

## 概述

MA980-L 是针对恶劣称重条件下设计的一款高性能仪表，适合混凝土搅拌、沥青混合的减料控制过程使用，也适合于冶金高炉、转炉以及化工、饲料、食品行业减料控制过程的需要。该表选用工业级元器件、VFD 高亮度荧光显示、多种抗干扰措施，具有精度高、速度快、功能强大、操作简单等特点。

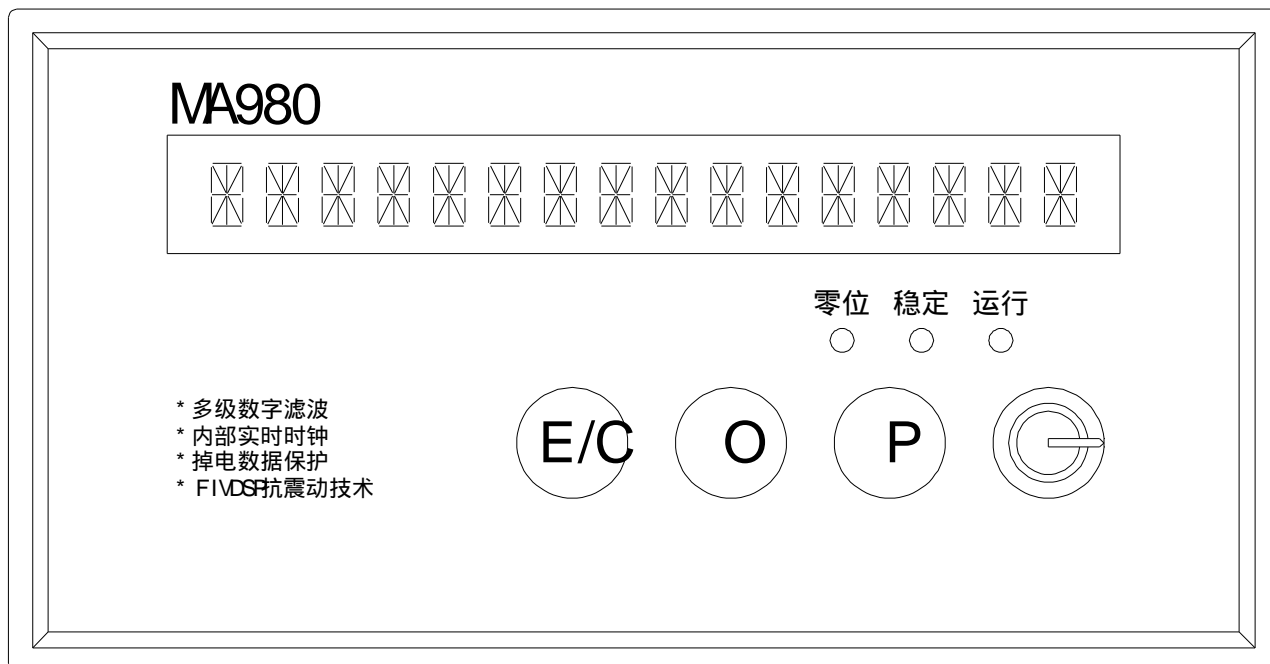
## 功能特点

1. 采用美国 AD 公司微电脑超级芯片，具有 24 位无失码输出、AD 转换 200 次/秒等特点。
2. 内置 FIVDSP™ 抗振动软件，保证振动情况下也能够精确称重
3. 配备标准 RS-232/RS-485 接口，可与上位机组网，支多种组态工控软件
4. 可存储 10 组配方参数，数据掉电保护
5. 高亮度 16 位 VFD 显示，
6. 内置电源滤波器，电路采用多级数字滤波等抗干扰设计
7. 参数设置采用专利技术的单键飞梭操作，操作简单
8. 具有现场程序下载功能
9. 严格的高低温试验，抗干扰试验保证仪表适应各种复杂的现场环境
10. 独有的振动试验：在出厂前用振动台，调整到不同的频率，模拟现场可能出现的机械振动，以适应各种条件恶劣的现场
11. 方便快捷的输入、输出口测试
12. 系统参数、配方参数设置密码保护

## 技术规格

1. 电源：AC220V，50HZ ± 10%
2. 工作温度：-10-40
3. 最大湿度：90%R。H 不可结露
4. 功耗：约 10W
5. 物理尺寸：165\*150\*65 (mm)
6. 传感器电源：DC12V,350Ma(max)
7. 输入阻抗：10M
8. 零点调整范围：0.2~20mv
9. 输入灵敏度：0.5uv/d
10. 传感器输入范围：0.2~25mv
11. 非线性：0.01%F.S
12. 增益漂移：10ppm/
13. 最高显示精度：0.0001
14. 小数点位置：5 种可选

一. 仪表键盘说明及仪表上电显示：



**E/C**键：用于退出，参数设置时，按此键可退出设置状态或退回前一级菜单。

在正常状态下，按此键可循环切换显示【工作状态】、【累计量】、【目标量】。

**O**键：用于清零，手动模式下，按该键可清零。在输入多位数时，按该键可清 0。

**P**键：用于移位，手动模式下，按该键进入配方相关参数设置状态。在输入多位数时，按该键可让闪烁光标右移一位。

**飞梭键**：用于修改参数及确认，手动模式下，按下该键进入系统相关参数设置状态。进入系统参数设置或配方参数设置后，顺时针旋转相应参数号加一，逆时针旋转相应参数号减一，显示参数时，按下该键，对应参数值闪烁，此时可修改参数。在参数闪烁时，顺时针旋转相应参数值递增，逆时针旋转相应参数值递减，若输入多位数，则用于闪烁位数值值的递增或递减。参数闪烁时按下此键，则保存修改后的参数，若不想保存，按 **E/C**键可退出参数修改状态。

仪表上电后，首先显示仪表型号和仪表编号（每台仪表只有唯一的出厂编号），然后进入待机状态。

仪表要进入系统参数、配方参数设置，需要密码验证，密码是 8888。

新 MA980-L 使用说明书

二．系统参数表

菜单 (F)	菜单含义	参数说明	缺省值
F01	UNIT(重量单位)	设置所需要的重量单位：G、KG、T	KG
F02	POINT(小数点位数)	设置所需要的小数点位数，可选择：“0”、“0.0”、“0.00”、“0.000”、“0.0000”	0.000
F03	INC (分度值)	分度值是仪表末位显示的最小变化值，可选择：1、2、5	1
F04	MAX (最大称量范围)	最大称量范围。注：分辨率÷分度值/最大称量范围，最大分辨率为 1/10000，最小分辨率为 1/30Q。如果设定分辨率超出该范围将视为无效。这种情况应当加以避免。	10.000
F05	CAL_ZERO (零点调整)	调整方法：将秤台上的负载移去，然后按【确认】键，仪表开始读取新的零基准，当秤台稳定时仪表显示“OK”，即表示已完成零点调整。	X
F06	CAL_SPAN (量程调整)	调整方法：当仪表显示【CAL_SPAN】时，按【确认】键，仪表开始读取空秤值，当仪表显示【ADD_LOAD】时，表示读取空秤值完毕，此时在秤台上加至少 60% 满称量的负载，推荐使用为 60% ~ 100% 的满秤量值，然后待秤台稳定后按【确认】键，输入所加重量值确认即完成量程调整。	X
F07	FILTER (数字滤波)	输入 0~ 5 之间的任意值。称料斗受其本身的固有频率和外界振动的影响，使仪表的显示值显示不稳定。视其振动的振动幅度大小，选择适当的滤波系数予以消除。	3
F08	MOTION (动态检测范围)	在一定的时间内采集的重量值在多少个分度值范围内变化时，认为稳定。	1
F09	POW_ZERO (开机清零)	设置开机自动清零范围：可选择 0~99%，设置为 0 时开机不清零。如设为 20，则开机清零范围为 ± 20% 满称量。其余类推。	1
F10	KEY_ZERO (按键清零)	设置按键清零范围：可选择 0~99%，设置为 0 时禁止按键清零。如设为 20，则按键清零范围为 ± 20% 满称量。其余类推。	3
F11	AUTO_ZETO (自动零跟踪)	自动零跟踪范围的设置：在一定的时间内，采集的重量值相对当前 0 点的变化范围小于该设置的范围，则自动清 0。“0”：无零位跟踪，“1”：单位时间内只能跟踪 1 个分度值，依此类推。	2
F12	OVER_DISP (过载显示范围)	允许过载范围 0：过载范围 ± 9d 1：过载 ± 2% 满量程 2：过载 ± 50% 满量程 若负载超出该设定的范围，仪表显示【OVERLOAD】	1
F13	ADDR(地址)	仪表通讯地址号，可输入 00 ~ 15	01
F14	UART (串行口)	串行口选择，可选 RS-232 或 RS-485	232

新 MA980-L 使用说明书

F15	BAUD (波特率)	波特率选择, 可选 1200、2400、4800、9600、19200	9600
F16	DATA_BIT (数据位)	串口数据位, 可选 7 位或 8 位	8
F17	PARITY (校验位)	串口校验位, 可选 NONE(无校验), EVEN(偶校验), ODD(奇校验)	NONE
F18	TESTOUT(测试输出口)	输出口测试, 0~8 选择, 0 是所有输出口关闭, 1~8 对应输出口 OUT1~OUT8 输出有效。有闪烁提示。	0
F19	TESTIN (测试输入口)	输入口测试, 光标闪烁后, 把对应的 IN1~IN8 对 24VGND 短路, 显示该口对应的数字 1~8, 0 是没有输入, 一次只能有一个口输入。	

### 三. 配方参数表

菜单 (P)	菜单含义	参数说明	缺省值
P01	RECIPE (配方号)	此参数可以用来选择 10 种不同配方的称重重量参数, 可选择: 0~9	0
P02	TARG (目标量)	指仪表将完成的每一种物料的目标重量	2.000
P03	FAST (快放料提前量)	指以较快速度放料的重量。放料有效后, 当放料重量 (目标值 - 快放提前量) 时, 快放输出无效	0.030
P04	MIDD (中放料提前量)	指以中等速度放料的重量。放料有效后, 当放料重量 (目标值 - 中放提前量) 时, 中放输出无效。	0.010
P05	SLOW (慢放料提前量)	指以较慢速度放料的份量。放料有效后, 放料重量 (目标值 - 慢放提前量) 时, 慢放输出无效。当慢速放料停止时, 由于执行机构动作的延迟, 导致称重显示器读数变化的平均增量就叫做提前量。	0.000
P06	TOLER(允差值)	可输入任意一个比目标量小的重量值。定量过程中, 若本秤最终放料重量 (目标量 ± 允差值), 则超差输出有效。	0.010
P07	UPPER (上料位)	当称量斗里的物料重量大于该设定值时, 上料位输出有效。	X
P08	LOWER(下料位)	当称量斗里的物料重量小于该设定值时, 下料位输出有效。为保证足够的一秤料, 下料位设置应比目标量大, 且比上料位小	X
P09	IN.MODE ((放料模式)	放料模式选择 0: 快、中、慢分开放料 1: 快、中、慢同时放料	1
P10	PRE.CN (提前量自动修正频次)	可选择“0~99”, 每多少秤修正一次慢放提前量, 设置范围 0—99。设为 0 时提前量不作修正。	3
P11	PRE.SCOPE(提前量自动修正幅度)	提前量修正幅度的设置, 可选择“0~99”。“1”: 为慢放提前量误差的 1% 修正值“...”: 依次类推。设为 0 时慢速提前量不作修正。	60

新 MA980-L 使用说明书

P12	PRE.LMT(提前量自动修正极限)	当(目标量-提前量自动修正极限)本秤最终放料重量(目标量-提前量自动修正极限)时,本次数据才参与慢放提前量的修正,否则将忽略此次数据。	0.030
P13	TARE.T(延迟放料时间)	延迟放料时间可设“0.0~9.9”秒。在放料输出有效前加入此延迟时间,以确保秤体稳定才开始放料。	2.0
P14	FAST.T(快放禁止比较时间)	快放禁止比较时间的设置范围为0.0~9.9秒。当称斗快速放料时,由于物料的冲击、骤停或其它机械动作,称料斗会产生振荡使仪表的显示值不稳定,因此在这段时间内,可采取停止采样的禁止比较时间的方法,提高控制准确性。	0.5
P15	MIDD.T(中放禁止比较时间)	同上	0.5
P16	SLOW.T(慢放禁止比较时间)	同上	0.5
P17	STAB.T(放料完成等待稳定时间)	可设“0.0~9.9”秒。每秤放料完毕后仪表延时等待秤台稳定,该延时到后,进行提前量修正、超差检测、累计记录,并输出【放料完成】信号。	1.0
P18	KEEP.T(放料完成后重量保持时间)	可设“0.0~9.9”秒。STAB.T延时到后,延时该设定时间,该延时时间内,仪表显示累计秤数及配料结果。该延时到,接着开始下一秤配料过程。	1.0
P19	N.STOP(预置秤数自动停止)	可输入0~999999。启动后,当定量秤数达到该设定值时,仪表自动停工,退出自动模式,返回到手动模式。设为0,仪表会一直循环给料而不会自动停工。	0
P20	COUNT(累计秤数)	显示放料累计秤数。若要清累计秤数,可在查询状态下,按下【确认】键,累计秤数值闪烁,此时按0键即可清累计秤数。	X
P21	ACCU(放料累计重量)	显示放料累计总量,最大有效位数10位。若要清累计,可在查询状态下,按下【确认】键,累计值闪烁,此时按0键即可清累计。	X

#### 四、串口通讯：

##### 1 串口参数

ADDR -- 通讯地址：00 ~ 15

UART -- 2/4/85 可选

BAUD -- 1200,2400,4800,9600,19200 可选

DATA\_BIT - - 数据位 7 位或 8 位可选，一位起始位，一位停止位

PARITY—校验位，可选 NONE (无校验), EVEN (偶校验), ODD (奇校验)

发送数据为 ASCII 码

##### 2 帧格式

起始字符	地址	方向	命令代码	数据	结束字符
STX(0x02)	ADDR	U 或 D	A~Z	0~10 字节	LF(0x0A)

l 起始字符：0x02

l 地址：00~ 15, 对应十六进制为 0x00~0x0F, 参见系统参数 F13 的设置。

l 方向：U- 上位机向仪表请求数据

D- 上位机向仪表传送数据

l 命令代码：实现不同命令的代码

l 数据：不同命令传送的数据可能不同，也可能没有数据

l 结束字符：0x0A

##### 3 通讯指令

###### (1) 读配方参数

上位机发送：<STX><ADDR><U><P><两位参数序号><LF>

比如要读取 1 号仪表配方参数中的目标量 ( P02 ), 则发送：02 31 55 50 30 32 0A

仪表回答：<STX><ADDR><U><P><两位参数序号><6 字节不带小数点参数值><LF>

比如 1 号仪表设定的目标量为 500, 则回答：02 31 55 50 30 32 30 30 30 35 30 30 0A

###### (2) 读状态

上位机发送：<STX><ADDR><U><B><LF>

比如要读取 15 ( 即十六进制数 0x0F ) 号仪表当前状态，则发送：02 46 55 42 0A

仪表回答：<STX><ADDR><U><B><状态 1><状态 2><状态 3><小数点位置><6 字节不带符号和小数点的瞬时毛重值><LF>

l 状态 1 定义：

BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
恒为 1	停止	暂停	运行	0= 稳定 1= 动态	0= 正常 1= 超载	0= 毛重为正 1= 毛重为负

l 状态 2 定义：

BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
恒为 1	恒为 0	放料完成 重量保持 时间	放料完成 等待稳定 时间	放料	延迟放料 时间	供料

各位定义中，若为 1，则对应状态有效；若为 0，则该状态无效。

I 状态 3定义：一字节,保留未用

I 小数点位置：一字节。如 2位小数点，则对应 ASCII码为 0x32

比如 15号仪表回答数据为：02 46 55 42 40 40 31 30 30 35 34 33 32 0A

则表示当前仪表：毛重为正，没有超载，读数稳定，处于停止（手动）状态，小数点位置为 1位，毛重值为：543.2

### (3) 读累计

上位机发送：<STX><ADDR><U><A><0><LF>

比如要读取 15号仪表当前累计值，则发送：02 46 55 41 30 0A

仪表回答：<STX><ADDR><U><A><0><10字节不带小数点累计值><LF>

比如 15号仪表当前累计为 12345678.9, 则回答：02 46 55 41 30 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 0A

### (4) 读累计秤数

上位机发送：<STX><ADDR><U><C><LF>

比如要读取 15号仪表当前累计秤数，则发送：02 46 55 43 0A

仪表回答：<STX><ADDR><U><C><6字节累计秤数><LF>

比如 15号仪表当前累计秤数为 2304, 则回答：02 46 55 43 30 30 32 33 30 34 0A

### (5) 读减料结果

上位机发送：<STX><ADDR><U><D><0><LF>

比如要读取 15号仪表当前减料结果，则发送：02 46 55 44 30 0A

仪表回答：<STX><ADDR><U><D><0><6字节当前减料结果><LF>

比如 15号仪表当前减料结果为 500, 则回答：02 46 55 44 30 30 30 30 35 30 30 0A

### (6) 写配方参数

上位机发送：<STX><ADDR><D><P><两位参数序号><6字节不带小数点参数值><LF>

比如要将 1号仪表配方参数中的目标量（P02）设为 500, 则发送：02 31 44 50 30 32 30 30 30 35 30 30 0A

若设置成功，则仪表回答：<STX><ADDR><D><P><两位参数序号><LF>, 否则无响应

### (7) 清累计

上位机发送：<STX><ADDR><D><A><0><LF>

比如要清 1号仪表当前累计值，则发送：02 31 44 41 30 0A

若清累计成功，则仪表回答：<STX><ADDR><D><A><0><LF>, 否则无响应

### (8) 清累计秤数

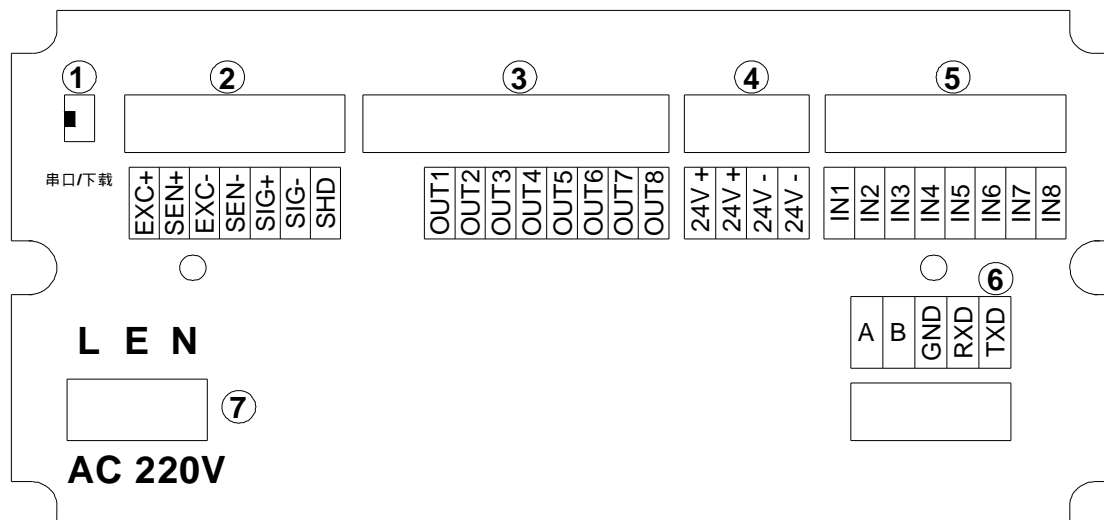
上位机发送：<STX><ADDR><D><C><LF>

比如要清 1号仪表当前累计秤数，则发送：02 31 44 43 0A

若清累计秤数成功，仪表回答：<STX><ADDR><D><C><LF>, 否则无响应

## 五、接线：

### 后面板示意图



#### 1 串口/下载

#### 2 传感器输入端

引脚端子编号	含义
EXC +	激励电压 +
SEN +	激励反馈电压 +
EXC -	激励电压 -
SEN -	激励反馈电压 -
SIG +	信号 +
SIG -	信号 -
SHD	屏蔽

#### 4 外部 24V 直流电源

本仪表开关量输入、输出需外部提供 24V 电源。

24V +	接外部提供的 24V 直流电源 + 端
24V -	接外部提供的 24V 直流电源 - 端

#### 6 RS-232/485 接口

新 MA980-L 使用说明书

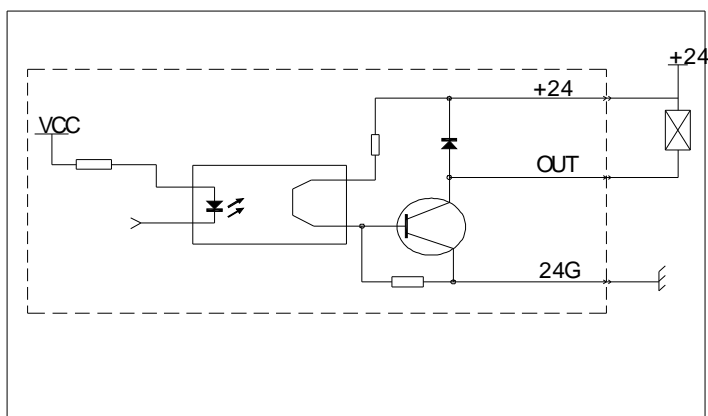
A	485 A
B	485 B
GND	232—GND
RXD	232—RXD,接计算机或 PLC 的 TXD
TXD	232—TXD,接计算机或 PLC 的 RXD

7 电源：

L	火线，接交流电 220V 相线
E	接地
N	零线

3 输出端子(输出有效则为低电平)

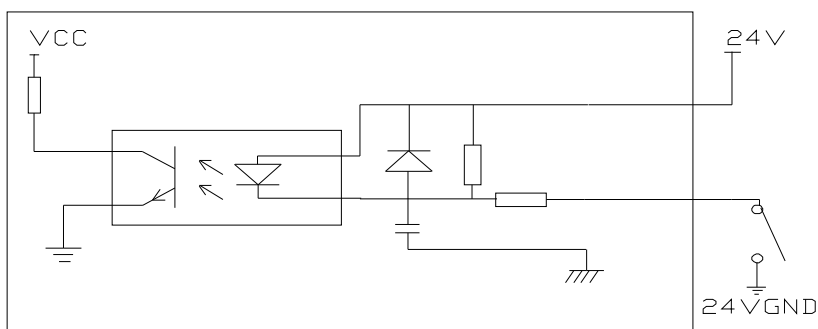
电路原理：



OUT1	快速放料输出口
OUT2	中速放料输出口
OUT3	慢速放料输出口
OUT4	放料完成输出口
OUT5	超差输出口
OUT6	下料位报警
OUT7	运行
OUT8	暂停

5 输入端子 (低电平有效)

电路原理：



IN1	启动
IN2	手动放料
IN3	放料允许
IN4	急停
IN5	最后一秤
IN6	暂停
IN7	保留
IN8	保留

## 六、自动配料过程:

【启动】输入有效后，仪表进入自动放料模式。在自动放料模式整个过程，仪表前面板红色 LED 灯会一直亮。进入自动模式后：首先，仪表将检测当前秤台物料重量是否小于下限值，若小于下限值，则仪表进入暂停状态，此时可手动往秤斗供料，供料完毕，可按【暂停】输入，退出暂停状态；若初始时秤台物料重量大于下限值，则本次循环不会进入暂停状态等待供料过程。暂停解除后或无供料过程，则仪表等待【放料允许】输入信号有效，当该信号有效后，延时【TARE.T】，在该延时到之前，仪表显示窗左显示【WAIT.DISC】，表示正在等待放料。【TARE.T】延时到后，仪表进入快、中、慢定量放料状态，仪表显示窗左显示对应显示【FAST】、【MIDD】、【SLOW】。当放料重量（目标值 - 慢放提前量）时，停止放料，然后延时【STAB.T】，等待秤台稳定，此段时间仪表显示窗左显示【CHECK】，表示正在等待仪表读数稳定以进行超差检测。【STAB.T】延时到后，接着延时重量保持时间【KEEP.T】，此延时过程中，【放料完成】、【超差】输出信号有效，同时仪表显示累计秤数及配料结果。【KEEP.T】延时到，接着进行下一自动放料循环过程。减料过程中，若【暂停】输入有效，则仪表进入暂停状态，此时可手动往秤斗加料，也可以处理其它问题，暂停状态下，【暂停】输入再次有效，则接着从暂停有效时刻的状态继续运行。减料过程中，若【急停】输入有效，则仪表立即返回到停止状态，关闭输出；若【最后一秤】输入有效，则仪表不会立即返回到停止状态，而是将正在进行的一个循环过程完成并累计后才返回到停止状态。

## 七、仪表常见问题或故障

故障现象	可能原因	处理方法
开机后无显示	1. 电源故障 2. 仪表故障	1. 检查 220V 电源进线是否连接正常。 2. 检查仪表前面板显示连接线与主控制板连接是否松动。
显示 OV.LOAD	1. 传感器接线错误或连接故障 2. 传感器损坏 3. 负载过大。	1. 检查接线并更正 2. 需更换传感器 3. 确保所加负载不超过传感器最大称量范围, 和不超过系统参数所设置的最大称量范围。
显示不稳定	现场机械振动大	可适当将系统参数【FILTER】设置增大, 但响应速度会相应变慢。
定量精度差	1. 静态精度差 2. 无慢放料动作或慢放料时间太短 3. 慢放料提前量设置不当	1. 重新校秤 2. 适当加大【快放提前量】设置值, 以保证有足够长的慢放料时间。 3. 最终放料量超过目标量时, 应加大【慢放提前量】, 反之减少。
启动输入有效后未见放料	1. 配方参数设置错误 2. 【放料允许】信号无输入 3. 【快放】【慢放】输出线路故障	1. 设置正确的参数, 参数需满足【最大称量范围】>【上料位】>【下料位】>【目标量】>【快放提前量】>【中放提前量】>【慢放提前量】 2. 检查【放料允许】输入信号。 3. 检查【快放】【慢放】输出线是否连接正常, 气路是否有气压。
每次定量放料循环时间过慢	配方参数设置不当	将【TARE.T】、【STAB.T】、【KEEP.T】延时时间适当设小。或将【MOTION】适当设大系统稳定时间会加快, 也可加快定量循环时间。