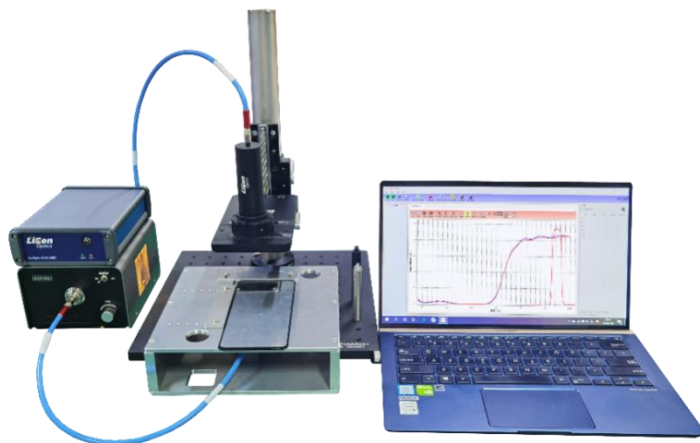
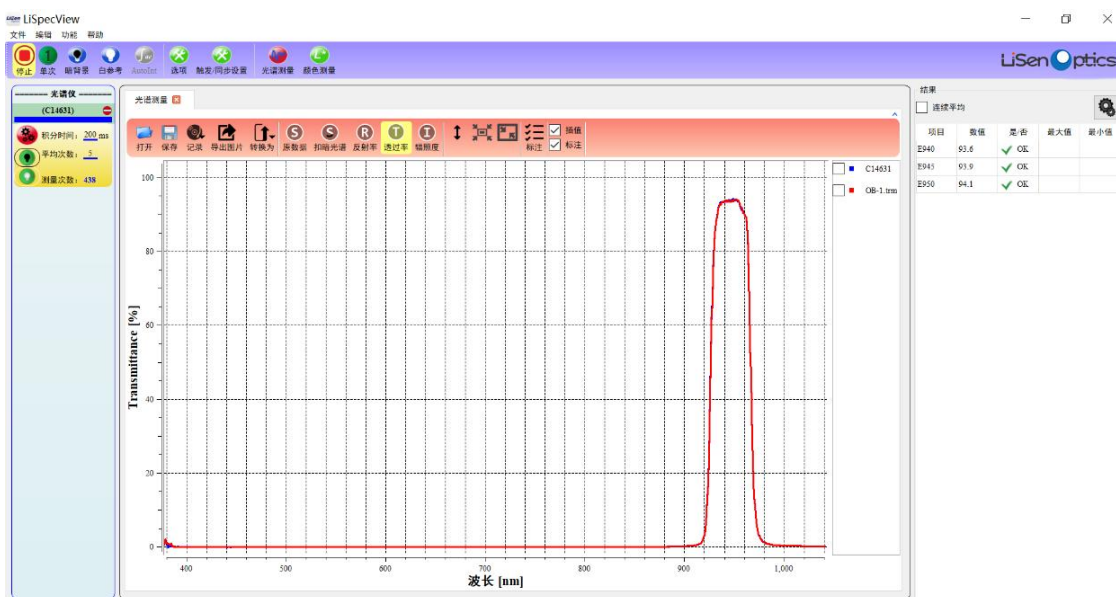


IR 孔微区透反射集成方案

iSpec-TR-IND-OEM 是莱森光学 (LiSen Optics) 专门针对工业用户需要集成光谱仪、积分球、微区透射镜头、高功率紫外增强卤素光源等光学模块实现工业领域在线透射反射测量, 莱森光学可以为自动化机台集成商提供专业的光谱透射反射解决方案, 得益于莱森光学技术研发团队拥有十二



年光谱学应用解决方案经验, 目前解决方案适用于光学手机盖板 IR 孔、平行平板、太阳膜、滤光片、手机屏、显示屏、玻璃镜片、胶水、油墨、镀膜镜片等各种光学元件及光学材料、相对及绝对透反射率测量。

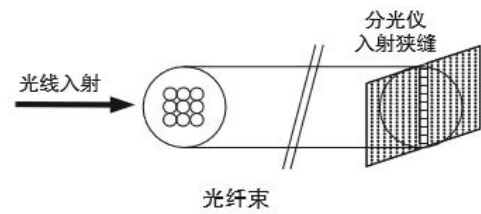
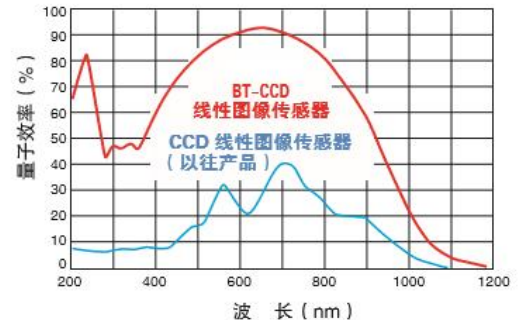


方案主要技术特点

- 光源: 采用紫外增强卤灯光源, 光谱输出带宽均匀, 稳定性好, 380-450nm 紫外增强
- 光谱仪: 信噪比、灵敏度高, 杂散光低, 保证光谱透过率值准确性重要因素
- 聚焦镜头: 保证光斑直径在 0.2-1.0mm 具有很好的成像效果, 消色差镀膜
- 积分球: 99%高反射率, 均匀性稳定性要优于 0.1%, 可以有效收集漫散射透射光, 提供透过率测量精度

光谱仪主要技术介绍

莱森光学拥有光谱仪在各光学应用领域解决方案经验，可以为客户提供高性能高精度光谱仪，根据应用不同的需求为客户选择最佳性能的光谱仪，同时可以为工业集成客户提供专业的软件二次开发和技术支持。



光谱仪主要技术特点

- 采用了面阵背照式 BT-CCD，紫外可见红外量子效率，信噪比高，测试数据更加稳定
- 采用了高光通量透射光栅，灵敏度更高
- 探测致冷：极低噪声抖动
- 独特光纤探头一体化设计系统稳定性高，光传输通量高
- 极低的杂散光，测量透过率更接近理论值
- 99%以上线性度，线性度高

型号	iSpec-TMS-IND-OEM
波长范围	300~1100nm

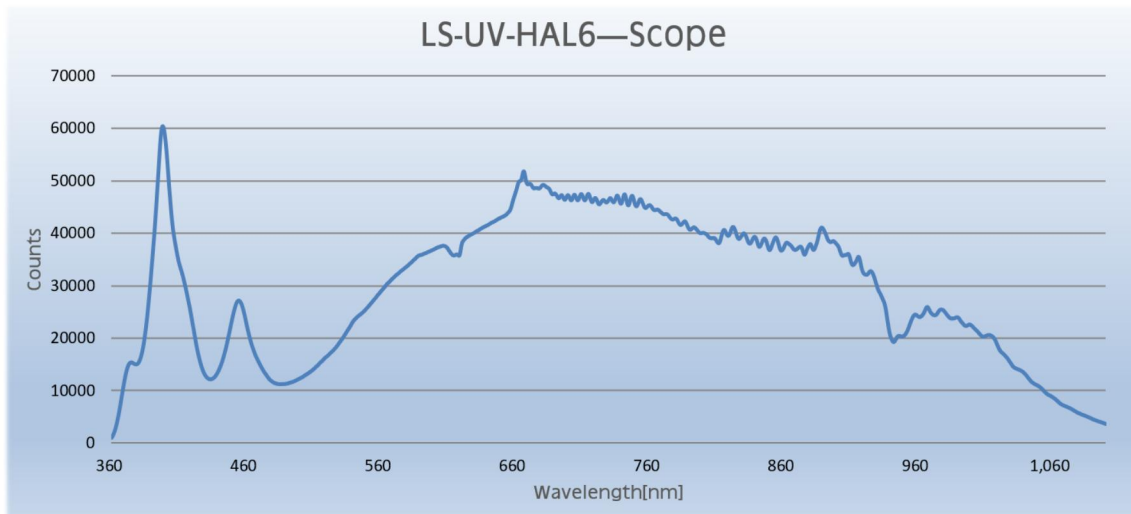
透反射率准确性	≤0.2%
透反射重复性	±0.1% @380nm~450nm ±0.05% @450nm~800nm ±0.1% @800~1100nm
测量功能	反射率、透过率、颜色、膜厚、折射率计算
探测器	Hamamatsu1024X58 BT-CCD
波长分辨率	0.5nm
信噪比	1200: 1
杂散光	0.05%@600nm; 0.02%@400nm
积分时间	18ms-64s
致冷方式	帕尔贴半导体致冷-35° (相对环境)
接口	USB2.0
尺寸/重量	170mm (长) ×190mm (宽) ×100mm (高) ; 2.6kg

紫外增强卤素光源主要性能介绍

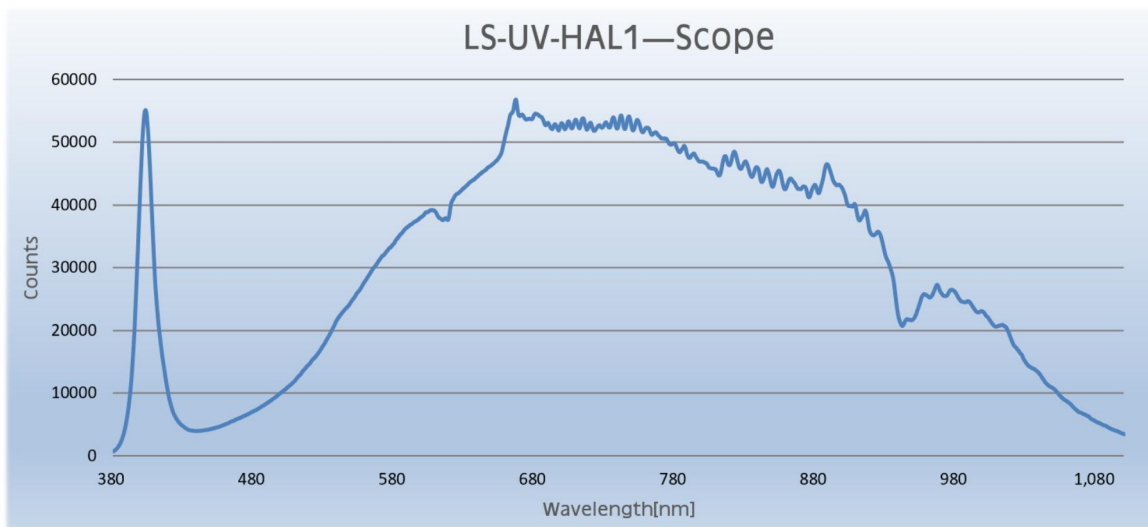
莱森光学 (LiSen Optics) LS-UV-HAL 紫外增强卤钨灯光源是莱森光学开发的一款具有革命性紫外增强型卤钨灯宽带光源，采用独有光学光路设计，实现了 UV 波段 360-450nm 和 VIS-NIR 400-2500nm 全光谱连续均衡输出，解决由于卤钨灯在 360-450nm 输出光强微弱技术难点。光源致冷方式采用多路风冷和热沉结构，保证了卤钨



灯在最优的工作温度。光源输出非常稳定高达 0.1%，得益于独有的电路控制，可进行手动或 TTL 快门控制。
光源采用了专业的光学镜头，输出接口采用标准 SMA905 光纤输出，光强输出方式连续可调，可以高效耦合进光纤，以提高输出光强。



LS-UV-HAL6 多路紫外增强相对光谱图



LS-UV-HAL1 多路紫外增强相对光谱图

型号	LS-UV-HAL1 单路紫外增强	LS-UV-HAL6 多路紫外增强
波长范围	380-2500 nm	360-2500nm
功率稳定性		± 0.1%
预热时间		10 分钟

光纤输出接口	SMA905	SMA905
灯泡寿命	10000 (紫外) / 2000 (卤钨) 小时	10000 (紫外) / 2000 (卤钨) 小时
输出光功率密度	2600W / m ² (380-1100nm)	255W / m ² (360-1100nm)
灯泡色温	2800K	2800K
灯泡功率	3W (紫外) / 20-100W (卤钨)	18W (紫外) / 20W-100W (卤钨)
紫外增强波段	380-416nm	360-470nm
触发器/快门输入信号	TTL / ≤3Hz	TTL / ≤3Hz
触发器/快门连接	DB-9Pin	DB-9Pin
输出光强调节方式	连续可调	连续可调
电源要求	24 VDC / 3.0A	
外型尺寸	182 (长) × 128 (宽) × 93 (高) mm	

微区准直聚焦镜头 LS-FOV-1-AF 主要性能介绍

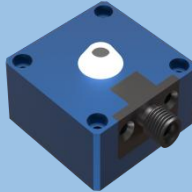
莱森光学 (LiSen Optics) LS-FOV-1-AF 自主研发的微区准直聚焦透镜, 采用了消色差光学镀膜工艺, 光谱在 380-1100nm 透过率高达 95%以上, 专门针对手机 IR 孔微区光斑透过率测量, 可以选择 100 微米、200 微米、400 微米、600 微米光纤, 实现光斑直径输出 0.2-1mm。



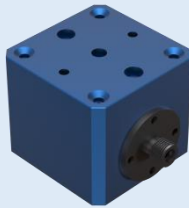
型号	LS-FOV-1-AF
波长范围	300~1100nm
工作焦距	18.5mm
输出光斑直径	0.2-1.0mm(依据选择的光纤芯径)
接口	SMA905
固定孔位	M3
消色差	YES
数值孔径	0.1
其它定制	可定制相机成像功能 (选配)

iSphere 系列透射反射积分球主要性能介绍

莱森光学 (LiSen Optics) 透反射积分球采用了 Spectralon 高反射率材料, 反射率 > 98%, 积分球出光均匀性优于 0.1%, 可以根据客户工业应用定制各种类型积分球, 满足工业在线的应用。

名称	型号	图片	技术规格	描述
微型透射积分球	iSphere-EI-TMS		<ol style="list-style-type: none"> 1、光谱范围: 200-2500nm 2、出光口均匀性: > 99% 3、积分球材料反射率: ≥98% 4、积分球内径: Φ12.5mm 5、测量口直径: Φ4mm 6、光学接口: 1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口 	主要用于对光学材料镜头的光学透过率测量, 适用于手机屏、显示屏、玻璃镜片、胶水、油墨、镀膜镜片等光谱透射测量, 也可以用于带角度入射样品反射测量, 采用了椭球光学设计, 该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的透反射光信号 (内直径 0.5 英寸), 同时可做光谱辐射测量

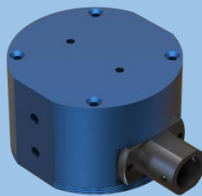
小型透射
积分球 iSphere-
S1-TMS



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：>99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内径：Φ25mm
- 5、测量口直径：Φ≤10mm(标准Φ5mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 6、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)

主要用于对光学材料镜头的光学透过率测量，适用于手机屏、显示屏、玻璃镜片、胶水、油墨、镀膜镜片等光谱透射测量或辐射测量，也可以用于带角度入射样品反射测量，该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的透反射光信号(内直径1英寸)，同时可做光谱辐射测量

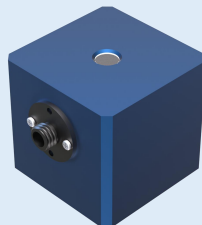
小型透射
积分球 iSphere-
S2-TMS



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：>99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内径：Φ25mm
- 5、测量口直径：Φ≤10mm(标准Φ8mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 6、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)

主要用于对光学材料镜头的光学透过率测量，适用于手机屏、显示屏、玻璃镜片、胶水、油墨、镀膜镜片等光谱透射测量或辐射测量，也可以用于带角度入射样品反射测量，该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的透反射光信号(内直径1英寸)

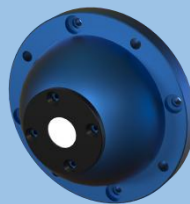
标准透射
积分球 iSphere-
C3-TMS



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：>99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ38mm
- 5、测量口直径：Φ≤15mm(标准Φ9.5mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 6、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)

主要用于光谱透射测量或辐射测量，90°方向接光谱仪(SMA905接口)，主要用于材料透过率, EQE 电致发光等领域测量，也可以用于带角度入射样品反射测量，该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的反射光信号(内直径1.5英寸)

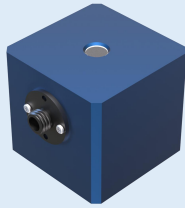
标准透射
积分球 iSphere-
C4-TMS



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：>99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ30mm
- 5、测量口直径：Φ≤10mm(标准Φ7mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 6、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口

主要用于光谱透射测量或辐射测量，90°方向接光谱仪(SMA905接口)，主要用于材料透过率, EQE 电致发光等领域测量，也可以用于带角度入射样品反射测量，该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的反射光信号(内直径1.2英寸，圆柱形)

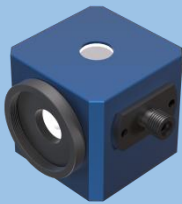
标准透射
积分球 iSphere-
DI-TMS



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：> 99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ50mm
- 5、测量口直径：Φ≤20mm(标准Φ10mm，其它采样口直径可以根据需求定制)
- 6、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)

主要用于光谱透射测量或辐射测量，90°方向接光谱仪(SMA905 接口)，主要用于材料透过率, EQE 电致发光等领域测量，也可以用于带角度入射样品反射测量，该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的透反射光信号(内直径 2 英寸)

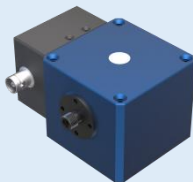
标准透射
积分球 iSphere-
S7-TMS



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：> 99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ25mm
- 5、测量口直径：Φ≤10mm(标准Φ10mm，其它采样口直径可以根据需求定制)
- 6、光谱仪接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)
- 7、探测器接口：SM1/SM05 内外螺纹用于接探测器(支持 THORLABS 接口探测器)

主要用于光谱透射测量或辐射测量，此款积分球支持光谱法和探测器法，90°方向接光谱仪(SMA905 接口)，另外一侧主要接口为 SM1/SM05 内外螺纹用于接探测器(支持 THORLABS 接口探测器)，主要用于材料透过率, EQE 电致发光等领域测量，也可以用于带角度入射样品反射测量，该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的透反射光信号(内直径 1 英寸)

带 PD 透射
积分球 iSphere-
C2-R4-
TMS



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：> 99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ38mm
- 5、测量口直径：Φ≤15mm(标准Φ11mm，其它采样口直径可以根据需求定制)
- 6、光谱仪接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)
- 7、探测器接口：1个 BNC 标准 PD 光电探测器
- 8、PD 滤光片：520/850/940nm (其它波长可定制)

主要用于光谱透射测量或辐射测量，此款积分球支持光谱法和探测器法，90°方向接光谱仪(SMA905 接口)，另外一侧主要接口为带 PD 探测器 BNC 接口内置指定波长窄带滤光片，主要用于材料透过率, EQE 电致发光等领域测量，也可以用于带角度入射样品反射测量，该积分球可以很好的收集漫反射或准直光照射到样品的透反射光信号(内直径 1.5 英寸)

	<p>9、探测器光谱范围： 350-1100nm/900-1700nm/1000-2500nm</p>
<p>标准反射积分球 iSphere-S1-REF</p> 	<p>1、光谱范围：200-2500nm 2、出光口均匀性：>99% 3、积分球材料反射率：≥98% 4、积分球内直径：Φ25mm 5、测量口直径：≤Φ10mm(标准Φ5mm, 其它采样口直径可以根据需求定制) 6、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口 7、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)</p> <p>标准反射率测量，照明光源 8°角入射(带准直镜头)，90°方向接光谱仪(SMA905 接口)，主要用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量(内直径 1 英寸)</p>
<p>标准反射积分球 iSphere-C3-REF</p> 	<p>1、光谱范围：200-2500nm 2、出光口均匀性：>99% 3、积分球材料反射率：≥98% 4、积分球内直径：Φ38mm 5、测量口直径：≤Φ15mm(标准Φ9.5mm, 其它采样口直径可以根据需求定制) 6、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口 7、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)</p> <p>标准反射率测量，照明光源 8°角入射(带准直镜头)，90°方向接光谱仪(SMA905 接口)，主要用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量(内直径 1.5 英寸)</p>
<p>标准反射积分球 iSphere-D1-REF</p> 	<p>1、光谱范围：200-2500nm 2、出光口均匀性：>99% 3、积分球材料反射率：≥98% 4、积分球内直径：Φ50mm 5、测量口直径：≤Φ20mm(标准Φ10mm, 其它采样口直径可以根据需求定制) 6、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口 7、光学接口：1个 SMA905 或 FC 标准光纤接口或 IS 光谱接口(德国 IS 光谱仪)或 HM 光谱接口(日本滨松光谱仪)</p> <p>标准反射率测量，照明光源 8°角入射(带准直镜头)，90°方向接光谱仪(SMA905 接口)，主要用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量(内直径 2 英寸)</p>

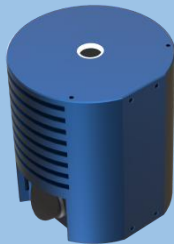
带 PD (光 iSphere-
陷阱) 反射 SI-TRAP-
积分球 REF



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：> 99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ25mm
- 5、测量口直径：Φ5mm
- 6、光陷阱：可拆卸
- 7、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口
- 8、探测器接口：1 个 BNC 标准 PD 光电探测器
- 9、PD 滤光片：520/850/940nm (其它波长可定制)
- 10、探测器光谱范围：
350-1100nm/900-1700nm/1000-2500nm

带 PD 标准反射率测量，照明光源 8°角入射 (带准直镜头)，90°方向接探测器 BNC 接口输出，可内置窄带滤光片，带可拆卸光陷阱可实现 SCI (包含镜面反射) 和 SCE (去除镜面反射) 两种反射测量模式，可以用于主要应用探测器方法用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量 (内直径 1 英寸)

内置光源 iSphere-
透反射积 DI-HAL-
分球 REF



- 1、光源范围：380-2500nm
- 2、出光口均匀性：> 99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、光源功率：5W/6V
- 5、积分球内直径：Φ50mm
- 6、测量口直径：10mm
- 7、光学接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口
- 8、电源接口：1 个 M9 航插端子电源输入，包括电源适配器

标准透反射率测量，8°角入射 (带准直镜头) 为光谱仪接口 SMA905，内置 5W 卤灯光源，光谱范围 380-2500nm,独有光效耦合设计，解决了传统光纤光源和光谱仪搭配积分球测量透反射光谱信号弱的问题，一体化内置光源设计，可扩展灵活搭配光路简单、方便，非常适合材料及其它样品透反射等领域测量 (内直径 2 英寸)

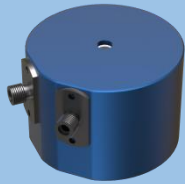
d/0 反射 iSphere-
积分球 AI-HAL-
REF



- 1、积分球光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：> 99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、反射光路：d/0
- 5、积分球内直径：Φ100mm
- 6、测量口直径：Φ20mm
- 7、接收接口：0°方向带 SMA905 接口准直镜头
- 8、入射接口：M9-3P 航空端子接口 (10W 卤灯带陶瓷底座)

主要用于 (d/0) 反射光谱测量，带标准 A 光源 (卤素光源) 及安装灯座，独特结构设计方便更换灯泡 (内直径 4 英寸)，具备光谱法或探测器法切换选择测量反射率

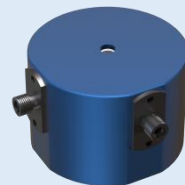
多路接收
反射积分
球
iSphere-
S3-R1-
REF



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：>99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ30mm
- 5、0°方向开口直径：1mm
- 6、测量口直径：≤Φ12mm(标准Φ6mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 7、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口
- 8、接收接口：2 个 SMA905, 夹角 45°

多路接收标准反射率测量，照明光源 8°角入射（带准直镜头），0°方向 1mm 直径开口，两路接收 SMA 光纤接口，接收端夹角 45°/90°，要用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量（内直径 1 英寸），该积分球可以满足多路光谱反射信号实时监测等特殊领域应用。

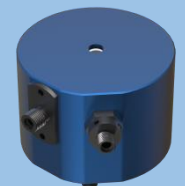
多路接收
反射积分
球
iSphere-
S3-R2-
REF



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：>99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ30mm
- 5、0°方向开口直径：1mm
- 6、测量口直径：≤Φ12mm(标准Φ6mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 7、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口
- 8、接收接口：2 个 SMA905, 夹角 90°

多路接收标准反射率测量，照明光源 8°角入射（带准直镜头），0°方向 1mm 直径开口，两路接收 SMA 光纤接口，接收端夹角 45°/90°，要用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量（内直径 1 英寸），该积分球可以满足多路光谱反射信号实时监测等特殊领域应用。

多路接收
反射积分
球
iSphere-
S3-R3-
REF

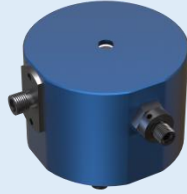


- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：>99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ30mm
- 5、0°方向开口直径：1mm
- 6、测量口直径：≤Φ12mm(标准Φ6mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 7、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口
- 8、接收接口：1 个 SMA905, 1 个带准直镜头 SMA905, 夹角 45°

多路接收标准反射率测量，照明光源 8°角入射（带准直镜头），0°方向 1mm 直径开口，侧面一路带准直镜头 SMA 光纤接口接收，一路 SMA 光纤接口接收，接收端夹角 45°/90°，要用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量（内直径 1 英寸），该积分球可以满足多路光谱反射信号实时监测等特殊领域应用。

多路接收
反射积分
球

iSphere-
S3-R4-
REF



- 1、光谱范围：200-2500nm
- 2、出光口均匀性：> 99%
- 3、积分球材料反射率：≥98%
- 4、积分球内直径：Φ30mm
- 5、0°方向开口直径：1mm
- 6、测量口直径：≤Φ12mm(标准Φ6mm, 其它采样口直径可以根据需求定制)
- 7、入射接口：8°方向带准直镜头 SMA905 接口
- 8、接收接口：1个 SMA905, 1个带准直镜头 SMA905, 夹角 90°

多路接收标准反射率测量，照明光源 8°角入射（带准直镜头），0°方向 1mm 直径开口，侧面一路带准直镜头 SMA 光纤接口接收，一路 SMA 光纤接口接收，接收端夹角 45°/90°，要用于材料反射率，PL 光致发光等领域测量（内直径 1 英寸），该积分球可以满足多路光谱反射信号实时监测等特殊领域应用。