。

请确认需要连接设备的接口形状, 插座针孔的分配(pin)定义, 选用合适的电缆。

5. 编程示例 (由 N88-BASIC)

向 F701 设定皮重 Tare weigh; 读出净重 Net weigh

100 CLS

110 OPEN"COM:071NN"AS#1

'Parity ODD

120

'Data bit 7, Stop bit 1

130

'Xon/Xoff Ineffective, SI/SO Ineffective

140 PRINT#1, "CD"

'Gross/Net command

150 PRINT#1, "CF"

'Tare Reset command

160 '

200 INPUT" Tare weigh=", TARE

210 IF TARE>99999 THEN GOTO 200

220 ARE\$=STR\$(TARE)

230 ARE\$=RIGHT\$("0000"+RIGHT\$(TARE\$,LEN(TARE\$)-1),5)

240 '

250 PRINT#1, "W25" +TARE\$

'Write Tare Setting

260 PRINT#1, "W25":INPUT#1, CHK\$

'Read out Tare Setting

270

'Data check

280 IF CHK\$<>"W25"+TARE\$ THEN PRINT"Missing data !":GOTO 200

290 '

300 PRINT#1, "RG":INPUT#1, ST4\$

'Read out status 4

310 PRINT#1, "RB":INPUT#1, NET\$

'Read out Net weigh

320 ENT=VAL(RIGHT\$(NET\$,7))

330 PRINT"Net weigh=";

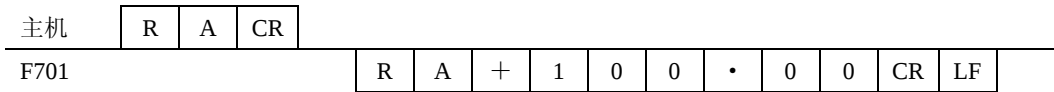
340 IF MID\$(ST4\$,6,1)<>"0" THEN PRINT "Error"

ELSE PRINT USING"###.###";NET

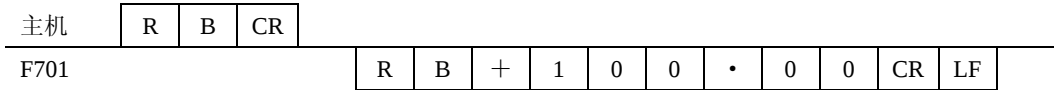
350 GOTO 300

6. 通信格式

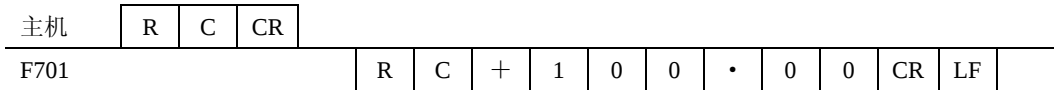
．读出毛重 (符号，5 位数称重值，小数点)



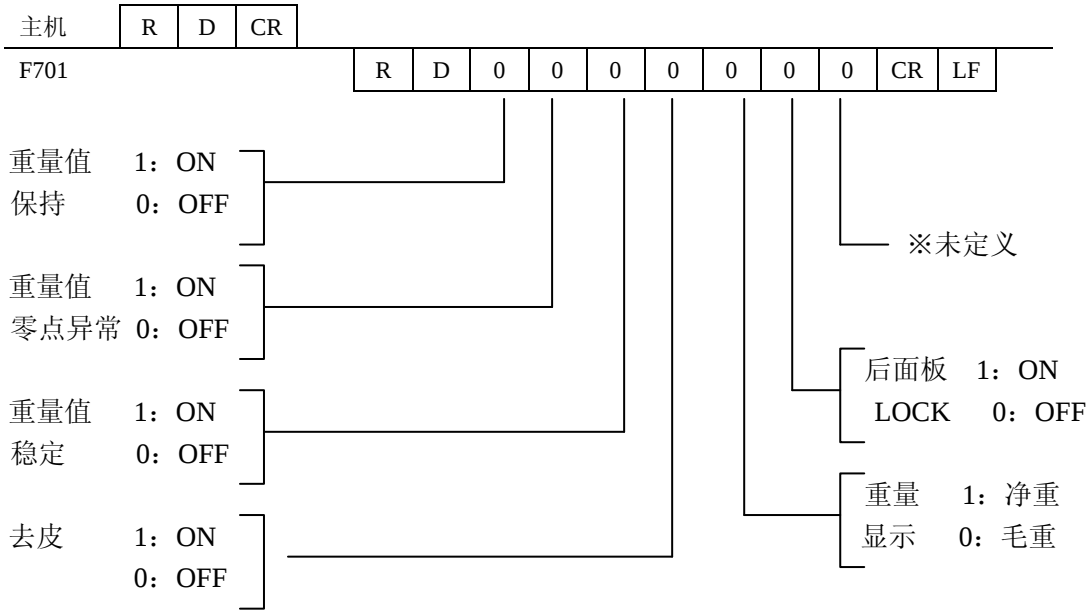
．读出净重 (符号，5 位数称重值，小数点)



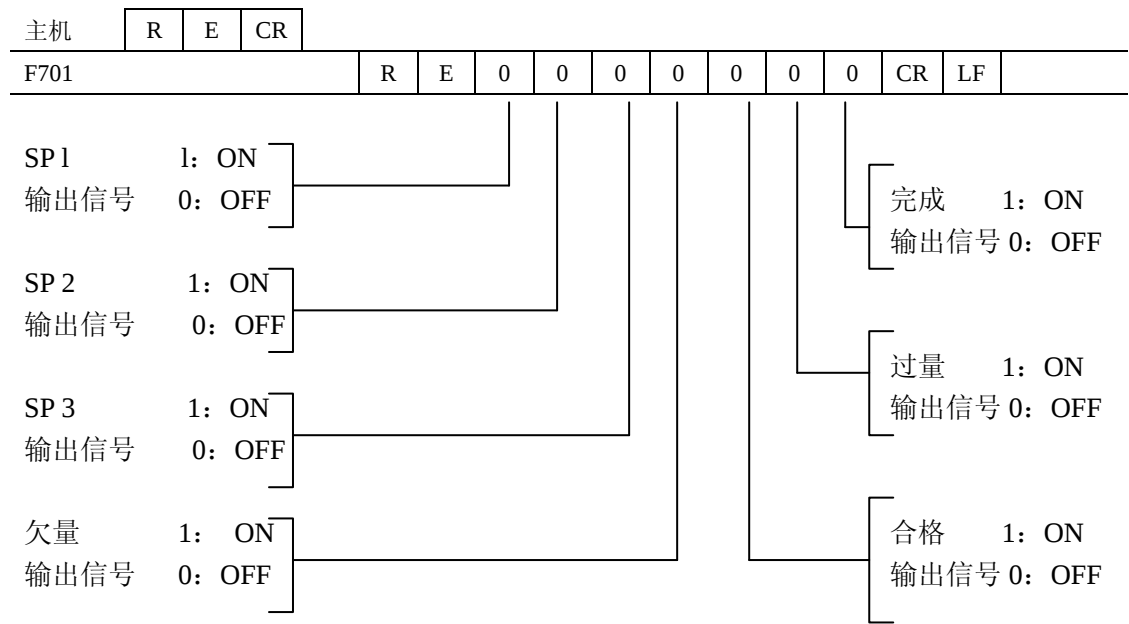
．读出皮重 (符号，5 位数称重值，小数点)



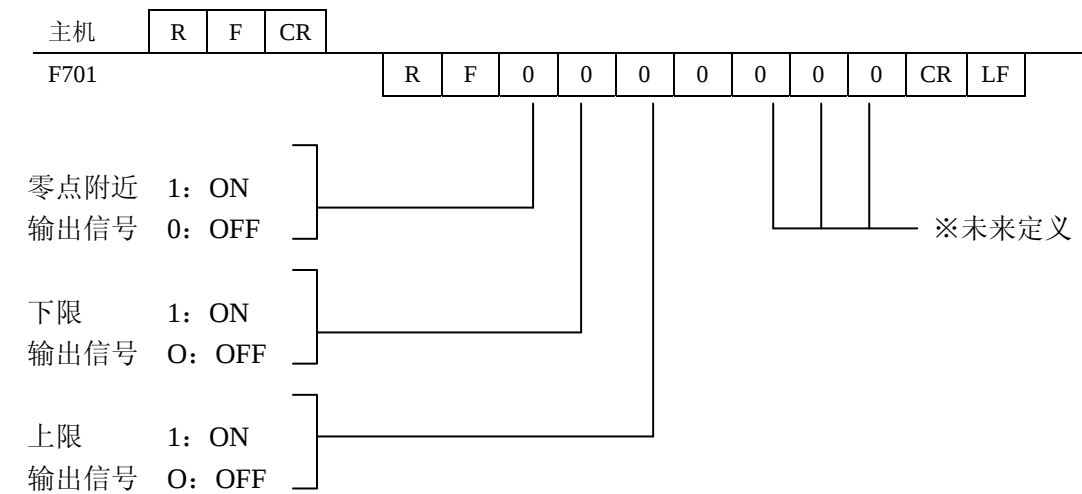
．读出状态 1 (7 位数)



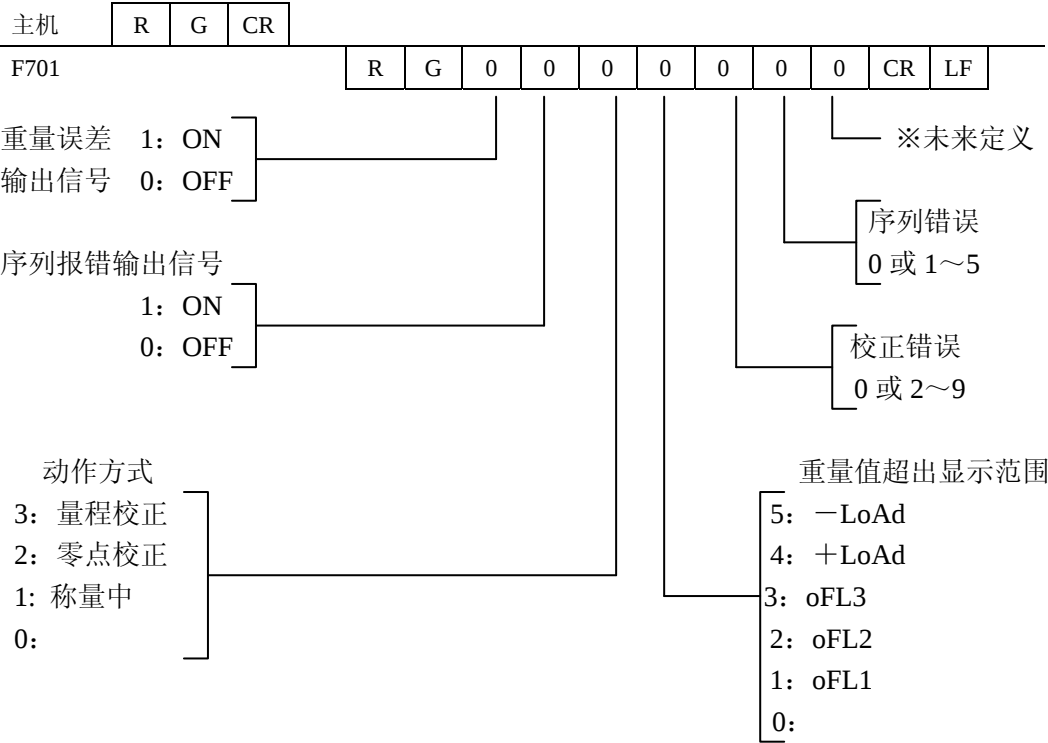
． 状态 2 (7 位数)



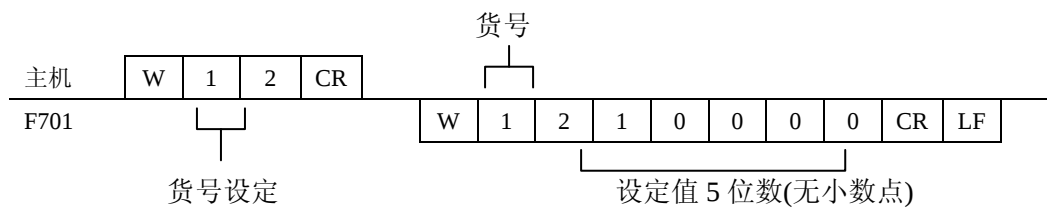
． 状态 3 (7 位数)



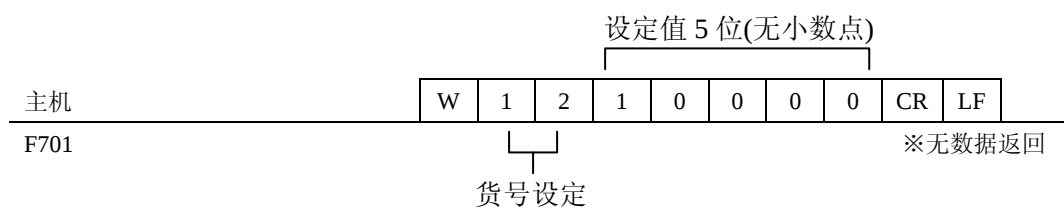
． 状态 4 (7 位数)



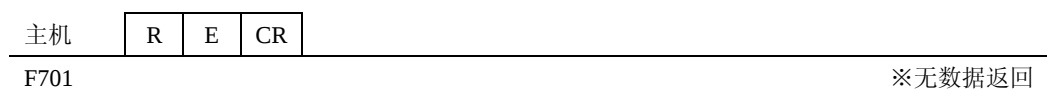
．读出设定值 (例：定量值)



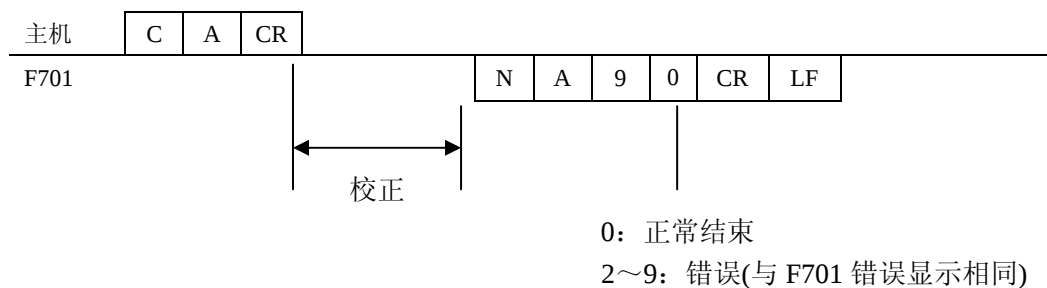
．写入设定值 (例：定量值)



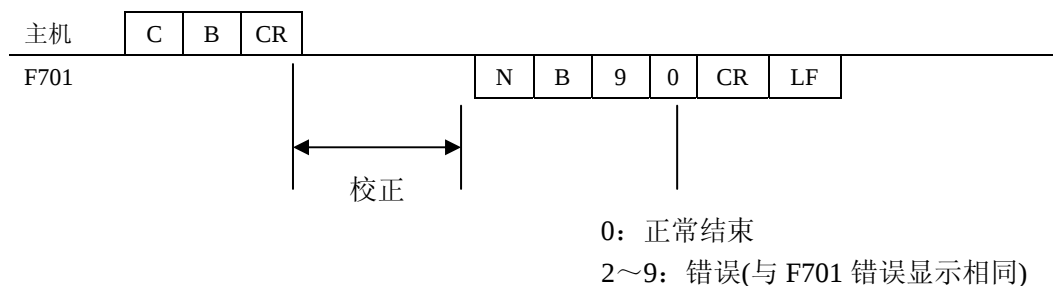
．指令 (例：去皮)



．零点校正



．量程校正



※ 在发出这个命令前，请先设定最大秤最值、最小分度值、砝码重量值等。

7. 设定值一览表

快加料 SP1	W	1	0					CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
慢加料 SP2	W	1	1					CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
定量值 Final	W	1	2					CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
过量 Over	W	1	3	0	0			CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
欠量 Under	W	1	4	0	0			CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
落差 CPS	W	1	5	0				CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
自动落料补偿值	W	1	6					CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
补偿加料时间	W	1	7	0	0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
判断时间	W	2	0	0	0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
比较禁止时间	W	2	1	0	0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
上限	W	2	2					CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
下限	W	2	3					CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
零点附近	W	2	4					CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
预置皮重	W	2	5					CR	LF	LOCK1 锁定时 禁止写入
AZ 次数	W	2	6	0	0	0		CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
判断次数	W	2	7	0	0	0		CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
卸料时间	W	2	8	0	0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
序列方式	W	3	0	0				CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
计量功能 1	W	3	1	0				CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
计量功能 2	W	3	2							LOCK2 锁定时 禁止写入
计量功能 3	W	3	3	0	0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入

功能键禁止	W	3	4	0					CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
滤波器	W	3	5	0	0	0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
动态检测	W	3	6			0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
零点跟踪	W	3	7			0			CR	LF	LOCK2 锁定时 禁止写入
设定值锁定	W	3	8	0	0	0					LOCK2 锁定时 禁止写入
砝码重量值	W	4	0						CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入
最大称量值	W	4	1						CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入
最小分度值	W	4	2	0	0				CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入
净重超出	W	4	3						CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入
毛重超出	W	4	4						CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入
功能选择	W	4	5	0					CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入
重力加速度补偿	W	4	6	0	0	0			CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入
数字置零值	W	4	7	0					CR	LF	LOCK2/SW 锁定时 禁止写入

8. 指令一览表 (主机 → F701)

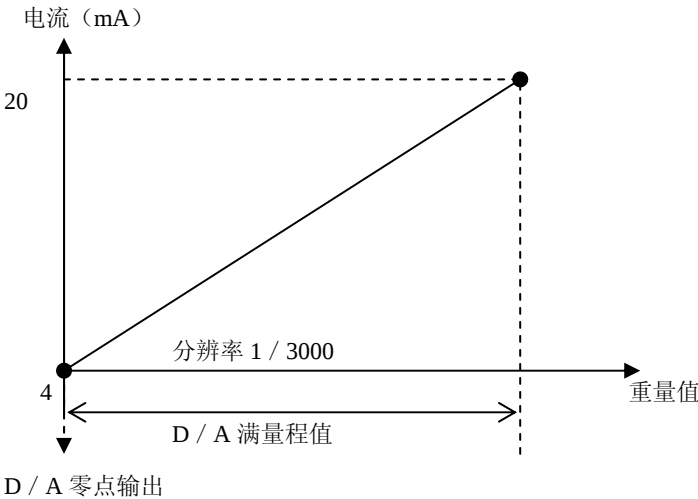
零点校正	C	A	CR	量程校正	C	B	CR
毛重显示	C	C	CR	净重显示	C	D	CR
去皮	C	E	CR	去皮复位	C	F	CR
数字置零	C	G	CR	数字置零复位	C	H	CR

6.5 D/A 转换接口 (选购件 4)

D / A 转换接口是将重量值转换成电压电流 4—20mA 模拟信号而输出的接口。电流范围为最大秤量值± 10%。

1. D / A 零点及增益的调整方法

F701 的 D / A 转换器可提供称量值由零至满量程变化时相应输出为 4mA 到 20mA 的模拟输出。D / A 输出的重量值及输出方式由设定模式 4 进行选择。



D/A 转换设定

1) 进入“模式设定 4”

F

C/EN

4

C/EN

2) D/A 输出模式 D/A Output Mode

1

C/EN

4

1

0

0

C/EN

输出模式

2: 20mA 输出

1: 4mA 输出

0: 随重量值互锁

输出重量值

1: 净重

0: 毛重

3) D/A 零点重量值输出 D/A Zero Output Weight Value

2

C/EN

4

2

0

0

0

0

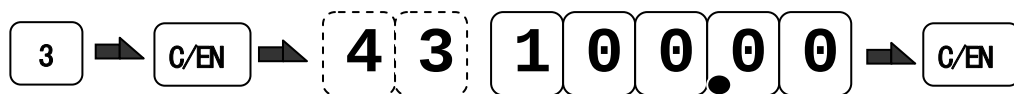
0

C/EN

初始值为“0”

确认在 4mA 时的显示值缺省值为“0”。

4) D/A 满量程重量值输出 D/A Full Scale Value



初始值为“1000” 确认在 20mA 时的显示值
缺省值为“10000”。

《示例》

- D/A 输出模式

4 1

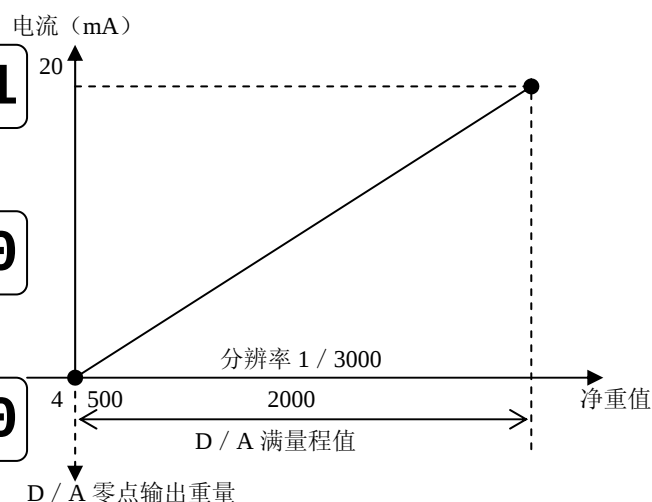
0 1

- D/A 零点重量值输出

4 2 0 0 5 0 0

- D/A 满量程重量值输出

4 3 0 2 0 0 0



	净 重	电 流 mA
零点→	480	3.84
	500	4.00
	1000	8.00
满量程值 —	1500	12.00
	2500	20.00
	2520	20.16

2. D / A 分辨率

如 D / A 转换分辨率为 1 / 3000，电流的最小单位为：

电流： $(20\text{mA} - 4\text{mA}) \times 1 / 3000 = 5.3 \mu\text{A}$

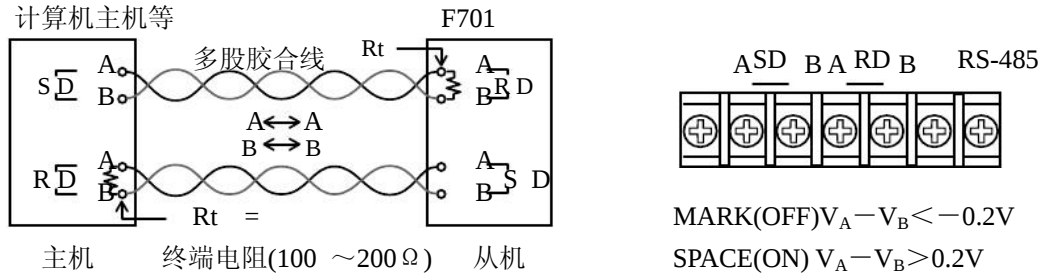
重量值的最小单位为：

$(\text{D / A 最大秤量值}) \times 1 / 3000$

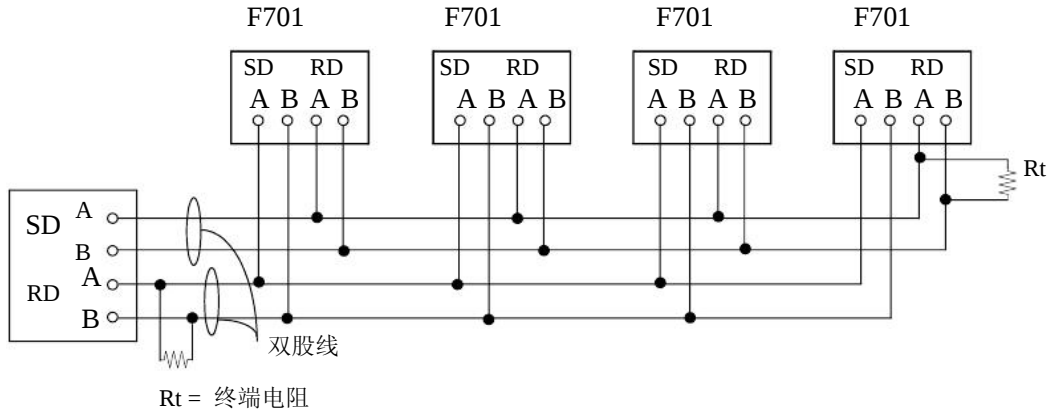
6.6 RS—485 接口 (选购件 5)

• 1 对 1 单机的连接

PLC



• 1 对多联机的连接



• 通讯方法

1. 当连接多个 F701 时，对各个 F701 分别设定 ID 号(ID≠0000)。
2. 从主机发出包括 ID 号的开始指令。
3. 每台 F701 技术参数对于主机都是开放式通信。
4. 通信指令为 RS-232C 格式。
5. 发出结束指令同样包含 ID 号。

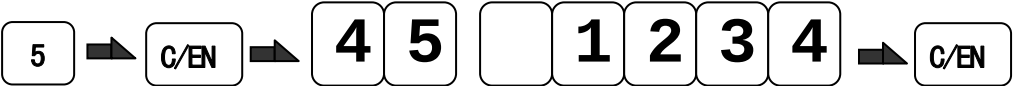
※当 ID 号设为 0000 时，从电源接通时即可能进入接受信号的状态，所以当连接多台 F701 联机时，ID 号请选用 0000 以外的数字。

ID 地址设定

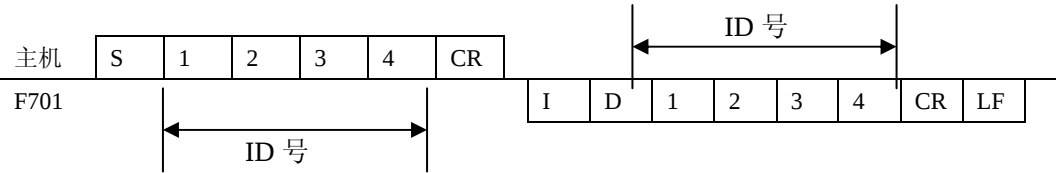
1) 进入“模式设定 4”



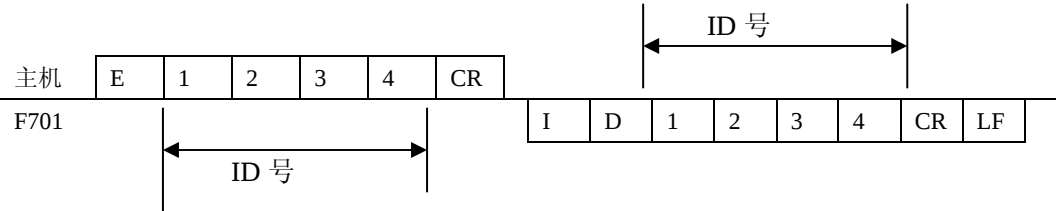
2) ID 地址数 ID Number



• 开始通信指令



• 结束通信指令



7 问题解答

7.1 自检功能及清除内存

F701 具有 SELF-CHECK 自检及 WATCHDOG TIMER 看门狗功能，自动检查内存 RAM、ROM 和 NOV RAM 检查工作异常功能，并可显示其检查过程。

自检操作

- 1) F701 的电源开关转向 OFF 关机。
- 2) 一边按着 **GROSS/NET** 毛重/净重键，一边将电源开关转向 ON 开机，自检功能立即开始。
- 3) 进入自检程序。

	自检项目	
1	软件的版本号	显示
2	所有的显示灯亮灯起	显示
3	RAM 读 / 写检查 AC81	自动
4	ROM 的累积检查 AC81	自动
5	显示器上的字符描述显示顺序亮起	显示
6	重量值显示部分(7 段)点灯检查	显示
7	NOV RAM（永久存储）读 / 写检查	自动
8	PASS 字符显示，检查结束	显示

- * 如果 RAM 读 / 写出错，显示 **Error1**，自检功能停止。
- * 如果 ROM 累计出错，显示 **Error2**，自检功能停止。
- * 如果 NOV ROM 读 / 写出错，显示 **Error3**，自检功能停止。
- * 显示 PASS，自检功能结束。

- (4) 如果背板上的校正 LOCK 处于短路锁定状态，无法进行 NOV. RAM 的检查，
- (5) 如显示器显示故障信息，请与产品采购代理店联系修理。

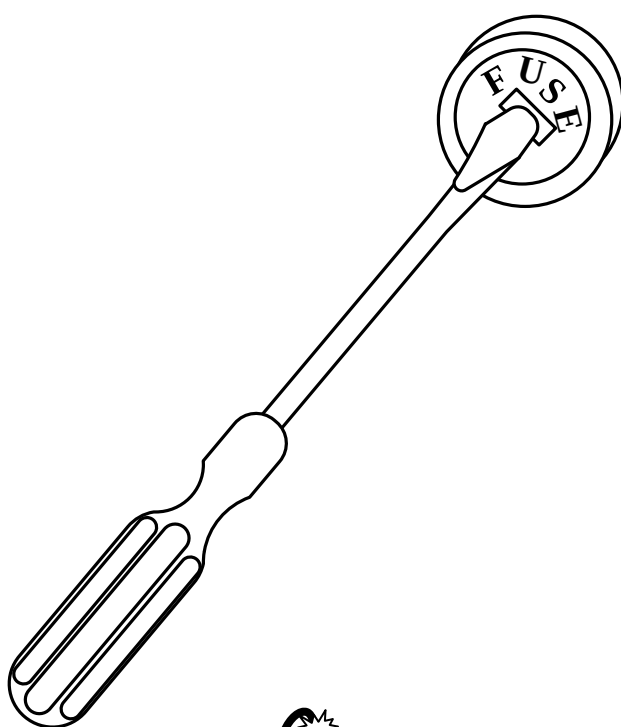
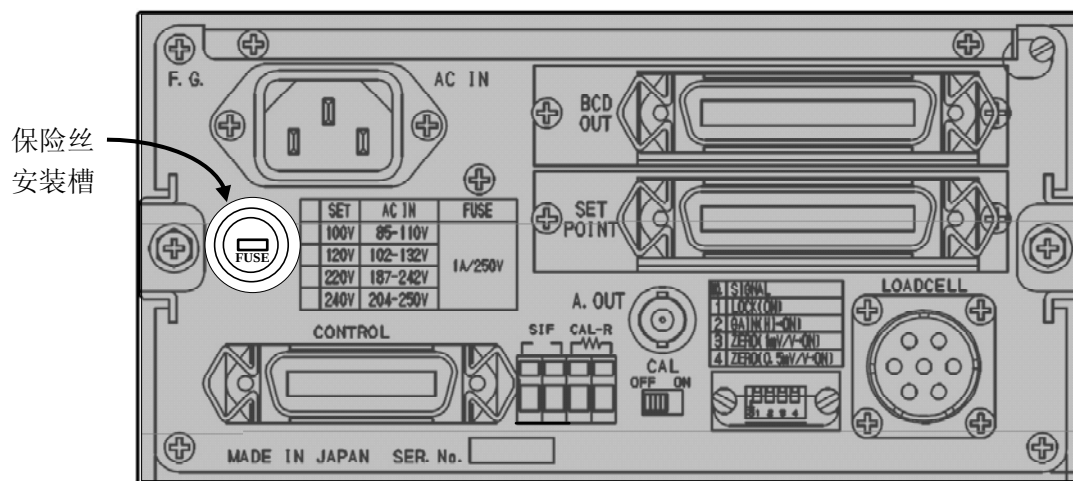
内存清除操作

- 1) F701 的电源开关转向 OFF 关机。
- 2) 同时按住 **GROSS/NET** “毛重/净重键”和 **C/EN** “确认键”，一边将电源开关 ON。
- 3) 所有用户数据被清除(设定值、累计值)，内存数据回到出厂初始设定值。
但是，存储在 NOV RAM(不挥发性永久存储 RAM)中的设定值不变。



- 内存清除后，可参考 P.107 页的出厂初始设定值。
- 如自检中途停止，请重新试验一下。如果显示器仍然显示故障信息，请与产品采购代理店联系修理。

7.2 更换保险丝



1) 用螺丝刀按住保险丝安装槽并逆时针旋转，松开安装槽。
保险丝容量为 1A。

2) 更换保险丝，塞入安装槽，向顺时针方向按压旋转。



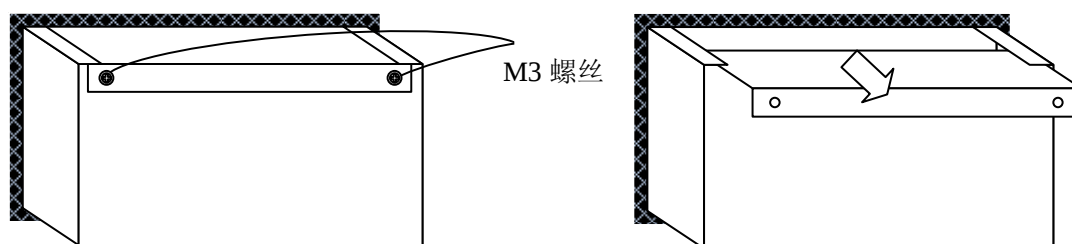
注意

更换保险丝前，务必关闭电源。

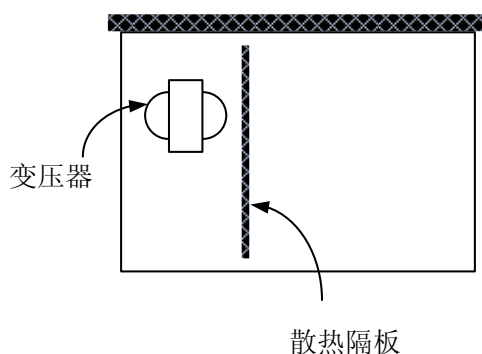
7.3 更换备份电池

仪表锂电池备份记忆寿命约 7 年左右。

- 1) 拔去 F701 电源电缆。
- 2) 松开后面板上方的 2 个 M3 螺丝，拔出上面盖板。



- 3) 锂电池固定在变压器旁边的散热隔板上，松开接头及尼龙夹，更换新的电池。



更换电池：CR14250（带 H2P）
F701 特殊锂电池，请与我们联系订购。

- 4) 更换锂电池后，初始化 F701 仪表。

（同时按住 **GROSS/NET** “毛重/净重键”和 **C/EN** “确认键”，一边将电源开关 ON。）



注意

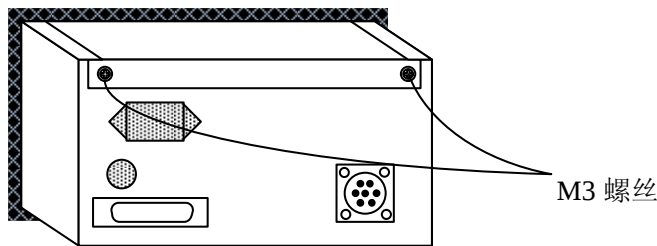
更换数据备份锂电池后，除了存储在 NOV RAM(不挥发性永久存储 RAM) 中的数据，所有用户数据都被清除。更换电池后，请检查所用设定值。

7.4 更改交流 (AC) 电源电压

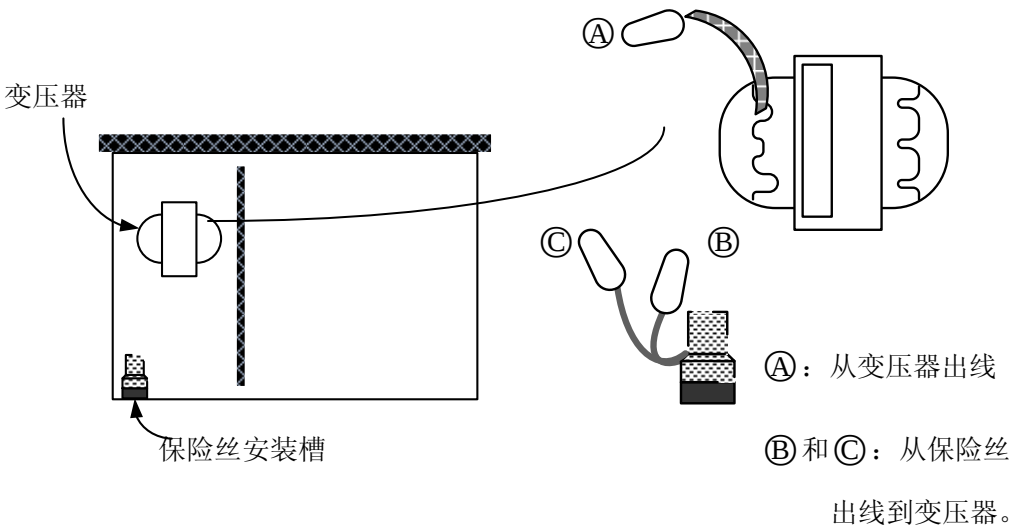
可以非常简单的通过改变变压器接线方式切换 AC 交流电源电压。下表为使用范围说明：

设定值	AC 交流输入范围	保险丝
100V	85 ~ 110V	1A / 250V
120V	102 ~ 132V	
200V	170 ~ 220V	
220V	187 ~ 242V	
240V	204 ~ 250V	

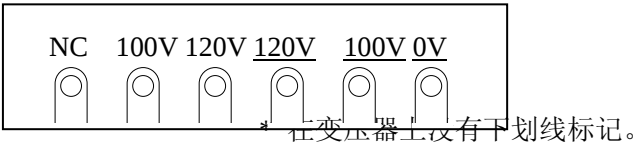
- 1) 拔出 F701 连接的 AC 交流输入电缆插接头。
- 2) 松开后面板上方的 2 个 M3 螺丝，拔出上面盖板。



- 3) 辨清左侧的变压器和保险丝安装槽。



- 4) 辨清下列端子的电压标签说明。



5) 根据下表说明改变接线方式。

电源电压	接线方式
AC100V	A → <u>0V</u> B → <u>100V</u> C → 100V
AC120V	A → <u>0V</u> B → <u>120V</u> C → 120V
AC200V	A → <u>100V</u> B → 100V C → NC
AC220V	A → <u>100V</u> B → 120V C → NC
AC240V	A → <u>120V</u> B → 120V C → NC

6) 确认接线是否正确，然后 F701 插上插头。

7) 进行自检操作（一边按着

GROSS/NET

毛重/净重键，一边将电源开关转向 ON

开机。）
确认每个单元操作正常。

7.5 过载显示及报错显示

● 过载显示

称重传感器的输入信号超出了量程校正调整范围。	LoAd
净重>净重超出设定值	oFL 1
毛重>最大秤量值+9 个分度值	oFL 2
毛重>毛重超出设定值	oFL 3

● 序列报错

当称量开始输入信号 ON 时，停止输入信号也 ON。	Err 1
在称量过程中，停止输入信号 ON。	Err 2
根据设定自动清零次数，“ Z.ALM ”（零点异常）ON 闪烁。	Err 3
在称量过程中，零点附近输出信号转向 OFF (在设定模式 2-4 中，选择了“称量开始时，零点附近确认 ON”)。	Err 4
在称量过程中，重量值 $\geq$ 快加料设定值 SP1 (在设定模式 2—4 中，选择了“称量开始时，重量值确认 ON”)。	Err 5

● 校正报错

初始皮重载荷超出零点调整范围。	cErr 2
初始皮重在负的一侧。	cErr 3
砝码的重量大于最大秤量值。	cErr 4
砝码重量值为 0 0 0 0 0。	cErr 5
传感器(秤)的输出信号没有达到量程校正的调整范围。	cErr 6
称重传感器(或秤)的输出是负值。	cErr 7
传感器(或秤)的输出超出了量程校正的调整范围。	cErr 8
无法获得稳定的重量值，停止量程校正。	cErr 9

7.6 解决方法

1. 过载报错

LoAd (A / D 转换器输入信号过载)

称重传感器的输入信号超出了 F701 的量程校正调整范围。

检查称重传感器的输出信号是否超出了 F701 量程调整范围内；检查连接 F701 和称重传感器间的电线是否有断裂；并检查称重控制器背面的传感器连接插座是否连接上。

如果传感器连接插座未连接在传感器时，也显示 **LoAd** 信息。

oFL1 (净重>净重超出设定值)

净重大于净重超出设定值。

减少称重传感器的输入信号直致显示返回正常。

重新设定净重超出数值。

净重超出小于或等于最大称量值时，不会显示 **oFL1**。

oFL3 (毛重>毛重超出设定值)

减少称重传感器的输入信号直致显示返回正常。

重新设定毛重超出数值。

毛重超出小于或等于最大称量值时，不会显示 **oFL3**。

oFL2 (毛重>最大称量值+9 个分度值)

毛重大于最大称量值+9 个分度值。

减少称重传感路的输入信号直致显示返回正常。



注意

不要试图以改变最大称量值的方法去解除超载 **oFL2** 的报警信息。最大称量值是 F701 的重要基本参数，若需要改变最大称量值，则，必须重新进行量程校正。

2. 报错显示

Err1 (序列控制错误)

当称量开始输入信号 ON 时，停止输入信号也 ON。
把停止输入信号转向 OFF，再开始称量。

Err2 (序列控制错误)

在称量过程中，停止输入信号 ON。
把停止输入信号转向 OFF，再开始称量。

Err3 (序列控制错误)

根据设定的自动清零次数，零点异常 Z.ALM 出现闪烁 ON。
清除残留物再进行数字置零。
停止输入信号转向 OFF，再开始称量。

Err4 (序列控制错误)

在称量过程中，零点附近输出信号转向 OFF (在设定模式 2-4 中，选择了“称量开始时，零点附近确认 ON”)。
确认数字附近设定值是否能超过遗留物料值，确认卸料完成与再次开始称量的时间间隔。

Err5 (序列控制错误)

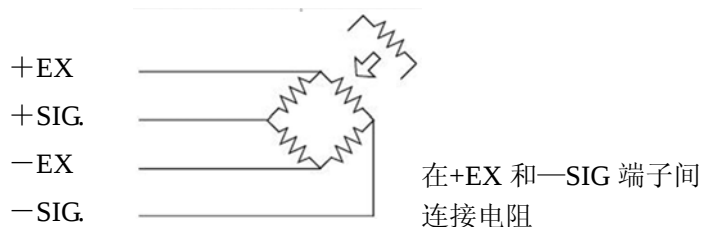
在称量过程中，重量值 $\geq$ 快加料设定值 SP1 (在设定模式 2—4 中，选择了“称量开始时，重量值确认 ON”)。
确认目校正量值、快加料设定值 SP1，卸料完成与再次开始称量的时间间隔，及称量货号是否正确。
停止输入信号转向 OFF，再开始称量。

3. 校正报错

cErr2 (校正错误)

初始皮重载荷超出零点调整范围。

确认传感器（或秤台）上没有杂物等不必要的重物，如无法清除 cErr2 显示时，在称重传感器的+EX 和-SIG 的端子间连接一个电阻，移动零点位置，然后重新零点校正。



- 此表是在使用一只 350 Ω 传感器时的数值。
- 连接电阻的温度系数会直接影响控制器的精度。
- 请使用温度系数较小的电阻。

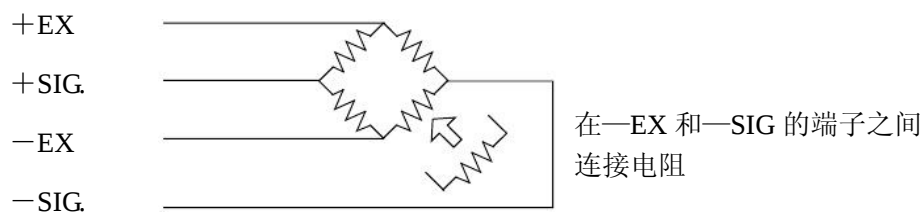
电阻值		输入换算应变	
计算值(K Ω)	近似值(K Ω)	μ -STRAIN	mV/V
875	866	200	0.1
437	442	400	0.2
291	294	600	0.3
219	221	800	0.4
175	174	1000	0.5
146	147	1200	0.6
125	124	1400	0.7
109	110	1600	0.8
97	97.6	1800	0.9
87.3	86.6	2000	1.0
79.4	78.7	2200	1.1
72.7	73.2	2400	1.2
67.1	66.5	2600	1.3
62.3	61.9	2800	1.4
58.2	57.6	3000	1.5
54.5	54.9	3200	1.6
51.3	51.1	3400	1.7
48.4	48.7	3600	1.8
45.9	46.4	3800	1.9
43.6	43.2	4000	2.0
41.5	41.2	4200	2.1
39.6	39.2	4400	2.2
37.9	38.3	4600	2.3
36.3	36.5	4800	2.4
34.8	34.8	5000	2.5

cErr3 (校正错误)

初始皮重在负的一侧。

检查传感器的安装方向、加载方向是否正确。检查传感器的+SIG和-SIG的正负信号配线是否正确。

如仍无法清除 cErr3 显示时，在称重传感器的-EX 和-SIG，端连接一个电阻，移动零点位置，重新进行零点校正。

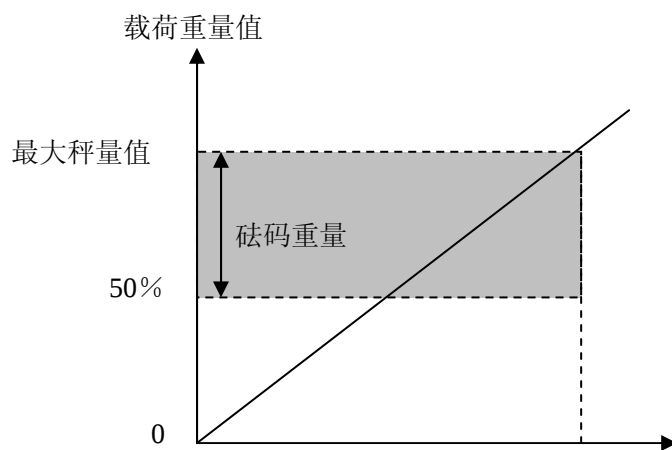


cErr4 (校正错误)

砝码的重量大于最大秤量值。

再确认砝码重量值使其等于或小于最大秤量值，然后重新进行量程校正。

最大秤量值与砝码重量值间的关系



为正确进行校正，砝码的重量选择在最大秤量值的 50%到最大秤量值之间。

cErr5 (校正错误)

砝码重量值设定为“00000”。设定适当的砝码重量值。

cErr6 (校正错误)

传感器(秤)的输出信号没有达到 F701 量程校正的调整范围。

确认选择的传感器是否适用。检查传感器输出电压(mV / V)是否达到校正范围。重新进行量程校正。

cErr7 (校正错误)

称重传感器(或秤)的输出是负值。

检查传感器的安装方向、加载方向是否正确。传感器正负信号+SIG.和-SIG.的配线是否正确，重新进行量程校正。

cErr8 (校正错误)

称重传感器(或秤)的输出超出了量程校正的调整范围。

确认传感器是否适用，检查传感器输出电压(mV / V)是否在校正范围以内。重新进行校正。

cErr9 (校正错误)

无法获得稳定的重量值，停止量程校正。

调整动态检测时间和范围，使“STAB”稳定信号灯在校正过程中正常亮起，重新进行校正。

8 技术规格

8.1 出厂初始值一览表

◇ 设定模式 0 **F** → **C/EN** → **0** → **C/EN**

按键	功能	初始值	LOCK 锁 1 (SRAM)	LOCK 锁 2 (NOVRAM)	硬件锁 SW (NOVRAM)	仅显示
1	上限	000.00	◎			
2	下限	000.00	◎			
3	零点附近	000.00	◎			
4	快加料 SP1	000.00	◎			
5	慢加料 SP2	000.00	◎			
6	落差 CPS	00.00	◎			
7	过量	0.00	◎			
8	欠量	0.00	◎			
9	目校正量值	000.00	◎			

◇ 设定模式 1 **F** → **C/EN** → **1** → **C/EN**

按键	功能	初始值	LOCK 锁 1 (SRAM)	LOCK 锁 2 (NOVRAM)	硬件锁 SW (NOVRAM)	仅显示
1	比较禁止时间	0.50		◎		
2	判断时间	1.50		◎		
3	完成输出时间	3.00		◎		
4	补偿加料时间	1.00		◎		
5	自动置零 AZ 次数	01		◎		
6	判断次数	01		◎		
7	自动落差补偿值	098.00		◎		
8		0				◎
9	预置皮重值	000.00	◎			

◇ 设定模式 2 **F**  **C/EN**  **2**  **C/EN**

按键	功能	初始值	LOCK 锁 1 (SRAM)	LOCK 锁 2 (NOVRAM)	硬件锁 SW (NOVRAM)	仅显示
1	称量功能 1	0000		◎		
2	称量功能 2	00000		◎		
3	称量功能 3	0141		◎		
4	序列模式	00000		◎		
5	功能键无效	1111		◎		
6	滤波	42		◎		
7	动态检测	1.5-0.5		◎	◎	
8	零点跟踪	0.0-00		◎	◎	
9	设定值锁定	00				

◇ 设定模式 3 **F**  **C/EN**  **3**  **C/EN**

按键	功能	初始值	LOCK 锁 1 (SRAM)	LOCK 锁 2 (NOVRAM)	硬件锁 SW (NOVRAM)	仅显示
1	砝码重量值	100.00	◎			
2	最大秤量值	100.00	◎			
3	最小分度值	0.01	◎			
4	净重过量	999.99	◎			
5	毛重过量	999.99	◎			
6	数字置零 DZ 值	02.00	◎			
7	功能选择	3213	◎			
8	重力加速度	09	◎			
9	选购件板	0000	◎			

◇ 设定模式 4 **F** **C/EN** **4** **C/EN**

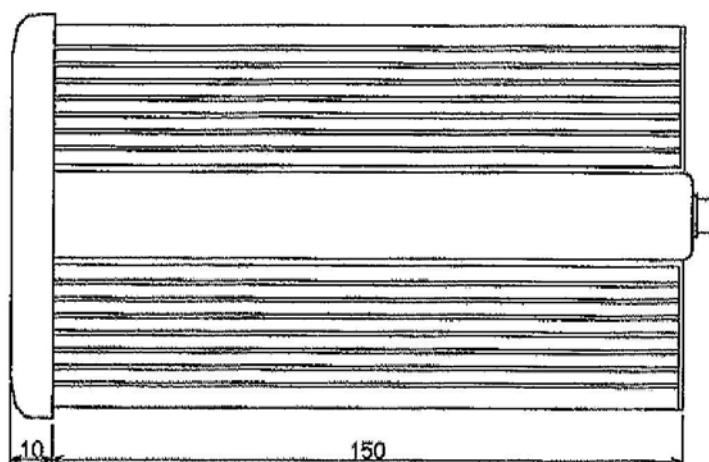
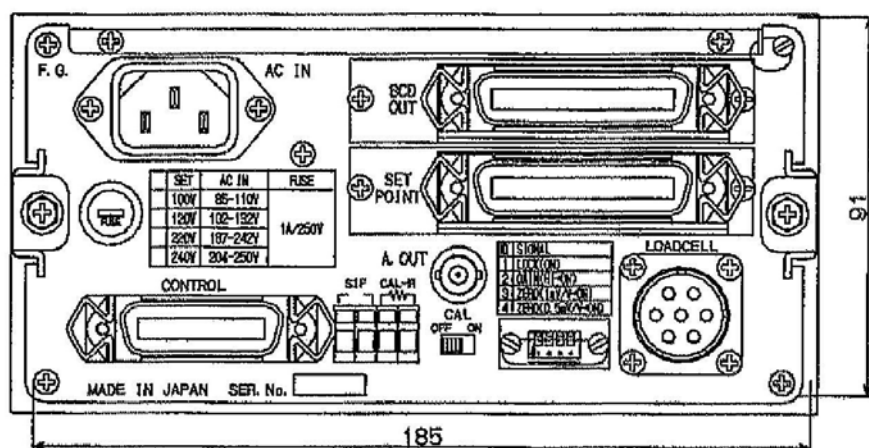
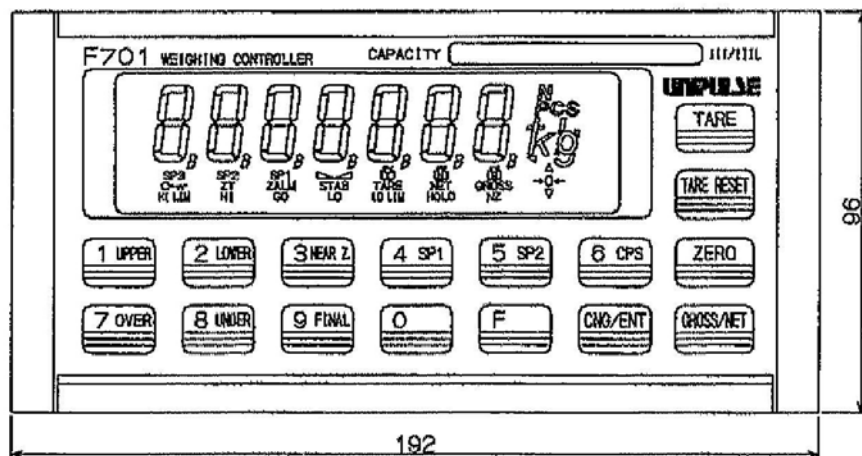
按键	功能	初始值	LOCK 锁 1 (SRAM)	LOCK 锁 2 (NOVRAM)	硬件锁 SW (NOVRAM)	仅显示
1	D/A 输出模式	00		◎		
2	D/A 零点输出重量	000.00		◎		
3	D/A 满量程	100.00		◎		
4	RS-232C/RS-485	30101		◎		
5	ID 识别号	0000		◎		
6	设置点接口	00000		◎		
7	扩展功能选择	00000		◎		
8		0				◎
9	标准/NTEP 选择	1111		◎		

◇ 设定模式 9 **F** **C/EN** **9** **C/EN**

项目	功能	初始值	LOCK 锁 1 (SRAM)	LOCK 锁 2 (NOVRAM)	硬件锁 SW (NOVRAM)	仅显示
1	量程校正	100.00		◎	◎	指令
2		0				◎
3		0				◎
4		0				◎
5		0				◎
6		0				◎
7		0				◎
8		0				◎
9		0				◎
ZERO	零点校正	0		◎	◎	指令

初始值 ：发运时的数值。
LOCK 锁 1 ：软件锁定（设定模式 2-9），由锂电池备份存储在 S-RAM，防止设定值改变。
LOCK 锁 2 ：软件锁定（设定模式 2-9），备份存储在 S-RAM，防止设定值改变。
LOCK 锁 SW：后面板校正开关锁定，1 号拨动开关 ON 时，校正值存储在 NOVRAM 中，防止设定值改变。

8.3 尺寸图



8.4 技术规格

1. 模拟部分

传感器激励电压	DC10V $\pm$ 5%，
传感器激励电流	120mA(最大可并联 4 只 350 Ω 的传感器)
传感器接线	4 线标准方式， 6 线远程反馈方式
零点调整范围	0 $\sim$ 1.5mV / V 高增益 0 $\sim$ 3.0mV / V 低增益 (数字调节) 约 0.5mV / V 或 1.0mV / V 输入 可在后面板的拨动开关选择调整零点
量程校正范围	0.5 $\sim$ 1.5mV / V 高增益 1.0 $\sim$ 3.0mV / V 低增益 (数字调节) 可根据传感器输出在 2 种方法中选择

模拟输入信号

输入灵敏度	0.5 μ V / Count(每分度)
稳定性	零点飘移: 0.2 μ V / $^{\circ}$ CRTI 以内 增益飘移: 15ppm / $^{\circ}$ C 以内
非线性	0.01%FS(满量程)以内
噪音	0.1 μ Vp-pRTI 以内
模拟滤波器	Bezel (贝塞尔) 型低通滤波器(—12dB / oct.) 可选择 2, 4, 6, 8Hz
A / D 转换速率	100 次 / 秒(10ms)
分辨率	16 bit
显示分辨率	1 / 10,000(贸易法定计量) 1 / 40,000(扩展应用)
二次校正	可在传感器连接一个电阻, 没有标准砝码进行二次校正

2. 显示部分

显示管	VFD 高亮度萤光数字显示管
数字显示	7 位数字, 字高 18.5mm(0.73inch)
重量值显示	5 位, 可输入正号/负号符号
小数点位置	可选 0, 0.0, 0.00, 0.000
显示刷新速率	可选择 3, 6, 13, 25 次 / 秒 (内部处理 100 次 / 秒)
最大秤量值	5 位(最大值 99999)
最小分度值	可设定在 1 $\sim$ 100 之中

超载显示	A / D 转换器输入溢出/净重超出设定值/毛重超出设定值/毛重超出最大称量值+ 9 个分度值/毛重超出设定值
零点中心	重量值在零点 ($0 \pm 1 / 4$ 个分度值) 时, “→0←” 灯亮
计量单位	可选择 lb , N , kg , g , t 或无计量单位
状态显示	固定文字显示 SP3/SP2/SP1 /  /Z.ALM/  /  去皮/  净重  毛重/HI LIM 上限/HI 上限值/合格/LO LV 下限/LO 下限值 /Near Z 零点附近/ HOLD 保持

3. 设定部分

设定方法	用键盘操作设定(发声薄膜键盘) 或由 RS-232C (选购件) 通过主机设定
设定值的存储	初始设定值: NOV RAM(不挥发性 RAM) 其它设定值: C-MOS RAM 由锂电池供电备份 (根据使用条件, 锂电池可使用 7 年左右)
设定值的保护 (LOCK)	可 MIS 操作, 保护初始设定值及校正值的不被改变, 避免误操作而引起的故障。

4. 外部输入/输出信号部分

输入信号 (8 路)	通过输入端和 COM 端子的通路或断路输入信号。 毛重 / 净重, 数字置零 ON, 去皮 ON, 去皮 OFF, 保持 / 判断, 加料 / 卸料, 起动, 停止
输出信号 (12 路)	输出信号电路是晶体管的开路集电极输出 零点附近, SP1, SP2, SP3, 欠量, 过量, 下限, 上限, 稳定, 重量报错, 序列报错, 合格, 完成, 运行

控制接头引脚分配

配套插头：DDK-57-30240（F701 附件）或等效插头

1	※	公共端 COM	13	※	公共端 COM
2	输入	毛重 / 净重 G/N ON	14	输入	保持/判断 Hold or Judgment
3	输入	数字置零开 D/Z ON	15	输入	喂料/卸料 Feed/Discharge
4	输入	去皮 Tare Subtraction ON	16	输入	启动 Start ※1
5	输入	去皮 Tare Subtraction OFF	17	输入	停止 Stop ※1
6	输出	近零（零点附近）Near Zero	18	输出	下限 Lower Limit
7	输出	预置设定点 1 SP1	19	输出	上限 Upper Limit
8	输出	预置设定点 2 SP2	20	输出	稳定 Stable
9	输出	预置设定点 3 SP3	21	输出	重量 / 时序报错 Weight or Sequence Error ※2
10	输出	欠量 Under	22	输出	合格 / 完成 Go or Complete※2
11	输出	过量 Over	23	输出	运行 Run
12	※	公共端 COM	24	※	公共端 COM

5. 接口

2 线制接口(SI/F)

连接 UNIPULSE 生产的打印机，外部显示器等外部设备
传送方式：同步

传送速度：600bps

设置点接口（SPI）

通过数字开关控制卸料进行的设定值输入接口

设定值：	目标值	.....	5 位
	CPS 值	.....	4 位
	SP1 值	.....	4 位
	SP2 值	.....	5 位
	过量值	.....	3 位
	欠量值	.....	3 位

BCD 并行数据

输出接口（BCO）

(选购件 1)

将重量数据用 BCD 码传输给各种 PC, PLC 或其他 BCD 过程

控制设备，并记录数据。内部和外部电路为光耦隔离电路。

输出信号：重量数据(5 位)、符号、过量、选通脉冲、
打印指令

输出逻辑：正 / 负可选择

输出电流：开路集电极（Vceo=30Vmax，Ic=50mAmax）

输入信号：转换逻辑，数据保持，输出选择

输入电流：接触器或开路集电极电流工作（Ic=10mAmin）

RS-232C 接口 (选购件)	可以通过主机命令方式进行写入(改变)称重数据、称重状态及读出设定值。 信号电平: 基于 RS-232C 传输距离: 约 15m (16. 4 码) 传输方式: 同步, 全双工通信 传输速率: 可选择 1200, 2400, 4800 或 9600 bps 位的构成: 起始位 1 bit 字长 可选择 7, 8bit 停止位 可选择 1, 2bit 奇偶数位 可选择无, 奇数或偶数 代码: ASCII
RS—485 通信接口 (选购件)	可以设定 ID 地址与多个单元相联。 通信传输距离比 RS—232 长。 信号电平: 基于 RS—485 传输距离: 约 1km(1094 码) 传输方式: 同步 传输速率: 可选择 1200, 2400, 4800 或 9600 bps 位的构成: 起始位 1 bit 字长 可选择 7, 8bit 停止位 可选择 1, 2bit 奇偶数位 可选择无, 奇数或偶数 代码: ASCII
D / A 转换接口 (DAC 选购件)	将重量值转换成电压、电流等模拟信号输出 (4-20mA) 电流过载范围: 满量程+10%。 电流输出: 4~20mA(负载电阻 350 Ω 以下) D / A 转换速度: 100 次 / 秒 分辨率: 1 / 3000 超量程: 满量程的 $\pm 10\%$ 电流 2.4mA~21.6mA

6. 一般性能

电源电压:	可选 AC100V, 120V, 200V, 或 220V +10% - 15% 50 / 60Hz
消耗电量:	约 15VA
使用环境:	使用温度范围-10℃~+40℃(保证精度的工作温度范围) 保存温度范围-20℃~+85℃ 湿度: 85%RH(无结霜)
外型尺寸:	192WX96HX150Dmm (7.56WX3.78HX6.30D inch)
面板开孔尺寸:	186WX92H ± 0.5 / -0mm (7.32WX3.62H +0.02 / -0 inch)
重量	约 2.2kg (4.85lb)

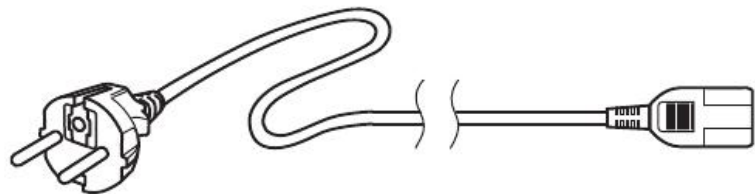
7. 随机物品

电源电缆(2m)	1 根
备用保险丝(1A)	1 个
传感器输入连接器(JR16PK-7S Hirose 电器产)	1 个
控制信号输入输出连接器(DDK 57—30240)	1 个
一字改锥	1 个
设置点模块连接器(装配选件的设置点模块时)	1 个
BCD 输出连接器(装配 BCD 输出选件时)	1 个
D/A 转换连接器(装配 D/A 转换器选件时)	1 个
使用说明书	1 本



关于电源电缆

- 本产品所配套的电源电缆，是根据订购地区的通用电压而配置的。
如：日本地区，使用 AC100V（政府核定电压为 AC125V）。
中国地区，使用 AC220V（政府核定电压为 AC250V）。
请根据最终使用场合，在订货时确认供电电源。
- Unipulse 也为欧洲地区配置了使用的 AC250V 电源电缆及适用的插头。请在订购时予以确认。
订购型号： CAAC3P-CEE7/7-P1.5: CEE7/7 插头电缆（1.5 米）



UNIPULSE

Unipulse Corporation

9-11 Nihonbashi Hisamatsucho, Chuo-ku, Tokyo 103-0005

Tel. +81-3-3639-6120 Fax: +81-3-3639-6130