

PT650F

称重显示器

INSTRUCTION MANUAL

使用说明书



粤制 00000166 号

2005 年版

注 意 事 项

1. 在新购买收到货后, 请即时验收仪表 (请注意有无损坏)、使用说明书、合格证、产品维修登记表和警告, 如有问题请与供应商联系.
2. 模拟输出 (选配件) 可在设定功能 (P20 的 29 项、30 项) 设定零位和间距电流输出.

目 录

1. 概述	
1.1 简介.....	1
1.2 有关术语.....	1
1.3 特点.....	2
2. 技术规格	
2.1 一般规格.....	3
2.2 数字部份.....	3
2.3 模拟部份.....	3
2.4 串行 RS232/RS485 资料输出接口(标准接口).....	4
2.5 大屏幕输出接口说明.....	5
3. 操作	
3.1 一般说明.....	6
3.2 称重显示器输入灵敏度.....	6
3.3 传感器与显示器之连接法.....	7
3.4 显示器及按键说明.....	8
3.5 功能设置.....	9
3.6 经由 RS232/RS485 接口设定功能.....	25
3.7 调校.....	32
3.8 经由 RS232/RS485 接口调校.....	36
4. 显示值和输出值	38
5. 比较量设置	
5.1 设置参数.....	39
5.2 经由 RS232/RS485 设定比较值及配料值.....	46
5.3 日期、时间设定(选配件).....	48
5.4 皮重值设定.....	49
6. 输出	
6.1 比较控制输出(标准接口).....	50
6.2 RS232/RS485 输出(标准接口).....	53
6.3 BCD 资料输出接口板(选配件接口).....	56
6.4 大显示资料输出(标准接口).....	57
6.5 外部输入、串行打印机输出端子.....	58
6.6 模拟输出接口板(选配件接口).....	58
6.7 并行打印机输出接口板(选配件接口).....	59

7. 显示器外形图.....	60
----------------	----

附页

1. 内置开关的位置和功能描述.....	61
2. 模拟输出接口板的外形图与安装说明.....	62
3. BCD 板外形图与安装说明.....	63
4. RS232 与 RS485 的设定.....	64
5. 时钟板的外形图与安装说明.....	65
6. 标准 ASCII 码一览表.....	66
7. PT650F 功能一览表.....	67
8. 通讯实例.....	68

注：本公司保留对此产品进行修改和改进的权力，因此，技术上的改进，恕不另行通知。

元器件是日本进口，珠海志美电子有限公司组装。

版权所有 · 不得翻印

1. 概 述

1.1 简介

PT650F 称重显示器是一种多用途称重显示器. 它拥有的许多特殊性能在过去只有一些昂贵仪表才有. PT650F 适用于一般工业及商业用途的台秤、地秤、容器秤及汽车衡, 也可用于吊秤及定量包装秤.

1.2 有关术语

倍数:

倍数是用来确定小数点位置或加在读数后零的个数.

例如:

如果读数为 234, 则

倍数	显示器显示
10	2340
1	234
.1	23.4
.01	2.34
.001	.234
.0001	.0234

分度间距:

指显示间距与倍数之比例. 分度间距数值只能选择数值 1、2、5 中的某一个.

显示间距:

指显示器上相连两个读数之间的差值, 亦称为分度值.

激励电压:

指由显示器提供用以驱动电阻应变式传感器的电压.

电阻应变式传感器:

电阻应变式传感器是一种将受力或重量转换成电压的部件.

每个电阻应变式传感器包括两个部份:

第一部份是根据所受力大小而线性变形的金属部件—俗称弹性体.

第二部份是可根据弹性体的变形大小而改变其电阻的应变片.

电阻应变式传感输出比率:

指从电阻应变式传感输出的电压与激励电压的比率, 亦称该电阻应变式传感器的输出灵敏度.

最大量程:

指为显示器设计(略去小数点后)可显示的最大数值.

分辨率:

指最大量程与显示间距之比例.

自重:

指承载器本身的重量使电阻应变式传感器产生的输出电压.

秤量间距:

指称重显示装置对秤的承载器上单位标准重量变化所显示之数值, 也即俗称的量程.

1.3 特点

- 可用于所有电阻应变式测力与称重传感器.
- 采用微处理器控制操作.
- 选用清晰稳定的 13mm 6 位荧光管显示.
- 可选择显示毛重及净重.
- 显示之重量可选用如下不同的分度间距: 1, 2, 5, 10, 20 或 50.
- 超载时显示 “o.L”.
- 可选择 4 个小数点位置.
- 自动零位跟踪.
- 轻触式按键自动去皮.
- 可使用按键键入皮重.
- 采用 Delta-Sigma 方法.
- 内部分辨率为 16,000,000.
- 显示分辨率为 100 至 20,000.
- 采样速度大约为每秒 100 次.
- 接通电源时具有自我诊断功能.
- 标准串行式 RS232/RS485 资料输出接口.
- 标准高低比较输出接口(光耦隔离耐压 500VDC).
- 可接大屏幕显示器的标准资料输出接口.
- 可使用软件进行功能设定.
- 内部设有开关作为保护参数设定和调校.
- 可选配之接口板:

并行 BCD 资料输出接口,
模拟输出接口,
并行打印机接口

2. 技术规格

2.1 一般规格

- | | |
|---------|---|
| 1. 电源 | : 交流电 110V, 220V \pm 10%, 50/60 赫兹(出厂前指定) |
| 2. 消耗功率 | : 18 瓦 |
| 3. 工作温度 | : 从-10°C 至 50°C(14°F 到 122°F) |
| 4. 湿度 | : 90%相对湿度(无凝结水) |

2.2 数字部份

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| 1. 数字显示 | : 6 位荧光管 |
| 2. 数字高度 | : 13mm |
| 3. 指示灯号 | : 显示毛重, 净重, 零位, 重量变动及重量单位(公斤或吨) |
| 4. 负数显示 | : 最左边的数字显示“-”号 |
| 5. 超载显示 | : 显示“o.L” |
| 6. 显示范围 | : 由 500 至 100,000 |
| 7. 显示分度间距 | : 1, 2, 5, 10, 20 或 50 |
| 8. 小数点位置 | : 可供选择 4 个不同位置 |

2.3 模拟部份

- | | |
|-------------|---|
| 1. 适用之传感器类型 | : 适用于所有电阻应变式测力与称重传感器 |
| 2. 传感器输入电压 | : \leq 直流电 10V \pm 5%, 最多可供电 280 毫安 |
| 3. 最大输入电压 | : \pm 10V(在 SG+ 与 SG- 之间) |
| 4. 输出灵敏度 | : 0.5 μ V/格 至 200 μ V/格 |
| 5. 输入阻抗 | : 在 500VDC 时, 每个端子之间阻抗大于 100M Ω |
| 6. 零位可调电压范围 | : 由 0.05 毫伏至 15 毫伏 |
| 7. 量程稳定度 | : 读数之 \pm 6ppm/K |
| 8. 零位稳定度 | : \pm (0.4 微伏 \pm 0.006%初始零位偏移电压)/K |
| 9. 非线性误差 | : 不大于满刻度之 0.005% |
| 10. 采样方法 | : Delta-Sigma 方法 |
| 11. 采样速率 | : 最高每秒 100 次 |
| 12. 内部分辨率 | : 16,000,000 |
| 13. 最大显示分辨率 | : 20,000 |
| 14. 比较周期 | : 约每秒 100 次 |
| 15. 耐压 | : 在输入端(包括共点端、大地、光电耦输出端、模拟输出端或 BCD 输出端)之间, 每两个端子之间在 1 分钟内的耐压为直流 500 伏. 在电源输入端(包括共点端、大地、光电耦输出端、模拟输出端或 BCD 输出端)之间, 每两个端子之间在 1 分钟内的耐压为交流 1500 伏 |

选配件:

- | | |
|------------|-----------------------------------|
| 16. 模拟输出 | : 电压 0~5V, 电流 0~20mA, 可在功能设定输出电流值 |
| 17. BCD 输出 | : 并行 BCD 输出 |
| 18. 并行打印输出 | : 可接打印机 |
| 19. 时钟卡 | : 接口为主板的 CN11, CN12 |

2.4 串行 RS232/RS485 资料输出接口(标准接口)

2.4.1 标准: 输出采用串行 EIA-RS232/RS485 标准

2.4.2 RS232/RS485: 通过选择跳接线和接脚进行选择

- 当选择为 RS232 时, 主板上的 ST61 置于 “232C” 位置, 输出接口线插在 CN6 位置, ST62 的跳接线插在 “OFF” 位置;
- 当选择为 RS485 时, 主板上的 ST61 置于 “485” 位置, 输出接口线插在 CN7 位置, ST62 的跳接线插在 “OFF” 位置;
- 多机并联时, 最后一台仪表主板上的 ST62 应置于 “ON” 状态, 实质为给通讯口并上一个 200 欧姆的电阻。

2.4.3 讯号形式:

编码标准 = ASCII 码
 波特率 = 2400, 4800, 9600 和 19200 波特率
 资料位数 = 7 位
 终止位 = 1 位
 校验位 = 1(偶数)
 结束码 = CR/LF

2.4.4 RS232/RS485 操作模式

- 1) 指令模式: 当输入端 RXD 收到来自 RS232/RS485 的指令后, 显示器才会采取适当反应, 资料才会输出。

输入指令: READ<CR><LF> : 表示要求输出所显示之数值

TARE<CR><LF> : 设置皮重

KEY<CR><LF> : 现在的按键情况

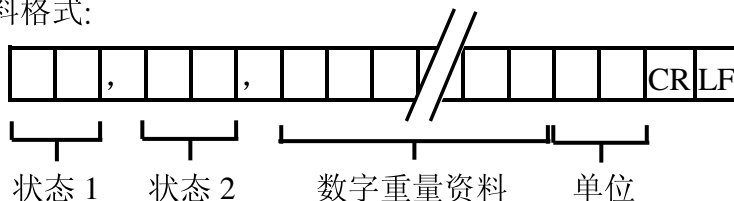
ZERO<CR><LF> : 零位数值

例如: 将 READ<CR><LF> 用 ASCII 码表示,

则为(52H,45H,41H,44H,0DH, 0AH)

- 2) 连续模式: 在这种形式下, 资料会自动不断输出而不需输入指令。

2.4.5 资料格式:



状态 1:

OL = 超过载荷

ST = 稳定显示

US = 不稳定显示

状态 2:

NT = 淨重

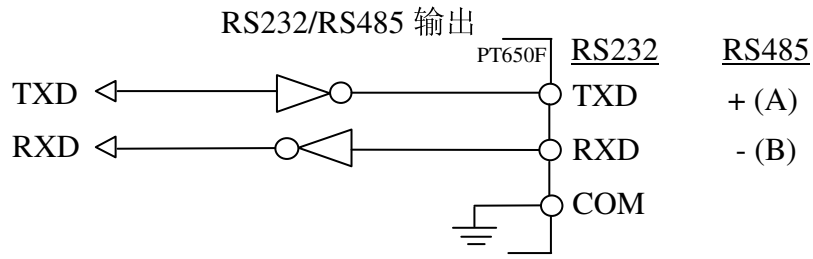
TR = 皮重

GS = 毛重

重量数字资料: 重量数字资料共包括 8 位字符, 数字从 0 到 9, 符号有: 负号 “-”, 正号 “+”, 空位 “ ” 和小数点。

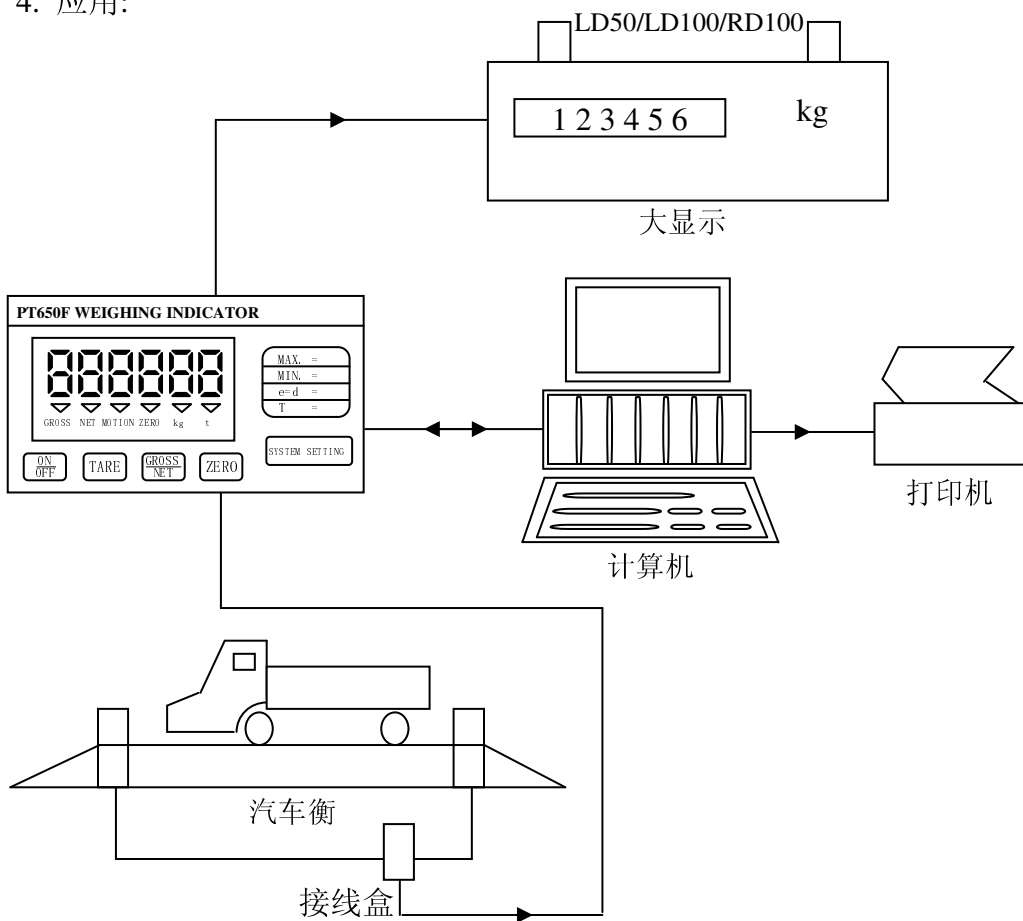
单位: kg = 公斤
 t = 吨

2.4.6 输出接口与电路图



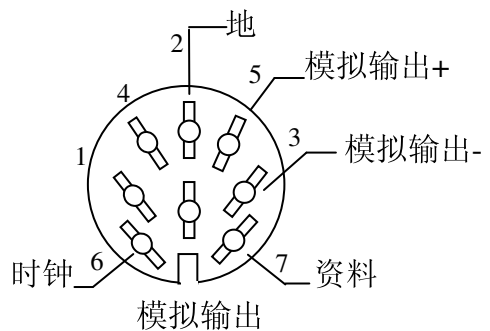
2.5 大屏幕输出接口说明(标准接口)

1. 讯号格式 : 串行资料讯号
2. 传送次数 : 4 次/秒
3. 逻辑 : 0 = 0V
1 = +12V
4. 应用:



5. 引脚说明:

1. 空接
2. 地电位
3. 模拟输出-
4. 空接
5. 模拟输出+
6. 时钟
7. 资料



3. 操 作

3.1 一般说明

不要将 PT650F 安装在阳光直晒处，并须避免突然之温度变化、振动或被风吹。当温度大约为 20°C 或 68°F，相对湿度约为 50% 时，可获得最佳之性能。通过电源线将 PT650F 后端接地，并保证接触良好，不要将地线接至其它设备之地线。

模拟输入或输出讯号对电子噪音很敏感，故不应将这些模拟输入或输出讯号之电线与交流电源线结扎在一起，以避免可能造成的干扰，并请将这些电线远离交流电源，尽量缩短所有电线或同轴电缆之长度。

如果当地交流电有可能超过±10%的波动，则必须使用电源稳压器稳定电源。

3.2 称重显示器输入灵敏度

称重显示器输入灵敏度(A)可通过以下方程式计算出来:

$$A = \frac{\text{(传感器在满载荷时的输出电压-传感器在秤处于空载时的电压)}}{\text{最大量程}} \times \text{秤量间距}$$

对于 PT650F 而言, A 必须大于或等于 0.5 μ V/格.

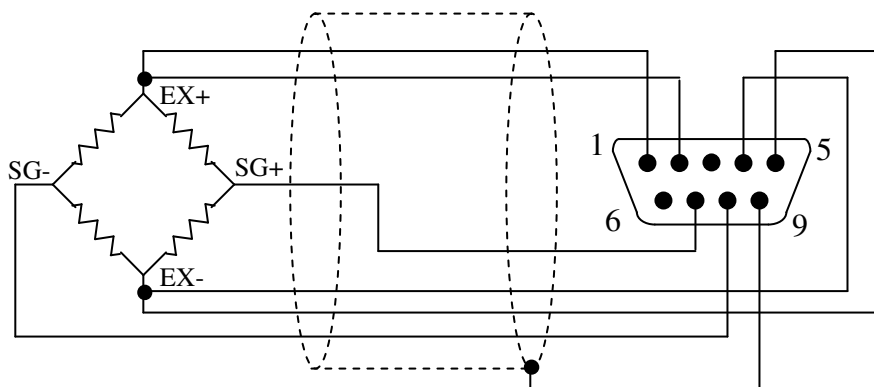
3.3 传感器与显示器之连接法

一般采用六芯屏蔽电线. 如果 PT650F 的位置接近传感器(在数米之内), 则可采用四芯屏蔽电缆线. 但应将第一脚连接第二脚, 第四脚连接第五脚.

传感器的模拟输出及 RS232/RS485 板之输入或输出讯号对电子噪声很敏感, 故不要将这些电线结扎在一起, 因为这样可导致干扰, 并请将这些电线远离交流电源.

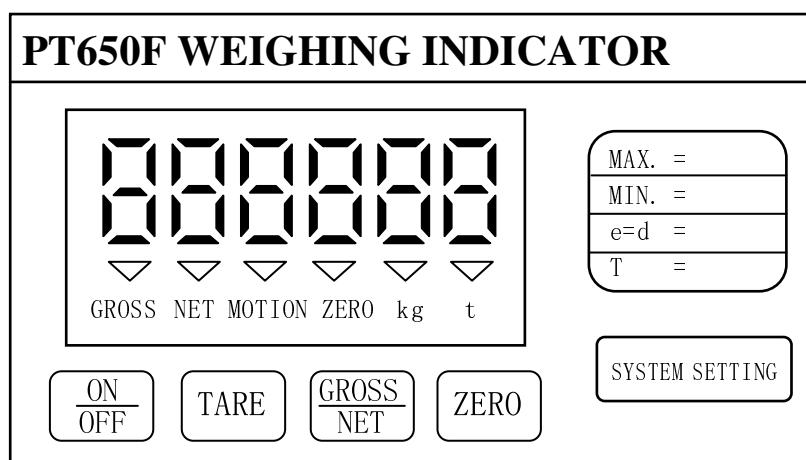
称重传感器的连接法	
引脚端子编号	讯号
1	激励电压输出 + (EX+)
2	电压感应 + (SN+)
4	电压感应 - (SN-)
5	激励电压输出 - (EX-)
7	讯号输入 + (SG+)
8	讯号输入 - (SG-)
9	屏蔽 (SHD)

★ 对于没有感应线的传感器, 请将第一脚连接第二脚, 第四脚连接第五脚.



3.4 显示器及按键说明

3.4.1 显示器



进入功能参数设定状态: 先按下“ON/OFF”键, 然后按下“GROSS/NET”键, 直至2秒后, 显示“FUNC”。

进入调校状态 : 先按下“ON/OFF”键, 然后按下“TARE”键, 直至2秒后, 显示“CAL”。

进入高低限设定状态 : 先按下“ON/OFF”键, 然后按下“ZERO”键, 直至2秒后, 显示“SET”。

注: SYSTEM SETTING 的开关, 打到“ON”位置, 以上三种功能都有效, 当打到“OFF”位置, 只有比较设定有效。

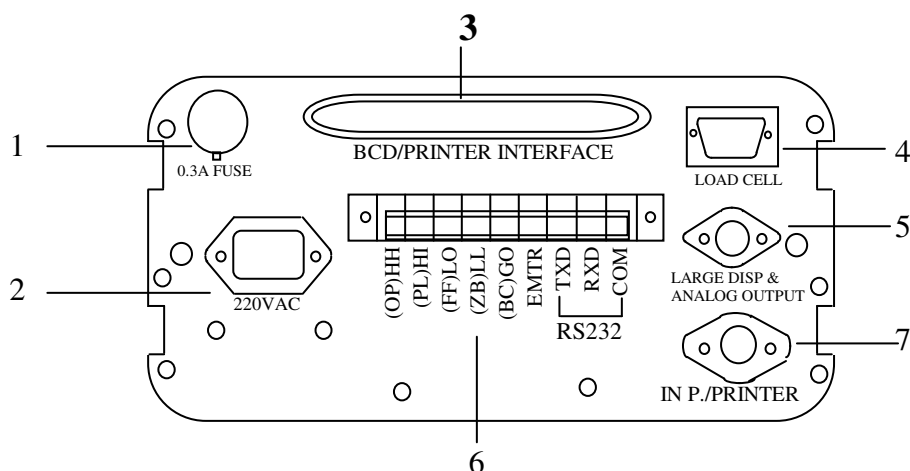
注: 启动设定功能时, 要先按下“ON/OFF”键, 否则输入无效, 当未输入完时输入错误数据, 按“ON/OFF”键重新输入。

3.4.2 前面板说明

1. “ON/OFF” 键: 输入数据, 可跳过秤量间距调校。
2. “GROSS/NET” 键: 选择数据设置状态. 选择毛重/净重显示值. 可跳过零点调校。
3. “TARE” 键: 在数据设置时转换数据位数. 选择净重显示值。
4. “ZERO” 键: 在数据设置时, 选择数据位数. 如果零点漂移不超过满量程的1%到10%, 按此键可回零。
5. “GROSS” 指示灯: 亮时显示毛重。
6. “NET” 指示灯: 亮时显示净重。
7. “MOTION” 指示灯: 亮时显示被称重量处于动态。
8. “ZERO” 指示灯: 亮时显示毛重为零。
9. “kg” 指示灯: 亮时显示单位为公斤。
10. “t” 指示灯: 亮时显示单位为吨。

注: 在设置数据时, 小数点的位置会闪烁. 负值不能设定, 只能显示。

3.4.3 后面板说明



1. 0.3A 保险丝座
2. AC 插座
3. BCD 或并行口打印机输出口
4. 传感器插座
5. 大显示和模拟输出插座
6. 高低比较和 RS232/RS485 输出端子
7. 外部输入、打印输出端子

3.5 功能设置

进入功能设置:

先按下“ON/OFF”键,然后按下“GROSS/NET”键,直至2秒后,显示“FUNC”,进入功能设置状态.

当称重有关数据改变后,PT650F可进入调校状态.

按键说明:

“GROSS/NET”键可选择所需的功能参数.

“TARE”键可选择所需的数据.

“ZERO”键可选择所需的功能组.

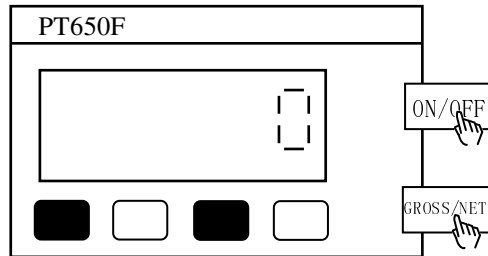
注:

1. 在称重状态下,可通过 RS232/RS485 进行参数设置.
2. 如果系统内部有错,“ERROR X”将会在 RS232/RS485 输出一次.
3. 当检查总量错误时或最大量程,倍数,分度间距的功能改变时,PT650F 将会处于“CAL”重新设置状态(这些信息会自动显示).然而,如果在此状态下关闭电源,再接通电源时,将会进入称重状态.

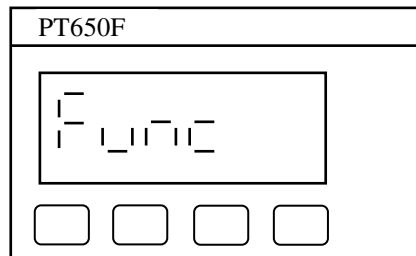
参数设定

先将 SYSTEM SETTING 的开关打到“ON”的位置，设定完成后再打回“OFF”位置，进入参数设定状态：

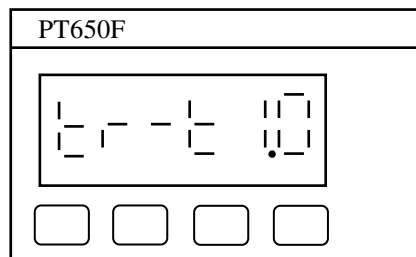
先按下“ON/OFF”，然后按下“GROSS/NET”键，直至 2 秒后，显示“FUNC”。



2 秒后

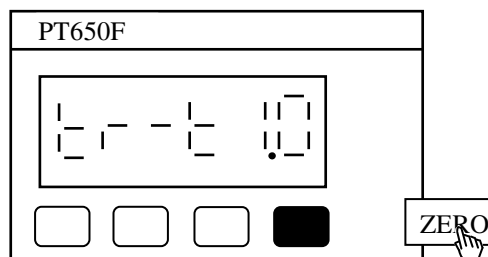


2 秒后



1. 按键作用

按“ON/OFF”键后，输入有效，进入称重状态。按“TARE”键后，选择所需的数据，按“GROSS/NET”键后，进入下一参数设定，而按“ZERO”键将跳到下一层参数设定。

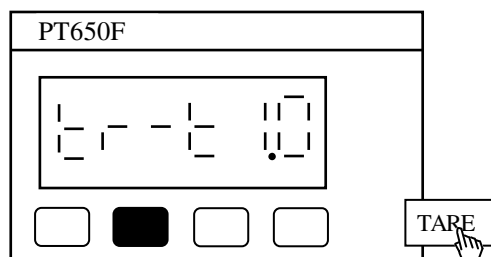


2. 零位跟踪时间

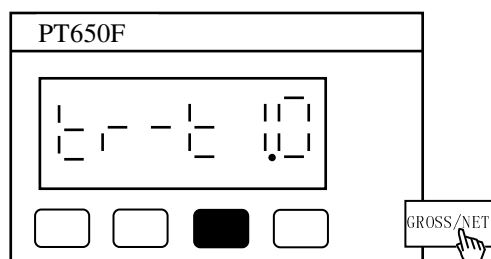
有两个参数用于确定零位跟踪功能：第一个是零位跟踪范围，第二个是零位跟踪时间。如果在大于或等于零位跟踪时间内，重量在零位跟踪范围之内，那么，读数将被跟踪至零。

按“TARE”键可选择：0秒, 0.5秒, 1秒, 1.5秒, 2.0秒

注：选择0秒，表示不作自动零位跟踪。



按“GROSS/NET”键，进入下一参数设定。



3. 零位跟踪范围

按“TARE”键可选择：

0.5 位显示分度间距

1.5 位显示分度间距

2.5 位显示分度间距

3.5 位显示分度间距

4.5 位显示分度间距

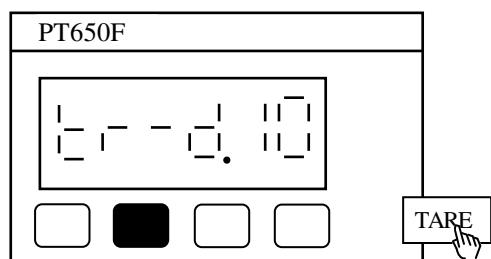
1.0 位显示分度间距

2.0 位显示分度间距

3.0 位显示分度间距

4.0 位显示分度间距

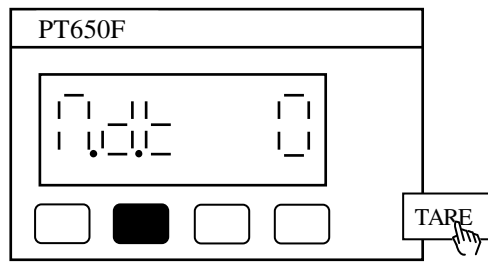
5.0 位显示分度间距



4. 动态检测时间

按“TARE”键可选择: 0, 1, 2 秒

注: 选择 0 秒, 表示不作动态检测. 常设为稳定.



5. 动态检测范围

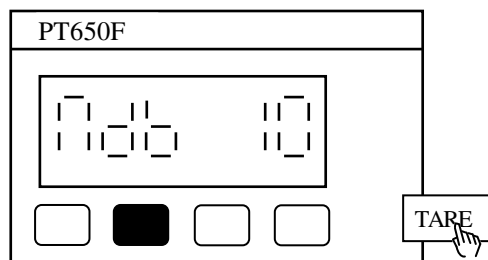
按“TARE”键可选择: 1 位显示分度间距

2 位显示分度间距

5 位显示分度间距

10 位显示分度间距

只要读数在单位时间内改变量大于此参数设定值, MOTION 指示灯会发亮.



6. 小数点选择

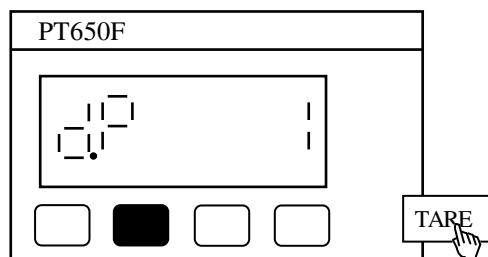
按“TARE”键可选择: 0 = 无小数点

1 = 0.1

2 = 0.01

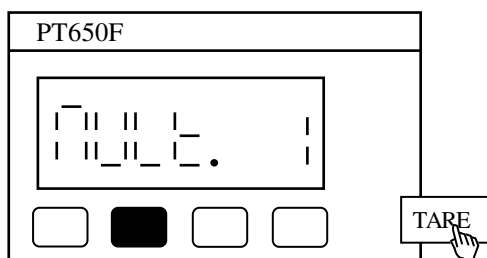
3 = 0.001

4 = 0.0001



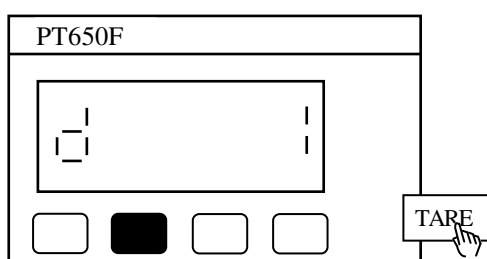
7. 倍数

按“TARE”键可选择: 1 或 10(当无小数点时)



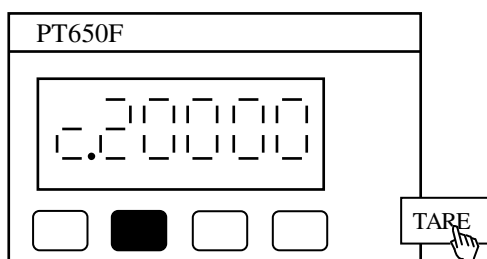
8. 分度间距

按“TARE”键可选择: 1, 2 或 5



9. 最大量程

按“TARE”键可选择: 500, 1000, 1200, 1500, 2000,
2500, 3000, 4000, 5000, 6000,
8000, 10000, 12000, 15000, 20000,
25000, 30000, 40000, 50000, 60000,
80000, 100000



如果最大量程设置不符合条件, 将会有“Error 1”的侦错信息显示, 2 秒后, PT650F 进入第六项(小数点)设置状态.

最大量程 \cong 分度间距 \times 倍数 \times 100

最大量程 \cong 分度间距 \times 倍数 \times 20000

注: 当显示“Error 1”, 同时在 RS232/RS485 有一次侦错信息输出.

10. 分辨率

最大分辨率为 1/20000, 最小分辨率为 1/100. 如果设定分辨率超出该范围将视为无效, 这种情况必须加以避免.

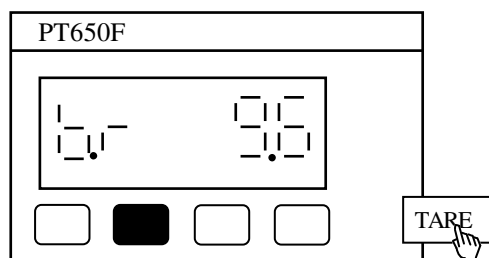
分辨率 = 显示分度间距/最大量程

注意: 分辨率不得超过 1/20000.

显示分度间距 显示量程	1	2	5	10	20	50
500	1/500	1/250	1/100			
1000	1/1000	1/500	1/200	1/100		
1200	1/1200	1/600	1/240	1/120		
1500	1/1500	1/750	1/300	1/150		
2000	1/2000	1/1000	1/400	1/200	1/100	
2500	1/2500	1/1250	1/500	1/250	1/125	
3000	1/3000	1/1500	1/600	1/300	1/150	
4000	1/4000	1/2000	1/800	1/400	1/200	
5000	1/5000	1/2500	1/1000	1/500	1/250	1/100
6000	1/6000	1/3000	1/1200	1/600	1/300	1/120
8000	1/8000	1/4000	1/1600	1/800	1/400	1/160
10000	1/10000	1/5000	1/2000	1/1000	1/500	1/200
12000	1/12000	1/6000	1/2400	1/1200	1/600	1/240
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		1/12500	1/5000	1/2500	1/1250	1/500
30000		1/15000	1/6000	1/3000	1/1500	1/600
40000		1/20000	1/8000	1/4000	1/2000	1/800
50000			1/10000	1/5000	1/2500	1/1000
60000			1/12000	1/6000	1/3000	1/1200
80000			1/16000	1/8000	1/4000	1/1600
100000			1/20000	1/10000	1/5000	1/2000

11. 波特率

按“TARE”键可选择: 2400(2.4K), 4800(4.8K), 9600(9.6K), 19200(19.2K)波特率

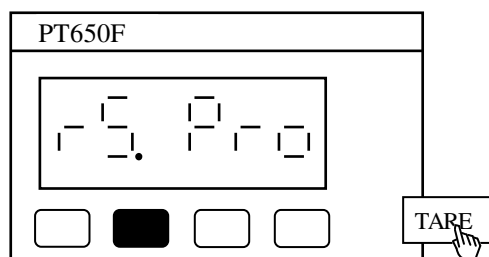


注: 更改波特率后, 必须关闭电源, 当电源再次接通时, 方可更改波特率。

12. RS232/RS485 输出方式

按“TARE”键可选择:

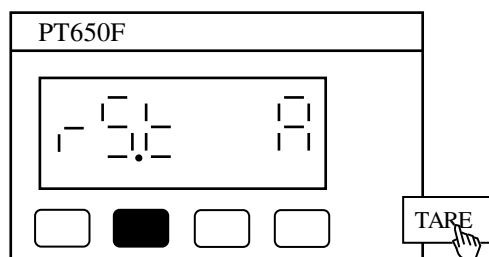
Cont	=	连续状态
Pro	=	指令状态
Prt	=	打印模式(只适用于 RS232 模式)



13. 串口输出类型

按“TARE”键可选择:

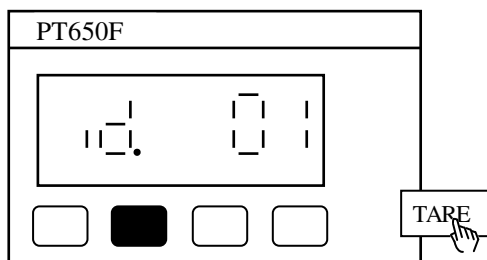
g	=	毛重
n	=	净重
d	=	当前显示
t	=	皮重
A	=	毛重、净重、皮重



14. ID 地址选择(适用于 RS485)

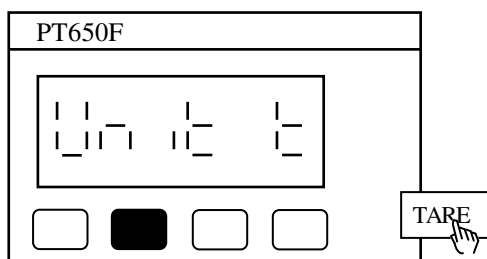
按“TARE”键选择: 00~99

注: 当选择 00 时, 表示单机接通计算机, 不需先确定地址即可通讯.



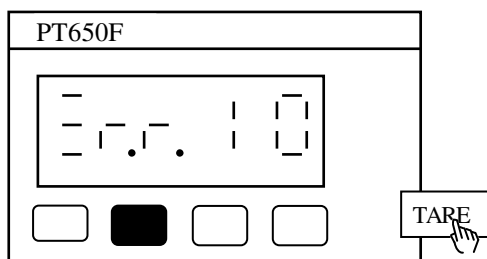
15. 单位

按“TARE”键可选择: kg = 公斤 t = 吨



16. 置零范围

按“TARE”键可选择: 1% ~50%



注: 在称重状态, 按“ZERO”键最大回零范围是最大量程的 1%至 50%.

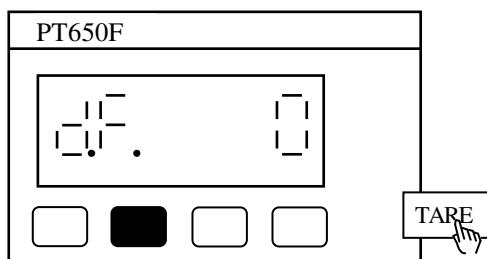
按“ON/OFF”键返回称重状态.

按“GROSS/NET”键返回第一项设置.

按“ZERO”键进入下一层功能设置.

17. 数字滤波

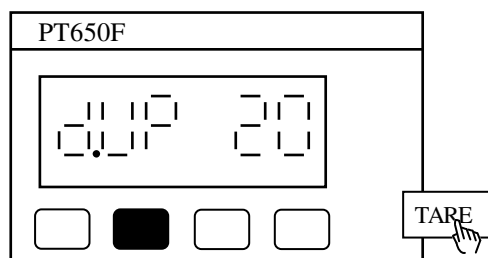
按“TARE”键可选择: 0, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256



0	系统稳定性强
↑	△
↓	▽
256	系统稳定性弱

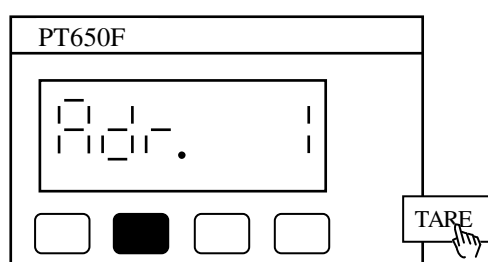
18. 显示更新速率

按“TARE”键可选择：1, 4, 8, 14, 20 次/秒



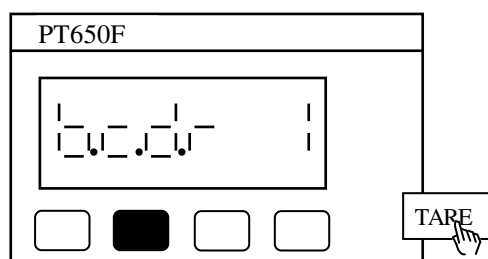
19. A/D 转换速率

按“TARE”键可选：1, 4, 8, 14, 20, 50, 100 次/秒



20. BCD 输出速率

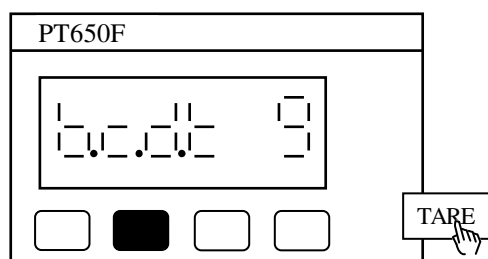
按“TARE”键可选择：1, 4, 8, 14, 20, 50, 100 次/秒



注：如没有 BCD 板则不用设置。

21. BCD 输出类型

按“TARE”键可选择：
 g = 毛重值
 n = 净重值
 d = 显示值
 t = 皮重值

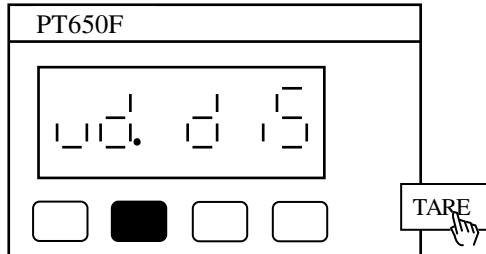


22. 重量显示模式

按“TARE”键可选择：En = 允许显示

Dis = 关闭显示(均为上电时)

注：上电后，重量显示将被禁止，需按“ON/OFF”才可显示重量数据。



23. 峰值保持

按“TARE”键可选择：En = 允许保持峰值

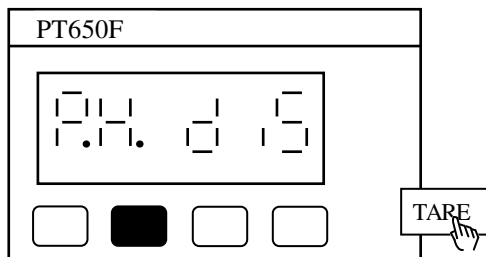
Dis = 禁止保持峰值

Mc = 允许手动清除峰值

注：当设为“En”时，如果显示在重量大于零位范围，则只显示峰值重叠，重量信号低于零位范围，无法保持峰值。

当设为“Mc”时，则当重量信号低于零位范围时，也会有峰值保持，在显示峰值期间，可按“ON/OFF”键更新当前值为新峰值。

当仪表显示“oL”或“-oL”时，则峰值无法保持。

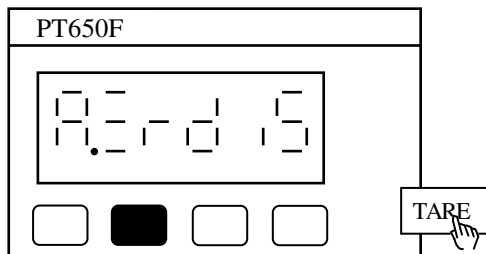


24. 上电自动归零

按“TARE”键可选择：En = 允许上电归零

Dis = 禁止上电归零

注：En: 上电后，如重量值低于零位范围，则自动归零。



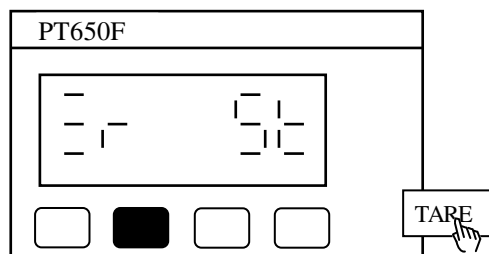
25. 归零条件

按“TARE”键可选择：St = 稳定归零

Any = 无限制

注：St：只在重量值稳定的情况下，方可归零。

Any：在任何称重状态情况下，均可归零。



26. 去皮条件

按“TARE”键可选择：St = 稳定去皮

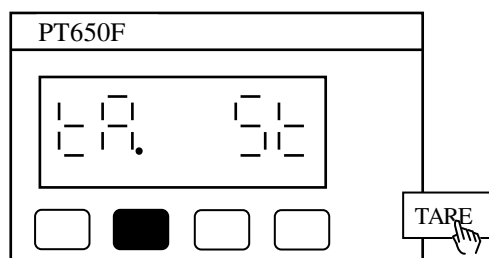
Any = 无限制

STOL = 稳定去皮且当显示出现正负“oL”时不会清除皮重

A_oL = 无限制且当显示出现正负“oL”时不会清除皮重

注：St：只在重量值稳定的情况下，方可去皮。

Any：在任何称重情况下，均可去皮。



27. 输入项功能设置(有四个输入端子)

按“TARE”键可选：

Prt : 打印

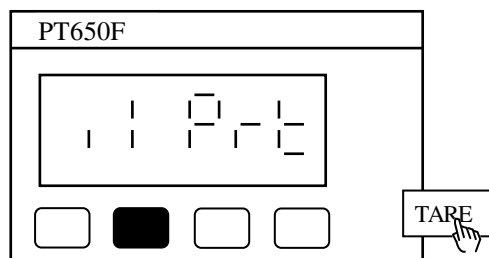
tArE : 去皮

g.S : 毛/净重转换

ZErO : 归零

St : 启动生产

FUnc : 功能设定锁定开关



注：有四个输入项设置步骤相同。

按“ON/OFF”键返回称重状态。

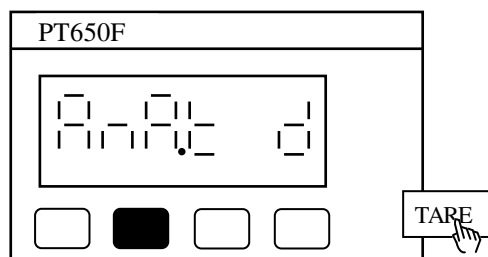
按“GROSS/NET”键返回“数字滤波”项设定。

按“ZERO”键进入下一层功能设置.

28. 模拟输出类型

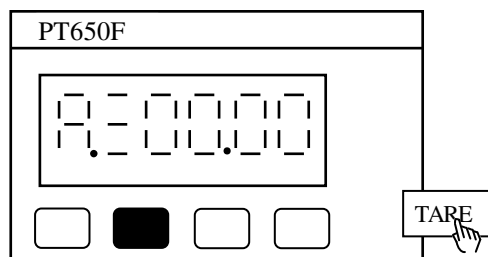
按“TARE”键可选择:

- g = 毛重值
- n = 净重值
- d = 显示值
- t = 皮重值



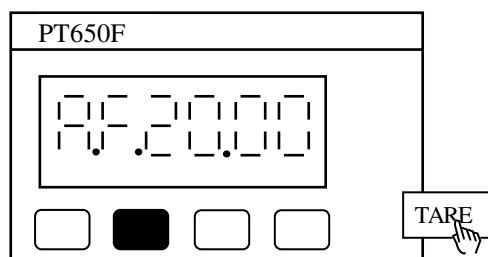
29. 模拟输出零位电流

设定范围为 0.00~20.00mA



30. 模拟输出间距电流

设定范围为 0.00~20.00mA



31. 累加模式

按“TARE”键可选择: A = 自动方式

M = 手动方式

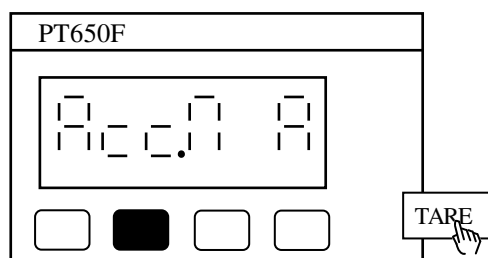
AP= 自动累加且按“GROSS/NET”+“ZERO”键2秒,
可显示总累加量并从打印口打印总累加量

MP= 手动累加且按“GROSS/NET”+“ZERO”键2秒,
可显示总累加量并从打印口打印总累加量

注: 自动方式: (1) 当输出控制模式选用输出1~4(高高~低低比较模式)时,
如果 $0 > \text{毛重值} > \text{零位范围}$, 自动累加.

(2) 当输出控制模式选用输出5~7(配料模式)时, 批次完成后,
净重自动累加, 此时, $\text{毛重值} < \text{零位范围}$.

手动方式: 每按输入端“PRINT”打印一次报表累加一次.

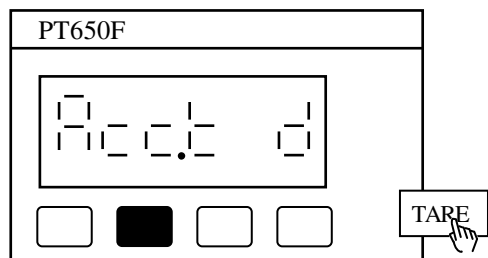


32. 累加类型

按“TARE”键可选择: g = 毛重值

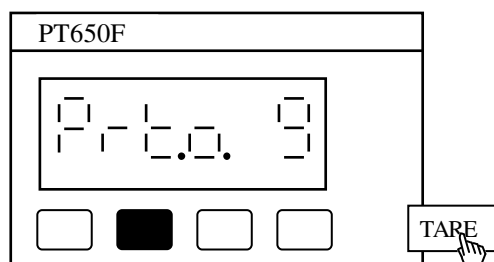
n = 净重值

d = 显示值



33. 打印输出

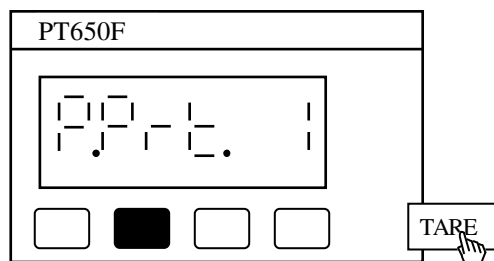
- 按“TARE”键可选择:
- 1 = 毛重值
 - 2 = 净重值
 - 3 = 显示值
 - 4 = 毛重值, 净重值, 皮重值
 - 5 = 毛重值(日期, 时间)
 - 6 = 净重值(日期, 时间)
 - 7 = 显示值(日期, 时间)
 - 8 = 皮重值, 净重值, 毛重值(日期, 时间)
 - 9 = 毛重值, 皮重值, 净重值(日期, 时间)



注: 5~9 项必须配置时钟卡才可选择.

34. 打印周期

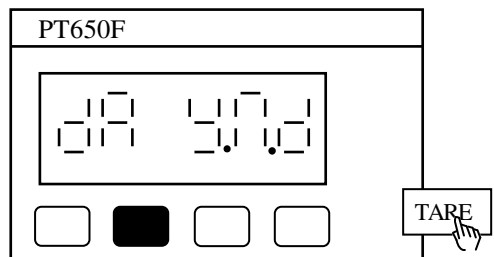
- 按“TARE”键可选择: 0 = 不打印
1~99= 打印周期为 1~99 分钟



注: 自动打印时有效.

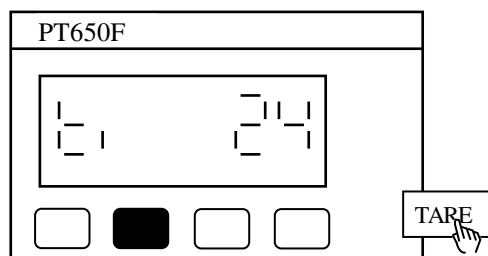
35. 日期格式

- 按“TARE”键可选择: Y.M.D = 年.月.日
M.D.Y = 月.日.年
D.M.Y = 日.月.年



36. 时间格式

按“TARE”键可选择: 12 小时制
24 小时制



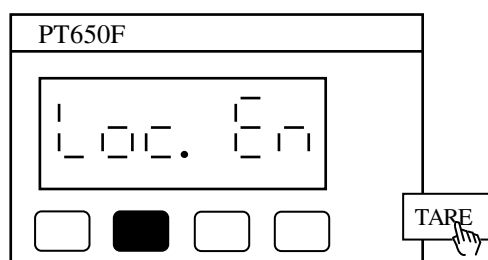
注: 以上 34, 35, 36 项参数必须有时钟卡才有效.

37. 功能锁

按“TARE”键可选择: En = 功能开关有效
Dis = 功能开关无效

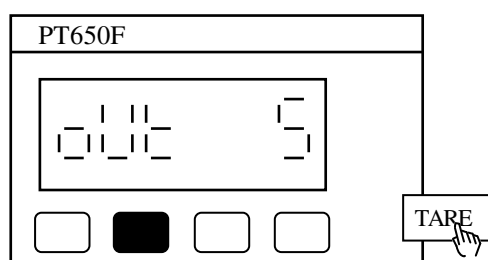
注: En: 检测功能输入有效后才可启动功能设置或调校.

Dis: 不需检测输入端即可启动功能设置或调校.



38. 输出控制模式

按“TARE”键可选择: 1~4 = 高高~低低比较模式
5~7 = 配料模式

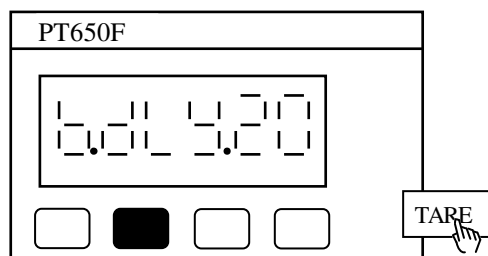


注: 配料模式为选配件.

39. 批次完成延迟时间(选配件功能)

按“TARE”键可选择: 0.0~9.9 秒

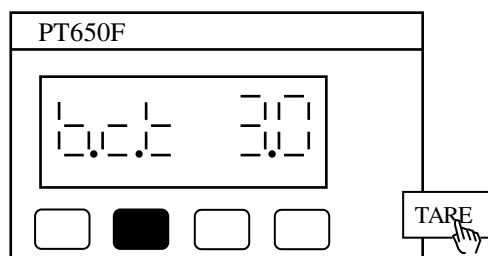
注: 当重量超过 FF 之设定量时开始延迟.



40. 批次完成输出时间(选配件功能)

按“TARE”键可选择: 0.0~9.9 秒.

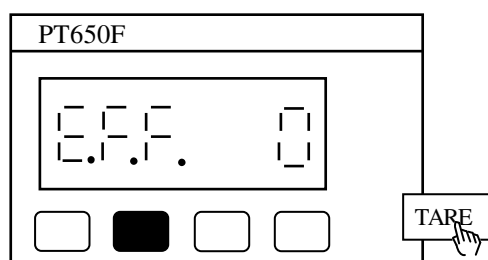
注: 批次完成后延迟时间后之批次完成输出时间.



41. 自动补偿(选配件功能)

按“TARE”键可选择: 0 = 不补偿

1~99 = 补偿批次数



注意: 此参数需在 38 项设为“7”时才有效.

按“ON/OFF”键返回称重状态.

按“GROSS/NET”键返回“模拟输出类型”设置项.

按“ZERO”键跳到“零位跟踪时间”设置项.

3.6 经 RS232/RS485 接口设定功能

功能设定可经由 RS232/RS485 接口进行, 在正常称重情况下,

从 RS232 口输入 “FUNC<CR><LF>” 指令, 显示出现 “FUNC”.

从 RS485 口设定, 则需输入 “<ENQ>IDXX<CR><LF>” 指令, 仪表送回

“<ACK>XX<CR><LF>”,再输入 “FUNC<CR><LF>” 指令, 仪表显示 “FUNC”.



输入指令

<ENQ>IDXX<CR><LF> (RS485)

FUNC<CR><LF>

PT650F 输出

<ACK>XX<CR><LF>(RS485)

3.6.1 零位跟踪时间

可输入 0,5,10,15 或 20

10<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

Z.TRACK T=0<CR><LF>

Z.TRACK T=1.0<CR><LF>

3.6.2 零位跟踪范围

可输入 5,10,15,20,25,30,35,40,45 或 50

40<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

Z.TRACK D=1.0<CR><LF>

Z.TRACK D=4.0<CR><LF>

3.6.3 重量变动检测时间

可输入 0, 1 或 2 秒

1<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

MOTION T=OFF<CR><LF>

MOTION T= 1<CR><LF>

3.6.4 重量变动检测范围

可输入 1, 2, 5 或 10 个显示分度值

10<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

MOTION D=1<CR><LF>

MOTION D=10<CR><LF>

3.6.5 小数点

可输入 0, 1, 2, 3 或 4

0 = 无小数点
 1 = XXXX.X
 2 = XXX.XX
 3 = XX.XXX
 4 = X.XXXX

输入 N 以选择下一个功能

N <CR> <LF>

D.P 4<CR><LF>

D.P 0<CR><LF>

3.6.6 倍数(只在选择无小数点时方可选择)

可输入 1 或 10

10<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N <CR> <LF>

MULT 1<CR><LF>

MULT 10<CR><LF>

3.6.7 分度间距

可输入 1, 2 或 5

5<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

d 1<CR><LF>

d 5<CR><LF>

3.6.8 最大量程

可输入 500 至 100,000 之间共 22 个选择

3500<CR><LF>

100000<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

如果输出 ERROR 1, 则表示分辨率超过可接受范围, 需从 3.6.5 重新输入.

MAX.CAP 500<CR><LF>

NO ?<CR><LF>

MAX.CAP 100000<CR><LF>

3.6.9 RS232/RS485 波特率

可输入 2400, 4800, 9600 或 19200

19200<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

BAUD 2400<CR><LF>

BAUD 19200<CR><LF>

3.6.10 RS232/RS485 输出方式

可输入 PRO, PRINTER 或 CONT

PRO<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

RS MODE PRINTER<CR><LF>

RS MODE PRO<CR><LF>

N<CR><LF>

3.6.11 串口输出类型

可输入 GROSS, NET, TARE, DIS 或 ALL

GROSS<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

RS TYPE ALL<CR><LF>

RS TYPE GROSS<CR><LF>

3.6.12 ID 代码(只在硬件选择 RS485 后才有显示)

可输入 1 至 99

5<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

ID No. 01<CR><LF>

ID No. 05<CR><LF>

3.6.13 单位

可输入 kg 或 t, kg=公斤, t=吨

t<CR><LF>

kg<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

注意: t 和 kg 都要用小写格式.

UNIT kg<CR><LF>

UNIT t<CR><LF>

UNIT kg<CR><LF>

3.6.14 置零范围

可输入 1 至 10

3<CR><LF>

输入 N 以返回 3.6.1 零位跟踪时间选项

N<CR><LF>

输入 J 进入第二层次功能设置

J<CR><LF>

Z.RANGE 2<CR><LF>

Z.RANGE 3<CR><LF>

3.6.15 数字滤波

可输入 0 至 256 之间共 9 个选择

0<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

D.FILTER 256<CR><LF>

D.FILTER OFF<CR><LF>

3.6.16 显示更新速率

可输入 1,4,8,14 和 20 次/秒

4<CR><LF>

输入 N 以选择下一个功能

N<CR><LF>

DSP RATE 1<CR><LF>

DSP RATE 20<CR><LF>

3.6.17 A/D 转换速率

可输入 1, 4, 8, 14, 20, 50 或 100
 100<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

A/D RATE 1<CR><LF>

A/D RATE 100<CR><LF>

3.6.18 BCD 输出次数

可输入 1, 4, 8, 14, 20, 50 或 100
 100<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

BCD RATE 1<CR><LF>

BCD RATE 100<CR><LF>

3.6.19 BCD 输出类型

可输入 GROSS, NET, TARE 或 DIS
 NET<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

BCD TYPE GROSS<CR><LF>

BCD TYPE NET<CR><LF>

3.6.20 重量显示模式

可输入 DIS 或 ENB
 ENB<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

W.DSP MODE DIS<CR><LF>

W.DSP MODE ENB<CR><LF>

3.6.21 保持峰值

可输入 DIS、ENB 或 MC
 ENB<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

PEAK HOLD DIS<CR><LF>

PEAK HOLD ENB<CR><LF>

3.6.22 上电自动归零

可输入 DIS 或 ENB
 ENB<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

A.ZERO R. ENB<CR><LF>

A.ZERO R. DIS<CR><LF>

3.6.23 归零条件

可输入 ST 或 ANY
 ANY<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

ZERO CON. ST<CR><LF>

ZERO CON. ANY<CR><LF>

3.6.24 去皮条件

可输入 ST、ANY、STOL 或 A□OL
 ANY<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

TARE CON. ST<CR><LF>

TARE CON. ANY<CR><LF>

3.6.25 输入 1 功能设置

可输入 PRT, TARE, G/N, ZERO, ST 或 FUNC
 FUNC<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

INPUT1 FUNC PRT<CR><LF>

INPUT1 FUNC FUNC<CR><LF>

3.6.26 输入 2 功能设置

可输入 PRT, TARE, G/N, ZERO, ST 或 FUNC
 ZERO<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能设置
 N<CR><LF>

INPUT2 FUNC FUNC<CR><LF>

INPUT2 FUNC ZERO<CR><LF>

3.6.27 输入 3 功能设置

可输入 PRT, TARE, G/N, ZERO, ST 或 FUNC
 G/N<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能设置
 N<CR><LF>

INPUT3 FUNC ZERO<CR><LF>

INPUT3 FUNC G/N<CR><LF>

3.6.28 输入 4 功能设置

可输入 PRT, TARE, G/N, ZERO, ST 或 FUNC
 PRT<CR><LF>
 输入 N 以返回 3.6.15 项设置
 输入 J 跳到下一层功能设置
 J<CR><LF>

INPUT4 FUNC G/N<CR><LF>

INPUT4 FUNC PRT<CR><LF>

3.6.29 模拟输出类型

可输入 GROSS, TARE, NET 或 DIS
 NET<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能

ANA.TYPE DIS<CR><LF>

ANA.TYPE NET<CR><LF>

- N<CR><LF>
- 3.6.30 模拟输出零位电流
- 可输入 0.00~20.00 mA 之间
4.00<CR><LF>
输入 N 以选择下一个功能
N<CR><LF>
- ANA.ZERO 0.00<CR><LF>
ANA.ZERO 4.00<CR><LF>
- 3.6.31 模拟输出间距电流
- 可输入 0.00~20.00mA 之间
16.00<CR><LF>
输入 N 以选择下一个功能
N<CR><LF>
- ANA. FULL 20.00<CR><LF>
ANA. FULL 16.00<CR><LF>
- 3.6.32 累加模式
- 可输入 AUTO、MANUAL、AUTO \square P 或 MANU \square P
AUTO<CR><LF>
输入 N 以选择下一个功能
N<CR><LF>
- ACC MODE MANUAL<CR><LF>
ACC MODE AUTO<CR><LF>
- 3.6.33 累加类型
- 可输入 DIS, GROSS 或 NET
GROSS<CR><LF>
输入 N 以选择下一个功能
N<CR><LF>
- ACC TYPE DIS<CR><LF>
ACC TYPE GROSS<CR><LF>
- 3.6.34 打印输出模式
- 可输入 1~9
1 <CR> <LF>
输入 N 以选择下一个功能
N <CR> <LF>
- PRT OUT 9<CR><LF>
PRT OUT 1<CR><LF>
- 3.6.35 打印周期
- 可输入 0~99
0<CR><LF>
输入 N 以选择下一个功能
N<CR><LF>
- P.PRINT 99<CR><LF>
P.PRINT 0<CR><LF>
- 3.6.36 日期格式
- 可输入 M.D.Y., Y.M.D.或 D.M.Y.
Y.M.D.<CR><LF>
输入 N 以选择下一个功能
N<CR><LF>
- DATE FMT M.D.Y.<CR><LF>
DATE FMT Y.M.D.<CR><LF>

3.6.37 时间格式

可输入 12 或 24
 12<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

TIME FMT 24<CR><LF>

TIME FMT 12<CR><LF>

3.6.38 功能锁

可输入 ENB 或 DIS
 ENB<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

LOCK DIS<CR><LF>

LOCK ENB<CR><LF>

3.6.39 端子输出模式

可输入 1~7
 7<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

OUT MODE 5<CR><LF>

OUT MODE 7<CR><LF>

3.6.40 批次完成延迟时间

可输入 0.0~9.9 秒
 10<CR><LF>
 输入 N 以选择下一个功能
 N<CR><LF>

B.C.DLY 2.0<CR><LF>

B.C.DLY 1.0<CR><LF>

3.6.41 批次完成输出时间

可输入 0.0~9.9 秒
 10<CR><LF>
 输入 N 以选择一个功能
 N<CR><LF>

BCT 3.0<CR><LF>

BCT 1.0<CR><LF>

3.6.42 自动补偿

可输入 0~99
 10<CR><LF>
 输入 N 以返回到 3.6.29 项设置
 输入 J 跳到 3.6.1 项设置
 输入 R 以返回正常称重状态
 R<CR><LF>

EFF 1<CR><LF>

EFF 10<CR><LF>

YES<CR><LF>

注：如果最大量程，分度间距或倍数有所改变，必须重新进行调校及设定配料份量，而 PT650F 亦会显示“CAL”字样。

3.7 调校

注：调校时不允许进行零位跟踪及调校前必须预先半小时开机。

注：调校中，只有当系统稳定时，才能接受称重值。

注：当调校出现错误时，侦错资料会从 RS232/RS485 输出。

3.7.1 在秤量间距设定时

1) 当分度间距和倍数设定后，设置秤量间距

分度间距											
显示“1”	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	←10 ⁰ 位
显示“2”	0		2		4		6		8		←10 ⁰ 位
显示“5”	0				5						←10 ⁰ 位

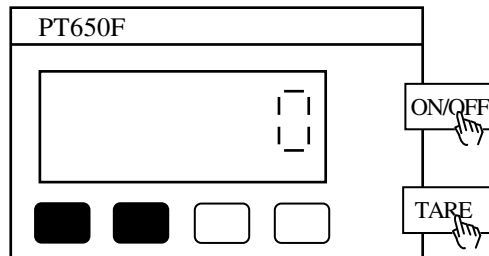
分度间距 20 或 50 适合 10¹ 位数。

2) 当倍数设为×10 时，10⁰ 位数不需要设置。

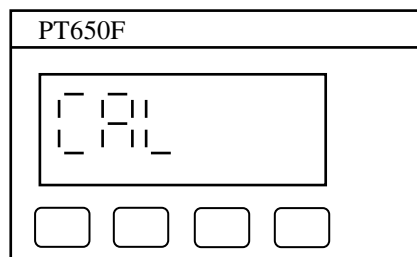
3) 当倍数、最大量程或分度间距改变时，或者检查总量出现错误时，按“ON/OFF”键不能退出设置(需要重新输入资料)。

3.7.2 设置步骤

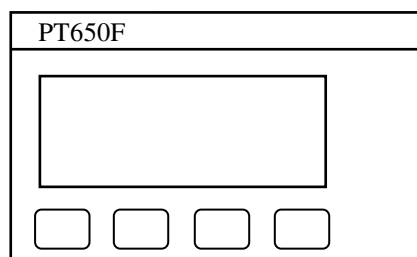
先将 SYSTEM SETTING 的开关打到“ON”位置，设定完成后再打回“OFF”位置。进入调校，先按下“ON/OFF”，再按下“TARE”键，2 秒后，显示“CAL”。



2 秒后

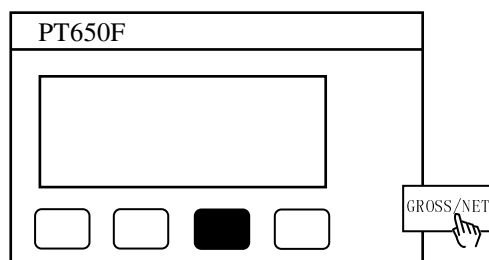


2 秒后



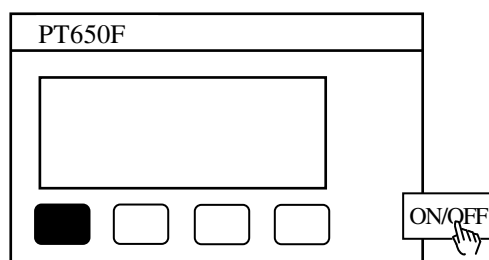
1. 零位调校

零位调校 1(按照上一次已调校的零位)



如果零位不用调校(按照上一次已调校的零位), 可按“GROSS/NET”键, 则可跳过零位调校.

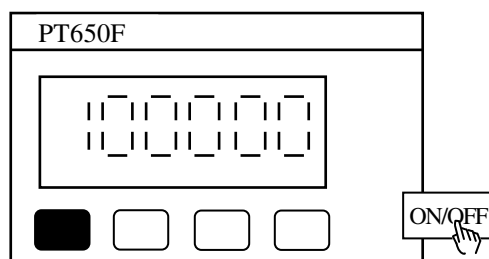
零位调校 2(调校新的零位)



调校零位, 接受现时称料斗的皮重为零, 按“ON/OFF”键.

2. 秤量间距调校(五点校秤)

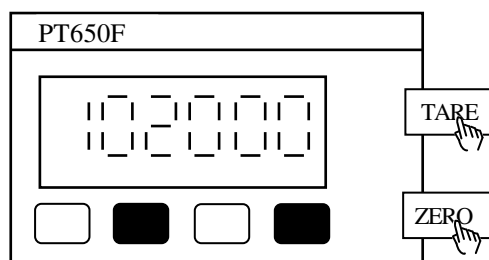
秤量间距调校 1(按照上一次的秤量间距)



当执行零位调校后, 如果没有发生错误, 显示器上显示“100000”, 如果只需要调校零位和按照上一次的秤量间距, 则可按“GROSS/NET”及“ON/OFF”键返回正常称重方式.

注: 当倍数, 最大量程或分度间距有所改变, 或者检查总量出现错误时, 不能跳过秤量间距调校.

秤量间距调校 2(调校新的秤量间距)

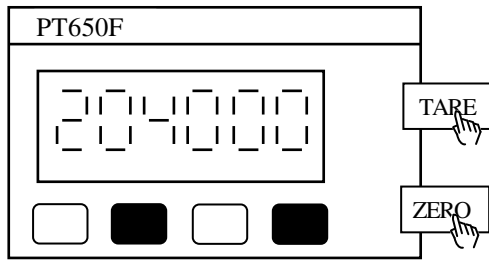


例: 最大量程为 10000kg, 1/5 标准砝码为 2000kg).

注: 显示器的第 6 位显示为 1, 表示在第 1 点秤量间距调校.

将重量等于该秤最大量程 1/5 的标准砝码加在承载器上, 用“ZERO”键和“TARE”键将显示器的读数设定为所加砝码的重量, 按“ON/OFF”键确定, 进入第二步.

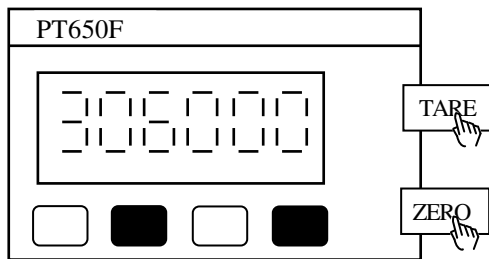
注: 调校量程最小为 100 格.



例: 最大量程为 10000kg, 2/5 标准砝码为 4000kg).

注: 显示器的第 6 位显示为 2, 表示在第 2 点秤量间距调校.

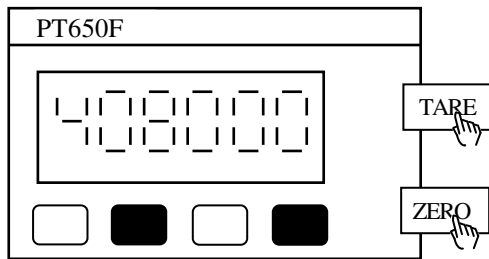
将重量等于该秤最大量程 2/5 的标准砝码加在承载器上, 用“ZERO”键和“TARE”键将显示器上的读数设定为所加砝码的重量, 按“ON/OFF”确定, 进入第三步.



例: 最大量程为 10000kg, 3/5 标准砝码为 6000kg).

注: 显示器的第 6 位显示为 3, 表示在第 3 点秤量间距调校.

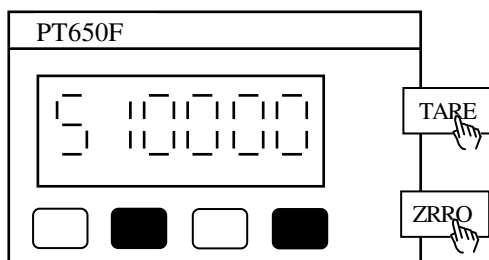
将重量等于该秤最大量程 3/5 的标准砝码加在承载器上, 用“ZERO”键和“TARE”键将显示器上的读数设定为所加砝码的重量, 按“ON/OFF”确定, 进入第四步.



例: 最大量程为 10000kg, 4/5 标准砝码为 8000kg).

注: 显示器的第 6 位显示为 4, 表示在第 4 点秤量间距调校.

将重量等于该秤最大量程 4/5 的标准砝码加在承载器上, 用“ZERO”键和“TARE”键将显示器上的读数设定为所加砝码的重量, 按“ON/OFF”确定, 进入第五步.



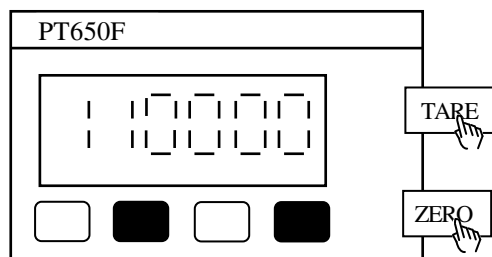
例: 最大量程为 10000kg, 5/5 标准砝码为 10000kg).

注: 显示器的第 6 位显示为 5, 表示在第 5 点秤量间距调校.

将重量等于该秤最大量程 5/5 的标准砝码加在承载器上, 用“ZERO”键和“TARE”键将显示器上的读数设定为所加砝码的重量, 按“ON/OFF”键, 仪表显示为标准砝码重量的 10 倍, 再按“ON/OFF”键确认, 完成秤量间距调校.

3.7.3 一点校秤或多点校秤

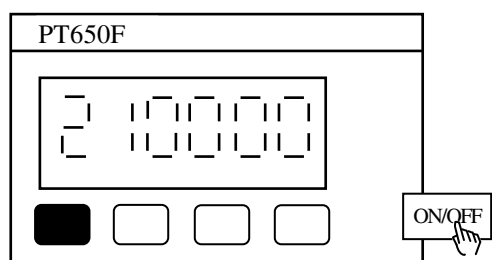
在进行秤量间距调校时, 如只进行一点校秤或多点校秤, 则可在秤量间距第 1 点或任一点校秤完成后, 按“GROSS/NET”键, 此时显示标准砝码重量的 10 倍, 再按“ON/OFF”键, 仪表显示标准砝码的重量.



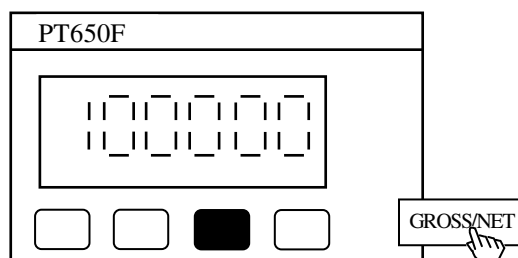
例: 进行一点调校.

注: 显示器的第 6 位显示为 1, 表示在第 1 点秤量间距调校.

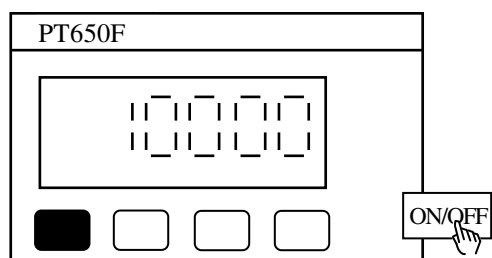
按“ON/OFF”键确定:



按“GROSS/NET”键显示标准砝码重量的 10 倍:



再按“ON/OFF”键, 仪表显示标准砝码的重量:



3.7.4 调校错误讯息

Error 1: 倍数, 分度间距或最大量程的设定错误.

Error 2: 传感器和显示器之间连接不正确.
零位电压大于秤量间距电压.

Error 3: 输入电压太低.
承载器自重可能太轻.
应在 EX+ 和 SG+ 之间增加一个准确度为 1% 50kΩ~500kΩ 之间的金属膜电阻.

Error 4: 零位值太高.
承载器自重可能太重.
应在 EX+ 和 SG- 之间增加一个准确度为 1% 50kΩ~500kΩ 之间的金属膜电阻.

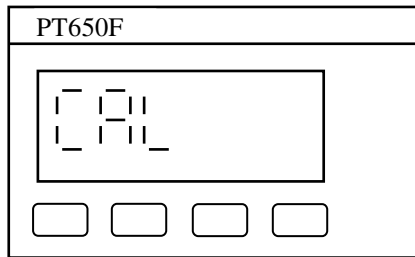
Error 5: 传感器输入灵敏度太低.

Error 6: 传感器在最大量程的输出电压太高.

3.8 经由 RS232/RS485 接口调校

PT650F 亦可经由 RS232/RS485 接口进行调校(注:调校前必须先把功能设定好), 在正常称重状态下, 从 RS232 输入 “CAL<CR><LF>” 指令, 显示出现 “CAL”. 从 RS485 口设定, 则需输入 “<ENQ>IDXX<CR><LF>”指令, 仪表送回 “<ACK>XX<CR><LF>”, 再输入 “CAL<CR><LF>” 指令, 仪表显示 “CAL”.

注: 在每次进行调校前, 如条件允许, 可用电脑向仪表发出 “ZERO OFF<CR><LF>” 指令, 以保证调校的直观性.



输入指令

<ENQ>IDXX<CR><LF>(RS485)
CAL<CR><LF>

PT650F 输出

<ACK>XX<CR><LF>(RS485)

3.8.1 零位调校

CAL ZERO<CR><LF>

可输入 N, R 或 J

N 表示进行零位调校

R 表示返回正常称重状态而不作任何调校

J 表示跳过零位调校

注意: 如果最大量程、分度间距或倍数修改以后而未作调校时, R 指令将不会生效, 则必须调校零位.

确定承载器为空载, 并且没有重量变动, 可输入 N 指令以进行零位调校.

N<CR><LF>
N<CR><LF>

Error 3<CR><LF>
Error 4<CR><LF>

Error 3: 输入电压太低.

承载器自重可能太轻.

应在 EX+和 SG+之间增加一个准确度为 1% 50kΩ-500kΩ 之间的金属膜电阻.

Error 4: 输入电压太高.

承载器自重可能太重.

应在 EX+和 SG-之间增加一个准确度为 1% 50kΩ-500kΩ 之间的金属膜电阻.

N<CR><LF>

YES<CR><LF>

YES 表示零位调校完成.

3.8.2 秤量间距调校(五点校秤)

当零位调校完成后, 将分别输出 “YES” 及 “CAL P1” 等讯息。
可输入 “J”, 然后输入 “R” 以返回正常称重状态, 在此情况下, PT650F 只作零位调校。

注意: 如果最大量程, 分度间距或倍数修改以后而未作调校时, R 指令将不会生效, 必须调校秤量间距。

将标准砝码放于承载器上, 待重量显示稳定后, 输入砝码的重量数据。

```
10000<CR><LF>          YES<CR><LF>
                           CAL P2<CR><LF>
```

加标准砝码, 待显示稳定后输入砝码的重量数据。

```
20000<CR><LF>          YES<CR><LF>
                           CAL P3<CR><LF>
```

加标准砝码, 待显示稳定后输入砝码的重量数据。

```
30000<CR><LF>          YES<CR><LF>
                           CAL P4<CR><LF>
```

加标准砝码, 待显示稳定后输入砝码的重量数据。

```
40000<CR><LF>          YES<CR><LF>
                           CAL P5<CR><LF>
```

再加标准砝码, 待显示稳定后输入砝码的重量数据。

```
50000<CR><LF>          YES<CR><LF>
                           ×10=500,000
```

YES 表示秤量间距调校完成

3.8.3 秤量间距调校(一点校秤)

将标准砝码放于承载器上, 待重量显示稳定后, 输入砝码的重量数据。

```
10000<CR><LF>          YES<CR><LF>
                           CAL P2<CR><LF>
```

此时可输入

```
J<CR><LF>              YES<CR><LF>
                           ×10=10,000
```

再输入

```
R<CR><LF>              YES<CR><LF>
```

YES 表示秤量间距调校完成

注意: 如果调校完成, 仪表显示重量小于实际重量值, 可将砝码全部拿下, 待稳定后按 “ZERO” 键清零即可。

4. 显示值和输出值

毛重值, 净重值和最大显示值之间的关系如下所述.
这些值同样通用于 RS232/RS485 输出.

1. 毛重显示值 = 毛重值 × (分度间距 × 倍数)
2. 净重显示值 = 毛重显示值 - 皮重值
(在毛重显示值小于零时, 按“TARE”键输入无效.)
3. 最大显示值 = 最大量程 + (9X 分度间距 × 倍数)
无论是否显示净重值, 当毛重值超过最大值时, 都显示超载信号“o.L”, 当毛重值在称重范围内时, 显示并输出毛重值.

5. 比较量设置

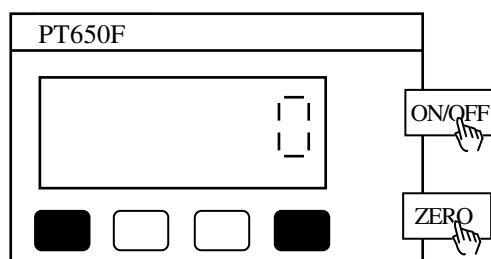
1. 所有的数值都是毛重显示值(除输出控制模式为 7 时).
2. 每按一次“ZERO”键, 可从低位逐次累加向高位转换(从 10^0 位到 10^4 位)
每按一次“TARE”键, 可从 0 到 9 次累加转换.
3. 当设定 10^0 位或 10^1 位时, 与分度间距或倍数无关.
4. 通过显示器, 可把已设定的数据(从 HH 到 LL)逐一显示.

显示器显示:	▼ 毛重	▼ 淨重	▼ 动态	▼ 零点	▼ kg
比较量:	HH (高高限)	HI (高限)	LO (低限)	LL (低低限)	
配料值:	FINAL (目标量)	OP (可选初设值)	PL (初设值)	FF (过冲量)	ZB (零位范围)

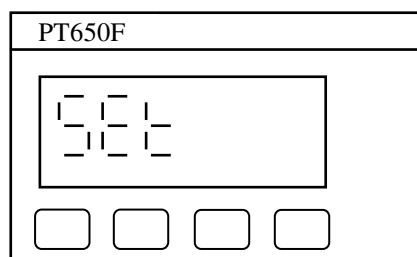
5.1 设置参数

5.1.1 设置参数步骤(高高~低低比较模式)

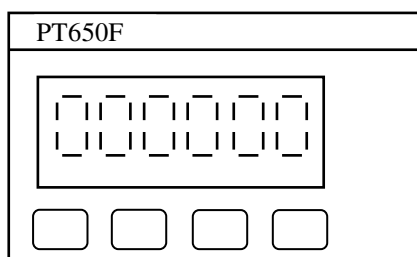
进入比较量设置: 先按下及保持“ON/OFF”键, 再按“ZERO”键, 2 秒后, 显示“SET”.



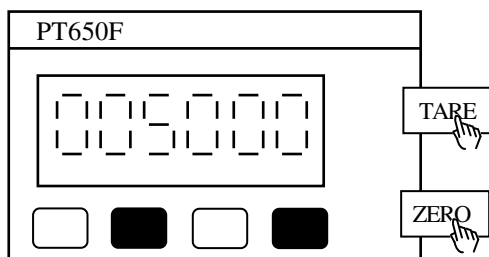
2 秒后



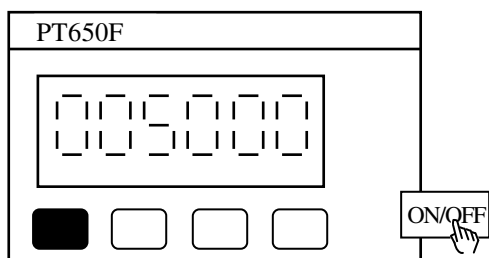
2 秒后



第一步: 设定高高限值(HH)

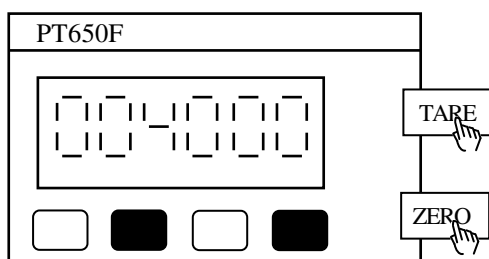


当“毛重”指令灯闪动时,表示现在的设定值是高高限值,可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值.

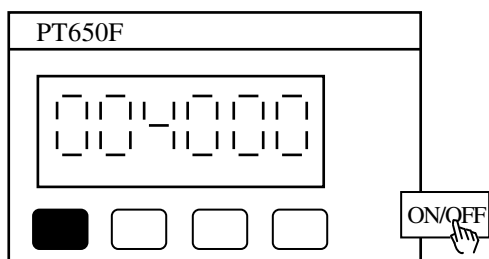


按“ON/OFF”键接受该值.

第二步: 设定高限值(HI)

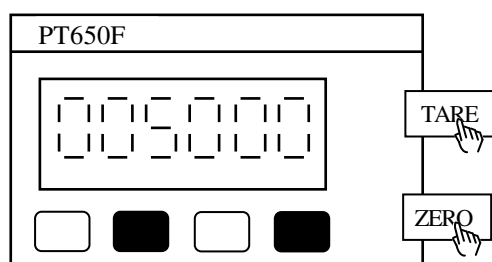


当“净重”指示灯闪动时,表示现在的设定值是高限值,可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值.

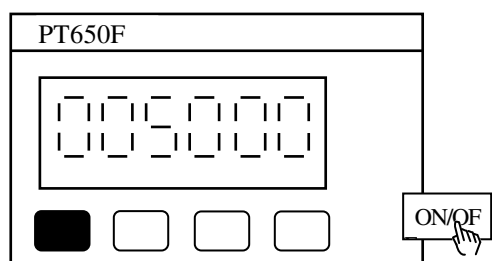


按“ON/OFF”键接受该值.

第三步: 设定低限值(LO)

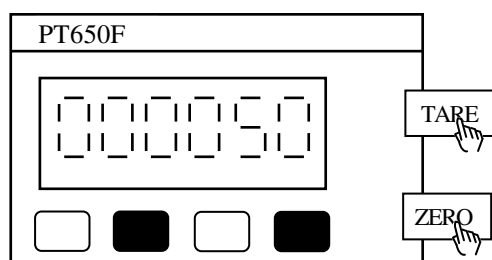


当“动态”指令灯闪动时,表示现在的设定值是低限值,可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值.

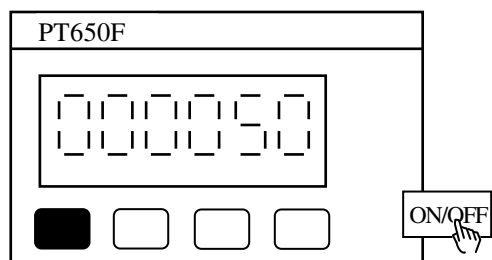


按“ON/OFF”键接受该值.

第四步: 设定低低限值(LL)

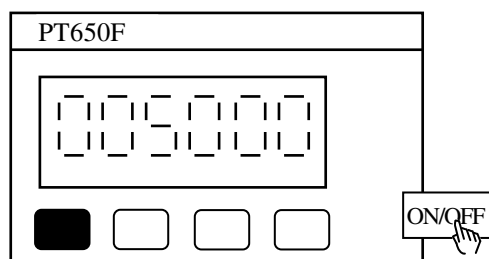


当“零点”指示灯闪动时,表示现在的设定值是低低限值,可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值.



按“ON/OFF”键接受该值.

第五步: 退出比较设置



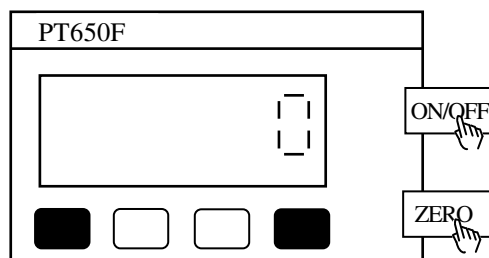
按“ON/OFF”键便能退出比较设置。

如果不能退出比较设置,则需要检查设置条件是否符合:

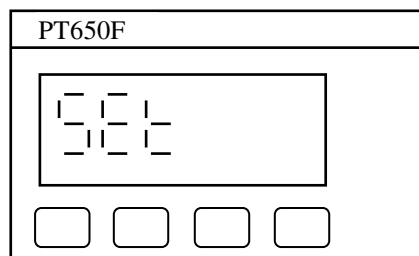
$HH \geq HI \geq LO \geq LL$, 再按“ON/OFF”键由第一步至第四步重新设定。

5.1.2 设置参数步骤(配料模式 — 选配件)

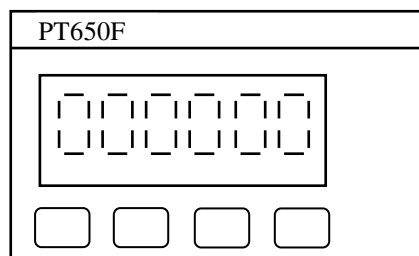
进入参数设置: 先按下并保持“ON/OFF”, 再按下“ZERO”键, 2秒后, 显示“SET”。



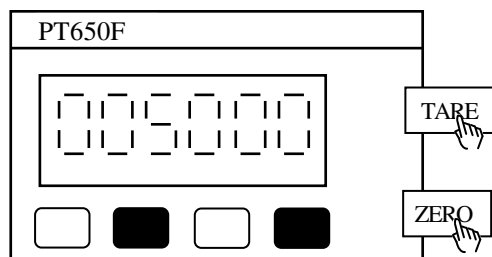
2秒后



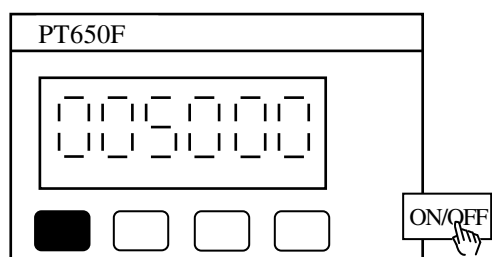
2秒后



第一步: 设定目标值(FINAL)

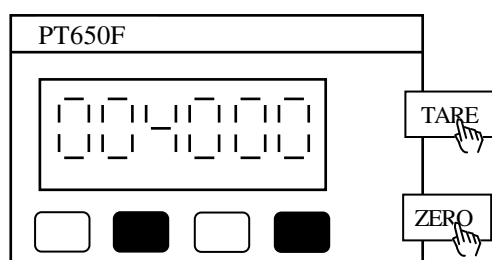


当“毛重”指令灯闪动时,表示现在的设定值是目标值,可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值.

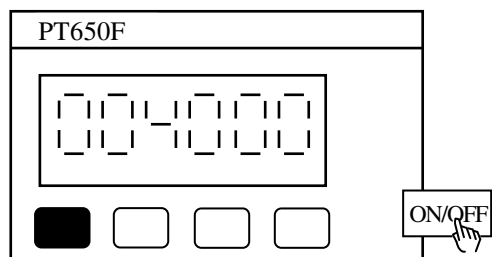


按“ON/OFF”键接受该值.

第二步: 设定可选初设值(OP)

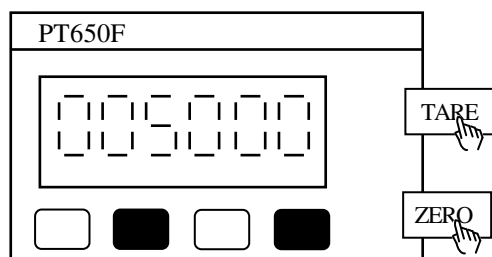


当“淨重”指示灯闪动时,表示现在的设定值是可选初设值,可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值.

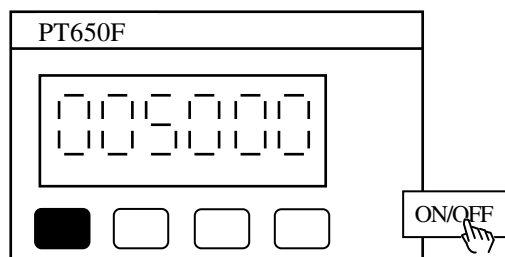


按“ON/OFF”键接受该值.

第三步：设定初设值(PL)

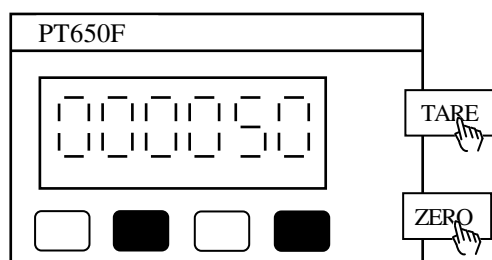


当“动态”指令灯闪动时，表示现在的设定值是初设值，可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值。

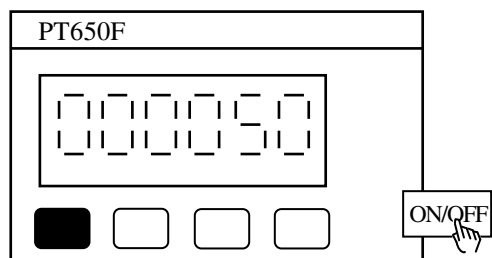


按“ON/OFF”键接受该值。

第四步：设定过冲量(FF)

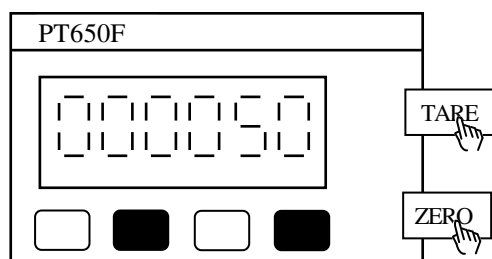


当“零点”指示灯闪动时，表示现在的设定值是过冲量值，可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值。

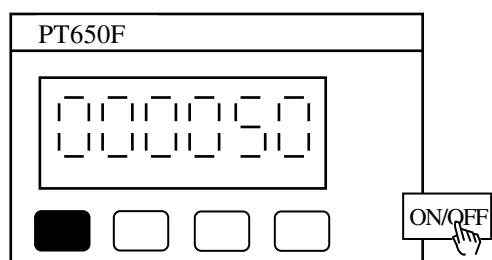


按“ON/OFF”键接受该值。

第五步: 设定零位范围(ZB)

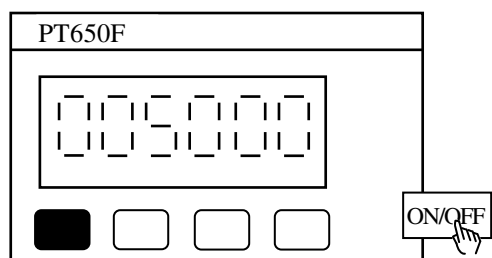


当“kg”指示灯闪动时,表示现在是设定零位范围,可按“ZERO”键选择位数和按“TARE”键设定该位数值.



按“ON/OFF”键接受该值.

第六步: 退出参数设置



按“ON/OFF”键便能退出参数设置.

如果不能退出参数设置,则需要检查设置条件是否符合:

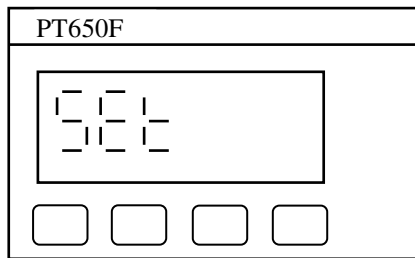
FINAL>OP>PL>FF(零位范围设定值不作比较),再按“ON/OFF”键由第一步至第五步重新设定.

5.2 经由 RS232/RS485 设定比较值及配料值

5.2.1 经由 RS232/RS485 设定比较值

PT650F 亦可经由 RS232/RS485 接口进行设定比较值，在正常称重状态下，从 RS232 输入“SET<CR><LF>”指令，仪表显示“SET”。

从 RS485 口设定，则需输入“<ENQ>IDXX<CR><LF>”指令，仪表送回“<ACK>XX<CR><LF>”，再输入“SET<CR><LF>”指令，仪表显示“SET”。



输入指令	PT650F 输出	
<ENQ>IDXX<CR><LF>(RS485)	<ACK>XX<CR><LF>(RS485)	
SET<CR><LF>	S-HH	0<CR><LF>
第一步: 设定高高限值(HH)		
4000<CR><LF>	S-HH	4000<CR><LF>
按 N 可跳到下一步		
N<CR><LF>	S-HI	0<CR><LF>
第二步: 设定高限值(HI)		
3000<CR><LF>	S-HI	3000<CR><LF>
按 N 可跳到下一步		
N<CR><LF>	S-LO	0<CR><LF>
第三步: 设定低限值(LO)		
100<CR><LF>	S-LO	100<CR><LF>
按 N 可跳到下一步		
N<CR><LF>	S-LL	0<CR><LF>
第四步: 设定低低限值(LL)		
40<CR><LF>	S-LL	40<CR><LF>
按 N 可跳到下一步		
N<CR><LF>	S-HH	4000<CR><LF>

如果出现 ERROR，则需要检查设置条件是否符合：

HH \geq HI \geq LO \geq LL，再按 N<CR><LF> 由第一步至第四步重新设定。

第五步: 退出设定比较值

按 R 可回到称重状态

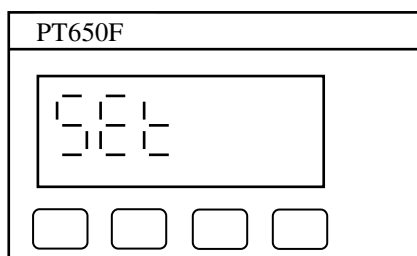
R<CR><LF>

YES<CR><LF>

5.2.2 经由 RS232/RS485 设定配料值

PT650F 亦可经由 RS232/RS485 接口进行设定配料值，在正常称重状态下，从 RS232 输入“SET<CR><LF>”指令，仪表显示“SET”。

从 RS485 设定，则需输入“<ENQ>IDXX<CR><LF>”指令，仪表送回“<ACK>XX<CR><LF>”，再输入“SET<CR><LF>”指令，仪表显示“SET”。

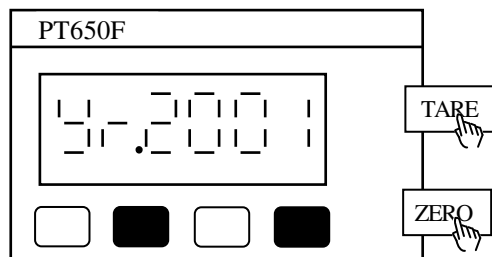


<u>输入指令</u>	<u>PT650F 输出</u>
<ENQ>IDXX<CR><LF>(RS485)	<ACK>XX<CR><LF>(RS485)
SET<CR><LF>	FINAL 0<CR><LF>
第一步: 设定目标值(FINAL)	
4000<CR><LF>	FINAL 4000<CR><LF>
按 N 可跳到下一步	
N<CR><LF>	OP.PRE 0<CR><LF>
第二步: 设定可选初设值(OP)	
3000<CR><LF>	OP.PRE 3000<CR><LF>
按 N 可跳到下一步	
N<CR><LF>	PRELIM 0<CR><LF>
第三步: 设定初设值(PL)	
100<CR><LF>	PRELIM 100<CR><LF>
按 N 可跳到下一步	
N<CR><LF>	FREE FALL 0<CR><LF>
第四步: 设定过冲量(FF)	
40<CR><LF>	FREE FALL 40<CR><LF>
按 N 可跳到下一步	
N<CR><LF>	ZERO BAND 4<CR><LF>
第五步: 设定零位范围(ZB)	
20<CR><LF>	ZERO BAND 20<CR><LF>
按 N 可跳到下一步	
N<CR><LF>	FINAL 4000<CR><LF>
如果出现 ERROR, 则需要检查设置条件是否符合:	
FINAL>OP>PL>FF, 再按 N <CR><LF> 由第一步至第五步重新设定.	
第六步: 退出设定配料值	
按 R 可回到称重状态	
R<CR><LF>	YES<CR><LF>

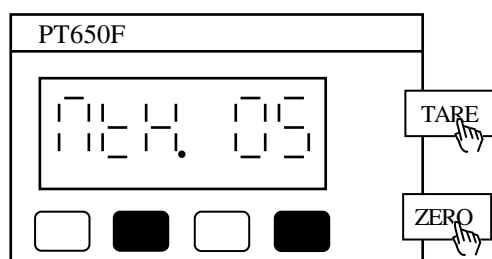
5.3 日期、时间设定(选配件)

5.3.1 设置步骤

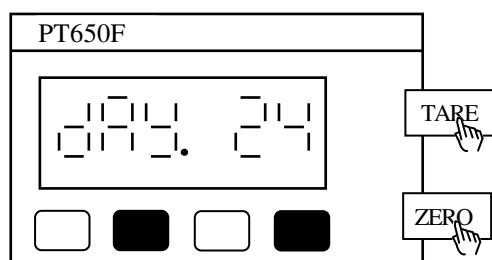
进入日期、时间设定, 先按下“GROSS/NET”键, 然后按下“TARE”键, 直至2秒后, 进入年份设定.



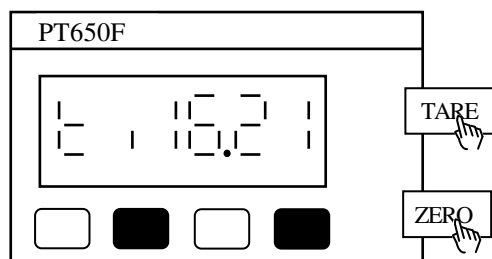
可按“ZERO”及“TARE”键进行设定, 按“ON/OFF”键进入月份设定.



可按“ZERO”及“TARE”键进行设定, 按“ON/OFF”键进入日期设定.



可按“ZERO”及“TARE”键进行设定, 按“ON/OFF”键进入时间设定.



可按“ZERO”及“TARE”键进行设定, 按“ON/OFF”键返回正常状态.

6. 输出

6.1 比较控制输出(标准接口)

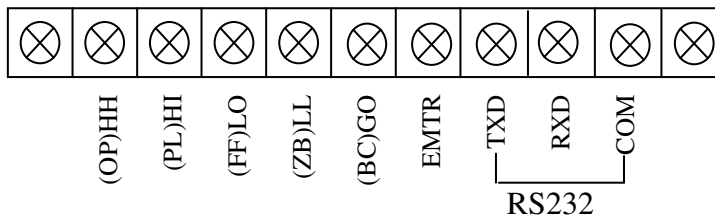
6.1.1 比较条件

按照输出控制模式.

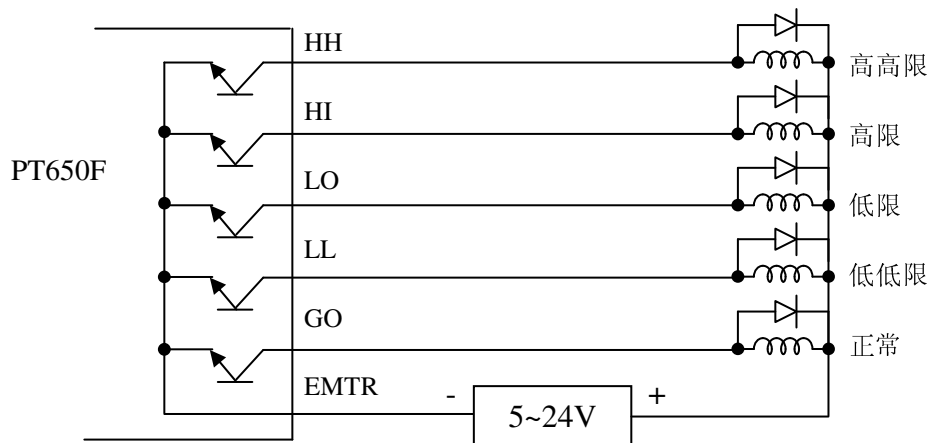
6.1.2 比较速率

每秒比较 100 次.

6.1.3 输出说明



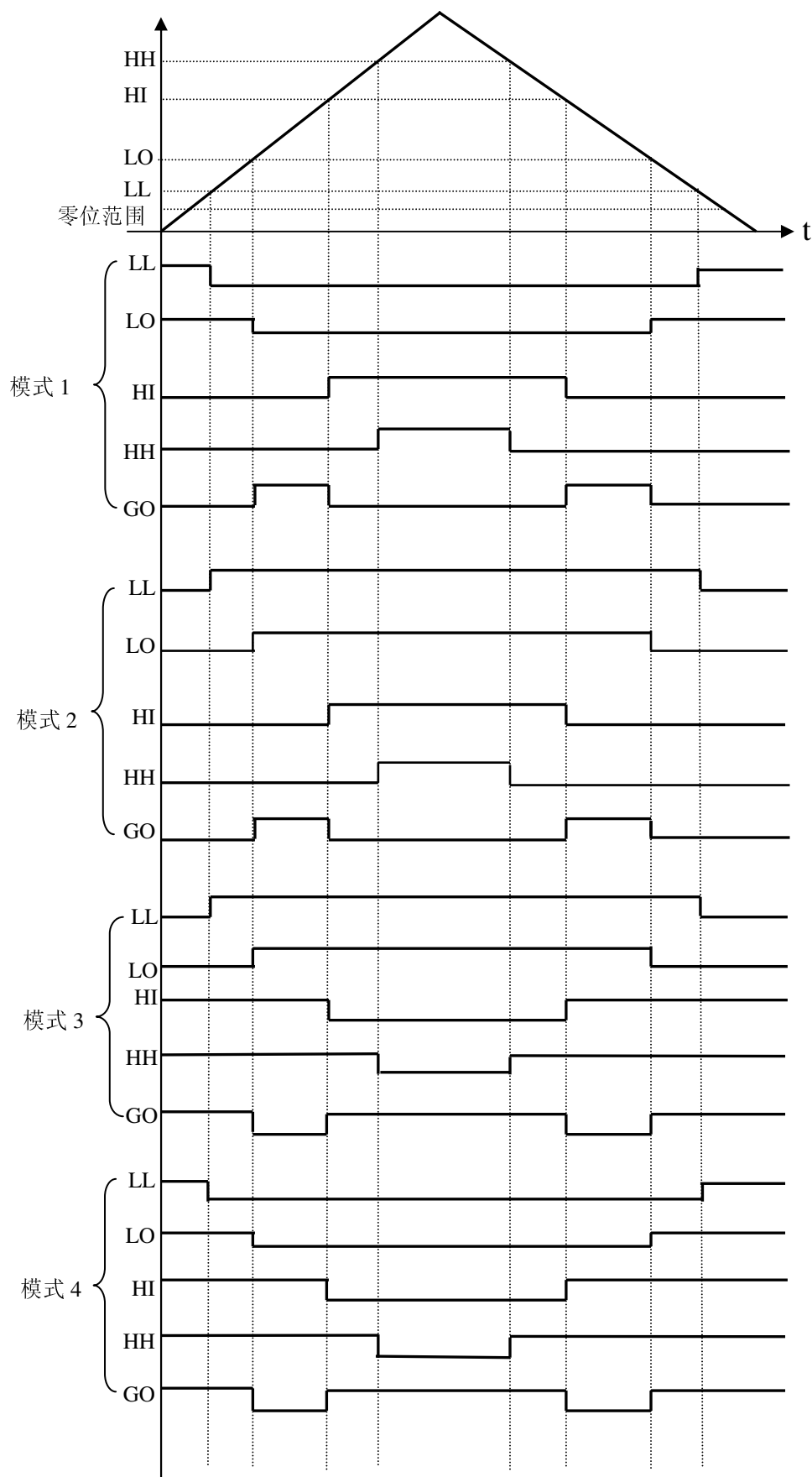
HH	: 高高限输出	OP:	可选初设值
HI	: 高限输出	PL:	初设值
LO	: 低限输出	FF:	过冲量
LL	: 低低限输出	ZB:	零位范围
GO	: 正常输出	BC:	配料完成
EMTR	: HH, HI, LO, LL 的共点		



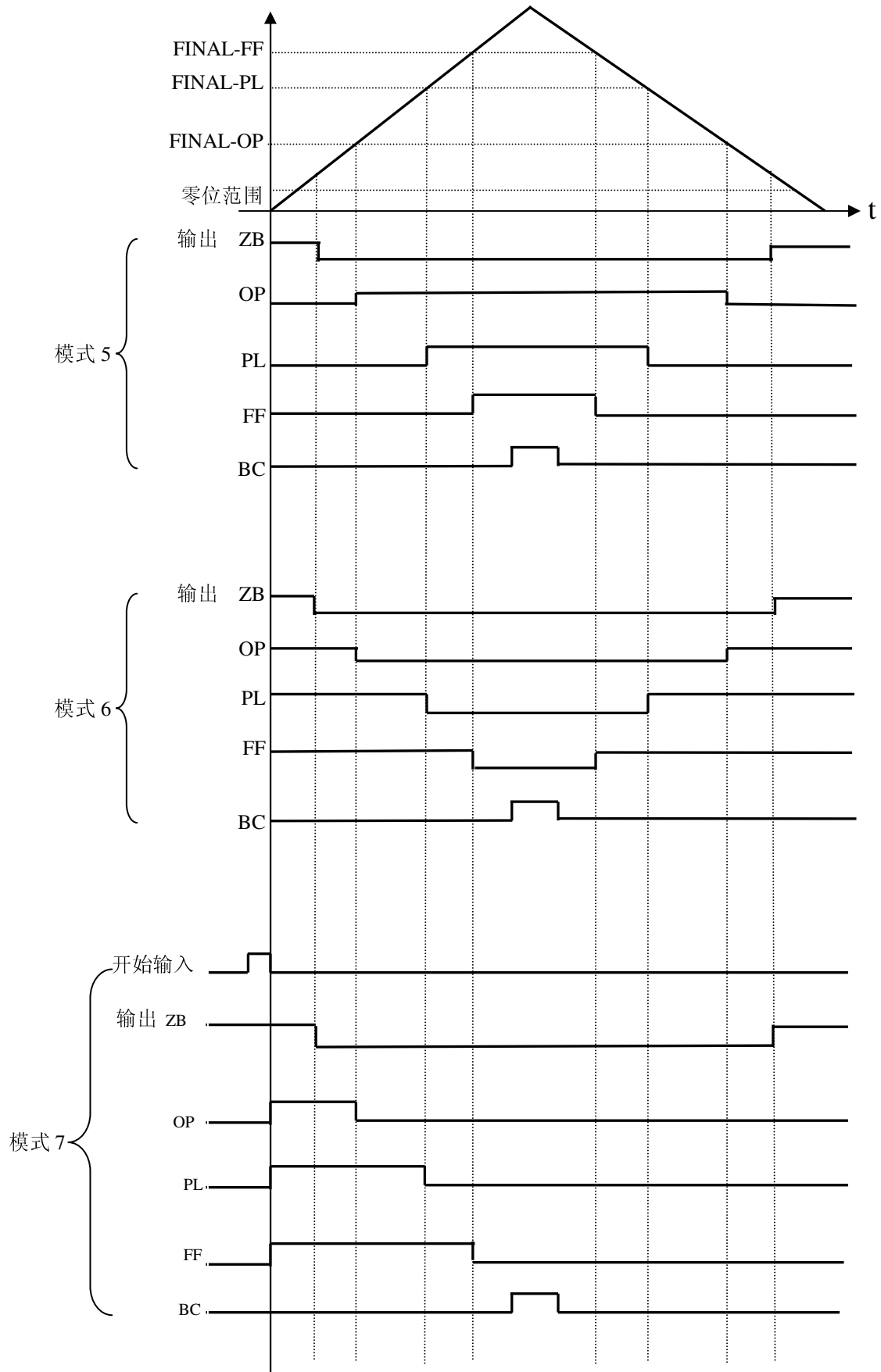
输出口可连接 5 伏至 24 伏直流电压, 最大驱动电流为 0.3A. 为了将 PT650F 同外接控制设备隔离开以减少干扰, 应采用直流供电的缓冲继电器. 为了抑制由于接触连接造成的任何瞬间放电的噪音, 应将二极管与直流供电的缓冲继电器线圈并联(注意二极管的极性).

6.1.4 输出控制时序图

(1) 高低限位模式:



(2) 配料模式(选配件)



6.2 RS232/RS485 输出(标准接口)

6.2.1 RS232/RS485 资料

编码标准	: ASCII 码
波特率	: 2400, 4800, 9600 和 19200 波特率
资料位数	: 7 位
终止位	: 1 位
校验位	: 1 (偶数)
结束码	: CR/LF

6.2.2 通讯方法

■ 连续方法:

- 1) 连续输出重量资料.
- 2) 连续输出次数根据 BCD 设定次数输出, 可设定为:
 - 2400 波特率可设定为 1 次/秒.
 - 4800 波特率可设定为 1, 4 次/秒.
 - 9600 波特率可设定为 1, 4, 8 次/秒.
 - 19200 波特率可设定为 1, 4, 8, 14, 20 次/秒.

■ 指令方法

指令	PT650F 输出	说明
READ<CR><LF>	OL, NT, - 123.45kg ST, GS, + 12345 t	重量输出, 当显示毛重时, RS232/RS485 输出是毛重资 料, 用 GS 表示. 当显示净重时, RS232/RS485 输出是净重资 料, 用 NT 表示. 由 MODE 及 TARE 键改变 GS 或 NT 值.
TARE<CR><LF>	TARE 12345	皮重输出
TARE ON<CR><LF>	YES, NO ?	去皮
TARE OFF<CR><LF>	YES, NO ?	清除皮重
TARE XXXX<CR><LF>	YES, NO ?	设定皮重(最大量程 \geq 皮重) 毛重 < 0 时不可设定皮重
ZERO<CR><LF>	ZERO 1234	零位漂移值
ZERO ON<CR><LF>	YES, NO ?	与按“ZERO”功能相同
ZERO OFF<CR><LF>	YES, NO ?	重新设置零位漂移
RDTL<CR><LF>	TL +1234567890	读取总量
CLTL<CR><LF>	YES, NO ?	清除总量
KEY<CR><LF>	KEY ON , OFF	现在的按键情况
KEY ON<CR><LF>	YES, NO ?	表示按键不能进行调校和比

较设定

KEY OFF<CR><LF>	YES, NO ?	表示按键可进行功能设定, 调校和比较设定.
PROG<CR><LF>	指令方式	通讯指令方法
CONT<CR><LF>	连续输出方式	重量数据连续输出
NTGS<CR><LF>	YES, No ?	选择毛重/净重显示
DATE<CR><LF>	DATE 21. 02. 2000	日期设置
DATE 21. 05. 2000<CR><LF>	DATE 21. 05. 2000	
TIME<CR><LF>	TIME 12:05	时间设置
TIME 13:07<CR><LF>	TIME 13:07	
R<CR><LF>	YES, No ?	返回称重状态

6.2.3 称重量输出

当输入端收到来自 RS232/RS485 端的指令时, 输入 “READ” 指令, 输出数值和连续状态时相同.

NO. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
O L , N T , - 1 2 3 4 . 5 6 k g CR LF

零位电压显示

NO.1, 2 : 状态 1
 : OL 超载
 : ST 稳定显示
 : US 不稳定显示

NO.3 : “,” 2C(HEX)

NO.4, 5 : 状态 2
 : NT 淨重
 : GS 毛重
 : TR 皮重

NO.6 : “,” 2C(HEX)

NO.7 : 极性
 : “-” 负极
 : “+” 正极

NO.8~14: 称重值
 : 如果无小数点, 便在 NO.8 处输出一个空格.

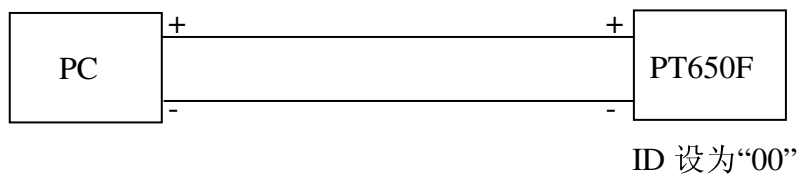
NO.15,16: 单位
 kg, t

NO.17,18: 控制码

CR, LF

6.2.4 RS485 通讯连线

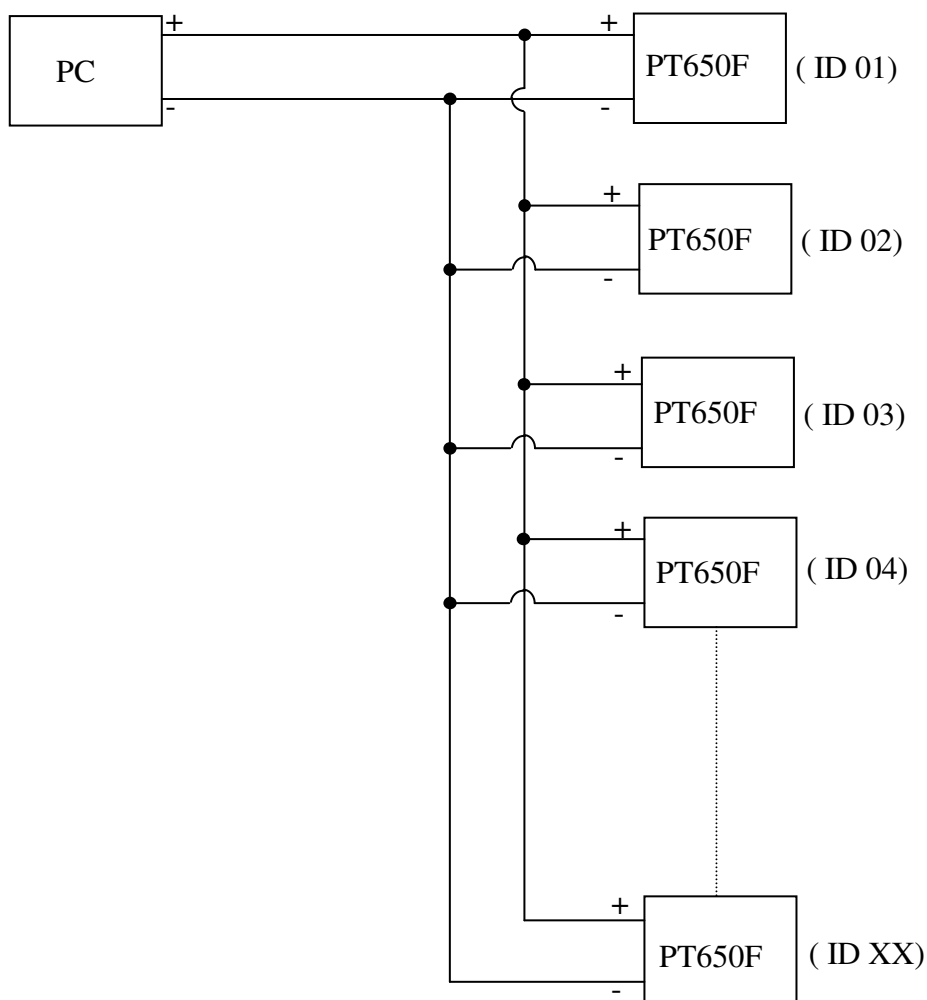
1. 点对点



注: PT650F 仪表主板上 ST62(TERMINATER) 必须处于 “ON” 状态, 作用为加一个 200 欧姆的终端电阻.

RS232 的通讯格式与 RS485 的点对点通讯格式一样.

2. 点对多点



注: ID 为 “XX” 的仪表, 主板上 ST62(TERMINATER) 必须处于 “ON” 状态, 实质为给通讯口终端并上一个 200 欧姆的阻抗匹配电阻.

6.3 BCD 资料输出接口板(选配件接口)

1) 引脚端子说明

引脚端子编号	讯号含义	引脚端子编号	讯号含义
1	BCD1	18	BCD20000
2	BCD2	19	BCD40000
3	BCD4	20	BCD80000
4	BCD8	21	BCD100000
5	BCD10	22	LO=负数
6	BCD20	23	LO=超载
7	BCD40	24	打印
8	BCD80	25	LO=毛重
9	BCD100	26	LO=毛重变动检测
10	BCD200	27	LO=公斤
11	BCD400	28	空接
12	BCD800	29	LO=第一个小数点
13	BCD1000	30	LO=第二个小数点
14	BCD2000	31	LO=第三个小数点
15	BCD4000	32	LO=第四个小数点
16	BCD8000	33	地电位
17	BCD10000	34	地电位

数字值(6 位数字)	21 位	(正逻辑)
极性	1 位	(LO=负)
过载	1 位	(LO=过载)
小数点	4 位	(LO=选择位数)
毛重/净重	1 位	(LO=毛重)
动态	1 位	(LO=不稳定)
打印指令	1 位	(正脉冲 5ms)
单位	1 位	(LO=公斤)
总共 31 位		

注: 输出次数和功能参数有关. 即使数据超出范围也有输出.

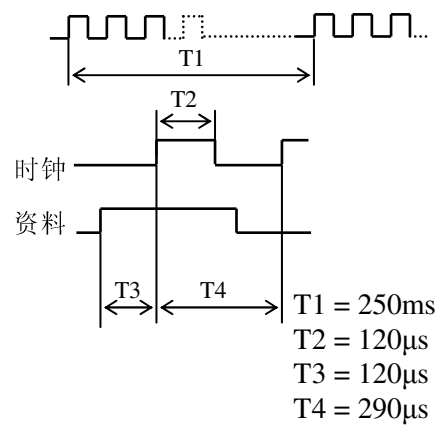
2) BCD 输出端子

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

6.4 大显示资料输出(标准接口)

6.4.1 大显示资料输出资料说明

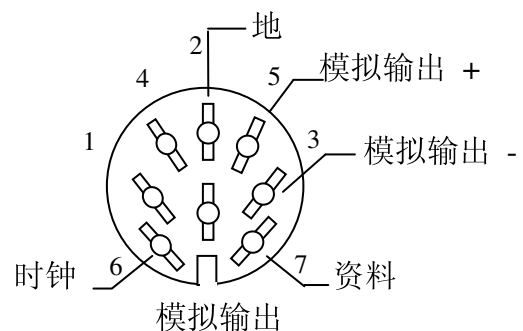
编号	大显示资料输出		
1	D. P	10^4	0=SET DIGIT
2	D. P	10^3	0=SET DIGIT
3	D. P	10^2	0=SET DIGIT
4	D. P	10^1	0=SET DIGIT
5	OVER		0=AT OVERFLOW
6	POL		0=MINUS
7	MOTION		0=UNSTABLE
8	GROSS/NET		0=GROSS
9	FIXED	"0"	
10	FIXED	"0"	
11	FIXED	"0"	
12	BCD	100000	POSITIVE
13	BCD	80000	↗
14	BCD	40000	
15	BCD	20000	
16	BCD	10000	
17	BCD	8000	
18	BCD	4000	
19	BCD	2000	
20	BCD	1000	
21	BCD	800	
22	BCD	400	
23	BCD	200	
24	BCD	100	
25	BCD	80	
26	BCD	40	
27	BCD	20	
28	BCD	10	
29	BCD	8	
30	BCD	4	
31	BCD	2	↘
32	BCD	1	POSITIVE



6.4.2 大显示资料输出插座说明

引脚说明:

1. 空接
2. 地电位
3. 模拟输出 -
4. 空接
5. 模拟输出 +
6. 时钟
7. 资料

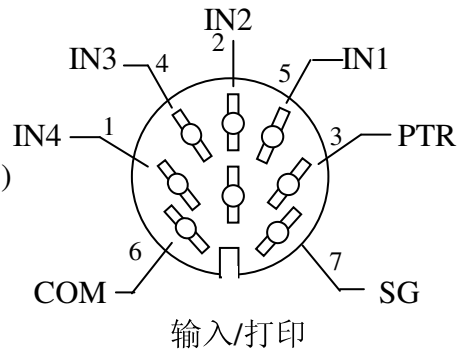


资料传送每秒 4 次.

6.5 外部输入, 串行打印机输出端子

引脚说明:

1. IN4
2. IN2
3. PTR(串行打印机输出)
4. IN3
5. IN1
6. 输入共点(COM)
7. SG(打印机输出)



注: 为减少干扰, 请将输入线远离交流电源.

6.6 模拟输出接口板(选配件接口)

1) 技术规格:

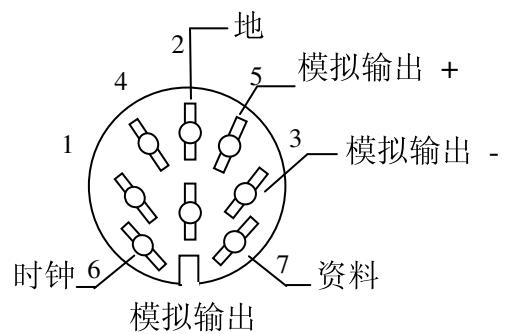
分辨率: 1/10000

输出	0~5V	0/4~20mA
负荷电阻	最小 10K Ω	最大 500 Ω
显示值为零时输出电压/电流	0V	0/4 mA
显示值为最大量程时输出电压/电流	5V	20mA

备注: 当显示负数时, 输出电压/电流保持在零位时的电压/电流.

2) 引脚说明:

1. 空接
2. 地电位
3. 模拟输出 -
4. 空接
5. 模拟输出 +
6. 时钟
7. 资料



6.7 并行打印机输出接口板(选配件接口)

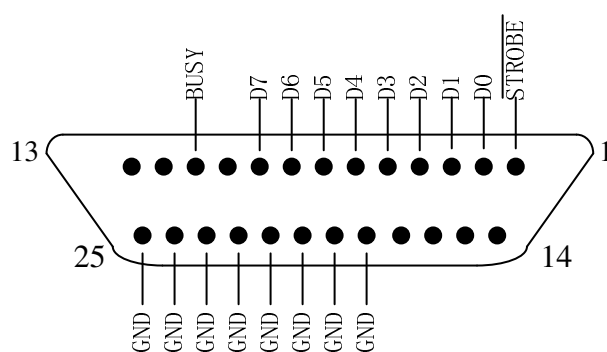
操作方法:

1) 打印当前值:

当称重物料放在秤台上, 并且不稳定灯灭, 按“TARE”键, 再按“GROSS/NET”键即可打印当前显示值(或按两次“GROSS/NET”键).

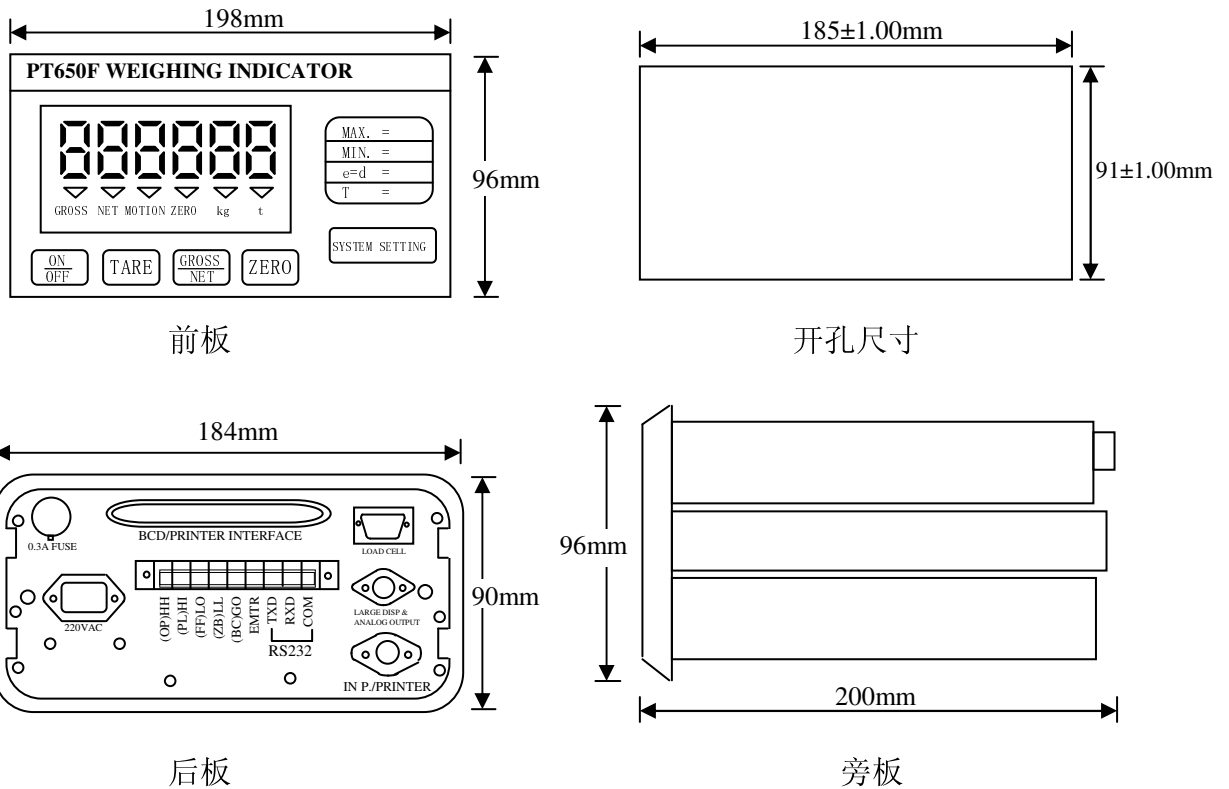
2) 打印毛重、皮重、净重值: 当称重物料放在秤台上, 按“TARE”键后, 增加或减少物料, 不稳定灯灭后, 再按“GROSS/NET”键, 即可打印出毛重、净重、皮重、累计等四项值.

并行打印机输出接口:



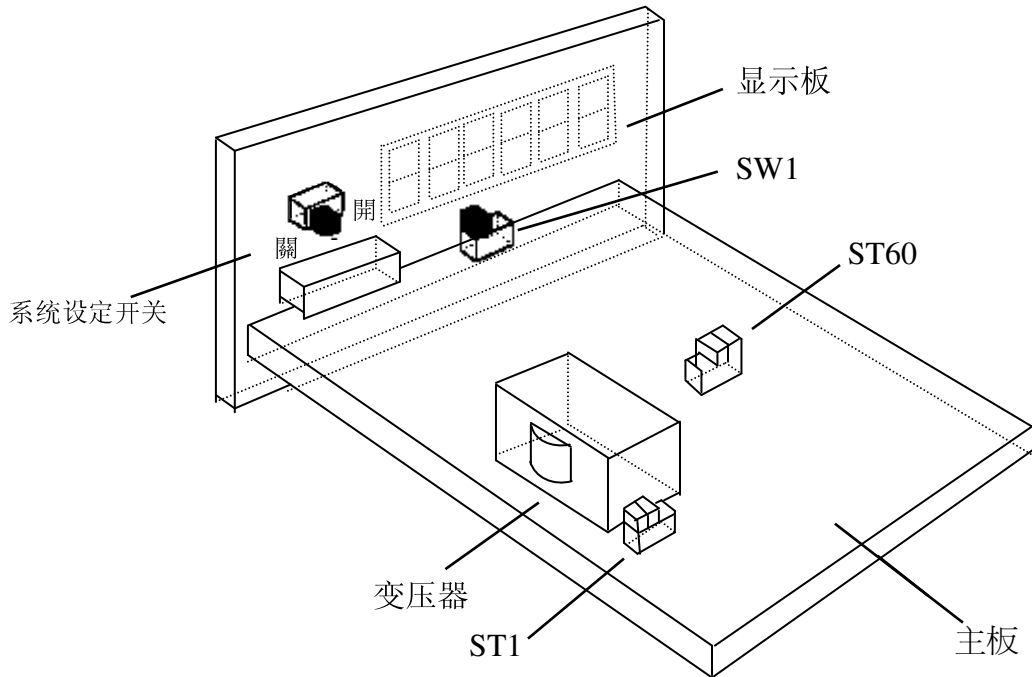
7. 显示器外形图

显示器外形图



附页:

1. 内置开关的位置和功能描述



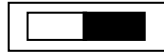
主板上的选择器或开关

ST1		输入 220V 输入 110V
ST60		出厂设定为 OFF
SW1		出厂设定为 M

注: SW1 开关必须置于“M”位置

显示板上的开关

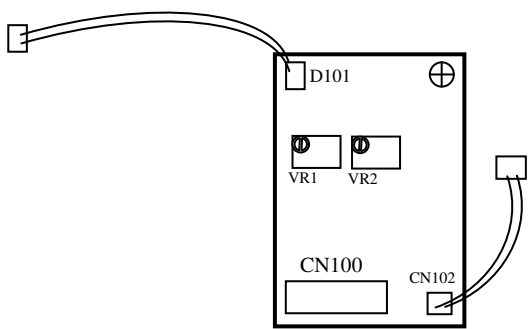
功能设置		OFF = 禁止功能设置/调校
	OFF ON	



ON = 允许功能设置/调校

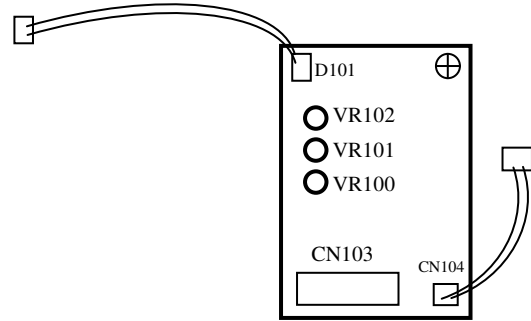
2. 模拟输出接口板的外形图与安装说明

(1) 模拟输出接口板外形图



4~20mA/0~20mA 模拟板

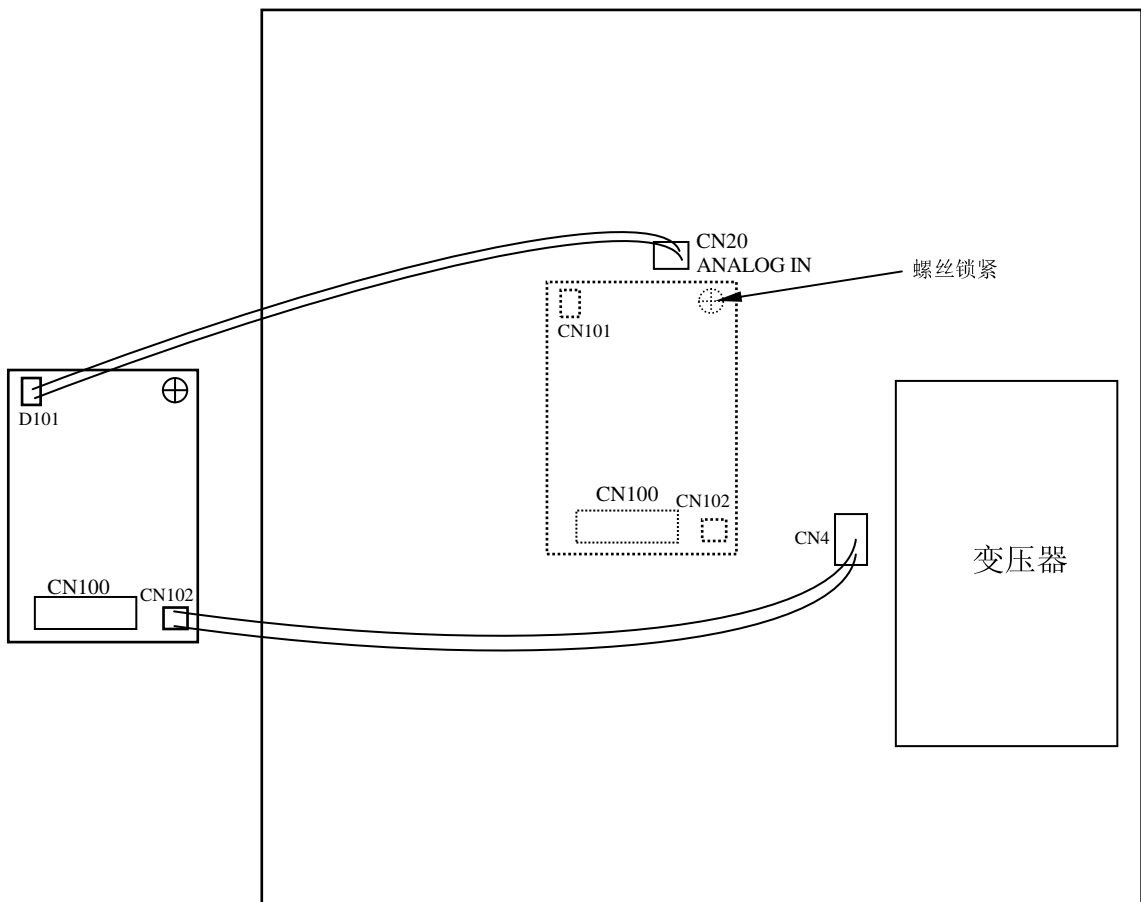
注: VR1 零点调校
VR2 放大调校



0~5V 模拟板

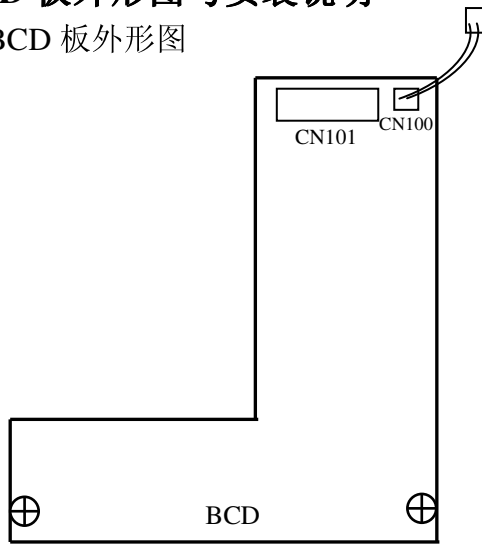
注: VR102 不允许调校
VR101 放大调校
VR100 零点调校

(2) 模拟输出接口板的安装说明

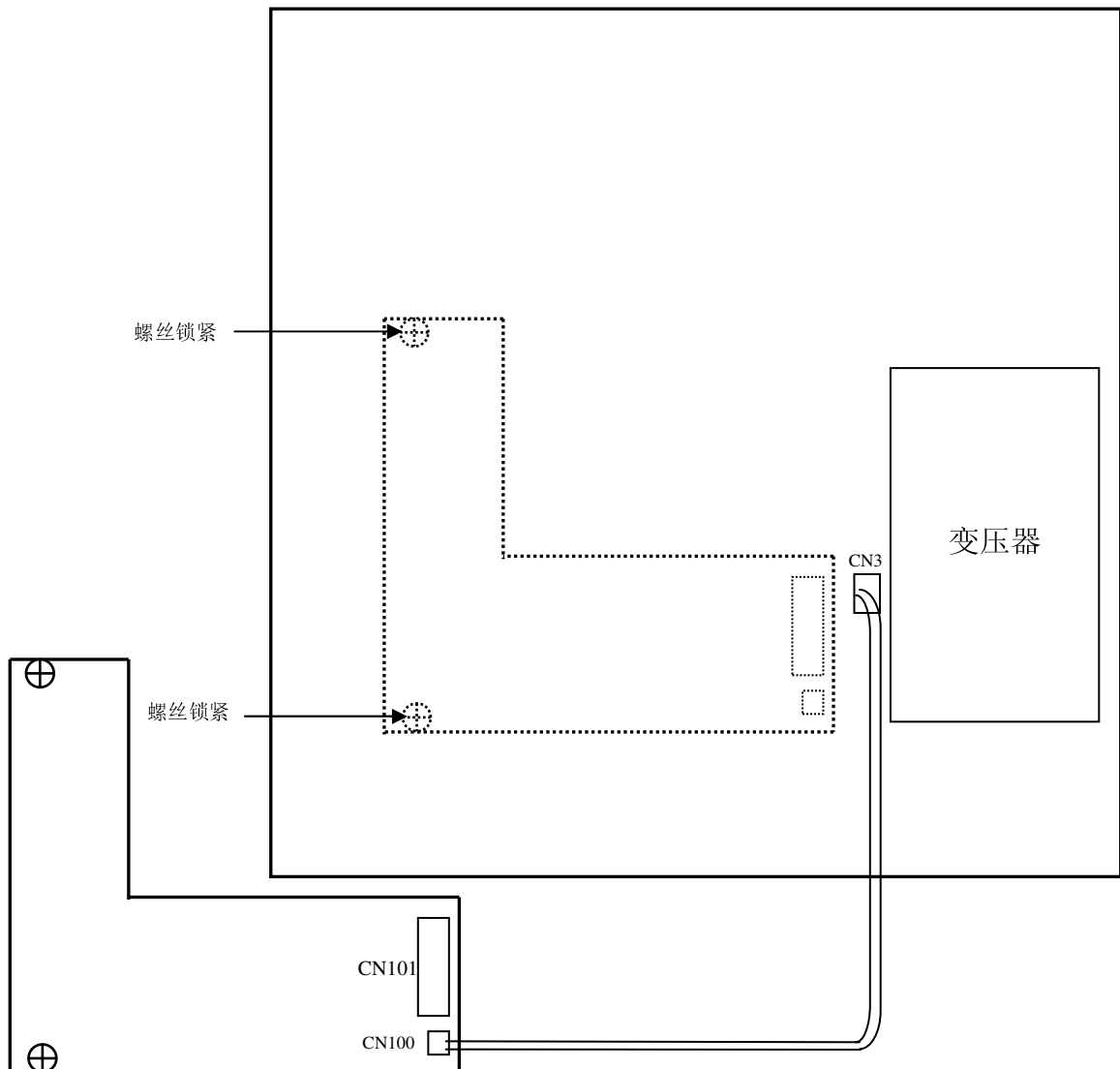


3. BCD 板外形图与安装说明

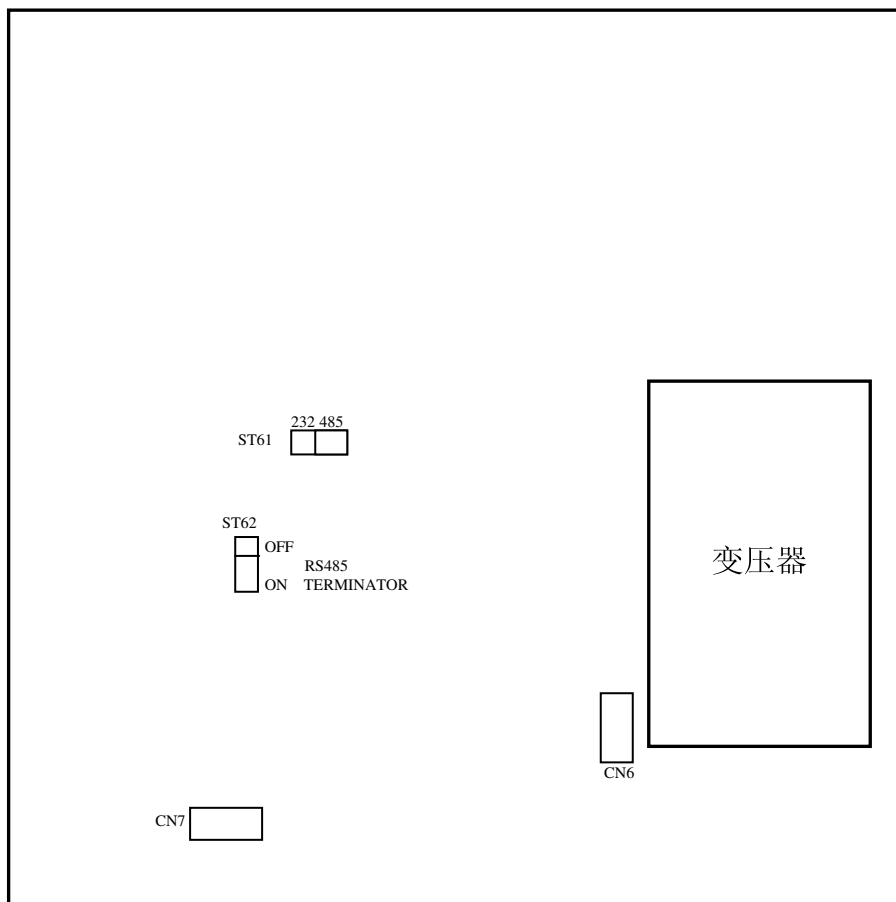
(1) BCD 板外形图



(2) BCD 板安装说明



4. RS232 与 RS485 的设定



■ RS232 设定:

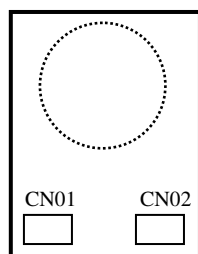
- 输出接口线插在 CN6 位置
- ST61 置于 “232C” 位置
- ST62 跳接线插在 “OFF” 位置

■ RS485 设定:

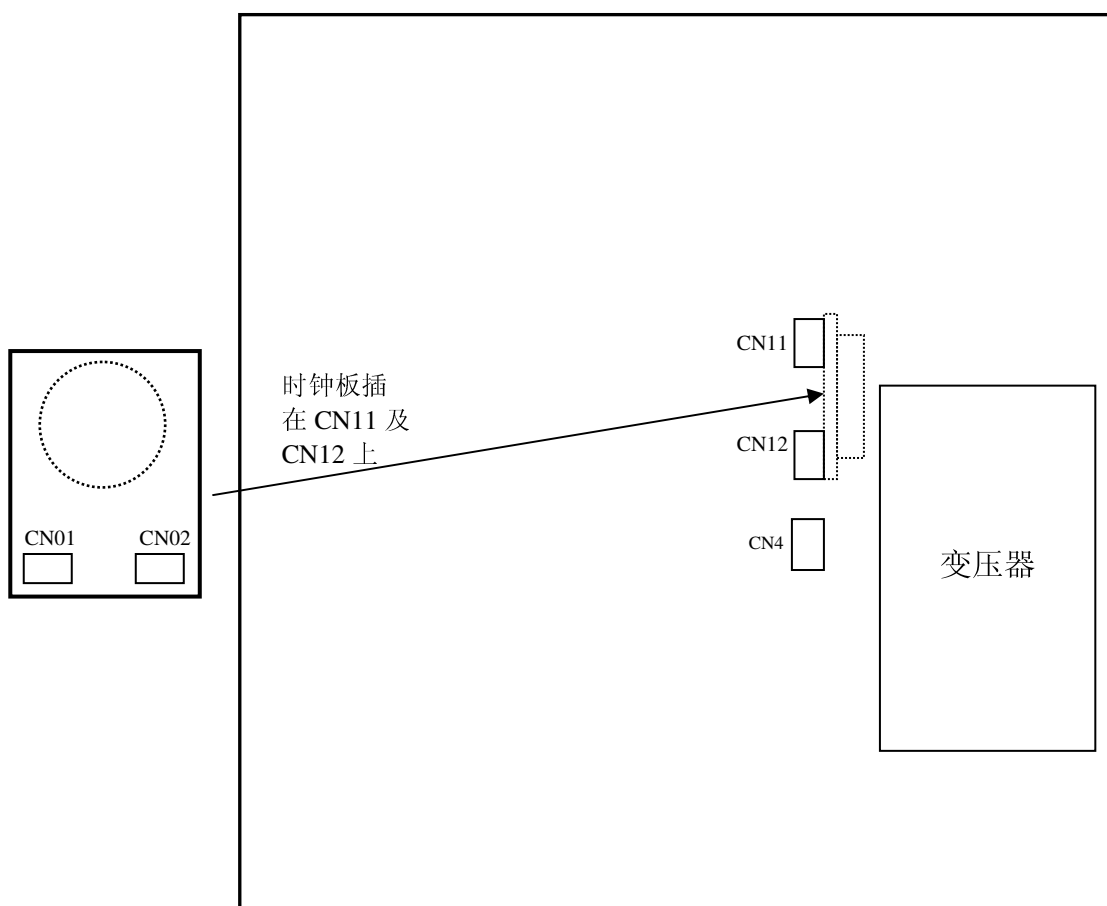
- 输出通讯线插在 CN7 位置
- ST61 置于 “485” 位置
- ST62 跳接线插在 “OFF” 位置(注: 如 PT650F 是最后一台将设为 “ON” 位置)

5. 时钟板外形图与安装说明

(1) 时钟板外形图



(2) 时钟板的安装说明



6. 标准 ASCII 码一览表

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	28	FS 表分隔符
^]	1D	29	GS 组分分隔符
^^	1E	30	RS 记录分隔符
^_	1F	31	US 单元分隔符

7. PT650F 功能一览表

功 能		出厂设定	客户记录
功能表示	功能说明		
第一层功能			
tr-t	零位跟踪时间	0.5	
tr-d	零位跟踪范围	5	
n.d.t	重量变动检测时间	1	
n.d.d	重量变动检测范围	1	
d.p	小数点	0	
nult	倍数	1	
d	分度间距	1	
c.	最大量程	20000	
br	RS232/RS485 波特率	9600	
rs	RS232/RS485 输出方式	pro	
rs.t	串行输出类型	d	
id	ID 代码	01	
unit	单位	kg	
zr.r	置零范围	4	
第二层功能			
d.f	数字滤波	8	
d.up	显示更新速率	20	
adr	A/D 转换速率	100	
bcd.r	BCD 输出次数	100	
bcd.t	BCD 输出类型	d	
ud	重量显示模式	En	
p.h	峰值保持	dis	
azr	上电自动归零	dis	
zr	归零条件	st	
ta	除皮条件	st	
i1	输入 1 功能设置	tare	
i2	输入 2 功能设置	prt	
i3	输入 3 功能设置	zero	
i4	输入 4 功能设置	g.s	
第三层功能			
AnA.t	模拟输出类型	d	
A.z	模拟输出零位电流	0.00	
A.F	模拟输出间距电流	20.00	
Acc.A	累加模式	A	
Acc.t	累加类型	g	
prt.o	打印输出模式	1	
p.prt	打印周期	1	
d.r	日期格式	y.m.d	
t.l	时间格式	24	
toc	功能锁	En	
out	端子输出模式	1	
b.bly	批次完成延迟时间	00	
bct.t	批次完成输出时间	0.0	
z.f.f	自动补偿	0	

8. 通讯实例

(1) 仪表的讯号形式设定

编码标准 : ASCII 码

波特率 : 9600

资料位数 : 7 位

终止位 : 1 位

校验位 : 偶数

结束码 : CR/LF

(2) 适合 RS232/RS485(ID00)通讯

计算机

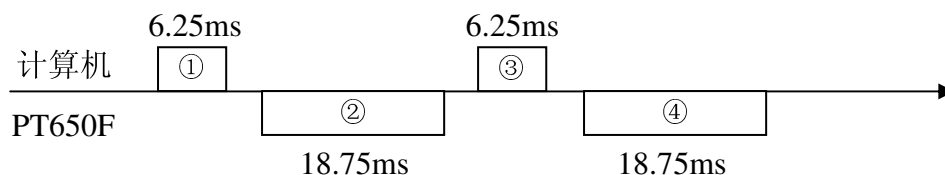
PT650F

① READ<CR><LF>

② ST,GS,+ □□□ 1234kg<CR><LF>

③ READ<CR><LF>

④ ST,GS,+ □□□□ 200kg<CR><LF>



(3) 适合 RS485(ID01~ID99)通讯

(注: ID 设为 01 时)

计算机

PT650F

① <ENQ>ID01<CR><LF>

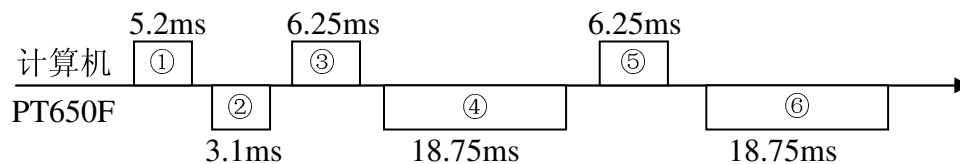
② <ACK>01<CR><LF>

③ READ<CR><LF>

④ ST,GS,+ □□□ 1234kg<CR><LF>


⑤ READ<CR><LF>


⑥ ST,GS,+ □□□□ 200kg<CR><LF>




  联系我们


广州精控计量设备有限公司


 020-34619115 34619116


 020-34619125

 13711066185

 sales@gzjkjl.com

 广州市番禺区石基镇东怡
新区东裕园二座四梯 701

 <http://www.gd-jingke.com>

 曲伟