色差仪

型号：HT1978

使用说明书 V1.06

使用前请仔细阅读使用说明书，并妥善保管

一、 仪器简介

该仪器是一款小孔径分体式多功能色差仪，测量孔径只有 1mm，特别适用于测量各种小尺寸工件、异型材料的颜色测量。探头与主机分体设计，方便探头对小物件对位，也可以把探头倒置，测量孔朝上，小工件放在测量孔上面进行测量而不影响主机读数。主机选用 3.5 英寸 IPS 彩屏加电容触摸屏的搭配，具有极佳的操作体验。仪器内部集成多本色卡，能对测量的颜色快速匹配出最接近的色卡编号。仪器同时具有色差对比功能，色差阈值可设置，多种色差公式可选择，可实现 QC 快速检测。还可以连接手机 APP 进行颜色测量和分享，而且还搭配功能强大的 PC 软件，满足客户不同需求。仪器采用全光谱 LED 光源和光谱传感器设计，各项指标均达到国家 JJG 595-2002《测色色差计检定规程》计量检定规程中一级机的要求。

产品符合标准：

JJG 595-2002 测色色差计检定规程

GB/T 3978-2008 标准照明体和几何条件

GB/T 7921-2008 均匀色空间和色差公式

GB/T 11186-2025 涂膜颜色测量方法

GB/T 39822-2021 塑料 黄色指数及其变化值的测定

GB/T 17749-2008 白度的表示方法

ASTM E313-98 计算仪器测量颜色坐标的白色和黄色指数的标准操作规程

二、 技术参数

照明方式	D/8，包含镜面反射光(SCI)
照明光源	全光谱 LED 光源
波长范围	400-700nm
波长间隔	10nm
测量口径	1mm
测量条件	光源 D65，视场 10°
测量时间	约 1s
颜色空间	CIE Lab、LCh、Luv、Yxy、CMYK、RGB、黄度-98、白度-98、白度- Ganz、白度-Hunter、白度-R457、HSL、HSV、光谱反射率

色差公式	ΔE*ab、ΔE*uv、ΔE*94、ΔE*cmc(2:1)、ΔE*cmc(1:1) 、ΔE*cmc(1.4:1)、ΔE*00
重复性	标准偏差△E*ab，0.03 以内（测量条件：预热校正后，以间隔 3s 测量白板 30 次平均值）
台间差	△E*ab<=0.4(BCRA II 系列 12 块色砖测量平均值)
尺寸	主机：132 × 66.6 × 20mm（长×宽×高） 探头：45.4 × 37.3 × 64.1mm（长×宽×高）
重量	390g
供电	可充电锂电池 3.7V@4000mAh，单次充满可连续测量 10000 次
显示屏	480×320 点阵 IPS 彩屏
系统语言	简体中文、英文、土耳其
数据接口	USB(Type-C)、蓝牙
记录数据	色差对比 1000 条，颜色测量 1000 条，标准色保存 1000 条，光谱曲线 100 条
电子色卡	可录入 46 本色卡，共 20000 个颜色
操作温度范围	0℃~50℃，0~85%RH（无凝露）
存储温度范围	-10℃~60℃，0~85%RH（无凝露）
供电电压	DC5V
工作电流	150mA
工作功耗	750mW

三、 仪器特点

1. 测量口径为 1mm，特别适合表面光洁且不透光的细小物品的测量。
2. 仪器采用全光谱 LED 光源和光谱传感器设计，各项指标均达到国家计量一级机要求。
3. 采用 3.5 英寸电容触摸屏，具有良好的人机交互界面，操作极其方便。
4. 内含多本电子色卡，快速匹配出最接近的色卡编号，色卡匹配准确率大于 90%。
5. 具有 QC 检测功能，色差阈值可设置，多种色差公式可选。
6. 多种颜色空间可选，方便多种需求的颜色测量。
7. 超大存储空间，可以存储 1000 个颜色和 1000 条色差对比记录。
8. 可以连接 APP 使用，在 APP 上实现颜色共享。
9. 搭配 PC 软件，具有更强的色差统计分析功能，光谱反射率测量及曲线数据导出 EXCEL 功能。
10. 仪器内置补偿光路，数值稳定，允许长周期校准。

11. 内置可充电锂电池，单次充满可连续测量 10000 次

四、 仪器操作

1. 开机/关机

开机：短按仪器按键开机。

关机：长按仪器正面按键或点击菜单栏“关机”进行关机；如果设置了自动关机，仪器无操作的时间大于设置自动关机时间时将自动关机。手机连接蓝牙时，30 分钟无操作自动关机。

2. 设备校准

进入“设备校准”界面后。用户可根据校准动画提示进行校准操作，也可以跳过校准，仪器长时间未使用时，建议校准。



如果提示校准失败，有可能的原因如下：

- 校准白板没有合好；
- 校准白板太脏,需要清洁；
- 光源衰减导致不能正常使用，需要返厂检测维修；

3. 测量

仪器默认的测量参数为“Lab”，用户可以点击屏幕上方的“参数设置”按钮进入设置界面选择要测量的参数 Lab、LCh、Luv、Yxy、CMYK、RGB、黄度-98、白度-98、白度- Ganz、白度-Hunter、白度-R457、HSL、HSV、光谱反射率。



进入测量界面，测量模式有 “色差对比”和“颜色测量”两种。可以点击屏幕下方的按钮进行切换，选中后按钮字体变成蓝色。





（1）色差对比



在色差测量打开的界面，点击“标准色测量”，当前测量值作为标准色。点击“样品色测量”按钮，当前测量值作为样品色。如果短按仪器按键，也将进行一次测量，本次测量值将替换掉上一次的测量数据。当测量或者添加了标准色，又测量了样品色，就会计算两个测量值的差值或者色差。对比结果一般有以下判定：

- **差值**

差值 Δ 是样品色数据减去标准色数据；

- **偏色方向**

当测量参数选择为 Lab 时，会由△L、△a、△b 判断两者之间的偏色方向；

- **△E 值**

当测量参数选择为 Lab、LCh、Luv、Yxy、CMYK、RGB、HSL、HSV 时，会使用色差公式计算出△ E；

- **QC 检测**

QC 检测适用于生产过程中的差值检测，如果计算出差值 Δ 或者△E 大于设置的阈值，就显示“不合格”，判定区域显示红色；如果计算出差值 Δ 或者△E 小于或等于设置的阈值，就显示“合格”，判定区域显示绿色。





完成对比测量后可进行以下操作：

- **保存**

用户如需保存对比测量结果，可点击屏幕右上方的“保存”按钮，将色差对比结果保存，保存名称可以手动输入，也可使用仪器默认名称。

- **历史**

用户如需查看保存的对比结果，可点击屏幕上方的“历史”按钮查看对比记录。记录可进行翻页，删除，修改名称和搜索。

- **标准色保存**

用户测完标准色后，如需保存用于后期调用，可点击“标准色保存”按钮进行保存，保存的标准色可以在标准色添加界面进行查询。

- **标准色添加**

点击“标准色添加”后，跳转到“标准色添加”界面，点击想要添加的值，就将选择的值作为标准色，并自动返回测量界面与当前样品色或即将测量的样品色作对比。

- **标准色输入**

用户可以手动输入 Lab、LCh、Luv、Yxy、CMYK、RGB、黄度-98、白度-98、白度-Ganz、白度-Hunter、白度-R457、HSL、HSV 的值作为色差对比的标准色。

- **ΔE 设置或容差设置**

设置 ΔE 计算的公式和 QC 检测的阈值。

（2）颜色测量

在颜色测量界面，可以点击“测量”或者短按仪器按键来进行测量



匹配的颜色：根据用户所选用的色卡库，匹配出最接近的三种色卡编号进行显示。

完成测量后可进行以下操作：

- **保存**

用户如需保存测量结果，可点击屏幕右上方的“保存”按钮，将测量结果保存，保存名称可以手动输入，也可使用仪器默认名称。

- **历史**

用户如需查看保存的测量结果，可点击屏幕上方的“历史”按钮查看测量记录。记录可进行翻页，删除，修改名称和搜索。

- **选择色卡**

选择一组色卡用于颜色测量中的颜色匹配，选定色卡后，只和该色卡中的颜色进行计算匹配，找出最接近测量色的三种色卡编号。

4. 菜单栏

在测量界面，点击左上角的图标弹出菜单栏，有以下几个选项：语言设置、设备校准、设备信息、关机时间设置、恢复出厂设置、关机。

(1) 语言设置

可设置中英文显示。

(2) 设备校准

可进入仪器校准界面，对仪器进行校准操作。

(3) 设备信息

“设备信息”显示的是仪器的基本信息，包括：设备编号、软件版本、系统状态。

(4) 关机时间设置

可设置仪器的自动关机时间。

(5) 恢复默认设置

参数设置、关机时间设置、△E 设置恢复成出厂选项，并且清空测量界面的数据。

(6) 关机

点击“关机”，仪器关机。

5. 航空插头连接

探头的航空插头拔出，航空插头具有弹簧限位，不可暴力旋转拉扯等操作，需如下图方式操作拔出。



五、 蓝牙连接

1. APP 安装

色差仪 APP 支持 7.0 及以上安卓操作系统或 7.0 及以上 iOS 系统，选择下面其中一种方法安装：

(1) 用手机浏览器或者微信扫描封面二维码，按提示下载并安装 LScolor。

(2) 从 iOS 应用市场或 Google Play 应用市场搜索“LScolor”，按提示下载并安装 LScolor。



安装完成后 APP 图标

注意事项：

安装过程中或第一次安装后打开 APP，手机会提示权限设置，客户需全部设置成允许，否则会出现 APP 不能搜索到设备，将无法使用 APP。

2. 设备连接

仪器开机，打开 APP 软件，首先显示 LOGO 界面。LOGO 显示 3 秒后，进入“连接设备”界面并自动开始搜索蓝牙设备，搜索到的设备会显示在界面下方，点击与仪器 SN 号匹配的设备，等待设备连接，连接成功后会跳转到“校准界面”。

注意事项：

(1) 如出现蓝牙连接错误或连接不上时，可重启 APP 和仪器，或在设置界面下关闭/启动蓝牙后再重新连接。

(2) 点击“浏览进入”按钮，APP 不连接仪器，可进入 APP 查看历史数据。

3. APP 操作

手机 APP 功能和仪器一样，都具有颜色测量和色差对比测量。在操作上基本一样，唯一不同是 APP 可以实现颜色分享功能，可以导入导出颜色。

(1) 颜色分享

颜色分享的方法有以下 2 种：

A. 在颜色测量界面，测量一个颜色后点击“分享”图标，将测量颜色以图片格式或者数据格式分享出去（分享的途径有：QQ、微信、邮箱等）。

B. 在“我的颜色”文件夹下，勾选好需要分享的颜色，点击“分享”图标，将颜色以数据格式分享出去。

(2) 颜色导入

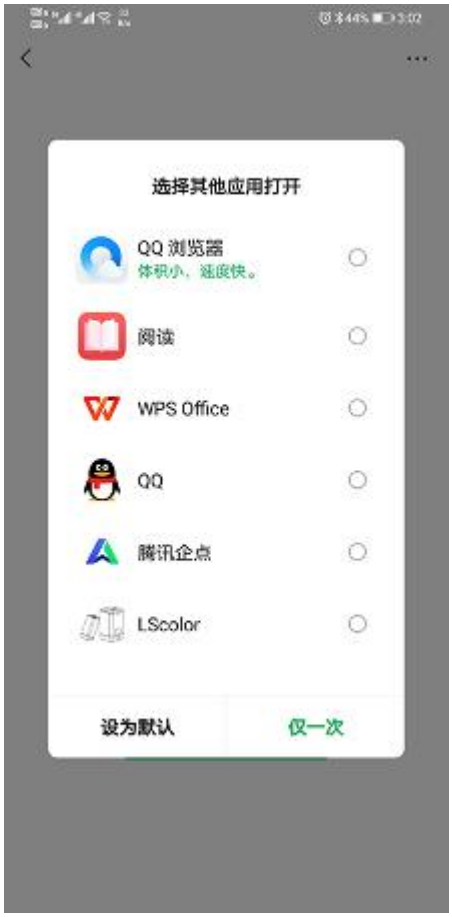
用户可以导入别人分享的颜色到自己的 APP 中，但必需是同一型号仪器测试的颜色，单个分享的颜色和批量分享的颜色都可以进行导入。导入颜色的具体方法如下：

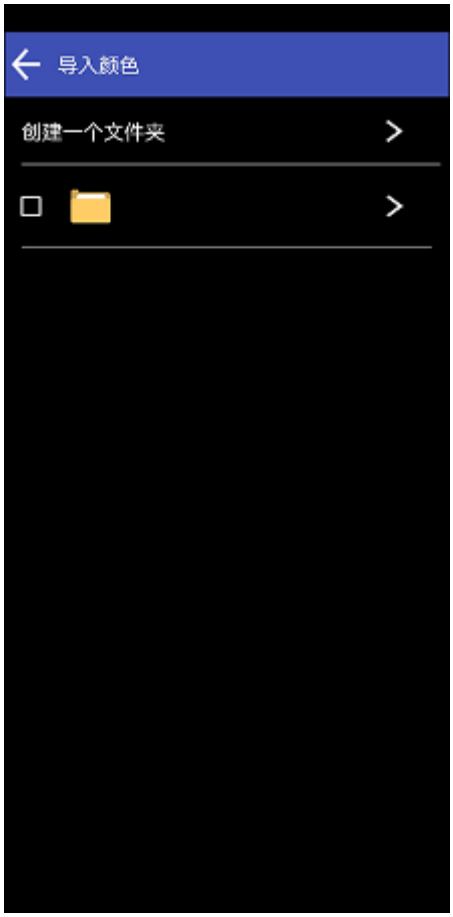
以安卓系统微信分享导入举例，在微信上找到需要导入的文件，文件名为“import_mycolor”，长按需要导入的文件。



如用 ios 系统，则需先点击文件并下载，再选择“用其他应用打开”即可实现数据分享。

A. 如出现上图界面，点击“用其他应用打开”，选择色差仪 APP“LScolor”，确认后跳转到导入界面，选择文件夹即可完成导入。





B. 导入成功会提示“导入成功”，点击“确认”后，会显示导入的颜色。导入成功后文件夹下最前面的记录即为导入的数据。

C. 型号不匹配会提示“仪器型号不匹配”。需要连接上对应型号的仪器后再进行导入操作。

六、 PC 软件

通过USB连接电脑，可以使用色差仪PC软件。该软件具有色差测量、色差记录读取、导出对比数据到Excel，光谱反射率测量、标准色卡导入、合格数、不合格数、总数统计，报表生成和打印等功能。具体操作可参考《色差雾度仪软件操作说明书》

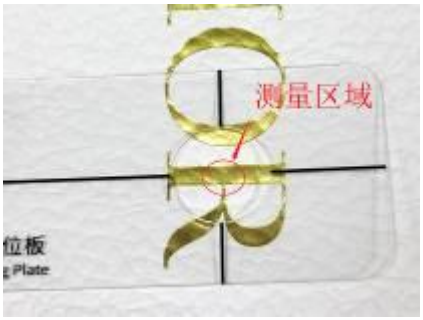


七、 注意事项

1. 被测物表面应为光面，孔径范围内表面平整清洁且不透光，否则会影响测量准确性。
2. 仪器长时间未使用时，建议进行校准操作后再使用。
3. 请确保样品均匀，表面平整清洁，否则会影响测量准确性。
4. 校准板盖摘下后应吸附在探头的铁壳上，以免标准板污损。
5. 不要将任何物体插入仪器对其进行清洁，这样会损坏仪器，影响测量精度和操作安全。
6. 不使用仪器时，需要盖上校准板盖，防止灰尘进入在测量孔内上，影响测量精度。
7. 仪器电池电量为空时，应及时充电。
8. 半年以上不使用仪器，需定期充电来防止电池过度放电损坏
9. 建议校验的周期为一年，公司提供调校服务。
10. 由于液晶屏显示有色差，仪器屏幕显示的颜色仅供参考。

八、 测量定位板

为了满足一些测量区域需要精准对位的要求，仪器配有测量定位板。



定位孔中心对准测量区域



探头放入定位孔



测量结果

九、 包装明细

序号	品名	数量	单位
1	色差仪	1	台
2	USB 数据线	1	条
3	清洁布	1	块
4	测量定位板	1	块
5	说明书	1	份
6	出厂校准报告	1	份

十、 售后服务

1. 仪器保修期为一年。若仪器出现故障，请用户将整套仪器寄至本公司维修。
2. 为用户长期提供零配件，提供终身维修服务。
3. 为用户提供仪器校准服务。
4. 长期免费提供技术支持。

制造商：深圳市林上科技有限公司　　网址：www.linshangtech.cn

服务热线：0755-86263411　　邮箱：sales@linshangtech.com