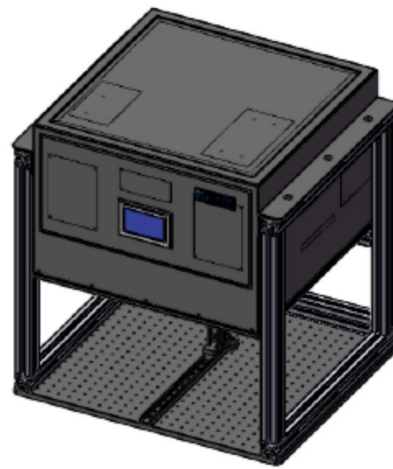


## 超广角大视场 FOV 积分球均匀光源

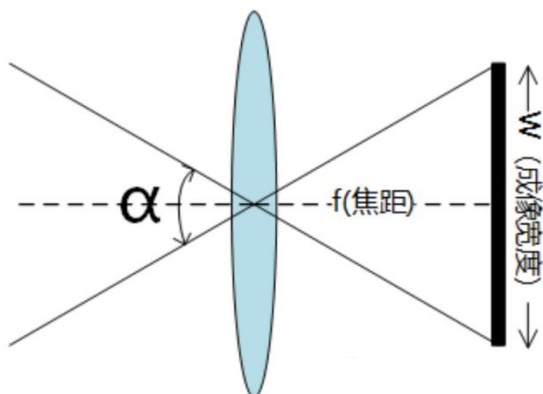
莱森光学针对大视场摄像头平场校正设计研发了一款超广角大视场 FOV 积分球均匀光源，该产品专门用于产线级的大 FOV 相机及传感器校准，光源具有高均匀性、宽动态范围、超高亮度等优点。光源包含 4 个 LED (W+RGB) 通道同时可定制兼容可见光+红外 (850/940nm 等波长)，色温可调范围 2800~6500K，输出光谱功率平稳，出光表面均匀。能通过软件控制积分球均匀光源光强和色温变化，在开口处提供超高均匀度的亮度输出，使样品可以在不同的色温下完成平场校正。

莱森光学 (LiSen Optics) 超广角大视场 FOV 积分球均匀光源可用于广角、鱼眼摄像头的产线烧录、均匀性 (lens shading 亮度均匀性、color Shading 色彩均匀性) 等测试使用，可满足汽车摄像头、监控摄像头、360 摄像头、全景摄像头等应用领域摄像头的测试,同时可根据用户实际摄像头模组的广角性能支持尺寸与参数定制。



### 大视场角相机

FOV 的全称是 Field of View (视场角)。如下图所示，根据摄像头的成像原理来看，每一个摄像头的成像宽度是固定的。对于不同的焦距，视场角 $\alpha$ 的值是不一样的。即焦距越长，视场角越小；焦距越短，视场角越大。对于手机消费类而言，超广角在 120°-140°之间；对于车载而言，超广角或鱼眼可能有 160°甚至 190°的 FOV。

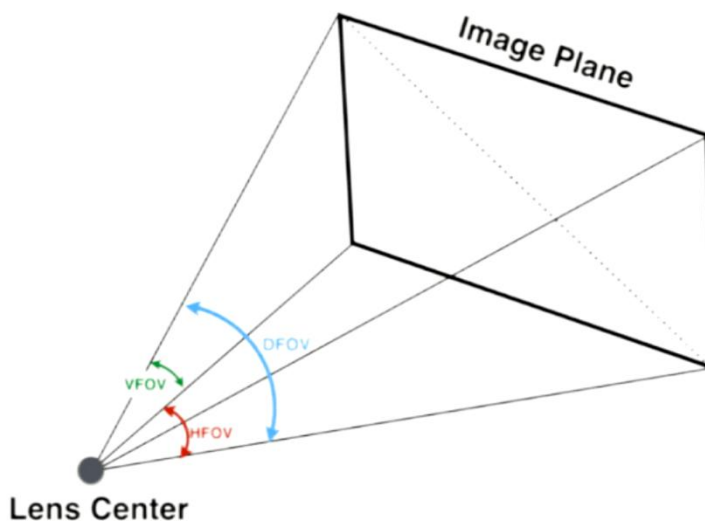


摄像头成像原理



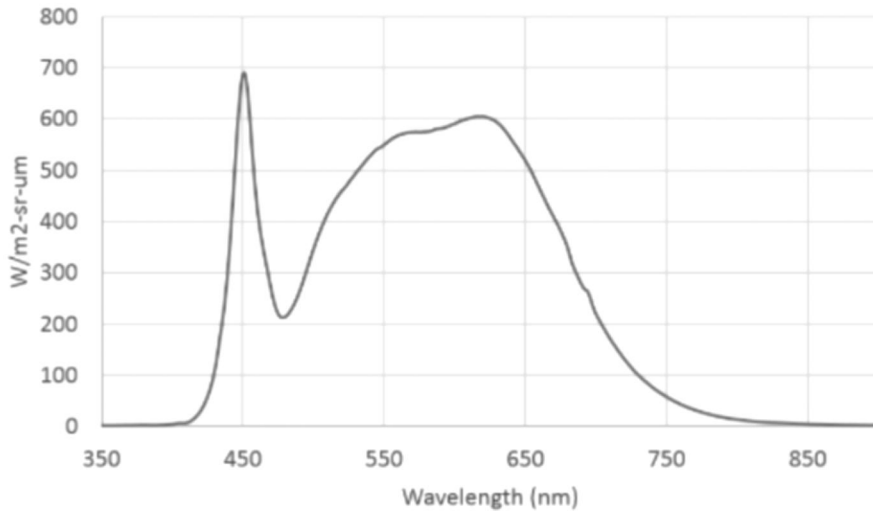
大视场相机

FOV 可以从三个方向去定量，为 H FOV（水平视场角），V FOV（垂直视场角），D FOV（对角视场角）。由于大视场相机视场角大于普通相机的特性，其用于平场校正的光源要求具有非常高的均匀性，大视场相机要求发光亮度均匀性区域需要比标准相机大。

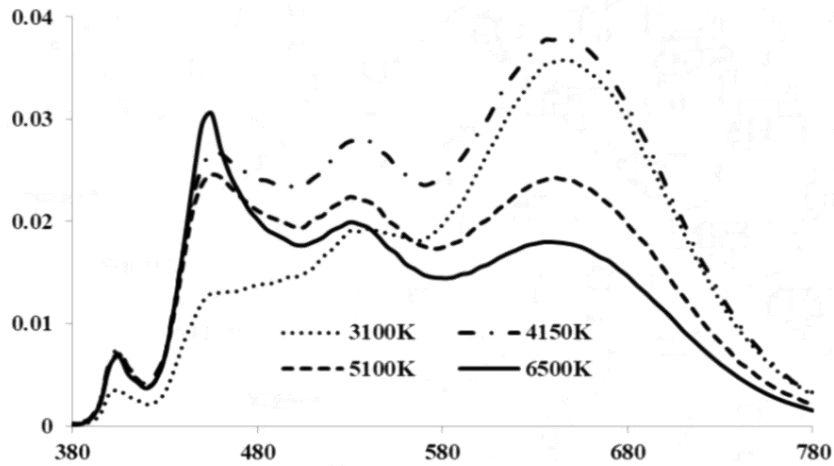


## 主要技术特点

- 宽色温输出范围：2800K-6500K，精度可达 $\pm 1\%$
- 显色指数高，平滑光谱功率分布输出
- 均匀性 > 99%
- 4 个 LED 通道，通道峰值波长可定制
- 宽亮度调节范围，允许用户测试在系统上的动态范围的特定水平设置
- 通过软件和外部测量设备能够实现多个光源设置自动校准

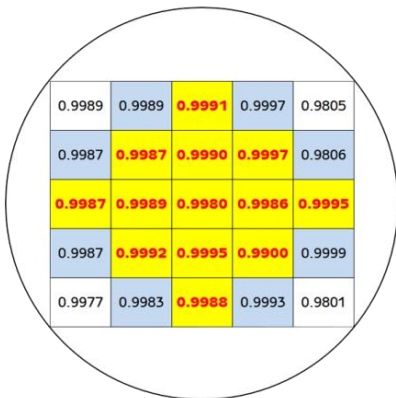


积分球均匀光源光谱辐亮度曲线图

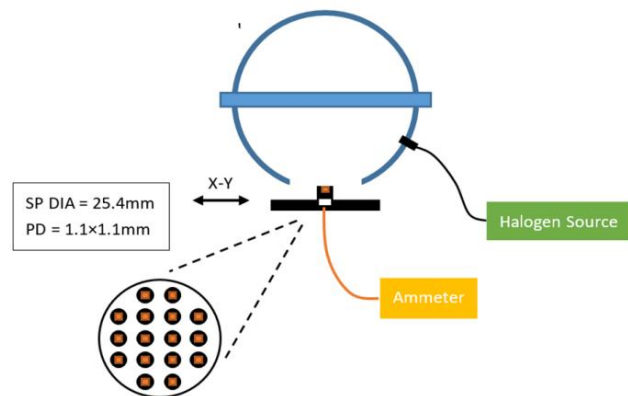


积分球均匀光源不同色温光谱曲线图

## 空间均匀性



空间均匀性分布



均匀性测试原理

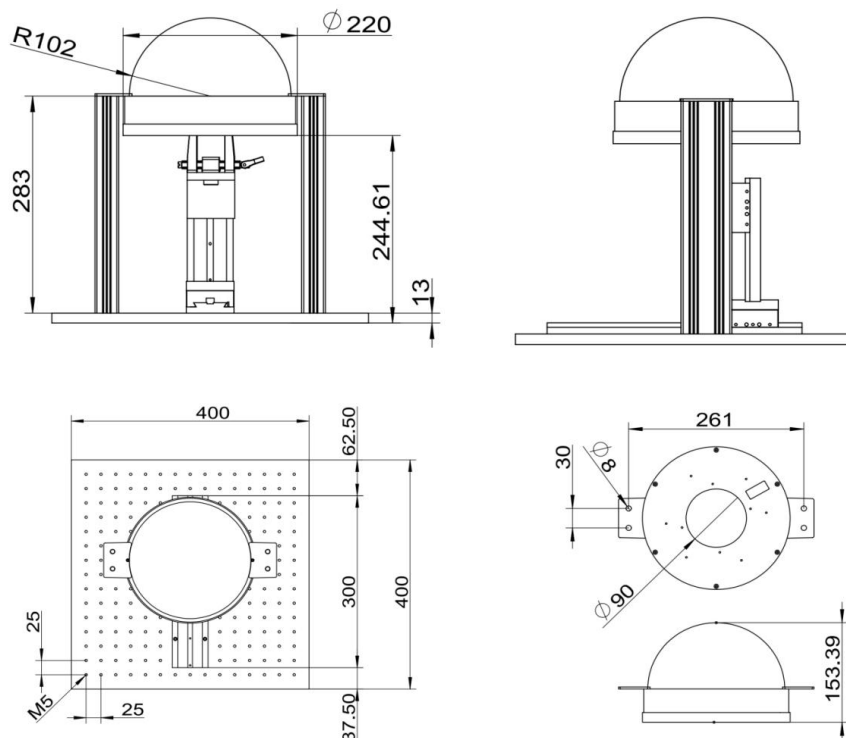
## 技术参数

型号	iSphere-ISP200-WFOV	iSphere-ISP500-WFOV
积分球内部直径	200mm	500mm
积分球开口直径	90mm	200mm
积分球出光口均匀性	≥99% (中心区域)	≥99% (中心区域)
光源输出波长	红外波段	可见光 (W, RGB)
照度范围	30-2000 lux (其它可定制)	10-10000 lux (其它可定制)
典型波长照度范围	850nm/940nm (其它可定制)	R: 4000 lux G: 6000 lux B: 2000 lux W: 10-10000 lux (其它可定制)
色温范围	2800-6500K 可调 (其它可定制)	2800-6500K 可调 (其它可定制)
视场角 WFOV	≤230°	≤230°
光强度探头	内置	内置
控制方式	触控屏/ USB	触控屏 (标配) / 软件控制 (选配)
API 接口	YES (选配)	YES (选配)
应用场景	WFOV 相机成像参数: 阴影、色差、AE、噪声、瑕疵、OTP 等 (后端应用-用户的功能实现)	WFOV 相机成像参数: 阴影、色差、AE、噪声、瑕疵、OTP 等 (后端应用-用户的功能实现)
主要配置	广角积分球光源、控制器主机、光强度探头、光源支架、摄像头安装治具、导轨、电源线及控制线、控制软件	广角积分球光源、控制器主机、光强度探头、光源支架、摄像头安装治具、导轨、电源线及控制线、控制软件
应用范围	汽车摄像头、监控摄像头、360 摄像头、全景摄像头等	汽车摄像头、监控摄像头、360 摄像头、全景摄像头等
测试方式	摄像头芯片模组插在测试盒放进积分球中心内	摄像头芯片模组插在测试盒放进积分球中心内

13cm (长) × 10cm (宽) × 10cm (高) 13cm (长) × 10cm (宽) × 10cm (高)  
测试盒+芯片模组尺寸 (需用户提供图纸和样品, 便于定制摄像 (需用户提供图纸和样品, 便于定制摄像  
头安装治具) 头安装治具)

## 尺寸图 (单位: mm)

### ■ iSphere-ISP200-WFOV



### ■ iSphere-ISP500-WFOV

