

CI510 色彩分析仪

一 产品介绍

CI510 色彩分析仪是荟彩公司独立开发的完全拥有自主知识产权的国产便携式色彩分析仪。仪器采用 XYZ 滤光片+CMOS 探测器的方式采集待测光源的三刺激值 XYZ，进一步计算待测光源的亮度和色品坐标； 1° 测量角度，最小测量区域 $\Phi 22\text{mm}$ ，测量量程最高可达 200000 cd/m^2 。

仪器配置 2.8 英寸 TFT 电容触摸屏、4000mAh 锂离子电池、蓝牙/WIFI 多功能芯片、大容量存储器。

仪器不仅可以测量光源和显示屏的亮度、色品坐标，还可以测量色温、主波长等技术参数；还可以测量显示器色域、发光面板均匀性等参数。仪器配置单次测量、平均测量、连续测量等多种测量模式；性价比高，应用广泛。

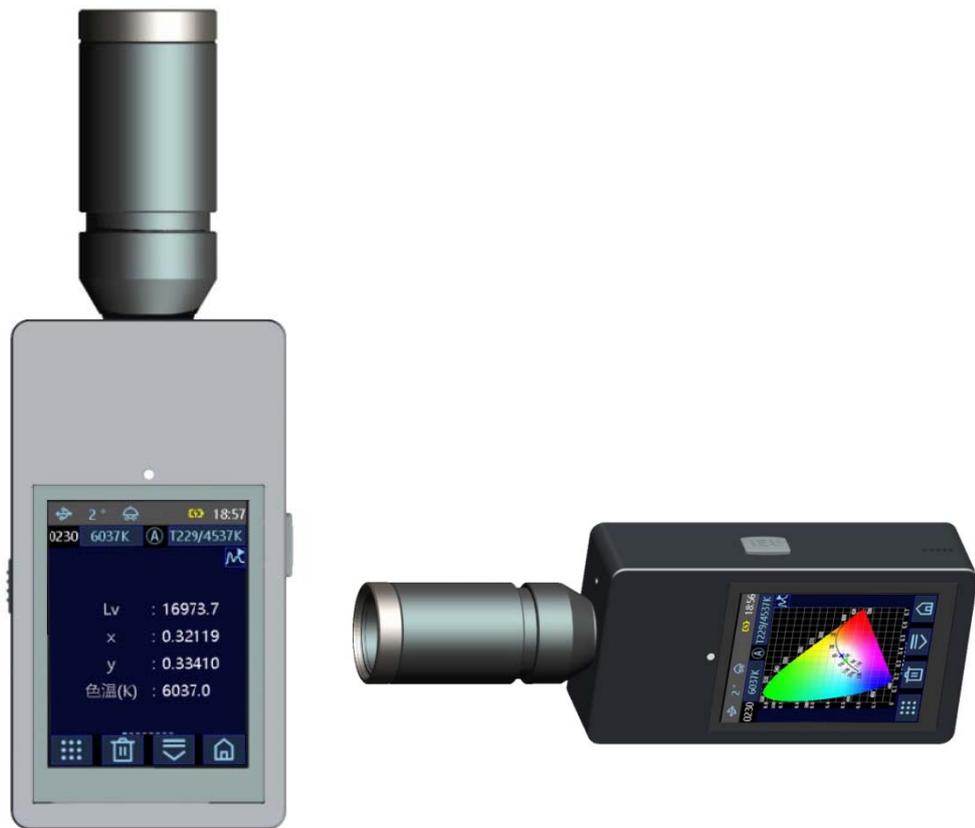


图 1

二 产品特点

1. 采用 XYZ 滤光片+CMOS 探测器的方式实现 $400\sim 700\text{nm}$ 范围内照明光源或显示器的三刺激值 XYZ 的采集，进而计算出待测样品的亮度、色品坐标和色温，性价比高。

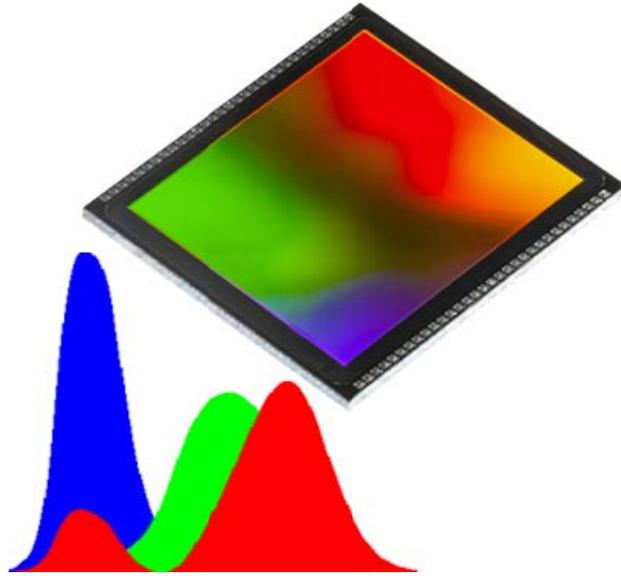


图 2

2.仪器采用工业级 MCU 处理器，配置 2.8 英寸 TFT 电容触摸屏，高达 2000 条存储空间，操作简洁，性能稳定。

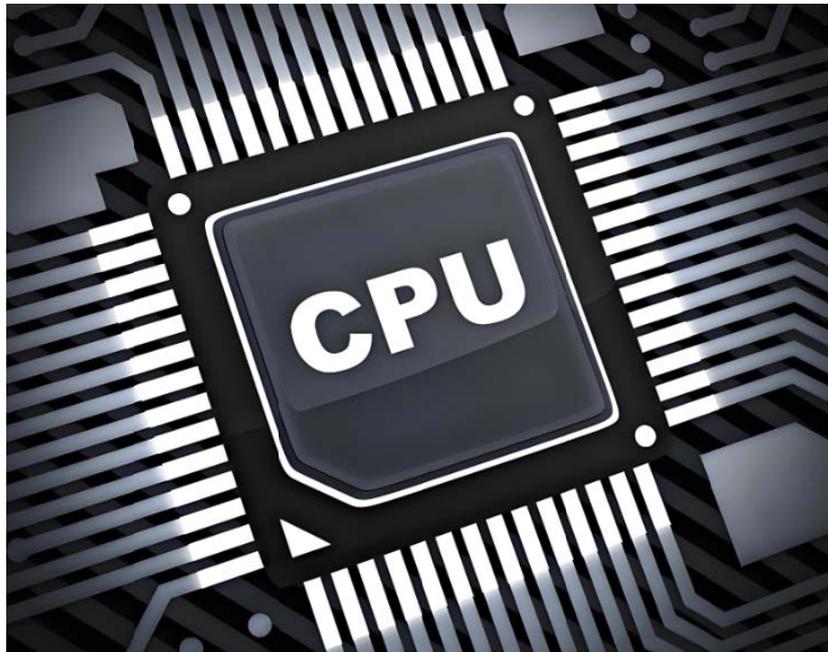


图 3

3.仪器配置 4000mAh 锂离子电池，待机时间长；TypeC 和蓝牙 5.0 接口，预留 WIFI 接口；丰富的拓展接口，非常适合二次开发，应用场景广泛。

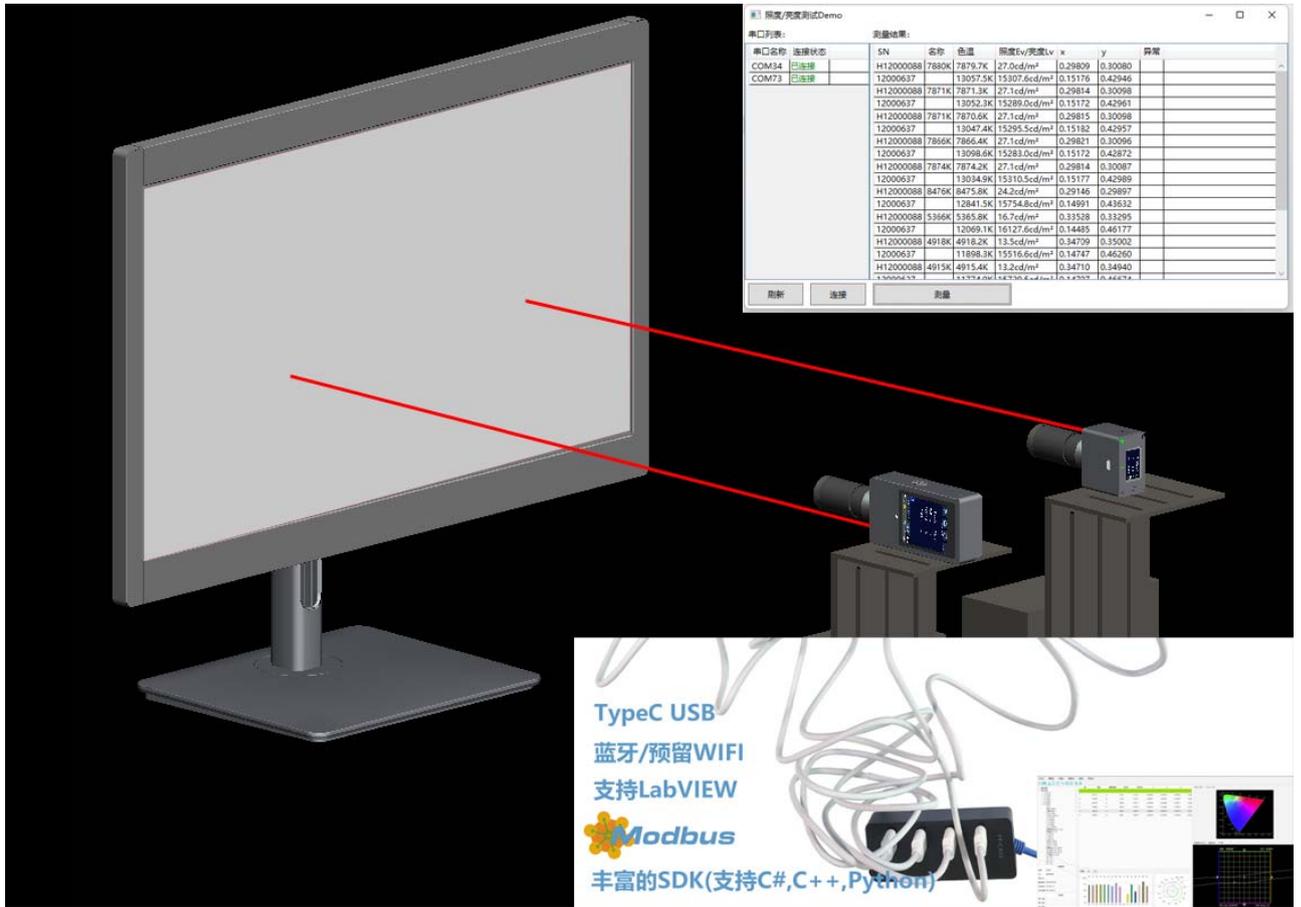


图 4

4.基于人机工程学的新颖时尚外观设计，有 650nm 激光辅助测量定位，使用便捷。



图 5

- 5.可测试亮度、色温、透过率、白平衡、显示器色域、均匀性等参数，性价比高。
- 6.测试主界面可进行锁定，避免误操作。

- 7.在 LCD 液晶屏、LED 指示灯牌、电视多媒体、LED 照明行业、工程照明等方面有广泛应用。
- 8.多台亮度计可通过 USB 或蓝牙便捷的连接在同一台电脑进行同步测量和控制。

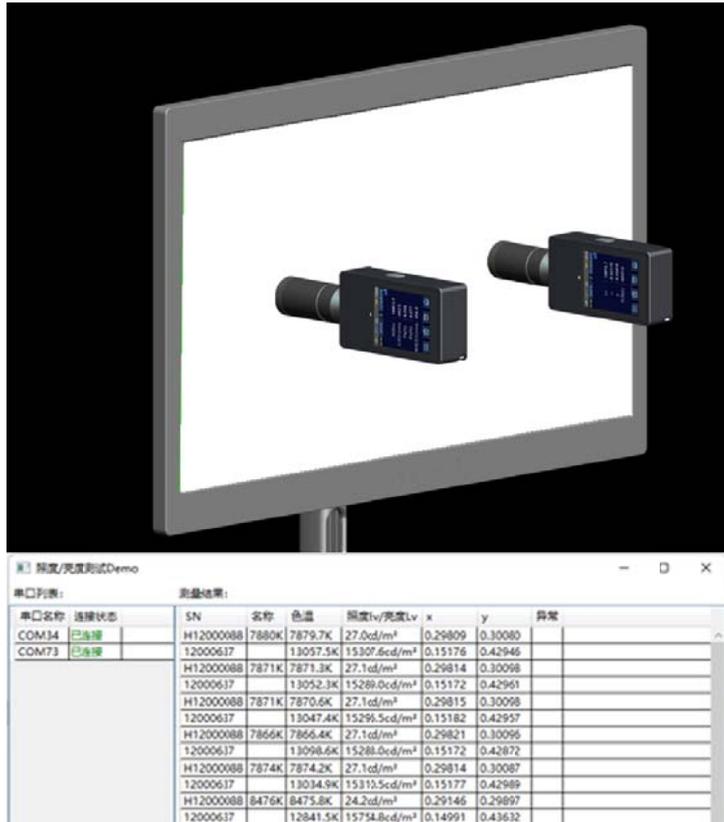


图 6

三 行业应用

3.1 显示器/液晶面板亮度、色品坐标、色域测量

在暗室环境中，显示器/液晶面板点亮预热半小时，CI510 色彩分析仪固定在固定夹具上，使其测试光轴垂直显示屏表面，探头距离显示器表面距离在 30mm 左右/或测量口贴紧显示屏。控制显示器面板显示不同的颜色，CI510 色彩分析仪可采集 1° 测量角度的显示屏亮度、色品坐标和辐亮度光谱，进而计算显示器的色域、均匀性，并且可以做 GAMMA/DICOM/色彩校正。

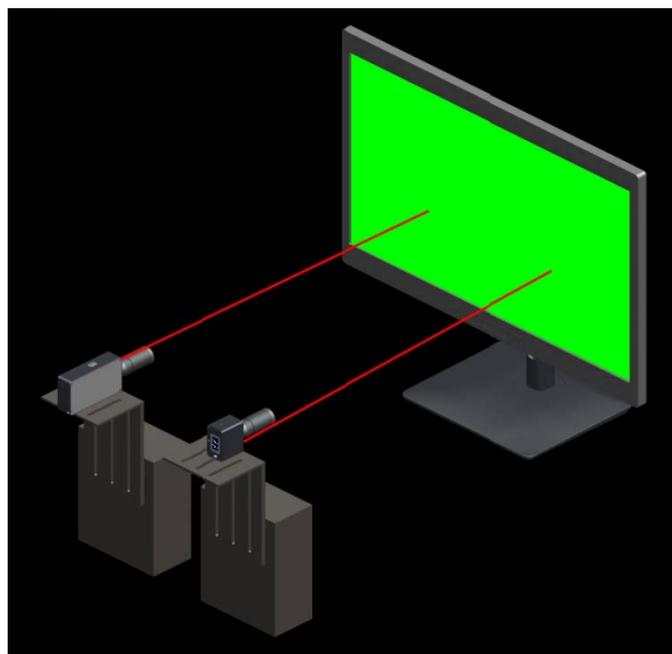


图 7

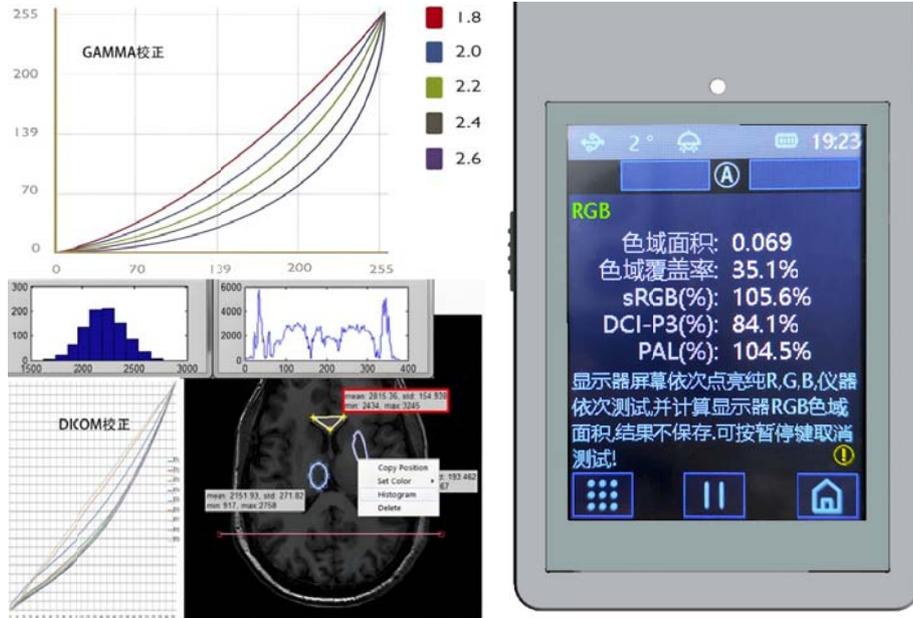


图 8

3.2 LED 光源、固态照明、亮度、色温、主波长、均匀性测量

CI510 色彩分析仪单机仪器可轻松实现亮度、色温、主波长等参数测量等。

亮度计仪器搭配积分球可实现光通量测量，借助专业的 HIQC 上位机，可以轻松实现美国能源之星标准提及的 LED 固态光源的色光分类和色品坐标筛选。

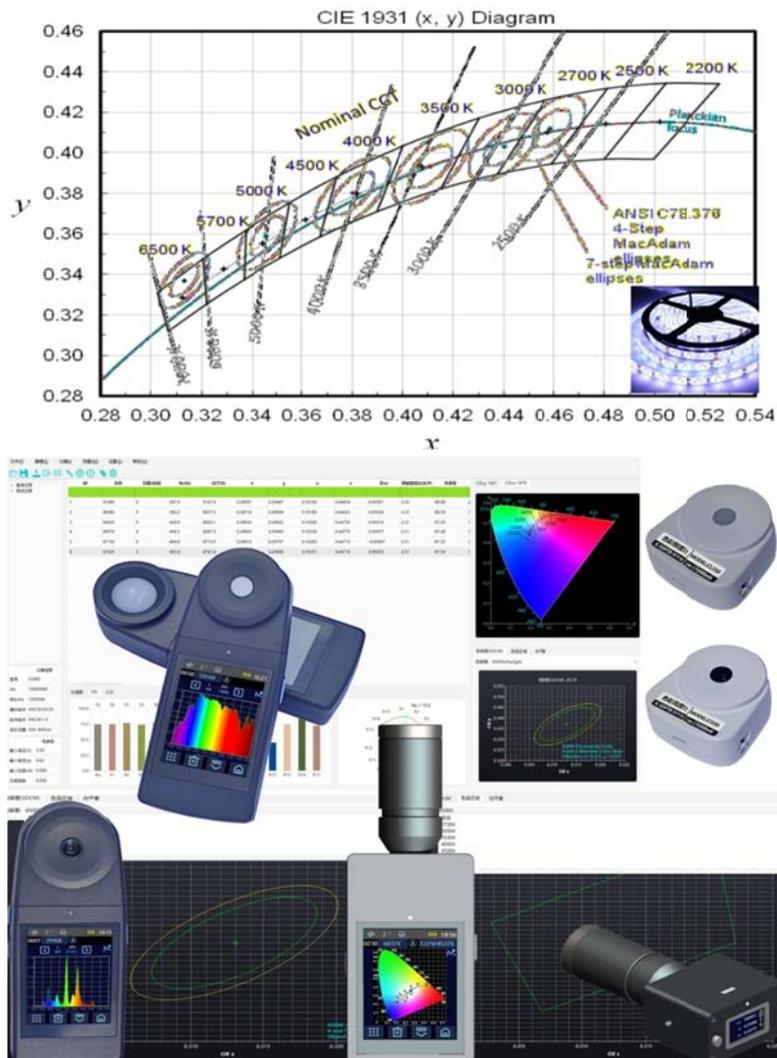


图 9

3.3 透射标准光源箱/显示面板亮度、色温、显色指数、均匀性测量

透射标准光源箱核心技术指标包括以下几个:光源光谱分布的标准性、光源亮度的显示均匀性、光源的稳定性、光源的色温、光源的寿命等。<JJF 055 标准光源箱校准规范>明确对标准光源的性能做了要求,比如色温偏差不能超过 5%,亮度大于 600cd/m²,均匀性大于 80%等。如何快速检测上述核心指标呢? CI510 色彩分析仪可以非常便捷地测量对色灯箱/标准光源箱内光源的稳定性、均匀性和光谱匹配性。



图 10

3.4 透过率测试

透过率即穿过被测物体的光通量(辐通量)与入射光通量(辐通量)的比值;可见光透过率通常是波长在 380~780nm 可见光的光通量比值;UVA 紫外透过率通常是 UVA 紫外辐通量的比值;红外 IR 的透过率是波长超过 780nm 的红外辐通量比值。常见的透过率仪通常用 LED 光源或者卤钨灯做为照明光源,从测试结果来看,照明光源不同对透过率测试结果是有一定影响的,通常会影响到 5%左右。透过率仪最理想的照明光源是 D65 标准照明光源,很多标准和文献里面有明确

说明。D65 标准照明光源是平均北半球的日光光谱，人们最为熟悉，那么在这种条件测试的透过率非常有典型，也容易被接受，比如户外玻璃、UV 防晒眼镜等相关的标准都明确说明。然而市面常见的透过率仪所用光源与 D65 标准照明光源相差甚远，所以其测试结果通常不是特别理想。

CI510 色彩分析仪可以采用户外太阳光（最大程度上接近 D65 标准照明光源）做为照明光源，通过两次测试，非常方便地测试眼镜、建筑玻璃在 D65 标准照明光源条件下的透过率测试。



图 11

3.5 反射率测试

反射率即被测物体的反射光通量（辐通量）与入射光通量（辐通量）的比值；可见光反射率通常是波长在 380~780nm 可见光的光通量比值；UVA 紫外反射率通常是 UVA 紫外辐通量的比值；红外 IR 的透过率是波长超过 780nm 的红外辐通量比值。

在暗室环境中，CI510 色彩分析仪固定在固定夹具上，在探头正前方适当距离放置样品板，光源从样品板法线 45 度方向照明样品板中心。光源可使用可见光全光谱光源，比如氙雾灯或全光谱 LED。

先放置已知反射为 R_{STD} 的标准白板，用 CI510 读取标准白板的辐射亮度，记做 P_{STD} ；然后放置待测样品，用 CI510 读取待测样品的辐射亮度，记做 P_{SAP} ；那么待测样品的反射率 $R = R_{STD} * P_{SAP} / P_{STD}$ ，进而可计算出可见光的反射率。根据反射率和色度学的知识，可以进一步计算出待测样品的三刺激 XYZ，色品坐标 xy 和 Lab 等多种参数。

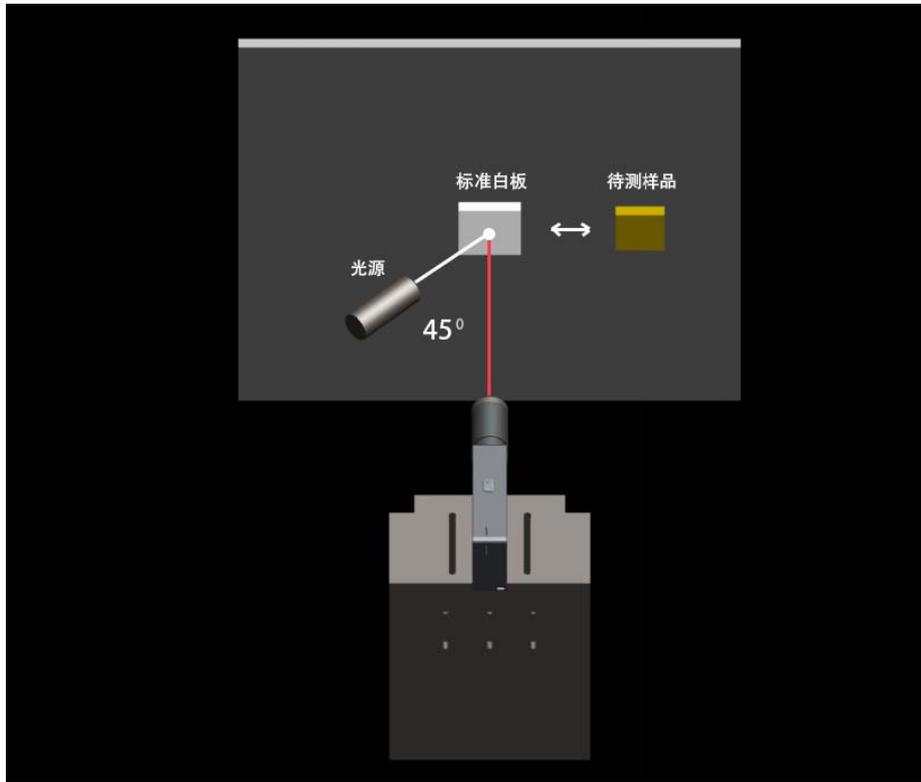


图 12

3.6 LED 户外广告屏色品坐标、色域、亮度同步测量

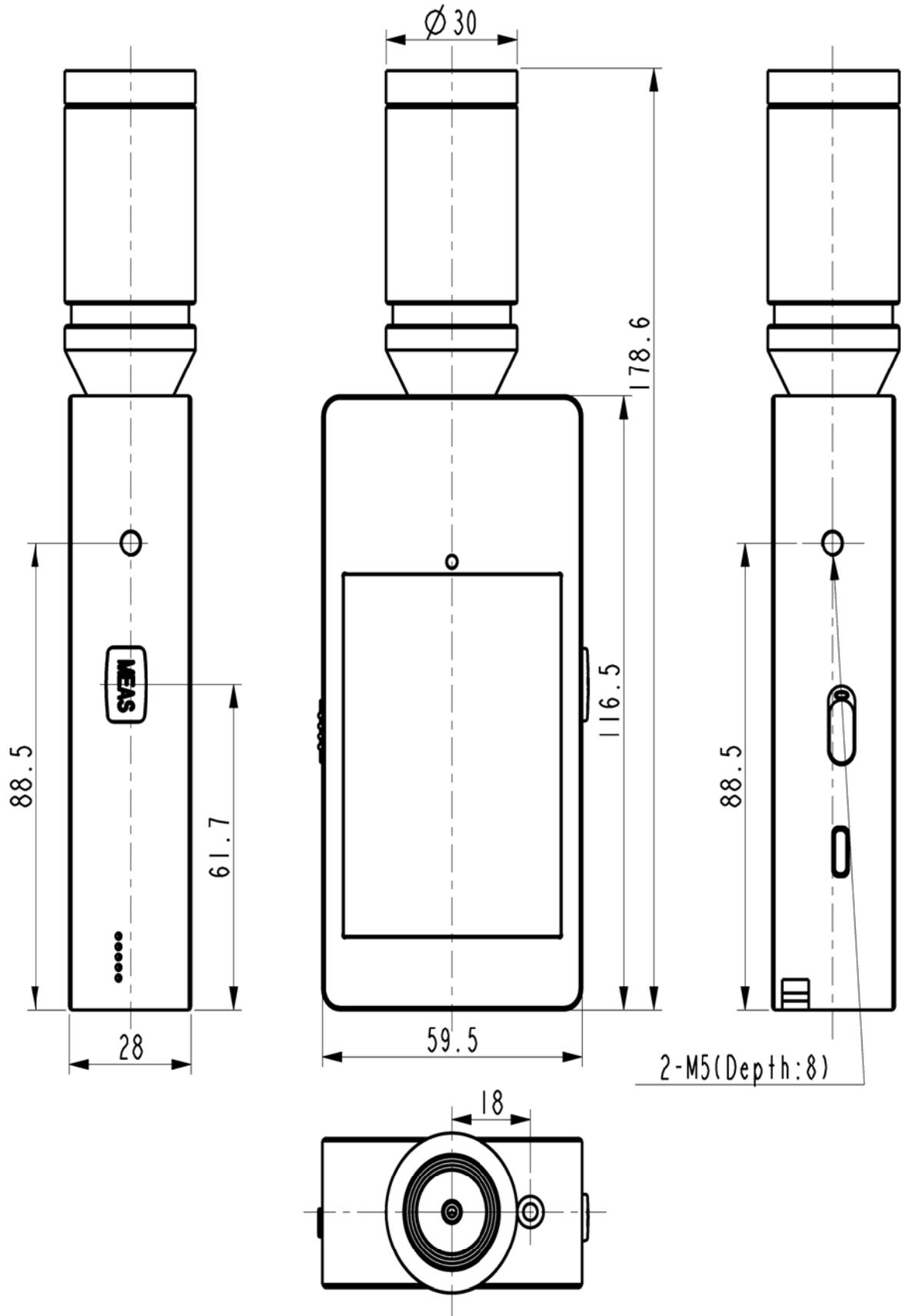
大尺寸的 LED 显示屏或者 LCD 液晶屏通常由小的显示模组拼合而成，由于小尺寸显示模组及驱动模块的差异导致拼合的大显示屏的一致性和均匀性变差，这时需要根据不同显示模组的显示特性对驱动电路和色域映射做适配，以保证拼合的大显示屏显示均匀。

可以将多台 CI510 分别固定在小尺寸显示模组中心，主控电脑用专门的同步测试工具软件，通过 USB 数据线或蓝牙控制多台 CI510 进行同步测试。主控电脑控制显示器显示不同的颜色，并控制 CI510 进行光度数据采集，然后进行对各小尺寸显示模组的显示参数特性化，进而分别进行特性化适配，从而达到使拼合后的大显示屏显示一致和均匀。



图 13

四 结构尺寸



五 技术参数

产品名称	屏幕色彩分析仪	
产品型号	CI510	CI510S
测量方式	CIEXYZ滤光片+CMOS探测器	
测量范围	0.1~200000cd/m ²	
亮度单位	cd/m ² , fL	
测试精度 (A光源)	Lv: ±3% ±1数值 xy: ±0.005 (>5cd/m ²)	Lv: ±4% ±1数值 xy: ±0.005 (>5cd/m ²)
重复性 (A光源)	Lv: 0.2% ±1数值 xy: 0.0015 (>10cd/m ²) xy: 0.0025 (5~10cd/m ²)	Lv: 0.25% ±1数值 xy: 0.0015 (>10cd/m ²) xy: 0.0025 (5~10cd/m ²)
测量角度 (可定制)	1°	
测量口径 (可定制)	Φ 22mm	Φ 2mm
测量区域	最小 Φ 22mm; 测量距离30mm, 最小 Φ 24mm; 测量距离100mm, 最小 Φ 26mm; 测量距离500mm, 最小 Φ 42mm; 测量距离1000mm, 最小 Φ 65mm;	测量距离0mm, 最小 Φ 2mm
定位	650nm激光定位	
测量模式	自动模式 连续模式 平均模式	
测量时间	自动模式: 0.1~5秒	
观察者角度	2° (CIE1931)	
色彩空间	CIE XYZ, Lv xy, Lv u' v'	
功能参数	1. 亮度Lv, 色温CCT(K); 主波长, 颜色纯度; CIE31x, y; CIE76u', v'; CIE31X, Y, Z; 黑体偏离Duv, 色容差; 2. 显示屏色域面积, 色域面积覆盖率; 均匀性; 3. CIE31色品图, CIE76UCS图, 麦克亚当椭圆图	
存储	样品2000条(含基准)	
尺寸	主机: 长X宽X高=116X60X28mm, 镜头: Φ 30X62mm	
重量	约340g	
电源	锂电池, 3.7V, 4000mAh(充满电24小时内8000次)	
显示	TFT 真彩 2.8inch, 电容触摸屏	
接口	Type C USB, 蓝牙®5.0(可定制WIFI)	
语言	简体中文, English	
工作温度	-10~40°C(相对湿度85%以下/无凝露)	
存储温度	-20~50°C(相对湿度85%以下/无凝露)	
标准配件	电源适配器, USB数据线, 说明书(电子版), 色彩管理软件(官网下载), 腕带, 擦拭布	

图 14

六 关于荟彩

深圳市荟彩科技有限公司，2015 年成立于深圳市南山区，是一家聚焦于精密光学检测仪器的研发、生产制造的高新技术企业。荟彩公司坚持“持续创新”理念，立志打造精密光学检测仪器行业的知名品牌，为中国智造添砖加瓦。荟彩公司获得多篇国家技术专利，并持有“荟彩”、“HUICOLOR”商标，同时拥有多项软件著作权。

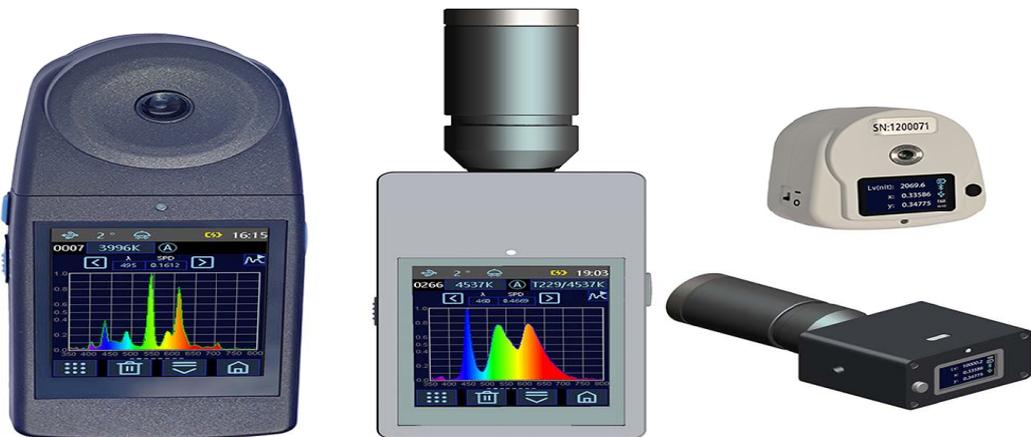
荟彩公司坚持自主研发设计、生产制造，设备元器件立足国产，打造国产芯，已经成功推上市场的产品国产元器件比例高达 98%以上。自公司成立以来，已经成功推出拥有自主知识产权的 CL800 系列色彩照度计、CL500 系列色彩照度计、CI800 系列光谱色彩分析仪、CL350 系列色彩照度计、CL320 系列 UV 能量计和 CI350 屏幕校色仪等多款产品高精度光学产品，并广泛应用于 LED 照明、光谱分析、液晶显示、智慧农业、科学研究等领域。

荟彩公司秉承“持续创新”理念，制造“卓越品质”精密光学设备，提供专业技术服务，为用户“创造价值”，实现共赢。

光谱色彩照度计



光谱色彩亮度计/屏幕色彩分析仪



屏幕色彩校正仪



图 15

七 联系我们

荟彩总部：

电话：0755-23179385

邮箱：info@huicolor.com

地址：深圳市龙华区大浪街道星越大厦 316

官网：www.huicolor.com

手机：133 1653 2084/135 0006 9487(微信)

