



SI-01 仪表 使用说明书

2019 年 11 月版

- 使用前请仔细阅读本产品说明书
- 请妥善保管本产品说明书，以备查阅

宁波柯力传感科技股份有限公司

仪表使用注意事项

- ▲ 传感器与仪表的连接必须可靠，传感器的屏蔽线必须可靠接地。
 - ▲ 在仪表通电状态下，所有连接线不允许进行插拔，防止静电损坏仪表或传感器。
 - ▲ 传感器和仪表都是静电敏感设备，在使用中必须切实采取防静电措施。
 - ▲ 在雷雨季节，系统必须落实可靠的避雷措施，防止因雷击造成传感器和仪表的损坏，确保操作人员的人身安全和称重设备及相关设备的安全运行。
 - ▲ 不得在有可燃性气体或可燃性蒸汽的场合使用，不得在有压力的罐装系统中使用。
 - ▲ 仪表和传感器须远离强电场强磁场，远离强腐蚀性物体，远离易燃易爆物品。
 - ▲ 严禁使用强溶剂(如：苯、硝基类油)清洗机壳。
 - ▲ 不得将液体或其他导电颗粒注入仪表内，以防仪表损坏和触电。
 - ▲ 本产品非经技术监督部门授权，不得擅自开启铅封，不破坏铅封不能标定。
-
- ☆ 蓄电池属易耗品，不属三包范围。
 - ☆ 为延长蓄电池的使用寿命，务必先充足电后使用。
 - ☆ 若长时间不使用，必须每隔 2 个月充电一次，每次充电约 20 小时。
 - ☆ 在搬运或安装时务必小心轻放，避免强烈振动，避免冲击或撞击，防止蓄电池内部电极短路，损坏蓄电池。
-
- ◆ 为保证仪表显示清晰和使用寿命，仪表不宜放在阳光直射下使用，放置地点应较平整。
 - ◆ 仪表不宜放在粉尘及振动严重的地方使用，避免在潮湿的环境中使用。
 - ◆ 在插拔仪表与外部设备连接线前，必须先切断仪表及相应设备电源。
 - ◆ 仪表对外接口须严格按使用说明书中所标注的方法使用，不得擅自更改连接。
 - ◆ 本仪表不允许随意打开，否则不予保修。仪表内部有高压强电,非专业人员请不要自行修理以免造成系统更大的损坏、人身伤亡或意外事故。
 - ◆ 本仪表自销售之日起一年内，在正常使用环境下，出现非人为故障属保修范围，请用户将产品及发票复印件(编号相符)，寄往特约维修点或经销商进行专业维修。
 - ◆ 超过保修期以及人为故障或其他意外损坏，生产厂对仪表实行收费维修。

由于产品功能改进，印刷版可能与实际产品略有差别，请联系公司获取最新电子版

亲爱的用户，感谢您选择本产品。

在使用仪表前，敬请仔细阅读使用说明书。



宁波柯力传感科技股份有限公司

地 址： 宁波市江北投资创业园 C 区长兴路 199 号

服务热线： 400-887-4165

800-857-4165

传 真： 0574-87562271

邮 编： 315033

网 址： <http://www.kelichina.com>

本公司保留修改说明书的权利



1.0 概述

SI-01系列仪表，采用高强抗干扰单片微处理器，配合高精度 Δ - Σ A/D 转换技术，同时配有RS232、RS485、以太网、大屏幕、继电器输出，显示采用TFT屏，交互信息直观方便，可应用在平台秤、地磅及其他静态等检测系统。

主要功能：累加、上下限、平均值、动物秤、RS232、RS485、以太网通讯、大屏幕。

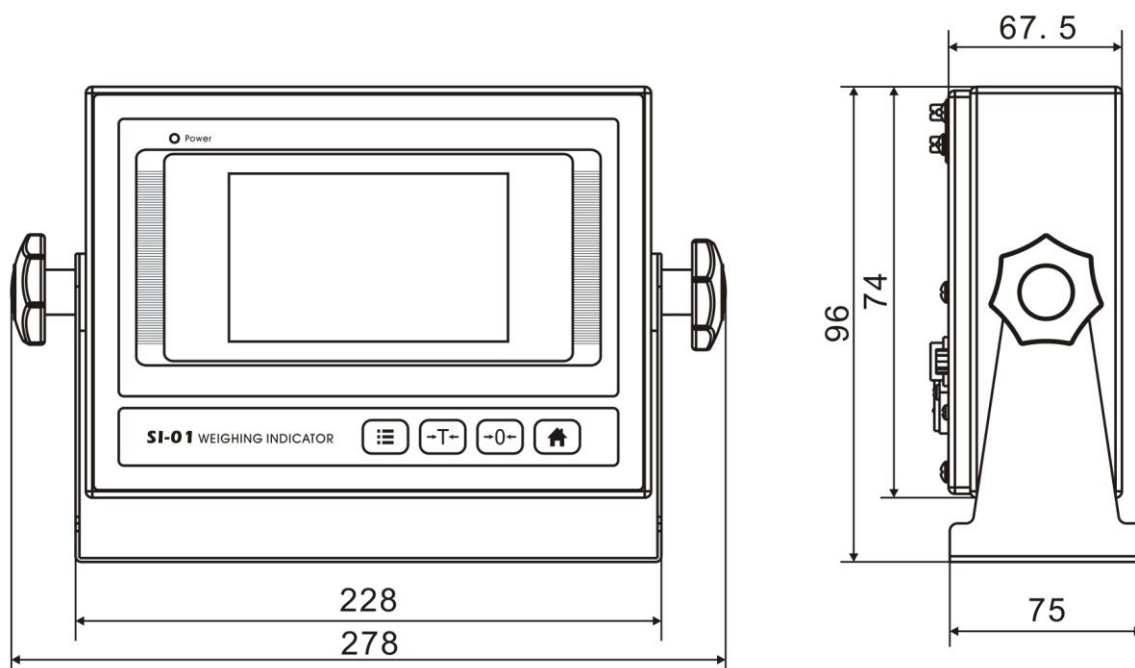
技术参数

- ◆ A/D 转换方式：采用 Δ - Σ 技术，24bitAD 码，每秒最高100次；
- ◆ 检定分度数最小输入电压： $\approx 1.5\mu\text{V/e}$ ；
- ◆ 传感器供桥电压：DC 5V, 可接1~6个350 Ω 电阻应变片传感器；
- ◆ 信号输入范围：-16mV~18mV；
- ◆ 传感器连接方式：采用4线式；
- ◆ 分度值：1/2/5/10/20/50 可选；
- ◆ 显示：5寸 TFT 屏显示；
- ◆ 大屏幕接口：电流环/RS232输出方式，波特率：600bps；
- ◆ 以太网接口：TCP/IP MODBUS 协议
- ◆ 串行通讯接口：
 - 传输方式：RS232 ；
 - 波特率：1200/2400/4800/9600/19200可选；
- ◆ 仪表电源：AC 220V, 50Hz/60Hz；
- ◆ 直接电源：6V/7Ah 免维护铅酸蓄电池（外接，选配）；
- ◆ 使用温度： $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，湿度为10%~85%（RH），无冷凝；
- ◆ 存贮温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，湿度为10%~95%（RH），无冷凝；
- ◆ 仪表重量：约 1.5kg；
- ◆ 仪表尺寸（长*宽*高）：约 236*150*150mm。

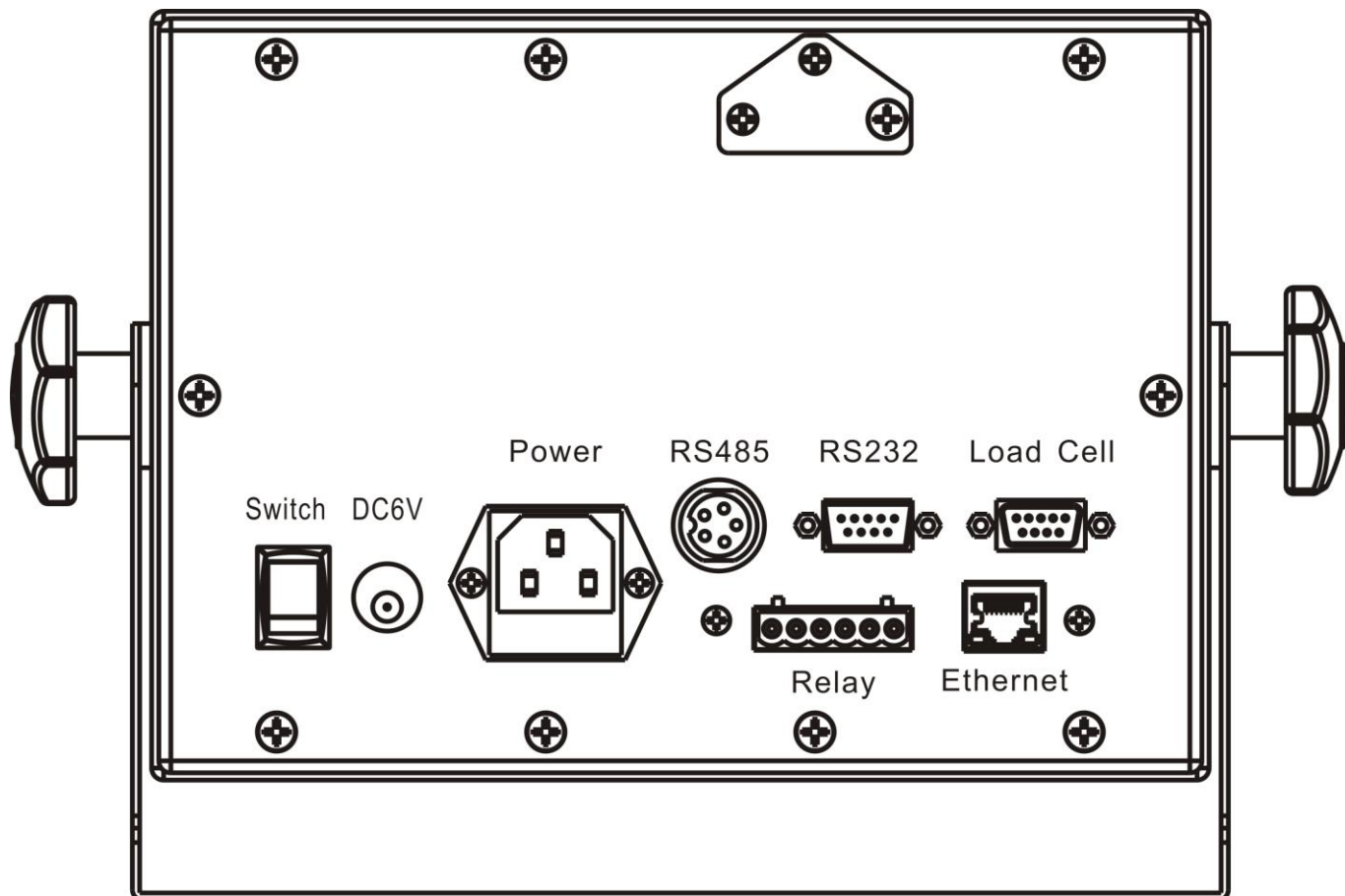
2.0 安装

2.1 仪表示意图

SI-01前面板示意图及尺寸图



SI-01 壳体后视图



2.2、RS232接口 (DB9-针)

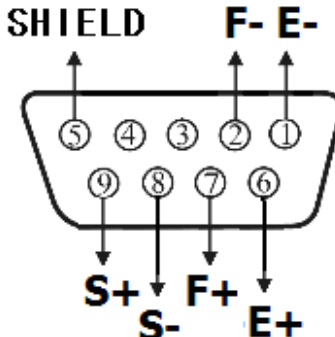
仪表端 DB9 座(针) 端口说明			
①	仪表预留+5V 电源输出	⑥	仪表预留 RS232 接收 (RXD)
②	仪表 RS232 接收 (RXD)	⑦	仪表预留 RS232 发送 (TXD)
③	仪表 RS232 发送 (TXD)	⑧	大屏幕电流环输出 (-)
④	GND	⑨	大屏幕电流环输出 (+)
⑤	GND		

2.3、RS485 接口 (5 芯航空插座)

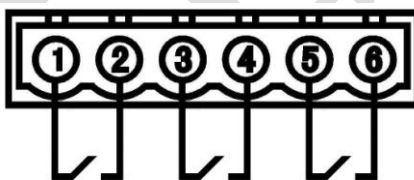
仪表端 5 芯航空插座 端口说明	
②	GND

	③	A
	④	B

2.4、模拟传感器接口 (DB9-孔)

	仪表端 DB9 座 (孔) 端口说明	
	①	传感器激励-
	②	传感器反馈-
	⑥	传感器激励+
	⑦	传感器反馈+
	⑧	传感器信号输入-
	⑨	传感器信号输入+
	⑤	屏蔽线
	如果使用四芯传感器电缆必须将激励+与反馈+、激励-与反馈-短接。	

2.5、继电器输出接口

	仪表端开关量接口 端口说明	
	①	第 1 路继电器输出
	②	下限输出
	③	第 2 路继电器输出
	④	合格输出
	⑤	第 3 路继电器输出
⑥	上限输出	

2.6、蓄电池接口

	蓄电池 DC 插座 端口说明	
	+	6V 蓄电池正极
	-	6V 蓄电池负极

- ▲! 传感器与仪表的连接必须可靠, 连接线不允许在仪表通电的状态下进行插拔, 防止静电损坏仪表或传感器。
- ▲! 传感器和仪表都是静电敏感设备, 在使用中必须切实采取防静电措施, 严禁在秤台上进行电焊操作或其他



强电操作，在雷雨季节，必须落实可靠的避雷措施，防止因雷击造成传感器和仪表的损坏，确保操作人员的人身安全和称重设备及相关设备的安全运行。

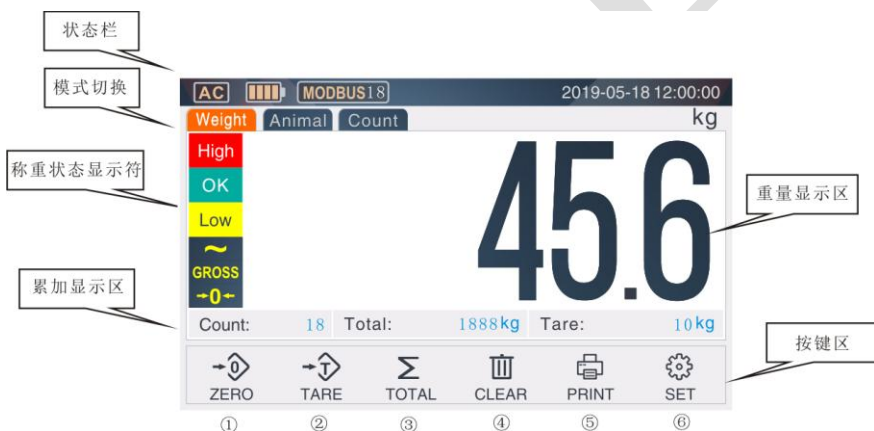
3.0 主要显示界面说明

3.1 开机显示



开机显示界面，此界面可定制客户显示信息。

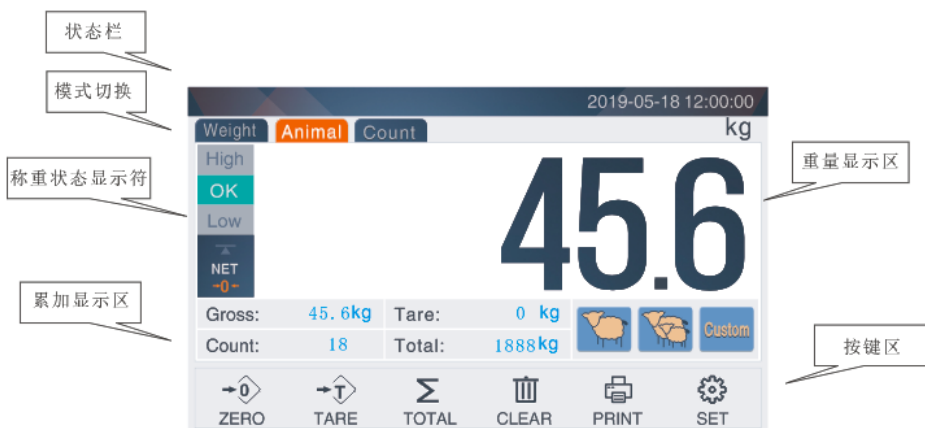
3.2 称重主界面



状态栏：显示交流供电、电池状态、modbus地址、时钟等。
 模式切换：可切换三种普通称重页面、动特称重页面、计数页面。
 称重状态显示符：High、Ok、Low为检重指示灯；~稳定标识，GROSS毛重标识，→0←零点标识符。
 重量显示区：显示当前重量值。
 累加显示区：累加值、累加次数、皮重等。
 按键区：

按键序号	按键名称	功能 1: 正常称重状态下轻按
①	置零键	手动置零功能
②	去皮键	去皮功能
③	累加键	累加功能
④	累清键	累清功能
⑤	打印键	当串口设置为打印模式时，
⑥	主菜单键	返回到主页面

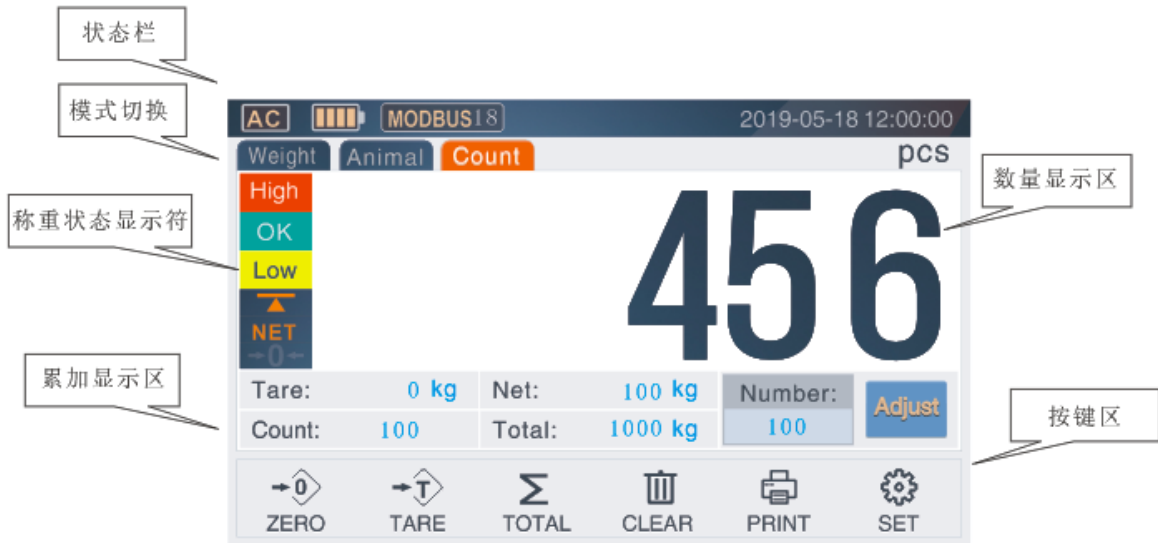
3.3 动物秤称重主界面





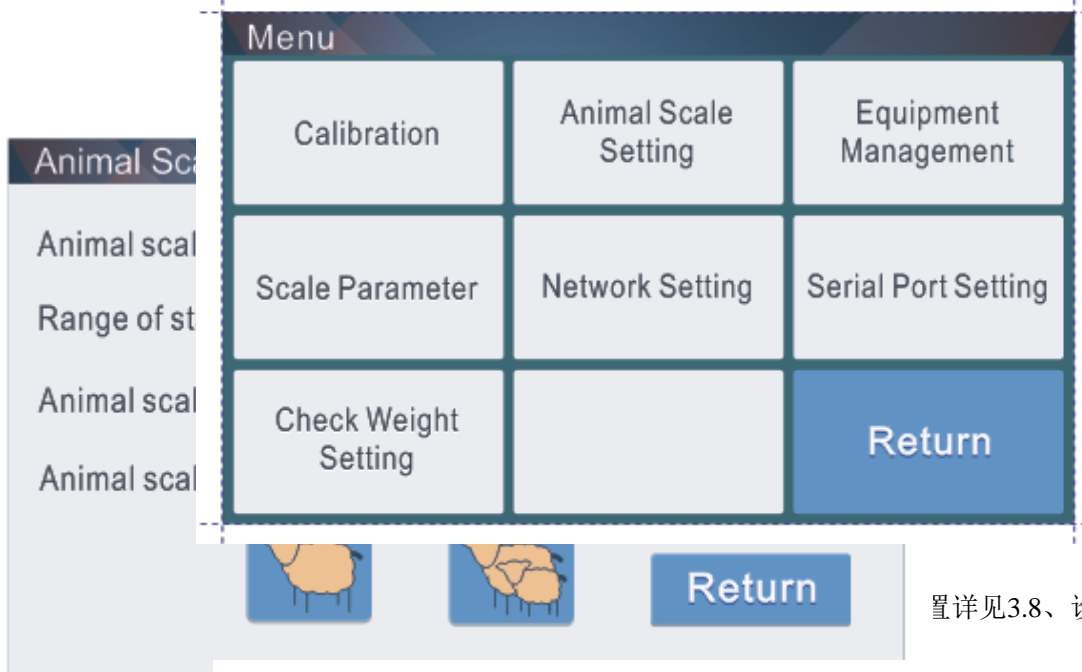
三个按键为动物秤参数设置按钮，前面二个为快速设置按键，如自定义参数设置不符合现场使用，可以后最后一个按钮自定义参数设置。
其它功能同称重主界面功能。

3.4 计数主界面



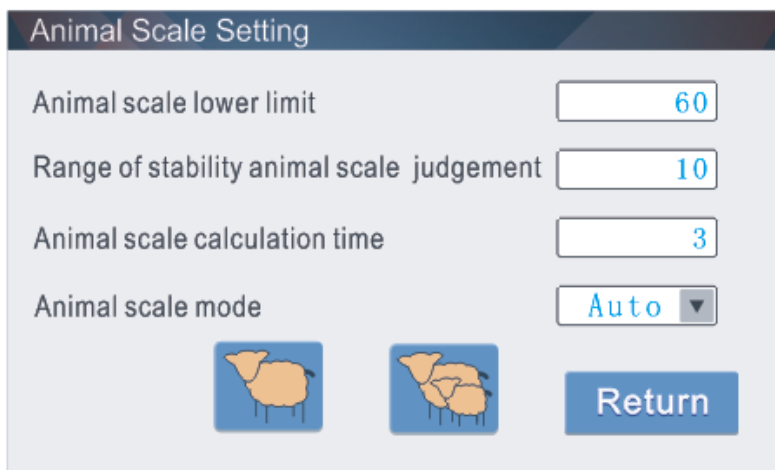
数量显示区显示物品的数量，按钮区新增Adjust按钮，放置物品时，待重量稳定后，输入实际物品数量值，校准计数。

3.4 菜单主界面



置详见3.8、设备管理详见3.9。

3.4

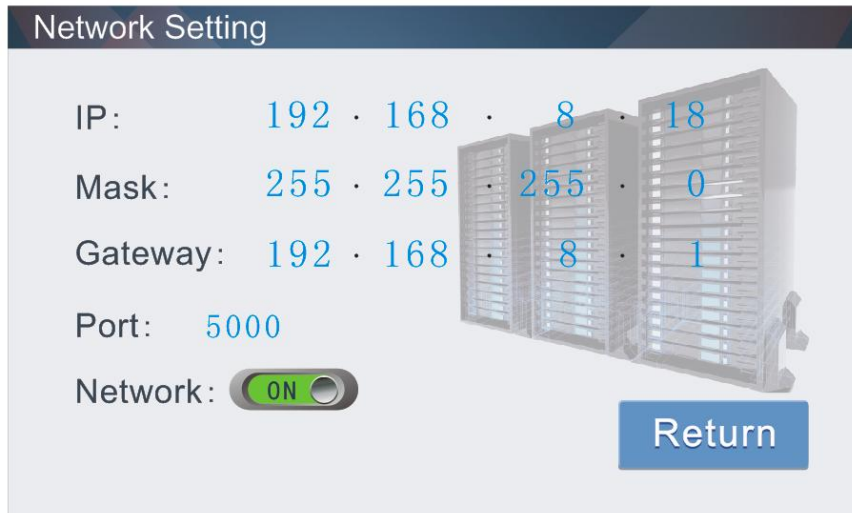


动物秤模式为手动时，按下“重量锁定”键时，重量大于动物秤下限值时，经过设置动物秤设置时间后，锁定计算的重量值。

动物秤模式为自动时，在某些称重场合，可能需要进行动态称量，此时秤台并不稳定。仪表会自动采集秤台上的物体的重量进行平均值计算，如果在设置的动物秤判稳范围内，同时显示值大于下限值，计算结果将被锁定，当重量超过动物秤判稳范围时，仪表自动解除锁定值。

动物秤下限与动物秤判稳范围单位为 **KG**，按实际需求设置；动物秤计算时间，设置范围 1-9 秒。

3.6 以太网参数设置界面



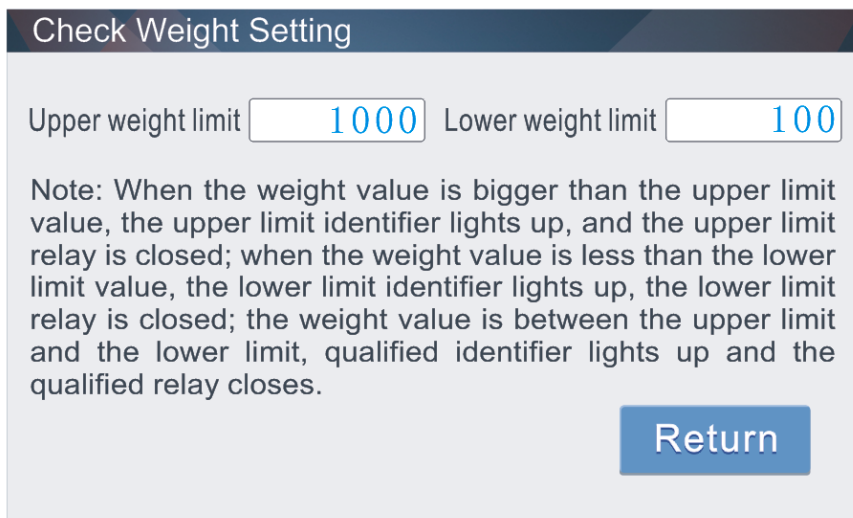
The screenshot shows the 'Network Setting' interface. It includes the following fields and values:

- IP: 192 · 168 · 8 · 18
- Mask: 255 · 255 · 255 · 0
- Gateway: 192 · 168 · 8 · 1
- Port: 5000
- Network: ON

A 'Return' button is located at the bottom right. In the background, there is an illustration of server racks.

设置完以上信息，需要重启仪表生效。

3.7 检重参数设置界面



The screenshot shows the 'Check Weight Setting' interface. It includes the following fields and values:

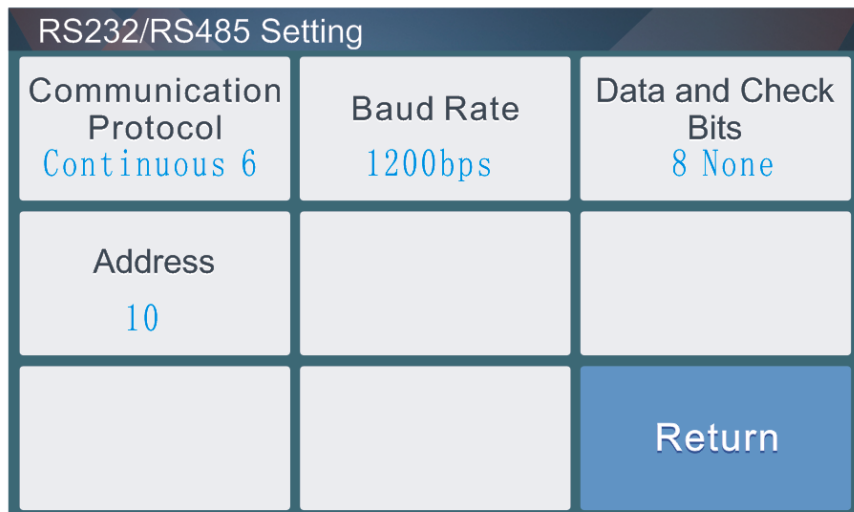
- Upper weight limit:
- Lower weight limit:

A note is provided: "Note: When the weight value is bigger than the upper limit value, the upper limit identifier lights up, and the upper limit relay is closed; when the weight value is less than the lower limit value, the lower limit identifier lights up, the lower limit relay is closed; the weight value is between the upper limit and the lower limit, qualified identifier lights up and the qualified relay closes."

A 'Return' button is located at the bottom right.

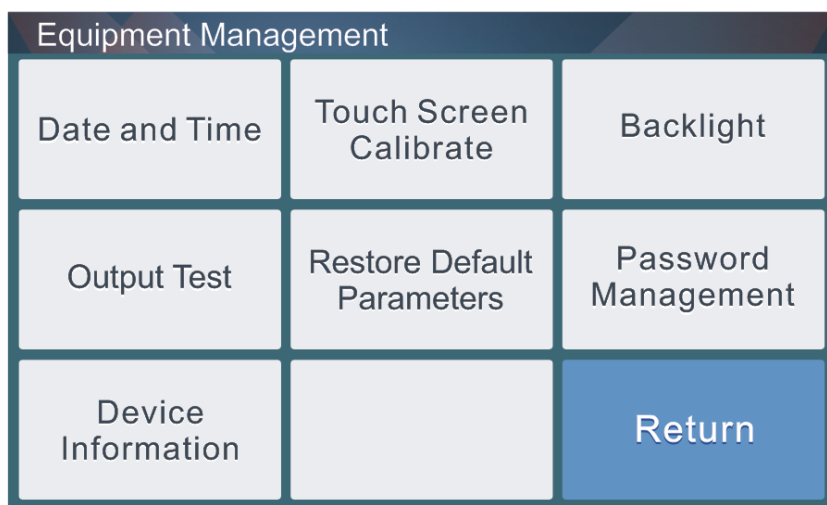
检重上限值与下限值设置，单位为 **KG**。当重量大于上限值时，上限继电器输出，同时显示屏指示符点亮；当重量小于下限值时，下限继电器输出，同时显示屏指示符点亮；当重量在上限值与下限值之间时，合格继电器输出，同时显示屏指示符点亮。

3.8 串口参数设置界面



RS232通讯协议及相关参数设置，通讯协议详见。



3.9 设备相关设置界面



日期与时间设置、触摸屏校准、背光设置、继电器输出测试、恢复默认参数(功能相关参数)、密码管理(可以重新设置参数密码与标定密码)、设置运行状态查看等。

4.0 操作说明

4.1 按键说明

按键图标	按键名称	功能 1: 正常称重状态下轻按
	主菜单键	进入主菜单
	去皮键	去皮功能

	置零键	置零操作
	主页面	返回到主页面

4.2 仪表功能介绍

4.2.1 开机及开机自动置零

在仪表关机状态，仪表按电源开关，开机后仪表先进行自检显示，完成后如发现秤台偏离标定时零点且秤台稳定，但仍在开机自动置零范围内的则会自动置零，仪表显示零并且“零位”指示灯亮，如偏离置零范围或秤台不稳，则显示秤台上实际重量。

仪表后视图的开关为电源开关。

4.2.2 手动置零

在仪表毛重处于手动置零范围内且稳定时按“置零”键可置零，“净重”显示方式不允许置零。

4.2.3 去皮

当毛重都大于零，而且稳定时可进行去皮操作，按“去皮”键后仪表显示读数为“0”，皮重为当前毛重，并进入“净重”显示模式，“净重”指示灯亮；

当毛重为“0”且在“净重”显示模式时，按“去皮”键可退出“净重”显示模式。

4.2.4 累加、累显及累清操作：

在称重状态下，按触摸屏累加键进行累加。显示界面有累加次数与累加重量。累清操作只需按触摸屏累清键。

4.2.5 通讯数据格式：

序号	每帧个数	注释
1	8	反向发送净重数据，如净重为 23.45kg，则发送 ASCII 码=54.3200； 如净重为-23.45kg，则发送 ASCII 码=54.320-
2	9	反向发送净重数据，格式如 1
3	14	正向发送净重数据，并带单位指示，如净重为 23.45kg，则发送 ASCII 码： =0023.45 (kg) 最后带十六进制数 0D, 0A 结束
4	12	详见 4.2.5.1(A9)
5	18	详见 4.2.5.2(托利多)
6	18	详见 4.2.5.3(英展)
7		累加操作时自动输出净重及累加数据，可接串口打印机进行打印。
8		柯力大屏幕 RS232 方式，当选择此通讯格式时，大屏幕电流环方式无效。 如果采用电流环方式连接大屏幕，【Co *】设置为不是 7 的工作模式。
9	9	连接串口打印机 (POS58 打印机)
10	10	Modbus 协议，详见 4.2.5.3。

4.2.5.1 连续方式 4:

所传送的数据为仪表显示的当前重量(毛重)数据(超载时重量值为 999999)。每帧数据由 12 组数据组成。格式如下表所示：(异或=2⊕3⊕……8⊕9)

第 X 字节	内容	注 解		举 例 (发送 +20.00)	
		内容	代码	内容	十六进制代码
1	开始	(XON)	02	XON	02
2	+或-	符号位	2B/2D	+	2B
3	称量数据	最高位	30~39	0	30
4			30~39	0	30
5			30~39	2	32
6			30~39	0	30
7			30~39	0	30
8		最低位	30~39	0	30
9	小数点位数	从右到左 (0~4)	30~34	2	32
10	异或校验	高四位		异或校验 =0x1B	01
11		低四位			0b
12	结束	XOFF	03	XOFF	03

4.2.5.2 连续方式 5:



每字节数据由 10 位组成，第 1 位为起始位，第 10 位为停止位，中间 8 位为数据位；连续输出每帧数据为 18 个字节。

连续输出格式 2																
StX	A	B	C	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 (0DH)。
6. <CKS> 可选的校验和。

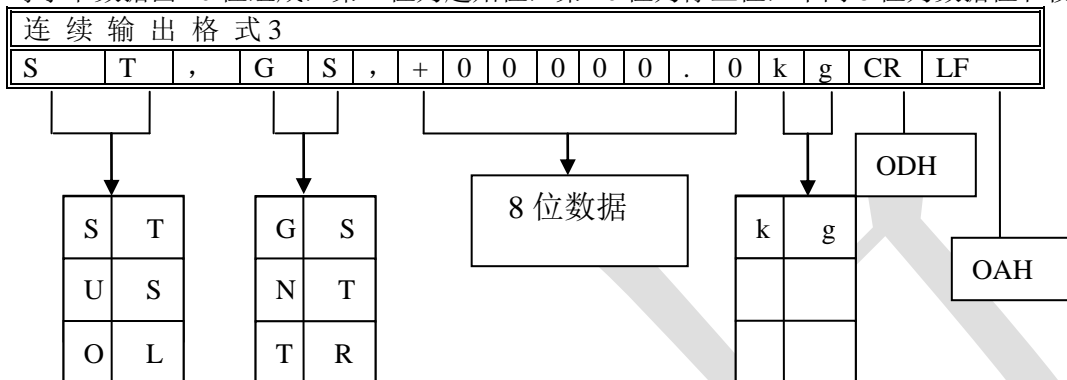
状态字 A				
Bits 0, 1, 2				
0	1	2	小数点位置	
0	0	0	KGKG00	
1	0	0	KGKGX0	
0	1	0	KGKGKG	
1	1	0	KGKGX.X	
0	0	1	KGKG.KG	
1	0	1	KGX.KGX	
0	1	1	KG.KGKG	
1	1	1	X.KGKGX	
Bits 3, 4			分度值因子	
3	4			
1	0			X1
0	1			X2
1	1		X5	
Bit 5			恒为 1	
Bit 6			恒为 0	

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	单位：kg = 1
Bit 5	恒为 1
Bit 6	仪表上电时为 1

状态字 C	
Bit 0	恒为 0
Bit 1	恒为 0
Bit 2	恒为 0
Bit 3	有打印命令 = 1
Bit 4	扩展显示 (X10) = 1
Bit 5	恒为 1
Bit 6	恒为 0

4.2.5.3 连续方式 5:

每字节数据由 10 位组成，第 1 位为起始位，第 10 位为停止位，中间 8 位为数据位和校验位；



Header1 Header2

Header 1

ST 重量稳定 (Stable)
 US 重量不稳定 (Unstable)
 OL 超载 (Over Load)

Header 2

GS 毛重 (Gross data)
 NT 净重 (Net data)
 TR 扣重 (Tare data)

4.2.5.4 RS485 通讯 Modbus 协议、以太网 TCP/IP Modbus 地址如下:

寄存器地址	位	以下内容为只读 (03 功能码)
40001		未定义 (读数为 0)
40002		未定义 (读数为 0)
40003	.0	继电器上限输出, 0=关闭、1=打开
	.1	继电器合格输出, 0=关闭、1=打开
	.2	继电器下限输出, 0=关闭、1=打开
	.3	未定义
	.4	稳定, 0=不稳定、1=稳定
	.5	零点, 0=非零点、1=零点
	.6	超载, 0=未超载、1=超载
	.7	未定义
	.8	重量分度值:
	.9	0000=1 0001=2 0010=5 0011=10
	.10	0100=20 0101=50 0110=0.1 0111=0.2
	.11	1000=0.5 1001=0.01 1010=0.02 1011=0.05
		1100=0.001 1101=0.002 1110=0.005 1111: 无定义
.12-.15	未定义	
40004-40005		净重, 32 位 (数据类型: long)
40006-40007		毛重, 32 位 (数据类型: long)
40008-40019		未定义, 读取为 0
以下内容为可读、可写 (03、06、16 功能码)		

40020-40021		继电器上限设置值, 32 位 (数据类型: long)
40022-40023		继电器下限设置值, 32 位 (数据类型: long)
40024	.0	继电器上限输出控制, 0=关闭、1=开启, (仪表设置 modbus 控制有效)
	.1	继电器合格输出控制, 0=关闭、1=开启, (仪表设置 modbus 控制有效)
	.2	继电器下限输出控制, 0=关闭、1=开启, (仪表设置 modbus 控制有效)
	.3-.15	未定义
40025-40039		未定义
40040	.0	置零 (重量稳定且在允许置零范围内)
	.1	去皮 (重量稳定且重量大于 10d)
	.2	清皮, 清除皮重
	.3-.15	未定义

4.3 欠压报警

如果仪表采用外部电池工作, 当电压高于 6.1V 时, 电池电压提示符显示 3 格, 电压在 5.8~6.1V 时, 电池电压提示符显示 2 格, 当电压在 5.5~5.8V 时, 电池电压提示符显示 1 格, 当电压小于 5.5V 时, 仪表显示屏灭, 仪表指示灯闪烁。

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	仪表	SI-01	1 台	
2	使用说明书	SI-01 使用说明书(柯力中文)	1 份	
3	调试说明书	SI-01 调试说明书(柯力中文)	1 份	
4	合格证	SI-01 合格证	1 份	
5	通讯电缆线插头	DB9 芯(针)	1 个	
6	传感器电缆线插头	DB9 芯(孔)	1 个	
7	RS485 电缆线插头	5 芯航空插头(M16)	1 个	
8	继电器输出插头	6 芯 5.08 插头	1 个	
9	直流插头	直流插头	1 根	
10	电源保险管	0.5A,Φ 5mm×20mm	1 个	
11	国标交流电源线	双头, 带护套, 3*0.75/1.5m	1 根	
12	台秤仪表连接头	XK3118T1-W1 连接头	1 个	
13	盘头螺钉 1	M4×8	4 个	
14	盘头螺钉 2	M6×25	1 个	
15	六角螺母	M6	1 个	