

## 中性密度滤光片(Neutral Density Filters)

中性密度滤光片，一般分为吸收式和反射式。反射式中性密度滤光片，采用薄膜干涉的原理，将一部分光透过，而将另一部分光反射（通常不再利用这些反射光），这些反射光容易形成杂散光而降低实验精度，此时请使用 ABC 系列光线收集器收集反射光。

吸收式中性密度滤光片，一般是指材料本身或在材料中掺杂某些元素后，对一些特定波长的光起到吸收作用，而对其它波长的光不发生或少发生影响。通常吸收式中性密度滤光片的损伤阈值要低一些，而且长时间使用后，可能会有发热现象，使用时需要注意。

中性密度滤光片		
类型	光学密度(OD)	尺寸(mm)
固定密度滤光片	0.1~3.0	外径 $\phi$ 10~ $\phi$ 50mm
线性渐变密度滤光片	0.8~2.0	宽25.4mm, 长76.2mm
圆形渐变密度滤光片	0.1~3.0	外径 $\phi$ 50, $\phi$ 100mm

### 中性密度滤光片

#### 1. NDFI系列中性密度滤光片

选型表:

NDFI系列,吸收型中性密度滤光片(Neutral Density Filters)				
型号	名称	光密度(OD)	透过率(%)	尺寸(mm)
NDFI2501	中性密度滤光片	0.1	79	$\phi$ 25.4 $\times$ 1.35
NDFI2502	中性密度滤光片	0.2	63	$\phi$ 25.4 $\times$ 3.44
NDFI2503	中性密度滤光片	0.3	50	$\phi$ 25.4 $\times$ 2.40
NDFI2504	中性密度滤光片	0.4	39.8	$\phi$ 25.4 $\times$ 3.31
NDFI2505	中性密度滤光片	0.5	32	$\phi$ 25.4 $\times$ 1.84
NDFI2508	中性密度滤光片	0.8	15.8	$\phi$ 25.4 $\times$ 3.03
NDFI2510	中性密度滤光片	1	10	$\phi$ 25.4 $\times$ 2.05
NDFI2520	中性密度滤光片	2	1	$\phi$ 25.4 $\times$ 4.19
NDFI2530	中性密度滤光片	3	0.1	$\phi$ 25.4 $\times$ 1.5
NDFI25XX	中性密度滤光片套件, 包含上述9种滤光片各1片			
NDFI5001	中性密度滤光片	0.1	79	50 $\times$ 50 $\times$ 1.35
NDFI5002	中性密度滤光片	0.2	63	50 $\times$ 50 $\times$ 3.44
NDFI5003	中性密度滤光片	0.3	50	50 $\times$ 50 $\times$ 2.40
NDFI5004	中性密度滤光片	0.4	39.8	50 $\times$ 50 $\times$ 3.31
NDFI5005	中性密度滤光片	0.5	32	50 $\times$ 50 $\times$ 1.84
NDFI5008	中性密度滤光片	0.8	15.8	50 $\times$ 50 $\times$ 3.03
NDFI5010	中性密度滤光片	1	10	50 $\times$ 50 $\times$ 2.05
NDFI5020	中性密度滤光片	2	1	50 $\times$ 50 $\times$ 4.19
NDFI5030	中性密度滤光片	3	0.1	50 $\times$ 50 $\times$ 1.5
NDFI50XX	中性密度滤光片套件, 包含上述9种滤光片各1片			
NDFI系列,反射型中性密度滤光片(Neutral Density Filters)				
NDFI2501-A(镀膜)	中性密度滤光片	0.1	79	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2502-A(镀膜)	中性密度滤光片	0.2	63	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2503-A(镀膜)	中性密度滤光片	0.3	50	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2504-A(镀膜)	中性密度滤光片	0.4	39.8	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2505-A(镀膜)	中性密度滤光片	0.5	32	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2508-A(镀膜)	中性密度滤光片	0.8	15.8	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2510-A(镀膜)	中性密度滤光片	1	10	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2520-A(镀膜)	中性密度滤光片	2	1	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI2530-A(镀膜)	中性密度滤光片	3	0.1	$\phi$ 25.4 $\times$ 2
NDFI25XX-A	中性密度滤光片套件, 包含上述9种滤光片各1片			

## 2. SIGMA KOKI吸收型中性密度滤光片

减少可见光或是YAG激光(1064nm)光量的滤光片。

由于是吸收型滤光片,反射引起的杂散光很少,而且,透过光的波长特性不会随光量的减少发生大的变化。

由于透过率被细分为很多种类,可以减少到各种光量。而且,组合数个滤光片可以进行细微地光量调节。

带框的滤光片(MAN-MANY)很容易安装,可以固定在滤光片支架(FH)上使用。没有适用直径 $\phi 30\text{mm}$ 滤光片的支架。请使用透镜支架(LHF-30S)。



### 共同指标

材质	光学玻璃(含有光学吸收物质)
适用波长	可见光(AND/MAN): 400~700nm YAG(ANDY/MANY): 1064nm
框架(仅限MAN/MANY)	材质: 铝合金 表面处理: 黑色阳极氧化

### 注意

不可用于高能量激光,否则滤光片会有损坏的危险。高能量激光请使用反射型中性滤光片(FDN)。

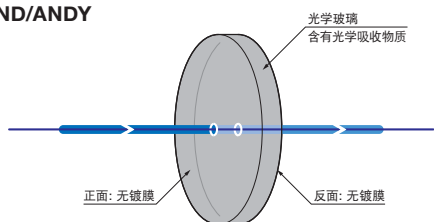
优先透过率的特性,通过改变滤光片厚度调节实际的透过率性能。因此,每个滤光片厚度都不一样。需要保持(5mm以下)厚度一致时,请使用带框的滤光片(MAN/MANY)。

透过率的波长特性随制造批号的不同而不同。尤其是适用波长之外的波长特性变化随制造批号的不同变化较大。如果使用波长超出指定波长范围时,请使用反射型滤光片(FND)。

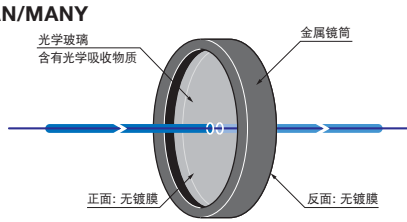
由于中性滤光片未蒸镀防反射膜,会产生4%左右的反射。

### 功能说明图

#### AND/ANDY



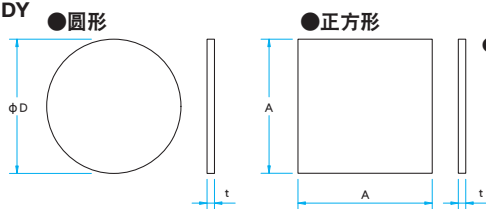
#### MAN/MANY



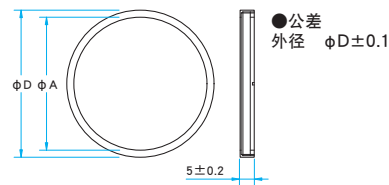
### 外形图

(单位: mm)

#### AND/ANDY



#### MAN/MANY



### 关于强化玻璃

给玻璃急剧加热时,玻璃可能会破裂。玻璃内部产生急剧的温度差,形成热膨胀差异,因此玻璃内部会产生拉伸应力。这个应力超过玻璃的机械强度时玻璃会破裂。但是,即使因为热量使玻璃产生拉伸应力,如果玻璃内部有压缩应力,应力会被抵消,玻璃变得不易破裂。利用这个原理,一开始就强制向玻璃内部施加压缩应力的玻璃称为耐热玻璃。

耐热玻璃,是将经过抛光加工的玻璃温度一次性提高到软化点,待充分适应了这个温度后迅速强制冷却制成的。玻璃内部的密度比外侧低,整个玻璃内残留有压缩应力。

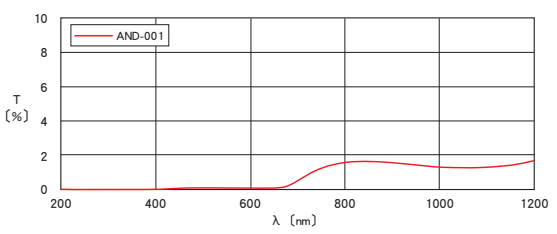
可见光·圆形 (φ10~φ25)		
型号	外径 φD (mm)	可见光透速率 [%]
AND-10C-001	φ 10	0.1±0.07
AND-10C-01	φ 10	1±0.5
AND-10C-05	φ 10	5±1
AND-10C-10	φ 10	10±2
AND-10C-13	φ 10	12.5±2
AND-10C-20	φ 10	20±2
AND-10C-25	φ 10	25±2.5
AND-10C-30	φ 10	30±3
AND-10C-40	φ 10	40±4
AND-10C-50	φ 10	50±5
AND-10C-70	φ 10	70±5
AND-15C-001	φ 15	0.1±0.07
AND-15C-01	φ 15	1±0.5
AND-15C-05	φ 15	5±1
AND-15C-10	φ 15	10±2
AND-15C-13	φ 15	12.5±2
AND-15C-20	φ 15	20±2
AND-15C-25	φ 15	25±2.5
AND-15C-30	φ 15	30±3
AND-15C-40	φ 15	40±4
AND-15C-50	φ 15	50±5
AND-15C-70	φ 15	70±5
AND-20C-001	φ 20	0.1±0.07
AND-20C-01	φ 20	1±0.5
AND-20C-05	φ 20	5±1
AND-20C-10	φ 20	10±2
AND-20C-13	φ 20	12.5±2
AND-20C-20	φ 20	20±2
AND-20C-25	φ 20	25±2.5
AND-20C-30	φ 20	30±3
AND-20C-40	φ 20	40±4
AND-20C-50	φ 20	50±5
AND-20C-70	φ 20	70±5
AND-25C-001	φ 25	0.1±0.07
AND-25C-01	φ 25	1±0.5
AND-25C-05	φ 25	5±1
AND-25C-10	φ 25	10±2
AND-25C-13	φ 25	12.5±2
AND-25C-20	φ 25	20±2
AND-25C-25	φ 25	25±2.5
AND-25C-30	φ 25	30±3
AND-25C-40	φ 25	40±4
AND-25C-50	φ 25	50±5
AND-25C-70	φ 25	70±5

可见光·圆形 (φ30~φ50)		
型号	外径 φD (mm)	可见光透速率 [%]
AND-30C-001	φ 30	0.1±0.07
AND-30C-01	φ 30	1±0.5
AND-30C-05	φ 30	5±1
AND-30C-10	φ 30	10±2
AND-30C-13	φ 30	12.5±2
AND-30C-20	φ 30	20±2
AND-30C-25	φ 30	25±2.5
AND-30C-30	φ 30	30±3
AND-30C-40	φ 30	40±4
AND-30C-50	φ 30	50±5
AND-30C-70	φ 30	70±5
AND-40C-001	φ 40	0.1±0.07
AND-40C-01	φ 40	1±0.5
AND-40C-05	φ 40	5±1
AND-40C-10	φ 40	10±2
AND-40C-13	φ 40	12.5±2
AND-40C-20	φ 40	20±2
AND-40C-25	φ 40	25±2.5
AND-40C-30	φ 40	30±3
AND-40C-40	φ 40	40±4
AND-40C-50	φ 40	50±5
AND-40C-70	φ 40	70±5
AND-50C-001	φ 50	0.1±0.07
AND-50C-01	φ 50	1±0.5
AND-50C-05	φ 50	5±1
AND-50C-10	φ 50	10±2
AND-50C-13	φ 50	12.5±2
AND-50C-20	φ 50	20±2
AND-50C-25	φ 50	25±2.5
AND-50C-30	φ 50	30±3
AND-50C-40	φ 50	40±4
AND-50C-50	φ 50	50±5
AND-50C-70	φ 50	70±5

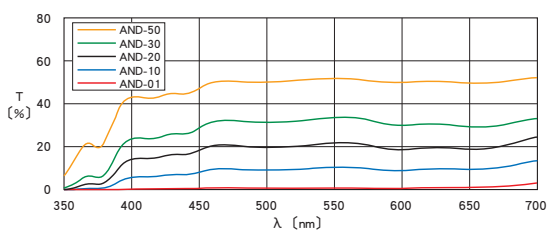
可见光吸收型中性滤光片透速率波长特性 (参考数据)

T: 透速率

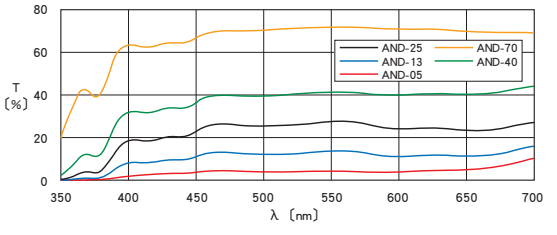
AND-001



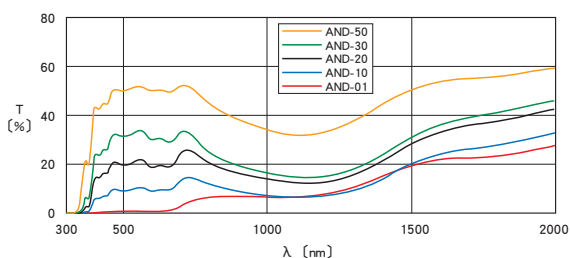
AND-01 · 10 · 20 · 30 · 50



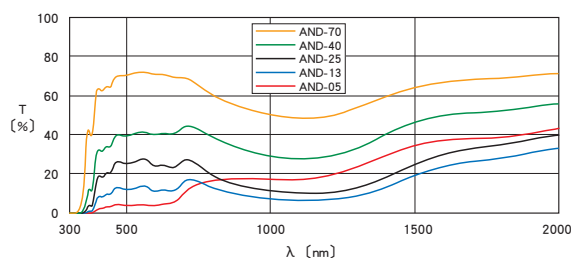
AND-05 · 13 · 25 · 40 · 70



AND-01·10·20·30·50



AND-05·13·25·40·70



可见光·带框

型号	框外径 φD (mm)	有效直径 φA (mm)	可见光透过率 (%)
MAN-25-0.1	φ 25	φ 17	0.1±0.07
MAN-25-1	φ 25	φ 17	1±0.5
MAN-25-5	φ 25	φ 17	5±1
MAN-25-10	φ 25	φ 17	10±2
MAN-25-13	φ 25	φ 17	12.5±2
MAN-25-20	φ 25	φ 17	20±2
MAN-25-25	φ 25	φ 17	25±2.5
MAN-25-30	φ 25	φ 17	30±3
MAN-25-40	φ 25	φ 17	40±4
MAN-25-50	φ 25	φ 17	50±5
MAN-25-70	φ 25	φ 17	70±5
MAN-30-0.1	φ 30	φ 22	0.1±0.07
MAN-30-1	φ 30	φ 22	1±0.5
MAN-30-5	φ 30	φ 22	5±1
MAN-30-10	φ 30	φ 22	10±2
MAN-30-13	φ 30	φ 22	12.5±2
MAN-30-20	φ 30	φ 22	20±2
MAN-30-25	φ 30	φ 22	25±2.5
MAN-30-30	φ 30	φ 22	30±3
MAN-30-40	φ 30	φ 22	40±4
MAN-30-50	φ 30	φ 22	50±5
MAN-30-70	φ 30	φ 22	70±5

透过率的波长特性请参照AND的曲线图。

透过率一览表

(单位: %)

型号	可见光 550nm	LD 780nm	LD 830nm	YAG 1064nm	LD 1300nm	LD 1550nm
AND-01	1	6	6	5	8	17
AND-05	5	16	17	14	20	32
AND-10	10	12	10	5	7	19
AND-13	13	14	11	6	8	20
AND-20	20	18	15	8	11	25
AND-25	25	23	20	12	16	30
AND-30	30	27	23	14	17	33
AND-40	40	40	35	24	29	43
AND-50	50	45	40	30	35	49
AND-70	70	64	60	49	53	64

这些透过率在适用波长谱区 (400~700nm) 之外, 所以透过率值会随产品批量产生较大的变化。

YAG用·圆形 (φ10~φ30, φ50)

型号	外径 φD [mm]	透过率 (1064nm) [%]
ANDY-10C-05	φ 10	5
ANDY-10C-10	φ 10	10
ANDY-10C-15	φ 10	15
ANDY-10C-20	φ 10	20
ANDY-10C-25	φ 10	25
ANDY-10C-30	φ 10	30
ANDY-10C-50	φ 10	50
ANDY-15C-05	φ 15	5
ANDY-15C-10	φ 15	10
ANDY-15C-15	φ 15	15
ANDY-15C-20	φ 15	20
ANDY-15C-25	φ 15	25
ANDY-15C-30	φ 15	30
ANDY-15C-50	φ 15	50
ANDY-20C-05	φ 20	5
ANDY-20C-10	φ 20	10
ANDY-20C-15	φ 20	15
ANDY-20C-20	φ 20	20
ANDY-20C-25	φ 20	25
ANDY-20C-30	φ 20	30
ANDY-20C-50	φ 20	50
ANDY-25C-05	φ 25	5
ANDY-25C-10	φ 25	10
ANDY-25C-15	φ 25	15
ANDY-25C-20	φ 25	20
ANDY-25C-25	φ 25	25
ANDY-25C-30	φ 25	30
ANDY-25C-50	φ 25	50
ANDY-30C-05	φ 30	5
ANDY-30C-10	φ 30	10
ANDY-30C-15	φ 30	15
ANDY-30C-20	φ 30	20
ANDY-30C-25	φ 30	25
ANDY-30C-30	φ 30	30
ANDY-30C-50	φ 30	50
ANDY-50C-05	φ 50	5
ANDY-50C-10	φ 50	10
ANDY-50C-15	φ 50	15
ANDY-50C-20	φ 50	20
ANDY-50C-25	φ 50	25
ANDY-50C-30	φ 50	30
ANDY-50C-50	φ 50	50

YAG用·正方形

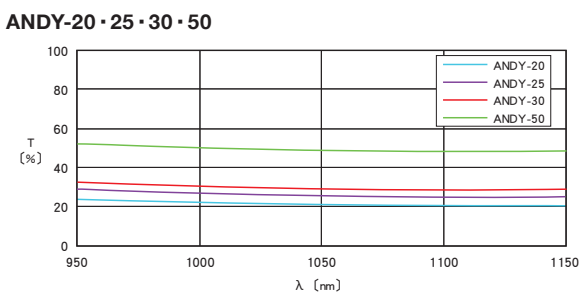
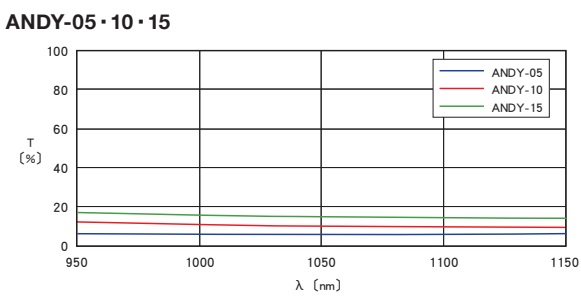
型号	长度 A [mm]	透过率 (1064nm) [%]
ANDY-50S-05	50×50	5
ANDY-50S-10	50×50	10
ANDY-50S-15	50×50	15
ANDY-50S-20	50×50	20
ANDY-50S-25	50×50	25
ANDY-50S-30	50×50	30
ANDY-50S-50	50×50	50

YAG用·带框

型号	框外径 φD [mm]	有效直径 φA [mm]	透过率 (1064nm) [%]
MANY-25-5	φ 25	φ 17	5
MANY-25-10	φ 25	φ 17	10
MANY-25-15	φ 25	φ 17	15
MANY-25-20	φ 25	φ 17	20
MANY-25-25	φ 25	φ 17	25
MANY-25-30	φ 25	φ 17	30
MANY-25-50	φ 25	φ 17	50
MANY-30-5	φ 30	φ 22	5
MANY-30-10	φ 30	φ 22	10
MANY-30-15	φ 30	φ 22	15
MANY-30-20	φ 30	φ 22	20
MANY-30-25	φ 30	φ 22	25
MANY-30-30	φ 30	φ 22	30
MANY-30-50	φ 30	φ 22	50

透过率的波长特性请参照ANDY的曲线图。

YAG吸收型中性滤光片透过率波长特性(参考数据) T: 透过率



### 3. SIGMA KOKI反射型中性密度滤光片

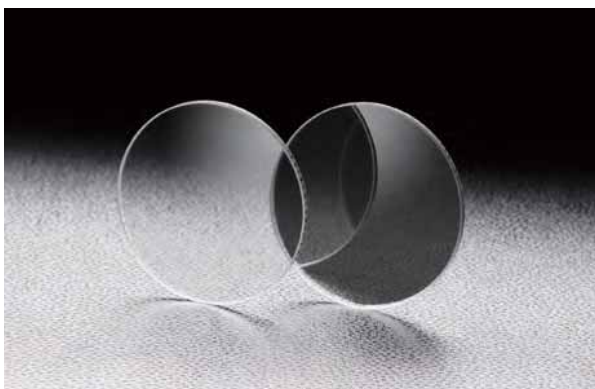
用于减少高能激光或宽波长谱区光量的中性滤光片。

由于未透过的光线没有被玻璃吸收，不必担心有玻璃高温破损的危险。

由于使用金属膜反射，从紫外到红外显示了非常稳定的透过率波长特性。

紫外光用中性滤光片的基板使用紫外光透过率很高的合成石英，从近紫外到可见光谱区具有几乎相同的透过率。

玻璃厚度为 $2\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ ，与透过率无关，是一定值。



共同指标		
	可见光用 (FND)	紫外光用 (FNDU)
材质	BK7	合成石英
镀膜	铬 (Cr), 但是, FND-92, FNDU-92, MFND-92, MFNDU-92 无镀膜	
适用波长	400~700nm	200~400nm
平行度	$<1'$	$<30''$
面型精度	$\lambda$ (测量范围 $\phi 30\text{mm}$ )	$\lambda$ (测量范围 $\phi 30\text{mm}$ )
表面质量	60-40	60-40
框架 (MFND/MFNDU)	材质: 铝合金 表面处理: 黑色阳极氧化	
有效直径	外径的90%	

#### 注意

因为铬膜有吸收，不能用于高能量的脉冲激光。

高能激光射入滤光片时，因为热透镜效应光束可能会聚光。高输出激光或高能激光请使用可变式分光镜 (VBS)。

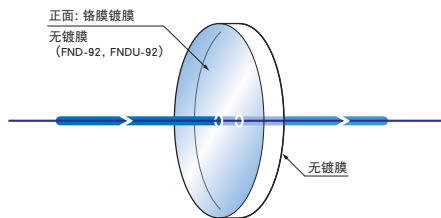
滤光片正面反射的激光光束是危险的。请妥善终止反射光束以防止照射到操作人员。

激光光束垂直射入滤光片时，滤光片反射的光线会返回到激光光源。这样的返回光会使激光器的振动变得不稳定。请稍微倾斜滤光片后使用，以防止反射光返回到激光光源。

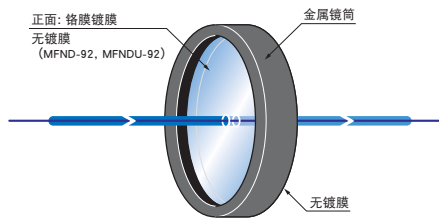
透过率92%的滤光片 (FND-92, 其它)，是两面无镀膜的平面基板。无镀膜面存在反射率4%(两面共8%)的损失，所以透过率为92%左右。

#### 功能说明图

##### FND/FNDU



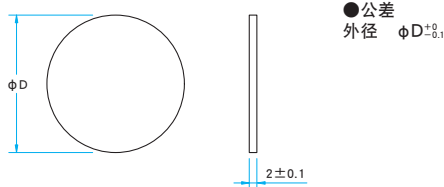
##### MFND/MFNDU



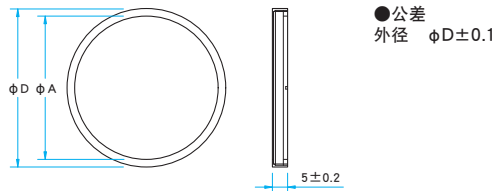
#### 外形图

(单位: mm)

##### FND/FNDU



##### MFND/MFNDU

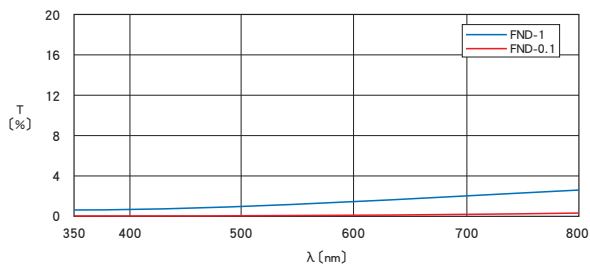


可见光		
型号	外径 φD (mm)	透过率 (550nm) (%)
FND-15C02-0.1	φ 15	0.1
FND-15C02-1	φ 15	1
FND-15C02-5	φ 15	5
FND-15C02-10	φ 15	10
FND-15C02-20	φ 15	20
FND-15C02-30	φ 15	30
FND-15C02-40	φ 15	40
FND-15C02-50	φ 15	50
FND-15C02-60	φ 15	60
FND-15C02-70	φ 15	70
FND-15C02-80	φ 15	80
FND-15C02-92	φ 15	92
FND-20C02-0.1	φ 20	0.1
FND-20C02-1	φ 20	1
FND-20C02-5	φ 20	5
FND-20C02-10	φ 20	10
FND-20C02-20	φ 20	20
FND-20C02-30	φ 20	30
FND-20C02-40	φ 20	40
FND-20C02-50	φ 20	50
FND-20C02-60	φ 20	60
FND-20C02-70	φ 20	70
FND-20C02-80	φ 20	80
FND-20C02-92	φ 20	92
FND-25C02-0.1	φ 25	0.1
FND-25C02-1	φ 25	1
FND-25C02-5	φ 25	5
FND-25C02-10	φ 25	10
FND-25C02-20	φ 25	20
FND-25C02-30	φ 25	30
FND-25C02-40	φ 25	40
FND-25C02-50	φ 25	50
FND-25C02-60	φ 25	60
FND-25C02-70	φ 25	70
FND-25C02-80	φ 25	80
FND-25C02-92	φ 25	92
FND-30C02-0.1	φ 30	0.1
FND-30C02-1	φ 30	1
FND-30C02-5	φ 30	5
FND-30C02-10	φ 30	10
FND-30C02-20	φ 30	20
FND-30C02-30	φ 30	30
FND-30C02-40	φ 30	40
FND-30C02-50	φ 30	50
FND-30C02-60	φ 30	60
FND-30C02-70	φ 30	70
FND-30C02-80	φ 30	80
FND-30C02-92	φ 30	92
FND-50C02-0.1	φ 50	0.1
FND-50C02-1	φ 50	1
FND-50C02-5	φ 50	5
FND-50C02-10	φ 50	10
FND-50C02-20	φ 50	20
FND-50C02-30	φ 50	30
FND-50C02-40	φ 50	40
FND-50C02-50	φ 50	50
FND-50C02-60	φ 50	60
FND-50C02-70	φ 50	70
FND-50C02-80	φ 50	80
FND-50C02-92	φ 50	92

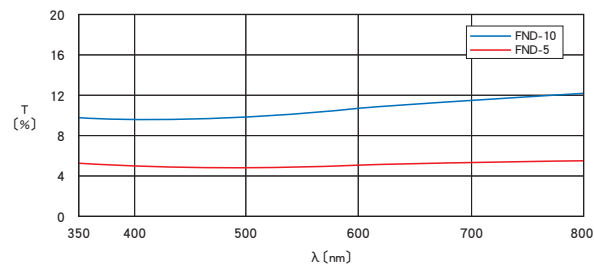
可见光·带框			
型号	外径 φD (mm)	有效直径 φA (mm)	透过率 (550nm) (%)
MFND-25-0.1	φ 25	φ 17	0.1
MFND-25-1	φ 25	φ 17	1
MFND-25-5	φ 25	φ 17	5
MFND-25-10	φ 25	φ 17	10
MFND-25-20	φ 25	φ 17	20
MFND-25-30	φ 25	φ 17	30
MFND-25-40	φ 25	φ 17	40
MFND-25-50	φ 25	φ 17	50
MFND-25-60	φ 25	φ 17	60
MFND-25-70	φ 25	φ 17	70
MFND-25-80	φ 25	φ 17	80
MFND-25-92	φ 25	φ 17	92
MFND-30-0.1	φ 30	φ 22	0.1
MFND-30-1	φ 30	φ 22	1
MFND-30-5	φ 30	φ 22	5
MFND-30-10	φ 30	φ 22	10
MFND-30-20	φ 30	φ 22	20
MFND-30-30	φ 30	φ 22	30
MFND-30-40	φ 30	φ 22	40
MFND-30-50	φ 30	φ 22	50
MFND-30-60	φ 30	φ 22	60
MFND-30-70	φ 30	φ 22	70
MFND-30-80	φ 30	φ 22	80
MFND-30-92	φ 30	φ 22	92

透过率波长特性,可参考FND的有关内容。

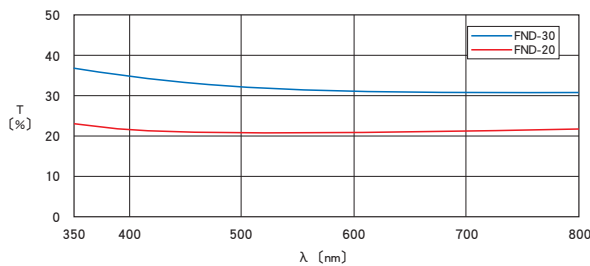
FND-0.1 · 1



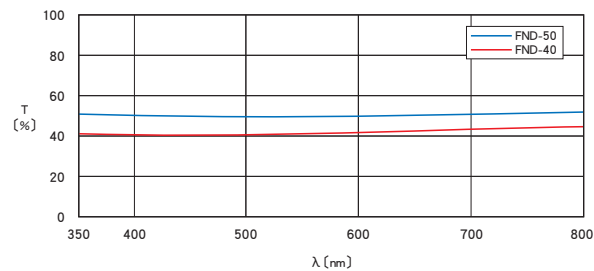
FND-5 · 10



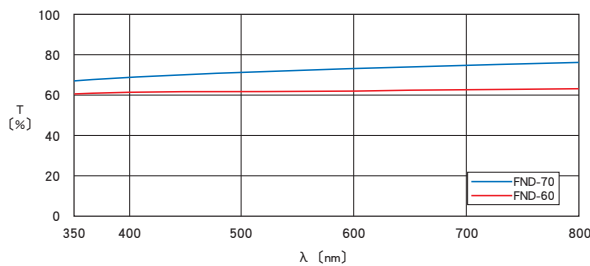
FND-20 · 30



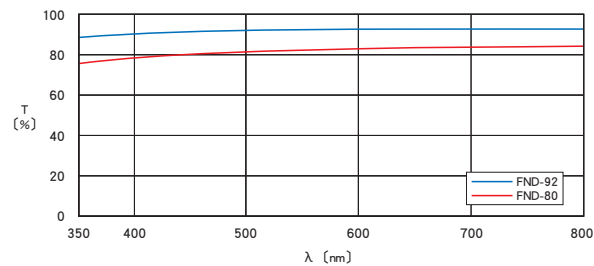
FND-40 · 50



FND-60 · 70



FND-80 · 92





## 紫外光

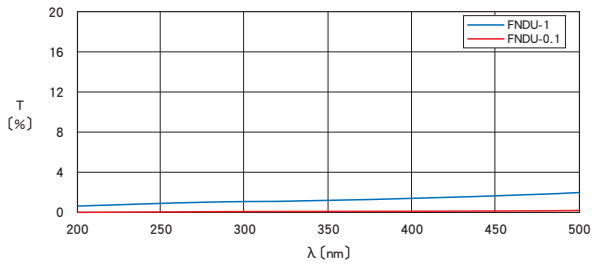
型号	外径 φD [mm]	透过率 (300nm) [%]
FNDU-20C02-0.1	φ 20	0.1
FNDU-20C02-1	φ 20	1
FNDU-20C02-5	φ 20	5
FNDU-20C02-10	φ 20	10
FNDU-20C02-20	φ 20	20
FNDU-20C02-30	φ 20	30
FNDU-20C02-40	φ 20	40
FNDU-20C02-50	φ 20	50
FNDU-20C02-60	φ 20	60
FNDU-20C02-70	φ 20	70
FNDU-20C02-80	φ 20	80
FNDU-20C02-92	φ 20	92
FNDU-25C02-0.1	φ 25	0.1
FNDU-25C02-1	φ 25	1
FNDU-25C02-5	φ 25	5
FNDU-25C02-10	φ 25	10
FNDU-25C02-20	φ 25	20
FNDU-25C02-30	φ 25	30
FNDU-25C02-40	φ 25	40
FNDU-25C02-50	φ 25	50
FNDU-25C02-60	φ 25	60
FNDU-25C02-70	φ 25	70
FNDU-25C02-80	φ 25	80
FNDU-25C02-92	φ 25	92
FNDU-30C02-0.1	φ 30	0.1
FNDU-30C02-1	φ 30	1
FNDU-30C02-5	φ 30	5
FNDU-30C02-10	φ 30	10
FNDU-30C02-20	φ 30	20
FNDU-30C02-30	φ 30	30
FNDU-30C02-40	φ 30	40
FNDU-30C02-50	φ 30	50
FNDU-30C02-60	φ 30	60
FNDU-30C02-70	φ 30	70
FNDU-30C02-80	φ 30	80
FNDU-30C02-92	φ 30	92
FNDU-50C02-0.1	φ 50	0.1
FNDU-50C02-1	φ 50	1
FNDU-50C02-5	φ 50	5
FNDU-50C02-10	φ 50	10
FNDU-50C02-20	φ 50	20
FNDU-50C02-30	φ 50	30
FNDU-50C02-40	φ 50	40
FNDU-50C02-50	φ 50	50
FNDU-50C02-60	φ 50	60
FNDU-50C02-70	φ 50	70
FNDU-50C02-80	φ 50	80
FNDU-50C02-92	φ 50	92

## 紫外光·带框

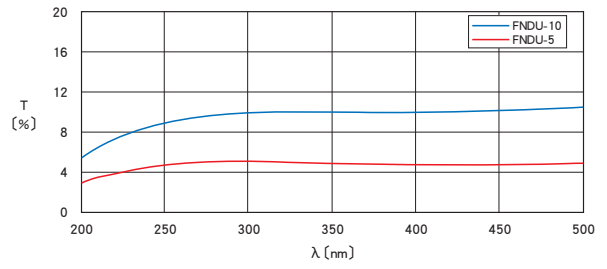
型号	框外径 φD [mm]	有效直径 φA [mm]	透过率 (300nm) [%]
MFNDU-25-0.1	φ 25	φ 17	0.1
MFNDU-25-1	φ 25	φ 17	1
MFNDU-25-5	φ 25	φ 17	5
MFNDU-25-10	φ 25	φ 17	10
MFNDU-25-20	φ 25	φ 17	20
MFNDU-25-30	φ 25	φ 17	30
MFNDU-25-40	φ 25	φ 17	40
MFNDU-25-50	φ 25	φ 17	50
MFNDU-25-60	φ 25	φ 17	60
MFNDU-25-70	φ 25	φ 17	70
MFNDU-25-80	φ 25	φ 17	80
MFNDU-25-92	φ 25	φ 17	92
MFNDU-30-0.1	φ 30	φ 22	0.1
MFNDU-30-1	φ 30	φ 22	1
MFNDU-30-5	φ 30	φ 22	5
MFNDU-30-10	φ 30	φ 22	10
MFNDU-30-20	φ 30	φ 22	20
MFNDU-30-30	φ 30	φ 22	30
MFNDU-30-40	φ 30	φ 22	40
MFNDU-30-50	φ 30	φ 22	50
MFNDU-30-60	φ 30	φ 22	60
MFNDU-30-70	φ 30	φ 22	70
MFNDU-30-80	φ 30	φ 22	80
MFNDU-30-92	φ 30	φ 22	92

透过率波长特性,可参考FND的有关内容。

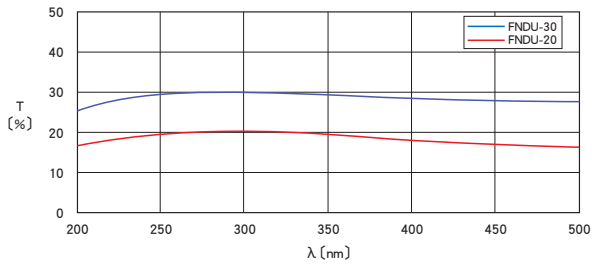
**FNDU-0.1 · 1**



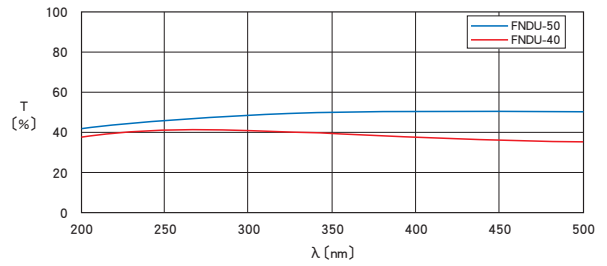
**FNDU-5 · 10**



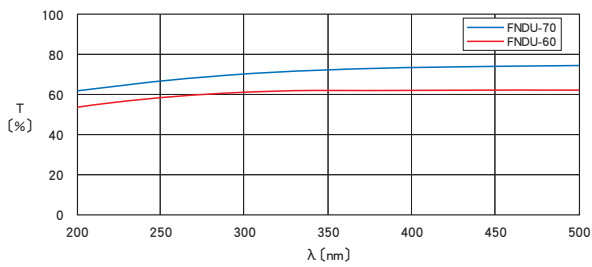
**FNDU-20 · 30**



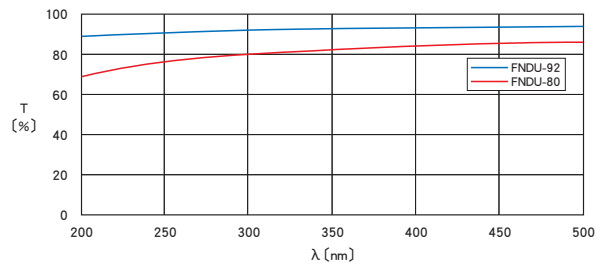
**FNDU-40 · 50**



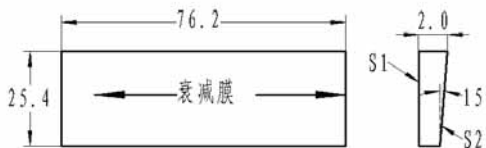
**FNDU-60 · 70**



**FNDU-80 · 92**

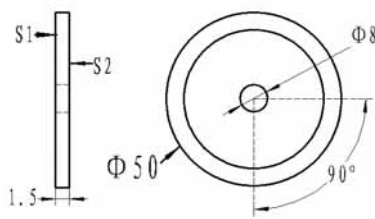


### 线性渐变密度滤光片



NDFL系列,线性渐变密度滤光片(Neutral Density Filters: Linear Variable)					
型号	名称	光密度(OD)	波长范围(nm)	尺寸(mm)	
NDFL7625	线性渐变密度滤光片	0.8~2.0±5% @632.8nm	400~1100 推荐400~700	76.2×25.4×2.0	

### 圆形渐变密度滤光片



#### 1. NDFC系列圆形渐变滤光片



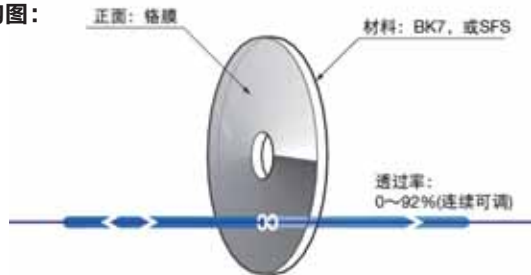
选型表:

NDFC系列,圆形渐变密度滤光片(Neutral Density Filters: Circular Variable)					
滤光片型号	外框型号	套件型号 (滤光片带外框)	光密度(OD)	波长范围(nm)	滤光片外径 (mm)
NDFC5010	OMMB-NDFC50	OMMB-NDFC5010	0.0~1.0	400~1100,建议400~700	Φ50
NDFC5020	OMMB-NDFC50	OMMB-NDFC5020	0.0~2.0	400~1100,建议400~700	Φ50
NDFC5030	OMMB-NDFC50	OMMB-NDFC5030	0.0~3.0	400~1100,建议400~700	Φ50

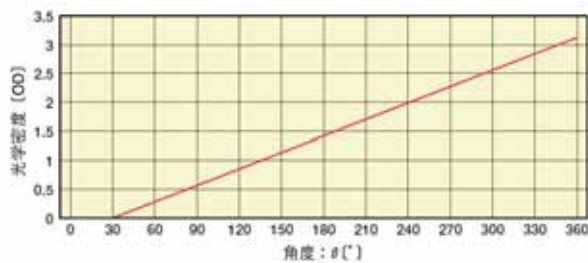
OMMB-NDFC50xx套件  
(含圆形渐变滤光片)

#### 2. SIGMA KOKI圆形渐变滤光片

结构图:



曲线图:



尺寸图:



选型表一(滤光片——无框):

波长范围 (nm)	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	t (mm)	材料	平行度 (分)	表面质量	透过率 (%)	型号
400~2000	ø50	ø15	2	BK7	< 1	60-40	0~92 (连续可调)	VND-50
400~2000	ø100	ø20	3	BK7	< 1	60-40	0~92 (连续可调)	VND-100
200~2000	ø50	ø15	2	SFS	< 1	60-40	0~92 (连续可调)	VND-50U
200~2000	ø100	ø20	3	SFS	< 1	60-40	0~92 (连续可调)	VND-100U

选型表二(套件):

型号	名称	通用滤光片		波长范围 (nm)	中性滤光片 材料	自重 (kg)
		尺寸 (mm)	厚度 (mm)			
NDHN-50	滤光片固定轮	—	—	可见光, 近红外	BK7	0.09
NDHN-100	滤光片固定轮	—	—	可见光, 近红外	BK7	0.2
NDHN-U50	滤光片固定轮	—	—	紫外, 近红外	合成石英	0.09
NDHN-U100	滤光片固定轮	—	—	紫外, 近红外	合成石英	0.2