

超越系列 微量和超微量天平

XP / XS 型号 - 第 1 部分



METTLER TOLEDO

目录

1	简介		5
	1.1	使用的符号和图示	6
2	安全信息		7
	2.1	提示警告与符号定义	7
	2.2	产品特定安全说明	7
3	XP/XS 微量和超微量天平概观		9
4	安装与操作		11
	4.1	开箱	11
	4.2	交付物品的配置	12
	4.3	使用地点	12
	4.4	安装天平	12
	4.5	连接天平	13
	4.6	玻璃防风罩的操作	14
	4.7	调节读数角度并确定显示操作终端的位置	14
	4.7.1	优化显示操作终端读数精度	14
	4.7.2	拆下显示操作终端并将其放置在靠近天平的位置	14
	4.8	运输天平	15
	4.8.1	短距离运输	15
	4.8.2	远距离运输	15
	4.9	下挂称量	16
5	初始步骤		17
	5.1	开机/关机	17
	5.2	调节天平水平	17
	5.3	XP 天平的水平调节向导	17
6	维护		19
	6.1	清洁	19
	6.2	处置	21
7	技术参数		22
	7.1	通用数据	22
	7.2	关于梅特勒-托利多交流适配器	22
	7.3	型号专用数据	23
	7.4	尺寸	25
	7.4.1	XP 型显示操作终端和控制单元的外形尺寸	25
	7.4.2	XS 型显示操作终端和控制单元的外形尺寸	26
	7.4.3	称量单元 (XS 和 XP 型) 的外形尺寸	27
	7.5	接口	28
	7.5.1	RS232C 接口的规格	28
	7.5.2	"Aux" 接线的规格	28
8	附件和备件		29
	8.1	附件	29
	8.2	备件	36
9	附录		40
	9.1	MT-SICS 接口命令与功能	40
	9.2	天平认证流程	40
	索引		42

1 简介

感谢您选购梅特勒-托利多天平。

XP/XS 系列天平具有多种称重和调节功能，操作非常方便。

在本章中，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，也请仔细阅读完本章。请对安全警告事项予以格外注意。

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。

XP/XS 系列天平包含一系列天平，它们的称量范围和分辨率各有不同。

下列特点为 XP/XS 系列的所有型号共有：

- 玻璃防风罩，即使在不稳定的环境中也能确保精确称量（XP 型号配备电动传动装置）。
- 用内部砝码全自动调整（XP 型号为 "ProFact"，XS 型号则为 "FACT"）。
- 内置水平传感器，发光水平指示器和水平调节辅助装置便于快速简易水平调节（仅限 XP 型号）。
- 内置应用程序，适用于常规称量、统计、配方、计件称量、百分比称量、密度称量、差重称量（仅限 XP 型号）以及 LabX 客户端。
- RS232C 接口。
- 第二接口的插槽（选配件）
- 触敏式图形显示操作终端（“触摸屏”），配有彩色（XP 型号）或单色显示屏（XS 型号）。
- 两台免手动操作的可编程红外感应器（"SmartSens"），可以加速执行频繁重复的任务（XP 型号）。

关于质量保证之标准，导则和方法的简短承诺：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）。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。天平符合适用标准和准则，并获得了 EC 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。

XP/XS 天平操作说明包括 3 个独立的文档，其内容在下方列出。

本文件第 1 部分

目录

- 简介
- 安全信息
- 安装与操作
- 调节天平水平
- 清洁与维护
- 技术数据
- 附件
- 备件
- 接口命令和 MT-SICS 功能

独立文件第 2 部分

内容: 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
- 用户专用设置（仅限 XP 型号）
- 应用
- 固件（软件）更新
- 错误和状态信息
- 称量单位换算表
- 推荐的打印机设置

独立文件第 3 部分

内容: 校正与测试

- 校正
- 测试

查找更多信息

► www.mt.com/excellence

固件版本

操作说明书基于初始安装的 V 4.20 版终端固件（软件）。

1.1 使用的符号和图示

下列约定适用于全部操作说明：第 1，第 2 和第 3 部分。

按键和按钮标志用方括号里的图片或者文字表示（如：«» 或 «On/Off» XP 型号、«» 或 «On/Off» XS 型号）。



此符号表示短暂按键（低于 1.5 秒）。



此符号表示按住按键（超过 1.5 秒）。

这些符号指示使用说明：

- 必要条件
- 1 步骤
- 2 ...
- ⇒ 结果

2 安全信息

2.1 提示警告与符号定义

安全说明使用提示语与警告符号标注，其中包含关于安全问题的警告与信息。忽视安全说明有可能造成人员受伤、仪器损坏、故障与错误结果。

提示语

警告	用于中等风险性危险情况，如不加以避免，可能会造成严重伤害或死亡。
小心	用于低风险性危险情况，如不加以避免，会造成设备或财产损失、数据丢失或者轻微或中等伤害。
警告	(无符号) 关于产品的重要信息。
注意	(无符号) 关于产品的有用信息。

警告符号



一般风险



触电

2.2 产品特定安全说明

目标用途

您的天平用于称量。使用天平支持页面！未经梅特勒-托利多集团书面许可的任何超过技术规格限制的其他任何使用与操作方式，均视为未目标用途。



请勿在危险环境下使用本仪器（例如：周围环境的空气中含有气体，水蒸汽，烟雾，易燃灰尘等易爆燃物质。）

一般安全信息

您的仪器采用最先进的技术，符合安全法规，但是在外部环境中有可能产生某些危害。请勿打开仪器的外壳。其中没有任何可以由用户来维护，修理或者更换的部件。如果您的仪器出现任何问题，请与您的梅特勒-托利多授权经销商或服务代表联系。

请根据操作说明书第 1 部分、第 2 部分和第 3 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、第 2 部分和第 3 部分)使用仪器，可能会削弱对仪器的保护。

人员安全

为了使用该仪器，您必须阅读并了解操作说明。请保留操作说明，以供今后参考。

不得对仪器进行任何修改，只能使用有梅特勒-托利多提供的原厂配件和选配设备。

安全说明



警告

电击危险

只能使用天平附带的原装通用型交流适配器，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。



小心

天平损坏

- a) 仅用于室内干燥的地方。
 - b) 切勿使用尖锐的物体来操作键盘！
虽然天平设计非常坚固，但它仍是一种精密的仪器。必须小心操作。
 - c) 切勿打开天平：
此天平不包含用户可用的部件。倘若有任何问题，请与梅特勒-托利多代表联系。
 - d) 只能使用梅特勒-托利多原装供应的天平选配件和外围设备。
这些都是专为此天平设计的。
-

3 XP/XS 微量和超微量天平概观



- 1 终端 (XS 型号: "S" 型, 单色 / XP 型号: "P" 型, 彩色), (详情请见操作说明书 — 第 2 部分)
- 2 显示屏 (触敏式"触摸屏")
- 3 操作键
- 4 SmartSens 内置红外感应器 (仅 "P" 型显示操作终端)
- 5 型号名称
- 6 控制单元
- 7 抽屉, 配有称量用镊子、清洁刷和清洁用镊子

- 8 门把手
- 9 金属底盘
- 10 秤盘
- 11 玻璃防风罩
- 12 水平指示器
- 13 称量单元
- 14 水平锁定装置

- 15 控制单元电缆接口



- 16** 第二接口的插槽（选配件）
- 17** 交流适配器插槽
- 18** 显示操作终端电缆接口
- 19** RS232C 串行接口
- 20** 称量单元电缆接口
- 21** Aux（XS天平：手动或脚踏开关选件接口 / XP天平：外置红外感应器选件接口）

4 安装与操作

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。

4.1 开箱

注意

请妥善保管所有包装材料。此包装可为您运输天平提供最佳的保护。

- 1 打开外包装箱。
- 2 抓紧内箱上的带子，将其连同垫料从外包装箱中取出。



- 1 除去包装垫料。
- 2 从塑料袋中取出内包装箱，放在一个水平面上，开口封盖要朝上。
- 3 打开内箱（打开封盖，拆除硬纸套筒）。



- 从包装上部取出下列部件：
 - 文件 (1)，此时已经取出。
 - 连接电缆 (2) 用于称重传感器 - 控制单元。
 - 防风罩的玻璃盖 (3)。
 - 电缆 (4)，用于交流适配器（特定于国家）。
 - 交流适配器 (5)。



- 1 将内包装的上半部分拿走。
⇒ 您将在包装的下半部分发现下列部件：
- 2 从包装上部取出下列部件：
 - 带防风罩的称量单元 (6)。
 - 塑料盒 (7)，装有防风盘的部件。
 - 控制单元 (8)，显示操作终端 (9) 已安装好，附带显示操作终端保护罩。
- 1 从包装上取出部件。
- 2 从防风罩上拆下 运输锁 (10) (塑料保护部件)。



为此请也参阅

- 运输天平 (第15页)

4.2 交付物品的配置

交付物品的标准配置包括下列物品:

- 称量单元和已安装了显示操作终端的控制单元, 显示操作终端的保护罩
 - RS232C 接口
 - 第二接口的插槽 (选配件)
 - 下挂称量连接点
- 秤盘已安装, 防风罩和钩状秤盘 (XP6U) 单独提供, 须由用户安装
- 带所在国专用电力电缆的交流适配器
- 用来连接称量单元和控制单元的电缆
- 清洁刷
- 清洁用镊子
- 称量用镊子
- 产品证书
- EC 符合性声明
- 操作说明书第 1 部分 (本文件), 第 2 部分 和 第 3 部分

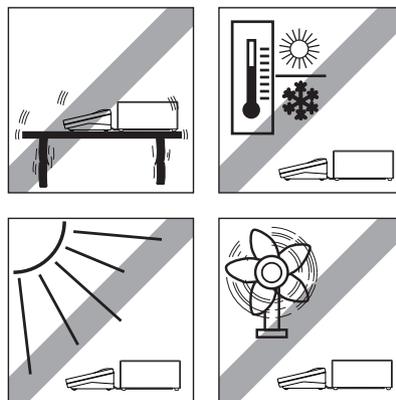
4.3 使用地点

选择最佳地点能保证天平准确又可靠的操作。表面必须能够安全支撑满载天平的重量。必须观察以下局部情况:

注意

如果天平从开始起就不在水平位置上, 必须在调试期间将其调平。

- 必须仅在室内使用此天平, 且海拔最高为 4000 米。
- 打开天平前, 要等到所有部件达到室温 (+5 到 40°C)。
湿度必须在 10% — 80% 之间, 不凝结。
- 电源插头必须放在容易拿到的地方。
- 放置地点应牢固平稳, 并且避免震动。
- 避免阳光直射。
- 温度波动不能过大。
- 无强烈气流。



更多信息, 请参考“正确称量”手册。

4.4 安装天平

- 1 从黑色塑料盒内取出防风盘的部件。
- 2 根据塑料盒盖子上的说明组装部件。
- 3 将显示操作终端电缆 (1) 连接至控制单元。
- 4 用随附的电缆 (2) 将控制单元与称量单元连接在一起。



仅限 XP6U

该型号还提供钩状秤盘。

- 1 如果您想使用这种秤盘，请首先拆下标准圆秤盘。
- 2 按照黑色塑料盒盖子上的说明安装钩状秤盘。



4.5 连接天平



警告

电击危险

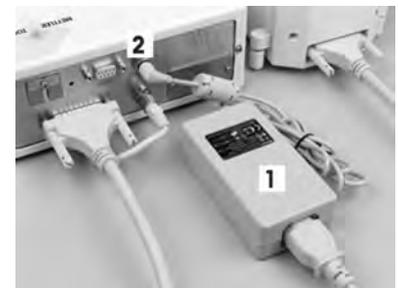
- a) 要连接天平，仅需使用提供的三芯电源线和设备接地导线。
- b) 只需将天平连接到带接地触点的三相插座。
- c) 只能使用带有设备接地导线的标准化的延长电缆才能操作此天平。
- d) 禁止故意断开设备接地导线。

天平配有交流电源适配器和特定国家的电源线。交流适配器适用于下列范围的电压：
100 - 240 V AC, 50/60 Hz.

注意

- 检查您的本地电源电压是否未在此范围内。如果不一致，请勿将电源适配器与电源连接，并联系梅特勒-托利多代表。
 - 电源插头必须放在容易拿到的地方。
 - 使用前，检查电源线是否受损。
 - 按这种路线发送电缆，以便运作时不会受损或引起障碍。
 - 务必不要让任何液体接触交流适配器。
- ▶ 天平和显示操作终端处于最终位置。

- 1 将交流电源适配器 (1) 与天平后端的连接插座 (2) 相连。
 - 2 将交流适配器 (1) 连接到电源。
- ⇒ 天平接通电源后将执行一次自检，然后做好使用准备。



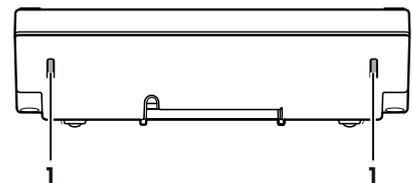
注意

如果即使是电源接头工作，但显示屏仍呈暗色。

- 1 首先断开天平与电源连接。
- 2 打开显示操作终端。

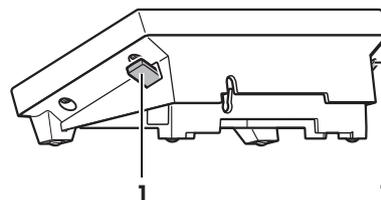
XP 型显示操作终端

- 按下显示操作终端背面的两个按钮 (1)，打开显示操作终端的上部。



XS 型显示操作终端

- 按下显示操作终端侧面的两个活板 (1)，打开显示操作终端的上部。



- 1 检查显示操作终端内部的显示操作终端电缆 (1) 插头是否正确连接。
- 2 确保铁氧体芯 (2) 与插头充分接触。



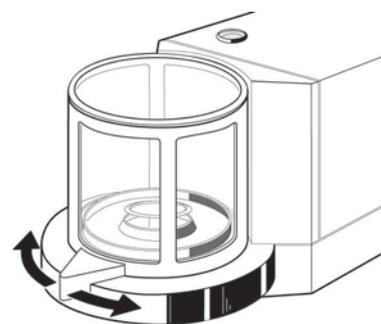
4.6 玻璃防风罩的操作

可以通过转动门手柄来打开和关闭天平上的玻璃防风罩。

对于 **XP 型号**，防风罩还可以通过 [↑] 按钮或 "SmartSens" 红外感应器来操纵（请参见操作说明书第 2 部分）。

注意

称量过程中，务必要关闭防风罩！



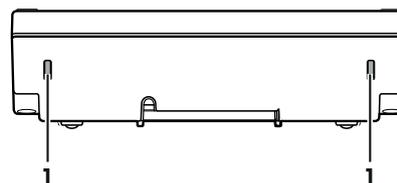
4.7 调节读数角度并确定显示操作终端的位置

4.7.1 优化显示操作终端读数精度

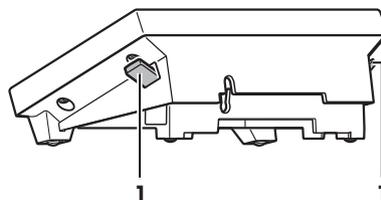
更改读数角度

- 1 按下用来打开显示操作终端的两个按钮 (1) 或活板 (1)。
⇒ 然后可以向上或向下拉显示操作终端顶部直到其啮合到所需位置上。共有 3 个校准位置可共选用。
- 2 将其移至适当位置。

XP 显示终端



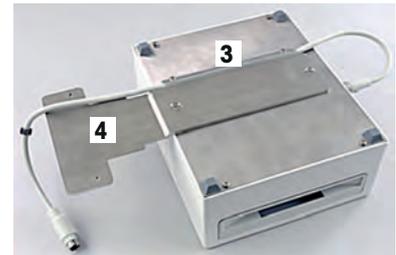
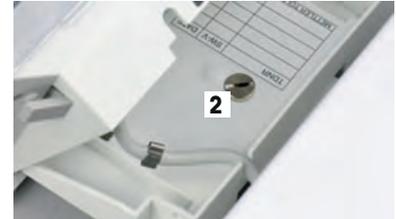
XS 显示终端



4.7.2 拆下显示操作终端并将其放置在靠近天平的位置

显示操作终端固定在控制单元上，但必要时可以取下来并单独放置。

- 1 关闭天平，并断开电源。
- 2 按下两个按钮或活板，打开显示操作终端。
- 3 拔掉显示操作终端连接插座上的电缆。
- 4 拆除显示操作终端的支座。
对于 XP 型号，拧下显示操作终端内部的两枚梅花螺丝 (1)。
在 XS 型号上，只有一枚梅花螺丝 (2) 固定显示操作终端。
- 5 从显示操作终端中拉出显示操作终端电缆。
- 6 松开控制单元底部的导缆器 (3) (2 枚 Torx T-10 螺丝)。
⇒ 现在，电缆已经松开，您可以单独放置显示操作终端。
2 枚螺丝 (Torx T-20) 将显示操作终端支座 (4) 固定在控制单元的底面。您可以将显示操作终端支座留在控制单元上，或者将其拆除。
- 7 重新将天平接通电源。



为此请也参阅

- 连接天平 (第13页)

4.8 运输天平

- 1 关闭天平。
- 2 必须将天平与电源断开。
- 3 拆除天平上的接口连接线。
不必将控制单元与称量单元断开。

4.8.1 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：



小心

设备损坏

切勿用玻璃防风罩来提升天平，因为这会造成损坏！

- 抓紧外壳的侧面，从而将控制单元和称量单元搬到新位置。

为此请也参阅

- 使用地点 (第12页)

4.8.2 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。

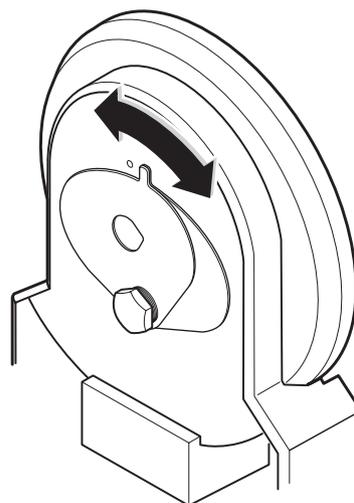
- 将运输锁（塑料保护部件）放在玻璃防风罩中！



4.9 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。

- 1 关闭天平。
 - 2 从称量单元的后面板拔掉控制单元的连接电缆。
 - 3 取下玻璃盖，秤盘和防风盘。
 - 4 拆除天平的防风罩。
 - 5 小心地将称量单元向背面翻转。
 - 6 转动用于下挂称量的吊钩盖板，直到看到连接孔。
- ⇒ 现在，随时可以将下挂称量的馈入装置装入称量单元。



5 初始步骤

5.1 开机/关机

开机

- 按下«On/Off»。
- ⇒ 此时，将显示内容。



注意

如果尚未将天平完全调平，将在开启天平后不久显示一个警告文本，提示您将天平调平。

关机

- 按下 «On/Off» 直至显示屏上出现 "Off"。



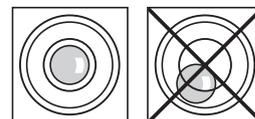
注意

除非您不继续使用天平，否则请勿断开天平与电源连接。

5.2 调节天平水平

查看称量单元顶部的水平指示器中的气泡位置。如果气泡不在内圈中，便需要将称量单元调平。

转动称量单元背面的两个水平调节脚，直到气泡处于水平指示器的内圈中（左图 = 正确调平，右图 = 不正确调平）。

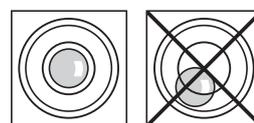
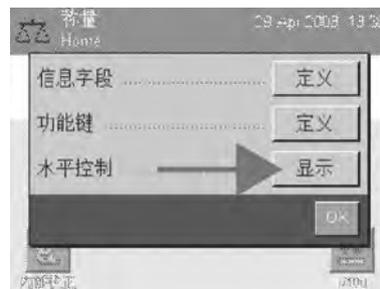


5.3 XP 天平的水平调节向导

XP 天平具有内置水平调节向导。

在显示操作终端上，轻触称量结果下方较大的空白处。

- 1 要启动水平调节助手，请按 **«显示»**。
⇒ 水平调节助手将引导您逐步完成水平调节过程。
- 2 密切观察天平上的水平控件，并按下当前位置的适当按钮。
⇒ 如果需要转动称量单元背面的两个水平调节脚，水平调节向导将显示红箭头来指示转动方向。
- 3 转动水平调节脚直到气泡位于内圆中。
- 4 按下 **«退出»**。
⇒ 出现一条建议您校正天平的信息。
- 5 按 **«OK»** 确认。
⇒ 不再显示状态图标，天平恢复正常运行。



6 维护

6.1 清洁

定期用天平附带的刷子清洁称量室、外壳和显示操作终端。维护时间间隔取决于您的标准操作流程 (SOP)。

请遵守下列说明



警告

电击危险

- a) 进行清洁和维护前，请断开天平电源。
 - b) 如果这些需要更换，只能使用梅特勒-托利多提供的电源线。
 - c) 请勿让液体渗入天平、显示操作终端或交流适配器。
 - d) 切勿打开天平、显示操作终端或交流适配器。
这些均不包含用户可用的部件。
-



小心

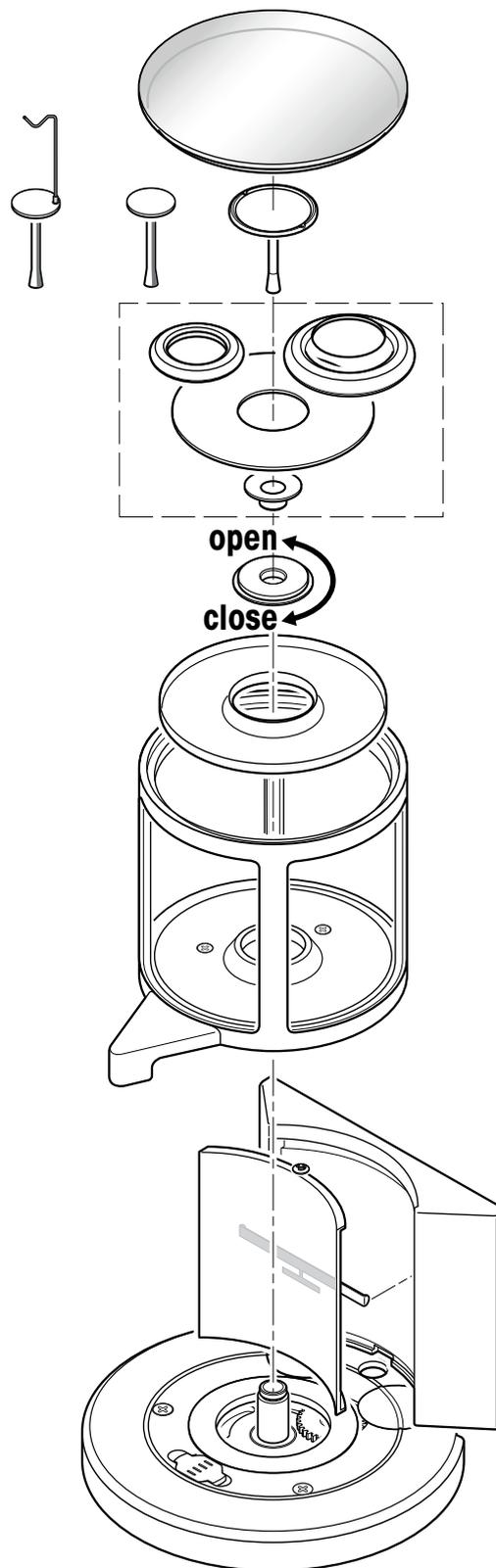
天平损坏

决不使用任何含有溶剂或研磨成分的清洗剂，因为这会导致损坏显示操作终端镀层。

清洁

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。

- 1 要彻底清洁称量室，可垂直向上拉开防风盘（XP2U 和 XP6U 天平的防风盘由几个部件构成）和秤盘。可能需要略微转动秤盘以将其拆下。
- 2 重新安装这些部件时，请确保它们的位置正确。



注意

有关可用服务选项的详细信息，请联系梅特勒-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。

6.2 处置

依照电气和电子设备废弃物(WEEE)的欧盟指令 2002/96/EC, 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。



7 技术参数

7.1 通用数据



小心

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

电源

交流适配器

主要： 100 - 240 V AC, -15%/+10%, 50/60 Hz
辅助： 12 V DC \pm 3%, 2.5 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 V DC \pm 3%, 2.25 A, 最大波纹： 80 mVpp

保护与标准

过压类别：

II

污染度：

2

安全性和 EMC 标准：

请参阅符合性声明

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 4,000 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%，无冷凝

预热时间：

天平接通电源后 **24** 小时； 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，塑料，铬钢和玻璃

显示操作终端：

压铸锌，铬合金和塑料

秤盘：

铝、铬合金 (AlMgSi1 化学涂层 Ni 15 μ m, Cr 0.3 - 0.5 μ m)

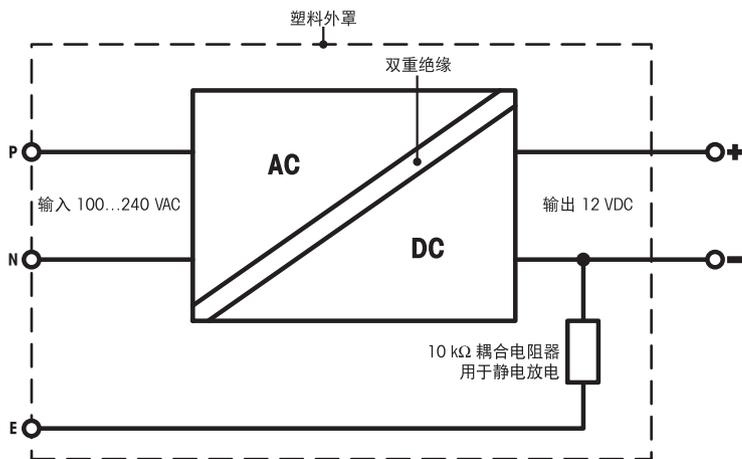
7.2 关于梅特勒-托利多交流适配器

经过认证的符合 II 类双重绝缘设备要求的外部电源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。

在按照 2001/95/EC 欧盟指令进行测试时，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 k Ω 。具体连接如等效电路图中所示。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

7.3 型号专用数据

		XP2U	XP6U
极限值			
最大称量值		2.1 g	6.1 g
可读性		0.0001 毫克	0.0001 毫克
皮重范围 (从...至)		0 ... 2.1 g	0 ... 6.1 g
重复性 (正常加载)	sd	0.00025 mg (2 g)	0.0004 mg (5 g)
重复性 (低加载)	sd	0.0002 mg (0.2 g)	0.00025 毫克 (0.2 克)
线性误差		0.0015 mg	0.004 mg
灵敏度偏移 (测试载荷) ¹		0.0025 mg (1 g)	0.002 mg (2 g)
灵敏度偏移 (校验砝码)		0.03 mg (2 g)	0.048 mg (6 g)
灵敏度温度漂移 ²⁾		0.0001%/°C	0.0001%/°C
灵敏度稳定性 ³⁾		0.0001%/a	0.0001%/a
典型值			
重复性 (低加载)	sd	0.00015 mg	0.00015 mg
线性误差		0.0008 mg	0.0019 mg
灵敏度偏移 (加载处) ¹⁾		0.0016 mg (1 g)	0.0012 mg (2 g)
灵敏度偏移 (校验砝码)		0.012 mg (2 g)	0.018 mg (6 g)
最小称量值 (根据 USP 要求)		0.3 mg	0.3 mg
最小称量值 (U=1%, k=2)		0.03 mg	0.03 mg
稳定时间		10 s	15 s
尺寸			
天平外形尺寸 (宽 × 深 × 高)		128 × 287 × 113 mm	128 × 287 × 113 mm
秤盘外形尺寸		∅ 16 mm	∅ 16 mm
典型不确定度 和其他数据			
重复性	sd	0.00015 mg + 0.0000025% · Rgr	0.00015 mg + 0.0000025% · Rgr
微分线性误差	sd	$\sqrt{(0.08\text{pg} \cdot \text{Rnt})}$	$\sqrt{(0.15\text{pg} \cdot \text{Rnt})}$
微分四角误差	sd	0.00008% · Rnt	0.00003% · Rnt
灵敏度偏移	sd	0.0003% · Rnt	0.00015% · Rnt
最小称量值 (根据 USP 要求)		0.3 mg + 0.005% · Rgr	0.3 mg + 0.005% · Rgr
最小称量值 (U=1%, k=2)		0.03 mg + 0.0005% · Rgr	0.03 mg + 0.0005% · Rgr
接口更新速率		23 /s	23 /s
防风罩的有效高度		55 mm	55 mm
净重		7.5 kg	7.5 kg
内置参比砝码的数量		2	2
常规测试砝码			
OIML CarePac		2 g E2, 0.1 g E2	5 g E2, 0.2 g E2
	砝码	#11123004	#11123005
ASTM CarePac		2 g 1, 0.1 g 1	5 g 1, 0.2 g 1
	砝码	#11123104	#11123105

sd = 标准偏差

Rgr = 毛重

1) 适用于致密物体

3) 首次运行之后，自校正功能激活 (ProFACT 或 FACT)

Rnt = 净重 (样品质量)

a = 年

2) 使用内置参考砝码校准后

	XP6	XS3DU
极限值		
最大称量值	6.1 g	3.1 g
可读性	0.001 mg	0.01 mg
皮重范围 (从...至)	0 ... 6.1 g	0 ... 3.1 g
最大称量值 精细量程	-	0.8 g
可读性 精细量程	-	0.001 mg
重复性 (正常加载)	sd 0.0008 mg (5 g)	0.006 mg (3 g)
重复性 (低加载)	sd 0.0006 mg (0.2 g)	0.005 mg (0.2 g)
重复性 精细量程 (低加载)	sd -	0.0008 mg (0.2 g)
线性误差	0.004 mg	0.01 mg
灵敏度偏移 (测试载荷) ¹	0.003 mg (2 g)	0.004 mg (1 g)
灵敏度偏移 (校验砝码)	0.048 mg (6 g)	0.045 mg (3 g)
灵敏度温度漂移 2)	0.0001%/°C	0.0001%/°C
灵敏度稳定性 3)	0.0001%/a	0.0001%/a
典型值		
重复性 (低加载)	sd 0.0004 mg	0.003 mg
重复性 精细量程	sd -	0.0005 mg
线性误差	0.0019 mg	0.0038 mg
灵敏度偏移 (加载处) 1)	0.002 mg (2 g)	0.0024 mg (1 g)
灵敏度偏移 (校验砝码)	0.018 mg (6 g)	0.018 mg (3 g)
最小称量值 (根据 USP 要求)	0.8 mg	6 mg
最小称量值 (根据 USP 要求), 精细量程	-	1 mg
最小称量值 (U=1%, k=2)	0.08 mg	0.6 mg
最小称量值 (U=1%, k=2), 精细量程	-	0.1 mg
稳定时间	7 s	6 s
稳定时间 精细量程	-	10 s
尺寸		
天平外形尺寸 (宽 × 深 × 高)	128 × 287 × 113 mm	128 × 287 × 113 mm
秤盘外形尺寸	∅ 27 mm	∅ 27 mm
典型不确定度 和其他数据		
重复性	sd 0.0004 mg + 0.000003% · Rgr	0.003 mg + 0.00006% · Rgr
重复性 精细量程	sd -	0.0005 mg + 0.000012% · Rgr
微分线性误差	sd $\sqrt{(0.15\text{pg} \cdot \text{Rnt})}$	$\sqrt{(1.2\text{pg} \cdot \text{Rnt})}$
微分四角误差	sd 0.00005% · Rnt	0.00012% · Rnt
灵敏度偏移	sd 0.00015% · Rnt	0.0003% · Rnt
最小称量值 (根据 USP 要求)	0.8 mg + 0.006% · Rgr	6 mg + 0.12% · Rgr
最小称量值 (根据 USP 要求), 精细量程	-	1 mg + 0.024% · Rgr
最小称量值 (U=1%, k=2)	0.08 mg + 0.0006% · Rgr	0.6 mg + 0.012% · Rgr
最小称量值 (U=1%, k=2), 精细量程	-	0.1 mg + 0.0024% · Rgr
接口更新速率	23 /s	23 /s
防风罩的有效高度	55 mm	55 mm
净重	7.5 kg	7 kg
内置参比砝码的数量	2	2
常规测试砝码		
OIML CarePac	5 g E2, 0.2 g E2	2 g E2, 0.1 g E2
砝码	#11123005	#11123004
ASTM CarePac	5 g 1, 0.2 g 1	2 g 1, 0.1 g 1
砝码	#11123105	#11123104

sd = 标准偏差

Rgr = 毛重

1) 适用于致密物体

3) 首次运行之后，自校正功能激活 (ProFACT 或 FACT)

Rnt = 净重 (样品质量)

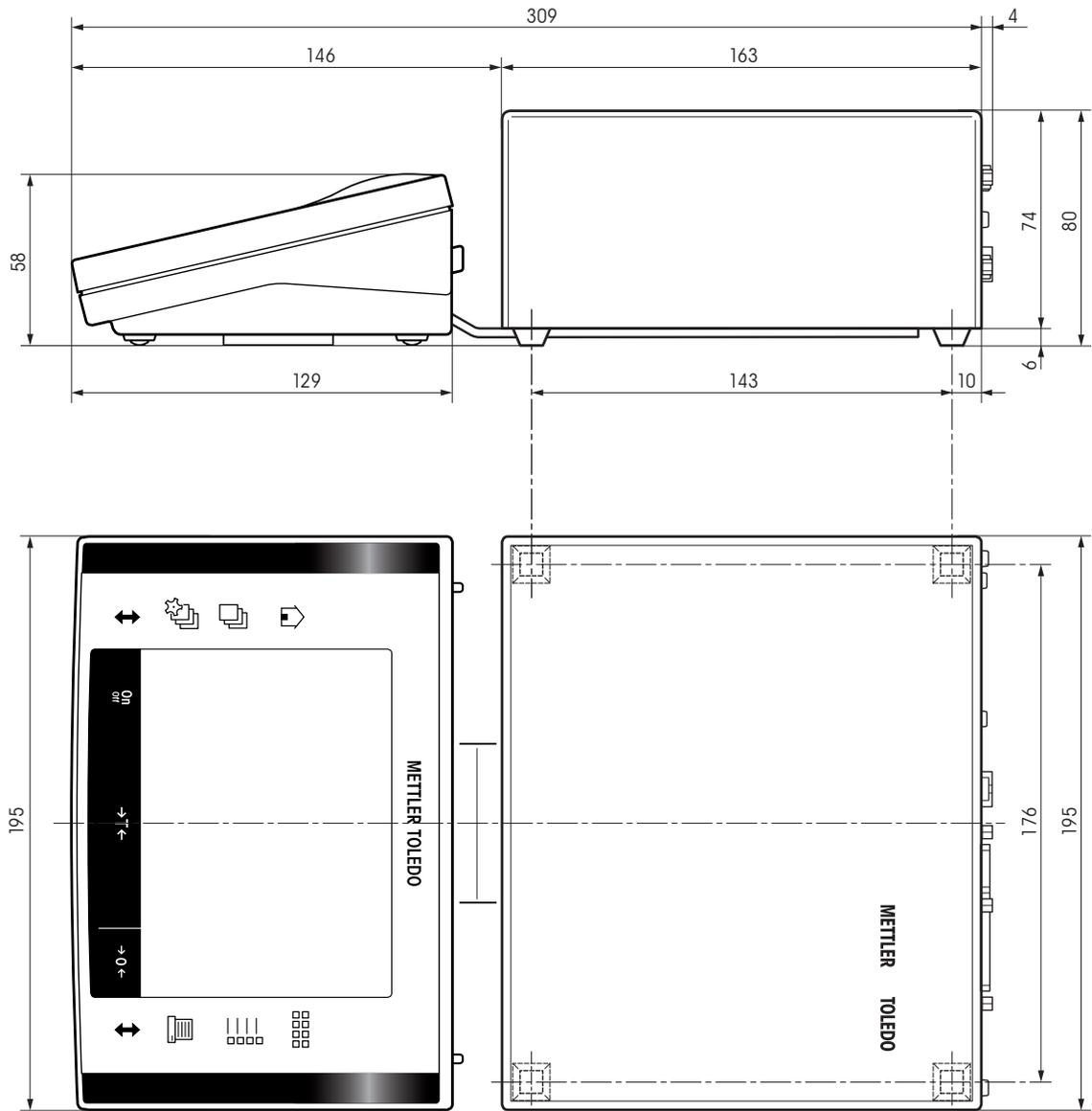
a = 年

2) 使用内置参考砝码校准后

7.4 尺寸

7.4.1 XP 型显示操作终端和控制单元的外形尺寸

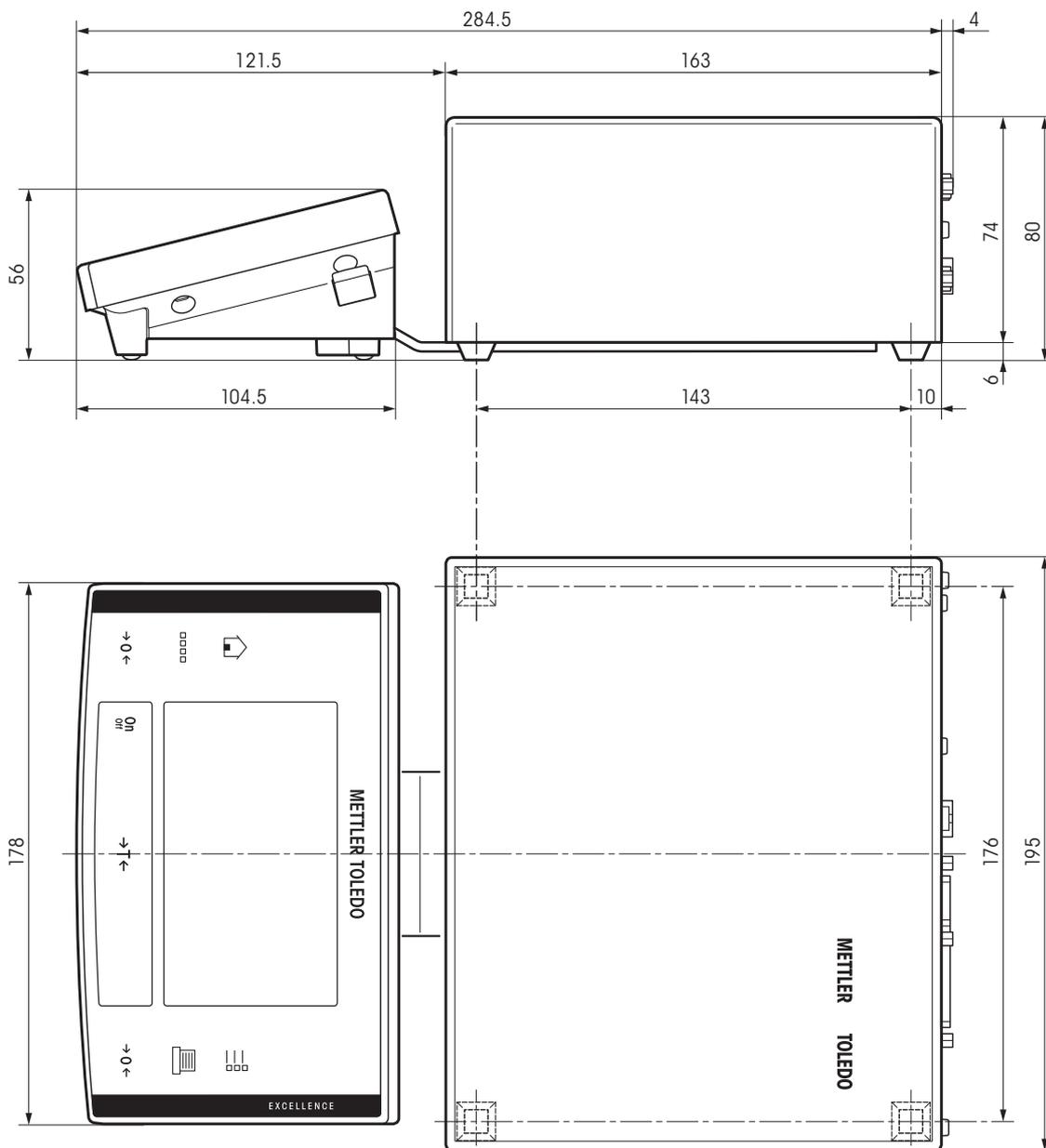
外形尺寸[毫米]。



XP 型显示操作终端和控制单元

7.4.2 XS 型显示操作终端和控制单元的外形尺寸

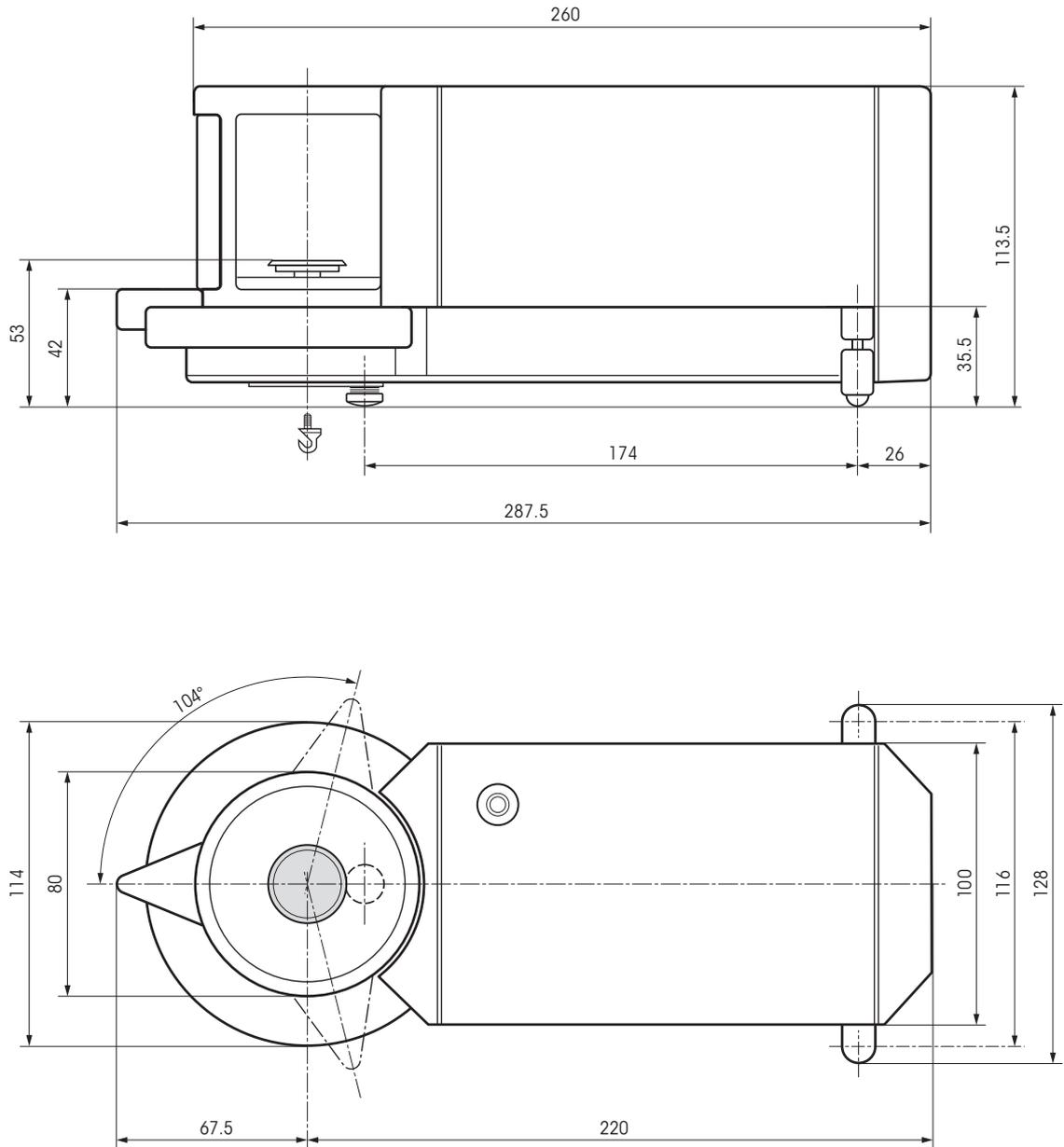
外形尺寸，单位：毫米。



XS 型显示操作终端和控制单元

7.4.3 称量单元 (XS 和 XP 型) 的外形尺寸

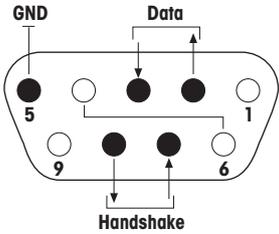
外形尺寸, 单位: 毫米。



XP 与 XS 型称量单元

7.5 接口

7.5.1 RS232C 接口的规格

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 (TxD) 针脚 3: 天平接收线 (RxD) 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)	

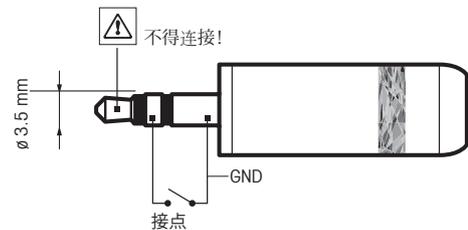
- ¹⁾ 在特殊情况下只能使用 38400 波特, 例如:
- 不带显示操作终端的称台, 或者
 - 带显示操作终端的称台, 仅通过选件 RS232C 接口连接。

7.5.2 "Aux" 接线的规格

您可以将梅特勒-托利多的 "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

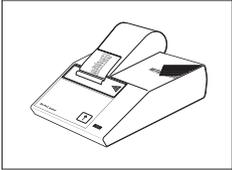
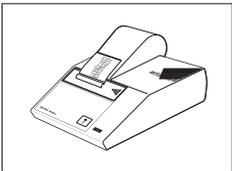
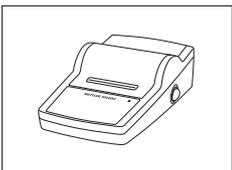
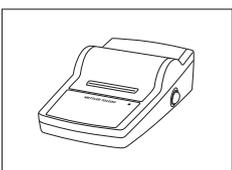
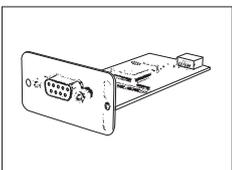
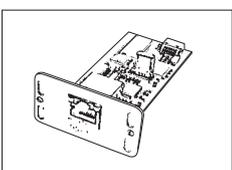
连接器: 3.5 mm 立体声插孔连接器
 电气数据: 最大电压 12 V
 最大电流 150 mA



8 附件和备件

8.1 附件

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：

	名称	订货号
打印机		
	BT-P42 蓝牙打印机，与仪器连接 纸卷，一套 5 张 自粘性纸卷，一套 3 张 黑色色带盒，一套 2 个	11132540 00072456 11600388 00065975
	RS-P42 打印机，通过 RS232C 接口与仪器相连 纸卷，一套 5 张 自粘性纸卷，一套 3 张 黑色色带盒，一套 2 个	00229265 00072456 11600388 00065975
	RS-P25 打印机，通过 RS232C 接口与仪器相连 纸卷，一套 5 卷 自粘性纸卷，一套 3 卷 黑色色带盒，一套 2 个	11124300 00072456 11600388 00065975
	RS-P26 打印机，通过 RS232C 接线与仪器相连（提供日期和时间） 纸卷，一套 5 卷 自粘性纸卷，一套 3 卷 黑色色带盒，一套 2 个	11124303 00072456 11600388 00065975
	LC-P45应用程序打印机，具有附加功能 纸卷，一套 5 张 自粘性纸卷，一套 3 张 黑色色带盒，一套 2 个	00229119 00072456 11600388 00065975
接口选件		
	第二个 RS232C 接口	11132500
	用于与以太网连接的以太网接口	11132515



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



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



天平 PS/2 接口选件： 可连接键盘或条形码阅读器

11132520



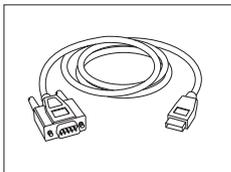
LocalCAN Option: 可连接多达 5 台 LC (LocalCAN) 仪器的接口

11132505



天平 MiniMettler 接口选件： 可连接旧式梅特勒-托利多系统

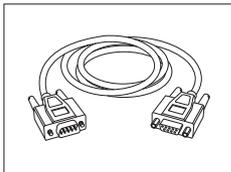
11132510



RS232 - USB 转换器电缆—用于将天平 (RS232) 与 USB 端口连接的带有转换器的电缆。

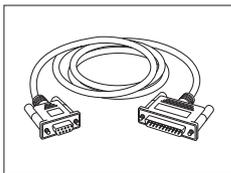
64088427

RS232C 接口电缆



RS9 - RS9 (m/f): 计算机连接线缆, 长度 = 1 米

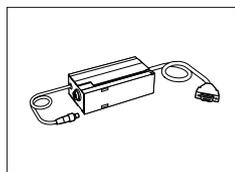
11101051



RS9 - RS25 (m/f): 个人电脑连接电缆, 长度 = 2 米

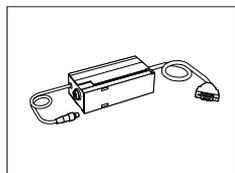
11101052

LocalCAN 接口的电缆



LC - RS9: LocalCAN-RS232C/DB9f 电缆, 长度 = 2 m

00229065



LC - RS25: LocalCAN-RS232C/DB25f/m 电缆, 长度 = 2m

00229050



LC - CL: 梅特勒-托利多 CL 接口 (5-针) 设备的连接电缆, 长度 = 2?m

00229130



LC - LC2: LocalCAN 的延长电缆线, 长度 = 2 m

00229115



LC - LC5: LocalCAN 的延长电缆线, 长度 = 5 m

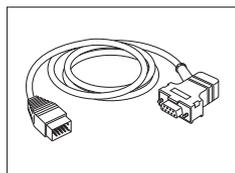
00229116



LC - LCT: LocalCAN 的电缆支线 (T 形连接器)

00229118

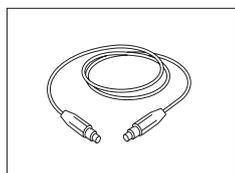
MiniMettler 接口的电缆



MM - RS9f: MiniMettler 接口的 RS232C 连接电缆, 长度 = 1.5 m

00229029

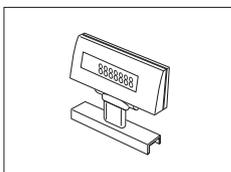
显示操作终端电缆



显示操作终端延长电缆, 长度 = 4.5 m

11600517

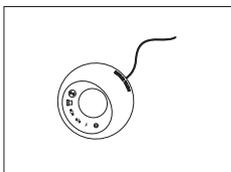
第二辅助显示屏



LC/RS-BLD 第二辅助显示屏配有工作台支架、背光装置（包括 RS 电缆和单独的交流适配器）

00224200

感应器



ErgoSens, 光学传感器, 无需用手操作

11132601

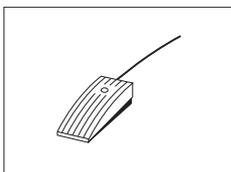
LC 开关箱



最多可将带 LocalCAN 接口的 3 台天平与一台打印机相连

00229220

脚踏开关



脚踏开关, 为天平提供可选功能 (Aux 1, Aux 2)

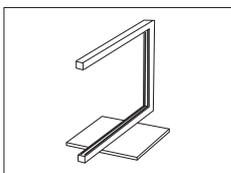
11106741



LC-FS 具有 LocalCAN 接口的可选择功能的脚踏开关

00229060

抗静电装置



通用 U 形去静电装置, 其中包括一个电极和电源
选件: 用于通用去静电装置的第二个 U-电极*
* 用于第二个 U 形电极选件 (11107764) 的电源

11107767

11107764

11107766

滤纸称量组件



用于 XP/XS/MX/UMX 天平 (直径 110 mm) 的滤纸称量组件

00211227



用于 XP/XS/MX/UMX 天平（直径 47 mm 与 70 mm）的滤纸称量组件

11122136

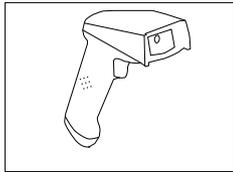
Funnel 套件



用于 XP/XS/UMX/MX 天平的 Funnel 套件

00211220

条形码阅读器



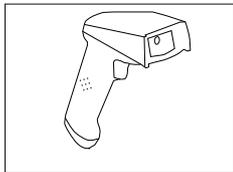
RS232C 条形码阅读器

21901297

还可订购:

- RS232 F 电缆 21901305
 - 零调制解调器适配器 21900924
 - 欧盟 5V 交流适配器 21901370
 - 美国 5V 交流适配器 21901372
 - 英国 5V 交流适配器 21901371
 - 澳大利亚 5V 交流适配器 21901370
- + 71209966

所列电缆编号加 1:



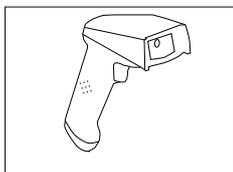
RS232C 条形码阅读器 - 无绳

21901299

还可订购:

- 支座 21901300
 - RS232 F 电缆 21901305
 - 零调制解调器适配器 21900924
 - 欧盟 12 V 交流适配器 21901373
 - 美国 12 V 交流适配器 21901375
 - 英国 12 V 交流适配器 21901374
 - 澳大利亚 12 V 交流适配器 21901373
- + 71209966

所列电缆编号加 1:

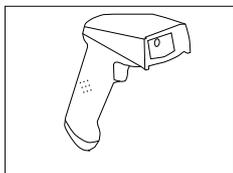


PS/2 条形码阅读器, 无电缆

21901297

PS/2 单楔电缆

21901307



PS/2Y 条形码阅读器, 无电缆

21901297

PS/2 双楔 (Y 型) 电缆

21901308

便携箱



用于微量天平的运输箱

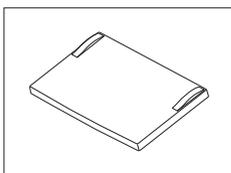
11122760

塑料保护罩



XS 显示操作终端的保护罩

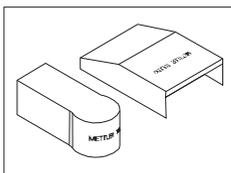
11106870



XP 显示操作终端的保护罩

11132570

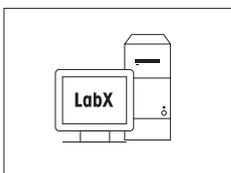
防尘罩



防尘罩

30038799

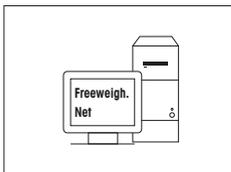
软件



用于 OneClick™ 一键称量解决方案的 LabX 软件

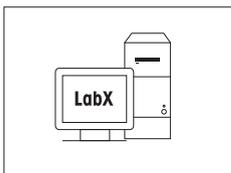
根据要求

您可执行 OneClick™ 一键称量标准溶液配制，OneClick™ 一键称量热失重分析，OneClick™ 一键称量筛份分析和其他更多应用。仅需轻按天平触摸屏的“OneClick™”快捷键，即可简单开始方法执行。LabX 根据天平上的标准操作规范（SOP）一步步引导您进行操作，自动进行结果计算，并仔细保存您的所有数据。完全的解决方案是根据您的工艺需求量身定制的。登录 www.mt.com/one-click-weighing 获取更多信息



Freeweigh.Net

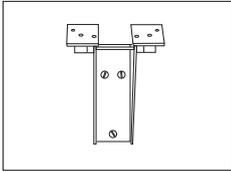
21900895



LabX direct balance (简单数据传输软件)

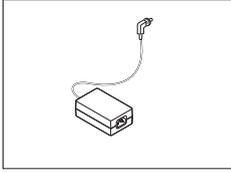
11120340

不同



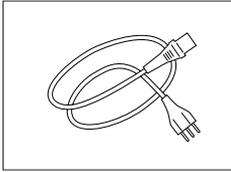
显示操作终端的墙式固件

11132665



交流/直流适配器（无电源线）100-240 VAC, 0.8 A, 50/60 Hz, 12 V DC 2.5 A

11107909



使用国特定的 3 针脚电源线（带接地导线）。

澳大利亚电力电缆

00088751

电缆 英国

30015268

电缆 瑞士

00087920

电缆 中国

30047293

电缆 丹麦

00087452

电缆 欧盟

00087925

电缆 英国

00089405

电缆 以色列

00225297

电缆 印度

11600569

电缆 意大利

00087457

电缆 日本

11107881

电缆 泰国, PE

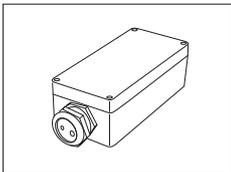
11107880

美国电力电缆

00088668

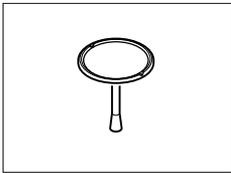
南非电力电缆

00089728



IP54 保护外壳, 用于交流适配器

11132550



秤盘 $\varnothing 15.7$ mm, 铬镍钢 X5CrNi 18-10

11100437



衡量台

11138044

8.2 备件

称量室

	编号	说明	订货号
	用于防风罩的玻璃罩		
	1	适用于XP6 和 XS3DU 的玻璃防风罩	00211082
	1	适用于XP2U 和 XP6U 的玻璃防风罩	00211177
	秤盘		
	2	适用于XP6 和 XS3DU 的秤盘	00211055
	3	适用于XP2U 和 XP6U 的秤盘	00211197
	4	适用于XP2U 和 XP6U 的钩状秤盘	00211295
	5	防风圈部件	11100075
	6	环形螺母	11100341
	7	金属底盘	00211155
	称量室部件		
	8	适用于XP6 和 XS3DU 的称量室	11100861
	8	适用于XP2U 和 XP6U 的称量室	11100862
	9	密封盖	00211122

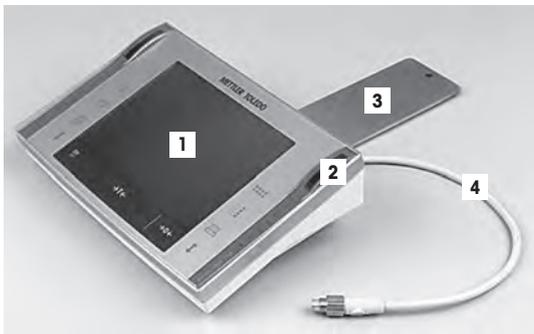
称量单元

	编号	说明	订货号
	1	保护罩	11122623
	2	地脚螺丝	11122612

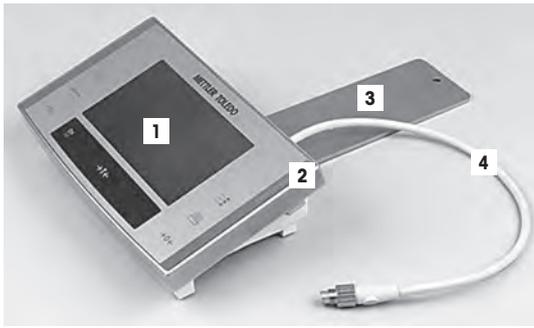
控制单元

	编号	说明	订货号
	1	抽屉	00211163

“P型”显示操作终端（彩色，用于XP天平）

	编号	说明	订货号
	1	"P" 型显示操作终端	11130692
	2	"P" 型显示操作终端的保护罩	11132570
	3	"P" 型显示操作终端的终端支座	11122950
	4	显示操作终端电缆	11122830

"S" 型显示操作终端（单色，用于XS天平）

	编号	说明	订货号
	1	"S" 型显示操作终端	11107899
	2	"S" 型显示操作终端的保护罩	11106870
	3	"S" 型显示操作终端的终端支座	11122951
	4	显示操作终端电缆	11122830

小备件

	编号	说明	订货号
	1	清洁刷	00070114
	2	清洁用镊子	00211124
	3	称量用镊子	00070661

运输

	编号	说明	订货号
		完整包装	11122953

	编号	说明	订货号
		包装外箱	11122751

9 附录

9.1 MT-SICS 接口命令与功能

使用的许多仪器和天平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。

关于其他信息，请参阅“MT-SICS”参考手册，您可以从 Internet 上下载：

► <http://www.mt.com/micro>

9.2 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（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）。
- $d = 0.1 \text{ mg}$ 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（如 Oz、Ozt 等等）名称。
- **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）。
 - 净重。
 - 毛重。
 - 皮重。
 - 特定皮重。
 - * 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 Ô 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 Ô 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**
 - 不允许负的皮重值。
 - 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。

索引

符号

安全信息	
人员安全	7
材料	22
称量单元	40
称量值的显示	40
尺寸	25
打印输出	41
废弃物处理	21
归零	41
交付物品的配置	12
交流适配器	22
接口	
MT-SICS	40
开机	17
良好实验室规范	5
清洁	19
去皮	41
人员安全	7
认证天平	40
特点	5
天平的功能	41
显示	40
显示屏仍呈暗色	13
显示质量的定义	40
信息区域	40
远距离运输	15
约定	6
装配	11
<hr/>	
A	
安全信息	7, 7
安装天平	12
Aux 接线	28
<hr/>	
B	
保护与标准	22
备件	36
玻璃防风罩	14
<hr/>	
C	
拆下显示操作终端	14
称量单元	12, 36
称量室	36
<hr/>	
D	
电源电压	13
电源线	13
电源	22
短距离运输	15
<hr/>	
E	
ErgoSens	28
<hr/>	
F	
附件	29
<hr/>	
G	
更改读数角度	14
GLP	5
钩状秤盘	13
关机	17

H

环境条件	22
<hr/>	
I	
ISO 14001	5
ISO 9001	5
<hr/>	
J	
技术数据	22
交流适配器	13, 22
局部情况	12
<hr/>	
K	
控制单元	12, 37
<hr/>	
L	
连接到电源	13
连接天平	13
<hr/>	
M	
MT-SICS	40
<hr/>	
R	
RS232C 接口	28
<hr/>	
S	
使用地点	12
水平调节辅助装置	17
水平调节助手	18
水平调节	17
<hr/>	
X	
下挂称量	16
<hr/>	
Y	
一般安全信息	7
运输锁	11, 16
运输天平	15
运输	38
<hr/>	
Z	
终端	37
自检	13

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
- 遵从绝大部分法规的要求

► www.mt.com/GWP

www.mt.com/excellence

更多信息

Mettler-Toledo AG, Laboratory Weighing

CH-8606 Greifensee, Switzerland

Tel. +41 (0)44 944 22 11

Fax +41 (0)44 944 30 60

www.mt.com

保留技术修改权。

© Mettler-Toledo AG 11/2013

11781202D zh

