

Jenoptik 场镜

激光是快速有效地加工材料的最佳工具。例如，可以使用激光对金属或塑料进行钻孔、切割、雕刻、结构化或打标。我们的高性能 F-Theta 透镜可用于特定应用领域或激光类型，并提供最佳光束质量、高精度和坚固的设计。Jenoptik 专门开发了 F-Theta JENar™ 透镜，用于需要中高激光输出的微材料加工。它们可用于从 355-1080nm 的波长。对于需要高功率和短脉冲激光器的应用，我们的熔融石英 F-Theta 透镜是合适的选择。它们的波长范围为 266-1100nm。借助新的 APTAline™ 系列，我们可以提供最适合客户要求的镜片。高功率石英玻璃透镜为可靠性、系列稳定性和耐用性很重要的苛刻应用提供了成本优化的解决方案。它们的波长范围为 355-1080nm。

1. 低功率 JENar®场镜

JENar®场镜适用于 355 -1080nm 的波长，采用保护玻璃制成，非常耐用，特别适用于微材料加工中的典型应用。这些镜头可以使用可用的 STEP 文件快速轻松地集成到任何系统中。每个场镜都经过标准化的特定应用测试，以确保批量生产期间光学特性的一致性。这使得更换场镜变得容易，且可以延长产品的生命周期。



型号	波长	焦距	打标面积 圆形/方形	扫描角 度	入射 光斑 直径	弥散 光斑 直径	远心度	工作距离	安装螺 纹	订单号
JENar®53-355-24	355nm	53mm	Φ 24/17× 17mm	24.2°	10mm	3.5μm	0.4°	64.9mm	M85×1	017700- 401-26
JENar®102- 515...540-75	515-540nm	102mm	Φ 75/53 x53mm	43°	15mm	7μm	4.1°	132.9mm	M85×1	017700- 202-26
JENar®108- 515...540-75	515-540nm	108mm	Φ 75/53 x53mm	40°	15mm	7μm	4.8°	130.2mm	M85×1	017700- 203-26
JENar®100- 515...540-90	515-540nm	100mm	Φ 90/64 x64mm	53°	10mm	10μm	7.7°	95mm	M85×1	017700- 209-26
JENar®170- 515...540-160	515-540nm	170mm	Φ 160/113 x113mm	54°	14mm	12μm	10.9°	195mm	M85×1	017700- 206-26
JENar®255- 515...540-233	515-540nm	255mm	Φ 233/165 x165mm	52.1°	20mm	12μm	14.2°	294mm	M85×1	017700- 205-26
JENar®330- 515...540-347	515-540nm	330mm	Φ 347/245 x245mm	57.6°	16mm	23μm	18.4°	384.1mm	M85×1	017700- 208-26
JENar®420- 515...540-420	515-540nm	420mm	Φ 420/297 x297mm	57.1°	15mm	27μm	19.3°	485.2mm	M85×1	017700- 207-26
JENar®100-	1030-	100mm	Φ 93/66	54°	10mm	19μm	8.7°	87mm	M85×1	017700-

1030...1080-93	1080nm		x66mm							024-26
JENar®125- 1030...1080-80	1030- 1080nm	125mm	Φ80/57 x57mm	±18.6 °	15mm	16μm	4.9°	152.6mm	M85×1	017700- 003-26
JENar®125- 1030...1080-80+VIS	1030- 1080nm	125mm	Φ80/57 x57mm	37.2°	15mm	16μm	4.9°	154.6mm	M85×1	601926
JENar®160- 1030...1080-170	1030- 1080nm	160mm	Φ170/120 x120mm	60°	10mm	31μm	17.1°	178.4mm	M85×1	017700- 019-26
JENar®160- 1030...1080-170+VIS	1030- 1080nm	160mm	Φ170/120 x120mm	60°	10mm	31μm	17.1°	178.4mm	M85×1	601914
JENar®170- 1030...1080-170	1030- 1080nm	170mm	Φ170/120 x120mm	57.4°	14mm	24μm	11.6°	194mm	M85×1	017700- 018-26
JENar®255- 1030...1080-239	1030- 1080nm	255mm	Φ239/169 x169mm	53.2°	20mm	24μm	14.3°	291mm	M85×1	017700- 017-26
JENar®255- 1030...1080-239+VIS	1030- 1080nm	255mm	Φ239/169 x169mm	53.2°	20mm	24μm	14.3°	291mm	M85×1	601948
JENar®350- 1030...1080-452	1030- 1080nm	350mm	Φ452/320 x320mm	71°	15mm	46μm	23.7°	395.4mm	M85×1	017700- 009-26
JENar®347- 1030...1080-354	1030- 1080nm	347mm	Φ354/250 x250mm	57.6°	16mm	46μm	18.7°	403.8mm	M85×1	017700- 022-26
JENar®347- 1030...1080-355	1030- 1080nm	347mm	Φ355/254 x254mm	±29.1 °	15mm	46μm	18.2°	403.6mm	M85×1	609661
JENar®420- 1030...1080-420	1030- 1080nm	420mm	Φ420/297 x297mm	57.1°	15mm	55μm	18.7°	500.6mm	M85×1	017700- 021-26

2. 高功率 APTAline® 红外场镜

APTAline®系列场镜适用于 1030-1080 nm 的波长，这些石英玻璃高功率透镜为高可靠性、稳定性和耐用性的苛刻应用提供了一种成本优化的替代方案。

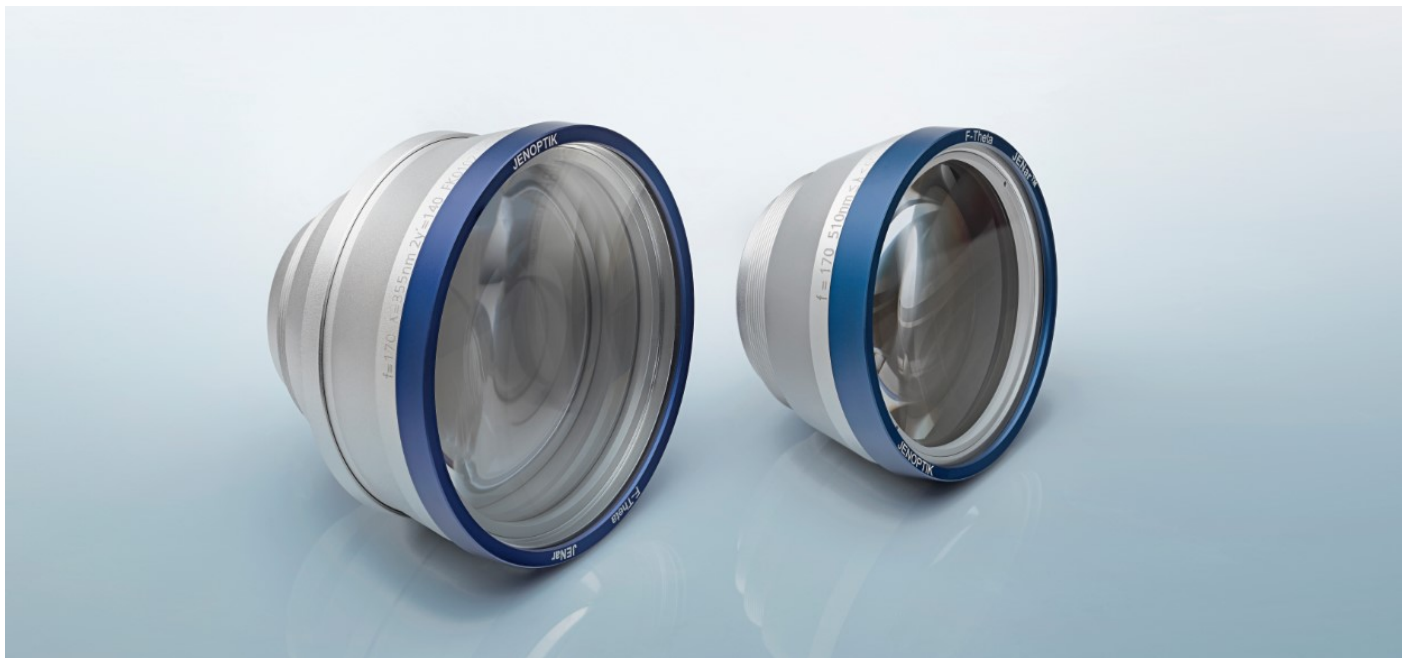


型号	波长	焦距	打标面积 圆形/方形	扫描 角度	入射 光斑	弥散光 斑直径	远心 度	工作距 离	安装螺 纹	订单号
----	----	----	---------------	----------	----------	------------	---------	----------	----------	-----

					直径					
APTALine®160-1030...1080-110-AL	1030-1080nm	160mm	Φ110/78x78mm	±20°	14 mm	22μm	5.2°	183.6mm	M85×1	689620
APTALine®255-1030...1080-160-AL	1030-1080nm	255mm	Φ160/114x114mm	±18°	20 mm	25μm	7.2°	303.3mm	M85×1	689622
APTALine®161-1030...1080-71-AL	1030-1080nm	161mm	Φ71/50x50mm	±12.7°	14 mm	23μm	4.1°	153.5mm	M85×1	679781

3. 高功率 Silverline™ 场镜

Silverline™ 系列场镜适用于 266nm、355nm、1030-1080nm 或 900-1100nm 的波长，专为需要高功率激光和短时脉冲的应用而开发，具有最低限度地吸收和高损伤阈值，由固体石英玻璃组成，具有很强的抗损坏性，限制衍射并提供高图像质量，并在整个扫描范围内提供高光斑一致性，能应对高达四千瓦的光束输出功率，而无需主动冷却。它们确保极高能量的激光器实现最小的焦移率。我们提供标准版 F-theta 物镜，亦可根据您的具体要求特别定制。



型号	波长	焦距	打标面积 圆形/方形	扫描角度	入射 光斑 直径	弥散 光斑 直径	远 心 度	工作 距离	安装螺 纹	订单号
Silverline™160-1030...1080-110	1030-1080nm	160mm	Φ110/78x78mm	±20°	14mm	22μm	5.2°	183.6 mm	M85×1	017700-025-26
Silverline™161-1030...1080-71	1030-1080nm	161mm	Φ71/50x50mm	±12.7°	14mm	23μm	4.1°	153.5 mm	M85×1	660149
Silverline™255-1030...1080-160	1030-1080nm	255mm	Φ160/114x114mm	±18°	20mm	25μm	7.2°	303.3 mm	M85×1	017700-026-26
Silverline™423-1030...1080-360	1030-1080nm	423mm	Φ360/255x255mm	±24.4°	14mm	59μm	16.4°	500.2 mm	M85×1	609120
Silverline™160-900...1100-110	900-1100nm	160mm	Φ110/78x78mm	±20°	14mm	19μm@900nm ; 23μm@1100nm	5.2°	182.0 mm@900nm; 183.9mm@1100nm	M85×1	601787
Silverline™255-900...1100-160	900-1100nm	255mm	Φ160/114x114mm	±18°	20 mm	21μm@900nm	7.2°	301.5 mm@900nm	M85×1	601804

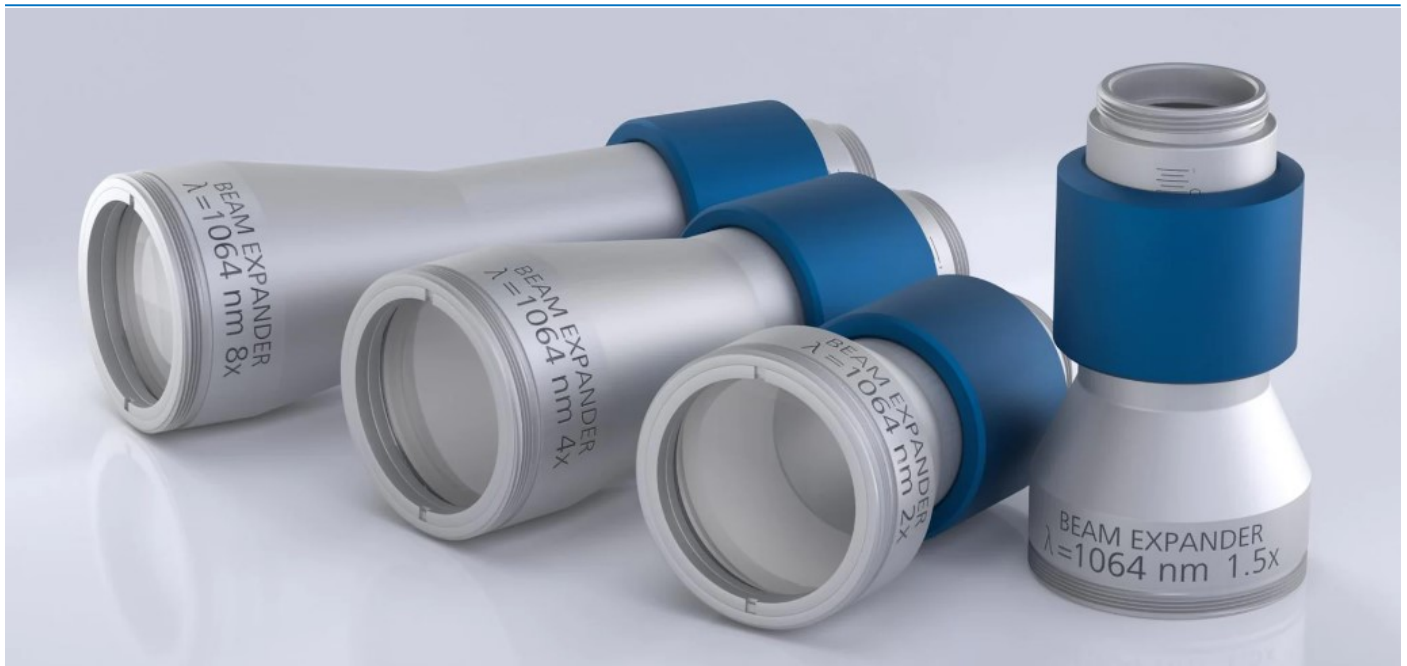
								0nm; 304.2 mm@11 00nm		
Silverline™423- 900...1100-360	900- 1100nm	423mm	Φ360/255x255mm	±24.4°	14mm	50μm@ 900nm ; 61μm@ 1100nm	16. 4°	496.8 mm@90 0nm;5 01.1m m@110 0nm	M85×1	628951
Silverline™115- 515...540-71	515- 540nm	115mm	Φ71/50x50mm	±18°	14mm	8μm	3.5 °	146mm	M85×1	624103
Silverline™163- 515...540-92	515- 540nm	163mm	Φ92/65x65mm	±16.4°	12mm	14μm	0.4 °	234.7 mm	M85×1	659612
Silverline™55- 355-21	355nm	55.8mm	Φ21.8/15.6x15.6mm	±11.3°	6mm	6μm	0.8 3°	60.4m m	M85×1	605678
			Φ16.5/11.7x11.7mm	±8.5°	8mm	4.5μm	0.5 4°			
Silverline™103- 355-71	355nm	103mm	Φ71/50x50mm	±20.1°	9mm	8μm	2.4 °	134.8 5mm	M85×1	017700- 402-26
Silverline™125- 355-75	355nm	125mm	Φ75/53x53mm	±17.7°	10mm	8μm	0.0 1°	163.5 mm	M85×1	628956
Silverline™510- 355-431	355nm	510mm	Φ431/328x328mm	±25.7°	14mm	24μm	18. 2°	609mm	M85×1	017700- 405-26
Silverline™255- 355-240	355nm	255mm	Φ240/170x170mm	±27.1°	10mm	17μm	12. 7°	313.6 mm	M85×1	017700- 406-26
Silverline™170- 355-140	355nm	170mm	Φ140/100x100mm	±25°	10mm	11μm	4.8 °	235.8 mm	M85×1	586840
Silverline™103- 266-71	266nm	103mm	Φ71/50x50mm	±20.1°	9mm	6μm	2.6 °	133mm	M85×1	017700- 601-26

Jenoptik 扩束镜

无论是用于生产还是实验室，我们都提供各种波长的扩束镜，以实现精确可靠的光束引导系统。我们的扩束镜针对激光材料加工的精度要求进行了优化，并为各种激光材料加工应用提供合适的解决方案。除了 BEX 系列的手动可调扩束镜外，我们还提供 BEX-M 系列电动可调扩束镜和 Fix-BEX 系列固定放大倍率扩束镜。

1. Fix-BEX 系列固定放大倍率扩束镜

Fix-BEX 系列扩束镜适用于大功率和超短脉冲系统，拥有高达 8mm (1/e²) 的大输入孔径。它提供清晰稳定的激光功率，可在高功率下以 1.5x、2x、4x 或 8x 扩展系数使用。高精度光学设计确保衍射限制成像并防止内部焦点。它还带有一个发散设置作为标准。外壳由不锈钢制成，具有最大的阻力和耐用性，光学元件由带有 AR 涂层的坚固的石英玻璃制成，为了在其反向模式下使用，扩束镜在两侧都有螺纹。



波长	扩束倍数	机械输入孔径	机械输出孔径	通光孔径	连接	订单号
355nm	1,5x	16mm	40 mm	8 mm	M30x1/M50x1	663991
	2x	16mm	40 mm	8 mm	M30x1/M50x1	663992
	4x	12mm	40 mm	5mm	M30x1/M50x1	663993
	8 x	7mm	40 mm	3mm	M30x1/M50x1	663994
532nm	1,5x	16mm	40 mm	8 mm	M30x1/M50x1	665477
	2x	16mm	40 mm	8 mm	M30x1/M50x1	665474
	4x	12mm	40 mm	5mm	M30x1/M50x1	664780
	8 x	7mm	40 mm	3mm	M30x1/M50x1	664683
1030-1080nm	1,5x	16mm	40 mm	8 mm	M30x1/M50x1	665479
	2x	16mm	40 mm	8 mm	M30x1/M50x1	665475
	4x	12mm	40 mm	5mm	M30x1/M50x1	664787
	8 x	7mm	40 mm	3mm	M30x1/M50x1	664689

2. BEX 系列手动可调可变放大倍率扩束镜

我们的可调扩束镜满足激光材料加工的高精度要求。所有版本均提供 355nm、515...540nm 和 1030...1080nm 的波长。

BEX 1x-4x 熔融石英可变扩束镜以紧凑的长度提供高图像质量，可在 1x 和 4x 扩展系数之间进行无限调整。

BEX 1x-4x Steadfast 稳定型扩束镜的特点是机械设计能够以稳定、线性的方式引导可移动光学元件。这减少了机械制造不规则性的影响，并在改变放大倍率或发散度时提高了光束稳定性，设置也可以方便地锁定，诸如振动或系统加速度之类的影响被最小化，易于维护和设置。

BEX 2x-10x 可变扩束镜专为需要加宽光束直径的应用而设计，具有特别大的变焦范围。所有版本都具有 2-10 倍之间的无缝可调缩放系数。

BEX 1x-8x 熔融石英可变扩束镜可在整个放大倍率范围内实现衍射限制的图像质量。优化的 AR 涂层可确保最高的透射率和最低的热影响，确保高功率激光应用中的耐用性和高损伤阈值。



型号	波长	扩束倍数	放大倍数		透过率	最大入射孔径 \varnothing	连接	订单号
			扩束刻度	聚焦刻度				
BEX 1x-4x	355nm	1x	14.8mm	0.0mm	$\geq 97\%$	4.0mm	螺口直径 37.6 mm 或 30x1mm 连接 螺纹	017052-402-26
		2x						
		3x						
		4x	0.0mm	26.5mm				
	515-540 nm	1x	14.8mm	0.0mm	$\geq 97\%$	4.0mm	螺口直径 37.6 mm 或 30x1mm 连接 螺纹	017052-202-26
		2x						
		3x						
		4x	0.0mm	26.5mm				
	1030-1080nm	1x	14.8mm	0.0mm	$\geq 97\%$	4.0mm	螺口直径 37.6 mm 或 30x1mm 连接 螺纹	017052-012-26
		2x						
		3x						
		4x	0.0mm	26.5mm				
BEX 1x-4x Steadfast	355nm	1x	14.8mm	0.0mm	$\geq 97\%$	4.0mm	螺口直径 45.0 mm 或 30x1mm 连接 螺纹	593354
		2x						
		3x						
		4x	0.0mm	26.5mm				
	515-540 nm	1x	14.8mm	0.0mm	$\geq 97\%$	4.0mm	螺口直径 45.0 mm 或 30x1mm 连接 螺纹	593355
		2x						
		3x						
		4x	0.0mm	26.5mm				
	1030-	1x	14.8mm	0.0mm	$\geq 97\%$	4.0mm	螺口直径 45.0	582823

	1080nm	2x					mm 或 30x1mm 连接 螺纹		
		3x							
		4x	0.0mm	26.5mm					
BEX 2x- 10x	355nm	2x	0.0 mm	0.0 mm	≥ 96 %	6.0 mm	螺口直径 37.6 mm	017052- 401-26	
		3x				6.0 mm			
		4x				5.0 mm			
		5x				4.5 mm			
		6x				4.0 mm			
		7x				3.5 mm			
		8x				3.0 mm			
		9x				2.7 mm			
		10x	9.7 mm	7.1 mm		2.2 mm			
			515-540 nm	2x		0.0 mm			0.0 mm
3x					7.0 mm				
4x					6.0 mm				
5x					5.0 mm				
6x					4.0 mm				
7x					4.0 mm				
8x					3.5 mm				
9x					3.2 mm				
10x	10x			9.7 mm	3.0 mm				
	1030- 1080nm			2x	0.0 mm	0.0 mm	≥ 96 %	8.0 mm	螺口直径 37.6 mm
		3x			8.0 mm				
		4x			7.0 mm				
		5x			6.0 mm				
		6x			5.0 mm				
		7x			4.0 mm				
		8x			3.5 mm				
		9x			3.2 mm				
		10x	10x	9.7 mm	3.0 mm				
		BEX 1x-8x	355nm	1x	10.3 mm	0.0 mm		≥ 97 %	
2x	17.5 mm			11.4 mm	9.0 mm				
3x	17.0 mm			15.2 mm	9.0 mm				
4x	14.6 mm			17.0 mm	7.5 mm				
5x	11.4 mm			18.2 mm	6.0 mm				
6x	7.8 mm			18.9 mm	5.0 mm				
7x	4.0 mm			19.5 mm	4.5 mm				
8x	0.0 mm			19.9 mm	4.0 mm				
	515-540 nm		1x	10.3 mm	0.0 mm	≥ 97 %	9.0 mm	螺口直径 55.0 mm 或 30x1mm 连接 螺纹	627443
			2x	17.5 mm	11.4 mm		9.0 mm		
			3x	17.0 mm	15.2 mm		9.0 mm		
			4x	14.6 mm	17.0 mm		7.5 mm		
			5x	11.4 mm	18.2 mm		6.0 mm		

1030-1080nm	6x	7.8 mm	18.9 mm	≥ 97 %	5.0 mm	螺口直径 55.0 mm 或 30x1mm 连接螺纹	606997
	7x	4.0 mm	19.5 mm		4.5 mm		
	8x	0.0 mm	19.9 mm		4.0 mm		
	1x	11.5 mm	0.0 mm		9.0 mm		
	2x	18.7 mm	11.4 mm		9.0 mm		
	3x	18.2 mm	15.2 mm		9.0 mm		
	4x	15.8 mm	17.0 mm		7.5 mm		
	5x	12.6 mm	18.2 mm		6.0 mm		
	6x	9.0 mm	18.9 mm		5.0 mm		
	7x	5.2 mm	19.5 mm		4.5 mm		
8x	0.0 mm	20.0 mm	4.0 mm				

3. BEX-M 系列电动可调可变放大倍率扩束镜

BEX-M 系列电动可调扩束镜简化了激光材料加工中的生产步骤，借助相应的软件接口，可以轻松集成到任何激光材料加工系统中。

- 通过软件命令将缩放系数从 1x 无缝调整到 8x
- 有针对性地调整光束的发散度，闭环模式下的焦点补偿
- 出色的光束稳定性，确保持续的高质量
- 集成的软件功能可减少设置时间以提高生产效率



	波长	355 nm	515-540 nm	1030-1080 nm
机械部分	无级调节增量的扩束倍率	<0.01		
	配置更改时间	<3s (从 1x 到 8x)		
	重量	<1.2kg		
	外部尺寸	210x74.8x98.2mm		

光学部分	透镜材料	熔融石英
	最大剩余发散角	在 6mm 光斑直径时<1mrad (输入处)
	GDD	339fs ² ; (1030-1080nm); 1580fs ² ; (515-540nm); 2810fs ² ; (355nm)
	镀膜脉冲损伤阈值	5.0J/cm ² * (τ/[ns]) ^{0.30} ; 5.0MW/cm ² [1030-1080nm] 2.5J/cm ² * (τ/[ns]) ^{0.35} ; 2.5MW/cm ² [515-540nm] 1.0J/cm ² * (τ/[ns]) ^{0.40} ; 1.0MW/cm ² [355nm]
	系统脉冲损伤阈值	0.35J/cm ² * (τ/[ns]) ^{0.30} ; 0.35MW/cm ² [1030-1080nm] 0.20J/cm ² * (τ/[ns]) ^{0.35} ; 0.20MW/cm ² [515-540nm] 0.10J/cm ² * (τ/[ns]) ^{0.40} ; 0.10MW/cm ² [355nm]
	透过率	≥97%
	光束指向稳定性	≤0.3mrad
电气部分	供电电压	24±3V <1.5A
	标准控制接口 (可选)	USB、数字接口 (5V TTL 高电平 3.7~7 V (可配置))、以太网、ProfiNet、RS485、RS232 等
	软件界面	C、C++、C、LabVIEW、Excel
	软件协议	文本协议、二进制协议
环境条件	运行环境温度	5°C-40°C (非结露)
	储存温度	0°C-70°C (非结露)

备注：1. 可按要求定制其他红外波长（如：980nm）；2. 可根据要求增加附加选项，如安装支架、可调范围、自适应光纤耦合附加组件、可调光纤耦合附加组件、可调光束偏转装置等。