

R32

电子称重仪表
技术/使用手册



警告

- 1、请专业人员调试、检测和维修系统。
- 2、本产品是精密计量设备，请务必保持设备良好接地。



注意

- 1、严禁带电插拔。
- 2、请先切断电源，并等待秒后再进行电气设备连接。



注意静电

本设备为静电敏感设备，在使用和维护中请注意采取防静电措施。

手册版权归宁波柯力传感科技股份有限公司所有，未经书面许可任何人不得以任何形式翻印，修改或引用。
为满足市场需求，本产品将会不定期进行完善和升级，宁波柯力传感科技股份有限公司保留修改本手册的权利。修改手册恕不另行通知。

目 录

1	注意事项	1
2	功能与特点	1
3	型号与技术规格	1
3.1	型号规格	1
3.2	技术规格	1
4	安装与连接	2
4.1	安装仪表	2
4.2	系统联线	3
4.2.1	电源	3
4.2.2	传感器接口	3
4.2.3	串行口	4
4.2.4	Profibus DP 接口	4
4.2.5	大屏幕接口	4
5	日常操作	5
5.1	显示	5
5.2	蜂鸣器	5
5.3	基本操作	6
5.3.1	仪表上电	6
5.3.2	清零	6
5.3.3	去皮	6
5.3.4	清除皮重	6
5.3.5	显示时间	6
5.3.6	调整时间	6
6	衡器校准（标定）	7
6.1	衡器校准流程图	7
6.2	校准流程0：砝码校准	8
6.3	校准流程1：标定参数替换	10
6.4	校准流程2：输入秤体参数	12
6.5	校准流程特别说明	13
7	参数设置	13
7.1	应用环境参数（F2）	13
7.2	串行通讯参数（F3）	14
8	故障信息与解决方法	15
8.1	错误提示符号	15
8.2	其它可能故障现象	15
8	日常清洁和维护	16
附录 A	连续输出方式 1（F3. 5=1）	17
附录 B	连续输出方式 2（F3. 5=2）	18
附录 C	MODBUS 兼容通讯方式（F3. 5=0）	19
附录 D	大屏幕通讯协议（F3. 5=3）	20
附录 E	PROFIBUS-DP 接口（选配）	21
附录 F	出厂默认参数	22

1 注意事项

感谢您购买R32系列电子称重仪表。为了确保产品正确使用，请在安装之前仔细阅读本手册。

收到产品后请根据随机装箱清单检查包装内物品是否齐全或损坏。请核对您收到的产品型号是否与订单一致。产品型号在产品上方的铭牌标签上。

如发现新开箱产品有部件遗漏，损坏，或型号规格不一致情形，请准备好证据（如订单号，收货日期，产品序列号）并及时与我公司最近的办事处，授权机构，或售后服务部联系。

接地：为确保仪表的计量性能，防止静电或电击损伤，请务必将仪表背部接地端子实施良好、可靠接地。

电源：本仪表使用交流电源，额定电压：220VAC。本仪表不可以与动力设备共用电源，需采取必要的隔离措施。

环境：本仪表不是本质安全仪表，不可以直接使用在有爆炸性粉尘或气体的危险场所。

2 功能与特点

R32 系列是面向工业控制领域的电子称重仪表，具有多种串行通讯接口协议（Modbus 与 Profibus）能直接与 DCS 系统连接。仪表采用盘装式铝合金外壳，防尘不锈钢前面板，可方便的嵌入控制柜。

R32主要功能特点：

- 防尘不锈钢前面板，嵌入式安装
- 采用24位高精度AD转换芯片，100Hz采样率
- 标配RS232/RS485接口，支持大屏幕、支持MODBUS RTU通讯
- 外部接线采用插拔式接线端子，连接可靠
- 具有实时时钟
- 选配Profibus DP 接口

3 型号与技术规格

3.1 型号规格

型号	订货号	描述
R32.10	24220005	220VAC电源，标配RS232/RS485,支持MODBUS RTU协议 标配Profibus DP 接口

3.2 技术规格

产品尺寸(WxHxD)	172mm×87mm×120mm。（不含端子）
产品自重	约1.2kg
外壳结构	面板式结构。前面板：SS304，IP65；壳体：铝合金，IP42。
传感器接口	驱动最多6只350Ω传感器，或等效阻抗大于58Ω的传感器负载。 输入信号范围：-20mV~+20mV。
A/D处理	24位高精度低温漂Σ-Δ转换芯片。100Hz采样率。
分辨率	最大使用分度：20000d，最小分辨率0.3μv/d。
显示	上显示：6位红色LED数码管，字高20mm；显示刷新：10Hz；
键盘	6键轻触薄膜按键。

通讯接口1	RS232与RS485接口。
通讯协议	连续输出格式， MODBUS-RTU， 大屏幕格式。
Profibus DP 接口 (选配)	支持PROFIBUS-DP协议； 总线最大传输速率12Mbit/s， 波特率自适应；
电源	220VAC
使用环境	温度：-10°~+40° C； 相对湿度： 10%~90%， 不冷凝
储存环境	温度：-20°~+50° C； 相对湿度： 10%~90%， 不冷凝

4 安装与连接

本章将介绍仪表的安装和系统接线。

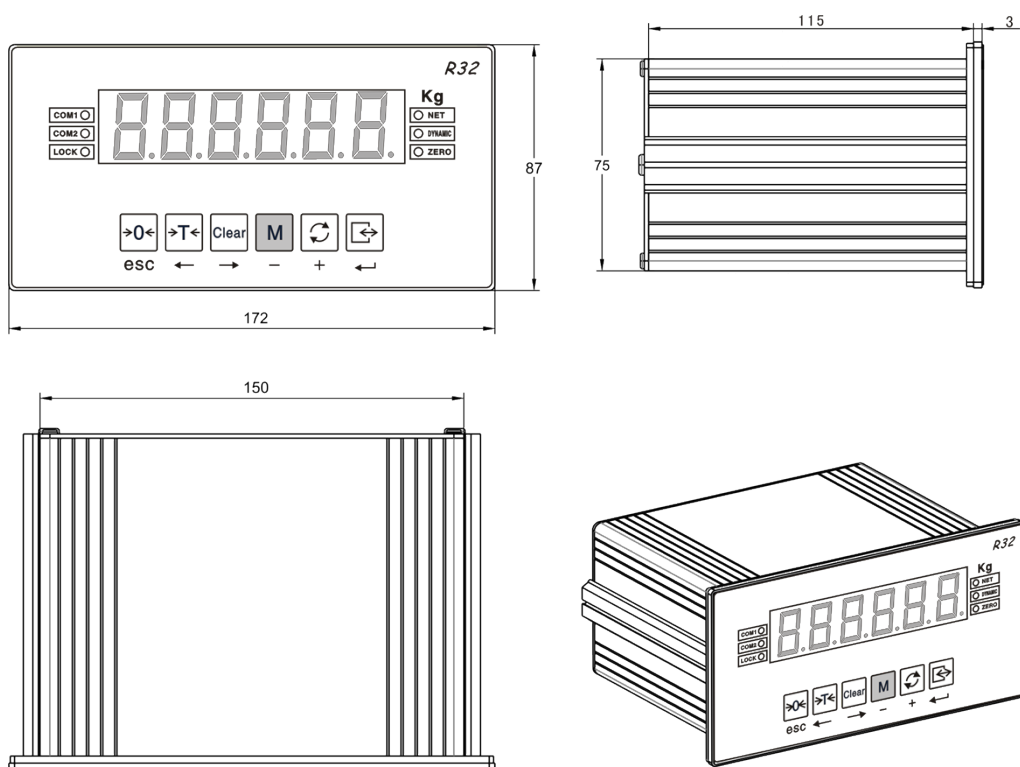
4.1 安装仪表

前面板尺寸(W x H): 172mm×87mm。

铝合金腔体尺寸(W x H): 150mm×75mm。

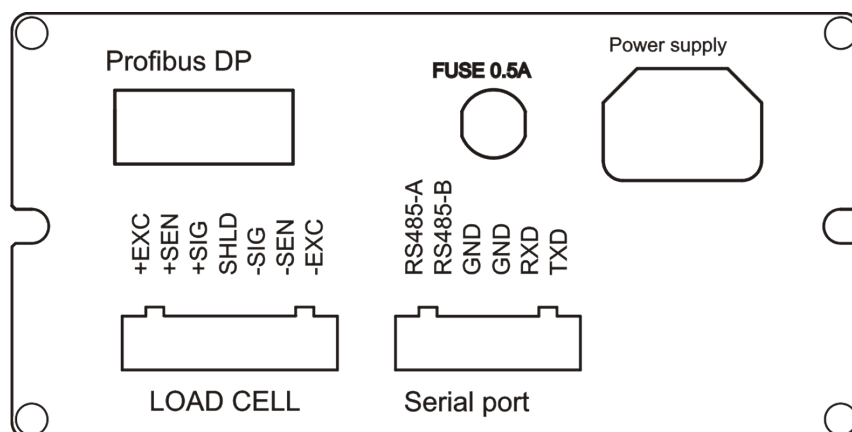
在控制箱上开孔， 开孔尺寸: 151mm×76mm。

三维尺寸见下图（单位：毫米）：



4.2 系统联线

后面板接线标识图

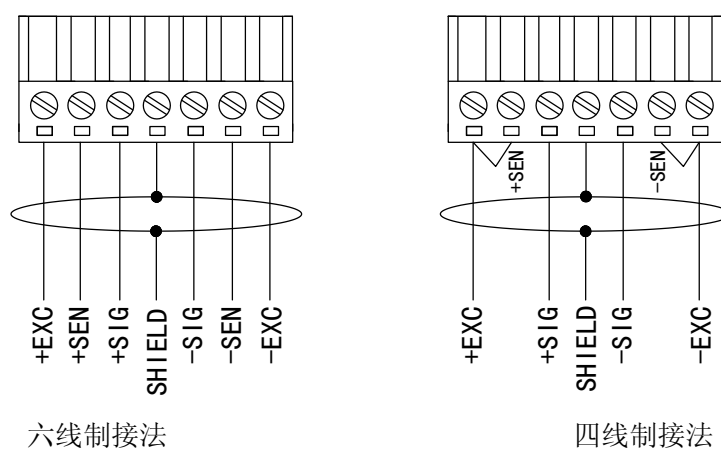


4.2.1 电源

R32 仪表采用 220V 交流电源，采用标准三孔电源线。仪表不要与电机、继电器或加热器等高电源噪声的设备共用一个电源。

4.2.2 传感器接口

本仪表最多能驱动6个350欧姆的称重传感器(或最小阻抗为约58欧姆的负载)。下图显示模拟传感器的接线定义。当使用四线传感器时，应将+EXC与 +SEN短接，-EXC和-SEN短接。



端口	描述	4 线制色标	6 线制色标
+EXC	正激励	红	红
+SEN	正反馈，连接 4 线制传感器时与+EXC 短接	-	蓝
+SIG	正信号	绿	绿
SHIELD	屏蔽地		
-SIG	负信号	白	白
-SEN	负反馈，连接 4 线制传感器时与-EXC 短接	-	黄
-EXC	负激励	黑	黑

注：表格中的色标是推荐接线，若是其它非标传感器，应以传感器实际颜色来区分。

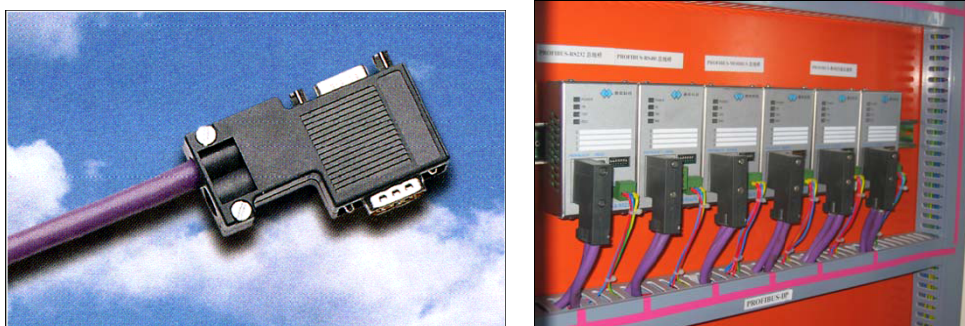
4.2.3 串行口

RS232/RS485接口定义

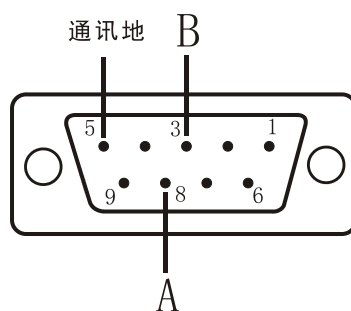
管脚定义	描述
TXD	串口 RS232 发送
RXD	串口 RS232 接收
GND	串口通讯地
GND	串口通讯地
RS485-A	串口 RS485 “+” 端
RS485-B	串口 RS485 “-” 端

4.2.4 Profibus DP 接口

连接PROFIBUS 设备要求使用标准PROFIBUS 插头与电缆。下图是连接PROFIBUS 设备的标准PROFIBUS 插头及电缆。

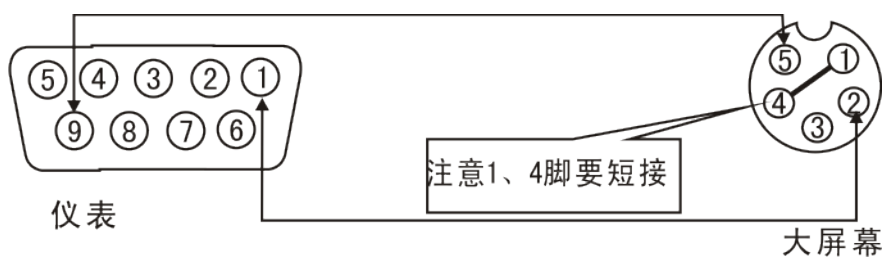


D 型插座的PROFIBUS 信号定义见下图：



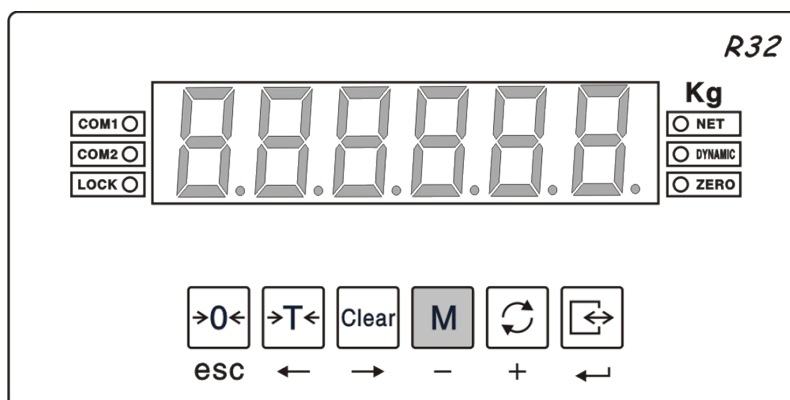
4.2.5 大屏幕接口

Profibus DP 接口第1脚与第9脚用来接电流环接口大屏幕。



5 日常操作

5.1 显示



上电显示过程：

- 1、显示器、状态指示灯全亮显示约 2 秒钟；
- 2、显示软件号；
- 3、显示软件版本号；（如果仪表在工作中出现异常状态，向制造商反馈时请尽可能提供仪表的软件号及软件版本号）。
- 4、显示波特率；
- 5、进入称重显示，如当前秤上的重量在开机置零范围内（由设定参数 F2.7 指定），则仪表自动执行开机置零功能。

注：关于开机置零

- 1、如果 F2.7 参数设为 0，不执行开机置零，即按照上次关机时的工作零点为基准显示当前重量。
- 2、如果 F2.7 参数不为零，且重量小于设定范围，执行开机置零，重量计算以标定零点为基准；重量大于设定范围，显示[E0]，此时按[确认]键忽略开机清零，以上次工作零点继续显示；

状态指示灯

标识	指示灯点亮时表示
COM1	RS232 或 RS485 接口发送数据
COM 2	Profibus DP 接口发送数据
LOCK	未定义
NET	当前显示净重
DYNAMIC	重量不稳定
ZERO	秤处于零位

5.2 蜂鸣器

参数	F2. 1=0	F2. 1=1
蜂鸣器	关闭	开启

5.3 基本操作

5.3.1 仪表上电

当仪表接通电源后，将进行一系列自检，若一切正常，仪表将回到正常显示状态。如果自检过程中出现错误提示符号，请参照错误提示符号一览表。

5.3.2 清零

称重过程中，如果空秤台显示非零值，可以按**清零**按钮。下面几种情况将不能完成清零操作：

- 仪表读数超过清零范围(清零范围在设定模式中设定)，错误提示符“no”；
- 秤处于动态，错误提示“E--2”；
- 仪表设有皮重值，错误提示“E--2”；

5.3.3 去皮

仪表显示毛重时可以将当前重量做为皮重暂存，同时仪表显示净重。下面几种情况将不能完成去皮操作：


- 秤处于动态，错误提示“E--2”；
- 毛重是负值，错误提示“E--2”；


5.3.4 清除皮重

仪表显示净重时按清除键，仪表显示毛重。



5.3.5 显示时间

按  键，显示日期，日期格式：YY.MM.DD；

再按一次  键，显示时间，时间格式：hh.mm.ss；

按  返回到称重状态。在显示日期时如果 10 秒内没有切换到时间界面，仪表自动返回到称重状态。

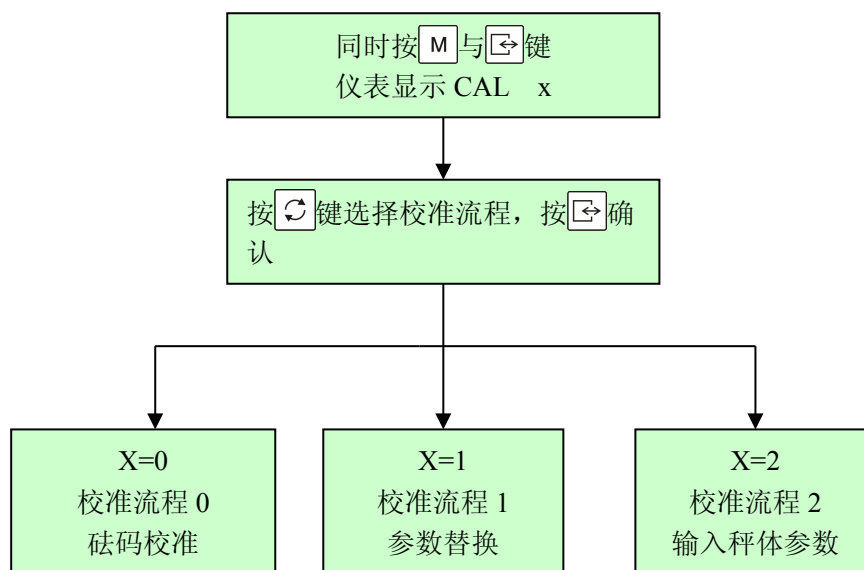
5.3.6 调整时间

在显示日期或时间界面，按  键进入调整状态，最低位闪烁，按“←”、“→”、“+”、“-”输入正确的日期时间，然后按  键确认。

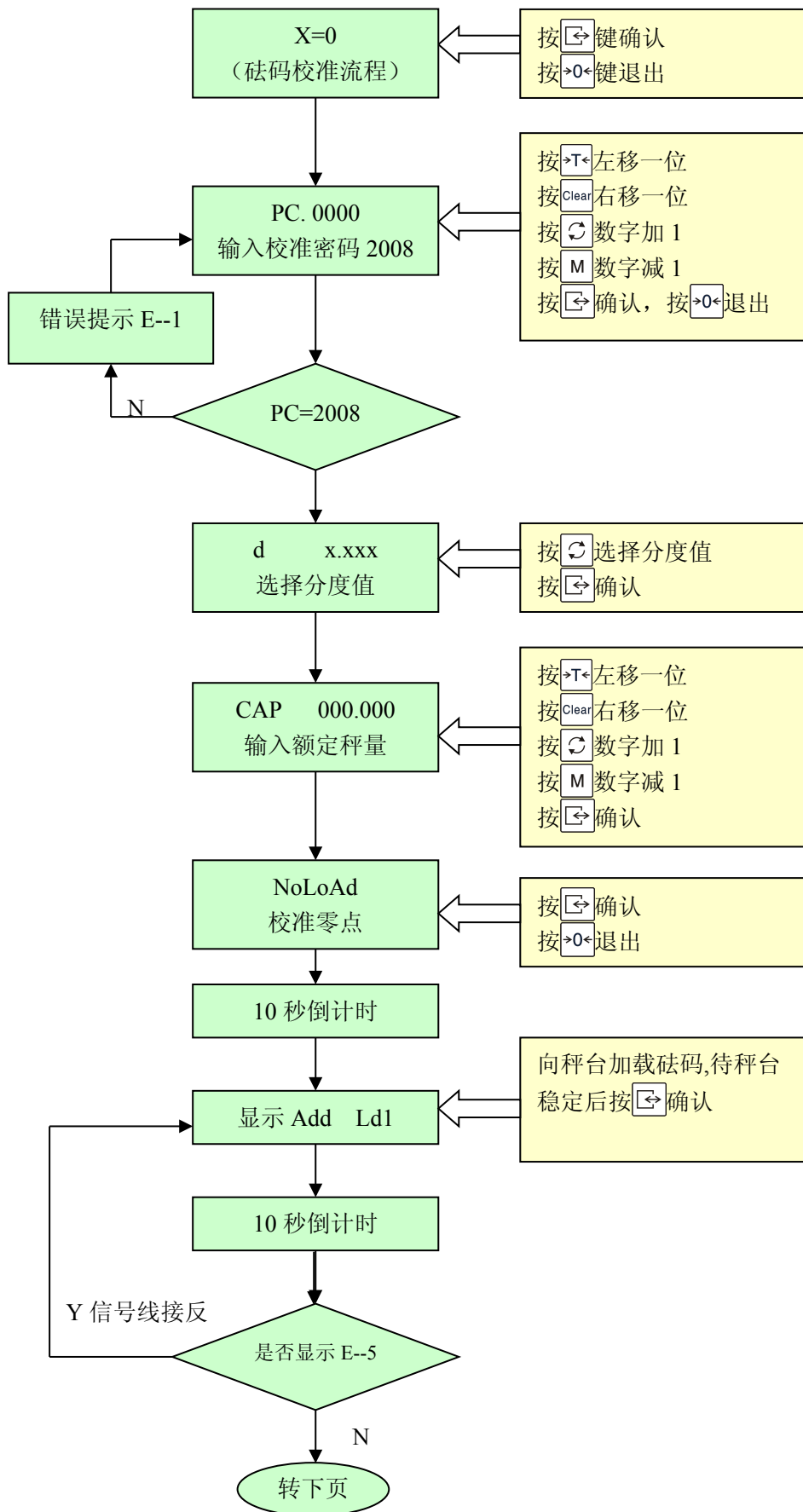
6 衡器校准（标定）

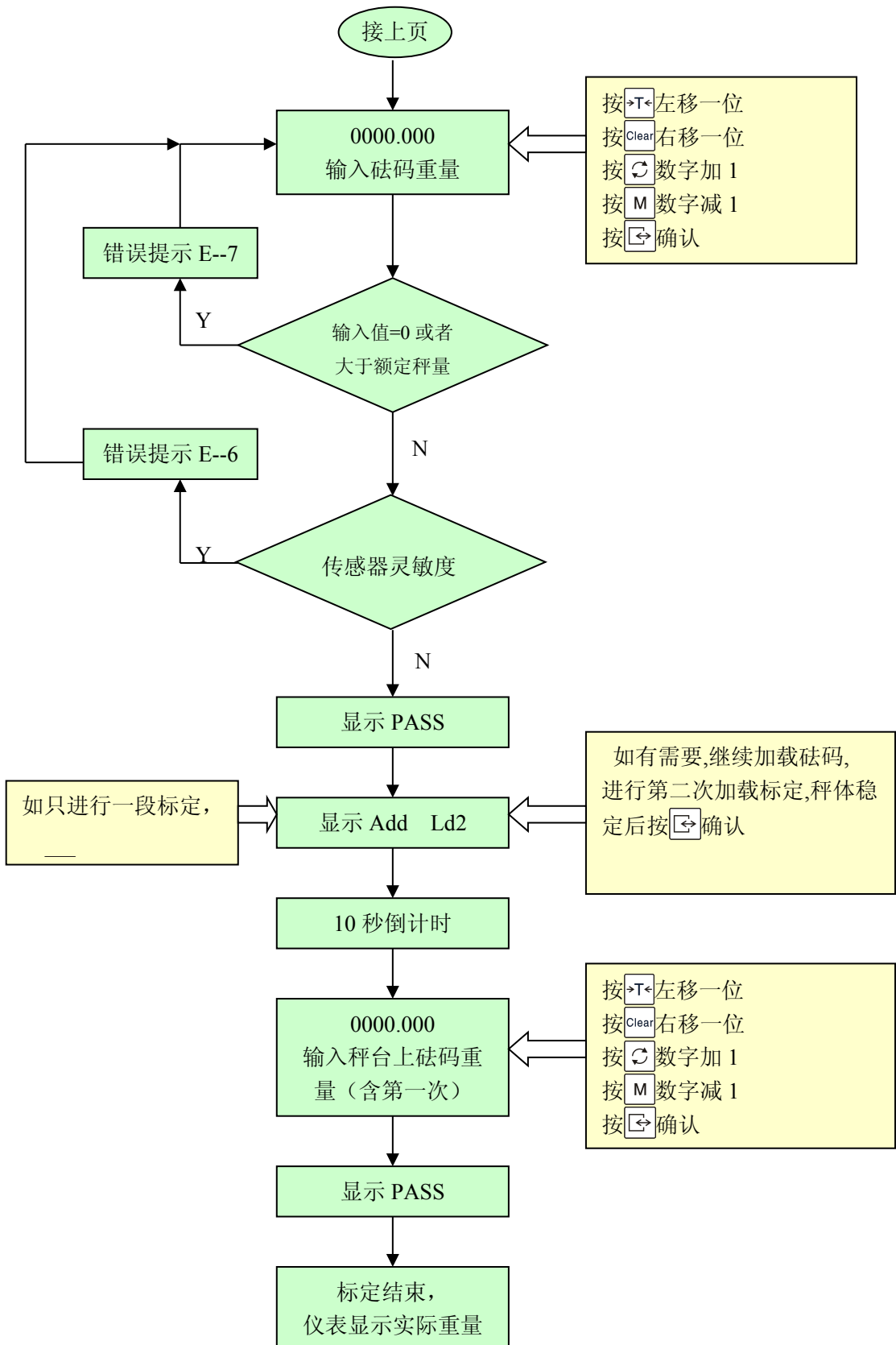
新安装或维修后的衡器要经过校准才能投入使用，仪表设有三种校准程序，分别是砵码（或替代物）校准、标定参数替换与输入秤体参数等三种方式。新安装的衡器推荐使用砵码（或替代物）校准，当现场不方便加载砵码（或替代物）时，可以采用后面两种校准方式，应当注意，一般要比砵码校准误差大。

6.1 衡器校准流程图

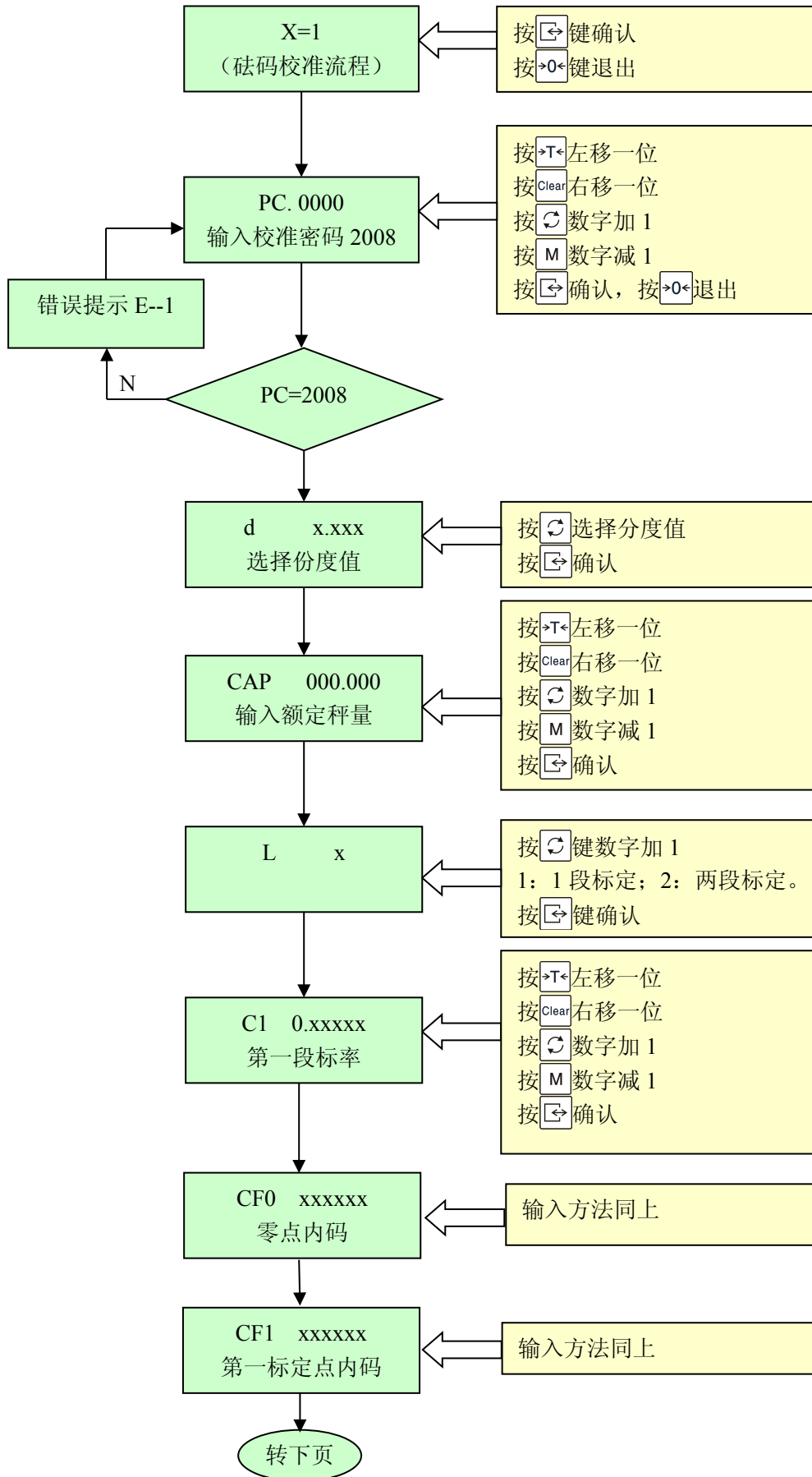


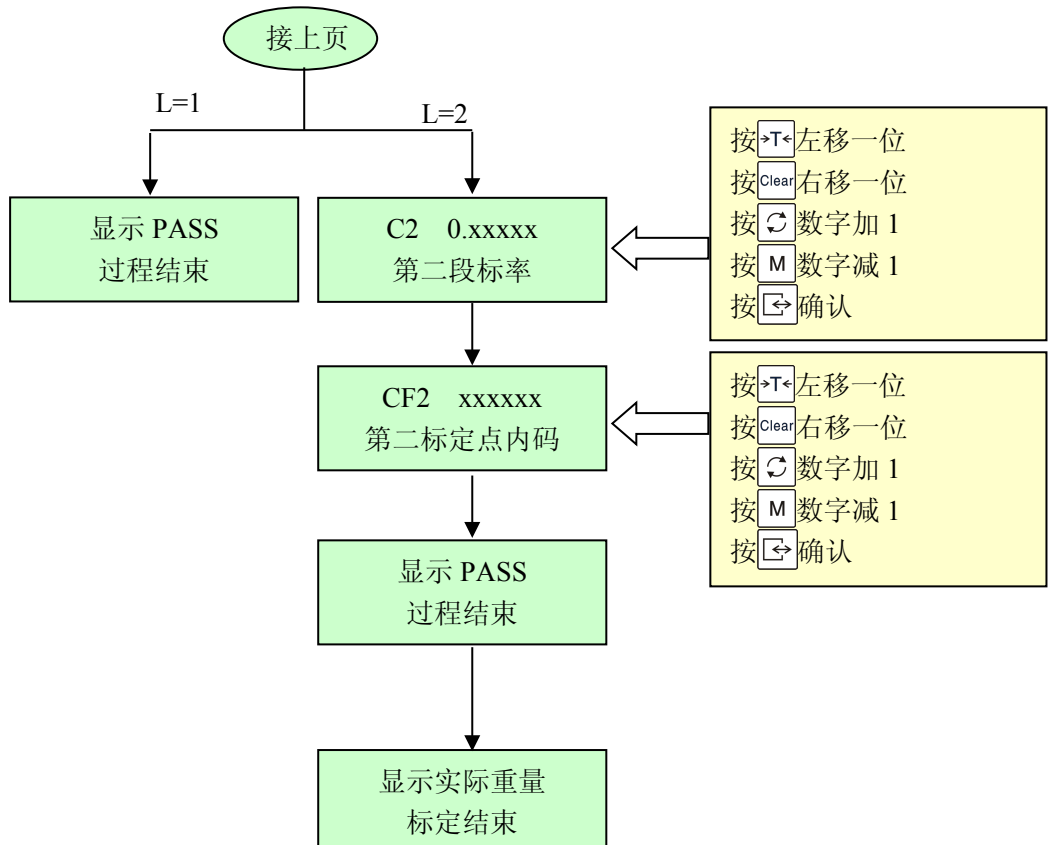
6.2 校准流程0: 砝码校准



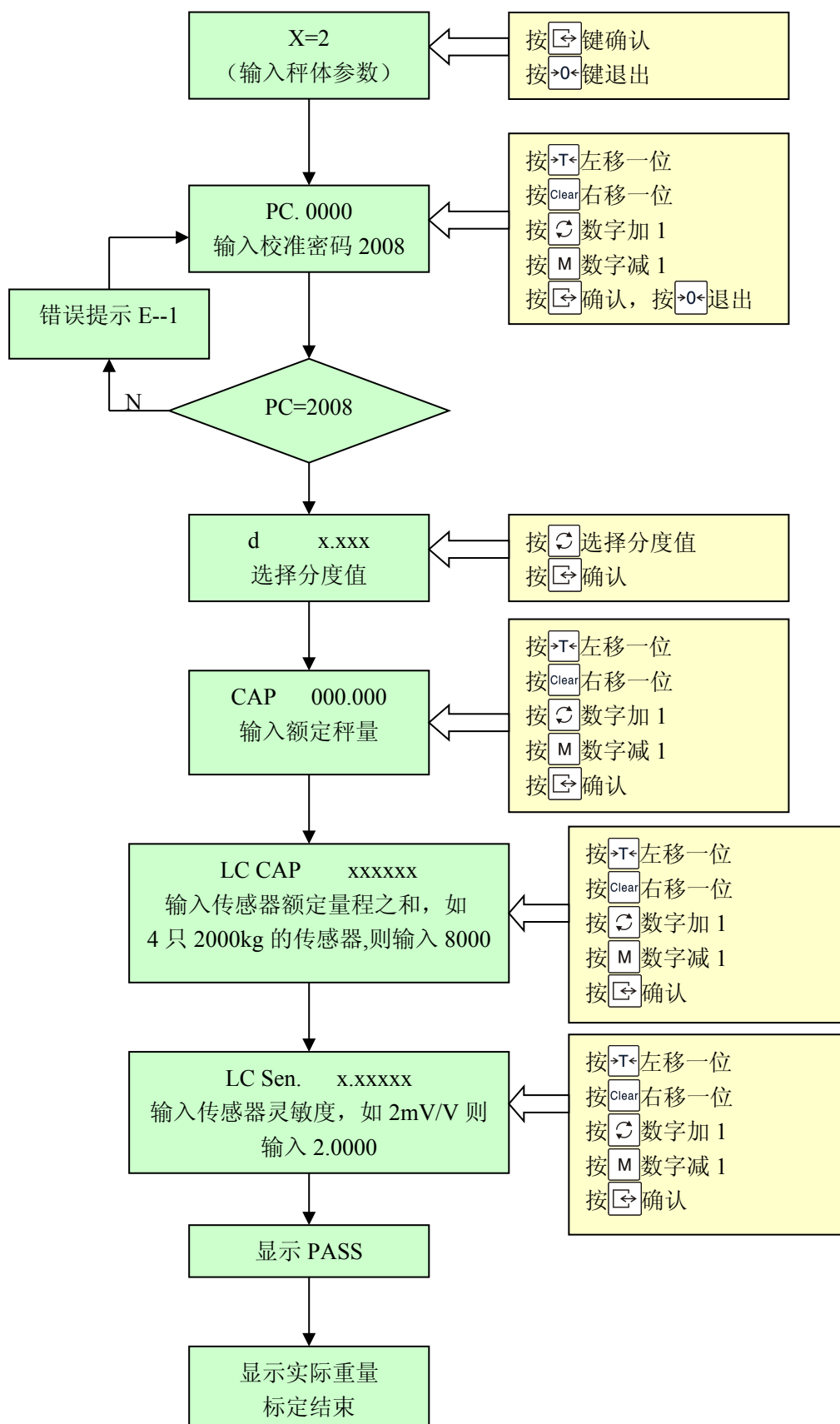


6.3 校准流程1：标定参数替换





6.4 校准流程2：输入秤体参数













6.5 校准流程特别说明

如果单独标定零点，可以选择砝码标定流程，在显示 **Ad Ld1** 时按清零按钮退出即可。如果采用输入秤体参数流程进行标定，秤体自重可以选用单独标定零点的方法清零；或者采用输入标定参数流程直接修改 CF0 的值，手动修改零点，这种方法可能需要多次修改才能达到要求，每次修改后观察一下显示值，当重量位于零值附近时按清零按钮就能消除秤体自重。输入标定参数

7 参数设置

参数设置涵盖了下列内容：F2(应用环境参数)、F3(串行通讯参数)参数设置时有关的按键功能如下：

- ：退出键，退回到上一级设定参数；
- ：左移键。将修改的数字左移一位；
- ：右移键。将修改的数字右移一位；
- ：选择参数表，输入数字时数字加 1；
- ：输入数字时数字减 1；
- ：确认输入数据；

同时按  与  键，进入参数设置。按  键选择参数组，按  键进入。

7.1 应用环境参数 (F2)

F2.1 蜂鸣器

- x=0 禁止；
- x=1 允许；

F2.2 按钮去皮

- x=0 禁止；
- x=1 允许 去皮范围 100%FS；

F2.3 按钮清零

- x=0 禁止；
- x=4 置零范围 $\pm 4\%FS$ ；
- x=10 置零范围 $\pm 10\%FS$ ；
- x=20 置零范围 $\pm 20\%FS$ ；

F2.4 自动零跟踪范围设定

- x=0 禁止；
- x=0.5 自动零跟踪 0.5d/秒；
- x=1 自动零跟踪 1d/秒；
- x=3 自动零跟踪 3d/秒；

F2.5 动态检测

- x=0 禁止动态检测；
- x=1 允许 动态检测灵敏度 0.5d；
- x=2 允许 动态检测灵敏度 1d；
- x=3 允许 动态检测灵敏度 3d；

F2.6 数字滤波器选项

x=0~9;

数字代表滤波强度，值越大，滤波程度越强，相应的稳定时间也会变长。

F2.7 开机自动清零范围

x=0 禁止;

x=4 范围±4%FS;

x=10 范围±10%FS;

x=20 范围±20%FS;

F2.8 蠕变检测采样时间

x=0 禁止蠕变补偿;

x=1 采样间隔 5 秒;

x=2 采样间隔 10 秒;

x=3 采样间隔 30 秒;

F2.9 蠕变补偿幅度

x=0 0.2uV;

x=1 0.4uV;

x=2 0.6uV;

x=3 1.0uV;

F2.10 自动置零时间

0-15 秒;

0 表示禁止自动置零;

F2.11: 自动置零范围

最大输入范围 0-9999。

7.2 串行通讯参数 (F3)

F3.1 波特率

可选波特率 : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 ;

F3.2 数据位

x = 7 数据位为 7 bits ;

x = 8 数据位为 8 bits ;

F3.3 校验位

x = 0 None 无校验 ;

x = 1 Odd 奇校验 ;

x = 2 Even 偶校验 ;

F3.4 校验和

x = 0 不发送校验和字符 ;

x = 1 发送校验和字符 (连续输出方式 1) 或 “回车” “换行” 符 (连续输出方式 2) ;

校验和是将校验和字符前面的所有字符进行算术相加, 再取和的补码, 即为校验和字符。

F3.5 通讯协议

x = 0 modbus 兼容模式（见附录 C：modbus 兼容通讯方式）；

x = 1 连续输出方式 1（见附录 A：连续输出方式 1）；

x = 2 连续输出方式 2（见附录 B：连续输出方式 2）；

x = 3 大屏幕协议；（见附录 D：大屏幕协议）；

F3.6 仪表通讯地址

设置通讯地址，可选择的地址范围 0~99；

F3.7 Profibus-DP 接口

x=0 关闭 Profibus-DP 接口；

x=1 启用 Profibus-DP 接口；

8 故障信息与解决方法

8.1 错误提示符号

序号	显示	可能原因	解决方法
1	E -- 1	标定密码错误	
2	E -- 2	错误操作如： 禁止清零、动态时去皮、 去皮功能禁止时按去皮键等。	
3	E -- 4	Profibus 接口初始化错误	更换 Profibus 接口模块
4	E -- 5	信号线反接	仔细检查传感器接线，此符号只在标定过程中才能出现
5	E -- 6	传感器灵敏度不足	检查传感器选择是否合理， 反馈线是否联结
6	E -- 7	数据输入有误	此符号只在标定过程中才能出现，输入的值要大于 0， 小于额定称量
7	- n o-	超过了清零范围	
8	o.L/-o.L	过载/欠载	1、检查接线； 2、检查机械部分； 3、重新标定
9	AdC-Err	模数转换部分故障	更换主板

8.2 其它可能故障现象

(1) 显示重量无规律变大或变小。

可能原因：

- a 传感器线脱落、断线，重点检查导线；
- b 附近有严重电磁干扰，或大功率的变频设备；

(2) 显示重量在某一值附近闪动。

可能原因：

- a 接线盒或仪表受潮；
- b 秤体晃动；
- c 传感器灵敏度偏低；

(3) 开机时蜂鸣器会响，但没有显示。

可能原因：

- a 显示模块故障；
- b 主板与显示模块之间连线脱落或接触不良；

(4) 显示称重正常，按钮均无反应。

可能原因：

按钮与显示模块（按键检测与显示模块在一起）之间的连线脱落或接触不良。

(5) 开机无任何反应。

可能原因：

a 电源线脱落或接触不良；

b 电源板上的保险丝烧断；

(6) 显示重量线性度、重复性很差，仪表不回零。

可能原因：

a 角差未调整；

b 秤体与限位装置有摩擦；

8 日常清洁和维护

用柔软的棉布加中性洗涤剂擦洗显示仪表的外壳。不能用工业溶剂清洗键盘和显示面板。也不能将溶剂直接喷射到仪表上。

建议定期让专业维修人员进行检查，并作好记录。

附录 A 连续输出方式 1 (F3.5=1)

连续输出格式为 18 个字节 (Bytes)。

数据同时出现在 RS232 与 RS485 总线上。

连续输出格式 1																	
STX	A	B	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	CKS
1	2			3						4				5	6		

其中：

1. <STX> ASCII 起始符 (02H)；
2. 状态字 A, B, C；
3. 显示重量, 可能是毛重也可能是净重, 6 位不带符号和小数点的数字；
4. 皮重, 6 位不带符号和小数点的数字；
5. <CR> ASCII 回车符(ODH);
6. <CKS>可选的校验和;

状态字 A			
Bits 0, 1, 2			
0	1	2	小数点位置
0	1	0	0
1	1	0	0.0
0	0	1	0.00
1	0	1	0.000
Bits 3, 4			
3	4		分度值因子
1	0		X1
0	1		X2
1	1		X5
Bit 5			恒为 1
Bit 6			恒为 0

状态字 B	
Bits	功能
Bit 0	毛重 = 0, 净重 = 1
Bit 1	符号: 正 = 0, 负 = 1
Bit 2	超载 (或小于零) = 1
Bit 3	动态 = 1
Bit 4	恒为 1
Bit 5	恒为 1
Bit 6	

状态字 C	
Bit 0	恒为 0
Bit 1	恒为 1
Bit 2	恒为 0
Bit 3	恒为 0
Bit 4	恒为 0
Bit 5	恒为 1
Bit 6	恒为 0

附录 B 连续输出方式 2 (F3.5=2)

数据同时出现在 RS232 与 RS485 总线上。数据与仪表显示器的重量内容一致，每组数据包含 8 帧，第一帧为数据起始帧“=”，随后是 7 个数据帧，高位的有效零用“0”填充，如果显示值是负值，则数据帧最高位发送“-”。

起始字符	符号	重量							
=	0 或 —	高位					低位	0D	0A

例如：

仪表显示：“12345”，串行口发送数据“=0012345”；

起始字符	符号	重量						
=	0	0	1	2	3	4	5	

仪表显示：“1234.5”，串行口发送数据“=01234.5”；

起始字符	符号	重量						
=	0	1	2	3	4	.	5	

仪表显示：“-1234.5”，串行口发送数据“=-1234.5”。

起始字符	符号	重量						
=	—	1	2	3	4	.	5	

注：当 F3.4=1 时，字符串已回车“0D”换行“0A”符结束。

附录 C Modbus 兼容通讯方式 (F3. 5=0)

参数[3.5 = 0] 时选择 Modbus 兼容通讯方式，总线只能选择 RS232 或 RS485 方式，可此时串行口数据固定 8 位数据位，无校验，1 位停止位，波特率可选。

MODBUS 为主从形式的网络通讯协议，本称重终端在 MODBUS 网络中作为从站而被上位系统调用，数据格式为 RTU 方式，支持 03 与 06 功能。

保持寄存器 40001，在信息中数据地址为寄存器 0000。功能代码区为保持寄存器类型规定的操作，因此，“4XXXX”是缺省的地址类型。

例如：保持寄存器 40001 寻址寄存器地址为 0000 hex(+进制0)；保持寄存器 40027 寻址寄存器地址为 001A hex(+进制26)。

使用 03 功能一次最多可以读取 4 个连续内部寄存器。

称重数据在 modbus 的映射地址：

内容地址	说明	备注
40001	毛重	只读
40002	净重	只读
40003-40004	毛重(浮点数格式)	只读
40005-40006	净重(浮点数格式)	只读
40027	位 0	清零(1有效)
	位 1	去皮(1有效)
	位 2	清除(1有效)
	位 3	启动(1有效)
	位 4	停止(1有效)
	位 5	
	位 6	
	其它未用	

附录D 大屏幕通讯协议 (F3. 5=3)

波特率：600（固定）9位数据位，1位起始位，1位停止位，无校验。

每一组数据包含3帧数据，其意义见下表。

第一帧：

位 (bit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	小数点位置			符号位	毛/净重	无定义	G16	G17	标志位，固定0

第二帧：

位 (bit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	标志位，固定0

第三帧：

位 (bit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	标志位，固定1

第一帧数据：第9位“0”

D0、D1、D2---小数点位置（0-3）

D3—重量符号（1-负、0-正）

D4—毛/净重（1-净重、0-毛重）

D5—无定义

G17, G16: 重量数据

第二帧数据：第9位“0”

G15~G8: 重量数据

第三帧数据：第9位“1”

G7~G0: 重量数据

G0~G17: 由低到高构成重量的18位二进制码

附录 E Profibus-DP 接口 (选配)

仪表只能做为从站

以主站端为基准:

输入 8 字节—毛重 4 个字节、皮重 4 个字节;

输出 2 字节。

输入格式 (仪表至主站):

字节	1 (高位)	2	3	4 (低位)	5 (高位)	6	7	8 (低位)
含义	毛重				皮重			

数据是以长整形格式表示的, 如果重量包含小数点, 则结果要再乘上小数因子。

输出 (主站至仪表控制字节)

字节	位	内容定义
字节 1	0	0->1 置零, 由 0 至 1 跳变有效。
	1	0->1 去皮, 由 0 至 1 跳变有效。
	2	0->1 清除, 由 0 至 1 跳变有效。
	3	0->1 启动, 由 0 至 1 跳变有效。
	4	0->1 停止, 由 0 至 1 跳变有效。
	5	未定义
	6	未定义
	7	未定义
字节 2		未定义

附录F 出厂默认参数

F2	应用环境	默认参数
F2.1	蜂鸣器	1 允许
F2.2	皮重操作	1 允许
F2.3	按键清零范围	4%
F2.4	自动零点跟踪	0.0d (禁止)
F2.5	动态检测	3d
F2.6	数字滤波	4
F2.7	开机自动清零范围	0
F2.8	蠕变检测采样时间	0
F2.9	蠕变补偿幅度	0
F2.10	自动置零时间	0
F2.11	自动置零范围	0
F3	串行口设置	
F3.1	波特率	9600
F3.2	数据位	8
F3.3	校验位	0
F3.4	校验和	0
F3.5	输出方式	2
F3.6	地址	3
F3.7	Profibus DP 接口	1

宁波柯力传感科技股份有限公司

地址：浙江省宁波市江北投资创业园 C 区长兴路 199 号

电话：800-857-4165 400-887-4165

传真：0574-87562289

邮编：315033

网址：<http://www.kelichina.com>

4903101318

201312V0.10

印刷要求（本页不印刷）

序号	项目	选项	
1	印刷尺寸	<input checked="" type="checkbox"/> A5	<input type="checkbox"/> A4
2	封面封底纸张	<input type="checkbox"/> 70g 进口双胶纸	<input checked="" type="checkbox"/> 200g 进口双胶纸
3	封面封底颜色	<input checked="" type="checkbox"/> 黑色	<input type="checkbox"/> 彩色
4	封面封底留白	<input type="checkbox"/> 不要求	<input checked="" type="checkbox"/> 是
5	内页纸张	<input type="checkbox"/> 70g 进口双胶纸	<input checked="" type="checkbox"/> 80g 进口双胶纸
6	内页颜色	<input checked="" type="checkbox"/> 黑色	<input type="checkbox"/> 彩色
7	装订方式	<input checked="" type="checkbox"/> 骑马钉	<input type="checkbox"/> 胶装

表示选中 表示不选