

分光测色计

CM-2300d

使用说明书



KONICA MINOLTA

安全标识

在本手册中，以下标识被用于避免可能因错误使用本仪器而引起的事故。



表示有关安全警告或备注的句子。
仔细阅读该句以确保安全和使用正确。



表示违禁操作
切忌进行该项操作。



表示说明指示。
必须严格遵照该指示。



表示违禁操作
请勿拆卸本仪器。










表示说明指示。
从 AC 插座拔出 AC 电源线。






有关本手册的注意点

- 严禁在没有得到 KONICA MINOLTA SENSING 准许的情况下擅自复制或再版本手册的部分或全部内容。
- 本手册的内容若有变动，恕不另行通知。
- 我们在撰写本手册时已尽量确保其内容的准确性。但是，若有疑问或发现任何问题，请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。
- 对于因使用本仪器所造成的后果，KONICA MINOLTA SENSING 不承担任何责任。

安全措施

为了确保对仪器的正确使用，请仔细阅读并严格遵守以下要点。在您阅读这本手册以后，请妥善保管，发生任何问题时以备参考。

 警告 (不遵守这些要点可能会导致死亡或严重伤害。)	
 切勿在有可燃气体（挥发的汽油等）的环境中 使用仪器。不然可能会引发火灾。	 切勿拆解或改装仪器或 AC 适配器。不然 可能会引发火灾或触电。
 只能使用标配的 AC 适配器或可选的 AC 适配器，并要连接到额定电压和频率的 AC 输出口。使用非 KONICA MINOLTA SENSING 指定的 AC 适配器，可能会导 致对元件的损坏，或引发火灾或触电。	 如果仪器或 AC 适配器被损坏，或者发出 烟或异味，就不能再进行操作了。不然可 能会引发火灾。在这种情况下，立即切断 电源，从 AC 输出口断开 AC 适配器（使 用电池就把电池卸下）并且与最近的 KONICA MINOLTA SENSING 授权服务 点联系。
 如果长时间不使用仪器，断开 AC 适配器 与 AC 输出口的连接。AC 插头的插脚上 积聚的灰尘或水可能会引发火灾，所以 应该先除净。	 切勿拆解或改装仪器。不然可能会引发 火灾或触电。
	 切勿用湿手插拔 AC 适配器。不然可能会 引发触电。
 特别注意不要让液体或金属物体进入仪 器。不然可能会引发火灾或触电。如果液 体或金属物体进入仪器，立即切断电源， 从 AC 输出口断开 AC 适配器的连接（如 果使用电池就把电池取下），然后和最近 的 KONICA MINOLTA SENSING 授权服 务点联系。	 切勿将电池投入火中，使其短路，对其进 行加热或拆解。同样，切勿对其进行充电 （如果不是充电电池）。不然可能引发爆 炸或发热，导致火灾或伤害事故。

 注意 (不遵守这些要点可能会导致对人体的伤害或对仪器或 其它财物的损坏。)	
 切勿在测量光圈正对着您的脸时进行测 量。不然可能会造成损坏。	 切勿把仪器放在不稳定或倾斜的表面 上。不然可能会导致仪器的坠落或倾覆， 造成伤害。注意拿着的时候不要失手坠 落。
 切勿使用非KONICA MINOLTA SENSING 指定的电池。 当往仪器里安装电池的时候，确保它们 是正确按照 (+) 和 (-) 标志的方向放置的。 不遵守这些指示可能会引发电池爆炸或 电解液的泄漏，导致火灾，伤害或空气污 染。	 当使用 AC 适配器时，确保 AC 输出口 的位置在仪器的附近并且 AC 适配器能方便 地插拔。

使用注意事项

< 操作环境 >

- CM-2300d 应该在摄氏 5 到 40 度的环境温度和相对湿度 80%或更小（35 摄氏度）并且没有水汽凝结的情况下使用。
切勿在温度变化剧烈的地区使用。
- 切勿把 CM-2300d 放在阳光直射的地方或热源附近，比如火炉等。在那种情况下仪器的内部温度可能会比周围环境温度要高的多。
- 切勿在有灰尘，香烟或化学气体的环境中使用 CM-2300d。不然可能会引起性能的衰退甚至损坏。
- 切勿在能产生强烈磁场的设备旁边使用 CM-2300d（比如扬声器等）。
- CM-2300d 属于安装种类 II 的产品（设备供电由一个 AC 适配器连接到商业用电电源）。
- CM-2300d 属于 2 级污染产品（可能会因为灰尘或水汽的凝结引起暂时的电力险情）。
- 切勿在海拔超过 2000 米的地方使用 CM-2300d。
- 本 CM-2300d 和作为标准配件的 AC 适配器是只为室内使用而设计的。切勿在室外使用本仪器。如果在室外使用本仪器，可能会因下雨或其他环境状况而损坏。

< 测量 >

- 当颠倒使用仪器时，确保没有灰尘进入光圈。
- 长时间不使用仪器时，显示的数值可能会随着环境的改变而改变。所以，为了做到精确的测量，我们推荐白板校正习惯使用白色校正板。

< 白色校正板 >

- 白色校正板的校正数据测得结果为 23 摄氏度。为了在测量绝对值（色度值）时达到最高精度，校正和测量都应该在 23 摄氏度时进行。
- 切勿让白色校正板被划伤或玷污。
- 如果您不打算使用白色校正板，就把白色校正板盖住以免周围的光进入。

< 对象蔽光框 >

- 切勿用手触摸，刮擦或弄脏对象蔽光框的内部表面。

< 测量台 >

- 当拆卸“测量台”时，确保原先用于固定的螺丝被妥善保存并且不会被遗忘。如果螺丝确实找不到了，使用长 4 到 5 毫米的 MP-3 十字螺丝代替。（详情请看 12 页。）
- 安装“测量台”时切勿把螺丝旋的太紧。这样有可能损坏“测量台”或仪器本身。
- 在使用选购的零校正盒或防尘罩之前拆除“测量台”。

< 电源 >

- 确保在 CM-2300d 不使用时开关定在 OFF("O")。
- 只能使用标配的 AC 适配器 (AC-A17)，并要连接到额定电压和频率的 AC 输出口。在额定供给电压（± 10% 以内）使用 AC 供给电压。

< 系统 >

- 切勿使 CM-2300d 收到强烈的冲击或振动。不然可能会引起性能的衰退甚至损坏。
- 由于样品的测量端口和积分球是非常精确的光学部件，特别小心防止它们被弄脏或受到冲击。如果您不打算使用 CM-2300d，把它放在白色校正板上 (CM-A145)。
- 在电视机，收音机等附近使用 CM-2300d 可能会造成干扰。
- 由于 CM-2300d 使用微型计算机，如果暴露在强静电作用下的话 LCD 可能会显示空白。在这种情况下，关闭电源再打开。如果 LCD 上有黑色印迹，等待直到它们自然消失。
- 当关闭电源后需要再次打开时，请在关闭后等待数秒。

< 备用电池 >

- 测量的数据和各种设定都贮存在使用电池的存储器中。备用电池在操作仪器的过程中自动充电，如果完全充满能保存存储器里的内容达 4 个半月。在购买时，备用电池可能不是完全充电的。要给备用电池充电的话，打开电源开关。在仪器打开时，甚至使用时备用电池也在不断充电。完全充电需要 25 小时，即使过度充电也没有危险。
- 推荐您在其它使用可选颜色数据软件的记录媒体（单独销售）上为重要的数据保留一个备份。

■ 注意

- 备用电池的型号是 VL2020 (3V)。
- 切勿自行更换备用电池。联系一个 KONICA MINOLTA SENSING 的授权服务点。

贮存注意事项

- CM-2300d 应当贮存在 0 到 45 摄氏度，相对湿度最大 80% 的环境中。切勿贮存在高温，高湿度或温度剧烈变化，有水汽凝结的环境中。为增加安全起见，推荐贮存在接近室温的有干燥剂（比如硅胶）的环境中。
- 切勿把 CM-2300d 留在车或车的行李箱中。在夏日的阳光直射下，温度上升极快，可能会导致故障。
- 切勿在有灰尘，香烟或化学气体的环境中贮存 CM-2300d。不然可能会引起性能的衰退甚至损坏。
- 积分球内积聚的灰尘会影响测量的精度。堵住测量端口防止灰尘进入。
- 白色校正板暴露在阳光下可能会变色。所以，确保不使用时盖上盖子以免周围光线的进入。
- 对象蔽光框暴露在阳光下可能会变色。不使用时，保存在安全的地方，避光，避免刮擦和灰尘。
- 保存好所有包装材料（纸板箱，衬垫材料，塑料袋等）。它们能在运往服务点维护（重新校正等）的过程中保护仪器。
- 如果您两周以上不会使用 CM-2300d，必须把电池卸下。如果电池留在仪器内，可能会发生泄漏导致对仪器的损坏。

清洁注意事项

- 如果 CM-2300d 变脏了，用柔软，清洁，干燥的布擦拭。绝对不要使用稀释剂和苯之类的溶剂。
- 如果白色校正板变脏了，用柔软，清洁，干燥的布擦拭。如果污迹难以去除，联系列表上最近的服务点。
- 如果对象蔽光框的内部表面或积分球内部变脏，联系一家 KONICA MINOLTA SENSING 的授权服务点。
- 如果 CM-2300d 出现故障，切勿自行拆解或修理。联系一个 KONICA MINOLTA SENSING 的授权服务点。

内容

安全措施	1
使用注意事项	2
贮存注意事项	3
清洁注意事项	3
定义	6

第一章 在使用仪器之前

配件	8
标准配件	8
选择配件	9
部件的名称和功能	10
准备工作	12
安装 / 拆除 “测量台”	12
清洁每一个部件	13
插入电池	15
连接 AC 适配器	16
打开电源	17
关闭电源	17
系统配置	18
您必须了解的项目	19
语言模式	19
屏幕显示	19
电池警报	19
数据保存	19

第二章 测量前的准备工作

测量流程	22
初次打开电源	23
设定显示语言	23
设定时间与日期	24
设定模式	25
设定自动贮存	26
设定显示类型	27
设定 LCD 对照	28
设定测量条件	29
设定观察者	30
设定光源	31
设定色度空间	32
设定进行自动平均的测量次数	33
设定镜面反射模式	34
零校正	35
白板校正	37
设定色差标准数据	39
测量色差标准数据	39
选择色差标准数据	40
删除色差标准数据	41
设定色度允拒收值	42

第三章 测量	
测量	46
选择画面	47
显示测量的结果	48
样品数据画面（色差值或绝对值）	48
样品数据画面（光谱反射率）	49
标准色数据画面（绝对值）	49
标准色数据画面（光谱反射率）	50
LCD 显示的缩写	51
样品数据编号和标准色数据编号	52
光谱反射率数据的波长	52
贮存暂时数据	53
切换显示类型	54
在 SCI/SCE 之间转换	55
删除数据	56
第四章 其他功能	
连接外部设备	60
连接计算机	60
输出至打印机	62
打印显示的数据	65
第五章 常见故障	
错误信息	68
常见故障	70
第六章 附录	
测量原理	72
光源 / 观测系统	72
SCI/SCE 同步测量	73
规格	74
尺寸	76

• 页面


* 注意插图中显示的页面仅仅出于解释说明的目的，并非本手册的真实页面。


■注意

「提醒7

进程

◎ 表示测量按钮。

 ... 表示对滑轮向左或向右的要求。

 .. 表示按下
滑轮的要
求。

零校正

零校正

在初次使用本仪器时或初始化后，必须执行零校正。

■注意

- 如果长时间不使用本仪器，储存再仪器内的零校正数据可能会丢失。如果数据丢失，必须重新执行零校正。

【提醒7】

- 通过零校正数据, 可以自动补偿测量部件内部的杂散光 (也就是因光学系统的闪光特性所产生的光线) 带来的影响。

〔設定步骤〕

从 <校正> 画面上开始该步骤。

1 在打开仪器时，<校正>画面会自动出现。

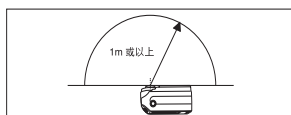
2 转动 选择“零校正”。

<校正>
 零校正
 白板校正
 跳過

请按测量键

• 向右或向左按住 不放会使得值不断变化。

3 拉出样品测量口。



- 切勿将样品测量口对准光源。
- 使样品测量口与反射物体（手、桌子、墙壁等）保持 1m 以上的距离。

4 确认 \downarrow 已显示，然后按  (测量键)。

选择零校正时的画面

零校正将被执行。
当完成零校正时，
<校正>画面会再度显示。

〈校正〉
零校正
白板校正
跳讨

请按测量键

< 設定 >

SCI: 测量区域: $\phi 8\text{ mm}$, SCI (包含镜面反射)
SCE: 测量区域: $\phi 8\text{ mm}$, SCE (不包含镜面反射)

34

一起始屏幕

显示操作开始的屏幕。

一、屏幕

当实施指令操作时显示屏内容有效。

一提示（屏幕）

提供对屏幕和从屏幕实施的操作的解释。

一、屏幕注意事项


提供对从屏幕进
行的操作需要注
意的要点。

一、设定

提供对在屏幕上
设定的数值的范
围和解释。

仪器固件的版本

仪器固件的版本能在屏幕上确认，版本号只要一打开电源就会显示。



第一章

在使用仪器之前

配件

仪器提供了标准和可选的配件。

标准配件

确保以下所有的物品齐全。

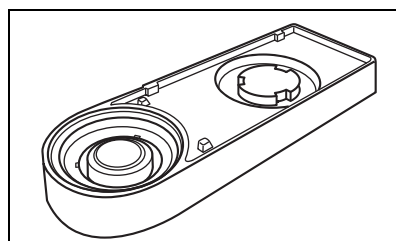
白色校正板 CM-A145

用来进行白板校正。

附带一张包含白板校正数据的数据盘配合此配件使用。

[提醒]

- 此配件可用作贮存 CM-2300d 的平台。



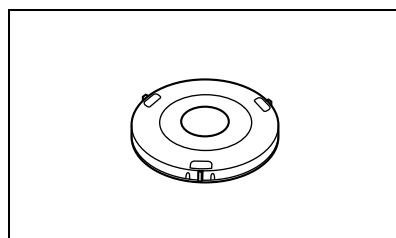
对象蔽光框

CM-A146 (8 毫米直径)

用来根据样本转换照明区域 (样本测量端口区域)。

[提醒]

- 在提供时 CM-A146 (8 毫米直径) 已经安装在 CM-2300d 上。

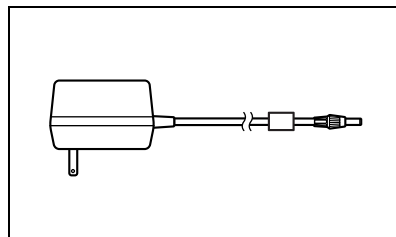


AC 适配器 AC-A17

用来从 AC 输出口向仪器供电。

输入: 电压 100 到 240Vac (50-60Hz)

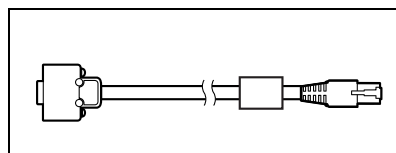
输出: 电压 5Vdc 电流 2.8A (最大)



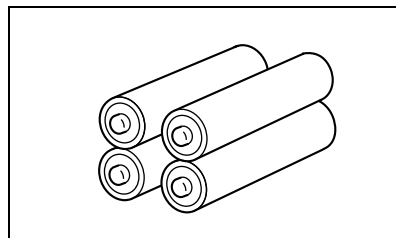
RS-232C 电缆 IF-A16

(针对 IBM PC/AT, 9 针, 2m)

用来连接仪器到个人计算机上 (PC)。



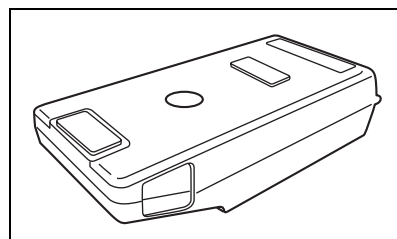
AA- 型号电池 (×4)



选择配件

零校正盒 (CM-A32)

用来进行零校正。

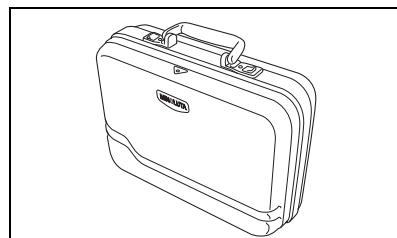


硬质外箱 (CM-A148)

能用来存放 CM-2300d，说明手册和标准配件，比如白色校正板和 AC 适配器。

【注意】

硬质外箱是专为存放以上物件而设计的，并且决不能用于运输。



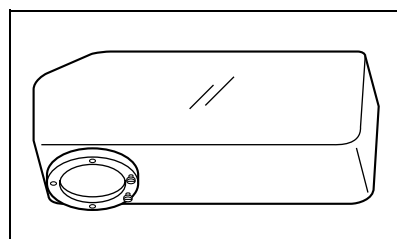
防尘罩套件 (CM-A149)

当测量粉末或湿的表面时使用。

还能在织物需要平铺和测量时使用。

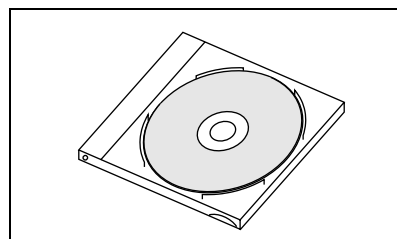
【提醒】

防尘罩 (CM-A152) 能用来当作乙烯塑料罩的替代品。



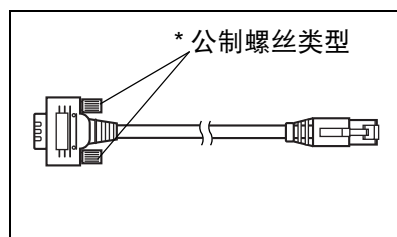
色彩数据软件 “SpectraMagic NX” (CM-S100w)

这个软件让您能在自己的 PC 上操作仪器，并且进行数据处理和文件管理。

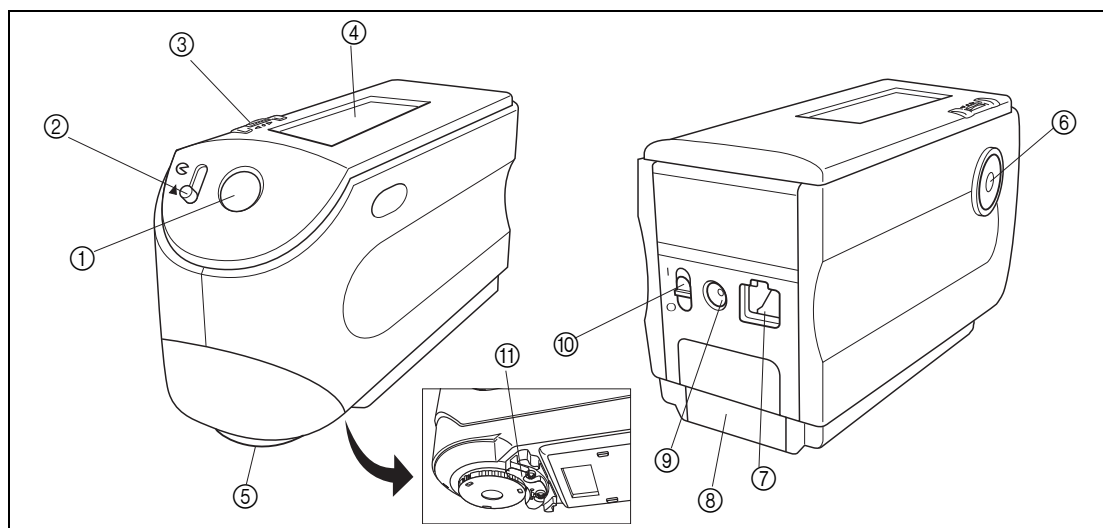


打印机电缆 (CR-A75)

用来转移数据到打印机上。用这种电缆连接打印机到仪器的外部输出终端。电缆的 D-sub 连接器 (9 针) 必须连接到打印机。



部件的名称和功能



① 探视镜

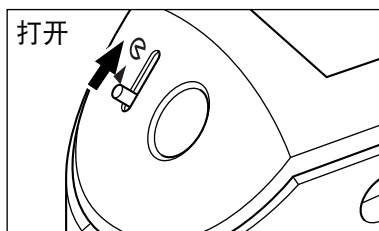
用来检查样本的位置。通过滑动控制杆您能检查样本是否正确安放。

② 探视镜控制杆

用来开启 / 关闭探视镜 按照箭头方向滑动控制杆，白色的 LED 就会点亮并照明样本，这样就能透过探视镜看到样本以此检查是否正确安放。

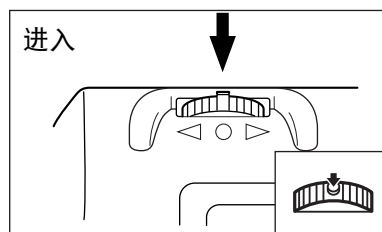
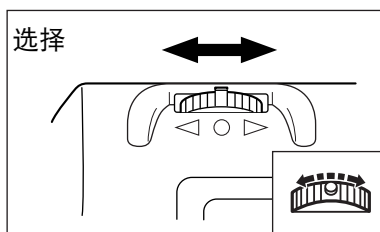
[提醒]

如果探视镜打开并且白色的 LED 被点亮，那样本就无法测量。



③ 滑轮

使用滑轮来选择项目或进行项目设置。要选择一个项目，向左或向右旋转直到需要的项目出现。要设定选择的项目就按下滑轮。



[提醒]

当进行选择项目或设定数值时，按住滑轮就会在项目 and 数值之间持续进行切换。

④ LCD 显示

显示设定的项目和测量数据。

⑤ 样本测量口

一个为测量样本提供的圆形口径。

⑥ 测量按钮（测量键）

按这个按钮进行校正或测量。

[提醒]

当设定测量条件或允拒收时，这个按钮可以用作“撤销”按钮来回到上一级的项目。

⑦ 外部输出终端

要转移数据到外部设备，把 RS-232C 电缆 (IF-A16) 或打印机电缆 (CR-A75) 连接到这个终端上。

⑧ 电池盖

电池室使用的盖子。四节 AA 型号的电池必须按照正确的电极方向放入电池室内。

⑨ AC 适配器终端

当使用 AC 适配器 (AC-A17) 时，把适配器的插头连接到这个终端。

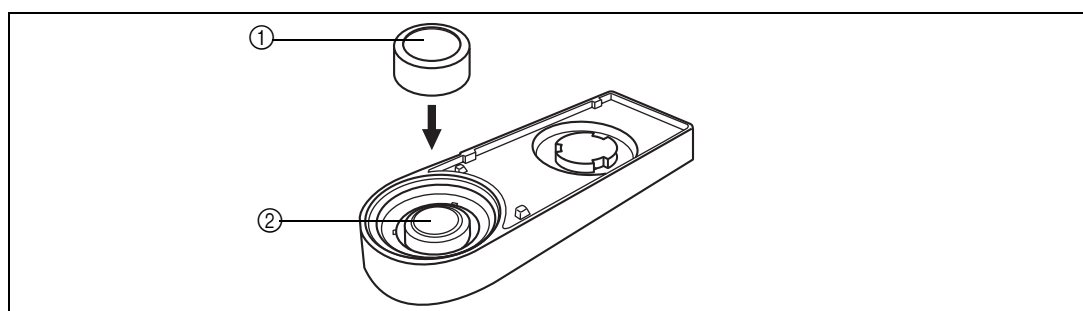
⑩ 电源开关

用来打开 / 关闭电源。设定开关到“○”的位置关闭电源，“|”的位置打开电源。

⑪ 测量台

当分析小型样本时使用此台把样本安全放在仪器上。

白色校正板 CM-A145



① 盖子

用来保护白色校正板的盖子。

[注意]

如果您不打算使用白色校正板，就用盖子盖住以免它暴露在周围光线下并且保护它不会被刮擦或被灰尘污染。

② 白色校正板

用来进行 CM-2300d 的白板校正。

如果您不打算使用它，就盖上盖子以免它暴露在周围光线下并且保护它不会被刮擦或被灰尘污染。

准备工作

安装 / 拆除 “测量台”

分光光度计 CM-2300d 包括一个测量台。
这样当测量小型样本时就能进行固定，从而使得测量更加精确。

测量台如右图所示，用两个螺丝固定在 CM-2300d 的基座上。

【注意】

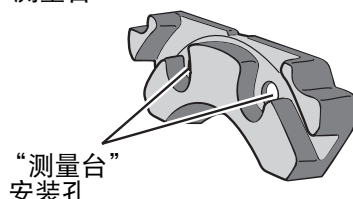
- 在校正仪器或进行测量之前确保“测量台”已经安全地固定在仪器上了。
- 您必须在使用可选的零校正盒或防尘罩之前卸下“测量台”。
- 在卸下“测量台”时，确保安装的螺丝妥善贮存并且不会在需要时找不到。

如果螺丝真的找不到了，就用符合右图规格的螺丝代替。

【螺丝的名称】

十字槽盘头机械螺钉 M3，标称长度 4-5 mm

测量台



“测量台”安装螺丝的规格

螺丝头的直径（钉头直径）： $\phi 5-6.5$ mm

螺丝头的厚度（钉头高度）：小于 3 mm

螺丝的长度（钉长度）：4-5 mm

螺丝直径： $\phi 3$ mm

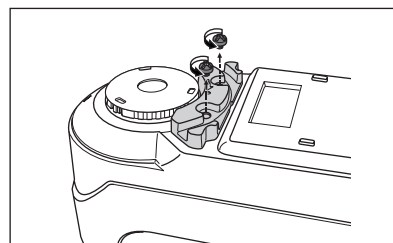
括号（）内的用语是 JIS 定义的螺丝构成用语

从仪器上安装 / 拆卸 “测量台”

拆卸 “测量台”

- 安放妥当 CM-2300d，使它的基座朝上，这样比较稳定。
- 用十字螺丝刀按照逆时针方向旋转两枚安装螺丝直至取下。

使用尺寸适合螺丝的十字螺丝刀。



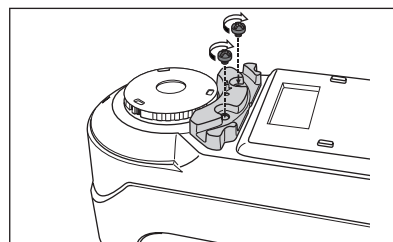
安装 “测量台”

- 安放妥当 CM-2300d，使它的基座朝上，这样比较稳定。
- 如图所示把测量台安放在 CM-2300d 的基座上。

把“测量台”对准 CM-2300d 的基座上的安装孔放置好。在 CM-2300d 的基座上放置“测量台”的时候，确保没有东西卡在仪器和基座之间。

- 用十字螺丝刀按照顺时针方向旋转两枚安装螺丝直至旋紧。

切勿把螺丝旋的太紧。



清洁每一个部件

这个部分说明了如何清洁白色校正板和积分球的内部。

白色校正板

用柔软干燥的布轻轻擦去灰尘。如果污迹难以去除，用商家提供的清洁液弄湿干布然后擦拭。然后再用水洗净布之后晾干。

【注意】

注意不要刮擦白色校正板。

对象蔽光框

用吹气球去除对象蔽光框上的灰尘污垢。

【注意】

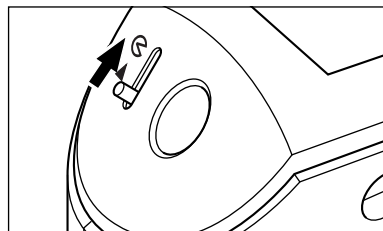
切勿用手指触摸或用布擦拭对象蔽光框的内部表面。如果对象蔽光框实在太脏而不能用吹气球清洁，联系最近的 KONICA MINOLTA SENSING 授权服务点。

积分球内部

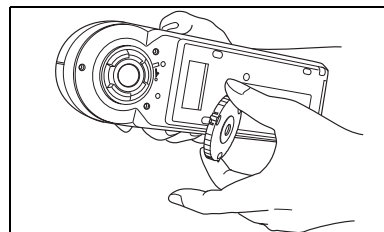
【提醒】

要安装 / 拆卸对象蔽光框，参考“从仪器上安装 / 拆卸对象蔽光框”（14 页）。

1. 要防止灰尘等脏物从积分球进入视觉部分，滑动探视镜的控制杆打开探视镜。



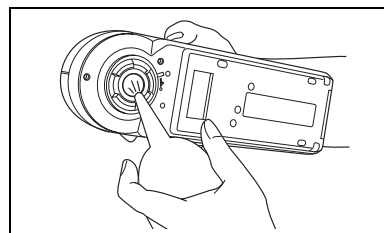
2. 拆卸对象蔽光框。



3. 用吹气球去除积分球的灰尘脏物。

【注意】

切勿触摸，用布擦拭或把任何物体放进有白色涂层的积分球内部表面。如果表面实在太脏而不能用吹气球清洁，联系最近的 KONICA MINOLTA SENSING 授权服务点。



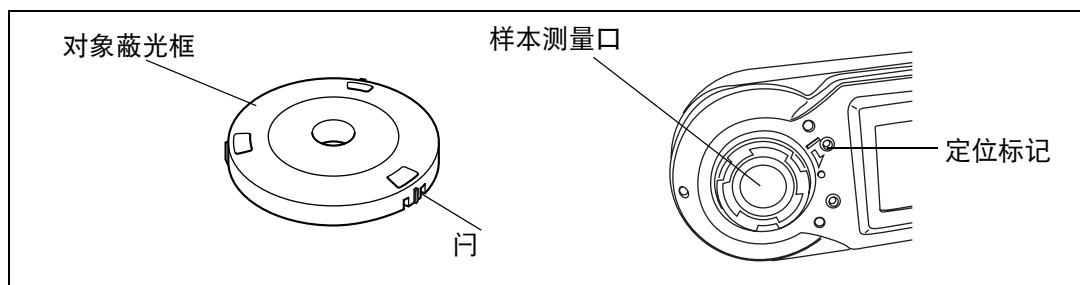
从仪器上安装 / 拆卸对象蔽光框

提醒

为了便于安装 / 拆卸对象蔽光框，把仪器翻转，使样本测量端口朝上。

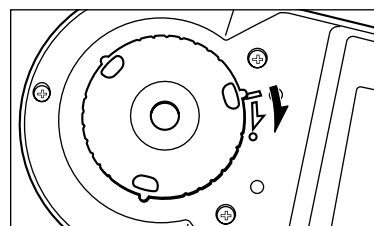
注意

- 在安装 / 拆卸对象蔽光框的时候，注意不要让灰尘脏物通过测量端口进入积分球。
- 切勿在对象蔽光框闭合时用力过大。这样会损坏门，使对象蔽光框不能使用。



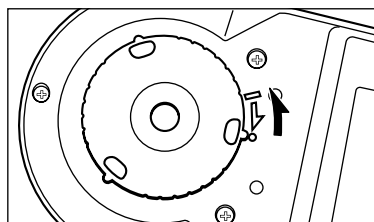
安装对象蔽光框

1. 把对象蔽光框放在样本测量口上，使门上的标记和端口上的标记“∩”一致。
2. 握住蔽光框的外部边缘，朝箭头方向（顺时针方向）旋转直到门上的标记和端口的标记“o”一致。



拆卸对象蔽光框。

1. 握住蔽光框的外部边缘，朝箭头方向（逆时针方向）旋转直到门上的标记和端口的标记“∩”一致。
2. 握住蔽光框的外部边缘然后卸下它。



插入电池

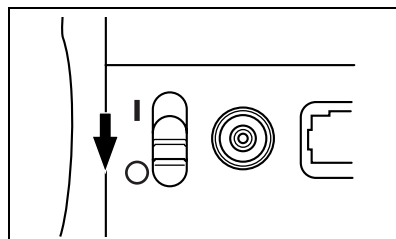
要为仪器供电，必须使用 AC 适配器 (AC-A17) 或四节 AA 型号的电池（碱性或镍氢电池因使用寿命长而推荐使用）。根据您的具体情况，选择使用 AC 适配器或电池。

注意

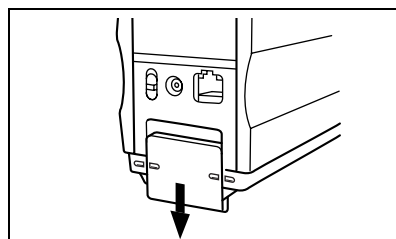
- 如果您将在两周内不使用仪器，请确保卸下电池。如果电池长时间留在仪器内，电池的电解液可能会泄漏并损坏仪器。
- 切勿使用不同类型的电池，或将新旧电池混合使用。不然可能会导致电池爆炸或缩短电池的寿命。
- 切勿触摸电池室内的终端或使其短路。不然可能会导致仪器的故障。

[操作进程]

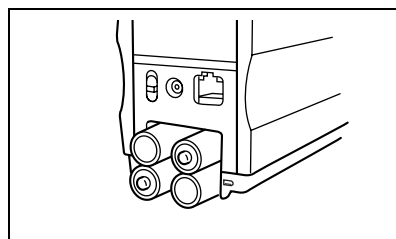
- 1 确保电源已关闭（也就是说，电源开关在“○”的位置上）。



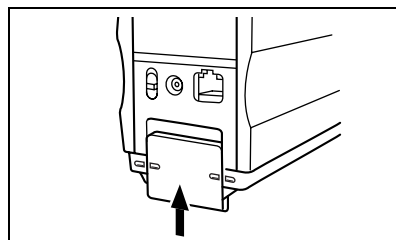
- 2 滑动仪器后部的电池盖打开它。



- 3 在电池室内放入四节 AA 型号的电池。确保电池的放置方向正确。



- 4 对准仪器和电池盖上的标记，滑动电池盖关上它。



连接 AC 适配器

[提醒]

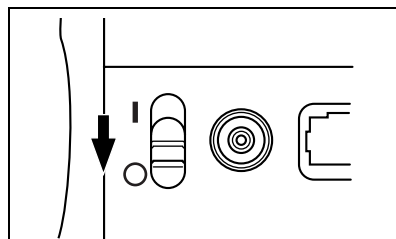
相对电池来说更推荐使用 AC 适配器 (AC-A17)，因为使用外部输出终端输出数据到外部设备或者打印数据需要更多的电力。

[注意]

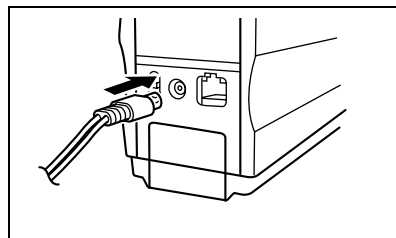
- 要为仪器供应 AC 电力，请使用仪器配备的 AC 适配器 (AC-A17)。(额定：5V, 2.8A)
- 在连接或断开 AC 适配器之前，确保电源已关闭。

[操作进程]

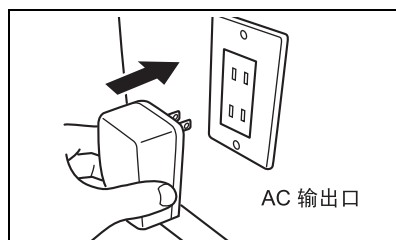
- 1 确保电源已关闭 (也就是说，电源开关在“○”的位置上)。



- 2 把 AC 适配器的连接器插头和仪器后部 AC 适配器的终端连接起来。



- 3 把 AC 适配器的电源插头插入一个 AC 输出口 (100-240 Vac, 50-60Hz)。



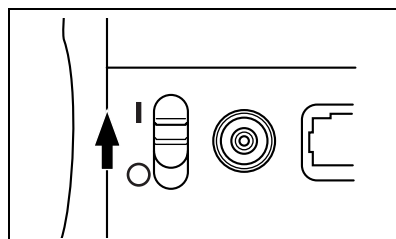
打开电源

【注意】

当初次打开电源时，必须设置显示语言和测量模式。
详细说明请参阅 23 页。

[操作进程]

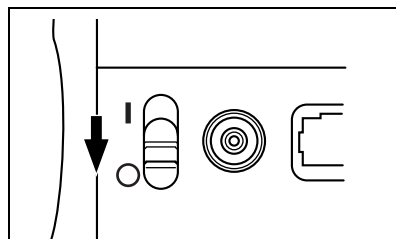
- 1 把电源开关设定在 “I” 的位置上。
电源将被打开。



关闭电源

[操作进程]

- 1 把电源开关设定在 “O” 的位置上。
电源将被关闭。



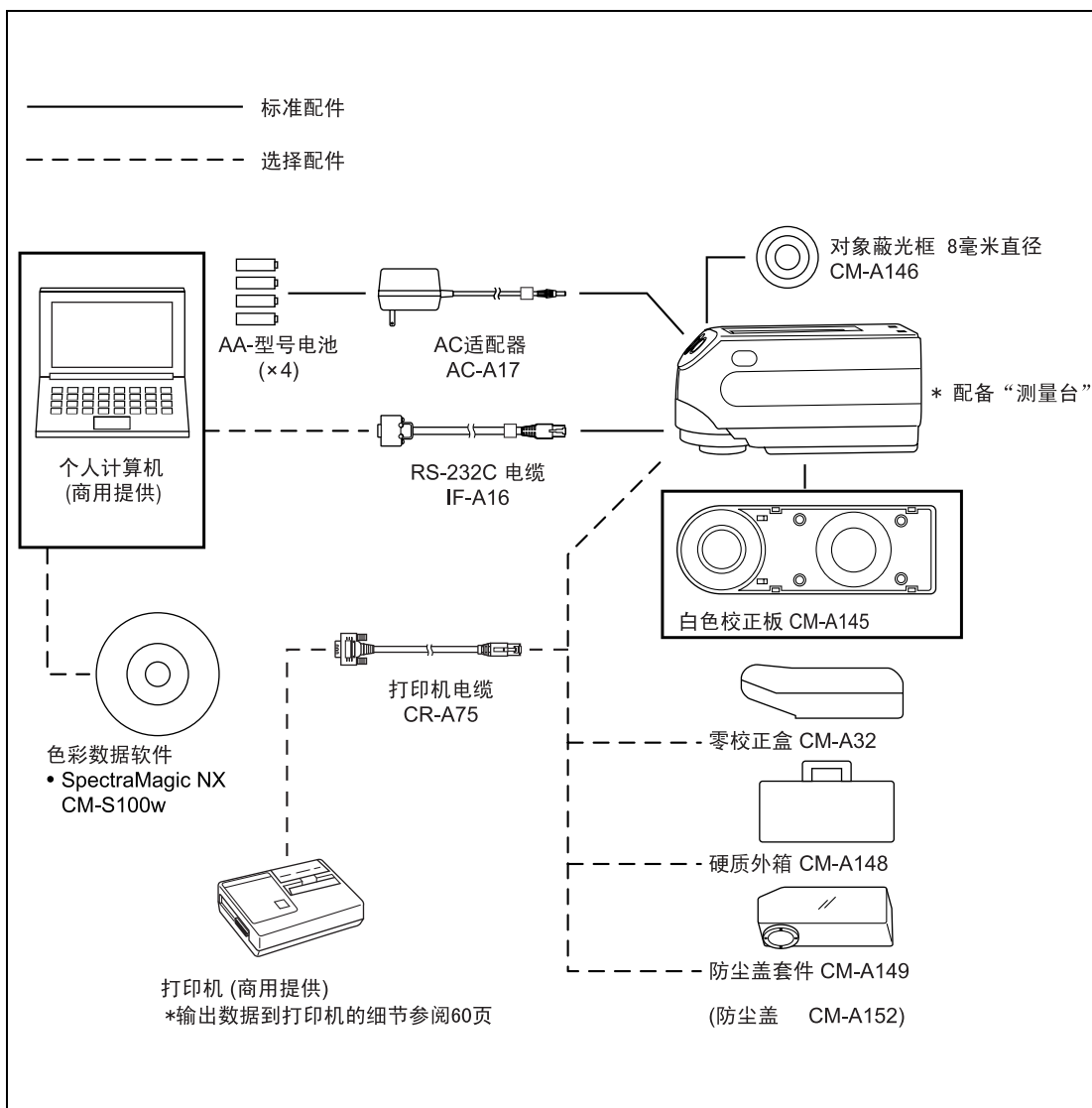
自动省电功能

如果测量按钮和滑轮在三分钟内没有被操作过就会启动省电模式。在省电模式期间，闪光回路将不会充电。要取消省电模式，按下测量按钮开始测量即可。

【注意】

- 如果测量按钮被按下以取消省电模式，测量开始会有几秒的延迟，所以保持仪器的状态直到灯开始闪烁并且开始测量。
- 省电功能在遥控模式下没有 (参阅 61 页)。

系统配置



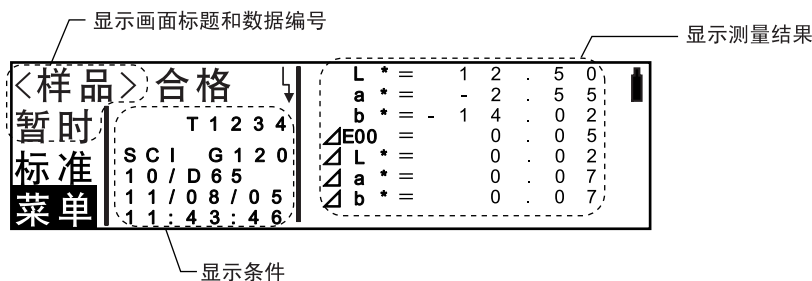
您必须了解的项目

语言模式

LCD 屏幕上的内容可以显示为英语或汉语两种语言。
在本手册中，操作方法的说明和显示是为英语模式提供的。


屏幕显示

屏幕的基本结构显示如下。




电池警报

当用电池使用 CM-2300d 时，当电力不足时电池警报指示就会出现。

 [电力过半指示]


如果该指示（电力过半指示）出现，就应该准备新电池以备在不就的将来替换。即使在显示该指示的情况下，测量还是可以进行的。

 [电力耗尽指示]

如果该指示（电力耗尽指示）出现，测量或校正就无法再继续了。替换新的电池。

数据保存

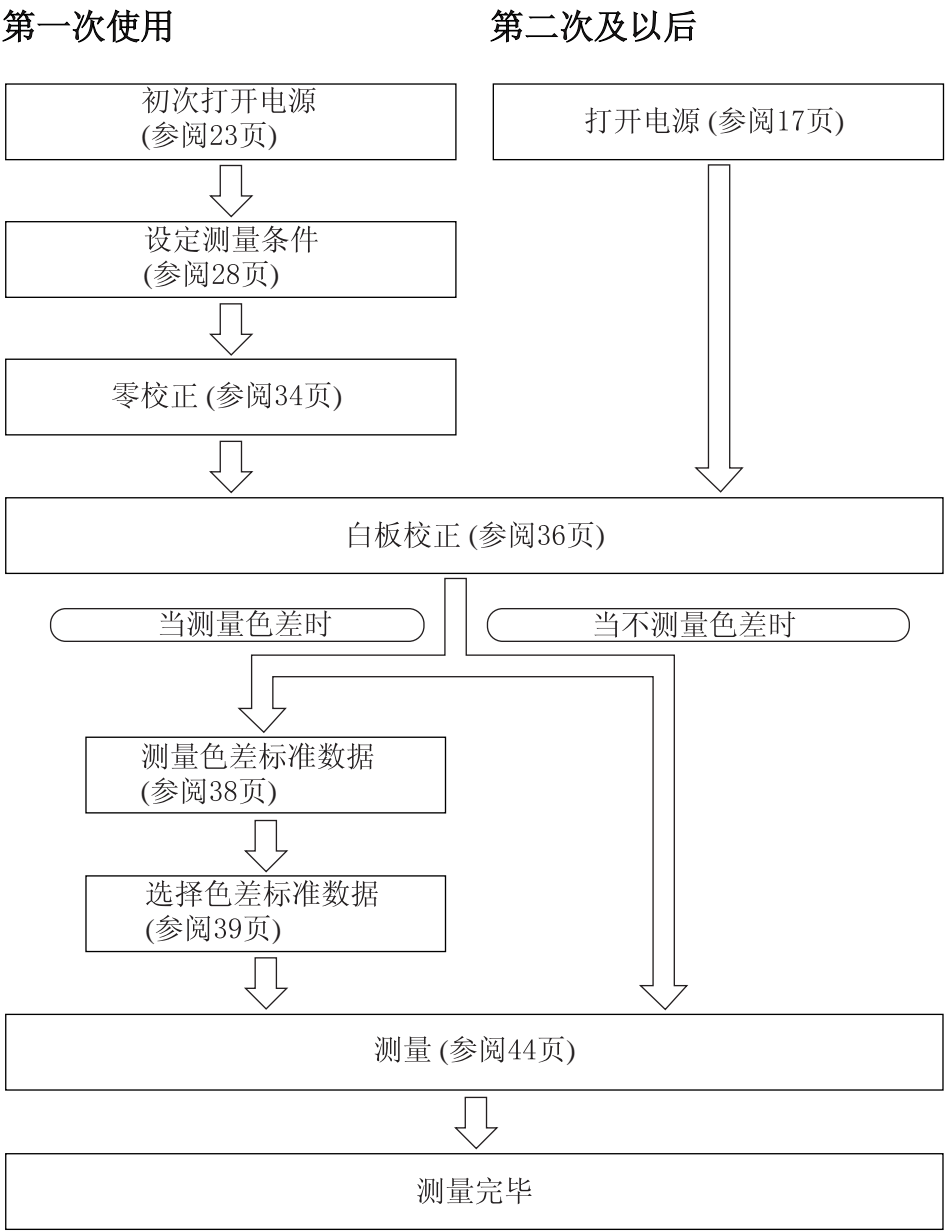
当自动保存功能打开时，由仪器制作的数据是会自动保存的。当自动保存功能关闭时，数据能通过选择“菜单”－“保存”来保存。



第二章

测量前的准备工作

测量流程



初次打开电源

当初次打开电源时，必须设定以下六个项目。

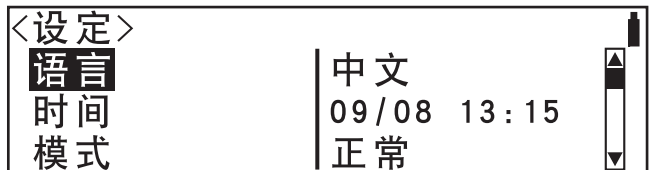
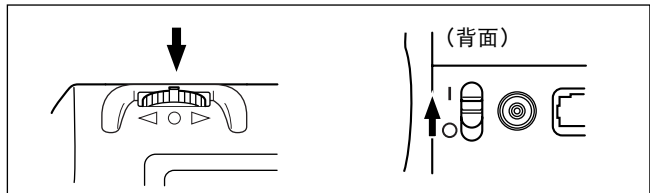
- (1) 显示语言 < 语言 >
- (2) 时间与日期 < 时间 >
- (3) 模式 < 模式 >
- (4) 自动贮存功能 < 自动贮存 >
- (5) 显示类型 < 显示类型 >
- (6) LCD 对照 < 对照 >

即使电源被关闭，这些项目也会得以贮存。
若要设定这些项目，按以下步骤进行：

[设定步骤]

- 1 按住 ，打开电源。

出现 < 设定 > 画面。使用该画面设定必要的项目。





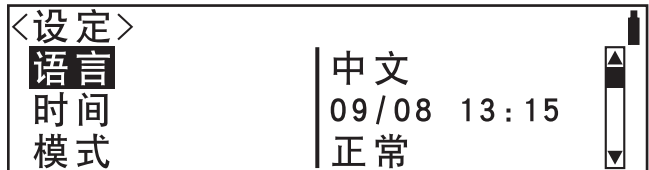
设定显示语言

若要设定显示语言，按以下步骤进行：

[设定步骤]

从 < 设定 > 画面上开始该步骤。

- 1 转动  选择“语言”，然后按 。



2 转动 选择期望的语言，然后按 。

设定完成并再度显示<设定>画面。



< 设定 >

- 英语
- 中文

设定时间与日期

[设定步骤]

从<设定>画面上开始该步骤。

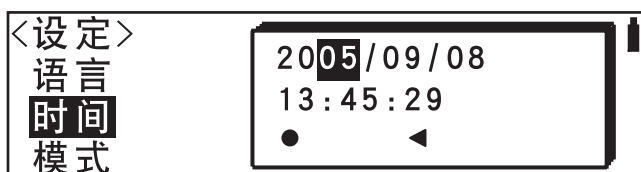
1 转动 选择“时间”，然后按 。

光标移至“年”字段。



2 转动 选择项目以更改“年/月/日、时：分：秒”。选择项目，然后按 。

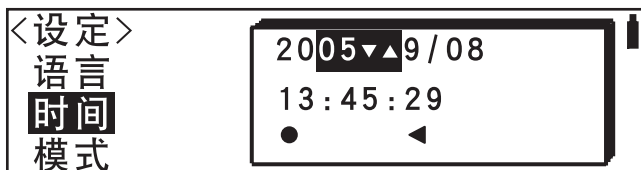
会出现 ▼▲，可以通过其来更改值。



• 光标依次以“年→月→日→时→分→秒→●→◀”的顺序移动。

3 转动 更改值，然后按 。

已设定所选的值。




• 向右或向左按住  不放会使得值不断变化。

< 设定 >

- 年：00 到 37（末两位数）
- 月：01 到 12
- 日：01 到 28、29、30 和 31（取决于所选月份）
- 时：00 到 23
- 分：00 到 59
- 秒：00 到 59

4 转动 选择 “●”，然后按 .

设定完成并再度显示 < 设定 > 画面。

选择 “◀” 然后按  会取消设定的数值，然后 < 设定 > 画面会再次出现。

设定模式

[设定步骤]

从 < 设定 > 画面上开始该步骤。

1 转动 选择 “模式”，然后按 .



2 转动 选择期望的模式，然后按 .

设定完成并再度显示 < 设定 > 画面。





< 设定 >

- **正常**：在没有使用串行打印机或计算机的情况下使用此模式。
- **打印**：在仪器与计算机连接时使用此模式。每次测量时都会向串行打印机自动输出数据。
- **遥控**：在仪器与计算机连接时使用此模式。您可以使用计算机设定此仪器，并将数据载入计算机。



设定自动贮存

[设定步骤]

从 < 设定 > 画面上开始该步骤。

1 转动  选择 “自动贮存”，然后按 .



2 转动  选择 “开” 或 “关”，然后按 .

设定完成并再度显示 < 设定 > 画面。



< 设定 >

- 开：在测量时所有的样品数据都会被自动保存。
- 关：不会自动保存样品数据，但会将其作为暂时数据。

暂时数据画面

每个标准数据和样品数据能使用一个暂时数据。若要保存暂时数据，必须选择 “菜单” — “保存”。

< 样品 > 合格		L * = 1 1 . 1 5	
		a * = - 2 . 5 5	
		b * = - 1 4 . 0 2	
		E * = 0 . 1 0	
		L * = 0 . 0 2	
		a * = 0 . 0 7	
		b * = 0 . 0 7	
		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	
暂时 标准 菜单	T 1 2 3 4		
	S C I G 1 2 0		
	1 0 / D 6 5		
	1 1 / 0 8 / 0 5		
		1 0 : 2 3 : 4 6	



[注意]

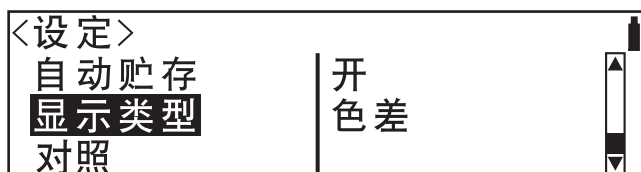
如果在当前暂时数据被保存前执行了下一个测量，则会自动覆盖暂时数据。如果将自动贮存设定从 “关” 更改为 “开”，则当前暂时数据会被自动删除。倘若发生这种情况，与标准数据的暂时数据相链接的样品数据会变成绝对值数据。即便再将自动设定设为 “关” 也无法恢复此链接。



设定显示类型

[设定步骤]

从 < 设定 > 画面上开始该步骤。

- 1 转动  选择“显示类型”，然后按 .



- 2 转动  选择期望的显示类型，然后按 .

设定完成并再度显示<设定>画面。



< 设定 >

- **绝对值 & 色差：**显示绝对值与色差。
- **色差：**只显示色差。（若是标准数据，无论如何设定都会显示绝对值数据。若是测定为绝对值数据的样品数据，只会显示绝对值数据，因为这些数据没有色差。）

绝对值 & 色差画面

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 3 2 5		a * = - 2 . 5 5	
T 1 2 3 4		b * = - 1 4 . 0 2	
标准		E * = 0 . 1 0	
菜单		L * = 0 . 0 2	
S C I G 1 2 0		a * = 0 . 0 7	
1 0 / D 6 5		b * = 0 . 0 7	
1 1 / 0 8 / 0 5		M I (D 5 0) = 0 . 0 3	
1 4 : 4 3 : 4 6			



色差画面

<样品> 合格		E * = 0 . 1 0	
0 3 2 5		L * = 0 . 0 2	
T 1 2 3 4		a * = 0 . 0 7	
标准		b * = 0 . 0 7	
菜单		M I (D 5 0) = 0 . 0 3	
S C I G 1 2 0			
1 0 / D 6 5			
1 1 / 0 8 / 0 5			
1 4 : 4 3 : 4 6			



设定 LCD 对照

[设定步骤]

从 < 设定 > 画面上开始该步骤。


- 1 转动  选择 “对照”，然后按 .




- 2 转动  选择 “调整”，然后按 。
会出现 ◀▶，让您改动对照。






- 3 转动  来调整 LCD 对照，然后按 .

- 4 转动  来选择 “●”，然后按 .

您设定的对照需要确认，< 设定 > 画面会再次出现。

选择 “◀” 然后按  就会取消设定对照，并且 < 设定 > 画面会再次出现。

- 向右转动  会把对照调整条向右移动，增加对照。
- 向左转动  会把对照调整条向左移动，减少对照。
- 按住  向左或向右会使对照调整条持续移动。

[注意]

- 有关本仪器的 LCD 屏幕，显示在高温环境下会变暗，在低温环境下会变得苍白。当这种情况出现，调整显示级数使内容显示正常。
- 当您进入 < 设定 > 画面时，显示对照会重设至默认的设置。

设定测量条件

本仪器会根据所选的测量条件（必须在测量前设定）进行测量。
所选的测量条件适用于储存在仪器中的所有数据。
可以设定以下五项条件：

- (1) < 观察者 >
- (2) < 光源 1>、< 光源 2>
- (3) < 色度空间 >、< 色差公式 >
- (4) < 自动平均 >（用于进行自动平均的测量次数）
- (5) < 光泽 >（镜面反射）

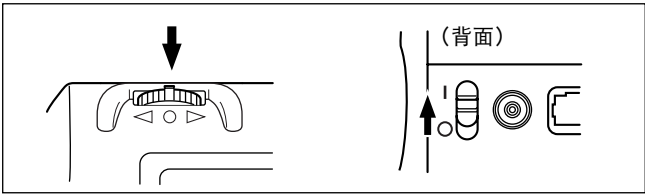
注意



在标准数据画面和样品数据画面（观察者 / 光源、镜面反射等）上显示的测量条件由以下设定决定。因此，改变测量条件会自动影响已有数据（在其他环境下测量的数据）的条件。在改变测量条件前应给予适当的注意。

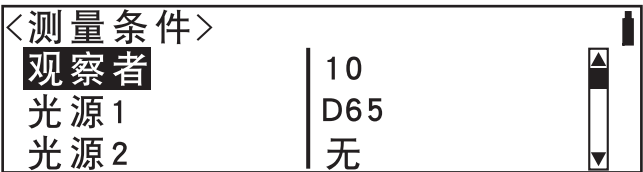
[设定步骤]

请确认已关闭仪器的电源。

- 1** 向左按住 ，打开电源。
出现 < 环境 > 画面。



- 2** 转动  选择“测量条件”，然后按 。
出现 < 测量条件 > 画面。在这个画面中设置测量条件。





提醒

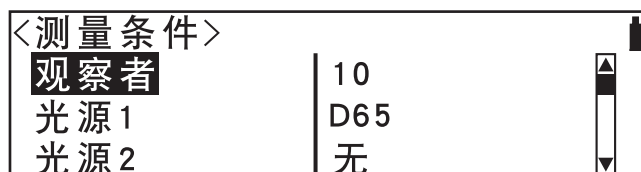
在各项的右侧显示当前测量条件。

设定观察者

[设定步骤]

从 < 测量条件 > 画面上开始该步骤。

1 转动  选择“观察者”，然后按 .



2 转动  选择期望的观察者，然后按 .

设定完成并再度显示 < 测量条件 > 画面。





< 设定 >

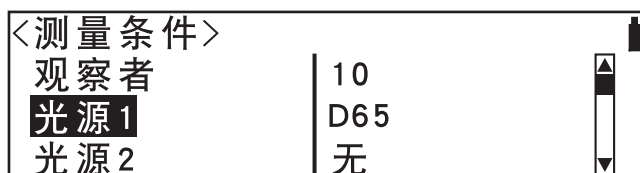
- 10°: 10° 观察者 (CIE1964)
- 2°: 2° 观察者 (CIE1931)



设定光源

[设定步骤]

从 < 测量条件 > 画面上开始该步骤。

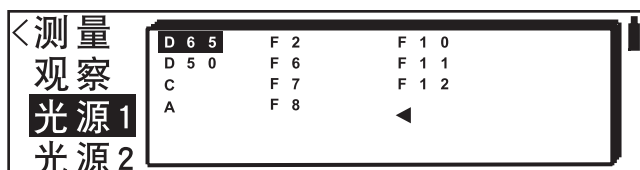
- 1 转动  选择 “光源 1” 或 “光源 2”，然后按 .



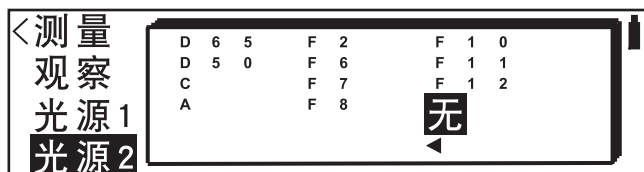
- 2 转动  选择期望的光源，然后按 .

当选择 “光源 1” 时：光源 1 的设定画面

设定完成并再度显示 < 测量条件 > 画面。



当选择 “光源 2” 时：光源 2 的设定画面



< 设定 >


- **D65**: 标准光源 D65: 日光, 色温: 6504K
- **D50**: 光源 D50: 日光, 色温: 5003K
- **C**: 光源 C: 日光 (紫外线部分弱于日光), 色温: 6774K
- **A**: 标准光源 A: 白炽灯, 色温: 2856K
- **F2**: 冷白 (荧光灯)
- **F6**: 冷白 (荧光灯)
- **F7**: 演色性 A: 日光 (荧光灯)
- **F8**: 演色性 AAA: 自然白 (荧光灯)
- **F10**: 3 束型自然白 (荧光灯)
- **F11**: 3 束型冷白 (荧光灯)
- **F12**: 3 束型暖白 (荧光灯)
- **无**: 未设定 (使用 “光源 1” 时不可选)

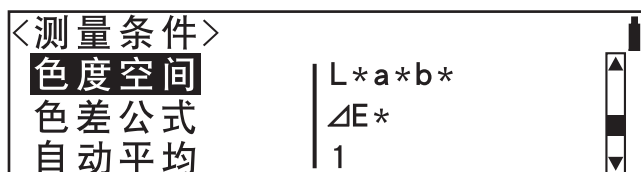
- 若要显示 MI (同色异谱指数), 必须设定一个光源 2。



设定色度空间

[设定步骤]

从 < 测量条件 > 画面上开始该步骤。

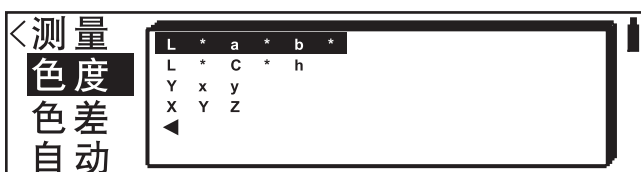
1 转动  选择“色度空间”或“色差公式”，然后按 .



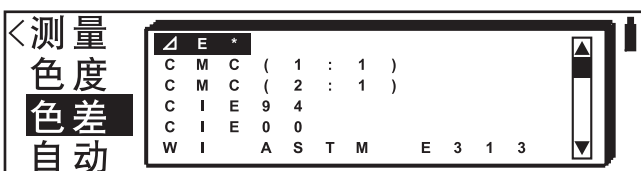
2 转动  选择期望的色度空间，然后按 .

设定完成并再度显示 < 测量条件 > 画面。

当选择“色度空间”时：色度空间的设定画面



当选择“色差公式”时：色差公式的设定画面



< 色度空间的设定 >

- **L*a*b***: L*a*b* 色度空间
- **L*C*h**: L*C*h 色度空间
- **Yxy**: Yxy 色度空间
- **XYZ**: XYZ 色度空间

< 色差公式的设定 >

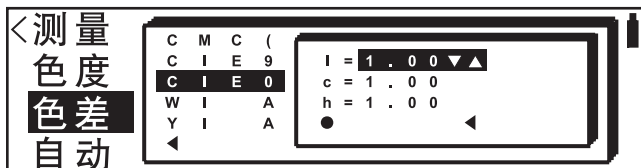
- **ΔE***: 通过 L*a*b* 色度空间得出的色差
- **CMC (1:1)**: 通过“CMC1:1”色差公式得出的色差
- **CMC (2:1)**: 通过“CMC2:1”色差公式得出的色差
- **CIE94**: 通过“CIE94”色差公式得出的色差
- **CIE00**: 通过“CIE DE2000”色差公式得出的色差
- **WI ASTM E313**: 白度指数 (ASTM E313-73)
- **YI ASTM D1925**: 黄度指数 (ASTM D1925)
- 如果 ΔE*, CMC(1:1), CMC(2:1), CIE94 或 CIE00 被选为色度空间并且照明选择光源 1 或光源 2, 就有可能计算同色异谱指数并显示结果。

当选择“CIE00”时

当选择“CIE00”作为色差公式时，可以设定其参数。

1. 转动  选择期望的参数值，然后按 。

会出现 ▼▲，可以通过其来更改值。




- 向右或向左按住  不放会使得值不断变化。

2. 转动  更改值，然后按 。

3. 转动  选择“●”，然后按 。

设定确认以后，之前跳出的画面会再次出现。

选择“◀”然后按  就会取消设定值，之前跳出的画面会再次出现。



设定进行自动平均的测量次数

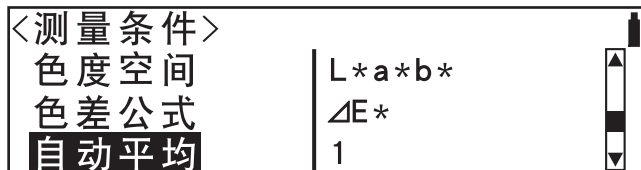
若要使用多次测量后的平均值作为样品数据，设定进行自动平均的测量次数。



在一次测量过程中会进行指定次数的测量。

[设定步骤]

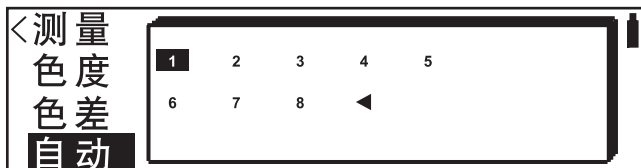
从 < 测量条件 > 画面上开始该步骤。

- 1 转动  选择“自动平均”，然后按 。



- 2 转动  选择希望进行自动平均的测量次数，然后按 。

设定完成并再度显示 < 测量条件 > 画面。





< 设定 >

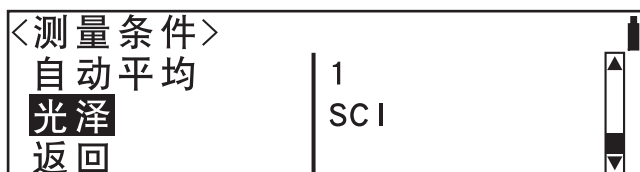
- 指定要进行的测量次数（1 次到 8 次）。

设定镜面反射模式

[设定步骤]

从 < 测量条件 > 画面上开始该步骤。

- 1 转动  选择“光泽”，然后按 .



- 2 转动  选择期望的镜面反射模式，然后按 .

设定完成并再度显示 < 测量条件 > 画面。



< 设定 >

- **SCI**: 测量区域: $\varnothing 8$ mm, SCI (包含镜面反射)
- **SCE**: 测量区域: $\varnothing 8$ mm, SCE (不包含镜面反射)

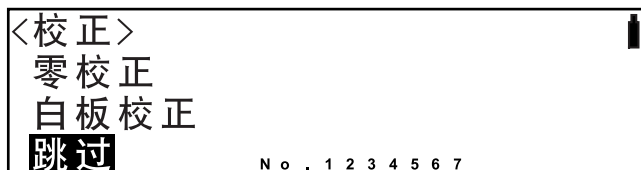
[提醒]

在该画面上指定的镜面反射数据会作为测量结果显示在样品数据画面上。
无论在该画面上进行何种设定，都会进行 SCI 和 SCE 测量。

零校正

在初次使用本仪器时或初始化后，必须执行零校正。
完成零校正后，即便关闭电源零校正数据也不会丢失。因此，不需要在每次打开电源时执行零校正。

如果不需要零校正或白板校正，可以通过选择“跳过”立即转至样品数据画面。



【注意】

- 一旦跳过零校正并转至样品数据画面，就不能再执行零校正，除非关闭电源并再度打开。
- 如果长时间不使用本仪器，储存再仪器内的零校正数据可能会丢失。如果数据丢失，必须重新执行零校正。

【提醒】

- 通过零校正数据，可以自动补偿测量部件内部的杂散光（也就是因光学系统的闪光特性所产生的光线）带来的影响。
- 杂散光的光量可能会因为光学系统上积聚的灰尘或污垢、温度、重复操作或使仪器产生震动或振动而发生变化。在这些情况下，建议执行零校正。

【设定步骤】

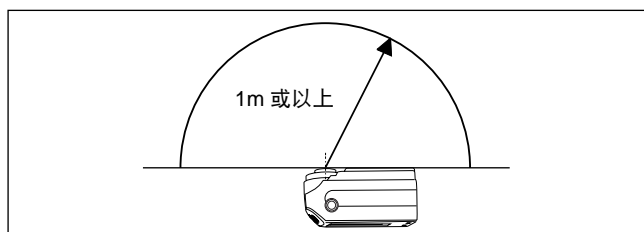
从<校正>画面上开始该步骤。

1 在打开仪器时，<校正>画面会自动出现。

2 转动  选择“零校正”。



3 将测量口对空。



- 切勿将样品测量口对准光源。
- 使样品测量口与反射物体（手、桌子、墙壁等）保持 1m 以上的距离。

4 确认 \downarrow 已显示，然后按 \odot （测量键）。

选择零校正时的画面

零校正将被执行。

当完成零校正时，

<校正>画面会再度显示。



进行零校正时的画面



[提醒]

- 使用可选的零校正盒可以确保零校正的可靠性。
若要使用零校正盒，移除安装在仪器上的测量台。
- 如果 \downarrow 因为自动节电功能的缘故没有出现，在按下 \odot 后可能过一段时间才会开始校正。

[注意]

- 当完成零校正时，执行白板校正。如果白板校正没有完成，则不能进行测量。
- 即便在打开电源后执行了白板校正，若之后又进行了零校正，则必须再次进行白板校正。

白板校正

打开电源后，必须在测量开始之前进行白板校正。

[提醒]

- 仪器配备的白色校正板里有自带的注册校正数据。
- 尽管白板校正的数据即使在电源关闭后也会贮存在内存里，您还是有必要在每次再打开电源时重复一下白板校正。
- 仪器的读数可能会因为环境温度的变化或持续操作而发热的原因产生轻微的波动。在这种情况下，请确保定时进行白板校正。
- 如果只是想查看测量数据而不是进行测量就无需进行白板校正。在这种情况下，选择“跳过”，您就能立即进入样品数据画面。



[注意]

- 一旦跳过白板校正并转至样品数据画面，就不能再执行白板校正，除非关闭电源并再次打开。在关闭电源后，请等待数秒后再次打开电源。
- 必须在与进行测量时相同的温度下执行白板校正。
- 在开始白板校正前，确保仪器已充分适应周边温度。

[设定步骤]

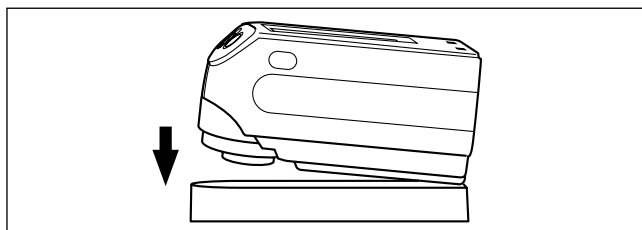
从<校正>画面上开始该步骤。

1 在打开仪器时，<校正>画面会自动出现。

2 转动  选择“白板校正”。



3 将仪器放在正确的白色校正板上（也就是编号显示在画面上的校正板）。



4 确认↓已显示，然后按 （测量键）。

白板校正将被执行。
当完成白板校正时，
< 样品 > 画面会再度显示。

选择白板校正时的画面




进行白板校正时的画面



注意

仪器的存储器里包含了仪器配备的白色校正板的校正数据。因此，必须使用与<校正>画面显示相同序列号的白色校正板进行白板校正。

提醒

- 尽管不需要在每次打开电源时执行白板校正，但为了获得更加精确的数据，建议在测量前立即进行白板校正。
- 如果↓因为自动节电功能的缘故没有出现，在按下  后可能过一段时间才会开始校正。

设定色差标准数据

若要测量两个样品间的色差，必须将其中一个样品的颜色设为标准数据。样品数据会与此标准数据进行比较并被贮存。因此，必须选择一种标准色彩作为标准数据，在开始色差测量时与此数据进行比较。该标准数据被称作当前标准数据。当前标准数据可以在标准数据画面上进行确认（请参阅 49 页）。在进行测量后，无法将与样品数据相连的标准数据更改为其他标准数据。（可以在每次测量时更改当前标准数据。）最多可以为色差测量设定 1,700 个标准数据。若要设定标准数据，按以下步骤进行。

[提醒]

- 通过本仪器，可以设定一组色度允拒收数据用于合格 / 不合格判定。（在所有情况下，初始允拒收值皆为 1.00。有关允拒收数据的设定步骤，请参阅 42 页。）

[注意]

- 不能将标准数据变为样品数据。
- 若将当前标准数据设为暂时数据，每次暂时数据被复写时色差都会改变。
- 在设定标准数据前，必须选择测量环境并执行白板校正。
- 为了获得精确的测量，请确保周边温度等测量环境的稳定性。

测量色差标准数据



完成校正后，< 样品 > 画面（样品数据画面）会自动出现。如果已经出现 < 标准 > 画面（标准数据画面），则从第 2 步开始。

[提醒]

只要标准数据画面已显示，画面上的数据就不会影响设定步骤。
无法在同一编号下设定多个标准数据，每次设定的数据皆被认为是新标准数据。

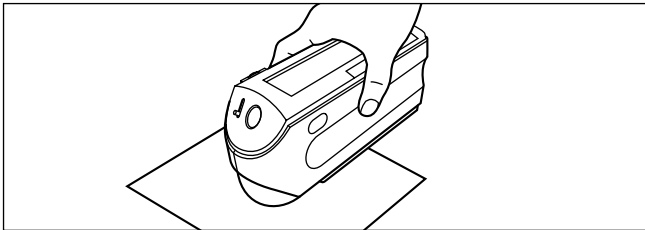
[设定步骤]

从 < 标准 > 画面上开始该步骤。

1 转动  选择“标准”，然后按 .

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 3 2 5		a * = - 2 . 5 5	
T 1 2 3 4		b * = - 1 4 . 0 2	
标准 菜单	S C I	G 1 2 0	△ E * = 0 . 1 0
	1 0 / D 6 5		△ L * = 0 . 0 2
	1 1 / 0 8 / 0 5		△ a * = 0 . 0 7
	1 4 : 4 3 : 4 6		△ b * = 0 . 0 7
		M I (D 5 0) =	0 . 0 3

2 将样品测量口对准样品。




3 确认↓已显示，然后按 （测量键）。

灯会闪烁并进行测量，随后结果显示在 LCD 上。

<标准色>		↓	
1 2 3 4	使用	T 1 2 3 4	L * = 8 3 . 4 0
样品	SC I	G 1 2 0	a * = - 2 . 1 7
菜单	1 0 / D 6 5		b * = - 1 . 0 5
	1 1 / 0 8 / 0 5		
	1 4 : 2 9 : 4 3		

[提醒]

- 即便是暂时数据也可以作为当前标准数据。
- 如果因为自动节电功能的缘故没有出现↓，则在按下  后可能过一段时间才会开始校正。

4 若要设定下一个标准数据，重复第 2 步和第 3 步。

[提醒]

- 一旦标准数据和样品数据的总数达到 1,700，就无法再进行测量。在这种情况下，删除一些标准数据或样品数据。
- 即使标准数据和样品数据的总数没有达到 1,700，也有可能无法进行测量。若要了解详细内容，请参阅“删除数据”一节（56 页）。

选择色差标准数据

若要测量两个样品间的色差，必须从“设定色差标准数据”步骤中设定的标准数据中选择用于测量的标准数据。

若要选择标准数据，按以下步骤进行。

[设定步骤]

从<标准>画面上开始该步骤。

1 转动 选择标准数据编号，然后按 。

会出现 ◀▶，可以通过其来转换编号。

<标准色>		↓	
1 2 3 4	使用	T 1 2 3 4	L * = 1 0 . 2 5
样品	SC I	G 1 2 0	a * = 3 0 . 7 4
菜单	1 0 / D 6 5		b * = - 1 . 0 8
	1 1 / 0 8 / 0 5		
	1 4 : 3 5 : 2 7		

2 转动 选择期望的标准数据编号，然后按 。

设定完成并再度显示<标准色>画面。

转动导航式按键可以改变显示内容并通过浏览数据列表来选择期望的数据编号。

<标准色>		↓	
◀ 1 2 3 4 ▶	用	T 1 2 3 4	L * = 1 0 . 2 5
样品	SC I	G 1 2 0	a * = 3 0 . 7 4
菜单	1 0 / D 6 5		b * = - 1 . 0 8
	1 1 / 0 8 / 0 5		
	1 4 : 3 5 : 2 7		

[注意]

若要在测量期间进行合格 / 不合格判定，必须为将要使用的标准数据设定允拒收值。若要了解详细信息，请参阅“设定色度允拒收值”一节（42 页）。

删除色差标准数据

有关删除标准数据的说明，请参阅“删除数据”一节（56 页）。您可以逐一删除标准数据，或一次删除仪器中的所有标准数据。

■注意

- 当标准数据被删除时，允拒收值的设定不会被删除。
- 您无法察看使用了已删除标准数据的样品数据的色差。

设定色度允拒收值

本仪器允许为样品数据设定色差标准数据的允拒收值，以便进行合格 / 不合格判定。
使用本仪器只能设定一组允拒收值。可以在 0.01 到 19.99 的范围内以 0.01 为单位设定允拒收值。

【注意】

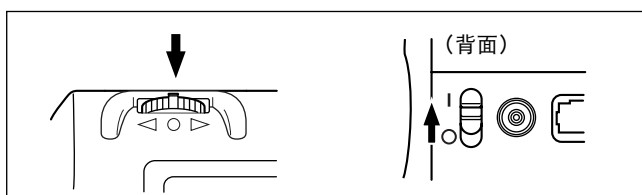
注意改变允拒收值设定会自动影响判别结果。



例如，先前已被排定为合格的样品数据如今会被判定为不合格，反之亦然。

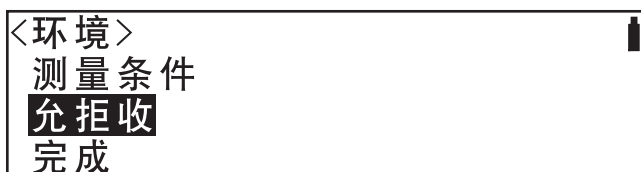
[设定步骤]

请确认已关闭仪器的电源。

- 1 向左按住 ，打开电源。
出现 < 环境 > 画面。





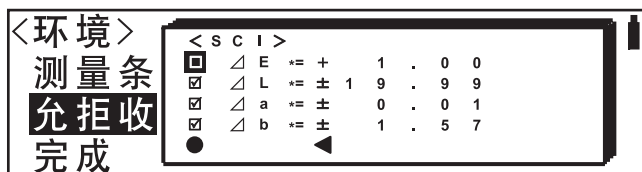
- 2 转动  选择“允拒收”，然后按 .





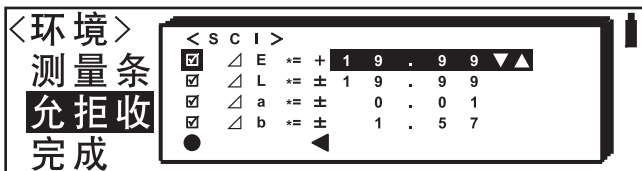
- 3 转动  来选择“SCI”或“SCE”，然后按 .





- 4 转动  选择色度空间与其他项目（ ΔL^* ， ΔE^* 等）用作判定标准，然后按 。会出现 ▼▲，可以通过其来更改值。




- 5 转动  更改值，然后按 。已设定所选的值。



- 向右或向左按住  不放会使得值不断变化。

- 6 转动  选择 “●”，然后按 。

设定确认以后，之前跳出的画面会再次出现。

选择 “◀” 然后按  就会取消设定值，之前跳出的画面会再次出现。

第三章

测量

测量

在校正完成以后，就会自动出现 < 样品 > 画面（样品数据画面）。
要进行样品数据测量，请按照以下给出的步骤。

注意

- 在开始测量之前，确保进行过白板校正。详细情况请参阅“白板校正” (37 页)。
- 要测量色差，必须先设定标准数据然后再激活标准数据。（样品数据会和已激活的标准数据进行对比。）
- 和样品数据关联起来的标准数据是不能改变的。
- 样品数据不能作为标准数据来使用。
- 要进行精确测量，确保测量保持在恒温的环境下进行。

[设定进程]

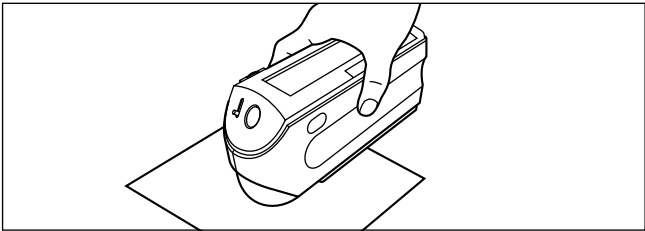
从 < 样品 > 画面开始第一步。

1 确保 < 样品 > 画面正常显示。

<样品> 合格										L * = 1 1 . 1 5									
0 3 2 5 T 1 2 3 4										a * = - 1 2 . 5 5									
标准 菜单										b * = 0 0 . 0 2									
										E * = 0 . 1 0									
										L * = 0 . 0 2									
										a * = 0 . 0 7									
										b * = 0 . 0 7									
										M I (D 5 0) = 0 . 0 3									

- 在样品数据显示在画面上时，显示的数据不会影响到本步骤。
- 样品数据不会被覆盖。测量值永远作为新数据保存至仪器中。

2 把样本测量口对着样本。




- 如果有必要，滑动探视镜控制杆来检查样本的位置。

3 确保显示出来，然后按 (测量按钮)。

灯闪烁后测量就会进行，然后结果会出现在 LCD 上。

<样品> 合格										L * = 1 1 . 1 5									
0 3 2 5 T 1 2 3 4										a * = - 2 . 5 5									
标准 菜单										b * = - 1 4 . 0 2									
										E * = 0 . 1 0									
										L * = 0 . 0 2									
										a * = 0 . 0 7									
										b * = 0 . 0 7									
										M I (D 5 0) = 0 . 0 3									

[提醒]

- 当标准数据激活以后，和样品数据关联的标准数据的编号 (T****) 会显示在样品数据画面上。在没有标准数据关联的时候，会显示“绝对值”。
- 如果↓由于自动省电功能没有出现的话，可能在按下  之后需要一些时间开始测量。

4 要设定下一个标准数据，重复步骤 2 和 3。

[提醒]

- 一旦标准数据和样品数据的总数达到 1,700 后，测量就无法再进行。在这种情况下，删除部分标准数据和样品数据。
- 即使当标准数据和样品数据的总数不到 1,700 时，测量也有可能无法进行，参阅“删除数据”(56 页)。



选择画面

样品数据和测量结果会显示在 4 种画面中：样品数据画面（色差值或绝对值），标准色数据画面（绝对值），样品数据画面（光谱反射率）和标准色数据画面（光谱反射率）。这些画面能按照以下给出的步骤进行互相切换：

- 在 < 样品 > 画面（样品数据画面）上，滑动  来选择“标准”，然后按  来转换到 < 标准色 > 画面（标准色数据画面）。





[提醒]

会显示最近显示的单个数据。如果最近显示过 TEMP，那 TEMP 就会显示出来。如果最近显示过 No. 1，那 No. 1 就会显示出来。

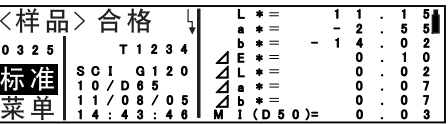
- 在 < 标准色 > 画面（标准色数据画面）上，滑动  来选择“样品”，然后按  来转换到 < 样品 > 画面（样品数据画面）。

[提醒]

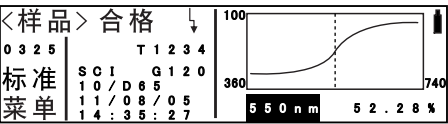
标准数据画面显示的总是被激活的标准数据。（并非和样品数据关联的标准数据。）

- 在 < 样品 > 画面（样品数据画面）或 < 标准色 > 画面（标准色数据画面）上，当您转动  来选择“菜单”然后按 ，再转动  来选择“显示”然后按 ，色差 / 绝对值和光谱反射率的显示就会互相切换。详细情况请参阅“切换显示类型”(54 页)。

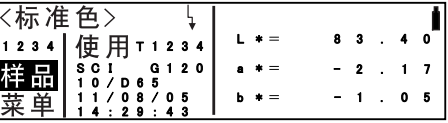
样品数据画面
(色差值或绝对值)



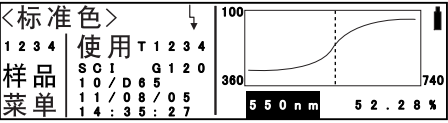
样品数据画面 (光谱反射率)



标准色数据画面 (绝对值)



标准色数据画面 (光谱反射率)



显示测量的结果

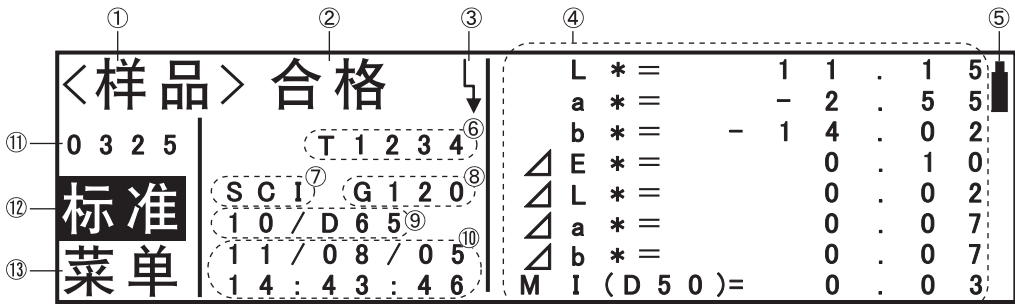
这个部分叙述了典型的测量结果画面。


样品数据画面 (色差值或绝对值)

在测量进行以后，LCD 会按照预设的测量条件显示测量结果。



注意

会显示绝对值数据和色差值。(显示根据显示类型决定。当标准数据设定好，就会显示一个色差值。当标准数据没有设定好，就会显示一个绝对值。)

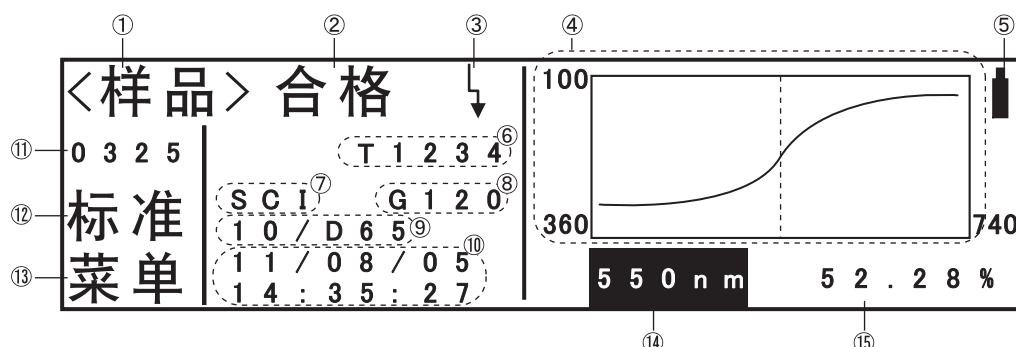


- ① 表示这是一个样品数据画面。
- ② 合格 / 不合格结果的判断
- ③ 准备测量
- ④ 样品数据
- ⑤ 电池标记 (表示电池剩余的电量。当  显示时，更换新的电池。)
- ⑥ 关联的标准数据编号
- ⑦ 显示数据中的镜面反射
- ⑧ 相对光泽 (反光) 的值
- ⑨ 当前选择的观察者 / 光源的信息
- ⑩ 显示数据的测量日期 / 时间
- ⑪ 样品数据编号
详细情况请参阅 “样品数据编号和标准数据编号” (52 页)。
- ⑫ 切换到标准色数据画面。
详细情况请参阅 “选择画面” (47 页)。
- ⑬ 菜单
提供了以下操作：
 - 设定光源 (31 页)
 - 打印显示的数据 (65 页)
 - 贮存暂时数据 (53 页)
 - 切换显示类型 (54 页)
 - 在 SCI/SCE 之间转换 (55 页)
 - 逐个删除数据 (56 页)
 - 一次删除所有数据 (57 页)

提醒

对 ⑪，⑫ 和 ⑬ 来说，旋转  来选择需要的选项，然后按  来决定选项或到相应的画面去。

样品数据画面 (光谱反射率)



① 到 ⑬ 和 “样品数据画面 (色差值或绝对值)” 的情况是一样的。

⑭ 光谱反射率的波长数据

⑮ 所选波长的光谱反射率

[提醒]

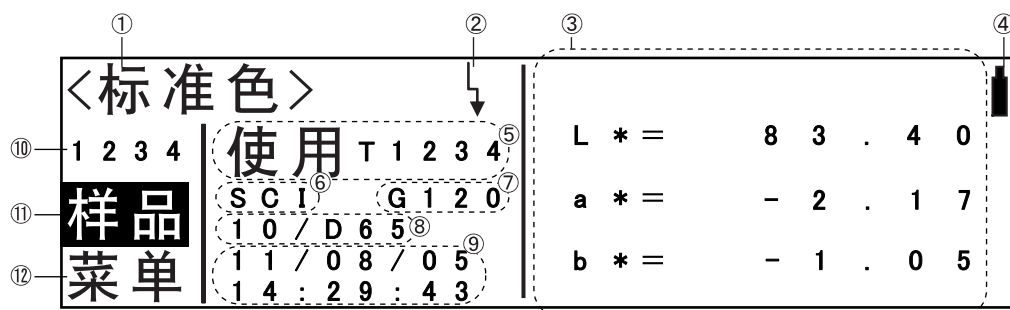
对于 ⑪, ⑫, ⑬ 和 ⑭ 来说, 旋转 来选择需要的选项, 然后按 来决定选项或到相应的画面去。

标准色数据画面 (绝对值)

在标准数据被测量后, LCD 会显示测量结果。

[注意]

只会显示绝对值的数据。



① 表示这是一个标准数据画面。

② 准备测量

③ 标准色数据

④ 电池标记 (表示电池剩余的电量。当 显示时, 更换新的电池。)

⑤ 激活的标准色数据编号

⑥ 显示数据中的镜面反射

⑦ 相对光泽 (反光) 的值

⑧ 当前选择的观察者 / 光源的信息

⑨ 显示数据的测量日期 / 时间

⑩ 标准色数据编号

详细情况请参阅 “样品数据编号和标准色数据编号” (52 页)。

⑪ 切换到样品数据画面。



详细情况请参阅 “选择画面” (47 页)。

⑫ 菜单

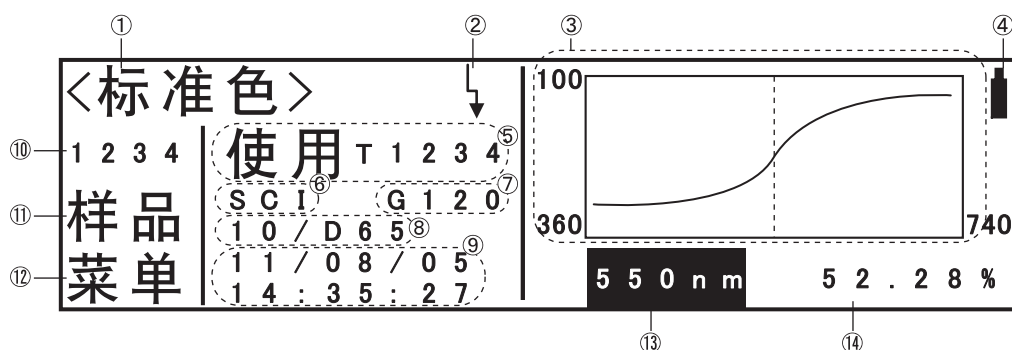
提供了以下操作：

- 设定光源 (31 页)
- 打印显示的数据 (65 页)
- 贮存暂时数据 (53 页)
- 切换显示类型 (54 页)
- 在 SCI/SCE 之间转换 (55 页)
- 逐个删除数据 (56 页)
- 一次删除所有数据 (57 页)

[提醒]

对于 ⑩, ⑪ 和 ⑫ 来说, 旋转  来选择需要的选项, 然后按  来决定选项或到相应的画面去。

标准色数据画面 (光谱反射率)





① 到 ⑫ 和 “标准色数据画面 (绝对值)” 的情况是一样的。

⑬ 光谱反射率的波长数据

⑭ 所选波长的光谱反射率

[提醒]

对于 ⑩, ⑪, ⑫ 和 ⑬ 来说, 旋转  来选择需要的选项, 然后按  来决定选项或到相应的画面去。

LCD 显示的缩写

为了便于用户理解显示在仪器 LCD 上多种类型的信息，通常使用以下缩写。

画面 / 项目		符号	意义
< 标准色 > 画面	数据编号	一时	暂时数据
< 样品 > 画面		G***	8 种级别的光泽数值
< 样品 > 画面		无	没有贮存的数据
< 标准色 > 画面		绝对	绝对数据
< 标准色 > 画面 < 样品 > 画面		T	标准色数据
< 标准色 > 画面		当前 T	关联的标准色数据
< 样品 > 画面	到标准色数据画面 的快捷方式	标准	标准色数据
< 标准色 > 画面	到样品数据画面 的快捷方式	样品	样品数据
< 样品 > 画面 (色差 值, 绝对值, 合格 / 不合格画面)	色度空间, 色度的数据	CMC1	CMC1:1
		CMC2	CMC2:1
		ΔE_{94}	ΔE , CIE ₉₄
		ΔE_{00}	ΔE , CIE ₀₀
		MI(**)	同色异谱指数 (** 是未显示数据的光源。)

样品数据编号和标准色数据编号

样品数据编号和标准色数据编号能按照以下步骤改变：

[设定进程]

从 < 样品 > 或 < 标准色 > 画面开始第一步。

- 1 旋转  来选择样品数据编号或标准色数据编号，然后按 .

◀▶ 会出现允许您改变编号。

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 3 2 5		a * = - 2 . 5 5	
T 1 2 3 4		b * = - 1 4 . 0 2	
标准		E * = 0 . 1 0	
菜单		L * = 0 . 0 2	
S C I G 1 2 0		a * = 0 . 0 7	
1 0 / D 6 5		b * = 0 . 0 7	
1 1 / 0 8 / 0 5		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	
1 4 : 4 3 : 4 6			

- 2 旋转  来选择需要的样品数据编号或标准色数据编号，然后按 .



<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
< 0 3 2 5 >		a * = - 2 . 5 5	
T 1 2 3 4		b * = - 1 4 . 0 2	
标准		E * = 0 . 1 0	
菜单		L * = 0 . 0 2	
S C I G 1 2 0		a * = 0 . 0 7	
1 0 / D 6 5		b * = 0 . 0 7	
1 1 / 0 8 / 0 5		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	
1 1 : 4 3 : 4 6			

光谱反射率数据的波长

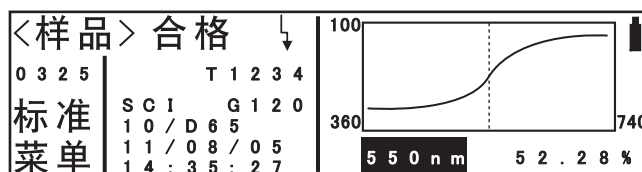
在样品数据画面（光谱反射率）和标准色数据画面（光谱反射率）上，光谱反射率和波长能改动。进行以下步骤：

[设定进程]

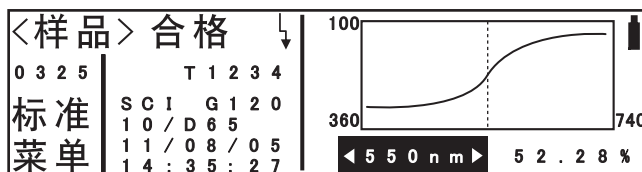
从 < 样品 > 或 < 标准色 > 画面开始第一步。

- 1 旋转  来选择波长，然后按 .

◀▶ 会出现允许您改动它。



- 2 旋转  来选择需要的波长，然后按 .



贮存暂时数据



您能在标准数据画面或样品数据画面上贮存数据。

这个贮存选项只适用于暂时数据。



当自动贮存 (26 页) 打开时, 不会产生暂时数据。因此, 这个贮存选项是无效且无法进行的。同样当数据已经被贮存, 这个菜单选项就会呈灰色而无效。

[设定进程]



从 < 样品 > 或 < 标准色 > 画面开始第一步。

- 1 旋转  来选择 “菜单”, 然后按 .

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
暂时 标准 菜单	T 1 2 3 4	a * = - 2 . 5 5	
	S C I G 1 2 0	b * = - 1 4 . 0 2	
	1 0 / D 6 5	E * = 0 . 1 0	
	1 1 / 0 8 / 0 5	L * = 0 . 0 2	
	1 0 : 2 3 : 4 6	a * = 0 . 0 7	
		b * = 0 . 0 7	
		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	

- 2 旋转  来选择 “贮存”, 然后按 。
会显示 “要贮存此数据吗?”。

<样品> 暂时 标准 菜单	光源 2	
	打印	
	贮存	

- 3 旋转  来选择 “是”, 然后按 .

<样品> 暂时 标准 菜单	光打	
	要贮存数据吗?	
	是 不是	

数据的状态从暂时贮存变为贮存。

当数据被暂时贮存时

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
暂时 标准 菜单	T 1 2 3 4	a * = - 2 . 5 5	
	S C I G 1 2 0	b * = - 1 4 . 0 2	
	1 0 / D 6 5	E * = 0 . 1 0	
	1 1 / 0 8 / 0 5	L * = 0 . 0 2	
	1 0 : 2 3 : 4 6	a * = 0 . 0 7	
		b * = 0 . 0 7	
		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	

当数据被贮存时



<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 2 3 9 标准 菜单	T 1 2 3 4	a * = - 2 . 5 5	
	S C I G 1 2 0	b * = - 1 4 . 0 2	
	1 0 / D 6 5	E * = 0 . 1 0	
	1 1 / 0 8 / 0 5	L * = 0 . 0 2	
	1 0 : 2 3 : 4 6	a * = 0 . 0 7	
		b * = 0 . 0 7	
		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	

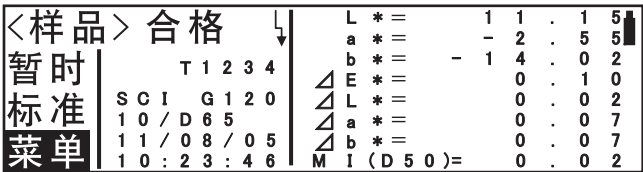
切换显示类型



在样品数据画面和标准色数据画面上，色差值 / 绝对值和光谱反射率的显示能进行切换。

[设定进程]

从 < 样品 > 或 < 标准色 > 画面开始第一步。

1 旋转  来选择 “菜单”，然后按 .

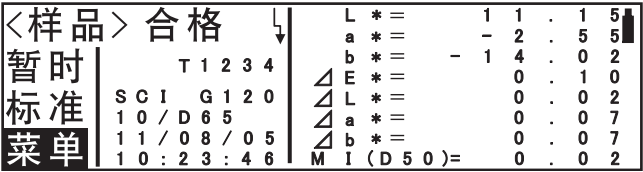


2 旋转  来选择 “显示”，然后按 .

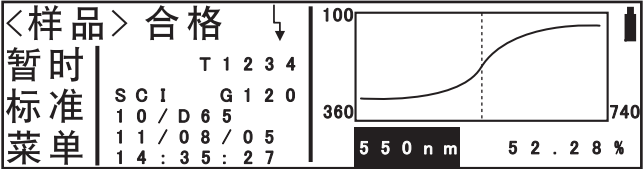


色差值 / 绝对值和光谱反射率的显示能进行切换。

色差值 / 绝对值的显示



光谱反射率的显示





在 SCI/SCE 之间转换

在样品数据画面和标准色数据画面上，您能在 SCI/SCE 之间转换来显示数据在画面上。

[设定进程]

从 < 样品 > 或 < 标准色 > 画面开始第一步。

1 旋转  来选择 “菜单”，然后按 .

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 2 3 9		a * = - 2 . 5 5	
标准		b * = - 1 4 . 0 2	
菜单		E * = 0 . 1 0	
SCI G 1 2 0		L * = 0 . 0 2	
1 0 / D 6 5		a * = 0 . 0 7	
1 1 / 0 8 / 0 5		b * = 0 . 0 7	
1 0 : 2 3 : 4 6		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	

2 旋转  来选择 “SCI” 或 “SCE”，然后按 .

<样品>	显示
0 2 3 9	SCE
标准	删除
菜单	

显示在 “SCI” 和 “SCE” 之间转换。

SCI 显示

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 2 3 9		a * = - 2 . 5 5	
标准		b * = - 1 4 . 0 2	
菜单		E * = 0 . 1 0	
SCI G 1 2 0		L * = 0 . 0 2	
1 0 / D 6 5		a * = 0 . 0 7	
1 1 / 0 8 / 0 5		b * = 0 . 0 7	
1 0 : 2 3 : 4 6		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	

SCE 显示

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 2 3 9		a * = - 2 . 5 5	
标准		b * = - 1 4 . 0 2	
菜单		E * = 0 . 1 0	
SCE G 1 2 0		L * = 0 . 0 2	
1 0 / D 6 5		a * = 0 . 0 7	
1 1 / 0 8 / 0 5		b * = 0 . 0 7	
1 0 : 2 3 : 4 6		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	

删除数据

有两种方法删除样品数据和标准数据。一种是逐一删除显示在 LCD 上的数据项目。另一种是一次删除所有的数据项目。

逐个删除数据

在样品数据画面和标准数据画面上，当前显示的数据能被删除。

[提醒]



在样品数据或标准数据删除后，样品数据画面或标准数据画面会显示编号为较被删除数据编号小的数据。比如说，50 号数据被删除，样品数据画面或标准数据画面会显示 49 号数据。如果 49 号数据不存在，就会显示 48 号数据。

[注意]



- 一旦数据被删除，他们是不可恢复的。
- 当样品数据或标准数据被删除，数据编号不会改变。
比如说，当三个数据，1 号，2 号和 3 号都存在，其中 2 号数据被删除，1 号数据的编号还是 1 号，3 号数据的还是 3 号。2 号没有数据且被视作未分配编号。
在下一次测量期间，样品数据会被分配到 2 号。（数据不会被分配到 4 号。数据总是记录在最小的可用编号上。）
- 您只能在删除样品数据后把样品数据贮存到未分配的编号上。同样地您只能在删除标准数据后把标准数据贮存到未分配的编号上。因此，当最多 1,700 个数据贮存满，且 2 号因为 2 号数据已被删除而未分配时，只能进行标准数据测量而不能进行样品数据测量。
- 当标准数据被删除，与之关联的样品数据就会变成绝对值数据。（与标准数据的关联被删除。）结果就是，它的色差不会再显示。
和样品数据关联起来的标准数据只有当标准数据被删除时才能改变。在这种情况下，样品会自动变为绝对值数据。在其它情况下，和样品数据关联起来的标准数据是不能改变的。

[设定进程]

从 < 样品 > 或 < 标准色 > 画面开始第一步。


- 1 旋转  来选择“菜单”，然后按 .

<样品> 合格		L * = 1 1 . 1 5	
0 2 3 9		a * = - 2 . 5 5	
标准		b * = - 1 4 . 0 2	
菜单		E * = 0 . 1 0	
		L * = 0 . 0 2	
		a * = 0 . 0 7	
		b * = 0 . 0 7	
		M I (D 5 0) = 0 . 0 2	

- 2 旋转  来选择“删除”，然后按 .

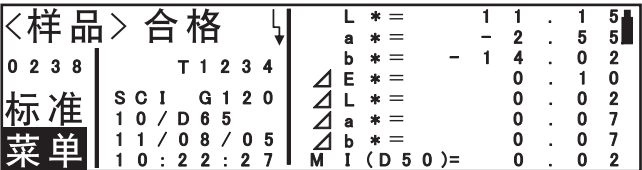
会显示“要删除此数据吗？”。

<样品>		显示	
0 0 0 1		SCE	
标准		删除	
菜单			

3 旋转  来选择“是”，然后按 .



数据被删除，显示之前的数据。




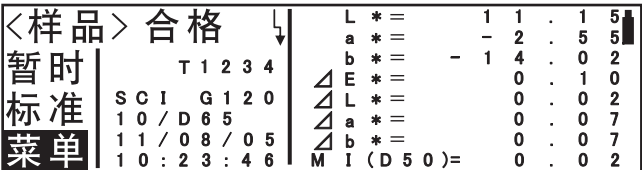
一次删除所有数据



您能在标准数据画面或样品数据画面上一次删除所有数据。

[设定进程]

从 < 样品 > 或 < 标准色 > 画面开始第一步。


1 旋转  来选择“菜单”，然后按 .



2 旋转  来选择“全部删除”，然后按 .

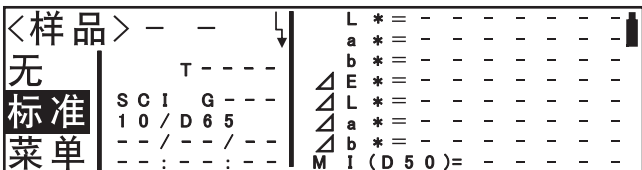
会显示“要删除此数据吗？”。



3 旋转  来选择“是”，然后按 .



所有的数据被删除，出现一个没有数据的画面。



第四章

其他功能



连接外部设备

将计算机或打印机与仪器上的外部输出端口相连就可以在仪器与计算机之间传输数据或打印测量结果。

连接计算机

使用 RS-232C 电缆将计算机（兼容 PC-AT）与仪器相连接，这样就可以把储存在仪器存储器中的数据上传至计算机，或将数据从计算机下载到仪器中。

将本仪器与计算机连接时，建议使用选配的色彩数据软件“SpectraMagic NX CM-S100w”。

[提醒]

在本仪器与计算机连接后，确保将仪器设在遥控模式中。在遥控模式中可以进行以下操作：

1. 将样品数据和标准数据输出到计算机。
2. 从计算机下载标准数据。

若要了解详细信息，请参阅“切换遥控模式”一节（61 页）。

[注意]

暂时数据（包括对象和样品数据）不会输出到 PC 上。

因此，当与对象数据的暂时数据建立关联的样品数据被输出到 PC 上时，样品数据就变成了绝对值数据。

要使用 PC 来检查绝对值样品数据和对象数据的暂时数据之间的色差，按照以下步骤进行：

- 1) 在 CM-2300d 上贮存对象数据的暂时数据（具体操作请参考“贮存暂时数据”（53 页上）。），然后把贮存的对象数据输出到 PC 上。
- 2) 用软件先把对象数据输出与 PC 和样品数据（绝对值数据）输出关联起来。然后检查色差。

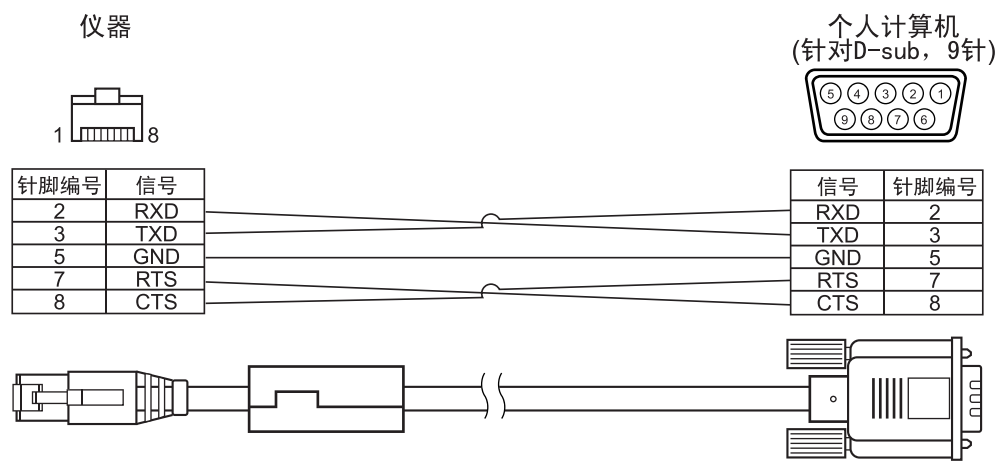
[注意]

- 进行连接时，确保接头方向正确并用螺丝拧紧。
- 在进行连接前，确认已关闭仪器和计算机的电源。
- 在断开电缆时，务必抓住插头或接头，然后将其拔出。切勿拉扯或用力弯曲电缆。
- 切勿用手触摸接线端。使端口保持干净，切勿用力过度。
- 确保电缆长度足够。拉紧电缆会造成连接故障或电线破裂。
- 当使用标配电缆（F-A16）以外的电缆时，确保该电缆符合第 61 页上的“RS-232C 针脚定位与电缆接线示意图”。如果不符合，可能会发生故障或在仪器与计算机间传输错误的数据。

通信参数

	设定
波特率	9600 bps
字符位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位

RS-232C 针脚定位与电缆接线示意图



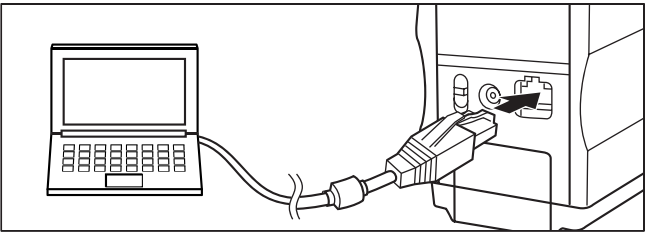
切换遥控模式

若要在计算极与仪器之间传输数据，必须将仪器切换至“遥控模式”。
若要切换遥控模式，按以下步骤进行。

[设定步骤]

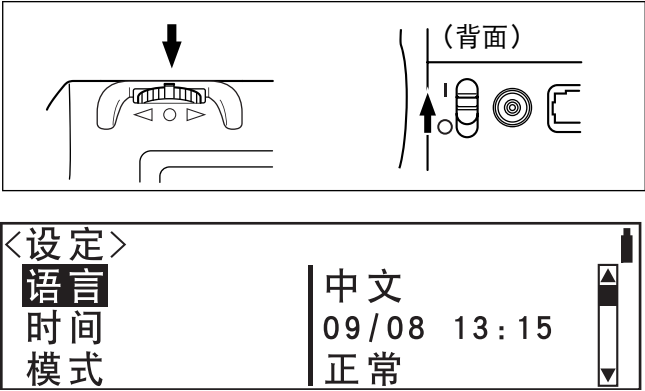
请确认已关闭仪器的电源。



1. 用 RS-232C 电缆连接仪器与计算机。

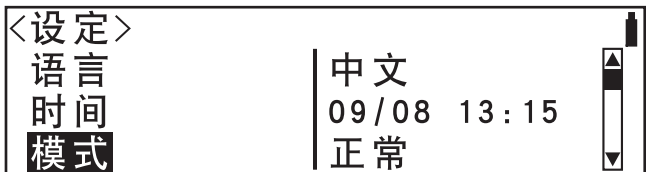




2. 按住 ，打开电源。

出现 < 设定 > 画面。



3. 转动  选择“模式”，然后按 .



4. 转动  选择“遥控”，然后按 .

该设定被确认，遥控画面出现。



输出至打印机

用打印机电缆将仪器连接到打印机，这样就可以打印储存在仪器存储器内的样品数据或色差标准数据。可以使用两种打印方式。一种是在每次进行测量时自动打印（此方式被称作“自动打印”，样品和标准两种数据），另一种是打印当前显示的样品数据和色差标准数据。

[提醒]

在<样品>画面上，则将打印显示的样品数据的光谱反射率数据。在<标准>画面上，将打印显示的色差标准数据的光谱反射率数据。
如果选择“绝对值 & 色差”，将打印色差数据与绝对值数据。

[注意]

- 进行连接时，确保接头方向正确并用螺丝拧紧。
- 在进行连接前，确认已关闭仪器和打印机的电源。
- 在断开电缆时，务必抓住插头或接头，然后将其拔出。切勿拉扯或用力弯曲电缆。
- 切勿用手触摸接线端。使端口保持干净，切勿用力过度。
- 确保电缆长度足够。拉紧电缆会造成连接故障或电线破裂。
- 必须使用打印机电缆并按照“打印机电缆针脚定位与接线示意图”中的连线方法连接仪器与打印机。

通信参数

	设定
波特率	9600 bps
字符位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位
流程控制	RTS/CTS

支持的打印机：DPU-H245AS-A03 (Seiko Instruments Inc.)

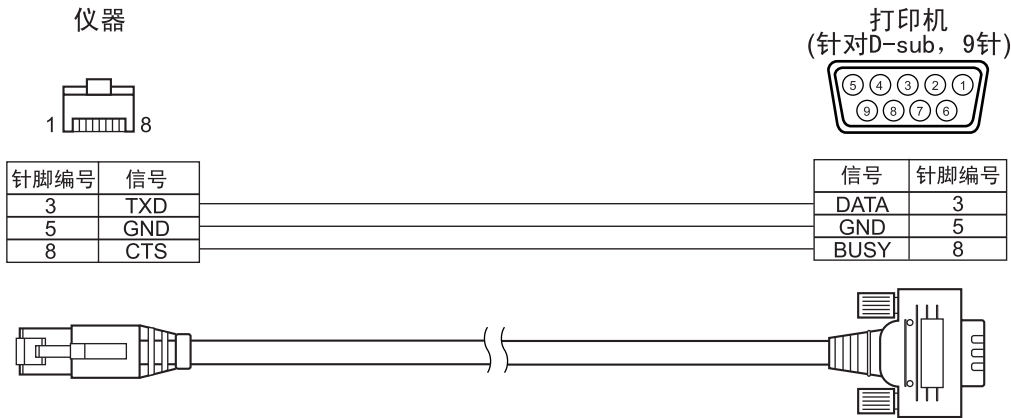
* 串口连接：米制螺纹型

除了上述打印机以外，还可以使用符合以下规格的打印机。

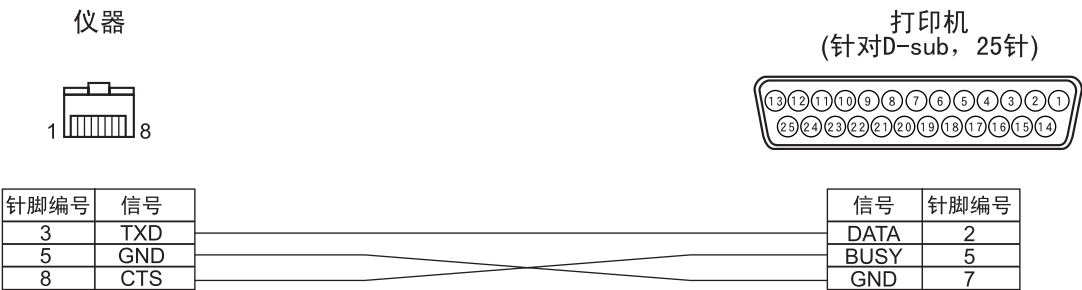
	规格
打印行数	27 或更多，数据输出 RS-232C
数据控制	BUSY
波特率	9600
字符位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位
基本功能	CR (0DH) 回车

针脚定位与接线示意图

- 针对 D-sub，9 针接头



- 针对 D-sub，25 针接头



自动打印

如果事先将模式设为“打印”，则可以在每次测量时打印样品数据。

【注意】

必须使用打印机电缆并按照 63 页上的“打印机电缆针脚定位与接线示意图”中的连线方法连接仪器与打印机。

【提醒】

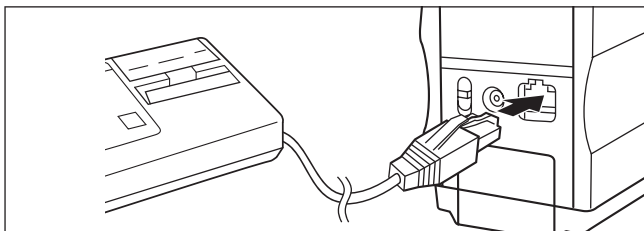
如果打印机的接头为 D-sub 9 针型，则可以使用选配件 CR-A75 打印机电缆。

* CR-A75 打印机电缆的串口连接：米制螺纹型

【设定步骤】

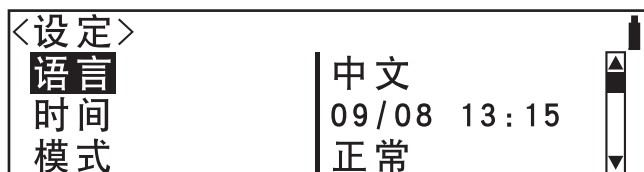
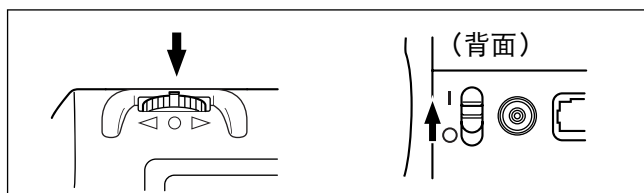
请确认已关闭仪器的电源。

1. 用打印机电缆连接仪器与计算机。

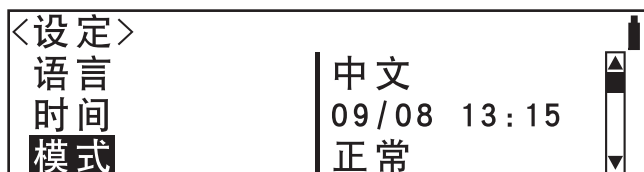


2. 按住 ，打开电源。

出现 < 设定 > 画面。



3. 转动 选择“模式”，然后按 .



4. 转动 选择“打印”，然后按 .

设定完成并再度显示 < 设定 > 画面。

设置完成后，就会在每次测量时自动打印样品数据。



打印显示的数据

以指定的格式打印显示在样品数据画面或标准数据画面上的数据。
即使仪器没有连接专用打印机，打印也会进行。结果，即使没有真的进行打印，设备也会认为打印已完成。

[提醒]

若要打印样品数据，必须事先使用电缆连接仪器与打印机。如果打印机的接头为 D-sub 9 针型，则可以使用选配件 CR-A75 打印机电缆。

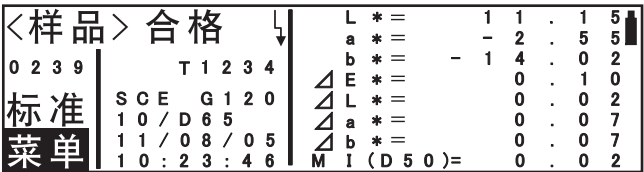
[注意]



- 必须使用打印机电缆并按照 63 页上的“打印机电缆针脚定位与接线示意图”中的连线方法连接仪器与打印机。
- 在进行连接前，确认已关闭仪器和打印机的电源。

[设定步骤]

从 < 样品 > 或 < 标准 > 画面上开始该步骤。

1. 转动  选择 “菜单”，然后按 .



2. 转动  选择 “打印”，然后按 .

画面显示 “要打印吗?”。



3. 转动  选择 “是”，然后按 .



打印机根据指定的格式输出数据。

• 打印范例

打印范例 1

画面类型：“样品数据画面（色差值与绝对值）”

显示模式：“绝对值 & 色差”

```

SAMPLE No.0001  T0001
25-Oct-2005  13:09:45
FAIL          GLOSS=0
              SCI   2/D65
                dE*= 13.27
L*=  84.99  dL*=   5.87
a*=   0.16  da*=   0.82
b*=  -4.61  db*= -11.87
  
```

打印范例 2

画面类型：“样品数据画面（光谱反射率）”

```

SAMPLE No.0001  T0001
25-Oct-2005  13:09:45
FAIL          GLOSS=0
              SCI
360nm  30.18  550nm  64.89
370nm  33.98  560nm  66.31
380nm  37.85  570nm  66.18
390nm  43.06  580nm  64.65
400nm  52.86  590nm  65.14
410nm  64.38  600nm  63.80
420nm  70.96  610nm  62.89
430nm  72.43  620nm  64.06
440nm  72.97  630nm  65.17
450nm  72.99  640nm  65.72
460nm  72.07  650nm  64.08
470nm  70.38  660nm  64.11
480nm  69.56  670nm  62.98
490nm  69.33  680nm  61.19
500nm  69.09  690nm  61.32
510nm  70.00  700nm  62.49
520nm  67.01  710nm  60.90
530nm  65.42  720nm  58.40
540nm  65.90  730nm  58.62
                740nm  57.59
  
```

第五章

常见故障

错误信息

在使用本仪器时可能会出现以下信息。如果出现这种信息，请按下表采取必要措施。如果在采取措施后故障依旧，请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。

[提醒]



可能出现在 LCD 上的信息如下表所示。有关通信错误核对码，请参阅相应文件。

	症状 / 可能原因	校正措施
OK02 光量度太低	氙灯的光量下降到初始水准的 65%。 • 氙灯老化 • 积分球上有污垢	按照“清洁各个部件”一节（13 页）清洁积分球。如果问题依旧，请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。
OK10 请做白板校正	因为距离上次白板校正已有一段时间，白板校正的可靠性已下降。	建议进行白板校正。
ER01 内存已满	本仪器能记录最多 1,700 个测量和色差的标准数据。	删除一些数据，以确保保留有必要的存储空间。本仪器最多能保留 1,700 个数据设定。（包括测量结果与色差标准数据）。
ER02 电池量低	（当本仪器由电源供电时） • 电池电压下降	更换新电池。
ER05 闪光错误	氙灯闪烁异常。 • 氙灯已烧坏。 • 闪烁电路故障 • 传感器故障	请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。
ER07 零调未做好	尚未执行零校正。	执行零校正。
ER11 校正错误	没有正确执行零校正或白板校正。	对于零校正，必须将样品测量口对准外面。对于白板校正，必须使用白色校正板。
	对象蔽光框不正确。	装上正确的对象蔽光框。
ER13 A/D 错误	在 A/D 转换期间发生故障。 • A/D 转换器故障 • 有关 A/D 转换器的电路发生故障	关闭电源然后再打开。如果依旧出现该信息，请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。

	症状 / 可能原因	校正措施
ER17 时刻错误	时钟 IC 运行异常。 • 时钟 IC 的电压下降或有关时钟 IC 的电路发生故障。	请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。
ER24 白板校正未做好	尚未执行白板校正。	每次打开本仪器时都必须执行白板校正。当测量区域或镜面反射分量设置发生变动时也必须进行白板校正。
ER27 贮电时错误	无法完成对氙灯闪烁时的充电 • 充电电路发生故障 • 电池电压下降	请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。
ER30 内存没有数据	由于存储器备用电池电量耗尽，数据已丢失。	打开电源对存储器备用电池充电。在打开本仪器的电源后，25小时内可充满备用电池。当充满电池后，可保存数据备份约 4.5 个月。

常见故障

如果本仪器发生异常，请按下表采取必要措施。如果本仪器仍不能正常工作，关闭电源然后再打开。如果症状依旧，请联系 KONICA MINOLTA SENSING 授权维修点。

	要点	措施
LCD 空白。	是否已放入电池？是否已连接 AC 适配器？	放入电池。连接 AC 适配器。
	LCD 的对照是否合适？	调整 LCD 对照。(28 页)
	是否已显示  ？或是否电池电量已非常低？	更换新电池。
没有显示 “↓”。	是否已放入电池？是否已连接 AC 适配器？	放入电池。连接 AC 适配器。
	是否已显示  ？或是否电池电量已非常低？	更换新电池。
“测量”键不起作用。	测量是否仍在进行中？	等到测量结果再按该键。
	是否显示测量画面？	显示测量画面时必须按“测量”键。
测量结果异常。	是否将仪器垂直对准样品？	确保仪器垂直对准样品，以免漏光。
	白色校正板是否正确？	使用正确的白色校正板进行白板校正。(37 页)
	是否正确执行了白色校正？	
	是否正确执行了零校正？	将样品测量口对准外面，或使用选配的零校正框并执行零校正。
测量结果发生波动。	在测量期间，是否将仪器保持平稳？	切勿在测量期间使仪器移动。
无法将数据输入到计算机。 计算机发出的指令没有被接受。 无法正确接受指令。	是否正确连接 RS-232C 电缆？	使用随机配备的 RS-232C 电缆将仪器的外部输出端口连接到计算机的 RS-232C 接口。
	所用的 RS-232C 电缆是否为随机所配？	
	仪器上的通信设置是否与计算机上的通信设置相符？	在计算机和仪器上进行相同的通信设定。
无法打印。	是否将“模式”设为“打印”？	将“模式”设为“打印”。(25 页)
测量数据或设定没有保存在存储器中，或立即消失。	是否将“自动贮存”设为“关”？	将“自动贮存”设为“关”时，新的样品数据及其测量设定被保存为暂时数据。若要保存这些数据和设定，请保存暂时数据。(26, 53 页)

第六章

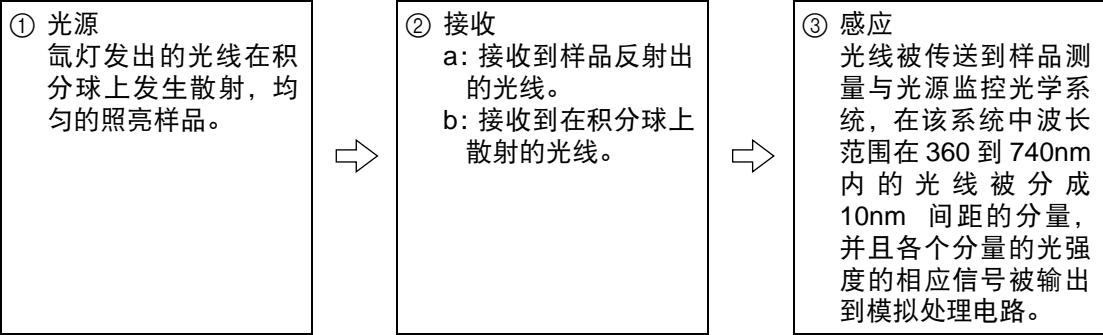
附录

测量原理

光源 / 观测系统

以下是测量流程。

本仪器使用符合 CIE No.15、ISO 7724/1、ASTM E1164、DIN 5033 Teil 17 以及 JIS Z8722-1982（散射光源 /8° 观测系统）标准的 D/8 几何体系，并且可以同时进行 SCI（包括镜面反射分量）和 SCE（不包括镜面反射分量）测量。



- ① 氙灯发出的光线在积分球的内表面发生散射，均匀的照亮样品。
- ② a. 样品测量光学系统接收到样品表面反射出的与表面法线呈 8 度角的光线。
b. 积分球中的散射光被光源监控系统接收并被导向传感器。
- ③ 样品测量系统和光源监控光学传感器将样品表面的反射光和散射光分别分成各个波长分量，然后各个分量的光强度的相应信号被输出到模拟处理电路。

通过使用样品测量系统与光源监控传感器的输出数据进行计算，就可以对光谱特性的轻微波动和光源强度进行补偿。（双光束系统）

SCI/SCE 同步测量

CM-2300d 使用 SCI/SCE 同步测量法。

使用传统方法，需要通过开 / 关积分球内提供的光陷阱来机械切换 SCI（包括镜面反射分量）和 SCE（不包括镜面反射分量）。

这便意味着每次将模式从 SCI 切换到 SCE 都需要进行机械切换，反之亦然，并且只有等切换完成才能在新模式中开始测量。

使用 CM-2300d，就可以通过计算由两组光源获得的数据来同时得到 SCI 与 SCE 数据。

SCI/SCE 同步测量法

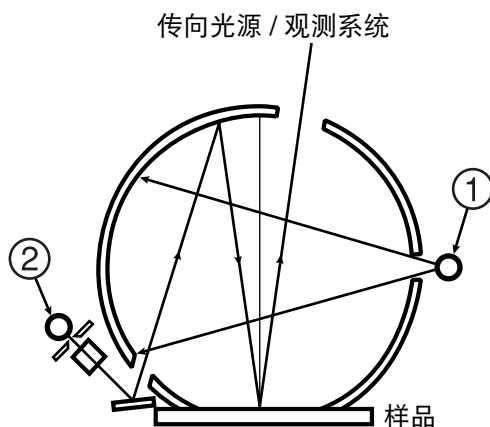
①与②两组光源的位置如下图所示，并且光源①先闪烁。

光源①是散射光型，当它闪烁时就可以获得 SCI 测量数据。

然后，光源②闪烁。

光源②是用于对镜面反射分量进行数字控制。光源②闪烁时获得的数据（也就是在样品表面产生镜面反射的光量）与光源①闪烁时获得的数据被用于计算 SCE 数据。

通过在一次测量中执行以上测量和计算，无需使用传统机型中的机械切换就可以同时获得 SCI 与 SCE 数据。



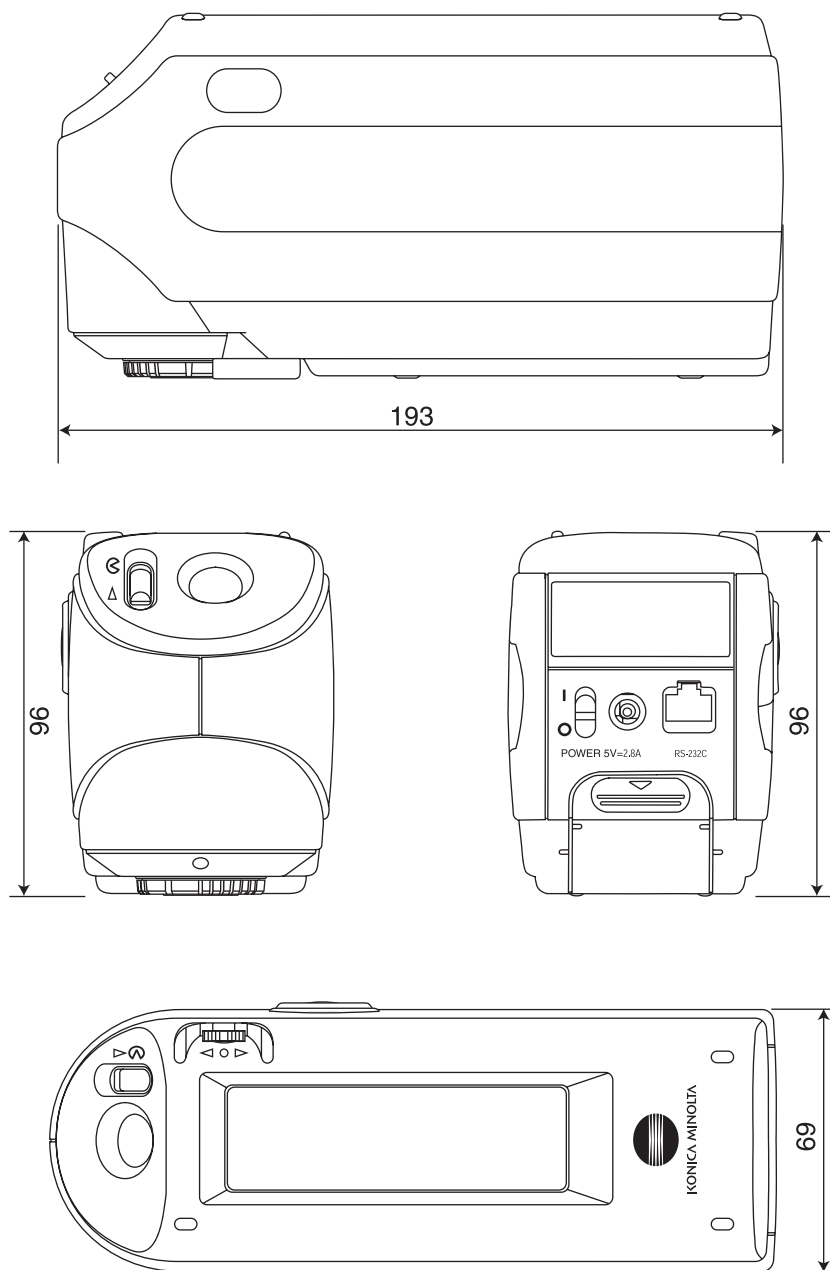
规格

型号	CM-2300d
光源 / 观测系统	d/8（散射光源，8 度观测角），配有 SCI（包括镜面反射分量）/SCE（不包括镜面反射分量）同步测量功能。（符合 CIE No.15、ISO 7724/1、ASTM E1164、DIN 5033 Teil7、JIS Z8722 Condition c 标准。）
积分球大小	ø52mm
传感器	硅光电二极管阵列（双列 40 元件）
光谱分离设备	衍射光栅
波长范围	360nm 到 740nm
波长间距	10nm
光谱半带宽	约 10nm
反射率范围	0 到 175%，显示分辨率：0.01%
光源	2 个脉冲氙灯
测量时间	约 1.5 秒
最小测量间隔	3 秒（在 23° C 时）
电池性能	以 10 秒为间隔约 1000 次（使用碱性电池时）（在 23° C 时）
测量 / 照明区域	ø8mm/ø11mm
重复性	光谱反射率：标准偏差在 0.2% 以内 （360 到 380nm：标准偏差在 0.4% 以内） 色别：标准偏差 ΔE^*ab 在 0.08 以内（在白板校正后以 10 秒为间隔测量 30 次白色校正板）
器间差	ΔE^*ab 在 0.4 以内（SCI）（基于 12 BCRA Series II 色阶的平均值，比较对象为在 23° C 时通过主机身测得的值）
语言模式	中文 / 英语
测量模式	单次 / 平均化（自动模式：1 到 8 次 / 手动模式）
端口	符合 RS-232C 标准
观察者	2/10 度
观察用光源	A、C、D ₅₀ 、D ₆₅ 、F2、F6、F7、F8、F10、F11、F12（使用两个光源可进行同步计算）
显示	光谱值 / 图表、色度值、色差值、“合格 / 不合格”结果、相对光泽度
色度空间 / 色度数据	L*a*b*、L*C*h、Yxy、XYZ、MI、 ΔE^*ab 、CMC (1:1)、CMC (2:1)、CIE94、CIE DE2000、WI (ASTM E313)、YI (ASTM D1925)
可储存的数据组	1,700（每个数据组由一对 SCI/SCE 数据组成）
允拒收判定	色度允拒收值（能进行一组允拒收的设定。）
电源	AA 电池（×4），AC 适配器
大小	69（宽）× 96（高）× 193（长）mm
重量	约 670g（包括“测量台” / 不包括电池）
运行温度 / 湿度范围	5°C 到 40°C，相对湿度 80% 或更低（在 35°C 下），无水气凝结
存放温度 / 湿度范围	0°C 到 45°C，相对湿度 80% 或更低（在 35°C 下），无水气凝结

型号	CM-2300d
标准配件	白色校正板：CM-A145
	对象蔽光框 ø8mm：CM-A146
	RS-232C 电缆（D-sub 9 针，适用于 IBM、PC/AT）：IF-A16
	AC 适配器 AC-A17
	E:AA(R6) 碱性电池 × 4
选配件	零校正盒：CM-A32
	硬盒 CM-A148
	防尘盖套件：CM-A149
	防尘盖：CM-A152
	色彩数据软件 “SpectraMagic NX”：CM-S100w
	打印机电缆（D-sub 9 针，适用于串口链接）：CR-A75

尺寸

(mm)





KONICA MINOLTA

柯尼卡美能达 (中国) 投资有限公司 SE营业本部
KONICA MINOLTA (CHINA) INVESTMENT LTD. SE SALES DIVISION

上海市零陵路899号
飞洲国际广场29楼A,K室
Rm.29A,K Cross Region Plaza,
No.899 Lingling Rd.,
Shanghai 200030,China
电话: 021-54890202
传真: 021-54890005

北京办事处:
北京市东城区金宝街89号金宝大厦11层1107B
Rm1107B, JinBao Building,
No.89 Jin Bao Jie, Dong Cheng District,
Beijing 100005,China
电话: 010-85221551
传真: 010-85221241

广州办事处:
广州市天河区体育西路189号城建大厦8G
Rm8G, Cheng Jian Building,
No.189 West Ti Yu Rd.,Tian He District,
Guangzhou 510620, China
电话: 020-38264220
传真: 020-38264223