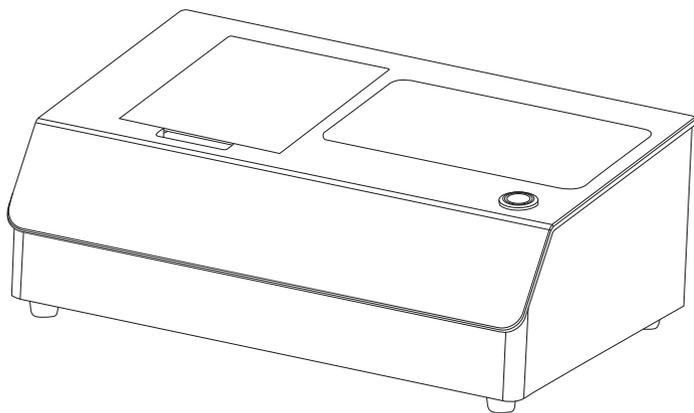


液体色度仪

使用说明书

OPERATION MANUAL



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

本手册中或产品机身标签上采用以下符号，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径直对着面部进行测量，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。 |

安全说明



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。

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

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/T 18833,GB 2893
- ASTM D1003/1044,CIE No.15,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,CWF,DLF,TL83,TL84,TPL5,U30 , B,U35,NBF, ID50,ID65,LED-B1,LED-B2,LED-B3,LED-B4,LED-B5,LED-BH1,LED-RGB1,LED-V1,LED-V2,LED-C2,LED-C3,LED-C5(共计41种光源,以上部分通过上位机实现)

目 录

| | |
|------------------|----|
| 安全符号 | I |
| 注意 | I |
| 安全规范 | II |
| 技术说明 | IV |
| 概述 | 1 |
| 注意事项 | 1 |
| 一、 外部结构及说明 | 2 |
| 二、 操作说明 | 3 |
| 2.1 开关机测试 | 3 |
| 2.2 黑白校正 | 4 |
| 2.3 测量 | 6 |
| 2.3.1 测量界面说明 | 6 |
| 2.3.2 透射测量 | 7 |
| 2.3.4 透射平均测量 | 7 |
| 2.3.5 透射连续测量 | 8 |
| 2.4 与PC通信 | 9 |
| 2.4.1 通过USB与PC通信 | 9 |
| 2.4.2 通过蓝牙与PC通信 | 9 |
| 2.5 容差设置 | 9 |
| 2.5.1 系统容差设置 | 9 |
| 2.5.2 标样容差设置 | 11 |
| 2.6 打印 | 11 |
| 三、 系统功能说明 | 12 |
| 3.1 数据管理 | 13 |
| 3.1.1 查看记录 | 13 |
| 3.1.2 删除记录 | 16 |
| 3.1.3 搜索记录 | 17 |
| 3.1.4 标样输入 | 17 |
| 3.1.5 日志信息 | 18 |
| 3.1.6 用户管理 | 19 |

目 录

| | |
|--------------|----|
| 3.2 黑白校正 | 21 |
| 3.3 光源设置 | 21 |
| 3.4 测量设置 | 22 |
| 3.5 颜色选项 | 23 |
| 3.5.1 颜色空间 | 23 |
| 3.5.2 色差公式 | 24 |
| 3.5.3 颜色指数 | 24 |
| 3.6 参数设置 | 25 |
| 3.7 显示设置 | 28 |
| 3.8 系统设置 | 29 |
| 3.8.1 蓝牙 | 30 |
| 3.8.2 蜂鸣器 | 30 |
| 3.8.3 自动切换 | 30 |
| 3.8.4 自动保存 | 30 |
| 3.8.5 快速模式 | 31 |
| 3.8.6 语言设置 | 31 |
| 3.8.7 控制模式 | 31 |
| 3.8.8 休眠时间 | 32 |
| 3.8.9 校正有效期 | 33 |
| 3.8.10 系统时间 | 33 |
| 3.8.11 温度阈值 | 34 |
| 3.8.12 容差阈值 | 35 |
| 3.8.13 打印设置 | 35 |
| 3.8.14 容器光程 | 35 |
| 3.8.15 审计功能 | 35 |
| 3.8.16 重置仪器 | 38 |
| 3.8.17 关于仪器 | 38 |
| 四、 仪器日常维护与保养 | 39 |
| 五、 技术参数 | 39 |
| 5.1 产品特点 | 39 |
| 5.2 技术规格 | 40 |

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液体色度仪，仪器满足CIE 15规定的透射D/0（漫射照明，0°方向接收）几何光学结构（也可实现近似透射0/0（平行光照明/0度接收）几何光学结构），采用平面光栅分光形式，用硅光电二极管阵列（双列40组）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。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，在药典色测量、玻璃加工、塑料加工、薄膜、显示屏加工、包装行业、液体药液分析透过率测试等方面均为广泛应用。

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、外部结构及说明

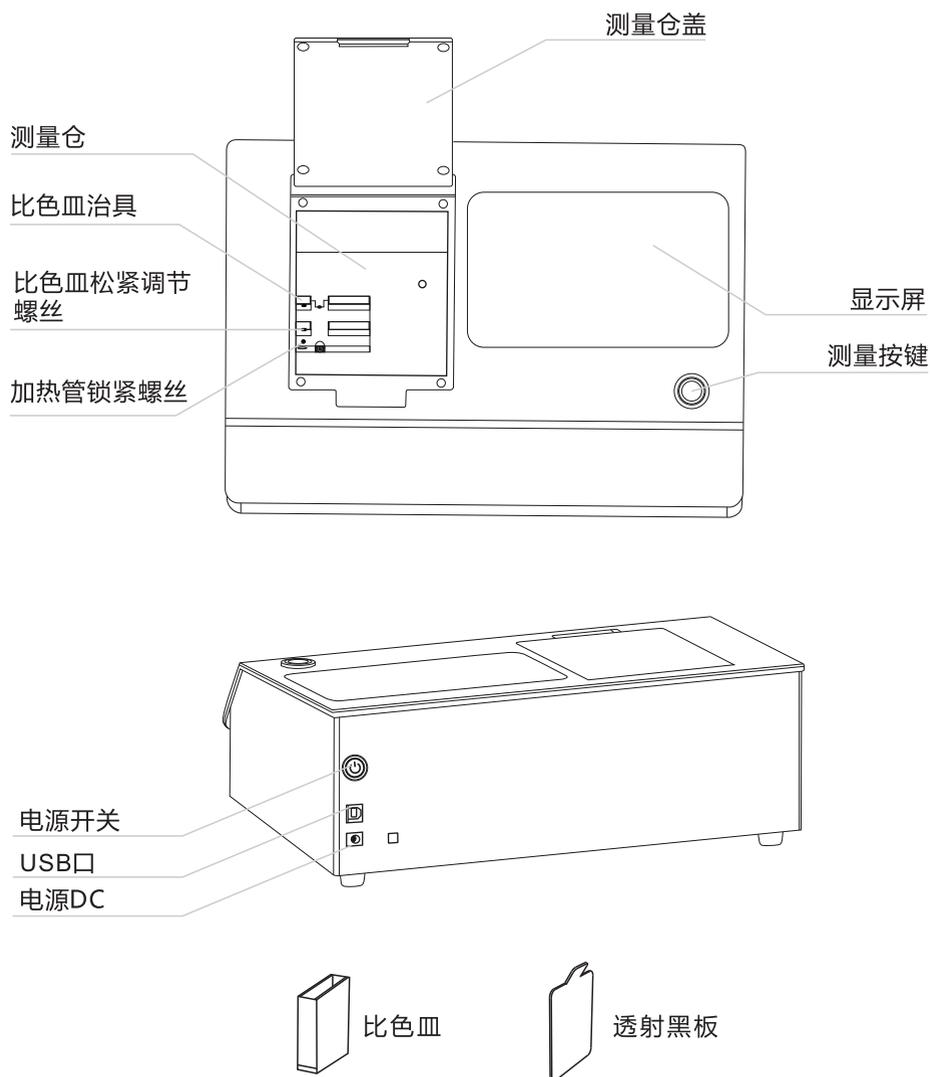


图1 液体色度仪外部结构示意图

显示屏：TFT 真彩 7inch，电容触摸屏。

唤醒/测量键：待机模式短按测量键唤醒系统，短按开启测量。

测量仓：测量样品时需要把样品用测量夹具固定好，合上透射测量仓盖方可进行测量。

测量仓盖：手动控制测量仓打开，关闭。

比色皿治具：用于固定比色皿的放置位置，固定加热管位置。

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：按下电源键指示灯亮起，仪器上电开机；按下电源键，指示灯熄灭，仪器断电关机。通过拨动该开关为仪器硬开关机。

透射黑板：黑校正时使用。

比色皿：测量液体或粉末时使用。

二、操作说明

2.1 开关机测试

按下电源开关，仪器上电，电源指示灯常亮，仪器正常开机；按下电源开关，仪器关机，电源指示灯熄灭。

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3.8.8 休眠时间章节）



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、当环境条件变化比较大时（如温度剧烈变化超过5摄氏度）；
- 3、连续长时间使用仪器（如超过8小时，用户可酌情自行设定）；
- 4、用户发现测量数据不准确时。

校正步骤：



图2 主菜单界面

1.在主菜单界面点击“黑白校正”进入黑白校正界面（图3）。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。

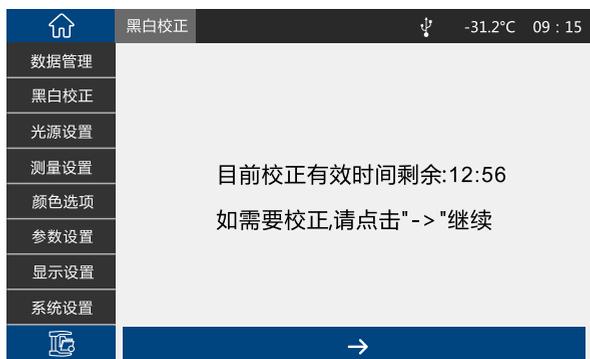


图3 黑白校正界面

2.在校正有效期内需要点击" → "进入校正界面，根据提示放置透射黑板后按测量键进行透射黑校，不在校正有效期内会自动进入图4 0%校正界面。



图4 0%校正界面

3. 0%校正完成后自动进入图5 100%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。



图5 100%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。

2.3 测量

2.3.1 测量界面说明



图6 测量界面

如图6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和界面切换，包括：主界面切换、标样测量界面，试样测量界面，USB连接状态、系统时间、仿真色、口径大小等，部分信息需要点击“”显示。

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。

操作界面详细说明：

仪器上方：

1.点击标样测量进入标样测量界面，界面上显示标样；点击试样测量仪器进入试样测量界面，界面上显示试样。

2.左上角点击后直接返回主界面。

3.右上角显示UV状态，USB连接状态，蓝牙状态，当前温度，当前系统时间。

4.点击"  "打开快捷栏（只有在标样测量界面才能进行快捷操作），点击①可快速设置颜色空间，点击②可快速设置光源，点击③可快速设置观察者角度，点击④可快速设置容差。

5.点击颜色指数后进入颜色指数界面，显示当前测量数据的颜色指数，颜色指数可以在颜色选项里的颜色指数设置界面更换。

6.点击透射率图后进入透射率光谱界面，显示当前数据在不同nm内的透射率。

7.点击颜色坐标后进入颜色坐标界面，显示当前数据的颜色坐标。

2.3.2 透射测量

开机之后把样品放入透射仓内用夹具夹好，特殊样品比如液体，粉末等需要选择正确的参照物进行校正，校正方法请查看黑白校正。放置好样品后可以根据自己的需要设置好光源，颜色空间，观察者角度。设置好后直接按下测量按键界面会自动显示当前测量样品的数据。

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，得到多点平均透射率，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1~99次平均测量，试样和标样均可设置平均测量次数。



图7 透射平均测量界面

主菜单→测量设置→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7所示。

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→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8所示：

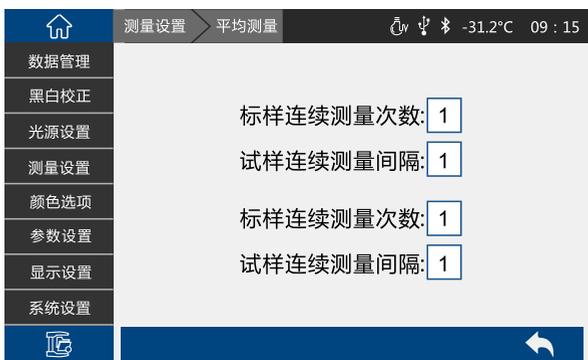


图8 透射连续测量设置界面

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

配备蓝牙功能的仪器型号首先打开系统设置界面（图9）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，搜索框显示当前仪器的型号和SN码，打开后仪器的状态栏会显示蓝牙连接图标“”，连接成功后则可以通过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，滑动界面，找到容差阈值（图9），点击“容差阈值”进入系统容差编辑界面，如图10所示：



图9 系统设置界面

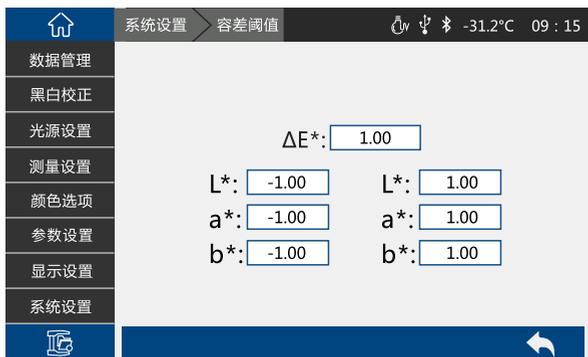


图10 系统容差设置界面

图21中 ΔE^* 为设置标样总容差（CIE1976）；左侧 L^* 为设置标样容差下限，右侧 L^* 为设置标样容差上限，右侧容差上限一定要大于容差下限； a^* ， b^* 设置方法同于 L^* 。全部设置好后点击 “”退出。

当标样采用默认系统容差时，试样与标样数据对比，只有 ΔE^* 、 L^* 、 a^* 、 b^* 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6）点击“容差”，进入标样容差编辑界面，如图11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。

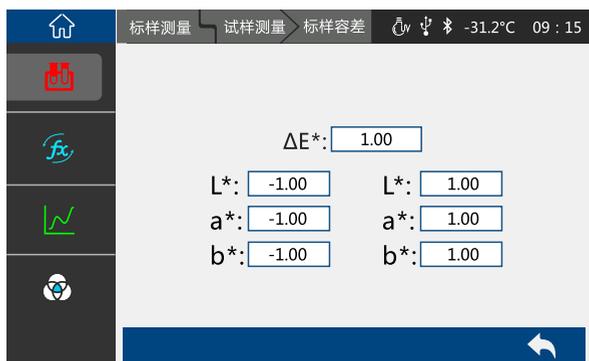


图11 标样容差设置界面

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“打印机设置”打开此功能图12；
- 3，将微型打印机通过USB连接仪器；
- 4，主菜单进入“数据管理”，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”并点击“确认”，即开始打印该样品色度数据，如图13所示：



图12 打印机设置

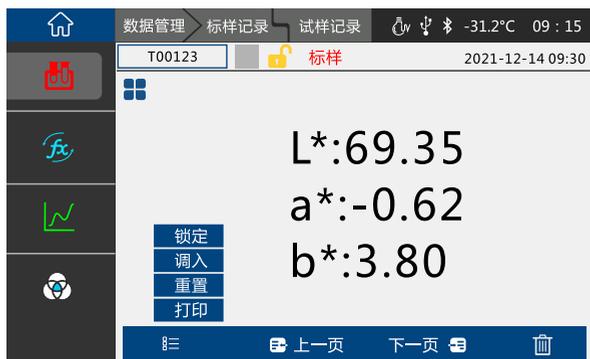


图13 样品记录界面

三、系统功能说明

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。（图14）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14 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，在标样记录界面当前数据名称后面会显示标样，如图15所示。

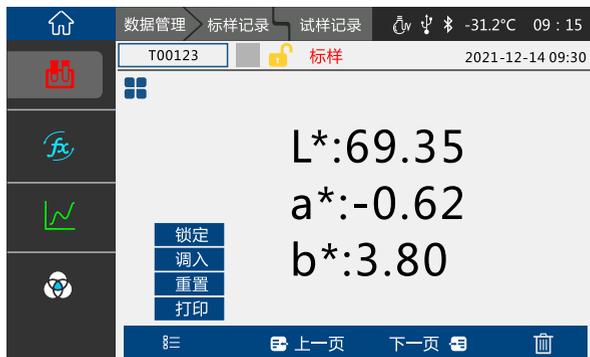


图15 标样记录界面

通过点击“上一页”或者“下一页”进行记录的切换。

点击“☰”可以进行数据锁定、标样调入、数据重置、打印。

点击数据编号位置可修改数据编号，点击试样记录可查看该标样下的试样。

删除正在查看的标样记录：点击“🗑️”，选择删除，进入记录删除提醒界面，如图16所示，点击“确定”删除；点击“取消”，取消删除，并返回操作界面。

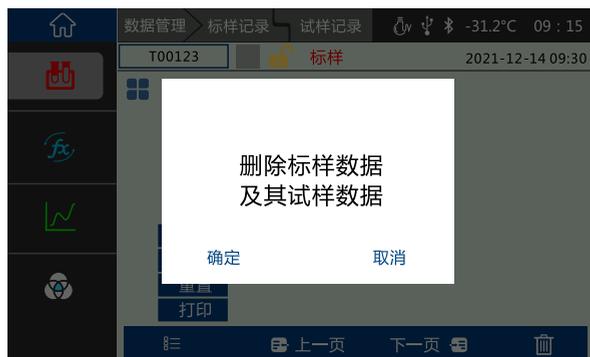


图16 删除记录提醒界面

编辑记录名称：点击名称，进入名称编辑界面，输入新名称，按“√”确认保存，点击“×”取消名称编辑操作，如图17所示：



图17 编辑名称界面

将正在查看的标样记录锁定：此功能只能锁定标样数据，点击“”，再点击锁定，即可将正在查看的标样记录设为锁定状态，设为锁定状态后标样记录上面的锁形图标变为上锁。（图18）

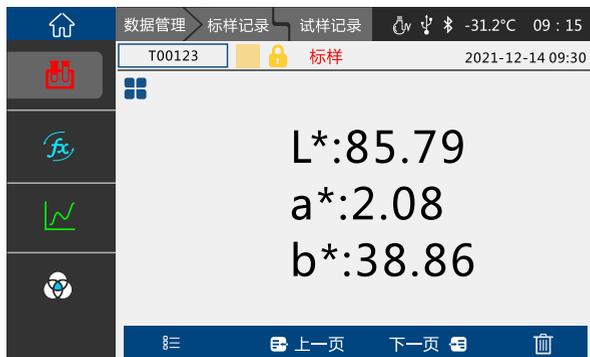


图18 标样锁定

将正在查看的标样记录调为当前标样：点击“”，再点击调入，即可将正在查看的标样记录设为当前标样，然后点“试样测量”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“”，再点击重置（在点击前放好需要测量的样品）。

（2）查看试样记录

在查看标样界面点击“试样记录”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“标样记录”返回标样记录界面，在试样界面当前数据名称后面会显示试样，如图19所示。



图19 试样记录查看界面

3.1.2 删除记录

在数据管理界面中，删除选项有：“全部记录删除”和“全部试样删除”。（图20）
 点击相应的选项，先进入删除提示界面，提示会根据你的操作告诉你删除的是标样还是试样，在删除提示界面点击“确认”将删除对应的全部记录；点击“取消”取消删除操作。（图21）



图20 删除记录界面



图21 删除提示界面

3.1.3 搜索记录

在数据管理界面（图22），可选择“按标样名称搜索”和“按试样名称搜索”。



图22 搜索记录

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（图23）。



图23 标样输入界面

在数据管理界面点击"标样输入"进入标样输入界面，点击10°位置可设置观察者角度，点击CIE Lab位置可设置颜色空间，全部输入好后点击"  "即可保存输入的数据，点击"  "退出标样输入界面。保存好的数据可在标样记录界面查看和调出。

3.1.5 日志信息(需要开启审计功能)

在数据管理界面点击“日志信息”进入到日志信息界面，如图24，点击"  " "  "按钮进行上翻下翻操作，点击"  "按钮进行删除日志操作，点击"  "退出日志信息界面。

PS:只有root用户才拥有删除日志操作权限!



图24 日志信息界面



图25 日志信息界面

3.1.6 用户管理(需要开启审计功能, 且为root用户)

在数据管理界面点击“用户管理”进入到用户管理界面如图26;点击“ ”进入到修改密码界面, 如图27所示;可对当前用户进行编辑密码操作。点击“ ”按钮对当前用户进行删除操作, 如图28所示;点击“ ”按钮进行新增用户操作, 如图29所示;点击“ ”退出用户管理界面。

PS:不能新增同样的账号, 管理员root账号不可新增, 新增用户上限为20个!



图26 用户管理界面



图27 用户管理-编辑用户界面

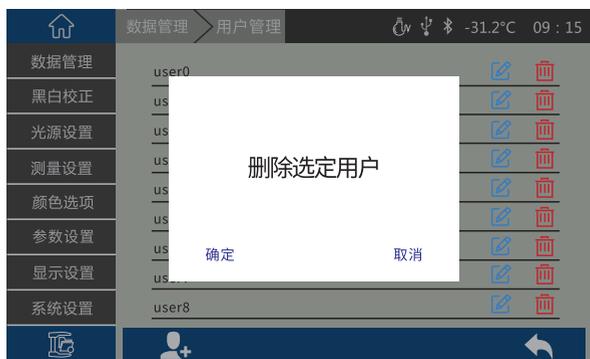


图28 用户管理-删除用户界面



图29 用户管理-新增用户界面

3.2 黑白校正

此款液体色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。

主菜单→光源设置，进入光源设置界面（图30），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，可以选择D65、A、C、D50、D55、F1~F12等光源 图31。



图30 光源设置界面



图31 光源选择界面

3.4 测量设置

主菜单→测量设置，进入测量设置界面（图32）。包含：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详情请查看2.3.3透射平均测量和2.3.4透射连续测量；



图32 测量设置

3.5 颜色选项

在主菜单下点击"颜色选项"进入颜色选项界面，有颜色空间，色差公式，颜色指数。（图33）



图33 颜色选项界面

3.5.1 颜色空间

在颜色选项下点击"颜色空间"进入颜色空间界面（图34），在选择颜色空间界面中选择相应的颜色空间。



图34 颜色空间界面

3.5.2 色差公式

设置色差公式，用户可以选择 ΔE^*ab 、 $\Delta E_{cmc}(2:1)$ 、 ΔE_{94} 等。(图35)



图35 色差公式选择界面

3.5.3 颜色指数

颜色指数设置（图36），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（根据指数的不同，部分指数只在特定的观察者角度和光源下显示）。在测量界面点击“”可以切换到颜色指数显示区，如图37为美国药典显示界面。



图36 颜色指数界面



图37 标样测量下的美国药典显示界面

3.6 参数设置

在主菜单下点击“参数设置”进入参数设置界面，参数设置界面可选择色差公式参数因子设置，同色异谱指数设置，黄度、白度设置，555色调分类设置，力份设置。（图38）



图38 参数设置界面

点击“色差公式参数因子设置”进入到设置界面，可设置颜色公式 ΔE^*94 、 ΔE^*cmc 、 ΔE^*2000 的参数因子。（图39）



图39 色差公式参数因子设置界面

点击“同色异谱指数设置”进入设置页面（图40），可以设置同色异谱参考1和参考2的标准光源和观察者角度。



图40 同色异谱指数设置界面

点击“黄度、白度设置”进入设置界面，可以选择显示的黄度或白度指数标准。（图41）



图41 黄度、白度设置界面

点击“555色调分类设置”进入设置界面，可以选择555色调分类使用的依据和色调容差。（图42）



图42 555色调分类设置

点击“力份设置”进入设置界面，可选择显示的力份类型和指定力份波长位置。（图43）



图43 力份设置界面

3.7 显示设置

主菜单界面点击“显示设置”进入显示设置界面（图44）。在该界面下可以设置是否打开颜色偏向、测试结果提示、光谱曲线或者光谱差值显示等。

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。

如果打开测试结果提示，在试样测量时，如果测试结果超过标样设置的容差

范围，则会提示红色字体"不良"，如果试样的误差在标样容差允许范围内，则绿色显示"合格"。

如果打开光谱曲线显示，在测量界面点击""，会显示光谱曲线，打开光谱差值，会显示试样光谱与标样光谱的差值（试样光谱减去标样光谱）。



图44 显示设置界面

3.8 系统设置

在主菜单中点击"系统设置"，进入系统设置界面。（图45-46）



图45 系统设置界面1



图46 系统设置界面2

系统设置包括：蓝牙，蜂鸣器，自动切换，自动保存，快速模式，语言设置，控制模式，休眠时间，校正有效期，系统时间，温度阈值，容差阈值，打印设置，容器光程，审计功能，重置仪器，关于仪器。

3.8.1 蓝牙

对于配备蓝牙的仪器，单击菜单项可以切换蓝牙开关。

3.8.2 蜂鸣器

切换蜂鸣器开关。当蜂鸣器打开时，按下测量键时会伴有提示音。

3.8.3 自动切换

打开自动切换后在进行数据测量时，标样测量完成后会自动切换到试样测量界面。

3.8.4 自动保存

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“”才会存储。（图47）



图47 未打开自动保存界面

3.8.5 快速模式

快速模式打开后仪器测量时间会缩短。

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 控制模式

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。（图42）



图48 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，用户只能通过仪器测量按钮测量，测量完成后会将测试结果自动发送到PC端。

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。

3.8.8 休眠时间

在系统设置界面中点击"休眠时间"，进入休眠时间设置界面。（图49）



图49 休眠时间设置界面

休眠时间的配置项有：常开、30分钟、10分钟、5分钟、1分钟。如选择常开，则在无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 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(图50)，设置校正的有效时间，超过有效时间，仪器将会提示再次进行校正，可选的校正有效时间有4小时、8小时、24小时，开机校正。



图50 校正设置界面

3.8.10 系统时间

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（图46）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

设置好日期与时间后，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。报警开关选择开启时，设置报警阈值，当温度变化与校正时的温度差超过阈值时，仪器蜂鸣器会连续发出响声，并且测量时需要重新校正仪器。(图52)



图52 温度阈值设置界面

3.8.12 容差阈值

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

3.8.13 打印设置

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。

3.8.14 容器光程

在系统设置界面中点击“容器光程”，进入到比色皿光程选取界面，如图53，可选取10mm、30mm、50mm、100mm比色皿光程。



图53 容器光程界面

3.8.15 审计功能

在系统设置界面中点击“审计功能”，进入到审计功能界面，如图54，填写管理员密码(管理员账号固定为root)，点击审计功能按钮为ON，开启后仪器会进行重新开关机操作。关闭审计功能，仪器则不会进行重新开关机操作。



图54 审计功能界面

开启审计功能后进入到登陆界面,如图55所示。输入存在的账户名以及正确的密码进行用户登陆,登陆成功后,进入到主菜单界面,如图56所示。



图55 审计功能--登录界面



图56 审计功能-登录主菜单界面

需要输入存在的账户名以及密码, 点击修改密码按钮, 验证密码正确后, 进入到修改密码界面(如图57所示), 输入新密码以及确认密码, 验证两次密码一致后, 跳转到登陆界面(如图55所示)。



图57 审计功能-修改密码界面

3.8.16 重置仪器

在系统设置界面中点击"重置仪器", 将进入"恢复出厂设置"界面, 图58。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58 恢复出厂设置界面

3.8.17 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。可以查看仪器的产品型号、SN码、软件版本、硬件版本、白板编号等信息。(图59)



图59 关于仪器

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、平面光栅；
- 2.硅光二极管阵列（双列40组）、高寿命全光谱LED灯；
- 3.测量样品透射光谱、Lab数据精准；
- 4.透射口径：Φ10mm；
- 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；
- 7.独立光源探测器，时刻监控光源变化，确保光源可靠；
- 8.多种配件：透射固定架，适用更多工况；
- 10.大容量存储空间，可存储标样1000条，试样10000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 (规格参数仅供参考，不同型号参数不同，以购买的具体型号参数为准)

| | |
|---------|---|
| 照明方式 | 透射：D/0 (漫射照明，0°方向接收)； 近似CIE15 规定0/0 (平行光照明/0度接收)； 符合标准:GB/T 3978,GB/T 18833,GB 2893 ASTM D1003/1044,CIE No.15,ASTM E308,DIN5033 Teil7 |
| 特性 | 在药典色测量、玻璃加工、塑料加工、薄膜、显示屏加工、包装行业、液体药液分析、透过率测试方面均为广泛应用，支持微量透射测量 |
| 积分球尺寸 | Φ40mm |
| 照明光源 | 组合全光谱LED光源 |
| 分光方式 | 平面光栅分光 |
| 感应器 | 硅光电二极管阵列 (双列40组) |
| 测量波长范围 | 360~780nm |
| 波长间隔 | 10nm |
| 半带宽 | 10nm |
| 透过率测定范围 | 0~200% |
| 测量口径 | 透射：Φ10mm |
| 颜色空间 | CIE LAB,XYZ,Yxy,LCh,CIE LUV,Musell,s-RGB,HunterLab,βxy, DIN Lab99,CMYK (以上部分通过上位机实现) |
| 色差公式 | ΔE^*_{ab} , ΔE^*_{uv} , ΔE^*_{94} , $\Delta E^*_{cmc(2:1)}$, $\Delta E^*_{cmc(1:1)}$, ΔE^*_{00} , DIN ΔE_{99} , $\Delta E_{(Hunter)}$, ΔE^*_{CH} |
| 颜色空间 | CIE LAB,XYZ,Yxy,LCh,CIE LUV,Musell,s-RGB,HunterLab,βxy, DIN Lab99,CMYK (以上部分通过上位机实现) |
| 其它色度指标 | 透过率T, WI(ASTM E313, CIE/ISO,AATCC,Hunter,Taube,Berger,Stensby), 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,吸光度, APHA/Hazen/Pt-Co (铂钴指数), Gardner指数,铁钴指数, Saybolt (塞伯特指数),ASTM D1500色标,药典 (中国药典, 欧洲药典, 美国药典),EBC (啤酒色度), ICUMSA Color(糖色度) |

液体色度仪说明书

| | |
|--------|--|
| 观察者角度 | 2°/10° |
| 观测光源 | D65,A,C,D50,D55,D75,F1,F2,F3,F4 , F5 , F6,F7,F8,F9 , F10,F11,F12,CWF,DLF,TL83,TL84,TPL5,U30 , B,U35,NBF, ID50,ID65,LED-B1,LED-B2,LED-B3,LED-B4,LED-B5,LED-BH1,LED-RGB1,LED-V1,LED-V2,LED-C2,LED-C3,LED-C5(共计41种光源,以上部分通过上位机实现) |
| 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 | 快速模式约0.8s |
| 重复性 | 分光透过率: 标准偏差0.05%以内 (360~780nm : 0.04%以内); 色度值: ΔE^*ab 0.01以内 (预热校正后, 以间隔5S测量); |
| 台间差 | ΔE^*ab 0.2以内 (原厂5块标准透射色板测量平均值) |
| 尺寸 | 长X宽X高=370X255X140mm |
| 重量 | 约4.9kg |
| 供电方式 | 直流24V/3A电源适配器供电 |
| 照明光源寿命 | 5年大于300万次测量 |
| 显示屏 | TFT 真彩 7inch, 电容触摸屏 |
| 接口 | USB, 打印串口, 蓝牙 |
| 存储数据 | 标样1000条, 试样10000条 |
| 特殊功能 | 智能零点校准 |
| 语言 | 简体中文, 繁体中文, English |
| 操作温度范围 | 0~40°C (32~104°F) |
| 存储温度范围 | -20~50°C (-4~122°F) |
| 标准附件 | 电源适配器、说明书、品质管理软件(官网下载)、数据线、透射黑板, 透射测试夹具组件、10mm比色皿、50mm比色皿, 微孔(4mm)透射测试夹具组件 |
| 可选附件 | 微型打印机, 30mm比色皿、100mm比色皿 |
| 注: | 技术参数仅为参考, 以实际销售产品为准 |



2.004.01.0193.1