

# 三角度分光测色计 CM-512m3

使用说明书



KONICA MINOLTA

## 安全标识

本手册使用下列标识以防由于说明书使用不当而导致的事故。



表示有关安全警告或注意事项的内容。  
仔细阅读此内容，确保安全并正确使用。



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。



表示说明指示。  
将 AC 适配器从 AC 插座上断开。



表示违禁操作。  
切勿拆卸本仪器。






### 有关本手册的注意事项

- 在没有得到柯尼卡美能达准许的情况下严禁擅自复制或再版本手册的部分或全部内容。
- 本手册的内容如有变动，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，请联系柯尼卡美能达授权维修机构。
- 对于因使用本仪器所造成的后果，柯尼卡美能达不承担任何责任。

## 安全预防措施

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，请妥善保存，以备发生任何问题时参考。

 <b>警告</b> (不遵守这些要点可能会导致死亡或严重伤害。)
 切勿在有可燃性气体（汽油等）的环境中使用仪器。否则可能会引发火灾。
 确保始终使用随机提供的标配 AC 适配器或选配的 AC 适配器，并要连接到额定电压为 100V-240V~(50Hz/60Hz)或 230V~(50Hz)的室内 AC 插座。如果不遵照上述要求可能会导致对仪器的损坏，或导致火灾或触电。
 如果长时间不使用仪器，应断开 AC 适配器与 AC 插座的连接。 AC 适配器插头的插脚上聚集的灰尘或水可能导致火灾，所以应先除净。
 切勿用湿手插拔 AC 适配器插头。否则可能会导致触电。
 切勿拆卸或改装仪器或 AC 适配器。否则可能会导致火灾或触电。
 切勿让液体或金属物进入仪器。否则可能会导致火灾或触电。如果液体或金属物进入仪器，请立即切断电源，从 AC 插座断开 AC 适配器的连接。如果使用电池，请将电池取下，然后和最近的柯尼卡美能达授权维修机构联系。
 切勿将电池投入火中，使其两极短路，对其进行加热或拆卸。否则可能引起爆炸或电解液泄漏，从而导致火灾或人身伤害。
 如果电解液从电池中泄漏并接触到眼睛，切勿揉眼睛，用清水将其洗净，并立即向医疗专业人员咨询。如果液体接触到手或衣服，请使用大量清水洗净。避免以后再使用此部件。
 处理电池时，将电池与诸如磁带等物体绝缘。接触到其他金属物可能会导致爆炸或火灾。请遵照当地法律法规正确处理或回收电池。
 如果仪器或 AC 适配器损坏，或产生烟雾或异味，未维修之前切勿继续使用此仪器或 AC 适配器。否则可能会导致火灾。在这种情况下，请立即切断电源，拔出 AC 适配器（若电池正在使用则取出电池），并联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。

 <b>注意</b> (如不严格遵守以下要点可能会导致对人体的伤害或对仪器或其他财物的损坏。)
 切勿在测量光圈（探头）正对着您的眼时进行测量。否则可能会造成对眼睛的损坏。
 将仪器放在靠近 AC 插座的地方，便于插拔 AC 适配器。
 切勿使用非柯尼卡美能达指定的电池。切勿使用新旧混合电池或不同型号的电池。当往仪器里安装电池时，确保它们是正确按照 (+) 和 (-) 标志的方向放置。不遵守这些指示可能会引起电池爆炸或电解液的泄漏，导致火灾，人身伤害或空气污染。
 切勿把仪器放在不稳定或倾斜的表面上。否则可能会导致仪器坠落或倾覆，造成人身伤害。注意搬运仪器时切勿将其掉落。

## 介绍

分光测色计在测量时提供三角度读取值(25°, 45°, 75°)。使用前请仔细阅读以下说明。

### 包装材料

请保存所有的包装材料(纸板箱、垫层和塑料袋等)。分光测色计是一个精密设备。把仪器送到柯尼卡美能达授权维修机构进行维修(如重新校正)时,要使用购买时提供的原包装材料,这样可以减少撞击和振荡。如果包装材料丢失或损坏,请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。

### 使用注意事项

确保正确使用此仪器。不按照本说明书中指定的方法使用此仪器可能导致人身伤害、触电、仪器损坏或其他问题。

### 操作环境

- 仪器和随机提供的标准配件 AC 适配器仅供室内使用。
- 由于仪器是由精密的电子元件组成的,所以切勿拆卸仪器。
- 本仪器额定电压为 100 V - 240 V ~ 或 230 V ~。将 AC 适配器连接到符合额定电压和频率的 AC 插座上。使用的交流电源应在额定电压和频率的 +/-10% 的范围内。
- 本仪器属于 2 级污染品,主要应用在工厂、实验室、仓库等类似地方。使用本仪器时,将仪器放于无金属灰尘并且无潜在结露的环境中。
- 本仪器属于 II 类安装产品,可以连接到商用电源。
- 将用于控制仪器的 PC 连接至带有保护接地的插座上。如果不按此执行,可能会导致由短路引起的触电。
- 注意切勿让水或金属等外界物质进入仪器。在这种情况下进行操作会引发严重危险。
- 切勿在阳光直射处或热源附近使用本仪器。如果仪器内部温度比周围环境温度过高时,可能会损坏仪器。
- 避免使周围温度急剧变化,这样可能会形成结露。
- 避免在灰尘过多或湿度过高的地方使用仪器。
- 应在 0 到 40°C 之间的周围环境温度和相对湿度 85% 或更低 (35°C 条件下) 且无结露<sup>\*)</sup>的情况下使用本仪器。在规定温度和湿度范围以外操作仪器,也许不能确保其初始性能。
- 切勿在海拔 2000m 或更高的环境中使用仪器。

<sup>\*)</sup> 北美地区的产品操作温度/湿度范围为: 5 到 40°C 之间,相对湿度为 80% 或更低 (31°C 条件下) 且无结露。

### 本仪器

- 切勿使仪器受到强烈撞击或震动。
- 切勿用力拉拔,弯曲或施加强力于 AC 适配器的电源线或 USB 线缆。否则可能会导致线缆断裂。
- 以最小噪音将仪器连接至电源。
- 如果在操作过程中出现损坏或发生异常,立刻切断电源,拔出插头。请参见第 74 页“故障排除指南”。
- 如果仪器出现故障,切勿自行拆卸或修理。请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
- 连接和断开分光测色计和主机前,要确保关闭电源。
- 切勿触摸或施加压力于连接器管脚。
- 电源关闭后若要再次打开,关闭后请等待几秒钟再打开。

### 测量

- 当倒置使用仪器时,确保没有灰尘和外界颗粒进入样本测量光圈。
- 长时间使用仪器,由于测试环境的改变可能会导致读取数据不准确。有规律地进行白色校正可以保证测量读取数的精确性。

### 白色校正板

- 白色校正板的校正数据测得时的环境温度为 23°C。当测量精确度要求很高的绝对色彩数据(色度数据)时,请在 23°C 下执行白色校正和测量。
- 切勿将白色校正板划伤或玷污。
- 如果不使用白色校正板,就把白色校正板盖盖住以免外部光线进入。

## 后备电池

- 测量数据和各种设置都存储在使用内置后备电池进行备份的内存中。后备电池在操作仪器的过程中进行充电，如果完全充满能保存内存中的内容达1~2个月。购买时，后备电池可能不是完全充电的，所以需要打开电源进行充电。电池可在24小时内完全充电。在这种情况下不必担心过充。
- 切勿自行更换内置后备电池（型号：ML2020 3V）。请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
- 建议您使用选购件色彩数据软件 CM-S100w 备份重要数据，然后分别存储。

## 内存备份

仪器有内置式可再充电锂电池用来进行内存备份。即使没有安装电池或断开 AC 适配器，也可保护内存多达一至两个月。

## 贮存

- 切勿在阳光直射的地方或热源附近使用本仪器。如果仪器内部温度比周围环境温度过高，可能会损坏仪器。
- 应在 -20 到 45°C 的周围温度及相对湿度 85% 或更低（35°C 条件下）且无结露的情况下贮存仪器。在高湿度和高湿度的情况下贮存可能会损坏仪器的性能。为增加安全性，建议贮存在室温且有如硅胶的干燥剂的环境中。
- 切勿使结露形成。当运送主机时切勿在周围温度剧烈变化的情况下贮存。
- 切勿在有灰尘、烟雾或化学气体的环境中贮存仪器，否则可能会引起性能衰退甚至损坏。
- 切勿使灰尘进入测量光圈，以确保测量的精确度。将测量光圈盖上盖，以免灰尘进入。
- 切勿将白色校正板暴露在光照下，否则可能会导致变色。不使用时，在贮存时要盖上盖，以免外部光线进入。
- 运送时将仪器放入纸板箱或标准配件硬纸箱（CM-A64），并保存在安全的地方。
- 当仪器贮存两个星期以上时需取下电池。电池可能会泄露电解液，导致损坏仪器。

## 注意

- 使用柔软干燥的布擦拭仪器污渍。  
切勿使用化学物，尤其是含有有机溶剂（苯，稀释剂等）进行清洁。如果是顽固性污渍，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
- 如果白色校正板变脏，用柔软、清洁、干燥的布擦拭。如果污渍难以去除，请用蘸有商用试镜液清洁白色校正板。使用之前必须等白色校正板变干。
- 如果测量光圈内表面弄脏，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
- 如果出现故障，切勿拆卸仪器。请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。

## 运送注意事项

- 使用购买时提供的包装材料，以最小化运送时产生的震动或撞击。
- 将仪器送回进行维修时，把所有包括设备和配件在内的材料都放入原包装材料中。

## 维护

- 建议一年一次进行定期检查，以保持仪器测量的精确性。适当的检查间隔因使用的操作环境和频率等条件而有所不同。但是，建议每年要进行一次检查。关于检查详情，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。

# 目录

## 安全标识

安全预防措施.....	1
-------------	---

介绍.....	2
---------	---

包装材料.....	2
使用注意事项.....	2
操作环境.....	2
本仪器.....	2
测量.....	2
白色校正板.....	2
后备电池.....	3
内存备份.....	3
贮存.....	3
注意.....	3
运送注意事项.....	3
维护.....	3

标准配件.....	7
-----------	---

选购配件.....	8
-----------	---

系统配置.....	10
-----------	----

部件名称和控制器功能.....	11
-----------------	----

准备工作.....	13
-----------	----

电源.....	13
使用 AC 适配器.....	13
安装电池.....	14
电源开关的切换.....	15
自动节能功能.....	15
内存备份.....	15
调整显示对比度.....	15
转换显示数据.....	15
手腕带 CM-A24.....	16
安装.....	16
拆卸.....	16
支撑腿.....	17
调节高度.....	17

测量基本步骤流程.....	18
---------------	----

校正.....	19
---------	----

白色校正.....	19
进行白色校正.....	19
设置白色校正数据.....	20
校零.....	21

菜单设置.....	22
-----------	----

<MENU> 1/5 (显示设置).....	22
设置步骤.....	22
<MENU> 2/5 (观察者 / 光源).....	23
设置步骤.....	23
<MENU> 3/5 (数据处理功能).....	24
设置步骤.....	24
<MENU> 4/5 (数据通讯功能).....	25
设置步骤.....	25
<MENU> 5/5 (日历 / 时钟).....	26
设置步骤.....	26

目标色数据.....	27
------------	----

设置目标色数据.....	27
删除目标色数据.....	29
逐个删除目标色数据.....	29
删除所有目标色数据.....	29

<b>测量</b> .....	<b>30</b>
测量步骤 .....	30
色度数据测量 (绝对色数据) .....	30
测量色差值 .....	31
测量显示 .....	32
显示示例 .....	33
绝对色数据 .....	33
色差数据 .....	33
线图 <绝对值> 模式 .....	33
线图 <色差值> 模式 .....	34
同色异谱指数 .....	34
通过 / 失败 .....	34
改变线图的垂直标度 .....	35
更改垂直标度 .....	35
删除测量数据 .....	36
删除单个样品测量数据 .....	36
删除所有测量数据 .....	36
<b>附加功能</b> .....	<b>38</b>
平均测量 .....	39
自动测量系列(AUTO AVERAGE) .....	39
手动测量系列 .....	40
删除无关数据(DELETE OUTLIER) .....	41
公差检查 .....	42
目标色评注 .....	43
使用打印机打印数据 .....	44
合适的打印机 .....	44
分光测色计的通讯参数 .....	44
RS-232C 端子管脚图和连接 .....	44
每次测量后自动打印输出(AUTO PRINT) .....	45
从内存打印数据(DATA DUMP) .....	46
打印显示 .....	46
温度传感器 .....	47
<b>连接到独立的电脑</b> .....	<b>48</b>
RS-232C 端子管脚图和连接 .....	48
分光测色计的通讯参 .....	48
IrDA 规格 .....	48
通讯设置 .....	49
限定器代码 .....	50
错误检查代码 .....	51
OK 开始代码 .....	51
ER 开始代码 .....	51
<b>命令和数据格式</b> .....	<b>52</b>
CAL, KDI, KEN, MAD, TAD, UZC .....	52
CAL .....	52
UZC .....	52
KEN 的键代码 .....	52
CDS .....	53
白色校正数据格式 .....	53
CDR .....	54
白色校正数据格式 .....	54
CPS .....	55
测量参数格式 .....	55
CPR .....	57
测量参数格式 .....	57
TDS .....	58
目标色参数格式 .....	58
公差值 / 温度格式 .....	59
CMC/ $\Delta E_{00}$ 系数输入格式 .....	60
目标色数据格式 .....	60
TDR .....	61
目标编号格式 .....	61
目标色参数格式 .....	61
公差值 / 温度格式 .....	62
CMC/ $\Delta E_{00}$ 系数输入格式 .....	62

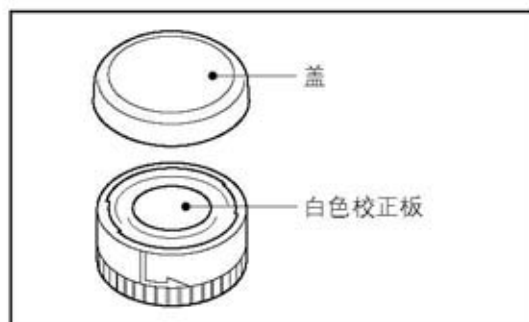
目标色数据格式 .....	63
TSD .....	63
MES .....	64
测量数据格式 .....	64
MES,1 .....	65
MES,2 .....	65
测量数据格式 .....	65
MDR,1 .....	66
样品编号格式 .....	66
测量参数格式 .....	66
测量数据格式 .....	66
MDR,2 .....	67
样品编号格式 .....	67
测量参数格式 .....	67
测量数据格式 .....	68
MSD .....	68
IDR .....	69
识别信息格式 .....	69
STR .....	69
状态信息格式 .....	69
DSP .....	70
信息格式 .....	70
<b>测量原理 .....</b>	<b>71</b>
照明 / 观测系统 .....	71
测量步骤 .....	72
预闪功能 .....	72
<b>错误信息 .....</b>	<b>73</b>
<b>故障排除指南 .....</b>	<b>74</b>
<b>尺寸 .....</b>	<b>76</b>
<b>规格 .....</b>	<b>77</b>
<b>菜单结构 .....</b>	<b>79</b>
如何读取菜单结构表 .....	79
菜单结构表 .....	79



## 标准配件

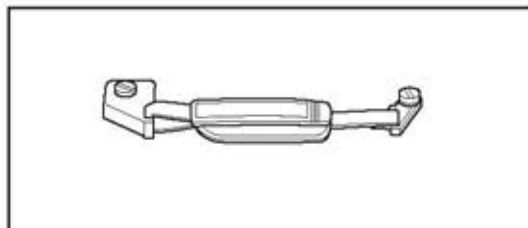
### 白色校正板盖 CM-A87

进行白色校正时，将白色校正板安装在仪器上。它可以在贮存时防止灰尘进入样品测量光圈。白色校正盖随盖板一起提供，可以防止灰尘的进入和褪色，并可作为含有白色校正数据的数据表。



### 手腕带 CM-A24

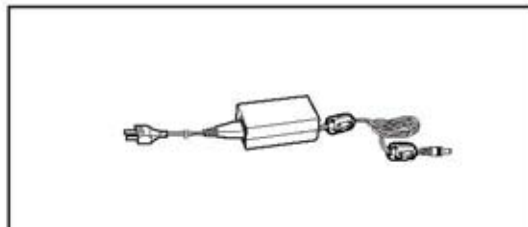
手腕带 CM-A24 有助于用户更安全的握住分光测色计。



适用于全球（除欧洲外）：

### AC 适配器 AC-A308

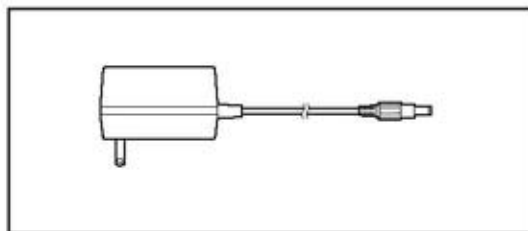
AC 适配器从 AC 插座供电给分光测色计。  
输入：100V-240V~1.0A 50/60Hz 25-40VA  
输出：8V  $\overline{\sim}$  1.5A



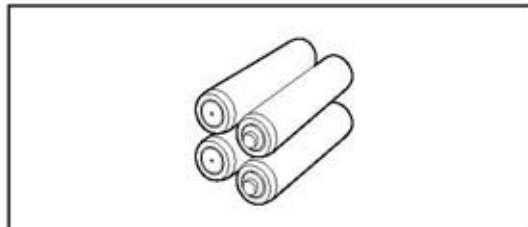
仅适用于欧洲：

### AC 适配器 AC-A12（未经 UL 认证）

AC 适配器从 AC 插座供电给分光测色计。  
输入：230V~/50Hz, 89mA/20.5VA  
输出：9V  $\overline{\sim}$ /1.2A/10.8VA



### 4 节 AA 型号电池



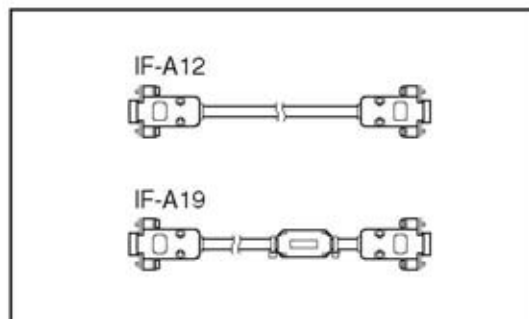
适用于全球（除欧洲外）：

### RS-232C 线缆(2m) IF-A12

仅适用于欧洲：

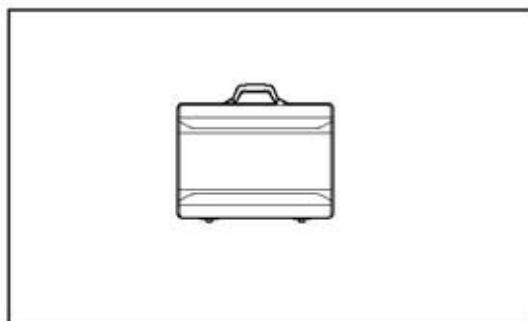
### RS-232C 线缆(2m) IF-A19

RS-232C 线缆用于连接外接设备，如主控计算机至分光测色计，可以与外部媒介进行数据交换。



### 硬盒 CM-A64

贮存或手提分光测色计和配件时，硬盒 CM-A64 可以起到保护作用。硬盒不仅可提供放置分光测色计的空间，而且还可放置使用说明书，如白色校正板盖，AC 适配器和 RS-232 线缆等标准配件。



## 选购配件

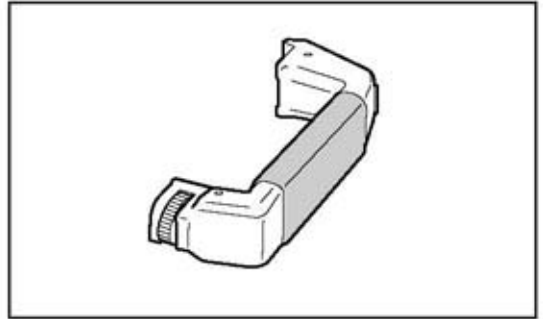
### 配件开关 CM-A23

配件开关CM-A23安装在分光测色计上并且具有作为附加测量按钮的功能。当用两只手拿着分光测色计测量如墙面的垂直表面时非常方便。



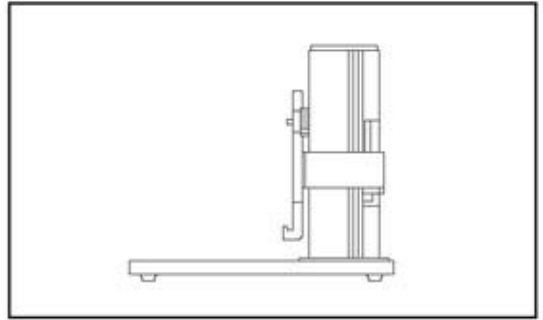
### 把手 CM-A42

把手安装在分光测色计上，当难以将仪器垂直固定在样品表面，如在运输工具侧面进行测量时，可以用来稳固样品。把手上装有测量按钮，与分光测色计上的相应按钮具有相同功能。



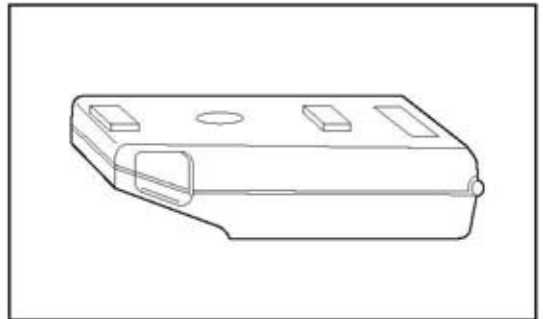
### 测量架 CM-A30

测量架CM-A30可以使分光测色计固定在正确的位置并保持与测量条件相一致。



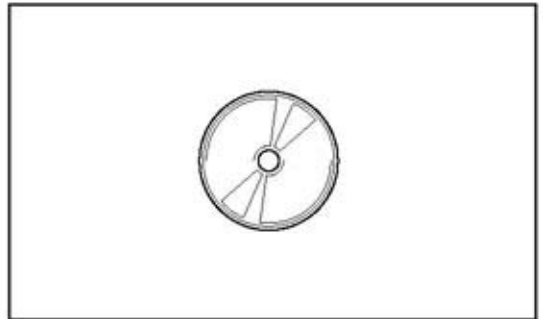
### 校零盒 CM-A32

校零盒 CM-A32 可以便捷地进行精确校零。



### 色彩数据软件 CM-S100w (SpectraMagic™ NX)

此软件使在分光测色计和电脑之间得以进行相互通讯，并有助于仪器的遥控和数据输入/输出。数据处理和文件管理可以通过安装此软件的电脑完成。



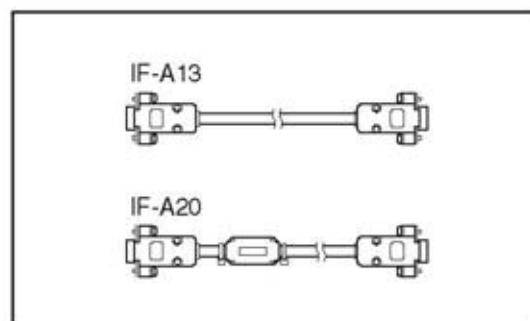
适用于全球（除欧洲外）：  
**RS-232C 线缆(5m) IF-A13**

仅适用于欧洲：

**RS-232C 线缆(5m) IF-A20**

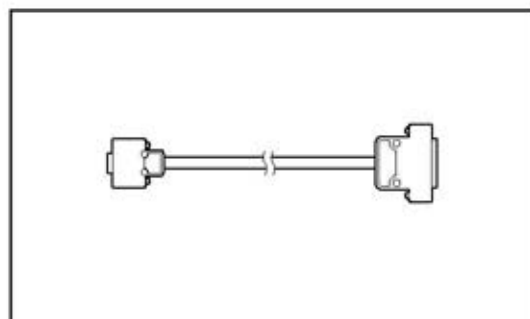
(9针, 5m 长, 用于 DOS/V)

RS-232C 线缆用于连接外接设备。如主控电脑至分光测色计，可以与外部媒介进行数据交换。

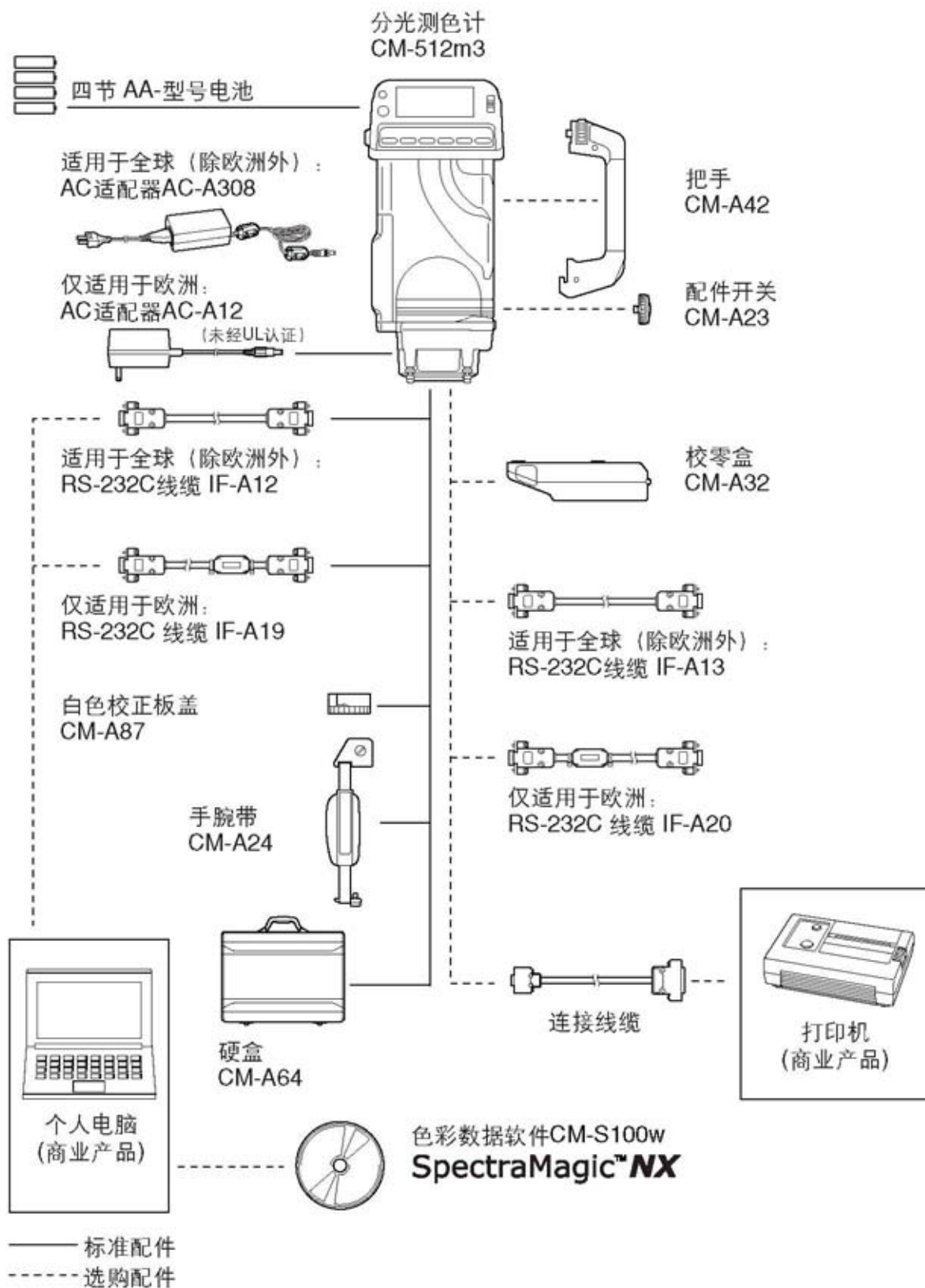


#### 连接电缆 CM-A58

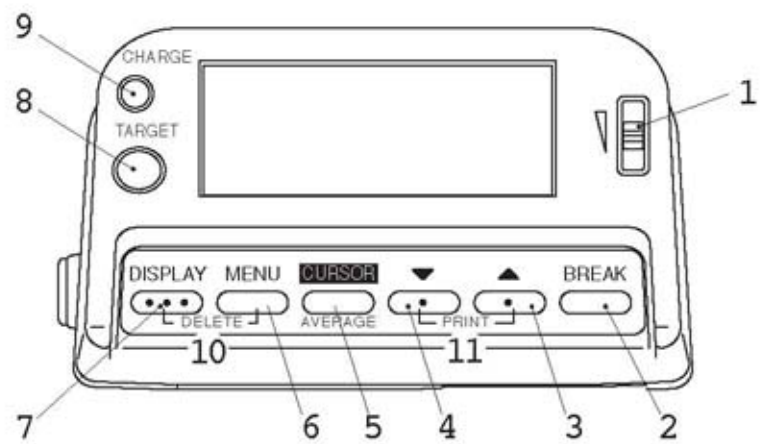
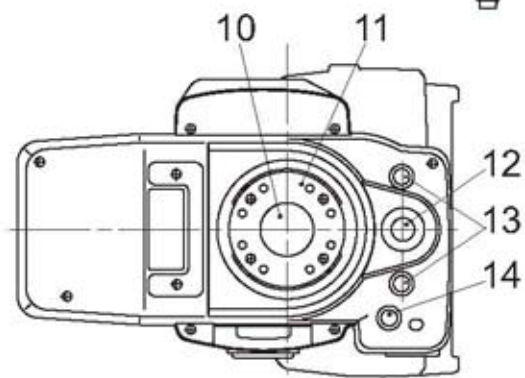
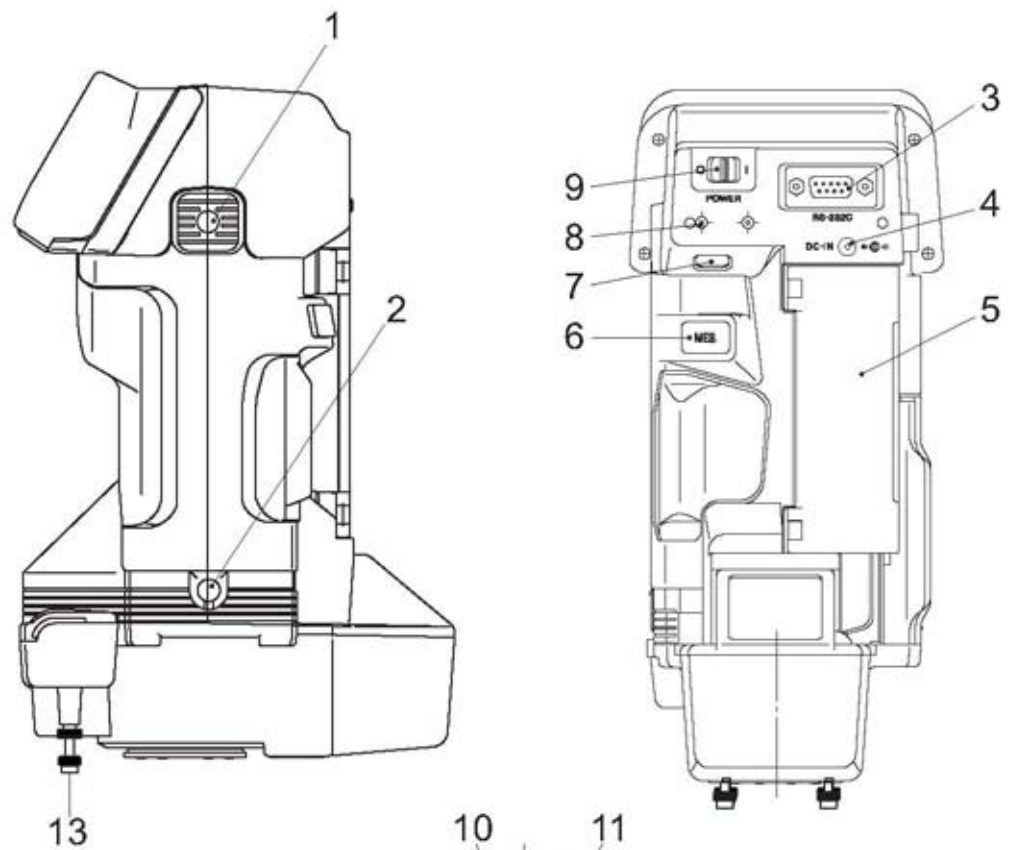
此电缆用于获取打印机输出。通过分光测色计侧的 RS-232C 连接器和打印机侧的 D-sub 25 针连接器将分光测色计连接至打印机上。



## 系统配置



# 部件名称和控制器功能



- |                  |   |
|------------------|---|
| 1 腕带安装插孔 A       |   |
| 2 配件开关插座         |   |
| 3 RS-232C 端子     |   |
| 4 AC 适配器插座       |   |
| 5 电池仓盖           |   |
| 6 测量按钮           |   |
| 7 测量按钮选择器        | NORM: 使用测量按钮进行测量时。<br>ACC: 安装配件开关 CM-A23 并进行测量时。                      |
| 8 IrDA 接收器       |   |
| 9 电源开关           | • 电源开(I)关(O)切换  |
| 10 测量光圈          |   |
| 11 样品接触板         |   |
| 12 温度传感器         | • 测量色彩的同时测量样品的温度。   |
| 13 支撑腿           |   |
| 14 腕带安装插孔 B      |   |
| ① 对比度调整滑轮        | • 进行最高级别显示时使用测量显示返回到下一个较高级别显示。  |
| ② BREAK          | • 与 <b>TARGET</b> 同时按下时, 将引起显示的数据颠倒。                                  |
| ③ ▲              | • 更改设置或更改为下一个较高样品号, 目标号或数值。   |
| ④ ▼              | • 更改设置或更改为下一个较低样品号, 目标号或数值。   |
| ⑤ CURSOR/AVERAGE | • 当设置数据或更改菜单设置时移动光标。<br>• 在测量模式或目标模式下, 开始/停止手动平均序列。                   |
| ⑥ MENU           | • 进入菜单模式可设置各种条件和功能。   |
| ⑦ DISPLAY        | • 测量模式下, 在选定显示设置的测量显示中切换。<br>• 菜单模式下, 在菜单显示中切换。                       |
| ⑧ TARGET         | • 进入目标模式, 设置或选择目标色数据。<br>• 与 <b>BREAK</b> 同时按下, 将引起显示的数据颠倒。           |
| ⑨ 充电指示灯          | • 当指示灯电路已完成充电并且准备测量时, 指示灯点亮。  |
| ⑩ DELETE         | • 使分光测色计进入测量数据删除模式或目标色数据删除模式。按此键时同时按住 <b>DISPLAY</b> 和 <b>MENU</b> 键。 |
| ⑪ PRINT          | • 打印屏幕。按下此键的同时按下 ▼ 和 ▲ 键。   |

## 准备工作

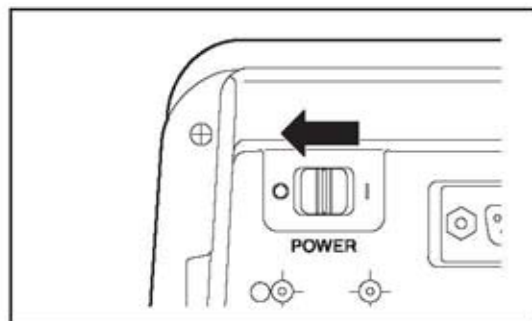
### 电源

使用 4 节 AA 型号电池或随机配带的 AC 适配器 AC -A12 可以给分光测色计供电。

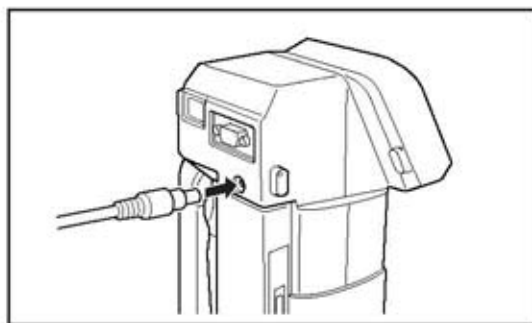
- 通过 RS-232C 端口或 IrDA 进行数据通讯时，建议使用 AC 适配器给分光测色计供电。

### 使用 AC 适配器

- 1 检查电源开关设置为 O（关闭）。
- 2 将 AC 适配器的输出插头插入分光测色计的 AC 适配器插座。

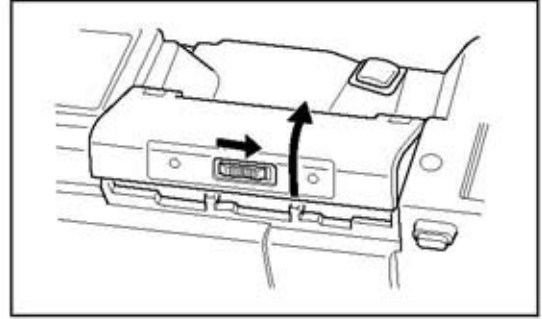


- 3 将 AC 适配器的输入插头插入 AC 插座。
  - 仅限使用 AC 适配器（输出：8V 1.5A 或 9V 1.2A）从 AC 插座供电给分光测色计。切勿使用其它 AC 适配器。
  - 断开 AC 适配器时，确保分光测色计的电源开关设置为 O（关闭）。
  - 当测量很长时间时，每测量 300 次暂停 30 分钟以上。



## 安装电池

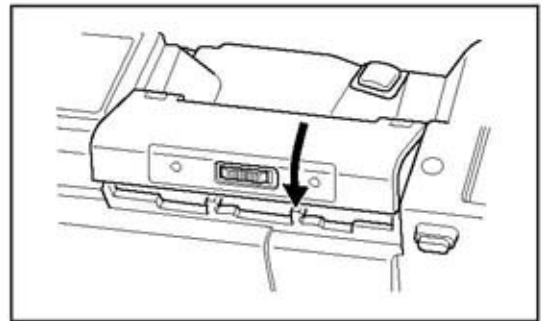
- 1 检查电源开关设置为O（关闭）。
- 2 滑动电池仓盖将其打开。



- 3 按照电池仓内部显示的极性，在电池仓中安装4节AA型号的碱锰、碳锌或镍镉电池。
  - 切勿将不同型号或不同使用时间的电池混和使用。不同型号或寿命的电池混用可能会导致电解液泄露或爆炸，或使电池寿命变短。
  - 切勿接触电池仓中的电池或使电池短路。否则可能会引起分光光度计出现故障。

- 4 盖上电池仓盖。

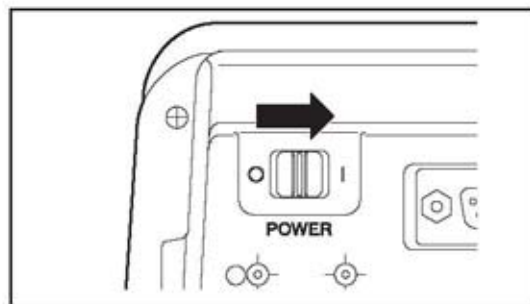
- 不使用分光测色计两个多星期以上时，请取下电池，避免由于电池电解液泄露或腐蚀而损坏仪器。



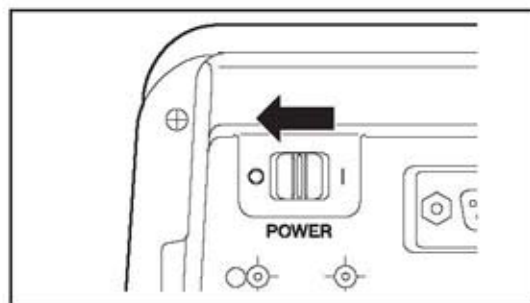


## 电源开关的切换

要打开电源，需滑动电源开关至 I (开启)。显示启动序列，然后出现校正显示。



要关闭电源，需滑动电源开关至 O (关闭)。



## 自动节能功能

分光测色计配有自动节能功能，可以在所有分光测色计控制器都未被运行3分钟以上就切断充电电路。当自动节能功能已激活时，充电指示灯将熄灭。当任一分光测色计控制器运行并且充电指示灯点亮时，自动节能功能将取消。

## 内存备份

即使关闭电源，取下电池或断开AC适配器时，内存中的数据也会保存。可以将数据保存在内存一至两个月。

## 调节显示对比度

可以向任意方向移动对比度调整滑轮来调节显示对比度以便获取最佳对比度。显示效果根据观察角度的不同而变化。

## 转换显示数据

如有需要，同时按 **TARGET** 和 **BREAK**，数据可以颠倒显示。要将显示返回至正常，再次同时按 **TARGET** 和 **BREAK**。

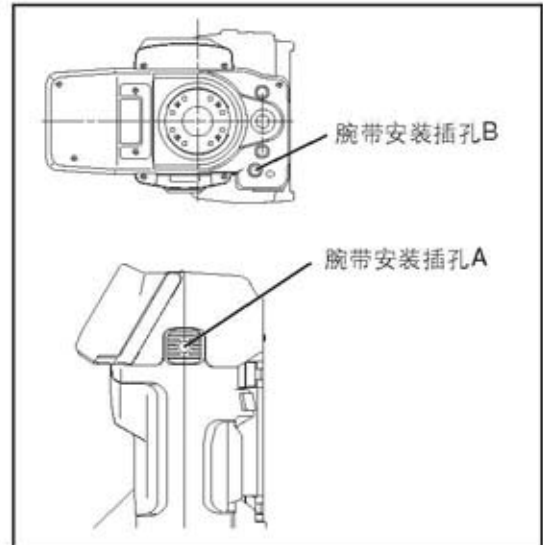
## 手腕带 CM-A24

### 安装

- 1 将腕带底部安装板的管脚与分光测色计的腕带导孔对齐。
- 2 将手腕带安装螺丝 B 与分光测色计腕带安装插孔 B 对齐，然后顺时针旋转螺丝。切勿拧得太紧。
- 3 将手腕带安装螺丝 A 与分光测色计腕带安装插孔 A 对齐，然后顺时针旋转螺丝。切勿拧得太紧。

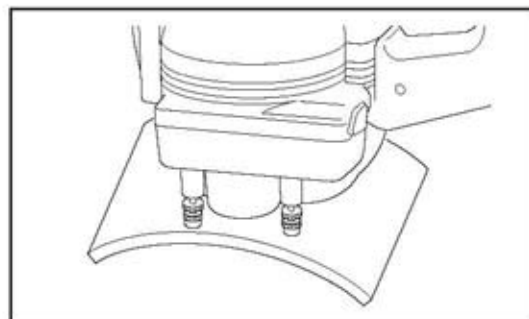
### 拆卸

要取下手腕带，需按上述步骤相反顺序操作。。



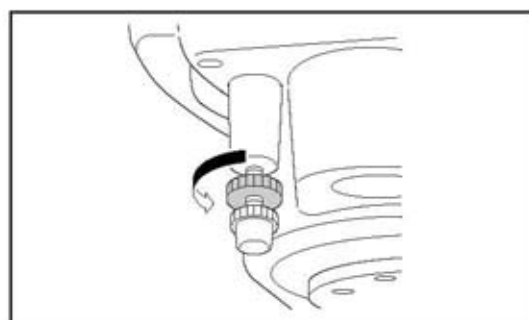
## 支撑腿

当测量稍凸或稍凹的表面时，支撑腿可使分光测色计保持稳固。高度可以调节至符合表面的弯曲度；测量较深的凹面时，如果支撑腿阻止了测量光圈接触样品表面，也可取下支撑腿。



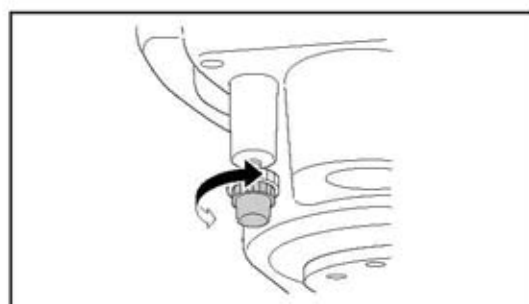
## 调节高度

1 逆时针旋转，松开支撑腿对开螺母。

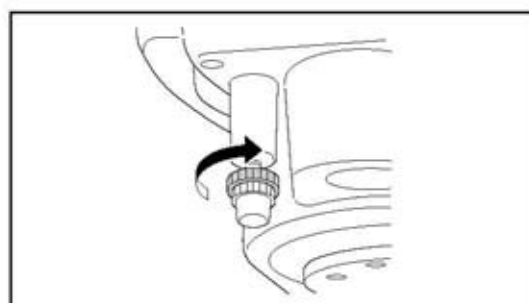


2 顺时针（使腿变短）或逆时针（使腿变长）旋转支撑腿，将其设置到理想的高度。

- 要取下支撑腿，需逆时针旋转直到脱离分光测色计。以后要重新安装，需将支撑腿与螺丝孔对齐，然后顺时针旋转支撑腿。

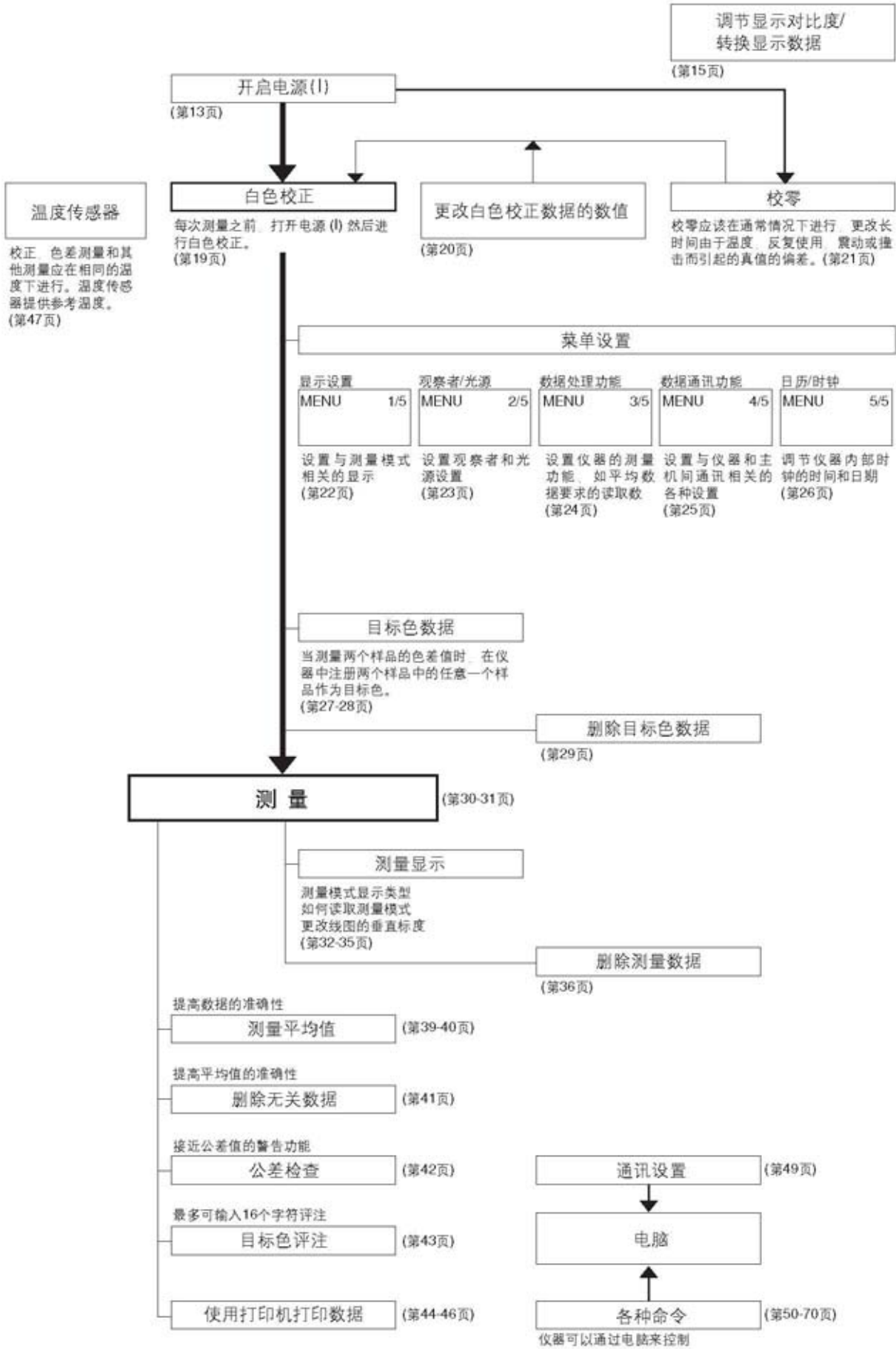


3 顺时针旋转支撑腿对开螺母直至稳固，使支撑腿锁定在设置的高度。



- 当测量弯曲表面时，如遇具不同弯曲度的表面，支撑腿的高度应重新调节以符合新的弯曲度。

# 测量基本步骤流程



• 菜单详情请参见第 79-80 页。

## 校正

### 白色校正

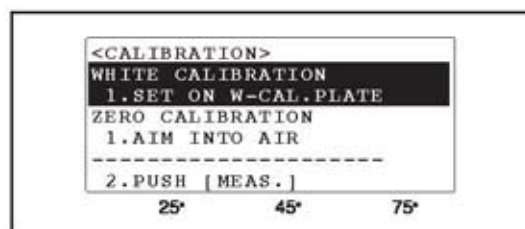
启动分光测色计后，在开始测量之前应该进行白色校正。

- 不测量时，无需进行白色校正。按**BREAK**跳过校正。
- 当首次使用校正板或内存中的白色校正数据已删除或使用非标准配件的其他白色校正板时，白色校正数据应根据下列步骤进行设置（请参见第 20 页）。
- 为确保测量的准确性，如果周围温度不同或在相对短的时间内反复进行测量（可能会导致分光测色计内部温度升高），需频繁进行白色校正。任何温度变化（周围温度和分光测色计的內部温度）都可能影响测量的准确性。

### 进行白色校正

- 应该在与测量相同的周围环境条件下（温度等）进行白色校正。

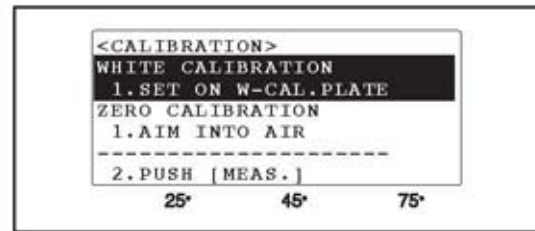
- 1 将电源开关从 O（关闭）滑动到 I（开启）。启动序列将进行大约 3 秒钟，然后分光测色计将自动更改到<CALIBRATION>模式。
  - 分光测色计更改到<CALIBRATION>模式后，光标（加亮区）应该在 WHITE CALIBRATION 上。如果光标在 ZERO CALIBRATION 上，按 **CURSOR** 移动光标到 WHITE CALIBRATION。
- 2 将白色校正板按向分光测色计，然后按箭头方向旋转盖直到其停止。
- 3 充电指示灯点亮后，按测量按钮。将进行 9 次校正测量。校正完成后，显示将自动更改到测量显示。



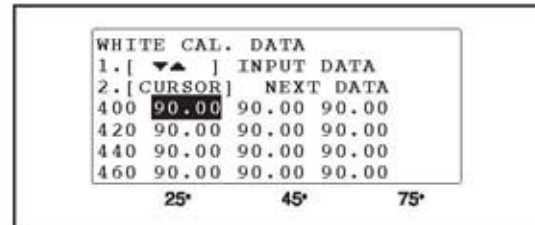
- 再次进行白色校正时，关闭分光测色计，然后从步骤 1 开始重复上述操作。
- 如果因自动节能功能导致充电指示灯不亮起，则按下测量按钮后还需要一段时间才可以开始白色校正。

## 设置白色校正数据

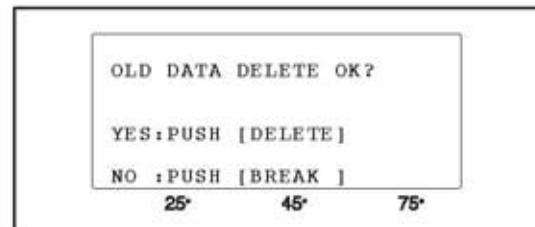
- 1 将电源开关从O (关闭) 滑动到I (开启)。启动序列将进行大约3秒钟, 然后分光测色计将自动更换至<CALIBRATION>模式。
- 2 按 **MENU**。显示将更改至 **WHITE CAL. DATA**。



- 3 按 **▲** 和 **▼** 设置值, 然后按 **CURSOR**, 将光标移至下一个值。重复此步骤, 设置400至460nm的所有数据。
- 4 按 **DISPLAY** 更改屏幕, 然后重复步骤3来设置480至540nm的数据。重复步骤3和4, 设置560至620nm和640至700nm所有数据。



- 5 按 **BREAK**。将出现右侧显示的确认显示屏。如果用刚设置的数据覆盖内存中的白色校正数据, 则按 **DELETE**; 取消白色校正数据的更改, 并将当前的白色校正数据保存在内存中, 按 **BREAK**。按下两键中的任意一键后, 显示将更改至<CALIBRATION>。如果进行测量或测量目标色数据, 则进行白色校正 (请参见第19页)。

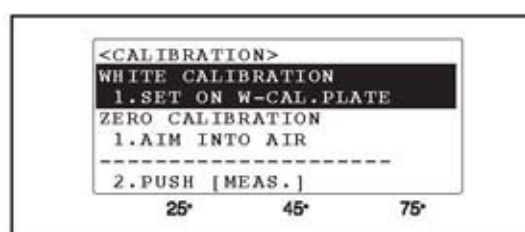


## 校零

进行校零可以补偿由于光学系统的闪光特性而出现的杂散光影响。运送时，柯尼卡美能达测量的校零数据保存在分光测色计的EEPROM中。但是，由于光学系统内的灰尘、污渍等，闪光特性将会随时间更改。所以应该定期进行校零，使杂散光影响能被更准确地消除。

- 校零也应该定期进行，以消除由于周围温度的变化或分光测色计内部温度变化或反复测量、震动、撞击等造成的测量值的变更。此外，如果分光测色计还没有使用很长时间，建议进行校零以确保准确性。
- 即使电源开关设置为O（关闭），测量的校零数据将保存在分光测色计内存中。
- 如果分光测色计没有使用很长时间，内存中的所有数据（包括用户测量的校零数据）可能丢失。如果这种情况发生，将使用运送时柯尼卡美能达测量的校零数据。
- 校零应在与测量相同的周围环境条件（温度等）下进行。

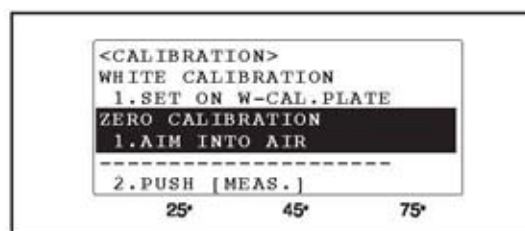
- 1 将电源开关从O（关闭）滑动到I（开启）。启动序列将进行大约3秒钟，然后分光测色计将自动切换至<CALIBRATION>模式。



- 2 按 **CURSOR** 移动光标至“ZERO CALIBRATION”。

- 3 将分光测色计测量光圈朝向外外部。
  - 切勿将其朝向光源。
  - 距测量光圈 1m (39 英寸) 范围内不应该有物体。

- 4 充电指示灯点亮后，按测量按钮。将进行9次校正测量。校正完成后，显示将自动更改到<CALIBRATION>模式。继续进行白色校正（请参见第 19 页）。



- 使用选购配件校零盒(CM-A32)以确保准确的校零。
- 如果因自动节能功能导致充电指示灯不亮起，则按下测量按钮后还需要一段时间才可以开始零校正。

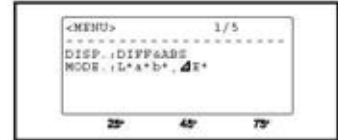
## 菜单设置

分光测色计功能可以在下列六个菜单中进行设置：

<MENU> 1/5:	显示类型；色彩模式
<MENU> 2/5:	观察者；光源
<MENU> 3/5:	自动平均测量；异常数据删除；蜂鸣器
<MENU> 4/5:	数据通讯设置
<MENU> 5/5:	日期和时间

### <MENU> 1/5 (显示设置)

DISP.:



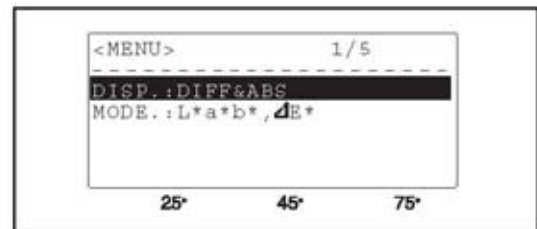
DIFF & ABS:	显示在<MENU> 2/5 中的 ILLUMINANT 1 选择的光源下测量的色差值和绝对色数据。
METAMERISM:	显示同色异谱指数。
DIFF 1 & 2:	显示 ILLUMINANT 1 和 ILLUMINANT 2 中选择的光源下测量的色差数据。
ABS 1 & 2:	显示 ILLUMINANT 1 和 ILLUMINANT 2 中选择的光源下测量的绝对色数据。
PASS/FAIL:	显示公差值检查结果。请参见第 42 页。
GRAPH & DIFF:	在设置 ILLUMINANT 1 下画一个测量的色差数据线图。
GRAPH & ABS:	在设置 ILLUMINANT 1 下画一个测量的绝对色数据线图。

MODE:

L*a*b*, ΔE*:	CIE 1976 L*a*b* 色彩系统；色差数据显示如 ΔL*, Δa*, 及 Δb* 加 ΔE* <sub>ab</sub> 。
L*a*b*, CMC:	CIE 1976 L*a*b* 色彩系统；色差数据以 CMC 色差值显示。
L*a*b*, ΔE <sub>00</sub> :	CIE 1976 L*a*b* 色彩系统；色差数据以 ΔE <sub>00</sub> 显示。
L*C*h*, ΔE*:	CIE 1976 L*C*h* 色彩系统；色差数据显示如 ΔL*, ΔC*, 及 Δh* 加 ΔE* <sub>ab</sub> 。
L*C*h*, CMC:	CIE 1976 L*C*h* 色彩系统；色差数据以 CMC 色差值显示。
L*C*h*, ΔE <sub>00</sub> :	CIE 1976 L*C*h* 色彩系统；色差数据以 ΔE <sub>00</sub> 显示。

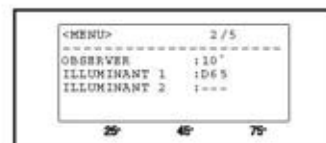
### 设置步骤

- 1 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单（退出时的最后一个菜单）。
- 2 不断按 **DISPLAY** 选择 <MENU> 1/5。
  - 每次按 **DISPLAY** 时，显示的菜单将更改至下一个更高编号的菜单。当显示 <MENU> 5/5 时，如果按 **DISPLAY**，将返回至 <MENU> 1/5。
- 3 不断按 **CURSOR**，使光标移动到要设置的项目。
- 4 使用 **▲** 或 **▼** 选择理想的设置。显示时，选择此设置。
  - 若要在其他菜单中选择设置，按 **DISPLAY** 更改菜单。
  - 若要返回到测量显示，按 **BREAK**。





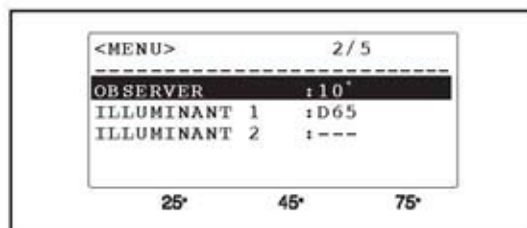
## <MENU> 2/5 (观察者 / 光源)



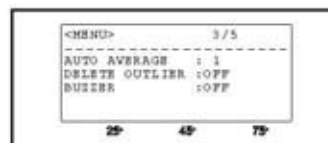
OBSERVER:	确定将用于计算色度测量数据的观察者功能。 2° CIE 2° 标准观察者功能。 10° CIE 10° 标准观察者功能。
ILLUMINANT 1:	可以设置为 D65, D50, C, A, F2, F6, F7, F8, F10, F11 或 F12。当 DISP 设置为 METAMERISM 时, ILLUMINANT 1 作为参考光源来确定同色异谱指数。
ILLUMINANT 2:	可以设置为 D65, D50, C, A, F2, F6, F7, F8, F10, F11, F12 或 ---, 当 DISP 设置为 METAMERISM 时, ILLUMINANT 2 作为测试光源来确定同色异谱指数。
光源设置:	D65 标准光源 D65; 日光, 色彩温度: 6504K D50 互补光源 D50; 日光, 色彩温度: 5003K C 互补光源 C; 日光 (与日光相比, 紫外线部分相对要小), 色彩温度: 6774K A 标准光源 A; 白炽灯, 色彩温度: 2856K F2 冷白 (荧光灯), 色彩温度: 4230K F6 冷白 (荧光灯), 色彩温度: 4150K F7 色彩还原 A 日光白 (荧光灯), 色彩温度: 6500K F8 色彩还原 AAA 自然白 (荧光灯), 色彩温度: 5000K F10 3 带式自然白 (荧光灯), 色彩温度: 5000K F11 3 带式冷白 (荧光灯), 色彩温度: 4000K F11 3 带式暖白 (荧光灯), 色彩温度: 3000K --- 无 (不选择 "ILLUMINANT 2")

### 设置步骤

- 如果当前显示的是菜单设置页面, 则跳过步骤 1。
- 1 在测量模式中, 按 **MENU**。显示将更改至一个菜单 (退出时的最后一个菜单)。
  - 2 不断按 **DISPLAY** 选择 <MENU> 2/5
    - 每次按 **DISPLAY** 时, 显示的菜单将更改至下一个更高编号的菜单, 当显示 <MENU> 5/5 时, 如果按 **DISPLAY**, 将返回至 <MENU> 1/5。
  - 3 不断按 **CURSOR**, 将光标移动到要设置的项目。
  - 4 使用 **▲** 或 **▼** 选择理想的设置。显示时, 选择此设置。
- 若要在其他菜单中选择设置, 按 **DISPLAY** 更改菜单。
  - 若要返回到测量显示, 按 **BREAK**。



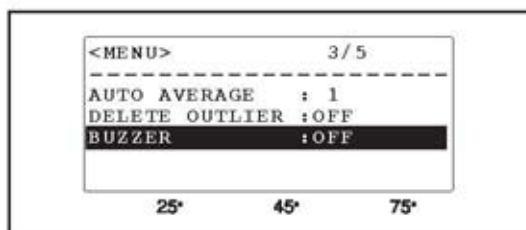
## <MENU> 3/5 (数据处理功能)



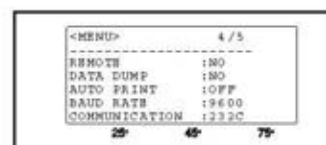
- AUTO AVERAGE:** 按下测量按钮时，测量数并进行平均（如果设置 3、5 或 8）。分光测色计将测量平均值视为一种测量来处理。请参见第 39 页。  
1、3、5 或 8
- DELETE OUTLIER:** **ON** 从平均值中删除最不同的两个测量值，然后重新计算平均值来提高准确性。  
**OFF** 无需删除无关数据，进行自动平均。  
请参见第 41 页。
- BUZZER:** **ON** 每次按键或测量样品的色彩超过设置的公差值时，蜂鸣器便响起。  
**OFF** 蜂鸣器不会响。

### 设置步骤

- 如果当前显示的是菜单设置页面，则跳过步骤 1。
- 1 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单（退出时的最后一个菜单）。
  - 2 不断按 **DISPLAY** 选择 <MENU> 3/5。
    - 每次按 **DISPLAY** 时，显示的菜单将更改到下一个更高编号的菜单，显示 <MENU> 5/5 时，如果按 **DISPLAY**，将返回至 <MENU> 1/5。
  - 3 不断按 **CURSOR**，将光标移动到要设置的项目。
  - 4 使用 ▲ 或 ▼ 选择理想的设置。显示时，选择此设置。
- 若要在其他菜单中选择设置，按 **DISPLAY** 更改菜单。
  - 若要返回到测量显示，按 **BREAK**。



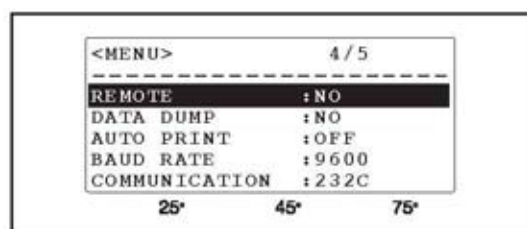
## <MENU> 4/5 (数据通讯功能)



REMOTE:	NO	(普通选项) 普通手动操作模式。按键来控制操作。测量结果显示在显示屏中。
	YES	当分光测色计由连接在 RS-232C 端子的单独计算机控制时, 选择远程模式。按 ▲ 或 ▼ 将设置更改为 YES 时, 立刻进入此模式。远程操作的详细信息请参见第 48 页。
DATA DUMP:	NO	(普通选项)
	YES	立刻进入 <MENU> DATA DOWNLOAD 模式 (请参见第 46 页) 来选择打印机中的测量数据。
AUTO PRINT:	ON	每次测量后, 数据将立即自动打印出来 (请参见第 45 页)。
	OFF	数据不会自动打印出来。
BAUD RATE:		数据通讯的波特率。
		1200, 2400, 4800, 9600 或 19200
COMMUNICATION:		232C, IRDA
		数据通讯选择 RS-232c 或 IrDA。(使用 IrDA 时, 波特率应该在 9600 进行设置)

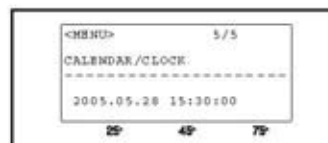
### 设置步骤

- 如果当前显示的是菜单设置页面, 则跳过步骤 1。
- 1 在测量模式中, 按 **MENU**。显示将更改至一个菜单 (退出时的最后一个菜单)。
  - 2 不断按 **DISPLAY** 选择 <MENU> 4/5。
    - 每次按 **DISPLAY** 时, 显示的菜单将更改至下一个更高编号的菜单, 当显示 <MENU> 5/5 时, 如果按 **DISPLAY**, 将返回至 <MENU> 1/5。
  - 3 不断按 **CURSOR**, 将光标移动到要设置的项目。
  - 4 使用 ▲ 或 ▼ 选择理想的设置。显示时, 选择此设置。
- 若要在其他菜单中选择设置, 按 **DISPLAY** 更改菜单。
  - 若要返回到测量显示, 按 **BREAK**。



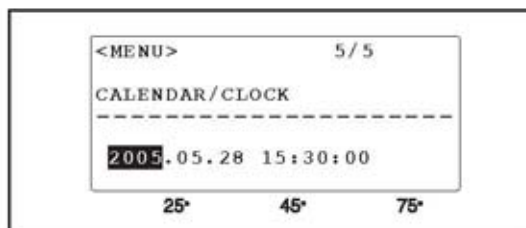
## <MENU> 5/5 (日历/时钟)

分光测色计将测量的日期和时间作为测量数据或目标色数据的初始评注来贮存。所以，校正设置在日历/时钟的日期和时间非常重要。日期和时间可以按下列步骤进行设置。



### 设置步骤

- 如果当前显示的是菜单设置页面，则跳过步骤 1。
- 1 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单（退出时的最后一个菜单）。
  - 2 不断按 **DISPLAY** 选择 <MENU> 5/5。
    - 每次按 **DISPLAY** 时，显示的菜单将更改至下一个更高编号的菜单，当显示 <MENU> 5/5 时，如果按 **DISPLAY**，将返回至 <MENU> 1/5。



- 3 不断按 **CURSOR**，将光标移动到要设置的项目。
  - 4 使用 ▲ 或 ▼ 设置正确值。
  - 5 重复步骤 3 和 4 设置其他日期或时间值。
- 若要在其他菜单中选择设置，按 **DISPLAY** 更改菜单。
  - 若要返回到测量显示，按 **BREAK**。

## 目标色数据

要测量色差，必须设置目标色数据。使用分光测色计测量目标色标准值来设置目标色数据。

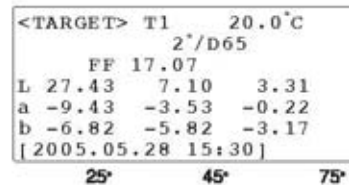
### 数据内存：

分光测色计有多达 440 组数据的内存空间。内存空间由目标色数据和测量数据占用；内存空间在这两种数据中如何分配并不固定。例如，如果贮存了 50 组目标色数据，在剩余的内存中就可贮存最多 390 组测量数据；同样，如果已经贮存了 200 组目标色数据，那么在剩余的内存中最多可贮存 240 个测量数据。如果内存已满后进行测量，样品数据将覆盖最高样品编号的数据。

## 设置目标色数据

- 测量目标色数据应该在与白色校正和测量相同的周围环境条件（温度等）下进行。
- 仪器内的样品测量光圈配有防滑橡胶。为确保测量的准确性，样品测量光圈需紧紧地垂直附在样品表面。
- 同时按下 DISPLAY 和 MENU 键时，等效于 DELETE 键。请按照下列步骤操作：

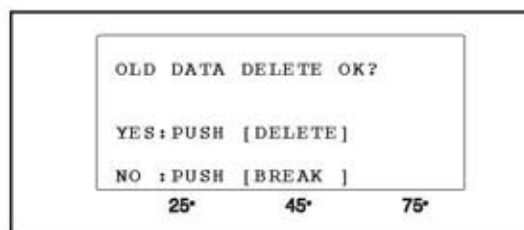
- 1 在测量模式中，按 **TARGET**。显示将更改至 <TARGET> 模式。
  - 要在色彩模式而非当前显示的模式中测量目标色时，按 **TARGET** 进入 <TARGET> 模式前，更改在 <MENU> 1/5（请参见第 22 页）选择的色彩模式。



```
<TARGET> T1 20.0°C
                2°/D65
                FF 17.07
L 27.43 7.10 3.31
a -9.43 -3.53 -0.22
b -6.82 -5.82 -3.17
[2005.05.28 15:30]
                25° 45° 75°
```

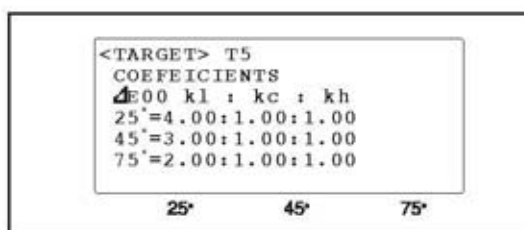
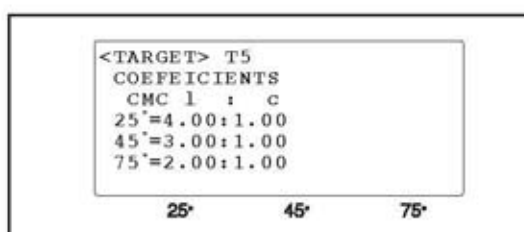
- 2 按 ▲ 或 ▼ 选择理想的目标编号。
  - 仅可选择已设置数据的目标编号和下一个更高的目标编号。
  - 按住 ▲ 或 ▼ 会引起目标编号更快地更改。
- 3 将分光测色计垂直放置在样品表面。用双手将分光测色计稳固地贴着样品，使设备接触样品表面的 3 处：即两个支撑腿和样品接触板。

- 4 充电指示灯点亮后,按测量按钮进行测量。氙灯点亮。测量完成后,蜂鸣器响起(当蜂鸣功能开启时),测量数据作为目标数据贮存。
- 在测量完成且测量数据显示之前不要移动分光测色计。
  - 如果因自动节能功能导致充电指示灯不亮起,则按下测量按钮后还需要一段时间才可以开始测量。
  - 如果选择的目标编号已设置目标色数据,测量完成后,显示屏将显示是否要删除旧数据。按 **DELETE** 删除旧数据或按 **BREAK** 保留旧数据。



如果色彩空间设置为 CMC 或  $\Delta E_{00}$ , 根据每个测量角度, 可分别设置系数。请按照下列步骤操作:

- 色彩空间设置为  $L^*a^*b^*$ , CMC (R : c) 或  $L^*C^*h$ , CMC, 按 MENU 设置 CMC(R : c) 的 R 和 c 值。按 CURSOR 移动光标以 R 为 25°, 45°, 75°, c 为 25°, 45°, 75° 的顺序移动。使用 ▲ 和 ▼ 在每个测量角度设置 R 和 c 的值。(R : c) 的默认设置分别为 25°, 45° 和 75° (4:1), (3:1) 和 (2:1)。
- 当选择  $L^*a^*b^*$ ,  $\Delta E_{00}$ , 或  $L^*C^*h$ , 或  $\Delta E_{00}$  色彩空间时, 按 MENU 设置  $\Delta E_{00}$  色差等式的系数。按 CURSOR 移动光标以  $K_R$  为 25°, 45°, 75°,  $k_c$  为 25°, 45°, 75°,  $k_h$  为 25°, 45°, 75° 的顺序移动。使用 ▲ 和 ▼ 在每个测量角度设置  $K_R$ ,  $K_c$  和  $K_h$  的值。(  $K_R$  :  $K_c$  :  $K_h$  ) 的默认设置是: 分别为 25°, 45° 和 75°, (4:1:1), (3:1:1) 和 (2:1:1)。



- 5 按 **BREAK** 返回至测量模式。

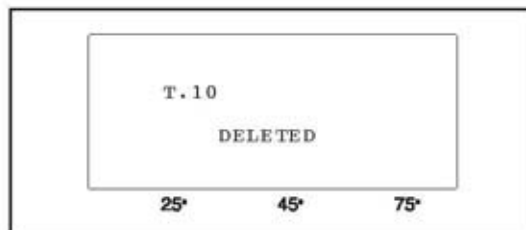
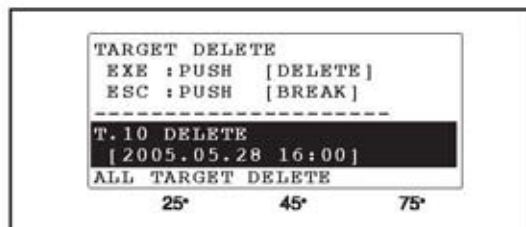
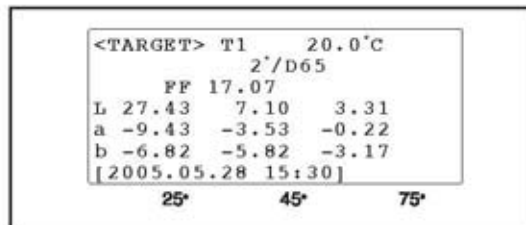
## 删除目标色数据

可以删除贮存在设备中的所有目标色数据。可以逐个或全部删除数据。

- 删除的目标色数据不可以恢复。
- 同时按下 DISPLAY 和 MENU 键时，等效于 DELETE 键。请按照下列步骤操作：

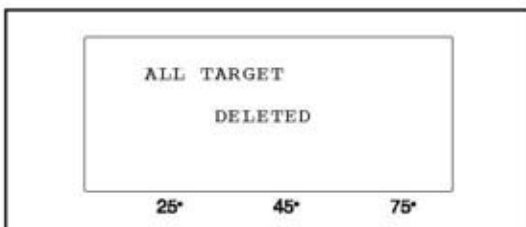
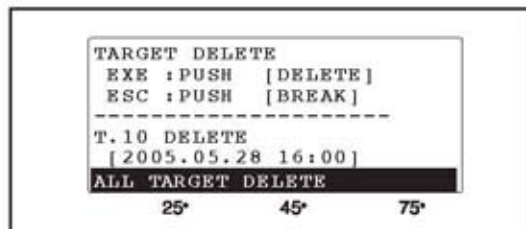
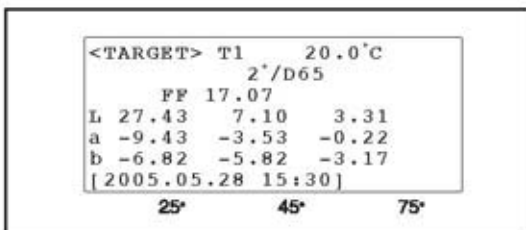
### 逐个删除目标色数据

- 1 在测量模式下按 **TARGET**。
  - 屏幕将切换至目标色数据模式。
- 2 按 **▲** 和 **▼** 选择要删除的目标色数据。
  - 按下 **▲** 和 **▼** 不断进行更改。
- 3 按 **DELETE**。
  - 屏幕将切换至目标色数据删除模式。
  - 进入删除模式时，光标放在“**No.XXDELETE [ ]**”上。如果光标放在“**ALL DATA DELETE**”，按 **CURSOR** 移动光标到“**No. XXDELETE [ ]**”。
- 4 按 **DELETE**。
  - 删除步骤 2 中选择的目标色数据，返回到 **TARGET** 模式。
  - 在删除数据之后注册的目标色数据编号将向上移动一个单位。
  - 由于没有参考色彩，在色差测量中，与删除的数据相连的所有测量数据将以绝对值表示。按 **BREAK** 返回至测量模式。



### 删除所有目标色数据

- 1 在测量模式中，按 **TARGET**。显示将更改至 **<TARGET>** 模式。
- 2 按 **DELETE**。显示将更改至 **TARGET DELETE**。
- 3 按 **CURSOR**，将光标移动到 **ALL DATA DELETE**。
- 4 再次按 **DELETE** 删除目标色数据。删除分光测色计中贮存的所有目标色数据，显示将返回到 **<TARGET>** 模式。
- 5 按 **BREAK** 返回至测量模式。



## 测量

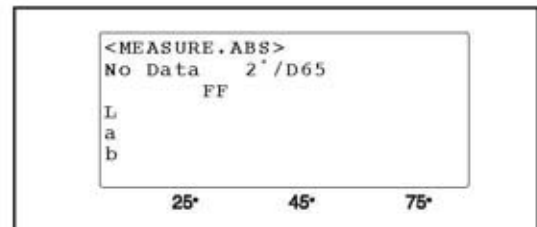
- 测量之前应该进行白色校正。
- 应该在与白色校正和目标色数据设置相同的周围环境条件（温度等）下进行测量。
- 荧光色不能准确的测量。
- 仪器的样品测量光圈配有防滑橡胶。为确保测量的准确性，样品测量光圈需紧紧地垂直附在样品表面。
- 进行色差测量之前，根据下列步骤设置目标色数据（请参见第 27 页）并选择目标色数据。测量数据将贮存在与预先设置的目标色数据相关的内存中。

### 数据内存：

分光测色计有多达 440 组数据的内存空间。内存空间由目标色数据和测量数据占用；内存空间在这两种数据中如何分配并不固定。例如，如果贮存了 50 组目标色数据，在剩余的内存中就可贮存最多 390 组测量数据；同样，如果已经贮存了 200 组目标色数据，那么在剩余的内存中最多可贮存 240 组测量数据。如果内存已满后进行测量，样品数据将覆盖最高样品编号的数据。

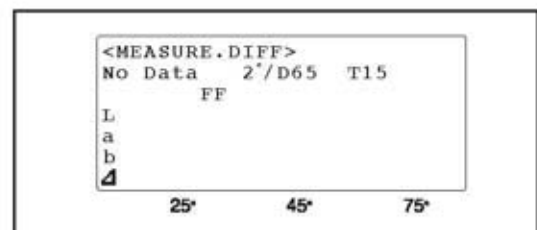
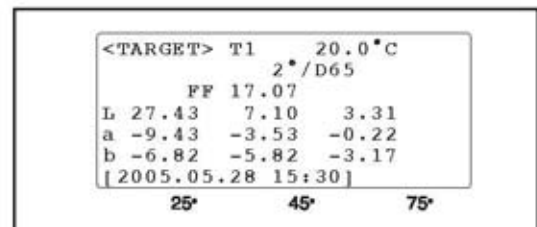
## 测量步骤

- 如果进行色差测量，在测量之前必须设置目标色数据（请参见第 27 页）。如果目标色数据已经贮存在分光测色计内存中，按 **TARGET** 更改到 <TARGET> 并使用 ▲ 或 ▼ 选择理想目标色。



## 色度数据测量 (绝对色数据)

- 1 不断按 **BREAK** 按钮，直到分光测色计进入测量模式。
  - 如果仪器在线图模式，按 **DISPLAY**。
- 2 将分光测色计垂直放置在样品表面。用双手将分光测色计稳固地贴着样品，这样设备接触到样品表面的 3 处：即两个支撑腿和样品接触板。
- 3 充电指示灯点亮后，按测量按钮进行测量。氙灯点亮。测量完成后，蜂鸣器响起（当蜂鸣功能开启时），测量数据将被贮存。
  - 在测量完成且测量数据显示之前不要移动分光测色计。
  - 如果因自动节能功能导致充电指示灯不亮起，则按下测量按钮后还需要一段时间才可以开始测量。
  - 测量的日期和时间将作为评注贮存。





## 测量色差值

- 1 在测量模式下按 **TARGET** 键。
  - 屏幕将切换至 **TARGET** 模式。
- 2 按 **▲** 和 **▼** 选择目标色数据。
  - 按住 **▲** 和 **▼** 不断进行更改。
- 3 不断按 **BREAK** 按钮，直到分光测色计进入测量模式。
  - 如果仪器在线图模式，按 **DISPLAY**。
- 4 将分光测色计垂直放置在样品表面。用双手将分光测色计稳固地贴着样品，这样设备接触到样品表面的3处：即两个支撑腿和样品接触板。
- 5 充电指示灯点亮后，按测量按钮进行测量。氙灯点亮。测量完成后，蜂鸣器响起（当蜂鸣功能开启时），测量数据将被贮存。
  - 在测量完成且测量数据显示之前不要移动分光测色计。
  - 如果因自动节能功能导致充电指示灯不亮起，则按下测量按钮后还需要一段时间才可以开始测量。
  - 测量的日期和时间将作为评注贮存。

<TARGET> T1				20.0°C
				2°/D65
FF				17.07
L	27.43	7.10	3.31	
a	-9.43	-3.53	-0.22	
b	-6.82	-5.82	-3.17	
[2005.05.28 15:30]				
	25°	45°	75°	

<MEASURE.DIFF>				
No Data				2°/D65 T15
FF				
L				
a				
b				
	25°	45°	75°	

- 测量显示示例显示在第 33 页。
- 使用 **▲** 和 **▼**，之前测量的样品数据将显示在显示屏上。按 **▲** 使下一个更高样品编号的数据显示在显示屏上；按 **▼** 使下一个更低样品编号的数据显示在显示屏上。按住 **▲** 或 **▼** 使样品编号更快地更改。

## 测量显示

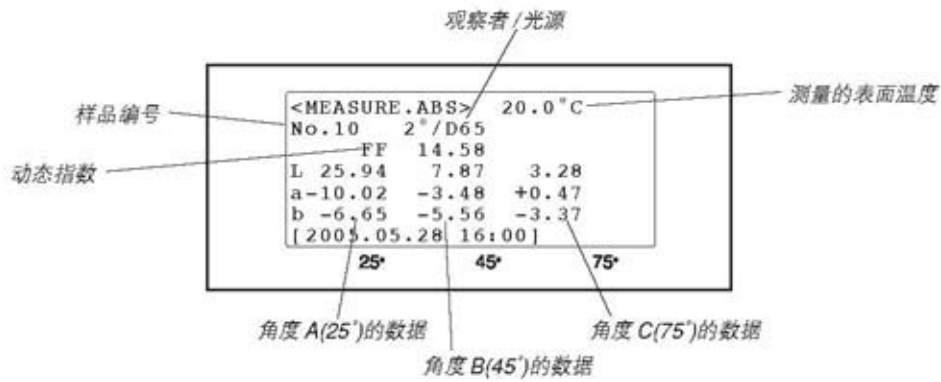
<MENU> 1/5 中 DISPLAY 的一些设置有两种不同的测量显示；有用的显示和每种显示的内容在下表中描述。按 **DISPLAY** 按钮，可以选择理想的显示。

测量显示 DISPLAY 设置	测量显示 1	测量显示 2
DIFF&ABS	ILLUMINANT 1 下的色差值	ILLUMINANT 1 下的绝对色
METAMERISM	同色异谱指数	(无)
DIFF 1 & 2	ILLUMINANT 1 下的色差值	ILLUMINANT 2 下的色差值
ABS 1 & 2	ILLUMINANT 1 下的绝对色	ILLUMINANT 2 下的绝对色
PASS/FAIL	ILLUMINANT 1 下进行判断	(无)
使用 ILLUMINANT 2 设置	ILLUMINANT 1 下进行判断	ILLUMINANT 2 下进行判断
GRAPH&DIFF	使用线图在 ILLUMINANT 1 下显示色差数据	ILLUMINANT 1 下的色差值
GRAPH&ABS	使用线图在 ILLUMINANT 1 下显示绝对色数据	ILLUMINANT 1 下的绝对色

- 根据<MENU> 1/5 中 MODE 的设置显示绝对色和色差值。

## 显示示例

### 绝对色数据

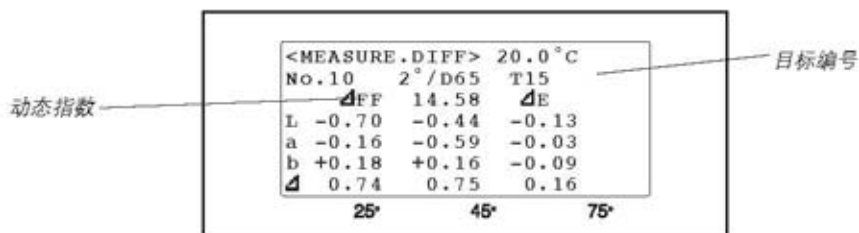


- 动态指数是通过观测角检测明度变化的测量值。根据下面的等式进行计算:

$$FF = \frac{\text{高亮 } L^*(25^\circ)}{\text{低亮 } L^*(75^\circ)}$$

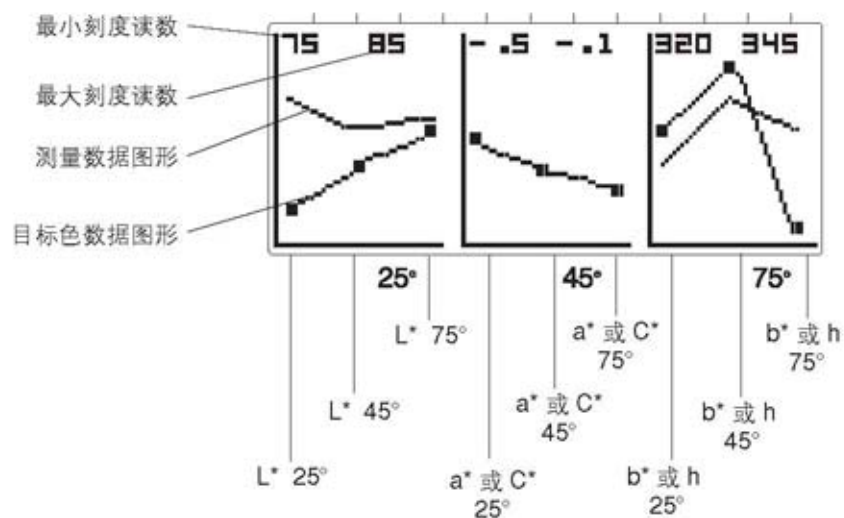
例如，金属涂层中的铝箔片具有的光源分布属性越好，动态指数就会越高。

### 色差数据

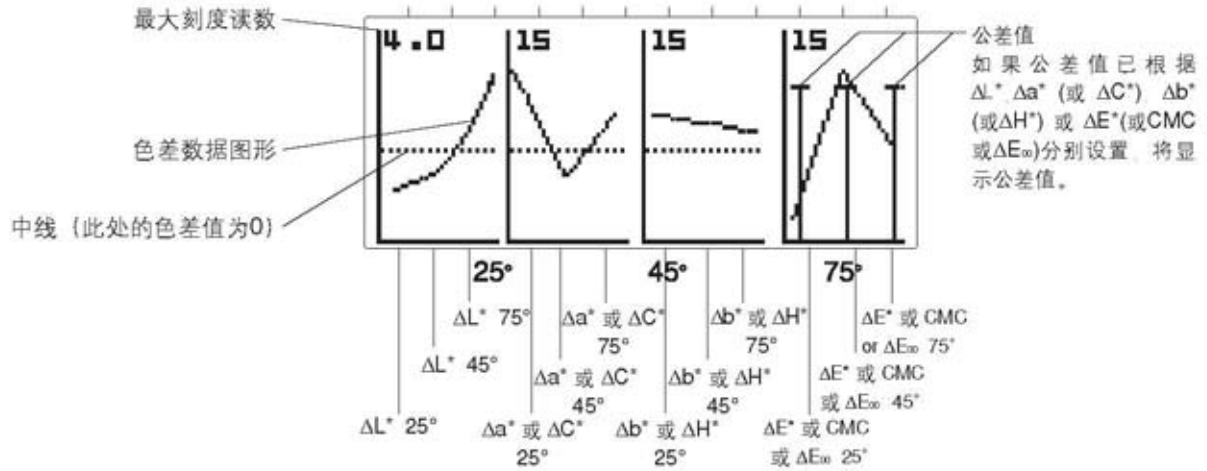


- ΔFF 是测量测量数据和目标色数据之间动态指数的差值。

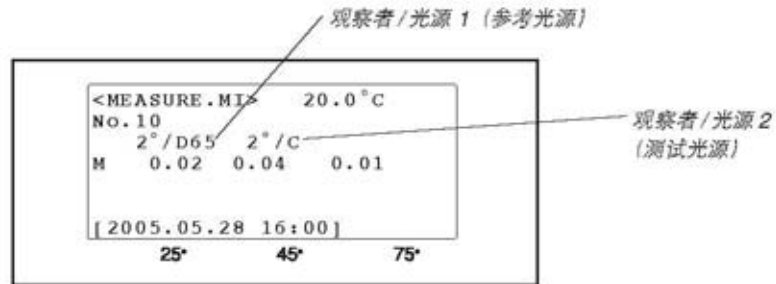
### 线图 <绝对值> 模式



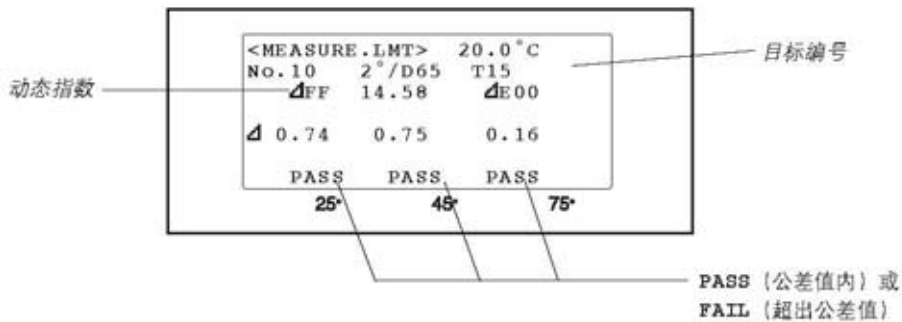
### 线图 <色差值> 模式



### 同色异谱指数



### 通过 / 失败



- 如果公差值已设置, 超出公差值的测量值将加亮 (除非仪器在线图模式)。
- 如果色差的测量值有两个以上整数位, 此值将以 **xx.xx** 显示。

## 改变线图的垂直标度

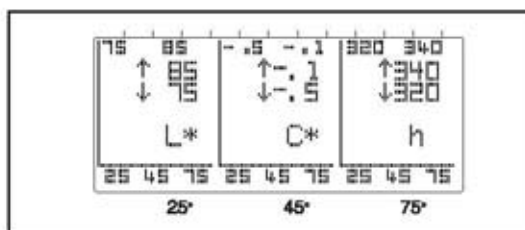
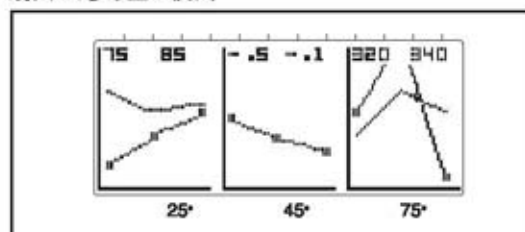
线图的垂直标度自动调节，这样在屏幕上可以看到所有数据（自动标尺）。用户可以更改设置以便线图可以选择的固定标度来显示。

- 同时按下 DISPLAY 和 MENU 键时，等效于 DELETE 键。请按照下列步骤操作：

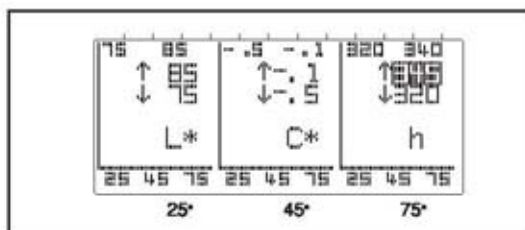
### 更改垂直标度

- 在绝对色数据或色差数据线图模式下，按 **BREAK**。
  - 屏幕将切换到绝对色数据或色差数据线图的垂直标度设置模式。

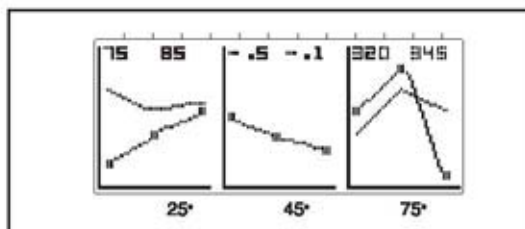
线图 <绝对值> 模式



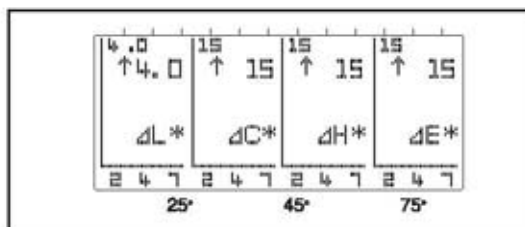
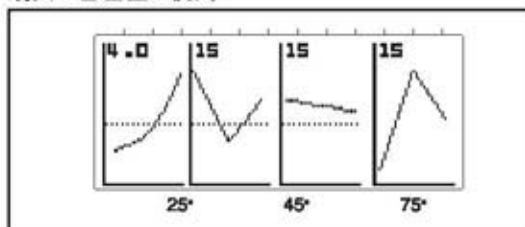
- 按 CURSOR 键选择要设置的项目。按 ▲ 和 ▼ 设置值。重复此步骤设置（更改）需要更改的所有值。
  - 按住 ▲ 和 ▼ 不断进行更改。



更改线图垂直标度的过程现已完成。按 BREAK 键返回至测量模式（绝对色数据或色差数据线图模式）。



线图 <色差值> 模式



按 DELETE 取消更改，然后重新激活自动标度。

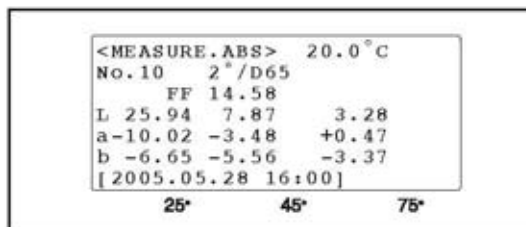
## 删除测量数据

如果需要，可以删除单个样品测量数据或内存中的所有测量数据。

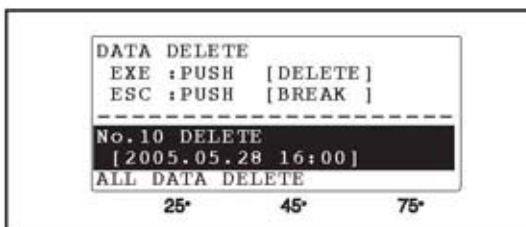
- 不可以恢复已删除的测量数据。
- 同时按下 DISPLAY 和 MENU 键时，等效于 DELETE 键。请按照下列步骤操作：

### 删除单个样品测量数据

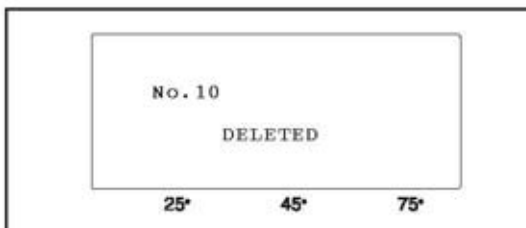
- 1 不断按 **BREAK**，直到分光测色计进入测量模式。
  - 如果仪器在线图模式，按 DISPLAY。
- 2 按 ▲ 或 ▼ 使要删除的样品数据返回到显示屏。按 ▲ 显示下一个更高样品编号的数据；按 ▼ 显示下一个更低样品编号的数据；按住 ▲ 或 ▼ 使样品编号更快地更改。



- 3 按 **DELETE**。显示将更改至 DATA DELETE。
  - 确保光标（加亮区）在 No. XX DELETE [浮注] 处。如果光标在 ALL DATA DELETE 处，按 **CURSOR** 键移动光标到 No. XX DELETE [浮注] 处。

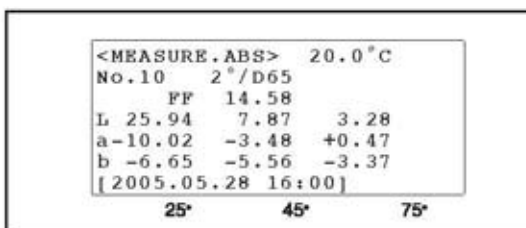


- 4 再次按 **DELETE**。删除选择的样品编号数据。剩余的样品测量数据将重新编号以便填充因删除而剩余的内存空间。例如，如果删除样品 9 的数据，样品 10 的数据将变为样品 9 的数据，样品 11 的数据将变为样品 10 的数据等。分光测色计将返回到测量模式。
  - 若要不删除所选样品编号的数据来返回到测量模式，需按 **BREAK** 而非步骤 4 中的 **DELETE**。

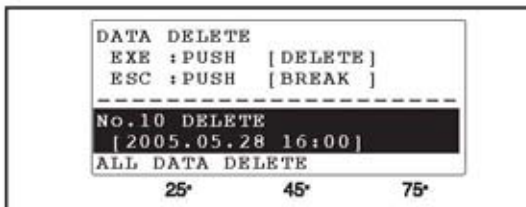


### 删除所有测量数据

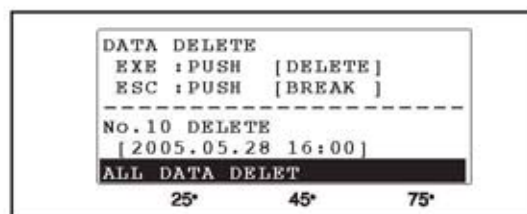
- 1 不断按 **BREAK**，直到分光测色计进入测量模式。
  - 如果仪器在线图模式，按 DISPLAY。



- 2 按 **DELETE**。显示将更改至 DATA DELETE。

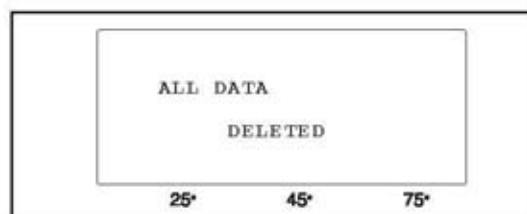


3 按 **CURSOR**，将光标移动到 **ALL DATA DELETE**。



4 再次按 **DELETE**。删除所有样品测量数据。分光测色计返回到测量模式。

- 若要不删除所选样品编号的数据来返回到测量模式，需按 **BREAK** 而非步骤 4 中的 **DELETE**。



## 附加功能

除了所描述的基本功能外，分光测色计还具有下列功能：

- 平均测量：将测量的一系列值进行平均，并将平均值作为单独的测量值或目标色数据使用。可以进行自动平均，就是按下测量按钮时，进行 3、5 或 8 次自动平均测量，或按下测量按钮手动平均对每个点进行测量。请参见第 39 页。
- 平均期间删除无关数据：进行 3、5 或 8 测量的自动平均时，从平均值中再删除两个数据，然后重新计算平均值以提高准确性。请参见第 41 页。
- 公差值检查：进行色差测量时，从目标色中自动确定测量是否在预先设置的公差值范围之内。请参见第 42 页。
- 目标色评注：允许评注同目标色数据一同保存，以便目标色数据可以容易识别。请参见第 43 页。
- 温度传感器：测量正在测量表面的温度可以使用户确定是否由于热色现象而存在色差。请参见第 47 页。



## 平均测量

样品或目标色测量时进行平均一系列的测量可以提供更高的准确性。分光测色计有两种方法进行平均测量。根据<MENU> 3/5 中 AUTO AVERAGE 设置：按测量按钮，可以自动进行单一区域中的一系列点的测量，或重新定位分光测色计，每次按测量按钮时，用户可以手动进行一系列测量。

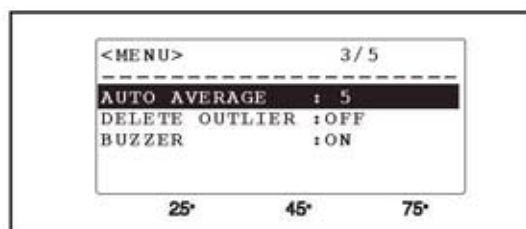
对单点进行一系列自动测量可以提高准确性。除此，为更加准确，可以自动删除平均值中相差最远的两个测量值，然后使用 DELETE OUTLIER 功能重新计算平均值（请参见第 41 页）。

手动测量主要用于测量随意选择的样品区域或目标色，以便减少对样品或目标色内色彩微小变化的影响，并为全部样品或目标色提供更准确的测量数据。

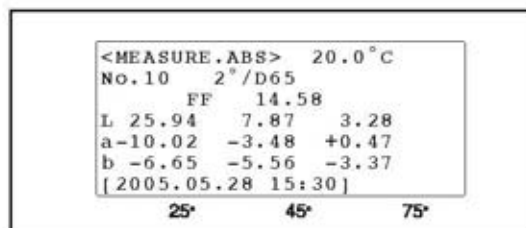
自动和手动测量也可同时使用来提高准确性。

### 自动平均测量 (AUTO AVERAGE)

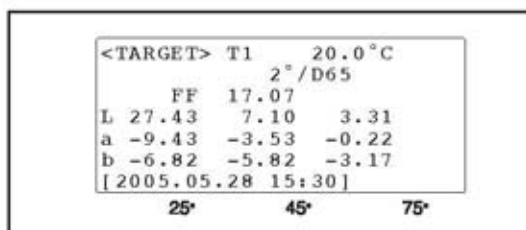
- 1 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单（退出时的最后一个菜单）。
- 2 不断按 **DISPLAY**，选择<MENU> 3/5。
- 3 不断按 **CURSOR**，将光标移动至 **AUTO AVERAGE**。
- 4 使用 **▲** 或 **▼** 选择想要的测量编号（1, 3, 5 或 8）。
  - 如果设置 1，按测量按钮时，仅进行单次测量。



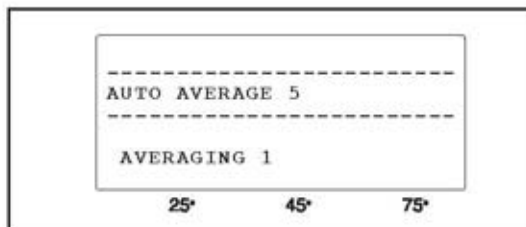
- 5 按 **BREAK** 返回至测量模式。



- 6 如果测量色差，按 **TARGET** 更改至<TARGET>，使用 **▲** 或 **▼** 选择想要的目标色。



- 7 根据第 30 页的步骤进行测量。
  - 每次进行测量，氙灯将闪烁六次。直到测量结果在显示屏上显示才能移动分光测色计。
  - 进行测量时，**AUTO AVERAGE**：（步骤 4 中设置的编号）**AVERAGING**（当前已测量次数的编号）将在显示屏上显示。



## 手动平均测量

- 如果使用 **AUTO AVERAGE** 与手动平均测量同时进行测量时，在执行下列步骤之前为 **AUTO AVERAGE** 选择想要的测量次数。

- 1 不断按 **BREAK** 返回至测量模式。
  - 如果仪器为线图模式，则按 **DISPLAY**。

<MEASURE,ABS> 20.0 °C			
No.10 2°/D65			
FF		14.58	
L	25.94	7.87	3.28
a	-10.02	-3.48	0.47
b	-6.65	-5.56	-3.37
[2005.05.28 16:00]			
	25°	45°	75°

- 2 如果测量色差，按 **TARGET** 键更改至<TARGET>，使用 ▲ 或 ▼ 选择想要的目标色。

- 3 按 **AVG.(CURSOR)**。分光测色计将更改至手动平均模式。
  - AVERAGING: 已经测量的编号。
  - DEVIATION: 已测量的标准偏差 (根据  $\Delta E^*_{ab}$ )。

No.10 2°/D65			
-----			
AVERAGING :			
D			
-----			
<CONT.> : [ MEAS. ] BUTTON			
<END> : [ AVERAGE ] KEY			
	25°	45°	75°

- 4 根据第 30 页的步骤进行测量。
  - 每次进行测量，氙灯将闪烁六次。直到测量结果在显示屏上显示才能移动分光测色计。
  - 如果<MENU> 3/5 中的 **AUTO AVERAGE** 设置为 3、5 或 8，按下测量按钮时，分光测色计将进行相应次数的测量。

- 5 不断进行测量直到测量到想要的测量次数。

- 6 测量完想要的次数后，再次按 **AVG.(CURSOR)**，将会计算测量平均值，并且结果作为测量数据显示并存储在内存中。
  - 当手动平均测量时，如果按 **BREAK**，将删除之前的一系列测量值，并且手动平均模式也将取消。

## 删除无关数据 (DELETE OUTLIER)

为提高测量的准确性，使用分光测色计<MENU> 3/5的 AUTO AVERAGE (请参见第24页) 设置至3、5或8时，分光测色计可以从计算的平均值中自动删除两个相差最远的测量值。然后在没有这两个数据的情况下重新计算平均值。

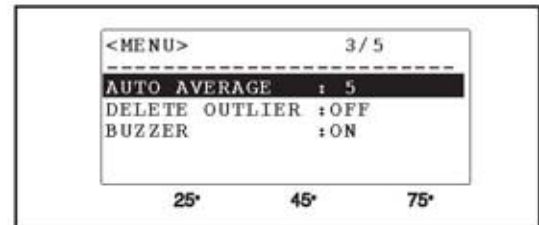
- 如果在<MENU> 3/5中的自动平均设置为3时选择此功能，删除两个无关测量值后仅一个测量的数据将保存。因此，结果并非平均值。

1 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单 (退出时的最后一个菜单)。

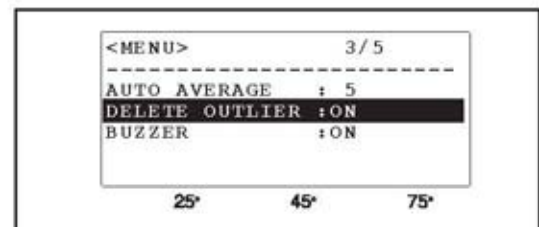
2 不断按 **DISPLAY**，选择<MENU> 3/5。

3 不断按 **CURSOR**，将光标移动至 AUTO AVERAGE，然后使用 **▲** 或 **▼** 设置想要的测量次数 (3、5或8)。

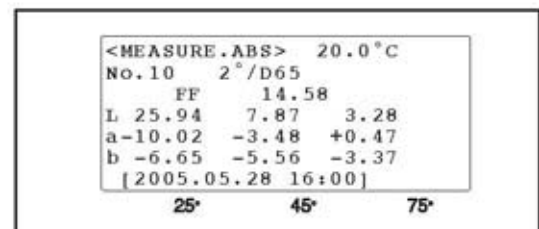
4 按 **CURSOR**，将光标移动到 DELETE OUTLIER。



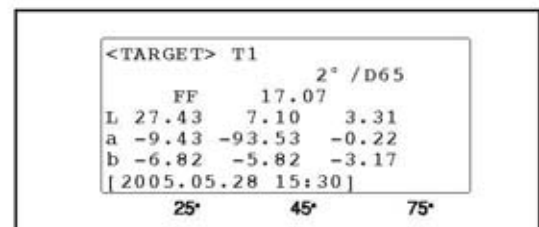
5 使用 **▲** 或 **▼**，将 DELETE OUTLIER 设置为 ON。



6 按 **BREAK** 返回至测量模式。

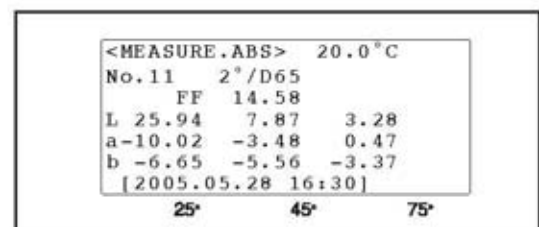
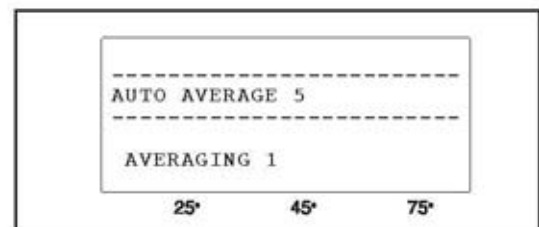


7 如果测量色差，按 **TARGET** 更改至<TARGET>，然后使用 **▲** 或 **▼** 选择想要的目标色。



8 根据第30页的步骤进行测量。

- 每次进行测量，氙灯将闪烁六次。直到测量结果在显示屏上显示才能移动分光测色计。
- 进行测量时，AUTO AVERAGE: {步骤4中设置的编号} AVERAGING {当前已测量次数的编号} 将在显示屏上显示。



## 公差检查

进行色差测量时，分光测色计可以自动检查测量的色彩是否在先前目标色中设置的公差极限内。每个目标色可以设置不同的正负公差极限。如果选择目标编号 T3，将忽略目标编号 T2 的公差极限。

1 在测量模式中，按 **TARGET**。分光测色计将更改至 **<TARGET>** 模式。

2 按 **▲** 或 **▼** 选择想要的目标色编号。  
• 按住 **▲** 或 **▼** 会使目标数更改得更快。

<TARGET> T1		20.0 °C
		2°/D65
FF	17.07	
L	27.43	7.10 3.31
a	-9.43	-3.53 -0.22
b	-6.82	-5.82 -3.17
[ 2005.05.28 15:30 ]		
	25°	45° 75°

3 按 **DISPLAY** 更改至 **<TARGET>+TOLERANCE** (输入正公差值的显示)。显示将以下列顺序进行更改:

... → **<TARGET> +TOLERANCE** → **<TARGET> -TOLERANCE**  
→ **<TARGET> INPUT COMMENT** → **<TARGET> INPUT TARGET**  
→ **<TARGET>** → **<TARGET> +TOLERANCE** → ...

• 如果 **<MENU> 2/5** 中的 **ILLUMINANT 2** 已经设置，显示顺序将更改如下:

... → **<TARGET>+TOLERANCE** (设置 **ILLUMINANT 1**)  
→ **<TARGET>-TOLERANCE** (设置 **ILLUMINANT 1**) →  
**<TARGET>+TOLERANCE** (设置 **ILLUMINANT 2**) →  
**<TARGET>-TOLERANCE** (设置 **ILLUMINANT 2**) →  
**<TARGET>INPUT COMMENT** → **<TARGET>INPUT TARGET**  
→ **<TARGET>** → **<TARGET>+TOLERANCE** (设置 **ILLUMINANT 1**) → ...

<TARGET>		T10
+TOLERANCE		2°/D65
ΔFF=		17.07 ΔE
L	+----	+-----+-----
a	+----	+-----+-----
b	+----	+-----+-----
Δ	----	-----+-----
	25°	45° 75°

4 按 **CURSOR**，将光标移动到设置的值，并使用 **▲** 或 **▼** 设置想要的值。

• 公差值从 0.0 至 20.0 进行设置；---- (无公差极限) 在 0.0 至 20.0 之间显示。按 **▲** 使值增加；按 **▼** 使值减少。  
• 按住 **▲** 或 **▼** 会使值更改得更快。

5 重复步骤 4 设置其它正公差值。

6 重复步骤 3 至 5 设置负公差值。

• 如果 **<MENU> 2/5** 中的 **ILLUMINANT 2** 已经设置，在 **ILLUMINANT 2** 下重复步骤 3 至 6 来设置公差值。

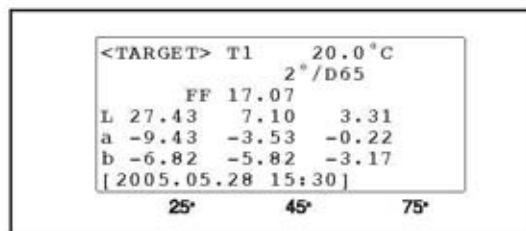
7 选择的目标编号都已设置了公差值后，反复按 **DISPLAY** 返回至 **<TARGET>** 模式，或按 **BREAK** 返回至测量模式。

一旦公差极限已经设置，使用设置了公差极限的目标色进行测量时将进行公差检查。如果测量色超出了任何公差极限，在显示屏上超出极限的值将加亮（如果 **<MENU> 3/5** 的 **BUZZER** 设置为 **ON**，蜂鸣器将响起。而且，如果 **<MENU> 1/5** 中的 **DISP.** 设置为 **PASS/FAIL**，允许检查的结果将显示为 **PASS**（如果测量色在公差极限之内）或 **FAIL**（如果测量色超出公差极限的范围）。

## 目标色评注

已经测量或设置目标色数据后，每个目标色可以设置最多16个字符的评注。这便于用户清楚地识别目标色并容易地从贮存在分光测色计内存中的所有色彩中找到想要的目标色。

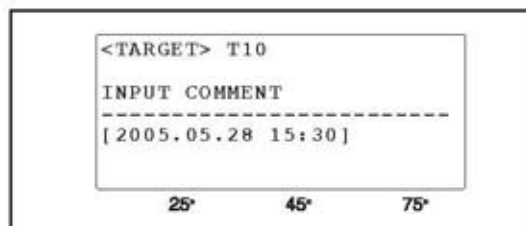
- 1 在测量模式中，按 **TARGET**。分光测色计将更改至<TARGET>模式。



```
<TARGET> T1      20.0 °C
                2°/D65
                FF 17.07
L 27.43  7.10  3.31
a -9.43  -3.53 -0.22
b -6.82  -5.82 -3.17
[2005.05.28 15:30]
                25°      45°      75°
```

- 2 按 **▲** 或 **▼** 选择想要的目标编号。
  - 按住 **▲** 或 **▼** 会使目标编号更改得更快。

- 3 按 **DISPLAY** 三次 (如果 ILLUMINANT 2 已经设置，则按六次) 来更改至 INPUT COMMENT 显示。显示将以下列顺序进行更改：  
... → <TARGET> +TOLERANCE → <TARGET> -TOLERANCE  
→ <TARGET> INPUT COMMENT → <TARGET> INPUT TARGET  
→ <TARGET> → <TARGET> +TOLERANCE → ...



```
<TARGET> T10
INPUT COMMENT
-----
[2005.05.28 15:30]
                25°      45°      75°
```

- 如果已经设置<MENU> 2/5 中的 ILLUMINANT 2，显示顺序将以下列顺序进行更改：

... → <TARGET> +TOLERANCE (设置 ILLUMINANT 1) →  
<TARGET> -TOLERANCE (设置 ILLUMINANT 1) →  
<TARGET> +TOLERANCE (设置 ILLUMINANT 2) →  
<TARGET> -TOLERANCE (设置 ILLUMINANT 2) →  
<TARGET> INPUT COMMENT → <TARGET> INPUT TARGET  
→ <TARGET> → <TARGET> +TOLERANCE (设置 ILLUMINANT 1) → ...

- 4 按 **CURSOR**，将光标移动到设置的字符处，并使用 **▲** 或 **▼** 设置想要的字符。

- 按住 **▲** 或 **▼** 会使值更改得更快。
- 按 **▲** 时，字符将按字母和数字顺序进行更改：  
... → (字母 A 至 Z) → (数字 0 至 9) →  
: → . → (空格) → (字母 A 至 Z) → ...  
按 **▼** 时，字符将以相反的顺序进行更改。

- 5 设置好想要的评注后，反复按 **DISPLAY** 返回至<TARGET>模式，或按 **BREAK** 返回至测量模式。

## 使用打印机打印数据

通过分光测色计的 RS-232C 端子将打印机直接连接到分光测色计上时，测量数据可以在测量过程中进行打印，并且打印出内存中选择的一系列测量数据，或打印出分光测色计的显示。

### 合适的打印机

用于分光测色计的打印机必须符合下列规格：

打印栏数：	至少 27
数据输入：	RS-232C 标配
数据控制：	BUSY
波特率：	1200, 2400, 4800, 9600 或 19200bps
字符长度：	8 位
奇偶校验：	无
停止位数：	1
基本操作代码：	CR 回车 (0D 十六进制)

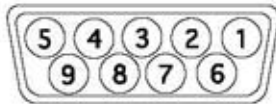
符合这些规格的打印机包括例如日本精工电子有限公司生产的机型为 DPU-H245AS-A03 独立热敏打印机组件 (序列连接/金属螺丝)

### 分光测色计的通讯参数

波特率：	1200, 2400, 4800, 9600 或 19200bps (在 <MENU> 4/5 中设置)
字符长度：	8 位
奇偶校验：	无
停止位数：	1

### RS-232C 端子管脚图和连接

分光测色计的 RS-232C 端子管脚图显示如下。应该使用 D-Sub9 针阳性连接器 (例如印刷版连接器 HDEB-9P) 连接到端子。



使用打印机连接显示如下：

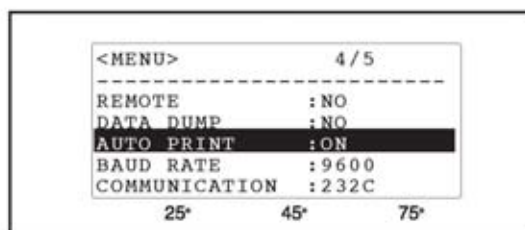


- 将分光测色计连接到打印机时，确保关闭分光测色计和打印机的电源。
- 连接前，检查连接器和端子连接是否正确。它们可以从一个方向连接。
- 切勿接触连接电缆或分光测色计端子或打印机的管脚或插座，亦勿使其弄脏或给其施加大力。
- 确保连接电缆的长度足够长。如果线缆稍短或电缆上有污渍，可能会引起连接不良或内部线缆断裂。
- 断开电缆时，确保关闭分光测色计和打印机的电源。断开时，要拉插头，而非电缆。
- 切勿只拉电缆，施加大力给电缆，或用力折电缆。

## 每次测量后自动打印输出 (AUTO PRINT)

- 1 关闭分光测色计和打印机的电源，然后将分光测色计连接到打印机上。
  - 连接电缆的内部连接请参见第 44 页。
- 2 开启分光测色计和打印机的电源，进行白色校正（请参见第 19 页）。
- 3 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单（退出时的最后一个菜单）。
- 4 不断按 **DISPLAY**，选择 <MENU> 4/5。
  - 每次按 **DISPLAY**，显示的菜单将更改至下一个更高编号的菜单，当显示 <MENU> 5/5，如果按 **DISPLAY**，将返回至 <MENU> 1/5。
- 5 使用 **CURSOR**，▲ 或 ▼ 进行下列设置
 

DATA DUMP:	NO
AUTO PRINT:	ON
BAUD RATE:	(与打印机上设置的波特率相同)
COMMUNICATION:	232C
- 6 按 **BREAK** 返回至测量显示。



进行上述设置后，每次测量后，测量数据将自动输出到打印机。

打印样本

```

<TARGET> T2 28.2°C
          10°/D65
          FF 1.11
L 32.91 32.75 29.60
a 51.43 51.67 47.96
b 39.00 39.67 36.74
[2005.06.08 15:54]
=====
    
```

```

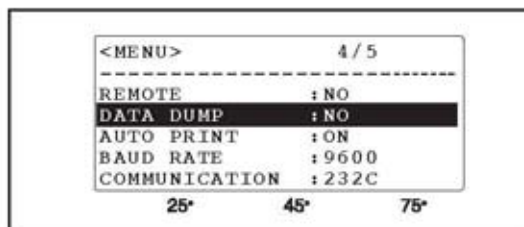
<MEASURE.DIFF> 28.2°C
No.2 10°/D65 T2
      dFF 0.00 dE00
L -0.08 -0.10 -0.02
a -0.21 -0.11 -0.07
b -0.48 -0.25 0.00
d 0.19 0.10 0.03
=====
    
```

```

<MEASURE.ABS> 28.2°C
No.2 10°/D65
      FF 1.11
L 32.83 32.65 29.58
a 51.22 51.56 47.89
b 38.52 39.42 36.74
[2005.06.08 15:55]
=====
    
```

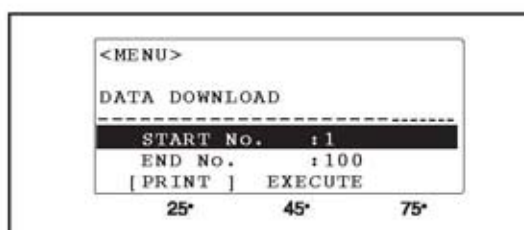
## 从内存打印数据 (DATA DUMP)

- 1 关闭分光测色计和打印机的电源，然后将分光测色计连接到打印机上。
  - 连接电缆的内部连接请参见第 44 页。
- 2 将分光测色计和打印机的电源打开。
  - 如果还未进行测量，则进行白色校正（请参见第 19 页），然后再进行测量（第 30 页）。
- 3 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单（退出时的最后一个菜单）。
- 4 反复按 **DISPLAY**，选择 <MENU> 4/5，然后检查波特率是否与打印机的波特率设置相同。
  - 每次按 **DISPLAY**，显示的菜单将更改至下一个更高编号的菜单，当显示 <MENU> 5/5，如果按 **DISPLAY**，将返回至 <MENU> 1/5。

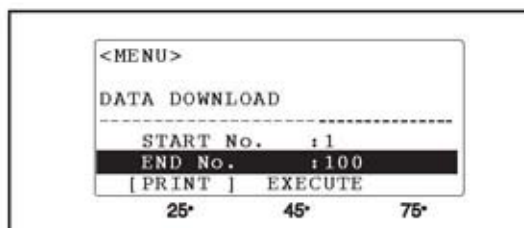


<MENU>	4 / 5
-----	
REMOTE	: NO
DATA DUMP	: NO
AUTO PRINT	: ON
BAUD RATE	: 9600
COMMUNICATION	: 232C
25*	45* 75*

- 5 按 **CURSOR**，将光标移动到 DATA DUMP，然后使用 ▲ 或 ▼ 将设置更改为 YES。显示将更改到 DATA DOWNLOAD 模式。
- 6 按 **CURSOR**，将光标移动到 START No.，然后使用 ▲ 或 ▼ 对第一个输出的测量数据设置样品编号。
- 7 按 **CURSOR**，将光标移动到 END No.，然后使用 ▲ 或 ▼ 对最后一个输出的测量数据设置样品编号。
- 8 按 **PRINT**（同时按 ▲ 及 ▼）数据将从 START No. 设置的样品编号打印到 END No. 设置的样品编号。



<MENU>	
DATA DOWNLOAD	
-----	
START No.	: 1
END No.	: 100
[ PRINT ]	EXECUTE
25*	45* 75*



<MENU>	
DATA DOWNLOAD	
-----	
START No.	: 1
END No.	: 100
[ PRINT ]	EXECUTE
25*	45* 75*

## 打印显示

按 **PRINT** 键（同时按 ▲ 及 ▼），分光测色计的显示将准确地打印出来。

- <MENU> 5/5（日历/时钟）不能打印。
- 必须设置为与打印机相同的 **BAUD RATE** 并且必须将 **CONNECTED TO** 设置为 <MENU> 4/5 中的 **PRINT**。



## 温度传感器

涂料和其它材料有热致变色的属性，其表面色彩依据表面温度的不同而不同。因此，在测量时知道表面温度是很重要的，因为这样可以确保在测量不同物体时测量值不包括温度差值效应。

分光测色计装配温度传感器（热电偶），它安装在分光测色计测量光圈附近。进行色彩测量的同时，传感器还对样品表面的温度进行测量。

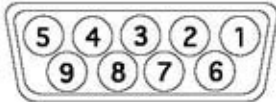
**重要：**分光测色计仅可测量温度，它不可以对温度差值的测量值进行任何补偿。如何补偿温度差必须由做过实验或有经验的用户来决定。

## 连接到独立的电脑

- 将分光测色计连接到电脑时，确保关闭分光测色计和电脑电源。
- 连接之前，检查连接器和端子正确连接。它们可以从一个方向连接。
- 切勿接触连接电缆的管脚或插座，或分光测色计或电脑的端子，亦勿使其弄脏或给其施加大力。
- 确保连接电缆的长度足够长。如果线缆稍短或线缆上有污渍，可能会引起连接不良或内部线缆可能断裂。
- 断开电缆时，确保关闭分光测色计和电脑的电源。断开时，要拉插头，而非电缆。
- 切勿只拉电缆，施加大力给电缆，或用力弯曲电缆。
- 如果使用 RS-232C 线缆以外的其他电缆将分光测色计连接到电脑上时，如下显示检查线缆的内部连接。如果连接并非如下所示，将不可以进行数据通讯并会损坏分光测色计或电脑。

## RS-232C 端子管脚图和连接

分光测色计 RS-232C 端子管脚图显示如下。应该使用 D-Sub9 针阳性连接器 (例如印刷版连接器 HDEB-9P) 连接到端子。



## 分光测色计的通讯参数

波特率: 1200, 2400, 4800, 9600 或 19200bps (在<MENU> 4/5 中设置)  
 字符长度: 8 位  
 奇偶校验: 无  
 停止位数: 1

## IrDA 规格

传输距离: 1m  
 发射角度:  $\pm 15^\circ$  至  $\pm 30^\circ$   
 波长: 850 至 900nm  
 脉冲宽度: 3/16 位

## 通讯设置

1 在测量模式中，按 **MENU**。显示将更改至一个菜单（退出时的最后一个菜单）。

2 不断按 **DISPLAY**，选择 **<MENU> 4/5**。  
• 每次按 **DISPLAY**，显示的菜单将更改到下一个更高编号的菜单，显示 **<MENU> 5/5** 时，如果按 **DISPLAY**，将返回至 **<MENU> 1/5**。

3 不断按 **CURSOR**，将光标移动至 **BAUD RATE**。

4 使用 **▲** 或 **▼** 将波特率设置为电脑使用的波特率。  
• 使用 IrDA 时，将波特率设置为 9600。

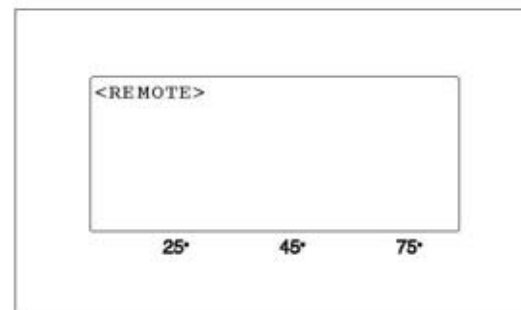
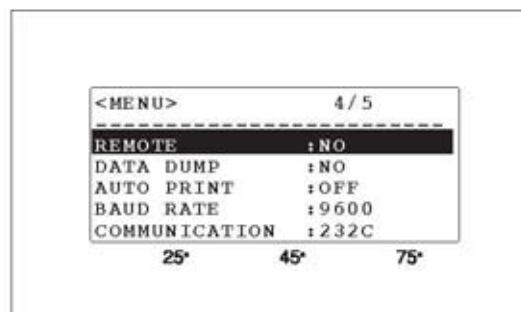
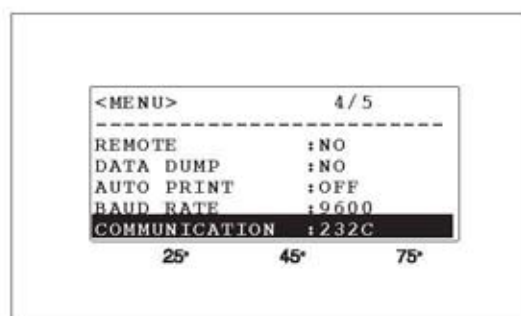
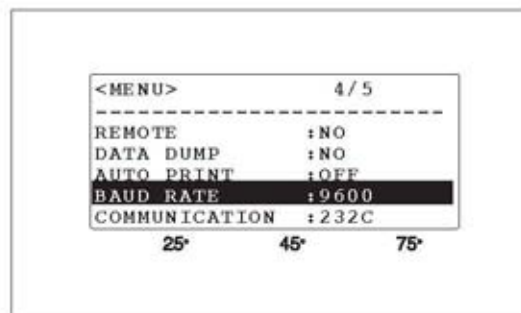
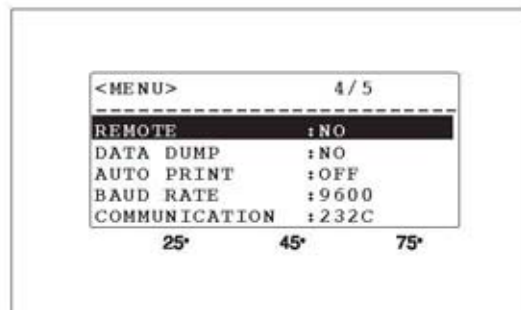
5 不断按 **CURSOR**，将光标移动至 **COMMUNICATION**。

6 使用 **▲** 或 **▼** 选择想要的设置。

7 不断按 **CURSOR**，将光标移动至 **REMOTE**。

8 使用 **▲** 或 **▼** 更改设置为 **YES**。分光测色计立即更改 **REMOTE** 模式，并且在显示屏的左上角显示 **<REMOTE>**。

• 要退出 **REMOTE** 模式，按 **BREAK**。**<MENU> 4/5** 中的 **REMOTE** 将自动重新设置为 **NO**。



命令	功能	页码
CAL	使分光测色计进行白色校正。	C-8
UZC	使分光测色计进行校零。	C-8
CDS	使分光测色计准备接收白色校正数据。	C-9
CDR	请求输出当前设置在分光测色计的白色校正数据。	C-9
CPS	使分光测色计准备接收测量参数。	C-10
CPR	请求输出当前设置在分光测色计的测量参数。	C-11
TDS	使分光测色计准备接收目标色信息（参数和数据）。	C-12
TDR	请求输出单个目标编号的目标色信息（参数和数据）。	C-15
TSD	删除一个目标色数据。	
TAD	删除贮存在分光测色计内存中（如果未安装内存卡）或在内存卡上（如果安装了内存卡）所有目标色数据。	C-8
MES		C-18
MES, 1	使分光测色计进行测量并输出所测的测量数据。	
MES, 2		
MDR, 1	请求输出测量数据和单个样品编号的相关参数。	C-19
MDR, 2		
MSD	删除一个测量数据。	
MAD	删除贮存在分光测色计内存中（如果未安装内存卡）或在内存卡上（如果安装了内存卡）所有测量数据。	C-8
IDR	询问仪器识别信息。	C-21
KEN	设置分光测色计，以便按分光测色计按键时，输出按键代码。	C-8
KDI	设置分光测色计，以便不可输出按键代码。	C-8
STR	询问状态信息。	C-22
DSP	使分光测色计准备接收显示信息。	C-22

- 命令必须以三个大写字母输入。分光测色计不接收小写字母的命令输入。

## 限定器代码

输入分光测色计上所列的命令时，可以使用下列三个限定器代码中的任意一个。

<CR> 回车  
 <LF> 换行  
 <CR> <LF> 回车和换行。

分光测色计自动设置错误检查代码或数据来与使用的限定器代码相匹配后，当输入命令和数据，分光测色计将输出限定器代码。

- 本手册中，使用“↵”来显示限定器代码。

## 错误检查代码

错误检查代码由分光测色计输出四个字符代码来响应所有命令。发出命令（如果不需输入相关数据）之后，或分光测色计已接收到相关数据的最后一个数据字符后，错误检查代码立即输出。

### OK 开始代码

错误检查代码以 OK 开始表示可以执行要求的操作。但是，除了 00 的其他号码表示发生警告提示，而且不可修改数据。

代码	说明	解决方法
OK00	执行要求的步骤，并且无警告提示。	
OK01	不可进行白色校正。	执行白色校正。
OK02	脉冲氙灯亮度低	与最近的柯尼卡美能达授权维修机构联系。
OK03	分光测色计内部电压低。	更换电池或使用AC适配器。
OK04	脉冲氙灯亮度低而且分光测色计内部电压低。	与最近的柯尼卡美能达授权维修机构联系。

### ER 开始代码

错误检查代码以 ER 开始表示已经发生错误，并且不可以执行要求的操作。

代码	说明	解决方法
ER00	使用错误格式输入命令或数据。	用正确的格式输入命令或数据。
	输入不可接受的命令。	输入正确的命令。
	输入命令或数据的字符已更改。	检查电脑的通讯参数是否与分光光度仪的相同。
ER02	照明电路还未充完电。	执行测量或校正之前，等待直到充电指示灯点亮。
ER05	分光测色计的脉冲氙灯不闪烁。	再次执行测量或校正。如果错误检查代码持续输出，请与最近的柯尼卡美能达授权维修机构联系。
ER07	更改或删除白色校正数据后不可进行白色校正。	检查白色校正数据是否正确并执行白色校正。
ER11	不可正确执行白色校正或校零。	正确执行白色校正或校零。 如果错误检查代码持续输出，请与最近的柯尼卡美能达授权维修机构联系。
ER13	分光测色计A/D转换器错误。	将电源开关设置为O（关闭），然后将其设回I（开启）。如果错误检查代码持续输出，请与最近的柯尼卡美能达授权维修机构联系。
ER18	分光测色计EEPROM中的数据损坏。	将电源开关设置为O（关闭），然后将其设回I（开启）。如果错误检查代码持续输出，请与最近的柯尼卡美能达授权维修机构联系。

# 命令和数据格式

## CAL, KDI, KEN, MAD, TAD, UZC

功能:

- CAL 使分光测色计执行白色校正。
- KDI 设置分光测色计使按键不起任何作用。
- KEN 设置分光测色计使按键起作用，并且在按分光测色计按键时，输出按键代码。
- MAD 删除保存在分光测色计内存中的所有测量数据。
- TAD 删除保存在分光测色计内存中的所有目标色数据。
- UZC 使分光测色计执行校零。

请求输入至分光测色计  
命令 (例如, CAL) ↵

分光测色计的响应

错误检查代码 ↵ (请参见第 51 页)

### CAL

描述: 输入“CAL”开始进行白色校正。白色校正完成时, 氙灯将闪烁三次。然后, 分光测色计输出错误检查代码。只有氙灯闪烁三次后才会显示错误检查代码。因此, 应该将使用主机规定的连接时限设置为 30 秒钟以上。还未执行校零时, 将显示错误检查代码, ER07。

### UZC

描述: 输入“UZC”开始进行校零。校零完成时, 氙灯将闪烁三次。然后, 分光测色计输出错误检查代码。只有氙灯闪烁三次后才会显示错误检查代码。因此, 应该将使用主机规定的连接时限设置为 30 秒钟以上。

### KEN 的按键代码

如果命令 KEN 输入到分光测色计, 按分光测色计上的键, 将输出下表所列相应的按键代码。使用这些按键代码可以控制连接电脑上的程序运行分支。

按键	按键代码
TARGET	BTN01
DISPLAY	BTN02
MENU	BTN03
CURSOR	BTN04
▼	BTN05
▲	BTN06
测量按钮或配件开关	BTN08
DELETE (DISPLAY 和 MENU)	BTN09
PRINT (▼ 和 ▲)	BTN10

从分光测色计输出  
按键代码 (例如, BTN01) ↵

- BREAK 或显示转换无按键代码 (同时按 TARGET 和 BREAK)。

## CDS

功能：使分光测色计准备接收白色校正数据。必须由白色校正数据立即遵循。

请求输入至分光测色计

CDS, 角度 A 的白色校正数据, ↵

s, 角度 B 的白色校正数据, ↵

s, 角度 C 的白色校正数据, ↵

分光测色计的响应

错误检查代码, ↵

错误检查代码, ↵

错误检查代码, ↵

- 如果需要，可以使用限定器代码来代替逗号。
- 错误检查代码的说明，请参见第 51 页。

类型	CM-512m3
Angle A (角度A)	25°
Angle B (角度B)	45°
Angle C (角度C)	75°

## 白色校正数据格式

白色校正数据包括 16 个值（以 20nm 为间距从 400nm 到 700nm 的光谱反射），其由逗号或限定器代码分隔。

*XXX.XX, XXX.XX, XXX.XX, . . . , XXX.XX, XXX.XX*

- 最多可以输入两个小数值。如果输入两个以上的小数，分光测色计将输出错误代码 **ER00**。
- 将忽略数字以外的字符（包括空格）。如果输入一个以上小数点，将忽略第二个和以后的小数点。

电脑输入的数据	分光测色计设置的数据
92.90	92.90
92	92.00
92.907	{输出错误检查代码ER00}
92.@w9	92.90
92.9.0	92.90
\$&gw	0
[无数据]	0

## CDR

功能： 请求输出当前设置在分光测色计内存中的白色校正数据。

请求输入至分光测色计

CDR↵

↵

↵

分光测色计的响应

错误检查代码, 角度 A 的白色校正数据↵

错误检查代码, 角度 B 的白色校正数据↵

错误检查代码, 角度 C 的白色校正数据↵

- 错误检查代码的说明, 请参见第 51 页。
- 白色校正数据的说明, 请参见上述内容。

类型	CM-512m3
Angle A (角度A)	25°
Angle B (角度B)	45°
Angle C (角度C)	75°

### 白色校正数据格式

白色校正数据包括 32 个值 (以 10nm 为间距从 400nm 到 700nm 的光谱反射), 其由逗号或限定器代码分隔。

*XXX.XX,XXX.XX,XXX.XX,...,XXX.XX,XXX.XX*



## CPS

功能：使分光测色计准备接收测量参数。必须由测量参数立即遵循。

请求输入至分光测色计  
CPS, 测量参数↵

分光测色计的响应

错误检查代码↵

- 如果需要，可以使用限定器代码来代替逗号。
- 错误检查代码的说明，请参见第 51 页。

### 测量参数格式

测量参数包括 11 个值。其由逗号或限定器代码隔开。

$XX, XX, X, XX, X, X, XX, XX, XX, X, XXXX$   
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

- 下表中，□ 表示空格。

位置	参数	设置	
1	DISP.	<input type="checkbox"/> 0: DIFF & ABS	<input type="checkbox"/> 1: METAMERISM
		<input type="checkbox"/> 2: DIFF1 & 2	<input type="checkbox"/> 3: ABS1&2
		<input type="checkbox"/> 4: PASS/FAIL	<input type="checkbox"/> 5: Line plot (color difference value)
		<input type="checkbox"/> 6: Line plot (absolute value)	
2	MODE	<input type="checkbox"/> 0: L+a+b+,ΔE*ab	<input type="checkbox"/> 1: L+C=h,ΔE*ab
		<input type="checkbox"/> 2: L+a+b,CMC(l:c)	<input type="checkbox"/> 3: L+C=h,CMC(l:c)
		<input type="checkbox"/> 4: L+a+b,ΔE <sub>00</sub>	<input type="checkbox"/> 5: L+C=h,ΔE <sub>00</sub>
3	AUTO PRINT	<input type="checkbox"/> 0: OFF	<input type="checkbox"/> 1: ON
4	AUTO AVERAGE	<input type="checkbox"/> 0: 1	<input type="checkbox"/> 1: 3
		<input type="checkbox"/> 2: 5	<input type="checkbox"/> 3: 8
5	DELETE OUTLIER	<input type="checkbox"/> 0: OFF	<input type="checkbox"/> 1: ON
6	BUZZER	<input type="checkbox"/> 0: OFF	<input type="checkbox"/> 1: ON
7	OBSERVER	<input type="checkbox"/> 0: 2°	<input type="checkbox"/> 1: 10°
8	ILLUMINANT 1	<input type="checkbox"/> 0: D65	<input type="checkbox"/> 1: D50
		<input type="checkbox"/> 2: C	<input type="checkbox"/> 3: A
		<input type="checkbox"/> 4: F2	<input type="checkbox"/> 5: F6
		<input type="checkbox"/> 6: F7	<input type="checkbox"/> 7: F8
		<input type="checkbox"/> 8: F10	<input type="checkbox"/> 9: F11
		10: F12	
9	ILLUMINANT 2	<input type="checkbox"/> 0: D65	<input type="checkbox"/> 1: D50
		<input type="checkbox"/> 2: C	<input type="checkbox"/> 3: A
		<input type="checkbox"/> 4: F2	<input type="checkbox"/> 5: F6
		<input type="checkbox"/> 6: F7	<input type="checkbox"/> 7: F8
		<input type="checkbox"/> 8: F10	<input type="checkbox"/> 9: F11
		10: F12	11: --- (无选项)
10	DATA COMMUNICATION	0: RS-232C	1: IrDA
11	目标编号	□□□ 0 (当无目标色数据时) 至 □ 439	

- 忽略数字以外的字符（包括空格，小数点和其他标点符号）。
- 如果在一个位置上没有输入值或数字，此位置上的值设置为 0。

电脑输入的数据	分光测色计设置的数据
1	1
□1	1
1.1	11
w2rp	2
\$&gw	0
{无数据}	0

## CPR

功能：请求输出当前在分光测色计设置的测量参数（菜单设置等）。

请求输入至分光测色计  
CPR,↓

分光测色计的响应

错误检查代码, 测量参数,↓

- 错误检查代码的说明，请参见第 51 页。

## 测量参数格式

测量参数包括 11 个值，其由逗号或限定器代码隔开。

$XX, XX, X, XX, X, X, XX, XX, XX, X, XXXX$   
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

- 下表中, □ 表示空格。

位置	参数	设置	
1	DISP.	<input type="checkbox"/> 0: DIFF & ABS	<input type="checkbox"/> 1: METAMERISM
		<input type="checkbox"/> 2: DIFF1 & 2	<input type="checkbox"/> 3: ABS1&2
		<input type="checkbox"/> 4: PASS/FAIL	<input type="checkbox"/> 5: Line plot (color difference value)
		<input type="checkbox"/> 6: Line plot (absolute value)	
2	MODE	<input type="checkbox"/> 0: L+a+b*, $\Delta E^*ab$	<input type="checkbox"/> 1: L+C+h, $\Delta E^*ab$
		<input type="checkbox"/> 2: L+a+b,CMC(1:c)	<input type="checkbox"/> 3: L+C+h,CMC(1:c)
		<input type="checkbox"/> 4: L+a+b, $\Delta E_{00}$	<input type="checkbox"/> 5: L+C+h, $\Delta E_{00}$
3	AUTO PRINT	<input type="checkbox"/> 0: OFF	<input type="checkbox"/> 1: ON
4	AUTO AVERAGE	<input type="checkbox"/> 0: 1	<input type="checkbox"/> 1: 3
		<input type="checkbox"/> 2: 5	<input type="checkbox"/> 3: 8
5	DELETE OUTLIER	<input type="checkbox"/> 0: OFF	<input type="checkbox"/> 1: ON
6	BUZZER	<input type="checkbox"/> 0: OFF	<input type="checkbox"/> 1: ON
7	OBSERVER	<input type="checkbox"/> 0: 2°	<input type="checkbox"/> 1: 10°
8	ILLUMINANT 1	<input type="checkbox"/> 0: D65	<input type="checkbox"/> 1: D50
		<input type="checkbox"/> 2: C	<input type="checkbox"/> 3: A
		<input type="checkbox"/> 4: F2	<input type="checkbox"/> 5: F6
		<input type="checkbox"/> 6: F7	<input type="checkbox"/> 7: F8
		<input type="checkbox"/> 8: F10	<input type="checkbox"/> 9: F11
		<input type="checkbox"/> 9: F12	
9	ILLUMINANT 2	<input type="checkbox"/> 0: D65	<input type="checkbox"/> 1: D50
		<input type="checkbox"/> 2: C	<input type="checkbox"/> 3: A
		<input type="checkbox"/> 4: F2	<input type="checkbox"/> 5: F6
		<input type="checkbox"/> 6: F7	<input type="checkbox"/> 7: F8
		<input type="checkbox"/> 8: F10	<input type="checkbox"/> 9: F11
		<input type="checkbox"/> 9: F12	
		<input type="checkbox"/> 10: F12	<input type="checkbox"/> 11: --- (无选项)
10	DATA COMMUNICATION	0: RS-232C	1: IrDA
11	目标编号	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0 (当无目标色数据时) 至 <input type="checkbox"/> 439	

## TDS

功能：使分光测色计准备接收目标色信息（参数和数据）。必须由目标色信息立即遵循。

请求输入至分光测色计  
TDS, 目标色数据↵

&, 公差值, 温度↵

&, CMC 系数,  $\Delta E_{00}$  系数↵

&, 角度 A 的反射数据↵

&, 角度 B 的反射数据↵

&, 角度 C 的反射数据↵

- 如有需要，使用限定器代码可代替逗号。
- 错误检查代码的说明，请参见第 51 页。

分光测色计的响应

错误检查代码↵

错误检查代码↵

错误检查代码↵

错误检查代码↵

错误检查代码↵

错误检查代码↵

类型	CM-512m3
Angle A (角度A)	25°
Angle B (角度B)	45°
Angle C (角度C)	75°

描述：输入“TDS”后，输入逗号(,)和目标色参数。

然后，通过将错误代码发送至主机，分光测色计将响应。输入公差值和温度之前先输入“&”，然后再输入逗号(,)。

遵循相同的步骤，分别以 25°、45° 和 75° 顺序输入光谱数据。

目标色参数，公差值，温度，CMC 系数和  $\Delta E_{00}$  系数的格式显示如下：

### 目标色参数格式

xxxx, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, DD.MM, 20YY\_HH:SS

①

②

③

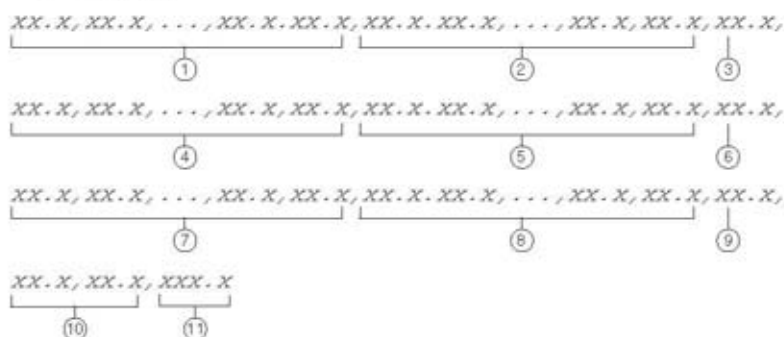
- 下表中，□表示空格。

位置	参数	设置
1	目标编号	□□□1至□439
2	评注	最多16个字符
3	测量日期和时间	进行测量时输入时间和日期。

- 忽略数字以外的字符（包括空格、小数点和其他标点符号）。
- 如果在一个位置上没有输入值或数字，此位置上的值将设置为 0。

电脑输入的数据	分光测色计设置的数据
1	1
□1	1
1.1	11
w2rp	2
\$&gw	0
{无数据}	0

## 公差值 / 温度格式



• 下表中, □ 表示空格。

位置	参数	设置
1	光源 1 下的公差值 (角度 A)	按数字输入公差值 (每 00.0~20.0 共有 7 个公差值) 在未设置公差值的地方输入 4 个空格。
2	光源 2 下的公差值 (角度 A)	按数字输入公差值 (每 00.0~20.0 共有 7 个公差值) 在未设置公差值的地方输入 4 个空格。
3	同色异谱指数公差值	输入 1 个公差值 00.0~20.0, 或无公差值时输入 4 个空格。
4	公差值 (角度 B)	输入公差值, 步骤同 123。
5		
6		
7	公差值 (角度 C)	输入公差值, 步骤同 123。
8		
9		
10	Δ 动态指数	按数字输入想要的公差值 (两组数据的数字范围为 00.0 至 20.0)。 如果未输入设置, 输入 4 个空格 (□□□□)
11	温度	输入 1 个公差值 (在 °C 值内) (-10.0~80.0)

以 +ΔL\*, +Δa\* (或 +ΔC\*), +Δb\* (或 +ΔH\*), ΔE\*ab (或 CMC (R:c) 或 ΔE<sub>∞</sub>), -ΔL\*, -Δa\* (或 -ΔC\*) 和 -Δb\* (或 -ΔH\*) 的顺序输入公差值。

对于 Δ 动态指数公差值, 输入正值, 然后再输入负值。

- 可以在小数的位置上输入 0.0 和 20.0 之间的值; 如果不需要公差值, 可以输入 4 个空格。如果输入超出此范围的值或多于一位小数的值, 分光测色计将输出错误检查代码 ER00。
- 将忽略数字以外的字符。如果输入多个小数点, 将忽略第二个和以后的小数点。
- 如果在一个位置上没有输入值或数字, 此位置上的值将设置为 0.0。
- 如果输入三个或更少空格, 或五个或更多空格, 0.0 将设置为公差值。

电脑输入的数据	分光测色计设置的数据
1	1.0
1.55	{输出错误检查代码 ER00}
1.tr5d	1.5
1.5.	1.5
□□□	0.0
□□□□□	0.0
\$&gw	0.0
{无数据}	0.0

## CMC/ $\Delta E_{00}$ 系数输入格式

$XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X, XX.X$   
 ①                      ②                      ③                      ④                      ⑤                      ⑥

位置	参数	设置
1	CMC 系数 (角度 A)	按数字顺序输入想要的CMC系数 (k <sub>ℓ</sub> , kc) (两组数据的数字范围分别为0.01至9.99)
2	CMC 系数 (角度 B)	根据步骤(1)设置角度B的CMC系数。
3	CMC 系数 (角度 C)	根据步骤(1)设置角度C的CMC系数。
4	$\Delta E_{00}$ 系数 (角度 A)	按数字顺序输入想要的 $\Delta E_{00}$ 系数 (k <sub>ℓ</sub> , kc, kh) (三组数据的数字范围分别为0.01至9.99)
5	$\Delta E_{00}$ 系数 (角度 B)	根据步骤(4)设置角度B的 $\Delta E_{00}$ 系数。
6	$\Delta E_{00}$ 系数 (角度 C)	根据步骤(4)设置角度C的 $\Delta E_{00}$ 系数。

- 最多可以在两位小数上设置 -1.00 至 200.00 的值。如果输入超出此范围的值或两位小数以上的值，分光测色计将输出错误检查代码 **ER00**。
- 将忽略数字以外的字符。如果输入多个小数点，将忽略第二个和以后的小数点。
- 如果在一个位置上没有输入值或数字，此位置上的值将设置为.00。

电脑输入的数据	分光测色计设置的数据
87.79	87.79
<input type="checkbox"/> 87.79	87.79
87.795	{输出错误检查代码ER00}
87.tr7d9	87.79
87.7.9	87.79
\$&gw	0.00
{无数据}	0.00

## 目标色数据格式

### 光谱数据

输入光谱数据包括以 20nm 为间距的 16 个光谱数据值，其由逗号或限定器代码隔开。

$XXX.XX, XXX.XX, \dots, XXX.XX, XXX.XX$

## TDR

功能：请求输出单个目标编号的目标色信息（参数和数据）。

请求输入至分光测色计

TDR, 目标编号↵

分光测色计的响应

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

错误检查代码, 目标色测量参数↵

错误检查代码, 公差值, 温度↵

错误检查代码, CMC 系数,  $\Delta E_{00}$  系数↵

错误检查代码, 角度 A 的反射数据↵

错误检查代码, 角度 B 的反射数据↵

错误检查代码, 角度 C 的反射数据↵

错误检查代码, 角度 A 的色度数据↵

错误检查代码, 角度 B 的色度数据↵

错误检查代码, 角度 C 的色度数据↵

- 如果需要，可以使用限定器代码来代替逗号。
- 错误检查代码的说明，请参见第 51 页。

类型	CM-512m3
Angle A (角度A)	25°
Angle B (角度B)	45°
Angle C (角度C)	75°

描述：输入“TDR”后，输入逗号(,)然后再输入目标色差数。然后，分光测色计输出与主机接收的与目标色参数相关的响应。输入“&”命令以输出公差值和温度。重复相同的步骤，输入“&”来接收输入的数据。目标色参数，公差值，温度，CMC 系数和  $\Delta E_{00}$  系数的格式显示如下：

在命令中显示的所有色度数据要符合由 CPS 命令创造的色彩空间，观察者，照度设置。

### 目标编号格式

目标编号可以是 1 至 649 之间的任何一个值。

- 忽略数字以外的字符（包括空格，小数点和其他标点符号）。

### 目标色参数格式

目标色参数包括由逗号隔开的 2 个值。

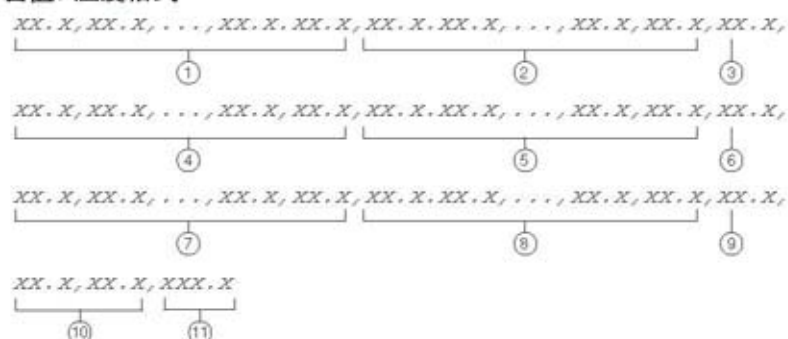
XXXXXXXXXXXXXXXXXX, DD, MM, 20YY\_HH:MM:SS

①

②

位置	参数	设置
1	评注	最多 16 个字符
2	测量时间和日期	进行测量时输入时间和日期。

## 公差值 / 温度格式

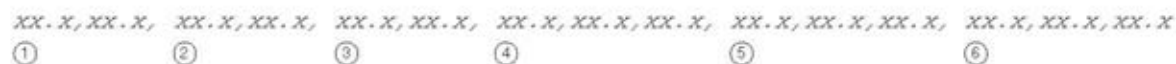


• 下表中, □ 表示空格。

位置	参数	设置
1	光源 1 下的公差值 (角度 A)	按数字输入公差值 (每 00.0~20.0 共有 7 个公差值)。在未设置公差值的地方输入 4 个空格。
2	光源 2 下的公差值 (角度 A)	按数字输入公差值 (每 00.0~20.0 共 7 个公差值)。在未设置公差值的地方输入 4 个空格。
3	同色异谱指数公差值	输入 1 个公差值 00.0~20.0, 或无公差值时输入 4 个空格。
4	公差值 (角度 B)	输入公差值, 步骤同 123。
5		
6		
7	公差值 (角度 C)	输入公差值, 步骤同 123。
8		
9		
10	$\Delta$ 动态指数	按数字输入想要的公差值 (两组数据的数字范围为 00.0 至 20.0)。如果未输入设置, 输入 4 个空格(□□□□)。
11	温度	输入 1 个公差值 (在 °C 值内) (-10.0~80.0)

• 以  $+\Delta L^*$ ,  $+\Delta a^*$ , \* (或  $+\Delta C^*$ ),  $+\Delta b^*$  (或  $+\Delta H^*$ ),  $\Delta E^*ab$  (或 CMC (R : c) 或  $\Delta E_{\infty}$ ),  $-\Delta L^*$ ,  $-\Delta a^*$  (或  $-\Delta C^*$ ) 和  $-\Delta b^*$  (或  $-\Delta H^*$ ) 的顺序输入公差值。

## CMC/ $\Delta E_{\infty}$ 系数输入格式



位置	参数	设置
1	CMC 系数 (角度 A)	输出 CMC 系数 (k <sub>l</sub> , k <sub>c</sub> ) (两组数据的数字范围分别为从 0.01 至 9.99)。
2	CMC 系数 (角度 B)	同(1)输出角度 B 的 CMC 系数。
3	CMC 系数 (角度 C)	同(1)输出角度 C 的 CMC 系数。
4	$\Delta E_{\infty}$ 系数 (角度 A)	输出 $\Delta E_{\infty}$ 系数 (k <sub>l</sub> , k <sub>c</sub> , k <sub>h</sub> ) (两组数据的数字范围分别为 0.01 至 9.99)。
5	$\Delta E_{\infty}$ 系数 (角度 B)	同(4)输出角度 B 的 $\Delta E_{\infty}$ 系数。
6	$\Delta E_{\infty}$ 系数 (角度 C)	同(4)输出角度 C 的 $\Delta E_{\infty}$ 系数。



## 目标色数据格式

### 光谱数据

输出光谱数据包括以 10nm 为间距的 31 个光谱数据值（由插值法进行计算），其由逗号或限定器代码隔开。

*XXX.XX,XXX.XX,...,XXX.XX,XXX.XX*

### 色度数据

出色度数据的格式根据模式设置的不同而不同。

*XXXX.XX,XXXX.XX,XXXX.XX*

- 如果 ILLUMINANT 1 和 ILLUMINANT 2 都已设置，则将输出在这两个光源下的目标色数据（6 个由逗号或限定器代码隔开的值）。每组 3 个值的格式显示如上。

## TSD

功能：删除一个目标色数据。

请求输入至分光测色计  
*TSD, 目标色差数*↵

分光测色计的响应

错误检查代码↵

- 限定器代码说明，请参见第 50 页。
- 错误检查代码说明，请参见第 51 页。

描述：此命令可删除由目标色数据编号指定的目标色数据。

删除数据后，已注册的目标色数据编号将依次前提。例如，删除当前 30 组目标色数据中的第 20 组时，那么第 21 组将成为第 20 组，依次类推。输入比贮存在分光测色计中的目标色编号大的值将会导致错误检查代码 EROO 的出现。

## MES

功能：使分光测色计进行测量并输出所测的测量数据。

- 数据不被保存在分光测色计内存中。

### 请求输入至分光测色计

MES↵

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

↵↵

### 分光测色计的响应

错误检查代码, 温度↵

角度 A 的反射数据↵

角度 A 的色度数据↵

角度 B 的反射数据↵

角度 B 的色度数据↵

角度 C 的反射数据↵

角度 C 的色度数据↵

- 错误检查代码的说明, 请参见第 51 页。

类型	CM-512m3
Angle A (角度A)	25°
Angle B (角度B)	45°
Angle C (角度C)	75°

## 测量数据格式

### 光谱数据

输出光谱数据包括以 10nm 为间距的 31 个光谱数据值 (由插值法进行计算), 其由逗号或限定器代码隔开。

*XXX.XX, XXX.XX, . . . , XXX.XX, XXX.XX*

### 色度数据

如果 DISP. 设置为 DIFF & ABS, PASS/FAIL 或 COLOR GRAPH, 则输出色度数据。输出色度数据的格式根据模式设置的不同而不同。

*XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX*

└──────────────────┬──────────────────┘

绝对色彩数据                      色差数据

- 如果 ILLUMINANT 1 和 ILLUMINANT 2 都已设置, 在这两个光源下的色度数据将输出, 然后输出测量系数 (15 个由逗号或限定器代码隔开的值)。

## MES, 1

功能：使分光测色计进行测量并输出所测的测量数据（光谱数据）和温度。

请求输入至分光测色计

MES, 1↵

分光测色计的响应

错误检查代码, 温度↵

角度 A 的反射数据↵

角度 B 的反射数据↵

角度 C 的反射数据↵

- 限定器代码说明, 请参见第 50 页。
- 错误检查代码说明, 请参见第 51 页。

描述：输入“MES, 1”开始进行测量。第一次会输出温度数据。然后, 将分别输出在 25°、45° 和 75° 下的光谱数据。(无需在主机上输入“&”)。

### 测量数据格式

#### 光谱数据

输出光谱数据包括以 10nm 为间距的 31 个光谱数据值 (由插值法进行计算), 其由逗号或限定器代码隔开。

*XXX.XX, XXX.XX, . . . , XXX.XX, XXX.XX*

## MES, 2

功能：使分光测色计进行测量并输出所测的测量数据（色度数据）和温度。

请求输入至分光测色计

MES, 2↵

分光测色计的响应

错误检查代码, 温度↵

角度 A 的色度数据↵

角度 B 的色度数据↵

角度 C 的色度数据↵

- 限定器代码说明, 请参见第 50 页。
- 错误检查代码说明, 请参见第 51 页。

描述：输入“MES, 2”开始进行测量。第一次会输出温度数据。然后, 将分别输出在 25°、45° 和 75° 下的色度数据 (无需在主机上输入“&”)。

### 测量数据格式

#### 色度数据

如果显示设置为 DIFF & ABS, PASS/FAIL 或 COLOR GRAPH, 则输出色度数据。输出色度数据的格式根据模式设置的不同而不同。

*XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX*  
└──────────────────┬──────────────────┘  
绝对色彩数据                                  色差数据

- 如果 ILLUMINANT 1 和 ILLUMINANT 2 都已设置, 在这两个光源下的色度数据将输出。然后输出测量系数 (15 个由逗号或限定器代码隔开的值)。

## MDR, 1

功能：请求输出测量数据（光谱数据）和相关参数。

请求输入至分光测色计

MDR, 1, 样品编号↵

分光测色计的响应

错误检查代码, 测量数据参数↵

角度 A 的反射数据↵

角度 B 的反射数据↵

角度 C 的反射数据↵

- 限定器代码说明, 请参见第 50 页。
- 错误检查代码说明, 请参见第 51 页。

类型	CM-512m3
Angle A (角度A)	25°
Angle B (角度B)	45°
Angle C (角度C)	75°

描述：输入后面有逗号(,)的“MDR, 1”和想要的测量数据的样品编号, 分光测色计将输出测量参数。然后, 将分别输出在 25°, 45° 和 75° 下的光谱数据, (无需在主机上输入“&”)。测量参数格式显示如下:

### 样品编号格式

目标数可以是 1 至 440 之间的任何一个值。

- 忽略数字以外的字符 (包括空格, 小数点和其他标点符号)。

### 测量参数格式

① *xx.x, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx*, ② *DD.MM.20YY\_HH:MM:SS*, ③ *xxxx* ④

- 下表中, □表示空格。

位置	参数	设置
1	温度	数字以摄氏度表示。
2	评注	最多16个字符。
3	测量时间和日期	进行测量时显示时间和日期。
4	目标色数据编号	从□□□0 (无目标色数据时) 至□439的所有编号都可用来表示目标色编号。

### 测量数据格式

#### 光谱数据

输出光谱数据包括以 10nm 为间距的 31 个光谱数据值 (由插值法进行计算), 其由逗号或限定器代码隔开。

*xxx.xx, xxx.xx, . . . , xxx.xx, xxx.xx*

## MDR, 2

功能：请求输出测量数据（色度数据）和相关参数。

请求输入至分光测色计  
MDR, 2, 样品编号↵

分光测色计的响应

错误检查代码, 测量参数↵

角度 A 的色度数据↵

角度 B 的色度数据↵

角度 C 的色度数据↵

- 限定器代码说明, 请参见第 50 页。
- 错误检查代码说明, 请参见第 51 页。

描述：输入后面有逗号(,)的“MDR, 2”和想要的测量数据的样品编号, 分光测色计将输出测量参数。然后, 将分别输出在 25°、45° 和 75° 下的色度数据, (无需在主机上输入“&”)。  
测量参数格式显示如下:

### 样品编号格式

样品编号可以是 1 至 440 之间的任何一个值。

- 忽略数字以外的字符 (包括空格, 小数点和其他标点符号)。

### 测量参数格式

xx.x, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, DD.MM.20YY\_HH:MM:SS, xxxx

①                      ②    ③    ④

- 下表中, □ 表示空格。

位置	参数	设置
1	温度	数字以摄氏度表示。
2	评注	最多16个字符。
3	测量时间和日期	进行测量时显示时间和日期。
4	目标色数据编号	从□□□0 (无目标色数据时) 至□439的所有编号都可用来表示目标色数据编号。

## 测量数据格式

### 色度数据

出色度数据的格式根据模式设置的不同而不同。

- 不可以输出色差数据。

XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX, XXXXXXXX  
└────────────────────────────────┘  
绝对色彩数据

- 如果 ILLUMINANT 1 和 ILLUMINANT 2 都已设置，在每个光源下的色度数据将输出（6 个由逗号或限定器代码隔开的值）。

### MSD

功能：删除一个测量数据。

请求输入至分光测色计  
MSD, 样品编号 ↵

分光测色计的响应

错误检查代码 ↵

- 限定器代码说明，请参见第 50 页。
- 错误检查代码说明，请参见第 51 页。

描述：此命令可删除样品编号指定的测量数据。

删除测量数据后，已注册的样品编号将依次前提。例如，删除当前 30 组测量数据中的第 20 组时，第 21 组将成为第 20 组，依次类推。输入比贮存在分光测色计中的测量数据大的值将会导致错误检查代码 ER00 的出现。

## IDR

功能：询问仪器的 ID 信息（产品型号，ROM 版本，序列号，几何结构和规格）

请求输入至分光测色计  
IDR↓

分光测色计的响应

错误检查代码，识别信息↓

- 限定器代码说明，请参见第 50 页。
- 错误检查代码说明，请参见第 51 页。

### 识别信息格式

ID 信息以下列格式输出：

*XX,XXX,XXXXXXXX,X,XX*

① ② ③ ④ ⑤

- 下表中，□ 表示空格。

位置	参数	信息
1	产品型号	输出"40"表示CM-512m3
2	ROM版本	使用3个数字输出ROM版本
3	序列号	使用8个数字输出仪器的序列号
4	几何体系	0: DIN角度
5	规格	□1: 标配CM-512m3

## STR

功能：询问状态信息。

请求输入至分光测色计  
STR↓

分光测色计的响应

错误检查代码，状态信息↓

- 错误检查代码的说明，请参见第 51 页。

### 状态信息格式

状态信息由逗号隔开的 6 个值组成。

*X,X,X,XXX,XXXX,XXXX*

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- 下表中，□ 表示空格。

位置	参数	信息
1	充电指示灯	0: 充电指示灯点亮。 1: 充电指示灯不亮。
2	白色校正	0: 已执行白色校正。 1: 还未进行白色校正。
3	电池情况	□0: 可接受 □1: 电池电量低。
4	总内存容量	□440
5	保存的测量数据数量	□□□0至□440
6	保存的目标色数据数量	□□□0至□439

## DSP

功能：使分光测色计准备接收显示信息。必须由通讯信息立即遵循。

请求输入至分光测色计  
DSP, 信息↵

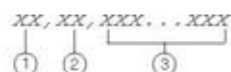
分光测色计的响应

错误检查代码↵

- 错误检查代码的说明，请参见第 51 页。

### 信息格式

信息由逗号分隔的 3 个值组成。



位置	信息
1	1 至 21；信息的字符起始位置。
2	1 至 6；显示信息的行数。 <sup>1</sup>
3	信息（下表显示的字符） 最大数的字符=22-（信息位置1的设置）。

<sup>1</sup> 在分光测色计显示屏的 2 至 7 行显示信息：分光测色计用顶行来表示<REMOTE>模式，它不可用来显示其他信息。信息位置 2 的值来自于信息显示区的顶部；因此，数值 1 表示信息将显示在信息显示区的第一行，也就是真正显示的第 2 行。

- 要删除正在显示的信息，使用 DSP 命令来显示同信息相同位置的空间。

### 信息字符数

使用命令 DSP 显示的字符如下表所示。

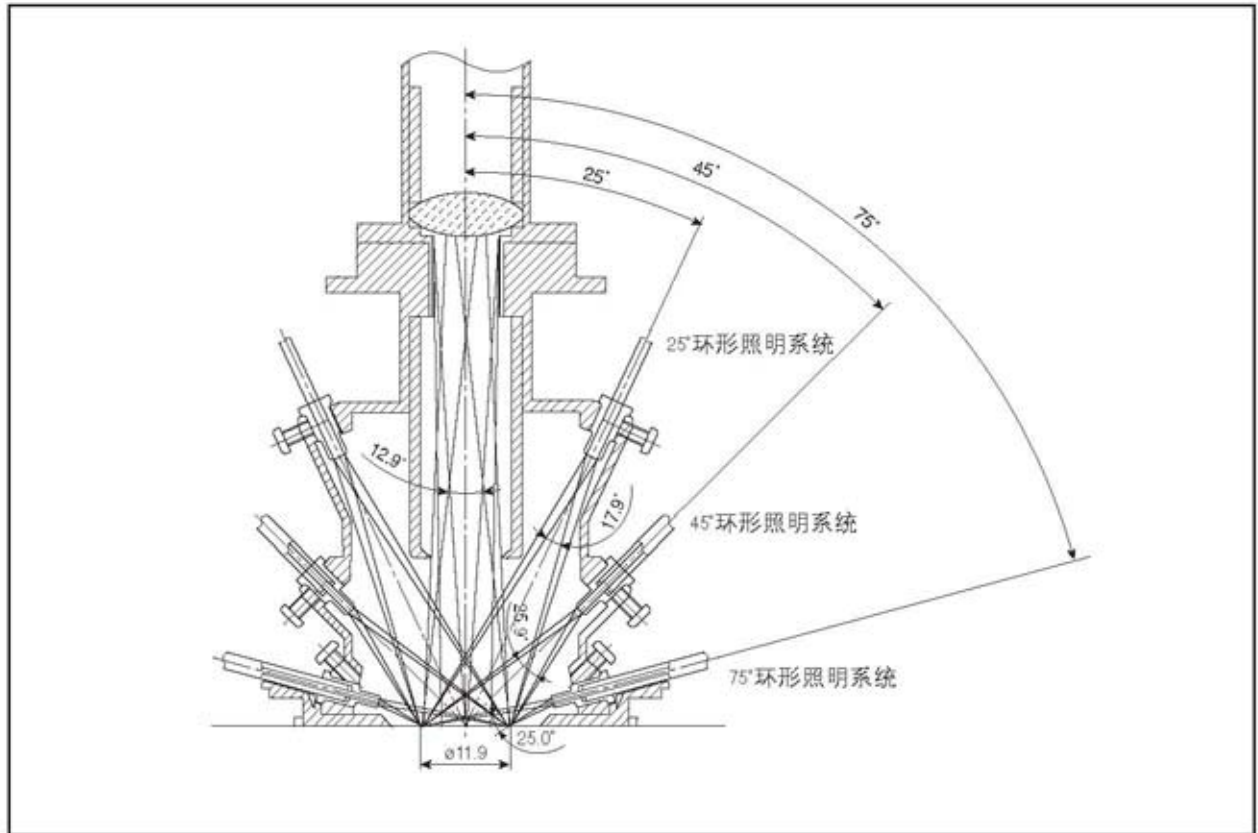
	2	3	4	5	6	7
0		0	@	P		p
1	!	1	A	Q	a	q
2	"	2	B	R	b	r
3	#	3	C	S	c	s
4	\$	4	D	T	d	t
5	%	5	E	U	e	u
6	&	6	F	V	f	v
7	'	7	G	W	g	w
8	(	8	H	X	h	x
9	)	9	I	Y	i	y
A	*	:	J	Z	j	z
B	+	;	K	[	k	{
C		<	L	¥	l	
D	-	=	M	]	m	}
E	.	>	N	^	n	~
F	/	?	O	_	o	



## 测量原理

### 照明 / 观测系统

对于测量金属漆，由于观测的角度不同，金属漆的色彩也不同，所以使用单个测量角度来指定其色彩是不够的。因此已建议使用多角度几何光学系统：分光测色计 CM-512m3 采用了三角度照明 / 单角度观测几何光学系统。CM-512m3 采用了从观测角度产生光谱反射角度的照明角度为 25°、45° 和 75° 的几何光学系统；观测角度是垂直样品表面的法线。



## 测量步骤

- 1 光源 1 执行预闪（参见下文）来确定角度测量的适当光强。
- 2 3 个脉冲氙弧灯依次产生光强，照明样品表面。
- 3 每个灯的闪光，从样品法线到表面反射的光进入光纤电缆进行测量并传输至光谱传感器 1。同时，灯的径直光线（照明样品表面的灯光）进入光纤电缆来监控照明，并传输至光谱传感器 2。
- 4 每个光纤电缆的光由相应的光谱传感器的波长（以 20nm 为间距从 400nm 至 700nm）进行分割。传感器部将接收的光转变为与光强成比例的电流，然后这些电流传送至模拟控制电路中。
- 5 模拟控制电路将电流转换成适当的电压，然后转换成数字信号。
- 6 数字信号输入执行多种计算来确定光谱反射值的 CPU 中。这些值保存在分光测色计内存中，然后从步骤 1 开始重复以保存两个光源。
- 7 确定所有光谱值后，根据分光测色计的菜单设置和显示结果，CPU 再次执行计算。

## 预闪功能

分光测色计具备预闪功能，可以根据样品表面的反射来确定适于测量的光强。在测量周期中，测量实际照明角度之前，脉冲氙灯在低强度时（最大强度的 2%）点亮。分光测色计使用由低强度预闪从样品表面反射的光来确定最大光谱反射和波长。氙灯再次点亮进行实际测量，可使用基于预闪结果调节的氙灯光强，因此可从样本的表面反射出由预闪确定波长的指定量的光。这样，仅使用必要的光便可进行测量。使用少量光测量高反射率样品，使用大量光测量低反射率样品。因此，可以改善低反射率样品的重复性并减少能源消耗。在每个光源角度执行预闪程序，使每个测量周期的氙灯共点亮六次[(1 次预闪 + 1 次测量) × 3 个角度]。

## 错误信息

如果下列信息中的任何一个信息连续出现，并且不能恢复正常操作，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。

错误信息	说明	解决方法
ADDRESS ERROR	由于电气噪音或元件故障，内部程序运行不稳定。	将电源设置为O（关闭）一段时间，然后返回至I（开启）。如果信息再次显示，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
A/D ERROR	A/D（模拟/数字）信号转换错误。	将电源设置为O（关闭）一段时间，然后返回至I（开启）。如果信息再次显示，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
CHARGE ERROR	照明电路还未完成充电。	执行测量或校正之前，等待直到分光测色计充电指示灯点亮（如果显示电池电量不足信息，请先更换电池。）
EEPROM ERROR	分光测色计EEPROM的数据损坏。	请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
FLASH ERROR	分光测色计的脉冲氙弧灯不闪烁。	再次执行测量或校正。如果信息再次显示，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。（如果显示电池电量不足信息，请先更换电池。）
ILLEGAL ERROR	由于电气噪音或元件故障，内部程序运行不稳定。	将电源设置为O（关闭）一段时间，然后返回至I（开启）。如果信息再次显示，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
LOW BATTERY	电池电量低。	更换新电池或使用AC适配器。
LOW ILLUMINANT	照明亮度低。	请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。（如果显示电池电量不足信息，请先更换电池。）
SRAM ERROR	分光测色计静态存储器错误。	请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。
TIME OUT	由于分光测色计的CTS输入关闭，不可输出数据。	正确连接RS-232C电缆。
		检查CTS输入和接收设备的状态。
ZDIV ERROR	由于电气噪音或元件故障，内部程序运行不稳定	将电源设置为O（关闭）一段时间，然后返回至I（开启）。如果信息再次显示，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。

## 故障排除指南

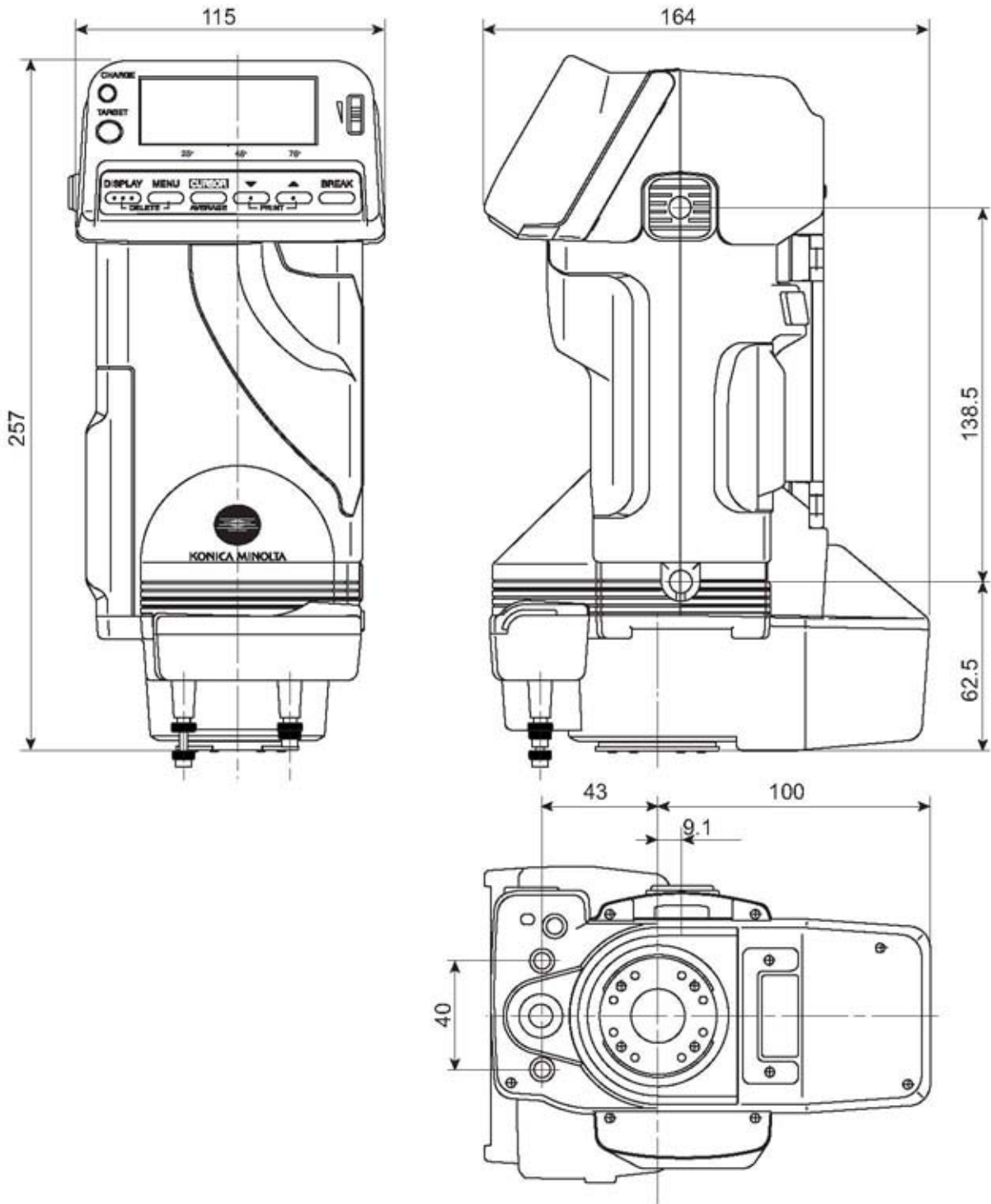
如果分光测色计发生问题，请在咨询维修前检查下列几点。即使在采取已建议的修正措施后，问题仍继续发生，请联系最近的柯尼卡美能达授权维修机构。

情况	检查点	修正措施	参考页码
显示屏中无显示。	电池安装是否正确或AC适配器是否正确连接到分光测色计和AC墙上插座？	正确安装电池或正确连接AC适配器。	13
	电池电量是否耗尽？	更换新电池。	14
	显示对比度是否正确调节？	移动对比度调节滑轮以便容易观看。	15
充电指示灯不亮。	电池安装是否正确或AC适配器是否正确连接到分光测色计和AC墙上插座？	正确安装电池或正确连接AC适配器。	13
	电池电量是否耗尽？	更换新电池。	14
按下按键时无现象发生。	在当前模式，按键是否具有功能？	在当前模式下按下具有功能的键。	--
	是否输入命令KEN并安装程序来处理按键代码？	输入命令KEN并设置程序以便处理键代码。	52
按下测量按钮时无现象发生。	分光测色计是否处于之前的测量程序中？	测量后，按下测量按钮进行下一次测量之前，等待直到充电指示灯点亮。	12
	分光测色计是否在测量模式？	在按下测量按钮之前，将分光测色计设置到测量模式。	32
	是否输入命令KEN并安装程序来处理测量按钮按键代码？ 测量开关选择器设置是否正确？	输入命令KEN并设置程序以便处理键代码BTN08。	52
按下按键时，蜂鸣器不响。	<MENU> 3/5中的BUZZER是否设置为ON？	将<MENU> 3/5中的BUZZER设置为ON。	24
测量结果似乎异常。	分光测色计是否正确对着样品表面，测量光圈是否正对着表面，以及分光测色计是否垂直对着表面？	将分光测色计正确对着样品表面。	30
	白色校正数据是否正确？	设置正确的白色校正数据。	20
	是否正确执行白色校正？	正确执行白色校正。	19
	是否正确执行校零？	正确执行校零。	21
即使测量相同的样品，测量值都不同。			30
	测量时，分光测色计是否移动？	直到完成测量才可移动分光测色计。	30

情况	检查点	修正措施	参考页码
显示屏上显示失败，即使未设置选择目标色的公差值，数据也会高亮显示。	公差值是否设置为0.0?	如果不想进行公差值检查，就将公差值设置为-----。	42
分光测色计和电脑之间不可以执行数据输入/输出。命令不可以从电脑输入到分光测色计。	RS-232C电缆是否正确连接到分光测色计和电脑上?	将RS-232C电缆正确连接到分光测色计和电脑上。	48
	RS-232C电缆的内部连接是否正确?	内部连接应该与本手册的相同。	48
	电脑上设置的通讯参数是否同分光测色计上的相同?	将电脑的通讯参数设置为分光测色计的通讯参数。	48
	程序是否正确?	使用程序检查操作。	--
	分光测色计的RTS输出关闭时是否正在输入命令?	只有分光测色计的RTS输出（电脑的CTS输入）开启时才能输入一个命令。	--
输入命令不能正确接收。	命令输入的字符是否为小写?	命令必须使用大写字母进行输入。	6
BREAK在<REMOTE>模式中不起作用。		将分光测色计的电源开关设置为O（关闭），然后设回到I（开启）。	--

# 尺寸

(单位: mm)



## 规格

型号	CM-512m3
照明/观测系统	三角度照明（从视角25°、45°和75°）/0°视角
传感器	有光谱滤波器阵列的硅光电二极管阵列
波长范围	400至700nm
波长间距	20nm
光谱半带宽	大约20nm
光度范围	25°：0至300%反射 45°、75°：0至200%反射 (分辨率：0.01%)
光源	脉冲氙弧灯
测量间的最小间隔	7秒（在23°C时测量白色校正板）
电池寿命	碱性锰电池：（当测量深色时）大约每隔10秒钟测量400次（23°C时）
测量区域/照明	ø12mm/ø20mm（测量光圈：ø20mm）
重复性	光谱反射率：标准偏差在0.30%以内 色度值：标准偏差 $\Delta E^*_{ab}$ 在0.05内（白色校正后每11秒测量白色校正板30次）
显示	带有可调节对比度的21个字符x7行（128x56点）点矩阵的液晶显示屏
测量模式	单次测量/多次测量的自动平均 通过RS-232C端子实行电脑控制远程模式
端口	RS-232C标配 端子：9针D-sub连接器 通讯参数： 波特率：1200,2400,4800,9600,19200bps 字符长度：8位 停止位：1位 奇偶校验：无  IrDA 传输距离：1m 发射角度：±15°至±30° 波长：850nm至900nm 脉冲宽度：3/16位 波特率：9600bps
显示数据	色度值：L*a*b*, L*C*h 色差： $\Delta(L^*a^*b^*)$ , $\Delta(L^*C^*H^*)$ , $\Delta E^*_{ab}$ , CMC(R:c), $\Delta E(CIE DE2000)$ 其他显示：动态指数，线图，温度数据  在REMOTE模式中也可显示连接到RS-232C端子电脑传输的数据或信息。
测量条件	光源：A, C, D50, D65, F2, F6, F7, F8, F10, F11, F12 观察者：CIE 2°和10°标准观察者
数据内存	440组数据的空间（测量和目标色数据的组合）。
温度传感器	探测器：热电偶 测量波长：8至13μm 测量/显示范围：在-10至80°C内以0.1°C为增幅 测量区域：ø20mm 准确性：（条件：发射率：0.93；周围温度：18至28°C） 0至50°C：±2.5°C±1个数
重复测量率	运行：连续测量300次 停止：30分钟 （使用AC适配器AC-A12时）

电源	AC适配器 (8V, 1.5A或9V, 1.2A) 或4节AA电池 (碱性锰电池或镍氢金属电池)
尺寸	宽x高x深: 115x257x164mm
重量	1.4kg无电池
运行温度/湿度范围 <sup>*1</sup>	0至40°C; 在35°C时相对湿度低于85%, 无结露
贮存温度/范围	-20至45°C; 在35°C时相对湿度低于85%, 无结露
标准配件	白色校正板盖CM-A87, AC适配器 (欧洲以外的地区: AC-A308, 仅欧洲: AC-A12), 手腕带CM-A24, 硬盒CM-A64, 4节AA电池, RS-232C线缆 (2m) (欧洲以外的地区: IF-A12, 仅欧洲: IF-A19)
选购配件	配件开关CM-A23, 把手CM-A42, 测量架CM-A30, 校零盒CM-A32, RS-232C线缆 (5m) (欧洲以外的地区: IF-A13, 仅欧洲: IF-A20), 连接线CM-A58, 色彩数据软件CM-S100w(SpectraMagic NX)

\*1 北美地区产品的使用温度/湿度范围: 5至40°C, 在31°C是相对湿度低于80%, 无结露

• 若有规格更改, 恕不另行通知。



## 菜单结构

测量或选择显示测量结果的显示模式时，在监控液晶显示屏状态时需要操作仪器上的按键来选择并执行菜单或项目。下面是分光测色计的菜单结构表。此表是显示与所选菜单和项目之间关系的等级表示。

### 如何读取菜单结构表

- 图中的□表示屏幕显示。下列代码表示在开启显示时选择的菜单和项目。
- 如果选择代码，代码（表示某一菜单或项目）后面内容为采取措施的描述。
- 关于每个显示或菜单模式的详情，请参见本手册的相关页码。页码写在显示或代码后的圆括号内。
- 下例中，选择<MENU>中的“DISP”提供与测量模式相关的一系列显示模式。
- 同时按下 DISPLAY 和 MENU 键时，等效于 DELETE 键。同样地，当同时按下 ▲ 和 ▼ 时，等效于 PRINT 键。

### [菜单结构表中的代码]

#### 菜单设置

1/5

#### DISP.

DIFF&ABS  
METAMERISM  
DIFF1&2  
ABS1&2  
PASS/FAIL

•

•

•

### [实际显示示例]

```
<MENU>      1/5
-----
DISP:DIFF&ABS
MODE:L*a*b*, E*  ▸
```

按 ▼

```
<MENU>      1/5
-----
DISP:METAMERISM
MODE:L*a*b*, E*  ▸
```

按 ▼

```
<MENU>      1/5
-----
DISP:DIFF1^2
MODE:L*a*b*, E*  ▸
```

### 菜单结构表

#### CALIBRATION 模式

设置白色校正：校零和白色校正并列显示的值

**BREAK** 键：测量模式

测量按钮：白色校正或校零（第 19 页，第 21 页）

**MENU** 键：设置白色校正并列显示的值（第 20 页）

#### MEASUREMENT 模式

**DISPLAY** 键：在显示之间切换

**MENU** 键：设置多种设置

**TARGET** 键：TARGET 模式

**CURSOR(AVERAGE)**键：手动平均模式（第 40 页）

▲ ▼ 键：数据滚动

**DELETE** 键：测量数据删除模式（第 36 页）

**PRINT** 键：打印屏幕（第 46 页）

## 菜单设置

**1/5** (第22页)

### DISP.

DIFF&ABS  
METAMERISM  
DIFF1&2  
ABS1&2  
PASS/FAIL  
GRAPH&DIFF  
GRAPH&ABS

### MODE.

L\*a\*b, ΔE  
L\*C\*h, ΔE  
L\*a\*b\*,CMC  
L\*C\*h,CMC  
L\*a\*b, ΔE<sub>∞</sub>  
L\*C\*h, ΔE<sub>∞</sub>

**2/5** (第23页)

### OBSERVER

2°  
10°

### ILLUMINANT1

D65  
D50  
C  
A

F2

F6

F7

F8

F10

F11

F12

### ILLUMINANT2

---

D65

D50

C

A

F2

F6

F7

F8

F10

F11

F12

**3/5** (第24页)

### AUTO AVERAGE

1

3

5

8

### DELETE OUTLIER

OFF

ON

### BUZZER

OFF

ON

**4/5** (第25页)

### REMOTE

NO

YES

### DATA DUMP

NO

YES

### AUTO PRINT

OFF

ON

### BAUD RATE

1200

2400

4800

9600

19200

### COMMUNICATION

232C

IRDA

**5/5** (第26页)

### CALENDER

CLOCK

## 测量数据删除模式

**DELETE 数\*\*** : 删除一个数据 (第 36 页)  
**ALL DATA DELETE** : 删除所有数据 (第 36 页)

## TARGET 模式

**DISPLAY 键** : 在显示间进行切换 (输入公差值或评注) (第 42 页, 第 43 页)  
**CURSOR (AVERAGE) 键** : 手动平均模式 (第 40 页)  
**▲▼ 键** : 数据滚动 (第 27 页)  
**BREAK 键** : 测量模式 (第 30 页)  
**DELETE 键** : 测量数据删除模式 (第 29 页)  
**MENU 键** : CMC 和凝 0.0 数设置模式 (第 27 页)  
**PRINT 键** : 打印屏幕 (第 46 页)

## TARGET DELETE 模式

**TARGET DELETE 数\*\*** : 删除目标色数据 (第 29 页)  
**ALL TARGET DELETE** : 删除所有目标色数据 (第 29 页)

## COEFFICIENT ENTRY 模式

输入系数 (第 27 页)

## TOLERANCE ENTRY 模式

输入公差值 (第 42 页)

## TARGET COLOR COMMENT ENTRY 模式

在目标色输入评注 (第 43 页)





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	北京分公司： 飞洲国际广场29楼A,K室	北京市东城区金宝街69号	广州分公司： 广州市天河区体育西路189号	城建大厦8G	重庆事务所： 重庆市江北区建新北路16号	茂业时代建新广场10楼29室	青岛事务所： 青岛市市南区山东路16号	阳光泰鼎大厦1602室	武汉市解放大道686号	世界贸易大厦3213室
电话：021-54890202	电话：010-85221551	电话：010-85221241	电话：020-38264220	电话：020-38264223	电话：023-67734988	电话：023-67734799	电话：0532-80791871	电话：0532-80791873	电话：027-85449842	电话：027-85449991
传真：021-54890005	传真：010-85221241	邮编：100005	邮编：510620		邮编：400020		邮编：266071		邮编：430022	