

光束整形器 DOE

光束整形元件是将近高斯入射光转换成一个在特定平面上的圆形，矩形，正方形，线状或其它形状强度均一的输出光斑。

均一的输出光斑使得除过曝或曝光不足的特定区域之外，可对工作面进行相同的处理。此外，输出光斑的特征在于有一个尖锐的过渡区，该过渡区域在已处理和未处理区域之间创建了清晰的边界。

对于单模激光器，我们提供以下光束整形解决方案：

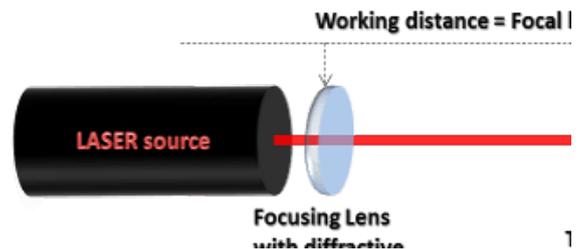
- 聚焦光束整形：混合元件（透镜）或模块，可在特定的工作距离（透镜的 BFL 或从模块的出口位置到顶输出光平面的距离）上提供平顶（帽状）强度分布。
- 角光束整形：光学元件（窗口），可在任意自定义的无像差镜头的无穷远或焦距处提供平顶（帽状）强度分布。
- M 形整形器：可在扫描线上均匀曝光的光学元件（窗口）。

对于多模激光器，我们提供了多种平顶漫射器，可以成形为圆形，正方形，直线和矩形输出光斑。

我们还提供 3 种环形整形器：涡旋透镜，衍射轴锥和多环形整形器。

平顶光整形器&镜片

平顶/帽形光束整形器是一个衍射光学元件，用于将近高斯入射光转换成一个在特定平面上的圆形，矩形，正方形，线状或其它形状强度均一的输出光斑。



平顶光束整形器输出的强度均一的光斑可对工作面进行相同的处理，避免特定区域过曝或曝光不足的情况。此外，输出光斑的特征在于有一个尖锐的过渡区，该过渡区域在已处理和未处理区域之间创建了清晰的边界。

特点

- 非常好的均匀性
- 高效率/高光效
- 光斑边缘锐利
- 高能量阈值/高损伤阈值，适用于大功率激光器
- 可选择增透膜
- 任意光束形状
- 覆盖紫外到红外的所有激光波段，193nm to 10.6um

应用领域

- 激光材料加工：激光打孔，激光钻孔，激光焊接，激光切割，激光划片，激光烧蚀，激光熔融，激光快速成型，激光 3D 打印
- 生物医学激光应用
- 激光显示，激光电视，激光投影

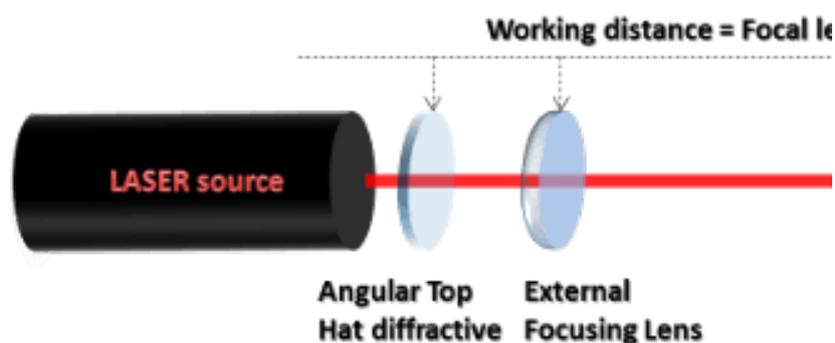
- 激光打标, 激光印刷
- 光通信
- 光传感, 传感器

聚焦光束整形

型号	波长 [nm]	光束直径 [mm]	工作距离 [mm]	光斑尺寸	像形状
ST-200-C-Y-A	9250	12	63.5	260x260um	方形
ST-201-A-Y-A	10600	16.5	187.5	360um	圆形
ST-202-U-Y-A	355	14	50	50x6 um	长方形
ST-203-I-Y-A	1064	6	52	50x50 um	方形
ST-204-Q-Y-A	532	6	52	30 x 30 um	方形
ST-205-I-Y-A	1064	7	100	210x210um	方形
ST-208-X-Y-A	1070	14	75	500x500um	方形
ST-209-Q-Y-A	532	2	104.76	150x200um	长方形
ST-211-A-Y-A	10600	11	38	125x200um	长方形
ST-215-U-Y-A	355	14	47.8	6x34um	长方形
ST-216-U-Y-A	355	14	47.8	6x38um	长方形
ST-217-U-Y-A	355	14	47.8	6x42um	长方形
TH-004-A-Y-A	10600	12	63.4	390 um	圆形
TH-005-C-Y-A	9250	12	62.9	350 um	圆形
TH-006-A-Y-A	10600	25	125	15x1 mm	长方形
TH-007-C-Y-A	9250	25	121	14.2x1.7 mm	长方形
TH-008-C-Y-A	9250	10	62.9	260x260 um	方形
TH-009-A-Y-A	10600	10	63.5	280x280 um	方形
TH-011-A-Y-A	10600	25	250	3 mm	圆形
TH-012-H-Y-A	1319	7	43.2	170 um	圆形
TH-014-I-Y-A	1064	7	42.52	190 um	圆形
TH-017-I-Y-A	1064	39	20000	635x5.3 mm	长方形
TH-018-I-Y-A	1064	13	20000	635x635 mm	方形
TH-019-I-Y-A	1064	3.5	100	210x210 um	方形
TH-031-Q-Y-A	532	5	52.4	100 um	圆形
TH-032-Q-Y-A	532	10.9	200	2mm @FWHM	圆形
TH-033-X-Y-A	800	6	200	3 mm	圆形
TH-034-Q-Y-A	532	2.5	99.5	100x100 um	方形
TH-035-Q-Y-A	532	2.5	99.5	90 um	圆形
TH-036-Q-Y-A	532	3.5	100	200x200 um	方形
TH-042-U-Y-A	355	2.5	50	50 um	圆形
TH-043-U-Y-A	355	8	49.8	15 um	圆形
TH-044-1-Y-A	337	8	49.4	20 um	圆形
TH-045-U-Y-A	355	1.65	94	170x170 um	方形
TH-046-U-Y-A	355	2.5	95	61x61um	方形
TH-051-W-Y-A	266	5	42	15 um	圆形
TH-101-I-Y-A	1064	3	100	150 um	圆形
TH-102-I-Y-A	1064	6	100	150 um	圆形
TH-103-I-Y-A	1064	9	1000	10x10 mm	方形
TH-202-A-Y-A	10600	14.5	79.5	370um	圆形

TH-203-D-Y-A	2940	4	80	200 um	圆形
TH-204-Q-Y-A	532	3.5	105	200x200um	方形
TH-205-A-Y-A	10600	4	100	1.5mm	圆形
TH-207-U-Y-A	355	3.5	99.35	200x200 um	方形
TH-208-A-Y-A	10600	13	150	5 mm	线形
TH-209-U-Y-A	355	9x6	200	100 um	圆形
TH-216-Q-Y-A	532	12	720	10x10mm	方形
TH-217-U-Y-A	355	2	100	100x100um	方形
TH-219-A-Y-A	10600	12	63.5	0.25x1.5mm	长方形
TH-222-Q-Y-A	532	2.9	40	200um	线形
TH-223-A-Y-A	10600	2.4	565	27.8x27.8mm	方形
TH-224-X-Y-A	1070	14	75.76	1x1mm	方形
TH-226-A-Y-A	10600	4	100	3x3mm	方形
TH-231-I-Y-A	1064	5	100	0.2x0.6mm	长方形
TH-232-X-Y-A	1070	12	150	300x300um	方形
TH-233-A-Y-A	10600	12	63.5	0.25x2.5mm	长方形
TH-234-A-Y-A	10600	14	95	250um	圆形
TH-235-U-Y-A	355	12	700	10mm	线形
TH-241-W-Y-A	266	8	200	1mm	线形
TH-244-U-Y-A	355	12	50	35x13um	长方形
TH-245-U-Y-A	355	12	50	45x10um	长方形
TH-266-I-Y-A	1064	5	100	350x200um	长方形
TH-273-I-Y-A	1064	5	100	200x900um	长方形
TH-282-1-Y-A	1080	5	100	0.12x0.6mm	长方形
TH-311-1-Y-A	1080	5	100	0.13x0.4mm	长方形

角光束整形



型号	波长 [nm]	光束直径 [mm]	像形状	聚焦发散角 [mrad]	图像尺寸 [um]
PT-002-I-Y-A	1064	7.5	长方形	45.18x2.64	4518.8x264.0
PT-003-I-Y-A	1064	3.2	线形	22.77	2277.1
PT-005-I-Y-A	1064	5	圆形	3.29	329
PT-006-I-Y-A	1064	2	椭圆形	40.30x57.10	4030.5x5711.6
PT-008-I-Y-A	1064	8	方形	28.65	2865.2
PT-010-I-Y-A	1064	6	方形	0.56	56
PT-011-I-Y-A	1064	5	线形	174.83	17527.7

PT-012-I-Y-A	1064	5	方形	174.83	17527.7
PT-013-I-Y-A	1064	5	圆形	173.18	17361.4
PT-014-I-Y-A	1064	16	圆形	32	3200.3
PT-015-I-Y-A	1064	8	方形	26.66	2666.2
PT-018-I-Y-A	1064	5	长方形	0.72x1.34	72.0x134.0
PT-020-I-Y-A	1064	8	方形	11.6	1160
PT-023-I-Y-A	1064	4	线形	67.75	6777.6
PT-026-I-Y-A	1064	7.5	线形	52.35	5236.2
PT-027-I-Y-A	1064	4	线形	19.08	1908.1
PT-029-I-Y-A	1064	4	圆形	208.4	20915.8
ST-207-I-Y-A	1064	10	圆形	0.6	60
ST-212-I-Y-A	1064	7	方形	1	100
ST-219-I-Y-A	1064	4	圆形	0.52	52
ST-220-I-Y-A	1064	4	方形	0.52	52
ST-221-I-Y-A	1064	4.7	圆形	0.44	44
ST-222-I-Y-A	1064	5	圆形	0.41	41
ST-223-I-Y-A	1064	6	线形	3	300
ST-225-I-Y-A	1064	4.5	方形	0.47	47
ST-230-I-Y-A	1064	7	圆形	0.29	29
ST-234-I-Y-A	1064	7	方形	0.3	30
ST-235-I-Y-A	1064	8	方形	0.26	26
ST-236-I-Y-A	1064	9	方形	0.23	23
ST-237-I-Y-A	1064	9	圆形	0.23	23
ST-238-I-Y-A	1064	10	方形	0.2	20
ST-239-I-Y-A	1064	6	圆形	0.35	35
ST-240-I-Y-A	1064	8	圆形	0.26	26
ST-241-I-Y-A	1064	10	圆形	0.21	21
ST-258-I-Y-A	1064	10	线形	3.9	390
ST-259-I-Y-A	1064	2	圆形	1.04	104
ST-260-I-Y-A	1064	3	圆形	0.69	69
ST-261-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x1.78	36.0x178.0
ST-262-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x2.10	36.0x210.0
ST-263-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x2.39	36.0x239.0
ST-264-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x2.69	36.0x269.0
ST-267-I-Y-A	1064	2	线形	1.04	104
ST-268-I-Y-A	1064	3	线形	0.69	69
ST-269-I-Y-A	1064	4	线形	0.52	52
ST-270-I-Y-A	1064	5	线形	0.43	43
ST-275-I-Y-A	1064	8	线形	0.26	26
ST-276-I-Y-A	1064	10	线形	0.21	21
ST-277-I-Y-A	1064	7	线形	0.3	30
ST-278-I-Y-A	1064	9	线形	0.23	23
ST-279-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x3.00	36.0x300.0
ST-280-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x3.30	36.0x330.0
ST-281-I-Y-A	1064	6	线形	0.34	34
ST-282-I-Y-A	1064	6	方形	0.34	34
ST-283-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x1.80	36.0x180.0

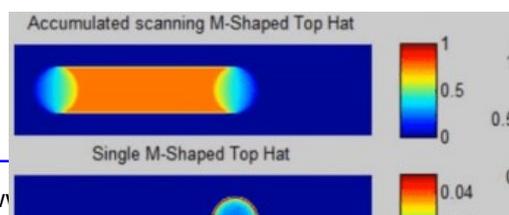
ST-284-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x2.10	36.0x210.0
ST-285-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x2.40	36.0x240.0
ST-286-I-Y-A	1064	12	长方形	0.35x2.70	35.0x270.0
ST-287-I-Y-A	1064	12	长方形	0.35x2.99	35.0x299.0
ST-288-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x3.30	36.0x330.0
ST-289-I-Y-A	1064	3.5	圆形	0.6	60
ST-290-I-Y-A	1064	3.5	方形	0.6	60
ST-291-I-Y-A	1064	2	方形	1.02	102
ST-292-I-Y-A	1064	2.5	方形	0.81	81
ST-293-I-Y-A	1064	3	方形	0.68	68
ST-294-I-Y-A	1064	2.5	线形	0.83	83
ST-295-I-Y-A	1064	3.5	线形	0.59	59
ST-296-I-Y-A	1064	4.5	线形	0.46	46
ST-297-I-Y-A	1064	2.5	圆形	0.84	84
ST-298-I-Y-A	1064	4.5	圆形	0.47	47
ST-299-I-Y-A	1064	5.7	圆形	0.37	37
ST-300-I-Y-A	1064	5.7	圆形	0.49	49
ST-302-I-Y-A	1064	5.7	圆形	0.37	37
ST-303-I-Y-A	1064	7.5	圆形	0.28	28
ST-307-I-Y-A	1064	1	圆形	2.08	208
ST-308-I-Y-A	1064	1	方形	2.08	208
ST-312-I-Y-A	1064	1	线形	2.08	208
ST-313-I-Y-A	1064	1.5	线形	1.39	139
ST-314-I-Y-A	1064	1.5	圆形	1.39	139
ST-315-I-Y-A	1064	1.5	方形	1.39	139
ST-316-I-Y-A	1064	5	方形	0.42	42
ST-317-I-Y-A	1064	12	长方形	1.21x0.37	121.0x37.0
ST-318-I-Y-A	1064	12	长方形	1.50x0.37	150.0x37.0
ST-319-I-Y-A	1064	12	长方形	1.79x0.37	179.0x37.0
ST-320-I-Y-A	1064	20	圆形	0.1	10
ST-321-I-Y-A	1064	7	圆形	0.46	46
ST-323-I-Y-A	1064	6	方形	0.92	92
ST-324-I-Y-A	1064	7	方形	0.85	85
ST-326-I-Y-A	1064	6	方形	0.81	81
ST-330-I-Y-A	1064	7	长方形	1.03x0.79	103.0x79.0
ST-331-I-Y-A	1064	7	长方形	1.26x0.79	126.0x79.0
ST-334-I-Y-A	1064	7	方形	0.92	92
ST-335-I-Y-A	1064	6	圆形	1	100
ST-336-I-Y-A	1064	4	圆形	1.98	198
TH-002-I-Y-A	1064	12	方形	2.4	240
TH-013-I-Y-A	1064	7	方形	17.5	1750
TH-015-I-Y-A	1064	5.1	线形	14.5	1450
TH-105-I-Y-A	1064	7.5	圆形	0.54	54
TH-215-I-Y-A	1064	6	圆形	1	100
TH-228-I-Y-A	1064	3	圆形	10	1000
TH-238-I-Y-A	1064	3	圆形	6	600
TH-246-I-Y-A	1064	6	圆形	4.2	420

TH-248-I-Y-A	1064	5	长方形	5.60x0.94	560.0x94.0
TH-252-I-Y-A	1064	6	圆形	20	2000.1
TH-253-I-Y-A	1064	12	长方形	0.65x2.97	65.0x297.0
TH-254-I-Y-A	1064	12	长方形	0.81x2.36	81.0x236.0
TH-255-I-Y-A	1064	12	长方形	1.10x1.77	110.0x177.0
TH-256-I-Y-A	1064	12	长方形	0.40x4.79	40.0x479.0
TH-257-I-Y-A	1064	12	长方形	0.36x5.39	36.0x539.0
TH-258-I-Y-A	1064	10	方形	0.48	48
TH-260-I-Y-A	1064	6	方形	1.71	171
TH-261-I-Y-A	1064	5.1	长方形	16.18x0.93	1618.0x93.0
TH-263-I-Y-A	1064	4	长方形	9.10x2.70	910.0x270.0
TH-265-I-Y-A	1064	12	长方形	0.37x2.79	37.0x279.0
TH-267-I-Y-A	1064	6	方形	1.32	132
TH-268-I-Y-A	1064	6	方形	10.8	1080
TH-269-I-Y-A	1064	6	方形	1	100
TH-271-I-Y-A	1064	2.2	方形	3.2	320
TH-272-I-Y-A	1064	4	圆形	2.33	233
TH-275-I-Y-A	1064	10	圆形	1	100
TH-276-I-Y-A	1064	5	圆形	0.74	74
TH-277-I-Y-A	1064	5	方形	0.75	75
TH-278-I-Y-A	1064	12	长方形	0.72x3.30	72.0x330.0
TH-279-I-Y-A	1064	7.5	方形	0.6	60
TH-280-I-Y-A	1064	8	长方形	0.47x0.94	47.0x94.0
TH-281-I-Y-A	1064	18	方形	0.66	66
TH-284-I-Y-A	1064	5.95	圆形	1.97	197
TH-285-I-Y-A	1064	11	圆形	0.71	71
TH-286-I-Y-A	1064	4	圆形	2.33	233
TH-287-I-Y-A	1064	5	长方形	1.39x0.73	139.0x73.0
TH-288-I-Y-A	1064	10	线形	2.7	270
TH-289-I-Y-A	1064	4	方形	10.47	1047
TH-290-I-Y-A	1064	4.3	圆形	3.16	316
TH-291-I-Y-A	1064	20	方形	1.97	197
TH-292-I-Y-A	1064	15	线形	5.01	501
TH-303-I-Y-A	1064	6	方形	3.21	321
TH-304-I-Y-A	1064	6	方形	1.71	171
TH-305-I-Y-A	1064	5	方形	0.75	75
TH-306-I-Y-A	1064	8	方形	6	600
TH-312-I-Y-A	1064	3	圆形	13.31	1331
TH-313-I-Y-A	1064	6	方形	1.32	132
TH-315-I-Y-A	1064	6	长方形	1.68x0.99	168.0x99.0
TH-317-I-Y-A	1064	6	方形	10.8	1080

*波长 1064nm, 焦距 100mm, 其它波长规格请联系我们

用于扫描应用的 M 形整形器

我们的 M 形整形器是一种衍射光学元件 (DOE), 用于创建独特的二维 M 形强度分布, 在特定的工作平面中



具有锋利的边缘。传统的反射或折射光学元件无法实现 M 形光学功能。

典型的应用是实现在扫描线上的均匀曝光。因为，当用典型的高斯光或者平顶光进行扫描时，中心会曝光过度（影响激光材料加工过程中的热量分布）。

M 形是一种数学形状，在扫描时实现扫描线上均匀曝光。从而可在扫描过程中提供更高质量，并在系统配置中提供更大的灵活性。

例如，它允许在不更换激光器，光纤电缆和/或扫描光学头的情况下优化强度分布和图像大小。

我们优化的 M 形强度分布的优点包括：

- 扫描线上的均匀曝光
- 几乎在任何过程中都可以通过扫描线获得“清洁”结果
- 实现非常牢固的焊缝

型号	波长 [nm]	光束直径 [mm]	像形状	聚焦发散角 [mrad]	图像尺寸 [um]
MR-001-I-Y-A	1064	8.5	圆形	4.26	426
MR-002-I-Y-A	1064	4.5	圆形	0.52	52
MR-003-I-Y-A	1064	5.3	圆形	0.43	43
MR-004-I-Y-A	1064	5.7	圆形	0.4	40
MR-005-I-Y-A	1064	7.9	圆形	0.29	29
MR-006-I-Y-A	1064	10.2	圆形	0.23	23
MR-007-I-Y-A	1064	6.8	圆形	0.34	34
MR-008-I-Y-A	1064	9	圆形	0.26	26
MR-009-I-Y-A	1064	11.3	圆形	0.21	21
MR-010-I-Y-A	1064	2.3	圆形	1.02	102
MR-011-I-Y-A	1064	3.4	圆形	0.69	69
MR-012-I-Y-A	1064	8.4	圆形	1.03	103
MR-013-I-Y-A	1064	4.2	圆形	13.32	1332
MR-014-I-Y-A	1064	4.2	圆形	10.13	1013
MR-015-I-Y-A	1064	4.2	圆形	6.06	606
MR-016-I-Y-A	1064	7	圆形	3.32	332
MR-017-I-Y-A	1064	8.4	圆形	0.47	47
MR-018-I-Y-A	1064	6	圆形	3.21	321
RD-232-I-Y-A	1064	>1.5	圆形	34.9	3490.4
RD-247-I-Y-A	1064	>6	圆形	8.73	873
RD-254-I-Y-A	1064	>4	圆形	17.45	1745

*波长 1064nm，焦距 100mm，其它波长规格请联系我们

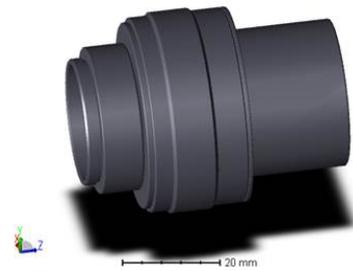
准直光束整形器

准直光束整形器模块是针对需要扩展工作距离范围或长焦深的应用量身定制的解决方案。准直平顶元件是对我们标准平顶光束整形器元件的自然补充，它可以在指定工作距离上提供均匀强度的光束。使用准直光束整形器模块，可以在扩展的工作距离范围内保持高保真的，功率均匀的和尺寸/形状恒定的强度均一的光束。形状轮廓清晰，边缘清晰，可以是圆形，正方形，矩形，椭圆形，直线或其他适合用户需要的形状和尺寸。

单模输入

对于单模输入光源，准直的平顶光将成为诸如工业表面处理等应用的理想解决方案。在这些应用中，工作表面与激光传输系统的距离相差较大。这样可确保在指定范围内，在用户需求的任何工作距离上，都可进行平整，光滑的边缘加工处理以获得平滑的边缘。

我们提供了一个紧凑的模块，能够生成具有所需轮廓的平顶光。我们的模块设计用于 3mm 直径的单模输入光束，并输出 3mm 圆形或 3X3mm 方形平顶光束。对于不同的光束尺寸，或者特定的如矩形或直线的输出形状，都可以通过定制设计实现。



准直顶帽模块的规格

机械参数	方形准直 TH	圆形准直 TH
长度	<80mm	<50mm
直径	41.7mm	41.7mm
材料	熔融石英光学元件，阳极氧化铝主体	
输入参数		
波长[nm]	300-2000nm 范围内任何单波长	
输入光束直径[mm]	3	
M2	<1.5	
输出参数		
形状	方形	圆形
尺寸[mm]	3x3	直径 3mm
效率	>97%	
准直特性	出口处的准直特性可在 300 [mm]范围内保持	

多模输入

对于多模光源，准直均质器模块是 HOLO / OR 针对需要长工作距离范围相关应用量身定制的解决方案。准直均质器是对我们标准衍射均质器的补充，标准均质器可在指定工作距离处提供整形后的光束。在诸如工业表面处理等应用中，工作表面不平坦或与激光传输系统的距离不同，准直均质器是诸如此类应用的理想解决方案。

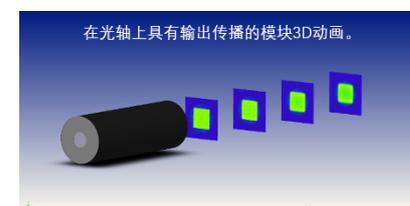
主要优势

- 经济实惠
- 易于安装系统整合
- 对输入不敏感
- 光束参数
- 轻松定制



典型应用

- 皮肤美容
- 聚合物激光焊接
- 表面处理
- 激光清洗
- 激光硬化
- 消色/除漆
- 去除涂层



产品列表

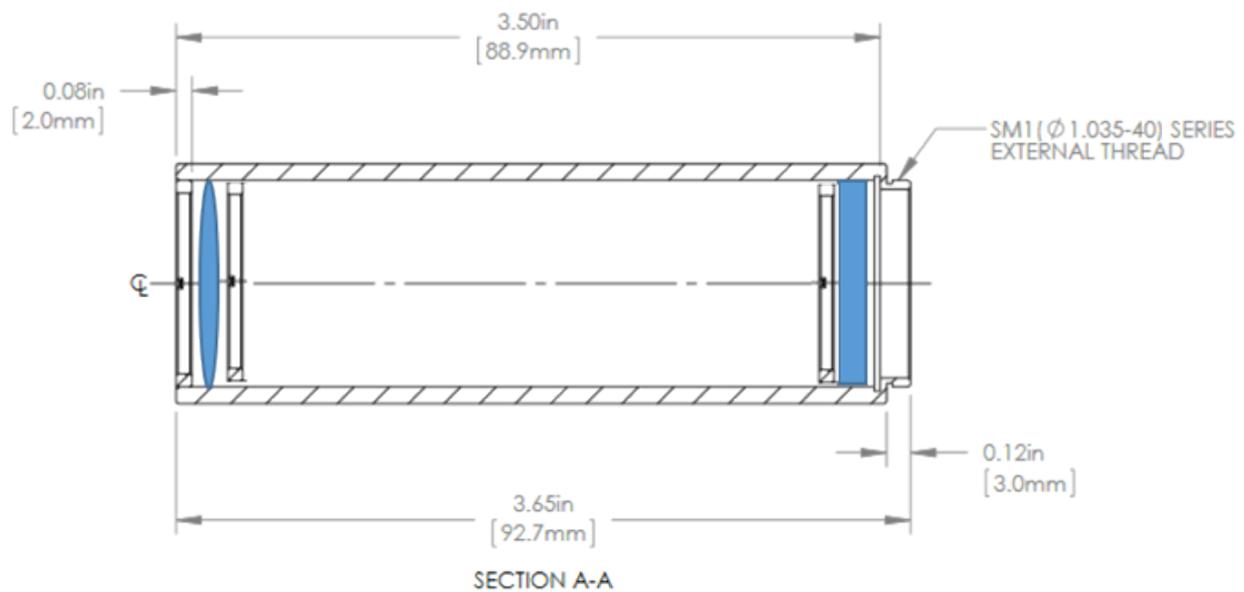
型号	波长[nm]	输出形状[mm]	输出尺寸[mm]
Col_RD-001-Q	532	圆形	7.8
Col_HM-001-I	1064	方形	13.2x13.2

标准产品参数

波长	1064 nm
入射光束尺寸	<3 mm*
玻璃材质: DOE/ 镜片	石英玻璃/BK7
准直长度	> 200 mm
输出形状	??x?? mm
涂层	AR/ AR
模块长度	92.7 mm
外径	30.5 mm

*较小的光束对准直长度和形状对比度有正向影响

**对于高度相干的激光束，会出现斑点


应用理念
光纤耦合准直均质机

通过光纤准直器的直接连接，可以将该模块集成到光纤激光传输系统中。最好使用输出光束尺寸小的光纤准直器 (<2 mm)。标准光纤适配器即可用于光纤接口。


带光纤的模块示意图

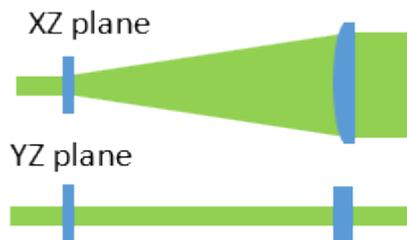
准直光束均质器

许多光学应用需要准直的强度分布，例如：

- 激光清洗
- 激光检查
- 烧蚀
- 表面修饰
- 脱胶
- 激光 3D 扫描

通常，应用时对线的长度和宽度有特定的要求。因此，对于原型实验，我们建议采用基于目录的光机械部分的线形模块的定制解决方案；而出于工业目的，我们建议采用定制的光机械解决方案。

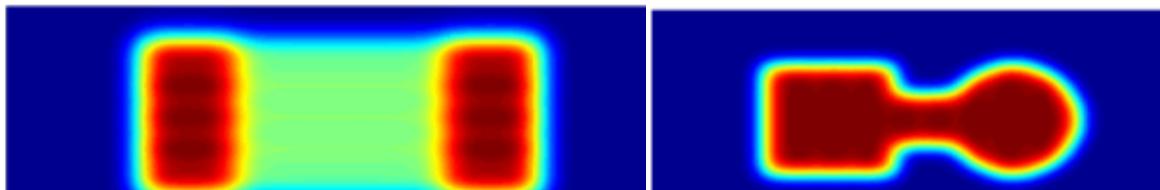
准直线形均质器也可以与光纤接口结合使用。



准直线形均质器系统的光学草图

定制光束整形器

光束整形器是衍射光学元件（DOE），用于将入射的单模或多模激光束转换为在特定工作平面内任意形状且具有任何强度分布的输出光。它们在无像差镜片的无限远或焦距处提供了自定义强度分布和自定义形状。

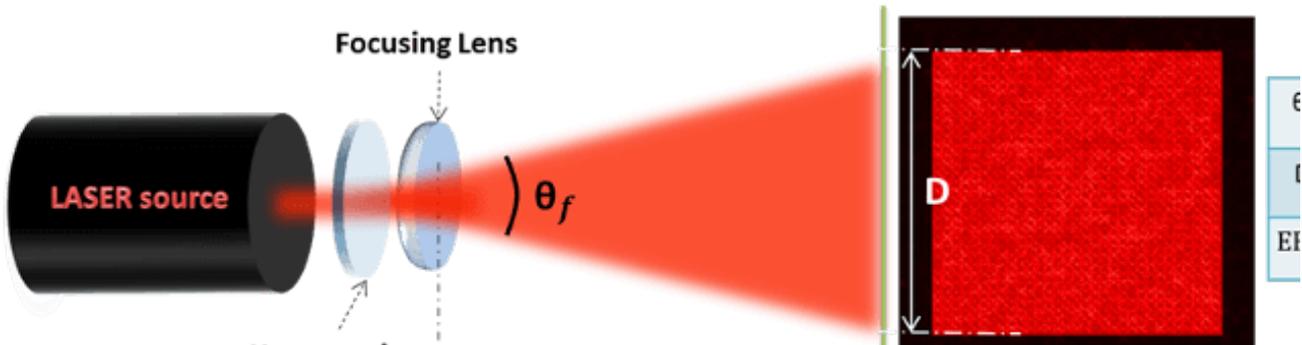


型号	波长[nm]	聚焦发散角[mrad]	光束直径[mm]	像形状	描述
GD-241-I-Y-A	1064	0.3	>3	高斯分布	高斯分布
GD-242-I-Y-A	1064	0.5	>3	高斯分布	高斯分布
GD-243-I-Y-A	1064	1	>3	高斯分布	高斯分布
GD-244-I-Y-A	1064	0.2	>3	高斯分布	高斯分布
HM-329-I-Y-A	1064	8.97	>5	Quadrupole	for M2>40
HM-363-I-Y-A	1064	3.32x3.32	>2.5	框形	for M2>80
ML-001-I-Y-A	1064	81.59x81.59	>4	多行	15 Lines
ML-002-I-Y-A	1064	69.25x45.52	>1	多行	27 Lines
ML-003-I-Y-A	1064	50.65x50.65	>1	多行	81 Lines
ML-004-I-Y-A	1064	37.75x24.60	>1	多行	9 Lines
ML-005-I-Y-A	1064	50.38x12.46	>1	多行	81 Lines
ML-006-I-Y-A	1064	51.73x50.38	>1	多行	41 Lines
ST-227-I-Y-A	1064	0.11	4	框形	
ST-228-I-Y-A	1064	1.38	4	框形	

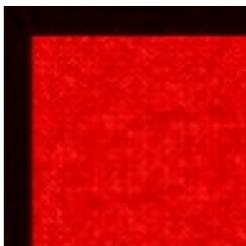
ST-332-I-Y-A	1064	1.87	5	C形	
ST-333-I-Y-A	1064	1.88	5	C形	
TH-225-I-Y-A	1064	1.36	1.2	Dollar	
TH-236-I-Y-A	1064	0.41	6	网格	10x10 cells
TH-237-I-Y-A	1064	0.41	6	多行	11 Lines

*波长 1064nm, 其它波长规格请联系我们

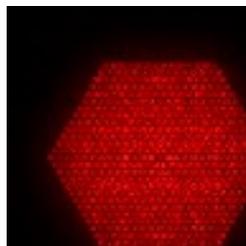
匀束器 (扩散器)



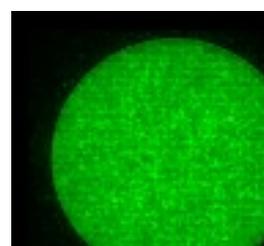
匀束器 (扩散器) 能灵活地将任何准直激光精确地转变成任意形状的均匀光束, 非常适用于需要不同形状且具有随机强度剖面的应用领域。匀束器的输出依赖于输入光斑的特性, 相对于单模光束, 多模光束具有较低的相干性, 这使得输出的斑点更少, 从而形成更加均匀的光强输出。



方形匀束器



六角形匀束器



圆形匀束器

匀束器 (扩散器) 的典型应用包括: 激光束点整形; 激光材料加工, 例如: 烧蚀, 脱轨, 标记, 划线和焊接; 医疗/美容激光治疗; 准分子激光器的光束整形和热点减少。

主要应用

- 激光均匀化, 激光光束匀化
- 激光材料加工: 激光打孔, 激光钻孔, 激光焊接, 激光切割, 激光划片, 激光烧蚀, 激光熔融, 激光快速成型, 3D 打印
- 生物医疗激光, 激光美容, 激光整容/整形
- 准分子激光器光束整形
- 热点还原/衰减

型号	波长[nm]	像形状	聚焦发散角[mrad]	图片尺寸[mm]
ED-201-I-Y-A	1064	椭圆形	1.23x0.79	2.15x1.38
ED-202-I-Y-A	1064	椭圆形	1.23x0.79	2.15x1.38
ED-203-I-Y-A	1064	椭圆形	1.23x0.79	2.15x1.38
ED-204-I-Y-A	1064	椭圆形	1.71x0.84	2.98x1.47

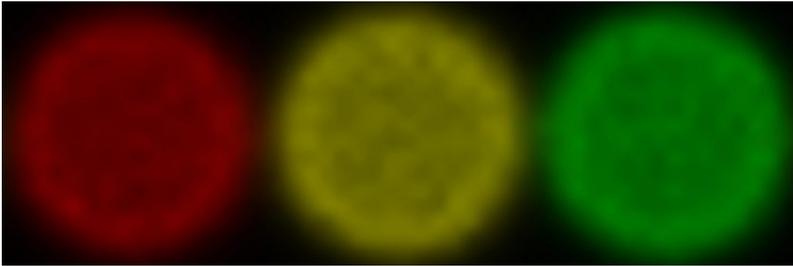
ED-205-I-Y-A	1064	椭圆形	2.76x1.87	4.82x3.26
ED-206-I-Y-A	1064	椭圆形	3.80x2.92	6.63x5.10
ED-207-I-Y-A	1064	椭圆形	1.71x0.84	2.98x1.47
GD-241-I-Y-A	1064	高斯分布	0.3	0.52
GD-242-I-Y-A	1064	高斯分布	0.5	0.87
HD-200-I-Y-A	1064	六角形	2.15	3.75
HH-233-I-Y-A	1064	方形	20.00x20.00	35.27x35.27
HH-308-I-Y-A	1064	方形	2.75x2.75	4.80x4.80
HH-309-I-Y-A	1064	方形	20.00x20.00	35.27x35.27
HH-311-I-Y-A	1064	方形	2.00x2.00	3.49x3.49
HH-314-I-Y-A	1064	方形	2.00x2.00	3.49x3.49
HH-315-I-Y-A	1064	长方形	5.78x1.44	10.10x2.51
HH-317-I-Y-A	1064	长方形	2.06x7.55	3.60x13.20
HH-318-I-Y-A	1064	方形	20.50x20.50	36.17x36.17
HH-319-I-Y-A	1064	长方形	30.50x16.40	54.53x28.82
HH-320-I-Y-A	1064	方形	10.00x10.00	17.50x17.50
HH-321-I-Y-A	1064	方形	2.75x2.75	4.80x4.80
HH-326-I-Y-A	1064	方形	2.75x2.75	4.80x4.80
HH-329-I-Y-A	1064	方形	5.50x5.50	9.61x9.61
HH-330-I-Y-A	1064	方形	0.70x0.70	1.22x1.22
HM-208-I-Y-A	1064	方形	2.75x2.75	4.80x4.80
HM-212-I-Y-A	1064	方形	0.50x0.50	0.87x0.87
HM-213-I-Y-A	1064	方形	1.00x1.00	1.75x1.75
HM-260-I-Y-A	1064	线形	2	3.49
HM-262-I-Y-A	1064	线形	0.5	0.87
HM-263-I-Y-A	1064	线形	0.5	0.87
HM-264-I-Y-A	1064	方形	0.60x0.60	1.05x1.05
HM-267-I-Y-A	1064	线形	8	13.99
HM-271-I-Y-A	1064	方形	2.00x2.00	3.49x3.49
HM-272-I-Y-A	1064	方形	0.55x0.55	0.96x0.96
HM-273-I-Y-A	1064	方形	10.00x10.00	17.50x17.50
HM-274-I-Y-A	1064	方形	20.00x20.00	35.27x35.27
HM-276-I-Y-A	1064	方形	1.00x1.00	1.75x1.75
HM-281-I-Y-A	1064	线形	2	3.49
HM-283-I-Y-A	1064	方形	0.50x0.50	0.87x0.87
HM-284-I-Y-A	1064	方形	2.00x2.00	3.49x3.49
HM-285-I-Y-A	1064	长方形	0.36x0.66	0.63x1.15
HM-286-I-Y-A	1064	线形	22.9	40.51
HM-288-I-Y-A	1064	方形	0.54x0.54	0.94x0.94
HM-289-I-Y-A	1064	线形	1	1.75
HM-290-I-Y-A	1064	方形	4.00x4.00	6.98x6.98
HM-291-I-Y-A	1064	线形	4	6.98
HM-303-I-Y-A	1064	长方形	3.60x14.40	6.29x25.27
HM-307-I-Y-A	1064	方形	0.50x0.50	0.87x0.87
HM-308-I-Y-A	1064	方形	1.35x1.35	2.36x2.36
HM-309-I-Y-A	1064	方形	13.48x13.48	23.64x23.64
HM-310-I-Y-A	1064	方形	29.98x29.98	53.55x53.55

HM-312-I-Y-A	1064	线形	10	17.5
HM-313-I-Y-A	1064	线形	15	26.33
HM-314-I-Y-A	1064	线形	20	35.27
HM-315-I-Y-A	1064	线形	25	44.34
HM-316-I-Y-A	1064	线形	30	53.59
HM-317-I-Y-A	1064	线形	35	63.06
HM-318-I-Y-A	1064	线形	40	72.79
HM-319-I-Y-A	1064	线形	45	82.84
HM-320-I-Y-A	1064	长方形	5.78x1.44	10.10x2.51
HM-321-I-Y-A	1064	线形	5	8.73
HM-322-I-Y-A	1064	长方形	2.06x7.55	3.60x13.20
HM-323-I-Y-A	1064	方形	0.3	0.52
HM-324-I-Y-A	1064	方形	3.38x3.38	5.90x5.90
HM-325-I-Y-A	1064	方形	10.10x10.10	17.67x17.67
HM-327-I-Y-A	1064	线形	3	5.24
HM-328-I-Y-A	1064	方形	5.00x5.00	8.73x8.73
HM-336-I-Y-A	1064	线形	8	13.99
HM-337-I-Y-A	1064	线形	20.1	35.45
HM-338-I-Y-A	1064	线形	30	53.59
HM-340-I-Y-A	1064	方形	2.50x2.50	4.36x4.36
HM-346-I-Y-A	1064	线形	5	8.73
HM-347-I-Y-A	1064	方形	1.00x1.00	1.75x1.75
HM-348-I-Y-A	1064	线形	15	26.33
HM-349-I-Y-A	1064	长方形	3.60x14.40	6.29x25.27
HM-350-I-Y-A	1064	长方形	6.40x1.05	11.18x1.83
HM-352-I-Y-A	1064	线形	3	5.24
HM-353-I-Y-A	1064	线形	15	26.33
HM-354-I-Y-A	1064	长方形	3.60x14.40	6.29x25.27
HM-356-I-Y-A	1064	长方形	3.60x14.40	6.29x25.27
HM-357-I-Y-A	1064	长方形	9.40x7.40	16.44x12.93
HM-358-I-Y-A	1064	长方形	0.91x1.82	1.59x3.18
HM-359-I-Y-A	1064	方形	0.68x0.68	1.19x1.19
HM-361-I-Y-A	1064	方形	0.26x0.26	0.45x0.45
HM-367-I-Y-A	1064	方形	10.10x10.10	17.67x17.67
HM-369-I-Y-A	1064	长方形	5.78x1.44	10.10x2.51
HM-370-I-Y-A	1064	框形 (Rect)	6.04x4.35	10.55x7.60
HM-373-I-Y-A	1064	线形	35	63.06
HM-378-I-Y-A	1064	线形	0.25	0.44
HM-379-I-Y-A	1064	线形	0.5	0.87
HM-380-I-Y-A	1064	线形	0.75	1.31
HM-381-I-Y-A	1064	线形	1	1.75
RD-202-I-Y-A	1064	圆形	0.75	1.31
RD-203-I-Y-A	1064	圆形	0.5	0.87
RD-204-I-Y-A	1064	圆形	2	3.49
RD-206-I-Y-A	1064	圆形	2	3.49
RD-208-I-Y-A	1064	圆形	16	28.11
RD-213-I-Y-A	1064	圆形	0.5	0.87

RD-215-I-Y-A	1064	圆形	4	6.98
RD-216-I-Y-A	1064	圆形	1.6	2.79
RD-220-I-Y-A	1064	圆形	0.33	0.58
RD-221-I-Y-A	1064	圆形	0.16	0.28
RD-222-I-Y-A	1064	圆形	0.16	0.28
RD-226-I-Y-A	1064	圆形	27.4	48.75
RD-227-I-Y-A	1064	圆形	1	1.75
RD-228-I-Y-A	1064	圆形	0.5	0.87
RD-231-I-Y-A	1064	圆形	1	1.75
RD-232-I-Y-A	1064	圆形	2	3.49
RD-237-I-Y-A	1064	圆形	4	6.98
RD-238-I-Y-A	1064	圆形	11.9	20.84
RD-239-I-Y-A	1064	圆形	13.86	24.31
RD-245-I-Y-A	1064	圆形	0.26	0.45
RD-246-I-Y-A	1064	圆形	3	5.24
RD-247-I-Y-A	1064	圆形	0.5	0.87
RD-252-I-Y-A	1064	圆形	3.44	6.01
RD-253-I-Y-A	1064	圆形	5.27	9.2
RD-254-I-Y-A	1064	圆形	1	1.75
RD-255-I-Y-A	1064	圆形	1	1.75
RD-261-I-Y-A	1064	圆形	0.41	0.72
RD-269-I-Y-A	1064	圆形	0.19	0.33
RD-270-I-Y-A	1064	圆形	0.099	0.17
RD-278-I-Y-A	1064	圆形	5.64	9.85
RD-279-I-Y-A	1064	圆形	0.027	0.047
RD-280-I-Y-A	1064	圆形	0.19	0.33
RD-283-I-Y-A	1064	圆形	6.87	12
RD-284-I-Y-A	1064	圆形	2	3.49
RD-285-I-Y-A	1064	圆形	0.5	0.87
RD-287-I-Y-A	1064	圆形	0.67	1.17
RD-293-I-Y-A	1064	圆形	1	1.75
RD-294-I-Y-A	1064	圆形	0.5	0.87
RH-306-I-Y-A	1064	圆形	2	3.49
RH-308-I-Y-A	1064	圆形	16	28.11
RH-315-I-Y-A	1064	圆形	4	6.98
RH-317-I-Y-A	1064	圆形	2	3.49
RH-318-I-Y-A	1064	圆形	2	3.49
RH-320-I-Y-A	1064	圆形	4	6.98
RH-321-I-Y-A	1064	圆形	27.4	48.75
RH-324-I-Y-A	1064	圆形	4	6.98
RH-326-I-Y-A	1064	圆形	11.9	20.84
RH-328-I-Y-A	1064	圆形	11.9	20.84

*波长 1064nm, 焦距 100mm, 其它波长规格请联系我们

宽带散射片——高效率多色光整形方案

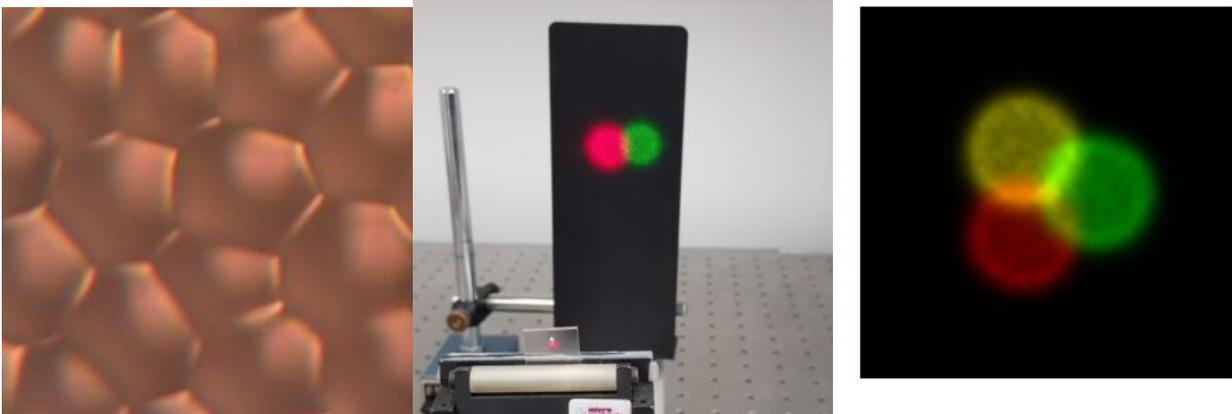


宽带扩散器是特殊的平顶光束整形微折射扩散器，专用于宽带大功率激光的应用。这些系统包括在同一光路（RGB 模块）中使用多个激光器，以及在相同宽带光谱范围运行的可调谐激光器和倍频激光器。其典型的应用场景为医学美容领域，用于不同治疗程序的个别波长，宽带光谱源的显微应用，激光投影（影院），以及一些较特殊的科学应用。

宽带扩散器元件可用于与衍射扩散器元件相同的光路结构中，还具有以下优势：

- 从远红外到深紫外的宽波长光谱性能相同。
- 高效率
- 无零阶

宽带扩散器用于将光束整形为圆形，矩形或线形的平顶形状，并且可在从深紫外到远红外波段提供非零阶且相同的高效光学输出。



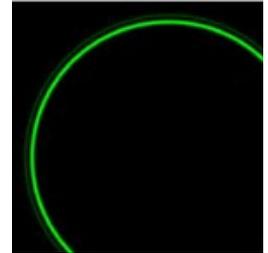
型号	形状	扩散（度）	尺寸图	中央厚度	材料
BD-001	圆形	5	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-002	圆形	10	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-003	圆形	20	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-004	方形	5X5	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-005	方形	10X10	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-006	方形	15X15	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-007	线形	5	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-008	线形	10	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-009	线形	20	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BD-011	圆形	13.2	15X15mm	1.524mm	紫外熔融石英
BP-001	圆形	14.8	10X10mm	0.5mm	玻璃上的聚合物
BP-002	圆形	20	15X15mm	1.524mm	玻璃上的聚合物

可根据要求提供最大 20 度的扩散角。

可以使用完全与 SMT 焊接兼容的 UV 级熔融石英或高阶玻璃级聚合物生产。

衍射轴锥——圆环激光发生器

衍射轴锥将激光束转化成环状光斑（强度遵从贝塞尔分布）。环的宽度等于（输入激光束）衍射极限光斑尺寸。衍射轴锥还将点光源成像为沿同一光轴的线光斑，并且增加了焦深（DOF）。每个衍射轴锥均由其环传播角定义。除了标准产品，我们也提供定制传播角对应产品。



主要应用

- 原子陷阱
- 线性加速器中产生等离子体
- 眼外科治疗和手术，角膜手术
- 轴棱镜振荡器
- 激光打孔，激光钻孔
- 太阳能集中器
- 光学相干断层成像术
- 望远镜

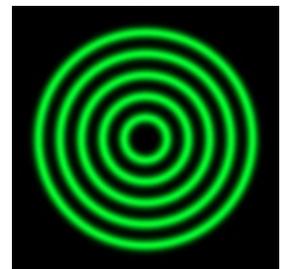
型号	波长[nm]	环发散角 [deg]	圆环直径[mm]*
DA-002-I-Y-A	1064	30.85	55.19
DA-003-I-Y-A	1064	0.3	0.53
DA-004-I-Y-A	1064	8.14	14.22
DA-005-I-Y-A	1064	0.12	0.21
DA-006-I-Y-A	1064	0.24	0.43
DA-007-I-Y-A	1064	0.12	0.21
DA-008-I-Y-A	1064	0.49	0.85
DA-009-I-Y-A	1064	0.98	1.7
DA-010-I-Y-A	1064	0.081	0.14
DA-011-I-Y-A	1064	0.061	0.11
DA-012-I-Y-A	1064	2	3.49
DA-014-I-Y-A	1064	0.19	0.33
DA-015-I-Y-A	1064	0.38	0.66
DA-016-I-Y-A	1064	0.76	1.33
DA-017-I-Y-A	1064	1.52	2.65
DA-018-I-Y-A	1064	1.72	3
DA-019-I-Y-A	1064	2.29	4
DA-020-I-Y-A	1064	0.057	0.1
DA-021-I-Y-A	1064	0.086	0.15
DA-022-I-Y-A	1064	30.85	55.19
DA-023-I-Y-A	1064	0.24	0.43
DA-024-I-Y-A	1064	0.17	0.3
DA-025-I-Y-A	1064	0.35	0.61
DA-026-I-Y-A	1064	0.17	0.3
DA-027-I-Y-A	1064	0.35	0.61
DA-028-I-Y-A	1064	0.7	1.22
DA-029-I-Y-A	1064	1.39	2.43

DA-030-I-Y-A	1064	1.8	3.14
DA-031-I-Y-A	1064	1.8	3.14
DA-032-I-Y-A	1064	3.6	6.28
DA-033-I-Y-A	1064	7.2	12.59
DA-034-I-Y-A	1064	1.35	2.36
DA-035-I-Y-A	1064	4.28	7.48
DA-037-I-Y-A	1064	0.63	1.09
DA-038-I-Y-A	1064	1.39	2.42
DA-039-I-Y-A	1064	1.02	1.77
DA-040-I-Y-A	1064	1.51	2.63
DA-043-I-Y-A	1064	0.1	0.18
DA-045-I-Y-A	1064	0.19	0.33
DA-047-I-Y-A	1064	2.06	3.6
DA-048-I-Y-A	1064	0.19	0.33
DA-049-I-Y-A	1064	0.24	0.43
DA-050-I-Y-A	1064	2.7	4.71
DA-051-I-Y-A	1064	2.7	4.72
DA-052-I-Y-A	1064	0.15	0.26
DA-053-I-Y-A	1064	4.65	8.12
DA-054-I-Y-A	1064	0.13	0.22
DA-055-I-Y-A	1064	1.35	2.36

*波长 1064nm，焦距 100mm，其它波长规格请联系我们

多圆环

激光同心圆图案将激光束转换成多个圆环，同心圆的光学模式最适合某些 3D 映射应用，尤其是在圆柱几何空间的应用。这些应用的一些示例包括煤气管道内部的照明和成像，交通隧道地图的绘制以及内窥镜和结肠镜诊断。



同心圆图案由其全角和环数定义。除了其标准产品外，我们可定制设计和制造相关产品，其中圆环的数量，相邻圆环之间的分隔角以及每个圆环的能量分布都可以自定义。

主要应用

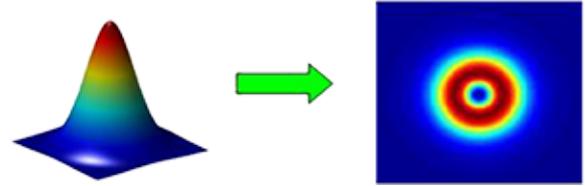
- 激光 3D 打印，激光三维加工
- 机器视觉

型号	波长[nm]	环数	全角(Deg)
MC-005-I-Y-A	1064	2	3.66
MC-006-I-Y-A	1064	2	1.83
MC-017-I-Y-A	1064	12	7.79
MC-018-I-Y-A	1064	5	5
MC-019-I-Y-A	1064	20	37.81
MC-020-I-Y-A	1064	50	37.81
MC-021-I-Y-A	1064	100	37.81
MC-022-I-Y-A	1064	75	37.81

*波长 1064nm，其它波长规格请联系我们

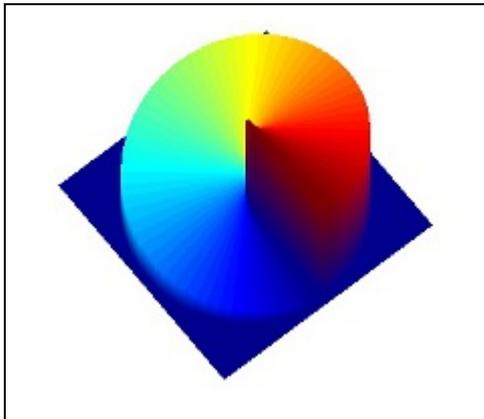
漩涡镜（螺旋相位板）

漩涡镜(螺旋相位板)是一种由螺旋结构构成的特殊光学元件，可改变透射光束的相结构，将高斯入射激光束转变成圆环光斑。

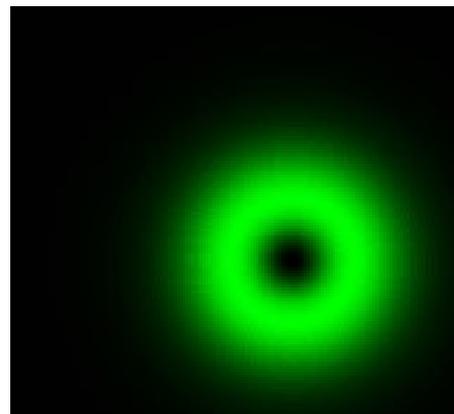


主要应用

- 天文学
- 光镊子
- 光加密，激光通信加密
- 显微镜
- 激光光刻



螺旋相位板 (Vortex)



环形能量环

型号	波长[nm]	拓扑电荷	外圈尺寸[um]	元素大小	综合效率
VL-204-I-Y-A	1064	1	54.73	11	~ 92
VL-206-I-Y-A	1064	1	54.73	11	~ 95
VL-208-I-Y-A	1064	1	54.73	25.4	~ 92
VL-209-I-Y-A	1064	1	54.73	25.4	~ 95
VL-214-I-Y-A	1064	1	54.73	25.4	~ 95
VL-215-I-Y-A	1064	3	111.36	25.4	~ 95
VL-216-I-Y-A	1064	2	81.55	25.4	~ 95
VL-217-I-Y-A	1064	1	54.73	25.4	~ 90
VL-218-I-Y-A	1064	4	142.79	25.4	~ 92
VL-219-I-Y-A	1064	3	111.36	25.4	~ 95
VL-220-I-Y-A	1064	2	81.55	25.4	~ 95
VL-221-I-Y-A	1064	1	54.73	25.4	~ 37% ***
VL-222-I-Y-A	1064	1	54.73	25.4	~ 37% ***
VL-224-I-Y-A	1064	1	54.73	25.4	~ 37% ***
VL-225-I-Y-A	1064	6	209.44	25.4	~ 92
VL-226-I-Y-A	1064	3	111.36	11	~ 95
VL-227-I-Y-A	1064	3	111.36	11	~ 92
VL-228-I-Y-A	1064	6	209.44	11	~ 92
VL-229-I-Y-A	1064	2	81.55	11	~ 92
VL-230-I-Y-A	1064	6	209.44	25.4	~ 95
VL-231-I-Y-A	1064	4	142.79	25.4	~ 95
VL-232-I-Y-A	1064	6	209.44	11	~ 95
VL-233-I-Y-A	1064	12	411.57	11	~ 95

VL-234-I-Y-A	1064	2	81.55	11	~ 95
VL-235-I-Y-A	1064	4	142.79	11	~ 95
VL-236-I-Y-A	1064	12	411.57	25.4	~ 95
VL-237-I-Y-A	1064	5	175.3	11	~ 92
VL-238-I-Y-A	1064	5	175.3	11	~ 95
VL-239-I-Y-A	1064	12	411.57	25.4	~ 92
VL-240-I-Y-A	1064	12	411.57	11	~ 92
VL-241-I-Y-A	1064	8	276.09	25.4	~ 92
VL-242-I-Y-A	1064	8	276.09	11	~ 92
VL-243-I-Y-A	1064	4	142.79	11	~ 92
VL-244-I-Y-A	1064	2	81.55	50.8	~ 92
VL-245-I-Y-A	1064	8	276.09	25.4	~ 95
VL-246-I-Y-A	1064	1	54.73	50.8	~ 95
VL-247-I-Y-A	1064	1	54.73	50.8	~ 95
VL-248-I-Y-A	1064	2	81.55	50.8	~ 95
VL-249-I-Y-A	1064	1	54.73	150	~ 95
VL-250-I-Y-A	1064	32	0	25.4	~ 95
VL-251-I-Y-A	1064	64	0	25.4	~ 92
VL-253-I-Y-A	1064	1,2,3,4	54.73	38.1	~ 95

*波长 1064nm，焦距 100mm，光束直径 5mm，其它波长规格请联系我们

*拓扑电荷数由长度单位来表征，指的是衍射面波前在一定距离内转变 360° 的数量。拓扑电荷越大，波前角动量转变越快，圆环光强分布尺寸就越大。

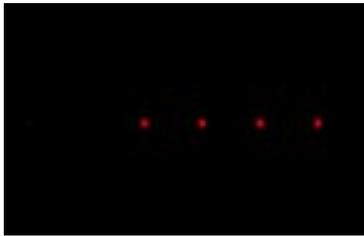
光束分束 DOE

光束分束器

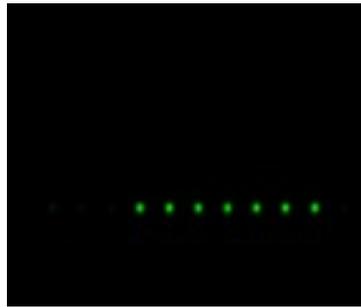
光束分束器(点阵分束器)是最基本的衍射光学元件之一，它的作用是把单个入射光分几束或多束，且每束光都具有原始光束的特性（除了其功率和传播角度变化，不改变初始光束的直径、发散角和波前分布）。

分束器的输出可以是一维排布，也可以是二维排布，也可以实现线光斑阵列，排布完全可以由用户定制，这些通过设计分束器表面的衍射图案来实现的。同时，输出光束的数量、光束间的夹角、直线的长度和数量都可以任意定制。光束的个数更是不受限制，可以为 2 束、3 束，也可以为几百甚至上万束。

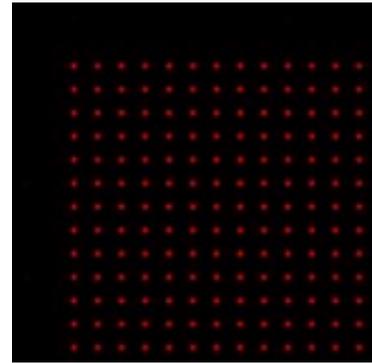
我们提供大量的分束器标准品供客户选择，包括一维光束阵列（1×N）或二维光束的矩阵（M×N）。仅 1064nm 一个波长就有约 100 种标准型号，其中一维激光分束器的规格包括但不限于一分二、一分四、一分六、一分一百，二维光束分束器的规格包括 2×2，3×3，7×7，100×100，128×64 等等，最高可达百万束。



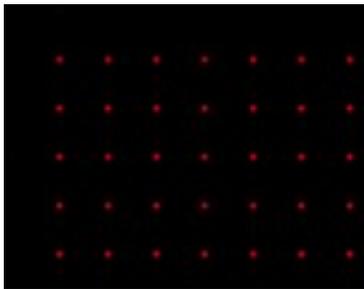
1x4 点阵分束 (用于红色激光)



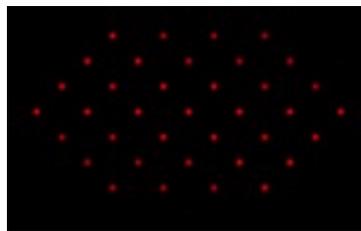
1x7 点阵分束器 (用于绿色激光)



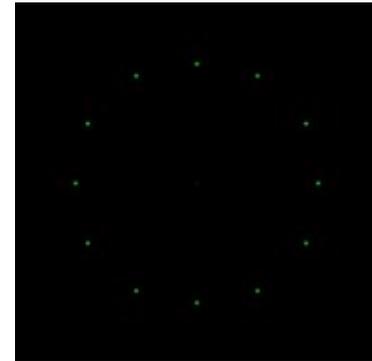
15x15 点阵分束器



6x8 点阵分束器



六边形点阵分束器



圆形点阵分束器

激光分束器可应用于许多领域。在激光打标和划片领域，光束的数量多少直接决定激光加工效率，例如两束激光的加工效率就比单束激光提高一倍。这两束激光可以是紧密相邻的或者有一定夹角的，两束光的光斑距离可以为 1~2mm，也可以为几十甚至大于 100mm，完全由用户根据激光加工的实际要求来确定。国外的公司已经有类似成熟的方案，具有非常好的稳定性和加工效率。

特点

- 对入射激光无要求，可以单模或多模激光。
- 分束器材质为一般玻璃，石英
- 高功率阈值，准确的角度分离，分束后能量和波前一致性好，光束之间的能量差异<1%
- 对 X-Y-Z 位移不敏感，自定义分离角度和形状，安装方便，对准直和中心轴位置不敏感
- 覆盖紫外到红外的所有激光波段，193nm to 10.6um，可选 Ar / Ar 膜层

典型应用

- 医疗/美容治疗，激光美容，激光整形，激光去斑、激光显示，激光照明、光纤光学
- 激光划片（太阳能电池），玻璃切割（LCD 显示器切割）
- 激光打标、激光打孔，激光显示和照明

激光分束器的定制

1. 可以定制出射光的排布和形状：只需要提供激光波长，光斑大小，工作距离以及各光束的发散角等参数。就能够定制不同排列，不同形状的分束器。
2. 还可以定制能量的不均匀分布：基于强大的开发设计能力，针对科研级的定制需求，还可以为客户定制能量分布不均匀的激光分光片，比如某些特定的级次激光能量为 50W，而另一些特定级次的激光能量为 10W，而这些级次之间的能量均匀和一致性又控制得非常好。

安装使用

- 激光分束器可以独立使用，也可以配合聚焦镜使用（聚焦镜放置在分束元件之后）。通常，客户都会配合聚焦透镜进行试用，因此装配之前客户需要先确定焦距，因为光束之间的夹角是固定不变的，这样就可以计算各光束之间的距离。
- 由于衍射光学原理的限制，双光束分束元件的效率一般可达到 80%，对于多光束（至少为 3）的分束元件，利用二元多阶结构，效率可以从 85%到 95%，且其多余的能量以杂散光的形式损耗。为了得到更好的分束效果，需要客户提供初始的光斑大小，光斑大小需要至少为刻蚀周期大小的 3-5 倍，5 倍以上效果最佳。

一维光束分束器，一维激光光束分束元件

一维激光分束器的作用是使一束激光在某一平面上分成多束不同方向的激光，不同光束之间的夹角相等。

型号	波长[nm]	光束数量	分离角[°]	发散角[°]
DS-001-I-Y-A	1064	2	0.14	0.14
DS-002-I-Y-A	1064	2	0.27	0.27
DS-006-I-Y-A	1064	2	2.54	2.54
DS-025-I-Y-A	1064	2	0.15	0.15
DS-026-I-Y-A	1064	2	0.099	0.099
DS-029-I-Y-A	1064	2	0.099	0.099
DS-033-I-Y-A	1064	2	10.17	10.17
DS-034-I-Y-A	1064	2	0.038	0.038
DS-180-I-Y-A	1064	2	0.032	0.032
DS-181-I-Y-A	1064	2	0.032	0.032
DS-182-I-Y-A	1064	2	0.076	0.076
DS-183-I-Y-A	1064	2	0.076	0.076
DS-184-I-Y-A	1064	2	0.094	0.094
DS-185-I-Y-A	1064	2	0.14	0.14
DS-186-I-Y-A	1064	2	0.14	0.14
DS-187-I-Y-A	1064	2	0.18	0.18
DS-188-I-Y-A	1064	2	0.18	0.18
DS-189-I-Y-A	1064	2	0.5	0.5
DS-190-I-Y-A	1064	2	0.92	0.92
DS-191-I-Y-A	1064	2	0.92	0.92
DS-192-I-Y-A	1064	2	0.96	0.96
DS-193-I-Y-A	1064	2	0.96	0.96
DS-194-I-Y-A	1064	2	1.05	1.05
DS-195-I-Y-A	1064	2	1.05	1.05
DS-196-I-Y-A	1064	2	4.13	4.13
DS-197-I-Y-A	1064	2	5.08	5.08
DS-198-I-Y-A	1064	2	7.63	7.63
DS-199-I-Y-A	1064	2	8.72	8.72
DS-207-I-Y-A	1064	2	0.15	0.15
DS-208-I-Y-A	1064	2	0.27	0.27
DS-209-I-Y-A	1064	2	0.15	0.15
DS-210-I-Y-A	1064	2	0.29	0.29
DS-212-I-Y-A	1064	2	0.25	0.25
DS-213-I-Y-A	1064	2	0.038	0.038
DS-215-I-Y-A	1064	2	3.39	3.39

DS-216-I-Y-A	1064	2	1.52	1.52
DS-217-I-Y-A	1064	2	0.27	0.27
DS-222-I-Y-A	1064	2	2.18	2.18
DS-223-I-Y-A	1064	2	1.35	1.35
DS-224-I-Y-A	1064	2	0.12	0.12
DS-225-I-Y-A	1064	2	3.67	3.67
DS-226-I-Y-A	1064	2	3.39	3.39
DS-227-I-Y-A	1064	2	3.13	3.13
DS-228-I-Y-A	1064	2	2.9	2.9
DS-229-I-Y-A	1064	2	2.71	2.71
DS-230-I-Y-A	1064	2	2.44	2.44
DS-233-I-Y-A	1064	2	0.68	0.68
DS-234-I-Y-A	1064	2	5.42	5.42
DS-235-I-Y-A	1064	2	1.79	1.79
DS-237-I-Y-A	1064	2	18.41	18.41
DS-238-I-Y-A	1064	2	1.42	1.42
DS-239-I-Y-A	1064	2	2	2
DS-241-I-Y-A	1064	2	0.41	0.41
DS-242-I-Y-A	1064	2	0.11	0.11
DS-243-I-Y-A	1064	2	0.084	0.084
DS-244-I-Y-A	1064	2	0.35	0.35
DS-248-I-Y-A	1064	2	3.59	3.59
DS-249-I-Y-A	1064	2	3.21	3.21
DS-250-I-Y-A	1064	2	3.05	3.05
DS-251-I-Y-A	1064	2	2.71	2.71
DS-252-I-Y-A	1064	2	2.54	2.54
DS-255-I-Y-A	1064	2	0.064	0.064
DS-256-I-Y-A	1064	2	0.45	0.45
DS-257-I-Y-A	1064	2	0.23	0.23
DS-258-I-Y-A	1064	2	0.046	0.046
DS-259-I-Y-A	1064	2	0.046	0.046
DS-260-I-Y-A	1064	2	0.052	0.052
DS-261-I-Y-A	1064	2	0.14	0.14
DS-265-I-Y-A	1064	2	0.36	0.36
DS-266-I-Y-A	1064	2	0.14	0.14
DS-267-I-Y-A	1064	2	1.15	1.15
DS-268-I-Y-A	1064	2	0.14	0.14
DS-269-I-Y-A	1064	2	0.14	0.14
DS-270-I-Y-A	1064	2	0.54	0.54
DS-271-I-Y-A	1064	2	0.68	0.68
DS-272-I-Y-A	1064	2	18.41	18.41
DS-273-I-Y-A	1064	2	0.32	0.32
DS-274-I-Y-A	1064	2	14.38	14.38
DS-276-I-Y-A	1064	2	0.45	0.45
DS-277-I-Y-A	1064	2	4.1	4.1
DS-278-I-Y-A	1064	2	5.91	5.91
DS-281-I-Y-A	1064	2	14.38	14.38
DS-283-I-Y-A	1064	2	2.54	2.54

DS-285-I-Y-A	1064	2	1.63	1.63
DS-286-I-Y-A	1064	2	6.86	6.86
DS-287-I-Y-A	1064	2	11.23	11.23
DS-288-I-Y-A	1064	2	1.19	1.19
DS-289-I-Y-A	1064	2	17.49	17.49
DS-304-I-Y-A	1064	2	7.31	7.31
MS-021-I-Y-X	1064	15	0.044	0.62
MS-022-I-Y-X	1064	15	0.028	0.4
MS-107-I-Y-X	1064	7	0.29	1.72
MS-214-I-Y-A	1064	6	0.57	2.86
MS-226-I-Y-X	1064	5	0.5	2
MS-233-I-Y-X	1064	7	0.7	4.19
MS-243-I-Y-A	1064	8	1.48	10.39
MS-244-I-Y-A	1064	10	0.76	6.85
MS-245-I-Y-A	1064	10	0.57	5.14
MS-255-I-Y-X	1064	101	0.057	5.73
MS-257-I-Y-A	1064	51	0.057	2.87
MS-263-I-Y-A	1064	4	1.5	4.5
MS-268-I-Y-X	1064	19	0.15	2.7
MS-269-I-Y-X	1064	25	0.11	2.64
MS-271-I-Y-A	1064	7	0.7	4.21
MS-272-I-Y-N	1064	7	0.19	1.14
MS-278-I-Y-X	1064	7	0.95	5.67
MS-279-I-Y-X	1064	7	0.88	5.26
MS-291-I-Y-N	1064	9	0.11	0.91
MS-298-I-Y-X	1064	7	0.19	1.14
MS-304-I-Y-A	1064	8	0.045	0.32
MS-307-I-Y-A	1064	4	5.11	15.37
MS-316-I-Y-A	1064	11	1.2	12.03
MS-320-I-Y-A	1064	8	0.045	0.32
MS-322-I-Y-A	1064	4	3.4	10.21
MS-323-I-Y-X	1064	5	0.046	0.18
MS-327-I-Y-L	1064	11	1.52	15.29
MS-331-I-Y-A	1064	10	0.76	6.85
MS-332-I-Y-A	1064	4	1	3
MS-333-I-Y-A	1064	10	0.76	6.85
MS-355-I-Y-A	1064	4	1.33	4
MS-357-I-Y-A	1064	6	0.21	1.04
MS-364-I-Y-A	1064	4	0.053	0.16
MS-385-I-Y-A	1064	6	0.76	3.8
MS-396-I-Y-X	1064	9	0.03	0.24
MS-398-I-Y-X	1064	5	0.3	1.18
MS-399-I-Y-A	1064	4	0.14	0.43
MS-400-I-Y-A	1064	8	0.14	1
MS-401-I-Y-A	1064	16	0.14	2.15
MS-408-I-Y-A	1064	12	2.44	27.07
MS-438-I-Y-N	1064	9	0.11	0.91
MS-439-I-Y-X	1064	19	0.15	2.7

MS-453-I-Y-X	1064	9	1.05	8.42
MS-454-I-Y-A	1064	15	0.44	6.1
MS-455-I-Y-A	1064	19	0.38	6.86
MS-456-I-Y-A	1064	35	0.17	5.92
MS-457-I-Y-A	1064	51	0.17	8.72
MS-463-I-Y-X	1064	7	0.29	1.72
MS-473-I-Y-A	1064	6	2.43	12.19
MS-474-I-Y-A	1064	6	1.2	6
MS-475-I-Y-A	1064	6	0.4	2
MS-499-I-Y-X	1064	5	1	4.01
MS-501-I-Y-A	1064	6	2.59	12.96
MS-502-I-Y-A	1064	6	2.59	12.96
MS-505-I-Y-X	1064	85	0.25	21.04
MS-506-I-Y-A	1064	4	0.5	1.5
MS-512-I-Y-X	1064	33	0.036	1.14
MS-513-I-Y-X	1064	321	0.036	11.39
MS-519-I-Y-X	1064	7	0.14	0.86
MS-530-I-Y-A	1064	6	0.084	0.42
MS-531-I-Y-X	1064	5	0.11	0.42
MS-535-I-Y-X	1064	5	0.07	0.28
MS-538-I-Y-A	1064	6	0.096	0.48
MS-539-I-Y-X	1064	5	0.12	0.48
MS-542-I-Y-A	1064	131	0.062	8.07
MS-545-I-Y-A	1064	6	0.054	0.27
MS-548-I-Y-X	1064	7	0.14	0.86
MS-549-I-Y-A	1064	8	0.5	3.52
MS-551-I-Y-A	1064	10	0.3	2.73
MS-554-I-Y-X	1064	7	0.08	0.48
MS-555-I-Y-X	1064	5	0.54	2.18
MS-556-I-Y-X	1064	11	0.54	5.44
MS-557-I-Y-X	1064	7	0.047	0.28
MS-560-I-Y-A	1064	4	0.1	0.3
MS-572-I-Y-X	1064	5	0.42	1.69
MS-575-I-Y-A	1064	32	0.26	7.95
MS-579-I-Y-A	1064	6	0.064	0.32
MS-580-I-Y-X	1064	15	0.54	7.63
MS-588-I-Y-A	1064	4	0.29	0.88
MS-589-I-Y-X	1064	11	0.57	5.73
MS-590-I-Y-X	1064	11	0.23	2.29
MS-592-I-Y-X	1064	11	0.11	1.15
MS-598-I-Y-A	1064	4	0.11	0.32
MS-605-I-Y-A	1064	8	0.071	0.5
MS-628-I-Y-A	1064	8	5.17	36.78
MS-629-I-Y-A	1064	4	1	3
MS-630-I-Y-A	1064	4	0.14	0.43
MS-631-I-Y-A	1064	4	0.1	0.3
MS-632-I-Y-A	1064	4	3.4	10.21
MS-635-I-Y-A	1064	4	1.33	4

MS-636-I-Y-A	1064	8	1.33	9.32
MS-647-I-Y-A	1064	4	1.24	3.73
MS-665-I-Y-A	1064	8	0.071	0.5
MS-666-I-Y-A	1064	4	1.15	3.45
MS-668-I-Y-A	1064	10	0.58	5.22
MS-669-I-Y-A	1064	10	0.29	2.61
MS-675-I-Y-A	1064	9	0.1	0.8
MS-676-I-Y-A	1064	8	4.27	30.27
MS-680-I-Y-A	1064	4	0.23	0.68
MS-681-I-Y-X	1064	5	0.2	0.8
MS-685-I-Y-A	1064	16	0.57	8.55
MS-686-I-Y-A	1064	16	0.79	11.86
MS-705-I-Y-X	1064	33	0.22	7.2
MS-707-I-Y-A	1064	18	0.061	1.05
MS-709-I-Y-A	1064	18	0.062	1.05
MS-710-I-Y-A	1064	18	0.038	0.65
MS-716-I-Y-X	1064	7	1.52	9.14
MS-718-I-Y-X	1064	13	0.06	0.71
MS-721-I-Y-X	1064	9	0.1	0.82
MS-731-I-Y-A	1064	14	1.23	16
MS-732-I-Y-A	1064	4	0.28	0.85
MS-734-I-Y-A	1064	6	0.024	0.12
MS-735-I-Y-X	1064	17	0.087	1.39
MS-736-I-Y-X	1064	17	0.22	3.6
MS-738-I-Y-A	1064	8	0.096	0.67
MS-739-I-Y-A	1064	16	0.64	9.67
MS-768-I-Y-X	1064	7	0.017	0.1
MS-770-I-Y-A	1064	16	0.25	3.77
MS-772-I-Y-A	1064	4	0.23	0.68
MS-777-I-Y-X	1064	9	0.056	0.45
MS-778-I-Y-X	1064	33	0.11	3.64
MS-786-I-Y-X	1064	11	0.23	2.29
TS-003-I-Y-A	1064	3	0.068	0.14
TS-004-I-Y-A	1064	3	0.14	0.27
TS-008-I-Y-A	1064	3	1.27	2.54
TS-015-I-Y-A	1064	3	10.21	20.43
TS-016-I-Y-A	1064	3	0.032	0.064
TS-027-I-Y-A	1064	3	0.076	0.15
TS-028-I-Y-A	1064	3	0.05	0.099
TS-030-I-Y-A	1064	3	10	20.01
TS-031-I-Y-A	1064	3	5.09	10.17
TS-200-I-Y-A	1064	3	0.53	1.05
TS-201-I-Y-A	1064	3	0.48	0.96
TS-202-I-Y-A	1064	3	10	20.01
TS-203-I-Y-A	1064	3	0.14	0.27
TS-204-I-Y-A	1064	3	2.44	4.88
TS-205-I-Y-A	1064	3	0.091	0.18
TS-210-I-Y-A	1064	3	15.43	30.85

TS-211-I-Y-A	1064	3	3.81	7.63
TS-212-I-Y-A	1064	3	4.36	8.72
TS-213-I-Y-A	1064	3	2.54	5.08
TS-216-I-Y-A	1064	3	0.46	0.92
TS-220-I-Y-A	1064	3	7.64	15.29
TS-224-I-Y-A	1064	3	0.46	0.92
TS-225-I-Y-A	1064	3	0.072	0.14
TS-230-I-Y-A	1064	3	0.25	0.5
TS-232-I-Y-A	1064	3	0.34	0.68
TS-233-I-Y-A	1064	3	7.19	14.38
TS-234-I-Y-A	1064	3	15.43	30.85
TS-235-I-Y-A	1064	3	2.07	4.13
TS-236-I-Y-A	1064	3	1.83	3.67
TS-237-I-Y-A	1064	3	1.69	3.39
TS-238-I-Y-A	1064	3	1.69	3.39
TS-239-I-Y-A	1064	3	1.56	3.13
TS-240-I-Y-A	1064	3	1.45	2.9
TS-241-I-Y-A	1064	3	1.35	2.71
TS-242-I-Y-A	1064	3	1.22	2.44
TS-243-I-Y-A	1064	3	1.09	2.18
TS-244-I-Y-A	1064	3	0.76	1.52
TS-245-I-Y-A	1064	3	0.67	1.35
TS-246-I-Y-A	1064	3	0.67	1.35
TS-247-I-Y-A	1064	3	0.15	0.29
TS-248-I-Y-A	1064	3	0.13	0.25
TS-249-I-Y-A	1064	3	0.073	0.15
TS-250-I-Y-A	1064	3	0.072	0.14
TS-251-I-Y-A	1064	3	0.059	0.12
TS-252-I-Y-A	1064	3	0.047	0.094
TS-253-I-Y-A	1064	3	0.038	0.076
TS-254-I-Y-A	1064	3	0.019	0.038
TS-255-I-Y-A	1064	3	0.016	0.032
TS-256-I-Y-A	1064	3	0.016	0.032
TS-257-I-Y-A	1064	3	15.43	30.85
TS-258-I-Y-A	1064	3	9.21	18.41
TS-259-I-Y-A	1064	3	0.71	1.42
TS-261-I-Y-A	1064	3	1	2
TS-263-I-Y-A	1064	3	0.2	0.41
TS-264-I-Y-A	1064	3	0.053	0.11
TS-265-I-Y-A	1064	3	0.042	0.084
TS-266-I-Y-A	1064	3	0.17	0.35
TS-267-I-Y-A	1064	3	0.091	0.18
TS-268-I-Y-A	1064	3	0.23	0.45
TS-269-I-Y-A	1064	3	0.11	0.23
TS-270-I-Y-A	1064	3	0.023	0.046
TS-274-I-Y-A	1064	3	0.11	0.22
TS-276-I-Y-A	1064	3	0.18	0.36
TS-277-I-Y-A	1064	3	0.068	0.14

TS-278-I-Y-A	1064	3	0.27	0.54
TS-279-I-Y-A	1064	3	2.95	5.91
TS-280-I-Y-A	1064	3	2.05	4.1

*波长 1064nm, 其它波长规格请联系我们

二维光束分束器, 激光二维分束元件

二维激光分束器的作用是使一束激光在二维平面内均匀地分散为若干个光束, 在焦平面上形成二维点阵状的排布, 一般是 N 行 M 列的形式。

型号	波长[nm]	光束数量	分离角[°]	发散角[°]
MS-025-I-Y-A	1064	5x5	1.00x1.00	4.00x4.00
MS-027-I-Y-A	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-030-I-Y-A	1064	2x2	1.00x1.00	1.00x1.00
MS-049-I-Y-A	1064	7x7	0.70x0.70	4.21x4.21
MS-202-I-Y-A	1064	4x4	1.39x1.39	4.16x4.16
MS-203-I-Y-A	1064	2x2	4.00x4.00	4.00x4.00
MS-204-I-Y-A	1064	2x2	0.25x0.25	0.25x0.25
MS-211-I-Y-A	1064	7x7	0.19x0.19	1.14x1.14
MS-212-I-Y-X	1064	15x15	0.50x0.50	7.00x7.00
MS-215-I-Y-A	1064	5x5	1.00x1.00	4.00x4.00
MS-216-I-Y-A	1064	4x4	1.39x1.39	4.16x4.16
MS-217-I-Y-X	1064	5x5	1.94x1.94	7.75x7.75
MS-218-I-Y-A	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-219-I-Y-A	1064	7x7	0.70x0.70	4.21x4.21
MS-220-I-Y-A	1064	5x5	1.39x1.39	5.54x5.54
MS-225-I-Y-A	1064	9x9	0.12x0.12	0.96x0.96
MS-229-I-Y-A	1064	5x5	0.30x0.30	1.21x1.21
MS-231-I-Y-X	1064	7	0.13	0.26
MS-232-I-Y-A	1064	9x9	0.15x0.15	1.20x1.20
MS-235-I-Y-X	1064	5x5	2.68x2.68	10.73x10.73
MS-236-I-Y-A	1064	5x5	2.68x2.68	10.73x10.73
MS-237-I-Y-X	1064	7x7	2.11x2.11	12.69x12.69
MS-238-I-Y-X	1064	7x7	2.11x2.11	12.69x12.69
MS-239-I-Y-A	1064	9x9	0.21x0.21	1.65x1.65
MS-240-I-Y-A	1064	2x2	13.58x13.58	13.58x13.58
MS-241-I-Y-A	1064	8x8	1.09x1.09	7.64x7.64
MS-246-I-Y-X	1064	29x29	1.43x1.43	41.04x41.04
MS-249-I-Y-A	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-250-I-Y-X	1064	37	0.092	0.55
MS-254-I-Y-A	1064	9x9	0.21x0.21	1.65x1.65
MS-256-I-Y-A	1064	7x7	0.19x0.19	1.14x1.14
MS-259-I-Y-X	1064	9x9	0.12x0.12	0.96x0.96
MS-260-I-Y-A	1064	4x4	0.57x0.57	1.72x1.72
MS-261-I-Y-X	1064	3x3	0.57x0.57	1.14x1.14
MS-267-I-Y-A	1064	4x4	0.94x0.94	2.81x2.81
MS-273-I-Y-X	1064	7x7	0.70x0.70	4.21x4.21
MS-274-I-Y-X	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-277-I-Y-X	1064	19x19	0.12x0.12	2.15x2.15
MS-280-I-Y-X	1064	3x3	0.36x0.36	0.72x0.72

MS-281-I-Y-X	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-284-I-Y-X	1064	3x3	0.36x0.36	0.72x0.72
MS-285-I-Y-X	1064	3x3	1.27x1.27	2.54x2.54
MS-286-I-Y-A	1064	3x4	1.27x0.85	2.54x2.54
MS-287-I-Y-X	1064	3x5	1.27x0.64	2.54x2.54
MS-288-I-Y-X	1064	3x7	1.27x0.42	2.54x2.54
MS-289-I-Y-A	1064	5x5	2.20x2.20	8.80x8.80
MS-290-I-Y-X	1064	5x5	2.61x2.61	10.45x10.45
MS-292-I-Y-X	1064	9x9		0.061x0.061
MS-294-I-Y-X	1064	3x3	0.36x0.36	0.72x0.72
MS-295-I-Y-X	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-299-I-Y-X	1064	7x7	2.11x2.11	12.69x12.69
MS-300-I-Y-A	1064	8x8	0.57x0.57	3.98x3.98
MS-303-I-Y-A	1064	5x5	2.20x2.20	8.80x8.80
MS-305-I-Y-X	1064	5x5	0.64x0.64	2.54x2.54
MS-306-I-Y-A	1064	5x6	0.64x0.51	2.54x2.54
MS-319-I-Y-A	1064	2x2	13.58x13.58	13.58x13.58
MS-321-I-Y-X	1064	5x5	3.23x3.23	12.95x12.95
MS-324-I-Y-X	1064	5x5	3.81x2.87	15.29x11.49
MS-325-I-Y-A	1064	4x4	5.08x3.81	15.29x11.45
MS-326-I-Y-X	1064	3x3	7.64x5.75	15.29x11.49
MS-328-I-Y-L	1064	19x13	0.85x0.95	15.26x11.47
MS-337-I-Y-X	1064	77		5.73
MS-339-I-Y-X	1064	3	0.47	0.47
MS-340-I-Y-X	1064	21x21	0.080x0.080	1.60x1.60
MS-341-I-Y-A	1064	4x4	0.85x0.85	2.54x2.54
MS-342-I-Y-X	1064	7x7	1.40x1.40	8.42x8.42
MS-353-I-Y-A	1064	16x16	0.33x0.33	4.91x4.91
MS-354-I-Y-A	1064	2x2	0.50x0.50	0.50x0.50
MS-356-I-Y-A	1064	12		9.15
MS-358-I-Y-X	1064	9x9	1.09x1.09	8.76x8.76
MS-359-I-Y-A	1064	11x11	0.10x0.10	1.00x1.00
MS-360-I-Y-X	1064	99x99	0.10x0.10	9.83x9.83
MS-362-I-Y-X	1064	3x3	3.27x5.68	6.55x11.36
MS-363-I-Y-X	1064	101x101		40.66x40.66
MS-367-I-Y-X	1064	21x21	0.090x0.090	1.81x1.81
MS-375-I-Y-A	1064	10x10	0.069x0.069	0.62x0.62
MS-376-I-Y-A	1064	9x9	0.21x0.21	1.65x1.65
MS-377-I-Y-A	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-382-I-Y-A	1064	2x2	7.63x7.63	7.63x7.63
MS-383-I-Y-A	1064	76	0.5	4
MS-384-I-Y-A	1064	8x8	0.57x0.57	3.98x3.98
MS-386-I-Y-X	1064	5	13.58	13.58
MS-387-I-Y-A	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-388-I-Y-A	1064	76	0.5	4
MS-393-I-Y-X	1064	9x9	0.70x0.70	5.61x5.61
MS-394-I-Y-A	1064	9x9	0.19x0.19	1.52x1.52
MS-395-I-Y-X	1064	37	0.33	1.98

MS-397-I-Y-A	1064	16x16	0.33x0.33	4.91x4.91
MS-402-I-Y-A	1064	11x11	0.32x0.32	3.20x3.20
MS-403-I-Y-X	1064	11x11	0.32x0.32	3.20x3.20
MS-404-I-Y-X	1064	81x81		18.37x18.37
MS-405-I-Y-X	1064	119x119		18.37x18.37
MS-409-I-Y-A	1064	10x10	0.93x0.93	8.42x8.42
MS-410-I-Y-A	1064	18x18	0.49x0.49	8.42x8.42
MS-411-I-Y-A	1064	128x64	0.16x0.16	20.68x10.38
MS-412-I-Y-A	1064	128x64	0.060x0.033	7.62x2.08
MS-413-I-Y-A	1064	64x64	0.48x0.48	30.76x30.76
MS-414-I-Y-X	1064	15x15	0.50x0.50	7.00x7.00
MS-415-I-Y-A	1064	6x6	0.40x0.40	2.00x2.00
MS-416-I-Y-X	1064	3	1.04	1.04
MS-422-I-Y-X	1064	21x21		18.38x18.38
MS-423-I-Y-X	1064	41x41		18.41x18.41
MS-424-I-Y-X	1064	61x61		18.37x18.37
MS-426-I-Y-A	1064	6x6	1.15x1.15	5.75x5.75
MS-427-I-Y-A	1064	6x6	0.79x0.79	3.98x3.98
MS-429-I-Y-A	1064	5x5	1.00x1.00	4.00x4.00
MS-430-I-Y-A	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-434-I-Y-X	1064	5	1	1
MS-437-I-Y-A	1064	5x4	0.98x1.01	3.93x3.02
MS-440-I-Y-X	1064	19x19	0.12x0.12	2.15x2.15
MS-441-I-Y-X	1064	13x13	0.33x0.33	3.98x3.98
MS-443-I-Y-X	1064	3x3	0.060x0.060	0.12x0.12
MS-444-I-Y-A	1064	2x3	0.90x0.52	0.90x1.04
MS-445-I-Y-A	1064	2x2	1.42x1.42	1.42x1.42
MS-446-I-Y-A	1064	8x8	1.09x1.09	7.64x7.64
MS-452-I-Y-N	1064	3x11	0.033x0.11	0.067x1.13
MS-458-I-Y-X	1064	3x3	0.50x0.50	1.00x1.00
MS-459-I-Y-AA	1064	4x4	1.94x1.94	5.83x5.83
MS-460-I-Y-A	1064	6x8	0.50x0.50	2.50x3.50
MS-461-I-Y-X	1064	15x15	0.31x0.31	4.29x4.29
MS-462-I-Y-X	1064	5x33	1.18x0.59	4.72x18.96
MS-471-I-Y-X	1064	3	3	3
MS-472-I-Y-A	1064	2x3	2.60x1.50	2.60x3.00
MS-476-I-Y-X	1064	7x7	2.11x2.11	12.69x12.69
MS-477-I-Y-A	1064	4x4	0.21x0.21	0.64x0.64
MS-478-I-Y-A	1064	2x2	2.77x2.77	2.77x2.77
MS-479-I-Y-A	1064	8x8	0.69x0.69	4.85x4.85
MS-480-I-Y-X	1064	3		0.21
MS-481-I-Y-A	1064	2x2	4.00x4.00	4.00x4.00
MS-500-I-Y-A	1064	10x10	0.93x0.93	8.42x8.42
MS-503-I-Y-A	1064	2x2	8.72x8.72	8.72x8.72
MS-504-I-Y-A	1064	16x16	0.20x0.20	3.01x3.01
MS-515-I-Y-A	1064	32		5
MS-532-I-Y-A	1064	128x128	0.24x0.24	30.76x30.76
MS-534-I-Y-A	1064	64x64	0.044x0.044	2.77x2.77

MS-541-I-Y-A	1064	64x64	0.066x0.066	4.16x4.16
MS-544-I-Y-X	1064	7x7	0.70x0.70	4.21x4.21
MS-546-I-Y-A	1064	2x2	7.96x7.96	7.96x7.96
MS-550-I-Y-X	1064	3x5	2.67x2.01	5.35x8.05
MS-552-I-Y-X	1064	3x5	2.67x2.01	5.35x8.05
MS-553-I-Y-A	1064	2x2	9.21x9.21	9.21x9.21
MS-558-I-Y-A	1064	2x2	28.52x28.52	28.52x28.52
MS-559-I-Y-A	1064	2x2	28.52x28.52	28.52x28.52
MS-561-I-Y-A	1064	2x2	2.00x2.00	2.00x2.00
MS-562-I-Y-A	1064	2x2	0.41x0.41	0.41x0.41
MS-563-I-Y-A	1064	2x2	1.41x1.41	1.41x1.41
MS-564-I-Y-A	1064	2x2	0.29x0.29	0.29x0.29
MS-565-I-Y-A	1064	2x2	1.52x1.52	1.52x1.52
MS-566-I-Y-A	1064	2x2	0.68x0.68	0.68x0.68
MS-567-I-Y-A	1064	2x2	0.29x0.29	0.29x0.29
MS-568-I-Y-A	1064	2x2	1.08x1.08	1.08x1.08
MS-569-I-Y-A	1064	2x2	0.48x0.48	0.48x0.48
MS-570-I-Y-A	1064	2x2	0.21x0.21	0.21x0.21
MS-571-I-Y-X	1064	7x7	0.074x0.074	0.45x0.45
MS-574-I-Y-A	1064	2x2	0.35x0.35	0.35x0.35
MS-576-I-Y-A	1064	2x2	0.50x0.50	0.50x0.50
MS-578-I-Y-X	1064	11x11	0.26x0.26	2.58x2.58
MS-581-I-Y-X	1064	3x3	0.57x0.57	1.14x1.14
MS-583-I-Y-X	1064	15x15	0.50x0.50	7.00x7.00
MS-584-I-Y-X	1064	3x9	0.52x0.19	1.04x1.54
MS-585-I-Y-X	1064	3x3	0.30x0.30	0.59x0.59
MS-586-I-Y-A	1064	4x4	2.90x2.90	8.72x8.72
MS-587-I-Y-X	1064	7	0.26	0.52
MS-591-I-Y-A	1064	6x6	0.23x0.23	1.15x1.15
MS-594-I-Y-A	1064	28x28	0.23x0.23	6.15x6.15
MS-595-I-Y-A	1064	2x2	13.58x13.58	13.58x13.58
MS-597-I-Y-X	1064	3x3	0.031x0.031	0.062x0.062
MS-599-I-Y-X	1064	7	0.031	0.062
MS-606-I-Y-X	1064	9x15	1.67x1.67	13.39x23.55
MS-607-I-Y-X	1064	7	0.29	0.57
MS-608-I-Y-X	1064	7	0.57	1.15
MS-609-I-Y-X	1064	7	1.43	2.86
MS-610-I-Y-X	1064	7	2.87	5.74
MS-611-I-Y-X	1064	7	5.74	11.49
MS-614-I-Y-X	1064	7	5.97	11.96
MS-615-I-Y-A	1064	20x20	0.23x0.23	4.32x4.32
MS-616-I-Y-A	1064	12x12	0.33x0.33	3.63x3.63
MS-617-I-Y-A	1064	5x10	0.068x0.068	0.27x0.61
MS-618-I-Y-X	1064	19	0.57	2.29
MS-619-I-Y-X	1064	19	1.43	5.73
MS-620-I-Y-X	1064	37	0.57	3.44
MS-621-I-Y-X	1064	37	1.43	8.6
MS-623-I-Y-A	1064	10x10	1.87x1.87	16.88x16.88

MS-624-I-Y-A	1064	3x15	0.39x0.39	0.77x5.40
MS-626-I-Y-A	1064	6x6	0.23x0.23	1.14x1.14
MS-627-I-Y-A	1064	10x10	0.23x0.23	2.05x2.05
MS-633-I-Y-X	1064	19x19	1.09x1.09	19.69x19.69
MS-634-I-Y-A	1064	9x9	0.19x0.19	1.52x1.52
MS-639-I-Y-A	1064	28x28	0.21x0.21	5.58x5.58
MS-640-I-Y-A	1064	6x6	0.21x0.21	1.06x1.06
MS-644-I-Y-X	1064	9x15	1.42x1.42	11.36x19.95
MS-648-I-Y-A	1064	4x4	9.18x9.18	27.77x27.77
MS-649-I-Y-A	1064	6x6	5.51x5.51	27.79x27.79
MS-650-I-Y-A	1064	8x8	3.93x3.93	27.80x27.80
MS-651-I-Y-A	1064	10x10	3.06x3.06	27.81x27.81
MS-658-I-Y-A	1064	2x2	0.38x0.38	0.38x0.38
MS-664-I-Y-A	1064	6x6	0.40x0.40	2.00x2.00
MS-667-I-Y-A	1064	64x64	0.13x0.13	8.31x8.31
MS-677-I-Y-A	1064	10x10	0.93x0.93	8.42x8.42
MS-678-I-Y-A	1064	18x18	0.49x0.49	8.42x8.42
MS-679-I-Y-A	1064	14x14	0.61x0.61	7.88x7.88
MS-684-I-Y-A	1064	2x2	1.76x1.76	1.76x1.76
MS-692-I-Y-X	1064	3x5	0.086x0.052	0.17x0.21
MS-693-I-Y-A	1064	32x32	0.11x0.11	3.43x3.43
MS-694-I-Y-A	1064	32x32	0.22x0.22	6.86x6.86
MS-695-I-Y-A	1064	2x2	0.44x0.47	0.44x0.47
MS-696-I-Y-A	1064	4x4	0.44x0.47	1.33x1.42
MS-697-I-Y-A	1064	2x3	0.021x0.021	0.021x0.042
MS-698-I-Y-A	1064	3x6	0.042x0.037	0.084x0.19
MS-699-I-Y-A	1064	2x2	1.05x1.05	1.05x1.05
MS-700-I-Y-A	1064	3x5	6.83x7.11	13.66x28.65
MS-701-I-Y-A	1064	10x10	0.23x0.23	2.05x2.05
MS-706-I-Y-L	1064	3x3	0.57x0.57	1.14x1.14
MS-711-I-Y-X	1064	3x3	0.028x0.028	0.055x0.055
MS-722-I-Y-A	1064	4x4	5.08x3.81	15.29x11.45
MS-723-I-Y-A	1064	2x3	0.072x0.084	0.072x0.17
MS-724-I-Y-A	1064	2x2	2.77x2.77	2.77x2.77
MS-727-I-Y-N	1064	9x9	0.50x0.50	4.00x4.00
MS-728-I-Y-N	1064	5x5	1.00x1.00	4.00x4.00
MS-733-I-Y-A	1064	10x10	1.79x1.79	16.12x16.12
MS-737-I-Y-A	1064	2x2	2.31x2.31	2.31x2.31
MS-742-I-Y-A	1064	4x4	0.57x0.57	1.72x1.72
MS-743-I-Y-X	1064	255x255	0.039x0.039	10.01x10.01
MS-744-I-Y-A	1064	16x16	0.20x0.20	3.01x3.01
MS-745-I-Y-A	1064	8x8	0.50x0.50	3.50x3.50
MS-773-I-Y-A	1064	10x10	0.93x0.93	8.42x8.42
MS-775-I-Y-A	1064	2x2	2.00x2.00	2.00x2.00
MS-776-I-Y-A	1064	2x2	4.00x4.00	4.00x4.00
MS-779-I-Y-A	1064	8x8	0.36x0.36	2.49x2.49
MS-785-I-Y-A	1064	8	0.022	NaN

*波长 1064nm, 其它波长规格请联系我们

客户定制点阵分束器

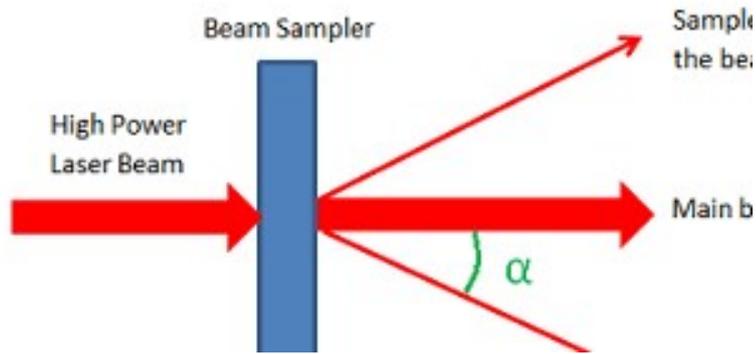
型号	光束数量	波长 [nm]	发散角 [deg]	元件大小 [mm]	备注
MS-231-I-Y-A	7	1064	0.23x0.13	25.4	六边形
MS-231-I-Y-X	7	1064	0.23x0.13	25.4	六边形
MS-250-I-Y-X	37	1064	0.16x0.092	25.4	六边形
MS-292-I-Y-X	9x9	1064	0.061x0.061***	27.94	边框形
MS-514-I-Y-X	31x31	1064	0.17x0.17	11	圆形
MS-337-I-Y-X	77	1064	5.73x5.73***	11	
MS-339-I-Y-X	3	1064	0.35x0.47	25.4	三角形
MS-356-I-Y-X	12	1064	9.15x9.15***	25.4	圆形
MS-480-I-Y-X	3	1064	0.18x0.21	25.4	三角形
MS-383-I-Y-X	76	1064	0.50x0.50	25.4	六边形点格
MS-386-I-Y-X	5	1064	13.58x13.58	25.4	方格形
MS-388-I-Y-X	76	1064	0.50x0.50	11	六边形点格
MS-395-I-Y-X	37	1064	0.19x0.33	15	六边形
MS-515-I-Y-X	32	1064	5.00x5.00***	11	圆形
MS-471-I-Y-X	3	1064	2.60x3.00	20	三角形
MS-416-I-Y-X	3	1064	0.90x1.04	11	三角形
MS-434-I-Y-X	5	1064	1.00x1.00	25.4	方格形
MS-423-I-Y-X	41x41	1064	18.41x18.41***	2.45x2.45	
MS-424-I-Y-X	61x61	1064	18.37x18.37***	2.45x2.45	
MS-422-I-Y-X	21x21	1064	18.38x18.38***	2.45x2.45	
MS-464-I-Y-X	13x13	1064	0.015x0.015	14.1x14.1	圆形
MS-465-I-Y-X	25x25	1064	0.016x0.016	14.1x14.1	圆形
MS-405-I-Y-X	119x119	1064	18.37x18.37***	2.5x2.5	
MS-363-I-Y-X	101x101	1064	40.66x40.66***	10x10	
MS-503-I-Y-A	2x2	1064	4.36x4.36	20x20	强度 100/50
MS-404-I-Y-X	81x81	1064	18.37x18.37***	2.5x2.5	
MS-328-I-Y-X	19x13	1064	0.85x0.95	9.8x9.8	十字形

*波长 1064nm, 其它波长规格请联系我们

光束采样器

当光束通过光束采样器时, 高功率的主光束以“零级”的方式沿着光轴不受干扰地继续传播前进, 但光束采样器会在总能量的基础上按一定的比例分离出两个低能量的侧光束, 也称为采样光束。这两个采样光束位于主光束的左侧和右侧 (-1 阶和+1 阶), 将 2 个采样光束引导到检测器上, 其特征在于它们之间的分离角以及根据客户要求的给定采样功率比。分离角度是采样角度的两倍 (图中的 α)。





光束采样器的主要作用是实时监测光束的功率水平，而且还可以实时监测其剖面。一般会根据客户的要求，定制光束采样器的采样比例，采样光束角度。

简单来说，光束采样器是指把激光的一部分能量按固定比例采样出来的元件，一般用于大功率激光器，通过测量采样光束的能量来推算和监控总的激光能量，例如 CO2 激光器。

特点

- 适用于单模或多模激光输入
- 高能量阈值/高损伤阈值，适用于大功率激光器
- 精准地模拟入射激光的光束形状
- 精确的控制采样比例和输出光束角度
- 对准无严格要求，对 XYZ 坐标偏离不敏感
- 衍射效率高达 99%，覆盖紫外到红外的所有激光波段

典型应用

- 实时监测激光束的功率水平，激光过程监控
- 激光在线监测/检测

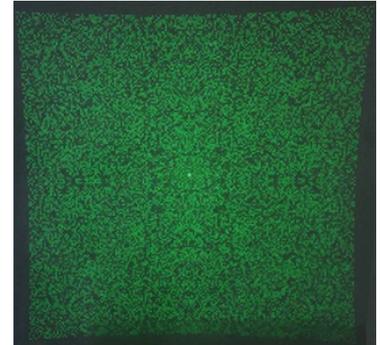
型号	波长[nm]	采样角度[°]	采样能量[%]
SA-010-I-Y-A	1064	15.43	0.4
SA-011-I-Y-A	1064	15.43	1.6
SA-012-I-Y-A	1064	15.43	3.8
SA-014-I-Y-A	1064	15.43	0.4
SA-020-I-Y-A	1064	1.27	1
SA-021-I-Y-A	1064	1	1
SA-022-I-Y-A	1064	2.07	1.22
SA-204-I-Y-A	1064	2.07	0.5
SA-206-I-Y-A	1064	2.07	1
SA-207-I-Y-A	1064	10	2
SA-208-I-Y-A	1064	5.09	2
SA-209-I-Y-A	1064	15.43	3.8
SA-211-I-Y-A	1064	20.77	1
SA-212-I-Y-A	1064	2.37	4
SA-213-I-Y-A	1064	9.21	0.5
SA-214-I-Y-A	1064	7.64	0.5
SA-215-I-Y-A	1064	5.09	0.5
SA-216-I-Y-A	1064	3.81	0.5

SA-217-I-Y-A	1064	2.84	0.5
SA-218-I-Y-A	1064	1	0.5
SA-219-I-Y-A	1064	2.44	0.5
SA-220-I-Y-A	1064	10.21	0.5

*波长 1064nm, 其它波长规格请联系我们

结构光 DOE

结构光衍射光学元件 (DOE) 专门设计用于分割或成形单个激光束以覆盖大视场, 是将已知图案投影到物体或场景上的常用方法, 并且通过测量变形图案, 视觉系统可以计算: 深度, 移动等物理量。我们的结构光 DOE 是由 UV 级熔融石英或者低成本的材料如玻璃聚合物或注模塑料制成。主要塑料类型包括: 聚碳酸酯, PMMA, Zonex 和 Zoner。广泛用于的 3D 绘图/传感、形状测量和机器/计算机视觉等。光图案可以具有不同的形状, 纹理和周期。



我们现在提供高角度, 高质量, 高效率的分束器和光束整形器 DOE, 适用于从 mW 到 KW 范围的低功率和高功率应用。

一般规格

可能的多点 (点/线生成器) 模式	随机点, 点阵列 (1xM), 点矩 (MxN), 多行, 网格
可能的扩散器 (均质器) 模式	圆形, 方形, 矩形, 线, 自定义
波长	266 - 2200 nm
全角 @ 850 nm	最高 80x80 度
零阶	角度相关, 可以针对眼睛安全进行优化
材料	UV 级熔融石英, 聚合物在玻璃或塑料上
尺寸图	从 2x2mm 到 150mm 直径 (方形或圆形)

标准大角度结构光 DOE

- 我们的标准结构化轻 DOE 的清单在不断增加, 并具有可用于批量生产的新型 DOE。
- 玻璃上熔融石英/聚合物的标准厚度为 1.5 毫米。
- 塑料的标准厚度为 0.6 毫米; 所有标准塑料 DOE 都没有抗反射涂层。
- 所有尺寸都可以根据客户要求进行调整。



分束器



- 目标 DOE: 带有“目标”标记的多点 DOE 是一个用于产生一定数量的点来构建目标。

- 随机 DOE: 当点矩阵的 50% 为潜在斑点且将处于“开”状态时, 带有“随机”标记的多斑点 DOE 具有斑点随机模式, 这是由随机算法确定。
- 标准多模 DOE: 没有额外标记的多点 DOE 会显示出斑点的均匀分布。

类型	波长 [nm]	尺寸 [mm]	全角 [°]	点数	效率 (%)
MS-447-Q-N-X	532	6×8	33.3×38.7	164 [目标]	64.3
MS-466-Q-N-X	532	6×8	33.3×38.7	92 [目标]	63.4
MS-447-Q-N-X	532	6×8	33.3×38.7	164 [目标]	64.3
MS-466-Q-N-X	532	6×8	33.3×38.7	92 [目标]	63.4
MS-467-Q-N-X	532	10×10	30.77×30.77	181×181 随机]	67
MS-469-850-N-X	850	10×10	32×32	101×101 随机]	66.8
MS-470-850-N-A	850	20×20	33.02×33.02	128×128 [标准 MS]	69.5
MS-509-915-N-X	915	20×20	35.91×35.91	127×127 [标准 MS]	80
MS-543-905-N-A	905	10×10	4.994×4.994	12×12 [标准 MS]	82.2
MS-715-940-N-A	940	2.5×2.5	60×66	9×9	63

扩散器/匀束器

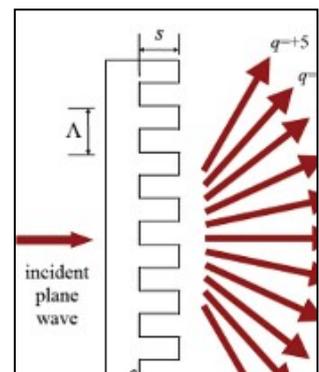
类型	波长 [nm]	尺寸 [mm]	扩散角 [°]	输出形状	效率 (%)
HM-293-Q-N-A	532	10×10	5×5	方形	67
HM-297-915-N-A	915	20×20	0.955×1.91	长方形	67.7
HM-298-915-N-A	915	20×20	0.955×1.91	长方形	82.2
RD-217-850-N-A	850	10×10	25.56	圆形	67.7
HM-364-940-N-A	940	4×4	45×60	长方形	75
HM-365-940-N-A	940	4×4	60×80	长方形	60
HM-366-940-N-A	940	4×4	80×110	长方形	59

自定义 DOE

- 如果您对自定义 DOE 感兴趣, 请提供以下数据:
- 应用说明
- 波长
- 光束参数 (直径, 输入模式, 发散角)
- DOE 尺寸 - 如果需要一些特定参数
- 工作距离
- 一定工作距离上要求的输出形状
- 特殊需求 (高效率, 高均质性, 增透膜)
- 样品和批量生产的数量

衍射光栅 - 二元相位光栅

我们提供二进制相位光栅的衍射光栅。这些是一维达曼光栅的特殊情况, 其在一个周期内的占空比为 50%。我们的光栅是透射光栅, 但可以根据需要提供反射型。



周期[um]	长度/mm	周期[um]	长度/mm
1.5	666.667	61	16.393
2	500	68.125	14.679
2.5	400	80	12.5
3	333.333	86	11.628
3.5	285.714	90.375	11.065
4	250	115.75	8.639
6	166.667	127.5	7.843
6.65	150.376	132.5	7.547
8	125	180	5.556
11.25	88.889	225	4.444
12	83.333	243	4.115
14	71.429	269.5	3.711
16	62.5	300	3.333
16.7	59.88	350	2.857
18	55.556	415	2.41
19	52.632	448.85	2.228
21.5	46.512	450	2.222
22.5	44.444	478.25	2.091
24	41.667	532	1.88
25	40	673.125	1.486
25.75	38.835	800	1.25
27	37.037	830	1.205
29.5	33.898	847.875	1.179
33.25	30.075	848	1.179
34	29.412	890	1.124
36	27.778	1230	0.813
38	26.316	1598	0.626
39	25.641	1907	0.524
40	25	2308	0.433
42	23.81	2336	0.428
45	22.222	2640.5	0.379
47	21.277	2660	0.376
48	20.833	3167.5	0.316
50	20	3231	0.31
56	17.857	3869	0.258

*除标准光栅外，我们还可以提供定制规格的光栅（占空比，调制深度，周期，反射或透射光栅）。

光束聚焦 DOE

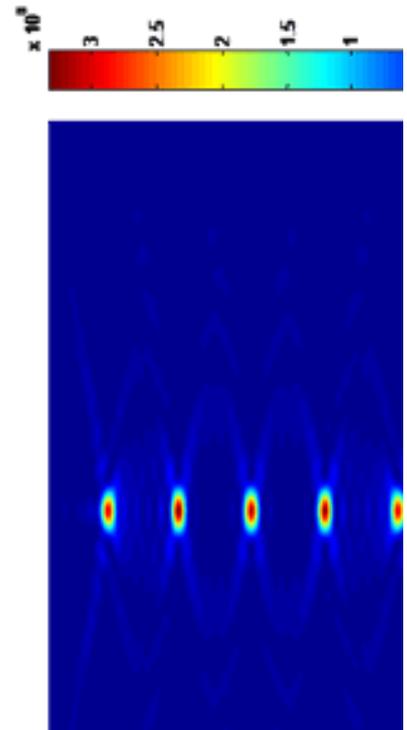
多焦点透镜

多焦点透镜是指使一束激光同时产生多个焦点的衍射光学元件，光束在通过衍射光学元件后在激光传播的方向上具有多个能量集中的焦点，满足某些特殊场合的应用。焦点之间的间距近乎相等，一般焦点个数为 2-15 个不等，间距一般为几十到几百微米，各个焦点的能量也基本一致。

多焦点透镜通常和聚焦镜组成一个光学模组使用，多焦点镜片本身是平面型的 DOE，外加的聚焦镜作用是增大焦深（切割深度），使多焦点透镜在传播距离上具有更好的灵活性。

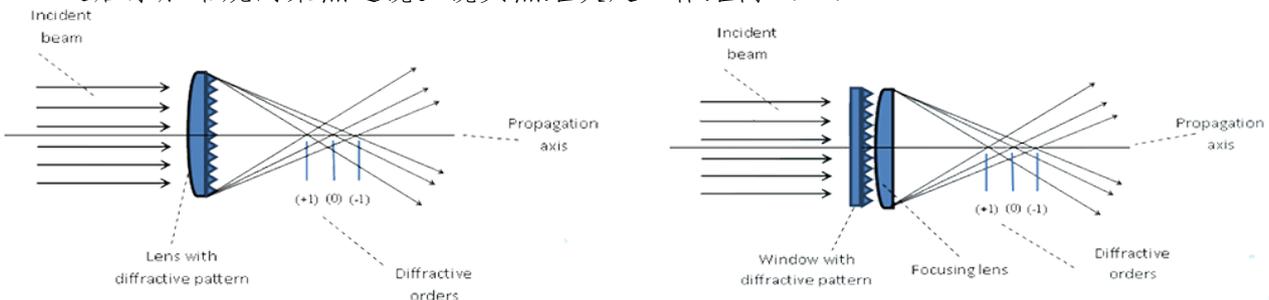
多焦点透镜主要应用于激光深度切割，例如激光玻璃切割、蓝宝石切割、透明薄膜切割等。

值得一提的是焦点的个数和焦点之间的距离我们可以根据客户的需求进行设计，选型时会根据客户不同的切割需求来预先确定。例如对于厚度为 1mm、折射率约为 1.6 的玻璃，我们推荐使用 MF-013-I-Y-A 和 20mm 的聚焦镜搭配，同时 5 个焦点对玻璃进行切割。除了定制灵活之外，我们也拥有几百种多焦点元件和长焦深元件的标准规格，对于任意一个波长，可能都有超过 20 种的标准规格可供选择，目前比较热销的波长涵盖 1064nm, 1030nm, 1550/800nm 和 355nm。对于激光切割客户一般性的需求，我们的标准品就可以容易地满足，这样减小了客户的开模费用，使客户的项目开发变得更加方便。



多焦点透镜有两种配置

1. 由平凸透镜组成，具有预定焦距和衍射图案，在其平面侧刻蚀。
2. 为了获得更大的灵活性，可以使用窗口 DOE，以便在特定距离处获得焦点，用户在 DOE 之后添加常规的聚焦透镜。镜头焦距决定工作距离（WD）



多焦点透镜也可用作长焦元件，在诸如激光玻璃切割和激光微加工等应用中有效地增加了聚焦深度。

特点

- 可定制激光焦点数量、焦点间距、焦深长度，为各种激光深度切割应用提供支持
- 适用范围广，可配合单模激光或多模激光

- 损伤阈值高，适用于各类光纤激光器、大功率皮秒激光器、飞秒激光器
- 多种镜片材料，波长可覆盖 193nm to 10.6um 波段
- 高效率，衍射效率最高可达>95%

典型应用

- 激光深度切割，隐形切割
- 0.1~1mm 玻璃，蓝宝石切割
- 激光过程监控/监测、显微镜、激光光谱学、激光度量学
- 科研，各种激光科学应用

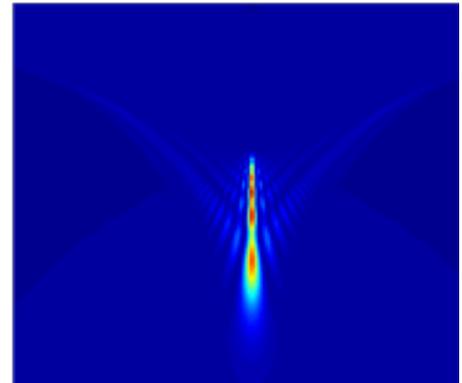
型号	波长 [nm]	焦点数	焦点平均间距 [um]
BF-005-I-Y-A	1064	2	598
BF-006-I-Y-A	1064	2	1995
BF-008-I-Y-A	1064	2	1071.5
BF-014-I-Y-A	1064	2	301
BF-015-I-Y-A	1064	2	31
BF-016-I-Y-A	1064	2	13.3
BF-017-I-Y-A	1064	2	1334.8
BF-018-I-Y-A	1064	2	829.4
BF-019-I-Y-A	1064	2	452
BF-020-I-Y-A	1064	2	1602.6
BF-021-I-Y-A	1064	2	5429.9
BF-022-I-Y-A	1064	2	95.9
BF-023-I-Y-A	1064	2	143.9
BF-024-I-Y-A	1064	2	191.8
MF-001-I-Y-A	1064	5	451.3
MF-002-I-Y-A	1064	7	571.5
MF-003-I-Y-A	1064	9	548.2
MF-004-I-Y-A	1064	11	1213.2
MF-005-I-Y-A	1064	4	1647.1
MF-006-I-Y-A	1064	15	8545.1
MF-007-I-Y-A	1064	5	586.2
MF-008-I-Y-A	1064	5	451.3
MF-009-I-Y-A	1064	6	472.7
MF-011-I-Y-A	1064	5	1052.6
MF-012-I-Y-A	1064	15	1757.8
MF-013-I-Y-A	1064	5	833.3
MF-014-I-Y-A	1064	25	2874.7
MF-015-I-Y-A	1064	27	1608.9
MF-016-I-Y-A	1064	49	5839.5
MF-017-I-Y-A	1064	5	2887.4
TF-003-I-Y-A	1064	3	598
TF-004-I-Y-A	1064	3	301
TF-005-I-Y-A	1064	3	31
TF-008-I-Y-A	1064	3	1071.5
TF-009-I-Y-A	1064	3	1995
TF-010-I-Y-A	1064	3	1334.8
TF-011-I-Y-A	1064	3	829.4

TF-012-I-Y-A	1064	3	452
TF-013-I-Y-A	1064	3	1602.6
TF-014-I-Y-A	1064	3	95.9
TF-015-I-Y-A	1064	3	143.9
TF-016-I-Y-A	1064	3	191.8

*波长 1064nm，外部聚焦镜 20mm，焦点介质的折射率 1.00，其它波长规格请联系我们

长焦深透镜

长焦深透镜可实现更长的聚焦深度以及更高的横向分辨率（更小的光斑尺寸）。长的焦距深度要求小数值孔径，小的光斑尺寸要求大数值孔径，这两者本来是相互冲突的，但长焦深透镜却能够使光束同时具备这两个特性，因此其十分适合一些行业应用。例如激光钻孔，透明材料的切割（玻璃，蓝宝石等），激光过程监控/监测、显微镜、激光度量学等等。



常规的光学元件（如球面透镜，反射镜等），并不能同时满足这两个特性。而我们的长焦深透镜能够产生类似于“长的圆柱体”的长焦深焦点，焦点具有锐利的边缘和更长的焦深，同时保持激光光斑尺寸非常小。

长焦深透镜的作用是使入射光在焦距附近产生一个能量近乎均匀分布、焦深的长度达几十微米到几毫米的焦点。相比于普通的光束焦点（能量非常集中，长度和宽度都有限），通过长焦深透镜可把光束焦点拉长为原来的几十倍至上百倍，同时宽度基本保持不变。能量均匀的长焦深光斑特别适合对材料进行深度切割。

长焦深透镜和多焦点元件互为补充，与多焦点产品相比，长焦产品的优势在于它可以沿自由度产生连续的强度分布，并且不会受到相邻焦点之间能量较低的区域的影响，在激光材料加工等领域有重要应用。如果用 1064nm 的长焦深 DOE 切割厚度 2mm、折射率 1.5 的玻璃，可以选用 EF-004-I-Y-A 配合 25mm 的聚焦镜。这种情况下，EF-004-I-Y-A 的焦深长度正好约为 2mm，满足切割要求，并且具有很好的切割效果，表面平整度高、切割速度快。最近 1030nm 的长焦深切割应用也越来越多，例如 EF-003-J-Y-A，EF-010/015/016/026-J-Y-A。

特点

- 高效率，高衍射效率，>95%
- 焦深可定制，可指定焦点长度
- 高能量阈值/高损伤阈值，适用于大功率激光器
- 聚焦光斑尺寸很小，接近衍射极限
- 可选择是否镀增透膜
- 覆盖紫外到红外的所有激光波段，193nm to 10.6um

典型应用

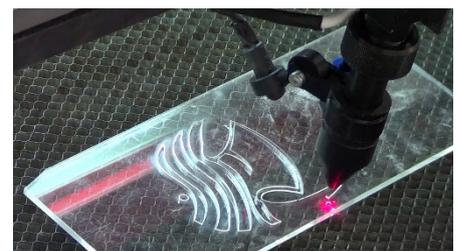
- 激光材料加工，激光切割很厚的材料，深度激光切割
- 激光打孔，厚基板激光钻孔
- 显微镜，激光显微镜

型号	波长[nm]	焦点深度[um]	光束直径[mm]
EF-001-I-Y-A	1064	483	13
EF-002-I-Y-A	1064	270	4
EF-003-I-Y-A	1064	444	12
EF-006-I-Y-A	1064	93	7
EF-007-I-Y-A	1064	53	9
EF-008-I-Y-A	1064	120	6
EF-009-I-Y-A	1064	68	8
EF-010-I-Y-A	1064	43	10
EF-011-I-Y-A	1064	949	2
EF-014-I-Y-A	1064	454	3
EF-015-I-Y-A	1064	11311-485 **	1-15
EF-016-I-Y-A	1064	25982-1068 **	1-15
EF-017-I-Y-A	1064	18877-786 **	1-15
EF-019-I-Y-A	1064	376-79 **	4-15
EF-020-I-Y-A	1064	9680-3188 **	1-15
EF-021-I-Y-A	1064	9590-1520 **	1-15
EF-022-I-Y-A	1064	8798-1167 **	1-15
EF-023-I-Y-A	1064	602-233 **	3-7
EF-024-I-Y-A	1064	1405-148 **	2-15
EF-025-I-Y-A	1064	1803-465 **	2-7
EF-026-I-Y-A	1064	859-332 **	3-7
EF-027-I-Y-A	1064	2573-663 **	2-7
EF-028-I-Y-A	1064	1405-148 **	2-15

*波长 1064nm，外部聚焦镜 25mm，焦点介质的折射率 1.00，其它波长规格请联系我们

玻璃切割解决方案

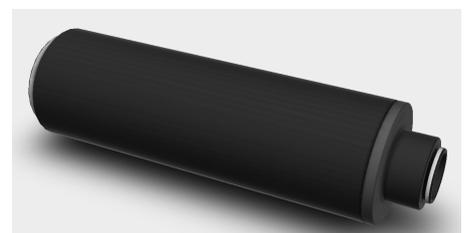
具有超短 IR 脉冲的激光玻璃切割近来正在发展成为高通量玻璃加工的关键技术。使用这种技术切割厚玻璃 (> 500um) 面临着独特的挑战，因为激光能量既需要聚焦在一个狭窄的点上，又要在玻璃深度上均匀分布。我们最近推出了成丝切割模块来满足对完整解决方案和最佳性能感兴趣的客户的玻璃切割的需求。



成丝切割模块

成丝切割模块是一种衍射光学模组。其主要应用于玻璃成丝切割。它最大的特点是能将入射激光沿整个焦深范围的束腰尺寸整形成仅 1.8um。同时，聚焦点尺寸相当于 0.35 个物镜的孔径光阑。因为成丝切割模块在沿光轴方向能够在空气中输出 1mm 长度的光斑的能量均匀分布的激光，所以成丝切割模块是非常适合用于切割厚玻璃一款产品。

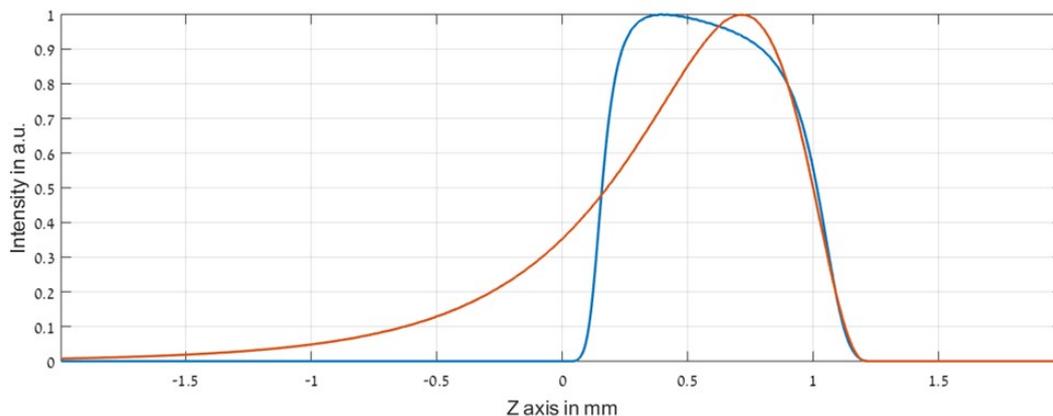
成丝切割模块是一款革命性的激光玻璃切割产品，其具有极小的光斑、高度的均匀性和 93% 的能量利用率，能够轻松用于 0~2.5mm 之间各种厚度的玻璃切割。现对于多焦点和长焦深技术，其光斑尺寸和能量均匀性都实现的极大的改善，秒杀原有的多焦点透镜和长焦深透镜。而和锥镜的



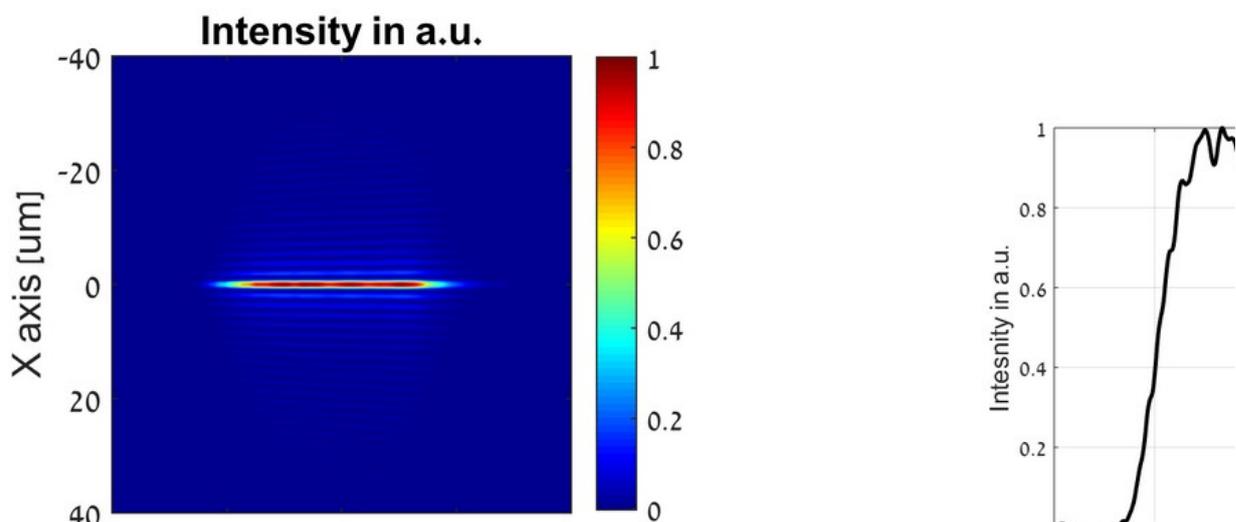
贝塞尔光束相比，成丝切割模块具有更好的能量均匀性，对应更高的切面质量，更小的切口粗糙度。

传统的玻璃切割技术是利用金刚石在玻璃的表面上划出微凹槽，在外力的作用下实现玻璃的切断。然而，这种技术已经不能满足信息显示技术推动下产生的新型玻璃。由于其需要更高精度的切割，所以特别需要利用激光技术来切割。玻璃激光切割是一项容易操控的非接触式且低污染技术，其优点在于在高速切割下能保证边缘整齐、垂直性佳和内损伤低。目前脆性材料切割用到的主要激光波长为 1064nm 和 1030nm。

成丝切割是一种目前玻璃切割中较流行的工艺，激光光源上一般选择 1064nm 或 1030nm 的超短脉冲（USP）激光器，可用于切割各种各样的玻璃基板，包括用于智能手机显示器的软性硼硅酸盐以及钢化玻璃等。“成丝”就是把激光束变成一个在焦深方向上能量均匀分布的“刀”，这把刀其实就是一个激光细丝。成丝切割的优势在于切割的边缘质量好，切割速度快达 2000 毫米/秒，无需后期处理。



上图为成丝切割模块输出激光在 Z 轴上的能量分布图与标准贝塞尔光斑（红色）的光线能量分布图仿真的对比，可以看到成丝切割模块的能量都有效地分布在切割区域内，而普通贝塞尔光束的能量分布不均匀，焦深过长，低于切割阈值部分的能量不能被有效应用。



模拟成丝切割模块在空气中的光斑分布，其在 Z 轴上的能量分部是非常均匀的，输出深度 1mm 左右的均匀线激光。右图是在 Z 轴方向上其能量轮廓图，其充分反映了在 Z 轴上能量是如此的均匀，优于长焦深、多焦点的衍射光学元件和普通锥镜产生的贝塞尔光束。

特点

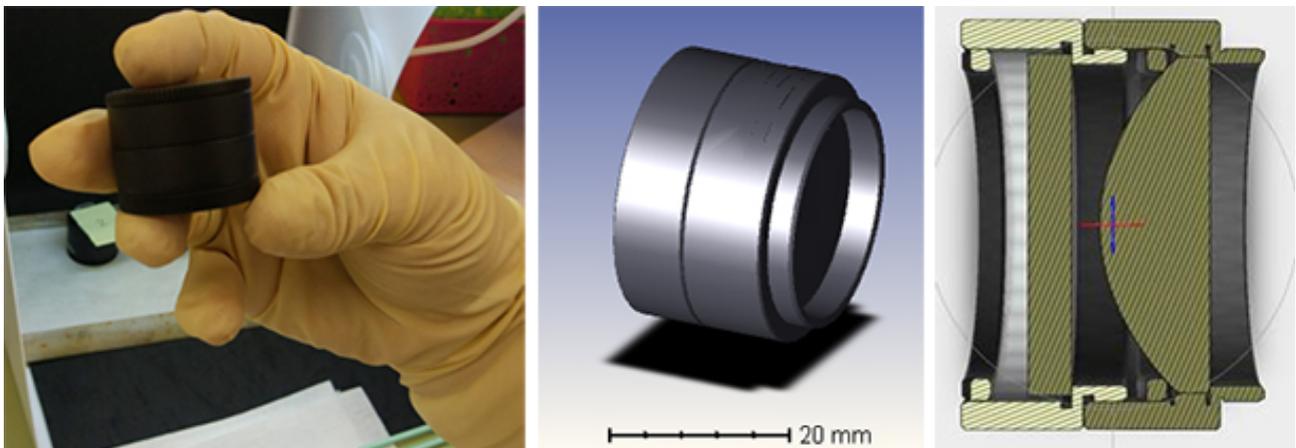
- 单脉冲切割全深度玻璃
- 单个模块就提供了完整的光学解决方案
- 光斑尺寸 $<2\mu\text{m}$ ，对应非常低的像差水平
- 易于集成到现有的光学机械中。
- 工作温度从 $-40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$

型号	ZT Module-001-I/J	ZT Module-004-I/J	ZT Module-005-I/J	ZT Module-006-I/J
波长	1030nm, 1064nm, 其它可根据要求			
所需激光输入	单模 $M2 < 1.3$			
输入光束直径	6mm (+-10%)			
空气中的焦深	$\sim 1\text{mm}$	$\sim 0.5\text{mm}$	$\sim 0.75\text{mm}$	$\sim 1.5\text{mm}$
束腰直径	1.8um			
工作距离	7.4mm			
尺寸	直径 30.5mm*, 长度 106mm			
安装螺纹	外径 SM1 和 SM05			
光学元件材质	熔融石英			
效率	$>93\%$			$>91\%$

*焦点深度可以根据客户需求定制。

衍射多焦点模块

衍射多焦点透镜广泛用于玻璃切割应用。在此过程中，沿切割路径形成了多个焦点，从而提高其速度和准确性。为了获得最佳性能，相邻焦点之间的需要有较小分隔间距和高功率密度。通常使用大孔径物镜来实现该要求。但是，大多数现成的大功率物镜无法满足应用程序要求，从而导致性能下降。



为了解决这个问题，我们开发了与多焦点镜头配合使用的，针对玻璃切割应用的定制化聚焦模块。我们的多焦点模块（MF 模块）可在所有焦点上保持衍射极限的光斑尺寸。

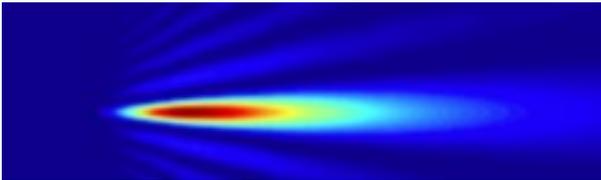
多焦点模块的优势

- 完整的解决方案 - 无需从单独的供应商那里购买组件。
- 性能增强 - 像差极低，衍射极限光斑尺寸。
- 接受较大的输入光束直径（15mm 或更大），从而得到较小的光斑。
- 根据客户的参数量身定制。
- 模块紧凑。
- 获得更准确的结果并加快处理进程。

焦距	20mm
通光孔径	20mm
NA 孔径	0.45
聚焦表现	衍射极限
工作波长范围	700-1100nm
焦点功能	任意多焦点 / 长焦距
尺寸图	直径 30mm，长度 25mm

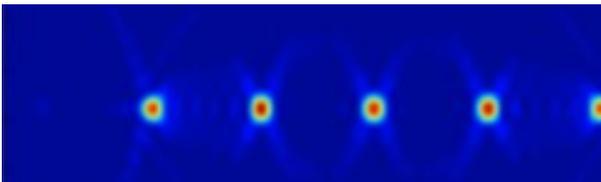
长焦深 DOE

与多焦点产品相比，扩展焦点的优势在于，它可以沿自由度产生连续的长度分布，并且不会受到相邻焦点之间能量较低的区域的影响。



多焦点 DOE

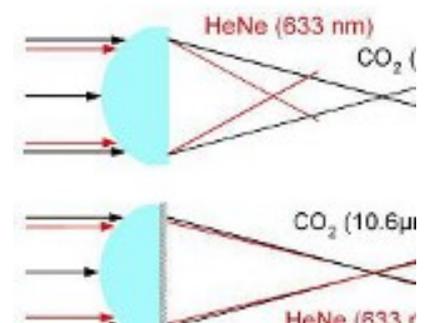
衍射多焦点（MF）使您可以同时将激光束聚焦在沿传播轴的多个焦点上。该元件适用于单模和多模激光系统，并产生聚焦在许多焦距上的输出光束，这些焦距在设计过程中根据您的要求确定。



双波长聚焦镜

双波长聚焦镜是一种将不同波长的两个入射光聚焦成同一个焦点的衍射光学元件，可以为同时使用两种激光波长的场合供应有效支持。比如 CO₂ 激光和 He-Ne 激光，CO₂ 激光和 He-Ne 激光衍射元件。

双波长聚焦镜能将 CO₂ 激光焦点和可见光光束聚焦组合成一个焦点，同时还能矫正 CO₂ 激光器和其可见光光束之间的色差。一般选型定制时会根据客户的应用，确定两个波长的焦距。



此外，我们还提供带双波长聚焦镜的衍射 F-Theta 镜，用于医疗检测和扫描系统。这个衍射 F-Theta 镜头的优点在于提供焦点偏移和场矫正的同时，无需将双波长聚焦镜放置在扫描仪内，方便实用。带双波长聚焦镜的衍射 F-Theta 镜头的型号会用 FT 表示（如型号表里的 FT-001-AP-Y-A）

操作原理

同时使用多个波长的激光系统存在色差。与较长的波长相比，较短的波长将聚焦在较短的距离上。双波长入射光束的色差的简单情况如图下图所示。

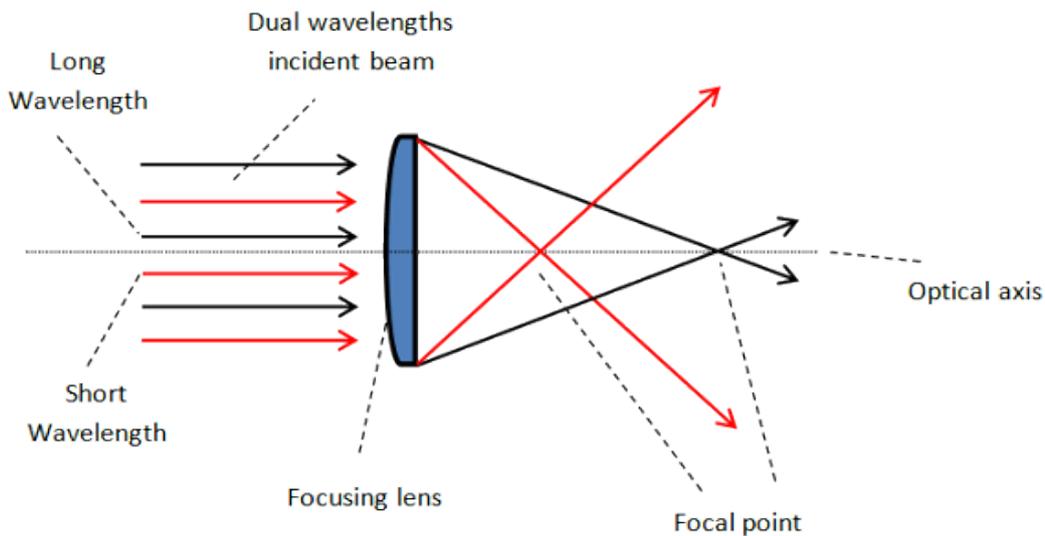
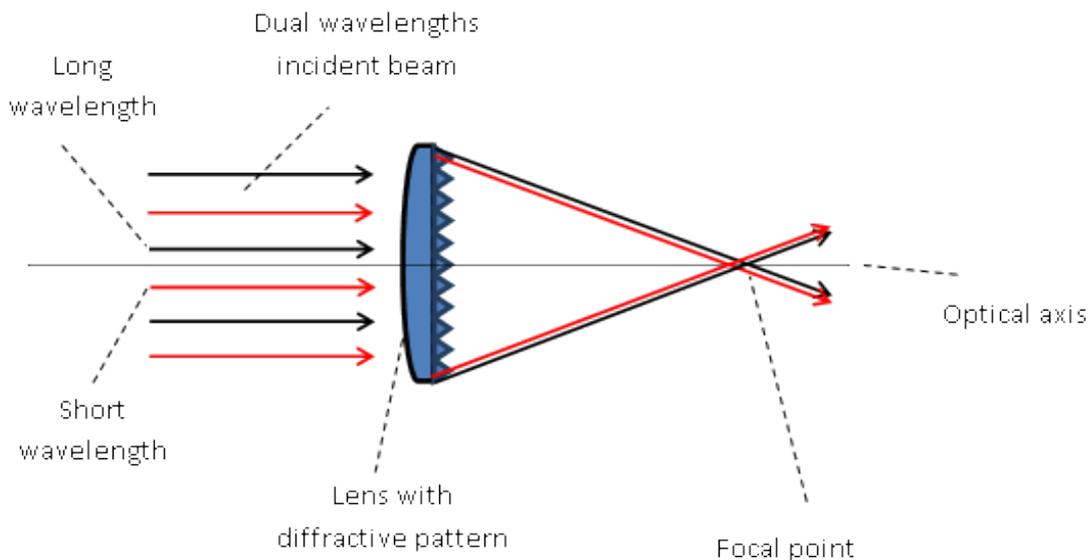


Figure 1– Chromatic aberration for dual wavelengths incident beam

使用 DOE 可以校正彼此相距很远的两个波长的色差，因此两个工作波长将具有相同的焦距。通常，衍射图样会通过将短波长的焦点扩展到较长波长的焦点位置而仅影响较短波长。



双波长聚焦镜三个主要应用

- 操作原理非常简单。对于准直的双波长输入光束（单模或多模），两个输出光束聚焦在固定的单焦距上。焦距是在 DOE 的设计过程中预先确定的，并且基于较长的波长焦

距。这种配置主要是在将高功率红外激光束（通常为 CO₂ 激光束）和可见光瞄准束组合后用于色差校正。

- 相互靠近的两个或更多个波长的色差校正。在这里，衍射图案将影响所有工作波长。特殊设计的衍射图样将所有波长组合到同一焦点。
- 控制彼此靠近的两个或更多个波长的色差。此应用过程允许根据要求更改每个波长的焦距，以实现它们之间的固定距离（请参见下面的图）。

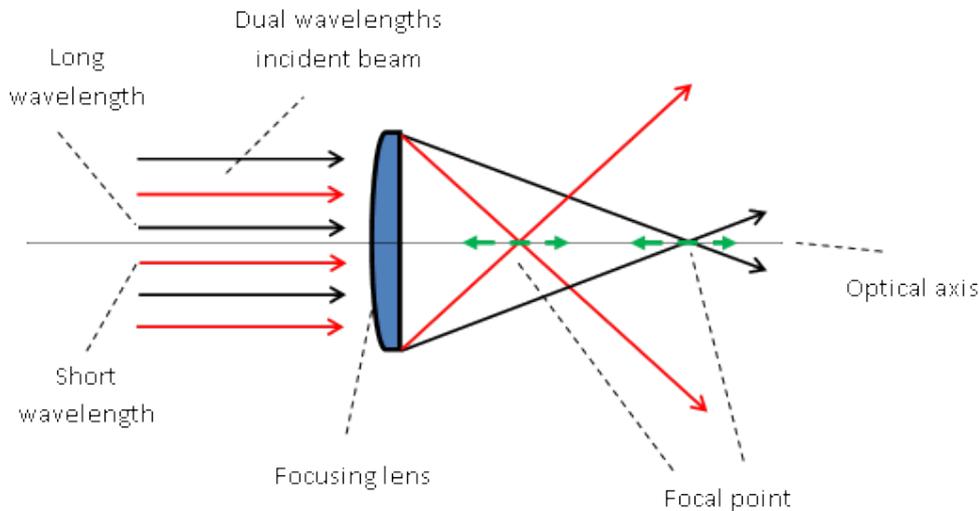


Figure 3- Controlling the focal point of each wavelength

特点

- 高效率，高衍射效率
- 小尺寸，结构紧凑
- 高能量阈值/高损伤阈值，适用于大功率激光器
- 材质为纯的 ZnSe
- 可选择是否镀增透膜

典型应用

- 生物医疗，外科手术激光系统
- 工业 CO₂ 激光系统

型号	波长[nm]	入射光斑[mm]	工作距离[mm]	元件直径[mm]	材料	镀膜
DW-201-AP-Y-A	10600, 633	4-8.8	123.7	15	ZnSe	V 减反膜
DW-202-AP-Y-A	10600, 633	4-12	20	19	ZnSe	V 减反膜
DW-208-AP-Y-A	10600, 633	4-13.3	100	38.1	ZnSe	V 减反膜
FT-001-AP-Y-A	10600, 633	4-13	31.67	25.4	ZnSe	V 减反膜

DOE 模块，用户解决方案

M2 转换模块

M2 转换模块是我们全精细线形解决方案的一部分，也是我们为有兴趣做自己线性整形的客户提供的定制的独立的解决方案。该模块是一种经济高效的解决方案，使用多模（MM）激光作为输入，可以在一个轴上获得近乎单模（SM）的光束。该模块非常容易对准，保持相同的光轴以及较低的光学数值孔径，这也使得其很容易与现有的线性聚焦光学器件集成。与其它竞争解决方案不同，输入光束可以是圆形的，并且不需要是椭圆形的。只需将模块插入光路，经过一些微调，您将获得 M2 变换后的光束。



衍射解决方案的优势

- 易于对准和安装 - 模块已预先对准并密封。
- 光刻生产工艺实现的极高精度的光束质量转换。
- 完全透射（无反射）的同轴系统。
- 无像差。
- 内部不聚焦。
- 在 193nm 至 1940nm 深紫外到远红外的宽光谱范围内可用。
- 由高质量的紫外熔融石英制成，在所有表面上均具有大功率增透膜。

一般规格

波长:	193-1940 [nm]
输入 M ² :	12-30
快轴轮廓:	平顶式样
慢轴轮廓:	各部分分离
透射率:	> 93%
尺寸图:	直径 30mm, 长度 600mm

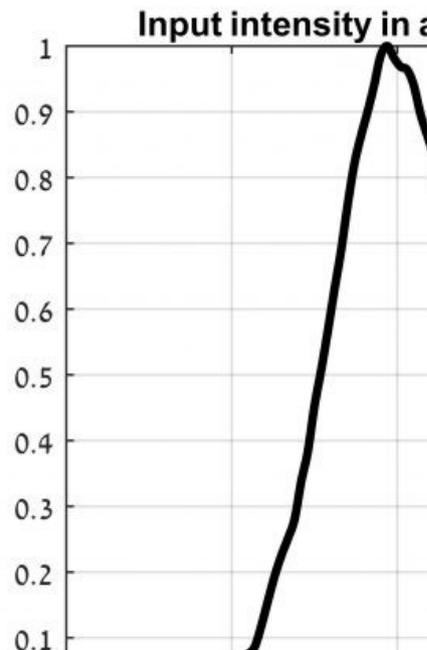
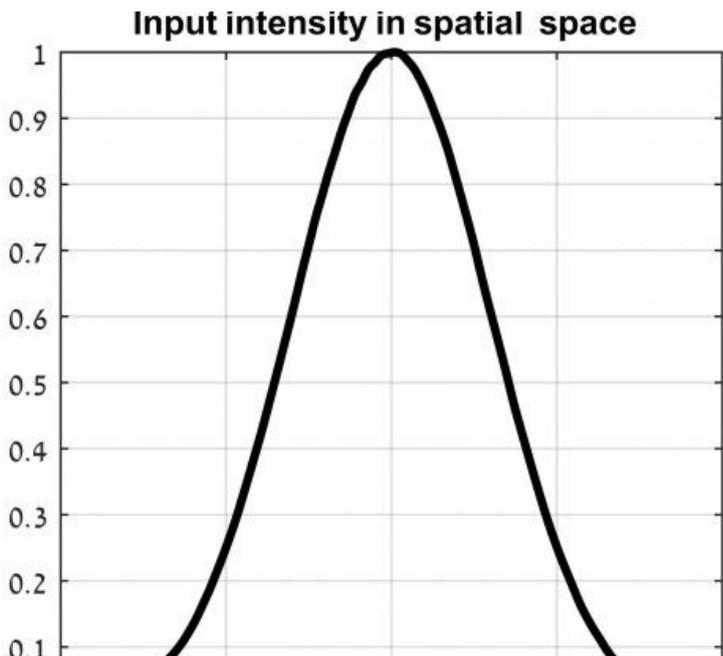
*每个系统一个波长，最大光谱宽度为输入波长的 2%。

工作原理

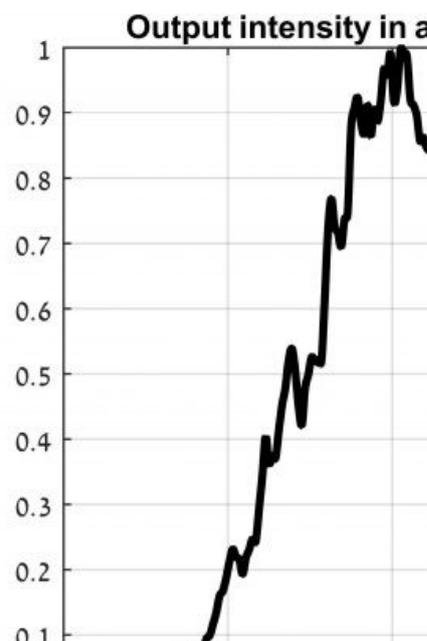
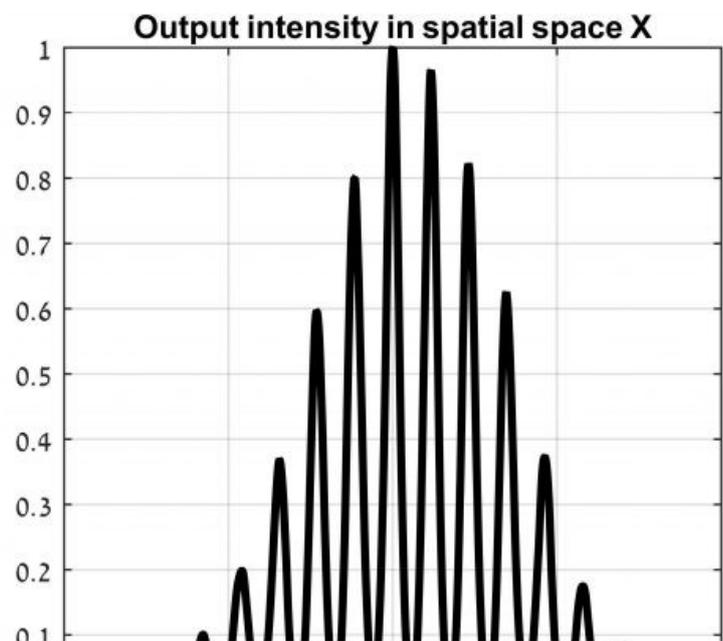
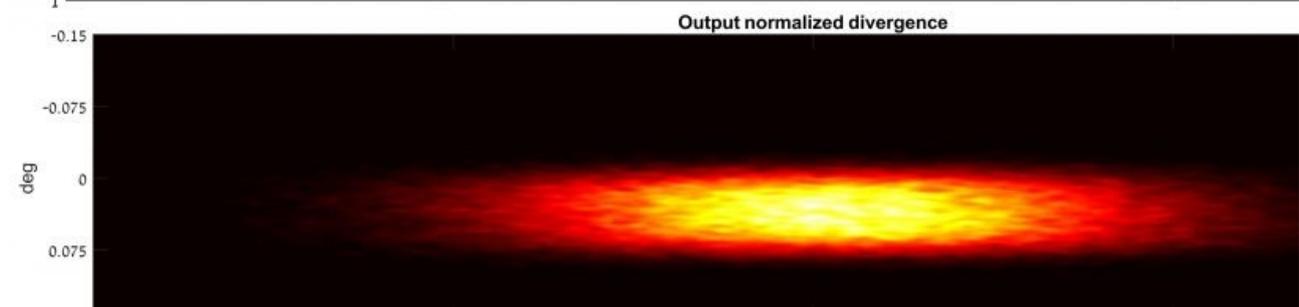
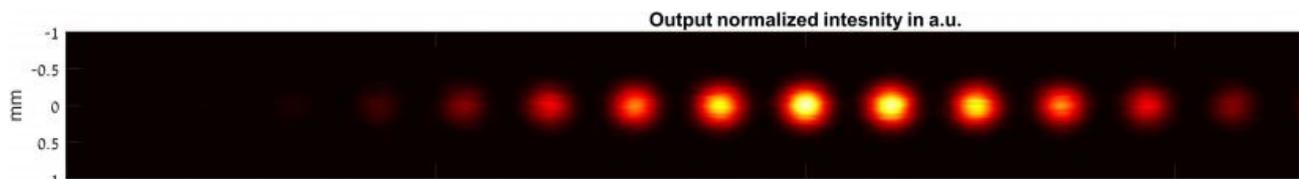
输出形状由等距离分隔的部分组成，其中一个轴（快轴）为近单模，第二个轴（慢轴）为多模。可以将这些分离的低 M2 部分重新塑形并聚焦到具有良好均一性的细衍射极限线。适合材料加工的应用要求。

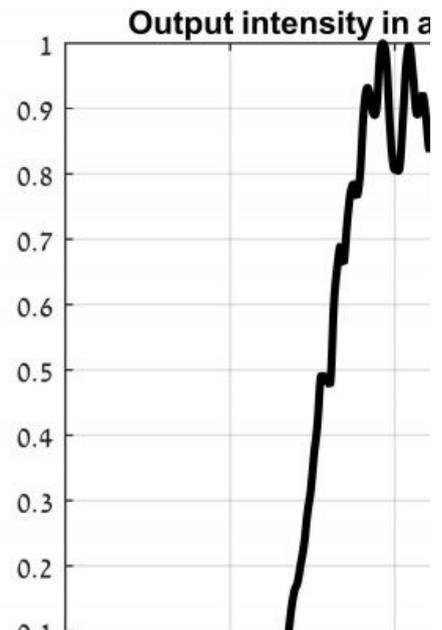
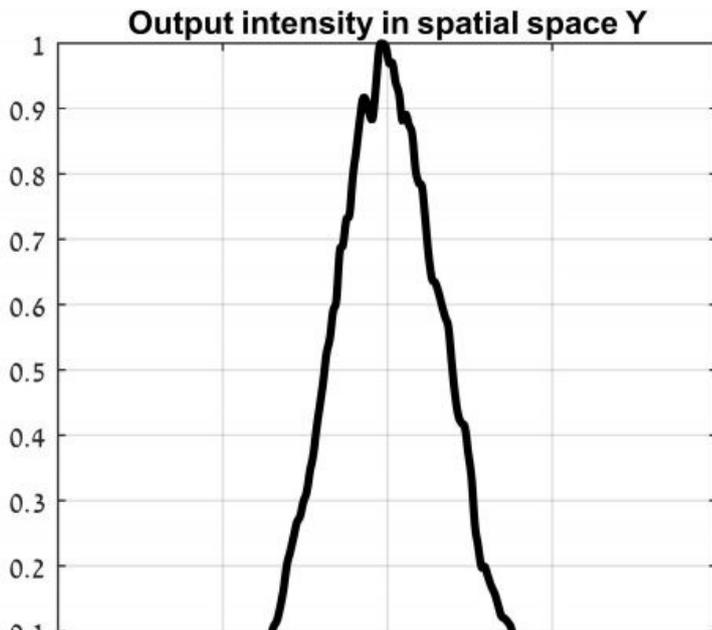
M2 转换模块模拟

以下是 M2 转换模块性能的模拟结果。上面的两个图显示了波长 343nm，直径的 6mm，发散角 0.08 度的圆形多模激光源的强度和发散度。通过使用我们的 M2 计算器，那些计算出的光束参数等效于 M 方因子为 20。



下图显示了 M2 转换模块出口处的强度和发散度。在 M2 较小的轴上，光束的大小为 0.65 mm，发散度为 0.094 度。计算出的 M2 为 2.4。





精益生产线 (TM)

精益生产线 (TM) 用于将圆形输入光束转换为窄激光线，可用于各种大功率应用，尤其是在紫外和绿光波长 (343、355 和 532 nm) 的情况下。

我们提供了一个强大的 2-模块系统，该系统将低相干性的圆形输入转换为用户确定的长度 (100mm-750mm) 的窄线。

我们的解决方案基于专有的衍射光束整形概念，可以针对从 193nm 深紫外到 1940nm IR 激光器的任何波长进行定制。

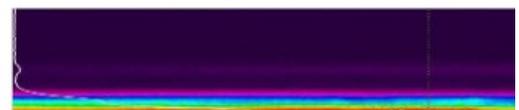
通过使用该解决方案，您可以使用低功率，低成本的激光器在细线中实现相同的功率密度；提供大量节省。



激光532nm, 线64mm x 28um



激光355nm, 线100mm x 11um

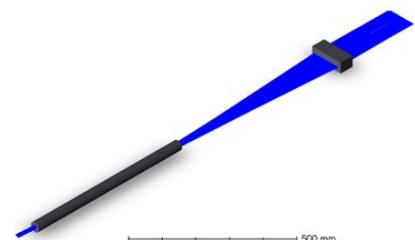


衍射解决方案的优势

- 易于对准和安装。
- 通过光刻生产工艺实现极高精度的光束质量转换。
- 完全透射 (无反射) 的同轴系统。
- 无像差。
- 可以轻松调整以产生不同的线长和线宽。
- 没有内部聚焦。
- 可提供从深紫外到近红外的宽光谱范围。

该解决方案包括两个模块：

第一个模块是 M 2 转换模块。它用于光束质量转换和细线光束整形。
第二个模块用于控制线长和在窄轴上聚焦。



应用范围

- 激光剥离工艺和脱胶；
- 激光退火；
- 激光焊接；
- 薄膜太阳能电池生产；
- 直接激光干涉图案（DLIP）；
- OLED 显示器。

处理多种材料，包括：硅、玻璃上硅键合片、聚合物和玻璃上的 ITO 等。

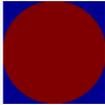
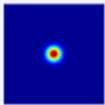
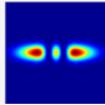
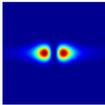
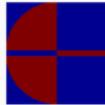
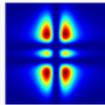
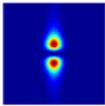
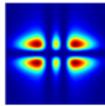
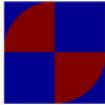
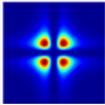
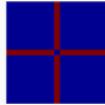
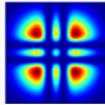
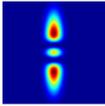
典型规格

波长	343, 355, 532 [nm]
输入 M2	12-25
线长	按需求调整
线均匀度	< 5%
半高全宽	< 20 [um]
效率	> 75 %
工作距离	125 [mm]
样品的能量	取决于激光功率
尺寸图	TBD 待定
系统的完整长度	TBD 待定

模式转换器

厄米 - 高斯模式转换器

傍轴亥姆霍兹方程的任意解可以表示为厄米-高斯模的组合（其振幅分布在笛卡尔坐标系 x 和 y 上是分离的）。对于许多应用，将基本激光模式 TEM 00 转换为高阶厄米-高斯光束很有用：

	相元素	输出强度		相元素	输出强度
TEM00			TEM20		
TEM01			TEM12		
TEM10			TEM21		
TEM11			TEM22		
TEM02					

每个模式 HG lm 表示， l 和 m 分别表示 x 和 y 方向上的模式数。

典型应用

- 通讯;
- 科学&研究;
- 扫描应用;
- STED 显微镜;
- 光镊;
- 光学捕获力。

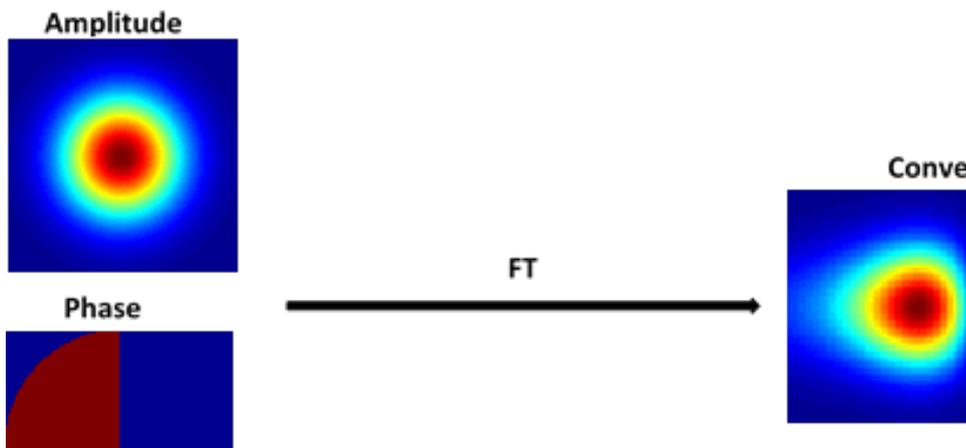
特征

- 无像差;
- 高效率。



典型工作原理

操作原理非常简单明了 - 在初始场振幅和相位上应用傅立叶变换 (FT)，以获得远场所需的场 (或强度) 分布。以此方式，基模高斯光束 TEM₀₀ 被转换为更高阶的厄米特-高斯模。例如将 TEM₀₀ 转换为 TEM₁₀：



对于相位板元件，台阶的高度定义为： $h = \lambda / [2 \times (n-1)]$ ，其中 n 是材料的折射率。

设计注意事项：

为了获得较好的性能，激光输出应为单模 (TEM₀₀)， M^2 值 < 1.3 。如果 M^2 较大，则仍然可以通过在激光器和 DOE 透镜元件之间插入空间滤波器来减小 M^2 值。

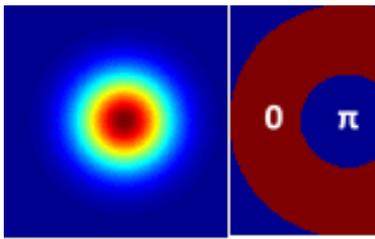
在光束路径中的所有光学元件应该是高质量的，即具有低的不规则性，以防引入波前误差，从而降低衍射相位元件的性能

一般规格

材料	熔融石英，蓝宝石，ZnSe，塑料
波长范围	193[nm] 至 10.6[μm]
DOE 设计	Binary (2-level) 二进制 (2级)
元件大小	几 mm 至 100mm
涂层 (可选)	AR/AR 增透膜
定制设计	可用的

π相板

对于许多应用，必须使用以 π 相为中心的相位元件。用于成像时，使用此元件将使焦深增加；用于粒子操作时，使用此元件将导致光镊\陷印。

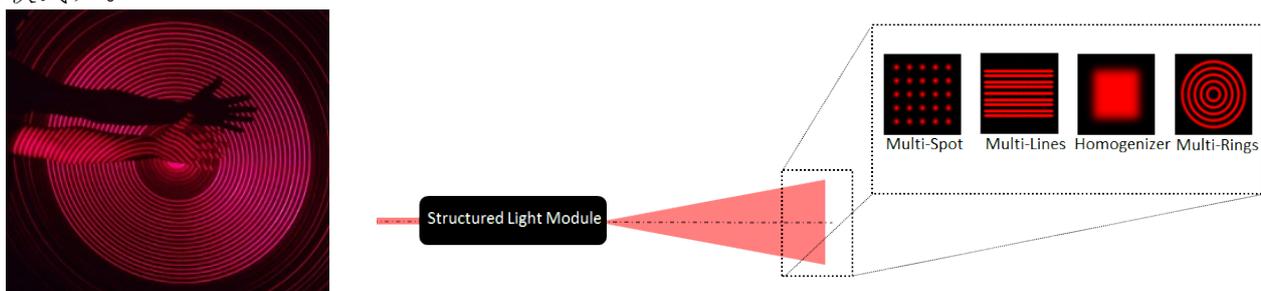

标准产品

型号	直径 [mm]	孔径 [mm]	材料	描述
PE-202	25.4	23.6	熔融石英	半空间 π 差模转换器 TEM01 (或 TEM10)
PE-230	25.4	23.6	熔融石英	四分之一间距 π 差模转换器 TEM11
PE-215	11	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 4817 μm
PE-216	23.6	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 5680 μm
PE-217	20	23.6	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 6200 μm
PE-218	25.4	18.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 8428 μm
PE-219	25.4	23.6	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 10838 μm
PE-220	25.4	23.6	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 7224 μm
PE-221	11	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 3612 μm
PE-222	11	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 4214 μm
PE-223	11	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 3000 μm
PE-224	11	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 5400 μm
PE-225	25.4	23.6	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 6384 μm
PE-226	12.5	10.7	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 6840 μm
PE-227	25.4	23.6	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 8900 μm
PE-228	11	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 1200 μm
PE-229	11	9.2	熔融石英	中心为圆形 π 相, 直径 1800 μm

*若想获得以上元件的报价, 请先确定使用的波长

结构光模块
高角度放大模块

诸如虚拟, 增强现实和混合现实, 无人驾驶汽车和医学等应用需要具有非常大角度的投影图案以进行 3D 感测 (标准分束器, 随机多点, 点生成器, 多线, 均质器, 多环或其他自定义模式)。



我们提供高角度放大模块, 适用于所有波长, 并由聚碳酸酯或玻璃基板制成。这些模块适用于各种角度, 放大倍率并且具有不同的价格范围。

每个模块都包括一个产生衍射光学元件 (DOE) 的图案和一个提供放大倍率 (无光圈限制) 的透镜系统。这些模块可以集成到现有的激光系统中, 而没有内置的激光源将应用限制在一定的波长和强度范围内。

我们提供用于塑料材料快速原型设计以及塑料和玻璃基板批量生产的解决方案。虽然对于许多应用而言, 投影图案的枕形失真不是问题。但是, 对于需要校正这种变形的应用, 我们即可以为塑料模块提供这种校正。

典型应用

- 激光雷达
- 投影标记
- 表面检查
- 圆柱/管映射 (内窥镜检查, 煤气管泄漏检测等)

圆形, 方形和矩形图案的模块:

类型	塑胶模组	玻璃模组
基质	聚碳酸酯纤维	LAH65 / FS
模块要使用的产品类别	分束器 - 多点光束整形器 - 均质器, 多环, 多线, 定制	分束器 - 多点光束整形器 - 均质器, 多环, 多线, 定制
最大功率[W / cm ²]	5	1000
最大角度[度]	80x80 方形 120 圆	110x110 方形 160 圆
最大输入光束直径	2	2
放大率	7 倍	7 2.7 倍
模组尺寸[mm]	50x30*	28x30*
适用于	400-1050nm	355-1550nm
失真校正	Optional 可选	无

*可以根据要求定制模块尺寸 (例如: 我们已经设计和制造了直径 3mm 的内窥镜模块)。

360 度投影模组

我们已开发出一种基于 DOE 和折反射系统的新型投影模块。

单个模块在投影机周围的 360 X 70 度的视场上投影出一个图案 (点/线或任何其他图案)。单个无源模块没有移动部件, 可实现从地板到天花板的完整空间映射, 并可根据需要缩小为紧凑的尺寸。

光点密度可控, 可以调整光点数量以以任意所需的分辨率映射空间。可以轻松实现 100,000 个以上的斑点。

典型应用

- 自动驾驶汽车
- 机器人感应
- 无人机防撞
- VR / AR 空间映射



艾里光束发生器

自从艾里光束被发现以来, 艾里光束在各个领域的潜在应用引起了极大的关注, 包括光学路由, 微观粒子的操纵, 光学介导的粒子清除和激光微加工。此外, 人们还研究了非线性和湍

流中艾里光束的传播特性，以产生弯曲的等离子体通道，超连续谱和孤立波以及激光成丝。研究者还做出努力来证明艾里波束具有电子波，声波和表面等离子体激元。

传统上，艾里光束是通过高斯强度分布的激光束的三次相位调制及其随后的傅立叶变换而生成的。目前，我们专门推出了产生艾里光束的衍射元件，其还可以通过适当的谐振腔结构产生的不同波长下具有合适的光谱和时间参数的高功率超快艾里光束，以满足诸如曲面激光微加工，激光成丝，超连续生成和弯曲等离子体通道等许多应用和研究的需求。



艾里光束是非衍射波形，不会随光束传播而散开，并且在传播时波形会弯曲。

艾里光束也具有自由加速的特性。当它传播时，它会弯曲以形成抛物线弧。

理想的艾里光束的横截面将显示出主强度区域，并且一系列相邻的，发光度较低的区域逐渐缩小到无穷。

我们建议使用特殊的 DOE 元素将高斯光束转换为艾里光束。

我们提供艾里光束衍射元件（艾里光束 DOE），帮助客户获得艾里光束，该元件的位置可至于激光腔内或腔外，工作方式可以为透射式或反射式。

型号	波长 (nm)	尺寸 (mm)	等级数	材料	通光孔径 (mm)
PE-203-1-Y-A*	1600	25.4	2	FS	2
PE-206-I-Y-A	1064	11	16**	FS	9.2

* 2 条通风光束之间的分离角度：9.2 度

**高效

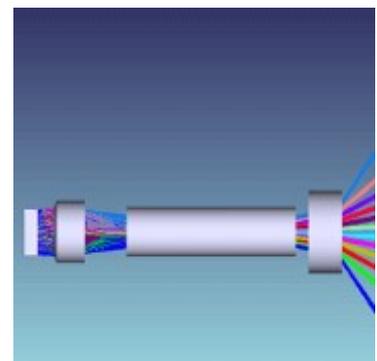
定制解决方案

光学设计-折射和衍射光学

我们设计和生产各种衍射光学元件（DOE）和微光学元件，应用于高精度和高功率和激光器，我们经常参与解决最棘手的光学问题，并通过世界一流的光学设计提供突破性的解决方案。如果您需要创新的合作伙伴来帮助您将想法变为现实，我们欢迎您就您的应用与我们联系。

我们即可以构建您的整个光学系统，也可以在您的系统中添加单个光学元件。

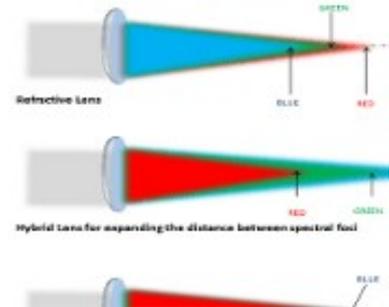
我们在光学项目方面都有丰富的经验，从最初的概念阶段到产品交付以及售后支持。流程包括：详细的设计，原型制造以及最终的生产。



我们使用顶级的商业光学设计和物理光学软件- Zemax 和 VirtualLab (VirtualLab 提供了一种非常精确的物理传播引擎, 它是折射和衍射光学元件结合情况下时功能最强大的软件)。此外, 我们也有自己研发的衍射光学设计软件: DOECAD, MATLAB 工具箱以及许多其它的 IP 算法。

消色散衍射元件-用于焦平面光谱色散的 DOE

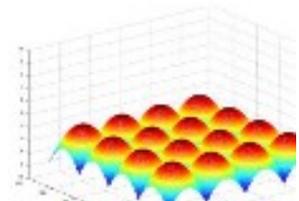
在多波长聚焦中, 我们提供了一种灵活而紧凑的衍射解决方案。由于透镜材料的光学参数对光谱的轻微依赖性, 折射镜具有较小的色散成分。因此, 光谱焦点是离散的但是彼此非常接近。衍射表面是一种紧凑有效的解决方案, 用于拉伸或扩展两个或多个光谱焦点之间的间距。另一方面, 衍射表面也是将不同波长焦点聚焦到同一个焦点的有效解决方案。



衍射小透镜阵列

衍射小透镜阵列由集成于基片上微型衍射镜组成, 阵列相当于扩散器可实现局部聚焦和采样。衍射小透镜阵列的优势在于具有 100% 填充因子, 远高于折射小透镜阵列。是一种易于设计和制造的用于成像系统的像差校正的微透镜。

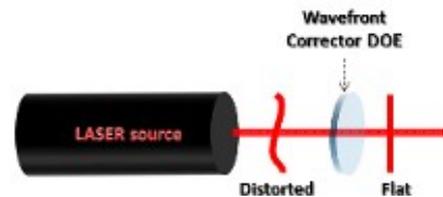
另外, 我们还提供一维微透镜阵列和中心偏移的小透镜阵列。



波前校正器 (即像差校正)

当波前与所需形状不同时, 可以使用 DOE 元件来校正偏差。

与所需形状的波前偏差必须在时间上保持恒定, 因为元素的每个部分都会进行特定的相位校正



衍射透镜和波带透镜

衍射透镜是用于聚焦单色光 (通常是激光)。衍射透镜由一系列宽度减小的径向环或“区域” (也称为菲涅耳区域) 组成。

衍射透镜是完美的透镜, 其中包括球差校正。通常, 衍射元件在单个波长下效果最佳。在任何其他波长下, 效率以及图像对比度都会降低。然而, 衍射透镜也可以用作色差校正器, 并且在这种情况下, 图像对比度不会降低。衍射透镜还可用于减少系统中的元件数量。

