



大恒光电
Daheng Optics

V.15 产品样本



大恒光电
Daheng Optics

大恒新纪元科技股份有限公司
China Daheng Group, Inc

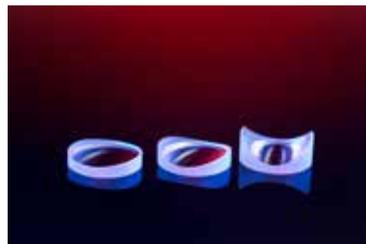
光学透镜

P011-030



柱面镜

P031-035



折反棱镜

P036-045



窗口

P046-049



晶体元件

P050-060





反射镜

P061-072



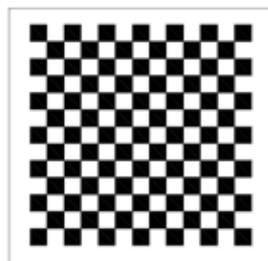
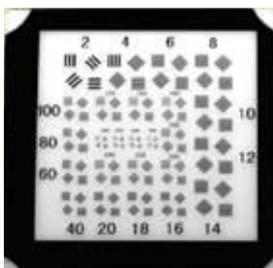
滤光片

P073-085



分光镜

P086-097



分划板 / 标定板

P098-102



激光镜头

P103-112

成像镜头

P113-133



光纤光学

P134-149



同轴光学件

P150-153



同轴通用件

P154-159



同轴 30mm 系统

P160-190





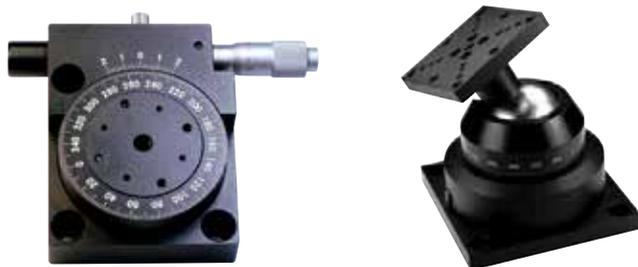
同轴 60mm 系统

P191-194



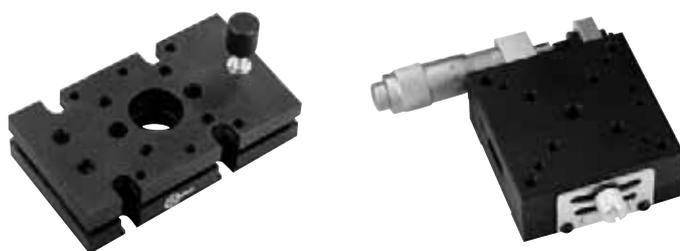
平移台

P195-217



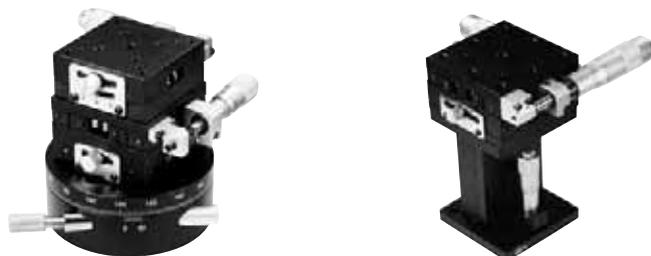
旋转台

P218-222



俯仰台

P223-228



组合台

P229-234

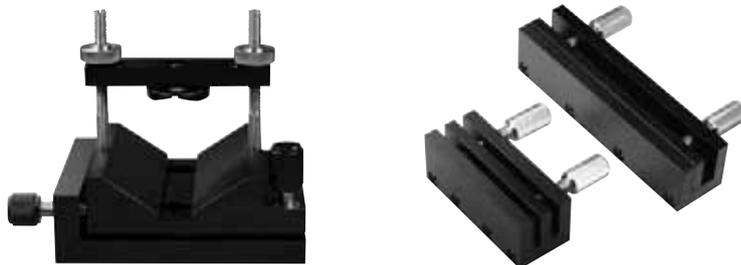
镜架

P235-249



夹持器件

P250-258



光阑 / 狭缝

P259-264



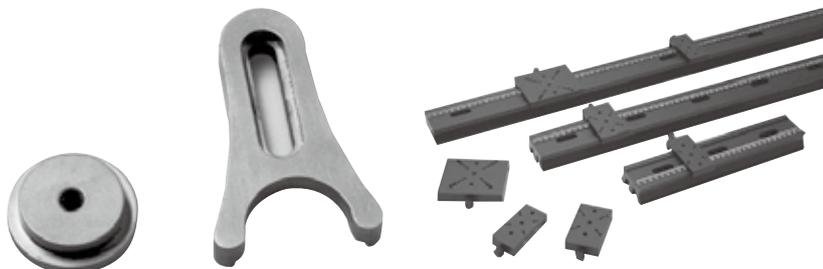
机械支撑件

P265-280



底座

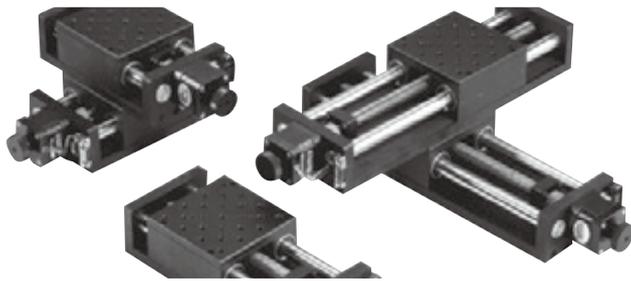
P281-297





螺纹副 / 丝杆

P298-300



电控台

P301-313



激光防护产品

P314-320



辅助产品

P321-326



光源

P327-330

探测器

P331-335



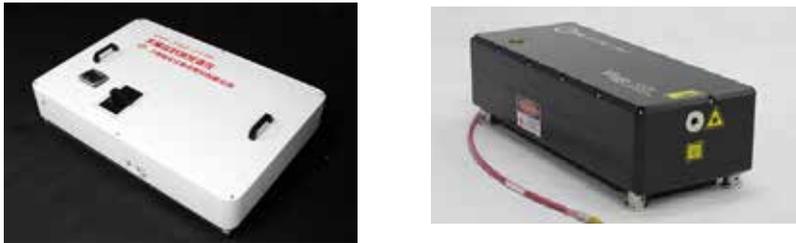
调制器

P336-346



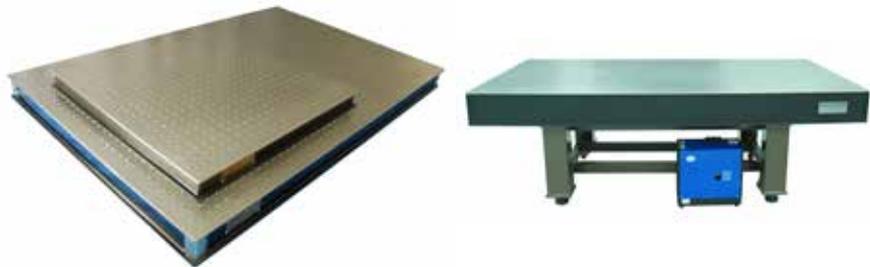
激光器

P347-359



光学平台

P360-372



GCL-0101 K9 平凸透镜	015
GCL-0101A K9 平凸透镜（可见光多层增透）	017
GCL-0101B K9 平凸透镜（近红外增透）	018
GCL-0108 石英玻璃平凸透镜	018
GCBZ-125L 平凸透镜组	020
GCL-0111 CaF ₂ 平凸透镜（定制）	021
GCL-0121 ZnSe 平凸透镜（定制）	022
GCL-0131 Ge 平凸透镜（定制）	023
GCL-0102 K9 双凸透镜	024
GCL-0103 K9 平凹透镜	025
GCL-0109 石英玻璃平凹透镜	026
GCL-0104 K9 双凹透镜	027
GCL-0106 双胶合消色差透镜	028
GCO-02 消色差傅里叶变换透镜	029
GCL-0107 双胶合消色差负透镜	030
球透镜	030



光学透镜

介绍



透镜是用透明物质制成的表面为球面一部分的光学元件。透镜是根据光的折射规律制成的。透镜是折射镜，其折射面是两个球面（球面一部分），或一个球面（球面一部分）一个平面的透明体。它所成的像有实像也有虚像。单透镜一般可以分为两大类：凸透镜和凹透镜。

凸透镜：中间厚，边缘薄，有双凸、平凸、凹凸（弯月）三种；

凹透镜：中间薄，边缘厚，有双凹、平凹、凹凸（弯月）三种。

凸透镜成像规律是指物体放在焦点之外，在凸透镜另一侧成倒立的实像，实像有缩小、等大、放大三种。物距越小，像距越大，实像越大。物体放在焦点之内，在凸透镜同一侧成正立放大的虚像。物距越小，像距越小，虚像越小。在光学中，由实际光线汇聚成的像，称为实像，能用光屏呈接；反之，则称为虚像，只能由眼睛感觉。实像和虚像的区分方法：“实像都是倒立的，而虚像都是正立的。”所谓“正立”和“倒立”，当然是相对于原物体而言。

凹透镜亦称为负球透镜，镜片的中央薄，周边厚，呈凹形，所以又叫凹透镜。凹透镜对光有发散作用。平行光线通过凹球面透镜发生偏折后，光线发散，成为发散光线，不可能形成实性焦点，沿着散开光线的反向延长线，在投射光线的同一侧交于F点，形成的是一虚焦点。

双胶合透镜消色差双胶合透镜是一种把低分散的冕牌玻璃正透镜和高分散的火石玻璃负透镜粘接而成的消色差透镜。设计时，在蓝色（486.1nm），绿色（546.1nm）和红色（656.3nm）三个波长，对分散的不同值和透镜形状进行了优化，实现了最小色差。因此，此类透镜可在整个可见光区域使用。

其球差在设计时也进行了优化，和单个透镜相比，消色差双胶合透镜的球差要小得多。使用于无限共轭状态时，其球差最小。消色差双胶合透镜都镀了可见光（400-700nm）用宽带防反射多层膜。

名称	图例
平凸透镜	
双凸透镜	
平凹透镜	
双凹透镜	

名称	图例
弯月透镜	
双胶合消色差透镜	
双胶合消色差负透镜	

光学透镜

材料

用于制造光学仪器或机械系统的透镜、棱镜、反射镜、窗口等的玻璃材料。包括无色光学玻璃（通常简称光学玻璃）、有色光学玻璃、耐辐射光学玻璃、防辐射玻璃和光学石英玻璃等。光学玻璃具有高度的透明性、化学及物理学（结构和性能）上的高度均匀性，具有特定的精确的光学常数。它可分为硅酸盐、硼酸盐、磷酸盐、氟化物和硫系化合物系列。品种繁多，主要按他们在折射率（nD）-阿贝值（VD）的位置来分类。传统上 nD>1.60, VD>50 和 nD<1.60, VD>55 的各类玻璃定为冕（K）玻璃，其余各类玻璃定为火石（F）玻璃。冕玻璃一般作凸透镜，火石玻璃作凹透镜。通常冕玻璃属于含碱硼硅酸盐体系，轻冕玻璃属于铝硅酸盐体系，重冕玻璃及钡火石玻璃属于无碱硼硅酸盐体系，绝大部分的火石玻璃属于铅钾硅酸盐体系。

光明	肖特	折射率 (Nd)	阿贝数 (vd)
H-K9L	Bk7	1.51680	64.20
H-K50	K5	1.52249	59.48
H-BaK6	NSK11	1.56388	60.76
H-BaK7	BaK4	1.56883	56.04
H-F4	F2	1.62005	36.35
H-LaK10	LaKN22	1.65113	55.89
H-ZBaF16	BaF11	1.66672	48.42
H-ZBaF52	BaF10	1.67003	47.20
H-ZF2	SF5	1.67270	32.17
H-ZF10	SF8	1.68893	31.16
H-ZF4	FD10	1.72825	28.32
H-ZF12	N-SF14	1.76182	26.61
H-ZF7LA	N-SF6	1.80518	25.46
ZF52	SF57	1.84666	27.76

增透膜

光具有波粒二象性，即从微观上既可以把它理解成一种波，又可以把它理解成一束高速运动的粒子（注意，这里可千万别把它理解成一种简单的波和一种简单的粒子。它们都是微观上来讲的，爱因斯坦通过研究，命名为光子。红光波的波长 =0.750 微米 紫色光波长 =0.400 微米。而一个光子的质量是 6.63E-34 千克。如此看来他们都远远不是我们所想想的那种宏观波和粒子。）增透膜的原理是把光当成一种波来考虑的，因为光波和机械波一样也具有干涉的性质。

在镜头前面涂上一层增透膜（一般是 MgF2），如果膜的厚度等于 550nm 光（在增透膜中波长的四分之一时，那么在这层膜的两侧反射回去的 550nm 光就会发生干涉，从而相互抵消，你在镜头前将看不到一点反光，因为根据能量守恒，这束红光已经全部穿过透镜了。

光学透镜

光学透镜

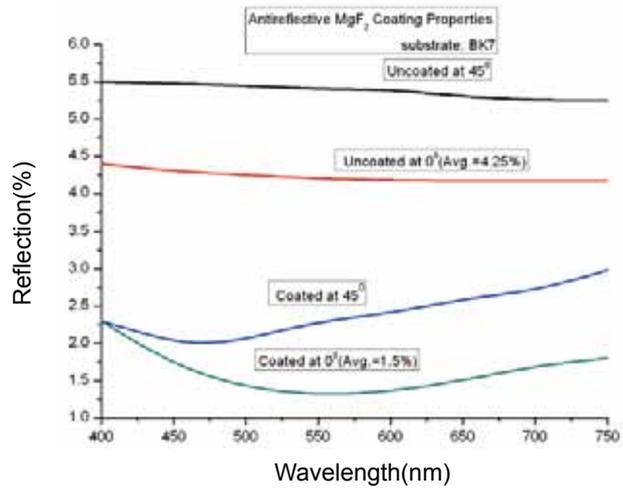
柱面镜

折反棱镜

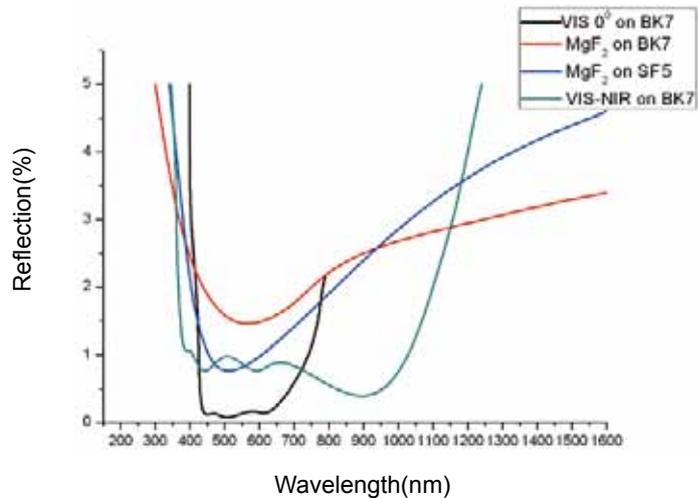
窗口

晶体元件

增透膜一般指标	
Mg F2 增透膜 (@550nm)	Rave ≤ 1.75% @400-700nm (BK7)
VIS 0° @ 425-675nm	Rave ≤ 0.4%
VIS 45° @425-675nm	Rave ≤ 0.75%
NIR I @ 800-1100nm	Rave ≤ 0.5%
NIR II @ 1200-1600nm	Rave ≤ 0.25% @1295-1325nm
	Rave ≤ 0.25% @1535-1565nm
	Rave ≤ 0.25% @1200-1600nm



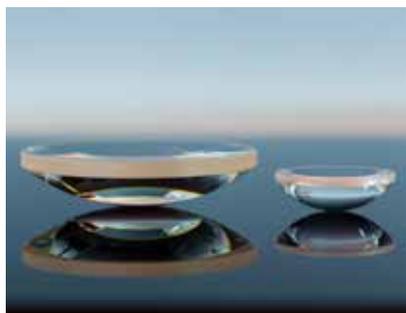
单层 MgF₂ 增透膜



多层增透膜

光学透镜

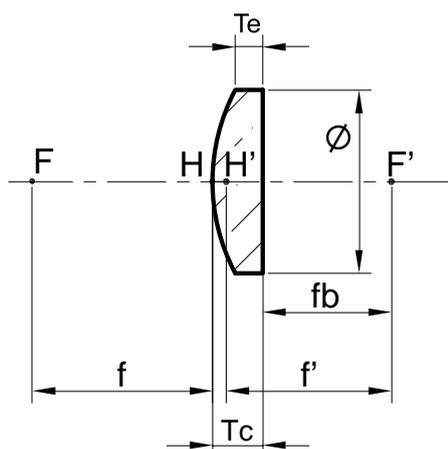
GCL-0101 K9 平凸透镜



GCL-0101

平凸镜片通常用来聚焦平行光。平凸透镜的前后表面不对称，因此可以有效地减小球差，特别是在物像距离不相等的场合中。最佳应用是将物体放在无穷远处（即视为平行光入射），在焦平面成像。此时，物象共轭比（即物距 / 像距）为无穷大。透镜的凸面应该朝向物方方向放置。大恒光电现货供应各种规格的 K9 平凸透镜，并可提供全系列产品的 Zemax 数据。

该系列分为三种类型的镀膜，分别为：普通单层 MgF_2 镀膜，可见光多层增透，近红外多层增透。单层增透膜无损伤阈值要求，可以在 400-700nm 范围获得低至 2.5% 的反射率；多层增透膜则可以在各自的波段获得低至 0.5% 的反射率，且具有 $>7.5J/cm^2$ (10ns 10Hz 532nm 或者 1064nm) 的损伤阈值。



f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
Ø: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F, F': 焦点
H, H': 主点

- 焦距 (f'): $\pm 2\% @ 587.6nm$
- 直径公差 (\varnothing): $+0.0/-0.20$
- 中心厚度 (T_c): ± 0.1
- 中心偏差: $3'$
- 光圈: $1 \sim 5$
- 局部光圈: $0.2 \sim 0.5$
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\% \varnothing$

GCL-0101

GCL-0101 K9 平凸透镜 (MgF₂ 增透膜)

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量 (g)
GCL-010130 (ZF13)	6.0	6.0	4.6	2.5	1.42	0.2
GCL-010101	6.0	9.8	8.5	2.0	1.0	1
GCL-010102	6.0	19.0	17.7	2.0	1.5	1
GCL-010103	6.0	38.1	36.8	2.0	1.8	1
GCL-010131	10.0	10.0	6.8	4.8	1.1	1
GCL-010132	10.0	15.0	13.1	2.9	1.1	1
GCL-010133	10.0	20.0	18.4	2.4	1.1	1
GCL-010134	10.0	30.0	28.8	1.9	1.1	1
GCL-010168	10.0	40.0	38.02	3.0	2.39	0.5
GCL-010169	10.0	75.0	73.02	3.0	2.68	0.6
GCL-010170	10.0	100.0	98.02	3.0	2.76	0.6
GCL-010104	12.7	12.7	8.7	6.0	1.1	2

光学透镜

GCL-0101 K9 平凸透镜

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量 (g)
GCL-010105	12.7	25.4	22.8	4.0	2.4	2
GCL-010106	12.7	38.1	36.1	3.0	2.0	2
GCL-010107	12.7	50.8	48.8	3.0	2.2	2
GCL-010171	20.0	25.0	21.04	6.0	1.26	3
GCL-010135	20.0	30.0	26.2	5.7	2.0	4
GCL-010136	20.0	40.0	37.0	4.6	2.0	3
GCL-010137	20.0	50.0	47.4	4.0	2.0	3
GCL-010138	20.0	60.0	57.6	3.7	2.0	3
GCL-010139	20.0	80.0	77.9	3.2	2.0	3
GCL-010140	20.0	100.0	98.0	3.0	2.0	3
GCL-010158	25.4	30.0	24.66	8.1	1.49	6.5
GCL-010159	25.4	35.0	30.39	7.0	1.79	5.8
GCL-010108	25.4	38.1	33.5	7.0	2.4	6
GCL-010160	25.4	40.0	36.31	5.6	1.24	4.5
GCL-010161	25.4	45.0	41.57	5.2	1.43	4.3
GCL-010109	25.4	50.8	46.8	6.0	2.7	6
GCL-010162	25.4	60.0	56.9	4.7	1.98	4.3
GCL-010110	25.4	75.0	71.7	5.0	2.9	6
GCL-010163	25.4	85.0	82.17	4.3	2.42	4.3
GCL-010111	25.4	100.0	96.7	5.0	3.4	6
GCL-010164	25.4	125	122.69	3.5	2.24	3.7
GCL-010112	25.4	150.0	147.4	4.0	3.0	5
GCL-010113	25.4	175.0	172.4	4.0	3.1	5
GCL-010154	25.4	200.0	197.7	3.5	2.7	5
GCL-010165	25.4	225.0	222.69	3.5	2.8	3.4
GCL-010166	25.4	250.0	247.69	3.5	2.87	3.4
GCL-010155	25.4	300.0	297.7	3.5	3	5
GCL-010167	25.4	400.0	397.69	3.5	3.11	3.6
GCL-010156	25.4	500.0	497.7	3.5	3.2	5
GCL-010157	25.4	1000.0	997.7	3.5	3.3	5
GCL-010141	30.0	60.0	55.8	6.4	2.5	9
GCL-010142	30.0	100.0	96.9	4.7	2.5	6
GCL-010143	30.0	120.0	117.1	4.3	2.5	6
GCL-010144	30.0	150.0	147.4	4.0	2.5	6
GCL-010114	38.1	75.0	69.7	8.0	3.0	14
GCL-010116	38.1	200.0	196.7	5.0	3.2	12
GCL-010145	40.0	80.0	74.3	8.7	3.5	20
GCL-010146	40.0	150.0	146.0	6.1	3.5	15
GCL-010147	40.0	200.0	196.4	5.5	3.5	15
GCL-010148	40.0	350.0	347.0	4.6	3.5	14

光学透镜

GCL-0101 K9 平凸透镜

型号	∅	f'	fb	Tc	Te	重量 (g)
GCL-010172 (ZF13)	50.8	50.8	44.08	12	2.86	50.2
GCL-010173	50.8	75.0	67.42	11.5	2.02	35.6
GCL-010118	50.8	100.0	92.7	11.0	4.3	39
GCL-010174	50.8	125.0	120.06	7.5	2.3	25.2
GCL-010119	50.8	150.0	144.1	9.0	4.7	36
GCL-010175	50.8	175.0	171.04	6.0	2.36	21.4
GCL-010176	50.8	200.0	196.57	5.2	2.03	18.5
GCL-010120	50.8	250.0	245.4	7.0	4.5	30
GCL-010177	50.8	300.0	296.7	5.0	2.91	20.2
GCL-010121	50.8	400.0	396.0	6.0	4.4	26
GCL-010178	50.8	500.0	496.7	5.0	3.75	22.3
GCL-010179	50.8	600.0	596.7	5.0	3.96	22.9
GCL-010180	50.8	800.0	796.7	5.0	4.22	23.5
GCL-010122	76.2	175.0	165.8	14.0	5.6	115
GCL-010123	76.2	300.0	293.4	10.0	5.2	90
GCL-010124	76.2	500.0	494.7	8.0	5.2	76
GCL-010125	76.2	700.0	695.4	7.0	5.0	70
GCL-010126	76.2	1000.0	995.4	7.0	5.6	73
GCL-010127	100.0	500.0	493.5	9.9	5.0	79
GCL-010128	100.0	800.0	794.7	8.0	5.0	129
GCL-010129	100.0	1000.0	995.1	7.4	5.0	124

GCL-0101A K9 平凸透镜 (可见光多层增透)

本系列透镜镀可见光多层增透膜 (Rave < 0.5%@450-800nm)

型号	∅	f'	fb	Tc	Te	重量 (g)
GCL-010158A	25.4	30.0	24.66	8.1	1.49	6.5
GCL-010159A	25.4	35.0	30.39	7.0	1.79	5.8
GCL-010108A	25.4	38.1	33.5	7.0	2.4	6
GCL-010160A	25.4	40.0	36.31	5.6	1.24	4.5
GCL-010161A	25.4	45.0	41.57	5.2	1.43	4.3
GCL-010109A	25.4	50.8	46.8	6.0	2.7	6
GCL-010162A	25.4	60.0	56.9	4.7	1.98	4.3
GCL-010110A	25.4	75.0	71.7	5.0	2.9	6
GCL-010163A	25.4	85.0	82.17	4.3	2.42	4.3
GCL-010111A	25.4	100.0	96.7	5.0	3.4	6
GCL-010164A	25.4	125	122.69	3.5	2.24	3.7
GCL-010112A	25.4	150.0	147.4	4.0	3.0	5
GCL-010113A	25.4	175.0	172.4	4.0	3.1	5
GCL-010154A	25.4	200	197.7	3.5	2.72	5
GCL-010165A	25.4	225	222.69	3.5	2.8	3.4
GCL-010166A	25.4	250	247.69	3.5	2.87	3.4
GCL-010155A	25.4	300	297.7	3.5	2.98	5
GCL-010167A	25.4	400	397.69	3.5	3.11	3.6
GCL-010156A	25.4	500	497.7	3.5	3.19	5
GCL-010157A	25.4	1000	997.7	3.5	3.34	5

光学透镜

GCL-0101B K9 平凸透镜（近红外增透）

本系列透镜镀近红外多层增透膜（ $R_{ave} < 0.5\% @ 800\text{nm}-1100\text{nm}$ ）

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量 (g)
GCL-010158B	25.4	30.0	24.66	8.1	1.49	6.5
GCL-010159B	25.4	35.0	30.39	7.0	1.79	5.8
GCL-010108B	25.4	38.1	33.5	7.0	2.4	6
GCL-010160B	25.4	40.0	36.31	5.6	1.24	4.5
GCL-010161B	25.4	45.0	41.57	5.2	1.43	4.3
GCL-010109B	25.4	50.8	46.8	6.0	2.7	6
GCL-010162B	25.4	60.0	56.9	4.7	1.98	4.3
GCL-010110B	25.4	75.0	71.7	5.0	2.9	6
GCL-010163B	25.4	85.0	82.17	4.3	2.42	4.3
GCL-010111B	25.4	100.0	96.7	5.0	3.4	6
GCL-010164B	25.4	125	122.69	3.5	2.24	3.7
GCL-010112B	25.4	150.0	147.4	4.0	3.0	5
GCL-010113B	25.4	175.0	172.4	4.0	3.1	5
GCL-010154B	25.4	200	197.7	3.5	2.72	5
GCL-010165B	25.4	225	222.69	3.5	2.8	3.4
GCL-010166B	25.4	250	247.69	3.5	2.87	3.4
GCL-010155B	25.4	300	297.7	3.5	2.98	5
GCL-010167B	25.4	400	397.69	3.5	3.11	3.6
GCL-010156B	25.4	500	497.7	3.5	3.19	5
GCL-010157B	25.4	1000	997.7	3.5	3.34	5

GCL-0108 石英玻璃平凸透镜

大恒光电可提供各种石英玻璃透镜。这些透镜从紫外到红外区都具有很好的透射率。库存的石英透镜没有镀膜，但可以根据客户的要求镀制各种膜系。

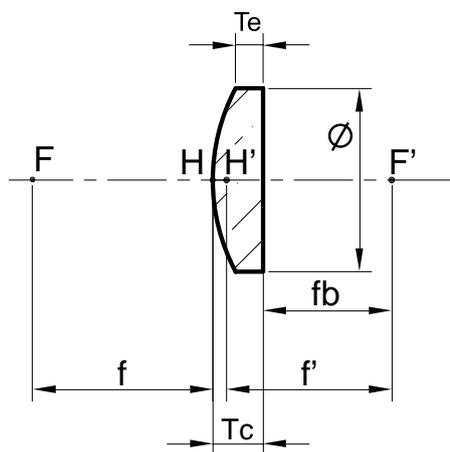
- ◆ 适用波段从紫外区 200nm 到红外区 2500nm



GCL-0108

光学透镜

GCL-0108 石英玻璃平凸透镜



f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
Ø: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点

- 适用波段: 200-2500nm
- 材料: 紫外石英玻璃
- 焦距 (f): $\pm 2\% @ 587.6\text{nm}$
- 直径公差 (Ø): $+0.0/-0.20$
- 中心厚度 (Tc): $\pm 0.1'$
- 中心偏差: 3'
- 光圈: 1 ~ 5
- 局部光圈: 0.2 ~ 0.5
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\% \text{Ø}$
- 不镀膜: (也可根据需要提供镀膜的透镜)

GCL-0108

GCL-0108 石英玻璃平凸透镜

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010801	10.0	15.0	12.9	3.3	1.2	1
GCL-010802	10.0	30.0	28.5	2.3	1.4	1
GCL-010803	10.0	40.0	38.7	2.3	1.6	1
GCL-010804	12.7	25.4	22.5	4.0	2.1	1
GCL-010805	12.7	38.1	36.0	3.0	1.8	1
GCL-010806	12.7	50.8	48.3	3.0	2.1	1
GCL-010818	20.0	30.0	25.8	6	1.69	2.75
GCL-010807	20.0	40.0	36.7	5.0	2.1	4
GCL-010808	20.0	60.0	56.6	5.0	3.1	4
GCL-010809	20.0	80.0	76.7	4.5	3.1	4
GCL-010819	25.4	30.0	23.14	10	1.53	7.1
GCL-010810	25.4	38.1	33.3	7.0	1.5	5
GCL-010820	25.4	40.0	35.48	6.6	1.49	4.7
GCL-010811	25.4	50.8	46.3	6.0	2.2	5
GCL-010821	25.4	60.0	56.85	4.6	1.49	3.4
GCL-010812	25.4	75.0	71.6	5.0	2.6	5
GCL-010814	25.4	100.0	97.3	4.0	2.2	5
GCL-010822	25.4	125.0	122.94	3	1.58	4
GCL-010815	25.4	150.0	147.3	4.0	2.8	4
GCL-010816	25.4	175.0	172.3	4.0	3.0	4
GCL-010817	25.4	200.0	197.3	4.0	3.1	4
GCL-010813	25.4	250.0	246.6	5.0	4.3	2.6

光学透镜

GCL-0108 石英玻璃平凸透镜

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量 (g)
GCL-010824	50.8	75.0	65.42	14	2.85	39.16
GCL-010825	50.8	100.0	93.15	10	2.35	28.05
GCL-010826	50.8	125.0	119.5	8	2.09	22.73
GCL-010827	50.8	150.0	145.2	7	2.16	20.54
GCL-010828	50.8	175.0	170.2	7	2.89	22.13
GCL-010829	50.8	200.0	195.2	7	3.42	23.29
GCL-010830	50.8	250.0	245.2	7	4.16	24.86
GCL-010831	50.8	300.0	295.9	6	3.64	21.51
GCL-010832	50.8	400.0	395.9	6	4.24	22.84
GCL-010833	50.8	500.0	496.6	5	3.59	21.34
GCL-010834	50.8	600.0	596.6	5	3.83	19.69
GCL-010835	50.8	800.0	796.6	5	4.12	20.34

GCBZ-125L 平凸透镜组



GCBZ-125L

Φ25.4 平凸透镜组，包含 12 片各种焦距的透镜，方便使用。平凸透镜组包含四种产品，分别是 K9 平凸透镜组，K9 平凸近红外膜透镜组，石英玻璃透镜组，K9 平凸可见光多层增透膜透镜组。

GCBZ-125L 平凸透镜组

型号	材料	Ø	焦距 (f)
GCBZ-125L1	K9 玻璃 (单层氟化镁增透膜)	25.4	30、50.8、75、100、125、150、175、200、250、300、500、1000
GCBZ-125L2	K9 玻璃 (近红外多层增透膜)	25.4	30、50.8、75、100、125、150、175、200、250、300、500、1000
GCBZ-125L3	石英玻璃 (不镀膜)	25.4	30、38.1、40、50.8、60、75、100、125、150、175、200、250
GCBZ-125L4	K9 玻璃 (可见光多层增透膜)	25.4	30、50.8、75、100、125、150、175、200、250、300、500、1000

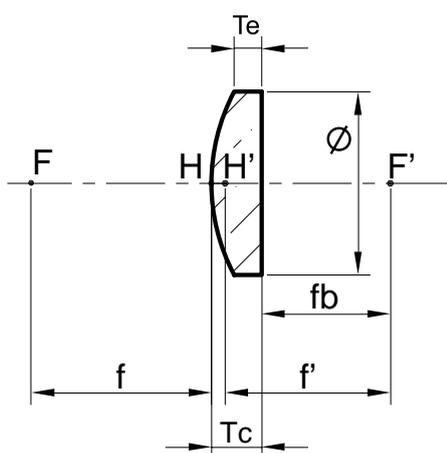
光学透镜

GCL-0111 CaF₂ 平凸透镜 (定制)

- ◆ CaF₂ 材料可用于 250nm 到 7um 波段，其透过率大于 90%。



GCL-0111



f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
Ø: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点

- 焦距(f'): $\pm 2\% @ 5 \mu m$
- 尺寸公差: $+0/-0.2$
- 中心厚度: ± 0.1
- 中心偏: 3'
- 光圈: 3
- 局部光圈: 0.5
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\% \text{Ø}$
- 镀膜: 不镀膜

GCL-0111

GCL-0111 CaF₂ 平凸透镜

型号	Ø	f' (5um)	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-011101	25.4	50	45.43	6.4	1.83	6.8
GCL-011102	25.4	75	71.57	4.8	1.97	5.5
GCL-011103	25.4	100	97.07	4.1	2.02	5
GCL-011104	25.4	150	147.57	3.4	2.04	4.4
GCL-011105	25.4	200	197.86	3	1.98	4

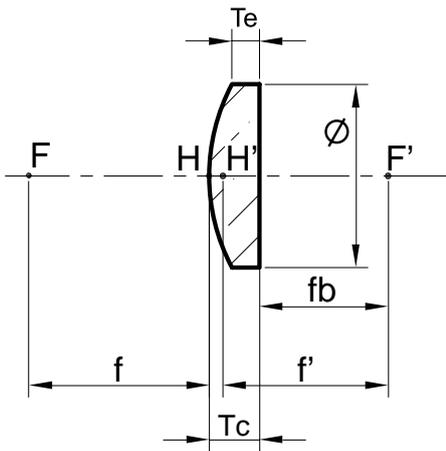
光学透镜

GCL-0121 ZnSe 平凸透镜 (定制)

◆ ZnSe 材料可用于 600nm 到 16u 波段。通常用于 CO₂ 激光器中。



GCL-0121



- 焦距(f'): ± 2%@10.6 μm
- 尺寸公差: +0/-0.2
- 中心厚度: ± 0.1
- 中心偏: 3'
- 光圈: 3
- 局部光圈: 0.5
- 光洁度: IV 级
- 透光孔径: >90%Ø
- 镀膜: 不镀膜

GCL-0121

GCL-0121 ZnSe 平凸透镜

型号	Ø	f' (10.6um)	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-012101	25.4	50.8	49.51	3.1	1.96	6.8
GCL-012102	25.4	75	73.84	2.8	2.03	6.4
GCL-012103	25.4	100	98.92	2.6	2.02	6.2
GCL-012104	25.4	150	149	2.4	2.02	5.9
GCL-012105	25.4	200	199.04	2.3	2.01	5.8

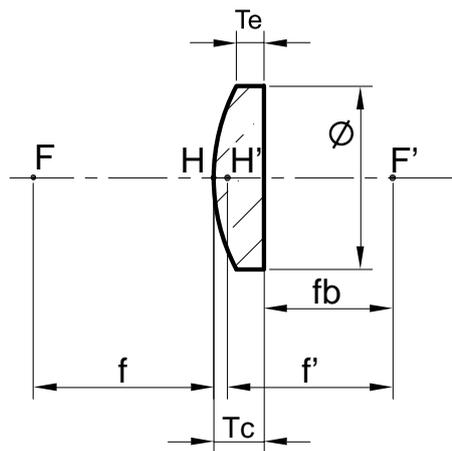
光学透镜

GCL-0131Ge 平凸透镜 (定制)

◆ Ge 材料可用于 3μm 到 12μm 波段。通常用于中红外成像系统中。



GCL-0131



f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
Ø: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点

- 焦距(f'): ± 2%@10.6 μm
- 尺寸公差: +0/-0.2
- 中心厚度: ± 0.1
- 中心偏: 3'
- 光圈: 3
- 局部光圈: 0.5
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90%Ø
- 镀膜: 不镀膜

GCL-0131

GCL-0131Ge 平凸透镜

型号	Ø	f' (10.6um)	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-013101	25.4	50.8	50.18	2.5	1.97	6
GCL-013102	25.4	75	74.4	2.4	2.04	6
GCL-013103	25.4	100	99.43	2.3	2.03	5.8
GCL-013104	25.4	150	149.45	2.2	2.02	5.7
GCL-013105	25.4	200	199.45	2.2	2.07	5.8

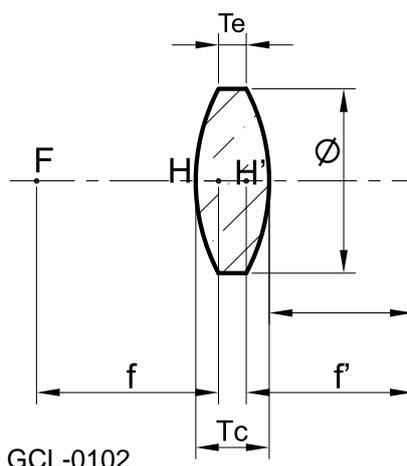
光学透镜

GCL-0102 K9 双凸透镜



GCL-0102

f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
Ø: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点



GCL-0102

- 材料: K9 精退火
- 焦距(f'): ± 2%@587.6nm
- 直径公差(Ø): +0.0/-0.20
- 中心厚度(Tc): ± 0.1
- 中心偏差: 3'
- 光圈: 1~5
- 局部光圈: 0.2~0.5
- 光洁度: IV 级
- 镀膜: MgF₂ 增透膜
- 通光孔径: >90%Ø

GCL-0102 K9 双凸透镜

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010201	6.0	19.0	18.1	3.0	2.5	1
GCL-010215	10.0	15.0	13.7	4.2	2.5	1
GCL-010216	10.0	30.0	28.7	3.9	3.0	1
GCL-010202	12.7	25.4	23.7	5.0	3.4	2
GCL-010203	12.7	38.1	36.7	4.0	3.0	2
GCL-010217	20.0	30.0	28.0	5.9	2.5	4
GCL-010218	20.0	40.0	37.9	5.0	2.5	3
GCL-010219	20.0	60.0	59.0	4.7	3.0	3
GCL-010220	20.0	75.0	73.7	4.4	3.0	3
GCL-010204	25.4	50.8	49.1	6.0	2.8	6
GCL-010205	25.4	100.0	98.5	5.0	3.4	6
GCL-010206	25.4	150.0	148.6	5.0	4.0	6
GCL-010207	25.4	175.0	172.7	5.0	4.1	6
GCL-010221	30.0	60.0	57.6	7.0	3.3	7
GCL-010222	30.0	120.0	118.7	5.0	3.2	7
GCL-010223	30.0	180.0	178.5	5.0	3.8	8
GCL-010224	30.0	250.0	248.0	5.0	4.1	9
GCL-010225	30.0	300.0	298.1	5.0	4.3	9
GCL-010226	40.0	100.0	97.0	8.0	4.0	20
GCL-010227	40.0	150.0	148.5	6.0	4.0	16
GCL-010228	40.0	250.0	247.9	5.6	4.0	16
GCL-010212	50.8	150.0	148.1	8.0	3.8	30
GCL-010213	50.8	250.0	248.8	6.0	3.5	25
GCL-010214	50.8	400.0	398.2	6.0	4.4	28

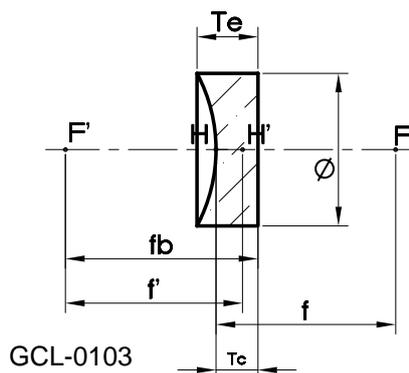
光学透镜

GCL-0103 K9 平凹透镜



GCL-0103

f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
∅: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点



GCL-0103

- 材料: K9 精退火
- 焦距(f'): ± 2%@587.6nm
- 直径公差(∅): +0.0/-0.20
- 中心厚度(Tc): ± 0.1
- 中心偏差: 3'
- 光圈: 1~5
- 局部光圈: 0.2~0.5
- 光洁度: IV 级
- 镀膜: MgF₂ 增透膜
- 通光孔径: >90%∅

GCL-0103 K9 平凹透镜

型号	∅	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010301	6.0	-9.8	-10.5	1.0	1.98	1
GCL-010327	10.0	-15.0	-16.0	1.5	3.3	1
GCL-010326	10.0	-20.0	-21.2	1.5	2.8	1
GCL-010325	10.0	-30.0	-31.0	1.5	2.3	1
GCL-010302	12.7	-19.0	-20.3	2.0	4.3	1
GCL-010303	12.7	-25.4	-26.7	2.0	3.6	1
GCL-010304	12.7	-38.1	-39.4	2.0	3.1	1
GCL-010324	20.0	-30.0	-31.6	2.5	6.2	3
GCL-010323	20.0	-50.0	-51.6	2.5	4.5	3
GCL-010322	20.0	-60.0	-61.6	2.5	4.2	2
GCL-010321	20.0	-80.0	-81.6	2.5	3.7	3
GCL-010328	25.4	-30.0	-31.98	3.0	9.61	7.7
GCL-010329	25.4	-40.0	-41.98	3.0	7.36	6.5
GCL-010305	25.4	-50.8	-52.8	3.0	6.3	5
GCL-010306	25.4	-75.0	-77.0	3.0	5.1	5
GCL-010307	25.4	-100.0	-102.0	3.0	4.6	5
GCL-010308	25.4	-150.0	-152.0	3.0	4.1	4
GCL-010330	25.4	-200.0	-201.98	3.0	3.78	4.33
GCL-010320	30.0	-60.0	-62.0	3.0	6.9	9
GCL-010319	30.0	-120.0	-121.9	3.0	4.8	9
GCL-010318	30.0	-150.0	-152.1	3.0	4.5	9
GCL-010317	40.0	-100.0	-102.3	3.5	7.5	14
GCL-010316	40.0	-200.0	-202.2	3.5	5.5	14
GCL-010315	40.0	-400.0	-402.4	3.5	4.5	13
GCL-010312	50.8	-250.0	-252.6	4.0	6.5	25
GCL-010313	50.8	-400.0	-402.6	4.0	5.6	25
GCL-010314	50.8	-500.0	-502.5	4.0	5.3	25

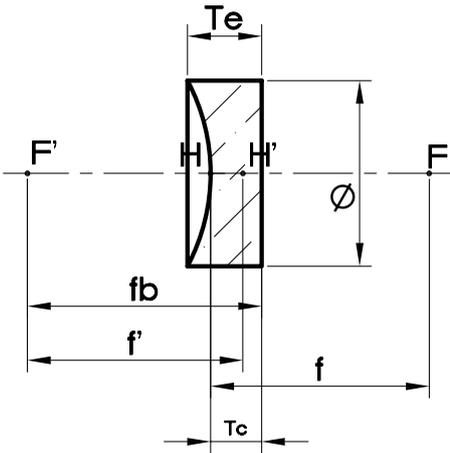
光学透镜

GCL-0109 石英玻璃平凹透镜

◆ 适用波段从紫外区 200nm 到红外区 2500nm



GCL-0109



- 适用波段: 200-2500nm
- 材料: 紫外石英玻璃
- 焦距(f'): ± 2%@587.6nm
- 直径公差(Ø): +0.0/-0.20
- 中心厚度 (Tc): ± 0.1
- 中心偏差: 3'
- 光圈: 1~5
- 局部光圈: 0.2~0.5
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90%Ø
- 不镀膜: (也可根据需要提供镀膜的透镜)

GCL-0109

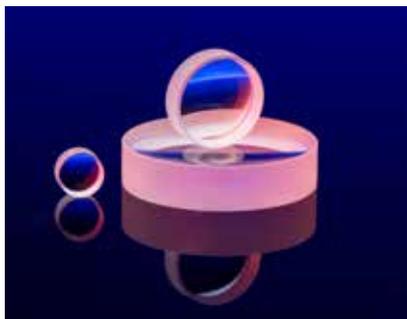
GCL-0109 石英玻璃平凹透镜

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010901	10.0	-15.0	-16.9	2.3	4.5	1
GCL-010902	10.0	-30.0	-31.6	2.3	3.2	1
GCL-010903	10.0	-40.0	-41.8	2.3	3.0	1
GCL-010904	12.7	-25.4	-27.2	3.0	4.9	1
GCL-010905	12.7	-38.1	-40.1	3.0	4.2	1
GCL-010906	12.7	-50.8	-52.4	3.0	3.9	1
GCL-010907	20.0	-40.0	-42.3	3.2	6.1	3
GCL-010908	20.0	-60.0	-61.9	3.2	5.1	3
GCL-010909	20.0	-80.0	-81.9	3.2	4.6	3
GCL-010910	25.4	-38.1	-40.5	3.5	9.0	7
GCL-010911	25.4	-50.8	-52.8	3.5	7.3	6
GCL-010912	25.4	-75.0	-77.4	3.5	5.9	6

光学透镜

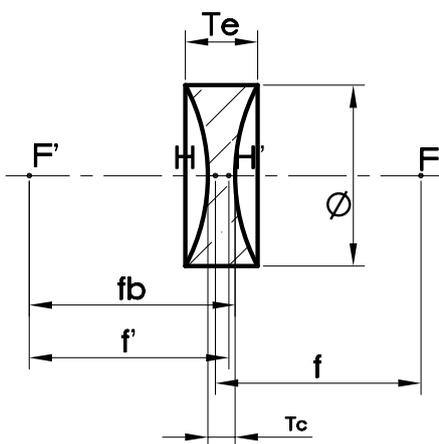
GCL-0104 K9 双凹透镜

与平凹透镜类似，双凹透镜的焦距也为负值，也将会发散入射平行光线，在物方的一个虚拟焦点，双凹透镜通常适用于绝对共轭比接近 1:1 的应用场合。



GCL-0104

f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
∅: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点



GCL-0104

- 材料: K9 精退火
- 焦距(f'): ± 2%@587.6nm
- 直径公差(∅): +0.0/-0.20
- 中心厚度(Tc): ± 0.1
- 中心偏差: 3'
- 光圈: 1~5
- 局部光圈: 0.2~0.5
- 光洁度: IV 级
- 镀膜: MgF₂ 增透膜
- 通光孔径: >90%∅

GCL-0104 K9 双凹透镜

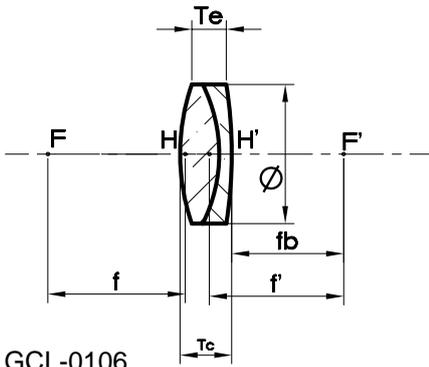
型号	∅	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010401	6.0	-9.8	-10.4	2.0	2.9	1
GCL-010424	10.0	-15.1	-15.8	2.0	3.6	1
GCL-010423	10.0	-30.0	-30.7	2.0	2.8	1
GCL-010402	12.7	-19.0	-19.7	2.0	4.2	1
GCL-010403	12.7	-25.4	-26.0	2.0	3.6	1
GCL-010404	12.7	-38.1	-38.8	2.0	3.0	1
GCL-010422	20.0	-30.0	-30.8	2.7	6.0	3
GCL-010421	20.0	-40.0	-40.9	2.7	5.1	3
GCL-010420	20.0	-60.0	-61.2	2.7	4.3	3
GCL-010405	25.4	-50.8	-51.8	3.0	6.2	6
GCL-010406	25.4	-75.0	-76.3	3.0	5.1	6
GCL-010407	25.4	-100.0	-101.7	3.0	4.6	6
GCL-010408	25.4	-150.0	-150.9	3.0	4.1	6
GCL-010419	30.0	-60.0	-61.3	3.5	7.1	7
GCL-010418	30.0	-180.0	-181.1	3.5	4.7	7
GCL-010417	30.0	-250.0	-251.3	3.5	4.4	7
GCL-010416	40.0	-100.0	-101.4	4.0	7.9	19
GCL-010415	40.0	-150.0	-151.4	4.0	6.6	18
GCL-010412	50.8	-250.0	-251.5	5.0	7.5	29
GCL-010413	50.8	-400.0	-401.6	5.0	6.6	29
GCL-010414	50.8	-500.0	-501.7	5.0	6.3	29

光学透镜

GCL-0106 双胶合消色差透镜



GCL-0106



f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
Ø: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点

GCL-0106

- 材料: 优质光学玻璃
- 焦距(f'): $\pm 2\% @ 587.6\text{nm}$
- 直径公差 (Ø): $+0.0/-0.20$
- 中心厚度 (Tc): ± 0.1
- 中心偏差: $3'$
- 光圈: 1~5
- 局部光圈: 0.2~0.5
- 光洁度: IV 级
- 镀膜: MgF_2 增透膜
- 通光孔径: $>90\% \text{Ø}$

GCL-0106 双胶合消色差透镜

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010661	6.0	10.0	7.8	4.2	3.0	1
GCL-010662	6.0	20.0	18.6	3.1	2.5	1
GCL-010601	6.0	30.0	28.8	2.8	2.4	1
GCL-010612	10.0	20.0	17.0	5.0	3.4	1
GCL-010613	10.0	30.0	28.2	3.7	2.7	1
GCL-010618	12.7	15.0	10.43	8.5	5.74	3.2
GCL-010619	12.7	25.0	21.83	5.8	4.4	2.6
GCL-010602	12.7	50.0	48.1	4.3	3.3	2
GCL-010603	12.7	75.0	73.3	3.8	3.1	2
GCL-010620	20.0	40.0	35.5	8.5	5.4	7
GCL-010621	20.0	50.0	46.4	7.4	4.9	6
GCL-010622	20.0	60.0	56.8	6.7	4.7	6
GCL-010650	25.4	30.0	21.94	14.8	9.88	25.1
GCL-010651	25.4	40.0	33.26	12.0	8.42	20.8
GCL-010652	25.4	50.0	43.57	11.5	8.7	20.3
GCL-010653	25.4	60.0	52.56	9.4	7.13	21.0
GCL-010654	25.4	75.0	70.41	9.5	6.89	11.1
GCL-010604	25.4	100.0	96.4	7.7	5.7	11
GCL-010655	25.4	125.0	120.96	8.4	6.85	10.3
GCL-010605	25.4	150.0	147.1	6.5	5.2	10
GCL-010656	25.4	175.0	170.81	9.0	7.89	11.4
GCL-010606	25.4	200.0	197.3	6.1	5.1	9

光学透镜

GCL-0106 双胶合消色差透镜

型号	∅	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010630	30.0	50.0	42.3	13.5	7.7	24
GCL-010631	30.0	75.0	69.7	9.9	6.2	18
GCL-010632	30.0	90.0	85.7	8.8	5.8	17
GCL-010640	40.0	120.0	114.2	12.1	8.1	40
GCL-010641	40.0	250.0	246.1	8.6	6.7	32
GCL-010642	40.0	300.0	296.349	8.0	6.4	29.7
GCL-010614	50.8	75.0	61.29	24.5	16.89	167.3
GCL-010615	50.8	100.0	90.15	18.0	12.44	124.3
GCL-010616	50.8	150.0	143.44	13.5	8.94	80.5
GCL-010617	50.8	200.0	193.8	12.5	8.99	77.5
GCL-010610	50.8	400.0	395.5	9.7	7.8	58
GCL-010611	50.8	500.0	495.9	9.0	7.5	48

GCO-02 消色差傅里叶变换透镜

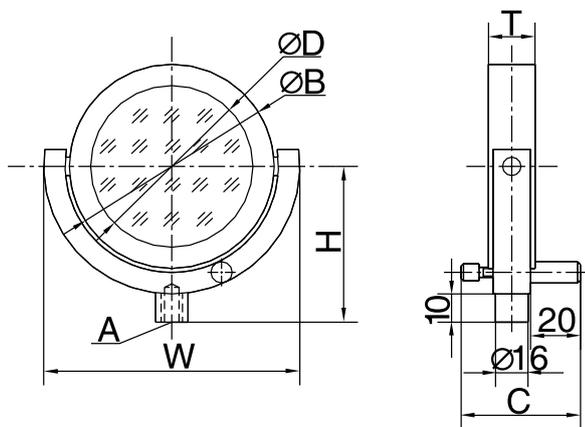
双分离或双胶合消色差透镜用于相干或非相干光学信息处理。其球差、彗差、像散和色差都得到很好的校正，也可作为消色差准直镜使用。

通过手轮可以进行俯仰微调。本器件可与调节架系列配合使用。



GCO-02

GCO-02



消色差傅里叶变换透镜

型号	A	∅ D	W	T	∅ B	C	H	f	重量(g)
GCO-0201M	M6	50	86	19	66	46	56	300	135
GCO-0202M	M6	75	120	26	96	55	74	300	315
GCO-0203M	M6	100	152	30.5	124	63.5	90	400	595

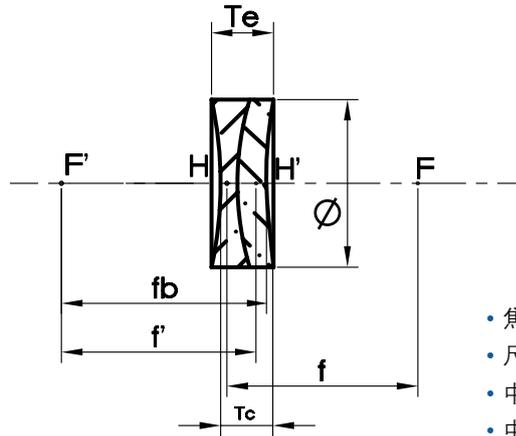
光学透镜

GCL-0107 双胶合消色差负透镜



GCO-0107

双胶合消色差负透镜由低折射率（冕牌玻璃）和高折射率（火石玻璃）组成，经过计算机优化设计，使球差、彗差和色差等近轴像差都得到了很好的校正，可作为巴洛镜即增倍镜延长望远物镜的焦距。



GCO-0107

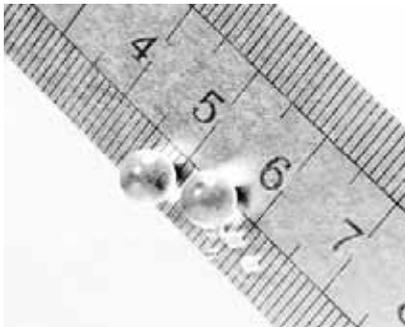
f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
Ø: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点

- 焦距 (f): ± 2% @ 587.6nm
- 尺寸公差: +0/-0.2
- 中心厚度: ± 0.1
- 中心偏: 3'
- 光圈: 3
- 局部光圈: 0.5
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90%Ø
- 镀膜: MgF₂ 增透膜

GCL-0107 双胶合消色差负透镜

型号	Ø	f'	fb	Tc	Te	重量(g)
GCL-010711	25.4	-30	-36.15	12.0	16.71	28.5
GCL-010712	25.4	-40	-44.4	8.5	11.97	20.1
GCL-010713	25.4	-50	-53.37	6.6	9.32	15.6
GCL-010714	25.4	-75	-77.65	6.6	9.13	10.7
GCL-010715	25.4	-100	-102.37	4.6	5.95	10.4
GCL-010716	25.4	-150	-152.6	6.6	7.87	10

球透镜



球透镜

大恒光电提供球透镜定制加工。球透镜一般应用在光纤耦合、激光准直器件中，它有焦距短和体积小的特点。

- 材料: K9、熔融石英
- 光洁度: III
- 直径: 0.5-20
- 不镀膜

柱面镜

031~035

GCL-1101 平凸柱面镜	034
GCL-11011 平凸柱面镜	034
GCL-1103 平凹柱面镜	035
GCL-1105 柱透镜	035



柱面镜

GCL-11 柱面镜

柱面镜

柱面镜是非球面透镜，可以有效减小球差和色差。分为平凸柱面透镜、平凹柱面透镜、双凸柱面透镜和双凹柱面透镜。具有一维放大功能。

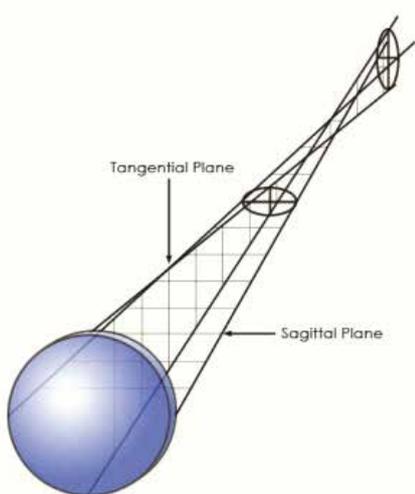
柱面镜主要应用于改变成像尺寸大小的设计要求。例如把一个点光斑转换成一条线斑，或者在不改变像宽度的情况下改变像的高度。可应用在线性探测器照明，条形码扫面，全息照明，光信息处理，计算机，激光发射。光学柱面镜在强激光系统和同步辐射光束线中也有着广泛的应用，同时，对柱面镜零件的要求也越来越高，尤其在大功率激光谐振腔的腔片和长距离线干涉仪等高精度测试仪器和装置中。

像散

一个有像散的光学系，其在两个相互垂直的方向（如子午方向和弧矢方向）上的焦距不等。如果用一个带有像散的光学系统来对一个十字图案成像，水平线和垂直线将分别在两个不同位置上清晰成像。

像散具有两种不同形式。第一种形式轴外物体（或者部分物体）产生的三阶像差，即使光学系统是严格轴对称的，这种形式的像差也是难以避免的。由于即使在单波长成像系统中，也会有像散存在，因此像散通常被当做一种“单色像差”。然而，在一个光学系统中像散的数值会随着波长的不同而强烈变化，因此这一说法具有一定的误导性。

第二种形式的像散发生在非轴对称的光学系统中。这是由设计（例如一个柱面透镜），光学元件表面的加工误差或者光学元件的装配误差等因素造成的。在这种情况下，即使对轴上物点所发出的光线，像散也是很明显的。由于角膜或晶状体的缺陷，人眼通常就有这种形式的像散，因此其在视觉科学和眼部护理中非常重要。



应用

A 将一束平行激光整形形成一条直线

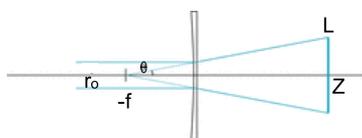


Figure A

柱面透镜的一个常见应用如图 A 所示。一个光束半径为 r_0 的准直激光束，入射到一个焦距为 f 的平凹柱面透镜上，如图所示，激光光束被明显扩散，扩散光束的半发散角 $\theta = r_0/f$ ，扩散光束可以看作是从柱面透镜前距离为 f 的一个虚拟物点发散开来的。在距柱面透镜后距离为 z 的位置处，将会得到一条厚度为 $2r_0$ 长度 $L=2(r_0/f)(z+f)$ 的直线（忽略了高斯光束本身的扩散），如果 z 远远大于 f ，那么我们会得到一个非常接近于 z/f 的扩散比，这不是一

柱面镜

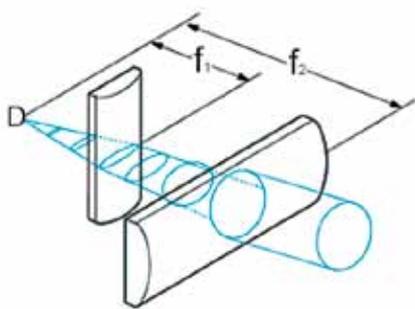


Figure B

个成像问题；而是将这束激光束投影到指定位置，得到一条直线，直线的长度成可以简单地正比于 z 。如果要求直线的线宽尽可能小，则需要在平凹柱面透镜的前面或者后面插入一个焦距为 Z 的平凸柱面透镜，平凸柱面透镜与平凹柱面透镜正交放置，其将激光光束聚焦到投影平面上。

B 激光二极管出射光束整形成圆

由于激光二极管输出发散角的不对称性，因此将其准直比较困难，而柱面透镜可以将激光二极管发出的光束整形成圆形准直光。假定一个激光二极管的发散角 θ_1 、 θ_2 分别为 10° 、 40° ，任何试图用球面光学系统来准直输出光束都将会导致光束只能在一个方向准直，而在另一个方向将会发散或汇聚。通过使用柱面光学元件，激光二极管出射光束的准直问题可以被当成两个一维方向的准直问题，最简单的解决办法是用一个柱面透镜来准直一个方向的光束，而用另一个柱面透镜来准直正交方向的光束（如图 B 所示）。

一些注意事项可以引导柱面透镜的选择和放置。

1) 为了得到轴对称的光束形状，两个镜头的焦距比应该大约相当于激光二极管光束发散角的比例： $\theta_1/\theta_2=10^\circ/40^\circ=f_1/f_2$ 。

2) 激光二极管可以近似看作是一个点光源，因此两个柱面透镜放置的位置到激光二极管的距离分别等于两个透镜焦距。

3) 两个柱面透镜主面之间的距离等于它们的焦距之差 f_2-f_1 ，而两个柱面透镜的平面之间的实际距离为 BFL_2-BFL_1 。与球面透镜一样，柱面透镜的凸面应该朝向准直光束，以减小像差。

4) 由于激光二极管出射光束发散角较大，因此必须注意确保在柱面透镜处光束大小不超过透镜的通光口径。激光二极管位于两个透镜焦点处，因此光束在每个透镜处的尺寸 (d_1 和 d_2) 由下列公式得到： $d_1=2f_1 (\tan (\theta_2/2))$ ， $d_2=2f_2 (\tan (\theta_1/2))$ 。

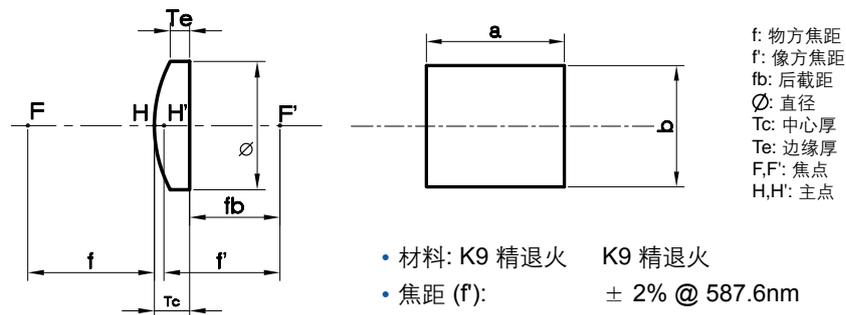
柱面镜

GCL-1101 平凸柱面镜

用于光束在单方向放大，例如将激光束变为线光源或片状光束，或在不变像的宽度的前提下改变像的高度。



GCL-11010



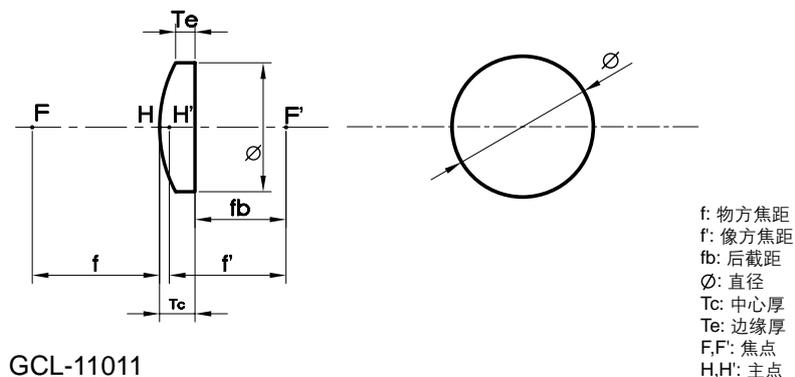
GCL-11010

- 材料: K9 精退火 K9 精退火
- 焦距 (f'): $\pm 2\% @ 587.6nm$
- 外形尺寸公差: $+0.0/-0.2$
- 中心厚度: ± 0.2
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\% \varnothing$
- 中心角: $3'$
- 镀膜: MgF_2 增透膜

GCL-11010 平凸柱面镜

型号	a x b	f'	fb	Tc
GCL-110101	15.0x15.0	40.0	36.7	5.0
GCL-110102	25.4x25.4	200.0	196.7	5.0
GCL-110103	40.0x40.0	400.0	400.0	5.0

GCL-11011 平凸柱面镜



GCL-11011

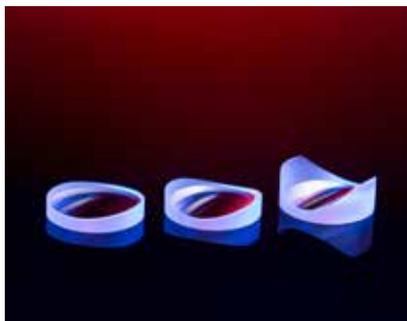
GCL-11011 平凸柱面镜

型号	\varnothing	f'	fb	Tc	重量(g)
GCL-110114	25.4	25	17.09	12	12.9
GCL-110115	25.4	50	47.03	4.5	4.7
GCL-110116	25.4	75	72.89	3.2	3.4
GCL-110117	25.4	100	97.89	3.2	3.6
GCL-110118	25.4	150	147.89	3.2	3.8

柱面镜

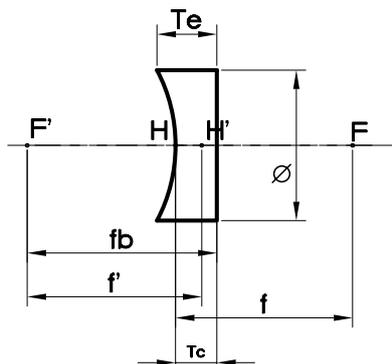
GCL-1103 平凹柱面镜

用于光束在单方向放大，例如将激光束变为线光源或片状光束，或在不变像的宽度的前提下改变像的高度。

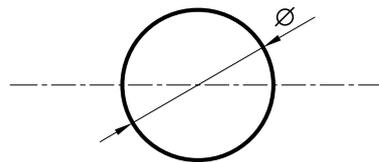


GCL-1103

f: 物方焦距
f': 像方焦距
fb: 后截距
∅: 直径
Tc: 中心厚
Te: 边缘厚
F,F': 焦点
H,H': 主点



GCL-1103



- 材料: K9 精退火 K9 精退火
- 焦距 (f'): ± 2% @ 587.6nm
- 外形尺寸公差: +0.0/-0.2
- 中心厚度: ± 0.2
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90%∅
- 中心角: 3'
- 镀膜: MgF₂ 增透膜

GCL-1103 平凹柱面镜

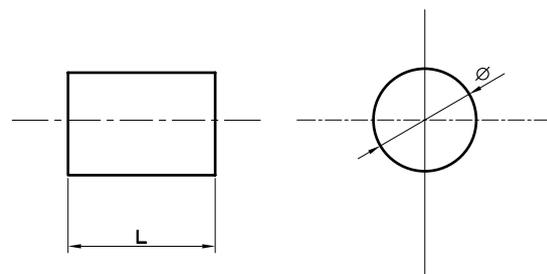
型号	∅	f'	fb	Te	重量(g)
GCL-110311	25.4	-25	-26.98	10	6.2
GCL-110312	25.4	-50	-51.98	6.34	4.9
GCL-110313	25.4	-75	-77.31	5.64	5.1
GCL-110314	25.4	-100	-102.31	5.08	5

GCL-1105 柱透镜

大恒光电提供柱透镜定制加工。柱透镜是圆柱面抛光而两个端面为磨砂面的透镜。它的光学性能与柱面镜一样。当准直的圆光斑通过它后，光斑将被整形为线性光斑。



GCL-1105



GCL-1105

- 材料: H-K9
- 尺寸公差: +0/-0.03
- 光洁度: III 级
- 长度公差: +0/-0.1
- 镀膜: 不镀膜

GCL-1105 柱透镜

型号	∅	L
GCL-110501	5	20
GCL-110502	10	20

折反棱镜

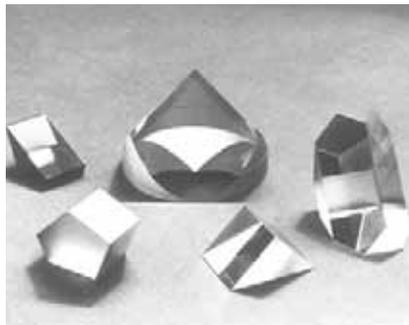
036~045

GCL-03010 K9 直角棱镜	038
GCL-03012 石英直角棱镜	038
GCL-03013 等边棱镜.....	039
GCL-0302 五角棱镜.....	039
GCL-0303 45° 半五角棱镜	040
GCL-0304 直角屋脊棱镜	040
GCL-0305 角锥棱镜.....	041
 GCL-03051 空心角锥镜.....	042
GCM-0706 空心角锥镜转接环	043
GCL-0306 道威棱镜.....	044
GCL-04 光楔.....	044
GCO-0302 双光楔补偿器.....	045



折反棱镜

GCL-03 折反棱镜

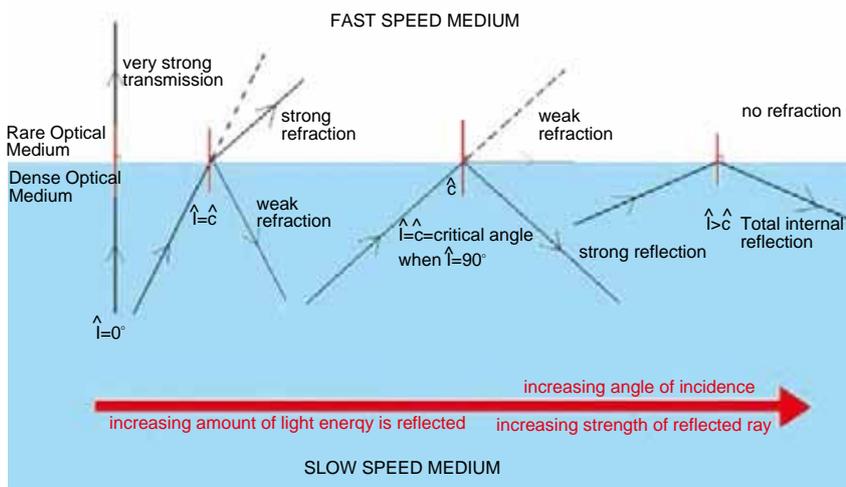
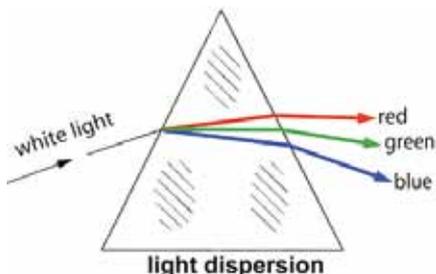


介绍

棱镜是透明材料（如玻璃、水晶等）做成的多面体。在光学仪器中应用很广。棱镜按其性质和用途可分为若干种。例如，在光谱仪器中把复合光分解为光谱的“色散棱镜”，较常用的是等边三棱镜；在潜望镜、双目望远镜等仪器中改变光的进行方向，从而调整其成像位置的称“全反射棱镜”，一般都采用直角棱镜。

它是由光学材料组成的棱柱体，所有棱镜的折射面和反射面统称工作面，两工作面的交线称为棱，垂直棱的截面称为主截面。棱镜在光学中起着许多各不相同的作用，棱镜的组合可以用作分束器、起偏器等，但在大多数应用中，只是用了棱镜色散功能，或使像的方向、光束传播方向发生改变的功能。色散功能使棱镜作为色散元件，如在分光计、摄谱仪、单色仪中的棱镜就是起着色散作用。在许多光学仪器中，往往利用棱镜使光路折叠，以使系统缩小体积，并且这些棱镜都没有色散，如反射棱镜、倒向棱镜等。

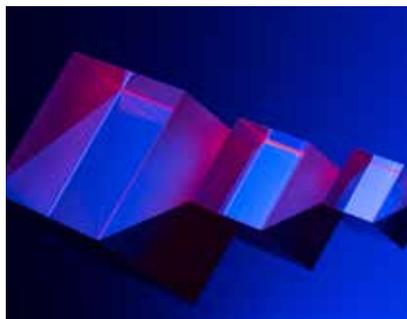
透明材料制成的多面体，是重要的光学元件，光学入射出射的平面叫侧面，与侧面垂直的平面叫主截面，根据主截面的形状可分成三棱镜、直角棱镜、五角棱镜等，三棱镜的主截面是三角形，有两个折射面，他们的夹角叫顶角，顶角所对的平面为底面，根据折射定律光线经过三棱镜，将两次向底面偏折，出射光线与入射光线的夹角 q 叫做偏折角，其大小由棱镜介质的折射率 n 和入射角 i 决定。当 i 固定时，不同波长的光有不同的偏折角，在可见光中偏折角最大的是紫光，最小的是红光。



全反射棱镜

棱镜可以用于内表面反射。当棱镜内部的光以很大的入射角入射时，可以发生全反射。这项特性，使得棱镜具有更多的作用，它可用于反射光线或者把光分成不同的偏振态。

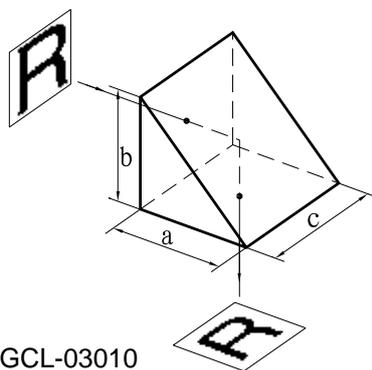
折反棱镜



GCL-03010

GCL-03010 K9 直角棱镜

直角棱镜通常用来实现光束的 90° 或 180° 转向。通过 90° 转向棱镜的像如图所示，通过 180° 转向棱镜的像的方位发生 180° 的旋转。



- 角度: 45°, 90° ± 3' 或 30"
- 材料: K9 精退火
- 面形: λ/4
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90%Ø
- 镀膜: 不镀膜

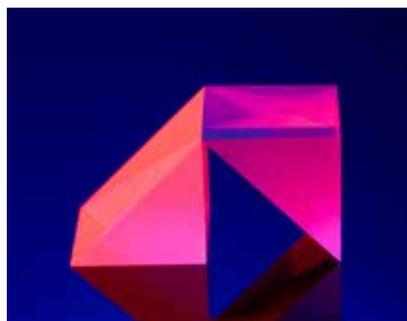
GCL-03010

GCL-03010 K9 直角棱镜

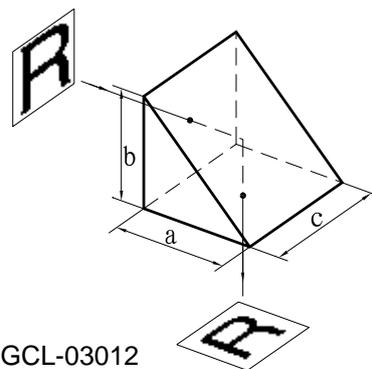
规格	型号	
a=b=c	± 3'	± 30"
5.0	GCL-030104	GCL-030104A
10.0	GCL-030105	GCL-030105A
12.7	GCL-030101	GCL-030101A
20.0	GCL-030106	GCL-030106A
25.4	GCL-030102	GCL-030102A
30.0	GCL-030107	GCL-030107A
40.0	GCL-030108	GCL-030108A
50.8	GCL-030103	GCL-030103A

GCL-03012 石英直角棱镜

石英材料在紫外波段有很好的透过率，可以用在 200nm-2.5μm 的光谱范围。石英玻璃直角棱镜可以在更宽光谱范围内的反射应用中广泛使用。



GCL-03012



- 角度: 45°, 90° ± 3'
- 材料: JGS1
- 面形: λ/4
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: 90%Ø
- 镀膜: 不镀膜

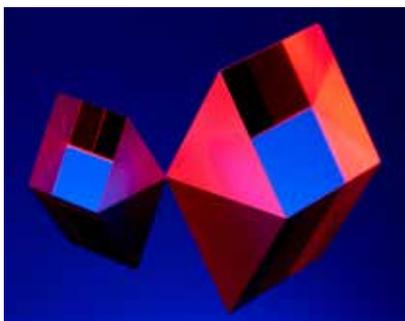
GCL-03012

GCL-03012 石英直角棱镜

型号	a = b = c	精度
GCL-030121	10x10x10	± 3'
GCL-030122	25.4x25.4x25.4	± 3'

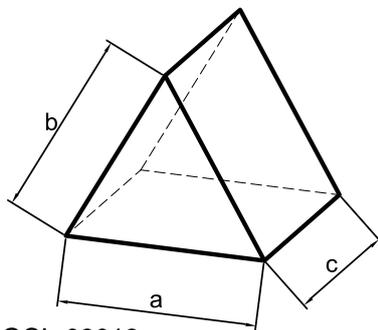
折反棱镜

GCL-03013 等边棱镜



GCL-03013

等边棱镜的三个角都为 60 度，也叫色散棱镜。等边棱镜可将不同波长的光分开。



- 材料: H-ZF13
- 尺寸公差: ± 0.1
- 面形: $\lambda/4$
- 光洁度: IV
- 角度公差: $\pm 2'$
- 通光孔径: 90% \varnothing
- 镀膜: 所有三个面都镀MgF₂ 增透膜

GCL-03013

GCL-03013 等边棱镜

型号	a = b = c	精度
GCL-030131	10x10x10	$\pm 3'$
GCL-030132	25.4x25.4x25.4	$\pm 3'$
GCL-030133	40x40x40	$\pm 3'$

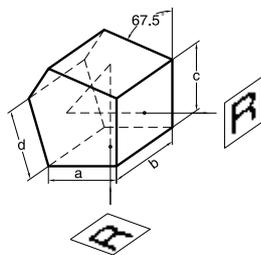
GCL-0302 五角棱镜



GCL-0302

五角棱镜是五边形棱镜，它有两个重要特征：第一，光线虽转向 90°，但像面既无旋转也无镜面反射。第二，它是固定转向角器件，也就是说：所有透镜光线均被转折 90°，因此它是测距仪的关键部件，也可用于单反照相机。棱镜的反射面膜铝并涂黑漆保护。

- ◆ 像面既不旋转也不反向
- ◆ 90° 固定偏向



- 光束转向角: $90^\circ \pm 3'$
- 材料: K9 精退火
- 外形尺寸公差: ± 0.1
- 面形: $\lambda/4$ 反射表面
 $\lambda/2$ 透射表面
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\%\varnothing$
- 镀膜: 反射表面: 镀铝加黑漆保护
入射表面和出射表面: 镀MgF₂ 增透膜

GCL-0302

GCL-0302 五角棱镜

型号	a = b = c	d	光束反射角
GCL-030201	20.0	21.6	$90^\circ \pm 3'$
GCL-030202	30.0	32.5	$90^\circ \pm 3'$
GCL-030203	40.0	43.3	$90^\circ \pm 3'$

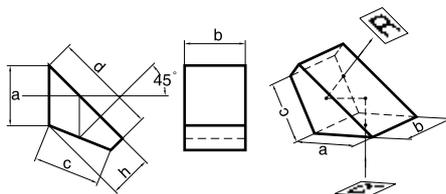
折反棱镜

GCL-0303 45° 半五角棱镜



GCL-0303

- ◆ 固定的 45° 转折
- ◆ 该棱镜使光束转折 45°，反射面镀铝，再加以黑漆保护。



GCL-0303

- 光束转向角: 45° ± 5'
- 材料: K9 精退火
- 外形尺寸公差: ± 0.1
- 面形: λ/4 反射表面 λ/2 透射表面
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90%Ø
- 镀膜: 镀铝加黑漆保护 入射表面和出射表面: 镀 MgF₂ 增透膜

GCL-0303 45° 半五角棱镜

型号	(a=b)	c	d	h
GCL-030301	20.0	21.6	34.2	14.2
GCL-030302	30.0	32.4	51.3	21.3

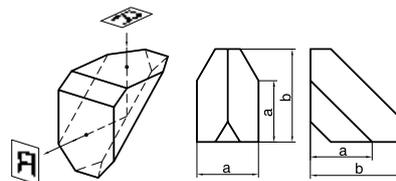
GCL-0304 直角屋脊棱镜



GCL-0304

此棱镜在直角棱镜的斜面上开一个 90° 屋脊角。它被应用于既要光束转向 90°，又要成正像的场合。

- ◆ 90° 转向
- ◆ 成正像



GCL-0304

- 光束转向角: 90° ± 5'
- 材料: K9 精退火
- 外形尺寸公差: ± 0.15
- 面形: λ/4 反射表面 λ/2 透射表面
- 屋脊角: ± 5", ± 15"
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90%Ø
- 镀膜: 入射表面和出射表面: 镀 MgF₂ 增透膜。屋脊表面: 不镀膜。

GCL-0304 直角屋脊棱镜

型号	a	b	屋脊角度误差
GCL-030401	18.0	24.5	90 ± 5"
GCL-030401B	18.0	24.5	90 ± 15"
GCL-030403	32.0	41.0	90 ± 5"
GCL-030403B	32.0	41.0	90 ± 15"

折反棱镜

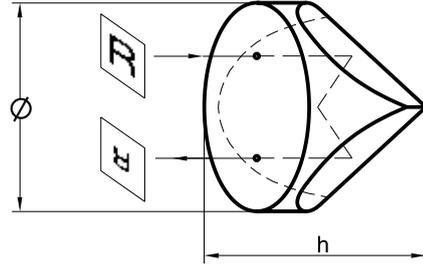
GCL-0305 角锥棱镜



GCL-0305

角锥反射棱镜的显著特点在于对于任一条进入通光孔径的入射光线，无论入射角大小，光线都将按原方向反射回去。其角度误差，由棱镜加工精度决定。角锥棱镜常用于光线转向困难或不易控制的场合。

- ◆ 反射角精度 5"



GCL-0305

- 偏转角: $180^{\circ} \pm 5''$
- 材料: K9 精退火
- 外形尺寸公差: ± 0.15
- 波前畸变: $\lambda/4$
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\% \varnothing$
- 镀膜: 入射表面: 镀 MgF_2 增透膜; 反射表面: 镀 Al 加黑漆保护。

GCL-0305 角锥棱镜 (反光镜)

型号	\varnothing	h	光束偏转角
GCL-030502	12.7	9.5	$180 \pm 5''$
GCL-030503	25.4	19.1	$180 \pm 5''$
GCL-030505	64	48.0	$180 \pm 5''$

折反棱镜

GCL-03051 空心角锥镜

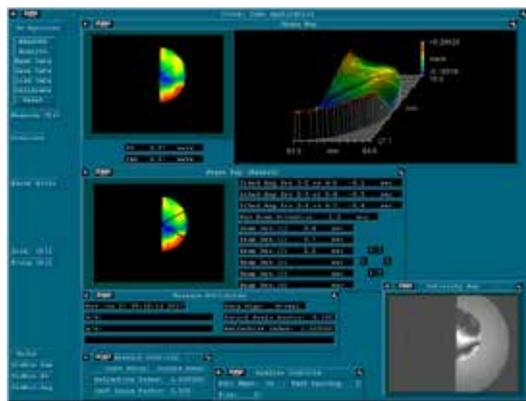


GCL-03051

空心角锥镜，又叫中空回射器 (Hollow Retroreflectors)，它和普通角锥棱镜一样，都可将入射的光束转折 180° 后返回。但由于空心角锥镜中光束在所有表面都是外反射，因此避免了在普通角锥镜中光束从空气入射到玻璃中所带来的波长分散，光程变化的影响，因而其具有特别的优势，被现在的很多光学用户所青睐。

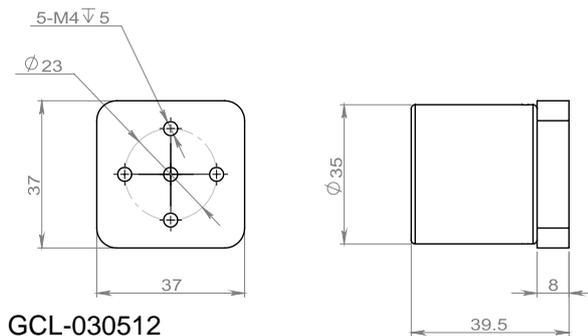
我们的空心角锥镜系列将 3 个反射镜精密地 90° 组合在一起，组合后的整体具有非常卓越的角度精度 ($<5''$)，能够保证光路精确反转 180° ，且具有较高的波前畸变 ($\lambda/3$)，不会对入射光束带来其它影响。

通过采用弹性安装的方式，既保证了稳定性，又降低了应力的影响。用户可配套选用空心角锥镜的简易转接件 GCM-0706 系列，以及 GCM-03 系列轻松将该角锥镜放置在光路中，或者利用角锥镜背板上 M4 螺纹孔进行自定义连接，均比较方便。

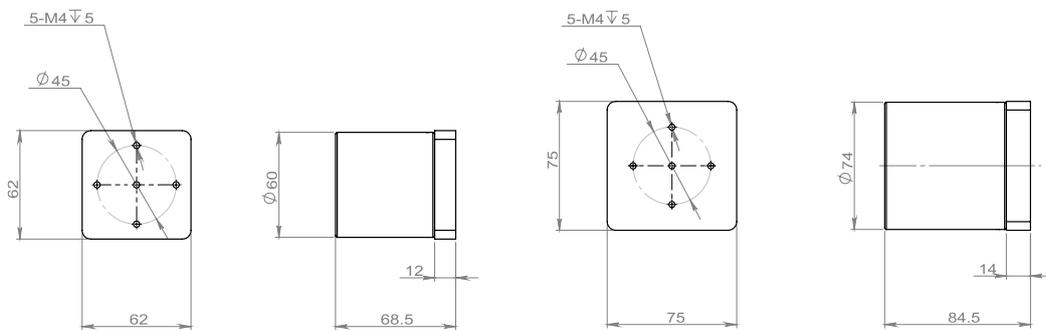


角度精度测试结果：

- ◆ 入射光将会 180° 反射回去，角度精确 ($<5''$)
- ◆ 波前畸变小 ($\lambda/3$)
- ◆ 采用空心结构，无应力安装
- ◆ 不会引起材料吸收或色差
- ◆ 尤其适用于延迟线等多种光路的自定义装调



GCL-030512



GCL-030513

GCL-030514

GCL-03051 空心角锥镜系列

型号	有效口径	角度精度	镀膜	波前畸变	外形尺寸	表面质量
GCL-030512	$\Phi 25.4$	$5''$	Ag	$\lambda/3$	37x37x39.5	V 级
GCL-030513	$\Phi 50.8$	$5''$	Ag	$\lambda/3$	62x62x68.5	V 级
GCL-030514	$\Phi 63.5$	$5''$	Ag	$\lambda/3$	75x75x84.5	V 级

折反棱镜

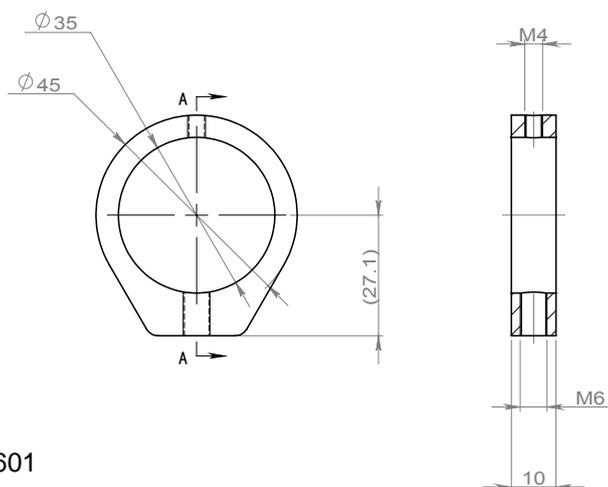
GCM-0706 空心角锥镜转接环

GCM-0706 系列转接环包含三种产品，分别匹配 GCL-0305 空心角锥镜系列的对应产品，主要用于夹持空心角锥镜，方便用户将角锥镜放置到光路中（可匹配 GCM-03 以及 GCM-53 等系列产品轻松完成光路搭建）。

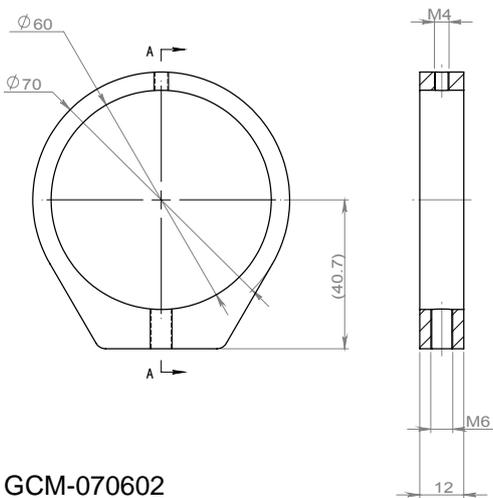
该转接环具有带尼龙头的紧定螺钉，可以保护在固紧角锥镜时不损伤角锥镜表面；且该结构的转接环可以允许角锥镜在其中旋转，方便用户调节反射光束的方位。



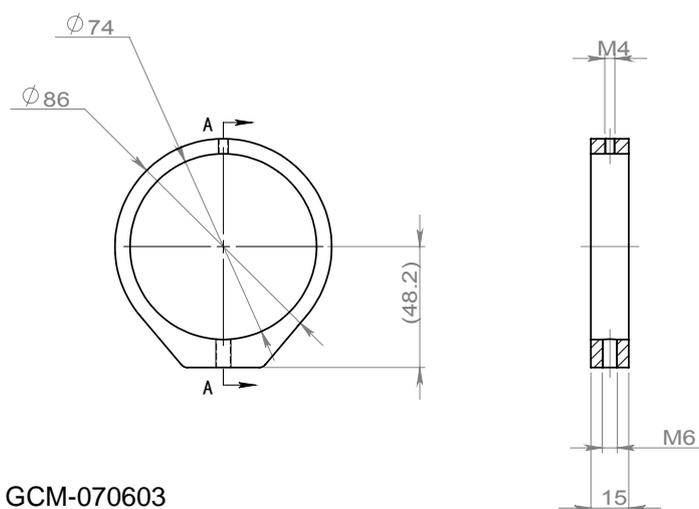
GCM-0706



GCM-070601



GCM-070602



GCM-070603

GCM-0706 空心角锥镜转接环

型号	内径	外径	中心高度	厚度	自重	匹配角锥镜型号
GCM-070601	Φ35	Φ45	27.1	10	21.2g	GCL-030512
GCM-070602	Φ60	Φ70	40.7	12	46.3g	GCL-030513
GCM-070603	Φ74	Φ86	48.2	15	77.1g	GCL-030514

折反棱镜

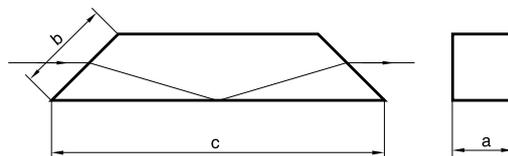
GCL-0306 道威棱镜



GCL-0306

此棱镜可用于像面的旋转，出射光线和入射光线同方向，当棱镜绕空间任意轴 P 旋转 $\Delta\alpha$ 角时，像面旋转在 X, Y, Z 轴上的投影分别为 $2\Delta\alpha P_x, 0, 2\Delta\alpha P_z$ ，其中 P_x, P_z 是代表 P 轴的单位向量在 X 轴和 Z 轴上的投影。

◆ 像旋转器



GCL-0306

- 角度: $\pm 3'$
- 材料: K9 精退火
- 外形尺寸公差: ± 0.15
- 面形: $\lambda/4$
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\%\varnothing$

GCL-0306 道威棱镜

型号	a	b	c
GCL-030601	10.0	14.14	42.28
GCL-030602	20.0	28.18	84.56

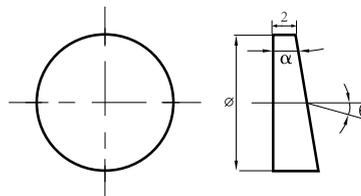
GCL-04 光楔



GCL-04

光楔是光学系统中对光线进行小角度偏折的元件，通常两个光楔配对使用，分别旋转每个光楔，可以使出射光线位于一个以入射光为轴线的角锥体内的任意方向上。

◆ 小角度偏转



GCL-04

- 材料: K9 精退火
- 直径公差 (\varnothing): $+0.0/-0.15$
- 面形: $\lambda/4 \sim \lambda$
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: $>90\%\varnothing$
- 镀膜: MgF_2 增透膜

GCL-04 光楔

型号	\varnothing	光楔角度 (α°)
GCL-040101	25.4	2.0
GCL-040102	25.4	4.0
GCL-040201	38.1	2.0
GCL-040202	38.1	4.0

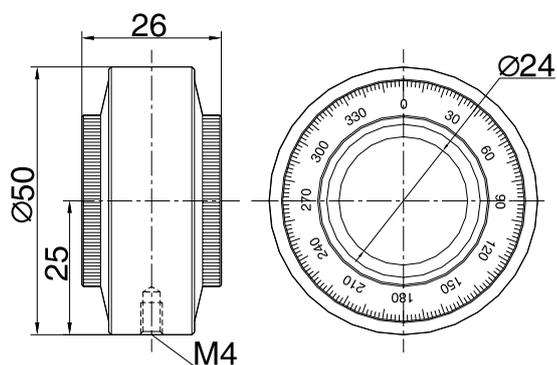
折反棱镜

GCO-0302 双光楔补偿器

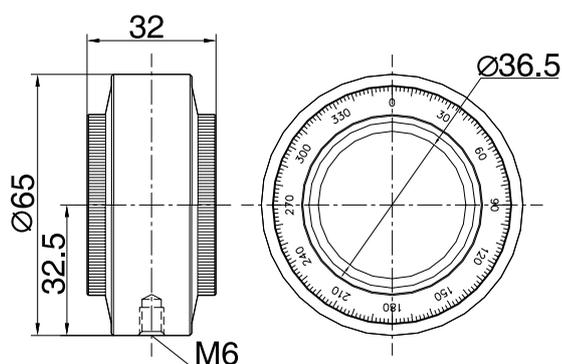
双光楔补偿器是将两个光楔（GCL-04）配对放在一起使用，可分别对每个光楔进行旋转，使出射光线以不同角度，按不同方向偏转。本器件可与调节架（GCM-01M、03M）系列配合使用。



GCO-0302



GCO-030211M,030212M



GCO-030221M,030222M

GCO-0302 双光楔补偿器

型号	光楔直径	楔角	通光口径	中心高	重量 (g)
GCO-030211M	25.4	$\pm 2^\circ$ 0-2°	Ø 24	25	80
GCO-030212M	25.4	$\pm 4^\circ$ 0-4°	Ø 24	25	85
GCO-030221M	38.1	$\pm 2^\circ$ 0-2°	Ø 36.5	32.5	170
GCO-030222M	38.1	$\pm 4^\circ$ 0-4°	Ø 36.5	32.5	175

窗 口

046~049

GCL-1201 蓝宝石窗口	047
GCL-1202 石英玻璃窗口	047
GCL-1203 氟化钙窗口（定制）	048
GCL-13 平行平晶.....	048
GCO-05 准直光检验器.....	049



窗口

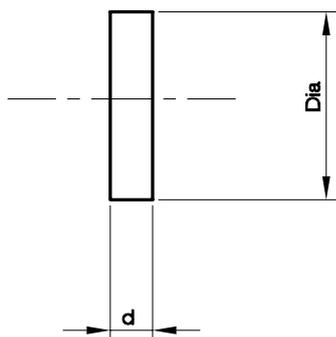
GCL-1201 蓝宝石窗口

蓝宝石窗口透射范围从 170nm 到 5.3 μm。具有高强度、高硬度和高化学稳定性等特点。它的强度是玻璃强度的五倍，且耐高温，达到 2000° C。

- ◆ 高强度、高硬度、化学稳定性好
- ◆ 透射范围从 170nm 到 5.3 μm

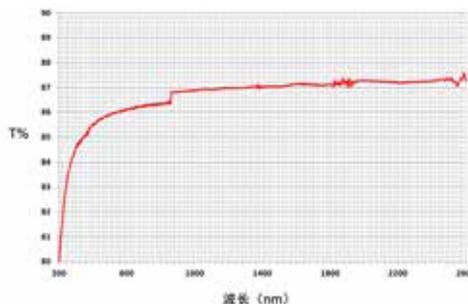


GCL-1201



GCL-1201

- 直径公差: +0.0/- 0.1
- 楔角: 3'
- 光洁度: V级 80-50
- 镀膜: 对面形无要求, 不镀膜



GCL-1201 蓝宝石窗口

型号	直径	厚度
GCL-120101	12.7	1.0
GCL-120102	25.4	1.0

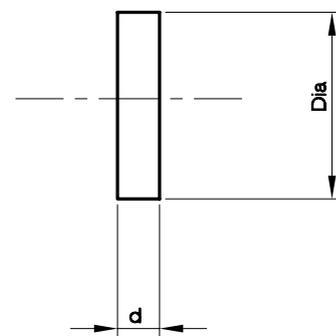
GCL-1202 石英玻璃窗口

石英玻璃是一种理想的紫外材料。它在 220nm 到 2500nm 的范围内都具有高透射率，且具有很好的化学稳定性和抗辐射性、低膨胀系数、低荧光辐射、且抗划伤。

- ◆ 低膨胀系数
- ◆ 理想的紫外材料

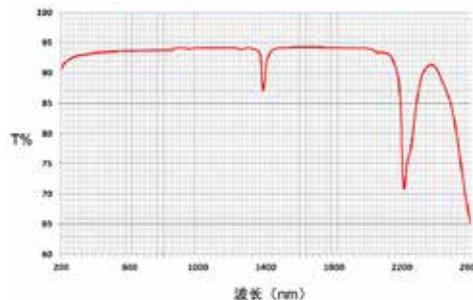


GCL-1202



GCL-1202

- 直径公差: +0.0/-0.1
- 楔角: 3'
- 面形: λ/4 @ 633nm
每25.4mm圆内,
- 光洁度: III 级
- 镀膜: 不镀膜



GCL-1202 石英玻璃窗口

型号	直径 (Dia)	厚度 (d)
GCL-120201	12.7	2.0
GCL-120202	25.4	5.0
GCL-120203	38.1	5.0
GCL-120204	40	2.0
GCL-120205	50	3.0

窗口

GCL-1203 氟化钙窗口 (定制)

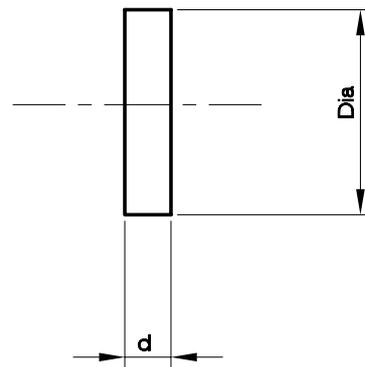


GCL-1203

氟化钙在很宽的波段内均具有高透射率 (135nm 到 9.4 μm), 对于波长很短的准分子激光是尤为理想的窗口。晶体具有很高的折射率 (1.40), 因此不需要镀增透膜。氟化钙微溶于水。

- ◆ 从远紫外区到远红外区均具有高透射率
- ◆ 适用于准分子激光

- 直径公差: +0.0/-0.1
- 楔角: 3'
- 面形: $\lambda/2 @ 633\text{nm}$
- 光洁度: V 级
- 镀膜: 不镀膜

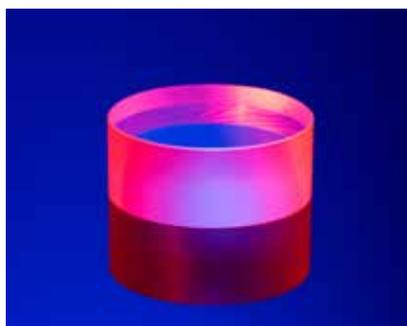


GCL-1203

GCL-1203 氟化钙窗口

型号	直径 (Dia)	厚度 (d)
GCL-120301	12.7	3.0
GCL-120302	25.4	3.0
GCL-120303	38.1	4.0

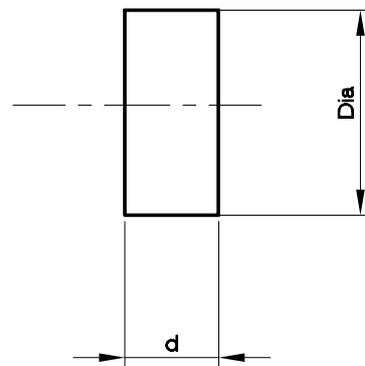
GCL-13 平行平晶



GCL-13

平行平晶是一种高面形精度、高平行度的玻璃平板。主要用于检测一般光学平板的面形和激光光束的平行性。平行平晶一般装配成准直光检验器 (GCO-05) 出售。

- 材料: K9
- 光洁度: III 级
- 直径: $\varnothing 50\text{mm}$
- 厚度及公差: $20 \pm 0.1\text{mm}$
- 面型: $N=0.1 @ 633\text{nm}$
- 波前畸变: $\lambda/10$
- 平行度: 30"



GCL-13

GCL-13 平行平晶

型号	直径 (Dia)	厚度 (d)
GCL-13	50.0	20.0

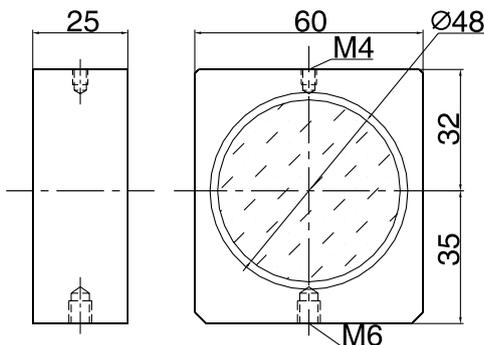
窗口

GCO-05 准直光检验器

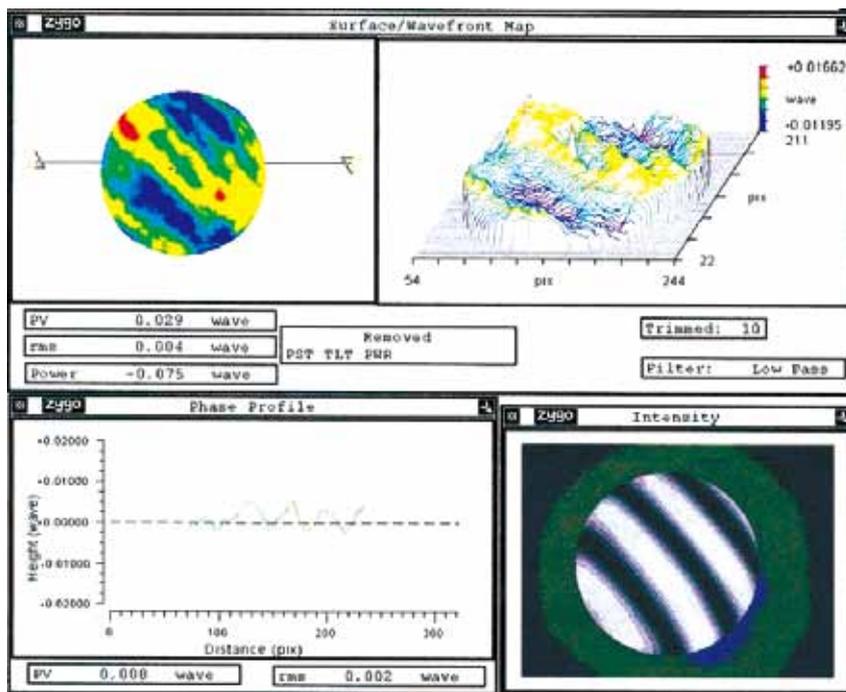
利用平行平晶两个表面的反射光产生干涉条纹，检测单色可见光线的准直性和平行性。



GCO-0501M



GCO-0501M



GCO-05 准直光检验器

型号	通光	波前误差	重量(g)	平晶型号
GCO-0501M	Ø48	$\lambda / 10$	50.0	GCL-13

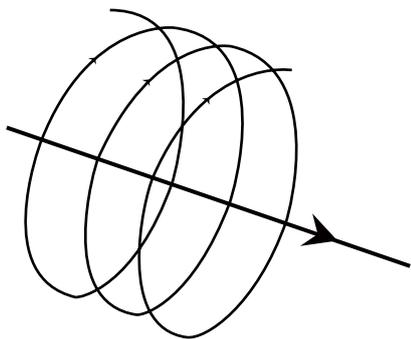
晶体元件

050~060

GCL-05 偏振片	053
GCL-0604 光胶零级波片	055
NEW GCL-0607 空气隙零级波片	055
GCL-0606 石英多级波片	056
NEW GCL-0608 空气隙消色差波片	057
GCO-030101 索利尔 - 巴比涅相位补偿器	058
GCL-0702 格兰 - 泰勒棱镜	059
GCL-0711 渥拉斯顿棱镜	060



晶体元件



偏振光

偏振光。光是一种电磁波，电磁波是横波。而振动方向和光波前进方向构成的平面叫做振动面，光的振动面只限于某一固定方向的，叫做平面偏振光或线偏振光。

光的偏振现象可以借助于实验装置进行观察，P1，P2 是两块同样的偏振片。通过一片偏振 P1 直接观察自然光（如灯光或阳光），透过偏振片的光。

偏振光原理

虽然变成了偏振光，但由于人的眼睛没有辨别偏振光的能力，故无法察觉。如果我们把偏振片 P1 的方位固定，而把偏振片 P2 缓慢地转动，就可发现透射光的强度随着 P2 转动而出现周期性的变化，而且每转动 90° 就会重复出现发光强度从最大逐渐减弱到最暗；继续转动 P2 则光强又从接近于零逐渐增强到最大。由此可知，通过 P1 的透射光与原来的入射光性质是有所不同的，这说明经 P1 的透射光的偏振对传播方向不具有对称性。自然光经过偏振片后，改变成为具有一定偏振方向的光。这是由于偏振片中存在着某种特征性的方向，叫做偏振化方向，偏振片只允许平行于偏振化方向的振动方向的振动通过，同时吸收垂直于该方向的偏振的光。通过偏振片的透射光，它的振动限制在某一振动方向上，我们把第一个偏振片 P1 叫做“起偏器”，它的作用是把自然光变成偏振光，但是人的眼睛不能辨别偏振光。必须依靠第二片偏振片 P2 去检查。旋转 P2，当它的偏振化方向与偏振光的偏振面平行时，偏振光可顺利通过，这时在 P2 的后面有较亮的光。当 P2 的偏振方向与偏振光的偏振面垂直时，偏振光不能通过，在 P2 后面也变暗。第二个偏振片帮助我们辨别出偏振光，因此它也称为“检偏器”。

偏振光是指光矢量的偏振方向不变，或具有某种规则地变化的光波。按照其性质，偏振光又可分为平面偏振光（线偏振光），圆偏振光和椭圆偏振光，部分偏振光几种。如果光波电矢量的振动方向只局限于在一确定的平面内，则这种偏振光称为平面偏振光，若轨迹在传播过程中为一直线，故又称线偏振光。如果光波电矢量随时间做有规则的改变，即电矢量末端轨迹在垂直于传播方向的平面上呈圆形或椭圆形，则称为圆偏振光或椭圆偏振光。如果光波电矢量的振动在传播过程中只是在某一确定的方向上占有相对优势，这种偏振光就称为部分偏振光。

自然光

光波是横波，即光波矢量的振动方向垂直于光的传播方向。通常，光源发出的光波，其光波矢量的振动在垂直于光的传播方向上做无规则取向，但统计平均来说，在空间所有可能的方向上，光波矢量的分布可看作是机会均等的，它们的总和与光的传播方向是对称的，即光矢量具有轴对称性，均匀分布，各方向振动的振幅相同，这种光就称为自然光。

晶体元件

完全偏振光

(a) 线偏振光

光矢量端点的轨迹为直线，即光矢量只沿着一个确定的方向振动，其大小，方向不变，称为线偏振光。

(b) 椭圆偏振光

光矢量端点的轨迹为一椭圆，即光矢量不断旋转，其大小，方向随时间有规律的变化。

(c) 圆偏振光

光矢量端点的轨迹为一圆，即光矢量不断旋转，其大小不变，但方向随时间有规律的变化。

部分偏振光

在垂直于光传播方向的平面上，含有各种偏振方向的光矢量，但光振动在某一方向更显著，不难看出，部分偏振光是自然光和完全偏振光的叠加。

双折射

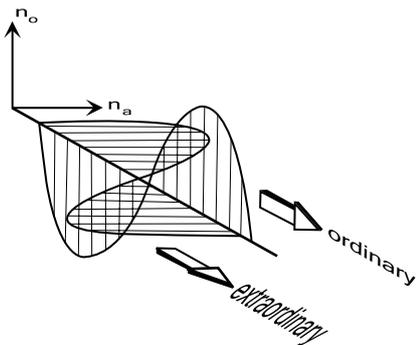
光束入射到各向异性的晶体，分解为两束光而沿不同方向折射的现象。它们为振动方向互相垂直的线偏振光。

光在非均质体中传播时，其传播速度和折射率值随振动方向不同而改变，其折射率值不止一个。光波入射非均质体，除特殊方向以外，都要发生双折射，分解成振动方向互相垂直，传播速度不同，折射率不等的两种偏振光，此现象称为双折射。

此外，光波仅在入射一轴晶体时会分解成常光 o 与非常光 e ，而在入射二轴晶体时分解的两种偏振光均为非常光！

寻常光 o 的折射率对于介质来说是各向同性的，是个折射率球；非寻常光的折射率对于介质来说是各向异性的，通常是折射率椭球。

宝石中出现明显双折射的例子是方解石，透过方解石的菱面体解理块就可看到很明显的重影。其他一些在 $10\times$ 放大镜下有明显双折射的宝石有碧玺 ($DR=0.014$ 到 0.021)、橄榄石 ($DR=0.036$)、中到高型锆石 (高型 $DR=0.059$)、合成莫伊桑石等。



晶体元件

GCL-05 偏振片

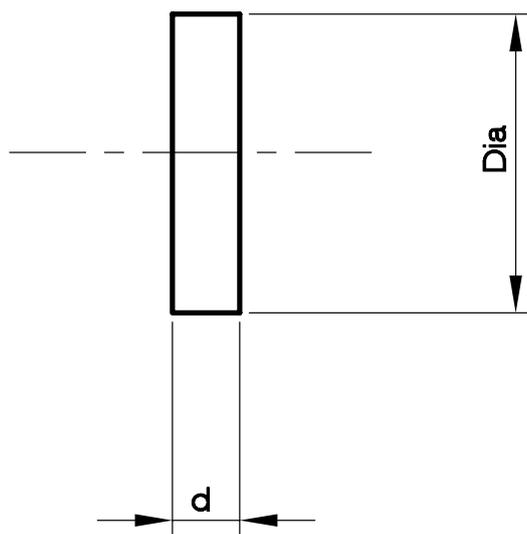


GCL-05

偏振片由二向色性材料制成。当光波通过偏振片时，其中正交偏振分量之一被偏振片强烈吸收，而对另一分量则吸收较弱，因此可以用偏振片将自然光转换为线偏振光。和偏振棱镜相比，它容许入射角大，且可以制成较大孔径。由于偏振片对能量选择吸收，因此它不能应用在大功率场合。

所有偏振片可以装在可旋转的偏振片支架（GCM-09）中。

- ◆ 大孔径
- ◆ 对入射角不敏感



GCL-05

- 外形尺寸公差: +0.0/-0.15
- 入射光为平行偏振光时的单个偏振片透射率: >50%
- 视场角: $\geq \pm 45^\circ$
- 波长范围: 400-700nm

GCL-05 偏振片

型号	外径 (Dia)	通光孔径	厚度 (d)	保护窗口	消光比
GCL-050003	25.4	22.0	2.0	有	500:1
GCL-050004	50.8	45.0	2.0	有	100:1
GCL-050005	12.7	11.0	2.0	有	500:1

晶体元件

波片

能使互相垂直的两光振动间产生附加光程差（或相位差）的光学器件称为波片。通常由具有精确厚度的石英、方解石或云母等双折射晶片做成，其光轴与晶片表面平行。以线偏振光垂直入射到晶片，其振动方向与晶片光轴夹 θ 角（ $\theta \neq 0$ ），入射的光振动分解成垂直于光轴（o 振动）和平行于光轴（e 振动）两个分量，它们对应晶片中的 o 光和 e 光。

波片按结构来分，有多级波片（multiple-order wave plate），胶合零级波片或称复合波片（compound zero-order wave plate）及真零级波片（true zero-order）。

- ◆ 零级波片，延迟量的波长敏感度低，温度稳定性高，接受有效角度大，性能大大优于其他两种波片。

- ◆ 多级波片的厚度等于多个全波厚度（ $n \times \text{waves}$ ）加一个所需延迟量厚度。多级波片相对比较容易制造，缺点是其对波长，温度，入射角均很敏感。

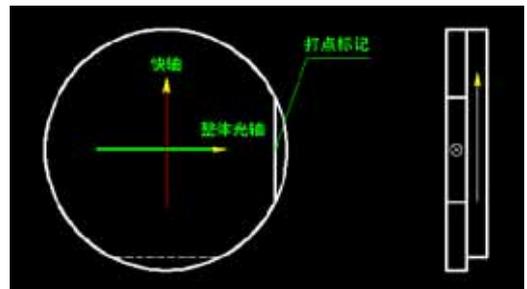
- ◆ 胶合零级波片（复合波片）是将两个多级波片胶合在一起。通过将一个波片的快轴和另一个波片的慢轴对准以消除全波光程差，仅留下所需的光程差。胶合波片可以在一定程度上改善温度对波片的影响，但另一个结果是其增加了波片延迟量对入射角度及波长的敏感性。

目前大恒有三种类型的波片：石英多级波片，石英零级波片以及空气隙波片。其中除空气隙波片带有黑色金属外框，其余都为石英裸片。空气隙波片其功能等同于普通零级波片，优点在于它更能耐受高功率的激光，具有更高的激光损伤阈值，可用于激光条件。

对于多级波片，其快轴平行于波片的切边，见下图一，对于胶合多级波片，由于胶合的两片都有切边，故我们在生产时在某一切边上打点用于标记，见下图二。



图一



图二

晶体元件

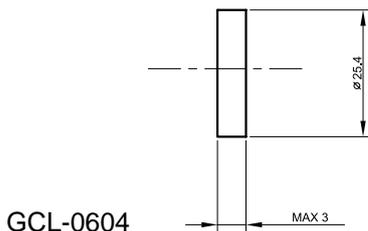
GCL-0604 光胶零级波片



GCL-0604

石英晶体常用来制作高质量波片。零级波片由两片快慢轴互相垂直的石英晶体制成，它们的厚度差等于 $\lambda/4$ 或 $\lambda/2$ 。和多级波片相比，它对波长、温度系数和入射角不太敏感。其它波长和尺寸的波片可根据客户的需要定做。

- ◆ 精密相位延迟
- ◆ 对温度、波长、入射角和准直性不敏感



GCL-0604

- 材料: 石英晶体
- 直径: $\varnothing 25.4+0.0/-0.15$
- 厚度: $0.5 \sim 3 \pm 0.1$
- 延迟精度: $\lambda / 300$
- 镀膜: 不镀膜

GCL-0604 石英零级波片

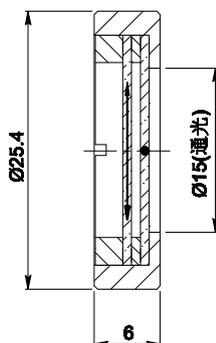
型号 $\lambda/4$ 波片	型号 $\lambda/2$ 波片	波长 (nm)
GCL-060401	GCL-060411	532
GCL-060402	GCL-060412	632.8
GCL-060403	GCL-060413	488
GCL-060404	GCL-060414	473
GCL-060406	GCL-060416	514.5

GCL-0607 空气隙零级波片 **NEW**



GCL-0607

空气隙零级波片是空气隙设计，损伤阈值高，提供多种常用波长下的半波长和四分之一波长的波片。空气隙零级波片由两片多级石英波片构成，能够产生相应的光程差，将一个波片的快轴与另一个波片的慢轴对准，以此组成复合延迟片，净延迟量是两个波片的延迟量之差。复合零级波片比多级波片受温度和波长的影响更小。



GCL-0607

- 材料: 石英晶体
- 直径: $\varnothing 25.4+0.0/-0.15$
- 延迟精度: $\lambda / 500$

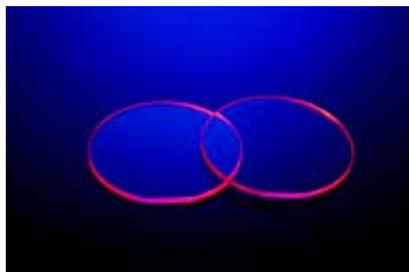
GCL-0607 空气隙零级波片

型号 $\lambda/4$ 波片	型号 $\lambda/2$ 波片	波长 (nm)	损伤阈值
GCL-060701	GCL-060711	355	3J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCL-060702	GCL-060712	532	5J/cm ² (10ns 10Hz 532nm)
GCL-060703	GCL-060713	632.8	5J/cm ² (10ns 10Hz 532nm)
GCL-060704	GCL-060714	800	8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)
GCL-060705	GCL-060715	808	8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)
GCL-060706	GCL-060716	1064	8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)

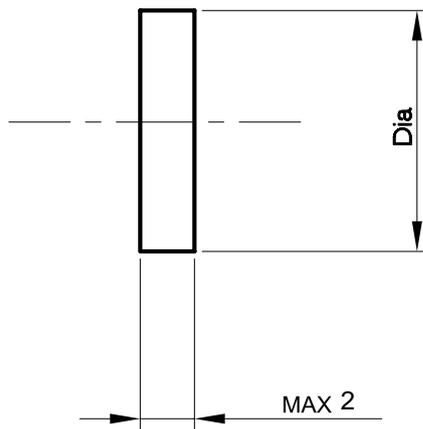
晶体元件

GCL-0606 石英多级波片

多级波片采用高质量的石英晶体制造，提供多种常用波长下的半波长和四分之一波长的延迟，半波片通常用于旋转光的偏振状态，四分之一波片则用于将线偏振光转换为圆偏振光。多级是指除了小于一个波长的延迟外，光程还经过若干个全波长（也称之为级次，或者 m）的延迟，与零级波片相比，对波长和温度变化更加灵敏。



GCL-0606



GCL-0606

- 材料：石英晶体
- 直径：+0.0/-0.15
- 厚度：0.5~2.0±0.1
- 延迟精度： $\lambda/100$
- 镀膜：不镀膜

GCL-0606 石英多级波片

型号 ($\lambda/4$ 波片)	型号 ($\lambda/2$ 波片)	波长 (nm)	尺寸 (ϕ)
GCL-060601	GCL-060611	488	12.7
GCL-060602	GCL-060612	514.5	12.7
GCL-060603	GCL-060613	532	12.7
GCL-060604	GCL-060614	632.8	12.7
GCL-060605	GCL-060615	780	12.7
GCL-060606	GCL-060616	1064	12.7
GCL-060641	GCL-060651	441.6	25.4
GCL-060621	GCL-060631	488	25.4
GCL-060622	GCL-060632	514.5	25.4
GCL-060623	GCL-060633	532	25.4
GCL-060624	GCL-060634	632.8	25.4
GCL-060642	GCL-060652	650	25.4
GCL-060643	GCL-060653	670	25.4
GCL-060625	GCL-060635	780	25.4
GCL-060627	GCL-060637	800	25.4
GCL-060644	GCL-060654	808	25.4
GCL-060645	GCL-060655	830	25.4
GCL-060626	GCL-060636	1064	25.4
GCL-060646	GCL-060656	1310	25.4
GCL-060647	GCL-060657	1550	25.4

晶体元件

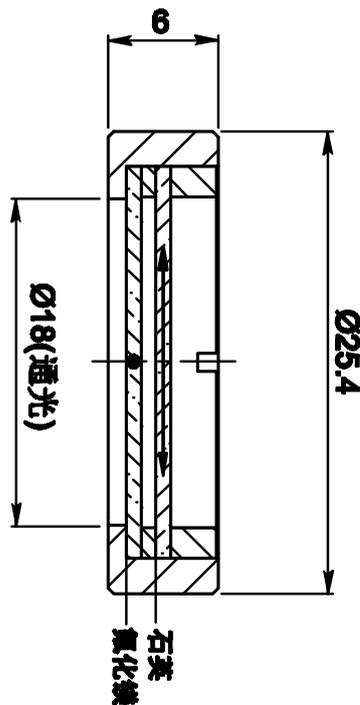
GCL-0608 空气隙消色差波片 **NEW**

零级消色差波片是将单轴石英片的快轴与双折射氟化镁片的慢轴对准而构成的，两轴之间的相对相位差为 $\lambda/4$ 或 $\lambda/2$ 。石英晶体和氟化镁的组合可最大程度地降低波长对相位延迟的影响，在消色差波片的整个工作波长范围内可得到近似平坦的光谱响应。组装消色差波片时将一个刻蚀不锈钢垫圈放置在两个双折射波片之间，然后将三片粘合在一起，波片快轴方向刻在外壳上。



GCL-0608

- 材料: 石英晶体 + 氟化镁晶体
- 直径: $\text{Ø}25.4 \pm 0.1$
- 厚度: 6
- 延迟精度: $\lambda/100 \sim \lambda/150$
- 镀膜: 多层增透膜



GCL-0608

GCL-0608 空气隙消色差波片

型号 ($\lambda/4$ 波片)	型号 ($\lambda/2$ 波片)	波长 (nm)	损伤阈值
GCL-060801	GCL-060811	450-650	5J/cm ² (10ns 10Hz 532nm)
GCL-060802	GCL-060812	650-1000	8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)
GCL-060803	GCL-060813	900-2100	8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)

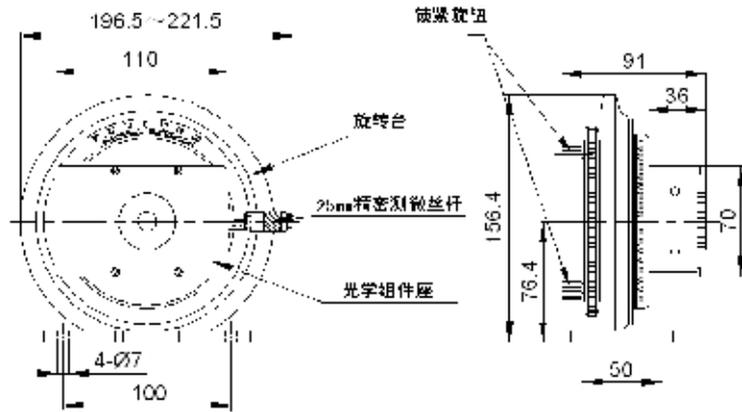
晶体元件



GCO-030101

GCO-030101 索利尔 - 巴比涅相位补偿器

GCO-030101 是一款连续可调的宽带零级相位器件，由两块楔角相等，长度不等的晶体楔及一块晶体平行平晶组成，可用于产生相位延迟或进行相位补偿。通过旋转测微丝杆来改变晶体楔对的组合厚度，从而对透过的任何波长产生预先给定的相位延迟，获得相位补偿。它可广泛的应用在光谱分析和需要进行相位调节的激光实验中。



GCO-030101

主要参数

• 材料:	石英晶体
光学指标	
• 适用波长:	400~1000nm
• 调整相位范围:	0~2 π
• 通光口径:	10mm
• 相位精度:	$\lambda / 100$
• 相位稳定性:	$\lambda / 400$
其他参数	
• 测微丝杆位移精度:	0.001mm
• 测微丝杆位移行程:	25mm
• 度盘精度:	2'
• 度盘旋转范围:	360°

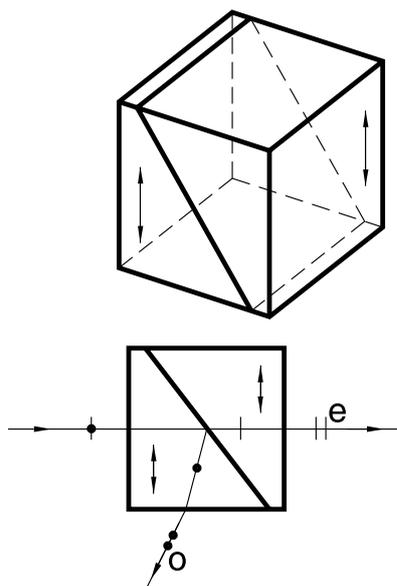
晶体元件

GCL-0702 格兰 - 泰勒棱镜

格兰 - 泰勒棱镜比格兰 - 汤姆森棱镜具有更宽的波段，更高的光束透过率及偏振度。其透过波长可延伸至紫外 (UV-200nm) 波段。由于是空气间隙，且其入射光线在反射界面上的入射角接近布儒斯特角，使得反射损失降到最低，且具有较强的抗损伤能力。格兰 - 泰勒型棱镜的孔径角较小，全孔径角仅为 8° ，对称孔径角为 5.5° 。



GCL-0702



GCL-0702

- 波长范围: 220nm~2500nm
- 透过率: >85%, $\lambda_0=632.8\text{nm}$
- 光损伤域值: 连续: $100\text{W}/\text{cm}^2$
脉冲: $200\text{MW}/\text{cm}^2$
- 消光比: $>1 \times 10^5 : 1$
- 波前畸变: $\lambda / 8$
- 偏转角: $3'$

GCL-0702 格兰 - 泰勒棱镜

型号	通光孔径(\varnothing)	尺寸(外径 × 长度)
GCL-070210	5	15 × 21.0
GCL-070211	8	25.4 × 24.5
GCL-070212	10	25.4 × 26.2
GCL-070213	12.7	25.4 × 27.5
GCL-070214	15	30 × 33.3
GCL-070215	18	38 × 42.3

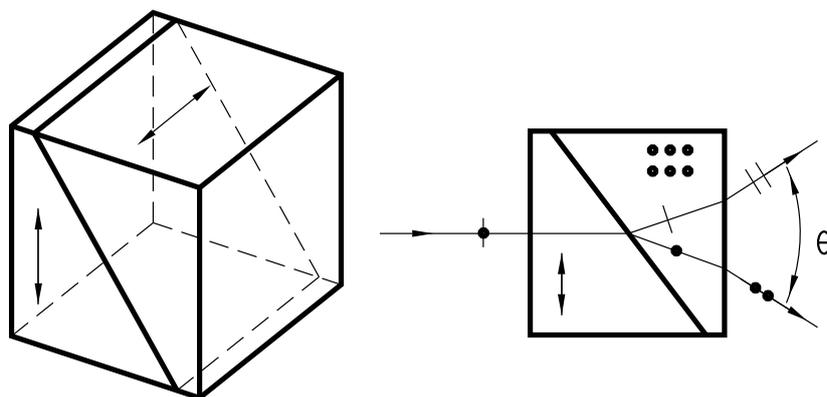
晶体元件

GCL-0711 渥拉斯顿棱镜

渥拉斯顿棱镜一般用作偏振分光镜。两条透射光线的夹角关于入射光线近似对称，偏振面分别与入射光所在的平面平行和垂直。



GCL-0711



GCL-0711

- 波长范围: 300nm~2500nm
- 透过率: >85%, $\lambda_0=632.8\text{nm}$
- 光损伤域值: 连续: $50\text{W}/\text{cm}^2$
脉冲: $100\text{MW}/\text{cm}^2$
- 消光比: $>1 \times 10^5:1$
- 分束角 (θ): 15° ($5^\circ, 10^\circ$ 需定制)

GCL-0711 渥拉斯顿棱镜

型号	通光孔径 (\varnothing)	外径 x 长度
GCL-071110	8	25.4x17.0
GCL-071111	10	25.4x19.0
GCL-071113	15	30.0x23.0
GCL-071115	20	38.0x29.0

反射镜

061~072

GCC-1010 单波长介质膜高反射镜	063
GCC-1011 宽带介质膜高反射镜	064
GCC-1012 双波长介质膜高反射镜	065
GCCH-1011 宽带激光反射镜	066
GCCH-1010 Nd:YAG 激光反射镜	067
GCCH-1014 氩离子激光反射镜	068
GCCH-1013 紫外单波长反射镜	068
GCCH-101512 超快激光反射镜	069
GCC-1021 加强铝反射镜	069
GCO-04 矩形反射镜	070
GCC-10212 紫外铝反射镜	070
GCC-10220 保护银反射镜	071
GCC-10222 保护银凹面反射镜	071
GCC-1023 保护金反射镜	072
GCC-5011 90° 离轴抛物面镜	072



反射镜

介绍



反射镜是一种利用反射定律工作的光学元件。反射镜按形状可分为平面反射镜、球面反射镜和非球面反射镜三种；按反射材质，可分为金属膜反射镜和介质膜反射镜。金属反射镜是在高度抛光的衬底上真空蒸金属后，再镀上一氧化硅或氟化镁。特殊应用中，由于金属会引起损失且可能在特殊环境下氧化，因此可由多层介质膜代替，这就是介质膜反射镜。采用高反射比的反射镜可使激光器的输出功率成倍提高。

我们在选择反射镜时要考虑多种因素，才能选到性价比合适又能满足要求的反射镜产品，其中包括波长或波长范围，反射镜表面的反射率，反射镜镀膜和基底材料的光学特性，偏振灵敏度和物理参数（如平面度，表面光洁度，平行度，尺寸等）。另外由于反射镜是第一面反射，反射图像不失真，不出现重影，其被广泛用于光学高保真扫描反射成像和机器视觉成像中。

为什么金属反射膜常带保护膜

金属膜反射镜是我们科研实验使用较多的一类反射镜，这类反射镜的金属膜是比较“娇嫩”的，如果没有保护膜，在拿取时以及清洁时需要特别小心，不要用手去触摸裸露在外的金属膜层，否则会刮伤或者氧化其表面膜层。因此，我们通常的做法是在其表面附加一层氧化硅作为保护膜层。这样不仅可以提高膜层的耐用性，同时也防止了膜层的氧化。一般情况下我们可以用棉签粘上无水乙醇和乙醚的混合液进行擦拭。

反射镜镀膜与温度湿度的关系

正常情况下，介质膜硬膜以及加强加保护的金属膜对于温度的敏感性不大，反射率随温度的变化较小，有些甚至用在 -30°C ~ 100°C 也不会有特别大的差异。

但对于介质膜反射镜，由于膜层太多，如果表面的膜层材质保护不好或者光洁度不好（带宽越宽，必然导致镀膜光洁度变差），会导致反射镜暴露在环境中吸收潮气及水份而发生变化，反射率必然会受影响。这个影响相对于温度来讲要大很多，所以在使用过程中很大程度上受到环境湿度的影响导致的反射率的变化比温度的影响更大。而具有较好保护的金属膜相对来说更能承受一些环境变化，较好的保护层能保证内部金属层不会发生化学变化。

激光损伤阈值

随着高能量激光在科研中的普遍应用，镀膜元件的激光损伤阈值就成为科研工作者特别关注的一个指标。激光损伤阈值是表征被激光辐照的介质抗激光损伤能力的重要参量。它是一个临界值，即超过这个值的使用会有极大的可能元件会引起介质内部或者表面的局部变形甚至完全损坏。

常规反射镜损伤阈值对照表

反射镜类型	损伤阈值	测试条件
加强铝反射镜	0.4J/cm ² @1064nm 0.1J/cm ² @355nm	1064nm 10ns 355nm 10ns
保护金反射镜	0.26J/cm ²	
保护银反射镜	0.5J/cm ²	1064nm 10ns
单波长介质高反	2.5J/cm ²	1064nm 10ns

反射镜

GCC-1010 单波长介质膜高反射镜

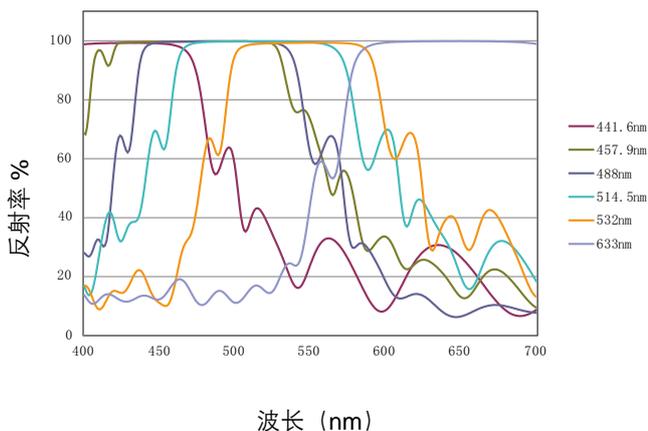


GCC-1010

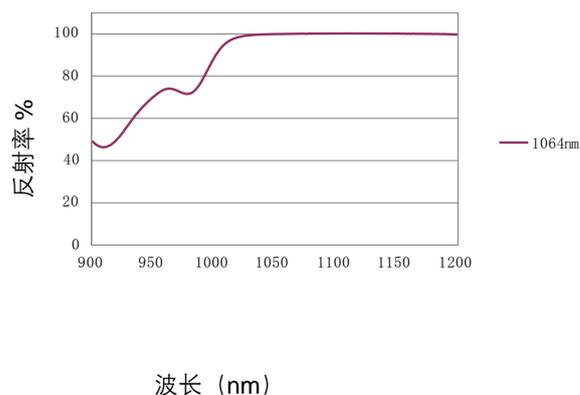
单波长介质膜高反射镜在指定激光波长具有高反射率，适用于激光腔或其他激光用途。使用物理气象沉积法（PVD）在激光应用级基片上镀制的多层介质膜，膜层牢固度高，可以抵御重复擦拭。

- 材料：K9
- 直径公差： $+0.0/-0.1$
- 厚度： 4 ± 0.1
- 平行度： $<3'$
- 面型： $\lambda/8@633\text{nm}$
- 光洁度：II 级
- 后表面：普通抛光
- 透光孔径： $>90\% \varnothing$
- 平均反射率 R_{ave} ： $>99.5\%$
- 入射角度： 45°

GCC-1010 单波长介质高反膜



GCC-10106x 单波长介质高反膜 (1064nm)



GCC-1010 单波长介质膜高反射镜

型号	波长 (nm)	直径
GCC-101002	441.6	25.4
GCC-101041	532	20
GCC-101042	532	25.4
GCC-101044	532	40
GCC-101051	633	20
GCC-101052	633	25.4
GCC-101054	633	40
GCC-101061	1064	20
GCC-101062	1064	25.4
GCC-101064	1064	40

反射镜



GCC-1011

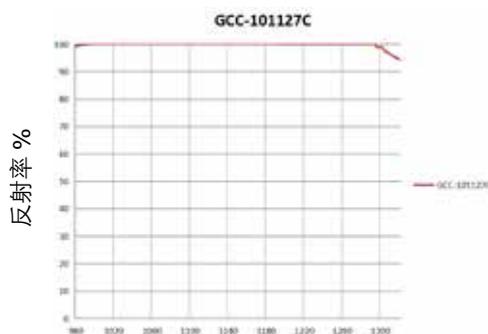
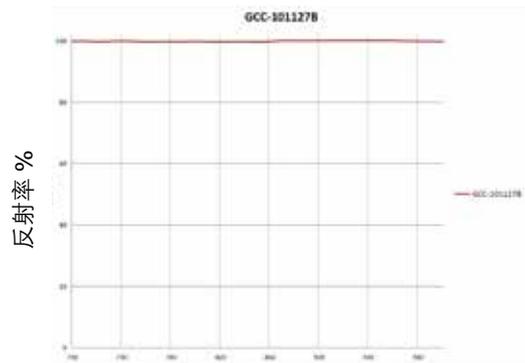
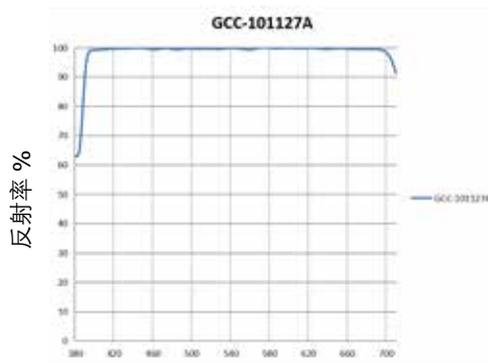
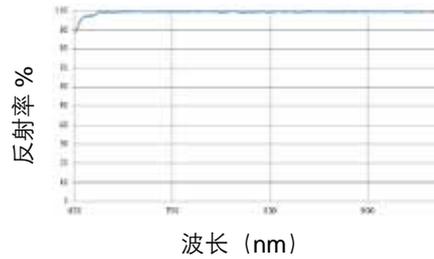
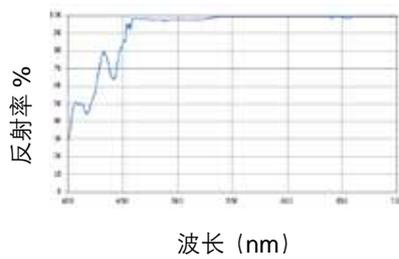
GCC-1011 宽带介质膜高反射镜

宽带介质膜高反射镜在宽波段内保证高反射率。适用于可调波长激光器和白光。库存元件均为入射角 45° 的反射镜。其它角度的入射角反射镜可根据用户需要加工定做。

◆ 在 VIS 到 NIR 的范围和指定的带宽内，反射率大于 99%。

- 材料: K9
- 直径公差: +0.0/-0.1
- 厚度: 4 ± 0.1
- 平行度: <3'
- 面型: λ/8@633nm
- 光洁度: II 级
- 后表面: 普通抛光
- 透光孔径: >90% Ø
- 平均反射率 R_{ave} : >99.5%
- 入射角度: 45°

GCC-1011 宽带介质高反膜



反射镜

GCC-1011 宽带介质膜高反射镜

型号	波长 (nm)	直径
GCC-101127A	400-700	12.7
GCC-101127B	700-1000	12.7
GCC-101127C	1000-1300	12.7
GCC-101127D	1300-1600	12.7
GCC-101101	450-700	20
GCC-101102	450-700	25.4
GCC-101104	450-700	40
GCC-101111	650-1000	20
GCC-101112	650-1000	25.4
GCC-101114	650-1000	40
GCC-101121	1000-1400	20
GCC-101122	1000-1400	25.4
GCC-101124	1000-1400	40

GCC-1012 双波长介质膜高反射镜

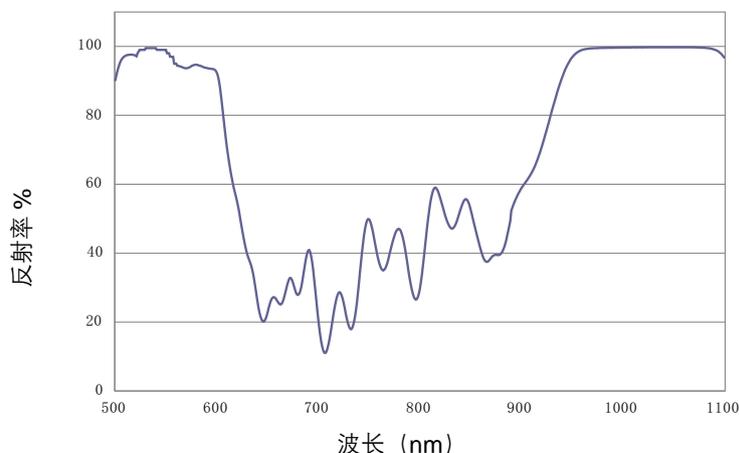
双波长介质膜高反射镜在特定的两个波长都具有高反射率。入射角为 45°。我们提供在基频波长和倍频波长同时具有高反射率的反射镜。



GCC-1012

- 材料: K9
- 直径公差: +0.0/-0.1
- 厚度: 4 ± 0.1
- 平行度: <3'
- 面型: λ/8@633nm
- 光洁度: II 级
- 后表面: 普通抛光
- 通光孔径: >90% Ø
- 平均反射率 R_{ave}: >99.5%
- 入射角度: 45°
- 损伤阈值: >3J/cm² (脉冲 10Hz 10ns 1064nm)

GCC-1012 双波长介质高反膜:

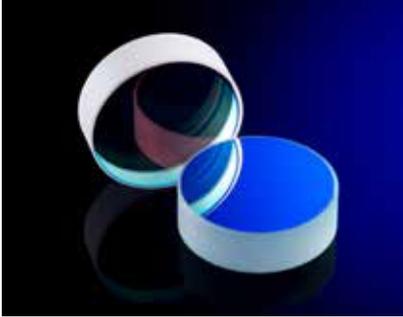


GCC-1012 双波长介质膜高反射镜

型号	波长 (nm)	直径
GCC-101203	532 & 1064	25.4

反射镜

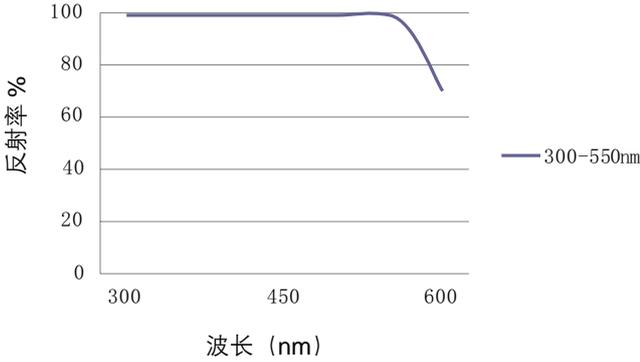
GCCH-1011 宽带激光反射镜



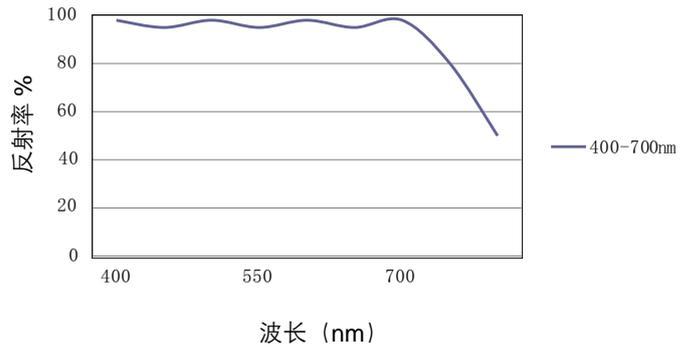
宽带激光反射镜带宽覆盖紫外光，可见光，近红外光波段，产品光学性能优良，反射率稳定，且具有较高的损伤阈值。

GCCH-1011

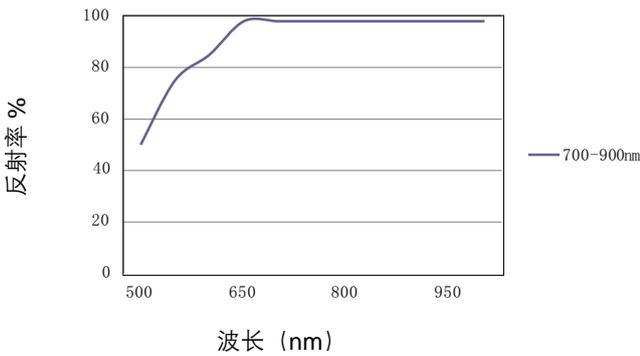
GCCH-101132 高损伤阈值宽带介质高反膜



GCCH-101102 高损伤阈值宽带介质高反膜



GCCH-101112 高损伤阈值宽带介质高反膜



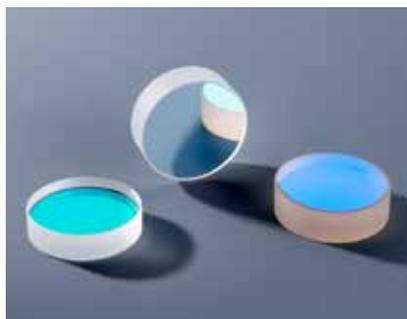
- 材料: BOROFLOAT
- 表面质量: II级
- 面型: 整体 $\lambda/10$
- 直径公差: $+0/-0.2\text{mm}$
- 厚度公差: $\pm 0.1\text{mm}$
- 透光: $>80\%$
- 入射角度: $0^\circ-45^\circ$

GCCH-1011 宽带激光反射镜

型号	反射波段	反射率	直径	厚度	损伤阈值
GCCH-101132	UV	99% @ 300 ~ 550nm	25.4	8	1.5J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101102	VIS	99% @ 400 ~ 700nm	25.4	8	2.5J/cm ² (10ns 10Hz 532nm)
GCCH-101112	NIR	99% @ 700 ~ 900nm	25.4	8	4J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)

反射镜

GCCH-1010 Nd:YAG 激光反射镜

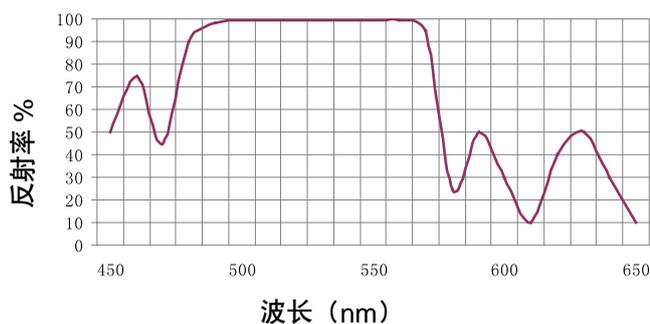


掺钕钇铝石榴石 (Nd:YAG) 激光器通过倍频, 合频等技术可以发射出不同波长的激光, 包括 1064nm、532nm、355nm、266nm。针对这些激光, 大恒生产了一系列的激光反射镜。这些反射镜光学性能优良, 具有较高的反射率和损伤阈值。

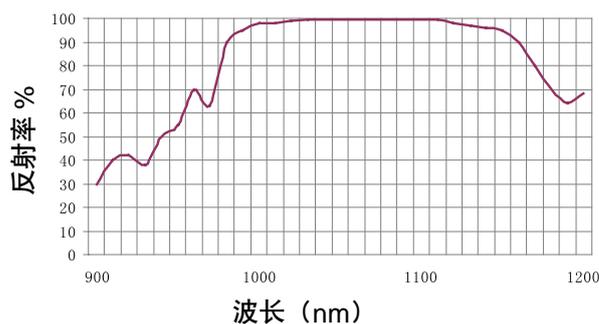
- 材料: JGS1
- 表面质量: II 级
- 面型: $\lambda/10$
- 平行度: $<3'$
- 透光: 90%
- 直径公差: $+0/-0.2$
- 厚度公差: $6 \pm 0.2\text{mm}$

GCCH-1010

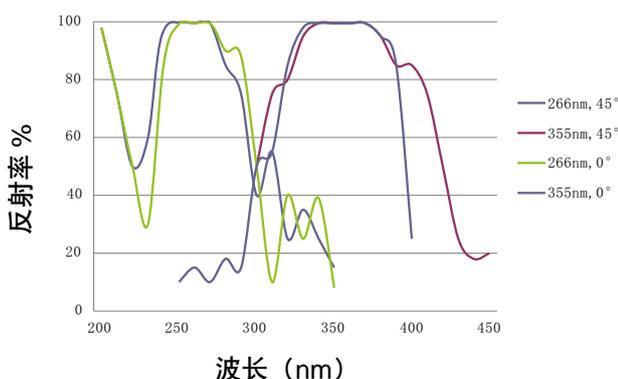
高损伤阈值单波长介质高反膜 (532nm)



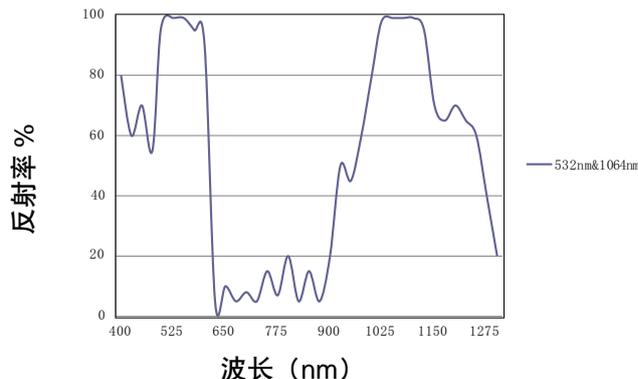
高损伤阈值单波长介质高反膜 (1064nm)



Nd:YAG 激光紫外反射镜



双波长 Nd:YAG 激光反射镜



GCCH-1010 Nd:YAG 激光反射镜

型号	波长 (nm)	反射率	入射角度	直径	损伤阈值
GCCH-101312	266	>99.8% @ 266nm >98% @ 255 ~ 275nm	45°	25.4	>1.0J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101314	266	>99.8% @ 266nm >98% @ 255 ~ 275nm	0°	25.4	>1.0J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101342	355	>99.8% @ 355 nm >98% @ 340 ~ 370nm	45°	25.4	>4J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101344	355	>99.8% @ 355nm >98% @ 340 ~ 370nm	0°	25.4	>4J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101042	532	>99.5%	45°	25.4	>5J/cm ² (10ns 10Hz 532nm)
GCCH-101046	532	>99.5%	0°	25.4	>5J/cm ² (10ns 10Hz 532nm)
GCCH-101062	1064	>99.5%	45°	25.4	>8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)
GCCH-101066	1064	>99.5%	0°	25.4	>8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)
GCCH-101203	532&1064	>99.5%	45°	25.4	>8J/cm ² (10ns 10Hz 1064nm)

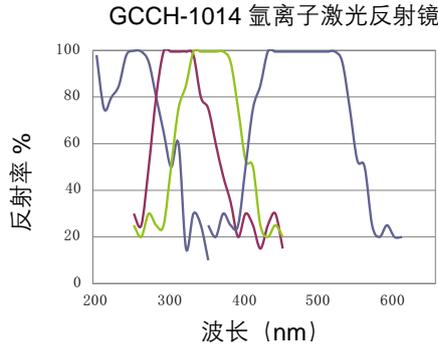
反射镜



GCCH-1014

GCCH-1014 氩离子激光反射镜

针对氩离子激光器，大恒生产了一系列相应的反射镜，方便相应领域的使用。氩离子激光反射镜具有良好的光学性能，较高的损伤阈值，覆盖氩离子激光器激发的常用波段。



- 材料: JGS1
- 表面质量: II 级
- 面型: $\lambda/10$
- 平行度: $<3'$
- 透光: 90%
- 直径公差: $+0/-0.2$
- 厚度: $6 \pm 0.2\text{mm}$
- 入射角度: 45°

GCCH-1014 氩离子激光反射镜

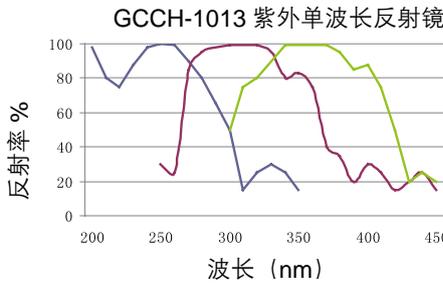
型号	波长	反射率	直径	损伤阈值
GCCH-101432	244 ~ 257	>98%	25.4	1.5J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101402	300 ~ 308	>98%	25.4	1.5J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101412	351 ~ 364	>98%	25.4	1.5J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101422	458 ~ 528	>98%	25.4	3J/cm ² (10ns 10Hz 532nm)

GCCH-1013 紫外单波长反射镜



GCCH-1013

随着紫外光逐渐被应用到各个领域，大恒配套生产了一系列的紫外单波长反射镜。覆盖了常用的 248nm、308nm 和 351nm 波长，具有较高的反射率和损伤阈值。



- 材料: JGS1
- 表面质量: II 级
- 面型: $\lambda/10$
- 平行度: $<3'$
- 透光: 90%
- 直径公差: $+0/-0.2$
- 厚度: $6 \pm 0.2\text{mm}$
- 入射角度: 45°

GCCH-1013 紫外单波长反射镜

型号	波长 (nm)	反射率	直径	损伤阈值
GCCH-101302	248	>99%	25.4	1.5J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101322	308	>99.5%	25.4	1.5J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)
GCCH-101332	351	>99.5%	25.4	3J/cm ² (10ns 10Hz 355nm)

反射镜

GCCH-101512 超快激光反射镜



GCCH-101512

随着超快激光器逐渐应用到科学研究领域，对应超快激光器配套的光学元件也开始发展起来。作为反射元件，大恒提供对群色散系数进行优化的超快激光反射镜，满足科研要求。



群延迟色散曲线

- 材料: H-K9L
- 光洁度: II级
- 光圈: 0.25
- 平行度: < 3'
- 透光: 90%
- 入射角度: 45°
- 直径公差: +0/-0.1
- 厚度: 4 ± 0.1

GCCH-101512 超快激光反射镜

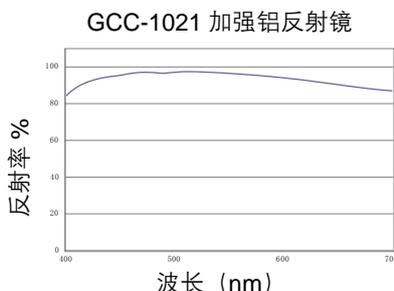
型号	波长 (nm)	反射率	直径	损伤阈值
GCCH-101512	770~830	>99%	25.4	>0.4J/cm ² (800nm 52fsFWHM)

GCC-1021 加强铝反射镜



GCC-1021

在可见光区提供平均反射率约为 92% 的表面反射，性能优于保护铝反射镜。在铝膜外镀一层介质膜，使其牢固度优于纯铝膜，反射率高于普通保护铝膜。



- 材料: K9
- 外形尺寸公差: +0.0/-0.15
- 厚度: ±0.1
- 平行度: < 3'
- S1 面型: λ/4@633nm
- 光洁度: IV级
- 透光孔径: >90% 外形尺寸
- 平均反射率 R_{ave}: >92% 可见光区
>98% 2-12 微米红外区

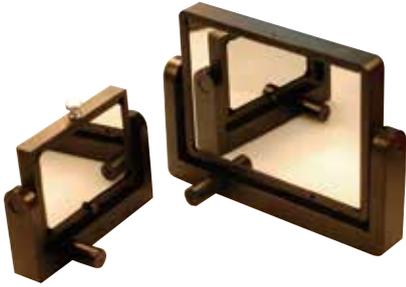
GCC-1021 加强铝反射镜

型号	外形尺寸	中心厚
GCC-102101	∅ 20	4
GCC-102102	∅ 25.4	4
GCC-102104	∅ 40	4
GCC-102105	∅ 50.8	4
GCC-102111	40 × 60	6
GCC-102112	70 × 100	10
GCC-102113	100 × 150	15

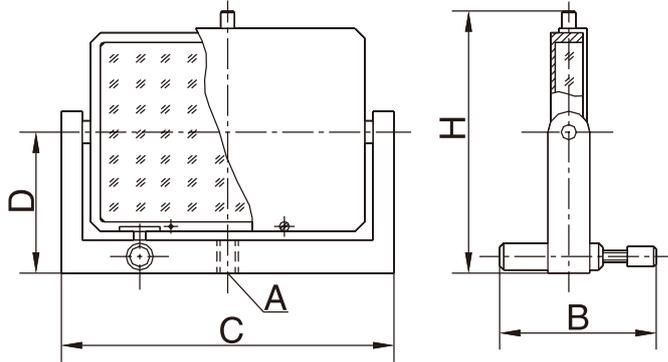
反射镜

GCO-04 矩形反射镜

矩形反射镜由大孔径矩形反光镜和框架组成。手轮用来调节反射镜的俯仰。整个组件可与调节架系列配合使用。镜架偏仰角度： $\pm 3^\circ$



GCO-04



GCO-04

GCO-04 矩形反射镜

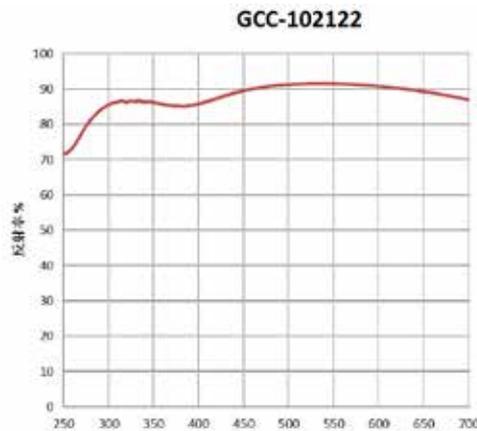
型号	反射镜	A	B	C	D	H	重量 (g)
GCO-0401M	GCC-102111	M6	49	92	41	66	150
GCO-0402M	GCC-102112	M6	49	132	56	96	265
GCO-0403M	GCC-102113	M6	61.5	182	70	134	415

GCC-10212 紫外铝反射镜

紫外铝反射镜在 250nm-450nm 的紫外区反射率约 90%。因为铝膜比较软，在表面会镀一层氟化镁保护膜。



GCC-10212



- 材料: K9
- 外形尺寸公差: $+0.0/-0.15$
- 厚度: ± 0.1
- 平行度: $<3'$
- S1 面型: $\lambda/4@633\text{nm}$
- 光洁度: IV级
- 通光孔径: $>90\%$ 外形尺寸

GCC-10212 紫外铝反射镜

型号	外形尺寸	中心厚
GCC-102122	$\varnothing 25.4$	4
GCC-102125	$\varnothing 50.8$	4

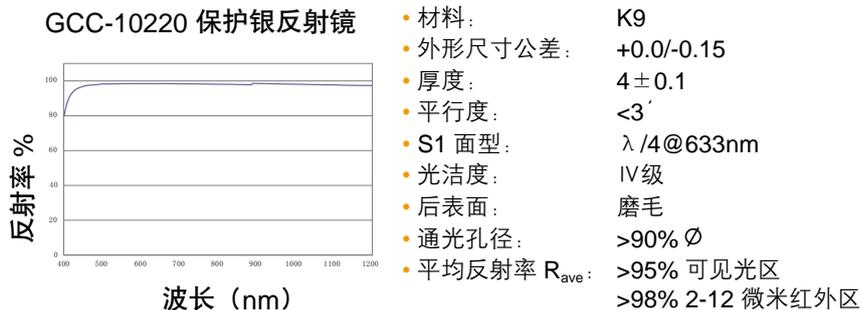
反射镜

GCC-10220 保护银反射镜



GCC-10220

表面反射高于加强铝。在可见光区提供平均反射率约为 95% 的表面反射。优化膜层设计以提高环境稳定性并延长寿命。在银膜上、下均镀有介质膜层以提高牢固度，使其允许以常规实验室方法擦拭。保护银反射镜在 0.45 微米以后的红外光区具有非常高的反射率。



GCC-10220 保护银反射镜

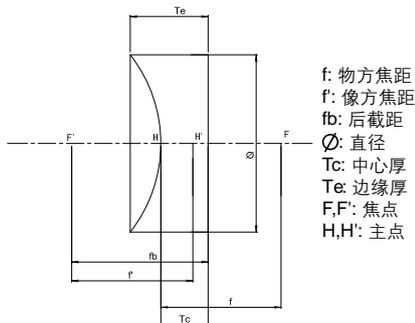
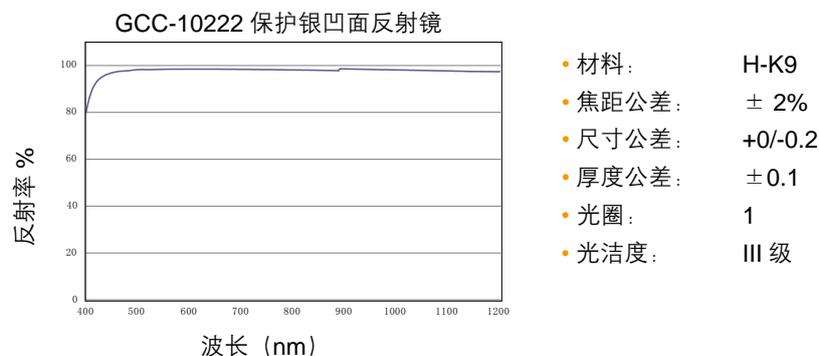
型号	直径	中心厚
GCC-102201	20	4
GCC-102202	25.4	4
GCC-102204	40	4
GCC-102205	50.8	4

GCC-10222 保护银凹面反射镜



GCC-10222

保护银凹面反射镜是在 K9 凹面基底上真空镀银而成的全反射镜。它可以把入射光束汇聚到反射方向基底焦点处。采用保护银膜，可以在很宽的波段内有很高的反射率。



GCC-10222

GCC-10222 保护银凹面反射镜

型号	直径	焦距	边缘厚
GCC-102221	25.4	25.4	6.35
GCC-102222	25.4	50.8	6.35
GCC-102223	25.4	76.2	6.35
GCC-102224	25.4	101.6	6.35
GCC-102225	25.4	152.4	6.35

反射镜

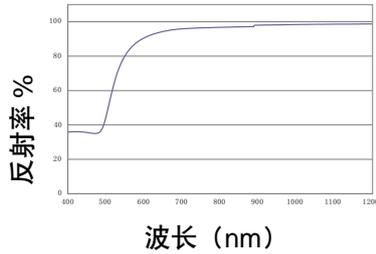


GCC-1023

GCC-1023 保护金反射镜

在金膜上、下均独镀有介质膜层，使其很好地覆着在基片上，并允许以常规实验室方法擦拭。保护金反射镜在 0.65 微米后的红外光区具有非常高的反射率。

GCC-1023 保护金反射镜



- 材料: K9
- 外形尺寸公差: +0.0/-0.15
- 厚度: 4 ± 0.1
- 平行度: $< 3'$
- S1 面型: $\lambda/4@633\text{nm}$
- 光洁度: IV 级
- 后表面: 磨毛
- 透光孔径: $> 90\% \varnothing$
- 平均反射率 R_{ave} : $> 95\%$ 可见光区
 $> 98\%$ 2-12 微米红外区

GCC-1023 保护金反射镜

型号	直径	中心厚
GCC-102301	20	4
GCC-102302	25.4	4
GCC-102304	40	4
GCC-102305	50.8	4

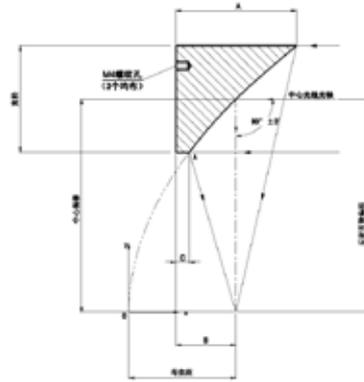
GCC-5011 90° 离轴抛物面镜



GCC-5011

该系列离轴抛物反射镜可以在空间上将焦点从光路中分离出来。可在特定角度下实现点光源准直以及平行光聚焦，支持无线远焦点。带小孔的离轴抛物面镜在镜体上有指定角度的透光孔，可以实现空间中两束光波的共轴传播。

采用优质铝材质，其抛物面在 0.65-2um 波长范围内保护金全发射膜，反射率可达 95% 以上。离轴抛物面镜在底部有 M4 螺纹孔便于安装和固定。



GCC-5011

GCC-5011 系列 90° 离轴抛物面镜

型号	名称	母焦距	反射有效焦距	中心偏移	直径	A	B	C
GCC-501101	90° 离轴抛物镜	25.4	50.8	50.8	50.8	57.2	25.4	6.4
GCC-501102	90° 离轴抛物镜	50.8	101.6	101.6	50.8	57.2	28.5	6.4
GCC-501103	90° 离轴抛物镜	76.2	152.4	152.4	50.8	57.2	29.7	6.4
GCC-501111	90° 带孔离轴抛物镜	25.4	50.8	50.8	50.8	57.2	25.4	6.4
GCC-501112	90° 带孔离轴抛物镜	50.8	101.6	101.6	50.8	57.2	28.5	6.4
GCC-501113	90° 带孔离轴抛物镜	76.2	152.4	152.4	50.8	57.2	29.7	6.4

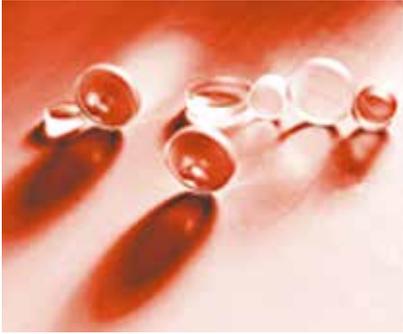
濾光片

073~085

	GCC-2010 UV 紫外濾光片	075
	GCC-2020 可見光和紅外干涉濾光片	076
	GCC-2021 硬膜干涉濾光片	077
	GCC-2030 帶通濾光片	078
	GCC-2040 陷波濾光片	079
	GCC-211 介質型短波通濾光片	080
	GCC-300 波段選擇吸收型濾光片	081
	GCC-3010 中性密度濾光片	082
	GCBZ-125C 濾光片組	083
	GCC-3020 矩形金屬膜中性密度漸變濾光片	083
	GCC-3030 圓形金屬膜中性密度漸變濾光片	084
	GCO-07 圓形可調衰減器 / 分光鏡	085



滤光片



介绍:

滤光片分为吸收型滤光片和干涉滤光片两种。前者是在特定材料基片上，用化学侵蚀使吸收线正好位于需要的波长处。一般透过的波长较长，多用做红外滤光片。后者是在一定基片上，用真空镀膜法交替形成具有一定厚度的高折射率或低折射率的金属-介质-金属膜，或全介质膜。构成一种低级次的，多级串联实心法布里-珀罗干涉仪。

目前本公司能够制作从紫外到红外任意波长的各种干涉滤光片。金属-介质膜滤光片的峰值透射率不如全介质膜高，但后者的次峰和旁带问题较严重。薄膜干涉滤光片中还有一种圆形或长条形可变干涉滤光片，适宜于空间天文测量。此外，还有一种双色滤光片，它与入射光束成 45° 角放置，能以高而均匀的反射和透射率将光束分解为方向垂直的两种不同颜色的光，适合于多通道多测色测光。干涉滤光片一般要求垂直入射，当入射角增大时，向短波方向移动。

滤光片产品主要按光谱波段、光谱特性、膜层材料、应用特点等方式分类。

光谱波段：紫外滤光片、可见滤光片、红外滤光片；

光谱特性：带通滤光片、截止滤光片、分光滤光片、中性密度滤光片、反射滤光片；

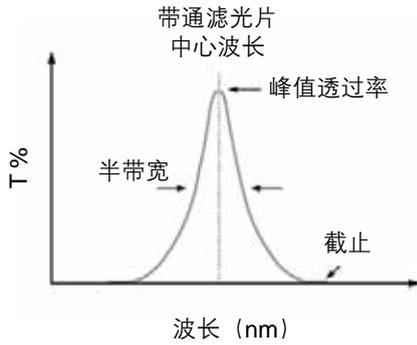
膜层材料：软膜滤光片、硬膜滤光片；

硬膜滤光片不仅指薄膜硬度方面，更重要的是它的激光损伤阈值，所以它广泛应用于激光系统当中，软膜滤光片则主要用于生化分析仪当中。

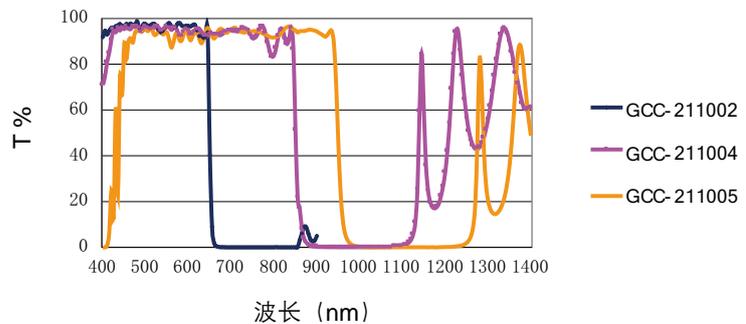
带通型：选定波段的光通过，通带以外的光截止。其光学指标主要是中心波长（CWL），半带宽（FWHM）。分为窄带和宽带。

短波通型：（又叫低通波）：短于选定波长的光通过，长于该波长的光截止。比如红外截止滤光片。

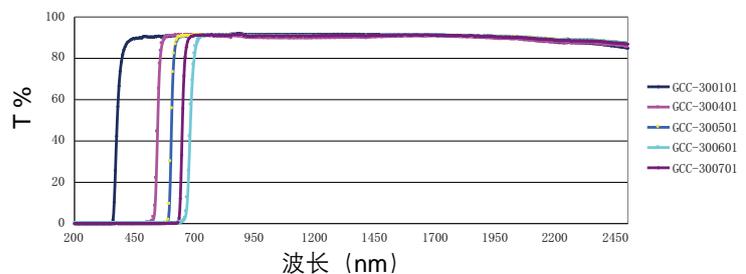
长波通型（又叫高通波）：长于选定波长的光通过，短于该波长的光截止，比如红外透过滤光片。



短波通滤光片



长波通滤光片



滤光片

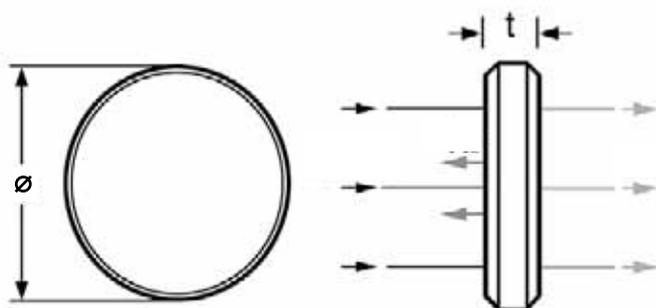
GCC-2010 UV 紫外滤光片



GCC-2010

在两玻璃基片之间镀一系列不同介质材料的膜层而形成干涉滤光片。多种波长混合光穿过滤波片时，由于折射率不同而产生干涉效应，导致特定波长光有非常高的透过率而其他波长光被反射和吸收。透过光波段可以被控制在很窄的范围内（3nm ~ 10nm）。干涉滤光片对角度非常敏感，入射光应垂直入射或近似垂直入射。如果定做元件入射角超过 20°，则必须注明偏振态（s,p 或平均值）。下列各表中所列产品为常用激光波长滤光片均有库存。其他波长，尺寸的滤光片可根据客户的需要定做。所有滤光片的有效期长且可以反复擦拭。

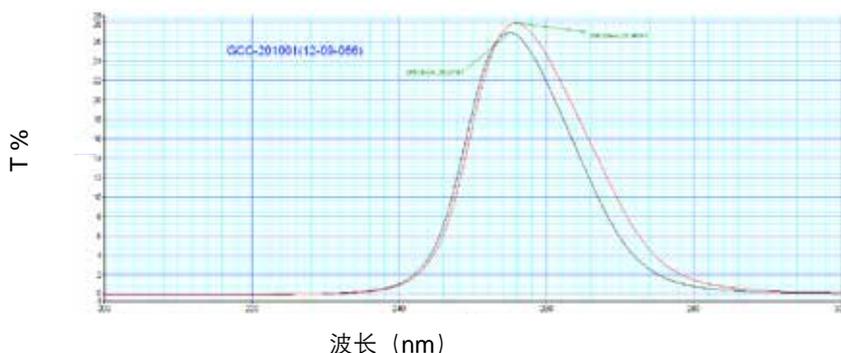
为了隔潮和便于安装，每个滤光片都封装于金属框内。通常情况下，滤光片高反射面面对光源，以减少玻璃的胶对热量的吸收。



GCC-2010

- 中心波长偏差: ±2nm
- 半带宽: 10nm ± 2nm
- 截止区截止深度: <0.1% (X 射线至 700nm)
- 外框直径: 25+0.0/-0.15
- 厚度: 6max
- 通光孔径: >80% 外框直径

GCC-2010 UV 紫外滤光片



GCC-2010 UV 紫外滤光片

型号	中心波长 (nm)	峰值透过率 (%)
GCC-201001	254.0	≥ 8
GCC-201002	280.0	≥ 25
GCC-201003	340.0	≥ 30
GCC-201004	365.0	≥ 30

滤光片



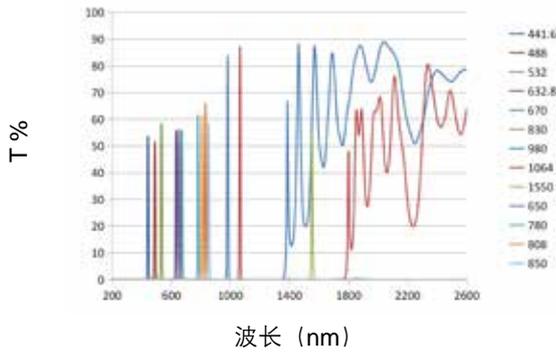
GCC-2020

GCC-2020 可见光和红外干涉滤光片

在两玻璃基片之间镀一系列不同介质材料的膜层而形成干涉滤光片。多种波长混合光穿过滤光片时，由于折射率不同而产生干涉效应，导致特定波长光有非常高的透过率而其他波长光被反射和吸收。透过光波段可以被控制在很窄的范围内（3nm ~ 10nm）。干涉滤光片对角度非常敏感，入射光应垂直入射或近似垂直入射。如果定做元件入射角超过 20°，则必须注明偏振态（s,p 或平均值）。下列各表中所列产品为常用激光波长滤光片均有库存。其他波长，尺寸的滤光片可根据客户的需要定做。所有滤光片的有效期长且可以反复擦拭。

为了隔潮和便于安装，每个滤光片都封装于金属框内。通常情况下，滤光片高反射面面对光源，以减少玻璃的胶对热量的吸收。

GCC-2020 可见光和红外干涉滤光片



- 中心波长偏差 (CWL): $\pm 2\text{nm}$
- 半带宽 (FWHM): $10\text{nm} \pm 2\text{nm}$
- 峰值透过率: 410 to 515nm $\geq 50\%$; 520 to 1550nm $\geq 55\%$
- 截止区截止深度: $< 0.01\%$ (X 射线至远红外)
- 温度范围: -50°C to $+80^\circ\text{C}$
- 中心波长漂移: $< 0.02\text{nm}/^\circ\text{C}$ (与温度变化呈线性关系)
- 外框直径: $25.4+0.0/-0.15$
- 厚度: 6mm
- 通光孔径: $> 80\%$ 外框直径

GCC-2020 可见光和红外干涉滤光片

型号	中心波长 (nm)	峰值透过率
GCC-202001	441.6	50%
GCC-202002	488	50%
GCC-202003	532	55%
GCC-202004	632.8	55%
GCC-202005	670	55%
GCC-202006	830	55%
GCC-202007	980	55%
GCC-202008	1064	55%
GCC-202009	1550	55%
GCC-202010	514.5	55%
GCC-202011	650	55%
GCC-202012	780	55%
GCC-202013	808	55%
GCC-202014	850	55%

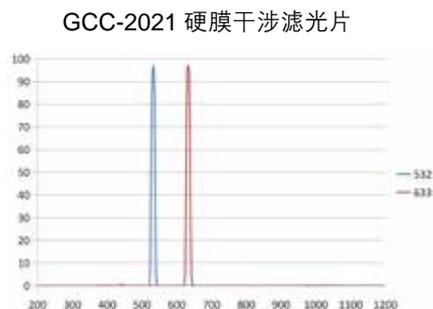
滤光片

GCC-2021 硬膜干涉滤光片

硬膜滤光片不仅薄膜硬度好，更重要的是它的激光损伤阈值相对较好，所以它广泛应用于激光系统当中。



GCC-2021



- 中心波长偏差 (CWL) : $\pm 2\text{nm}$
- 半带宽 (FWHM): $10\text{nm} \pm 2\text{nm}$
- 峰值透过率: $\geq 85\%$
- 截止区截止深度: 0.01% (200 ~ 1800nm)
- 中心波长漂移: $< 0.02\text{nm}/^\circ\text{C}$ (与温度变化呈线性关系)
- 尺寸公差: $25.4+0/-0.2$
- 厚度公差: 5 ± 0.1
- 光圈: 5
- 光洁度: IV 级

GCC-2021 硬膜干涉滤光片

型号	波长 (nm)
GCC-202101	442
GCC-202102	470
GCC-202103	488
GCC-202104	515
GCC-202105	532
GCC-202106	542
GCC-202107	570
GCC-202108	633
GCC-202109	650
GCC-202110	670
GCC-202111	730
GCC-202112	766
GCC-202113	780
GCC-202114	808
GCC-202115	830
GCC-202116	850
GCC-202117	905
GCC-202118	940
GCC-202119	980
GCC-202120	1064
GCC-202121	1310
GCC-202122	1550

滤光片

GCC-2030 带通滤光片

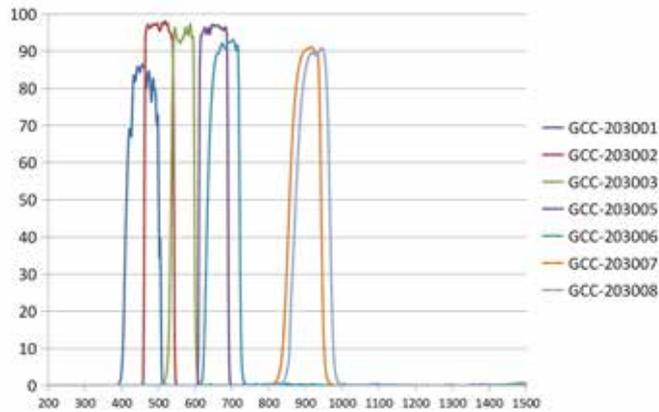


GCC-2030

带通滤光片用于选择透过（以中心波长为中心，以半带宽度为范围）部分波段的光线，在此范围以外的光线将被截止。该系列带通滤光片可选择不同的透过带宽，并具有较宽的截止范围以及截止区深度，能适应化学分析、生物成像或机器视觉等多方面领域。

- 中心波长漂移: $<0.02\text{nm}/^\circ\text{C}$
(与温度变化呈线性关系)
- 尺寸公差: $25.4+0/-0.2$
- 厚度及公差: 5 ± 0.1
- 光圈: 5
- 光洁度: IV 级

GCC-203 带通滤光片



GCC-2030 带通滤光片

型号	中心波长	中心波长公差	半带宽 FWHM	峰值透过率	扩展截止区	截止区深度
GCC-203001	450nm	±4nm	80 ± 4nm	>85%	200-1100nm	OD4
GCC-203002	500nm	±4nm	80 ± 4nm	>85%	200-1200nm	OD4
GCC-203003	550nm	±4nm	80 ± 4nm	>85%	200-1200nm	OD4
GCC-203004	600nm	±6nm	80 ± 6nm	>85%	200-1200nm	OD4
GCC-203005	650nm	±6nm	80 ± 6nm	>85%	200-1200nm	OD4
GCC-203006	700nm	±6nm	80 ± 6nm	>85%	200-1500nm	OD4
GCC-203007	880nm	±6nm	80 ± 6nm	>85%	200-1500nm	OD4
GCC-203008	950nm	±6nm	80 ± 6nm	>85%	200-1500nm	OD4

滤光片

GCC-2040 陷波滤光片

NEW

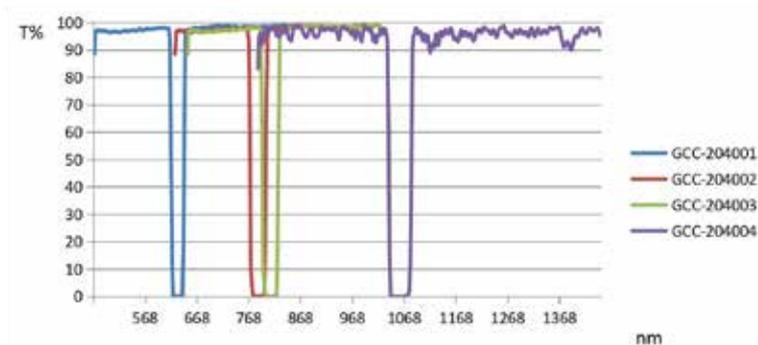


GCC-2040

陷波滤光片也称带阻滤光片或负滤光片，在应用波段范围内，滤光片对大部分的光具有良好的透射率，而对待定波长范围（阻带）内的光可进行有效阻止，即在一段光谱中去除某些特定波段的光。

- 中心波长偏差： 2nm
- 材料： B270
- 外框直径： 25.4 + 0/-0.1
- 厚度： 4.5 ± 0.1
- 入射角： 0°
- 光圈： N=1
- 平行度： < 3'
- 光洁度： IV
- 通光孔径： > 90%

GCC-2040 陷波滤光片



GCC-2040 陷波滤光片

型号	通过波段 (nm)	截止中心波长	截止半带宽 FWHM	截止深度
GCC-204001	475-613nm 和 653-900nm	633nm	25nm	OD > 6
GCC-204002	590-760nm 和 810-1040nm	785nm	33nm	OD > 6
GCC-204003	610-778nm 和 838-1060nm	808nm	34nm	OD > 6
GCC-204004	800-1031nm 和 1097-1400nm	1064nm	44nm	OD > 6

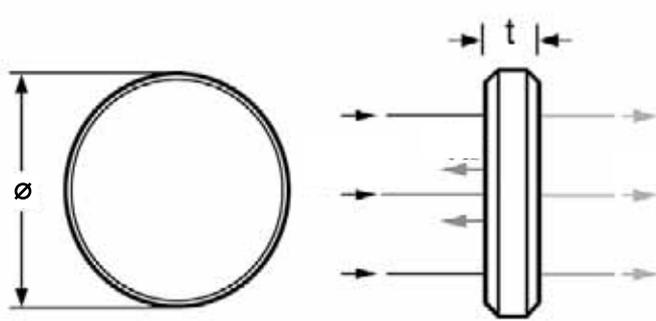
滤光片

GCC-211 介质型短波通滤光片



GCC-211

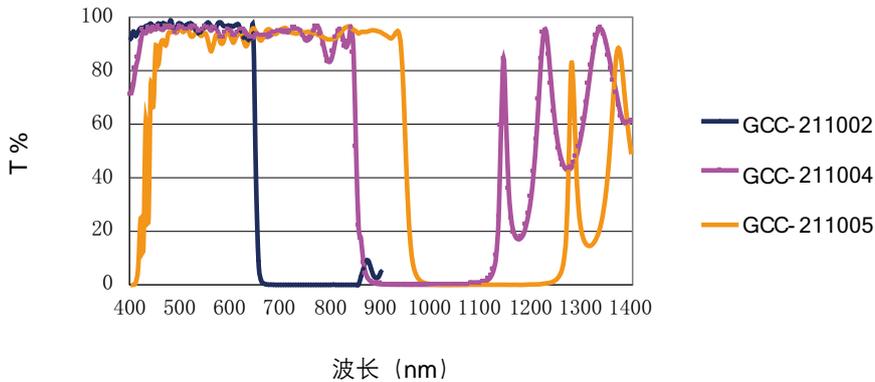
GCC-211 介质型短波通滤光片，常用于对透射或截止光线的波段进行精确选择，由镀有不同介质材料的膜层的石英玻璃材料制成。当含有多种波长的混合光束透过滤光片时，由于干涉效应，导致特定的短波长波段光有非常高的透过率而较长波段的光被反射和吸收。这种滤光片的透光波段与截至波段之间的过渡带非常窄，对角度非常敏感，只有在垂直或近似垂直入射时，才能获得相应波段的出射光束。



- 材料: 石英玻璃
- 外形尺寸公差: +0/-0.2
- 厚度: 4+/-0.2
- 平行度: <3'
- 面型: 0.5 λ
- 光洁度: III
- 透光孔径: >90% Ø
- 透过率: T>85%
- 反射截止率: T<1%

GCC-211

GCC-211 介质型短波通滤光片



GCC-211 介质型短波通滤光片

型号	通过波段 (nm)	截止波段 (nm)	截止波长 (nm)	截止带宽 (nm) $\lambda_{T=80\%} - \lambda_{T=10\%}$	直径 (mm)
GCC-211002	400 ~ 630nm	675 ~ 850nm	650nm	9nm	Ø 25.4
GCC-211004	400 ~ 820nm	910 ~ 1110nm	850nm	17nm	Ø 25.4
GCC-211005	450 ~ 910nm	1025 ~ 1235nm	950nm	20nm	Ø 25.4

截止带宽 (nm): 透过率从 10% T_{λ_0} 上升到 80% T_{λ_0} 时的波长宽度

滤光片

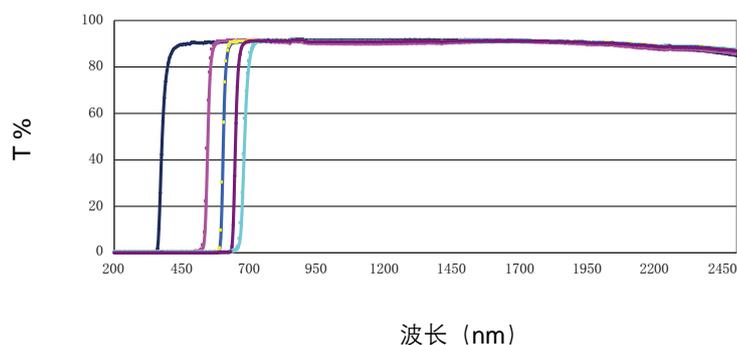
GCC-300 波段选择吸收型滤光片



GCC-300

GCC-300 长波通滤光片采用特殊的颜色玻璃制成，材料中的掺杂物对特定波段的光谱吸收，而透过长波波段。这类滤光片是吸收型滤光片，不适宜强激光条件下使用。

GCC-300 波段选择吸收型滤光片



- 材料：颜色玻璃
- 外形尺寸公差： $+0/-0.2$
- 厚度： $2+/-0.2$
- 平行度： $<3'$
- 面型： 2.5λ
- 光洁度：IV
- 通光孔径： $>90\% \varnothing$
- 透过率： $T>85\%$
- 反射截止率： $T<1\%$

GCC-300 波段选择吸收型滤光片

型号	透过波段 (nm)	截止波段 (nm)	λ_{ij} (nm)	λ_o (nm)	T_{λ_o}	截止带宽 (nm) $\lambda_{T=80\%} - \lambda_{T=10\%}$	直径 (mm)
GCC-300101	500-2500	200-360	380 ± 10	500	$>85\%$	33	$\Phi 25.4$
GCC-300201	560-2500	200-430	450 ± 10	560	$>85\%$	33	$\Phi 25.4$
GCC-300301	600-2500	200-490	510 ± 10	600	$>85\%$	33	$\Phi 25.4$
GCC-300401	650-2500	200-530	550 ± 10	650	$>85\%$	33	$\Phi 25.4$
GCC-300501	680-2500	200-580	600 ± 10	680	$>85\%$	33	$\Phi 25.4$
GCC-300601	720-2500	200-630	650 ± 10	720	$>85\%$	33	$\Phi 25.4$
GCC-300701	800-2500	200-665	685 ± 10	800	$>85\%$	33	$\Phi 25.4$

λ_{ij} : 在该波段, $T=50\% T_{\lambda_o}$

λ_o : 在该波长以上波段, 透过率达到要求值 T_{λ_o} ;

T_{λ_o} : 透过波段透过率要求值

截止带宽 (nm): 透过率从 $10\% T_{\lambda_o}$ 上升到 $80\% T_{\lambda_o}$ 时的波长宽度

滤光片

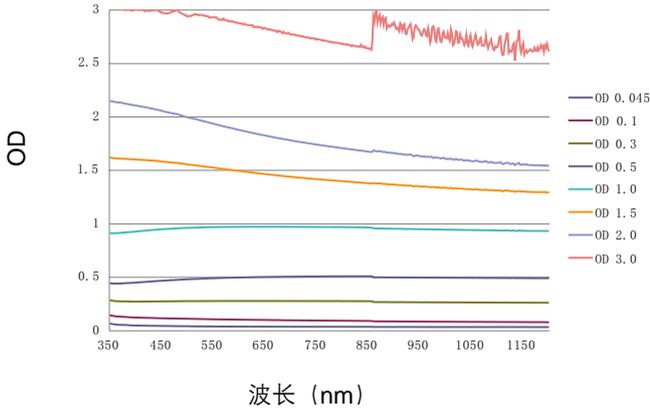
GCC-3010 中性密度滤光片



GCC-3010

该产品是反射式的滤光片，在滤光片一面上镀金属膜，使其在从可见光区到近红外光区的宽波段内保持近似相等的能量透过率。在 400nm 到 700nm 波段使用效果最佳。在 K9 光学玻璃或石英基底上，镀不同光密度 (OD) 膜，包括 0.1, 0.3, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 等。中性密度滤光片通过光密度 (OD) 来阻挡光学能量，光密度 (OD) 值高，透过率低，反之，光密度 (OD) 值低，透过率高， $T\% = 10^{-OD} \times 100$ 。其他特定透过率的滤光片需客户定做。由于金属膜的吸收特性，此滤光片不适用于高强度激光应用。

GCC-3010 中性密度滤光片



- 材料: K9
- 外形尺寸公差: +0.0/-0.2
- 厚度: 2±0.1
- 平行度: <3'
- 面型: 1λ 每Ø 25.4
- 光洁度: IV 级 60-40
- 通光孔径: 90% 尺寸

GCC-3010 中性密度滤光片

型号	密度 (550nm)	透射率	尺寸
GCC-301001	0.045	90%	Ø 25.4
GCC-301002	0.045	90%	50x50
GCC-301011	0.1	79%	Ø 25.4
GCC-301012	0.1	79%	50x50
GCC-301021	0.3	50%	Ø 25.4
GCC-301022	0.3	50%	50x50
GCC-301031	0.5	32%	Ø 25.4
GCC-301032	0.5	32%	50x50
GCC-301041	1.0	10%	Ø 25.4
GCC-301042	1.0	10%	50x50
GCC-301051	1.5	3.2%	Ø 25.4
GCC-301052	1.5	3.2%	50x50
GCC-301061	2.0	1.0%	Ø 25.4
GCC-301062	2.0	1.0%	50x50
GCC-301071	3.0	0.1%	Ø 25.4
GCC-301072	3.0	0.1%	50x50
GCC-301081	0.2	63%	Ø 25.4

滤光片

GCBZ-125C 滤光片组合存放箱



GCBZ-125C

Ø 25.4mm 滤光片组，包含多种不同密度 (OD) 中性密度滤光片，更换方便，便于使用。

GCBZ-125C 滤光片组合存放箱

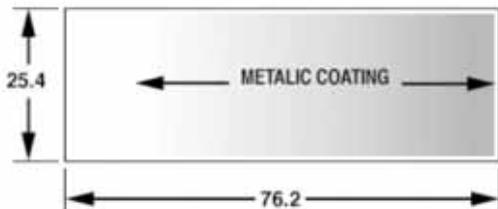
型号	对应滤光片型号	密度 (OD)	数量
GCBZ-125C	GCC-301001	0.045	1
	GCC-301011	0.1	1
	GCC-301081	0.2	1
	GCC-301021	0.3	2
	GCC-301031	0.5	2
	GCC-301041	1.0	2
	GCC-301051	1.5	1
	GCC-301061	2.0	1
	GCC-301071	3.0	1

GCC-3020 矩形金属膜中性密度渐变滤光片



GCC-3020

矩形金属膜中性密度渐变滤光片在可见光区到近红外光区内，通过吸收和反射使透过光密度线性衰减。光密度延长边方向线性变化。第一面镀 Ni-Cr-Fe 加 SiO₂ 保护得到衰减，另一面镀可见光区的宽带增透膜。



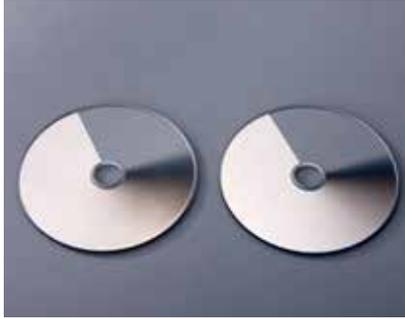
GCC-3020

- 材料: K9
- 外形尺寸公差: 0.0/-0.2
- 通光孔径: >90% 长边方向, 80% 短边方向
- 密度变化误差: ±5% @ 632.8nm
- 膜层: S1: Ni-Cr-Fe
S2: 宽带增透膜, $R_{ave} < 0.5\%$ @ 420-675nm, 0° -15° 入射

GCC-3020 矩形金属膜中性密度渐变滤光片

型号	长度	宽度	密度 (OD)	厚度
GCC-302001	76.2	25.4	0.08-2.0	2.0

滤光片

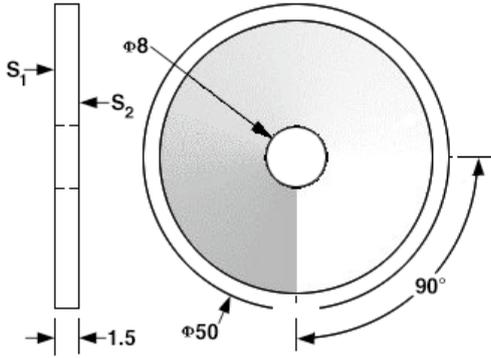


GCC-3030

GCC-3030 圆形金属膜中性密度渐变滤光片

圆形中性密度渐变滤光片在可见光区到近红外光区内，通过吸收和反射使透过光密度线性衰减。光密度在 0° - 270° 扇形内线性变化，通过旋转滤光片，可以很方便地调整衰减值。Ni-Cr-Fe 膜层起到衰减作用，允许其使用于中等能量强度激光系统。同时，此滤光片还可以被用作可变分束器。所有其他区域镀可见光宽带增透膜以减少光损失并避免鬼像。

选用 K9 光学玻璃基底，使圆形中性密度渐变滤光片满足一般实验室需要，或选用热稳定性极佳的紫外熔融石英基底。在 450nm-700nm 波段使用效果最佳，在 400nm-1100nm 波段也可使用，但有微小光损失。



GCC-3030

- 材料: K9
- 外圆直径: $\varnothing 50 \pm 0.25$
- 内孔直径: $\varnothing 8 \pm 0.25$
- 厚度: 1.5 ± 0.20
- 透光孔径: $>80\%$ 直径
- 密度变化误差: $\pm 5\%$ @632.8nm
- 膜层: S1: Ni-Cr-Fe
S2: 宽带增透膜, $R_{ave} < 0.5\%$ @
420 ~ 675nm, 0° - 15° 入射

GCC-3030 圆形金属膜中性密度渐变滤光片

型号	相对密度范围	最小透过率 Tmin
GCC-303001	0.0-1.0	T=10%
GCC-303002	0.0-1.5	T=3.2%
GCC-303003	0.0-2.0	T=1.0%
GCC-303004	0.0-3.0	T=0.1%

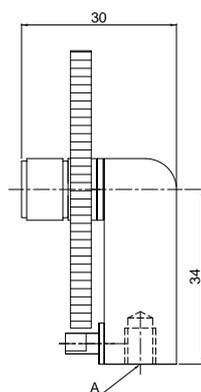
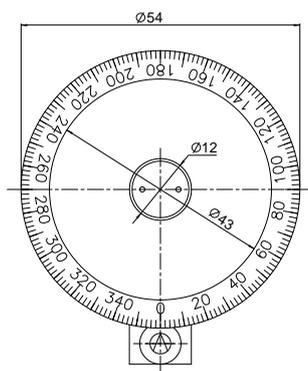
滤光片

GCO-07 圆形可调衰减器 / 分光镜



圆形可调衰减器 / 分光镜镀有 NiCrFe 宽带减光膜，工作在可见光区和近红外光区。光密度可由圆盘的旋转而线性变化。

GCO-07



- 基底材料: K9
- 外形尺寸公差: ± 0.1
- 波段: 400 ~ 700nm
- 平行度: 30"
- 光洁度: III 级
- 镀膜扇形角宽: 270°
- 边界点范围的相对密度偏差: $\pm 5\%$
- 镀膜: 正面: NiCrFe
反面: 多层增透膜

GCO-07

GCO-07 圆形可调衰减器 / 分光镜

型号	渐变中性密度滤光片	A	相对密度范围	重量 (g)
GCO-0701M	GCC-303001	M6	0.0 ~ 1.0	63
GCO-0702M	GCC-303002	M6	0.0 ~ 1.5	63
GCO-0703M	GCC-303003	M6	0.0 ~ 2.0	63
GCO-0704M	GCC-303004	M6	0.0 ~ 3.0	63

分光镜

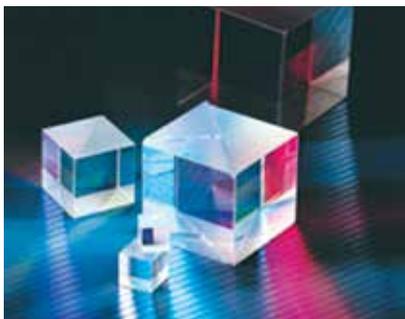
086~097

GCC-4010 单波长分光棱镜	088
GCC-4011 宽带分光棱镜	089
GCC-4020 单波长偏振分光棱镜	090
GCC-4021 宽带偏振分光棱镜	091
GCO-08 可调偏振式衰减器 / 分光镜	092
GCC-4031 宽带消偏振分光棱镜	093
GCC-4111 普通宽带分光平片	094
GCC-4112/3 分光光楔	095
GCC-412 单波长偏振分光平片（需根据客户需求定做）	095
GCC-413 单波长消偏振分光平片（需根据客户需要定做）	096
GCC-414 长波通二向色分光平片	097
GCC-424 短波通二向色分光平片	097



分光镜

介绍



分光镜是一个可以将一束光分成两束光的光学装置，是光学干涉仪中间的重要零件。

分光镜分类：

按照元件分：分光平片、分光棱镜

按照偏振态分：偏振分光棱镜、消偏振分光棱镜

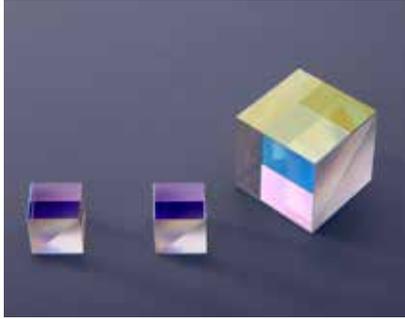
按照带宽分：窄带分光棱镜、宽带分光棱镜

能量分束器

	入射光偏振态	出射光偏振态	对应产品号	
			单波长	宽带
普通分光棱镜	45° 线偏振光 圆偏振光 自然光	部分偏振光	GCC-4010	GCC-4011
偏振分光棱镜	任意偏振光 自然光	s 偏振光和 p 偏振光	GCC-4020	GCC4021
消偏振分光棱镜	任意偏振光 自然光	与入射光偏振态相同	GCC-4030	GCC-4031
分光平片 分光光楔	45° 线偏振光 圆偏振光 自然光	部分偏振光	GCC-4110	GCC-4111
单波长偏振分光平片	任意偏振光 自然光	s 偏振光和 p 偏振光	GCC-4120	
单波长消偏振分光平片	任意偏振光 自然光	与入射光偏振态相同	GCC-4130	

<p>分光膜</p>	$T= T_s+T_p $ $R= R_s+R_p $ $T+R=100\%$
	$T_p/T_s > 500:1$
	$ T_s-T_p < 5\%$ $ R_s-R_p < 5\%$

分光镜

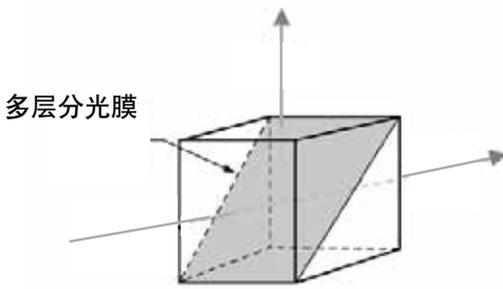


GCC-4010

GCC-4010 单波长分光棱镜

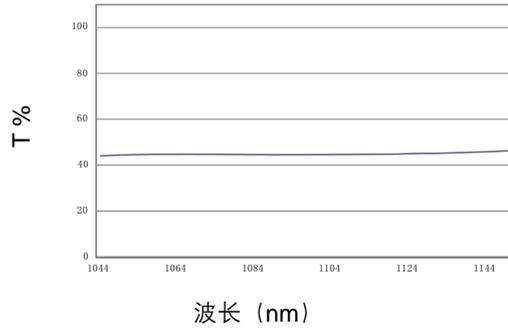
普通分光棱镜只考虑能量分束而不考虑偏振态。入射光要求是：45° 线偏振光，圆偏振光，自然光，即其中 s 分量和 p 分量必须近似相等（差值 <5%）。两束出射光是能量近似相等的部分偏振光。不适用于光源有偏振特性的系统。

- 材料: K9
- 外形尺寸公差: ±0.2
- 面型: λ/4@632.8nm
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90% 外形尺寸
- 透射率 / 反射率 T/R: 50/50 ± 3%
T=(Ts+Tp)/2, R=(Rs+Rp)/2
- 出射光束偏转: 0° ± 3' (T), 90° ± 5' (R)
- 入射光入射角: 0° ± 3'
- 膜层: 斜面上镀分光膜
四个直角通光表面镀窄带多层增透膜



GCC-4010

GCC-4010 单波长分光棱镜 (1064nm)

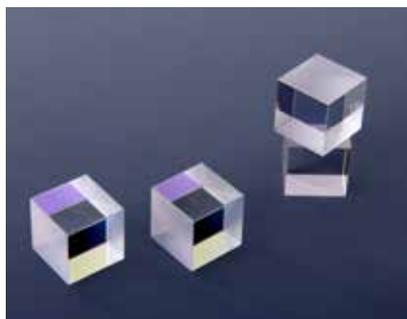


GCC-4010 单波长分光棱镜

型号	波长 (nm)	a=b=c(mm)
GCC-401001	488	12.7
GCC-401002	488	25.4
GCC-401011	532	12.7
GCC-401012	532	25.4
GCC-401021	632.8	12.7
GCC-401022	632.8	25.4
GCC-401031	670	12.7
GCC-401032	670	25.4
GCC-401041	780	12.7
GCC-401042	780	25.4
GCC-401051	1064	12.7
GCC-401052	1064	25.4
GCC-401061	1310	12.7
GCC-401062	1310	25.4

分光镜

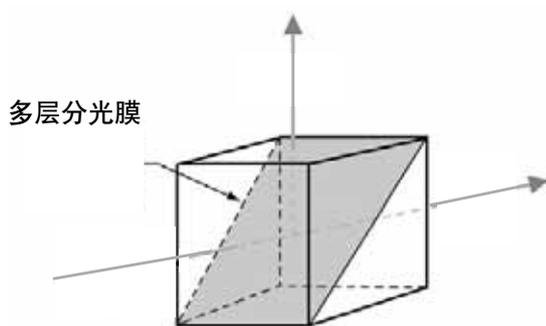
GCC-4011 宽带分光棱镜



GCC-4011

普通分光棱镜只考虑能量分束而不考虑偏振态。入射光要求是：45° 线偏振光，圆偏振光，自然光，即其中 s 分量和 p 分量必须近似相等（差值 <5%）。两束出射光是能量近似相等的部分偏振光。不适用于光源有偏振特性的系统。

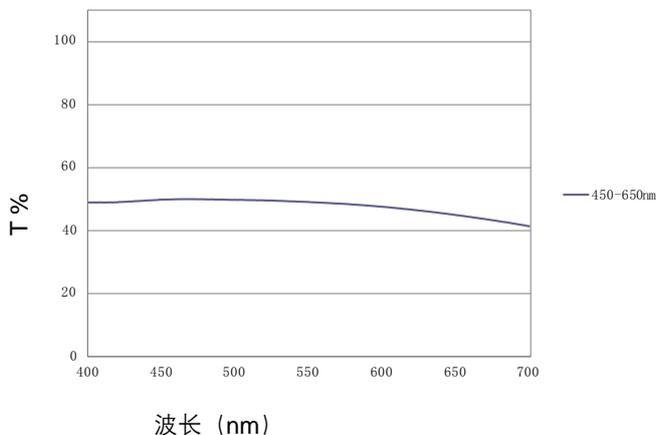
- 材料: K9
- 外形尺寸公差: ±0.2
- 面型: $\lambda/4@632.8\text{nm}$
- 光洁度: IV 级
- 通光孔径: >90% 外形尺寸
- 透射率 / 反射率 T/R: $50/50 \pm 3\%$
 $T=(T_s+T_p)/2, R=(R_s+R_p)/2$
- 出射光束偏转: $0^\circ \pm 3'$ (T), $90^\circ \pm 5'$ (R)
- 入射光入射角: $0^\circ \pm 3'$
- 膜层: 斜面上镀分光膜, 四个直角通光表面镀宽带多层增透膜 $R_{ave} < 0.25\%$



多层分光膜

GCC-4011

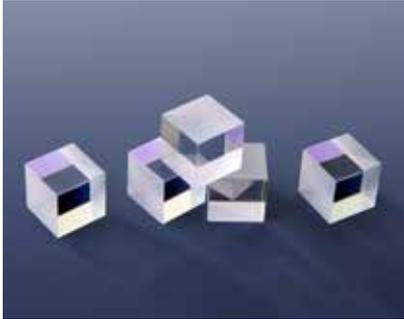
GCC-4011 宽带分光棱镜 (R/T=50/50)



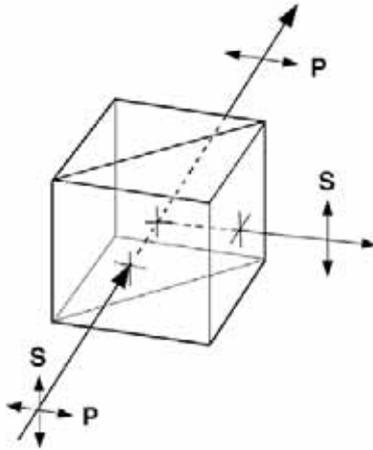
GCC-4011 宽带分光棱镜

型号	波长 (nm)	a=b=c(mm)
GCC-401101	450-650	12.7
GCC-401102	450-650	25.4
GCC-401111	650-900	12.7
GCC-401112	650-900	25.4
GCC-401131	900-1200	12.7
GCC-401132	900-1200	25.4
GCC-401141	1200-1600	12.7
GCC-401142	1200-1600	25.4

分光镜



GCC-4020



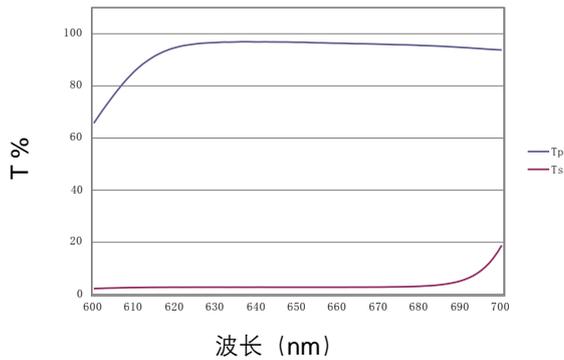
GCC-4020

GCC-4020 单波长偏振分光棱镜

偏振分光棱镜由一对高精度直角棱镜胶合而成。其中一块棱镜的斜面上镀有多层介质分光膜。当一束非偏振光垂直于入射面入射时，分成两束偏振光，从互相垂直的两相邻表面出射，偏振态互相垂直。透射光为 p 光，反射光为 s 光。当一线偏振光入射，两出射光分束比受入射光偏振方向影响。偏振分光棱镜适用于宽带和一些常用激光波长。

- 材料: K9
 - 外形尺寸公差: ± 0.2
 - 面型: $\lambda/4@632.8\text{nm}$
 - 光洁度: IV 级
 - 通光孔径: $>90\%$ 外形尺寸
 - 消光比: $T_p/T_s > 1000:1$
 - 出射光束偏转: $0^\circ \pm 3'$ (T), $90^\circ \pm 5'$ (Rs)
 - 入射光入射角: $0^\circ \sim 2^\circ$
 - 膜层: 斜面上镀偏振分光膜; 四个外表面镀窄带多层增透膜, $R < 0.25\%$
- 温度适用范围: -30°C to $+70^\circ\text{C}$

GCC-4020 单波长偏振分光棱镜 (633nm)

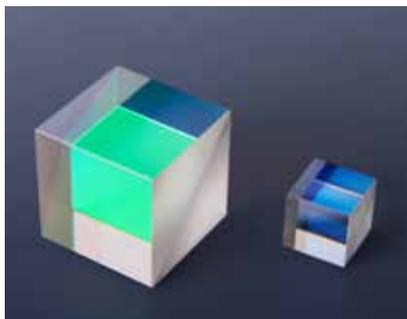


GCC-4020 单波长偏振分光棱镜

型号	波长 (nm)	Tp	Rs	a=b=c
GCC-402002	441.6	96%	99.9%	12.7
GCC-402003	441.6	96%	99.9%	25.4
GCC-402012	488.0	96%	99.9%	12.7
GCC-402013	488.0	96%	99.9%	25.4
GCC-402022	532.0	96%	99.9%	12.7
GCC-402023	532.0	96%	99.9%	25.4
GCC-402032	633	96%	99.9%	12.7
GCC-402033	633	96%	99.9%	25.4
GCC-402042	830	96%	99.9%	12.7
GCC-402043	830	96%	99.9%	25.4
GCC-402052	1064	96%	99.9%	12.7
GCC-402053	1064	96%	99.9%	25.4
GCC-402061	1310	96%	99.9%	5.0

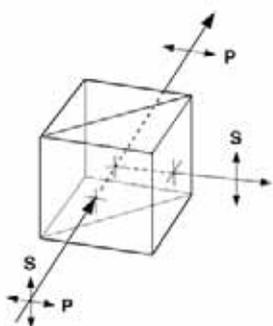
分光镜

GCC-4021 宽带偏振分光棱镜



GCC-4021

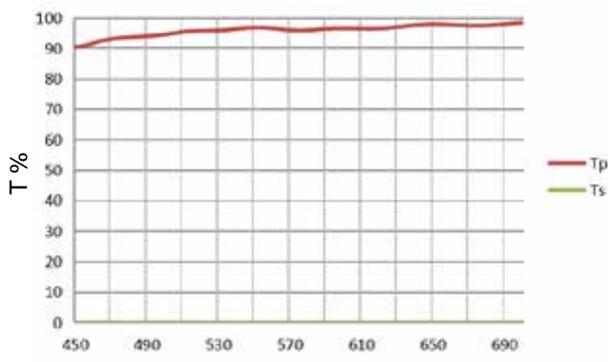
偏振分光棱镜由一对高精度直角棱镜胶合而成。其中一块棱镜的斜面上镀有多层介质分光膜。当一束非偏振光垂直于入射面入射时，分成两束偏振光，从互相垂直的两相邻表面出射，偏振态互相垂直。透射光为 p 光，反射光为 s 光。当一线偏振光入射，两出射光分束比受入射光偏振方向影响。偏振分光棱镜适用于宽带和一些常用激光波长。



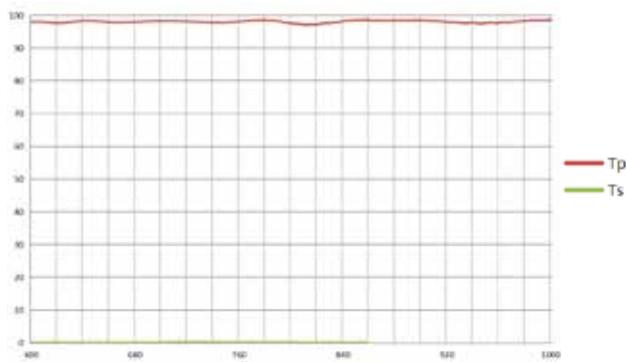
GCC-4021

- 材料: ZF_3
 - 外形尺寸公差: ± 0.2
 - 面型: $\lambda/4@632.8nm$
 - 光洁度: IV 级
 - 透光孔径: $>90\%$ 外形尺寸
 - 消光比: $Tp:Ts > 1000:1$
 - 出射光束偏转: $0^\circ \pm 3' (T), 90^\circ \pm 5' (R)$
 - 入射光入射角: $0^\circ \pm 2^\circ$
 - 膜层: 斜面上镀偏振分光膜; 四个外表面镀宽带多层增透膜, $R_{ave} < 0.5\%$
- 温度适用范围: $-30^\circ C$ to $+70^\circ C$

GCC-402103



GCC-402112



GCC-4021 宽带偏振分光棱镜

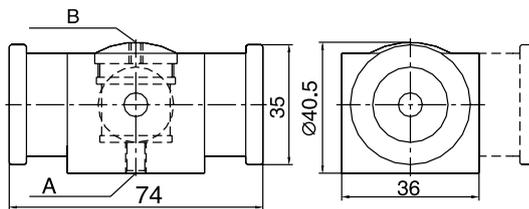
型号	波长 (nm)	Tp	Rs	a=b=c
GCC-402102	420-680	>90%	>99.5%	12.7
GCC-402103	420-680	>90%	>99.5%	25.4
GCC-402111	620-1000	>90%	>99.5%	12.7
GCC-402112	620-1000	>90%	>99.5%	25.4
GCC-402121	900-1300	>90%	>99.5%	12.7
GCC-402122	900-1300	>90%	>99.5%	25.4
GCC-402131	1200-1600	>90%	>99.5%	12.7
GCC-402132	1200-1600	>90%	>99.5%	25.4

分光镜

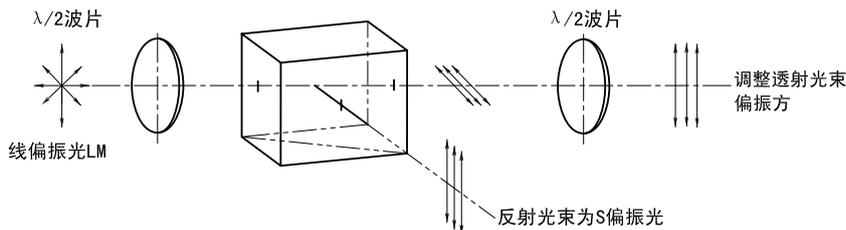


GCO-08 可调偏振式衰减器 / 分光镜

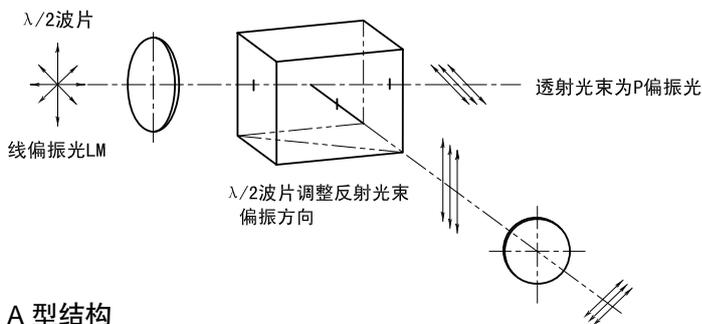
可调偏振式衰减器 / 分光镜将入射的平行偏振光束分为互成 90° 角的两束光，两束光强的分束比连续变化。在此器件中有两个半波片，入射方的半波片起调节分束比的作用，出射方的半波片起调节出射光偏振方向的作用。有两种结构可供选择。在 L 型结构中，反射光为 s-光，透射光偏振方向可调节，在 A 型结构中，透射光为 p-光，反射光偏振方向可调节。两种结构可通过变换出射半波片的位置而互换，此器件也可作为衰减器使用。整个组件可与调节架 (GCM-03) 配合使用。



GCO-08



L 型结构



A 型结构

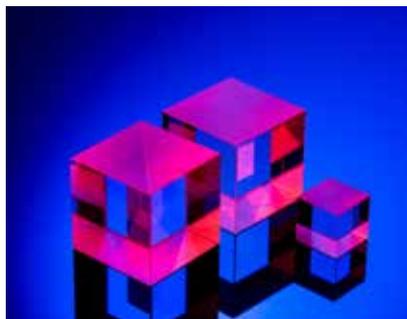
GCO-08 可调偏振式衰减器 / 分光镜

型号	A	重量 (g)
GCO-08-532	M6	200
GCO-08-633	M6	200
GCO-08-1064	M6	200

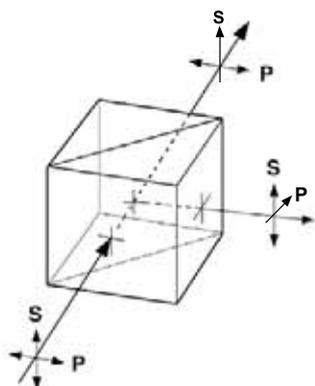
分光镜

GCC-4031 宽带消偏振分光棱镜

宽带消偏振分光棱镜的混合膜层对光能有一定的吸收，但对偏振态很不敏感。在宽波段上能保持相同分光特性，适用于可调谐激光。混合分光膜对入射角改变不敏感。考虑到混合膜层中的金属特性，建议不要在强激光环境下使用。



GCC-4031

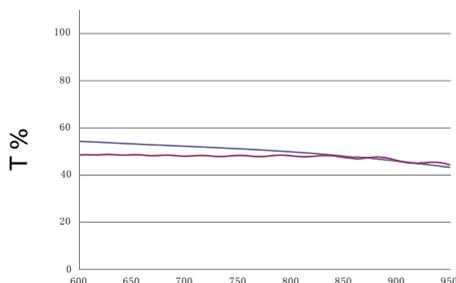


- 材料: K9
 - 外形尺寸公差: ± 0.2
 - 面型: $\lambda/4@632.8\text{nm}$
 - 光洁度: IV级
 - 通光孔径: $>90\%$ 外形尺寸
 - 反射率 / 透过率: $T_{p,s}=43\% \pm 10\%$, $R_{p,s}=43\% \pm 10\%$
 - 消偏性质: $|T_s - T_p| \leq 10\%$, $|R_s - R_p| \leq 10\%$
 - 出射光束偏转: $0^\circ \pm 3'$ (T), $90^\circ \pm 5'$ (R)
 - 入射光入射角: $0^\circ \pm 2^\circ$
 - 膜层: 斜面上镀宽带消偏振分光膜; 四个外表面镀宽带多层增透膜, $R_{ave} < 0.5\%$
- 温度适用范围: -30°C to $+70^\circ\text{C}$

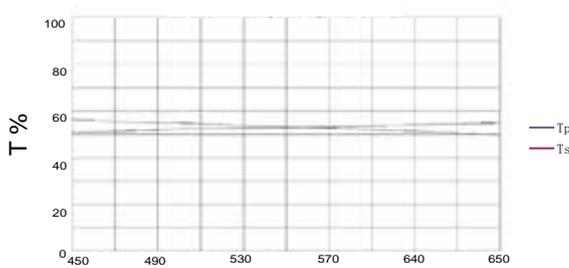
GCC-40311 宽带消偏振分光棱镜 (650-900nm)

GCC-40310 宽带消偏振分光棱镜 (450-650nm)

GCC-4031



波长 (nm)



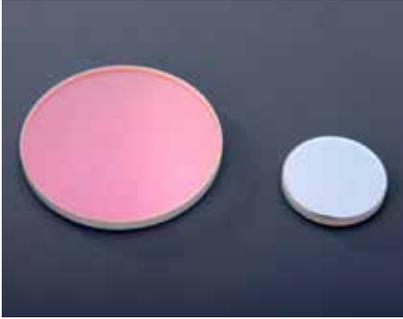
波长 (nm)

GCC-4031 宽带消偏振分光棱镜

型号	波长 (nm)	a=b=c(mm)
GCC-403101	450-650	12.7
GCC-403102	450-650	25.4
GCC-403111	650-900	12.7
GCC-403112	650-900	25.4
GCC-403121	900-1200	12.7
GCC-403122	900-1200	25.4
GCC-403131	1200-1600	12.7
GCC-403132	1200-1600	25.4

分光镜

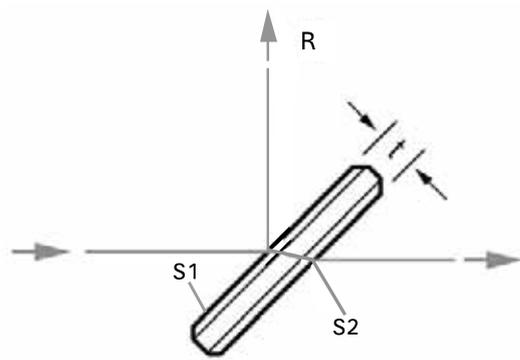
GCC-4111 普通宽带分光平片



GCC-4111

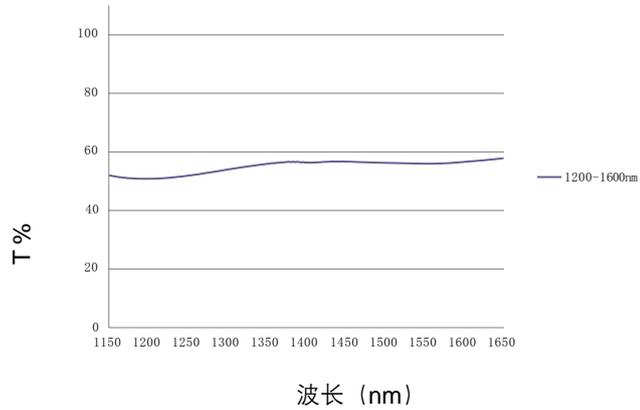
普通宽带分光平片只考虑能量分束而不考虑偏振态。入射光要求是： 45° 线偏振光，圆偏振光，自然光，即其中 s 分量和 p 分量必须近似相等（差值 $< 5\%$ ）。

- 材料: K9
- 外形尺寸公差: $+0.0/-0.15\text{mm}$
- 厚度: $3 \pm 0.15\text{mm}$
- 平行度: $\leq 1'$
- 面型: $\lambda/8@632.8\text{nm}$
- 光洁度: III 级
- 通光孔径: $>90\% \varnothing$
- 膜层: 第一面度宽带分光膜
第二面镀宽带增透膜 $R_{\text{ave}} < 0.5\%$
- 入射角: 45° 入射



GCC-4111

GCC-4111 普通宽带分光平片



GCC-4111 普通宽带分光平片

型号	波长 (nm)	T: R	直径 \varnothing
GCC-411102	450-650	5: 5	25.4
GCC-411104	450-650	1: 9	25.4
GCC-411106	450-650	3: 7	25.4
GCC-411112	650-900	5: 5	25.4
GCC-411113	650-900	5: 5	50
GCC-411114	650-900	1: 9	25.4
GCC-411116	650-900	3: 7	25.4
GCC-411122	900-1200	5: 5	25.4
GCC-411124	900-1200	1: 9	25.4
GCC-411126	900-1200	3: 7	25.4
GCC-411132	1200-1600	5: 5	25.4

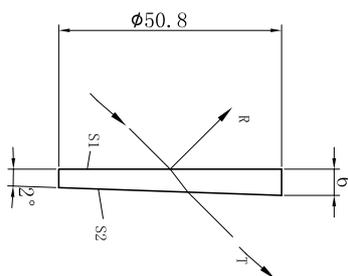
分光镜

GCC-4112/3 分光光楔



GCC-4112/3

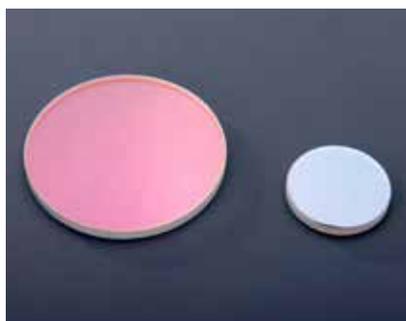
为了保证面形的光学指标，大尺寸的分光片厚度会增加，这样在分光过程中，后表面的反射光往往对真正使用的前表面反射光起到干扰作用，为了消除后表面反射光的干扰，大尺寸的分光片一般做成一定小角度的光楔形式，使后表面的反射光以一定角度偏离正常使用光路。



- 材料: H-K9
- 尺寸公差: +0/-0.2
- 入射角度: 45°
- 光圈: 5
- 光洁度: IV级

型号	直径Ø	T:R	楔角	波长
GCC-411201	50.8	T:R=5:5	2°	450-650nm
GCC-411203	50.8	T:R=7:3	2°	450-650nm
GCC-411205	50.8	T:R=9:1	2°	450-650nm
GCC-411213	50.8	T:R=3:7	2°	450-650nm
GCC-411215	50.8	T:R=1:9	2°	450-650nm
GCC-411311	100	T:R=5:5	4°	450-650nm
GCC-411313	100	T:R=7:3	4°	450-650nm
GCC-411315	100	T:R=9:1	4°	450-650nm
GCC-411323	100	T:R=3:7	4°	450-650nm
GCC-411325	100	T:R=1:9	4°	450-650nm

GCC-412 单波长偏振分光平片 (需根据客户需求定做)

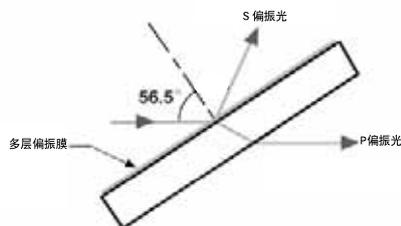


GCC-412

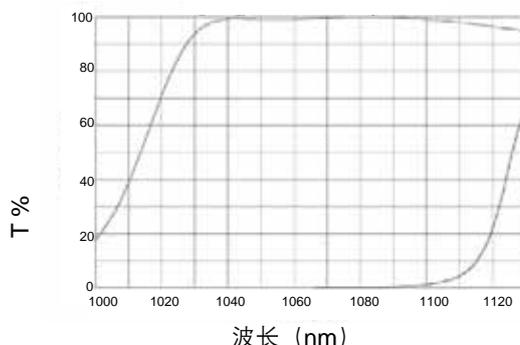
适用于高强度激光系统。库存元件设计使用 Nd:YAG 激光系统。当入射光以布儒斯特角入射时， $T_p > 95\%$, $T_s < 0.5\%$, 消光比 $> 100:1$ 。

- 材料: K9
- 直径公差: +0.0/-0.15mm
- 厚度: $3 \pm 0.15\text{mm}$
- 平行度: 10"
- 面型: $\lambda/8@632.8\text{nm}$
- 光洁度: II级
- 通光孔径: 90% 直径
- 消光比: 100:1
- 入射角: 布儒斯特角 (对 K9 玻璃为 56.5°) 在 53.5° 到 58.5° 之间
- 膜层: 第一面镀介质膜, 第二面不镀膜
- 温度适用范围: $> 5\text{J/cm}^2$

GCC-412 单波长偏振分光片



GCC-412



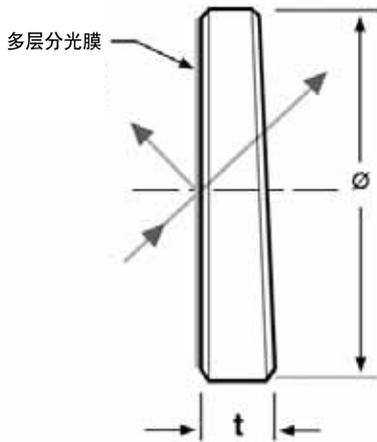
分光镜

GCC-413 单波长消偏振分光平片 (需根据客户需要定做)



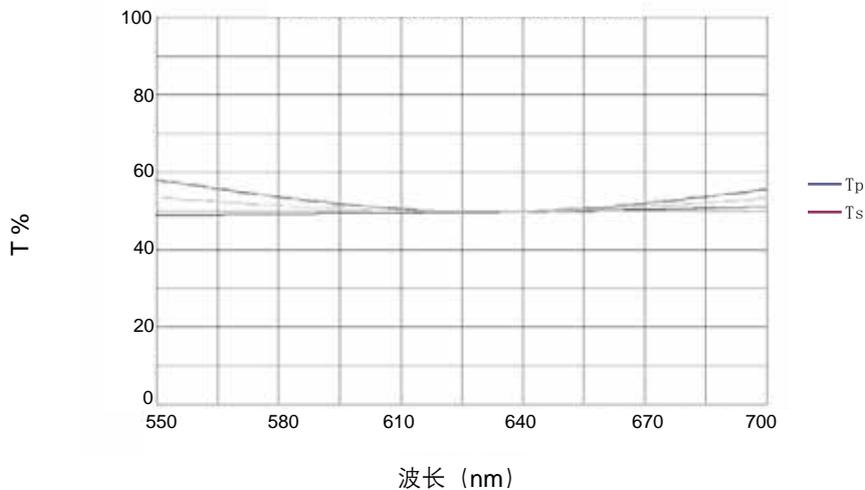
GCC-413

选用高等级 K9 玻璃或熔融石英做基底，基底有一微小楔角以消除背面反射干扰。全介质膜保证 50/50 能量分束，出射光偏振态与入射光相同。



- 材料: K9
- 直径公差: +0.0/-0.15mm
- 厚度: $3 \pm 0.15\text{mm}$
- 楔角: $30' \pm 15'$
- 面型: $\lambda/8 @ 632.8\text{nm}$
- 光洁度: II 级
- 透光孔径: 85% 直径
- 透射率 / 反射率: 50/50 $\pm 5\%$ 独立偏振光
 $R = (R_s + R_p)/2$, $T = (T_s + T_p)/2$
 $|R_s - R_p| \leq 5\%$, $|T_s - T_p| \leq 5\%$
- 入射角: $45^\circ \pm 3^\circ$
- 膜层: 第一面镀介质分光膜
 第二面镀窄带多层增透 $R < 0.5\%$

GCC-413 单波长消偏振分光膜 (633nm)



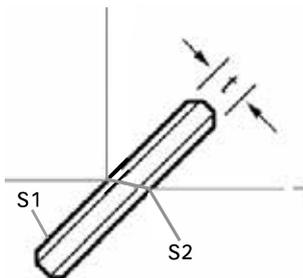
分光镜

GCC-414 二向色分光平片



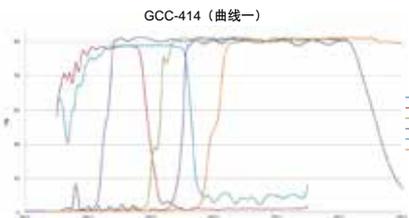
GCC-414

二向色分光平片适用干扰型硬介质膜，当光线 45° 入射时，二向色分光平片可以让近红外光通过，并反射可见光，透射区和反射区分界明显。与有色玻璃滤光片不同，二向色分光片拥有更短的截止波长和更小的入射角。

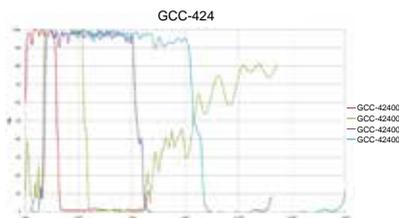
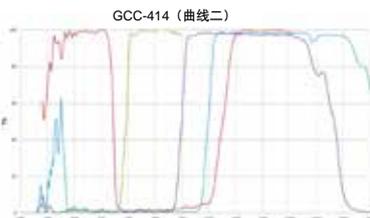


GCC-414

- 材料: H-K9L
- 尺寸公差: +0/-0.2
- 厚度: 3.5 ± 0.1
- 入射角度: 45°
- 光圈: 3
- 光洁度: IV级
- 平行度: < 3'



GCC-414



GCC-424

GCC-414 长波通二向色分光平片

型号	规格	截止波长 R=50%
GCC-414001	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 380-410nm, T>90% @ 440-800nm	425nm
GCC-414002	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 380-475nm, T>90% @ 505-800nm	490nm
GCC-414003	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 380-490nm, T>90% @ 520-800nm	505nm
GCC-414004	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 380-535nm, T>90% @ 565-800nm	550nm
GCC-414005	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 380-550nm, T>90% @ 584-800nm	567nm
GCC-414006	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 470-590nm, T>90% @ 620-700nm	605nm
GCC-414007	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 580-621nm, T>90% @ 655-700nm	638nm
GCC-414008	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 400-633nm, T>90% @ 685-1600nm	650nm
GCC-414009	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 400-872nm, T>90% @ 932-1300nm	900nm
GCC-414010	Ø25.4, 45° 入射, R>98% @ 520-985nm, T>90% @ 1020-1550nm	1000nm

GCC-424 短波通二向色分光平片

型号	规格	截止波长 T=50%
GCC-424001	Ø25.4, 45° 入射, T>90% @ 400-490nm, T < 2% @ 520-800nm	505nm
GCC-424002	Ø25.4, 45° 入射, T>90% @ 470-590nm, T < 2% @ 625-800nm	605nm
GCC-424003	Ø25.4, 45° 入射, T>90% @ 480-788nm, T < 2% @ 845-1300nm	805nm
GCC-424004	Ø25.4, 45° 入射, T>90% @ 560-985nm, T < 2% @ 1060-1550nm	1000nm

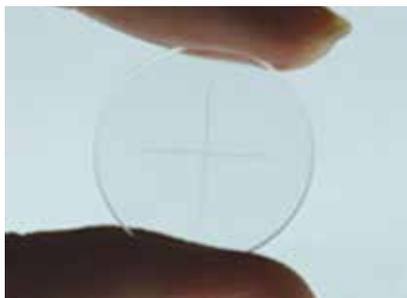
分划板 / 标定板 098~102

GCG 分划板.....	099
GCG-020101 分辨率板.....	100
GCG-0202 点阵标定板	101
GCG-0203 棋盘格标定板.....	101
GCG-0205 双目视觉测量标定板.....	102
GCG-0206 USAF1951 标定板.....	102



分划板 / 标定板

GCG 分划板



分划板是具有不同分划图形的玻璃板，常被作为光学系统中的“标尺”，用于对被测物体进行测量，瞄准。本系列产品接受客户订制。

- 材料: K9
- 直径: 19mm
- 厚度: 1.5mm

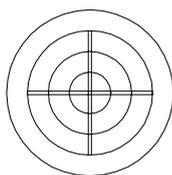
瞄准分划板

瞄准分划板中心通常有十字线，测量系统可以通过适当的调节手段将目标图像调整到十字线中心，从而实现对整套系统的瞄准操作。此类分划板通常放置在望远系统的成像面上，通过目镜或人眼进行观察。



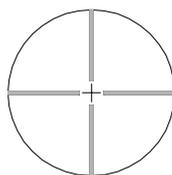
标尺8
DIV=1

GCG-YP911



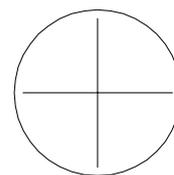
双十字线
DIV=0.1

GCG-YP918



十字标尺

GCG-YP930

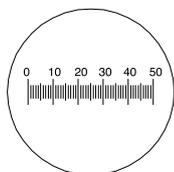


十字线

GCG-YP937

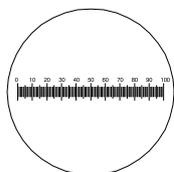
一维测量分划板

一维测量分划板上有横向或纵向的刻度线可作为系统中的测量组件，对系统中所观察到的图像进行一维尺寸测量。分划板通常放置在系统成像面上，所测量的尺寸与系统成像放大率有关。分划板中 DIV 是分划板刻线的最小间隔尺寸，如 DIV=0.1 表明该分划板的最小刻线间隔为 0.1mm。



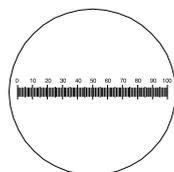
标尺50
DIV=0.1

GCG-YP903



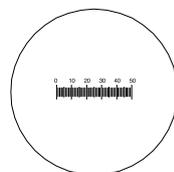
标尺100
DIV=0.05

GCG-YP904



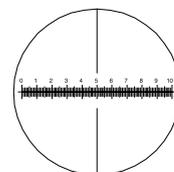
标尺100
DIV=0.1

GCG-YP919



标尺50
DIV=0.25

GCG-YP923



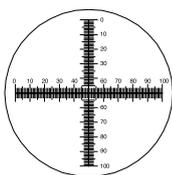
标尺10
DIV=0.1

GCG-YP935

分划线 / 标定板

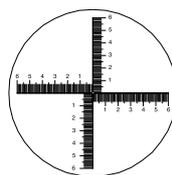
二维测量分划线

二维测量分划板上具有横向及纵向刻度线。可作为系统中的测量组件，对系统中所观察到的图像进行二维尺寸测量。分划线通常放置在系统成像面上，所测量的尺寸与系统成像放大率有关。分划线中 DIV 是分划线刻线的最小间隔尺寸，如 DIV=0.1 表明该分划板的最小刻线间隔为 0.1mm。



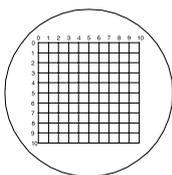
十字标尺100x2
DIV=0.1

GCG-YP907



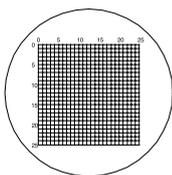
十字标尺60x4
DIV=0.1

GCG-YP910



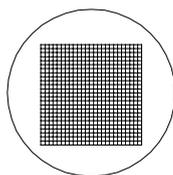
网格尺10x10
DIV=0.5

GCG-YP905



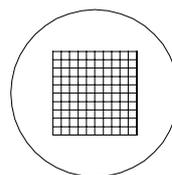
网格尺25x25
DIV=0.2

GCG-YP906



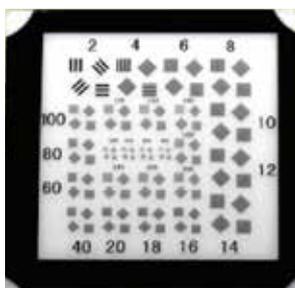
网格尺100x100
DIV=0.01

GCG-YP908



网格尺
DIV=1x1

GCG-YP924



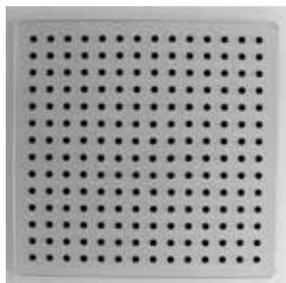
GCG-020101 分辨率板

分辨率板是几何光学像质评价的重要测试手段。本产品分辨率从 2 线/mm 到 400 线/mm。范围宽，适用性强。

型号	尺寸	最小线宽	最小分辨率
GCG-020101	64 × 64	0.0025mm	200 线对 mm

分划板 / 标定板

GCG-0202 点阵标定板



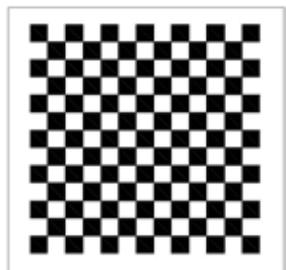
GCG-0202

国际上大多数商业性的机器视觉软件或者开发包都支持实心圆点作为标记点的标定模板。高精度的相机标定过程中，大多是以圆心作为参考点，通过椭圆拟合精确的提取出中心位置。并通过已知的标定模板参数消除透视投影造成的形心偏移。

GCG-0202 点阵标定板

型号	圆点直径	中心距	图形面积	外形尺寸	材料	精度
GCG-020203	0.5	1	50x50	63.5x63.5	玻璃	0.002
GCG-020204	1	2	80x80	100x100	玻璃	0.002
GCG-020206	2.5	5	180x180	200x200	玻璃	0.002
GCG-020207	5	10	280x280	300x300	金属铝	0.2

GCG-0203 棋盘格标定板



GCG-0203

棋盘格标定板是机器视觉的专用标定工具。OpenCV 标定工具包 (OpenCV calibration tools)，能够方便的获得相机的标定结果数据。

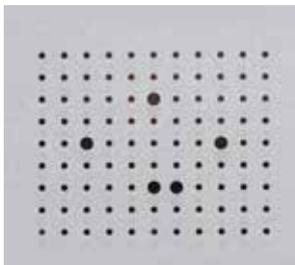
GCG-0203 棋盘格标定板

型号	棋盘格尺寸	外形尺寸	材料	精度
GCG-020303	2.0mm × 2.0mm ;25x25 阵列	63.5x63.5	玻璃	0.002
GCG-020304	2.0mm × 2.0mm , 40x40 阵列	100x100	玻璃	0.002
GCG-020305	10mm × 10mm; 18x18 阵列	200x200	玻璃	0.002
GCG-020306	10mm × 10mm; 28x28 阵列	300x300	金属铝	0.2

分刻板 / 标定板

GCG-0205 双目视觉测量标定板

双目视觉测量标定板适合三维影像测量仪、三维逆向工程标定使用，并提供检测机构正式检测报告。



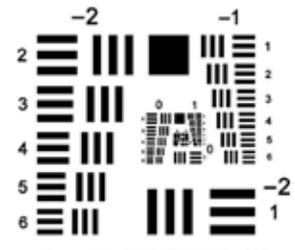
GCG-0205

GCG-0205 双目视觉测量标定板

型号	点阵	点间距	点直径	外形尺寸	材料	精度
GCG-020507	11x9	25	7.5/15	400x300	金属铝	0.2

GCG-0206 USAF1951 标定板

美国标准 USAF 1951 分辨率版，符合美国 MIL-STD-150A 标准。适合对相机和镜头的分辨率和成像系统的畸变做评估使用。



GCG-0206

GCG-0206 USAF1951 标定板

型号	类型	分辨率	外形尺寸	精度
GCG-020601	正片	1-228(LP/mm)	63.5x63.5	0.002
GCG-020602	负片	1-228(LP/mm)	63.5x63.5	0.002

GCO-14 激光扩束镜	105
GCO-25 连续变倍扩束镜	106
GCD-14 电动变倍扩束镜	107
GCO-1201 单向光斑扩展器	108
GCO-15 激光聚焦镜	109
GCC-400 光束整形镜头	110
GCO-31 F-Theta 镜头	111
GCO-3100 F-Theta 镜头保护窗	112



激光镜头

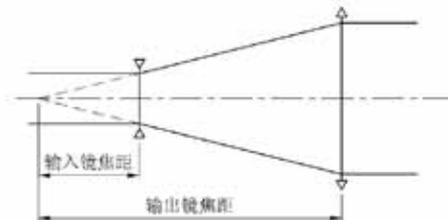
在激光应用中，通常使用扩束镜系统来改变激光光束直径。根据光学原理，扩束镜两端的光束直径和相应光束的发散角的乘积保持不变，即当光束直径变大时，光束发散角也以相应的倍率缩小，这是激光扩束的主要特点。而在激光聚焦应用中，激光光束发散角越小，得到的聚焦效果就越好。因此，扩束镜主要应用于聚焦，缩小光束发散角，降低衍射效率的场合中。



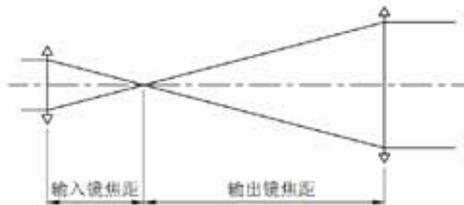
◆ 扩束镜类型

扩束镜是一种无焦光学系统，通常由两组光学镜片组成，这两组光学镜片的焦距相互重合，根据功能，前组称之为输入镜，后组称之为输出镜。而根据输入镜类型的不同，扩束镜可以分为两大类型：伽利略和开普勒。

伽利略扩束镜由伽利略望远镜衍变而来，是比较常用的一类扩束镜系统。它通常包括一个负光焦度的输入镜和一个正光焦度的输出镜。输入镜的前焦点和输出镜的前焦点相互重合。与开普勒类型相比，伽利略扩束镜结构简单，尺寸紧凑，成本低，但是不能使用空间滤波器，其扩束比也不能太大（通常不大于 20 倍）。



如果要使用空间滤波器或者要得到更大的扩束比，则要采用开普勒扩束系统。开普勒扩束镜输入镜具有正的光焦度，它的后焦点与输出镜的前焦点相互重合，在焦点重合的地方可以放置一个空间滤波器，如小孔。



◆ 扩束比 M

扩束比 M 定义为输出光束直径 Φ_{out} 和输入光束直径 Φ_{in} 的比值，也可以使用输入镜的焦距和输出镜的焦距来计算：

$$M = \frac{\Phi_{out}}{\Phi_{in}} = \frac{f'_{out}}{f'_{in}}$$

如上所述。增大光束直径即意味着以相应倍率缩小光束发散角。因此

$$M = \frac{\tan(\theta_{in})}{\tan(\theta_{out})}$$

θ_{in} : 输入光束发散角

θ_{out} : 输出光束发散角

激光镜头

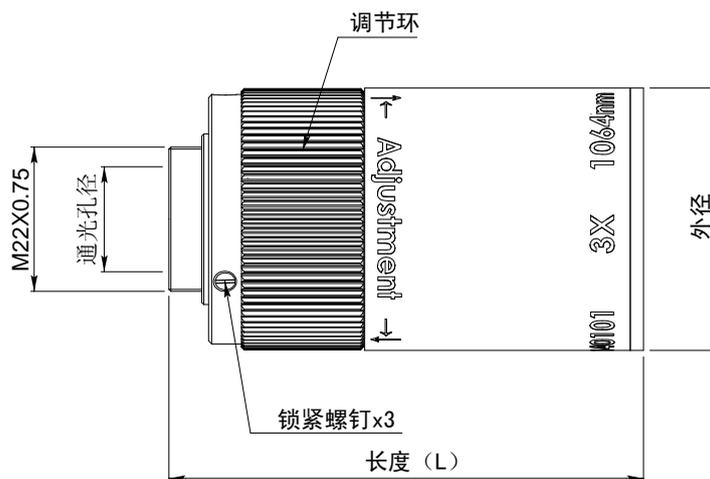
GCO-14 激光扩束镜



GCO-14

激光扩束镜是能够改变激光光束直径和发散角的透镜组件。从激光器发出的激光光束具有一定的发散角，对于激光加工来说，只有通过扩束镜的调节使激光光束变为准直（平行）光束，才能利用汇聚镜获得细小的高功率密度光斑；在激光测距中，必须通过扩束镜最大限度的改善激光的准直度才能得到理想的远距离测量效果。

根据光学原理，扩束镜两端的光学直径和相应光束发散角的乘积保持不变，即当光束直径变大时，光束发散角也以相应的倍率缩小，这是激光扩束的主要特点。而在激光聚焦应用中，激光光束发散角越小，得到的聚焦效果就越好。因此，扩束镜主要应用于扩束、缩小光学发散角、降低衍射效果的场合中。



GCO-14

GCO-14 激光扩束镜

型号	扩束比	波长	最大入射光束直径 (1/e ²)	入射光斑	外径	长度	波前误差	透过率	损伤阈值
GCO-140101	3X	355nm	6	8	40	75	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	10J/cm ² @10ns 10Hz 1064nm
GCO-140102	5X	355nm	4	5.5	40	95	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	
GCO-140103	8X	355nm	3	5	40	115	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	
GCO-140111	3X	532nm	8	10.5	40	75	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	
GCO-140112	5X	532nm	6	8	48	95	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	
GCO-140113	8X	532nm	4	8	48	105	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	
GCO-140121	3X	1064nm	8	10.5	40	75	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	
GCO-140122	5X	1064nm	6	8	48	95	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	
GCO-140123	8X	1064nm	4	5.5	48	105	$< \lambda / 4(\text{RMS})$	$> 98.5\%$	

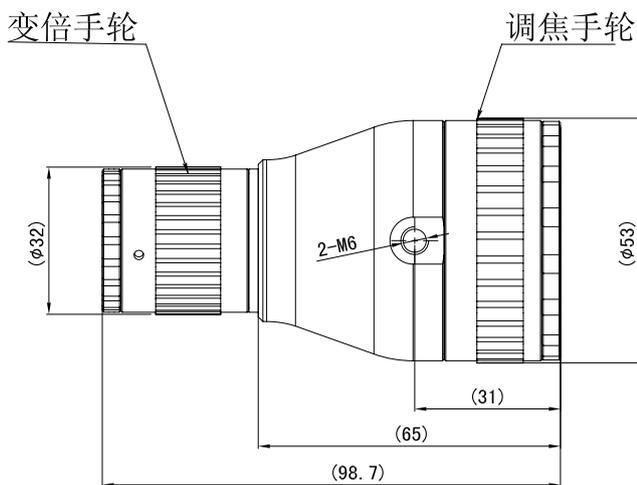
激光镜头

GCO-25 连续变倍扩束镜

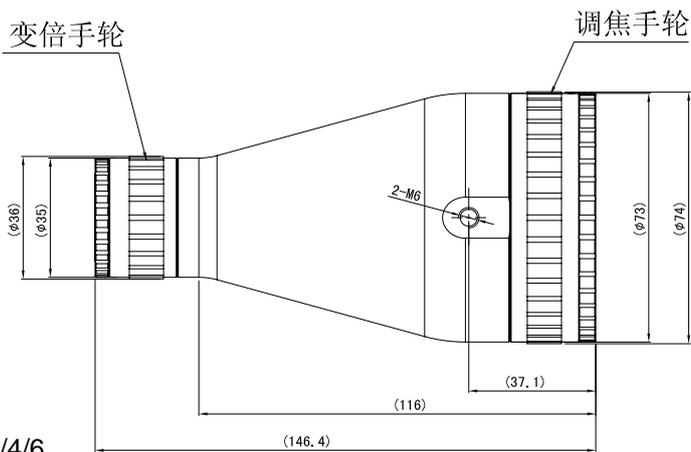
GCO-25 系列变倍扩束镜可以连续改变激光光束直径，大恒公司提供了两个扩束比范围： $2\times\sim 6\times$ 和 $5\times\sim 10\times$ 。通过镜头上的变倍手轮和调焦手轮，客户可以自行调整扩束镜的扩束比和出射光束的发散角。变倍扩束镜的光学系统采用分离式镜片组，因此可以承受较高功率的激光光束。



GCO-25



GCO-2501/2/5



GCO-2503/4/6

GCO-25 连续变倍扩束镜

型号	波长	扩束比	入射光斑直径 (1/e)	出射光斑直径 (1/e)	外径	总长	波前误差 (RMS)
GCO-2501	450 ~ 680nm	$2\times\sim 6\times$	$\phi 4$	$\phi 24$	$\phi 53$	98.7	$1/5\lambda$
GCO-2505	650 ~ 900nm	$2\times\sim 6\times$	$\phi 4$	$\phi 24$	$\phi 53$	98.7	$1/5\lambda$
GCO-2502	900 ~ 1100nm	$2\times\sim 6\times$	$\phi 4$	$\phi 24$	$\phi 53$	98.7	$1/5\lambda$
GCO-2503	450 ~ 680nm	$5\times\sim 10\times$	$\phi 4$	$\phi 40$	$\phi 74$	146.4	$1/2\lambda$
GCO-2506	650 ~ 900nm	$5\times\sim 10\times$	$\phi 4$	$\phi 40$	$\phi 74$	146.4	$1/5\lambda$
GCO-2504	900 ~ 1100nm	$5\times\sim 10\times$	$\phi 4$	$\phi 40$	$\phi 74$	146.4	$1/2\lambda$

激光镜头

GCD-14 系列



GCD-14

GCD-14 系列电动变倍扩束镜

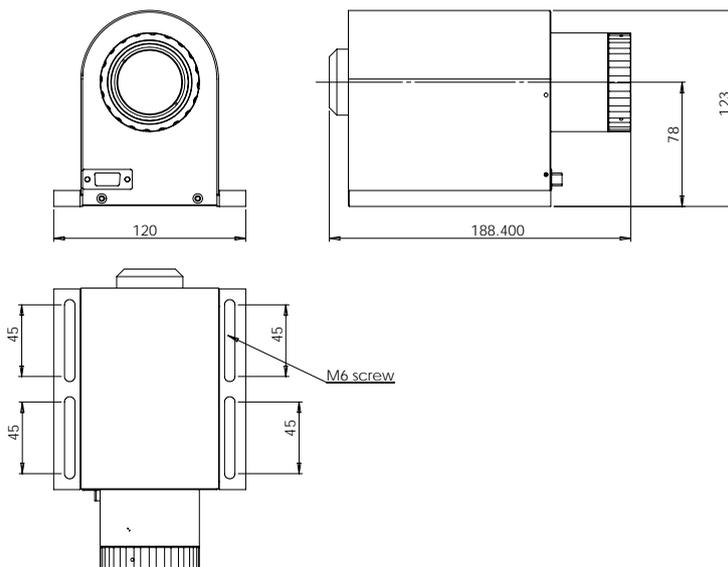
大恒公司开发了适用于自动化场合的 GCD-14 系列电动变倍扩束镜。系统采用 4 片式光学结构设计和步进电机系统，独立的操作界面方便客户调节扩束镜的扩束比和出射光发散角。

GCD-14 系列电动变倍扩束镜可以在 1.5X-6X 的范围内自动调节，这一性能有助于减少客户重复搭建系统的时间，增加设备的灵活性，从而更适应于更加广泛的应用场合。

- ◆ 波长范围：450~650nm。
- ◆ 扩束比连续可调，液晶显示屏可见。
- ◆ 用于可自定义设置系统状态。
- ◆ USB 接口，连接电脑或者操作手柄。
- ◆ 标配已带电源、控制器。



GCD-14 控制器



GCD-14

型号	倍率	输入口径	最大入射光斑直径 (1/e ²)	最大输出光斑直径 (1/e ²)	增透膜	波前误差	透过率	损伤阈值	尺寸
GCD-1401	1.5x-6x	Ø10	Ø4	Ø40	450-650nm	< 1/4 λ	> 96%	脉冲 > 10J/cm ² (10ns 20Hz) 1064nm) 连续 > 100W/cm ²	120x123x188

激光镜头

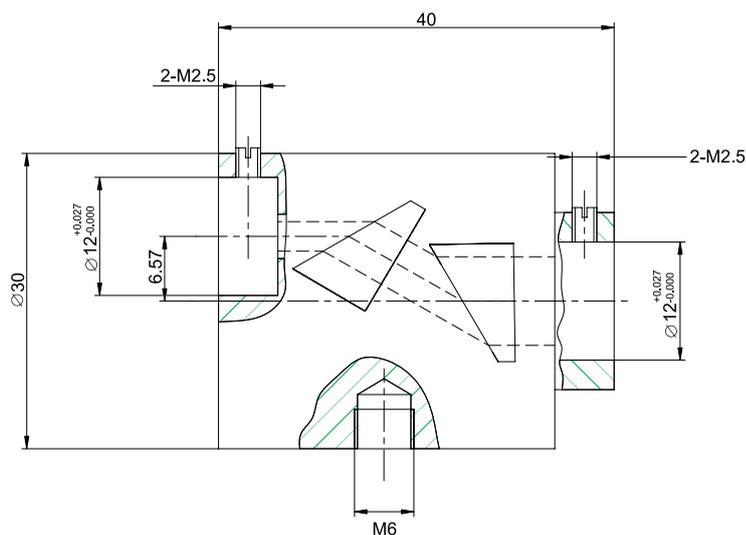
GCO-1201 单向光斑扩展器



GCO-1201 单向光斑扩展器选用适当角度和尺寸的直角棱镜对，放置成如附图所示。平行光线以接近布鲁斯特角的方式，从两个直角棱镜的斜面入射，平行光线将在一个方向被拉伸，而另一个方向保持不变，从而实现单方向扩展。可用于光斑整形。

- ◆ 低损耗
- ◆ 可对椭圆形（例：LD）光斑进行整形
- ◆ 保持光束的偏振态
- ◆ 出射光束与入射光束的夹角小于 1°

GCO-1201



GCO-1201

GCO-120101 单向光斑扩展器

型号	放大倍率	输入光束尺寸	输出光束尺寸	适用波长 (nm)	外形尺寸	出射光轴
GCO-120101	3 X	9 X 3	9 X 9	600 ~ 1064	Ø 30, L40	平移 6.57mm

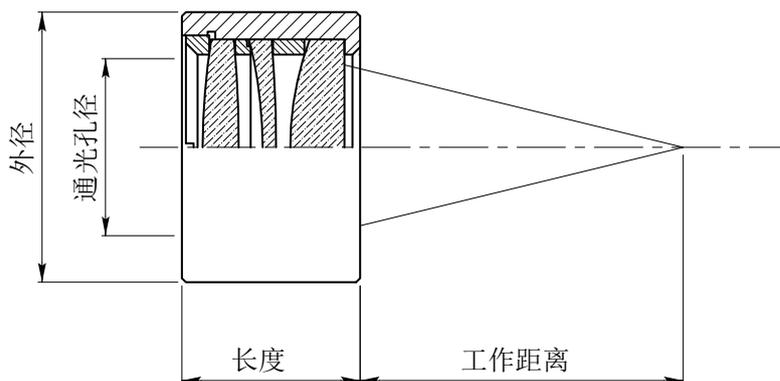
激光镜头

GCO-15 激光聚焦镜

空气间隙聚焦镜用以聚焦激光光束，可以承受较高的激光功率，其光学结构采用三片式分离结构，并优化到衍射极限，可以得到非常小的聚焦光斑。聚焦镜中使用高质量的光学镜片，并针对使用波长优化设计表面膜层，可以得到 96% ~ 98% 以上的透过率。空气间隙聚焦镜通常用在高精度的激光应用场合，如激光焊接、激光切割、激光打孔和激光建模等。同时它也可以反过来使用，用以准直光纤发出激光，得到一束准直激光。



GCO-15



GCO-15

GCO-15 激光聚焦镜

型号	焦距	波长	外径	通光孔径	长度	工作距离	透过率	损伤阈值
GCO-150101	25	355nm	25	12	17	17.2	>98.5%	10J/cm ² @10ns 10Hz 1064nm
GCO-150102	48	355nm	30	23	20	40	>98.5%	
GCO-150103	60	355nm	40	34	27.6	47.5	>98.5%	
GCO-150111	25	532nm	25	12.5	13.5	19.7	>98.5%	
GCO-150112	50	532nm	35	23.5	23	42.2	>98.5%	
GCO-150113	77	532nm	41	35	24	66.6	>98.5%	
GCO-150121	25	1064nm	25	12.5	13.5	20.1	>98.5%	
GCO-150122	50	1064nm	35	23.5	20	41.7	>98.5%	
GCO-150123	77	1064nm	41	35	24	67	>98.5%	

激光镜头

GCO-400101 光束整形镜头



GCO-400101

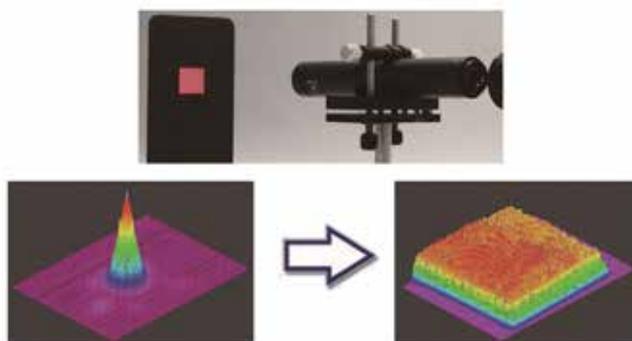
GCO-400101 镜头为一款先进的光束整形镜头，通过镜头内部特殊的整形器件将一个高斯光斑变换成一个平顶光斑，在某些特殊的应用上有重要意义。

- ◆ 将入射的高斯光斑变换为一个方形平顶光斑
- ◆ 不同的工作距离处可获得不同的光斑大小
- ◆ 光斑能量分布均匀
- ◆ 能量损失低，利用率高



GCO-400101

经过光束整形之后，高斯光斑变换成能量均匀分布的平顶光斑，可实现更大面积的有效均匀照明。



GCO-400101

工作波长 / nm	532, 632.8			
入射光束直径 /mm	Φ2-4			
透过率	>86%			
工作距离 /mm	100	150	200	250
输出光斑尺寸 /mm	12*12	19.6*19.6	27.2*27.2	34.8*34.8
外形尺寸 /mm	Φ30*197			

激光镜头

GCO-31 F-theta 镜头



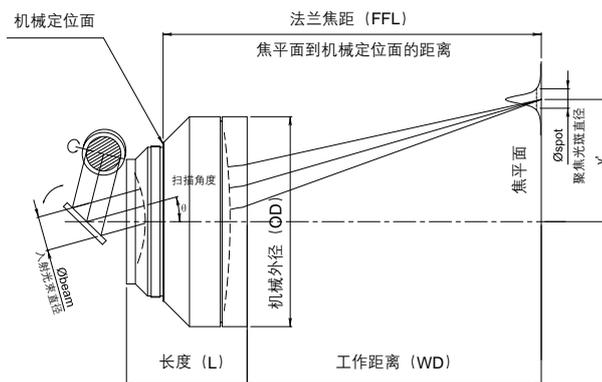
GCO-31

与普通镜头不同，F-theta 镜头可以将一束以不同角度入射的准直激光光束聚焦到一个平场像面上，而且在整个平场像面上得到大小一致的聚焦光斑，而聚焦光斑的位置与入射光的角度成正比，满足 F-theta 条件：

$$y' = f' \cdot \theta$$

其中， y' 为聚焦光斑的像高， f' 为系统焦距， θ 为入射光束的角度

F-theta 镜头通常与振镜系统搭配使用，通过振镜系统可以改变准直光束的入射角度。GCO-31 系列 F-theta 镜头通过优化设计，可以得到衍射极限光斑，同时得到小于 0.1% 的 F-theta 条件误差。



应用：

对于一些激光加工应用，特别是一些精细加工中，F-theta 镜头可以保证在整个扫描视场得到最佳的加工效果，这些应用包括：

- ◆ 打标
- ◆ 塑料焊接
- ◆ 金属和陶瓷材料的打孔和精细切割
- ◆ 激光表面清洁

技术参数描述：



- ◆ 最大扫描角度 θ_{max} 是指入射光束在对角线方向的最大扫描角度
- ◆ 入射光束直径 $\Phi_{beam} (1/e^2)$ ，由于入射光束的光强呈高斯分布，通常指定光强为峰值光强 13.5% 的圆环作为光束边缘，其直径即为入射光束直径 $\Phi_{beam}(1/e^2)$ 。

◆ 切趾因子 (FAP)

计算最小聚焦光斑直径时需要使用切趾因子这一参数，其与 F-Theta 镜头的入瞳直径和入射光束直径的比值相关。

$\Phi_{aper} / \Phi_{beam}$	FAP
2	1.27
1.5	1.41
1.25	1.56
1	1.83
0.9	1.99
0.75	2.32
0.5	2.44

激光镜头

GCO-31 F-theta 镜头

◆ M² 因子

根据 ISO 标准 11146，通常使用 M² 因子来表示激光光束的聚焦能力，定义为激光光束与理想高斯光束的远场发散角和束腰直径的乘积之比。理想高斯光束的 M² 因子为 1，能够得到最小极限的聚焦光斑尺寸。

◆ 聚焦光斑直径 \varnothing_{beam} (1/e²)

最小聚焦光斑直径可以通过以下公式计算得到：

$$D_{spot} = \lambda \cdot f' \cdot FAP \cdot M^2 / \varnothing_{beam}$$

其中， \varnothing_{beam} 为聚焦光斑直径， λ 为激光波长， f' 为镜头焦距， \varnothing_{beam} 为入射光束直径。

GCO-31 F-theta 镜头

型号	焦距	波长	扫描角度 θ	扫描范围 (mm*mm)	最大入射光束直径 \varnothing_{beam} (mm)	法兰焦距 (mm)	工作距离 (mm)	聚焦光斑直径 \varnothing_{spot} (μ m)	外径	长度 (mm)	螺纹
GCO-310101	100	355nm	$\pm 25^\circ$	61.5*61.5	6	127.1	115.7	11	90	51	M85X1
GCO-310102	160	355nm	$\pm 25^\circ$	98.7*98.7	6	205	186.3	18	90	51	M85X1
GCO-310103	254	355nm	$\pm 25^\circ$	156.7*156.7	10	346.4	298.8	17	120	65.9	M85X1
GCO-310201	100	532nm	$\pm 25^\circ$	61.5*61.5	12	109.7	100.2	8	90	52.0	M85X1
GCO-310202	160	532nm	$\pm 25^\circ$	98.7*98.7	12	188.3	178.8	13	90	50.2	M85X1
GCO-310203	254	532nm	$\pm 25^\circ$	156.7*156.7	16	324.2	293.2	16	120	69.5	M85X1
GCO-310301	100	1064nm	$\pm 25^\circ$	61.5*61.5	12	108.6	99.1	16	90	52.0	M85X1
GCO-310302	160	1064nm	$\pm 25^\circ$	98.7*98.7	12	188.2	178.7	26	90	50.2	M85X1
GCO-310303	254	1064nm	$\pm 25^\circ$	156.7*156.7	16	342.2	293.2	31	120	69.5	M85X1

GCO-3100 保护窗



在工业应用中，为了保护 F-theta 镜头，同时减少反射光和散射光的影响，大恒公司提供了该系列保护窗口。窗口双面镀增透膜，在设计波长附近聚焦非常高的透过率；窗口具有较高的损伤阈值，能够承受大功率激光应用场合。

- ◆ K9 或者石英基底
- ◆ 双面镀膜，透过率高
- ◆ 损伤阈值高

保护窗

型号	材料	直径	厚度	镀膜
GCO-310001	JGS1	108	3	355nm AR
GCO-310002	JGS1	78	2	355nm AR
GCO-310003	K9	108	3	532nm AR
GCO-310004	K9	78	2	532nm AR
GCO-310005	K9	108	3	1064nm AR
GCO-310006	K9	78	2	1064nm AR

GCO-232 远心成像镜头（整体式）	118
GCO-23 远心成像镜头（组合式）	119
GCO-23 远心镜头夹持器	122
S01-002 翻拍架	123
GCO-2606/2607 物方远心测微镜头	124
GCO-2616 远心测微镜头转接件	125
GCO-260502 变倍远心测微镜头	126
GCO-2602 长工作距远心测微镜头	127
GCO-2390 倾斜 LED 图案投影仪	128
GCO-21 显微物镜	130
GCO-210001 显微物镜转接筒（有限共轭用）	131
GCO-213 长工作距物镜	132
GCI-01 电子目镜	133



成像镜头

对于大多数镜头来说，物体离镜头越近产生的像就越高，这是显而易见的。因此，等高物体由于物距不同会在像平面上产生透视畸变。在许多测量应用中，都需要能够产生平行投影的成像系统来消除透视畸变和移除由透视畸变造成的实物测量误差，这就需要用到远心镜头。现在远心镜头已经广泛应用于机器视觉行业的测量和校准。

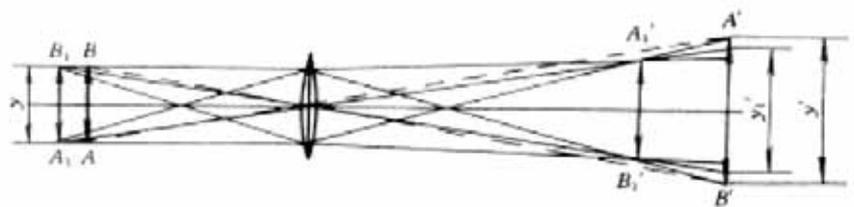
原理

远心镜头的主光线平行于光轴，在一定范围内不论物距是否改变，放大率不变，系统的入瞳（或出瞳）在无穷远，当物体位置改变时，透视误差非常小。因此，在景深范围内改变物距，像高不变。这种透镜非常适合于精密测量。

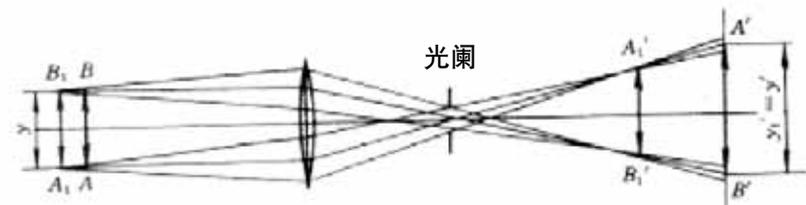
远心镜头通常分为三类：物方远心镜头、像方远心镜头、双方远心镜头。

1) 物方远心镜头

物方远心镜头光阑位于物镜的后焦面上，入瞳位于无穷远，物距改变放大倍率不变，入射主光线平行于光轴。r 如图所示。



(a) 普通镜头

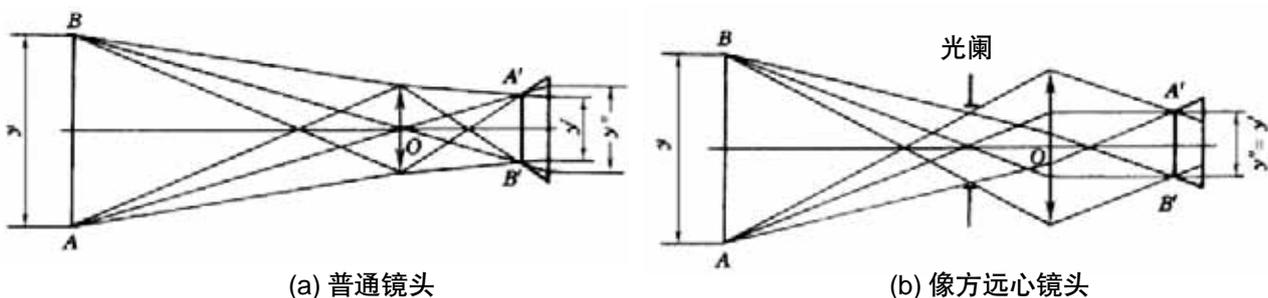


(b) 物方远心镜头

成像镜头

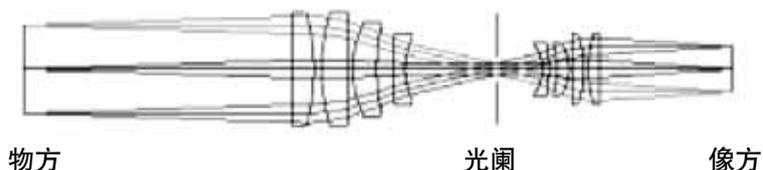
2) 像方远心镜头

像方远心镜头光阑位于物镜的前焦面上，出瞳位于无穷远，像面改变放大倍率不变，出射主光线平行于光轴。



3) 双方远心镜头

双方远心镜头光阑位于公共焦平面上（即前组的后焦面，后组的前焦面），入瞳和出瞳均位于无穷远。在一定范围内，无论改变物距或者像距，放大率都不会改变。



名词术语

1) 远心度

远心度描述了主光线偏离于光轴的角度。角度越小远心度越好，像越精确。

远心靶板用来测量镜头的远心度。测试时，测试靶板与光轴成 45° 放置，这样靶板的底部与顶部距离镜头的远近不同。当通过一个非远心镜头成像时，靶板底部所成的像的尺寸会小于顶部所成像的尺寸，这就是梯形畸变。

一个完美的远心镜头没有梯形畸变，远心度是 0°

靶板

如何测试?

如何计算?

$$\alpha = \arctg \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \arctg \frac{|X_1 - X_2|}{|Y_1 - Y_2|}$$

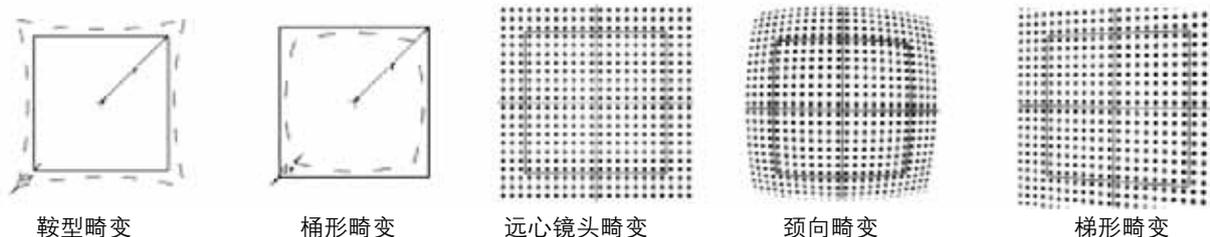
(Y₁X₁)

(Y₂X₂)

成像镜头

2) 畸变

畸变是实际值偏离理论值的绝对偏差，畸变值越小，测量越精确。通常机器视觉用镜头的畸变值都会超过 1 ~ 2%，这就严重限制了镜头在尺寸测量方面的应用。例如，一个 50mm 的物会被测量成为 51mm。远心镜头的畸变值通常小于 0.2%，这样 50mm 的物会被测量为低于 50.1mm，测量精度提高了 10 倍。

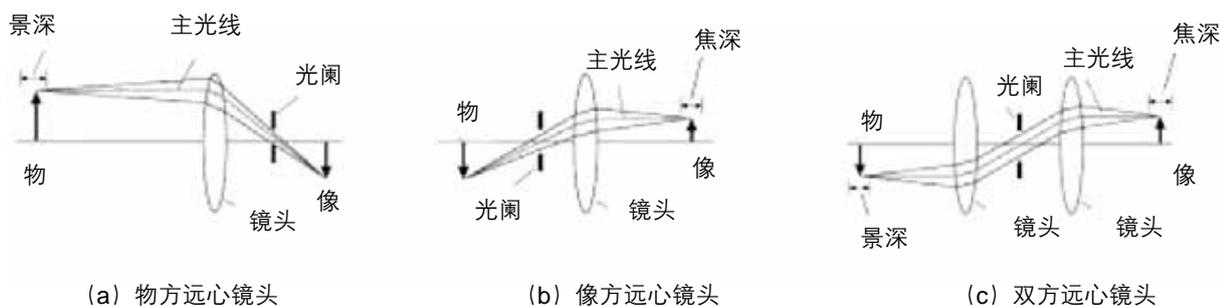


畸变可以定义为实际像点偏离理想像点的百分比。例如，一个像点偏离像面中心 198 个像素点，而理论成像点偏离像面中心 200 个像素点，则畸变值 = (198-200) / 200 = -2/200 = -1%。

3) 景深

景深是指放大率恒定时物距的变化范围。即物在景深范围内移动，放大率始终是恒定值。因此，远心镜头使用时，物体必须在景深范围内。

通常，大光圈（低 F#）小景深，小光圈（高 F#）大景深。当使用小光圈镜头时，需要增强照明。



通常，大光圈（低 F#）小景深，小光圈（高 F#）大景深。当使用小光圈镜头时，需要增强照明。

4) 放大率

放大率是像高于物高的比值。
$$\beta = \frac{y'}{y}$$

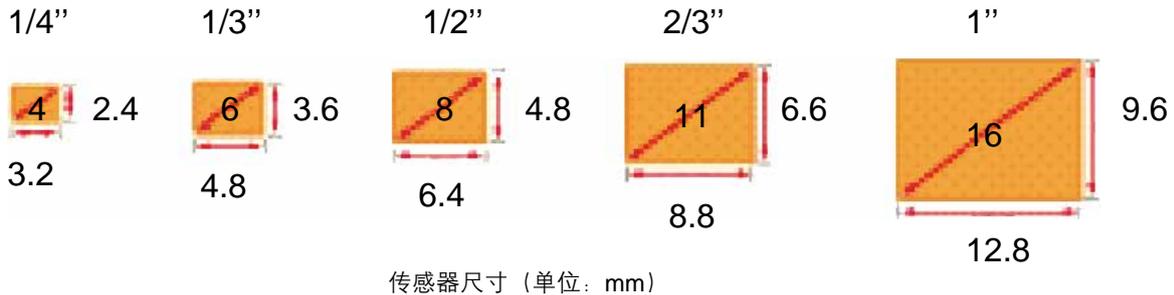
5) 物方视场

物方视场是指镜头能成像的物的大小。对于远心镜头来说，物方视场不会超过镜头前表面的口径。

成像镜头

6) 像方视场

像方视场是指传感器尺寸，即镜头所能成像的最大尺寸

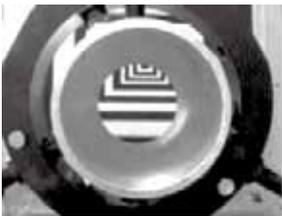


7) 工作距

工作距是指物体到镜头前端面的距离。

应用:

例 1: 机械零件测量

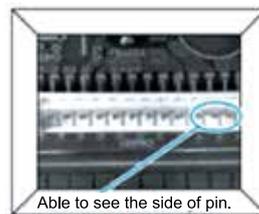


非远心镜头

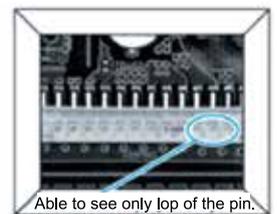


远心镜头

例 2: PCB 检测



非远心镜头



远心镜头

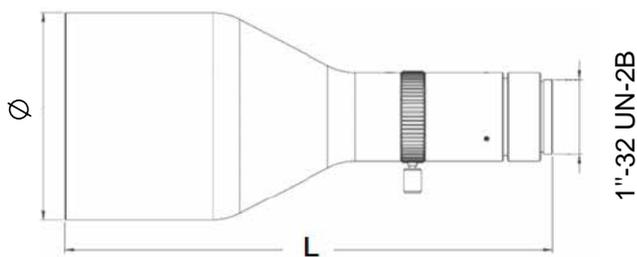
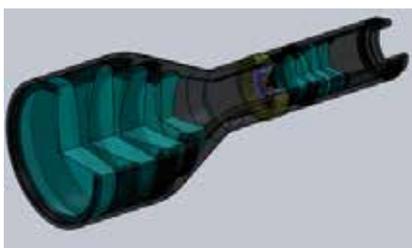
其它应用:

塑料零件检测: 测量橡胶密封件, O 形圈和塑料帽等需要非接触测量的物体;
 电子元器件检测;
 玻璃制品和药物检测;
 表面缺陷检测;

成像镜头

GCO-232 远心成像镜头（整体式）

大恒生产的整体式远心成像镜头，采用整体式结构设计，便于工业化应用。镜头光阑可调，可以改变 F 数，调节通光量。并且提供配套 LED 光源以及滤镜。大恒生产的整体式远心镜头已经广泛应用于机械视觉行业的测量和校准。



GCO-232 远心成像镜头（整体式）

型号	放大率	工作距离	物方视场	分辨率	景深	NA	光阑 (f/#)	畸变	像方视场	接口	外形尺寸 ØxL
GCO-232005	0.08x	494	80x60	13.8-26.85um	28.3-42.4	0.0018-0.005	8-21.7	0.018%	1/2"	C	Ø 116x233
GCO-232006	0.06x	494	80x60	36.5-85.0um	57.5-68	0.0018-0.0037	8-16.2	0.1%	1/3"	C	Ø 116x223
GCO-232103	0.32x	142	40x30	7.05-30.2um	10.0-12.0	0.003-0.02	8-43.6	0.038%	1"	C	Ø 70x191
GCO-232104	0.22x	142	40x30	12.6-36.2um	12.3-16.9	0.003-0.014	8-30.1	0.088%	2/3"	C	Ø 70x165
GCO-232105	0.16x	142	40x30	15.9-35.3um	18.1-21.4	0.004-0.01	8-21.7	0.028%	1/2"	C	Ø 70x149
GCO-232106	0.12x	142	40x30	18.4-43.4um	30.6-37.0	0.004-0.008	8-16.2	0.15%	1/3"	C	Ø 70x138
GCO-232107	0.12x	450	40x30	45.6-49.7um	33-61	0.003-0.0075	8-18.77	0.1%	1/3"	C	Ø 70x196
GCO-232203	0.64x	62	20x15	4.4-18.8um	3.9-4.7	0.007-0.04	8-43.6	0.005%	1"	C	Ø 44x140
GCO-232204	0.44x	62	20x15	7.3-21.7um	4.5-5.8	0.007-0.027	8-30.1	0.12%	2/3"	C	Ø 44x114
GCO-232205	0.32x	62	20x15	7.9-21.7um	4.3-6.2	0.007-0.027	8-21.7	0.05%	1/2"	C	Ø 44x98
GCO-232206	0.24x	62	20x15	7.5-18.6um	5.6-11.2	0.0073-0.062	8-16.2	0.1%	1/3"	C	Ø 44x87

成像镜头

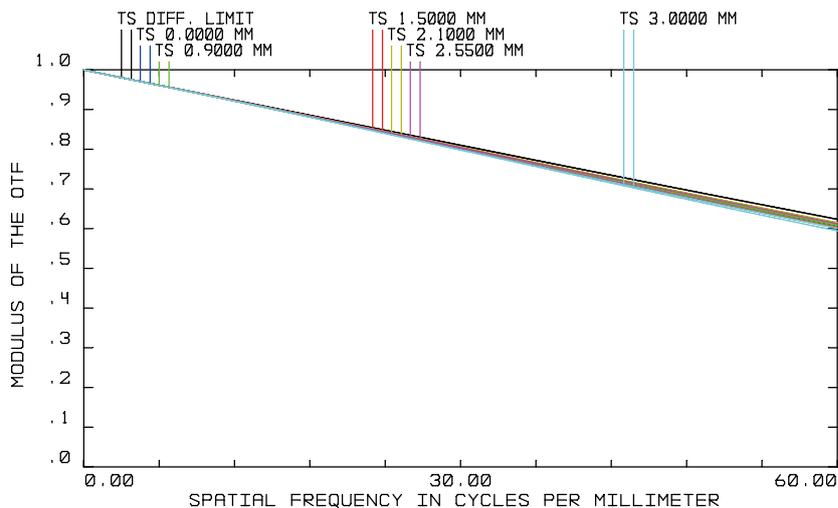
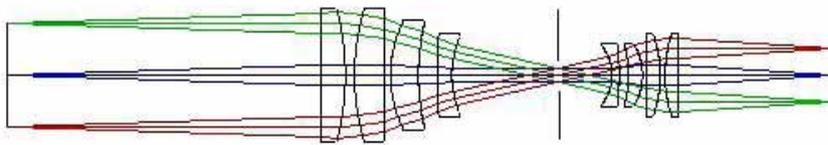
GCO-23 远心成像镜头（组合式）



景深是数值孔径的函数。在理论上，一般系统与远心系统景深的理论值相同，但实际上对成像系统或人眼来讲，远心系统可用的景深要大的多。其原因在于：系统虽然离焦但放大倍率不变。离焦时，像变模糊但仍能清晰显示图像的位置及边缘。

GCO-23 远心成像镜头系列，由前后组镜头组合而成。前后组镜头的共焦面处装有光阑，使其主光线在物方及像方均与光轴平行，入瞳和出瞳在无穷远。在物面、像面略不垂直于光轴或稍有离焦的情况中可保证恒定的透视测量及恒定的放大倍率。本系列产品的另一个特点是具有较长的焦深，能达到几个毫米，可广泛适用于各种精密测量。提供 C 型接口（GCO-230101 ~ 231206），可将镜头直接与 CCD 相连。

- ◆ 固定视角
- ◆ 固定倍率
- ◆ 大景深成像
- ◆ 机器视觉应用



成像镜头

GCO-23 基本镜头



GCO-23

- 相对孔径：最大 8.0 (适用于所有的基本镜头及其它与基本镜头组合的系统)
- 相对畸变：当 CCD 为 1/2" 或 1/3" 时 <1%; 其余 <0.5%
- 远心性：主光线与光轴平行度 <0.3°

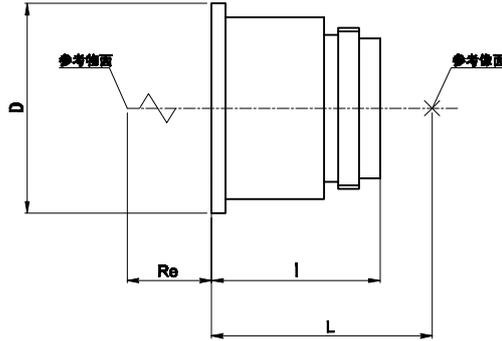


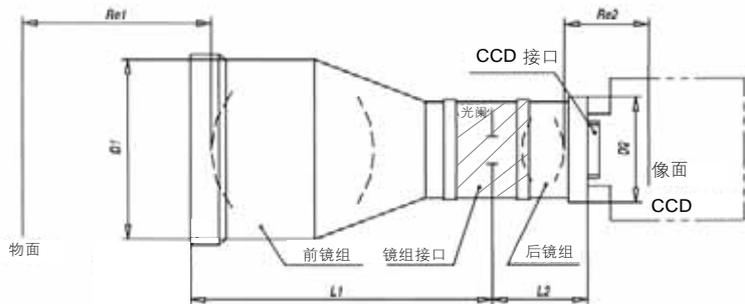
表 1

型号	D	l	Re	L	焦距	物像尺寸
GCO-2301	75	108	150	116.66	109.46	∅ 50 or 40x30
GCO-2302	47.5	40.5	75	59.31	54.37	∅ 25 or 20x15
GCO-2303	31	26.5	48	38.30	35.10	∅ 16 or 13x9.6
GCO-2304	22	19.6	33	27.03	24.03	∅ 11 or 8x6.6
GCO-2305	18	14.8	25	20.32	17.64	∅ 8 or 6.4x4.8
GCO-2306	15	12	18	15.70	13.18	∅ 6 or 4.8x3.6
GCO-2312	120	193	500	204.14	216.26	∅ 100

注：D 镜头直径 l 镜头长度 Re 参考物方工作距离 L 镜头前端面距离光阑处距离

GCO-23 由两个基本镜头组合而成的远心成像镜头

任意两个基本镜头均可通过接口 (GCO-230101 ~ 231206) 组合成一个远心成像镜头，用以提供特定的放大倍率。所有型号的基本镜头都可用于前组镜头或后组镜头，相应的物面尺寸或像面尺寸见表 1 的详细说明。



成像镜头

接口及 CCD 接圈

表 2 列出了基本镜头间的接口配置。接口中安装有光阑并经调整以获得远心效果。图 2 中的 CCD 接圈可与接口一起提供。也可根据客户的特殊要求设计 CCD 接圈。

表 2

型号	接口类型	倍率	工作距	物方视场	分辨率	景深	NA	光阑 (f/#)	畸变	像方视场	接口	外形尺寸 ØxL
GCO-2312+GCO-2303	GCO-231203	0.16X	494.5	80x60	43.0um	24.0	0.01	8	0.2%	1"	C	Ø 117x278
GCO-2312+GCO-2304	GCO-231204	0.11X	494.5	80x60	50.0um	44.7	0.007	8	0.02%	2/3"	C	Ø 117x251
GCO-2312+GCO-2305	GCO-231205	0.08X	494.5	80x60	26.85um	28.3	0.005	8	0.018%	1/2"	C	Ø 117x233
GCO-2312+GCO-2306	GCO-231206	0.06X	494.5	80x60	85.0um	68	0.0037	8	0.1%	1/3"	C	Ø 117x222
GCO-2301+GCO-2301	GCO-230101	1X	146.3	40x30	24.8um	4.0	0.062	8	0.012%	40x30		Ø 72x233
GCO-2301+GCO-2302	GCO-230102	0.5X	146.3	40x30	32.1um	8.0	0.031	8	0.077%	20x15		Ø 72x176
GCO-2301+GCO-2303	GCO-230103	0.32X	146.3	40x30	30.2um	10.0	0.02	8	0.038%	1"	C	Ø 72x190
GCO-2301+GCO-2304	GCO-230104	0.22X	146.3	40x30	36.2um	12.3	0.014	8	0.088%	2/3"	C	Ø 72x157
GCO-2301+GCO-2305	GCO-230105	0.16X	146.3	40x30	35.3um	18.1	0.01	8	0.028%	1/2"	C	Ø 72x146
GCO-2301+GCO-2306	GCO-230106	0.12X	146.3	40x30	43.4um	37.0	0.008	8	0.15%	1/3"	C	Ø 72x135
GCO-2302+GCO-2302	GCO-230202	1X	72.2	20x15	22.3um	3.7	0.062	8	0.038%	20x15		Ø 45x118
GCO-2302+GCO-2303	GCO-230203	0.64X	72.2	20x15	18.8um	3.9	0.04	8	0.005%	1"	C	Ø 45x134
GCO-2302+GCO-2304	GCO-230204	0.44X	72.2	20x15	21.7um	4.5	0.027	8	0.12%	2/3"	C	Ø 45x103
GCO-2302+GCO-2305	GCO-230205	0.32X	72.2	20x15	17.7um	5.3	0.02	8	0.054%	1/2"	C	Ø 45x101
GCO-2302+GCO-2306	GCO-230206	0.24X	72.2	20x15	18.6um	11.2	0.062	8	0.1%	1/3"	C	Ø 45x77
GCO-2303+GCO-2303	GCO-230303	1X	45.9	12.8x9.6	15.6um	2.4	0.062	8	0.022%	1"	C	Ø 42x111
GCO-2303+GCO-2304	GCO-230304	0.69X	45.9	12.8x9.6	15.9um	2.5	0.043	8	0.1%	2/3"	C	Ø 31x74
GCO-2303+GCO-2305	GCO-230305	0.5X	45.9	12.8x9.6	12.9um	2.8	0.031	8	0.036%	1/2"	C	Ø 33x67
GCO-2303+GCO-2306	GCO-230306	0.375X	45.9	12.8x9.6	12.8um	4.3	0.031	8	0.1%	1/3"	C	Ø 37x56
GCO-2304+GCO-2304	GCO-230404	1X	30.9	8.8x6.6	13.9um	1.5	0.062	8	0.008%	2/3"	C	Ø 33x72
GCO-2304+GCO-2305	GCO-230405	0.73X	30.9	8.8x6.6	11.3um	1.7	0.045	8	0.06%	1/2"	C	Ø 30x56
GCO-2304+GCO-2306	GCO-230406	0.55X	30.9	8.8x6.6	11.8um	2.9	0.033	8	0.2%	1/3"	C	Ø 29x45
GCO-2305+GCO-2305	GCO-230505	1X	23	6.4x4.8	12.4um	1.6	0.062	8	0.4%	1/2"	C	Ø 35x38
GCO-2305+GCO-2306	GCO-230506	0.75X	23	6.4x4.8	10.9um	2.1	0.046	8	0.45%	1/3"	C	Ø 35x38
GCO-2306+GCO-2306	GCO-230606	1X	15.9	4.8x3.6	7.6um	1.4	0.062	8	0.25%	1/3"	C	Ø 33x33

应用举例



使用 1/2" 的 CCD 检验一个直径为 45mm 的圆形物体。下图为可选择的组合方式之一。该系统的放大倍率为 0.16。镜头总长度为 137mm。CCD 接圈可与系统一起提供。

前镜组
GCO-2301
(物面尺寸 Φ50)



接口
GCO-230105



后镜组
GCO-2305
(像面尺寸 Φ8)



1/2 inch CCD

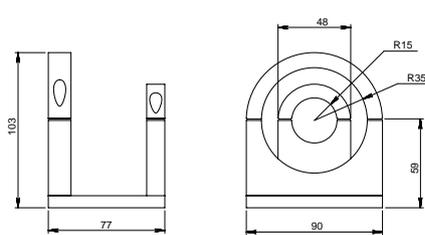
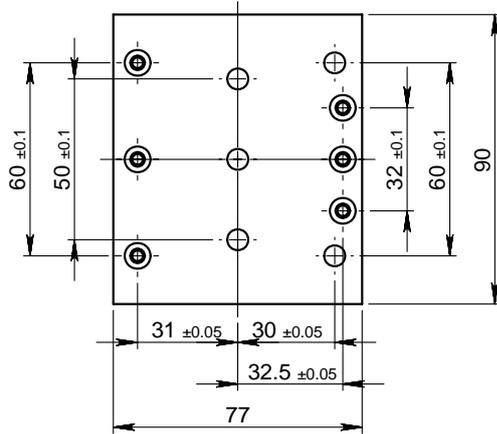
成像镜头

GCO-23 远心镜头夹持器

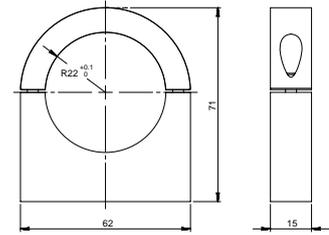
由于远心成像镜头组体积相对一般镜头要大一些，所以在使用中会出现不方便摆放的情况。远心镜头夹持器就解决了这个问题，本系列产品适合前镜组为 GCO-2321 和 GCO-2322 的远心镜头组。



GCO-23



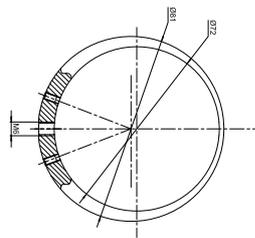
GCO-2321-FJ



GCO-2322-FJ



GCO-2301-FJ



GCO-2301-FJ

GCO-23 远心镜头夹持器

型号	使用镜头
GCO-2321-FJ	GCO-2321 系列
GCO-2322-FJ	GCO-2322 系列
GCO-2301-FJ	GCO-2301 系列

成像镜头

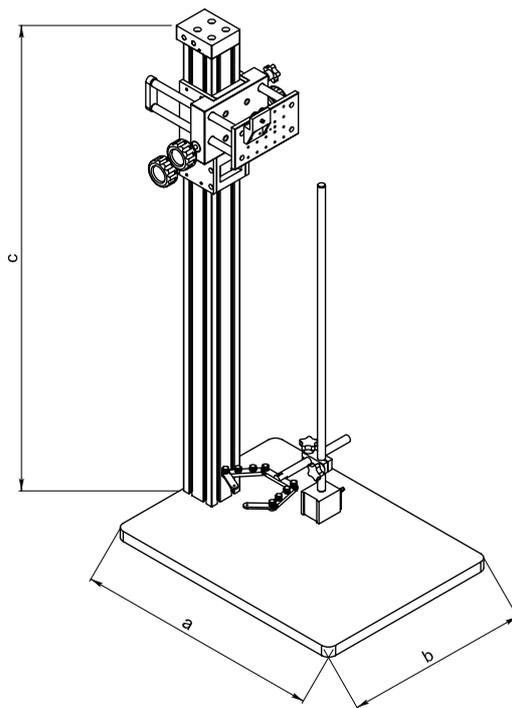
S01-002 翻拍架

大恒生产的机械视觉翻拍架，充分考虑机械视觉领域应用需要，结合大恒优良的机械结构设计，使拍摄从此变得简单。

- ◆ 不反光，无光泽的金属钢制底板
- ◆ 立柱上激光刻蚀标尺、厘米。
- ◆ 柱由光泽的黑色电镀铝制作
- ◆ 双手旋转手柄，上下移动平稳准确。
- ◆ 相机臂带有独立二维调节装置，齿轮齿条结构。精确定位移动
- ◆ 锁定手柄用来防止高度的改变
- ◆ 丰富的附件



S01-002



S01-002 翻拍架

型号	a	b	c	总重 (kg)
S01-002	600	450	1158	60
S01-003	400	300	855	45

成像镜头

GCO-2606/2607 物方远心测微镜头

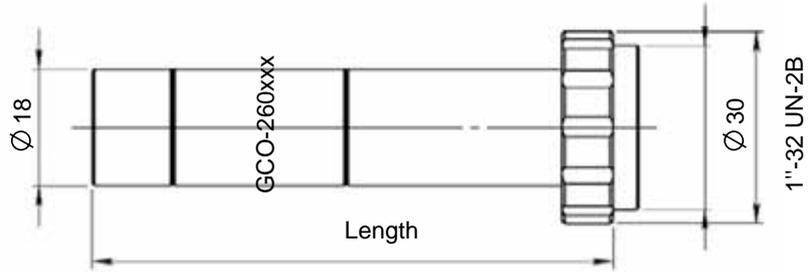


GCO-2606/2607 系列支持包括 130 万或更高像素 (4.65um/ 像素) 相机的各种型号。

高分辨率和对比设计, 实现高质量的画质。这一系列为高端检测和对准应用提供精确的成像能力。

- ◆ 支持百万像素的 CCD, 130 万像素以上
- ◆ 整个视野范围内具有高分辨率
- ◆ 采用内反射散光设计以减少热点
- ◆ 高 NA 和对比度
- ◆ 可兼容 2/3" 或更小的 CCD 元件
- ◆ GCO-2607 系列带内照明功能接口

GCO-2606



GCO-2606

GCO-2606/2607 物方远心测微镜头

产品型号	放大率	工作距	物方视场	分辨率	景深	NA	F/#	畸变	像方视场	接口	镜筒长度
GCO-260611	1x	65	8.8x6.6	7.6um	2.99	0.027	18.4	0.066%	2/3"	C	76.1
GCO-260612	2x	65	4.4x3.3	9.7um	2.85	0.029	17.3	0.189%	2/3"	C	77.4
GCO-260616	0.5x	63	17.6x13.2	17.5um	4.74	0.061	8	0.004%	2/3"	C	92.8
GCO-260617	0.8x	61	11x8.25	11.7um	3.55	0.046	10	0.066%	2/3"	C	94.9
GCO-260711	1x	65	8.8x6.6	7.0um	2.72	0.027	18.4	0.1%	2/3"	C	78.45
GCO-260712	2x	65	4.4x3.3	10.5um	3.40	0.03	16	0.2%	2/3"	C	76.6
GCO-260716	0.5x	63	17.6x13.2	14.3um	4.04	0.06	8	0.004%	2/3"	C	92.8
GCO-260717	0.8x	61	11x8.25	9.2um	2.94	0.046	10.8	0.1%	2/3"	C	94.9
GCO-260621	0.5x	110	17.6x13.2	13.7um	3.03	0.054	9.2	0.013%	2/3"	C	166.6
GCO-260622	0.75x	110	11.7x8.8	9.8um	1.63	0.038	13.3	0.2%	2/3"	C	156.2
GCO-260623	1x	110	8.8x6.6	9.9um	1.57	0.025	20.9	0.027%	2/3"	C	106.6
GCO-260624	2x	110	4.4x3.3	7.8um	0.77	0.015	33	0.008%	2/3"	C	126.6
GCO-260721	0.5x	110	17.6x13.2	14.8um	3.3	0.054	9.33	0.034%	2/3"	C	167.5
GCO-260722	0.75x	110	11.7x8.8	10.6um	1.76	0.037	13.4	0.008%	2/3"	C	158.6
GCO-260723	1x	110	8.8x6.6	9.7um	1.54	0.025	19.9	0.032%	2/3"	C	107.3
GCO-260724	2x	110	4.4x3.3	9.0um	0.89	0.015	33	0.008%	2/3"	C	129.0

* 分辨率值指波长为 550nm 时的理论分辨率

* 景深是假设使用 1/2CCD 相机, 240 线水平清晰度 (成像面可允许弥散圆 40 μm)

成像镜头

GCO-2616 远心测微镜头转接件

远心镜头光路转接件，与大恒 GCO-2606 系列远心镜头配合使用，可以 90° 弯折光学轴，且对成像影响小，在某些空间受限的条件下非常有利。

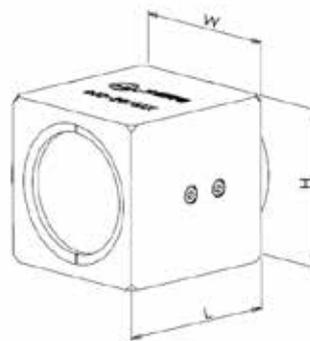
其中 GCO-261609, GCO-261610 为单镜头 90° 反射光路，GCO-261611~14 支持双镜头（具有相同的工作距离），其中一路光轴保持原路，另一路光轴转折 90°，进入两路镜头的光通量将减半。此类转接件可应用于对同一目标物的不同视场下的观察及成像。

配有专用的 GCO2606 远心镜头套筒将对应的远心镜头与转接件配合连接。

转接座严格设定光程，确保各光路的工作距离一致，符合远心镜头成像要求。



GCO-2616



转接件数据

产品名称	类型	内光学路径长度 (mm)	外形尺寸 LxWxH (mm)	通光孔径 (mm)
GCO-261609	单镜头 90° 反射光路	47	50x48x45	Φ30
GCO-261610	单镜头 90° 反射光路	36	39x36x33	Φ20
GCO-261611	双镜头 分光光路	47	50x47x44	T:Φ30 R:Φ20
GCO-261612	双镜头 分光光路	47	50x48x45	T:Φ20 R:Φ30
GCO-261613	双镜头 分光光路	47	50x48x45	Φ30
GCO-261614	双镜头 分光光路	36	39x36x33	Φ20



单镜头反射光路示意



双镜头分光光路示意

套筒数据

产品型号	外形尺寸 (mm)	内径 (mm)	适配镜头型号
GCO-261601	Φ27x20	Φ20	GCO-260611
GCO-261602	Φ28x20	Φ21	GCO-260612
GCO-260603	Φ39x20	Φ32	GCO-260616
GCO-260604	Φ27x20	Φ24	GCO-260617
GCO-260605	Φ39x25	Φ36	GCO-260621
GCO-260606	Φ39x20	Φ28	GCO-260622
GCO-260607	Φ27x20	Φ22	GCO-260623
GCO-260608	Φ27x20	Φ18	GCO-260624

成像镜头

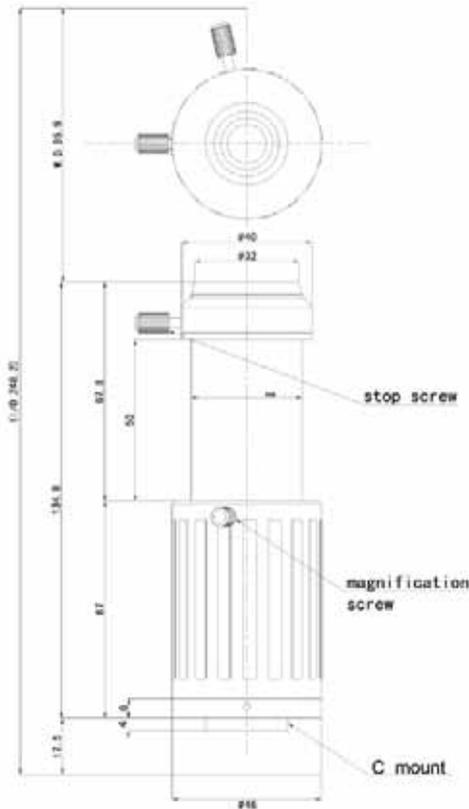
GCO-260502 变倍远心测微镜头



GCO-260502

本款变焦系统采用手动变焦，可调整六级放大倍率，覆盖视野宽阔。

- ◆ 放大倍率的范围：0.5X-1.3X
- ◆ 倍率有相应的打标显示
- ◆ 高分辨率，最高可显示 130 万像素



GCO-2605

GCO-2605 变倍远心测微镜头

型号	倍率	工作距离	物方视场	分辨率	景深	NA	F/#	畸变	像方视场	接口
GCO-260502	0.5x	171.7mm	17.6x13.2mm	23.8um	1.72mm	0.048	5.2	0.011%	2/3"	C
	0.7x	136.7mm	12.6x9.4mm	29.4um	2.88mm	0.054	6.5	0.003%		
	0.8x	125.6mm	11x8.25mm	30.3um	3.21mm	0.056	7.1	0.002%		
	1.0x	110.3mm	8.8x6.6mm	26.3um	3.00mm	0.060	8.3	0.00007%		
	1.2x	100mm	7.3x5.5mm	20.8um	2.45mm	0.06	9.6	0.00007%		
	1.3x	95.9mm	6.8x5.1mm	18.2um	2.18mm	0.06	10.2	0.0008%		

* 分辨率指波长为 550nm 时的理论分辨率

* 景深是假设使用 1/2CCD 相机，240 线水平清晰度（成像面可允许弥散圆 40 μm）

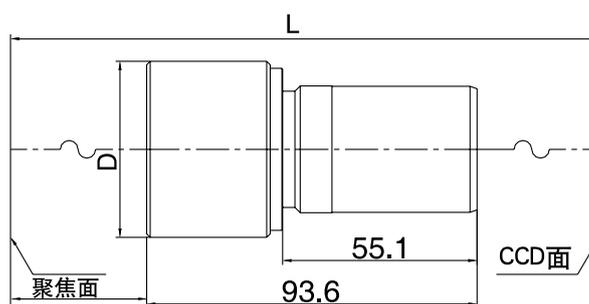
成像镜头

GCO-2602 长工作距远心测微镜头

配备白光 LED 同轴照明系统和标准 CCD 接口。该系列三种镜头共轭距相同，像方视场相同，与照明系统的接口相同。更换镜头可方便的实现倍率变换。



GCO-2602



GCO-2602

GCO-2602 长工作距远心测微镜头

产品型号	倍率	NA	物方视场	像方视场	工作距离	物方远心度	畸变	外径(D)	共轭距(L)
GCO-260201	1X	0.035	∅8	1/2" CCD	88	<10urad	<0.1%	∅50	270
GCO-260202	2X	0.07	∅4	1/2" CCD	84	<9urad	<0.2%	∅50	270
GCO-260203	5X	0.11	∅1.6	1/2" CCD	63	<1urad	<0.02%	∅50	270

镜头配 GCO-260200 转接件可与 CCD 连接。

成像镜头

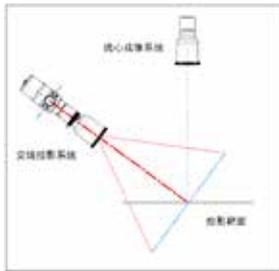
GCO-2390 倾斜 LED 图案投影仪



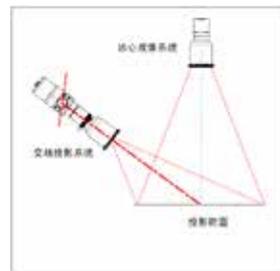
GCO-2390 系列产品是基于 LED 图案投影的照明镜头，适用于高精度的 3D 测量。它改进了三角法测试中光源与成像镜头不同轴所带来的测试误差，可以有效提高测试精度。

- ◆ 其倾斜可调的光源照明模式可以保证投影靶面区域被均匀照明，这一特点对于标定及测试具有至关重要的作用；
- ◆ 配置有不同的分划板，可以满足不同分辨率及不同投影图案的要求，并且可以实现投影分划板的现场快速更换；
- ◆ 具有不同的大功率 LED 光源可供选择，适用于不同光源颜色的需求，具有较大的光通量及照明对比度；
- ◆ C-mount 接口可与远心镜头配合投影，可以保证投影图案不会发生畸变。

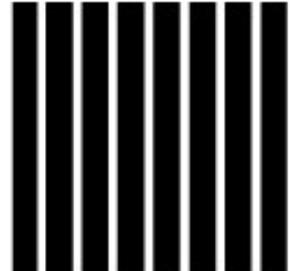
产品核心设计



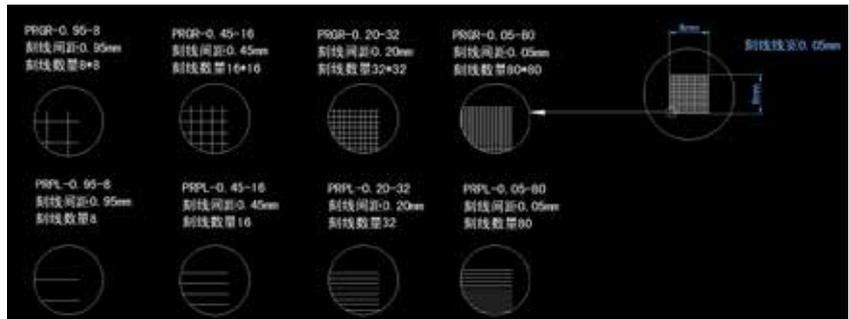
不经过倾斜调整的投影图案，经成像系统捕获的图案只能实现中心部分区域的良好对焦。



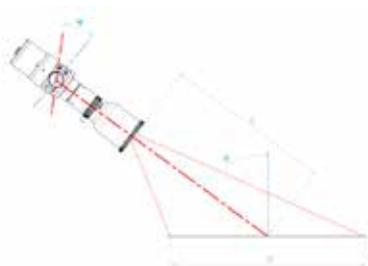
经过倾斜调整后的投影图案，经成像系统捕获的图案可以实现整个投影区域的良好对焦。



分划板图案：



投影原理及型号选择：



GCO-2390 系列投影镜头的 C-mount 接口可与大恒生产的双远心镜头配合使用，以获得无畸变的投影靶面。根据成像系统与投影系统的夹角 θ ，参照“远心镜头选择及使用参照表”推荐值调节 GCO-2390 系列镜头上的分划板旋钮（松开手轮上的锁紧钉旋转指定刻度 ϕ 后锁紧），即可获得清晰无畸变的投影靶面。

成像镜头

GCO-2390 倾斜 LED 图案投影仪

表一、产品系列参数表

产品名称	产品型号	LED 波长	光通量	LED 额定功率	LED 直流电压	分划板	远心镜头
交线投影镜头	GCO-239001	660nm 红色	120 lm	5W	2.8V	全部型号 均适配	见使用参照表
交线投影镜头	GCO-239002	523nm 绿色	165 lm	5W	4.5V		
交线投影镜头	GCO-239003	460nm 蓝色	45 lm	5W	3.6V		

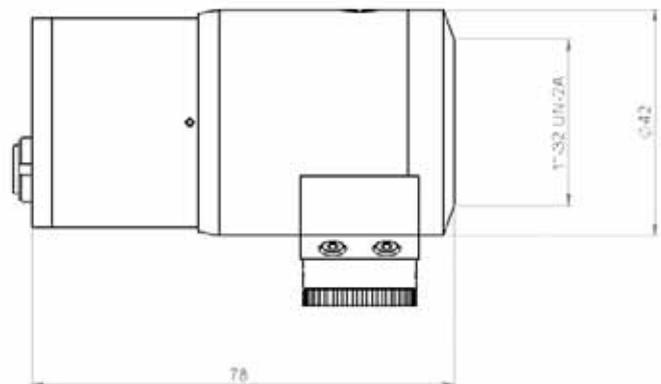
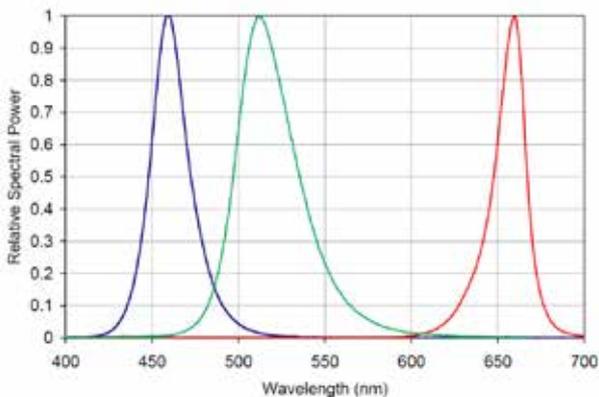
表二、附件参数表

产品名称	产品型号	刻线间距 (mm)	刻线数目	刻线线宽 (mm)	刻线范围 (mm)
分划板	PRPL-0.95-8	0.95	8	0.05	8*8
分划板	PRPL-0.45-16	0.45	16	0.05	8*8
分划板	PRPL-0.20-32	0.20	32	0.05	8*8
分划板	PRPL-0.05-80	0.05	80	0.05	8*8
分划板	PRGR-0.95-8	0.95	8	0.05	8*8
分划板	PRGR-0.45-16	0.45	16	0.05	8*8
分划板	PRGR-0.20-32	0.20	32	0.05	8*8
分划板	PRGR-0.05-80	0.05	80	0.05	8*8

表三、投影远心镜头选择及使用参照表

远心镜头型号	投影距离 L(mm)	远心镜头 放大倍率	$\theta = 0^\circ$		$\theta = 15^\circ$		$\theta = 30^\circ$		$\theta = 45^\circ$	
			H: 长*宽 (mm)	ϕ	H: 长*宽 (mm)	ϕ	H: 长*宽 (mm)	ϕ	H: 长*宽 (mm)	ϕ
GCO-232104	142.5	0.22X	36.4*36.4	0°	36.4*37.7	3.3°	36.4*42.0	6.6°	36.4*51.5	9.9°
GCO-232103	142.5	0.32X	25.0*25.0	0°	25.0*25.9	4.8°	25.0*28.9	9.6°	25.0*35.4	14.4°
GCO-232204	62.5	0.44X	18.2*18.2	0°	18.2*18.8	6.6°	18.2*21.0	13.2°	18.2*25.7	19.8°
GCO-232203	62.5	0.64X	12.5*12.5	0°	12.5*12.9	9.6°	12.5*14.4	19.2°	12.5*17.7	28.8°

外形尺寸



成像镜头

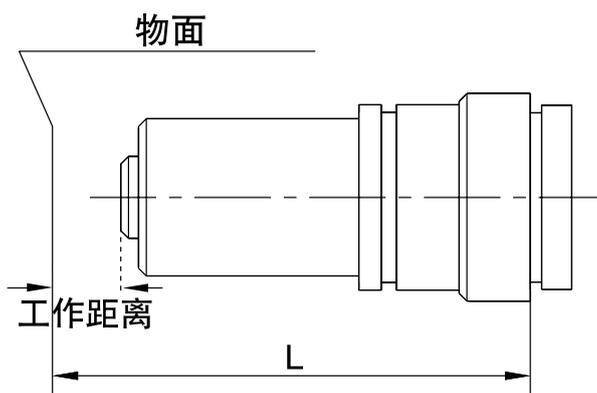
GCO-21 显微物镜

本系列由不同倍率的显微物镜组成。在标准共轭距离为 185/195 下校正了近轴像差，即球差，彗差及位置色差。物镜定位端面到标本的距离 L 为 35mm/45mm。



- ◆ 提供 45mm/35mm 的标准物镜。

GCO-21



GCO-21

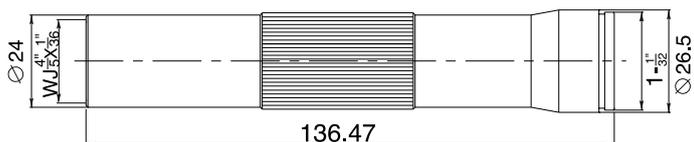
GCO-21 显微物镜

型号	倍率	数值孔径	工作距离	焦距	齐焦距离 L	机械筒长	物方视场 FN
GCO-2101	4	0.1	34.7	36.26	45	160	5
GCO-2102	10	0.25	7.316	17.13	45	160	2
GCO-2103	16	0.3	2.76	15.77	45	160	1.6
GCO-2107	20	0.4	1.875	10.15	45	160	1
GCO-2105	40	0.65	0.632	4.65	45	160	0.5
GCO-2106	60	0.8	0.198	4.234	45	160	0.32
GCO-2111	4	0.1	34.81	29.088	35	160	5
GCO-2112	10	0.25	7.534	15.568	35	160	2
GCO-2113	16	0.3	2.76	13.57	35	160	1.6
GCO-2117	20	0.4	1.873	9.25	35	160	1
GCO-2115	40	0.65	0.532	4.43	35	160	0.5
GCO-2116	60	0.85	0.198	3.967	35	160	0.32

成像镜头

GCO-210001 显微物镜转接筒（有限共轭用）

该转接筒用于将标准显微物镜与 CCD 相连接，使显微物镜可直接用于数字成像。转接筒的一端为标准物镜接口，另一端为标准 C 接口。



GCO-210001

GCO-210001

GCO-210001 显微物镜转接筒（有限共轭用）

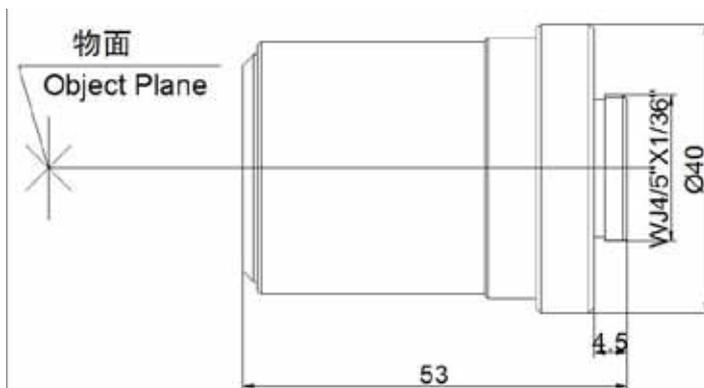
型号	筒长	直径	螺纹尺寸
GCO-210001	132.4	∅25.4 (max ∅26.5)	4/5" -1/36" 和 1" -1/32"

GCO-2122 紫外显微物镜

- ◆ 长工作距离、高分辨率
- ◆ 可用于电子微刻、生物分析等领域
- ◆ 无穷远共轭紫外显微物镜
- ◆ 不镀膜



GCO-2122



GCO-2122

GCO-2122 紫外显微物镜

型号	焦距 (f)	工作波长	数值孔径	工作距离	物方半视场	理论分辨率
GCO-2122	20mm	355nm	0.25	26.85mm	1.2mm	500lp/mm

成像镜头

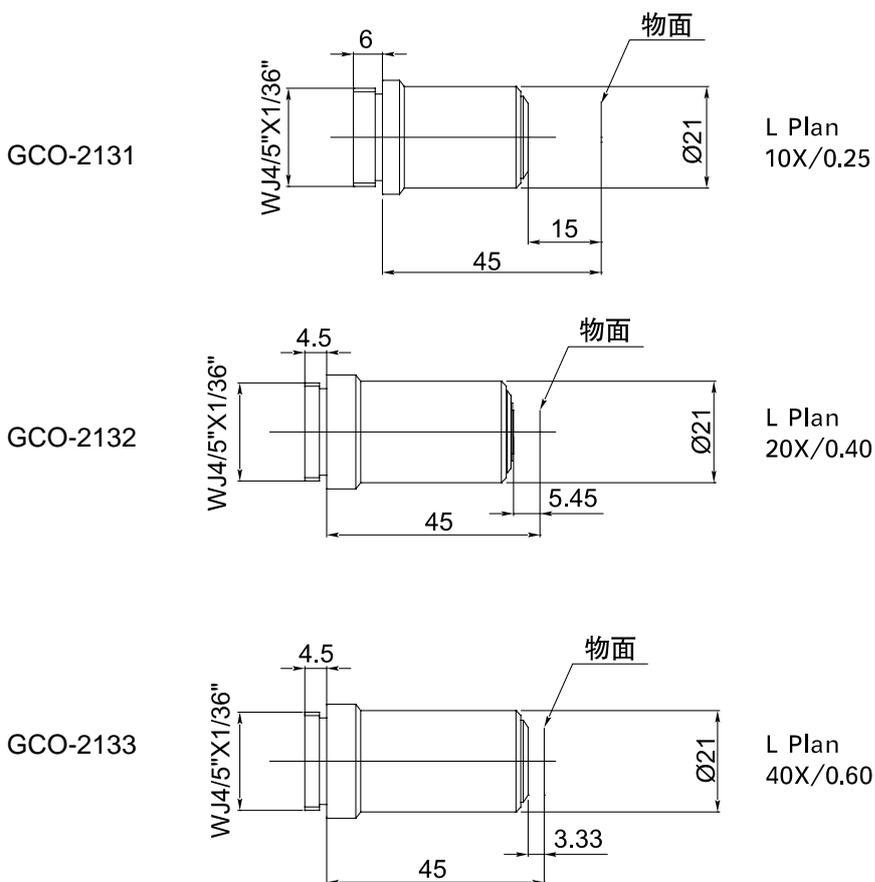
GCO-213 长工作距物镜

长工作距离物镜（平场消色差物镜）提供超长的的工作距离，并可以对全视场范围内进行像差校正。可以被广泛应用于显微，激光切割，激光打标，LCD板及ITO膜修复等领域。



- ◆ 高的分辨率、小光点尺寸
- ◆ 超长工作距离物镜
- ◆ 全视场平场物镜
- ◆ 高透过率
- ◆ 标准螺纹接口

GCO-213



GCO-213 长工作距物镜

型号	倍率	数值孔径	工作距离	焦距	齐焦距离	机械筒长
GCO-2131	10	0.25	15.12	15.381	45	160
GCO-2132	20	0.4	5.889	8.126	45	160
GCO-2133	40	0.6	3.9	4.195	45	160

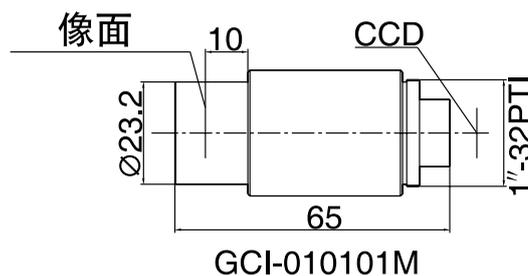
成像镜头

GCI-01 电子目镜



电子目镜采用了最新的图像传感技术，为更多的人认识和研究微观世界，提供了更为便捷的方法。电子目镜可与各种光学显微镜配套使用，只要把显微镜的目镜移出，将本装置插入到位即可使用。电子目镜将其输出信号用视频电缆送到普通电视机的视频接口中，将显微图像放大输出到电视机屏幕、录像机或计算机上，电子目镜也可以通过投影机将显微图像放大到更大的投影屏幕上，供更多的人观看。适用于教学、产品展示、科普宣传、显微手术和显微加工与装配生产。

GCI-01



GCI-01

GCI-01 电子目镜

型号	放大倍率	畸变	最大 CCD 尺寸	总长度	重量 (g)
GCI-010101	0.4X	<0.2%	1/3"	65	80
GCI-010102	0.533X	<1%	1/2"	65	80
GCI-010103	0.595X	<1%	1/1.8"	65	80

NEW 单模光纤跳线	135
NEW 单模保偏光纤跳线	137
NEW 阶跃折射率多模光纤跳线	138
NEW 渐变折射率多模光纤跳线	139
GCX-L 光纤输出准直镜	140
NEW GCX 三片式光纤输出准直镜	141
NEW GCX-LF 非球面光纤准直镜	142
GCO-29 光纤输出聚焦镜	145
NEW GCX-C 系列五维光纤耦合镜	146
GCX-M 光纤准直镜调整架及配件	147
GCX-M01 光纤夹持器	148
GCM-2111 精密光纤调整架	149



GCX- 光纤光学

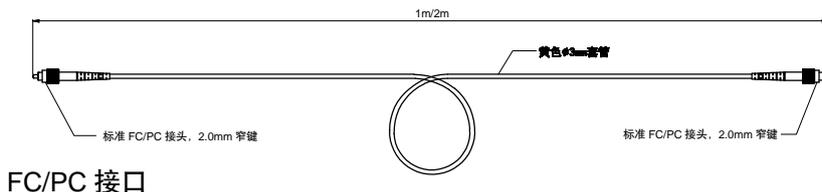


GCX-X

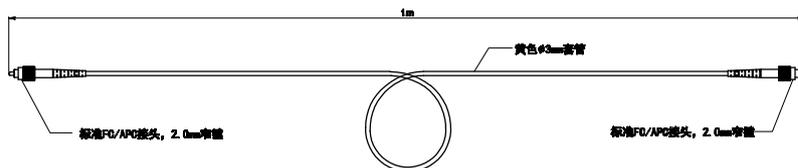
单模光纤跳线



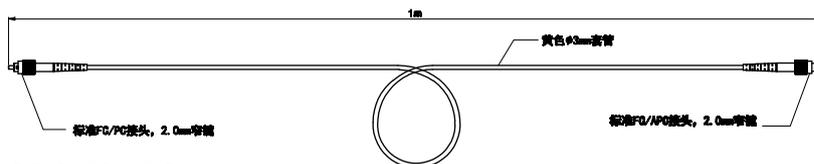
大恒光电提供多种接口类型的单模光纤跳线，包括 FC/PC 型，FC/APC 型。另外提供不同接口转接的单模光纤跳线，包括 FC/PC-FC/APC 型，FC/PC-SMA 型。不同接口类型单模光纤跳线又包含不同波段的产品，涵盖 320-1550nm 范围，满足实验室常规使用。



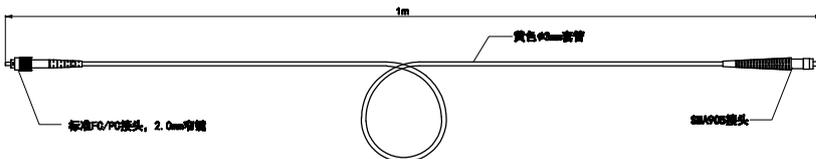
FC/PC 接口



FC/APC 接口



FC/PC-FC/APC



FC/PC-SMA905

FC/PC 接口 单模光纤跳线

型号	工作波长	截止波长	模场直径	包层直径	涂层直径	最大衰减	NA	接头类型	套管	长度
DH-FSM300-FC-1	320-430nm	≤ 310nm	2.0-2.4μm@350nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 70dB/km@350nm	0.12-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM300-FC-2	320-430nm	≤ 310nm	2.0-2.4μm@350nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 70dB/km@350nm	0.12-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	2m
DH-FSM400-FC-1	405-532nm	305-400nm	2.5-3.4μm@480nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@430nm ≤ 30dB/km@532nm	0.12-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM400-FC-2	405-532nm	305-400nm	2.5-3.4μm@480nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@430nm ≤ 30dB/km@532nm	0.12-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	2m
DH-FSM450-FC-1	488-633nm	350-470nm	2.8-4.1μm@488nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@488nm	0.10-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM450-FC-2	488-633nm	350-470nm	2.8-4.1μm@488nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@488nm	0.10-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	2m
DH-FSM600-FC-1	633-780nm	500-600nm	3.6-5.3μm@633nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 15dB/km@633nm	0.10-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM600-FC-2	633-780nm	500-600nm	3.6-5.3μm@633nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 15dB/km@633nm	0.10-0.14	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	2m
DH-FSM780-FC-1	780-970nm	730 ± 30nm	5.0 ± 0.5μm@850nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 4.0dB/km@780nm ≤ 3.5dB/km@850nm	0.13	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM780-FC-2	780-970nm	730 ± 30nm	5.0 ± 0.5μm@850nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 4.0dB/km@780nm ≤ 3.5dB/km@850nm	0.13	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	2m
DH-FSM980-FC-1	980-1550nm	870-970nm	5.3-6.4μm@980nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 2.0dB/km@980nm	0.13-0.15	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM980-FC-2	980-1550nm	870-970nm	5.3-6.4μm@980nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 2.0dB/km@980nm	0.13-0.15	FC/PC, 2.0mm 窄键	Ø3mm	2m

GCX- 光纤光学

单模光纤跳线



FC/APC 接口 单模光纤跳线

型号	工作波长	截止波长	模场直径	包层直径/μm	涂层直径/μm	最大衰减	NA	接头类型	套管	长度
DH-FSM300-APC-1	320-430nm	≤ 310nm	2.0-2.4μm@350nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 70dB/km@350nm	0.12-0.14	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM400-APC-1	405-532nm	305-400nm	2.5-3.4μm@480nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@430nm ≤ 30dB/km@532nm	0.12-0.14	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM450-APC-1	488-633nm	350-470nm	2.8-4.1μm@488nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@488nm	0.10-0.14	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM600-APC-1	633-780nm	500-600nm	3.6-5.3μm@633nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 15dB/km@633nm	0.10-0.14	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM780-APC-1	780-970nm	730 ± 30nm	5.0 ± 0.5μm@850nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 3.5dB/km@850nm	0.13	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FSM980-APC-1	980-1550nm	870-970nm	5.3-6.4μm@980nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 2.0dB/km@980nm	0.13-0.15	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m

FC/PC-FC/APC 单模光纤跳线

型号	工作波长	截止波长	模场直径	包层直径	涂层直径	最大衰减	NA	接头类型	套管	长度
DH-FSM300-PCAPC-1	320-430nm	≤ 310nm	2.0-2.4μm@350nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 70dB/km@350nm	0.12-0.14	FC/PC-FC/APC	Ø3mm	1m
DH-FSM400-PCAPC-1	405-532nm	305-400nm	2.5-3.4μm@480nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@430nm ≤ 30dB/km@532nm	0.12-0.14	FC/PC-FC/APC	Ø3mm	1m
DH-FSM450-PCAPC-1	488-633nm	350-470nm	2.8-4.1μm@488nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@488nm	0.10-0.14	FC/PC-FC/APC	Ø3mm	1m
DH-FSM600-PCAPC-1	633-780nm	500-600nm	3.6-5.3μm@633nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 15dB/km@633nm	0.10-0.14	FC/PC-FC/APC	Ø3mm	1m
DH-FSM780-PCAPC-1	780-970nm	730 ± 30nm	5.0 ± 0.5μm@850nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 3.2dB/km@850nm	0.13	FC/PC-FC/APC	Ø3mm	1m
DH-FSM980-PCAPC-1	980-1550nm	870-970nm	5.3-6.4μm@980nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 2.0dB/km	0.13-0.15	FC/PC-FC/APC	Ø3mm	1m

FC/PC-SMA905 单模光纤跳线

型号	工作波长	截止波长	模场直径	包层直径	涂层直径	最大衰减	NA	接头类型	套管	长度
DH-FSM300-PCSMA-1	320-430nm	≤ 310nm	2.0-2.4μm@350nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 70dB/km@350nm	0.12-0.14	FC/PC-SMA	Ø3mm	1m
DH-FSM400-PCSMA-1	405-532nm	305-400nm	2.5-3.4μm@480nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@430nm ≤ 30dB/km@532nm	0.12-0.14	FC/PC-SMA	Ø3mm	1m
DH-FSM450-PCSMA-1	488-633nm	350-470nm	2.8-4.1μm@488nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 50dB/km@488nm	0.10-0.14	FC/PC-SMA	Ø3mm	1m
DH-FSM600-PCSMA-1	633-780nm	500-600nm	3.6-5.3μm@633nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 15dB/km@633nm	0.10-0.14	FC/PC-SMA	Ø3mm	1m
DH-FSM780-PCSMA-1	780-970nm	730 ± 30nm	5.0 ± 0.5μm@850nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 3.2dB/km@850nm	0.13	FC/PC-SMA	Ø3mm	1m
DH-FSM980-PCSMA-1	980-1550nm	870-970nm	5.3-6.4μm@980nm	125 ± 1.0 μm	245 ± 15 μm	≤ 2.0dB/km	0.13-0.15	FC/PC-SMA	Ø3mm	1m

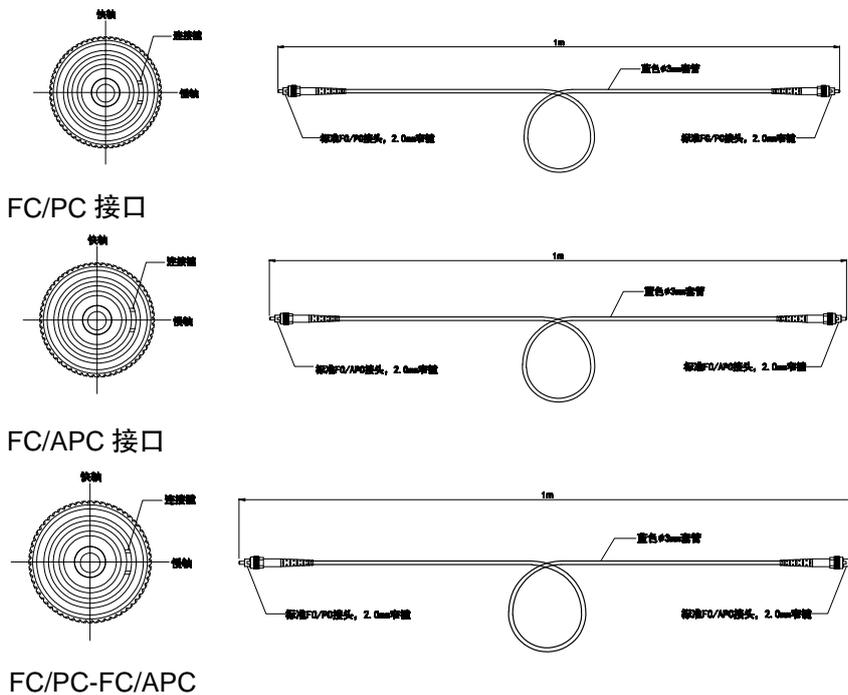
GCX- 光纤光学

单模保偏光纤跳线

NEW



大恒光电提供多种接口类型的单模保偏光纤跳线，包括 FC/PC 型，FC/APC 型，以及 FC/PC-FC/APC 型接口转换的单模保偏光纤跳线。不同接口类型单模保偏光纤跳线又包含不同波段的产品，涵盖 400-1550nm 范围，满足实验室常规使用。



FC/PC 接口 单模保偏光纤跳线

型号	工作波长	截止波长	模场直径	插入损耗	涂层直径	消光比	接头类型	套管	长度
DH-FP400-FC-1	400-680nm	380 ± 20nm	3.3 ± 0.5μm@405nm	1.50dB(Max) 1.20dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	15dB(Min.) 17dB(Typ.)	FC/PC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP600-FC-1	620-850nm	570 ± 50nm	4.2μm@630nm	1.20dB(Max) 1.00dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	20dB(Min.) 22dB(Typ.)	FC/PC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP780-FC-1	770-1100nm	710 ± 60 nm	4.9 μ m @ 780 nm	1.00 dB (Max) 0.70 dB (Typ.)	245 ± 15 μ m	20 dB (Min) 22 dB (Typ.)	FC/PC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP980-FC-1	970-1550nm	920 ± 50nm	6.6 ± 0.5μm@980nm	0.70dB(Max) 0.50dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	22dB(Min.) 24dB(Typ.)	FC/PC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m

FC/APC 接口 单模保偏光纤跳线

型号	工作波长	截止波长	模场直径	插入损耗	涂层直径	消光比	接头类型	套管	长度
DH-FP400-APC-1	400-680nm	380 ± 20nm	3.3 ± 0.5μm@405nm 4.6 ± 0.5μm@630nm	1.50dB(Max) 1.20dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	15dB(Min.) 17dB(Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP600-APC-1	620-850nm	570 ± 50nm	4.5 ± 0.5μm@630nm	1.20dB(Max) 1.00dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	20dB(Min.) 22dB(Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP780-APC-1	770-1100nm	710 ± 60 nm	4.9 μ m @ 780 nm	1.00 dB (Max) 0.70 dB (Typ.)	245 ± 15 μ m	20 dB (Min) 22 dB (Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP980-APC-1	970-1550nm	920 ± 50nm	6.6 ± 0.5μm@980nm	0.70dB(Max) 0.50dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	22dB(Min.) 24dB(Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m

FC/PC-FC/APC 单模保偏光纤跳线

型号	工作波长	截止波长	模场直径	插入损耗	涂层直径	消光比	接头类型	套管	长度
DH-FP400-APC-1	400-680nm	380 ± 20nm	3.3 ± 0.5μm@405nm 4.6 ± 0.5μm@630nm	1.50dB(Max) 1.20dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	15dB(Min.) 17dB(Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP600-APC-1	620-850nm	570 ± 50nm	4.5 ± 0.5μm@630nm	1.20dB(Max) 1.00dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	20dB(Min.) 22dB(Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP780-APC-1	770-1100nm	710 ± 60 nm	4.9 μ m @ 780 nm	1.00 dB (Max) 0.70 dB (Typ.)	245 ± 15 μ m	20 dB (Min) 22 dB (Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m
DH-FP980-APC-1	970-1550nm	920 ± 50nm	6.6 ± 0.5μm@980nm	0.70dB(Max) 0.50dB(Typ.)	245 ± 15 μ m	22dB(Min.) 24dB(Typ.)	FC/APC,2.0mm 窄键	Ø3mm	1m

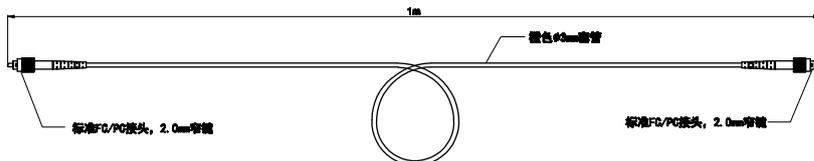
GCX- 光纤光学

阶跃折射率多模光纤跳线

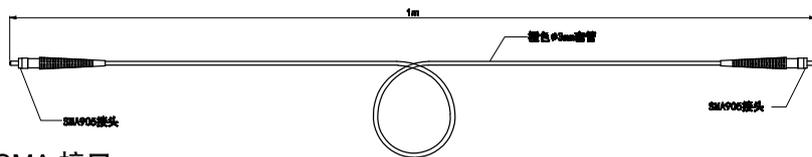
NEW



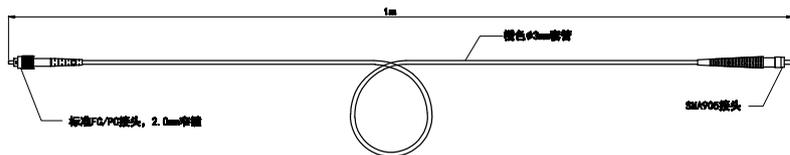
大恒光电提供多种接口类型的阶跃折射率多模光纤跳线, 包括 FC/PC 型, SMA 型, 以及 FC/PC-SMA 型接口转换的阶跃折射率多模光纤跳线。不同接口类型的阶跃折射率多模光纤跳线又包含了不同纤芯直径的产品, 满足实验室常规使用。



FC/PC 接口



SMA 接口



FC/PC-SMA

FC/PC 接口 阶跃折射率多模光纤跳线

型号	波长范围	NA	纤芯直径	包层直径	涂层直径	套管	Short-Term 弯曲半径	Long-Term 弯曲半径	接头 类型	长度
DH-FMM010-FC-1	400-550 和 700-1000nm	0.100±0.015	10±3μm	125±2μm	245±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC	1m
DH-FMM025-FC-1	400-550 和 700-1400nm	0.100±0.015	25±3μm	125±2μm	245±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC	1m
DH-FMM050-FC-1A	400-2400nm	0.22±0.02	50μm±2%	125±1μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC	1m
DH-FMM105-FC-1	400-2100nm	0.100±0.015	105±3μm	125±2μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC	1m
DH-FMM105-FC-1A	400-2400nm	0.22±0.02	105μm±2%	125±1μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC	1m
DH-FMM200-FC-1AL	400-2400nm	0.22±0.02	200±4μm	220±2μm	320±16μm	Ø3mm	27	53	FC/PC	1m
DH-FMM200-FC-1AH	250-1200nm	0.22±0.02	200±8μm	240±5μm	260±6μm	Ø3mm	12	24	FC/PC	1m
DH-FMM200-FC-1B	400-2200nm	0.39	200±5μm	225±5μm	500±30μm	Ø3mm	9	18	FC/PC	1m
DH-FMM200-FC-1C	400-2200nm	0.50	200±5μm	225±5μm	500±30μm	Ø3mm	8	16	FC/PC	1m
DH-FMM300-FC-1B	400-2200nm	0.39	300±6μm	325±10μm	650±30μm	Ø3mm	11	22	FC/PC	1m
DH-FMM400-FC-1B	400-2200nm	0.39	400±8μm	425±10μm	730±30μm	Ø3mm	20	40	FC/PC	1m
DH-FMM400-FC-1C	400-2200nm	0.50	400±8μm	425±10μm	730±30μm	Ø3mm	16	32	FC/PC	1m

GCX- 光纤光学

阶跃折射率多模光纤跳线



SMA 接口 阶跃折射率多模光纤跳线

型号	波长范围	NA	纤芯直径	包层直径	涂层直径	套管	Short-Term 弯曲半径	Long-Term 弯曲半径	接头类型	长度
DH-FMM010-SMA-1	400-550 和 700-1000nm	0.100±0.015	10±3μm	125±2μm	245±10μm	Ø3mm	15	30	SMA	1m
DH-FMM025-SMA-1	400-550 和 700-1400nm	0.100±0.015	25±3μm	125±2μm	245±10μm	Ø3mm	15	30	SMA	1m
DH-FMM050-SMA-1A	400-2400nm	0.22±0.02	50μm±2%	125±1μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	SMA	1m
DH-FMM105-SMA-1	400-2100nm	0.100±0.015	105±3μm	125±2μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	SMA	1m
DH-FMM105-SMA-1A	400-2400nm	0.22±0.02	105μm±2%	125±1μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	SMA	1m
DH-FMM200-SMA-1AL	250-1200nm	0.22±0.02	200μm±2%	220±2μm	320μm±5%	Ø3mm	26	53	SMA	1m
DH-FMM200-SMA-1AH	400-2200nm	0.22±0.02	200±8μm	240±5μm	260±6μm	Ø3mm	12	24	SMA	1m
DH-FMM200-SMA-1B	400-2200nm	0.39	200±5μm	225±5μm	500±30μm	Ø3mm	9	18	SMA	1m
DH-FMM200-SMA-1C	400-2200nm	0.50	200±5μm	225±5μm	500±30μm	Ø3mm	8	16	SMA	1m
DH-FMM400-SMA-1B	400-2200nm	0.39	400±8μm	425±10μm	730±30μm	Ø3mm	20	40	SMA	1m
DH-FMM400-SMA-1C	400-2200nm	0.50	400±8μm	425±10μm	730±30μm	Ø3mm	16	32	SMA	1m

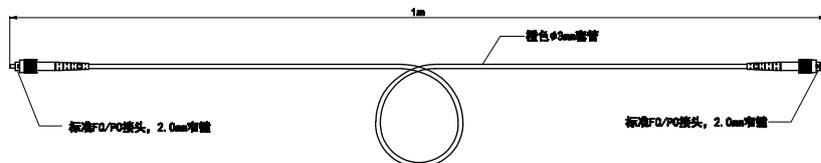
FC/PC-SMA 接口 阶跃折射率多模光纤跳线

型号	波长范围	NA	纤芯直径	包层直径	涂层直径	套管	Short-Term 弯曲半径	Long-Term 弯曲半径	接头类型	长度
DH-FMM010-PC SMA-1	400-550 和 700-1000nm	0.100±0.015	10±3μm	125±2μm	245±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM025-PC SMA-1	400-550 和 700-1400nm	0.100±0.015	25±3μm	125±2μm	245±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM050-PC SMA-1A	400-2400nm	0.22±0.02	50μm±2%	125±1μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM105-PC SMA-1	400-2100nm	0.100±0.015	105±3μm	125±2μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM105-PC SMA-1A	400-2400nm	0.22±0.02	105μm±2%	125±1μm	250±10μm	Ø3mm	15	30	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM200-PC SMA-1AL	400-2400nm	0.22±0.02	200±4μm	220±2μm	320±16μm	Ø3mm	27	53	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM200-PC SMA-1AH	250-1200nm	0.22±0.02	200±8μm	240±5μm	260±6μm	Ø3mm	12	24	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM200-PC SMA-1B	400-2200nm	0.39	200±5μm	225±5μm	500±30μm	Ø3mm	9	18	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM200-PC SMA-1C	300-1200nm	0.50	200±5μm	225±5μm	500±30μm	Ø3mm	8	16	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM300-FC SMA-1B	400-2200nm	0.39	300±6μm	325±10μm	650±30μm	Ø3mm	11	22	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM400-PC SMA-1B	400-2200nm	0.39	400±8μm	425±10μm	730±30μm	Ø3mm	20	40	FC/PC-SMA	1m
DH-FMM400-PC SMA-1C	300-1200nm	0.50	400±8μm	425±10μm	730±30μm	Ø3mm	16	32	FC/PC-SMA	1m

渐变折射率多模光纤跳线



大恒光电提供纤芯直径为 50 μm 和 62.5 μm 的渐变折射率多模光纤跳线。相比于阶跃折射率多模光纤，渐变折射率多模光纤的纤芯到包层折射率逐渐变小，这样可以减少模间色散，提高光纤带宽，增加传输距离，适合通信应用。



渐变折射率多模光纤跳线

型号	工作波长	NA	纤芯直径	包层直径	带宽	衰减	有效群折射率	接头类型	长度
DH-GRIN-FC-01	800-1600nm	0.275±0.015	62.5±2.5μm	125±1.0μm	≥ 220MHz·km@850nm ≥ 500MHz·km@1300nm	≤ 2.9dB/km@850nm ≤ 0.6dB/km@1300nm	1.496@850nm 1.491@1300nm	FC/PC	1m
DH-GRIN-FC-11	800-1600nm	0.200±0.015	50.0±2.5μm	125±1.0μm	≥ 700MHz·km@850nm ≥ 500MHz·km@1300nm	≤ 2.3dB/km@850nm ≤ 0.6dB/km@1300nm	1.482@850nm 1.477@1300nm	FC/PC	1m
DH-GRIN-FC-21	800-1600nm	0.200±0.015	50.0±2.5μm	125±1.0μm	≥ 4700MHz·km@850nm ≥ 500MHz·km@1300nm	≤ 2.3dB/km@850nm ≤ 0.6dB/km@1300nm	1.482@850nm 1.477@1300nm	FC/PC	1m

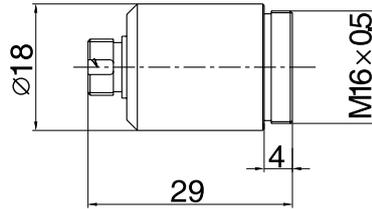
GCX- 光纤光学

GCX-L 光纤输出准直镜头

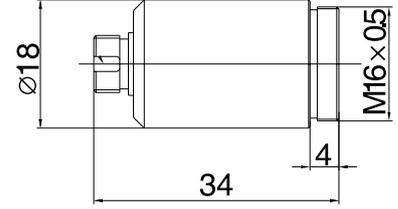
- ◆ 准直光斑直径：1mm~10mm，或更大
- ◆ 可提供 FC/PC、SMA 等常规光纤接口



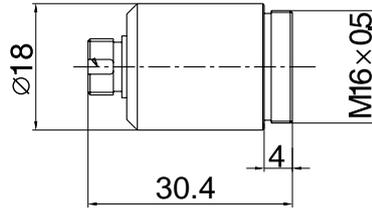
GCX-L



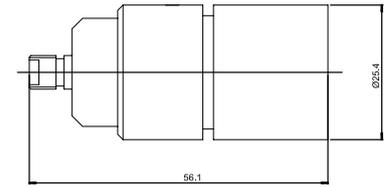
GCX-L001



GCX-L005



GCX-L007



GCX-L010

GCX-L 光纤输出准直镜头系列

型号	焦距	准直光斑直径	发散角	接口类型
GCX-L001-FC	4	1.1	3	FC/PC
GCX-L001-SMA	4	1.1	3	SMA905
GCX-L005-FC	18	5	0.7	FC/PC
GCX-L005-SMA	18	5	0.7	SMA905
GCX-L007-FC-f10	10	2.75	1.2	FC/PC
GCX-L007-FC-f15	15	4	1	FC/PC
GCX-L007-FC-f15s	15	4	1	FC/PC
GCX-L007-FC-f20	20	5.5	1	FC/PC
GCX-L007-FC-f20ac	20	5.5	0.5	FC/PC
GCX-L007-SMA-f10	10	2.75	1.2	SMA905
GCX-L007-SMA-f15	15	4	1	SMA905
GCX-L007-SMA-f15s	15	4	1	SMA905
GCX-L007-SMA-f20	20	5.5	1	SMA905
GCX-L007-SMA-f20ac	20	5.5	0.5	SMA905
GCX-L010-FC-f30	30	8.2	0.7	FC/PC
GCX-L010-FC-f40	40	11	0.7	FC/PC
GCX-L010-FC-f40s	40	11	0.8	FC/PC
GCX-L010-FC-f40ac	40	11	0.2	FC/PC
GCX-L010-SMA-f30	30	8.2	0.7	SMA905
GCX-L010-SMA-f40	40	11	0.7	SMA905
GCX-L010-SMA-f40s	40	11	0.8	SMA905
GCX-L010-SMA-f40ac	40	11	0.2	SMA905

注：以上数值是根据 632.8nm 的单模光纤计算得出，光纤芯径 10μm，NA0.14。准直光斑直径 (mm) ≈ 2*NA*f，发散角 (mrad) ≈ 光纤芯径 * 1000/f' (实际发散角还要考虑光学系统的像差，一般会比理论计算值更大些)

例如：使用 GCL-L005-FC 准直镜头，其焦距为 18mm，对于单模光纤（光纤芯径 10μm，NA0.14），则准直光斑直径为 2*0.14*18=5.04mm，发散角为 0.01*1000/18=0.56mrad。由于准直镜头光学系统存在一定的像差，因此实际的发散角要比发散角公式所得数值要大一些。

GCX- 光纤光学

GCX 三片式光纤输出准直镜 **NEW**

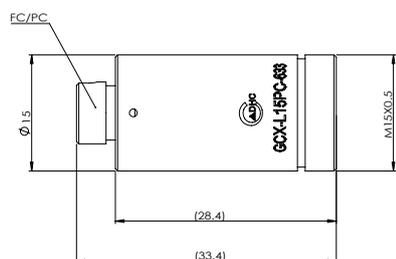
三片式光纤输出准直镜，提供更好的准直效果、更好的消除球差、更小的发散角、更小的波象差，波象差 $< 1/8$ 。三片式光纤输出准直镜的优点是 M^2 因子接近于 1（高斯光束），用型号为 M2-200S-FW@spiricon M^2 因子测试仪测试其 M^2 因子值，保证在 1.3 以内。

每个入库的光纤准直镜头都已经按波长校准。

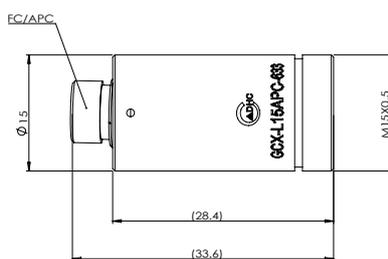
该光纤输出准直镜头使用精密公差套管的高精密不锈钢接口，大大提高了光纤的对准重复性，方便拆装更换光纤。

GCX 三片式

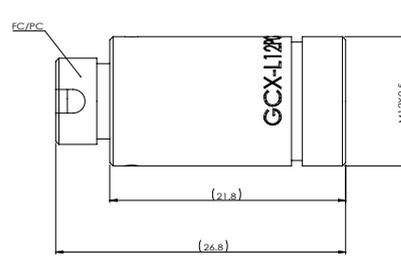
- ◆ 镀宽带增透膜，校准波长为 630nm, 660nm, 780nm, 1550nm
- ◆ 可选的有效焦距为 6mm, 12mm, 15mm
- ◆ 损伤阈值（脉冲）：10J/cm²(10HZ 10ns 1064nm)
- ◆ 全发散角 $\leq 0.12^\circ$
- ◆ 接口类型为 FC/PC 或者 FC/APC
- ◆ 精致的不锈钢外壳。



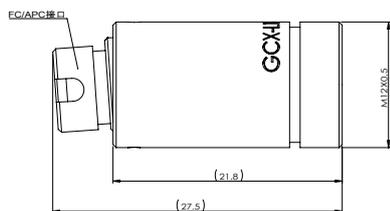
GCX-L15PC-633



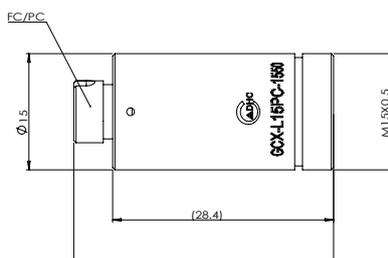
GCX-L15APC-633



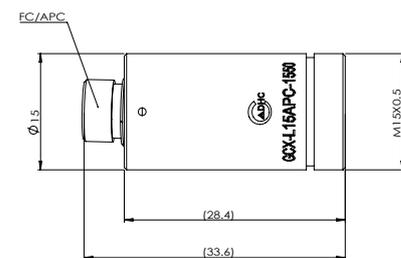
GCX-L12PC-780



GCX-L12APC-780



GCX-L15PC-1550



GCX-L15APC-1550

GCX 三片式光纤输出准直镜

	GCX-L15PC-633	GCX-L15APC-633	GCX-L12PC-780	GCX-L12APC-780	GCX-L15PC-1550	GCX-L15APC-1550
校准波长 nm	633	633	780	780	1550	1550
增透膜波长 nm	350-650	350-650	650-1050	650-1050	1050-1550	1050-1550
束腰直径 (1/e ²) mm	3	3	2.66	2.66	3.75	3.75
光纤接口类型	FC/PC	FC/APC	FC/PC	FC/APC	FC/PC	FC/APC
全角发散角 °	0.016	0.016	0.021	0.021	0.038	0.038
焦距 mm	15	15	12.32	12.32	15	15
数值孔径	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
长度 mm	33.4	33.6	26.8	27.5	33.6	33.6
直径 mm	15	15	12	12	15	15

GCX- 光纤光学

GCX-LF 非球面光纤准直镜



GCX-LF

非球面光纤输出准直镜，结构更加紧凑，单片非球面透镜可实现比较理想的准直效果，但是由于非球面镜片的加工工艺限制，该系列的准直镜不太适用于高功率的激光条件下。

每个入库的光纤准直镜头都已按波长校准，尾部的光纤接口也已固定。可根据所需使用的波长、光纤接口及其它指标从下表中对应选择。该光纤输出准直镜头使用精密公差套管的高精密不锈钢接口，大大提高了光纤的对准重复性，方便拆装更换光纤。

每个准直镜筒都留有螺纹孔，客户可在某些特殊应用条件下，进行重新调节和校准。

该系列非球面光纤准直镜头外径为 12.7mm，可使用相应标准尺寸的镜架夹持。

- ◆ 镀宽带增透膜：A 膜：400-700nm；
B 膜：600-1050nm；
C 膜：1050-1600nm
- ◆ 可选的有效焦距为 4mm，6mm，11mm，15mm，18mm
- ◆ 全发散角 $\leq 0.12^\circ$
- ◆ 接口类型为 FC/PC，FC/APC，SMA
- ◆ 精致的不锈钢外壳。

型号	接口	焦距	镀膜	调试波长	NA	调校光纤模场直径 (MFD)	全角发散角 ($^\circ$)	束腰直径 (mm)	外形尺寸	接口螺纹尺寸
GCX-LF4APC-405	APC	4.45	A	405	0.53	3.3	0.042	0.695	$\Phi 12.7 \times 15.7$	M12X0.5
GCX-LF6APC-532	APC	6.09	A	532	0.4	4	0.038	1.031	$\Phi 12.7 \times 19$	M12X0.5
GCX-LF6APC-633	APC	6.17	A	633	0.4	4.6	0.043	1.081	$\Phi 12.7 \times 18.7$	M12X0.5
GCX-LF6APC-780	APC	6.24	B	780	0.4	4.8	0.044	1.291	$\Phi 12.7 \times 18.7$	M12X0.5
GCX-LF6APC-980	APC	6.29	B	980	0.4	6.4	0.058	1.226	$\Phi 12.7 \times 18.7$	M12X0.5
GCX-LF6APC-1064	APC	6.31	C	1064	0.4	7	0.064	1.221	$\Phi 12.7 \times 18.7$	M12X0.5
GCX-LF6APC-1550	APC	6.38	C	1550	0.4	10.4	0.093	1.211	$\Phi 12.7 \times 18.7$	M12X0.5
GCX-LF11APC-532	APC	10.9	A	532	0.25	3.6	0.019	2.051	$\Phi 12.7 \times 23.7$	M12X0.5
GCX-LF11APC-633	APC	11	A	633	0.25	4.6	0.024	1.927	$\Phi 12.7 \times 23.7$	M12X0.5
GCX-LF11APC-780	APC	11.1	B	780	0.25	4.9	0.025	2.250	$\Phi 12.7 \times 23.7$	M12X0.5
GCX-LF11APC-980	APC	11.2	B	980	0.25	5.5	0.028	2.541	$\Phi 12.7 \times 23.7$	M12X0.5
GCX-LF11APC-1064	APC	11.2	C	1064	0.25	6.4	0.033	2.371	$\Phi 12.7 \times 23.7$	M12X0.5
GCX-LF11APC-1550	APC	11.3	C	1550	0.25	10.4	0.053	2.144	$\Phi 12.7 \times 23.7$	M12X0.5
GCX-LF15APC-633	APC	15.17	A	633	0.16	4.6	0.017	2.658	$\Phi 12.7 \times 28.3$	M12X0.5
GCX-LF15APC-780	APC	15.3	B	780	0.16	4.8	0.018	3.166	$\Phi 12.7 \times 28.3$	M12X0.5
GCX-LF15APC-1064	APC	15.43	C	1064	0.16	7	0.026	2.986	$\Phi 12.7 \times 28.3$	M12X0.5
GCX-LF15APC-1550	APC	15.6	C	1550	0.16	10.4	0.038	2.960	$\Phi 12.7 \times 28.3$	M12X0.5
GCX-LF18APC-780	APC	18.4	B	780	0.15	4.8	0.015	3.807	$\Phi 12.7 \times 29.2$	M12X0.5
GCX-LF18APC-980	APC	18.52	B	980	0.15	6.4	0.020	3.611	$\Phi 12.7 \times 29.2$	M12X0.5

GCX- 光纤光学

GCX-LF 非球面光纤准直镜

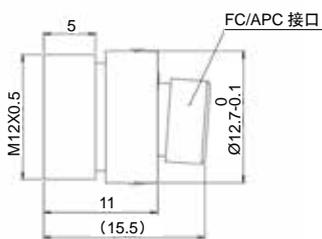


型号	接口	焦距	镀膜	调试波长	NA	调校光纤模场直径(MFD)	全角发散角(°)	束腰直径(mm)	外形尺寸	接口螺纹尺寸
GCX-LF4PC-405	PC	4.45	A	405	0.53	3.3	0.042	0.695	Φ12.7x16	M12X0.5
GCX-LF6PC-532	PC	6.09	A	532	0.4	4	0.038	1.031	Φ12.7x19	M12X0.5
GCX-LF6PC-633	PC	6.17	A	633	0.4	4.6	0.043	1.081	Φ12.7x19	M12X0.5
GCX-LF6PC-780	PC	6.24	B	780	0.4	4.8	0.044	1.291	Φ12.7x19	M12X0.5
GCX-LF6PC-980	PC	6.29	B	980	0.4	6.4	0.058	1.226	Φ12.7x19	M12X0.5
GCX-LF6PC-1064	PC	6.31	C	1064	0.4	7	0.064	1.221	Φ12.7x19	M12X0.5
GCX-LF6PC-1550	PC	6.38	C	1550	0.4	10.4	0.093	1.211	Φ12.7x19	M12X0.5
GCX-LF11PC-532	PC	10.9	A	532	0.25	3.6	0.019	2.051	Φ12.7x24	M12X0.5
GCX-LF11PC-633	PC	11	A	633	0.25	4.6	0.024	1.927	Φ12.7x24	M12X0.5
GCX-LF11PC-780	PC	11.1	B	780	0.25	4.9	0.025	2.250	Φ12.7x24	M12X0.5
GCX-LF11PC-980	PC	11.2	B	980	0.25	5.5	0.028	2.541	Φ12.7x24	M12X0.5
GCX-LF11PC-1064	PC	11.2	C	1064	0.25	6.4	0.033	2.371	Φ12.7x24	M12X0.5
GCX-LF11PC-1550	PC	11.3	C	1550	0.25	10.4	0.053	2.144	Φ12.7x24	M12X0.5
GCX-LF15PC-633	PC	15.17	A	633	0.16	4.6	0.017	2.658	Φ12.7x28.6	M12X0.5
GCX-LF15PC-780	PC	15.3	B	780	0.16	4.8	0.018	3.166	Φ12.7x28.6	M12X0.5
GCX-LF15PC-1064	PC	15.43	C	1064	0.16	7	0.026	2.986	Φ12.7x28.6	M12X0.5
GCX-LF15PC-1550	PC	15.6	C	1550	0.16	10.4	0.038	2.960	Φ12.7x28.6	M12X0.5
GCX-LF18PC-780	PC	18.4	B	780	0.15	4.8	0.015	3.807	Φ12.7x29.5	M12X0.5
GCX-LF18PC-980	PC	18.52	B	980	0.15	6.4	0.020	3.611	Φ12.7x29.5	M12X0.5

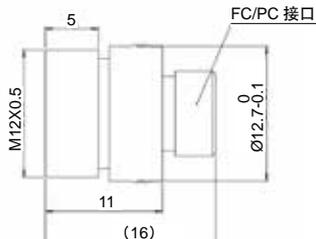
型号	接口	焦距	镀膜	调试波长	NA	调校光纤模场直径(MFD)	全角发散角(°)	束腰直径(mm)	外形尺寸	接口螺纹尺寸
GCX-LF4SMA-405	SMA	4.45	A	405	0.53	3.3	0.042	0.695	Φ12.7x19.3	M12X0.5
GCX-LF6SMA-532	SMA	6.09	A	532	0.4	4	0.038	1.031	Φ12.7x22	M12X0.5
GCX-LF6SMA-633	SMA	6.17	A	633	0.4	4.6	0.043	1.081	Φ12.7x22	M12X0.5
GCX-LF6SMA-780	SMA	6.24	B	780	0.4	4.8	0.044	1.291	Φ12.7x22	M12X0.5
GCX-LF6SMA-980	SMA	6.29	B	980	0.4	6.4	0.058	1.226	Φ12.7x22	M12X0.5
GCX-LF6SMA-1064	SMA	6.31	C	1064	0.4	7	0.064	1.221	Φ12.7x22	M12X0.5
GCX-LF6SMA-1550	SMA	6.38	C	1550	0.4	10.4	0.093	1.211	Φ12.7x22	M12X0.5
GCX-LF11SMA-532	SMA	10.9	A	532	0.25	3.6	0.019	2.051	Φ12.7x27	M12X0.5
GCX-LF11SMA-633	SMA	11	A	633	0.25	4.6	0.024	1.927	Φ12.7x27	M12X0.5
GCX-LF11SMA-780	SMA	11.1	B	780	0.25	4.9	0.025	2.250	Φ12.7x27	M12X0.5
GCX-LF11SMA-980	SMA	11.2	B	980	0.25	5.5	0.028	2.541	Φ12.7x27	M12X0.5
GCX-LF11SMA-1064	SMA	11.2	C	1064	0.25	6.4	0.033	2.371	Φ12.7x27	M12X0.5
GCX-LF11SMA-1550	SMA	11.3	C	1550	0.25	10.4	0.053	2.144	Φ12.7x27	M12X0.5
GCX-LF15SMA-633	SMA	15.17	A	633	0.16	4.6	0.017	2.658	Φ12.7x31.6	M12X0.5
GCX-LF15SMA-780	SMA	15.3	B	780	0.16	4.8	0.018	3.166	Φ12.7x31.6	M12X0.5
GCX-LF15SMA-1064	SMA	15.43	C	1064	0.16	7	0.026	2.986	Φ12.7x31.6	M12X0.5
GCX-LF15SMA-1550	SMA	15.6	C	1550	0.16	10.4	0.038	2.960	Φ12.7x31.6	M12X0.5
GCX-LF18SMA-780	SMA	18.4	B	780	0.15	4.8	0.015	3.807	Φ12.7x32.5	M12X0.5
GCX-LF18SMA-980	SMA	18.52	B	980	0.15	6.4	0.020	3.611	Φ12.7x32.5	M12X0.5

GCX- 光纤光学

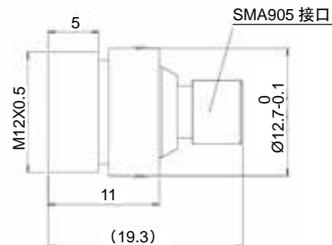
GCX-LF 系列非球面光纤准直镜



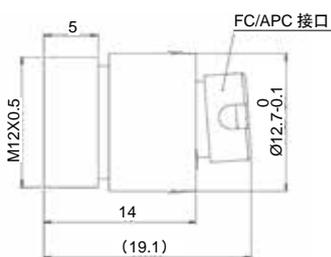
GCX-LF4(APC)



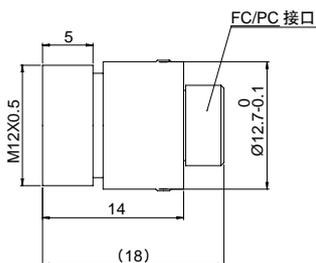
GCX-LF4(PC)



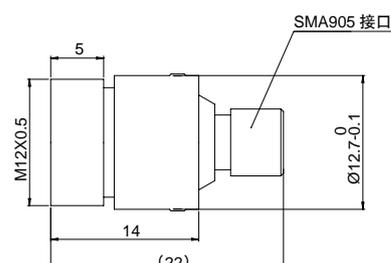
GCX-LF4(SMA)



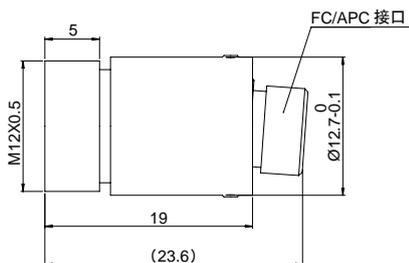
GCX-LF6(APC)



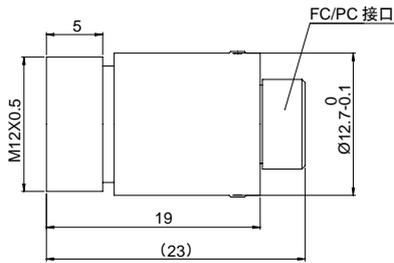
GCX-LF6(PC)



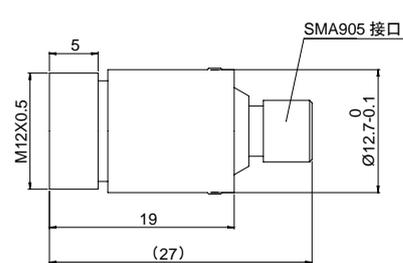
GCX-LF6(SMA)



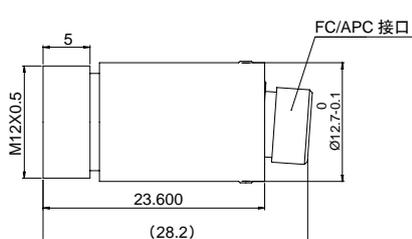
GCX-LF11(APC)



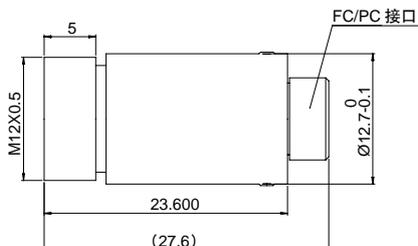
GCX-LF11(PC)



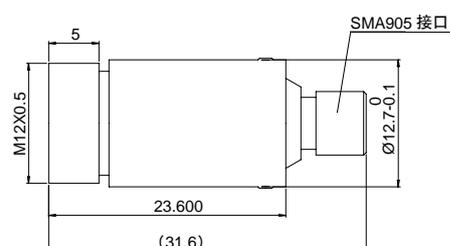
GCX-LF11(SMA)



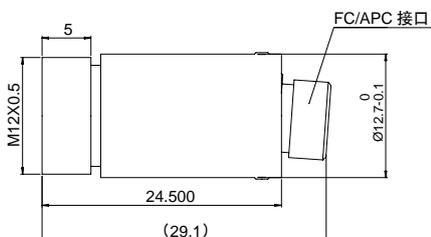
GCX-LF15(APC)



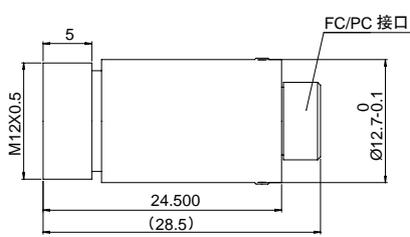
GCX-LF15(PC)



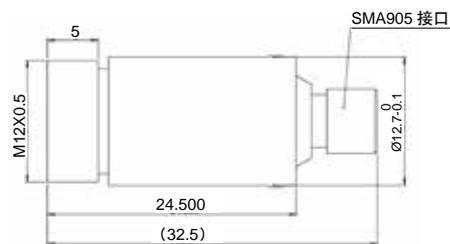
GCX-LF15(SMA)



GCX-LF18(APC)



GCX-LF18(PC)



GCX-LF18(SMA)

GCX- 光纤光学

GCO-29 光纤输出聚焦镜

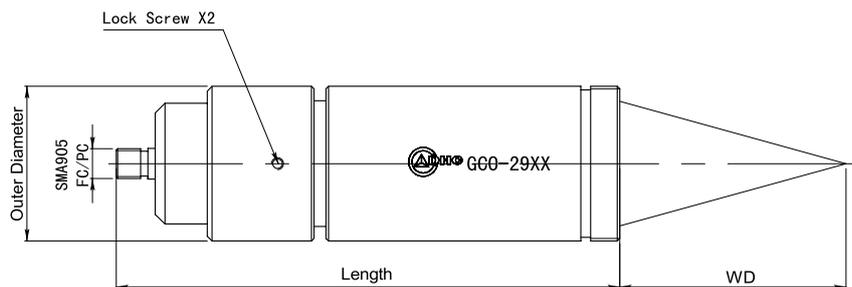


光纤输出聚焦镜组以不同的放大倍率聚焦从光纤中发出的光束，可用于工业、医疗、科研等领域。输入端可连接任意标准 SMA905 接头或 FC/PC 接口。特点是：具有高能量集中度，高透过率，高成像质量。

适用波长：808-1064nm。

损伤阈值：300W/cm²（连续 1064nm）

GCO-29



GCO-29

GCO-29 光纤输出聚焦镜

型号	倍率 *	透过率	工作距离	外径	长度	最大芯径 (mm)	数值孔径	接口类型
GCO-2901-FCPC	1:1	> 92%	46.6	32	97.6-102.6	0.4	0.22	FC/PC
GCO-2901-SMA	1:1	> 92%	46.6	32	101.2-106.2	0.4	0.22	SMA905
GCO-2902-FCPC	0.8:1	> 95%	49.2	37.5	92.3-97.3	0.4	0.22	FC/PC
GCO-2902-SMA	0.8:1	> 95%	49.2	37.5	92.9-100.9	0.4	0.22	SMA905
GCO-2904-FCPC	0.5:1	> 95%	30	44	120.5-125.5	0.4	0.22	FC/PC
GCO-2904-SMA	0.5:1	> 95%	30	44	124-129	0.4	0.22	SMA905
GCO-2912-FCPC	2:1	> 95%	75	32	93.6-96.1	0.4	0.22	FC/PC
GCO-2912-SMA	2:1	> 95%	75	32	97.2-99.7	0.4	0.22	SMA905
GCO-2914-FCPC	4:1	> 95%	300	44	102.4-104.9	0.8	0.22	FC/PC
GCO-2914-SMA	4:1	> 95%	300	44	106-108.5	0.8	0.22	SMA905

* 倍率：聚焦后光斑大小：入射光光纤芯径大小。

GCX- 光纤光学

GCX-C 系列五维光纤耦合镜

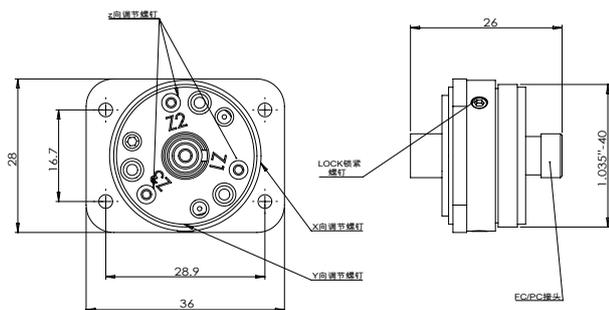


该系列光纤耦合镜，结构紧凑，设计巧妙，能够在非常小的空间进行精密五维调节，其 X Y 方向的调节量 $> \pm 0.5\text{mm}$ ，Z 向调节量 $> 2\text{mm}$ ，俯仰偏摆调节量约 $\pm 4^\circ$ 。该耦合镜具有较高的耦合效率（70%），较好的稳定性（ $< 5\% @ 72\text{h}$ ）。我们对每个入库的光纤耦合镜会单独调校，但由于的光束条件多样，在使用该耦合镜时需要重新进行调节，来获得最佳耦合效果。耦合镜的耦合效率以及稳定性与最终调试状态有密切关联，请务必仔细阅读调试方法的说明部分。

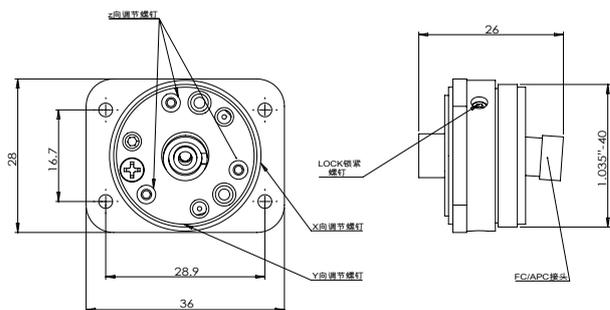
- ◆ 镀宽带增透膜，校准波长为 405nm, 532nm, 780nm, 1550nm 等
- ◆ 可选的有效焦距为 6mm, 15mm, 18mm 等
- ◆ 接口类型为 FC/PC, FC/APC, SMA
- ◆ 精致的不锈钢外壳。



GCX-M010FC



FC/PC 接头



FC/APC 接头

GCX-C 系列五维光纤耦合镜

型号	焦距	NA	通光	镀膜	接头	外形尺寸
GCX-C6APC-A	6.7	0.5	5mm	AR400nm-650nm	FC/APC	36x28x22
GCX-C6PC-A	6.7	0.5	5mm	AR400nm-650nm	FC/PC	36x28x21.8
GCX-C6SMA-A	6.7	0.5	5mm	AR400nm-650nm	SMA	36x28x25.4
GCX-C18APC-A	18.4	0.15	5.5mm	AR400nm-650nm	FC/APC	36x28x26
GCX-C18PC-A	18.4	0.15	5.5mm	AR400nm-650nm	FC/PC	36x28x26
GCX-C18SMA-A	18.4	0.15	5.5mm	AR400nm-650nm	SMA	36x28x26
GCX-C18APC-B	18.4	0.15	5.5mm	AR600-1050nm	FC/APC	36x28x26
GCX-C18PC-B	18.4	0.15	5.5mm	AR600-1050nm	FC/PC	36x28x26
GCX-C18SMA-B	18.4	0.15	5.5mm	AR600-1050nm	SMA	36x28x26
GCX-C15APC-C	15.4	0.16	5.5mm	AR1050-1600nm	FC/APC	36x28x23
GCX-C15PC-C	15.4	0.16	5.5mm	AR1050-1600nm	FC/PC	36x28x23
GCX-C15SMA-C	15.4	0.16	5.5mm	AR1050-1600nm	SMA	36x28x23

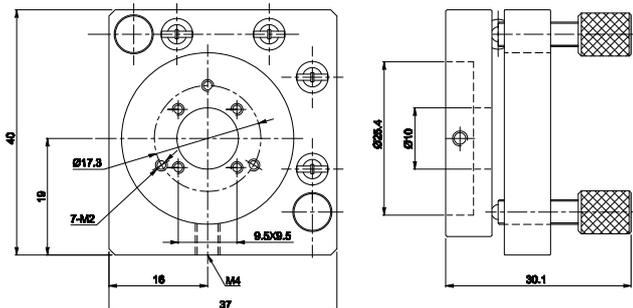
GCX- 光纤光学

GCX-M 光纤准直镜调整架及配件

光纤准直镜调整架可以直接连接 FC/PC 或 SMA905 型接口光纤，也可以配套连接光纤输出准直镜头 GCX-L001-XX 和 GCX-L005-XX。另外配套使用的法兰盘可单独使用。



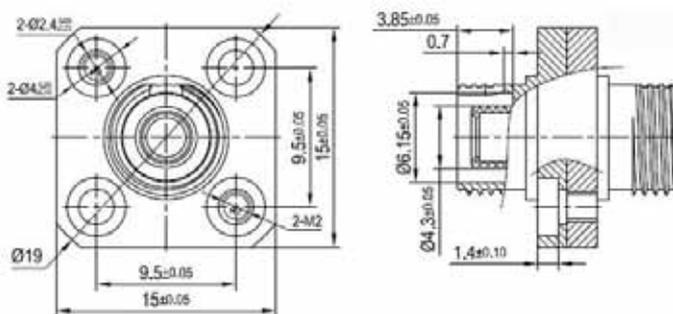
GCX-M010FC



GCX-M0101FC



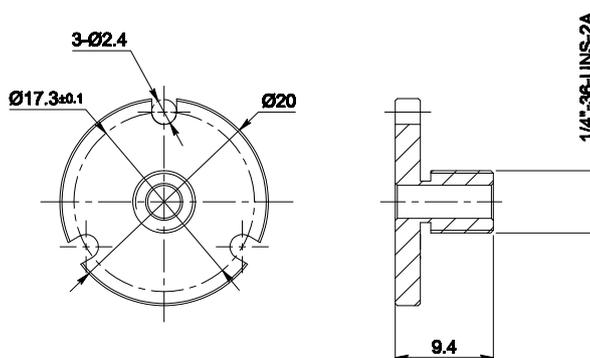
GCX-M-FC



GCX-M-FC



GCX-M-SMA



GCX-M-SMA

GCX-M 光纤准直镜调整架及配件

型号	名称	规格
GCX-M0101FC	光纤准直镜调整架	常规配 FC/PC 法兰
GCX-M-FC	法兰盘	FC/PC
GCX-M-SMA	法兰盘	SMA905

GCX- 光纤光学

GCX-M 光纤准直镜调整架及配件

该直接用于装夹 GCX-L08 五维光纤耦合镜系列，为耦合镜系列产品的专用支架，可方便快捷将耦合镜放置于所需光路中；

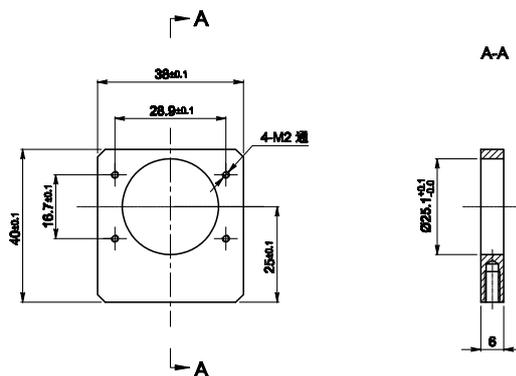
底部有 M4 螺纹，可与标准支杆 GCM-0301 系列以及其它带有 M4 螺纹的接杆配套使用。



GCX-M081101



应用实例



五维耦合镜支架

型号	名称	尺寸
GCX-M081101	五维耦合镜支架	38x40

GCX-M01 光纤夹持器

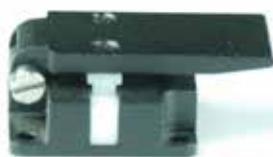
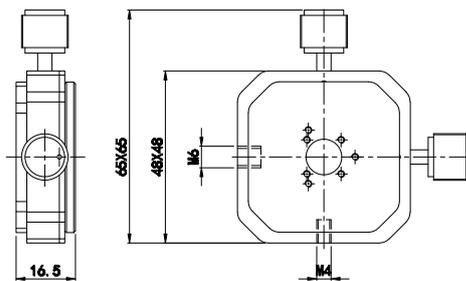
光纤夹持器用来夹持光纤。GCX-0102M 夹持 FC/PC 接口或 SMA905 接口的光纤跳线，并 X-Y 二维调节。GCX-0103M 夹持裸光纤。



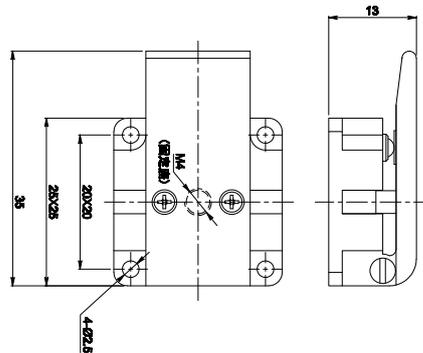
GCX-M0102M



GCX-M0102M



GCX-M0103M



GCX-M0103M

GCX-M01 光纤夹持器

型号	规格
GCX-M0102	常规配 FC/PC
GCX-M0103	125um~250um

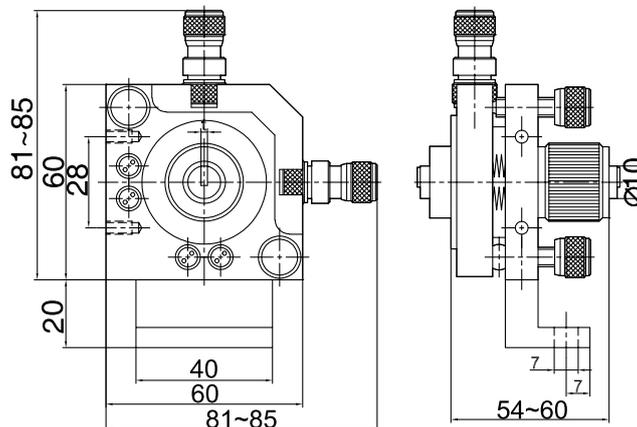
GCM- 光纤光学



GCM-2111M

GCM-2111 精密光纤调整架

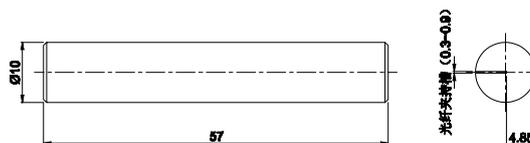
精密光纤调整架专用于光纤调整，可实现五维精密微量调节。中间光纤卡具有不同规格，可夹持多种直径光纤。



GCM-2111M

GCM-2111 精密光纤调整架

型号	xy 轴	z 轴	旋转轴
GCM-2111M	行程: 2mm 精度: 0.1 μm	行程: ±3mm 精度: 0.5 μm	角度: 4° 精度: 0.001°



GCM-211

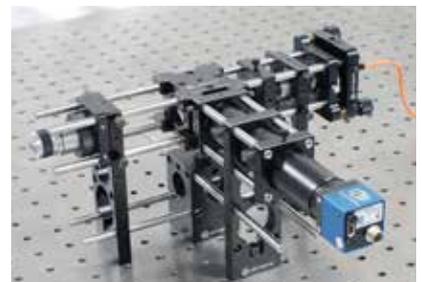
GCM-211 精密光纤调整架配套卡具

型号	夹持光纤外径
GCM-211102	Ø 400 μm
GCM-211103	Ø 600 μm
GCM-211104	Ø 800 μm

同轴光学件

GCT 同轴调整架

同轴系统的主体结构是由四根定位于正方间距的不锈钢支杆构成，目前有 30mm 与 60mm 两种系统尺寸。我们可为您提供多种用于同轴系统的配件、转接件及调整件，这些元部件可直接安装或嵌入同轴系统内，使得同轴系统可实现集成化、模块化、多元化，结构灵活，定位准确，稳定性更强等特点，让用户的实验搭建变得更轻松。



同轴光学件

150~153

GCT-06010 圆形可调衰减器	152
GCT-L010 带框透镜	153



同轴光学件

GCT-06010 圆形可调衰减器

此系列圆形可调衰减器用于 30mm 同轴系统，可以进行 360° 旋转调节。镜片用的是 GCC-3030 系列滤光片，K9 优质光学玻璃基底，一面镀有 NiCrFe 宽带减光膜，可以在可见光到近红外区域内，通过反射和部分吸收使透过的光密度在 0-270° 范围内线性衰减，因其膜层吸收特性，只能用于中等及以下能量强度的激光系统。

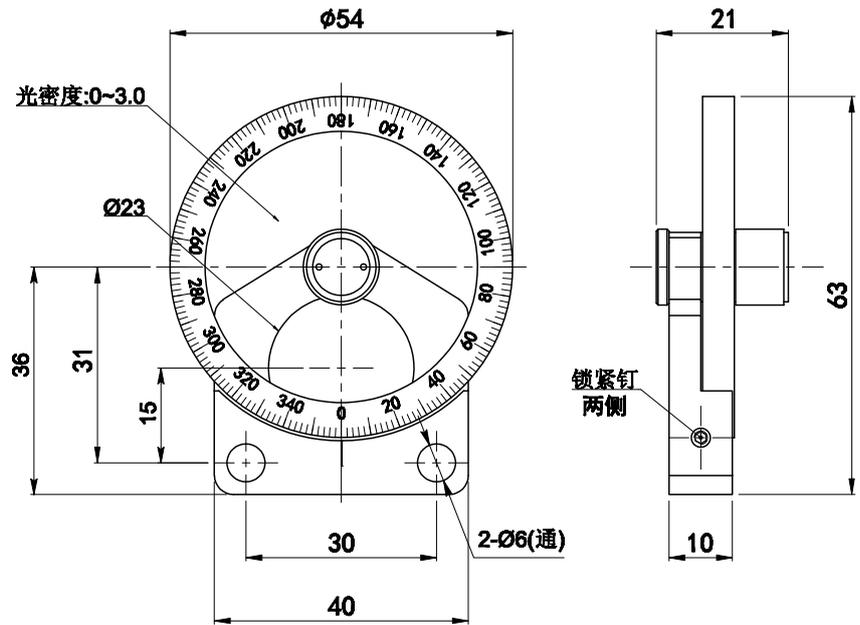


GCT-060101

- ◆ 360° 圆形连续旋转调节
- ◆ 光密度范围 OD: 0 - 3.0.
- ◆ 透过率公式: $T=10^{-OD}$
- ◆ Ø50 mm 滤光片



应用实例



GCT-060101

GCT-06010 圆形可调衰减器

型号	光密度	使用波段
GCT-060101	OD: 0-3.0	400-1600nm

同轴光学件

GCT-L010 带框透镜



- ◆ 此款带框定心透镜适用于直径 25.4mm 的 GCL 系列所有透镜定制；
- ◆ 表格中透镜偏心已调好固定，偏心 $C \leq 0.04\text{mm}$ ；
- ◆ 外径 30mm，可与 GCT-030130，GCT-080315 及 GCT-02011 系列支撑架等配合使用；
- ◆ 目前透镜带金属框边缘厚度有 10mm，15mm，20mm 三款选择。

GCT-L010

带框 K9 平凸透镜

型号	名称	焦距 f/mm	d 边框厚 mm	光学透镜型号
GCT-L010158	带框 K9 平凸透镜	30.0	15	GCL-010158
GCT-L010109	带框 K9 平凸透镜	50.8	15	GCL-010109
GCT-L010110	带框 K9 平凸透镜	75.0	10	GCL-010110
GCT-L010111	带框 K9 平凸透镜	100.0	10	GCL-010111
GCT-L010164	带框 K9 平凸透镜	125.0	10	GCL-010164
GCT-L010112	带框 K9 平凸透镜	150.0	10	GCL-010112
GCT-L010154	带框 K9 平凸透镜	200.0	10	GCL-010154

带框石英平凸透镜

型号	名称	焦距 f/mm	d 边框厚 mm	光学透镜型号
GCT-L010819	带框石英平凸透镜	30.0	15	GCL-010819
GCT-L010811	带框石英平凸透镜	50.8	10	GCL-010811
GCT-L010812	带框石英平凸透镜	75.0	10	GCL-010812
GCT-L010814	带框石英平凸透镜	100.0	10	GCL-010814
GCT-L010815	带框石英平凸透镜	150.0	10	GCL-010815
GCT-L010816	带框石英平凸透镜	175.0	10	GCL-010816
GCT-L010817	带框石英平凸透镜	200.0	10	GCL-010817
GCT-L010813	带框石英平凸透镜	250.0	10	GCL-010813

带框双胶合消色差透镜

型号	名称	焦距 f/mm	d 边框厚 mm	光学透镜型号
GCT-L010650	带框双胶合消色差透镜	30.0	20	GCL-010650
GCT-L010652	带框双胶合消色差透镜	50.0	20	GCL-010652
GCT-L010654	带框双胶合消色差透镜	75.0	15	GCL-010654
GCT-L010604	带框双胶合消色差透镜	100.0	15	GCL-010604
GCT-L010605	带框双胶合消色差透镜	150.0	15	GCL-010605
GCT-L010606	带框双胶合消色差透镜	200.0	15	GCL-010606

带框 K9 平凹透镜

型号	名称	焦距 f/mm	d 边框厚 mm	光学透镜型号
GCT-L010328	带框 K9 平凹透镜	-30	15	GCL-010328
GCT-L010329	带框 K9 平凹透镜	-40	10	GCL-010329
GCT-L010305	带框 K9 平凹透镜	-50.8	10	GCL-010305
GCT-L010306	带框 K9 平凹透镜	-75	10	GCL-010306
GCT-L010307	带框 K9 平凹透镜	-100	10	GCL-010307
GCT-L010308	带框 K9 平凹透镜	-150	10	GCL-010308
GCT-L010330	带框 K9 平凹透镜	-200	10	GCL-010330

同轴通用件

154~159

支杆	155
转接器件	156
支撑座系列.....	159



同轴通用件

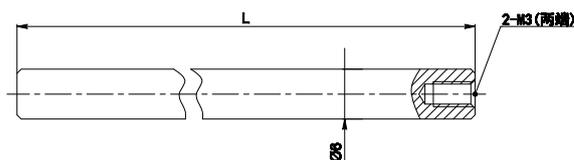
GCT-0101 支杆



GCT-01

我们提供多同长度的同轴系统专用支杆。这些支杆的材质是精磨不锈钢，支杆两顶端是 M3 深 6mm 的螺纹孔，可通过 GCT-540201 螺柱进行连接，可互相组合成系统需要的长度。

- ◆ Ø6 精磨不锈钢支杆
- ◆ 两顶端 M3 螺纹孔
- ◆ 长度多种可选



GCT-0101

GCT-0101 支杆

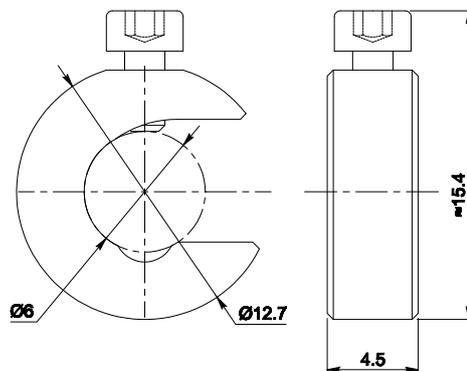
型号	规格
GCT-010108	Ø6, L10mm
GCT-010105	Ø6, L12mm
GCT-010104	Ø6, L25mm
GCT-010101	Ø6, L50mm
GCT-010102	Ø6, L100mm
GCT-010103	Ø6, L200mm
GCT-010106	Ø6, L300mm
GCT-010107	Ø6, L400mm



GCT-010201

GCT-010201 快速拆卸固定夹

半环形滑动式固定夹通过紧固螺钉，可以固定在直径 6mm 的支杆上，可使系统中元件在位置改变后重新复位。半环形设计可以快速安装和拆卸。



GCT-010201

GCT-010201 快速拆卸固定夹

型号	装卡直径
GCT-010201	Ø6mm

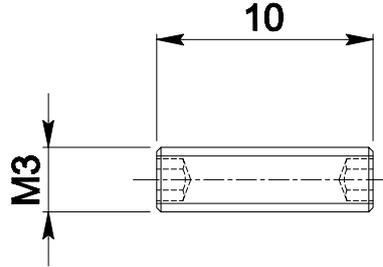
同轴通用件



GCT-540201

GCT-540201 转接螺钉

M3 的螺柱型转换螺钉，两端内六角设计，用于同轴系统中 GCT-0101 系列支杆间或支杆与其它器件的连接与固定，一包 20 个螺钉。



GCT-540201

GCT-540201 转接螺钉

型号	螺纹
GCT-540201	M3



GCT-540101

GCT-540101 转接头

与 Ø6mm 系列支杆配套使用

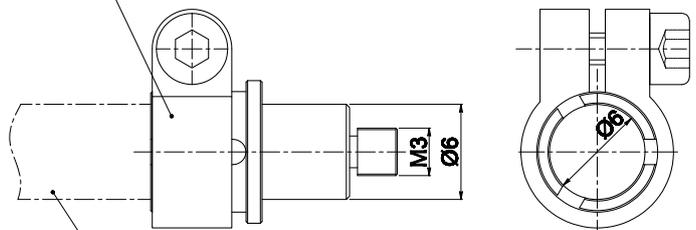
一端是 M3 外螺纹，可以拧进另一个 Ø6mm 支杆，或者拧进有内置螺纹的同轴组件中，另一端内孔径 Ø6mm，通过锁紧机构锁定伸入的支杆，当需要添加或拆除组件时，可以很容易地从同轴组件中添加或拆除组件。

◆ 一包 4 个转接头



应用实例

为保证使用时的效果，
锁紧环安装位置如图所示



GCT-540101

GCT-0101 系列支杆

GCT-540101 转接头

型号	螺纹
GCT-540101	M3

同轴通用件

GCT-540211 手拧螺钉



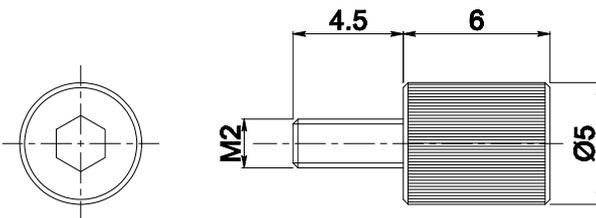
GCT-540211

M2 公制螺纹，带滚花手拧，方便手直接旋拧。可用于替补同轴支撑座、固定架等与同轴支杆之间的 M2 紧固螺钉，还可替换其它产品中用到的 M2 螺钉，提高使用便利性。每包 20 个一组出售。

- ◆ 带滚花, M2x4, 20 个一包



应用实例



GCT-540211

GCT-540211 手拧螺钉

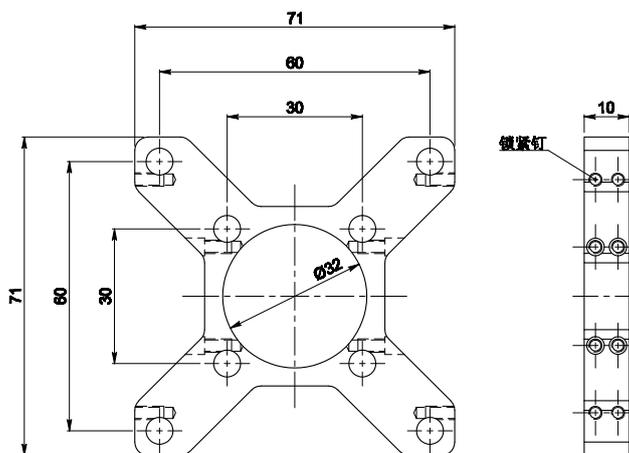
型号	螺纹
GCT-540201	M3

GCT-530601 转换板



GCT-530601

通过 Ø6 mm 支杆，可方便地完成 30 mm 和 60 mm 笼式组件的相互转换。并配有 M3 的螺钉与支杆紧固。



GCT-530601

GCT-530601 转换板

型号	安装孔距尺寸
GCT-530601	30mm to 60mm

同轴通用件

GCT-530101 连接板

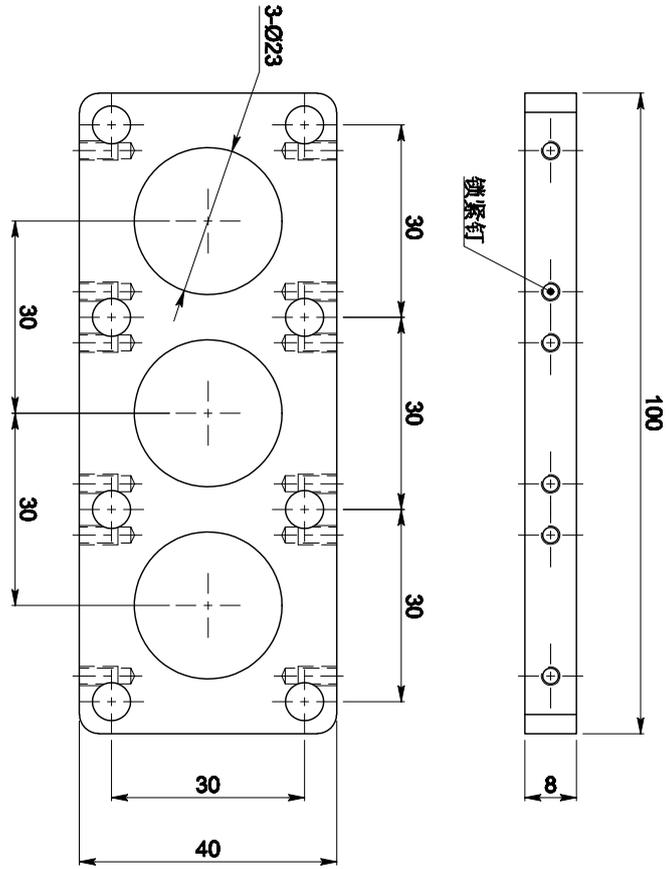
连接板用于连接两条光路同轴调整架系统，并保证两条光路系统光轴平行。



GCT-530101



应用实例



GCT-530101

GCT-530101 连接板

型号	尺寸
GCT-530101	100x40

同轴通用件

GCT-0201/0261 支撑架

支撑座用来把整套的同轴调整架系统固定支撑到光学平台上。分为底端支撑 (GCT-020101/GCT-026101) 和侧端支撑 (GCT-020102/GCT-026102) 两种。侧端支撑可水平也可以竖直支撑同轴调整架系统。

首先两根平行的同轴支杆伸入支撑架卡具中卡紧, 并通过固定到一根 GCM-030 系列 $\varnothing 25.4$ mm 不锈钢支杆上来支撑整个同轴系统。

- ◆ 用于 30 mm 和 60 mm 笼式系统的快速连接夹具
- ◆ 可以快捷地嵌入和移出同轴系统
- ◆ GCT-020101 和 GCT-026101 采用柔性设计
- ◆ 两种支撑方式: 底端支撑和侧端支撑



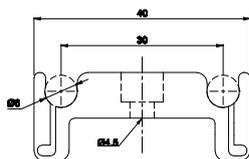
GCT-020101



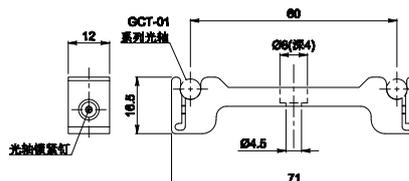
GCT-026101



应用实例



GCT-020101



GCT-026101



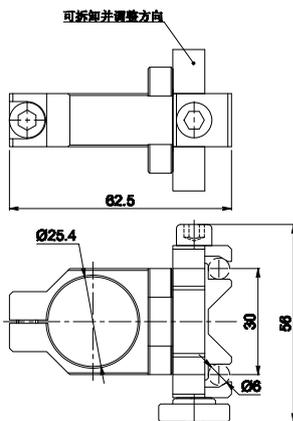
GCT-020102



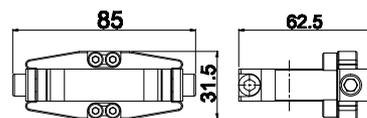
GCT-026102



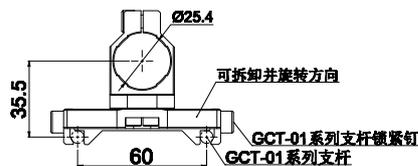
应用实例



GCT-020102



GCT-026102



GCT-0201/0261 支撑架

型号	应用系统	支撑方式
GCT-020101	30mm 同轴系统	底端
GCT-026101	60mm 同轴系统	底端
GCT-020102	30mm 同轴系统	侧端
GCT-026102	60mm 同轴系统	侧端

30mm 系统

160~190

支撑座.....	161
镜架.....	166
其他夹持器件.....	171
各种配件.....	184



同轴 30mm 系统

GCT-02011 多功能支撑架系列

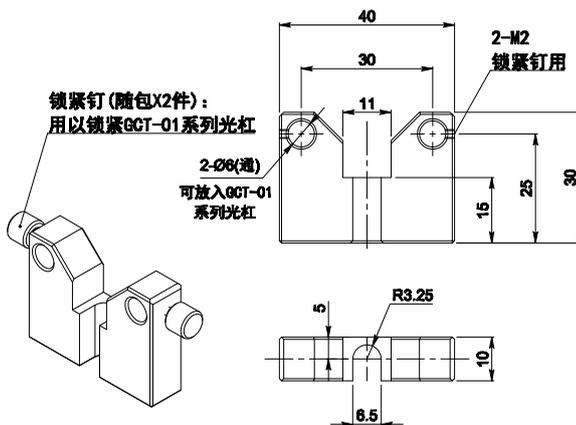
本产品属于同轴光路系统结构的底层支撑器件，起到将 30mm 间距的同轴支杆以一个固定中心光轴高度，与光学平台或其他安装平面牢固连接成一个整体。

各支撑座上面，根据高度不同，会留有不同排数的 30mm 孔距 $\varnothing 6\text{mm}$ 穿杆孔，可以将同轴支杆以不同中心光轴高度在光学安装平面上架设起来，其中 GCT-020112、GCT-020113、GCT-020114 中心有 $\varnothing 25\text{mm}$ 或 $\varnothing 30\text{mm}$ 孔可装卡 GCT-0310 系列转接件，以便将各种元件搭载入光路中。

支撑底座部都留有 M6 螺钉的安装孔，可与面板或平台等安装面紧固连接。



GCT-020111

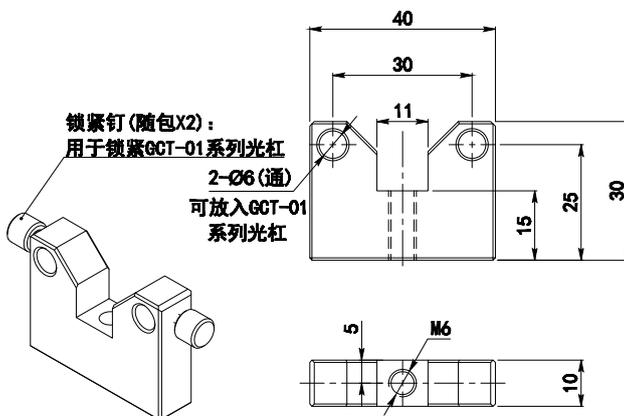


GCT-020111

GCT-020115 基础支撑座



GCT-020115



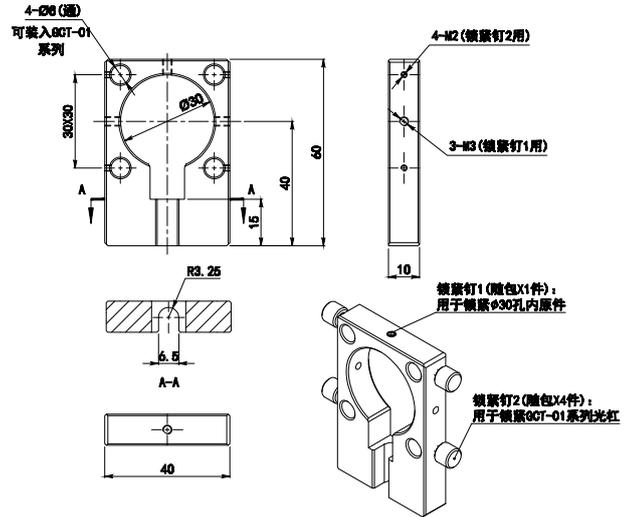
GCT-020115

同轴 30mm 系统

GCT-020112 单轴支撑座



GCT-020112

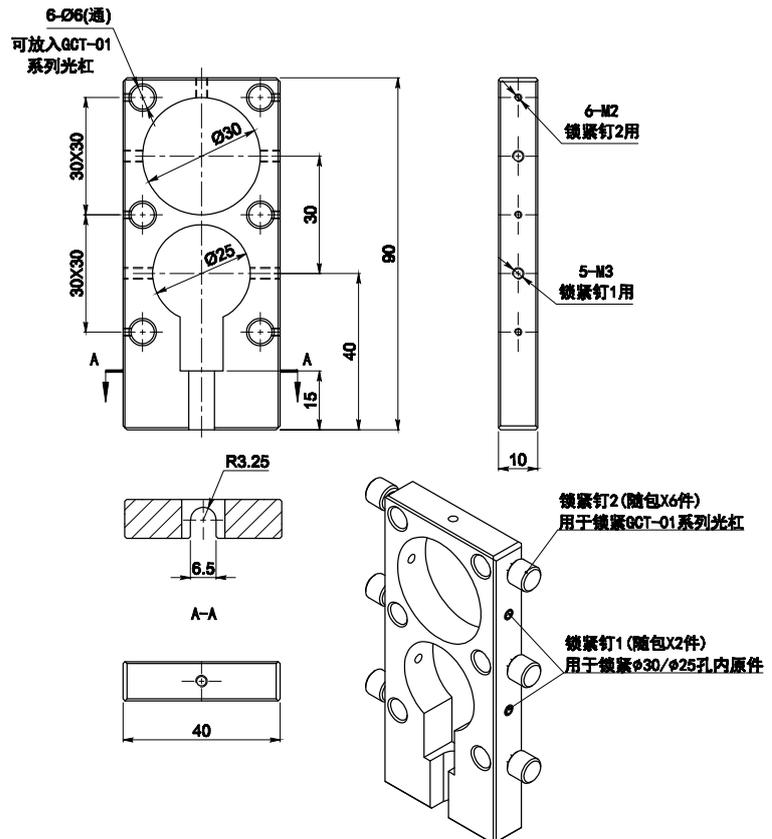


GCT-020112

GCT-020113 双轴支撑座



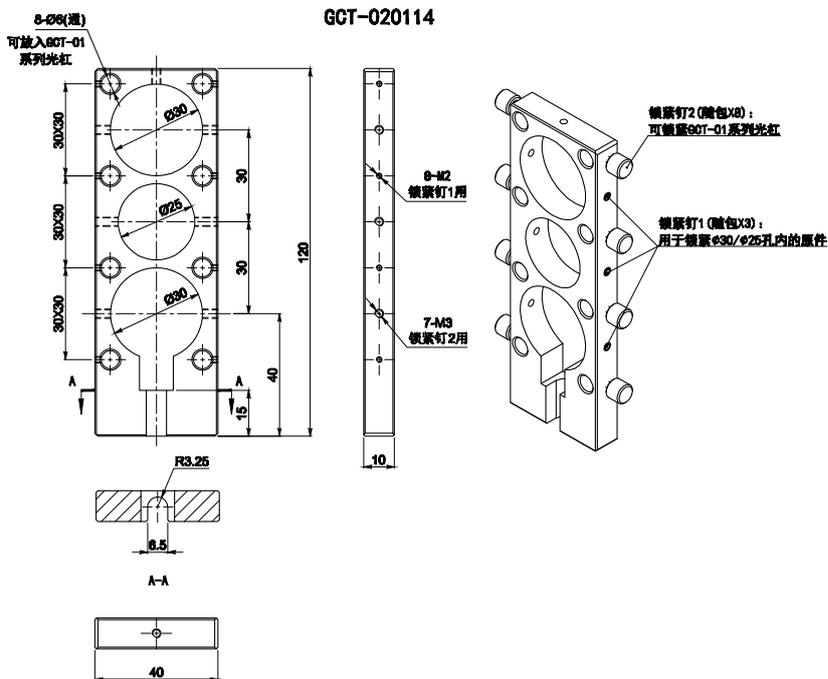
GCT-020113



GCT-020113

同轴 30mm 系统

GCT-020114 三轴支撑座



GCT-020114

GCT-02011 多功能支撑架系列

型号	穿杆孔结构	安装孔
GCT-020111	单排 2 孔	Ø6.5
GCT-020115	单排 2 孔	M6
GCT-020112	单轴 4 孔	Ø6.5
GCT-020113	双轴 6 孔	Ø6.5
GCT-020114	三轴 8 孔	Ø6.5

同轴 30mm 系统



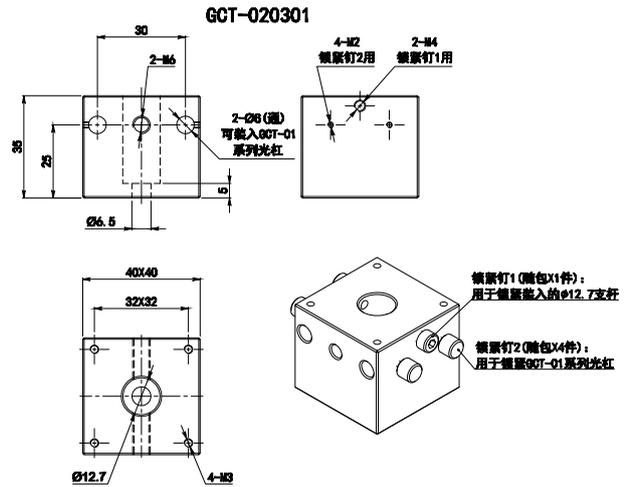
GCT-020301

GCT-0203 基础支撑底座系列

本产品属于同轴光路系统结构的跨界连接器件，起到将形状特殊的光学、光电器件通过传统支撑架形式，与 30mm 杆间距的标准同轴光路体系安装在一起，或可以将 X、Y 互相垂直的两组标准同轴支杆紧固插接在一起。

GCT-020301 转向支撑座

本支撑座预留了两个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 穿杆孔，上表面留有 $32 \times 32\text{mm}$ 孔距的 4-M3 的安装螺纹孔，上表面的中心处预留了深 30mm 的 $\text{Ø}12.7\text{mm}$ 的光孔，如此可以将小型平移台或传统支杆及其固定物安装进同轴光路系统中。



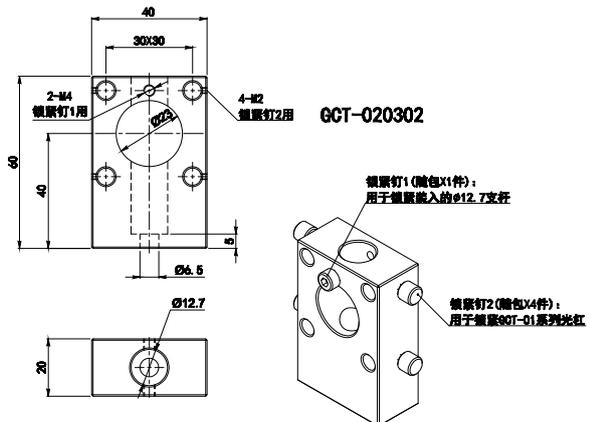
GCT-020301

GCT-020302 兼容支撑座

本支撑座预留了四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 穿杆孔，上表面的中心处预留了深 55mm 的 $\text{Ø}12.7\text{mm}$ 的光孔，如此可以将传统支杆及其固定物安装进同轴光路系统中。



GCT-020302



GCT-020302

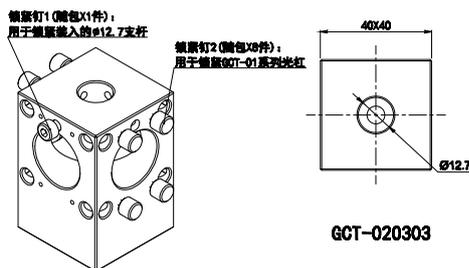
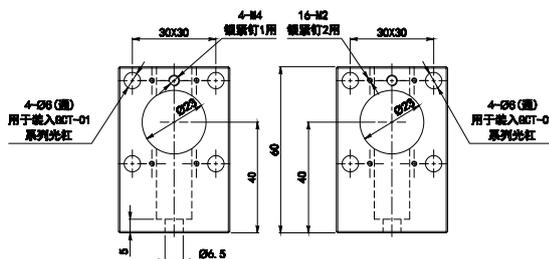
同轴 30mm 系统

GCT-020303 垂直支撑座

本支撑座预留了双向八个 Ø6mm 穿杆孔，上表面的中心预留了深 55mm 的 Ø12.7mm 的光孔，如此可以将传统支杆及其固定物安装进 X、Y 垂直交会的同轴光路系统中。



GCT-020303



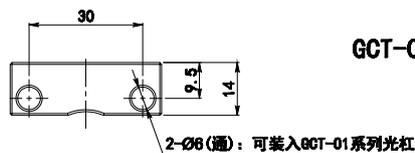
GCT-020303

GCT-020304 笼杆支撑座

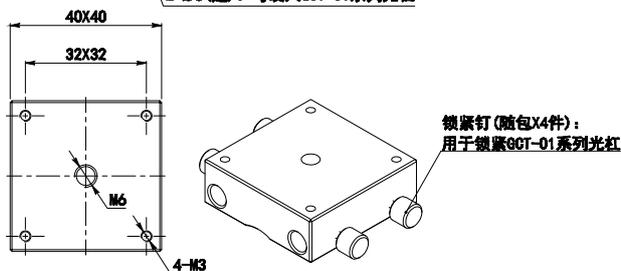
本支撑座预留了两个 Ø6mm 穿杆孔，上表面留有孔距 32×32mm 的 4-M3 的安装螺纹孔，中心有一个 M6 的安装螺纹孔，如此可以将小型平移台或传统调节支座及其固定物安装进同轴光路系统中。



GCT-020304



GCT-020304



GCT-020304

GCT-0203 基础支撑底座系列

型号	尺寸	中心孔
GCT-020301	40x40x35	Ø12.7x30
GCT-020302	40x20x60	Ø12.7x55
GCT-020303	40x40x60	Ø12.7x55
GCT-020304	40x40x14	M6

同轴 30mm 系统

GCT-0801/02 镜片固定架

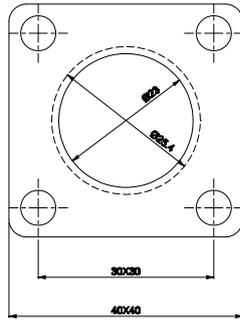
此系列固定架用于 30mm 同轴系统，主要用以夹持直径 25.4mm 的光学元器件。四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。



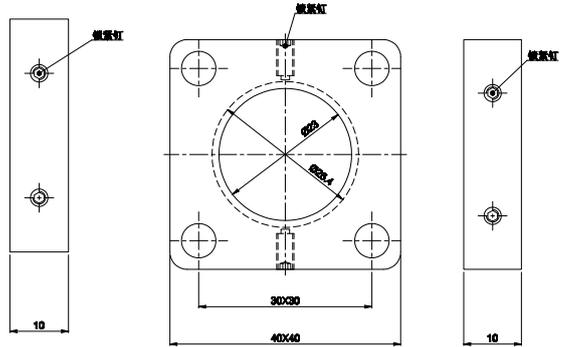
GCT-080104



应用实例



GCT-080104



GCT-080204

GCT-0801/02

型号	可夹持尺寸 ØD	加持厚度	锁紧方式
GCT-080104	25.4mm	$\leq 7\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式
GCT-080204	25.4mm	$\geq 3\text{mm}$	顶丝式

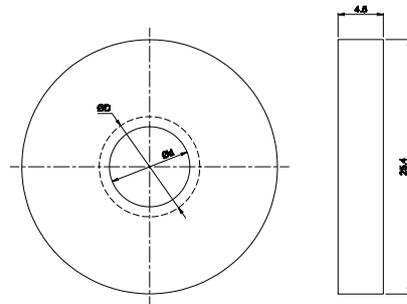
GCT-0801 配套镜圈

- ◆ 多种夹持直径可选
- ◆ 镜圈外径 25.4mm，可配套同轴系统任意 $\text{Ø}25.4$ 的镜架使用
- ◆ 镜圈便于互换



GCT-080204

GCT-08021



GCT-0801 配套镜圈

型号	ØD	Ød	夹持镜片边缘厚度
GCT-080210	6	5	≤ 2.2
GCT-080211	10	8	≤ 2.2
GCT-080212	12.7	10.5	≤ 2.2
GCT-080213	20	19	≤ 2.5

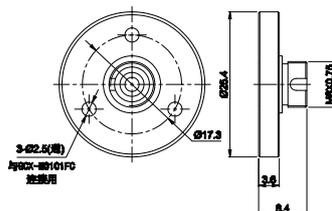
同轴 30mm 系统

GCT-0802 光纤接口转接圈

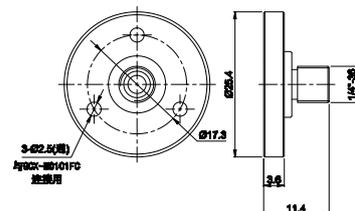
- ◆ 标准光纤接口转接件，采用精密公差套管的高精密不锈钢接口，光纤的重复对准精度高
- ◆ 两种外接方式，可配套任意对应锁紧方式的 $\varnothing 25.4$ 的镜架使用
- ◆ 接口分别为 FC/PC 和 SMA905



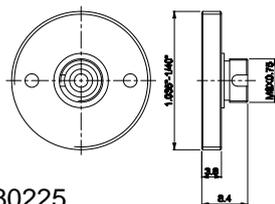
GCT-0802



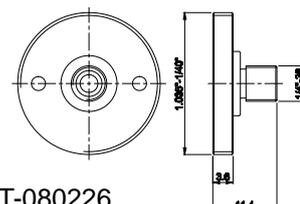
GCT-080223



GCT-080224



GCT-080225



GCT-080226

GCT-0802 光纤接口转接圈

型号	D	d	L	与 GCX-M0101FC 连接用孔
GCT-080223	$\varnothing 25.4$	FC/PC 接口	8.4	有
GCT-080224	$\varnothing 25.4$	SMA905	11.4	有
GCT-080225	1.035"-40	FC/PC 接口	8.4	无
GCT-080226	1.035"-40	SMA905	11.4	无

GCT-0803 精密镜架

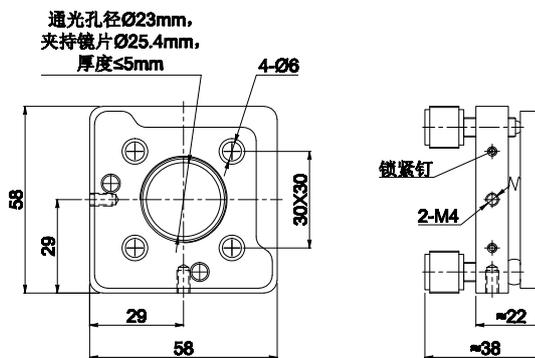
此镜架用于 30mm 同轴系统，主要用以夹持外径为 25.4mm 的光学元器件，在同轴光路中实现二维俯仰调节。四个 $\varnothing 6$ mm 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。底部还有 M4 深 6mm 螺纹孔，也可以用传统支杆支撑起来用于常规光路中。



GCT-080304



应用实例



GCT-080304

GCT-0803 精密镜架

型号	可夹持尺寸 $\varnothing D$	调节范围	加持厚度	锁紧方式
GCT-080304	25.4mm	$\pm 3^\circ$	≤ 5 mm	1.035"-40 螺纹锁圈式

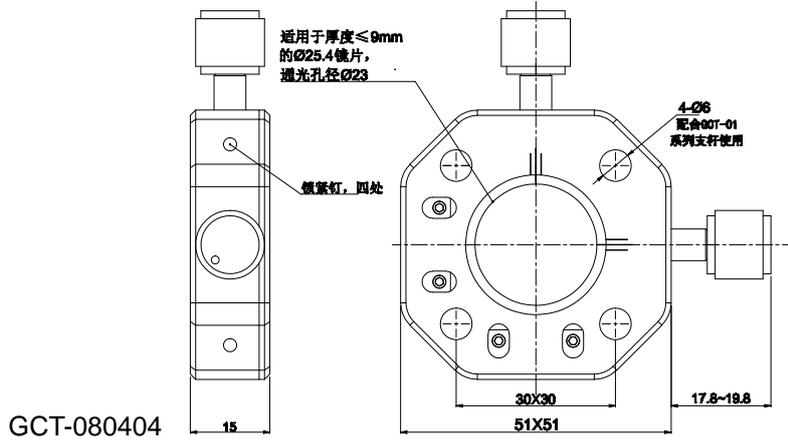
同轴 30mm 系统

GCT-0804 二维精密镜架



GCT-0804

此镜架用于 30mm 同轴系统，主要用以夹持外径为 25.4mm 的光学元器件，在同轴光路中实现 X、Y 二维平移调节。四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。



GCT-080404

GCT-0804 二维精密镜架

型号	可夹持尺寸 ØD	调节范围	加持厚度	锁紧方式
GCT-080404	25.4mm	$\pm 1\text{mm}$	$\leq 9\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式

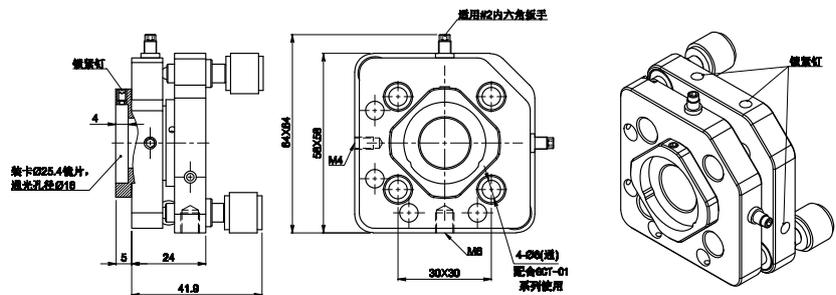
GCT-0807 四维精密镜架



GCT-0807

此镜架用于 30mm 同轴系统，主要用以夹持外径为 25.4mm 的光学元器件，在同轴光路中实现二维俯仰调节和 X、Y 二维平移调节。四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。底部还有 M6 深 6mm 螺纹孔，也可以用传统支杆支撑起来用于常规光路中。

◆ x-y 二维平移调整



GCT-080701

GCT-0807 四维精密镜架

型号	可夹持尺寸 ØD	俯仰调节	平移调节	锁紧方式
GCT-080701	25.4mm	$\pm 4^\circ$	$\pm 1\text{mm}$	顶丝式

同轴 30mm 系统

GCT-0805 快速安装镜架

此类镜架用于 30mm 同轴系统，GCT-080501 镜架分为固定座及镜座两个组件，通过磁钢片快速连接，镜座为锁圈式锁紧镜片，固定座通过四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。使用时需注意要将前后组件上的标识对齐，底座和镜座才可以正确定位。

GCT-080504 镜架通过柔性设计可以快速稳定地安装到 30mm 同轴系统中。



GCT-080501



- ◆ 快速安装与拆卸
- ◆ GCT-080504 可以锁紧
- ◆ 夹持直径 25.4mm，厚度 $\leq 3\text{mm}$

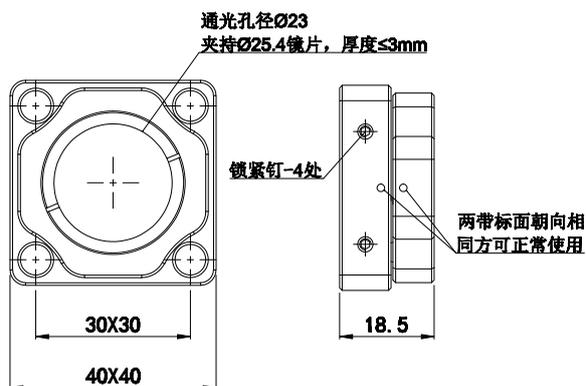


GCT-080504

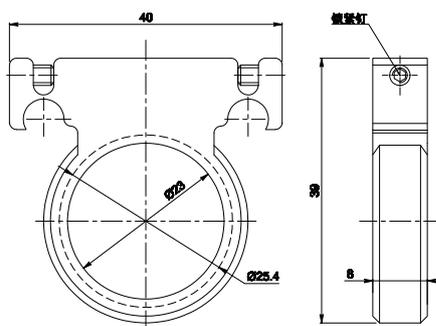


应用实例

GCT-080501



GCT-080504



GCT-0805 快速安装镜架

型号	可夹持尺寸 ØD	加持厚度	锁紧方式
GCT-080501	25.4mm	$\leq 3\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式
GCT-080504	25.4mm	$\leq 3\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式

同轴 30mm 系统



GCT-0806 45° 镜架

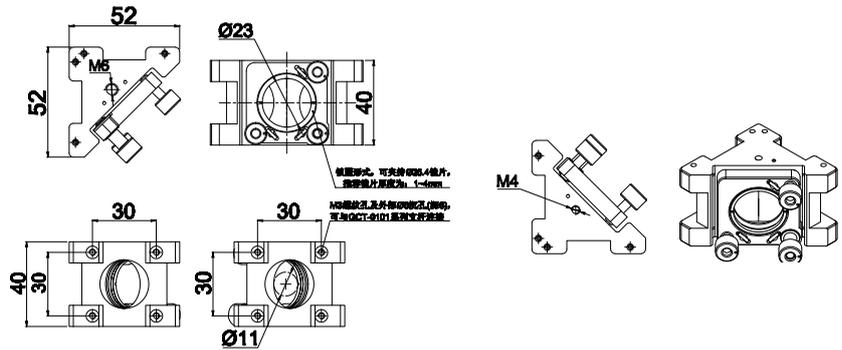
此类镜架用于 30mm 同轴系统。镜架有 3 个可调节的精密螺纹副，用以在同轴系统里进行反射镜的光束对准调节。镜架两个直角面各有四个孔距 30mm 的 M3 螺纹孔，利用 M3 螺钉可以将同轴支杆直接拧入镜架。镜架上下两支撑面分别有 M4 或 M6 螺纹孔，也可以用传统支杆支撑起来用于常规光路中。

GCT-080604

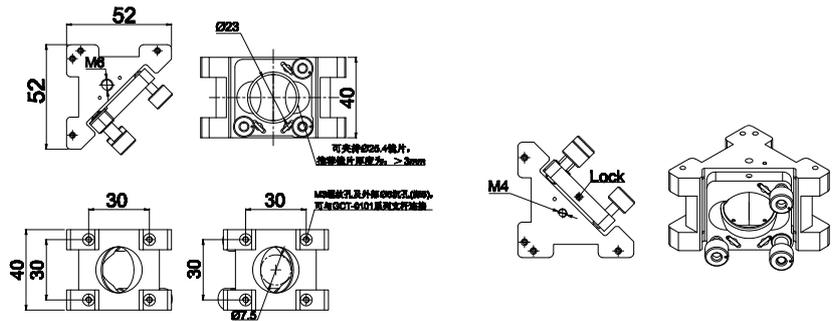
- ◆ 45° 转向镜架，夹持 $\varnothing 25.4\text{mm}$ 圆形镜片
- ◆ 三维俯仰调节，当三个旋钮同时调节一定量时候，可以使镜片进行平移
- ◆ $\pm 3^\circ$ 的俯仰和偏转调节



应用实例



GCT-080604



GCT-080614

GCT-0806 45° 镜架

型号	可夹持尺寸 $\varnothing D$	调节范围	加持厚度	锁紧方式
GCT-080604	25.4mm	$\pm 3^\circ$	$\leq 4\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式
GCT-080614	25.4mm	$\pm 3^\circ$	$\geq 3\text{mm}$	顶丝式

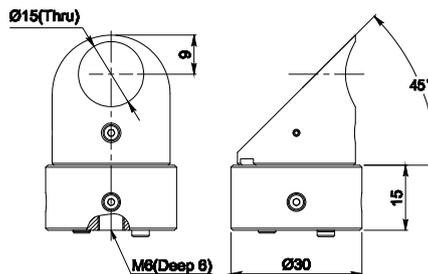
同轴 30mm 系统

GCT-080605 45° 光路转折架



GCT-080605

此镜架有一个 45° 斜面，可以将反射镜片粘贴在斜面上使用，实现对镜片的三维角度调节，调节角度 $\pm 3^\circ$ 。固定座外径 30mm，可搭配 GCT-0201 系列多功能固定座及 GCT-030130 固定架使用，底部中心有一个 M6 螺纹孔，也可以用传统支杆支撑起来用于常规光路中。



GCT-080605

GCT-080605 45° 光路转折架

型号	调节范围	卡紧方式
GCT-080605	$\pm 3^\circ$	粘贴式

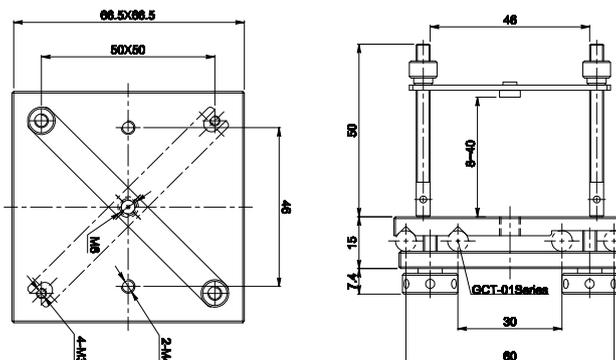
GCT-066203 棱镜夹持器



GCT-066203

GCT-066203 棱镜夹持架可兼容于 30mmX30mm 及 60mmX60mm 两种同轴系统。

GCT-066203 棱镜夹持通过一根对角线横梁将所需夹持的元件固定于上平台表面，横梁备有减磨耐磨的塑料压紧块，在牢固夹紧的同时保护被夹持元件表面。用户可通过调节两根对角支杆上的旋钮来调节横梁的高度。GCT-066203 的夹持高度范围为 8mm 至 40mm，此外夹持器上平台上备有一个 M6，两个 M4 螺纹孔以满足不同用户的使用需求。



GCT-066203

GCT-066203 棱镜夹持器

型号	夹持尺寸
GCT-066203	8-40

同轴 30mm 系统

GCT-060301/060302 V 型 / 棱镜夹持器

此类夹持器用于 30mmX30mm 同轴系统，由上下两个组件。

上组件为压紧手轮，下组件为 V 型升降旋转组合台。下组件的升降台可调整被夹持元件的高低位置，户可通过底部锁紧钮锁紧升降台；水平旋转台可调整被夹持元件的朝向，并用侧面锁紧钉锁紧。

GCT-060301 V 型夹持器可夹持直径范围为 $\varnothing 3\text{mm}$ 至 $\varnothing 15\text{mm}$ 。

GCT-060302 棱镜夹持器可夹持棱镜尺寸范围为 0~15mm。



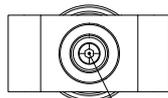
GCT-060301



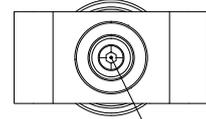
GCT-060302



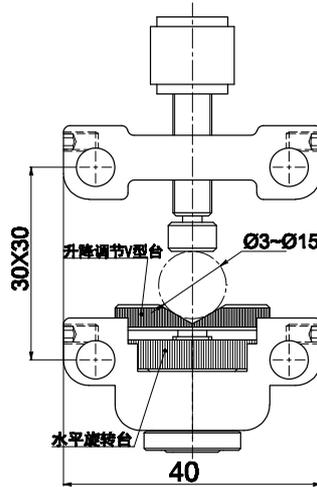
应用实例



锁紧钉-锁紧升降调节V型台

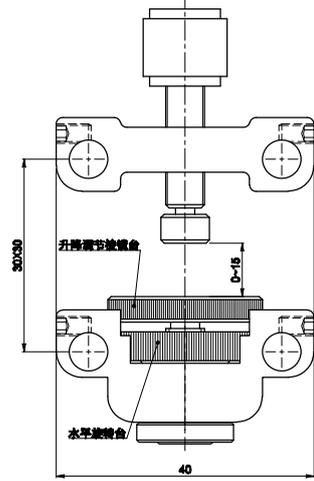


锁紧钉-锁紧升降调节V型台



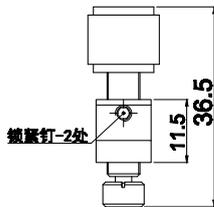
升降调节V型台

水平旋转台

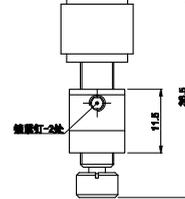


升降调节棱镜台

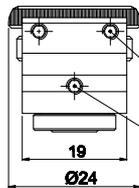
水平旋转台



锁紧钉-2处

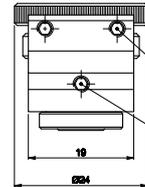


锁紧钉-2处



锁紧钉-2处

锁紧钉-锁紧水平旋转台用



锁紧钉-2处

锁紧钉-锁紧水平旋转台用

GCT-060301

GCT-0603012

GCT-060301/060302 V 型 / 棱镜夹持器

型号	夹持尺寸
GCT-060301	$\varnothing 3\text{-}13$
GCT-060302	0-15

同轴 30mm 系统

GCT-0901 偏振片 / 波片架

GCT-090101 可直接与同轴支杆配合，四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合，用于 30mm 同轴系统中。

GCT-090111 不可单独使用于同轴系统中，需与 GCT-030135 固定架。

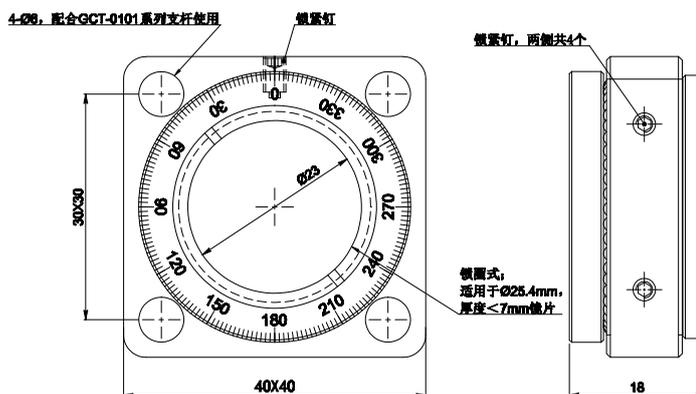


GCT-090101

- ◆ 可 360° 旋转，带刻度
- ◆ 夹持 $\text{Ø}25.4\text{mm}$ 镜片
- ◆ 通光孔径： $\text{Ø}23\text{mm}$



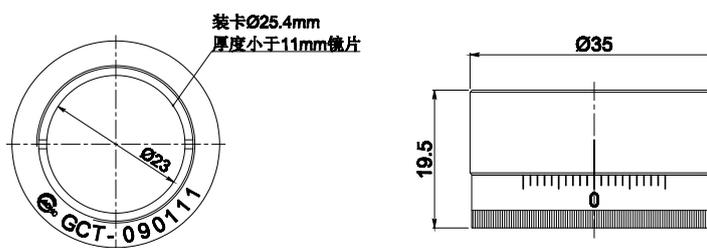
应用实例



GCT-090101



GCT-090111



GCT-090111



应用实例

GCT-0901 偏振片 / 波片架

型号	可夹持尺寸 ØD	加持厚度	锁紧方式
GCT-090101	25.4mm	$\leq 7\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式
GCT-090111	25.4mm	$\leq 11\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式

同轴 30mm 系统

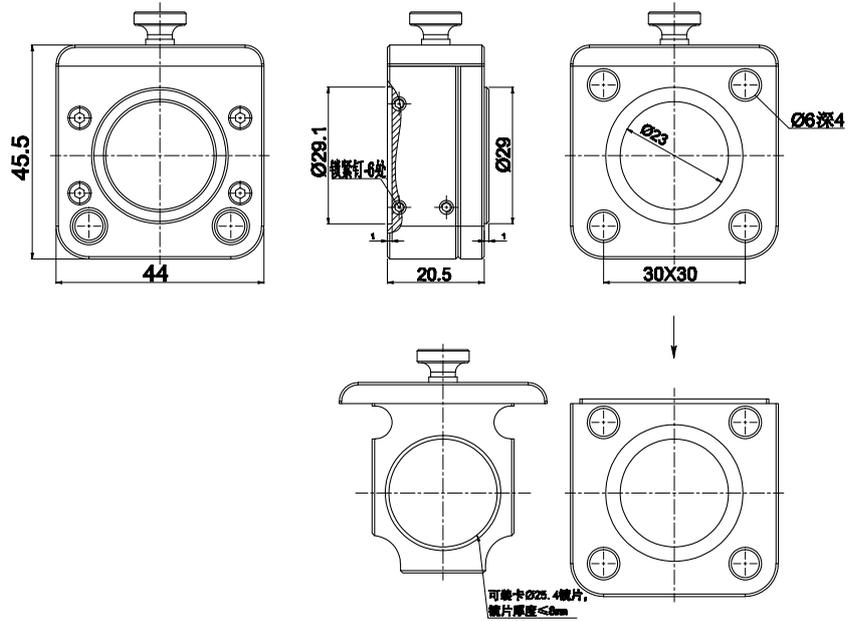
GCT-140101 滤光片架



GCT-140101

GCT-140101 镜架适用于 30mm 同轴系统，分为镜座和固定座两个部分。固定座四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合固定于同轴系统中，需要注意的是：固定座的四个 $\text{Ø}6\text{mm}$ 的孔，上面两个是深度为 4mm 的盲孔，下面两个是通孔。

- ◆ 快速更换镜片：客户可以方便的将镜座取出来更换镜片
- ◆ 可叠加：若多个滤光片或者镜片同时使用时，可将一个 GCT-140101 镜架正面凸台嵌入另一个相同镜架背面的凹槽，这种嵌入式配合的设计在实现叠加使用的同时，也减少了侧面杂散光汇入。



GCT-140101

GCT-140101 滤光片架

型号	可夹持尺寸 ØD	加持厚度	锁紧方式
GCT-140101	25.4mm	$\leq 8\text{mm}$	1.035"-40 螺纹锁圈式

同轴 30mm 系统

GCT-570101 可调光阑

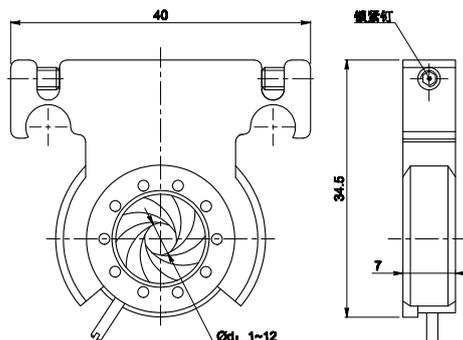


GCT-570101



应用实例

- ◆ 用于 30mm 同轴系统
- ◆ 连续可调，调节范围：Ø1-12mm
- ◆ 柔性设计，可快速安装与拆卸，并可以通过螺钉固定于同轴系统中。



GCT-570101

GCT-570101 可调光阑

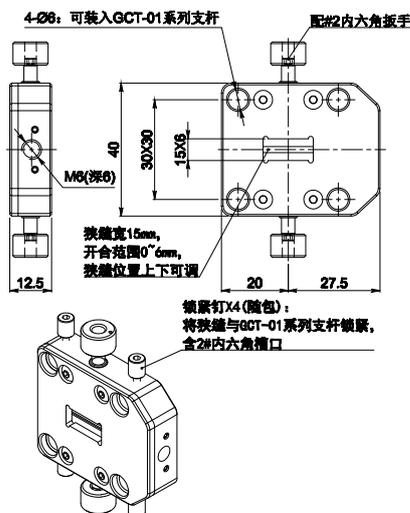
型号	调节范围	安装方式
GCT-570101	Ø1-12mm	柔性卡入，带固紧钉

GCT-560201 可调狭缝



GCT-560201

高精度螺纹副对开口式调节，调节范围 0-6mm，缝长 15mm。
四个 Ø6mm 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合用于 30mm 同轴系统中。底部有 M6 螺纹孔，也可以用传统支杆支撑起来用于常规光路中。



GCT-560201

GCT-560201 可调狭缝

型号	狭缝大小
GCT-560201	15x0 ~ 15x6

同轴 30mm 系统

GCT-060201 针孔架

GCT-060201 针孔架是配合 GCO-010 系列带托针孔使用，用于 30mm 同轴系统，针孔架装卡针孔位置上有两个强力磁铁片，可以直接吸附固定针孔托，方便快捷更换针孔。

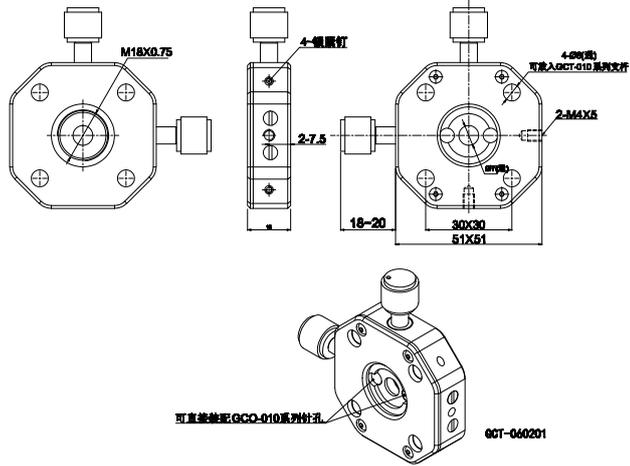
X-Y 二维平移调整，单轴调整范围：±1mm



GCT-060201



应用实例



GCT-060201

GCT-060201 针孔架

型号	调节方向	单轴调节范围
GCT-060201	X-Y	±1

GCT-180101 LED 光源夹持器

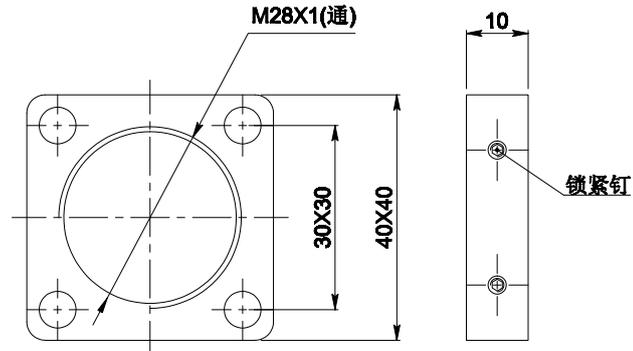
GCT-180101 LED 光源夹持器用于 30mm 同轴系统，中心是 M28*1 的螺纹通孔，可以与 GCI-0604 系列 LED 光源的螺纹相连接。四个 Ø6mm 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。



GCT-180101



应用实例



GCT-180101

GCT-180101 LED 光源夹持器

型号	夹持尺寸
GCT-180101	M28x1

同轴 30mm 系统

GCT-T13M 精密平移台和配件

此位移台用于需要同轴系统光轴移动的 30 mm 同轴系统中，使用交叉滚柱轴承确保移动精度和平滑无爬行。测微丝杆驱动。

GCT-13M 精密平移台在同轴系统中，必需配合 GCT-T13M01 同轴平移台转接座一起使用。

- ◆ 调节范围：±6.5mm
- ◆ 分辨精度：0.001mm
- ◆ 读数精度：0.01mm
- ◆ 十字交叉滚珠无间隙导轨平滑无爬行



GCT-T13M



GCT-T13M01

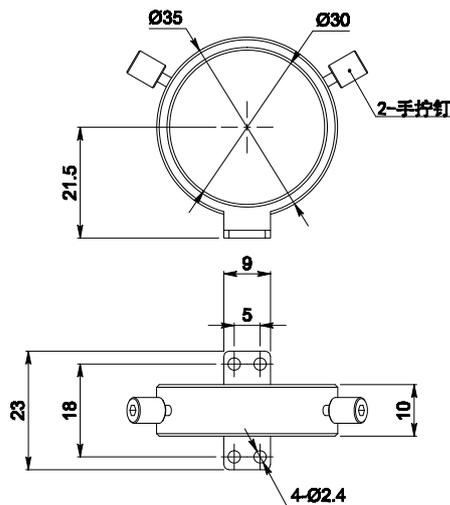
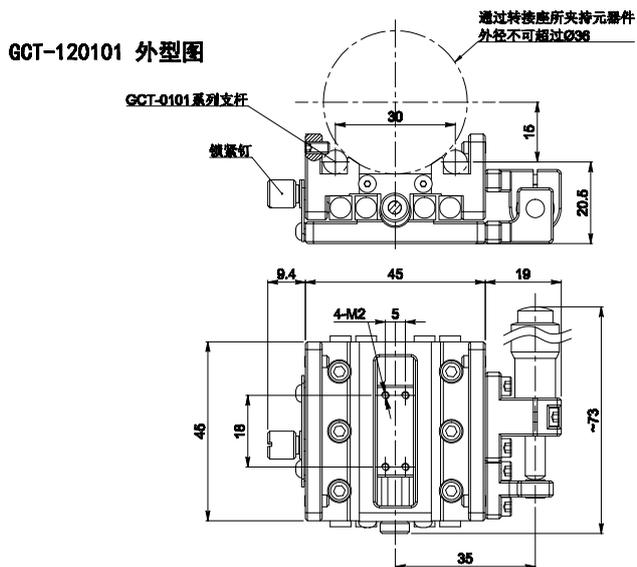


GCT-T13M

应用实例



应用实例



GCT-T13M01
关联产品 GCT-T13M 同轴平移台

GCT-T13M 精密平移台及配件

型号	名称	规格
GCT-T13M	精密平移台	移动范围 ±6.5mm
GCT-T13M01	同轴平移台转接座	$\varnothing 30$ mm

同轴 30mm 系统

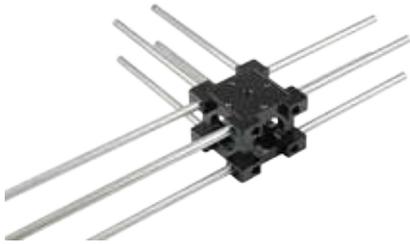
GCT-070101 立方架

GCT-070101 立方架是用来加持尺寸为 25.4 立方棱镜，四面通光。四个安装面各有四个深 3mm 的 Ø6mm 的孔，内部 M3 螺纹孔，可通过螺钉与 GCT-01 系列同轴支杆紧固，外配合锁紧钉加固。用于 30mm 同轴系统中。

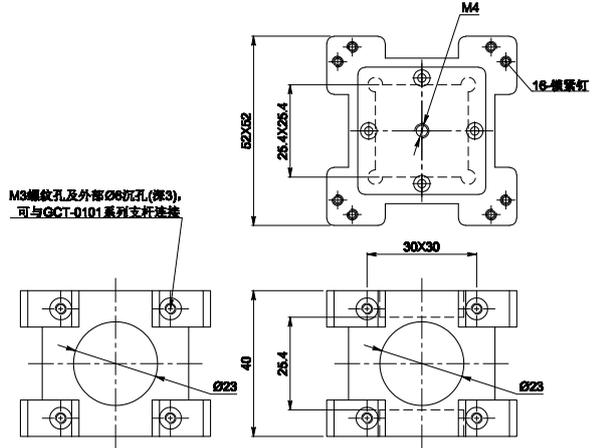
GCT-070111 立方棱镜转换器用于夹持尺寸为 12.7mm 的立方棱镜，使其可转换成外尺寸为 25.4mm 的立方体，放入 GCT-070101 立方架中使用。



GCT-070101

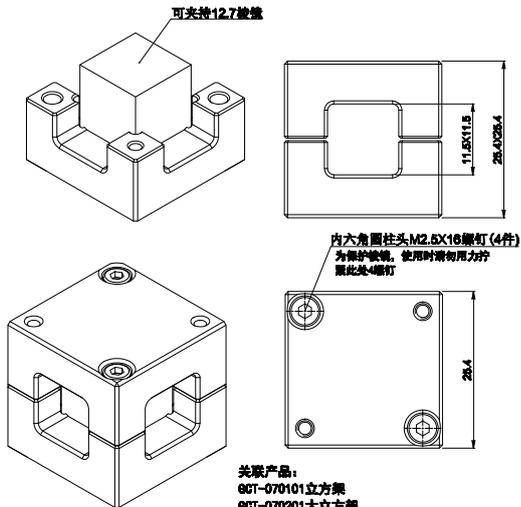
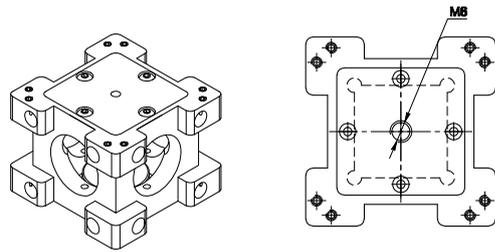


应用实例



GCT-070111

GCT-070101

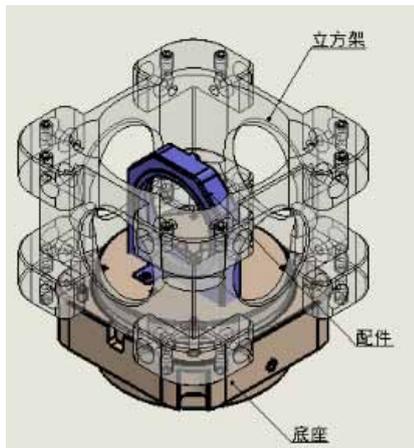


GCT-070111

型号	名称	夹持立方体尺寸
GCT-070101	立方架	25.4x25.4x25.4mm
GCT-070111	立方棱镜转换器	12.7x12.7x12.7mm

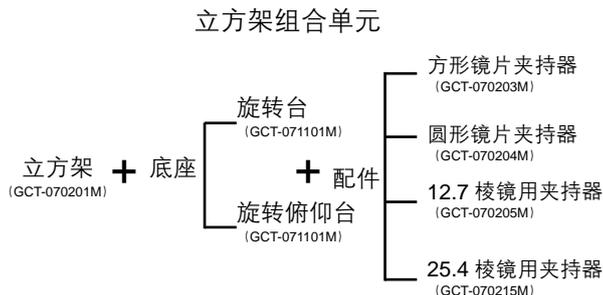
同轴 30mm 系统

GCT-0702 大立方架单元



立方架组合单元结构主要用于 30mmx30mm 同轴系统，在光路成 90° 变化时使用，它是由立方架、底座以及配件三部分组合而成。

此系列产品都不可单独使用，是需要三个产品组合成一个单元成品使用于 30mm 同轴系统中。



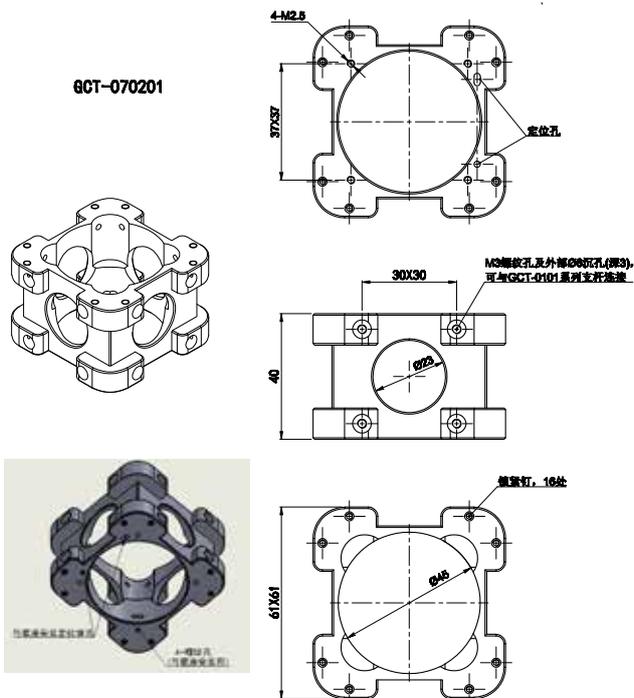
GCT-070201 大立方架



GCT-070201

GCT-070201 大立方架搭配 GCT-071101 旋转台或 GCT-071102 旋转俯仰台可在 30mmX30mm 同轴系统中形成一个单元组件，用户再根据自己实际使用需求选择框内任意配件。

安装：将底座定位销与立方等定位销孔对齐安装后，用螺钉拧紧。



GCT-070201

同轴 30mm 系统



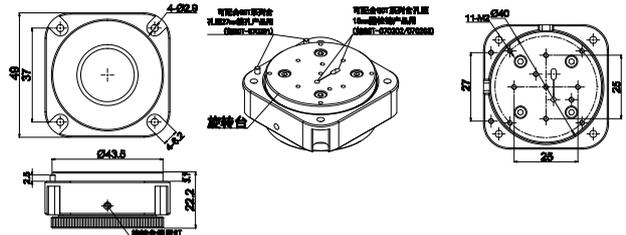
GCT-071101

GCT-071101 立方架用旋转台

GCT-071101 立方架用旋转台为整个立方架单元组件的底座，它可带动整个立方架（GCT-070201）和内部配件（GCT-070202 至 05；GCT-070215）做 360° 旋转，并用侧面锁紧钉锁紧旋转台面。

转台台面上布有 11 个 M2 螺纹孔，及 2 个定位孔。当用户将所选任意配件（GCT-070202 至 05；GCT-070215）底端的两个定位销与转台（GCT-071101）台面的两个定位孔正确对齐时，转台台面上的 M2 螺纹孔将自动对齐配件底端的安装孔，此设计是为了使光学元件镀膜面定位在系统轴心。

注意：此产品不可单独使用，需搭配 GCT-070201~070205 及 GCT-070215。



GCT-071101



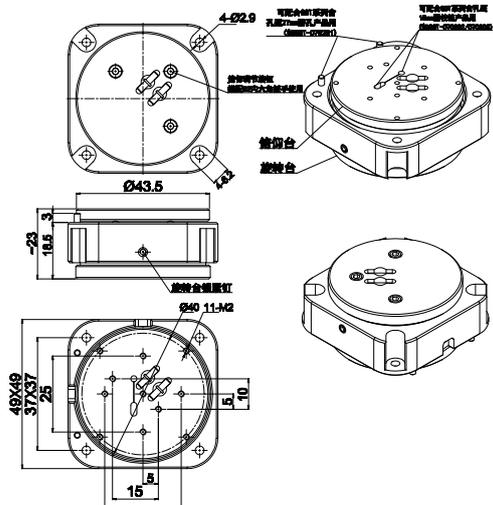
GCT-071102

GCT-071102 立方架用旋转俯仰台

GCT-071102 立方架用旋转俯仰台为整个立方架单元组件的底座，可带动整个立方架（GCT-070201）和内部配件（GCT-070202 至 05；GCT-070215）做 360° 旋转，及 ±4° 俯仰调节，并通过侧面锁紧钉锁紧旋转台面。

转台台面上布有 11 个 M2 螺纹孔，及 2 个定位孔。当用户将所选任意配件（GCT-070202 至 05；GCT-070215）底端的两个定位销与转台（GCT-071101）台面的两个定位孔正确对齐时，转台台面上的 M2 螺纹孔将自动对齐配件底端的安装孔，此设计是为了使光学元件镀膜面定位在系统轴心。

注意：此产品不可单独使用，需搭配 GCT-070201~070205 及 GCT-070215。



GCT-071102

同轴 30mm 系统

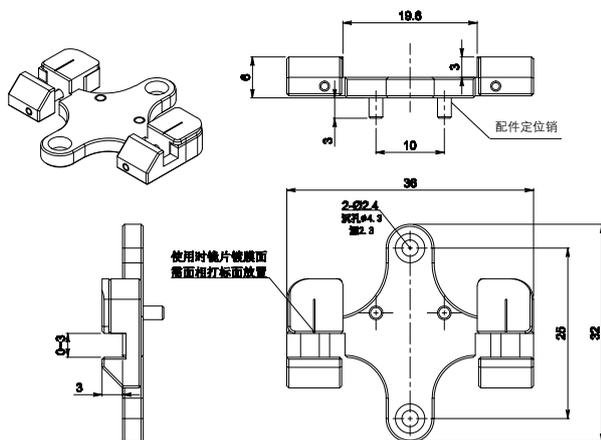
GCT-070203 方形镜片夹持架



GCT-070203

GCT-070203 方形镜片夹持器是立方架单元中的配件部分主要用于夹持方形镜片，可夹持的镜片厚度需 $\leq 3\text{mm}$ 。安装：通过底部的定位销以及沉孔与底座部分相连。在安装镜片时需将镜片镀膜面贴靠在夹持器有刻度线的一侧，以达到使镜片镀膜面保持在系统轴心的作用。

注意：此产品不可单独使用，需搭配 GCT-070201 及 GCT-071101/071102。



GCT-070203

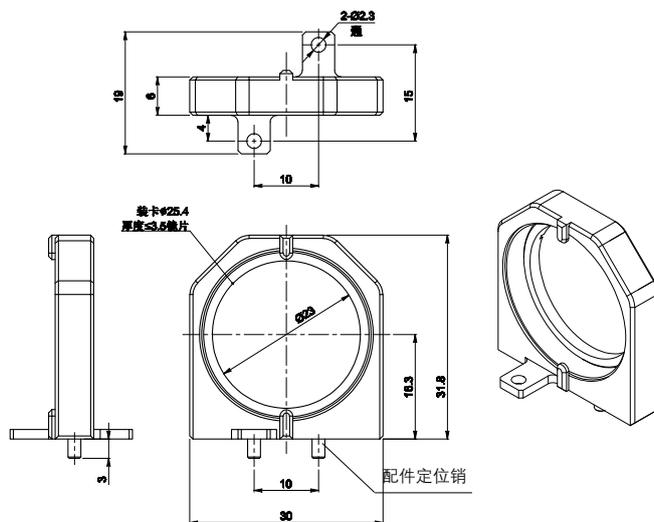
GCT-070204 圆形镜片夹持架



GCT-070204

GCT-070204 圆形镜片夹持器是立方架单元中的配件部分。采用锁圈式锁紧，用于夹持直径加 $\text{Ø}25.4\text{mm}$ ，厚度 $\leq 3.5\text{mm}$ 的圆形镜片；通过底部的定位销及沉孔与底座部分相连。

注意：此产品不可单独使用，需搭配 GCT-070201 及 GCT-071101/071102。



GCT-070204

同轴 30mm 系统

GCT-070205 12.7 棱镜夹持器



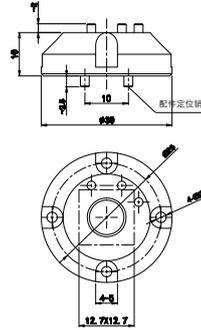
GCT-070205



应用实例

GCT-070205 棱镜夹持器是立方架单元之中的配件，可夹持的棱镜尺寸为 12.7mmX12.7mmX 12.7mm。安装：先将压板的三根枝杆拧入底座中相应位置，然后将棱镜贴靠于垫块上端的 3 个 2mm 高的定位销上来为棱镜定位，使其保证在系统中心位置，再用板上端螺帽将其压紧。安装：通过底部的定位销以及沉孔与底座部分相连。

注意：此产品不可单独使用，需搭配 GCT-070201 及 GCT-071101/071102。



GCT-070205

GCT-070215 25.4 棱镜夹持器



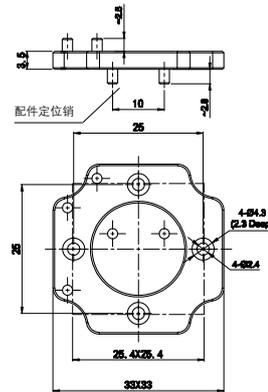
GCT-070215



应用实例

GCT-070215 棱镜夹持器是立方架单元之中的配件，可夹持的棱镜尺寸为 25.4mmX25.4mmX25.4mm。安装：先将压板的三根枝杆拧入底座中相应位置，然后将棱镜贴靠于垫块上端的 3 个 2mm 高的定位销上来为棱镜定位，使其保证在系统中心位置，再用板上端螺帽将其压紧。安装：通过底部的定位销以及沉孔与底座部分相连。

注意：此产品不可单独使用，需搭配 GCT-070201 及 GCT-071101/071102。



GCT-070215

GCT-070215 25.4 棱镜夹持器

型号	名称	规格
GCT-070201	大立方架	是将单元固定于 30mm 同轴系统中的元件
GCT-071101	立方架用旋转台	大立方架底座，需搭配 GCT-070201 使用，可以 360° 旋转
GCT-071102	立方架用旋转俯仰台	大立方架底座，搭配 GCT-070201 使用，可以 360° 旋转，±4° 俯仰调节
GCT-070203	方形镜片夹持架	需搭配 GCT-071101 或 GCT-071102 使用，夹持方形镜片，加持厚度 ≤ 3mm，宽度 ≤ 44mm
GCT-070204	圆形镜片夹持架	需搭配 GCT-071101 或 GCT-071102 使用，夹持 25.4mm 圆形镜片，加持厚度 ≤ 3.5mm
GCT-070205	棱镜夹持架	需搭配 GCT-071101 或 GCT-071102 使用，夹持高度 12.7mm 的各类棱镜
GCT-070215	棱镜夹持架	需搭配 GCT-071101 或 GCT-071102 使用，夹持高度 25.4mm 各类棱镜

同轴 30mm 系统

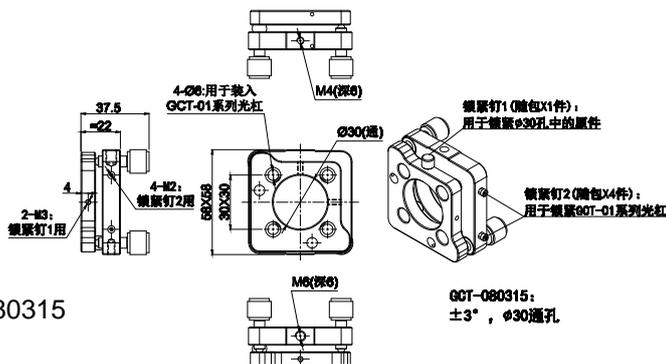
GCT-080315 二维精密镜架



GCT-080315

此镜架用于 30mm 同轴系统，动块开有直径 30mm 的通孔，主要用以夹持外径为 30mm 的 GCT-1010 带框透镜，及 GCT-031 和 GCT-032 等系列配件使用，在同轴光路中实现二维俯仰调节。四个 Ø6mm 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。底部还有 M4 深 6mm 螺纹孔，也可以用传统支杆支撑起来用于常规光路中。

- ◆ 二维俯仰调节，调节范围：±3°
- ◆ 装卡直径：Ø30mm
- ◆ 通过顶丝式压紧



GCT-080315

GCT-080315 二维精密镜架

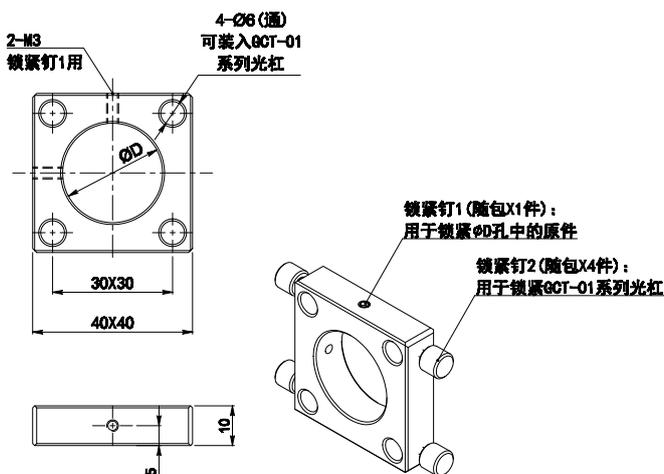
型号	装卡尺寸	调节范围
GCT-080315	Ø30mm	±3°

GCT-0301 固定架



GCT-0301

此系列固定架用于 30mm 同轴系统，主要用于夹持 GCT-L010 带框镜架、GCT-031 和 GCT-032 等系列配件，在同轴系统中实现各种元器件嵌入使用。四个 Ø6mm 通孔可与 GCT-01 系列同轴支杆配合使用。



GCT-0301

GCT-0301 固定架

型号	ØD
GCT-030125	25mm
GCT-030130	30mm
GCT-030135	35mm

同轴 30mm 系统



GCT-031 各种配件

此系列光学配件，不能单独用在同轴系统里，需要与 GCT-080315 镜架或者 GCT-0301 固定架配合使用，而实现各种功用。

光孔转接环系列：

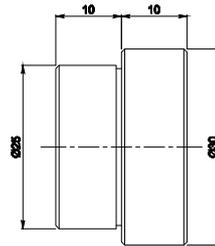
此系列产品有不同内径的光孔，可以装卡不同直径的圆柱形元件，通过锁紧钉压紧。一般有两个外安装尺寸，一端外径 $\varnothing 25\text{mm}$ ，另一端外径 $\varnothing 30\text{mm}$ ，可搭配 GCT-0201 系列多功能固定座及 GCT-030125、GCT-030130 固定架或者 GCT-080315 二维镜架使用，也可用于直径为 30mm 或 25mm 的顶丝式各种镜架中。

其中 GCT-031002 无孔可以作为遮挡块使用，GCT-031019 光孔直径 2mm，可以作为对准孔或光阑孔使用。

GCT-031002 光路遮挡块



GCT-031002

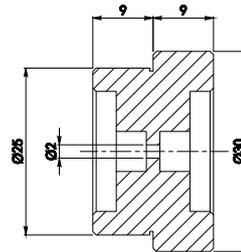


GCT-031002

GCT-031019 小孔固定环



GCT-031019



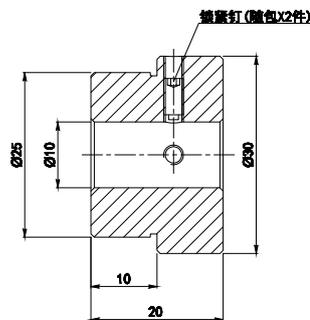
GCT-031019

GCT-031013 光孔转接环

内径 $\varnothing 10\text{mm}$ 的光孔，可以装卡直径 10mm 的圆柱型元件，通过锁紧钉压紧。



GCT-031013



GCT-031013

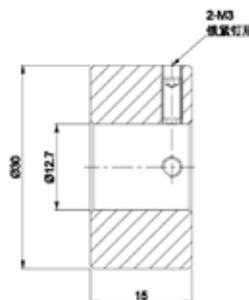
同轴 30mm 系统

GCT-0310118

内径为 $\varnothing 12.7$ ，可搭配外径 $\varnothing 12.7$ 的元件 (如 GCX-LF 系列)；



GCT-0310118



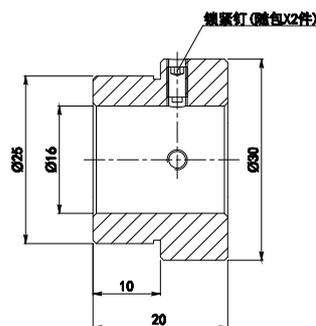
GCT-0310118

GCT-031014 光孔转接环

内径 $\varnothing 16\text{mm}$ 的光孔，可以装卡直径 16mm 的圆柱型元件，通过锁紧钉压紧。



GCT-031014



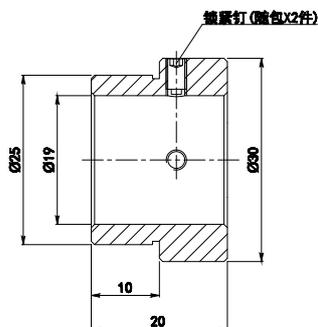
GCT-031014

GCT-031015 光孔转接环

内径 $\varnothing 19\text{mm}$ 的光孔，可以装卡直径 19mm 的圆柱型元件，通过锁紧钉压紧。



GCT-031015



GCT-031015

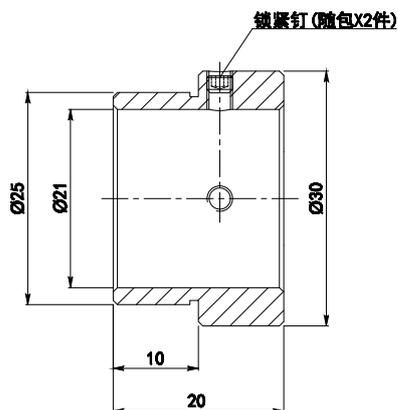
同轴 30mm 系统



GCT-031016

GCT-031016 光孔转接环

内径 $\varnothing 21\text{mm}$ 的光孔，可以装卡直径 21mm 的圆柱型元件，通过锁紧钉压紧。



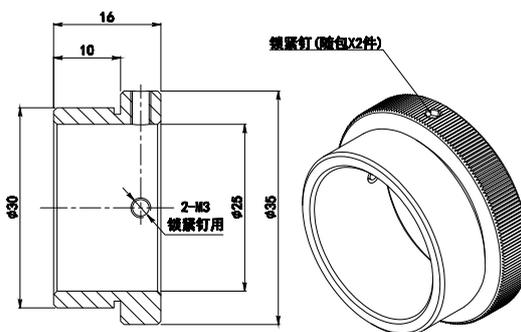
GCT-031016



GCT-031003

GCT-031003 30/25 转接环

内径 25mm 的光孔，可以装卡直径 25mm 的圆柱型元件，通过锁紧钉压紧元件。



GCT-031003

光孔转接环系列

型号	内光孔直径 mm	外径 x 长度 mm	总长度 mm	是否有锁紧钉装 卡圆柱形元件
GCT-031002	实心无孔	$\varnothing 25 \times 10 \sim \varnothing 30 \times 10$	20mm	无锁紧钉
GCT-031019	$\varnothing 2$	$\varnothing 25 \times 10 \sim \varnothing 30 \times 10$	20mm	无锁紧钉
GCT-031013	$\varnothing 10$	$\varnothing 25 \times 10 \sim \varnothing 30 \times 10$	20mm	锁紧钉 x2
GCT-031018	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 30 \times 15$	15mm	锁紧钉 x2
GCT-031014	$\varnothing 16$	$\varnothing 25 \times 10 \sim \varnothing 30 \times 10$	20mm	锁紧钉 x2
GCT-031015	$\varnothing 19$	$\varnothing 25 \times 10 \sim \varnothing 30 \times 10$	20mm	锁紧钉 x2
GCT-031016	$\varnothing 21$	$\varnothing 25 \times 10 \sim \varnothing 30 \times 10$	20mm	锁紧钉 x2
GCT-031003	$\varnothing 25$	$\varnothing 30 \times 10 \sim$ 滚花手拧 x6	16mm	锁紧钉 x2

同轴 30mm 系统

转接环系列:

此系列转接环，用于各种元器件的螺纹转接，如：物镜螺纹 WJ4/5" - 1/36"、C 接口螺纹 1" - 1/32" 与 SM1 螺纹 1.035" - 40 等之间的互相转换或转接，根据每个转接环外尺寸和螺纹情况，可搭配 GCT-0201 系列多功能固定座及 GCT-030130 固定架、GCT-080315 二维镜架或相应的传统镜架使用。

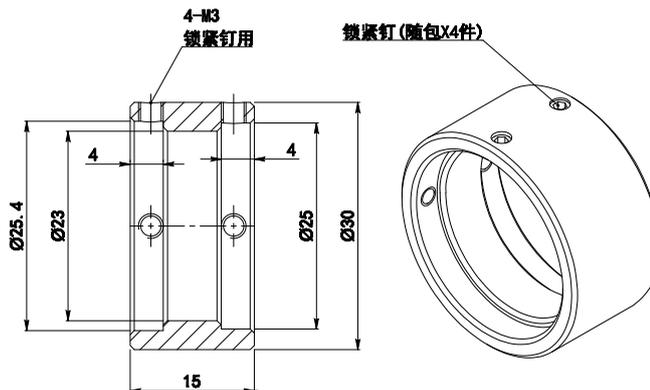


GCT-031001 镜片固定环

可以装卡直径 25.4mm 的镜片和直径 25mm 的镜片，通过锁紧钉压紧镜片。透光孔径 $\varnothing 23\text{mm}$ ，外径尺寸 $\varnothing 30\text{mm}$ 。



GCT-031001



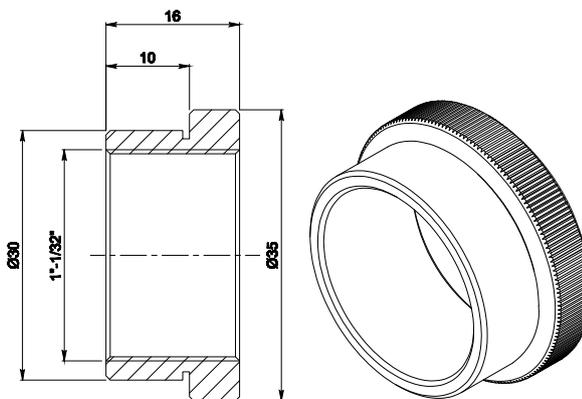
GCT-031001

GCT-031004 C 接口转接环

内螺纹为标准 C 接口 1" - 1/32"，可以拧外螺纹标准 C 接口的元器件。外径 $\varnothing 30\text{mm}$ ，。



GCT-031004



GCT-031004

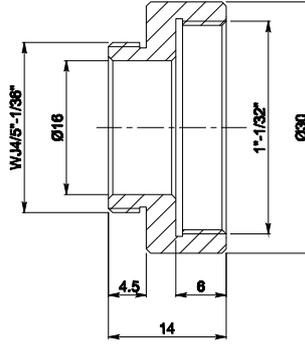
同轴 30mm 系统



GCT-031006

GCT-031006 物镜 /C 接口转接环

内螺纹为标准 C 接口 1" -1/32"，一端外螺纹为标准物镜螺纹 WJ4/5" -1/36"，可以实现物镜和 C 接口的螺纹转换，通光孔径为 $\varnothing 16\text{mm}$ 。安装尺寸为外径 $\varnothing 30\text{mm}$ 。



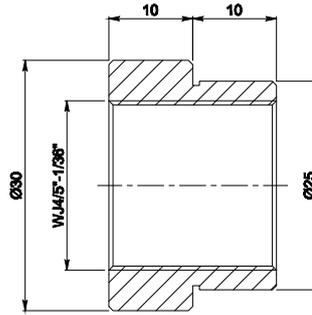
GCT-031006



GCT-031005

GCT-031005 物镜转接环

内螺纹为标准物镜螺纹 WJ4/5" -1/36"，可以把物镜螺纹直接拧入。两个安装尺寸，一端外径 $\varnothing 30\text{mm}$ ，另一端外径 $\varnothing 25\text{mm}$ 。



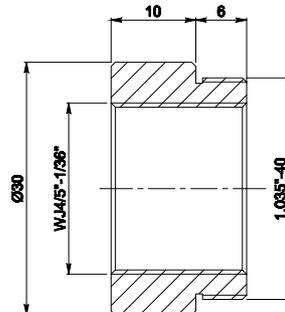
GCT-031005



GCT-031007

GCT-031007 物镜转接环

内螺纹为标准物镜螺纹 WJ4/5" -1/36"，可以把物镜螺纹直接拧入。两个安装尺寸，一端外径 $\varnothing 30\text{mm}$ 。



GCT-031007

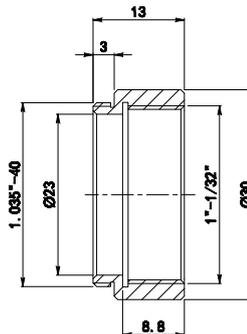
同轴 30mm 系统

GCT-031009 1.035"-40 外转接环

内螺纹为标准 C 接口螺纹 1"-1/32", 可以把 C 接口螺纹直接拧入, 另一端外螺纹 1.035"-40, 能与任何内螺纹为 1.035"-40 的镜架或者转接件连接, 外径 $\varnothing 30\text{mm}$ 。



GCT-031009



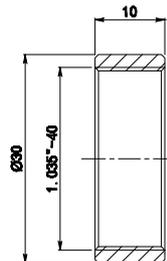
GCT-031009

GCT-031010 1.035"-40 内转接环

内螺纹为 1.035"-40 螺纹, 能与任何外螺纹为 1.035"-40 的转接件连接, 外径 $\varnothing 30\text{mm}$ 。



GCT-031010



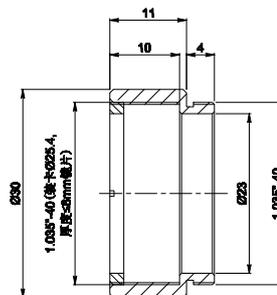
GCT-031010

GCT-031011 1.035"-40 镜片转接环

内螺纹为 1.035"-40 螺纹, 能与任何外螺纹为 1.035"-40 的转接件连接, 并内含锁紧圈, 可装载 $\varnothing 25.4$, 厚度 $\leq 8\text{mm}$ 的镜片, 通光孔径为 $\varnothing 23\text{mm}$; 一端外螺纹为 1.035"-40; 外径 $\varnothing 30\text{mm}$ 。



GCT-031011



GCT-031011

转接环系列

型号	名称	外尺寸	内径或螺纹 x 长度
GCT-031001	镜片固定环	$\varnothing 30 \times 15$	$\varnothing 25.4 \times 4 \sim \varnothing 25 \times 4$
GCT-031004	C 接口转接环	$\varnothing 30 \times 10 \sim$ 滚花手拧 $\times 6$	1" - 1/32" $\times 16$
GCT-031006	物镜 / C 接口转接环	WJ4/5" - 1/36" $\times 4.5 \sim \varnothing 30 \times 9.5$	$\varnothing 16 \times 8 \sim 1" - 1/32" \times 6$
GCT-031005	物镜转接环	$\varnothing 30 \times 10 \sim \varnothing 25 \times 10$	WJ4/5" - 1/36" $\times 20$
GCT-031007	物镜转接环	1.035" - 40 $\times 6 \sim \varnothing 30 \times 10$	WJ4/5" - 1/36" $\times 16$
GCT-031009	SM1/C 接口外转接环	1.035" - 40 $\times 3 \sim \varnothing 30 \times 10$	1" - 1/32" $\times 8.8$
GCT-031010	SM1 内转接环	$\varnothing 30 \times 10$	1.035" - 40 $\times 10$
GCT-031011	SM1 镜片转接环	1.035" - 40 $\times 4 \sim \varnothing 30 \times 11$	1.035" - 40 $\times 10$ 带压圈

同轴 30mm 系统

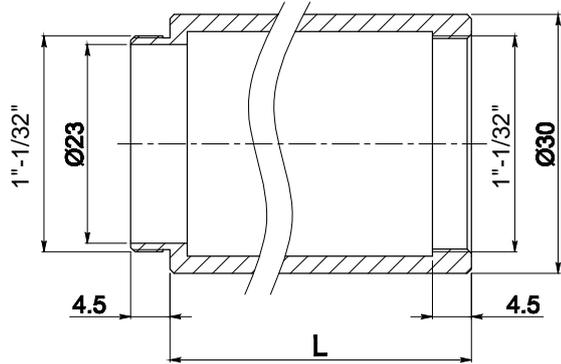
GCT-0320 套筒 / 遮光筒系列



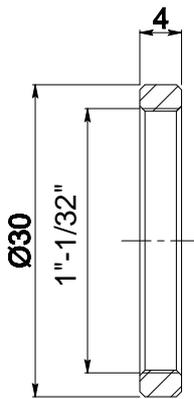
GCT-032

此系列套筒 / 遮光筒一端为长 4.5mm 的标准 C 接口 1"-1/32" 外螺纹，另一端为深度 4.5mm 的标准 C 接口 1"-1/32" 内螺纹，能够互相组合成不同长度的套筒。可直接与 C 接口 CCD 相机连接，也可在同轴光路中作为光路中遮光筒使用。外径 $\text{Ø}30\text{mm}$ ，可搭配 GCT-0201 系列多功能固定座及 GCT-030130 固定架使用。

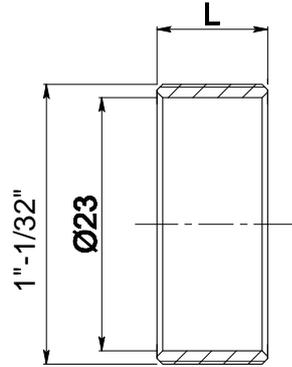
套筒连接环，外圈为标准 C 接口 1"-1/32" 螺纹，内圈为 $\text{Ø}23\text{mm}$ 光孔，可以作为套筒的转接环。



GCT-032



GCT-032021



GCT-03201

GCT-0320 套筒 / 遮光筒系列

型号	名称	L (mm)
GCT-032001	套筒	6
GCT-032002	套筒	10
GCT-032003	套筒	15
GCT-032004	套筒	25
GCT-032005	套筒	37.5
GCT-032006	套筒	50
GCT-032007	套筒	80
GCT-032021	套筒锁紧环	4
GCT-032011	套筒连接环	10
GCT-032012	套筒连接环	20
GCT-032013	套筒连接环	30