



YAG 激光 532nm 反射镜、输出镜、分光镜

品名	主要参数	备注
532nm 激光耦合镜（输出镜）	φ10x3mm, R=50mm	平凹, HR1064nm, HT532nm
	φ10x3mm, R=65mm	平凹, HR1064nm, HT532nm
	φ10x3mm, R=100mm	平凹, HR1064nm, HT532nm
	φ20x5mm, 平平镜	S1 面: HR1064nm, HT532nm S2 面: HT532nm
532nm 分光镜、全反镜	φ40x3mm, R=10%	主要用于内雕机
	φ40x3mm, R=13%	
	φ40x3mm, R=15%	
	φ40x3mm, R=20%	
	φ40x3mm, R=30%	
	φ40x3mm, R=33%	
	φ40x3mm, R=50%	
	φ40x3mm, R=100%	
	φ50x3mm, R=10%	
	φ50x3mm, R=13%	
	φ50x3mm, R=15%	
	φ50x3mm, R=20%	
	φ50x3mm, R=30%	
	φ50x3mm, R=33%	
φ50x3mm, R=50%		
φ50x3mm, R=100%		
532nm 分光镜、全反镜	φ40x3mm, R=10%	主要用于内雕机
	φ40x3mm, R=13%	
	φ40x3mm, R=15%	
	φ40x3mm, R=20%	
	φ40x3mm, R=30%	
	φ40x3mm, R=33%	
	φ40x3mm, R=50%	
	φ40x3mm, R=100%	
	φ50x3mm, R=10%	
	φ50x3mm, R=13%	
	φ50x3mm, R=15%	
	φ50x3mm, R=20%	
	φ50x3mm, R=30%	
	φ50x3mm, R=33%	
φ50x3mm, R=50%		
φ50x3mm, R=100%		

说明:

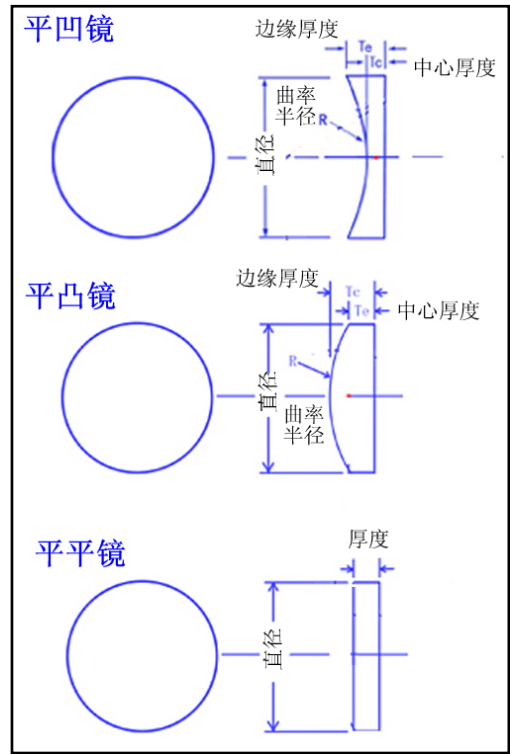
1. 标注类似φ50x3mm 中, 50 指直径, 3 指厚度, 单位为 mm;
2. 标注类似 R=10% 中, R 指反射率, 单位为 %;
3. 标注类似 T=10% 中, T 指透过率, 单位为 %;
4. 标注类似 R=50mm 中, R 指曲率半径, 单位为 mm;
5. 标注类似 HR1064nm, 指在波长 1064nm 中高反射率 (通常 >98%);
6. 标注类似 HT532nm, 指在波长 532nm 中高透过率 (通常 >98%);
7. 标注平凹, 指一面是平面, 另一面是凹面。

YAG 激光 1064nm 全反镜、输出镜

材料 BK7
 直径误差 -0.1mm
 厚度误差 0.1mm
 通光口径 >90%
 平整度 $\lambda/4-\lambda$
 镜片质量 60-40

型号命名规则: LM-1064-D-T-R-A-%-yy

- LM: 激光镜片, 反射镜的反射率大于 99.5%。
- 1064: 激光波长, 单位 mm
- D: 镜片直径, 单位 mm。如是方形, 则写成 AxB。
- T: 厚度, 单位 mm
- R: 镜片曲率半径, 单位 mm。如无该值, 则是平面镜。如是负值, 这是平凸镜。
- A: 入射角, 单位度。如无该值, 则是 0 度入射。
- %: 输出镜的透过率。
- yy: 其它用途



型号	品名	波长	直径	厚度	说明
LM-1064-D20-T4	全反镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜
LM-1064-D20-T4-A45	全反镜	1064nm	20mm	4mm	45°, 平平镜
LM-1064-D30-T5-A45	全反镜	1064nm	30mm	5mm	45°, 平平镜
LM-1064-D40-T3-A45	全反镜	1064nm	40mm	3mm	45°, 平平镜
LM-1064-D50-T3-A45	全反镜	1064nm	50mm	3mm	45°, 平平镜
LM-1064-D20-T4-R500	全反镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平凹镜, R500mm
LM-1064-D20-T4-R1500	全反镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平凹镜, R1.5m
LM-1064-D20-T4-R2000	全反镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平凹镜, R2m
LM-1064-54x38-T5-XD	全反镜	1064nm	54x38	5mm	45°, 平平八角镜
LM-1064-D20-T4-10%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜, T=10%
LM-1064-D20-T4-R250-10%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平凹镜, R25cm, T=10%
LM-1064-D20-T4-15%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜, T=15%
LM-1064-D20-T4-20%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜, T=20%
LM-1064-D20-T4-R2000-20%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平凹镜, R2M, T=20%
LM-1064-D20-T4-40%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜, T=40%
LM-1064-D20-T4-50%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜, T=50%
LM-1064-D20-T4-70%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜, T=70%
LM-1064-D20-T4-80%	输出镜	1064nm	20mm	4mm	0°, 平平镜, T=80%

其它规格的全反镜和输出镜应有尽有, 品种繁多, 恕不一一列举。欢迎来电咨询!

CO2 激光 10.6um 镀金全反镜

型号	描述	波长	直径	厚度	
LM-10.6-D20-T3	CO2 激光全反镜	10.6um	20mm	3mm	镀金平平镜
LM-10.6-D25-T3	CO2 激光全反镜	10.6um	25mm	3mm	镀金平平镜

其它规格的全反镜应有尽有, 品种繁多, 恕不一一列举。欢迎来电咨询!

YAG 激光聚焦镜

1、单片聚焦镜

型号命名规则：FL-xxxx-F-D-T-yy

FL: 单片聚焦镜

xxxx: 激光波长, 1064nm、532nm 等

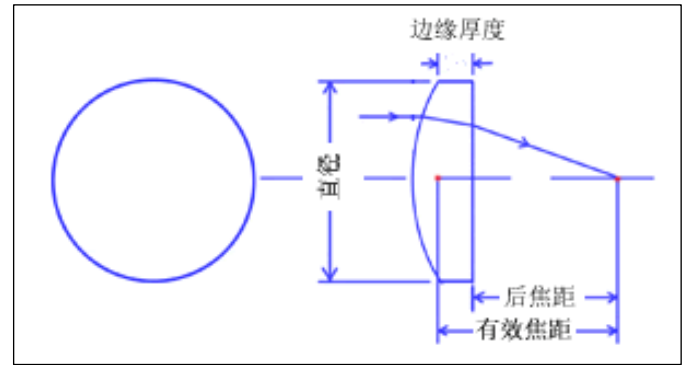
F: 焦距, 单位 mm

D: 镜片直径, 单位 mm

T: 厚度, 单位 mm

yy: 其它用途

镀膜: 1064nm 介质膜



型号	波长 nm	焦距 mm	直径 mm	边缘厚度 mm	备注
FL-1064-F14-D20-T2.3	1064	14	20	2.3	
FL-1064-F24-D24-T2.1	1064	24	24	2.1	
FL-1064-F30-D20-T2.3	1064	30	20	2.3	
FL-1064-F35-D22-T2.3	1064	35	22	2.3	
FL-1064-F37-D27-T2.5	1064	37	27	2.5	
FL-1064-F54-D22-T2.7	1064	54	22	2.7	
FL-1064-F54-D28-T3.0	1064	54	28	3.0	
FL-1064-F55-D25	1064	55	25		
FL-1064-F55-D31-T2.6	1064	55	31	2.6	
FL-1064-F57-D27-T2.6	1064	57	27	2.3	
FL-1064-F60-D23-T2.1	1064	60	23	2.1	
FL-1064-F67-D23-T2.1	1064	67	23	2.1	
FL-1064-F69-D23-T2.1	1064	69	23	2.1	
FL-1064-F69-D24-T2.2	1064	69	24	2.2	
FL-1064-F69-D31-T2.4	1064	69	31	2.4	
FL-1064-F72-D36-T1.5	1064	72	36	1.5	
FL-1064-F73-D36-T1.6	1064	73	36	1.6	
FL-1064-F73-D35-T2.3	1064	73	36	2.3	
FL-1064-F75-D25-T3	1064	75	25	3.0	
FL-1064-F75-D30	1064	75	30		
FL-1064-F75-D32-T3.0	1064	75	32	3.0	
FL-1064-F79-D22-T3.5	1064	79	22	3.5	
FL-1064-F79-D28-T3.0	1064	79	28	3.0	
FL-1064-F79-D34-T2.5	1064	79	34	2.5	
FL-1064-F80-D25-T2.3	1064	80	25	2.3	
FL-1064-F80-D50-T2.7	1064	80	50	2.7	
FL-1064-F81-D50-T2.7	1064	81	50	2.7	
FL-1064-F82-D36-T2.4	1064	82	36	2.4	
FL-1064-F83-D23-T2.1	1064	83	23	2.1	
FL-1064-F85-D31-T2.1	1064	85	31	2.1	
FL-1064-F86-D23-T2.3	1064	86	23	2.3	
FL-1064-F87-D23-T4.5	1064	87	23	4.5	
FL-1064-F87-D25-T4.2	1064	87	25	4.2	
FL-1064-F87-D31-T3.2	1064	87	31	3.2	
FL-1064-F87-D36-T2.2	1064	87	36	2.2	
FL-1064-F88-D48-T2.3	1064	88	48	2.3	
FL-1064-F90-D31-T2.3	1064	90	31	2.3	
FL-1064-F99-D36-T2.5	1064	99	36	2.5	
FL-1064-F100-D25-T3	1064	100	25	3.0	
FL-1064-F100-D31-T2.5	1064	100	31	2.5	
FL-1064-F104-D35-T2.3	1064	104	35	2.3	
FL-1064-F108-D35-T2.9	1064	108	35	2.9	
FL-1064-F120-D31-T2.3	1064	120	31	2.3	
FL-1064-F124-D22-T4.0	1064	124	22	4.0	

FL-1064-F124-D27-T3.6	1064	124	27	3.6	
FL-1064-F124-D48-T3.0	1064	124	48	3.0	
FL-1064-F126-D53-T3.0	1064	126	53	3.0	
FL-1064-F127-D25-T2.3	1064	127	25	2.3	
FL-1064-F150-D40-T5.5	1064	150	40	5.5	
FL-1064-F155-D27-T3.4	1064	155	27	3.4	
FL-1064-F200-D20-T2.5	1064	200	20	2.5	
FL-1064-F833-D24-T2.1	1064	833	24	2.1	

532nm 镀膜的聚焦镜可以做。

2、多片聚焦镜

多片聚焦镜采用多片透镜组，具有优良的成象质量，可使经过适当倍率扩束后的平行激光束，聚焦为很小的焦斑。主要用于划片机、刻模机、X-Y 移动式激光打标机、激光焊接机、激光打孔机、激光雕刻机等。

型号命名规则：FLM-xxxx-F-N-D-yy

FLM: 多片聚焦镜

xxxx: 激光波长, 1064nm、532nm、10.6um 等

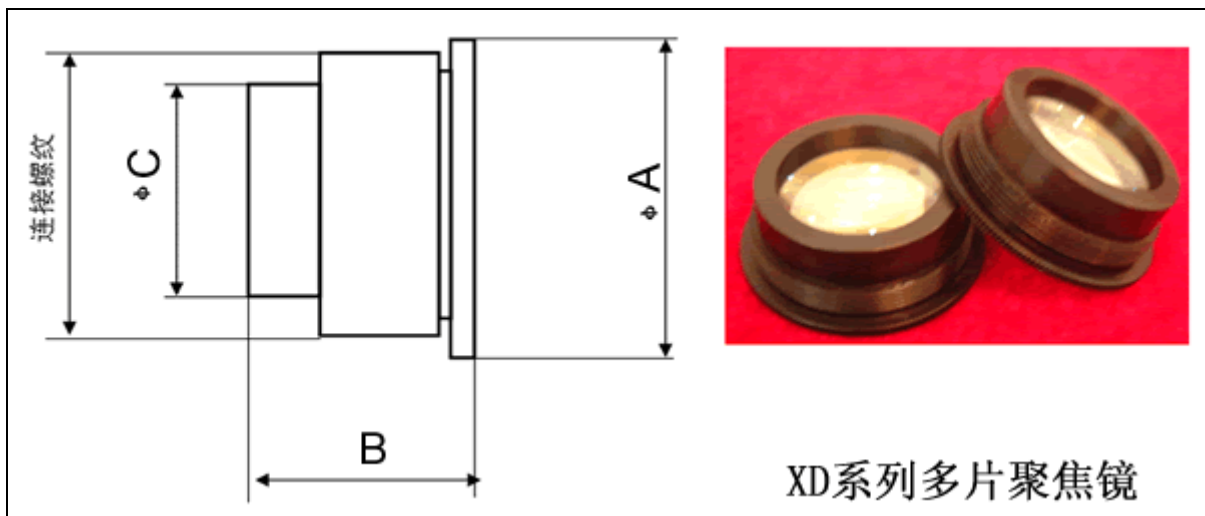
F: 焦距, 单位 mm

N: 镜片数

D: 聚焦镜外径, 单位 mm

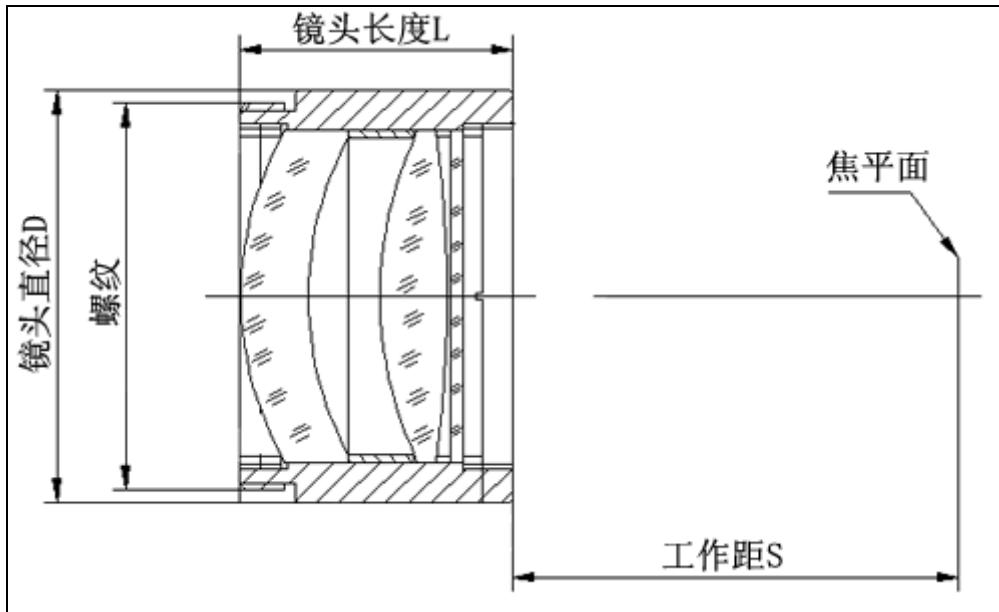
yy: 其它用途

(1) XD 系列多片聚焦镜



型号	LFM-1064-N2-F76-D44-XD	LFM-1064-N3-F72-D54-XD	LFM-1064-N5-F75-D60-XD
镜片数量	2	3	5
焦距 (mm)	75.772	72.122	75.202
工作距 (mm)	68.437	66.759	56.911
最大入射光直径 (mm)	Φ24	Φ30	Φ30
激光波长 (mm)	1064	1064	1064
透过率	>95%	>95%	>90%
最大聚焦光斑直径 (mm)	<0.01	<0.01	<0.01
连接螺纹 (mm)	M39×1	M48×1	M56×0.75
外形尺寸 (AxBxC, mm)	44x16x36	54x25x44	60x42x56

(2) TK 系列多片聚焦镜



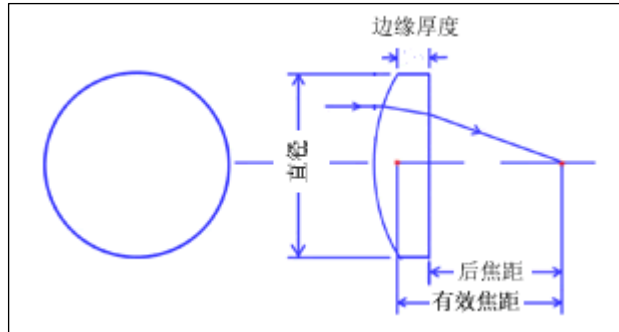
型号	波长 nm	焦距 mm	有效通光 直径 mm	弥散斑 直径 um	工作距 S, mm	镜头 直径 mm	螺纹 M	备注
LFM-1064-N3-F78-D60-TK	1064	78	43	11	64.7	60	M56×1	
LFM-1064-F80-D60-TK	1064	80	40	4	69.5	60	M56×1	非球面镜
LFM-1064-N3-F62-D60-TK	1064	61.7	43	10	46.7	60	M56×1	
LFM-532-N3-F75-D60-TK	532	74	43	12	60.7	60	M56×1	
LFM-532-N5-F80-D60-TK	532	80	40	10	49.5	60	M56×1	80A 型
LFM-532-F80-D60-TK	532	80	40	10	64.5	60	M56×1	80B 型
LFM-355-N3-F45-D32-TK	355	45	15	8	37.3	32	M30×0.75	
LFM-355-N3-F60-D32-TK	355	60	22	8	52.4	32	M30×0.75	

二氧化碳激光聚焦镜

焦距长度误差(EFL)	±2%
厚度误差	±0.010"
直径误差	+0.000" -0.005"
边缘厚度误差 (ETV)	±0.002"
干涉条纹数 @ 0.63 um	1 - 0.5
Surface Quality: Scratch-Dig	40-20
镀膜透过率@10.6 um	99.75%

型号命名规则: FL-10.6-F-D-T-yy

FL: 单片聚焦镜
 10.6: 激光波长 10.6um
 F: 焦距, 单位 mm
 D: 镜片直径, 单位 mm
 T: 厚度, 单位 mm
 yy: 其它用途



型号	波长 um	有效焦距 Mm/inch	后焦距 mm	直径 Mm/inch	边缘厚度 mm	备注
FL-10.6-F25.4-D12.7-JS	10.6	25.4		12.7		
FL-10.6-F40-D16-T2-CC	10.6	40	39.1	16	2.0	
FL-10.6-F40-D18-JS	10.6	40	39.1	18		
FL-10.6-F50-D16-T2-CC	10.6	50	49.1	16	2.0	
FL-10.6-F50-D18-JS	10.6	50	49.1	18		
FL-10.6-F50-D25-JS	10.6	50	49.1	25		
FL-10.6-F55-D20-JS	10.6	55		20		
FL-10.6-F60-D18-T2-CC	10.6	60	59.1	18	2.0	
FL-10.6-F60-D18-JS	10.6	60	59.1	18		
FL-10.6-F74-D30-T2.5-JS	10.6	75		30	2.5	
FL-10.6-F80-D25-T2.5-CC	10.6	80	78.8	25	2.5	
FL-10.6-F80-D25-JS	10.6	80	78.8	25		
FL-10.6-F95.25-D25.4-JS	10.6	95.25/3.75		25.4/1.0		
FL-10.6-F100-D25-T2.5-CC	10.6	100	98.9	25	2.5	
FL-10.6-F100-D25-JS	10.6	100	98.9	25		
FL-10.6-F127-D27.95-JS	10.6	127/5.0		27.95/1.1		
FL-10.6-F127-D25.4-JS	10.6	127/5.0		25.4/1.0		

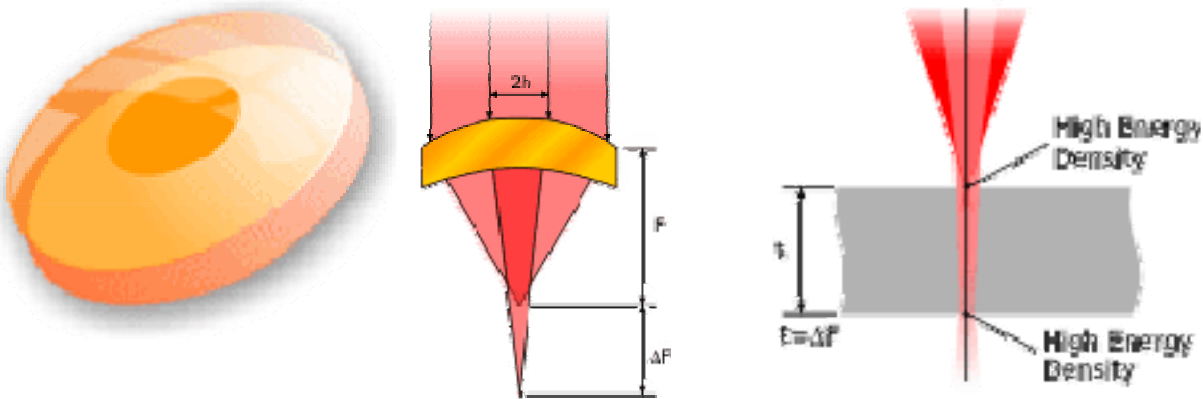
注: 可以根据客户的需要订制聚焦镜。

双焦聚焦镜（双焦透镜、双焦点聚焦镜）

双焦聚焦镜是二氧化碳激光切割应用中革命性的新产品，可以直接替代传统的聚焦镜。在相同的激光功率条件下，所用的辅助气体大大降低，却可以切割更厚的材料。双焦聚焦镜的主要优势包括：

- 增加切割速度达 50—100%。
- 可以切割更厚的材料。
- 切缝更光滑，质量更高，更少切削残留在切缝里。
- 节约辅助气体，更经济实用。
- 降低了对对焦精度的要求，调焦更容易快捷。

双焦聚焦镜由两个不同曲面组成，中间部分的焦距较长（称为下焦距），一般把该焦点放在工件的上表面，外面部分焦距较短（称为上焦距），一般把该焦点放在工件的下表面。通过改变中间部分的直径（ $2h$ ）、两焦点距离（焦距差 dF ）可以改变激光能量在工件上的能量分布，进而达到最佳的切割效果。对一个 TEM00 模、光斑直径 $2w$ 的激光束，上焦点处能量比率 FT 为 $\ln(FT) = -2(h^2/w^2)$ 。



双焦聚焦镜的主要规格

FLDF-10.6-D28-T4.2 系列双焦聚焦镜 (1.1"直径 4.2mm 厚度 127 和 190mm 焦距)
 FLDF-10.6-D38-T6.2 系列双焦聚焦镜 (1.5"直径 6.2mm 厚度 127, 190 和 254mm 焦距)
 FLDF-10.6-D38-T7.4 系列双焦聚焦镜 (1.5"直径 7.4mm 厚度, 127, 190 和 254mm 焦距)
 FLDF-10.6-D38-T9 系列双焦聚焦镜 (1.5"直径 9.0mm 厚度, 127, 190 和 254mm 焦距)
 FLDF-10.6-D50.8-T9.6 系列双焦聚焦镜 (2.0"直径 9.6mm 厚度, 127 和 190mm 焦距)

经验数据

根据多年的试验和使用反馈，在切割不锈钢板时，根据钢板厚度选择如下的焦距差：

材料厚度	dF
≤6mm	5mm
8mm	7.5mm - 10mm
10mm	10mm - 12.5mm
12mm	12.5mm - 15mm
15mm	15mm - 20mm
>15mm	取决于试验

产品型号定义规则: FLDF-xxxx-D-T-F-dF-2h-yy

FLDF: 双焦聚焦镜 (focusing lens with dual-focus)

xxxx: 激光波长, 10.6um.

D: 聚焦镜直径, mm

T: 聚焦镜边缘厚度, mm

F: 基本焦距, mm

dF: 焦距差, 单位 0.1mm

2h: 中间部分直径, 单位 0.1mm

yy: 其它

例子: FLDF-10.6-D28-T4.2-F095-dF100-2h060双焦聚焦镜, 直径28mm (1.1"), 厚度4.2mm, 基本焦距95mm (3.75"), 焦距差10mm, 中间部分直径 6.0mm.

双焦聚焦镜主要技术参数

材料	激光用硒化锌ZnSe
直径误差	+0/-0.1mm
边缘厚度误差	±0.1mm
中心度	偏差<0.05mm
镀膜	双面增透镀膜, 每面反射率<0.25%
材料吸收	在10.6um时<0.20%
激光损伤阈值 (cw)	>2000W/mm
中间部分直径误差	±0.5mm

1. FLDF-10.6-D28-T4.2系列双焦聚焦镜

标准产品是直径28mm(即1.1"), 基本焦距有95mm, 127mm和190mm, 焦距差dF有5mm, 7.5mm, 10mm, 12.5mm和15mm, 中间部分直径2h有4.0mm, 5.0mm, 6.0mm, 7.0mm和8.0mm, 表中%L表示在TEM00模、12mm激光束时下焦点处激光能量所占总能量比率。



对于5.0"基本有效焦距时, 双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D28-T4.2-F095-dFyyy-2hzzz						
对于7.5"基本有效焦距时, 双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D28-T4.2-F127-dFyyy-2hzzz						
对于10"基本有效焦距时, 双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D28-T4.2-F190-dFyyy-2hzzz						
2h (mm)	焦距差dF (mm)					%L
	5.0 yyy-zzz	7.5 yyy-zzz	10.0 yyy-zzz	12.5 yyy-zzz	15.0 yyy-zzz	
4.0	050-040	075-040	100-040	125-040	150-040	20%
5.0	050-050	075-050	100-050	125-050	150-050	29%
6.0	050-060	075-060	100-060	125-060	150-060	39%
7.0	050-075	075-070	100-070	125-070	150-070	49%
8.0	050-080	075-080	100-080	125-080	150-080	59%

2. FLDF-10.6-D38-T6.2系列双焦聚焦镜

标准产品是直径38mm (即1.5"), 基本焦距有127mm, 190mm和254mm, 焦距差dF有5mm, 10mm, 15mm和20mm, 中间部分直径2h有5.0mm, 7.0mm, 10.0mm, 12.5mm和15.0mm, 表中%L表示在TEM00模、12mm激光束时下焦点处激光能量所占总能量比率。



对于5.0"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T6.2-F127-dFyyy-2hzzz					
对于7.5"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T6.2-F190-dFyyy-2hzzz					
对于10"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T6.2-F254-dFyyy-2hzzz					
2h (mm)	焦距差dF (mm)				%L
	5.0 yyy-zzz	10.0 yyy-zzz	15.0 yyy-zzz	20.0 yyy-zzz	
5.0	050-050	100-050	150-050	200-050	18%
7.0	050-070	100-070	150-070	200-070	32%
10.0	050-100	100-100	150-100	200-100	54%
12.5	050-125	100-125	150-125	200-125	70%
15.0	050-150	100-150	150-150	200-150	85%

3. FLDF-10.6-D38-T7.4系列双焦聚焦镜

标准产品是直径38mm (即1.5"), 基本焦距有127mm, 190mm和254mm, 焦距差dF有5mm, 10mm, 15mm和20mm, 中间部分直径2h有5.0mm, 7.0mm, 10.0mm, 12.5mm和15.0mm, 表中%L表示在TEM00模、12mm激光束时下焦点处激光能量所占总能量比率。

备注: 一位客户在3kW Trumpf激光切割10mm不锈钢时, 使用我们的双焦聚焦镜后切割速度增加35%和残渣减少85%。



对于5.0"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T7.4-F127-dFyyy-2hzzz					
对于7.5"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T7.4-F190-dFyyy-2hzzz					
对于10"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T7.4-F254-dFyyy-2hzzz					
2h (mm)	焦距差dF (mm)				%L
	5.0 yyy-zzz	10.0 yyy-zzz	15.0 yyy-zzz	20.0 yyy-zzz	
5.0	050-050	100-050	150-050	200-050	18%
7.0	050-070	100-070	150-070	200-070	32%
10.0	050-100	100-100	150-100	200-100	54%
12.5	050-125	100-125	150-125	200-125	70%
15.0	050-150	100-150	150-150	200-150	85%

4. FLDF-10.6-D38-T9系列双焦聚焦镜

标准产品是直径38mm (即1.5"), 基本焦距有127mm, 190mm和254mm, 焦距差dF有5mm, 10mm, 15mm和20mm, 中间部分直径2h有5.0mm, 7.0mm, 10.0mm, 12.5mm和15.0mm, 表中%L表示在TEM00模、12mm激光束时下焦点处激光能量所占总能量比率。



对于5.0"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T9-F127-dFyyy-2hzzz					
对于7.5"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号 FLDF-10.6-D38-T9-F190-yyy-zzz					
对于10"基本有效焦距时，双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D38-T9-F254-dFyyy-2hzzz					
2h (mm)	焦距差dF (mm)				%L
	5.0 yyy-zzz	10.0 yyy-zzz	15.0 yyy-zzz	20.0 yyy-zzz	
5.0	050-050	100-050	150-050	200-050	18%
7.0	050-070	100-070	150-070	200-070	32%
10.0	050-100	100-100	150-100	200-100	54%
12.5	050-125	100-125	150-125	200-125	70%
15.0	050-150	100-150	150-150	200-150	83%

5. FLDF-10.6-D50.8-T9.6双焦聚焦镜

标准产品是直径50.8mm (即2.0"), 基本焦距有190mm, 254mm和317.5mm, 焦距差dF有10mm, 15mm, 20mm和25mm, 中间部分直径2h有10.0mm, 12.5mm, 15.0mm, 19.0mm和22.5mm, 表中%L表示在TEM00模、12mm激光束时下焦点处激光能量所占总能量比率。



对于7.5"基本有效焦距时, 双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D50.8-T9.6-F190-dFyyy-2hzzz					
对于10"基本有效焦距时, 双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D50.8-T9.6-F254-dFyyy-2hzzz					
对于12.5"基本有效焦距时, 双焦聚焦镜型号FLDF-10.6-D50.8-T9.6-F317-dFyyy-2hzzz					
2h (mm)	焦距差dF (mm)				%L
	10.0 yyy-zzz	15.0 yyy-zzz	20.0 yyy-zzz	25.0 yyy-zzz	
10.00	100-100	150-100	200-100	250-100	27%
12.50	100-125	150-125	200-125	250-125	39%
15.00	100-150	150-150	200-150	250-150	51%
19.00	100-190	150-190	200-190	250-190	68%
22.50	100-225	150-225	200-225	250-225	80%