

# SMART

重量变送器及称重显示器



用户手册



修订日期: 2023年10月  
软件版本: 1.51X

## SMART 标定记录表

将标定记录在下列表格中

序列号:
型号:
工作电压: <b>230 V/50 Hz / 12VDC (IP65 版本)</b>
采购日期:
安装日期:
标定内码: 零点内码: 量程内码:
出厂内码(ID): <b>2802</b>
修改密码(ID):
 提示: 请确保密码的安全性, 因为只有输入正确的密码, 才能修改仪表的重要参数, 例如秤体定义、标定等。

## 注意事项:



**危险警告**

请确保仪表接地良好，地线颜色为绿色或黄绿色；仪表地线须与电力地线连接。



**危险警告**

请确保仪表接地良好，电源线必须使用带接地的三线制电源线。



**危险警告**

由于有触电的危险，本仪表只允许电气专业人员安装。



**危险警告**

由于有触电的危险，本仪表外壳的拆装工作只允许电气专业人员执行。



**危险警告**

电源线接电后会立刻对仪表进行供电。



**危险警告**

仪表的标定和配置操作只能由仪表专业人员执行。



**危险警告**

由于有触电的危险，禁止移除保护壳。



**危险警告**

保险丝更换请使用指定型号。



**危险警告**

**SMART** 仪表对于静电放电(ESD)非常敏感。请确保正确运输、存放和使用配套的防静电元件。

# 目录

<b>1</b>	<b>概述.....</b>	<b>1-1</b>
1.1	技术规格.....	1-1
1.1.1	基本性能指标.....	1-1
1.1.2	操作界面.....	1-1
1.1.3	通讯串口.....	1-1
1.1.4	输入/输出控制.....	1-1
1.1.5	电源.....	1-2
1.1.6	环境和安装.....	1-2
1.2	按键说明.....	1-2
1.3	前面板说明.....	1-3
1.3.1	LED指示灯说明.....	1-3
1.4	计量检定标签.....	1-4
1.5	错误报警信息.....	1-5
1.6	提示信息.....	1-6
1.7	维护.....	1-7
1.7.1	更换保险丝.....	1-7
1.7.2	清洁.....	1-7
1.7.3	EEPROM检定.....	1-7
<b>2</b>	<b>操作.....</b>	<b>2-1</b>
2.1	开机检测.....	2-1
2.2	数据输入.....	2-1
2.3	称重状态.....	2-1
2.4	手动清零.....	2-2
2.5	手动去皮.....	2-2
2.5.1	去皮.....	2-2
2.5.2	清除皮重.....	2-2
2.6	票据打印.....	2-2
2.7	计件功能.....	2-3
2.8	累计功能.....	2-3
2.9	牲畜秤或检重秤应用.....	2-4
2.10	设定点.....	2-5
2.11	通讯.....	2-5
2.11.1	远程控制.....	2-6
2.11.2	RS-232协议.....	2-11
2.11.3	RS-485协议.....	2-11
2.12	RS-232 自动通讯协议.....	2-11
2.13	大屏幕.....	2-12
<b>3</b>	<b>配置和标定.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	概述.....	3-1
3.2	秤定义.....	3-3
3.2.1	运行模式 (FuncT).....	3-4
3.2.2	多量程模式 (b rAnGE).....	3-4

3.2.3	最大量程 (CAP)	3-4
3.2.4	显示分度 (d l)	3-4
3.2.5	小数点位置 (dP)	3-4
3.2.6	最大量程1 (CAP 1)	3-4
3.2.7	显示分度1 (d l 1)	3-4
3.2.8	小数点位置1 (dP 1)	3-4
3.2.9	最大量程2 (CAP2)	3-4
3.2.10	显示分度2 (d l 2)	3-4
3.2.11	小数点位置2 (dP2)	3-4
3.2.12	零点跟踪 (Z-trAC)	3-5
3.2.13	清零范围 (Z-toP)	3-5
3.2.14	上电自动清零 (Z-StARt)	3-5
3.2.15	负重量回零 (Z-nEG)	3-5
3.2.16	单位 (Unit)	3-5
3.3	选项	3-6
3.3.1	滤波 (F ILtEr)	3-6
3.3.2	判稳范围 (bAnd)	3-7
3.3.3	自动清除皮重 (tAr-ECLr)	3-7
3.3.4	语言 (LAng)	3-7
3.3.5	按键锁定与解锁 (LoC)	3-7
3.3.6	打印最小值 (PrE)	3-7
3.3.7	打印格式 (PrE-t l)	3-8
3.3.8	打印数量 (n-t l)	3-8
3.3.9	累计打印模式 (tot-t l)	3-8
3.3.10	打印编号 (E id)	3-8
3.3.11	密码修改 (P In)	3-8
3.4	串口1通讯	3-9
3.4.1	通讯方式 (tYPE)	3-9
3.4.2	触发值 (tr 199Er)	3-10
3.4.3	重新加载范围 (bAnd)	3-10
3.4.4	数据格式 (For)	3-10
3.4.5	波特率 (bAUd)	3-10
3.4.6	校验 (PPAr)	3-10
3.4.7	延迟时间 (dEL)	3-10
3.4.8	命令终止符 (tEr)	3-10
3.4.9	远程控制 (EnEtL)	3-11
3.4.10	通讯协议 (PrAc)	3-11
3.4.11	地址 (Add)	3-11
3.5	串口2通讯	3-12
3.5.1	通讯方式 (tYPE)	3-12
3.5.2	触发值 (tr 199Er)	3-13
3.5.3	重新加载范围 (bAnd)	3-13
3.5.4	数据格式 (For)	3-13
3.5.5	波特率 (bAUd)	3-13
3.5.6	校验 (PPAr)	3-13

3.5.7	延迟时间 (dEL).....	3-13
3.5.8	命令终止符 (tEr).....	3-13
3.5.9	通讯协议 (Prot).....	3-14
3.5.10	地址 (Add).....	3-14
3.6	模拟量输出.....	3-15
3.6.1	输出方式 (tYPE).....	3-15
3.6.2	偏移量 (oFFSEt).....	3-15
3.6.3	故障输出 (Error).....	3-15
3.6.4	输出下限 (RoUt_D).....	3-16
3.6.5	输出上限 (RoUt_F).....	3-16
3.6.6	精准调整下限 (RoUt_FD).....	3-16
3.6.7	精准调整上限 (RoUt_FF).....	3-16
3.7	控制输出.....	3-17
3.7.1	输出控制点 (d_oUt_n).....	3-17
3.7.2	设定点 (i) (UL).....	3-17
3.7.3	类型 (i) (tYPE).....	3-18
3.7.4	相对点 (i) (rEL).....	3-18
3.7.5	触发方式 (i) (tR_iP).....	3-18
3.7.6	控制范围 (i) (bd).....	3-19
3.7.7	滞后 (i) (Ht).....	3-19
3.7.8	锁定 (d_LoC).....	3-19
3.7.9	控制输出 (i) (oUt_PUt).....	3-19
3.8	控制输入.....	3-21
3.8.1	输入控制点 (d_in_no).....	3-21
3.8.2	类型 (i) (tYPE).....	3-21
3.8.3	触发方式 (i) (FUInC).....	3-22
3.9	砣码标定.....	3-23
3.9.1	零点标定 (DEro).....	3-23
3.9.2	量程标定 (SPAn).....	3-24
3.9.3	精准调整量程 (FSPAn).....	3-24
3.9.4	线性修正 (L_inL_in_CtL_in_t).....	3-24
3.10	理论标定.....	3-26
3.10.1	传感器量程 (LCAP).....	3-26
3.10.2	传感器数量 (Lno).....	3-26
3.10.3	传感器灵敏度 (LSn).....	3-26
3.10.4	零点标定 (DEro).....	3-26
3.11	牲畜秤或检重秤应用.....	3-27
3.11.1	初始设置 (in_t).....	3-27
3.11.2	延迟时间 (t_dEL).....	3-27
3.11.3	重量读取时间 (t_ACC).....	3-27
3.11.4	重量显示时间 (t_d_tS).....	3-27
3.12	DSD功能(数据存储器).....	3-28
3.12.1	DSD存储器安装.....	3-28
3.12.2	票据布局.....	3-28
3.12.3	DSD存储器参数.....	3-29

---

3.13	实用工具.....	3-32
3.13.1	精准显示 (HrES).....	3-32
3.13.2	传感器信号 (Signal).....	3-32
3.13.3	打印参数列表 (P_LIST).....	3-32
3.13.4	SMART参数数据实例.....	3-33
3.13.5	恢复出厂值 (PrESEt).....	3-34
3.13.6	显示亮度 (LEd int).....	3-34
3.13.7	软件更新 (UPdATE).....	3-34
3.13.8	日期(dATE).....	3-34
3.13.9	时间(HoUr).....	3-34
<b>4</b>	<b>安装.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	尺寸.....	4-1
4.2	支架安装.....	4-2
4.3	单位标签.....	4-3
4.4	IP65 版接线口.....	4-4
<b>5</b>	<b>接线说明.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	传感器接线.....	5-1
5.1.1	传感器接线封条.....	5-2
5.2	串口接线.....	5-2
5.2.1	RS-232 串口1 接线.....	5-2
5.3	IP65版接线.....	5-3
5.4	额外模块接线.....	5-4
5.5	RS-232 串口2 接线.....	5-5
5.6	控制输入/输出、模拟量及RS-485 接线.....	5-5
5.7	IP65 版额外模块接线.....	5-6
5.8	RS-232/RS-485 跳线选择.....	5-6
5.9	RS-232 跳线位置分布.....	5-7
5.10	大屏幕接线.....	5-7

# 1 概述

## 1.1 技术规格

### 1.1.1 基本性能指标

满量程输入信号	$\pm 3 \text{ mV/V}$
输入阻抗	200 M $\Omega$ (标准)
内部分辨率	24 位 AD 模块, 16,700,000 码 ( $\pm 8,350,000$ )
测量速度	50 次/秒
线性误差	0.01%
零点稳定性	150 nV/ $^{\circ}\text{C}$ (最大量程)
量程稳定性	3.5 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (最大量程)
供桥电压	6.1 $\pm$ 0.5 VDC
传感器最小电阻	85 $\Omega$ (4 只 350 $\Omega$ 传感器或 8 只 700 $\Omega$ 传感器)
传感器最大电阻	1000 $\Omega$
电缆长度	最长 400 m/mm <sup>2</sup> (6 线) 最大 30 m/mm <sup>2</sup> (4 线)
过载电压	$\pm 12 \text{ V}$

### 1.1.2 操作界面

显示	7 位 LED 数码管, 字高 20 mm
键盘	6 键

### 1.1.3 通讯串口

Tx/Rx 接口	双向 RS-232
选配	RS-485
波特率	115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800
数据格式	8 位无校验、7/8 位偶校验、7/8 位奇校验

### 1.1.4 输入/输出控制

4 路输入控制	$V_{\text{ILOW}} = 0.8\text{V}$ ; $V_{\text{IHIGH}} = 2\text{V}$ ; $V_{\text{IMAX}} = 30\text{V}$
4 路输出控制	$V_{\text{OLOW}} = 0.5\text{V}$ ; $V_{\text{OHIGH}} = V_{\text{EXT}} - 1.2\text{V}$ ; $I_{\text{ILOW}} = 200\text{mA}$ (max) 范围 $V_{\text{EXT}} = 5\text{V} - 24\text{V}$
模拟量输出	隔离输出, 16 位 D/A 模块 电压输出: 0 - 10.2V; load > 1k $\Omega$ 电流输出: 0 - 20.5mA; 环路电阻 < 500 $\Omega$

## 1.1.5 电源

供电电源	230VAC±10%,50 Hz, 6W
保险丝	250 V, 100mA
直流供电 (IP65 选配)	7.5 V – 15 VDC, 正常 12 V 外置保险丝 500mA

## 1.1.6 环境和安装

工作温度	-10°C - 40°C
存储温度	-25°C - 70°C
尺寸	282 x 158 x 71 mm (不锈钢版) 282 x 159 x 75.5 mm (工业塑料版)
重量	1.85 Kg (不锈钢版) 1.1 Kg (工业塑料版)
安装方式	支架形式

## 1.2 按键说明

在仪表面板上有 6 个按键，这些按键可以组合使用，例如，先按  键并保持不放，在按  键便可进入基本配置菜单。

按键	称重状态	设置状态
	退出	返回上一级或退出
	手动清零	左移
	去皮	右移
	计件器	加一数值 (0-9 循环)
	累计	减一数值 (9-0 循环)
	打印	选择、进入下一级、确认

### 1.3 前面板说明

仪表前面板包括一个主显示屏、7个称重状态 LED 指示灯，详见图 1.3.1。

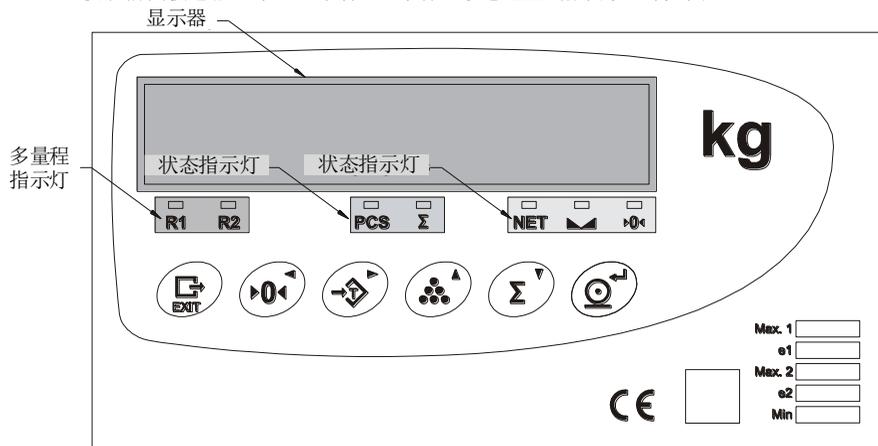


图 1.3.1 SMART 前面板

#### 1.3.1 LED 指示灯说明

LED 指示器	说明
NET	净重
	稳定
>0<	零点
PCS	计件模式
Σ	累计模式
R1/R2	多量程

### 1.4 计量检定标签

仪表背面的显示如图 1.4.1。计量鉴定标签显示设备基本参数指标。

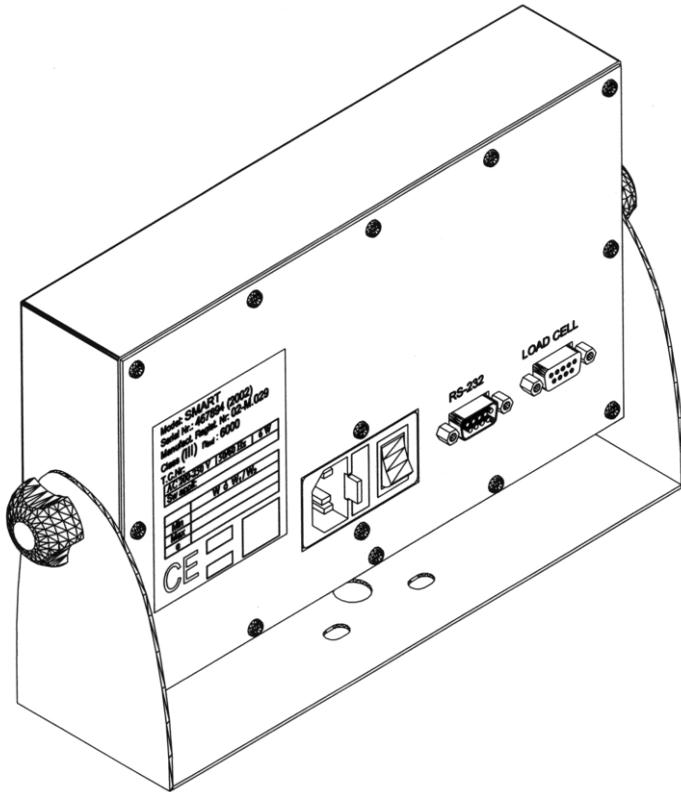


图 1.4.1 仪表背面接口与设备基本参数指标标签

## 1.5 错误报警信息

显示	情况	解决方案
Err 0	清零范围外执行清零操作	移除秤体上的重物或扩大清零范围
Err 1	EEPROM 失效	联系产品的技术服务人员
Err 2	时间寄存器失效	联系产品的技术服务人员
Err_rEF	无输入信号或反馈线信号太低	检查称重传感器的电缆连接，对于 4 线制传感器，还可以检查 SENSE 接线 (详见 5.1)
AdC_Err	ADC 错误	检查连接器和传感器电缆
AdC_FAL	ADC 失效	联系产品的技术服务人员
-----	重量超过最大量程或 输入信号超过最大范围	移除重量 检查机械安装
-----	重量低于最小量程	检查机械安装
Err Prn	打印错误	查看最小打印重量 (详见 3.3.6)
ErrCAP	不符合条件: $\frac{MAX}{DIV} \leq 100000$	请检查 MAX 设定是否正确 根据要求重新设置 DIV
Errd1	不符合条件: $\frac{MAX}{DIV} \leq 100000$	请检查 DIV 设定是否正确 根据要求重新设置 MAX
ErrCAP1	不符合条件: $\frac{MAX1}{DIV1} \leq 100000$	请检查 MAX1 设定是否正确 根据要求重新设置 DIV1
Errd11	不符合条件: $\frac{MAX1}{DIV1} \leq 100000$	请检查 DIV1 设定是否正确 根据要求重新设置 MAX1
ErrCAP2	不符合条件: $\frac{MAX2}{DIV2} \leq 100000$	请检查 MAX2 设定是否正确 根据要求重新设置 DIV2
Errd12	不符合条件: $\frac{MAX2}{DIV2} \leq 100000$	请检查 DIV2 设定是否正确 根据要求重新设置 MAX2
ErrC1=0	无效的零点输入	更改零点数值
ErrC=0		
Lo_bAt	供电失效	检查供电
CAL_tOP	达到标定次数最大值	联系产品的技术服务人员
	电线被拔掉	插上电源
	保险丝烧坏	换保险丝
	仪表故障	联系产品的技术服务人员
Err 63	未找到寄存器	输入的 ID 无法在 DSD 中查找

Err 64	DSD 寄存器存储信息损坏	ID 存在但是数据已损坏
Err 65	DSD 模块失效	硬件损坏，联系产品的技术服务人员
Err 66	DSD 寄存器读取错误	联系产品的技术服务人员
Err 67	DSD 容量已满	存储信息已满。直到循环时间超出设定值，仪表将无法存储任何新的信息。
Err 68	时钟错误	时钟未正确配置或时钟模块无法正常工作
Err	输入参数时报错	此参数在输入票据 ID 时数值大于 65535 会出现。请输入小于此数值的参数
Err dSd	DSD 模块无法正常工作	此信息在仪表上电时出现。代表仪表 DSD 模块无法正常工作。联系产品的技术服务人员

## 1.6 提示信息

显示	情况	解决方案
UnProtE	参数/菜单处于非保护模式	正确输入密码
L In Act	线性修正已激活	执行量程标定后如果线性修正处于激活状态的话仪表会短暂数秒显示此信息
SEtDATE	需配置时钟	时钟未正确设置时会自动显示此信息。配置时钟信息。
SEtHour		

## 1.7 维护

### 1.7.1 更换保险丝

如果上电并打开电源开关后仪表没有点亮，问题很可能是供电保险丝出现故障。请参照下面步骤进行保险丝更换动作：

- a. 关掉仪表背面的电源开关并将电源线从接线板上拔掉。
- b. 将电源线从仪表上拔掉。
- c. 不锈钢版本：将电源线旁边的保险丝卡扣拔出。  
工程塑料版本：使用螺丝刀将保险丝卡扣去除。
- d. 根据表格 1.1.5 参数要求更换新的保险丝。
- e. 安装保险丝卡扣并重新上电。

如果是 IP65 版本，请参照下面步骤：

- a. 断开仪表电源
- b. 使用螺丝刀打开背板。
- c. 打开保险丝保护盖，位置在电源模块处。
- d. 小心地拔出坏掉的保险丝。
- e. 根据表格 1.1.5 参数要求更换新的保险丝，并安回保护盖。
- f. 安装设备并重新上电。



#### 危险警告

由于有触电的危险，本仪表外壳的拆装工作只允许电气专业人员执行。

### 1.7.2 清洁

- a. 关掉仪表背面的电源开关并将电源线从接线板上拔掉。
- b. 使用干净干燥的布清洁仪表。



#### 危险警告

- 请不要使用酒精或溶剂擦拭仪表。这些化学制品可能会损害仪表的外观和电子元件。
- 请不要让水进入仪表内部，损坏仪表的电子元件。

### 1.7.3 EEPROM 检定

当仪表显示  时，说明 EEPROM 损坏。修复此错误可使用仪表自带的自动修复功能。

想启动自动修复功能，按  →  然后输入密码，此时仪表会自动尝试修复 EEPROM。当修复完成后仪表会自动重新启动。

如果仪表仍然显示  信息。说明 EEPROM 以出现无法修复的损坏，请联系产品的技术服务人员。

如果返回正常称重界面，说明 EEPROM 错误已被修复，但是标定数据可能会丢失。正常使用仪表前，请确认标定数据是否正确。

## 2 操作

### 2.1 开机检测

使仪表正常启动请确认供电正常和仪表背面的供电开关以打开。仪表开机后首先会出现显示测试（9到0和小数点逐次显示）、软件版本、仪表序列号和仪表标定次数。

9	9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8	8
7	7	7	7	7	7	7
6	6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0
	5		1	5	0	3
	1	2	3	4	5	6
n	C			1	2	3
C	r	C	7	0	2	1

显示测试倒计时

软件版本

仪表序列号

仪表标定次数

仪表校验和

图 2.1.1 开机检测顺序

强烈建议开机放置一段时间后再正常使用，特别是进行标定操作前。建议等待时间为 30 分钟，同时需注意环境温度对开机等待时间造成的影响。为避免开机等待造成的麻烦，尽量避免对仪表进行频繁的开关机操作。

### 2.2 数据输入

对于需要输入重量值的参数设置，可以使用方向键来输入指定的数值。使用左右箭头来更换需要修改数值的位数；使用上下箭头来增加或减少数值大小。

### 2.3 称重状态

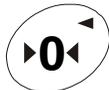
向秤台放入实物，重量值则会显示在仪表显示屏幕上。

## 2.4 手动清零

仪表具有手动清零功能。当使用清零键后仪表会将当前重量值设定为临时零点。

清零范围会依据设定值“0-top”(详见 3.2.13)来决定

操作:



## 2.5 手动去皮

### 2.5.1 去皮

使用清零键会将当前重量值存储为皮重, 此时“NET”指示灯会亮起。

操作:



### 2.5.2 清除皮重

在自动取消去皮重功能(详见 3.3.3)关闭时, 可通过组合按键手动取消去皮重。方法为先按“Exit”键, 再按“Tare”键。

操作:



如按照章节 3.3.3设置, 启动自动清除皮重功能。仪表会在达到清除皮重条件时自动清除皮重。

## 2.6 票据打印

使用“Print”键, 可以手动打印票据。如果重量小于最小打印重量(详见 3.3.6)仪表会显示一下错误信息

“Err Prn”

操作:



Ticket ID: 1	
Gross	100.0 kg
Tare	0.0 kg
Net	100.0 kg

图 2.6.1 票据实例

## 2.7 计件功能

计件器功能可用于显示秤台上实物的数量。开启此功能需先在秤台上放入一定数量的实物后按计件器功能键，然后输入相应的数量后确认即可开启。此时仪表将会显示实物的数量。

操作：



想要退出计件器功能先按“Exit”键，再按计件器功能键退出。

## 2.8 累计功能

此功能可显示多次称重的累计并显示称量次数。

欲将称量的重量加入到累计中只需按累计功能键即可。

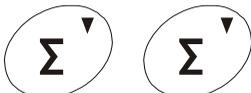
如想查看累计次数，需将称量成功加入到累计重量后并仍处于稳定状态时，再次按一次累计功能键即可显示累计数量。再按一次累计功能键则会显示多次称量的累计。如开启了计件器功能，此时累计功能则会显示实物的总数量。

操作：

将实物放入秤台，并保持稳定



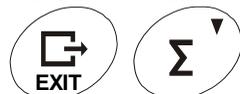
录入当前秤台重量并显示累计次数。



录入当前秤台重量并显示总重量。



想要退出累计功能先按“Exit”键，再按累计功能键退出



每次按  键后仪表就会打印一次仪表显示的此重量和相应的累计次数。

当退出累计功能时，仪表则会打印累计的总重量。

图 2.8.1 显示了一张完整的累计票据打印。

Ticket No.	2
1 -	100.0 kg
2 -	200.0 kg
3 -	300.0 kg
4 -	400.0 kg
5 -	500.0 kg
Total:	1500.0 kg

图 2.8.1 票据实例

## 2.9 牲畜秤或检重秤应用

检重秤功能允许进行一个三步式的称重过程。

延迟步骤

重量读取步骤（称重数据收集）

显示和打印步骤

启动称重：通过键盘、输入控制、  
串口命令或大于设定重量值



图 2.9.1 设定点

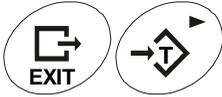
手动打印检重重量可以使用  或  键(或使用同等设定的输入控制及 RS-232 串口命令)，来打印相应的单一重量或总重量。启动时，第一步为延迟步骤，持续时间为编程的时间  $t_{dEL}$ ，此时间段用于确保重量稳定到合适重量。第一步结束时，第二步开始，持续时间为编程的时间  $t_{ACC}$ ，此时间内仪表收集重量数据（未显示），并计算出这段时间内的重量平均值。第三步中编程的时间为  $t_{dIS}$  (详见 3.11)。如果出现“Err\_ACC”错误信息，重量则不会被计算。可能出现的原因是：

- 当开始检重时仪表处于“over-”或“UnderLoad”。
- 在检重过程中出现“LoU\_bAt”，“Err\_rEF”，“AdC\_err”，“AdC\_FAL”。

## 2.10 设定点

(此选项只有安装了控制输出模块后才会出现在配置菜单中)  
要查看或修改设定点配置菜单需先按住 **Exit** 键，再按 **Tare** 键进入。

操作：



设定点的操作流程可参考下图：

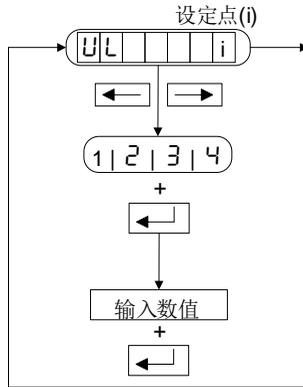


图 2.10.1 设定点

使用上下方向键 ( $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ ) 修改数值，左右方向键 ( $\blacktriangleleft$ / $\blacktriangleright$ ) 进行选择。确认输入使用 **Enter** 键，如只是查看并不进行修改则按 **Exit** 键退出。

退出：



当参数  $d\_LoC\ i$  为开启状态时，仪表会闪烁 3 次  $LoC$  (锁定)信息，此时参数将不可修改。

## 2.11 通讯

SMART 仪表最多可同时使用 2 个串口通讯。

在配置菜单中可分别对相应的串口进行设置 (详见 3.4)。

第二个串口并非标配，属于选配接口。

选配串口的配置菜单只有安装了额外模块之后才会出现在配置菜单中 (详见 3.4 和 3.5)。

## 2.11.1 远程控制

### 2.11.1.1 远程控制指令

SMART 仪表可通过 RS-232 串口进行远程控制。如使用功能，则需将通讯方式设置为 'DEMAND' 模式 (详见 3.4.1)。

操作指令:

- A<CR> 读取重量, 以 F4 格式显示
- G<CR> 清除皮重, 等同于 EXIT(退出) + TARE(去皮) 键
- P<CR> 读取重量, 以指定格式显示 (详见 3.4.4)
- Q<CR> 打印, 等同于 PRINT(打印)键。
- R<CR> 重启仪表
- T<CR> 去皮, 等同于 TARE(去皮)键。
- Z<CR> 清零, 等同于 ZERO(清零)键。
- S<CR> 累计, 等同于  $\Sigma$ (累计)键。
- E<CR> 取消累计, 等同于 EXIT(退出) +  $\Sigma$ (累计)键
- \$ 读取重量, 等同于命令“P”但是不需要终止符 <CR>
- STX, ENQ, ETX 查询重量, 不需要终止符 <CR>
- SYN 查询重量, 数据会在重量稳定后进行发送, 不需要终止符 <CR>

控制输出设定点配置:

可对控制输出 VL(i) 相应的设定点参数进行设置 (详见 3.7.2)。

小数点将沿用系统设定,

公式为  $TYPE(i) = \pm REL \text{ 或 } \pm \%REL: VL(i) = \text{pppppp}/100 \%$ 。

修改指令: 

S	P	i	±	p	p	p	p	p	p
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

查询指令: 

S	P	i	?
---	---	---	---

仪表会反馈相应的设定值。

ASCII 格式的数据传输:

±: 正负号: + 为正号; - 为负号。

i: 控制输出对应的编号 (1 - 4)。

p: 重量 (7 位)

控制输出状态配置:

可对控制输出 i 相对应的输出状态进行设置。

公式为  $TYPE(i) = REM$  (详见 3.7.3)

修改指令: 

X	O	i	x
---	---	---	---

查询指令: 

X	O	?
---	---	---

仪表应答: 

X	O	0	0	0	0	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>
---	---	---	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------

ASCII 格式的数据传输:

i: 控制输出对应的编号 (1 - 4)

x<sub>n</sub>: 控制输出状态 (n): 0 = 关; 1 = 开

读取控制输入状态： 可读取控制输入的状态

查询指令：

X	I	?
---	---	---

仪表应答：

X	I	0	0	0	0	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
---	---	---	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------

ASCII 格式的数据传输：

x<sub>n</sub>: 控制输入状态 (n): 0 = Low; 1 = High

查询重量累计次数：

命令： SN

应答： 累计次数

空格 + 7 位 ASCII 数据 ('0'...'9')

'	N	N	N	N	N	N	N
---	---	---	---	---	---	---	---

查询重量累计总重：

命令： ST

应答： 总重

正负号 + 7 位 ASCII 数据 ('0'...'9') 不含小数点

+	P	P	P	P	P	P	P
---	---	---	---	---	---	---	---

查询重量累计次数和总重：

命令： SQ 长度 6 字节

应答： 累计次数+总重

长度 8 字节

- 1<sup>st</sup> 字节: 地址 + 偏移量 (0x20)

实例： 仪表地址 = 12:

1<sup>st</sup> 字节数据 = 12 + 32 = 44 (ASCII 格式对应 ",")

- 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> 和 4<sup>th</sup> 字节: 伪二进制的累计, 偏移量 = 0x20

实例: 累计 = 458901

2<sup>nd</sup> 字节 高位 = 4, 低位 = 5:

字节数据 = 4\*16 + 5 + 偏移量 = 64 + 5 + 32 = 101 (ASCII 格式对应 'A')

3<sup>rd</sup> 字节 高位 = 8, 低位 = 9:

字节数据 = 8\*16 + 9 + 偏移量 = 128 + 9 + 32 = 169 (ASCII 格式对应 '@')

4<sup>th</sup> 字节 高位 = 0, 低位 = 1:

字节数据 = 0\*16 + 1 + 偏移量 = 33 (ASCII 格式对应 '!')

- 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup> 和 7<sup>th</sup> 字节: 伪二进制的累计次数, 偏移量 = 0x20

实例: 累计次数 = 000005

5<sup>th</sup> 字节 高位 = 0, 低位 = 0:

字节数据 = 0\*16 + 0 + 偏移量 = 0 + 0 + 32 = 32 (ASCII 格式对应 ' ')

6<sup>th</sup> 字节 高位 = 0, 低位 = 0:

字节数据 =  $0 * 16 + 0 + \text{偏移量} = 0 + 0 + 32 = 32$  (ASCII 格式对应 ' ')

7<sup>th</sup> 字节 高位 = 0, 低位 = 1:

字节数据 =  $0 * 16 + 5 + \text{偏移量} = 0 + 5 + 32 = 37$  (ASCII 格式对应 '%')

- 8<sup>th</sup> 字节: **终止符 CR (0x0d, 十进制 13)**

### 2.11.1.2 数据格式

F1 格式:

<STX>	POL	pppppppp	U	G/N	S	T
-------	-----	----------	---	-----	---	---

F2 格式:

"	POL	nnnnnnnn	T
---	-----	----------	---

F3 格式:

<STX>	'1'	' '	'0'	' '	POL	nnnnnnnn	<ETX>	T
-------	-----	-----	-----	-----	-----	----------	-------	---

F4 格式:

POL	aaaaaaa	T
-----	---------	---

F5 格式:

<STX>	' '	POL	nnnnnnnn	<ETX>	T
-------	-----	-----	----------	-------	---

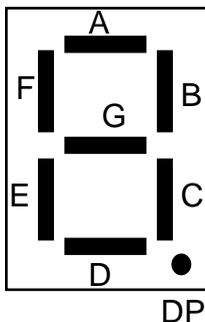
F6 格式:

适用于尤梯塞尔大屏幕。数据以十六进制进行传送。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	Status	T
----	----	----	----	----	----	----	--------	---

数据字节代码: (7 位数据, 每位都遵循下面各式)

- 第 7 位: 数码管 DP
- 第 6 位: 数码管 A
- 第 5 位: 数码管 B
- 第 4 位: 数码管 C
- 第 3 位: 数码管 D
- 第 2 位: 数码管 E
- 第 1 位: 数码管 F
- 第 0 位: 数码管 G



状态字节(Status)代码:

- 第 7 位: 累计功能状态位
- 第 6 位: 第一量程 (R1) 状态位
- 第 5 位: 第二量程 (R2) 状态位
- 第 4 位: 计件功能状态位
- 第 3 位: 预置皮重 (PT) 状态位
- 第 2 位: 零点状态位
- 第 1 位: 净重状态位
- 第 0 位: 稳定状态位

F7 格式:

<STX>	status	POL	ppppppp	T
-------	--------	-----	---------	---

状态字节(Status)=每个 LED 指示灯状态+偏移量 (0x20<sub>hex</sub>)。

注意, 毛重虽然没有指示灯, 但是重量为毛重时需算上相应数值。

毛重= 0x01<sub>hex</sub>零点= 0x08<sub>hex</sub>净重= 0x02<sub>hex</sub>稳定=0x20<sub>hex</sub>

F8 格式:

<STX>	POL	‘‘	ppppppp	‘‘	Unit	Unit	‘‘	Mode	Mode	‘‘	T
-------	-----	----	---------	----	------	------	----	------	------	----	---

单位(UNIT): 千克 = 'KG'

模式(Mode): 毛重= 'BR'

英镑 = 'lb'

净重= 'NT'

F9 格式:

ppppppp	T
---------	---

F10 格式:

<STX>	<STA>	ppppppp	T
-------	-------	---------	---

<STA>: 状态字节, 1 位: "+" 正重量值  
 "-" 负重量值  
 "?" 不稳定重量值

F11 格式:

<STX>	‘‘	‘‘	‘‘	POL	ppppppp	T
-------	----	----	----	-----	---------	---

F12 格式:

<STX>	<STA>	“ ”	weight	T
-------	-------	-----	--------	---

<STA>: 状态字节, 1 字节: "S" 稳定重量  
 "N" 不稳定重量

重量(weight): 不包含小数点 → 6 位

包含小数点 → 7 位

F13 格式:

<STX>	“ ”	<STA>	weight	T
-------	-----	-------	--------	---

<STA>: 状态字节, 1 位: "S" 稳定重量  
 "N" 不稳定重量

重量(weight): 不包含小数点 → 5 位

包含小数点 → 6 位

F14 格式:

-长度 6 字节

-1<sup>st</sup> 字节: 地址 + 偏移量 (0x20)

实例: 仪表地址 = 12:

1<sup>st</sup> 字节数据 = 12 + 32 = 44 (ASCII 格式对应 ',')-2<sup>nd</sup> 字节: 高位 = 累计状态, 低位 = 正负号 + 偏移量 (0x20)

实例 1: 未开启累计 = 0; 正重量值 = 1:

字节数据 = 0\*16 + 1 + 偏移量 = 0 + 1 + 32 = 33 (ASCII 对应格式 '!')

实例 2: 开启累计 = 1; 负重量值 = 0:

字节数据 =  $1 * 16 + 0 + \text{偏移量} = 16 + 0 + 32 = 48$  (ASCII 对应格式 '0')  
 可存在的数值见下表格:

重量正负	综合状态	2 <sup>nd</sup> 字节数值
正	无(no)	0x21
正	有(yes)	0x31
负	无(no)	0x20
负	有(yes)	0x30

-3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup> 和 5<sup>th</sup> 字节: 伪二进制的**净重**, 偏移量 = 0x20

实例: 净重 = 009894

3<sup>rd</sup> 字节 高位 = 0, 低位 = 0:

字节数据 =  $0 * 16 + 0 + \text{偏移量} = 0 + 0 + 32 = 32$  (ASCII 对应格式 '0')

4<sup>th</sup> 字节 高位 = 9, 低位 = 8:

字节数据 =  $9 * 16 + 8 + \text{偏移量} = 144 + 8 + 32 = 184$  (ASCII 对应格式 '©')

5<sup>th</sup> 字节 高位 = 9, 低位 = 4:

字节数据 =  $9 * 16 + 4 + \text{偏移量} = 144 + 4 + 32 = 180$  (ASCII 对应格式 'ł')

-6<sup>th</sup> 字节: **终止符 CR** (0x0d, 十进制 13)

**数据字符定义:**

<STX>	起始符 (ASCII 2)		
<ETX>	终止符 (ASCII 3)		
<EOT>	结束通讯 (ASCII 4)		
<ENQ>	查询 (ASCII 5)		
<SYN>	同步 (ASCII 22)		
<CR>	回车 (ASCII 13)		
<LF>	换行 (ASCII 10)		
''	空格		
'0'	字符 '0'		
'1'	字符 '1'		
ppppppp	重量值, 7 位		
nnnnnnn	净重值, 7 位		
aaaaaaa	A/D码, 7 位		
POL	正负:	''	重量 > 0
		','	重量 < 0
U	单位:	K	千克
		T	吨
		G	克
		L	英镑
		''	无
G/N	毛/净重:	G	毛重
		N	净重
S	状态:	''	有效重量
		M	动态
		O	超载
		I	无效重量

T	终止符:	CR
		CR + LF
		ET+CR
ACK	(ASCII 6)	
NAK	(ASCII 21)	

### 2.11.2 RS-232 协议

这是两台设备之间，点对点的通讯协议，最大通讯距离为 15 米。

通讯指令格式如下：

指令	CR
----	----

所有指令详见 2.11.1.1。

### 2.11.3 RS-485 协议

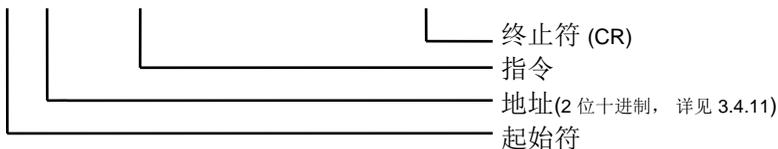
(此接口为选配)

这是多个设备连接在一条总线上的通讯协议，最多支持 100 台设备，最大通讯距离 1200 米。

SMART 仪表只能作为从站使用，地址必须唯一，可在 01 至 99 之间设置。

上位机指令格式：

#	Dd		CR
---	----	--	----



仪表从站应答格式：

<	Dd		TERMIN
---	----	--	--------



仪表的应答格式分为三种：

Data	接收指令成功并且返回数据
ACK	接收指令成功不返回数据
NAK	接受指令失败

## 2.12 RS-232 自动通讯协议

当 RS-232 串口的通讯方式(TYPE)为 *AUTO*、*AUTO1* 或 *AUTO0* 时(详见 3.4 和 3.5)，仪表会根据选择的通讯方式自动输出数据。可选的有自动打印、自动累计或者两者全部开启。

需设置的自动通讯的触发值为  $tr\ 199Er$  (详见 3.4.2 和 3.5.2) 和  $bAnd$  (3.4.3 和 3.5.3). 自动通讯流程可参考图 2.12.1。重量值在  $T1$  时间达到指定触发值( $tr\ 199Er$ ) 并且经过设定好的延迟时间达到稳定后(详见3.4.7 和 3.5.7), 从  $T2$  会自动开启通讯功能。当重量值低于触发值( $tr\ 199Er$ )但未低于  $bAnd$  时, 通讯功能不会被再次触发。 $bAnd$  的应用公式为: 重量值小于最后一个发送的重量值- $bAnd$  值、或者重量值小于  $tr\ 199Er$  值- $bAnd$  值, 如图中  $T4$  时间段。

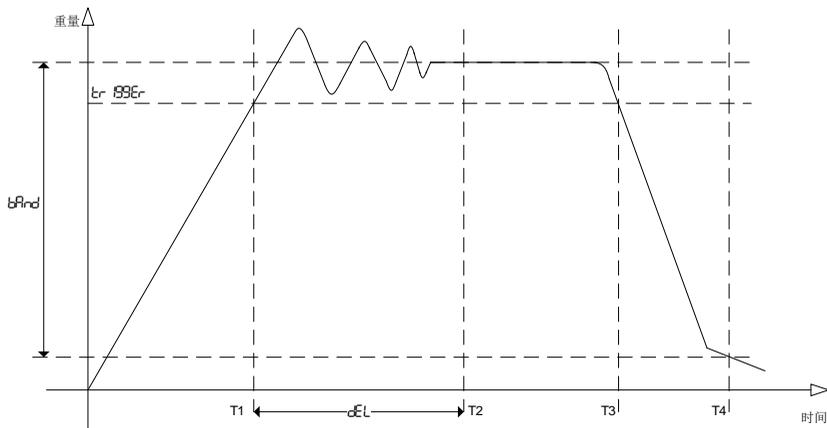


图 2.12.1 自动输出流程

## 2.13 大屏幕

如需将仪表作为大屏幕显示, 则需将仪表设置为远程模式 (详见 3.2.1)。这种模式下仪表只可以当作另一块仪表的大屏幕使用。通讯参数设置见5.10。

具体通讯设置参数见下表格:

参数	仪表端	大屏幕	
FORMAT(数据格式)	设置为 F6		详见 3.4.4 和 3.5.4
BAUD RATE(波特率)	设置为相同波特率		详见3.4.5 和 3.5.5
PARITY(校验)	设置为 8n		详见3.4.6 和 3.5.6
DELAY(延迟)	设置为 250ms		详见3.4.7 和 3.5.7
TERMIN(终止符)	设置为 CR		详见3.4.8 和 3.5.8
CONTROL(远程控制)	设置为 OFF(关)		详见3.4.9

注意事项: 仪表端需将通讯模式设置为连续发送(STREAM) ( $5t$ ) 模式(详见 3.4.1)。串口通讯设置可在串口 1 (详见 3.4)和串口 2 (详见 3.5)。

如果通讯设置没有成功, 则大屏幕会显示 ( - - - - - )

### 3 配置和标定

#### 3.1 概述

在配置菜单和标定菜单中，有两种参数。

-自由模式：此参数可任意查看或修改。

-保护模式：此参数可任意查看单，但必须要正确输入密码才可以修改（此模式会有 **P** 标示）。

进入配置标定菜单，用户需先按住 **Exit** 键再按 **zero** 键，仪表显示 (**Id 0000**)。如果不输入任何密码或错误密码直接进入，则不可修改保护模式下的数据参数。

用户可自行修改仪表密码（详见 3.3.11）。仪表的配置和标定参数可以通过打印功能打印。强烈建议用户在完成设定和标定之后打印仪表配置和标定参数并妥善保管。

同时仪表还可以使用跳线 J202 对保护模式下的参数进行一种物理性的保护。此跳线位于仪表的主板上。如果 A 和 B 短接，则处于非保护状态。如果 B 和 C 短接，则处于保护状态下。

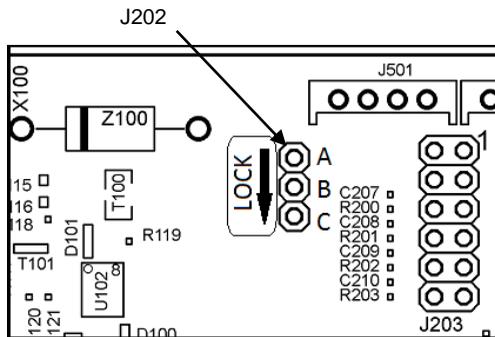


图 3.1.1 J202 跳线

每当保护模式下的数据参数被修改一次，仪表内置的标定记录寄存器记录的标定次数就会增加。

仪表的出厂密码在说明书第一页的标定记录表中。

下图 3.1.2 为配置和标定菜单的全部选项。



### 3.2 秤定义

秤定义菜单全部选项见图 3.2.1。

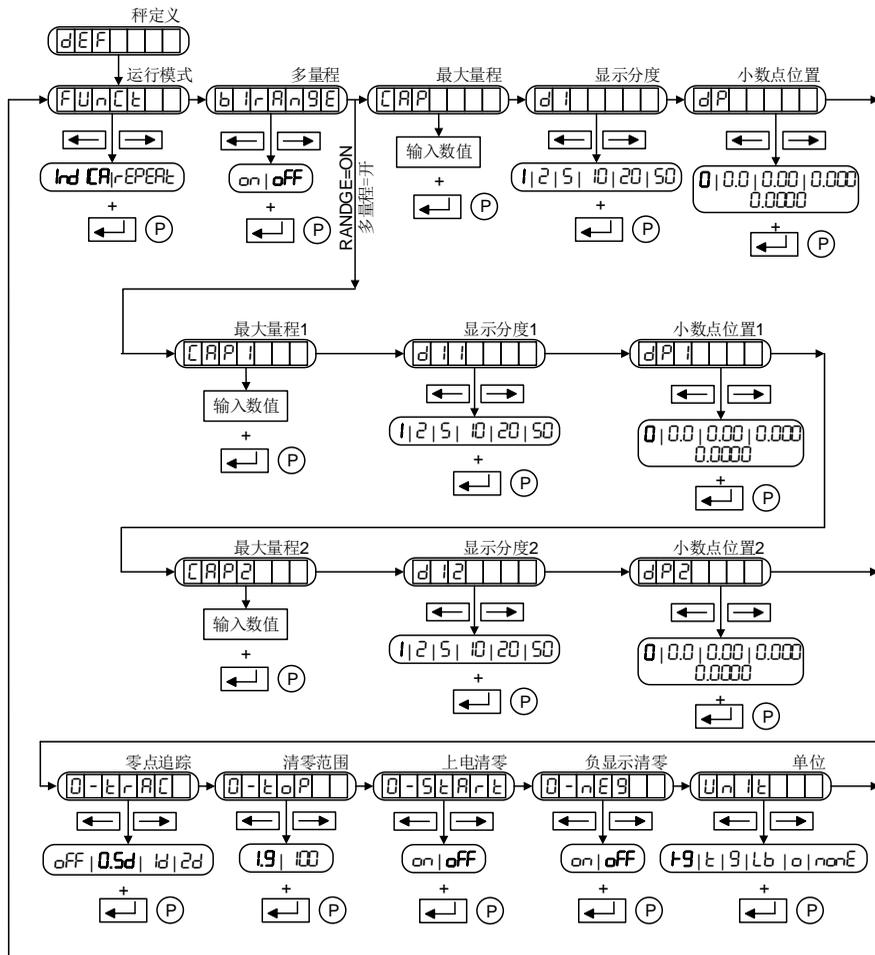


图 3.2.1 秤定义

### 3.2.1 运行模式 (FUNct)

在此参数中，用户可以设置设备的运行模式  
具体选项如下：

Ind ICA: 仪表模式  
rEPERt: 大屏幕模式 (详见 2.13)

### 3.2.2 多量程模式 (b I rAnGE)

在此参数中，用户可以设置多量程模式。选择“on”，激活 MAX1, DIV1, DP1, MAX2, DIV2 和 DP2 设置，并隐藏 MAX, DIV 和 DP 设置 (详见 3.2.1)。

### 3.2.3 最大量程 (CAP)

在此参数中，用户可以设置秤体的最大量程。

量程、分度和小数点为组合使用。如量程=40、分度=2、小数点=0.02，那么仪表将会显示最大量程为 40.00，并且 0.02 为一个分度增加。量程总分度数量为  $40/0.02=2000$  个分度。

\*确保量程总分度数量小于 10 万个分度。

### 3.2.4 显示分度 (d I)

在此参数中，用户可以使用左右键设置秤体的显示分度。

### 3.2.5 小数点位置 (dP)

在此参数中，用户可以使用左右键设置秤体的小数点位置。

### 3.2.6 最大量程 1 (CAP I)

在此参数中，用户可以设置秤体第 1 量程的最大量程。

### 3.2.7 显示分度 1 (d I I)

在此参数中，用户可以使用左右键设置秤体第 1 量程的显示分度。

### 3.2.8 小数点位置 1 (dP I)

在此参数中，用户可以使用左右键设置秤体第 1 量程的小数点位置。

### 3.2.9 最大量程 2 (CAP2)

在此参数中，用户可以设置秤体第 2 量程的最大量程。(=最大量程)

### 3.2.10 显示分度 2 (d I 2)

在此参数中，用户可以使用左右键设置秤体第 2 量程的显示分度。

### 3.2.11 小数点位置 2 (dP2)

在此参数中，用户可以使用左右键设置秤体第 2 量程的小数点位置。

### 3.2.12 零点跟踪 (0-trAC)

在此参数中，用户可以设置设备的零点跟踪范围。

具体选项如下：

oFF:	关闭零点跟踪
0.5dd:	± 0.5 分度
1dd:	± 1 分度
2dd:	± 2 分度

### 3.2.13 清零范围 (0-toP)

在此参数中，用户可以设置手动清零的范围。(←0← 按键和零点追踪)

具体选项如下：

1.9%:	最大量程的 1.9% 以内可以清零。
100%:	最大量程内均可清零。

### 3.2.14 上电自动清零 (0-StArt)

在此参数中，用户可以设置设备上电后是否执行一次清零操作。

具体选项如下：

on:	开
oFF:	关

### 3.2.15 负重量回零 (0-rEG)

具体选项如下：

oFF:	关
on:	开

当清零范围设置在 1.9% 时，仪表会在重量显示在负 1.9% 以内并处于稳定状态时自动回零。

当清零范围在满量程时，仪表会在重量显示任意负数并处于稳定状态时回零。

### 3.2.16 负显示范围(LndErL)

设置仪表负显示范围。当超出实际范围后会显示错误信息(□□□□□□)。

具体选项如下：

-oUERL:	负显示最大量程。
-20d:	负显示 20 分度。

### 3.2.17 单位 (Un It)

在此参数中，用户可以设置秤体的重量单位。

具体选项如下：

kG:	千克
t:	吨
g:	克
Lb:	英镑
o:	盎司
nonE:	无

\*此单位仅为打印时显示所用，并不参与计量。

### 3.3 选项

选项菜单全部选项见图 3.3.1。

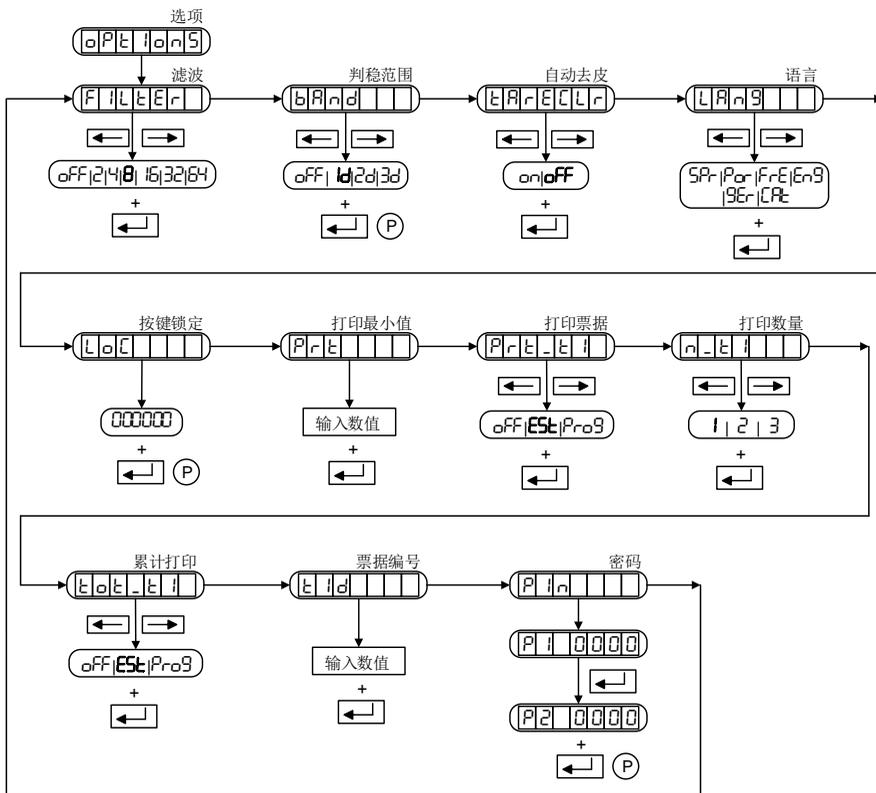


图 3.3.1 选项

#### 3.3.1 滤波 (Filter)

在此参数中，用户可以设置仪表的滤波等级。数字越高，滤波等级越高、相应的速度就越慢，但重量就越稳定。

具体选项如下：

off, 2, 4, 8, 16, 32, 64

### 3.3.2 判稳范围 (bAnd)

在此参数中，用户可以设置秤体的判稳范围。

具体选项如下：

oFF:	关闭判稳功能
1dd:	1分度
2dd:	2分度
3dd:	3分度

### 3.3.3 自动清除皮重 (tArECLr)

在此参数中，用户可以设置是否开启自动清除皮重功能。

具体选项如下：

on, oFF

当自动清除皮重功能关闭时，只能手动清除皮重(详见 2.5.2)。当自动清除皮重功能开启时，重量数值在零点的 1/4 分度(皮重 LED 亮起)，系统会自动清除皮重。

### 3.3.4 语言 (LAnG)

在此参数中，用户可以设置打印票据显示语言。

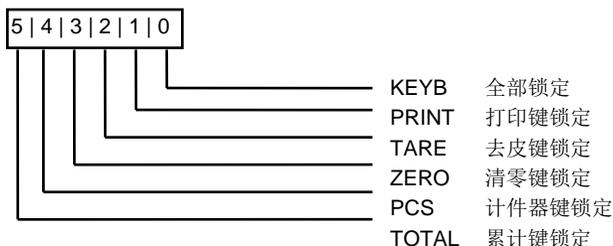
具体选项如下：

SPa:	西班牙语
Por:	葡萄牙语
FrE:	法语
EnG:	英语
GEr:	德语
CAt:	加泰罗尼亚语

### 3.3.5 按键锁定与解锁 (LoL)

在此参数中，用户可以分别锁定表盘上的物理按键。1 表示锁定，0 表示解锁。

具体选项如下：



### 3.3.6 打印最小值 (PrL)

在此参数中，用户可以设置允许仪表打印的最小重量值。当低于最小打印重量时会显示

“Err Prn” 错误信息。

### 3.3.7 打印格式 (Prnt\_t l)

在此参数中，用户可以设置打印的票据类型。

具体选项如下：

oFF:	无打印类型
ESt:	标准格式
PrOg:	定制格式

### 3.3.8 打印数量 (n\_t l)

在此参数中，用户可以设置每次打印票据的数量。

打印过程中仪表会显示 -Prnt-

具体选项如下：1, 2, 3

### 3.3.9 累计打印模式 (tot\_t l)

在此参数中，用户可以设置带累计的打印格式。

具体选项如下：

oFF:	无打印格式
ESt:	标准格式
PrOg:	定制格式



#### 定制格式注意事项

软件版本为 1.024 以后的仪表有 7152 bytes 的可用内存用于存储定制格式。老版本的仪表只有 3053 bytes 的可用内存。需要注意文件大小是指打印格式 (\*.prn) 或文本格式 (\*.txt) 下的文件大小。

上传定制格式需使用 SmartMatrix Ticket 专业软件进行上传。

---

### 3.3.10 打印编号 (t l)

在此参数中，用户可以查看或修改票据编号。

### 3.3.11 密码修改 (P h)

在此参数中，用户可以自行修改仪表密码。注意：需再次确认才可修改成功。

如果两次输入的密码不一样，仪表会显示 Pin\_Err 错误信息。



#### 注意

请妥善保管此密码。仪表的诸多参数只有在正确输入密码后才允许(如秤定义、标定和其它部分参数)

---

### 3.4 串口1通讯

串口1全部选项见图3.4.1。

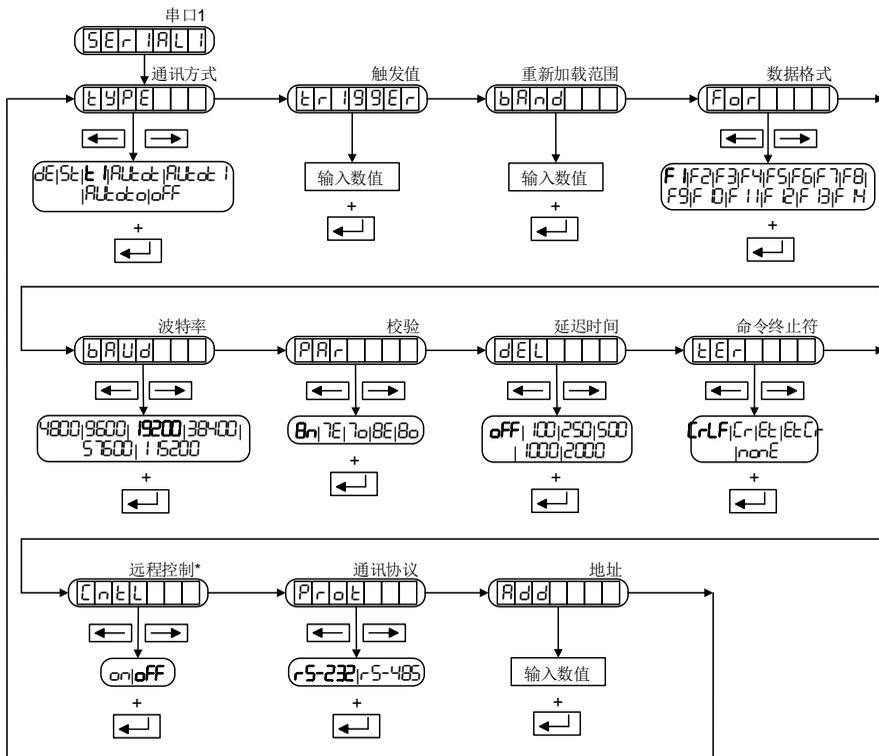


图 3.4.1 串口 1

#### 3.4.1 通讯方式 (TYPE)

选择串口的通讯方式。

具体选项如下：

DEMAND (dE):

指令方式

STREAM (St):

连续输出方式

TICKET (t):

打印票据方式 (打印键)

AUTO (AUto):

自动通讯方式 (详见 2.12)。指定数据格式 (详见 3.4.4)

AUTO TICKET (AUto t):

自动通讯方式，数据为票据格式 (详见 2.12)。

AUTO TOTAL (AUto t a):

自动通讯方式，数据为重量值累计 (详见 2.12)。

OFF (oFF):

无

### 3.4.2 触发值 ( $t_r$ 199Er)

当通讯方式设置为 AUTO, AUTO TICKET 和 AUTO TOTAL 时才可设置此选项。  
此选项设置的是自动通讯方式的触发值，默认值为 **100**。

### 3.4.3 重新加载范围 (bFnd)

当通讯方式设置为 AUTO, AUTO TICKET 和 AUTO TOTAL 时才可设置此选项。  
重新加载的范围值是指上一个发送重量值的相对值，默认值为 **10**。

### 3.4.4 数据格式 (For)

在此参数中，用户可以设置命令和连续发送的数据格式。

具体选项如下：

**F 1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F 10, F 11, F 12, F 13, F 14** (详见 2.11.1.2)

### 3.4.5 波特率 (bAud)

在此参数中，用户可以设置串口通讯的波特率。

具体选项如下：

**4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200**

### 3.4.6 校验 (PPr)

在此参数中，用户可以设置串口通讯的奇偶校验。

具体选项如下：

<b>8-nonE:</b>	8 位数据无
<b>7-EvEn:</b>	7 位数据, 1 位 偶数校验
<b>7-odd:</b>	7 位数据, 1 位 奇数校验
<b>8-EvEn:</b>	8 位数据, 1 位 偶数校验
<b>8-odd:</b>	8 位数据, 1 位 奇数校验

### 3.4.7 延迟时间 (dEL)

在此参数中，用户可以设置串口通讯数据发送的延迟时间。对于连续发送模式，所有数据都会按照设定值延迟发送。

具体选项如下：

**off, 100ms, 250ms, 500ms, 1s, 2s**

### 3.4.8 命令终止符 (tEr)

在此参数中，用户可以设置命令和连续发送方式下的命令终止符。

具体选项如下：

<b>[r+LF</b>	<CR>, <LF>
<b>[r</b>	<CR>
<b>Et</b>	<ETX>
<b>Et+[r</b>	<ETX><CR>
<b>nonE</b>	无

### 3.4.9 远程控制 (Ctrl)

在此参数中，用户可以设置是否允许远程发送命令到仪表端。

具体选项如下：

**off:** 关，不允许发送  
**on:** 开，允许发送

### 3.4.10 通讯协议 (Prot)

在此参数中，用户可以设置串口的通讯协议 (详见 2.11)。如果选择“RS-232”，那么地址 (Addr) 将会被强制设定成“0”。

### 3.4.11 地址 (Addr)

在此参数中，用户可以设置针对 RS-485 协议使用的通讯地址，如果地址设置为“0”，则会以 RS-232 的数据格式进行通讯。

### 3.5 串口 2 通讯

(此选项只有 SMART Multi 版本才会出现在配置菜单中)

串口 2 的全部选项见图 3.5.1。

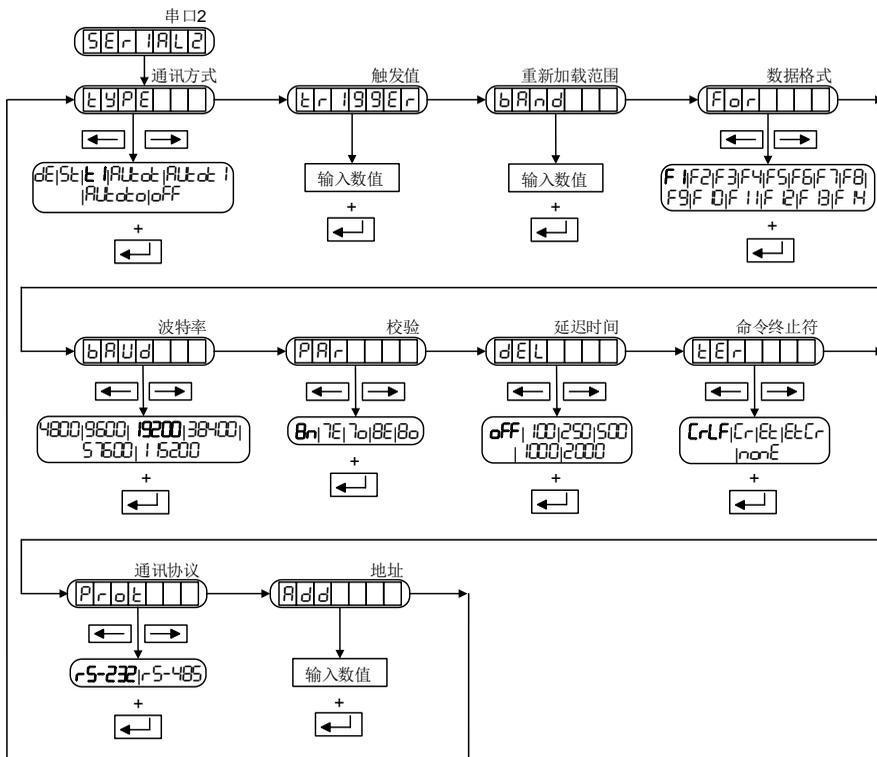


图 3.5.1 串口 2

#### 3.5.1 通讯方式 (tYPE)

选择串口的通讯方式。具体选项如下：

- STREAM (St): 指令方式
- TICKET (t): 连续输出方式
- AUTO (Autot): 自动通讯方式 (详见 2.12)。指定数据格式 (详见 3.5.4)
- AUTO TICKET (Autot t): 自动通讯方式，数据为票据格式 (详见 2.12)。
- AUTO TOTAL (Autotot): 自动通讯方式，数据为重量值累计 (详见 2.12)。
- OFF (off): 无

### 3.5.2 触发值 (**tR** 199Er)

当通讯方式设置为 AUTO, AUTO TICKET 和 AUTO TOTAL 时才可设置此选项。  
此选项设置的是自动通讯方式的触发值，默认值为 **100**。

### 3.5.3 重新加载范围 (**bRnd**)

当通讯方式设置为 AUTO, AUTO TICKET 和 AUTO TOTAL 时才可设置此选项。  
重新加载的范围值是指上一个发送重量值的相对值，默认值为 **10**。

### 3.5.4 数据格式 (**For**)

在此参数中，用户可以设置命令和连续发送的数据格式。

具体选项如下：

F 1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F 10, F 11, F 12, F 13, F 14 (详见 2.11.1.2)

### 3.5.5 波特率 (**bRd**)

在此参数中，用户可以设置串口通讯的波特率。

具体选项如下：

4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

### 3.5.6 校验 (**PRr**)

在此参数中，用户可以设置串口通讯的奇偶校验。

具体选项如下：

8-nonE:	8 位数据无
7-EvEr:	7 位数据, 1 位 偶数校验
7-odd:	7 位数据, 1 位 奇数校验
8-EvEr:	8 位数据, 1 位 偶数校验
8-odd:	8 位数据, 1 位 奇数校验

### 3.5.7 延迟时间 (**dEL**)

在此参数中，用户可以设置串口通讯数据发送的延迟时间。对于连续发送模式，所有数据都会按照设定完后延迟。

具体选项如下：

oFF, 100ms, 250ms, 500ms, 1s, 2s

### 3.5.8 命令终止符 (**tEr**)

在此参数中，用户可以设置命令和连续发送方式下的命令终止符。

具体选项如下：

Cr+LF	<CR>,<LF>
Cr	<CR>
Et	<ETX>
Et+Cr	<ETX><CR>
nonE	无

### 3.5.9 通讯协议 (*Prot*)

在此参数中，用户可以设置串口的通讯协议 (详见 2.11)。如果选择“**RS-232**”，那么地址 (*Add*) 将会被强制设定成“0”。

### 3.5.10 地址 (*Add*)

在此参数中，用户可以设置针对 **RS-485** 协议使用的通讯地址，如果地址设置为“0”，则会以 **RS-232** 的数据格式进行通讯。

### 3.6 模拟量输出

(此选项只有安装了模拟量输出模块后才会出现在配置菜单中)  
模拟量菜单中全部选项见图 3.6.1。

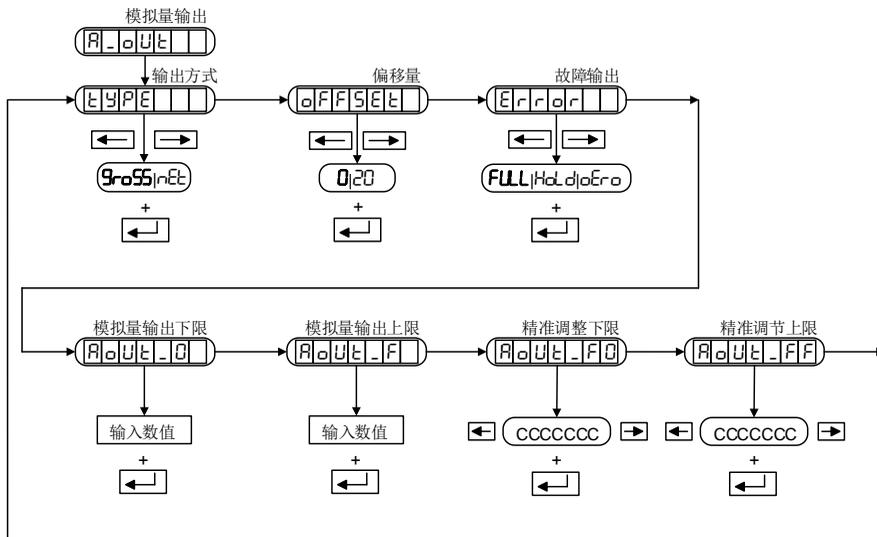


图 3.6.1 模拟量输出

#### 3.6.1 输出方式 (TYPE)

此参数中，用户可选择模拟量信号的输出方式。

具体选项如下：

**Gross:**               毛重  
**Net:**                 净重

#### 3.6.2 偏移量 (OFFSET)

此参数中，用户可以选择模拟量输出的偏移量。对于 4-20 mA 和 2-10 V 输出方式应选择 20%。

具体选项如下：

**0%**  
**20%**

#### 3.6.3 故障输出 (Error)

此参数中，用户可选择系统故障下的输出。

具体选项如下：

**FULL:**               输出最大值

Hold: 输出值无变化  
 zero: 输出最小值

### 3.6.4 输出下限 (RoUt\_D)

此参数中，用户可以设置模拟量输出下限对应的重量值。

### 3.6.5 输出上限 (RoUt\_F)

此参数中，用户可以设置模拟量输出上限对应的重量值。

### 3.6.6 精准调整下限 (RoUt\_FD)

此参数中，用户可以精确调整模拟量下限输出。

### 3.6.7 精准调整上限 (RoUt\_FF)

此参数中，用户可以精确调整模拟量上限输出。

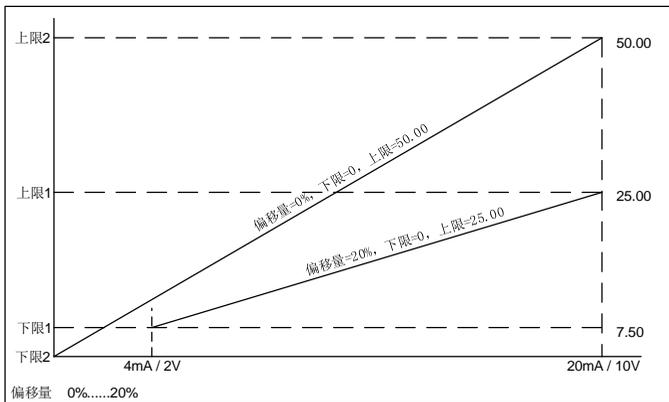


图 3.6.7.1 模拟量设置示意图

### 3.7 控制输出

(此选项只有安装了控制输出模块后才会出现在配置菜单中)  
控制输出菜单中的全部选项见图 3.7.1。

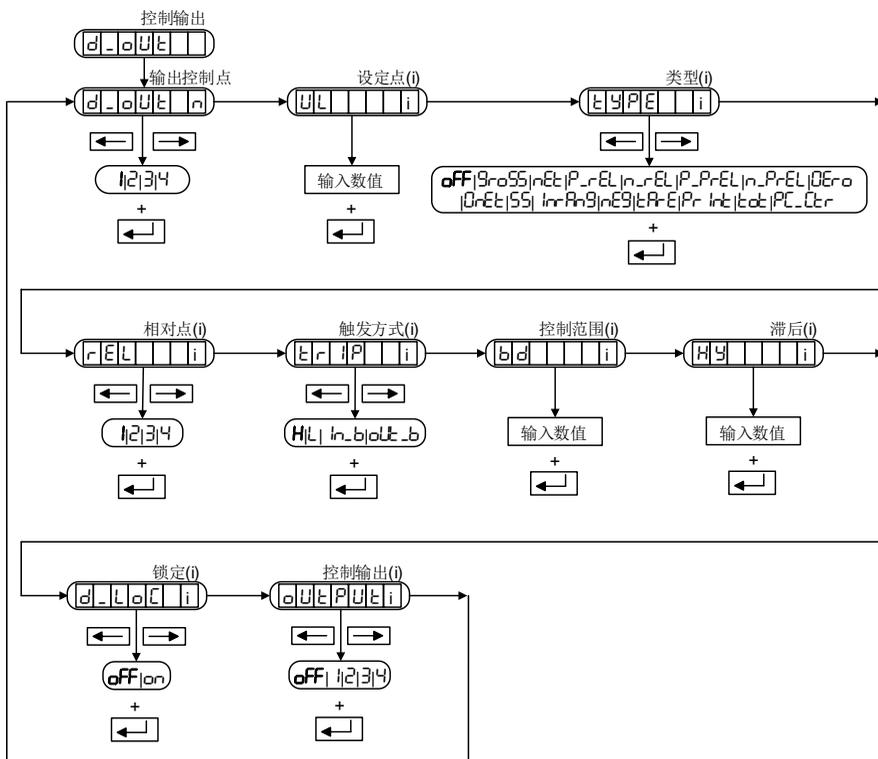


图 3.7.1 控制输出

#### 3.7.1 输出控制点 (d\_o\_u\_t\_n)

在此菜单中，用户可以选择控制输出点。  
具体选项如下：

1, 2, 3, 4

#### 3.7.2 设定点 (i) (u\_l)

在此参数中，用户可以输入设定点数值。

### 3.7.3 类型(i) (TYPE)

在此参数中，用户可以选择输出控制的类型。

具体选项如下：

<b>OFF (OFF):</b>	关闭
<b>GROSS (Gross):</b>	以毛重作为参考重量值
<b>NET (NET):</b>	以净重作为参考重量值
<b>+REL (REL):</b>	以设定点 VL(i)+相对点 REL(i)作为参考重量值
<b>-REL (REL):</b>	以设定点 VL(i)-相对点 REL(i)作为参考重量值
<b>+%REL (PERCENT):</b>	和 +REL 相同，但是加一个相对点 REL(i)百分比的重量值作为参考重量值
<b>-%REL (PERCENT):</b>	和 -REL 相同，但是减一个相对点 REL(i)百分比的重量值作为参考重量值
<b>ZERO (ZERO):</b>	零点时触发控制输出
<b>ZERONET (NET):</b>	净重零点时触发控制输出
<b>SS (SS):</b>	重量信号稳定时触发控制输出
<b>INRANGE (INRANGE):</b>	正负满量程内触发控制输出
<b>NEG (NEG):</b>	负重量值是触发控制输出
<b>TARE IN (TARE):</b>	去皮有效时触发控制输出
<b>PRINT (PRINT):</b>	打印时触发控制输出
<b>SUM (SUM):</b>	累计有效时触发控制输出
<b>PC_Ctr (PC_Ctr):</b>	由 PC 通过串口指令触发控制输出

### 3.7.4 相对点(i) (REL)

当设定点参数设置为 $\pm$ REL(重量值)或者 $\pm$ %REL(百分比)时(根据触发方式决定)，相对点设定的控制输出序号需大于自身序号才可被判定为有效设定参数。如错误设置则仪表显示“REL\_Err”错误信息。（如控制输出 1 设定相对点时可选择 2、3 或 4，但是控制输出点 3 只能选择 4，输出点 4 没有相对点可以选择）

具体选项如下：

1, 2, 3, 4

### 3.7.5 触发方式(i) (TRIP)

在此参数中，用户可以选择控制输出的触发方式。

具体选项如下：

<b>H:</b>	重量值小于设定点 VL(i)时触发
<b>L:</b>	重量值大于设定点 VL(i)时触发
<b>ln_b:</b>	当重量值大于 VL(i)+BD(i) 或者小于 VL(i)-BD(i) 时触发
<b>oLl_b:</b>	当 VL(i)-BD(i)<重量值<VL(i)+BD(i)时触发

当控制输出控制类型 TYPE(i)设置为 PC\_Ctr 模式(详见 3.7.3)，输出控制的触发方式将由远程 PC 或 PLC 完成。

<b>HIGH:</b>	开
<b>LOW:</b>	关

### 3.7.6 控制范围(i) (bd)

在此参数中，用户可以输入用于 `in_b` 和 `out_b` 所使用的参数值。

### 3.7.7 滞后(i) (H)

在此参数中，用户可以输入滞后范围，以防止控制输出信号出现抖动，或频繁触发。

### 3.7.8 锁定 (d.LoC)

在此参数中，用户可以锁定从键盘上直接对设定点 `VL(i)` 进行修改。(详见 2.9)

### 3.7.9 控制输出(i) (outPult)

为当前的控制输出指定一个物理输出端口(详见 5.6)。(系统输出 1 可选择接线端子的 1~4 任意接口，并非 1 对 1 固定。) 同一个物理接口只能指定一个控制输出；如果指定多个控制输出，仪表会显示“`out_Err`”错误信息。

具体选项如下：

`off`, 1, 2, 3, 4

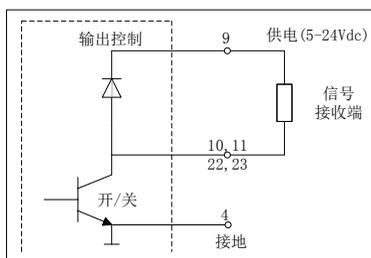


图 3.7.9.1 控制输出电路示意图

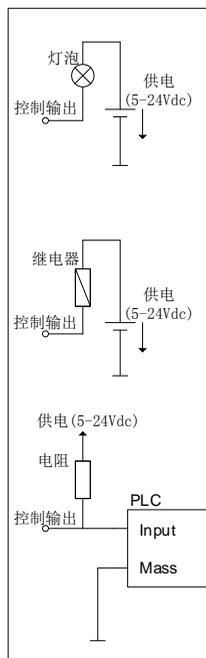


图 3.7.9.2 应用实例

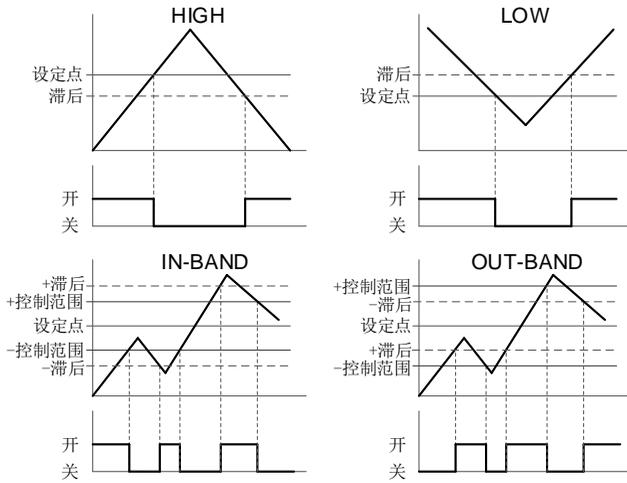


图 3.7.9.3 设定点触发示意图

### 3.8 控制输入

(此选项只有安装了控制输入模块后才会出现在配置菜单中)

控制输入菜单中的全部选项见图 3.8.1。

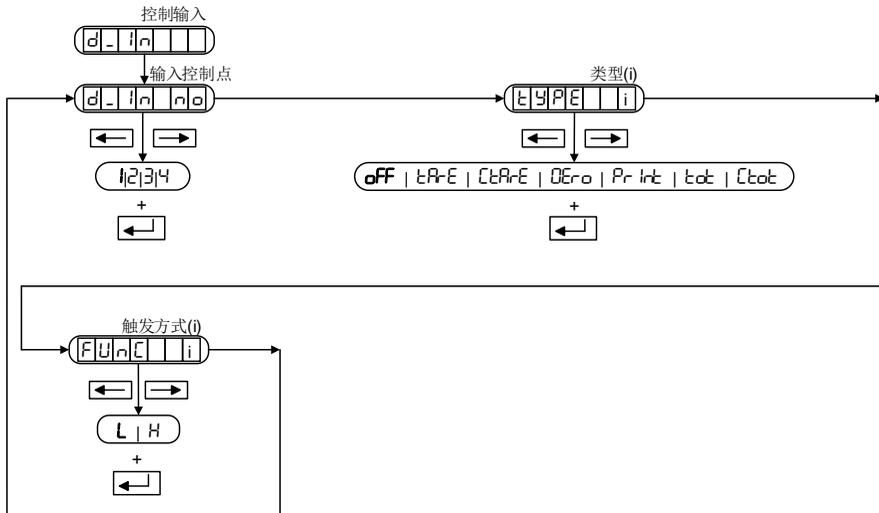


图 3.8.1 输入控制

#### 3.8.1 输入控制点 (d ln no)

在此参数中，用户可以选择控制输入点。

具体选项如下：

1, 2, 3, 4

#### 3.8.2 类型(i) (TYPE)

在此参数中，用户可以选择控制输入的类型。

具体选项如下：

<b>OFF (OFF):</b>	关闭
<b>TARE (TARE):</b>	去皮
<b>CLRTARE (CLTARE):</b>	清除皮重
<b>ZERO (ZERO):</b>	零点
<b>PRINT (PRINT):</b>	打印
<b>SUM (SUM):</b>	累计
<b>CLRSUM (CLRSUM):</b>	清除累计

### 3.8.3 触发方式(i) (FUNC)

在此参数中，用户可以选择控制输入的触发方式。

具体选项如下：

**Low:** 从高到低

**HIGH:** 从低到高

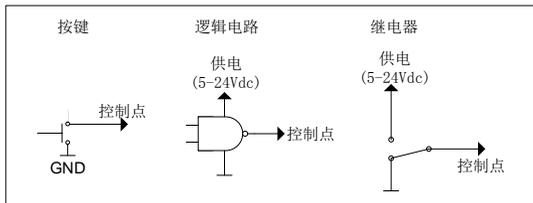


图 3.8.3.1 应用实例

### 3.9 砝码标定

砝码标定菜单中的全部选项见图 3.9.1。

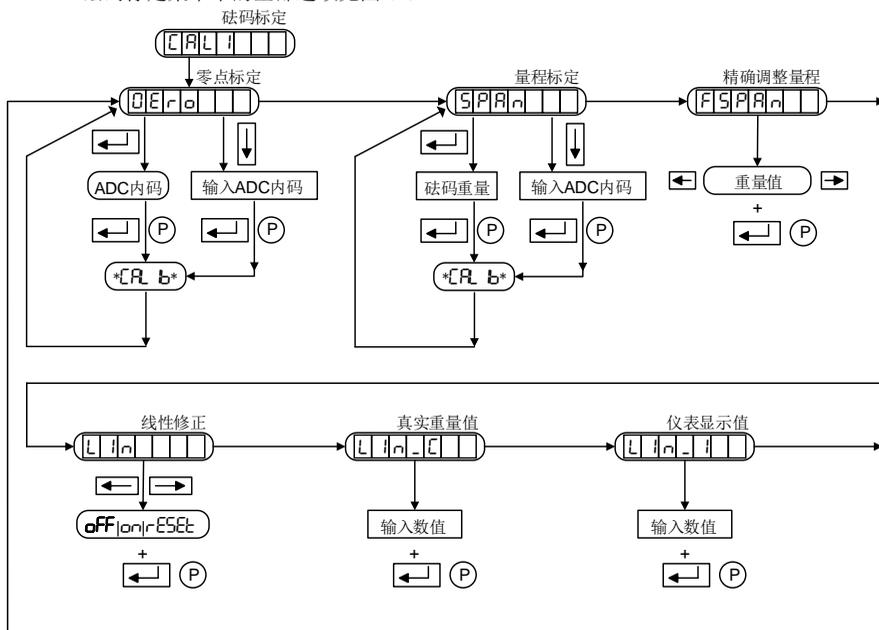


图 3.9.1 砝码标定

#### 3.9.1 零点标定 (OEr)

- 自动零点标定：确保秤台处于空载，按确认键进入。此时仪表显示当前重量的 ADC 内码。再次按确认键仪表会显示“CAL b”并闪烁几秒，当标定完成后会返回设置菜单。强烈建议记录标定的 ADC 内码。

- 手动零点标定：进入手动标定界面需按下方向键(▼)进入。此时使用左右方向键(◀▶)进行位数修改，使用上下方向键(▲▼)更改参数。如需更改为负数 ADC 内码值，请将最左边一位(第 9 位)修改为负号。

软件版本号为 1.3XX 或更低版本的用户手动输入零点 ADC 内码时，请省略内码值最后一位。

### 3.9.2 量程标定 (SPAn)

- 自动量程标定：将砝码放入秤台中，按确认键进入。此时仪表会显示满量程数值，将数值修改为砝码重量值并且按确认键。仪表会显示“CAL Ib”并闪烁几秒，当标定完成后会返回设置菜单。强烈建议记录标定的 ADC 内码。

- 手动量程标定：进入手动标定界面需按下方向键(▼)进入。此时使用左右方向键(◀▶)进行位数修改，使用上下方向键(▲▼)更改参数。如需更改为负数 ADC 内码值，请将最左边一位(第 9 位)修改为负号。

软件版本号为 1.3XX 或更低版本的用户手动输入量程 ADC 内码时，请省略内码值最后一位。

### 3.9.3 精准调整量程 (FSPAn)

手动精确调整量程：使用左右方向键调整数值，按确认键确认并退出。不修改直接按退出键退出。

### 3.9.4 线性修正 (L In\_C, L In\_I)

若用户需要开启线性修正，请将选择“on”选项。

具体选项如下：

off: 关闭线性修正功能

on: 激活线性修正功能

reset: 重置设置并关闭线性修正功能。

当设置为“on”时，用户可以访问“L In\_C”和“L In\_I”选项。

L In\_C: 真实精准的重量数值

L In\_I: 仪表显示数值

线性修正功能可从总量为 0 到满量程之间随意选择。

注意，重新标定零点或量程后线性修正不会被清除。此时需要手动重置线性修正功能以避免线性修正带来的误差。

线性修正功能可以一定程度上减小线性误差 (见图 3.9.4.1)。



注意

可打印零点和量程内码参数(详见 3.12.3)

---

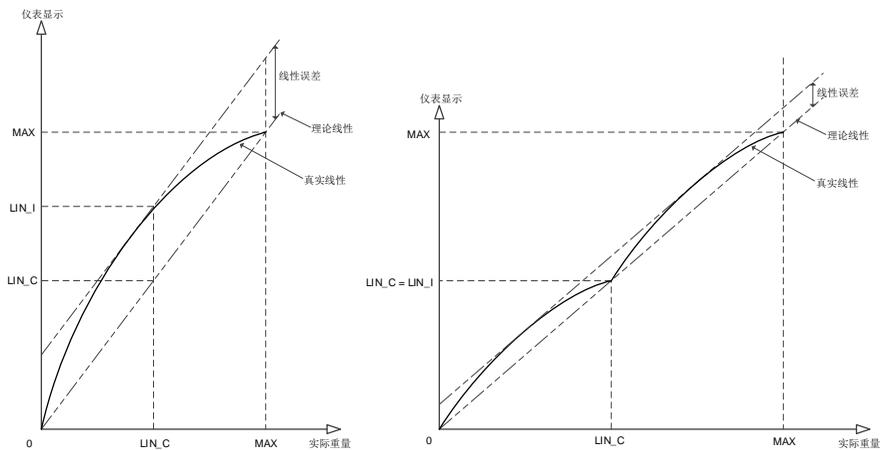


图 3.9.4.1 线性修正前后对比

操作流程:

- 1-使用线性修正前请先重置线性修正，以避免之前任何线性修正数据带来的误差。重置之后线性修正功能会被关闭。
- 2-将已知重量的实物放在秤台上，并记录下仪表显示重量值。
- 3-将线性修正功能再次打开，此时可访问  $L_{LIN\_C}$  和  $L_{LIN\_I}$ 。
- 4-将实物重量输入到  $L_{LIN\_C}$  选项中。
- 5-将仪表显示重量输入到  $L_{LIN\_I}$  选项中。
- 6-线性修正操作完成。
- 7-线性修正功能可在不清楚之前修正的情况下再次进行修正(返回第二步 2)。

当参数“ $L_{LIN}$ ”为“on”时，即使仪表被重新标定，线性修正功能依然会参与秤体线性的内部计算。这就是为什么线性修正功能应经常处于关闭或无效状态；只有在需要线性修正的场合，此功能才会被打开。

### 3.10 理论标定

在不具备砝码标定的情况下，仪表提供一个理论标定的方法；那就是通过输入秤体的配置信息，让仪表自动计算秤的线性。秤体的配置包括传感器量程、灵敏度和数量。

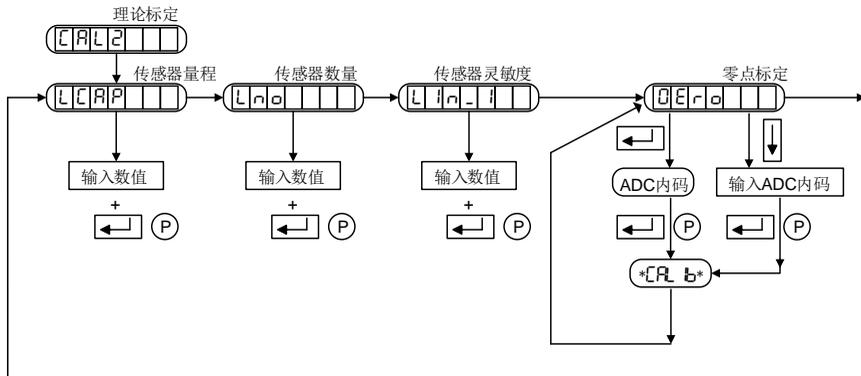


图 3.10.1 理论标定

#### 3.10.1 传感器量程 (LCAP)

此参数中，可输入秤体单传感器的量程。小数点分度值会参考秤定义设定。(详见秤定义 3.2.3, 3.2.4 和 3.2.5)。

#### 3.10.2 传感器数量 (Lno)

此参数中，可输入秤体传感器的数量；若有假支点，也必须计算在内。

#### 3.10.3 传感器灵敏度 (LSn)

此参数中，可输入传感器的灵敏度 (若有多只传感器，计算平均值)。

#### 3.10.4 零点标定 (DEra)

- 自动零点标定：确保秤台处于空载，按确认键进入。此时仪表显示当前重量的 ADC 内码。再次按确认键仪表会显示“ $[RLb]$ ”并闪烁几秒，当标定完成后会返回设置菜单。强烈建议记录标定的 ADC 内码。

- 手动零点标定：进入手动标定界面需按下方向键(▼)进入。此时使用左右方向键(◀▶)进行位数修改，使用上下方向键(▲▼)更改参数。如需更改为负数 ADC 内码值，请将最左边一位(第 9 位)修改为负号。

软件版本号为 1.3XX 或更低版本的用户手动输入零点 ADC 内码时，请省略内码值最后一位。



注意

可打印零点和量程内码参数(详见 3.12.3)

### 3.11 牲畜秤或检重秤应用

检重秤设置菜单全部选项见图 3.11.1。

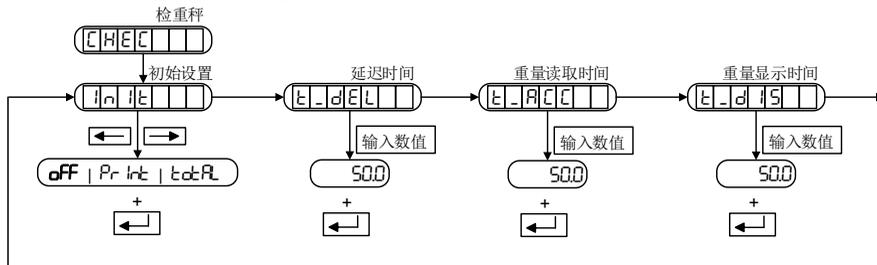


图 3.11.1 检重秤应用

#### 3.11.1 初始设置 (Int)

在此选项中，用户可选择打开或关闭检重秤应用。检重秤还可分为打印模式和累计模式。

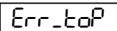
如果使用打印模式，则按  键开始检重(RS-232 或控制输入同等命令有相同效果)；

如果使用累计命令，则按  键开始检重(RS-232 或控制输入同等命令有相同效果)。

#### 3.11.2 延迟时间 (t\_dEL)

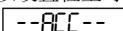
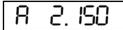
在此参数中，用户可以设置检重前的等待时间，范围为 0.0 ...50.0 秒。

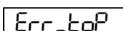
在此阶段仪表会显示 ，如果输入的时间大于 50.0 秒，仪表会显示

 错误信息并返回正常称重界面。

#### 3.11.3 重量读取时间 (t\_RCC)

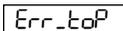
在此参数中，用户可以设置检重时的重量读取时间，范围为 0.0...50.0 秒。

在此阶段仪表会显示 ，仪表会收集重量读取时间内的所有重量值并计算其平均值。计算完成后仪表会显示 ，其中重量值左边的“A”代表的是“平均值”的意思。

当输入的时间大于 50.0 秒时，仪表显示  错误信息并返回正常称重界面。

#### 3.11.4 重量显示时间 (t\_dIS)

在此参数中，用户可以设置检重后的重量显示时间，范围为 0.00...50.0 秒。

当输入的时间大于 50.0 秒时，仪表显示  错误信息并返回正常称重界面。

### 3.12 DSD 功能(数据存储器)

(此选项只有安装了 DSD 模块后才会出现在配置菜单中)  
DSD 识别码是仪表自动生成的相应编号，用户无法进行修改。  
DSD 功能菜单全部选项见图 3.12.1。

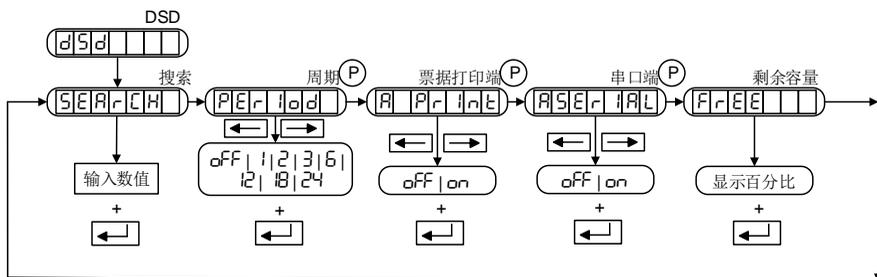


图 3.12.1 DSD 功能

DSD 存储器为选配模块，可配置在时钟模块+DSD 或者 Multi2+DSD 模块上。  
DSD 功能适用于票据打印端和串口端。可将票据打印模式的数据自动保存至仪表内部的 DSD 存储器中，也可将串口数据自动保存至仪表内部的 DSD 存储器。  
计件器模式无法使用 DSD 功能：

- 如果仪表处于计件器模式，打印出的票据将不会带有 DSD 编号，同时数据也不会保存至仪表内部的 DSD 存储器中。
- 如果仪表处于计件器模式并以串口端通讯，数据会保存至 DSD 存储器中，但是仪表保存的数据将以重量代替计件数量。

**\*DSD 内部寄存器的最大数量为：524,288。**

#### 3.12.1 DSD 存储器安装

DSD 模块的安装与其它模块的安装方式相同，安装于仪表内部指定接口与位置。

#### 3.12.2 票据布局

当打开 DSD 功能后，打印的票据中会单独增加一行显示 DSD 编号。

在标准票据模式中，布局显示如下：

<b>DSD ID:</b>	<b>173</b>
<b>Ticket n°</b>	<b>43</b>
<b>Date</b>	<b>Time</b>
<b>10/11/17</b>	<b>12:27</b>
<b>Gross</b>	<b>18.5 kg</b>
<b>Tare</b>	<b>0.0 kg</b>
<b>Net</b>	<b>18.5 kg</b>

在定制票据中，用户需再票据各式中加入 DSD 编号。标签格式如下：  
用于定制格式的 DSD 编号格式：**{DSDI}**

如仪表并未安装 DSD 模块，则定制票据格式中的 DSD 编号将会显示为：xxxxxxx。

### 3.12.3 DSD 存储器参数

#### 3.12.3.1 搜索 (SEARCH)

用户通过输入指定 DSD 编号并确认来查询已保存的数据。当进入菜单式，仪表会自动显示最后一次生成的 DSD 数据编号。

当读取/搜索寄存器数据时，可能会出现错误信息如下：

“Err 63”：未找到寄存器。输入的 ID 无法在 DSD 中查找。

“Err 64”：DSD 寄存器信息损坏。ID 存在但是数据已损坏。

“Err 65”：DSD 模块失效，硬件损坏。

“Err 66”：DSD 存储器读取错误。

ID 正确验证后，存储于当前 ID 的数据将会显示如下：

重量数据信息	示例
单位	U. kg
日期	d.14.01.18
时间	t. 07:55
毛重	GroSS/ 2450 <sup>(1)</sup>
皮重	tArE/ 0 <sup>(1)</sup>
净重	nEt/ 2450 <sup>(1)</sup>

关于毛重、皮重、净重的信息显示：仪表会先显示重量信息（如毛重、皮重或净重），随后在后面显示其重量值。

### 3.12.3.2 周期 (P<sub>Er</sub> l<sub>od</sub>)

最短循环周期（单位：月）用于设置仪表不允许新数据覆盖旧数据的最短时间周期。当 DSD 存储器存满后如果最旧的数据距离当前新数据存储的时间小于设置的时间周期，则显示下列错误信息：

“Err 67”：DSD 容量已满。时间距离当前已超过设定周期的数据可以被覆盖，反之则会显示此错误信息。

可选择的参数有：OFF, 1, 2, 3, 6, 12, 18, 24（OFF=覆盖数据前不进行任何周期检查）。

### 3.12.3.3 票据打印端 (R. P<sub>r</sub> i<sub>nt</sub>)

此参数仅用于票据打印模式，包含标准模式和定制模式（毛重、皮重、净重）。如需将日期保留在 DSD 存储器中，此参数必须设置为“开”。

此参数不会影响累计模式的 DSD 信息存储。

此参数同时不可用于计件器模式。如果此参数已经被激活，那么数据将只会被打印并且只有在数据可预先被保存至 DSD 时才会触发。反之则不会被打印，同时报错。

可能的错误信息如下：

“Err 65”：DSD 模块失效，硬件损坏。

“Err 67”：DSD 容量已满。时间距离当前已超过设定周期的数据可以被覆盖，反之则会显示此错误信息。

“Err 68”：时钟错误。时钟未正确配置或时钟模块无法正常工作。

### 3.12.3.4 串口端 (R. S<sub>er</sub> i<sub>fl</sub>)

当上位机发送一个带有 DSD 存储的请求，仪表会先检查重量数据是否有效并可以发送；随后将重量数据保存至内部 DSD 存储器内并通过串口发送带有 DSD 编号的重量数据。

满足带 DSD 存储请求的条件如下：

- 重量稳定
- 无 ADC 错误
- 无 OVERLOAD(过载)或 UNDERLOAD(欠载)错误
- DSD 存储器已激活为串口端
- DSD 容量未滿
- DSD 通讯通道无任何错误

上述条件中如有任何条件不满足则无法将重量数据保存到 DSD 存储器中，同时仪表还会反馈错误信息。

**串口端带 DSD 存储的请求格式如下：**

PDS<CR>：重量保存至 DSD 存储器并返回保存信息。

错误反馈的应答格式：

DSD-ERROR <i>n</i>	终止符
--------------------	-----

数据长度为 11 字符+终止符

字母 *n* 代表错误代码，具体信息如下：

1	DSD 未激活
---	---------

2	DSD 存储已满
3	DSD 写入错误
5	ADC 错误
6	重量不稳定
7	欠载
8	过载
9	时钟无法正常工作或未配置

正确请求情况的应答格式:

<STX>	DSD-ID	Date/Hour	Scale	Gross	SP	Tare	终止符
-------	--------	-----------	-------	-------	----	------	-----

数据长度为 41 字符+终止符

<STX>... START OF TEXT (ASCII 代码 2)

DSD-ID... DSD 编码, 6 字符 (ASCII), 数值 1-999999

Date/Hour... 重量的日期与时间信息, 格式 DDMMYYhhmm。长度 10 字符

DD-日, MM-月, YY-年, hh-小时, mm-分钟

Scale... 固定字符, 数值为“1”(ASCII 代码 49)

Gross... 带单位的毛重数据, 长度为 11 字符

毛重数据格式:

正负号	8 位重量数据	单位	空格
-----	---------	----	----

SP... 固定字符, 数值“空格”(ASCII 代码 32)

Tare... 带单位的手动皮重数据, 长度 11 字符

皮重数据格式:

正负号	8 位重量数据	单位	“P”或空格
-----	---------	----	--------

- 正负号: 负数显示“-”; 正数“+”。

- 单位: K-千克, L-磅, T-吨, G-克, O-盎司, 空格-其他单位

- P: 手动皮重显示“P”, 通过秤体自动获得(按去皮键)显示“空格”。

- 终止符: 数据终止符参考串口设置(CR, CR+LF, ...)

### 3.12.3.5 剩余容量 (FrEE)

显示 DSD 存储器剩余容量的百分比。此参数为只读数据。

按  键进入菜单后仪表显示“CALC”信息并开始计算容量剩余百分比。随后仪表显示 DSD 存储器剩余的百分比:

100 剩余 100%

25 剩余 25%

0 剩余 0%, 容量已满。

### 3.13 实用工具

实用工具菜单全部选项见图 3.13.1。

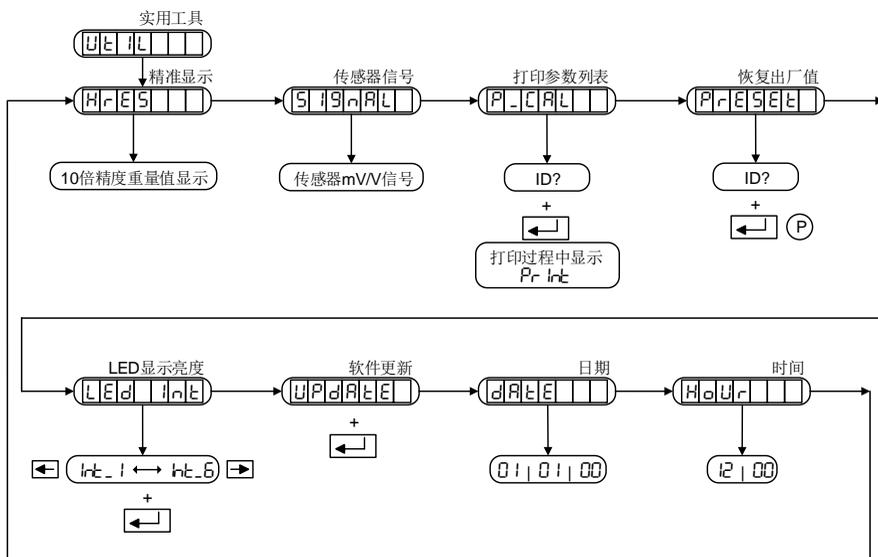


图 3.13.1 实用工具

#### 3.13.1 精准显示 (HrES)

在此参数中，用户可以查看 10 倍精度显示的重量值。

#### 3.13.2 传感器信号 (SIGNAL)

在此参数中，用户可以查看传感器输出的 mV 信号。

#### 3.13.3 打印参数列表 (P-CAL)

在此参数中，用户可以打印全部的设备参数。

注意：当通讯模式设置为 MODE(TYPE) → TICKET (t) 时会通过串口 1 或串口 2 来打印参数列表。如果串口 1 和串口 2 都设置为 TICKET (t) 模式的话，会优先从串口 2 打印。

同时还可以将参数列表以串口数据的形式输出到 PC 上，但要确保仪表和 PC 的波特率等设置完全相同。

(PC 到 Smart 仪表)

下面是一份完整的参数打印列表实例：

## 3.13.4 SMART 参数数据实例

SNR 846358  
 SW VER S 1.425n  
 NUM.CAL 107  
 D.CAL 29/02/12  
 29/02/12 13:06  
 PIN 2802

**DEF**

CAP 1500.0  
 DI 0.5  
 UNIT kg  
 0-TRAC 0.5d  
 0-TOP 1.9  
 0-START OFF  
 0-NEG OFF

**OPTIONS**

FILTER 8  
 BAND 1d  
 LANG SPA  
 Prt\_min 5  
 PRT\_TI EST  
 TOT\_TI EST  
 T.ID 350  
 KEYBLK OFF  
 PRNLK OFF  
 TARELK OFF  
 ZEROLK OFF  
 PCSLK OFF  
 TOTLK OFF

**SERIAL**

TYPE DE  
 BAND 0.0  
 FOR F1  
 BAUD 9600  
 PAR 8N  
 DEL 250  
 TER CRLF  
 Ctrl OFF  
 PORT RS-232  
 ADD 0

**PRINTER**

TYPE TI  
 BAND 0.0  
 FOR F1  
 BAUD 9600  
 PAR 8N  
 DEL 250  
 TER CRLF  
 Ctrl OFF

**A\_OUT**

TYPE GROSS  
 OFFSET 20  
 ERROR FULL  
 AOUT\_0 0.0  
 AOUT\_F 100.0

**D\_OUT****D\_OUT No 1**

UL 5.0  
 TYPE NET  
 REL 1  
 TRIP H  
 BD 0.0  
 HY 1.0  
 LOCKED OFF  
 OUTPUT 1

**D\_OUT No 2**

UL 1.0  
 TYPE N\_REL  
 REL 1  
 TRIP H  
 BD 0.0  
 HY 0.3  
 LOCKED OFF  
 OUTPUT 2

**D\_OUT No 3**

UL 100.0  
 TYPE OFF  
 REL 3  
 TRIP H  
 BD 0.0  
 HY 0.0  
 LOCKED OFF  
 OUTPUT 3

**D\_OUT No 4**

UL 200.0  
 TYPE OFF  
 REL 4  
 TRIP L  
 BD 0.0  
 HY 0.0  
 LOCKED OFF  
 OUTPUT 4

**D\_IN****D\_IN No 1**

TYPE TARE  
 FUNC L

**D\_IN No 2**

TYPE CTARE  
 FUNC H

**D\_IN No 3**

TYPE PRINT  
 FUNC L

**D\_IN No 4**

TYPE 0ERO  
 FUNC H

**CALIBRATION**

ZERO 16133  
 SPAN 104662  
 LN OFF

### 3.13.5 恢复出厂值 (PrESEt)

在此参数中，用户可以重置所有设备参数。

### 3.13.6 显示亮度 (LEd Int)

在此参数中，用户可以设置仪表 LED 显示器的亮度，范围为 0(最低)...6(最高)。

### 3.13.7 软件更新 (UPdAtE)

在此参数中，用户可以通过PC程序 (SMART Bootloader)来更新仪表系统程序。想要正确更新仪表系统需要确保仪表的标定开关处于未锁定状态并且正确的输入了仪表密码。注意：仪表系统更新会增加仪表记录的标定次数。

### 3.13.8 日期(dAtE)

(此选项只有安装了时钟模块后才会出现在配置菜单中)

在此参数中，仪表会显示当前的日期，可根据需求修改日期。



### 3.13.9 时间(Hour)

(此选项只有安装了时钟模块后才会出现在配置菜单中)

在此参数中，仪表会显示当前的时间，可根据需求修改日期。



## 4 安装

### 4.1 尺寸

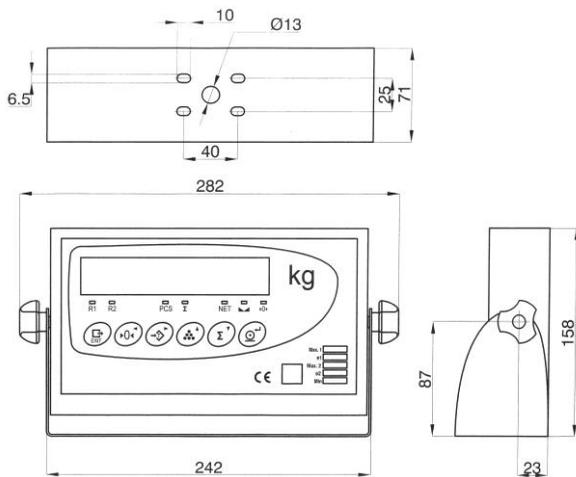


图 4.1.1 不锈钢版尺寸及孔距

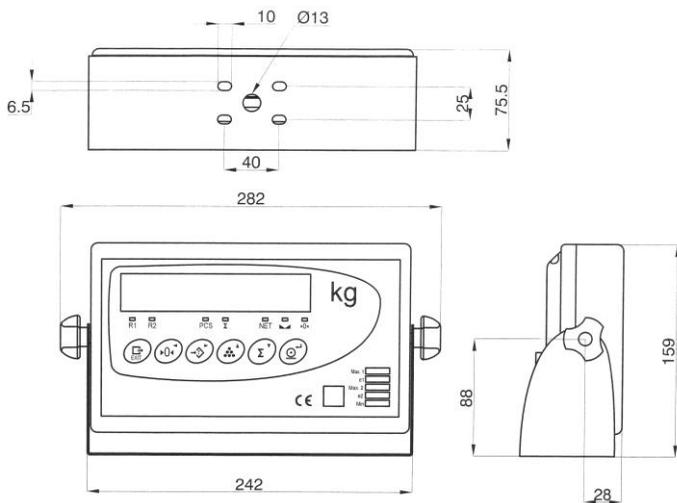


图 4.1.2 工业塑料版尺寸及孔距



### 4.3 单位标签

仪表显示右边会有一个默认的显示单位“Kg”，可使用配套的标签更改为任意需要的单位。

单位: g (克), t (吨), lb (英镑), oz (盎司), N (牛), kN (千牛) 和空白。

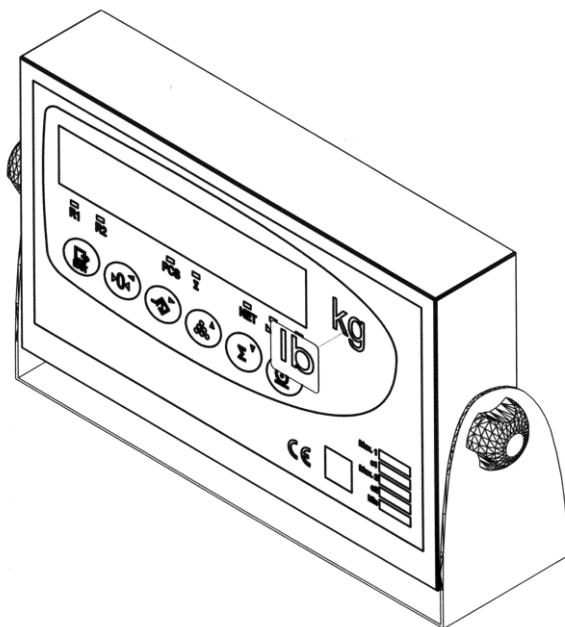


图 4.3.1 单位标签

#### 4.4 IP65 版接线口

(只有不锈钢版本才可选配 IP65 防护等级接线口)

对 IP65 版 SMART 仪表 (图 5.3) 进行接线工作需先用螺丝刀将仪表后盖取下, 将线缆从指定葛兰穿过并锁死, 然后正确的接入指定接线端子, 最后重新装回仪表背板。

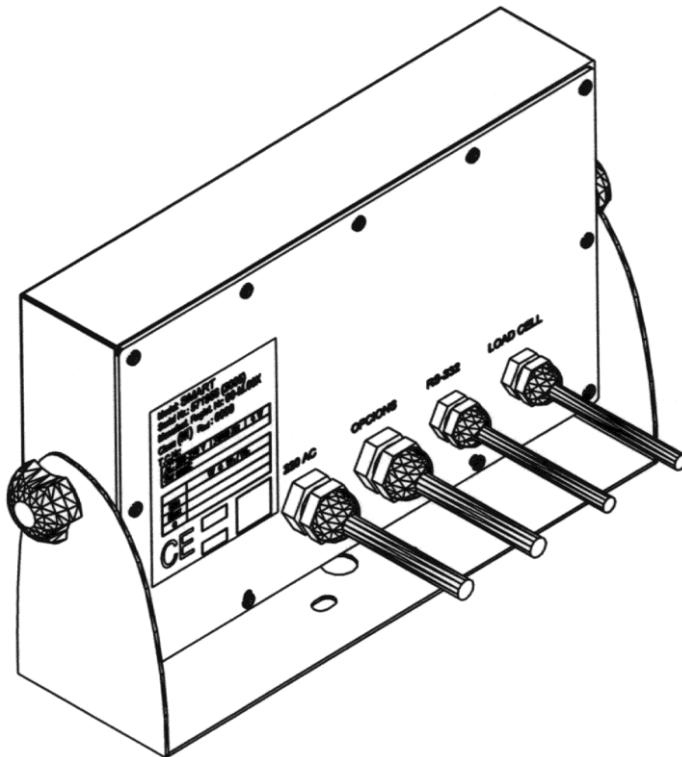


图 4.4.1 IP65 版

## 5 接线说明

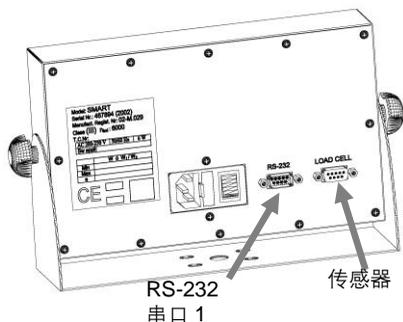


图 5.1 接口

### 5.1 传感器接线

SUB-D9 插头版 SMART 仪表传感器接线需按照下面表格要求进行接线。对于 6 线连接建议桥接 1-6 和 5-9。

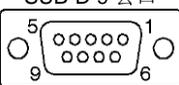
SUB-D 9 公口  脚针分配图 焊接面视角	脚针	信号	UTILCELL 传感器色标代码
	1	EXC +	Green 绿色
6			
2	Sense +	Blue 蓝色	
7	SIG +	Red 红色	
3	Shield	屏蔽	
8	SIG-	White 白色	
4	Sense -	Yellow 黄色	
5	EXC -	Black 黑色	
9			

表 5.1.1 6 芯线线定义

如果使用 4 线连接电缆，必须桥接 9 针头 1-6-2 (EXC+ 和 SENSE+) 和 4-5-9 (EXC- 和 SENSE-)。

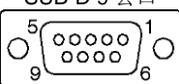
SUB-D 9 公口  脚针分配图 焊接面视角	脚针	信号	UTILCELL 传感器色标代码
	1	EXC +	Green 绿色
6			
2	Sense +	Blue 蓝色	
7	SIG +	Red 红色	
3	Shield	屏蔽	
8	SIG-	White 白色	
4	EXC -	Black 黑色	
5			
9			

表 5.1.2 4 芯线线定义

### 5.1.1 传感器接线封条

请使用撕下随即销毁的一次性封条作为传感器接线封条(Seal)，粘贴位置请参考图

#### 5.1.1.1.



图 5.1.1.1 传感器接线封条

## 5.2 串口接线

### 5.2.1 RS-232 串口 1 接线

仪表串口 1 接口为 SUB-D 9 公口

<p>脚针分配图 焊接面视角</p>	脚针	信号
	1	-
	2	RxD
	3	TxD
	4	-
	5	GND
	7	RTS (只有额外模块的串口需要焊接此脚针)

表 5.2.1.1 RS-232 串口 1 线定义





**危险警告**

由于有触电的危险，仪表外壳必须接地。

如果使用 4 线连接电缆，必须桥接脚针 4-7 (EXC+ 和 SENSE+) 和 5-6 (EXC- 和 SENSE-)。

传感器接线 (6 芯)			传感器接线 (4 芯)		
脚针	信号	UTILCELL 传感器色标代码	脚针	信号	UTILCELL 传感器色标代码
1	SIG +	Red 红色	1	SIG +	Red 红色
2	SIG-	White 白色	2	SIG-	White 白色
3	Shield	屏蔽	3	Shield	屏蔽
4	Sense +	Blue 蓝色	5-6	EXC -	Black 黑色
5	Sense -	Yellow 黄色	4-7	EXC +	Green 绿色
6	EXC -	Black 黑色			
7	EXC +	Green 绿色			

表 5.3.2 传感器接口脚针定义

RS-232 串口 1		RS-232 串口 2	
脚针	信号	脚针	信号
1	TxD	3	GND
2	RxD	4	TxD
3	GND	5	RxD

表 5.3.3 串口接口脚针定义

## 5.4 额外模块接线

(只有不锈钢版可以选配额外的模块)

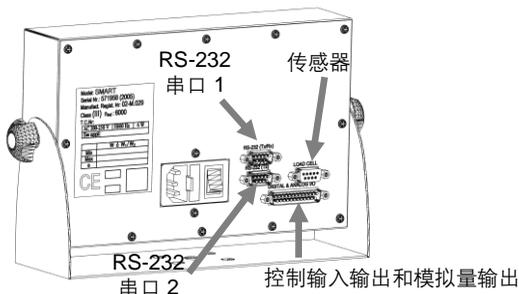


图 5.4.1 选配模块接口

## 5.5 RS-232 串口 2 接线

仪表串口 2 为 SUB-D 9 公口。

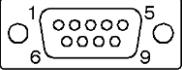
 <p>SUB-D 9 母口</p> <p>脚针分配图 焊接面视角</p>	脚针	信号
	2	RxD
	3	TxD
	5	GND

表 5.5.1 RS-232 串口 2 脚针定义

## 5.6 控制输入/输出、模拟量及 RS-485 接线

此接口为 SUB-D 25 公口

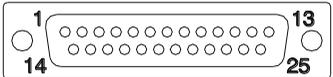
 <p>SUB-D 25 母口</p> <p>脚针分配图 焊接面视角</p>	输入控制	
	脚针	信号
	5	IN1
	18	IN2
	6	IN3
	19	IN4
	4	GND
	输出控制	
	脚针	信号
	9	Vext
	10	D-OUT1
	22	D-OUT2
	11	D-OUT3
	23	D-OUT4
	4	GND
	模拟量输出	
	脚针	信号
	2	V+
	3,15	V-
	1	I+
	14	I-
	RS-485	
	16	DATA +
17	DATA -	

表 5.6.1 控制输入输出和模拟量输出脚针定义

### 5.7 IP65 版额外模块接线

IP65 版 SMART 仪表额外模块接线可参考图5.7.1。

串口 2 需接 CPU 所在的 X500 仪表主板上；串口 1 需接在额外模块上。当安装了额外模块之后主板上的跳线设置需参照图5.9进行设置。

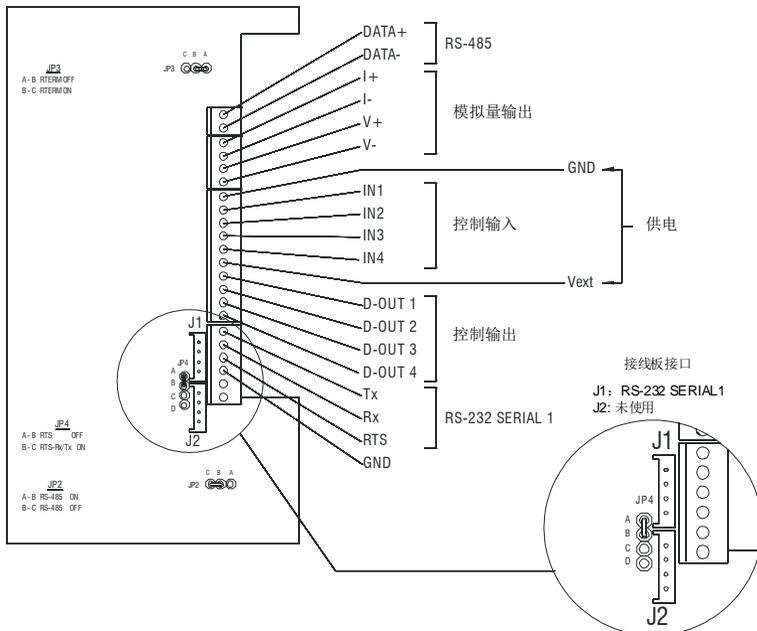


图 5.7.1 IP65 版额外模块接线

### 5.8 RS-232/RS-485 跳线选择

串口 1 可选择 RS-232 协议或 RS-485 协议，请按照图5.8.1 对额外模块上的跳线 JP2 进行设置。

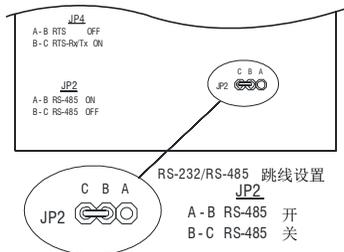


图 5.8.1 RS-232/RS-485 跳线设置

### 5.9 RS-232 跳线位置分布

J503-1 和 J503-2 跳线的位置请参考图5.9.1。

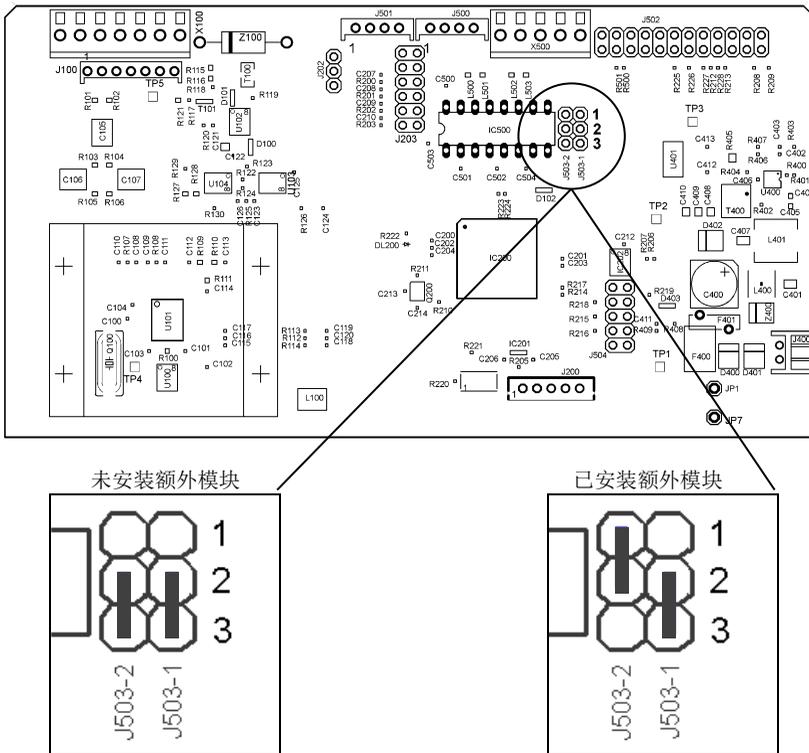


图 5.9.1 跳线设置

### 5.10 大屏幕接线

大屏幕连接使用的仪表 RS-232 接口，接线请参考下列表格：

<p>脚针分配图 焊接面视角</p>	仪表		大屏幕	
	脚针	信号	脚针	信号
	3	TxD	2	RxD
5	GND	5	GND	

表 5.10.1 仪表到大屏幕连接脚针定义





尤梯塞尔圣斯克自控科技(北京)有限公司

北京市朝阳区南磨房路 37 号华腾北塘商务大厦 1508 室

电话: (+86) 10 51908360/61/62 传真: (+86) 10 51908363

<http://www.utilcell.com.cn> Email: [china@utilcell.com.cn](mailto:china@utilcell.com.cn)