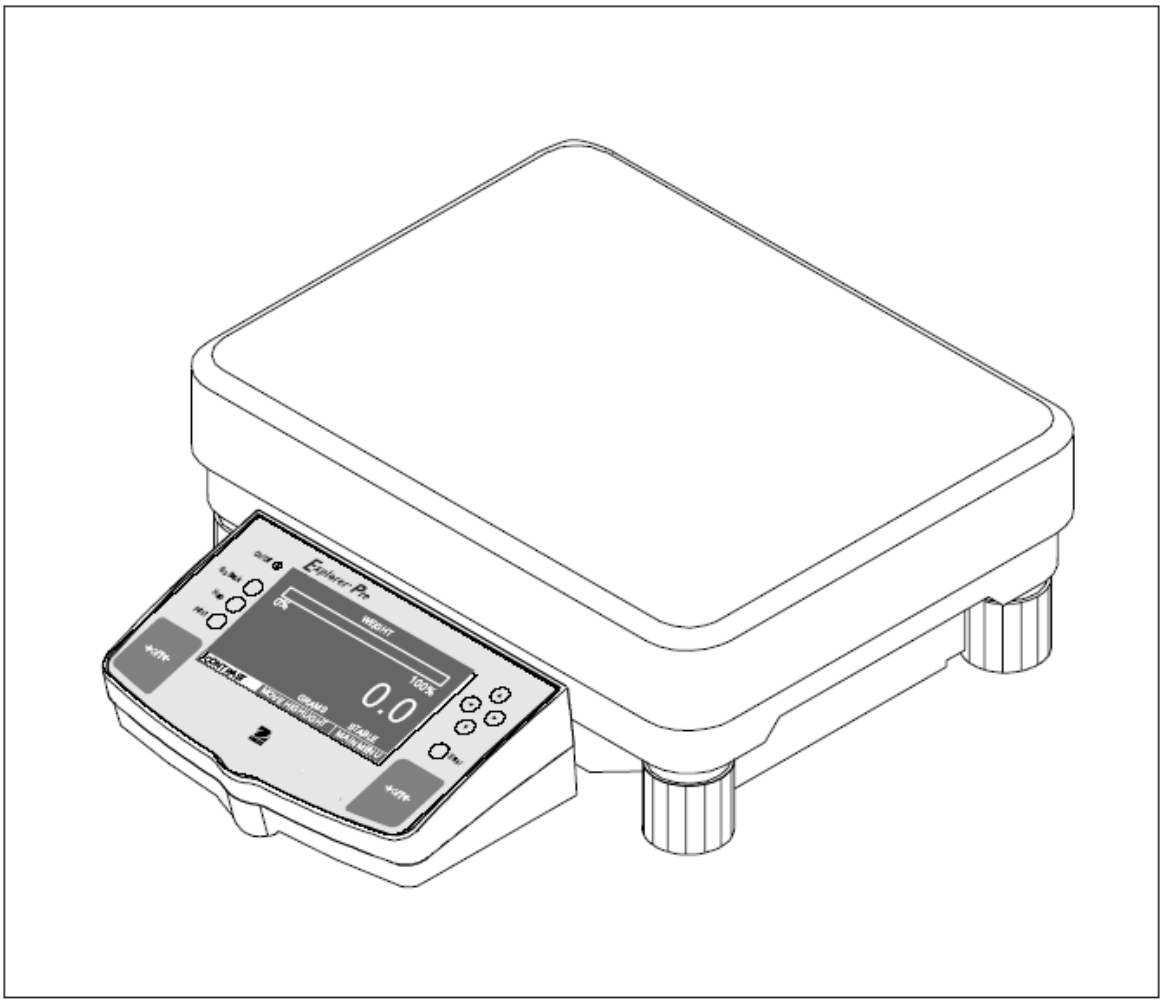
Explorer Pro 工业天平
使用说明书



Ohaus公司；地址：19A Chapin Road，Pine Brook，新泽西州，07058-9878，美国

一致性声明

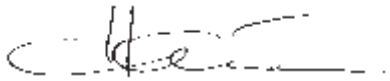
作为Ohaus公司，我们在独自承担责任的条件下特此声明，下面列出的、带有“CE”标志的天平型号符合这里提到的规范和标准。

天平型号：**Explorer ProEP12001，EP22001，EP32001**

带的标记：	规范	标准
粘贴CE标志的年份 CE	EU 73/23 低电压 EU 89/336，92/31，93/68 电磁兼容性	IEC1010-1 & EN60950：1992 安全性法规 EN55022：1987 放射 EN45501：1992，EN50082-1：1992 抗扰性
CE 96 122 M T2914	EU 90/384 NAWI	EN45501：1992 非自动称量仪器

Ohaus公司的ISO 9001认证：

美国Ohaus公司于1994年经过Bureau Veritas Quality International（船级社砝码国际，简称为BVQI）的检查和评估，被授予了ISO 9001合格证。这表明，美国Ohaus公司具有一个能符合国际标准管理的砝码体系（ISO 9000系列）。BVQI定期对本公司进行重复审计，以检查砝码体系是否能以一种正确的方式运作。



Ted Xia
总裁
Ohaus公司，Pine Brook，新泽西州

说明

经过鉴定的秤、用于法律应用的秤具有通用型号命名E...5 / V...5和EU型号批准（T2914）。初次验证的年份显示在CE标志旁边。此类秤是在工厂验证的，在实际的秤和包装上都带有“M”标志。初次验证的年份显示在CE标志旁边。如果字母M是显示在一个实体背景上，则说明此秤可以立即投入运行。如果其背景是分开并带有阴影的，则说明此秤必须由合格的Ohaus服务人员在使用现在进行验证。如果国际法规限制了在单独国家的验证合格证的有效期，则此类秤的最终用户应该亲自负责在合适的时间安排重复验证。

注意：此设备已按照“FCC规则的第15部分”作过试验，证明它符合关于A类数字装置的极限。

这些极限的设计意图是，当设备在商业环境中操作时，提供合理的防止有害干扰的保护。本设备生成、使用并能辐射射频能量；如果在安装和使用时未能遵守使用说明书，可能对无线电通信的有害干扰。本设备在居民区内的操作也可能会导致有害干扰；在此情况下，用户应负责自费纠正这些干扰。

这种数字装置不会超过来自数字装置的无线电噪声放射的A类极限，此极限是由通信部的ICES-003、标题为“数字装置”的能导致干扰的设备标准中规定的。

未经授权，严禁擅自修改或变更此设备。

目录表

操作键功能 **7**

1．开始了解你的天平介绍 **8**
1.1简介 8

2．安装 **8**
2.1开箱与检验 8
2.2选择放置地点 9
2.3设置和调节水平 9
2.4 连接电源 10

3．操作 **11**
3.1 主菜单 11
3.2连接电源 12
3.3 校准 12
3.3.1 自动校准（AutoCal™） 13
3.3.2 满量程校准 14
3.3.3 线性校准 15
3.3.4 用户校准 16
3.3.5 校准试验 17
3.4 设置测量单位 18
3.4.1 定制单位 19
3.5 基本称量 22
3.6计件称量 23
3.6.1简单计件称量 23
3.6.2高级计件称量 24
3.7 填充加样称量 25
3.8 动物称量 26
3.9 校核称量 27
3.10 微分称量 28
3.11 配方 30
3.12 快速检重称量 33
3.13 统计 34
3.14 密度 35
3.14.1 用于密度测量的天平准备 35
3.14.2 固体密度测定 35

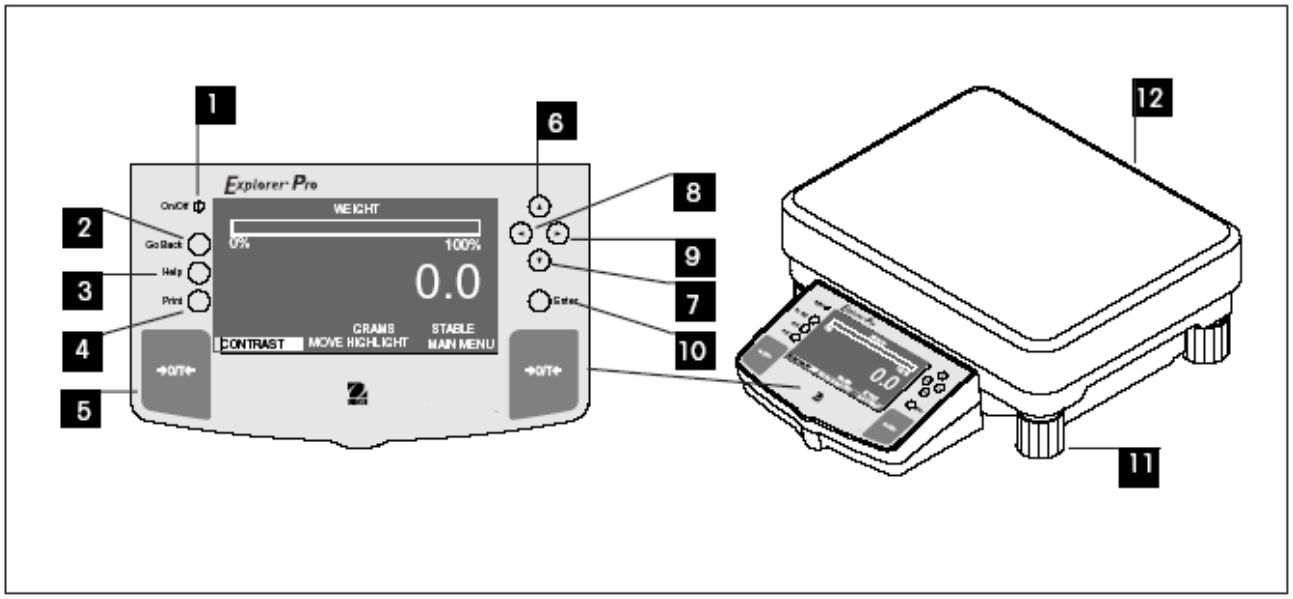
目录表

3.14.3 改善固体密度测定之结果的准确性 37
3.14.4 液体密度测定 37
3.15 程序库 38
3.16 打印数据 39

4．天平设置 41
4.1读数 41
4.2 接口 42
4.3 打印选项 43
4.4 设置GLP 46
4.5 设定时间/日期 47
4.6 自动校准 48
4.7 打印当前设置 49
4.8 复位 50
4.9 锁定 51
4.10 定制菜单 52
4.11 菜单锁定保护 53
4.12 贸易结算模式（LFT） 54

5．维护和保养 55
5.1故障排除 55
5.2 RS232 接口 56
5.3故障编码列表 59
5.4 信息报文 59
5.5 服务信息 60
5.6更换部件 60
5.7 附件 60
5.8技术规格 61

操作键功能



序号	名称	功能
1	⏻	电源开启/关闭键（LCD显示）。
2	后退按钮（Go Back 按钮）	可以在菜单中后退
3	帮助按钮（Help 按钮）	为当前菜单显示的主题提供其他相关的信息。
4	打印按钮（Print 按钮）	当按下时，在一台外部打印机上或计算机上打印数据。
5	→0/T← 按钮	按此键进行去皮或置零功能。
6	▲ 按钮	当按下时，在菜单选项中向上移动，选择字母、数据字符。
7	▼ 按钮	当按下时，在菜单选项中向下移动，选择字母、数据字符。
8	◄ 按钮	当按下时，向左移动。
9	► 按钮	当按下时，向右移动。
10	“Enter”按钮（Enter 按钮）	当按下时，接受所显示的项目。
11	水平底脚（水平调节脚）	用于调节天平水平
12	水平指示器	指示天平的水平位置（位于天平的背部）。

1．开始了解你的天平介绍

请认真通读本节，因为它（介绍了如何）安全、经济地操作**Explorer Pro天平**的重要信息。

1.1 简介

感谢您购买Ohaus公司生产的**Explorer Pro天平**。得益于新的模块化设计， **Explorer Pro天平**可以适应您不断变化的称量需要。远程显示器可以作为附件来购买；这是一种经过更新的显示器，可以安装在桌面上、墙壁上或柱子上。它提供了非常方便的操作和非常实用的功能，从而能够进行准确的测量。新颖的可显示大型图形LCD面板（240 x 128象素分辩率）是带有背光的、冷阴极荧光型显示功能（CCFL），同时弹出型画面使得天平的操作极其简单。通过使用上/下、左/右箭头按钮，可以从菜单上进行相关项目的选择。当按下前面板上的“Enter”按钮时，可以启用任何高亮显示的菜单项。Go Back按钮允许在任何菜单中后退多达三个等级。当需要时，Help按钮能提供帮助指南。面板上的控制装置上面清楚地标明了它们的功能，在前面板的任何一侧都有大的“Tare”按钮。天平的操作和设置既容易，又直接明了。

在您的仪器背后，有OHAUS公司支持着您；我们是一家集秤、天平和分析测量仪器的生产为一体的领先制造商。我们售后服务部拥有经过严格、全面培训的技术人员；在您的天平需要服务时，我们非常愿意为您（我们尊敬的客户）提供最快捷的服务。OHAUS公司还设立有一个“客户服务部”，目的是回答关于应用程序和附件的任何查询。

为了保证能够充分使用**Explorer Pro天平**的所有功能，我们建议您认真地通读本使用说明书。

2．安装

2.1开箱与检验

打开包装箱，取出天平和附件并检查是否齐全。以下是**Explorer Pro天平标准配置的部分组件。**

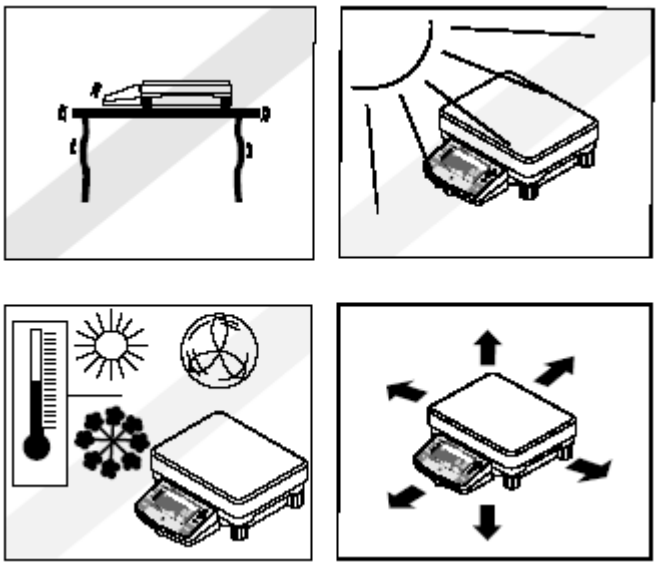
设备

- 交流电源适配器
- 使用说明书
- 保修卡
- 称量下挂钩

- 拆掉仪器上的包装材料。
- 检查仪器是否完好。如果您发现天平有任何损坏或缺少部件，请立即联系奥豪斯当地经销商。
- 请妥善保存包装材料。它们将为天平的搬运提供最佳的保护。

2.2 选择放置地点

天平应该放置在无明显对流、腐蚀、振动和极度湿度的适度环境中。因为这些因素将影响天平称量的显示读数。

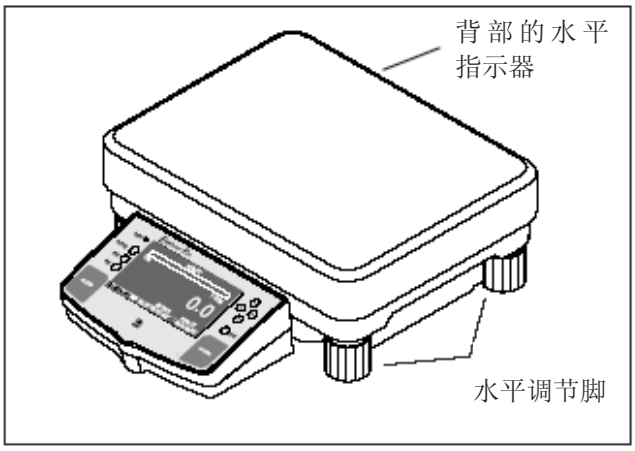


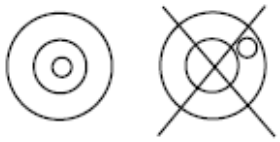
请勿在下列环境中安装天平：

- 靠近开启的窗户或门，容易产生气流或温度的迅速变化。
- 靠近空调或通风口。
- 接近振动、旋转或往复式设备。
- 靠近磁性区域或能够产生磁性的设备。
- 在非水平的工作平台上。
- 仪器周围没有足够空间以供操作或靠近放射性热源。

2.3 设置和调节水平

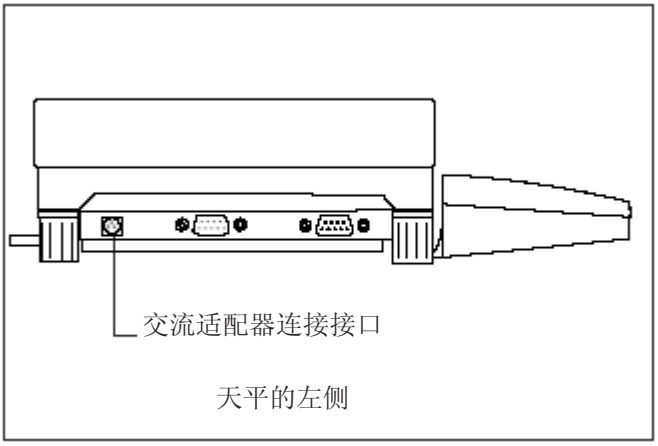
正确的水平位置和稳定的安装是确保良好重复性结果的先决条件。天平调节水平是为了弥补放置地点表面较小的不规则与倾斜。





水平指示器

2.4 连接电源



天平的左侧

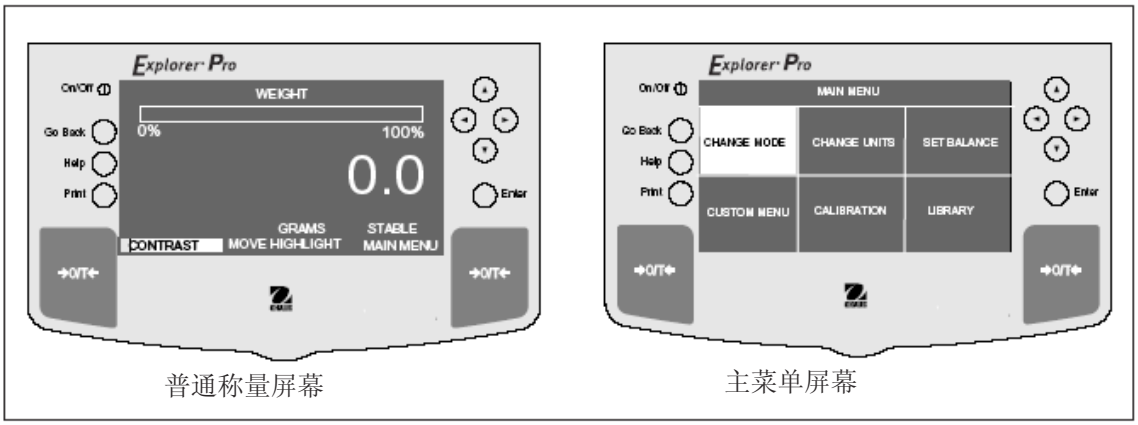
将交流适配器连接到天平左侧的三针接口上。

天平现在就可以工作了。

3．操作

3.1 主菜单

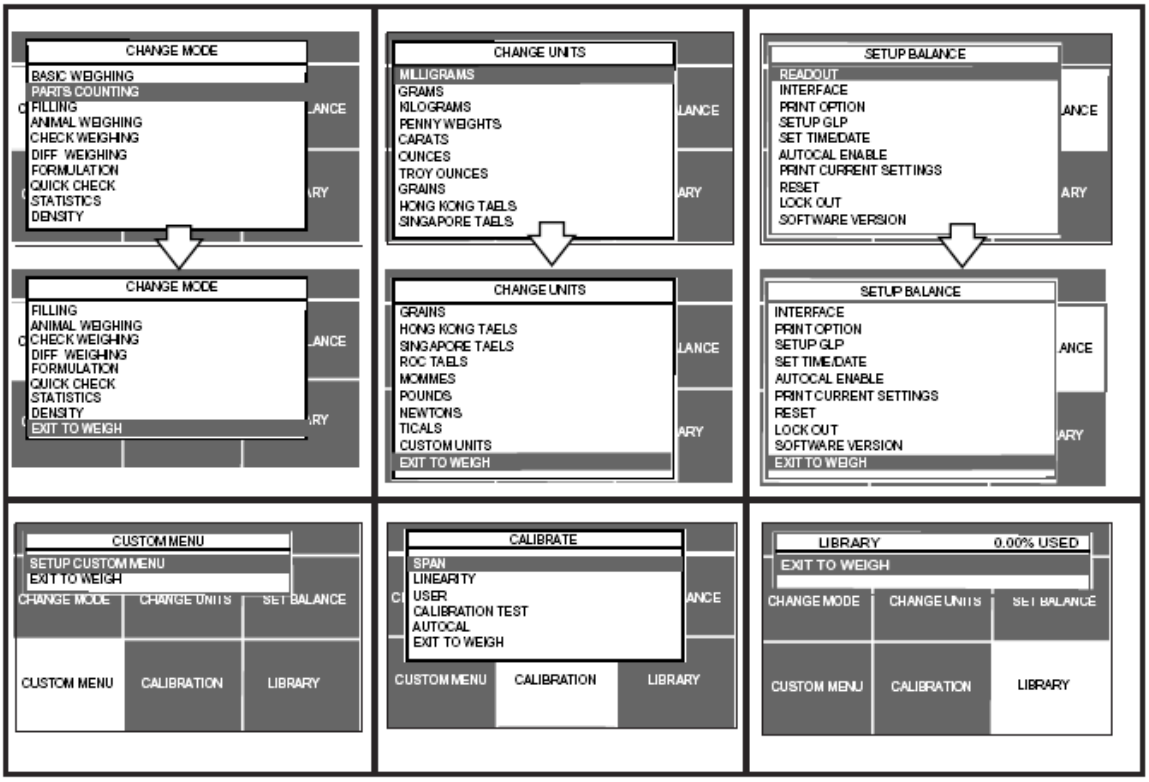
Explorer Pro天平具有一个主菜单，所有功能都可以通过它来操作。以下分别为普通称量屏幕和主菜单屏幕。



普通称量屏幕　　主菜单屏幕

菜单选择

下面显示的菜单是通过使用箭头按钮并按下“**Enter**”而从主菜单屏幕上选择的。显示的屏幕是能够进行的所有一级选择。通过使用箭头按钮，能够在每个菜单中进行进一步的选择，以设定参数。



3.2 连接电源

在安装程序执行完毕后，**Explorer Pro天平**就可以开始操作。当天平首次接通电源、完成了它的检查、经过校准之后，它就能被用于称量材料、或称取材料的皮重，无需设置菜单。天平在工厂中预选设定为以克为单位进行称量。

我们建议，你应该认真阅读本手册，使用第4章“设置你的天平”中的步骤为你的特定应用设定天平，并在使用之前校准天平中。

LCD显示器通电/断电

要想接通天平LCD显示器的电源，请按一次位于面板左上角处的“ON/OFF（通电/断电）”按钮（带圆圈的按钮，里面有一个I）。要想断开电源，再按一次该按钮。

稳定化

在初次使用天平之前，应等待一段时间，让它适应新的环境。天平只需要插上电源进行预热。推荐的预热时间为二十（20）分钟。只要天平被插到电源上，天平的内部电路就会得电。

3.3 校准

Explorer Pro天平提供了五种校准方法可供用户选择：自动校准（AutoCal™），量程校准，用户校准，线性校准，和校准试验。

- **Span（量程）** - 通过使用两个重量值（零和天平满刻度100%处的重量值），量程校准能保证天平在技术规格范围内准确地读数。
- **Linearity（线性）** - 在天平的称量范围内,线性校准能最小化实际重量和显示重量之间的偏差。须使用三个重量值：零，在天平称量范围中点处的一个重量值，和天平规定容量处或附近的一个重量值。
- **User（用户）** - 用户校准是这样一种方法：这时，使用一个重量值已知的物体，通过将该值输入到天平中，即可对天平进行校准。
- **Calibration Test（校准试验）** - 校准试验允许对照试验中使用的当前砝码，测试储存的校准数据。
- **AutoCal™（自动校准）** 天平的自动校准（AutoCal™）是通过一个内部砝码而完成的。

校准菜单保护

注意：

- 校准可以被锁定，以防止非授权人员改变校准设置。如果校准已经被锁定，那么你只能访问“Internal Weight Calibration（内部重量校准）”和“Calibration Test（校准试验）”。
- 在校准之后，要想锁定校准菜单，参考标题为“菜单锁定保护”的小节。
- 在“批准型号/LFT”天平上，“线性、量程和用户校准”都被禁用。

校准砝码

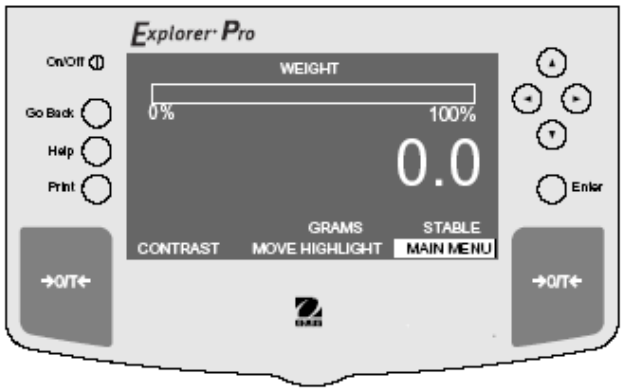
在开始校准之前，确保已准备好用于校准的砝码。如果你在开始了校准后才发现校准砝码没有准备好，请退出菜单。天平将保持以前储存的校准数据。校准应该根据需要执行，以保证准确的称量。执行校准步骤所需的砝码列在下面的表中。

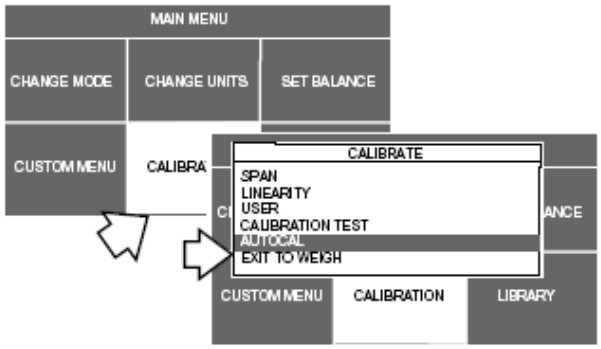
校准砝码

容量	线性校准的砝码	只对于量程校准的砝码
12000 g	5000 g/10000 g	10000 g
22000 g	10000 g/20000 g	20000 g
32000 g	15000 g/30000 g	30000 g
我们建议，校准砝码必须满足或超过ASTM 第1级公差。校准砝码可以作为附件从本公司获得。		

3.3.1 自动校准（AutoCal™）

在配备有AutoCal™特点的**Explorer Pro天平**上，校准能够通过使用一个内部校准砝码来完成。只要天平已经预热到操作温度，随时都可以执行自动校准。



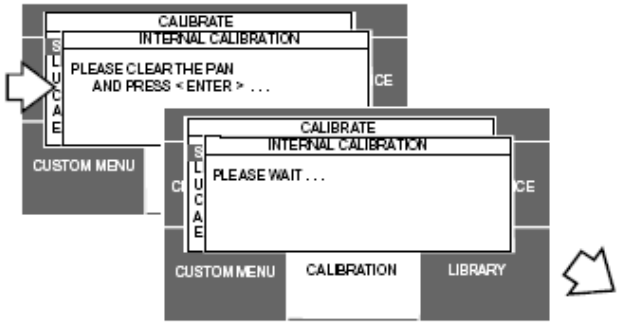


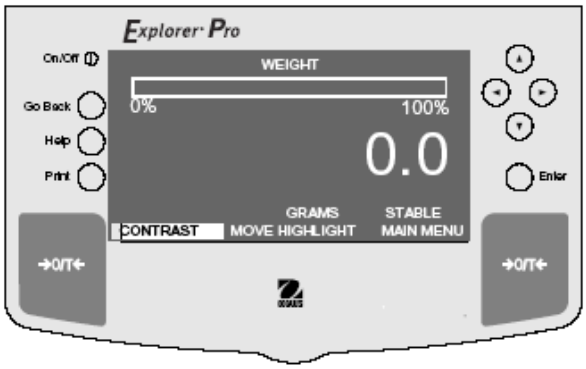
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CALIBRATION（校准）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，并选择“AUTOCAL（自动校准）”。
- 清除秤盘。
- 按下“**Enter**”按钮，屏幕显示“PLEASE WAIT（请等待）”，天平会自动校准，然后返回到一个称量模式。

注意：

AutoCal™ 校准使用天平中的一个内部砝码进行校准，在选择时会自动进行。

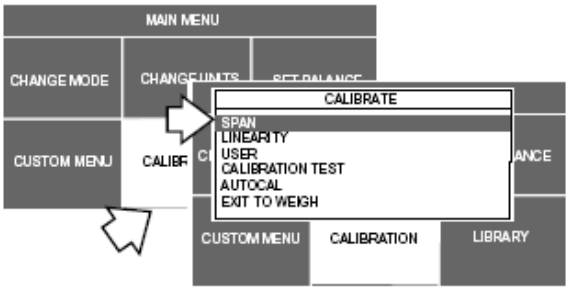


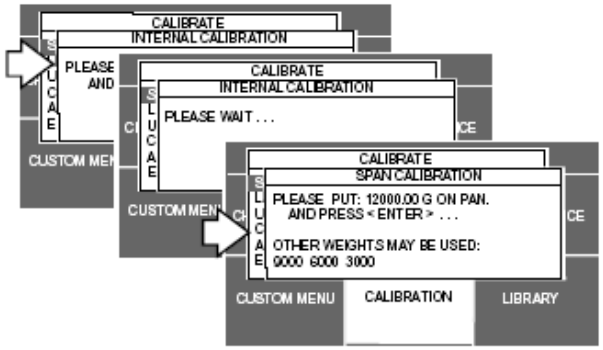


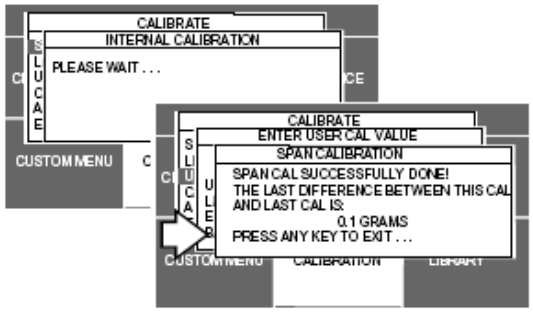
3.3.2 满量程校准

量程校准通常要求，校准需要使用一个等于天平满刻度的砝码来进行，不过，**Explorer Pro天平**能够使用显示器上规定的其它较小的值来进行校准。





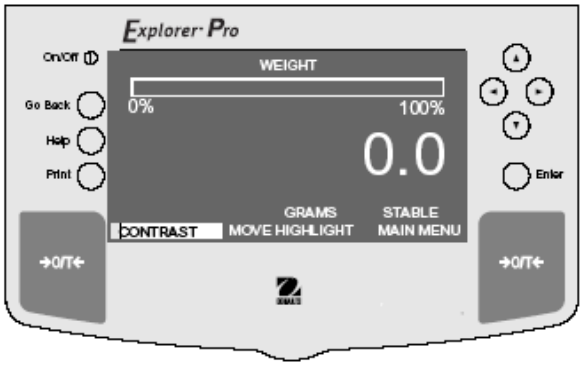




步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CALIBRATION（校准）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，并选择“SPAN（量程）”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 清除秤盘，按下“**Enter”**按钮。
- 将指示的砝码值放置到秤盘上，按下“**Enter”**按钮。
- 显示器会指示校准是否成功，以及与前次校准之间的差值。
- 按下任何按钮，天平返回到称量模式。
- 从秤盘上取走砝码。

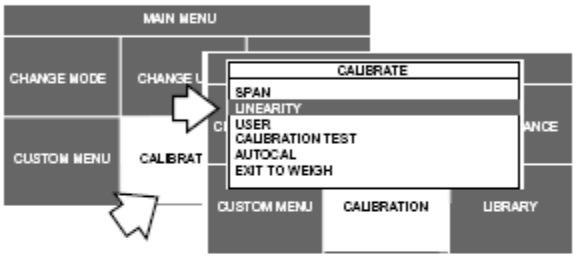
注意：画面上显示的示例是针对一个12 kg的天平。

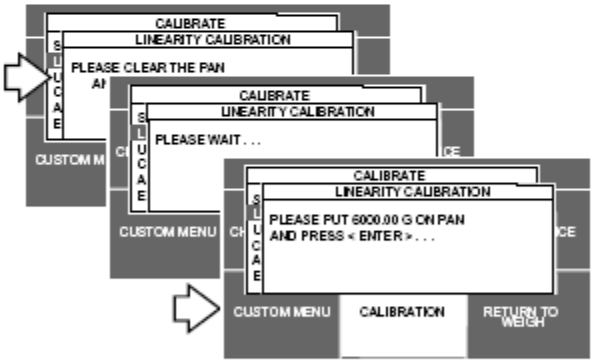


3.3.3 线性校准

线性校准使用三个校准点，分别是零点、中心量程和满量程。这种方法能最小化天平称量范围内实际重量与显示重量之间的偏差。须使用三个重量值：零，在天平称量范围中点处的一个重量值，和天平规定容量处或附近的一个重量值。







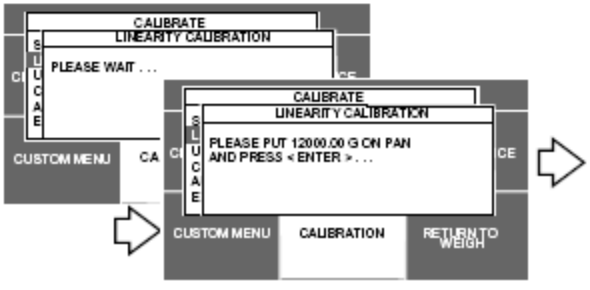
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CALIBRATION（校准）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“LINEARITY（线性）”。
- 按下“**Enter**”按钮，显示“LINEARITY CALIBRATION（线性校准）”。
- 清除秤盘，按下“**Enter**”按钮。
- 将指示的砝码值放置到秤盘上。这将是天平总容量的一半，然后按下“**Enter**”按钮。
- 将指示的砝码值放置到秤盘上。这将是天平总容量的全部，然后按下“**Enter**”按钮。

当把等于天平最大容量的实际重量值放置到秤盘上之后，会显示出“PLEASE WAIT（请等待）”。

- 从秤盘上取走砝码。天平现在被校准。

注意：画面上显示的示例是针对一个12 kg的天平。

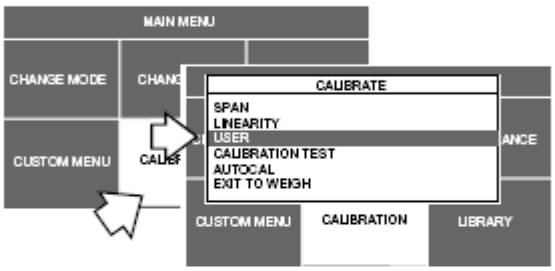


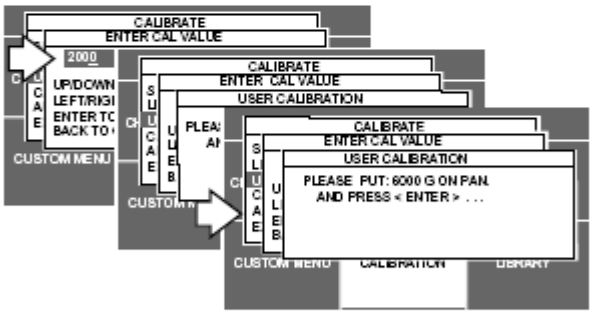


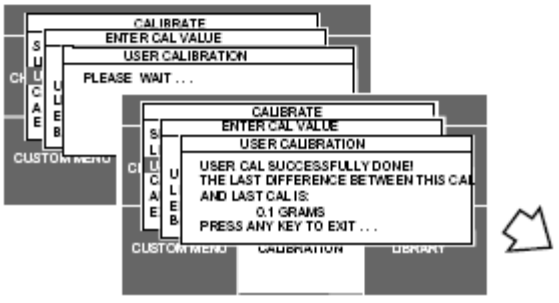
3.3.4 用户校准

当需要使用一个已知重量值的砝码来校准天平时，就要用到用户校准。要想使用这个校准特点，按照下列步骤执行：



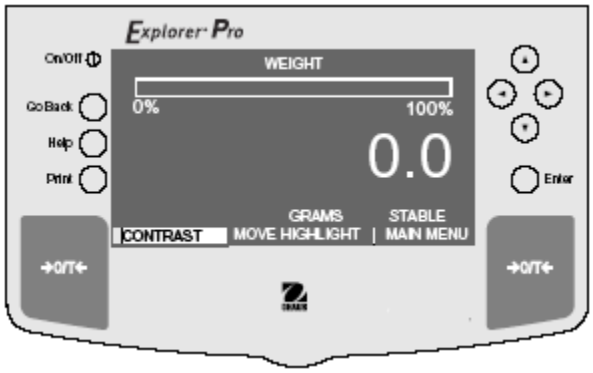






步骤

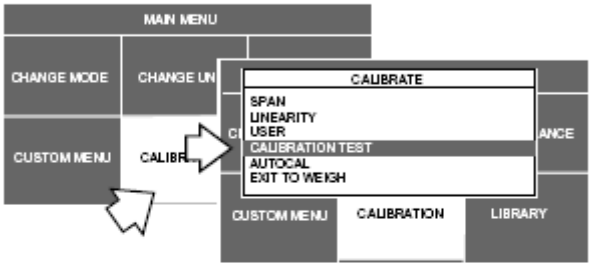
- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CALIBRATION（校准）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“USER（用户）”。
- 按下“**Enter**”按钮，显示“USER CALIBRATION（用户校准）”。
- 使用箭头按钮，输入一个至少等于满刻度值25%的值，按下“**Enter**”按钮。示例画面中显示的是，在12 kg天平上使用一个6 kg的砝码。
- 清除秤盘，按下“**Enter**”按钮。
- 将选择的砝码值放置到秤盘上，按下“**Enter**”按钮。
- 显示器会指示校准是否成功，以及与前次校准之间的差值。
- 按下任何按钮，天平返回到称量模式。

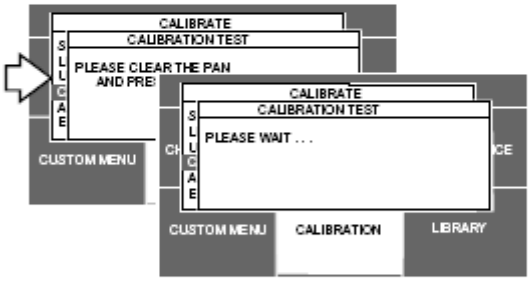


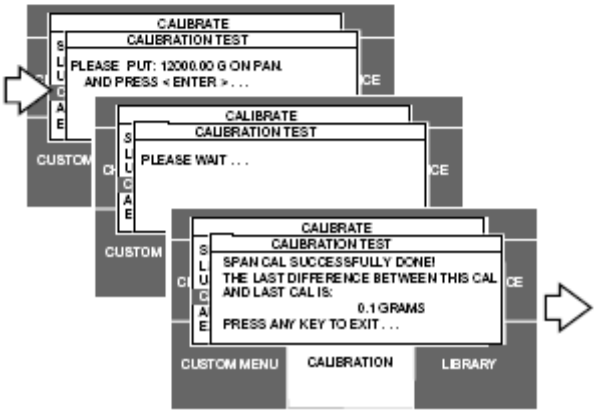
3.3.5 校准试验

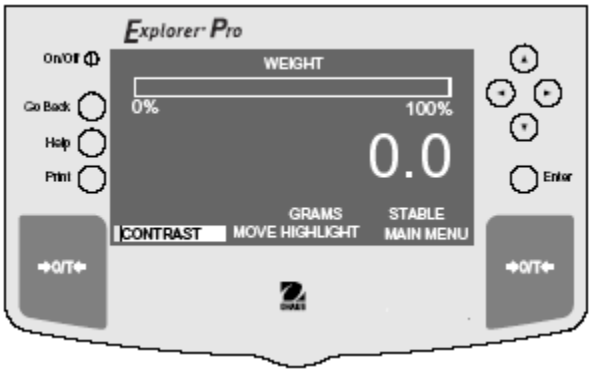
校准试验特点允许对照天平中上次储存的校准信息，核对一个已知的校准砝码。显示的示例画面是针对一个12千克的天平。











步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CALIBRATION（校准）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“CALIBRATION TEST（校准试验）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 清除秤盘，按下“**Enter**”按钮。
- 将指示的砝码值放置到秤盘上，按下“**Enter**”按钮。
- 显示器会指示校准是否成功，以及与前次校准之间的差值。
- 从秤盘上取走砝码。
- 按下任何按钮，天平返回到称量模式。

3.4 设置测量单位

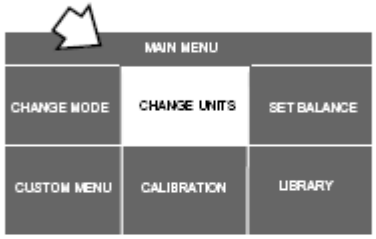
在第一次使用天平之前，应该应该首先设定测量单位。可以利用的测量单位有：克，千克，本尼威特（英国金衡单位），克拉，盎司，金衡制盎司，MOMMES，　，香港两，新加坡两，ROC两，牛顿，泰　和定制单位。



步骤

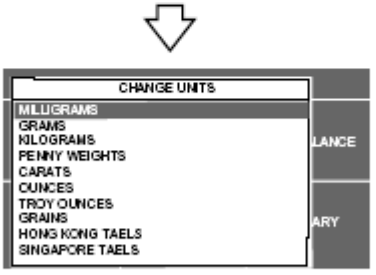
要想选择一个测量单位，按照下列步骤执行：

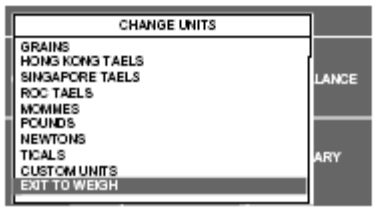
- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CHANGE UNITS（改变单位）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择所需的测量单位。（现在显示的是克）。
- 按下**“Enter”按钮**来保存设置。天平现在将以选择好的测量单位进行称量。



注意：根据天平的型号/容量，有些测量单位可能不能用。

当选择了“CUSTOM UNITS（定制单位）”时，请参考3.4.1小节，了解其操作情况。







3.4.1 定制单位

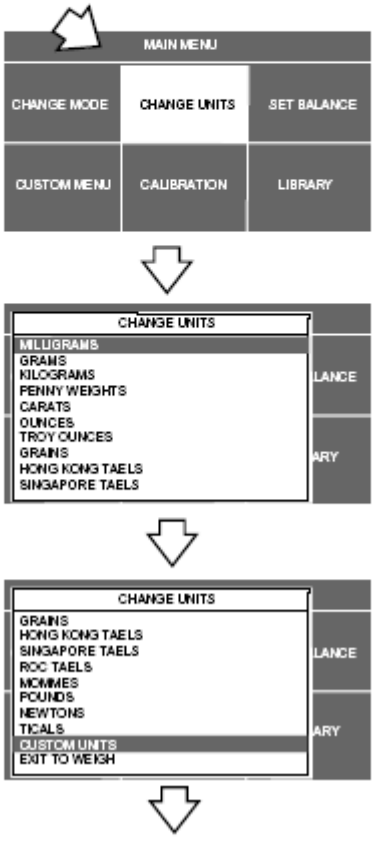
当在“Change Units（改变单位）”菜单下选择了“Custom Units（定制单位）”时，定制单位被启用。可以使用这个特点来创建你自己的定制称量单位。它允许输入一个换算系数，天平将使用这个换算系数来把克转换为所需的测量单位。

换算系数 X 重量（克）= 重量（定制单位）

换算系数以科学计数法表示，分三部分输入到天平中：

- 一个0.1到1.999999之间的数据，称为尾数；
- 一个10的幂，称为指数
- 一个最低有效数位（LSD）





科学计数法				
换算系数	**0.1到1.999999之间的数字**	**10的乘方**	**尾数**	**指数**
123,4	= ,1234	x 1000	= ,1234	x 10^{3}
12,34	= ,1234	x 100	= ,1234	x 10^{2}
1,234	= ,1234	x 10	= ,1234	x 10^{1}
,1234	= ,1234	x 1	= ,1234	x 10^{0}
,01234	= ,1234	x .1	= ,1234	x 10^{-1}
,001234	= ,1234	x .01	= ,1234	x 10^{-2}
,000123	= ,123	x .001	= ,123	x 10^{-3}

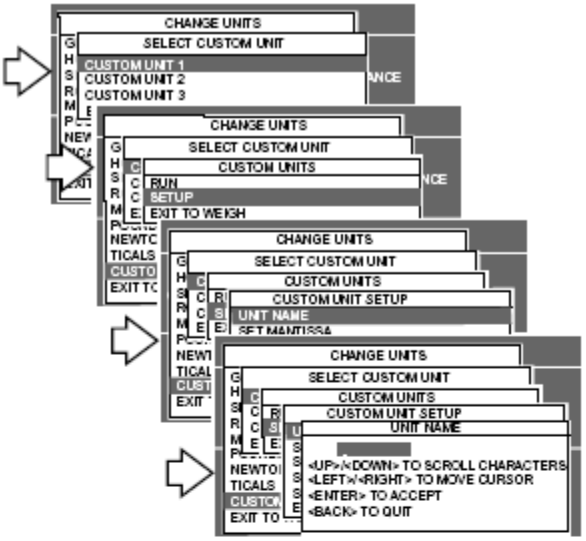
指数	
E-3	将小数点向左移动3位。
E-2	将小数点向左移动2位。
E-1	将小数点向左移动1位。
E0	**将小数点留在正常位置。**
E1	将小数点向右移动1位。
E2	将小数点向右移动2位。
E3	将小数点向右移动3位。

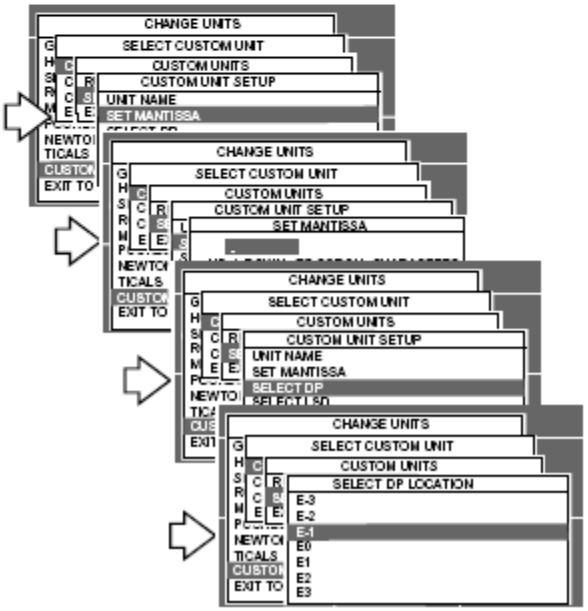
步骤

要想选择定制单位，按照下列步骤执行：

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CHANGE UNITS（改变单位）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“CUSTOM UNITS（定制单位）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。显示器指示“SELECT CUSTOM UNIT（选择定制单位）”。如果需要，你可以输入最多三个不同定制单位的值。

3.4.1 定制单位 （续）

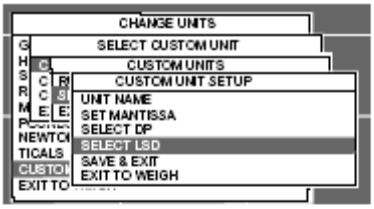


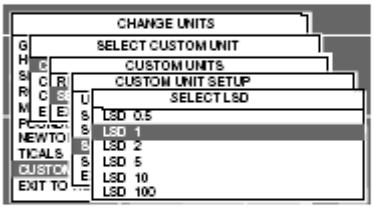


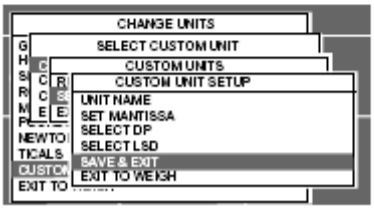
步骤（续）

- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“CUSTOM UNIT 1（定制单位1）”。
- 按下**“Enter”**按钮。显示器指示“定制单位”。你现在可以进行的选择是：运行程序（如果你前面已经输入数据），设置定制单位、或退出到称量模式。本步骤继续执行设置定制单位。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SETUP（设置）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“CUSTOM UNIT SETUP（定制单位设置）”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“UNIT NAME（单位名称）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“UNIT NAME”显示出来。
- 使用箭头按钮，输入单位名称，按下**“Enter”**。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SET MANTISSA（设定尾数）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“SET MANTISSA”显示出来。当前换算系数的尾数显示出来。这是在0.1到1.999999之间的一个数字，第一位数在闪烁。对于超出此范围的换算系数，将使用指数来移动小数点。
- 使用箭头按钮，输入换算系数，按下**“Enter”**，“定制单位设置”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SELECT DP（选择DP）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“选择DP LOCATION（选择DP位置）”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择指数值；它们可以是E-3，E-2，E-1，E0，E1，E2，或E3。
- 按下**“Enter”**按钮，“定制单位设置”显示出来。

3.4.1 定制单位 （续）







步骤 （续）

- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“LSD”。
- 按下“Enter”按钮，“选择LSD”显示出来。共有6个LSD（最低有效数位）设置，你可以从其中进行选择（见表）。

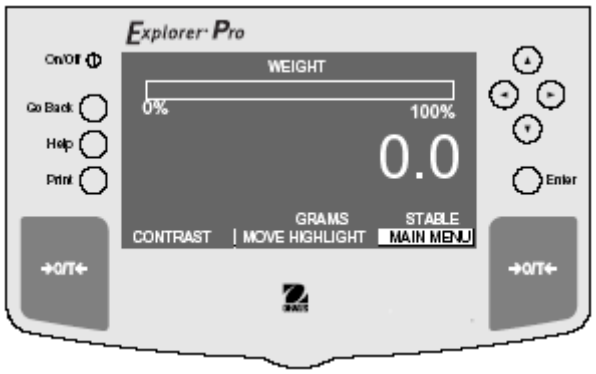
LSD's	
LSD 0,5	添加一个小数位，显示器按5的倍数计数。
LSD 1	**显示器按1的倍数计数。**
LSD 2	显示器按2的倍数计数。
LSD 5	显示器按5的倍数计数。
LSD 10	显示器按10的倍数计数。
LSD 100	显示器按100的倍数计数。

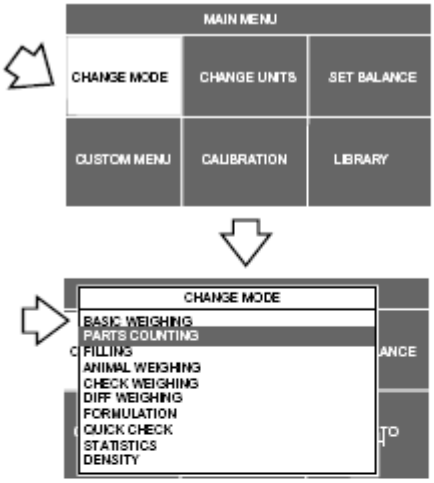
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择LSD值；它们可以是0.5，1，2，5，10或100。
- 按下“Enter”按钮，“定制单位设置”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SAVE & EXIT（保存并退出）”。
- 按下**“Enter”**按钮，天平返回到称量模式，同时定制单位被激活。下面的示例画面显示，“UNIT1（单位1）”是定制单位。



3.5 基本称量

Explorer Pro天平在发货时单位“克”已经启用。当天平打算使用其它“批准类型/贸易结算模式”测量单位时，必须启用所需的单位。关于上部称量应用，参见描述“密度测量”的小节。





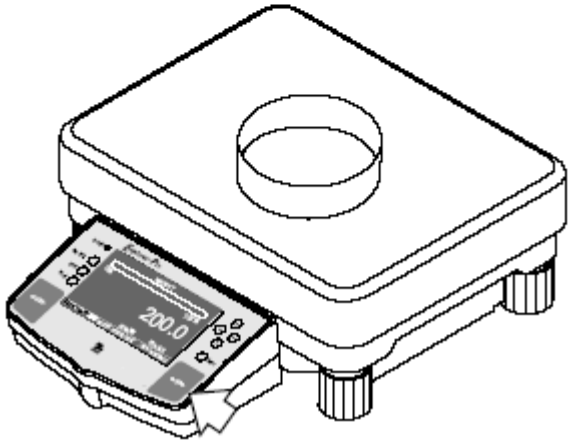
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“MAIN MENU（主菜单）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CHANGE MODE（改变模式）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“BASIC WEIGHING（基本称量）”。

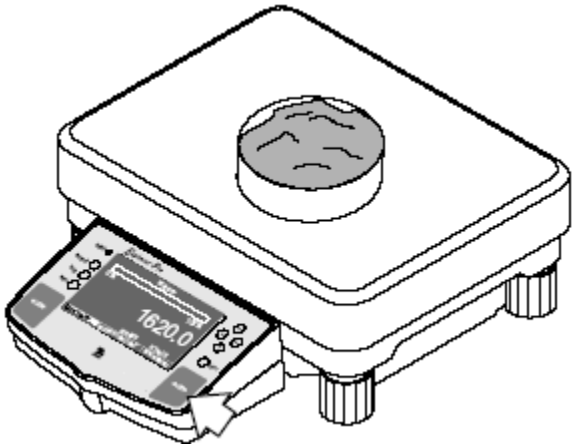
归零/皮重

当称量必须放在容器中的材料或物品时，“定皮重”功能将容器重量储存到天平的存储器中，使它与容器中材料的重量分离开。

- 当秤盘上没有负荷时，按下**→0/T←**，将天平设定为零。
- 将一个空容器放到秤盘上。它的重量显示出来。（图中显示的是200克的容器）。
- 按下**→0/T←**，显示器开始闪烁，直到获得稳定的重量读数，然后指示零点。容器的重量被储存到存储器内。
- 将材料添加到容器内。随着材料的添加，它的净重被显示出来。（示例中为1620克）。
- 从平台上取走容器和材料时，将导致天平显示容器的重量，但是作为一个负数。称好的皮重将保持在存储器中，直到再次按下 **→0/T←** ，或者天平被关机。
- 按**→0/T←** 将使天平复位到零。



（示例容器 200 g）



（示例材料 1620 g）

3.6 零件计数

Explorer Pro天平能够被设定为一种〝Easy Count（简易计数）〞或〝Advanced Count（高级计数）〞的零件计数方法。

简易计数设置启用了一种用于零件计数的简化方法。当选择时，简易计数显示一个屏幕，它要求把样品零件的数量输进去。在完成此输入之后，当把一定数量的样品放置到秤盘上时，天平将显示样品的实际数量。由于天平是在单上零件的平均重量的基础上确定件数的，所以所有零件的重量都必须相当均匀才行。

高级计数设置含有多个输入屏幕；它们包括指定一个程序库名称，填充和分类应用，以及统计信息。这些内容都可以打印出来。

3.6.1 简易计数



步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择〝MAIN MENU（主菜单）〞。
- 按下**〝Enter"**按钮。
- 使用箭头按钮，选择〝CHANGE MODE（改变模式）〞。
- 按下**〝Enter"**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择〝PARTS COUNTING（零件计数）〞。
- 按下**〝Enter"**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择〝EASY COUNT（简易计数）〞。
- 按下**〝Enter"**按钮。
- 按照屏幕上的指示输入样品的数字规格，使用箭头按钮来设定此值。
- 按下**〝Enter"**按钮。
- 将样品规格放置到秤盘上，按下**〝Enter"**按钮。
- 从秤盘上取走样品，将打算测量的样品放置到秤盘上。显示器基于样品规格面指示件数。可以将重复批次的样品放置到秤盘上进行计数。下面显示的示例指示10件。

3.6.2 高级计数

高级计数设置含有多个输入屏幕；它们包括指定一个程序库名称，填充和分类应用，以及统计信息。这些内容都可以打印出来。请看下面的屏幕4，它含有“**程序库名称**” – 可以输入一个不超过10个字符的名称并进行分类，以识别需要计数的项目。

A.P.W. – 其作用是平均件重，当选择时，可以输入一个样品规格或实际件重。

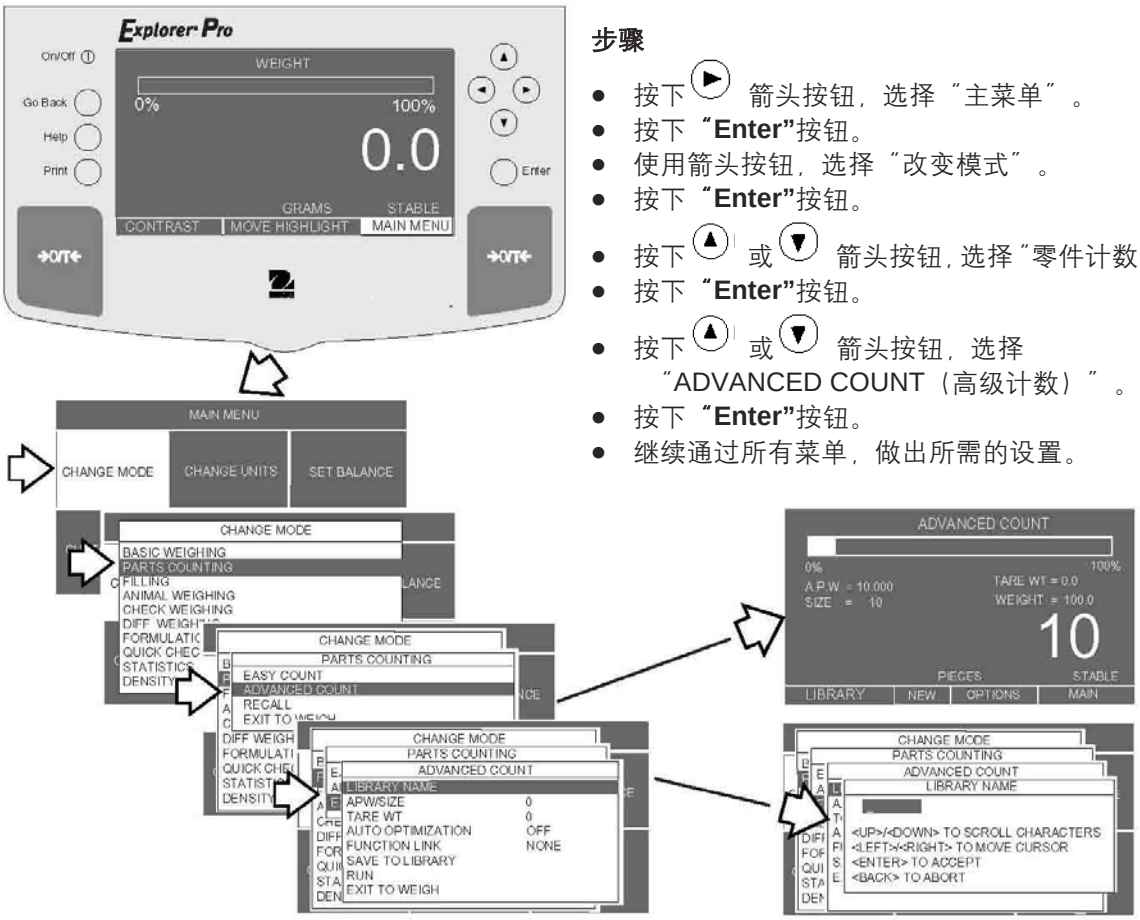
TARE WEIGHT（皮重） – 这是容纳样品的容器的皮重。

AUTO OPTIMIZATION（自动优化） – 一个ON或OFF功能。当设定为ON时，基于样品规格来优化其精度。

FUNCTION LINK（功能链接） – 各种弹出屏幕允许输入四个选项，它们是：NONE（无），FILLING（填充），CHECK WEIGHING（校核称量）和STATISTIC（统计）。当选择了“填充”时，输入一个目标重量，在画面的条形图上它被显示为100 %。当材料被添加到天平秤盘上时，它被显示为一个百分比和重量。当选择了“校核称量”时，一个单独的弹出画面会给出下列条目：额定件数，件数超出，件数不足，显示类型，程序库名称和保存并退出。这类功能允许对照天平中储存的信息来检查单个的零件。当选择了“统计”时，提供的显示有标准偏差、总数或样品，具有“平均，总和，高，低和差值”读数可以利用。每个都可以被单独设定为ON或OFF。

SAVE TO LIBRARY（保存到程序库） - 当选择时，将所有设置都保存到程序库中。

RUN（运行） - 当选择时，开始程序。

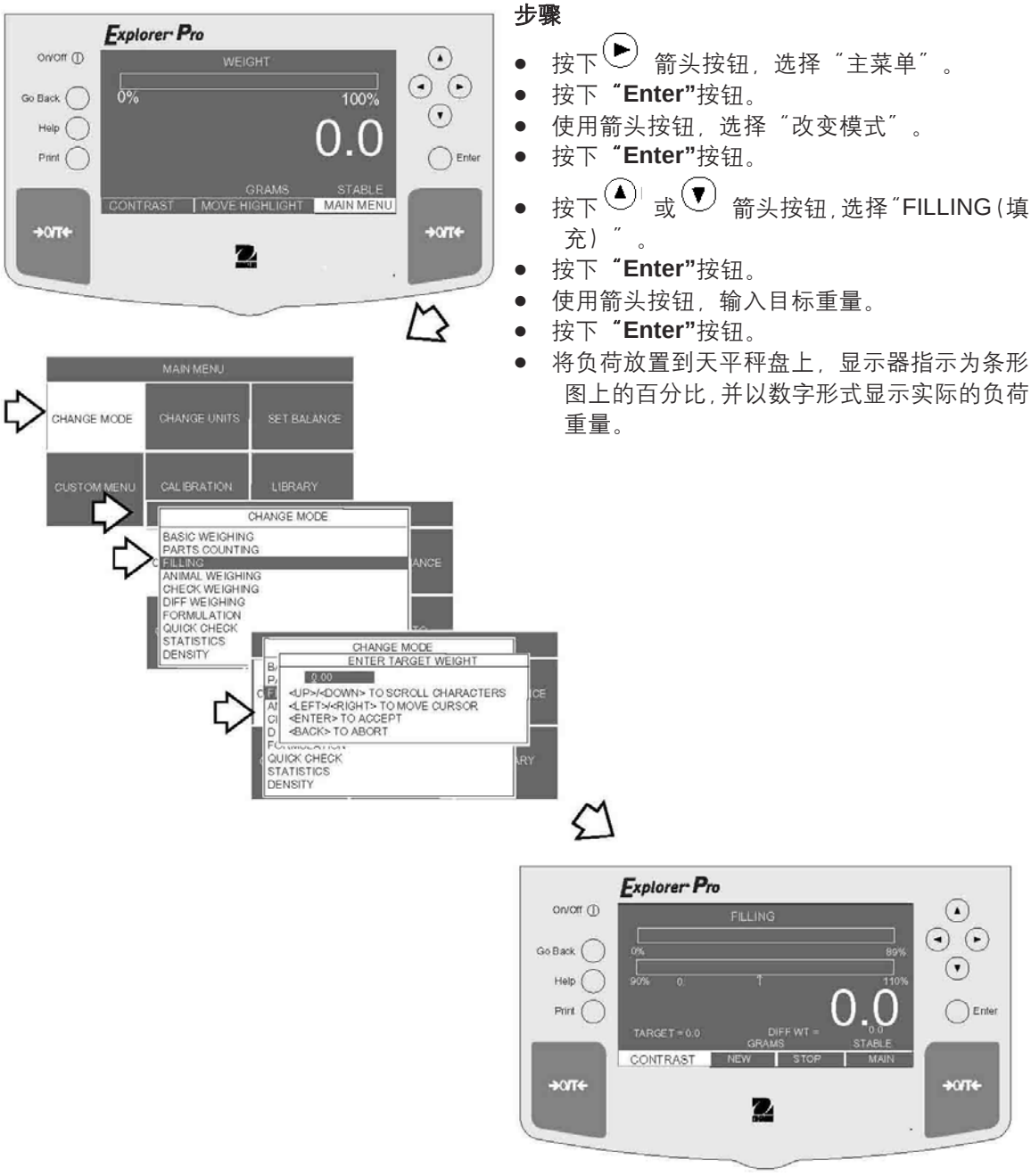


步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“零件计数”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“ADVANCED COUNT（高级计数）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 继续通过所有菜单，做出所需的设置。

3.7 填充

“填充”或“填充称量”允许你输入一个目标重量，然后将其它负荷当作已经设定到天平参数中的基准值的百分比。你放置到平台上的负荷将作为已经输入到天平中的重量的百分比来显示。有一个双条形图，在第一个条上指示不超过89%，在第二个条上指示不超过110%，并带有一个大型的数字显示。

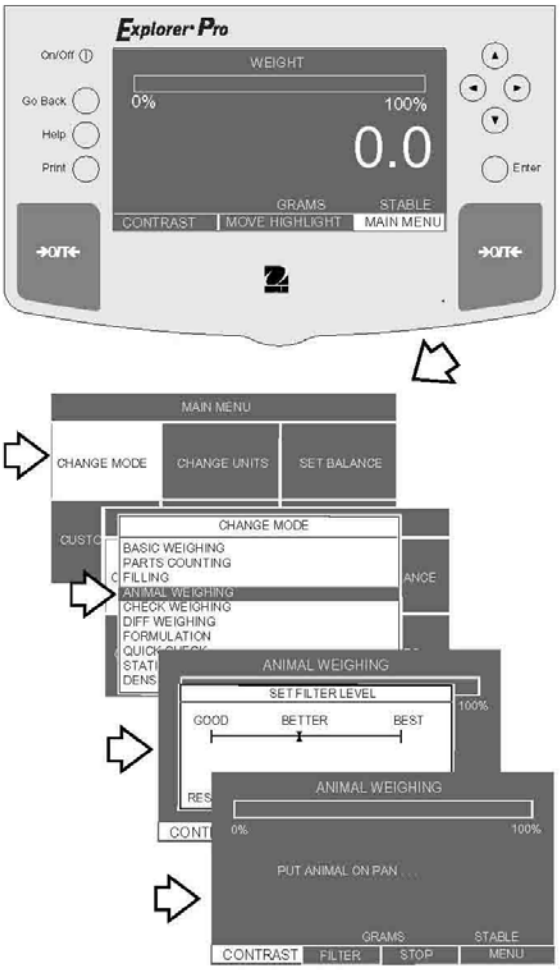


步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“FILLING（填充）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，输入目标重量。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 将负荷放置到天平秤盘上，显示器指示为条形图上的百分比，并以数字形式显示实际的负荷重量。

3.8 动物称量

动物称量允许你直接在天平上称量小动物的重量。为了对活动的物体进行补偿，设置菜单允许你输入一个平滑滤波器，分别标记为“好，较好和最好”；它们的作用是平均物体的移动，并显示一个准确的重量。单独一个条形显示器指示高达天平容量的100 %的值。大型数字显示器指示物体的重量。



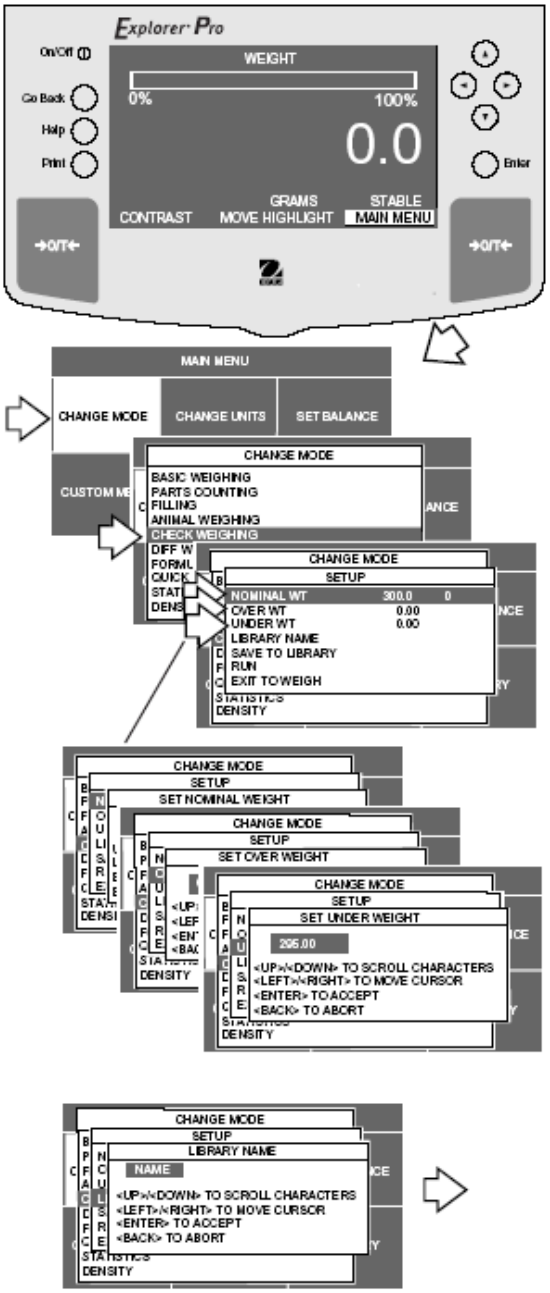
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“ANIMAL WEIGHING（动物称量）”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，设定“AW滤波器”，然后按下“**Enter”**按钮。“PUT ANIMAL ON PAN……（将动物放到秤盘上……）”显示出来。
- 将物体放置到天平秤盘上，画面上出现一个倒计时，它允许天平准确地指示物体的重量。条形图指示物体相对于天平容量的百分比的重量。
- 将物体从天平秤盘上取走，“将动物放到秤盘上……”再次显示出来。只需简单地将物体放置到秤盘上并取走，你就可以继续以这种方式称量物体。
- 要想退出时，使用箭头按钮来选择“STOP（停止）”或“MAIN（主菜单）”，并按下“**Enter”**。



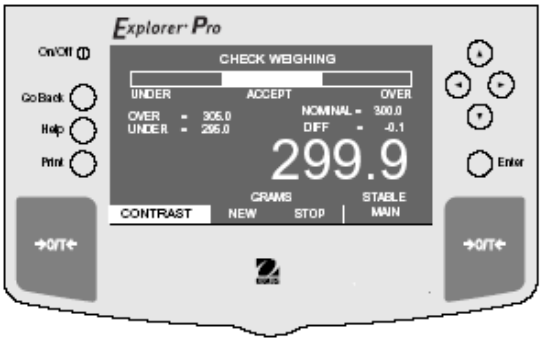
3.9 校核称量

校核称量模式允许你称量一个物体，设定天平参数（例如额定重量、过重、欠重）、并指定一个程序库名称。然后，这个参数就可以在以后重新调用，无需再次输入称量参数。此类称量适用的场合是，必须对照预先设定的参数来核对单独的物体。由于许多画面都是重复的，所以下列步骤中没有给出全部的显示。



步骤

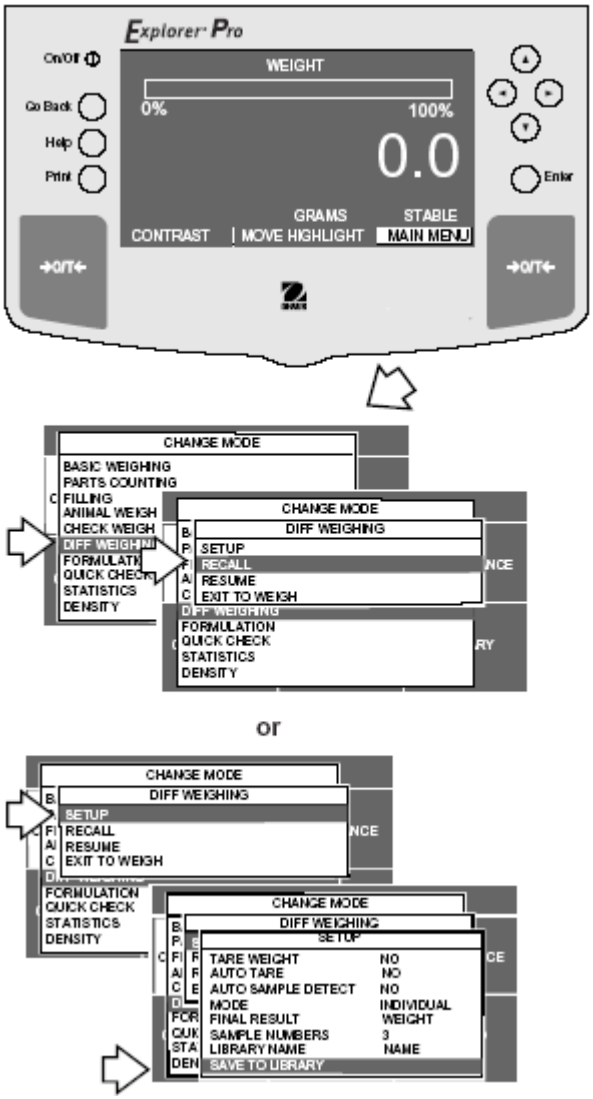
- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下“Enter”按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下“Enter”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“CHECK WEIGHING（校核称量）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，从“NOMINAL WT（额定重量）”开始。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，输入“NOMINAL WT（额定重量）”值，然后，按下**“Enter”**按钮。
- 重复上述步骤，输入“OVER WT（过重）”、和“UNDER WT（欠重）”的值。
- 为测量的物体输入一个程序库名称，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“SAVE TO LIBRARY（保存到程序库）”，然后按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“RUN（运行）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 将需要核对的物体放置到天平秤盘上，正常画面指示物体的重量。条形图指示该物体是否太轻、可以接受或超重；其判断依据是在天平中做好的设置。下面的画面指示了一个300克的样品重量。
- 如果使用相同的参数，物体可以重复地称量。
- 要想退出时，使用箭头按钮来选择“STOP（停止）”或“MAIN（主菜单）”，并按下**“Enter”**。



3.10 微分称量

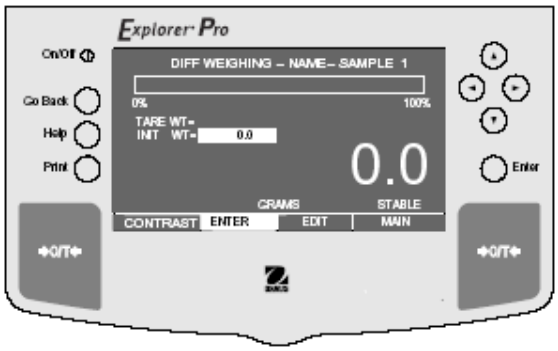
微分称量能储存皮重和重量值；这样，当样品干燥以后，就可以计算其重量的差值。最多能储存5个批次，每批最多80个样品。样品能够被添加到应用程序库中。批和单独的样品可以进行调节。**Explorer Pro天平**中关于微分称量的特点包括：

RECALL（重新调用） - 当选择时，调出与每个样品有关的以前储存的程序库名称。
LIBRARY NAME（程序库名称） - 为了识别样品项目，可以输入并储存一个不超过10个字符的名称。
TARE WEIGHT（皮重） - 这是用来装样品的容器的皮重，能够被设定为“NO”或“YES”。
AUTO TARE（自动皮重） - 当想要自动称取贮存容器的皮重时使用，能够被设定为“NO”或“YES”。
AUTO SAMPLE DETECT（自动样品探测） - 这个特点适用于重复性的样品称量，能够被设定为“NO”或“YES”。
MODE（模式） - 能够被设定为“INDIVIDUAL（单个）”或“BATCH（批次）”。
FINAL RESULT（最终结果） - 能够被设定为以“PERCENTAGE（百分比）”或“WEIGHT”的形式来显示结果。
SAMPLE NUMBERS（样品数量） - 可以输入所需的样品数量。
SAVE TO LIBRARY（保存到程序库） - 允许将所有条目都保存到程序库中。
EXIT TO WEIGH（退出到称量） - 当选择时，将退出到标准称量模式。



步骤

- 按下 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮s，选择“改变模式”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 按下 或 箭头按钮，选择“DIFFWEIGHING（微分称量）”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 按下 或 箭头按钮，选择“RECALL（重新调用），SETUP（设置）或EXIT TO WEIGH（退出到称量）”。
- 按下“**Enter”**按钮。如果选择了“重新调用”，你能够览程序库，并选择所需的项目。
- 如果选择了“设置”，则通过按下**“Enter”**按钮继续进行。
- 在“设置”菜单上，使用箭头按钮和“**Enter”**按钮，为菜单上的每一个下列项目选择“YES”或“NO”：皮重，自动皮重，自动样品探测；对于“模式”，选择“单个”或“批次”；对于“最终结果”，选择“重量”或“百分比”；对于“样品数量”，输入打算称量的样品的所需数量；输入一个名称作为“程序库名称”；使用箭头按钮向下滚动，通过按下**“Enter”**按钮来选择“保存到程序库”。
- 滚动到“RUN（运行）”，按下“**Enter”**按钮。“DIFF WEIGHING- SAMPLE 1（微分称量-样品1）”显示出来；如下面的画面所示。

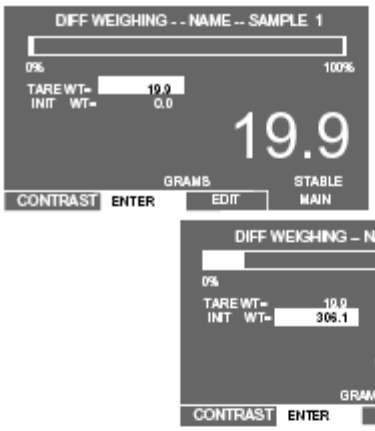


3.10 微分称量（续）

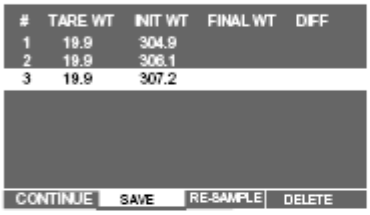
步骤 （续）

首先，称出容器的皮重并储存；然后，对于每个样品，产品在容器中进行初始称量并储存。对于储存到天平中的样品，每被给予一个名称。在所有样品都已经称完并输入之后，一个汇总表格将指示容器和每个样品的重量。
在样品已经经历过一个加工过程（例如加热或冷却）之后，整个步骤将会从第一号样品重新开始并继续，直到所有样品都已经称量完毕。然后，天平显示一个新的表格，上面给出了容器的皮重、产品的初始重量、产品的最终重量、以及它们的重量差。要想输入样品，按照下列步骤执行：

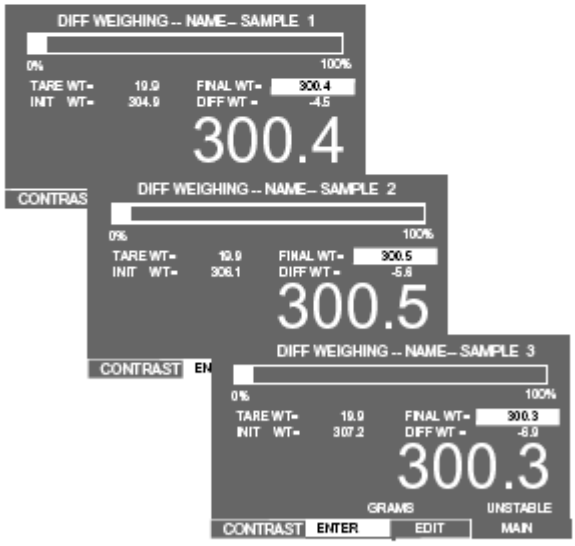
初始称量



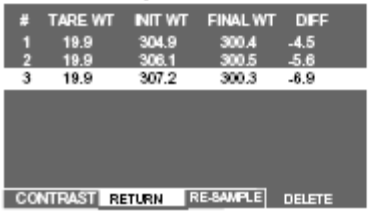
汇总页面



最终称量



最终汇总



初始称量

- 按下**→0/T←** 按钮。
- 将容器放到秤盘上，等待稳定的指示，然后按下 **"Enter"**按钮。显示器指示容器重量。
- 将第一个样品放置到秤盘上的容器中。显示器指示第一个样品的初始重量。
- 按下 **"Enter"**按钮，画面改变到样品2。
- 从秤盘上取走第一个样品和容器。
- 将用于样品2的容器放到秤盘上，按下 **"Enter"**按钮。显示器指示容器重量。
- 将第2个样品放置到秤盘上的容器中。显示器指示第2个样品的初始重量。
- 按下 **"Enter"**按钮，画面改变到样品3。
- 从秤盘上取走第2个样品和容器。
- 为所有样品重复上述步骤。左侧显示的示例指的是一个样品。

当最后一个样品放到天平上时，一个汇总画面将指示 "TARE WT（皮重）" 和 "INITIAL WT（初始重量）" 。

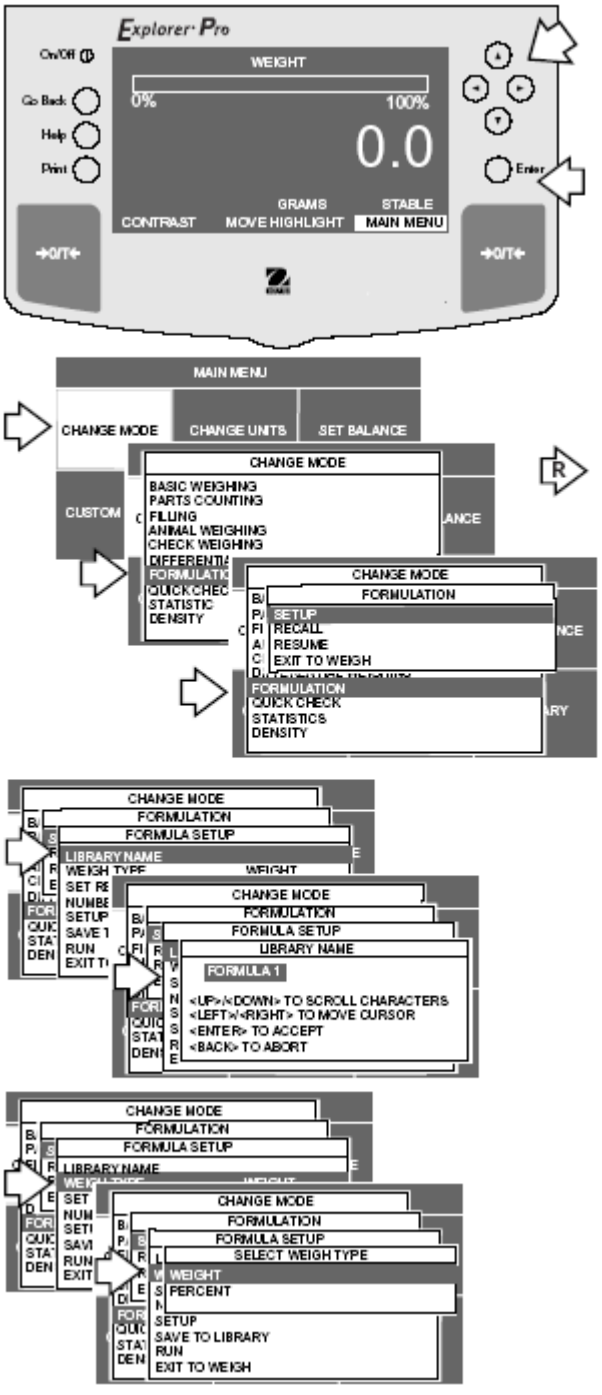
- 使用箭头按钮，选择 "CONTINUE（继续）" 或 "SAVE（保存）" ，然后输入 "数据文件名" 。

最终称量

当所有样品都已经取下平，并经过外部处理后，重新进入 "Differential Weighing（微分称量）" 并选择 "RESUME（恢复）" 。样品连同它们的容器会一个接一个地接受最终称量。当最后一个样品在天平上称量时，会有一个最终汇总画面显示出来。参见本页底部的示例。最终汇总指示 "TARE WT（皮重），INIT WT（初始重量），FINAL WT（最终重量）和DIFF（重量差）" 。它能够打印出来。画面上的 "RESAMPLE（重新取样）" 和 "EDIT（编辑）" 选项允许你进行纠正。

3.11 配方

Explorer Pro天平能够储存最少200个到500个配方；这只受内置程序库的储存容量的限制。每个配方都可以命名，可以通过名称规定和识别多达10个组分。一旦配方被储存到天平程序库中，它们就可以被重新调用和随时使用。一个给定配方的每个组分能够被规定为它的重量或百分比。天平将以百分比的形式在一个双条形图上显示其配方的每个要素，还能显示所需的重量。因此，每个产品就可以被放置到秤盘上，直到指示100 %。名称不得超过10个字符。



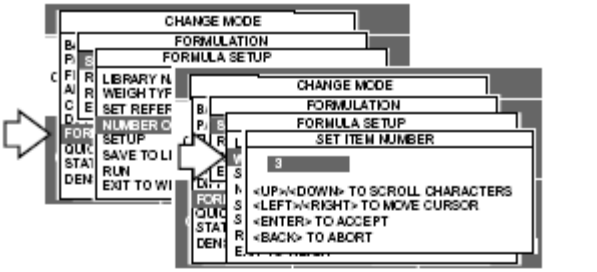
步骤

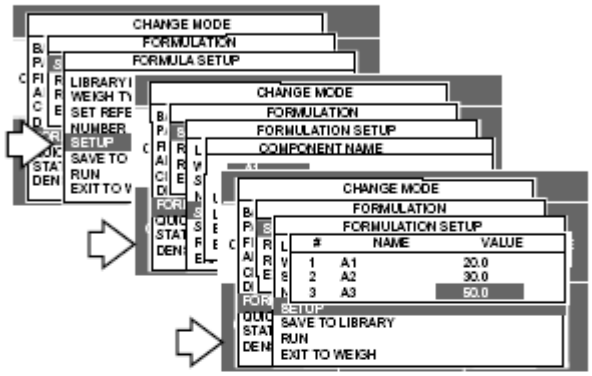
- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“FORMULATION（配方）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SETUP（设置）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，显示“FORMULA SETUP（配方设置）”。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“LIBRARY NAME（程序库名称）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，为第1个配方输入一个程序库名称。
- 当名称完毕时按下**“Enter”**按钮，“配方设置”再次显示出来。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“WEIGH TYPE（称量类型）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，显示出一个新的屏幕，上面有“WEIGHT（重量）”和“PERCENT（百分比）”。“重量”允许按照重量来规定配方的组分。“百分比”则允许按照百分比来规定配方的组分。

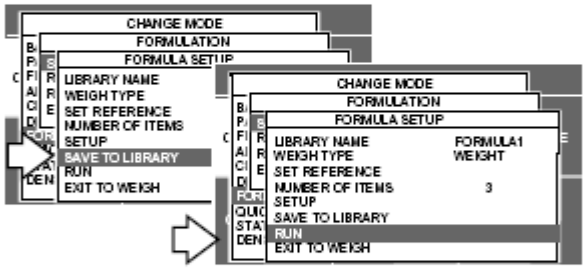
采用重量的配方

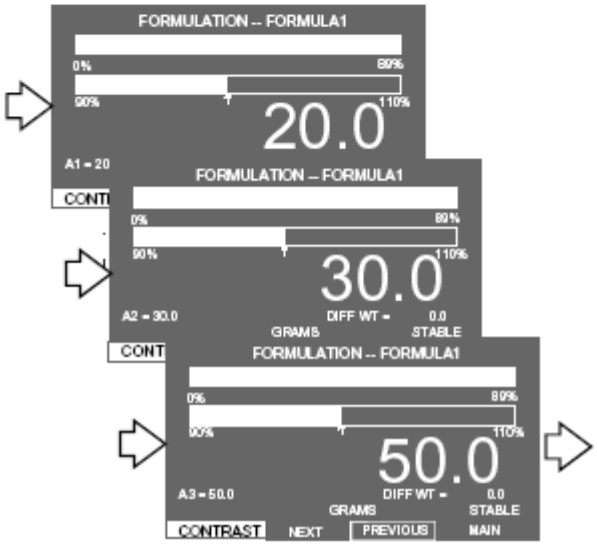
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“重量”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用 ▼ 箭头按钮，滚动到“ITEM NUMBER（项目号）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。一个新屏幕出现，上面有“SET ITEM NUMBER（设定项目号）”。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，并输入配方中的组分数量。
- 按下 **“Enter”**按钮，“配方设置”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“设置”。
- 按下 **“Enter”**按钮，“NAME（名称）”菜单显示出来，带有你为第一个配方输入的项目号。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“项目1”。
- 按下 **“Enter”**按钮，“COMPONENT NAME（组分名称）”画面出现。
- 使用箭头按钮，为配方中的项目1输入组分名称。

3.11 配方 （续）







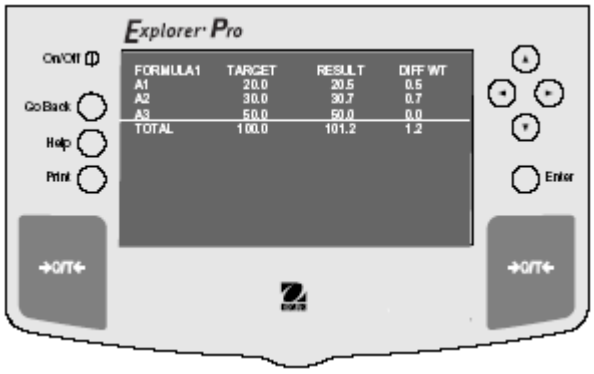


在配方中使用总量100克的配方的示例。

步骤（续）

采用重量的配方（续）

- 按下“**Enter”**按钮，一个“名称”菜单出现，里面的值带有阴影。
- 按下“**Enter”**按钮，“ENTER COMPONENT WEIGHT（输入组分重量）”菜单显示出来。
- 使用箭头按钮，为配方中的项目1输入组分重量。
- 当输入所需的重量时，按下**“Enter”按钮**。“名称”菜单再次出现。重复步骤（在上一页上用箭头**R**标识），并为第一个配方输入组分名称和重量值。参见左侧显示的示例。
- 当所有输入都已经完毕时，在“FORMULATION SETUP（配方设置）”菜单中选择“SAVE TO LIBRARY（保存到程序库）”，然后选择“RUN（运行）”，按下“**Enter”**按钮。天平将显示配方的第一个组分和所需的重量。
- 将容器放置到秤盘上，通过按下 **→0/T←** 按钮来称出皮重。
- 将所需的数量添加到容器中，直到天平在条形图上指示100%和合适的重量。
- 使用箭头按钮，选择屏幕底部显示的“NEXT（下一个）”，并按下“**Enter”**按钮。配方的第二个组分显示出来。添加所需的重量。选择“下一个”，为配方中的所有项目重复这些步骤。
- 当你已经称完配方中的所有项目时，再次选择“下一个”，这时一个画面出现，上面指示配方的“Target Weight（目标重量），Result（结果）和Difference Weight（重量差）”参见下面的显示。
- 要想选择以前储存的配方，选择“配方”菜单，并选择“重新调用”。这将会调出配方的程序库。



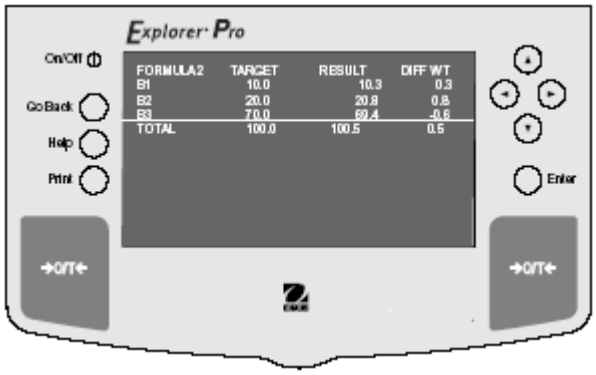
3.11 配方 （续）

步骤

采用百分比的配方

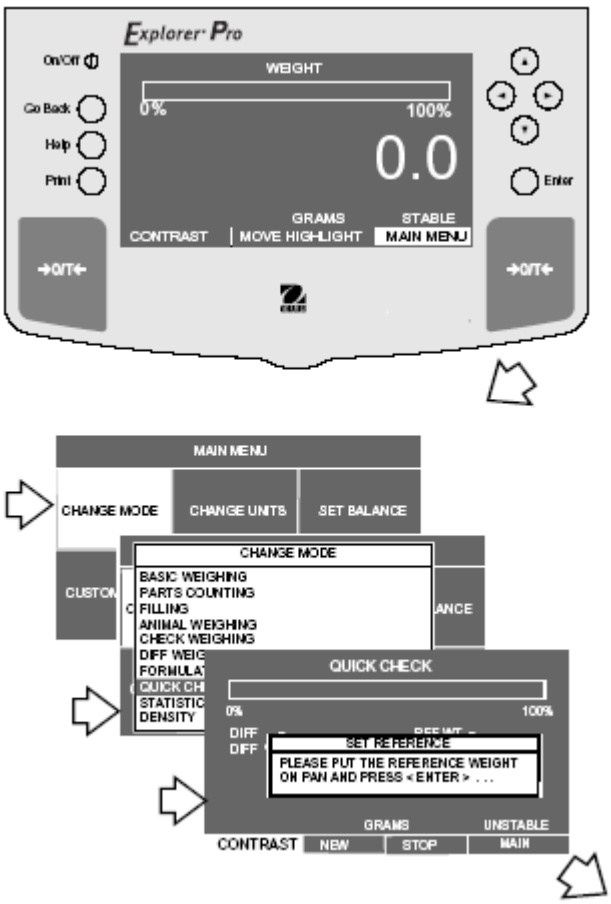
通过使用百分比来替代重量值，也能完成配方任务。参见21页，重复里面的步骤，直到关于“称量类型”的屏幕选项出现为止。然后，按照下列步骤继续进行：

- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“WEIGH TYPE（称量类型）”。
- 按下**“Enter”**按钮，显示出一个新的屏幕，上面有“重量”和“百分比”。“百分比”允许按照百分比来规定配方的组分。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“百分比”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，滚动到“SET REFERENCE（设定百分比）”。
- 按下**“Enter”**按钮。一个新的屏幕“ENTER TARGET WEIGHT（输入目标重量）”出现。
- 使用箭头按钮，输入目标重量。
- 按下**“Enter”**按钮，“FORMULA SETUP（配方设置）”显示出来。
- 使用 ▼ 箭头按钮，滚动到“NUMBER OF ITEMS（项目的数量）”。
- 按下**“Enter”**按钮。一个新的屏幕“SET ITEM NUMBER（设定项目号）”出现。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，输入配方中组分的数量。
- 按下**“Enter”**按钮，“配方设置”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SETUP（设置）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“NAME（名称）”菜单显示出来，带有你为第一个配方输入的项目号。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择项目1。
- 按下**“Enter”**按钮，“COMPONENT NAME（组分名称）”画面出现。
- 使用箭头按钮，为配方中的项目1输入组分名称。
- 按下**“Enter”**按钮，一个“名称”菜单出现，里面的值带有阴影。
- 按下**“Enter”**按钮，“ENTER COMPONENT %（输入组分%）”菜单显示出来。
- 使用箭头按钮，为配方中的项目1输入组分百分比。
- 当所需的百分比被输入时，按下**“Enter”按钮**。“名称”菜单再次出现。重复步骤，并为第一个配方输入组分名称和百分比值。
- 当所有输入都已经完毕时，在“配方设置”菜单中选择“保存到程序库”，然后选择“RUN（运行）”，按下**“Enter”**按钮。天平将显示配方的第一个组分和所需的重量。
- 将容器放置到秤盘上，通过按下 **→0/T←** 按钮来称出皮重。
- 将所需的数量添加到容器中，直到天平在条形图上指示100%和合适的百分比。
- 使用箭头按钮，选择屏幕底部显示的“下一个”，并按下**“Enter”**按钮。配方的第二个组分显示出来。添加所需的重量。选择“下一个”，为配方中的所有项目重复这些步骤。
- 当你已经称完配方中的所有项目时，再次选择“下一个”，这时一个画面出现，上面指示配方的“Target Weight（目标重量），Result（结果）和Difference Weight（重量差）”参见下面的显示。



3.12 快速校核称量

快速校核称量允许你在天平秤盘上放置一个参考样品或样品砝码，将它们用作参考重量来比对测量类似的样品。一个单独的条形图指示不超过天平容量的100%，原始样品和后续样品之间的重量差也能显示出来。百分比差也会随着参考重量一起显示。大型数字显示器指示物体的重量。



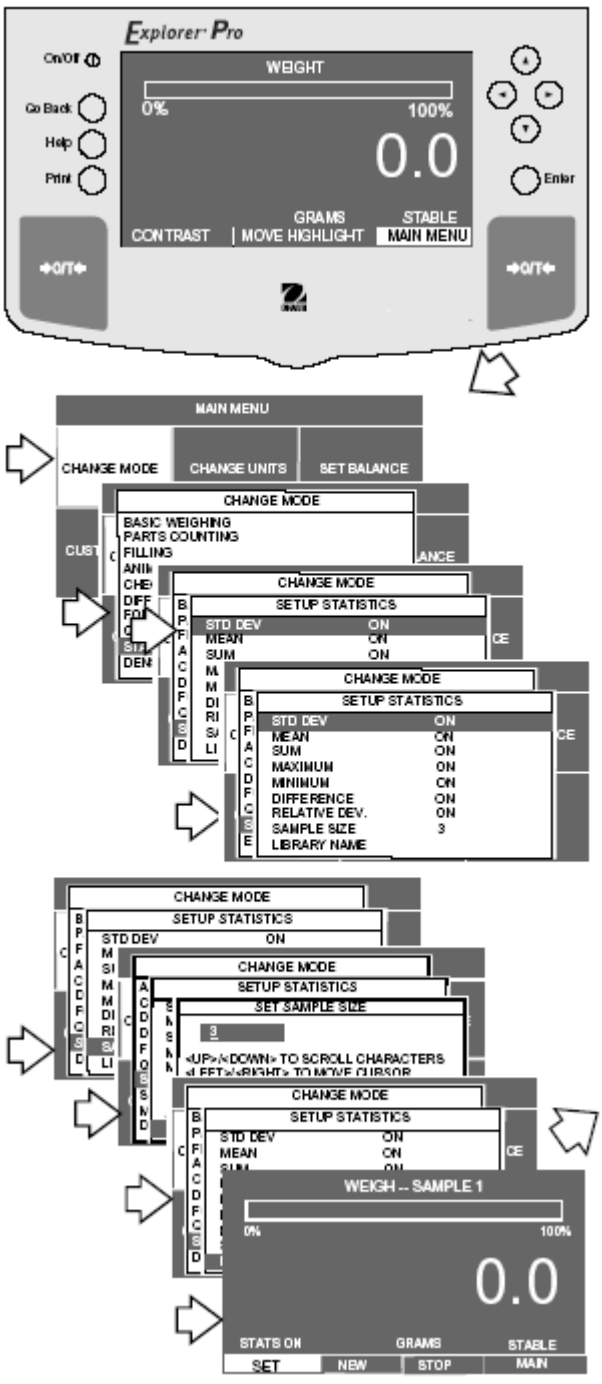
步骤

- 按下 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 按下 或 箭头按钮，选择“QUICK CHECK（快速校核）”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 将参考重量放到秤盘上，按下“Enter”按钮。
- 从秤盘上拿走参考重量，将打算与参考重量进行比较的样品放置到秤盘上。
- 天平以测量单位和百分比两种形式显示样品重量相对于参考重量的差值。条形图指示此重量在天平容量中所占的百分比。
- 要想输入一个新的参考重量，使用 箭头按钮在画面的底部选择“NEW（新建）”，然后按下**“Enter”**按钮并重复上述步骤。



3.13 统计

当想要比较多个样品，并检验样品的相对偏差、以及其它统计数据时（例如平均值、总和、最大值和最小值、以及差值），就可以使用统计功能。在此程序中，需要最少有三个样品。统计功能含有许多弹出菜单；其中包括了标准偏差、平均值、总和、最大值、最小值、差值、相对偏差、自动样品探测和样品规格。所有这些都可以被设定为“ON”或“OFF”，但样品规格除外，它必须要设定为一个具体的数量。当把打印机或计算机连接到天平上时，所有统计信息都能被观察和打印。



步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“STATISTICS（统计）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“STD DEV（标准偏差）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“ON”或“OFF”。
- 继续通过所有菜单，将每一个项目都设定为“ON”或“OFF”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SAMPLE SIZE（样品规格）”，最少数量为三个。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，输入样品规格。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▼ 按钮，选择“LIBRARY NAME（程序库名称）”。输入一个程序库名称，按下 **“Enter”。**
- 按下 ▼ 按钮，选择“SAVE TO LIBRARY（保存到程序库）”。
- 按下 ▼ 按钮，选择“RUN（运行）”，按下 **“Enter”。**

一个新的屏幕出现。将一个样品放到秤盘上，等到“STABLE（稳定）”出现，按下 **“Enter”**按钮，然后取走第一个样品，放上第二个样品，再按下 **“Enter”**按钮。继续进行，直到所有样品都已经称量好。正如下面的示例显示，当最后一个样品被输入时，最终屏幕将自动出现。

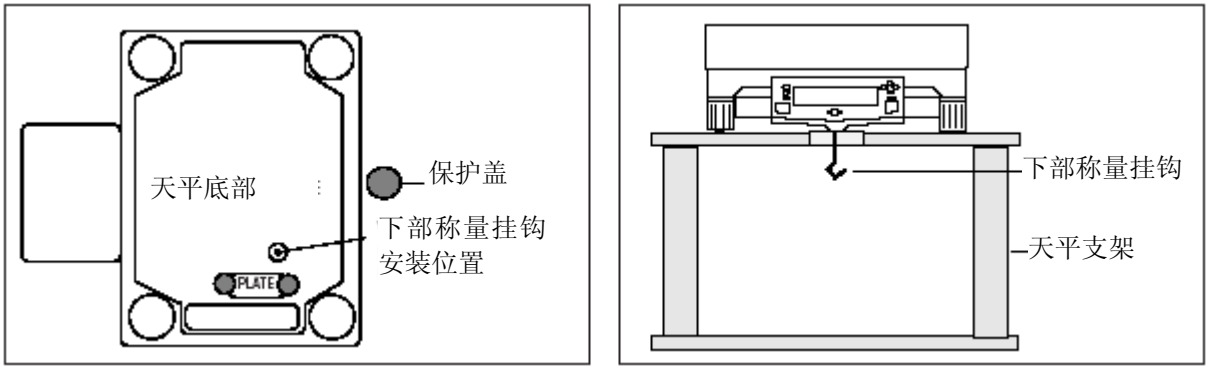


3.14 密度

利用**Explorer Pro天平**，可以进行固体和液体的密度测量。**Explorer Pro天平**内含有内置的关于水和乙醇在10 °C到30 °C温度之间的参考密度表。在计算密度时，没有必要去参考任何外部表格。

3.14.1 用于密度测量的天平准备

Explorer Pro天平配备有一个下部称量挂勾，可以将它固定到天平的底部。当进行密度测量时，需要在两侧将天平支撑起来，留出足够的间隙让烧杯能够装配到天平底下；可以使用一个平台或实验室千斤顶。如下图所示，从天平的底部除去保护盖。将下部称量挂勾拧入到天平的底部。



3.14.2 固体密度测定

密度**Q**等于砝码**m**除以体积**V**。

$$Q = \frac{m}{V}$$

密度测定的基本原理是“阿基米德定律”。此定律描述道，浸入到流体中的任何固体物质都会失去一些重量，而此重量等于它排出的流体的重量。

固体密度的测量需借助于一种液体，其**密度Q_0**为已知（水或乙醇通常被用作辅助液体）。固体首先在空气中称量（**A**），然后在辅助液体中称量（**B**）。按照下列公式，即可以从两个重量中计算出密度**Q**：

$$Q \frac{A}{A - B} \bullet Q_0$$

天平允许直接测定浮力。

P（ P = A - B），因此上面的公式就可以简化为：

$$Q = \frac{A}{P} \bullet Q_0$$

Q = 固体的密度

A = 固体在空气中的重量

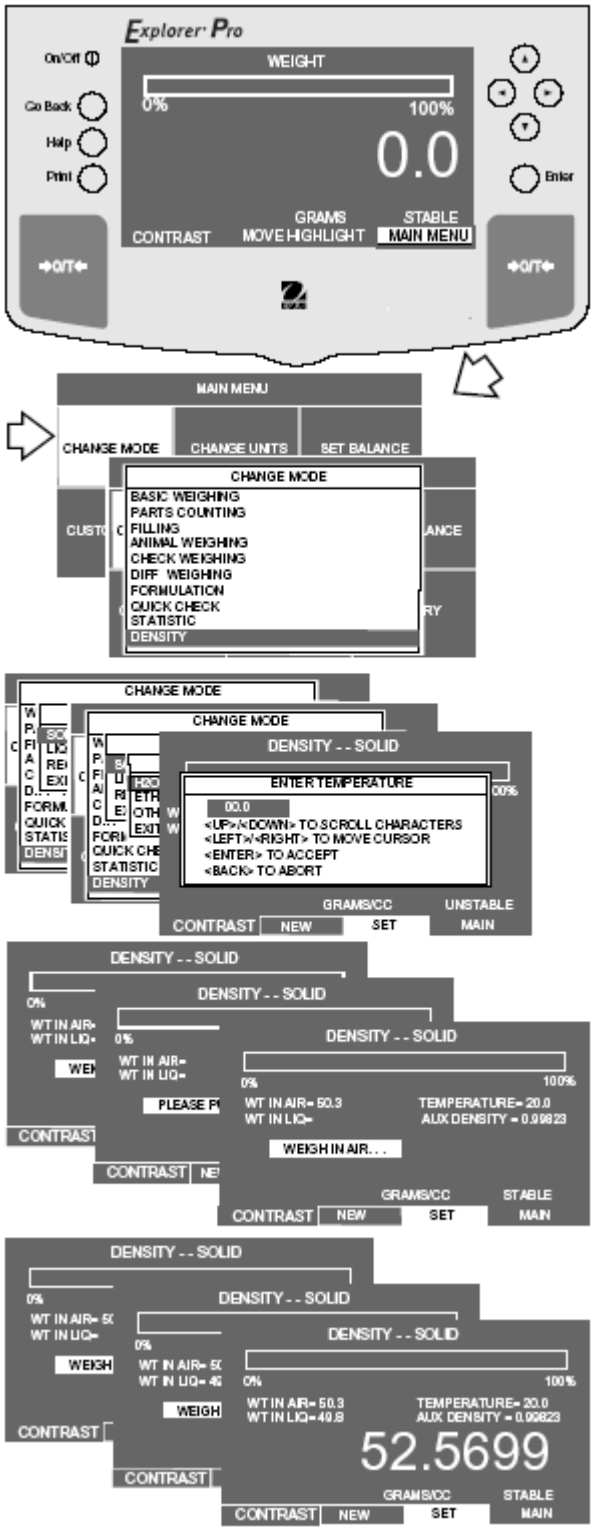
B = 固体在辅助液体中的重量

Q_0 = 辅助液体在给定温度下的密度（这个值取决于温度。密度表包括在**Explorer Pro天平**中）。

P = 固体在辅助液体中的浮力（对应于A - B）。

如上所述，天平含有内置式关于水和乙醇的密度表。当使用不其它不同的液体时，应该采取一些适当的描述，即输入所需液体的密度，并把它的名称输入到程序库中。下列步骤使用水作为一个示例。

3.14 密度（续）
3.14.2 固体密度测定（续）



步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**”Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“改变模式”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“DENSITY（密度）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SOLID（固体）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“H2O”。

注意：此时，你也可以选择乙醇或另外一种不同的辅助液体。当选择了另一种不同的辅助液体时，你必须输入它的密度，并在程序库中对它进行命名。

- 将一个烧杯放置到天平底下（烧杯不在供货范围内），将一个经过精密校准的0 °C到30 °C温度计悬挂在烧杯的边缘。
- 称出天平的皮重。
- 按下**“Enter”**按钮，“ENTER TEMPERATURE（输入温度）”显示出来。
- 使用箭头按钮，输入烧杯中液体的温度。
- 按下**“Enter”**按钮，画面“DENSITY SOLID（密度固体）”要求称量物体，按下**→0/T←**按钮。
- 通过按下**“Enter”**按钮来称取固体的重量（重量A）。画面现在要求在液体中的重量。
- 将悬挂在下部称量挂勾上的样品放入到烧杯中。可使用一根细金属丝或线。
- 给烧杯内填充辅助液体（液体的密度Q_0'为已知，通常使用蒸馏水或乙醇）。在浸没之后，确保液体将覆盖住样品至少达1 cm。
- 确保没有气泡附着在悬挂金属丝的浸入部分。可以通过移动金属丝、或借助于细刷子来除去气泡。
- 通过按下**“Enter”**按钮来称取固体的重量（浮力P）。画面指示密度时采用的单位是“克/cc”。
- 当位于显示器屏幕底部的“SET（设定）”高亮显示时，通过按下**“Enter”**按钮，可以获取后续样品。

3.14 密度 （续）

3.14.3 改善固体密度测定之结果的准确性

下列提示将能帮助你改善固体密度测定中结果的准确性。

温度

固体一般对温度波动并不敏感，随温度变化的对应密度变化可以忽略不计。不过，在测定固体的密度时，由于工作是在辅助液体中执行的，就必须将它们的温度考虑在内；因为温度对液体的密度存在很大的影响，能导致密度变化达到每度0.1到1 %的数量级。这种影响在结果的第三位小数中就已经表现得非常明显。
为了获得准确的结果，我们建议，在整个密度测定过程中，你始终都必须将辅助液体的温度考虑在内。

空气浮力

1 cm3的空气重量大约为1.2 mg（取决于物理状态）。因此，当在空气中称量时，每个固体的每立方厘米体积都会受到这么大一个浮力的影响（即所谓的“空气浮力”）。
不过，只有当结果需要精确到3到4位小数点之后时，空气浮力才必须要考虑在内。为了纠正这种影响，需要将空气浮力（每cm3物体体积为0.0012 g）添加到计算的结果中：

计算出的密度 **+ 0.0012 g/cm3空气浮力** = 有效密度

辅助液体的表面张力

液体附着到下部称量挂勾上时，能导致一个不超过3 mg的表观重量增加。
由于在固体的两次称量过程中（即在空气中和在辅助液体中）下部称量挂勾都是浸没有辅助液体中，而且在每次测量之前天平都要称皮重，所以表观重量增加的影响可以忽略不计。
为了减小气泡的影响、并确保可能最大的准确性，可以使用几滴湿润剂（不随天平提供），将它们添加到辅助液体内

3.14.4 液体密度测定

液体密度的测定可以使用一个已知体积的沉锤**或**比重瓶来进行。在使用沉锤时，首先将沉锤在空气中称重，然后在需要测定密度的液体中称重。密度Q即可从这两个重量中求出，公式如下：

$$Q = \frac{A - B}{V}$$

Q = 液体的密度
A = 沉锤在空气中的重量
B = 沉锤在液体中的重量
V = 沉锤的体积
P = 沉锤在液体中的浮力（P = A - B）

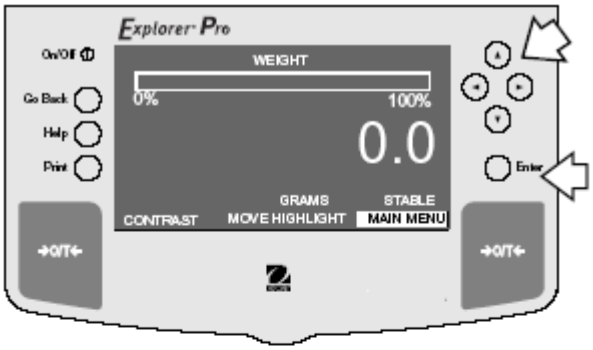
当使用比重瓶时，在它里面填充了已知体积的液体。密度可按照下列公式计算：
密度 = （满比重瓶的重量 - 比重瓶的重量）/比重瓶的体积 + （空气密度）

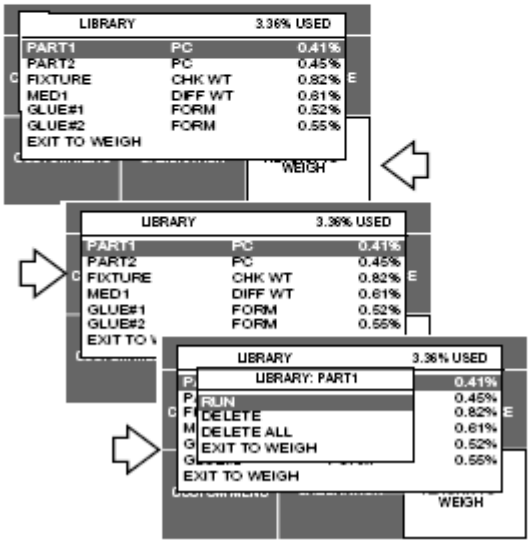
注意：比重瓶可以从实验室材料供应商处获得。

- 其步骤与固体密度测定大致相同，唯一不同的是在“选择材料”画面底下选择“液体”。天平按照相同的方式进行准备。

3.15 程序库

Explorer Pro天平在程序库中能够储存大约200个名称。关于储存程序库名称，天平的六种功能都有相应的规定，它们是：高级计数，校核称量，微分称量，配方，密度和SQC。当选择了一个程序库名称时，相对应的功能也会显示出来，还伴随有条目所占用的存储器的百分比。提供了一个程序库菜单，以便能够运行或删除选定的程序库名称和功能。如果你已经访问了程序库，并不想运行或删除一个名称，则可以选择退出到不会影响程序库的称量选项。



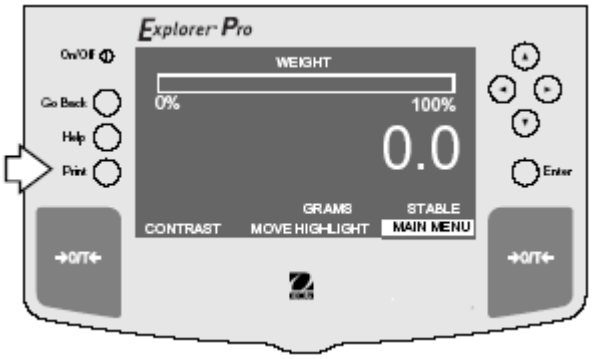


步骤

- 按下箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“LIBRARY（程序库）”。
- 按下**“Enter”**按钮。“程序库”菜单显示出来，带有全部以前输入的名称和它们对应的功能。
- 使用箭头按钮，选择你想要访问的名称和功能。
- 按下**“Enter”**按钮，“程序库”显示出来。
- 使用箭头按钮，选择“RUN（运行），DELETE（删除），DELETE ALL（全部删除）或EXIT TO WEIGH（退出到称量）”。当选择了“运行”时，特定的天平操作被启用，并能够再次运行。当选择了一个具体的名称、并做出“删除”选择时，具体的名称和功能将会从程序库中除去。当选择了“全部删除”时，它将会删除程序库的整个内容。
- 按下**”Enter”**按钮。

3.16 打印数据

要想把数据打印到外部计算机或打印机，需要首先设定通信参数。请参考第4节，“设置你的天平”。



步骤

- 按下“**Print（打印）**”按钮。在每次按下“打印”按钮时，打印到外部打印机或计算机的过程都将会发生，除非启用了自动打印特点；在此情况下，打印能够按照规定的时间间隔以一种连续的方式进行，或者在每次达到稳定的读数时进行。
- 此项选择定义了具有打印示例的各种打印设置。

显示的样品指示了菜单中的状态。

时间和日期

如果“时间”和“日期”两个选项都设定为“ON”，那么当把时间和日期输入到天平中时，每个打印输出的开头都在第一行上带有日期和时间。

打印输出的样品

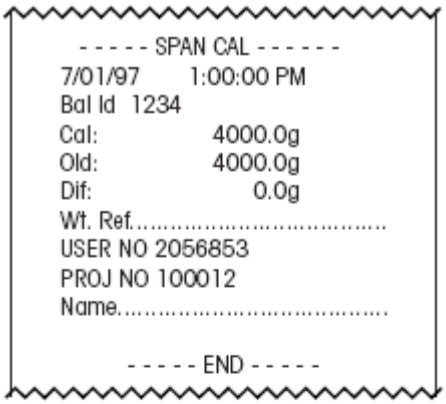
```
TYPE= MM/DD/YY
TYPE= 24 HOUR
7/01/97  16:26:12
READOUT
    STABILITY LEVEL FILTER = 0.5d
    AVERAGING LEVEL FILTER = 1
    AZT LEVEL = 0.5d
GLP PRINT OPTIONS
    DATE & TIME = OFF
    BALANCE ID = OFF
    PROJECT NAME = OFF
    USER NAME = OFF
    DIFFERENCE = OFF
PRINT OPTION
    AUTO PRINT =  OFF
    INTERVAL=  0
    STABLE PRINT =  OFF
    NUMERIC DATA =  OFF
    DATE=  OFF
    TIME=  OFF
    PRINT REFERENCE =  OFF
RS232 = 2400: NONE: 7 : 2
```

3.16 打印数据 （续）

量程校准打印输出

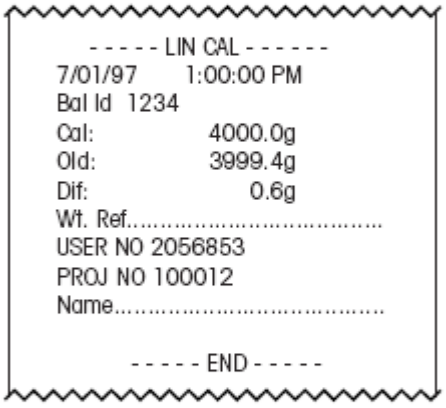
当执行一次量程校准时，在校准砝码被放置到秤盘上、而且按下“**打印**”按钮之后，打印输出会自动进行。

打印输出的样品



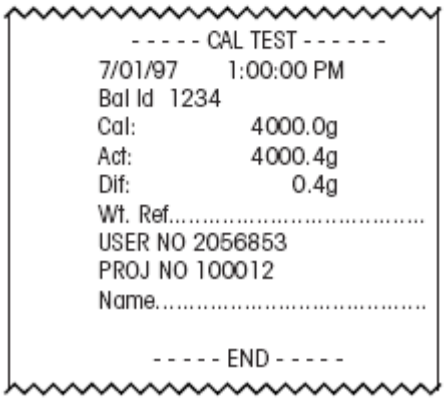
线性校准打印输出

当在GLP启用的情况下执行一次线性校准时，在校准砝码被放置到秤盘上、而且按下“**打印**”按钮之后，打印输出会自动进行。



校准试验打印输出

当在GLP启用的情况下执行一次校准试验时，打印输出功能可以利用。当显示器指示需要放置到秤盘上的砝码值时，天平会自动显示所需的校准重量，而且“打印”按钮被按下。



4. 天平设置

Explorer Pro天平在“SET BALANCE（设置天平）”底下具有十个菜单，它们都列在下面：

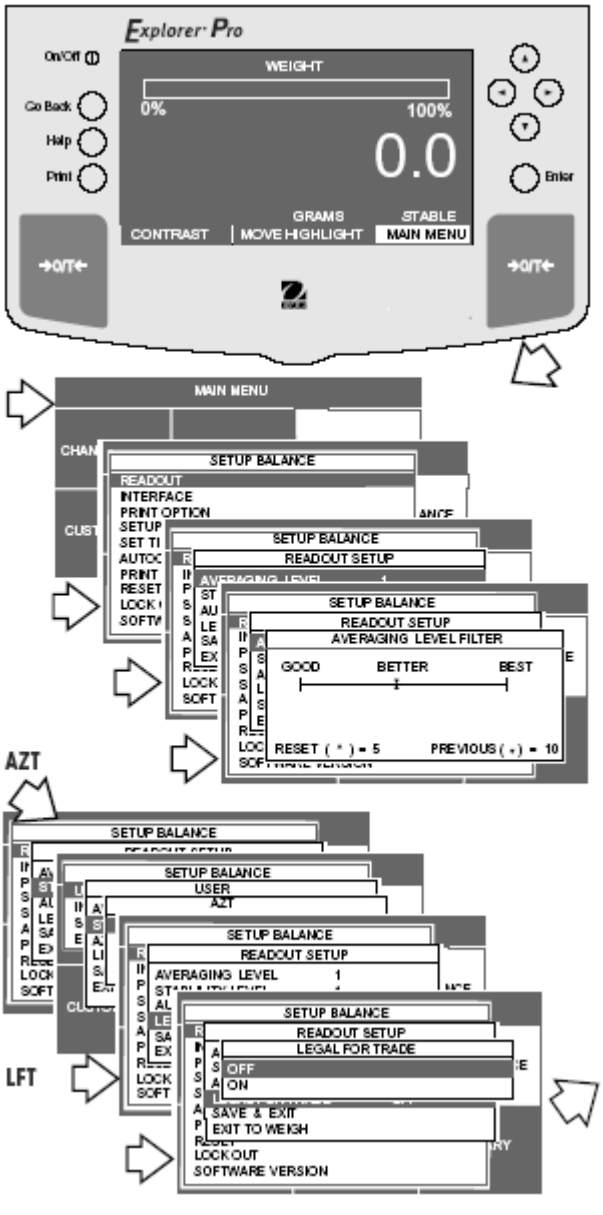
READOUT（读出） - 用户菜单被用于使天平适应环境条件。
INTERFACE（接口） - 接口被用于设置天平的通信功能。
PRINT OPTION（打印选项） - 允许设置各种打印选项。
SET TIME/DATE（设定时间/日期） - 允许设置时间和日期。

4.1 读出

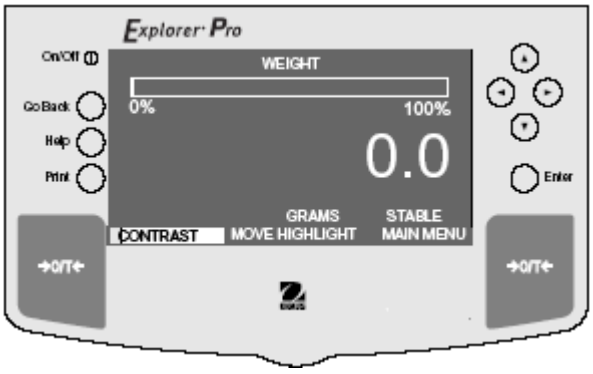
读出菜单允许你设定天平的求平均值等级、稳定性等级（好，较好，最好）、自动零点跟踪(AZT)设置和贸易结算模式(LFT)“ON”或“OFF”。

AUTOCAL（自动校准） - 此功能能够被设定为“ON”或“OFF”。
打印当前设置 - 当选择时，将数据打印到外部打印机或计算机。
复位 - 允许复位读出、RS232、打印选项和GLP打印选项。
设置GLP - GLP代表“良好实验室操作规范”。这个系列的菜单允许你设定时间，日期，GLP打印选项，天平标识，项目标识和用户标识。
锁定 - 只有贸易结算模式、单位、校准和天平功能能够被单独设定为“On”或“Off”。
软件版本 - 指示软件版本和日期。

步骤

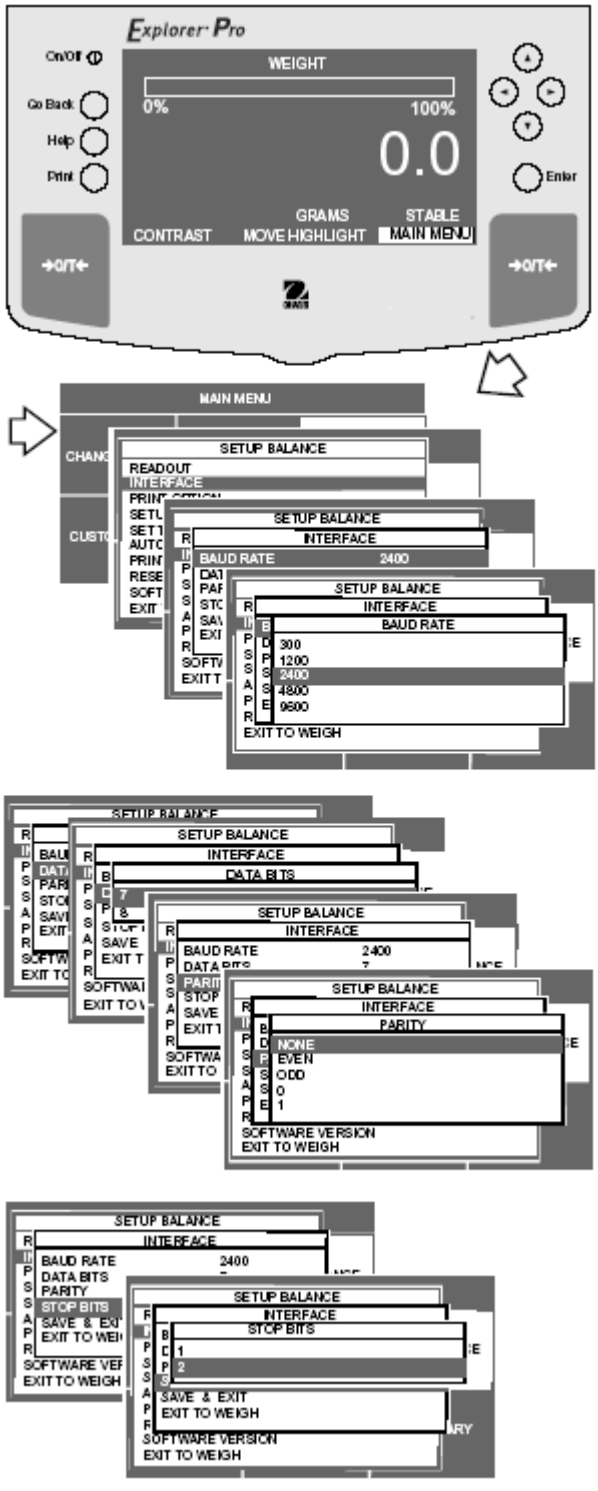


- 按下 ► 箭头按钮，选择“主菜单”，按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“SET BALANCE（设定天平）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“READOUT（读出）”，按下“**Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“AVERAGING LEVEL（求平均值等级）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ◄ 或 ► 箭头按钮，设定滤波器等级，按下**“Enter”**按钮。
- 为“STABILITY LEVEL（稳定性等级）”重复相同的步骤。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“AUTO ZERO（自动归零）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择OFF、0.5、1或3，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“LEGAL FOR TRADE（贸易结算模式）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“ON”或“OFF”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SAVE & EXIT（退出并保存）”，按下**“Enter”**按钮。



4.2 接口

接口菜单允许你为RS 232接口设定天平通信参数。波特率、数据位、奇偶位和停止位都能够被设定，以匹配外部打印机或计算机的通信要求。



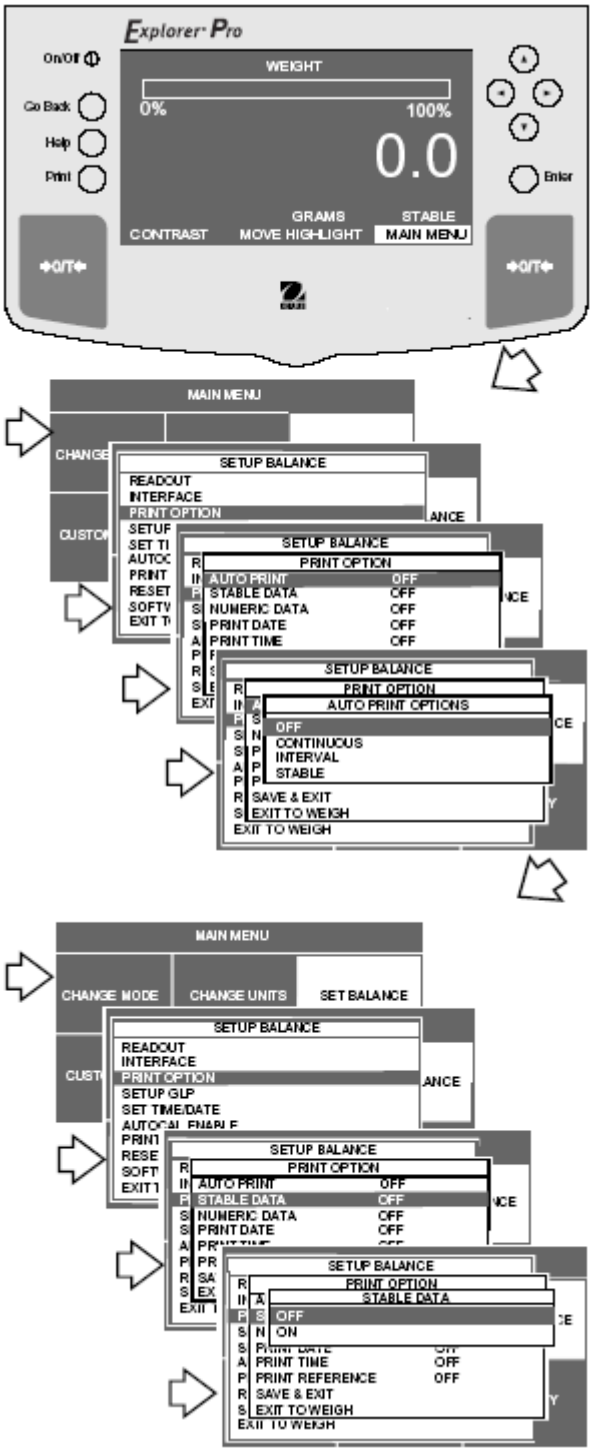
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”，按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“SET BALANCE（设定天平）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“INTERFACE（接口）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“BAUD RATE（波特率）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择300、1200、2400、4800、或9600（2400为普通值），按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“DATA BITS（数据位）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择7或8（7为普通值），按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“PARITY（奇偶性）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“无，偶数，奇数，0或1”（无为普通值），按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“STOP BITS（停止位）”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择1或2（2为普通值），按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SAVE和EXIT（保存并退出）”，按下**“Enter”**按钮。



4.3 打印选项

打印选项菜单内包含了各种能够被设定为“ON”或“OFF”的打印特点，还包括有“Auto Print（自动打印），Stable Data only（只对稳定数据），Numeric Data only（只对数字数据），Date（日期），Time（时间）和参考数据”。



步骤

自动打印

当被启用时，“Auto Print（自动打印）”功能会使天平以下列三种方式之一自动输出显示的数据：连续输出，按用户规定的时间间隔输出，或根据稳定性输出。自动打印也能被设定为“off”。

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“SET BALANCE（设定天平）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“PRINT OPTION（打印选项）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“AUTO PRINT（自动打印）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“AUTO PRINT OPTIONS（自动打印选项）”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“OFF，CONTINUOUS（连续），INTERVAL（间隔）或STABLE（稳定）”。
- 按下**“Enter”**按钮，画面返回到打印选项。

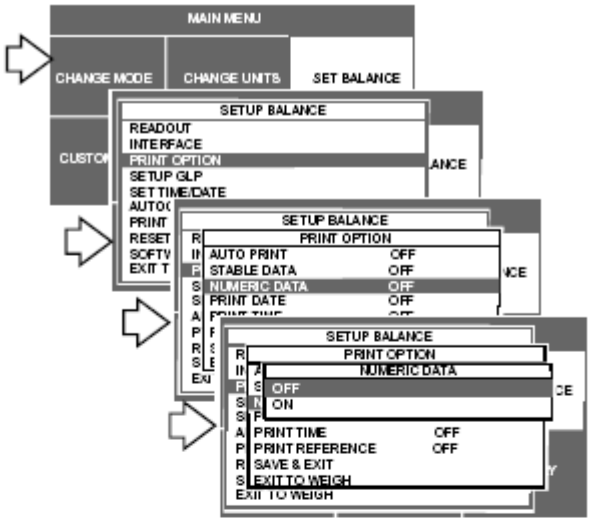
步骤

打印稳定的数据

当选择时，允许只输出稳定地显示的数据。

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“SET BALANCE（设定天平）”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“打印选项”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“STABLE DATA（稳定的数据）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“STABLE DATA”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择OFF或ON。
- 按下**“Enter”**按钮，画面返回到打印选项。

4.3 打印选项 （续）

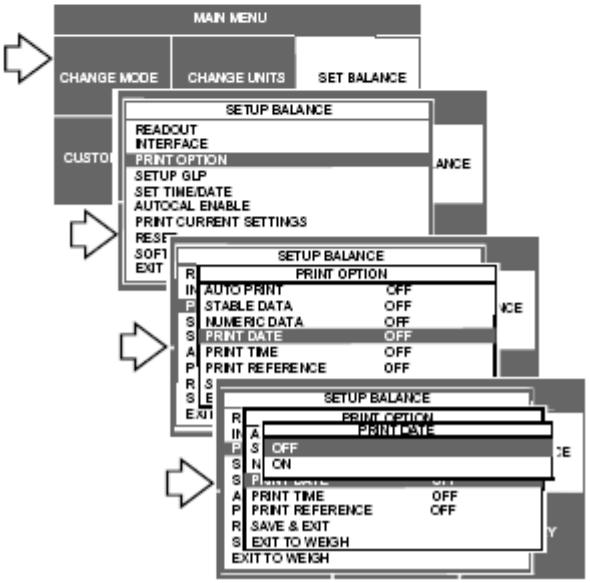


步骤

数字数据

当被设定为“ON”时，只有数字数据将会被输出。

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“打印选项”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“NUMERIC DATA（数字数据）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“NUMERIC DATA”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择OFF或ON。
- 按下**“Enter”**按钮，画面返回到打印选项。



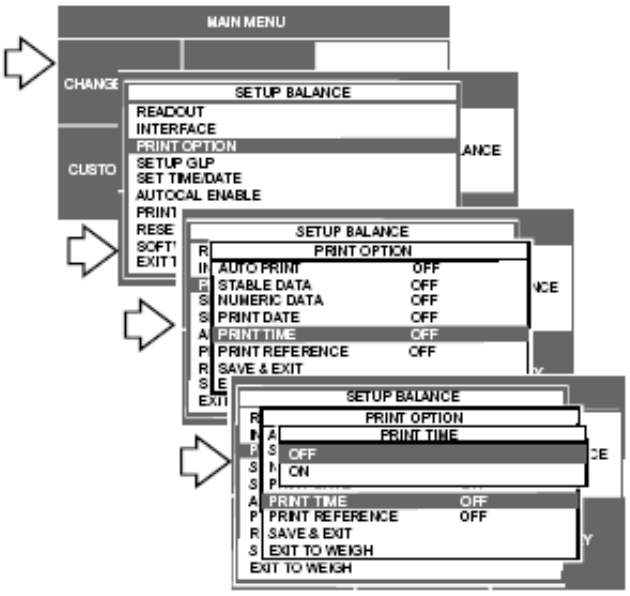
步骤

打印日期

当“日期”功能被设定为ON时，允许天平将当前日期输出到打印机上。

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“打印选项”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“PRINT DATE（打印日期）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“PRINT DATE”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择OFF或ON。
- 按下**“Enter”**按钮，画面返回到打印选项。

4.3 打印选项 （续）

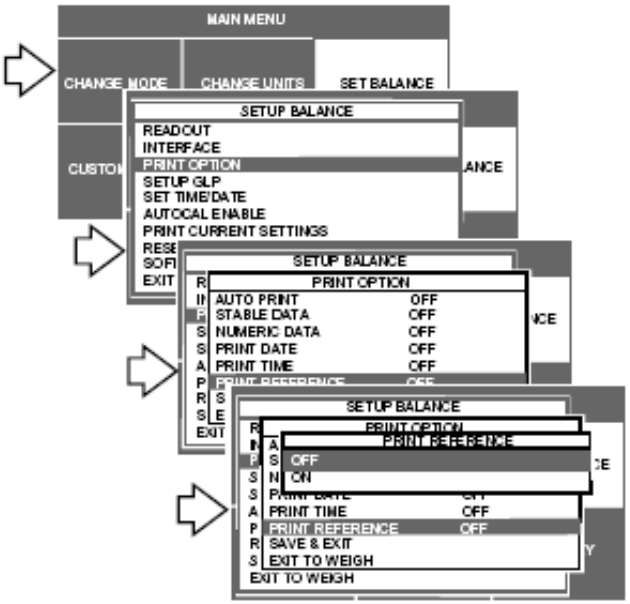


步骤

打印时间

当“Print Time（打印时间）”被设定为ON时，当前时间将会被输出到打印机上。

- 按下 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 或 箭头按钮，选择“打印选项”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 或 箭头按钮，选择“PRINT TIME（打印时间）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，“PRINT TIME”显示出来。
- 按下 或 箭头按钮，选择OFF或ON。
- 按下 **“Enter”**按钮，画面返回到打印选项。



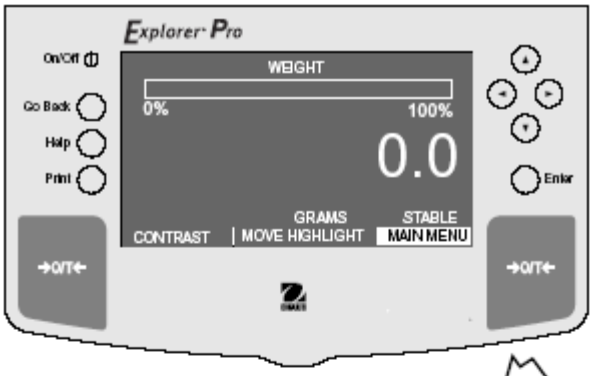
步骤

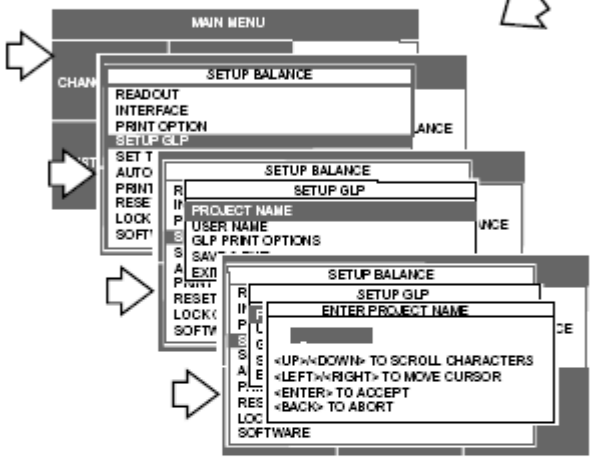
打印参考

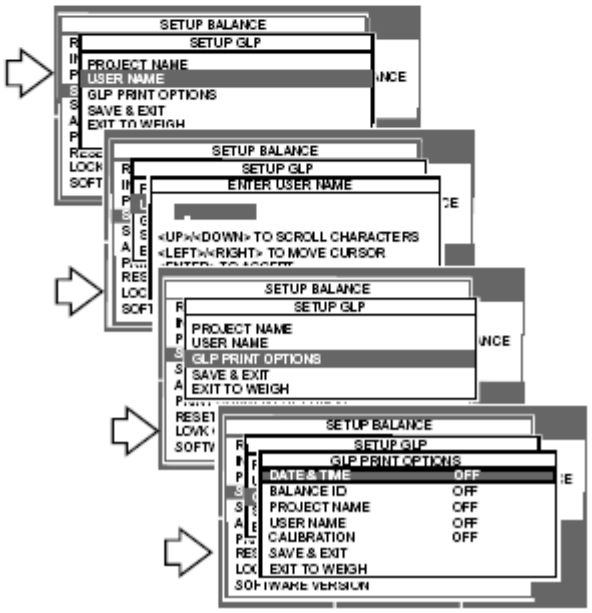
当“打印参考”功能被设定为ON时，将被用作参考的重量值打印到打印机上。

- 按下 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 或 箭头按钮，选择“打印选项”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 或 箭头按钮，选择“PRINT DATE（打印日期）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，“PRINT DATE”显示出来。
- 按下 或 箭头按钮，选择OFF或ON。
- 按下 **“Enter”**按钮，画面返回到打印选项。
- 当在打印选项中做出所有选择之后，按下 箭头按钮，并选择“SAVE & EXIT（保存和退出）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，画面返回到“重量”画面。

4.4 设置GLP



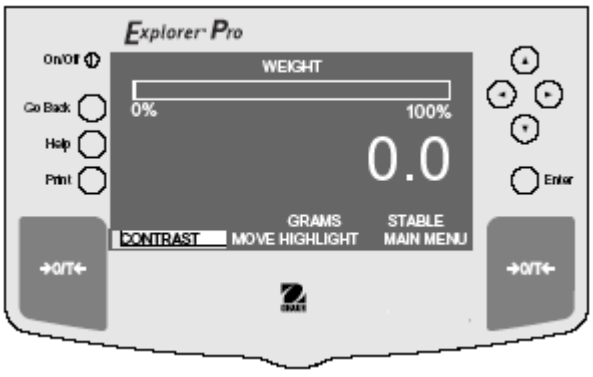




设置GLP（良好实验室操作规范）菜单允许选择“Time & Date（时间和日期），Balance Identification Number（天平标识号），Project Name（项目名称），User Name（用户名称）”，并打印出“校准数据”。这个菜单的目的是，允许将上面选择的项目打印出来。这些项目不能显示。默认设置为off。当使用了外部打印机、所有项目都被设定为ON、而且天平经过校准之后，打印机将会打印出校准数据，供审计跟踪目的使用，并且将指示日期和时间。由于本步骤中使用了许多画面，所以不能显示出全部画面。

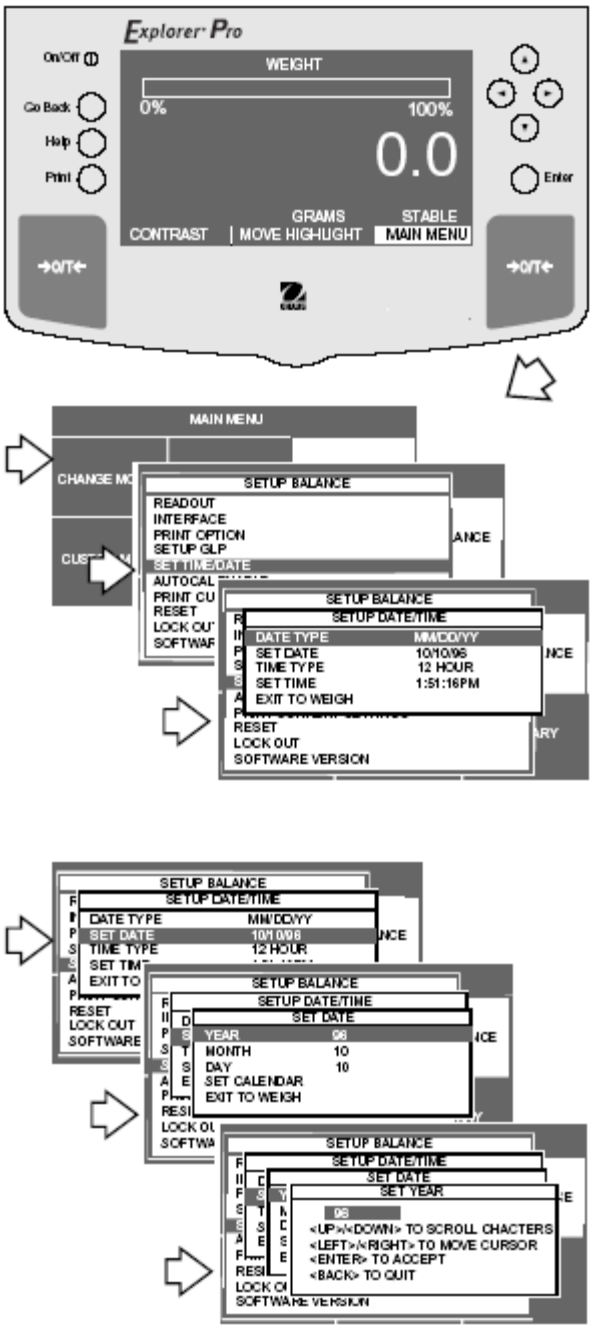
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“设置GLP”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“PROJECT NAME（项目名称）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 在菜单中继续，输入用户名称、GLP打印选项（它们分别被限制为最多10个字符），然后保存。GLP打印选项能够被设定为ON或OFF。
- 当在“设置GLP”中做出所有选择之后，按下 ▼ 箭头按钮，并选择“SAVE & EXIT（保存和退出）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，画面返回到“重量”画面。



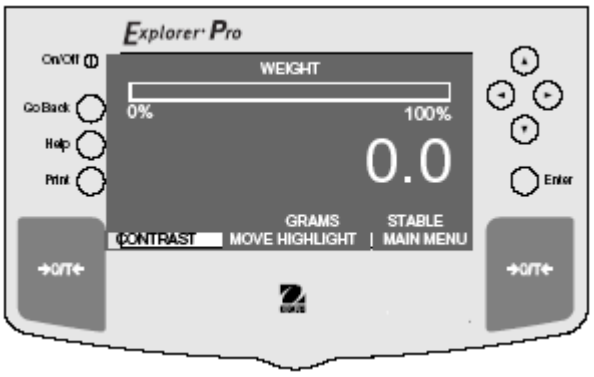
4.5 设定时间/日期

允许将时间和日期输入到天平中。一个电池备份被用于存储器、时间和日期信息。电池的寿命可长达五年。时间和日期信息能出现在打印出的数据上，以及连接到天平的外部计算机上。



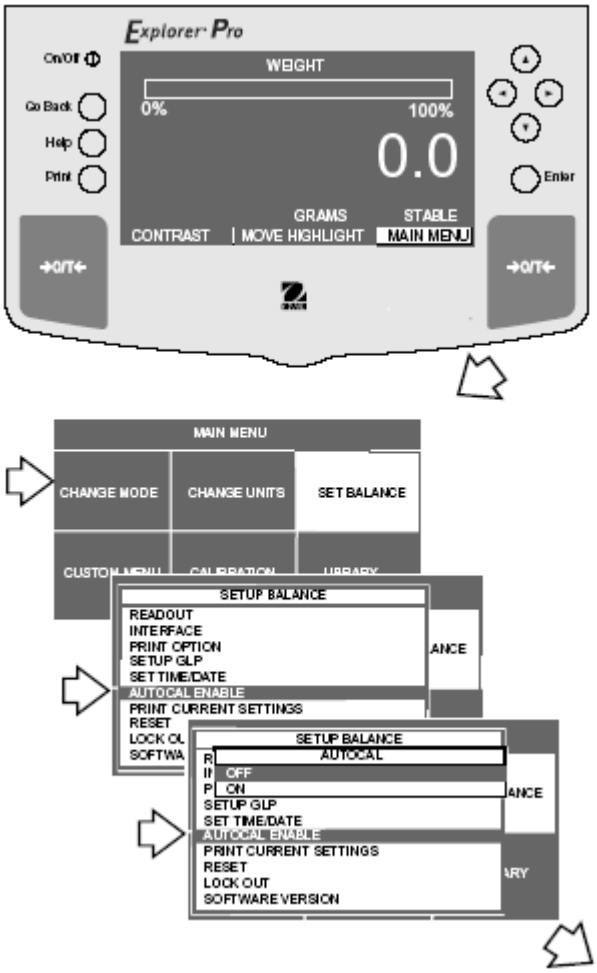
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“设定时间/日期”。
- 按下**“Enter”**按钮，“设定日期/时间”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“DATE TYPE（日期类型）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“选择日期类型”显示出来。共显示有六种格式。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择日期的格式。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SET DATE（设定日期）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“SET DATE”显示出来，带有“YEAR（年），MONTH（月），DAY（日），SET CALENDAR（设定日历）和EXIT TO WEIGH（退出到称量）”。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“YEAR”。
- 按下**“Enter”**按钮，“SET YEAR（设定年）”显示出来。
- 使用箭头按钮输入年。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 为月、日和时间重复上述步骤。此处没有显示出有关画面。
- 当年、月和日都已经输入之后，滚动到“SET CALENDAR（设定日历）”并按下**“Enter”**按钮。



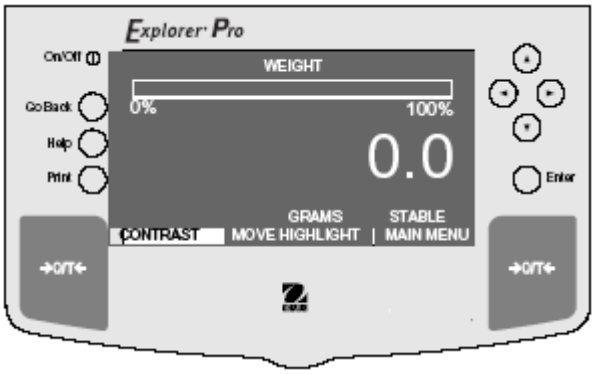
4.6 自动校准

当配备了这个选项时，天平的自动校准就可以实现。在不含AutoCal™的天平上，自动校准功能是不可以操作的。在配备有AutoCal™的天平上，第二个屏幕允许将此功能设定为“ON”或“OFF”。



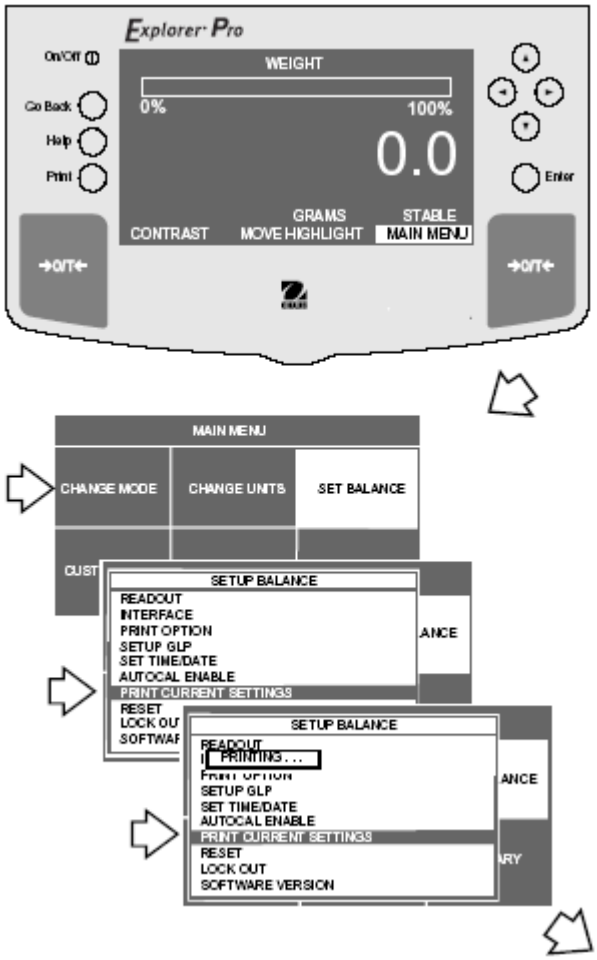
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“AUTOCAL ENABLE（启用自动校准）”。
- 按下“**Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择ON或OFF。
- 按下“**Enter”**按钮，画面返回到“设定天平”。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“EXIT TO WEIGH（退出到称量）”。
- 按下“**Enter”**按钮，画面返回到“重量”。



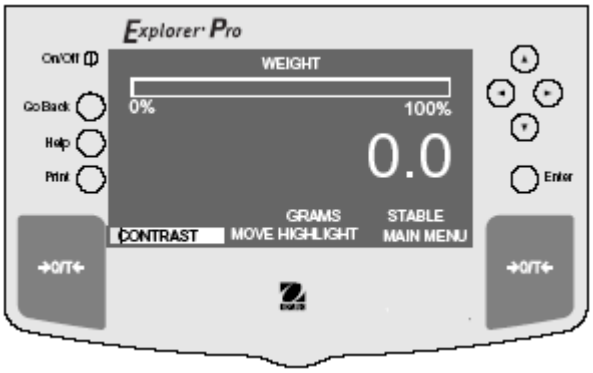
4.7 打印当前设置

当选择了这个功能、并按下**“Enter”**按钮时，就可以将在天平内做好的所有设置发送给一台外部打印机或计算机。这是一种快速检查天平设置的方法。



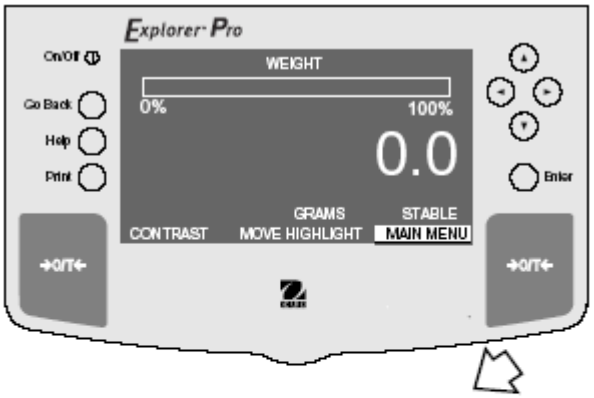
步骤

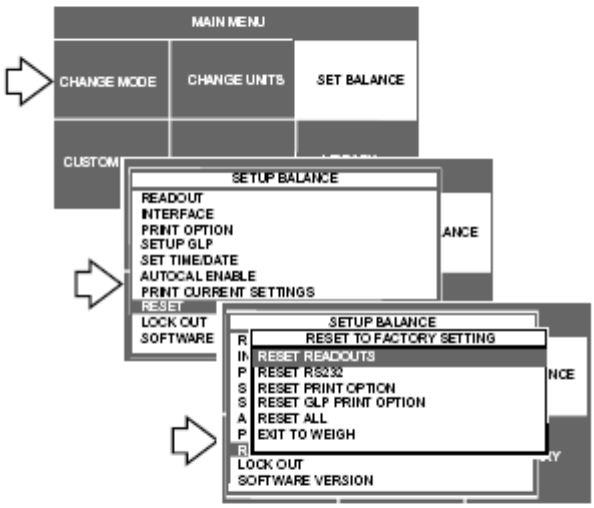
- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“PRINT CURRENT SETTINGS（打印当前设置）”。
- 按下**“Enter”**按钮，一个小屏幕会出现几秒种，上面显示有“PRINTING…”字样。当数据发送完毕时，字样“PRINTING（打印）”不再显示。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“EXIT TO WEIGH（退出到称量）”。
- 按下**“Enter”**按钮，画面返回到“重量”。

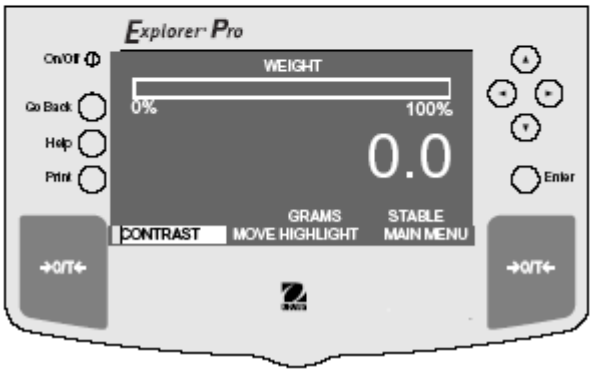


4.8复位

当选择了这个功能、并按下**“Enter”**按钮时，可以将在“读出，RS232，打印选项和GLP打印选项”中做的设置都恢复到工厂设置。关于工厂设置，参见下表。







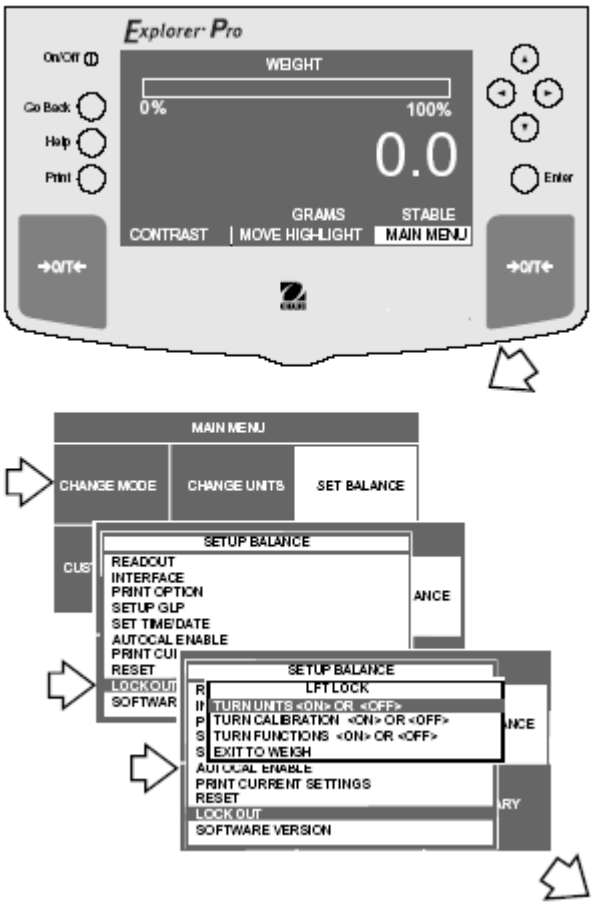
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“RESET（复位）”。
- 按下**“Enter”**按钮，“RESET TO FACTORY SETTING（复位到工厂设置）”显示出来。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“复位读出”、“复位RS232”、“复位打印选项”、“复位GLP打印选项”或“复位全部”。选择这些项目中的任何一个将把该功能恢复到工厂设置。当选择了“复位全部”时，将所有项目都恢复到了工厂设置。
- 按下**“Enter”**按钮，画面返回到“设定天平”。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“EXIT TO WEIGH（退出到称量）”。
- 按下**“Enter”**按钮，画面返回到“重量”。

读出工厂设置
求平均值等级：1 稳定性等级：1 自动归零：0.5 贸易结算模式：OFF
RS232 工厂设置
波特率：2400 数据位：7 奇偶性：无 停止位：2
打印选项工厂设置
自动打印：OFF 稳定的数据：OFF 数字数据：OFF 打印日期：OFF 打印时间：OFF 打印参考：OFF
GLP 打印选项工厂设置
日期和时间：OFF 天平标识：OFF 项目名称：OFF 用户名称：OFF 校准：OFF
复位全部
将上述所有项目都设定为工厂设置。

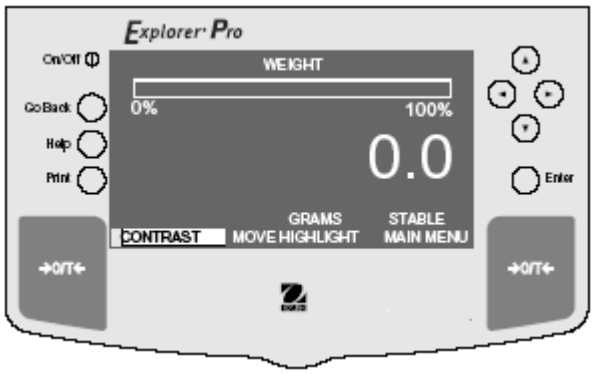
4.9 锁定

当选择了锁定时，允许将测量单位、校准方法、和天平功能打开或关闭。当天平被设定为贸易结算模式操作（LFT ON）、而且天平底下的锁定开关被设定为ON、并按照4.11段进行了密封时，前面做的所有选择都会变得被锁定，不能进行修改。关于贸易结算模式操作和默认设置，参见4.12段。



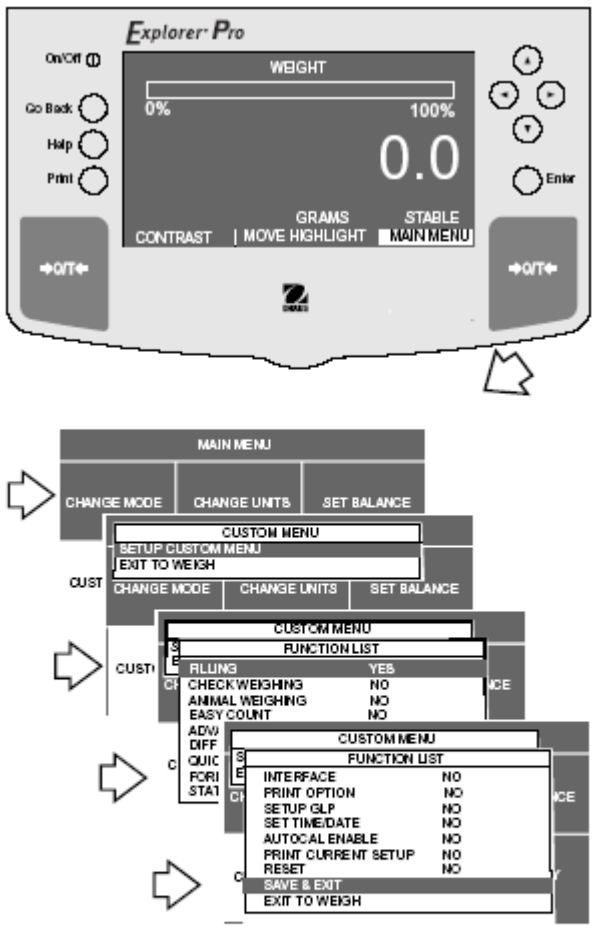
步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”，按下**“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”，按下**“Enter”**按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“锁定”。
- 按下**“Enter”**按钮，“LFT LOCK”屏幕显示出来。
- 按下 ▼ 箭头按钮，选择“将单位设定为<ON>或<OFF>”、“将校准设定为<ON>或<OFF>”或“将功能设定为 <ON>或<OFF>”。
- 根据所选择的类别，你可以通过使用箭头按钮并按下**“Enter”**按钮来按钮选择ON或OFF。
- 当你已经完成了把项目选择为ON或OFF的工作时，使用箭头按钮并滚动到“SAVE & EXIT（保存并退出）”，按下**“Enter”**按钮，画面返回到“重量”。



4.10 定制菜单

定制菜单提供一种选择一个或多个天平功能的方便方法。通过输入定制菜单，你能够快速地选择你使用最多的功能并操作天平。“FUNCTION LIST（功能列表）”菜单平行于“改变模式”和“设定天平”中的菜单，与相关的段落一起列在页面底部的手册中。



“填充”被输入到定制菜单的示例

步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下 **“Enter”**按钮。
- 使用箭头按钮，选择“CUSTOM MENU（定制菜单）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，“定制菜单”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SETUP CUSTOM MENU（设置定制菜单）”。
- 按下 **“Enter”**按钮，“FUNCTION LIST（功能列表）”显示出来。这个列表中含有在天平中可以利用的各种功能。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择所需的功能。
- 按下 **“Enter”**按钮，带有一个“YES”或“NO”选项的“FUNCTION SELECT（功能选择）”显示出来。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择YES或NO，然后按下**“Enter”**按钮。当选择了YES时，该功能就可以从定制菜单下进行操作。
- 为打算包括到定制菜单中的所有功能重复上述步骤。
- 当你输入了全部选择的功能时，使用 ▼ 箭头按钮，向下滚动到“SAVE & EXIT（保存并退出）”。
- 按下 **“Enter”**按钮。这样，你做的所有选择就被储存起来；当选择了定制菜单时，就可以访问它们。

段落参考

简易计数 - 段落3.61
高级计数 - 段落3.62
填充 - 段落3.7
动物称量 - 段落3.8
校核称量 - 段落3.9
微分称量 - 段落3.10
配方 - 段落3.11
快速校核称量 - 段落3.12
统计 - 段落3.13
密度 - 段落3.14
读出 - 段落4.1
接口 - 段落4.2
打印选项 - 段落4.3
设置GLP - 段落4.4
设定时间/日期 - 段落4.5
自动校准- 段落4.6
打印当前设置 - 段落4.7
贸易结算模式（LFT） - 段落4.12

4.11 菜单锁定保护

通过把位于天平内部印刷电路板上的锁定开关打到“OFF”位置，就能禁用对各种菜单的访问。当贸易结算模式被设置为“ON”时，锁定开关会锁上某些菜单。锁定开关的默认设置为“OFF”。

步骤

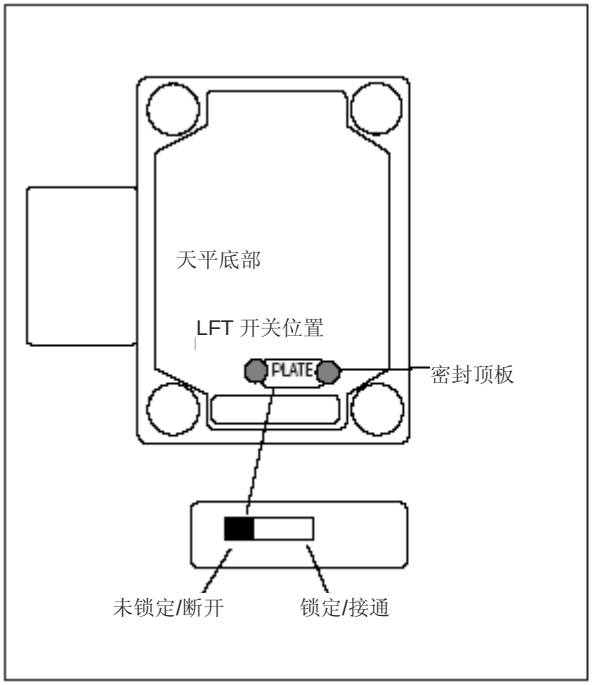
- 切断天平的电源，插掉电源线。
- 将天平翻个底朝天，要保证秤盘不会掉下。
- 如下面的示意图所示，通过离前面板最近的孔，就能够着锁定开关。
- 从离前面板最近的孔上，除去塑料盖。
- 选择所需的锁定开关的位置，然后重新组装天平。使用一把小螺丝刀来接近开关。
- 将塑料盖重新装到开关接近孔上。
- 将天平再翻过来，插上电源线。

批准类型/贸易结算模式天平密封

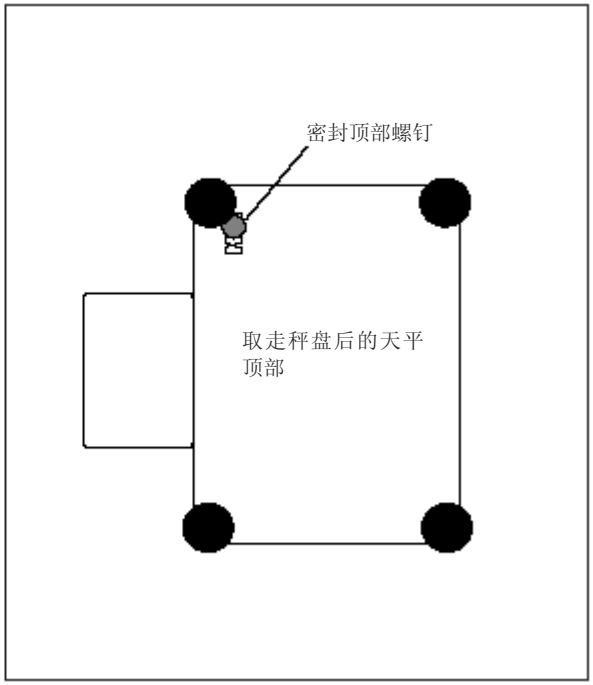
所有**Explorer Pro天平**都可以为批准类型/贸易结算模式应用而密封。批准类型天平的密封情况如图所示。

对于批准类型天平，请咨询当地的“重量和计量”部门官员，以确定相关的密封方法要求。

在天平已经得到合适的设置、而且LFT被设定为“ON”之后，按照下面所示开始密封天平。



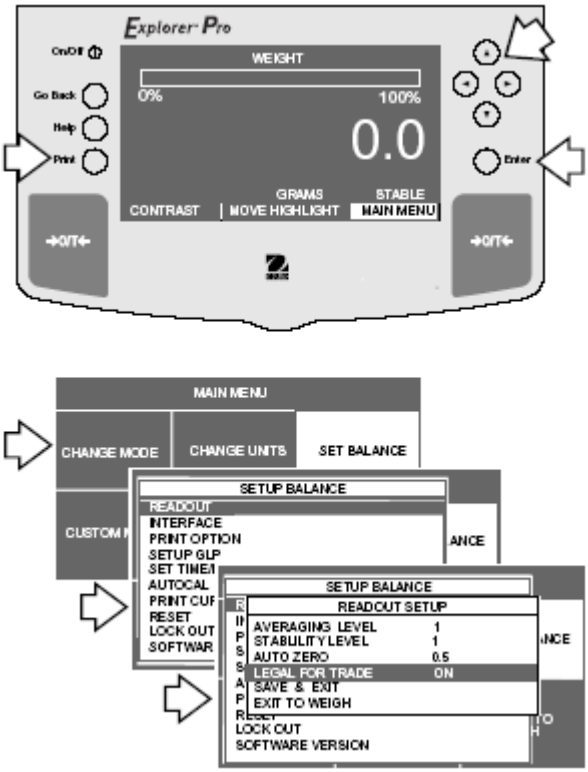
LFT开关位置和密封方法



顶部密封位置和方法

4.12 贸易结算模式（LFT）

贸易结算模式（LFT）是一种软件控制的选项，它能被设定为贸易结算模式ON或OFF。当设定为“ON”时，“校准”和“设定天平”菜单中的某些项目被自动预先设定并锁定，以允许天平在贸易结算模式应用中操作，并与锁定开关协同工作。默认设置为“OFF”。读出菜单使得你能够将天平贸易结算模式（LFT）设定为ON或OFF。参见下面的默认设置表。



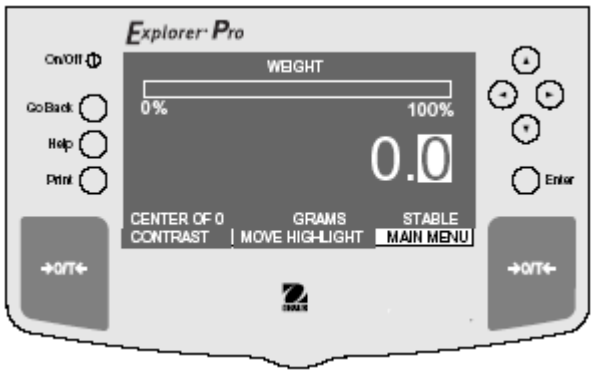
LFT默认设置表

LFT和锁定开关	默认值
设定天平菜单	
读出	
求平均值等级	未锁定
稳定性等级	**锁定到1**
自动归零	**限制为OFF & 0.5**
接口	未锁定
打印选项	
自动打印	未锁定
稳定的数据	**锁定于ON**
数字数据	未锁定
打印日期	未锁定
打印时间	未锁定
打印参考	未锁定
设置GLP	未锁定
设定时间和日期	未锁定
自动校准启用	**锁定**
打印当前设置	未锁定

步骤

- 按下 ▶ 箭头按钮，选择“主菜单”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 使用箭头按钮，选择“设定天平”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“读出”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“LEGAL FOR TRADE（贸易结算模式）”。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择ON。
- 按下“**Enter**”按钮。
- 按下 ▲ 或 ▼ 箭头按钮，选择“SAVE & EXIT（保存并退出）”。
- 按下“**Enter**”按钮。

注意：
当LFT被设置为ON时，重量显示画面上的最后一位数在它后面带有一个白色的块。这表明，天平处于贸易结算模式操作模式，而且最后一位数应忽略不计。“CENTER OF Zero（零点中心）”只为LFT操作而显示。



5．维护和保养

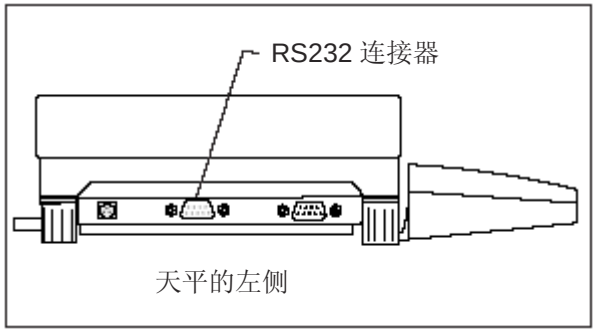
为了保证天平的正确操作，天平室和平台应该保持清洁，没有异物。如果必要，可以使用蘸上中性洗涤剂的抹布。将校准砝码保存在一个安全、干燥的场所。

5.1 故障查找

症状	可能的原因	纠正描述
不能开机。	电源线没有插好，或没有正确地连接到天平上。	纠正电源线的连接情况。
重量读数不正确。	在称量之前，天平没有重新归零。 天平没有正确校准。	当称盘上没有负荷时按下**→0/T←**，然后称量物品。 正确地重新校准。
不能以所需的单位显示重量，或不能访问所需的称量模式。	没有选择所需的单位。	检查设置。
不能储存菜单设置/变化。	没有选择退出。	你必须使用“SAVE & Exit”来离开菜单，并保存设置。
RS232 接口不能工作。	打印菜单设置没有正确地设置。 电缆连接不好。	验证RS232菜单中的接口设置是否对应于外围设备上的设置。 检查电缆连接。
显示随机字段，或画面被锁死。	微处理器被锁定。	断开电源，然后重新接通。如果症状仍然存在，则机子可能需要维修。
不能改变设置。	锁定被设置为ON。（LFT设定ON）	将锁定开关设置到OFF。
读数不稳定。	气流过大。 台子表面存在振动。	检查环境条件。 将天平放置到一个稳定的表面上，或改变求平均值等级。
错误报文显示。	----------	参见错误代码清单。

5.2 RS232接口

Explorer Pro天平 配备有一个双向RS232兼容接口，适用于与打印机和计算机的通信。当直接把天平连接到一台打印机上时，只需简单地按下〝PRINT（打印）〞，即可随时将显示的数据打印出来。
当把天平连接到计算机上时，你就能够从计算机上操作天平，还能接收数据，例如显示的重量、称量模式、稳定性状态等。下文描述了在天平中配备的硬件和软件。



硬件

在天平的左侧中间，提供有9 - 针凸超小型〝D〞连接器，用于连接到其它装置。邻近的示意图中给出了引出线和针脚连接。
只有当针脚5（CTS）被固定在ON状态时（+3到+15 V dc），天平才能输出数据。不利用CTS信号交换的接口可以将针脚5系到针脚6上，使它不起作用。

输出格式

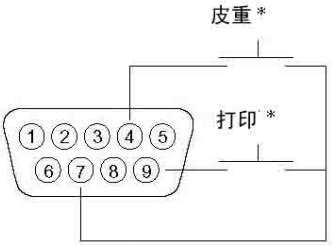
数据输出能够以下列三种方式之一开始：1）按下〝PRINT（打印）〞；2）使用自动打印特点；3）从计算机上发送一个打印命令（〝P〞）。
输入格式显示在后面的RS232命令表中。

RS232命令

所有通信都是使用标准ASCII格式来完成的。天平只能确认下表中显示的字符。无效命令响应〝ES〞错误表示，天平还没有识别出命令。发送给天平的命令必须用一个Enter（CR）或Enter-换行（CRLF）来终止。例如，一个皮重命令应该呈现为邻近图中显示的样子。天平输出的数据始终利用一个Enter-换行（CRLF）来终止。

RS232 命令表

命令字符	描述	
?	打印当前模式	字段：Mode | Stab | CR | LF 长度：5 | 1 | 1 | 1 稳定时为空白，不稳定时为〝？〞 mg GN N g tael tical kg tael custm dwt tael Pcs ct momme % oz lb oz t
nnnnA	将〝自动打印〞特点设定为〝nnnn〞（见表）。	nnn = 0 将特点设置为 OFF nnn = S 根据稳定性输出 nnn = C 输出是连续的 nnnn = 1-3600 设定自动打印间隔



1 N/C
2 数据输出（TXD）
3 数据输入（RXD）
4* 皮重（外部信号）
5 清除发送（CTS）
6 数据终止准备（DTR）
7 接地
8 要求发送（RTS）
9* 打印（外部信号）

* 外部〝打印〞和／或〝皮重〞开关可以按照，图中所示安装。必须使用瞬时接触开关。

5.2 RS232接口（续）

RS232命令表（续）

命令字符	描述	
xD	设定1秒打印延时（设定 x = 0时为OFF，或x = 1时为ON）	
F	打印当前功能。	
xI	将求平均值滤波器等级设定为“x”，其中x = 0到9（见表）。如果是LFT，则为等级0到2。	**0 =**最小等级 **1 =** **2 =** **3 =** **4 =** **5 =** **6 =** **7 =** **8 =** **9 =**最大等级
xM	将天平设置于模式“x”中，其中x = 1到17（见表）。 如果单位或模式还没有启用，则命令将被忽略。	1 = 毫克 2 = 克 3 = 千克 4 = 本尼威特（英国金衡单位） 5 = 克位 6 = 盎司 7 = 金衡制盎司 8 = 9 = 香港两 10 = 新加坡两 11 = 台湾两 12 = Mommes 13 = 十进制磅 14 = 磅-盎司组合 15 = 牛顿 16 = 泰 17 = 定制单位
P	打印显示数据 当在RS232菜单中为输出选择了“只有数字”数据时，模式字段不会输出。	字段：Weight | 1 | Mode | Stab | CR | LF 长度：9 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 同？命令 显示的重量以右对齐形式发送，前面的空位零闪烁。 九个字符包括： 小数点 （1） 重量（最多7个） 极性（1）：如果为正时空白，如果为负时“-”
T	与按下O/T按钮的效果相同。	
V	打印EPROM版本	
Esc V	打印天平标识号（13个字符）。	
xZ	将自动归零设定为“x”，其中x = 0到3）。0 = Off，1 = 0.5d，2 = 1d，3 = 5d。如果是LFT，则自动归零等级的编程为从0到1。	

RS232 命令表（续）

命令字符	描述
Esc R	将“设置”和“打印”菜单复位到工厂默认值。小心：这将复位RS232配置。
ON	接通天平电源。
OFF	切断天平电源。
?	打印当前称量模式。
#	打印当前零件计数参考称量。
%	打印当前百分比参考称量。
xA	设定自动打印特点，动作CA - 连续打印，SA - 根据稳定性打印，0A - 将所有选择都设定为off。
ID	打印当前标识字符串。
XID	编程用户标识字符串，1 - 8个字符。
SN	显示系列号。
xS	只在稳定时打印。其中：x = 0 Off和x = 1 On。
TIME	打印当前时间。注意，如果日期或时间还没有设定，则后面会跟着一个?号。
SETDATE	设定日期命令，并删除无效的日期指示符。
SETTIME	设定时间命令，并删除无效的时间指示符。
DATE	打印当前日期。注意，如果日期或时间还没有设定，则在年后面会跟着一个?号。

5.3 故障代码列表

下列清单描述了会出现在显示器上的各种错误代码，以及建议的纠正措施。

数据错误

1.0 瞬时错误（硬件错误，可能由于静电释放）。如果错误持续存在，天平必须检修。
1.1 天平温度变换器硬件错误。
1.2 没有来自主板的数据。

皮重错误

2.0 在称完皮重后，天平不能在时间极限范围内达到稳定。环境太不利，或天平需要重新校准。

校准错误

3.0 校准时使用了不正确的校准砝码，或没有使用校准砝码。利用正确的砝码重新校准。

RS232错误

4.4 RS232缓冲器已满。

用户错误

7.0 用户输入超过范围。
7.2 数字超出了显示器的容量。

过载/欠载错误

8.0 硬件错误，原因是内部重量信号太低。检查秤盘是否脱落。如果是，天平必须检修。
8.1 硬件错误，原因是内部重量信号太高。检查秤盘上的负荷是否过大。如果错误持续存在，则天平必须检修。
8.2 上电负荷超过技术规格（只对于LFT）。
8.3 超出额定容量。从秤盘上除去多余的重量。
8.4 天平上的欠载条件。检查是否安装了合适的秤盘。
8.5 AutoCal™重量内部传感器指示它在秤盘上的重量。

校验和错误

9.1 坏的工厂校验和。如果错误持续存在，则天平必须检修。
9.2 坏的工厂校验和。如果错误持续存在，则天平必须检修。
9.3 坏的工厂校验和。如果错误持续存在，则天平必须检修。
9.4 AutoCal™数据失败的校验和。本故障将会禁用对自动校准特点的访问（如果安装的话）。
9.5 工厂校准数据失败的校验和。
9.6 坏的程序校验和。
9.7 坏的CMOS校验和。
9.8 用户校准数据失败的校验和。
9.9 温度补偿数据失败的校验和。

5.4 信息报文

当需要用户采取动作时、或者当天平内由于硬件、软件错误或应用不当而发生故障时，信息报文和错误报文就会出现在显示器上。下面显示了一条典型的报文。

SCALE UNSTABLE（秤不稳定） - 在校准期间，天平不能采集到稳定的数据。天平将会重试。

5.5 服务信息

如果“故障查找”部分没有解决、或没有描述你的问题，你就需要联系一家授权的Ohaus服务机构。关于在美国的服务协助，请给Ohaus公司的售后服务部打电话，免费电话：（800）526-0659。Ohaus产品服务专家将随时准备帮助你。

注意：
如果你不得不废弃本仪器，请与你的Ohaus机构联系。

5.6 更换零件

描述	美国零件号	全球零件号
电源组，100/120 V ac美国插头（电源组的电线组件）	490202-010	21202536
电源组，（英国、欧洲和澳大利亚需要的电线组件）	490203-01	21202537
电线组件，230 V ac，英国插头	76448-00	89405
电线组件，230 V ac，欧洲插头	76212-00	87925
电线组件，230 V ac，澳大利亚插头	76199-01	88751
使用中的显示器盖子套件	80850042	80850042

5.7 附件

描述	美国零件号	全球零件号
校准砝码 - ASTM等级1公差：		
1 kg	49016-11	80780021
2 kg	49026-11	80780024
4 kg	49046-11	80780027
辅助显示器套件（工作台固定）	470009-010	80850048
远程显示器套件（工作台固定）	470010-040	80850054
RS232 接口电缆，平整末端（用户定义）	AS017-01	80850013
RS232 接口电缆，IBM® - PC 25针	AS017-02	80850014
RS232 接口电缆，（连接击打式打印机）	80500570	80500570
RS232 接口电缆，IBM® - PC 9针	AS017-09	80850015
RS232 接口电缆，Apple® IIGS/Macintosh	AS017-10	80850072
打印机		SF142
存储器电池 - 3伏 （使用BR2325，Ray O Vac或Panasonic）。	---------	---------

注意：
在更换存储器电池时，天平内储存的所有数据都会丢失。

5.8 技术规格

容量（g）	12,000	22,000	32,0000
可读性（g）	0.1		
称量模式	**g**，**kg**，lbs，oz，oz t，ct，dwt，两（3），mommes，gn，ti，N，定制单位		
功能	零件计数，微分称量，快速校核，统计，配方，填充，动物称量，百分比配方，校核称量，密度测定，SQC & 吸液管校准。		
性能增强的特点	程序-链接™，GLP协议，对比度和亮度控制，定制菜单，弹出窗口，应用程序库，后退键，帮助文本		
可重复性（标准偏差）（g）	0.1		
线性（g） （+）	0.4		
皮重范围	用完全容量减去		
安全过载容量	容量的150 %		
稳定化时间	≤ 4秒		
敏感性漂移PPM / °C（10 °C - 30 °C）	3		
操作温度范围： 有内部校准 无内部校准	 10°到40°C / 50°到104°F 10°到30°C / 50°到86°F		
校准	InCAL™ 校准		
电源要求	外部适配器，100-120 V ac，220 V ac，50/60 Hz；插头配置适用于美国，欧洲，英国，日本和澳大利亚		
显示器（英寸/cm）	0.6/1.5		
秤盘尺寸（英寸/cm）	11 x 1 3/4 x 13/27.9 x 4.4 x 33		
尺寸（宽x高x深）（英寸/cm）	14 x 5 1/4 x 16/35.5 x 13.3 x 40.6		

注意：并非所有称量模式都适用；这取决于你天平的容量和分辨率。

备注：

保修说明

奥豪斯产品保证自发货日起，在保修期内其产品的材料和生产无任何质量问题。在保修期内，奥豪斯将免费维修或更换被证实是损坏的任何部件，如需将产品运回奥豪斯，用户预付运费。

下列情况不属于保修范围：由意外或使用不当引起的损坏；遭受放射性或腐蚀性物质引起的损坏；由外来物质侵入天平造成的损坏；或由非奥豪斯人员检修引起的损坏。用户需按规定将保修卡寄回指定地点。保修期从产品发运给指定经销商之日开始算起。奥豪斯公司不承担保修卡以外的任何保修责任。奥豪斯也不承担任何连带损害的法律责任。

由于各个国家及地区间有关保修责任的法律规定不同，有关详细情况请联系奥豪斯公司或当地奥豪斯经销商。

技术参数以及仪器配件的更改，恕不另行通知

奥豪斯国际贸易（上海）有限公司
地址：上海市桂平路471号4幢4楼
邮编：200233
电话：021-64855408
传真：02164859748
http：//www.ohaus.com.cn
E-mail: ohausservice@ohaus.com

ohaus international Trading(shanghai)Co.,Ltd. 80250963 Printed in P.R.Cina 2006/11