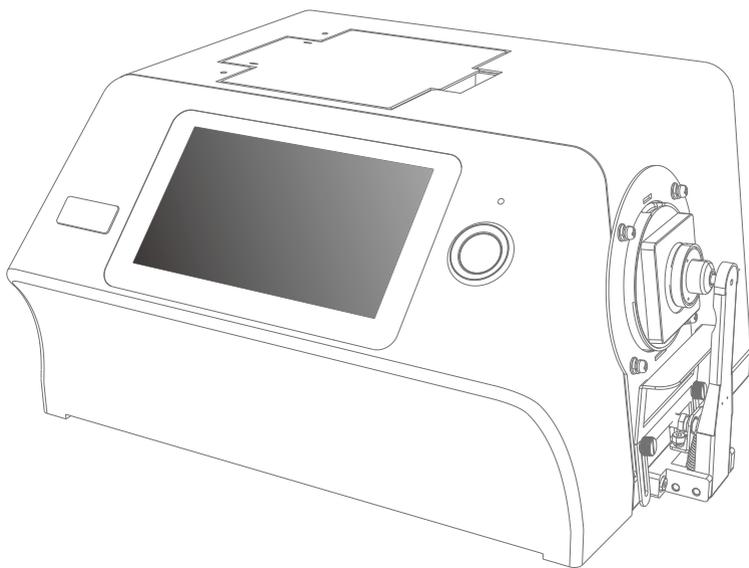


3nh

色彩雾度仪 Color Haze Meter 使用说明书 OPERATION MANUAL



V1.0

感谢您购买我们的产品!使用前请仔细阅读此说明书, 用后请妥善保管, 以备下次需要。

安全符号

本手册中或台式机身上采用以下符号，避免因本仪器的使用不当而引发意外事故。



表示与安全警告或注意事项相关的说明。

仔细阅读这类说明，以确保安全且正确地使用本仪器。



表示与触电危险相关的说明。

仔细阅读这类说明，以确保安全且正确地使用本仪器。



表示与火灾危险相关的说明。

仔细阅读这类说明，以确保安全且正确地使用本仪器。



表示一项禁止执行的操作。绝对不可执行此操作。



表示一个指令。

该指令必须严格执行。



表示一项禁止执行的操作。切勿拆卸本仪器。



表示一个指令。

务必将AC适配器从交流电插座上拔出。

注意

- 未经本公司授权，严禁复印或复制本手册的全部或部分内容。
- 本手册的内容如有变更，恕不另行通知。
- 编制本手册时，我们已经尽了最大的努力来确保其内容的准确性。若您有任何疑问或发现任何错误，请联系您的零销商或本公司的授权维修机构。
- 本公司对因使用本仪器不当而造成的所有后果概不承担任何责任。

请妥善保管本手册，以备随时参考

安全说明

安全规范

为了确保正确使用本仪器，请仔细阅读并严格遵守以下要点。



警告：若不遵守以下要点可能会对人身安全造成危险

	<ol style="list-style-type: none">1.切勿在有可燃或易燃气体（汽油等）的地方使用本仪器，否则可能会引起火灾。2.切勿让液体或金属物体进入本仪器，否则可能会引起火灾或触电。如果液体或金属物体进入了本仪器，请立即关闭电源，拔下 AC 适配器插头，并联系最近的授权维修机构。3.请勿用力弯曲、扭曲或拉扯 AC 适配器的电源线。请勿刮擦或改装电源线，或在电源线上放置重物，否则可能会损坏电源线，进而引起火灾或触电。4.切勿用湿手插拔 AC 适配器插头，否则可能会造成触电。5.若仪器或 AC 适配器受损、冒烟或发出异味，切勿继续使用本仪器，否则可能会引起火灾。在这种情况下，应立即关闭电源，从交流电插座上拔下 AC 适配器插头，并联系最近的授权维修机构。6.切勿在样本测量端口直径对着面部进行测量，否则可能损坏眼睛。7.切勿将仪器放在不稳定或倾斜的表面上，否则可能会导致仪器滑落或翻倒，造成人员受伤。
	<ol style="list-style-type: none">1.请确保始终使用标配的AC适配器或选配的AC适配器，并将其连接至具有额定电压和频率的交流电插座。如果使用非指定的其他 AC 适配器，可能会损坏仪器，也可能引起火灾或触电。2.注意不要将手卡到仪器的凹口中，否则可能会卡住手指，导致人员受伤。
	<ol style="list-style-type: none">1.请勿自行拆卸或改装本仪器或AC适配器，否则可能会引起火灾或触电。
	<ol style="list-style-type: none">1.如果本仪器长时间不用，请将AC适配器插头从交流电插座上拔出。如AC适配器插脚上有积尘或水渍，应清理干净再使用，否则可能会引起火灾或触电。2.将AC适配器插头从交流电插座上拔出时，请确保始终握住插头本身，避免拉扯电源线，可能会损坏电源线以及引起火灾或触电。

色彩雾度仪可测量有关透明度的全部重要参数。

透射测量几何光学结构

- 满足CIE15 规定的D/0（漫反射照明/0度接收）几何光学结构
- 近似CIE15 规定0/0（平行光照明/0度接收）几何光学结构

雾度测试标准

- ASTM D 1003/1044 C光源、A光源、D65 光源（非补偿法）

色度学标准

- CIE1964 10度观察者角度
- CIE1931 2度观察者角度
- GB/T 3978, GB 2893
- CIE15, ISO7724/1, ASTM E1164, ASTM E308, DIN5033 Teil7
- 透射多光源
D65, A, C, D50, D55, D75, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12

目 录

安全符号	I
安全规范	II
技术说明	III
概述, 注意事项	1
一、外部结构及配件说明	2
二、操作说明	4
2.1 开关机测试	4
2.2 黑白校正	4
2.3 测量	7
2.3.1 测量界面说明	7
2.3.2 透射测量	8
2.3.3 雾度测量	11
2.3.4 透射平均测量	12
2.3.5 透射连续测量	13
2.4 与PC通信	14
2.4.1 通过USB与PC通信	14
2.4.2 通过蓝牙与PC通信	14
2.5 容差设置	14
2.5.1 系统容差设置	14
2.5.2 标样容差设置	15
2.6 打印	16
三、系统功能说明	16
3.1 数据管理	16
3.1.1 查看记录	17
3.1.2 删除记录	19
3.1.3 搜索记录	20
3.1.4 标样输入	21
3.2 黑白校正	22
3.3 光源设置	22
3.4 测量模式	22
3.5 颜色空间	23
3.6 颜色指数	23
3.7 显示设置	26
3.8 系统设置	27
3.8.1 测量自动保存	28
3.8.2 蓝牙	28

目 录

3.8.3蜂鸣器.....	28
3.8.4打印数据.....	28
3.8.5测量控制方式.....	28
3.8.6语言设置.....	29
3.8.7时间日期设置.....	29
3.8.8屏幕背光时间.....	30
3.8.9系统容差.....	30
3.8.10屏幕背光亮度.....	30
3.8.11温度阈值.....	30
3.8.12校正有效期.....	30
3.8.13系统故障.....	30
3.8.14恢复出厂设置.....	31
3.8.15关于仪器.....	31
四、仪器日常维护与保养.....	32
五、技术参数.....	32
5.1产品特点.....	32
5.2技术规格.....	33

概述

本仪器是本公司独立开发的完全拥有自主知识产权的国产色彩雾度仪。按照CIE规定透射几何光学结构D/0°（漫反射照明/0度接收）设计，采用凹面光栅分光形式，用256象元CMOS进行信号采集，精确得到透射样品的透过率。仪器配备360~780nm全光谱高寿命光源，光学系统光学分辨率为10nm，仪器内置多种颜色空间和色差公式，可对样品进行多个维度的色度表达。按照ASTM D1003/D1044标准精确实现透射样品的雾度测量。本仪器具备良好的人机交互、测量数据可靠精准、存储容量大、配备USB和蓝牙双通讯模式、PC端颜色管理软件有强大扩展功能，在玻璃加工、塑料加工、薄膜、显示屏加工和包装行业、液体药液分析等行业均为广泛应用。

注意事项

- （1）本仪器属于精密光学测量仪器，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。
- （2）在测量时，应保持仪器平稳、被测物体贴紧测量口，并避免晃动、移位。
- （3）本仪器不防水，不可在高湿度环境或水雾中使用。
- （4）保持仪器整洁，避免水、灰尘等液体、粉末或固体异物进入积分球内及仪器内部，应避免对仪器的撞击、碰撞。
- （5）标准板要定期用擦拭布清洁，确保标准板工作面干净，标准板要在避光、干燥、阴凉的环境中储存。
- （6）仪器使用完毕，应切断电源，并将仪器、标准板放进仪器箱内，在干燥、阴凉的环境中储存。
- （7）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仪器的精度、甚至不可逆的损坏本仪器。

一、外部结构及配件说明

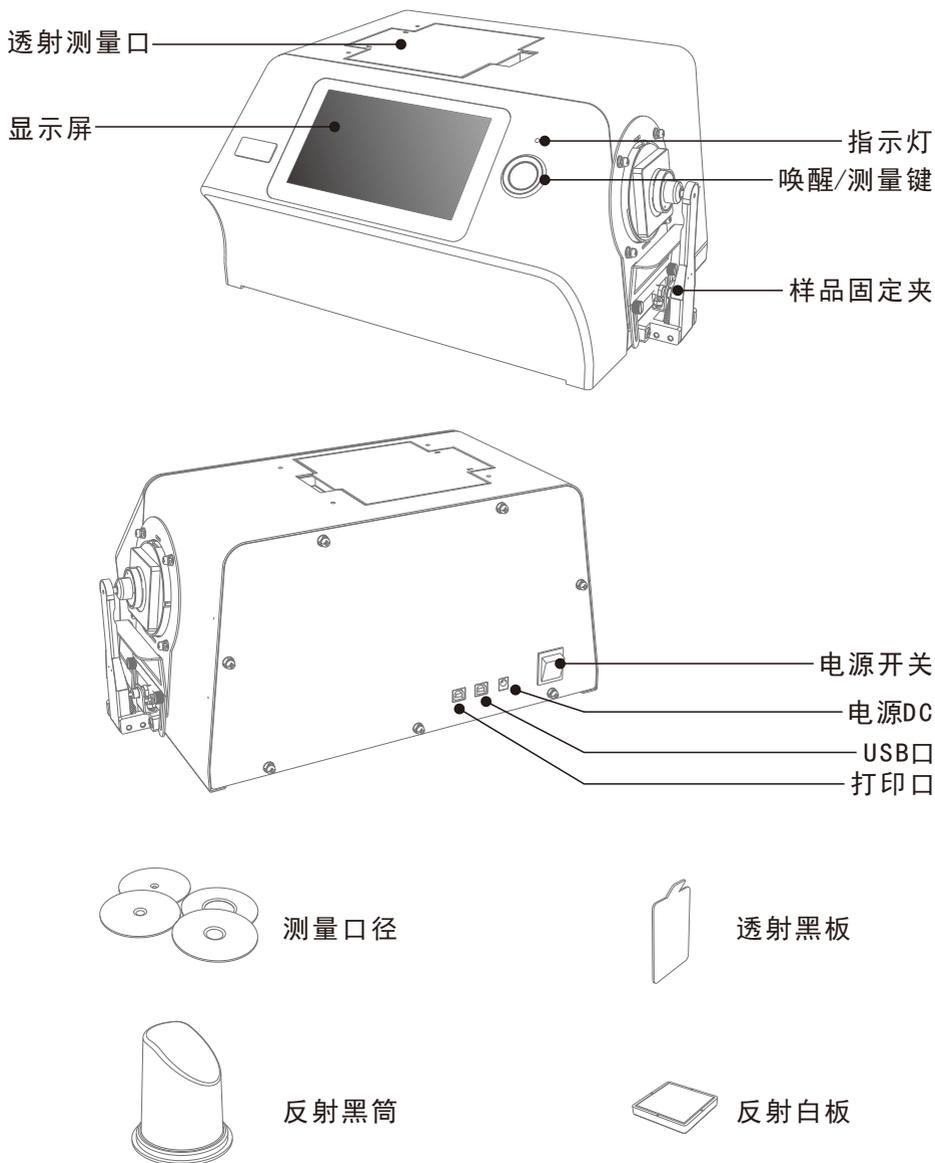


图1 仪器外部结构及配件示意图

显示屏：7英寸纯彩电容触摸屏；用于显示测量数据及仪器操作导航。

指示灯：仪器上电（电源适配器通电，开关拨动至“1”），指示灯亮。指示灯有绿色、红色两种指示颜色。测量过程中绿灯闪烁，测量完成绿灯常亮，仪器运行异常时红灯常亮。

唤醒/测量键：待机模式短按测量键唤醒系统；短按开启测量，透射测量过程中若选择平均测量或连续测量长按可中止当前测量。

反射测量口：透射样品进行透过率测量时，此处放置反射白板；透射样品在雾度测量时，该位置需要按照ASTM D1003的要求分别放置反射黑桶和反射白板，以完成雾度测试（参照显示屏提示操作）。

透射测量口：透射测量模式时，待测透射样品需贴紧透射测量口，可以用透射测试夹具组件固定待测样品，合上透射测量口上方的盖子方可进行测量，同时要确保反射白板贴紧反射测量口。

测量口径：测量口径在测试过程中，保持不动。

反射黑筒：雾度测量时，反射黑筒作为测量的黑基底，具体操作查阅雾度测量章节。

反射白板：雾度测量时，反射白板作为测量的白基底；透过率测量时，反射白板放置反射测量口位置，使积分球为完整的漫反射照明，具体操作查阅雾度和透过率测量章节。

透射黑板：透射测量模式时黑白校正的黑校正使用，作为仪器的0基准，具体操作查阅黑白校正章节。

打印口：用于连接打印机，可以打印测试样品色度数据。

USB接口：USB接口用于与PC电脑连接通信，通过PC端电脑颜色管理系统软件实现更多功能扩展。

电源DC口：电源适配器接交流电（AC110V-240V），为仪器供电，外接电源适配器的规格为直流24V/3A。

电源开关：开关拨动至“**I**”，仪器上电开机；开关拨动至“**O**”，仪器断电关机。通过拨动该开关为仪器硬开关机。

二、操作说明

2.1 开关机测试

按下电源开关至“**I**”，仪器上电，指示灯绿灯常亮，仪器正常开机；按下电源开关至“**O**”，仪器关机，指示灯熄灭。

开机状态长时间未进行任何操作，仪器会自动进入待机状态，此时按测量键，唤醒仪器进入工作状态。（参考屏幕背光时间章节）

 长时间不用仪器时，请切断仪器电源。

2.2 黑白校正

在以下几种情况下仪器均需进行黑白校正：

- 1、上电开机后的首次测量之前；
- 2、测量口径更换后的首次测量之前；
- 3、当环境条件变化比较大时（如温度剧烈变化超过5摄氏度）；
- 4、连续长时间使用仪器（如超过8小时，用户可酌情自行设定）；
- 5、用户发现测量数据不准确时。

校正步骤：

1, 在图2测量界面点击“”，或在其他界面点击“”或“”可进入主菜单界面，如图3所示：



图2 测量界面



图3 主菜单界面

2, 在主菜单界面点击“黑白校正”进入黑白校正界面，如图4所示。在界面中会显示目前校正是否有效以及校正有效剩余时间。



图4 黑白校正界面

3, 点击“→”，进入如图5所示的透射黑校界面，根据提示放好黑板，然后按测量键进行黑校正。或者按“←”取消并退出校正。

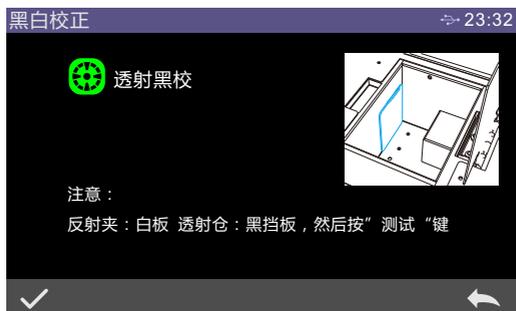


图5 透射黑校界面

4, 黑校完成后自动进入图6透射白校界面，根据提示取出黑板（放置相应的参照物或什么都不放），然后按测量键进行白校正，或点击“←”取消并退出校正。



图6 透射白校界面

注意：

用户可根据不同类型透射待测样品选择对应的白校正参照物，比如测待测试样品为塑胶、玻璃等样品可以选择空气作为白校正参照物；待测试样品为液体时，可以选择装满去离子水或者蒸馏水的比色皿作为白校正参照物；待测试样品为装在比色皿的粉末时，可以选择空比色皿作为白校正参照物；当然用户也可以选择已经标定的标准溶液（比如已经标定透过率的高锰酸钾溶液）作为白校正参照物（校正参数要选择对应的校正通道）。

正确黑白板校正后，仪器系统会按照用户设置黑白校正有效期重新进行计时（如图4）。

2.3 测量

2.3.1 测量界面说明

如图7所示，测量界面的上部分为工作状态区，用于显示当前设置工作状态，包括：界面名称、USB连接状态、系统时间、仿真色、口径大小、透镜位置、数据类型等。

测量界面的左侧部分为快捷显示区，可以点击相应的快捷键，使测试数据快速的进行切换。

测量界面中间部分为数据显示区，仪器根据当前用户的设置，显示对应的色度数据。

测量界面底部为操作按键区，通过点击对应的操作按键实现对当前数据的操作。

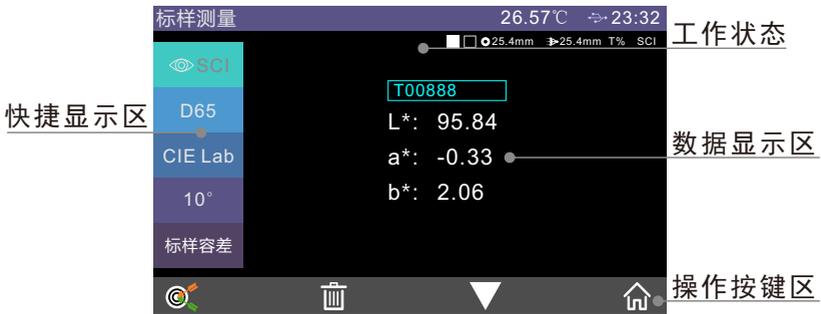


图7 色度测量界面

图8为透射率光谱测量界面，图9为颜色指数显示区，通过点击下翻图标“▼”实现快速切换。

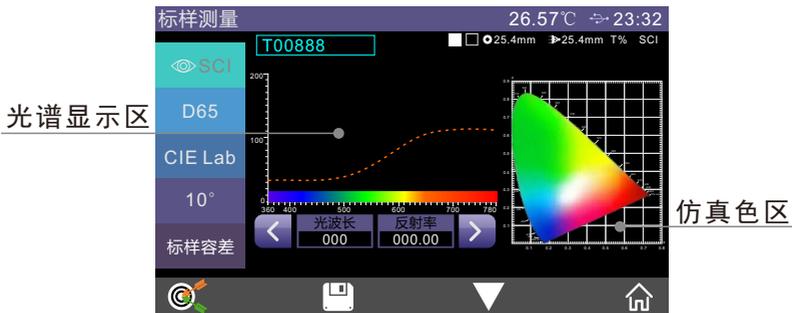


图8 透射率光谱测量界面



图9 颜色指数测量界面

2.3.2 透射测量

透射测量的样品可作为标样，亦可作为试样。下面以标样测量为例详细说明透射测量。

1. 设置当前测量模式为透射测量模式

主菜单→测量模式→雾度测量/透射测量，选择“透射测量”，并点击“✓”，设置完成。



图10 测量模式选择界面

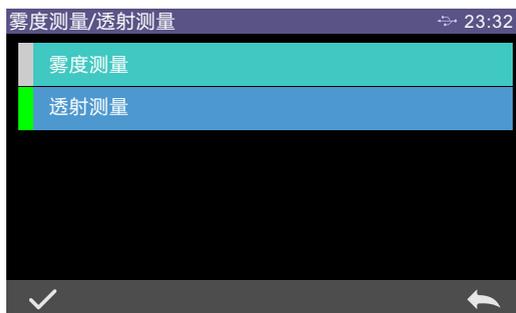


图11 雾度测量、透射测量选择界面

2, 设置光源和观察者角度

主菜单→光源设置，进入光源设置界面，如图12所示，根据用户需求设置对应的光源选项，并点击“✓”确认。设置观察者角度与设置光源的操作类似。



图12 光源设置界面

3, 测量样品

上述准备工作完毕，进入标样测量界面（图2），将被测样品放置于仪器测试口，短按测量键开启测量，蜂鸣器发出“滴”的响声，同时伴随LED指示灯闪烁，直到闪烁停止，蜂鸣器再次发出“滴”的响声，即本次测量完成。测量完成后界面如图13、图14所示。

下面就标样测量界面做详细说明。

- (1) 界面标题：指示当前界面名称；
- (2) 状态栏：显示当前设备温度、蓝牙工作状态、USB通信状态、系统时间等；
- (3) 标样仿真色：标样测试结果对应的颜色；
- (4) 试样仿真色：试样测试结果对应的颜色；
- (5) 口径：当前系统设置的测量口径；
- (6) 透镜：当前系统设置的透镜位置；
- (7) 透射：当前系统设置的测量方式，T为透射；
- (8) 标样测量模式：透射数据只有SCI；
- (9) 显示模式：“☉SCI”灰色显示；
- (10) 光源：点击快捷键，可实现当前测试数据在D65、D50等标准光源之间进行快速切换；
- (11) 颜色空间：点击快捷键，可实现当前测试数据在CIE Lab、CIE XYZ、CIE Yxy、CIELCh等颜色空间之间快速切换；
- (12) 观察者角度：点击快捷键可快速实现观察者角度10°或2°切换；
- (13) 标样容差：点击设置当前标样的标样容差；若未进行标样容差设置将默认

使用系统容差；

- (14) 标样名称：显示当前被测标样的名称，点击可快速修改；
- (15) 切换到试样测量：点击“🎯”切换到试样测量界面；
- (16) 删除：点击图标“🗑️”删除当前标样记录，此时系统是默认开启了测量自动保存。
- (17) 翻页：点击“▼”翻看当前标样的其他色度数据指标；
- (18) 主菜单：点击“🏠”，快速切换回主菜单界面（图3所示）；
- (19) 波长切换按钮：点击“<”或“>”按钮，当前测量标样光波波长、标样反射率、标样反射率以间隔10nm的差值进行切换，如图14所示。

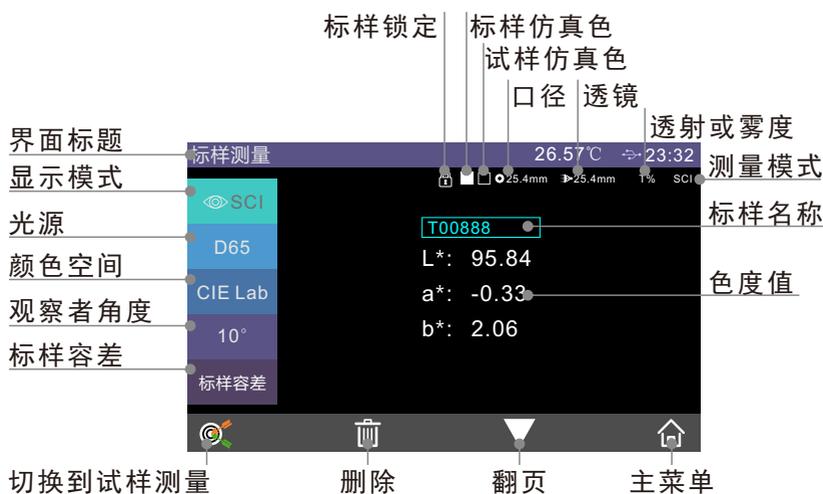


图13 标样测量界面

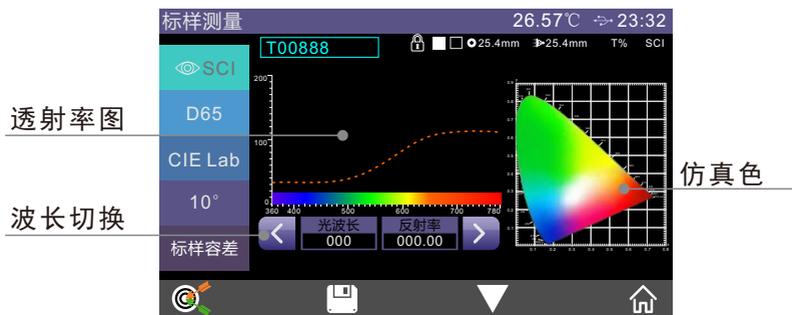


图14 标样透射率光谱图界面

样品的试样测量是基于当前样品标样测量或标样调入的。作为试样的透射测量只需在标样测量界面下，点击“”切换到试样测量界面，测量步骤相同。

2.3.3 雾度测量

雾度是透射测量的一种色度指标，是根据国际指标客观地测量全透过率和透射雾影。适用于一切透明、半透明平行平面样品（塑料板材、片材、塑料薄膜、平板玻璃）的雾度值的测量。

此雾度仪只需一次测量就可获得控制透明度的全部参数。

透射样品雾度测量步骤：

（1）设置当前测量模式为雾度测量

主菜单→测量模式→雾度测量/透射测量，选择“雾度测量”，并点击“”，设置完成。

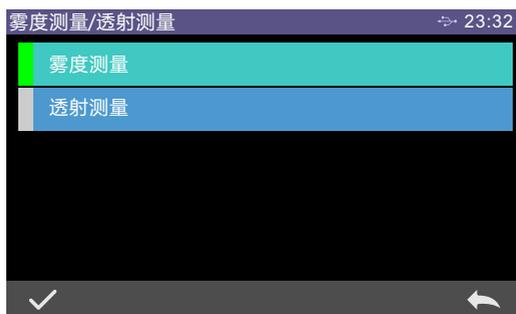


图15 雾度测量、透射测量选择界面

- （2）设置光源，可参照透射测量的光源设置（雾度数据观察者角度默认 2° ）
- （3）返回测量界面点击控件进行雾度测量（若无雾度测量的控件需重新黑白校正）
- （4）根据雾度测量的控件提示，执行相应的操作，四步操作的数据均测量完成后，字体颜色变绿，最后点击“OK”即完成本次雾度测量，雾度数据也会显示在颜色指数界面中。

雾度测量在标样测量界面如图16所示，以下对其做详细说明：



图16 雾度测量界面

Haze Operate:

雾度测量操作栏。点击单个步骤，仪器执行单步测量，测量完成后字体颜色由白色变成绿色。

Haze Note:

雾度测量提示栏。提示当前Haze Operate单步操作的具体要求。

Haze Operate与Haze Note是一一对应的关系，平行放置。若操作熟练后，无需查看每个单步操作的提示时可通过点击“▲”收取Haze Note栏。四个单步操作均测量完成后点击“OK”，表示本次雾度测量完成。同样也可点击“▲”收取Haze Operate栏。在颜色指数界面中查看雾度数值，如图17所示。

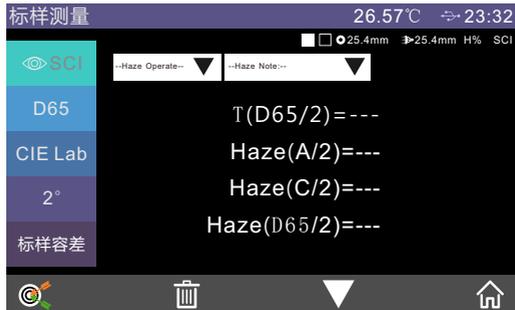


图17 雾度显示界面

2.3.4 透射平均测量

当被测物品比较大，或者色度相对不均匀的时候，通过测量有代表性的多个测试点，得到多点平均反射率，然后计算出来的色度数据更能代表被测样品的真实色度数据。本仪器可以实现1~10次平均测量，试样和标样均可设置平均测量次数。



图18 透射平均测量设置界面

主菜单→测量模式→透射平均测量，即可进入平均测量设置界面，设置标样平均测量次数或试样平均测量次数，如上图18所示。

注意：雾度测量禁止透射平均测量。

2.3.5 透射连续测量

在测量条件固定时，并且需要连续测量样品时（如流水线自动化操作流程）可以使用连续测量模式，减少操作环节，节省测量时间。标样测量和试样测量均可设定连续测量的次数以及每次测量间隔的时间，并且保存每一次测量结果。在连续测量过程中，可以按测量键中止连续测量。

主菜单→测量模式→透射连续测量，即可进入连续测量设置界面，设置标样/试样的间隔时间或连续次数，如图19所示：



图19 连续测量设置界面

注意：雾度测量禁止透射连续测量。

2.4与PC通信

PC端颜色管理软件具有功能扩展性，可以实现更丰富的色度数据分析。本系列仪器可以通过USB或者蓝牙模块（仅限于配备蓝牙模块的产品型号）与安装好的PC端颜色管理软件进行通信。

2.4.1 通过USB与PC通信

在PC端安装好颜色管理端软件的情况下，用USB数据线将仪器与PC连接，软件将可以自动与仪器进行连接，如果连接成功，仪器的状态栏会显示USB连接图标“”，则可以通过PC端颜色管理软件实现对终端仪器的全面控制，并进行相关的样品测试与分析。

2.4.2 通过蓝牙与PC通信

配备蓝牙功能的型号首先打开系统设置中的蓝牙功能，同时在具有蓝牙功能的PC端打开蓝牙，搜索设备，如ble-device-01，填写匹配码进行连接。如果连接成功，仪器的状态栏会显示蓝牙连接图标“”，则可以通过PC端颜色管理软件实现对终端仪器的全面控制，并进行相关的样品测试与分析。

2.5 容差设置

容差是针对标样来说的，标样的容差会影响仪器对试样结果的判定。系统容差是仪器默认分配给标样的容差。若标样容差未设置就会默认采用系统容差，因此系统容差的准确性对测试数据准确性的影响至关重要。

2.5.1 系统容差设置

主菜单→系统设置，点击下翻图标“”找到系统容差（图20），点击“系统容差”进入系统容差编辑界面，如图21所示：



图20 系统设置界面



图21 系统容差设置界面

图21中 ΔE^* 为设置标样总容差（CIE1976）；左侧 ΔL^* 为设置标样容差下限，右侧 ΔL^* 为设置标样容差上限，右侧容差上限一定要大于容差下限； Δa^* 、 Δb^* 设置方法同于 ΔL^* 。点击对应的容差数值，进入相应的数值设置界面，设置完毕点击“✓”确认保存，即以此容差为标准；若点击下侧“←”取消并退出容差设置界面。

当标样采用默认系统容差时，试样与标样数据对比，只有 ΔE^* 、 ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* 全部在容差允许范围内，试样才会提示合格，否则提示不合格（测试结果提示功能打开）。

2.5.2 标样容差设置

标样测量界面（图2）点击“标样容差”，进入标样容差编辑界面，如图22所示。

标样容差设置与系统容差设置相同，区别是设置的路径不同。当用户对该标样有特殊容差要求时，即对该标样进行容差设置。若不设置当前该标样的标样容差就默认使用系统容差。



图22 标样容差设置界面

2.6 打印

用户要打印本仪器测试的样品色度数据可以通过两种方式进行，一种方法为仪器连接PC端颜色管理软件，通过连接在PC端的打印机进行打印（使用方法参照颜色管理软件说明书）；另外一种方法为通过连接本仪器的微型打印机进行打印，下面就第二种方法进行详细介绍。

微型打印机属于非标准配件，需要单独购买。

打印步骤：

- (1) 用户先测量样品数据，保存需打印的样品记录；
- (2) 主菜单进入“系统设置”，点击“打印数据”打开此功能；
- (3) 将微型打印机通过USB连接仪器；
- (4) 主菜单进入“数据管理”，查看记录，通过“→”或“←”找到待打印的样品记录（标样记录或试样记录）；
- (5) 点击“☞”，在弹出的菜单中选择“打印数据”并点击“确认”，即开始打印该样品色度数据，如图23所示：



图23 打印操作界面

三、系统功能说明

在测量界面（图2）点击“🏠”进入主菜单，其他界面可以点击“←”进入主菜单，从主菜单可以进入各个子菜单实现所有的系统功能设置。

3.1 数据管理

主菜单→数据管理，进入数据管理界面，如图24所示。数据管理可以实现查看记录、删除记录、搜索记录、标样输入等功能。



图24 数据管理界面

3.1.1 查看记录

(1) 查看标样记录

在数据管理界面中点击“查看记录”进入“标样记录”界面，如图25所示。

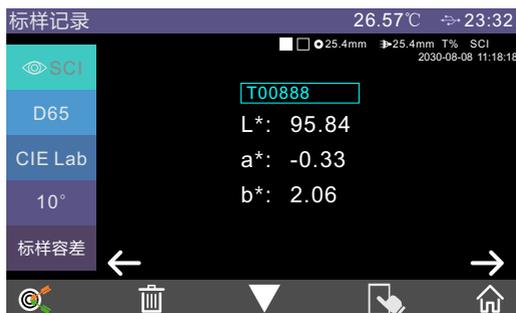


图25 标样记录界面

通过点击“←”或者“→”进行记录的切换。

通过点击“▼”在色度数据、透射率光谱图、颜色指数之间切换。点击“📌”可以进行标样锁定、标样调入、标样重置、打印数据，如图23所示。

删除正在查看的标样记录：点击“🗑️”，进入记录删除提醒界面，如图26所示，点击“✓”确认删除；点击“↩️”，取消删除，并返回操作菜单。

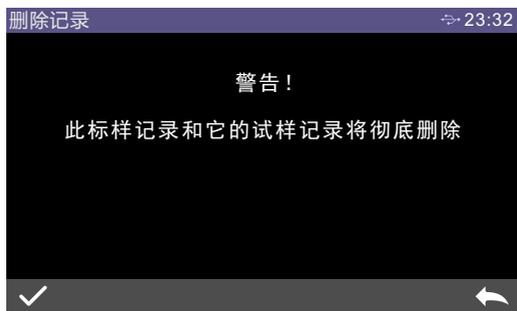


图26 删除记录提醒界面

编辑记录名称：点击名称，进入名称编辑界面，输入新名称，按“ENTER”确认保存，名称最长为16个字符，点击“←”取消名称编辑操作，如图27所示：



图27 编辑名称界面

将正在查看的标样记录调为当前标样：然后点击“👉”，再点击标样调入，即可将正在查看的标样记录设为当前标样，点击“🎯”可在该标样下进行试样测量操作。

将正在查看的标样记录数据重置：点击“👉”，再点击标样重置，可以重新测量替换正在查看的标样记录数据，界面将自动跳转到测量界面，短按测量键，即可重新测量该标样，如图28所示：

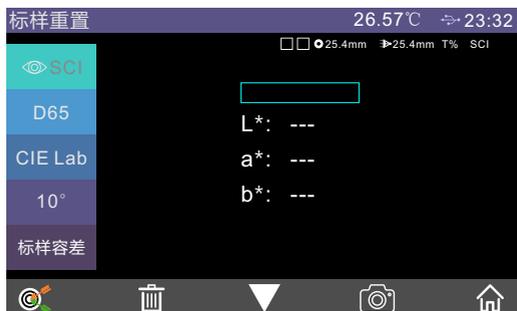


图28 标样重置界面

注意：

标样重置时，若当前数据模式与当前系统测量模式不一致，会自动将系统模式改为与当前记录类型一样的模式。例如：当前为雾度记录，系统为透射测量模式，将该雾度记录重置，会自动将系统测量模式改为雾度测量。标样调入同理。

(2) 查看试样记录

在标样记录界面点击“🔍”即可切换到试样记录界面，查看该标样对应的试样记录。在试样记录界面可以点击“🔍”返回标样记录界面，如图29所示：

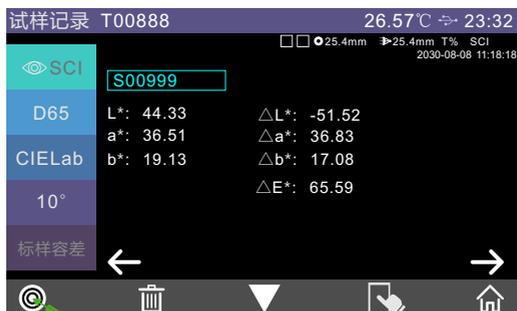


图29 试样记录查看界面

3.1.1.2 删除记录

在数据管理界面中点击“删除记录”进入删除记录菜单界面，如图30所示。删除选项有：“全部试样删除”和“全部记录删除”。

点击相应的选项，先进入删除提示警告界面，在警告界面点击“✓”将删除对应的全部记录；点击“←”取消删除操作，如图31所示。



图30 删除记录选择界面

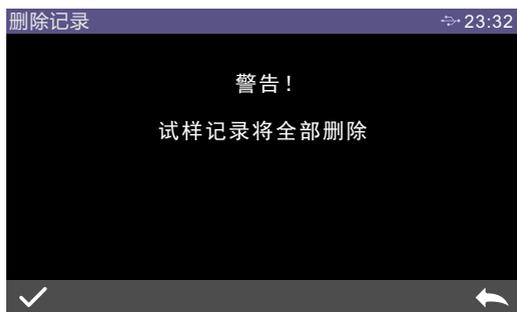


图31 全部试样删除界面

3.1.3 搜索记录

在数据管理界面点击“搜索记录”进入搜索菜单，如图32所示。可选择“标样搜索”和“试样搜索”。通过输入样品名称进行搜索，如图33所示。



图32 搜索记录界面



图33 搜索名称输入界面

3.1.4 标样输入

在数据管理界面点击“标样输入”进入标样输入界面，如图34所示：

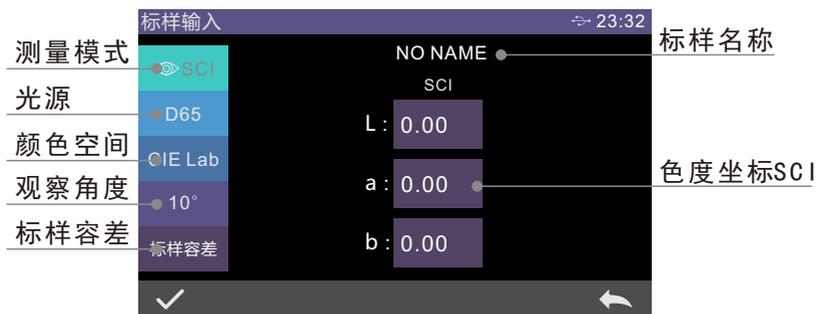


图34 标样输入界面

由于测量模式只有SCI，无需设置。

点击标准光源，设置输入标样的标准光源。

点击颜色空间，选择输入标样的颜色空间。目前仅支持CIE Lab和CIE XYZ两种颜色空间的色度值。

点击观察者角度，设置标样的观察者角度。

点击标样容差，设置标样的容差值，若不设置默认使用系统容差。

点击标样名称，可以输入样品的标样名称。

点击相应的色度坐标框，输入相应坐标的色度值。输入标样值后点击“✓”确认，该标样即存储到标样记录列表中，其标样序号依次累加。

注意：雾度测量禁止标样输入，只有透射测量下才能标样输入。

3.2 黑白校正

此款雾度仪的黑白校正是测量数据的基准，具体的操作参照2.2章节。

3.3 光源设置

用户根据实际测量情况设置对应的光源，在光源设置界面可以设置系统的标准观察者角度、标准光源类型开启情况（UV禁止）。

主菜单→光源设置，进入光源设置界面（图12），点击观察者角度，可以在10°和2°之间进行切换。其中10°是CIE1964标准，2°为CIE1931标准。

点击光源，若选择透射测量模式，光源选择界面可以选择D65、A、C、D50、D55、F1~F12等光源，如图35所示。

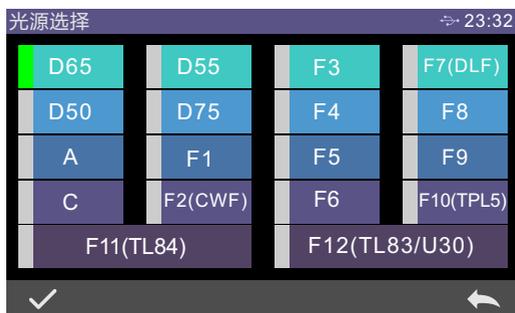


图35 光源选择界面

3.4 测量模式

主菜单→测量模式，进入测量模式界面，如图36所示（同图10）。包含：雾度测量/透射测量、透射平均测量、透射连续测量，选择不同选项可执行其对应操作。



图36 测量模式选择界面

3.5 颜色空间

主菜单→颜色空间，进入颜色空间界面，如图37所示，在颜色空间界面中选择相应的颜色空间选项，然后点击“✓”确认，完成颜色空间设置。

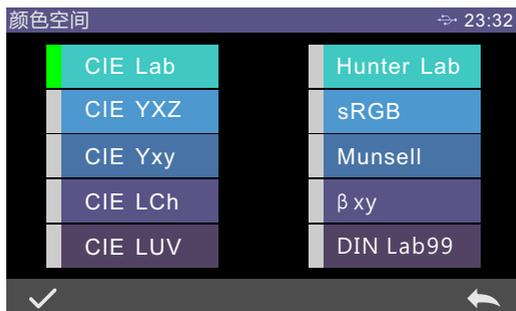


图37 颜色空间选择界面

3.6 颜色指数

颜色指数界面可选择当前使用的色差公式、可选色度指标、参数因子设置，如图38所示：



图38 颜色指数界面

设置色差公式，用户可根据需求选择 ΔE^* 、 $\Delta E_{cmc}(2:1)$ 、 ΔE_{94} 等选项，再点击“✓”确认采用该色差公式，如图39所示：

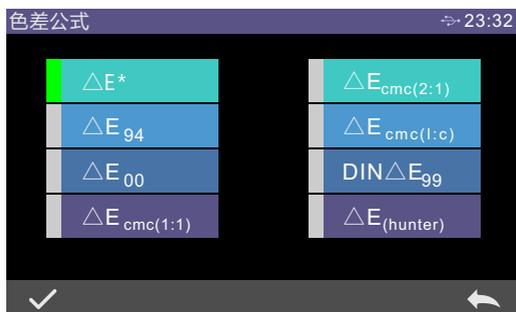


图39 色差公式选择界面

色度指标设置后，被选中的颜色指数会在标样和试样测量界面的颜色指数区显示。在测量界面或查看记录界面点击“▼”可以翻页到颜色指数显示区，如图40为白度显示界面。



图40 标样测量下的白度显示界面

在颜色指数界面下点击“参数因子设置”进入到参数因子设置界面，如图41所示：



图41 参数因子设置界面

在参数因子设置界面下点击“ ΔE_{94} 因子”进入 ΔE_{94} 因子设置界面（如图42所示）



图42 ΔE_{94} 因子设置界面

点击因子KL、因子KC、因子KH的值，进入编辑界面（如图43所示），然后输入新值，点击“✓”确认保存参数，点击“←”则取消保存设置。

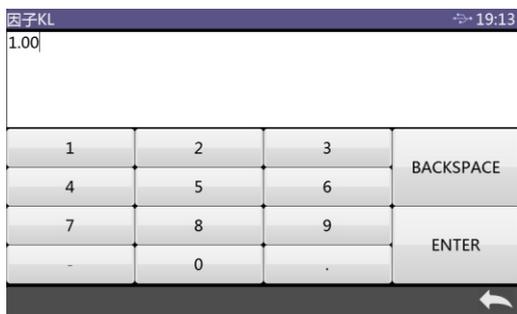


图43 因子KL编辑界面

3.7 显示设置

主菜单→显示设置，进入显示设置界面，如图44所示。



图44 显示设置界面

当颜色偏向打开时，会在试样测量时提示试样与标样对比的颜色偏向，关闭时则无相应提示。

当打开测试结果提示，在试样测量时，如果测试结果超过标样设置的容差范围，则会红色字提示“不合格”，如果试样的误差在标样容差允许范围内，则绿色字提示“合格”。

本仪器可以配置为质管模式，也可配置为样品模式。质管模式为多标样，每一标样对应多试样显示方式；样品模式为单标样，其余所有测试数据均为当前标样的样品，但可以把样品替换为标样。样品模式界面如图45所示。



图45 样品模式界面

3.8 系统设置

主菜单→系统设置，进入系统设置界面，如图46、图47、图48所示。

系统设置包括：测量自动保存、蓝牙、蜂鸣器、打印数据、测量控制方式、语言设置、时间日期设置、屏幕背光时间、系统容差、屏幕背光亮度、温度阈值、校正有效期、系统故障、恢复出厂设置、关于仪器。



图46 系统设置界面1



图47 系统设置界面2



图48 系统设置界面3

3.8.1 测量自动保存

测量自动保存打开时，每测试一个样品都会自动存储到仪器中，否则样品测试结束，不会自动保存该次测量记录，需要手动点击保存图标“”时才会存储，如图49所示：

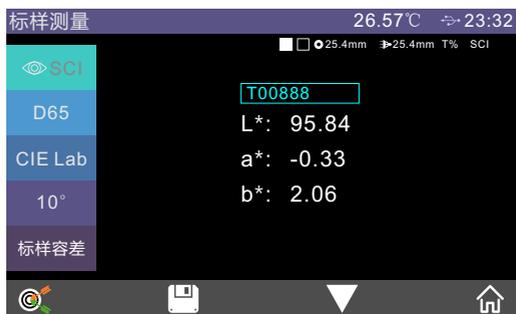


图49 标样测量界面（手动保存数据）

3.8.2 蓝牙

打开蓝牙开关，仪器会自动开启蓝牙模块，设置PC端颜色管理软件的蓝牙开关，二者会进行配对，如果配对成功，仪器与PC端颜色管理软件进行通讯。

3.8.3 蜂鸣器

蜂鸣器开关控制测量时是否响起提示音。当蜂鸣器处于打开状态时，每次测量开始都会响起提示音；否则，测试过程无蜂鸣器提示。

3.8.4 打印数据

打开打印数据开关，连接上打印机，方可进行打印数据输出，具体操作见章节2.6所示。

3.8.5 测量控制方式

仪器与PC端颜色管理软件进行通信时，客户可以根据需要设置特定测量控制方式。在系统设置界面点击“测量控制方式”打开测量控制方式选择界面，有按键、PC端软件、按键|PC端软件三个选择，选择相应的方式，然后确认即可，如图50所示：

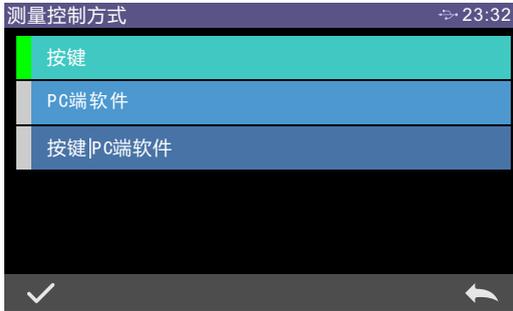


图50 测量控制方式配置界面

按键：选择该模式，仪器与PC端软件通信时，仪器仅是通过仪器测量按键触发，用户需要通过仪器测试按键完成数据测试，并将数据上传PC端软件。

PC端软件：选择该模式，仪器与PC端软件通信时，仪器测量只能通过PC端颜色管理软件发出指令对仪器进行控制，完成数据测试，并将数据上传PC端软件。

按键|PC端软件：选择该模式，用户可以通过仪器测试按键或者PC端软件指令完成样品测试，并将数据上传。该模式为仪器默认选择模式。

3.8.6 语言设置

语言设置用于设置仪器界面的语言。在系统设置界面下，点击“语言设置”，然后选择相应的语言确认即可。

3.8.7 时间日期设置

仪器出厂时，通常已经同步制造厂家的当地时间，用户可以根据实际情况设置仪器时间。在系统设置界面2点击“日期与时间设置”进入图51进行设置。

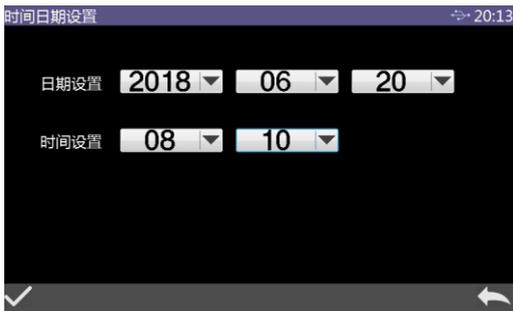


图51 时间日期设置界面

3.8.8 屏幕背光时间

在系统设置界面中点击“屏幕背光时间”，进入“屏幕背光时间”选择界面。

屏幕背光时间的配置项有：常开、30分钟、10分钟、5分钟、1分钟。如选择常开，则在长时间没有操作情况下也不会自动息屏；如果设置为其他模式，仪器会从最后一次操作之后开始倒计时，在倒计时结束后仍未有操作则进入省电息屏状态。

当仪器进入省电息屏状态后，可以通过短按测试键唤醒仪器。

3.8.9 系统容差

在系统设置界面点击“系统容差”，则进入默认系统容差界面。系统容差设置请参见2.5.1节。

3.8.10 屏幕背光亮度

在系统设置界面中点击“屏幕背光亮度”，将进入“屏幕背光亮度”界面。

点击“+”调高屏幕亮度，点击“-”调低屏幕亮度。可以根据实际情况进行调整，调整完毕，点击“✓”保存设置，点击“←”取消保存。

3.8.11 温度阈值

在系统设置界面中点击“温度阈值”，将进入“温度阈值”界面。设置温感上下限值，在温度异常时，在温度变化较大，并且超过阈值时（通常情况设置阈值为3摄氏度即可），仪器将会提示需要再次进行黑白板校正。

3.8.12 校正有效期

在系统设置界面中点击“校正有效期”，将进入“校正有效期”界面。设置黑白板校正的有效时间，超过有效时间，仪器将会提示再次进行黑白板校正，可选的校正有效时间有4小时、8小时、24小时。

3.8.13 系统故障

在系统设置界面中点击“系统故障”，将进入“系统故障”界面。可以查看系统硬件故障列表，如图52所示。

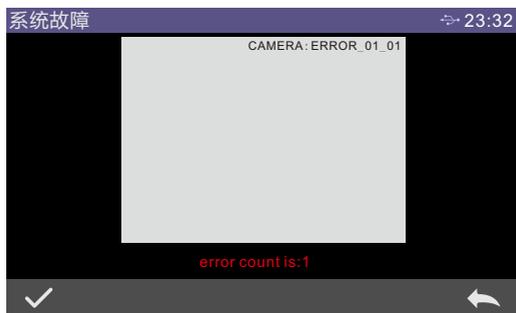


图52 系统故障界面

3.8.14 恢复出厂设置

在系统设置界面中点击“恢复出厂设置”，将进入“恢复出厂设置”界面，如图53。点击“✓”仪器清空所有测量记录和参数设置，并恢复到出厂的状态；点击“←”将取消本次操作。

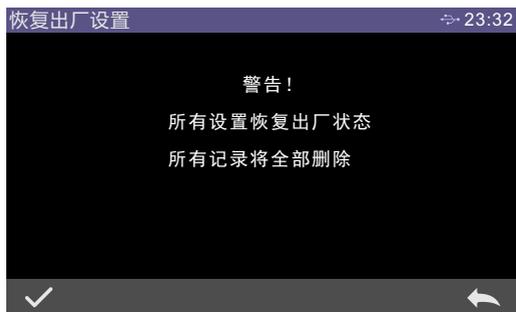


图53 恢复出厂设置界面

3.8.15 关于仪器

在系统设置界面中点击“关于仪器”，将进入“关于仪器”界面。可以查看仪器的相关信息，包含：产品型号、SN码、软件版本、硬件版本、黑板编号、白板编号等。

四、仪器日常维护与保养

- (1)本仪器为精密光学仪器，请妥善保管和使用仪器，应避免在潮湿、强电磁干扰、强光、灰尘大的环境下使用和储存仪器。建议在标准实验室环境下使用和储存仪器。
- (2)白板为精密光学元件，要妥善保管和使用，避免用锐物磕碰工作面，避免用污物弄脏工作面，避免在强光下暴晒白板。定期用擦拭布蘸酒精清洁白板工作面，校正时要及时先清洁白板工作面的灰尘。
- (3)为保证测试数据的有效性，仪器整机和白板建议自购买之日起每间隔一年，需要到制造厂家或有资质的计量研究院进行计量检验。
- (4)本仪器为外接电源适配器供电，应规范使用电源，避免频繁拔插电源，保护电源使用性能，延长电源使用寿命。
- (5)请不要私自拆装仪器，如有问题请联系相关售后工作人员，撕毁易撕标贴将会影响仪器售后维护服务。

五、技术参数

5.1产品特点

- (1)硬件配置高：7英寸TFT纯彩电容触摸屏；蓝牙4.0；凹面光栅；
- (2)双阵列256像素CMOS探测器；高寿命稳定LED/紫外LED/氙灯；
- (3)测量样品反射、透射光谱，Lab数据精准，可用于配色和精确颜色传递；
- (4)口径自动识别， Φ 25.4/15/8/4mm四种口径任意切换、同时兼顾客户特殊需要；
- (5)温度监控及补偿，内置温度传感器，对测试环境进行监控和补偿，保证测量结果更精确；
- (6)测试波长范围360~780nm，同时内置400nm截止/420nm截止/460nm（限氙灯版），测试UV更专业；
- (7)独立光源探测器，时刻监控光源变化，确保光源可靠；
- (8)多种测量模式：质管模式、样品模式，适应更多客户需要；
- (9)多种配件：透射固定架，适用更多工况；
- (10)大容量存储空间，可存储约25000条测试数据；
- (11)PC端颜色管理软件有强大的扩展功能。

5.2 技术规格

照明方式	透射：D/0（漫射照明，0°方向接收）
特性	用于实验室颜色精确分析与传递； 玻璃、显示屏、塑料薄膜、药液分析等行业颜色传递和质量控制方面。
积分球尺寸	Φ154mm
照明光源	360~780nm组合LED光源
分光方式	凹面光栅
感应器	256像元双阵列CMOS图像感应器
测量波长范围	360~780nm
波长间隔	10nm
半带宽	10nm
反射率测定范围	0~200%
测量口径	透射：Φ30mm/Φ25.4mm
含光方式	透射模式
颜色空间	CIE LAB, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, Musell, s-RGB, HunterLab, β xy, DIN Lab99
色差公式	ΔE^* , ΔE_{94} , $\Delta E_{cmc(2:1)}$, $\Delta E_{cmc(1:1)}$, ΔE_{00} , DIN ΔE_{99} , $\Delta E_{(Hunter)}$
其它色度指标	WI (ASTM E313, CIE/ISO, AATCC, Hunter), YI (ASTM D1925, ASTM 313), TI (ASTM E313, CIE/ISO), 同色异谱指数Mt, 沾色牢度, 变色牢度, 水份, 遮盖度, 钴铂指数, Gardner指数。
观察者角度	2° /10
观察光源	D65, A, C, D50, D55, D75, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12
显示	光谱图/数据, 样品色度值, 色差值/图, 色品图, 颜色仿真, 合格/不合格 结果, 颜色偏向
测量时间	约2.4s

色彩雾度仪

重复性	分光透过率：标准偏差0.05%以内（400~700nm：0.04%以内）； 色度值： ΔE^*ab 0.1以内（校正后，以间隔5s测量参考白板30次平均值 （部分型号配备有差异）。
尺寸	长X宽X高=370X300X200mm
重量	约9.6kg
供电方式	直流24V/3A电源适配器供电
光源寿命	5年大于300万次测量/3年大于20万次测量（部分型号配备有差异）
显示屏	7英寸TFT真彩电容触摸屏
接口	USB，蓝牙®4.0（部分型号配备），打印串口。
存储数据	标样5000条，试样20000条
语言	简体中文，繁体中文，English（可定制德语、法语、西班牙语）
操作温度范围	0~40°C（32~104° F）
储存温度范围	-20~50°C（-4~122° F）
可选配件	微型打印机

注：

1. 技术参数仅为参考，以实际销售产品为准；
2. 若有产品升级，将不另行通知。

