

组合透镜

Multi-Element Optics



## 组合镜头选择指南

**B171**

消色差		消色差双胶合透镜 DLB	<b>B172</b>
		近红外用消色差双胶合透镜 DL-PNIR	<b>B176</b>
		负焦距消色差双胶合透镜 DL-NM	<b>B177</b>
		经济型消色差双胶合透镜 S-DLB	<b>B178</b>
		消色差双胶合柱面透镜 CDL	<b>B179</b>
聚光透镜		可见光消色差透镜 ATL/NADL	<b>B180</b>
		YAG激光用聚光透镜 NYTL/NYDL	<b>B181</b>
		光纤激光用聚光透镜 HFTLSQ/HFDLSQ	<b>B182</b>
		保护窗玻璃 / 保护窗玻璃固定套 固定式聚光透镜镜架 PG/PGH/LHF	<b>B183</b>
		准分子激光用聚光透镜 ETL/EDL/NEDL	<b>B184</b>
f $\theta$ 透镜		紫外线消色差透镜 UDL/NUDL	<b>B185</b>
		f $\theta$ 透镜 f $\theta$	<b>B186</b>

客户问询单 **B188**

## 物镜

	3波长物镜 PFL-UV/NUV-AG	<b>B189</b>
	紫外用物镜 PFL-UV-AG	<b>B190</b>
	近紫外用物镜 PAL-NUV	<b>B191</b>
	近红外用物镜 PAL-NIR	<b>B192</b>
	长工作距离物镜 EPL/EPL	<b>B194</b>
	长工作距离物镜 PAL/PAL-L	<b>B195</b>
	物镜 OBL	<b>B196</b>
	反射物镜 OBLR	<b>B197</b>

客户问询单 **B199**

## 扩束镜

	高功率用激光扩束镜 BEHP	<b>B200</b>
	高功率用可变倍激光扩束镜 BEZHP	<b>B201</b>
	激光扩束镜 屈光度可调式 BE/LBED	<b>B202</b>
	激光扩束镜 LBE	<b>B204</b>

客户问询单 **B205**

## 其他

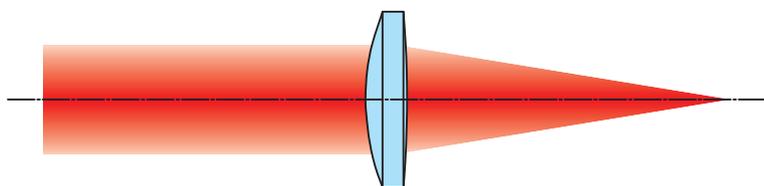
	二氧化碳激光用 f $\theta$ 透镜 f $\theta$ -10600	<b>B206</b>
	二氧化碳激光用激光扩束镜 BE-10600	<b>B207</b>

客户问询单 **B208**

这里介绍的透镜（及透镜的组合），与球面单透镜相比，虽然其用途十分有限，但是在特定用途中使用具有很好的性能。

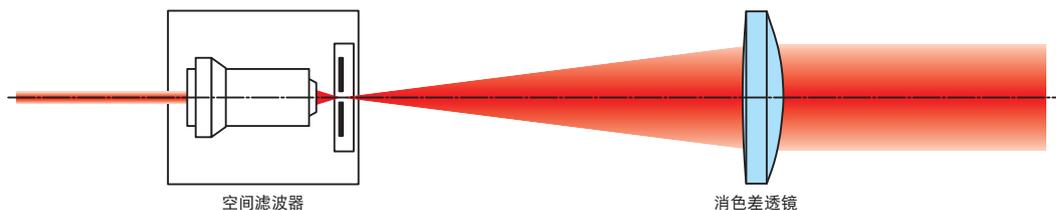
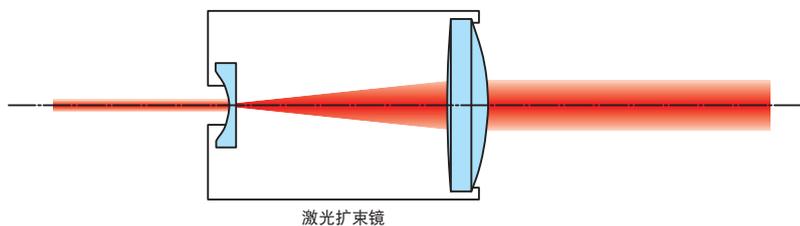
## 光束聚光

类型	特征	使用用途
消色差透镜	色差, 球差较小。 焦距, 口径的选择较多。	低能量激光的光束聚光 无限远物体的成像光学系统 (望远镜物镜, 显微镜成像透镜)
聚光透镜	高激光损伤阈值 光斑直径接近衍射极限。	激光标记, 切断, 焊接等激光加工用透镜
物镜	色差小, 高放大倍率。 使用大NA缩小光斑直径。 可以使用可见光观察。	可见光, 紫外光, 红外光的显微镜观察 将激光聚集为微小光斑 激光精细加工



## 光束整形

类型	特征	使用用途
光束扩束器	球差缩到最小的优化设计 一体化小型化结构	激光光束直径的扩大 (干涉仪, 投影系统) 缩小激光焦点光斑时 (使射入聚光透镜的光束直径变大)
空间滤波器 (物镜) + 消色差透镜	光束倍率的自由度很高。 具有良好的光束形状。	需要大口径准直光束时 需要改变光束口径时 (更换消色差透镜)



应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

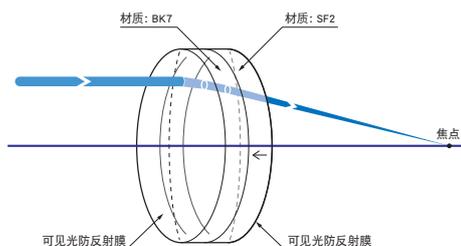
其他

由折射率和色散不同的2个透镜组成的胶合透镜，与球面单透镜相比，可以校正色差和球差。可以作为望远镜的物镜或激光实验的准直透镜使用。

- 通过优化透镜设计，在整个可见光谱区焦距几乎不变。
- 除色差外，球差也得到了良好地校正，作为激光的准直透镜十分合适。
- 除轴上物点的色差外，轴外的慧差或像散也得到了良好地校正。可以用于望远镜的物镜或显微镜的成像透镜等的成像系统。
- 从丰富细化的外径尺寸和焦距的系列产品中，选择符合您的技术要求的产品。

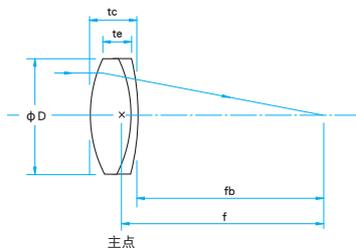


功能说明图



外形图

(单位: mm)



- 公差
- 外径  $\leq \phi 60$   $\phi D_{-0.1}^{+0}$
- $\phi 80$   $\phi D_{-0.15}^{+0}$
- $\phi 100$   $\phi D_{-0.2}^{+0}$
- 厚度  $tc \pm 0.2$
- 焦距  $\pm 1\%$  (546.1nm)

## 共同指标

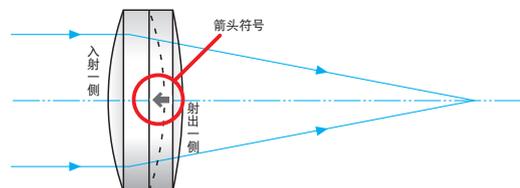
材质	BK7, SF2
设计波长	兰色: 486.1nm, 绿色: 546.1nm, 红色: 656.3nm
镀膜	防反射膜
粘接剂	紫外固化型粘接剂
激光损伤阈值	0.3J/cm <sup>2</sup> (脉冲宽10ns, 重复频率20Hz)
表面质量	40-20
有效直径	外径的90%

## 信息

- ▶ 承接制造产品目录之外的焦距或外径的产品。
- ▶ 承接设计·制造客户要求的波长区域的消色差透镜。
- ▶ 透镜的设计数据，请在网页上确认。▶ [参照网页](#) [目录编号](#) W3075
- ▶ 也备有激光加工用的空气隙型聚光透镜 (NYTL/NYDL)。▶ [参照](#) B181

## 注意

- ▶ 消色差透镜令无限远物体成像于焦点位置，或将点光源转化为平行光。如果要对近距离的物体进行成像，透镜的光学性能将不能得到充分发挥。
- ▶ 入射消色差透镜的平行光有方向性，要从曲率半径较小的一侧（有箭头符号指向的一面）射入平行光。从相反的一侧射入平行光时，会产生色差或球差，焦点光斑会变大。
- ▶ 在可见光以外的波长条件下使用，色差可能会变大，而且，透过率可能降低。



应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

φ10~φ25						
型号	外径 φD (mm)	焦距 f (mm)	边缘厚度 te (mm)	中心厚度 tc (mm)	后焦距 fb (mm)	偏心 (′)
DLB-10-20PM	φ 10	20.0	5.1	6.7	16.6	<1
DLB-10-25PM	φ 10	25.0	4.9	6.1	22.1	<1
DLB-10-30PM	φ 10	30.1	4.7	5.7	27.4	<1
DLB-10-40PM	φ 10	40.0	4.6	5.3	37.5	<1
DLB-10-50PM	φ 10	50.0	4.4	5.0	47.5	<1
DLB-10-60PM	φ 10	60.1	4.4	4.9	57.6	<1
DLB-10-70PM	φ 10	69.9	4.3	4.7	67.3	<1
DLB-10-80PM	φ 10	80.1	4.2	4.6	77.8	<1
DLB-10-100PM	φ 10	100.5	4.2	4.5	98.1	<1
DLB-12.7-25PM	φ 12.7	25.1	5.3	7.3	21.5	<1
DLB-12.7-30PM	φ 12.7	30.0	5.2	6.8	26.7	<1
DLB-12.7-40PM	φ 12.7	40.1	4.9	6.1	36.9	<1
DLB-12.7-50PM	φ 12.7	50.1	4.7	5.7	47.3	<1
DLB-12.7-60PM	φ 12.7	60.0	4.6	5.4	57.3	<1
DLB-12.7-70PM	φ 12.7	69.9	4.5	5.2	67.5	<1
DLB-12.7-80PM	φ 12.7	79.9	4.5	5.1	77.4	<1
DLB-12.7-100PM	φ 12.7	100.1	4.3	4.8	97.9	<1
DLB-15-25PM	φ 15	25.2	6.0	8.8	20.7	<1
DLB-15-30PM	φ 15	30.1	5.7	8.0	26.0	<1
DLB-15-40PM	φ 15	40.1	5.2	6.9	36.5	<1
DLB-15-50PM	φ 15	50.1	5.0	6.3	47.1	<1
DLB-15-60PM	φ 15	59.9	4.8	5.9	57.0	<1
DLB-15-70PM	φ 15	70.2	4.8	5.7	67.4	<1
DLB-15-80PM	φ 15	79.9	4.7	5.5	77.1	<1
DLB-15-100PM	φ 15	100.0	4.5	5.2	97.3	<1
DLB-20-30PM	φ 20	30.6	6.8	10.9	24.9	<1
DLB-20-40PM	φ 20	40.1	6.2	9.2	35.3	<1
DLB-20-50PM	φ 20	50.2	5.7	8.1	46.0	<1
DLB-20-60PM	φ 20	60.2	5.4	7.4	56.6	<1
DLB-20-70PM	φ 20	70.1	5.2	6.9	66.7	<1
DLB-20-80PM	φ 20	79.9	5.1	6.6	76.6	<1
DLB-20-100PM	φ 20	99.5	4.9	6.1	96.4	<1
DLB-20-120PM	φ 20	120.3	4.7	5.7	117.3	<1
DLB-20-150PM	φ 20	149.8	4.6	5.4	147.0	<1
DLB-20-170PM	φ 20	170.0	4.6	5.3	167.2	<1
DLB-20-200PM	φ 20	200.1	4.5	5.1	197.3	<1
DLB-20-220PM	φ 20	220.0	4.5	5.0	216.9	<3
DLB-20-250PM	φ 20	250.0	4.4	4.9	247.0	<3
DLB-20-300PM	φ 20	300.0	4.3	4.7	297.1	<3
DLB-25-40PM	φ 25	40.9	7.7	12.5	34.2	<1
DLB-25-50PM	φ 25	50.1	7.1	10.9	44.9	<1
DLB-25-60PM	φ 25	60.1	6.7	9.8	55.2	<1
DLB-25-70PM	φ 25	69.9	6.3	9.0	65.3	<1
DLB-25-80PM	φ 25	80.0	6.2	8.5	75.9	<1
DLB-25-100PM	φ 25	100.2	5.9	7.7	96.5	<1
DLB-25-120PM	φ 25	119.8	5.6	7.2	116.2	<1
DLB-25-150PM	φ 25	149.6	5.5	6.7	146.2	<1
DLB-25-170PM	φ 25	170.4	5.3	6.4	167.1	<1
DLB-25-200PM	φ 25	200.1	5.2	6.1	197.0	<1
DLB-25-220PM	φ 25	222.0	5.2	6.0	218.9	<1
DLB-25-250PM	φ 25	250.8	5.1	5.8	247.7	<1
DLB-25-300PM	φ 25	300.0	5.0	5.6	296.6	<3

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

LHF-10S, -15S, -20S, -25S / LHA-25

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

**组合透镜**

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

**消色差**

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

φ 25.4~φ 40							
应用系统	型号	外径 φD [mm]	焦距 f [mm]	边缘厚度 te [mm]	中心厚度 tc [mm]	后焦距 fb [mm]	偏心 [']
	DLB-25.4-40PM	φ 25.4	40.9	7.6	12.5	34.2	<1
光学元件· 薄膜产品	DLB-25.4-50PM	φ 25.4	50.1	7.0	10.9	44.9	<1
	DLB-25.4-60PM	φ 25.4	60.1	6.6	9.8	55.2	<1
镜架	DLB-25.4-70PM	φ 25.4	69.9	6.2	9.0	65.3	<1
	DLB-25.4-80PM	φ 25.4	80.0	6.1	8.5	75.9	<1
底座	DLB-25.4-100PM	φ 25.4	100.2	5.8	7.7	96.5	<1
	DLB-25.4-120PM	φ 25.4	119.8	5.6	7.2	116.2	<1
	DLB-25.4-150PM	φ 25.4	149.6	5.4	6.7	146.2	<1
手动平台	DLB-25.4-170PM	φ 25.4	170.4	5.3	6.4	167.1	<1
	DLB-25.4-200PM	φ 25.4	200.1	5.1	6.1	197.0	<1
驱动装置	DLB-25.4-220PM	φ 25.4	222.0	5.1	6.0	218.9	<1
	DLB-25.4-250PM	φ 25.4	250.8	5.0	5.8	247.7	<1
	DLB-25.4-300PM	φ 25.4	300.0	5.0	5.6	296.6	<3
自动平台	DLB-30-50PM	φ 30	50.3	8.6	14.1	43.5	<1
	DLB-30-60PM	φ 30	60.3	8.1	12.6	53.9	<1
	DLB-30-70PM	φ 30	70.8	7.7	11.5	65.0	<1
光源	DLB-30-80PM	φ 30	80.3	7.4	10.7	75.0	<1
	DLB-30-100PM	φ 30	100.7	6.8	9.5	96.0	<1
目录	DLB-30-120PM	φ 30	120.1	6.6	8.8	115.7	<1
	DLB-30-150PM	φ 30	150.0	6.3	8.1	146.0	<1
	DLB-30-170PM	φ 30	169.9	6.1	7.7	166.0	<1
介绍	DLB-30-200PM	φ 30	200.2	6.0	7.3	196.4	<1
	DLB-30-220PM	φ 30	220.2	5.9	7.1	216.5	<1
	DLB-30-250PM	φ 30	249.7	5.8	6.9	246.1	<1
反射镜	DLB-30-300PM	φ 30	300.4	5.7	6.6	296.9	<1
	DLB-30-350PM	φ 30	350.0	5.6	6.4	346.2	<3
分光镜	DLB-30-400PM	φ 30	400.0	5.5	6.2	396.3	<3
偏光类产品	DLB-30-450PM	φ 30	450.0	5.5	6.1	446.5	<3
	DLB-30-500PM	φ 30	500.0	5.5	6.0	496.5	<3
透镜	DLB-40-60PM	φ 40	60.2	11.0	19.3	50.2	<1
组合透镜	DLB-40-70PM	φ 40	70.3	10.2	17.2	61.7	<1
滤光片	DLB-40-80PM	φ 40	80.2	9.7	15.8	71.8	<1
	DLB-40-100PM	φ 40	99.9	8.9	13.7	92.8	<1
棱镜	DLB-40-120PM	φ 40	120.0	8.3	12.3	113.7	<1
基板 / 窗口	DLB-40-150PM	φ 40	150.1	7.7	10.9	144.5	<1
	DLB-40-170PM	φ 40	169.7	7.5	10.3	164.5	<1
光学数据	DLB-40-200PM	φ 40	199.7	7.2	9.6	194.8	<1
	DLB-40-220PM	φ 40	220.7	7.0	9.2	216.0	<1
维护	DLB-40-250PM	φ 40	249.1	6.9	8.8	244.6	<1
	DLB-40-300PM	φ 40	300.5	6.7	8.3	296.1	<1
	DLB-40-350PM	φ 40	349.9	6.5	7.9	345.8	<1
选择指南	DLB-40-400PM	φ 40	399.7	6.4	7.6	395.7	<1
消色差	DLB-40-450PM	φ 40	450.0	6.3	7.4	445.5	<3
聚光透镜	DLB-40-500PM	φ 40	500.0	6.3	7.2	495.6	<3
fθ 透镜							
物镜							
扩束镜							
其他							

适用支架 适用本产品的支架如下。

LHF-25.4S, -30AS, -40AS

φ50~φ100						
型号	外径 φD [mm]	焦距 f [mm]	边缘厚度 te [mm]	中心厚度 tc [mm]	后焦距 fb [mm]	偏心 (´)
DLB-50-80PM	φ50	81.0	13.4	22.9	69.1	<1
DLB-50-100PM	φ50	100.5	12.3	19.9	90.0	<1
DLB-50-120PM	φ50	120.2	11.4	17.7	111.0	<1
DLB-50-150PM	φ50	150.7	10.5	15.5	142.8	<1
DLB-50-170PM	φ50	169.8	10.1	14.5	162.5	<1
DLB-50-200PM	φ50	200.1	9.6	13.3	193.3	<1
DLB-50-220PM	φ50	220.7	9.3	12.7	214.5	<1
DLB-50-250PM	φ50	249.4	9.1	12.1	243.4	<1
DLB-50-300PM	φ50	299.5	8.7	11.2	293.7	<1
DLB-50-350PM	φ50	350.2	8.6	10.7	344.5	<1
DLB-50-400PM	φ50	400.0	8.3	10.2	394.7	<1
DLB-50-450PM	φ50	451.5	8.3	9.9	446.2	<1
DLB-50-500PM	φ50	500.3	8.1	9.6	495.2	<1
DLB-50-600PM	φ50	599.9	8.0	9.2	594.4	<3
DLB-50-700PM	φ50	700.0	7.8	8.9	694.6	<3
DLB-50-800PM	φ50	800.0	7.7	8.6	794.9	<3
DLB-50-1000PM	φ50	1000.0	7.6	8.3	995.0	<3
DLB-50.8-100PM	φ50.8	100.5	12.1	19.9	90.0	<1
DLB-50.8-120PM	φ50.8	120.2	11.2	17.7	111.0	<1
DLB-50.8-150PM	φ50.8	150.7	10.4	15.5	142.8	<1
DLB-50.8-200PM	φ50.8	200.1	9.5	13.3	193.3	<1
DLB-50.8-250PM	φ50.8	249.4	9.0	12.1	243.4	<1
DLB-50.8-300PM	φ50.8	299.5	8.6	11.2	293.7	<1
DLB-50.8-400PM	φ50.8	400.0	8.3	10.2	394.7	<1
DLB-50.8-500PM	φ50.8	500.3	8.1	9.6	495.2	<1
DLB-50.8-700PM	φ50.8	700.0	7.8	8.9	694.6	<3
DLB-50.8-1000PM	φ50.8	1000.0	7.5	8.3	995.1	<3
DLB-60-170PM	φ60	170.8	11.4	17.7	161.9	<1
DLB-60-200PM	φ60	200.3	10.7	16.1	192.1	<1
DLB-60-250PM	φ60	250.0	10.0	14.3	242.8	<1
DLB-60-500PM	φ60	499.1	8.6	10.7	493.5	<1
DLB-60-600PM	φ60	597.9	8.3	10.1	592.6	<1
DLB-80-150PM	φ80	149.7	17.2	30.3	133.6	<1
DLB-80-200PM	φ80	200.8	14.7	24.3	188.2	<1
DLB-80-300PM	φ80	299.8	12.4	18.8	290.2	<1
DLB-80-500PM	φ80	502.6	10.7	14.5	494.9	<1
DLB-80-800PM	φ80	800.6	9.7	12.1	794.2	<1
DLB-100-200PM	φ100	200.6	21.8	37.0	181.0	<1
DLB-100-300PM	φ100	297.3	18.0	28.0	283.2	<1
DLB-100-500PM	φ100	499.6	15.2	21.1	488.8	<1
DLB-100-800PM	φ100	799.5	13.7	17.4	790.4	<1
DLB-100-1000PM	φ100	998.1	13.1	16.1	989.7	<1

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

LHF-50S, -50.8S, -60S, -80, -100

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

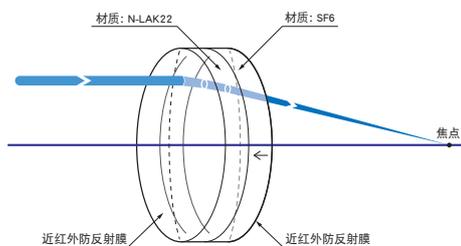
其他

把两个不同折射率分散特性的透镜粘接成一个透镜,可得到比单个球透镜更小的色差和球差。此类产品常被用作LD或YAG激光(1064nm)的汇聚透镜。

- 对700nm, 880nm和1100nm三个波长的色差进行了优化设计,实现了这三个波长焦距的一致性,色差小。
- 同时,对球差也进行了优化设计,特别适用于激光准直。

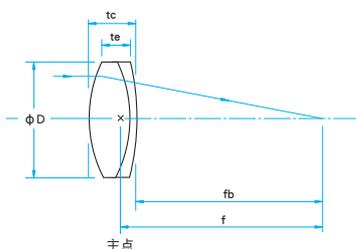


功能说明图



外形图

(单位: mm)



- 公差
- 外径  $\phi D_{\pm 0.1}$
- 厚度  $tc_{\pm 0.2}$
- 焦距  $\pm 2\%$  (880nm)

## 共同指标

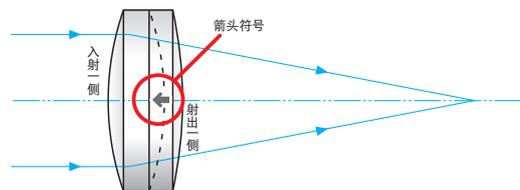
材质	N-LAK22, SF6
设计波长	700nm, 880nm, 1100nm
镀膜	防反射多层膜 (700~1550nm)
粘接剂	紫外固化型粘接剂
激光损伤阈值	0.3J/cm <sup>2</sup>
表面质量	40-20
有效直径	外径的90%

## 信息

- ▶ 承接订制非标焦距或外径的同类透镜。
- ▶ 承接设计和制造客户指定波长带域的消色差双胶合透镜。
- ▶ 我们还备有适用于激光加工用的光纤激光用聚光透镜 (HFTLSQ/HFDLSQ)。 [多购](#) B181

## 注意

- ▶ 此类透镜最适用于汇聚平行光束,或将点光源准直为平行光束。但不推荐用于有限距离的成像系统。
- ▶ 此类消色差双胶合透镜对光束入射方向有要求。请将平行光束从曲率半径较小侧(侧面箭头所指示侧)入射。否则,色差和球差大,光斑也大。
- ▶ 用于可见光波长的话,其色差和球差变大,而且透过率也不好。



## 技术指标

型号	外径 $\phi D$ [mm]	焦距 $f$ [mm]	边缘厚度 $t_e$ [mm]	中心厚度 $t_c$ [mm]	后焦距 $f_b$ [mm]	偏心 [']
DL-15-20PNIR	$\phi 15$	19.9	6.6	9.5	14.7	<3
DL-15-25PNIR	$\phi 15$	25.0	5.8	8.1	20.6	<3
DL-15-30PNIR	$\phi 15$	30.1	5.6	7.4	26.0	<3
DL-15-50PNIR	$\phi 15$	50.2	4.9	5.9	46.8	<3
DL-25-30PNIR	$\phi 25$	30.0	10.8	16.3	21.4	<3
DL-25-40PNIR	$\phi 25$	40.1	9.3	13.2	32.8	<3
DL-25-50PNIR	$\phi 25$	50.2	8.5	11.6	43.8	<3
DL-25-100PNIR	$\phi 25$	100.4	7.2	8.7	95.1	<3

适用支架 适用本产品的支架如下。

LHF-15S, -25S

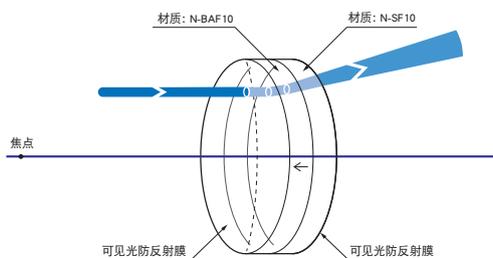
这是一款具有负焦距的消色差双胶合透镜。

把两个不同折射率分散特性的透镜粘接成一个负透镜，可以得到比单个球透镜更小的色差和球差。

- 在整个可见光区域实施了优化设计，收差小，焦距的一致性高。
- 可以和正焦距的消色差双胶合透镜配合构建高性能的伽利略型扩束镜。

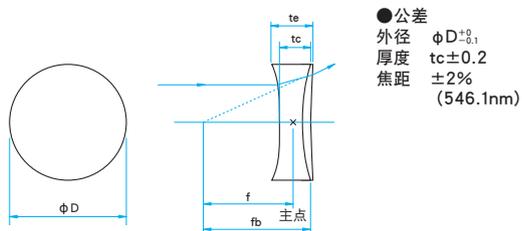


### 功能说明图



### 外形图

(单位: mm)



### 共同指标

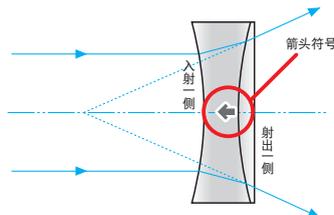
材质	N-BAF10, N-SF10
设计波长	486.1nm, 546.1nm, 656.3nm
镀膜	防反射多层膜
粘接剂	紫外固化型粘接剂
激光损伤阈值	0.3J/cm <sup>2</sup>
表面质量	40-20
有效直径	外径的90%

### 信息

▶ 承接订制非标尺寸或焦距的同类透镜。

### 注意

- ▶ 此类透镜最适用于汇聚平行光束，或将点光源准直为平行光束。但不推荐用于有限距离的成像系统。
- ▶ 此类消色差双胶合透镜对光束入射方向有要求。请将平行光束从曲率半径较小侧（侧面箭头所指示侧）入射。否则，色差和球差大。
- ▶ 用于可见光波长的话，其色差和球差变大，而且透过率也不好。



### 技术指标

型号	外径 $\phi D$ (mm)	焦距 $f$ (mm)	边缘厚度 $te$ (mm)	中心厚度 $tc$ (mm)	后焦距 $fb$ (mm)	偏心 (′)
DL-25-50NM	$\phi 25$	-49.94	9.3	6.7	-53.1	<3
DL-25-100NM	$\phi 25$	-99.94	5.9	4.6	-102.3	<3

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

LHF-25S

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

**组合透镜**

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

**消色差**

聚光透镜

f $\theta$  透镜

物镜

扩束镜

其他

此系列产品和DLB系列的消色差双胶合透镜相比, 仅仅表面质量降了一个级别。  
适用于对表面质量要求不是非常高的系统, 比如望远或显微等成像观测系统。

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

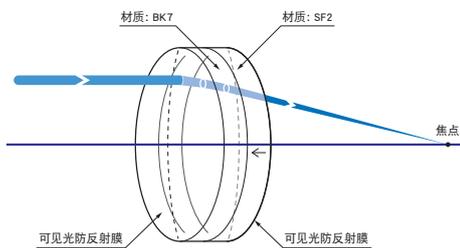
物镜

扩束镜

其他

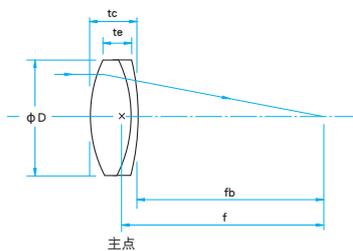


功能说明图



外形图

(单位: mm)



●公差  
外径  $\phi D \pm 0.1$   
厚度  $tc \pm 0.2$   
焦距  $\pm 1\%$   
(546.1nm)

$\phi 10 \sim \phi 20$					
型号	外径 $\phi D$ (mm)	焦距 $f$ (mm)	边缘厚度 $te$ (mm)	中心厚度 $tc$ (mm)	后焦距 $fb$ (mm)
S-DLB-10-20PM	$\phi 10$	20.0	5.1	6.7	16.6
S-DLB-10-25PM	$\phi 10$	25.0	4.9	6.1	22.1
S-DLB-10-40PM	$\phi 10$	40.0	4.6	5.3	37.5
S-DLB-10-50PM	$\phi 10$	50.0	4.4	5.0	47.5
S-DLB-10-100PM	$\phi 10$	100.5	4.2	4.5	98.1
S-DLB-15-25PM	$\phi 15$	25.2	6.0	8.8	20.7
S-DLB-15-30PM	$\phi 15$	30.1	5.7	8.0	26.0
S-DLB-15-40PM	$\phi 15$	40.1	5.2	6.9	36.5
S-DLB-15-50PM	$\phi 15$	50.1	5.0	6.3	47.1
S-DLB-15-80PM	$\phi 15$	79.9	4.7	5.5	77.1
S-DLB-15-100PM	$\phi 15$	100.0	4.5	5.2	97.3
S-DLB-20-30PM	$\phi 20$	30.6	6.8	10.9	24.9
S-DLB-20-40PM	$\phi 20$	40.1	6.2	9.2	35.3
S-DLB-20-50PM	$\phi 20$	50.2	5.7	8.1	46.0
S-DLB-20-60PM	$\phi 20$	60.2	5.4	7.4	56.6
S-DLB-20-70PM	$\phi 20$	70.1	5.2	6.9	66.7
S-DLB-20-80PM	$\phi 20$	79.9	5.1	6.6	76.6
S-DLB-20-100PM	$\phi 20$	99.5	4.9	6.1	96.4
S-DLB-20-120PM	$\phi 20$	120.3	4.7	5.7	117.3
S-DLB-20-150PM	$\phi 20$	149.8	4.6	5.4	147.0
S-DLB-20-200PM	$\phi 20$	200.1	4.5	5.1	197.3

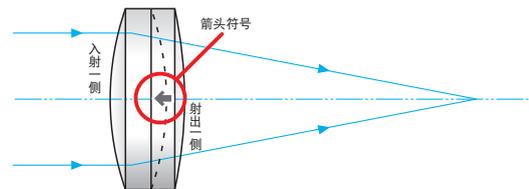
- 除表面质量这个指标外, 其余指标均参照了标准的DLB系列消色差双胶合透镜。只要不是用于使用激光的高精度光学实验, 推荐选用此经济型消色差双胶合透镜。
- 在整个可见光区域实施了优化设计, 其收差小, 焦距的偏差小。

共同指标

材质	BK7, SF2
设计波长	蓝色: 486.1nm, 绿色: 546.1nm, 红色: 656.3nm
偏心	$< 3'$
镀膜	防反射多层膜
粘接剂	紫外固化型粘接剂
表面质量	60-40
有效直径	外径的90%
激光损伤阈值	0.3J/cm <sup>2</sup> (脉冲宽10ns, 重复频率20Hz)

注意

- ▶此类透镜最适用于汇聚平行光束, 或将点光源准直为平行光束。但不推荐用于有限距离的成像系统。
- ▶此类消色差双胶合透镜对光束入射方向有要求。请将平行光束从曲率半径较小侧(侧面箭头所指示侧)入射。否则, 色差和球差大, 光斑变大。



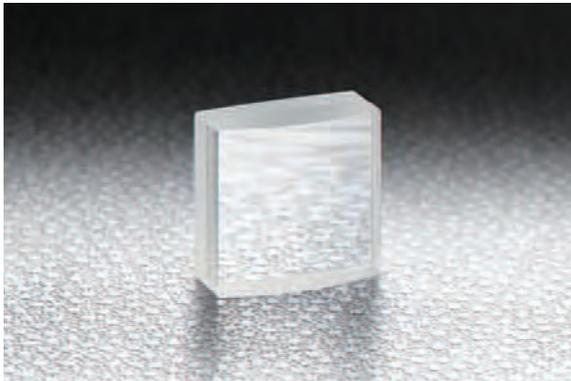
$\phi 25 \sim \phi 30$					
型号	外径 $\phi D$ (mm)	焦距 $f$ (mm)	边缘厚度 $te$ (mm)	中心厚度 $tc$ (mm)	后焦距 $fb$ (mm)
S-DLB-25-50PM	$\phi 25$	50.1	7.1	10.9	44.9
S-DLB-25-70PM	$\phi 25$	69.9	6.3	9.0	65.3
S-DLB-25-100PM	$\phi 25$	100.2	5.9	7.7	96.5
S-DLB-25-120PM	$\phi 25$	119.8	5.6	7.2	116.2
S-DLB-25-150PM	$\phi 25$	149.6	5.5	6.7	146.2
S-DLB-30-60PM	$\phi 30$	60.3	8.1	12.6	53.9
S-DLB-30-100PM	$\phi 30$	100.7	6.8	9.5	96.0
S-DLB-30-120PM	$\phi 30$	120.1	6.6	8.8	115.7
S-DLB-30-150PM	$\phi 30$	150.0	6.3	8.1	146.0
S-DLB-30-200PM	$\phi 30$	200.2	6.0	7.3	196.4
S-DLB-30-300PM	$\phi 30$	300.4	5.7	6.6	296.9

适用支架 适用本产品的支架如下。

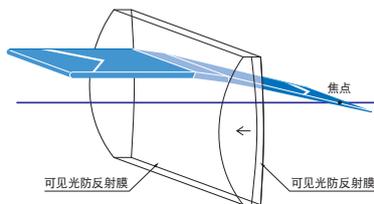
LHF-10S, -15S, -20S, -25S, -30S

把两个不同折射率分散特性的柱面透镜粘接成一个透镜，容易得到很接近理论极限宽度的细线。  
如果在使用平凸柱面镜 (CLB-P) 时对线像的色差或线宽不满的话，建议选用此消色差双胶合柱面透镜。

- 在整个可见光区域实施了优化设计，焦距的一致性高。
- 线像的方向和柱面镜的边 (记号B) 平行，调整方便。
- 可以代替分光光度计的窄缝使用。

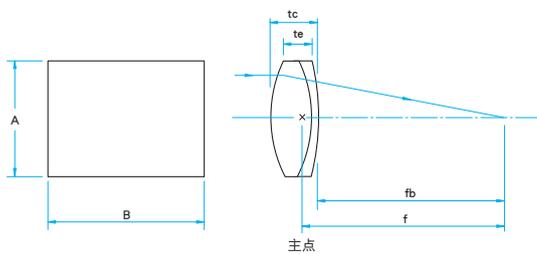


## 功能说明图



## 外形图

(单位: mm)



- 公差
- 长度  $A^{+0.2}$
- $B^{+0.2}$
- 厚度  $tc \pm 0.2$
- 焦距  $\pm 3\%$   
(546.1nm)

## 共同指标

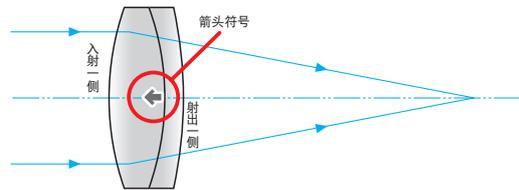
材质	N-SF5, BK7
设计波长	蓝色: 486.1nm, 绿色: 546.1nm, 红色: 656.3nm
镀膜	防反射多层膜
粘接剂	紫外固化型粘接剂
激光损伤阈值	0.3J/cm <sup>2</sup> (脉冲宽10ns, 重复频率20Hz)
表面质量	60-40
有效直径	外形尺寸的90%正方形的内接圆

## 信息

- ▶ 承接订制非标尺寸或焦距的同类透镜。
- ▶ 另外备有专门的柱面镜支架 (CHA)。▶ [参阅网页](#) 目录编号 W4022

## 注意

- ▶ 此类消色差双胶合柱面透镜对光束入射方向有要求。请将平行光束从曲率半径较小侧 (侧面箭头所指示侧) 入射。否则，线像会变粗。
- ▶ 在母线方向 (B方向)，既没有消色差或消球差功能，也没有汇聚功能。
- ▶ 入射一个线光源，无法等到一束平行光，其在母线方向 (B方向) 是发散的。如希望得到很细的线像，必须入射一束很平行的光束。



## 技术指标

型号	A×B (mm)	焦距 f (mm)	边缘厚度 te (mm)	中心厚度 tc (mm)	后焦距 fb (mm)
CDL-1515-25PM	15×15	25.0	6.4	9.0	18.2
CDL-1515-50PM	15×15	50.0	4.7	6.0	46.4
CDL-1515-100PM	15×15	100.0	4.3	5.0	97.1

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

CHA-25

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ 透镜

物镜

扩束镜

其他

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

其他

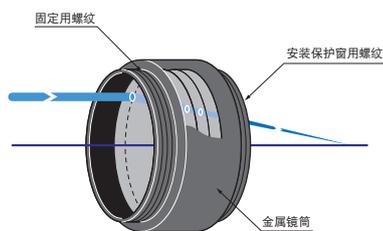
不使用胶合透镜，而使用空气隙型消色差的聚光透镜。

可以嵌入激光加工机械中，使用机内的532nm高输出激光进行同轴照明，作为聚光透镜使用。

- 通过光学优化设计，校正了以532nm为中心的宽带范围内色差。
- 焦距60mm以上的透镜，对准直激光成像后的焦点光斑直径几乎接近衍射极限。
- 透镜表面镀有增透膜，反射光量损失很小，聚光效率高。

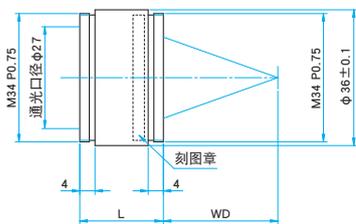


## 功能说明图



## 外形图

(单位: mm)



## 共同指标

材质	冕牌玻璃—(空气隙)—(火石玻璃)
镜筒材质	铝合金 表面处理: 阳极氧化发黑
设计波长	486nm, 532nm, 656nm
入射角公差	可见光增透膜
视场角	±1°
激光损伤阈值	1J/cm <sup>2</sup> (脉冲宽10nm, 重复频率20Hz)

## 信息

- ▶ 承接制造产品目录之外的高能量脉冲激光或指定波长的产品。
- ▶ 按照客户技术指标，可以进行数百个量级的批量生产。
- ▶ 为了保护透镜以避免被激光加工时溅出的粉末所损伤，可以配置另外销售的保护窗玻璃。 [参照](#) B183
- ▶ 备有固定聚光透镜的专用支架 (CHF-M34-30)。 [参照网页](#) 目录编号 W4023
- ▶ 关于各波长的焦距，请参考网页的 [焦距随波长变化表] [参照网页](#) 目录编号 W3078

## 注意

- ▶ 聚光透镜令无限远物体成像于焦点位置，或将点光源转化为平行光。如果对近距离的物体进行成像，透镜的光学性能将不能得到充分发挥。
- ▶ 入射光要从指定方向进入聚光透镜，一定要使平行光从上面 (刻图章) 入射到透镜中。如果入射光从反方向射入透镜，将导致球差恶化，焦点光斑变大，成像模糊。
- ▶ 在设计波长之外的条件下使用时，可能导致球差恶化，透过率降低。
- ▶ 使用大功率激光器，或在热源附近使用时，可能导致聚光透镜温度升高，焦距变化。如果长时间使用时一定要有良好的散热措施。
- ▶ 入射光束直径太小的话，反而不能得到小的光斑。

## 技术指标

型号	焦距 f (mm)	长度 L (mm)	NA	WD (mm)
ATL-30-40PY2	40.2	22	0.34	30.1
ATL-30-50PY2	49.4	22	0.27	39.0
ATL-30-60PY2	58.9	22	0.23	49.0
NADL-30-80PY2	80.1	13	0.17	71.8
NADL-30-100PY2	99.8	13	0.14	91.9
NADL-30-150PY2	150.0	12	0.09	142.1
NADL-30-200PY2	199.8	12	0.07	193.1

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

LHF-M34-30

不使用胶合透镜，而使用空气隙型YAG激光用消色差的聚光透镜。

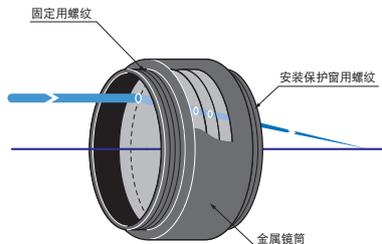
由于不使用粘合剂，所以也能用于高输出激光束的聚光。

由于改善了和导光He-Ne激光（波长632.8nm）的色差，可以使用导光确认聚光位置或进行焦点调整。

- 波长1064nm准直激光成像后的焦点光斑直径几乎接近衍射极限。
- 透镜表面镀有增透膜，反射光量损失很小，聚光效率高。

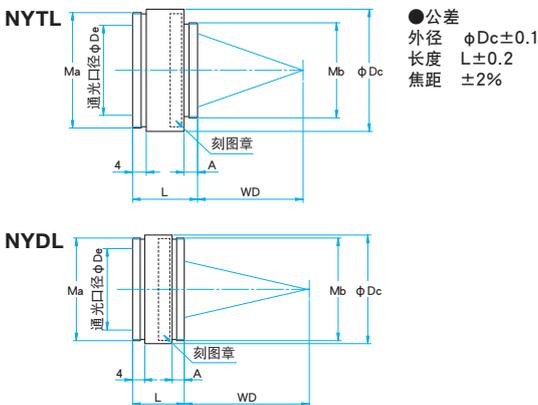


功能说明图



外形图

(单位: mm)



共同指标

材质	冕牌玻璃－（空气隙）－（火石玻璃）
镜筒材质	铝合金 表面处理：阳极氧化发黑
设计波长	1064nm, 632.8nm
入射角公差	1064nm, 632.8nm用增透膜
视场角	$\pm 1^\circ$
激光损伤阈值	1J/cm <sup>2</sup> (脉冲宽10ns, 重复频率20Hz)

信息

- ▶ 承接制造产品目录之外的高能量冲激光或指定波长的产品。
- ▶ 按照客户技术指标，可以进行数百个量级的批量生产。
- ▶ 为了保护透镜以避免被激光加工时溅出的粉末所损伤，可以配置另外销售的保护窗玻璃。 [参照](#) B183
- ▶ 备有固定聚光透镜的专用支架（CHF-M29-25, LHF-M34-30）。  
[参照网页](#) 目录编号 W4023
- ▶ 关于各波长的焦距，请参考网页的 [焦距随波长变化表]  
[参照网页](#) 目录编号 W3078

注意

- ▶ 聚光透镜令无限远物体成像于焦点位置，或将点光源转化为平行光。如果要对近距离的物体进行成像，透镜的光学性能将不能得到充分发挥。
- ▶ 入射光要从指定方向进入聚光透镜，一定要使平行光从上面（刻图章）入射到透镜中。如果入射光从反方向射入透镜，将导致球差恶化，焦点光斑变大，成像模糊。
- ▶ 在设计波长之外的条件下使用时，导致球差恶化，透过率降低。
- ▶ 使用大功率激光器，或在热源附近使用时，可能导致聚光透镜温度升高，焦距变化。如果长时间使用时一定要有良好的散热措施。
- ▶ 使用脉冲激光的时候，不要让能量密度变得过高，尽可能扩展到入射光束使用。
- ▶ 入射光束直径太小的话，反而不能得到小的光斑。

技术指标

型号	透镜外径 $\phi D$ [mm]	焦点距离 $f$ [mm]	外径 $\phi Dc$ [mm]	通光口径 $\phi De$ [mm]	长度 $L$ [mm]	固定用螺纹 $Ma$	安装用螺纹 $Mb$	螺纹长度 $A$ [mm]	NA	工作距离 $WD$ [mm]
NYTL-25-20PY1	$\phi 25$	20.0	$\phi 32$	$\phi 20$	22	M29 P0.75	M22 P0.75	6.0	0.50	9.0
NYTL-30-30PY1	$\phi 30$	30.0	$\phi 36$	$\phi 27$	22	M34 P0.75	M28 P0.75	6.5	0.45	19.1
NYTL-30-40PY1	$\phi 30$	40.0	$\phi 36$	$\phi 26.5$	19	M34 P0.75	M28 P0.75	4.0	0.33	30.9
NYTL-30-50PY1	$\phi 30$	50.0	$\phi 36$	$\phi 25.5$	19	M34 P0.75	M28 P0.75	3.5	0.25	41.4
NYDL-30-60PY1	$\phi 30$	59.9	$\phi 36$	$\phi 27$	17	M34 P0.75	M34 P0.75	4.0	0.23	41.1
NYDL-30-80PY1	$\phi 30$	79.9	$\phi 36$	$\phi 27$	15	M34 P0.75	M34 P0.75	4.0	0.17	67.6
NYDL-30-100PY1	$\phi 30$	100.1	$\phi 36$	$\phi 27$	14	M34 P0.75	M34 P0.75	4.0	0.14	88.4
NYDL-30-150PY1	$\phi 30$	149.3	$\phi 36$	$\phi 27$	12	M34 P0.75	M34 P0.75	4.0	0.09	140.0

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

LHF-M29-25, LHF-M34-30

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$  透镜

物镜

扩束镜

其他

可以透镜的材料全部使用合成石英，能够承受高输出激光或高能量脉冲激光能量的聚光透镜。可以做为从Yb光纤激光到YAG激光，YVO4激光等各种固体激光的准直聚光透镜使用。

- 焦距60mm以上的透镜，波长1064nm的球差和慧差得到充分的校正，对准直激光成像后的焦点光斑直径几乎接近衍射极限。
- 镀有宽带增透膜，可用于1040~1150nm的波长范围的光纤耦合激光。
- 在632.8nm也有一定的透过率，可以使用He-Ne激光作为光导。

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

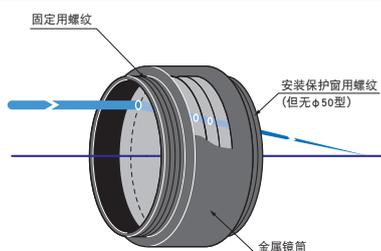
物镜

扩束镜

其他



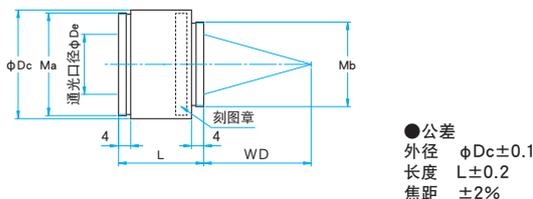
功能说明图



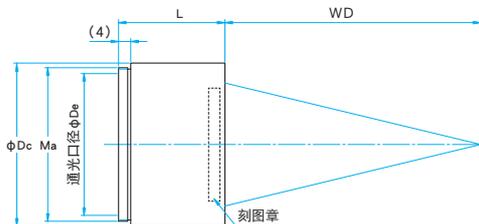
外形图

(单位: mm)

## HFTLSQ-15/HFTLSQ-20/HFTLSQ-30/HFDLSQ-30



## HFTLSQ-50/HFDLSQ-50



## 共同指标

材质	合成石英
镜筒材质	铝合金 表面处理: 阳极氧化发黑
设计波长	1064nm
镀膜	增透膜
透过率	>98.5% (1060~1080nm) >97% (1040~1150nm) >53% (600~700nm)
激光损伤阈值	7J/cm <sup>2</sup> (脉冲宽10ns, 重复频率20Hz)

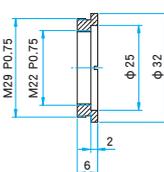
## 信息

- ▶ 备有固定聚光透镜的专用支架 (LHF-M29-25, LHF-M34-30, LHF-M50.9-50)。  
▶ 参照网页 目录编号 W4023
- ▶ HFTLSQ-15-20PF1附带安装到聚光透镜支架 (LHF-M29-25) 时需要的专用适配器。
- ▶ HFTLSQ-20-30PF1附带安装到聚光透镜支架 (LHF-M34-30) 时需要的专用适配器。
- ▶ 承接制造产品目录之外的高能量脉冲激光或指定波长的产品。
- ▶ 按照客户技术指标, 可以进行数百个量级的批量生产。
- ▶ 为了保护透镜以避免被激光加工时溅出的粉末所损伤, 可以配置另外销售的保护窗玻璃。 参照 B183

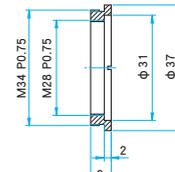
## 注意

- ▶ 聚光透镜令无限远物体成像于焦点位置, 或将点光源转化为平行光。如果要近距离的物体进行成像, 透镜的光学性能将不能得到充分发挥。
- ▶ 入射光要从指定方向进入聚光透镜, 一定要使平行光从上面 (刻图章) 入射到透镜中。如果入射光从反方向射入透镜, 将导致球差恶化, 焦点光斑变大, 成像模糊。
- ▶ 在设计波长之外的条件下使用时, 导致球差恶化, 透过率降低。
- ▶ 使用大功率激光器, 或在热源附近使用时, 可能导致聚光透镜温度升高, 焦距变化。如果长时间使用时一定要有好的散热措施。
- ▶ 入射光束直径太小的话, 反而不能得到小的光斑。
- ▶ 这个聚光透镜不是消色透镜, 没有校正色差。

## HFTLSQ-15-20PF1附属螺纹变换适配器



## HFTLSQ-20-30PF1附属螺纹变换适配器



## 技术指标

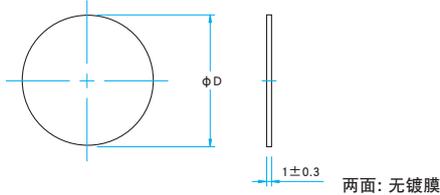
型号	焦距距离 f (mm)	外径 φDc (mm)	通光口径 φDe (mm)	长度 L (mm)	固定用螺纹 Ma	安装用螺纹 Mb	NA	工作距离 WD (mm)	视场角 (°)
HFTLSQ-15-20PF1	20.0	φ24	φ12	16	M22 P0.75	M22 P0.75	0.30	13.7	±1.8
HFTLSQ-20-30PF1	30.3	φ30	φ17	21	M28 P0.75	M28 P0.75	0.28	22.0	±1.2
HFTLSQ-30-40PF1	40.0	φ36	φ27	31	M34 P0.75	M28 P0.75	0.34	24.9	±1
HFTLSQ-30-50PF1	50.0	φ36	φ27	28	M34 P0.75	M28 P0.75	0.27	35.4	±1
HFTLSQ-30-60PF1	60.1	φ36	φ27	23	M34 P0.75	M34 P0.75	0.22	51.4	±1
HFTLSQ-30-80PF1	80.0	φ36	φ27	23	M34 P0.75	M34 P0.75	0.17	71.7	±1
HFTLSQ-30-100PF1	100.0	φ36	φ27	23	M34 P0.75	M34 P0.75	0.14	92.7	±1
HFDLSQ-30-150PF1	150.0	φ36	φ27	18	M34 P0.75	M34 P0.75	0.09	131.0	±1
HFTLSQ-50-100PF1	99.9	φ54	φ47	35	M50.9 P0.75	—	0.24	84.2	±1
HFDLSQ-50-200PF1	199.6	φ54	φ47	23	M50.9 P0.75	—	0.12	185.7	±1
HFDLSQ-50-300PF1	300.0	φ54	φ47	23	M50.9 P0.75	—	0.08	286.2	±1

## PG / PGH

● 聚光透镜上可以安装防护玻璃防护激光加工溅出的粉末。  
防护玻璃备有3中尺寸。

防护玻璃支架 (PGH) { 可见光消色差聚光透镜  
YAG激光聚光透镜

### 防护玻璃 (1组10个装)

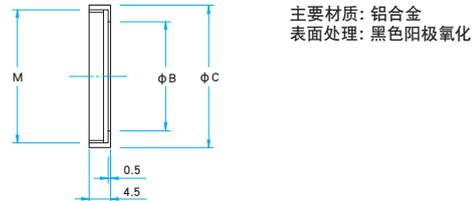


型号	φD (mm)	适用防护玻璃支架
PG-21	φ21	PGH-24
PG-27	φ27	PGH-30
PG-33	φ33	PGH-36

### 信息·注意

- ▶ 由于防护玻璃无镀膜, 存在表面反射损失, 所以透过率为90%左右。
- ▶ 也承接制造蒸镀特定波长防反射膜的防护玻璃。(1个开始)
- ▶ 防护玻璃变脏, 透过率降低的时候, 请换用新的防护玻璃。(消耗品)

### 防护玻璃支架 (仅框架)



型号	M	φB (mm)	φC (mm)	防护玻璃直径 (mm)
PGH-24	M22 P0.75	φ18	φ24	φ21
PGH-30	M28 P0.75	φ23	φ30	φ27
PGH-36	M34 P0.75	φ29	φ36	φ33

## LHF

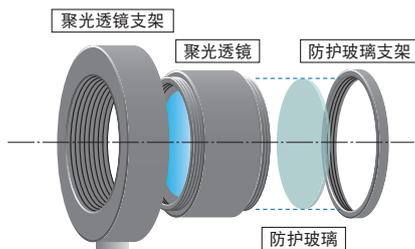
与聚光透镜组合的固定支架或防护玻璃, 请依据右边的表格选择。

● 固定聚光透镜的支架有2种。▶ 参阅网页 目录编号 W4023

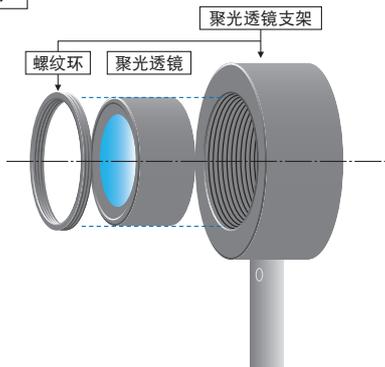
螺纹安装型 (LHF-M) { 可见光消色差聚光透镜  
YAG激光聚光透镜  
光纤激光用聚光透镜  
紫外聚光透镜的一部分

圆筒型 (LHF-UDL) 紫外消色差聚光透镜

### 螺纹安装型 (LHF-M)



### 圆筒型 (LHF-UDL)



聚光透镜的适用支架, 适用防护玻璃对照表						
型号	防护玻璃	防护玻璃支架	适用支架			
<b>可见光消色差聚光透镜</b>						
ATL-30-40PY2	PG-33	PGH-36	LHF-M34-30			
ATL-30-50PY2						
ATL-30-60PY2						
NADL-30-80PY2						
NADL-30-100PY2	PG-33	PGH-36	LHF-M34-30			
NADL-30-150PY2						
NADL-30-200PY2						
YAG激光聚光透镜						
NYTL-25-20PY1	PG-21	PGH-24	LHF-M29-25			
NYTL-30-30PY1	PG-27	PGH-30	LHF-M34-30			
NYTL-30-40PY1						
NYTL-30-50PY1						
NYDL-30-60PY1						
NYDL-30-80PY1	PG-33	PGH-36	LHF-M34-30			
NYDL-30-100PY1						
NYDL-30-150PY1						
NYDL-30-200PY1						
<b>光纤激光用聚光透镜</b>						
HFTLSQ-15-20PF1	(PG-21)	PGH-24	专用适配器+LHF-M29-25			
HFTLSQ-20-30PF1	(PG-27)	PGH-30	LHF-M34-30			
HFTLSQ-30-40PF1						
HFTLSQ-30-50PF1						
HFTLSQ-30-60PF1						
HFTLSQ-30-80PF1	(PG-33)	PGH-36	LHF-M34-30			
HFTLSQ-30-100PF1						
HFDLSQ-30-150PF1						
HFTLSQ-50-100PF1						
HFDLSQ-50-200PF1			LHF-M50.9-50			
HFDLSQ-50-300PF1						
<b>紫外聚光透镜</b>						
ETL-30-40P				(PG-33)	PGH-36	LHF-M34-30
ETL-30-50P						
ETL-30-60P						
ETL-30-80P						
NEDL-30-100P			LHF-M50.9-50			
NEDL-30-150P						
NEDL-30-200P						
EDL-50-100P						
EDL-50-150P			LHF-M50.9-50			
EDL-50-200P						
EDL-50-250P						
EDL-50-300P						
<b>紫外消色差聚光透镜</b>						
UDL-30-50P			LHF-UDL-30			
UDL-30-80P						
UDL-30-100P						
NUDL-30-150P						
NUDL-30-200P			LHF-UDL-40			
UDL-40-80P						
NUDL-40-100P						
NUDL-40-150P						
NUDL-40-200P			LHF-UDL-50			
NUDL-40-250P						
UDL-50-100P						
NUDL-50-150P						
NUDL-50-200P			LHF-UDL-50			
NUDL-50-250P						
NUDL-50-300P						
NUDL-50-300P						

※防护玻璃 ( ) 是定制品, 需要改用合成石英材料。

在紫外光谱区域有高透过率的合成石英透镜构成的紫外激光用聚光透镜。  
没有使用吸收紫外光的玻璃或粘着剂，所以耐光性很好。

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

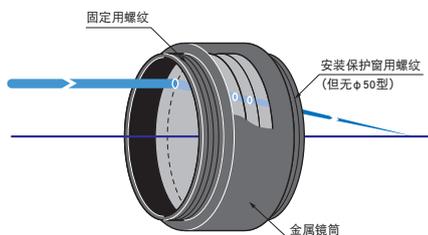
扩束镜

其他

- 由2枚或3枚球面透镜的组成，校正了球差和慧差。
- 也可以作为Kr\*F准分子激光 (248nm)，YAG激光的4次谐波 (266nm)，3次谐波 (355nm) 的聚光透镜使用。
- NA0.1以下的透镜，对准直激光成像后的焦点光斑直径几乎接近衍射极限。(ETL为0.25以下)

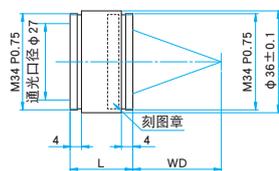


功能说明图

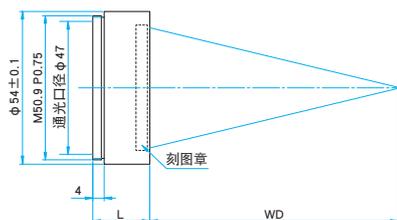


外形图

(单位: mm)

ETL-30  
NEDL-30● 公差  
长度  $L \pm 0.2$   
焦距  $\pm 2\%$ 

EDL-50



## 共同指标

材质	准分子激光用合成石英 (空气隙)
镜筒材质	铝合金 表面处理: 阳极氧化发黑
设计波长	248nm
镀膜	无
入射角公差	$\pm 1^\circ$

## 信息

- ▶ 承接制造产品目录之外的高能量脉冲激光或指定波长的产品。
- ▶ 按照客户技术指标，可以进行数百个量级的批量生产。
- ▶ 为了保护眼睛避免激光加工溅出的粉末的损伤，可以配置另外销售的护眼眼镜。 [参照](#) B183
- ▶ 关于各波长的焦距，请参考网页的 [焦距随波长变化表]

▶ [参照网页](#) 目录编号 W3082

## 注意

- ▶ 聚光透镜令无限远物体成像于焦点位置，或将点光源转化为平行光。如果要对近距离的物体进行成像，透镜的光学性能将不能得到充分发挥。
- ▶ 入射光要从指定方向进入聚光透镜，一定要使平行光从上面 (SIGMA KOKI为正立文字) 入射到透镜中。如果入射光从反方向射入透镜，将导致球差恶化，焦点光斑变大，成像模糊。
- ▶ 在设计波长之外的条件下使用时，导致球差恶化，透过率降低。
- ▶ 使用大功率激光器，或在热源附近使用时，可能导致聚光透镜温度升高，焦距变化。如果长时间使用时一定要有良好的散热措施。
- ▶ 这个聚光透镜不是消色透镜，没有校正色差。
- ▶ 透镜的表面反射 (4%) 将造成约有20%的透过损失。

## 技术指标

型号	焦距 f [mm]	长度 L [mm]	NA	工作距离 WD [mm]
ETL-30-40P	39.6	22	0.34	31.1
ETL-30-50P	49.8	22	0.27	41.6
ETL-30-60P	59.7	22	0.23	52.4
ETL-30-80P	79.8	22	0.17	73.2
NEDL-30-100P	99.9	12	0.14	94.6
NEDL-30-150P	149.3	12	0.09	144.6
NEDL-30-200P	199.3	12	0.07	194.7
EDL-50-100P	100.4	20	0.24	87.1
EDL-50-150P	149.6	20	0.16	137.9
EDL-50-200P	199.1	20	0.12	187.8
EDL-50-250P	249.0	20	0.09	238.0
EDL-50-300P	298.6	20	0.08	288.0

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

LHF-M34-30, LHF-M50.9-50

在紫外谱区 (200~400nm) 校正了焦距偏差的消色差聚光透镜。  
可以用于紫外谱区多波长激光的聚光或用于紫外发光物体的观察。

- NA为0.1以下的透镜, 对准直激光成像后的焦点光斑直径几乎接近衍射极限。
- 没有使用吸收紫外光的玻璃或粘接剂, 具有良好的耐光性。



共同指标	
材质	准分子激光用合成石英- (空气隙) - 紫外用CaF <sub>2</sub>
镜筒材质	铝合金 表面处理: 阳极氧化发黑
设计波长	200nm, 308nm, 400nm
镀膜	无
入射角公差	±1°

信息

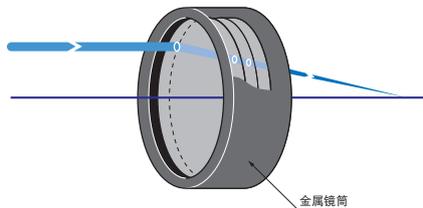
- ▶ 承接制造产品目录之外的高能量脉冲激光或指定波长的产品。
- ▶ 按照客户技术指标, 可以进行数百个量级的批量生产。
- ▶ 关于各波长的焦距, 请参考网页的 [焦距随波长变化表]

▶ 参阅网页 目录编号 W3083

注意

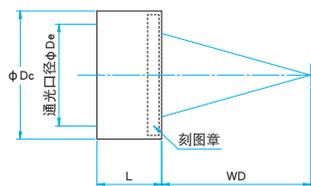
- ▶ 聚光透镜令无限远物体成像于焦点位置, 或将点光源转化为平行光。如果要对近距离的物体进行成像, 透镜的光学性能将不能得到充分发挥。
- ▶ 入射光要从指定方向进入聚光透镜, 一定要使平行光从上面 (SIGMA KOKI为直立文字) 入射到透镜中。如果入射光从反方向射入透镜, 将导致色差或球差恶化, 焦点光斑变大, 成像模糊。
- ▶ 在设计波长之外的条件下使用时, 导致色差恶化, 透过率降低。
- ▶ 使用大功率激光器, 或在热源附近使用时, 可能导致聚光透镜温度升高, 焦距变化。如果长时间使用时一定要有良好的散热措施。
- ▶ 透镜的表面反射 (3%~4%) 将造成约有13%的透过损失。

功能说明图



外形图

(单位: mm)



- 公差
- 外径 φDc ±0.1
- 长度 L ±0.2
- 焦距 ±2%

技术指标

型号	焦距 f (mm)	外径 φDc (mm)	通光口径 φDe (mm)	长度 L (mm)	NA	工作距离 WD (mm)
UDL-30-50P	50.4	φ 34	φ 27	17	0.27	39.3
UDL-30-80P	80.0	φ 34	φ 27	14	0.17	72.4
UDL-30-100P	100.1	φ 34	φ 27	13	0.14	92.5
NUDL-30-150P	151.5	φ 34	φ 27	16	0.09	137.1
NUDL-30-200P	200.3	φ 34	φ 27	16	0.07	185.2
UDL-40-80P	80.3	φ 44	φ 37	17	0.23	70.1
NUDL-40-100P	100.0	φ 44	φ 37	18	0.19	87.7
NUDL-40-150P	149.0	φ 44	φ 37	18	0.12	134.4
NUDL-40-200P	201.2	φ 44	φ 37	18	0.09	185.5
NUDL-40-250P	249.7	φ 44	φ 37	19	0.07	230.7
UDL-50-100P	100.8	φ 54	φ 47	20	0.24	89.1
NUDL-50-150P	149.7	φ 54	φ 47	21	0.16	136.3
NUDL-50-200P	200.0	φ 54	φ 47	22	0.12	179.9
NUDL-50-250P	252.4	φ 54	φ 47	21	0.09	233.0
NUDL-50-300P	300.9	φ 54	φ 47	22	0.08	278.8

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

LHF-UDL-30 / -40 / -50

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

其他

f $\theta$ 透镜是使用扫描振镜或多面体反射镜,进行2维激光扫描时使用的透镜。  
也可用于条形码读码器或激光打标,激光精密加工等。

- 利用透镜的畸变效果,使扫描振镜等的反射镜的等速旋转运动变换为在焦点平面上的光斑的等速直线运动。
- 可以提供相对焦点平面,能垂直照射的远心型f $\theta$ 透镜。
- 可以提供YAG激光的基波(1064nm)和高次谐波(266nm, 355nm, 532nm)用f $\theta$ 透镜。



## 信息

- ▶ 根据客户的要求,承接从1台开始的制造。
- ▶ 承接制造f $\theta$ 透镜和扫描振镜单元组成的激光扫描系统。

## 注意

- ▶ 由于f $\theta$ 透镜被设计用于扫描式的光学系统中,所以不推荐用于成像系统。
- ▶ 请把光束扫描系统(扫描振镜)安装在f $\theta$ 透镜的入瞳位置上。光束扫描系统与入瞳位置不一致的情况下,将导致像差恶化,不能得到良好的聚光光斑。

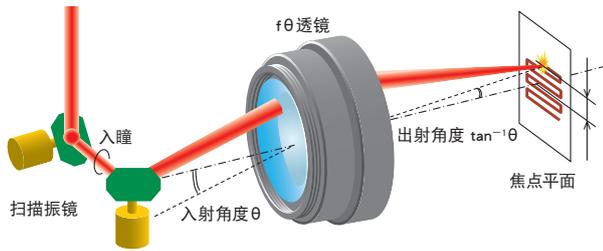
f $\theta$ 透镜尺寸表

型号	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	$\phi$ G (mm)	$\phi$ H (mm)	I	$\phi$ J (mm)	K (mm)
f $\theta$ -100-266T	60	57.8	43	5	6	6	$\phi$ 97	$\phi$ 82g6	M80 P1	$\phi$ 69	74.8
f $\theta$ -150-266T	80	73.3	65	3	6	6	$\phi$ 122	$\phi$ 102g6	M100 P1	$\phi$ 89	88.3
f $\theta$ -100-355T	60	56.3	42	6	6	6	$\phi$ 97	$\phi$ 82g6	M80 P1	$\phi$ 69	74.3
f $\theta$ -100-355THG	80	109.6	59	9	6	6	$\phi$ 112	$\phi$ 102g6	M100 P1	$\phi$ 84	130.6
f $\theta$ -150-355T	80	72.3	64	4	6	6	$\phi$ 122	$\phi$ 102g6	M100 P1	$\phi$ 89	88.3
f $\theta$ -100-532T	60	51.5	50	—	6	4	$\phi$ 92	$\phi$ 82g6	M80 P1	—	61.5
f $\theta$ -300-1064	39	35.9	27.3	3.7	8	—	$\phi$ 91	—	M80 P1	$\phi$ 76	47.6
f $\theta$ -100-1064T	60	49.5	47.5	—	6.5	6	$\phi$ 92	$\phi$ 82g6	M80 P1	—	62

f $\theta$ 透镜

型号	设计波长 (nm)	焦距 f (mm)	入瞳直径 (mm)	扫描角 [°]	扫描范围 (mm)	是否远心	工作距离 WD (mm)	透过率 (入射角0°) [%]
f $\theta$ -100-266T	266	100.4	$\phi$ 12	$\pm$ 15	$\phi$ 52	○	135.9	93
f $\theta$ -150-266T	266	149.9	$\phi$ 12	$\pm$ 15	$\phi$ 78	○	205.1	93
f $\theta$ -100-355T	355	99.85	$\phi$ 12	$\pm$ 15	$\phi$ 52	○	136.1	93
f $\theta$ -100-355THG	355	100.1	$\phi$ 14	$\pm$ 15	$\phi$ 52	○	60.94	90
f $\theta$ -150-355T	355	150.2	$\phi$ 12	$\pm$ 15	$\phi$ 78	○	207.2	93
f $\theta$ -100-532T	532	100.3	$\phi$ 12	$\pm$ 15	$\phi$ 52	○	121.1	90
f $\theta$ -300-1064	1064	299.8	$\phi$ 16	$\pm$ 23	$\phi$ 240	—	361.6	95
f $\theta$ -100-1064T	1064	100.3	$\phi$ 12	$\pm$ 15	$\phi$ 52	○	123.1	95

功能说明图

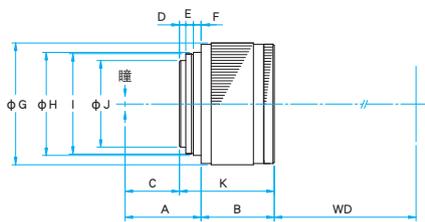


在普通的透镜中激光光束以角度 $\theta$ 入射到透镜时，在焦点平面上的 $f \cdot \tan \theta$ 的位置形成光斑。 $\theta$ 比较小时光斑到光轴的距离 $x$ 与 $\theta$ 几乎成正比， $\theta$ 变大时，将不成比例。 $f\theta$ 透镜利用透镜的畸变效果，相对于入射角 $\theta$ 使其出射角度为 $\tan^{-1}\theta$ ，即使 $\theta$ 变大，也能保持入射角度和焦点平面上的光斑到光轴距离成简单比例关系。因此，利用扫描振镜等的等速旋转运动而扫描的激光光束，不需要电气校正，在焦点平面上可形成等速直线运动的光斑。

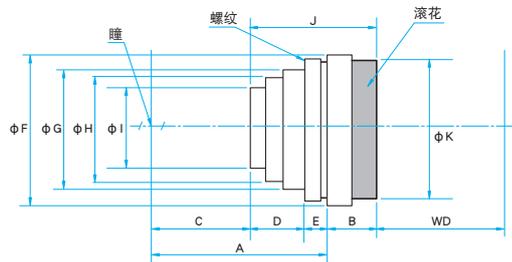
外形图

(单位: mm)

fθ透镜



YAG用fθ透镜 (fθ-L/fθ-B/fθ-270-1064)



YAG用fθ透镜尺寸表

型号	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	φF (mm)	φG (mm)	φH (mm)	φI (mm)	J (mm)	φK (mm)	螺纹
fθ-100-532L	53.3	17.8	22.5	22.8	8	φ89	φ80	φ72	φ60	48.6	φ83	M85 P1
fθ-100-1064L	53.3	17	20	25.3	8	φ87	φ80	φ69	φ57	50.3	φ83	M85 P1
fθ-150-1064B	63	19.8	26.8	28	8.2	φ87	φ80	φ74.5	φ64	56	φ86	M85 P1
fθ-220-1064L	59.8	21.1	32.1	19.7	8	φ97	φ80	—	φ68	48.8	φ97	M85 P1
fθ-270-1064	59.7	33.5	26.0	24.7	9	φ106	φ74	—	φ64	67.2	φ106	M85 P1

YAG用fθ透镜

型号	设计波长 (nm)	焦距 f (mm)	入瞳直径 (mm)	扫描角 (°)	扫描范围 (mm)	是否远心	工作距离 WD (mm)	透过率 (%)
fθ-100-532L	532	100.2	φ12	±22.9	φ80	—	114.7	>95
fθ-100-1064L	1064	99.93	φ12	±22.9	φ80	—	109.6	>95
fθ-150-1064B	1064	152.1	φ15	±24.0	φ127.4	—	168.6	>95
fθ-220-1064L	1064	220.0	φ12	±24.0	φ184	—	254.2	>95
fθ-270-1064	1064	273.0	φ15	±24.13	φ230	—	318.9	>95

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

## 客户问询单

## 特订fθ透镜客户问询单

■ 报价 ■ 订购

年 月 日

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

西格玛光机株式会社 FAX +81-3-5638-6550

单位名称 (公司名·学校名)					
工作部门			姓名		
T E L		F A X		E-mail	
地 址					
项目名称	(临时名称亦可)				
图 号			报价单	<input type="checkbox"/> 要: 年 月 日前 <input type="checkbox"/> 不要	
希望交货时间	年	月	日	预 算	日元
激光光源的波长	$\lambda_1 =$	nm	数	量	
使用 2 波长时	$\lambda_2 =$	nm	扫 描 仪 类 型 <input type="checkbox"/> 扫描振镜 <input type="checkbox"/> 多面形反射镜 <input type="checkbox"/> 全息照相 <input type="checkbox"/> 其他 ( )		
激光光源的扩散角	mrad (全角)				
入射光束口径	$D_1 =$	mm			
激光光源 M <sup>2</sup>					
光阑缩小时的直径	$D_2 =$	mm	有 两个 旋 转 轴 的 扫 描 仪	反射镜和反射镜的 旋转轴间距离	mm
焦 距	$f =$	mm		从透镜到第一个 反射镜的距离	mm
入射扫描角度	$\theta = \pm$	°	像 面 形 状 <input type="checkbox"/> 正方形 <input type="checkbox"/> 长方形 <input type="checkbox"/> 圆形		
超过扫描角度	$\theta_{over} = \pm$	°			
扫 描 范 围			如果有更详细的技术要求, 请填入本栏。(简单的示意图也可)		
超过扫描范围					
光斑直径 1/e <sup>2</sup> 径	$d_{1/e^2} =$	μm			
光斑直径的 容许变化量	<		%		
fθ 位置偏差	±		%		
相对像面的入射角 (远心)	经过扫描的光束, 相对像面具有接近0°的 入射角是重要的 <input type="checkbox"/> YES ( $\theta < \quad ^\circ$ ) <input type="checkbox"/> NO				
最大外形尺寸	$\phi$	mm×	mm		
工 作 距 离	WD =	mm			
透 过 率	T =	%			
激 光 的 输 出 or 能 量			W	J	
	脉冲宽		S		
	重复频率		Hz		

西格玛光机株式会社

综合产品样本02

可以用于YAG的2次谐波 (532nm) 或3次谐波 (355nm) 或4次谐波 (266nm) 脉冲激光的加工装置的物镜。  
以上3个波段都有很高的透过率。

- 物镜工作距离(WD)长, 场曲也得到校正, 在视场边缘也可以得到自然清晰的观察图像。
- 可以用于同轴观察系统或激光导入光学系统等, 是无限远校正物镜。
- 可在可见光波段 (400~500nm) 观测样品。
- 激光损伤阈值(参考值) 0.09 J/cm<sup>2</sup> (266nm), 0.1J/cm<sup>2</sup> (355nm), 0.2J/cm<sup>2</sup> (532nm)  
(脉冲宽度: 10ns, 重复频率: 20Hz)



### 信息

- ▶ 备有固定式的物镜支架 (LHO-26)
- ▶ [参照网页](#) 目录编号 W4024
- ▶ 如果需要把物镜固定在十字动支架上时, 请向营业部门咨询。
- ▶ 作为激光加工物镜使用时, 我公司也供应同轴照明观察单元 (OUCI-2) 和激光导入用分色棱镜 (DIMC)。
- ▶ [参照网页](#) 目录编号 W2041

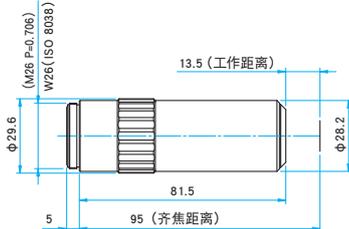
### 注意

- ▶ 将物镜使用于激光加工时, 请将入射光束直径扩展到瞳径的一半左右时使用。入射光束很细时, 不能得到很小的聚光光斑。此外, 激光的能量密度过高时, 还可能损伤物镜。此外, 激光的能量密度过高时, 还可能损伤物镜。
- ▶ 使用物镜进行加工激光时, 加工溅出的粉末可能弄脏物镜的镜面。请确保充分的工作距离 (WD) 或插入薄的保护镜片, 不要弄脏物镜。
- ▶ 倍率为使用f=200mm管镜时的数值。使用其他产商生产的显微镜管镜时, 倍率有可能不同。首先要确认使用成像管镜的焦距, 从管镜焦距和物镜焦距的比例来求出的实际倍率。

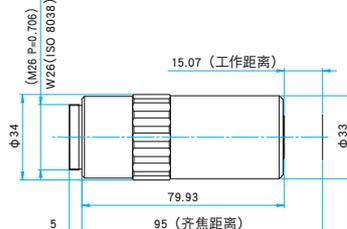
### 外形图

(单位: mm)

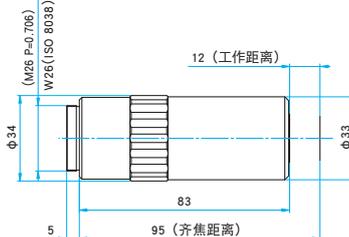
#### PFL-10-UV/NUV-AG



#### PFL-20-UV/NUV-AG-A

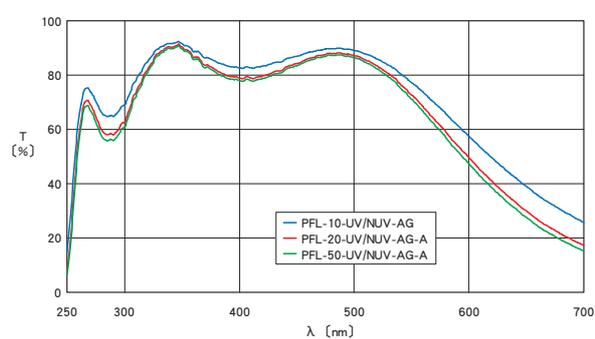


#### PFL-50-UV/NUV-AG-A



### 透过率波长特性 (参考数据)

T: 透过率



### 技术指标

型号	镜筒标记	倍率 (倍)	焦距 (mm)	NA	工作距离 WD [mm]	分辨率 (λ=550nm) (μm)	焦深 (λ=550nm) (μm)	视场 (φ24目镜) (1/2型) (mm)	自重 (kg)
PFL-10-UV/NUV-AG	MPlan UV/NUV 10x	10x	20	0.20	13.5	1.40	±6.9	φ2.4 0.48×0.64	0.30
PFL-20-UV/NUV-AG-A	MPlan UV/NUV 20x	20x	10	0.36	15.07	0.76	±2.1	φ1.2 0.24×0.32	0.35
PFL-50-UV/NUV-AG-A	MPlan UV/NUV 50x	50x	4	0.42	12.0	0.65	±1.6	φ0.48 0.10×0.13	0.41

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

LHO-26

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

YAG2次谐波(532nm)和YAG的4次谐波(266nm)脉冲激光的加工装置的物镜。  
校正了可见谱区和UV激光波长两者的色差,具有高透过率。

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

- 物镜工作距离(WD)长,场曲也得到校正,在视场边缘也可以得到自然清晰的观察图像。
- 可以用于同轴观察系统或激光导入光学系统等,是无限远校正物镜。
- 也可用于近紫外光的观察。
- 激光损伤阈值(参考值)  $0.09 \text{ J/cm}^2$  (266nm),  $0.2 \text{ J/cm}^2$  (532nm)  
(脉冲宽: 10ns, 重复频率: 20Hz)



## 信息

- ▶ 备有固定式的物镜支架(LHO-26)  
▶ [参阅网页](#) 目录编号 W4024
- ▶ 如果需要把物镜固定在十字动支架上时,请向营业部门咨询。
- ▶ 作为激光加工物镜使用时,我公司也供应同轴照明观察单元(OUCI-2)和激光导入用分色棱镜(DIMC)。  
▶ [参阅网页](#) 目录编号 W2041

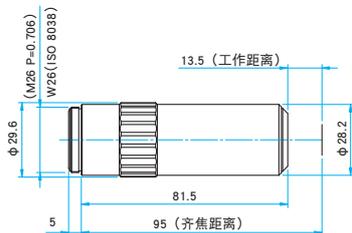
## 注意

- ▶ 将物镜用于激光加工时,请将入射光束直径扩展到瞳径的一半左右时使用。入射光束很细时,不能得到很小的聚光光斑。此外,激光的能量密度过高时,还有可能损伤物镜。
- ▶ 使用物镜进行加工激光时,加工溅出的粉末可能弄脏物镜的镜面。请确保充分的工作距离(WD)或插入薄的保护镜片,不要弄脏物镜。
- ▶ 倍率为使用 $f=200\text{mm}$ 管镜时的数值。使用其他生产商生产的显微镜管镜时,倍率有可能不同。首先要确认使用成像管镜的焦距,从管镜焦距和物镜焦距的比例来求出的实际倍率。

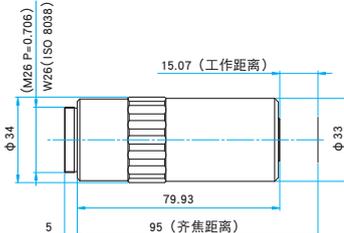
## 外形图

(单位: mm)

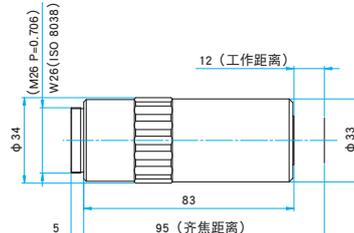
PFL-10-UV-AG



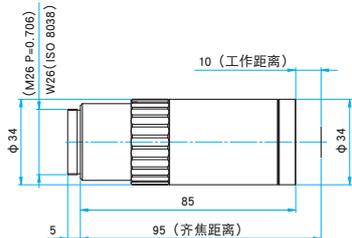
PFL-20-UV-AG-A



PFL-50-UV-AG-A

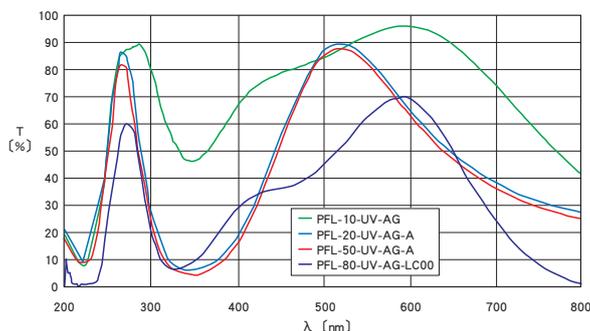


PFL-80-UV-AG-LC00



透过率波长特性(参考数据)

T: 透过率



## 技术指标

型号	镜筒标记	倍率(倍)	焦距(mm)	NA	工作距离WD (mm)	分辨率( $\lambda=550\text{nm}$ ) ( $\mu\text{m}$ )	焦深( $\lambda=550\text{nm}$ ) ( $\mu\text{m}$ )	视场( $\phi 24$ 目镜) (mm)	视场(1/2型) (mm)	自重(kg)
PFL-10-UV-AG	MPlan UV 10x	10x	20	0.20	13.5	1.4	$\pm 6.9$	$\phi 2.4$	$0.48 \times 0.64$	0.30
PFL-20-UV-AG-A	MPlan UV 20x	20x	10	0.36	15.07	0.76	$\pm 2.1$	$\phi 1.2$	$0.24 \times 0.32$	0.35
PFL-50-UV-AG-A	MPlan UV 50x	50x	4	0.42	12.0	0.65	$\pm 1.6$	$\phi 0.48$	$0.10 \times 0.13$	0.41
PFL-80-UV-AG-LC00	MPlan UV 80x	80x	2.5	0.55	10.0	0.50	$\pm 0.9$	$\phi 0.30$	$0.06 \times 0.18$	0.35

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

LHO-26

YAG激光的3次谐波 (355nm) 加工用的高NA无限共轭物镜。  
 由于设计上校正了可见谱区像差, 可以与激光光束同轴观察加工面。

- 物镜工作距离 (WD) 长, 场曲也得到校正, 在视场边缘也可以得到自然清晰的观察图像。
- 可以用于同轴观察系统或激光导入光学系统等, 是无限远校正的物镜。
- 也可用于近紫外光及红外光的观察。
- 此物镜也可用于可见光 (532nm) 的脉冲激光。
- 激光损伤阈值 (参考值)  $0.05\text{J}/\text{cm}^2$  (355nm),  $0.1\text{J}/\text{cm}^2$  (532nm)  
 (脉冲宽: 10ns, 重复频率: 20Hz)



信息

- ▶ 备有固定式的物镜支架 (LHO-26)。  
 ▶ 参阅网页 目录编号 W4024
- ▶ 如果需要把物镜固定在十字动支架上时, 请向营业部门咨询。
- ▶ 作为激光加工物镜使用时, 我公司也供应同轴照明观察单元 (OUCI-2) 和激光导入用分色棱镜 (DIMC)。  
 ▶ 参阅网页 目录编号 W2041
- ▶ 如希望定制对应更薄玻璃盖板的物镜的话, 欢迎咨询。

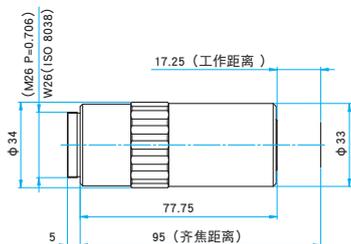
注意

- ▶ 将物镜使用于激光加工时, 请将入射光束直径扩展到瞳径的一半左右时使用。入射光束很细时, 不能得到很小的聚光光斑。此外, 激光的能量密度过高时, 还有可能损伤物镜。
- ▶ 使用物镜进行加工激光时, 加工溅出的粉末可能弄脏物镜的镜面。请确保充分的工作距离 (WD) 或插入薄的保护镜片, 不要弄脏物镜。
- ▶ 倍率为使用  $f=200\text{mm}$  管镜时的数值。使用其他产商生产的显微镜管镜时, 倍率有可能不同。首先要确认使用成像管镜的焦距, 从管镜焦距和物镜焦距的比例来求出的实际倍率。

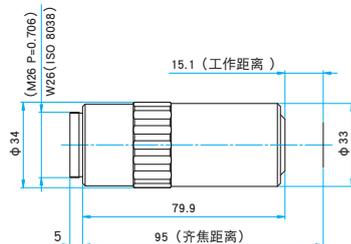
外形图

(单位: mm)

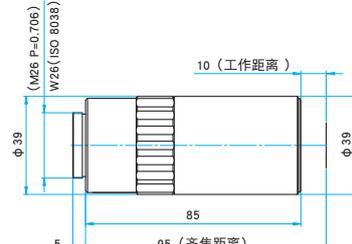
PAL-20-NUV-A



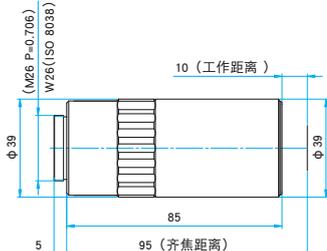
PAL-50-NUV-A



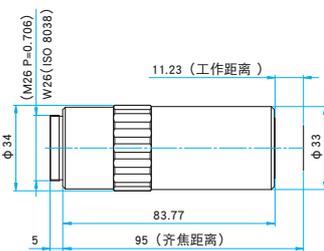
PAL-50-NUV-HR-L



PAL-100-NUV-HR

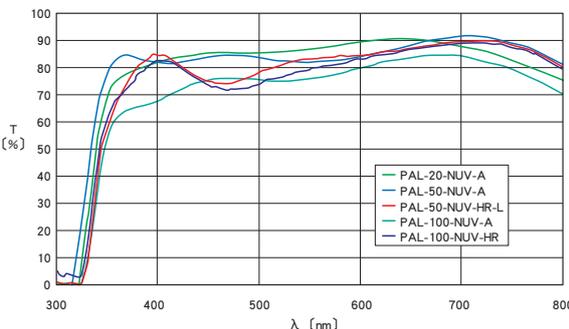


PAL-100-NUV-A



透过率波长特性 (参考数据)

T: 透过率



技术指标

型号	镜筒标记	倍率 [倍]	焦距 (mm)	NA	工作距离 WD (mm)	分辨率 ( $\lambda=550\text{nm}$ ) ( $\mu\text{m}$ )	焦深 ( $\lambda=550\text{nm}$ ) ( $\mu\text{m}$ )	视场 ( $\phi 24$ 目镜) (mm)	视场 (1/2型) (mm)	自重 (kg)
PAL-20-NUV-A	MPlanApo NUV 20x	20x	10	0.40	17.25	0.69	$\pm 1.7$	$\phi 1.2$	$0.24 \times 0.32$	0.35
PAL-50-NUV-A	MPlanApo NUV 50x	50x	4	0.45	15.1	0.61	$\pm 1.4$	$\phi 0.48$	$0.10 \times 0.13$	0.36
PAL-50-NUV-HR-L	MPlanApo NUV HR 50x	50x	4	0.65	10.0	0.42	$\pm 0.65$	$\phi 0.48$	$0.10 \times 0.13$	0.51
PAL-100-NUV-A	MPlanApo NUV 100x	100x	2	0.57	11.23	0.48	$\pm 0.8$	$\phi 0.24$	$0.05 \times 0.06$	0.38
PAL-100-NUV-HR	MPlanApo NUV HR 100x	100x	2	0.70	10.0	0.39	$\pm 0.6$	$\phi 0.24$	$0.05 \times 0.06$	0.53

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

LHO-26

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$  透镜

物镜

扩束镜

其他

# 近红外用物镜 | PAL-NIR

飞秒激光 (770~790nm) 或YAG激光 (1064nm) 加工用的高NA无限共轭物镜。  
由于设计上校正了可见谱区像差, 可以与激光光束同轴观察加工面。

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

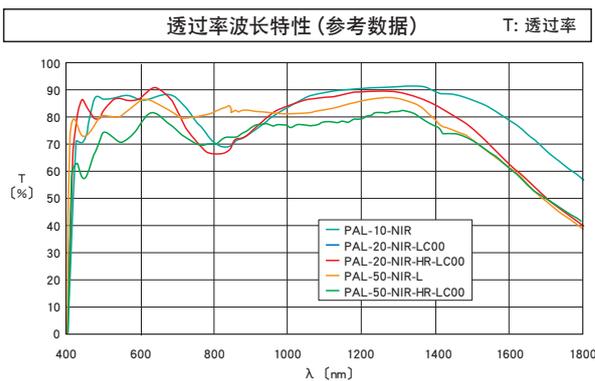
f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

其他

- 物镜工作距离(WD)长, 场曲也得到校正, 在视场边缘也可以得到自然清晰的观察图像。
- 可以用于同轴观察系统或激光导入光学系统等, 是无限远校正的物镜。
- 也可用于红外光的观察。
- PAL-20-NIR-LC00/PAL-20-NIR-HR-LC00/PAL-50-NIR-HR-LC00附带了保护玻璃件(玻璃厚度1.8mm)。它可保护物镜免受加工时切屑的影响。而且, 它可以简单更换。
- 此物镜也可用于可见光(532nm)的脉冲激光。
- 激光损伤阈值(参考值)  $0.1/\text{cm}^2$  (532nm),  $0.2 \text{ J}/\text{cm}^2$  (1064nm)  
(脉冲宽: 10ns, 重复频率: 20Hz)



## 信息

- ▶ 备有固定式的物镜支架(LHO-26)。
  - ▶ [参阅网页](#) 目录编号 W4024
- ▶ 如果需要把物镜固定在十字动支架上时, 请向营业部门咨询。
- ▶ 作为激光加工物镜使用时, 我公司也供应同轴照明观察单元(OUCI-2)和激光导入用分色棱镜(DIMC)。
  - ▶ [参阅网页](#) 目录编号 W2041
- ▶ 如希望定制对应更薄玻璃盖板的物镜的话, 欢迎咨询。

## 注意

- ▶ 将物镜使用于激光加工时, 请将入射光束直径扩展到瞳径的一半左右时使用。入射光束很细时, 不能得到很小的聚光光斑。此外, 激光的能量密度过高时, 还有可能损伤物镜。
- ▶ 使用物镜进行加工激光时, 加工溅出的粉末可能弄脏物镜的镜面。请确保充分的工作距离(WD)或插入薄的保护镜片, 不要弄脏物镜。
- ▶ 入射100fs以下的飞秒激光光束时, 脉冲宽可能会变宽。
- ▶ 倍率为使用 $f=200\text{mm}$ 管镜时的数值。使用其他产商生产的显微镜管镜时, 倍率有可能不同。首先要确认使用成像管镜的焦距, 从管镜焦距和物镜焦距的比例来求出的实际倍率。
- ▶ 设计PAL-20-NIR-LC00/PAL-20-NIR-HR-LC00/PAL-50-NIR-HR-LC00时已经考虑了保护玻璃的影响。所以, 如果实际使用时卸掉此保护玻璃, 其特性反而会变差。

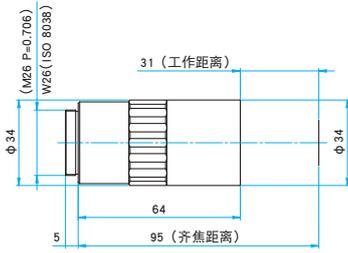
## 技术指标

型号	镜筒标记	倍率 (倍)	焦距 (mm)	NA	工作距离 WD (mm)	分辨率 ( $\lambda=550\text{nm}$ ) ( $\mu\text{m}$ )	焦深 ( $\lambda=550\text{nm}$ ) ( $\mu\text{m}$ )	视场 ( $\phi 24$ 目镜) (1/2型) (mm)		自重 (kg)
PAL-10-NIR	MPlanApo NIR 10x	10x	20	0.30	31.0	0.92	$\pm 3.1$	$\phi 2.4$	$0.48 \times 0.64$	0.30
PAL-20-NIR-LC00	MPlanApo NIR 20x	20x	10	0.40	20.2	0.69	$\pm 1.7$	$\phi 1.2$	$0.24 \times 0.32$	0.36
PAL-20-NIR-HR-LC00	MPlanApo NIR HR 20x	20x	10	0.45	20.0	0.61	$\pm 1.4$	$\phi 1.2$	$0.24 \times 0.32$	0.42
PAL-50-NIR-L	MPlanApo NIR 50x	50x	4	0.45	15.1	0.61	$\pm 1.4$	$\phi 0.48$	$0.10 \times 0.13$	0.34
PAL-50-NIR-HR-LC00	MPlanApo NIR HR 50x	50x	4	0.67	10.0	0.41	$\pm 0.61$	$\phi 0.48$	$0.10 \times 0.13$	0.48

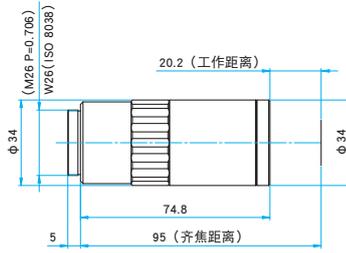
外形图

(单位: mm)

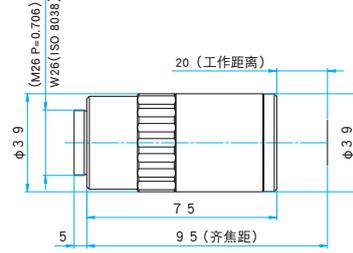
PAL-10-NIR



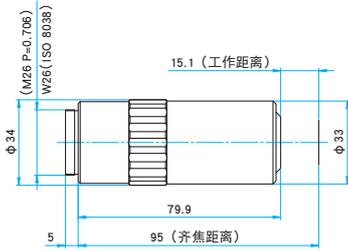
PAL-20-NIR-LC00



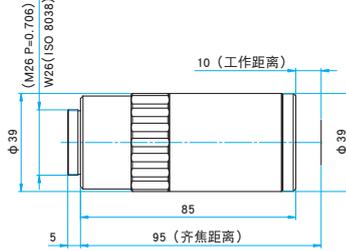
PAL-20-NIR-HR-LC00



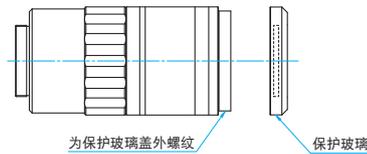
PAL-50-NIR-L



PAL-50-NIR-HR-LC00



PAL-20-NIR-LC00/PAL-20-NIR-HR-LC00/PAL-50-NIR-HR-LC00用保护玻璃的更换方法



适用支架 适用本产品的支架如下。

LHO-26

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ 透镜

扩束镜

其他

## 长工作距离物镜 | EPL/EPL

RoHS

目录编号 W3086

可以用于同轴观察系统或激光导入光学系统等，是无限共轭的长工作距离物镜。  
可用于显微镜观察，也可用于可见激光的会聚。

应用系统

- 可见谱区 (400~700nm) 内校正色差。
- EPL/EPL物镜结构轻巧，用于自动对焦等，能够提高物镜驱动机构 (SFS-OBL/SFAI-OBL) 的响应速度。

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他



## 信息

- ▶ 备有固定式的物镜支架 (LHO-20.32) 参照 C046
- ▶ 如果需要把物镜固定在十字动支架上时，请向营业部门咨询。
- ▶ 作为激光加工物镜使用时，我公司也供应同轴照明观察单元 (OUCI-2) 和激光导入用分色棱镜 (DIMC) 参照 A018, A019

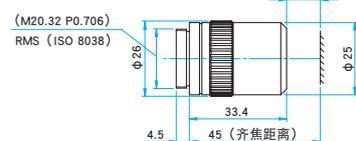
## 注意

- ▶ 将物镜使用于激光加工时，请将入射光束直径 ( $1/e^2$ ) 扩展到瞳径的一半左右时使用。入射光束过细时，不能得到很小的聚光光斑，而且激光的能量密度会变高，还有可能损伤物镜。
- ▶ 使用物镜进行激光加工时，加工溅出的粉末可能会弄脏物镜的镜面。请确保充分的工作距离 (WD) 或插入薄的保护镜片，不要弄脏物镜。
- ▶ 倍率为使用  $f=200\text{mm}$  成像镜时的数值。使用其他厂商的成像镜时，倍率有可能不同。首先要确认使用成像镜的焦距，从成像镜焦距和物镜焦距的比例来求出实际倍率。

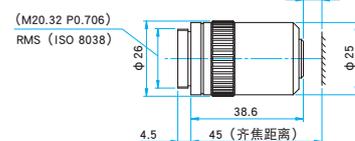
## 外形图

(单位: mm)

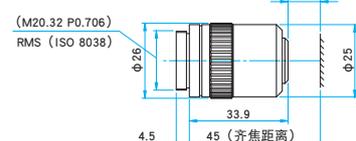
## EPL-5



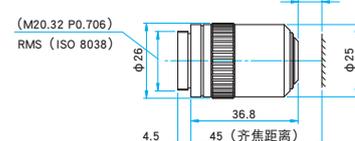
## EPL-10



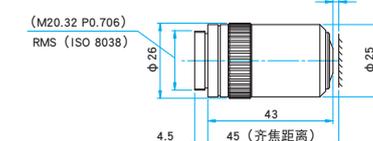
## EPL-20



## EPL-50

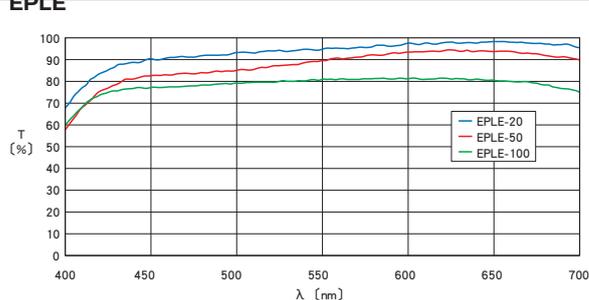
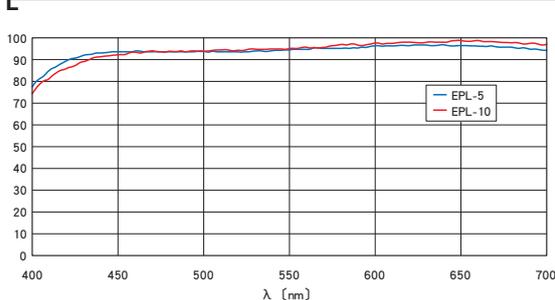


## EPL-100



## 透过率波长特性 (参考数据)

T: 透过率



## 技术指标

型号	倍率 (倍)	NA	工作距离WD (mm)	焦距 f (mm)	分辨率 (μm)	焦深 (μm)	瞳径 (mm)	视场 (φ24目镜) (mm)	视场 (1/2型) (mm)	自重 (kg)
EPL-5	5x	0.13	11.6	40	2.1	±16.3	φ10.4	φ4.8	0.96×1.28	0.085
EPL-10	10x	0.30	6.4	20	0.9	±3.1	φ12.0	φ2.4	0.48×0.64	0.085
EPL-20	20x	0.40	11.1	10	0.7	±1.7	φ8.0	φ1.2	0.24×0.32	0.085
EPL-50	50x	0.55	8.2	4	0.5	±0.9	φ4.4	φ0.48	0.10×0.13	0.095
EPL-100	100x	0.80	2.0	2	0.3	±0.4	φ3.2	φ0.24	0.05×0.06	0.105

适用支架 适用本产品的支架如下。

LHO-26

可用于同轴观察或激光导入光学系统等，是无限共轭的齐焦距离为95mm的长工作距离物镜。  
可用于显微镜观察，也可用于可见激光的会聚。

- 可见谱区 (400~700nm) 内校正色差。
- PAL/PAL-L的物镜工作距离 (WD) 长，场曲也得到校正，在视场边缘也可以得到自然清晰的观察图像。



### 信息

- ▶ 备有固定式的物镜支架 (LHO-26)。  
▶ [参阅网页](#) | 目录编号 W4024
- ▶ 如果需要把物镜固定在十字动支架上时，请向营业部门咨询。
- ▶ 作为激光加工物镜使用时，我公司也供应同轴照明观察单元 (OUCI-2) 和激光导入用分色棱镜 (DIMC)。  
▶ [参阅网页](#) | 目录编号 W2041
- ▶ 如希望定制对应更薄玻璃盖板的物镜的话，欢迎咨询。

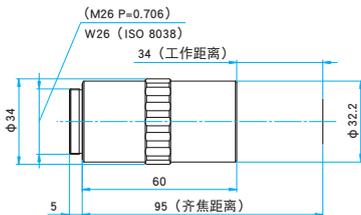
### 注意

- ▶ 将物镜使用于激光加工时，请将入射光束直径扩展到瞳径的一半左右时使用。入射光束很细时，不能得到很小的聚光光斑。此外，激光的能量密度过高时，还有可能损伤物镜。
- ▶ 使用物镜进行加工激光时，加工溅出的粉末可能弄脏物镜的镜面。请确保充分的工作距离 (WD) 或插入薄的保护镜片，不要弄脏物镜。
- ▶ 倍率为使用  $f=200\text{mm}$  管镜时的数值。使用其他产商生产的显微镜管镜时，倍率有可能不同。首先要确认使用成像管镜的焦距，从管镜焦距和物镜焦距的比例来求出的实际倍率。

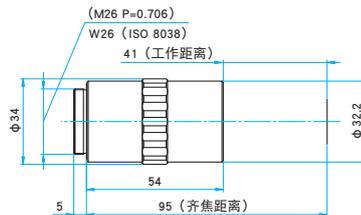
### 外形图

(单位: mm)

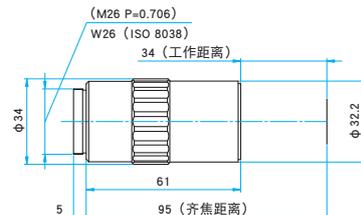
#### PAL-2-B



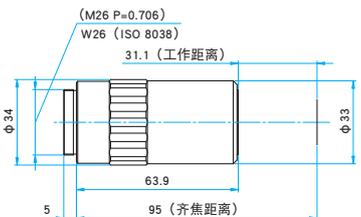
#### PAL-5



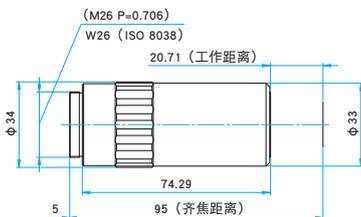
#### PAL-10-A



#### PAL-20-L-A

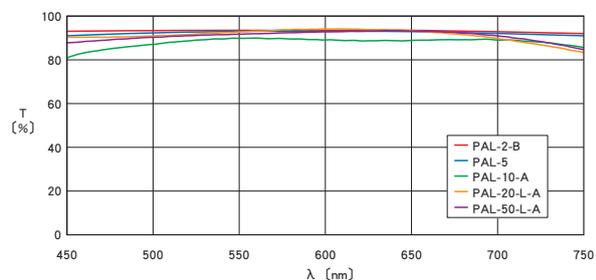


#### PAL-50-L-A



透过率波长特性 (参考数据)

T: 透过率



### 技术指标

型号	镜筒标记	倍率 [倍]	焦距 (mm)	NA	工作距离 WD [mm]	分辨率 ( $\lambda=550\text{nm}$ ) [ $\mu\text{m}$ ]	焦深 ( $\lambda=550\text{nm}$ ) [ $\mu\text{m}$ ]	视场 ( $\phi 24$ 目镜) (mm)	视场 (1/2型) (mm)	自重 [kg]
PAL-2-B	MPlanApo 2x	2x	100	0.055	34.0	5	91	$\phi 12$	2.4×3.2	0.25
PAL-5	MPlanApo 5x	5x	40	0.14	41.0	2	14	$\phi 4.8$	0.96×1.28	0.24
PAL-10-A	MPlanApo 10x	10x	20	0.3	34.0	0.92	3.1	$\phi 2.4$	0.48×0.64	0.24
PAL-20-L-A	MPlanApo SL20x	20x	10	0.3	31.1	0.92	3.1	$\phi 1.2$	0.24×0.32	0.28
PAL-50-L-A	MPlanApo SL50x	50x	4	0.42	20.7	0.65	1.6	$\phi 0.48$	0.10×0.13	0.31

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$  透镜

物镜

扩束镜

其他

是符合JIS标准的显微镜物镜。

焦距短, 具有高NA, 能够用于把激光光束转换成发散光束。

- 用于显微镜, 在可见谱区 (400~700nm) 校正了色差。
- OBL-40, OBL-60的透镜前端部分和玻片接触时, 弹簧收缩, 透镜前端可以缩回镜筒内。
- OBL是有限共轭物镜。
- 选用时, 请使用160mm机械镜筒。
- 从物镜安装面到像面的距离为150mm。



#### 信息

▶ 物镜(OBL)用于可以校正激光光束波面变形的空间滤波器 (SFB)。

▶ [参照网页](#) 目录编号 W4036

▶ 备有固定物镜用支架 (LHO)。▶ [参照网页](#) 目录编号 W4024

▶ 备有适配器 (TAT-180A) 可以安装到十字调节支架 (TAT)。

▶ [参照网页](#) 目录编号 W4038

#### 注意

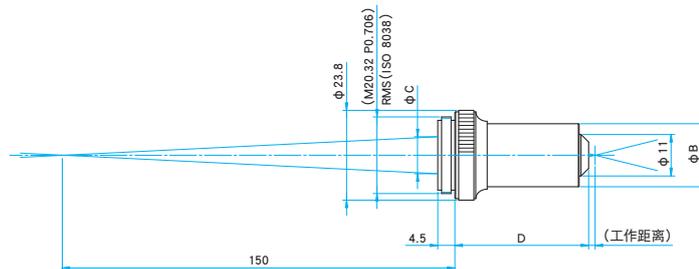
▶ 请不要用于高能激光。

▶ 这个物镜是有限共轭物镜。用于无限共轭镜筒时, 会导致焦点位置偏离, 分辨率降低。

▶ 在可见谱区以外, 像差和透过率会变差。

#### 外形图

(单位: mm)



#### 技术指标

型号	倍率	全长 D (mm)	筒径 $\phi B$ (mm)	瞳径 $\phi C$ (mm)	焦距 f (mm)	NA	工作距离 WD (mm)	自重 (kg)
OBL-10	10	30.5	$\phi 16.7$	$\phi 8.3$	16.6	0.25	5.5	0.05
OBL-20	20	35.2	$\phi 16.7$	$\phi 7.1$	9.0	0.40	1.7	0.05
OBL-40	40	36.4	$\phi 19.7$	$\phi 5.8$	4.5	0.65	0.6	0.06
OBL-60	60	36.7	$\phi 19.7$	$\phi 4.9$	2.91	0.85	0.3	0.07

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

LHO-20.32, -20.32A / TAT-180A + TAT16RO

由反射镜构成的物镜，由于没有玻璃色散引起的色差的影响，可以用于350nm~7μm的宽波长范围。可以用于显微分光或半导体的故障解析。

- 使用安装在镜筒正中间的调节环，可以改变镜筒长度。通过调整，可以用于镜筒长为80mm到无限远的各种显微镜筒。
- 由于反射镜的铝膜上镀有MgF<sub>2</sub>保护膜，反射镜不易老化，可以长期使用。
- 物镜的安装螺纹采用JIS标准的M20.32 (P=0.706)，可以安装在很多显微镜的镜筒上。
- 由于可见光，紫外光和红外光的焦点位置或像的大小没有差异，不可见光的像和可见光的像可以准确地重合在一起。



信息

- ▶也承接制造扩宽到真空紫外波长的无铅膜保护膜镀膜，或从近红外到远红外的镀金膜的物镜。
- ▶也备有安装在显微镜转换器上用的适配器 (OBLR-AMT)，能否在转换器上安装适配器，反射物镜，请向本公司或显微镜生产商确认。
- ▶也备有能够固定反射物镜的固定式支架 (LHO-20.32)。

▶ 参阅网页 目录编号 W4024

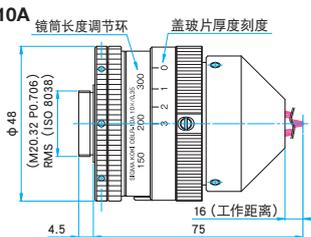
注意

- ▶由于光轴附近光线被反射镜遮挡，所以不能用于激光加工。
- ▶根据显微镜的不同，有的转换器上不能安装反射物镜。
- ▶盖玻片厚度刻度环不能调节。请使镜筒长度调节环的镜筒长度刻度指向所使用盖玻片厚度的刻度位置。
- ▶由于光轴附近光线被反射镜遮挡，使用具有指向性的光源进行观察时，接收光量可能会变得极小或可能不能进行观察。
- ▶由于反射镜的遮挡 (约36%) 或铝膜反射率 (约90%/1面) 的影响，会有45%以上的光量损失。

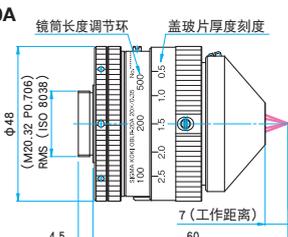
外形图

(单位: mm)

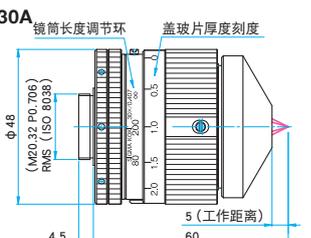
OBLR-10A



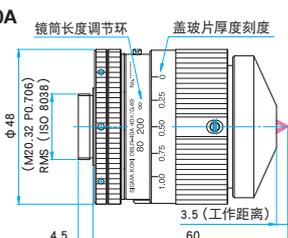
OBLR-20A



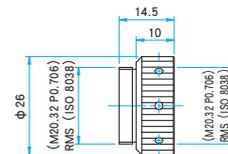
OBLR-30A



OBLR-40A



反射物镜适配器



型号	OBLR-AMT
----	----------

技术指标

型号	倍率	适用波长	焦距 f (mm)	NA	视场 (mm)	工作距离 WD (mm)	机械镜筒长 (mm)	遮光率 (%)
OBLR-10A	10	350nm~7μm	19.9	0.2	φ 1.0	16	80~∞ (可变)	约36
OBLR-20A	20	350nm~7μm	10.0	0.35	φ 0.5	7	80~∞ (可变)	约36
OBLR-30A	30	350nm~7μm	6.7	0.41	φ 0.34	5	80~∞ (可变)	约36
OBLR-40A	40	350nm~7μm	5.0	0.49	φ 0.25	3.5	80~∞ (可变)	约36

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

LHO-20.32

## 盖板玻璃补偿功能用物镜 | Others

产品样本上没有记载的物镜,可在公司网站上确认。

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

其他

## 盖板玻璃补偿功能用紫外物镜 | PFL-UV-AG-LC

目录编号 W3463



- 可用于明视场观察或激光加工
- 无限远校正物镜
- 可用于紫外和可见光 (266nm/532nm)
- 对应的盖板玻璃厚度分别为  $t=0.7\text{mm}$  , 或 $t=1.1\text{mm}$ 。
- 倍率 20x、50x、80x
- 空气隙型设计, 激光损伤阈值高
- 激光损伤阈值(参考值) \*脉冲宽度: 10ns, 重复频率: 20Hz  
0.09 J/cm<sup>2</sup> (266nm)  
0.2J/cm<sup>2</sup> (532nm)

## 盖板玻璃补偿功能用近紫外物镜 | PAL-NUV-LC

目录编号 W3464



- 明场观察或激光加工
- 无限远校正物镜
- 可用于近紫外(355nm)
- 对应的盖板玻璃厚度分别为  $t=0.7\text{mm}$  , 或 $t=1.1\text{mm}$ 。
- 倍率 20x、50x
- 平场复消色差物镜
- 激光损伤阈值(参考值) \*脉冲宽度: 10ns, 重复频率: 20Hz  
0.05 J/cm<sup>2</sup> (355nm)  
0.1 J/cm<sup>2</sup> (532nm)

## 盖板玻璃补偿功能用近红外物镜 | PAL-NIR-LC

目录编号 W3465



- 明场观察或激光加工
- 无限远校正物镜
- 可用于近红外(1064nm)
- 对应的盖板玻璃厚度分别为  $t=0.7\text{mm}$  , 或 $t=1.1\text{mm}$ 。
- 倍率 20x、50x
- 平场复消色差物镜
- 激光损伤阈值(参考值) \*脉冲宽度: 10ns, 重复频率: 20Hz  
0.1 J/cm<sup>2</sup> (532nm)  
0.2 J/cm<sup>2</sup> (1064 nm)

## 盖板玻璃补偿功能用近红外物镜 | PAL-NIR (780)

目录编号 W3466



- 无限远校正物镜
- 对应的盖板玻璃厚度为  $t=0.7\text{mm}$ 。
- 倍率 20x、50x
- 平场复消色差物镜
- 激光损伤阈值(参考值) \*脉冲宽度: 10ns, 重复频率: 20Hz  
0.1 J/cm<sup>2</sup> (532nm)  
0.15 J/cm<sup>2</sup> (780nm)

特订物镜客户问询单

■ 报价 ■ 订购

年 月 日

□ 西格玛光机株式会社 FAX +81-3-5638-6550

单位名称 (公司名·学校名)						
工作部门				姓名		
T E L		F A X		E-mail		
地 址						
项目名称	(临时名称亦可)					
图 号			报价单	<input type="checkbox"/> 要: 年 月 日前	<input type="checkbox"/> 不要	
希望交货时间	年	月	日	预 算	日元	
目 的 (请尽量 具体填写)						
设计波长					nm	
焦距					mm	
画角					°	
共轭比 (倍率)					:	
NA						
畸变						
远心						
对象-图像距离					mm	
工作距离 W.D.					mm	
法兰后距离					mm	
光斑直径					μm	
分辨率			mm/个	μm		
视场 (摄像头尺寸)			mm、 (	英寸)		
固定用螺纹			mm、	mm螺距		
外形尺寸					mm	
是否需要可调式光圈			<input type="checkbox"/> 要	<input type="checkbox"/> 不要		
是否需要同轴落射照明			<input type="checkbox"/> 要	<input type="checkbox"/> 不要		
激 光	发散角					
	入射光束直径					
	M <sup>2</sup>					
	输出功率 or 输出能量			W		
				J		
	脉冲宽度		S			
	重复频率		Hz			

西格玛光机株式会社

综合产品样本02

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ 透镜

物镜

扩束镜

其他

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

其他

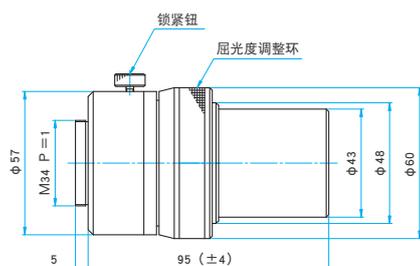
这是一款可用于高功率激光的扩束镜。  
屈光度可调，方便微调出射光束的平行度。  
设计时考虑了波面收差，也可用于干涉仪或激光加工等高精度光学系统中。

- 此系列扩束镜没有采用胶水粘结，全部是空气隙结构。
- 在扩束镜的中间部位，有一个可转动的环，可调整其屈光度。比如，可以把汇聚光束调整为平行光束，继而改变为发散光束。可实现光束平行度的调节或调整光腰的位置。



外形图

(单位: mm)



## 共同指标

材质	合成石英
扩束镜构造	2组4片伽利略式
视入射角公差	$\pm 1^\circ$ (全角)
镀膜	防反射多层膜 (对应设计波长, 以及633nm)
镜筒长度伸缩范围	$\pm 5$ mm

## 信息

- ▶ 我们备有专用的, 可调节光轴的扩束镜镜架 (KLH-BE)。  
[▶ 参阅网页](#) | 目录编号 W4147
- ▶ 我们承接定制非标波长, 或希望用于2个波长以上的消色差扩束镜。

## 注意

- ▶ 把扩束镜倒过来使用, 并不能理想地实现平行光束的[缩束]目的。此时, 请告知原平行光束的发散角和光腰的位置等参数, 咨询更合适的光学系统。

## 技术指标

型号	设计波长 (nm)	扩束倍率 (倍)	最大入射光束直径 (mm)	激光损伤阈值* (J/cm <sup>2</sup> )
BEHP-3-266	266	3	$\phi 10$	2
BEHP-5-266	266	5	$\phi 6$	2
BEHP-10-266	266	10	$\phi 3$	2
BEHP-3-355	355	3	$\phi 10$	4
BEHP-5-355	355	5	$\phi 6$	4
BEHP-10-355	355	10	$\phi 3$	4
BEHP-3-532	532	3	$\phi 10$	5
BEHP-5-532	532	5	$\phi 6$	5
BEHP-10-532	532	10	$\phi 3$	5
BEHP-3-1064	1064	3	$\phi 10$	7
BEHP-5-1064	1064	5	$\phi 6$	7
BEHP-10-1064	1064	10	$\phi 3$	7

镜筒材质: 铝合金  
镜筒表面处理: 阳极氧化发黑

\*激光脉冲宽10ns, 重复频率20Hz

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

KLH-BE-M34H

扩束倍数在1~3倍之间可调的, 高功率用可变倍激光扩束镜。

屈光度可调, 方便微调出射光束的平行度。

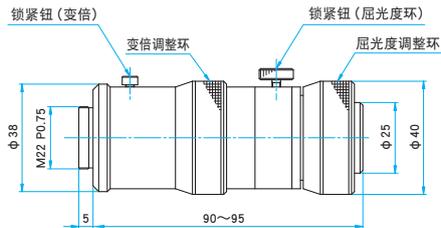
设计时考虑了波面收差, 也可用于干涉仪或激光加工等高精度光学系统中。

- 此系列扩束镜没有采用胶水粘结, 全部是空气隙结构, 适用于高功率激光系统。
- 内部采用了伽利略结构, 减少了所需透镜片数, 结构紧凑, 外形尺寸短。
- 在扩束镜的中间部位, 有一个可转动的环, 可调整屈光度。比如, 可以把汇聚光束调整为平行光束, 继而改变为发散光束。可实现光束平行度的调节或调整光腰的位置。



外形图

(单位: mm)



#### 信息

▶ 我们备有专用的, 可调节光轴的扩束镜镜架 (KLH-BE)。

▶ [参照网页](#) [目录编号](#) W4147

▶ 我们承接定制非标波长的扩束镜。

#### 注意

▶ 把扩束镜倒过来使用, 并不能理想地实现平行光束的 [缩束] 目的。此时, 请告知原平行光束的发散角和光腰的位置等参数, 咨询更合适的光学系统。

#### 技术指标

型号	可变扩束倍率 (倍)	设计波长 (nm)	最大入射光束直径 (mm)	激光损伤阈值* (J/cm <sup>2</sup> )	镀膜	材质	自重 (kg)
BEZHP-1/3-532	1~3	532	φ5	5.0	防反射多层膜	合成石英	0.3

\*激光脉冲宽10ns, 重复频率20Hz

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

KLH-BE-M22H

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ 透镜

物镜

扩束镜

其他

# 屈光度可调式激光扩束镜 | BE/LBED

RoHS

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

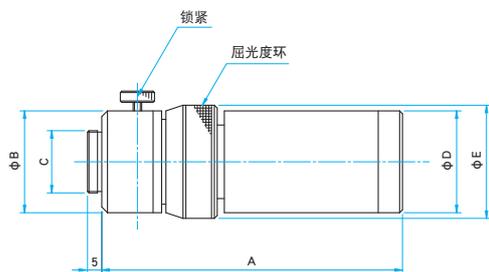
将小口径激光光束扩大为大口径准直光束的光学系统。  
通过屈光度调节机能, 可以对准直进行微调节。  
采用波面像差的优化设计, 可以用于干涉仪或激光加工等的高精度光学系统。

- 光束扩束器的光学系统为没有胶合透镜的空气隙型透镜构造, 因此, 高能量激光也可以使用。
- 采用伽利略型透镜构造, 减少了校正像差的透镜数量, 缩短了光束扩束器的全长。
- 旋转装在光束扩束器中央的屈光度环, 可以将入射光束转变为准直光束, 发散光束。用于需要细密的准直调整时或改变束腰位置时。
- 从丰富细化的波长或倍率的系列产品中, 选择符合您的技术要求的产品。
- BE-V, LBED可见光型可以使用配件适配器固定在He-Ne激光器 (05-LHP) 上。



外形图

(单位: mm)



## 信息

▶ 我们备有专用的, 可调节光轴的扩束镜镜架 (KLH-BE)。

▶ [参阅网页](#) [目录编号](#) W4147

▶ 承接制造目录产品之外的波长或用2个以上波长的消色差光束扩束器。

▶ 承接制造高能量脉冲激光用的光束扩束器。 [参阅](#) B198

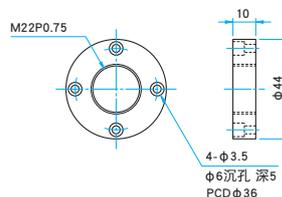
## 注意

▶ 相反朝向使用光束扩束器时, 不能形成光束口径缩小了的准直光线。请计算激光光束的发散角度或束腰的位置, 使用其它适当的光学系统。

## BE-V/LBED (可见光用) 的配件

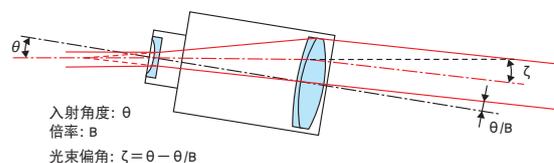
### He-Ne激光连接适配器

▶ #4-40UNC, L=3/8...4个



## 关于激光光束扩束器的调整

入射光束相对激光光束扩束器的光轴有倾斜角度时, 扩大的准直光束将相对入射光束的方向倾斜射出。因此, 相对入射光束, 必须严格地调整光束扩束器的光轴。



入射光束的中心相对激光光束扩束器的光轴平行移动时, 射出光束将扩大入射光束偏差量的几倍后射出。因此, 需要无渐晕或变形的扩大光束时, 必须严格调整入射光束与扩束器光轴中心一致。

如需要调整扩束器的倾斜或光轴, 推荐使用激光光束扩束器支架 (KLH-BE)。

▶ [参阅网页](#) [目录编号](#) W4147

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

KLH-BE-M22H, M34H



技术指标

主要材质: 铝合金  
表面处理: 黑色阳极氧化

型号	设计波长 (nm)	光束倍率	入射有效直径 (MAX) (mm)	镜筒长度 A (mm)	φB (mm)	安装螺纹 C	φD (mm)	外径 φE (mm)	激光损伤阈值* (J/cm <sup>2</sup> )	质量 (kg)
BE-2-266	266	2.0	φ 15.5	72.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	1.4	0.3
BE-3-266	266	3.0	φ 10.5	79.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	1.4	0.3
BE-4-266	266	4.0	φ 9.0	90.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	1.4	0.3
BE-5-266	266	5.0	φ 7.0	119.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	1.4	0.4
BE-7.5-266	266	7.5	φ 4.5	129.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	1.4	0.4
BE-10-266	266	10.0	φ 3.5	173.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	1.4	0.4
BE-2-355	355	2.0	φ 15.5	75.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	2	0.3
BE-3-355	355	3.0	φ 10.5	83.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	2	0.3
BE-4-355	355	4.0	φ 9.0	94.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	2	0.3
BE-5-355	355	5.0	φ 7.0	125.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	2	0.4
BE-7.5-355	355	7.5	φ 4.5	134.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	2	0.4
BE-10-355	355	10.0	φ 3.5	181.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	2	0.5
BE-2-V	400~700	2.0	φ 6.0	42.0 <sup>+3</sup> <sub>-2</sub>	φ 36	M22 P0.75	φ 26	φ 40	4	0.12
LBED-3	400~700	3.0	φ 5.4	42.0 <sup>+3</sup> <sub>-2</sub>	φ 36	M22 P0.75	φ 26	φ 40	4	0.12
BE-4.1-V	400~700	4.1	φ 4.1	62.0±3	φ 36	M22 P0.75	φ 26	φ 40	4	0.13
LBED-5	400~700	5.0	φ 3.2	50.5±3	φ 36	M22 P0.75	φ 26	φ 40	4	0.12
BE-6-V	400~700	6.0	φ 4.3	102.0±3	φ 36	M22 P0.75	φ 36	φ 40	4	0.17
BE-7.6-V	400~700	7.6	φ 3.4	80.0±3	φ 36	M22 P0.75	φ 36	φ 40	4	0.15
BE-8.4-V	400~700	8.4	φ 3.1	89.5±3	φ 36	M22 P0.75	φ 36	φ 40	4	0.16
LBED-10	440~700	10.0	φ 2.6	109.5±3	φ 36	M22 P0.75	φ 36	φ 40	4	0.18
BE-12.6-V	450~700	12.6	φ 2.1	138.0±3	φ 36	M22 P0.75	φ 36	φ 40	4	0.2
BE-14.3-V	460~700	14.3	φ 1.8	158.5±3	φ 36	M22 P0.75	φ 36	φ 40	4	0.2
BE-16.8-V	480~700	16.8	φ 2.1	190.0±3	φ 36	M22 P0.75	φ 46	φ 40	4	0.3
BE-18.5-V	500~700	18.5	φ 1.9	211.0±3	φ 36	M22 P0.75	φ 46	φ 40	4	0.3
BE-21-V	510~700	21.0	φ 1.7	241.0±3	φ 36	M22 P0.75	φ 46	φ 40	4	0.3
BE-1.5-LD	780~830	1.5	φ 16.1	51.0 <sup>+4</sup> <sub>-2</sub>	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
BE-2-LD	780~830	2.0	φ 15.3	53.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
BE-3-LD	780~830	3.0	φ 10.1	64.0±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
BE-4-LD	780~830	4.0	φ 8.9	95.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
BE-5-LD	780~830	5.0	φ 7.2	125.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.4
BE-7.5-LD	780~830	7.5	φ 4.7	135.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.4
BE-10-LD	780~830	10.0	φ 3.6	186.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.5
BE-1.5-1064	1064	1.5	φ 16.0	52.0 <sup>+4</sup> <sub>-3</sub>	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
LBED-2Y	1064	2.0	φ 15.1	49.0 <sup>+4</sup> <sub>-0</sub>	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
LBED-3Y	1064	3.0	φ 10.2	64.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
LBED-4Y	1064	4.0	φ 8.6	93.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.3
BE-5.3-1064	1064	5.3	φ 6.8	127.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.4
BE-7-1064	1064	7.0	φ 5.1	179.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.5
BE-10-1064	1064	10.0	φ 3.6	188.5±4	φ 57	M34 P1	φ 48	φ 60	4	0.5

\*激光脉冲宽10ns,重复频率20Hz

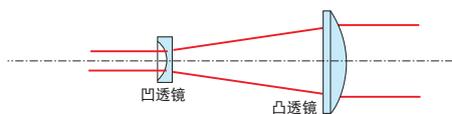
关于透镜的构造

光束扩束器根据透镜的构造分为2大类。

伽利略式

将凸透镜和凹透镜组合在一起的类型

- 可以缩短光束扩束器的全长。
- 较少的透镜数量具有较高性能。
- 也可以用于高能量激光。



开普勒式

将2个凸透镜组合在一起的类型 (在本产品中并没有使用。)

- 可以在扩束器内插入针孔。通过针孔的空间滤波器效果,可以使射出光束形成良好的高斯分布。



注意事项 不可用于高能量激光。激光聚光在焦点后可能产生闪光,会导致透过波面变形。

屈光度和屈光度调节机能

光束扩束器射入平行光时,以光束直径扩大了的平行光射出。但是,由于大部分的激光光束存在很小的发散,即使射入光束扩束器后也不会以平行光射出。而且,像半导体激光那样存在激光波长变化,空气温度变化等各种因素,从光束扩束器射出的光线将不是理想的平行光。因此,通过使用光束扩束器的屈光度调节机能,可以将近似平行光的射出光调整成平行光。构造严密的光学系统时,请使用带有屈光度调节机能的光束扩束器。屈光度是焦距(m)的倒数。由于光束扩束器准直时候焦距为无限大,屈光度为1/∞=0。聚光在2m时,屈光度为0.5。

应用系统

光学元件·薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

fθ透镜

物镜

扩束镜

其他

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

其他

在简易实验中扩大激光光束的光束扩束器。

已经调整固定在射入准直光束时，射出最佳的准直光束。

所以只要直接入射激光光束，就可以得到简单扩大的准直光束。

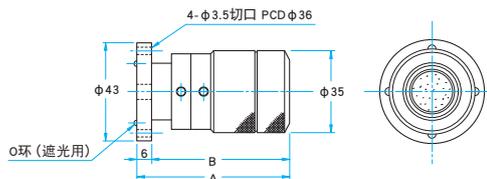
- 光束扩束器的光学系统为没有胶合透镜的空气隙型透镜构造，因此，高能量激光也可以使用。
- 采用伽利略型透镜构造，减少了校正像差的透镜数量，缩短了光束扩束器的全长。
- 可见光型的扩束器，可以直接安装在He-Ne激光器(05-LHP)的射出口处。



外形图

(单位: mm)

# 4-40UNC, L=3/8...4本



## 信息

- ▶ 承接制造产品目录之外的波长或倍率的产品。
- ▶ 我们备有专用的，可调节光轴的扩束镜镜架 (KLH-BE)。

▶ 参阅网页 目录编号 W4147

## 注意

- ▶ 相对入射光轴倾斜方向安装光束扩束器时，从扩束器射出的光束将相对入射光轴倾斜射出。安装光束扩束器时要使入射光束垂直射入或请使用可以调整光束扩束器的倾斜角度的支架。
- ▶ 相反朝向使用光束扩束器时，不能形成光束口径缩小了的准直光线。请计算激光光束的发散角度或束腰的位置，使用其它适当的光学系统。
- ▶ 入射光束是发散光或收缩光时，射出光束可能不能变为准直光束。

## He-Ne激光用 (400~700nm)

镜筒主要材质: 铝合金  
镜筒表面处理: 黑色阳极氧化

型号	光束倍率 (倍)	镜筒长度 A (mm)	B (mm)	入射有效直径 (mm)	激光损伤阈值* (J/cm <sup>2</sup> )	质量 (kg)
LBE-3	3	62.9	56.9	φ 3.8	4	0.12
LBE-5	5	61.9	55.9	φ 2.7	4	0.12
LBE-10	10	127.9	121.9	φ 1.7	4	0.18

\*激光脉冲宽10ns,重复频率20Hz

## LD用 (780~830nm)

镜筒主要材质: 铝合金  
镜筒表面处理: 黑色阳极氧化

型号	光束倍率 (倍)	镜筒长度 A (mm)	B (mm)	入射有效直径 (mm)	激光损伤阈值* (J/cm <sup>2</sup> )	质量 (kg)
LBE-3L	3	63.3	57.3	φ 3.8	4	0.12
LBE-5L	5	62.3	56.3	φ 2.7	4	0.12
LBE-10L	10	127.9	122.8	φ 1.7	4	0.18

\*激光脉冲宽10ns,重复频率20Hz

## YAG激光用 (1064nm)

镜筒主要材质: 铝合金  
镜筒表面处理: 黑色阳极氧化

型号	光束倍率 (倍)	镜筒长度 A (mm)	B (mm)	入射有效直径 (mm)	激光损伤阈值* (J/cm <sup>2</sup> )	质量 (kg)
LBE-3Y	3	63.73	57.8	φ 3.8	4	0.12
LBE-5Y	5	62.7	57.8	φ 2.7	4	0.12
LBE-10Y	10	128.9	123.8	φ 1.7	4	0.18

\*激光脉冲宽10ns,重复频率20Hz

适用支架 ▶ 适用本产品的支架如下。

KLH-BE-M22H

□ 西格玛光机株式会社 **FAX +81-3-5638-6550**

单位名称 (公司名·学校名)			
工作部门		姓名	
TEL	FAX	E-mail	
地址			
项目名称 (临时名称亦可)			
图号		报价单	<input type="checkbox"/> 要: 年 月 日前 <input type="checkbox"/> 不要
希望交货时间		年 月 日	预算 日元
目的	外形及尺寸		
	请填入大致的外形及尺寸。		
数量	个		
使用波长	$\lambda =$	nm	
激光的扩散角	$F =$	mrad	
入射光束直径	mm		
$M^2$	齐焦倍率		倍
输出 or 能量	脉冲宽 重复频率	W	透过波面 $\lambda /$
		J s Hz	透镜类型 <input type="checkbox"/> 伽利略式 <input type="checkbox"/> 开普勒式

西格玛光机株式会社

综合产品样本02



应用系统

■ 光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

**组合透镜**

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$  透镜

物镜

**扩束镜**

其他

# 二氧化碳激光用 $f\theta$ 透镜 | $f\theta$ -10600

RoHS

目录编号 W3203

硒化锌 (ZnSe) 材料的单透镜CO<sub>2</sub>激光 (10.6 $\mu$ m) 用 $f\theta$ 透镜。  
常被用于激光打标系统中。

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

 $f\theta$  透镜

物镜

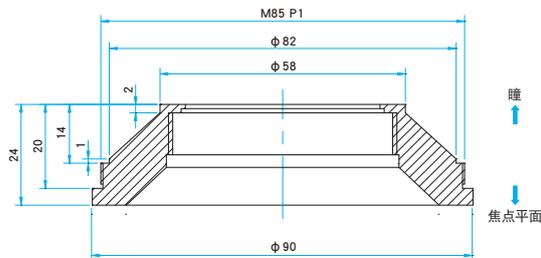
扩束镜

其他

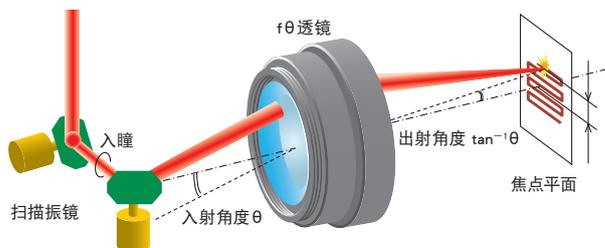
- 单透镜结构, 外形小, 重量轻。
- 设计时优化了透镜形状, 象差小。
- 扫描范围从 $\square$ 50mm到 $\square$ 300mm, 型号丰富。



外形图 (单位: mm)



## 功能说明图



## 共同指标

材质	ZnSe晶体
设计波长	10.6 $\mu$ m
入瞳直径	$\phi$ 12mm
扫描角	$\pm$ 12.5°
瞳-镜头 距离	25mm
镜筒材质	铝合金 表面处理: 阳极氧化发黑

## 信息

▶ 我们还备有CO<sub>2</sub>激光 (波长10.6 $\mu$ m) 以外用的 $f\theta$ 透镜产品。 [参照](#) B186

## 注意

- ▶ 接触强酸会产生有毒的硒化氢。请不要浸入到盐酸或硫酸等的溶液中, 或让溶液弄湿透镜。
- ▶ 高能量激光光束聚光在ZnSe表面时, 热分解会产生有毒气体。而且, 由于激光热量的剧烈传导会导致ZnSe损坏, 产生大量的气体和粉尘。一旦ZnSe透镜损坏时, 注意绝对不要徒手接触透镜, 请不要吸入所产生的蒸汽或粉尘, 小心谨慎地回收碎片。
- ▶  $f\theta$ 透镜专为扫描光学系统而设计。我们不推荐用于光学成像系统。
- ▶ 请参考入射瞳的位置配置扫描系统的振镜。否则, 象差会大, 不能得到最好的光斑。

在普通的透镜中激光光束以角度 $\theta$ 入射到透镜时, 在焦点平面上的 $f \cdot \tan\theta$ 的位置形成光斑。 $\theta$ 比较小时光斑到光轴的距离 $\times$ 与 $\theta$ 几乎成正比,  $\theta$ 变大时, 将不成比例。 $f\theta$ 透镜利用透镜的畸变效果, 相对于入射角 $\theta$ 使其出射角度为 $\tan^{-1}\theta$ , 即使 $\theta$ 变大, 也能保持入射角度和焦点平面上的光斑到光轴距离成简单比例关系。因此, 利用扫描振镜等的等速旋转运动而扫描的激光光束, 不需要电气校正, 在焦点平面上可形成等速直线运动的光斑。

## 技术指标

型号	焦距 f (mm)	扫描范围 (mm)	WD (mm)
$f\theta$ -75-10600	75	50 $\times$ 50	57.8
$f\theta$ -100-10600	100	70 $\times$ 70	85.8
$f\theta$ -150-10600	150	110 $\times$ 110	139.0
$f\theta$ -200-10600	200	140 $\times$ 140	181.2
$f\theta$ -250-10600	250	175 $\times$ 175	232.7
$f\theta$ -300-10600	300	210 $\times$ 210	283.6
$f\theta$ -340-10600	340	250 $\times$ 250	344.7
$f\theta$ -400-10600	400	300 $\times$ 300	414.5

## 重要 关于ZnSe材料光学的操作方法

ZnSe在法律上被划定为烈性毒物, 根据技术指标的不同, 有时需要提交烈性毒物转让证。

而且, 使用后的ZnSe光学元件禁止作为普通垃圾扔掉。

详细麻烦您联系当地的代理商或 [international@sigma-koki.com](mailto:international@sigma-koki.com)

使用硒化锌 (ZnSe) 材料透镜制作的CO<sub>2</sub>激光 (10.6 μm) 用扩束镜。  
常被用于激光打标系统中。

- 屈光度可调, 便于微调光束的准直。
- 伽利略结构的扩束镜, 外形小, 象差特性好。
- 各透镜镀了防反射膜, 透过损失小。



### 共同指标

材质	ZnSe晶体
设计波长	10.6 μm
镀膜	两面防反射膜
透过率	>98.5%

### 信息

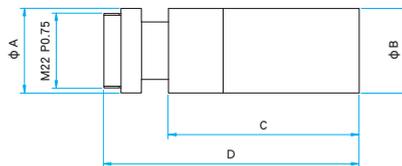
- ▶ 我们还备有CO<sub>2</sub>激光 (波长10.6 μm) 以外用的扩束镜产品。 [参照](#) B200
- ▶ 我们备有专用的, 可调节光轴的扩束镜镜架 (KLH-BE)。  
[> 参照网页](#) 目录编号 W4147

### 注意

- ▶ 相反朝向使用光束扩束器时, 不能形成光束口径缩小了的准直光线。请计算激光光束的发散角度或束腰的位置, 使用其它适当的光学系统。
- ▶ 相对入射光轴倾斜方向安装光束扩束器时, 从扩束器射出的光束将相对入射光轴倾斜射出。安装光束扩束器时要使入射光束垂直射入或请使用可以调整光束扩束器的倾斜角度的支架。

### 外形图

(单位: mm)



型号	φA (mm)	φB (mm)	C (mm)	D (mm)
BE-10600-3	φ25	φ25	50	65
BE-10600-4	φ25	φ25	55	75
BE-10600-5	φ30	φ30	58	78

### 技术指标

型号	光束倍率 (倍)	入射有效直径 (MAX) (1/e <sup>2</sup> ) (mm)	射出通光口径 (mm)	外径 (mm)
BE-10600-3	3	φ4	φ12	φ25
BE-10600-4	4	φ4	φ16	φ25
BE-10600-5	5	φ4	φ20	φ30

### 重要 关于ZnSe材料光学的操作方法

ZnSe在法律上被划定为烈性毒物, 根据技术指标的不同, 有时需要提交烈性毒物转让证。

而且, 使用后的ZnSe光学元件**禁止作为普通垃圾扔掉**。

详细麻烦您联系当地的代理商或 [international@sigma-koki.com](mailto:international@sigma-koki.com)

**适用支架** ▶ 适用本产品的支架如下。

KLH-BE-M22H

## 客户问询单

## 透镜设计客户问询单

■ 报价 ■ 订购

年 月 日

□ 西格玛光机株式会社 FAX +81-3-5638-6550

应用系统

光学元件·  
薄膜产品

镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板/窗口

光学数据

维护

选择指南

消色差

聚光透镜

f $\theta$ 透镜

物镜

扩束镜

其他

单位名称 (公司名·学校名)					
工作部门			姓名		
T E L		F A X		E-mail	
地 址					
项目名称	(临时名称亦可)				
图 号			报价单	□ 要: 年 月 日前 □ 不要	
希望交货时间	年	月	日	预 算	日元
目 的 (请尽量 具体填写)	其 他				
	如果有更详细的技术要求, 请填入本栏。(简单地示意图也可)				
数 量					个
设计波长	f =				nm
焦 距	f =				nm
画 角					°
共轭比(倍率)					:
F 值 或 NA	F =				NA =
畸 变					%以下
物一像距离					mm
法兰后距离					mm
性	光斑直径				$\mu$ m
	分 辨 率				mm/个
能	透过波面 (齐焦系统)				$\lambda$ /
	外形(有效直径)				mm

西格玛光机株式会社

综合产品样本02