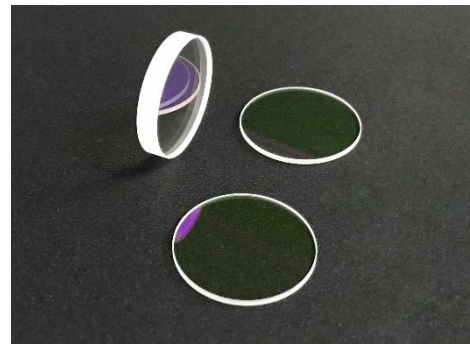


增透膜

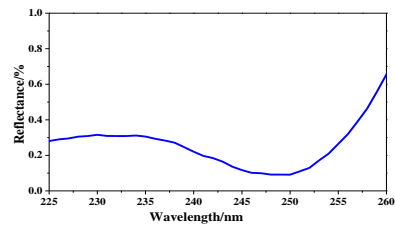


典型产品示例

248nm 增透膜:

应用于 KrF 激光器。反射率、吸收和散射损耗小，阈值高。

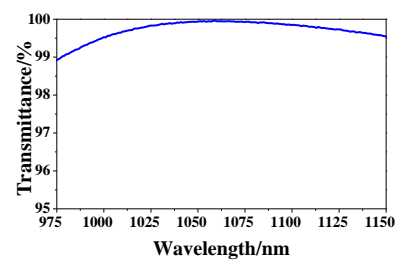
尺寸:	$\Phi 25.4\text{mm} \times 3\text{mm}$;
光谱:	垂直入射, $R < 0.1\% @ 248\text{nm}$;
透射波前:	$PV < \lambda/10$ ($\lambda = 633\text{nm}$);
损伤阈值:	$> 1.2\text{J}/\text{cm}^2 @ 248\text{nm}, 1\text{ns}$.



1064nm 增透膜:

应用于 Nd:YAG 激光器系统。透过率和阈值要求高。

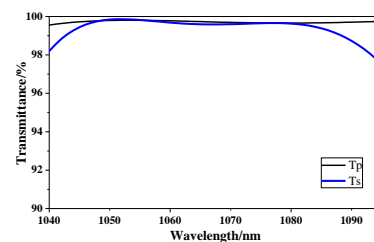
尺寸:	$\Phi 25.4\text{mm} \times 3\text{mm}$;
光谱:	垂直入射, $T > 99.9\% @ 1064\text{nm}$;
透射波前:	$PV < \lambda/10$ ($\lambda = 633\text{nm}$);
损伤阈值:	$> 30\text{J}/\text{cm}^2 @ 1064\text{nm}, 3\text{ns}$.



59°1064nm 增透膜:

应用于激光器的谐振腔。偏振分量的透过率和阈值都较高。

尺寸:	$\Phi 25.4\text{mm} \times 3\text{mm}$;
光谱:	59°入射, $T_{p,s} > 99.4\% @ 1064\text{nm}$;
透射波前:	$PV < \lambda/10$ ($\lambda = 633\text{nm}$);
损伤阈值:	$> 27\text{J}/\text{cm}^2 @ 1064\text{nm}, 3\text{ns}$.



工作波长 (nm)	工作角度	尺寸 (mm)	透过率	光洁度 (美军标)	透射面形 ($\lambda = 632.8\text{nm}$)	阈值 ($\text{J}/\text{cm}^2, 3\text{ns}$)
248	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.50\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.50\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.50\%$	10-5	$PV < 1/8$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.50\%$	40-20	$PV < 1/5$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.50\%$	60-40	$PV < 1/4$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.50\%$	60-40	$PV < 1/3$	> 1
266	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.50\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.50\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.50\%$	10-5	$PV < 1/8$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.50\%$	40-20	$PV < 1/5$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.50\%$	60-40	$PV < 1/4$	> 1
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.50\%$	60-40	$PV < 1/3$	> 1
355	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.70\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 6
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.70\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 6
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.70\%$	10-5	$PV < 1/8$	> 6
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.70\%$	40-20	$PV < 1/5$	> 5
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.70\%$	60-40	$PV < 1/4$	> 5
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.70\%$	60-40	$PV < 1/3$	> 5
532	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.70\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 8
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.70\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 8
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.70\%$	10-5	$PV < 1/8$	> 8
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.70\%$	40-20	$PV < 1/5$	> 7
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.70\%$	60-40	$PV < 1/4$	> 7
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.70\%$	60-40	$PV < 1/3$	> 7
800	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.80\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 16
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.80\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 16
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.80\%$	10-5	$PV < 1/8$	> 16
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.80\%$	40-20	$PV < 1/5$	> 15
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.80\%$	60-40	$PV < 1/4$	> 15
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.80\%$	60-40	$PV < 1/3$	> 15
1064	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 30
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/10$	> 30
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/8$	> 30
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.90\%$	40-20	$PV < 1/5$	> 28
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/4$	> 28
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/3$	> 27
1319	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/10$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/10$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/8$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.90\%$	40-20	$PV < 1/5$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/4$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/3$	-
2090	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/10$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/10$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/8$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.90\%$	40-20	$PV < 1/5$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/4$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/3$	-
2940	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/10$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	$T > 99.90\%$	10-5	$PV < 1/8$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	$T > 99.90\%$	40-20	$PV < 1/5$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/4$	-
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	$T > 99.90\%$	60-40	$PV < 1/3$	-

备注:

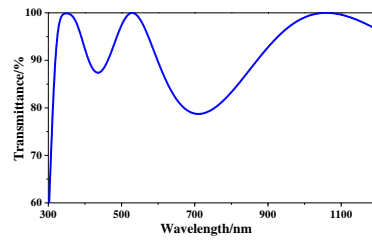
- 1.- 表示暂时无数据。
- 2.实际镀膜后的面形与镀前裸基板的数据相关。
- 3.透过率数据与使用角度和带宽相关：入射角度越大，使用角度范围越宽，目标带宽越大，增透膜所能达到的透过率降低。

典型产品示例

355nm 532nm 1064nm 三波段增透:

应用于 Nd:YAG 激光器系统。反射率、吸收和散射损耗尽量小，阈值尽可能高。

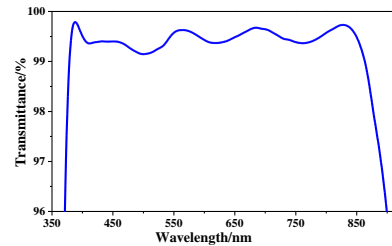
尺寸:	Φ25.4mm×2mm;
光谱:	垂直入射, $T > 99.5\%$ @355nm; $T > 99.5\%$ @532nm; $T > 99.7\%$ @1064nm;
透射波前:	$PV < \lambda/10$ ($\lambda=633\text{nm}$) ;
损伤阈值:	$> 6\text{J}/\text{cm}^2$ @355nm, 3ns; $> 8\text{J}/\text{cm}^2$ @532nm, 3ns;



宽带增透

对于宽带增透膜，尤其是带宽大于 2 的要求，薄膜设计的层数远多于普通单点增透膜。带宽越大，层数就越多，薄膜制备的难度就越大。关于宽带增透，目标范围的带宽由如下方法界定： $BW_{AR}=\lambda_2/\lambda_1$ 。其中， λ_2 和 λ_1 分别对应符合光谱特性要求的波段内最长和最短的波长。

BW_{AR} :	2.2 (λ_2 、 λ_1 分别对应 860nm 和 380nm)
光谱:	垂直入射, $T_{min}>99.2\%$ @ 380-800nm ; $T_{ave}>99.5\%$ @ 380-800nm ;



工作波长 (nm)	工作角度	尺寸 (mm)	透过率	光洁度 (美军标)	面形 ($\lambda = 632.8\text{nm}$)	阈值
225-280	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	T>99.00%	10-5	PV<1/10	>1J/cm ² @248nm,3ns
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	T>99.00%	10-5	PV<1/10	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	T>99.00%	10-5	PV<1/8	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	T>99.00%	40-20	PV<1/4	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	T>99.00%	60-40	PV<1/3	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	T>99.00%	60-40	PV<1/3	
355&532	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	T>99.50%	10-5	PV<1/10	>8J/cm ² @ 532nm,3ns
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	T>99.50%	10-5	PV<1/10	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	T>99.50%	10-5	PV<1/8	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	T>99.50%	40-20	PV<1/4	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	T>99.50%	60-40	PV<1/3	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	T>99.50%	60-40	PV<1/3	
800&1064	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	T>99.80%	10-5	PV<1/10	>29J/cm ² @ 1064nm,3ns
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	T>99.80%	10-5	PV<1/10	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	T>99.80%	10-5	PV<1/8	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	T>99.80%	40-20	PV<1/4	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	T>99.80%	60-40	PV<1/3	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	T>99.80%	60-40	PV<1/3	
355&532 &1064	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	T>99.50%	10-5	PV<1/10	>29J/cm ² @ 1064nm,3ns
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	T>99.50%	10-5	PV<1/10	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	T>99.50%	10-5	PV<1/8	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	T>99.50%	40-20	PV<1/4	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	T>99.50%	60-40	PV<1/3	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	T>99.50%	60-40	PV<1/3	
380-800	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	Tave>99.50 %	10-5	PV<1/10	>8J/cm ² @ 532nm,3ns
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	Tave>99.50 %	10-5	PV<1/10	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	Tave>99.50 %	10-5	PV<1/8	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	Tave>99.50 %	40-20	PV<1/4	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	Tave>99.50 %	60-40	PV<1/3	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	Tave>99.50 %	60-40	PV<1/3	
1900~2200	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 12.7$	Tave>99.70 %	10-5	PV<1/10	平均功率>500 KW/ cm ² , 峰值 功率密度>200 MW/cm ² , 2100nm
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 25.4$	Tave>99.70 %	10-5	PV<1/10	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 50.8$	Tave>99.70 %	10-5	PV<1/8	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 300$	Tave>99.70 %	40-20	PV<1/4	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 600$	Tave>99.70 %	60-40	PV<1/3	
	$\theta \pm 10^\circ$	$\Phi 900$	Tave>99.70 %	60-40	PV<1/3	

备注:

1.实际镀膜后的面形与镀前裸基板的数据相关。

2.透过率数据与使用角度和带宽相关：入射角度越大，使用角度范围越宽，目标带宽越大，增透膜所能达到的透过率降低。