

产品手册 - 光学元件和组件

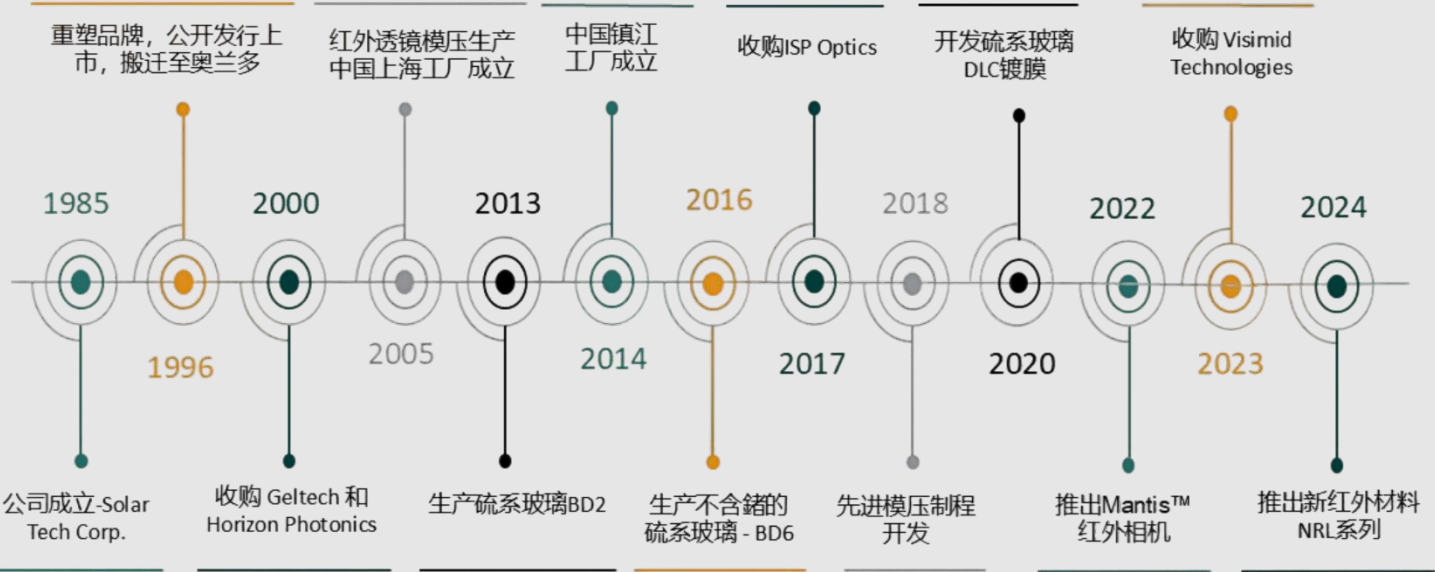




LightPath Technologies, Inc.(纳斯达克代码: LPTH)是一家全球领先的光学、光子学和红外解决方案垂直整合供应商，为工业、商业、国防、电信和医疗行业提供服务。公司总部位于美国佛罗里达州奥兰多市，并在拉脱维亚和中国设有生产基地。

在中国，LightPath的全资子公司莱特巴斯光学仪器(镇江)有限公司专注于设计和制造专有的光学和红外元件，包括精密模压玻璃非球面透镜与组件、红外透镜与热成像组件、光纤准直器以及其专利产品Black Diamond™红外硫系玻璃透镜。此外，镇江工厂还提供定制化光学组件，并为客户提供全面的工程设计支持。

发展历程



生产基地

LightPath在全球拥有3个生产基地，分别位于美国福罗里达州-奥兰多，拉脱维亚-里加，中国江苏-镇江。



公司总部: 奥兰多, 佛罗里达州, 美国



里加工厂, 拉脱维亚



镇江工厂, 江苏, 镇江



可见光-近红外非球面透镜

4-22



可见光-近红外嵌入式精密模压非球面透镜

23

可见光-近红外带支架激光准直非球面透镜

24

可见光-近红外光纤准直器/可调焦光纤准直器

25-32



中红外-远红外非球面准直透镜

33-35

红外热成像镜头/硫系玻璃材料

36-41



如何选择合适的非球面透镜

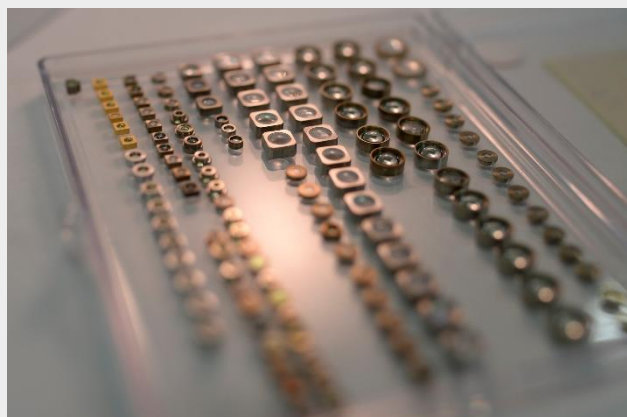
42-43

非球面透镜定制设计与制造

凭借其独特的精密模压工艺，LightPath能够根据客户的特定需求定制透镜。公司提供的透镜类型丰富多样，涵盖从简单的非球面透镜到复杂的自由曲面透镜，包括切边非球面透镜、嵌入式模压透镜、带支架透镜等多种形式。

LightPath的透镜生产能力包括以下产品类型：

- 平 - 凸非球面透镜
- 双 - 凸非球面透镜
- 半月型非球面透镜
- 嵌入式模压透镜 (透镜直接模压到金属支架中)
- 金属支架胶合透镜
- 切边非球面透镜



嵌入式精密模压非球面透镜

LightPath创新研发的嵌入式精密模压非球面透镜技术，革命性地将玻璃光学元件与金属封装结构一体化成型，为严苛环境下的光学系统提供高可靠集成解决方案。通过直接将非球面透镜模压至金属套筒内腔，实现光学-机械结构无缝融合，彻底突破传统胶合工艺的物理极限。

数值孔径

LightPath的精密模压非球面透镜数值孔径(NA)范围为0.15至0.83。低数值孔径的透镜适用于条形码扫描仪、测量仪器和小型武器瞄准镜等应用；而高数值孔径的透镜则主要用于数据存储和工业印刷等领域。

形状和尺寸

可模压的非球面透镜直径范围从1毫米到45毫米，我们还提供切边透镜，以更好地适配透镜的装配使用场景。

激光光斑质量

针对流式细胞仪这类对激光光斑质量要求极高的应用，LightPath能够提供具有极高面型精度的非球面透镜，例如352系列透镜。这些透镜能够有效避免激光聚焦时可能出现的光斑问题，如旁瓣异常、光斑形状异常以及光斑中心点异常等，从而确保光斑质量符合严格的应用要求。

衍射极限性能

大多数LightPath透镜设计在衍射极限内，并在相应干涉仪上测量。

组装

凭借其广泛的光学元件产品组合，LightPath能够提供完善且高度集成的光学组件解决方案。我们的工程团队可根据客户的精确规格要求，设计定制化的光学组件，涵盖多种应用场景，包括但不限于：

- 光纤准直器
- 激光准直模组
- 红外相机的热成像镜头

镜片切割和磨边

LightPath擅长将玻璃透镜切割成精确的形状和尺寸。根据透镜类型，加工误差可控制在 $\pm 5\text{ }\mu\text{m}$ 以内，边缘崩裂小于 $15\text{ }\mu\text{m}$ ，透镜中心到边缘的切割误差仅在几微米内。我们在切割透镜阵列、晶圆及定制透镜形状方面经验丰富。为了提升切割效率和规模化生产能力，LightPath采用多刀切割装置，有效提高了产量。



镀膜

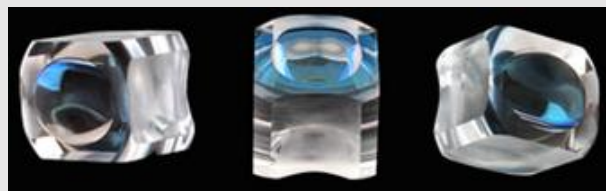
LightPath为光学透镜和元件提供标准的镀膜膜系，能够满足大多数常见应用的需求。此外，我们还提供广泛的定制化镀膜服务，以满足特定的光学性能要求。定制化镀膜选项包括：

- 双波段抗反射镀膜
- 三波段抗反射镀膜
- V型单波长抗反射镀膜

自由曲面

自由曲面光学元件是指包含至少一个自由曲面的光学设计，这种曲面不具有相对于普通平面法线轴的平移或旋转对称性。

LightPath的精密玻璃模压工艺是一种经济高效的解决方案，能够实现自由曲面光学元件的规模化生产。



如需定制非球面透镜，请联系我们！

非球面透镜 – 用途广泛的高性能光学元件

- 兼具高质量与高性能
- 能够平稳从实现样品制造到规模化生产的过渡
- 现有超过 120 种标准非球面透镜可供客户选择
- 产品符合 RoHS 认证标准
- 非球面透镜采用衍射极限设计，光学性能优异
- 可提供透镜的精密切割服务，便于后续装配

LightPath依托自主创新的玻璃精密模压技术，专注于为全球高端光学市场提供高性能非球面透镜解决方案。我们的精密模压非球面透镜采用纳米级面型控制工艺，在激光耦合与准直应用中展现出卓越性能，现已广泛应用于以下领域：工业激光，医疗仪器，光通讯，激光雷达，精密仪器，科研等。

可见光-近红外非球面透镜 – 标准产品列表						
透镜编码	焦距 (mm)	数值孔径	外径 (mm)	工作距离 (mm)	通光孔径 (mm)	设计波长 (nm)
355089	0.30	0.65	1.8	0.19	0.43/0.58	1310
355104	0.30	0.65	1.60	0.15/0.97	0.29/0.48	1300
355641	0.38	0.60	1.80	0.17	0.34/0.49	1310
355631	0.40	0.6/0.1	1.80	0.3/1.9	0.37/0.53	1310
355188	0.40	0.60	1.50	0.10	0.55/0.25	1300
355865	0.40	0.68	2.20	0.16	0.55/0.40	1577
355070	0.40	0.1/0.7	1.20	5.00/0.3	0.62/0.47	1550
355204	0.45	0.55/0.10	2.14	0.25/2.22	0.50/0.70	1310
355207	0.50	0.65	2.00	0.16	0.41/0.74	1550
355465	0.50	0.50/0.10	1.00	0.3/2.9	0.40/0.70	1310
355485	0.60	0.50/0.10	2.35	0.30/3.0	0.35/0.66	1550
355487	0.60	0.50/0.10	1.00	0.3/2.9	0.35/0.68	1550
355536	0.60	0.60	1.24	0.20	0.72/0.35	1310
355537	0.60	0.60	1.24	0.20	0.72/0.35	1310
355880	0.70	0.60	2.50	0.30	0.84/0.49	1550
355885	0.70	0.60	2.50	0.30	0.84/0.49	1550

可见光-近红外非球面透镜 – 标准产品列表						
透镜编码	焦距 (mm)	数值孔径	外径 (mm)	工作距离 (mm)	通光孔径 (mm)	设计波长 (nm)
355840	0.80	0.50	3.00	0.40	0.71/0.46	940
355915	0.80	0.10/0.50	1.30	3.90/0.7	1.00/0.77	1550
355236	0.86	0.35	1.87	0.53	0.64/0.43	1550
355960	1.00	0.60	3.92	0.20	1.2/0.39	1550
355198	1.05	0.50	1.40	0.61	1.10/0.84	1550
355200	1.10	0.4/0.1	2.40	1.1/4.8	1.24/1.24	1300
354450	1.20	0.30/0.30	1.80	1.7/1.7	1.14/1.14	980
357786	1.40	0.50	2.00	1.20	1.42/1.28	488
355182	1.48	0.21	4.02	1.18	0.70/0.70	1520-1570
352140	1.50	0.60	2.40	0.90	1.60/1.20	780
354710	1.50	0.50	2.65	1.00	1.5/1.15	1550
352710	1.50	0.50	2.65	1.10	1.50/1.40	1550
354140	1.50	0.60	2.40	0.80	1.6/1.14	780
355086	1.67	0.25	3.80	1.00	0.85/0.55	1550
355949	1.80	0.40	2.49	1.10	1.35/0.87	1550
355950	1.80	0.40	3.00	1.10	1.35/0.87	1550

可见光-近红外非球面透镜 - 性能参数

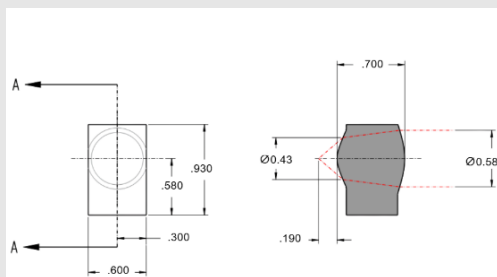
可见光-近红外非球面透镜 - 标准产品列表						
透镜编码	焦距 (mm)	数值孔径	外径 (mm)	工作距离 (mm)	通光孔径 (mm)	设计波长 (nm)
355951	1.80	0.40	1.79	1.10	1.35/0.87	1550
355755	1.90	0.2/0.2	1.70	3.6/3.6	1.10/1.10	1577
355860	1.97	0.30	1.79	1.35	1.25/1.05	1310
355087	1.98	0.21	3.80	1.65	0.85/0.74	1550
355150	2.00	0.50	3.00	1.40	2.20/2.20	780
355151	2.00	0.50	3.00	1.00	2.00/1.09	780
355215	2.00	0.20	1.78	1.59	0.8/0.7	1585
352150	2.00	0.50	3.00	1.10	2.00/1.50	780
355290	2.15	0.33	4.18	1.36	1.4/0.94	1310
357300	2.50	0.70	4.00	1.60	3.3/2.48	405
355945	2.50	0.30	3.00	1.80	1.6/1.18	1550
355410	2.50	0.20	1.79	1.80	1.01/0.75	1550
355615	2.50	0.20	2.05	1.70	1.01/0.71	1550
353216	2.67	0.50	4.00	1.35	2.46/1.43	520
355160	2.70	0.60	4.00	2.40	3.00/2.44	780
355390	2.80	0.60	4.50	2.20	3.6/3.6	830
355440	2.80	0.5/0.3	4.70	7.1/2.7	4.12/3.76	980
355392	2.80	0.60	4.00	1.50	3.6/2.5	830
352440	3.00	0.30	4.70	6.90	4.0 /4.2	980
355660	3.00	0.50	4.00	1.60	3.6/2.35	1550
354330	3.10	0.70	6.33	1.80	5.0/3.84	830
355330	3.10	0.80	6.33	1.60	5.0/3.79	830

可见光-近红外非球面透镜 - 标准产品列表						
透镜编码	焦距 (mm)	数值孔径	外径 (mm)	工作距离 (mm)	通光孔径 (mm)	设计波长 (nm)
352330	3.10	0.70	6.33	1.80	5.00/3.76	830
353515	3.50	0.40	3.00	2.30	2.70/1.95	515
355545	3.50	0.38	3.50	2.30	2.71/1.88	515
355970	3.70	0.20	3.40	3.00	1.56/1.3	1550
354943	3.80	0.18	1.82	3.06	1.37/1.12	980
352080	3.90	0.50	6.33	2.70	4.29/4.00	780
357610	4.00	0.60	6.33	2.70	4.8/3.39	410
357765	4.00	0.60	6.33	2.40	4.8/3.43	488
357775	4.00	0.60	6.33	2.40	4.8/3.45	408
352610	4.00	0.60	6.33	2.70	4.80/3.44	410
355940	4.00	0.20	3.00	3.40	1.37/1.16	1550
352671	4.00	0.60	6.33	2.40	4.80/3.52	408
354340	4.00	0.60	6.33	2.70	5.1/3.77	685
352340	4.00	0.60	6.33	2.70	5.1/3.8	685
355625	4.13	0.55	5.59	2.20	4.6/4.6	447
355022	4.50	0.50	5.42	3.10	4.2/2.77	780
352022	4.50	0.50	5.42	3.10	4.2/2.87	780
354350	4.50	0.40	4.70	2.20	3.7/2.05	980
354996	4.50	0.30	3.00	3.50	2.7/2.15	634
355230	4.50	0.60	6.33	3.10	5.07/3.93	780
352350	4.50	0.40	4.70	2.40	3.70/2.3	980
352230	4.50	0.60	6.33	2.90	4.95/4.5	780

可见光-近红外非球面透镜 – 性能参数

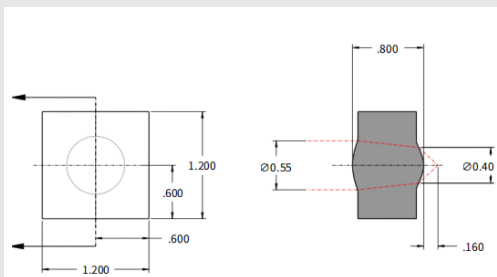
可见光-近红外非球面透镜 – 标准产品列表						
透镜编码	焦距 (mm)	数值孔径	外径 (mm)	工作距离 (mm)	通光孔径 (mm)	设计波长 (nm)
354453	4.60	0.50	6.00	2.70	4.8/3.38	655
355317	4.80	0.27	6.15	3.80	2.6/2.12	940
354430	5.00	0.20	2.00	4.40	1.6/1.4	1550
354105	5.50	0.60	7.20	3.70	6.0/4.96	633
354132	5.70	0.20	3.00	4.60	2.5/2.08	974
354130	6.00	0.20	3.00	4.90	2.5/2.1	1550
354550	6.10	0.20	2.79	4.90	2.2/1.79	1550
354171	6.20	0.30	4.70	4.10	3.7/2.72	633
355110	6.20	0.40	7.20	3.50	5.0/2.93	780
352110	6.20	0.40	7.20	3.44	5.00/3.00	780
354525	6.70	0.44	6.65	4.90	5.75/4.66	515
352115	6.75	0.52	9.20	4.55	7.00/5.51	633
354115	6.80	0.50	9.20	4.30	7.00/5.30	633
355375	7.50	0.30	6.51	5.80	4.54/3.61	780
352-A375	7.50	0.30	6.49	5.80	4.50/3.63	780
354240	8.00	0.50	9.94	5.90	8.0/6.94	780
352240	8.00	0.50	9.94	5.90	8.00/7.00	780
354060	9.60	0.30	6.33	8.10	5.2/5.13	633
354306	9.90	0.30	6.34	8.40	5.2/4.57	650
354125	10.00	0.50	11.00	7.80	10.0/9.12	633
355561	10.00	0.60	15.00	7.00	12.5/10.5	850
354220	11.00	0.30	7.20	7.90	5.50/4.07	633
354061	11.00	0.20	6.33	9.60	5.2/4.63	633

可见光-近红外非球面透镜 – 标准产品列表						
透镜编码	焦距 (mm)	数值孔径	外径 (mm)	工作距离 (mm)	通光孔径 (mm)	设计波长 (nm)
354062	11.00	0.20	6.00	9.70	5.2/4.68	633
354064	11.00	0.24	6.00	9.30	5.2/4.59	633
355397	11.00	0.30	7.20	10.00	6.68/6.24	670
352220	11.00	0.30	7.22	8.00	5.50/5.0	633
352-A397	11.00	0.30	7.18	9.70	6.59/6.07	670
354312	11.20	0.32	7.98	9.25	7.00/6.08	635
354058	12.00	0.20	6.33	10.60	5.2/5.2	633
354057	13.00	0.20	6.33	11.60	5.2/5.2	633
354560	13.90	0.20	6.33	12.10	5.1/4.54	650
354059	14.00	0.20	6.33	12.60	5.2/5.2	633
355510	14.50	0.30	10.00	12.20	8.00/8.00	900
375101	14.80	0.20	6.50	13.40	5.40/5.05	520
354120	15.00	0.20	4.99	13.20	4.5/4.0	670
354260	15.30	0.20	6.50	14.00	5.0/4.61	780
352260	15.30	0.20	6.50	14.00	5.00/4.8	780
354415	16.00	0.20	7.98	14.60	6.00/6.00	1064
354280	18.40	0.20	6.50	17.10	5.5/5.15	780
352280	18.40	0.20	6.50	17.10	5.50/5.20	780
354850	22.00	0.10	6.33	20.40	5.50/5.13	670
354068	25.00	0.30	17.20	22.10	13.03/12.28	945
354926	26.00	0.16	10.00	22.80	8.50/7.58	1559
354047	30.00	0.17	11.50	26.93	10.0/9.09	639
372900	50.00	0.23	25.00	46.00	23.0/22.0	780



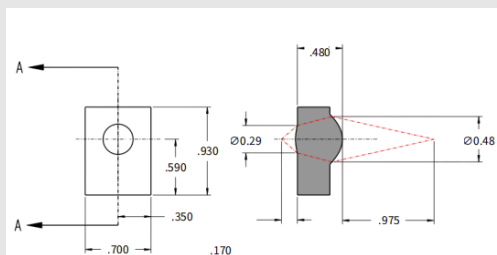
355089

设计波长	1310nm
焦距	0.30mm
数值孔径	0.65
通光孔径	0.43/0.58



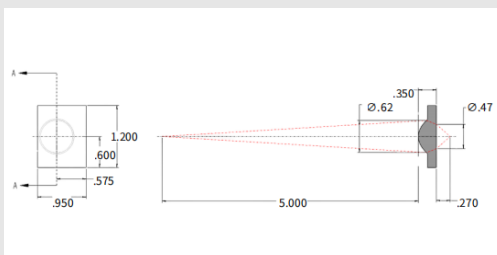
355865

设计波长	1577nm
焦距	0.40mm
数值孔径	0.68
通光孔径	0.55/0.40



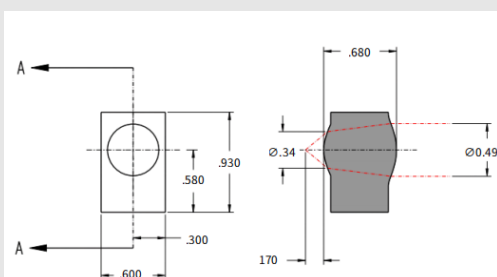
355104

设计波长	1300nm
焦距	0.30mm
数值孔径	0.65
通光孔径	0.29/0.48



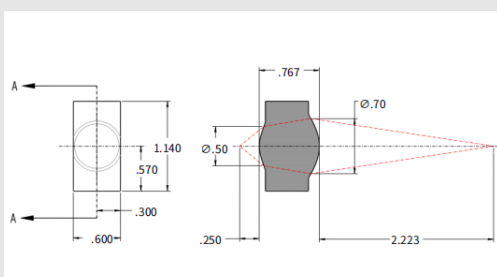
355070

设计波长	1550nm
焦距	0.40mm
数值孔径	0.1/0.7
通光孔径	0.62/0.47



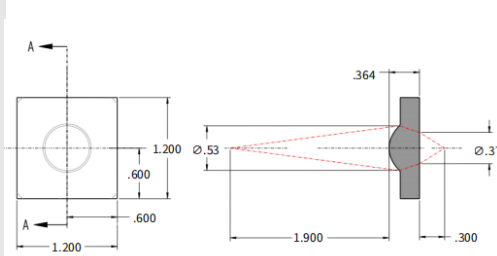
355641

设计波长	1300nm
焦距	0.30mm
数值孔径	0.65
通光孔径	0.34/0.49



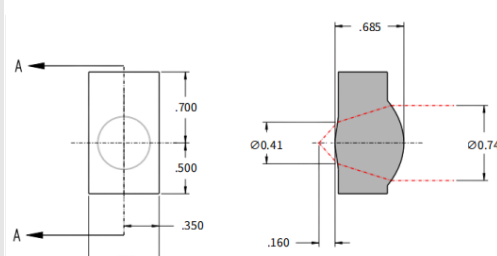
355204

设计波长	1310nm
焦距	0.45mm
数值孔径	0.55/0.1
通光孔径	0.50/0.70



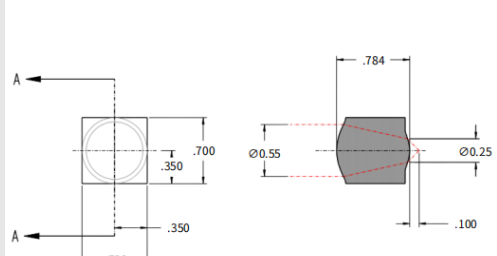
355631

设计波长	1310nm
焦距	0.40mm
数值孔径	0.6/0.1
通光孔径	0.37/0.53



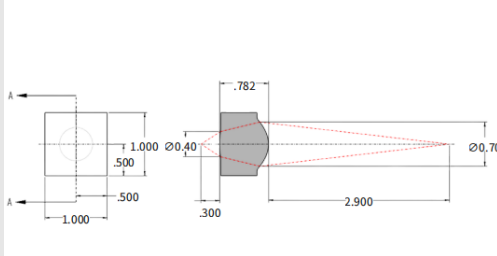
355207

设计波长	1550nm
焦距	0.50mm
数值孔径	0.65
通光孔径	0.41/0.74



355188

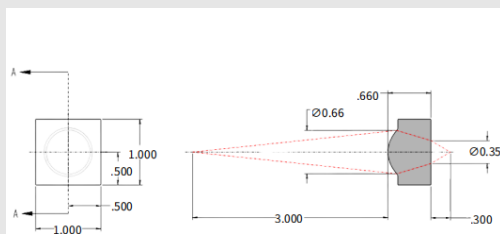
设计波长	1300nm
焦距	0.40mm
数值孔径	0.60
通光孔径	0.55/0.25



355465

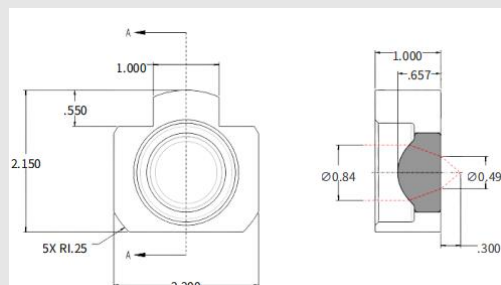
设计波长	1310nm
焦距	0.50mm
数值孔径	0.5/0.1
通光孔径	0.40/0.70

可见光-近红外非球面透镜 - 性能参数



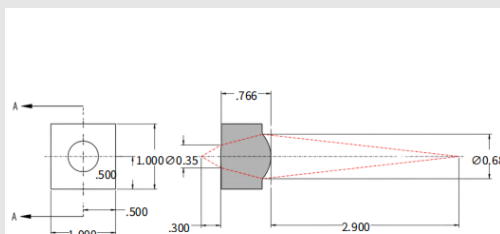
355485

设计波长	1550nm
焦距	0.60mm
数值孔径	0.50/0.10
通光孔径	0.35/0.66



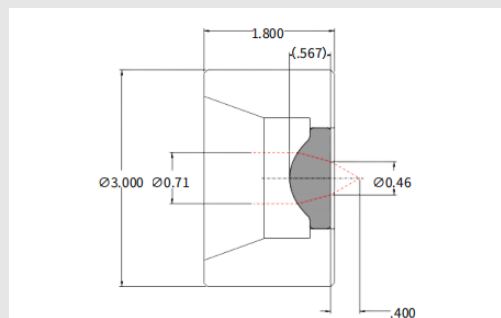
355885

设计波长	1550nm
焦距	0.70mm
数值孔径	0.60
通光孔径	0.84/0.49



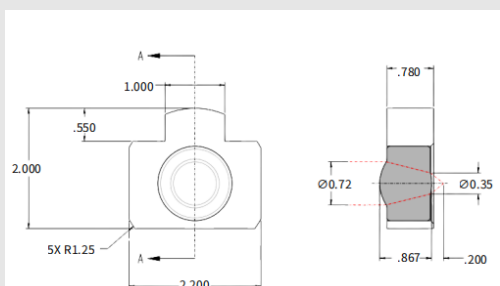
355487

设计波长	1550nm
焦距	0.60mm
数值孔径	0.5/0.1
通光孔径	0.35/0.68



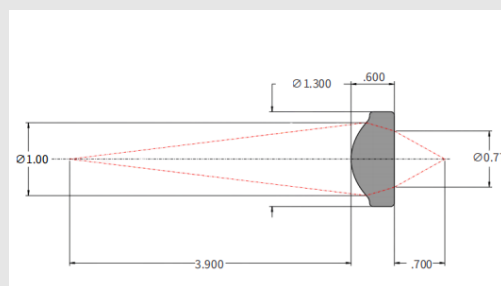
355840

设计波长	940nm
焦距	0.80mm
数值孔径	0.50
通光孔径	0.71/0.46



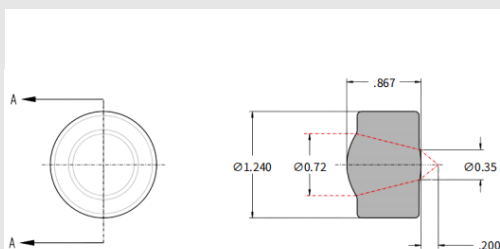
355536

设计波长	1310nm
焦距	0.60mm
数值孔径	0.60
通光孔径	0.72/0.35



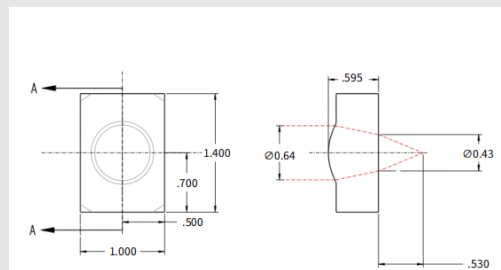
355915

设计波长	1550nm
焦距	0.80mm
数值孔径	0.10/0.50
通光孔径	1.00/0.77



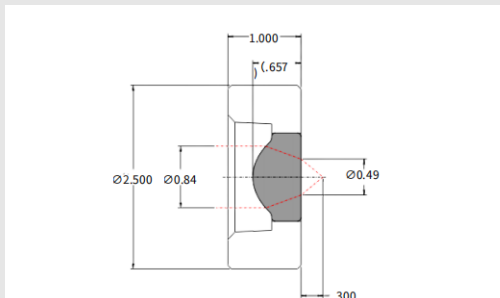
355537

设计波长	1310nm
焦距	0.60mm
数值孔径	0.60
通光孔径	0.72/0.35



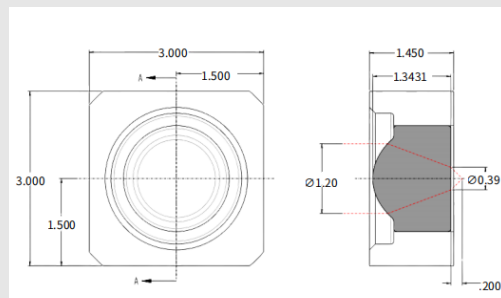
355236

设计波长	1550nm
焦距	0.86mm
数值孔径	0.35
通光孔径	0.64/0.43



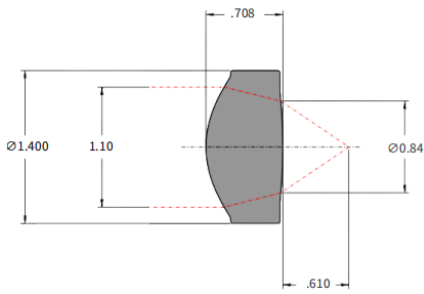
355880

设计波长	1550nm
焦距	0.70mm
数值孔径	0.60
通光孔径	0.84/0.49



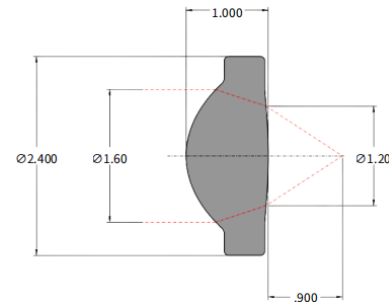
355960

设计波长	1550nm
焦距	1.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	1.2/0.39



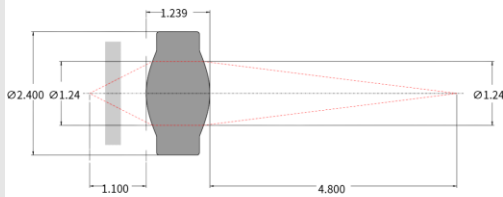
355198

设计波长	1550nm
焦距	1.05mm
数值孔径	0.5
通光孔径	1.10/0.84



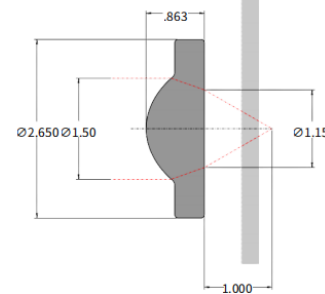
352140

设计波长	780nm
焦距	1.50mm
数值孔径	0.60
通光孔径	1.60/1.20



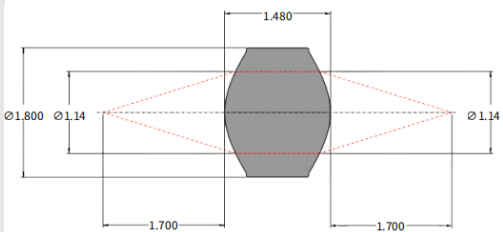
355220

设计波长	1300nm
焦距	1.10mm
数值孔径	0.4/0.1
通光孔径	1.24/1.24



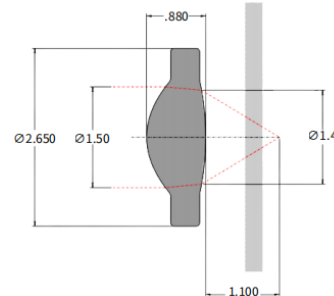
354710

设计波长	1550nm
焦距	1.50mm
数值孔径	0.50
通光孔径	1.5/1.15



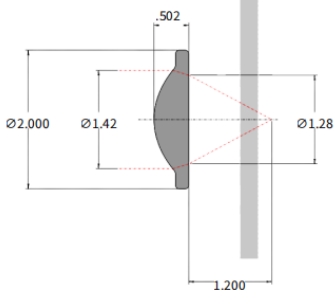
354450

设计波长	980nm
焦距	1.20mm
数值孔径	0.30/0.30
通光孔径	1.14/1.14



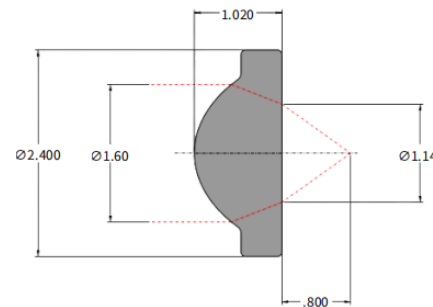
352710

设计波长	1550nm
焦距	1.50mm
数值孔径	0.50
通光孔径	1.50/1.40



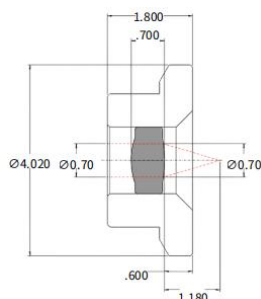
357786

设计波长	488nm
焦距	1.40mm
数值孔径	0.50
通光孔径	1.42/1.28



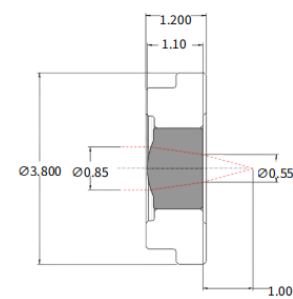
354140

设计波长	780nm
焦距	1.50mm
数值孔径	0.60
通光孔径	1.6/1.14



355182

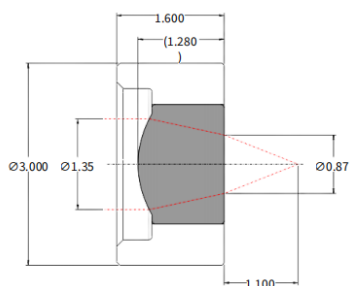
设计波长	1520-1570nm
焦距	1.48mm
数值孔径	0.21
通光孔径	0.70/0.70



355086

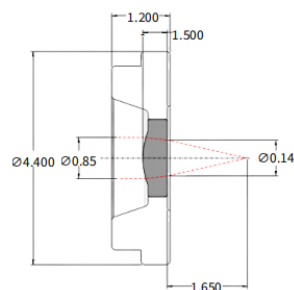
设计波长	1550nm
焦距	1.67mm
数值孔径	0.25
通光孔径	0.85/0.55

可见光-近红外非球面透镜 – 性能参数



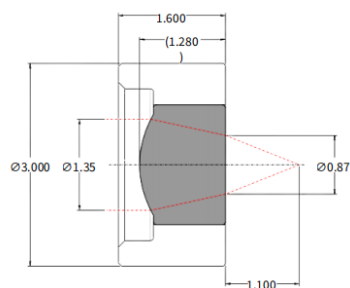
355949

设计波长	1550nm
焦距	1.80mm
数值孔径	0.4
通光孔径	1.35/0.87



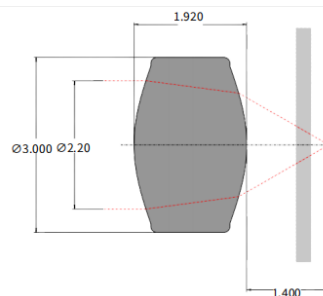
355087

设计波长	1550nm
焦距	1.98mm
数值孔径	0.21
通光孔径	0.85/0.74



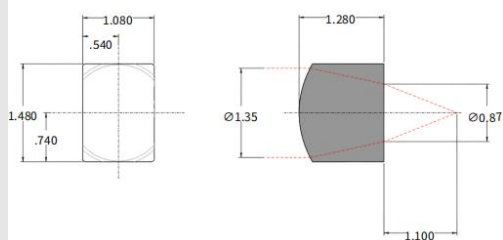
355950

设计波长	1550nm
焦距	1.80mm
数值孔径	0.4
通光孔径	1.35/0.87



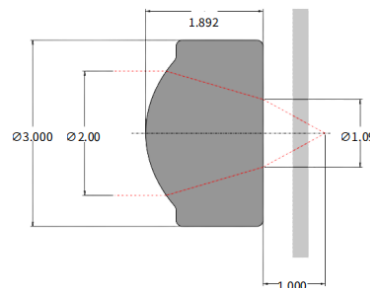
355150

设计波长	780nm
焦距	2.00mm
数值孔径	0.50
通光孔径	2.20/2.20



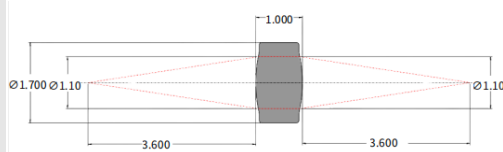
355951

设计波长	1550nm
焦距	1.80mm
数值孔径	0.40
通光孔径	1.35/0.87



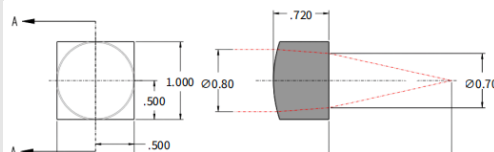
355151

设计波长	780nm
焦距	2.00mm
数值孔径	0.50
通光孔径	2.00/1.09



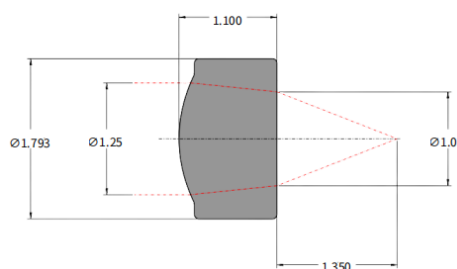
355755

设计波长	1310nm
焦距	0.60mm
数值孔径	0.60
通光孔径	0.72/0.35



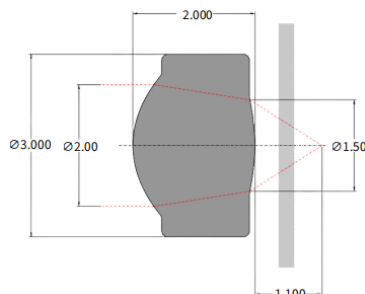
355215

设计波长	1585nm
焦距	2.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	0.8/0.7



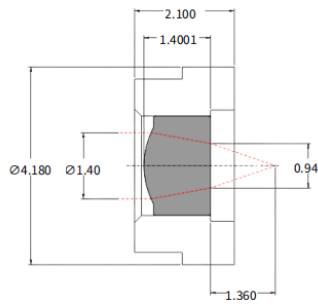
355860

设计波长	1310nm
焦距	1.97mm
数值孔径	0.30
通光孔径	1.25/1.05



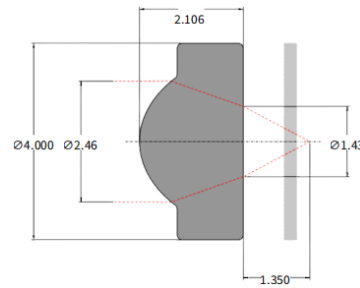
352150

设计波长	780nm
焦距	2.00mm
数值孔径	0.50
通光孔径	2.00/1.50



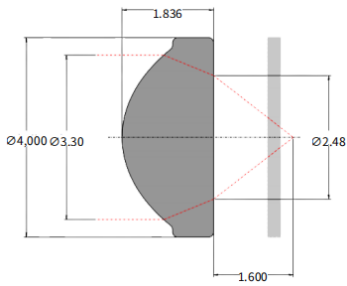
355290

设计波长	1310nm
焦距	2.15mm
数值孔径	0.33
通光孔径	1.4/0.94



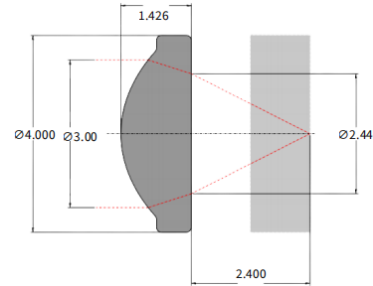
353216

设计波长	520nm
焦距	2.67mm
数值孔径	0.50
通光孔径	2.46/1.43



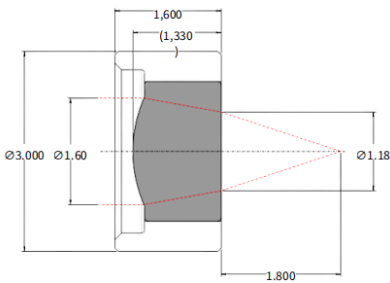
357300

设计波长	405nm
焦距	2.50mm
数值孔径	0.70
通光孔径	3.3/2.48



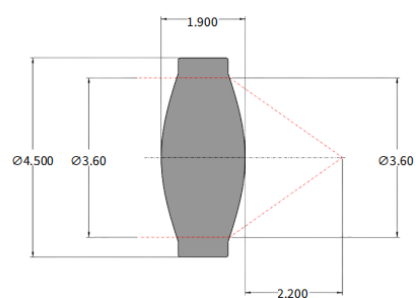
355160

设计波长	780nm
焦距	2.70mm
数值孔径	0.60
通光孔径	3.00/2.44



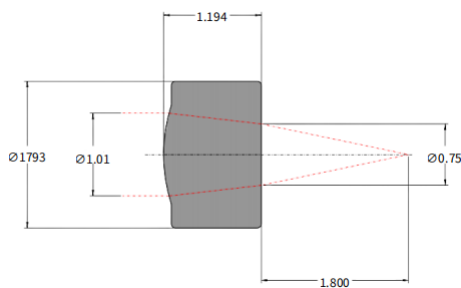
355945

设计波长	1550nm
焦距	2.50mm
数值孔径	0.30
通光孔径	1.6/1.18



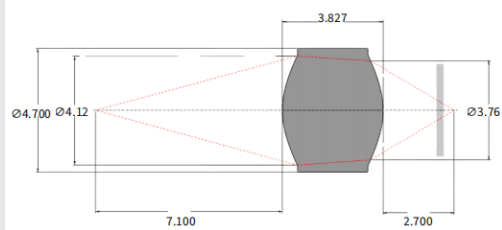
355390

设计波长	830nm
焦距	2.80mm
数值孔径	0.60
通光孔径	3.6/3.6



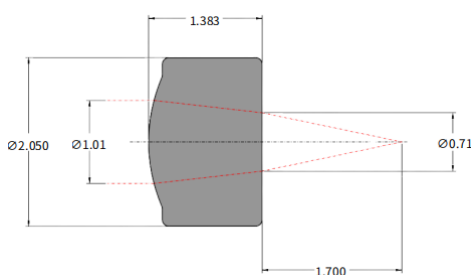
355410

设计波长	1550nm
焦距	2.50mm
数值孔径	0.20
通光孔径	1.01/0.75



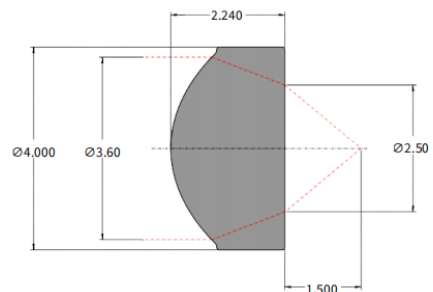
355440

设计波长	980nm
焦距	2.80mm
数值孔径	0.5/0.3
通光孔径	4.12/3.76



355615

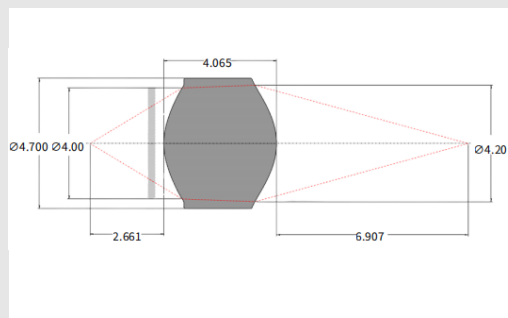
设计波长	1550nm
焦距	2.50mm
数值孔径	0.20
通光孔径	1.01/0.71



355392

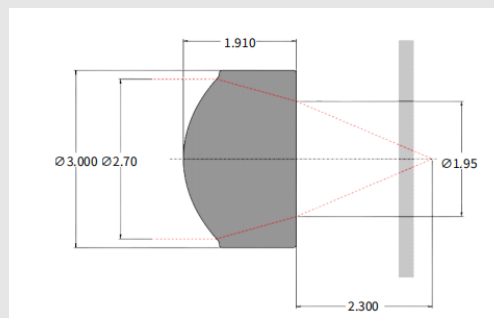
设计波长	830nm
焦距	2.80mm
数值孔径	0.60
通光孔径	3.6/2.5

可见光-近红外非球面透镜 – 性能参数



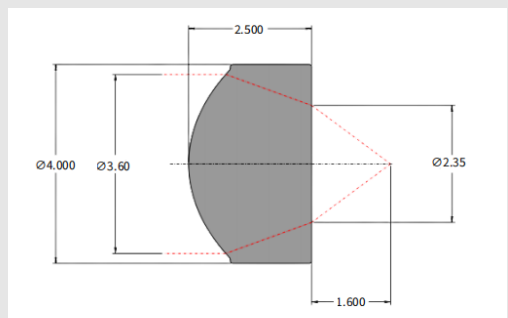
352440

设计波长	980nm
焦距	3.00mm
数值孔径	0.30
通光孔径	4.00/4.20



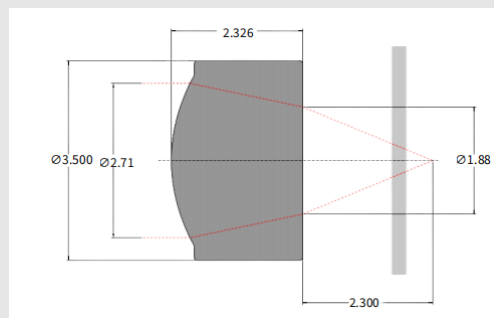
353515

设计波长	515nm
焦距	3.50mm
数值孔径	0.40
通光孔径	2.70/1.95



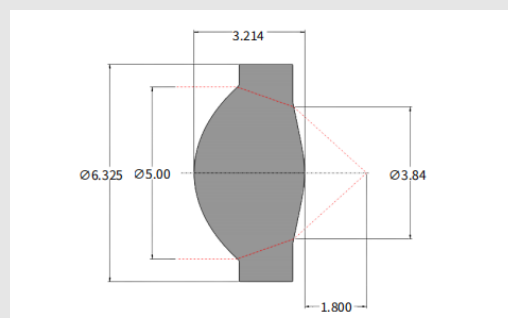
355660

设计波长	1550nm
焦距	3.00mm
数值孔径	0.50
通光孔径	3.6/2.35



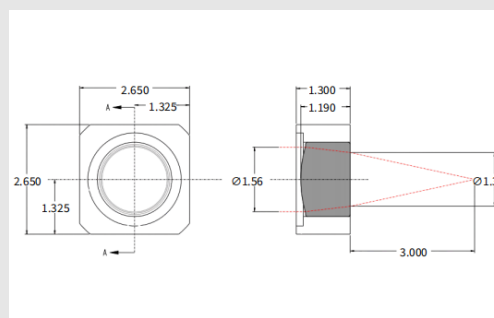
355545

设计波长	515nm
焦距	3.50mm
数值孔径	0.38
通光孔径	2.71/1.88



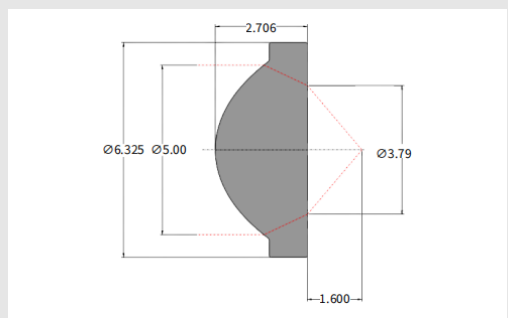
354330

设计波长	1550nm
焦距	1.80mm
数值孔径	0.40
通光孔径	1.35/0.87



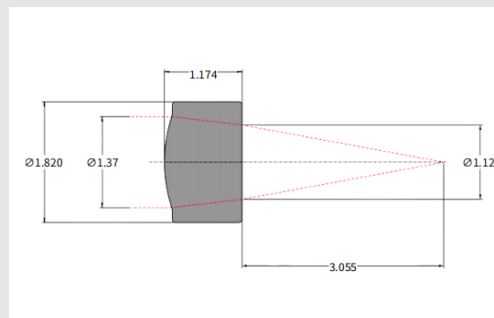
355970

设计波长	1550nm
焦距	3.70mm
数值孔径	0.20
通光孔径	1.56/1.3



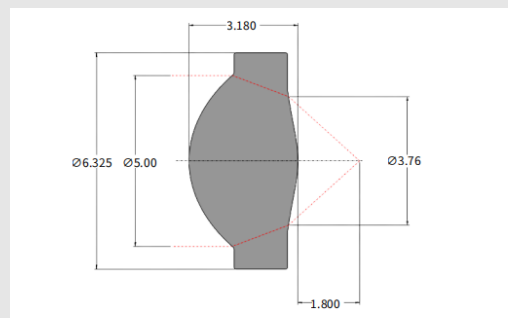
355330

设计波长	830nm
焦距	3.10mm
数值孔径	0.80
通光孔径	5.0/3.79



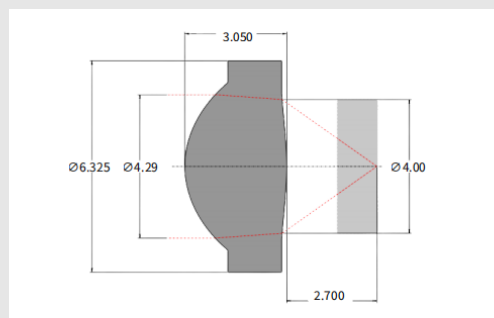
354943

设计波长	980nm
焦距	3.8mm
数值孔径	0.18
通光孔径	1.37/1.12



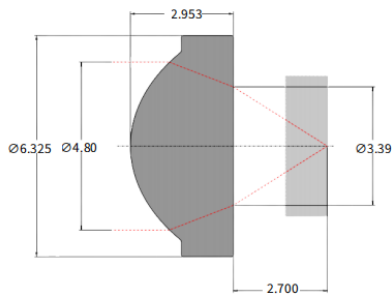
352330

设计波长	830nm
焦距	3.10mm
数值孔径	0.70
通光孔径	5.0/3.76



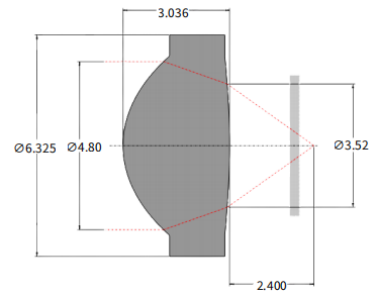
352080

设计波长	780nm
焦距	3.90mm
数值孔径	0.50
通光孔径	4.29/4.00



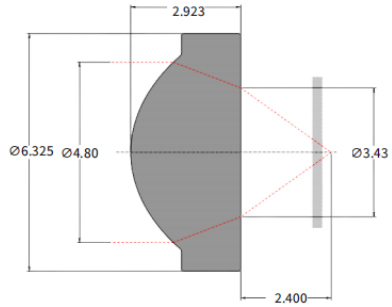
357610

设计波长	410nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	4.8/3.39



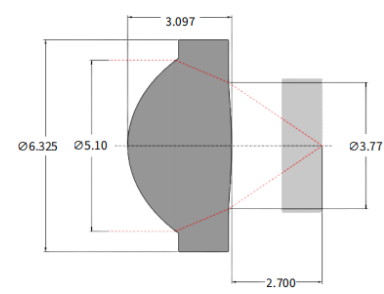
352671

设计波长	408nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	4.80/3.52



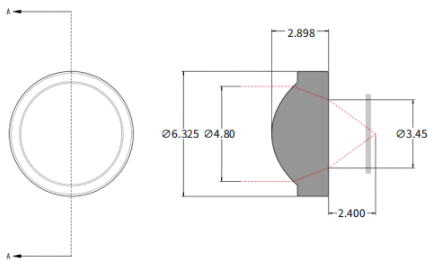
357765

设计波长	488nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	4.8/3.43



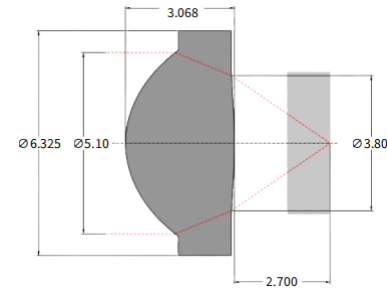
354340

设计波长	685nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	5.1/3.77



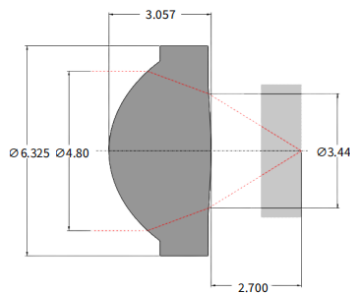
357775

设计波长	408nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	4.8/3.45



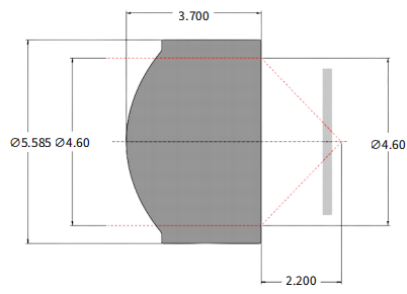
352340

设计波长	685nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	5.1/3.8



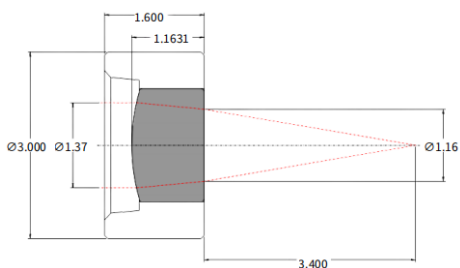
352610

设计波长	410nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	4.80/3.44



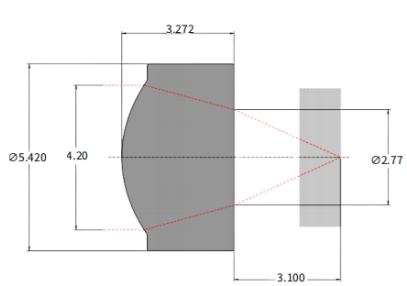
355625

设计波长	447nm
焦距	4.13mm
数值孔径	0.55
通光孔径	4.6/4.6



355940

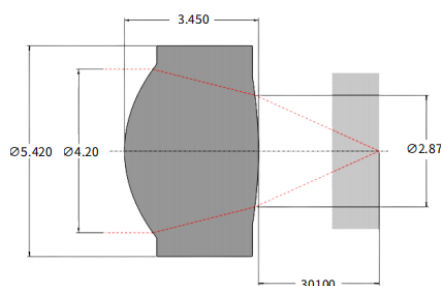
设计波长	1550nm
焦距	4.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	1.37/1.16



355022

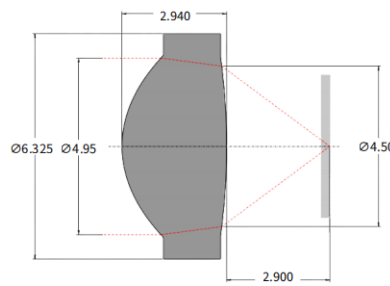
设计波长	780nm
焦距	4.50mm
数值孔径	0.50
通光孔径	4.2/2.77

可见光-近红外非球面透镜 – 性能参数



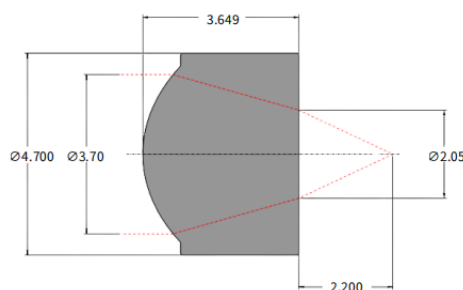
352022

设计波长	780nm
焦距	4.50mm
数值孔径	0.50
通光孔径	4.2/2.87



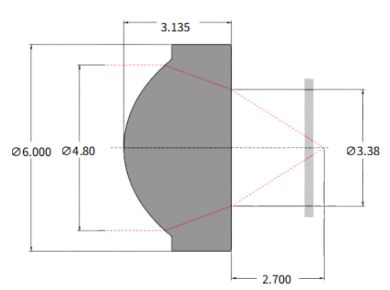
352230

设计波长	782nm
焦距	4.50mm
数值孔径	0.60
通光孔径	4.95/4.5



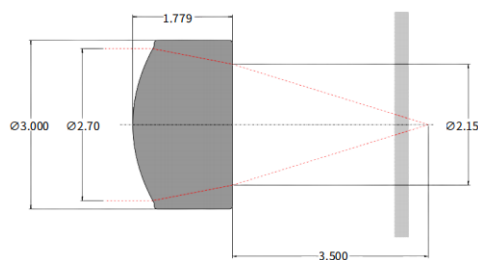
354350

设计波长	980nm
焦距	4.50mm
数值孔径	0.40
通光孔径	3.7/2.05



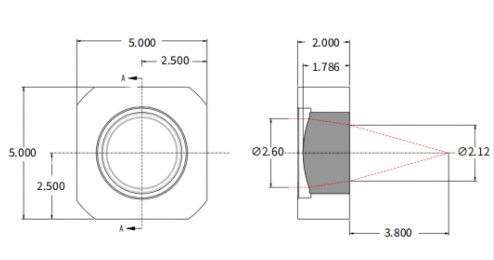
354453

设计波长	655nm
焦距	4.60mm
数值孔径	0.50
通光孔径	4.8/3.38



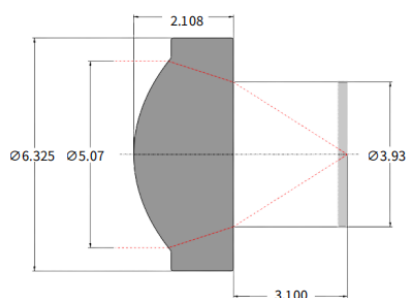
354996

设计波长	634nm
焦距	4.50mm
数值孔径	0.30
通光孔径	2.7/2.15



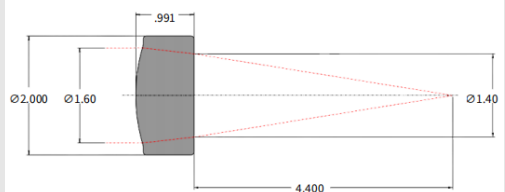
355317

设计波长	940nm
焦距	4.80mm
数值孔径	0.27
通光孔径	2.6/2.12



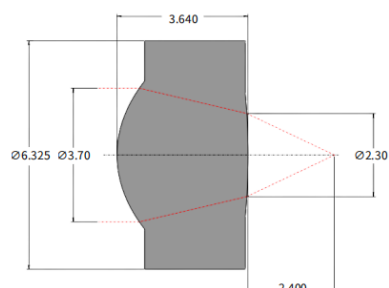
355230

设计波长	780nm
焦距	4.50mm
数值孔径	0.60
通光孔径	5.07/3.93



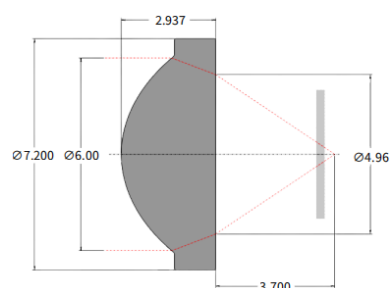
354430

设计波长	1550nm
焦距	5.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	1.6/1.4



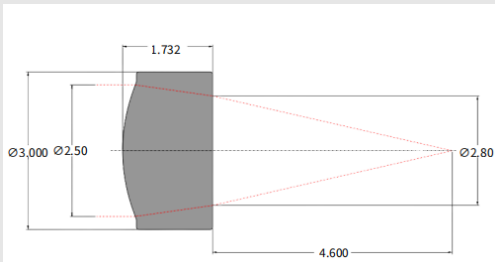
352350

设计波长	980nm
焦距	4.50mm
数值孔径	0.40
通光孔径	3.70/2.3



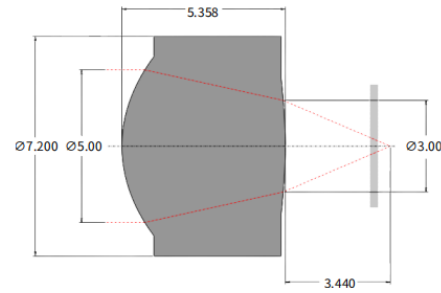
354105

设计波长	633nm
焦距	5.50mm
数值孔径	0.60
通光孔径	6.0/4.96



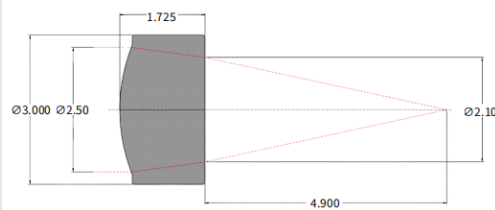
354132

设计波长	974nm
焦距	5.70mm
数值孔径	0.20
通光孔径	2.5/2.08



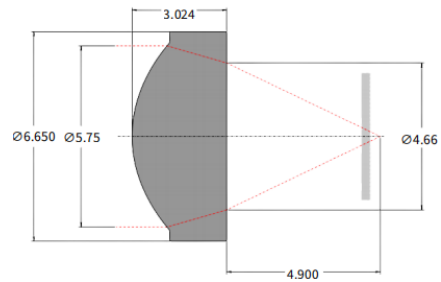
352110

设计波长	780nm
焦距	6.20mm
数值孔径	0.40
通光孔径	5.00/3.00



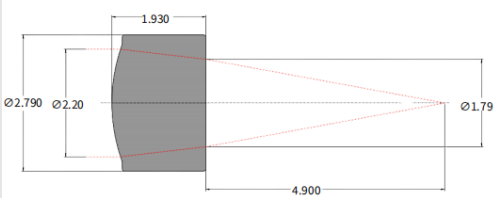
354130

设计波长	1550nm
焦距	6.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	2.5/2.1



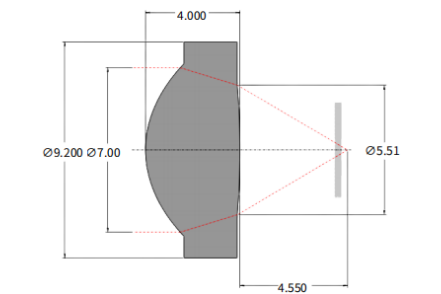
354525

设计波长	515nm
焦距	6.70mm
数值孔径	0.44
通光孔径	5.75/4.66



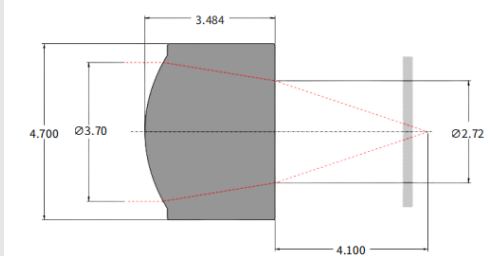
354550

设计波长	1550nm
焦距	6.10mm
数值孔径	0.20
通光孔径	2.2/1.79



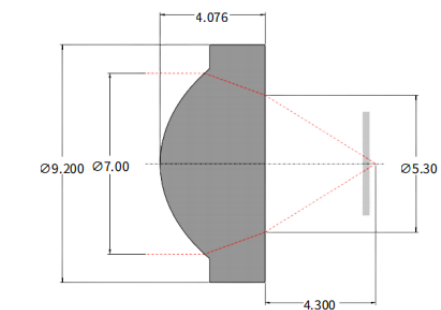
352115

设计波长	633nm
焦距	6.75mm
数值孔径	0.52
通光孔径	7.00/5.51



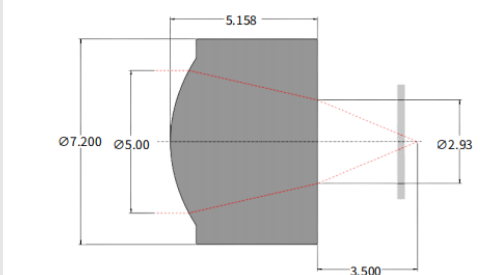
354171

设计波长	633nm
焦距	6.20mm
数值孔径	0.30
通光孔径	3.7/2.72



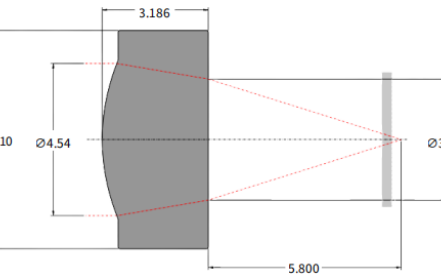
354115

设计波长	633nm
焦距	6.80mm
数值孔径	0.50
通光孔径	7.00/5.30



355110

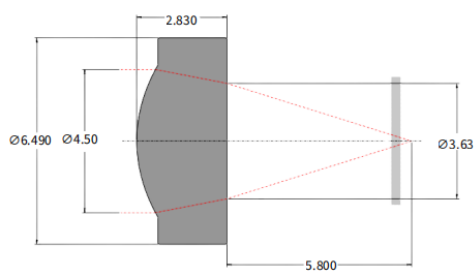
设计波长	780nm
焦距	6.20mm
数值孔径	0.40
通光孔径	5.0/2.93



355375

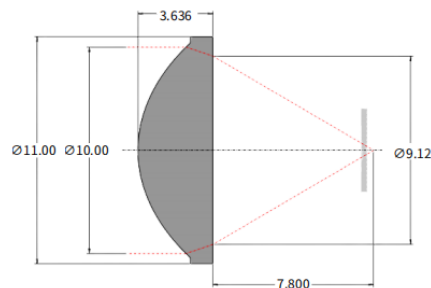
设计波长	780nm
焦距	7.50mm
数值孔径	0.50
通光孔径	4.2/2.77

可见光-近红外非球面透镜 – 性能参数



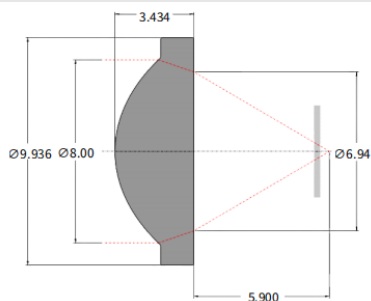
352-A375

设计波长	780nm
焦距	7.50mm
数值孔径	0.30
通光孔径	4.50/3.63



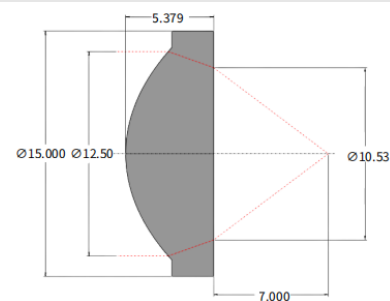
354125

设计波长	633nm
焦距	10.00mm
数值孔径	0.50
通光孔径	10.0/9.12



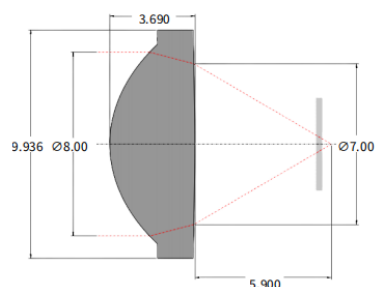
354240

设计波长	780nm
焦距	8.00mm
数值孔径	0.5
通光孔径	8.0/6.94



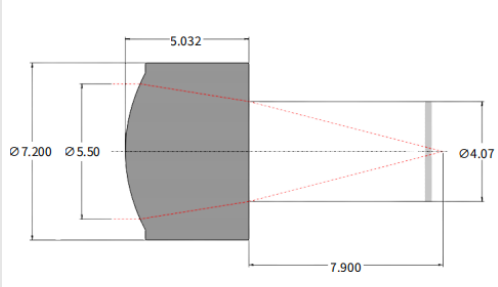
355561

设计波长	850nm
焦距	10.00mm
数值孔径	0.60
通光孔径	12.5/10.53



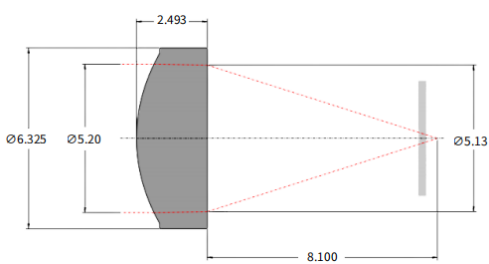
352240

设计波长	780nm
焦距	8.00mm
数值孔径	0.50
通光孔径	8.00/7.00



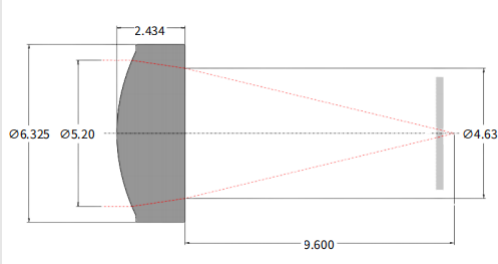
354220

设计波长	633nm
焦距	11.00mm
数值孔径	0.30
通光孔径	5.50/4.07



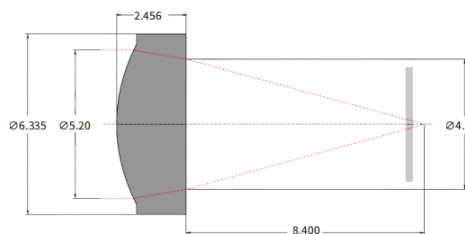
354060

设计波长	633nm
焦距	9.60mm
数值孔径	0.30
通光孔径	5.2/5.13



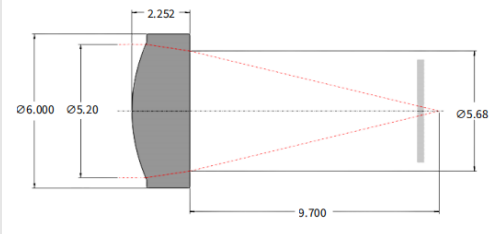
354061

设计波长	633nm
焦距	11.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.2/4.63



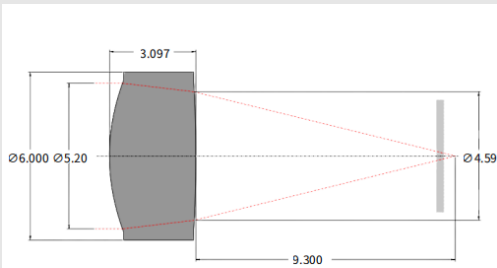
354306

设计波长	650nm
焦距	9.90mm
数值孔径	0.30
通光孔径	5.2/4.57



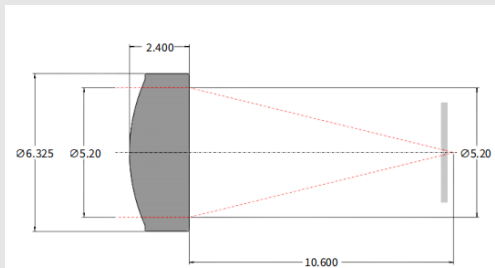
354062

设计波长	633nm
焦距	11.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.2/4.68



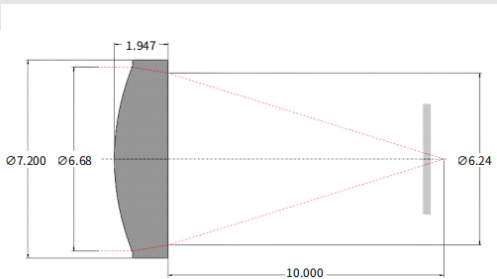
354064

设计波长	633nm
焦距	11.00mm
数值孔径	0.24
通光孔径	5.2/4.59



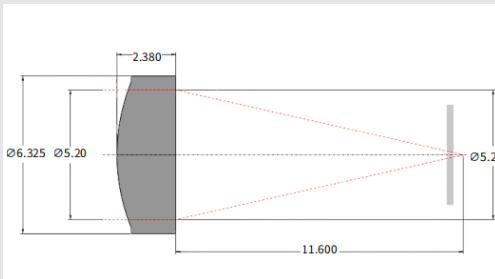
354058

设计波长	633nm
焦距	12.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.2/5.2



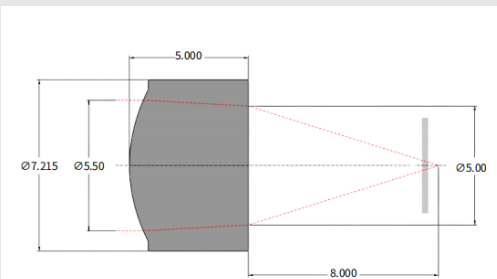
355397

设计波长	670nm
焦距	11.00mm
数值孔径	0.30
通光孔径	6.68/6.24



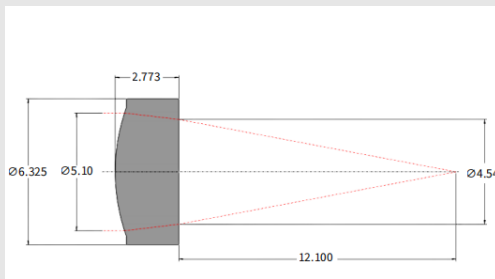
354057

设计波长	633nm
焦距	13.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.2/5.2



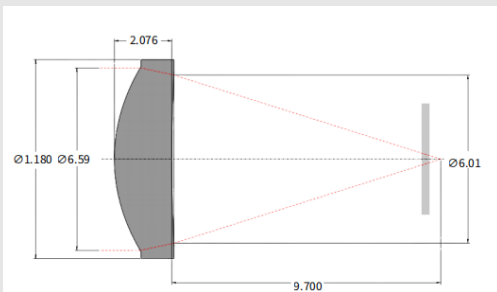
352220

设计波长	633nm
焦距	11.00mm
数值孔径	0.30
通光孔径	5.50/5.0



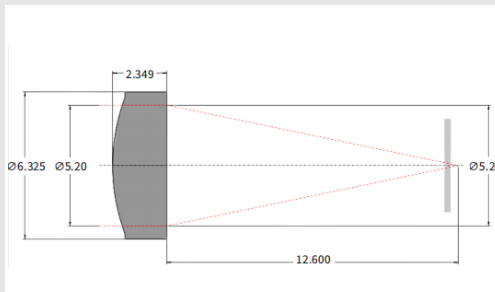
354560

设计波长	650nm
焦距	13.90mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.1/4.54



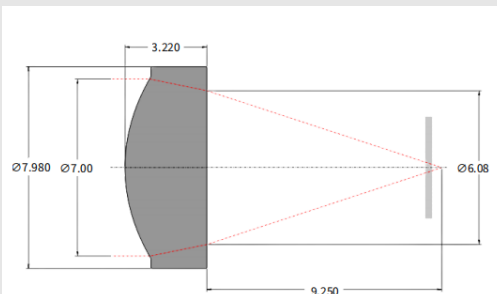
352-A397

设计波长	670nm
焦距	11.00mm
数值孔径	0.30
通光孔径	6.59/6.07



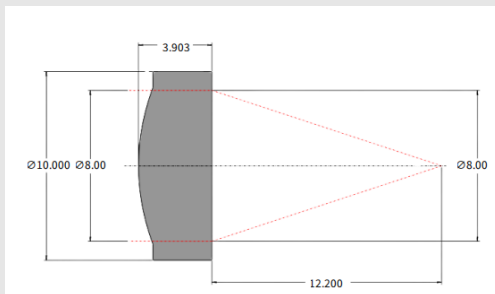
354059

设计波长	633nm
焦距	14.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.2/5.2



354312

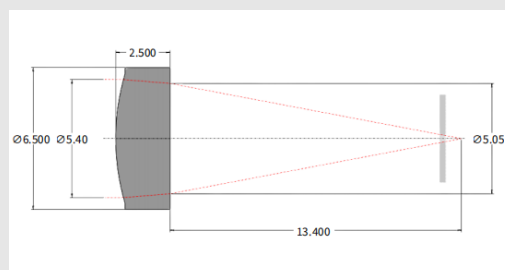
设计波长	635nm
焦距	11.20mm
数值孔径	0.32
通光孔径	7.00/6.08



355510

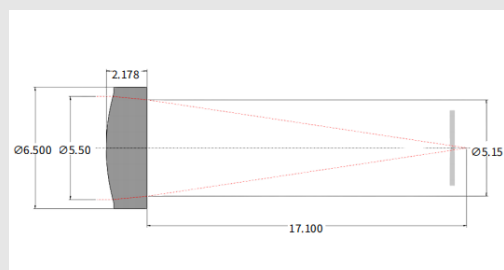
设计波长	900nm
焦距	14.50mm
数值孔径	0.30
通光孔径	8.00/8.00

可见光-近红外非球面透镜 – 性能参数



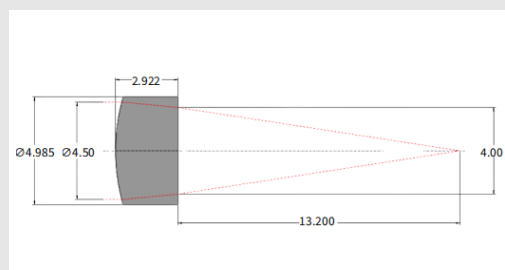
375101

设计波长	520nm
焦距	14.80mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.40/5.05



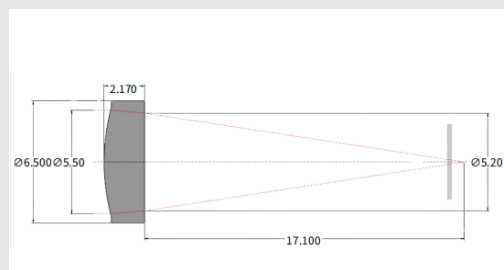
354280

设计波长	780nm
焦距	18.40mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.5/5.15



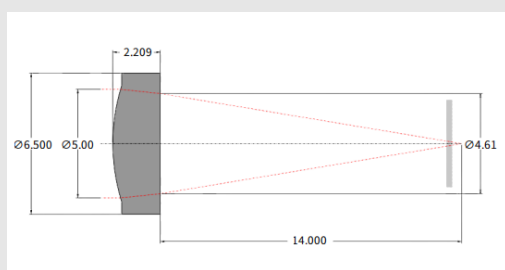
354120

设计波长	670nm
焦距	15.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	4.5/4.0



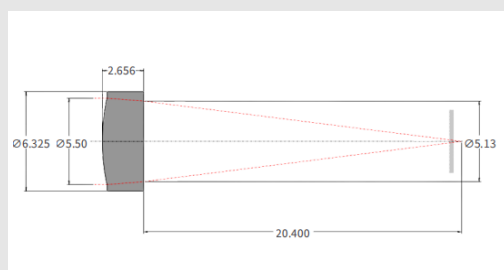
352280

设计波长	780nm
焦距	18.40mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.50/5.20



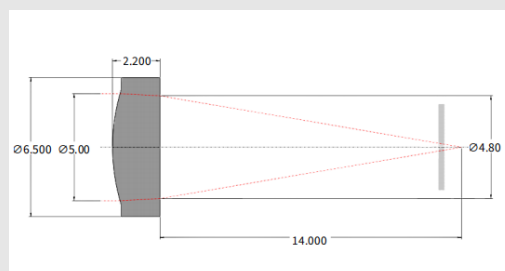
354260

设计波长	780nm
焦距	15.30mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.0/4.61



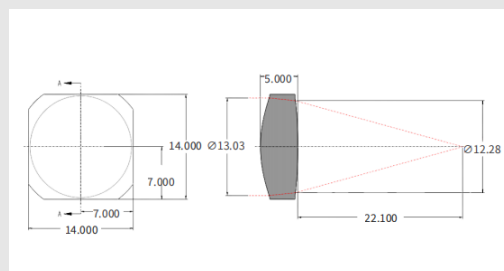
354850

设计波长	670nm
焦距	22.00mm
数值孔径	0.10
通光孔径	5.50/5.13



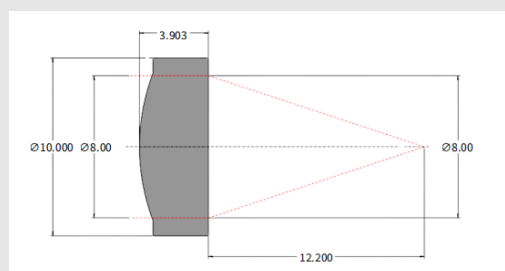
352260

设计波长	780nm
焦距	15.30mm
数值孔径	0.20
通光孔径	5.0/4.8



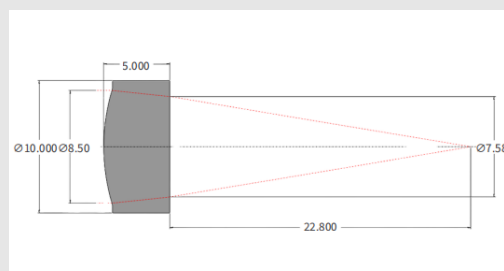
354068

设计波长	945nm
焦距	25.00mm
数值孔径	0.30
通光孔径	13.03/12.28



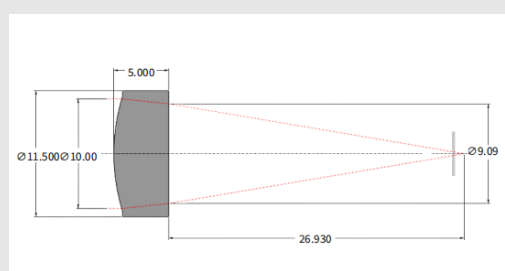
354415

设计波长	1064nm
焦距	16.00mm
数值孔径	0.20
通光孔径	6.0/6.0



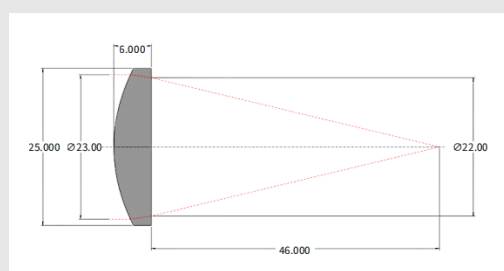
354926

设计波长	1559nm
焦距	26.00mm
数值孔径	0.16
通光孔径	8.50/7.58



354047

设计波长	639nm
焦距	30.00mm
数值孔径	0.17
通光孔径	10.0/9.09



372900

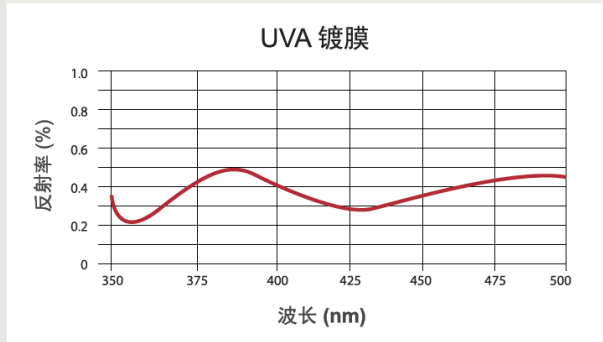
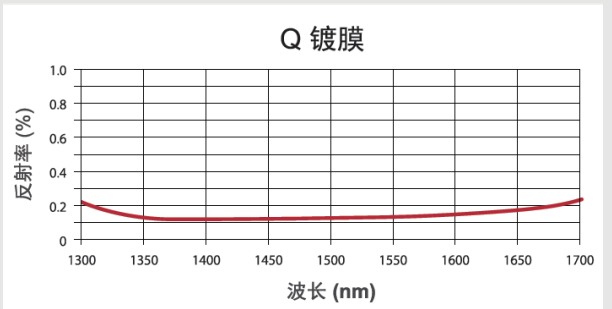
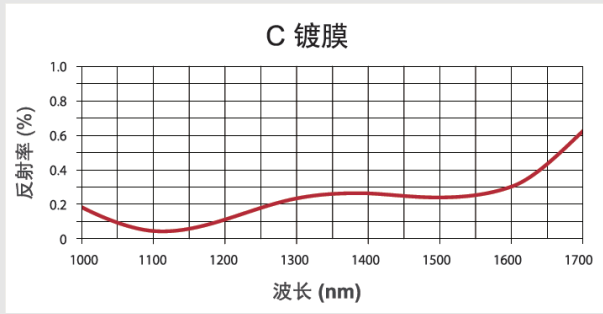
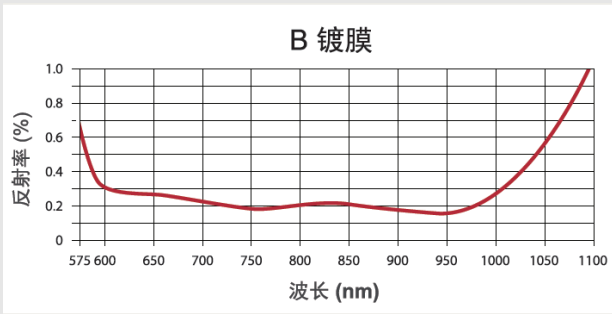
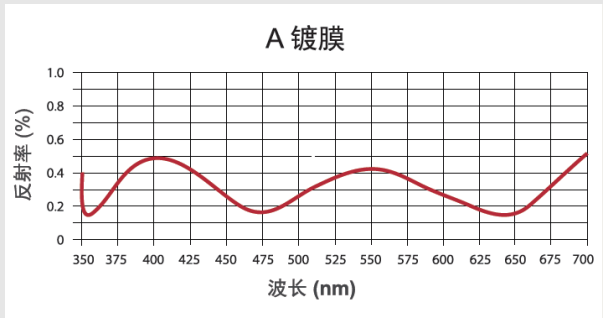
设计波长	780nm
焦距	50.00mm
数值孔径	0.23
通光孔径	23.0/22.0

标准可见光-近红外增透膜

LightPath 提供多种专为激光应用开发的宽波段抗反射 (AR) 镀膜，这些镀膜能够保护透镜表面并显著提高透镜的透过率。选择合适的AR 镀膜取决于透镜的玻璃类型以及透镜应用的波长范围。

标准镀膜列表		
镀膜	λ 范围(nm)	反射率
A	350 - 700	Ravg < 0.50%
B	600 - 1050	Rmax < 1.00%
C	1050 - 1600	Rmax < 1.00%
Q	1300 - 1700	Rmax < 0.25%
UVA	350 - 500	Rmax < 1.00%

典型可见光-近红外镀膜曲线



详情图纸信息或ZEMAX文件可访问官网
www.lightpath.com.cn

优秀的玻璃性能与适用于大批量精密模压生产

透镜系列	玻璃类型	折射率	色散系数	热膨胀系数	热光系数	同等玻璃	符合RoHS标准
352xxx	ECO-550	1.603	50.02	$11.62 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	$2.39 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	N/A	✓
353xxx	H-FK61	1.495	81.20	$13.8 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	$-6.6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Hoya-FCD1 & Ohara S-FPL51	✓
354xxx	D-ZK3	1.586	60.71	$7.6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	$3.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Hoya M-BACD5N & Ohara L-BAL35	✓
355xxx	D-ZLaF52La	1.806	40.79	$6.9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	$6.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Ohara L-LAH53, Hoya M-NBFD130, Sumita K-VC89	✓
357xxx	D-LaK6	1.690	52.65	$6.9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	$6.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Hoya M-LAC130 & Ohara L-LAL13	✓

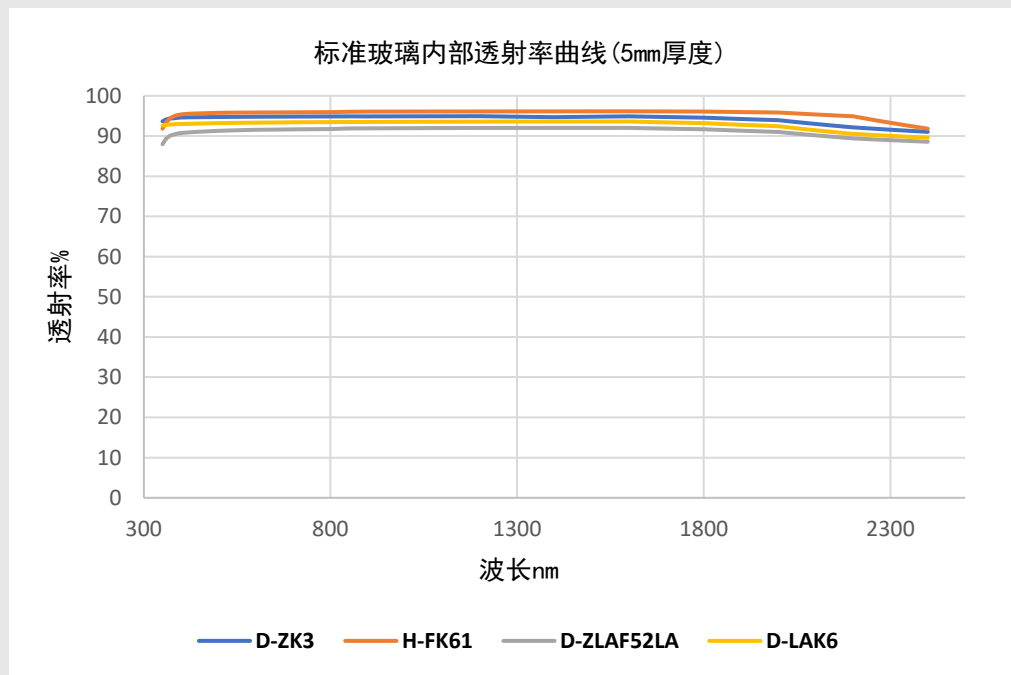
ECO-550 ➡ 352xxx系列透镜
超低熔点光学玻璃，可用镍模精密模压，使透镜具有极高的面型精度。

H-FK61 ➡ 353xxx 系列透镜
具有低色散和出色的紫外线透过特性。

D-ZK3 ➡ 354xxx 系列透镜
适合需要低成本玻璃进行大规模制造的应用。

D-ZLaF52La ➡ 355xxx 系列透镜
具有较高的折射率， 适合需要高数值孔径的应用。

D-LaK6 ➡ 357xxx 系列透镜
具有出色的紫外线和蓝光透射特性



特种玻璃类型

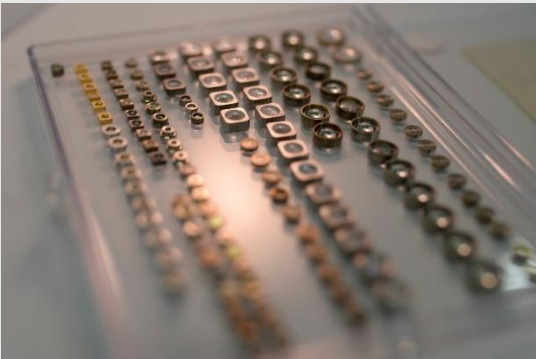
市面上可模压的低熔点光学玻璃种类繁多，数量超过上百种。然而，LightPath选择专注于少数几种可模压玻璃类型，以便在保证最低成本的同时，为客户实现最快的交货时间。尽管这些标准的低熔点光学玻璃选项已经能够满足大多数客户的需求，但在某些特殊应用中，仍可能需要特定的玻璃。对于这些特殊需求，LightPath能够提供相应的玻璃用于精密模压，并且会首先进行材料压型测试，以确保其适用于精密模压工艺。

LightPath创新研发的嵌入式精密模压非球面透镜技术，革命性地将玻璃光学元件与金属封装结构一体化成型，为严苛环境下的光学系统提供高可靠集成解决方案。通过直接将非球面透镜模压至金属套筒内腔，实现光学-机械结构无缝融合，彻底突破传统胶合工艺的物理极限。

产品优势

- 直接模压成型 。采用先进模压工艺，玻璃非球面镜片精准成型于金属套筒内，二者紧密融合，形成稳固整体。
- 无需胶合，焊接固定 ，彻底省去环氧树脂胶合步骤，透镜借助高温焊接工艺稳固于金属套筒内，大幅提升连接可靠性与耐久性。

这种透镜设计为众多光学应用带来显著优势，尤其适合大容量自动化组装场景，能大幅提升组装效率并降低出错率。同时，因其具备极高气密性，确保光学系统在严苛条件下长期稳定运行，是航空航天、光通讯、高端工业光学仪器等对气密性要求严苛且排斥环氧粘合剂使用的理想选择。



嵌入式精密模压非球面透镜							
透镜编码	焦距 (mm)	数值孔径	外径 (mm)	工作距离 (mm)	通光孔径 (mm)	设计波长 (nm)	页码
355070	0.40	0.1/0.7	1.20	5.00/0.3	0.62/0.47	1550	9
355536	0.60	0.60	1.24	0.20	0.72/0.35	1310	10
355885	0.70	0.60	2.50	0.30	0.84/0.49	1550	10
355960	1.00	0.60	3.92	0.20	1.2/0.39	1550	10
355970	3.70	0.20	3.40	3.00	1.56/1.3	1550	14
355317	4.80	0.27	6.15	3.80	2.6/2.12	940	16



可见光-近红外带支架激光准直非球面透镜

- 采用梯度固化胶合工艺，将精密模压非球面透镜与高精度金属套筒永久性集成。
- 军工级结构强度，采用高强度不锈钢套筒，外螺纹支持重复拆装。
- 提供数十种带支架非球面透镜的标准产品可供选择。
- 基于上百种 LightPath 标准非球面透镜，可提供定制开发服务，以满足不同客户的需求。

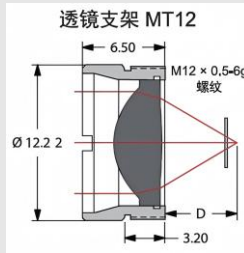
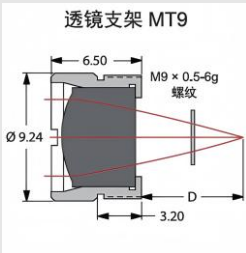
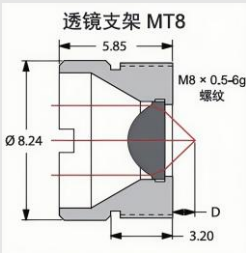
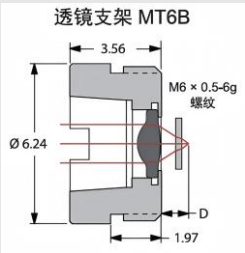
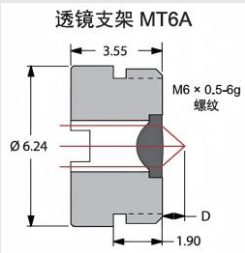


可见光-近红外带支架非球面透镜 - 标准产品列表			
产品型号	透镜支架 型号	焦距 (mm)	数值孔径
357775Y-00-MT	MT9	4.02	0.6
357765Y-00-MT	MT9	4.00	0.61
357610Y-00-MT	MT9	4.00	0.62
355397Y-00-MT	MT9	11.00	0.3
355375Y-00-MT	MT9	7.50	0.3
355330Y-00-MT	MT9	3.10	0.77
355230Y-00-MT	MT9	4.51	0.55
355110Y-00-MT	MT9	6.24	0.4
354850Y-00-MT	MT9	22.00	0.13
354560Y-00-MT	MT9	13.86	0.18
354453Y-00-MT	MT9	4.6	0.55
354340Y-00-MT	MT9	4.03	0.64
354306Y-00-MT	MT9	9.85	0.27
354280Y-00-MT	MT9	18.4	0.15
354260Y-00-MT	MT9	15.29	0.16
354220Y-00-MT	MT9	11.00	0.25

产品型号	透镜支架 型号	焦距 (mm)	数值孔径
354105Y-00-MT	MT9	5.50	0.56
354064Y-00-MT	MT9	11.00	0.24
354062Y-00-MT	MT9	11.00	0.24
354061Y-00-MT	MT9	11.00	0.24
354060Y-00-MT	MT9	9.60	0.27
354059Y-00-MT	MT9	14.00	0.19
354058Y-00-MT	MT9	12.00	0.22
354057Y-00-MT	MT9	13.00	0.2
354525Y-00-MT	MT9	6.69	0.45
356300Y-00-MT	MT8	2.54	0.66
355660Y-00-MT	MT8	2.97	0.6
355440Y-00-MT	MT8	2.76	0.52
355392Y-00-MT	MT8	2.75	0.64
355390Y-00-MT	MT8	2.75	0.68
355160Y-00-MT	MT8	2.73	0.55
355022Y-00-MT	MT8	4.47	0.47

产品型号	透镜支架 型号	焦距 (mm)	数值孔径
354350Y-00-MT	MT8	4.50	0.43
357786Y-00-MT	MT6B	1.41	0.5
356785Y-00-MT	MT6B	1.42	0.62
355200Y-00-MT	MT6B	1.14	0.3
355151Y-00-MT	MT6B	2.00	0.5
355150Y-00-MT	MT6B	2.00	0.51
354996Y-00-MT	MT6B	4.50	0.3
354710Y-00-MT	MT6B	1.49	0.53
354550Y-00-MT	MT6B	6.10	0.18
354430Y-00-MT	MT6B	5.00	0.15
353515Y-00-MT	MT6B	3.52	0.4
354140Y-00-MT	MT6A	1.45	0.58
354115Y-00-MT	MT12	6.75	0.54
354240Y-00-MT	MT12	8.00	0.5

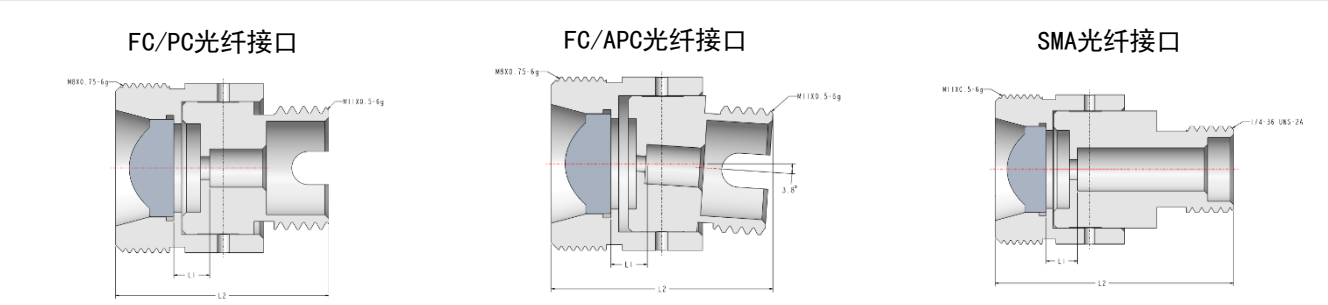
*产品型号中的 “Y” 是指镀膜的类型



LightPath光纤准直器采用高精度非球面透镜与标准化光纤接口一体化设计，通过螺纹锁紧结构实现光路快速精准对接。产品全面兼容主流光纤接口类型(包括FC/PC、FC/APC及SMA)，核心光学组件通过微米级精密装配工艺，保障输出光束的高准直性能。全系列产品均通过波长专项校准测试，在增透膜覆盖波段内展现优异光学表现，现有数十款标准型号可选，并开放全流程定制化服务。该系列创新性将非球面光学系统集成于标准光纤接头内，支持可见光至近红外(NIR)波段的稳定光束耦合与准直输出，满足激光系统快速集成、光路拓展等多元化需求。

产品优势

- 采用工业级不锈钢主体结构 与外螺纹锁紧接口，支持光路系统快速部署与高重复性安装。
- 采用标准 LightPath 非球面透镜，结合Beam Scan进行预调整校准，确保准直光束的精确度和一致性。
- 创新性环氧树脂固化工艺，确保-40℃至85℃宽温域内准直器的光学稳定性。
- 外螺纹设计简化了安装过程，提高了安装的便捷性和灵活性。
- 兼容光纤连接器的类型丰富，包括 FC、APC 和 SMA，满足了不同应用场景的需求。



可见光-近红外光纤准直器 - 标准产品列表									
光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
357775-(FCAPC/FCPC)-405	357775	405	4.00	0.055	0.71	UVA	2.31	14.05	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
357775-SMA-405	357775	405	4.00	0.055	0.71	UVA	2.31	14.05	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)

357775 - FC/APC 光纤接口

357775 - FC/PC 光纤接口

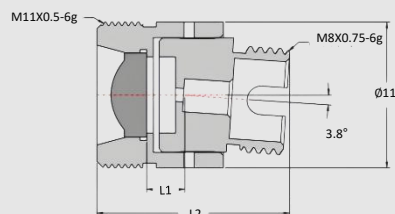
357775 - SMA 光纤接口

可见光-近红外光纤准直器 - 性能参数

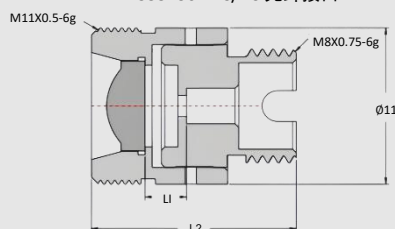
可见光-近红外光纤准直器 - 标准产品列表

光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ (mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (± 0.25 mm)	螺纹 Φ (透镜端/光纤端)
355230-(FCAPC/FCPC)-543	355230	543	4.41	0.045	0.87	A	2.91	14.63	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355230-(FCAPC/FCPC)-633	355230	633	4.46	0.046	1.00	B	2.96	14.68	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355230-(FCAPC/FCPC)-780	355230	780	4.51	0.064	0.90	B	2.99	14.71	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355230-(FCAPC/FCPC)-1064	355230	1064	4.56	0.078	1.00	C	3.04	14.76	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355230-(FCAPC/FCPC)-1310	355230	1310	4.59	0.114	0.83	C	3.07	14.79	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355230-(FCAPC/FCPC)-1550	355230	1550	4.61	0.129	0.88	C	3.09	14.81	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355230-SMA-543	355230	543	4.41	0.045	0.87	A	2.91	14.63	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355230-SMA-633	355230	633	4.46	0.046	1.00	B	2.96	14.68	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355230-SMA-780	355230	780	4.51	0.064	0.90	B	2.99	14.71	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355230-SMA-1064	355230	1064	4.56	0.078	1.00	C	3.04	14.76	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355230-SMA-1310	355230	1310	4.59	0.114	0.83	C	3.07	14.79	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355230-SMA-1550	355230	1550	4.61	0.129	0.88	C	3.09	14.81	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)

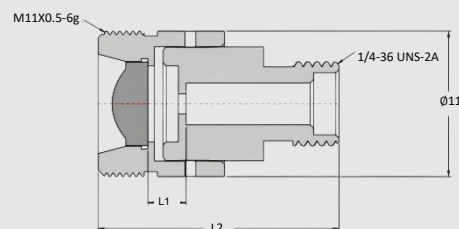
355230 - FC/APC 光纤接口



355230 - FC/PC 光纤接口

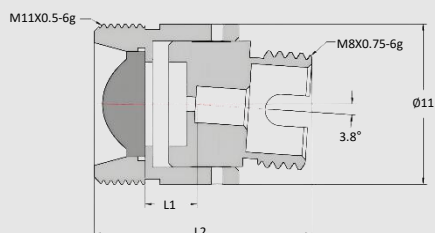


355230 - SMA 光纤接口



光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ (mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (± 0.25 mm)	螺纹 Φ (透镜端/光纤端)
354105-FCAPC-543	354105	543	5.46	0.037	1.08	A	3.61	15.07	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354105-FCAPC-633	354105	633	5.50	0.038	1.23	B	3.65	15.11	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354105-FCAPC-780	354105	780	5.54	0.052	1.10	B	3.68	15.14	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354105-FCAPC-1064	354105	1064	5.59	0.063	1.22	C	3.73	15.19	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354105-FCAPC-1310	354105	1310	5.63	0.094	1.02	C	3.76	15.22	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354105-FCAPC-1550	354105	1550	5.66	0.105	1.07	C	3.79	15.25	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)

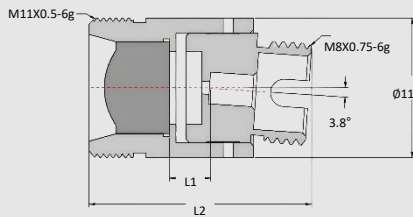
354105 - FC/APC 光纤接口



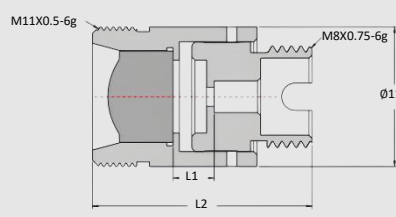
可见光-近红外光纤准直器 - 标准产品列表

光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
355110-(FCAPC/FCPC)-543	355110	543	6.10	0.033	1.21	A	3.25	17.58	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355110-(FCAPC/FCPC)-633	355110	633	6.17	0.033	1.38	B	3.30	17.63	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355110-(FCAPC/FCPC)-780	355110	780	6.24	0.046	1.24	B	3.36	17.69	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355110-(FCAPC/FCPC)-1064	355110	1064	6.31	0.056	1.38	C	3.42	17.75	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355110-(FCAPC/FCPC)-1310	355110	1310	6.35	0.083	1.15	C	3.45	17.78	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355110-(FCAPC/FCPC)-1550	355110	1550	6.38	0.093	1.21	C	3.48	17.81	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
355110-SMA-543	355110	543	6.10	0.033	1.21	A	3.25	21.21	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355110-SMA-633	355110	633	6.17	0.033	1.38	B	3.30	21.26	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355110-SMA-780	355110	780	6.24	0.046	1.24	B	3.36	21.32	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355110-SMA-1064	355110	1064	6.31	0.056	1.38	C	3.42	21.38	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355110-SMA-1310	355110	1310	6.35	0.083	1.15	C	3.45	21.41	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
355110-SMA-1550	355110	1550	6.38	0.093	1.21	C	3.48	21.44	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)

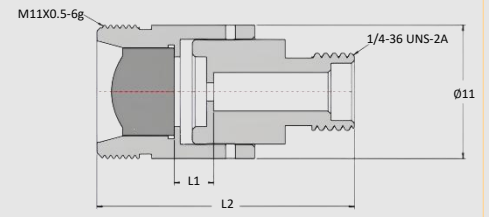
355110 - FC/APC 光纤接口



355110 - FC/PC 光纤接口



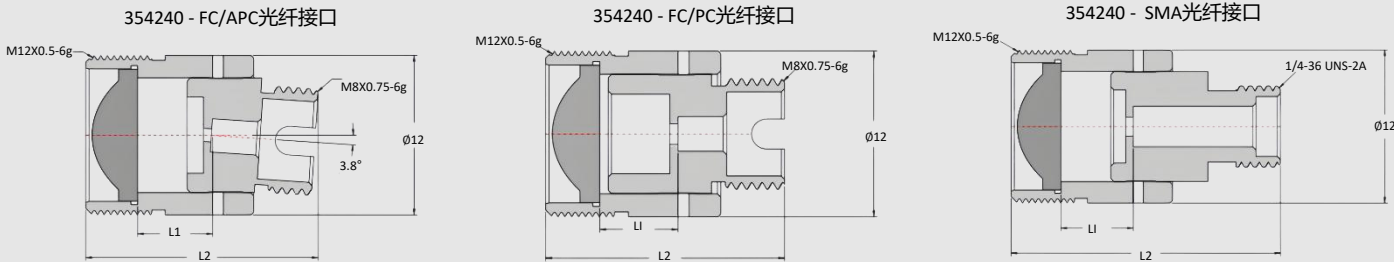
355110 - SMA 光纤接口



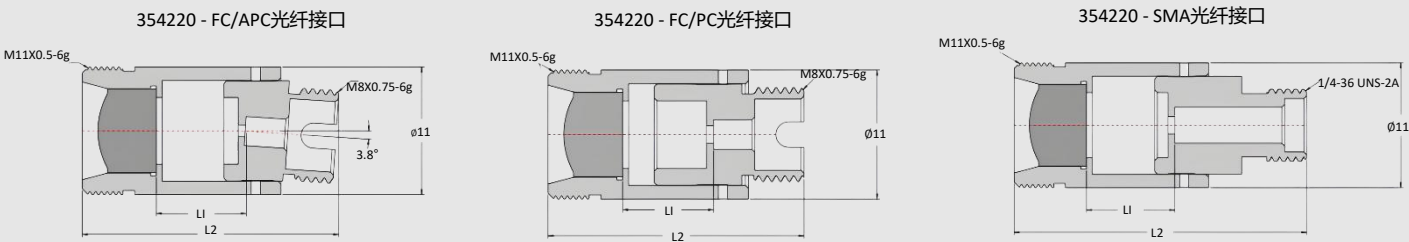
光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
354240-(FCAPC/FCPC)-543	354240	543	7.84	0.026	1.55	A	5.68	17.33	(M12×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354240-(FCAPC/FCPC)-633	354240	633	7.90	0.026	1.77	B	5.74	17.39	(M12×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354240-(FCAPC/FCPC)-780	354240	780	7.96	0.036	1.58	B	5.79	17.44	(M12×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354240-(FCAPC/FCPC)-1064	354240	1064	8.04	0.044	1.80	C	5.86	17.51	(M12×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354240-(FCAPC/FCPC)-1310	354240	1310	8.09	0.065	1.47	C	5.90	17.55	(M12×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354240-(FCAPC/FCPC)-1550	354240	1550	8.13	0.073	1.54	C	5.95	17.6	(M12×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354240-SMA-543	354240	543	7.84	0.026	1.55	A	5.68	21.19	(M12 x 0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354240-SMA-633	354240	633	7.90	0.026	1.77	B	5.74	21.25	(M12 x 0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354240-SMA-780	354240	780	7.96	0.036	1.58	B	5.79	21.3	(M12 x 0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354240-SMA-1064	354240	1064	8.04	0.044	1.80	C	5.86	21.37	(M12 x 0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)

可见光-近红外光纤准直器 - 标准产品列表

光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
354240-SMA-1310	354240	1310	8.09	0.065	1.47	C	5.90	21.41	(M12 x 0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354240-SMA-1550	354240	1550	8.13	0.073	1.54	C	5.95	21.46	(M12 x 0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)

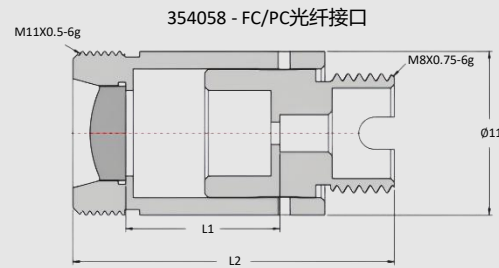


光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
354220-(FCAPC/FCPC)-543	354220	543	10.92	0.018	2.16	A	7.75	21.85	(M11x0.5-6g)/(M8x0.75-6g)
354220-(FCAPC/FCPC)-543	354220	543	10.92	0.018	2.16	A	7.75	21.85	(M11x0.5-6g)/(M8x0.75-6g)
354220-(FCAPC/FCPC)-633	354220	633	11.00	0.019	2.46	B	7.82	21.92	(M11x0.5-6g)/(M8x0.75-6g)
354220-(FCAPC/FCPC)-780	354220	780	11.09	0.026	2.20	B	7.90	22	(M11x0.5-6g)/(M8x0.75-6g)
354220-(FCAPC/FCPC)-1064	354220	1064	11.19	0.032	2.44	C	7.99	22.09	(M11x0.5-6g)/(M8x0.75-6g)
354220-(FCAPC/FCPC)-1310	354220	1310	11.26	0.047	2.04	C	8.05	22.15	(M11x0.5-6g)/(M8x0.75-6g)
354220-(FCAPC/FCPC)-1550	354220	1550	11.32	0.053	2.15	C	8.11	22.21	(M11x0.5-6g)/(M8x0.75-6g)
354220-SMA-543	354220	543	10.92	0.018	2.16	A	7.75	25.71	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354220-SMA-633	354220	633	11.00	0.019	2.46	B	7.82	25.78	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354220-SMA-780	354220	780	11.09	0.026	2.20	B	7.90	25.86	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354220-SMA-1064	354220	1064	11.19	0.032	2.44	C	7.99	25.95	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354220-SMA-1310	354220	1310	11.26	0.047	2.04	C	8.05	26.01	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354220-SMA-1550	354220	1550	11.32	0.053	2.15	C	8.11	26.07	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)

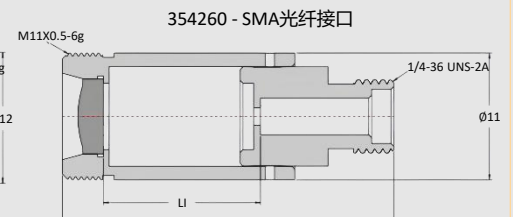
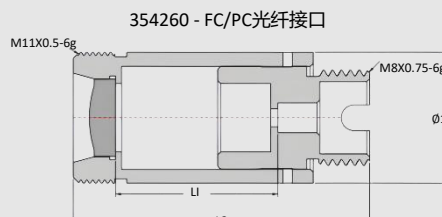
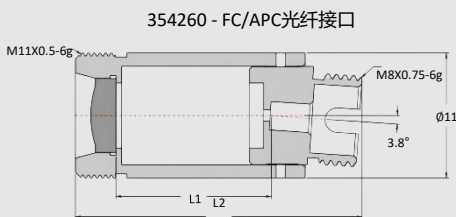


可见光-近红外光纤准直器 - 标准产品列表

光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
354058-FCPC-543	354085	543	11.91	0.017	2.35	A	10.40	21.69	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354058-FCPC-633	354085	633	12.00	0.017	2.69	B	10.49	21.78	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354058-FCPC-780	354085	780	12.10	0.024	2.40	B	10.58	21.87	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354058-FCPC-1064	354085	1064	12.21	0.029	2.67	C	10.68	21.97	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354058-FCPC-1310	354085	1310	12.28	0.043	2.23	C	10.75	22.04	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354058-FCPC-1550	354085	1550	12.35	0.048	2.34	C	10.82	22.11	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)

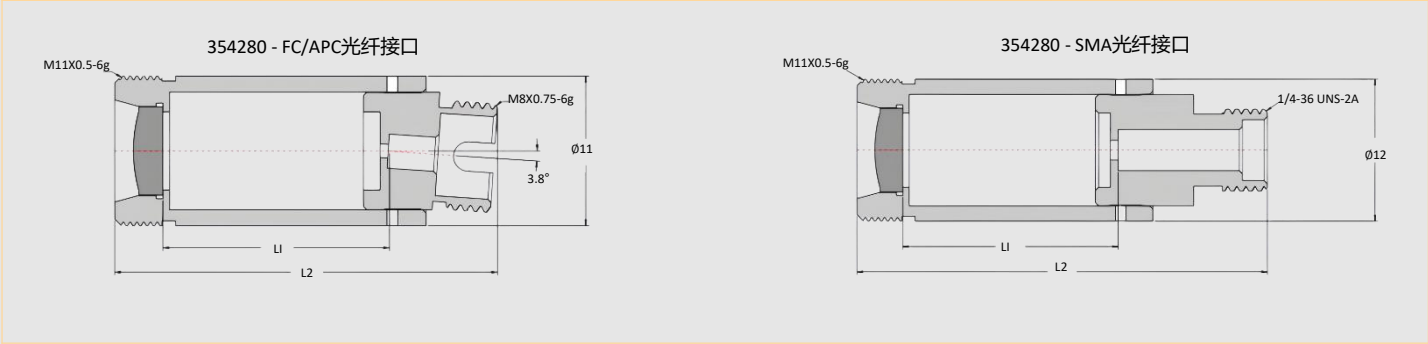


光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
354260-(FCAPC/FCPC)-543	354260	543	15.05	0.013	2.97	A	13.66	25.18	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
354260-(FCAPC/FCPC)-633	354260	633	15.17	0.014	3.40	B	13.78	25.3	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
354260-(FCAPC/FCPC)-780	354260	780	15.29	0.019	3.04	B	13.89	25.41	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
354260-(FCAPC/FCPC)-1064	354260	1064	15.43	0.023	3.37	C	14.03	25.55	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
354260-(FCAPC/FCPC)-1310	354260	1310	15.52	0.034	2.81	C	14.12	25.64	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
354260-(FCAPC/FCPC)-1550	354260	1550	15.61	0.038	2.96	C	14.21	25.73	(M11X0.5-6g)/(M8X0.75-6g)
354260-SMA-543	354260	543	15.05	0.013	2.97	A	13.66	28.81	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354260-SMA-633	354260	633	15.17	0.014	3.40	B	13.78	28.93	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354260-SMA-780	354260	780	15.29	0.019	3.04	B	13.89	29.04	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354260-SMA-1064	354260	1064	15.43	0.023	3.37	C	14.03	29.18	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354260-SMA-1310	354260	1310	15.52	0.034	2.81	C	14.12	29.27	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354260-SMA-1550	354260	1550	15.61	0.038	2.96	C	14.21	29.36	(M11X0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)



可见光-近红外光纤准直器 - 标准产品列表

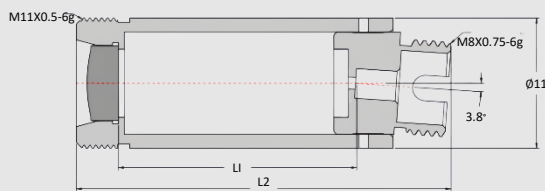
光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01°/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
354280-FCAPC-543	354280	543	18.11	0.011	3.58	A	16.74	28.26	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354280-FCAPC-633	354280	633	18.26	0.011	4.09	B	16.88	28.4	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354280-FCAPC-780	354280	780	18.40	0.016	3.65	B	17.02	28.54	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354280-FCAPC-1064	354280	1064	18.57	0.019	4.06	C	17.18	28.7	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354280-FCAPC-1310	354280	1310	18.68	0.028	3.39	C	17.30	28.82	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354280-FCAPC-1550	354280	1550	18.79	0.032	3.57	C	17.40	28.92	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354280-SMA-543	354280	543	18.11	0.011	3.58	A	16.74	31.89	(M11×0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354280-SMA-633	354280	633	18.26	0.011	4.09	B	16.88	32.03	(M11×0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354280-SMA-780	354280	780	18.40	0.016	3.65	B	17.02	32.17	(M11×0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354280-SMA-1064	354280	1064	18.57	0.019	4.06	C	17.18	32.33	(M11×0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354280-SMA-1310	354280	1310	18.68	0.028	3.39	C	17.30	32.45	(M11×0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)
354280-SMA-1550	354280	1550	18.79	0.032	3.57	C	17.40	32.55	(M11×0.5-6g)/(1/4-36 UNS-2A)



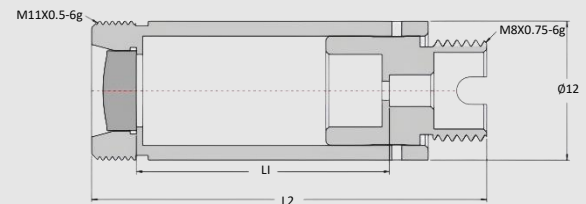
可见光-近红外光纤准直器 - 标准产品列表

光纤准直器型号	透镜编码	对准波长 (nm)	透镜焦距 (mm)	发散全角 (+0.01/-0.00°)	光束直径 Φ(mm)	镀膜	工作距离L1 (mm)	总长度L2 (±0.25mm)	螺纹Φ (透镜端/光纤端)
354850-(FCAPC/FCPC)-543	354850	543	21.78	4.302	5.60	A	20.11	31.4	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354850-(FCAPC/FCPC)-633	354850	633	21.95	0.009	4.91	B	20.27	31.56	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354850-(FCAPC/FCPC)-780	354850	780	22.12	0.013	4.39	B	20.44	31.73	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354850-(FCAPC/FCPC)-1064	354850	1064	22.32	0.016	4.88	C	20.64	31.93	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354850-(FCAPC/FCPC)-1310	354850	1310	22.46	0.023	4.07	C	20.77	32.06	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)
354850-(FCAPC/FCPC)-1550	354850	1550	22.59	0.026	4.29	C	20.90	32.19	(M11×0.5-6g)/(M8×0.75-6g)

354850 - FC/APC光纤接口



354850 - FC/PC光纤接口



光纤准直器定制

我们目录中的大部分标准非球面透镜都可以按照您的需求定制设计成光纤准直器。要获得更多信息，请联系LightPath的销售人员。



如需定制，请联系我们销售人员！

应用领域

为了满足客户的特定技术需求，LightPath还提供定制服务，包括定制尺寸、设计波长和输出光束直径。这种灵活性使得产品能够适应市场的多样化需求，为客户提供个性化的解决方案。

[illegible]

- ## · 自由空间光通信系统

将光信号转换为光束，实现无需物理光纤连接的传播。

- 光学实验与研究

在包括量子通信和光学干涉研究在内的各种光学实验中不可或缺。

- ## · 工业自动化

用于光束的精确定位和控制，提高自动化控制系统的效率和效果。

用于中红外-远红外激光准直的高性能非球面透镜

LightPath的中红外-远红外非球面准直透镜选用独有的 BD2 红外硫系玻璃，可达成2-14μm 超宽光谱透射，适用于量子级联激光器(QCL)、医疗激光、气体分析仪器，以及中红外和远红外激光的准直与耦合。

产品优势

- 提供多种标准红外非球面准直透镜，方便客户根据需求选用。
- 高数值孔径设计，有效提升光能收集效率。
- 单片式非球面透镜设计，能够实现近乎衍射极限的性能表现。
- 产品符合 RoHS 认证，可满足医疗及工业设备等领域的安全严苛标准。

先进制造工艺

- 从硫系玻璃材料，到非球面透镜的精密模压，再到红外镀膜，实现全程垂直整合生产。
- 可提供带支架的红外准直透镜，将透镜与金属套筒支架精密胶合组装，增强透镜的稳定性。
- 可采用嵌入式模压工艺，直接将透镜模压到金属套筒，有效减小光轴偏移量，降低环氧树脂老化风险。可选金属材料包括 SS304L、SS316(耐腐蚀)、AL6061(轻量化)、Inconel718(耐高温)等多种类型。

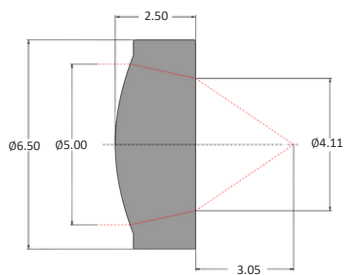


中红外-远红外非球面透镜准直透镜							
透镜编码	设计波长 (nm)	数值孔径	通光孔径 (mm)	有效焦距 (mm)	外径 (mm)	工作距离 (mm)	中心厚度 (mm)
390029	4200	0.86	2.5/2.17	0.91	3.0	0.66	0.90
390010	9200	0.83	3.0/1.85	1.47	4.5	0.63	2.18
390017	2300	0.72	2.60/2.16	1.50	3.5	1.24	1.10
390037	9500	0.85	4.0/2.5	1.87	5.5	0.72	3.00
390093	7800	0.71	5.0/3.87	3.0	6.5	2.35	2.62
390036	2550	0.56	5.0/4.11	4.0	6.5	3.05	2.50
390028	4100	0.56	7.56/6.78	5.95	8.0	5.0	2.50
390042	2534	0.23	10.0/10.0	19.04	12.5	16.33	5.00
390121	3500	0.18	4.0/3.59	11.0	6.5	9.83	3.06

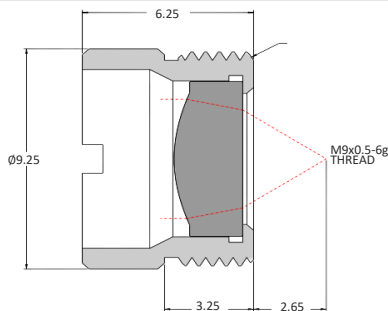
*以上红外准直非球面透镜可以提供带支架的组件版本，型号为39xxxx-MT



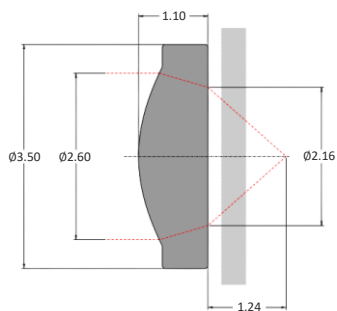
中红外-远红外非球面准直透镜 - 性能参数



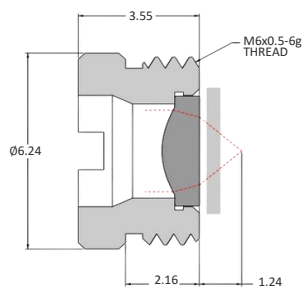
390036	
设计波长	2250
焦距	4.0
数值孔径	0.56
通光孔径	5.0/4.11



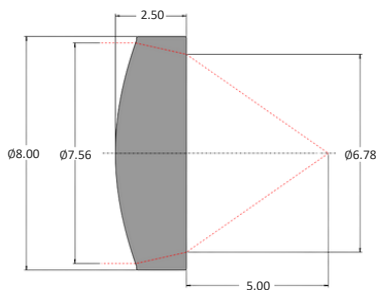
390036MT	
设计波长	2250
焦距	4.0
数值孔径	0.56
通光孔径	5.0/4.11



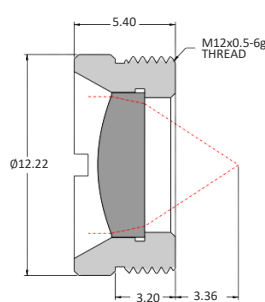
390017	
设计波长	2300
焦距	1.50
数值孔径	0.72
通光孔径	2.60/2.16



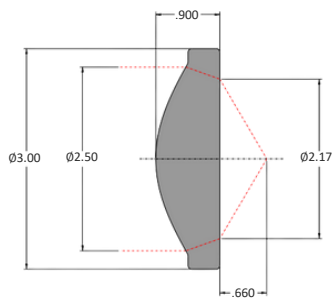
390017MT	
设计波长	2300
焦距	1.50
数值孔径	0.72
通光孔径	2.60/2.16



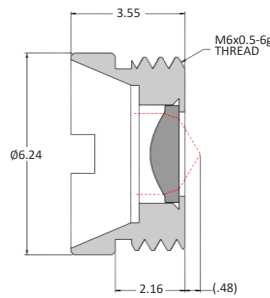
390028	
设计波长	4100
焦距	5.95
数值孔径	0.56
通光孔径	7.56/6.78



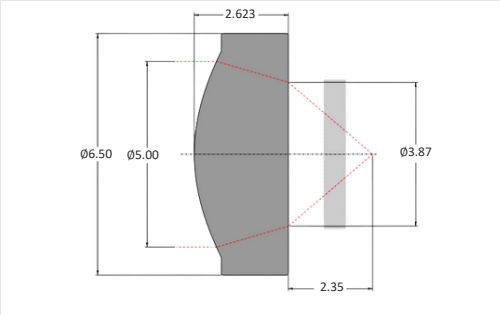
390028MT	
设计波长	4100
焦距	5.95
数值孔径	0.56
通光孔径	7.56/6.78



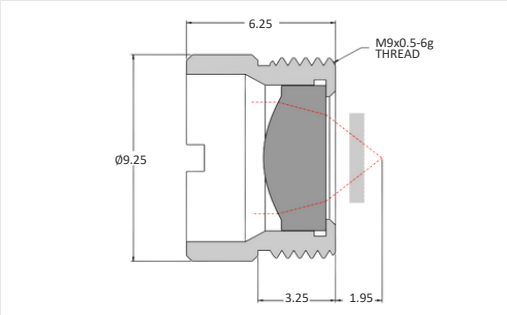
390029	
设计波长	4200
焦距	0.91
数值孔径	0.86
通光孔径	2.5/2.17



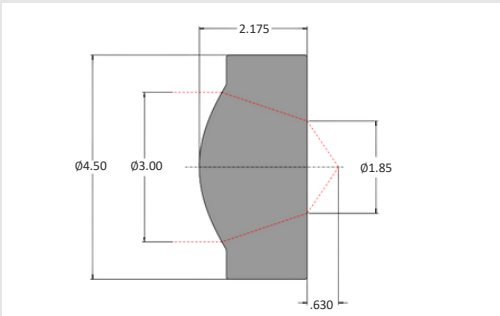
390029MT	
设计波长	4200
焦距	0.91
数值孔径	0.86
通光孔径	2.5/2.17



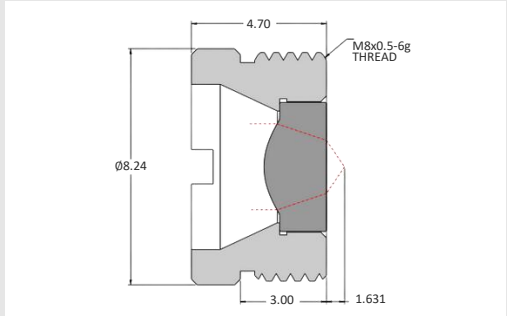
390093	
设计波长	7800
焦距	3.0
数值孔径	0.71
通光孔径	5.0/3.87



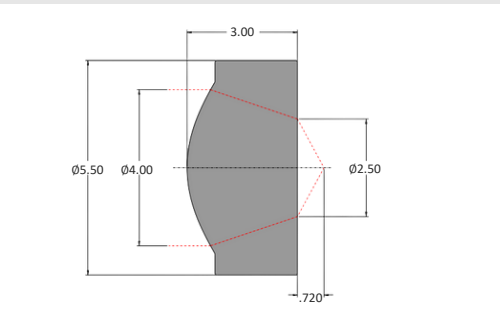
390093MT	
设计波长	7800
焦距	3.0
数值孔径	0.71
通光孔径	5.0/3.87



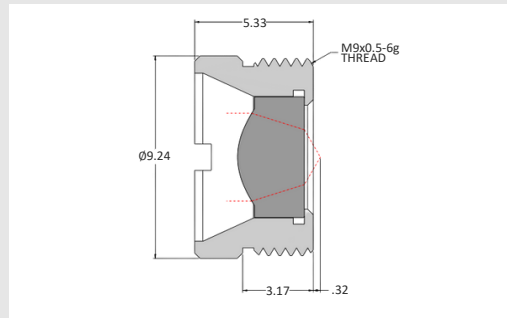
390010	
设计波长	9200
焦距	1.47
数值孔径	0.83
通光孔径	3.0/1.85



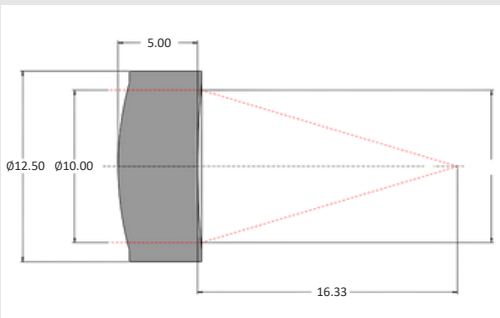
390010MT	
设计波长	9200
焦距	1.47
数值孔径	0.83
通光孔径	3.0/1.85



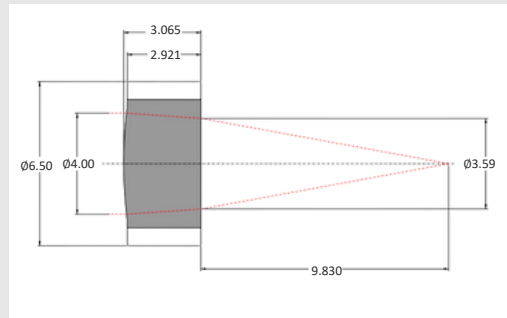
390037	
设计波长	9500
焦距	1.87
数值孔径	0.85
通光孔径	4.0/2.5



390037MT	
设计波长	9500
焦距	1.87
数值孔径	0.85
通光孔径	4.0/2.5



390042	
设计波长	2534
焦距	19.04
数值孔径	0.23
通光孔径	10.0/10.0



3900121 Insert Molded	
设计波长	3500
焦距	11
数值孔径	0.18
通光孔径	4.0

红外热成像镜头

LightPath的红外热成像镜头融合了 LightPath先进的光学设计，硫系玻璃制造技术，精密模压透镜技术，红外镀膜技术，并组装成便于使用的镜头组件。其中，红外模压非球面透镜因批量制造成本低，成为传统金刚石车削工艺生产透镜的理想替代品

LightPath为满足客户的特定应用需求，提供定制化镜头设计服务。经验丰富的工程师团队将运用专业知识，为客户打造专属光学解决方案。服务涵盖复杂的成像设计，以及热分析和无热化设计，确保产品在较大温差下仍能稳定运行，性能卓越。

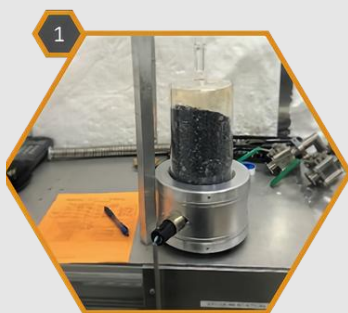


产品优势

- 精密模压透镜选用LightPath高品质Black Diamond™红外硫系玻璃为原料，确保光学性能优异。
- 无热化设计范围宽泛，适应-40° C至+80° C的极端温度环境。
- 精密玻璃模压(PGM)技术，能够在保证严格公差的同时，实现规模化生产，确保产品质量稳定。
- 用于校正色差的衍射环，可与非球面透镜通过一次模压工艺集成制造，无需额外的单点金刚石车削加工。
- 在全波长红外波段(8-14μm)使用高效增透膜层(AR)，最外侧透镜可选则 HD镀膜或DLC 镀膜，增强镜头的抗划伤耐用性。
- 全球制造能力，垂直一体化生产模式，以及世界级工程师团队，为产品的研发与生产提供了坚实保障。

红外镜头生产的完全垂直整合

硫族元素原材料



硫系玻璃熔料生产



硫系玻璃预形体加工



红外透镜模压



镀膜(HD, DLC)



红外镜头组装

应用和功能

LightPath的红外热成像镜头应用广泛，包括：

- 气体感测和光谱学
- 安全和监控
- 汽车视觉增强
- 制造过程控制和检验
- 目标跟踪和识别
- 武器瞄准镜
- 热成像单筒和双筒望远镜



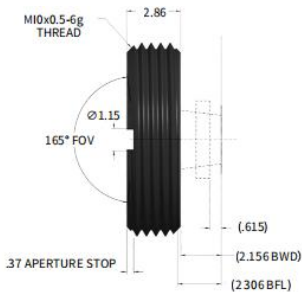
LightPath为满足客户的特定应用需求，提供定制红外镜头的设计和制造服务。经验丰富的工程师团队将运用专业知识，为客户打造专属光学解决方案。服务涵盖复杂的成像设计，以及热分析和无热化设计，确保产品在较大温差下仍能稳定运行，性能卓越。

红外热成像镜头 - 标准产品列表

镜头型号	镜片形式	有效焦距	F/#	建议的探测器规格 (HxV分辨率/像素大小)	水平视野 (特定检测器)
7100333	模压 BD6™ 单透镜	1.5 mm	1.3	80 x 80 / 34 μm	120°
7100327	模压 BD6™ 单透镜	1.9 mm	1.3	80 x 80 / 34 μm	90°
7100380	模压 BD6™ 单透镜	2.7 mm	1.3	80 x 80 / 34 μm	60°
7100410	模压 BD6™ 单透镜	4.0 mm	1.2	320 x 240 / 12 μm	56°
7100331	模压 BD6™ 单透镜	5.3 mm	1.3	320 x 240 / 12 μm	42°
7100306	模压 BD6™ 单透镜	6.3 mm	1.3	320 x 240 / 17 μm	50°
7100305	模压 BD6™ 单透镜	7.7 mm	1.3	320x240 / 17 μm	41°
7100320	模压 BD6™ 单透镜	9 mm	1.3	320 x240 / 17 μm	35°
7100340	模压 BD6™ 双透镜	15 mm	1.2	640x512 / 10 μm	25°
7100350	模压 BD6™ 双透镜	15 mm	1.0	384 x 288 / 17 μm	25°
7100338	模压 BD6™ 双透镜	19 mm	1.1	640 x 480 / 17 μm	32°
7100341	模压 BD6™ 双透镜	20 mm	1.2	640x512 / 10 μm	18°
7100346	DT/模压 BD6™ 双透镜	24 mm	1.2	640x480 / 17 μm	26°
7100412	DT/模压 BD6™ 双透镜	25 mm	1.0	640x480 / 17 μm	25°
7100383	DT/模压 BD6™ 双透镜	35 mm	1.0	640 x 480 / 17 μm	18°
7100353	DT/模压 BD6™ 双透镜	50 mm	1.2	640x480 / 17 μm	12°
7100406	DT 锗 双透镜	75 mm	1.0	640x480 / 17 μm	8°

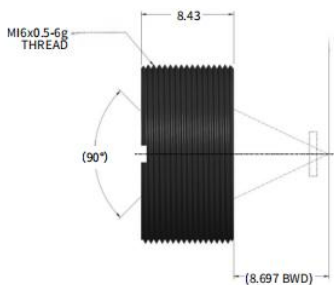
如需定制，请联系我们销售人员！

红外热成像镜头 - 性能参数



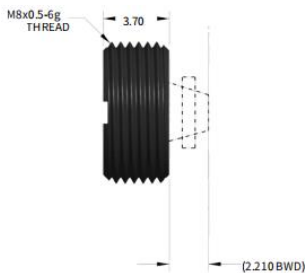
7100333

有效焦距	1.5
F/#	1.3
分辨率	80*80/34
水平视野	120



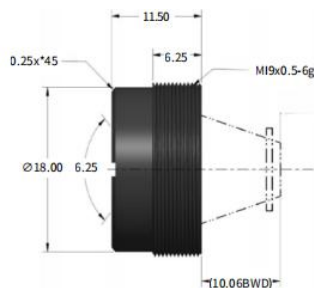
7100306

有效焦距	6.3
F/#	1.3
分辨率	320*240/17
水平视野	50



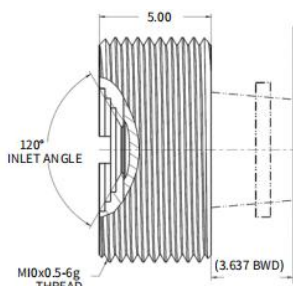
7100327

有效焦距	1.9
F/#	1.3
分辨率	80*80/34
水平视野	90



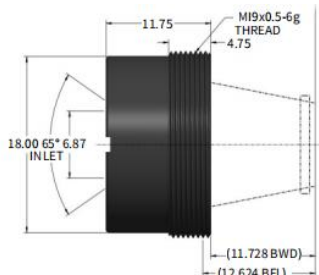
7100305

有效焦距	7.7
F/#	1.3
分辨率	320*240/17
水平视野	41



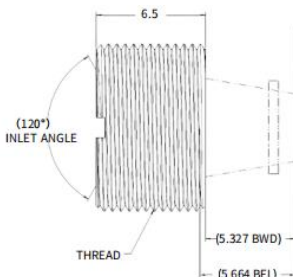
7100380

有效焦距	2.7
F/#	1.3
分辨率	80*80/34
水平视野	60



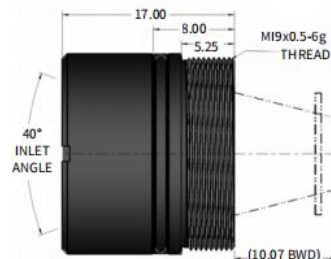
7100320

有效焦距	9
F/#	1.3
分辨率	320*240/17
水平视野	35



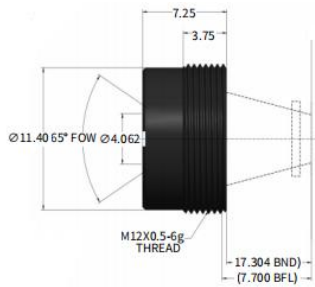
7100410

有效焦距	4.0
F/#	1.2
分辨率	320*240/12
水平视野	56



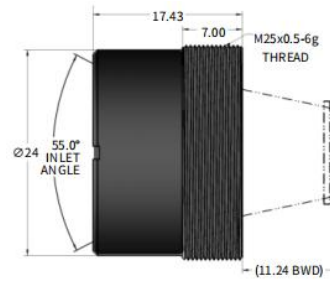
7100340

有效焦距	15
F/#	1.2
分辨率	640*512/10
水平视野	25



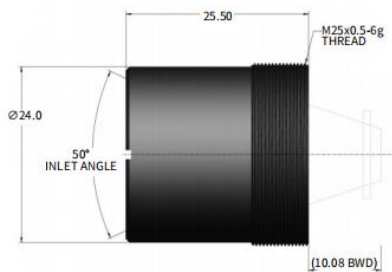
7100331

有效焦距	5.3
F/#	1.3
分辨率	320*240/12
水平视野	42



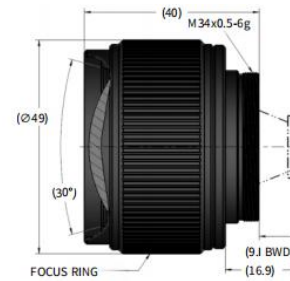
7100350

有效焦距	15
F/#	1.0
分辨率	384*288/17
水平视野	25



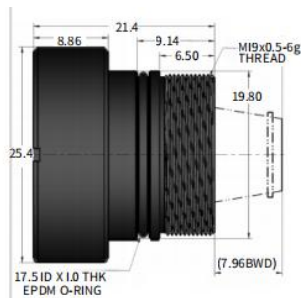
7100327

有效焦距	1.9
F/#	1.3
分辨率	80*80/34
水平视野	90



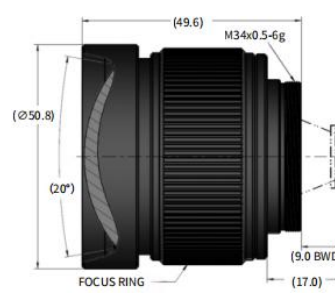
7100305

有效焦距	7.7
F/#	1.3
分辨率	320*240/17
水平视野	41



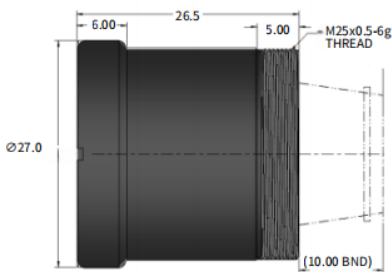
7100380

有效焦距	2.7
F/#	1.3
分辨率	80*80/34
水平视野	60



7100320

有效焦距	9
F/#	1.3
分辨率	320*240/17
水平视野	35



7100410

有效焦距	4.0
F/#	1.2
分辨率	320*240/12
水平视野	56

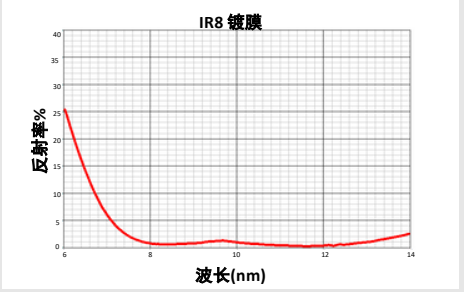
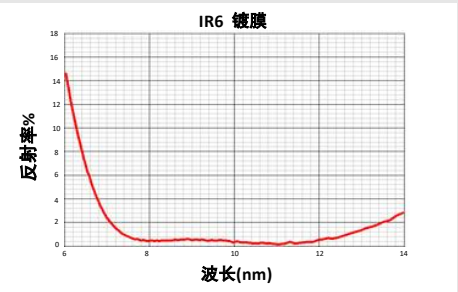
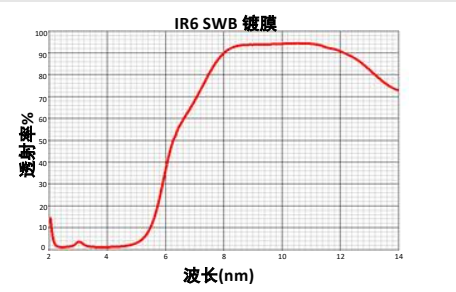
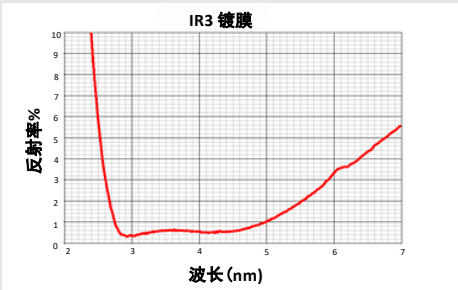
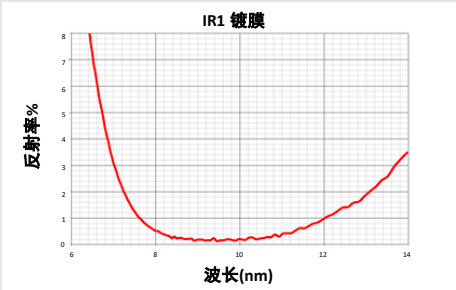


标准中红外-远红外镀膜类型				
红外镀膜编号	镀膜形式 (透镜第一面/第二面)	波长范围 (μm)	光学指标	红外玻璃材料
IR - 1	AR / AR	8 - 12	AR 8μm - 12μm Ave R% < 0.6%	BD2
IR - 2	DLC / AR	8 - 12	DLC 8μm - 12μm Ave R% < 5% AR 8μm - 12μm Ave R% < 1%	BD2
IR - 3	AR / AR	3 - 5	AR 3μm - 5μm Ave R% < 1%	BD2
IR - 4	AR / AR	1.8 - 3	AR 1.8μm - 3μm Ave R% < 1%	BD2
IR - 6	AR / AR	8 - 12	AR 8μm - 12μm Ave R%: < 0.75%	BD6
IR - 6 SWB	AR SWB* / AR	8 - 12	AR SWB 2μm - 5μm Ave T% < 15% AR SWB 8μm - 12μm Ave R%: < 2% AR 8μm - 12μm Ave R%: < 0.75%	BD6
IR - 7	DLC / AR	8 - 12	DLC 8μm - 12μm Ave R%: < 5% AR 8μm - 12μm Ave R%: < 1%	BD6
IR - 8	AR HD* / AR	8 - 12	AR 8μm - 12μm Ave R%: < 0.75% HD 8μm - 12μm Ave R%: < 0.75%	BD6

*SWB: Short Wavelength Band, 短波截止

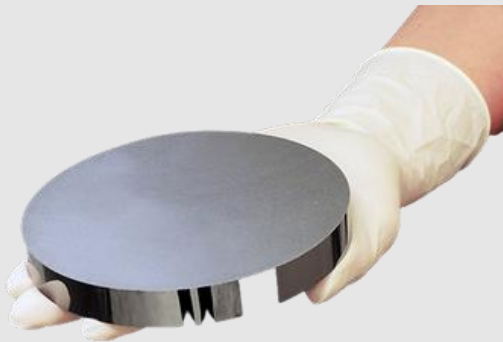
*HD:High Durability, 耐划伤增强

典型红外镀膜曲线



BlackDiamond™红外硫系玻璃材料

LightPath在硫系玻璃生产方面拥有十多年的经验，在佛罗里达州奥兰多的工厂生产各种不同的硫系玻璃。LightPath的所有BlackDiamond™硫系玻璃都可以制成直径为120mm的镜片。如果有更大尺寸的需要，也可以利用我们专有的成型技术使其扩展到更大的直径。无论是将BlackDiamond™硫系材料经过单点金刚石机床加工、传统研磨抛光，还是经过精密模压技术加工，最终透镜都具有极高的折射率一致性和均匀性。

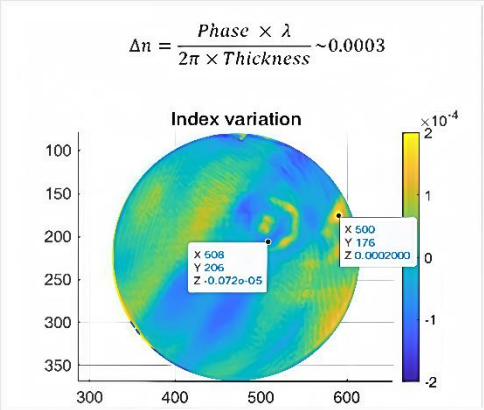


可靠且具有公信力

LightPath(莱特巴斯)致力于保证制造材料的可靠性和可重复性，这一保证在Orlando总部与国防后勤局(DLA)的合作关系得到了体现。为了严格验证我们光学材料的质量情况，我们生产并测试了每种材料类型的数百个样品。这种大规模的测试方式证明了我们可以始终如一地提供高质量材料的能力，从而获得了DLA的批准，并实现了9级制造准备水平(MRL)。这一批准证明了我们满足产品高标准的能力，并确保我们的产品即使是在国防及其他关键领域的应用中也值得信赖。

高标准高严格质量控制

LightPath(莱特巴斯)在制造过程中对质量控制的要求体现在成熟的生产能力和丰富的经验上。我们每年生产超过10吨硫系玻璃，这证明了我们在光学材料制造方面拥有十多年的改进和专业专业知识。我们的严格质量标准的一个关键指标是玻璃材料的折射率均匀性，其始终保持在0.0003以内。这种均匀性确保莱特巴斯生产的每一块玻璃不仅能够满足且超过了先进光学应用领域的要求预期，这展示了莱特巴斯对每一件产品“负责”。



玻璃牌号	密度	杨氏模量	热膨胀系数(CTE)	折射率温度系数(dn/dT)	同等玻璃
BD2	4.67g/cm ³	22.1GPa	14 x 10 ⁻⁶ /° C	91 x 10 ⁻⁶ /° C	AMTIR-3/IG5
BD6	4.63g/cm ³	19.8GPa	22.5 x 10 ⁻⁶ /° C	30.5 x 10 ⁻⁶ /° C	IRG26/IG6

如何选择合适的透镜

激光准直

由于激光腔在边缘发射二极管激光器中的构造方式, 光以发散的椭圆几何形状发射——因此发散通常分别在x轴和y轴上指定。散度较大的轴称为“快轴”, 散度较小的轴称为“慢轴”。

选择透镜准直激光时, 首先要考虑透镜的数值孔径。如果应用需要通过系统耦合大量激光, 则必须选择具有足够高NA的透镜。透镜的NA是透镜可以从激光捕获的最大发散量的量度。理想情况下, 应使用NA高于激光器快轴NA的透镜。否则, 激光会“夹住”透镜, 导致一些光被浪费。要将NA转换为发散角(反之亦然), 请使用此公式:

$$NA = n \cdot \sin(\phi)$$

在大多数情况下, $n=1$, 因为激光器的NA是在空气中定义的。因此, 方程的求解简化为:

$$(\phi) = \sin^{-1}(NA)$$

重要的是要注意是发散锥的半角并在边缘光线处给出(不是 $1/e^2$ 或半宽半最大值)。确定最小NA后, 接下来考虑首选光束直径。虽然光线追踪对于使用特定镜头精确定给定NA源的光束直径是必要的, 但它可以用以下公式近似计算:

$$\text{Beam Diameter} \cong 2 \cdot EFL \cdot NA$$

其中EFL是镜头的有效焦距, NA是光源的数值孔径(不是镜头的NA)。请记住, 大多数边缘发射二极管都是椭圆形的, 因此光束直径在x轴和y轴上会有所不同。使用上面的公式计算两个轴上的光束直径, 以确定准直椭圆光束的形状。

如果您在手册上未找到需要的透镜, 我们可为您提供定制服务。我们的工程师团队能够以现成的镜头价格生产, 这项服务在其他地方很难获得。

重要提示:

一些激光器制造商以不同的术语给出光源的NA, 例如半宽半高(50%点)或 $1/e^2$ (87%点)。无论在源的NA公式中输入何种类型的数字, 都将与为光束直径给出的数字类型相同。例如, 如果将激光器的半峰半宽NA与上述公式一起使用, 您将得到半峰全宽光束直径。没有简单的方法可以将特定光源的半最大值或 $1/e^2$ 光束直径转换为全光束直径, 因为它取决于光源本身的强度分布。然而, 对于大多数边缘发射二极管激光器来说, 一个合理的近似是假设高斯光束轮廓。使用此光束轮廓, 您可以按如下方式转换光束直径:

1. 要将全宽半最大光束直径转换为全直径(即包含99%的功率), 请将直径乘以2.576。
2. 将 $1/e^2$ 光束直径转换为全光束直径(即包含99%的功率), 将直径乘以1.517。

非球面透镜的另一个常见用途是将激光耦合到光纤中。选择合适的透镜进行耦合对于保持光学系统的高效率很重要。下面的指南旨在展示如何在使用现成组件时最好地做到这一点。本指南假设输入激光已经被准直(没有发散)并且光纤是多模的(单根光纤需要更广泛的建模以获得最佳耦合效率)。在选择将光聚焦到光纤中的透镜时,首先要考虑需要什么焦距的透镜。让我们重新审视之前给出的公式:

$$\text{Beam Diameter} \cong 2 \cdot \text{EFL} \cdot \text{NA}$$

如果计算EFL, 该式子变为:

$$\text{EFL} \cong \frac{\text{Beam Diameter}}{2 \cdot \text{NA}}$$

其中NA是用于耦合的光纤的数值孔径。请务必注意,上面计算的EFL值是将光完全耦合到光纤中所需的最小EFL。可以使用更长的EFL透镜,但光纤尖端上的光斑会变大。因此,最佳做法是尽可能使用比上面指定的最小值大的最短EFL透镜。

示例:假设您希望将全光束直径为2.0毫米的准直光束聚焦到50微米多模光纤中。

制造商给出的光纤NA约为0.20。光纤NA通常在99%功率点(与 $1/e^2$ 或半最大值相反)给出,我们可以使用给定的全光束直径。

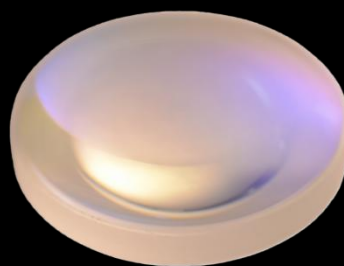
$$\text{EFL} \cong \frac{\text{Beam Diameter}}{2 \text{ NA}} \cong \frac{2.0}{2 \cdot 0.2} \cong 5.0\text{mm}$$

因此最好寻找EFL至少为5.0mm且通光孔径为2.0mm的镜头(以便捕获完整的准直光束)。人们可能会考虑使用5mm EFL(在1550nm时)的354430镜头,但其1.5mm的通光孔径无法捕获完整的准直光束。更好的选择可能是354550镜头。它在1550nm时的6.10mmEFL在660nm时变为5.94mm。该镜头还具有足够大的通光孔径(2.2mm)以捕获整个输入光束。



四十多年来，LightPath Technologies一直处于光学和光子学创新的前沿，为工业、电信、医疗和精密仪器市场提供尖端解决方案。

我们专注于定制工程的可见光和红外光学产品，旨在满足最苛刻的性能要求。从精密模压透镜到先进的红外成像解决方案，我们的专业知识确保了产品的可靠性、准确性以及与您关键应用的无缝集成。



LightPath (莱特巴斯) – 光学和红外技术全球领导者

莱特巴斯光学仪器(镇江)有限公司

地址：江苏省镇江市新区丁卯经十五路99号D40幢

邮编：212009

邮箱：asiasales@lightpath.com.cn

请关注我们的公众号：



www.lightpath.com.cn