

分 光 测 色 仪

SPECTROPHOTOMETER

使用说明书

OPERATION MANUAL



目 录

概述	1
注意事项	1
一、接口说明	2
二、电池使用说明与安装	2
三、操作说明	4
3.1 开机	4
3.1.1 开机前准备	4
3.1.2 开机	4
3.2 黑白校正	4
3.3 测量	5
3.3.1 测量定位	5
3.3.2 标样测量	5
3.3.3 试样测量	6
3.3.4 测量查看反射率曲线	7
3.4 与PC的通信	7
3.5 打印	8
四、系统功能说明	8
4.1 数据管理	8
4.1.1 查看记录	9
4.1.2 查看光谱反射率曲线	10
4.1.3 记录名称编辑	10
4.1.4 单条记录删除	11
4.1.5 标样记录调入为测量标样	11
4.1.6 试样记录调入为测量标样	11
4.1.7 全部记录删除	11
4.1.8 标样输入	12
4.2 容差设置	12
4.3 光源设置	13
4.4 平均测量	14
4.5 颜色选项	14
4.5.1 颜色空间	15
4.5.2 颜色指数	17
4.5.3 观察者角度	20
4.5.4 颜色参数设置	20
4.6 显示设置	20
4.7 功能设置	21
4.7.1 测量自动保存	22
4.7.2 时间日期设置	22
4.7.3 语言选择	24
4.7.4 屏幕背光时间	24
4.7.5 屏幕背光亮度	24
4.7.6 蜂鸣器开关	24
4.7.7 恢复出厂设置	24
五、技术参数	25
5.1 产品特点	25
5.2 技术规格	25

概述

本仪器是公司独立开发的完全拥有自主知识产权的国产分光测色仪，是依据CIE（国际照明委员会）标准、国家标准而研制开发的分光测色仪，是国内第一款全触摸屏操作、超大屏幕显示的测色仪；配有高端颜色品质管理软件。具有使用方便、性能稳定、测量精准的特点。本仪器使用锂电池供电，也可使用DC外部电源供电。

本仪器具有以下优点：

- 1) 3.5英寸超大电容触摸屏幕，高分辨率（320*480）全视角显示，全功能触控操作；
- 2) D/8几何光学结构，符合CIE、ISO、ASTM、DIN标准；
- 3) 15° 屏幕倾斜角度，美学设计与人体工程学结构完美结合；
- 4) 超大积分球，更有效的匀化光线，测量更精准；
- 5) 两种标准观察者角度，多种光源模式，多种表色系；
- 6) 重复精度 ΔE^*ab 在0.04以内，台间差 E^*ab 在0.2以内；
- 7) 提供完整的反射率曲线显示；
- 8) PC端品质管理软件有强大的功能扩展；
- 9) 可手动输入标样数据，方便客户操作；
- 10) 高硬件配置，融入多项创新技术。

注意事项

- 本仪器属于精密测量仪器，在测量时，应避免仪器外部环境的剧烈变化，如在测量时应避免周围环境光照的闪烁、温度的快速变化等。
- 在测量时，应保持仪器平稳、测量口贴紧被测物体，并避免晃动、移位；本仪器不防水，不可在高湿度环境或水雾中使用。
- 保持仪器整洁，避免水、灰尘等液体、粉末或固体异物进入测量口径内及仪器内部，应避免对仪器的撞击、碰撞。
- 仪器使用完毕，应将测色仪、校正筒放进仪器箱，妥善保存。
- 若长期不使用仪器，应取下电池。
- 仪器应存放在干燥、阴凉的环境中。
- 用户不可对本仪器做任何未经许可的更改。任何未经许可的更改都可能影响测色仪的精度、甚至不可逆的损坏本仪器。

一、接口说明



图1 仪器结构示意图

接口介绍：

电源开关：推动开关至“1”为接通电源，启动仪器；推动开关至“0”为切断电源，关闭仪器。

DC电源接口：用于接入外部电源。外接电源适配器的规格为5V== 2A。

USB/RS-232接口：该接口为共用接口，仪器自动判断连接。USB接口用于与PC连接通信，RS-232接口用于连接打印机。

二、电池使用说明与安装

电池使用说明：

- 1) 锂电池规格为Li-ion 3.7V== 0.5A，容量为3200mAh；
- 2) 请使用原装的锂电池，切勿使用其它电池，否则将有可能损坏本仪器；
- 3) 长期不使用本仪器，须从测色仪中取出锂电池；
- 4) 对电池进行充电时，本仪器必须外接电源或USB接口连接上PC端，且推动开关至“1”接通电源，才会对锂电池充电。若不对锂电池充电，取出锂电池，接上外部电源，本仪器仍可正常工作；
- 5) 在对电池进行充电时，在测量页面的右上角有动态电池图标进行充电提示。

电池安装说明

- 1) 先检查电源开关是否为切断状态（开关至“0”位置），然后取下电池盖；
- 2) 将锂电池放入电池仓并轻轻推入，注意电池的正反面及触点方向；
- 3) 将电池盖扣上，如图2所示。

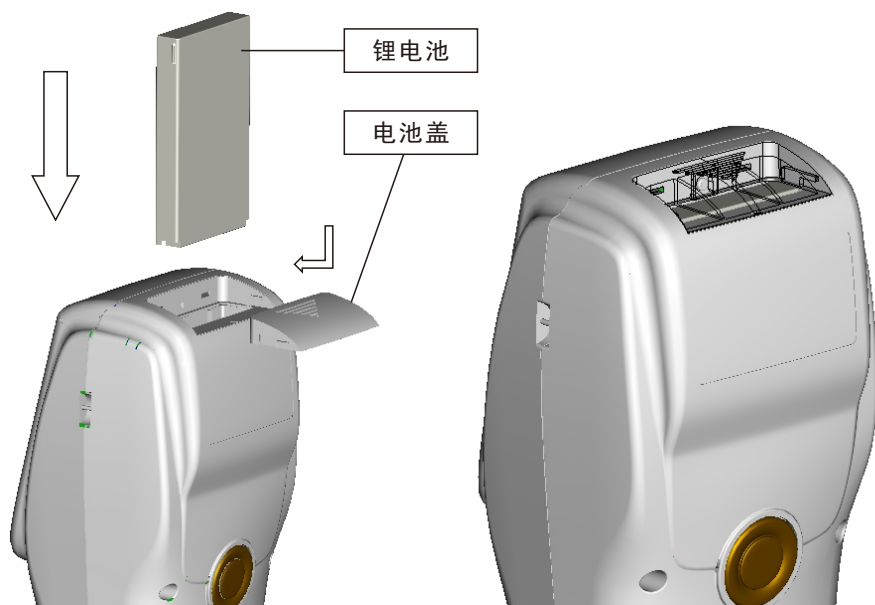


图 2 电池安装图

三、操作说明

3.1 开机

3.1.1 开机前准备

检查是否有电池供电或外部电源供电。

3.1.2 开机

推动电源开关至“1”位置，接通电源，显示器将会点亮并显示Logo界面，稍等数秒后，仪器将自动进入标样测量步骤，默认显示L*a*b*C*h*测量界面，如图3所示：

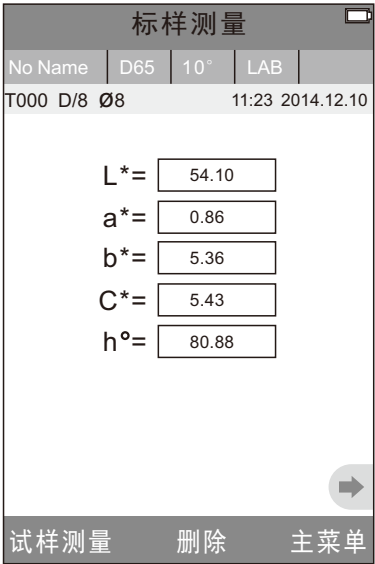


图3 标样测量界面

3.2 黑白校正

点显示屏上“主菜单”区域进入主菜单，如图4所示：



图4 主菜单

在主菜单中选择“黑白校正”，进入黑白校正界面，如图5所示；

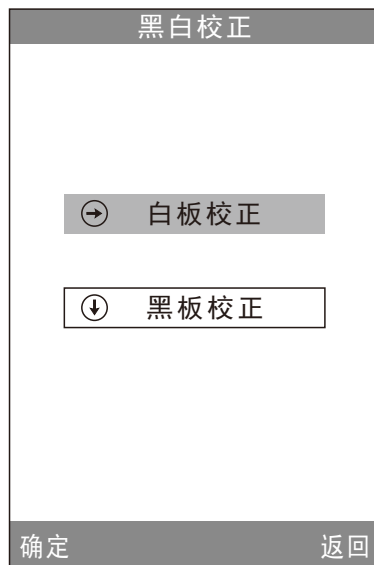


图5 黑白校正

点击“白板校正”，显示界面将会提醒放好白板，将仪器测量口对准白板盒中的白板，确保白板与测量口径对齐贴紧，点击“确认”或按“测量”键进行白板校正；

点击“黑板校正”，显示界面将会提醒放好黑筒，将仪器测量口对准黑筒，点击“确认”或按“测量”键进行黑板校正。

至此，黑白校正完毕。

注意：白板编号和仪器一一对应，在白板校正界面有“白板编号”号码显示。

3.3 测量

3.3.1 测量定位

本仪器可通过测量口的十字架目测进行定位，通过观察十字架与被测样品位置的对准程度，同时移动测量口径调整位置，可实现对准。

3.3.2 标样测量

标样测量在测色仪进入“标样测量”界面才能测量，如图6所示，此时，将测色仪对准标样样品，按下“测量”键，测色仪获得标样样品的颜色数据。

点击“No Name”区，进入“编辑名称”界面，见图16所示，可以对当前标样修改名称。

点击“D65”区，进入“光源设置”界面，见图19所示，可以对当前标样设置光源。

点击“10°”区，可以切换观察者角度，在2°、10°角度之间切换。

点击“LAB”区，进入“颜色空间”界面，见图22所示，可以改变当前标样颜色空间。

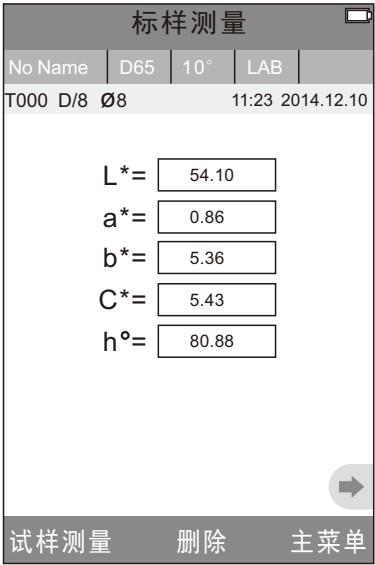


图6 标样测量界面

3.3.3 试样测量

在进行标样测量后，点击“试样测量”，仪器进入试样测量界面，如图7所示，将测色仪对准试样样品，按下“测量”键，测色仪获得试样样品的颜色数据。

在试样测量界面中左边 $L^*a^*b^*C^*h^*$ 数据为当前试样测量值，右边一排数据为当前试样和标样数据的差值。

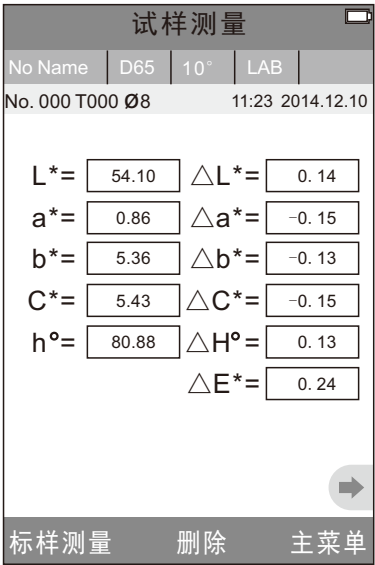


图7 试样测量界面

点击“No Name”区，进入“编辑名称”界面，见图16所示，可以对当前试样修改名称。

点击“D65”区，进入“光源设置”界面，见图19所示，可以对当前试样设置光源。

点击“10°”区，可以切换观察者角度，在2°、10°角度之间切换。

点击“LAB”区，进入“颜色空间”界面，见图22所示，可以改变当前试样颜色空间。

3.3.4 测量查看反射率曲线

在标样测量或试样测量界面，如果点击“➡”，仪器切换到测量界面的下一页，显示标样测量或试样测量的“光谱反射率曲线”界面。点击“▶”界面将会显示下一个波段的光波长数据和反射率数据，点击“◀”，界面将显示上一个波段的光波长数据和反射率数据。本仪器光波长范围为“400-700nm”，间隔10nm。

标样测量的反射率曲线为单曲线，试样测量的反射率曲线为双曲线。试样测量的反射率曲线如图8所示，粗曲线为试样反射率曲线，细曲线为标样反射率曲线；“反射率”数值为试样反射率，“差值”数值为试样和标样在当前波段的反射率差值。

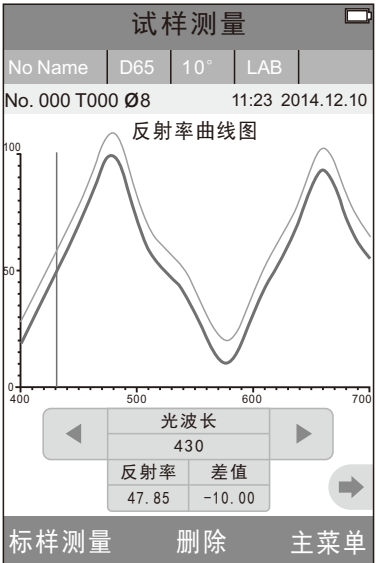


图8 试样测量反射率界面

3.4 与PC的通信

在测色仪主菜单上，点击“启动通讯”进入如图9界面，按界面中提示，使用USB数据线连接测色仪与PC电脑，按“确认”键，则进入“正在通讯”，如图10所示，此时可通过上位机软件对测色仪进行测量控制。



图9 启动通讯界面

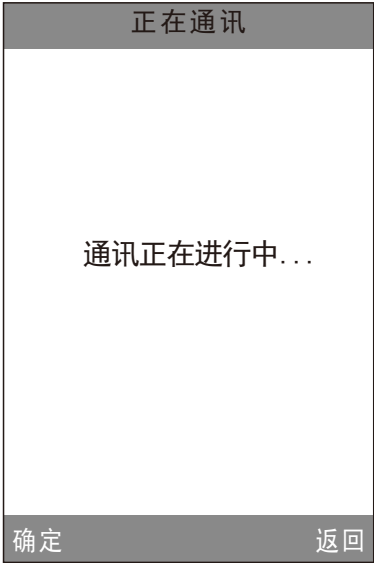


图10 正在通讯界面

3.5 打印

测色仪连上专配的微型打印机，在“标样测量”或“试样测量”时，可以自动打印测量数据。

四、系统功能说明

本仪器的系统功能，请从图4所示的主菜单界面选择进入。

4.1 数据管理

在主菜单界面中点击“数据管理”进入数据管理界面，如图11所示。数据管理主要实现对已测量记录进行查看和操作，同时可以进行手动输入标样。

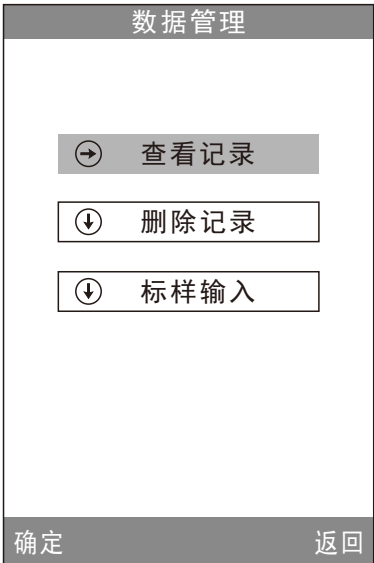


图11 数据管理界面

4.1.1 查看记录

1) 查看标样记录：

在数据管理界面选择“查看记录”将进入“标样记录”界面，如图12所示，为记录的标样数据。通过点击屏幕底部的“↑”、“↓”箭头，可查看不同的标样数据，图中“T001”为标样序号，“no name”表示标样的默认名称。

2) 查看试样记录：

在标样记录界面中点击“试样”，进入查看该标样下的试样数据以及试样与标样间的色差，如图13所示，通过点击屏幕底部的“↑”、“↓”箭头，可查看不同的试样数据，图中No. 001为试样记录的序号，图中T001为当前标样记录的序号。

3) 切换标样、试样记录：

在标样记录界面中点击“试样”，进入查看试样记录界面；在试样记录界面中点击“标样”，进入查看标样记录界面。

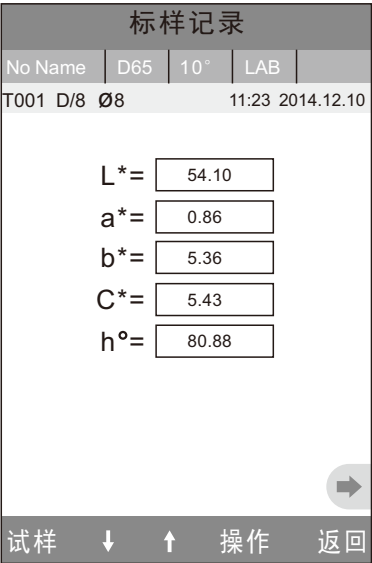


图12 查看标样记录界面

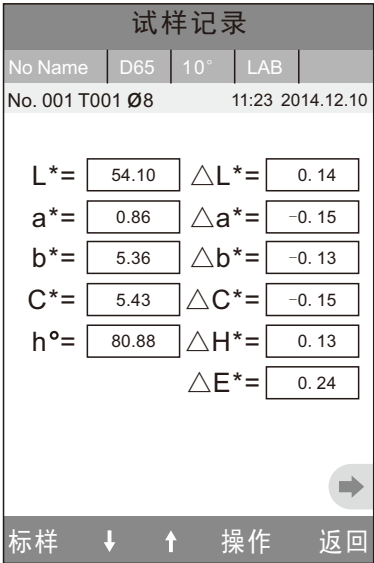


图13 查看试样记录界面

点击“No Name”区，进入“编辑名称”界面，见图16所示，可以对当前记录修改名称。

点击“D65”区，进入“光源设置”界面，见图19所示，可以对当前记录设置光源。

点击“10°”区，可以切换观察者角度，在2°、10°角度之间切换。

点击“LAB”区，进入“颜色空间”界面，见图22所示，可以改变当前记录颜色空间。

4.1.2 查看光谱反射率曲线

在标样或试样记录界面，点击“→”，仪器切换到记录界面的下一页，查看记录的“光谱反射率曲线”图。点击“▶”，界面将会显示下一个波段的光波长数据和反射率数据，点击“◀”，如图14所示，为记录的光谱反射率曲线界面。通过点击屏幕底部的“↑”、“↓”箭头，可查看不同标样或试样的光谱反射率曲线。

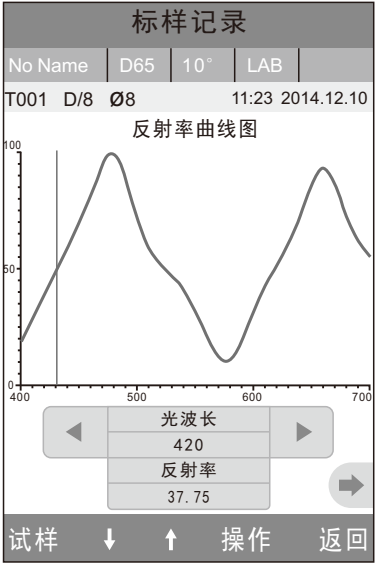


图14 标样记录反射率曲线图

4.1.3 记录名称编辑

在记录界面点击“操作”，弹出操作小菜单，如图15所示，点击“编辑名称”，进入当前记录名称编辑界面，如图16所示，点击屏幕上虚拟键盘的字符或数字，编辑当前记录的名称。

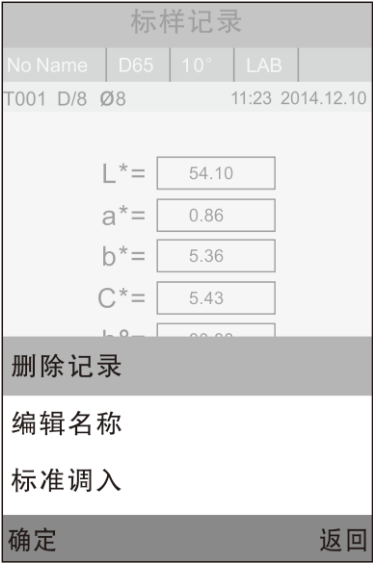


图15 记录操作界面

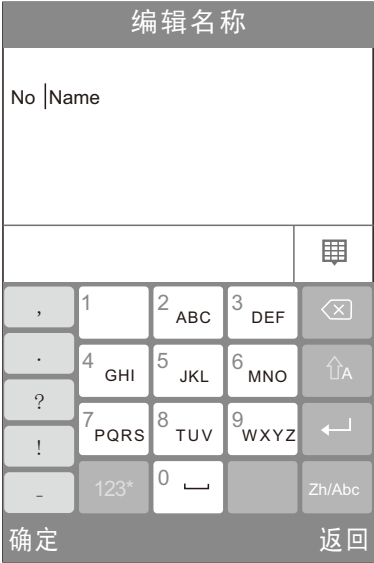


图16 编辑名称界面

4.1.4 单条记录删除

在标样记录的“记录操作界面”弹出菜单中，点击“删除记录”，将弹出删除警告界面，点击“确定”，将删除本条标样和此标样下的所有试样记录。如果是在试样界面删除记录，仅删除本条试样记录。

4.1.5 标样记录调入为测量标样

如需要在某个已保存的标样下测量色差，可以在此条标样记录的“记录操作界面”弹出菜单中，点击“标样调入”，此时，该标样记录被调入测量界面，点击“试样测量”，则可以开始进行在该标样下的试样测量。

4.1.6 试样记录调入为测量标样

有时需要将某个已保存的试样作为标样，可以在此条试样记录的“记录操作界面”弹出菜单中，点击“标样调入”，此时，该试样记录被调入测量界面作为标样（同时也自动保存为新的标样记录），点击“试样测量”，则可以开始进行在该标样下的试样测量。

4.1.7 全部记录删除

在主菜单界面中选择“记录删除”进入记录删除界面，分为“全部试样删除”

和“全部记录删除”两个功能选择。

1) 全部试样删除

点击“全部试样删除”时，仪器弹出警告界面，点击“确认”，将删除仪器中的全部试样记录，而标样记录仍然存在。

2) 全部记录删除

点击“全部记录删除”时，将删除仪器中的全部记录，包括标样记录和试样记录；此时，仪器弹出警告界面，点击“确认”后，将删除仪器中的全部记录。

注意：记录删除请慎重操作，以防误删需要的历史记录。

4.1.8 标样输入

在主菜单界面中选择“标样输入”进入标样输入界面，分为“输入L*a*b*”和“输入XYZ”两个功能选择。

1) 输入L*a*b*

点击“输入L*a*b*”，进入“输入L*”界面，如图17所示，点击虚拟键盘的数字，输入L*值，输入完毕后，点击“确定”，完成L*值输入，进入“输入a*”界面，界面和下图类似；输入a*完成后，进入“输入b*值”界面；输入b*完成后，进入“编辑名称”界面（如图17名称编辑界面）。

2) 输入XYZ

方法与“输入L*a*b*”操作类似。

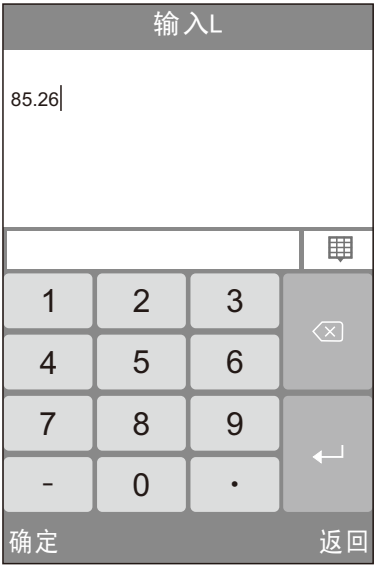


图17 输入LAB界面

4.2 容差设置

在主菜单界面中选择“容差设置”进入容差设置界面，如图18所示，点击虚拟键盘的数字；输入容差值，输入完毕后，点击“确认”键将保存所做的设置，并返回主菜单界面。

若不想设置或不想修改容差，可点击“返回”，回到主菜单界面。

容差值是人为设定的，是用户根据颜色管理的需求设定，仪器根据客户设置的容差值，自动判断总色差 ΔE 是否合格。若测出的色差值小于容差值为合格，大于容差值为不合格。例如图 41 试样测量界面总色差 ΔE 超出容差范围，显示为不合格。

容差设置

0.50|

⌂

1

2

3

⌫

4

5

6

7

8

9

⬅

-

0

.

确定

返回

图18 容差设置界面

4.3 光源设置

在主菜单界面中点击“光源设置”进入如图19界面，用户可根据需要选择不同的光源进行测量。本仪器有D65、D50、A、C、D55、D75、F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7、F8、F9、F10、F11、F12共18种光源模式。

点击所需要的光源，选择完毕后点击“确认”将保存所作的设置，并返回主菜单界面。

光源选择

D65

☒

D50

☐

A

☐

C

☐

D55

☐

D75

☐

F1

☐

F2(CWF)

☐

F3

☐

F4

☐

F5

☐

F6

☐

F7(DLF)

☐

F8

☐

F9

☐

确定

返回

图19 光源设置界面

4.4 平均测量

在主菜单中点击“平均测量”进入图20界面，点击虚拟键盘的数字，用户可根据需要对平均测量的次数进行设置。输入完毕后，点击“确认”键将保存所作的设置，并返回主菜单界面。如果设置数值为“0”、“1”时，仪器只进行单次测量，本仪器默认设置为单次测量。

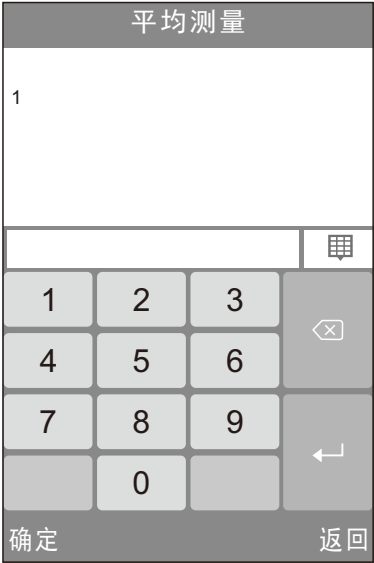


图20 平均测量设置界面

4.5 颜色选项

在主菜单界面中选择“颜色选项”进入图21界面，用户可根据需要选择不同的“颜色空间”、“颜色指数”、“观察者角度”、“颜色参数设置”进行显示。通过“上翻”、“下翻”键进行选择，按“确认”键将保存所作的设置。此选择将影响到“标样测量”、“试样测量”界面中的显示内容。

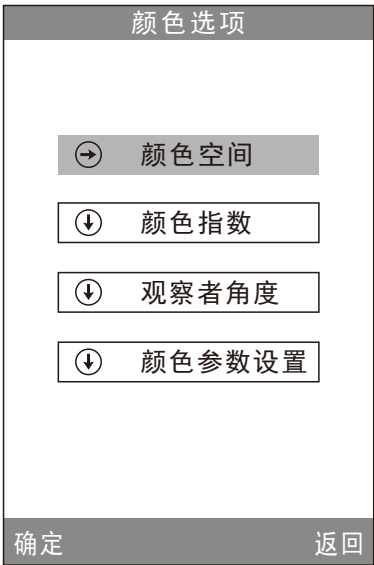


图21 颜色选项界面

4.5.1 颜色空间

在颜色选项界面中点击“颜色空间”，进入图22界面，本仪器颜色空间共有6种模式，“CIE LAB, LCh”、“CIE XYZ, Yxy”、“CIE LUV, LCh”、“LAB & WI & YI”、“变色牢度”、“沾色牢度”。

每种模式对应不同的标样测量和试样测量界面，其中“CIE LAB, LCh”、“变色牢度”、“沾色牢度”对应相同的标样测量界面（如图3），“CIE XYZ, Yxy”、“CIE LUV, LCh”、“LAB & WI & YI”分别对应的标样测量界面如图23~25所示。

“CIE LAB, LCh”对应的试样测量界面如图7所示，“CIE XYZ, Yxy”、“CIE LUV, LCh”、“LAB & WI & YI”、“变色牢度”、“沾色牢度”对应的试样测量界面分别如图26~30所示。



图22 颜色空间界面

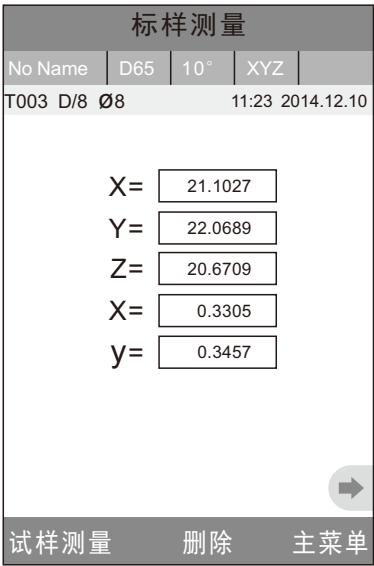


图23 CIE XYZ标样测量界面

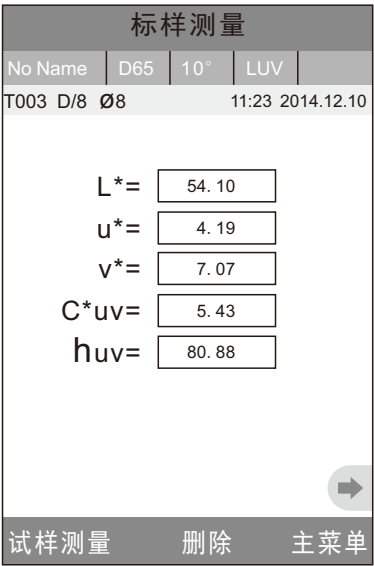


图24 CIE L*U*V*标样测量界面

标样测量			
No Name	D65	10°	WIYI
T000 D/8 Ø8		11:23 2014.12.10	
$L^* =$ 54.10			
$a^* =$ 0.86			
$b^* =$ 5.36			
$WI =$ 46.85 (Hunter)			
$WI =$ -16.28 (ASTM E313)			
$WI =$ -16.26 (CIE ISO AATCC)			
$WI =$ 0.00 (ISO R457)			
$YI =$ 123.46 (ASTM D1925)			
$YI =$ -135.68 (ASTM E313)			
→			
标样测量 删除 主菜单			

图25 LAB & WI & YI标样测量界面

试样测量			
No Name	D65	10°	XYZ
No.000 T003 Ø8		11:23 2014.12.10	
$\Delta X =$ 0.0949			
$\Delta Y =$ 0.1325			
$\Delta Z =$ 0.2000			
$\Delta X =$ -0.0007			
$\Delta y =$ -0.0002			
→			
标样测量 删除 主菜单			

图26 CIE XYZ试样测量界面

试样测量			
No Name	D65	10°	LUV
No. 000 T003 Ø8		11:23 2014.12.10	
$L^* =$ 54.10 $\Delta L^* =$ 54.10			
$u^* =$ 4.19 $\Delta u^* =$ 4.19			
$v^* =$ 7.07 $\Delta v^* =$ 7.07			
$C^*uv =$ 5.43 $\Delta C^*uv =$ 5.43			
$huv =$ 80.88 $\Delta H^*uv =$ 80.88			
$\Delta E^*uv =$ 80.88			
→			
标样测量 删除 主菜单			

图27 CIE L*U*V*试样测量界面

试样测量			
No Name	D65	10°	WIYI
No.000 T000 Ø8		11:23 2014.12.10	
$\Delta E^*ab =$ 2.98			
$\Delta WI =$ -1.01 (Hunter)			
$\Delta WI =$ -1.01 (ASTM E313)			
$\Delta WI =$ -1.01 (CIE ISO AATCC)			
$\Delta WI =$ 0.00 (ISO R457)			
$\Delta YI =$ 0.00 (ASTM D1925)			
$\Delta YI =$ -1.01 (ASTM E313)			
→			
标样测量 删除 主菜单			

图28 LAB & WI & YI试样测量界面

试样测量			
No Name	D65	10°	变色
No. 000 T003 Ø8 11:23 2014.12.10			
L* =	54.24	ΔL* =	0.14
a* =	0.71	Δa* =	-0.15
b* =	5.23	Δb* =	-0.13
C* =	5.28	ΔC* =	5.28
h° =	82.27	ΔH* =	0.18
变色牢度(ΔE _F) =		5.27	
变色牢度级数(G _S) =		2-3	
(ISO105-A05 AATCC)			
➡			
标样测量 删除 主菜单			

图29 变色牢度测量界面

试样测量			
No Name	D65	10°	沾色
No. 000 T003 Ø8 11:23 2014.12.10			
L* =	51.26	ΔL* =	-2.84
a* =	1.61	Δa* =	0.75
b* =	5.88	Δb* =	0.52
C* =	6.10	ΔC* =	0.67
h° =	74.69	ΔH* =	-0.62
沾色牢度(SSR) =		4.40	
沾色牢度级数(SSR) =		4-5	
(ISO105-A04 AATCC)			
➡			
标样测量 删除 主菜单			

图30 沾色牢度测量界面

4.5.2 颜色指数

在颜色选项界面中点击“颜色指数”，进入图31界面，本仪器颜色指数共有9种模式，“CIE1976 ΔE*ab”、“CIE94 ΔE*94”、“ΔE(Hunter)”、“ΔE*cmc(2:1)”、“ΔE*cmc(1:1)”、“ΔE*cmc(1:c)”、“CIE2000 ΔE*00”、“同色异谱:MI”、“力份”。

颜色指数是针对颜色空间为“CIE LAB, LCh”模式时才有效，颜色指数下不同的模式对应特定的色差计算公式，每种模式在试样测量界面有不同的显示，分别对应的试样测量界面如图32~40所示。

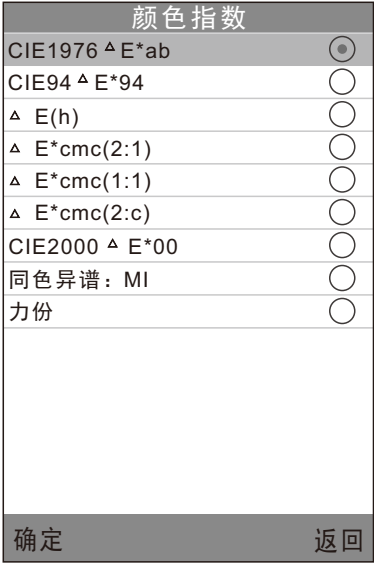


图31 颜色指数界面

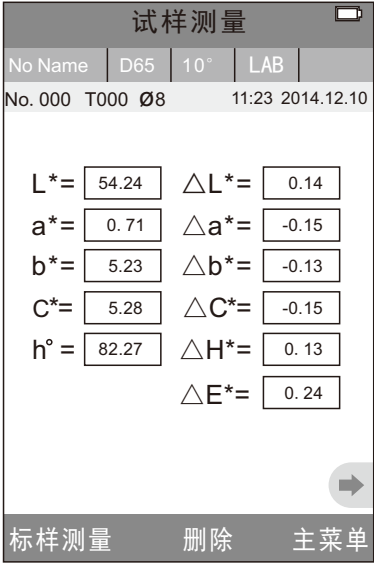


图32 颜色指数CIE1976试样测量界面

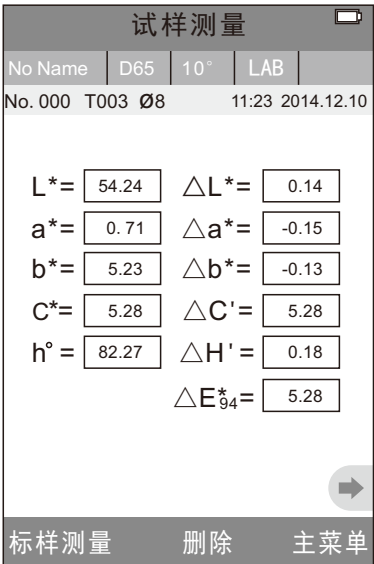


图33 颜色指数CIE94试样测量界面

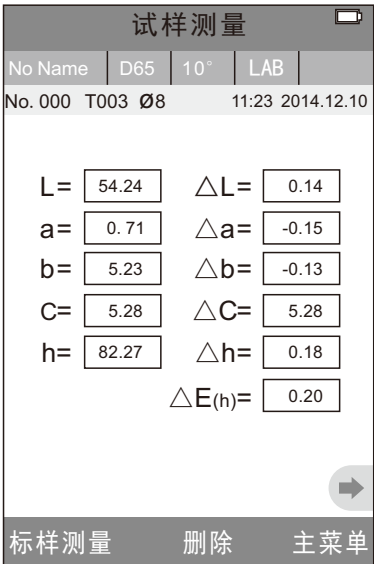


图34 颜色指数Hunter试样测量界面

试样测量			
No Name	D65	10°	LAB
No. 000 T003 Ø8 11:23 2014.12.10			
L* =	54.24	ΔL* =	0.14
a* =	0.71	Δa* =	-0.15
b* =	5.23	Δb* =	-0.13
C* =	5.28	ΔC' =	8.27
h* =	82.27	ΔH' =	0.29
cmc (2:1) ΔE* _{cmc} =		8.28	
➡			
试样测量 删除 主菜单			

试样测量			
No Name	D65	10°	LAB
No. 000 T003 Ø8 11:23 2014.12.10			
L* =	54.24	ΔL* =	0.14
a* =	0.71	Δa* =	-0.15
b* =	5.23	Δb* =	-0.13
C* =	5.28	ΔC' =	8.27
h* =	82.27	ΔH' =	0.29
cmc (1:1) ΔE* _{cmc} =		8.28	
➡			
试样测量 删除 主菜单			

图35 颜色指数cmc (2:1) 试样测量界面 图36 颜色指数cmc (1:1) 试样测量界面

试样测量			
No Name	D65	10°	LAB
No. 000 T003 Ø8 11:23 2014.12.10			
L* =	54.24	ΔL* =	0.14
a* =	0.71	Δa* =	-0.15
b* =	5.23	Δb* =	-0.13
C* =	5.28	ΔC' =	8.27
h* =	82.27	ΔH' =	0.29
cmc (1:C) ΔE* _{cmc} =		8.28	
➡			
试样测量 删除 主菜单			

试样测量			
No Name	D65	10°	LAB
No. 000 T003 Ø8 11:23 2014.12.10			
L* =	54.24	ΔL* =	0.14
a* =	0.71	Δa* =	-0.15
b* =	5.23	Δb* =	-0.13
C* =	5.28	ΔC' =	-0.14
h° =	82.27	ΔH' =	0.18
		ΔE* ₀₀ =	0.27
➡			
试样测量 删除 主菜单			

图37 颜色指数cmc (1:C) 试样测量界面 图38 颜色指数CIE2000试样测量界面

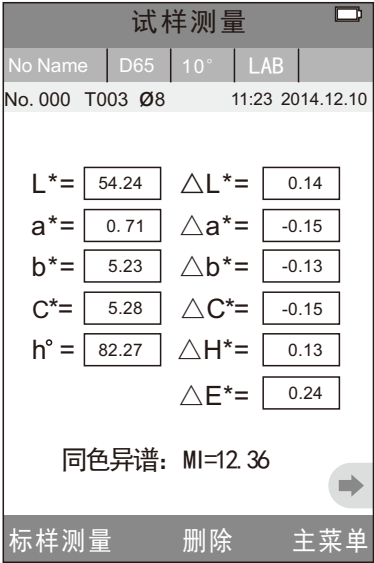


图39 同色异谱测量界面

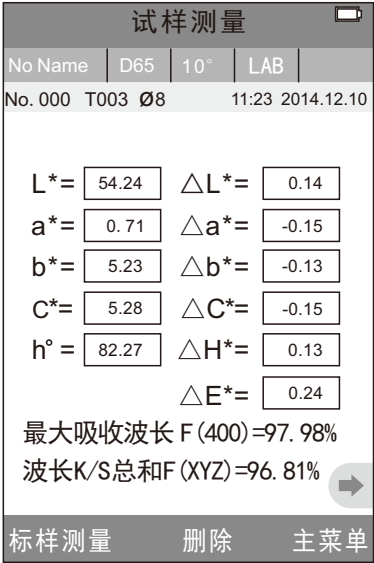


图40 力份测量界面

4.5.3 观察者角度

按照CIE标准，本仪器观察者角度分2°、10°两种，在颜色选项界面中点击“观察者角度”，进入“观察者角度”界面，可以在“观察者角度”界面进行选择。

4.5.4 颜色参数设置

颜色参数设置包括“同色异谱”的测量条件设置、颜色指数“CIE94 ΔE*94”、“ΔE*cmc(l:c)”、“CIE2000 ΔE*00”系数的设置。

同色异谱设置2种测量条件下的光源和观察者角度，颜色指数“CIE94 ΔE*94”、“ΔE*cmc(l:c)”、“CIE2000 ΔE*00”设置分别设置其色差公式的系数因子。

4.6 显示设置

显示设置包括“颜色偏向”、“容差提示”、“倒置显示”的打开和关闭设置。

“颜色偏向”打开，会在试样测量界面ΔL、Δa*、Δb*数值框右边显示色彩偏向提示；

“颜色提示”打开，会在试样测量界面ΔE数值框右边显示“合格”或“不合格”，当ΔE数值小于容差范围（在容差设置中设置容差范围），显示“合格”；否

则，显示“不合格”。

“颜色偏向”和“容差提示”界面如图41所示。

“倒置显示”打开,仪器所有显示界面都会倒置显示。

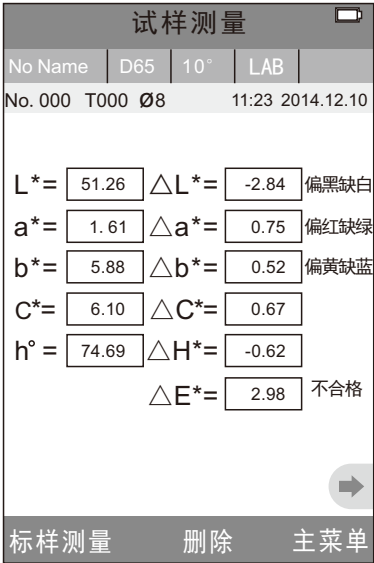


图41 “颜色偏向”和“容差提示”界面

4.7 功能设置

在主菜单界面中点击“功能设置”将进入功能设置界面，如图42所示，用户可以根据需要进行相应的选择。



图42 功能设置界面

4.7.1 测量自动保存

在“功能设置”界面中点击“测量自动保存”，将进入“测量自动保存”界面，分为两个选项：“关闭”、“打开”，选中“关闭”，点击“确定”，仪器每次测量后需要手动保存测量数据；选中“打开”，点击“确定”，仪器每次测量后自动保存测量数据，提高了测量的效率。

4.7.2 时间日期设置

在“功能设置”界面中点击“时间设置”将进入时间、日期和格式选择界面，如图43所示，点击“设定时间”区域，显示界面切换到如图44所示，点击虚拟键盘上的“数字”键，设置当前时间，点击“完成”完成当前时间设置。

点击“设定日期”区域，显示界面切换到如图45所示，点击虚拟键盘上的“数字”键，设置当前日期，点击“完成”完成当前日期设置。

点击“时间显示格式”区域，弹出界面到如图46所示，可以点击“12小时”、“24小时”其中一项，设置时间显示格式，点击“确定”完成当前时间显示格式设置。

点击“日期显示格式”区域，弹出界面到如图47所示，可以点击“年-月-日”、“月-日-年”、“日-月-年”其中一项，设置日期显示格式，点击“确定”完成当前日期显示格式设置。

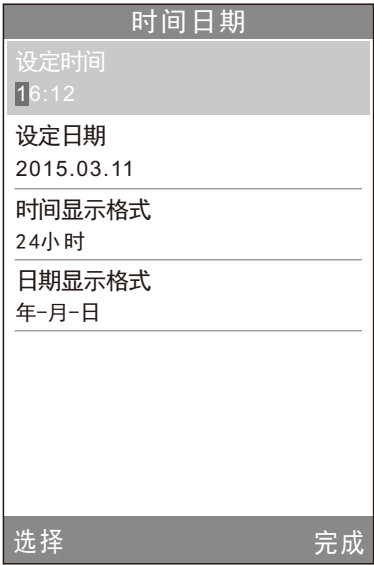


图43 时间日期选择界面



图44 设置时间界面



图45 设置日期界面



图46 时间格式设置界面



图47 日期格式设置界面

4.7.3 语言选择

在“功能设置”界面中点击“语言选择”，将进入“语言选择”界面，分为两个选项：“English”、“简体中文”，选中“English”，仪器每个界面将以英文显示；选中“简体中文”，仪器每个界面将以简体中文显示。

4.7.4 屏幕背光时间

在“功能设置”界面中点击“屏幕背光时间”，将进入“屏幕背光时间”界面，背光时间分为：“常开”、“5分钟”、“60秒”、“30秒”、“15秒”，此时间为不对仪器进行操作的息屏时间。

4.7.5 屏幕背光亮度

在“功能设置”界面中点击“屏幕背光亮度”，将进入“屏幕背光亮度”界面，点击屏幕上的“+”调高屏幕亮度，点击屏幕上的“-”调低屏幕亮度。

4.7.6 蜂鸣器开关

在“功能设置”界面中点击“蜂鸣器开关”，将进入“蜂鸣器开关”界面，分为两个选项：“关闭”、“打开”，选中“关闭”，点击“确定”，仪器测量时不发出按键声音；选中“打开”，点击“确定”，仪器测量时发出按键声音。

4.7.7 恢复出厂设置

在“功能设置”界面中点击“恢复出厂设置”，将进入图48的界面，按“确认”键，仪器将恢复到出厂的状态，并清空所有测量记录。

注意：该设置有警告提示，请慎重操作！若不想做恢复出厂设置，直接按“返回”键。

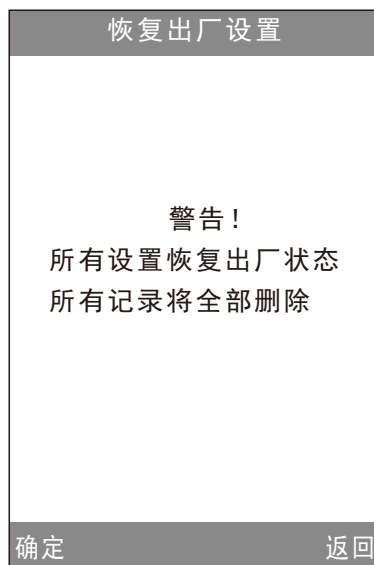


图48 恢复出厂设置界面

五、技术参数

5.1 产品特点

- 1) 本仪器充分考虑用户的使用体验，全触摸屏操作，操作方便。
- 2) 超大屏幕（3.5英寸）高分辨率（320*480）全视角显示，界面图像清晰。
- 3) 优美的外观造型与符合人体力学的结构设计完美结合。
- 4) 15° 屏幕倾斜角度，更符合人眼观测习惯。
- 5) 高硬件配置，融入多项创新技术。
- 6) 超大积分球，更有效的匀化光线。
- 7) D/8几何光学结构，符合CIE，ISO，ASTM，DIN标准，准确性无可比拟。
- 8) 可见光谱400-700nm波段反射率曲线显示。
- 9) 两种标准观察者角度，多种光源模式，多种表色系。
- 10) 重复角度 ΔE^*_{ab} 0.04以内，台间差0.2以内。
- 11) 大容量存储空间，可存储15000条以上测试数据。
- 12) 手动输入标样数据，方便客户操作。

5.2 技术规格

照明方式	D/8°（漫反射照明8° 接收） 符合标准CIE No. 15, GB/T 3978.
积分球尺寸	Φ58mm
照明光源	组合LED光源
感应器	硅光电二极管
波长范围	400-700nm
波长间隔	10nm
测量口径	Φ8mm
颜色空间	CIE LAB, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, HunterLAB
颜色指数	ΔE^*_{ab} , ΔE^*_{uv} , ΔE^*_{94} , $\Delta E^*_{cmc}(2:1)$, $\Delta E^*_{cmc}(1:1)$, $\Delta E^*_{cmc}(1:c)$, ΔE^*_{2000} , $\Delta E^*_{(h)}$
色度指标	WI (ASTM E313, CIE/ISO, AATCC, Hunter) YI (ASTM D1925, ASTM E313) TI (ASTM E313, CIE/ISO) 同色异谱指数MI，力份 沾色牢度，变色牢度
观察者角度	2° /10°

分光测色仪使用说明书

观察光源	D65, D50, A, C, D55, D75, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12
显示内容	光谱图/数据, 样品色度值, 色差值/图, 合格/不合格结果, 颜色偏向, 颜色仿真
测量时间	1.5s
重复性	分光反射率: 标准偏差0.1%以内 (400~700nm: 0.2%以内) 色度值: ΔE^*ab 0.04以内 (校正后, 以间隔5s测量白板30次平均值)
台间差	ΔE^*ab 0.2以内 (BCRA系列 II 12块色板测量平均值)
尺寸	90×77×230mm (长×宽×高)
重量	约600g
电池电量	锂电池, 8小时内5000次
照明光源寿命	5年大于160万次测量
显示屏	TFT 真彩 3.5inch, 分辨率320*480, 带电容触摸屏
接口	USB/RS-232
存储数据	标样1000条, 试样15000条
操作温度范围	0~40℃ (32~104° F)
存储温度范围	-20~50℃ (-4~122° F)
湿度范围	相对湿度低于85% 无凝露
标准附件	电源适配器、卧式充电器、锂电池、说明书、光盘 (内含管理软件)、数据线、黑白校正筒、保护盖、腕带
可选附件	微型打印机、粉末测试盒、万能测试组件

*若有产品升级, 将不另行通知。

安全说明

为了确保您正确、安全的使用分光测色仪，请认真阅读并严格遵守以下条款。在您有需要、或存在不清楚之处，请随时查阅本说明。

电池	 请使用原装电池，不可使用其他电池，以防损坏仪器或者引起其他故障。
	 不可私拆、挤压、击打、加热电池，也不可将电池置于火中，不然有可能使电池发生爆炸、引起火灾。
	 电池充满电后，在不使用仪器时，应切断外部电源，防止引起电击、毁坏仪器。
	 如果长期不使用仪器，应取出电池，防止电池液溢出损坏仪器，或造成其他漏电事故。
外接电源	 需要外部提供电源时，请使用在本仪器中配置的电源适配器，不能使用其它不符合技术规格的电源适配器，不然有可能引起电击而毁坏仪器，甚至导致火灾。
	 如果长期不使用仪器，应切断外部电源，防止烧毁仪器、引起火灾。
仪器	 在易燃、易爆气体的环境中，不得使用该仪器；如果使用，有可能引起爆炸、火灾。
	 不应私拆仪器，有可能毁坏仪器，也有可能会有灰尘、金属等异物进入仪器内部，仪器有可能会发生短路，产生电击，毁坏仪器，甚至引起火灾。
	 使用仪器的过程中，如果仪器发出烧焦等异味，应该立刻切断仪器电源，并将仪器送到维修点检测、维修。