

目 录

第一章 概述	1
1.1 主要功能和特点	1
1.2 注意事项	2
1.3 技术规格	3
第二章 安装与接线	6
2.1 端子（引脚）定义	6
2.2 端口电路原理	6
2.3 RS485 通讯接口的连接	7
2.4 模拟电压输出口连接	8
2.5 电源连接	8
第三章 面板操作说明	9
3.1 开机与称重	9
3.2 置零	9
3.3 锁存与采集	9
3.4 显示窗显示内容选择	9
3.5 设置菜单一般操作	10
第四章 菜单详细注解	12
4.1 设置菜单结构	12
4.2 功能参数 L1	13
4.3 控制参数 L2	13
4.4 衡器参数 L3	14
4.5 标定参数 L4	15
4.6 仪表参数 L5	16
4.7 模拟量参数 L6	17
4.8 通讯参数 L7	18

第五章 串行通讯.....	19
5.1 概要.....	19
5.2 命令.....	19
5.3 应答.....	19
5.4 寄存器地址与数据对照.....	20
5.5 写寄存器的执行.....	24
5.6 通讯指令示例.....	24
第六章 操作错误及故障报警信息.....	26
6.1 故障报警.....	26
6.2 操作错误.....	26

第一章 概述

D10 系列数字重量变送器，主要适于在称重设备中作称重数字信号转换部件，该产品带有重量界限判断功能，可用于重量界限控制。

D10 系列重量变送器带有 LED 数码显示，操作简单，便于掌握。适用于建材、化工、食品、钢铁、饲料等行业。

为了安全、正确地使用本仪表，充分发挥本仪表的作用，请您在使用本仪表之前务必**仔细阅读操作手册**。

1.1 主要功能和特点

- 1) 用于需要将称重信号转换为数字通讯信号与标准模拟输出信号的场合。
- 2) 0—10V 模拟输出信号，以及 RS485 数字通讯接口。
- 3) 单排 LED 数码管可选择显示当前称量值、锁存值、输出电压值等多项信息。
- 4) 四个按键分别用于置零、锁存与显示选项等操作。
- 5) 一路光电隔离的上限报警输出。
- 6) 一路光电隔离的输入端用于接收外部置零控制信号。
- 7) 可自动锁存 160 个称重值，数据先进先出压栈备查。
- 8) 具有可编程功能，通过参数设置得到恰当的性能。
- 9) 内部采用开关电源及过压保护电路，以适应较大的供电波动。
- 10) 导轨安装形式，面板面积仅 48mm（宽）×48mm（高）。

1.2 注意事项

1) 开箱

※ 开箱后，请妥善保管装箱单、合格证、说明书及附件配件。

2) 安装注意事项

※ 本仪表适合固定安装在电气柜等的控制面板上。

※ 安装仪表的地点应无振动源，应有防日晒、防高温烘烤、防冻、防潮、防雨淋措施。

3) 配线注意事项

※ 各接地端务必良好接地，确保所有连接准确无误、牢固可靠。

※ 本仪表不要与易产生干扰的用电设备共用配电箱、供电插座、电源线路（包括接地线）等，以免其他用电设备影响本仪表的性能。无法避免时，应在本仪表的供电回路中增加电源滤波器进行隔离。

※ 应尽量缩短传感器电缆线的长度，并要远离电源线和控制线，以避免可能的干扰。

4) 使用注意事项

※ 要尽量保持供电电源的稳定性，避免电压过高、过低，波形畸变等不良现象。

※ 不要乱按、重按、敲打本仪表的键盘或显示窗，以免对本仪表造成损坏。

※ 无论在通电或断电情况下，请勿自行拆开本仪表，以免危及您的人身安全或对本设备造成损坏。

5) 维护注意事项

※ 不要在通电时插拔本仪表后面板上的接插件或更换传感器。

※ 非本公司人员或非专业人员不要对本仪表进行调校或设置，以免造成失准或失调。

※ 不能用烃类、醇类、酮类等有机溶剂或强酸、强碱类溶液清洗本仪表，以免损坏本仪表的机壳、面板及内部元件。

※ 本仪表将不接受您对其进行自行修理或修改。如果设备出现故障，请您遵照本说明书进行排除或与我们联系，否则您将失去售后服务的优惠条件。

※ 本设备若闲置不用，每隔一月至少应通电一次，每次一小时以上，以驱除其内部潮气。

1.3 技术规格

1.3.1 技术参数

基本参数

显示窗口	单排 4 位 LED 显示，字高分别为 7.62mm
分度值	1、2、5、10、20、50
称量显示范围	-999~9999
小数点位置	0、0.0、0.00、0.000
外形尺寸	48 (W) x 108 (D) x 48 (H) mm
产品重量	约 0.2 kg

模拟与 AD 性能指标

静态准确度等级	达到三级称重仪表的要求
最大信号输入范围	-3.6 mV/V ~ 3.6 mV/V (相当于-18 mV ~ 18 mV/V)
最高灵敏度	2.4 μ V/d (滤波最弱) 或 1.2 μ V/d (滤波最强)
输入端噪声	$\leq 0.8 \mu$ V _{p-p} (滤波最弱) 或 $\leq 0.4 \mu$ V _{p-p} (滤波最强)
零点漂移	$\leq 0.05 \mu$ V (@ 0.02mV/V)
量程温度系数	≤ 10 ppm/ $^{\circ}$ C
传感器接口输入阻抗	≥ 20 M Ω
非线性误差	$\leq 0.002\%$ FS
A/D 转换速度	200 次/秒

模拟输出性能指标

综合误差	$\leq 1\%$ FS (0.1V~10V)
非线性误差	$\leq 0.1\%$ FS (0.1V~10V)
零点漂移	$\leq 10 \mu$ A/ $^{\circ}$ C
量程温度系数	$\leq 0.02\%$ FS/ $^{\circ}$ C

工作参数

接口类型	RS485
传输距离	≤ 1000 m
通讯波特率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/ 115200/230400/256000/460800/921600
字节结构	多种可选

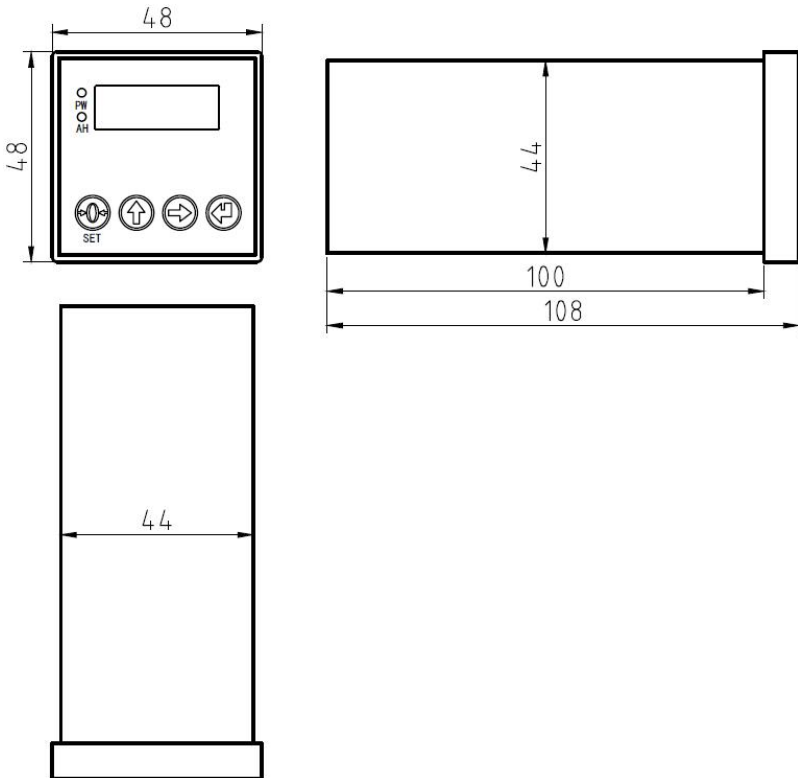
工作参数续

奇偶校验	可设置
数据格式	MODBUS
称重传感器类型	电阻应变式称重传感器
传感器激励电压	DC 5V, 100mA, 可并联 4 只 350 Ω 传感器

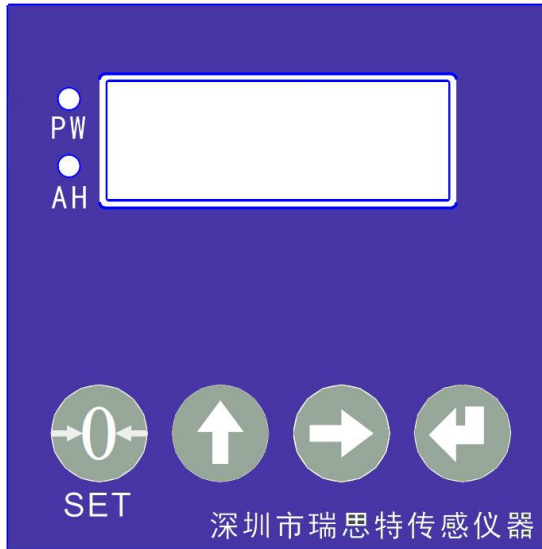
工作条件

电源范围	DC 24V (18-30V)
产品功率	$\leq 10W$
工作温度	$-10^{\circ} C \sim 40^{\circ} C$
湿度范围	$\leq 90\%$ 相对湿度 (无凝结水)

1.3.2 外形尺寸



1.3.3 前面板示意图



图中：

1) 指示灯作用如下表：

指示灯	说明
PW	电源指示灯
AH	超上限报警指示灯 在标定界面用于指示不同状态： 1. 标定零点和输入砝码重量值界面，指示灯熄灭； 2. 标定称量界面，指示灯闪烁。

2) 【置零/设置】键

用于置零操作，长按后进入设置菜单，进入设置菜单后短按做选项操作，长按退出设置菜单。

3) 【↑】键

用于锁存操作，进入设置菜单后用于调整光标处的数值。

4) 【→】键

长按用于选择显示内容，进入设置菜单后用于调整光标的位置。

5) 【确认】键

进入设置菜单后用于确认参数修改，长按用于扣除固定载荷重量值。

第二章 安装与接线

2.1 端子（引脚）定义

端口号	定义	端口号	定义
1	传感器激励正 EX+	8	保护地 PE
2	传感器信号正 SIG+	9	24V 电源负极 24V-
3	传感器信号负 SIG-	10	24V 电源正极 24V+
4	传感器激励负 EX-	11	RS485_B
5	传感器屏蔽线 FG	12	RS485_A
6	置零输入 IN	13	0~10V 输出正极
7	上限输出 OUT	14	0~10V 输出负极

2.2 端口电路原理

2.2.1 开关量输入

仪表开关量输入接至 24V-有效，原理如图 2.1 所示。

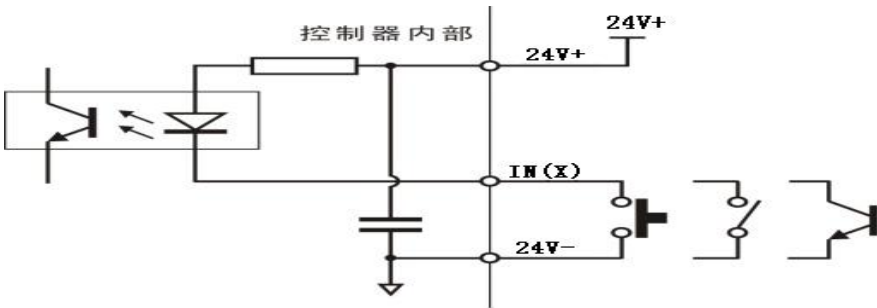


图 2.1

2.2.2 开关量输出

仪表为 NPN 型晶体管集电极开路输出方式，晶体管集电极接至输出端口，发射极均接至 24V- 端口，晶体管负载能力不得大于 0.1A，原理如图 2.2 所示。

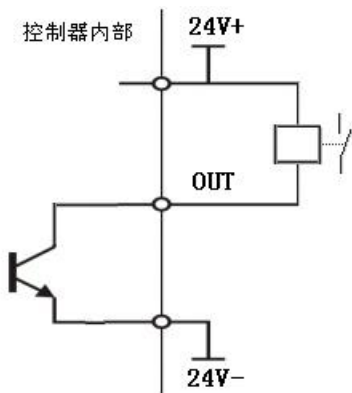


图 2.2

2.3 RS485 通讯接口的连接

仪表配置为 RS485 通讯接口，其两个接线端分别接至仪表的 A 与 B 接线端，该接口通常用于仪表与总线设备（如上位机）之间的指令/数据通讯，接线原理如图 2.3 所示。

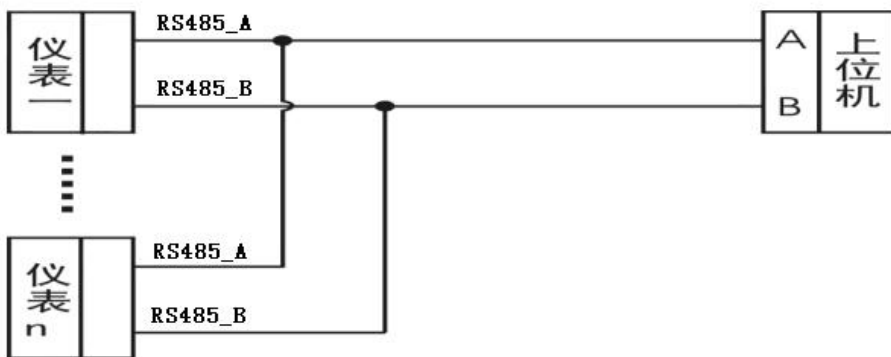


图 2.3 仪表与上位机连接示意图（RS-485 方式）

2.4 模拟电压输出口连接

仪表配有 0~10V 模拟电压输出接口，接线原理如图 2.4 所示。

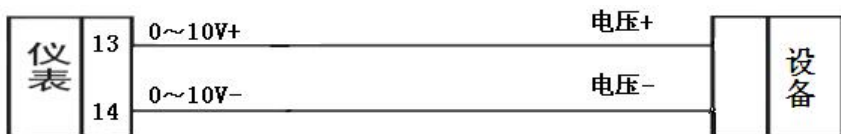


图 2.4 0~10V 模拟电压输出接线示意图

2.5 电源连接

仪表必须接入带有保护地的 24V 直流电源且必须按照端口标注接电源线与地线，字母 24V+ 对应 24V 正极，字母 24V- 对应 24V 负极，字母 PE 对应保护地线。

第三章 面板操作说明

3.1 开机与称重

开机前应保持衡器处于稳定的空秤状态，开机上电预热约 3 秒后即进入称重状态。

显示窗显示当前载荷重量值为 0，向衡器加载后主显示窗显示当前载荷重量值，且当称量重量大于上限值时，超上限报警（AH）指示灯亮。

提示：由于实际显示值中包含四舍五入量化误差，重量界限判断以指示灯为准。

3.2 置零

当衡器处于稳定的空秤状态，但当前主显示未显示“0”，按【置零】键或者外部输入置零信号可将显示值置零（显示值在置零范围内时响应）。

3.3 锁存与采集

3.3.1 锁存

显示窗显示内容选择显示锁存值时，按【↑/锁存】键，根据设置的参数取值执行锁存操作。

按照设置菜单参数的取值，锁存功能细分为：

- A) 自动锁存最大值：L2.1 锁存方式选择 0（默认）；
- B) 手动锁存当前值：L2.1 锁存方式选择 1；
- C) 自动采集数据压栈：L2.1 锁存方式选择 2；
- D) 锁存瞬时值：L2.2 锁存条件选择 0（默认）；
- E) 锁存稳定值：L2.2 锁存条件选择 1；
- F) 解锁条件：L2.4 设置为 0 时，称重值下降到锁存解锁重量值以下时自动解锁或手动解锁（默认）；
L2.4 设置为 t1~t8 时，以秒为单位计时，时间到时自动解锁；
L2.4 设置为 9 时，需再次按【锁存】键手动解锁。

3.3.2 采集

L2.1 设置为 2 时，按【锁存】键开始采集，采集速率由 L2.3 设置，采集数据压栈，满 160 个后停止采集。

3.4 显示窗显示内容选择

长按【→】键可依次轮流切换显示窗的显示内容，如：重量值→锁存值→模拟量→熄灭→重量值→锁存值→……。

显示窗当前显示为锁存值且为采集模式 (L2.1=2) 时, 长按【↑】键进入压栈数据查看, 之后每按一次【↑】键可由栈底 (最早进栈的) 依次调出一个自动压栈的锁存值, 如 5 秒内不再做出操作, 自动退回到原状态, 另外, 正在压栈时不响应本操作。锁存值显示内容详细说明如下:

解除锁定时显示 0, 锁存时根据锁存方式 (L2.1) 设置显示相应的锁存值:

- A) L2.1= 0: 显示锁存的重量最大值;
- B) L2.1= 1: 显示触发锁存瞬间的重量值;
- C) L2.1= 2: 显示上一次压栈的重量值, 即采集过程中显示正在压栈的重量值, 采集结束后显示栈顶 (最后进栈的) 重量值。

3.5 设置菜单一般操作

3.5.1 按键说明

进入菜单后各按键的名称与作用如下:

【设置】键: 选择菜单或参数。

【↑】键: 数字调整。

【→】键: 移动光标位置。

【确认】键: 确认操作结果。

3.5.2 进入设置菜单

称重状态下长按【设置】键 3 秒钟可以进入设置菜单 (必要时需要输入密码), 菜单指示灯点亮, 显示窗最左两位显示菜单编号。

菜单参数分为 7 组, 每组包含若干参数, 表示形式为: LX.Y Z

L——表示菜单, X.——表示组号, Y——表示参数编号, Z——表示参数取值。

按【↑】键选择需要设置的菜单组号, 按【→】键选择需要设置的参数编号:

参数分组为:

- L1.Y —— 功能参数;
- L2.Y —— 控制参数;
- L3.Y —— 衡器参数;
- L4.Y —— 标定参数;
- L5.Y —— 仪表参数;
- L6.Y —— 模拟量参数;
- L7.Y —— 通讯参数。

3.5.3 密码输入

本地密码（L5.5）不为0时进入菜单需要输入正确的密码，称重状态下长按【置零/设置】键，显示“P.000”，光标出现在显示的最左位0处（该位闪烁），这时按【→】键可移动光标，按【↑】键修改光标所指的数字，配合使用【→】、【↑】键，输入正确的密码后按【确认】键进入主菜单，输入密码错误时返回原状态，（初始密码为“100”）。

连续 16 次输错密码，所有菜单将被锁死。

3.5.4 选择待编辑参数

进入所选组别后，显示窗最左两位为待编辑参数的代号，如“2.1”，按【设置】键可改变参数代号，用以选择待编辑参数。

3.5.5 参数值设置、保存与退出菜单

3.5.5.1 数值编辑型参数值设置

参数值为数值编辑型时，显示窗内出现光标（即待编辑参数值的某一位将闪烁，表示光标停留在此位），按【→】键可使光标移动，按【↑】键可调整光标所在位的数字，配合使用【→】键和【↑】键，逐位修改各位数字，完成修改后按【确认】键确认参数的修改，同时指向下一项。

3.6.5.2 选择型参数值设置

参数值为选择型时，显示窗无光标，最右侧小数点闪烁，按【↑】键改变选择主显示的参数值，直至找到所需数值，按【确认】键确认参数的修改，同时指向下一项。

3.6.5.3 恢复修改前的数值

参数数值被修改后，未按【确认】键而直接按【设置】键将不接受和保存对数值的修改，恢复修改前的数值并进入下一个参数编辑状态。

当某个组别的参数全部设置完成后又自动返回本组第一个参数。

3.6.5.4 保存参数和退出菜单

任一子菜单下长按【设置】键 3 秒，所有参数修改在此时非易失存储，并返回主设置菜单。之后可做如下操作：

- A) 再次短按【设置】键退出菜单，返回称重界面；
- B) 配合使用【→】键和【↑】键选择需要设置的参数组别和编号，再按【确认】键进入该参数的设置菜单。

第四章 菜单详细注解

4.1 设置菜单结构

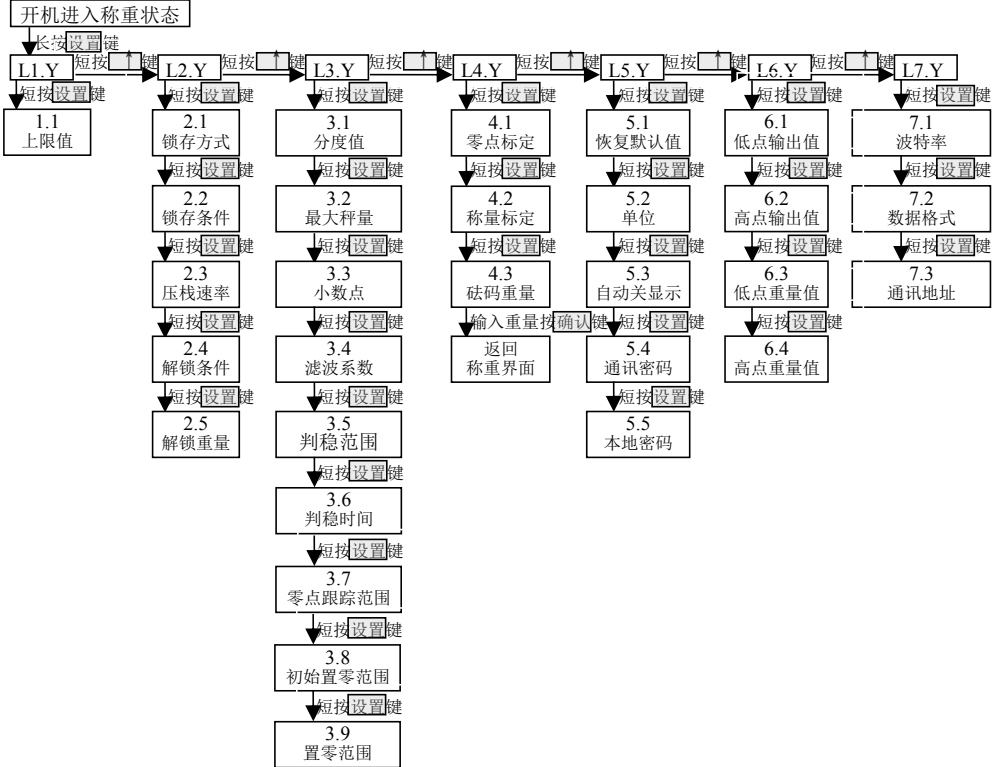


图 4.1 仪表菜单结构

4.2 功能参数 L1

控制参数用符号“1.Y Z”表示，参数定义见表 4.1

表 4.1 功能参数定义

代码	参数名称	定义	类型	取值范围	默认值	用户设定
1.1	上限值	当称量重量大于所设定的本参数值时，上限输出管导通。	编辑	0~Max	200.0	

4.3 控制参数 L2

控制参数用符号“2.Y Z”表示，参数定义见表 4.2

表 4.2 控制参数定义

代码	参数名称	定义	类型	取值范围	默认值	用户设定
2.1	锁存方式	执行锁存的方式， 0: 自动锁存出现的最大值（峰值），直至解锁后自动重新开始； 1: 按【锁存】键或接通控制端锁存当前值； 2: 自动将每一个数据压栈锁存，直至压栈完 160 个数据；	选择	0、1、2	0	
2.2	锁存条件	执行锁存动作的前提： 0: 瞬时； 1: 非动态	选择	0、1	0	
2.3	压栈速率	压栈数据间隔，间隔时间内的数据丢弃。默认为 1 时 1 秒约采集 200 个数据，设置为 200 时约 1 秒采集 1 个数据。	编辑	1~200	1	
2.4	解锁条件	将锁存释放，恢复正常状态的前提： 0: 称重值下降到锁存解锁参数值以下时自动恢复或手动恢复； t1~t8: 以秒为单位计时，时间到时自动恢复或手动恢复； 9: 需再次按【锁存】键手动恢复	选择	0、 t1、 t2、 t3、t4、 t5、t6、 t7、t8、 9	0	
2.5	解锁重量	L2.4=0 时，解锁所需的重量值	编辑	0~Max	10.0	

4.4 衡器参数 L3

衡器参数用符号“3.Y Z”表示，参数定义见表 4.3

表 4.3 仪表衡器参数定义

代码	参数名称	定义	类型	取值范围	默认值	用户设定
3.1	分度值(d)	实际分度值，衡器基本指标之一，相邻两个示值的差值。	选择	1、2、5、10、20、50	1	
3.2	最大称量(Max)	最大称量，衡器基本指标之一，指衡器的最大称重能力，最大称量(Max)与分度值(d)的商(Max/d) ≤ 10000	选择	1-9999	300.0	
3.3	小数位	选择所需的显示值小数点的位置。	选择	0、0.0、0.00 0.000	0.0	
3.4	滤波系数	减少不稳定的称重数据波动的能力，数值越大，数据越稳定，但响应速度越慢。	编辑	0-9	7	
3.5	判稳范围	判断数据稳定的界限，超过界限视为动态，单位为d。	选择	0.5、1、2、5、10、20、50、100、200、500、1000	1	
3.6	判稳时间	判断数据稳定的时间要求，单位为秒。	编辑	0.1-9.9	1.0	
3.7	零点跟踪范围	零点跟踪功能的作用界限，重量大于设置值即停止零点跟踪，单位为d。	选择	0、0.5、1、2、5、10、20、50、100、200、500 1000	100	
3.8	初始置零范围	上电置零装置的作用界限，初始重量超出该界限不做置零操作。用最大称量的百分比表示。	选择	0、2、10、20、50、100 (%)	20	
3.9	置零范围	自开机起置零装置的作用界限，零点累计变化超出该界限即不响应任何置零操作。该值用最大称量的百分比表示。	选择	2、10、20、50、100 (%)	2	

4.5 标定参数 L4

4.5.1 何时进行标定

新衡器或称重装置装配完毕，更换传感器，仪表维修，周期检定等情况下，必须进行衡器标定。使用过程中出现称重失准现象时，也需要重新标定。

4.5.2 零点标定

进入标定功能时即处于零点标定状态，显示窗默认显示当前信号值（分两屏滚动显示），按【→】键可以切换为以0.1d为分度显示当前实际测重量值，“AH”指示灯熄灭。此时若卸空载荷保持衡器空秤且信号稳定，按【确认】键确认即完成零点标定，显示窗改为以0.1d显示当前重量值。此时允许：

- （1）再次按【确认】键重新进行零点标定；
- （2）按【设置】键进入秤量标定菜单；
- （3）长按【设置】键退出标定菜单。

4.5.3 秤量标定


进入秤量标定状态后，显示窗默认显示当前信号值，按【→】键可以切换为以0.1d为分度显示当前实际测重量值）“AH”指示灯闪烁。向衡器承载器加放不少于最大秤量80%的砝码或已知重量的重物，衡器保持稳定状态，等待数秒钟后，按【确认】键即完成秤量标定。称重状态时若显示值超出规定的允差范围，需排除影响因素和重新标定。如不需进行秤量标定，可按【设置】键越过。此时可做如下操作：

- （1）再次按【确认】键重新进行秤量标定；
- （2）按【设置】键进入输砝码重量菜单；
- （3）长按【设置】键退出标定菜单。

表 4.4 仪表标定参数定义

代码	参数名称	定义	类型	取值范围	默认值	用户设定
4.1	标定零点					
4.2	标定秤量					
4.3	砝码重量	砝码重量值	编辑	0~Max	300.0	

4.5.4 标定操作流程说明

- (1) 在主界面下，长按【设置】键进入主菜单（显示“1.1.--”且1字在闪烁），短按键到4.1.--，再短按一下【确认】键进入标定零点界面（显示传感器当前信号值，且信号值的前四位数和后四位数来回切换显示）；
- (2) 此时，传感器上不要放任何东西，然后短按一下【确认】键，零点标定完成；
- (3) 然后短按【设置】键，此时AH灯闪烁，将已知重量的砝码加到传感器上，再短按一下【确认】键；
- (4) 然后再短按【设置】键，此时最左位数字在闪烁，输入砝码的重量值，再按一下【确认】键，完成校准并返回主界面。

4.6 仪表参数L5

仪表参数用符号“5.Y Z”表示，参数定义见表4.5

表4.5 仪表参数定义

代码	参数名称	定义	类型	取值范围	默认值	用户设定
5.1	恢复默认	输入1212后，除标定参数外，将各个菜单参数自动设置为默认值，	编辑	0~9999	0	
5.2	计量单位	Kg、t、g、lb	选择	Kg、t、g、lb	Kg	
5.3	自动关显示	自动关闭数码管显示的延时时间，指示灯不关闭，单位：分钟。 0表示不自动关闭。	编辑	0-30	0	
5.4	通讯密码	输入用户自定义的密码，用于通讯修改参数时使用的密码	编辑	0~9999	0000	
5.5	本地密码	输入用户自定义的密码，用于本地进入菜单的密码	编辑	0~999	100	

4.7 模拟量参数 L6

4.7.1 标定前的准备

仪表出厂前已在负载电阻为 $0\ \Omega$ 的条件下对输出电压进行了标定，如实际负载小于 $250\text{K}\ \Omega$ ，需对输出值重新进行标定，标定前应做如下准备：

在仪表的 $0\sim 10\text{V}$ 输出端正极与负极之间接上实际信号接收装置与准确度为 0.1% 、输入电阻大于 $1\text{M}\ \Omega$ 的直流电压表，如实际信号接收装置的测量回路的输入电阻大于 $250\text{K}\ \Omega$ 可免接。

4.7.2 低点输出值标定

进入低点输出值标定菜单 L6.1 后，显示窗显示待编辑的数值，其最左一位有光标闪烁，按【→】键移动光标，按【↑】键调整数值并观察直流电压表读数，配合使用【→】键和【↑】键，使直流电压表读数为低点预定值 **0.100V(不能达到绝对0,必须校为0.100V)**，按【确认】键保存参数同时进入 L 6.2 参数设置状态。

4.7.3 高点输出值标定

操作参见低点输出值标定，调整参数值使直流电压表读数为高点预定值 10.000V ，按【确认】键保存参数同时进入 L 6.3 参数设置状态。

4.7.4 低点与高点的对照重量值的确定

完成低点与高点输出值标定后，还需确定与其对照的重量值，其中低点对照重量值的参数代号为 L6.3，高点对照重量值的参数代号为 L6.4，该两点典型的参数值分别是 0 和最大秤量 (Max)。

当实际称量示值小于低点重量值时实际模拟输出将保持在低点值，大于高点重量值时实际模拟输出将保持在高点值。

表 4.6 模拟输出参数表

代码	参数名称	定义	类型	取值范围	默认值	用户设定
6.1	低点输出值	使模拟输出恰好为低点标准值时的 DA 转换内部数码	编辑	0~4095	20	
6.2	高点输出值	使模拟输出恰好为高点标准值时的 DA 转换内部数码	编辑	0~4095	3200	
6.3	低点重量值	模拟输出值低点代表的重量值，通常取衡器空秤时的显示值 0	编辑	0~Max	0	
6.4	高点重量值	模拟输出值高点代表的重量值，通常取衡器最大秤量值	编辑	0~Max	300.0	

4.8 通讯参数 L7

通讯参数用符号“7.Y Z”表示，参数定义见表 4.7

表 4.7 通讯接口参数定义

代码	参数名称	定义	类型	取值范围	默认值	用户设定
7.1	波特率	单位时间串口位数据传输量	选择	1200 , 2400 , 4800 , 9600 , 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 256000, 460800, 921600	9600	
7.2	数据格式	数据基本单元内的数据排列, 8n1:8 位数据/无校验位; 8o1:8 位数据/奇校验位; 8e1: 8 位数据/偶校验位; 7o1:7 位数据/奇校验位; 7e1: 7 为数据/偶校验位; 8n2:8 位数据/无校验位/2 位停止	选择	8n1、 8o1、 8e1、 7o1、 7e1、 8n2	8n1	
7.3	仪表通讯地址	仪表地址,只有在接收到的地址与 仪表地址一致时才进行通讯。	编辑	0~99	1	

第五章 串行通讯

5.1 概要

本仪表支持主从形式的标准 MODBUS—RTU 网络通讯协议中的寄存器读写功能（支持功能码 03H、06H、10H）。通常适于在总线网络中作为从机与主机进行数据交换。

如果发送至从机的地址不符或者 CRC 校验出错，从机将不做出响应。

5.2 命令

表 5.1 读命令 03H 格式

字节	XX	功能码	XX	XX	XX	XX	CRC _H	CRC _L
定义	仪表地址	03H	起始地址 高段 (H)	起始地址 低段 (L)	寄存器数 高段 (H)	寄存器数 低段 (L)	校验 (H)	校验 (L)

表 5.2 写命令 06H 格式

字节	XX	功能码	XX	XX	XX	XX	CRC _H	CRC _L
定义	仪表地址	06H	起始地址 高段 (H)	起始地址 低段 (L)	数据高段 (H)	数据低段 (L)	校验 (H)	校验 (L)

表 5.3 写命令 10H 格式

字节	XX	功能码	XX	XX	XX	XX	XX	……	CRC _H	CRC _L
定义	仪表地址	10H	起始地址 高段 (H)	起始地址 低段 (L)	寄存器数 高段 (H)	寄存器数 低段 (L)	字节数	数据 1 …… 数据 n	校验 (H)	校验 (L)

5.3 应答

表 5.4 读命令 03H 应答格式

字节	XX	功能码	XX	XX	……	XX	CRC _H	CRC _L
定义	仪表地址	03H	字节数	数据 1	数据 2……n-1	数据 n	校验 (H)	校验 (L)

表 5.5 写命令 06H 应答格式

字节	XX	功能码	XX	XX	XX	XX	CRC _H	CRC _L
定义	仪表地址	06H	起始地址 高段 (H)	起始地址 低段 (L)	数据高段 (H)	数据低段 (L)	校验 (H)	校验 (L)

表 5.6 写命令 10H 应答格式

字节	XX	功能码	XX	XX	XX	XX	CRC _H	CRC _L
定义	仪表地址	10H	起始地址 高段 (H)	起始地址 低段 (L)	寄存器数 高段 (H)	寄存器数 低段 (L)	校验 (H)	校验 (L)

5.4 寄存器地址与数据对照

寄存器地址与数据对照见表 5.7、5.8、5.9。

表 5.7 运行数据（只读）

地址	名称	定义
0	当前显示重量值	实时重量值 --有符号整型，高位在前，无小数点
1	当前锁存重量值	--有符号整型，高位在前，无小数点 与 L2.1 的设置有关： ---0：峰值 ---1：锁存的瞬时值 ---2：当前压栈的重量值
2	称重状态	-----1B：稳定 -----1-B：零点 ----1---B：负值超范围 ---1----B：超载
3	重量界限指示	-----1B：超上限
4	异常信息	00H:无异常，01H:传感器故障

表 5.8 操作命令（读写）

地址	读（03）命令应答数据内容	写（06/10）数据内容
5	输入端口状态 -----1B: 输入端口接通	功能操作 128（即 80H）: 置零; 130（即 82H）: 锁存; 131（即 83H）: 选项; 160（即 A0H）: 扣除固定载荷
6	输出端口状态 -----1B: 上限	定义与读相同, 写 1 使输出导通, 写 128（即 80H）恢复自动控制
7	恒为 0	通讯密码（L5.4） 执行标定及修改参数前需要先输入密码, 通讯密码为 0 时可缺省
8	恒为 0	写入 105（即 69H）标定零点
9	恒为 0	写入 150（即 96H）标定称量
10	标定的砝码重量值 --有符号整型, 高位在前, 无小数点	标定的砝码重量值

表 5.9 参数寄存器地址（读写）

地址	名称	范围/定义
11	上限值	0~Max
12-20	预留	恒为 0
21	锁存方式	0: 峰值； 1: 当前值； 2: 压栈
22	锁存条件	0: 瞬时； 1: 非动态
23	压栈锁存间隔	1~200
24	解锁条件	0: 重量解锁； 1~8: 时间解锁； 9: 手动解锁
25	解锁重量	0~Max
26-30	预留	恒为 0
31	分度值	0: 1； 1: 2； 2: 5； 3: 10； 4: 20； 5: 50
32	满量程	1~9999
33	小数点	0: 0，无小数位 1: 0.0，1 位小数 2: 0.00，2 位小数 3: 0.000，3 位小数
34	滤波系数	0~9
35	判稳范围 (单位: d)	0: 0.5； 1: 1； 2: 2； 3: 5； 4: 10； 5: 20； 6: 50； 7: 100； 8: 200； 9: 500； 10: 1000
36	判稳时间	1~99 (单位 0.1 秒)

表 5.9 续 参数寄存器地址（读写）

地址	名称	范围/定义
37	零点跟踪范围 (单位: d)	0: 0; 1: 0.5; 2: 1; 3: 2; 4: 5; 5: 10; 6: 20; 7: 50; 8: 100; 9: 200; 10: 500; 11: 1000
38	初始置零范围	0: 0%; 1: 2%; 2: 10%; 3: 20%; 4: 50%; 5: 100%
39	置零范围	0: 2%; 1: 10%; 2: 20%; 3: 50%; 4: 100%
40-50	预留	恒为 0
51	恒为 0	写入 1212 (即 4BCH) 恢复默认值
52	单位	0: Kg; 1: t; 2: g; 3: lb
53	自动关显示时间	0~30 (单位: 分钟)
54-62	预留	恒为 0
63	模拟量低点重量值	0~Max
64	模拟量高点重量值	0~Max
65-70	预留	恒为 0
71	波特率 (写入需重启后生效)	0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600; 4: 19200; 5: 38400; 6: 57600; 7: 115200; 8: 230400; 9: 256000; 10: 460800; 11: 921600
72	数据格式 (写入需重启后生效)	0: 8N1; 1: 8O1; 2: 8E1; 3: 7O1; 4: 7E1; 5: 8N2
73	仪表通讯地址	0~99

5.5 写寄存器的执行

5.5.1 端口 (Add = 6)

写寄存器 6 输出端口状态, 输出端口切换为手动控制, 端口状态不再随重量变化而变化。要恢复自动控制, 向寄存器 5 写入 128 (即 80H) 即可。

5.5.2 标定与参数设置 (Add = 8-52)

进行标定和设置上限参数前必须先发送通讯密码 (L5.4, 为 0 时可省略), 否则不予执行, 密码有效时间 3 分钟。发送密码时, 使用写寄存器命令向地址 7 写入密码数据。

在密码有效时间内可任意执行标定操作或设置参数, 时间到后密码被自动清除。

5.6 通讯指令示例

5.6.1 读当前实时重量值 (Add = 0)

1 号地址:

(1) 发送: 01 03 00 00 00 01 84 0A (16 进制)

(2) 应答:

例如: 01 03 02 01 12 39 D9 (16 进制)

实时值数据在第 4-5 字节, 第 4-5 字节的值依次为 X_4 、 X_5 (注意: 数据帧中的值都是用十六进制表示), 则实时值 = $256 * X_4 + X_5$

如示例的实时值

$$= 256 * 0x01 + 0x12$$

$$= 274$$

同理, 2 号地址:

(1) 发送: 02 03 00 00 00 01 84 39 (16 进制)

(2) 应答:

例如: 02 03 02 00 64 FD AF (16 进制)

则示例的实时值

$$= 256 * 0x00 + 0x64$$

$$= 100$$

5.6.2 读锁存值（峰值等，Add = 1）

例如 1 号地址，L2.1=0（峰值），则读取峰值时：

(1) 发送：01 03 00 01 00 01 D5 CA (16 进制)

(2) 应答：

例如：01 03 02 03 F0 B8 F0 (16 进制)

峰值数据在第 4-5 字节，则示例的峰值

$$= 256*0x03 + 0xF0$$

$$= 1008$$

如果同时读取 1 号地址的实时值和峰值（L2.1=0 时），则

(1) 发送：01 03 00 00 00 02 C4 0B (16 进制)

(2) 应答：

例如：01 03 04 00 C8 04 E2 F9 44 (16 进制)

实时值数据在第 4-5 字节，峰值数据在第 6-7 字节，第 4-7 字节的值依次为 X₄、X₅、X₆、X₇，则：

$$\text{实时值} = 256 * X_4 + X_5$$

$$\text{峰 值} = 256 * X_6 + X_7$$

$$\text{如示例的实时值} = 256*0x00 + 0xC8 = 200$$

$$\text{峰值} = 256*0x04 + 0xE2 = 1250$$

5.6.3 置零操作（Add = 5）

对仪表进行置零操作，向寄存器 5 写入 128（即 80H）即可，例如对 1 号地址进行置零操作：

(3) 发送：01 06 00 05 00 80 98 6B (16 进制)

(4) 应答：01 06 00 05 00 80 98 6B (16 进制)

第六章 操作错误及故障报警信息

6.1 故障报警

故障指发生影响设备正常工作的以下事件，需人工排除后才能正常工作：

- A) 衡器超载---衡器承载器载荷超过规定的最大称量时，显示窗数码管全部点亮，即显示“8.8.8.8.”；
- B) 传感器故障---传感器输入信号超出仪表测量范围，显示窗显示“E-11”；

6.2 操作错误

操作错误是指操作者错按了按键，仪表处置操作错误的措施通常是：不响应，也就是说，按键后显示、输出、动作等没有发生任何变化，如参数保存时输入了不在取值范围内的数值。