



# 目 录

一. 简介及快速调试指南 .....	1
二. 结构尺寸 .....	3
2.1 仪表尺寸图 .....	3
2.2 开孔尺寸图 .....	3
三. 显示、按键及接口布局 .....	4
3.1 前面板布局 .....	4
3.2 后面板布局 .....	4
四. 端口连接方法 .....	5
4.1 主板开关量输入/输出连接方法 .....	5
4.2 扩展板开关量输入/输出连接方法 .....	6
4.3 继电器输出/输入连接方法 .....	6
4.4 模拟量 4-20mA 输出的连接方法 .....	6
4.5 模拟量 4-20mA 输入的连接方法 .....	7
4.6 晶体管 OC 门输出/输入连接方法 .....	7
4.7 大屏幕显示器连接方法 .....	7
4.8 称重传感器的连接方法 .....	8
4.9 通信接口的连接方法 .....	8
五. 参数设置 .....	9
5.1 仪表按键功能简介 .....	9
5.2 仪表参数设置 .....	10
5.3 标定菜单功能项目 .....	11
六. 传感器测试及调整编号 .....	12
6.1 传感器内码测试 .....	12
6.2 重量法调整传感器编号 .....	12
6.3 手动调整传感器编号 .....	13
七. 称重标定及其相关操作 .....	14
7.1 实物标定 .....	14
7.2 算法标定 .....	15
7.3 四角修正 .....	15
7.4 查看及修改标率 .....	18
7.5 多点非线性修正 .....	18
八. 仪表的基本操作 .....	20
8.1 按键置零 .....	20
8.2 去皮与置皮 .....	20
8.3 存皮与调用皮重 .....	20
8.4 存储称重记录 .....	21
8.5 打印称重记录及各类报表 .....	23
8.6 查看称重记录 .....	25
8.7 清除称重记录及皮重 .....	25
九. 仪表的其他操作 .....	27
9.1 仪表测试功能 .....	27
9.2 通信口参数设置 .....	27

9.3 日期与时间的设置 .....	28
9.4 大屏幕输出出口的设置 .....	28
9.5 继电器输出设置 .....	29
9.6 输入口功能 .....	29
9.7 模拟量 4-20mA 输出校准与设置 .....	29
十. 仪表开机、密码及其他功能 .....	31
10.1 仪表开机自检及置零 .....	31
10.2 操作提示符及故障代码 .....	31
10.3 密码与标定头管制及密码修改 .....	32
10.5 定时关机功能 .....	33
10.6 特殊功能设置 .....	34
10.7 恢复出厂设置 .....	34
附录 .....	35
附录 1 顶松通信协议 .....	35
附录 2 连续发送方式命令 .....	39
附录 3 Modbus RTU 通信功能码表 .....	40

## 一. 简介及快速调试指南

DS822-D12T 是一款整体式数字称重显示控制器,可连接本公司配套生产的数字式称重传感器或模转数接线盒。本称重显示控制器具有**易调试、多功能、高精度、高可靠性**等特点。

### 主要功能与硬件资源

- (1) 全数字式**自动修正四角**使调试更省心、更省力
- (2) **全自动对码**, 无需人工干预, 即接即用
- (3) **数字盖章功能**, 他人无权使用你的数字传感器和仪表
- (4) **个性化打印**  
用户可自己编制打印的磅单格式, 打印用户自己的单位名称, 打印汉字货名等
- (5) **15 点的非线性修正**
- (6) **量程自动切换**
- (7) 可连接 1-2 个外部大屏幕
- (8) 4 路继电器输出 + 2 路 OC 门输出 (其中 OUTB 和大屏幕输出口复用)
- (9) 4 路普通开关量输入 + 2 路 NPN、PNP 兼容的输入口
- (10) 2 路 4-20mA 输出口 + 1 路 4-20mA 输入口
- (11) 可与各种针式打印机配套使用, 可打印多种形式的中文称重记录, 可打印日报表、分类统计报表、各种总报表、显示器的工作参数和标率的报表
- (12) 完整的数据记录的贮存、检查、删除、打印等处理。可储存 1024 组记录
- (13) 具有精确的时钟、日历、自动闰年、闰月, 不受断电影响
- (14) 可设置零点跟踪范围、开机置零范围和按键置零范围
- (15) 具有完备的自检功能和多种出错信息提示
- (16) RS232 和 RS485 串行通讯接口以及隔离的大屏幕显示串行通讯接口
- (17) 支持 MODBUS RTU 通讯协议

### 主要性能指标

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| (1) 电源电压:    | 宽电压 AC100-240V, 50-60Hz |
| (2) 使用温度:    | 0℃~+40℃                 |
| (3) 储运温度:    | -65℃~+150℃              |
| (4) 相对湿度:    | < 90%                   |
| (5) 连接传感器个数: | 最多 63 个                 |
| (6) 主机外形尺寸:  | 176 × 85 × 71           |
| (7) 开孔尺寸:    | 152 × 76                |

# 快速调试指南

步骤	操作方法	说明
步骤 1 数字传感器的接线	参阅 4.8 节 详见接线盒内部示意图 或者模转数接线盒说明书	接线完毕后，把仪表上电开机 若仪表显示[XXYY E1-nn]，表示 仪表和传感器对码不成功，其中 nn 表示有故障的数字传感器编 号，XX 表示仪表设置的通道总 数，YY 表示正确连接的传感器个 数。先进入步骤二设置传感器通 道数。详见第 6 章。
步骤 2 传感器通道数设置	将参数“ch”设置为和数字仪表 连接的数字传感器的数量。如连 接 6 个数字传感器，则“ch”设 置为 6	设置正确后仪表会显示重量，若 出错则还会显示[E1-nn]或其他 错误，那么请检查连接线，直至 不显示错误为止。 操作步骤详见参数设置（5.2 节）
步骤 3 标定零点	参阅 7.1 节标定零点部分	完成步骤 1、2 后，数字传感器和 仪表连接成功
步骤 4 四角修正	有四种方法可以进行四角修正： 1. 自动修正四角 2. 半自动修正四角 3. 自动按轴修正四角 4. 半自动按轴修正四角  参阅 7.3 节	通常情况下，完成以上步骤后四 角就已经平衡了，但有时候会有 少许偏差，这时候可以通过四角 修正进行修正
步骤 5 标定加载 点	参阅 7.1 节标定加载点部分	需要修改其他参数请参阅参数设 置（5.2 节）
步骤 6 关闭仪表 重新启动	关闭电源，重启仪表	让仪表需重启退出标定状态，相 关操作需重新输入密码

表 1.1 快速调试步骤

## 二. 结构尺寸

### 2.1 仪表尺寸图

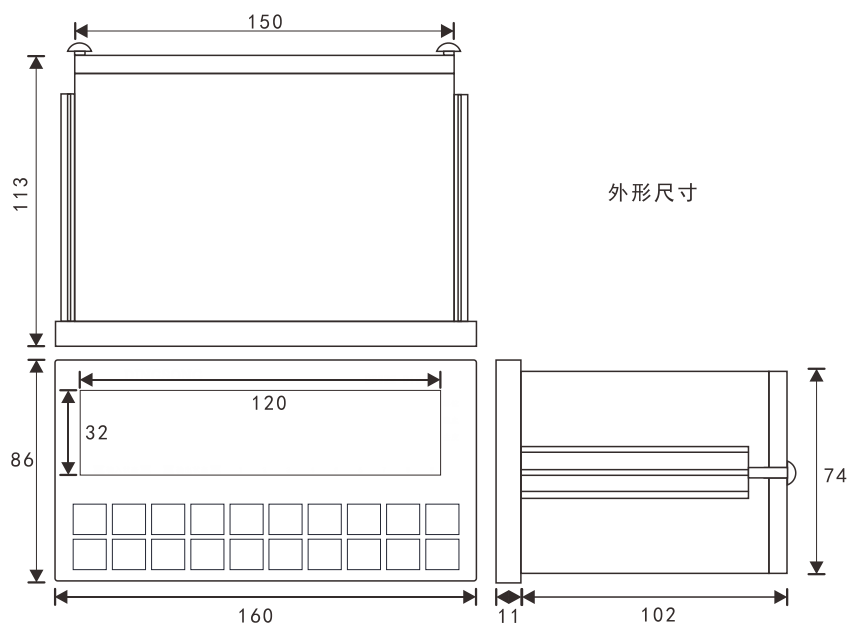


图 2.1 仪表尺寸图

### 2.2 开孔尺寸图

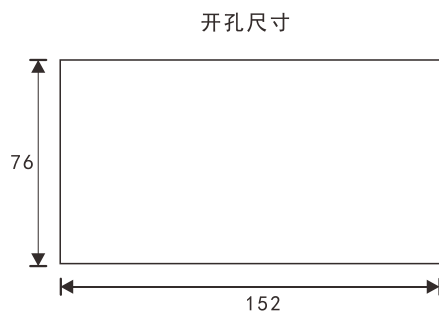


图 2.2 开孔尺寸图

### 三. 显示、按键及接口布局

本仪表前面板有 20 个输入按键, 12 个数码管以及多个状态显示 LED。后面板上下分别有扩展板和主板接口, 按功能分为开关量输出口, 电源输入口继电器输出口, OC 门输出口, 称重传感器接口, 全功能通信口等。

#### 3.1 前面板布局



图 3.1 前面板功能示意图

#### 3.2 后面板布局

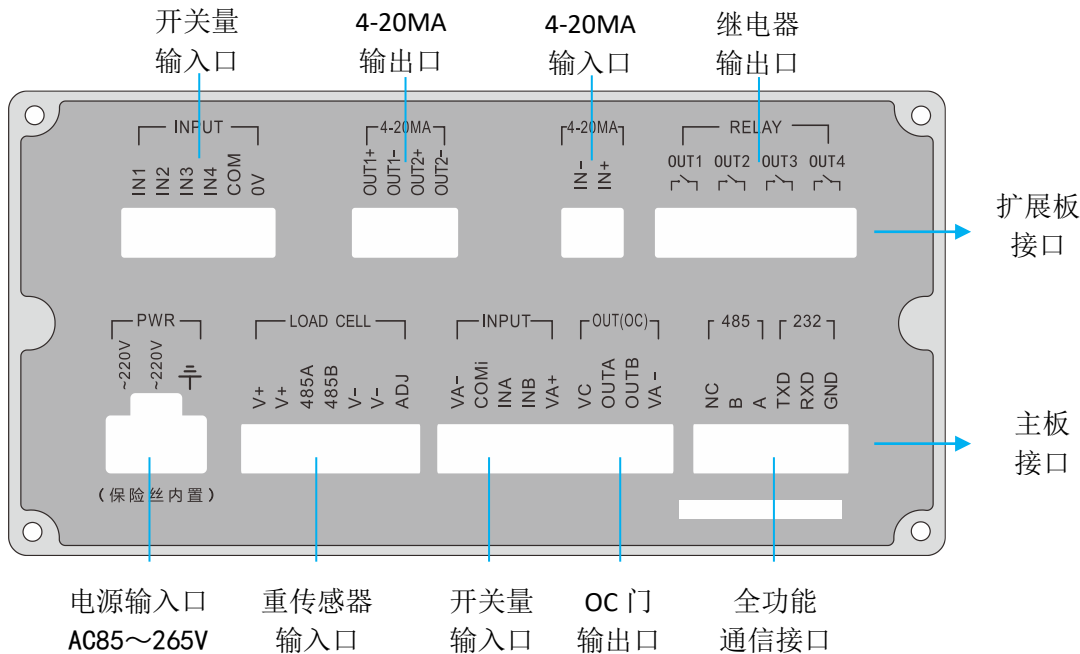


图 3.2 后面板功能示意图

## 四. 端口连接方法

### 4.1 主板开关量输入口连接方法

输入	光耦隔离开关量	<p>本仪表主板上有 2 路普通开关量输入 (IN5-IN6), 公共端 COM<sub>i</sub> 在仪表内部没有连接到任何电气节点上, 同时内部引出了电源正 (VA+) 和电源负 (VA-), 可以根据不同的需要, 把公共端连接到 VA+ 或者 VA- 上或者不连。每个输入口上均可连接按钮、触发开关、继电器接触点、接近开关等, 也可以输入直流电压信号 (6-24V), 具体常见接法见图 4.1。</p>
----	---------	---

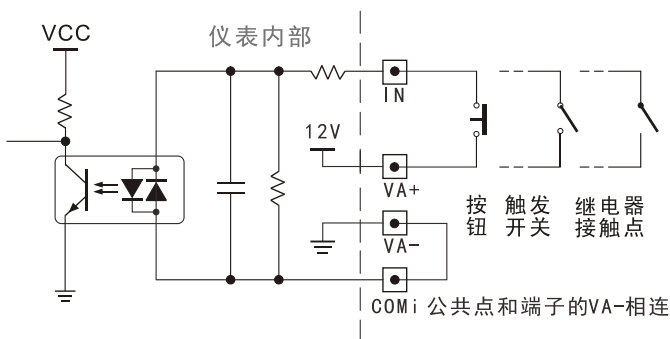


图 4.1 开关量输入接法示意图

注: 公共点 COM<sub>i</sub> 也可以接 VA+, 此时按钮的一端应该接 VA-, 可以根据需要选择不同接法。

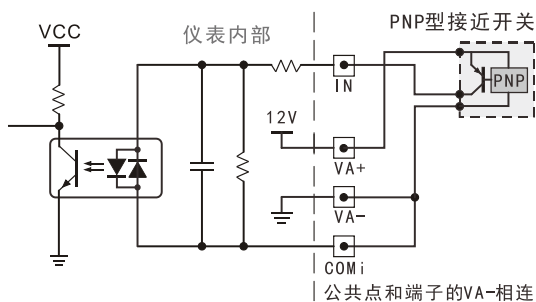


图 4.2 PNP 型接近开关接法示意图

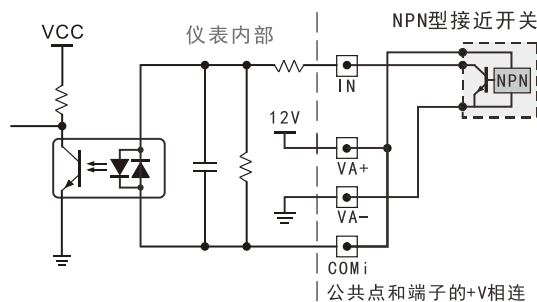


图 4.3 NPN 型接近开关接法示意图

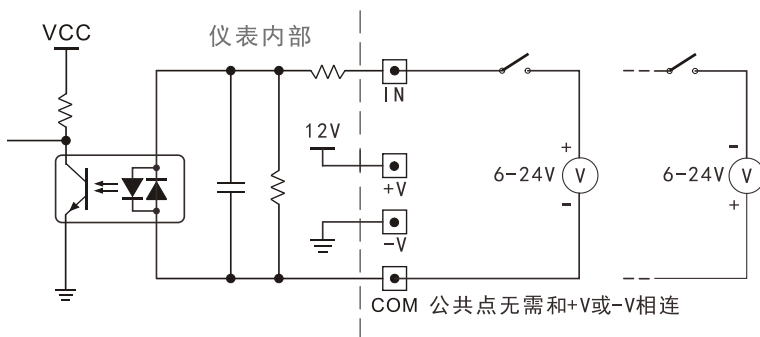


图 4.4 直流电压信号输入接法示意图



## 4.2 扩展板开关量输入连接方法

输入	光耦隔离开关量	扩展板上有 4 路普通开关量输入 (IN1-IN4)，公共端 COM 连接到仪表内部的电源正 (V+) 上。每个输入口上均可连接按钮、触发开关、继电器触点、PNP 型接近开关等。具体常见接法见图 4.5 和图 4.6。
----	---------	---

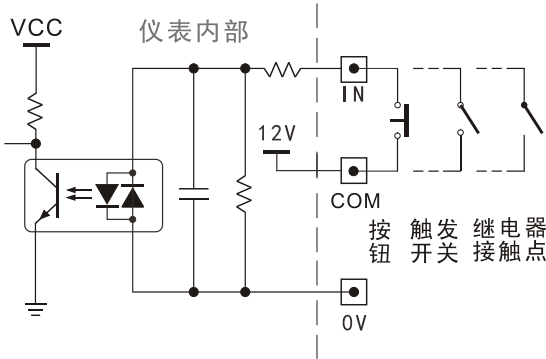


图 4.5 开关量输入接法示意图

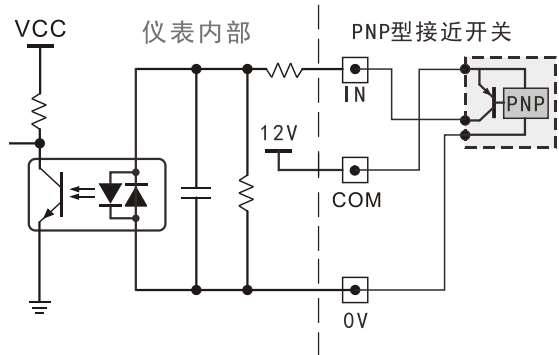


图 4.6 PNP 型接近开关接法示意图

## 4.3 继电器输出连接方法

输出	继电器	共 4 路输出 (OUT1-OUT4)，触点能力:AC220V/DC30V, 5A。可直接连接小功率阻性负载，小功率交/直流感性负载 (如交流接触器、直流接触器)，接线方法见下图。若负载功率比较大时，请串联中继，以防损坏本仪表。
----	-----	--

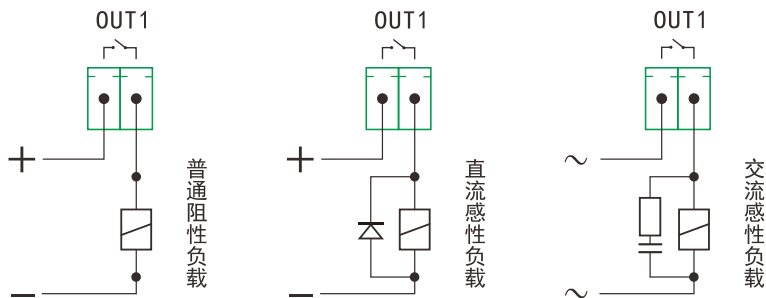


图 4.7 继电器输出接法示意图

## 4.4 模拟量 4-20mA 输出连接方法

输出	模拟量 4-20mA	本仪表有 2 路 4-20mA 输出口，输出内容可设置。
----	------------	------------------------------

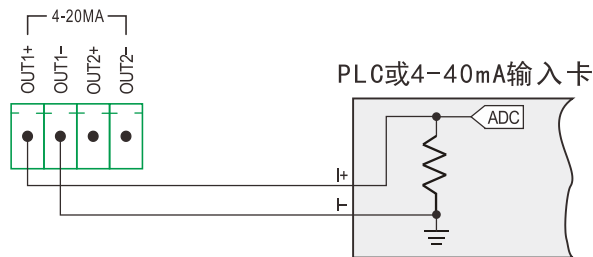


图 4.8 4-20mA 模拟量输出接法示意图

#### 4.5 模拟量 4-20mA 输入口的连接方法

输入	模拟量 4-20mA	本仪表有 1 路 4-20mA 输入口，可以接外部模拟量输入。
----	---------------	---------------------------------

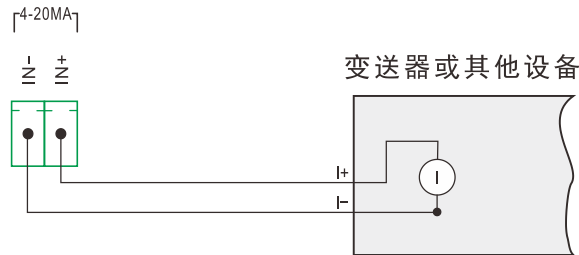


图 4.9 4-20mA 模拟量输入口接法示意图

#### 4.6 晶体管 OC 门输出口连接方法

输出	OC 门	共 2 路 OC 门 NPN 输出 (OUTA, OUTB), 触点能力: 24V, 60mA, 可以接外部继电器, PLC 输入口等, 接线方法见下图。
----	------	---

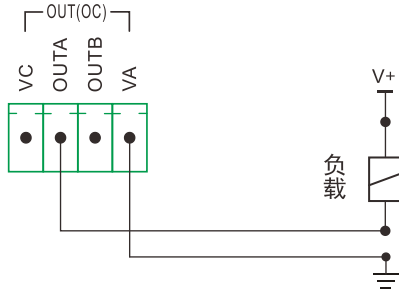


图 4.10 NPN 型 OC 门输出接法示意图

#### 4.7 大屏幕显示器连接方法

输出	通信电流环	本仪表可以连接 1 到 2 路大屏幕显示器。需注意的是该接口同 OC 门输出口 (OUTB) 是复用的, 同时只能选择一个功能, 出厂默认为大屏幕输出。具体参见 9.4 节。
----	-------	---

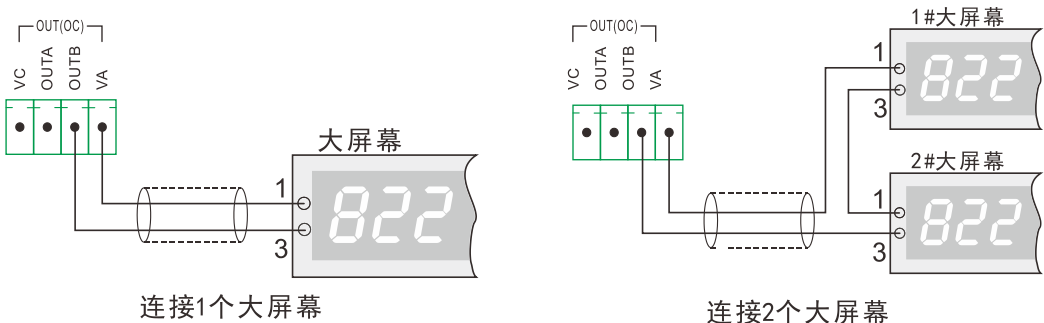


图 4.11 大屏幕显示器接法示意图

注: 连接 2 个大屏幕也可以采用并联方式, 如左图将两个大屏幕的两个输入线并联一起即可

## 4.8 称重传感器的连接方法

输入	数字 称重传感 器接口	本仪表可以连接数字式传感器或者模转数接线盒。仪表的数字传感器接口连接如下图所示（+V 供电+，-V 供电负，485A 信号+，485B 信号-）。本公司生产的数字传感器线色：+V 红色，-V 黑色，485A 绿色，485B 白色。连接多路传感器时，请使用接线盒可靠并联。与本公司的数字传感器连接方法见下图。（详见相关配件使用说明）
----	-------------------	---

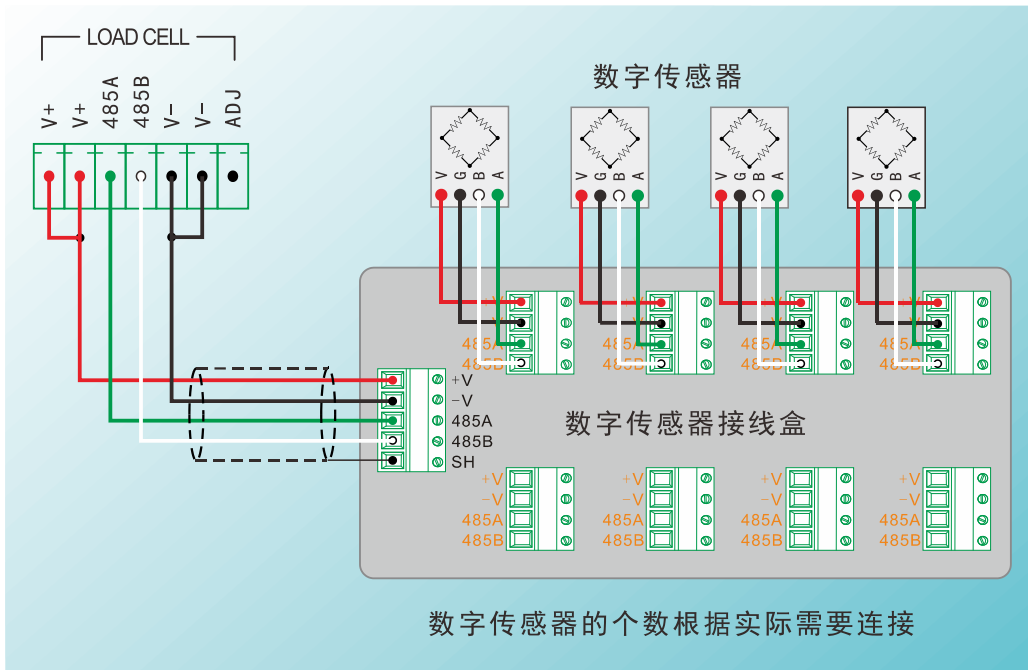


图 4.8 数字称重传感器接法

- 注 1: 一般连接多个数字传感器时, 可以使用本公司的数字传感器接线盒, 更安全可靠。
- 注 2: 也可以接本公司的模转数接线盒, 具体资料见配件说明。
- 注 3: 端口最右的 ADJ 用来调节输出拱桥电压, 当传感器距离较远时, 可以连接到 V-。

## 4.9 通信接口的连接方法

通信接口的功能示意图如下:

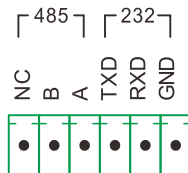


图 4.10 仪表通信接口功能示意图

该通信口同时兼容 RS485 和 RS232 两种接口。通讯方式、地址、波特率均可设置，顶松协议、标准 Modbus RTU 协议、多种连续发送方式可选，可与电脑、PLC 等设备进行通信。

- 注 1: 通信口左边的第一个接口 NC 不接任何电气节点，只在特殊场合使用。

## 五. 参数设置

本说明书显示与设定按键操作的约定：

- (1) 本章节中的按键操作，统一以大方括号【】加按键名表示，如：【输入】，【取消】
- (2) 本章节中相应的数码管显示，统一以小方括号[]加显示内容表示显示，如：[d 010]
- (3) 显示面板数码管显示对照表

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	Y
A	b	c	d	E	F	g	H	I	J	k	L	n	n	o	P	r	S	t	U	y

表 5.1 显示面板数码管显示对照表

### 5.1 仪表按键功能简介

本仪表一共有 20 个按键，左边上下 10 个按键兼有数字输入和功能键，中间上下 8 个为功能键，最右两个为菜单上下选择键。



图 5.1 前面板按键示意图

各按键功能如下表所示：

序号	按键名称	按键功能	序号	按键名称	按键功能
1	【车号】	修改车号对应的皮重	11	【输入】	确认参数修改进入当前操作
2	【货号】	输入货号	12	【取消】	退出当前操作
3	【时钟】	修改当前日期时间	13	【打印】	打印上一次存储记录
4	【存储 1】	一次存储	14	【去皮】	把当前总量设置为皮重
5	【存储 2】	二次存储	15	【清除】	清楚称重记录
6	【标定】	参数设置和标定	16	【存皮】	把当前总量保持为皮重
7	【设置】	设置上下限重量等	17	【查询】	查询称重记录
8	【报表】	打印报表	18	【置皮】	手动设置皮重
9	【测试】	各种测试功能	19	【←】	设定当前菜单项上翻
10	【置零】	设置零点	20	【→】	设定当前菜单项下翻

表 5.2 按键功能简介表

## 5.2 仪表参数设置

本仪表相关参数设置在【标定】【0】里进行操作，具体如下：

按键操作	仪表显示	含义
【标定】	[PPI - - - - -]	在称重状态按【标定】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则提示要求输入登录密码。详见 10.3 节。
输入密码	[PPI - - 822]	出厂默认密码为“822”
【输入】	[SEL 0]	选择参数设置，0 - 参数设置。其他操作项目见 5.3 节
【输入】	[d 0 10]	分度值 (01, 02, 05, 10, 20, 50, 100 可选)
【输入】	[P 0]	重量的小数位数 (0-4 可选) 超出则显示错误代码 [Err08]
【输入】	[FULL 200000]	秤的满量程值，出厂默认为 200000
【输入】	[cH 8]	连接的数字传感器的个数 (首次安装仪表，请先设置本参数)
【输入】	[Auto 0]	0-手动打印贮存 1-自动打印贮存；
【输入】	[tYPE 1]	0-打印无效 1-微型打印机 2-24 针无汉字库打印机 3-24 针有汉字库打印机
【输入】	[Err XY]	打印格式：y=0 — 记录格式 y=1-3 — 1-3 联单格式 y=9 — 自定义格式 x = 0 正常打印 x = 1 填充打印 (不打印汉字)
【输入】	[Pdn 800000]	最小自动打印重量提示符
【输入】	[FEd 03]	打印称重单后自动走纸行数
【输入】	[FEd- 00]	打印称重单前自动退纸行数
【输入】	[r-o XY]	X - 开机置零范围，Y - 按键置零范围 (占满量程的百分比)。 0-0% 1-1% 2-2% 3-5% 4-10% 5-20% 6-50% 7-100%
【输入】	[r-R 0.5]	零点跟踪范围：0.0 -- 没有零点跟踪 0.1~9.9 -- 零点跟踪范围为 0.1~9.9 个分度值
【输入】	[Flt 05]	滤波系数，可设为 1-4
【输入】	[mod 02]	通讯方式 (参考第 28 页 9.2 节)
【输入】	[Adr 01]	通讯地址：1~26 对应 A~Z
【输入】	[bt 8]	通讯波特率：1-600, 2-1200, 3-1800, 4-2400, 5-4800 6-9600, 7-19200, 8-38400, 9-57600, 0-115200
【输入】	[b dEF9]	D=1: 轴重功能开放 D=0: 轴重功能不开放 E=1: 标定后自动关闭量程自动切换和非线性修正 E=0: 标定后不自动关闭量程自动切换和非线性修正 F=1: 不稳也能储存打印 F=0: 稳定时才能储存 G=0: 重量单位为 kg G=1: 重量单位为 t
【输入】	[c HI JT]	I=1: 使用货号 I=0: 不使用货号 J=1: 使用车号 J=0: 不使用车号 K=1: 自动补偿整个系统温漂 K=0: 不补偿整个系统温漂

仪表参数速查表(续 1)

按键操作	仪表显示	含义
【输入】	[ <i>y Ln P</i> ]	P=1:允许设置秤号      P=0:不允许设置秤号
【输入】	[ <i>FUL 1 00000</i> ]	量程自动切换的第一个重量分界点提示符（详见注 1）
【输入】	[ <i>d 1 00 1</i> ]	输入量程自动切换的最小分度值
【输入】	[ <i>FUL 2 00000</i> ]	量程自动切换的第二个重量分界点提示符
【输入】	[ <i>d 2 00 1</i> ]	输入量程自动切换的中间分度值
【输入】	[ <i>R d 3</i> ]	对应连接的数字传感器版本，使用上一代传感器设置为 1
【输入】	[ <i>bdSP 00000 1</i> ]	大屏幕输出变量
【输入】	[ <i>*****</i> ]	返回称重状态

表 5.3 仪表参数速查表

注 1:量程自动切换功能具体示例如下:

FULL = 30000 (kg)    d = 10 (kg)

FUL-1= 6000 (kg)    d1= 2 (kg)

FUL-2= 15000 (kg)    d2= 5 (kg)

这样,重量在 6000kg 以下时,仪表自动以 2kg 作为分度,6000kg—15000kg 段自动以 5 kg 作为分度,大于 15000 kg 时,以 10 kg 作为分度。

### 5.3 标定菜单功能项目

【标定】菜单里有多种功能可供选择,具体项目见下表。

序号	SEL 项目	功能	备注
1	SEL 0	参数设置	见 5.2 节
2	SEL 1	自动四角修正	见 7.2 节
3	SEL 2	重量标定	见 7.1 节
4	SEL 3	检查修改标率	见 7.4 节
5	SEL 4	保留	
6	SEL 5	保留	
7	SEL 6	半自动四角修正	见 7.3 节
8	SEL 7	多点非线性修正	见 7.5 节
9	SEL 8	调整传感器编号	见 6.2/6.3 节
10	SEL 9	恢复各传感器的标定系数为 1.0	

表 5.4 标定菜单功能项目表

## 六. 传感器测试及调整编号

按 4.5 节正确连接传感器以后, 设置参数 CH 通道数量为连接的传感器数量, 此后仪表会自动和传感器进行对码。对码完成后可能会显示以下几种状态:

- (1) 显示 [\*\*\*\*\*] 则表示连线正确, 可以进入下一步标定及参数设定。
- (2) 显示 [XXYY E1-*nn*] 则表示编号为 *nn* 的数字传感器连线错误, 请检查连线。
- (3) 显示 [XXYY E2-*nn*] 则表示编号为 *nn* 的数字传感器已经被盖章, 不能和仪表对码, 表示无权使用该数字传感器
- (4) 显示 [XXYY E3-*nn*] 则表示 *nn* 大于仪表设置的通道总数, 请修改参数 *cH*

注 1: 其中 XX 表示仪表设置的通道总数, YY 表示正确连接的传感器个数。

### 6.1 传感器内码测试

正确连接传感器以后, 可以进入【测试】【5】, 测试各个数字式传感器的内码。

按键操作	仪表显示	含义
【标定】	[PP1 -----]	在称重状态按【标定】按钮, 已经输入过密码不需要重新输入, 否则提示要求输入登录密码。详见 10.3 节。
输入密码	[PP1 --822]	出厂默认密码为“822”
【输入】	[tEt 01]	选择操作方式
【5】	[tEt 05]	选择传感器测试
【输入】	[c01 *****]	如果传感器正常, 则显示 1#传感器的内码, 否则显示 Err1
【→】 【←】	[cnn *****]	通过【→】【←】可以选择当前传感器号, 如果正常则显示 nn 号传感器的内码, 内码稳定而且当加载重量以后, 内码增加并稳定。可以通过这种方法来测试传感器的好坏

表 6.1 传感器测试操作步骤

注 1: 本公司生产的数字传感器在出厂前已经经过测力机标定校准过, 且满量程输出码固定为 180000, 用户可以根据某传感器当前的内码和受力情况判断是否异常。

### 6.2 重量法调整传感器编号

第一次连接传感器以后, 其编号是随机的, 在正常使用时需要根据需要进行调整。可以采用重量法进行调整。如果已经知道各个角位传感器的编号, 也可以按照下节 (6.3 节) 的手动修改传感器编号的方法进行操作。

按键操作	仪表显示	含义
【标定】	[PP1 -----]	在称重状态按【标定】按钮, 已经输入过密码不需要重新输入, 否则提示要求输入登录密码。详见 10.3 节。
输入密码	[PP1 --822]	出厂默认密码为“822”
【输入】	[SEL 0]	显示当前操作项目
【8】	[SEL 8]	8 - 调整传感器的编号

【输入】	[ 00--00]	左边显示当前受力最大的传感器编号, 右边显示输入的目标编号, 初始为 00。 秤台没有加载重量时, 左边应该显示 00, 如果不是 00 表示没有正确置零, 此时按【去皮】键即可。
	[ **--00]	在对应传感器上方加载一重物 左边会显示该传感器的编号
数字按键	[ **--02]	输入此传感器的目标编号, 比如 02。 一旦输入了目标编号, 左边的原编号即被锁定, 不再受秤台重量变化的影响
【输入】	[ 02--00]	左边显示 02, 表示当前传感器编号已经调整成功
	[ **--00]	将重物移动到其他传感器角上 重复以上两步, 依次调整其他传感器的编号
...	...	...
【取消】	[ *****]	调整完毕后返回到称重状态

表 6.2 重量法调整传感器编号操作步骤

### 6.3 手动调整传感器编号

在已经知道各个角的传感器编号以后可以手动调整其编号, 具体步骤如下。

按键操作	仪表显示	含义
【标定】	[ SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮, 已经输入过密码不需要重新输入, 否则参见 10.3 节
【8】	[ SEL 8]	8 - 调整传感器的编号
【输入】	[ 00--00]	左边显示当前检测到受力最大的传感器编号
数字按键	[ 00--02]	输入传感器原编号, 以 02 号为例
【←】	[ 02--00]	确定输入传感器原编号, 此时右边可以输入目标编号
数字按键	[ 02--01]	输入目标编号, 以 01 号为例
【输入】	[ 00--00]	完成 02 号传感器和 01 号传感器编号的互换
...	...	继续上面的步骤, 依次调整别的传感器编号
【取消】	[ *****]	调整完毕后返回到称重状态

表 6.2 手动调整传感器编号操作步骤

注 1: 可以通过以下方法获取各个传感器当前的编号:

对于数字传感器, 可以在上表中显示受力最大的传感器编号时, 把重量放置在各个角上, 记录下此时左边显示的编号即可。

如果使用的是模数转换器接线盒, 可以通过上述方法。在未连接传感器前, 也可以通过按钮调整, 将某一传感器设置为禁用, 查看仪表称重状态时显示的未连接上的传感器编号获取该角当前编号。



## 七. 称重标定及其相关操作

初次使用本仪表, 或者使用一段时间以后, 称重误差较大, 都需要进行称重标定。本仪表可以进行实物标定, 在一些无法进行实物标定的情况下可以使用算法进行标定。如果是初次标定, 在进入正式的标定步骤前, 用户需要先设置与称重相关的参数, 涉及的参数有:

序号	参数及默认值	含义	备注
1	[d 010]	分度值	
2	[P 0]	小数点	
3	[FULL 200000]	满量程	
4	[r-o XY]	X - 开机置零范围, Y - 按键置零范围	
5	[r-R 0.5]	零点跟踪范围	
6	[FLt 05]	滤波系数, 该值越大滤波越强	

表 7.1 与称重相关的参数

### 7.1 实物标定

实物标定分两步, 第一步为**零点标定**, 第二步是**加载点标定**。

零点标定的操作是直接通过面板按键【置零】完成的, 具体步骤如下:

按键	仪表显示	含义
	[ ***** ]	先确认秤体上没有任何称量物
【置零】	[ 0 ]	显示 0, 同时右边的零位指示灯亮, 表示标定零点成功 如果显示重量没有正确回零, 请检查参数 r-o, 详见 5.2 节

表 7.2 零点标定的步骤

执行完上面的操作以后, 用户可以把已知重量的实物(砝码或者物料)放置在秤体上合适的位置, 然后按下表步骤执行加载点标定:

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮, 已经输入过密码不需要重新输入, 否则参见 10.3 节
【2】	[SEL 2]	选择操作项目: 2- 标定
【输入】	[cAL-1 AdLoAd]	进入标定加载点功能, 加载一定的重量, 越接近满量程越好, 等待稳定后输入该加载重量数
数字键	[cAL-1 000500]	这里以 500 为例
【输入】	[ 500 ]	自动关闭量程自动切换和非线性修正, 需要时须重新设置标定完毕, 返回称重状态

表 7.3 加载点标定的步骤

## 7.2 计算法标定

本公司生产的数字传感器在出厂前已经经过测力机标定校准过,且满量程输出码固定为 180000,可以通过理论计算法得到的秤的标率,计算公式为:

$$\text{标定系数 } r_0 = \text{传感器量程总和} / 180000$$

比如汽车衡的传感器都是 50 吨的 (不论是几个传感器),  $r_0=0.2777778$ (理论值)

又如汽车衡的传感器都是 30 吨的 (不论是几个传感器),  $r_0=0.1666667$ (理论值)

只要将经过该公式计算出的  $r_0$  按 6.4 节的步骤到仪表参数即可,具体如下:

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮,已经输入过密码不需要重新输入,否则参见 10.3 节
【3】	[SEL 3]	选择操作项目:3-检查修改标率
【输入】	[r0 10000]	第 1 路传感器的标定系数
...	...	...
【输入】	[r0 *****]	秤的当前标定系数
数字键	[r0 *****]	输入计算出来的标率
【输入】	[ *****]	返回称重状态

表 7.4 检查修改标率的步骤

## 7.3 四角修正

按 7.1 节标定仪表以后,可能会存在一定的角差,可以通过仪表操作进行四角修正。本仪表有四种方式进行四角修正,其区别与适用场合见下表:

序号	修正方式	适用场合
1	自动修正四角	不需要知道重物(如叉车等)实际重量 对多个角进行修正
2	半自动修正四角	已知重物(如叉车等)的实际重量 对单个角进行修正
3	自动按轴修正四角	没有体积相对小的砝码或叉车,只有大体积的重车 不需要知道重物实际重量 对多个轴进行修正
4	半自动按轴修正四角	没有体积相对小的砝码或叉车,只有大体积的重车 已知重物实际重量 对单个轴进行修正

表 7.5 各种四角修正方式的对比

### 7.3.1 自动修正四角

自动修正四角可以对多个角差进行修正，将一定重量的砝码或者叉车放置在秤体的某传感器角上，然后在仪表上按【输入】键，待仪表自动操作完成以后，可以切换下一个传感器角，全部传感器轮转一遍后即可。具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【1】	[SEL 1]	选择操作项目：1- 自动四角修正
【输入】	[Adj **]	在任意一角(传感器支承点)加载一固定重量。等待充分稳定后，显示该传感器编号，按【输入】键
【输入】	[---- **]	仪表进入指定角修正过程，在此过程中不可改变秤台上的重量，等待数秒后自动进入下一步。
	[Adj **]	指定角的角差修正完毕
...	...	将固定重量移至秤台的另一角并重复以上两步操作，直至最后一个角操作完毕后，自动返回称重状态，四角修正便完成。
【取消】	[*****]	返回称重状态

表 7.6 自动修正四角的步骤

### 7.3.2 半自动修正四角

全自动修正角差需要全部传感器角轮转一次，但有时候只有个别角差比较大，此时可以进行半自动修正四角，但需要知道重物的真实重量值。具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【1】	[SEL 6]	选择操作项目：6- 半自动四角修正
【输入】	[Adj **]	将载荷加在要修正的对应角上，此时显示该角传感器编号
【输入】	[AdjLo *****]	当前重量显示值
数字按键	[*****]	输入修正的目标重量值
【输入】	[*****]	返回称重状态 如果需要修正其他角，按以上步骤重复

表 7.7 自动修正四角的步骤

### 7.3.3 自动按轴修正四角

在条件受限时，比如没有大吨位的砝码或叉车，只有大吨位的汽车。此时，自动或半自动修正的效果不好，可以采样按轴修正四角。所谓的按轴修正，是指每次重物可以放在汽车衡某轴上的两个传感器之间，然后让仪表自动修正，依次在每个轴上修正一次即可。

值得注意的是，按轴修正前，必须将传感器的标号进行调整，同一轴向的 2 个传感器编号必须相连，而且单数小于双数，比如 1 和 2，3 和 4，以此类推。

自动按轴修正四角的具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【1】	[SEL 1]	选择操作项目：1- 自动四角修正
【输入】	[RdJ **]	在第 1 轴上(左右两个传感器之间)加载一固定重量，此时右边显示该轴上两个传感器中某一个的编号，具体是哪个无所谓，只要满足编号是连续的，且单数编号必须小于双数编号
【输入】	[- - - - **]	仪表进入自动修正过程，在此过程中不可改变秤台上的重量，等待数秒后自动进入下一步。
	[RdJ **]	在第 2 轴上(相应两个传感器之间)加载一固定重量
【输入】	[- - - - **]	仪表进入自动修正过程，在此过程中不可改变秤台上的重量，等待数秒后自动进入下一步。
...	...	继续在其余轴上依次加载同一重量
数字按键	[RdJ 99]	全部轴轮回完毕以后，输入 99，表示按轴修正
【取消】	[ *****]	修正完毕，自动退出到称重界面

表 7.8 自动按轴修正四角的步骤

### 7.3.4 半自动按轴修正四角

全自动修正角差需要全部轴轮转一次，但有时候只有个别角差比较大，此时可以进行半自动按轴修正四角，但需要知道重物的真实重量值。具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【6】	[SEL 6]	选择操作项目：6- 半自动四角修正
【输入】	[RdJ **]	在需要修正的轴上加载一固定重量，此时右边显示该轴上两个传感器中某一个的编号，具体是哪个无所谓，只要满足编号是连续的，且奇数编号小于偶数编号即可
数字按键	[RdJ 99]	输入 99，表示按轴修正
【输入】	[RdJto *****]	当前重量显示值
数字按键	[ *****]	输入修正的目标重量值
【输入】	[ *****]	返回称重状态 如果需要修正其他轴，按以上步骤重复操作

表 7.9 半自动按轴修正四角的步骤

## 7.4 查看及修改标率

仪表的标率包括每路传感器的标率（默认为 1.000，进行四角修正以后会发生改变），另还包括整个秤的标率。标定调试完以后，可能需要将当前标率记录下来，以备以后使用。通过手动修改当前传感器标率还可以达到手动进行四角修正的功能。具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【3】	[SEL 3]	选择操作项目：3-检查修改标率
【输入】	[r01 1.0000]	第 1 路传感器的标定系数
数字键	[r01 0.9998]	修改第 1 路传感器的标率，如果不需要修改，直接按【输入】
【输入】	[r02 1.0000]	第 2 路传感器的标定系数
...	...	...
【输入】	[r0 **.*****]	秤的标定系数
数字键	[r0 **.*****]	修改秤的标率，如果不需要修改，直接按【输入】键
【输入】	[ **.*****]	返回称重状态

表 7.10 检查修改标率的步骤

## 7.5 多点非线性修正

在某些秤体结构或者传感器不是十分优良的情况下，秤体的线性不是非常好，此时可以使用本功能。有以下特点：

- (1) 本仪表具有 15 点的非线性修正的功能，可以满足非常高精度的要求
- (2) 通过面板键盘输入每个点的原始值（未修正时的显示值）和目标值即可
- (3) 每个点的原始值必须按由小到大的顺序输入，如果某一点的原始值设为零，那么这点以及它后面的点将被忽略；
- (4) 操作举例：

例一：将第 1 点（F01）的原始值设置为 0 即可关闭非线性修正。

例二：5 点非线性修正，预修正的数据如下：

序号	提示符	原始值	目标值
1	F01	1000	1000
2	F02	2200	2000
3	F03	3250	3000
4	F04	4000	4000
5	F05	5000	5000
6	F06	0	任意

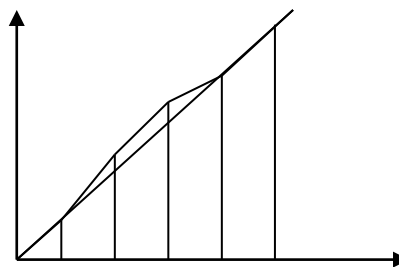


表 7.11 非线性修正示例二示意图

具体操作步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【标定】	[SEL 0]	在称重状态按【标定】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【7】	[SEL 7]	选择操作项目：7-非线性修正
【输入】	[FD1-E 00000]	输入第 1 点重量原始值
数字键	[FD1-E 01000]	以 1000 为例
【输入】	[FD1-t 00000]	输入重量原始值
数字键	[FD1-t 01000]	以 1000 为例
【输入】	[FD2-E 00000]	输入第 2 点重量原始值
...	...	依次将各个点的总量输入
【输入】	[FD6-E 00000]	结束输入，最后一个点的原始总量为 0
【输入】	[*****]	完成调出 5 号秤的标率到当前秤号，返回称重状态

表 7.12 非线性修正示例二操作步骤

## 八. 仪表的基本操作

### 8.1 按键置零

仪表显示重量在按键置零范围以内，且稳定灯亮时，可以进行按键置零。按【置零】键，即可使显示器回零，此时零位指示灯亮。具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【置零】	[ *** ]	在正常称重状态下，等待重量稳定(稳定灯常亮) 按【置零】键
	[ 0 ]	重量回零，如果操作失败请检查参数 r-o 的设置

表 8.1 手动置零的操作步骤

注 1: 如果不稳定, 或者当前重量超出置零范围, 则置零无效。

注 2: 成功完成置零操作以后, 对应的当前皮重值也归零。

注 3: 置零操作相当于进行了标定零点的操作。

### 8.2 去皮与置皮

去皮和置皮操作都可以使仪表进入去皮状态，此时仪表去皮指示灯常亮，仪表显示当前净重。在去皮状态下，只要再按一次【去皮】按键即可退出去皮状态。去皮和置皮的区别是，去皮是把仪表当前重量作为皮重保存在内部，而置皮是手动输入一个重量作为皮重。

去皮的操作步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【去皮】	[ *** ]	在正常称重状态下，等待重量稳定(稳定灯长亮) 按【去皮】键
	[ 0 ]	重量回零，去皮指示灯常亮

表 8.2 去皮的操作步骤

置皮的操作步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【置皮】	[ tArE 00000 ]	在正常称重状态下，按【置皮】键 显示当前皮重
数字按键	[ tArE 01000 ]	输入皮重, 以 1000 为例
【输入】	[ *** ]	显示当前净重, 去皮指示灯常亮

表 8.3 置皮的操作步骤

### 8.3 存皮与调用皮重

仪表内部可以保存 255 组车号的皮重，用户可以保存并调用这些皮重。保存皮重的方法有两种，一种是把仪表当前重量保存为某车号的皮重，另一种方法为手动输入设置某车号对应的皮重，具体操作见下表。

存皮的具体操作步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【存皮】	[o 00000]	在正常称重状态下,按【存皮】键显示当前车号
数字按键	[o 01248]	输入皮重对应的车号,以 01248 为例
【输入】	[ ***]	返回称重状态

表 8.4 存皮的操作步骤

手动输入设置某车号对应的皮重的步骤如下:

按键	仪表显示	含义
【车号】	[o 00000]	在正常称重状态下,按【车号】键显示当前车号
数字按键	[o 01248]	输入皮重对应的车号,以 01248 为例
【输入】	[o-t 00000]	显示当前车号对应的皮重
数字按键	[o-t 00500]	输入皮重,以 500 为例
【输入】	[ ***]	返回称重状态

表 8.5 手动输入皮重的操作步骤

调用皮重的具体操作步骤如下:

按键	仪表显示	含义
【车号】	[o 00000]	在正常称重状态下,按【车号】键显示当前车号
数字按键	[o 01248]	输入皮重对应的车号,以 01248 为例
【去皮】	[ ***]	调用对应的皮重,返回称重状态 去皮指示灯常亮,显示当前净重

表 8.6 调用皮重的操作步骤

## 8.4 存储称重记录

本仪表有三种方式可以保存称重记录,分别为一次存储,二次存储和自动存储。最多可以保存 1024 组数据记录。

### 8.4.1 一次存储

按键	仪表显示	含义
【存储 1】	[ ***]	在正常称重状态下,按【存储 1】键
【输入】	[o 00000]	显示当前车号
数字按键	[o 01248]	输入车号,以 01248 为例
【输入】	[ ***]	返回称重状态

表 8.7 一次存储的操作步骤



一次存储是指一次性获取皮重、毛重，同时计算出净重并保存起来。一次储存时本次记录的皮重可分为以下三种情况：

- (1) 仪表处于去皮状态，以当前的皮重值存入该次记录
- (2) 仪表不处于去皮状态，在内存中查找该车号下的皮重值，并以该皮重值存入该次记录
- (3) 仪表不处于去皮状态，且查找不到该车号的皮重，便以 0 作为皮重值存入该次记录

#### 8.4.2 二次存储

二次储存时，仪表不应该处于去皮状态，如果处于该状态请先退出。第一次储存时仪表显示[LoAd ]表示储存完成，第二次储存时记录已完整仪表便可打印称重单。

二次存储第 1 次操作的步骤：

按键	仪表显示	含义
【存储 2】	[ *** ]	在正常称重状态下,按【存储 2】键
【输入】	[o 00000]	显示当前车号
数字按键	[o 01248]	输入车号,以 01248 为例
【输入】	[Hn 00]	显示当前货号
数字按键	[Hn 01]	输入货号,以 01 为例
【输入】	[ *** ]	返回称重状态

表 8.8 二次存储第 1 次保存操作步骤

二次存储第 2 次操作的步骤：

按键	仪表显示	含义
【存储 2】	[ *** ]	在正常称重状态下,按【存储 2】键
【输入】	[o 00000]	显示当前车号
数字按键	[o 01248]	输入车号,以 01248 为例
【输入】	[Hn 01]	显示当前货号
数字按键	[Hn 01]	输入货号,如第 1 次操作已输入,可直接按【输入】
【输入】	[Print ]	如果设置可打印,即开始打印磅单
	[ *** ]	打印完毕以后,自动返回称重状态

表 8.9 二次存储第 2 次保存操作步骤

#### 8.4.3 自动存储

自动储存是指每次上秤以后，待重量稳定仪表自动保存一次称重记录：

- (1) 是否自动储存取决于标定一章中参数设置的“Auto”的设置，参阅第 4 页。
- (2) 自动储存的皮重值的取得方法同用【储存 1】键一次储存。
- (3) 自动储存时不能手动贮存，即【储存 1】、【储存 2】键无效。
- (4) 储存的车号、货号为储存前已设置好的车号、货号。

## 8.5 打印称重记录及各类报表

影响称重记录打印的参数有以下几个“Auto”，“Type”，“Arr”，“Pdn”，“Fed”等参数,具体如下:

序号	参数及默认值	含义	备注
1	[Auto 1]	是否自动打印	
2	[tYPE 0]	打印机类型	
3	[Arr 0.1]	磅单打印格式	
4	[Pdn 800000]	最小上秤重量	
5	[EFd 3]	打印完毕以后走纸行数	
6	[EFd- 0]	打印前退纸行数	

表 8.10 二次存储第 2 次保存操作步骤

### 8.5.1 保存称重记录时打印

如果打印设置为有效 (type 不等与 0)，用【储存 1】或【储存 2】键每保存完一次记录的时，便可打印出该组称重记录的称重单。在称重显示状态下、按【打印】键即可补充打印出最后一次贮存记录的称重单。如果最后一次贮存记录是不完整的记录，打印出的结果将重量打印在皮重值的位置上，而毛重和净重均为 0。

### 8.5.2 查询历史记录时打印

用【查询】键查询存储的数据记录，当找到你需要的记录时，按【打印】键即可补充打印出该次记录的称重单。具体可见 8.6 节。

### 8.5.3 打印日报表

日报表是指某日期下的所有称重记录明细表

按键	仪表显示	含义
【查询】	[rERd 1]	在正常称重状态下,按【查询】键显示当前查询类型
【输入】	[d 0105]	显示当前查询日期
【打印】	[Print ]	开始打印报表

表 8.11 打印日报表的操作步骤

### 8.5.4 按车号打印明细报表

按车号打印明细报表是打印出某车的所有称重记录明细表

按键	仪表显示	含义
【查询】	[rERd 1]	在正常称重状态下,按【查询】键显示当前查询类型
【2】	[rERd 2]	按车号查询

【输入】	[o 00000]	显示当前车号
数字按键	[o 01248]	输入查询车号，以 01248 为例
【打印】	[Print ]	开始打印报表

表 8.12 按车号打印明细报表的操作步骤

### 8.5.5 按货号打印明细报表

按货号打印明细报表是打印出某车的所有称重记录明细表

按键	仪表显示	含义
【查询】	[rERd 1]	在正常称重状态下,按【查询】键显示当前查询类型
【3】	[rERd 3]	按货号查询
【输入】	[Hn 00]	显示当前查询货号
数字按键	[Hn 01]	输入查询货号，以 01 为例
【打印】	[Print ]	开始打印报表

表 8.13 按车号打印明细报表的操作步骤

### 8.5.6 打印总报表

总报表一共有 6 种类型，打印某类型总报表操作如下：

按键	仪表显示	含义
【查询】	[Prn 1]	在正常称重状态下,按【查询】键显示当前报表类型
【2】	[Prn 2]	以 2 号总报表为例，其他类型见下表 7.11
【输入】	[Print ]	开始打印报表

表 8.14 打印总报表 1 操作步骤

总报表打印类型选择如下表：

序号	总报表类型	含义
1	[Prn 1]	所有记录明细报表
2	[Prn 2]	所有记录按车号的统计报表
3	[Prn 3]	所有记录按货号的统计报表
4	[Prn 4]	所有车号和记忆皮重
5	[Prn 5]	总累计数据
6	[Prn 6]	汉字货名列表

表 8.15 总报表类型

## 8.6 查看称重记录

可以按日期、车号和货号查询称重记录，具体操作如下：

按键	仪表显示	含义
【查询】	[rERd 1]	在正常称重状态下,按【查询】键 显示当前查询类型
【0】	[rERd 0]	0 - 查看全部记录 1 - 查看某日期的记录 2 - 查看某车号的记录 3 - 查看某货号的记录
【输入】	[no 0001]	倒数第 1 次记录
【输入】	[ **.**]**	日期（日期指示灯亮）
【输入】	[o *****]	车号
【输入】	[Hn **]	货号
【输入】	[ *****]	毛重（毛重指示灯亮）
【输入】	[ *****]	皮重（去皮指示灯亮）
【输入】	[ *****]	净重（净重指示灯亮）
数字按键	[no 0002]	倒数第 2 次记录
...	...	...

表 8.16 查看称重记录

注 1：查询中用[←] [→]键向后、向前翻一条记录

注 2：查询中按[打印]键可打印正在查询的记录称重单

## 8.7 清除称重记录及皮重

删除称重记录可以删除全部，按日期、车号或货号等，还可以清除车号和对应的皮重。

### 8.7.1 清除全部车号皮重

清除全部车号及皮重的具体操作如下：

按键	仪表显示	含义
【清除】	[cLr 0]	在正常称重状态下,按【清除】键
【2】	[cLr 2]	选择清除内容 1 - 清除全部记录 2 - 清除全部车号
【输入】	[SUR-E 0]	操作确认
【1】	[SUR-E 1]	确定清除操作 0 - 取消操作 1 - 确定操作
【输入】	[ *****]	返回称重状态

表 8.17 清除全部车号及皮重步骤

### 8.7.2 清除指定车号的皮重

清除指定车号的皮重具体操作如下：

按键	仪表显示	含义
【车号】	[o 00000]	在正常称重状态下,按【车号】键
数字按键	[o 01248]	输入指定车号,以01248为例,也可以用【→】【←】键选择内存中的车号
【清除】	[o 00000]	操作完成,显示下一个车号

表 8.18 清除指定车号及皮重步骤

### 8.7.3 清除全部称重记录

清除全部称重记录的具体操作如下:

按键	仪表显示	含义
【清除】	[cLr 0]	在正常称重状态下,按【清除】键
【1】	[cLr 1]	选择清除内容: 1 - 清除全部记录 2 - 清除全部车号
【输入】	[SUrE 0]	操作确认
【1】	[SUrE 1]	确定清除操作: 0 - 取消操作 1 - 确定操作
【输入】	[ *****]	返回称重状态

表 8.19 清除全部车号及皮重步骤

### 8.7.4 按记录号、日期、车号或货号清除称重记录

清除指定类型的称重记录的具体操作如下:

按键	仪表显示	含义
【查询】	[rERd 0]	在正常称重状态下,按【查询】键
【0】	[rERd 0]	0 - 查看全部记录 1 - 查看某日期的记录 2 - 查看某车号的记录 3 - 查看某货号的记录
【输入】	[no 0001]	显示当前记录,可以用【→】【←】键找到指定的记录
【清除】	[no ****]	操作成功,显示下一条记录号

表 8.20 清除全部车号及皮重步骤

注 1:在称重状态下,按【查询】【1】【输入】再输入日期后按【清除】键,可清除某一天的全部记录。

注 2:在称重状态下,按【查询】【2】【输入】再输入车号后按【清除】键,可清除某一车号的全部记录。

注 3:在称重状态下,按【查询】【3】【输入】再输入货号后按【清除】键,可清除某一货号的全部记录。

## 九. 仪表的其他操作

### 9.1 仪表测试功能

本仪表有丰富的测试功能，除了在第五章讲过的传感器测试外，还可以测试版本，输入输出接口，按键，印章号等，具体的操作如下：

按键	仪表显示	含义
【测试】	[tEst 01]	在称重状态按【测试】按钮 已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【1】 【输入】	[d12t-17-12]	测试 1：测试版本号及其他信息 按【输入】键后的信息在此不列出
【2】 【输入】	[tEy 00]	测试 2：按键测试，显示按键码 按【取消】键退出
【3】 【输入】	[oUt 000000]	测试 3：继电器输出测试 输入要测试的输出口，可以测试单个 也可以测试多个。如测试 2 号输出，则输入[o-000002]；测试 123 号，则输入[o-000123]，然后按【输入】，相应的输出口会动作，同时前面板的指示灯会点亮，测试完毕后按【取消】退出测试
【4】 【输入】	[In ]	测试 4：输入口测试
【5】 【输入】	[c0! *****]	测试 5：传感器内码测试 显示当前传感器的内码，可通过【←】【→】可以选择当前传感器号，详见 6.1 节
【6】 【输入】	[tEst-55 --]	测试 6：通信口测试 检测方法是将 RS232 通讯的两个信号线 RXD、TXD 短接，显示：[5Est-55 1-] 表示 RS232 通讯正常。用 0.1uF 的电容搭接在 RS485 通讯的两个信号线 A、B 之间，显示：[5Est-55 -2]表示 RS485 通讯正常
【9】 【输入】	[ good 09]	测试 9：内部 RAM 测试 内部 RAM 无故障显示 good，否则显示 bad
【1】【0】 【输入】	[0 FFFF 10]	测试 10：测试印章号

表 9.1 测试项目

### 9.2 通信口参数设置

本仪表的通信口是一个全功能通信口，通信方式、地址、波特率均可设置，支持顶松协议、标准 Modbus RTU 协议、多种连续发送方式等。

涉及到的参数有 Mod(通信方式)，Adr(通信地址)，bt(通信波特率)，具体设置方法请参见 5.2 节 10 页。通信方式 Mod 决定了该通信口当前使用的协议，具体见下表。

协议类型	通信方式 Mode	通信数据格式			备注
		数据位	校验位/方式	停止位	
顶松协议	0	7 位 ASC 码	1 位/偶校验	1 位	该协议为指令应答方式。F06=3 时，接收数据时不检验校验字(CHK)是否正确或有无。具体见附录 1
	1	7 位 ASC 码	1 位/奇校验	1 位	
	2	8 位 ASC 码	无校验	1 位	
	3	7 位 ASC 码	1 位/偶校验	1 位	
连续发送方式	4	7 位 ASC 码	1 位/偶校验	1 位	每 35mS 发送一次 协议具体内容见附录 2
	5	7 位 ASC 码	1 位/奇校验	1 位	
	6	8 位 ASC 码	无校验	1 位	
串口打印输出	8	8 位 ASC 码	无校验	1 位	输入忙信号为高（常用）
	9	8 位 ASC 码	无校验	1 位	输入忙信号为低
Modbus RTU	10	8 位	1 位/偶校验	1 位	寄存器功能表见附录 3
	11	8 位	1 位/奇校验	1 位	
	12	8 位	无校验	2 位	
	13	8 位	无校验	1 位	

表 9.2 通讯方式设置

### 9.3 日期与时间的设置

修改仪表当前日期和时间的具体操作如下：

按键	仪表显示	含义
【时钟】	[dRtE 14.01.06]	在正常称重状态下,按【查询】键显示日期
数字按键	[dRtE 18.01.06]	输入修改的日期,以 18.01.06 为例,不修改直接按【输入】
【输入】	[tlnE HH.mm.SS]	显示时间
数字按键	[dRtE 14.32.30]	输入修改的日期,以 14.32.30 为例,不修改直接按【输入】
【输入】	[*****]	修改完毕,返回称重界面

表 9.3 修改仪表的时间与日期

### 9.4 大屏幕输出口的设置

大屏幕输出口与 OC 门输出口 OUTB 复用,可以通过设置参数 *bdSP* 进行使能,出厂默认为大屏幕输出 (*bdSP* 为 xxx.yyy 默认值 000.001)。只要该参数下的 1#大屏幕输出内容 xxx 和 2#大屏幕输出内容 yyy 任何一个参数不为 0,则 OC 门输出口 OUTB 即切换为大屏幕输出口,同时原来的高速脉冲输入或者普通开关量输入功能停用。

该输出口为电流环,可以连接 1-2 个大屏幕,连接 2 个大屏幕时既可以用串联法也可以使用并联法,接线方法具体见 4.4 节(P6)。在使用本公司的大屏幕时,如果连接两个大屏幕,则每个大屏幕可以自动识别出自己对应的显示变量(大屏幕序号的设置见其说明书),以实现 1#大屏幕显示 1#变量,2#大屏幕显示 2#变量的功能,如一个显示毛重一个显示净重。

## 9.5 继电器输出设置

本仪表的继电器输出受【设置】菜单下的 P 参数影响，具体如下：

当前称重值 < P01，OUT4 输出有效

当前称重值 > P01，OUT1 输出有效，OUT4 无效

当前称重值 > P02，OUT1、OUT2 输出同时有效

当前称重值 > P03，OUT1、OUT2、OUT3 输出同时有效

**注 1：**有效指 OUT 相应的两个输出触点闭合

**注 2：**在 P03 设置为 0 时 OUT3 作为传感器出错时报警输出，P03 设置为非 0 时，OUT3 的作用不变

P 参数设置的具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【设置】	[P01 *****]	在称重状态按【设置】按钮 已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
数字按键	[P01 1000]	P01: 下限值 输入下限值，以 1000 为例
【输入】	[P02 *****]	P02: 中限值 显示当前中限值
数字按键	[P02 1500]	输入中限值，以 1500 为例
【输入】	[P03 *****]	P03: 上限值 显示当前上限值
数字按键	[P03 2000]	输入中限值，以 2000 为例
【输入】	[P04 *****]	P04: 死区 为防止当前称重值在临界点上时，导致继电器输出频繁切换的现象出现，一般设置为 1-10 倍的分度值，最大为 10 倍分度值，当设置大于 10 倍，自动设置到 10 倍分度值
数字按键	[P04 000 10]	输入中限值，以 10 为例
【输入】	[*****]	修改完毕，返回称重界面

表 9.4 修改 P 参数的具体步骤

## 9.6 输入口功能

IN1—置零(不受置零范围限制)

IN2—去皮

IN3—置零(受置零范围限制)

IN4—未用

## 9.7 模拟量 4-20mA 输出校准与设置

本仪表拥有两个 4-20mA 模拟量输出口，每个输出口暂时对应变量都是仪表的净重，但是对应的初始值和满量程是可以设置的。

如果是初次使用模拟量输出，可能需要先进行校准（出厂已经统一校准过），校准方法如下：



按键	仪表显示	含义
【测试】	[tEt 01]	在称重状态按【测试】按钮 已经输入过密码不需要重新输入, 否则参见 10.3 节
【1】【1】	[tEt 11]	输入 11, 以 1#模拟量输出口为例 2#模拟量输出口的设置在 TEST 12 中设置, 方法完全一样
【输入】	[dR1-rEP 000]	设置 4-20mA 输出对应的类型 000 - 4-20mA 输出对应净重, 4mA 对应零位, 20mA 对应" dR1-F", " dR1-F" 参照下一步的设置 111 - 4-20mA 输出对应净重, 4mA 对应 P01, 20mA 对应 P02 110 - 4-20mA 输出对应净重, 4mA 对应 P02, 20mA 对应 P01
数字按键	[dR1-rEP 000]	输入对应的变量,
【输入】	[dR1-F 00000]	20mA 对应总量, 如果设置为 0, 则对应系统满量程
数字按键	[dR1-F 01500]	输入对应的 20mA 对应的重量, 以 1500 为例
【输入】	[dR1-RdJ 04.0]	模拟量输出校准, 不需要校准直接按【取消】键退出 此时 1 号输出口为 4mA 按【←】增大输出电流值按【→】减小电流值 可以通过外用表等测量工具检测输出值大小
数字按键	[dR1-RdJ 16.0]	按数字键可以输入输出值的大小, 以 16 毫安为例 按【←】增大输出电流值按【→】减小电流值, 可以通过外用表等测量工具检测输出值大小 可以通过外用表等测量工具检测输出值大小 通过两个点的调整, 校准了模拟量的输出精度
【取消】	[tEt 11]	取消返回测试选择界面
【取消】	[*****]	修改完毕, 返回称重界面

表 9.5 模拟量输出校准和设置的具体步骤

## 十. 仪表开机、密码及其他功能

### 10.1 仪表开机自检及置零

仪表接通电源后,先显示仪表型号与软件版本号。然后,仪表内部开始自检,如果发现错误将显示错误代码号,多个错误将依次显示一定时间,然后进入正常的称重状态。

接通电源后,若能满足以下全部条件,仪表会执行一次重量置零,是为开机置零:

- (1) 上电后 6 秒内重量能采集到稳定数据
- (2) 重量值在开机置零范围内(见参数 r-o)

仪表上电以后的自检过程中,可能会显示如下故障代码:

序号	代码显示	故障含义	处理方法
1	[EP-r 1]	内部 RAM 故障	返厂修理
2	[EP-r 2]	电源掉电检测故障	检查输入电压是否正常
3	[EP-r 3]	内部 RAM 数据丢失	检查主板上的纽扣电池是否没电
4	[EP-r 4]	内部 ROM 数据丢失	返厂修理
5	[EP-r 5]	内部程序数据错误	返厂修理
6	[EP-r 20]	内部时钟错误	检查主板上的纽扣电池是否没电

表 10.1 开机故障显示代码

### 10.2 操作提示符及故障代码

仪表在使用过程中,可能会显示出现以下提示符:

序号	提示符	信息含义
1	[ - - - - ]	表示正在处理,最长不超过 10 秒
2	[Print ]	正在打印之中
3	[Load ]	正在储存称重记录
4	[End ]	查看称重记录结束提示符

表 10.2 使用过程中提示符

仪表在使用过程中,也可能会显示出现以下故障代码:

序号	代码显示	故障含义	处理方法
1	[Err P]	打印失败	检查是否连接打印机
2	[E-1 **]	**号传感器不能和仪表正确通讯	检查主线,数字传感器,设置
3	[E-2 **]	**号传感器印章信息错误	重新盖章
4	[E-3 **]	**大于仪表设置的通道总数	设置参数 CH
5	[Err 03]	超载报警信号	重新标定,检查传感器故障
6	[Err 08]	操作错误	
7	[Err 11]	零或负称重或不稳时不能存储	

表 10.3 使用过程中故障显示代码

### 10.3 密码与标定头管制及密码修改

本仪表某些功能，如【标定】【测试】是受密码管制的，需要输入密码的时候，仪表显示[PP1 -----] 或者 [PP2 -----], 出厂 PP1 为 822, PP2 为 59565。

开机以后，【标定】【测试】的操作都需要输入一次 PP1, 输入一次后下次操作就不需要输入，直到下次重新开机。需要 PP2 的地方，如【测试】【0】的操作，每次都需要输入密码。有些功能是否需要密码才能操作也是可以设置的，具体见下小节。

#### 10.3.1 密码 PP1 的修改及密码管制的设置

按键	仪表显示	含义
【测试】	[tEt 01]	在称重状态按【测试】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【0】	[tEt 00]	选择特殊功能设置
【输入】	[PP2 *****]	等待输入密码 PP1
数字按键	[PP2 00822]	出厂默认为 822, 如果忘记该密码请联系我们
【输入】	[Lot Abcd]	A - 进入测试是否标定头管制 b - 进入标定是否标定头管制 d - 进入清除功能是否标定头管制 如 b = 1 则表示进入标定需插上标定头, 详见 10.3.3 节
【输入】	[Y EF9H]	E - 进入测试是否密码管制 F - 进入标定是否密码管制 H - 按[清除]键清除记录是否密码管制 如 E = 1 则表示进入测试需输入密码
【输入】	[P-n -----]	提示第 1 次输入新密码
数字按键	[P-n 00123]	以 123 为例
【输入】	[P-r -----]	提示第 2 次输入新密码, 必须和第一次相同
数字按键	[P-n 00123]	输入第 1 次输入的密码
【输入】	[tEt 00]	修改完毕, 返回到测试界面
【取消】	[ *****]	返回称重界面

表 10.4 修改密码 PP1 的操作步骤

#### 10.3.2 密码 PP2 的修改

密码 PP2 修改的具体步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【测试】	[tEt 01]	在称重状态按【测试】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【0】	[tEt 00]	选择特殊功能设置
【输入】	[PP2 *****]	等待输入 2 级密码
数字按键	[PP2 59565]	出厂默认为 59565, 如果忘记该密码请致电本公司
【输入】	[SELL !]	选择特殊操作项目 0 - 修改 PP2

【0】	[SELL 0]	输入 0, 修改 PP2
【输入】	[PP3-n -----]	提示第 1 次输入新密码
数字按键	[PP3-n 12345]	以 12345 为例
【输入】	[PP3-r -----]	提示第 2 次输入新密码, 必须和第一次相同
数字按键	[PP3-n 12345]	输入第 1 次输入的密码
【输入】	[ *****]	修改完毕, 返回称重界面

表 10.5 修改密码 PP2 的操作步骤

### 10.3.3 标定头管制

出厂默认情况下, 测试、标定和清除功能都是没有标定头管制的, 如果需要标定头管制请参见 10.3.1 的设置方法。某项功能设置为标定头管制以后, 进入该功能前必须先将标定头插上。本仪表的标定头是将通信口的 485 接口的 A 和 232 接口的 Rxd 短接, 如下图。

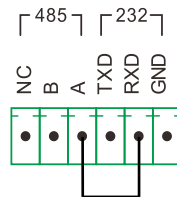


图 10.1 标定头的连接方法

### 10.5 定时关机功能

定时关机功能的具体操作步骤如下:

按键	仪表显示	含义
【测试】	[tEst 01]	在称重状态按【测试】按钮, 已经输入过密码不需要重新输入, 否则参见 10.3 节
【0】	[tEst 00]	选择特殊功能设置
【输入】	[PP2 *****]	等待输入 2 级密码
数字按键	[PP2 59565]	出厂默认为 59565
【输入】	[SELL 1]	选择特殊操作项目 1 - 修改定时关机
【输入】	[t-of 0]	显示当前定时关机状态 0 - 关闭 1 - 打开
【1】	[t-of 1]	打开定时关机功能
【输入】	[dy 999]	显示当前剩余天数
数字按键	[dy 100]	输入定时关机天数, 以 100 为例
【输入】	[ *****]	设置完毕, 返回称重界面

表 10.6 定时关机功能操作步骤

注 1: 定时关机一到, 以下功能不可用: 总量显示, 串口输出

注 2: 关闭定时关机功能, 即是将上表中的 t-of 设置成 0

## 10.6 特殊功能设置

某些特殊功能，如是否可以置皮等的设置步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【测试】	[tEst 01]	在称重状态按【测试】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【0】	[tEst 00]	选择特殊功能设置
【输入】	[PP2 *****]	等待输入 2 级密码
数字按键	[PP2 59565]	出厂默认为 59565
【输入】	[SELL 1]	选择特殊操作项目 6 - 特殊功能设置
【输入】	[Y1 0]	Y1=0 正常工作方式 =1 取消置皮 =2 取消置皮和一次储存打印
【输入】	[Y2 0]	Y2=0 记录第一次使用时间 =1 记录第二次使用时间
【输入】	[Y3 0]	Y3=0 超载时显示重量闪烁 =1 超载时显示出错[Err 03]
【输入】	[Y4 0]	Y4 保留
【输入】	[ *****]	设置完毕，返回称重界面

表 10.7 特殊功能操作步骤

## 10.7 恢复出厂设置

恢复出厂设置的具体操作步骤如下：

按键	仪表显示	含义
【测试】	[tEst 01]	在称重状态按【测试】按钮，已经输入过密码不需要重新输入，否则参见 10.3 节
【0】	[tEst 00]	选择特殊功能设置
【输入】	[PP2 *****]	等待输入 3 级密码
数字按键	[PP2 95222]	该密码固定
【输入】	[InIt 0]	显示初始化操作界面
【1】	[InIt 1]	输入 1 确认操作
【输入】	[ *****]	设置完毕，返回称重界面

表 10.8 恢复出厂设置操作步骤

注：请慎用此项功能，当需要恢复出厂设置时，请先保存重要参数和数据，如皮重值和标定系数等

## 附录

### 附录 1 顶松通信协议

通讯方式、通讯地址、通讯波特率设置参照 10 页 5.2 节, 和 28 页 9.2 节

顶松通信协议是一种基于 Ascii 码字节的主从式协议, 每个下位机(仪表)都有一个唯一地址, 上位机发送指令到指定地址的下位机, 下位机收到命令以后, 如果校验正确则返回相应信息。上位机收到正确回答以后进行处理, 一定时间未收到, 视为通信超时。

#### 1、协议数据帧格式

无论是上位机还是下位机, 每一帧的数据都有起始字节和结束字节等相同的结构, 具体如下面两小节所示。

##### 1.1 上位机发送数据帧格式

帧段	1	2	3	4	5	6
符号	XON	ADDR	CMD	DATA	CHK	XOFF
含义	开始标志	地址	命令	数据	校验	结束标志
字节数	1	1	1	n	1	1
数值	0x02	A-Z	A-Z	*	*	0x03

附录表 1 上位机发送端数据帧格式

第 1 部分(XON), 固定为 0x2, 表示数据帧的开始。

第 2 部分(ADDR), 是仪表地址, 取值范围是 Ascii 码的 A-Z, 对应到相应地址参数的 1-26, 下位机接到命令以后, 会根据该地址来区分是否本机数据。

第 4 部分(DATA), 字节数不确定, 大部分命令下为 0 字节。

第 5 部分是校验码, 该校验码占一个字节, 具体的算法为:

将本数据帧校验码以前所有的字节数据异或, 然后与 0x40 进行或运算, 即

$(CHK) = (XON) \text{ xor } (ADDR) \text{ xor } (CMD) \text{ xor } (DATA1) \text{ xor } (DATA2) \text{ xor } \dots \text{ xor } (DATAn) \text{ or } (0x40)$

第 6 部分(XOFF), 数据帧结束标记。

##### 1.2 应答端数据帧格式

帧段	1	2	3	4	5	6
符号	XON	ADDR	CMD	DATA	CHK	XOFF
含义	开始标志	地址	命令	数据	校验	结束标志
字节数	1	1	1	n	1	1
数值	0x02	A-Z	a-z	*	*	0x03

附录表 2 下位机(仪表)应答端数据帧格式

应答端回答的数据帧结构和含义同发送端数据帧, 区别一是第 3 部分(CMD), 下位机返回的是对应命令的小写字母。区别二是下位机的(DATA)部分肯定不会为空。

## 2、顶松通信协议命令详解

**2.1 命令 A** 取当前称量和状态，包括净重，皮重以及各种状态。

主机命令(示例地址为 A):

命令段	XON	ADD	CMD	CHK	XOFF
Hex 格式	02	41	41	42	03
Ascii 格式	(02)	A	A	B	(03)

从机回答:

内容	XON	ADD	CMD	DATA						CHK	XOFF
				±	nnnnn	p	ttttt	e	f		
Hex 格式	02	41	61	详见下表						49	03
Ascii 格式	(02)	A	a	详见下表						I	(03)

从机回答的数据 DATA 部分(注:下表的具体数据为示例)

DATA	±	nnnnn	p	ttttt	e	f	u
含义	符号	净重值	小数点	皮重值	错误	状态	备用
Hex 格式	2B	30 30 35 36 33 32	30	30 30 30 30 30 30	00	00	20
Ascii 格式	+	005632	0	000000			

注:f 表示当前状态,它的位含义: D0-零点 D1-稳定 D2-去皮

**2.2 命令 C** 读取仪表当前显示内容。

主机命令(示例地址为 A):

命令段	XON	ADD	CMD	CHK	XOFF
Hex 格式	02	41	43	40	03
Ascii 格式	(02)	A	C	@	(03)

从机回答:

内容	XON	ADD	CMD	DATA		CHK	XOFF
				pp...p	abc		
Hex 格式	02	41	62			49	03
Ascii 格式	(02)	A	b			I	(03)

从机回答的数据 DATA 部分含义:

pp...p – 数码管的显示字符			
abc –表示状态			
a 的各二进制位的意义		b 的各二进制位的意义	
位数 (BIT)	工作参数	位数 (BIT)	工作参数
0	=1 表示 1 号继电器工作	0	=1 表示 1 号外部输入有信号

1	=1 表示 2 号继电器工作	1	=1 表示 2 号外部输入有信号
2	=1 表示 3 号继电器工作	2	=1 表示 3 号外部输入有信号
3	=1 表示 4 号继电器工作	3	=1 表示 4 号外部输入有信号
4	=1 表示 5 号继电器工作	4	=1 表示 5 号外部输入有信号
5	=1 表示 6 号继电器工作	5	=1 表示 6 号外部输入有信号
6	恒为 1	6	恒为 1
7	校验位	7	校验位
c 的各二进制位的意义			
位数 (BIT)	工作参数		
0	=1 表示 7 号外部输入有信号		
1	=1 表示 8 号外部输入有信号		
2	=1 表示 7 号继电器工作		
3	=1 表示 8 号继电器工作		
4	=1 表示去皮		
5	=1 表示稳定		
6	恒为 1		
7	校验位		

### 2.3 命令 K 执行指定仪表某一按键功能。

主机命令(示例地址为 A):

命令段	XON	ADD	CMD	DATA	CHK	XOFF
				xx		
Hex 格式	02	41				03
Ascii 格式	(02)	A	K			(03)

从机回答:

内容	XON	ADD	CMD	DATA		CHK	XOFF
Hex 格式	02	41					03
Ascii 格式		A	k	o	k		

### 2.4 命令 N 读取最早的一次称重记录。

主机命令(示例地址为 A):

命令段	XON	ADD	CMD	CHK	XOFF
Hex 格式	02	41			03
Ascii 格式	(02)	A	N		(03)

无数据从机回答:

内容	XON	ADD	CMD	DATA		CHK	XOFF
Hex 格式	02	41					03
Ascii 格式	(02)	A	n	n	o		(03)



有数据从机回答:

内容	XON	ADD	CMD	DATA		CHK	XOFF
				yymmddhhnnssuugggggttttt	(OK)		
Hex 格式	02	41	61	详见表下方的注释 1		49	03
Ascii 格式	(02)	A	a			I	(03)

注 1: yymmdd - 日期 hhnss - 时间 uu - 货号 gggggg - 毛重 tttttt - 皮重

## 2.5 命令 O 清除最早的一次称重记录。

主机命令(示例地址为 A):

命令段	XON	ADD	CMD	CHK	XOFF
Hex 格式	02	41			03
Ascii 格式	(02)	A	O		(03)

从机回答:

内容	XON	ADD	CMD	DATA		CHK	XOFF
Hex 格式	02	41					03
Ascii 格式	(02)	A	o	o	K		(03)

## 2.6 命令 V 设置指定仪表的日期和时间。

主机命令(示例地址为 A):

命令段	XON	ADD	CMD	DATA	CHK	XOFF
				yymmddhhnnss		
Hex 格式	02	41	56		52	03
Ascii 格式	(02)	A	V	171201205730		(03)

从机回答:

内容	XON	ADD	CMD	DATA		CHK	XOFF
Hex 格式	02	41	62				03
Ascii 格式	(02)	A	v	o	k		(03)

## 附录 2 连续发送方式命令

通讯方式、通讯地址、通讯波特率设置参照 10 页 5.2 节，和 28 页 9.2 节

当通讯方式(MODE)设置为 4, 5, 6, 7 时为连续发送方式，此时通讯地址(ADDR)不再表示仪表地址，而是表示连续发送的信息内容与格式。连续发生的两串数据时间间隔为 35ms。

发送格式具体如下：

参数 ADDR	格式名称	格式内容	备注
1	顶松格式 1	(STX)Aa±nnnnnpttttteff(CHK)(ETX)	命令 A 的返回
2	耀华老 D2+格式	=51.0700=51.0700……	每帧 8 个字节
3	顶松格式 2	(XON)(ADD)cp1d1p2d2p3d3p4d4p5d5p6d6(CHK)(XOF)	同指令 C
4	xk3190 的大 屏幕输出方 式		
5	8142 方式		
6	1705 格式	ST,GS,+0012.34,kg(CRLF) US,GS,-002000,kg(CRLF)	
7	顶松格式 2	(STX)AA±nnnnnpttttteff(CHK)(ETX)	
8	8803 方式		
9	发送当前时 间		
10	/		
11	AC-8500TS 串口连续格 式	(STX)- 12.34KGM(CRLF)	
12	耀华新 D2+格 式	=51.07000=51.07000……	每帧 9 个字节

附录表 3：连续发送格式

注:如果需要连续发送格式的详细资料，请联系我们。

### 附录 3 Modbus RTU 通信功能码表

通讯方式、通讯地址、通讯波特率设置参照 10 页 5.2 节，和 28 页 9.2 节

功能地址 (10/16 进制)	含义		寄存器属性
4x0000(0000)	位 1	去皮灯状态	2 字节，无符号，只读
	位 2	毛重灯状态	
	位 3	净重灯状态	
	位 4	日期灯状态	
	位 5	时间灯状态	
	位 6	稳定灯状态	
	位 7	保留	
	位 8	保留	
4x0001(0001)	第 1、2 个数码管显示内容		2 字节，无符号，只读
4x0002(0002)	第 3、4 个数码管显示内容		2 字节，无符号，只读
4x0003(0003)	第 5、6 个数码管显示内容		2 字节，无符号，只读
4x0004(0004)	毛重		4 字节，有符号，只读
4x0006(0006)	皮重		4 字节，有符号，可读写
4x0008(0008)	按键值		2 字节，无符号，可读写
4x0009(0009)	分度值		2 字节，无符号，可读写
4x0010(000A)	显示重量的小数位		2 字节，无符号，可读写
4x0011(000B)	传感器个数		2 字节，无符号，可读写
4x0012(000C)	置零范围		2 字节，无符号，可读写
4x0013(000D)	零点值		4 字节，有符号，可读写
4x0017(0011)	总标定系数		4 字节，无符号，可读写
4x0512(0200)	1 号传感器的角差修正系数		2 字节，无符号，可读写
.....			
4x0575(023F)	64 号传感器的角差修正系数		2 字节，无符号，可读写
4x0768(023F)	1 号传感器的内码值		4 字节，有符号，只读
.....			
4x0894(037E)	64 号传感器的内码值		4 字节，有符号，只读
4x0896(0380)	1 号传感器的零点值		4 字节，有符号，只读
.....			
401022(03FE)	64 号传感器的零点值		4 字节，有符号，只读

附录表 4 Modbus 功能寄存器

功能地址 (10/16 进制)	含义	寄存器属性
2018/12/01 开始添加了一下功能码		
4x1024(0400)	P01	4 字节, 有符号, 读写
4x1026(0402)	P02	4 字节, 有符号, 读写
.....		
401154(0482)	P99	4 字节, 有符号, 读写

版本修订历史

版本	日期	修订内容	修订者
1.0.0	2018-01-10	正式版	鲍飞平
1.0.1	2018-02-08	增加了[10.3.3 标定头管制]	鲍飞平