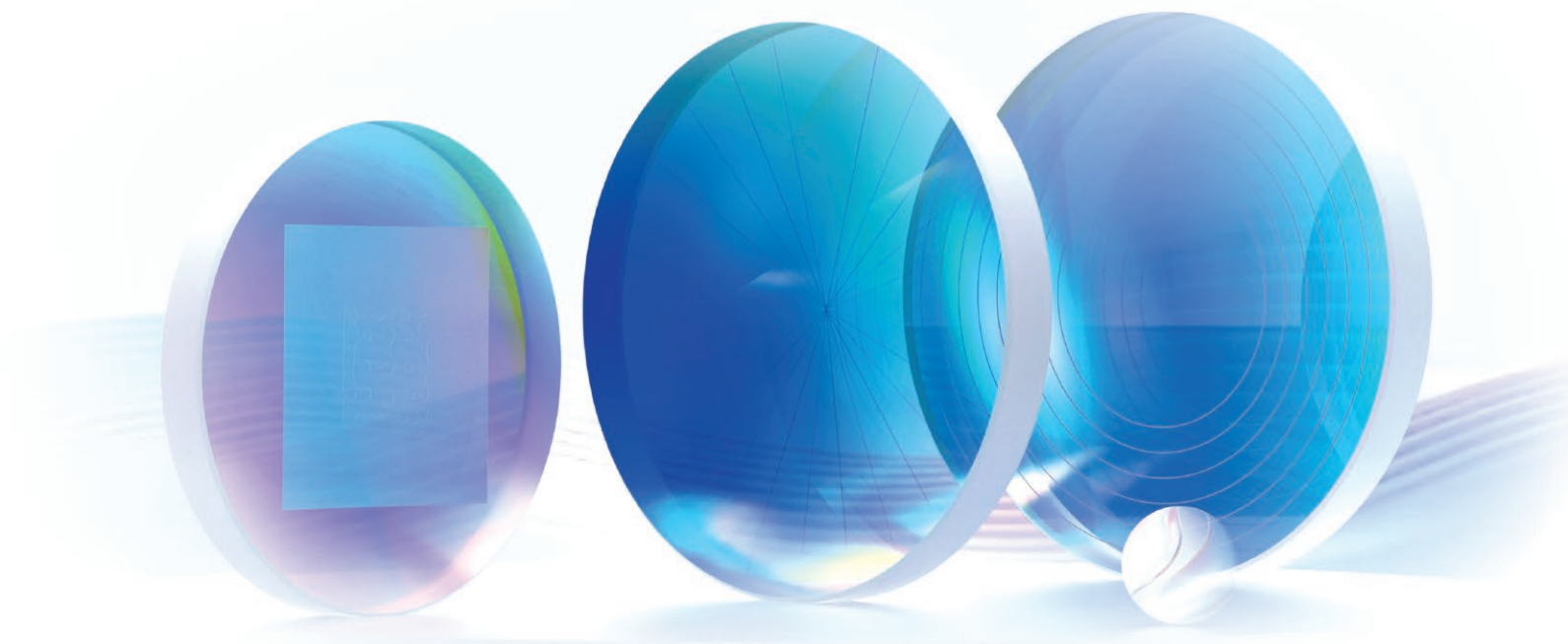




微纳光学元件

PRODUCT MANUAL FOR
MICRO-NANO OPTICAL COMPONENTS



纳米级 微结构加工精度 $\leq 20\text{NM}$
刻蚀工艺 保障光场输出纯净准确

光学级 损伤阈值 $> 40\text{J}/\text{CM}^2 @ 1064\text{NM}$
紫外熔融石英 适用功率范围: $1\text{W}-10\text{KW}$



联合光科（上海）技术有限公司
010-62112301
SALES@GU-OPTICS.COM

WWW.GA-OPTICS.COM
WWW.GU-OPTICS.COM
上海市浦东新区金桥综合保税区

ABOUT US

关于我们

12000+
光学器件现货供应

16+
产品种类

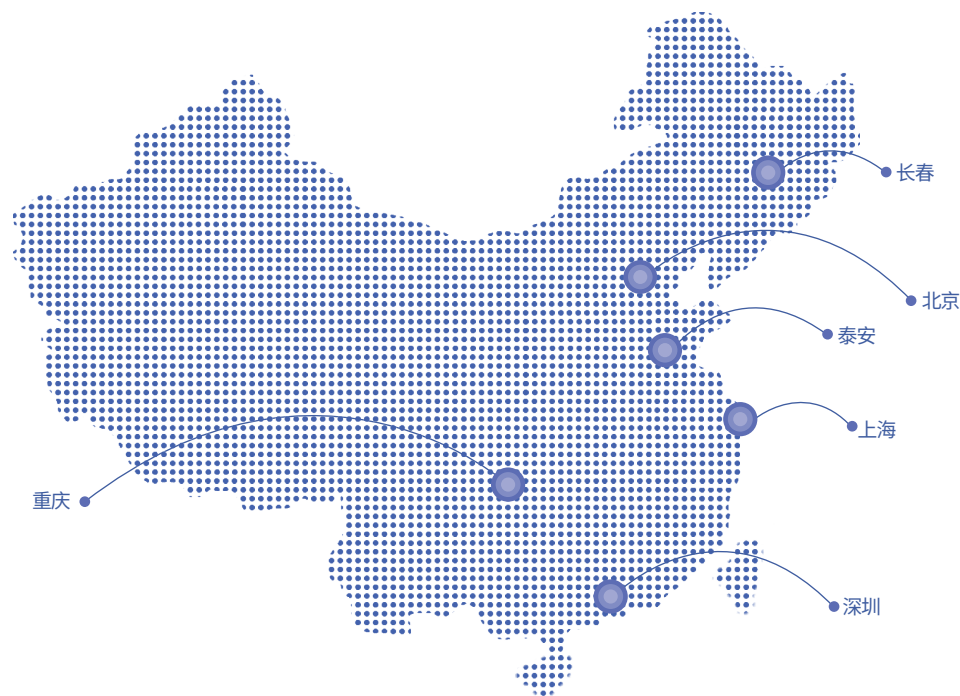
30+
加工设备

10+
检测设备

联合光科(上海)技术有限公司是一家以光学元件、激光光学元件、成像镜头、光机元件、光电仪器为主要产品的现货供应商,宗旨是为客户提供质量可靠的产品和优质的一站式采购服务。

公司总部在上海,在北京、深圳、长春、重庆、泰安设有办事处、检测中心和生产基地;拥有铣磨机、研磨机、抛光机、镀膜机等加工设备数十台,同时拥有 ZYGO 激光干涉仪、Agilent Cary 7000 全能型分光光度计、ZEISS 三坐标测量仪、TRIOPTICS 测角仪、TRIOPTICS 高精度 MTF 测量仪、OptiCentric 3D 双光路中心偏差和镜片间隔测量仪等检测仪器设备若干台,对标行业标准、国际标准,为客户提供高性价比的现货标准品及定制服务。

联合光科拥有超万种现货光学元件、光机元件、成像镜头等标准品供您选择,与此同时,我们也会不断丰富产品种类,追求更高的产品质量和专业服务水平,与用户共同成长,为中国光学事业的进步贡献一份力量。



质量可靠
专业服务
当天交付

上万种光学产品一站式采购

www.gu-optics.com

或搜索“联合光科”

› 百万现货库存·当天发货

› 40000+图纸曲线资源库

› 一键查询价格、库存

› 在线下单·专属客服

› 图纸3D预览

› 限时活动·积分好礼相送

微纳元件

产品型号
50+

加工能力
<20nm

损伤阈值
70J/cm²+

联合光科与天府兴隆湖实验室联合研发,天府兴隆湖实验室作为中国自主微纳加工的先行者与领跑者,具备先进的微纳元件设计制造能力,联合研发的衍射光学元件的微结构制备采用高精度纳米级刻蚀工艺,确保输出精准纯净的目标光场。

所有元件以光学级紫外熔融石英为基底,具备超高激光损伤阈值,可稳定适用于高功率激光加工场景。

我们具备从光学设计到微纳制造的全链条技术能力,专注于为高精度激光加工提供核心微纳光学解决方案。

目前已推出包括平顶光整形器、环形光整形器、涡旋光整形器、多焦点整形器及分束器等系列标准化产品,并支持深度定制开发。

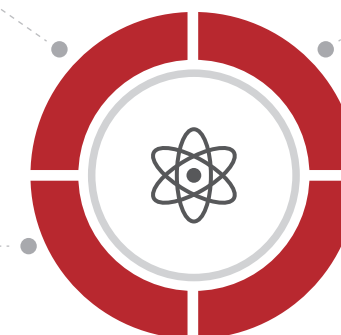
核心优势

方案成熟
拥有100+衍射光学元件
成熟设计库

定制灵活
提供从问题分析到产品交付的
全流程解决方案
从设计到产品,从问题到解决

精度领先
微结构加工精度达20nm以下

功率可靠
全系列采用紫外熔融石英
耐受高功率激光

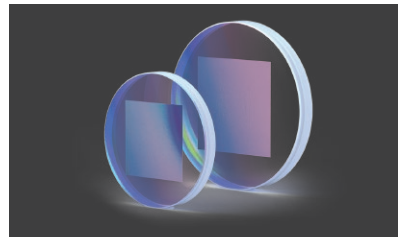


● 核心产品系列

平顶光整形器

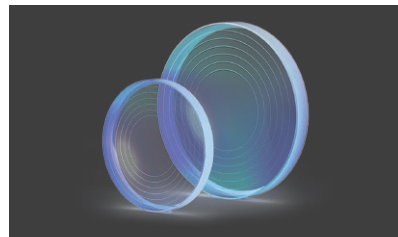
平顶光束整形器旨在解决激光加工等领域中普遍存在的光束能量分布不均匀性问题。典型激光器输出的基模高斯光束，其横截面光强呈中心峰值向外围指数衰减的分布特性，这种不均匀的能量分布在诸如半导体晶圆切割等高精度材料加工应用中存在局限性，例如切割面锥度大、热影响区宽等问题。将高斯光束转化为具有均匀能量分布的平顶光束（亦称“顶帽”光束）后，能够实现更为精准与一致切割效果。

应用领域：半导体材料切割、激光扫描成像、生物组织选择性消融、激光诱导结晶以及大面积薄膜退火。



环形光整形器

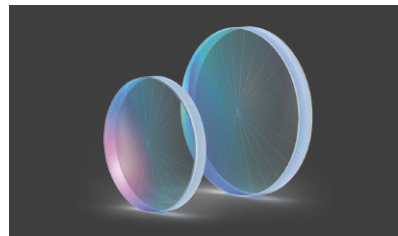
环形光整形器主要包括：圆环形光整形器、点环光整形器、涡旋光整形器，其中圆环光整形器以及点环光整形器目前主流的应用场景为激光焊接、激光打孔，圆环形光整形器其光强分布更加集中，并且可以控制环的大小，在焊接过程中形成的材料熔池更加稳定，打孔质量更高。



涡旋光束整形器

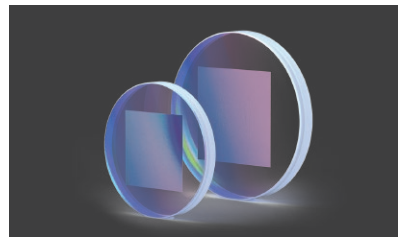
涡旋光整形器核心功能在于将入射高斯光束转换为携带轨道角动量的涡旋光束。涡旋光束相位波前呈螺旋状分布，可用拓扑荷数 l （为整数或半整数）表征其相位缠绕次数，在光束轴心处出现相位奇点及强度为零的暗核。

应用领域：超高分辨率显微成像、光学涡旋陀螺仪、光通信、量子捕获



焦点整形器

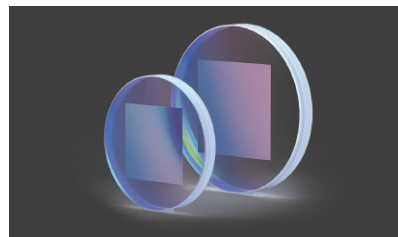
多焦点整形器主要用于在轴向传播方向上生成固定间距、能量一致的多个焦点，激光束经多焦点整形器调制后，一次性在材料内部沿光轴方向形成多个纵向排列的焦点，形成一系列精确可控的改性层，通过机械或热应力扩展精准分离，实现无表面划痕、无崩边、无粉尘污染的“隐形”切割。



分束器

光束分束器是一款基于微纳衍射相位设计的精密衍射光学元件。它能够将一束入射激光，高效、精确地重构为能量高度均匀、排列规则且分离角度准确的多光束阵列。

应用领域：并行激光加工、生物医疗美容、3D传感与精密测量。



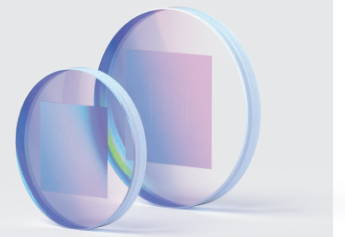
衍射光学元件

衍射光学元件通常应用于激光能量场分布的调控，典型的衍射光学元件有：用于光场能量分布均匀化的平顶光整形器、用于生成圆环形或点环光场分布的环形光与点环光整形器、用于生成涡旋光场分布的涡旋波片与螺旋相位板、用于产生多个焦点的多焦点整形器以及可以均匀将光分束的分束器。衍射光学元件从外表看通常为一个平面镜，在其透光孔径范围内分布了经过算法设计并且精密加工的微结构，光场通过特定设计的微结构区域后形成特定的光场分布。

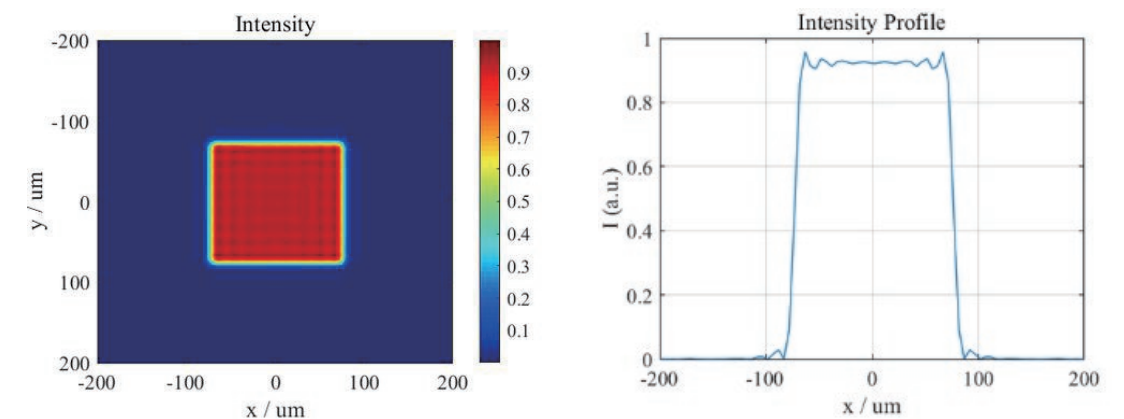
联合光科(上海)技术有限公司与天府兴隆湖实验室推出的衍射光学元件品类丰富，采用纳米级激光直写刻蚀工艺加工制造，具备高精度光场调控和低相位噪声，基材使用高纯度紫外熔融石英，能应用于高能激光加工。

平顶光整形器

平顶光整形器会将输入的激光能量分布均匀化，使其输出的光斑能量分布基本一致。其特点是要求输入激光的光束直径与平顶光整形器要求的输入光束直径一致，并且要求激光光束质量 $M^2 < 1.3$ 。常用于激光高精密切割、材料退火等对能量均匀性有较高要求的加工场景。使用时，将激光准直扩束至平顶光整形器要求的输入光斑大小，并配备对应焦距的聚焦镜。



特点:	应用场景:
采用高精度微纳加工工艺,微结构更加光滑,相位噪声低	材料退火
出射的匀化光均匀性最高可达95%以上,能量过渡区域小,光斑边缘陡峭	电池加工
基底材料采用高纯度紫外熔融石英,高能激光加工中稳定持久	太阳能板切割等高精密切割加工场景



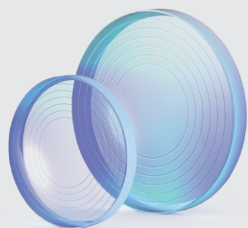
光场强度分布及轮廓线



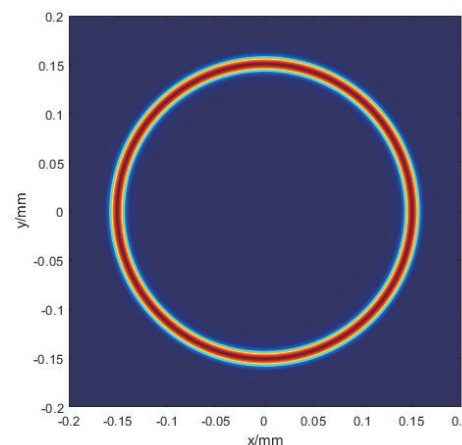
输入光束波长 (nm)	有效焦距EFL (mm)	输出光斑形状	输出光斑尺寸 (1/e ² 强度边界)(mm)	输出光斑能量不均匀度	过渡区域 (光强90%-13.5%)	材料	产品编号	价格
355nm	100mm	方形	13×13μm	< 10%	0.024mRad	紫外熔融石英	387009	请咨询
355nm	100mm	方形	23×23μm	< 10%	0.055mRad	紫外熔融石英	387010	请咨询
355nm	100mm	方形	48×48μm	< 10%	0.035mRad	紫外熔融石英	387000	¥16800元
355nm	100mm	方形	66×66μm	< 10%	0.045mRad	紫外熔融石英	387011	请咨询
532nm	100mm	方形	40×40μm	< 10%	0.055mRad	紫外熔融石英	387300	请咨询
532nm	100mm	方形	76×76μm	< 10%	0.035mRad	紫外熔融石英	387301	请咨询
532nm	100mm	方形	85×85μm	< 10%	0.08mRad	紫外熔融石英	387302	请咨询
532nm	100mm	方形	117×117μm	< 10%	0.05mRad	紫外熔融石英	387303	请咨询
532nm	100mm	方形	46×46μm	< 10%	0.042mRad	紫外熔融石英	387002	请咨询
532nm	330mm	方形	150×150μm	< 10%	0.016 mrad	紫外熔融石英	387003	请咨询
532nm	420mm	方形	200×200μm	< 10%	0.033 mrad	紫外熔融石英	387004	¥16800元
532nm	420mm	矩形	310×130μm	< 10%	0.04 mrad *0.03mrad	紫外熔融石英	387005	¥16800元
532nm	330mm	圆形	Φ165μm	< 10%	0.04mRad	紫外熔融石英	387006	¥16800元
1064nm	100mm	方形	30×30μm	< 10%	0.067mRad	紫外熔融石英	387600	请咨询
1064nm	100mm	方形	52×52μm	< 10%	0.12mRad	紫外熔融石英	387601	请咨询
1064nm	100mm	方形	92×92μm	< 10%	0.075mRad	紫外熔融石英	387007	¥16800元
1064nm	100mm	方形	117×117μm	< 10%	0.25mRad	紫外熔融石英	387602	请咨询
1064nm	330mm	方形	303.6×303.6μm	< 10%	0.052mRad	紫外熔融石英	387008	请咨询

圆环形光整形器

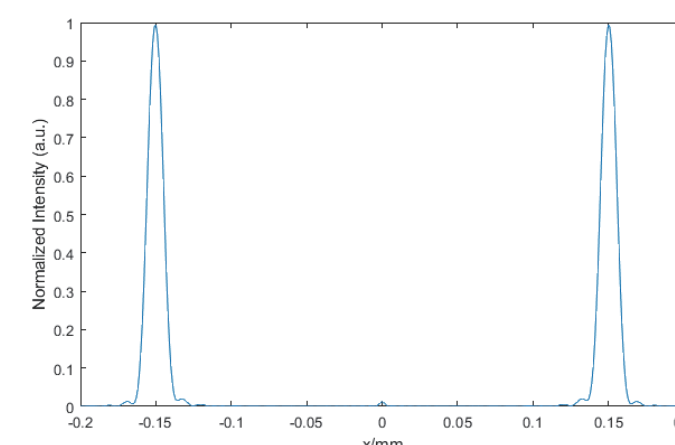
圆环形光整形器会将输入的激光能量分布变成圆环形分布，其特点是要求输入激光的光束直径大于圆环形光整形器要求的输入光束直径即可，单模以及多模激光都可以直接使用。常用于激光焊接等加工场景。搭配对应焦距的聚焦镜即可使用。



特点:	应用场景:
采用高精度微纳加工工艺, 微结构更加流畅, 相位噪声低	高精度激光焊接
出射圆环光能量分布均匀、圆度佳、环径小, 能量过渡区域小、光斑边缘陡峭	使得激光焊接中熔池能量稳定可控, 增加焊接质量
基底材料采用高纯度紫外熔融石英, 高能激光加工中稳定持久	



环形光场强度分布 (532nm 波长下的仿真结果)

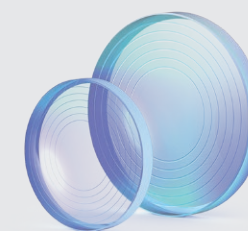


环形光场强度轮廓线 (532nm 波长下的仿真结果)

输入光束波长(nm)	有效焦距EFL(mm)	输出光斑形状	环形直径P2P	零级亮斑	环角峰峰值	材料	产品编号	价格
355nm	100mm	环形	220μm	< 1%	0.13°	紫外熔融石英	389000	¥16200元
355nm	100mm	环形	880μm	< 1%	0.5°	紫外熔融石英	389001	请咨询
532nm	100mm	环形	300μm	< 1%	0.17°	紫外熔融石英	389002	请咨询
532nm	100mm	环形	850μm	< 1%	0.49°	紫外熔融石英	389003	请咨询
1064nm	100mm	环形	300μm	< 1%	0.17°	紫外熔融石英	389004	请咨询
1064nm	100mm	环形	850μm	< 1%	0.49°	紫外熔融石英	389005	¥14000元

点环光束整形器

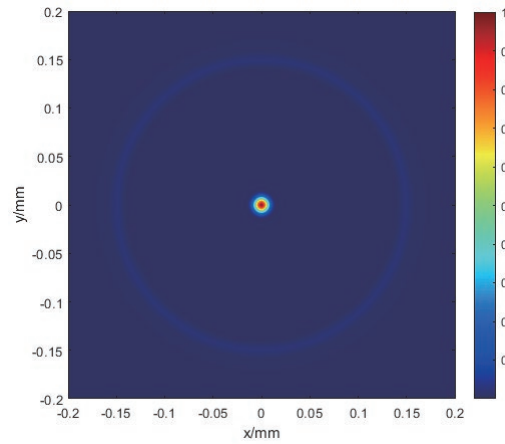
点环光束整形器会将输入的激光能量分布变成点环分布。其特点是点环能量比是可调的，同样要求输入激光的光束直径大于点环光束整形器要求的输入光束直径即可，单模以及多模激光都可以直接使用，搭配对应焦距的聚焦镜即可使用，联合光科与兴隆湖实验室共同推出的点环光束整形器均采用高纯度紫外熔融石英作为基底。



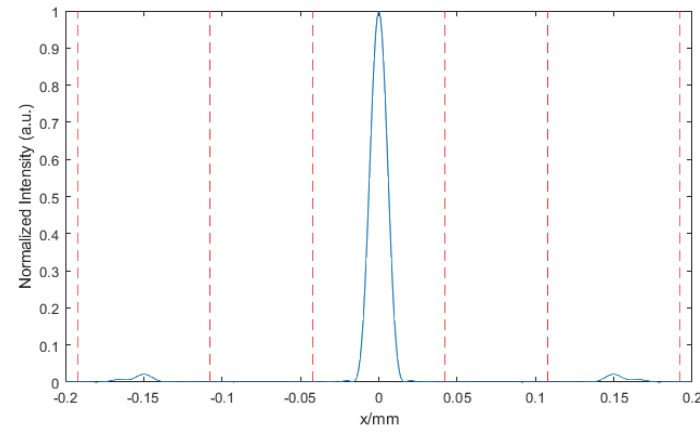
特点:	应用场景:
采用纳米级加工工艺, 微结构流畅, 相位噪声低	适用于高精度激光焊接
点环能量分布严格可控, 能量过渡区域小, 光斑边缘陡峭	可使熔池能量稳定可控, 提升焊接质量
基底采用高纯度紫外熔融石英, 高能激光加工中稳定持久	

输入光束波长(nm)	有效焦距EFL(mm)	输出光斑形状	环形直径P2P	点环能量比	环角峰峰值	材料	产品编号	价格
1064nm	100mm	环形	300μm	1:1	0.17°	紫外熔融石英	389006	请咨询
1064nm	100mm	环形	300μm	1:2	0.17°	紫外熔融石英	389007	请咨询





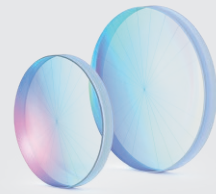
点环形光场强度分布(点环能量比 1:2 的仿真结果)



点环形光场强度轮廓线(点环能量比 1:2 的仿真结果)

涡旋光整形器

涡旋光整形器主要用于生成涡旋光束，螺旋相位结构能对微粒施加轨道角动量，将输入的激光能量分布变成具备中心暗孔的环形光，实现高效率的光学捕获、旋转与运输，单模以及多模激光都可以直接使用。

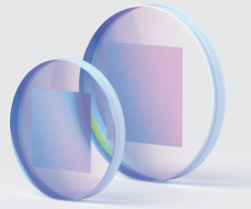


特点:	应用场景:
拓扑荷数最高可达 100+	广泛应用于受激发射耗尽(STED)显微技术、光镊与原子陷阱领域。
采用纳米级加工工艺,表面微结构流畅,相位噪声低,出射涡旋光形状规整	在对光场拓扑结构有严格要求的应用中,具备天然优势和卓越效果
基底采用高纯度紫外熔融石英,在高能激光加工中稳定持久	

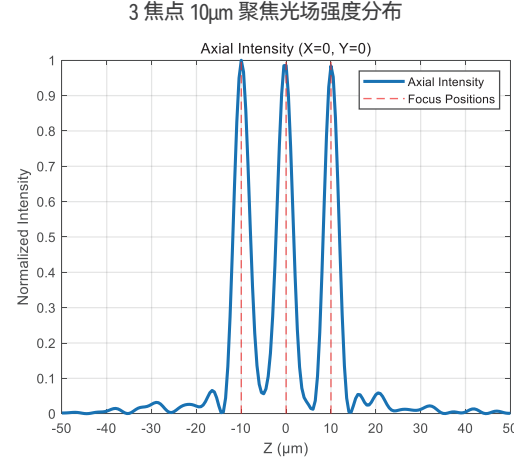
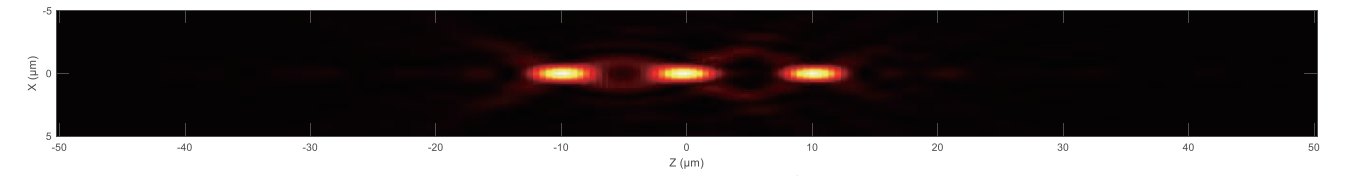
产品名称	输入光束波长	输出光斑形状	拓扑荷数	材料	产品编号	价格
涡旋波片	1064nm	环形	1	紫外熔融石英	389500	请咨询
涡旋波片	1064nm	环形	2	紫外熔融石英	389501	请咨询
完美涡旋波片	1064nm	环形	1	紫外熔融石英	389502	请咨询
完美涡旋波片	1064nm	环形	2	紫外熔融石英	389503	请咨询
螺旋相位板	1064nm	环形	1	紫外熔融石英	389504	请咨询
螺旋相位板	1064nm	环形	2	紫外熔融石英	389505	请咨询
螺旋相位板	1030nm	环形	1	紫外熔融石英	389506	请咨询
螺旋相位板	1030nm	环形	2	紫外熔融石英	389507	请咨询
螺旋相位板	800nm	环形	1	紫外熔融石英	389508	请咨询
螺旋相位板	800nm	环形	2	紫外熔融石英	389509	请咨询

多焦点整形器

多焦点整形器主要用于在轴向传播方向上生成固定间距、能量一致多个焦点，一般搭配对应参数的物镜使用。除标准型号外，我们更致力于为您提供深度的定制化光学解决方案。无论是针对特定波长与异形多焦点分布，还是集成特殊的机械与封装需求，我们的技术团队均可提供技术支持。



特点:	应用场景:
采用高精度微纳加工工艺,表面微结构光滑、相位噪声低	超薄晶圆切割
光学性能优异: 焦点间能量均匀性可达 95%,衍射效率超 90%,焦点间距可控	OCT 成像
基底采用高纯度紫外熔融石英,可在高能激光加工中稳定持久工作	LED 衬底切割
技术优势	摄像头盖板切割
切割质量高: 实现近乎无损伤切割,无表面划痕、无崩边、无粉尘污染	消费电子产品中高强度透明部件切割
相较传统刀片切割、激光烧蚀切割,可显著提升材料利用率、加工效率、器件良率	



3 焦点 10μm 聚焦光场强度轮廓线

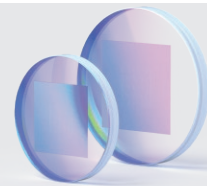
输入光束波长	物镜	输出焦点数量	相邻焦点间距	焦点间能量均匀性	材料	产品编号	价格
1030nm	NA=0.8,EFL=2mm	3焦点	5μm	> 95%	紫外熔融石英	389606	请咨询
1030nm	NA=0.65,EFL=4mm	3焦点	10μm	> 95%	紫外熔融石英	389607	请咨询
1030nm	NA=0.65,EFL=4mm	3焦点	15μm	> 95%	紫外熔融石英	389608	请咨询
1030nm	NA=0.8,EFL=2mm	5焦点	5μm	> 92%	紫外熔融石英	389609	请咨询



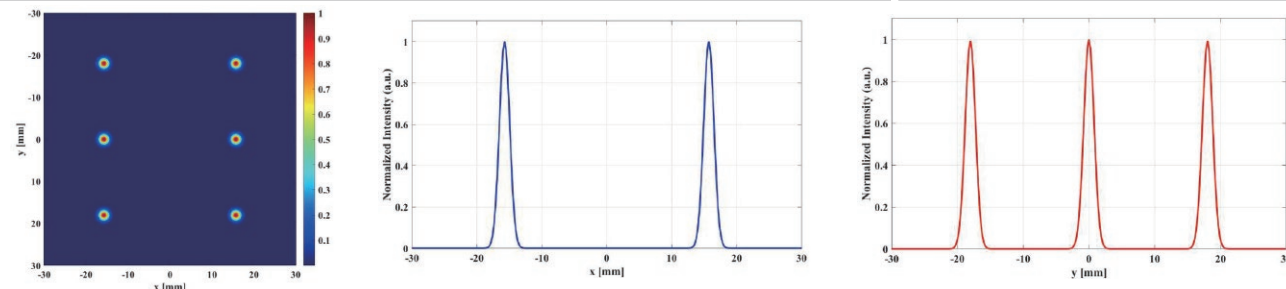
输入光束波长	物镜	输出焦点数量	相邻焦点间距	焦点间能量均匀性	材料	产品编号	价格
1064nm	NA=0.8,EFL=2mm	3焦点	5μm	> 95%	紫外熔融石英	389600	请咨询
1064nm	NA=0.65,EFL=4mm	3焦点	10μm	> 95%	紫外熔融石英	389601	请咨询
1064nm	NA=0.65,EFL=4mm	3焦点	15μm	> 95%	紫外熔融石英	389602	请咨询
1064nm	NA=0.8,EFL=2mm	5焦点	5μm	> 92%	紫外熔融石英	389603	请咨询
1064nm	NA=0.65,EFL=4mm	5焦点	10μm	> 92%	紫外熔融石英	389604	请咨询
1064nm	NA=0.65,EFL=4mm	5焦点	15μm	> 95%	紫外熔融石英	389605	请咨询

光束分束器

光束分束器是一款基于微纳衍射相位设计的精密衍射光学元件。它能够将一束入射激光，高效、精确地重构为能量高度均匀、排列规则且分离角度准确的多光束阵列。



特点:	应用场景:
基于微纳衍射相位设计,可将单束激光高效精确重构为能量均匀、排列规则、分离角准确的多光束阵列	广泛应用于并行激光加工
熔融石英基底,分束均匀、分离角精确、激光损伤阈值高,适配高功率及紫外波段严苛环境	生物医疗美容
标准款支持 355nm、532nm、1064nm 波长,提供多种分束模式	3D 传感与精密测量等领域
支持全波段、多阵列深度定制,可提供定制化解决方案及技术支持	



2x3 阵列激光分束器光场强度分布(衍射距离 2m 的仿真结果)

2x3 阵列激光分束器光场强度轮廓线(衍射距离 2m 的仿真结果)

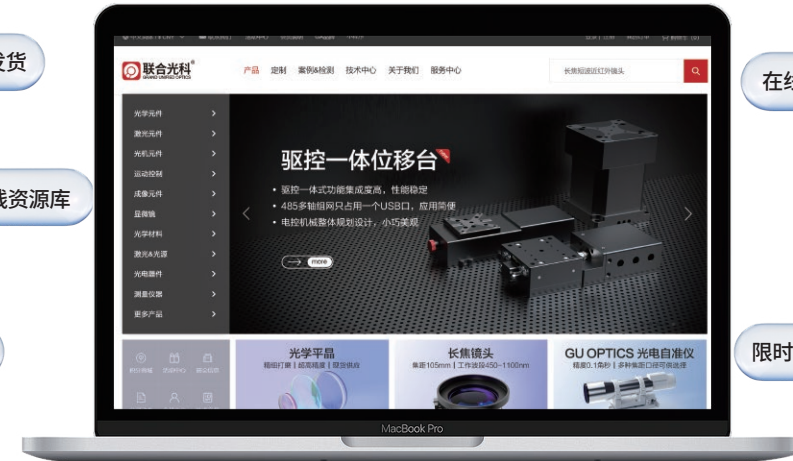
输入光束波长	光束分束数量	相邻光束分离角度	衍射效率	分束均匀性	材料	产品编号	价格
355nm	1x2	0.85°	~79%	> 99%	紫外熔融石英	389700	¥13560元
532nm	1x3	0.5°	~84%	> 99%	紫外熔融石英	389702	请咨询
532nm	1x9	0.53°	~78%	> 75%	紫外熔融石英	389703	¥13560元
1064nm	1x3	1.0°	~84%	> 99%	紫外熔融石英	389705	请咨询
1064nm	1x9	0.11°	~69%	> 97%	紫外熔融石英	389706	¥9200元
355nm	2x2	0.67°x0.67°	~63%	> 98%	紫外熔融石英	389701	请咨询
532nm	2x3	0.45°x0.26°	~73%	> 99%	紫外熔融石英	389704	请咨询
1064nm	2x3	0.9°x0.52°	~73%	> 99%	紫外熔融石英	389707	请咨询

上万种光学产品一站式采购
www.gu-optics.com

百万现货库存·当天发货

40000+图纸曲线资源库

一键查询价格、库存



在线下单·专属客服

图纸3D预览

限时活动·积分好礼相送

搜索“联合光科”

完备工艺链	加工能力			镀膜能力: (266nm-20μm)
超精密铣磨/研磨 抛光设备集群 及多层宽带镀膜系统	制造能力	标准精度	高精度	极限精度
	几何外形尺寸	+/-0.2mm	+/-0.05mm	+/-0.005mm
可加工最大1000*1000mm 的N-BK7、熔融石英、微晶玻 璃、单晶硅、碳化硅等材料。	厚度	+/-0.2mm	+/-0.05mm	+/-0.005mm
	表面面型	λ/4	λ/10	λ/20
	平行差	分级	30 秒	5 秒
表面光洁度	60/40	40/20-20/10	10-5	
	金属膜	保护铝、保护银、裸金、 保护金、紫外增强铝		
	介质膜	增透膜 高反膜 分光膜		
	高损伤阈值 激光膜	355nm、532nm、780nm、 803nm、1064nm、1070nm 合适条件下损伤阈值可高达 20J/cm²@532nm, 10ns, 10Hz		

检测体系:

配备ZYGO 激光干涉仪、ZEISS 三坐标测量仪、TRIOPTICS 测角仪、TRIOPTICS 高精度MTF测量仪、OptiCentric单光路中心偏测量仪等检测仪器设备若干台,对标行业标准及国际标准,为客户提供高性价比的现货标准品及定制服务。

联合光科·一站式光学器件现货供应商



联系方式:010-62112301
官方网站:WWW.GU-OPTICS.COM

