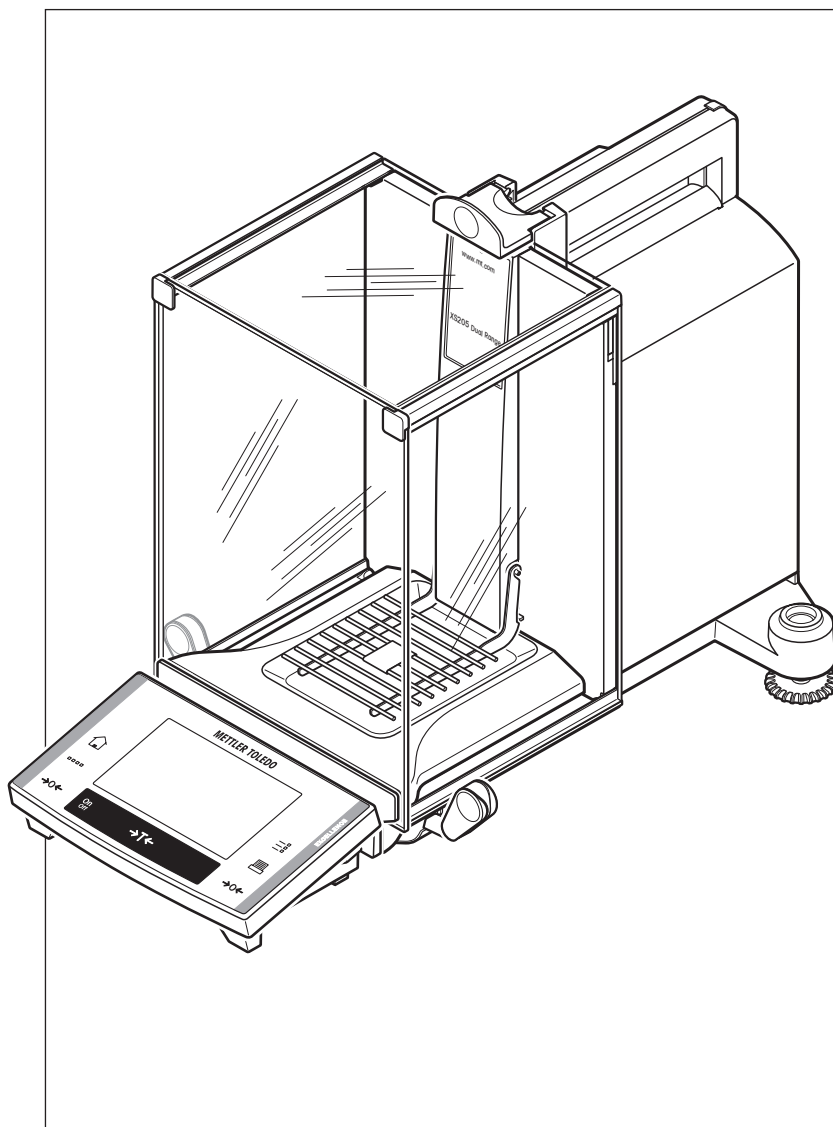
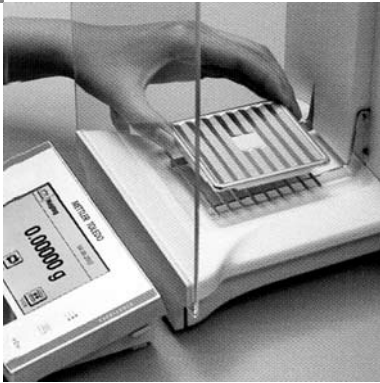
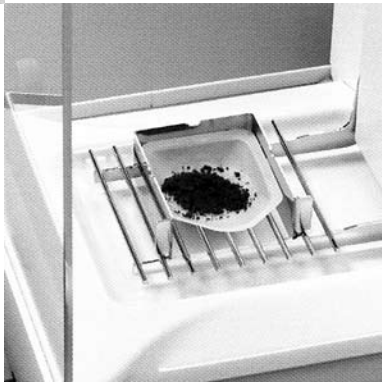
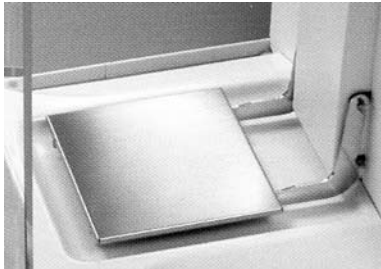
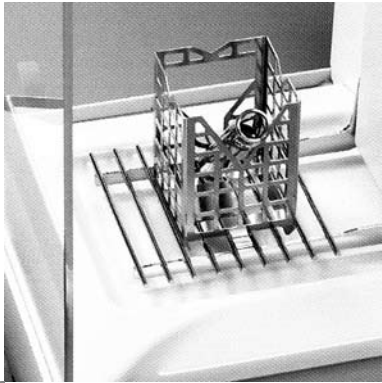


操作说明书

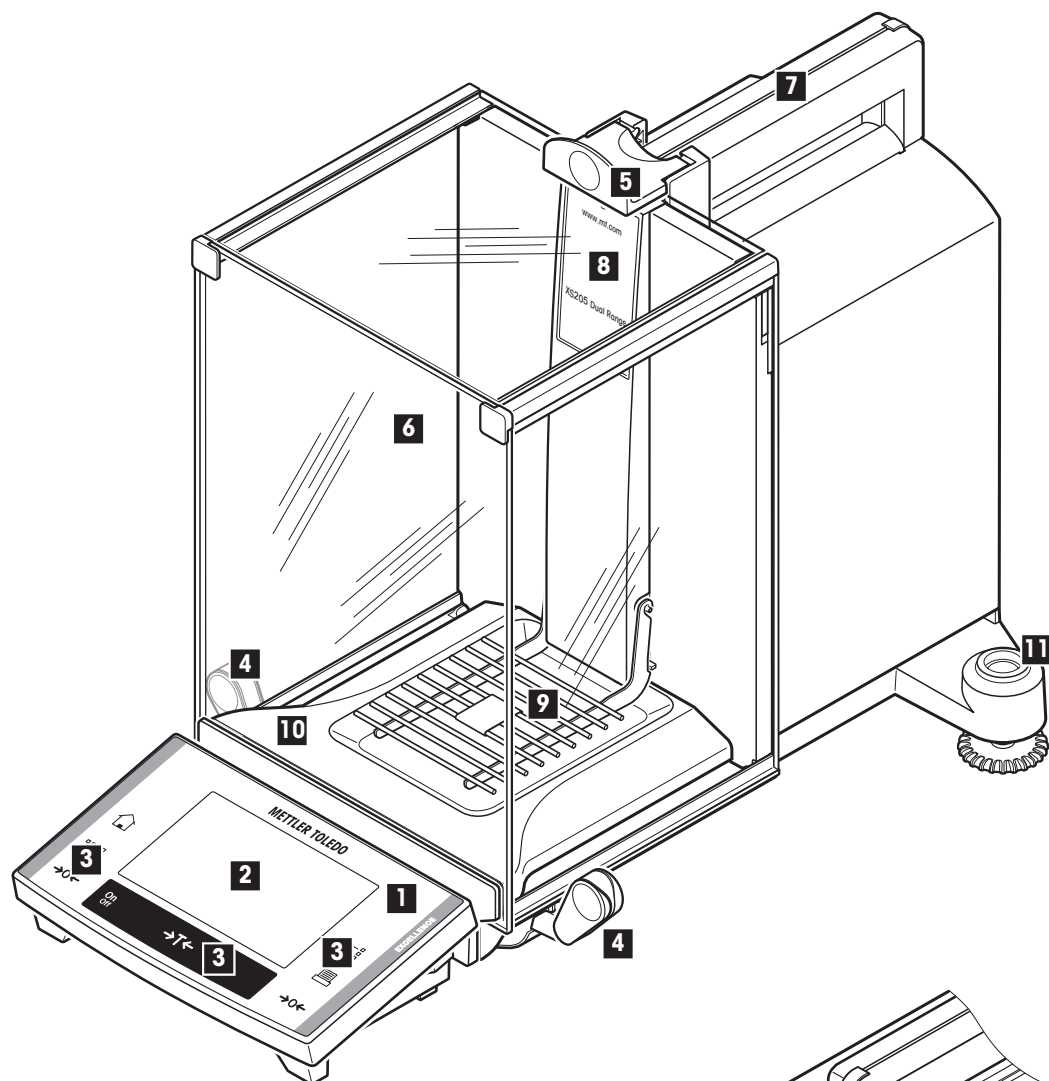
超越系列 分析天平 XA 型号 - 第 1 部分



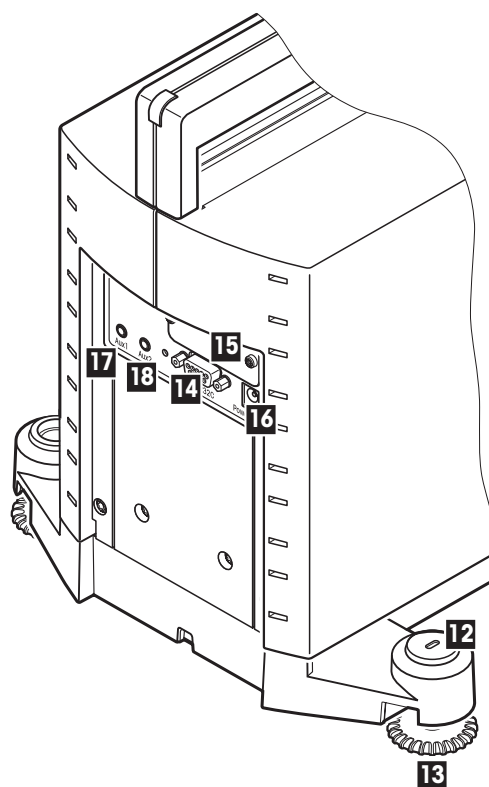
METTLER TOLEDO



超越系列 XA 分析天平概观 分析天平



- 1 显示操作终端（详情见操作说明书 — 第 2 部分）
- 2 显示屏（触敏式“触摸屏”）
- 3 操作键
- 4 用于操作防风罩侧门的手柄
- 5 用于操作顶部防风罩的手柄
- 6 玻璃防风罩
- 7 顶部防风罩导杆及运输手柄
- 8 型号名称
- 9 网格秤盘
- 10 承水盘
- 11 水平指示器



目录

1	开始了解天平	5
1.1	介绍	5
1.1.1	操作说明书第 1 部分, 即本文件	5
1.1.2	操作说明书第 2 部分, 独立文件	5
1.2	XA 分析天平介绍	6
1.3	操作说明书采用的约定和符号	6
1.4	安全说明	7
2	装配天平	8
2.1	开箱并检查交付物品	8
2.1.1	开箱取出天平	8
2.1.2	检查标准配备	10
2.2	安装天平	10
2.3	选择天平的位置和水平调节	13
2.3.1	选择位置	13
2.3.2	水平调节天平	13
2.4	电源	14
2.5	玻璃防风罩左侧/右侧的操作	14
2.6	调节读数角度并确定显示操作终端的位置	15
2.6.1	调节读数角度	15
2.6.2	拆下显示操作终端并将其放置在靠近天平的位置	15
2.7	开箱取出天平	16
2.7.1	短距离运输	16
2.7.2	远距离运输	16
2.8	安装 ErgoClip	19
2.9	安装一次性铝制秤盘	19
2.10	安装网格秤盘盖	20
2.11	下挂称量	20
3	清洁与维护	21
4	技术数据	22
4.1	通用数据	22
4.1.1	关于梅特勒-托利多交流适配器	23
4.2	型号专用数据	24
4.2.1	天平认证流程	25
4.3	XA 分析天平的外形尺寸	27
4.4	RS232C 接口	28
4.5	“Aux” 接线	28
4.6	MT-SICS 接口命令与功能	29
5	选件和备件	31
5.1	选件	31
5.2	备件	36
6	索引	37

1 开始了解天平

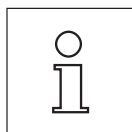
在本节中, 将向您介绍关于天平的基本知识。即使您已经体验过梅特勒-托利多天平, 也请仔细阅读本节; **请格外注意安全警告事项!**

1.1 介绍

感谢您选购梅特勒-托利多天平。

XA 系列天平具有多种称量和调节功能, 操作非常方便。

不过, 不同型号的设备及其性能有着不同的特性。本文中的特别注解指出了操作的不同点。



XA 天平操作说明书包括2份独立文件, 其内容将在下一章节中进行说明。

1.1.1 操作说明书第 1 部分, 即本文件

内容: XA 分析天平

- 介绍
- 安全说明
- 天平的操作
- 调节天平水平
- 清洁与维护
- 技术数据
- 接口命令和 MT-SICS 功能
- 选件
- 备件

1.1.2 操作说明书第 2 部分, 独立文件

内容: XA 天平显示操作终端, 系统和应用程序

- 使用显示操作终端和固件时应遵循的基本原则
- 系统设置
- 校正/测试
- 应用程序
- 固件 (软件) 更新
- 错误和状态信息
- 称量单位换算表
- SOP - 标准操作程序
- 推荐的打印机设置

1.2 XA 分析天平介绍

XA 系列分析天平包含一系列分析天平, 它们的称量范围和分辨率各有不同。

下列特点为 XA 系列的所有型号共有:

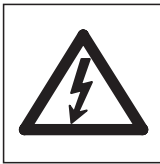
- 使用内部砝码的全自动校正 “FACT”。
- 用于普通称量, 统计称量, 百分比称量及计件称量的内置应用程序。
- RS232C 接口。
- 第二接口的插槽(选配件)。
- 便于操作的触摸式图形显示操作终端 (“触摸屏”)。

关于质量保证之标准, 导则和方法的简短承诺: XA 天平符合常规标准和导则。它们支持标准程序, 规范, 工作方法和符合 GLP(良好实验室规范), 并允许创建SOPs(标准操作程序)。因此, 运行程序的记录和校正是非常重要的; 为此, 我们建议您使用梅特勒-托利多系列打印机, 因为这些打印机最适合与您的天平配套使用。XA 天平符合适用标准和准则, 并获得了 CE 一致性声明。梅特勒-托利多则是一家通过 ISO 9001 和 ISO 14001 认证的制造商。

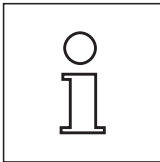
1.3 操作说明书采用的约定和符号

下列约定适用于全部操作说明: 第 1 和第 2 部分。

- 关键标志用双尖括号指出, 例如《On/Off》或《≡i》。



这些符号指示的是安全说明和危险警告, 如不注意, 就会引起用户个人危险, 损坏天平或其他设备, 或造成天平故障。



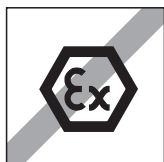
该符号表示附加信息和说明。这些提示使天平操作更容易, 并可确保正确经济地使用天平。

1.4 安全说明

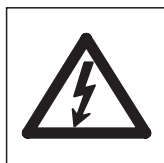
请根据操作说明书第 1 部分 和第 2 部分操作和使用您的天平。

必须严格遵守新天平的设置说明。

如不按照制造商的操作说明书（第 1 部分 和第 2 部分）使用仪器，可能会削弱对仪器的保护。



建议不要在危险环境中使用天平。



只能使用天平附带的交流适配器，并确认印在上面的电压与本地电源电压相同。
只能将适配器插入一个接地的插座中。



切勿使用尖锐的物体来操作天平的键盘！

尽管您的天平结构非常坚固，但它是一种精密的仪器，请仔细使用天平，这样以来，在以后多年里它就不会出现故障。

切勿打开天平：其中没有任何可以由用户来维护，修理或者更换的部件。如果您的天平出现问题，请与您的梅特勒-托利多经销商联系。

只能使用梅特勒-托利多供应的天平选配件和外围设备；它们最适合与您的天平配套使用。



处置

依照关于“电气和电子设备废弃物（WEEE）”的欧盟指令 2002/96/CE，该设备不得作为生活废物进行处置。

这也适用于欧盟以外的国家，请按照其具体要求进行处置。

请遵照当地法规，在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。

如果您有任何疑问，请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。

如果将本设备交给其他方（供私用或专业人员使用），也必须遵守该规程的内容。

感谢您对环境保护所作的贡献。

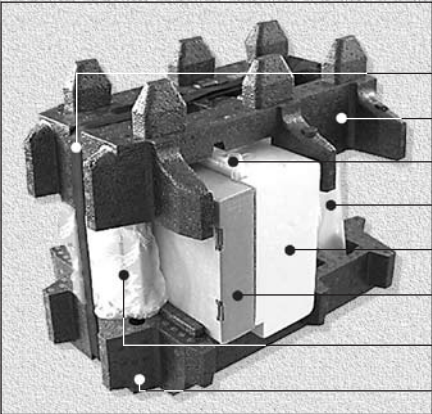
2 装配天平

本章描述如何开箱取出新天平，以及如何设置并准备用于操作。完成本章描述的步骤后，天平即可准备进行操作。

2.1 开箱并检查交付物品

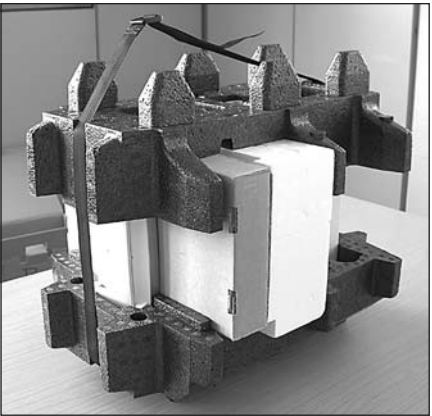
2.1.1 开箱取出天平

用包装带将天平从包装箱内拎出。

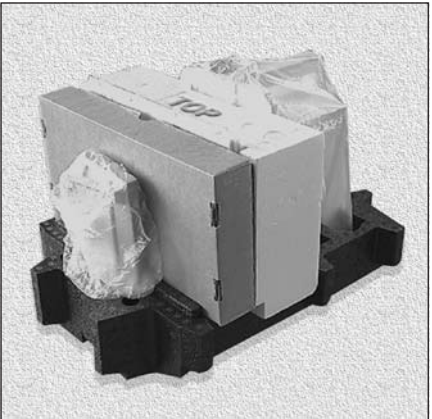


概观：

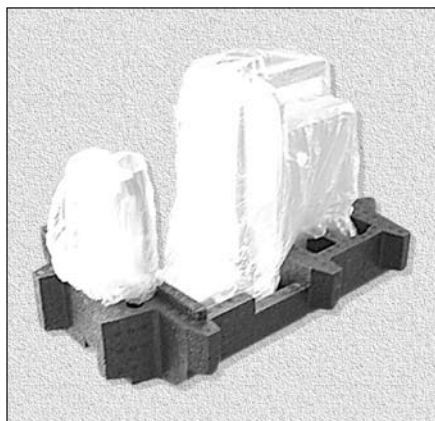
- a 包装带
- b 顶部泡沫保护垫
- c 操作说明书与其他重要文件
- d 天平
- e 防风罩与显示操作终端支座
- f 交流适配器，电源电缆线，承水盘，网格秤盘，网格秤盘盖一次性秤盘，和 金属篮易巧称量件（ErgoClip “Basket”）
- g 显示操作终端
- 注意：显示操作终端与天平之间有电缆相连！
- h 底部泡沫保护垫



- 松开包装带（a）
- 除去顶部泡沫保护垫（b）

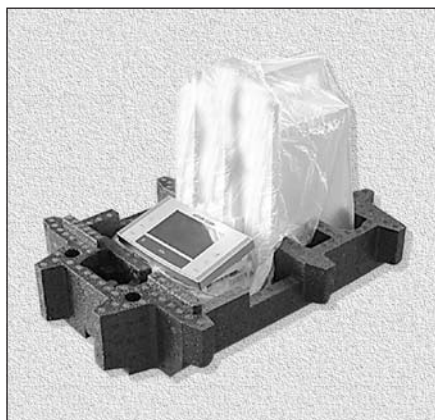


- 拉出操作说明书（c）
- 取出交流适配器等（f）
- 取出防风门等（e）

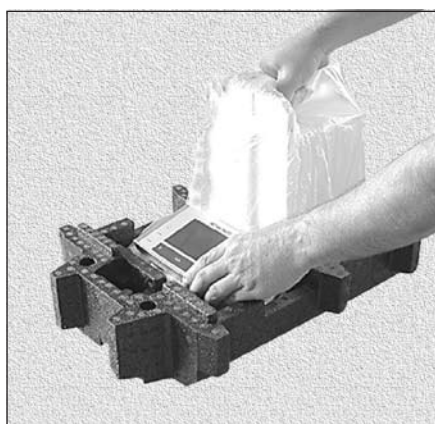


显示操作终端与天平之间有电缆相连，所以只要将显示操作终端从泡沫保护垫中拉出足够远，移去保护罩即可。

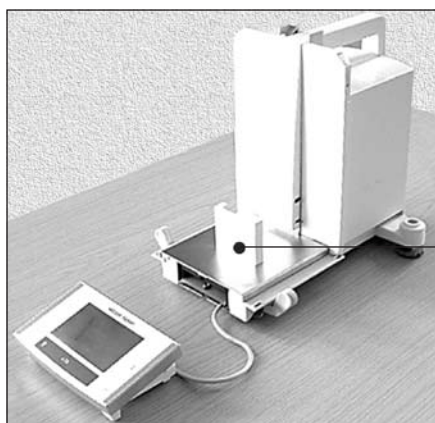
- 小心地将显示操作终端从底部包装泡沫保护垫中拉出，并移去保护罩。



- 将显示操作终端放在天平前部。



- 一手握住天平顶部握把，用另一只手把住显示操作终端，将天平与显示操作终端一起从底部泡沫保护垫中拉出。



- 将天平与显示操作终端放置在需要进行称量操作的地方。
- 移去天平的封盖。
- 将秤盘支架运输保护板 (i) 向前并向下拉出。



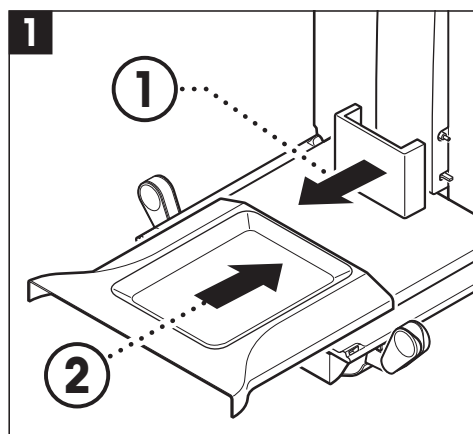
请妥善保管所有包装材料。它们将为您运输天平提供最佳的保护（见第 2.7 节）。

2.1.2 检查标准配备

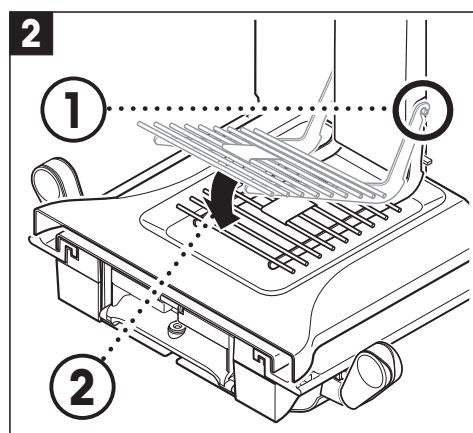
交付物品的标准配置包括下列物品:

- XA 分析天平与显示操作终端
- 防风罩与显示操作终端支座
- 网格秤盘
- 镍铬钢网格秤盘盖（网格秤盘附件）
- 一次性铝制秤盘（10 个），用于安放网格秤盘
- 承水盘
- 带所在国专用电力电缆的交流适配器
- RS232C 接口
- 第二接口的插槽（选配件）
- 显示操作终端的保护罩
- 清洁刷
- 金属篮易巧称量件（ErgoClip “Basket”）
- 产品证书
- CE 符合性声明
- 操作说明书第 1 部分（本文件）和第 2 部分
- 拆除包装, 重新包装和组装说明

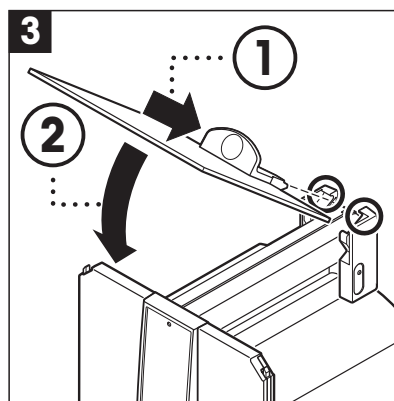
2.2 安装天平



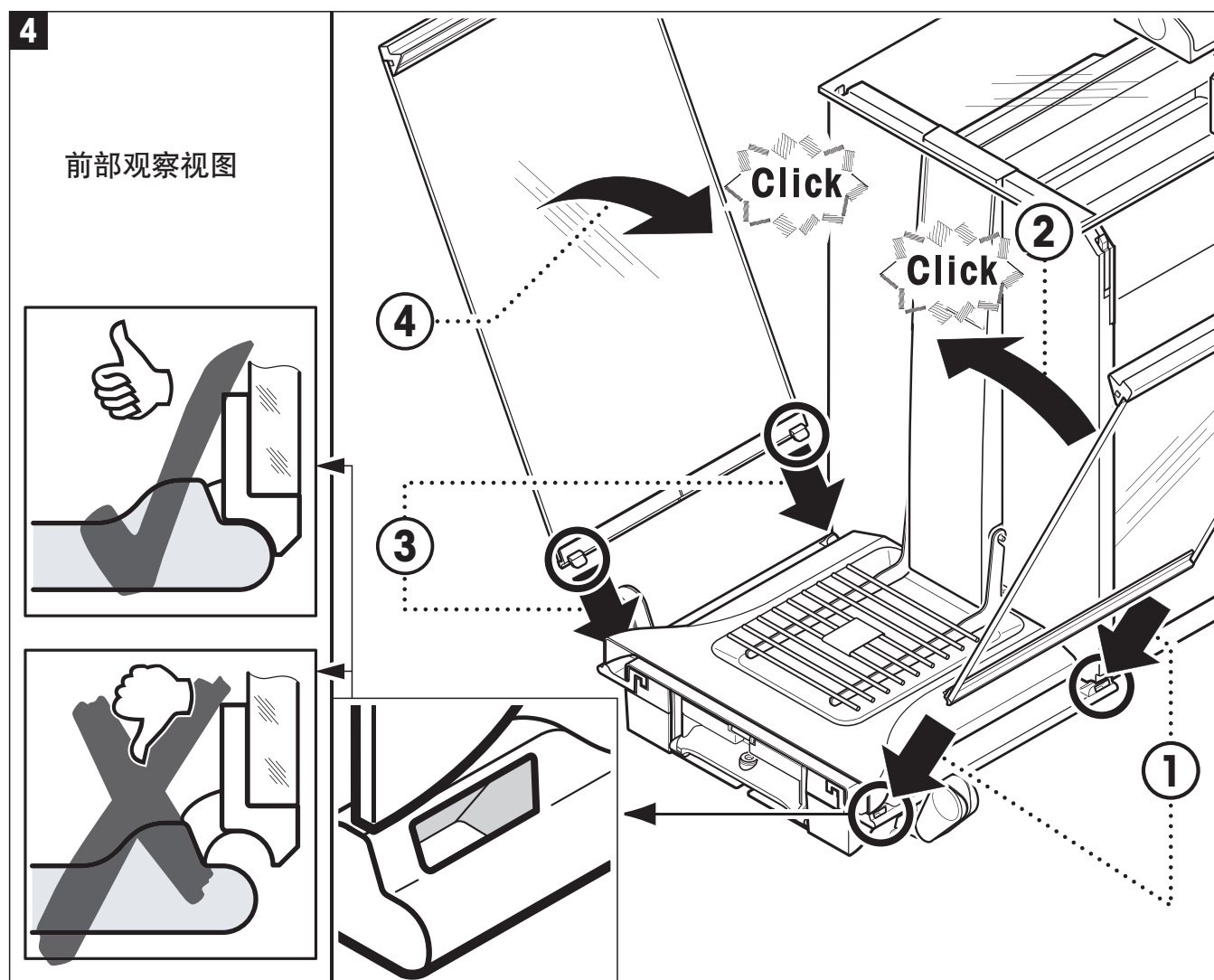
- 移去运输保护板。
- 插入承水盘。
- 在底板上方，从前面将承水盘尽可能往里推。



- 从前面插入网格秤盘。
- 确保网格秤盘挂在两侧的合适位置。



- 以特定角度（略小于 30 度）将防风罩顶门插入后部的轨道内，小心将防风门向下旋转（见图 3）。

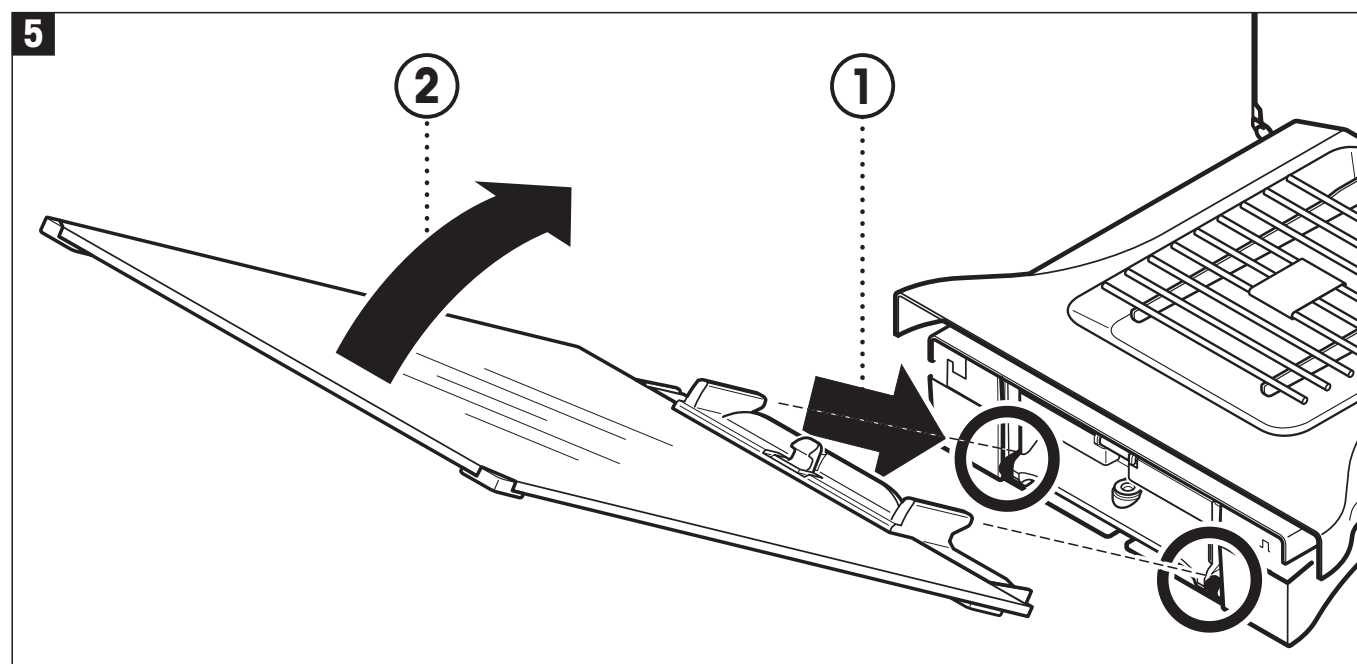


- 按下列说明插入防风罩边门（见图 4）：



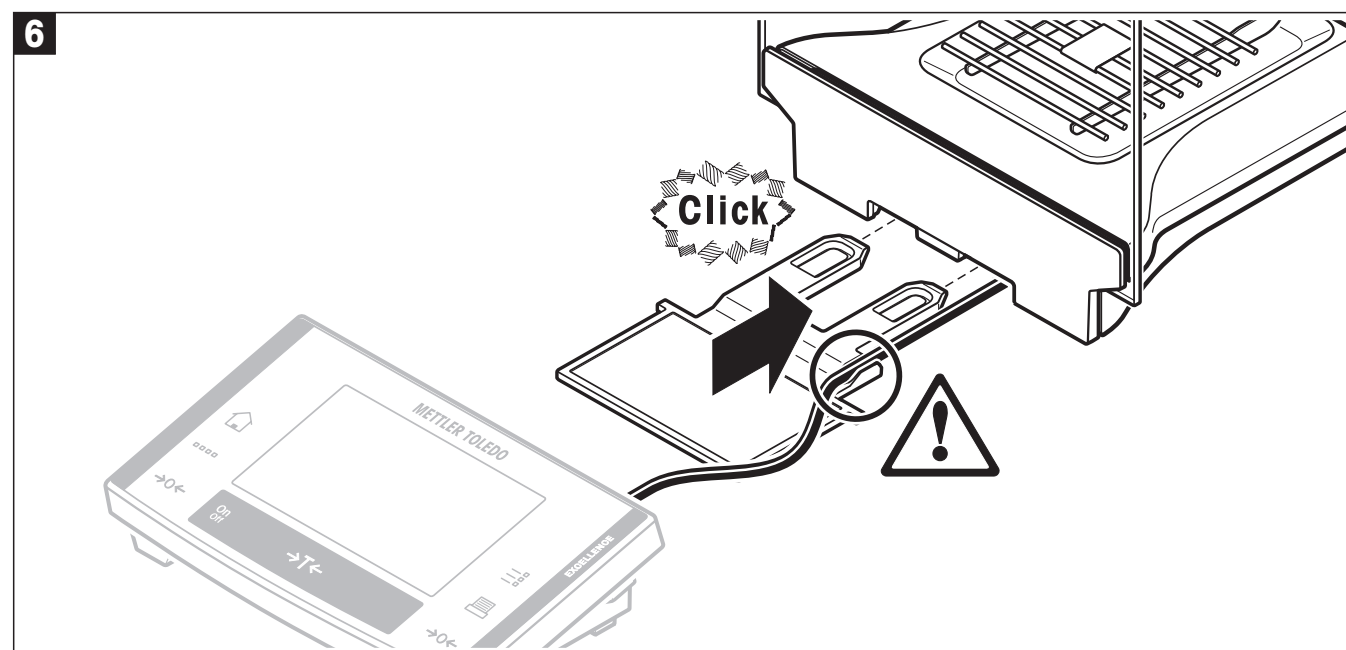
- 将边门以大约 30° 插入 2 个开口（详情见图）。
请检查是否按照“前部观察视图”所示正确插入边门！
- 将边门上旋到天平处，直至发出咔哒声。
- 边门必须转动自如，如若不然则表明没有正确插入。

- 请插入防风罩的第二个边门。其过程与上述步骤相同。
- 将边门完全推向后部。



– 插入防风罩的前玻璃：

- 在天平底部的前方，以一定角度从上向下移动防风罩前玻璃，直至两个固定钩嵌入滚轴。
- 抬起防风罩前玻璃，直至其安装到位。

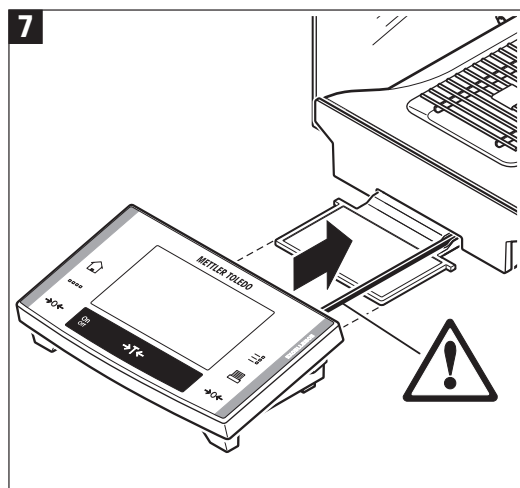


– 插入显示操作终端支座：

- 首先将电缆嵌放在终端支座的槽道中。
- 将终端支座插入防风罩前玻璃的开口中。



终端支座必须安装到位，直至发出咔哒声。



– 安装显示操作终端:

- 将显示操作终端放置在支座中央, 并将其推向天平, 轻轻旋下至终端支座前部。

注意: 您可以将电缆推入天平。



终端支座并没有将天平与显示操作终端固定在一起! 因此, 在用手搬动天平时, 务必握紧天平与显示操作终端 (请参阅第 2.7 节)。

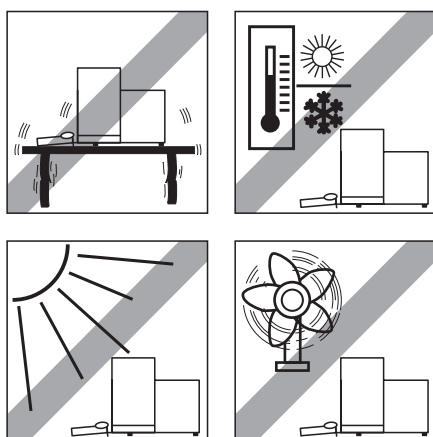


注意: 只要电缆的长度允许, 您可以将显示操作终端放置在天平周围的任何地方。

2.3 选择天平的位置和水平调节

您的天平是一种精密仪器, 为了获得高精度和可靠性, 希望您选择一个最佳位置。

2.3.1 选择位置



选择一个尽可能水平的、稳定、无振动的位置。表面必须能够安全支撑满载天平的重量。

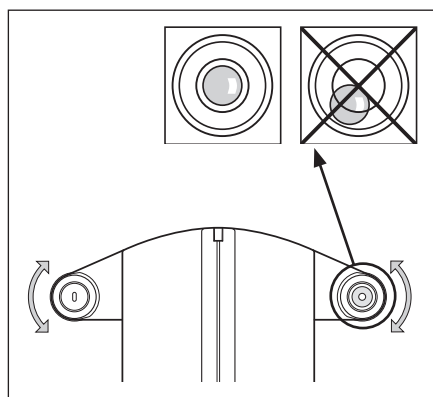
注意环境条件 (参见第 4.1 节)。

避免下列情况:

- 阳光直射
- 强风 (如来自风扇或空调)
- 过大温度波动。

更多信息, 请参考“正确称量”手册。

2.3.2 水平调节天平



天平有一个水平指示器和两个水平调节脚, 用来补偿台秤表面的细微误差。当气泡位于指示器中央时, 天平即达到水平。

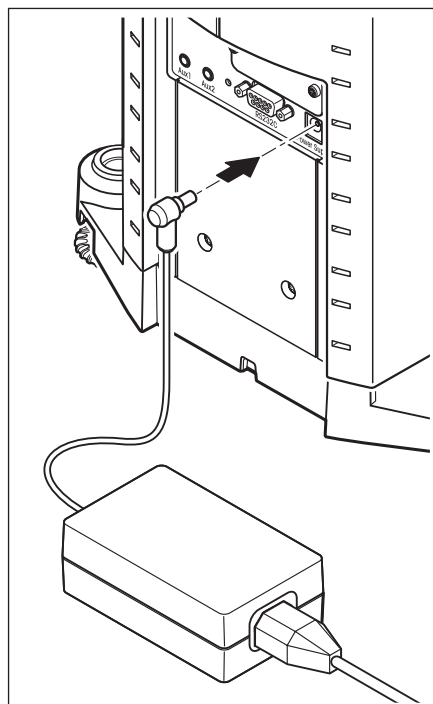
步骤

适当调节两个水平调节脚, 直至气泡处于指示器中央:

气泡处于	“12点钟方向”时,	逆时针转动两个调节脚
气泡处于	“3点钟方向”时,	顺时针转动左侧调节脚, 逆时针转动右侧调节脚
气泡处于	“6点钟方向”时,	顺时针转动两个调节脚
气泡处于	“9点钟方向”时,	逆时针转动左侧调节脚, 顺时针转动右侧调节脚

当天平移动至新位置时, 必须调节天平水平并校正。

2.4 电源



天平配有一个和交流适配器符合所在国电源要求的电缆。交流适配器适用于下列范围内的所有电源电压：

100 – 240 – 240 VAC, 50/60 Hz（有关详细规格，请参见第 4 章）。

检查本地电源电压是否在此范围内。如果不在此范围内，请勿将天平或交流适配器连接电源，并与您的梅特勒-托利多经销商联系。

切勿将天平连接到未接地的电源插座上！切勿使用不带 PE 导线的延长电线！

将交流适配器插到天平背面的插座上（见图），并接上电源。

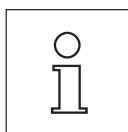
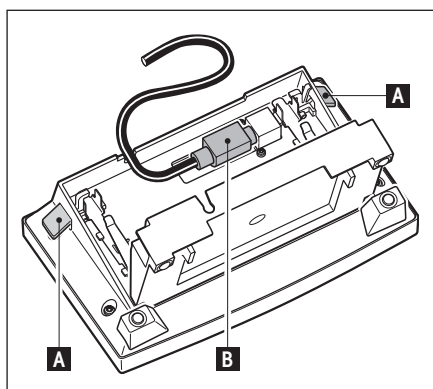


重要说明： 电缆的安装方式应恰当，不要让它受损，或者在日常工作时挡住您的路！确保交流适配器永远不会与液体接触！

请确保天平的AC电源适配器仅适用于第 4.1 章节列出的电源规格。

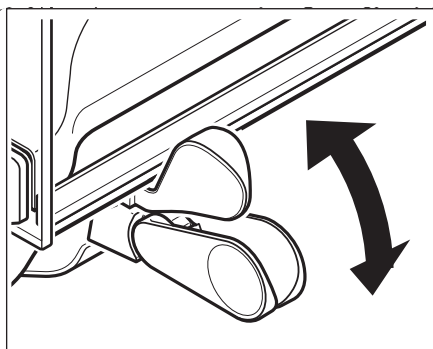


天平接通电源后，将执行一次自检，然后做好操作准备。



注意： 如果在电源接头工作时，显示屏仍呈暗色，首先要断开天平电源。按下两个控制销（A）打开显示操作终端，随即完全旋开显示操作终端上部，并检查电缆（B）是否正确插入。

2.5 玻璃防风罩左侧/右侧的操作



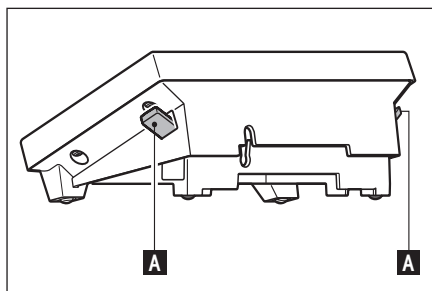
天平的玻璃防风罩可以适应各种环境条件，个人称量风格，以及称量和载荷类型。

把手的位置决定着哪个防风门（左、右或者两边）将打开。

将外部把手向上或向下移动，试一下不同的组合效果。我们建议您将防风罩设置为，在天平负载的情况下只打开边门。因为这样比两个防风门都打开时的气流要微弱很多，天平的工作速度会更快。

2.6 调节读数角度并确定显示操作终端的位置

2.6.1 调节读数角度

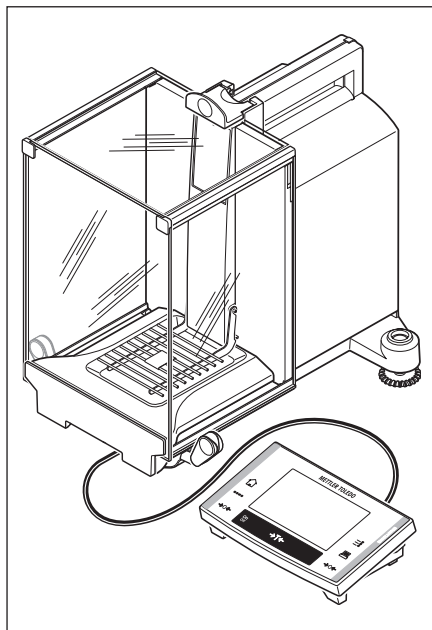


如果您需要一个更陡直的读数角度, 请将显示操作终端两边的连接销 (A) 向上推。然后, 您可以缓慢向上拉显示操作终端的上部, 直至达到需要的角度。显示操作终端可以提供 3 个不同的读数角度。

如果您需要一个更平直的读数角度, 同样请将显示操作终端两边的连接销 (A) 向上拉, 并向下按显示操作终端的下部。松开两边的连接销, 随后按动显示操作终端上部至需要的角度。

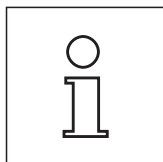
2.6.2 拆下显示操作终端并将其放置在靠近天平的位置

显示操作终端与天平之间有电缆相连! 因而, 您可以随意布置工作台, 而显示操作终端可以从天平上拆下来并单独放置。



您也可以单独放置显示操作终端(见图)。

- 关闭天平。
- 小心将显示操作终端从终端支座上取下。
您可以将显示操作终端支座留在天平上, 或者将其拆除。
- 小心从天平中尽可能长地拉出连接电缆。
- 将显示操作终端放在合适的位置。

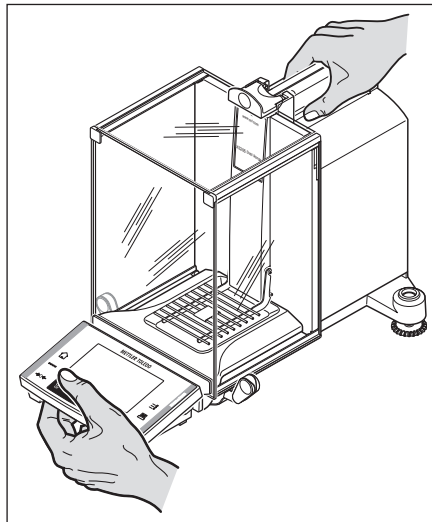


电缆可以从天平后部引出。如果方便的话, 请联系您的梅特勒-托利多经销商来调整天平。

2.7 开箱取出天平

关闭天平，拔掉交流适配器的电缆以及天平上的所有接口电缆。

2.7.1 短距离运输



如果您想在**短距离内**将天平移到一个新的位置，请按照下列说明进行：

一手握住顶部防风门的握把，托起天平。另一只手托住显示操作终端。小心提起天平并将其搬运到新的工作地点（关于最佳位置的选择，请参阅第 2.3 节中的注意事项）。

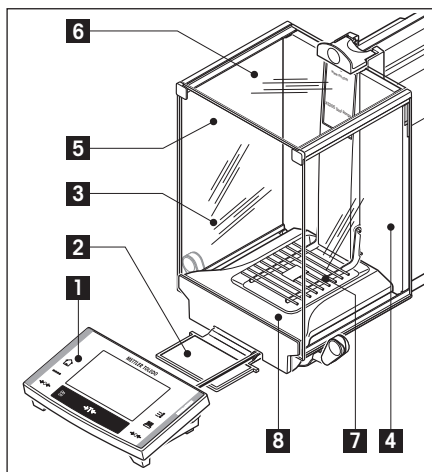


显示操作终端与天平并非连为一体，因此您务必一手握住天平，一手托住显示操作终端。

切勿抓住玻璃防风罩来提起天平，因为这会造成损坏！

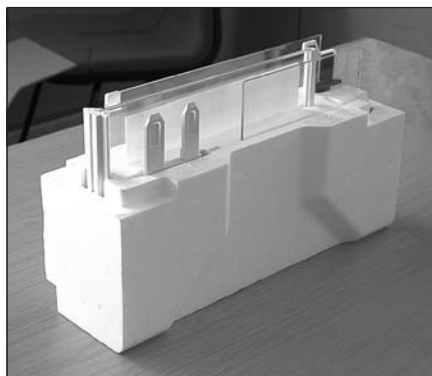
2.7.2 远距离运输

如果您想远距离运输或运送天平，或者不能直立运输天平时，请使用**完整的原始包装**。

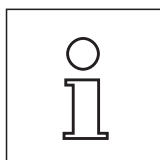


拆卸以下部件：

- 从终端支座上提起显示操作终端（1）并将其放置在支座旁边。
- 将终端支座（2）从天平上拉下。
- 将防风罩前玻璃（3）从天平上旋下。
- 小心地用相应的把手将防风罩边门（4+5）折起，并将边门从导轨中拉出来。
- 将防风罩顶门（6）前部上旋，并将顶门从导轨中拉出来。
- 小心抬起网格秤盘（7）前部将其从导轨中提出。
- 向上和向外拉出承水盘（8）。

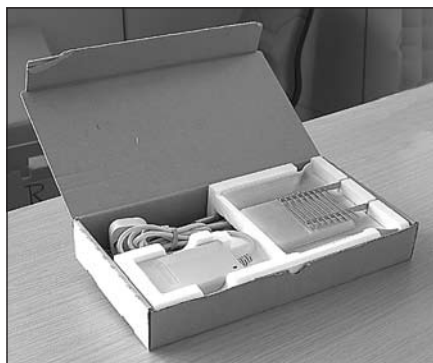


包装防风罩与终端支座（步骤 2-6）



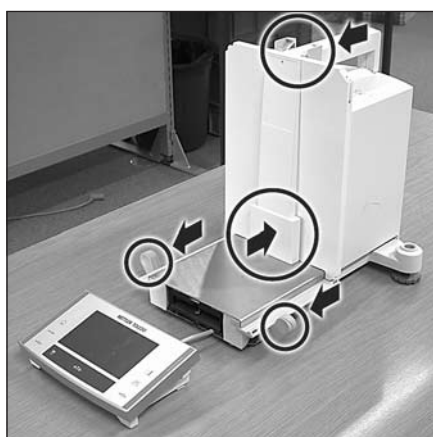
将各部件放置在天平原包装的相应部位。

注意：我们建议您在防风罩各面玻璃之间放一张纸以防磨损。



包装交流适配器、电源电缆以及其他部件 (步骤 7+8)

- 将交流适配器和电源电缆放进包装内。
- 将承水盘 (8) 面朝上放进包装内。
- 将网格秤盘 (7) 面朝上放进包装内。
- 金属篮易巧称量件 (ErgoClip “Basket”)

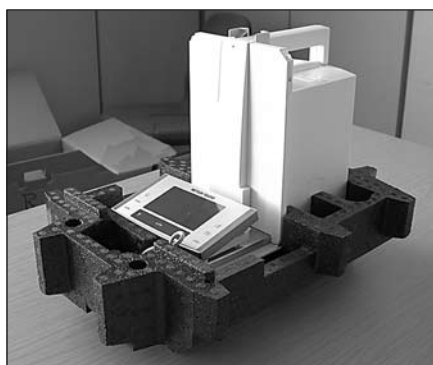


- 将运输保护板推上秤盘导轨。
- 将防风门导轨完全推向前方。
- 向上旋转防风罩边门把手, 同样将其完全推向前方。

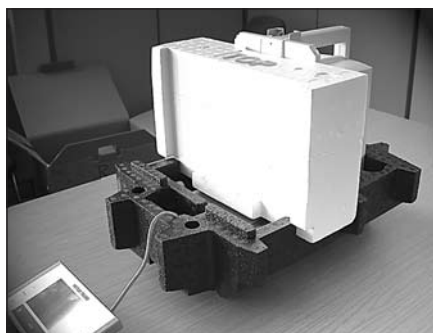


这些说明务必完全遵守, 否则放入泡沫保护垫时, 天平可能会受损。

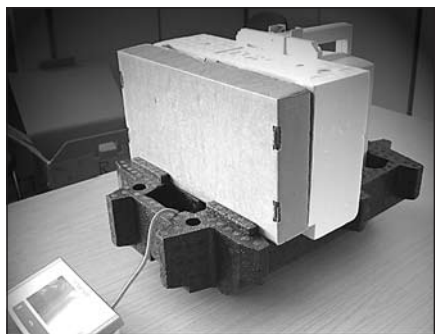
注意: 对于天平与显示操作终端的包装, 原包装中提供了一个保护罩。但为了让您看清楚各部件的放置位置, 插图中有有意没有显示该保护罩。然而, 我们建议您使用这些保护罩。



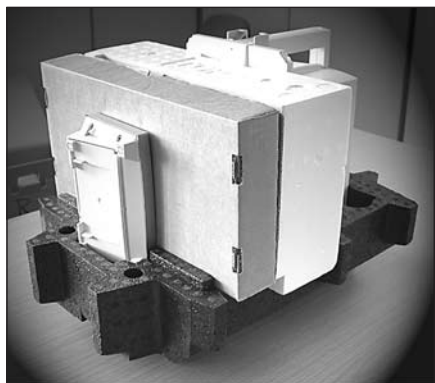
- 将显示操作终端放在天平上 (见图), 并小心将天平插入底部泡沫包装保护垫。
- 托住显示操作终端并将其放在包装保护垫前部。



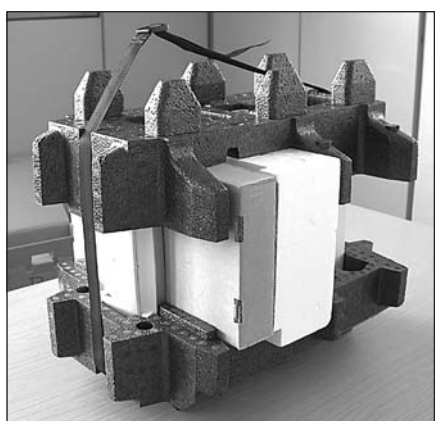
- 将防风罩玻璃包装件插入包装保护垫内 (见图)。



- 将交流适配器包装件放在防风罩玻璃前部。



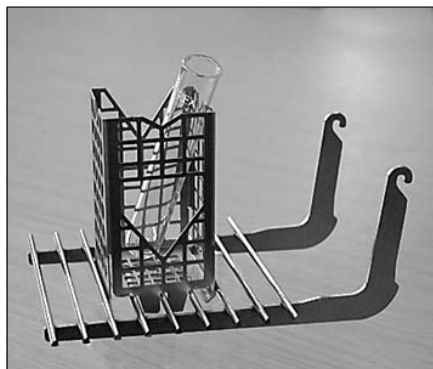
- 如图所示, 将显示操作终端插入包装保护垫内。



- 现在将顶部包装垫放上去, 并注意是否放置到位。
- 将包装带环绕包装保护垫 (见图), 并系紧直至包装垫紧固。
- 您现在可以提起包装带, 将天平包装放入运输箱中。

2.8 安装 ErgoClip

安装标准配置中的 ErgoClip 金属篮易巧称量件, 或者任选的 ErgoClip 易巧称量组件时, 请按下列步骤进行:



在安装 ErgoClip 易巧称量组件之前, 必须切断天平的电源 (《On/Off》“开/关”键)。

- 从天平上取下网格秤盘 (SmartGrid)。
- 将 ErgoClip 易巧称量组件扣到网格秤盘上。
- 将网格秤盘连同安装上去的 ErgoClip 易巧称量组件一起放回原处。
 - 任选的 ErgoClip “Flask” (容量瓶) 或 “Tube” (试管) (参见第 5.1 节) 易巧称量件。
- 重新接通天平的电源 (《On/Off》“开/关”键)。

须知事项!

如果您在执行安装工作之前没有切断天平的电源, 那么 FACT 功能就不会被激活。

原因: 添加 ErgoClip 易巧称量组件后, 将超出天平的空载公差范围。因此, 天平不会激活 FACT, 以免干扰假设的称量操作。

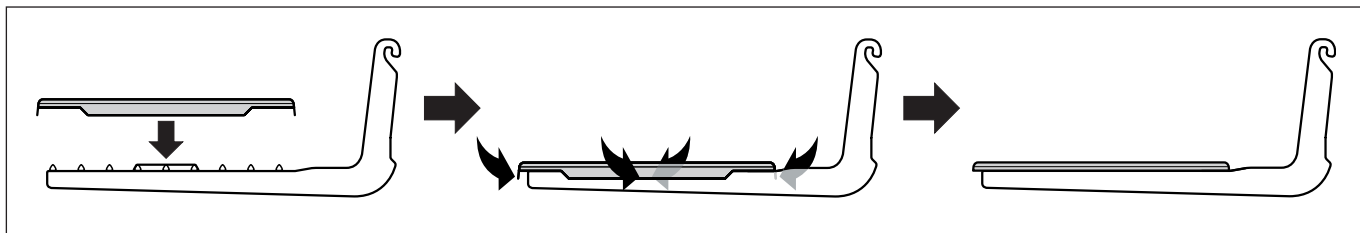


当显示屏上显现这种状态图标时, 其含义为: “天平要执行 FACT, 但却无法执行”。

2.9 安装一次性铝制秤盘

在安装一次性铝制秤盘之前, 请从称量室内取走网格秤盘 (请参阅第 2.2 节)。

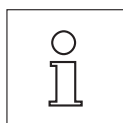
仅适用于称量高的特殊的去皮容器。



- 将一次性铝制秤盘放在网格秤盘上。
- 将铝盘四边折叠到网格秤盘横栅处。

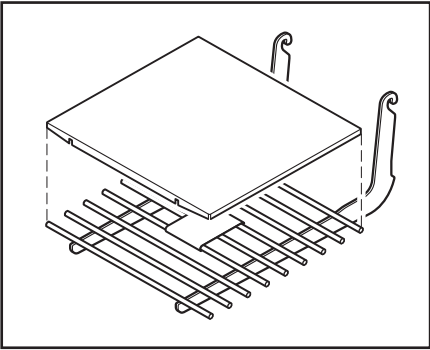


请小心使用铝箔样品盘, 其四角和边缘比较锋利。



对于使用普通去皮容器的标准称量, 我们不建议使用这些秤盘。因为这样可能会影响稳定时间, 并降低准确性。说明书内列出的规格为不使用一次性秤盘时的结果。

2.10 安装网格秤盘盖



- 安装时，从称量室中取出网格秤盘。
- 轻轻地将盖子压到网格秤盘上。



警告：如安装了网格秤盘盖，天平将不进入“待机”模式。



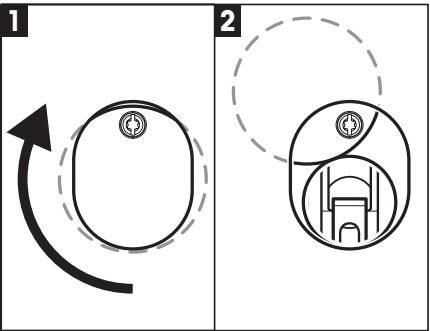
请小心使用样品盘，其四角和边缘比较锋利。



对于使用普通去皮容器的标准称量，我们不建议使用这些秤盘。因为这样可能会影响稳定时间，并降低准确性。说明书内列出的规格为不使用秤盘时的结果。

2.11 下挂称量

为了在工作面下进行称量（下挂称量），我们为天平配备了一个专用吊钩。



- 关闭天平，并从天平后部拔下交流适配器的电缆。
- 此外拔掉所有接口电缆。
- 将玻璃防风罩的所有门完全推向后面。
- 取下网格秤盘。
- 将显示操作终端从终端支座上取下。开启显示操作终端（请参阅第 2.4 节）并小心拉出连接电缆。将显示操作终端放置在天平旁边。
- 小心将天平向后倾斜，直到其后部朝下。
- 拧松螺丝直到盖板可以旋到一边，并且能够很方便地取出下挂称量钩。现在您必须拧紧螺丝，将盖板固定在新位置（见图 2）。

随后将天平放回正常位置并重新包装所有部件（请参阅第 2.2 节），包括操作终端电缆。

3 清洁与维护

定期用天平附带的刷子清洁秤盘，承水盘，外壳和显示操作终端。

为了彻底清洁称量室，请从天平上旋下防风罩玻璃，并将它们从固定装置中拉出。小心抬起秤盘前部，并将其从轨道中提出。从天平上取下承水盘。

重新安装这些部件时，请确保它们的位置正确（参见第 2.2 节）。

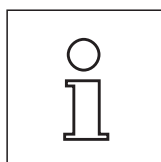
天平是用优质，耐用材料制成的，因此可以用商用，温和的清洗剂进行清洁。



请遵守下列说明：

- 切勿使用含有溶剂或研磨剂的清洁剂 — 此类清洁剂会导致显示操作终端薄膜护套与显示屏的玻璃封盖受损！
- 请注意勿让液体渗入天平，显示操作终端或交流适配器！
- 切勿拆开天平，显示操作终端或交流适配器：其中没有任何可以由用户清洁，修理或者更换的部件！

注意：这同样适用于天平内部时钟的电池。



有关服务的可行性，请咨询您的梅特勒-托利多经销商 — 授权服务技术人员的定期维护将保证天平多年精确称量，并延长其使用寿命。

4 技术数据

在本节中, 您将获得最重要的天平技术数据。

4.1 通用数据

电源

- 带直流/交流适配器的电源连接器: 11107909
主要: 100-240 VAC, -15%/+10%, 50/60 Hz
辅助: 12 VDC +/-3%, 2.0 A (带有电子过载保护装置)
- 交流适配器的电缆: 3 芯, 配有所在国专用插头
- 天平电源: 12 VDC +/-3%, 2.0 A, 最大波纹: 80 mVDCpp



只能使用经过 SELV 输出电流校验的交流适配器。
请确保极性正确



保护与标准

- 过压类别: II 类
- 污染度: 2
- 保护等级: 防尘防水
- 安全性和 EMC 标准: 请参见符合性声明
- 应用范围: 仅用于封闭的室内房间

环境条件

- 超过平均海拔面的高度: 最高可达 4000 米
- 环境温度: 5-40 °C
- 相对空气湿度: 在 31 °C 时最大可达 80%, 在 40 °C 时直线下降至 50%, 不冷凝
- 预热时间: 天平接通电源后至少 120 分钟; 从待机模式开启后, 天平随即做好操作准备。

材料

- 外壳: 压铸铝, 涂漆, 塑料和铬钢
- 显示操作终端: 压铸铝, 涂漆和塑料
- 网格秤盘: 铬镍钢 X5CrNi18-10

4.1.1 关于梅特勒-托利多交流适配器

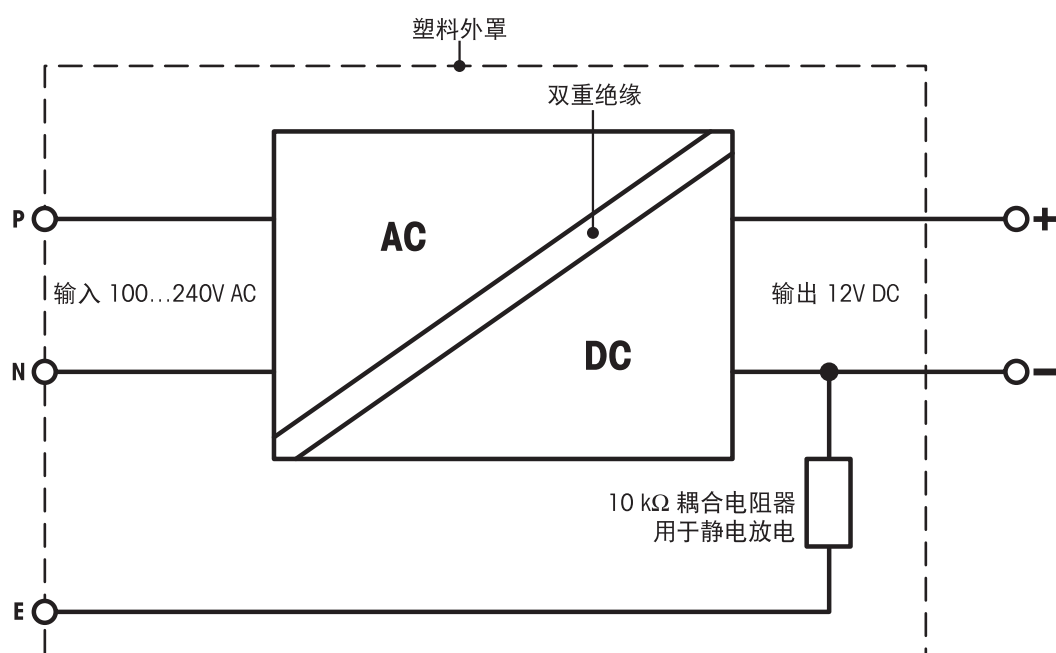
这是一种经过认证的外部电源，它符合 II 类双重绝缘设备的要求；它没有配备保护性接地接头，而是配备了一个用于 EMC 目的的功能性接地接头。这种接地接头并非安全装置。关于我们的产品一致性的详细信息可以在小册子“符合性声明”中找到；该小册子是随每个产品一起提供的，或者也可以从 www.mt.com 上下载。

在按照指令 2001/95/CE 进行测试时，必须将电源和天平当作 II 双重绝缘设备来处理。

不需要进行接地测试。同样地，在电源地线和天平上的任何外露金属件之间，也没有必要进行接地测试。

因为天平对静电荷非常敏感，所以在接地导体和电源输出端子之间连接了一个漏电阻器，通常为 $10\text{ k}\Omega$ 。布置情况如下图所示。此电阻器不属于电气安全装置中的一部分，因此不需要定期进行测试。

等效电路图：



4.2 型号专用数据

技术数据 (极限值)

型号	XA105DU	XA204	XA204DR	XA205DU
最大称量值	120 g	220 g	220 g	220 g
最大称量值 精细量程	41 g	–	81 g	81 g
可读性	0.1 mg	0.1 mg	1 mg	0.1 mg
可读性 精细量程	0.01 mg	–	0.1 mg	0.01 mg
去皮范围	0…120 g	0…220 g	0…220 g	0…220 g
重复性 (正常加载)	sd 0.1 mg (100 g) ⁴⁾	0.1 mg (200 g) ⁴⁾	0.7 mg (200 g) ⁴⁾	0.1 mg (200 g) ⁴⁾
重复性 (低加载)	sd 0.05 mg (10 g) ⁴⁾	0.07 mg (10 g) ⁴⁾	0.5 mg (10 g) ⁴⁾	0.05 mg (10 g) ⁴⁾
重复性 精细量程 (正常加载)	sd –	–	–	0.04 mg (50 g) ⁴⁾
重复性 精细量程 (低加载)	sd 0.02 mg (10 g) ⁴⁾	–	0.1 mg (10 g) ⁴⁾	0.02 mg (10 g) ⁴⁾
线性误差	0.2 mg	0.2 mg	0.5 mg	0.2 mg
四角误差 (加载处)	0.3 mg (50 g) ⁴⁾	0.3 mg (100 g) ⁴⁾	0.3 mg (100 g) ⁴⁾	0.3 mg (100 g) ⁴⁾
灵敏度偏移 (加载处)	0.8 mg (100 g)	1 mg (200 g)	1 mg (200 g)	0.8 mg (200 g)
灵敏度温度漂移 ¹⁾	0.00015%/℃	0.00015%/℃	0.00015%/℃	0.00015%/℃
灵敏度稳定性 ²⁾	0.0002%/a	0.0002%/a	0.0002%/a	0.0002%/a
稳定时间	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s
稳定时间 精细量程	3 s	–	1.5 s	3 s
接口更新速率	23 /s	23 /s	23 /s	23 /s
内部校正砝码数量 ³⁾	2	2	2	2
天平外形尺寸 (W x D x H) [mm]	263 x 453 x 322	263 x 453 x 322	263 x 453 x 322	263 x 453 x 322
防风罩的有效高度 [mm]	235	235	235	235
秤盘外形尺寸 (W x D) [mm]	78 x 73	78 x 73	78 x 73	78 x 73
净重 [kg]	9.1	9.1	9.1	9.1

用于确定称量不确定度的典型数据

型号	XA105DU	XA204	XA204DR	XA205DU
重复性	sd 0.04mg+0.00002%·R _{gr}	0.04mg+0.000015%·R _{gr}	0.4mg+0.00005%·R _{gr}	0.04mg+0.00002%·R _{gr}
重复性 精细量程	sd 0.01mg+0.00004%·R _{gr}	–	0.04mg+0.00002%·R _{gr}	0.01mg+0.00003%·R _{gr}
微分非线性	sd $\sqrt{(4 \times 10^{-8} \text{mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(2 \times 10^{-8} \text{mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(1.2 \times 10^{-7} \text{mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(2 \times 10^{-8} \text{mg} \cdot R_{nt})}$
微分四角误差	sd 0.00015%·R _{nt}	0.00008%·R _{nt}	0.00008%·R _{nt}	0.00008%·R _{nt}
灵敏度偏移	sd 0.0002%·R _{nt}	0.0002%·R _{nt}	0.0002%·R _{nt}	0.00015%·R _{nt}
最小称量值 ⁵⁾ (符合 USP)	0.12g+0.06%·R _{gr}	120mg+0.045%·R _{gr}	1.2g+0.15%·R _{gr}	120mg+0.06%·R _{gr}
最小称量值 精细量程 ⁵⁾ (符合 USP)	0.03g+0.12%·R _{gr}	–	0.12g+0.06%·R _{gr}	30mg+0.09%·R _{gr}
最小称量值 ⁵⁾ (@ U=1%, 2 sd)	8mg+0.004%·R _{gr}	8mg+0.003%·R _{gr}	80mg+0.01%·R _{gr}	8mg+0.004%·R _{gr}
最小称量值 精细量程 ⁵⁾ (@ U=1%, 2 sd)	2mg+0.008%·R _{gr}	–	8mg+0.004%·R _{gr}	2mg+0.006%·R _{gr}

R_{gr} = 毛重

R_{nt} = 净重 (样品质量)

sd = 标准偏差

a = 年

¹⁾ 温度范围为 10…30 °C

²⁾ 首次操作之后, 在启动 FACT 自校准功能条件下每年的灵敏度漂移

³⁾ XA 分析天平的校正砝码由不锈钢镀铬镍钢制成。校正砝码的质量来源于千克原器, 它是保存在巴黎的质量标准单位。

⁴⁾ 在 (... g) 质量下测定

⁵⁾ 最小称量值可以通过下列措施加以改进:

- 选择适当的称量参数
- 选择一个更好的放置位置
- 采用较小的去皮容器

4.2.1 天平认证流程

前言

被检定的天平从属于国家法规“非自动天平”的要求。

打开天平

- **接通电源(上电)**
 - 电源通电以后,天平上立即显示 0.000...g。
 - 天平始终伴随着“出厂设置”单元启动。
- **开机范围**
 - 最大不超过量程的 20 %,否则将显示过载 (OIML R76 4.5.1)。
- **存储值作为开机的零点**
 - 不允许把存储值作为开机后的零点, MT-SICS M35的命令不可用 (OIML R76 T.5.2)。

显示

- **称量值的显示**
 - 检定分度值“e”总在显示器上显示,在模块指示盘指定 (OIML R76 T.3.2.3 和 7.1.4)。
 - 如果显示的增量低于检定分度值“e”,这对于净重,毛重和去皮将会被不同的显示出来(现灰色的数字或者是检定支架) (OIML R76 T.2.5.4 和 3.4.1)。
 - 据指导手册,测试显示增量(检定值)肯定会高于 1 mg (OIML R76 T.3.4.2)。
 - d=0.1 mg 的天平,低于 1 mg 的数字显灰色。在那些括号内的数字可打印。据衡器法规的要求,这说明不影响称量结果的精确性。
- **称量单元**
 - 显示和信息单元要设成 g 或者 mg (取决于模块)。
 - 以下适用于“个性设置单元”。
 - 没有认证的支架。
 - 以下被锁定的名字,这适用于大小写字母。
 - 所有官方单位(g, kg, ct etc.)。
 - c, ca, car, cm, crt, cart, kt, gr, gra, gram, grm, k, kilo, to, ton。
 - 所有带“o”并能被0所替代的 (0z, 0zt etc.)。
- **显示质量的定义**
 - 毛重,净重,皮重和其他称量值相应标记 (OIML R76 4.6.5)。
 - Net 净重。
 - B 或 G 毛重。
 - T 皮重。
 - PT 特定皮重。
 - * 或 diff 毛重和净重的差距。
- **信息区域**
 - 质量值info按度量衡学类似于质量值的处理并在主显示区。

打印输出 (OIML R76 4.6.11)

- 如果皮重被手动输入（预设皮重），该预设皮重值伴随着净重值一起被打印出来（PT 123.45 g）。
- 对打印质量值的区分如同对质量值的显示一样。
- 例如：N, B 或 G, T, PT, diff 或 *, 与分化。

示例：

单一量程的天平。

N 123.4[5] g
PT 10.00 g → 预设皮重
G 133.4[5] g

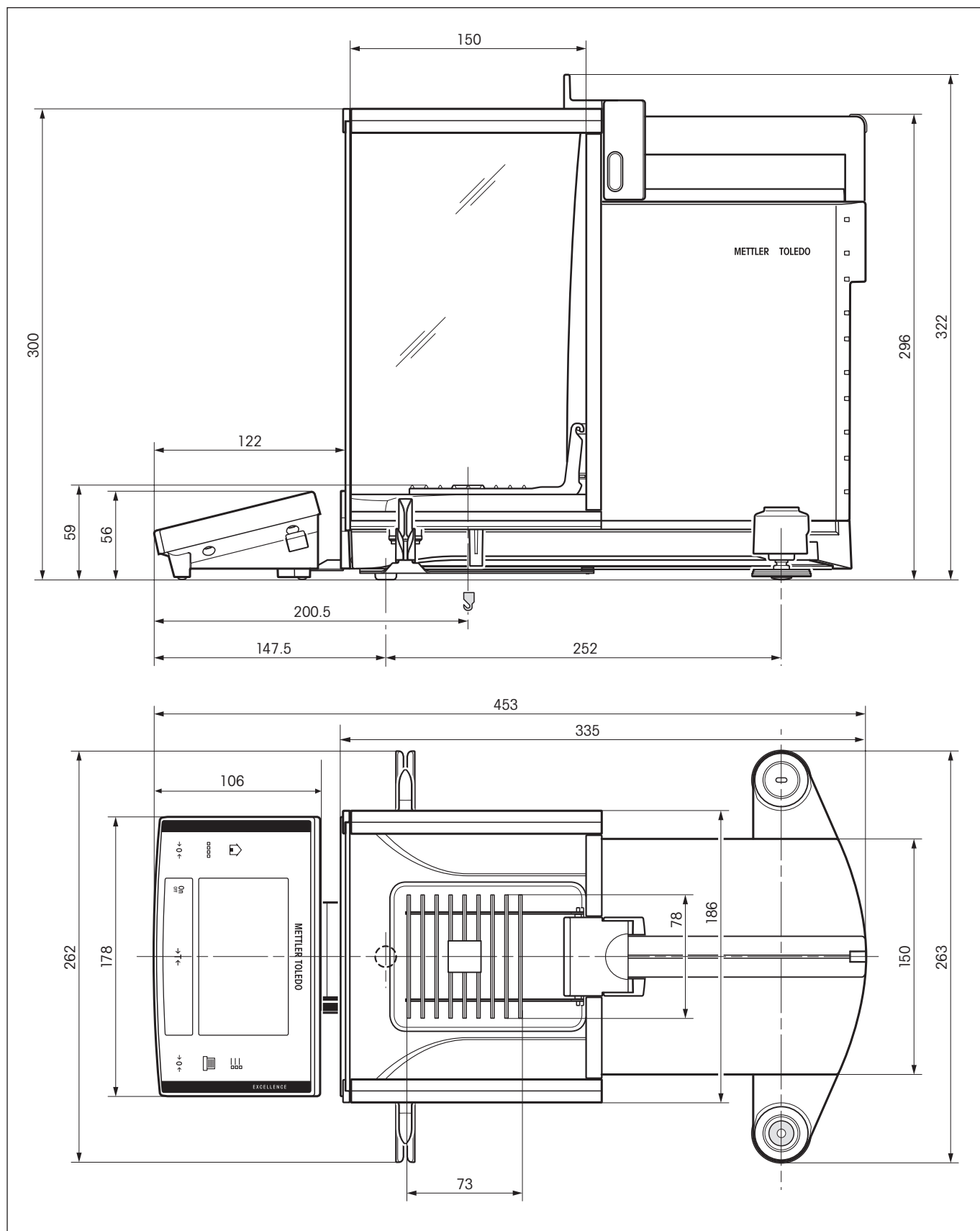
带 100.00 g 精细量程的DR天平。

N 80.4[0] g
T 22.5[6] g → 皮重
G 102.9[] g

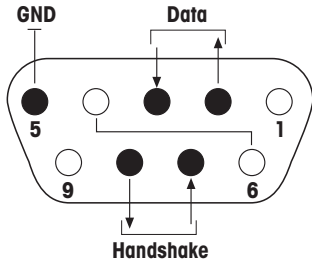
天平的功能

- **归零**
 - 零点范围被限制在最大满量程的 $\pm 2\%$ (OIML R76 4.5.1)。
- **去皮**
 - 不允许负的皮肤值。
 - 不允许直接去皮 (TI)，MT-SICS TI 命令不可用 (OIML R76 4.6.4)。
- **1/xd**
 - **e = d**
不允许 1/xd 的转换 (OIML R76 3.1.2)。
 - **e = 10d**
仅限在 1/10d 转换时。
 - **e = 100d**
仅限在 1/10d 和 1/100d 转换时。

4.3 XA 分析天平的外形尺寸



4.4 RS232C 接口

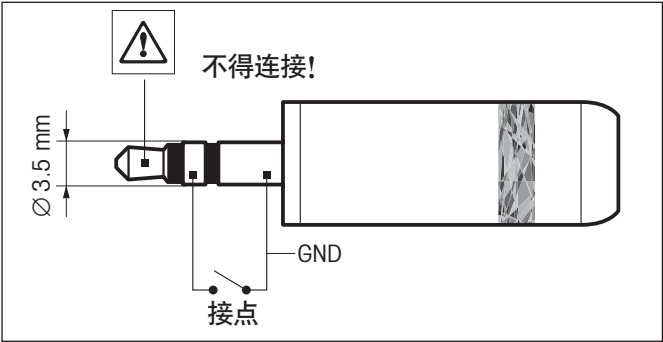
接口类型:	符合 EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28) 的电压接口	
最大电缆长度:	15 m	
信号电平:	输出: +5 V ...+15 V (RL = 3 - 7 kΩ) -5 V ...-15 V (RL = 3 - 7 kΩ)	输入: +3 V ...25 V -3 V ...25 V
连接器:	Sub-D, 9 极, 凹口	
工作方式:	全双工	
传输方式:	位-串行, 异步	
传输代码:	ASCII	
波特率:	600、1200、2400、4800、9600、19200、38400 ¹⁾ (固件可选)	
位/奇偶校验:	7-位/偶, 7-位/奇, 7-位/无, 8-位/无 (固件可选)	
停止位:	1 个停止位	
联络信号:	无, XON/XOFF, RTS/CTS (固件可选)	
行尾:	<CR><LF>, <CR>, <LF> (固件可选)	
 针脚 2: 天平发送线 (Tx) 针脚 3: 天平接收线 (Rx) 针脚 5: 接地信号 (GND) 针脚 7: 清除发送 (硬件联络信号) (CTS) 针脚 8: 请求发送 (硬件联络信号) (RTS)		

¹⁾ 在特殊情况下只能使用 38400 波特, 例如:

- 不带显示操作终端的称台, 或者
- 带显示操作终端的称台, 仅通过选件 RS232C 接口连接。

4.5 “Aux” 接线

您可以将梅特勒-托利多的外接红外感应器“ErgoSens”或一个外部开关接到插座“Aux 1”和“Aux 2”上。这样您就可以启动诸如去皮、回零、打印和其他功能。



外部接线:

连接器: 3.5 mm 立体声插孔连接器

电气数据:

最大电压	12 V
最大电流	150 mA

4.6 MT-SICS 接口命令与功能

许多天平和台秤都要求能够集成到复杂的计算机或数据采集系统中。
为了便于您将天平集成到系统中, 并充分利用其功能, 大多数天平功能还可以通过数据接口的相关命令来执行。
所有新投放市场的梅特勒-托利多天平均支持标准化命令集“梅特勒-托利多标准接口命令集”(MT-SICS)。可用命令视天平的功能而定。

关于天平数据交换的基本信息

天平接收来自系统的命令, 并用一个适当的响应来确认该命令。

命令格式

发送给天平的命令由一个或多个 ASCII 字符集组成。在这里, 必须注意下列事项:

- 只能以大写字母输入命令。
- 命令的可用参数必须彼此隔开, 并用一个空格与命令名隔开 (在本说明书中 ASCII 32 位十进制表示为)。
- “文本”的可能输入是一个 8-位 ASCII 字符集, 从 32 dec 至 255 dec。
 注: 有关特定语言的专用字符, 请参见“操作说明书第 2 部分”(第 3.6 节)中的内容。
- 每个命令必须用 `CRLF` (ASCII 13 dec., 10 dec.) 结束。

字符 `CRLF` 可以用大多数输入键盘的 `Enter` 或 `Return` 键来输入, 本说明书虽未列出, 但必须将其包含在内, 以便与天平进行通信。

示例

S - 发送稳定称量值

命令	S	发送当前稳定称量值。
响应	S <code> </code> S <code> </code> WeightValue <code> </code> Unit	当前稳定称量值, 采用单位 1 以下的实际设定单位。
	S <code> </code> I	不可执行的命令 (当前天平正在执行另一个命令, 如去皮, 或者因未达到稳定而超时)。
	S <code> </code> +	天平在过载范围内。
	S <code> </code> -	天平在欠载范围内。

示例

命令	S	发送一个稳定称量值。
响应	S <code> </code> S <code> </code> 100.00 <code> </code> g	当前, 稳定称量值为 100.00 g

下面列出了最常使用的 MT-SICS 命令。关于附加命令和其他信息,请参阅 MT-SICS 参考手册,您可以从 Internet 上下载,网址为: mt.com。

S - 发送稳定称量值

命令 S 发送当前稳定净重值。

SI - 立即发送称量值

命令 SI 发送当前净重值, 不考虑天平的稳定性。

SIR - 立即发送称量值并重复进行

命令 SIR 重复发送净重值, 不考虑天平的稳定性。

Z - 回零

命令 Z 将天平调零。

@ - 复位

命令 @ 将天平复位至开机后的状态, 但不执行调零。

SR - 在质量变化时发送称量值 (发送并重复)

命令 SR 发送当前稳定称量值, 在每次质量变化后不断发送稳定的称量值。
质量变化率至少须为最后一个稳定称量值的 12.5 %, 最小值 = 30d。

ST - 按 键后, 发送稳定的称量值

命令 ST F1 每当按下  时, 发送当前稳定净重值。

SU - 采用当前显示单位发送稳定的称量值

命令 SU 作为 “S” 命令, 但采用当前显示单位。

5 选件和备件

5.1 选件

您可以用梅特勒-托利多供应的选件来增加天平的功能。有下列选件可供使用：

	描述	订货号
	打印机	
	BT-P42 蓝牙打印机，与天平无线连接	11132540
	RS-P42 打印机，通过 RS232C 接口与天平相连	00229265
	RS-P25 紧凑型打印机 RS232C（提供日语，中文和俄语）	12122627
	RS-P26 紧凑型打印机 RS232C	11124303
	LC-P45 应用程序打印机，具有附加功能	00229119
	接口选件	
	BT Option: 多点蓝牙接口选件，可连接多个具有蓝牙接口的外围设备	11132530
	BTS Option: 单点蓝牙接口选件，可连接1个具有蓝牙接口的打印机（BT-P42）或其他外围设备	11132535
	RS232C Option: 天平 RS232C 接口选件，可连接打印机，计算机或滴定仪	11132500
	USB - RS232 转换器电缆线	11103691
	RS232C 接口电缆	
	RS9 - RS9 (m/f): 连接具有 RS232 接口的打印机或计算机的连接电缆线，长度 = 1 m	11101051
	RS9 - RS25 (m/f): 计算机（IBM XT 或兼容）的连接电缆，长度 = 2 m	11101052
	RS9 - RS9 (m/m): 带有 DB9 插座（f）的连接电缆，长度 = 1 m	21250066
	显示操作终端电缆 显示操作终端延长电缆，长度 = 4.5 m	11600517
	电缆线，一端开口（2-针） 天平和AC电源线之间的电缆线长度 = 4 m	11132037
	辅助显示屏	
	BT-BLD 蓝牙台式背光液晶辅助显示屏，168 mm	11132555
	RS/LC-BLDS 台式或安装在支架上的背光液晶辅助显示屏，480 mm	11132630
	RS/LC-BLD 台式背光液晶辅助显示屏，168 mm	00224200
	感应器 ErgoSens, 外接红外感应器	11132601

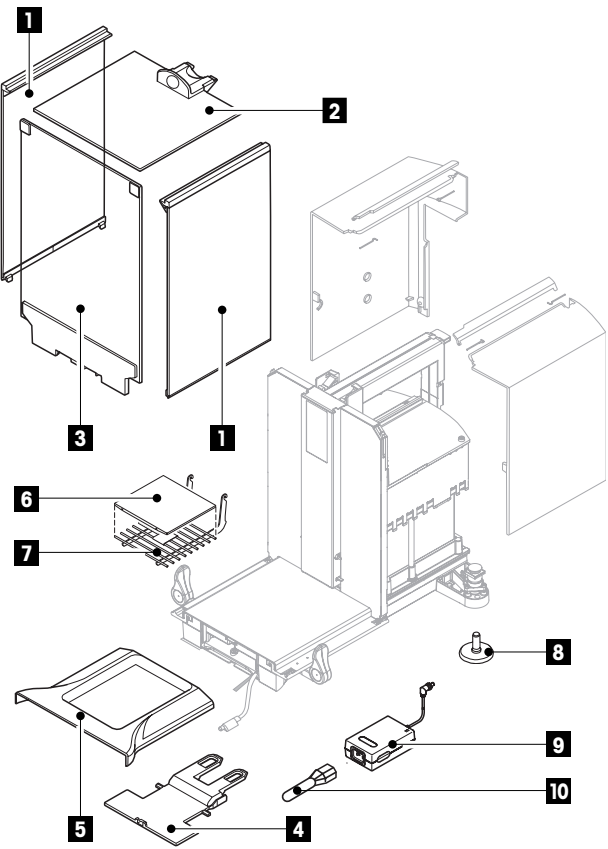
描述	订货号
 脚踏开关 辅助脚踏开关，为天平提供可选功能(Aux 1, Aux 2)	11106741
 装填过程控制 LV11 自动振动加样器，自动将小型样品加载至天平	21900608
适用于 LV11 的玻璃防风门	11106715
SQC14 统计质量控制器 带打印功能的统计质量控制系统，最多可控制 16 个样品	00236210
带打印功能的统计质量控制系统，最多可控制 60 个样品	00236211
 通用去静电装置 通用 U 形去静电装置，其中包括一个 U 形电极和电源	11107767
选件：通用 U 形去静电电极*	11107764
选件：通用电式去静电电极	11107765
* 通用去静电装置电源，配合通用 U 形去静电电极（11107764）使用 或者配合点式去静电电极（11107765）使用	11107766
 ErgoClips 配合分析天平，适用于各种称量容器的称量组件。 ErgoClips 易巧称量组件 包括：（ 3 种 ErgoClips 易巧称量件：“Round-Bottom Flask”（圆底烧瓶易巧称量件）， “Weighing Boat”（称量舟易巧称量件）”和“Tube”（试管易巧称量件）；20 个称量 舟；10 个一次性铝制秤盘）。	11106707
 ErgoClip “Basket”（金属篮易巧称量件）	11106747
 ErgoClip “Titration Basket”（滴定杯易巧称量件）	11106883
 ErgoClip “Weighing Boat”（称量舟易巧称量件）	11106748

描述	订货号
 ErgoClip “Round-Bottom Flask” (圆底烧瓶易巧称量件)	11106746
 ErgoClip “small Flask” (小容量瓶易巧称量件)	11140180
 ErgoClip “Filter holder” (滤纸易巧称量件)	11140185
 ErgoClip “Stand” (易巧称量件支架)	11140170
 ErgoClip “Flask” (容量瓶易巧称量件)	11106764
 ErgoClip “Tube” (试管易巧称量件)	11106784

	描述	订货号
	定量给料易巧称量件 (ErgoClip Quantos and vial adapters)	11141570
	易巧称量方案组件 (ErgoClip Solution Kit)	11140251
	一次性铝制秤盘 (10个)	11106711
	一次性称量舟 (500个)	11106712
	MinWeigh Door 最小称量防风门 (推荐适用于容量瓶易巧称量件)	11106749
	移液器校准	
	防蒸发阱 适用于分析天平, 包含适配器	11140043
	适用于分析天平的超大防蒸发阱	11138440
	单道吸液泵	11138268
	适用于吸液泵的软管 (2 m)	11138132
	蒸馏水收集器, 5个	11600616
	气压计	11600086
	具有夹子的精确温度计 (无证书)	00238767
	移液器校准软件	11138423
	Calibry Light; 用于单通道移液器	
	Calibry Single Workstation; 利用一个系统 MCP 进行校准	11138419
	Calibry Network; 安装在网络中访问相同数据库的多台 PC 上	11138420
	Calibry软件升级	11123915
	Calibry 验证手册	11780959
	支架和墙壁安装组件	
	打印机支架, 适用于分析天平 (放置与天平上方)	11106730
	显示操作终端墙体安装组件	11132665

	描述	订货号
	防盗装置 钢丝绳	11600361
	IP54 保护外壳 IP54 保护外壳，用于交流适配器	11132550
	条形码阅读器 RS232C 条形码阅读器（不提供交流适配器和电力电缆）	21901297
	RS232C 条形码阅读器 - 无线连接（不提供交流适配器和电力电缆）	21901299
	还可订购：5 V 交流适配器（适用于 21901297）	21901311
	12 V 交流适配器（适用于 21901299）	21901312
	RS232 F 电缆	21901305
	零调制解调器适配器	21900924
	所列电缆编号加 1：欧盟电力电缆*	21901313
	英国电力电缆*	21901314
	美国电力电缆*	21901315
	* 视具体位置而定 澳大利亚电力电缆*	21901316
	蓝牙条形码阅读器	21901298
	还可订购：欧盟电力电缆*	21901313
	英国电力电缆*	21901314
	美国电力电缆*	21901315
	* 视具体位置而定 澳大利亚电力电缆*	21901316
运输箱 XA 分析天平的运输箱		11106869
保护罩 XA 显示操作终端的保护罩		11106870
	产品证书 XA 天平产品证书“PRO”	11106895
水平指示镜		11140150
	称量台 XP 微量称量台（同样适用于分析天平）	11138042

5.2 备件

		编号	描述	订货号
		1	防风罩边门	11106841
		2	防风罩顶门	11106842
		3	面板	11106843
		4	终端支座	11106539
		5	承水盘	11106449
		6	网格秤盘盖	11106709
		7	网格秤盘	11106333
		8	水平调节脚	11106323
		9	交流适配器	11107909
		10	电缆	
			丹麦	00087452
			英国	00089405
			美国	00088668
			澳大利亚	00088751
			沙特阿拉伯	00089728
			欧盟 (Schuko)	00087925
			瑞士	00087920
			意大利	00087457
		运输		
		1	完整包装	11106849
		2	包装外箱	11106860

6 索引

A

交流适配器 7, 14, 23
附件 7, 31
调节读数角度 15
安装天平 10

B

电池 21
天平的下挂称量 20

C

认证的天平 25
清洁 21

D

尺寸 27
显示区域仍呈暗色 14
处置 7

E

环境条件 22
外接红外感应器 (ErgoSens) 28

F

全自动校准技术 (FACT) 19
标志 6

G

玻璃防风罩 14
GLP 6
良好的实验室规范 6
网格秤盘盖 20

I

安装易巧称量组件 (ErgoClip) 19
安装一次性铝箔样品盘 19
ISO 14001 6
ISO 9001 6

L

左/右手开关防风门 14
调节水平 13
位置 13

M

材料 22
专用型号参数 24
MT标准接口命令集 (MT-SICS) 29

O

接口选件 31
天平概观 3

P

包装 16
外围设备 7
放置显示操作终端位置 15
防风罩手柄的使用 14
电源 14, 22
电源电压 7, 14
保护和标准 22
仪器的保护 7

R

取下显示操作终端 15
RS232接口 28

S

安全第一 7
选择位置 13
自检 14
服务 21
安装天平 8
SOP 6
备件 36
“AUX”接口规格 28
标准操作规程 6
标准运输流程 10
标志 6

T

技术参数 22
远距离运输 16
短距离运输 16
运输天平 16

U

开箱取出天平 8

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！

上海公司

地址：上海市桂平路 589 号 邮编：200233 电话：021-64850435 传真：021-64858042

北京办事处

地址：北京市西城区百万庄大街 11 号粮科大厦 218 室

邮编：100037 电话：010-58523688 传真：010-58523699

哈尔滨办事处

地址：哈尔滨市南岗区红军街 15 号奥威斯发展大厦 23 层 F 座

邮编：150001 电话：0451-53009858 传真：0451-53009855

天津办事处

地址：天津市和平区解放路 188 号信达广场 32 层 3209 室

邮编：300042 电话：022-23195151 传真：022-23268484

西安办事处

地址：西安市南大街 30 号中大国际大厦 609 室 邮编：710002 电话：029-87203500 传真：029-87203501

广州办事处

地址：广州市天河区天河路 490 号壬丰大厦 2908 室 邮编：510630 电话：020-38886621 传真：020-38886975

杭州办事处

地址：杭州市凤起路 78 号国际假日酒店商务楼 416-418 室

邮编：310003 电话：0571-85271808 传真：0571-85271858

厦门办事处

地址：厦门市鹭江道 8 号国际银行大厦 14 层 E 单元 邮编：361001 电话：0592-2070609 传真：0592-2072086

武汉办事处

地址：武汉市口区解放大道 634 号新世界中心写字楼 A 座 2309 室

邮编：430030 电话：027-85712292 传真：027-83800051

昆明办事处

地址：昆明市青年路 389 号 13 楼 E 座 邮编：650021 电话：0871-3156835 传真：0871-3154843

成都办事处

地址：成都市清江路口温哥华广场 29 层 G 座 邮编：610072 电话：028-87711295 传真：028-87711294

大连办事处

地址：大连市西岗区五四路 26 号春天大厦 310 室 邮编：116011 电话：0411-83683535 传真：0411-83683030

济南办事处

地址：济南市泺源大街 229 号金龙大厦主楼 15 楼 I 室

邮编：250012 电话：0531-86027658 传真：0531-86027656

郑州办事处

地址：郑州市未来大道 69 号未来大厦 1318 室 邮编：450008 电话：0371-65628818 传真：0371-65629020

南京办事处

地址：南京市中山南路 49 号 14 楼 A6-A7 室 邮编：210005 电话：025-86898266 传真：025-86898267

青岛办事处

地址：青岛市香港中路 61 号阳光大厦 A 座 24F 邮编：266071 电话：0532-85768231 传真：0532-85766382

深圳办事处

地址：深圳市福田区福华路嘉汇新城汇商中心 2921 室

邮编：518048 电话：0755-83289920 传真：0755-83289921

贵阳办事处

地址：贵阳市延安中路 40 号兴中元大厦 10 楼 B 座 邮编：550001 电话：0851-6578050



* 1 1 7 8 1 5 3 8 *

www.mt.com/excellence

更多信息，请登陆我们的网站

梅特勒-托利多仪器（上海）有限公司

Mettler-Toledo AG, Laboratory & Weighing Technologies
CH-8606 Greifensee, Switzerland

如有技术变更，恕不另行通知
© Mettler-Toledo AG 2010
11781538 1009/2.26

GWP®
Good Weighing Practice™

全球称量指南—良好的称量管理规范(GWP®)
可减少您称量流程的风险，并帮助您

- 选择正确的天平
- 通过最优化测试流程以减少支出
- 依从绝大部分法规的要求

► www.mt.com/GWP