

分光辐射计

# SR-5 SERIES

追求HDR、高速性、操作便利性于一体的  
新一代SR系列闪亮登场!!

# 昊量光电



# 分光辐射计 SR 系列 "革新"

## 新一代分光辐射计 SR-5 系列新登场!

更新重点



### HDR(High Dynamic Range)测量

无需使用外部ND滤片也能够测量Micro LED、Mini LED等高亮度LED。

#### • 测量范围大幅提升

SR-5AS在测定角2°时能够测量最低为0.0001cd/m<sup>2</sup>, SR-5A在测定角2°, 1°时能够测量最低为0.0005cd/m<sup>2</sup>的超低亮度。最高可测亮度高达500,000,000cd/m<sup>2</sup>。

测量角	SR-5AS	SR-5A	SR-5
2°	0.0001 - 1,500,000 cd/m <sup>2</sup>	0.0005 - 1,500,000 cd/m <sup>2</sup>	0.001 - 15,000 cd/m <sup>2</sup>
1°	0.0003 - 4,500,000 cd/m <sup>2</sup>	0.0005 - 4,500,000 cd/m <sup>2</sup>	0.003 - 45,000 cd/m <sup>2</sup>
0.2°	0.01 - 100,000,000 cd/m <sup>2</sup>	0.0125 - 100,000,000 cd/m <sup>2</sup>	0.075 - 125,000 cd/m <sup>2</sup>
0.1°	0.03 - 500,000,000 cd/m <sup>2</sup>	0.05 - 500,000,000 cd/m <sup>2</sup>	0.3 - 500,000 cd/m <sup>2</sup>

※SR-5AS为特需定制商品。

#### • 亮度、色度高精度测量

亮度精度: ±2%以内。色度精度: dx±0.0015, dy±0.001以内。  
※SR-5A, 测量角2°, NORMAL SPEED模式、标准光源A时



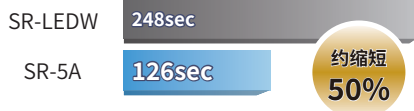
### 高速测量

大幅缩短测量时间, 从而提升了产品开发、评价效率。也可快速进行检查作业, 因此同样适合于产线使用。

#### • 大幅缩短测量时间

光学结构更新, 灵敏度提升及内部系统改良, 大幅缩短测量时间。

- 标准光源A: 0.0005cd/m<sup>2</sup>  
SR-5A: 测量角1°使用时、SR-LEDW: 测量角2°使用时



#### • PC通信时间缩短

对应USB3.0。  
RS-232C的通信速度比起以往机型提升, 可高速通信。  
(38,400 bps→115,200 bps)

- RS-232C通信时间



#### • High Speed 模式

采用专用运算处理的高速测量。

- 标准光源A: 0.0005cd/m<sup>2</sup>  
SR-5A: 测定角1°、SR-LEDW: 测定角2°使用时



测量时间与通信时间的缩短, 搭配 High Speed 模式, 可大幅缩短显示屏灰阶的测量时间

- 灰阶测量时间  
OLED(0 - 255灰阶, 以每4灰阶为单位测量)  
包含pattern切换时间(500ms)的总测量时间的事例



TOPCON TECHNOHOUSE 的分光辐射计SR系列在对应高对比度及LED测量方面为先进产品,大量更新的SR-5 series,除了精度提升外,大幅缩短测量时间。采用大尺寸触控屏,操作更为方便。为新一代分光辐射计。



## 易用性大幅提升

采用大屏幕彩色触摸面板,提高了使用便利性和测量结果的可视性。

### •易观看的4.3寸大荧幕

色度图及光谱的彩色显示。

### •直观及简单操作触控屏

各种设定操作简单。  
采用数字键盘输入。

### •多样的设定项目

- 测量角电动切换
- 遮光板电动式开关
- 显示项目供任意选择
- 可显示主波长及峰值波长

主画面

No.01 OVER	DATA	Condition	Function	Finder Open
Lv	5.198E+08 cd/m <sup>2</sup>	Le	1234567809 W/sr·m <sup>2</sup>	
X	0.3111	Tc	2856 K	
y	0.3583	duv	0.0004	
Field	Mode	Speed	Measure	
2.0°	Freq	High		

色度图显示

光谱显示

测量角电动切换

显示项目可供选择

采用数字键盘输入数值



## 系统集成的适用性

接口集约化以及通信指令、工具螺钉的通用化设计,方便系统更新。

### •背面接口

接口集中于机体本体背面,数据线统一于一处。  
机体侧身保持平整。

### •机身细长化

机器尺寸从以往的SR系列:150mm→SR-5系列:130mm,细长机身。

### •环境情报输出功能

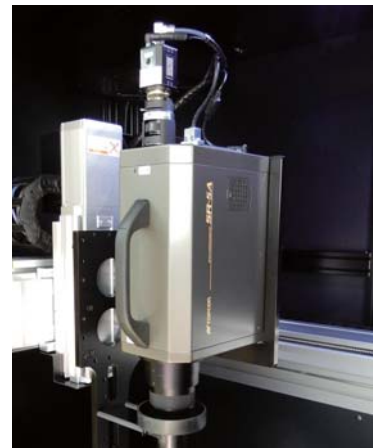
可输出温度·湿度·加速度情报,可用于系统环境管理。

### •与以往机型的一致性

通信指令及仪器固定于系统机台上的螺孔位置与以往SR机型相同。  
可简单进行系统机台内的更换及更新。



背面界面的配置图

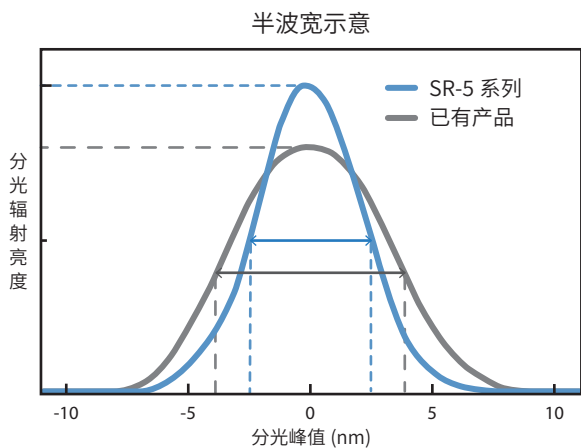


系统机台设置范例

## ► 其他产品特点

### 半波宽 5nm 以下

对应测量波长范围内，测色时需要的 5nm 以下半波宽 (JIS Z 8724-2015)。



### 对应 CIE 170-2 等色函数

除了以往的CIE1931等色函数，还能支持CIE 170-2:2015技术报告书的等色函数。

因此，在评价使用了OLED、QD、激光等BT2100或HDR的广色域显示器和普通照明时，能得到比CIE1931更少的视觉色差。

### 无需预热

测量角 $2^\circ$ ， $1\text{cd}/\text{m}^2$ 以上适用

### 延续以往产品选配件

可使用与以往相同的辅助镜头，ND滤片等选配件。  
※但ITV转接口改为IA-1A。

### 减少测量视野的面内MURA

测量视野内的亮度MURA控制在5%以内，消除光源设置误差。

### 搭载 FIX 模式

在连续测量同类样品时使用该模式，测量时间约缩短1.5秒。

### 高精度测定闪烁光源

- 同步测量功能  
使用该功能，可识别所输入的被测光源同步信号频率，计算出适合该周期性点灯光源的积分时间并进行测量。
- 积分时间延迟功能  
可稳定测量PMW点灯的样品。

### 高速测量微小区域

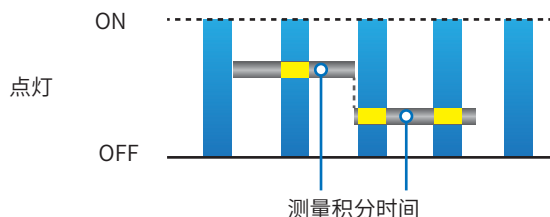
使用主机测定角切换功能，可根据用途选择 $2^\circ$ 、 $1^\circ$ 、 $0.2^\circ$ 、 $0.1^\circ$ 等角度。标准镜头的最小测定直径为 $\Phi 0.33\text{mm}$ ，使用选配辅助镜，可实现对 $\Phi 0.06\text{mm}$ 的微小区域进行测量。不仅一般的显示器，还可以快速、稳定地测量汽车仪表盘、指示器等微小区域的亮度、色度。

### 能够正确测量照度

装上照度接口(选配件)，能够对照射光的照度、色度进行正确测量。以JIS C 1609-1:2006 常规AA级照度计为依据。

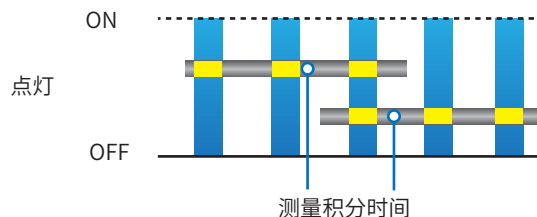
## 测量频率点灯光源 (Mini LED 等) 时的积分延时功能使用案例

● 如果不符合点灯频率 .....



每次测量，其积分时间内的点灯次数不同时，测量值会发生偏差。需要根据点灯频率设定较长的测试仪积分时间，但是在测量高亮度、高占空比的光源时可能会发生超量程情况。

● 活用积分时间延时功能



SR系列的积分时间延时功能，可以将积分时间设定得较长，因此可抑制偏差。除了频率点灯光源之外，对于PWM驱动和被动矩阵驱动光源的测量同样有效。

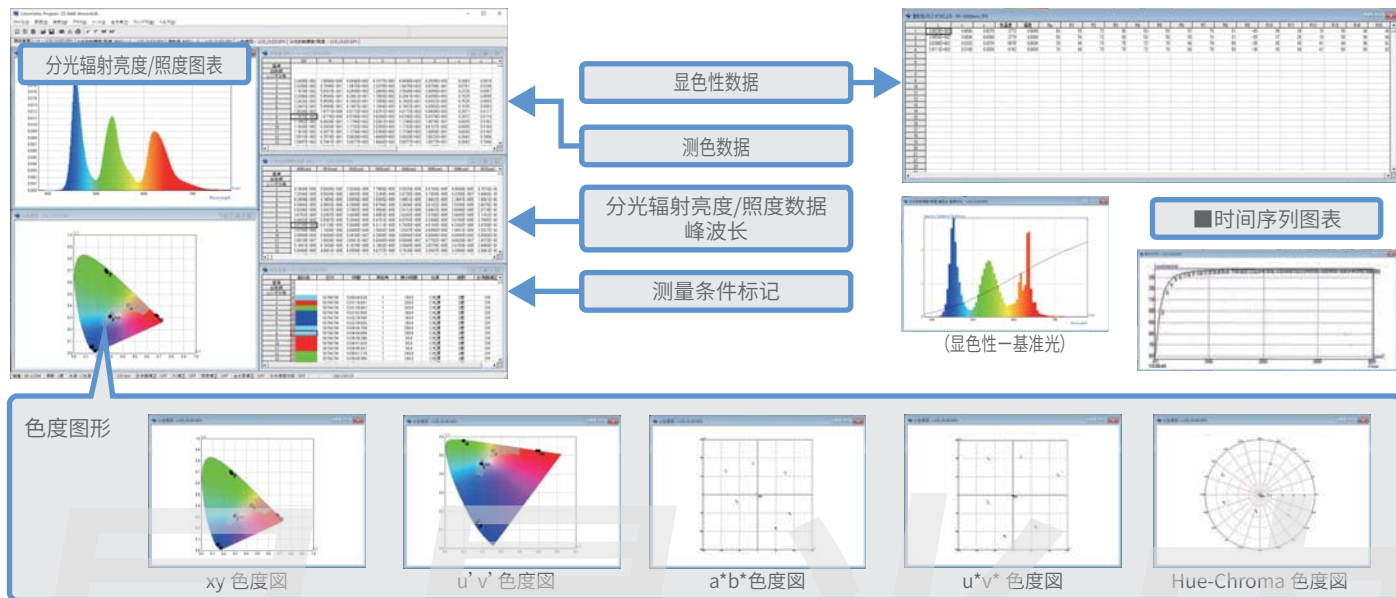


## ▶ 测色程序 CS-900A( 标准附件 )

### 使用标配应用软件，控制主机并进行数据处理

使用于 Windows 操作系统，支持分光辐射计 SR-5A / SR-5 的应用软件 CS-900A。

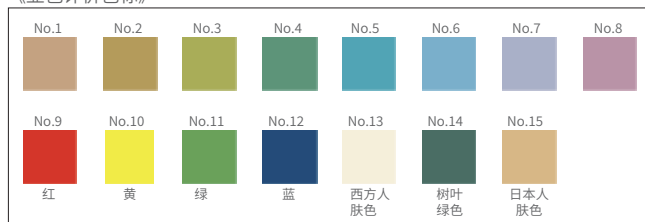
可通过电脑非常方便地控制 SR-5A / SR-5 主机，收集、保存、图表化处理及演算测量数据，通过丰富的数据处理功能，扩大了其应用范围。假如只需要测色数据（亮度、色度、色温度等）时，可选择“测色模式”，此时，不再进行分光辐射亮度数据的传输，从而能缩短测量时间。



#### ● 何为显色性

显色性：通常情况下，人们以看惯了的自然光下的物体为基准，来评判其他光源照射下的物体色彩的“好”与“劣”。所谓显色评价指数，如下图所示，将在试验光源与基准光源照明时试验的色彩差异用数值来表示，以基准光源照明时看到的色彩作为 100，色彩差异越大，数值越小。因此，灯具的显示性越大，显色评价指数的数值就越大；反之，显色性能越差，显色指数的数值就越小。

##### 《显色评价色标》



#### ● 支持无障碍设计对应

可以年龄分组来测定在照明与视觉表示物的设计时使用的亮度对比能够测定的亮度对比度 CR  
Weber Fraction C  
Michelson Contrast C  
依照 JIS S 0031 进行评价  
此外，在输入暗视觉及黄昏黎明视觉灵敏度之后也能进行评价。



#### ● CIE170-2 对应

它支持 CIE170-2:2015 技术报告的等色函数

#### 主要功能

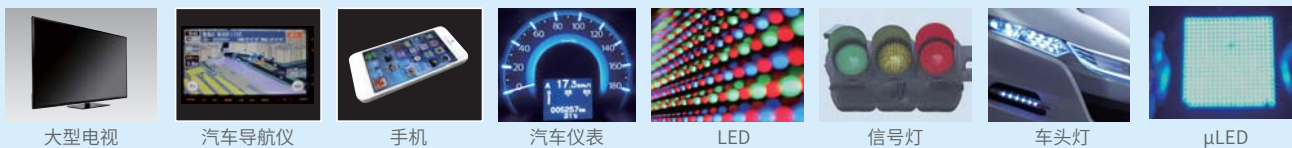
显示：分光辐射亮度图表，各种色度图表等  
表色模式：分光辐射亮度/照度最大值 (SR/SE)，辐射亮度/照度 (R/Ee)，光度 (I)，亮度/照度 (L/Ev)，三刺激值 (XYZ)，色度 (x,y)，色度 (u',v')，色温度，偏差，峰值波，主波长，刺激纯度，平均显色评价数 (Ra)，特殊显色评价数 (R1 ~ R15)  
演算：分光数据的四则演算，函数处理等  
模式选择：分光模式，测色模式  
测量条件设定：可设定自动/频率/积分时间/Integ.Delay 模式，测量速度，测量角，平均测量，Single/Interval/Continue  
数据评价：视野/光源的设定，显色性评价

#### 工作环境 (推荐)

■ OS: Windows® 7 Ultimate / Professional (32bit/64bit)  
Windows® 8.1 Pro 以上 (32bit/64bit)  
Windows® 10 Pro 以上 (32bit/64bit)  
■ CPU: Intel® Core™ i3 2.4GHz 以上 ※64bit 时，仅对应 amd64  
■ HDD: 1GB 以上  
■ 存储: 1GB 以上  
■ 端口: USB3.0 (1 个)  
RS-232C 系列端口 (1 个)

※请自备可对应 DOS/V 电脑的 RS-232C 数据线。  
※使用 CS-900A 时，测量数据交互通信，因此通信速度较慢。

## ► 主要用途



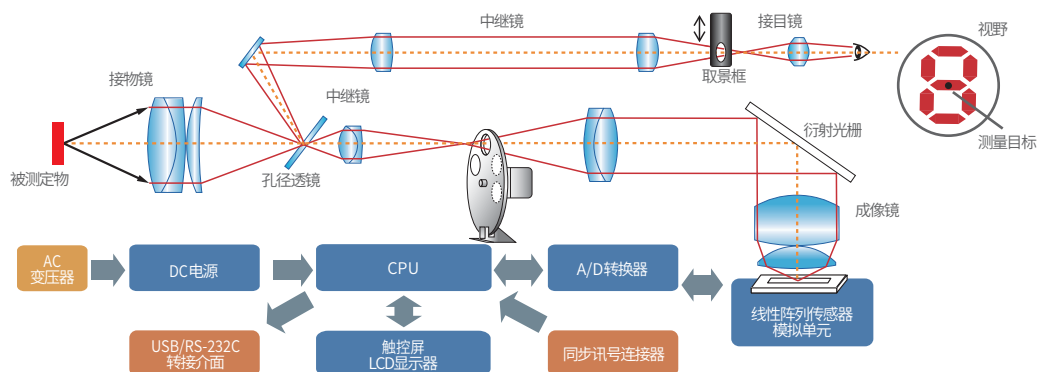
FPD(LCD·OLED·QD·LD) 面板的光学特性评价·蓄光材·大型电视·手机·汽车(音响·仪表盘·各种灯类)·显示部件(大画面LED·信号灯·手机·AR/VR)·零件(液晶模组·LED·滤光片)·材料(背光·蓄光·荧光体·滤光片·OEL·μLED·MiniLED·QD)·产线(透过分光方式高精度γ测量)·R&D(IVL 测量等各种评价)及其它(如:照明灯·游戏机显示部等·涂装面及印刷物的反射光)

## ► 系统图



## ► 光学结构图

此光学系统可在非接触的情况下量测物体之分光辐射亮度(绝对值),且可透过观景视窗做被测物的确认。SR-5A/SR-5,大幅变更的设计,刷新新的光学架构,改良的内部运算处理,实现高感度及高速的测量。



## ▶ 选配件

测定细小面积被测物时



### ●3种辅助镜头 AL-6/AL-11/AL-12

装在主机物镜上,能缩短对焦距离,缩小测定面积。  
用于测量细小面积的被测物

测量直径 (mmΦ)	测量角	AL-6	AL-11	AL-12
		(测量距离:51.72-68.53mm)	(测量距离:19.56-24.80mm)	(测量距离:165-197mm)
2°		2.00-2.88	1.18-1.53	3.23-4.00
1°		1.00-1.44	0.59-0.76	1.62-2.00
0.2°		0.20-0.29	0.15-0.19	0.32-0.40
0.1°		0.10-0.14	0.06-0.08	0.16-0.20

※测量直径由于光学加工精度的原因,多少会有所出入。  
※测量距离指:从辅助镜头金属件前端开始的距离。

照度测量



### ●照度接口 ZV-30

安装在SR-5系列的物镜上,可作为分光辐射照度计来使用。

●JIS C 1609-1:2006以一般形精密级(AA级)为基准

※使用于已有SR-5A/5时,必须重新校正。

●可使用于LED,有机EL照明的照度,色度,相关色温度,峰值波,主波长,与显色性管理,也适用于投影仪的照度,色度管理。

※需使用测色软件CS-900A

照度保证范围

0.01	-	30,000,000 lx	(装在SR-5A, 2°测量角)
1	-	10,000,000,000 lx	(装在SR-5A, 0.1°测量角)
0.02	-	300,000 lx	(装在SR-5, 2°测量角)
6	-	10,000,000 lx	(装在SR-5, 0.1°测量角)

准确度 Ev: ±2% x: ±0.0015, y: ±0.001 (装在SR-5A, 针对标准光源A)  
Ev: ±2% xy: ±0.002 (装在SR-5, 针对标准光源A)

固定亮度计



### ●三脚架 5N型

易于对准测量物体。

- 最高高度: 1835mm
- 最低高度: 585mm
- 收纳后长度: 810mm
- 三脚架段数: 3段
- 质量: 约4.81kg(带云台)

测量物体色和指向性光源



### ●标准白板 WS-3

测量物体色和具有方向性的光源时使用。

- 亮度率: 90%以上(测量条件: 0°入射, 45°测量)
- 材质: 硫酸钡(BaSO<sub>4</sub>)
- 外形: Φ78mm t=12.5mm

调整亮度计位置



### ●微动台S-4

卸下三脚架5N型的云台,装上本品,能够更容易地上下左右对准被测物体。

- 仰角: 40°
- 俯角: 80°
- 旋转: 360°
- 质量: 约1.7kg

测量高亮度



### ●ND滤片(10倍100倍每套)

测量超过本仪器测定范围的高亮度被测物体时,可使用本ND减光滤片。

连接CCD相机



### ●ITV转接口 IA-1A

把CCD摄像头(C支架, 1/2型)装在主机上的转接口。

测量远目光



### ●导光束 FP-3P

将被测物发出的光引导至物镜的光纤。

- 有效测量角: 2°
- 测量直径: Φ3-10mm
- 测量距离: 31.0-84.9mm
- 光纤长度: 约1m

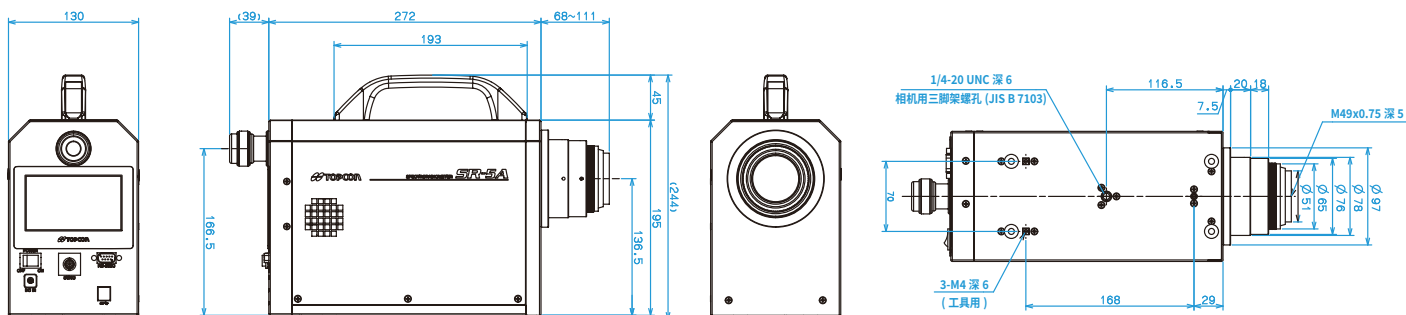
连接显微镜物镜



### ●显微镜转接口 AL-4

装在本体的接物镜,再将显微镜转接口上装上显微镜接物镜后,可以测量更微小的被测物。

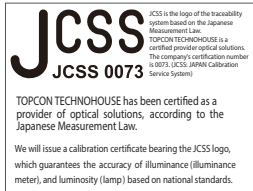
## ▶ 尺寸图



## 规格参数

型号		SR-5AS				SR-5A			SR-5	
光学系统		对物镜: f=82mm F2.5, 目镜: 观测视野 5°, 视度调整范围: ±5dioptr								
波长分散原理		衍射光栅								
光亮采集		电子冷却型线性阵列传感器								
测量角		2° / 1° / 0.2° / 0.1°								
测量距离		250 - ∞ (从物镜金属件前端开始的距离)								
测量直径 (mmφ)	测定角	测定距离 (mm) (从物镜金属件前端开始的距离)								
	2°	250	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
	1°	6.5	10.0	11.7	15.1	18.6	25.4	32.2	66.4	169
	0.2°	3.25	4.99	5.84	7.55	9.26	12.7	16.1	33.2	84.4
	0.1°	0.65	1.00	1.17	1.51	1.86	2.54	3.22	6.64	16.9
测量波长范围		380 - 780nm								
波长精度		±0.3nm (Hg 波宽线上)								
光谱波宽		5nm以下 (半波宽)								
波长分解能力		1nm								
测量模式		自动, 手动 (积分时间 / 频率), 外部垂直同步信号输入, FIX(积分时间 / 频率)								
测量内容		分光辐射亮度 (W·sr <sup>-1</sup> ·m <sup>-2</sup> ·nm <sup>-1</sup> )								
测量功能		辐射亮度 (Le: W·sr <sup>-1</sup> ·m <sup>-2</sup> ), 亮度 (Lv: cd·m <sup>-2</sup> ), 三刺激值 XYZ CIE 1931 色度坐标 xy, CIE 1976 色度坐标 u'v', 相关色温度 (Tc: K), 偏差 (duv) 主波长 (nm), 峰值波 (nm), CIE 表色系 2° / 10°								
精度	亮度 ※1	±2% (针对标准光源A)								
	色度 ※1	色度 x: ±0.0015, y: ±0.001 (2°: 0.0005cd/m <sup>2</sup> -、1°: 0.0015cd/m <sup>2</sup> -、0.2°: 0.0375cd/m <sup>2</sup> -、0.1°: 0.15cd/m <sup>2</sup> -)			色度 x: ±0.0015, y: ±0.001 (1°: 0.0015cd/m <sup>2</sup> -、0.2°: 0.0375cd/m <sup>2</sup> -、0.1°: 0.15cd/m <sup>2</sup> -)			色度 x,y: ±0.002		
重复精度	亮度 ※2	1.5% (0.0005 - 0.005cd/m <sup>2</sup> )							1.5% (0.001 - 0.1cd/m <sup>2</sup> )	
		0.4% (0.005 - 0.1cd/m <sup>2</sup> )							0.3% (0.1cd/m <sup>2</sup> -)	
	色度 ※3	0.3% (0.1cd/m <sup>2</sup> -)							0.005 (0.001 - 0.1cd/m <sup>2</sup> )	
0.005 (0.0005 - 0.005cd/m <sup>2</sup> )							0.0015 (0.005 - 0.1cd/m <sup>2</sup> )			
测量亮度范围 (针对标准光源 A)		0.0001 - 1,500,000cd/m <sup>2</sup>			0.0005 - 1,500,000cd/m <sup>2</sup>			0.001 - 15,000cd/m <sup>2</sup>		
测量角 2°		0.0003 - 4,500,000cd/m <sup>2</sup>			0.0005 - 4,500,000cd/m <sup>2</sup>			0.003 - 45,000cd/m <sup>2</sup>		
测量角 1°		0.01 - 100,000,000cd/m <sup>2</sup>			0.0125 - 100,000,000cd/m <sup>2</sup>			0.075 - 125,000cd/m <sup>2</sup>		
测量角 0.2°		0.03 - 500,000,000cd/m <sup>2</sup>			0.05 - 500,000,000cd/m <sup>2</sup>			0.3 - 500,000cd/m <sup>2</sup>		
测量角 0.1°										
最小亮度显示 (cd/m <sup>2</sup> )		1.000E-06							1.000E-05	
偏光特性		亮度: 1% 以下, 分光辐射亮度: 2% 以下 (400 - 780nm)								
显示		4.3Wide 触控屏 LCD								
界面		RS-232C: 波特率: 4800/9600/19200/38400/57600/115200bps、数据长: 7 / 8bits 奇偶性: 奇数 / 偶数 / 无、截止位: 1/2bits USB: USB3.0								
电源		专用 AC 电源适配器 AC100V - 240V, 50/60Hz, DC12V								
功率		约 30W								
使用条件		温度: 5 - 30°C							湿度: 80%R.H. 以下 (且无凝露)	
外形尺寸		约 422 × 130 × 244 mm								
质量		约 5.5kg (仅指主机)								

- ※1: 针对标准光源A, NORMAL SPEED 模式
- ※2: 测量角2°, 连续测量10次2σ, NORMAL SPEED模式
- ※3: 测量角2°, 连续测量10次(最大值-最小值), NORMAL SPEED 模式
- ※SR-5AS为特需定制商品。
- ※测定距离指对物镜头金属件前端开始的距离。
- ※该技术参数表内的数值为设计基准值, 和实际的直径可能有所出入。



- ※画面的一部分为合成图。
- ※样本所介绍的产品参数与外观, 有可能在没有预先通知的情况下予以变更。
- ※样本所介绍的产品, 包含部分选配配件在内。
- ※样本和实际商品的色彩, 由于摄影, 印刷等原因, 可能会有所出入。

**TOPCON TECHNOHOUSE CORPORATION**  
日本国东京都板桥区莲沼町 75-1 邮编 174-8580  
电话: +81-(0)3-3558-2666 传真: +81-(0)3-3558-4661



### 安全注意事项



为了您的安全, 使用本产品之前, 请务必仔细阅读 [ 使用说明书 ]。  
· 务必连接指定的电源电压后使用本产品。  
· 若误接, 有可能导致火灾或触电之意外情况发生。

日本制造  
Made in Japan

©2021 TOPCON TECHNOHOUSE CORPORATION

Printed in Japan 2022.06