

LumiCol 1900

快速且精确的 2 合 1 图像色彩分析仪

新品

产品特点

- 快速测量平板显示器的光学特性
- 内置色彩分析仪 CA-310 传感器模块
- 用户校准确保测量精度
- 可调焦镜头
- 功能强大、界面友好的软件支持



柯尼卡美能达与 Instrument Systems 运用各自在显示器检测领域的技术经验和研发实力，携手开发出新一代的图像色彩分析仪，为平板显示生产线提供了快速、精确、简易的亮度与色度检测方案。

LumiCol 1900 是一款 2 合 1 图像色彩分析仪，测量速度快，专为显示器生产线测量而定制，满足所需测试要求。它内置的色彩分析仪 CA-310 传感器模块为 RGB CMOS 影像传感器提供基准值，确保对整个显示区域的所有光学特性进行快速和精确测量，其中包括亮度、色度、对比度、均匀性等。另外，集成的色彩分析仪传感器模块使仪器具备了测量白平衡、色域、Gamma 曲线乃至闪烁度的功能。LumiCol 1900 集 RGB CMOS 影像传感器和色彩分析仪的优势于一身。

Instrument Systems 的新款软件 LumiSuite 是 LumiCol 1900 配套的控制软件。这款综合型软件用户界面友好，适合研发应用。此外，软件还提供开发工具包，轻松实现再编程将仪器应用到生产线自动化检测过程。



KONICA MINOLTA

显示器特性测量，快速且精确

柯尼卡美能达与 Instrument Systems 运用各自在显示器检测领域的技术经验和研发实力，携手开发出新一代的图像色彩分析仪，为平板显示生产线提供快速、精确、简易的亮度与色度检测方案。结合运用 RGB CMOS 影像传感器和 CA-310 色彩分析仪传感器两个模块，由 CA-310 模块测量三刺激值作为基准值，用于校正 2D 图像里每个像素的数值，保证整幅图像数据的准确性。此外，仪器还集成有分光镜，让影像传感器和色彩分析仪传感器同步测量成为可能。图 1 展示了 LumiCol 1900 的设计理念。

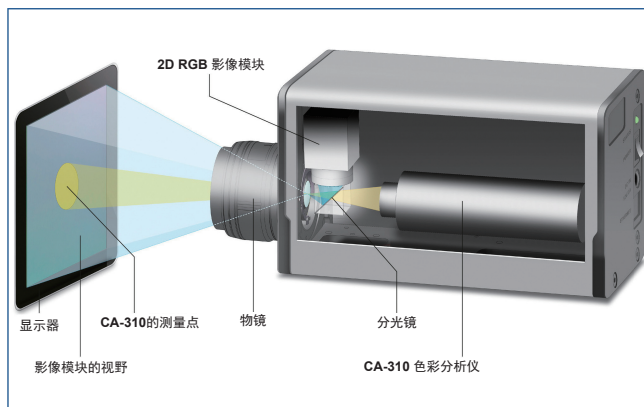


图 1: LumiCol 1900 的设计理念。

色彩分析仪模块测量图像的中心点 (图 2)，其测量点的直径约为影像模块垂直视场宽度的 28%。



图 2: 黄色圆点代表 CA-310 传感器的测量点，蓝色区域表示影像传感器的视野。

色彩分析仪不仅在校准时提供基准值，还实时为影像传感器测量提供参照。校准时，将色彩分析仪传感器的测量结果与影像传感器自带的相应数值进行对比，便会得到一个变换矩阵。溯源标准的是一台标准液晶显示器。校正矩阵将 CMOS 影像传感器获取的 RGB 值转换为 XYZ 值。为进一步提升精度，转换之后会再应用另一组校正值。这一组数值经由色彩分析仪模块与影像传感器两者测量结果实时参考比对，并随各项测量的进行不断更新。

因此，CMOS 影像传感器的 2D 像素拥有了以 CA-310 表征的数据准确性，让 LumiCol 1900 较其他运用色轮原理的成像色度计可靠。除此之外，LumiCol 1900 的特点还在于它的测量速度：一次拍摄成像便可获得全部色度和亮度信息。

二合一

作为一款 2 合 1 仪器，LumiCol 1900 兼具 CMOS 影像传感器与色彩分析仪的全部典型功能：

- ▲ 色度和亮度
- ▲ 色度和亮度均匀性
- ▲ 对比度
- ▲ 白平衡、Gamma、色域等
- ▲ 闪烁度（仅适用于“闪烁型”）

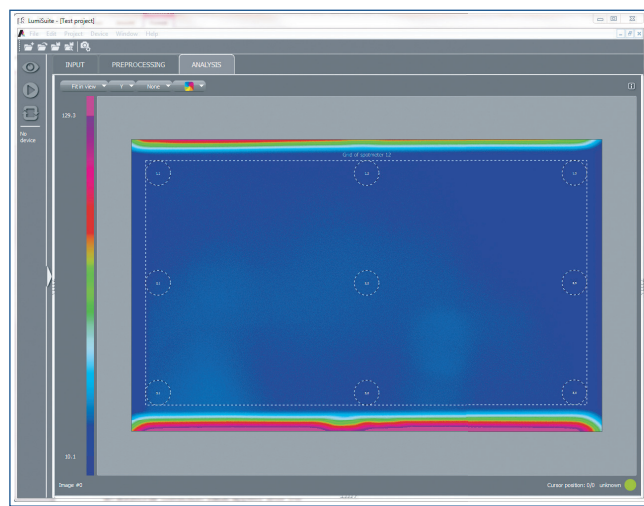
LumiCol 1900 推出两个不同的版本：闪烁型 (F) 专为液晶显示器而设计，同时还用于 JEITA 和对比闪烁度测量；通用型 (U) 则适用于所有显示器类型。

全新软件 LumiSuite

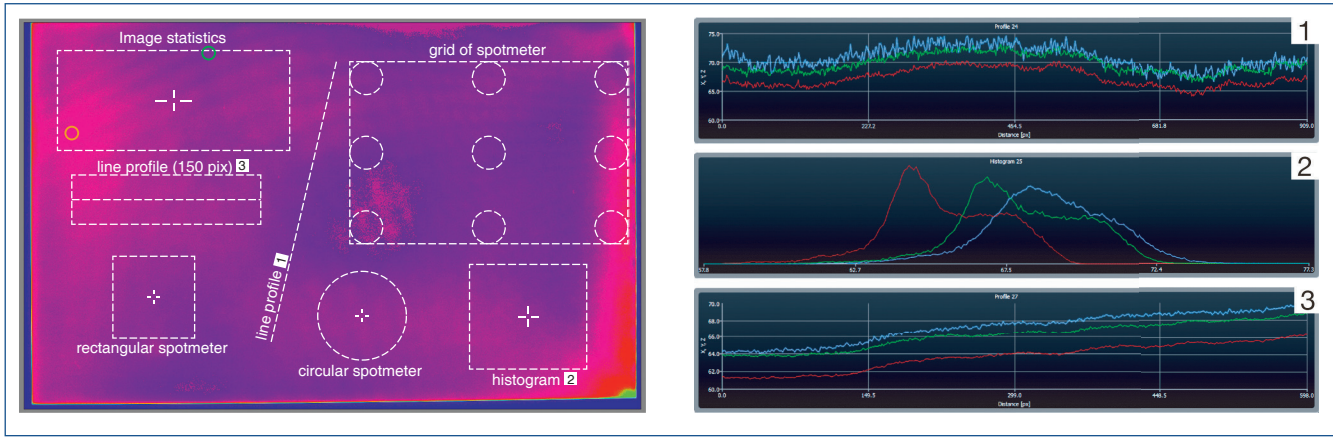
LumiCol 1900 配备有全新的软件平台，其优化对象主要针对自动化生产或质量控制的典型流程，且适合研发应用。这款综合型 LumiSuite 软件支持多种应用，具备快速完成各种测量工作的特定功能。

LumiSuite 提供开发工具包 (SDK)，可轻松、灵活地实现编程将仪器集成到显示器生产线中。

对于研发应用，从通过图像处理实现的数据采集到图像分析的整个流程，均可在友好的图像用户界面 (GUI) 模块完成。有两个模块可供选择：SmartAnalysis 模块和 BlackMura 模块。



LumiSuite 图像用户界面 (GUI) 的截图 (SmartAnalysis)，图为显示器的伪色图像。



使用 SmartAnalysis。左：用伪色图像展现显示器的亮度值，并在 XYZ 色域中应用多种分析工具。用于进行区域图像统计的矩形图形，该区域包含最暗点和最亮点（绿圈和红圈）；用于分析图像中线条 XYZ 值的线轮廓图（1）；用于确定特定区域中色彩分布的直方图工具（2）；平均像素超过 150 的线轮廓图（3）；用于获取最小值、最大值、平均值等的矩形和圆形点测量以及点测量网格网络。右：（1）、（2）、（3）的图形显示（由上至下，红、绿、蓝色线条分别代表颜色坐标 X、Y、Z）。

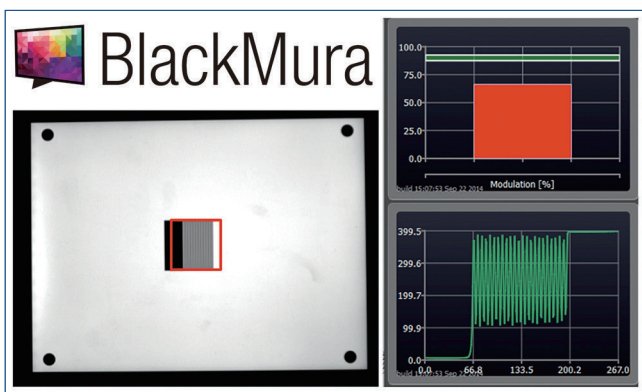
SmartAnalysis 模块

SmartAnalysis 是一个综合型模块，为 2D 图像特性测量和全面分析提供了一整套分析工具：

- ▲ 点测量
- ▲ 多点均匀性
- ▲ 线均匀性
- ▲ 矩形测量
- ▲ 亮度和色彩均匀性
- ▲ 聚焦辅助（倾斜刃边法）
- ▲ 图像统计

BlackMura 模块

BlackMura 模块专为 Black Mura 分析而设计，其依据为德国汽车工业所采用的最新官方标准版《显示器均匀性测试标准》(UMSfD)。该模块的流程用户友好、直观可见，使得 Black Mura 和均匀性分析简单且可追溯。而且，高级用户还可以通过更改参数实现非标准分析。



Black Mura 分析。左：测试画面用于调整仪器的焦距。右上角：实际测量结果（红色矩形），调整目标（绿色目标线）。右下角：绿色调制线表示截面亮度。

显示器生产线测量自动化的完美之选

LumiCol 1900 的设计宗旨在于满足显示器生产线测量的独特需求。

快速而精确

得益于 2 合 1 设计，LumiCol 1900 能够快速且精确地测量整个显示区域的光学特性。

性价比高

LumiCol 1900 可节省大量的测量时间和投入，原因有二：其一，仪器能够快速而精确地获取 2D 图像；其二，仪器将两种测量功能融于一身，减少了生产线上的测量次数。

易于集成

全新软件 LumiSuite 提供开发工具包 (SDK)，能够轻松且灵活地将仪器集成到生产线中。

全方位研发分析

友好的图像用户界面 (GUI) 能满足在实验室中全方位分析所需要的一切。操作者可以灵活选用合适的工具进行各类型的评估。数据处理过程始终可见，必要的参数整齐有序且易于获取。因此，LumiSuite 可协助操作者高效完成工作。

订购信息

订购编号	说明
LCO1900-100-FB	2 合 1 图像色彩分析仪，像素为 1900 x 1180（内置 CA-310 色彩分析仪传感器模块，配备 28 mm 镜头、校准器、开发工具包和 LumiSuite 软件、千兆以太网接口）；类型：闪烁型；颜色：黑色
LCO1900-100-FG	同上；类型：闪烁型；颜色：灰色
LCO1900-100-UB	同上；类型：通用型；颜色：黑色
LCO1900-100-UG	同上；类型：通用型；颜色：灰色

技术参数

LumiCol 1900							
型号	说明						
通用型 (U)	适合所有显示器类型, 无闪烁度测量功能						
闪烁型 (F)	适用于液晶显示器, 带闪烁度测量功能 (对比法和 JEITA 法)						
测量模式							
2D	亮度、色度						
点	亮度、色度、闪烁度 (仅适用于 F 型号)						
影像传感器规格							
有效分辨率 (水平 x 垂直)	~1900 x 1180 像素 (220 万像素)						
像素大小	5.86 μm x 5.86 μm						
AD 转换器	12 bit						
CMOS 传感器尺寸	1/1.2 英寸、13.3 mm 对角线						
其它规格							
接口	千兆以太网						
操作系统	Windows 7 (32/64 位)						
尺寸 (长 x 宽 x 高, 含透镜)	222 mm x 100 mm x 131 mm						
重量	2.5 kg						
电源	12 V						
操作温度范围	10 °C ~ 35 °C						
性能							
测量范围 ¹	$L_v = 0.01 \text{ cd/m}^2 - 5000 \text{ cd/m}^2$ (可扩展至: 50000 cd/m^2)						
亮度精确度 ²	100 cd/m^2	1 cd/m^2	0.3 cd/m^2	OD1 滤镜 (1000 cd/m^2)			
与基准仪器的精度比较 ³	1.2%	2.0% / 1.5% ⁴	3.5% / 2.0% ⁴	1.2%			
CA-310 传感器精度 ⁵	0.1%	0.35% / 0.3% ⁴	1.5% / 1.0% ⁴	0.1%			
2D 仪器精度 ⁶	0.5%	0.7%	2.5%	0.5%			
偏振误差 ⁷	1.0%	-	-	1.0%			
色度精度 ²	100 cd/m^2	1 cd/m^2	0.3 cd/m^2	OD1 滤镜 (1000 cd/m^2)			
与基准仪器精度对比 ³	0.0015	0.0025 / 0.0015 ⁴	0.0040 / 0.0030 ⁴	0.0015			
CA-310 传感器精度 ⁵	0.0002	0.002 / 0.0015 ⁴	0.005 / 0.0030 ⁴	0.0002			
2D 仪器精度 ⁶	0.0015	0.003	0.004	0.0015			
偏振误差 ⁷	0.0025	-	-	0.0025			
测量时间	100 cd/m^2	1 cd/m^2	0.3 cd/m^2	OD1 滤镜 (1000 cd/m^2)			
混合同步测量时间 ⁸	0.5 s	1.5 s	3.5 s	0.5 s			
仅 CA-310 传感器的测量时间	65 ms	330 ms	1 s	65 ms			
闪烁度 (适用于 LumiCol 1900 F 型号)							
测量范围	> 15 cd/m^2						
显示范围 (对比法)	0...999%						
精度 (对比法)	$\pm 1\% / \pm 2\%$ (30 Hz/60 Hz; 10% 正弦波)						
重复性 (对比法, 2 σ)	1% (30 Hz; 10% 正弦波)						
精度 (JEITA 法)	$\pm 0.5 \text{ dB}$ (30 Hz; 10% 正弦波)						
重复性 (JEITA 法, 2 σ)	0.3 dB (30 Hz; 10% 正弦波)						
镜头 28 mm							
最小工作距离	220 mm						
光圈	f/2.8						
对应测量距离下的点尺寸和视野							
测量距离 ⁹ [mm]	220	550	1000	1500	2000	2500	3000
Spot 模式下的点直径 [mm]	12	34	64	97	131	164	198
视野尺寸 [mm]	70 x 44	200 x 126	379 x 237	577 x 361	775 x 484	973 x 608	1171 x 732
视野的对角线尺寸 [英寸]	3.3	9.3	17.6	26.8	36.0	45.2	54.4

¹ $L_v = 0.01 \text{ cd/m}^2$ 在 2D 测量模式下可测的低亮度 (相机: SNR 10:1); 混合测量模式亮度范围: 0.1 $\text{cd/m}^2 - 5000 \text{ cd/m}^2$, 搭配 ND 滤镜 (OD1) 可实现最高 50000 cd/m^2 。

² 所有测量精度在 3 σ 以内。

³ 与作为基准仪器的分光辐射度计对比, 使用混合模式测定标准屏数据;

关于 OD1 结果: 单点用户校准后, 测量白光 LED 光源。未考虑标准仪器的不确定性。

⁴ 使用低亮模式测得。

⁵ 设置不变时的重复性测量结果。

⁶ 设置不变时获得的 25 个图像的最大标准偏差 (8 x 8 binning)。100 cd/m^2 使用自动曝光; 1 $\text{cd/m}^2 / 0.3 \text{ cd/m}^2$ 使用 1/3 s 固定曝光。

⁷ 使用线性偏振光时与平均值的最大偏差。

⁸ 取决于电脑处理器能力。用于 100 cd/m^2 的自动曝光;

用于 1 $\text{cd/m}^2 / 0.3 \text{ cd/m}^2$ 的 1/3 s 固定曝光。

⁹ DUT 与 LumiCol 1900 面板之间的距离。



柯尼卡美能达 (中国) 投资有限公司 SE 营业本部
Konica Minolta (China) Investment LTD. SE Sales Division

上海市零陵路899号
飞洲国际广场29A,E,K室
电话: 021-54890202
传真: 021-54890005
邮编: 200030

北京分公司:
北京市朝阳区呼家楼
京广中心商务楼8层808室
电话: 010-85221551
传真: 010-85221241
邮编: 100020

广州分公司:
广州市天河区体育西路189号
城建大厦8G
电话: 020-38264220
传真: 020-38264223
邮编: 510620

重庆事务所:
重庆市江北区建新南路1号
中信大厦17-4室
电话: 023-67734988
传真: 023-67734799
邮编: 400020

青岛事务所:
青岛市市南区山东路16号
阳光泰鼎大厦1602室
电话: 0532-80791871
传真: 0532-80791873
邮编: 266071

武汉事务所:
武汉市解放大道686号
世界贸易大厦3213室
电话: 027-85449942
传真: 027-85449991
邮编: 430022

地址与电话 / 传真号码如有更改, 恕不另行通知。获取最新联络信息, 请登录 KONICA MINOLTA 全球各地办事处网址:

<http://se.konicaminolta.com.cn>



证书编号: LPO 0800094A 证书编号: JQA-E-80027
注册日期: 1995年3月25日 注册日期: 1997年12月12日