

ZJ8100 称重显示器

使用说明书(简体版)
INSTRUCTION MANUAL

版本: V1.00

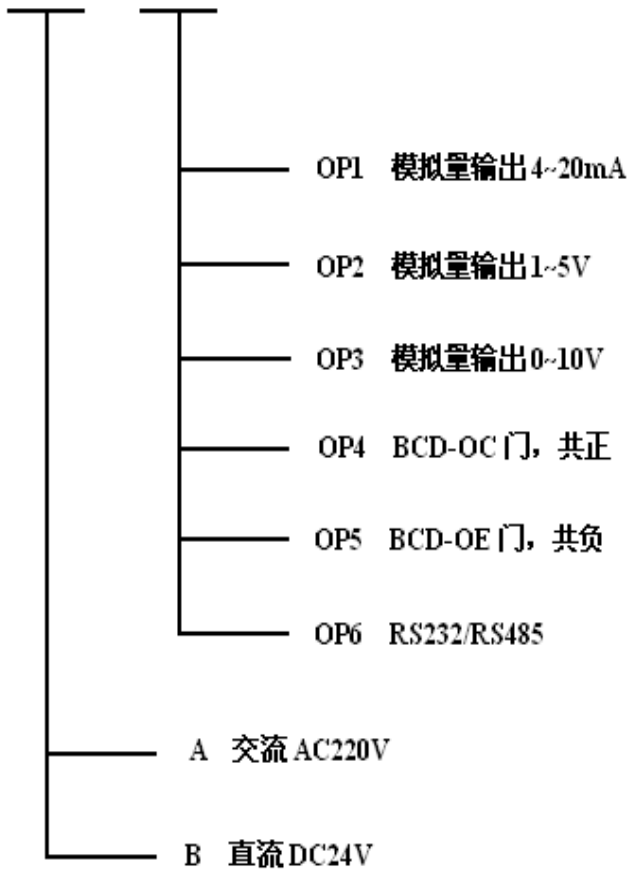
无锡正佳自控系统设备有限公司

本称重显示器序列号为_____型号为_____

硬件版本为_____软件版本为_____说明书版本为_____

选型指南:

ZJ-S100





初次使用前，请仔细阅读以下内容



为获得最佳效果，建议在具备以下条件的场所安装称重显示器和称重传感器：

- ◆本显示器属于精密电子仪器，安装、连接、操作要十分小心。
- ◆因温度范围为： $-5\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，请不要将本显示器安装在阳光直射的场所，且需避免温度突然变化。
- ◆如果在有水滴的环境，请使用防水密封胶将仪表嵌入控制箱内。
- ◆如果在有较大灰尘的环境，请将仪表嵌入能防尘的控制箱内，且前面板加装防尘盖。
- ◆请避免本显示器振动、撞击。
- ◆本显示器使用的电源为交流 85—265V 或者直流 24V，请注意型号，核对后再上电。
- ◆确保传感器平稳放置。
- ◆避免在传感器附近进行焊接。
- ◆当传感器随装配件一起安装在储料仓或类似物体下时，用一根铜质电缆连接上部和下部支撑板，然后将所有上部支撑板接上地线。
- ◆使用防水护套，以保护传感器电缆。
- ◆使用防水接线盒连接传感器。
- ◆必须屏蔽传感器或信号放大器的延长电缆。此外，必须将延长电缆独立放置在线槽或金属管中，并尽可能远离电源线。
- ◆在配电盘上连接传感器或信号放大器电缆应单独进行，若可能，将电缆直接连接至称重仪表接口而无需在线槽中放置其它电缆。
- ◆在线圈、电磁阀和所有产生干扰的设备上安装“RC”滤波器。
- ◆称重显示器内部可能会形成冷凝，建议始终为仪表接通电源。
- ◆切勿在任何存在爆炸危险的场所安装本仪器。

目录

第1章 概述	1
第2章 技术规格	2
2.1 A/D 转换	2
2.2 显示	2
2.3 一般规范	2
2.3.1 控制 I/O 口	2
2.3.2 计量功能	3
2.3.3 综合	3
2.4 前面板	4
2.5 后面板	5
2.5.1 不带 BCD 或 BIN 选配件时后面板	5
2.5.2 带 BCD 或 BIN 选配件时后面板	5
第3章 安装与接口连接	6
3.1 安装环境	6
3.2 电源	6
3.3 传感器输出及输入灵敏度	6
3.4 传感器连接	7
3.5 显示器外形图 (单位: mm)	8
第4章 快速入门	9
4.1 启动菜单图表	9
4.2 快速入门	9
4.2.1 通电	9
4.2.2 设置必要的标定参数	9
4.2.3 标定	11
第5章 标定	12
5.1 概要	12
5.1.1 标定原理	12
5.1.2 标定注意事项	13
5.2 标定流程图	14
5.3 实物标定 (CAL1)	15
5.3.1 零位标定	15
5.3.2 量程标定	15
5.4 数字标定	16
5.4.1 零位标定 (同实物标定)	17
5.4.2 传感器灵敏输入	17
5.4.3 传感器量程输入	18
5.5 标定错误信息	18
5.6 标定参数初始化	18

第 6 章 功能设置	19
6. 1 概要	19
6. 2 “F1 0” 输出模式 (输出逻辑)	19
6. 2 “F2 0” 零点追踪范围	20
6. 3 “F3 0” 动态检测	20
6. 4 “F4 4” 放大倍数与小数点	21
6. 5 “F5 0” 分度间距	21
6. 6 “F6 11” 最大量程	21
6. 7 “F7 2” 波特率	23
6. 8 “F8 1” RS232/RS485 通讯方式	23
6. 9 “F9 0” 单位	23
6. 10 “F10 4” 置零范围	23
6. 11 “F11 0” 数字滤波	23
6. 12 “F12 4” 显示刷新率	24
6. 13 “F13 0” 通信输出速率	24
6. 14 “F14 0” RS232/RS485 专用地址	24
6. 15 “F15 0” 通讯协议	24
6. 16 “F16 1” 输入 1 (IN1) 功能	25
6. 17 “F17 1” 输入 2 (IN2) 功能	26
6. 18 “F18 1” 输入 3 (IN3) 功能	26
6. 19 比较条件	27
第 7 章 外部输入/输出	27
7. 1 控制输入	28
7. 1. 1 输入接口 (内置, 光隔)	28
7. 1. 2 输入说明	28
7. 1. 3 输入接口与外接开关/PLC 的联接	28
7. 2 定值控制输出	29
7. 2. 1 输出接口与外部电路连接示意图	29
7. 3 比较值设置	30
7. 3. 1 输出通道	30
7. 3. 2 输出逻辑	30
7. 3. 3 定值比较值设定方法	30
第 8 章 选配件	33
8. 1 OP1 模拟量输出 4—20mA	33
8. 1. 1 技术规格	33
8. 1. 2 连接端子	33
8. 1. 3 输出实例	33
8. 2 OP2 模拟量输出 0—5V	34
8. 2. 1 技术规格	34
8. 2. 2 输出实例	34
8. 3 OP3 模拟量输出 0—10V	35
8. 3. 1 技术规格	35

8. 3. 2	输出实例.....	35
8. 4	OP4 并行 BCD—OC 门（共负）.....	35
8. 4. 1	BCD 技术参数.....	35
8. 4. 2	BCD 输出端子.....	36
8. 4. 3	BCD 引脚端子说明.....	36
8. 4. 4	BCD 连接电路.....	37
8. 5	OP5 并行 BCD—OE 门（共正）.....	37
8. 5. 1	BCD 连接电路.....	37
8. 6	OP6 并行 BIN—OC 门（共负）.....	38
8. 6. 1	BIN 技术参数.....	38
8. 6. 2	BIN 输出端子.....	38
8. 6. 3	BIN 引脚端子说明.....	38
8. 6. 4	BIN 连接电路.....	39
8. 7	OP7 并行 BIN—OE 门（共正）.....	39
8. 7. 1	BIN 连接电路.....	39
8. 8	OP8 RS232/RS485 通讯口.....	40
8. 8. 1	接口卡规范.....	40
8. 8. 2	地址功能.....	40
8. 8. 3	数据包格式.....	40
8. 8. 4	RS232/RS485 连接电路.....	41
8. 8. 5	ZJ—8100 与上位机通过 RS232 相连接示意图.....	42
8. 8. 6	ZJ—8100 与上位机通过 RS485 相连接示意图.....	42
第 9 章	维护.....	43
9. 1	检测模式.....	43
9. 1. 1	显示测试.....	43
9. 1. 2	显示仪器内部 AD 值.....	43
9. 1. 3	输入测试.....	43
9. 1. 4	输出测试.....	44
9. 1. 5	RS232 通讯口测试.....	44
9. 1. 6	4—20mA 模拟输出测试.....	44
9. 1. 7	0—5V 模拟输出测试.....	45
9. 1. 8	0—10V 模拟输出测试.....	45
9. 1. 9	BCD—OC 门输出测试.....	45
9. 1. 10	BCD—OE 门输出测试.....	46
9. 1. 11	BIN—OC 门输出测试.....	46
9. 1. 12	BIN—OE 门输出测试.....	46
9. 2	数据初始化.....	47
9. 3	保留功能.....	48
第 10 章	附件.....	48
10. 1	ZJ—8100 功能参数出厂设定值.....	49
10. 2	标准 ASCII 码表.....	50
10. 3	设备可能出现的错误代码.....	51

第1章 概述

ZJ-8100 称重显示器是一种结构简单，高性能 A/D 转换，功能齐全，应用广泛的小型称重显示器。它适用于一般工业用途的料斗秤、台秤、天车秤、吊秤、拉压力试验机等所有电阻应变式测力与称重传感器的场所。

本称重显示器具有如下特点：

(1) 高性能 A/D 转换

- ◆ 高速采样速率：200 次/秒
- ◆ 内部 AD 值：260000(18 位)
- ◆ 高分辨率：1/50000
- ◆ 高灵敏度：0.25uv/d

(2) 数字量程标定功能

- ◆ 无载荷时，通过输入传感器的灵敏度和量程也可以标定传感器的额定输出
- ◆ 万一发生故障，不必做实负荷标定也可更换
- ◆ 应用于某些不具备实物标定或者使用实物标定比较困难的场所

(3) 开关量输出逻辑可以随意组合

- ◆ 4 组开关量输出可以任意组合成 16 种输出逻辑

(4) 多种测试功能

- ◆ 上电时，仪表自诊断功能
- ◆ 仪表能自动识别各种可选配件，例如 RS232/RS485、模拟量输出板、BCD 输出板，并自动添加选配配件测试功能
- ◆ 能显示当前重量的 AD 值(相当于传感器信号电压(毫伏值))
- ◆ 目前能自动测试的项目有：显示测试、输入/输出测试、RS232 通讯测试、模拟量输出测试、BCD 输出测试、BIN 输出测试

(5) 上电初始化功能

- ◆ 使仪表所有参数一次性恢复至出厂设置
- ◆ 使仪表功能参数、标定值、设定值分别恢复到出厂设置

(6) 公斤和磅可以通过外部输入任意转换

(7) 使用仪表 RS232 口进行通讯时，也可以像使用 RS485 那样并联使用(最多 16 台并联)

(8) 设定值可由按键输入或者由 RS232/RS485(选配件)输入

(9) 具有数字滤波功能，适合在不稳定的环境下使用

(10) 外部设有专门开关保护参数设定和标定

(11) 采用开关电源，电源使用范围宽

- ◆ 交流时可使用 85~265V 电压
- ◆ 直流时可使用 12~36V 电压

第2章 技术规格

2.1 A/D 转换

输入灵敏度	0.25uv/d
零点调整范围	-30.5mV~30.5mV
传感器激励电压	DC10V±5%，最大电流 150mA (最多可连接 5 支 350Ω 的传感器)
温度系数	≤ (读数的 0.0008%+0.3d) /°C
量程稳定度	读数的±8ppm/K
非线性误差	≤0.005%F.S.
测量电压范围	-30.5mV~30.5mV
内部分辨率	1/260000
最大显示分辨率	1/50000
采样速率	100 次/秒
采样方法	Delta-Sigma 方法

2.2 显示

显示元件	6 位 LED 数码管，字高 13mm
显示	毛重值 (GROSS) 或净重值 (NET) 切换显示
	显示范围 300—50000d (最小分度值 1、2、5 可选)
	小数点可选十位、百位、千位、万位
	超载显示: O.L
	负数显示: 最左边数码管前面加“-”号
指示灯	显示毛重、净重、零位、重量变动、公斤/磅、吨
按键	MODE (模式)、 TARE (去皮/翻页)、 GR/NT (毛重/净重)、 ZERO (零点/确认)

2.3 一般规范

2.3.1 控制 I/O 口

输入口	4 个输入端子，端子功能可选择
	无电压触点或集电极开路三极管输入 (内部回路由光电耦合器隔离)
	耐压: 每两个端子之间为直流 500V (1 分钟内的耐压)
输出口	4 个输出端子

	集电极开路三极管 (NPN) 输出, 电压: DC12V~48V, 最大电流 300mA
	集电极、射极间饱和电压低于 1.2V (内部回路由光电耦合器隔离)
	耐压: 50VDC

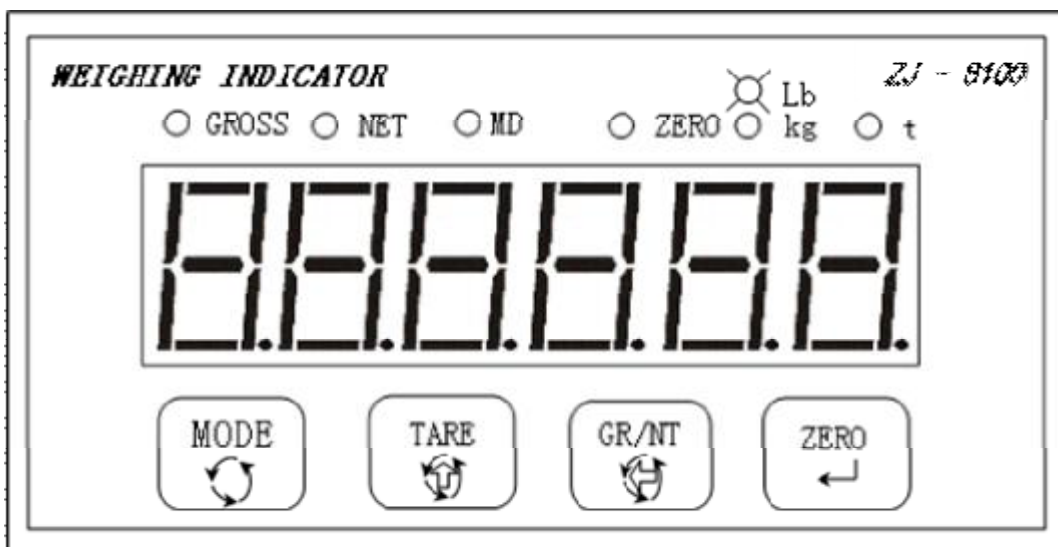
2.3.2 计量功能

零点修正功能	当称重系统零点发生变化时, 通过 ZERO 键或者控制 I/O 指令等实现清零。零点修正范围可调整为: 满量程的 1~30%
零点追踪功能	当显示器检测到称的零点稍有偏移时, 零点追踪功能可使显示自动回零。追踪时间: 1 秒, 追踪范围: OFF, 1d, 2d, 4d, 可任意选择
去皮功能	按 TARE 键 (去皮) 或者控制 IO 指令可转换为净重并显示为零。 去皮范围: 毛重 < 满量程
动态检测功能	当重量值的变化量在每秒内超过稳定检测范围时, 判断为不稳定。不稳定状态标识亮。 稳定检测范围: 1d/s, 3d/s, 5d/s, 10d/s 可选
数定滤波功能	串连连接的两级数字滤波器。截止频率范围: 0.7~11Hz

2.3.3 综合

电源供应	交流 85~265VAC, 50/60Hz, 约 8W 直流 12~36VDC, 约 8W (可选)
适用环境	温度: -5~+40℃, 湿度: 20~85%
安装方式	面板嵌入式, 开孔尺寸: 92×45
重量	约 0.65kg

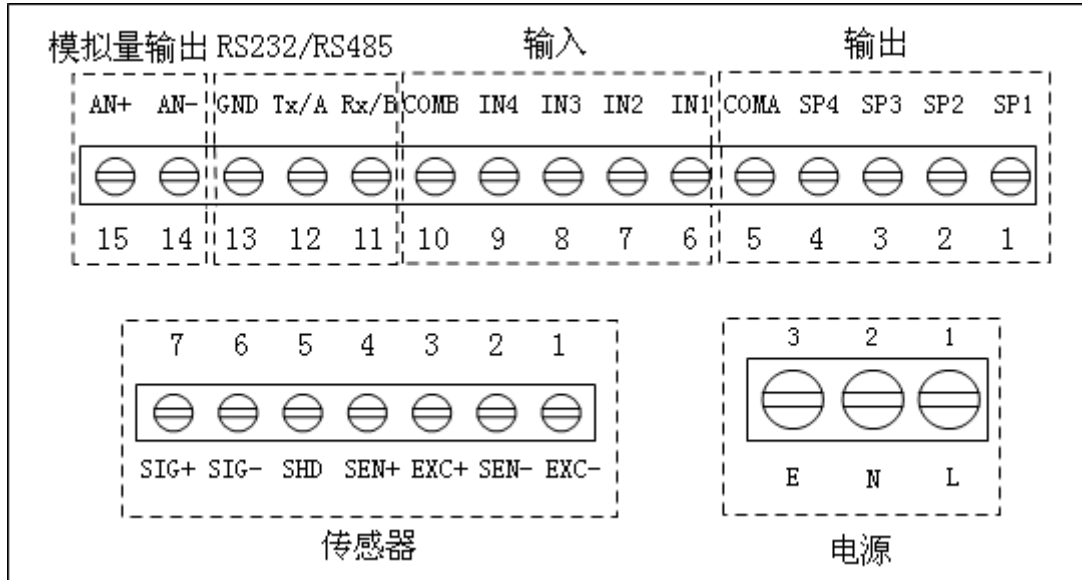
2.4 前面板



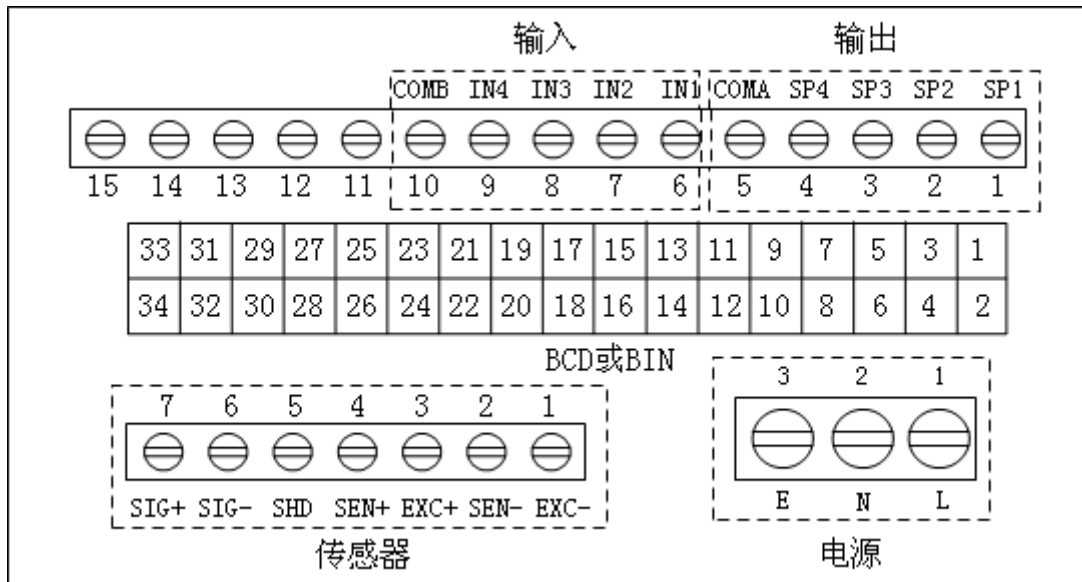
显示	显示数码管	七段七位显示数码管，显示毛重、净重等	
	GROSS (毛重)	显示重量为毛重时灯亮	在称重显示状态下，毛重与净重指示灯只有一个亮
	NET (净重)	显示重量为净重时灯亮	
	MD (稳定)	重量值不稳定时灯亮	
	ZERO (零点)	毛重位于零点时灯亮	
	kg (公斤)	单位是公斤时灯亮	在称重显示状态下，kg/Lb 和 t 两个指示灯只有一个亮
	Lb(磅)	单位是磅时灯闪烁(与公斤共用指示灯)	
	t (吨)	单位是吨时灯亮	
按键	MODE (模式)	进入功能、设置、标定、测试功能菜单。	
	TARE (去皮)	去除皮重的按键。 在数据输入时，转换数据位数。 按住 TARE 键上电进入“出厂保留设置”功能。	
	GR/NT (毛重/净重)	毛重、净重转换键。 在数据输入时，选择数据位数。 按住 GR/NT 键上电进入“恢复出厂设置”功能。	
	ZERO (清零)	用来清零的按键。 功能选择或者数值输入时的确认键。	

2. 5 后面板

2. 5. 1 不带 BCD 或 BIN 选配件时后面板



2. 5. 2 带 BCD 或 BIN 选配件时后面板



第 3 章 安装与接口连接

本章仅对安装环境，电源端子，传感器电缆及显示器面板安装孔加以说明。至于外部输入/输出等请参阅其它各章节。

“控制 I/O 输入输出”参见第 7 章“外部输入/输出”。

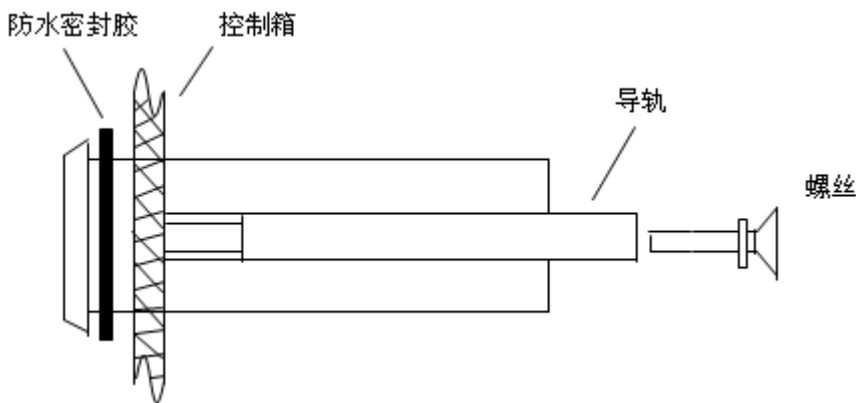
“选配件”参见第 8 章“选配件”。

3. 1 安装环境

◆本显示器属于精密电子仪器，安装、连接、操作都要十分小心。

◆因温度使用范围为： $-5\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，请不要本显示器安装在阳光直射的场所，且需避免温度突然变化。

◆如果在有水滴的环境，请使用防水密封胶将仪表嵌入控制箱内。



◆如果在有较大灰尘的环境，请将仪表嵌入能防尘的控制箱内，且前面板加装防尘盖。

◆请避免本显示器剧烈振动、撞击。

◆切勿在任何存在爆炸危险的场所安装本仪器。

3. 2 电源

◆为避免因漏电引起电击或静电导致错误，请使用接地端子 E 接地。

◆地线为第三种单独接地，禁止与电动机等强电流设备共用地线，避免产生干扰。

◆不要使用不稳定电源供电。

◆请避免与动力设备共用电源(会产生杂波)，避免产生干扰。

◆电源供应： $\text{AC}85\sim265\text{V}$ ， $50/60\text{Hz}$ ，或者 $\text{DC}12\sim36\text{V}$ ，无瞬变、杂波信号。

◆称重显示器内部可能会形成冷凝，建议始终为仪表接通电源。

3. 3 传感器输出及输入灵敏度

本显示器的输入灵敏度最高为 $0.25\mu\text{V}/\text{d}$ ，计算方法如下，请依照它来设计称重系统。

注意：

§ 当输入灵敏度与显示分度值改变时，应尽可能选择输入电压高，以使得称重分度比较稳定。

§ 若使用杠杆，请考虑杠杆的作用。

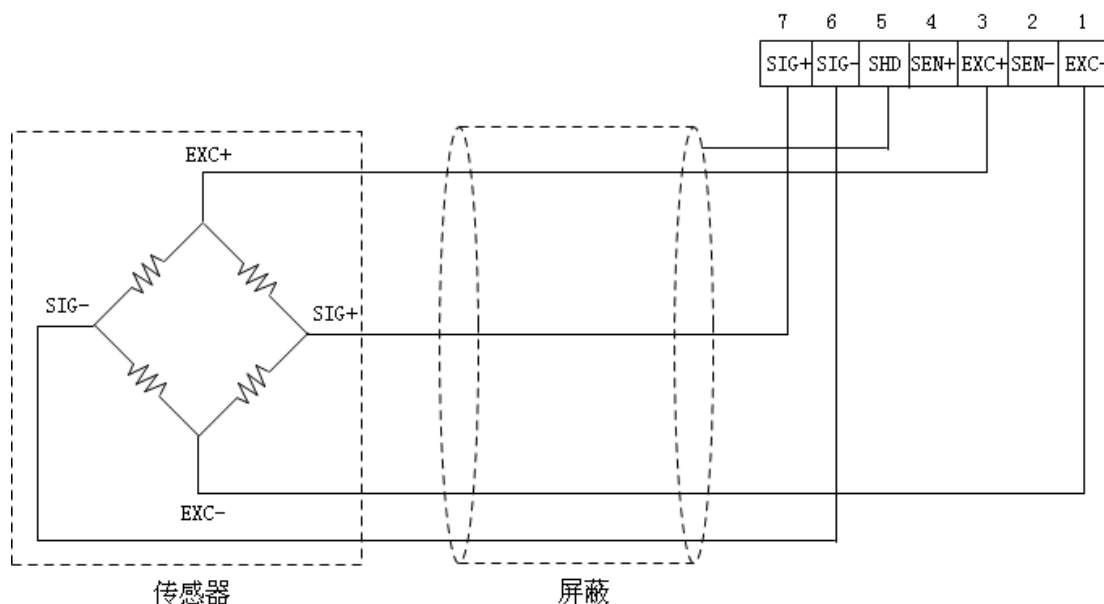
称重装置使用一个传感器	$\frac{E \times S \times D}{W} \geq 0.25$	W: 传感器额定量程 (kg) S: 传感器输出灵敏度 (mV/V) D: 称重显示分度值(kg)
称重装置使用多个传感器	$\frac{E \times S \times D}{W \times N} \geq 0.25$	E: 激励电压 (V) N: 传感器的个数

例如:

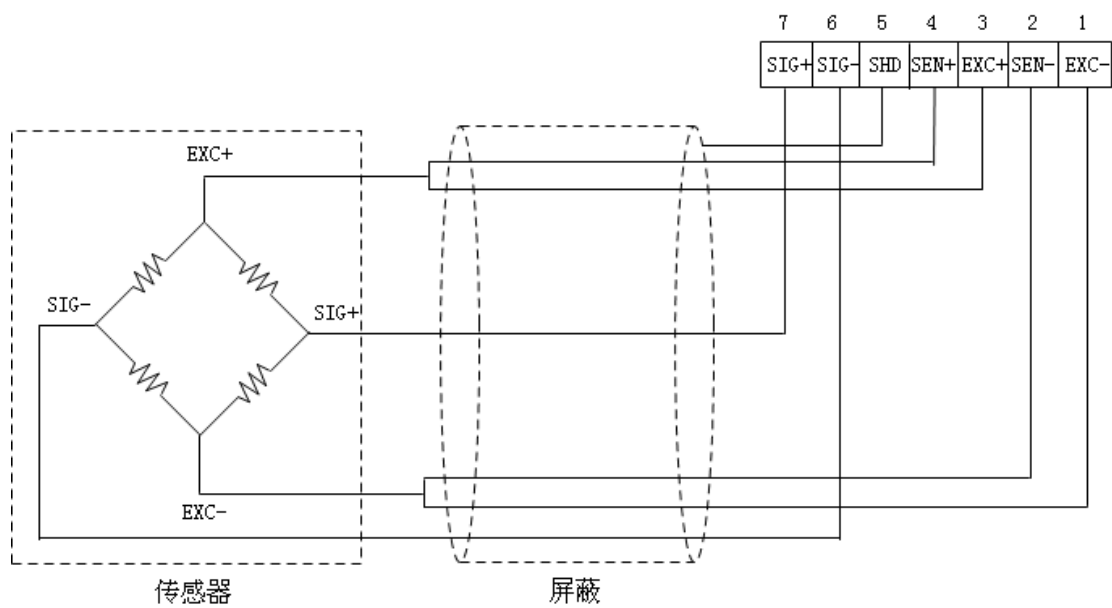
设计:	$\frac{10000 \times 3 \times 0.05}{750 \times 1} = 2 > 0.25$ 因此，该设计合理
传感器个数 N=1	
传感器额定量程 W=750kg	
传感器输出灵敏度 S=3 mV/V	
显示器激励电压 E=10V=10000mV	
显示分度值 D=0.05kg	
称重量程 300kg	

3. 4 传感器连接

- ◆本显示器适用所有的电阻应变式传感器。
- ◆当显示器与安装的传感器彼此在 5 米以内时，可使用四芯屏蔽电缆，当它们彼此相距超过 5 米时，为减少计量误差，请使用六芯屏蔽电缆。
- ◆传感器的输出信号非常微弱，请尽量排除杂波干扰，并尽量缩短信号电缆的长度，禁止将信号线与动力线捆扎在一起，否则仪表可能受到干扰。

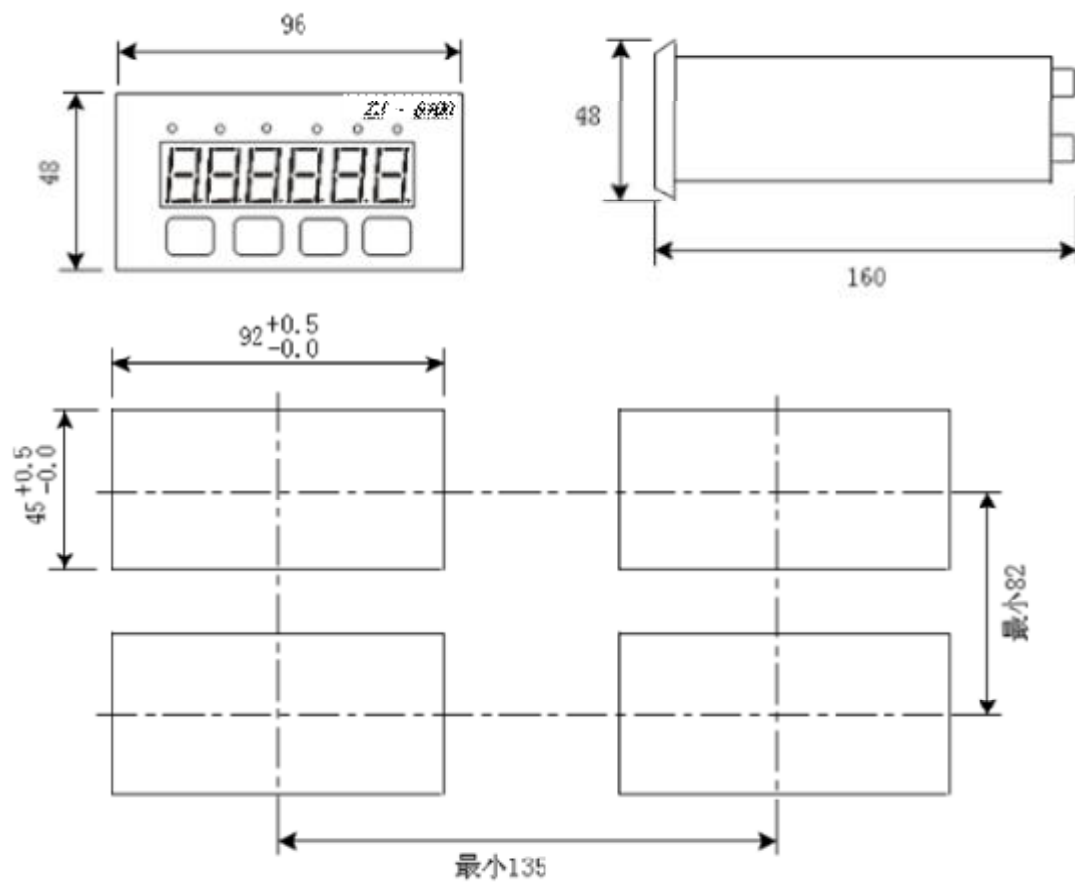


四芯线传感器与仪表接线图



六芯线传感器与仪表接线图

3.5 显示器外形图 (单位: mm)



第 4 章 快速入门

4. 1 启动菜单图表

4. 2 快速入门

打开包装，在显示器适当的端子上连接好传感器或者模拟器。根据以下的步骤作标定过程以确认操作。

4. 2. 1 通电

通电前请连接好传感器或者模拟器。

在正常模式通电，显示器数码管全亮约 3 秒后显示版本号 AC-1.00，然后显示重量值（因未作标定，有可能会显示其它）。

4. 2. 2 设置必要的标定参数

本节简述标定之前必要的功能参数设定，具体参数设定请参照第 6 章。

设定前，请先短接输入 IN4 与 COMB 端子，否则无法进入功能设置和标定。

第 1 步 按 **MODE** 键，显示 **SEt**。



第 2 步 按 **TARE** 键，显示 **tEst**。



第 3 步 按 **TARE** 键，显示 **Func**。



第 4 步 按 **ZERO** 键，显示 **F1 0**。



第 5 步 按 **ZERO** 键，直到显示 **F4 1**（表示无小数点）。（按 **ZERO** 键 1 次，功能号增加 1）



第 6 步 按 **TARE** 键，直到所需要的小数点。

第 7 步 按 **ZERO** 键，显示 **F5 0**（表示分度间距为 1）。



第 8 步 按 **TARE** 键，直到所需要的分度间距。

第 9 步 按 **ZERO** 键，显示 **F6 11**（表示最大量程为 10000）。



第 10 步 按 **TARE** 键，直到所需要的最大量程。（最大量程的选择与分度间距有关，请参考功能 F6 表中选取）

第 11 步 按 **ZERO** 键，直到显示 **F9 0**（表示重量单位是公斤）。



第 12 步 按 **TARE** 键，直到所需要的单位。

第 13 步 设定完后，按 **MODE** 键退出，恢复至称重状态。

4. 2. 3 标定

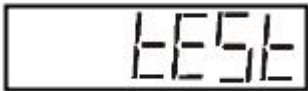
本节简述标定的操作方法，具体操作请参照第 5 章。

标定前，请先短接输入 IN4 与 COMB 端子，否则无法进入功能设置和标定。

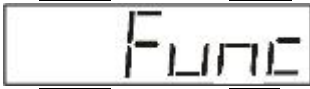
第 1 步 按 **MODE** 键，显示 **SEt**。



第 2 步 按 **TARE** 键，显示 **tEst**。



第 3 步 按 **TARE** 键，显示 **Func**。



第 4 步 按 **TARE** 键，显示 **CAL**。



第 5 步 按 **ZERO** 键，显示 **CAL1**。



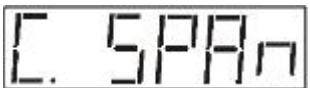
第 6 步 按 **ZERO** 键，显示 **C. Zero**。



第 7 步 按 **ZERO** 键，显示 **000000**。



第 8 步 按 **ZERO** 键，显示 **C. SPAn**，完成零点校正。



第 9 步 按 **ZERO** 键，显示 **000000**，最右边的 **0** 闪烁。



第 10 步 加上砝码，砝码的总重量不得少于 100d。

第 11 步 按 **GR/NT** 键闪烁的位数向左移动，按 **TARE** 键改变数值的大小，输入所加的砝码重量。
(按 **GR/NT** 键 1 次，位数向左移动 1 位，按 **TARE** 键 1 次，数值就会增加 1)

第 12 步 按 **ZERO** 键确认，显示器返回称重状态。(如果标定出错，则显示错误代码 Error X, X 代表 1-7 数字)

第 5 章 标定

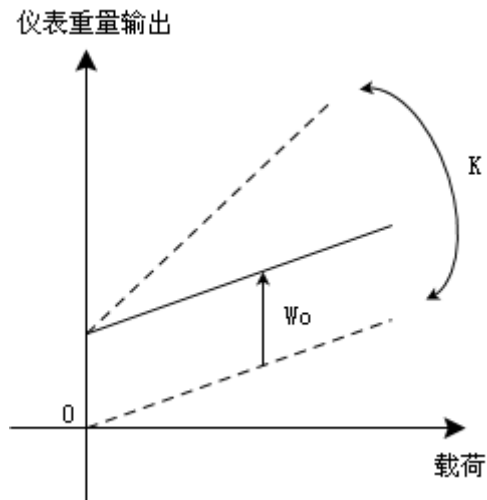
5. 1 概要

在标定模式下，根据重量值与传感器输出电压的关系，有下面 2 种标定方式：

标定模式	说明
实物标定 CAL1	采用砝码标定的方法。 零点标定：在未加载砝码的状态下测量零点。 量程标定：加载砝码测量满量程。 在此标定模式下，皮重值自动清除。
数字标定 CAL2	零点及量程的调整，无需要加载砝码，而将传感器的灵敏度（mV/V）、传感器的量程（而不是显示器的最大量程）由按键输入来完成标定。

5. 1. 1 标定原理

标定就是通过试验求得仪表输入量(mV 值)与输出量(重量值)之间的对应关系。



参见上图，其中横坐标是加载的重量，纵坐标是仪表显示的输出重量值。由于总的输出值含有零点输出信号，而零点输出信号是一个与称重变化无关的常量，所以要将零点输出从总的输出值中减去。图中 W_0 是秤的零点输出， K 是调整斜率，即量程系数。

如果系统是由模拟传感器组成的系统，系统中所有的传感器通过接线盒接在一起输入到仪表，则秤的标定完的重量值输出可以由下式表示：

$$W_c = (X - W_0) \times K$$

其中： W_c 为标定完系统的重量输出值

X 为系统传感器的输出值

W_0 为系统在空称时的重量输出值

K 为量程系数

式中系统的输出值 X 为初始测量值，要得到标定后准确的重量值 W_c ，必求得量程系数及空秤台输出的重量值（角差系数在这量都认为是 1）。为得到这两个系数则需要所谓的标定。标定时，先

记录下空秤台的输出，再加一个已知的重量，得到的系统输出值即可算出系统的量程系数，这样系统就标定好了，在以后的称重情况下系统输出值就为具体的重量值。

5. 1. 2 标定注意事项

※显示器在标定前要通电预热 15 分钟以上，使传感器、显示器达到热稳定。

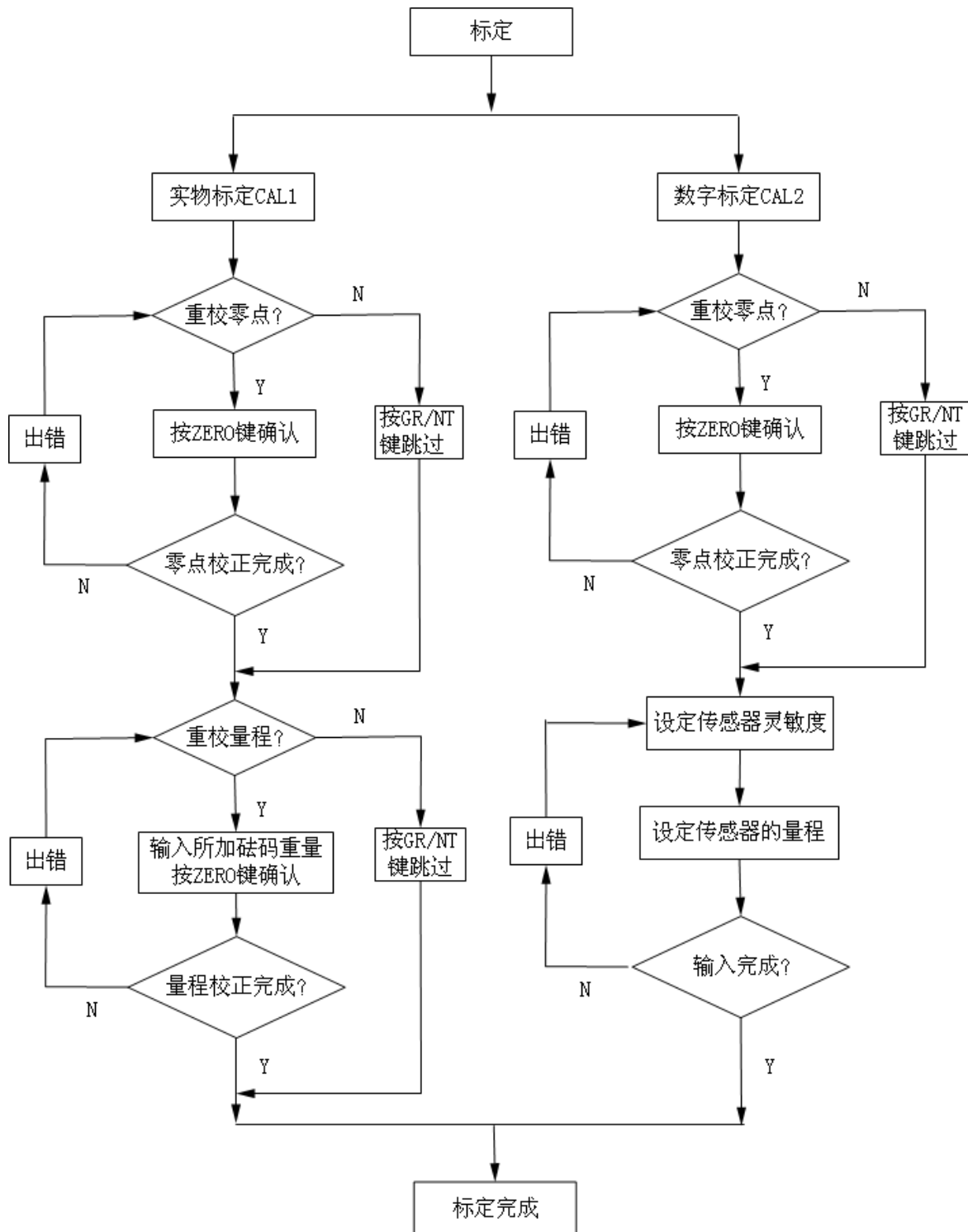
※标定前要关闭零位追踪功能（即要设置 F2=0）。

※在标定过程中，只有当系统稳定时，才能接受称重值。

※当标定出现错误时，错误资料会从 RS232/RS485 口输出（如果选配了 RS232/RS485 配件），同时显示器也会显示错误信息。

※标定前，请先短接输入 IN4 与 COMB 端子，否则无法进入标定状态。

5.2 标定流程图



5.3 实物标定 (CAL1)

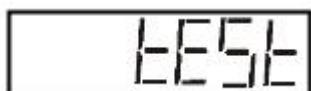
采用砝码作量程标定的方法。初次进行标定时，必须要预先设定好小数点位置、分度间距、最大量程及单位（请参考第6章 功能设置）。

※标定步骤

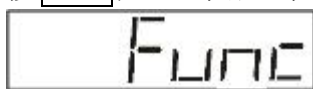
在称重状态下，按 **MODE** 键，显示 **SEt**。



按 **TARE** 键，显示 **tEst**。



按 **TARE** 键，显示器显示 **Func**。



按 **TARE** 键，显示 **CAL**，进入标定状态。



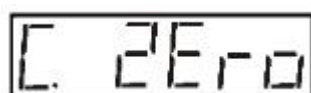
按 **ZERO** 键，进入实物标定状态 **CAL1**。



5.3.1 零位标定

※零位标定 1

按 **ZERO** 键，显示器显示 **C. Zero**。



如果零位不用标定（按上一次已标定的零位），可按 **GR/NT** 键，即可跳过零位标定。

※零位标定 2

按 **ZERO** 键，显示器显示 **000000**，**000000** 会不断闪烁。



接受现时称量斗的皮重为零，按 **ZERO** 键标定零位。

5.3.2 量程标定

※量程标定 1

零位标定按 **ZERO** 键确认后，如果没有发生错误，显示器显示 **C. SPAn**。



如果只需要标定零位和按上一次的量程标定，则可按 **GR/NT** 键，返回正常称重方式。

※量程标定 2

如果量程需要重新标定，则按 **ZERO** 键，显示器显示 **00000.0**(有 1 位小数)，最右边的 0 在闪烁，等待输入数据。



将重量等于该秤最大量程的标准砝码加在秤体上，用 **GR/NT** 键和 **TARE** 键，将显示器的读数设定为所加砝码的重量。



设定完重量后，按 **ZERO** 键完成量程标定过程，显示器上显示 500.0。



如果发生错误，则显示器上会出现 Error X (X 代表错误代码)。

§ 标定砝码最小为 100d，例如：显示间距为 0.2kg，则量程间距标定所加砝码不少于 $100 \times 0.2 = 20\text{kg}$ 。

§ 输入重量值时，如果有小数点，小数点会 **00000.0** 一起出现，例如，标准砝码的重量值为 500，有 1 位小数，则输入 **00500.0**。

5. 4 数字标定

数字标定是一种无法在现场实现砝码标定的取而代之的电子标定方法，是不能消除机械误差的。其精度与各个传感器的特性（灵敏度，容量，6 线制还是 4 线制等）、各台仪表的功能（分度数及分度值的设定等）、接线盒信号损失及电缆上信号损失有关。

§ 数字标定的精度约 1/500。

§ 所有的标定方法以实物标定法最为准确。

※标定步骤

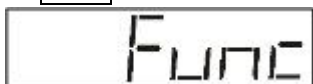
在称重状态下，按 **MODE** 键，显示 **SEt**。



按 **TARE** 键，显示 **tESt**。



按 **TARE** 键，显示器显示 **Func**



按 **TARE** 键，显示 **CAL**，进入标定状态



按 **ZERO** 键，进入实物标定状态 **CAL1**




按 **ZERO** 键，进入数字标定状态 **CAL2**



5. 4. 1 零位标定（同实物标定）

※零位标定 1

按 **ZERO** 键，显示器显示 **C. ZERo**



如果零位不用标定（按上一次已标定的零位），可按 **GR/NT** 键，即可跳过零位标定。

※零位标定 2

按 **ZERO** 键，显示器显示 **000000**，**000000** 会不断闪烁



接受现时称料斗的皮重为零，按 **ZERO** 键标定零位。

5. 4. 2 传感器灵敏输入

零点标定完后，显示器上显示 **C. SEn**



按 **ZERO** 键，显示器上显示 **01.0000**，最右边的 0 在闪烁。



用 **GR/NT** 键和 **TARE** 键，将传感器的灵敏度输入，按 **ZERO** 键确认。

§ 如果秤体是一只传感器，则直接输入传感器的灵敏度。

§ 如果秤体是两只以上传感器的组合，则按几只传感器的平均灵敏度输入。

§ 如果使用了接线盒，使用数字标定时，不能调节接线盒使角差相同，只能调节机械部分，使角差大致相同，各传感器之间的输入之差要在 2mV 之内。

§ 此处输入小数点的位置固定，位数不足时请用 0 补足。

5. 4. 3 传感器量程输入

灵敏度输入确认后，显示器上显示 **C. SPAn**



按 **ZERO** 键，显示器上显示 **000000**，最右边的 0 在闪烁。



用 **GR/NT** 键和 **TARE** 键，将传感器的量程输入，按 **ZERO** 键确认，如果没有错误，显示器返回至称重状态，如果输入有错，则显示器上会出现 Error X (X 代表错误代码)。

§ **注意：**此时输入的量程是传感器的总量程，而不是称的最大量程。例如：一台秤使用了 3 支传感器，每只传感器的量程是 500kg，秤的最大量程是 1000 (F6=1)，3 支传感器的总量程为 $500 \times 3 = 1500\text{kg}$ ，则此处应输入 1500。

5. 5 标定错误信息

Error1	分度间距或最大量程设定错误，超过显示器的最大分辨率 1/50000 § 解决方法：参考功能 F6，重新设置分度间距或者最大量程
Error2	传感器在最大量程的输出电压低于零点电压。例如：传感器零点标定电压为 -2mV，加载砝码后，量程输出电压变为 -20mV，就会出现该错误 § 解决方法：调换传感器的 2 根信号线
Error3	传感器输入零点电压太低 § 解决方法：检查传感器的连线
Error4	传感器输入零点电压太高 § 解决方法：检查传感器的连线
Error5	传感器输入的灵敏度过低，低于显示器的最小灵敏度 0.25uV/d § 解决方法：重新设置显示器的分度间距
Error6	输入的标定砝码值与分度间距不成整数倍。例如：分度间距为 2，输入的砝码值为 2001， $2001 \div 2$ 不成整数倍，就会出现该错误
Error7	输入的量程间距标定砝码值小于 100d § 解决方法：重新加载砝码，使标定值大于 100d，例如：显示间距为 0.2kg，则量程间距标定所加砝码不少于 $100 \times 0.2 = 20\text{kg}$

5. 6 标定参数初始化

全部数据初始化时会对标定参数全部进行初始化。

初始化时选择标定参数初始化，也会对标定参数进行全部初始化。

详细内容请参照第 9 章 9.3 节。

第 6 章 功能设置

6. 1 概要

进入功能设置：按 **MODE** 键，显示 **SEt**，再按 **TARE** 键，显示 **tEst**，再按 **TARE** 键，显示 **Func**，进入功能设置，可在“F1 0”和“F19 0”之间进行参数设定。

在称重状态下，可通过 RS232/RS485 进行参数设置。

如果调整参数时内部出错，“Error X”将会在 RS232/RS485 输出一次。

当小数点位置、分度间距、最大量程的值改变时，显示器将会处于“CAL1”（重新标定）状态，这些信息会自动显示。在此状态下，按 **MODE** 键可返回至称重状态，或者关闭电源，显示器不需要标定，即可进入称重状态，此时显示器显示值可能不是数值，而是其它值，重新校秤后，显示信息就会消失。

按键说明：

ZERO 键：可选择所需要的功能编号（从 F1→F19→F1 循环）。

TARE 键：可选择所需要的数据（从 FX 0 到 1, 2, 3…递增）。

在功能设置的过程中，可随时按 **MODE** 键返回至称重状态。

“●”表示出厂时设置的值。

6. 2 “F1 0”输出模式（输出逻辑）

	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	说明	
F1	●0	OFF ON	OFF ON	OFF ON	OFF ON	◆正逻辑：重量值 \geq 设定值时，导通（ON）。 ◆负逻辑：重量值 \leq 设定值时，导通（ON）。 ◆SP1、SP2、SP3、SP4 比较值相互独立，互不干涉。 ◆具体比较值设定详见第 7 章 7.3 节。 ◆如果没有用到定值比较输出功能，则不用设置。
	1	OFF ON	OFF ON	OFF ON	ON OFF	
	2	OFF ON	OFF ON	ON OFF	OFF ON	
	3	OFF ON	OFF ON	ON OFF	ON OFF	
	4	OFF ON	ON OFF	OFF ON	OFF ON	
	5	OFF ON	ON OFF	OFF ON	ON OFF	
	6	OFF ON	ON OFF	ON OFF	OFF ON	
	7	OFF ON	ON OFF	ON OFF	ON OFF	
	8	ON OFF	OFF ON	OFF ON	OFF ON	
	9	ON OFF	OFF ON	ON OFF	ON OFF	
	10	ON OFF	OFF ON	ON OFF	OFF ON	
	11	ON OFF	OFF ON	ON OFF	ON OFF	
	12	ON OFF	ON OFF	OFF ON	OFF ON	
	13	ON OFF	ON OFF	OFF ON	ON OFF	
	14	ON OFF	ON OFF	ON OFF	OFF ON	
15	ON OFF	ON OFF	ON OFF	ON OFF		

6.2 “F2 0” 零点追踪范围

F2	●0	关闭零位追踪功能	<ul style="list-style-type: none"> ◆此功能自动追踪称重零点附近的偏差，使毛重显示保持到零点 ◆零位追踪时间固定为 1S ◆标定时一定要关闭零点追踪功能
	1	1d, 1 个显示分度间距	
	2	2d, 2 个显示分度间距	
	3	4d, 4 个显示分度间距	

例：F2=3

每秒重量变化大于4d, 显示不会自动回到零点
 每秒重量变化小于等于4d, 显示自动回到零点

6.3 “F3 0” 动态检测

F3	●0	1d, 1 个显示分度间距	<ul style="list-style-type: none"> ◆动态检测时间固定为 1S ◆标定时，当 MD 灯亮，系统处于不稳定状态，此时即使按下重量确认键，显示器也不会接受重量值
	1	3d, 3 个显示分度间距	
	2	5d, 5 个显示分度间距	
	3	10d, 10 个显示分度间距	

例：F3=0时

重量值

动态信号

6.4 “F4 4” 放大倍数与小数点

F4	0	10	
	●1	无	123456
	2	10^{-1}	12345.6
	3	10^{-2}	1234.56
	4	10^{-3}	123.456
	5	10^{-4}	12.3456

6.5 “F5 0” 分度间距

F5	●0	1
	1	2
	2	5

分度间距指仪表显示值变化的单位数。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

相邻的值相距为1

0	2	4	6	8

相邻的值相距为2

本例为无小数点的情况

6.6 “F6 11” 最大量程

F6	0	500	8	5000	16	30000
	1	1000	9	6000	17	40000
	2	1200	10	8000	18	50000
	3	1500	●11	10000	19	60000
	4	2000	12	12000	20	80000
	5	2500	13	15000	21	100000
	6	3000	14	20000		
	7	4000	15	25000		

- ◆最大量程即称量的最大范围。超过则为超重而无法显示出重量值。
 - ◆示例：F4=2（有两位小数），F5=2（分度间距为5），F6=8（最大量程为5000），则秤的显示最大量程为50.00，相邻的显示值为49.95，49.90，49.85……0.10，0.05，0.00
 - ◆如果最大量程设置不符合条件，显示器显示“Error 1”的出错信息，2秒后显示器自动进入F4（放大倍数与小数点）设置状态。
 - ◆当显示“Error 1”，同时在RS232/RS485口有一次出错信息输出。
 - ◆本显示器的最大显示分辨率为1/50000，最小显示分辨率为1/300,如下表所示空白格内设置无效。显示分辨率=显示分度间距÷最大量程
- §注意：当显示器使用的显示分辨率超过1/10000时，请将显示器先预热15分钟以上再使用，否则显示值可能不稳定。建议给本显示器长期通电。

分度间距 量程	1	2	5	10	20	50
500	1/500					
1000	1/1000	1/500				
1200	1/1200	1/600				
1500	1/1500	1/750	1/300			
2000	1/2000	1/1000	1/400			
2500	1/2500	1/1250	1/500			
3000	1/3000	1/1500	1/600	1/300		
4000	1/4000	1/2000	1/800	1/400		
5000	1/5000	1/2500	1/1000	1/500		
6000	1/6000	1/3000	1/1200	1/600	1/300	
8000	1/8000	1/4000	1/1600	1/800	1/400	
10000	1/10000	1/5000	1/2000	1/1000	1/500	
12000	1/12000	1/6000	1/2400	1/1200	1/600	
15000	1/15000	1/7500	1/3000	1/1500	1/750	1/300
20000	1/20000	1/10000	1/4000	1/2000	1/1000	1/400
25000	1/25000	1/12500	1/5000	1/2500	1/1250	1/500
30000	1/30000	1/15000	1/6000	1/3000	1/1500	1/600
40000	1/40000	1/20000	1/8000	1/4000	1/2000	1/800
50000	1/50000	1/25000	1/10000	1/5000	1/2500	1/1000
60000		1/30000	1/12000	1/6000	1/3000	1/1200
80000		1/40000	1/16000	1/8000	1/4000	1/1600
100000		1/50000	1/20000	1/10000	1/5000	1/2000

6.7 “F7 2” 波特率

F7	0	2400 bps	◆如没有选配 RS232/RS485 通讯板，则不用设置。
	1	4800 bps	
	●2	9600 bps	
	3	19200 bps	

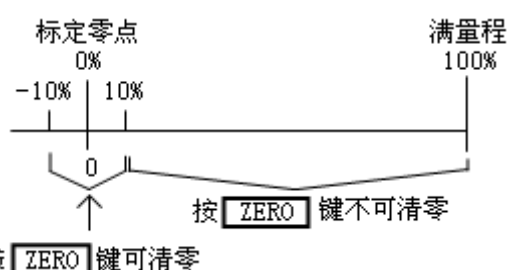
6.8 “F8 1” RS232/RS485 通讯方式

F8	0	连续方式输出	不需要指令即可输出重量数据
	●1	指令方式输出	需要在正确的指令输入后，才有数据输出
	2	打印方式输出	当 F16=4 或 F17=4 或 F18=4(打印输入)，F8=2 时，在 IN1 有输入时，不需要指令，即可连续输出重量数据，如同连续方式输出。
◆如没有选配 RS232/RS485 通讯板，则不用设置。			

6.9 “F9 0” 单位

F9	●0	Kg, 公斤
	1	t, 吨
◆单位在“kg”与“t”之间转换时，请注意改变小数点的位置，例如：5001kg 将变成 5001t，实际上它是 5.001 吨。		

6.10 “F10 4” 置零范围

F10	0	1%	<p>在称重状态下，按 ZERO 键或者控制 I/O 能使显示清零的范围。由标定时零点标定点为中心，根据量程的百分比(%)显示。例如：设定为 9，则依零点标定中心±10%范围内可清零。</p> 
	1	2%	
	2	3%	
	3	4%	
	●4	5%	
	5	6%	
	6	7%	
	7	8%	
	8	9%	
	9	10%	

6.11 “F11 0” 数字滤波

F11	●0	0	◆此功能依称重环境而定。
-----	----	---	--------------

	1	2	◆如果滤波系数调得太大，可能导致系统不稳定。
	2	4	
	3	8	
	4	16	
	5	32	
	6	64	
	7	128	
	8	256	
	9	512	

6. 12 “F12 4” 显示刷新率

F12	0	1 次/秒	显示刷新率表示显示值在 1 秒时间内刷新次数。
	1	4 次/秒	
	2	8 次/秒	
	3	16 次/秒	
	●4	20 次/秒	

6. 13 “F13 0” 通信输出速率

F13	●0	4 次/秒	◆在连续通讯方式下，RS232/RS485 口输出的速率。 ◆如没有选配 RS232/RS485 通讯板，则不用设置。
	1	8 次/秒	
	2	16 次/秒	
	3	20 次/秒	

6. 14 “F14 0” RS232/RS485 专用地址

F14	0~15	最多 16 台通过 RS232/RS485 联网使用
◆此为专有地址，不可与其它并联中的仪表有相同的地址。 ◆如没有选配 RS232/RS485 通讯板，则不用设置。		

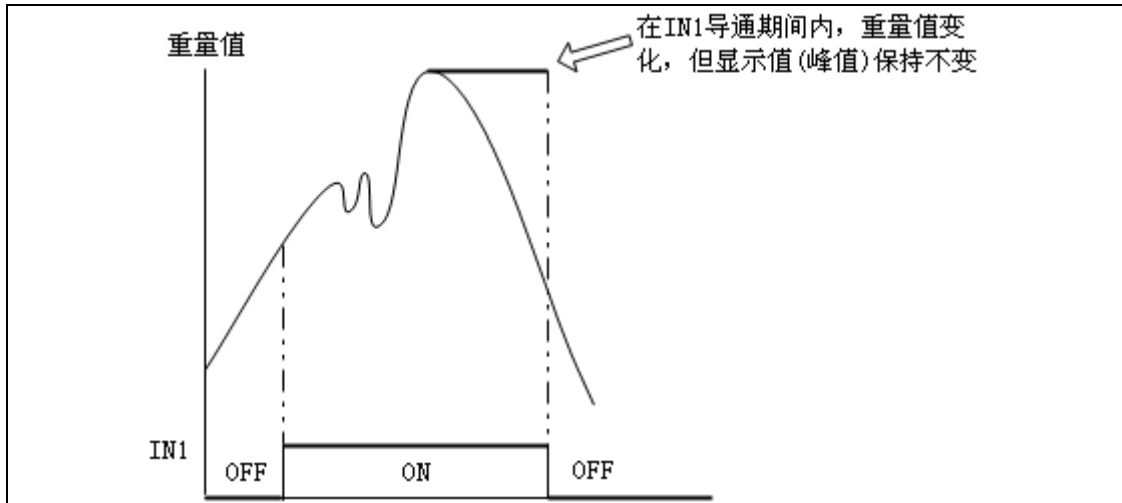
6. 15 “F15 0” 通讯协议

F15	●0	兼容志美 PT650D RS232 协议
	1	兼容志美 PT650D RS485 协议
	2	珠海至衡协议
	3	珠海至衡 PLC 专用协议
	4	保留
	5	保留

	6	保留
◆如没有选配 RS232/RS485 通讯板，则不用设置。		

6. 16 “F16 1” 输入 1 (IN1) 功能

F 16	0	保留	<p>◆F16 对应外部控制输入 IN1</p> <p>◆选择 F16=1 功能时，IN1 接通时，与显示器上的 ZERO 键相同。注意：如果称重值大于 F10 中设置的置零范围，即使 F16=1，IN1 接通也无法使显示器置零（参见 F10 说明）</p> <p>◆选择 F16=2 功能时，IN1 接通时，与显示器上的 TARE 键相同。</p> <p>◆选择 F16=3 功能时，IN1 接通时，与显示器上的 GR/NT 键相同。</p>
	●1	置零	
	2	去皮	
	3	毛重/净重	
	4	打印	
	5	Kg/lb 转换	
	6	保留	
	7	显示值保持	
	8	峰值保持	
<p>◆选择 F16=4 打印功能时，需要配合 F8=2 使用（参见 F8 说明）</p> <p>◆选择 F16=5 公斤/磅转换功能时</p> <p>§ 当 IN1 输入接通，显示器会自动将当前的公斤值转化为磅，断开 IN1，当前的磅值将自动转化成公斤值</p> <p>§ 在标定时，即使 IN1 输入接通，显示器使用的单位仍是公斤</p> <p>§ 当 IN1 输入接通时，所有输出比较值都以磅为单位，例如：IN1 没有接通前，输出比较值都是以公斤为单位，例如输出比较值设定为 100kg，当 IN1 接通后，100kg 的输出比较值自动转为 100lb</p> <p>◆选择 F16=7 显示值保持功能，IN1 输入接通时，当前显示值将保持直至 IN1 输入断开</p>			
<p>◆选择 F16=8 峰值保持功能，IN1 输入接通时，称重值将保持直至 IN1 输入断开</p>			



6. 17 “F17 1” 输入 2 (IN2) 功能

F 17	0	保留
	1	置零
	●2	去皮
	3	毛重/净重
	4	打印
	5	Kg/lb 转换
	6	保留
	7	显示值保持
	8	峰值保持
◆F17 对应定义外部控制输入 IN2 ◆功能设置同 F16		

6. 18 “F18 1” 输入 3 (IN3) 功能

F 18	0	保留
	1	置零
	2	去皮
	●3	毛重/净重
	4	打印
	5	Kg/lb 转换
	6	保留
	7	显示值保持
	8	峰值保持
◆F18 对应定义外部控制输入 IN3 ◆功能设置同 F16		

6. 19 比较条件

F 19	●0	毛重	<ul style="list-style-type: none"> ◆净重=毛重-皮重 ◆如不作定值比较, 则不用设置
	1	净重	
	2	显示重量	

第 7 章 外部输入/输出

7. 1 控制输入



7. 1. 1 输入接口（内置，光隔）

输入控制：IN1，IN2，IN3 共 3 个输入，IN4 为进入功能设置和标定菜单的保护开关

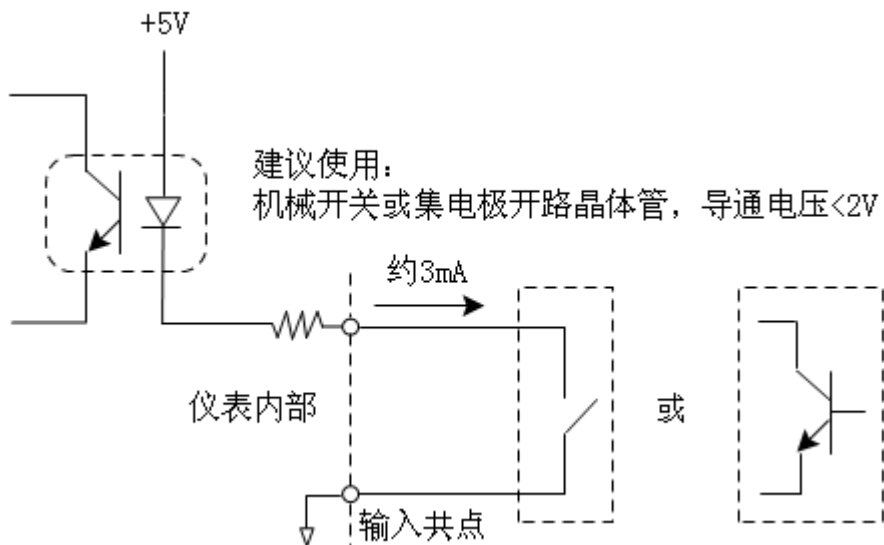
输入方式：由集电极开路的无电压接点来驱动。

输入接通时间：30ms

7. 1. 2 输入说明

IN1	输入 1	与 F16 功能相配合使用
IN2	输入 2	与 F17 功能相配合使用
IN3	输入 3	与 F18 功能相配合使用
IN4	输入 4	进入功能设置和标定菜单的保护开关，IN4 接通才能进入功能设置与标定菜单
COMB	输入共点	

7. 1. 3 输入接口与外接开关/PLC 的联接

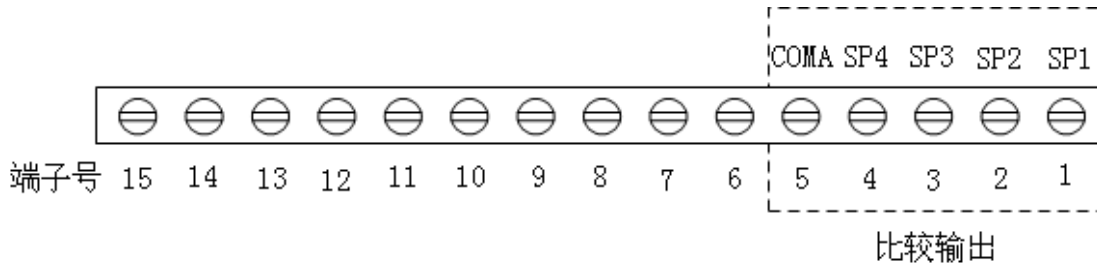


§ 输入接通时间不少于 30ms。

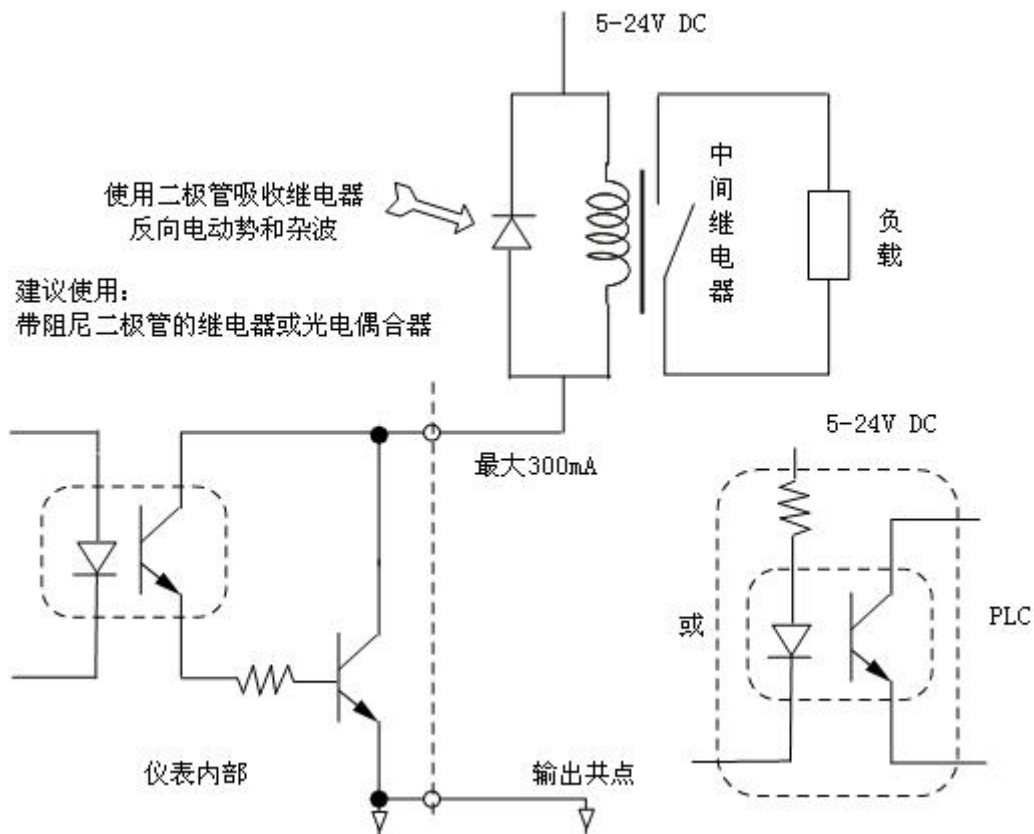
§ +5V DC 电源由仪表自身提供，不需要额外对 PLC 的输出点加任何电源。

§ 输入接口与外部设备的连接电缆距离不要超过 5 米，建议不要靠近交流电源线及动力线。

7.2 定值控制输出



7.2.1 输出接口与外部电路连接示意图



§ 输出接口可连接 5V~24V 直流电压，最大驱动电流 300mA

§ 为了将仪表与外接控制设备隔离开以减少干扰，应采用直流供电的中间继电器，为了抑制由于接触连接造成的任何瞬间放电噪声，应将二极管同直流供电的中间继电器线圈并联。注意二极管的极性，如接反可能损坏仪表输出接口。

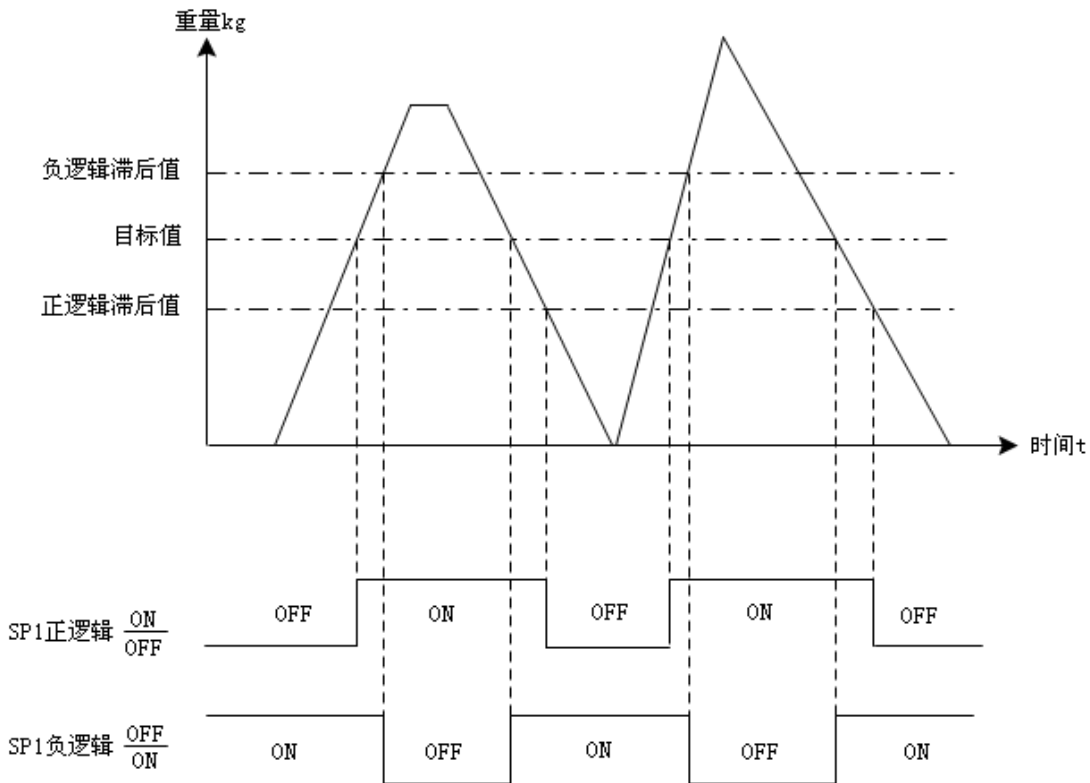
7.3 比较值设置

7.3.1 输出通道

定值控制输出：SP1，SP2，SP3，SP4 共 4 个输出通道，每个输出通道完全独立，互不干涉。

7.3.2 输出逻辑

输出 SP1，SP2，SP3，SP4 的输出逻辑参考功能 F1，下图是 SP1 以正逻辑或者负逻辑输出的导通截止图，其它通道的开关与之相同。



§ 滞后值：通过设定比较值的滞后值，可以有效避开因秤体受物料添加、卸料等因素造成的称重值抖动，滞后值设定范围 000~999d。

§ 比较信号的输出在正常模式以外时输出为 OFF。

7.3.3 定值比较值设定方法

通过显示器，可把已设定的数据（从 SP1~SP4 逐一显示）

显示器显示	●GROSS	●NET	●MD	●ZERO
比较值	SP1	SP2	SP3	SP4

§ 比较值由 F19 比较条件选择。

§ 本设置隐含了小数点，例如，SP1 为 200.0kg，则仪表设定为 2000。

§ SP1，SP2，SP3，SP4 比较值如果设为“0”，则此值将不被用作比较，即 SP1 输出端子无效，输出为 OFF。

§ 仪表的滞后值设定范围为 000~999d。

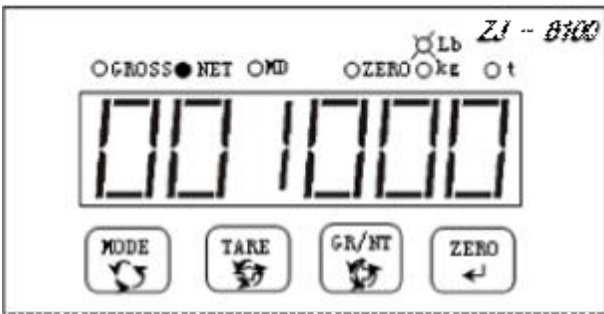
在称重状态下，接 **MODE** 键，显示器显示 **Set**。



按 **ZERO** 键，显示器显示 **002000**，同时，**GROSS** 灯亮，设定 SP1 比较值，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



输入完成后，按 **ZERO** 键确认，并进入 SP2 设定值，显示器显示 **001000**，**NET** 灯亮，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



输入完成后，按 **ZERO** 键确认，进入 SP3 设定值，显示器显示 **000500**，**MOTION** 灯亮，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



输入完成后，按 **ZERO** 键确认，进入 SP4 设定值，显示器显示 **000100**，**ZERO** 灯亮，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



按 **ZERO** 键，显示器显示 **000**，同时，**GROSS** 灯亮，设定 SP1 滞后值，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



输入完成后，按 **ZERO** 键确认，进入 SP2 滞后值设定，显示器显示 **000**，**NET** 灯亮，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



输入完成后，按 **ZERO** 键确认，进入 SP3 滞后值设定，显示器显示 **000**，**MOTION** 灯亮，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



输入完成后，按 **ZERO** 键确认，进入 SP4 滞后值设定，显示器显示 **000**，**ZERO** 灯亮，可按 **GR/NT** 键选择数位，按 **TARE** 键改变该位数值。



输入完成后，按 **ZERO** 键确认，又进入 SP1 设定值，再检查一遍所有设置后，按两次 **MODE** 键返回至称重状态。

第 8 章 选配件

8. 1 OP1 模拟量输出 4—20mA

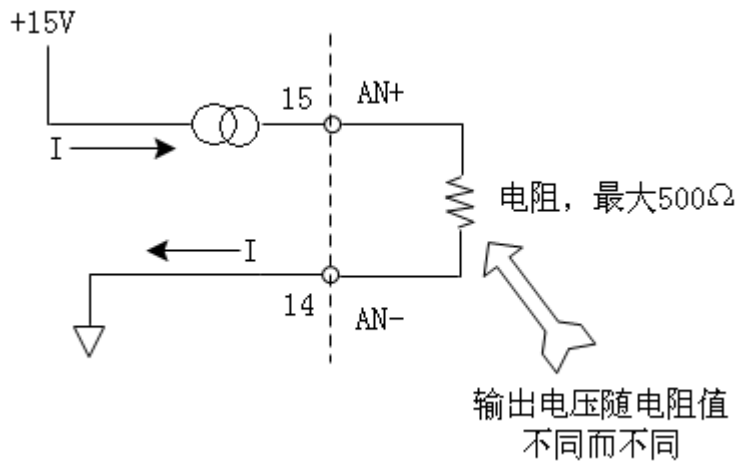
此配件输出与显示值相对应的直流电流，它能到零点显示为 4mA 输出,在满量程显示为 20mA 输出。

§ 注意：选用 4—20mA 模拟输出接口板时，激励电压的电流输出降低至 120mA，即最多只能接 4 支 350Ω 的传感器。

8. 1. 1 技术规格

分辨率	1/10000
非线性	最大 0.1%F.S.
电压输出	最小 10VDC
负载电阻	0~500Ω
零点温度系数	最大±150ppm/°C
量程温度系数	最大±150ppm/°C
更新速率	100 次/秒

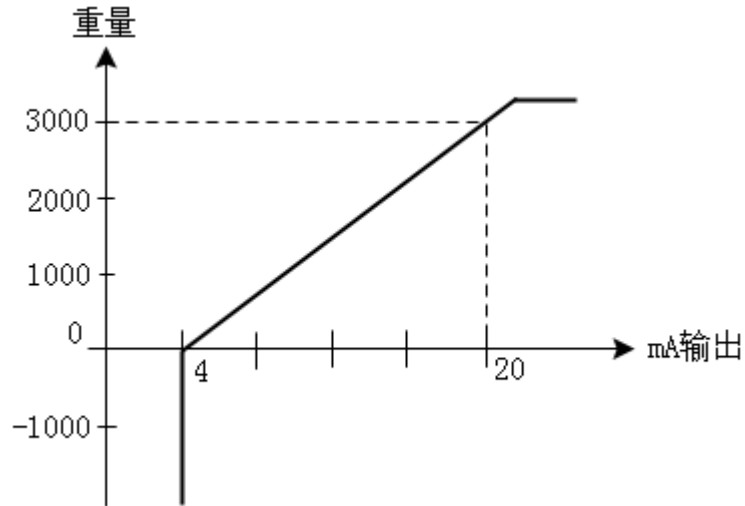
8. 1. 2 连接端子



8. 1. 3 输出实例

最大量程 3000kg, $I_z=4\text{mA}$, $I_M=20\text{mA}$

$$I_{out} = I_z + \frac{\text{重量}}{\text{量程}} \times (I_M - I_z)$$



8. 2 OP2 模拟量输出 0—5V

此配件输出与显示值相对应的直流电流，它能到零点显示为 0V 输出,在满量程显示为 5V 输出。

§ 注意：选用 0—5V 模拟输出接口板时，激励电压的电流输出降低至 120mA，即最多只能接 4 支 350 Ω 的传感器。

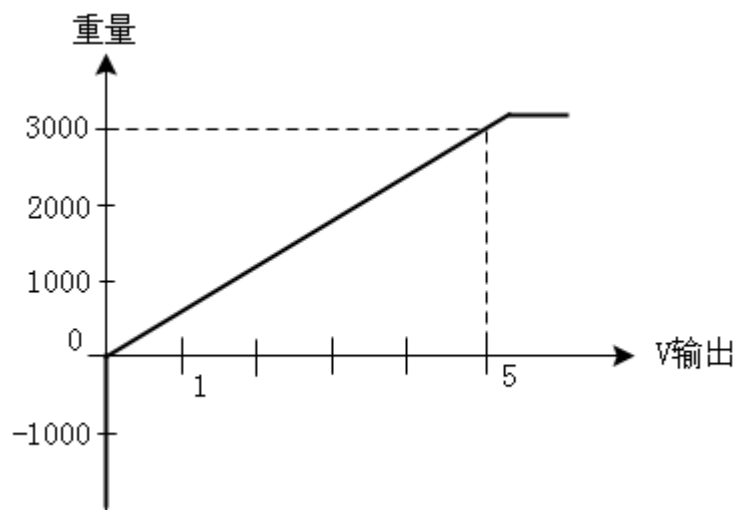
8. 2. 1 技术规格

分辨率	1/10000
非线性	最大 0.1%F.S.
负载电阻	≥5K Ω
零点温度系数	最大±150ppm/°C
量程温度系数	最大±150ppm/°C
更新速率	100 次/秒

8. 2. 2 输出实例

最大量程 3000kg, $V_z=0V$, $V_M=5V$

$$V_{out} = V_z + \frac{\text{重量}}{\text{量程}} \times (V_M - V_z)$$



8.3 OP3 模拟量输出 0—10V

此配件输出与显示值相对应的直流电流，它能到零点显示为 0V 输出，在满量程显示为 10V 输出。
 § 选用 0—10V 模拟输出接口板时，激励电压的电流输出降低至 120mA，即最多只能接 4 支 350Ω 的传感器。

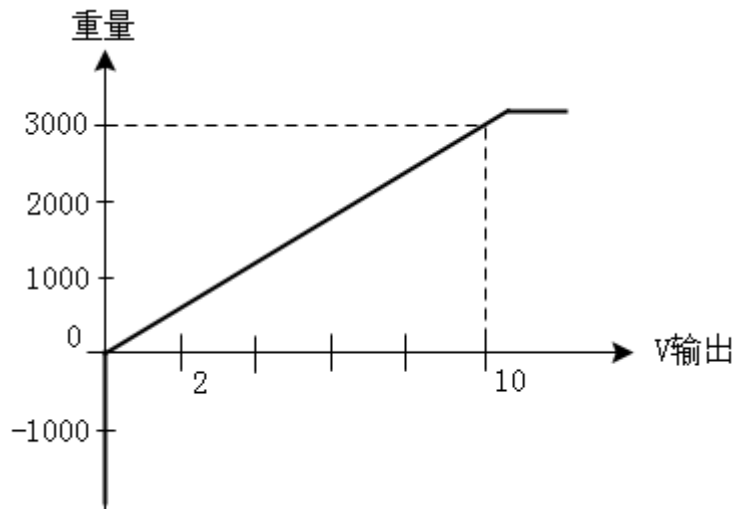
8.3.1 技术规格

分辨率	1/10000
非线性	最大 0.1%F.S.
负载电阻	≥5KΩ
零点温度系数	最大±150ppm/°C
量程温度系数	最大±150ppm/°C
更新速率	100 次/秒

8.3.2 输出实例

最大量程 3000kg, $V_z=0V$, $V_M=10V$

$$V_{OUT} = V_z + \frac{\text{重量}}{\text{量程}} \times (V_M - V_z)$$



8.4 OP4 并行 BCD—OC 门 (共负)

8.4.1 BCD 技术参数

输出方式：并行 BCD 输出

输出驱动能力：集电极开路三极管，12—48V，300mA

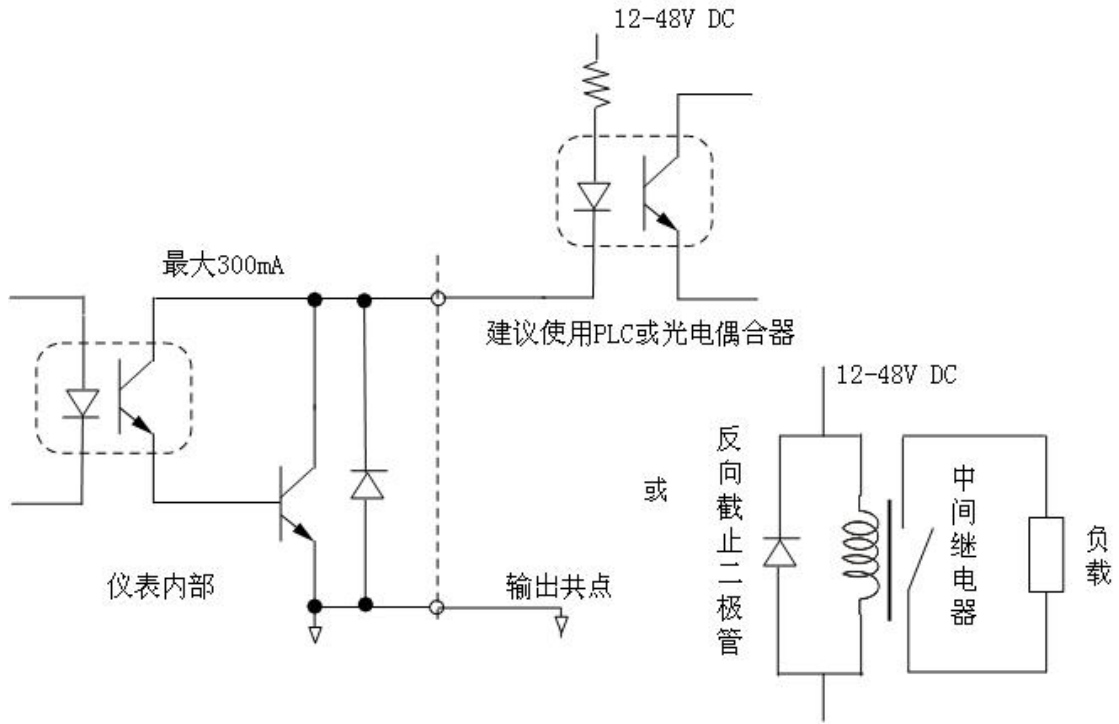
8. 4. 2 BCD 输出端子

D. GND	DP3	DP1	UNIT	GROSS/NET	OVER	10^5 1	10^4 4 1	10^3 4 1	10^2 4 1	10^1 4 1	10^0 4 1					
33	31	29	27	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
D. GND	DP4	DP2	N. C.	MD	PRINT COM	POL	8 2 10^4	8 2 10^3	8 2 10^2	8 2 10^1	8 2 10^0					

8. 4. 3 BCD 引脚端子说明

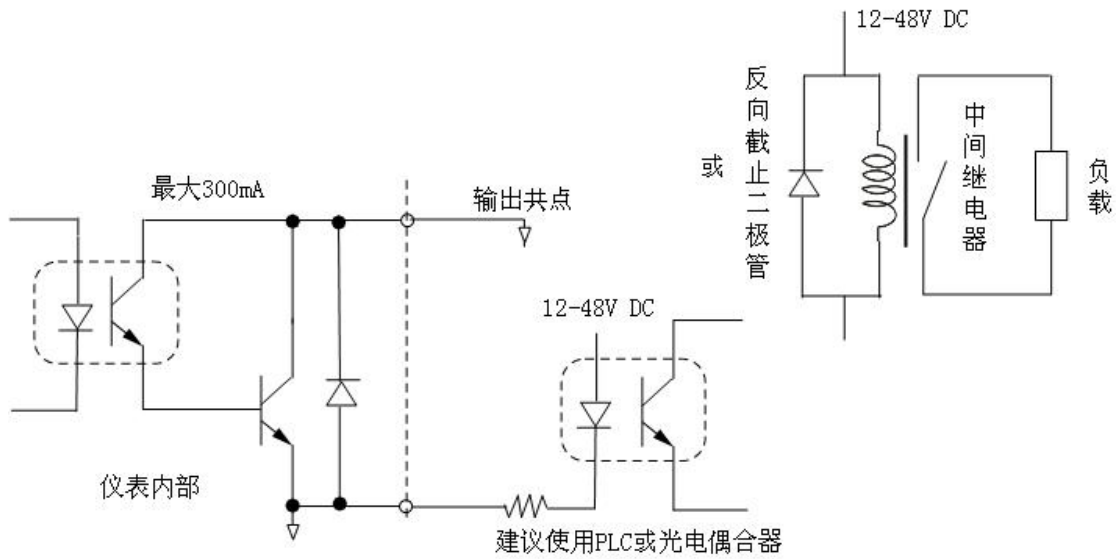
引脚号码	端子功能	引脚号码	端子功能
1	1×10^0	18	2×10^4
2	2×10^0	19	4×10^4
3	4×10^0	20	8×10^4
4	8×10^0	21	1×10^5
5	1×10^1	22	负数
6	2×10^1	23	超载
7	4×10^1	24	打印
8	8×10^1	25	毛重
9	1×10^2	26	稳定
10	2×10^2	27	公斤
11	4×10^2	28	空
12	8×10^2	29	小数点 10^{-1}
13	1×10^3	30	小数点 10^{-2}
14	2×10^3	31	小数点 10^{-3}
15	4×10^3	32	小数点 10^{-4}
16	8×10^3	33	地
17	1×10^4	34	地

8. 4. 4 BCD 连接电路



8. 5 OP5 并行 BCD—0E 门 (共正)

8. 5. 1 BCD 连接电路



8. 6 OP6 并行 BIN—OC 门 (共负)

8. 6. 1 BIN 技术参数

输出方式: 并行 BCD 输出

输出驱动能力: 集电极开路三极管, 12—48V, 300mA

8. 6. 2 BIN 输出端子

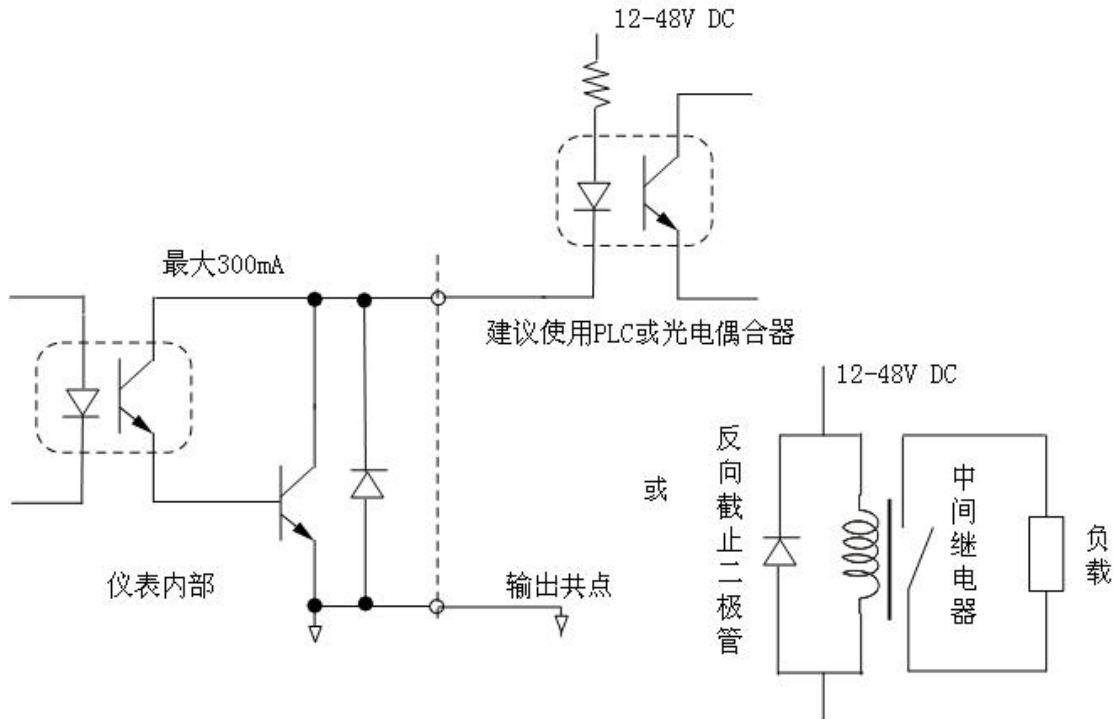
D. GND	DP3	DP1	UNIT	GROSS/NET	OVER	2 ²⁰	2 ¹⁸	2 ¹⁶	2 ¹⁴	2 ¹²	2 ¹⁰	2 ⁸	2 ⁶	2 ⁴	2 ²	2 ⁰
33	31	29	27	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
D. GND	DP4	DP2	N. C.	MD	PRINT COM	POL	2 ¹⁹	2 ¹⁷	2 ¹⁵	2 ¹³	2 ¹¹	2 ⁹	2 ⁷	2 ⁵	2 ³	2 ¹

8. 6. 3 BIN 引脚端子说明

引脚号码	端子功能	引脚号码	端子功能
1	1×10 ⁰	18	2×10 ⁴
2	2×10 ⁰	19	4×10 ⁴
3	4×10 ⁰	20	8×10 ⁴
4	8×10 ⁰	21	1×10 ⁵
5	1×10 ¹	22	负数
6	2×10 ¹	23	超载
7	4×10 ¹	24	打印
8	8×10 ¹	25	毛重
9	1×10 ²	26	稳定
10	2×10 ²	27	公斤
11	4×10 ²	28	空
12	8×10 ²	29	小数点 10 ⁻¹
13	1×10 ³	30	小数点 10 ⁻²
14	2×10 ³	31	小数点 10 ⁻³
15	4×10 ³	32	小数点 10 ⁻⁴
16	8×10 ³	33	地

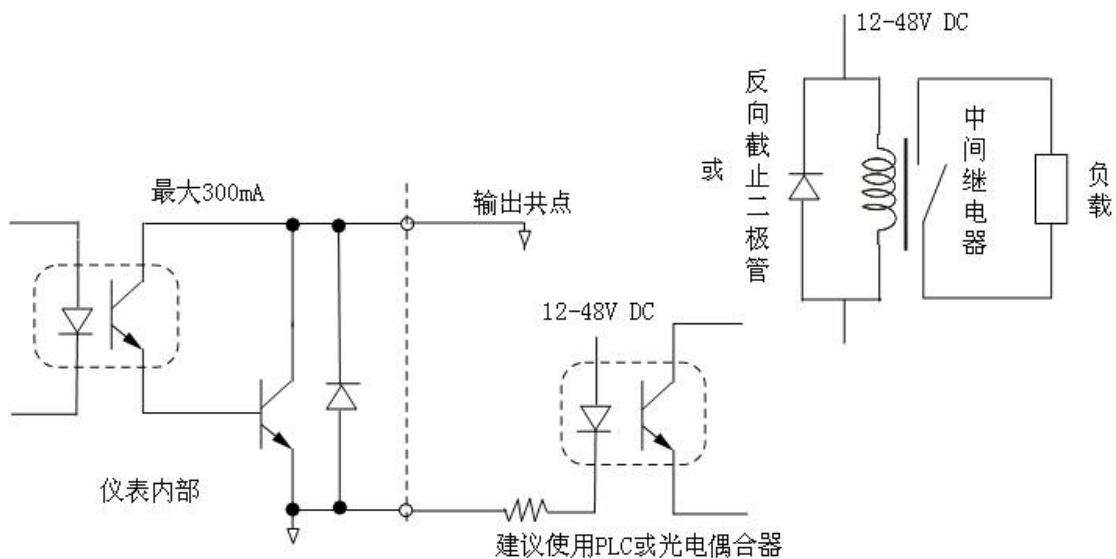
17	1×10^4	34	地
----	-----------------	----	---

8. 6. 4 BIN 连接电路



8. 7 OP7 并行 BIN-OE 门 (共正)

8. 7. 1 BIN 连接电路



8. 8 OP8 RS232/RS485 通讯口

OP8 为连接外部显示器、打印机、电脑等的外部输入、输出用。

8. 8. 1 接口卡规范

信号方式	EIA RS232/RS485
数据位	7 位
校验位	偶校验
停止位	1 位
波特率	2400,4800,9600,19200b ps
编码标准	ACSII 码
结束字符	CR/LF

§ 订货时需预先声明通讯接口是 RS232 还是 RS485，万一订错货，可以打开外壳改变电路板中跨接器的位置，来实现 RS232 与 RS485 之间的转换。

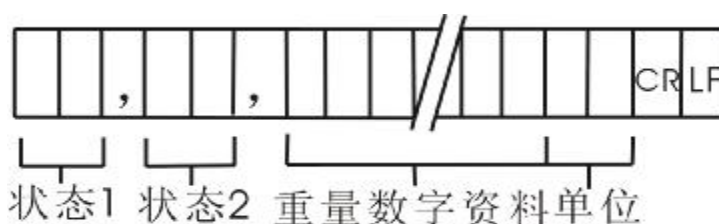
§ 具体通讯协议详见另外仪表通讯说明书。

8. 8. 2 地址功能

所谓地址功能是指主电脑呼叫该机器时应答的功能。当多台 ZJ-8100 并联连接时，主电脑与各台 ZJ-8100 传送指令时使用。

本机器的地址号码，在 F14 可设定 0-15，当主电脑下达地址“^E IDXX”（XX 为地址号码）号码在前的指令时，ZJ-8100 与本机器的设定的地址对照，如对照结果一致时，分析该指令而作应答。作应答时要附上本机器的地址号码。

8. 8. 3 数据包格式

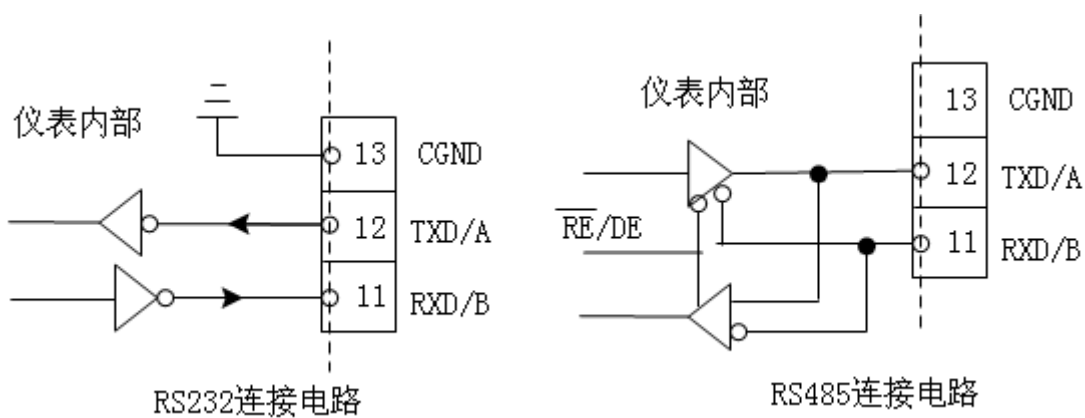


状态 1	OL=超过量程
	ST=稳定显示
	US=不稳定显示
状态 2	NT=净重
	GS=毛重
重量数字资料	数字：0 到 9
	符号：负号“-”，正号“+”
	空位：“ ”

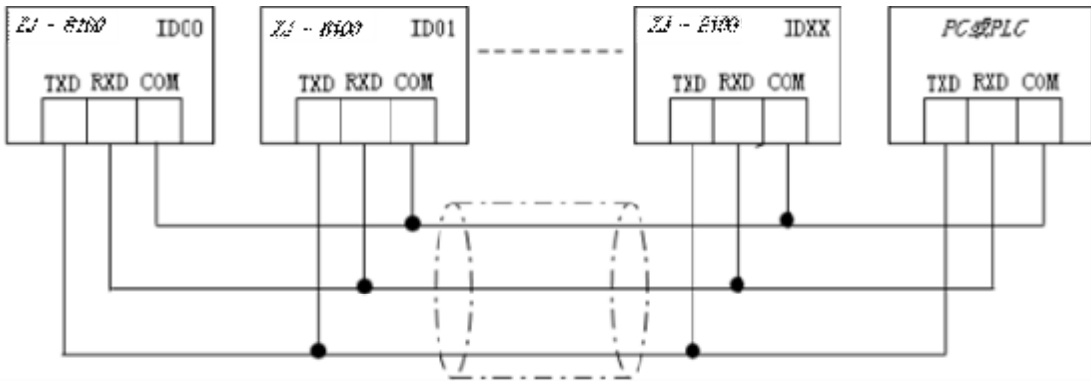
	小数点：“。”
单位	Kg: 公斤
	t : 吨

顺序	ASCII 符号	十六进制数	含义	顺序	ASCII 符号	十六进制数	含义
1-2	OL	4FH 4CH	超量程	8-14	0-9	30H-39H	数据
	ST	53H 54H	静载		┐	20H	空格
	US	55H 53H	动载		.	2EH	小数点
3	,	2CH	分隔符	15-16	kg	6BH 67H	公斤
4-5	NT	4EH 54H	净重		t ┐	74H 20H	吨
	GS	47H 53H	毛重	17	CR	0DH	回车
6	,	2CH	分隔符	18	LF	0AH	换行
7	+	2BH	正号				
	-	2DH	负号				

8. 8. 4 RS232/RS485 连接电路

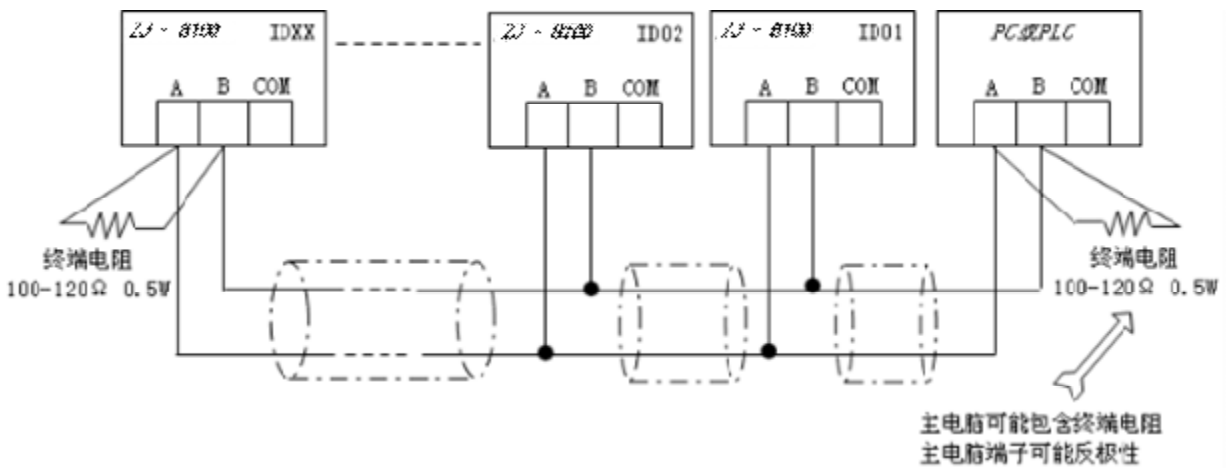


8. 8. 5 ZJ-8100 与上位机通过 RS232 相连接示意图



§ 通讯电缆最长不得超过15米，最多可通过RS232多达16台联网。

8. 8. 6 ZJ-8100 与上位机通过 RS485 相连接示意图



§ 使用双绞线，若需要可使用屏蔽电缆。

§ 通讯电缆最长不得超过500米，最多可通过RS485多达16台联网。

§ 在离主电脑最远的显示器端子上并接一只100~120欧/0.5W的终端电阻，以增强仪器抗干扰能力。

第 9 章 维护

9. 1 检测模式

检测模式是确认显示、按键、外部输入/输出动作、通讯的模式。

§ 注意：检测模式输出检测信号，因此，将影响与系统连接的装置并可能产生误操作。

9. 1. 1 显示测试

检测数码管有无损坏。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tEst**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0_dSP**，进入显示测试模式。

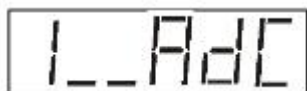


此时，按 **ZERO** 键，显示器按次循环点亮数字 9、8、7、6、5、4、3、2、1、小数点、以及在数字为 9、7、5、3、1、小数点时，点亮所有 7 个指示灯。

9. 1. 2 显示仪器内部 AD 值

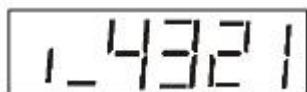
用于检测传感器有无损坏、传感器线有无接错等。

按 **MODE** 键退出显示测试，显示 **0_dSP**，按 **TARE** 键，显示器显示 **1_AdC**，进入 AD 值显示，按 **ZERO** 键，显示器显示内码值，内码值的范围约在 0—26 万之间。



9. 1. 3 输入测试

按 **MODE** 键退出显示内码值，显示 **1_AdC**，按 **TARE** 键，显示器显示 **2_ _in**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **1_4321**，进入输入测试。

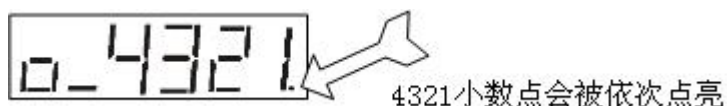


分别短接 IN1~IN4 与输入公共点 COMB，对应 1234 数码管旁边底下的小数点就会被点亮。例如，短接 IN1 与 COMB，显示器上显示：



9. 1. 4 输出测试

按 **MODE** 键退出输入测试，按 **TARE** 键，显示器上显示 **3_out**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0_4321**，进入输入测试。

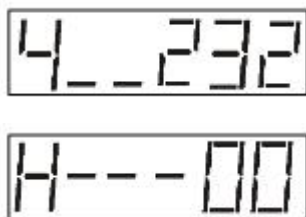


SP1、SP2、SP3、SP4 依次输出，例如，数字 1 的小数点被点亮，则 SP1 有输出。

9. 1. 5 RS232 通讯口测试

仪表配有 RS232 通讯板时，此测试项才会出现。

按 **MODE** 键退出输入测试，显示器上显示 **3_out**，按 **TARE** 键，显示器上显示 **4_232**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **H---00**，最后两位数字 00 可能是 00~99 之间的任何数。



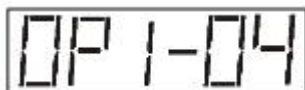
短接 RX/B 与 GND 端子，最后两位数字会在 00~99 之间跳动，断开 RX/B 与 GND 端子，数字会停止跳动。

§ 此测试只限于 RS232 通讯口，不能用于 RS484 口测试。

9. 1. 6 4-20mA 模拟输出测试

仪表配有 4-20mA 模拟输出板时，此测试项才会出现。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tESt**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0_dSP**，连续按 **TARE** 键几次，直到显示器显示 **OP1-04**，进入 4-20mA 模拟输出测试。

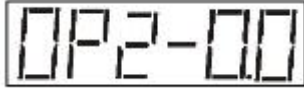


按 **ZERO** 键确认，仪表模拟口输出为 4mA 电流，按 **TARE** 键一次，电流增加 2mA，即显示器上显示 **OP1-06**，**OP1-08**……，**OP1-20**，**OP1-4**，循环出现。按 **MODE** 键 2 次，退出 4-20mA 输出测试。

9. 1. 7 0—5V 模拟输出测试

仪表配有 0—5V 模拟输出板时，此测试项才会出现。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tESt**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0_dSP**，连续按 **TARE** 键几次，直到显示器显示 **OP2—0.0**，进入 0—5V 模拟输出测试。

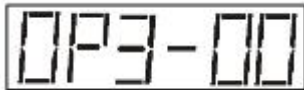


按 **ZERO** 键确认，仪表模拟口输出为 0V 电压，按 **TARE** 键一次，电压增加 0.5V，即显示器上显示 **OP2—0.5**，**OP2—1.0**……，**OP2—5.0**，**OP2—0.0**，循环出现。按 **MODE** 键 2 次，退出 0—5V 输出测试。

9. 1. 8 0—10V 模拟输出测试

仪表配有 0—10V 模拟输出板时，此测试项才会出现。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tESt**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0_dSP**，连续按 **TARE** 键几次，直到显示器显示 **OP3—00**，进入 0—10V 模拟输出测试。

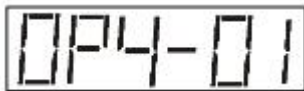


按 **ZERO** 键确认，仪表模拟口输出为 0V 电压，按 **TARE** 键一次，电压增加 1V，显示器上显示 **OP3—01**，**OP3—02**……，**OP3—10**，**OP3—00**，循环出现。按 **MODE** 键 2 次，退出 0—10V 输出测试。

9. 1. 9 BCD—OC 门输出测试

仪表配有 BCD—OC 门输出板时，此测试项才会出现。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tESt**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0_dSP**，连续按 **TARE** 键几次，直到显示器显示 **OP4—01**，进入 BCD-OC 门输出测试。

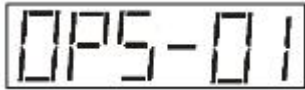


按 **ZERO** 键确认，BCD 输出的 1 号端子导通，导通 1 秒后，2 号端子导通，同时显示器上显示 **OP4—02**，导通 1 秒后，自动导通下一端子，同时显示器上也会同时显示导通的端子号，直到所有端子都导通后，循环回到导通 1 号端子、2 号端子。按 **MODE** 键 2 次，退出 BCD-OC 门输出测试。

9. 1. 10 BCD—OE 门输出测试

仪表配有 BCD—OE 门输出板时，此测试项才会出现。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tESt**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0__dSP**，连续按 **TARE** 键几次，直到显示器显示 **OP4-01**，进入 BCD—OE 门输出测试。

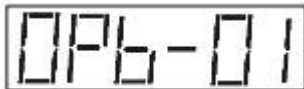
A digital display showing the text "OP5-01" in a seven-segment font. The "0" is a stylized zero with a vertical bar on the right side.

按 **ZERO** 键确认，BCD 输出的 1 号端子导通，导通 1 秒后，2 号端子导通，同时显示器上显示 **OP5-02**，导通 1 秒后，自动导通下一端子，同时显示器上也会同时显示导通的端子号，直到所有端子都导通后，循环回到导通 1 号端子、2 号端子。按 **MODE** 键 2 次，退出 BCD—OE 门输出测试。

9. 1. 11 BIN—OC 门输出测试

仪表配有 BIN—OC 门输出板时，此测试项才会出现。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tESt**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0__dSP**，连续按 **TARE** 键几次，直到显示器显示 **OP6-01**，进入 BIN—OC 门输出测试。

A digital display showing the text "OP6-01" in a seven-segment font. The "0" is a stylized zero with a vertical bar on the right side.

按 **ZERO** 键确认，BIN 输出的 1 号端子导通，导通 1 秒后，2 号端子导通，同时显示器上显示 **OP6-02**，导通 1 秒后，自动导通下一端子，同时显示器上也会同时显示导通的端子号，直到所有端子都导通后，循环回到导通 1 号端子、2 号端子。按 **MODE** 键 2 次，退出 BIN—OC 门输出测试。

9. 1. 12 BIN—OE 门输出测试

仪表配有 BIN—OE 门输出板时，此测试项才会出现。

在正常操作模式下，按 **MODE** 键，显示器显示 **SEt**，按 **TARE** 键，显示器显示 **tESt**，按 **ZERO** 键，显示器显示 **0__dSP**，连续按 **TARE** 键几次，直到显示器显示 **OP7-01**，进入 BIN—OE 门输出测试。

A digital display showing the text "OP7-01" in a seven-segment font. The "0" is a stylized zero with a vertical bar on the right side.

按 **ZERO** 键确认，BIN 输出的 1 号端子导通，导通 1 秒后，2 号端子导通，同时显示器上显示 **OP7-02**，导通 1 秒后，自动导通下一端子，同时显示器上也会同时显示导通的端子号，直到所有端子都导通后，循环回到导通 1 号端子、2 号端子。按 **MODE** 键 2 次，退出 BIN—OE 门输出测试。

9. 2 数据初始化

初始化是将仪表参数内容回复到初使值（原始出厂值），初始化模式根据其范围有下列两种。

§ 注意：数据初始化会清除掉相应的参数，一定要慎用！

全部参数初始化	全部参数初始化
部分参数初始化	功能参数初始化
	标定参数初始化
	比较设定值初始化

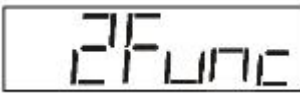
操作方法：

按住 **GR/NT** 键，再上电，直到显示器上显示 **1ALL**，且 ALL 字符在不断闪烁。

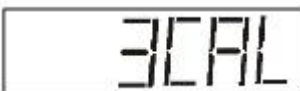


如果要使仪表全部参数都初始化，按 **ZERO** 键，仪表全部参数初始化，初始化完成后，仪表返回至称重状态，此时显示器上可能显示数字，也有可能是错误信息，标定后，错误信息就会消失。

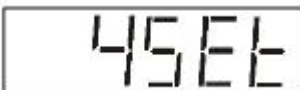
如果不需要使仪表参数全部初始化，按 **TARE** 键，显示器上显示 **2Func**，且 Func 字符在不断闪烁。如果要初始化功能参数，按 **ZERO** 键，仪表功能参数被初始化，初始化完成后，仪表返回至称重状态，此时显示器上可能显示数字，也有可能是错误信息，标定后，错误信息就会消失。



如果不需要使仪表功能参数初始化，按 **TARE** 键，显示器上显示 **3CAL**，且 CAL 字符在不断闪烁。如果要初始化标定参数，按 **ZERO** 键，仪表标定能参数被初始化，初始化完成后，仪表返回至称重状态，此时显示器上可能显示数字，也有可能是错误信息，标定后，错误信息就会消失。



如果不需要使仪表标定参数初始化，按 **TARE** 键，显示器上显示 **4SEt**，且 SEt 字符在不断闪烁。如果要初始化比较设定值，按 **ZERO** 键，仪表比较设定值被初始化，初始化完成后，仪表返回至称重状态。



9.3 保留功能

此保留功能为工厂调试用，对客户不开放，如果不小心进入了此菜单，请断电后再上电。

按住 **TARE** 键上电，显示器上显示 **Hun**



按 **ZERO** 键，仪表显示 **000000**，此时需要输入密码，若输入密码错误，仪表会提示错误信息 **Error**，请客户不要随意去试密码，如果密码连续五次输入错误，仪表会启动自毁程序，擦掉 CPU 里面所有数据!!!

第 10 章 维护

10. 1 ZJ-8100 功能参数出厂设定值

功能编号	功能说明	出厂设定		客户记录
F1 (0-15)	比较值输出逻辑	0	全部为负逻辑输出	
F2 (0-3)	零点追踪范围	0	OFF 关	
F3 (0-3)	动态检测范围	0	1d	
F4 (0-4)	小数点位数	1	无	
F5 (0-5)	分度间距	0	1	
F6 (0-21)	量程	11	10000	
F7 (0-4)	波特率	2	9600bps	
F8 (0-2)	通讯方式	1	连续方式	
F9 (0-1)	单位	0	Kg 公斤	
F10 (0-10)	置零范围	4	5%	
F11 (0-10)	滤波系数	0	最小	
F12 (0-4)	显示刷新率	4	20 次/秒	
F13 (0-3)	通讯输出速率	0	4 次/秒	
F14 (00 - 99)	ID 地址	0	00	
F15 (0-6)	通讯协议	0	兼容志美 PT650D RS232 协议	
F16 (0-8)	输入 1 功能	1	归零	
F17 (0-8)	输入 2 功能	2	去皮	
F18 (0-8)	输入 3 功能	3	毛重/净重	
F19 (0-2)	比较条件	0	毛重值比较	

10.2 标准 ASCII 码表

字元	十六进位码	十进位码	制定名称及其意义
^@	00	00	NUL 空字符
^A	01	01	SOH 标题开始符
^B	02	02	STX 正文开始符
^C	03	03	ETX 正文结束符
^D	04	04	EOT 传送结束符
^E	05	05	ENQ 询问符
^F	06	06	ACK 确认符
^G	07	07	BEL 报警符
^H	08	08	BS 退格符
^I	09	09	TAB 制表符
^J	0A	10	LF 换行符
^K	0B	11	VT 纵向制表符
^L	0C	12	FF 换页符
^M	0D	13	CR 回车符
^N	0E	14	SO 移出字符
^O	0F	15	SI 移入字符
^P	10	16	DLE 数据通讯换码符
^Q	11	17	DC1 设备控制 1 符
^R	12	18	DC2 设备控制 2 符
^S	13	19	DC3 设备控制 3 符
^T	14	20	DC4 设备控制 4 符
^U	15	21	NAK 否定符
^V	16	22	SYN 同步符
^W	17	23	ETB 转输块结束符
^X	18	24	CAN 取消符
^Y	19	25	EM 媒体结束符
^Z	1A	26	SUB 置换符
^[1B	27	ESC 换码符
^\ ^]	1C 1D	28 29	FS 表分隔符 GS 组分分隔符
^^	1E	30	RS 记录分隔符
^_ ^_	1F 1F	31 31	US 单元分隔符 US 单元分隔符

10.3 设备可能出现的错误代码

Error0	传感器输入信号不在-30.5~+30.5mV之间。 § 解决方法：检查传感器及连线。
Error1	分度间距或最大量程设定错误，超过显示器的最大分辨率 1/50000 § 解决方法：参考功能 F6，重新设置分度间距或者最大量程
Error2	传感器在最大量程的输出电压低于零点电压。例如：传感器零点标定电压为-2mV，加载砝码后，量程输出电压变为-20mV，就会出现该错误 § 解决方法：调换传感器的 2 根信号线
Error3	传感器输入零点电压太低 § 解决方法：检查传感器的连线
Error4	传感器输入零点电压太高 § 解决方法：检查传感器的连线
Error5	传感器输入的灵敏度过低，低于显示器的最小灵敏度 0.25uV/d § 解决方法：重新设置显示器的分度间距
Error6	输入的标定砝码值与分度间距不成整数倍。例如：分度间距为 2，输入的砝码值为 2001， $2001 \div 2$ 不成整数倍，就会出现该错误
Error7	输入的量程间距标定砝码值小于 100d § 解决方法：重新加载砝码，使标定值大于 100d，例如：显示间距为 0.2kg，则量程间距标定所加砝码不少于 $100 \times 0.2 = 20\text{kg}$
Error8	保留，如出现此错误，请断电后重新上电。
Error9	输入密码错误。 § 解决方法：断电后重新上电。