

MA-5 QC 分光光度仪



用户指南



合规性信息

要查看 WiFi 设备的 E 标签合规性信息，请选择设置 > 设备信息 > 设备标签

CE 声明



爱色丽有限公司特此宣布，此型号符合 EMC 指令 2014/30/EU、LVD 2014/35/EU 和 RoHS EU 2015/863 等指令的基本要求以及其他相关规定。

带 WiFi 的型号：

CE 标记：无线电设备指令 (2014/53/EU) CE 1177

EN 300 328 V2.1.1

EMC：EN 301 489-1 V2.1.1、EN 301 489-17 V.3.1.1、

EN 55022:2010/AC:2011、EN 55024:2010

健康：EN 62311：2008

安全：EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013

美国联邦通讯委员会通告

注意：本设备经测试，证明符合依据 FCC 规则第 15 部分对 A 类数字设备的限制。这些限制旨在对商业环境下运行的设备提供合理保护，免受有害干扰。本设备生成、使用并可能放射射频能量；因此，如未按照操作手册安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。在住宅区操作本设备可能产生有害干扰，此时将要求用户自付费用来纠正干扰。

带 WiFi 的型号：

FCC ID：LSV-TOPAZ

注意：

未经爱色丽有限公司明确批准即对本设备所做的更改或修改可能导致 FCC 对操作本设备的授权失效。

加拿大工业符合性声明

CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A)

带 WiFi 的型号：

IC ID：20894-TOPAZ

注意：

未经爱色丽有限公司明确批准即对本设备所做的更改或修改可能导致 FCC 对操作本设备的授权失效。

Modèles avec Wi-Fi :

IC ID：20894-TOPAZ

REMARQUE：

Les changements ou modifications apportés à cet équipement sans l'autorisation expresse de X-Rite, Incorporated peuvent annuler l'autorisation d'utilisation de cet équipement accordée par la FCC.

日本总务省 (MIC)



R 201-150256

SRRC (中国国家无线电管理) 认证

CMIIT ID: 2018DJ1800

TOP 分光光度仪



韩国电池应用

韩国电池安全标准 KC 62133(2015-07), 申请号 XU101195-18004A

设备信息

以不同于爱色丽有限公司指定方式使用本设备可能会损坏其设计完整性并导致不安全。

为避免不适, 仪器开启后不要直视测量光学元件。

本产品不含用户可自行维修的部件。

警告: 本仪器不得用于有爆炸危险的环境中。

不要将仪器浸入液体中。

运输: 本产品含有锂离子电池。如果需要装运本设备, 不妨查询一家或多家此类公司发布的指导文件, 获得如何遵循下列规则的建议: IATA、ICOA、IMDG 和 PHMSA。本设备所含电池重 46 克, 3.6 伏, 2150 毫安时, 符合原本装运年份的有效 UN 38.3 测试要求。

本产品是敏感的测量仪器。如果仪器曾经跌落, 应在进行任何测量之前先执行校准, 然后进行设备测试, 确保仪器能正常工作。请参阅“校准”一节, 了解有关执行校准的信息。



处置说明: 请在指定收集点处置废弃电气电子设备 (WEEE), 便于对此类设备的回收利用。

固件软件许可证

1. 固件包含以下源代码:
版权所有 (c) 2006, Atmel 公司
保留所有权利

只要满足以下条件, 即允许再分发并以源代码和二进制形式使用 (无论修改与否):

- 再分发源代码必须保留上述版权声明、此条件列表以及如下免责声明。

- 以二进制形式的再分发必须在随分发提供的文档和/或其他材料中复制上述版权声明、此条件列表以及如下免责声明。

未经明确的事先书面许可，Atmel 的名称不得用于认可或推广衍生自本软件的产品。

免责声明：本软件由 ATMEL 按“原样”提供，且否认有任何明示或暗示担保，包括但不限于对适销性和适用于特定目的以及非侵权的暗示担保。在任何情况下，对于任何直接、间接、附带、特殊、惩戒性或从属损失（包括但不限于获得替代商品或服务；丧失使用、数据或利润；或业务中断），无论其导致方式如何以及根据任何责任理论，无论是因使用本软件以任何方式而导致合同中、严格责任或民事侵权行为（包括疏忽或以其他方式），ATMEL 概不负责。

2. 确认：

独立 JPEG 小组许可证

固件使用了 UG 许可证下的源代码

专有权通告

本手册所含信息是爱色丽有限公司专有的版权信息。

发布此信息并不意味着您有就本文所述的安装、操作或维护本仪器之外其他任何目的而复制或使用信息的任何权利。未经爱色丽有限公司授权官员事先书面许可，不得以任何形式或通过任何手段——电子、电磁、机械、光学、手动或其他方式——将本手册任何部分复制、抄录或翻译成任何语言或计算机语言。

专利：www.xrite.cn/ip

“© 2019, 爱色丽有限公司。保留所有权利”

X-Rite® 是爱色丽有限公司的注册商标。提及的其他所有徽标、品牌名称和产品名称是其各自所有者的财产。

保修信息

爱色丽保证本产品自爱色丽装运日期起十二 (12) 个月内（除非强制性法律规定更长期限）无材料和工艺缺陷。在此期间，爱色丽将自行判断免费更换或维修有缺陷的部件。

爱色丽在本文中的担保不涵盖由以下原因造成所担保产品的故障：(i) 在装运、事故、滥用、误用、忽略、改造后，或其他任何不符合爱色丽的建议、随附文档、发布的规范和标准行业惯例的使用后的损坏；(ii) 在所建议规格以外的操作环境中使用本设备或未能按照爱色丽随附文档或公布的规格进行维修程序；(iii) 由非爱色丽或其授权代表的任何人员进行修理或服务；(iv) 使用并非由爱色丽制造、分发或批准的任何部件或耗材造成所担保产品的故障；(v) 对所担保产品添加任何并非由爱色丽制造、分发或批准的附件或进行修改。消耗性部件和产品清洁也不在保修范围内。

爱色丽对违反上述担保的唯一且排他性义务应是免费维修或更换在保修期内被证明经爱色丽合理断定为存在缺陷的任何部件。由爱色丽进行的维修或更换不应重新启动否则已过期的保修期，也同样不应延长保修期。

客户应负责包装有缺陷的产品，并将其运送到爱色丽指定的维修中心。如果运送地点位于爱色丽维修中心所在地区，爱色丽应支付将产品返回给客户的费用。对于返回其他任何地点的产品，客户应负责支付所有运费、关税、税款和其他任何费用。要获得保修服务，必须提交可证明产品仍处于保修期内的产品售货单或收讫发票等购买证明。不要尝试拆卸产品。对设备进行未经授权的拆卸将导致所有保修索赔失效。如果您认为本设备不再工作或工作不正常，请联系爱色丽支持部门或就近的爱色丽维修中心。

这些担保仅适用于买方，且取代其他所有明示或默示担保，包括但不限于对适销性、就特定目的或应用的适用性以及非侵权等默示担保。除了爱色丽官员，任何爱色丽员工或代理无权做出上述以外的任何担保。

任何情况下，爱色丽均不承担基于违反任何担保、违反合同、疏忽、严格的侵权行为或其他任何法律理论而造成买方的任何制造成本、管理费用、利润损失、商誉、其他费用或任何间接、特殊、偶然或必然损害的责任。在任何责任事件情况下，爱色丽依此的最大责任将不超过引发索赔的由爱色丽所提供商品或服务的价格。

目录

| | |
|----------------|-----------|
| 简介与设置 | 8 |
| 包装 | 8 |
| 开机 | 8 |
| 电池充电 | 9 |
| 用户界面 | 10 |
| 导航屏幕 | 10 |
| 滚动浏览设置和任务 | 10 |
| 测量按钮 | 10 |
| 接触传感器、指示灯和 LED | 11 |
| 主屏幕 | 12 |
| 任务模板 (1) | 12 |
| 设置模式 (2) | 12 |
| 快速对比 (3) | 12 |
| 基本测量 (4) | 12 |
| 标题栏 (5) | 12 |
| 校准模式 (6) | 12 |
| 关机 (7) | 12 |
| WiFi 信息/连接 (8) | 12 |
| 设置模式 | 13 |
| 进入设置模式 | 13 |
| 校准 | 13 |
| 设备测试 | 13 |
| 运行模式 | 14 |
| 黑暗模式 | 14 |
| 扬声器模式 | 14 |
| WiFi 模式 | 14 |
| 语言 | 15 |
| 数据模式 | 15 |
| 比色法 | 15 |
| 设备模式 | 16 |
| 设备信息 | 16 |
| 日期和时间 | 16 |

| | |
|----------------|-----------|
| 设置 LCD 颜色 | 17 |
| 出厂重置 | 17 |
| WiFi 模式 | 18 |
| 校准模式 | 19 |
| 校准基准 | 19 |
| 校准仪器 | 19 |
| 操作 | 21 |
| 仪器定位 | 21 |
| 基本测量 | 22 |
| 查看测量数据 | 23 |
| 删除基本任务 | 24 |
| 快速对比模式 | 25 |
| 创建标准色 | 25 |
| 将标准色与样本进行比对 | 27 |
| 删除样本 | 28 |
| 使用任务模板 | 29 |
| 从任务模板运行任务 | 29 |
| 删除任务 | 31 |
| 查看任务数据 | 31 |
| 附录 | 33 |
| 维修信息 | 33 |
| 清洁仪器 | 33 |
| 清洁校准基准 | 33 |
| 更换电池组 | 33 |
| 故障排除 | 35 |
| 仪器规格 | 37 |

简介与设置

多角度分光光度仪旨在用于为金属、珠光以及其它复杂的特效涂料提供精确一致的色彩测量。

本手册内容包括仪器的安装、操作和维护。有关在仪器上使用软件应用程序的具体说明，请查阅软件文档。

仪器主要特点：

- 带触摸屏操作的彩色显示屏
- 电源开关和测量按钮
- 位于仪器底部的三个接触传感器，有助于正确定位



包装

仪器包装内应包含下列所有物品。如有任何物品缺失或损坏，请与爱色丽或您的授权代表联系。

- MA-5 QC 仪器
- USB 接口电缆
- 校准基准
- 安全带
- 屏幕保护膜
- 备用光密封件
- 目标基座
- 触针
- 质量认证书
- MA-3 和 MA-5 分光光度仪安全/合规性信息和入门文档
- 手提箱

开机

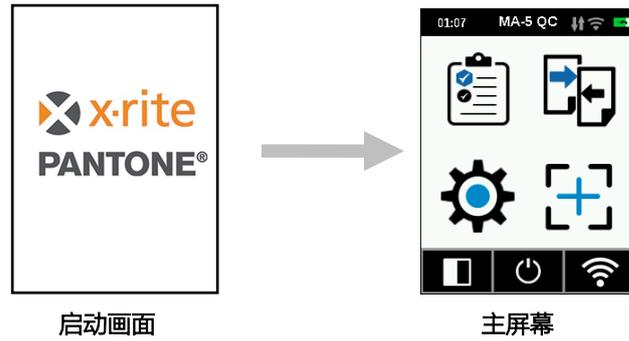
电源/测量按钮用于从关机状态启动仪器。只需按下按钮 (1) 约一秒钟可打开仪器。如果按下电源按钮后仪器未通电，可能电池需要充电。请参阅“电池充电”一节。将 USB 电缆插入计算机的 USB 端口也可以打开仪器电源。

关机

仪器在两小时未使用后自动关机。不需要手动关闭仪器。如果要手动关闭电源，轻触主屏幕底部的电源图标，然后轻触**关机**以确认。



首次通电时，仪器会执行启动程序，并在主屏幕出现之前闪现启动画面。



电池充电

常规

新仪器的电池处于低到中等电量状态，应在使用前充电。

用 USB 电缆将仪器连接至计算机的 USB 端口。

确保 USB 电缆直接连接到计算机。不建议连接到键盘或 PC 显示器的 USB 端口或总线供电的 USB 集线器。PC 显示器或键盘的 USB 端口是低功耗 USB 端口。

注意：如果使用有源 USB 集线器，请确保电源额定值不超过 5V。



充电期间，仪器开启，电池图标上出现“闪电”表示正在充电。插入计算机 USB 端口后，仪器不会关机，但会进入待机模式。这由蓝色闪烁 LED 表示。

连接计算机 USB 端口的空电池要充满电需要 6 小时。或者，可以使用标准的 USB 充电器。

使用标准 USB 充电器不会减少充电时间。

需要至少 500 mA 的 USB 充电器。使用 1 A 的标准充电器并不会更快地充电。

电池图标信息



位于屏幕顶部的此图标表示电池已充满电。



位于屏幕顶部的此图标表示电池有足够的电量，可进行大量测量。



位于屏幕顶部的此图标表示电池组电量低，但仍然可能进行测量。应立即为电池充电。



位于屏幕顶部的图标中间“闪电”表示电池正在充电。

设置窗口的设备信息菜单项中也会报告电池状态。

用户界面

导航屏幕

仪器有一个图形化触摸显示屏。可直接通过屏幕访问所有功能。

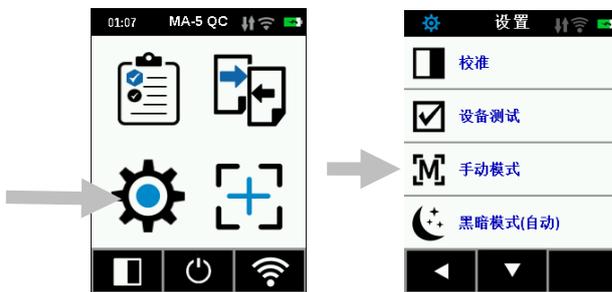
滚动浏览设置和任务

当无法从主视图访问某些设置、标准色等等，屏幕上会出现向上 (▲) 和向下 (▼) 箭头。也可以向上或向下滑动屏幕查看其他设置等等。

屏幕底部的向左 (◀) 箭头用于将屏幕返回上一个视图。



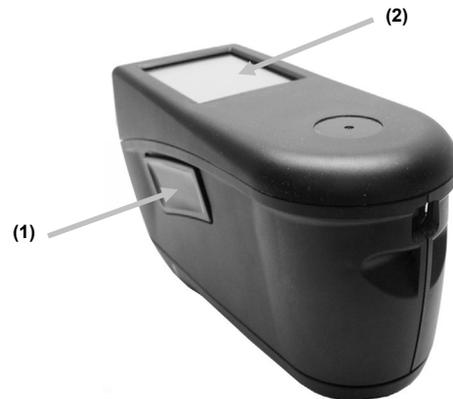
轻触主屏幕上的相应图标可访问设置和任务。此例中，为打开设置屏幕轻触了设置图标。



测量按钮

测量按钮 (1) 位于仪器的侧面。这是与用以开关仪器电源的按钮为同一按钮。也可以轻触屏幕 (2) 启动测量。

注意： 如果发生固件崩溃，此按钮可作为重置按钮使用。取下 USB 电缆，按住按钮 10 秒钟，然后松开。仪器将关闭。请参阅“故障排除”一节，了解更多信息。

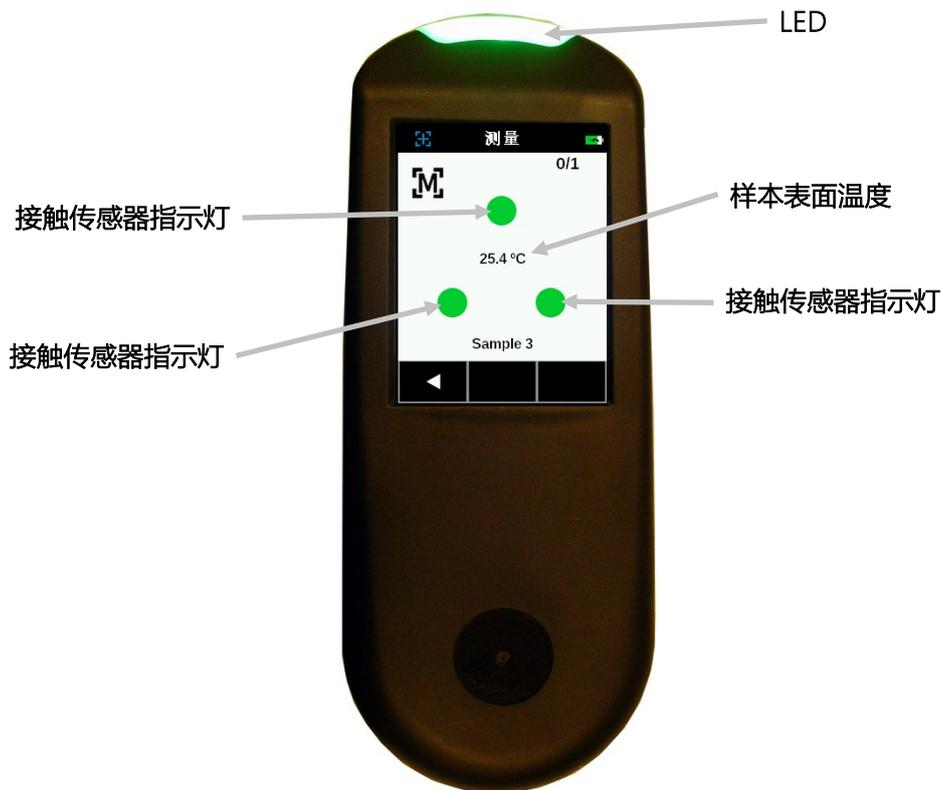


接触传感器、指示灯和 LED

为了帮助正确定位并确保样本测量的可重复性，仪器在测量端口周围有三个接触传感器。这些传感器要求在触发测量之前三个传感器上都施加均衡的接触量。

出现在屏幕上的三个接触传感器以及仪器顶部的 LED 指示灯提供定位反馈。屏幕上指示灯的排列模式（顶部和后面）与测量端口周围接触传感器的排列相同。

- **绿色指示灯：**施加于相应传感器的接触恰到好处。当三个指示灯都亮绿色时可进行测量。如果测量期间未能保持所需接触，显示屏上会显示出错消息，必须重新测量。
- **红色指示灯：**没有对相应传感器施加所需接触。必须施加正确的接触才能达到绿色指示灯要求的条件。

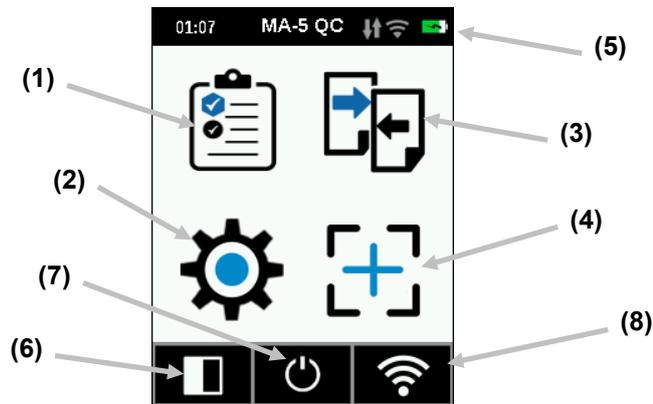


位于仪器正面的多种颜色 LED 提供对测量和接触传感器状态的视觉反馈。

- **绿色 LED：**表示三个接触传感器都已正确激活，现在可以触发测量。
- **红色 LED：**表示一个或多个接触传感器未正确激活或测量期间出错。
- **蓝色闪烁 LED：**表示仪器处于待机模式，USB 电缆已插入计算机，正在充电。
- **处于待机状态的绿色闪烁 LED（屏幕关闭）：**表示设备连接到 WiFi 网络。
- **关闭：**表示仪器已关闭，未准备好进行测量。

主屏幕

仪器通电后，会在启动程序完成后出现主（顶级）屏幕。轻触位于显示屏上的图标可选择模式。



任务模板 (1)

此模式用于访问从应用程序下载的当前任务模板。请参阅“使用任务模板”一节，了解详细信息。

设置模式 (2)

设置模式用于设置和编辑仪器配置选项并进入校准模式。应在首次使用仪器前检查设置选项。请参阅“设置模式”一节，了解有关信息。

快速对比 (3)

快速对比模式用于将标准色与所测量样本进行比对。可以从软件应用程序下载标准色，也可以在仪器上创建标准色。请参阅“快速对比”一节，了解详细信息。

基本测量 (4)

此模式用于进行快速测量，不进行标准色比对。可根据需要查看和删除测量数据。请参阅“基本测量”一节，了解详细信息。

标题栏 (5)

显示当前模式、时间、软件连接状态（连接时为绿色）、WiFi 连接（如果适用）以及电池充电状态。

校准模式 (6)

此选项用于访问校准程序。请参阅“校准模式”一节，了解详细信息。

关机 (7)

此选项用于关闭仪器电源。要访问，轻触图标，然后轻触**关机**以确认。

WiFi 信息/连接 (8)

WiFi 信息屏幕显示连接状态和 IP 地址。

如果 WiFi 设置为开启且在设置菜单中正确配置了网络，设备将始终尽快连接到可用的 WLAN。这由标题栏中从灰色变为白色的 WiFi 图标表示。

如果 WiFi 在设置菜单中设置为关闭，轻触此图标将连接设备一次。退出 WiFi 信息/连接屏幕后终止连接。

请参阅本手册后面的“WiFi 模式”一节，了解更多信息。

设置模式

设置模式用于调整和查看仪器的设置。应在首次使用仪器前检查当前设置。不过，可以随时返回并更改这些设置。

进入设置模式

1. 从主屏幕，轻触**设置**图标可访问设置屏幕。



2. 轻触想要编辑或激活的设置选项。当无法从主视图访问某些设置时，屏幕上会出现向下(▼)和向上(▲)箭头图标。轻触箭头图标查看其它设置。



3. 轻触所需选项。
4. 完成选项后，轻触底部的向左(◀)箭头将屏幕返回主视图。
5. 请参阅以下有关配置每个设置选项的信息。

校准



此选项用于激活校准程序。也可以从主屏幕访问校准。

要访问，轻触**校准**。请参阅本手册稍后的“校准模式”一节，了解有关执行校准的详细信息。成功完成校准后，系统会提示执行设备测试以检查仪器的正确功能。

设备测试



此选项用于运行仪器检测以检查仪器的正确功能。

1. 要激活，轻触**设备测试**，然后将仪器置于白色校准瓷块上。
2. 轻触显示屏上的**开始**图标。设备测试将执行 10 个步骤。

运行模式



此选项用于设置自动测量模式。

手动测量：设置为手动后，一旦显示屏上三个接触传感器指示灯都变为绿色时，必须按测量按钮或轻触屏幕以进行测量。

自动测量：设置为自动后，一旦显示屏上三个接触传感器指示灯都变为绿色时，此选项允许仪器自动进行测量。不需要按任何测量按钮或轻触屏幕。一旦进行了测量，必须重新定位仪器或者可轻敲屏幕进行下一次测量。

黑暗模式



此选项用于帮助在对很深色的样本进行测量时减少测量噪声。激活后，测量时间从 2.7 秒增加到 4.2 秒。

关闭：设置为关闭后，不利用此选项。

自动：设置为自动（默认设置）后，仪器会在检测到深色样本后自动切换到黑暗模式。

扬声器模式



此选项用于打开或关闭仪器的扬声器。设置为开启后，仪器在测量和校准后发出蜂鸣声。

WiFi 模式



此选项用于打开/关闭 WiFi 并设置选定的 WiFi 网络。

关闭：设置为关闭后，WiFi 关闭（节省电池电量）。单击主屏幕上的“WiFi 连接”图标仍可激活 WiFi。

打开：设置为开启后，WiFi 在正常操作和待机期间打开。WiFi 在深度睡眠模式下关闭。

WiFi 设置：轻触按钮会让仪器扫描可用网络。扫描完成后，屏幕上显示可用网络。轻触所需网络，然后根据需要进行设置。完成后，轻触“确定”选择 WiFi 网络。

重置 WiFi：轻触此按钮会将 WiFi 重置为默认设置。



语言



此选项用于设置仪器在操作期间显示的语言。

要设置语言，轻触**语言**，然后轻触所需语言。

数据模式



此选项用于选择基本、平均或 SMC 测量模式。

1. 要访问，轻触“测量模式”。
2. 轻触屏幕上所需数据模式以保存并退出该选项。

一次：此选项仅需要为任务进行一次测量。

平均：此选项用于设置计算平均任务结果所需的测量次数。建议在样本的不同位置进行测量以得出平均测量值。然而，仪器允许在同一点上多次测量而无需提起仪器，以免不想要对样本变动求平均值。

SMC m:n（统计测量控制）是对若干测量值执行统计分析的方法，从而在计算平均值以前确定测量值和/或样本的质量。对测量值的平均和标准偏差进行统计分析可排除界外值并确定测量值的可变性。为获得平均值所需测量次数 (5) 以及可能的最多测量次数 (12)。这些值是默认设置，无法更改。建议使用此方法来限制使用错误测量的风险。

比色法



此选项用于选择光源 、视角 、数据模式  和色彩空间 .

1. 要访问，轻触“比色法”。
2. 轻触光源、视角、数据模式或色彩空间图标。
3. 轻触屏幕上所需选项以保存并退出该选项。

光源：

此选项用于选择 D65（默认）或 D50 作为光源。

视角：

此选项用于选择 2° 或 10°（默认）作为视角。

数据模式：

此选项适用于旧版配置 MA94（默认）、MA-T、BYKmac 或无旧版。

警告：没经验的用户不应更改数据模式。极力建议管理员在更改设备上的数据模式之前联系爱色丽应用支持部门。如果用户在设备上意外选择的数据模式不同于软件所应用的数据模式，则存在数据不一致风险。

如果需要，可以更改数据模式：

1. 轻触数据模式屏幕底部的锁  图标以访问启用列表屏幕。
2. 如果想要解锁数据模式选项，轻触**是**以确认；如果不想要解锁选项，轻触**否**。轻触“是”后，屏幕返回数据模式屏幕，显示解锁  图标。这表示现在可以更改数据模式。
3. 轻触所需数据模式选项以访问更改数据模式、数据不一致屏幕。
4. 轻触**是**以确认是要更改数据模式选项。

色彩空间：

此选项用于选择显示的 L*a*b* 或 L*C*h 数据类型。

设备模式



此选项用于将仪器设置为模拟其他爱色丽仪器。

要访问，轻触**设备模式**图标，然后轻触 **MA-5 (默认) 或 MA94**。

设备信息



此选项用于查看有关仪器的重要信息，如硬件版本、校准基准序列号、电池数据等。

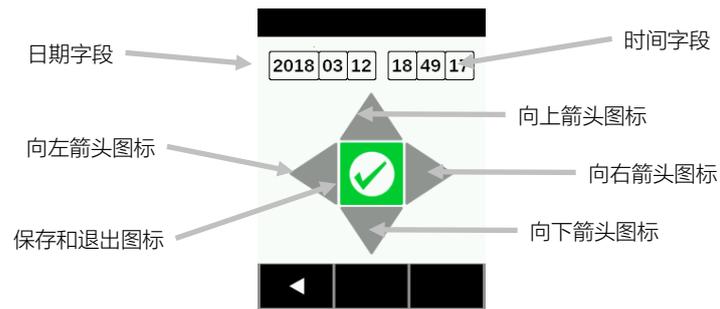
日期和时间



此选项用于调整仪器的时间戳时钟。

注意：使用软件或实用工具中的相应功能来设置日期和时间会更方便。

1. 要访问，轻触**日期和时间**。字段中的闪烁值是可以调整的当前值。
2. 轻触“向上”箭头图标增加数值。
3. 轻触“向下”箭头图标减少数值。
4. 轻触“向左”箭头图标将闪烁字段移到左侧下一个字段。
5. 轻触“向右”箭头图标将闪烁字段移到右侧下一个字段。
6. 轻触中间的“复选标记”保存更改并退出选项。



设置 LCD 颜色



此选项用于略微更改 LCD 屏幕背景色。

1. 要访问，轻触**设置 LCD 颜色**。
2. 轻触屏幕上所需背光色面板以保存并退出选项。

出厂重置



此选项用于将仪器重置为出厂设置。恢复出厂设置时，所有存储的样本和校准数据也将丢失。

重置后，需要对与仪器关联的清洁校准基准进行校准。

选择**是**以重置为出厂默认设置，或选择**否**以退出而不进行重置。恢复出厂设置大约需要一分钟时间来完成。

WiFi 模式

如果 WiFi 在设置模式中设置为关闭，WiFi 图标用于连接一次配置的网络。退出 WiFi 信息/连接屏幕后终止连接。WiFi 屏幕显示有关 WiFi 网络的状态和详细信息。

如果 WiFi 设置为开启且在设置菜单中正确配置了网络，设备将始终尽快连接到可用的 WLAN。这由标题栏中从灰色变为白色的 WiFi 图标表示。

1. 从主屏幕轻触 WiFi 图标以访问 WiFi 屏幕。
2. 仪器会搜索可用网络。适合连接的可用网络在名称旁边显示绿色选中标记。



3. 轻触详细信息图标以查看已连接网络的 WiFi 设置。
4. 轻触向左 (◀) 箭头返回主屏幕。

校准模式

每 21 天必须利用白色标准瓷块对仪器进行校准。校准过期后不可能进行测量。在需要校准前 3 天，打开电源时会出现警告消息。

请参阅附录中“清洁”一节，了解有关清洁校准基准的信息。

注意：务必使用随仪器提供的校准基准进行校准。切勿使用其他仪器的基准替代此基准。基准上的序列号应与在仪器基准屏幕上显示的基准序列号相符。

校准注意事项

- 应在室温下进行校准 ($23^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$, 40-60% 相对湿度)。
- 污迹、灰尘和指印会严重影响校准基准中的白色标准瓷块。请参阅附录，了解有关清洁校准基准的程序。
- **在进行校准测量时不要移动仪器。**如果接触传感器检测到移动，会显示出错消息并中止校准。
- 在进行校准之前，确保 USB 电缆已从仪器上拔下。

校准基准

校准基准的设计旨在保持白色标准瓷块无灰尘和碎屑。



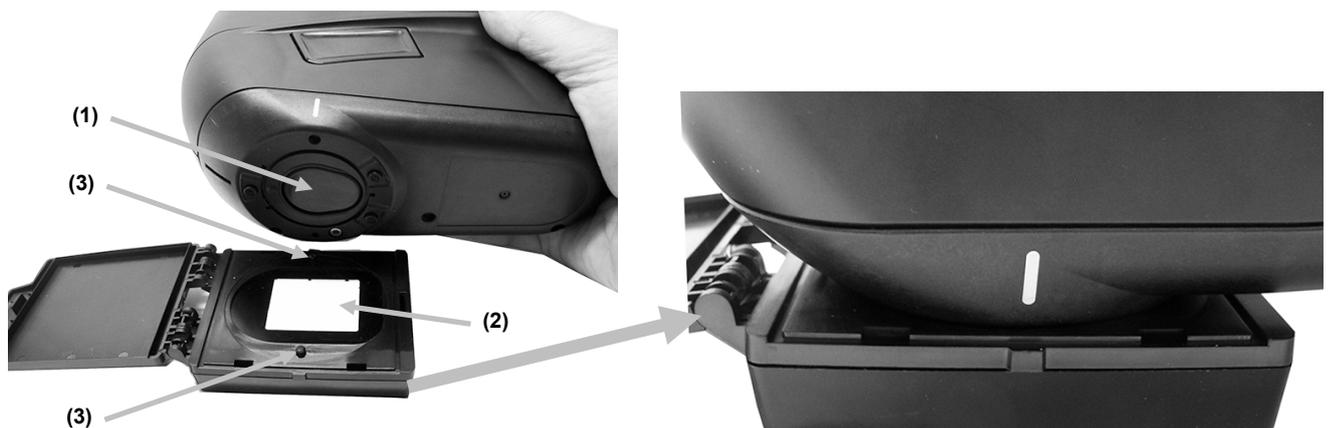
校准仪器

1. 如前所述（请参阅“进入设置模式”），从设置菜单选择**校准**选项。

如果仪器需要校准，会出现“校准已过期”消息。如果当前不需要校准，则显示距离下一次校准的剩余时间。要退出校准模式而不进行校准，轻触屏幕底部的向左（◀）箭头。

2. 打开校准基准并将其平放。将校准基准的两个引脚 (3) 定位到测量基座的孔中，以便将仪器测量端口 (1) 置于白色标准瓷块 (2) 上。

注意：这些引脚是键合的，只能沿一个方向插入。



3. 准备就绪后，轻触**校准**，然后轻触**是**开始校准。在整个测量顺序中不要触摸仪器。



注意：如果在白色校准后显示出错消息，请尝试再次测量白色瓷块。如果仍然显示错误，请按照附录中所述方式清洁白色瓷块。如果问题仍然存在，请在设置菜单中执行“恢复出厂设置”，关闭设备后打开，然后重复校准。

4. 校准完成后，从校准基准取出仪器，然后关闭基准箱。

注意：建议在校准后进行设备测试。请参阅设置屏幕。

操作

本节介绍仪器定位技术、基本测量、快速对比以及从工作模板运行工作。

仪器定位

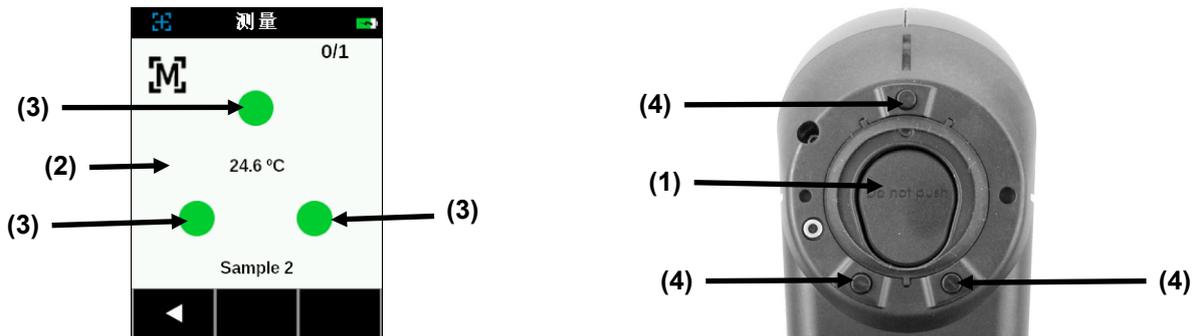
为了使仪器获得准确、可重复的测量值，测量端口底部必须与被测样本表面保持平行。仪器的任何移动会导致测量角度发生变化，极大地影响对金属和珠光涂料饰面的测量。接触传感器确保测量数据的完整性。

以下是如何正确定位仪器以进行测量的示例。请参阅随后的“基本测量”、“快速对比”和“使用工作模板”，了解有关启动测量程序的信息。

重要事项：

- 为避免不适，当仪器开启和测量时不要直视测量光学元件。
- 在进行样本测量时不要移动仪器。如果接触传感器检测到移动，会显示出错消息并中止校准。
- 在某些冷凝条件下，测量性能可能会下降。
- 建议将样本保持在 23°C 左右，因为温度会影响色彩测量。
- 不要在样本表面上带压力移动仪器。这可能会导致样本表面刮痕。

1. 在查看屏幕 (2) 时，找到第一个测量区域上方仪器底部的测量端口 (1)。
2. 轻轻摇动仪器，直到屏幕上三个定位指示灯 (3) 全都变为绿色。这表示三个接触传感器 (4) 都已激活。



3. 稳稳地握住仪器，按测量按钮或轻触屏幕开始测量——假如仪器配置为手动模式。如果仪器配置为自动模式，一旦（有一秒钟延迟）仪器正确定位于样本上且所有引脚保持接触（UI 上的绿色指示灯），会立即触发测量。如果需要，还可以在自动模式下轻触屏幕来启动测量。继续稳稳地握住仪器，直到屏幕上的进度条达到 100%。

注意：如果测量后出错，轻触屏幕上的**确定**，然后尝试再次测量。

4. 根据需要，继续进行剩余区域测量。
5. 请参阅随后的“基本测量”、“快速对比模式”和“使用工作模板”。

基本测量

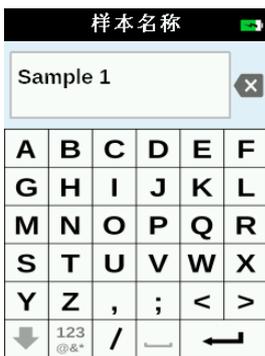
基本测量模式用于快速测量，不进行标准色比对。可根据需要查看和删除测量数据。

以下程序说明仪器在基本测量模式下的操作步骤。

1. 从主屏幕，轻触**基本测量** .
2. 轻触屏幕顶部的加号图标  开始新的测量。



3. 出现样本名称屏幕，其中有默认样本名称。按 [X] 图标 2 秒钟可删除整个条目。使用虚拟键盘输入样本名称。单击输入图标以保存样本名称。



4. 仪器进入测量模式。将仪器定位在第一个样本区域，以“仪器定位”中所述方式进行测量。
5. 稳稳地握住仪器，按测量按钮或轻触屏幕开始测量——假如仪器配置为手动模式。继续稳稳地握住仪器，直到屏幕上的进度条达到 100%。

注意：如果测量后出错，轻触屏幕上的**确定**，然后尝试再次测量。

屏幕顶部现在显示完成的第一次测量；如果使用平均值，要求您进行第二次测量。如果已激活 SMC，屏幕显示到此刻为止当前计算平均值的测量次数。



或



6. 将仪器以“仪器定位”中所述方式定位在第二个样本区域上。稳稳地握住仪器，按测量按钮或轻触屏幕。
7. 根据需要进行对样本剩余区域进行测量。

8. 测量完成后，屏幕上显示设置菜单中选择的测量结果。向左滑动屏幕顶部从而在 $L^*a^*b^*$ 和 $L^*C^*h^*$ 数据之间切换。要退出结果屏幕，轻触屏幕底部的向左 (◀) 箭头。要开始新的测量，轻触屏幕底部的向右 (▶) 箭头或按测量按钮。



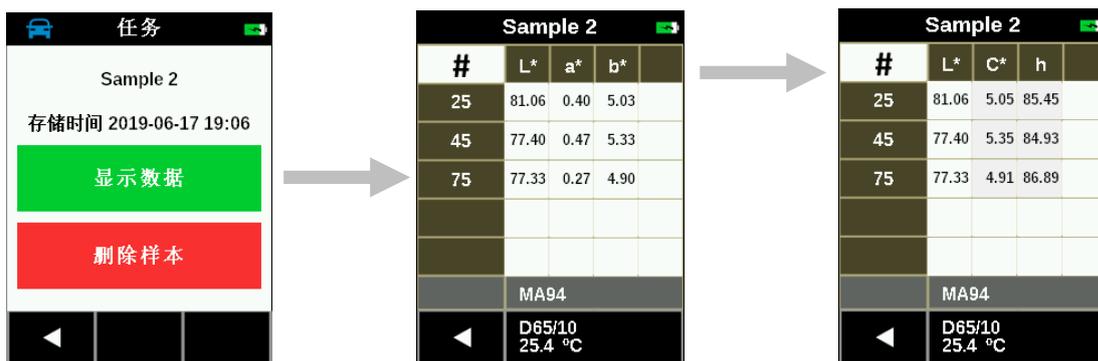
查看测量数据

可以查看每个基本测量的 Lab 数据。

1. 轻触测量屏幕上列表中的所需任务。



2. 轻触显示结果以查看数据。向左滑动屏幕顶部从而在 $L^*a^*b^*$ 和 $L^*C^*h^*$ 数据之间切换。



3. 上下滑动屏幕查看上一个或下一个测量样本数据。
4. 轻触屏幕底部的向左 (◀) 箭头返回测量屏幕。

删除基本任务

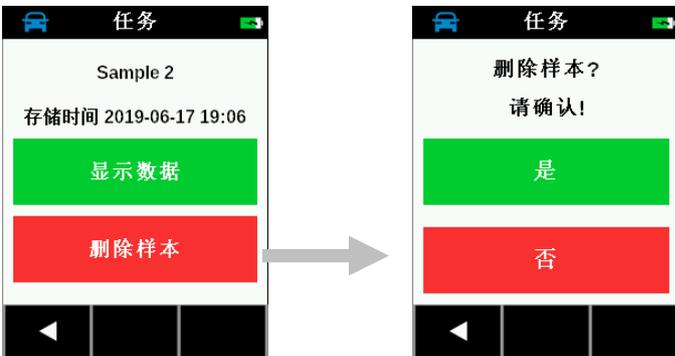
可以从测量屏幕一次删除个别任务或所有任务。

单个任务

1. 轻触测量屏幕上列表中的所需任务。



2. 轻触删除样本，然后轻触是确认是要删除任务。屏幕返回测量屏幕。



所有任务

1. 轻触测量屏幕列表中的所需任务。要删除若干任务，按住向下(▼)箭头图标 2 秒钟后释放，可前进到任务列表末尾。

2. 轻触屏幕底部的删除所有任务图标 .



3. 出现一则消息，要求确认是要删除所有任务。轻触是确认或轻触否以返回测量屏幕。

快速对比模式

快速对比模式用于将标准色与所测量样本进行对比。可以从软件应用程序下载标准色，也可以在仪器上创建标准色。可以查看所有角度的绝对或差值测量数据。

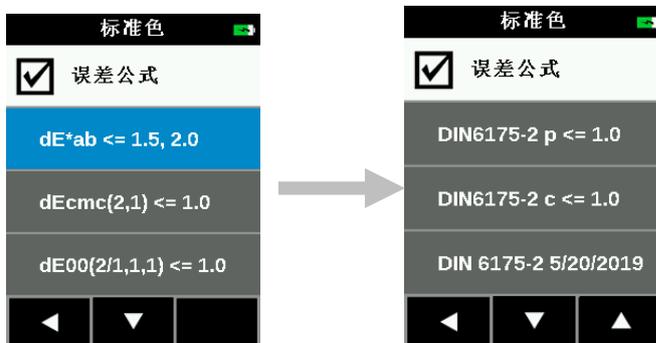
以下程序说明仪器在快速对比模式下的操作步骤。

创建标准色

1. 从主屏幕，轻触快速对比 。
2. 轻触屏幕顶部的加号图标  开始新的测量。
3. 出现标准色名称屏幕，其中有默认标准色名称。按 [X] 图标 2 秒钟可删除整个条目。使用虚拟键盘输入标准色名称。单击输入图标以保存标准色名称。



4. 出现差值计算屏幕。轻触列表中的所需差值计算。**注意：**可以从 EFX QC 软件将附加容差集下载到设备，以便进行自定义。



标准色出厂设置

$dE^*ab \leq 1.5, 2.0$

$dE_{cmc}(2,1) \leq 1.0$

$dE_{00}(2/1,1,1) \leq 1.0$

DIN6175-2 p ≤ 1.0

DIN6175-2 c ≤ 1.0

注意：可以显示从软件（例如 EFX QC）下载的附加设置。启动恢复出厂设置将删除这些附加设置。

差值计算

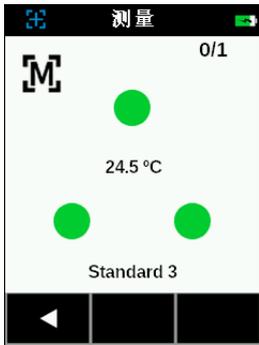
所有差值均在 CIELAB 中评估，使用的视角为 10°，光源为 D65。

可用选项和相应参数如下：

| 选项 | r45as15 | r45as25 | r45as45 | r45as75 | r45as110 |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| dE*ab | | | | | |
| dEcmc(2,1) | l=2, c=1 |
| dE00(2/1,1,1) | kL=2, kC=1, kH=1 | kL=2, kC=1, kH=1 | kL=1, kC=1, kH=1 | kL=1, kC=1, kH=1 | kL=2, kC=1, kH=1 |
| DIN6175-2 p | DIN6175-2, section 5.3 |
| DIN6175-2 c | DIN6175-2, section 5.2 |

注 1: 在 DIN 6175-2 中正式不要求 r45as15。

5. 仪器进入测量模式。将仪器定位在标准色上，以“仪器定位”中所述方式进行测量。



6. 稳稳地握住仪器，按测量按钮或轻触屏幕开始测量——假如仪器配置为手动模式。继续稳稳地握住仪器，直到屏幕上的进度条达到 100%。
7. 如果需要，继续对标准色进行其余测量。
8. 测量完成后，屏幕上显示在设置菜单中选择的数据结果。向左滑动屏幕顶部从而在 L*a*b* 和 L*C*h 数据之间切换。

| Standard 3 | | | |
|------------|-------|---------|------|
| # | L* | a* | b* |
| 25 | 81.15 | 0.35 | 5.20 |
| 45 | 77.31 | 0.44 | 5.48 |
| 75 | 77.41 | 0.24 | 4.97 |
| MA94 | | | |
| D65/10 | | 25.5 °C | |

可能会高亮显示或以灰色显示角度。

9. 轻触屏幕底部的向左 (◀) 箭头访问保存标准色屏幕。



10. 轻触**是**以确认是要保存标准色。显示屏返回标准色屏幕

将标准色与样本进行比对

1. 从主屏幕，轻触**快速对比** .
2. 轻触列表中要用于进行样本比较的标准色。可以按住列表中的标准色超过一秒钟从而查看标准色数据。



3. 轻触屏幕顶部的**新样本**。



4. 显示样本名称屏幕。使用虚拟键盘输入样本名称。单击输入图标以保存样本名称。
5. 仪器进入测量模式。将仪器定位在样本区域，以“仪器定位”中所述方式进行测量。
6. 稳稳地握住仪器，按**测量**按钮或轻触屏幕以开始测量。
7. 如果需要，继续对样本进行其余测量。
8. 测量完成后，屏幕上显示结果。轻触 **#** 图标查看绝对数据，或轻触 **Δ** 图标查看差值数据。

| | ΔL | Δa | Δb | ΔE |
|----|------|------|------|------|
| 25 | 0.25 | 0.08 | 0.33 | 0.56 |
| 45 | 0.27 | 0.09 | 0.48 | 0.78 |
| 75 | 0.54 | 0.03 | 0.82 | 1.32 |

GREEN
D65/10
26.3 °C

| # | L* | a* | b* |
|----|-------|-------|-------|
| 25 | 85.32 | 10.09 | 45.94 |
| 45 | 82.25 | 10.82 | 50.13 |
| 75 | 82.02 | 10.32 | 49.22 |

GREEN
D65/10
26.3 °C

表示用于比对的标准色。

表示测量时的光源/视角和样本温度。

容差中的数据字段显示为绿色和表示超出容差范围的红色。数据字段也可能显示为琥珀色，代表警示界限。

9. 上下滑动屏幕查看上一个或下一个样本数据。
10. 轻触屏幕底部的向左 (◀) 箭头返回标准测量屏幕。
11. 要开始新的测量, 轻触屏幕底部的向右 (▶) 箭头或按测量按钮。

删除样本

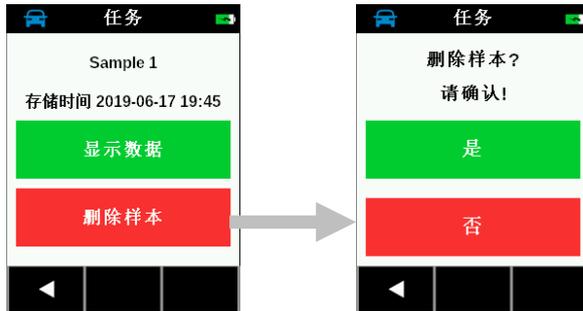
可以从所选标准色一次删除个别样本或所有样本。

单个样本

1. 轻触标准色屏幕上的所需标准色。**注意:**“以灰色显示”的标准色没有任何样本数据。



2. 轻触要删除的所需样本。
3. 轻触**删除样本**, 然后轻触**是**以确认是要删除样本。屏幕返回标准色屏幕。



所有样本

1. 轻触标准色屏幕上列表中的所需标准色。
2. 轻触屏幕底部的删除所有样本图标 .



3. 出现一则消息, 要求确认是要删除所有样本。轻触**是**以确认或轻触**否**以返回标准色屏幕。

使用任务模板

任务模板是使用软件应用程序创建，然后下载到仪器。

任务模板可包含多个任务，每一个包括标准色、检查点标题和容差。典型的任务会显示所选任务需要的检查点（测量）列表。测量了所有检查点后，任务数据上传到软件应用程序进行分析。

请参阅软件应用程序，了解有关创建任务模板、下载任务模板和上传任务数据的具体信息。

从任务模板运行任务

1. 将任任模板从 QC 应用程序（Nucleos EFX QC、X-RiteColor® Master 软件、X-Color QC 软件）发送到仪器。

2. 从主屏幕，轻触任务模板 。

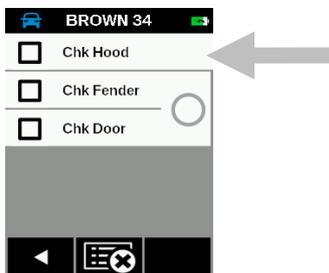
3. 轻触列表中之要使用的任务模板。



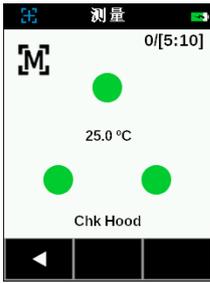
4. 所选任务模板中可用的任务将显示在列表中。轻触将要运行的任务。如果需要，也可以创建新任务。



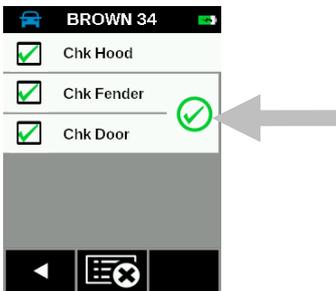
5. 显示所选任务的测量检查点信息。此例中，将要测量汽车的引擎盖、挡泥板和车门。轻触检查点列表中的引擎盖。



仪器进入测量模式。将仪器定位在检查点区域，以“仪器定位”中所述方式进行测量。



6. 稳稳地握住仪器，按**测量**按钮或轻触屏幕开始测量。
7. 根据需要进行测量检查点的其余区域。
8. 检查点完成后，仪器在屏幕上显示结果，带颜色代码（白色：未检查；绿色：合格；黄色：勉强合格；红色：不合格）。指示灯 LED 亮 2 秒（绿色：合格；红色：不合格）。轻触屏幕底部的向右 (▶) 箭头或按测量按钮转到下一个尚未测量的检查点。
9. 成功的测量会在检查点旁边显示  图标。不成功的测量会在检查点旁边显示  图标。**注意：**如果需要，可以轻触检查点然后轻触“重新测量”按钮从而对不成功的检查点进行重新测量。也可以在此屏幕上查看测量结果。请参阅本节末尾的有关步骤。
10. 将仪器定位在检查点区域，以“仪器定位”中所述方式进行测量。根据需要进行测量检查点的其余区域。
11. 根据需要进行检查点的其余测量。检查点完成后，仪器显示数据屏幕。轻触屏幕底部的向左 (◀) 箭头返回任务检查点屏幕。屏幕上显示  图标，表示已经相互比对了任务模板的检查点挡泥板和车门。



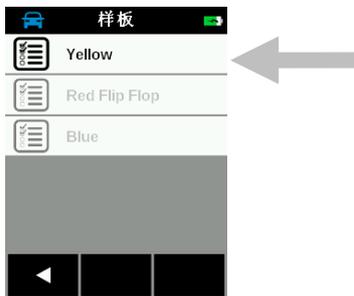
12. 继续执行其他任务或将任务数据上传到软件应用程序进行分析。

删除任务

可以从选定的模板中删除任务。

1. 从主屏幕，轻触任务模板 。

2. 轻触列表中的任务模板。



3. 轻触屏幕底部的删除所有任务图标 。

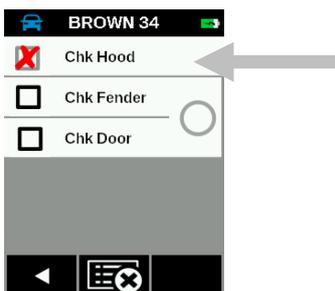


4. 出现一则消息，要求确认是要删除所有任务。轻触**是**以确认或轻触**否**以返回任务屏幕。



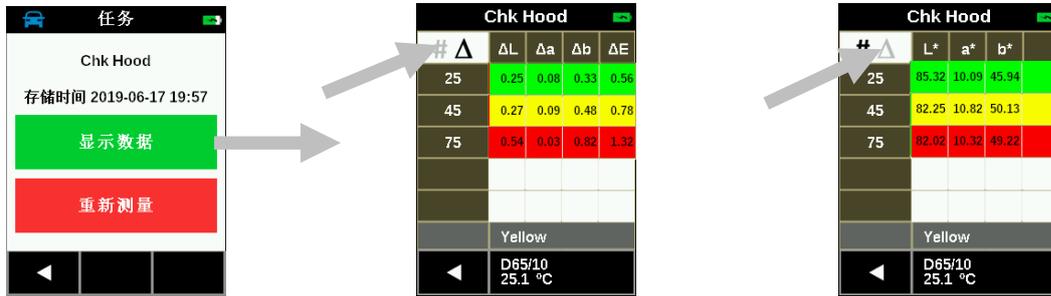
查看任务数据

1. 轻触要查看的任务。
2. 轻触要查看数据的检查点。



- 轻触**显示结果**以查看屏幕上选择检查点的任务数据。轻触 # 图标查看绝对数据，或轻触 Δ 图标查看差值数据。

如果想要重新测量检查点，轻触**重新测量**，然后轻触**是**。



容差中的数据字段显示为绿色和表示超出容差范围的红色。对于勉强合格，数据字段也可能显示黄色。

- 上下滑动屏幕查看上一个或下一个检查点数据。
- 轻触屏幕底部的向左 (\blacktriangleleft) 箭头返回检查点屏幕。

附录

维修信息

爱色丽向客户提供维修服务。由于电路的复杂性，所有保修和非保修维修都应该让授权维修中心执行。对于非保修维修，客户应向授权维修中心支付装运和维修费用；提交的仪器应是未改装过的完整装置，以原始纸箱包装，且附有提供的所有配件。

爱色丽有限公司在世界各地设有办事处。可用以下方式与我们联系：

- 要找到就近的爱色丽维修中心，请访问我们的网站：www.xrite.cn。
- 若要获得联机帮助，请访问我们的网站，然后点击**支持**链接。
- 发送电子邮件到“技术支持” (casupport@xrite.cn)，详细告知您的问题并列出具体的联系信息。

清洁仪器

仪器外部可用蘸有水或中性清洁剂的布擦净。



注意事项：

- 切勿使用任何溶剂清洁仪器，这样会损伤机盖和内部电子元件。
- 不应使用压缩空气清洁仪器。靠吹入空气清洁仪器会导致仪器外部的灰尘进入设备，污染光学元件。

清洁校准基准

校准基准中的白色标准瓷块应使用中性肥皂和温水溶液进行清洁，用温水彻底冲洗，然后用干净的无绒布擦干。必须让基准完全干燥后才进行校准测量。

更换电池组



请使用爱色丽提供的锂离子电池组 (P/N TPZ-27313)；使用其它类型可能会爆炸，造成人身伤害。

注意：断开电池时会丢失时间和日期。不可能在设置菜单中设置时钟。

重要事项：在更换锂离子电池组之前，请确保设备处于干净的环境中且在平坦、防滑的表面上。

警告：对设备内部部件（光学元件、机械部件、电子部件）造成的任何意外损坏会导致设备保修失效。

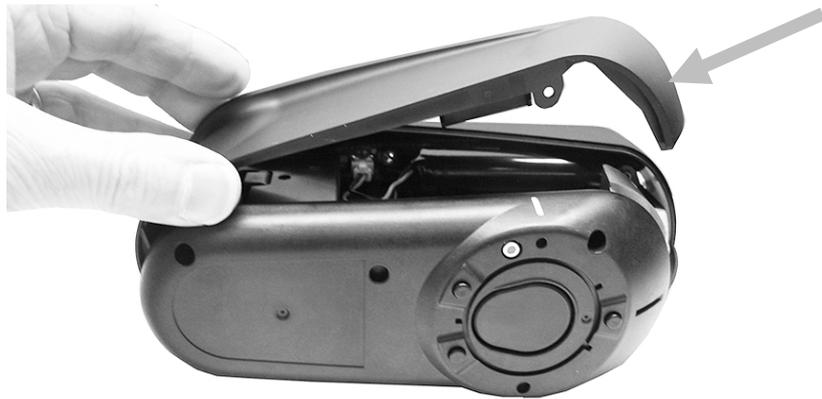
请将仪器连接 PC，然后使用实用软件或应用软件设置时间和日期。

此信息用于辨认测量值。

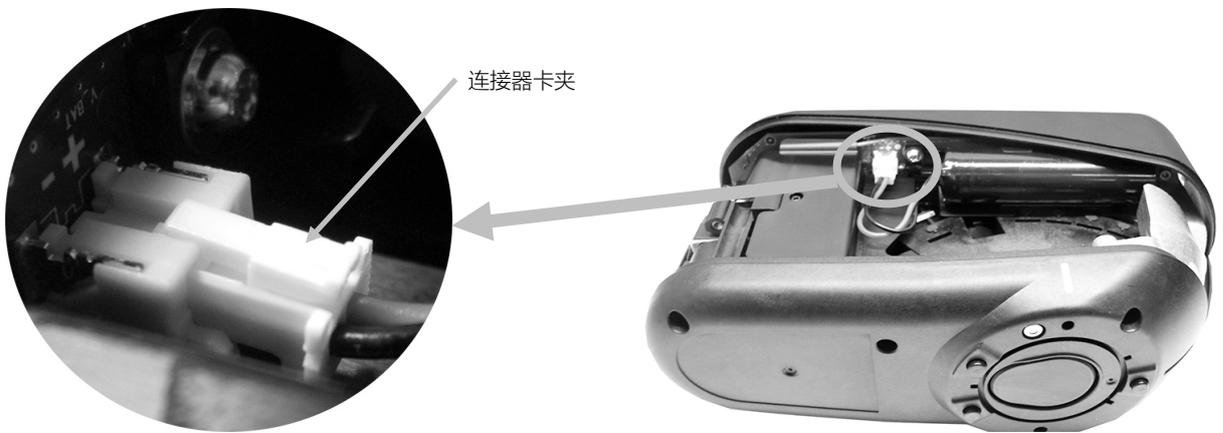
1. 小心地将仪器放倒在左侧，然后使用 2 毫米内六角扳手卸下底板上的 2 颗螺钉。如果螺钉不掉落出来，略压一下机盖。



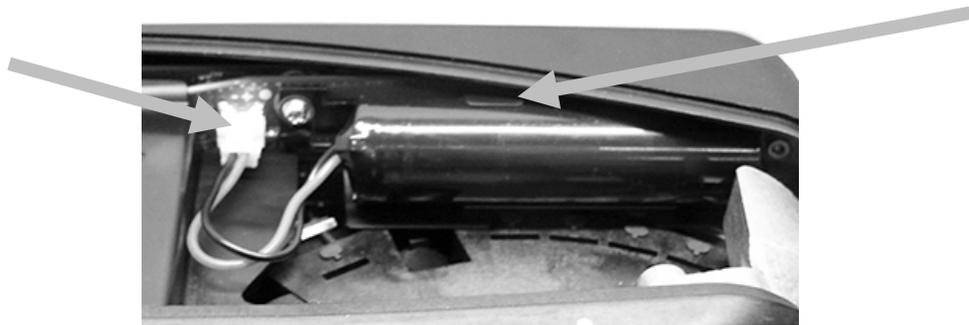
2. 提起右侧面板并取下。



3. 向下按电池连接器顶部的卡夹。慢慢地向外拉电池连接器，取出旧电池组。



4. 将新的电池连接器插入卡夹并插入电池组连接器。



5. 重新安装侧面板，将长螺钉插入后孔，将短螺钉插入前孔。用极小的扭矩小心拧紧底板上的 2 颗螺钉。



故障排除

因仪器问题联系爱色丽支持部门之前，请尝试下述适用的解决方案。如果问题继续存在，请使用“维修信息”一节所列方式与我们联系。

| 问题 | 原因 | 解决方案 |
|-------------------------------|-----------------|--|
| 仪器屏幕保持黯淡。 | 仪器已关机。 | 按电源/测量按钮打开仪器电源。 |
| | 仪器处于断电模式。 | 触摸屏幕或抬起仪器。 |
| | 电池电量很低。 | 给电池充电至少 1 小时。最多 5 分钟后屏幕会打开。 |
| | 电池有问题。 | 给电池充电。如果最多 5 分钟后屏幕未打开，检查 USB 电缆是否正确连接到计算机或电源（计算机显示器和键盘上的 USB 端口不提供足够的电源）。如果仍然不能正常工作，则需要更换电池。 |
| 仪器连接到计算机或电源时，屏幕不稳定（周期性打开和关闭）。 | 电池有问题。 | 需要更换电池。 |
| 屏幕冻结。 | 固件锁定。 | 断开 USB 电缆。按住电源/测量按钮 10 秒钟，然后松开。仪器关机。可正常启动仪器。 |
| 测量出错或结果显示不准确。 | 所测材料已损坏（如刮伤）。 | 重复测量。 |
| | 校准是在脏的校准基准上进行的。 | 清洁校准基准，然后按照“校准”一节中的步骤重复校准。 |
| | 仪器需要校准。 | 对校准基准执行校准，然后进行设备测试。如果校准和设备测试失败，则仪器有问题。请联系技术支持部门。 |
| | 仪器有问题。 | 执行设置菜单中的设备测试。如果设备测试失败，则仪器有问题。请联系技术支持部门。 |
| 校准过程失败。 | 仪器移动、校准瓷块脏，等等 | 尝试再次测量白色瓷块。如果仍然显示错误，请按照附录中所述方式清洁白色瓷块。如果问题仍然存在，请检查电池状态（设置菜单中的“设备信息”），在设置菜单中执行“恢复出厂设置”，关闭后打开设备，然后重复校准。 |
| | 仪器有问题。 | 请联系技术支持部门。 |
| 仪器与软件无法通信（USB 连接）。 | 未连接 USB 电缆。 | 在计算机和仪器之间连接 USB 电缆。 |
| | USB 电缆有问题。 | 调换 USB 电缆。 |
| | 应用程序和仪器之间的通信崩溃。 | 拔下 USB 电缆，等待 1 秒钟后再次连接电缆。如果通信仍然不工作，关闭后重新启动软件应用程序。重新启动仪器。如果通信仍然不工作，重新启动计算机。 |
| 仪器不进行测量或校准。 | 接触传感器不能正确接触样本 | 提起仪器，然后将其正确地放在样本上。确保 |

| | | |
|---------------|---------------------------------------|---|
| | 表面。 | 屏幕上的 3 个传感器指示灯都变为绿色。 |
| | 接触传感器无法正确工作。传感器可能因污垢或涂料而卡住; 或者传感器有问题。 | 打开新任务以便屏幕上显示 3 个传感器指示灯, 将仪器放在平面上, 然后提起来。如果提起后显示屏上一个或多个传感器指示灯不变色, 则接触传感器可能有问题。请联系技术支持部门。 |
| 仪器不进行测量或校准。 | 显示屏上的传感器指示灯不变色。 | 接触传感器无法正确工作。让仪器进入测量模式, 将仪器放在平面上, 然后提起来。如果提起后显示屏上一个或多个传感器指示灯不变色, 可能接触传感器有问题。请联系技术支持部门。 |
| 未连接 WiFi。 | WiFi 已关闭。 | 在设置菜单中打开 WiFi 或轻触主屏幕上的“连接”以连接一次。 |
| | WiFi 信号太弱或不可用。 | 靠近 WiFi 接入点; 最佳距离小于 5 米。 |
| 未连接 WiFi。 | 网络设置不正确。 | 扫描可用网络, 在位于设置菜单的“WiFi 选项”执行 WiFi 设置步骤。选择所需网络; 然后输入密码。 |
| 无法配置 WiFi 网络。 | 输入错误密码。 | 扫描可用网络, 然后选择所需网络并输入密码, 从而重复位于设置菜单 WiFi 选项中的 WiFi 设置步骤。确保正确输入密码。这可以通过将密码输入切换为可人工读取 (密码输入上方的眼睛符号) 进行检查。 |
| | WiFi 信号太弱 | 靠近 WiFi 接入点; 最佳距离小于 5 米。扫描可用网络, 在位于设置菜单的“WiFi 选项”重复 WiFi 设置步骤。选择所需网络, 然后输入密码。 |
| 快门出错。 | 仪器有问题。 | 请联系技术支持部门。 |
| 多个出错消息。 | 仪器出现许多错误。 | 按住出错消息中的“确定”按钮 2 秒钟。 |
| 日期和时间错误。 | 设置不正确。 | 设置正确的日期和时间。可以在设置菜单或使用软件中的相应功能设置日期和时间。 |

仪器规格

常规

| | |
|---------------|---|
| 分光仪测量: | 检测 45° 照明 15°、25°、45°、75°、110° |
| 定位: | 三个压力传感器 |
| 单点测量直径: | 12 毫米 |
| 测量时间: | 2.7 秒 |
| 白色上短期重复性: | 0.02 ΔE^* |
| BCRA 瓷块上的重复性: | 所有 BCRA 瓷块: 平均 $\Delta E^* < 0.1$ |
| 仪器台间差: | 平均 0.18 ΔE^* BCRA 系列瓷块 |
| 波长范围: | 400-700 纳米 |
| 波长分辨率: | 10 纳米 |
| 查看范围: | 0 到 600% 反射率 |
| 电池续航时间: | 2000 次测量 |
| 内存: | 500 个任务 |
| 重量: | 1.32 磅 (0.6 公斤) |
| 尺寸: | 长 x 高 x 宽: 7.08 x 2.75 x 3.74 英寸 (180 x 70 x 95 毫米) |
| 校准 | 内部, 外部白色 |
| 校准间隔: | 21 天 |
| 连接: | USB、WiFi |
| 软件兼容模式: | 本机 MA-5 QC 和 MA94 仿真模式 |

环境

| | |
|-------|-----------------------------|
| 操作温度: | 50°F 至 104°F (10°C 至 40°C) |
| 最大湿度: | 最大相对湿度 85% (非冷凝) |
| 储存温度: | -4°F 至 122°F (-20°C 至 50°C) |

电池

| | |
|---------|----------------------------|
| 类型: | 锂离子电池 |
| 电池尺寸: | 18650 |
| 额定电压: | 3.6V |
| 容量: | 2.15 Ah |
| 最大放电电流: | 4A |
| 最大充电电流: | 2.15A |
| 内阻: | $\leq 120 \text{ m}\Omega$ |
| 合规: | UN38.3、IEC62133B、CE |
| 保护: | 过电流、过充电、过放电 |



爱色丽全球总部

美国密歇根州大激流市

电话: (800) 248-9748 或 (616) 803-2100

传真: (800) 292-4437 或 (616) 803-2705

www.xrite.com

爱色丽 (亚太) 有限公司- 亚洲总部

香港九龙观塘巧明街 100 号安盛金融大楼 28 楼 2801 室

电话: (852) 2568-6283

传真: (852) 2885-8610

爱色丽(上海) 色彩仪器商贸有限公司

上海市长宁区福泉北路 518 号二期 1 座 6 楼 邮编: 200335

电话: (021) 3279-6666

传真: (021) 3279-6400

www.xrite.cn

爱色丽 - 中国北京

电话: (010) 8478-5490 传真: (010) 8499-2240

爱色丽 - 中国广州

电话: (020) 8375-2900 传真: (020) 8375-2911