


# *XK3101W*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5秒后再进行电气设备连接。**



**注意静电**

本控制器为静电敏感设备，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 - 2 -**

**3　技术规格 - 2 -**

**4　安装与连接 - 3 -**

4.1　安装仪表 - 3 -
4.2　系统联线 - 4 -
4.2.1 电源 - 4 -
4.2.2 传感器接口 - 5 -
4.2.3 串行口 - 5 -
4.2.4 大屏幕接口（电流环） - 5 -
4.2.5 输入输出接口 - 6 -
4.2.6 以太网接口 - 6 -

**5　按键与蜂鸣器 - 6 -**

5.1　蜂鸣器 - 6 -
5.2　按键 - 6 -
5.3　按键锁定 - 7 -

**6　重量标定 - 7 -**

6.1　标定步骤 - 7 -
6.2　砝码标定 - 8 -
6.3　输入标定参数 - 9 -
6.4　输入传感器参数标定方法 - 9 -

**7　秤应用参数 F2 - 10 -**

**8　串行通讯参数 F3 - 10 -**

8.1　连续输出格式 1 - 12 -
8.2　连续输出格式 2 - 13 -
8.3　大屏幕协议 - 13 -
8.4　MODBUS RTU 通讯协议 - 14 -
8.5　WEB 网页配置以太网参数 - 15 -
8.6　仪表本地查看网络参数 - 17 -

**9 开关量参数组 F4 - 17 -**

9.1 开关量输出模式 - 17 -
9.2 比较值设置 - 17 -

**10　输入与输出测试 F7 - 17 -**

10.1 开关量输入检测 - 17 -
10.2 开关量输出检测 - 17 -

**11　仪表参数初始化 F8 - 18 -**

**12　维护和保养 - 19 -**

A)　常用维修工具 - 19 -
B)　日常清洁和维护 - 19 -
C)　常见问题处理 - 19 -

**13　错误提示信息一览表 - 20 -**

# 1 注意事项

感谢您购买 XK3101W 系列电子称重仪表(后续简称仪表)。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，电源电压： 220VAC，功率消耗小于20W。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

XK3101W系列仪表是一款采用32位高速单片机平台，高精度24位模数转换器，直流10V传感器激励电源，电气连接采用可靠的插拔式接线端子，特别适合各种工业环境进行高精度重量采集。可实现与PC、PLC、DCS等设备的实时现场总线通讯。广泛应用于冶金，化工，建材，涂料，粮食与饲料等行业。

主要功能特点：

1、铝合金嵌入式外壳；
2、6 位可靠耐用的 LED 数码管显示，字高 20mm；
3、具有 RS232/RS485 接口，支持 MODBUS RTU 协议；
4、独立大屏幕接口（电流环）；
5、具有 4 路开关量输出、3 路输入；
6、具有以太网接口，支持 MODBUS TCP 协议；
7、自带嵌入网页，进行网络接口参数配置

## 3 技术规格

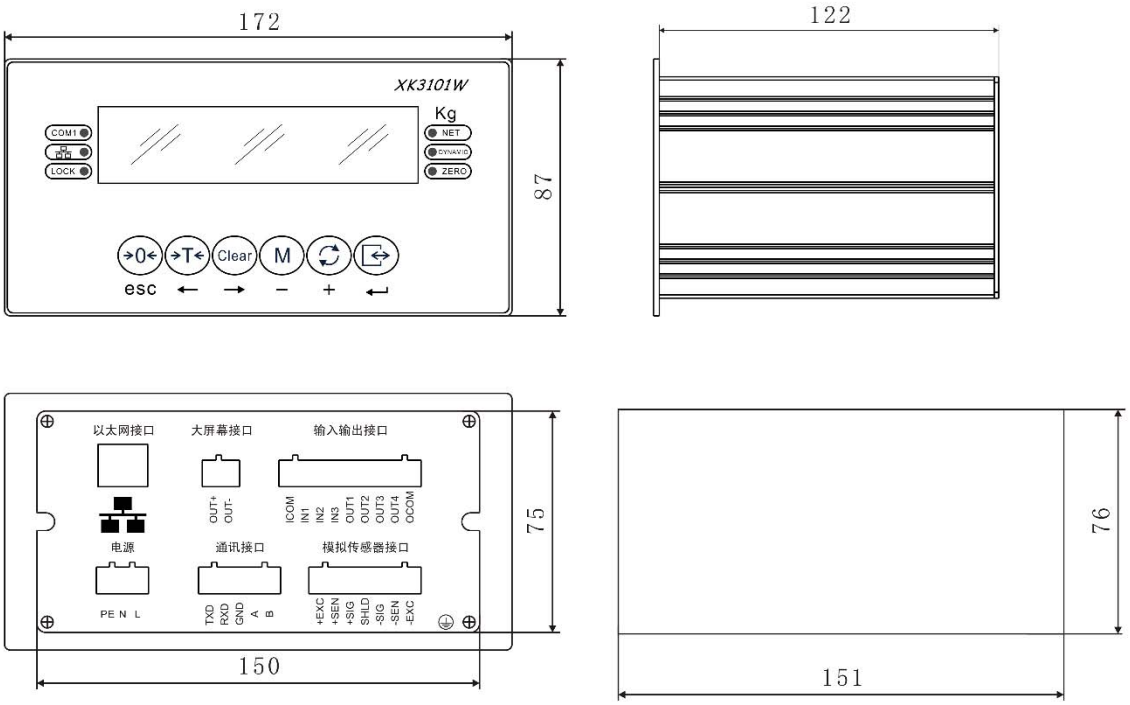
| | |
|---|---|
| 产品尺寸 | 87mm x 172mm x 125mm（不含端子） |
| 产品自重 | 约 1.3kg |
| 外壳结构 | 面板式结构。前面板：SS304，IP65；壳体：铝合金，IP42。 |
| 传感器接口 | 激励电压： 10V DC，驱动最多 6 只 350Ω传感器，或等效阻抗大于 58Ω的传感器负载。输入信号范围：-30mV ~ +30mV。 |
| A/D 处理 | 24 位高精度低温漂Σ-Δ转换芯片。100Hz 采样率。 |
| 分辨率 | 最大使用分度：20000d，最小分辨率 0.3μv/d。 |
| 显示 | 6 位红色 LED 数码管，字高 20mm；显示刷新：10Hz； |
| 键盘 | 6 键轻触薄膜按键。 |
| 开关量输入 | 3 个光电隔离的开光量输入点。干接点输入，与公共端短接有效。 |
| 开关量输出 | 4 个光耦继电器输出。负载能力 30VDC/200mA。 |
| 通讯接口 | 1 路隔离 RS232/RS485;TCP/IP 接口(RJ45) |
| 通讯协议 | 连续输出格式, MODBUS-RTU;MODBUS TCP/IP; |
| 电源 | 220VAC，功耗<20W |
| 使用环境 | 温度：–10° ~ +40° C；相对湿度： 10% ~ 90%，不冷凝 |
| 储存环境 | 温度：–30° ~ +60° C；相对湿度： 10% ~ 90%，不冷凝 |

# 4 安装与连接

本章将介绍控制器的安装和系统接线。

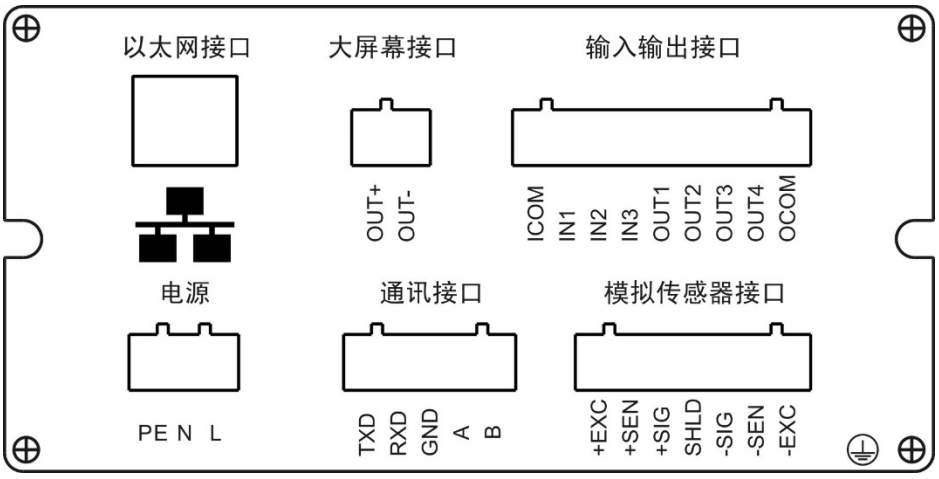
## 4.1 安装仪表

前面板尺寸(W x H)：175mm X 90mm。
铝合金腔体尺寸(W x H): 160mm x 76mm。
在控制箱上开孔，开孔尺寸：161mm X77mm。
三维尺寸见下图（单位：毫米）：



## 4.2 系统联线

后档板接线图



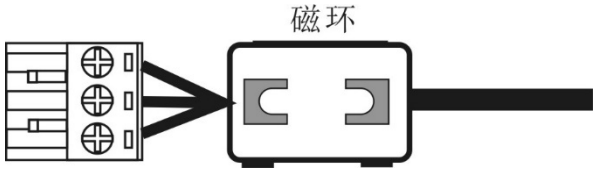

### 4.2.1 电源

称重仪表采用交流电源，可接受的输入电压范围是 220V（根据铭牌标识区别）。其引脚定义如下：

| 管脚 | 描述 |
|---|---|
| L | 火线 |
| N | 零线 |
| PE | 接地 |

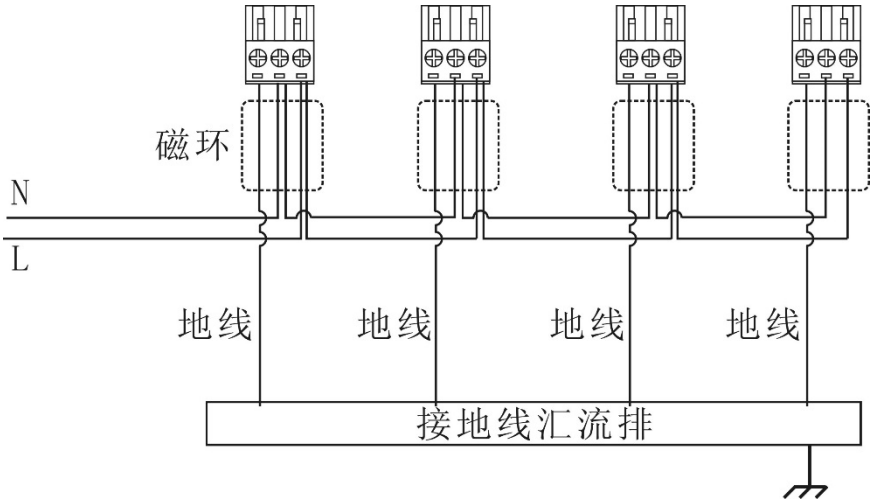
抗干扰磁环：

仪表附件有一只磁环，对电源线上高频干扰有一定的抑制作用，推荐按照下图使用。




步骤：从一侧打开卡扣，将磁环分成左右两半，将电源线 L、N、地线放入磁环的半圆槽内，然后闭合卡扣。电缆直径不能大于 6mm。

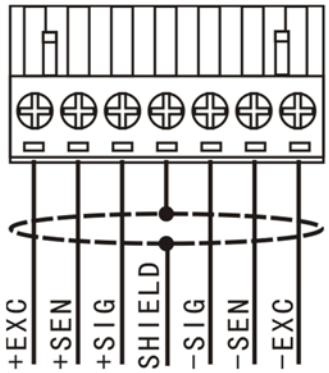
多只仪表在同一个控制柜上时推荐独立布电源线，如果采用链式接法，按照下图：

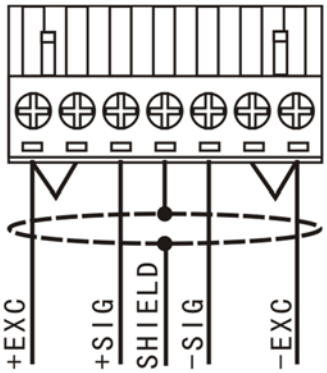



地线一定不要采用链式接法，减小仪表之间的串扰。

### 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 |

### 4.2.3 串行口

本仪表标配隔离RS232接口与RS485接口。

| 管脚标记 | 定义描述 |
|---|---|
| TXD | RS232 发送 |
| RXD | RS232 接收， |
| COM | 通讯地 |
| A | RS485 A 端 |
| B | RS485 B 端 |

连续发送协议两个接口可以同时使用，命令协议（MODBUS RTU）只能选择使用其中一种总线方式。

### 4.2.4 大屏幕接口（电流环）

可接本公司DPM-3、DPM-5系列大屏幕，接线对应关系：

| 仪表端 | 大屏幕端 | 备注 |
|---|---|---|
| OUT+ | 第二脚 | 大屏幕第1脚与第四脚短接 |
| OUT- | 第五脚 | |

### 4.2.5 输入输出接口

| 序号 | 标识 | 定义 |
|---|---|---|
| 1 | ICOM | 输入公共端 |
| 2 | IN1 | 外部输入 1，清零；与 ICOM 短接有效 |
| 3 | IN2 | 外部输入 2，去皮；与 ICOM 短接有效 |
| 4 | IN3 | 外部输入 3，键盘锁定；与 ICOM 短接有效 |
| 5 | OUT1 | 1 号光耦继电器输出，输出有效: OUT1 与 OCOM 接通 |
| 6 | OUT2 | 2 号光耦继电器输出，输出有效: OUT2 与 OCOM 接通 |
| 7 | OUT3 | 3 号光耦继电器输出，输出有效: OUT3 与 OCOM 接通 |
| 8 | OUT4 | 4 号光耦继电器输出，输出有效: OUT4 与 OCOM 接通 |
| 9 | OCOM | 输出公共端 |

光耦继电器触点负载能力 30VDC/200mA。

### 4.2.6 以太网接口

1、支持自动协商（10/100-Based 全双工/半双工）。

2、仪表支持 2 个客户端同时访问。

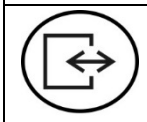
# 5 按键与蜂鸣器

## 5.1蜂鸣器

| 参数 | F2. 1=0 | F2. 1=1 |
|---|---|---|
| 蜂鸣器 | 关闭 | 开启 |

## 5.2 按键

| 键 | 功能说明 | 操作说明 | 备注 |
|---|---|---|---|
| →0← esc | 置零 | 1、当称重终端处于称重显示状态时，且当前显示重量处于稳态（稳定指示灯亮），执行清零。不满足置零条件，仪表提示[E--2](有去皮时无法置零)。<br>2、如果 F2.3=0、超出置零范围（该范围值在参数表 F2.3 中设定）或正在配料，仪表提示[no]。<br>3、设定参数是返回键。 | |
| →T← ← | 去皮 | 1、当仪表处于称重显示状态时，并且仪表设定为允许去皮功能时（设定参数 F2.2=1），且当前显示重量处于稳态（稳定指示灯亮）时，执行去皮功能；<br>2、如果 F2.2=0，仪表提示[no]；<br>不稳定、或毛重是负值，仪表显示[E--2]<br>3、输入参数向左移位。 | |
| Clear → | 清除 | 1、净重状态，按此键清除皮重值，显示毛重；<br>2、输入参数时向右移位。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| M<br>– | 菜单键 | 1、 短按进入/退出网络参数浏览界面<br>2、 长按大于 3 秒进入标定或参数设置。<br>2、编辑参数时是数字减“1”; | |
| <br>+ | 选择 | 1、 短按显示日期时间，长按设置比较值（SP1~SP4）<br>2、 主板 JP4 跳线短接时短按显示 20X 内码。<br>设置参数时：<br>1 选择参数<br>2 编辑参数时数字加“1”; | |
| <br> | 确认 | 1、 进入下一级菜单；<br>2、 在编辑时确认参数； | |

### 5.3 按键锁定

IN3 与 ICOM 短接，可以禁止按键操作。

# 6 重量标定

## 6.1 标定步骤

1)、在正常重量显示状态时，长按 M – 键约 3 秒，仪表显示[PC.0000]

2)、输入代码“1111”，按 ↵ 键，仪表显示“F1”;

3)、按 ↵ 键，进入标定菜单，菜单见下表。

在每个子菜单，按 + 跳到下一个，按 ↵ 键编辑参数。

| 菜单 | 说明 | 备注 |
|---|---|---|
| **d** | 分度值 | 按 + 选择分度值：0.001、0.002、0.005、0.01、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、5、10、20、50 |
| **CAP** | 额定量程 | 通过按“+”“-”“←”“→”这四个键输入 |
| **CAL X** | 标定方法 | 按 + 选择标定方法，0：砝码标定；1：输入标定参数；2：输入灵敏度。标定时一般选择砝码标定，按 ↵ 键进入标定流程。请参照下面描述进行。 |

## 6.2 砝码标定

| 菜单 | 说明 | 操作说明 |
|---|---|---|
| **E SCAL** | 零点标定 | 保持空秤状态，按 ↵ 键进入秤零点标定过程。标定过程中，仪表显示 10 秒倒计时，期间如果秤出现不稳定情况，则重新倒计时 10 秒。倒计时期间按 M 键显示 ADC 原码。<br>**按[ + 键跳过零点标定。主要针对单独校准线性时会用到。** |
| **Add L d 1** | 第一段加载点标定 | 在秤加载砝码，加载重量建议为秤最大称量的 20%~100%，按 ↵ 键进入数据采集。标定过程中，仪表下排显示 10 秒倒计时指示秤零点标定过程，如果秤出现不稳定情况，则重新倒计时 10 秒。倒计时期间按 M 键显示 ADC 原码。<br>**按[ + 键**跳过第一段加载点标定。 |
| **XXXXXX** | 第一段加载重量 | 输入第一段加载重量。按 ↵ 键，成功提示 PASS ，其它信息请看下表。 |
| **Add L d 2** | 第二段加载点标定 | 如果不进行第二段标定，按 esc 键退出。<br>秤体继续加载砝码，加载重量建议要接近满量程，否则非线性修正效果不明显。按[Enter]键进入标定。标定过程中，仪表下排显示 10 秒倒计时指示秤零点标定过程，如果秤出现动态情况，则重新倒计时。 |
| **XXXXXX** | 第二段加载重量 | 输入第二段加载重量。按 ↵ 键，成功提示 PASS ，自动结束标定流程。其它信息请看下表。 |

可能出现错误提示

| 提示符 | 说明 | 措施 |
|---|---|---|
| E6 | 灵敏度太低，标定失败 | 1、重新加载;<br>2、检查系统 |
| E7 | 输入重量有误，等于 0 或大于额定量程 | 重新输入正确的重量 |
| E8 | 信号线接反或未加载重量 | 1、重新加载;<br>2、检查系统(例如限位，信号线等); |
| E9 | 补偿范围超过了 20%，第二段标定无效 | |

## 6.3 输入标定参数

此方法仅适用于已知标定系数的情况，例如已经记录了标定参数，当系统错误操作或参数丢失时，可以重新输入标定参数恢复。输入错误的数据仪表不会报错，请专业人员操作。

| 菜单 | 说明 | 备注 |
|---|---|---|
| **L** | 1：1 段标定；2：两段标定。 | |
| **C1** | 第一段标定系数 | |
| **C2** | 第二段标定系数 | |
| **CF1** | 第一段加载点内码 | |
| **CF0** | 标定零点内码 | |

注：上述的标定参数是由砝码标定过程仪表自动计算得出的，可以微量调整 C1 或 C2 已达到重量修正的目的，调整 CF0 可以修正零点偏移，适用于已知重量的重物在秤台上且不便于取下时使用。

## 6.4 输入传感器参数标定方法

此方法仅适用于衡器无法加载砝码的情况使用，并且确保衡器机械结构安装正确，各种信号线联接无误，由于偏载和接线盒衰减等因素，此方法不能保证准确度，称量结果仅供参考。

| 菜单 | 说明 | 备注 |
|---|---|---|
| LC_CAP | 传感器总量程，举例：4 只 1000kg，需输入 4000 | |
| LC_S e n | 传感器标称灵敏度，举例：2mV/V, 需输入 2.00000 | |

注：输入并确认灵敏度后，标定参数关联变化；但是修改标定参数不会关联改变灵敏度数值。例如：输入并确认灵敏度 2.00000mV/V，计算出标定参数 C1 是 0.02，两者是相关联的；在此情况下修改标定系数 C1 变成 0.04，查看灵敏度仍为上次输入的 2.00000mV/V。

# 7 秤应用参数F2

1)、在正常重量显示状态时，长按 M 键约 3 秒，仪表显示[PC.0000]

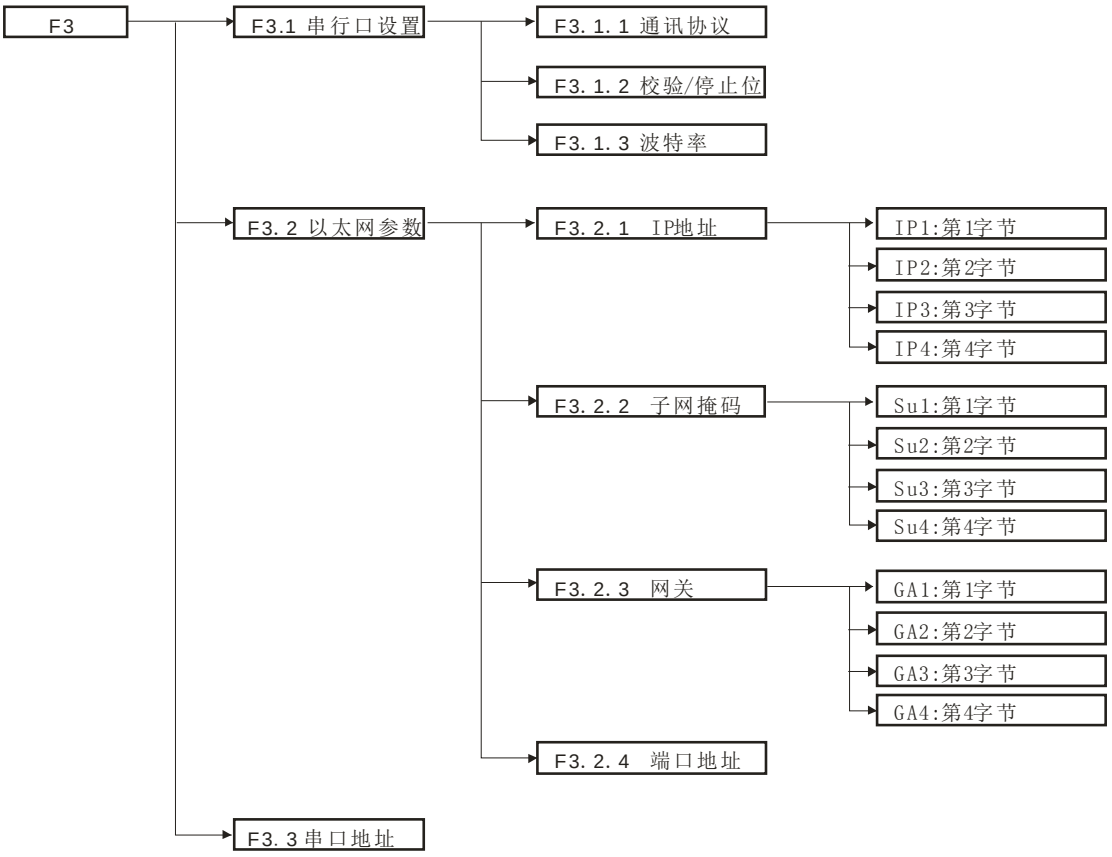
2)、输入代码“2222”，按 ↵ 键，仪表显示“F2”；

按 + 选择其它菜单；按 ↵ 键进入 F2 子菜单。在每个子菜单，按 ↵ 跳到下一个，按 + 键编辑参数。菜单内容如下：

| 菜单 | 说明 | 参数 |
|---|---|---|
| **F2.1** | 蜂鸣器设置 | 0：蜂鸣音关<br>1：蜂鸣音开 |
| **F2.2** | 皮重操作 | 0：禁止去皮重<br>1：允许去皮重按 |
| **F2.3** | 手动置零范围 | 0：禁止；1：4%FS；2：10%FS；3：20%FS |
| **F2.4** | 零点跟踪范围 | 0：禁止；1：0.5d；2：1d；3：3d<br>零点跟踪速率：0.5d/秒 |
| **F2.5** | 动态检测范围 | 0：禁止；1：1d；2：2d；3：5d<br>选择零，仪表忽略动态检测。 |
| **F2.6** | 滤波系数 | 0-9，数字越大，滤波越深，重量反应慢。 |
| **F2.7** | 开机清零范围 | 0：禁止；1：4%FS；2：10%FS；3：20%FS |

# 8 串行通讯参数F3

菜单结构



串口参数说明：

| 菜单 | 说明 | 参数 |
|---|---|---|
| **F3.1.1** | 通讯协议 | 0：连续格式 1，详见 8.1 节<br>1：连续格式 2，详见 8.2 节<br>2：大屏幕通讯协议 ，详见 8.3 节<br>3：MODBUS RTU 从站协议，详见 8.4 节 |
| **F3.1.2** | 数据位、校验位 | 0：8 位数据位 / 无校验位<br>1：8 位数据位 / 奇校验位<br>2：8 位数据位 / 偶校验位<br>3：7 位数据位 / 奇校验位<br>4：7 位数据位 / 偶校验位<br>注：<br>1、MODBUS RTU 协议时（参数 F3.1.1=1 或 3），则本参数只可以选 0、1、2。 |
| **F3.1.3** | 波特率 | 2400/4800/9600/19200/38400/57600<br>柯力大屏幕协议（参数 F3.1.1=2）此项参数无效，默认 600 |
| **F3.3** | 通讯节点地址 | 0-99（Modbus 协议通讯节点地址要大于 0） |

以太网参数说明：

| 菜单 | 说明 | 参数 |
|---|---|---|
| **F3.2.1** | IP 地址 | 例如 IP 地址是：192.168.1.2<br>IP1 输入：192<br>IP2 输入：168<br>IP3 输入：1<br>IP4 输入：2 |
| **F3.2.2** | 子网掩码 | 例如子网掩码：255.255.255.0<br>Su1 输入：255<br>Su2 输入：255<br>Su3 输入：255<br>Su4 输入：0 |
| **F3.2.3** | 默认网关 | 例如网关：192.168.1.1<br>GA1 输入：192<br>GA2 输入：168<br>GA3 输入：1<br>GA4 输入：1 |
| **F3.2.4** | 端口地址 | 0-9999，与 PLC 或 PC 组态时指定且一致；<br>仪表做为 MODBUS TCP/IP 服务器，允许两台客户端同时访问，如果端口设为 0502，第二个客户端默认使用的端口就是 0503，就是在设定端口号基础上加 1。 |

**注：以太网接口支持 MODBUS TCP/IP 协议，寄存器定义同 MODBUS RTU，请参照 8.4 节描述。**

## 8.1 连续输出格式1

使用本通讯协议需参数 F3.1.1=0。仪表将以连续主动发送数据串，该数据串共有十八个字节组成。数据串发送频率：波特率 2400： 10Hz； 波特率 4800/9600： 20Hz
波特率 19200：50Hz； 波特率 38400/576600：100Hz

| 字节次序 | 说明 | |
|---|---|---|
| 1 | 起始符（=02H） | |
| 2 | 位 | 状态字 A |
| | .0 | 三个位组合表示重量数据的小数点位置<br>001 = xxxxx0 010 = xxxxxx 011 = xxxxx.x<br>100 = xxxx.xx 101 = xxx.xxx |
| | .1 | |
| | .2 | |
| | .3 | 恒为 0 |
| | .4 | 恒为 0 |
| | .5 | 恒为 1 |
| | .6 | 恒为 0 |
| 3 | 位 | 状态字 B |
| | .0 | 皮重等于 0 时该位为 0 / 皮重不等于 0 时该位为 1 |
| | .1 | 当前显示重量是正值时该位为 0 /当前显示重量是负值时该位为 1 |
| | .2 | 当前显示重量在量程范围内时为 0 / 当前显示重量超出量程范围时为 1 |
| | .3 | 当前显示重量稳定时为 0 / 当前显示重量为动态时为 1 |
| | .4 | 恒为 1 |
| | .5 | 恒为 1 |
| | .6 | 恒为 0 |
| 4 | 位 | 状态字 C |
| | .0 | 1 号继电器状态：0 断开 1 接通 |
| | .1 | 2 号继电器状态：0 断开 1 接通 |
| | .2 | 3 号继电器状态：0 断开 1 接通 |
| | .3 | 4 号继电器状态：0 断开 1 接通 |
| | .4 | 恒为 0 |
| | .5 | 恒为 1 |
| | .6 | 恒为 0 |
| 5 | 正常称重状态下，皮重为零时为输出毛重值，皮重不为零时为输出净重值。<br>（ASCII 码、均不含小数点） | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | 正常称重状态下为皮重值。<br>（ASCII 码、均不含小数点） | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | 回车符（0DH） | |
| 18 | 检查和，其值为前 17 个字节的算术和的低字节 | |

## 8.2 连续输出格式2

使用本通讯协议需参数 F3.1.1=1。仪表将以连续主动发送数据串，该数据串共有十八个字节组成。数据串发送频率：波特率 2400： 10Hz； 波特率 4800/9600： 20Hz

波特率 19200：50Hz； 波特率 38400/576600：100Hz

| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 说明 | 状态 1 | | , | 状态 2 | | , | 符号 | | 称重值 | | | | | | | 重量单位 | | 控制码 | |
| 例如 | S | T | , | G | S | , | + | | | | | 1 | 2 | 8 | 8 | k | g | CR | LF |

状态 1： ST 稳定；US 不稳定。

状态 2： NT 净重；GS 毛重。

称重值：高位无效位用空格代替。

控制码：CR，LF。

## 8.3 大屏幕协议

使用本通讯协议需参数 F3.1.1=2。

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

## 8.4 MODBUS RTU通讯协议

MODBUS 为主从形式的网络通讯协议，仪表在 MODBUS 网络中作为从站被上位系统调用。 数据格式为 RTU 方式，支持“03”及“06”功能。 使用 MODBUS 通讯协议需参数 F3.1=3，8 位数据位，校验位在 F3.1.2 中设定，MODBUS 设备地址在参数 F3.3 中设定。重量以 16 位有符号整数表示，数量范围-32768~+32767,超出表示范围的数据会导致数据突变，若遇到此类情况，请联系本公司技术部门。如果实际使用中含小数点，读到的重量需要换算，例如仪表分度值是 0.02kg，当前毛重是 24.56kg ,通过 MODBUS 读取的重量是：0998（16 进制），10 进制就是 2456，实际重量就是：2456×0. 01=24. 56 kg。写入时也要做类似的转换。例如设置 SP1 的目标量 50.00kg，需要将 5000（10 进制）写入 40010 寄存器。

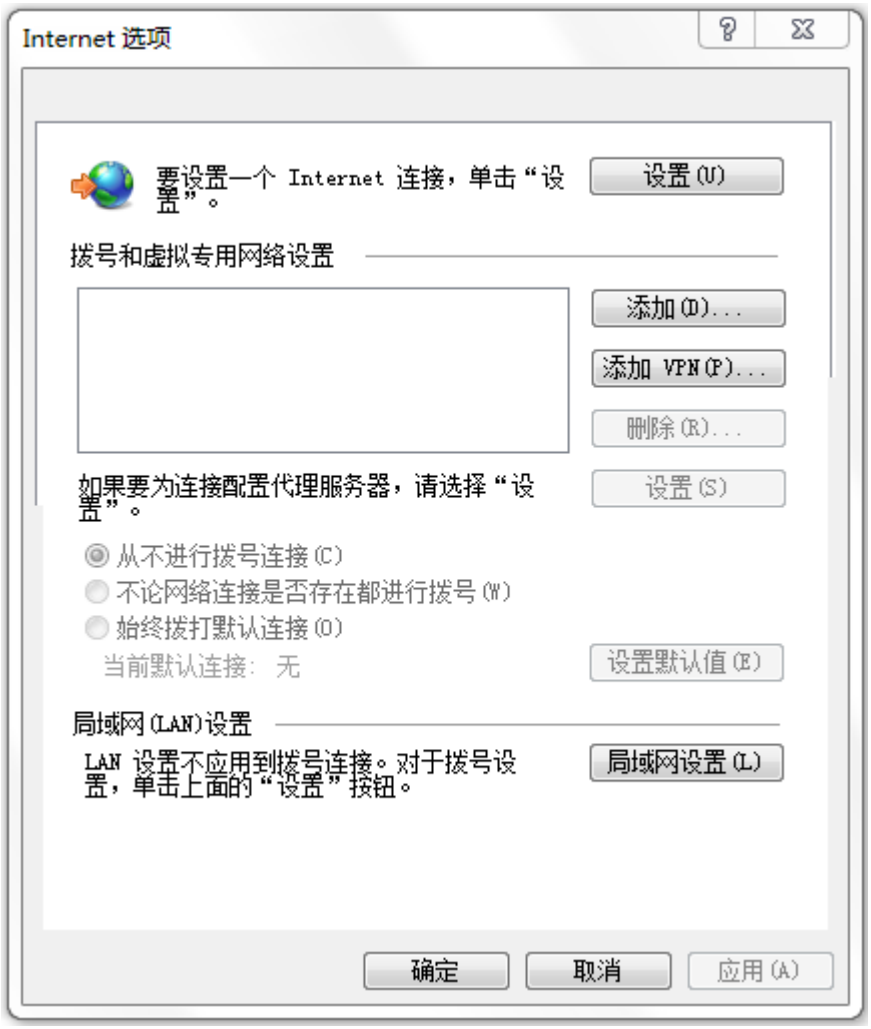
| 寄存器地址 | 位 | 说明（以下内容为只读 功能码 03） |
|---|---|---|
| 40001 | | 毛重 |
| 40002 | | 净重 |
| 40003 | .0 | OUT1 输出状态　0=关闭　/ 1=打开 |
| | .1 | OUT2 输出状态　0=关闭　/ 1=打开 |
| | .2 | OUT3 输出状态　0=关闭　/ 1=打开 |
| | .3 | OUT4 输出状态　0=关闭　/ 1=打开 |
| | .4 | 稳定 |
| | .5 | 零点 |
| | .6 | 超载 |
| | .7 | 未定义 |
| | .8 | 重量分度值：<br>0000=1　0001=2　0010=5　0011=10<br>0100=20　0101=50　0110=0.1　0111=0.2<br>1000=0.5　1001=0.01　1010=0.02　1011=0.05<br>1100=0.001　1101=0.002　1110=0.005　1111：无定义 |
| | .9 | |
| | .10 | |
| | .11 | |
| | .12 | |
| | .13 | |
| | .14 | |
| | .15 | |
| 40004-40005 | | 毛重，32 位 |
| 40006-40007 | | 净重，32 位 |
| 说明（以下内容为可读可写 功能码 03、06） | | |
| 40010 | | SP1 |
| 40011 | | SP2 |
| 40012 | | SP3 |
| 40013 | | SP4 |
| 40014 | .0 | OUT1 输出控制　0=关闭　/ 1=打开　F4.1=2 时写入有效 |
| | .1 | OUT2 输出控制　0=关闭　/ 1=打开　F4.1=2 时写入有效 |
| | .2 | OUT3 输出控制　0=关闭　/ 1=打开　F4.1=2 时写入有效 |
| | .3 | OUT4 输出控制　0=关闭　/ 1=打开　F4.1=2 时写入有效 |
| 40101 | .0 | 置零（非配料状态并且稳定时，且重量在允许置零范围内） |
| | .1 | 去皮（非配料状态并且非动态重量时，且允许皮重功能 F2.2=1） |
| | .2 | 清皮，清除皮重 |

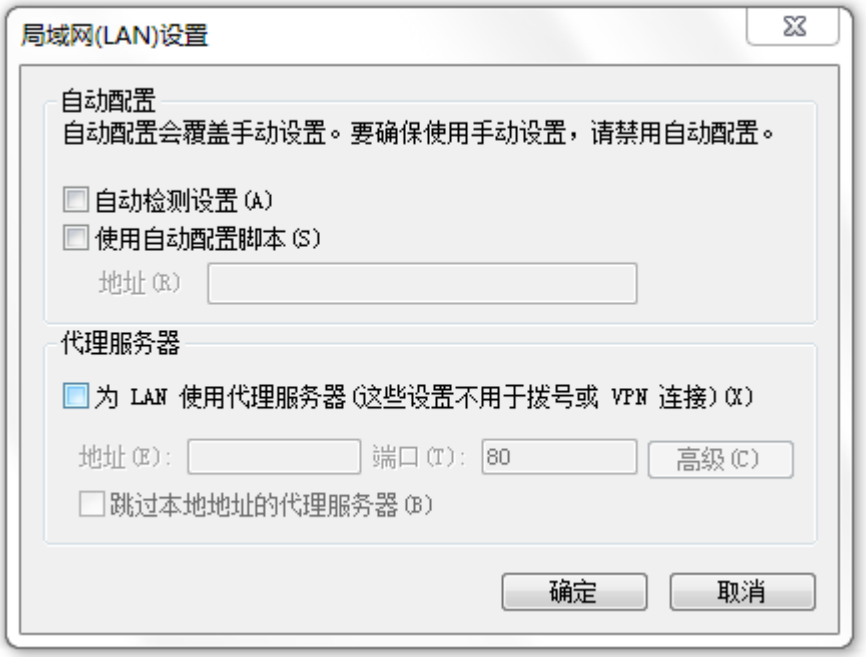
| | | |
|---|---|---|
| 40102 | | 加载砝码重量 |
| 40103 | | 如果将此寄存器写入“0x5555”，则表示允许通过串口校准，且允许状态一直保持到断电或被写入其它值为止。<br>例如标定零点，要先写数据“0x5555”到此寄存器，然后将 40101 寄存器 bit4 置“1”；<br>量程标定，将 40101 寄存器 bit5 置“1”； |

## 8.5 WEB网页配置以太网参数

仪表支持使用 Web 浏览器配置，使用方式介绍如下：

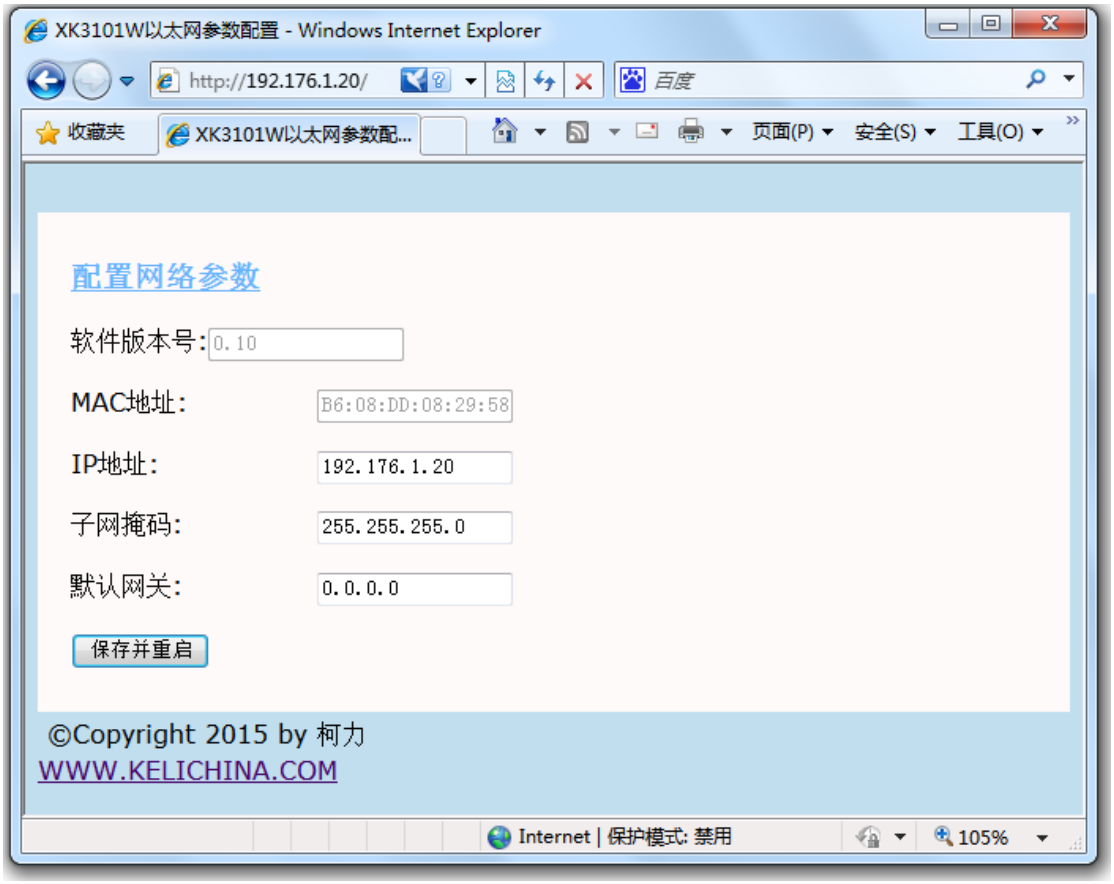
在使用网页设置前，需要保证对仪表进行配置的 PC 机与仪表属于同一个网络，在保证了它们属于同一个网络内，还需要设置一下 PC 机的网页浏览器（IE ），打开浏览器，点击工具—>Internet 选项，打开窗口后选择“连接”页面，选择“从不进行拨号连接”，然后点击“局域网设置”按钮，在局域网设置窗口设置下图所示。






图：网页设置前的 IE 配置

设置后按“确定”按钮退出。这样就可以进行网页设置了。例如，在 IE 浏览器地址栏输入：192.176.1.20，打开下图网页。




其中：软件版本号与 MAC 地址参数是灰色不能修改的，IP 地址、子网掩码、默认网关可以修改，按“保存并重启”按钮，仪表会重新启动。然后在地址栏输入修改后的 IP 地址，重新打开网页，验证修改是否正确。

### 8.6 仪表本地查看网络参数

1、按 M 键，仪表显示 IP=……,(IP 地址)，按 + 键切换显示 Sub=……(子网掩码)、Gat=……(默认网关)、nAC=……(MAC 地址)、Port=……(端口地址)。

2、再按 M 键退出；

3、 如果网卡有故障，查看网络参数仪表会提示“tCP.Err”。

# 9 开关量参数组F4

## 9.1 开关量输出模式

F4.1=0：上下限模式；

当重量小于等于 SP1，OUT1 闭合；

当重量小于等于 SP2，OUT2 闭合；

当重量大于等于 SP3，OUT3 闭合；

当重量大于等于 SP4，OUT4 闭合；

F4.1=1：定值模式；

当重量大于等于 SP1，OUT1 闭合；

当重量大于等于 SP2，OUT2 闭合；

当重量大于等于 SP3，OUT3 闭合；

当重量大于等于 SP4，OUT4 闭合；

F4.1=2：串口远程控制模式；开关量不随仪表当前重量变化，通过 MODBUS RTU/MODBUS TCP/IP 协议控制接通或断开。

## 9.2 比较值设置

长按 + 键，显示“SP1”，然后显示数值，通过按“+”“-”“→”“←”改变数值，按 ↵ 键显示 SP2；按照相同的方法输入 SP2、SP3、SP4。

# 10 输入与输出测试 F7

<u>！在进行接口测试时，应将待测试的接口与其它系统断开，防止出现不可控的机械运转。</u>

## 10.1开关量输入检测

| 菜单 | 说明 | 操作说明 |
|---|---|---|
| **F7.1**<br>**in** | 开关量输入检测 | in 000<br>数字代表‘0’代表无输入；‘1’代表 IN1 有效；‘2’代表 IN2 有效；‘3’代表 IN3 有效；‘4’代表 IN4 有效；<br>例如：IN1、IN3 有效， 显示： in 103<br>例如：三路输入都有效，显示：in 123 |

## 10.2开关量输出检测

| 菜单 | 说明 | 操作说明 |
|---|---|---|
| **F7.2** | 开关量输出检测 | 按 ↵ 键选择开关量序号，按 + 改变状态。<br>‘0’：输出断开<br>‘1’：输出接通 |
| **out1** | 1 号开关量 | |
| **out2** | 2 号开关量 | |
| **out3** | 3 号开关量 | |
| **out4** | 4 号开关量 | |

# 11 仪表参数初始化 F8

1)、在正常重量显示状态时，长按 M 键约 3 秒，仪表显示[PC.0000]

2)、输入代码“8888”，按 ↵ 键，仪表显示“F8”；

按 ↵ 键进入 F8 子菜单。在每个子菜单，按 + 跳到下一个，按【确认】键执行参数默认。

3)、默认参数表

| 菜单 | 说明 | 参数 |
|---|---|---|
| **F2 Int** | F2 参数初始化 | F2.1=1; 蜂鸣音开<br>F2.2=1; 允许皮重操作<br>F2.3=3; 手动置零范围 20%<br>F2.4=0; 禁止零点跟踪<br>F2.5=3; 动态检测范围 3d<br>F2.6=5; 滤波系数 5<br>F2.7=0; 禁止开机清零 |
| **F3.1 Int** | F3 参数初始化 | F3.1.1=0; 连续协议 1<br>F3.1.2=0; 8 位数据位 / 无校验位<br>F3.1.3=9600 波特率;<br>F3. 3=1; 通讯节点地址 |
| **IP Int** | 以太网参数初始化 | IP 地址： 192.168.1.2<br>子网掩码：255.255.255.0<br>默认网关：192.168.1.1<br>MODBUS TCP/IP 端口：502 |
| **F4 Int** | 开关量初始化 | F4.1=1;定值模式<br>SP1=500;<br>SP2=1000;<br>SP3=1500;<br>SP4=2000; |
| **ALL Int** | 参数全部初始化 | 参数如上所述 |
| **Set d** | 设置日期 | |
| **Set t** | 设置时间 | |

# 12 维护和保养

## a) 常用维修工具

万用表、传感器模拟器、2.5mm一字螺丝刀、十字螺丝刀等。

## b) 日常清洁和维护

用柔软的棉布加中性洗涤剂清洁仪表表面。

定期请专业维修人员进行检查，保持设备处于最佳工作状态。

## c) 常见问题处理

| 现象 | 原因 | 解决方法 |
|---|---|---|
| 秤台加载和卸载时重量无变化 | 1、 没有标定，或标定系数丢失；<br>2、 传感器线缆松脱； | 1、 重新标定；<br>2、 检查传感器线缆； |
| 标定失败 | 1、 秤体动态；<br>2、 传感器线缆松脱或接错； | 1、确保秤体稳定后执行标定；<br>2、检查传感器接线； |
| 开机出现“-o.L” | 重量低于负向显示范围； | 1、 修改负显示范围；<br>2、 执行按键置零；<br>3、 开启开机置零；<br>4、 重新修正零点； |
| 开机出现“ o.L” | 重量超过超载显示范围； | 1、 检查传感器及秤台负载； |
| 置零提示“No” | 1、 超过置零范围；<br>2、 F2.3=0,禁止置零；<br>3、 配料运行中； | 1、 清除秤体负载或改变置零范围（非结算时）；<br>2、 排除负载干扰；<br>3、 等待流程结束； |
| 置零提示“E--2” | 1、 不稳定<br>2、 净重状态 | |
| 去皮提示“No” | 1、 F2.2=0,禁止去皮；<br>2、 配料运行中； | 1、 检查参数；<br>2、 等待流程结束； |
| 去皮提示“E--2” | 1、 不稳定<br>2、 毛重不大于 0；<br>3、 超过额定量程 | |

## 13 错误提示信息一览表

| 提示符 | 说明 | 措施 |
|---|---|---|
| E--0 | 超出开机清零范围 | 1、 将秤台重物移走；<br>2、 长按“M”键，进入 F2 参数设置开机不清零（F2.7=0）<br>3、 短按“M”键，显示重量（下次开机还会提示）。 |
| E--2 | 去皮或置零条件不满足 | 检查参数 |
| E--6 | 灵敏度太低，标定失败 | 1、重新加载；<br>2、检查系统 |
| E--7 | 输入重量有误，等于 0 或大于额定量程 | 重新输入正确的重量 |
| E--8 | 信号线接反或未加载重量 | 1、重新加载；<br>2、检查系统(例如限位，信号线等); |
| E--9 | 补偿范围超过了 20%，第二段标定无效 | |
| no | 操作禁止，一般是不满足去皮或置零条件时出现，例如不稳定时去皮或置零，超出置零范围等 | 等待稳定后继续操作 |
| AdCErr | A D转换芯片故障 | 更换仪表主板 |
| EE-Err | EEPROM 校验错误 | 更换仪表主板 |

# 装箱清单

请核对包装内容是否与以下清单内容相符。

| 序号 | 内容 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 电子称重仪表 | 1 台 | |
| 2 | 技术/使用手册 | 1 本 | |
| 3 | 合格证 | 1 份 | |
| 4 | 磁环 | 1 个 | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

注：接线端子共 5 只，插在仪表上。

装箱：　　检验：

**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
49031100001
201605V0.10

**印刷要求（本页不印刷）**

| 序号 | 项目 | 选项 | |
|---|---|---|---|
| 1 | 印刷尺寸 | ■ A5 | □ A4 |
| 2 | 封面封底纸张 | □ 70g 进口双胶纸 | ■ 200g 进口双胶纸 |
| 3 | 封面封底颜色 | ■ 黑色 | □ 彩色 |
| 4 | 封面封底留白 | □ 不要求 | ■ 是 |
| 5 | 内页纸张 | □ 70g 进口双胶纸 | ■ 80g 进口双胶纸 |
| 6 | 内页颜色 | ■ 黑色 | □ 彩色 |
| 7 | 装订方式 | ■ 骑马钉 | □ 胶装 |

■表示选中　□表示不选