

# BL 系列精密电子天平

使用说明书（V2.2F 版）

**setra**

# 目 录

简介 .....	1
第一部分 产品简介 .....	2
BL 系列天平概况 .....	2
BL 系列天平外形图 .....	2
操作面板及功能 .....	3
显示屏信息 .....	4
第二部分 天平的安装 .....	5
开箱 .....	5
检查配置 .....	5
选择安装环境 .....	5
安装 .....	6
开机自检 .....	6
第三部分 天平的使用 .....	6
基本称量 .....	6
使用容器称量 .....	7
称量单位切换 .....	7

计数 .....	7
百分比称量 .....	7
RS-232 接口及打印输出 .....	8
第四部分 功能设置 .....	9
校准 .....	11
计数 .....	11
打印设置 .....	12
波特率及校验方式设置 .....	14
称量单位设置 .....	14
软件版本 .....	16
恢复出厂设置 .....	16
环境设置 .....	16
防振设置 .....	19
报警设置 .....	19
密度测量 .....	22
附录 1 RS-232 串行数据通讯 .....	25
附录 2 一般故障处理 .....	28
附录 3 性能规范 .....	29

# 简 介

感谢您选购使用 Setra 公司生产的 BL 系列精密电子天平。为了准确地安装、操作和充分利用其所具备的各项功能，建议您在使用前仔细阅读本使用说明书。

本说明书分为五个部分：

第一部分	产品简介	天平外形、面板、按键、指示灯及使用过程中可能出现的各种信息
第二部分	天平安装	介绍天平正确安装方法
第三部分	天平使用	详解各种操作步骤
第四部分	功能设置	通过菜单操作完成天平校准及数据输出、计数、通讯、用户环境温度补偿等功能设置
第五部分	附录	RS-232 接口、一般故障处理、性能规范等

本说明书使用的印刷规范为：

- 1、粗体字符表示天平的特定功能按键
- 2、用双引号括起来的信息表示天平显示的内容

# 第一部分 产品简介

## 一、BL 系列天平概况

BL 系列天平按量程、准确度分多种型号，具有以下特点：

专利陶瓷电容称重技术

六键操作，结构简洁、坚固耐用

三种输出模式

用户环境温度补偿

标准 RS-232 接口，具有与外设双向通讯功能

外部砝码校准

卓越的过载、冲击保护性能

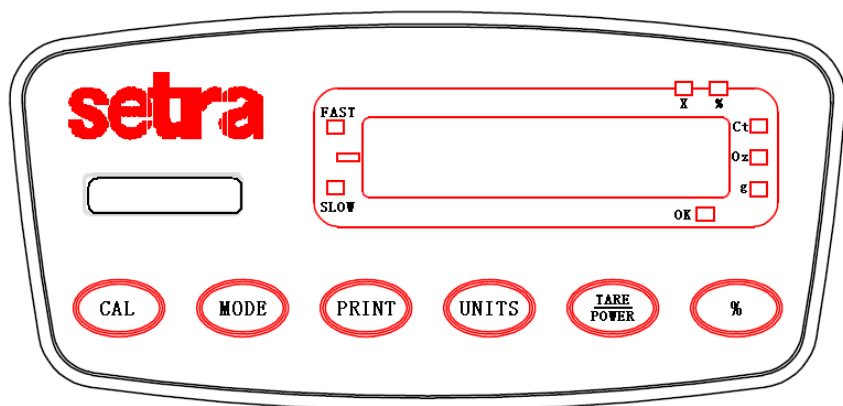
## 二、BL 系列天平外形图



BL 天平后视图



### 三、操作面板及功能



BL 天平面板

### 1、按键功能：

键名	功 能
CAL	校准
MODE	选择普通及精确计数功能、密度测量功能
PRINT	将重量、密度数据经 RS-232 接口输出至外设
UNITS	切换称量单位
TARE/POWER	去皮、清零、开或关显示屏
%	百分比称重

### 2、指示灯：

名称	指 示
ok	读数稳定
g	重量单位为克
oz	重量单位为盎司
ct	重量单位为克拉
%	读数以百分比显示
x	当前为计数状态
同时亮	以上指示灯同时亮，测量单位为密度，g/cm <sup>3</sup>

### 四、显示屏信息

显示内容	含 义
-----	天平正在获取稳定读数
UNABLE	不能执行所进行的操作
HHHHHH	天平承载的重量超出额定量程
LLLLLL	没有安放秤盘或秤盘未放好

## 第二部分 天平的安装

### 一、开箱

打开包装箱取出天平和附件，检查天平是否完好，如有损坏，请立即与供应商联系，妥善保存包装材料备用。

### 二、检查配置

检查天平及配件是否齐全。一般包括：

天平	1 台
秤盘	1 个
防风罩	1 个
交流电源适配器	1 个
防尘罩	1 个
使用说明书	1 本
合格证	1 张

注：防风罩仅用于量程为 500g 及以下天平

### 三、选择安装环境

选择环境时应注意以下几点：

- 1、清洁、干燥、无腐蚀性。
- 2、远离热源、振动和气流波动较大的场合。



3、环境温度变化不能太大，每小时波动应不超过 5℃。

#### 四、安装

1、将天平置于平整的工作台上。

2、调节天平两个支撑脚，使水平泡指向水平位置。

3、将秤盘安放在天平的秤盘芯上。

4、将电源适配器的直流插头插到天平背部的电源插孔，交流插头插到交流 220VAC/50Hz 电源插座上。

5、BL 系列电子天平功耗低允许长时间通电。按下 **TARE** 键保持 5 秒钟可关显示，恢复显示时按一下 **TARE** 键即可，在这种状态下可随时使用天平而无需预热。

#### 五、开机自检

BL 系列电子天平上电后执行约 30 秒开机自检程序，此后天平即可使用。但为保证称量、校准精度，上电后天平应预热至少 25 分钟。

## 第三部分 天平的使用

### 一、基本称量

1、按一下 **TARE** 键，显示清零。

- 2、在秤盘上放置被测物品。
- 3、待“OK”灯亮后，读取重量读数。

## 二、使用容器称量

- 1、将空容器放在秤盘上。
- 2、按 **TARE** 键显示清零，即去皮重。
- 3、待“OK”灯亮后，将被测物品放在容器中。
- 4、待“OK”灯亮后，读数为被测物品净重。

## 三、称量单位切换

称重模式时，重复按下 **UNITS** 键可以在各称量单位之间切换，单位切换顺序如下：

克 (g) — 盎司 (oz) — 克拉 (ct) — 计数 (x)

若某称量单位被禁止使用或没有启动计数功能，相应的单位指示灯不亮。

## 四、计数

BL 系列电子天平具有计数功能，计数操作方法参见[第四部分、二]。

## 五、百分比称量

如需计算被测物与样件（参照物）的百分比关系，参照下列步骤：

- 1、按下 **TARE** 键显示清零，如需容器可一起去皮重。

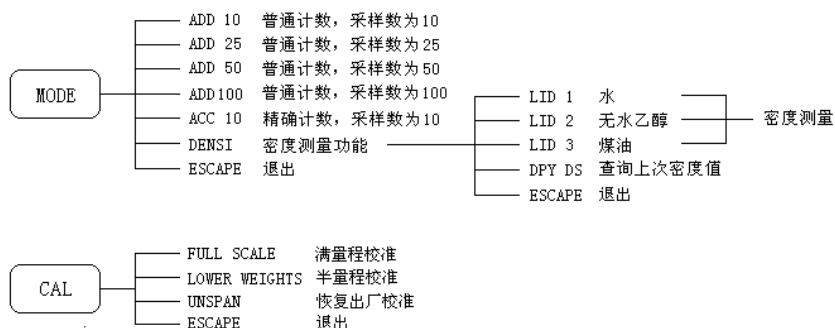
- 2、在秤盘上或容器里放上样件。
- 3、按下 % 键，称重稳定后显示“100.000”或“100.00”等，且“%”指示灯亮，小数位位数取决于天平称量精度及样件重量。如样件过轻不执行百分比称量操作以保证称量精度。
- 4、移去样件，显示为“0.000”或“0.00”。
- 5、将被测物放在秤盘上或容器里，“OK”灯亮时，读数即为被测物相对于样件重量的百分比。
- 6、用上述步骤可进行填充百分比操作，即以某一百分比数为称量目标向秤盘上或容器里做填充操作，直到显示该百分比数为止。
- 7、重复 1-6 步骤可重新执行百分比称量模式。按下 UNITS 键返回称重模式。

## 六、RS-232 接口及打印输出 技术支持电话：13641077208

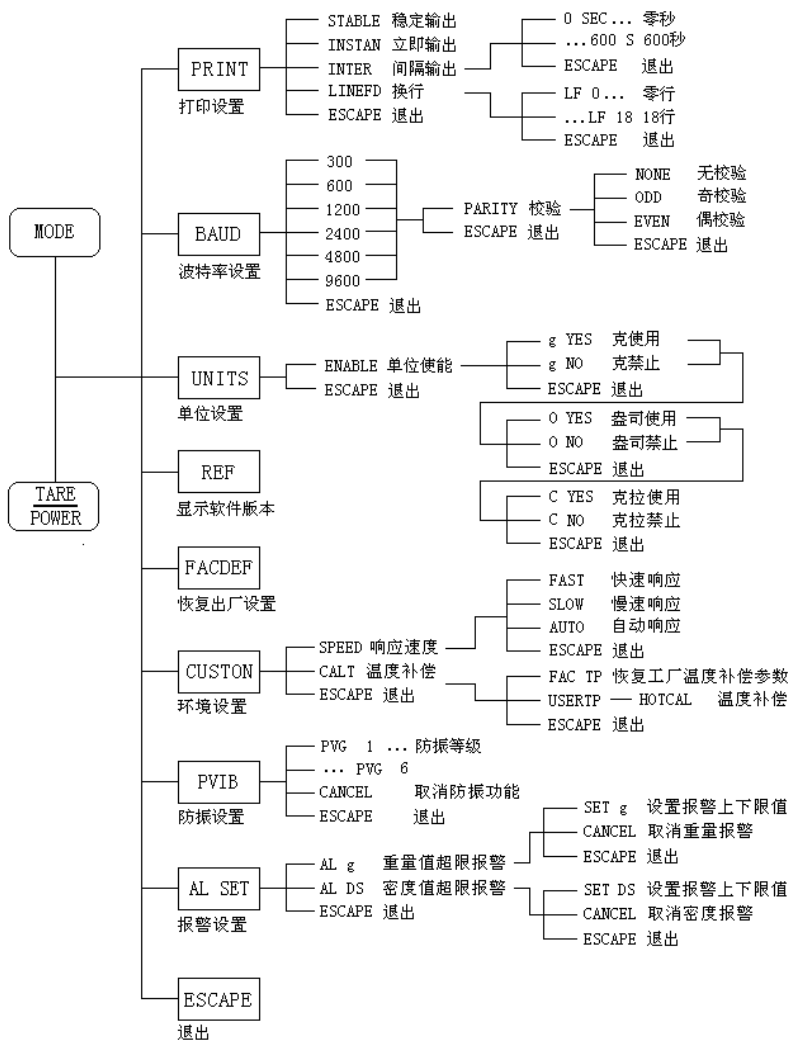
- 1、BL 系列电子天平配有 RS-232 串行接口，可实现天平与串行打印机、计算机等外设之间双向数据通讯。按附录 1 说明进行连接。
- 2、天平和打印机通电。
- 3、对天平和打印机分别进行设置，包括通讯的数据位数、波特率、校验方式，保证两者设置一致。之后，按 PRINT 键打印输出数据。
- 4、通讯参数设置方法参见 [第四部分、四]。

## 第四部分 功能设置

BL 系列电子天平的许多功能是经菜单操作实现的。按住 **TARE** 键并保持，再按 **MODE** 键即可进入功能设置主菜单。重复按 **TARE** 键查看菜单选项，按 **MODE** 键执行所选菜单项功能或进入子菜单，菜单中的 **ESCAPE** 选项均为退出菜单操作。BL 系列电子天平的功能菜单框图如下。



计数、密度测量、校准菜单结构图



主菜单结构图

## 一、校准

首次使用或间隔一段时间使用天平须先进行校准以保证称量精度。

- 1、移去秤盘上的物品，按下 **TARE** 键显示清零。
- 2、按下 **CAL** 键进入校准菜单。技术支持电话：13641077208
- 3、用 **TARE** 键选择校准方式：满量程校准、半量程校准、UNSPAN、ESCAPE。
- 4、若进行校准，按满量程或半量程重量提示在秤盘上放置相应重量的校准砝码，按下 **CAL** 键，显示“ACAL”并开始校准：
  - (1) 若显示校准值重量读数，则校准完成并返回称重模式。
  - (2) 若显示“noCAL”，则校准未能进行并返回称重模式。

**注：若校准砝码重量误差超过所提示重量的±1%或由于振动、气流较大原因，校准将不能进行。**

- 5、若恢复出厂校准值，选择“UNSPAN”项，按下 **MODE** 键，完成后天平返回称重模式。
- 6、若选择“ESCAPE”项，按下 **MODE** 键后天平不执行校准操作并返回称重模式。

## 二、计数

计数操作分为普通计数和精确计数。

- 1、普通计数
  - (1) 按下 **TARE** 键显示清零，如需容器可放在秤盘上一一起去皮。

(2) 连续按下 **MODE** 键选择计数采样件数，ADD 10、25、50、100 为普通计数方式。按 ADD 后面的数字放上相应数量样件，再按下 **UNITS** 键。除样件过轻显示“UNABLE”不能进行计数操作外，应正常显示样件数量且计数指示灯“x”亮，此后可进行计数操作。

## 2、精确计数

(1) 按下 **TARE** 键显示清零，如需容器可放在秤盘上一去皮。

(2) 连续按下 **MODE** 键选择计数采样件数，ACC 10 为精确计数方式。

按 ACC 后面的数字放上相应数量样件，按下 **UNITS** 键。

(a) 若显示“UNABLE”，则采样重量过轻不能进行计数操作。

(b) 若显示“APxxxx”，则要保证较高的计数精度，须再追加 xxxx 个样件，追加后按下 **UNITS** 键。

(c) 若计数指示灯“x”亮并显示样件数，表示此后可进行计数操作。

(d) 若追加的样件数量多于 9900 个，显示“UNABLE”并返回称重。

## 3、计数操作

计数操作过程中可随时更换容器及去皮操作。将待计数的零部件放在秤盘上或容器里，“OK”灯亮时，读数即为零部件个数。

## 4、单位切换

计数操作开始后，重复按 **UNITS** 键可在各称重单位、计数操作之间切换。除非断电或重新采样，否则当前计数操作一直有效。

## 三、打印设置

进入打印设置菜单步骤：按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。按下 **MODE** 键进入打印设置菜单，重复按 **TARE** 键循环显示各选项。

#### 1、稳定输出

显示“STABLE”时，按下 **MODE** 键即设置为稳定输出打印模式并返回称重模式。此后每按 **PRINT** 键一次，天平仅在获得一个稳定的重量读数后（“OK”灯亮）才输出该数据。

#### 2、立即输出

显示“INSTAN”时，按下 **MODE** 键即设置为立即输出打印模式并返回称重模式。此后每按 **PRINT** 键一次，无论当前重量读数是否稳定，立即输出该数据。

#### 3、间隔输出

显示“INTER”时，按下 **MODE** 键进入打印时间间隔设置菜单。重复按 **TARE** 键在 0-600 秒之间选择，设置后返回称重模式。此后按一下 **PRINT** 键启动间隔输出模式，天平每隔设定的时间间隔便输出当时的重量读数而无论该读数是否稳定。0 秒为连续输出。要停止间隔输出按一下 **PRINT** 键，要恢复输出再按一下 **PRINT** 键。

#### 4、换行数选择

显示“LINEFD”时，按下 **MODE** 键进入换行数选择菜单。换行数为打印输出两次重量读数之间输出的回车、换行符次数。重复按 **TARE** 键在 0-18 之间选择，0 与 1 均为换一行，设置后返回称重模式。



默认设置：立即输出、换行数为 1

#### 四、波特率及校验方式设置

进入波特率及校验方式设置菜单步骤：按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。重复按 **TARE** 键至显示“BAUD”再按下 **MODE** 键进入波特率设置菜单。

##### 1、设置波特率

重复按 **TARE** 键循环显示 300、600、1200、2400、4800、9600 bps 六种波特率。显示所需波特率时，按下 **MODE** 键完成该项设置并进入校验方式设置菜单。

##### 2、设置校验方式

显示“PARITY”时，按下 **MODE** 键进入校验方式设置菜单。重复按 **TARE** 键在三种校验方式之间选择。

(1) 显示“NONE”时，按下 **MODE** 键设置为无校验、8 位数据。

(2) 显示“ODD”时，按下 **MODE** 键设置为奇校验、7 位数据。

(3) 显示“EVEN”时，按下 **MODE** 键设置为偶校验、7 位数据。

以上设置完成后均返回称重模式。

默认设置：2400bps、无校验、8 位数据

#### 五、称量单位设置

进入称量单位选择菜单步骤：按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，

同时松开两键，显示“PRINT”。重复按 **TARE** 键至显示“UNITS”再按下 **MODE** 键进入称量单位选择菜单。

显示“ENABLE”时，按下 **MODE** 键开始设置。

### 1、重复按 **TARE** 键循环显示

“g YES”，允许使用克单位。

“g NO”，禁止使用克单位。

“ESCAPE”，退出本菜单。

对选项用 **MODE** 键确认并进入下一个单位设置菜单，选择“ESCAPE”则返回称量模式。

### 2、重复按 **TARE** 键循环显示

“O YES”，允许使用盎司单位。

“O NO”，禁止使用盎司单位。

“ESCAPE”，退出本菜单。

对选项用 **MODE** 键确认并进入下一个单位设置菜单，选择“ESCAPE”则返回称量模式。

### 3、重复按 **TARE** 键循环显示

“C YES”，允许使用克拉单位。

“C NO”，禁止使用克拉单位。

“ESCAPE”，退出本菜单。

对选项用 **MODE** 键确认后返回称重模式。此后，重复按下 **UNITS** 键时，重量单位只在已设置为允许使用的单位中切换，切换时相应的单位指

示灯亮。

默认设置：克、盎司、克拉均可用

## 六、软件版本

显示软件版本号步骤：按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。重复按 **TARE** 键至显示“REF”再按下 **MODE** 键显示软件版本号。按 **TARE** 键返回称重模式。

## 七、恢复出厂设置

利用本说明书所介绍的功能可对天平进行设置以满足用户的特殊要求，但这样也许会使天平未按所预期的方式工作，此时可按照下面的操作恢复天平出厂时的设置。

按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。重复按 **TARE** 键至显示“FACDEF”，再按下 **MODE** 键，显示“BUSY”并恢复出厂设置，然后返回称重模式。

恢复出厂设置会使天平量程和温度补偿参数回到工厂设置状态，恢复之后必须对天平重新标定。如果已经做过用户环境温度补偿，需重新做一次（见下面的用户环境温度补偿部分）

## 八、环境设置

### （一）响应速度设置

按下 **TARE** 键并保持,再按下 **MODE** 键,同时松开两键,显示“PRINT”。

重复按 **TARE** 键至显示 “CUSTON” 再按下 **MODE** 键, 显示 “SPEED”, 按下 **MODE** 键开始设置天平称量速率模式。

1、重复按 **TARE** 键在以下速率模式中选择:

- (1) “FAST”, 快速模式, 适用于要求对重量变化反应敏感的场所。
- (2) “AUTO”, 速率适中。
- (3) “SLO”, 慢速模式, 适用于有振动、气流的称重环境。
- (4) “ESCAPE”, 退出本菜单。

2、对选项用 **MODE** 键确认后返回称重模式。

默认设置: AUTO 模式

## (二) 用户环境温度补偿

如果天平频繁地从一个地方移到另一个地方, 或者一天内室温的变化过大, 天平会出现由温度变化造成的微小漂移。BL 系列电子天平具有对此进行补偿的能力。

如果天平要在不同的环境中使用, 先将其放至温度低于或高于工作环境的地方至少 4 小时 (不通电), 且有 7-10℃温差为宜。然后在工作环境中给天平通电, 在以后的三个小时内它将监测读数的漂移并将由温差造成的变化存入存储器内。在监测过程中不要使用天平、不要对其产生任何干扰。一旦监测过程完成, 天平即可对温度漂移做内部补偿。按下面的步骤进行用户环境温度补偿:

- 1、将天平在上述环境中至少放置 4 小时，在此期间天平不必通电。
- 2、再将天平放在使用环境中，接通电源（如果此时天平已接通电源，则断开电源，10 秒钟以后再接通电源），天平开始倒计数，然后显示“0.000”或“0.00”。

注：由于使用环境与第一步所提示的环境温度不同，所以 0.000 或 0.00 这个数值可能会不稳定。

- 3、移去秤盘，进入用户环境补偿菜单，步骤如下：

- (1) 按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。

- 重复按 **TARE** 键至显示“CUSTON”，再按下 **MODE** 键，显示“SPEED”。

- (2) 重复按 **TARE** 键至显示“CAL T”再按下 **MODE** 键，显示“FAC TP”。

- (3) 若恢复出厂时的温度补偿参数，按 **MODE** 键。天平在恢复相关参数后返回称量模式。

- (4) 若在使用环境中进行温度补偿，在完成步骤（2）后重复按 **TARE** 键至显示“USERTP”，再按下 **MODE** 键，天平开始温度补偿并显示“HOTCAL”。

- 不要对其产生干扰，天平约需 3 个小时监测温度变化和重量读数的漂移。

- (5) 3 小时后天平显示一个数值，如“0.003”，表示天平在适应环境的过程中由温度变化引起的最大漂移量。按 **TARE** 键，天平返回称量模式。

## 九、防振设置

进入防振设置菜单步骤：按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。重复按 **TARE** 键至显示“PVIB”再按下 **MODE** 键进入设置菜单。

### 1、设置防振等级

重复按 **TARE** 键在 PVG1-PVG6（防振等级 1-6）之间选择，按下 **MODE** 键确认。数值越大防振能力越强，但对重量变化反应的时间也越长。所选参数存入非易失性存储器中，重新上电后仍有效。

### 2、取消防振功能

重复按 **TARE** 键选择“CANCEL”项（取消防振功能），按下 **MODE** 键确认，此时天平对重量变化反应的时间最短。

3、重复按 **TARE** 键选择“ESCAPE”项，按下 **MODE** 键确认，天平不做任何设置返回称量模式。

注：选择防振功能后，打印输出模式会有所变化，一般以稳定输出模式为主。

默认设置：无防振功能

## 十、报警设置

报警分为重量值超限报警和密度值超限报警。

### （一）重量值超限报警

与重量超出满量程时天平显示“HHHHHH”及超出量程下限（如取

下秤盘)时显示“LLLLL”不同,重量值超限报警功能是在正常量程内称重时提示当前被测物体的重量是否在预定的范围内。

## 1、报警条件

- (1) 被测物体重量  $\geq$  上限报警值,“FAST”指示灯闪烁。
- (2) 被测物体重量  $\leq$  下限报警值,“SLOW”指示灯闪烁。
- (3) 下限报警值  $<$  被测物体重量  $<$  上限报警值,“FAST”与“SLOW”指示灯均不闪烁并保持原状态(亮或灭)。

**注:**“FAST”与“SLOW”指示灯既用做天平称量速率指示(参见[第四部分、八]),也用做重量值超限报警指示。

## 2、重量值超限报警上下限设置

按下 **TARE** 键并保持,再按下 **MODE** 键,同时松开两键,显示“PRINT”。重复按 **TARE** 键至显示“AL SET”,按下 **MODE** 键显示“ALR g”,再按下 **MODE** 键进入设置菜单。

- (1) 显示“SET g”,按下 **MODE** 键,显示“HXXX.XX”或“HXXXX.X”(依天平量程自动确定),对报警上限设置。
- (2) 闪烁的是当前可输入数字位。按住 **%** 键,该位数字从0-9之间循环显示,当出现所需数字时松开 **%** 键,按一下 **UNITS** 键确认该数字并使下一个数字位闪烁。设置完每位数字后进入报警下限设置提示“LXXX.XX”或“LXXXX.X”。下限设置方法同上限。
- (3) 上、下限设置过程中,如需重新设置数据,按一下 **CAL** 键即可。
- (4) 下限设置完成后,报警功能即有效且返回称重模式。此后,天平根

据当前重量值与报警上下限值的关系确定“FAST”与“SLOW”指示灯是否闪烁报警。

- (5) 取消报警的方法：在进入重量报警设置菜单后显示“SET g”时，按一下 **TARE** 键显示“CANCEL”，再按一下 **MODE** 键，重量报警功能被禁止。要恢复报警功能需重新设置上下限值。
- (6) 经 RS232 串口向外设输出的重量数据信息中，包含了此数据是否超限标示符，参见[附录 1、一]。

## (二) 密度值超限报警

本天平使用的密度单位为： $\text{g}/\text{cm}^3$ 。

### 1、报警条件

- (1) 被测物体密度  $\geq$  上限报警值，“FAST”指示灯闪烁。
- (2) 被测物体密度  $\leq$  下限报警值，“SLOW”指示灯闪烁。
- (3) 下限报警值  $<$  被测物体密度  $<$  上限报警值，“FAST”与“SLOW”指示灯均不闪烁并保持原状态（亮或灭）。

### 2、密度值超限报警上下限设置

按下 **TARE** 键并保持，再按下 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。重复按 **TARE** 键至显示“AL SET”，按下 **MODE** 键显示“ALR g”，按下 **TARE** 键显示“ALR DS”，再按下 **MODE** 键进入设置菜单。

- (1) 显示“SET DS”，按下 **MODE** 键显示“HXX.XXX”，此后设置方法同重量值超限报警上下限设置。



- (2) 下限设置完成后，报警功能即有效且返回称重模式。密度报警功能只在密度测量过程中有效。
- (3) 取消报警的方法：在进入密度报警设置菜单后显示“SET DS”时，按一下 **TARE** 键显示“CANCEL”，再按一下 **MODE** 键，密度报警功能被禁止。要恢复报警功能需重新设置上下限值。
- (4) 经 RS232 串口向外设输出的密度数据信息中，包含了此数据是否超限标示符，参见[附录 1、一]。

## 十一、密度测量

密度测量组件及安装方法参见[Setra 天平密度测定组件操作使用说明书]。在密度测量装置中，空气和水中各有一个秤盘，见下图。测量前须先清空这两个秤盘。

在称重模式下连续按 **MODE** 键至显示“DENSI”，按 **UNITS** 键进入密度测量功能菜单。

1、重复按 **TARE** 键循环显示测量密度用液体及查询密度值选项。

- (1) “LID 1”，液体为水。
- (2) “LID 2”，液体为无水乙醇。
- (3) “LID 3”，液体为煤油。
- (4) “DPY DS”，查询上次密度测量值。
- (5) “ESCAPE”，退出密度测量功能。

2、密度测量



当显示出现实际使用的液体类型时按 **MODE** 键确认并开始密度测量。

- (1) 输入液体实际温度值。测量用液体温度须控制在 10-30℃ 之间，若天平示值“XXC”（表示当前液体温度为 XX 摄氏度）与液体温度计示值不一致，须用 **%** 键和 **TARE** 键调整天平示值使两者一致。

**%** 键：按住可增加温度示值至 30℃；

**TARE** 键：按住可减少温度示值至 10℃。

调整后按 **UNITS** 键确认。

- (2) “AIR C” 提示：清空空气中和水中两秤盘，按 **UNITS** 键确认。

- (3) “AIR g”提示：将被测物体放在空气中秤盘上，按 **UNITS** 键确认。
- (4) “LID C”提示：从空气中秤盘上取下被测物体，按 **UNITS** 键确认。
- (5) “LID g”提示：将被测物体放在水中秤盘上，可借助镊子等工具完成。如物体表面有气泡须用毛刷轻轻清除掉，按 **UNITS** 键确认。
- (6) 若显示“UNABLE”并返回称重模式，表示密度测量不正确，应检查测量步骤是否按上述提示要求进行。
- (7) 若 x、%、ct、oz、g、ok 指示灯均亮，表示已完成本次密度测量，读数为被测物体密度值，此时：

按下 **PRINT** 键，将此密度值经 RS232 串口输出至外设，如打印机；

按下 **UNITS** 键，返回至步骤（1）开始新一次密度测量；

按下 **MODE** 键，结束密度测量返回称重模式。

- (8) 显示密度测量值时，若之前已进行密度值超限报警设置，则会出现相应的报警提示，参见[第四部分、十、（二）]。

**为保证密度测量准确度，完成一次密度测量时间不宜过长，用毛刷处理物体表面气泡时尽量减小对秤盘的冲击。**

### 3、查询上次密度测量值

进入密度测量功能菜单后显示“DPY DS”时，按下 **MODE** 键显示上次密度测量值，此时：

按下 **PRINT** 键，将此密度值经 RS232 串口输出至外设，如打印机；

按下 **MODE** 键，结束密度测量返回称重模式。

若之前已进行密度值超限报警设置，则报警功能有效。

# 附录 1 RS-232 串行数据通讯

BL 系列电子天平配置一个双向 RS-232 数据通讯接口。用户既可用串行打印机打印重量读数，也可通过 PC 机、控制器等带有 RS-232 通讯接口的外设与之通讯。BL 系列电子天平接受如下单字符命令。

- u 表示 UNITS 键
- m 表示 MODE 键
- % 表示 % 键
- t 显示清零或去皮重
- p 打印稳定读数
- # 打印即时读数

## 一、天平输出的数据帧格式

C0 sign D1 D2 D3 D4 D5 D6 dp C0 C1 C2 C3 CR LF

以上每个标识符均是一个 ASCII 码，含义如下：

C0 ‘ ’ 空格符。

Sign 正号或符号。位置不固定，但总是在第一个有效数字位之前。读数小于零时为 ‘-’ 号，大于等于零时为 ‘+’ 号。

D1-D6 读数最多为 6 位十进制数。少于 6 位时，每少一位，sign 前用一位空格符替代。如有其它信息传输，则位于数字区。

- Dp ‘.’ 小数点，位置不固定，在 D1-D6 之间的位置。
- C1 ‘ ’ 空格符，天平为“自动”响应模式。  
‘F’ 符，天平为“快速”响应模式。  
‘S’ 符，天平为“慢速”响应模式。
- C2 ‘G’ 符，称量单位为克。  
‘O’ 符，称量单位为盎司。  
‘C’ 符，称量单位为克拉。  
‘%’ 符，百分比称量。  
‘P’ 符，称量单位为件数。  
‘M’ 符，称量单位为密度， $\text{g/cm}^3$ 。
- C3 ‘S’ 符，本读数是稳定的数据。  
‘ ’ 空格符，本读数是不稳定的数据。  
‘H’ 符，本读数引起上限报警。  
‘L’ 符，本读数引起下限报警。
- C3 后面所跟的回车符与换行符的个数与天平设置的换行数 N（1-18 之间）相等。默认时 N 为 1，即一个回车符与一个换行符。
- CR 回车符。
- LF 换行符。

## 二、RS-232 接口硬件

BL 系列电子天平 R2-232 接口仅使用标准接口的数据发送、数据接

收及信号地三根线。

### 1、数据格式：

起始位 1 位

数据位 7 位 选 7 位时须选择奇或偶校验

8 位 选 8 位时无校验

停止位 1 位

BL 天平以选定的校验方式发送数据，但不对接收到的数据进行校验。

### 2、接口硬件

BL 系列电子天平 9 针 D 型阳插头引脚定义如下：

	PIN	定义
1 2 3 4 5 ○ ○ ○ ○ ○	2	TXD 天平数据发送线
○ ○ ○ ○	3	RXD 天平数据接收线
6 7 8 9	5	GND 信号地

此接口中不使用 CTS (Clear To Send) 这类握手信号，外围设备应具备有至少 15 个字符的缓冲区。

对需要握手信号的计算机，为与 BL 系列电子天平通讯，需参考相关技术手册将计算机 RS-232 接口上的 DTR、DSR 和 CTS、RTS 信号做短接处理。建议使用的电缆长度不超过 15 米。

## 附录 2 一般故障处理

如天平不能按照指令工作，给天平断电后重新上电。如在预热过程中仍显示不正常信息或者仍不能回到正常工作状态，请与 Setra 公司或供应商联系。

如天平显示“-----”超出了常规时间或者天平读数不稳定，可能是由于较大的振动或气流的影响。如将天平移到远离振源的地方或屏蔽住气流，天平仍显示不正常信息，则天平需要进行维修。

如在校准过程中天平显示“NOCAL”，应检查所用砝码重量是否正确，天平仅能接受提示重量 $\pm 1\%$ 的变化。

如不能顺利完成校准或标定，可能天平设置存在问题，按下面操作可恢复天平出厂时的设置。 **技术支持电话：13641077208**

- 1、按下 **TARE** 键，再按 **MODE** 键，同时松开两键，显示“PRINT”。
- 2、重复按 **TARE** 键至显示“FACDEF”。
- 3、按 **MODE** 键，显示“BUSY”后回到称量模式。

如 RS-232 通讯不能正常工作，先重新设置天平的波特率和校验方式使之与外设一致。再检查通讯电缆接线是否正确以及有无断线或虚接情况。应注意同是 RS232 通讯电缆线序也可能不同，在连接前应检查是否符合本天平要求，须保证天平的接收线与外设的发送线连接，天平的发送线与外设的接收线连接。

## 附录 3 性能规范

型号	BL-120F	BL-200F	BL-310F	BL-410F	BL-500F
称量范围	120g	200g	310g	410g	500g
可读性	0.001g				0.001g
重复性	±0.001g				±0.005g
线性	±0.002g				±0.01g
键盘	6 键				
秤盘尺寸	Φ 120				
防风罩	有				
长宽高	282×196×286				
称量单位	克/克拉/盎司/计数/百分比				
接口	标准 RS-232				
显示形式	段式 LED				
电源	7.5VDC, 600mA				

型号	BL-1200F	BL-2000F	BL-3100F	BL-4100F	BL-5000F
称量范围	1200g	2000g	3100g	4100g	5000g
可读性	0.01g				0.01g
重复性	±0.01g				±0.05g
线性	±0.02g				±0.1g
键盘	6 键				
秤盘尺寸	Φ 158				
防风罩	无				
长宽高	282×196×82				
称量单位	克/克拉/盎司/计数/百分比				
接口	标准 RS-232				
显示形式	段式 LED				
电源	7.5VDC, 600mA				



校准范围	工厂校准值±1%
显示速率	最高每秒 5 次
波特率	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
校验形式	无/奇/偶
键盘材料	不锈钢
使用温度	5—43℃ (40—100°F)
发货重量	4.5kg

# 《BL-F 系列天平简明操作指南》

## 一、天平使用前的准备工作

- 1、天平移至新的操作环境后置于工作台上，先调好水平，然后不通电放置 4 小时以平衡天平内外温度。
- 2、通电预热。每次天平接通电源后须预热至少 25 分钟以保证称量的准确性。
- 3、校准。天平首次使用或间隔一段时间后，称量前须先进行校准，步骤如下：
  - (1) 按< Tare >键显示清零
  - (2) 按<CAL>键进入校准程序
  - (3) 按提示的重量在秤盘上放置相应重量砝码
  - (4) 再按一下< CAL>键开始校准，稳定后即完成校准。

**注意：**环境不稳定或砝码重量偏差较大将不进行校准。

## 二、几种常用的称量操作

- 1、清零操作：按一下< Tare >键，待显示“ok”符后（表示读数稳定）即完成清零操作。
- 2、去皮操作：将空容器放在秤盘上，按一下< Tare >键，待显示“ok”符后即完成去皮重操作。
- 3、基本称量：先清零操作，再将被测物品放在秤盘上，待显示“ok”符后即可读取重量读数。
- 4、使用容器称量：先去皮操作，再将被测物品放到容器里，待显示“ok”符后即可读取重量读数。
- 5、百分比称量：
  - (1) 先清零或去皮操作，再将样件放在秤盘上或容器里，按一下< % >键，待显示“ok”符后，显示读数为 100，此读数即为样件的百分比读数。
  - (2) 将被测物品放到容器里，当显示“ok”符时，显示读数即为被测物品相对于样件重量的百分比读数。
- 6、计数：计数称量操作详见使用说明书 [第四部分、二]。
- 7、称量单位切换：重复按< Units >键，称量单位在克 g — 克拉 ct — 盎司 oz — 计数 PCS 之间切换。

**注意：**只有先完成计数采样操作，计数单位符 PCS 才在单位切换中出现。

## 三、其它操作

BL 系列天平的许多功能是经菜单选择操作实现的，当用户需要对诸如数据打印方式、天平与外设通讯的数据格式、称量单位使能状况等做进一步选择时，请详见用户使用说明书。

setra

技术领先 精确称量