



BC360L

电子称重仪表
技术/使用手册



本产品执行标准：《GB/T 7724-2023： 电子称重仪表》

《OIML R76 非自动衡器》



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。



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。

目 录

1 概述	1
1.1 配置规格	1
1.2 主要特点	1
1.3 技术指标	2
2 安装	3
2.1 仪表固定	3
2.2 电气连接	3
3 显示面板	6
3.1 按键定义	6
3.2 指示灯	6
3.3 查看信息	6
3.4 清除累计值	7
4 快捷参数设置（适用 IO 选件版本）	7
4.1 上下限模式（F2.1=1）	7
4.2 检重模式（F2.1=2）	7
4.3 预置点模式（F2.1=3）	8
4.4 灌装模式（F2.1=4/5）	9
4.5 单物料加料模式（F2.1=6）/多桶灌装模（F2.1=13）	9
4.6 减量控制模式（F2.1=7）	10
4.7 峰力值保持功能（F2.1=8）	11
4.8 带灌枪升降灌装秤功能（F2.1=9）	11
4.9 上、下限模式 2（F2.1=10）	11
4.10 带夹袋输出的无斗包装模式（F2.1=11）	12
4.11 单物料三速喂料模式（F2.1=12）	12
5 设定菜单	13
F1 菜单参数表	14
F2 菜单参数表（适用 IO 选件版本）	15
F3 菜单参数表	25
F4 菜单参数表	25
F5 菜单参数表	26
F6 菜单参数表	26
附录 1 MODBUS-RTU 协议	28
附录 2 连续发送方式	32
附录 3 MT 连续发送方式	33
附录 4 打印输出格式	35
附录 5 连续输出模式 3 协议	36
附录 6 命令模式	37
附录 7 MT-CONT-TH 连续发送方式	38

附录 8	PROFIBUS DP 接口协议	40
附录 9	MODBUS TCP 接口协议	42
附录 10	提示信息表	43
附录 11	装箱清单	44

1 概述

BC360L 是面向工业控制领域的电子称重仪表。信号处理采用高精度的 24 位专用 A/D 转换器、模拟信号输出采用隔离的 16 位的 D/A 转换器、隔离的 RS232/RS485 双串行通讯接口、面板式安装结构，可方便的嵌入控制柜，广泛用于粮食、水泥、化工、冶金等行业的称重系统。

1.1 配置规格

产品型号说明：

代码： 60L 1 0 0 P 0 00

码段： 1 2 3 4 5 6 7

码段	代码	属性	描述
1	60L	产品型号	BC360L
2	1	通讯选项	1 - RS232+RS485 2 - 4~20mA 模拟量, RS232+RS485 3 - Profibus DP, RS232+RS485 4 - Modbus TCP, RS232+RS485
3	0	功能选项	0 - 标准
4	0	IO 选项	0 - 无 DIO 资源 1 - 2 进 3 出 DIO
5	P	安装结构	P - 面板式 H - 防尘式 D - 导轨式
6	0	供电电源	0 - 24VDC 3 - 220VAC
7	00	区域/语言	00 - 国内版 08 - 出口版

1.2 主要特点

- * Σ - Δ 型高精度 A/D 转换，分辨率:24bit
- * 可调的滤波系数
- * 隔离 2 路 RS232 与 RS485 通讯接口
- * 7 位 LED 数码管显示，字高 0.4 寸
- * 标准 MODBUS RTU 协议
- * 模拟信号输出：4~20mA、0~5V 或 0~10V（选配）
- * Profibus DP 接口（选配）
- * Modbus TCP 接口（选配）

* 三路常开继电器输出，内置工作模式：检重、上下限、预置点、毛重/净重灌装、双速喂料、减量和测力峰值（选配）

1.3 技术指标

1.3.1 负载能力

传感器激励电压：5.0VDC $\pm$ 5%，可驱动 6 只 350 Ω 的模拟式传感器。

传感器灵敏度：0 ~ 2.0mv/v

模拟电流输出：负载阻抗小于 500 Ω

模拟电压输出：负载阻抗大于 200 K Ω

继电器触点指标：交流 1A / 250V（适用 IO 选件版本）

1.3.2 性能

输入灵敏度：大于 0.2uV/d

非线性：优于 0.003%FS

1.3.3 电源

电源电压范围：直流 24VDC（或 220VAC），当选用 220VAC 时，电压范围 220V $\pm$ 15%，频率 50Hz/60Hz，最大功耗 6 瓦。当选用 24VDC 时，电压范围 18V~36V。其它电压请按照仪表铭牌上的标注电压使用。仪表属于高精度设备需要良好的接地线，且不可与电机、加热器等易产生电源噪声的设备共用一个电源。

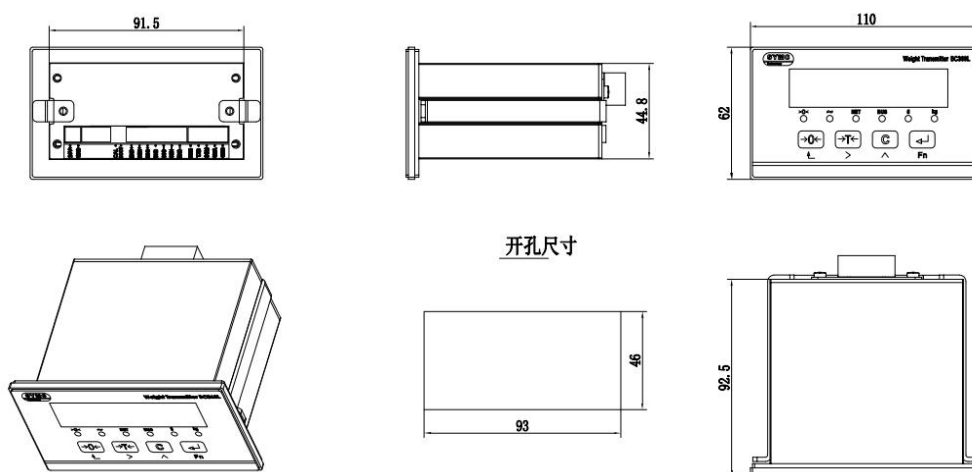
1.3.4 温度和湿度

使用温度为：-10 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C，小于 85%RH，无冷凝。

存贮温度为：-20 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C，小于 85%RH，无冷凝。

1.3.5 产品结构

面板式外形尺寸（mm）：110 $\times$ 62 $\times$ 92.5，开孔尺寸(mm)：46 $\times$ 93



2 安装

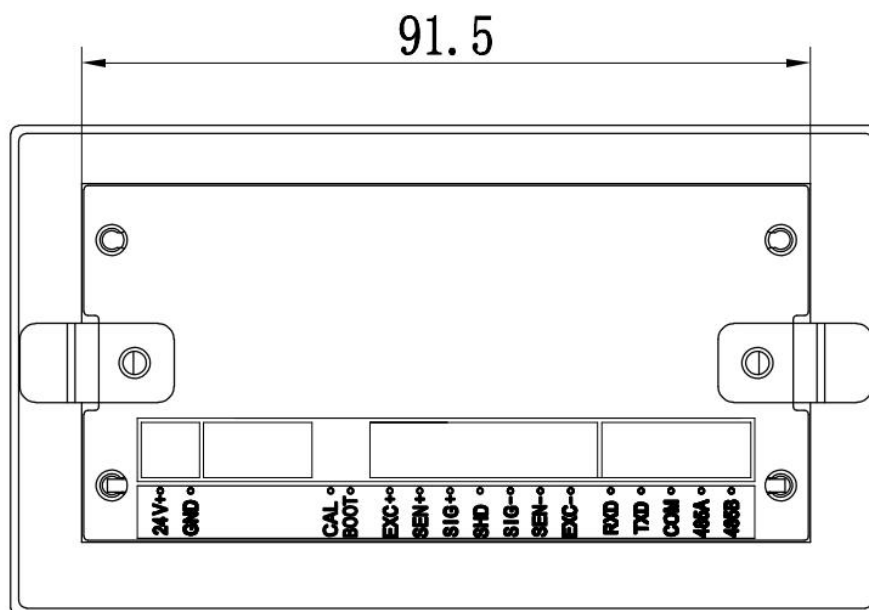
2.1 仪表固定

称重显示控制器采用面板安装方式时，要求所安装的机柜前壁厚度不超过 2 毫米。

安装前请先将外壳两侧的顶杆拆下，然后将仪表由前面装入机柜中，将两只顶杆固定在仪表两侧，用一字螺丝刀拧紧顶杆紧固螺丝以保证牢固安装。机柜深度不小于 180mm，方便接线。

2.2 电气连接

2.2.1 面板式结构的接线端子图



2.2.2 电源连接

本仪表具有交流 220VAC 和直流 24VDC 两个版本，订货时请注明。通电前请核对电源。其它电压请按照仪表铭牌上的标注电压使用。

2.2.3 传感器连接

接线端子	名称
+EXC	传感器正激励
+SEN	传感器正反馈
+SIG	传感器正信号
SHD	屏蔽
-SIG	传感器负信号
-SEN	传感器负反馈
-EXC	传感器负激励

如果采用 4 线传感器，应将+EXC 与+SEN 短接，-EXC 与-SEN 短接。

- ▲ 传感器与仪表的联接必须可靠，不允许在仪表通电的状态下进行插拔，防止静电损坏仪表。
- ▲ 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，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。

2.2.4 串行口通讯线连接

仪表具备一个隔离的 RS232 接口和一个隔离的 RS485 接口。两个串口可以同时工作在不同的协议下，使用不同的波特率。

引脚信号定义如下：

接线端子	名称
RXD	仪表 RS232 接收端
TXD	仪表 RS232 发送端
COM	通讯隔离地
485A	RS485 正端
485B	RS485 负端

▲！严禁带电插拔。

▲！请专业人员连接、调试串行口。

▲！仪表要可靠接地。

2.2.5 模拟输出连接（选配）

接线端子	名称	说明
VOUT	电压输出端	仪表模拟输出连接线采用插拔式的接线端子，可以选择电压或电流输出！仪表不能同时输出电压与电流信号，应用时根据需要选择其中的一个
ACOM	模拟量公共端	
IOUT	电流输出端	

2.2.6 输入输出连接（选配）

本仪表输入点对输入公共端短接有效，输入点公共端 ICOM 为参考 0 电平。

本仪表输出点为无源继电器触点，输出有效时，输出点与 OCOM 公共端导通。触点负载能力为 250VAC，1A，如被驱动设备负载超过此限值，请连接中间继电器！

仪表的 OUT1,OUT2,OUT3 应分别连接相应的执行机构！

F2.1	端子定义							
设定值	IN1	IN2	ICOM	OUT1	OUT2	OUT3	OCOM	模式说明
1, 2	F2.8	F2.9	Input common ground	欠重	合格	超重	Output common ground	上下限/检重
3	F2.8	F2.9		SPA	SPB	SPC		预置点模式
4,5	启动	暂停		完成	快速	慢速		灌装（毛、净重）
6	启动	急停		放料	快速	慢速		单物料加料
7	启动	急停		补料	快速	慢速		减量模式
8	解除峰值	解除峰值		下欠	合格	上超		峰值力
9	启动	停止		灌枪	快速	慢速		带灌枪灌装
10	F2.8	F2.9		零范围	下限	上限		上下限模式 2
11	启动/停止	夹袋		夹袋	快速	慢速		无斗秤模式
12	启动	急停		快速	中速	慢速		三速无斗称模式
13	启动	急停		完成	快速	慢速		多桶灌装模式

2.2.7 拨码开关

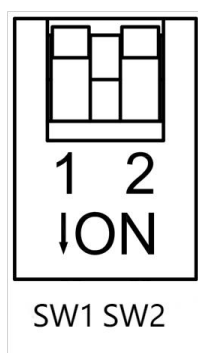
位于仪表端口处有 2 位拨码开关，定义如下：

	SW1	SW2
ON	计量保护模式	烧录程序模式
OFF	一般称重模式	称重应用模式

当 SW1 处于 ON 位置时，与计量相关的参数设置将受到限制，具体请查看参数设置章节。

当 SW2 处于 ON 位置，重新上电后，仪表进入黑屏模式，可下载程序；

当 SW2 处于 OFF 位置，重新上电后，仪表进入用户的称重应用模式。



3 显示面板



3.1 按键定义

称重显示控制器显示面板上布置了四个按键，用于仪表的各种操作及参数设定

按键图标	定义	说明
	置零键	正常称重状态----> 短按：秤体置零； 长按：清除累计次数和重量； 设定状态 ----> 返回键；
	去皮键	正常称重状态----> 短按：秤体容器去皮/清皮； 设定状态 ----> 移位键；
	选择键	正常称重状态----> 短按：查询累计次数、重量或皮重； 长按：快速预置点设置菜单； 设定状态 ----> 选择或增大数字；
	确认键	正常称重状态----> 短按：1.仅在 F4.1/F4.3=4 时，打印输出； 2.显示提示信息表 5、6、17 时， 恢复到重量显示状态 长按：进入参数菜单； 设定状态 ----> 确认键；

3.2 指示灯

指示灯	说明
>0<	重量在零范围时，指示灯亮
~	信号动态指示灯
NET	显示为净重时，指示灯亮
BUS	通讯收发时闪烁，指示灯亮
g	单位是 g 时，指示灯亮
kg	单位是 kg 时，指示灯亮

3.3 查看信息

按选择键，查看称重信息：

【皮重信息】



【累计次数】



【累计重量】



3.4 清除累计值

长按【→0←】按键可清除累计值；当仪表工作模式为 2、4~13 时，累计值溢出时会自动清除。清除累计值成功仪表显示[--dEL--]。



4 快捷参数设置（适用IO选件版本）

当 F2.1 参数不为零时，长按【C】键可进入预置点设置窗口。

4.1 上下限模式（F2.1=1）

显示窗左边显示‘L’，表示下限预置点设置。

按→T←键移动要修改的闪烁位；
按 C 键修改该位数值；
修改完成按确认键保存，或按取消键放弃保存。



显示窗左边显示‘H’，表示上限预置点设置。

按→T←键移动要修改的闪烁位；
按 C 键修改该位数值；
修改完成按确认键保存，或按取消键放弃保存。
以上参数设置后的效果：



上下限模式 (F2.1=1)	重量< 0.800	0.800< 重量 <2.950	重量>2.950
	OUT1 有效	OUT2 有效	OUT3 有效

4.2 检重模式（F2.1=2）

显示窗左边显示‘E’，表示检重空称范围设置。
按→T←键移动要修改的闪烁位；



按 **C** 键修改该位数值；
修改完成按确认键保存，或按取消键放弃保存

显示窗左边显示 ‘t’，表示检重目标值设置。
按 **→T←** 键移动要修改的闪烁位；
按 **C** 键修改该位数值；
修改完成按确认键保存，或按取消键放弃保存。



显示窗左边显示 ‘P’，表示上偏差设置。
按 **→T←** 键移动要修改的闪烁位；
按 **C** 键修改该位数值；
修改完成按确认键保存，或按取消键放弃保存。



显示窗左边显示 ‘n’，表示下偏差设置。
按 **→T←** 键移动要修改的闪烁位；
按 **C** 键修改该位数值；
修改完成按确认键保存，或按取消键放弃保存。
以上参数设置后的效果：



重量< 2.950	2.950< 重量 <3.150	重量>3.150
OUT1 有效	OUT2 有效	OUT3 有效

※注意：本模式下，当重量小于 F2.2 的空秤范围时，所有继电器没有输出。

4.3 预置点模式（F2.1=3）

设置预置点 1



设置预置点 2



设置预置点 3



4.4 灌装模式 (F2.1=4/5)

F2.1 = 4: 净重灌装模式

F2.1 = 5: 毛重灌装模式

设置皮重下限值



设置皮重上限值



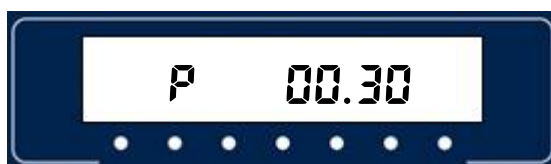
设置目标值



设置快加提前量



设置慢加提前量



4.5 单物料加料模式 (F2.1=6) / 多桶灌装模 (F2.1=13)

设置空秤范围



设置目标值



设置快加提前量



设置慢加提前量



4.6 减量控制模式 (F2.1=7)

设置补料下限值



设置补料上限值



设置目标值



设置快加提前量



设置慢加提前量



4.7 峰力值保持功能 (F2.1=8)

设置空称范围



设置下限值



设置上限值



4.8 带灌枪升降灌装秤功能 (F2.1=9)

同 F2.1 = 4、5。

4.9 上、下限模式2 (F2.1=10)

设置空称范围



设置下限值



设置上限值



4.10 带夹袋输出的无斗包装模式 (F2.1=11)

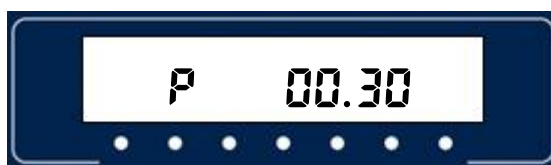
设置目标值



设置快加提前量



设置慢加提前量



4.11 单物料三速喂料模式 (F2.1=12)

设置空秤范围



设置目标值



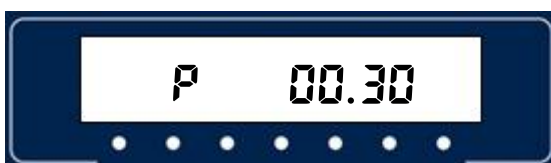
设置快加提前量



设置中加提前量



设置慢加提前量

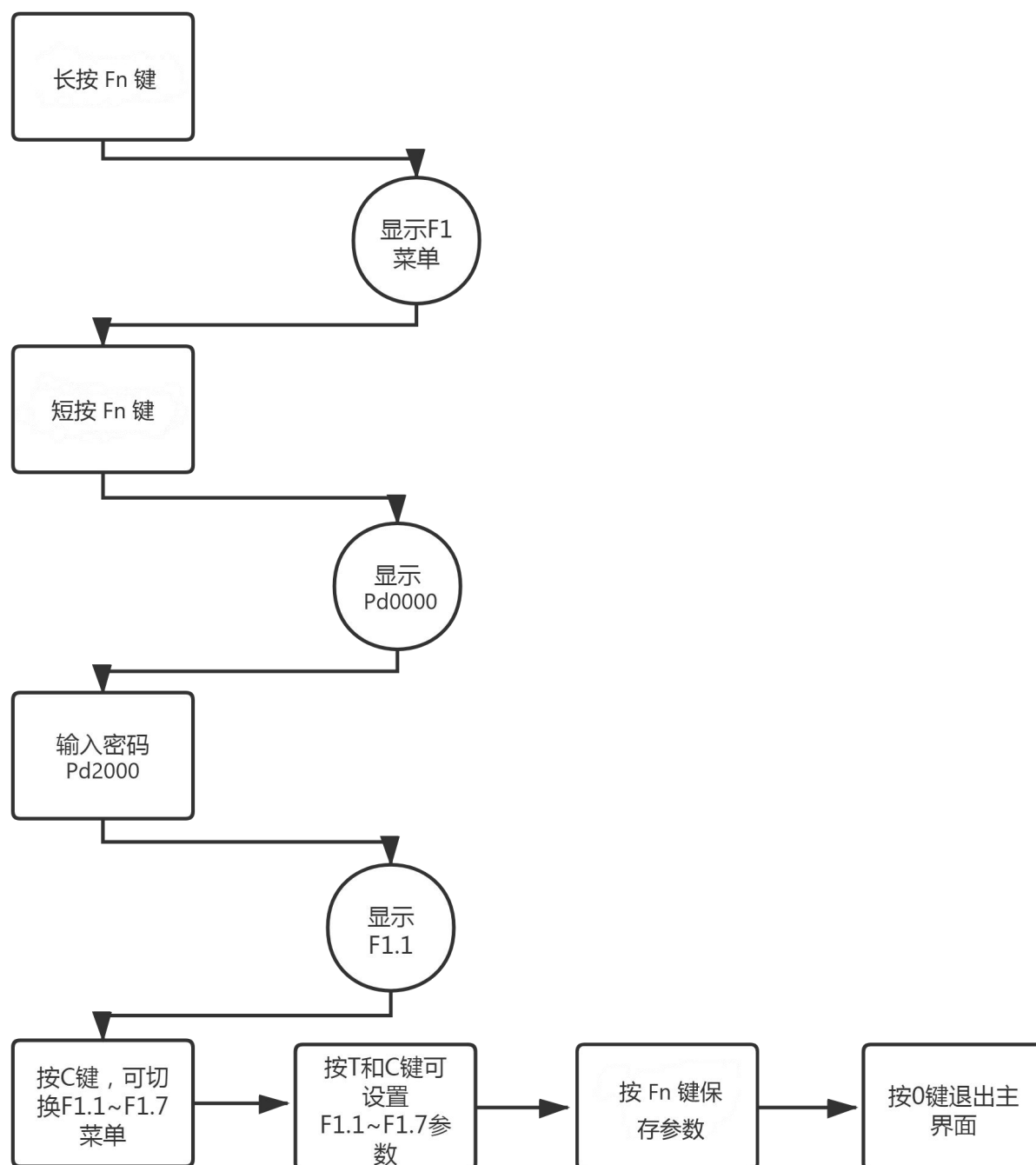


5 设定菜单

注意：

为防止用户随意修改参数导致计量错误，本仪表在涉及量程，分度值，标定，标定系数等敏感计量系数的菜单下都增加了密码保护。

保护密码为：【2000】且不可修改。如需支持，请向您的经销商或公司本部咨询。
标定步骤如下：



F1菜单参数表

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
量程与标定 (一般称重模式可设置)	F1.1	满量程	1~200000	1000	如果通过 MODBUS 设置最大为 60000
	F1.2	小数点	0~4	1	单位为 kg, 范围 0~4; 单位为 g, 范围: 0~1
	F1.3	分度值	1/2/5/10/20/50	1	
	F1.4	单位	0/1	0	0: kg, 1: g
	F1.5	重量加速度	9.0000~9.9999	9.7949	
	F1.6	零点标定	出现【E_SCAL】提示移去秤上的加载物, 移去加载物后, 按  键进行标定数据采样。可能会出现相应提示信息, 具体参考《提示信息表》。		
	F1.7	量程标定 / 第二点标定	出现【dot 2】提示选择标定方式 【dot 2】: 表示两点标定 【dot 3】: 表示三点标定 出现【LOAD】提示加载标定砝码 WT 加载砝码后, 让秤处于基本稳定, 按  键进入输入 WT 重量, 正确输入后, 按“确认”键进行标定数据采样, 可能会出现相应提示信息, 具体参考《提示信息表》。 注意: 标定单位固定 kg 砝码重量: $\text{Capacity} \times 1\% \leq \text{WT} \leq \text{Capacity}$		
			出现【dot 3】: 表示三点标定 出现【LOAD2】提示加载标定砝码 WT2 加载砝码 2 后, 让秤处于基本稳定, 按  键进入输入 WT+WT2 重量, 正确输入后, 按“确认”键进行标定数据采样, 可能会出现相应提示信息, 具体参考《提示信息表》。 注意: 标定单位固定 kg 砝码重量: $\text{Capacity} \times 1\% \leq \text{WT} < \text{WT2} \leq \text{Capacity}$		
秤参数	F1.8	滤波参数	0~9	1	数值越大, 滤波越深
	F1.9	动态范围	OFF/1d/2d/3d/4d/5d	3d	
	F1.10	超载范围	9d/5/10/20	20	$\pm 9\text{d}/5\%\text{Capacity}/10\%\text{Capacity}/20\%\text{Capacity}$ (一般称重模式)
			9d/5	9d	$\pm 9\text{d}/5\%\text{Capacity}$ (计量保护模式)
	F1.11	开机清零	OFF/5/10/20/50	OFF	关闭/5%Capacity/10%Capacity/20%Capacity/50%Capacity (一般称重模式); 清零成功, 仪表示值为 0, 但不会改变内部零点基准

			OFF/2	2	关闭/2%Capacity（计量保护模式）
F1.12	按键清零		OFF/5/10/20/50	5	关闭/5%Capacity/10%Capacity/20%Capacity/50%Capacity（一般称重模式）
			OFF/2	2	关闭/2%Capacity（计量保护模式）
F1.13	零点跟踪范围		OFF/1d/2d/3d/4d/5d/10d/20d/50d/100d	OFF	一般称重模式
			OFF/1d/2d/3d	3d	计量保护模式
F1.14	开机设置		0/1	0	0：复位，将标定零点作为下次开机零点 1：重启，将当前零点作为下次开机零点（一般称重模式）
			0	0	（计量保护模）
F1.15	自动清零		0/1	0	0：关闭自动清零，1：开启自动清零（一般称重模式）
			0	0	（计量保护模）
F1.16	零跟踪速度		0.5d/1d/2d/3d/4d/5d/6d/7d/8d/9d/10d	1d	0.5d/1d/2d/3d/4d/5d/6d/7d/8d/9d/10d（秒）（一般称重模式）
			OFF/0.5d	0.5d	OFF/0.5d（秒）（计量保护模）
F1.17	标定等待显示模式		nV / SEC	SEC	nV：标定等待时显示即时毫伏值 SEC：标定等待时显示倒计时

F2菜单参数表（适用IO选件版本）

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
应用模式	F2.1	工作流程	0/1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13	0	0：无模式 1：上下限模式 IN1：F2.8 定义，IN2：F2.9 定义 OUT1：欠重，OUT2：合格，OUT3：超重 设置参数：下限重量（F2.3）、上限重量（F2.4） 流程描述：假设当前显示重量为 WT。 条件： 【L】 < 【H】 WT< 【L】 ：OUT1 有效；OUT2 无效；OUT3 无效； 【L】≤WT≤【H】 ：OUT1 无效；OUT2 有效；OUT3 无效； WT> 【H】 ：OUT1 无效；OUT2 无效；OUT3 有效；
					2：检重模式 IN1：F2.8 定义，IN2：F2.9 定义 OUT1：欠重，OUT2：合格，OUT3：超重 设置参数：空秤范围（F2.2）、目标值（F2.5）、正误差值（F2.6）、负误差值（F2.7）、重量判稳时间（F2.13）、锁定结果时间（F2.17） 流程描述：假设当前显示重量为 WT。

				条件: 【E】 < 【T】 - 【N】 WT < 【E】 : OUT1 无效; OUT2 无效; OUT3 无效; WT > 【E】 : 判稳延时 (F2.13), 开始检重, 判稳后显示锁定重量(F2.17), WT < (【T】 - 【N】): OUT1 有效; OUT2 无效; OUT3 无效; (【T】 - 【N】) ≤ WT ≤ (【T】 + 【P】): OUT1 无效; OUT2 有效; OUT1 无效; WT > (【T】 + 【P】): OUT1 无效; OUT1 无效; OUT3 有效;
				3: 预置点模式 IN1: F2.8 定义, IN2: F2.9 定义 OUT1: WT ≥ 【SPA】; OUT2: WT ≥ 【SPB】; OUT3: WT ≥ 【SPC】 设置参数: 预置点 1 【SPA】 重量 (F2.3)、 预置点 2 【SPB】 重量 (F2.4)、 预置点 3 【SPC】 重量 (F2.5) 流程描述: 假设当前显示重量为 WT 条件: 【SPA】 < 【SPB】 < 【SPC】 WT < 【SPA】 : OUT1 无效; OUT2 无效; OUT3 无效; 【SPA】 ≤ WT < 【SPB】: OUT1 有效; OUT2 无效; OUT3 无效; 【SPB】 ≤ WT < 【SPC】: OUT1 有效; OUT2 有效; OUT3 无效; WT ≥ 【SPC】 : OUT1 有效; OUT2 有效; OUT3 有效; 如果预置点设置为 0 则该预置点失效。
				4、净重灌装模式 IN1: 启动灌装, 必须持续有效; IN2: 暂停。 OUT1: 灌装结束, 推桶 (放料); OUT2: 快加料; OUT3: 慢加料; 设置参数: 皮重下限 (F2.3)、皮重上限 (F2.4)、目标值 (F2.5)、快灌装值 (F2.10)、 提前量值 (F2.11)、禁止比较时间 (F2.12)、 稳定时间 (F2.13)、去皮延时时间 (F2.18)、 慢喂料配置 (F2.19) 流程描述: 假设当前显示重量为 WT 【L】 (皮重下限) ≤ WT ≤ 【H】 (皮重上限), 且 IN1 有效, 启动灌装。否则拒绝启动灌装。启动灌装条件满足后, 等待去皮延时后去皮。 电平模式下: OUT2、OUT3 同时开启, 进行快速灌装。 当 WT ≥ 【T】 - 【F】 时, OUT2 关闭转慢

				速灌装。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，灌装进料结束。 脉冲模式下： OUT2 开启，OUT3 关闭，进行快速灌装。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭 OUT3 开启转慢速灌装，OUT3 受脉冲导通时间和脉冲延时时间控制。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，灌装进料结束。 判断稳定后，累计。OUT1 开启推桶（放料）。 当 $WT \leq - (\text{实际皮重}/2)$ 时，清皮、OUT1 关闭，清皮，灌装流程结束。
				5：毛重灌装模式 IN1：启动灌装，必须持续有效； IN2：暂停。 OUT1：灌装结束，推桶（放料）；OUT2：快加料；OUT3：慢加料； 设置参数：皮重下限（F2.3）、皮重上限（F2.4）、目标值（F2.5）、快灌装值（F2.10）、提前量值（F2.11），禁止比较时间（F2.12）、稳定时间（F2.13）、流程启动延时时间（F2.18）慢加料配置（F2.19） 流程描述：假设当前显示重量为 WT $【L】 \leq WT \leq 【H】$，且 IN1 有效，启动灌装。否则拒绝启动灌装。 电平模式下： OUT2、OUT3 同时开启，进行快速灌装。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速灌装。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，灌装进料结束。 脉冲模式下： OUT2 开启，OUT3 关闭，进行快速灌装。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速灌装，OUT3 受脉冲导通时间和脉冲延时时间控制。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，灌装进料结束。 判断稳定后，累计。OUT1 开启推桶（放料）。 当 $WT \leq (\text{实际皮重}/2)$ 时，OUT1 关闭。灌装流程结束。
				6：单物料加料模式 IN1：启动加料，脉冲有效； IN2：急停，脉冲有效。 OUT1：放料；OUT2：快加料；OUT3：慢加料。

				设置参数：空称范围(F2.2)、目标值(F2.5)、快灌装值(F2.10)、提前量值(F2.11)、禁止比较时间(F2.12)、稳定时间(F2.13)、除皮延时时间(F2.18)、慢加料配置(F2.19) 流程描述：假设当前显示重量为 WT 当 IN1 有效，启动加料。否则拒绝启动加料。启动加料条件满足后，等待除皮延时后去皮。 电平模式下： OUT2、OUT3 同时开启，进行快速加料。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速加料。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，加料进料结束。 脉冲模式下： OUT2 开启，OUT3 关闭，进行快速加料。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速灌装，OUT3 受脉冲导通时间和脉冲延时时间控制。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，灌装进料结束。 判断稳定后，累计。OUT1 开启，表示加料结束，等待卸料。 卸料到 $WT \leq 【E】$ 时，OUT1 关闭，清皮，加料流程结束。
				7：单物料减量模式 IN1：启动加料，脉冲有效； IN2：急停，脉冲有效。 OUT1：补料； OUT2：快加料； OUT3：慢加料。 设置参数：料仓下限值(F2.3)、料仓上限值(F2.4)、目标值(F2.5)、快灌装值(F2.10)、提前量值(F2.11)、禁止比较时间(F2.12)、稳定时间(F2.13)、除皮延时时间(F2.18)、慢加料配置(F2.19) 要求：目标值$\leq$补料下限值$\leq$补料上限值 流程描述：假设当前显示重量为 WT 当 $【T】 \leq WT$，且 IN1 有效，直接启动减料。否则开始补料。 补料：先打开 OUT1，当 $WT \geq TOP$ 时关闭 OUT1。 减料：等待除皮延时后去皮。电平模式下： OUT2、OUT3 同时开启，进行快速加料。 当 $WT \leq -【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速加料。 当 $WT \leq -【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，减料进料结束。

				脉冲模式下，OUT2 开启，OUT3 关闭，进行快速加料。 当 $WT \leq -【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速加料，OUT3 受脉冲导通时间和脉冲延时时间控制。 当 $WT \leq -【T】 - 【P】$ 时，OUT3 也关闭，减料进料结束。 清皮，至此流程结束。
				8：峰值保持模式 IN1：解除峰值；IN2：解除峰值。 OUT1：峰值偏小； OUT2：峰值合格；OUT3：峰值偏大 设置参数：空秤范围（F2.2）、下限重量（F2.3）上限重量（F2.4）、峰值保持时间（F2.17） 流程描述：假设当前显示重量为 WT 开始加载阶段：当 $WT \leq$ 空秤范围，不记录当前峰值，所有输出无效。 峰值采样阶段：当 $WT \geq$ 空秤范围，开始记录峰值，所有输出无效。 峰值处理阶段：当 $WT \leq$ 空秤范围时，记录好最大峰值。开始计时，判断峰值范围。 如果偏小：OUT1 有效；OUT2 无效；OUT3 无效； 如果合格：OUT1 无效；OUT2 有效；OUT3 无效； 如果偏大：OUT1 无效；OUT2 无效；OUT3 有效； 过程结束阶段：如果峰值保持时间>0，采用延时方式恢复重量显示，延时时间到，一次测力过程结束，所有输出无效。如果峰值保持时间$=0$，采用输入点释放峰值显示，（要求：F2.8/F2.9 = 4），IN1/IN2 有输入时，重量恢复实际值，一次测力过程结束，所有输出无效。
				9：带灌枪升降的灌装模式 IN1：启动灌装，脉冲有效； IN2：急停，脉冲有效。 OUT1：灌枪升降；OUT2：快速灌装；OUT3：慢速灌装 设置参数：空秤范围（F2.2）、皮重下限（F2.3）、皮重上限（F2.4）、目标值（F2.5）、快灌装值（F2.10）、提前量值（F2.11）、禁止比较时间（F2.12）、稳定时间（F2.13）、灌枪升降时间（F2.14）、撞桶重量（F2.15）、灌装模式（F2.16） 流程描述：假设当前显示重量为 WT

				【L】≤WT≤【H】，且 IN1 有效，启动灌装。否则拒绝启动灌装。OU1 输出有效，灌枪下降。灌枪下降时间到，先去皮，然后 OUT2、OUT3 同时开启，进行快速灌装。当 WT ≥ 【T】-【F】时，OUT2 关闭转慢速灌装。 当 WT ≥ 【T】-【P】时，OUT3 也关闭，灌装进料结束。 判断稳定后，累计。OUT1 无效，灌枪缩回。当 WT ≤ -(实际皮重/2) 时，清皮，灌装流程结束。 灌枪在下降过程中： 撞桶重量等于零，不检测是否撞桶。 撞桶重量大于零，在下降过程中，当重量大于撞桶重量，立即结束灌装流程。
				10：上、下限 2 模式（带零范围输出） IN1：在 F2.8 定义； IN2：在 F2.9 定义。 OUT1：零范围； OUT2：欠重； OUT3：超重 设置参数：空秤范围（F2.2）、下限重量（F2.3）、上限重量（F2.4） 流程描述：假设当前显示重量为 WT 条件：【L】 < 【H】 WT≤【E】：OUT1 有效； OUT2 有效； OUT3 无效； 【E】 < WT < 【L】： OUT1 无效； OUT2 有效； OUT3 无效； 【L】≤WT≤【H】： OUT1 无效； OUT2 无效； OUT3 无效； WT > 【H】： OUT1 无效； OUT2 无效； OUT3 有效；
				11：带夹袋输出的无斗包装模式 IN1：启动/停止，电平输入有效； IN2：夹袋松袋请求，脉冲输入有效。 OUT1：夹袋； OUT2：快速； OUT3：慢速 设置参数：目标值（F2.5）、快装值（F2.10）、提前量值（F2.11）、禁止比较时间（F2.12）、稳定时间（F2.13）、去皮延时时间（F2.18）、慢加料配置（F2.19） 夹袋动作说明：IN2 脉冲输入有效时，如果 OUT1 为 OFF，则输出导通，夹袋；如 OUT1 为 ON，则输出断开，松袋。夹袋动作与 IN1 状态无关，只有在开始加料之后，才禁止按 IN2 松袋。如 IN1 由启动切换至停止时，OUT2,OUT3 断开，停止喂料，但 OUT1 夹袋仍然导通有效，此时，需人工按 IN2 执行松袋操作。

				流程描述：假设当前显示重量为 WT IN1 有效时，仪表检测 OUT1 夹袋状态，如已经夹袋，则经夹袋动作延时（=除皮延时时间）后除皮（除皮条件：毛重大于零或允许负毛重除皮），经过禁止比较时间后启动流程。电平模式下，快慢速喂料输出点 OUT2，OUT3 导通。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速喂料。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 关闭，喂料结束。 脉冲模式下，OUT2 开启，OUT3 关闭，开始快速喂料。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速喂料，OUT3 受脉冲导通时间和脉冲延时时间控制。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 关闭，喂料结束。 判断稳定后，累计重量和次数。 经判稳时间后 OUT1 断开，松夹袋，清除皮重，显示回到毛重状态，本次定量包装流程结束。
				12：单物料三速喂料模式 IN1：启动，脉冲输入有效； IN2：停止，脉冲输入有效 OUT1：快速；OUT2：中速；OUT3：慢速 设置参数：空秤范围（F2.2）皮重下限（F2.3）、目标值（F2.5）、快装值（F2.10）、提前量值（F2.11）、禁止比较时间（F2.12）、稳定时间（F2.13）、工作模式(F2.16)、自动流程间隔时间(F2.17)、去皮延时时间（F2.18）、慢加料配置（F2.19）； 参数设置说明：T（F2.5）>L（F2.3）>F（F2.10）>P（F2.11） 在此模式下，皮重下限值（F2.3）作为快加提前量，快装值（F2.10）作为中加提前量 流程描述：假设当前显示重量为 WT IN1 有效时，经去皮延时后除皮（除皮条件：毛重大于零或允许负毛重除皮），延时禁止比较时间后，电平模式下，快中慢速喂料输出点 OUT1，OUT2，OUT3 同时导通。 当 $WT \geq 【T】 - 【L】$ 时，OUT1 关闭转中速喂料。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时，OUT2 关闭转慢速喂料。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时，OUT3 关闭，喂料结束。

				脉冲动作下,OUT1 开启,OUT2 关闭,OUT3 关闭, 开始快速喂料。 当 $WT \geq 【T】 - 【L】$ 时, OUT1 关闭转中速喂料。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时, OUT2 关闭转慢速喂料, OUT3 受脉冲导通时间和脉冲延时时间控制喂料结束。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时, OUT3 关闭, 喂料结束。 判断稳定后, 累计重量和次数。 经判稳时间后清除皮重, 显示回到毛重状态, 本次定量包装流程结束(可读流程结束标志 40004 Bit11)。 手动模式需要手动启动; 自动模式下, 一次流程结束, 等待卸料(重量小于空秤范围), 延时自动流程间隔时间(F2.17)后, 下一次流程启动。
				13: 单物料多桶灌装模式 IN1: 启动加料, 脉冲有效; IN2: 急停, 脉冲有效。 OUT1: 加料完成信号; OUT2: 快加料; OUT3: 慢加料。 设置参数: 空称范围(F2.2)、目标值(F2.5)、快灌装值(F2.10)、提前量值(F2.11)、禁止比较时间(F2.12)、稳定时间(F2.13)、加料完成输出时间(F2.17)、去皮延时时间(F2.18)、慢加料配置(F2.19) 流程描述: 假设当前显示重量为 WT 启动条件: 秤台稳态, 并且【秤台重量(毛重) + 目标值】< 量程 当 IN1 有效, 若满足启动条件, 启动加料。否则拒绝启动加料, 仪表提示【-rE57-3】, 主界面按【Fn】确认键回到重量显示。启动加料条件满足后, 等待去皮延时后去皮。 电平模式下: OUT2、OUT3 同时开启, 进行快速加料。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时, OUT2 关闭转慢速加料。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时, OUT3 也关闭, 加料进料结束。 脉冲模式下: OUT2 开启, OUT3 关闭, 进行快速加料。 当 $WT \geq 【T】 - 【F】$ 时, OUT2 关闭转慢速灌装, OUT3 受脉冲导通时间和脉冲延时时间控制。 当 $WT \geq 【T】 - 【P】$ 时, OUT3 也关闭, 灌装进料结束。

					判断稳定后，累计。OUT1 开启，表示加料结束，等待卸料。 流程结束条件： 1、加料完成输出时间 F2.17 为 0，OUT1 持续输出，需要手动输入 IN2 急停信号，再重新启动流程开始下次灌装； 2、加料完成输出时间 F2.17 不为 0，OUT1 持续输出，卸料到 WT ≤ 【E】且完成输出时间延时结束，OUT1 关闭，清皮，加料流程结束，IN1 输入开启下次灌装。
功能参数	F2.2	空秤范围	0~CAP/5	100.0	
	F2.3	下限重量	0~CAP	0	在 F2.1 = 3 预置点模式时，此参数表示预置点 1 重量【SPA】，范围：0~CAP 在 F2.1=12 夹袋三速包装模式时，此参数表示快加提前量，范围：0~【T】
	F2.4	上限重量	LOW~CAP	300.0	在 F2.1 = 3 预置点模式时，此参数表示预置点 2 重量【SPB】，范围：【SPA】~CAP
	F2.5	目标值	0~CAP	400.0	在 F2.1 = 3 预置点模式时，此参数表示预置点 3 重量【SPC】，范围：【SPB】~CAP
	F2.6	正误差	0~CAP	10.0	
	F2.7	负误差	0~CAP	10.0	
	F2.8	IN1 功能	0/1/2/3	0	0：置零； 1：去皮； 可连续去皮。 2：清皮； 3：打印； 4：释放峰值；
	F2.9	IN2 功能	0/1/2/3	0	0：置零； 1：去皮； 可连续去皮。 2：清皮； 3：打印； 4：释放峰值；
	F2.10	快加提前量值	0~目标值	50.0	在 F2.1=12 夹袋三速包装模式时，此参数表示中加提前量，范围：0~【L】
	F2.11	慢加提前量值	0~快加提前量	1.0	在 F2.1=12 夹袋三速包装模式时，此参数表示慢加提前量，范围：0~【F】
	F2.12	禁止比较时间	0.0~9.9	1.0	
	F2.13	稳定时间	0.0~9.9	2.0	
	F2.14	灌枪升降时间	0.0~9.9	5.0	
	F2.15	撞桶重量	0~CAP/5	1.0	如果此参数设为 0，取消撞桶紧急停止功能
	F2.16	灌装方式	0/1	0	模式 9 灌装方式： 0：净重灌装；1：毛重灌装。 模式 12 工作方式： 0：手动；1：自动。
	F2.17	峰值保持时间	0.0~9.9	2.0	检重模式及单物料三速喂料模式下，该项为重量锁定时间。 多桶灌装模式下，该项为 OUT1 完成输出

					时间。
	F2.18	去皮延时时间	0.0~19.9	0.5	F2.1=4/5/6/7/11/12/13 模式下，设置去皮前延时时间,毛重灌装模式下，此参数为启动延时
	F2.19	Func1 慢加料动作	0/1	0	0：电平模式 1：脉冲动作
		Func2 脉冲导通时间	0~2.000	0.5	慢速输出点导通时间
		Func3 脉冲延时时间	0~2.000	0.5	慢速输出点延时时间

注意：上述重量参数缺省值是在 F1.2=1 时的示值，单位与 F1.4 设定值一致，当修改 F1.2 时，F2 的重量参数也会更改为对应小数点的数值。如 F1.2=1，F2.2=100.0；F1.2=3，F2.2=1.000。

F3菜单参数表

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
模拟量参数	F3.1	模拟量选择	0/1/2	2	0: 0~5V 1: 0~10V 2: 4~20mA
	F3.2	模拟量零点内码值	0~65535	10920	先根据具体要求设定 F3.1。把万用表的表棒搭在模拟量输出端子上（注意电流和电压，且万用表也要与之一致），先观察万用表的示值是否准确。如果不准确的话，需调整该数值。数值越大，万用表的示值也越大。不需要加载重量校准。
	F3.3	模拟量满量程内码值	0~65535	54635	
	F3.4	Profibus DP 从站地址	1~99	2	
	F3.5	置零、除皮键使能控制	0/1/2	2	0 : 允许本地操作，禁止远程通讯操作； 1 : 禁止本地操作，允许远程通讯操作； 2 : 允许本地和远程通讯操作。
	F3.6	动态置零	0/1	0	0 : 重量不稳定时不允许置零 1 : 重量不稳定时允许置零
	F3.7	负毛重去皮	0/1	0	0 : 当重量小于毛重零时不允许去皮 1 : 当重量小于毛重零时允许去皮

F4菜单参数表

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
通讯参数	F4.1	RS232 串口格式	0~7	2	0: 无输出 1: 连续输出模式 2: MODBUS-RTU 模式 3: MT 连续输出模式 4: 打印输出模式 5: 连续输出模式 3 6: 命令模式 7: MT-Cont-TH 连续输出模式
	F4.2	RS232 串口数据位	8_N_1/7_O_1/7_E_1/8_O_1/8_E_1	8_N_1	8_N_1: 8 位无校验, 1 位停止位 7_O_1: 7 位奇校验, 1 位停止位 7_E_1: 7 位偶校验, 1 位停止位 8_O_1: 8 位奇校验, 1 位停止位 8_E_1: 8 位偶校验, 1 位停止位
	F4.3	RS485 串口格式	0~7	2	0: 无输出 1: 连续输出模式 2: MODBUS-RTU 模式 3: MT 连续输出模式 4: 打印输出模式 5: 连续输出模式 3 6: 命令模式 7: MT-Cont-TH 连续输出模式

	F4.4	RS485 串口数据位	8_N_1/7_O_1/7_E_1/8_O_1/8_E_1	8_N_1	8_N_1: 8 位无校验, 1 位停止位 7_O_1: 7 位奇校验, 1 位停止位 7_E_1: 7 位偶校验, 1 位停止位 8_O_1: 8 位奇校验, 1 位停止位 8_E_1: 8 位偶校验, 1 位停止位
	F4.5	RS232 串口波特率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	9600	
	F4.6	RS485 串口波特率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	9600	
	F4.7	RS232 串口节点地址	1~99	1	
	F4.8	RS485 串口节点地址	1~99	1	
	F4.9	打印语言	0/1	0	0: 英文打印; 1: 中文打印
	F4.10	打印格式	0/1	0	0: 窄行打印; 1: 宽行打印
	F4.11	宽行打印换页行数	2~200	40	当连续打印设定行数后, 仪表重新打印表头信息
	F4.12	连续输出模式 3 每秒输出次数	4/8/16/20	8	9600 波特率及其以上可设定为 4、8、16、20 次/秒; 4800 波特率及其以下可设定为 4、8 次/秒
	F4.13	MODBUS 收发延时	10~50	10	

F5菜单参数表

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
网络参数	F5.1	ModBus TCP 开关	0/1	1	0: ModBusTCP 关; 1: ModBusTCP 开
	F5.2	IP 地址设置	根据前导 P1~4, 分别设置 IP 的 4 个数字。缺省值: 192.168.0.11		
	F5.3	子网掩码	根据前导 S1~4, 分别设置子网掩码的 4 个数字。缺省值: 255.255.255.0		
	F5.4	网关	根据前导 G1~4, 分别设置子网网关的 4 个数字。缺省值: 192.168.0.1		
	F5.5	物理地址	依次显示 6 个 BYTE 的 16 进制 MAC 地址, 缺省值为芯片 id 的后 6 个字节		
	F5.6	TCP 端口号	0~65535。缺省值 502		

F6菜单参数表

子菜单	索引	设置项	范围	缺省	说明
安全与维护	F6.1	装载缺省值	0/1	0	0: 不装载缺省参数; 1: 装载缺省参数
	F6.2	显示器检测	注意观察数码是否有断笔现象		
	F6.3	输入口检测	注意观察输入状态变化 (适用 IO 选件版本)		
	F6.4	输出口检测	注意观察输出状态变化 (适用 IO 选件版本)		

	F6.5	查询、修改 标定参数	Pd xxxx: 输入密码 2000。密码不正确，不能进入以下界面。 Axxxxxx: 零点数据 dxxxxxx: 加载点数据 Exxxxxx: 加载点重量 以上数据可查看，也可以修改 秤标定结束，可以把这些参数记录下来以备用。		
	F6.6	免标定操作	Pd xxxx: 输入密码 2000。密码不正确，不能进入以下界面。 Cxxxxxx: 输入所有传感器的总容量。 n 2.000: 输入灵敏度（传感器实际灵敏）。 NoLoAd : 保存空秤，标定零点。 零点标定结束，即免标定完成。		
	F6.7	简易快速标 定操作	Pd xxxx: 输入密码 2000。密码不正确，不能进入以下界面。 E 05.000: 输入当前容器里预估重量。 【LOAd】: 提示加载重量。 L 01.000: 输入所加载重量值。 标定结束。		
	F6.8	AD 采样率	0/1/2/3	2	0: 50Hz 1: 100Hz 2: 200Hz 3: 400Hz AD 采样频率越高，仪表重量更新越快 注意：若选择 200Hz~400Hz 的采样速率， 通讯的波特率请选择 19200 及其以下。
	F6.9	数码管亮度	0~6	3	数值越大表示数码管亮度越亮。
	F6.10	当前传感器 内码值			
	F6.11	显示板切换	0/1	0: 面板式仪表显示板，1: 防爆/防尘仪表显示板	
	F6.12	当前传感器 毫伏值			

附录1 MODBUS-RTU协议

支持MODBUS主从方式网络通讯协议，具有丰富的交换功能，本模块作从站可以与上位机进行双向通讯。支持03和06指令。注意：MODBUS-RTU协议，数据位必须为8位数据位。

MODBUS-RTU协议的映射地址表：

映射地址		说明与备注（只读 0x03）
40001		显示重量分度数（-32767 ~ +32767） 注：实际重量值 = 此读数 × 分度值（F1.3）/ 10 ^X 其中 X = F1.2
40002		显示重量（浮点数形式）浮点数格式遵循 IEEE-754 标准。浮点数存放格式为：byte2,byte3,byte0,byte1. 解码顺序为 3412.
40003		
40004	Bit0	1 = 净重， 0 = 毛重
	Bit1	1 = 动态， 0 = 稳态
	Bit2	1 = 超载， 0 = 非超载
	Bit3	1 = 开机不能清零
	Bit4	1 = OUT1 输出有效
	Bit5	1 = OUT2 输出有效
	Bit6	1 = OUT3 输出有效
	Bit7	1 = IN1 输入有效
	Bit8	1 = IN2 输入有效
	Bit9	1 = 累计数据溢出
	Bit10	1 = 灌装或加料流程在进行中
	Bit11	1 = 流程结束（除模式 1、2、3、8、10）
40036		显示除模式 0、1、2、3、10 以外，流程结束最终结果值
40039		显示累计次数
40040		计算出的平均重量（累计重量/累计次数）用于检重模式
40041		显示皮重分度数（-32767 ~ +32767） 注：实际重量值 = 此读数 × 分度值（F1.3）/ 10 ^X 其中 X = F1.2
40042		显示毛重分度数（-32767 ~ +32767） 注：实际重量值 = 此读数 × 分度值（F1.3）/ 10 ^X 其中 X = F1.2
40047		累计重量（浮点数形式），用于模式 2、4~7、9、11~13，浮点数格式遵循 IEEE-754 标准。浮点数存放格式为：byte2,byte3,byte0,byte1. 解码顺序为 3412.
40048		

映射地址		说明与备注（可读可写 0x03、0x06）
40005		最大称量（Capacity 1~60000 ）。 如果需要设置量程在 60001~200000 之间，请通过手动设置。 如量程为 100kg，则输入 100. 不考虑小数点位数。

40006	当前小数点位置 0: 无小数点 1: 一位小数 2: 两位小数 3: 三位小数 4: 四位小数
40007	当前分度值 (1、 2、 5、 10、 20、 50)
40008	滤波等级 (1~9) , 数值越大模块 AD 值越稳定。
40009	动态检测范围 0: 不检测动态。 1 ~ 5: 1~5 个分度。
40010	超载显示范围 0: $-9d \sim \text{Capacity} + 9d$ 。 1: $-\text{Capacity} \times 5\% \sim \text{Capacity} \times 105\%$ 。 2: $-\text{Capacity} \times 10\% \sim \text{Capacity} \times 110\%$ 。 3: $-\text{Capacity} \times 20\% \sim \text{Capacity} \times 120\%$ 。
40011	上电清零范围 0: 开机不清零。 1: $-\text{Capacity} \times 5\% \sim \text{Capacity} \times 5\%$ 。 2: $-\text{Capacity} \times 10\% \sim \text{Capacity} \times 10\%$ 。 3: $-\text{Capacity} \times 20\% \sim \text{Capacity} \times 20\%$ 。 4: $-\text{Capacity} \times 50\% \sim \text{Capacity} \times 50\%$ 。
40012	按键清零范围 0: 禁止按键清零。 1: $-\text{Capacity} \times 5\% \sim \text{Capacity} \times 5\%$ 。 2: $-\text{Capacity} \times 10\% \sim \text{Capacity} \times 10\%$ 。 3: $-\text{Capacity} \times 20\% \sim \text{Capacity} \times 20\%$ 。 4: $-\text{Capacity} \times 50\% \sim \text{Capacity} \times 50\%$ 。
40013	自动零跟踪范围 0: 关闭零点跟踪。 0 ~ 9: OFF/1d/2d/3d/4d/5d/10d/20d/50d/100d
40014	应用模式 (0~12) 0: 无应用 1: 上、下限模式 2: 检重模式 3: 预置点模式 4: 净重灌装模式 5: 毛重灌装模式 6: 一种物料加料模式 7: 一种物料减法模式 8: 测力峰值保持模式 9: 带灌枪升降的灌装秤 10: 上、下限模式 2 11: 带夹袋输出的无斗包装模式 12: 三速无斗包装模式 13: 多桶灌装模式
40015	空秤重量 ($0 \sim \text{Capacity} / 5$)
40016	下限重量 ($0 \sim \text{Capacity}$) F2.1=12 时, 此参数表示快加提前量, 范围 $0 \sim \text{Target}$
40017	上限重量 ($0 \sim \text{Capacity}$)
40018	目标重量 ($0 \sim \text{Capacity}$)
40019	正误差 ($0 \sim \text{Capacity}$)
40020	负误差 ($0 \sim \text{Capacity}$)

40021	标称信息读取。只有执行一次标称后才读取。 1: 标定零点成功。 2: 标定加载点成功。 3: 标定加载点时, 写入重量太小。 4: 标定加载点时, 写入重量太大。 5: 标定加载点时, 加载砝码太小。
-------	--

映射地址		说明与备注 (只写 0x06)
40022		通讯标称。写入的重量值设为 WT, 不带小数点。如放置的加载物重 19.5kg, 3 位小数点, 则写入: 19500。 如果 WT = 0 时, 为标定零点。写入前要卸掉秤上物料, 保证空秤。如果 $\text{Capacity} \times 1\% \leq \text{WT} \leq \text{Capacity}$ 时, 为标定加载点。WT 为加载砝码重量。标定成功与否, 可以读取 40021 的状态信息。通信标定只支持两点标定。
40023	Bit0	1 = 清零
	Bit1	1 = 去皮
	Bit2	1 = 清皮
	Bit3	1 = 启动加料或灌装流程 (限工作模式 6, 7, 9, 12, 13)
	Bit4	1 = 停止加料或灌装流程 (限工作模式 6, 7, 9, 12, 13)
	Bit5	1 = 进入模拟量校准模式
	Bit6	1 = 退出模拟量校准模式
	Bit9	1 = 清除累计值
Bit7, 8, Bit10~15		保留

映射地址	说明与备注（可读可写 0x03、0x06）		
40024	快加提前量值（Fine） F2.10 范围：0 ～ Target F2.1=12 时，此参数表示中加提前量，范围：0 ～ L		
40025	慢加提前量值（Preact） F2.11 范围：0 ～ Fine		
40026	禁止比较时间（Prohibit Time） F2.12 范围：0 ～ 99（0 ～ 9.9 秒）		
40027	稳定时间（Stable Time） F2.13 范围：0 ～ 99（0 ～ 9.9 秒）		
40028	F1.4 显示单位	0: kg	1: g
40029	F2.14 灌枪升降时间（LiftTime），范围：0 ～ 99（0 ～ 9.9 秒）		
40030	F2.15 撞桶重量（HitWt） 范围：0～Capacity / 5		
40031	F2.16 模式 9 灌装方式（Mode）， 0：净重 1：毛重 模式 12 流程控制方式，0：手动，1：自动		
40032	COM1:RS232 端口通讯地址：1～99		
40033	COM2:RS485 端口通讯地址：1～99		
40034	模拟量零点校准：0～65535		
40035	模拟量满量程校准：0～65535		
40037	F2.17 结果输出时间/峰值保持时间（PeakTime），范围：0 ～ 99（0 ～ 9.9 秒） 模式 12 两次流程间隔时间 模式 13 多桶灌装模式下，该项为 OUT1 完成输出时间。		

40038	Modbus 通讯在线计数器：在线时数值累加，掉线时值不变。范围（0~255）
40043	F2.18 去皮延时时间（WaitTareTime），范围 0~199（0~19.9 秒）
40044	F2.19 Func1 慢速喂料动作，0：电平动作，1：脉冲动作
40045	F2.19 Func2 脉冲导通时间，范围 0~2000（0~2.000 秒）
40046	F2.19 Func3 脉冲延时时间，范围 0~2000（0~2.000 秒）

MODBUS-RTU 协议举例如下：

（1）读寄存器（功能码：03H）。设本机地址为 1，当前重量为 1234.5kg，分度值为 0.1kg。

主机读 40001 寄存器的当前重量时，发送数据帧：

地址	功能码	起始寄存器地址（高位在前）	寄存器数（高位在前）	CRC 校验码（低位在前）
01H	03H	00H, 00H	00H, 01H	84H, 0AH

仪表返回数据帧：

地址	功能码	数据长度（数据字节数）	数据段（2 字节）	CRC 校验码（低位在前）
01H	03H	00H, 02H	30H, 39H	XXH, XXH

（2）写单个寄存器（功能码：06H）。如，修改本机量程为 2000kg

主机向 40005 寄存器写入 2000，发送数据帧：

地址	功能码	寄存器地址（高位在前）	写入数据（高位在前）	CRC 校验码（低位在前）
01H	06H	00H, 04H	07H, D0H	CBH, A7H

如 CRC 校验合格，仪表返回数据帧：

地址	功能码	寄存器地址（高位在前）	写入数据（高位在前）	CRC 校验码（低位在前）
01H	06H	00H, 04H	07H, D0H	CBH, A7H

如 CRC 校验错误，仪表返回数据帧：

地址	功能码	寄存器地址（高位在前）	写入数据（高位在前）	CRC 校验码（低位在前）
01H	86H	00H, 04H	07H, D0H	XXH, XXH

附录2 连续发送方式

参数【F4.1（RS232）/F4.3（RS485）=1】时选择连续发送通讯方式。
串行口设置格式固定：8 位数据位，无校验，1 位停止位，波特率可选。
数据与仪表显示器的重量内容一致，每帧数据包含 10 个字节，以 ASCII 字符 “=” 开始，以 ASCII 控制字符 CR, LF 结尾。组成如下：

起始字符	符号	重量						结束符	
=	0 或 -	高位					低位	0D	0A

例如： 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	0D	0A

附录3 MT连续发送方式

连续输出格式为 18 个字节 。

连 续 输 出 格 式																	
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. 皮重值，6 位不带符号和小数点的数字
- 5. <CR> ASCII 回车符（0DH）
- 6. <CKS> 校验和

状态字 :A, B, C 。

状态字 A			
Bit 0	Bit 1	Bit 2	小 数 点 位 置
0	1	0	XXXXXX
1	1	0	XXXXX.X
0	0	1	XXXX.XX
1	0	1	XXX.XXX
0	1	1	XX.XXXX
Bit 3, Bit4			分度值因子
0		1	X1
1		0	X2
1		1	X3
Bit 5	恒为 1		
Bit 6	恒为 0		
Bit 7	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（上、下超载） = 1
Bit 3	静态 = 0， 动态 = 1
Bit 4	恒为 1
Bit 5	恒为 1
Bit 6	恒为 0
Bit 7	恒为 0
状态字 C	
Bits	功 能
Bit 0	恒为 0
Bit 1	恒为 0
Bit 2	恒为 0
Bit 3	恒为 0
Bit 4	恒为 1
Bit 5	恒为 1
Bit 6	恒为 0
Bit 7	恒为 0

附录4 打印输出格式

在本通讯格式中，按【Enter】即自串口输出如下格式数据（或者 F2.8/F2.9=3 有信号输入的情况下）：

F4.1/4.3=4,F4.9=0,F4.10=0

NO:	1
GROSS:	8.888kg
TARE:	0.000kg
NET:	8.888kg

F4.1/4.3=4,F4.9=1,F4.10=0

次数:	1
毛重:	8.888kg
皮重:	0.000kg
净重:	8.888kg

其中 NO:(次数:)一行是在特定模式下（4,5,6,7,9,11）完成一个流程后，触发自动打印才会输出，其他模式下此列并不输出。

F4.1/4.3=4,F4.9=0,F4.10=1

UNIT:kg			
NO	GROSS	TARE	NET
	8.888	0.000	8.888
	8.888	0.000	8.888

F4.1/4.3=4,F4.9=1,F4.10=1

单位:kg			
次数	毛重	皮重	净重
	8.888	0.000	8.888
	8.888	0.000	8.888

其中 NO(次数)一系列的数值是在特定模式下（4,5,6,7,9,11）完成一个流程后，触发自动打印才会显示数值，其他模式默认为空，宽行打印的换页行数可根据纸张大小在 F4.11 中设置，设置时请注意减去标题 2 行。

附录5 连续输出模式3协议

连续输出模式 3 格式																	
X	X	,	X	X	,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
状态 1		逗号		状态 2		逗号		重量						单位		结束符	

- 1、状态 1
- OL: 超过载荷
- ST: 稳定显示
- US: 不稳定显示
- 2、状态 2
- NT: 净重
- GS: 毛重
- 3、重量
- 重量共计 8 个字符，含 “+” “—” 符号位、小数点和空格。
- 4、单位
- g: 克
- kg: 千克
- 例如： 仪表稳定时显示毛重：“-1234.5”，串行口发送数据 “ST,GS,- 1234.5 kg”

S	T	,	G	S	,	-		1	2	3	4	.	5	k	g	CR	LF
稳定显示		逗号		毛重		逗号		重量						单位		结束符	

附录6 命令模式

本仪表的命令格式为 ASCII 码格式

读数据指令：

R	E	A	D	<CR>	<LF>
---	---	---	---	------	------

仪表返回信息同附录 5。

去皮指令：

T	A	R	E		O	N	<CR>	<LF>
---	---	---	---	--	---	---	------	------

去皮成功返回 YES<CR><LF>

否则返回 NO?<CR><LF>

清除皮重指令：

T	A	R	E		O	F	F	<CR>	<LF>
---	---	---	---	--	---	---	---	------	------

清除皮重成功返回 YES<CR><LF>

否则返回 NO?<CR><LF>

清零指令：

Z	E	R	O		O	N	<CR>	<LF>
---	---	---	---	--	---	---	------	------

可清零范围与 F1.12 相同

清零成功返回 YES<CR><LF>

否则返回 NO?<CR><LF>

附录7 MT-Cont-TH连续发送方式

(F4.1 = 7, F4.3=7)

连续输出格式为 18 个字节 。

连续输出格式																	
ST	A	B	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CKS	CR
X																	
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. 皮重值，6 位不带符号和小数点的数字
- 5. <CKS> 校验和
- 6. <CR> ASCII 回车符（0DH）

状态字 :A, B, C 。

状态字 A			
Bit 0	Bit 1	Bit 2	小 数 点 位 置
0	1	0	XXXXXX
1	1	0	XXXXX.X
0	0	1	XXXX.XX
1	0	1	XXX.XXX
0	1	1	XX.XXXX
Bit 3, Bit4			分度值因子
0		1	X1
1		0	X2
1		1	X3
Bit 5	恒为 1		
Bit 6	恒为 0		
Bit 7	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（上、下超载） = 1
Bit 3	静态 = 0， 动态 = 1
Bit 4	恒为 1
Bit 5	恒为 1
Bit 6	恒为 0
Bit 7	恒为 0
状态字 C	
Bits	功 能
Bit 0	恒为 0
Bit 1	恒为 0
Bit 2	恒为 0
Bit 3	恒为 0
Bit 4	恒为 1
Bit 5	恒为 1
Bit 6	恒为 0
Bit 7	恒为 0

附录 8 Profibus DP 接口协议

本仪表的 ProfibusDP 接口遵从 Profibus DP V0 从站协议。Profibus DP 接口板为可选件，只有配置了该选件板的型号，才可以与 DP 主站实现高效双向的现场总线通讯。配置 ProfibusDP 接口的产品型号特征代码为 3，如：BC360L3。

Profibus DP 的参数页在主菜单 F3.4，缺省的 DP 从站地址为 2。

支持数据类型

- 分度数型（0=division）；整型（1=integer）
- 支持地址范围：1~99
- 支持速率：9.6k~12Mbps(自适应)

10.4.2 整型/分度数型数据格式

当选择整型或分度数型数据格式时，请在 PLC 组态中将 BC360L 的数据格式定义为 2words IN/2 words OUT。其中 word0 是一个 16 位带符号整型数值，word1 表示状态位（输入时）或命令位（输出时）。

在整型数据格式下，重量数据为不带小数点的显示值或分度数值。当格式选择显示值时，用户需要在 PLC 端考虑小数点位数。当格式选择分度数时，用户需要在 PLC 端乘上分度值。数据格式只对实时重量单元有效，设定参数没有负数，因此在读写设定参数时，所见即所得。获得小数点位数或分度值的命令见输出数据表。

读整型数据（输入）（仪表 --> PLC）

WORD0	WORD1	位地址
X	OUT1	0
X	OUT2	1
X	OUT3	2
X	超欠载	3
X	开机清零失败	4
X		5
X		6
X		7
X	IN1	8
X	IN2	9
X	累计值溢出	10
X	正在喂料	11
X	动态	12
X	净重状态	13
X		14
X	Data ok ¹	15

1、Bit15（data ok）置‘1’表示仪表处在正常工作状态下。也就是仪表没有出现如：欠载，超载，或正在进行参数设定。

写整型数据（输出）（PLC -> 仪表）

WORD0	WORD1	位地址
X	模式位 1 ¹	0
X	模式位 2 ¹	1
X	模式位 3 ¹	2
X	预置皮重 ²	3
X	除皮 ³	4
X	清除皮重 ³	5
X	下限 ³	6
X	置零 ³	7
X	设置分度值	8
X	设置量程	9
X	备用	10
X	标定	11
X	装载（零允差）近零范围	12
X	装载慢进料	13
X	装载提前量	14
X	装载目标值 ⁴	15

Word0 是一个带符号整型的重量值。结合 word1 的 bit3 或 bit15，该值将被写入相应变量中。

❖ 模式位 1,2,3 定义

模式位决定了仪表将发送什么数据给 PLC。具体定义如下。

模式位 bit2,bit1,bit0	十进制值	表示
0,0,0	0	毛重
0,0,1	1	
0,1,0	2	显示重量
0,1,1	3	量程
1,0,0	4	目标值
1,0,1	5	上限
1,1,0	6	分度值编码
1,1,1	7	下限

- ❖ 此位为 1，仪表将 word0 的值作为预置皮重使用。
- ❖ Bit4~bit7，该位为 1 时，仪表执行对应位的指令操作（如：清除皮重，除皮，置零，打印）。
- ❖ Bit15，当该位为 1 时，仪表将 word0 的值作为目标值被装载进目标值变量。
- ❖ 整型格式下写量程时，量程与分度值和小数点无关。如分度值为 0.02kg，量程为 100kg，则修改量程时输入 100 即可。
- ❖ 整型格式下写标定值时，标定值与分度值和小数点无关。标定点值为 50kg，则向仪表写入 50。

数据格式说明

仪表示值	分度值	分度值编码	整型格式读数	分度数型格式读数
26.10	0.01	0x0013	2610	2610
26.10	0.02	0x0023	2610	1305
26.10	0.05	0x0053	2610	522

附录 9 Modbus TCP 接口协议

如果安装了 MODBUS TCP/IP 选项，则可以访问分支菜单 F5。设置 F5 参数 F5.1=1 启用 MODBUS TCP 协议。

MODBUS/TCP 支持在以太网上运行 MODBUS_RTU 协议。MODBUS 数据通过 TCP/IP 以太网传输，并支持以太网 II 和 802.3 帧格式。MODBUS TCP 数据帧包括 Modbus 应用协议（MBAP）标头、功能代码和数据。

MODBUS/TCP 数据帧结构

ModbusTCP 的数据帧可分为两部分：MBAP+PDU。

MBAP 为报文头，长度为 7 字节；PDU 由功能码+数据组成。功能码为 1 字节，数据长度不定，由具体功能决定。组成如下：

帧结构	长度	描述	客户端	服务端
事务处理标识	2 字节	事务处理识别码	由客户端生成	响应时拷贝
协议标识	2 字节	0x0000: MODBUS	由客户端生成	响应时拷贝
数据长度	2 字节	接下来的数据长度	由客户端生成	由服务端生成
单元标识 ID	1 字节	远程 MODBUS RTU 的子网节点地址需要与 MODBUS/TCP 网关连接	由客户端生成	响应时拷贝
功能码	1 字节		由客户端生成	响应时拷贝
数据			由客户端生成	由服务端生成

MODBUS/TCP 服务器端口号固定为 502，建议客户端大于 1024。

MODBUS/TCP 寄存器数据映射与 MODBUS_RTU 相同。请参考本手册的 MODBUS RTU 描述章节。

附录10 提示信息表

序 号	符 号	解 析
1	[「-----」]	上超载
2	[「-----」]	下超载
3	[Ad Err]	AD 初始化错误
4	[EEP Err]	EEPROM 校验出错
5	[_EEE]	开机不能清零, 重量太轻
6	[EEE]	开机不能清零, 重量太重
7	[End]	提示零点、加载点标定结束
8	[Err 03]	提示通信标定加载点时输入重量太小。
9	[Err 05]	提示通信标定加载点时输入重量太大。
10	[Err 06]	提示通信标定加载点时加载重量太小。
11	[Err 07]	提示标定时, 秤处于动态
12	[E-SCALE]	提示标定时让秤保持空秤
13	[LOAD]	提示标定时加载砝码
14	[--NO--]	无效操作
15	[--dEL--]	提示清除累计数据成功
16	[Pr int]	在 F4.1/F4.3=4(打印模式下), 短按【Enter】键显示, 其他通讯协议则不显示
17	[-rES7-]	在 F2.1=13 多桶灌装模式下, 流程启动不满足启动条件, 短按【Enter】键恢复即可到重量显示

附录11 装箱清单

BC360L 电子称重仪表装箱清单

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	仪表	BC360L	1 台	
2	说明书	BC360L	1 份	
3	合格证	BC360L	1 份	
4	直流电源端子	3. 81-2P	1	
5	传感器端子	3. 81-7P	1	
6	通讯端子	3. 81-5P	1	
7	预留端子	3. 81-3P	1	

装箱：_____

检查：_____

