

Ci51/Ci52

分光光度仪



用户指南



凡出现“注意”符号  时，请参阅本文档。
本符号用于提醒您可能需要引起注意的任何潜在危险或行为。

CE 声明

制造商名称:	爱色丽有限公司
授权代表:	爱色丽有限公司 Siemensstraße 12b • 63263 Neu-Isenburg • Germany 电话: +49 (0) 61 02-79 57-0 • 传真: +49 (0) 61 02 -79 57-57
产品名称:	分光光度仪
产品型号:	Ci5X 系列
指令一致性:	EMC 2004/108/EC LVD 2006/95/EC

注意:
本产品属 A 类产品。在家庭使用时会产生干扰，这种情况下可能需要用户采取适当的措施。



处理指示: 请在指定的采集点处理电气及电子设备浪费 (WEEE) 以便于对这些设备的回收利用。

美国联邦通讯委员会通知

注意: 本设备经测试符合 FCC 规则第 15 部分关于 A 类数字设备的限制。这些限制旨在合理保护在商业环境下运行的设备免受有害干扰。本设备生成、使用并放射射频能量，因此，如未按操作手册安装，会对无线通信设备产生有害干扰。在居住区域操作本设备很可能会产生有害干扰，此时用户需自负费用来矫正干扰。

加拿大工业一致性声明

本 A 类数字设备符合加拿大 ICES-003 的所有要求。
Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

设备信息



按非爱色丽有限公司指定的方式使用本设备可能会损坏其设计一体性，并且导致不安全。

警告: 本仪器不得用于有爆炸性危险的环境中。

仪器开启时请不要直视测量光学元件。

所有权通告

本手册中包含的信息源自爱色丽有限公司的专利和专有资料。本手册中的内容为爱色丽有限公司的财产并归其版权所有。严禁全部或部分复制。发布本信息并不意味着您有任何权利出于除安装、操作或维护本仪器之外的任何目的复制或使本手册。事先未经爱色丽有限公司的书面许可，不得以任何形式或电子、电磁、机械、光学、人工或其它任何方式，复制、抄写、转录本手册的任何部分，不得将其存储在检索系统中，或翻译成任何一种语言或计算机语言。

本产品可能涉及一项以上专利。有关实际专利号，请参看仪器。

版权所有 © 2012 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。本文述及的所有其它徽标、产品名称和商标是各自拥有者的财产。

保修信息

爱色丽有限公司（“爱色丽”）保证所生产的每件仪器在材料及工艺上均无缺陷，保修期为 **24** 个月（除应用本地规则外）。爱色丽应自行酌情通过在其工厂或授权服务中心免费（包括不收取劳工费）对任何部件或组件（按 **F.O.B.** 条款装运）进行维修或替换来履行其保修义务。

如因非爱色丽职员或非爱色丽明确授权其进行维修的人士所作的任何维修、改装或修改，以及因滥用、误用、忽视产品或不按爱色丽提供的说明使用而导致的设备故障，则不在本保修之列。

爱色丽保留对其产品进行设计更改和/或改善的权利，但不承担对其先前制造的产品作出同等更改的义务。爱色丽通过维修或替换作出的缺陷纠正应构成其对所有保修义务的履行。

本保证明确替代任何其它明示的或默示的保证，包括对产品适销性或适用于任何特定目的而作出的任何默示的保证。此保修义务限于维修或替换出于保修目的而退回爱色丽或任何授权维修中心的待维修设备。

本协议将依据密歇根州法律解释，司法管辖权及管辖地在爱色丽有限公司所选择的密歇根法庭。

目录

简介与包装	4
包装	4
连接电线线扣	5
连接交流电适配器	7
连接 USB 线	7
电源按钮	8
仪器指示灯	8
校准	9
校准注意事项	9
校准程序	9
执行测量	11
样本标准	11
测量技巧	11
附录	12
服务信息	12
清洁仪器	13
故障排除	16
技术规格	17
绿色校准片色彩检查（仅限 Ci52）	18

简介与包装

分光光度仪是一种结构紧凑、坚固可靠的色彩测量仪器，可将光谱数据报告给计算机。

本手册包括仪器的安装、基本操作及维护。有关在仪器上使用软件应用程序的特定说明，请查阅软件文档。



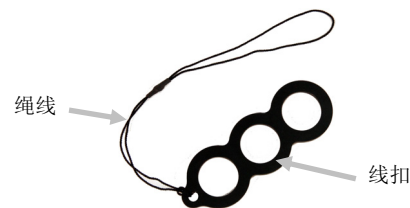
包装

您的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。

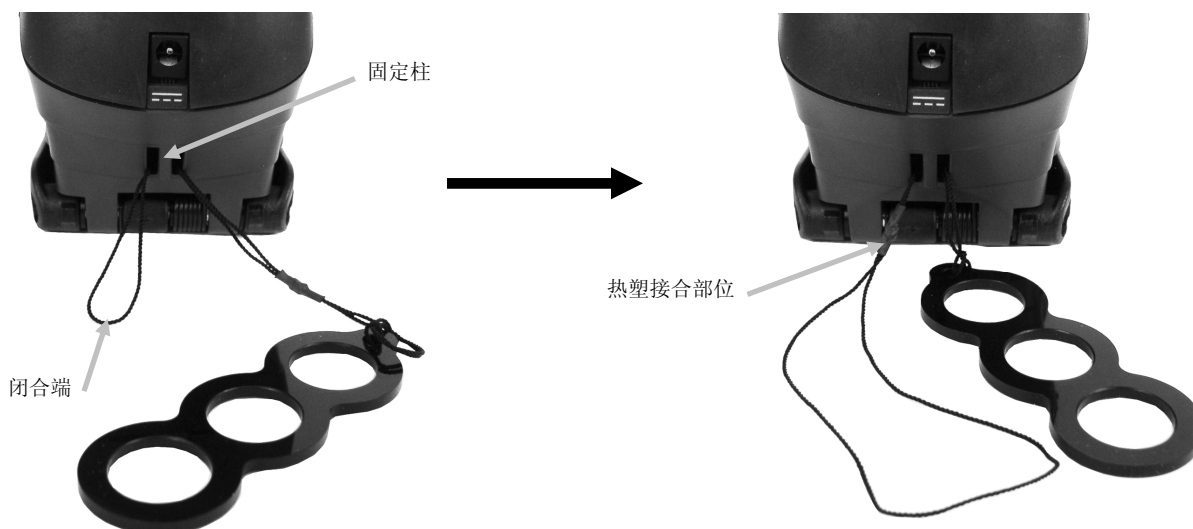
- Ci51 或 Ci52 仪器
- USB 接口缆线
- 交流电适配器 (X-Rite P/N SE30-177) 和电线
- 电线线扣（带绳线）
- 校准基准
- 手册和实用程序光盘
- 文档及注册材料

连接电线线扣

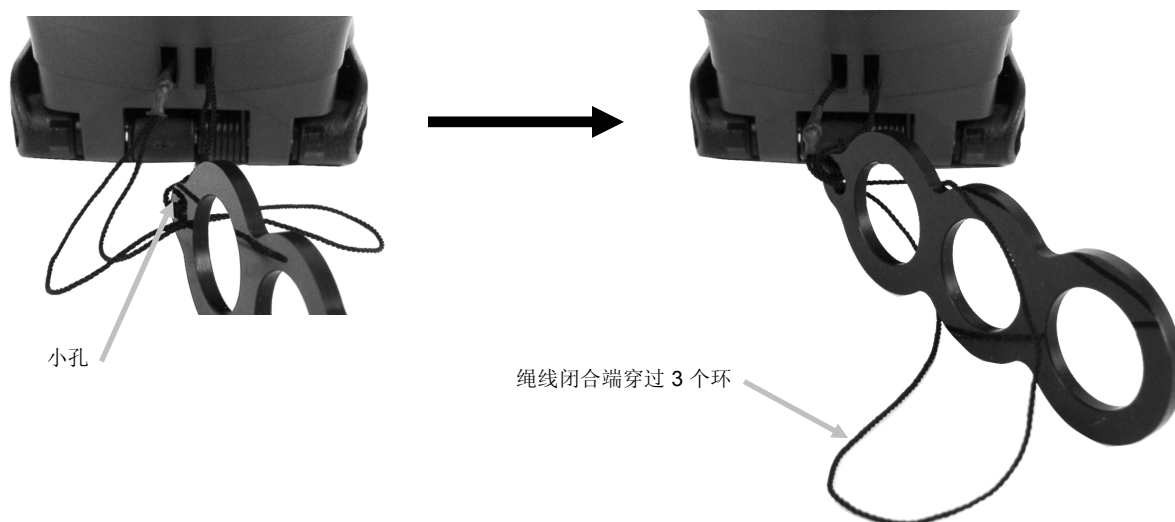
电线线扣（带绳线）有助于在仪器使用过程中防止电线意外断开。



1. 将绳线其中一个闭合端穿入小孔，再穿过另一个闭合端拉紧，将绳线系到线扣上。
2. 将线扣绳线的闭合端从仪器背面的固定柱一侧穿入，然后从另一侧穿出。注意：您可能需要使用尖头小物件将绳线穿过固定柱。
3. 一直拉绳线闭合端，直到绳线中部较粗的热塑接合部位穿过固定柱。



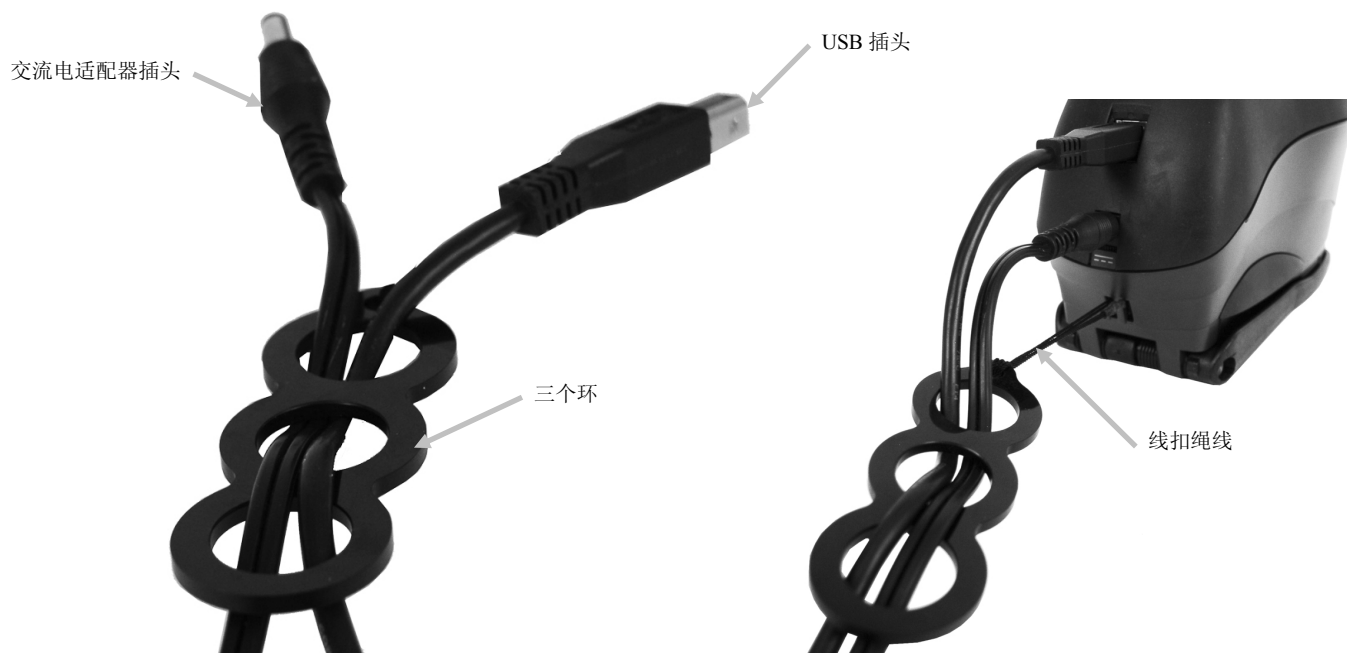
4. 接下来，将绳线的闭合端穿过线扣上的小孔，然后朝着小孔的方向向后穿过线扣上的 3 个环。



5. 朝仪器向反的方向拉动线扣，让环绕在小孔上的闭合端拉紧。绳线中部的热塑接合部位需要穿过固定柱返回到另一侧。现在绳线应该成为双线，其长度正好是原来的一半。



6. 将交流电适配器插头和 USB 插头穿过线扣上的 3 个环。
7. 拉动电线，将其穿过 3 个环，以便在插入电线并且线扣上的绳线拉紧时，电线仍有一定的松弛余地。



连接交流电适配器

1. 确认交流电适配器上所示的伏数与当地交流电压伏数相符。
2. 将交流电适配器小插头插入仪器输入接口。
3. 将可拆式电线插入交流电适配器，然后将电线插入墙上的插座。



黑交流电适配器额定值
输入：100-240V 50-60 Hz
输出：12VDC @ 2.5A



若使用爱色丽 SE30-177 以外的其它交流电适配器，操作时会存在危险。

连接 USB 线

重要提示：必须先安装仪器驱动程序，然后再将仪器连接至计算机。

1. 如果尚未安装软件应用程序，请立即安装。有关详情，请参阅软件说明文件。
2. 将 USB 线的方形端插入仪器背面。
3. 将 USB 线插入计算机上的可用端口。



电源按钮

电源按钮可用于将仪器从关闭状态唤醒。开启状态时，电源指示灯持续亮绿光。只需按下电源按钮即可唤醒仪器。如果五分钟内没有进行任何操作，仪器将进入关闭状态，此时电源指示灯以绿色闪烁。



仪器指示灯

LED 指示灯传达了仪器的各种状况，如校准状态和测量状态等。下面将介绍仪器在操作期间其指示灯呈现为各种颜色的含义。

测量

- 稳定琥珀色—测量进行中
- 稳定绿色—已成功完成测量
- 稳定红色—测量失败

校准

- 稳定红色—需要校准
- 稳定绿色—目前不需要校准

NetProfiler

- 指示灯关闭—没有启用 NetProfiler 功能
- 稳定绿色—目前已激活 NetProfiler 订阅
- 稳定琥珀色—该配置文件已过期，需要更新

转换

- 指示灯关闭—没有启用转换功能
- 稳定绿色—已激活转换功能

校准

软件应用程序会在必要时提示需要进行仪器校准。出现此提示的频率取决于应用程序的设置。校准步骤如下。

校准基准包含一个用于白色校准的白色瓷片和用于黑色校准的黑筒。仪器基座与它们配套。

请参阅附录中的“清洁”章节了解有关清洁光学元件和基准的信息。

注意：请务必使用仪器随附的校准基准进行校准。切勿用其它仪器的基准替换此基准。基准上的序列号应与仪器上的基准（色片）序列号相符。

校准注意事项

- 光圈上的脏物和灰尘在校准过程中会导致不准确的读数。有关光学元件的清洁程序，请参阅附录。
- 污迹、灰尘和指印会极大地影响校准基准中的白色瓷片。请参阅附录了解校准基准的清洁程序。
- 应定期清洁黑筒，除去灰尘或脏污。请参阅附录了解黑筒的清洁程序。
- 在进行校准时不要松开仪器。否则，校准将中断。

校准程序

1. 当应用程序提示需要校准时，请选择相应的选项来初始化校准。
2. 取下校准基准中白色瓷片上的保护盖。
3. 将仪器的目标窗口置于白色瓷片上方。



4. 将仪器用力按向基座。平稳持握，直到测量状态指示灯变更为琥珀色，然后变为绿色。校准指示灯应变为红色。
5. 松开仪器。
6. 重新将保护盖装回到白色瓷片上。
7. 将仪器的目标窗口置于校准基准中的黑筒开口上方。



8. 将仪器用力按向基座。平稳持握，直到测量指示灯变更为琥珀色，然后变为绿色，并且校准指示灯变为绿色。这表示成功完成校准过程。
9. 松开仪器。
10. 将校准基准保存在干燥、无尘的地方，避免光线直射。

执行测量

请参考仪器软件程序的说明文件。测量期间，必须运行使用仪器的所有应用程序。

样本标准

本仪器只从清洁、干燥且相当平滑的表面执行测量。仪器基座应能够平稳地摆放在样本区域。如果被测物小于基座，可能需要制造一个与被侧面等高的测量平台，以放置多出的仪器基座部分。

注意：切勿测量湿的涂料。湿涂料会弄污设备。

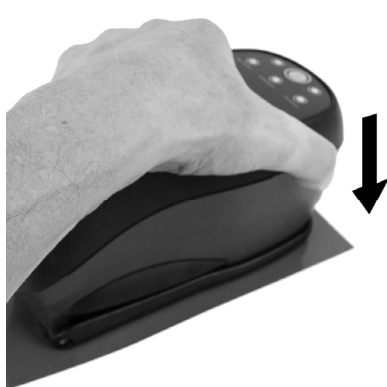
测量技巧

1. 清除样本表面上的灰尘、污垢或水份。
2. 将目标窗口置于要测量的样本上方。如可能，请将整个仪器置于样本上。

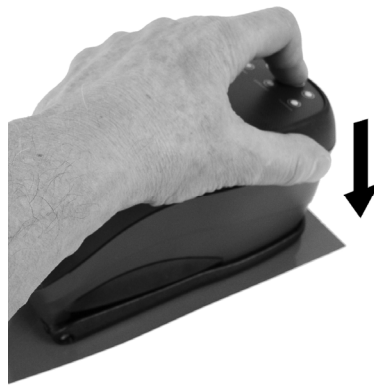


3. 将仪器用力按向基座；测量指示灯变更为琥珀色。平稳持握，直到测量指示灯变更为绿色，然后发出蜂鸣声。这表示测量成功。

注意：在测量过程中，应用程序可能还会要求您按“测量”按钮。



或



按下“测量”按钮

4. 松开仪器。

如果测量失败，测量指示灯将变更为红色并且发出错误提示声响。请参阅附录中的“故障排除”部分。

附录

服务信息

爱色丽向客户提供维修服务。由于电路复杂，所有保修和非保修维修必须由授权服务中心执行。对于非保修维修，客户应向授权服务中心支付装运和维修费用，所提交维修的仪器必须是未改装过的完整装置，必须以原始包装箱包装，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。您可使用以下任意一种方式与我们联系：

- 要找到您就近的爱色丽服务中心，请访问我们的网址：www.xrite.com，然后单击“**联系我们**”链接。
- 若要获得联机帮助，请访问我们的网站 (www.xrite.com)，然后单击“**支持**”链接。在这里您可以搜索软件和固件更新、白皮书或查询常见问题来帮助您迅速解决许多常见的问题。
- 发送电子邮件到技术支持部门：casupport@xrite.com，详细告知您的问题并列出联系信息。
- 如有销售方面的问题或要订购电缆或配件，请访问我们的网站 (www.xrite.com) 或联络您就近的爱色丽经销商或服务中心。
- 有关问题和疑问也可发送传真到您当地的爱色丽办事处，详见我们的网站。

清洁仪器

只需稍加维护，您的仪器就能可靠地操作达数年之久。然而，为保护仪器并保持读数的准确性，必须不时执行简单的清洁程序。

一般清洁

仪器的外部可用蘸有水或中性清洗剂的抹布擦净。



注意：切勿使用任何溶剂清洁仪器，这样会损伤机盖。

清洁光学元件

正常环境下光学元件应每周清洁一次。若在灰尘较多的环境中使用仪器，则需要更频繁的清洁。

小心举起仪器，打开基座，然后使用干净、干燥的空气短暂喷入测量端口内进行清洁。这可以除去光学元件上累积的碎屑。



重要提示：如使用罐装空气进行清洁，在使用过程中请勿翻转或倾斜空气罐。否则可能会损害光学元件配件。

清洁校准基准

校准基准由一个白色瓷片、绿色瓷片（如配有）和一个黑筒开口组成。

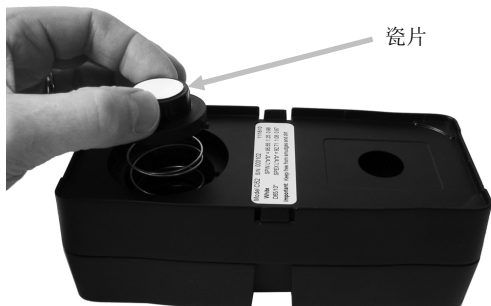
校准基准需要定期清洁。

瓷片清洁程序

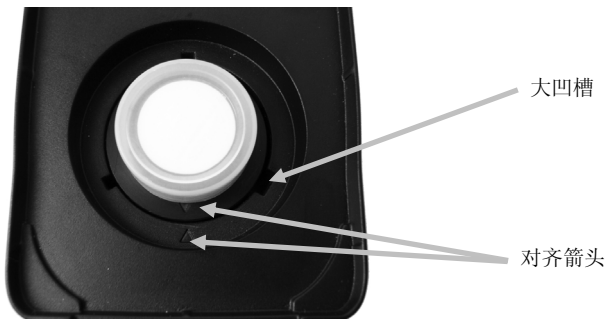
1. 取下瓷片上的塑料保护盖。



2. **重要提示：**始终握持瓷片的边缘，小心不要碰到白色/绿色表面。
向下按瓷片 然后逆时针转动直到不能再转动。向上提起瓷片，从基座上取下来。



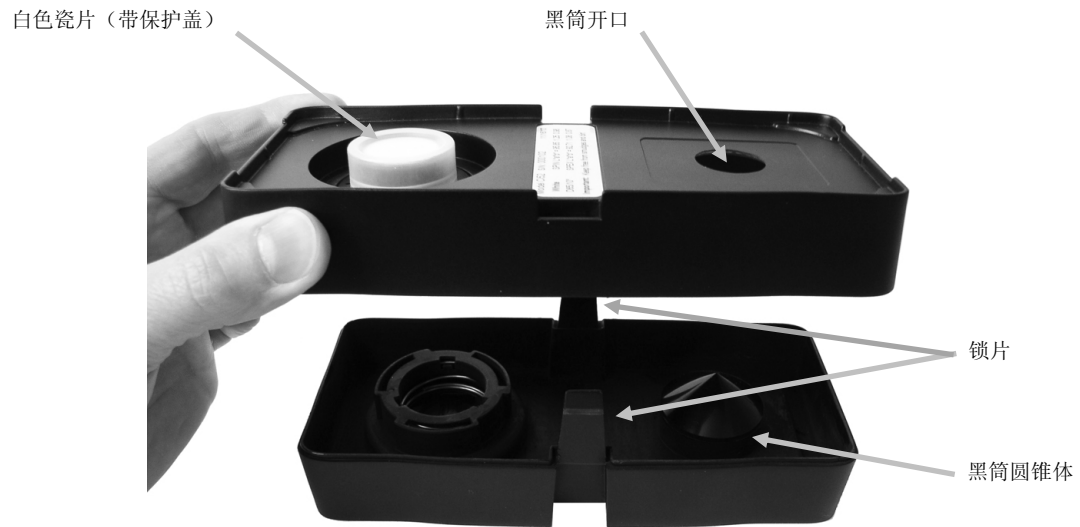
3. 使用温和的肥皂温水清洁瓷片。用温水彻底冲洗 然后用无绒布擦干。切勿用任何种类的溶剂或清洗剂。
4. 瓷片完全干透后，将瓷片边缘上的大凸舌和基座上的大凹槽对齐。通过瓷片向下按压弹簧直到不能再往下压。按住瓷片，顺时针旋转直到不能再转动。慢慢地让瓷片升起。正确放置时，瓷片上的箭头和基座上的箭头应对齐。
5. 不使用瓷片时，将保护盖重新安装到瓷片上方。



黑筒清洁程序

1. 用手指按压两侧的两个锁片使之分开以拆分两个部分。
2. 用干净、干燥的空气清洁或用无绒布擦除灰尘或污垢。
3. 清洁后，将黑筒开口对齐至基准底部圆锥体上方顶部。组装这两个部分。

注意：如果以相反的方向组装，锁片将无法正确锁定。



故障排除

就仪器问题联系爱色丽支持部门之前，请尝试下述合适的解决方案。如果问题继续存在，请使用“服务信息”一节所列的方法之一联系我们。

问题	原因/解决方案
仪器无反应（测量过程中没有指示灯亮起或发出蜂鸣声）。	未连接交流电适配器。 插入交流电适配器。 交流电适配器不正确。 插入正确的交流电适配器。
校准指示灯持续亮红光。	需要校正。 校准仪器。
校准过程失败。	校准基准污染或受损。 按附录中的步骤清洁校准基准，或替换受损的基准。
仪器与软件无法通信。	未连接接口电缆。 连接计算机和仪器接口之间的接口电缆。 关闭并重新启动软件应用程序。如果无法解决问题，请重新启动计算机。 断开并重新接通仪器的电源，查看错误是否得到纠正。 咨询软件供应商检查配置是否正确。
反复出现样本测量失败（红色指示灯）。	确保读取的样本符合软件说明文件的要求。 关闭并重新启动软件应用程序。 校准仪器（请参阅“校准”部分）。 清洁仪器光学元件（请参阅“一般清洁”）。

技术规格

测量几何学	d/8°, DRS 光谱引擎, 8mm 观测/14mm 照明
接收器	蓝色增强硅光电二极管
光谱范围	400nm – 700nm
光谱间隔	10nm – 测量, 10nm – 输出
测量范围	0 至 200% 反射率
测量时间	约 2 秒
仪器间精度差	$Ci51 - 0.30 \Delta E^*_{ab}$, 基于 12 BCRA 系列 II 校准片的平均值 $Ci51 - 0.50 \Delta E^*_{ab}$ 任何校准片的最大值 (含镜面反射光)。 $Ci52 - 0.20 \Delta E^*_{ab}$, 基于 12 BCRA 系列 II 校准片的平均值 $Ci52 - 0.40 \Delta E^*_{ab}$ 任何校准片的最大值 (含镜面反射光)。
短期重复性	$Ci51 - 0.10 \Delta E^*_{ab}$ 白色瓷片上的最大值, 标准偏差 (含镜面反射光) $Ci52 - 0.05 \Delta E^*_{ab}$ 白色瓷片上的最大值, 标准偏差 (含镜面反射光)
指示灯寿命	大约 500,000 次测量
电源	爱色丽部件号为 SE30-177 的交流电适配器
数据接口	USB 2.0
操作温度范围	50° 至 104°F (10° 至 40°C) 最高 85% 相对湿度 (非冷凝)
存储温度范围	-4° 至 122°F (-20° 至 50°C)
尺寸	4.3”高 (10.9 cm) 3.6”宽 (9.1 cm) 8.4”长 (21.3 cm)
重量	1.95 磅 (.88 公斤)
配件	校准基准、USB 线、手册和实用程序光盘、 交流电适配器
使用	仅限于室内
海拔	2000m
污染度	2
过压	II 类

设计与规格如有更改, 恕不另行通知。

绿色校准片色彩检查（仅限 Ci52）

1. 如果您尚未执行校准程序，请执行。请参阅“校准”部分。
2. 选择应用程序中适当的选项，启动绿色校准片色彩检查。
3. 取下校准基准中绿色校准片上的保护帽。
4. 将仪器的目标窗口置于绿色校准片上方。



5. 将仪器用力按向基座。平稳持握，直到测量状态指示灯变更为琥珀色，然后呈现绿色。校准指示灯应变为红色。
6. 松开仪器。
7. 将保护盖重新装回绿色校准片。
8. 将校准基准保存在干燥、无尘的地方，避免光线直射。