

TOPAS

用于钛蓝宝石激光器的光参量放大器

TOPAS 是用于钛蓝宝石激光器的飞秒光学参量放大器 (OPA) 系列产品, 提供 189 nm – 20 μm 的连续可调波长、高转换效率、高稳定性输出和完全计算机控制。

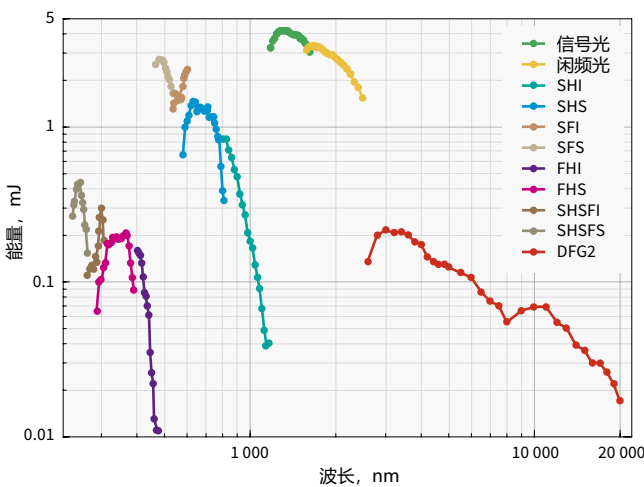
TOPAS 已在全球范围内安装了 2000 多套系统, 已成为在众多科学应用领域的 OPA 市场领导者。TOPAS 可由钛蓝宝石激光器泵浦, 脉冲宽度为 20 – 200 fs, 脉冲能量为 15 μJ – 60 mJ。可提供超出给定规格的定制解决方案, 更多细节请联系 sales@lightcon.com。

TOPAS | PRIME-HE

高脉冲能量光学参量放大器

特性

- 189 nm – 20 μm 可调波长
- 高达 60 mJ 泵浦脉冲能量
- 高达 50% 的转换效率
- 高稳定性输出
- 闲频光 CEP 稳定功能
- 可选配未使用的泵浦光通道, 显著提高和频的时间和空间特性



TOPAS-HE-PRIME 调谐曲线。
泵浦光: 22 mJ, 45 fs, 805 nm

TOPAS-PRIME-HE 是基于 TOPAS-PRIME 的高能量飞秒光学参量放大器, 具有额外的高脉冲能量和低色散放大级, 可使用高达 60 mJ 的泵浦脉冲能量, 同时在输出端保持尽可能短的脉宽。

标准的 TOPAS-PRIME-HE 型号在 35 fs 时接受高达 8 mJ 的泵浦脉冲能量 (在 100 fs 时高达 20 mJ), 而 TOPAS-PRIME-HE-PLUS 则在 35 fs 时接受高达 18 mJ 的泵浦脉冲能量 (100 fs 时可达 47 mJ)。对于较长的脉冲, 比如 150 fs, 泵浦脉冲能量可能达到 60 mJ。两种型号均可选配波长扩展功能, TOPAS-PRIME-HE 的波长范围可扩展为 189 nm – 20 μm, TOPAS-PRIME-HE-PLUS 的波长范围可扩展为 240 nm – 20 μm。

TOPAS | PRIME

共线光学参量放大器

特性

- 189 nm – 20 μm 可调波长
- 高达 5 mJ 的泵浦能量
- > 25% 转换效率
- 高稳定性输出
- 闲频光 CEP 稳定功能
- 可选配未使用的泵浦光通道，显著提高和频的时间和空间特性



TOPAS-PRIME 是专为钛蓝宝石激光器设计的共线飞秒光学参量放大器。标准的 TOPAS-PRIME 型号，在 35 fs 时可接受高达 3.5 mJ 的泵浦脉冲能量（在 100 fs 时高达 4 mJ），而 TOPAS-PRIME-PLUS 在脉宽 35 – 100 fs 时可接受高达 5 mJ 的泵浦脉冲能量。两种型号均可选配波长扩展功能，扩展波长调谐范围为 189 nm – 20 μm 。

TOPAS | SHBC-400

窄带宽光学参量放大器

特性

- 飞秒脉冲转换至 < 20 cm^{-1} 的光谱带宽
- 240 nm – 10 μm 可调波长范围
- 高达 4 mJ 的泵浦能量
- 高稳定性输出



TOPAS-SHBC-400 结合了一个二次谐波带宽压缩器 (SHBC) 和一个光学参量放大器 (OPA)，当泵浦光为光谱带宽 150 – 500 cm^{-1} 的飞秒脉冲，可以产生光谱带宽

3 – 20 cm^{-1} 的可调脉冲。该系统为飞秒钛蓝宝石激光器基频波长泵浦设计，输出波长范围为 480 – 2400 nm。可选配混频器将波长调谐范围扩展至 240 nm 和 10 μm 。

TOPAS | TWINS

双独立光学参量放大器

特性

- 两个独立可调输出光
- 每个通道调谐范围 240 nm – 20 μm
- 转换效率 > 25%
- 高稳定性输出

TOPAS-TWINS 由两个独立的且集成一体性的光学参量放大器 (OPA) 组成。两个 OPA 共享相同的白光种子源，以保证两个输出的高稳定性，且具有 CEP 稳定的中红外脉冲调谐范围为 4.5 – 15 μm 。

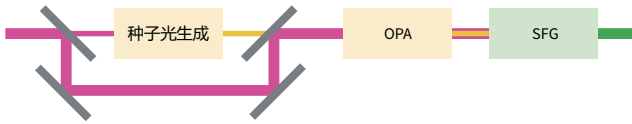


两种 OPA 均可选配波长扩展功能，波长范围为 240 nm – 20 μm 。每个 OPA 的输出规格参数与 TOPAS-PRIME 相同。最大泵浦脉冲能量取决于脉宽。有关更多详细信息，请参见规格参数。

新泵浦光选项

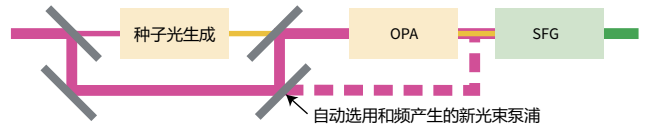
用于 TOPAS-PRIME 的 475 – 580 nm 的和频产生 (SFG)

剩余泵浦光选项

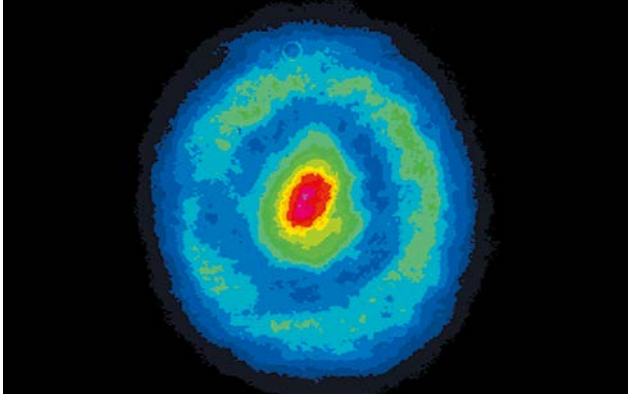


当剩余光泵浦用于 SFG 时

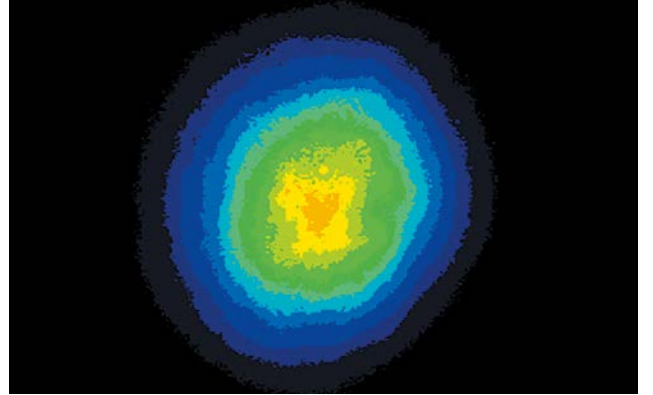
新泵浦光选项



当新泵浦光用于 SFG 时



剩余光泵浦的 SFG 输出光斑

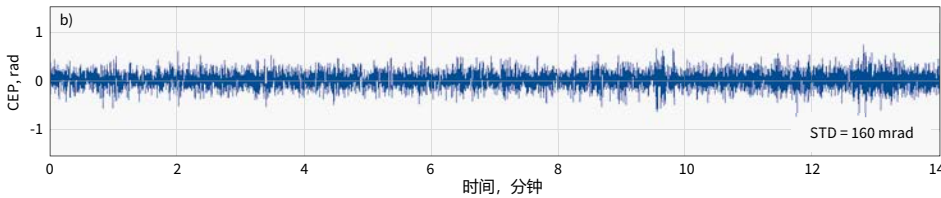
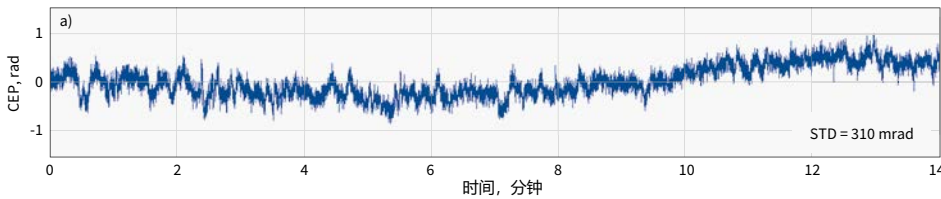


新泵浦光的 SFG 输出光斑

闲频光 CEP 稳定系统

由于三波混频, TOPAS 闲频光 (1600 – 2600 nm) 会被 CEP (稳定系统) 被动锁定。然而, 由于泵浦光指向或环境条件的变化, 缓慢的 CEP 漂移可能会持续存在。在 TOPAS-PRIME

和 TOPAS-PRIME-HE 的功率放大级中, 可通过使用 f-2f 干涉仪和反馈回路控制种子光和泵浦光之间的时间延迟来补偿这种漂移。



闲频光超过 14 分钟的 CEP 稳定性。
(a) 没有漂移补偿, (b) 带慢环漂移补偿

NIRUVIS

用于 TOPAS 的混频器

特性

- 全自动波长调谐和分离
- 波长可低至 189 nm
- 可控制输出光束偏振
- 高输出脉冲对比度
- 高转换效率



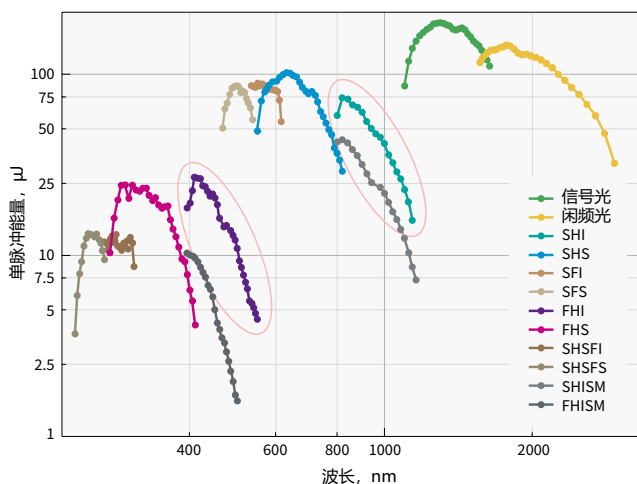
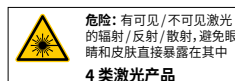
NIRUVIS 是用于 TOPAS-PRIME 和 HE-TOPAS-PRIME 的混频器。它包含三个自动化的非线性效应阶段且都集成在一个整体内。输出由二次和四次谐波产生以及和频产生。与独立

式混频器相比, NIRUVIS 提供了更高转换效率、简单操作、紧凑设计和低环境敏感性。此外, 每个非线性相互作用后的波长分离确保了高输出脉冲对比度。

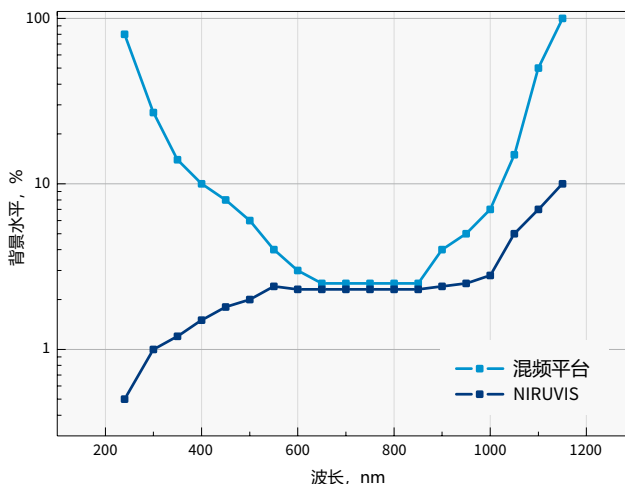
规格参数

型号	全自动 NIRUVIS	标准的 NIRUVIS	NIRUVIS-DUV
最大波长范围	240 – 1160 nm		189 – 1160 nm
调谐方式	全自动	手动调节波长分离器	
输出端口数	所有波长同 1 个输出端口	4 个输出端口 (根据不同波长)	
新泵浦光选项 ¹⁾	包括	选配	包括

¹⁾ 详情请查看第 48 页。



当用 1 mJ, 100 fs, 800 nm 泵浦时, 包含新泵浦光的 TOPAS-PRIME 和 NIRUVIS 的调谐曲线 (SHISM 和 FHISM 通过单独的混频阶段实现)



NIRUVIS 与单独混频平台之间的背景干扰比较