

CI - 2001A 工业用仪表

使用说明书

上海凯士电子有限公司

<http://www.cas-china.com.cn>

注意事项

- 1 仪表应防止在稳固的平面上使用
- 2 请勿使用易燃化学品进行清洗
- 3 请勿用力按前面板触摸键
- 4 保持仪表干燥
- 5 应避免使用环境温度的突然变化
- 6 避免在有强电磁干扰的场合使用

产品介绍

感谢您购买凯士(CAS)公司生产的工业用仪表。本产品通过严格的制造工艺和出厂前的多项测试。

凯士生产的工业用仪表（CI 系列）拥有多种接口，可满足不同工业场合的使用要求，内建的应用程序和帮助信息使使用更加方便。

在使用 CI-2000A 仪表前，建议您能先仔细阅读本手册，使本产品能最大程度地发挥作用。

CI-2001A 系列仪表特点

1. 特点

- 适用于各种称重、检测系统
- 操作简单、多种功能
- 简单的全数字化标定
- 看门狗电路
- 数据断电保护
- 墙挂式 — 标准配置
- 面板式 — 选件

2. 主要功能

- 可设定称量值的转换速度（数字滤波功能）
- 可接串口打印机(RS23 串口打印机 — 选项)
- 可设定最大称量值、最小分度值
- 硬件回路自检功能

技术参数

■ 模拟部分及 A/D 转换部分	
传感器激励电压	DC 5V，可并联 4 个内阻为 350 Ω 传感器
最大输入信号	20mV，包括传感器初始零点
零点调整范围	0.05mV ~ 5 mV
输入灵敏度	2 mV /D 以上
非线性	0.01% F.S.
A/D 内码	约 200,000
A/D 外码	5,000dd
A/D 转换速度	10 次/秒

■ 数字显示部分	
增益标定	全数字标定
显示	6 位 LED 显示
字符尺寸	字高 14mm 高
低于零位显示	显示“—”符号
状态指示	零点、去皮、毛重、净重、稳定、kg
电源变压器	AC110V/220V 转换为 DC12V，850mA
功耗	10W
工作温度	-10 $^{\circ}$ C ~ +40 $^{\circ}$ C
外形尺寸	85mm \times 186mm \times 58mm
重量	0.5kg

■ 选件	
标准配置	串行接口：RS-232
选件 1	串行接口：RS-422/485
选件 2	安装架

前面板

1. 状态灯 (◆)

kg 灯：当单位是 kg 时指示灯点亮；

稳定灯：显示重量稳定时指示灯点亮；


去皮灯：仪表有皮重存储时指示灯点亮；

毛重灯：显示重量为毛重时指示灯点亮；

净重灯：显示重量为净重时指示灯点亮；

零点灯：当前重量为 0 时指示灯点亮。

2. 键盘

用   键输入数字

: 修改设定值；

当前位置的数值加 1；

用于输入测试、标定、设定模式中的数字；

: 修改设定值的位置；

位数左移一位；

用于输入测试、标定、设定模式中的数字；

ZERO (置零)：按键后显示值回零；

TARE (去皮)：用于扣除称量时容器的重量；

按键后当前的重量作为皮重保存在仪表内存中；

如果在空秤状态下按去皮键，保存的皮重自动清除；

GROSS/NET (毛重/净重)：

该键使重量显示值在毛重和净重之间切换；

毛重状态指示灯点亮，显示值为毛重；

净重状态指示灯点亮，显示值为净重；

如果仪表保存了皮重，皮重加物料重量为毛重，物料重量称为净重；

PRINT (打印)：打印当前的重量值；

ENTER (确定)：总重量打印键；

锁定键；

在标定、测试、设定模式中用于保存设定值，退回称重状态；

在 F09 项中可以定义该键的功能；

3. 进入 TEST (检测) 模式

按住 “*” 键，打开仪表电源，进入检测模式；

4. 进入 SET (设定) 模式

按住 “确定” 键，打开仪表电源，进入设定模式；

5. 进入 CAL (标定) 模式

按住后面板上的 “标定” 键，打开仪表电源，进入标定模式；

后面板

RS-232C 接口： 串行接口（PC，打印机）；

传感器（LOAD CELL）插座： 与传感器连接；

电源（POWER）插座： 直流电源插座；

标定（CAL）开关： 用于进入标定状态；

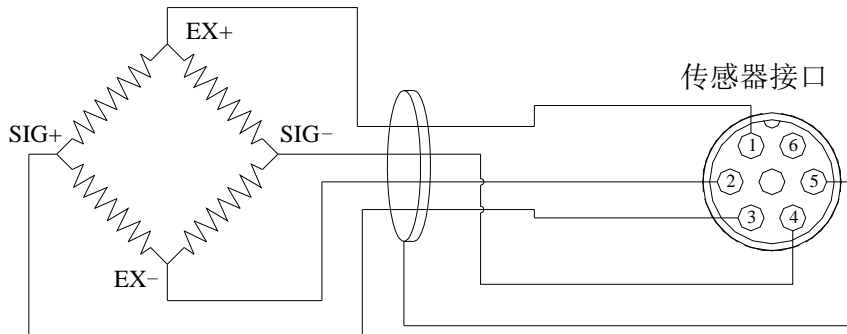
ON/OFF 开关： 电源开关；

接线

1 与传感器的连接

将传感器插头与仪表后面板的传感器插座连接。

传感器接线图



注意：每一传感器制造厂家或不同型号的传感器连线的颜色有可能不同，请参阅下表

公司名称	1 脚 (激励+)	2 脚 (激励-)	3 脚 (信号+)	4 脚 (信号-)	5 脚 (屏蔽)
CAS	红色	白色	绿色	兰色	屏蔽
KYOWA	红色	黑色	绿色	白色	屏蔽
INTERFACE	红色	黑色	绿色	白色	屏蔽
P.T	红色	黑色	绿色	白色	屏蔽
BLH	绿色	黑色	白色	红色	黄色
SHOWA	红色	兰色	白色	黑色	屏蔽
SHINKOH	红色	黑色	绿色	白色	屏蔽
TMI	红色	白色	绿色	兰色	黄色
TML	红色	黑色	白色	绿色	屏蔽
TFAC	红色	兰色	白色	黑色	黄色
HUNTLEIGH	绿色	黑色	红色	白色	屏蔽

分辨率与传感器输出之间的关系

激励电压为 5V 时传感器的最大输出	允许的分辨率
2mV	1/1000
4mV	1/2000
10mV	1/5000

检测模式

(1) 进入检测模式

按住“*”键，打开仪表电源，进入检测模式；

(2) 检测模式中使用的键

- : 将设定数值加 1；
- ◆ : 将设定位置左移 1 位

确定键：移到下一检测项

(3) 检测项目清单 (TEST 1~TEST 5)

- TEST 1: 键盘检测
- TEST 2: 显示检测
- TEST 3: 传感器和 A/D 转换检测
- TEST 4: 串行接口检测 (RS-232)
- TEST 5: 打印机检测

TEST 1

功能：键盘检测		
按键	显示屏显示内容	说明
确定键：进入下一检测项	tESt 1	进入 TEST 1
其它键：执行检测	0	按需要检测的键，显示键盘的编码

<键盘编码表>

键	编码	键	编码	键	编码
置零	1	去皮	2	毛重/皮重	3
打印	4	0	5		

TEST 2

功能：显示检测		
按键	显示屏显示内容	说明
所有显示点亮	tESt 2 888888	进入 TEST 2 自动进行检测

注：执行完 TEST 2 后，程序自动进入选择菜单。

TEST 3

功能：A/D 转换检测		
按键	显示屏显示内容	说明
确定键：进入下一检测项	tESt 3	进入 TEST 3
其它键：执行检测	数字转换值	显示当前重量的数值，该值代表 A/D 转换的值

注：检查数值是否改变。如果数值没有变化或显示为零，请检查传感器是否正确连接。

TEST 4

功能：检测 RS-232 接口与计算机之间的通讯		
按键	显示屏显示内容	说明
置零键 ：发送 ‘1’ 去皮键 ：发送 ‘2’ 毛重/净重键 ：发送 ‘3’ 打印键 ：发送 ‘4’ * 键 ：发送 ‘5’ 确定键 ：进入下一检测项	tEst 4 0-----1 13----01	进入 TEST 4 等待传送和接收 传送：无，接收：1 传送：13，接收：1

注 1：必须将计算机的串口与仪表串口连接后方可进行此项测试；

- 2：在计算机键盘输入数字 1 并送到仪表，检测仪表是否接收到数字 1；
在仪表键盘输入数字 1 并送到计算机，检测计算机是否接收到数字 1；
- 3：进行此项检测前，先确定设定模式中 F11 中设置的波特率。

仪表检测（仪表未与计算机连接）

1. 将仪表串行口的 2 脚（TXD）和 3 脚（RXD）直接连接；
2. 如果接收到的数据和在仪表前面板上按键发出的数据相同，检测通过。

TEST 5

功能：打印机检测		
按键	显示屏显示内容	说明
确定键 ：退出检测状态 其它键：执行检测	tEst 5 GOOD ERR 06	进入 TEST 5 打印机正常 检查打印机连线

- 注 1：显示“GOOD”信息表明打印机连接正确，可正常工作。否则显示“ERR 06”
- 2：此项检测结束后，打印机会打印如下信息：

TEST OK

按确定键后，回到称重状态
 - 3：只有仪表与打印机连接后才能执行该项检测

标定模式

(1) 进入标定模式

按住后面板上的“标定”键，打开仪表电源，进入标定模式；

(2) 标定模式中使用的键

□：将设定数值加 1

◆：将设定位置左移 1 位

* 键：初始化设定值（将设定值置零）

确定键：移到下一检测项

(3) 标定项（CAL 1~CAL 5）

CAL 1：最大称量值

CAL 2：最小分度值

CAL 3：标定重量

CAL 4：零点标定

CAL 5：增益标定

CAL 1

功能：设定最大称量值 设定范围：1~999999		
按键	显示屏显示内容	说明
□：增大数字 ◆：移动数字位数 确定键：保存并进入下一标定选项	T1.32V CAL 1 最大称量值 例如：100	版本号 标定项 2 100kg

注：最大称量值表示该秤允许称量的最大重量。

CAL 2

功能：设定最小分度值 设定范围：0.0005~100		
按键	显示屏显示内容	说明
□□：移到下一分度值 确定键：保存并进入下一标定选项	CAL 2 最小分度值 例如：0.01	标定项 2 0.01kg

注 1：最小分度值表示称量值每一分度的值。

2：显示分辨率与最小分度值和最大称量值有关，将显示分辨率设定在 1/30000 之内。

CAL 3

功能：设定标定重量 设定范围：1~999999		
按键	显示屏显示内容	说明
□：增大数字 ◆：移动数字位数 确定键：保存并进入下一标定选项	CAL 3 标定重量 例如：100	标定项 3 100kg

注 1：此重量设定应在该秤最大称量值的 10%~100% 范围内。

2：如果标定重量设定在最大称量值的 10% 以下，显示出错信息“ERR 22”。

3：如果标定重量设定超过最大称量值的 100%，显示出错信息“ERR 23”。

CAL 4

功能：零点标定		
按键	显示屏显示内容	说明
确定键：进行零点标定	CAL 4 UnLOAD 数值变化 333333 222222 111111 GOOD	标定项 4 确认秤上没有负载，按确定键进行零点标定 在进行零点标定 零点标定完成

注 1：如果在零点标定中一切正常，显示 GOOD 并自动进入第五项标定。

2：如果按置零键，零点标定完成后即退出标定状态。

CAL 5

功能：增益标定		
按键	显示屏显示内容	说明
确定键：进行增益标定	CAL 5 LOAD 数值变化 333333 222222 111111 GOOD SAVE	标定项 5 将在第三项中设定的标定重量放在秤上，按确定键 正在进行增益标定 增益标定完成 按确定键保存设定值后退出设定状态

注 1：如果增益标定过程一切正常，显示 GOOD。仪表显示设定重量。

2：如果增益标定信号过低，显示出错信息“ERR 24”，降低分辨率后，重新进行标定。

设定模式

(1) 进入设定模式

按住“确定”键，打开仪表电源，进入设定模式

(2) 标定模式中使用的键

□：将设定数值加 1；

◆：将设定位置左移 1 位

确定键：移到下一检测项

(3) 设定项清单 (F02~F14)

- F02 串行口用途设定
- F03 自动零点跟踪设定
- F04 数字滤波设定
- F07 掉电数据保护设定
- F08 “*”键用途设定
- F09 “确定”键用途设定
- F10 设备识别码设定
- F11 波特率设定
- F12 串行口输出方式设定
- F13 锁定方式设定

串行口用途设定		
F02	0	仪表与计算机和大屏幕显示器连接
	1	仪表与串口打印机连接

自动零点跟踪设定			
F03	0	无零点跟踪	当称重值在零点附近产生微小的漂移时，自动零点跟踪功能能够自动将显示值调整为“0”
	1	1: 0.5 个字	
	9	9: 4.5 个字	

数字滤波设定			
F04	0	无数字滤波	修改设定值可以调整 A/D 转换速度
	1	1: 作用弱	
	9	9: 作用强	

掉电数据保护设定		
F07	0	掉电保护功能关闭
	1	掉电保护功能有效

“*”键用途设定		
F08	0	不使用
	1	累计值打印键

“确定”键用途设定		
F09	0	不使用
	1	累计值打印键
	2	锁定键

设备识别码设定			
F10	00	00: 设备标识编号“0”	系统连接时仪表的编号
	~		
	99	99: 设备标识编号: “99”	

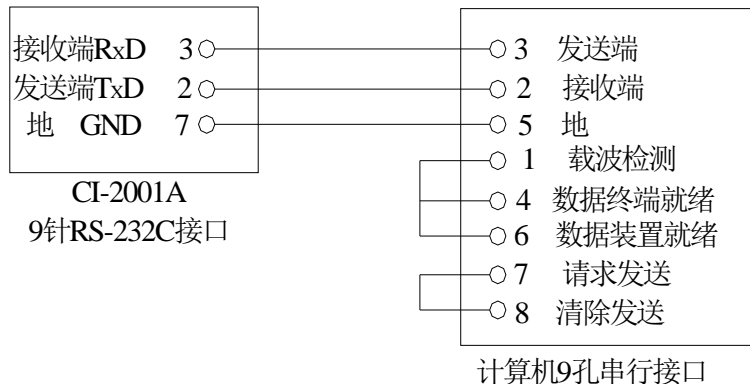
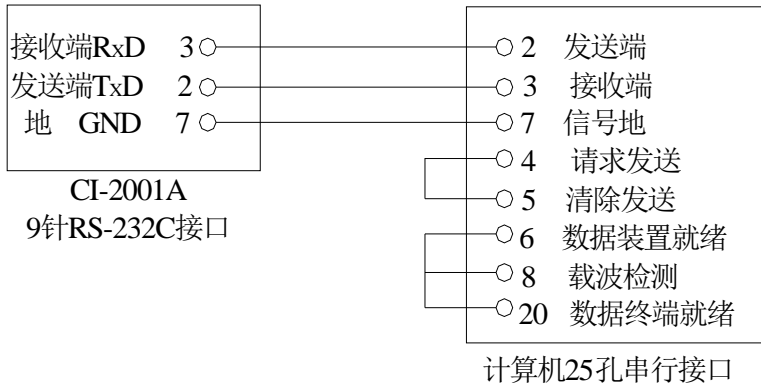
波特率设定		
F11	0	600bps
	1	1200bps
	2	2400bps
	3	4800bps
	4	9600bps
	5	19200bps

串行口输出方式设定			
F12	0	F02 设为 1 该项必须设置为 0	无输出
	1	F02 设为 0 该项可设置为 1, 2, 3	数据始终输出
	2		只在稳定状态下发送数据
	3		有数据发送请求时发送数据 请求信号: F10 项中设置的编号 假设 F10=1, 发送 16 进制数据 01h 到计算机

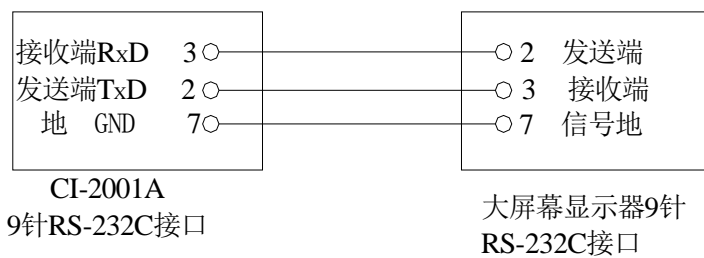
锁定方式设定 (定义锁定键后可以设置)		
F13	0	平均值锁定: 计算波动的重量值的平均重量
	1	峰值锁定: 计算波动的重量值的最大值

串行接口

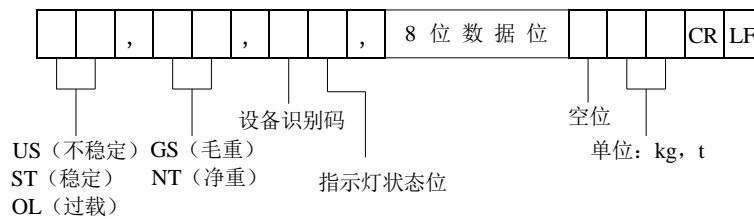
RS232C 接线



与大屏幕显示器的连接



数据格式



设备识别码：发送 1 位设备识别码可使接收端有选择地接收仪表发送的数据。

称重数据（8 位）

1. 13.5kg: ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘3’, ‘.’, ‘5’
2. 135kg: ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘3’, ‘5’, ‘0’
3. -135kg: ‘-’, ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘3’, ‘5’, ‘0’

每个 ASCII 码由 8 位组成

通讯程序（BASIC）

```
10 OPEN "COM1: 9600, N, 8, 1" As #1
20 IF LOC (1) =0 THEN 60
30 A$=INPUT$(1, 1)
40 PRINT A$; " "
50 GOTO 20
60 B$=INKEY$ : IF B$= " " THEN 20
70 PRINT B$; " ";
80 PRINT #1, B$;
90 GOTO 20
```

通讯程序（C）

```
#include<bios.h>
#include<conio.h>
#define COM1 0
#define DATA_READY 0x100
#define TRUE 1
#define FALSE 0
#define SETTINGS 0xE3

int main(void)
{
    int in, out, status, DONE=FALSE;
    bioscom(0, SETTING, COM1);
    printf("...BIOSCOM [ESC] to exit ...\n");
    while (!DONE)
    {
        status=bioscom(3, 0, COM1);
        if (status & DATA_READY)
            if ((out=bioscom(2, 0, COM1)& 0x7F) !=0)
                putchar (out);
            if ( kbhit())
            {
                if ((in=getch())= '\x1B')
                    DONE=TRUE;
                Bioscom (1, in, COM1);
            }
    }
    return 0;
}
```

出错信息及解决办法

(1) 称重模式中可能出现的错误

Err 02

出现原因：传感器没有连接好或是 A/D 转换部分出现错误。

解决办法：检查传感器连线，确认信号的极性没有接反。

Err 06

出现原因：打印机连接不良。

解决办法：检查打印机连接是否无误。

Err 08

出现原因：在称量值不稳定状态下置零键和去皮键不起作用。

解决办法：在称量值稳定状态下按置零和去皮键。

Err 09

出现原因：当前重量值超过零点范围。

解决办法：偏离值在最大称量值的 10% 范围内可用置零键置零。

Err 10

出现原因：皮重超出该秤的最大称量范围。

解决办法：设定皮重值小于最大称量值或修改标定模式中最大称量值大于皮重，并重新设定标定重量。

Err 13

出现原因：零点漂移超出零点设定范围。

解决办法：确认称重台面上没有物品，重新进行标定。

Over

出现原因：台面上的称重物体重量超过称重范围。

解决办法：称重物体的重量不能超过该秤的额定称重范围。

如果传感器被损坏需更换传感器，并重新进行标定。

(2) 标定模式中可能出现的错误

Err 21

出现原因：分辨率设置超出 1/10000。

解决办法：降低分辨率；

分辨率=分度值/最大称重值

可以在标定模式第一项中修改最大称重值或在标定模式第二项中修改分度值，使分辨率大于 1/10000。

Err 22

出现原因：标定重量设定值小于最大称量值的 10%。

解决办法：将标定模式第三项中的设定值修改为大于最大称量值的 10%。

Err 23

出现原因：标定重量设定值大于最大称量值的 100%。

解决办法：将标定模式第三项中的设定值修改为小于标定模式第一项中的设定值。

Err 24

出现原因：传感器输出过小，无法进行标定。

解决办法：将分辨率设置在允许范围内，以较小的分辨率重新进行标定。

Err 25

出现原因：传感器输出太大，超出增益调节范围。

解决办法：将分辨率设置在允许范围内，以较小的分辨率重新进行标定。

Err 26

出现原因：传感器零点输出太大，无法进行零点标定。

解决办法：检查称重台面上是否有额外重量；

在进行完 A/D 部分的检测后，重新进行标定。

CAS 韩国独资 上海凯士电子有限公司

厂址:

销售部:

上海市松江区卖新公路 1077 号

电话: 021-57680558

传真: 021-57680558

邮编: 201612

上海: 021-57680558

天津: 022-88303390

广州:

西安