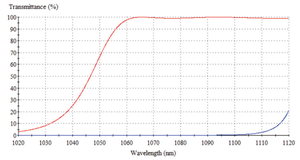
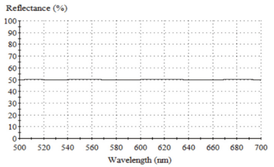
分光膜

薄膜类型	波长范围（nm）	入射角 (°)	反射率 (%)
金属-介质分色膜	850±5	0°	T:R=1:1
单色分光膜	1064	0°	T/R=40/60 T/R=50/50; T/R=30/70
宽带分光膜	500-700	0°	T/R=50/50
平板偏振分光膜	1064	56°	Tp＞95%; Rs＞99%; Tp/Ts›100:1
棱镜偏振分光膜	532	45°	Tp＞98%; Rs＞99.5%; Tp/Ts›1000:1
平板消偏振分光膜	532	45°	T/R=48:48; IRs-Rpl＜5%
棱镜消偏振分光膜	700-1000	45°	T/R=45:45; IRs-Rpl＜5%

- 可选金属分光膜和介质分光膜
- 可定制

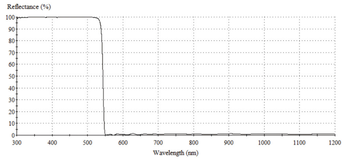


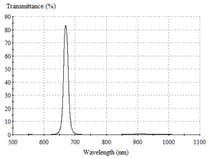


干涉滤光膜

薄膜类型	技术指标
截止滤光膜	通带透过率T＞90% 截止范围可根据客户要求 截止深度OD3
带通滤光膜	中心波长(CWL):488nm/905nm/1064nm/1545nm/1575nm 半峰值带宽(FWHM):10nm-200nm 峰值透过率＞75% 截止深度OD3 截止范围可根据客户要求

- 高通带透光率
- 高稳定性
- 可定制





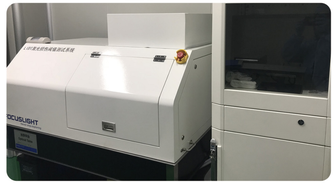
镀膜测试测量能力

测试仪器名称	测试测量项目	参考标准	测试仪器名称	测试测量项目	参考标准
Cary7000紫外-可见-近红外分光光度计	1.可调角度透过光谱测量; 2.可调角度反射光谱测量;	ISO 9211-2	百格刀	膜层附着力测试	ISO 9211-4
弱吸收测试仪	薄膜弱吸收 @532nm，1064nm	ISO 11551	恒温恒湿箱	湿热存储可靠性测试 低温存储可靠性测试 高温存储可靠性测试	ISO 9022-2
LIDT测试平台	355nm，532nm，1064nm 脉冲激光损伤阈值测量	ISO 11254-2:2001	交变试验箱	冷热冲击可靠性测试	ISO 9022-2
铅笔硬度测试计	膜层硬度测试	ISO 15184	耐摩擦测试仪	膜层耐摩擦测试	ISO 9211-4
水浴锅	膜层溶解性测试	ISO 9211-4	温升测试平台	温升测试	模拟实际应用条件

LIDT测量能力及服务

LIDT测量能力

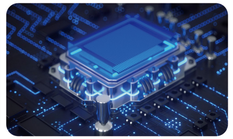
- 波长: 355nm/532nm/1064nm
- 激光模式: 脉冲式
- 激光频率: 10Hz
- 脉冲宽度:10ns
- 脉冲数量: 200



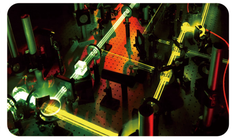
可为客户提供LIDT测试服务

- 收到样品，3天内可出报告

汽车应用



先进制造



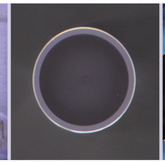
科学研究

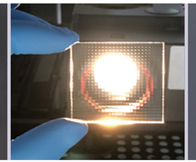
西安炬光科技股份有限公司

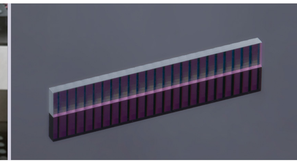
西安市高新区丈八六路56号 陕西省高功率半导体激光器产业园

网站: www.focuslight.com 邮箱: sales@focuslight.com

FOCUSLIGHT
Never stop exploring







- 镀膜设计及研发能力
- 批量镀膜生产能力
- 薄膜分析及测定能力
- LIDT测量能力及服务

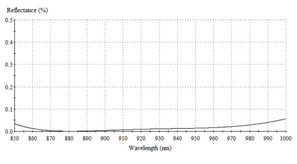
- IAD离子辅助沉积
- 光学膜厚监控
- RF离子源
- 全自动成膜控制
- e型双电子枪
- 6片旋转式水晶监控

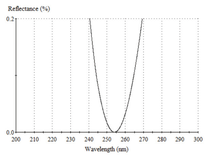
光学镀膜

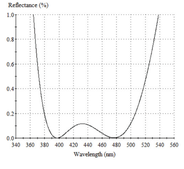
增透膜

薄膜类型	波长范围（nm）	入射角 (°)	反射率 (%)
UV单波长增透膜	266	0-15°	R<0.2%
UV单波长增透膜	355	0-10°	R<0.2%
UV增透膜	247-250	0-15°	R<0.2%
宽带增透膜	380-480	0-30°	R<0.5%
双波长增透膜	355+532	0-15°	R<0.5%
双波长增透膜	532+1064	0°	R<0.2%
宽带增透膜	770-1070	0-30°	R<0.5%
宽带增透膜	1530-1570	0-20°	R<0.2%
宽带增透膜	1700-2500	0-30°	R<0.5%

- 目标波长范围内高透光率
- 高损伤阈值
- PPM量级低吸收率
- 从DUV到红外波段
- 低反射率
- 可定制

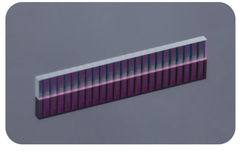






典型应用案例：可见光 - 中远红外波段增透膜

提供380-3000nm可见光到中远红外波段增透膜，可依据客户需求规格定制，实现低反射高透过率及高性能抗激光损伤能力。



激光光学准直镜镀膜

- 定制化近红外激光波段镀膜
- 低吸收水平
- 高性能抗激光损伤，LIDT：18J/cm²

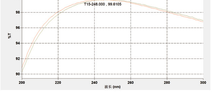
FOCUSLIGHT LIDT测试报表

产品名称	ZLE002495	测试者	xxx
产品型号	ZLE002495	镀膜炉次	23081501
测试日期	2023/8/15 9:47	波长/nm	1064
频率/HZ	10	脉宽/ns	5.6
光斑直径/mm	0.316	脉冲数	200
偏振态	Linear	入射角度/°	0
损伤阈值结果	18.57 J/cm² 10ns，13.9 J/cm² 5.6ns		
目标值	>10J/cm² 1064nm 10Hz,10ns		
结论	√合格 □不合格	批准/日期	xxx 2023/08/16

能量密度J/cm² 5.6ns	10ns	损伤概率
4.64	8.2	0
9.3	12.4	0
13.9	18.6	0
16.17	24.3	0.667
22.65	30.3	1
26.92	36	1

* LIDT损伤阈值检测

典型应用案例：UV248 镀膜 - 光刻技术应用



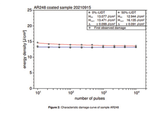


Figure 5: Characteristic damage curve of sample #5248

2.1.1 Characteristic Damage Plot

1.3 Test conditions

Wavelength	266nm
Operating mode	pulsed @ 10Hz
Polarization	S-ref (P-ref)

1.4 Measurement specifications

Beam diameter	190 µm (effective), 277 µm (1/e²)
Gaussian beam profile	yes, gaussian
Age	2h 17'
Polarization	linear
Angle of incidence	0°
Spot mode	hexagonal
Damage criterion spot size	1 mm x 1 mm
Online detection system	scattered light by Si photodiode
Offline detection system	Nomarski microscopy (magnification: 150x)
Environmental conditions	air
Mounting of optical components	commercial kinematic mount

1.5 Error budget

Fluence error ΔF/F=	20%
Evaluation error	10%

1.6 Lateral beam profile

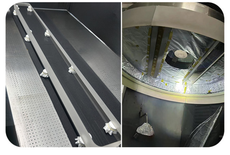
Number of pulses	50%-LIDT [J/cm²]	0%-LIDT [J/cm²]	First observed damage [J/cm²]
10	14.667	13.467	13.279
20	14.227	13.147	13.279
50	14.000	13.149	13.279
100	13.961	13.096	13.279
200	13.961	13.096	13.279
460	13.961	13.096	13.279
1,000	13.639	13.232	13.279
2,000	13.639	13.232	13.279
4,600	13.639	13.232	13.279
10,000	13.639	13.232	13.279

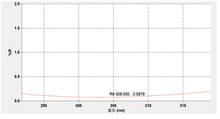
Table 1: LIDT values for several classes of pulse numbers

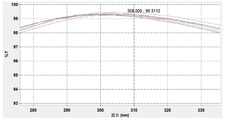
UV248 AR coating

- 248-250nm，0-15°，R<0.2% T>99.5%
- 适用于高功率的激光器，如光刻系统中。
- LIDT 高达13J/cm2 @ 266nm

典型应用案例： UV308 镀膜 - 泛半导体应用







UV308 AR coating

- 大尺寸窗镜1200*120mm
- 光谱均匀度<10nm
- LIDT高达16J/cm²
- 适用于高功率激光器

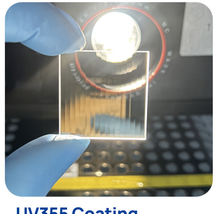
FOCUSLIGHT LIDT测试报表

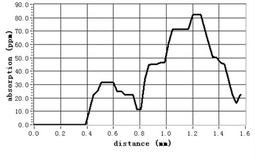
产品名称	AR308	测试者	xxx
产品型号	AR308	镀膜炉次	23021603
测试日期	2023/2/16 10:36	波长/nm	355
频率/HZ	10	脉宽/ns	5.6
光斑直径/mm	0.249	脉冲数	200
偏振态	Linear	入射角度/°	0
损伤阈值结果	16.129 J/cm² @10ns，12.07/cm² @5.6ns,		
目标值	>10J/cm² @355nm 10Hz 10ns		
结论	√合格 □不合格	批准/日期	xxx 2023/2/17

能量密度J/cm² 5.6ns	10ns	损伤概率
2.54	3.39	0
4.7	6.28	0
7.14	9.54	0
9.51	12.7	0
12.07	16.1	0
12.98	17.3	1

* LIDT损伤阈值检测

典型应用案例： UV355 AR 镀膜 - 切割





UV355 Coating

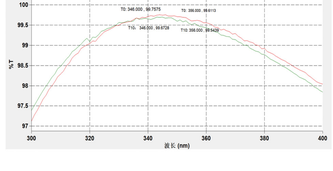
- 346-356nm，0-10°，R<0.2%，T>99%
- 膜层吸收率‹90PPM
- LIDT 高达 13 J/ cm²
- 在高功率激光应用中表现出色

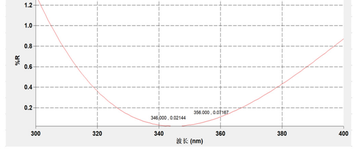
FOCUSLIGHT LIDT测试报表

产品名称	AR355	测试者	xxx
产品型号	AR355	镀膜炉次	23021604
测试日期	2023/2/16 10:36	波长/nm	355
频率/HZ	10	脉宽/ns	5.6
光斑直径/mm	0.249	脉冲数	200
偏振态	Linear	入射角度/°	0
损伤阈值结果	13.04J/cm2 @10ns，9.76J/cm2 @5.6ns		
目标值	>10J/cm² @355nm 10Hz 10ns		
结论	√合格 □不合格	批准/日期	xxx 2023/2/17

能量密度J/cm² 5.6ns	10ns	损伤概率
2.46	3.29	0
4.94	6.6	0
7.41	9.98	0
9.76	13	0
12.18	16.3	1
14.69	19.6	1

* LIDT损伤阈值检测

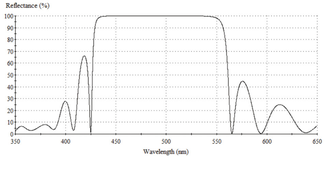


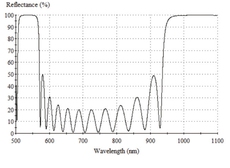


高反射膜

薄膜类型	波长范围（nm）	入射角 (°)	反射率 (%)
单波长反射膜	266	45°	>99.5%
单波长反射膜	355	45°	>99.5%
双波长反射膜	343/532	40°	>60%/99%
双波长反射膜	633/1064	45°	>80%/99.5%
带宽反射膜	440-540	0°	>99.5%
带宽反射膜	630-690	40°-50°	>99%
带宽反射膜	1020-1085	43-47°	>99.8%
带宽反射膜	1450-1550	44-46°	>99.5%

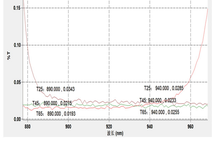
- 目标波长范围和入射角内高反射率
- 可选金属反射膜和介质反射膜
- 高损伤阈值
- 可定制





典型应用案例：高反射膜 - 投影、通信、消费电子

高反射膜，可依据客户需求规格定制，实现高反射率及高性能抗激光损伤能力。



棱镜高反射薄膜 HR915 Coating

- R>99.8%@915±25nm，AOI=45°±20°
- 高性能抗激光损伤，LIDT可达到30J/cm²

FOCUSLIGHT LIDT测试报表

产品名称	PLO001123	测试者	xxx
产品型号	PLO001123	镀膜炉次	23052006
测试日期	2023/5/21 14:35	波长/nm	1064
频率/HZ	10	脉宽/ns	5.6
光斑直径/mm	0.293	脉冲数	200
偏振态	Linear	入射角度/°	0
损伤阈值结果	30.86J/cm² @10ns，23.09/cm² @5.6ns,		
目标值	>20J/cm² 1064nm 10Hz,10ns		
结论	√合格 □不合格	批准/日期	xxx 2023/5/22

能量密度J/cm² 5.6ns	10ns	损伤概率
2.52	3.37	0
9.53	12.7	0
16.41	21.9	0
23.09	30.9	0
30.48	40.7	0.125
36.64	49	0

* LIDT损伤阈值检测