

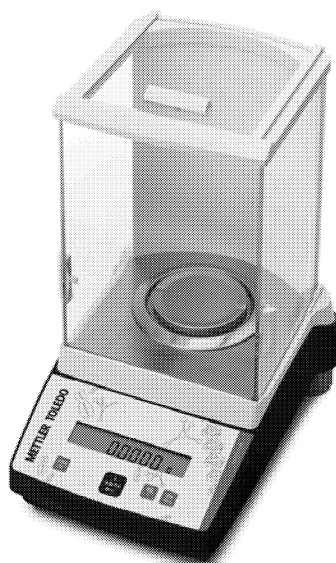


沪制 00000027 号

METTLER TOLEDO

使用说明书

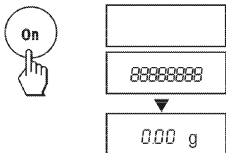
梅特勒 - 托利多
EL 系列电子天平



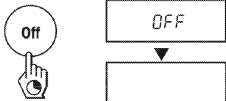
快速使用指南

 点击键  按住键不放，直到出现所需提示
▼ 自动步骤

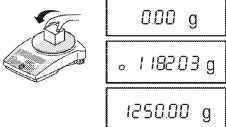
开机



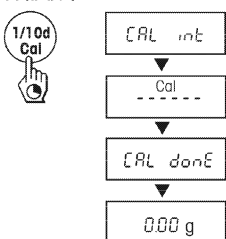
关机



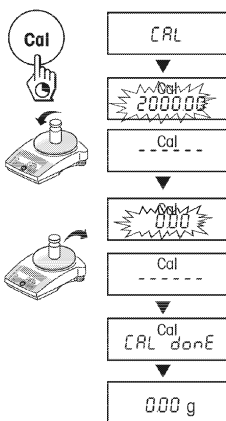
基础称量



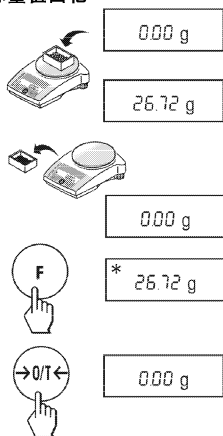
内部校准



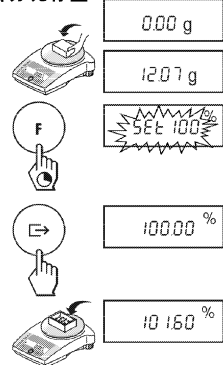
外部校准



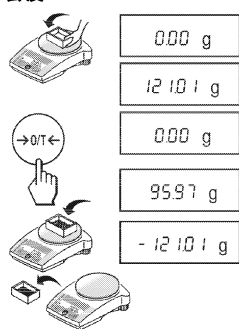
称量值回忆*



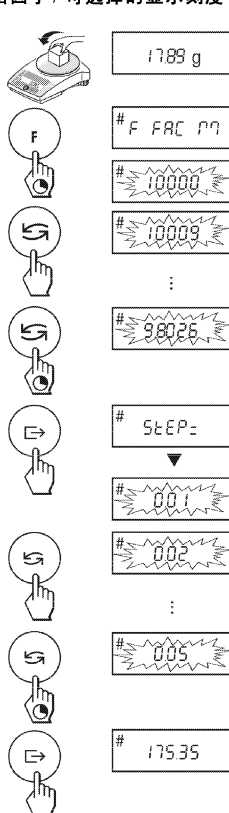
百分比称量*



去皮



自由因子 / 可选择的显示刻度*

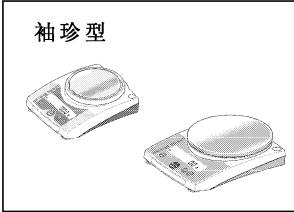
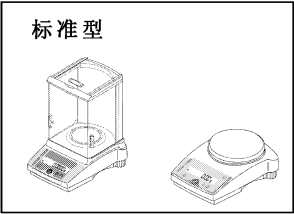


* 此功能必须在菜单中激活

目录

1	初步认识 EL 系列天平.....	4	5	功能描述.....	16
1.1	概况.....	4	5.1	称量值回忆.....	16
1.2	天平的结构.....	4	5.2	百分比称量.....	16
1.3	操作键功能一览.....	5	5.3	自由牛顿因子称量 / 可选的显示刻度.....	17
			5.4	称量单位转换.....	18
2	开始使用.....	6	6	技术参数、功能选件、选配部件.....	19
2.1	开箱 / 标准配置.....	6	6.1	技术参数.....	19
2.2	安全须知.....	6	6.2	RS232C 接口.....	21
2.3	安装、调节水平、下挂式称量准备.....	6	6.3	MT-SICS 接口命令和功能.....	22
2.4	校准.....	8	6.4	选配部件.....	24
3	称量.....	9	6.5	外形尺寸图.....	25
3.1	开机 / 关机.....	9	7	附录.....	26
3.2	基础称量.....	9	7.1	梅特勒 - 托利多打印机 RS-P42 和 LC-P45 输出实例.....	26
3.3	快速称量（降低读数精度）.....	9	7.2	故障信息与解决方法.....	27
3.4	去皮.....	9	7.3	维护与清洁.....	28
4	菜单.....	10	7.4	产品使用标准声明.....	29
4.1	总述.....	10			
4.2	菜单操作.....	11			
4.3	菜单选项说明.....	11			

1 初步认识 EL 系列天平

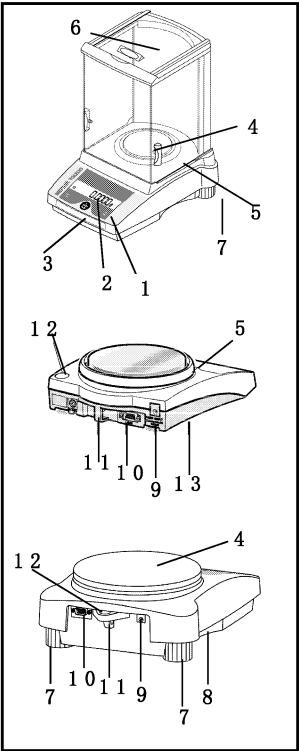


1.1 概况

EL 天平特点

- EL 系列天平包括实际分度值为 0.1 毫克到 1 克的电子天平。
称量范围从 120 克到 6200 克。
- 除了称量、去皮和校准等基本操作之外，还可以激活“称量值回忆”、“百分比称量”、“自由牛顿因子”等各种附加功能。
- EL 系列中部分型号天平在出厂时已配备了玻璃防风罩，还有部分天平的防风罩为可选配件。

1.2 天平的结构



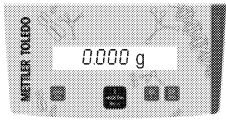
- 1 操作键
- 2 显示屏
- 3 具有以下参数的型号标牌表示
“Max”：最大称量值
“d”：实际分度值
- 4 秤盘
- 5 防风圈（部分天平有）
- 6 防风罩（对实际分度值为 0.1 毫克和 1 毫克的天平为标准配置）
- 7 水平调节脚
- 8 用于下挂称量的秤钩孔（在天平底部）
- 9 交流电源适配器插座
- 10 RS232C 接口（选购件）
- 11 防盗锁（选购件）连接环
- 12 水平泡
- 13 电池盒（仅袖珍型天平有）

EL 系列的所有天平具有相同的操作键和显示屏。

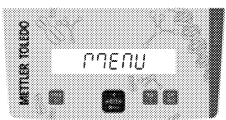
1.3 操作键功能一览

该系列天平具有两种操作方式：**称量方式**和**菜单方式**。根据所选择的操作方式和按键时间的长短，各键有不同的含义。

称量方式



菜单方式

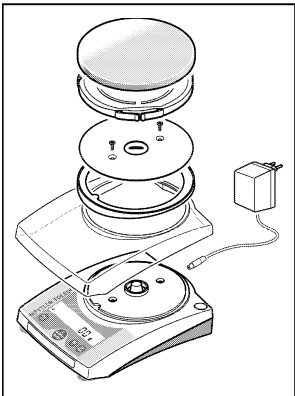
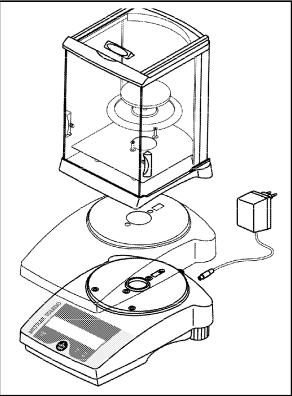


称量方式下的操作键功能	
短时间按键 	长时间按键 
1/10d • 可读性减小	Cal • 校准
On →0/T← C • 开机 • 清零 / 去皮 • 取消	Off • 关机
 • 转换 • 改变设置	F • 功能调用： 所需功能须在菜单中 激活，否则在显示屏 上将出现“F nonE”
 • 通过接口传输称量数据 到激活的打印机 • 数据设置确认	Menu • 菜单调用（按住键不 放，直到出现 “MENU”）

菜单方式下的操作键功能	
短时间按键 	长时间按键 
1/10d • 改变设置 • 显示数值减小1位	1/10d • 数值快速减小
C • 退出菜单 （不保存退出）	—
 • 改变设置 • 显示数值增加1位	 • 数值快速增加
 • 选择下一个菜单项	Menu • 保存并且退出菜单

2 开始使用

2.1 开箱 / 标准配置



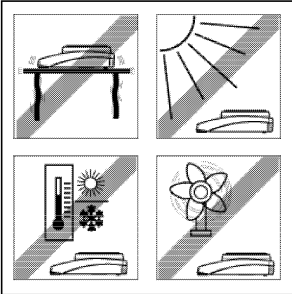
- 每台天平标准配置包括：
- 交流电源适配器
 - 秤盘、秤盘托架、防风圈（按型号而定）
 - 防风罩（实际分度值 d 为 0.1mg 和 1mg 型号的天平配置）
 - 使用说明书
 - 防护罩

2.2 安全须知



- 配备了标准交流电源适配器的EL系列天平不得在有危险的区域内使用。
- 在接通交流电源适配器之前,请确认电源适配器上标明的电压是否与您当地使用的交流电压相符。如果不符,请与当地的梅特勒-托利多经销商联系。
- 天平只能在干燥的环境中使用。

2.3 安装、调节水平、下挂式称量准备



最佳安放地点

对于具有高分辨率的天平而言,正确的安放地点是获得精确称量结果的关键所在。因此请确保:

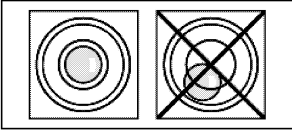
- 稳定、无振动的安放位置,尽可能的水平
- 避免阳光直射
- 避免剧烈的温度波动
- 避免空气对流

最佳的摆放位置:避风的角落、稳定的桌子,尽可能远离房门、窗、散热器以及空调装置的出风口。

调节水平

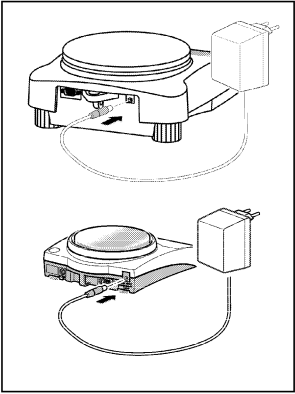
部分天平配有一个水平泡以及两只或四只水平调节脚,以弥补称量操作台面上的细微不平整对称量结果的影响。当将气泡调节至中央时,天平就完全水平了。

注意:天平在每次放置到新位置时,应该重新调节水平。



下挂称量准备

要实现下挂称量,必须移去天平底下相应的盖子(注意:在移去下盖时,必须将没有保护盖的天平侧放,而不能倒放)。现在就可以通过这个秤钩开孔进行下挂称量了。



电源连接

- 将交流电源适配器的插头插入天平上的交流电源适配器插座，另一端接通电源。
- 天平自检。（显示屏上）出现“OFF”时，自检结束。
- 单击《 On 》键：天平处于可操作状态。在使用天平前，必须进行校准（参见 2.4 节）。

注意

在使用 $d=0.1$ 毫克的电子天平时，为了获得准确的称量结果，在进行首次称量前必须至少预热 60 分钟，以达到工作温度。

靠电池工作（仅适用于袖珍型天平）

袖珍系列（便携式）天平能够不用交流电源而靠电池工作。请打开天平底部的电池盒盖并装入电池。

注意：请注意电池的极性方向（参见电池盒内的标记）

重新关闭电池盒

当天平靠电池工作时，电量指示框会显示，显示的段数表明电池的状态（显示 3 段 = 电池充足，显示 0 段 = 电池耗尽）。电池电量几乎耗尽时，最后一个显示单元闪烁。

推荐使用：AA1.5 伏 LR6 碱性锰电池。

使用外部充电器的镍氢电池也可以使用。可充电电池的使用时间相对较短。

注意：

- 电池不属于标准配置。
- 接上交流电源适配器时，天平将自动切换到交流电源供电。
- 为了延长电池寿命，建议激活菜单中的“自动关机”功能（参见 4.3.7 节）。
- 所有废弃电池都应有专门机构处理，不能把它们抛入火中或拆解。
- 标准型的天平无法依靠电池工作。



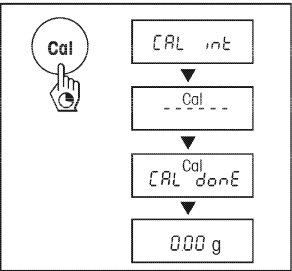
2.4 校准

为了获得准确的称量结果，必须进行校准以适应当地的重力加速度。

以下情况校准是必要的：

- 首次使用天平称量之前
- 称量工作中定期进行
- 改变放置位置后

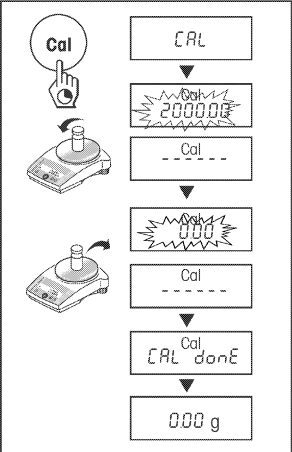
为了获得精确的称量结果，必须至少在校准前 60 分钟开机以达到工作温度。



内部校准（仅适用于带内校的 EL-IC 天平）：

- 在第二项菜单选项校准中选择“CAL int”（默认设置）（参见 4.1）
- 让秤盘空着。
- 按往《Cal》键不放，直到在显示屏上出现“CAL int”字样后松开该键。
- 天平自动进行校准。

当在显示屏上短时间出现（闪现）信息“CAL done”，紧接着出现“0.00g”时，天平校准结束，天平又回到称量工作方式，等待称量。



外部校准：

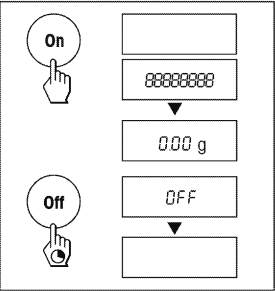
- 准备好校准用校准砝码。
 - 让秤盘空着。
 - 按住《Cal》键不放，直到在显示屏上出现“CAL”字样后松开该键。所需的校准砝码值会在显示屏上闪烁。
 - 放上校准砝码（在秤盘的中心位置）。天平自动地进行校准。
 - 当“0.00g”闪烁时，移去砝码。
 - 当在显示屏上短时间出现（闪现）信息“CAL done”，紧接着又出现“0.00g”时，天平的校准结束。天平又回到称量工作方式，等待称量。
- 注：外校时请确认菜单中 CAL 项为“CAL E”。

注意

- 提示：用《C》键可以随时中断校准。天平将回到称量工作方式。

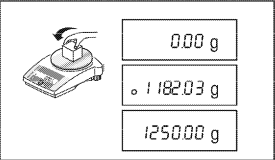
3 称量

3.1 开机 / 关机



- 开机
- 让秤盘空载并点击《 On 》键。
 - 天平进行显示自检（显示屏上的所有字段短时点亮）。
 - 当天平回零时，天平就可以称量了。
- 关机
- 按住《 Off 》键不放直到显示屏上出现“OFF”字样，再松开键。

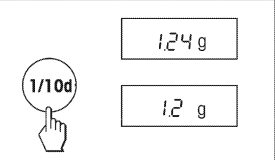
3.2 基础称量



- 将称量样品放在秤盘上。
- 等待，直到稳定状态探测符“。”消失。
- 读取称量结果。

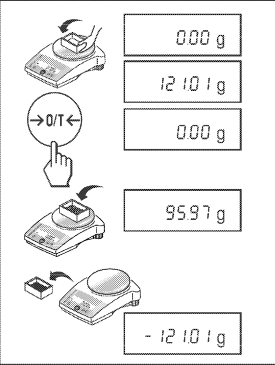
3.3 快速称量（降低读数精度）

天平允许降低读数精度（小数点后的位数）以加快称量过程。



- 天平在正常读数精度和正常速度状态下工作。
- 按《1/10d》键
- 天平在较低的读数精度状态下工作（小数点后少一位），但是能更快地显示出结果。再点击一下《1/10d》键，天平又返回到正常读数精度工作状态。

3.4 去皮



- 将空容器放在天平（的秤盘）上。
- 显示该重量。
- 点击《→0/T←》键。
- 给容器装满称量样品，则显示净重。

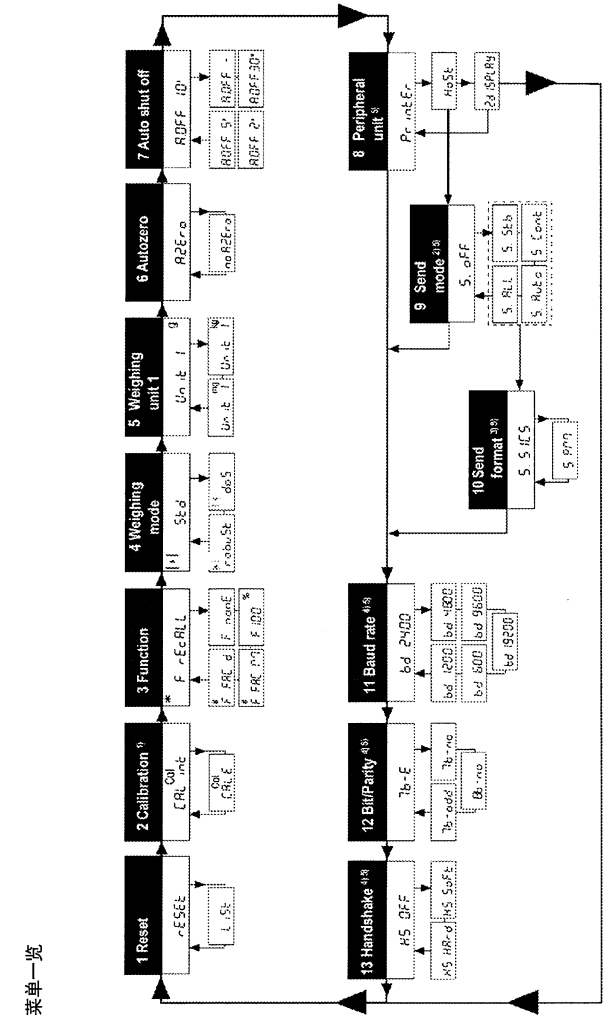
如果将容器从天平上拿走，则皮重以负值显示。

皮重将一直保留到您再次按《→0/T←》键或天平关机为止。

4 菜单

4.1 总述

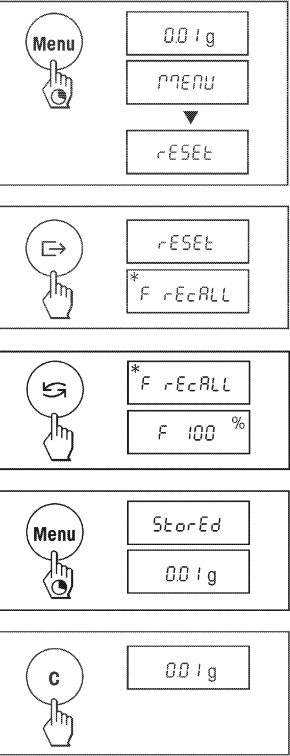
在菜单中，您可以改变称量单位，选择其它的功能以及进行各种不同的设置。您可以在第 4.3 节中找到各菜单项的说明。



说明

- 1)该菜单项只有在带内校的EL-IC天平可使用。
- 2)该菜单项只有在菜单选项8（外围设备）“Host”被选中时才是可见的。
- 3)该菜单项只有在菜单选项9（数据发送方式）“S.OFF”不被选中时才是可见的。
- 4)该菜单项只有在菜单选项8（外围设备）“Host”或“Printer”被选中时才是可见的。
- 5)该菜单项只有在安装了接口之后可使用。

4.2 菜单操作



进入菜单
在称量工作模式下，按住《Menu》键直到在显示屏上出现“MENU”再松开：此时显示菜单选项 1。

选择菜单选项
用《→》键能够依次以当前设置值来选择各菜单选项。

改变设置
按《↶》键显示下一个设置，按《1/10d》键显示前一个设置。一旦出现您所需要的设置，您就可以选择下一个菜单项（《→》）或者退出菜单（参见下一节）。

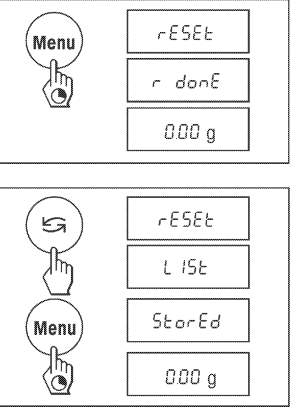
保存设置并退出菜单
按住《Menu》键直到在显示屏上出现“StorEd”再放开，此时天平回到称量工作方式。所有变化都被保存下来。

中断
点击《C》键，天平回到称量工作方式。更改没有保存下来。

注意
如果在 45 秒钟内无输入，天平则回到称量工作方式。更改没有保存下来。

4.3 菜单选项说明

4.3.1 复位或天平设置记录（第 1 菜单选项为“RESET”）



天平设置复位
→ 选择“Reset”并按住《Menu》键，直到出现信息“rdonE”再放开，于是所有菜单设置的复位得到确认。接着，天平回到称量工作方式并以工厂设置方式工作（参见 4.1 节）。

天平设置记录
→ 选择“List”并按住《Menu》键直到显示信息“StorEd”再松开。
天平当前的设置通过RS232C接口输送到外围设备，这一操作必须在菜单的第 8 选项（外围设备）的“Printer”选中时才能实现。数据传输的同时天平的当前设置也被保存。

4.3.2 校准（第 2 个菜单选项）（仅适用于带内校的 EL-1C 天平）

在这个菜单选项中您可以设置校准方式为内校或外校。



CAL^{cal} int

CAL^{cal} E

内校 CAL int

外校 CAL E

4.3.3 功能（第 3 菜单选项 L 操作见第 R 章）

作为对基础称量的扩展，用《↺》键能够选择下列功能。



* F rEcALL

F nonE

F 100 %

F FAC 09

F FAC d

F rEcALL 称量值回忆

F nonE 无功能，基础称量

F 100 % 百分比称量

F FAC M 用自由因子乘以重量值，改变显示刻度

F FAC d 用自由因子除以重量值，改变显示刻度

4.3.4 称量工作方式（第 4 个菜单选项）



* Std

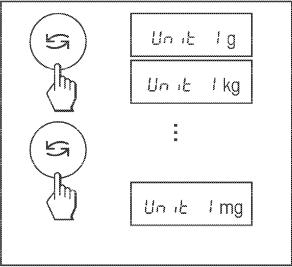
doS

* robuSt

用该设置您能使天平适应称量物类别。请您给所有常规称量过程选择“Std”（标准）。对于液态中的分散物质或粉状的称量物质请选择“doS”，此时天平对极小的重量变化能极快地响应。在“robuSt”（绝对称量）状态下，天平仅对较大的重量变化才有响应，称量结果很稳定。

4.3.5 称量单位1（第5个菜单选项“UNIT1”）

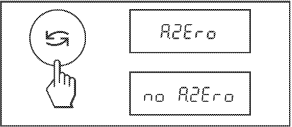
根据需要天平能以如下单位计量



单位	转换率	备注
g 克		工厂设置
kg 千克	1kg=1000g	对d=0.1毫克及d=1毫克的天平无此设置
mg 毫克	1mg=0.001g	仅限于d=0.1毫克及d=1毫克

4.3.6 自动回零（第6个菜单选项/请参见第4.1节的说明）

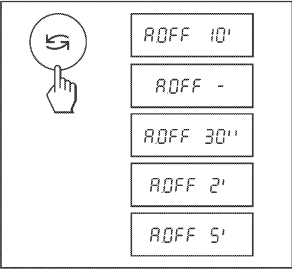
在这个菜单选项中您能够打开或关闭自动零位跟踪功能。



自动零点打开
零点被自动跟踪（例如，在有漂移或秤盘油污情况下）。
自动零点关闭
零点不能够自动跟踪。这种设置是对于特殊的应用（例如：蒸发测定）有利。

4.3.7 自动关机

如果自动关机功能被激活，在所选择的时间以后（没有按键和重量变化）天平自动关机。



- A. OFF10' 10分钟静止状态后自动关机
- A. OFF - 自动关机功能没有激活
- A. OFF30" 30秒静止状态后自动关机
- A. OFF2' 2分钟静止状态后自动关机
- A. OFF5' 5分钟静止状态后自动关机

4.3.8 外围设备（第 8 个菜单选项 / 请参见 4.1 节的说明）

只有安装了 RS232 选件接口的天平，才能连接外围设备。天平自动为每一外设保存相应的设置（参见 4.3.9-4.3.13 节）。



Printer

Host

2d DISPLAY

打印机

与打印机连接

主机

与任一目标外设连接

第二显示屏

与选购的第二显示屏连接（通讯参数不能修改）

4.3.9 数据发送方式（第 9 个菜单选项 / 请参见 4.1 节上的说明）

注意：只有当您在第 8 个菜单选项中（外围设备）选择了“Host”之后该菜单项才能使用。
本项设置规定了怎样向一个外设发送一个值。



S.oFF

S.Stb

S.Cont

S.Auto

S.ALL

S.oFF

数据发送方式关闭。

S.Stb

触发《>》键后，发送下一个可能的稳定值。

S.Cont

自动发送所有值。

S.Auto

仅自动发送稳定值。

S.All

触发《>》键之后，发送即时值。

4.3.10 数据发送格式（第 10 个菜单选项 / 请参见 4.1 节中的说明）

注意：只有您没有在第 10 个菜单项（数据发送方式）中选择设置“S.oFF”时，该菜单项才有效。
本项设置决定数据发送的格式。



S.SICS

S.PM*

“S.SICS”：

采用 MT-SICS 数据传输格式。您可以在“参考手册 MT-SICS B-S/L/L-S 天平 11780447”中找到有关的资料。请您向当地的梅特勒-托利多经销商订购这本手册或直接从本公司互联网站点下载（www.mt.com/pl 或 www.mt.com/al 参阅“Support”）。更多信息请参见 6.3 节的说明。

“S.PM*”：

采用以下 PM 天平数据传输格式：

S.Stb: 1.67890g

S.Cont: 1.67890g SD1.39110g

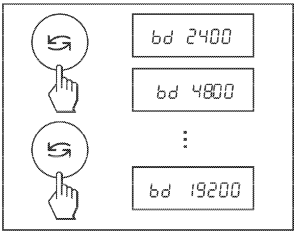
S.Auto: 1.67890g

S.All: 1.67890g 1.39110g

* 单向性，不接受 MT-SICS 指令。

4.3.11 波特率（第 11 个菜单选项/ 请参见 4.1 节中的说明）

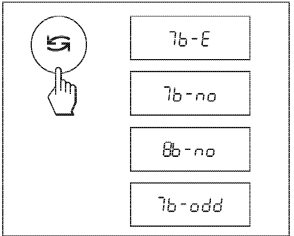
注意：只有当您在第 8 个菜单选项（外围设备）中选择了“Printer”或“Host”之后，该菜单项才能使用。



波特率（数据传输速率）决定了数据通过串行接口的传输速度。单位是波特（1 波特（bd）= 1 位 / 秒）。
以下设置有效：600bd、1200bd、2400bd、4800bd、9600bd 和 19200bd。
为保证无错传输，必须将发送设备和接收设备设置为相同数值的波特率。

4.3.12 位 / 奇偶校验（第 12 个菜单选项/ 请参见 4.1 节中的说明）

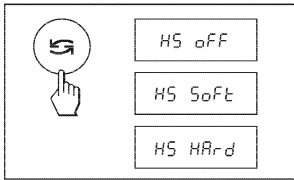
注意：只有您在第 8 个菜单项（外围设备）中选择了设置“Printer”或“Host”之后，该菜单项才能使用。
该选项使您可以为您所连接的设备设置字符格式。



7b-E	7 位数据位 / 偶校验
7b-no	7 位数据位 / 无奇偶校验
8b-no	8 位数据位 / 无奇偶校验
7b-odd	7 位数据位 / 奇校验

4.3.13 握手信号（第 13 个菜单项/ 请参见第 4.1 节上的说明）

注意：只有当您在第 8 个菜单项（外围设备）中选择了设置“Printer”或“Host”之后，该菜单项才能使用。
该选项设置数据传输模式，从而与不同的串联接收设备匹配。

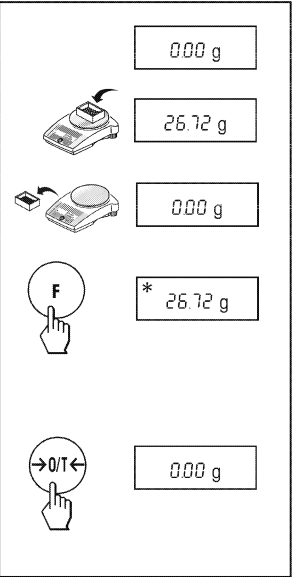


HS oFF	无握手信号
HS SoFt	软件握手（XON/XOFF）
HS HArd	硬件握手（RTS/CTS）

5 功能描述

所有已储存的功能项的设置和参数将一直有效，直到进行新的设置或调用其它功能。
《C》键可以用来中止当前的操作。

5.1 称量值回忆

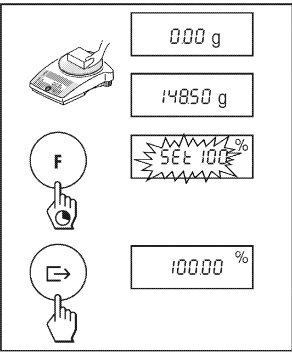


前提
必须将菜单中的“rEcALL”功能激活（第4章）。

- 将称量样品放在天平秤盘上。
天平显示重量值，并自动记忆下来。
- 将称量样品取下。
天平显示读数为零。
- 点击《F》键，天平持续5秒显示上次记忆的称量值，并用(*)表示。
5秒之后，或者当《F》键被按下，天平回到零读数。以上过程可以一直重复，记忆的称量值都将用(*)表示。

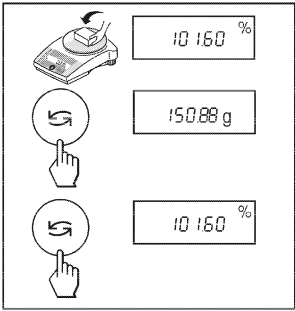
删除记忆的称量值
一旦新的称量值被记忆，天平中的旧称量值即被新的称量值取代。
→ 点击《→0/T←》键将会删除记忆的称量值，并进行去皮。
注意：天平关机之后，记忆的称量值将会被永久删除。

5.2 百分比称量



前提
必须将菜单中的“F100%”功能激活（第4章）

设定目标重量
在秤盘中心位置放上目标重量（参考重量，相当100%）
请注意最小重量=10d（d：实际分度值）。
按住《C》键不放，直到“SEt100%”出现为止。
使用《↶》键在“SEt100%”和“SEt no%”（百分比称量取消）之间进行选择。
点击《↷》确认或等7秒钟后自动接受目标重量。



在百分比称量和重量读数之间的转换

- 在秤盘中心位置放上称量样品。
样品的重量对目标重量的比值以百分比形式显示。
- 按《↺》键后，显示重量。
- 再按一次《↺》键，返回到百分比显示。

5.3 自由牛顿因子称量 / 可选的显示刻度

在本菜单项中，您可以根据需要定义“自由牛顿因子”的值。

“牛顿”这个单位测量的是以每平方秒 1 米的加速度加速一个质量为一千克的物体所需要的力。

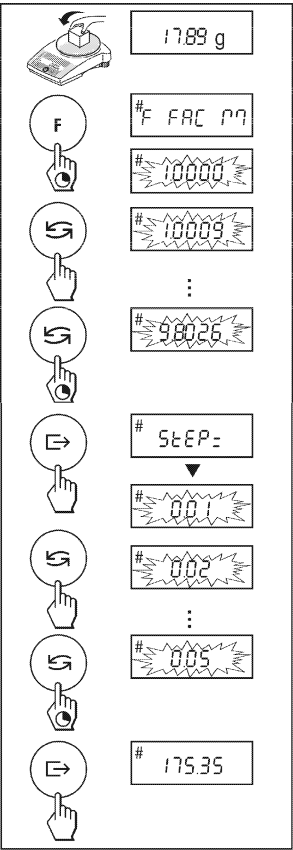
1N=1kg · m/s²

m/s²也被称为重力加速度。牛顿与天平所处位置 and 高度有关，因此有必要根据天平所处具体位置调整称量值。在本菜单项中，您可以根据需要定义自由牛顿因子。
这个值可以和称量值（以克为单位）乘，或者除。即：读数 = 因子 * 称量值；或者：读数 = 因子 / 称量值。自由因子的选择范围决定于不同天平型号的称量范围和读数精度。

地点	重力加速度
柏林	9.8127
布鲁塞尔	9.8114
开罗	9.7932
瓜亚基尔	9.7806
赫尔辛基	9.8190
吉隆坡	9.7802
伦敦	9.8120
洛杉矶	9.7955
马德里	9.7996
迈阿密	9.7903
奈洛比	9.7753
纽约	9.8026
奥斯陆	9.8192
巴黎	9.8093
雷克雅未	9.8226
上海	9.7941
新加坡	9.7802
东京	9.7979
华盛顿	9.8009

显示刻度的选择可用来决定显示值的精度，并且由所选的因子和天平型号决定。

前提
必须将菜单中的“F FAC M”或“F FAC d”功能激活（第4章）。



“自由因子”和显示刻度输入

→ 按住《F》键不放，直到在显示出现“F FAC M”或“F FAC d”为止。

→ 按《↶》键选择“FAC M”/“FAC d”或“noFAC M”/“noFAC d”（功能没有激活时）。

→ 把键松开。显示默认值自由因子1或保存的最后一次设定值。

改变参数方法如下：

→ 通过按《↶》键，增加自由因子值。

→ 通过按《1/10d》键，减少自由因子值。

每按一次键，该值改变一个单位。长时间按键，该值迅速变化。

→ 用《↵》键确认所选择的因子（无自动保存）。显示出现“StEP=”。

程序自动更改到允许输入显示刻度。作为默认值出现的是最小可能的显示刻度，或最后一次保存的设定值。

→ 用《↵》键确认所选择的显示刻度（无自动保存），参数改变的方法同“自由因子”。

然后使用秤盘上以“g”计的重量和所选择的自由因子进行适当的计算，并且根据设定的显示刻度进行结果显示。**此时的显示值没有单位**，而用“#”代替。相关计算基于克单位的重量值。

注意：

若仅仅希望改变显示刻度，请将自由因子精确设为1。

计算值显示和测量值显示的转换：

→ 放上要称量的样品。相关运算按照应用的样品重量与选择的因子进行。并按设定的刻度，显示计算值。

→ 按《↶》键。显示重量值。

→ 再按一次《↶》键后，回到计算值的显示。

6 技术参数、功能选件、选配部件

6.1 技术参数

EL天平的标准配置

- 交流电源适配器。
- 防风罩（实际分度值为0.1/1 毫克的天平提供）。
- 所有型号的天平均具有下挂称量功能。
- 防护罩

原材料

- 底座：
标准型：压铸铝合金、涂漆 / 塑料（ABS/PC）；
- 上盖：塑料（ABS/PC）。
- 秤盘：18/10 铬镍钢。

保护等级

- 防尘、防水。
- 防污染等级：2 级。
- 安装类别：II 级。

环境条件

天平的技术数据在下列条件下有效:

- 环境温度 10℃~30℃，
- 相对湿度 15%~80%，无凝结。

保证可以在（5-40）℃的环境温度范围内使用。

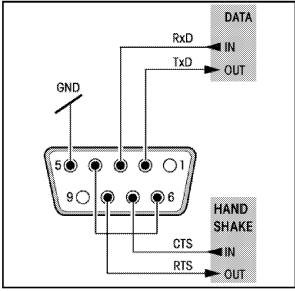
	EL104	EL204-IC	EL204
最大称量范围	120g	220g	220g
实际分度值	0.0001g	0.0001g	0.0001g
检定分度值	0.001g	0.001g	0.001g
重复性（S）	0.0001g	0.0001g	0.0001g
线性-/+	0.0002g	0.0002g	0.0002g
准确度等级	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ
最大允许误差（MPE）	0g≤ m≤ 50g:±0.0005g		
	50g<m≤ 120g:±0.001g	50g<m≤ 200g:±0.001g	
		200g<m≤ 220g:±0.0015g	
典型稳定时间(秒)	4s	4s	4s
内校	无	有	无
外部校准砝码（选配件）	100g(E ₂ 级)	200g(E ₂ 级)	200g(E ₂ 级)
RS232 接口	可选	可选	可选
天平的外部尺寸(W/D/H)(mm)	238×335×364	238×335×364	238×335×364
包装外部尺寸(W/D/H)(mm)	520×385×555	520×385×555	520×385×555
秤盘尺寸(mm)	φ90mm	φ90mm	φ90mm
秤盘上方最有效称量高度(mm)	225mm	225mm	225mm
净重(带包装)kg	5.8（8.2）	5.6（8.4）	5.8（8.2）
水平指示	有	有	有
水平调节脚数量	2	2	2

	EL303-IC	EL303	EL3002-IC	EL3002
最大称量范围	320g	320g	3200g	3200g
实际分度值	0.001g	0.001g	0.01g	0.01g
检定分度值	0.01g	0.01g	0.1g	0.1g
重复性（S）	0.001g	0.001g	0.01g	0.01g
线性~/+	0.002g	0.002g	0.02g	0.02g
准确度等级				
最大允许误差（MPE）	0g≤ m ≤ 50g:±0.005g		0g<m≤ 500g:±0.05g	
	50g<m≤ 200g:±0.01g		500g<m≤ 2000g:±0.1g	
	200g<m≤ 320g:±0.015g		2000g<m≤ 3200g:±0.15g	
典型稳定时间(秒)	3s	3s	1.5s	1.5s
内校	有		有	
外部校准砝码（选配件）	200g(E ₂ 级)	200g(E ₂ 级)	2000g(F ₁ 级)	2000g(F ₁ 级)
RS232 接口	可选		可选	
天平的外部尺寸(W/D/H) (mm)	238×335×287	238×335×287	238×335×111	238×335×111
包装外部尺寸(W/D/H) (mm)	520×385×555	520×385×555	520×385×360	520×385×360
秤盘尺寸(mm)	φ100mm		φ180mm	
秤盘上方最有效称量高度(mm)	150mm		—	
净重(带包装)kg	5.1（7.9）	5.2（7.8）	4.1（6.2）	4（6.4）
水平指示	有		有	
水平调节脚数量	2		2	

	EL202	EL602	EL2001
最大称量范围(Max)	220g	620g	2200g
实际分度值	0.01g	0.01g	0.1g
检定分度值	0.1g	0.1g	1g
重复性（S）	0.01g	0.01g	0.1g
线性~/+	0.02g	0.02g	0.2g
准确度等级			
最大允许误差（MPE）	0g≤ m ≤ 50g:±0.05g	0g≤ m ≤ 500g:±0.05g	0g≤ m ≤ 500g:±0.5g
	50g<m≤ 200g:±0.1g	500g<m≤ 620g:±0.1g	500g<m≤ 2000g:±1g
	200g<m≤ 220g:±0.15g		2000g<m≤ 2200g:±1.5g
典型稳定时间(秒)	1.5s	1.5s	2s
内校	无		无
外部校准砝码（选配件）	200g(F ₁ 级)	500g(F ₁ 级)	2000g(F ₁ 级)
RS232 接口	可选		可选
天平的外部尺寸(W/D/H) (mm)	194×225×67	194×225×67	194×225×67
包装外部尺寸(W/D/H) (mm)	350×275×140	350×275×140	350×275×140
秤盘尺寸(mm)	φ120		φ160
净重(带包装)kg	1.0（2.1）	1.2（2.2）	1.3（2.3）
水平指示	无		无
水平调节脚数量	—		—

	EL4001	EL6001	EL6000
最大称量范围 (Max)	4200g	6200g	6200g
实际分度值	0.1g	0.1g	1g
检定分度值	1g	1g	10g
重复性 (S)	0.1g	0.1g	1g
线性 -/+	0.2g	0.2g	2g
准确度等级	III	II	III
最大允许误差	0g ≤ m ≤ 500g: ±0.5g 500g < m ≤ 2000g: ±1g 2000g < m ≤ 4200g: ±1.5g	0g ≤ m ≤ 5000g: ±0.5g 5000g < m ≤ 6200g: ±1g	0g ≤ m ≤ 5000g: ±5g 5000g < m ≤ 6200g: ±10g
典型稳定时间 (秒)	2s	2s	1s
内校	无	无	无
外部校准砝码 (选配件)	2000g (F ₁ 级)	5000g (F ₁ 级)	5000g (F ₁ 级)
RS232 接口	可选	可选	可选
天平的外部尺寸 (W/D/H) (mm)	194×225×67	194×225×67	194×225×67
包装外部尺寸 (W/D/H) (mm)	350×275×140	350×275×140	350×275×140
秤盘尺寸 (mm)	φ160mm	φ160mm	φ160mm
净重 (带包装) kg	1.3 (2.3)	1.3 (2.3)	1.3 (2.3)
水平指示	有	有	无
水平调节脚数量	4	4	—

6.2 RS232C 接口



每台天平都可通过 RS232C 接口与外围设备连接 (例如, 打印机, 第二显示屏或具有一只 9 针插头的 PC 机, 参见 6.3 节), 并需要在菜单 (4.3.9-4.3.12 节) 中进行相应配置来与其它设备相匹配。

您可以在 “MT-SICS B-S/L/L-S 天平参考手册 11780447” (英文版) 中找到可使用的接口指令的详细说明, 您也可以从因特网 (www.mt.com/pl或www.mt.com/al 参阅 “Support”) 上下载这本小册子。

可以利用 EL 系列天平的多种性能, 存档称量结果。这需要把天平与打印机连接起来, 例如梅特勒-托利多的 RS-P42 或 LC-P45 打印机。打印结果将有助于简化 GLP/GMP 的工作。

6.3 MT-SICS 接口命令和功能

在许多使用场合，天平必须与复杂的计算机或数据读取系统相结合。
为使这种结合简单化并令系统中的天平发挥最大的功能,许多天平的功能可以通过数据接口以一定的指令来实现。
目前市场上的 METTLER TOLEDO 天平都可支持标准化的指令，即“METTLER TOLEDO 标准接口指令”(MT-SICS)。所提供的指令取决于天平的功能。

与天平数据交换相关的基本信息

天平接收来自系统的指令并对所获得的指令作出相应的反应。

指令格式

发送至天平的指令包含一个或多个 ASCII 码组。因此，必须注意以下几点：

- 使用大写字母输入指令。
- 指令中的参数必须在指令名中以空格形式分开（ASCII 十进制代码 32，本文中以 表示）。
- 文字的输入可以是 8 位 ASCII 字符集从字符 32 到 255（十进制）所构成的一组字符串。
- 每组指令必须以 C_RL_F 结束（ASCII 十进制代码 13，10）。

C_RL_F 可以用键盘的 Enter 或 Return 键输入。虽然本文未列出，但在天平通讯中必须包括 C_RL_F。

例如：

S- 发送稳定的称量值

指令	S	发送当前稳定的净称量值。
回答	S S S WeightValue Unit	当前稳定值以单位 1 表示。
	S I	无法执行指令（天平正执行其它指令。如去皮，或因未达到稳定值指令已超时）。
	S +	天平过载。
	S -	天平欠载。

例如

指令	S	发送稳定的称量值。
回答	S S S S S S S 100.00 g	当前稳定值为 100.00g。

本文所列举的只是部分 MT-SICS 指令。有关其它指令或详情请参阅操作指南“B-S/L/L-S 的 MT-SICS 11780447”。此指南可以在 www.mt.com/pl 下载。

S- 发送稳定的称量值

指令 S 发送当前稳定的净称量值。

SI- 立即发送称量值

指令 S I 发送当前的净称量值，与天平稳定与否无关。

SIR- 立即并重复发送称量值

指令 S I R 重复发送净称量值，与天平稳定与否无关。

Z- 清零

指令 Z 清 零。

@- 重置

指令 @ 根据开机时的状态重置天平，但不执行清零。

SR- 当称量值改变时发送数值（发送并重复）

指令 S R 发送当前稳定的称量值，然后每次数值改变时发送稳定值。
改变量必须至少是上个稳定值的 12.5%，最小值=30d。

ST- 按 [→]（传输）键后发送稳定值

指令 S T 询问 ST 功能的实际状态。

SU- 以当前显示单位发送稳定值

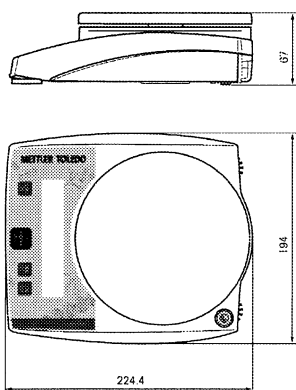
指令 S U 与“S”指令相同，但以当前显示单位发送。

6.4 选配部件

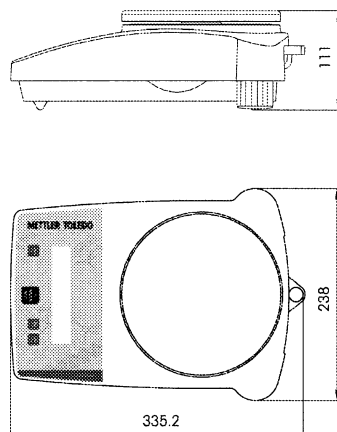
交流电源适配器		接口	
输出: 12V, 500mA		• RS232C	
• 中国	220V/50Hz	12104881	接口必须在工厂安装。重新安装应由梅特勒-托利多的服务机构完成
AccuPac B-S		接口电缆¹⁾	
外接可充电电源包, 可供天平脱离主		• RS9-RS25: (m/f), 长度 2 m	
电源工作15小时		21254691	11101052
		• RS9-RS9: (m/f), 长度 1 m	
		11101051	
		• RS9-RS9: (m/m), 长度 1 m	
		21250066	
		• RS232-USB 转换电缆	
		11600610	
标准砝码		工作防护罩	
符合 OIML 的砝码 (经检验的 E1, E2, F1		• 标准型	
), 更多信息请参见 www.mt.com/weight		12102970	
的 METTLER TOLEDO 砝码手册		• 袖珍型	
11795461		12102980	
防盗锁		应用打印机 (LC-P45)¹⁾	
• 缆线和锁 (适用于所有天平)		• 普通纸打印机, 24 字符	
590101		附加打印时间、日期、统计、乘法等功能	
		229119	
第二显示屏		记录打印机 (RS-P42)¹⁾	
• 包括 RS 电缆的第二显示屏, 可接选		• 普通纸打印机、24 字符。	
配的 RS232C 接口和独立的交流电源适		229265	
配器		无时间、日期	
• 含有 switchbox 的第二显示器		12120057	
密度测量组件		记录打印机 (RS-P26)¹⁾	
• 适用于电子天平 (0.1 mg/1 mg)		• 普通纸打印机、24 字符。	
12200135		12120788	
袖珍型天平风罩		有时间、日期	
• 玻璃圆柱形		12102988	
• 移门圆形风罩		12102505	
标准型天平风罩		软件¹⁾	
• 适用于 “mg” 级天平 (150 mm)		对 PC 的简易数据传输软件	
		LabX direct balance	
		11120340	
		便携包	
		• 适用于所有袖珍型 (无风罩) 天平。可安置天平、	
		交流电源适配器、电池和砝码。	
		秤盘	
		对于使用 Φ 160mm 秤盘的袖珍型天平, 如需加装防风	
		罩, 请购买以下部件	
		• Φ 120mm 秤盘 (+ 秤盘支架 + 无防	
		风罩操作的防风圈)	
		12102987	
		• 防风罩部件 (须与 12102987 配合使	
		用)	
		12102988	
		¹⁾ 必须有 RS232 接口	

6.5 外形尺寸图 (mm)

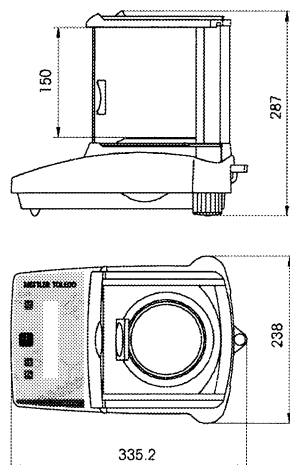
EL 电子天平 (袖珍型)



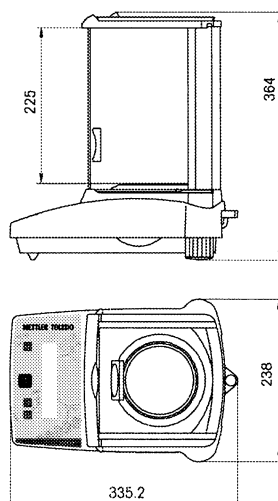
EL 电子天平 (标准型)



EL 电子天平 (标准型) 及 “mg” 风罩



EL 电子天平 (标准型) 及 0.1mg 风罩



7 附录

7.1 梅特勒 - 托利多打印机 RS-P42 和 LC-P45 输出实例

功能：校准

```
-BALANCE CALIBRATION-
Date: .....
Time: .....

METTLER TOLEDO
Type:      EL3002
SNR:      1120053108
SW:      1.0

Weight ID: .....
Weight:    2000.00 g

External Cal. done

Signature:
.....
----- END -----
```

功能：百分比称量

```
----- % - WEIGHING -----
Ref.      10.008 g
          100.00 %

          60.01 g
          599.59 %
```

功能：自由因子

```
- FREE FACTOR WEIGHING -
Formula: factor * weight
Factor:  12.73
Step:    0.01

          49.94 #
```

功能：清单

当前天平设置打印输出

```
--- LIST OF SETTINGS ---
Date: .....
Time: .....

METTLER TOLEDO
Type:      EL602
SNR:      1120053108
SW:      1.0
TDNR:     7.17.1.286.108

-----
Weighing Parameters:
Weighing Mode Standard
Unit 1      g
A.Zero     On
-----
System Parameters:
Auto off   10 min
-----
Peripheral Devices:
P.Device   Printer
Baud       2400
Bit/Parity 7b-even
Handshake  Off
-----
P.Device   Host
Sendmode   Off
Baud       9600
Bit/Parity 8b-no
Handshake
Soft
-----
----- END -----
```

功能：乘法

该项功能是通过 LC-P45 打印机触发。

```
04.07.2002    08:23:22
ID             242
SNR:          1118015657

Factor        1.65
              588.43 g
*             970.9095
```

功能：外部砝码校准确认。

该项功能是通过 LC-P45 打印机触发。

```
----- BALANCE TEST -----
04.07.2002    09:52:12

METTLER TOLEDO
Type:      EL3002
SNR:      1120053108
SW:      1.0

Weight ID: .....

Target : .....
Actual : .....199.98 g
Diff   : .....

External test done

Signature:
.....
----- END -----
```

功能：统计

该项功能是通过 LC-P45 打印机触发的。

```
04.07.2002    10:44:07
ID             666
SNR:          1118015657
1             1160.15 g
2             1600.10 g
3             1699.95 g
n              3
x             1466.733 g
s             321.372 g
srel          21.91 %
min.          1100.15 g
max.          1699.95 g
dif.          599.80 g
-----
----- END -----
```

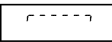
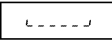
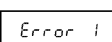
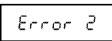
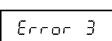
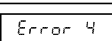
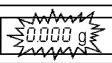
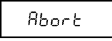
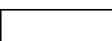
说明

使用 RS-P42 打印机必须手工把日期和时间记录到记录上部（参见“校准”功能的打印实例）。

使用 LC-P45 打印机，日期和时间可自动记录（参见“统计”功能打印实例）。您在 LC-P45 打印机的使用说明书中可以找到通过 LC-P45 打印机触发的功能的说明。

RS-P42 打印的所有记录都是英文的。对于 LC-P45 打印机，若是由天平触发，则记录结果也是英文。如果由 LC-P45 触发，则可以选择以下文字：德文、英文、法文、西班牙文和意大利文。

7.2 故障信息与解决方法

出错 / 出错信息	原因	解决办法
	过载	→ 清空秤盘，去皮
	欠载	→ 检查秤盘安放是否合适
	不稳定 • 去皮或校准 • 当计件称量用的参考件放到秤盘上时	→ 等天平稳定后再按键 → 保持称量环境的稳定 → 若有必要，取下秤盘并清洁
	没有放置或错放了校准砝码	→ 放置所要求的校准砝码
	使用参考重量太小 (百分比称量)	→ 增加参考重量
	内部出错	→ 请与梅特勒-托利多客户服务部联系
	放错了秤盘、没有秤盘或者秤盘没有空载	→ 安放正确的秤盘或清空秤盘
	按《C》键中止校准	
	无显示 • 没有插上交流电源适配器 • 电池耗尽（只针对袖珍天平）	→ 检查交流电源 将交流电源适配器接到电源上 → 换电池

7.3 维护与清洁



服务

客户服务工程师对天平的进行定期维护会延长天平的使用寿命。请向贵处的梅特勒·托利多经销商垂询服务的细节。

清洁

请用一块柔软的、没有绒毛的织物来清洁天平的外壳和秤盘，如有必要再蘸上一种柔和的清洁剂，例如肥皂液。保护天平与秤盘不要弄脏。所有型号天平的已脏保护罩都可以更换（参见 6.4 节）



注意

- 任何情况下请不要使用含有腐蚀性或溶解性的清洁剂，这可能会对天平表层造成伤害。
- 建议您在称量化学品后，清洁秤盘及底板（若有风罩）。
- 尽管采用了高等级的材料，但是如果腐蚀性物质长时间沉积在铬钢表面，仍可能腐蚀天平秤盘（如果隔绝空气，例如在铬钢表面涂上一层油脂，则可以防腐）。
- 确保天平及交流电源适配器不与液体接触。
- 请不要打开天平以及交流电源适配器，其中没有用户可清洗、维修或替换的部件。
- 防护罩适用于任何天平型号（参见选配部件）。



报废

根据欧洲对于废弃电子电气类产品规定 2002/96/EC（WEEE），本产品不能随意丢弃。按照不同地区的规定，这同样适用于欧洲以外国家。请根据您当地的规定在处理废弃电子电气设备的地方处理本产品。

如果您有问题，可联系您购买此产品当地的有关部门或经销商。

如果此产品被移为他用，此规定需一并转移。

感谢您对环境保护做出的努力。

7.4 产品适用标准声明

此处签署的文件将代表

METTLER TOLEDO GmbH

Im Langacher

CH-8606 Greifensee

声明关于 **METTLER TOLEDO EL.../EL...-IC** 电子天平（产品带有序列号标识）完全符合如下提及的欧洲共同市场

官方文件规定（包括所有修订稿）

73/23/EEC 低电压规定

89/336/EEC 电磁兼容性

并且适用于下述标准

IEC/EN61010-1: 2001

EN61326:1997 + A1: 98 + A2:01 + A3:03(class A)

EN61326:1997 + A1: 98 + A2:01 + A3:03(minimal requirements)

对于加拿大、美国和澳大利亚适用标准

CAN/CSA-C22.2 No61010-1-04, UL Std.No.61010A-1, Fcc,Part 15, Class A

AS/NZS CISPR 22, AS/NZS 61000.4.3

Greifensee, 05.05.2006

Mettler-Toledo GmbH

Laboratory&weighing Technologies



René Lenggenhager
总经理



Sascha von Wangenheim
市场经理

维护您的梅特勒 - 托利多产品的未来,
梅特勒 - 托利多的服务确保了其所有产品今后的质量、测量准确性及保存价值。
请多提宝贵意见
谢谢!



如有技术变更，恕不另行通知

梅特勒 - 托利多仪器（上海）有限公司
上海市桂平路 589 号 邮编：200233 电话：021-64850435 传真：021-64853351
产品标准号：JB5374-1991
<http://www.mtchina.com> E-mail: mtcs@public.sta.net.cn
© Metter-Toledo GmbH 2006 12120044A Printed in China 2006/7