

FSM 系列飞秒和皮秒锁模光纤激光器

1、飞秒锁模种子源激光器



应用

- 高功率、高可靠性系统的锁模种子源
- 生物医学和生物成像
- 多光子显微术
- 超快光谱学
- 太赫兹成像
- 光学计量学
- 微细加工
- 材料特性

特征

- 全光纤设计大大提高激光寿命
- 保偏光纤的飞秒脉冲输出
- 优越的光束质量
- 紧凑的尺寸
- 包括光学抽头输出和 GUI 控制

规格

- 中心波长：1030nm
- 重复频率：25MHz
- 脉冲宽度：600 至 800fs
- 输出功率：3~10mW

2、高功率飞秒锁模光纤激光器

高功率飞秒激光器 920nm 和 1190nm 由两个模块组成：2RU 泵浦模块 440 x 343 x 92 (mm) 和飞秒光纤激光器-284 x 324 x 116 (mm)。

高功率锁模飞秒光纤激光器工作在 920nm 和 1190nm 的光谱范围内，这通常由超快钛宝石激光器和光学参量振荡器所覆盖。它们产生线偏振变换的有限脉冲，脉冲持续时间为 200fs，重复频率为 80mhz，平均功率为 1W。

紧凑和免维护，激光器是基于光纤的，具有非常好的光束轮廓，并且不需要光学对准。飞秒光纤激光器是我们为显微镜行业开发的一系列可见光光纤激光器及其现有的皮秒脉冲锁模光纤激光器的自然延伸。



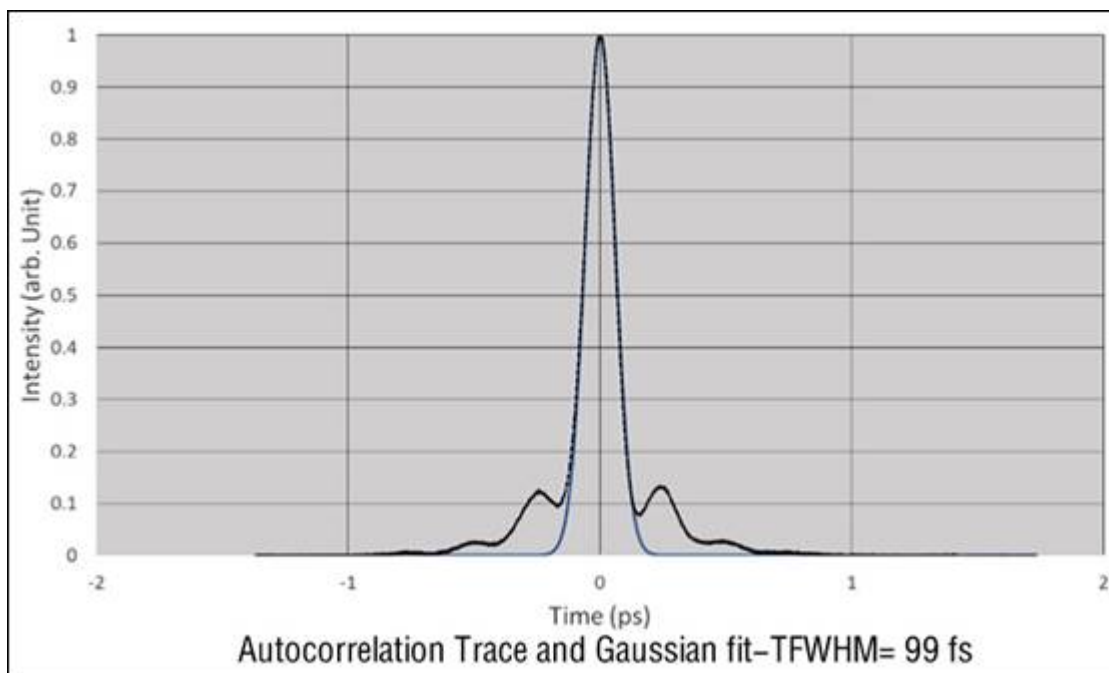
特征

- 920 nm 和 1190 nm MLFL
- 发射低于 200 飞秒的光脉冲
- 重复频率 80 兆赫或自定义
- 中心波长 920nm 和 1190nm 的平均输出功率为 1W

应用

- 多光子显微术
- 超快光谱学
- 太赫兹成像
- 可作为钛-蓝宝石系统的种子源

产品型号	FSM-MLFL-920-femto	FSM-MLFL-1190-femto	
中心波长	920	1190	nm
重复率	80	90	MHz
脉冲持续时间	100	200	fs
平均输出功率	≥ 1	≥ 1	W
光谱宽度	10	10	nm
光束直径	1	1	mm
偏振性	线性, 99	线性, 99	%



3、PSM 系列皮秒锁模光纤激光器

我们的皮秒被动锁模光纤激光器（MLFL）可用于半导体检测、微加工、计量学、多光子光谱学等一系列市场应用，可作为光放大器和二次谐波产生的种子源。

基于全光纤设计，我们的激光器高度可靠（10000 小时）且免维护。



特征

- 自启动
- 低振幅噪声
- 无连续光含量的光谱有限变换脉冲宽度
- 线性偏振，环境稳定输出
- 紧凑
- 低功耗

应用

- 生物医学和化学（多光子显微镜、超快光谱）

- 微加工（半导体晶圆和透明材料加工）
- 太赫兹产生（材料缺陷成像，安全）
- 时间响应特性
- 高速光学采样
- 计量学

我们的皮秒锁模光纤激光器具有以下主要技术参数：

- 发射波长：1020 至 1100nm
- 脉冲宽度：2 至 50 ps
- 平均输出功率：（1）仅种子：2-20mW；（2）带前置放大器：150MW；（3）带增压器：3000mW
- 重复频率：30 至 100MHz
- 偏振：线性 FSC 系列飞秒激光器

FSC 系列飞秒激光器

1、FSC1040 系列 1040nm 超短脉冲激光器

FSC1040 是一款风冷紧凑型超快激光器。



应用

- 倍频和多光子显微镜
- 光片显微镜
- 光遗传学成像实验
- 用于非线性光学的泵浦源（OPOs、SHG）
- 太赫兹产生
- 超连续谱生成
- 时间分辨实验（如 TCSPC/FLIM）

技术概述

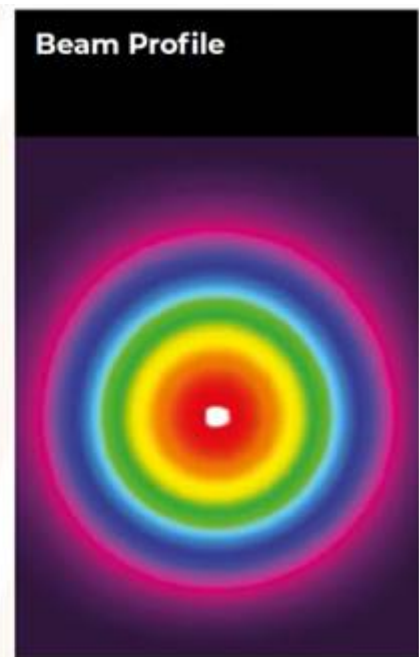
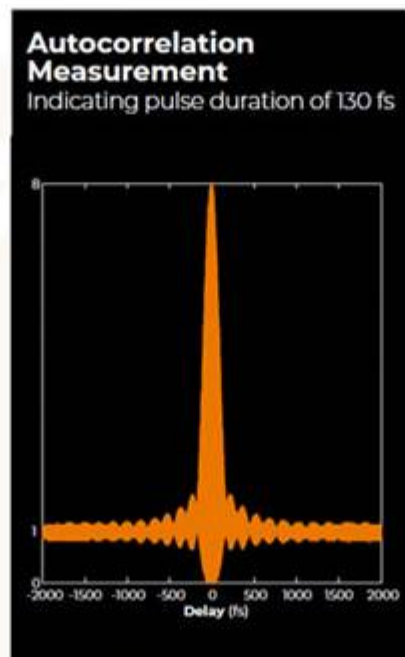
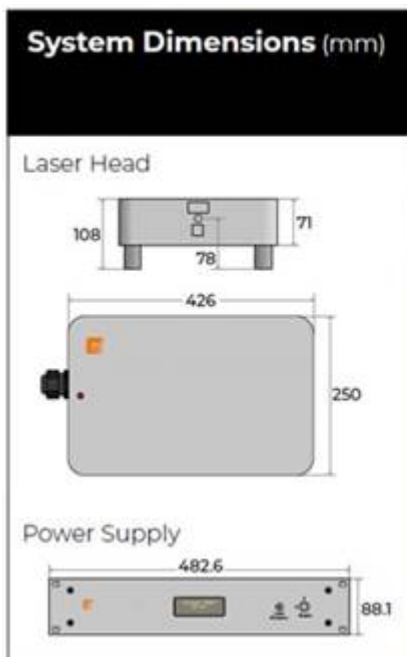
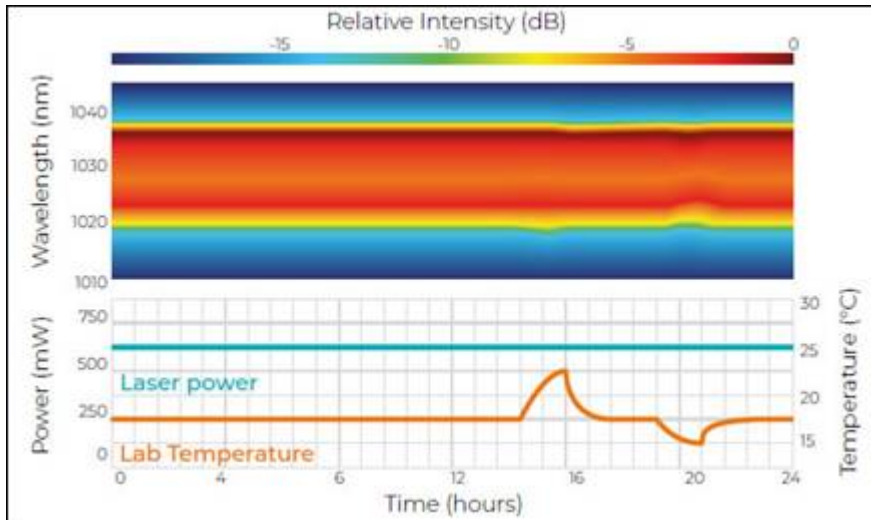
- 平均功率高达 4W（峰值功率 500kW）
- 脉冲持续时间：<150fs（也可选择啁啾输出脉冲）
- 100 MHz 重复频率（也可提供 80 MHz）

特点和优点

- 紧凑型激光器外壳（风冷操作）
- 直观的 web 浏览器界面
- 高能激光腔（低功耗）

零件号	FSC-1030-750	FSC-1040-2500	FSC-1040-3500
输出功率	高达750mW	>2.5W	>3.5W
波长	1030纳米	1040纳米	1040纳米
脉冲能量	7.5nJ	>25nJ	> 35nJ
脉冲宽度	<150fs		
重复频率	100MHz		
光束参数	自由空间，M2<1.3，线偏振，发散度<2mrad		

光束直径	0.5-1.2mm
控制接口	Web浏览器界面。以太网和串行端口（RS232）也可用。
电气	电压110 - 240V AC，频率50 - 60Hz，功率80W
尺寸	426x250x108mm（激光头）483x285x88mm（控制单元 - 19“2U机架安装）



2、FSC520系列520nm超快激光器

应用

- OP0泵源
- 非线性光学
- 电信/量子成像
- 拉曼光谱
- 光动力疗法
- 纳米光子学

技术概述

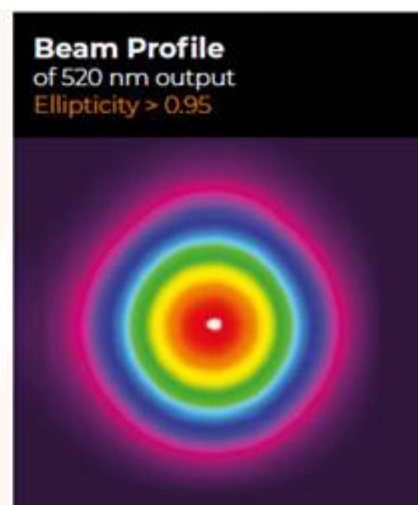
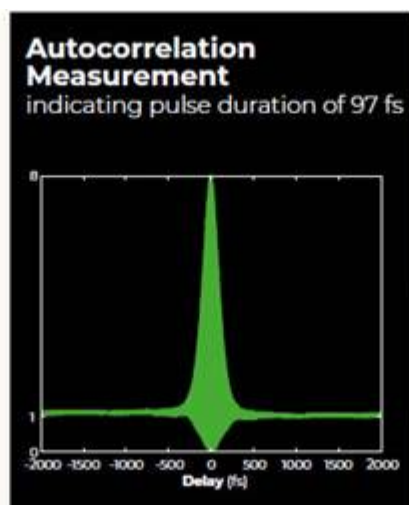
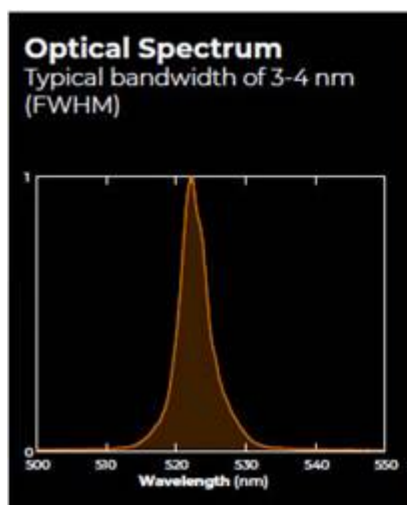
- 脉冲宽度<150fs
- 1.5W平均功率
- 获得1040nm脉冲

特点和优点

- 紧凑型激光器外壳
- 直观的web浏览器界面
- 高能效激光腔（低功耗）

由PSC1040泵浦，确保高品质超短绿光脉冲输出。

产品型号	FSC-532-500	FSC-532-1500
配置	FSC1040和内部倍频模块	FSC1040和外部SHG模块
输出功率	高达500mW	高达1.5W
波长	520nm（也可提供1040nm）	520nm（也可提供1040nm）
脉冲宽度	<150fs	<150fs
重复频率	100MHz	100MHz
光束参数	自由空间，线偏振，发散度 <2mrad	自由空间，线偏振，发散度 <2mrad
光束直径	0.5-1.2毫米	0.5-1.2毫米
控制接口	还提供网络浏览器接口以太网和串行端口（RS232）	还提供网络浏览器接口以太网和串行端口（RS232）
电气	电压110 - 240VAC，频率50 - 60Hz，功率80W	电压110 - 240VAC，频率50 - 60Hz，功率80W
尺寸（PSU）	483x255x177毫米	483x255x177毫米
尺寸（激光头）	526x250x108mm	426x250x108mm SHG模块150x300mm



3、FSC系列OPOs

提供高功率、宽带相干光。

我们的OPO是我们的旗舰产品。我们是第一家提供可调谐光学参量振荡器产品的公司，覆盖近红外和中红外波长区域。我们的近红外OPO在 $1.4\mu\text{m} - 4\mu\text{m}$ 区域 ($7100\text{ cm}^{-1} - 2500\text{ cm}^{-1}$) 产生光。波长选择是通过改变光栅周期的PPLN晶体的平移来实现的。

我们的中红外OPO采用了新一代的非线性晶体，可以在 $5\mu\text{m} - 12\mu\text{m}$ 区域 ($2000\text{ cm}^{-1} - 1000\text{ cm}^{-1}$) 产生光。这两个系统都由FSC系列1040 HP进行光学泵浦，FSC系列1040 HP完全集成到光学头中，以最大限度地提高稳定性并减少总体占地面积。近红外OPO产生的皮秒脉冲持续时间很少，不需要长时间的建立。我们的激光源不需要水冷，并配有简单的用户界面，使其成为最容易操作的激光源之一。

对于光谱学应用和CARS显微镜，往往需要调整到几个特定的波长。在这些较长的红外波长上产生光的能力是探测各种固体、液体和气体的关键。能够在 $3 - 4\mu\text{m}$ 波长区域产生瞬时宽带光有助于使用FTIR光谱等技术识别和量化大量碳氢化合物。在 $5 - 12\mu\text{m}$ 指纹区域也同样如此，在该区域可以很容易地识别出更复杂的化学特征。可调谐性和高平均功率使光谱和传感应用范围广泛。

应用

- 振动光谱学
- FTIR/隔离技术
- 多组分气体分析
- 电信/量子研究
- 材料特性
- 爆炸物探测
- 拉曼光谱

特点和优点

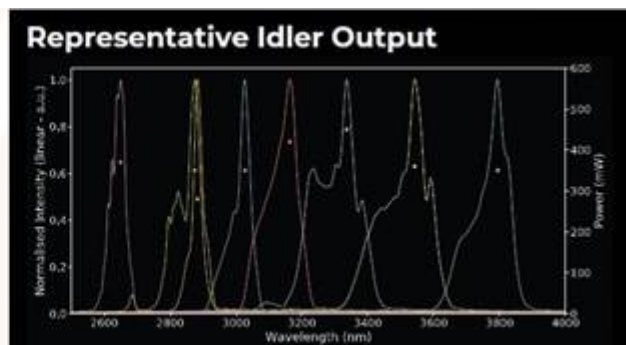
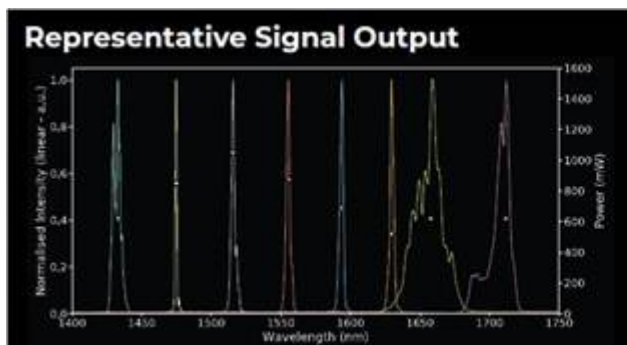
- 紧凑型激光器外壳，带有集成泵源
- 宽带相干光束
- 直观的web浏览器界面



主要技术参数：

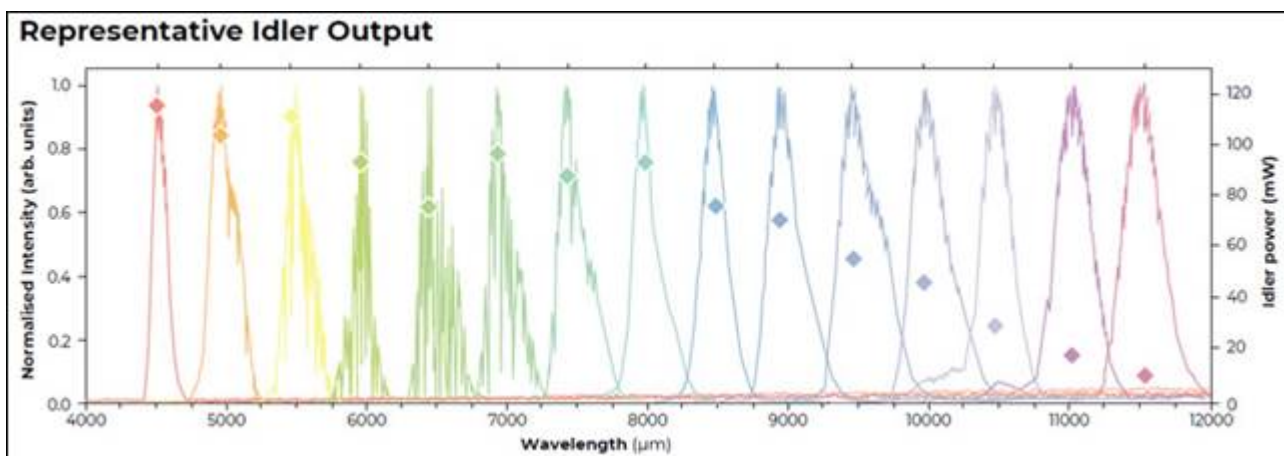
(1) 近红外光学参量振荡器

- 信号波长： $1.4\mu\text{m} - 1.8\mu\text{m}$
- 信号功率：高达850 mW (@ $1.5\mu\text{m}$) 且在整个范围内 $>350\text{ mW}$
- 惰轮波长： $2.4\mu\text{m} - 4\mu\text{m}$
- 泵浦源：全集成FSC-1040泵浦激光器
- 重复频率：100MHz
- 控制界面：Web浏览器界面。以太网和串行端口 (RS232) 也可用。
- 冷却：风冷
- 尺寸 (近红外激光头|控制单元)：长814|483 mm；宽255|285 mm；高86|86 mm



(2) 中红外OPO

- 输出波长：可提供5-12 μm 范围内的输出（2000 cm^{-1} - 833 cm^{-1} ）
- 输出功率：5-7 μm 时高达80 mW，12 μm 时高达10 mW
- 晶体规格：可提供不同中心波长的晶体。
- 泵浦源：全集成FSC-1040泵浦激光器
- 重复频率：100MHz
- 控制界面：Web浏览器界面。以太网和串行端口（RS232）也可用。
- 冷却：风冷
- 外形尺寸（近红外激光头|控制单元）：长：970|485 mm；宽：245|285 mm；高：86|86 mm



OPO在其整个范围内调谐时的代表性瞬时带宽。在5.5 - 7.5 μm 范围内可以观察到吸水线。

应用说明:

Product / Application Matrix		FSC 520	FSC 1040	Near IR OPO	Mid IR OPO
Microscopy	Life Science Imaging – Two Photons + SHG	●	●	●	●
	Life Science Imaging – Lightsheet / SPIM	●	●	●	●
Spectroscopy	FTIR (Stand-off Detection / Process Control)	●	●	●	●
	Time-resolved Fluorescence Life Time Spectroscopy	●	●	●	●
	Vibrational Spectroscopy	●	●	●	●
	Fundamental Research – Spectroscopy	●	●	●	●
Test and Measurement	Novel Semi Conductor Material	●	●	●	●
	LIDAR	●	●	●	●
Material Characterisation	Material Deformation – Sintering	●	●	●	●
	Material Deformation – Nano Particles	●	●	●	●
	Photopolymerisation	●	●	●	●
Agritech	SHG Imaging (Collagen and Starch)	●	●	●	●
Fundamental Research – Photonics	Nonlinear Optics	●	●	●	●
	Quantum Optics – Communications	●	●	●	●
	Quantum Optics – Entanglement	●	●	●	●

- 用 fsc520 测量皮秒荧光寿命
- 应用 fsc1040 进行心脏深部组织成像
- 淀粉和胶原纤维的 fsc1040 倍频成像
- 使用 FSC 1040 的双光子荧光显微镜
- 使用 FSC 1040 的双光子光片显微镜
- 用 FSC-1040 在生物介质中加热金-铁氧化物杂化纳米颗粒
- 利用 fsc1040 实现超连续谱
- 用 fsc1040 和近红外 OPO 实现 2.1 μm 双光子量子干涉和纠缠
- 基于飞秒光参量振荡器的主动红外离差光谱
- 分子指纹区宽带相干光鉴别白粉
- 利用中红外后向散射傅里叶变换光谱（近红外 OPO）识别气溶胶
- 2.3 μm 超导纳米波光子计数激光雷达
- 宽带光参量振荡器的开路多物种遥感
- 共振泵浦掺 Pr³⁺ 硫系玻璃中红外光纤放大器增益的实验观察
- 利用 OPGaP 光参量振荡器实现光谱指纹区的双梳光谱
- 红外指纹区气溶胶光谱
- 用取向图案化磷化镓光参量振荡器实现 5~12 μm 的分子指纹区光谱

STFT 系列 2.8-3.5 μ m 超快光纤激光器

我们很高兴能提供第一台中红外超快光纤激光器。各种优势包括：



- 经久耐用
- 光纤激光技术
- 高效的全光纤二极管泵浦
- 光纤头保护
- 被动冷却



- 提高光学性能
- 高平均功率（瓦特级）
- 衍射限制激光束（TEM00）
- 超短脉冲低至 100 fs
- 可覆盖 2.8 至 4 μ m 范围



- 即插即用设置
- 几秒钟内开始你的实验
- 交钥匙激光器
- 简单软件
- 平板电脑控制



- 得益于中红外吸收带
- 吸收能力提高 100 倍
- 共振激光与物质相互作用
- 包括基本的 O-H 和 C-H 波段
- 更高的吸收=更高的精度+速度

在中红外波段进行非线性光学的最简单方法。避免双光子吸收，得益于中红外材料较低的色散，避免近红外产生无用光

应用：



超连续谱产生



泵探头实验



飞秒化学



光频梳



超快振动动力学



OPCPA 和 DFG 系统的种子源



量子光学



太赫兹波产生



硅光子学

1、STFT-UL-2800 超快光纤激光器

我们提供尖端的 3 微米级超快光纤振荡器。这种可靠、紧凑、免维护的激光器旨在实现中红外领域的新应用。

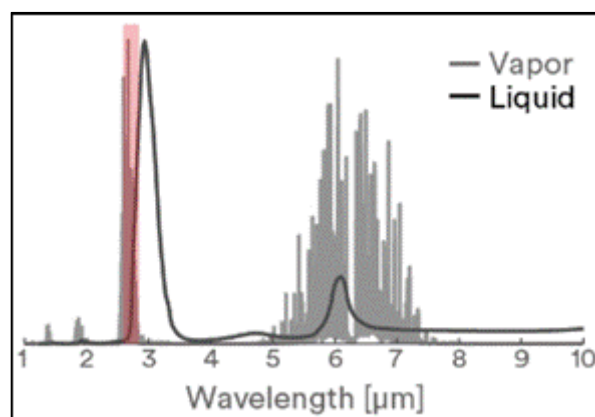
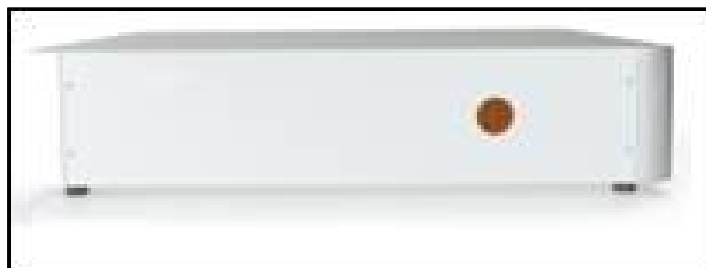
具有挑战性的中红外应用需要独特的光学特性，例如：

- 波导和光纤注入的理想光束
- 高峰值功率和飞秒持续时间
- 高信噪比下的高平均功率
- 低幅低频噪声

我们提供紧凑、坚固和可靠的设计：

- 光纤激光器腔
- 内置独特的光纤泵合路器
- 为高功率运行优化端盖
- 被动冷却
- 即插即用设置
- 自启动锁模激光器
- 平板电脑控制
- 集成超快监测探测器

STF-UL-2800 位于水的吸水峰值附近，让你与水的相互作用前所未有的。

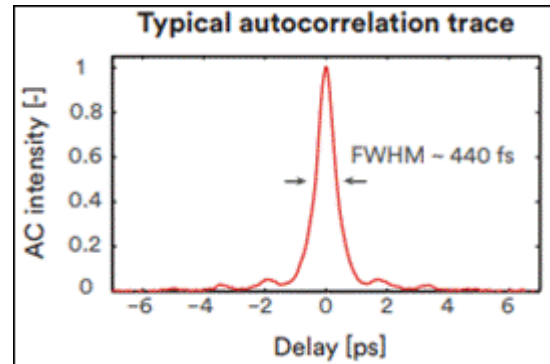
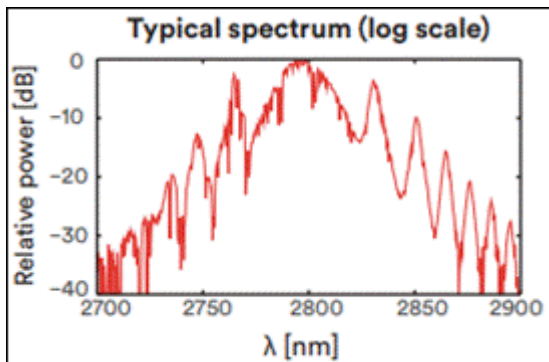


独特的光学特性，用于独特的高冲击应用

峰值波长：2.8μm	脉冲宽度：<500 fs
平均功率：10 - 100 mW	重复频率：25-70 兆赫

规格：

光学	标准	定制
中心波长	2800（+-5）nm	
带宽（FWHM）	10-30nm	
平均功率	35mW	>300mW
脉冲能量	1mJ	> 5nJ
重复率	~35MHz	40 - 100MHz
峰值功率	>1 千瓦	>10 千瓦
脉冲宽度	约 500fs	250-500fs
光束直径	<3mm	
M^2（X 和 Y 的平均值）	< 1.3	
输出偏振	线性	
系统规范		
尺寸	16 x 14 x 3.5 英寸	
冷却	被动冷却	
电压	100 至 240 V	
光束传输	自由空间	光纤输出



特征

- 紧凑型交钥匙激光系统
- 自启动模式锁定
- 综合快速监测仪
- 980 nm 全光纤高效泵浦
- 脉冲宽度 < 600 fs
- 平均功率高达 300 mW
- 单模输出

应用

- 中红外频率梳
- 材料加工
- 中红外光谱与成像
- 非线性变频
- 高场物理
- 超连续谱产生

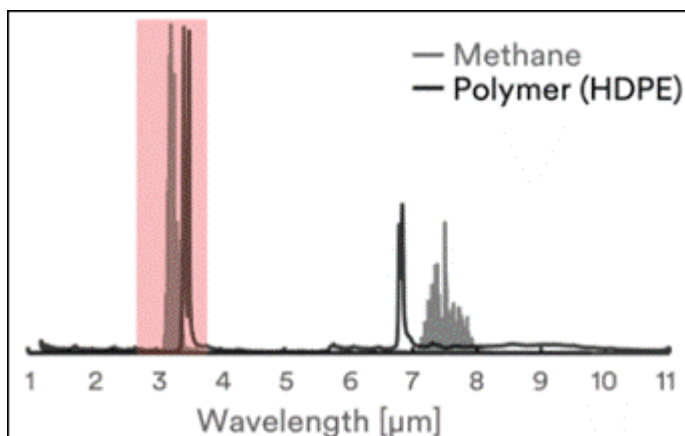
2、STFT-ULT-3400 可调谐波长超快光纤激光器

我们很荣幸地推出首款商用超快光纤激光器，其发射波长超过 $3\mu\text{m}$ 。这种紧凑、免维护、电子可调谐的激光系统为科学应用提供了独特的光学性能，是科学和工业应用的理想选择。

共振激光相互作用的好处：STFT-ULT-3400 可精确调节，以实现与有机材料的最佳相互作用。



碳氢化合物吸收光谱：根据材料的不同，C-H 基本吸收带位于 $3.3\text{--}3.4\mu\text{m}$ 窗口中。在这些波长下，激光与物质的相互作用的效率是二氧化碳激光的 100 倍以上。对于工业应用，STFT-ULT-3400 结合了紫外线激光器的强激光吸收（不使聚合物变性）和光纤激光器的可靠性和光束质量。



应用：

非金属激光加工

- 薄膜烧蚀与标记
- 聚合物烧蚀和标记
- 精确组织消融
- 粘合剂去除
- 太阳能电池板划线

显微镜和传感

- 高光谱成像
- 水和甲烷遥感
- 中红外光谱域 OCT
- CARS 增强
- 频率梳

具有挑战性的中红外应用需要独特的光学特性，例如：

- 从 2.8 到 3.6 μm 的快速宽可调性
- 单模光纤输出=完美的光束指向和质量 (TEM₀₀)
- 高光谱亮度
- 低频和振幅噪声
- 高电光效率

紧凑、坚固、可靠的设计：

- 光纤激光器腔
- 内置光纤泵合路器
- 高功率运行的优化端盖
- 被动或风扇冷却
- 即插即用设置
- 交钥匙激光系统
- 简单软件
- 平板电脑控制

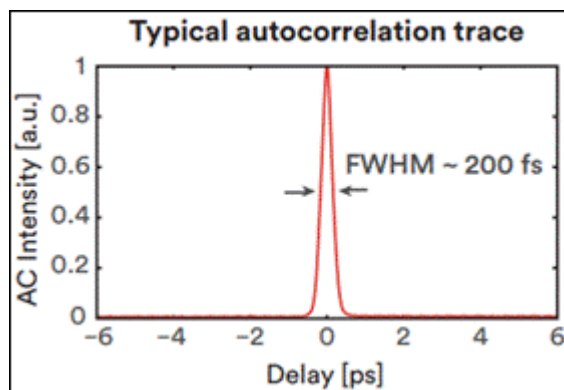
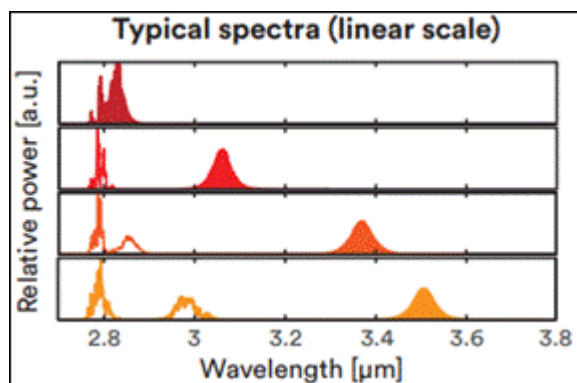
借助先进的激光技术，以更快、更精确的激光加工提高您的企业竞争力。我们的产品减少了维护需求和对机械耗材的依赖。

峰值波长 2.8-3.5 μm	脉冲宽度<200fs
平均功率 30-1000mW	重复频率 $M^2 < 1.1$

技术参数：

中心波长	2.8 - 3.5 μm 可调
带宽 (FWHM)	10-75 纳米
平均功率	30-1000mW

脉冲能量	1-30nJ
重复率	~35MHz
峰值功率	~1-100kW
脉冲 k 宽度	<500fs
光束直径	<3 毫米
M ² (X 和 Y 的平均值)	<1.3
输出偏振	椭圆形
外形尺寸	16x30x3.5 英寸
冷却	被动冷却
电压	100 至 240V
光束传输	自由空间
控制器	计算机控制或集成触摸屏

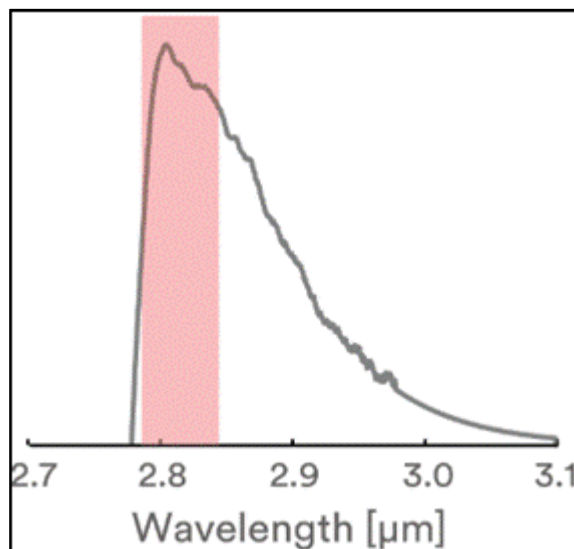


3、STFT-AMP-2800 光纤放大器

介绍了国内第一台商用中红外掺铒氟化物光纤放大器。这种紧凑的光纤系统可以有效地放大波长在 2800nm 左右的光。市场上最高效的中红外放大器，这些优势受益于 3 μm 左右的强大光学增益。

STF-AMP-2800 可将低功率种子激光器从 CW 脉冲放大到 fs 脉冲，是一款高效的全光纤放大器，适用于各种应用：

- 半导体激光器 (ICL、LED、DFB、量子阱)
- 固体激光器 (OPO、OPA、OPG、OPCPA、DFG 和 Er:YSGG)
- 超连续谱产生
- 可调谐、光谱隔离的超快脉冲



提高激光器的平均功率和光束质量

- 高达 >20 dB 放大倍数 (2780 至 2830 nm)
- 单模光纤输出=光束质量 (TEM₀₀) + 稳定性
- 高电光转换效率

紧凑、坚固、可靠的设计

- 内置全光纤泵合路器
- 优化端盖以保护光纤尖端
- 被动冷却
- 即插即用设置
- 轻松地将您的低功率种子激光器插入我们的光纤放大器
- 平板电脑控制

功能强大、可靠、用户友好

信号波长：2.8μm	信号增益：10 至 >20 dB
输出功率：10mw->1w	平方米：<1.1

技术参数规格：

信号波长	2800 (+-20) nm
输出功率	10mW 至 >1W
信号增益	10 至 >20 dB
输出光束直径	<3 毫米
M ² (X 和 Y 的平均值)	< 1.3
尺寸	16x30x3.5 英寸
冷却	被动冷却
电压	100 至 240V
光束传输	自由空间
控制器	计算机控制或集成触摸屏

主要特点

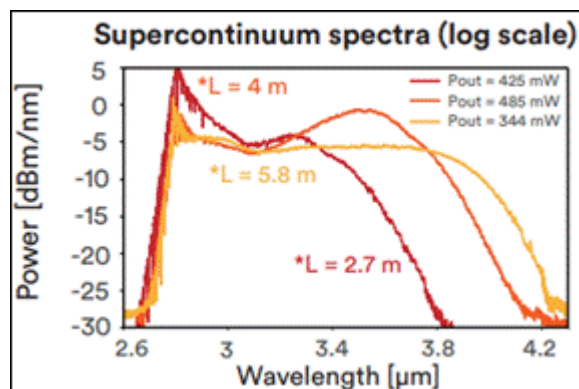
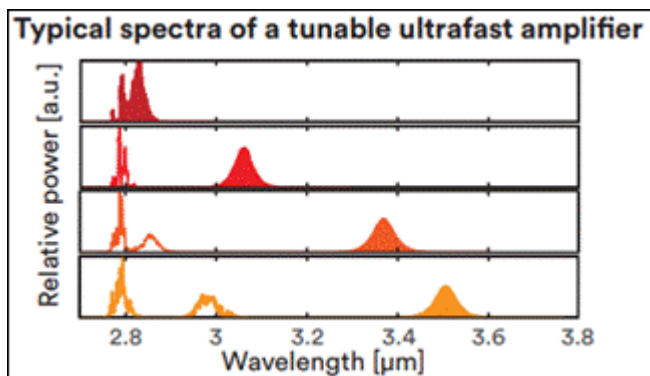
- 紧凑型交钥匙系统
- 980nm 高效率全光纤二极管泵浦
- 信号增益 >10 dB
- 单模输出

应用

- 用于 ICL, OPO, DFG 源的放大器
- 材料加工
- 中红外光谱与成像
- 非线性变频
- 高场物理
- 超连续谱产生

当与超快激光种子，这种放大器可以产生瓦级可调超快输出或一个输出从 2.6 到 4.2μm 的高能超连续谱。

应用实例：中红外超快放大器和光谱转换器：



STLM 系列飞秒光纤激光器



飞秒激光可以实现高精度加工，而不会对材料产生任何热影响。尽管超短脉冲微加工具有原始的质量，但它们往往有“太慢”的名声，因此在工业级应用中不具有成本效益。我们自豪地宣布，我们的 GHz 飞秒光纤激光器具有高达 1000 倍的处理速度能力，同时保持高精度。

技术规格：

零件号	STLM-DURA-GHz
波长	1030nm
脉冲持续时间	<300fs
爆发能量	200 微焦
内脉冲重复率	4GHz
脉冲重复率	100kHz
脉冲能量	200~500nJ
脉冲内脉冲数	400~1000 个脉冲
平均功率	20 瓦
脉冲包络整形	可通过模拟调制或激光用户接口
功率稳定性	<1%
M2 光束质量	<1.2
偏振	线性，200:1
耗电量	<300 瓦
电气要求	100~240 伏交流电压，50/60 赫兹
冷却系统	空气冷却
外部接口	USB 2.0, RS232
软件接口	用户友好且可定制的 GUI
脉冲重复控制	放大器二极管调制或 Ext/Int AOM 均可用
脉冲宽度控制	可在 300 fs 到 10 ps 之间调节

全固态皮秒激光器



高性价比，适合各种高端激光加工应用

- 采用了高可靠性的微型种子源
- 具有激光脉冲串输出模式
- 高脉冲能量符合各类精密加工的需求
- 严格的质量控制保证产品性能的高一致性

产品优势：

我们的皮秒激光器的整个系统基于多级放大结构，最优的种子源确保激光器的高可靠性，激光器便于集成，维护成本低，能提供高能量激光脉冲且激光脉宽小于15皮秒，优化的Burst Mode功能，可实现脉冲串编辑功能，以实现更多工艺选择，是高精密快速加工的超高性价比选择。

品质创新：

我们认为“好的产品是被设计出来的，好的品质是被管理出来的”。我们的所有产品从研发到量产创新都源自自主创新的团队，从产品设计之初就着眼于实现量产，严格的供应链管理和生产工艺管理造就了我们产品的高稳定性和一致性。

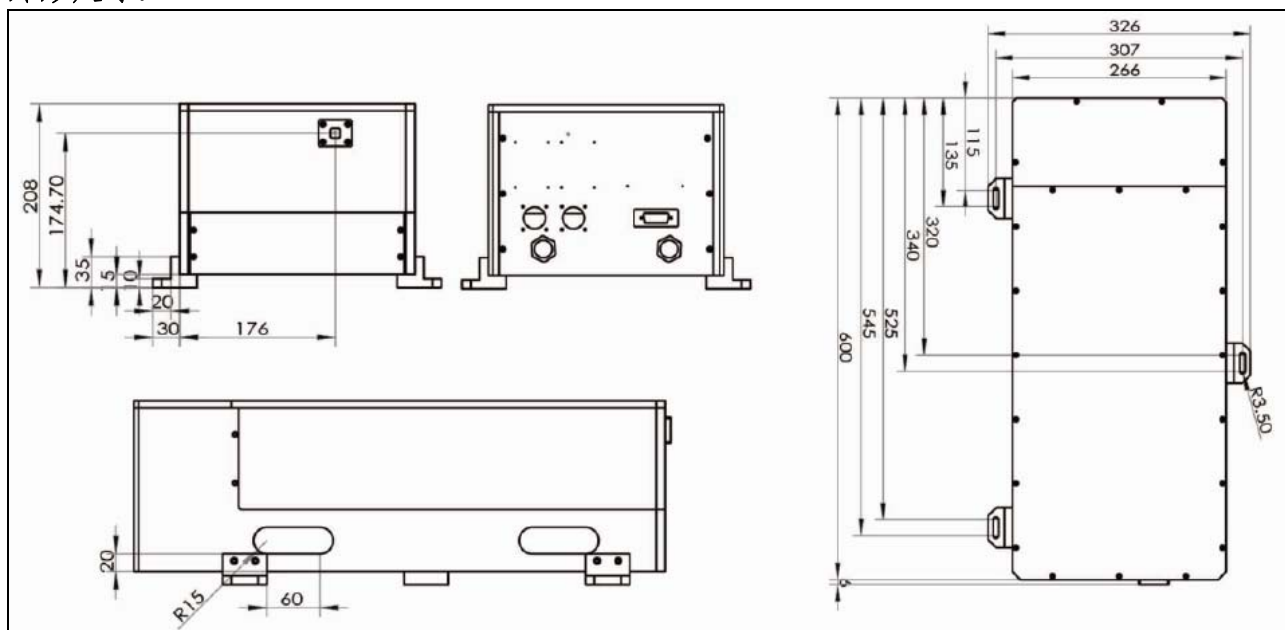
应用领域：

我们的皮秒激光器产品广泛应用于先进的精密激光加工领域，是玻璃、蓝宝石、平板显示器和陶瓷等硬脆性材料加工的优良工具，同时也可应用于半导体与光伏行业，高分子材料加工与处理等领域，也可应用于心血管支架加工、导管制造，假肢制造等生命科学领域。特别适用于金属薄板刻蚀、3C行业玻璃切割、钻孔，燃油喷嘴钻孔，航空发动机散热片钻孔等。

产品参数:

产品型号	STPS-1064-50	STPS-532-30	STPS-355-20
激光波长	1064nm	532nm	355nm
激光功率	50W	30W	20W
最大脉冲能量	0.2mJ@200kHz	0.1mJ@200kHz	0.07mJ@200kHz
脉冲重复频率	200-1000kHz	200-1000kHz	200-1000kHz
脉冲宽度	<15ps	<15ps	<15ps
脉冲稳定性	<3%	<3	<3
平均功率稳定性	<3%	<3	<3
光束模式	TEM ₀₀ (M ² <1.2)	TEM ₀₀ (M ² <1.2)	TEM ₀₀ (M ² <1.2)
偏振度	>100:1, 水平	>100:1, 水平	>100:1, 水平
输出光斑直径	<3mm	<3mm	<3mm
光斑圆度	>90%	>90%	>90%
冷却方式	水冷	水冷	水冷
预热时间	<15分钟	<15分钟	<15分钟
工作环境温度	18-35℃	18-35℃	18-35℃

外形尺寸:



SFL1000 半导体泵浦飞秒激光器



我们的飞秒激光器 SFL1000 是二极管直接泵浦飞秒激光器，采用目前比较流行的镱作为增益介质，结构紧凑。

产品特点：

- 低能耗
- 风冷
- 二极管低电流工作从而获得更长寿命
- 预热时间短
- 防尘结构经久耐用
- 可选择二次和三次谐波

性能参数：

型号	SFL-1000
工作物质	Yb: KYW
平均输出功率 (W) @1040nm ¹⁾	≥ 1.0
@520nm	≥ 0.2
@346nm	≥ 0.1
重复频率 (MHz) ²⁾	75
单脉冲能量@1040nm (nJ)	> 13
脉宽 FWHM (fs)	~ 200
线宽 (nm)	~ 5
光束质量	TEM ₀₀ ; $M^2 \leq 1.5$
输出稳定性 (%)	≤ 3
偏振 ³⁾	线形 (水平)
功耗 (W) (单相, 230V $\pm$ 10%, 50/60Hz)	< 250
尺寸 (mm) 激光头	630 $\times$ 220 $\times$ 155 (H)
电源	365 $\times$ 295 $\times$ 155 (H)

具体参数可能会略有改变

1). 输出波长范围：1040nm $\pm$ 10nm； 2). 可以提供其他重复频率 (可选)； 3). 可以提供 120fs $\sim$ 200fs (可选)； 4). 可以提供垂直方向的偏振 (可选)

IMPULSE™ 高功率飞秒激光器

特点:

- 直接二极管泵 Yb 光纤激光振荡器/放大器设计
- 全二极管泵浦，全固态结构
- 坚固，单箱设计
- 平均功率>20W
- 从 200kHz 至 25MHz 的选择性重复率
- 高质量光束
- 低噪音，CW 泵浦
- 高稳定性和使用期
- 完全电脑操控包括 iPhone/iPod 應用程式
- 适合用于：微加工，光子光聚合，波导直写，高 S/N 泵/探针，OPA/NOPA 泵浦



IMPULSE™是款全二极管泵浦，直接二极管泵浦，掺Yb光纤振荡器/放大器系统，能够在200 kHz和25MHz的用户重复率选项之间生产各种高达10 μJ的脉冲能量。相比市面上的单箱超短脉冲激光设计，IMPULSE™在2MHz，20W的平均输出功率下能提供超过一个量级高功率。

IMPULSE™是使用振荡器/放大器锁模科技里的革新概念。掺Yb光纤激光振荡器/放大器的设计结合了高空间模式质量的光纤激光同固态运作的低杂讯性能。

IMPULSE™是个简洁，强大的单箱飞秒到皮秒脉冲来源，同时也是您所期待的简单操作，稳定和可靠的光纤来源。所有的主要参数都由计算机操控，让实验或工作台变得简单。IMPULSE™甚至可用iPhone/iPod² 應用程式操作。

可选择配件包括多光子光聚合，波导直写，微加工，谐波产生，高S/N的OPA/NOPA波长转换和泵/探头实验的快速数据采集。

性能参数:

- 平均输出功率：在 $\geq 2\text{MHz}$ 重复率下用户可通过嵌入式计算机调整最大至20W
- 重复率：用户可于200kHz至25MHz之间通过计算机调整（调整频率数为振荡频率除以整数）
- 脉冲能量：用户可于100nJ和10 μJ之间通过计算机调整（如>0.8 μJ在25MHz，>10 μJ在<2MHz）
- 脉宽：用户可于< 250fs和>8ps之间通过计算机调整
- 横模：TEM00
- M2 <1.2-1.5 取决于脉冲能量
- 杂讯：<1%rms
- 中心波长：1.03微米
- 电源：220VAC（110VAC选项），20 Amps
- 激光器尺寸103Lx62.5Wx26H cm³
- 控制柜尺寸123Hx53.5W x81D cm³

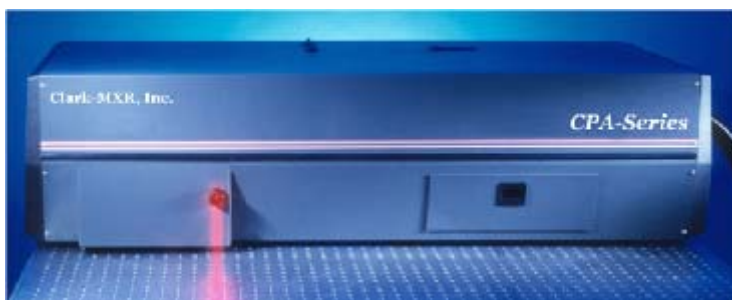
备注:

1 有激光选择器的选项来增加从200kHz到单脉冲的可调整重复率。

2 iPhone和iPod 是Apple Inc的商标。

CPA系列钛宝石超短脉冲激光器

- 无漂移, NO TWEAK™ 性能
- 最紧凑
- 可移动
- 完全集成即插即用设计
- 嵌入式内置计算机控制。用于 LabView, MatLab (R2009a 和更新版本), C#, VisualBasic 的 .Net DLL 接驳文件
- Apple iPod Touch 监控和遥控操作的 iLase CPA 客户应用程序
- 内置电子快门给 “pulse-on-demand” 功能得以传送多达64000的单个或多个脉冲
- 超过10,000小时的微加工用途已经证明效用
- 适合于
 - OPA泵送 (NOPA, TOPAS)
 - 非线性光谱仪
 - 微加工



用户用得好的CPA系列钛宝石激光器，以低拥有成本超短脉冲光源来重新定义用户友好性。这是个完整，完全集成的超短脉冲振荡器/放大器系统，可通过嵌入式触屏计算机或任何有网络连接的Windows计算机来控制，软件可提供激光器性能参数的控制如输出功率，脉宽，泵浦功率，时间，和单个脉冲 或多个脉冲组的选择。同时包括1套用来监测激光器性能的诊断器。简单，直观，用户友好的界面让外部设备取得状态信息和控制，比如预装着 “iLase CPA” 软件应用程序的 “Apple iPod Touch”。常驻 .Net DLL 文件允许你接驳到现有的特定应用的定制软件 (LabView, MatLab, VisualBasic, etc.)。

CPA系列产品通过结合长寿命的电信合格单发光管的二极管和廉价的单灯连续波灯提供了两全其美的结果。就是现今市场上最低拥有成本的激光器，它完全兼容NOPA系列的光学参量放大器，同时提供亚50飞秒的可调整脉冲。TOPAS系列的OPAs, STORC谐波发生器，和 ShapeShifter™ 非线性光超脉冲(瞬态吸收，泵/探针，CARS，特定表面SFG, SHG, THG, etc.)

性能参数:

型号	脉冲能量	M ²	重复率
CPA-2101	>0.8mJ 在 ≤1kHz	<1.5	最大1kHz
CPA-2110	>1mJ 在 1kHz >0.6mJ 在 1-2kHz	1.2 +/- 0.1	最大2kHz
CPA-2161	恒量平均功率 of 2.5 W 3kHz 至 6kHz (客户选择的出厂设置)	1.2 +/- 0.1	固定3至6kHz
CPA-2210	>2mJ 在 1kHz >1.5mJ 在 1-2kHz	1.2 +/- 0.1	最大2kHz

脉宽: <150fs
波长: 775nm
TBWP: <1.4 x 变换极限 (sech^2)
偏振: 线性, 水平方向
宽比高: 100:1
横模: TEM00
能量稳定性: <1%rms
光束直径 (FWHM): 4 - 6mm
光束差异: <100微弧度

其它输出选项:

放大器泵浦激光: 最大10mJ/脉冲在 200ns、532nm脉宽
振荡器波长: 在1550nm时平均输出功率>10mW
或在775nm 时>3mW (在30MHz的标准重复率)

CPA-2101的皮秒选项:

脉冲能量: $\leq 1\text{kHz}$ 重复率时>0.6mJ
谱线宽度: <8 cm^{-1}
TBWP: <1.2 x 变换极限 (Gaussian)

尺寸:

激光器: 48" Lx20" Wx12" H
电源: 28" Hx23" Wx38" D

需求:

电源: 110VAC, 60 或 50Hz, 10A (或208VAC, 60或50Hz, 40A)
水源: 自来水, 4 gpm, 15-20° C, 30-50psi

保证:

对振荡器零件, 包括二极管激光的保证是 40,000小时或5年, 先到者为准。请与我们联系了解更多详情。

此产品在美国专利号下受到保护:

5,530,582; 5,572,358; 5,592,327; 5,594,256

STKM-YFi 高功率高重频近红外超快光纤激光器



STKM YFi 激光器系列是一种高平均功率、高重复频率的近红外超快光纤激光器。STKM YFi 产品是基于一个单一的坚固的光机平台，非常易于操作。

STKM YFi 系统采用专利的正常色散（ANDi）锁模光纤激光器与光纤放大器耦合。这种配置提供很多独特的性能，包括：

- 支持-100fs 脉冲的带宽
- 来自振荡器的高输出能量。对于较短的时间基座脉冲无需放大。
- 稳健的长期运行

相较于同类产品，STKM YFi 激光器系列的短脉冲、高脉冲能量能提供更高的峰值强度。确保脉冲持续时间和基座能量的含量，通过 FROG 脉冲测量进行验证，以确保每个激光脉冲中没有皮秒脉冲来从主短脉冲中夺取能量。因此，能确保真正有更多的激光输出能量可用，需要较少的能量/平均功率，并降低可见的附带损害和其他有害相互作用的概率。

特征：

- 平均功率：5W/20W/50W (STKM-YFi/STKM-YFi HP/STKM-YFi Ultra)
- 150/170/190fs 低脉冲基座脉冲长度对驱动非线性光学相互作用的性能有改善：在较低的脉冲能量/平均功率下最佳效率
- 可调谐重复频率（0.5-15, 60MHz）
- 全集成、坚固、免提激光光源
- 稳定的大温度范围（16-26℃）
- 图形化，直观的软件控制与集成诊断
- 计算机控制脉宽预补偿：无需外部棱镜或光栅优化实验
- 激光头无需手动调节

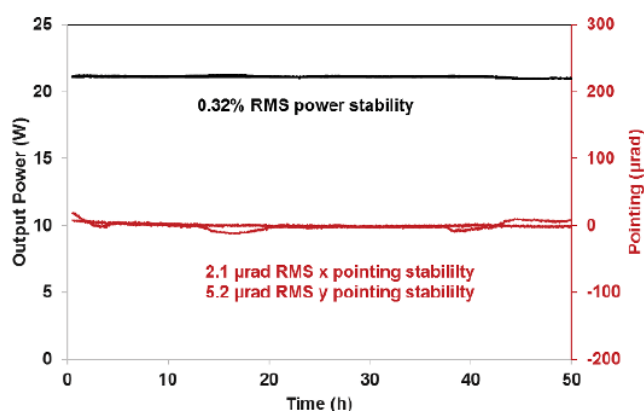
主要性能

型号	STKM-YFi	STKM-YFi HP	STKM-YFi Ultra
脉宽	<150fs (<120fs 典型值)	<170fs	<190fs
色散压缩预补偿	$\pm 20,000 \text{ fs}^2$	$\pm 10,000 \text{ fs}^2$	
中心波长	$1035 \pm 5 \text{ nm}$	$1035 \pm 5 \text{ nm}$	$1035 \pm 5 \text{ nm}$

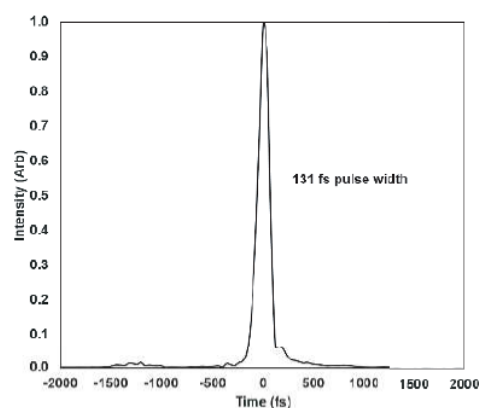
脉冲能量	>0.45μJ@10MHz	>3μJ@1MHz	>40μJ@1MHz
光斑质量	M2<1.2	M2<1.2	M2<1.2
平均功率	>4.5W@10MHz	>20W@10MHz	>50W@10MHz
重复频率	0.5-15, 60MHz	0.5-15, 60 MHz	0.5-15, 60MHz
自相关基底含量	<12%	<15%	<20%
背景含量	<1.0%	<1.0%	<2.0%
预脉冲对比度	<0.5%	<0.5%	<1%
脉冲后对比度	<0.5%	<0.5%	<1%
功率稳定性	<1%RMS (预热 30 分钟后连续测量 12 小时)	<1% RMS (预热 30 分钟后连续测量 12 小时)	<1% RMS (预热 30 分钟后连续测量 12 小时)
指向稳定性*	<10μRad (预热 30 分钟后 RMS)	<10 μRad (预热 30 分钟后 RMS)	
工作温度范围	16-26° C	16-26° C	16-26° C
物理配置	12"x16"x2.4" (光学头)	12"x16"x2.4" (光学头)	24"x48"x8" (光学头)
计算机接口	小型电脑, 自带 GUI	小型电脑, 自带 GUI	小型电脑, 自带 GUI
SHG 倍频功率		>8W@10MHz	
SHG 脉冲宽度		<150fs	

*环境温度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

STKM-YFi 和 STKM-YFi HP 典型数据

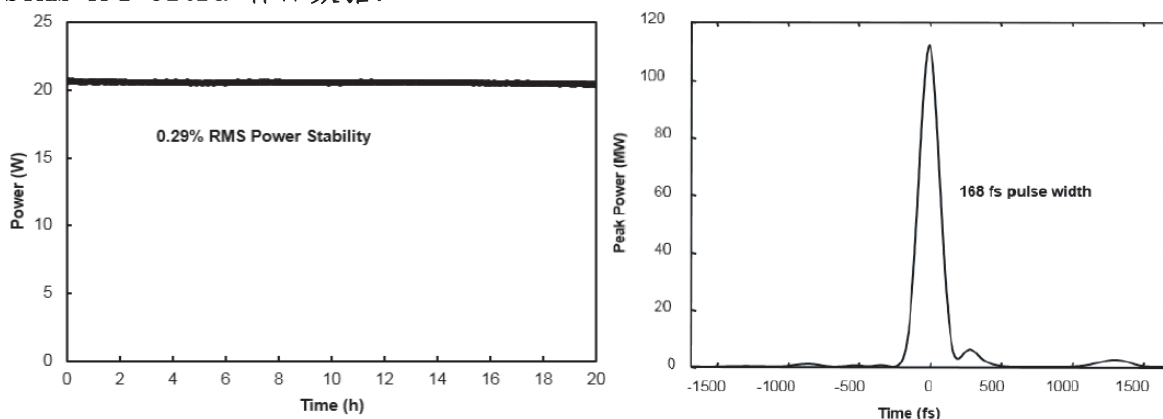


STKM-YFi HP测试运行50小时的功率和稳定性图示
(一般实验室条件下测试)



脉冲频率131fs, 20W输出 (2兆焦耳, 10兆赫), 用频率分辨光栅 (FROG) 测量。

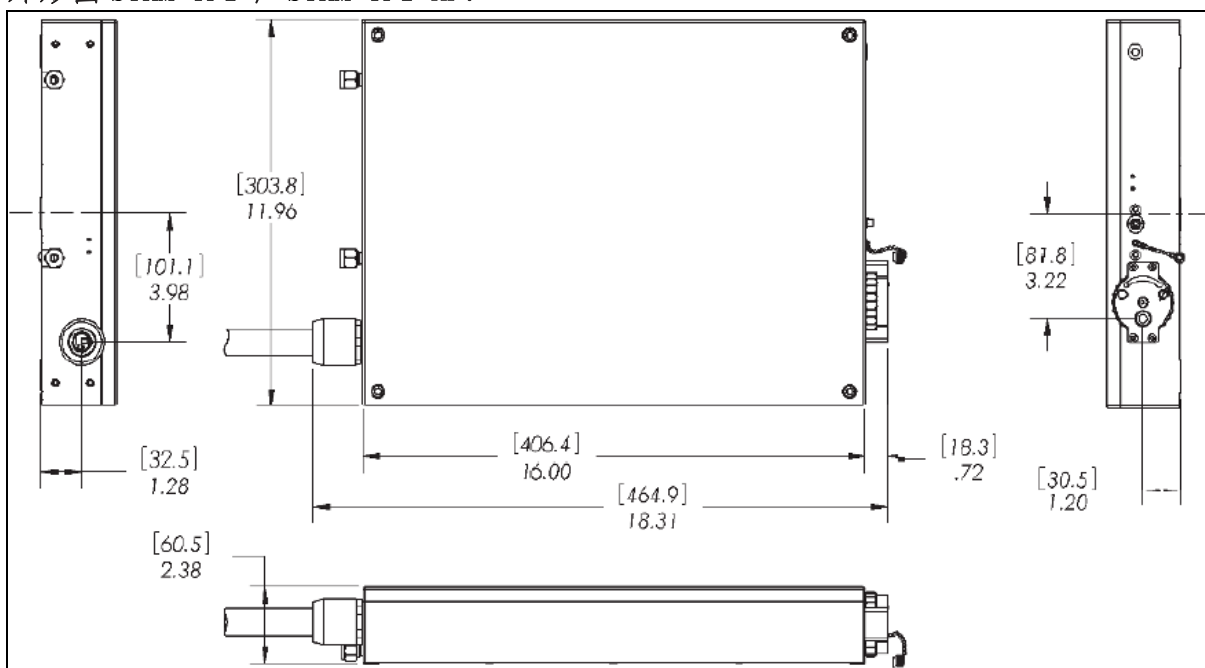
STKM-YFi Ultra 样品数据:



超过20h运行测量平均功率，显示波动小于0.3% RMS

测量时间脉冲为168fs，1MHz, 22 μ JF 运行的 FWHM

外形图 STKM-YFi / STKM-YFi HP:



应用:

- OPCPA 种子源
- OPA 泵浦
- 多光子显微镜
- 化学光谱法
- 组织、玻璃和塑料的精密微加工

STKM-YFi 可调超快短波/中波红外激光源



STKM YFi OPA是由STKM YFi HP泵浦的垂直集成光学参量放大器。以1035nm为中心的STKM-YFi HP的超前脉冲宽度持续时间导致稳定的相干白光种子源以及异常高的到短波和中波红外的转换效率。

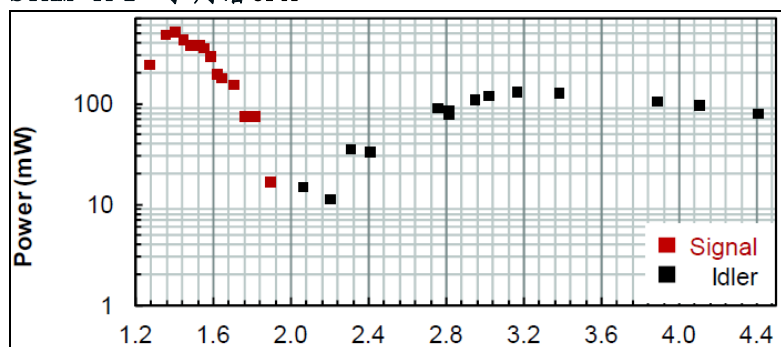
独特特性:

- 可调谐重复频率范围为1-2 MHz
- >15%信号和闲频的转换效率
- 支持<50 fs脉冲
- STKM YFi HP输出 (1035nm, 3 μ J) 也可用, 直接或OPA后残留。
- 结构紧凑, 激光头外形尺寸为 12 “X16” X5.5 “激光头”

特征:

- 相干白光种子OPA
- 平均功率高达400 mW的信号和100 mW 的闲频
- <1.5%发射脉冲能量信号偏差
- 优秀的光束质量: $M^2 < 1.4$
- 单独预留1mm输出单独端口
- GUI直观控制, 包括波长和脉冲优化
- 净短脉冲 (低基座) 和高能量的组合使得更高的峰值强度来驱动非线性光学过程
- 客户自定义配置

STKM-YFi 可调谐OPA



主要性能

型号	STKM-YFi OPA 信号	STKM-YFi OPA 闲频
中心波长	1250 - 1800nm	2.4 - 4.4 μm
脉冲宽度	< 50fs 带宽	< 100fs 带宽*
光束质量	M^2 < 1.4**	未指定
平均功率	>0.4W @ 1MHz***	>0.1W @ 1MHz***
脉冲能量	>0.4 μJ @ 1MHz***	>0.1 μJ @ 1MHz***
峰值功率	>3MW supported	未指定
重复频率	1 -2MHz	1 -2MHz
功率稳定性	<3% RMS 30分钟预热后超12小时运行*	<3% RMS 30分钟预热后超12小时运行***
指向稳定性	<20 μrad RMS 30分钟预热后超12小时运行**	未指定

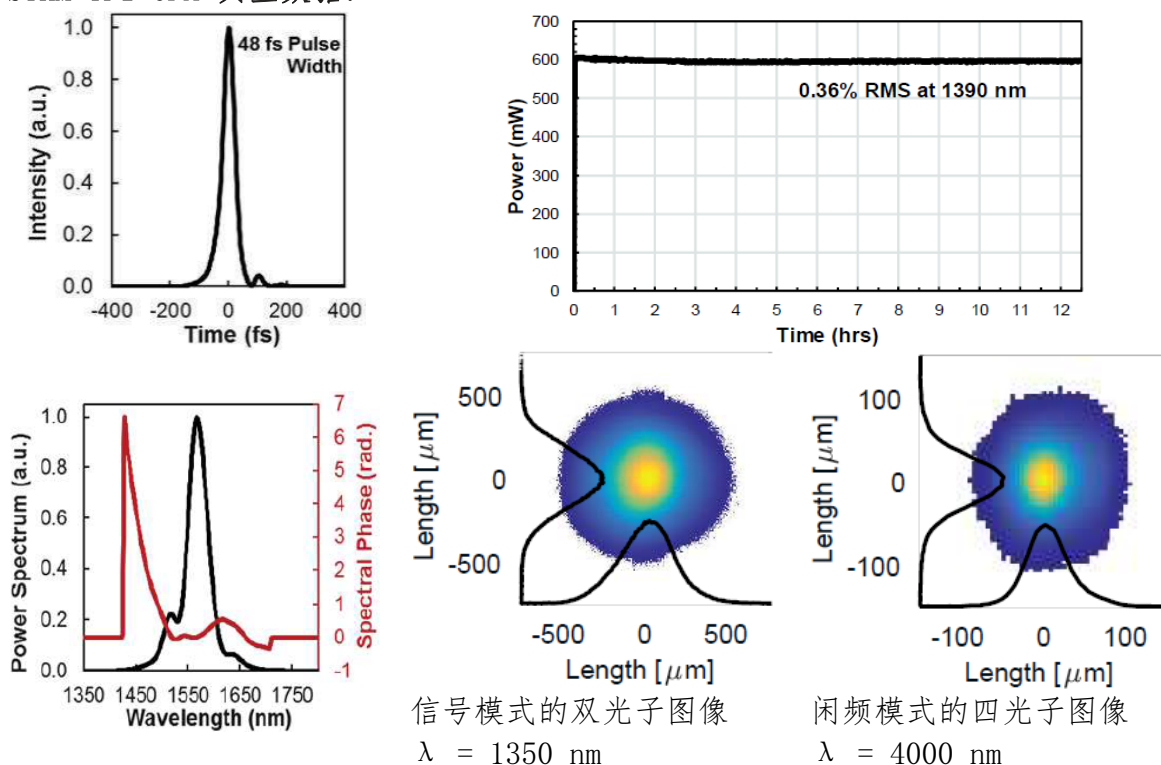
* 在最小调谐范围内

** 在最大调谐范围对SHG信号进行的测量

*** 在调谐范围峰值处

**** 典型性能

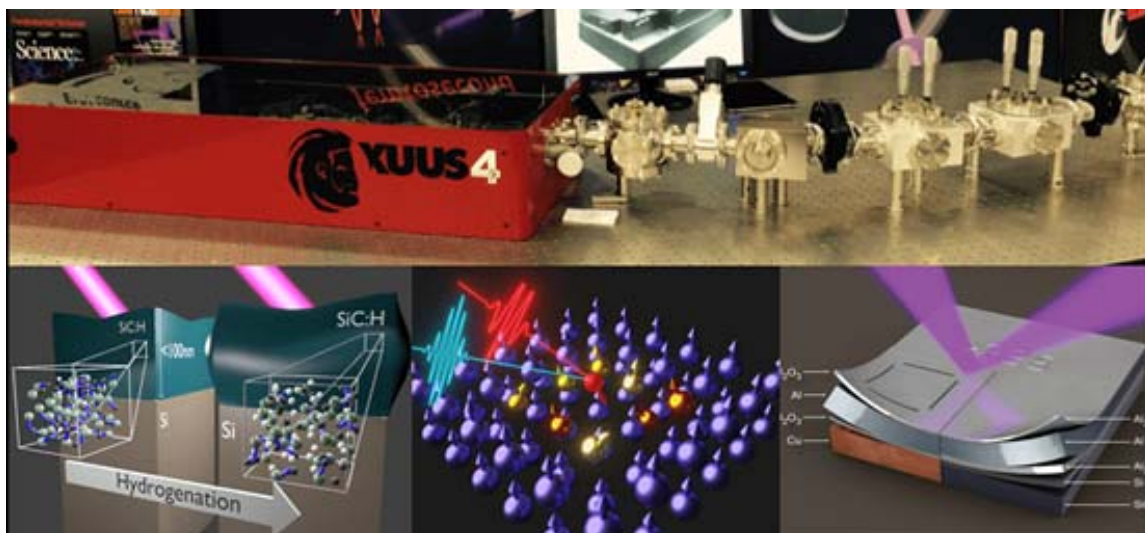
STKM-YFi OPA 典型数据:



特性:

- 短波红外 (SWIR) 超连续谱生成
- 中波红外 (MWIR) 超连续谱生成
- 三, 四光子激发荧光显微术
- 泵浦探针光谱法
- 尖端增强的中波红外纳米和纳米谱
- 视网膜相干拉曼散射 (模拟拉曼散射, 相干反斯托克斯 - 拉曼散射, 脉冲受激拉曼散射等等)

STKM-XUUS超紫外超快激光源



STKM XUUS 是一种基于高次谐波 (HHG) 的相干 EUV / 软 X 射线光源。它是一个完整的商业应用的工程化集成一体光机平台。利用专利技术将高谐波转换过程的中空波导将超快激光脉冲转变为光谱中的极紫外 (EUV) 或软 X 射线区域。采用高次谐波产生工艺, 输出光束完全相干、波长可调范围 10-47nm 的类激光。此外, 定制系统可以产生波长短于 6.5 nm 的相干光束。

显著特性:

- 优化的波导几何结构以可获得最高的转换效率
- 具有高空间相干性的最佳相位匹配
- 波导提供稳定且近似高斯相干的EUV光束
- 专有的空心波导盒允许更长的寿命和更快速的盒交换, 最小的光路调整
- 最小量气体使用-降低操作成本与交替HHG技术
- 自动泵浦光束对准和稳定性

光束/线特性:

- 最大化, 灵活性的模块化的XUSTM光束线

模块用于:

- EVA光束的聚焦和转向
- IR滤波和选择单个谐波谱峰
- EVA功率谱测量
- 优化EVA吞吐量, 优化光学系统
- 基于NIST严格校准探测器和无背景EUV通量表征

系统特性

- 完全集成和检验系统
- 可改变重复率和脉冲能量以优化不同光谱区域的EUV通量

特性:

- 专利技术的波导中的高次谐波转换以获得最佳的转换、稳定性和最小的气体使用量。相对于最严苛的应用要求, EUV通量可以超过 $> 1 \times 10^{12}$ ph/sec
- 波长范围:
 - EUV 10-47 nm (26-144 eV)
 - 软 X 射线 6.7-10 nm (124-200 eV)
- 超稳定的光束性能, 四轴主动稳定, 产生与可见红外激光器相当的EUV光束强度和波前稳定性
- 最高效率HHG: 平均EUV功率高达10 μ W
- 重复频率1 kHz-100 kHz
- 用于性能监测和校准控制的诊断摄像机
- 图形化、直观的软件控制
- 稳定的温控工业光学平台
- 不断增长的光束模块, 使客户的实验搭建更容易
- 基于多年研发4代优化的设计
- 高相干、波前稳定、近高斯激光的EUV光
- 定制的XUUS系统可产生波长为2nm的软X射线
- 波导设计可使最少高压气体的有效的利用
- 1000倍小于气体射流几何形状和高达100倍的效率
- XUUS输出可以针对不同的应用进行优化: ARPES、成像、瞬态吸收、MOKE、XMCD

应用:

- 纳米电学测量和支持EUV光刻
- 高分辨率时间分辨无透镜纳米成像
- 超快磁性材料与自旋电子学研究
- 光电发射: Tr ARPES和阿秒材料科学
- 高时空分辨率的磁、材料、分子和纳米系统动力学的泵浦探针研究
- 分子动力学与阿秒科学

FEMTO系列飞秒激光器



FEMTO 系列激光器是一款强大的工业应用的飞秒激光器，输出功率高达 30W，脉冲能量达 160uJ 以上，非常适合高精密高质量的微加工应用。脉冲可达 800 fs（典型值为 600fs），其重复频率可调范围从 100 kHz 到 1MHz。该灵活特性使 FEMTO 激光器可以满足工业上高性能和高能量的应用要求。

FEMTO 激光器是唯一使用单晶光纤放大器结构的超快激光器。基于这种技术，FEMTO 激光器具有优良的高性能的光束质量和稳定性。

特点：

- 脉宽小于 800fs
- 可调谐重频 100KHz-1MHz
- 优良的光斑质量 $M2 < 1.3$
- 峰值功率高达 200MW
- 快速预热
- 飞行频率变化

应用：

- 玻璃、蓝宝石、陶瓷等硬质材料的切割和钻孔
- 聚合物和复合材料的冷加工
- 精密加工表面成型加工

FEMTO-30 技术参数：

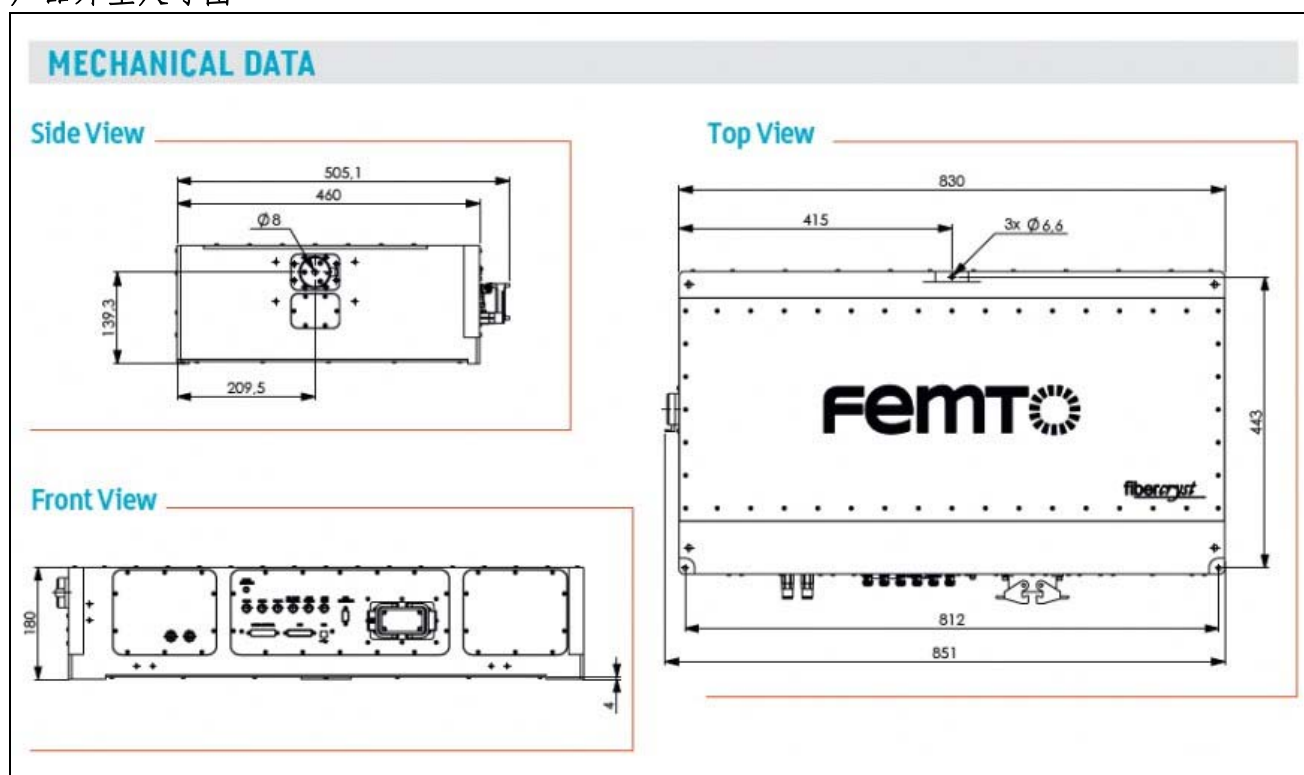
中心波长	1030nm
平均功率	30W
重复频率	100 kHz-1MHz
光束质量 M2	$M2 < 1.3$
脉宽	$< 800\text{fs}$
偏振性	$> 100: 1$
供电电压	115-230VAC/50-60Hz
光斑直径	2mm
预热时间	$> 23 \text{ dB}$

幅值噪声	< 4 % rms (10 小时)	
预热时间	95%< 10 分钟	
外部尺寸	830*460*180mm3	

在最小/最大重复频率时激光参数

重复频率 (kHz)	100	1000
平均功率 (W)	16	30
脉冲能量 (uJ)	160	30
峰值功率 (MW)	200	37

产品外型尺寸图



亚纳秒/皮秒2mJ激光器



独特 1064nm 亚纳米激光系统提供超过 3MW 的峰值功率。此激光器专为研究和测试实验室所设计。它利用激光种子源和光纤放大器技术组成一个独立的单元。

它充分利用单晶光纤技术，输出偏振光束、TEM00 光束和 2mJ 的脉冲能量。

技术参数：

中心波长	1064nm
重复频率	1kHz
脉宽	450-700ps
脉冲能量	2mJ
峰值功率（最小）	3MW
光束质量	$M2 < 1.3$
振幅噪声（10 小时）	$< 3\% \text{RMS}$
工作温度	15-30° C
耗电量	3kW

FSF 系列高功率飞秒光纤激光器

1. FSF 系列高功率飞秒光纤激光器



FSF 系列高功率光纤激光器波长 1030nm，功率 20W 能量可达 160uJ。采用真正单片化的全光纤前端结构使其易于操作，预热快，稳定性高。相较于自由空间激光放大，光纤放大器即使在恶劣的环境中也能保证无与伦比的光束指向稳定性。超快激光器可在高功率和高脉冲能量同时保持超短脉冲的持续时间。其应用如下：

典型应用

- 微加工
- 玻璃切割
- 表面结构
- 眼科
- 非线性光学
- 光学参量放大器泵浦

可选项

- 自动脉冲持续时间调整
- 二次谐波输出
- 三次谐波输出
- 四次谐波输出

如果需要连续输出调谐，请联系我们以获取更多信息。

型号	FSF-1030-10	FSF-1030-20	FSF-1030-30
最大平均功率	> 10 W	> 20 W	> 30 W
最大脉冲能量	> 50 μ J	> 50 μ J	> 100 μ J
可调基础重复频率	100 kHz - 25 MHz, (可与控制软件一起选择)		
脉宽	< 250 fs (FWHM)		
可调谐脉宽	可选项 (需提供详细要求)		
中心波长	1030 $\pm$ 5 nm		
可选输出波长	515 nm, 343 nm, 258 nm		
内置脉冲选择器	用于按需脉冲操作		
光束质量 M2	< 1.3		
偏振性	线性, 垂直		

外部触发	包含
激光控制软件	包含
激光器尺寸	1096x446x97mm (长 x 宽 x 高)
电源尺寸	3U 19" 机架: 485x376x132mm (长 x 宽 x 高)
电气要求	100-240VAC, 50/60Hz, <250W
运行温度	15-35°C
运行湿度	不结露
制冷机尺寸	3U 19" 机架: 485x381x132mm (长 x 宽 x 高)
电气要求	100-240VAC, 50/60Hz, <10A

我们可提供高达 100W 功率的激光器，请联系我们以获取更多信息。



2. FSF 系列低功率飞秒光纤激光器



FSF 系列低功率光纤激光器是一款结构紧凑单箱的全光纤结构飞秒激光器。波长 1030nm，平均功率 2W，超短脉冲小于 180fs，也可为客户提供二次谐波 515nm 波长的激光器。其系列专为满足神经科学、生物光子学、显微镜和工程领域等最苛刻的应用而设计。此交钥匙可靠的超快光源是每个实验室必不可少的工具。源于其独特的结构和无 SESAM 技术，良好的光束质量，脉冲能量高达 100nJ。此低成本高效率的工业集成设计是适用于实验室和商业应用的优良的解决方案。其应用如下：

典型应用

- 多光子成像与激发
- 神经科学
- 光遗传学

产品特性

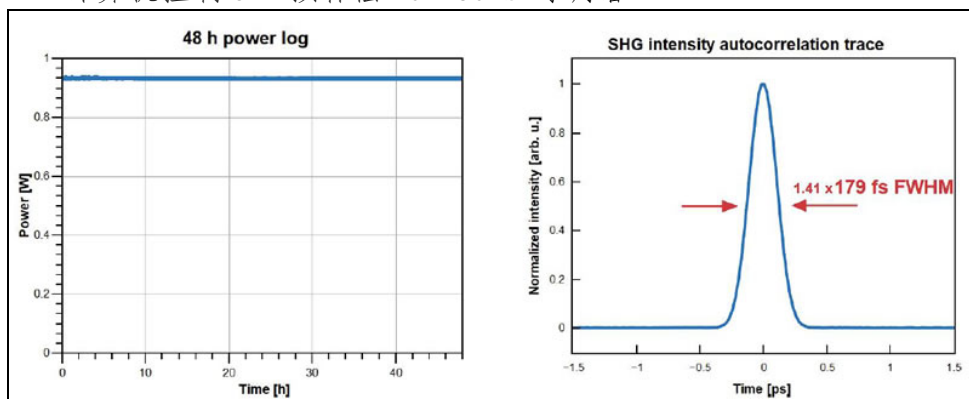
- 真正全光纤，无 SESAM 结构
- 脉冲能量高达 100 nJ
- 功率高达 2W
- 脉冲持续 <190 fs
- 紧凑型单箱体结构，一站式解决方案
- 四次谐波输出

型号	FSF-1030-0.7	FSF-1030-2
最大平均功率	> 700mW	> 2W
最大脉冲能量	> 35nJ	> 100nJ
脉宽	<200fs (<170fs option)	<250fs FWHM
可调基础重复频率	20 ± 2 MHz	
中心波长	1030 ± 5 nm	
可选输出波长	515 nm, 343 nm, 258 nm	
光束质量 M2	< 1.2	
偏振性	新型，垂直于底板	
电源	标准 24VDC	
重量	3kg	
尺寸	350x230x60mm (LxWxD)	
电气要求	100-240VAC, 50/60Hz, <50W	
运行温度	15-35°C	
运行湿度	不结露	

包含激光控制软件

可选项：

- 超短脉冲 <170 fs
- 高次谐波产生
- 更改输出功率范围，可将 1030nm 输出波长转换为 515nm, 343nm 或 258nm。
- 自动 GDD 预补偿选项
- 计算机控制 GDD 预补偿 10 -50fs² 可调谐



1550nm 飞秒激光器



我们的 1550nm 飞秒激光器光以低噪声的孤子锁模性能，基于坚固和精心设计的的设计，全天候运行，人性化，自启动提供卓越可靠的性能。

产品介绍

我们的 1550nm 飞秒激光源以低噪声的孤子锁模性能基于坚固和精心的设计，提供卓越的可靠性。此激光器具有强大的自启动功能。易于操作，可全天候运行，可帮助客户 OEM 集成和相关应用。

产品特征

关键特性	主要应用	主要规格
超低噪声 变换有限脉冲 全密封式激光器 紧凑型工业设计 界面友好易于操作 可全天候运行 一体式系统	光通信 精密微波 太赫兹发电 放大器种子源 时序分布 频率梳 模数转换器	波长：1550nm 重复频率：高达 2.5GHz 净孤子脉冲：<200fs
		可选项
		重复率稳定化 自定义重复率 OEM 版本

技术参数

型号	STMH-1550	STMH-1550+
产品结构	振荡器，无放大器	带放大器
平均功率	>50mW	<2W
峰值功率	>0.1kW	<4kW
脉冲能量	>0.05nJ	<1nJ

重复频率	250, 500MHz, 1, 1.25, 2 或 2.5GHz. (标准型) 200MHz- 2.5GHz (可定制)	250, 500MHz, 1, 1.25, 2 或 2.5GHz. (标准型) 200MHz - 2.5GHz (可定制)
中心波长	1560nm +/- 10nm	1560nm +/- 10nm
频谱带宽	>12.5nm @3dB	>12.5nm @3dB
脉宽	<200fs, 有限变换	<200fs, 有限变换
输出端口	光纤输出 (PM FC/APC), 自由空间	光纤输出 (PM FC/APC), 自由空间
光束质量	TEM00, M2<1.05	TEM00, M2<1.05
偏振性	线性 (PER>23dB, >200:1)	线性 (PER>23dB, >200:1)
振幅噪声	<0.1% RMS (24h)	<0.1% RMS (24h)
定时抖动	<30fs (1kHz - 10MHz)	<30fs (1kHz - 10MHz)
电源	5VDC/2A	24VDC/2A
功耗	<10W	<50W
制冷	被动风冷	被动风冷
预热时间	<10s (冷启动)	<10s (冷启动)
激光器尺寸/重量	240x160x89mm/5kg	240x160x89mm/5kg
控制部分	不需要控制单元	不需要控制单元
运行温度	+5°C - +45°C	+5 °C - +45 °C
存储温度	-10 °C - +60 °C	-10 °C - +60 °C
相对湿度	<80% (非凝结)	<80% (非凝结)
模拟接口	如: 电源模式、报警、联锁、触发器、状态	如: 电源模式、报警、联锁、触发器、状态
数字接口	USA, RS232, ETHERNET, CAN	USA, RS232, ETHERNET, CAN



Space

- Clock distribution
- Spectrometer calibration
- Optical wireless communication



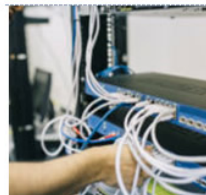
Microwave

- Radioastronomy
- Analog to digital convector
- Low-noise RF generation



Research

- Frequency-comb
- THz generation
- Spectroscopy
- Quantum



Communication

- Ultrastable Clock
- Single-source for WDM
- Free-space communication



Industry

- RF signal generator
- Fast digitizing
- LIDAR