

AC-7300F

减量配料控制器

使用说明书(简体版)
INSTRUCTION MANUAL

V1.01

初次使用前，请仔细阅读以下内容

为获得最佳效果，建议在具备以下条件的场所安装称重显示器：

- ◆ 本显示器属于精密电子仪器，安装、连接、操作应十分小心。
- ◆ 开箱后请根据装箱清单核实所有零配件是否齐全，如有缺失，请立即联系供应商。
- ◆ 因适应温度范围为： $-10 \sim +45^{\circ}\text{C}$ ，请不要将本显示器安装在阳光直射的场所，且需避免温度突然变化。
- ◆ 确保显示器有足够的空间以便散热。
- ◆ 显示器是无防水保护的，但当安装于配电箱时，请使用密封垫，使前面板满足 IEC 529 的 IP - 65 防水防尘等级。
- ◆ 称重显示器内部可能会形成冷凝，建议始终为仪表接通电源。
- ◆ 请避免本显示器振动、撞击。
- ◆ 本显示器使用的电源为交流 85 ~ 265V 或者直流 18 ~ 36V，请注意型号，核对后再上电。
- ◆ 确保显示器单独接地，如果显示器不接地可能会引起漏电或操作错误。
- ◆ 使用适当的电源线，确认电源线的额定电压值和电流值都满足要求，如果不够的话可能引漏电或火灾。
- ◆ 切勿在任何存在爆炸危险的场所安装本显示器。
- ◆ 称重系统初次使用或者用户更换了新的传感器或仪表，一定要先标定后才能使用！

目录

第1章 技术规格	1
1.1 一般技术规格	1
1.2 数字部分	1
1.3 模拟部分	1
1.4 前面板	2
第2章 安装与接口连接	3
2.1 安装环境	3
2.2 电源	3
2.3 传感器输出及输入灵敏度	4
2.4 接口联接	4
2.4.1 接线端子	4
2.4.2 传感器连接	5
2.4.3 输入接口	6
2.4.4 输出接口	6
第3章 功能设置	9
3.1 功能菜单	9
3.2 一般功能设置	10
3.3 配料参数设置	16
3.4 IO自定义菜单	19
第4章 标定	21
4.1 标定准备工作	21
4.2 标定流程	22
第5章 配方设置	23
5.1 按键与指示灯的意义	23
5.2 配方设置过程	23
5.3 配料时序图	26
第6章 串口通讯	27
6.1 仪表与上位机通过RS232相连接示意图	27
6.2 仪表与上位机通过RS485相连接示意图	27

6.3 通讯参数	28
6.4 标准通讯协议	29
6.4.1 指令格式	29
6.4.2 具体命令标记释义	30
6.4.3 可能出现的提示信息	33
6.5 连续方式通讯格式	34
6.6 自动报表	34
6.7 快速指令通讯协议(ASCII)	34
6.8 快速指令通讯协议(BIN)	34
6.9 MODBUS RTU通讯协议	35
第7章 维护	39
7.1 检测模式	39
7.2 数据恢复	41
第8章 附件	42
8.1 仪表功能参数出厂设定值	42
8.2 标准ASCII码节选	44
8.3 设备可能出现的错误代码	45
8.4 显示器外形及面板开孔尺寸	46

第1章 技术规格

1.1 一般技术规格

电源供应	: 直流18~36V, 约8W 交流85~265V, 50/60Hz, 约8W(可选)
适用环境	: 温度: -10~45°C 湿度: 20%~80%
安装方式	: 面板嵌入式, 开孔尺寸: 92×45
重量	: 约0.65kg

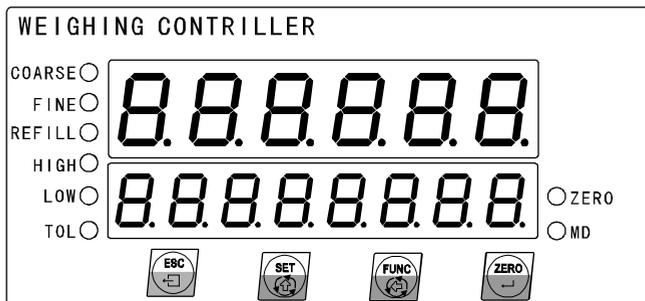
1.2 数字部分

显示元件	: 7段高亮度红色LED数码管
LED显示	: 采用毛重和净重双显示方式
显示量程范围	: 显示范围300-50000
显示分度间距	: 分度值1、2、5、10、20、50可选
小数点位置	: 可选十位、百位、千位、万位
超载显示	: 0. L
负数显示	: 最左边数码管前面加“-”号
指示灯	: 共8个

1.3 模拟部分

适用的传感器类型	: 适用于所有电阻应变式测力与称重传感器
传感器激励电压	: DC10V±5%, 最大电流150mA 最多可接4支350Ω的传感器(可选接8支传感器)
最小灵敏度	: 0.25uV/d
零点调整范围	: -30.5mV~30.5mV
温度系数	: ≤ (读数的0.0008%+0.3d)/°C
量程稳定度	: 读数的±8ppm/K
非线性误差	: ≤0.005%F.S.
测量电压范围	: -30.5mV~30.5mV
内部分辨率	: 1/260000
最大显示分辨率	: 1/50000
采样速率	: 100次/秒
采样方法	: Delta-Sigma方法

1.4 前面板



指示灯	COARSE	亮时显示在粗计量
	FINE	亮时显示在精计量
	REFILL	亮时显示在补料
	HIGH	亮时显示称重斗料位处于高位
	LOW	亮时显示称重斗料位处于低位
	TOL	亮时显示有超差输出
	ZERO	零点输出
	MD	动态指示
按键		退出键。
		进入配方设置菜单。 在数值输入时，将闪烁数位的数值加1。 在功能设置时，将参数值移至下一个选项。
		进入功能设置菜单。 在数值输入时，将数位向左移动。
		清零键。 功能选择或数值输入时作确认键。

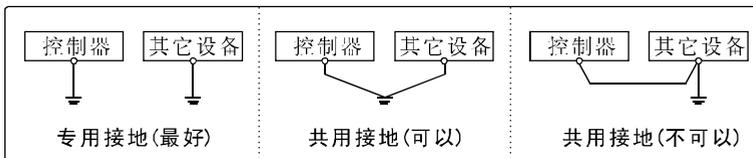
第2章 安装与接口连接

2.1 安装环境

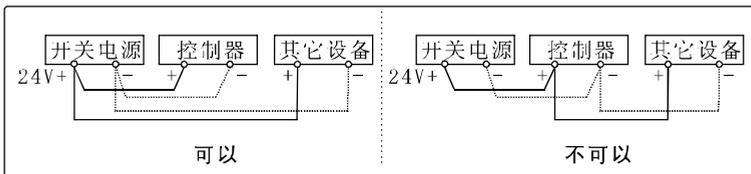
- ◆ 本控制器属于精密电子仪器，安装、连接、操作都应十分小心。
- ◆ 因温度使用范围为： $-10\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，请不要将本控制器安装在阳光直射的场所，且需避免温度突然变化。
- ◆ 确保控制器有足够的空间以便散热。
- ◆ 控制器是无防水保护的，当安装于配电箱时，请使控制器满足相应的防水防尘等级。
- ◆ 请避免本变送器剧烈振动、撞击。
- ◆ 切勿在任何存在爆炸危险的场所安装本控制器。

2.2 电源

- ◆ 电源供应： $\text{AC}85\sim 265\text{V}$ 或 $\text{DC}18\sim 36\text{V}$ ，无瞬变、杂波信号。
- ◆ 控制器内部可能会形成冷凝，建议始终为控制器接通电源。
- ◆ 使用适当的电源线，确认电源线的额定电压或电流都满足要求，如果不够的话可能引起漏电或火灾。
- ◆ 电源供电为 $\text{AC}85\sim 265\text{V}$ 时，请按如下方式接地：



- ◆ 电源供电为 $\text{DC}18\sim 36\text{V}$ 时，请按如下方式接电源线：



2.3 传感器输出及输入灵敏度

本控制器的输入灵敏度最低为0.25uV/d，计算方法如下，请依照它来设计称重系统。注意：若使用了杠杆，请考虑杠杆的作用。

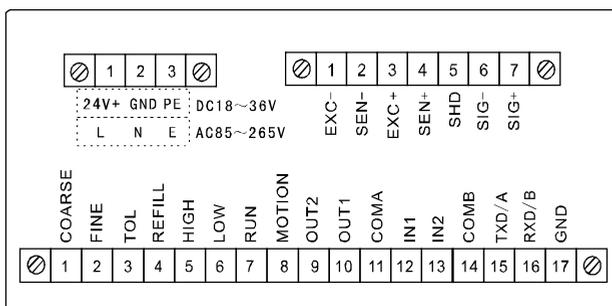
W: 传感器额定量程(kg) S: 传感器输出灵敏度(mV/V) D: 称重显示分度值(kg) E: 激励电压(mV) N: 传感器的个数	$\frac{E \times S \times D}{W \times N} \geq 0.25$
---	--

例如：

设计： 传感器的个数N=1 传感器的额定量程W=750kg 传感器的灵敏度S=3.0000mV/V 仪表的激励电压E=10V=10000mV 仪表显示分度值D=0.05kg 最大称重量W _{max} =300kg	$\frac{10000 \times 3.0000 \times 0.05}{750 \times 1} = 2.0000 > 0.25$ <p>因此，该设计合理。</p>
---	---

2.4 接口联接

2.4.1 接线端子



电源输入端：AC，AC，E

传感器输入端：EXC-，SEN-，EXC+，SEN+，SHD，SIG-，SIG+

开关输入端：IN1，IN2，COMB

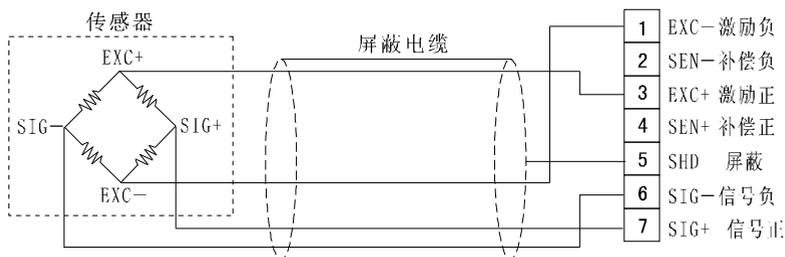
开关输出端：COARSE，FINE，TOL，REFILL，HIGH，LOW，RUN，MOTION，
OUT1，OUT2，COMA

串行通讯端：TXD/A，RXD/B，GND

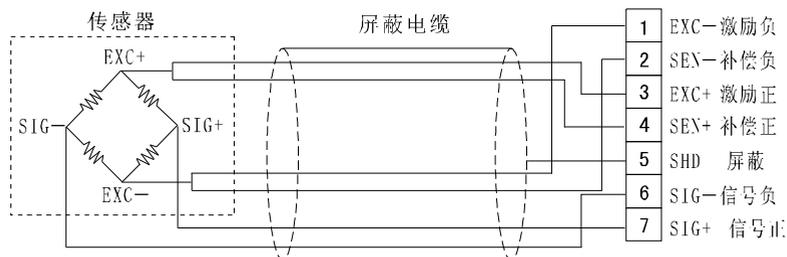
2.4.2 传感器连接

- ◆本显示器适用所有的电阻应变式传感器。
- ◆传感器的输出信号非常微弱，请尽量缩短信号电缆长度，禁止将信号电缆与动力线扎在一起，否则仪表可能受到干扰。
- ◆传感器的走线一定要套金属管，且金属管要可靠接地，金属管主要起屏蔽与防护作用。
- ◆传感器自带的电缆不能剪断。
- ◆传感器与接线端子一定要可靠连接，接触不良将导致数据跳动或不准。
- ◆注意：请不要将仪表的激励电压用作它用，否则可能导致仪表显示值跳动或称量值不准甚至烧坏仪表!!!

4芯传感器与仪表接线图



6芯传感器与仪表接线图



2.4.3 输入接口

1) 输入接口(内置, 光隔)

输入控制: IN1, IN2共2个输入。

输入方式: 由集电极开路的无电压接点来驱动。

输入接通时间: $\geq 30\text{ms}$ 。

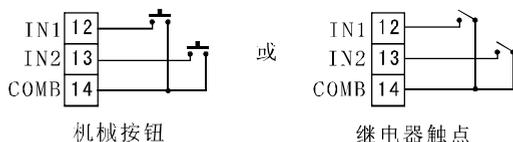
2) 输入说明

IN1	输入1	启动配料
IN2	输入2	急停
COMB	共点	

3) 输入接口与外接开关/PLC的联接

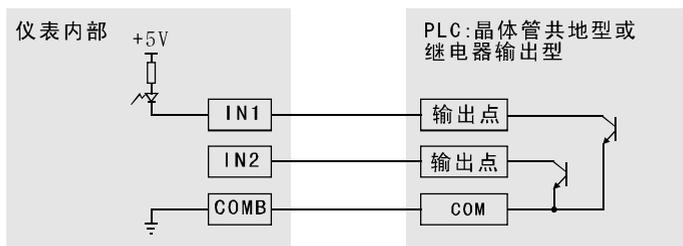
输入接口与外部设备的连接电缆距离不要超过5米, 建议不要靠近交流电源与动力线。

(1) 输入接口与外接开关联接



(2) 输入接口与PLC联接

PLC输出类型要求是晶体管共地型或继电器输出型。图示中+5V DC电源由仪表自身提供, 不需要额外对PLC的输出点加任何电源。



2.4.4 输出接口

1) 输出接口(内置, 光隔)

输出控制: 共10个输出。

输出方式: NPN型三极管输出, 外接电压: DC12~48V, 最大电流300mA

2) 输出说明

端子编号	含义
COARSE	快速配料输出口
FINE	慢速配料输出口
TOL	超差输出口
REFILL	补料输出口
HIGH	称重斗料位在高位时输出
LOW	称重斗料位在低位时输出
RUN	配料过程中输出
MOTION	重量在动态时输出
OUT1	以上8种输出任选其一
OUT2	同OUT1
COMA	输出共点

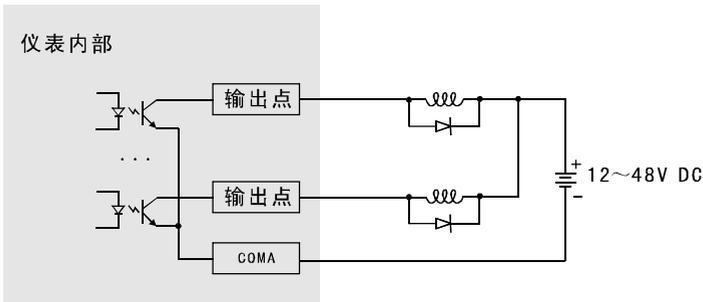
注意：如果仪表出现O.L、-O.L或AD错误时，将关闭所有输出口。

3) 输出接口与外部负载/PLC联接

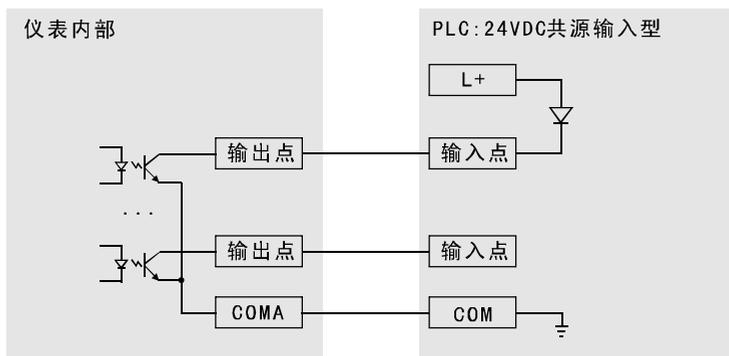
(1) 输出接口与外部负载联接

为了将仪表与外接控制设备隔离开以减少干扰，应采用直流供电的中间继电器，为了抑制由于接触连接造成的任何瞬间放电噪声，应将二极管同中间继电器线圈并联。注意二极管的极性，如接反可能损坏仪表输出口。

反向二极管的型号：1N4007。

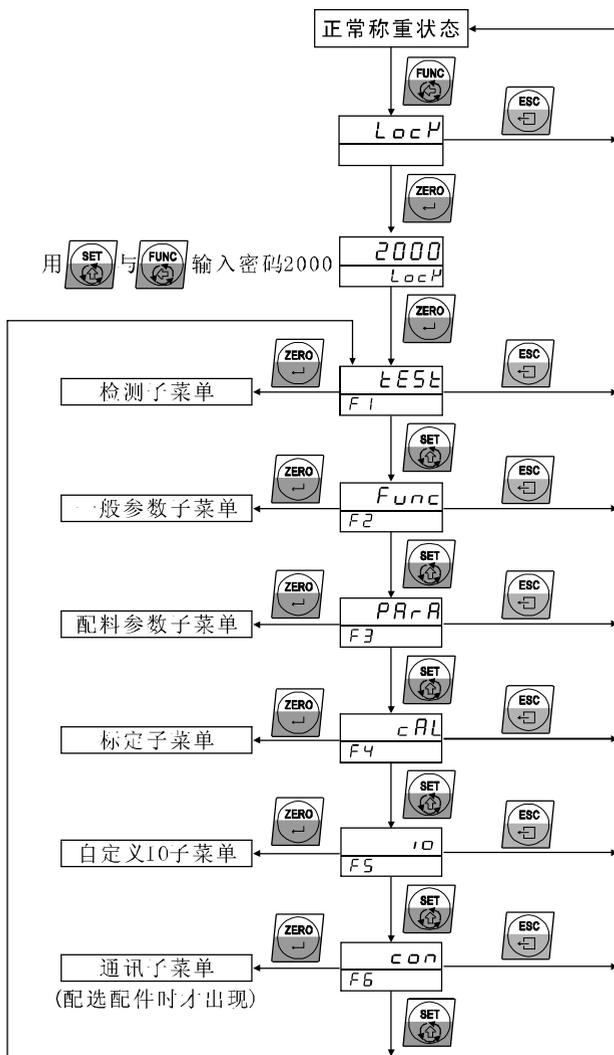


(2) 输出接口与PLC相联

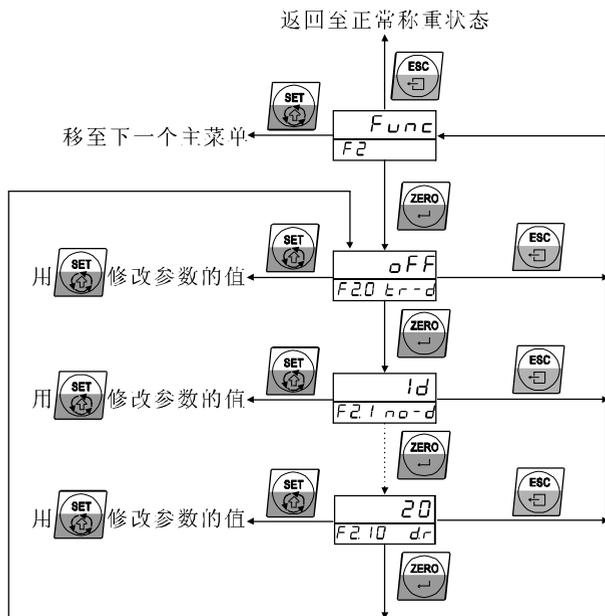


第3章 功能设置

3.1 功能菜单



3.2 一般功能设置



“●”表示出厂设置和初始化后的值。

零位追踪范围 $F20\ Er-d$		
● OFF	OFF	关闭零位追踪功能
$1d$	1d	1个显示分度间距
$2d$	2d	2个显示分度间距
$5d$	5d	5个显示分度间距
$10d$	10d	10个显示分度间距

◆ 此功能自动追踪称重零点附近的偏差，使毛重显示保持到零点。
◆ 标定时自动关闭零位追踪功能。

例：零点追踪范围设置为5d(5个显示分度间距)

Divisions (D)

每秒重量变化 $\leq 5d$ ，显示会自动回到零点

每秒重量变化 $> 5d$ ，显示不会自动回到零点

动态检测范围 F21 no-d

OFF	OFF	关闭动态检测功能	◆系统处于动态时，前面板动态指示灯MD灯亮。 ◆标定时，当MD灯亮，系统处于不稳定状态，此时即使按下确认键，显示器也不会接受此时的重量值。
● 1d	1d	1个显示分度间距	
2d	2d	2个显示分度间距	
5d	5d	5个显示分度间距	
10d	10d	10个显示分度间距	

例：动态检测范围设置为1d(1个显示分度间距)

小数点位置 F22 dP

○○○○○□	无	123456
●○○○○□○	10^{-1}	12345.6
○○○□○○	10^{-2}	1234.56
○○□○○○	10^{-3}	123.456
○□○○○○	10^{-4}	12.3456

分度间距 F23 d

● 1	1
2	2
5	5
10	10
20	20
50	50

分度间距与显示间距之间的区别：
 分度间距指仪表显示值变化的单位数。
 显示间距也称为显示分度间距、分度值(d)，它指仪表相邻两个读数之间的差值。
 显示间距=分度间距×小数。
 例：设置1位小数点，分度间距设为1，
 则：显示间距=1×0.1=0.1，即仪表相邻两个读数之间的差值为0.1。

最大量程 $F24 \text{ cAPr}$					
500	500	5000	5000	30000	30000
1000	1000	6000	6000	40000	40000
1200	1200	8000	8000	50000	50000
1500	1500	● 10000	10000	60000	60000
2000	2000	12000	12000	80000	80000
2500	2500	15000	15000	100000	100000
3000	3000	20000	20000		
4000	4000	25000	25000		

◆最大量程即称重的最大范围。
最大显示值=最大量程+9个分度间距，超过则为超重而无法显示出重量值(仪表显示“0.L”)

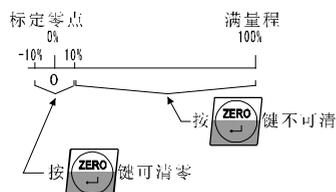
◆如果最大量程不符合条件，显示器显示“E01”的出错信息，2秒后显示器自动进入F2.3(分度间距)设置状态。

◆本显示器的最大分辨率为1/50000，最小分辨率为1/300，如下表所示，空白格内设置无效。显示分辨率=显示分度间距÷最大量程。

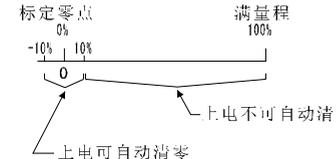
分度间距 量程	1	2	5	10	20	50
500	1/500					
1000	1/1000	1/500				
1200	1/1200	1/600				
1500	1/1500	1/750	1/300			
2000	1/2000	1/1000	1/400			
2500	1/2500	1/1250	1/500			
3000	1/3000	1/1500	1/600	1/300		
4000	1/4000	1/2000	1/800	1/400		
5000	1/5000	1/2500	1/1000	1/500		
6000	1/6000	1/3000	1/1200	1/600	1/300	
8000	1/8000	1/4000	1/1500	1/800	1/400	
10000	1/10000	1/5000	1/2000	1/1000	1/500	
12000	1/12000	1/6000	1/2500	1/1200	1/600	
15000	1/15000	1/7500	1/3000	1/1500	1/750	1/300
20000	1/20000	1/10000	1/4000	1/2000	1/1000	1/400
25000	1/25000	1/12500	1/5000	1/2500	1/1250	1/500
30000	1/30000	1/15000	1/6000	1/3000	1/1500	1/600
40000	1/40000	1/20000	1/8000	1/4000	1/2000	1/800
50000	1/50000	1/25000	1/10000	1/5000	1/2500	1/1000
60000		1/30000	1/12000	1/6000	1/3000	1/1200
80000		1/40000	1/15000	1/8000	1/4000	1/1600
100000		1/50000	1/20000	1/10000	1/5000	1/2000

单位 F25 unit		
g	g	克
●kg	kg	公斤
t	t	吨
lb	lb	磅

单位在相互之间转换时，请注意改变小数点的位置。
例如，5001kg将变成5001t，实际上它是5.001t。

允许清零范围 F26 n2r		
OFF	不允许清零	<p>在称重状态下，按ZERO键或者控制I0能使显示清零的范围，若超过清零范围，则提示信息E16。</p> <p>由标定时零点标定点为中心，根据最大量程的百分比(%)来显示。</p> <p>如：设定为10，则依零点标定中心±10%范围内可清零。</p> 
1	1%	
2	2%	
3	3%	
4	4%	
5	5%	
6	6%	
7	7%	
8	8%	
9	9%	
● 10	10%	

注意:在生产的过程中，由于种种原因，客户可能反复按清零键清零，就有可能出现显示屏上的值没有超过清零范围，但就是无法按清零键清零的现象。此时，仪表内部实际累计的清零值已经超过了允许清零范围，所以无法清零，提示信息E31。

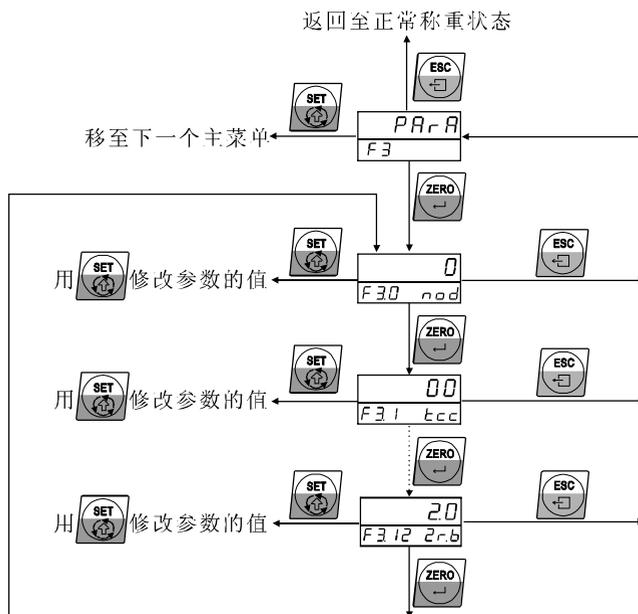
上电自动清零范围 F27 R2r		
● OFF	不允许清零	<p>仪表在上电时，使显示自动清零的范围。超过此范围，则无法自动清零，且提示信息E30。</p> <p>由标定时零点标定点为中心，根据最大量程的百分比(%)来显示。</p> <p>如：设定为10，则依零点标定中心±10%范围内可自动清零。</p> 
1	1%	
2	2%	
3	3%	
4	4%	
5	5%	
6	6%	
7	7%	
8	8%	
9	9%	
10	10%	

一级数定滤波 F28 dFLt														
0	0	<p>◆此功能依称重环境而定。</p> <p>◆如果滤波系数调得太大，可能导致系统不稳定。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>称重环境好</td> <td>系统稳定性强</td> <td>响应速度快</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>▲</td> </tr> <tr> <td>▼</td> <td>▼</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td>称重环境差</td> <td>系统稳定性差</td> <td>响应速度慢</td> </tr> </table>	称重环境好	系统稳定性强	响应速度快	▲	▲	▲	▼	▼	▼	称重环境差	系统稳定性差	响应速度慢
称重环境好	系统稳定性强		响应速度快											
▲	▲		▲											
▼	▼		▼											
称重环境差	系统稳定性差		响应速度慢											
1	1													
2	2													
3	3													
●4	4													
5	5													
6	6													
7	7													
8	8													
9	9													

二级数字滤波 F29 rALt		
0	关闭	<p>◆此功能依称重环境而定。</p> <p>◆表中所列为各级数字滤波的截止频率。</p>
1	11.0Hz	
2	8.0Hz	
3	5.6Hz	
●4	4.0Hz	
5	2.8Hz	
6	2.0Hz	
7	1.4Hz	
8	1.0Hz	
9	0.7Hz	

显示刷新率 F210 dr		
1	1次/秒	显示刷新率表示显示值在1秒时间内刷新的次数。
5	5次/秒	
●10	10次/秒	
15	15次/秒	
20	20次/秒	

3.3 配料参数设置



配料模式 F30 nod		
•0	单次配料模式	按一次启动键，只能配一次料。
1	连续配料模式	按一次启动键，仪表连续配料，直到按下急停键才能中止配料。

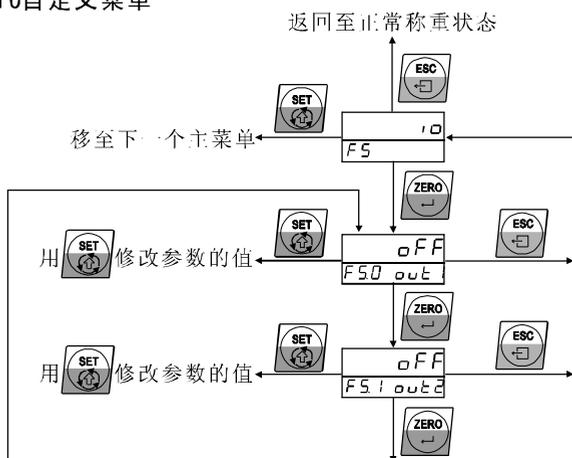
自动修正次数 F31 EFF	
00	关闭自动补偿
1~99	配料量每连续1~99次高于或低于目标量，作一次自动修正。
例：目标量=85kg，修正量预设置=1kg。	
<p>The diagram shows 8 cycles of配料量 (88, 86, 89, 84, 83, 86, 85, 84). Below it, three rows show the state of EFF: EFF=0 is always 0; EFF=1 has pulses at cycles 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8; EFF=2 has pulses at cycles 3 and 6.</p>	
$\text{修正量(新值)} = \text{修正量(旧值)} - \frac{N\text{次配料量之和} - N\text{次目标量之和}}{N} \times \frac{1}{2}$	
例：上例第1次与第2次配料后 (EFF=2)，新的修正量是：	
$\text{修正量(新)} = 1 - \frac{(88+86) - (85+85)}{2} \times \frac{1}{2} = 0\text{kg}$	

超差检测次数 F32 Etc	
00	关闭超差检测
1~99	每配料1至99次检测超差一次。
<p>The diagram shows 8 cycles of配料量 pulses. Below it, three rows show the state of ETC: ETC=0 is always 0; ETC=1 has pulses at cycles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8; ETC=2 has pulses at cycles 2, 4, 6, and 8.</p>	

启动延时 F33 SEd
设置范围：0.0~9.9s(默认值：1.0s)。
当卸料门关闭时，由于机械作用，称重斗可能会抖动一段时间，从而使显示重量在零位附近变化。为避开这段抖动的时间，控制器收到启动信号后，延时（0.0~9.9）秒，才开始配料工作。
粗喂料禁止比较时间 F34 c i t c
设置范围：0.0~9.9s(默认值：0.5s)。
在向称量斗开始喂料和结束喂料时，由于物料的冲击和骤停，称量斗会产生抖动，从而使显示值不稳定，不稳定的重量值可能会大于设定的目标重量，这样会让控制器误认为喂料量已到目标值，(特别是当称量斗较轻时表现更突出)。因此，在初始喂料及结束喂料的一段时间内禁止控制器将显示重量与设定的目标值比较，以避开的这段时间内的抖动干扰。
精喂料禁止比较时间 F35 c i t F
设置范围：0.0~9.9s(默认值：0.5s)。
超差检测延迟时间 F36 t t c
设置范围：0.0~9.9s(默认值：2.0s)。
为避开可能的干扰，控制器在物料喂料结束后，延迟一段时间，再进行物料值的记录及超差检查，以保证物料值记录及超差检查都在重量稳定的情况下进行。
自动补料延时启动时间 F37 d H t
设置范围：0.0~9.9s(默认值：0.5s)。
自动补料完成后，为了避免秤斗晃动，延时这段时间后才可以开始配料。
自动修正范围 F38 E F b
设置范围：000~999。
正常流量变化是连续的，不会出现突变，如果流量有异常突变，几乎可以肯定是外界因素引起，例如：堵料等，一旦堵料消失，流量又恢复到正常。
自动修正范围是限制因外界因素引起流量异常。

允差范围 <i>F39 LoL</i>	
设置范围：000~999。	
指各个物料允许配料的误差范围超过此误差范围，超差输出端输出“超差”信号0.5s。例如：允差范围设置为2，某物料目标量是500kg，则允差范围是2kg，如果物料实际配料量不在498~502kg之间，则超差输出端输出“超差”信号0.5s。	
自动加料下限 <i>F310 doU</i>	
设置范围：00000~99999。	
自动加料下限要求范围：自动加料下限<最大量程，否则会出错E27。 注意：请将自动加料下限设置大于目标量，否则，当称斗内物料的重量小于目标量时，将无法启动配料，提示信息E43。	
自动加料上限 <i>F311 uP</i>	
设置范围：00000~99999。	
自动加料上限要求范围：自动加料上限<最大量程，否则会出错E27。 自动加料下限<自动加料上限，否则会出错E25。	
是否自动补料 <i>F312 RuO</i>	
0	手动补料
1	自动补料

3.4 10自定义菜单



OUT1自定义		
<i>oFF</i>	OFF	关闭
<i>coARSE</i>	COARSE	快加
<i>FiNE</i>	FINE	慢加
<i>tol</i>	TOL	超差
<i>REFILL</i>	REFILL	补料
<i>HIGH</i>	HIGH	高位
<i>LOW</i>	LOW	低位
<i>run</i>	RUN	运行
<i>motion</i>	MOTION	动态

OUT2自定义		
<i>oFF</i>	OFF	关闭
<i>coARSE</i>	COARSE	快加
<i>FiNE</i>	FINE	慢加
<i>tol</i>	TOL	超差
<i>REFILL</i>	REFILL	补料
<i>HIGH</i>	HIGH	高位
<i>LOW</i>	LOW	低位
<i>run</i>	RUN	运行
<i>motion</i>	MOTION	动态

第4章 标定

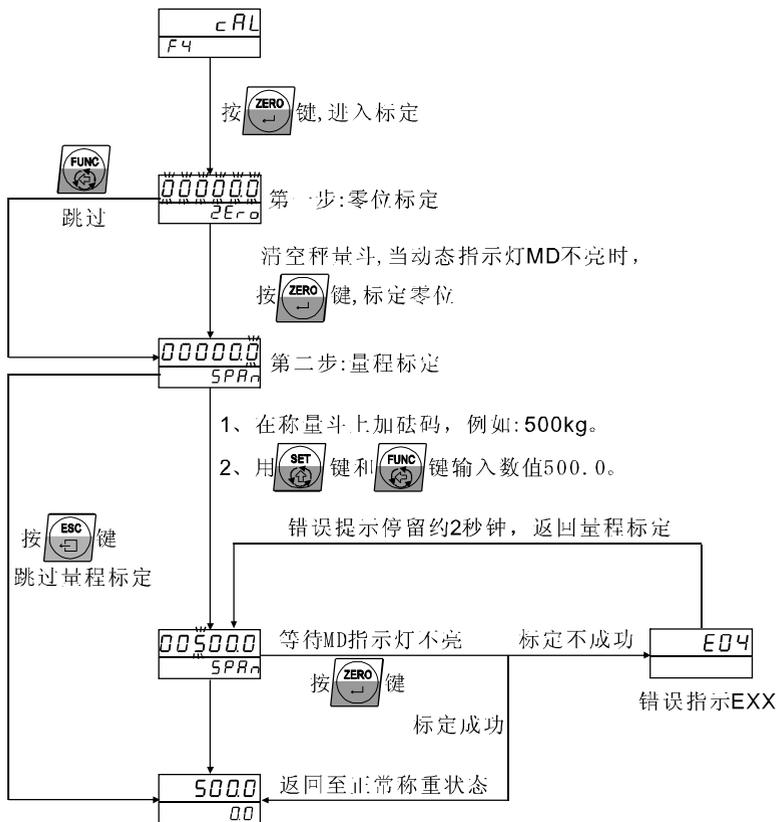
标定是用来调整显示重量与实际重量相符，以确保称重系统的精度。

特别注意:新系统初次使用或更换了仪表或传感器后，一定要先标定后才能使用。

4.1 标定准备工作

- ▲ 标定前要先设置好4个功能参数：单位、小数点、分度值、量程。
- ▲ 显示器在标定前要通电15分钟以上，使传感器、显示器达到热稳定。
- ▲ 在系统进行标定前，应该完全扎好传感器电缆和接线盒到仪表之间的电缆，标定完成后，不能再去整理传感器到仪表之间的电缆!
- ▲ 新设备在标定前，秤体一定要先用满量程的重物压8小时以上，使设备机械结构稳定!
- ▲ 设备在标定前后，一定要检测角差。
- ▲ 标定会自动关闭零位追踪功能。
- ▲ 在标定过程中，只有当系统稳定时（MD指示灯灭），才能接受重量值。

4.2 标定流程



注意

▲输入重量值时, 如果有小数点, 小数点会一起出现。例如, 标准砝码重量值为500kg, 有1位小数, 则输入 500.0。

第5章 配方设置

5.1 按键与指示灯的意义

在配方设置的过程中，各按键功能如下：

键	功能说明	说明
	返回	返回至称重状态
	修改	改变所选数据位的数值
	移位	选择要修改的数据位
	确认	数值确认

在配方设置的过程中，指示灯与物料之间的对应关系：

指示灯	含义
COARSE	设置目标量
FINE	设置粗计量
REFILL	设置精计量

5.2 配方设置过程

第一步：启动配方设置

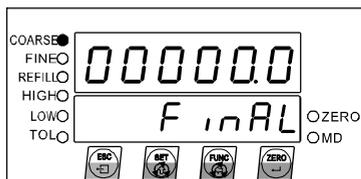
在正常称重状态下，按  键，仪表毛重显示窗显示 **SEt**，HSEt 在闪烁。



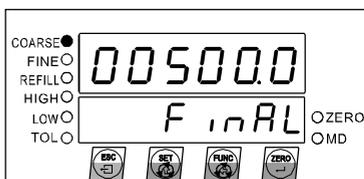
第二步：设置目标量

启动配方设置菜单后，按  键确认，设置物料目标量。

此时毛重显示窗显示00000.0 (有小数点时，会自动带出小数点，本例带1位小数点)，净重显示窗显示*Final*，同时COARSE指示灯亮，表示此时要修改的是第一种物料的目标量。



用  键与  键输入目标量的数值，例如：500.0kg



按  键确认，跳至下一个设定。

第三步：设置粗计量(也称为快加量)

毛重显示窗显示0000.0，净重显示窗显示*coarse*，同时FINE指示灯亮，表示此时要修改的是粗计量。



用  键与  键输入第一种物料的粗计量值，例如：50.0kg。



按 键确认，跳至下一个设定。

粗计量关断点 = 目标量 - 粗计量。

例如：目标量是500.0kg，粗计量设置为50.0kg，则粗计量的信号在重量为500.0-50.0=450.0kg时关断。

第四步：设置精计量(也称为提前量、慢加量、过冲量)

毛重显示窗显示000.0，净重显示窗显示FINE，同时REFILL指示灯亮，表示此时要修改的是精计量。



用 键与 键输入精计量值，例如：10.0kg。

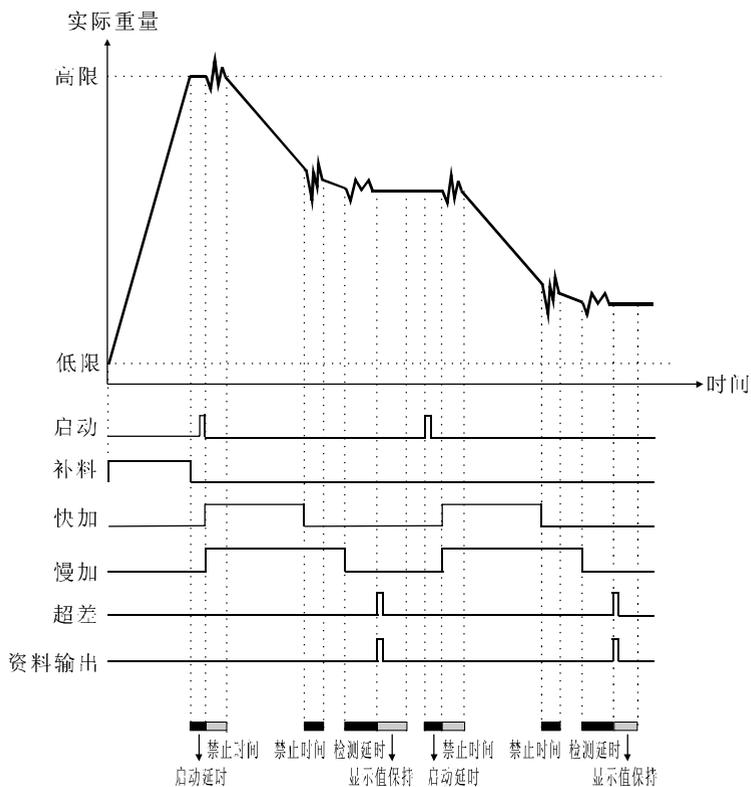


按 键确认，跳至目标量设定，此时，如果设置没有错误，可以按 键返回至正常称重方式。

注意：

设置精计量、粗计量时，请满足如下关系：精计量 ≤ 粗计量 ≤ 目标量，否则提示错误信息E22。

5.3 配料时序图



如果秤斗中的物料重量低于补料下限或者小于日标量，仪表将启动自动补料，直到自动补料上限停止补料。

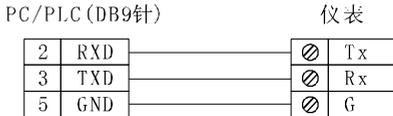
秤斗在补料的过程中不能启动配料，只有在补料完成后，才能启动配料。

在配料的过程中，如果秤斗中的料低于下限值，控制器也不会启动自动补料功能，直到本次配料结束后，才启动自动补料功能。

第6章 串口通讯

RS232/485通讯口为连接外部打印机、电脑等外部输入、输出用。

6.1 仪表与上位机通过RS232相连接示意图

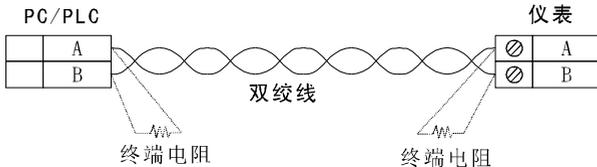


注意：1)通讯电缆要使用屏蔽线(将屏蔽层接地)，长度不得超过15米。

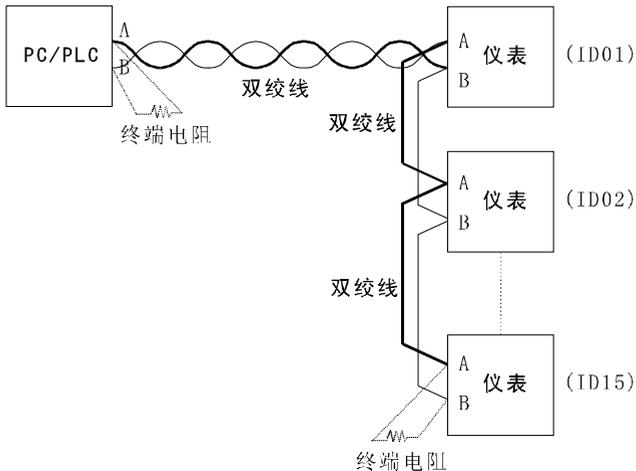
2)通讯电缆端子一定接牢，不可有任何松动，否则，可能会烧坏仪表或上位机的通讯板。

6.2 仪表与上位机通过RS485相连接示意图

6.2.1 一对一(一台仪表对应一个RS485串口)



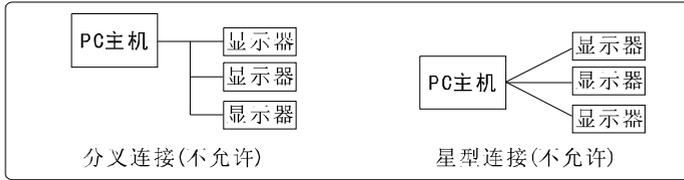
6.2.2 多对一(多台仪表对应一个RS485串口)



注意：

1) 一般RS485协议的接头没有固定的标准，可能根据厂家的不同引脚顺序和管脚功能可能不尽相同，用户可以查阅相关产品RS485的引脚图。

2) 每台显示器必须手牵手地串下去，不可以有星型连接或者分叉，如果有星型连接或者分叉，干扰将非常大，会造成通讯不畅，甚至通讯不上。



3) 通讯电缆最好选用屏蔽双绞线(将屏蔽层接地)，其次为双绞线，不要使用普通的电缆，如果使用普通电缆，干扰将非常大，会造成通讯不畅，甚至通讯不上。通讯电缆的长度不得超过500米。

4) 必要时，请接入终端电阻，以增强系统的抗干扰性，终端电阻的阻值是330欧，功率1/2W。

5) 最多可通过RS485多达15台仪表联网。

6) 通讯电缆端子一定接牢，不可有任何松动，否则，可能会烧坏仪表或上位机的通讯板。

6.3 通讯参数

输出数据类型 F60 co-r		
0	AD值	◆连续通讯方式下，仪表输出的数据类型
● 1	上显示窗	
2	下显示窗	

通讯协议 F61 Prot	
● 0	标准指令通讯协议(7位偶校验，1位停止位)
1	快速通讯协议(ASCII)(7位偶校验，1位停止位)
2	快速通讯协议(BIN)(8位无校验，1位停止位)
3	MODBUS RTU通讯协议(8位无校验，1位停止位)

波特率 F62 bAud	
0	2400bps
1	4800bps
●2	9600bps
3	19200bps
4	38400bps

通讯地址 F63 Id-n	
00	广播地址。上位机如果发送带有此地址的指令，则所有联网的仪表都接收来自上位机的指令，但不返回任何数据。
01~15	◆最多15台通过RS232/RS485联网使用。 ◆此地址为专有地址，联网时，不可与其它关联中的仪表有相同的地址。

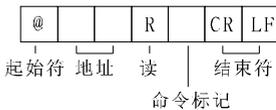
通讯方式 F64 r5-		
cont	连续方式输出	不需要任何指令即可自动输出数据。
●Pro	指令方式输出	正确指令输入后，才可有数据输出。 生产结束后，生产报表一直保持，待下一次启动生产才清除报表。
Auto	自动报表输出	生产结束后，生产报表自动输出一次。

6.4 标准通讯协议

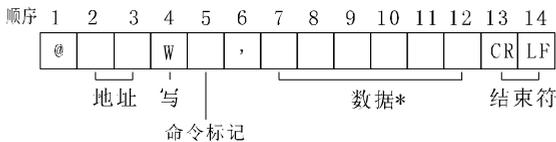
当F6.0=0, F6.4=1时，通讯方式为标准指令通讯方式。

6.4.1 读/写仪表指令格式

(1)上位机读仪表指令格式

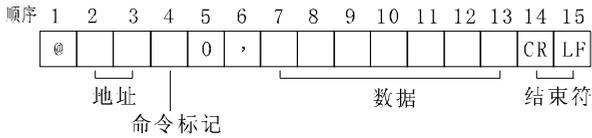


(2)上位机写仪表指令格式



*数据：写入的数据都不带小数点，如果数据不足6位，前面补0。

(3) 仪表返回数据包格式



*数据：返回的数据包括：+、-、?、A~Z、0~9等。

返回的数据格式范例：

	起始符	地址	命令	固定		数据(含极性)										终止符	
重量值	@	0	1	b	0	,	+		1	2	3	4	5	CR	LF		
正溢出	@	0	1	b	0	,	+	9	9	9	9	9	9	CR	LF		
负溢出	@	0	1	b	0	,	-	9	9	9	9	9	9	CR	LF		
AD错误	@	0	1	b	0	,					E	0	0	CR	LF		

6.4.2 具体命令标记释义

(1) 只读命令字节

命令字节	含义
c	读上显示窗
d	读下显示窗
f	读状态
g	读配料报表

示例: 1) 读取上显示窗显示值

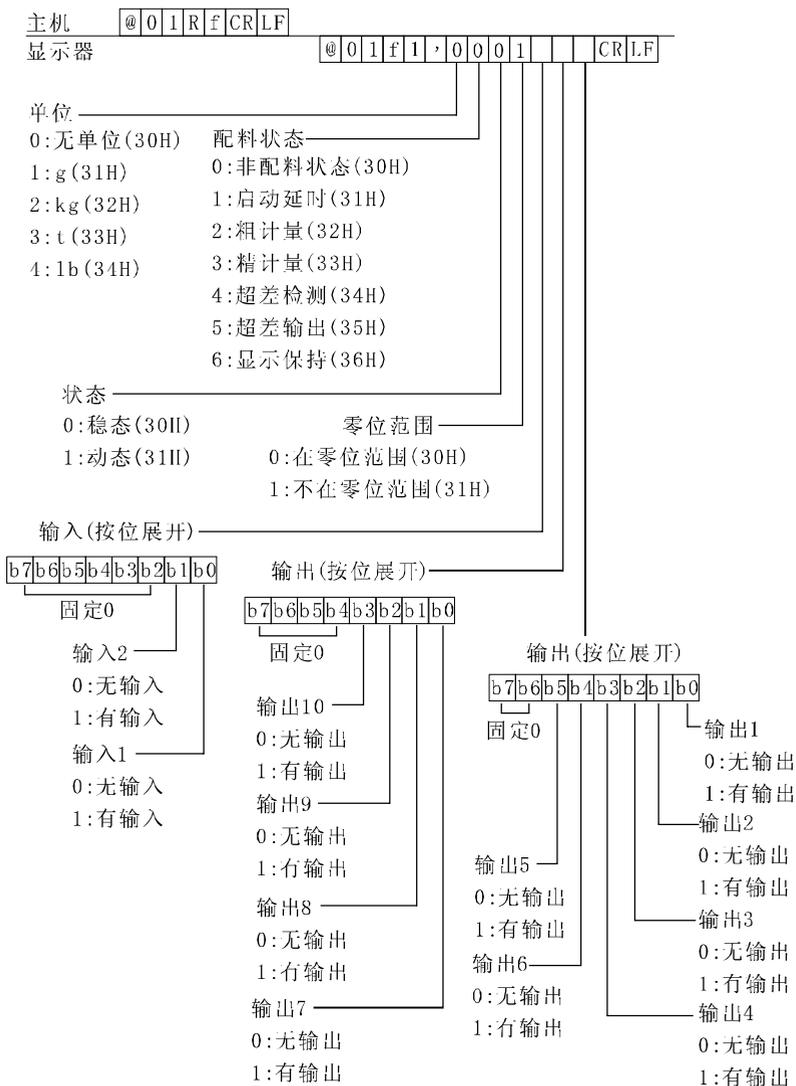
主机 @|0|1|R|c|CR|LF|
 显示器 @|0|1|c|1|'|+| | |1|2|3|5|CR|LF|

说明：返回的数据带有符号，仪表上显示窗显示值是123.5。

2) 配料报表

@|0|1|g|1|'| | |1|2|3|5|CR|LF|

3) 状态返回详解:



(2) 只写命令字节

命令字节	含义	写入的数据范围	返回的数据
q	清零	000000	◆若写入成功， 仪表返回“YES”。 ◆若写入不成功， 返回相应的提示信息。
u	零位标定	000000	
v	量程间距标定	000001-100000	
w	启动配料	000000	
x	急停	000000	

示例：清零

主机 @01Wq,00000000CRLF
显示器 @01qI, Y E S C R L F

(3) 可读可写命令字节

命令字节	含义	写入的数据范围	返回的数据		
A	一级数字滤波	000000-000009	◆若写入成功，仪表 返回刚才写入的值。 ◆若写入不成功， 返回相应的提示信息。		
B	二级数字滤波	000000-000009			
C	小数点	000000-000004			
D	分度值	000001, 000002			
		000005, 000010			
		000020, 000050			
E	最大量程	000500, 001000, 001200, 001500, 002000, 002500, 003000, 004000, 005000, 006000			
		008000, 010000, 012000, 015000, 020000, 025000, 030000, 040000, 050000, 060000 080000, 100000			
		I		目标量	000000-100000
		J		快加量	000000-099999
		K		慢加量	000000-099999

示例：读取一级数字滤波

主机 @01RA CR LF
显示器 @01A1, | | | | | | | | 0 CR LF

说明：返回的数据：0(关闭), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9(最强)。

示例：写入一级数字滤波

主机 @01WA, 000000 CR LF
显示器 @01A1, | | | | | | | | 0 CR LF

说明：可以写入的数据：000000(最弱)-000009(最强)。

6.4.3 读写指令仪表数据时可能返回的提示信息

提示信息	说明
X0?	1)指令中含有非法字符 例如：@01W1, 0010a0 CR LF @01W1, 0010 0 CR LF @01WX, 000100 CR LF 2)数据不在规定范围内 例如：@01WD, 000100 CR LF 3)指令字节数不正确 例如：@01WD, 0000010 CR LF
E01	写入分度间距或最大量程时，超过了仪表的最大分辨率1/50000
E02	标定量程时，量程间距电压低于零点电压
E04	标定量程时，输入的量程间距值与分度间距不成整数倍
E05	标定量程时，传感器输入的灵敏度过低，低于仪表的最小灵敏度0.25uV/d
E21	设置的目标量不满足条件：目标量 < 量程
E22	设置的慢加量或快加量不满足条件： 慢加量 < 快加量 < 目标量
E31	超过清零的范围
E40	上位机向仪表发出标定零位或量程指令时，称处于不稳定状态
E42	在配料或在设置状态下，不允许用通讯写入参数或清零
E43	启动配料时，仪表处于补料状态或称斗中物料重量小于目标量或目标量为0。

6.5 连续方式通讯格式

当F6.1=0(标准通讯协议), F6.4=0(连续方式), 仪表的通讯格式为连续方式通讯。在这种方式下, 仪表通过RS232/485自动、不断地输出数据。

输出数据的格式由F6.0(数据输出类型)决定。通讯波特率由F6.2而定。

输出数据格式而下所示:

@	0	1	c	1	,	'	+						1	2	3	5	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	---	---	---	---	----	----

6.6 自动报表

当F6.1=0(标准通讯协议), F6.4=2(自动报表), 仪表的通讯格式为自动报表格式输出, 仪表在超差检测完成后, 自动输出一次配料报表。

通讯波特率由F6.2而定。

输出数据格式而下所示:

@	0	1	g	1	,	'							1	2	3	5	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	----	----

6.7 快速指令通讯协议(ASCII)

当F6.1(快速指令通讯协议ASCII), 在这种方式下, 仪表通过RS232/485自动、不断地输出数据。输出数据类型为上显示窗显示值。

通讯波特率由F6.2而定。数据位及校验位是7位偶校验。

输出数据格式而下所示:

+				1	2	4	4	CR	LF	正数
-				2	4	4		CR	LF	负数
+	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF	正溢出
-	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF	负溢出
				E	0	0		CR	LF	AD错误

6.8 快速指令通讯协议(BIN)

当F6.1=2(快速指令通讯协议BIN), 在这种方式下, 仪表通过RS232/485自动、不断地输出数据。输出的数据不带小数点。

输出数据类型为上显示窗显示值。通讯波特率由F6.2 BUAD而定。数据位及校验位固定为8位无校验。

输出数据格式而下所示:

状态	重量数据				结束符		
62	00	27	10	CR	LF		显示值
66	7F	FF	FF	CR	LF		正溢出
66	80	00	00	CR	LF		负溢出
66	7F	FF	FF	CR	LF		AD错误

状态

ASCII码以16进制数表示。

显示值b(ASCII)--62(16进制)

溢出f(ASCII)--66(16进制)

重量数据

将带极性的2进制数以16进制数表示，而没有小数点。

例如：要999.9kg输出时，将小数点忽略以9999(10进制)--00270F(16进制)显示。

要输出-0.1kg，则-1(10进制)--FFFFFF(16进制)显示。

6.9 MODBUS RTU通讯协议

通讯协议选择F6.1时，用MODBUS RTU方式通讯。

下表是称重变送器在MODBUS中的地址映射表，变送器在MODBUS网络中的从站地址在F6.3设定。波特率在F6.2中设定。

当选择该协议时，串口参数固定为：8位数据位，无校验，1位停止位。

※ 下表“功能地址”是十进制数。

功能地址	位/字节	说明(以下内容为只读，功能码：03/04)
0000		上显示窗对应分度数*
0001		下显示窗对应分度数*
0002/3		保留
0004		分度间距
0005		小数点
0006/7		上显示窗(32位，高位在前，低位在后)
0008/9		下显示窗(32位，高位在前，低位在后)
0010/11		AD(32位，高位在前，低位在后)
0012/13		上显示窗(32位，低位在前，高位在后)
0014/15		下显示窗(32位，低位在前，高位在后)
0016/17		AD值(32位，低位在前，高位在后)
0018		配料报表
0025	0	非配料状态
	1	启动延时
	2	快速禁止比较状态
	3	快速检测状态
	4	慢速禁止比较状态
	5	慢速检测状态
	6	超差检测状态
	7	超差输出
	8	显示保持

功能地址	位/字节	说明(以下内容仅为只读, 功能码: 03/04)
0026	.00	0:非配料 1: 配料
	.01	0:动态 1: 静态
	.02	0:非上超载 1: 上超载
	.03	0:非下超载 1: 下超载
0027	.00	IN1, 0:OFF 1: ON
	.01	IN2, 0:OFF 1: ON
0028	.00	快速配料输出口, 0:OFF 1: ON
	.01	慢速配料输出口, 0:OFF 1: ON
	.02	超差输出口, 0:OFF 1: ON
	.03	补料输出口, 0:OFF 1: ON
	.04	称重斗料位在高位时输出口, 0:OFF 1: ON
	.05	称重斗料位在低位时输出口, 0:OFF 1: ON
	.06	RUN输出, 0:OFF 1: ON
	.07	动态输出口, 0:OFF 1: ON
	.08	以上8种输出口之一, 0:OFF 1: ON
.09	以上8种输出口之一, 0:OFF 1: ON	
0029	0	等待操作
	1	清零不成功(大于清零范围)
	2	清零不成功(在配料或设置状态)
	3	标定时秤处于动态
	4	量程标定时, 输入的砝码重量为0
	5	量程标定时, 量程电压低于零点电压
	6	量程标定时, 输入的砝码数值与分度间距不符
	7	灵敏度太低
	21	配方设置时, 目标量 > 最大量程
	22	配方设置时, 不满足条件: 目标量 \geq 快加量 \geq 慢加量
	42	在配料状态下或设置参数中或输入IN2设置在 停止状态(IN2短接)下, 无法启动配料
	43	启动配料时, 所有配方都为0或显示值小于 目标量或在补料状态下
99	操作指令有误或写入的数据不在范围之内	
100	操作成功, 3秒后返回等待操作状态	

*地址0000,0001是上下显示窗显示值的原始数据,实际重量可以按照如下方法计算:

上显示窗显示值=0000的数值 \times 0004的分度值 \times 0005的小数点

下显示窗显示值=0000的数值 \times 0004的分度值 \times 0005的小数点

*地址0025,0029是各种状态指示,例如,当0029=1时,表示清零不成功,3秒后返回等待操作状态(0029=0)。

功能地址	位/字节	说明(以下内容为只写,功能码:06)
0032		清零,写入数据固定为0
0033		启动,写入数据固定为0
0034		停止,写入数据固定为0
0040		标定零点,写入数据固定为0
0041		标定量程,写入数据0-65535

功能地址	说明(以下内容为可读可写,功能码:03/04/06)
0048	小数点,0-4
0049	一级滤波,0-9
0050	二级滤波,0-9
0051	分度间距,1,2,5,10,20,50
0052	最大量程,可以写入的数值:500,1000,1200,1500 2000,2500,3000,4000,5000,6000,8000,10000 12000,15000,20000,25000,30000,40000,50000 60000
0061	目标值,0-65535
0062	快加值,0-65535
0063	慢加值,0-9999
0064	自动补料下限,0-65535
0065	自动补料上限,0-65535

说明：

1、从机返回:从机返回的功能码的最高位为1(主机发送的功能码+80H),具体信息见如下说明:

01 06 地址 00 00<CRC> 操作成功
 01 86 32 00 01 <CRC> 清零不成功
 01 86 40/41 00 03 <CRC> 标定不成功,秤处于动态
 01 86 41 00 04 <CRC> 标定量程时,输入的砝码重量为0
 01 86 41 00 05 <CRC> 标定量程时,量程电压低于零点电压
 01 86 41 00 06 <CRC> 标定量程时,输入的数值与分度间距不符
 01 86 41 00 07 <CRC> 灵敏度太低
 01 86 目标值地址 00 21 <CRC> 目标量>最大量程
 01 86 地址 00 22 <CRC> 不满足条件:目标量 \geq 快加量 \geq 慢加量
 01 86 33 00 42 <CRC> 在配料状态下或设置参数中或输入IN2设置在
 停止状态(IN2短接)下,无法启动配料
 01 86 33 00 43 <CRC> 启动配料时,所有配方都为0
 01 06 地址 00 63 <CRC> 操作码错误

2、当读地址0000-0001(字)时,如果系统出现正超载或AD错误,上位机读到的数值是7FFF(16进制);如果负超载,上位机读到的数值是8000(16进制)。

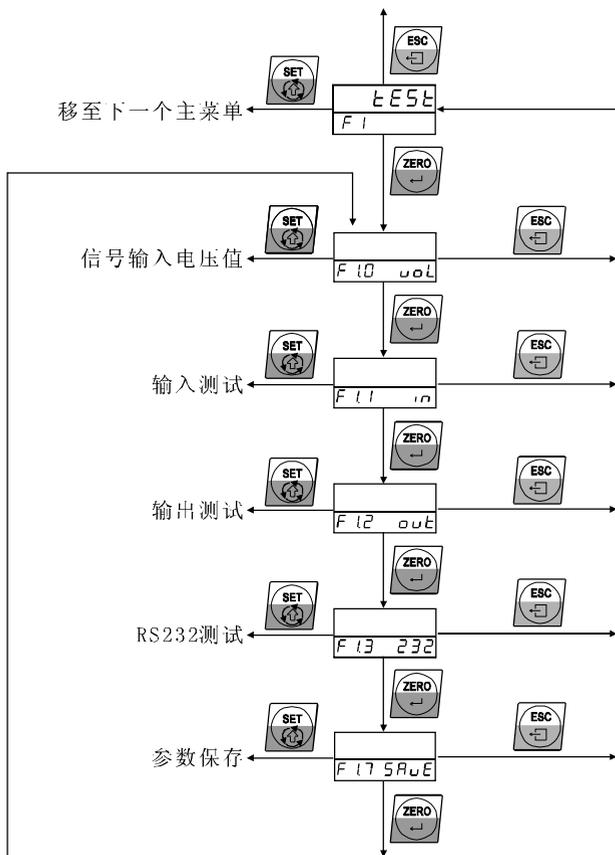
当读地址0006-0017(双字)时,如果系统出现正超载或AD错误,上位机读到的数值是7FFFFFFF(16进制);如果负超载,上位机读到的数值是80000000(16进制)。

第7章 维护

7.1 检测功能(F1 TEST)

检测功能主要是确认输入口、输出口、通讯口有无损坏，协助客户迅速查找故障点，以减少停机的时间。

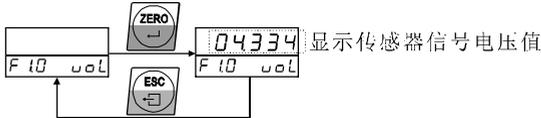
注意：检测模式输出检测信号，因此，将影响与系统连接的装置并可能产生误操作。



7.1.1 显示传感器的信号电压

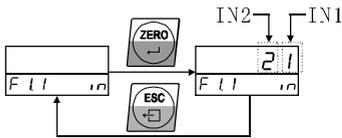
此功能用于检测传感器有无损坏、传感器接线有无接错、多支传感器并联相接时，还能判断各传感器之间角差的大小。

本表在此功能下相当于一台毫伏电压表，测量范围是 $-30.5\sim+30.5\text{mV}$ ，如果超过此测量值，仪表则显示提示E00。



7.1.2 输入IN测试

检测仪表输入接口有无损坏。

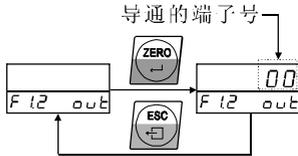


当IN1/IN2与输入公共点COMB接通时，对应1和2数码管右下角的小数点会被点亮。例如：短接IN1与COMB，显示器上显示



7.1.3 输出OUT测试

检测仪表输出接口有无损坏。



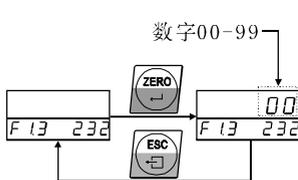
按下ZERO键后，输出口1至10将被依次导通，每次导通时间约1秒。同时上显示器会显示导通的端子号，例如：上显示器显示01，则表示1号端子导通，即COARSE端子导通。

7.1.4 RS232通讯板测试(OPTION)

检测仪表RS232通讯板有无损坏。

只有仪表配有RS232通讯板时，此测试项才会出现。

此测试只限于RS232通讯板，不能用于RS485通讯板测试。



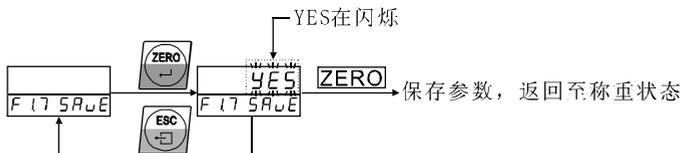
进入232测试项后，上显示器显示00(也有可能是00-99之间的任何数字，与上一次测试的数据有关)，短接RX与TX端子，上显示器的数字会在00-99之间跳动，断开RX与TX端子，数字会停止跳动。

如果短接后数字无跳动，则表明通讯板已损坏。

7.1.5 参数保存

保存所有F2-F6的功能参数。客户将所有参数调整后，可以使用此功能将参数保存下来，以备以后参数调乱时，调出来直接使用。

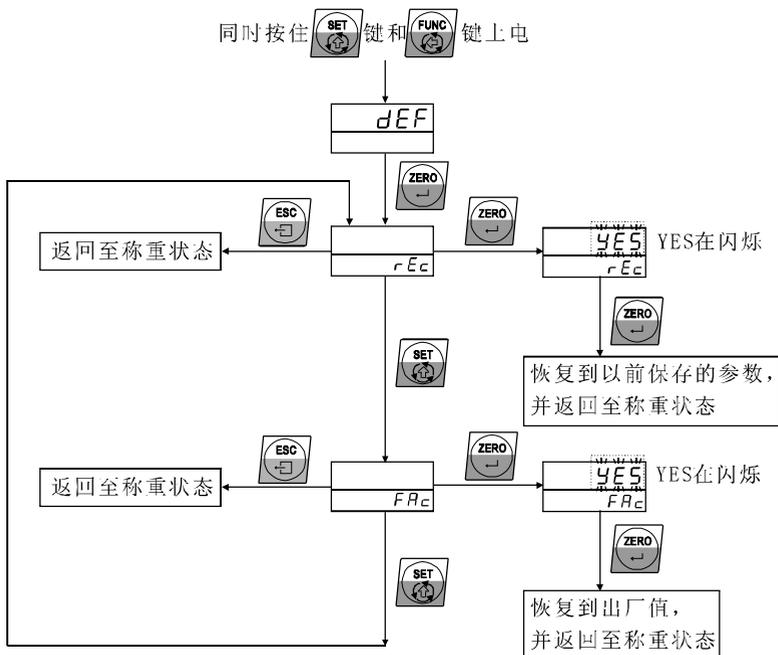
注意：参数保存时，配方不予保存。



7.2 数据恢复

数据恢复有两种模式，一种是将仪表的参数恢复到以前保存的值(REC)，但配方不恢复。另一种是恢复到出厂值(FAC)，所有的参数都将恢复到出厂值，包括配方值。

操作方法：



第8章 附件

8.1 仪表功能参数出厂设定值

功能编号	功能说明	出厂设定		客户记录
一般功能设置				
F2.0 <i>tr-d</i>	零点追踪范围	<i>off</i>	OFF关	
F2.1 <i>no-d</i>	动态检测范围	<i>1d</i>	1d	
F2.2 <i>dP</i>	小数点位置	<i>000000</i>	有1位小数	
F2.3 <i>d</i>	分度间距	<i>1</i>	1	
F2.4 <i>cAPr</i>	量程	<i>10000</i>	10000	
F2.5 <i>unit</i>	单位	<i>kg</i>	kg公斤	
F2.6 <i>n2r</i>	允许清零范围	<i>10</i>	10%量程	
F2.7 <i>R2r</i>	上电清零范围	<i>off</i>	关闭	
F2.8 <i>dFLt</i>	一级数字滤波	<i>4</i>	中等	
F2.9 <i>rALt</i>	二级数字滤波	<i>4</i>	4.0Hz	
F2.10 <i>dr</i>	显示刷新率	<i>10</i>	10次/秒	
配料参数设置				
F3.0 <i>nod</i>	配料模式	<i>0</i>	单次	
F3.1 <i>EFF</i>	自动修正次数	<i>01</i>	每次作自动修正	
F3.2 <i>EtC</i>	超差检测次数	<i>01</i>	每次检测超差	
F3.3 <i>Std</i>	启动延时	<i>10</i>	1.0秒	
F3.4 <i>c1EtC</i>	粗喂料禁止比较时间	<i>05</i>	0.5秒	
F3.5 <i>c1tF</i>	精喂料禁止比较时间	<i>05</i>	0.5秒	
F3.6 <i>tEtC</i>	超差延时检测时间	<i>20</i>	2.0秒	
F3.7 <i>dHt</i>	自动补料延迟时间	<i>05</i>	0.5秒	
F3.8 <i>EFb</i>	自动修正范围	<i>000</i>	000	

功能编号	功能说明	出厂设定		客户记录
<i>F39 tol</i>	允许误差范围	<i>50</i>	5.0	
<i>F310 dou</i>	自动加料下限	<i>250</i>	25.0	
<i>F311 uP</i>	自动加料上限	<i>3000</i>	300.0	
<i>F312 Ru0</i>	是否自动补料	<i>0</i>	手动	
输出功能设置				
<i>F50 out1</i>	输出自定义	<i>oFF</i>	关闭	
<i>F51 out2</i>	输出自定义	<i>oFF</i>	关闭	
通讯功能设置				
<i>F60 co-r</i>	连续输出数据类型	<i>1</i>	上显示窗	
<i>F61 Prot</i>	通讯协议	<i>0</i>	标准输出格式	
<i>F62 bAud</i>	通讯波特率	<i>9600</i>	9600bps	
<i>F63 id-n</i>	通讯地址	<i>01</i>	01	
<i>F64 rS-</i>	通讯输出方式	<i>Pro</i>	指令方式输出	

8.2 标准ASCII码节选

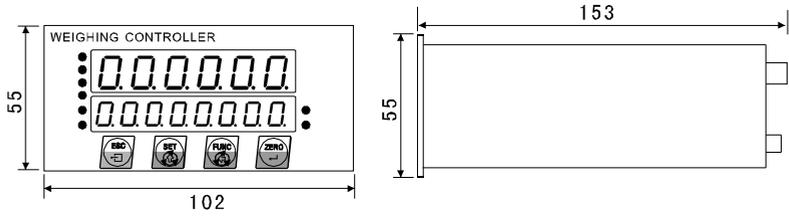
字节	十进制	十六进制	字节	十进制	十六进制	字节	十进制	十六进制
LF	10	0A	G	71	47	e	101	65
CR	13	0D	H	72	48	f	102	66
空格	32	20	I	73	49	g	103	67
+	43	2B	J	74	4A	h	104	68
, 逗号	44	2C	K	75	4B	i	105	69
-	45	2D	L	76	4C	j	106	6A
0	48	30	M	77	4D	k	107	6B
1	49	31	N	78	4E	l	108	6C
2	50	32	O	79	4F	m	109	6D
3	51	33	P	80	50	n	110	6E
4	52	34	Q	81	51	o	111	6F
5	53	35	R	82	52	p	112	70
6	54	36	S	83	53	q	113	71
7	55	37	T	84	54	r	114	72
8	56	38	U	85	55	s	115	73
9	57	39	V	86	56	t	116	74
?	63	3F	W	87	57	u	117	75
@	64	40	X	88	58	v	118	76
A	65	41	Y	89	59	w	119	77
B	66	42	Z	90	5A	x	120	78
C	67	43	a	97	61	y	121	79
D	68	44	b	98	62	z	122	7A
E	69	45	c	99	63			
F	70	46	d	100	64			

8.3 设备可能出现的错误代码

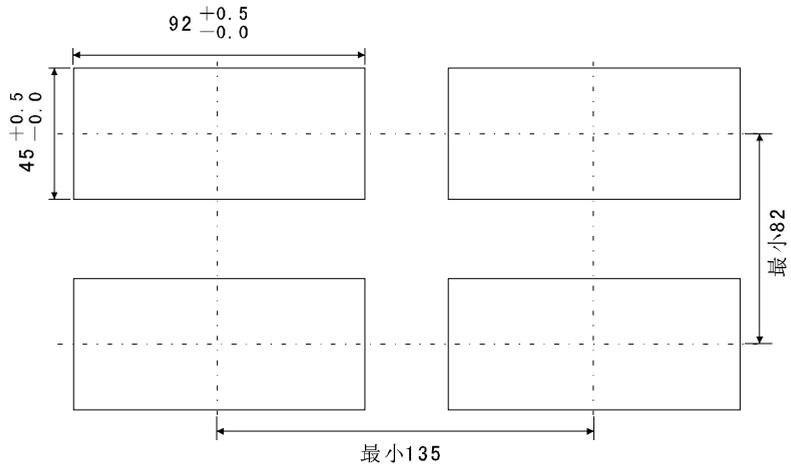
E00	传感器输入信号不在-30.5~+30.0mV之间。 § 解决方法：检查传感器及接线。
E01	分度间距或最大量程设定错误，超过了显示器的最大分辨率1/50000。 § 解决方法：重新设置分度间距或最大量程。
E02	传感器在最大量程的输出电压低于零点电压。例如：传感器零点标定电压为-2mV，加载砝码后，量程输出电压变为-20mV，就会出现该错误。 § 解决方法：调换传感器的2根信号线。
E04	输入的标定砝码值与分度间距不成整数倍。例如：分度间距为2，输入的砝码值为2001， $2001 \div 2$ 不成整数倍，就会出现该错误。
E05	传感器输入的灵敏度过低，低于显示器的最小灵敏度0.25uV/d。 § 解决方法：重新设置显示器的分度间距。
E21	原因：目标量>最大量程。
E22	原因：精计量>粗计量>目标量。
E25	原因：自动加料下限>自动加料上限。
E27	原因：自动加料下限>最大量程， 自动加料上限>最大量程。
E30	上电自动清零范围大于设定值。
E31	手动清零范围大于设定值。
E43	启动配料时，仪表处于补料状态或称斗中物料重量小于目标量或目标量为0。
E80	输入密码错误。
E94	AD硬件错误。
E99	参数丢失或没有保存参数，而又使用了恢复保存值的功能。

8.4 显示器外形及面板开孔尺寸（单位：mm）

外观尺寸



面板开孔尺寸





珠海青禾电子有限公司

地址：珠海唐家科技一路20号

电话：86-756-3959295 3959296

传真：86-756-3959297

网址：www.gdqinghe.com

邮箱：gdqinghe@vip.163.com

总部：台湾至衡实业有限公司

地址：新北市汐止区中兴路31号

电话：886-2-26416370

传真：886-2-26416372

网址：www.accus.com.tw

邮箱：accu@ms25.hinet.net