

OPCPA

光学参数啁啾脉冲放大系统

功能概述

- 可定制光源, 适用于需要极短脉冲、极高峰值和平均功率的应用
- 波长从 800 nm 到 3 μm (可扩展到中红外)
- 峰值功率高达 > 5 TW
- 脉冲持续时间低至 6.5 fs
- 重复频率: 100 Hz 到 200 kHz
- CEP 稳定性 < 250 mrad, 即使在多 TW 峰值功率系统

光学参量啁啾脉冲放大是目前唯一同时提供高峰值功率和平均功率的激光技术, 同时也可提供最严苛的科学应用所需的超短脉宽。LIGHT CONVERSION 基于多年的光参量放大器和飞秒激光器的研发与生产经验, 所推出的尖端的 OPCPA 系列产品, 完全可以满足这些需求。

输出 5.5 TW 峰值功率
(6.6 fs, 36 mJ)
脉冲的 OPCPA 系统。
与 EKSPLA 公司合作为
ELI-ALPS 项目打造。

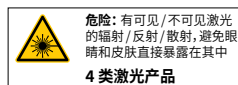
ORPHEUS | OPCPA

由 PHAROS 或 CARBIDE 激光器泵浦

得益于 PHAROS 和 CARBIDE 系列激光器的工业级稳定性和可靠性, ORPHUS-OPCPA 与其它标准的参量放大器一样有着紧凑的封装, 可以输出超短脉冲, 具有 CEP 脉冲稳定系统。不同的 ORPHUS-OPCPA 型号都使用相同的基本结构, 在四个波长范围之一产生稳定的、短周期的脉冲。ORPHUS-OPCPA 可配备脉冲压缩器, 可直接在各种应用场景下使用, 或者, 当 ORPHUS-OPCPA 被当作其他放大器的种子源使用时, 可以输出无背景光的激光脉冲, 其激光脉冲的脉宽接近于单个周期, 具有优良的光谱相位相干性和 CEP 稳定性。



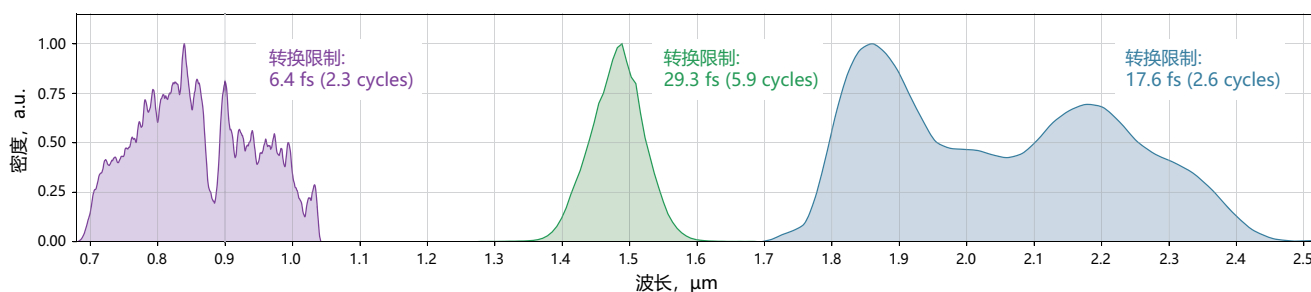
ORPHEUS-OPCPA-HR



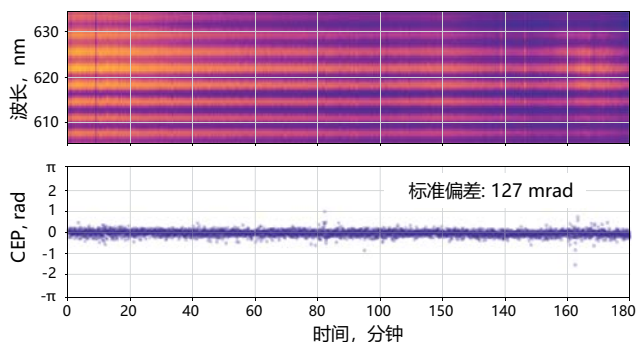
配置实例

波长	800 nm	1.6 μm	2 μm	3 μm
脉宽(压缩后)	< 10 fs	< 40 fs	< 25 fs	< 45 fs
转换受限的脉宽(未压缩, 作为其他放大器的种子源使用)	< 6 fs	< 30 fs	< 15 fs	< 35 fs

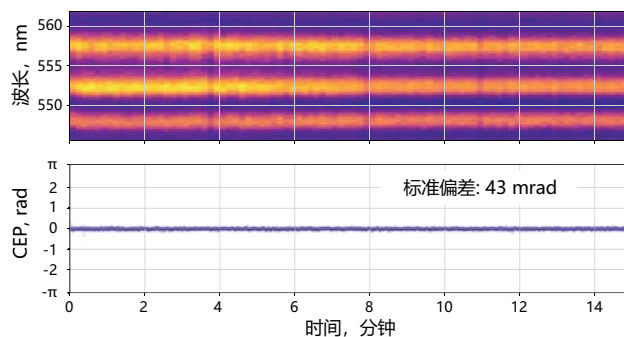
	重复频率	单脉冲能量 / 输出平均功率			
ORPHEUS-OPCPA	10 kHz	120 μJ / 1.2 W	240 μJ / 2.4 W	180 μJ / 1.8 W	120 μJ / 1.2 W
ORPHEUS-OPCPA-HE		0.55 mJ / 5.5 W	1.1 mJ / 11 W	0.8 mJ / 8 W	0.5 mJ / 5 W
ORPHEUS-OPCPA-HR	100 kHz	25 μJ / 2.5 W	55 μJ / 5.5 W	40 μJ / 4 W	30 μJ / 3 W
ORPHEUS-OPCPA-HP		100 μJ / 10 W	220 μJ / 22 W	150 μJ / 15 W	120 μJ / 12 W



ORPHEUS-OPCPA 三种型号的光谱示例



ORPHEUS-OPCPA CEP 稳定性 (800 nm, 100 kHz 版本)
所有 CEP 的值都是单次的测量量计算得出, 而非平均值计算



ORPHEUS-OPCPA CEP 稳定性 (3 μm , 1 kHz 版本)
所有 CEP 的值都是单次的测量量计算得出, 而非平均值计算

OPCPA | HR

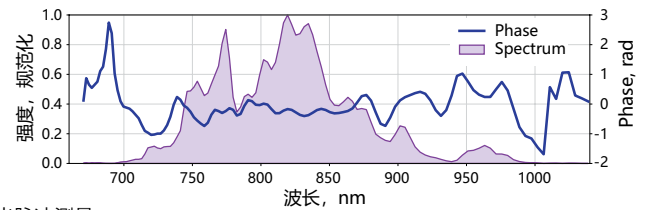
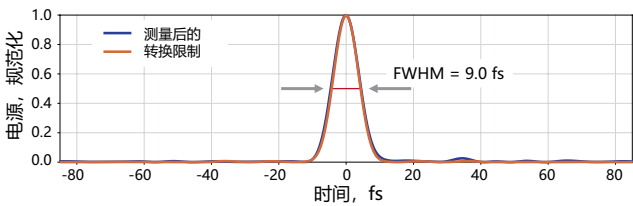
由新型板条 (InnoSlab) 激光器或薄片 (Thin-Disk) 激光器泵浦, 也可将 ORPHEUS-OPCPA 作为种子源

基于 Yb:YAG 的新型板条 (InnoSlab) 激光器或薄片 (Thin-Disk) 激光器是当今具有高平均功率的最先进的激光器。这些激光器非常适用于泵浦 OPCPA, 并且 LIGHT CONVERSION 公司很乐意为您提供 OPCPA 解决方案。可与最先进的多台 100 W 激光器组合使用, 也可作为独立模块与您的激光器配合使用。

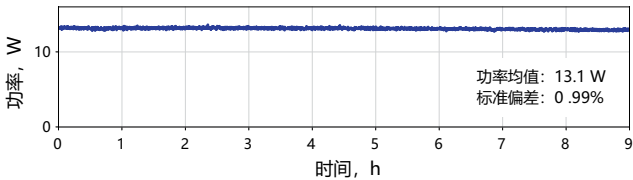
- 波长、脉宽和能量可定制 – 联系 sales@lightcon.com, 了解更多细节。
- 单个激光器可与多个 OPCPA 配合使用, 可切换使用, 也可分光使用。

示例配置

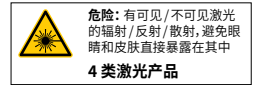
波长	800 nm	1.6 μm	2 μm	3 μm
脉宽	< 9 fs	< 35 fs	< 25 fs	< 35 fs
	频率		单脉冲能量 / 输出功率	
HR-20	20 kHz	0.8 mJ / 16 W	1.6 mJ / 32 W	1.3 mJ / 26 W
HR-200	200 kHz	110 μJ / 22 W	270 μJ / 54 W	200 μJ / 40 W



OPCPA-HR 输出脉冲测量

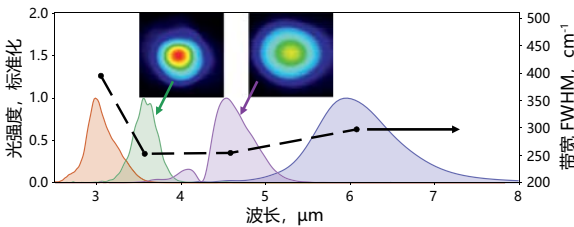


9 小时测量 100 kHz, 800 nm OPCPA-HR 功率标准差 <1%

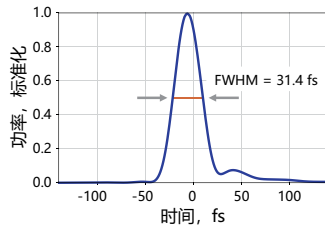


OPCPA 的中红外波长扩展 用于 ORPHEUS-OPCPA 和 OPCPA-HR

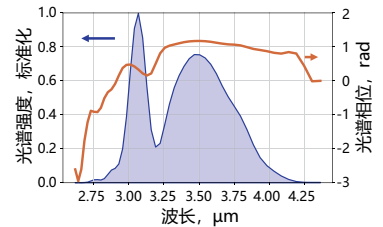
ORPHUS-OPCPA 和 OPCPA-HR 的 2 μm 型号可以配备额外的模块, 以有效地产生可调谐的宽带 MIR 脉冲。有关详细信息, 请联系 LIGHT CONVERSION。



从 ORPHEUS-OPCPA DFG 模块测量的示例光谱



ORPHEUS-OPCPA DFG 的输出光谱 3.4 nm 波长的脉冲光谱



Nd:YAG 激光器泵浦, ORPHEUS-OPCPA 为种子源

高能阿秒脉冲产生、固体靶高次谐波产生、激光电子加速等应用都得益具有超短脉宽与高脉冲对比度, 并且具有 mJ 量级的单脉冲能量的激光。我们最强大的系统, 在保持超短脉宽的情况下, 保证了 kHz 量级的重复频率, 可以讲峰值功率扩展到 TW 量级, 可以满足最苛刻的需求。同时为这种规模的系统提供前所未有的稳定性和可靠性。



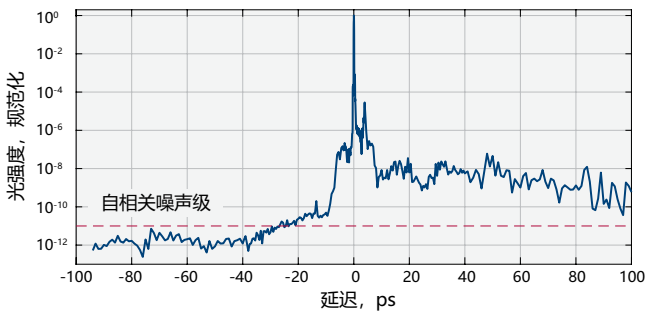
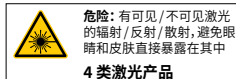
SYLOS 已于 2019 年 5 月 15 日在匈牙利的 ELI-ALPS 实验室启动

配置示例

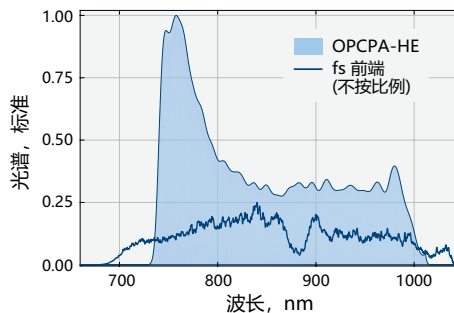
波长	800 nm	900 nm	1.6 μm	2 μm
脉宽	< 9 fs	< 6.5 fs	< 50 fs	< 30 fs

	频率	单脉冲能量 / 输出功率			
HE-100 ¹⁾	100 Hz	50 mJ	35 mJ	100 mJ	50 mJ
HE-1000 ²⁾	1 kHz	50 mJ / 50 W	35 mJ / 35 W	100 mJ / 100 W	50 mJ / 50 W

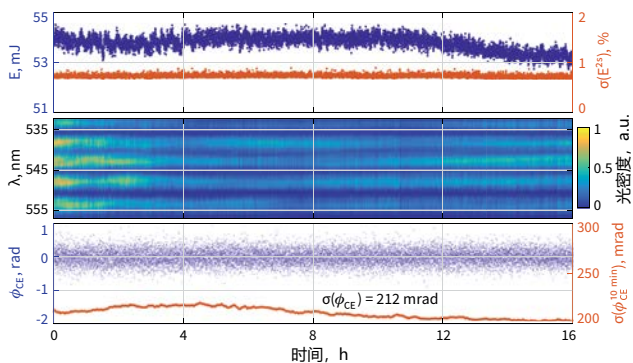
- 1) 性价比高、稳定的 TW 量级单脉冲能量源。
- 2) 峰值和平均功率的尖端组合。



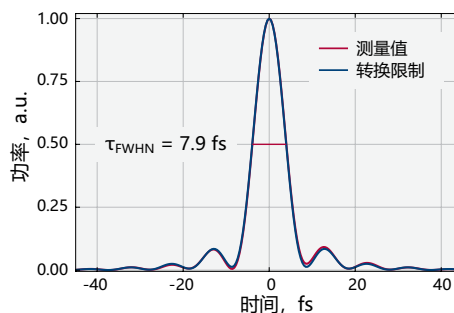
OPCPA-HE 系统高动态范围三阶自相关测量



OPCPA-HE 输出频谱



在 16 小时试运行期间测量的 OPCPA-HE 单脉冲能量、F-2F 干涉图和 CEP 稳定性



使用自相关光谱干涉测量装置测量的 OPCPA-HE 输出脉冲的时域曲线