

# FLINT

## 高重复频率激光器

### 特征

- 11 Mhz、40 Mhz 或 76 Mhz 的重复频率
- <50 fs 的脉宽
- 最高可达 20 W 的高功率型号
- 最高可达 0.6  $\mu\text{J}$  的高能量型号
- 高输出稳定性的工业级设计
- CEP 稳定或重复频率锁定

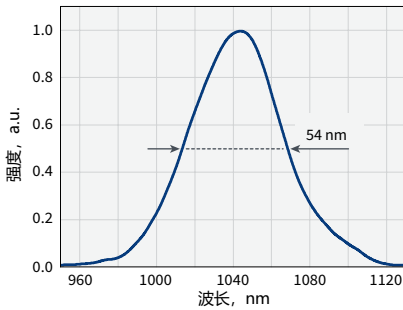


FLINT-FL1

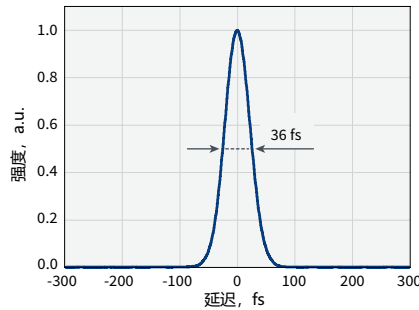
FLINT 是基于 Yb 的飞秒振荡器系列, 提供最先进的输出参数。FLINT 振荡器作为 PHAROS 和 CARBIDE 激光系列的核心, 以久经考验的工业级设计为后盾, 可确保该设计的长期卓越性能和稳定性。

最新的 FLINT-FL2 振荡器的重复频率在 11 MHz, 40 MHz 或者 76 MHz 下, 可以输出最大功率 20 W, 最大单脉冲能量

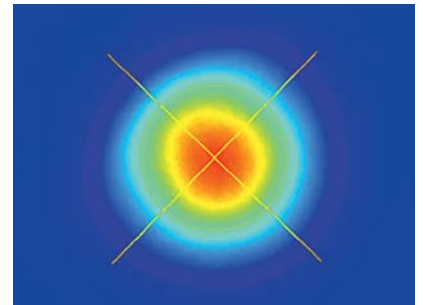
0.6  $\mu\text{J}$ , 最短脉宽 50 fs 的激光。此外, 二次谐波可通过集成的谐波发生器自动获得, 而三次和四次谐波可通过外部谐波发生器获得。FLINT-FL1 振荡器支持载波包络相位 (CEP) 稳定或重复频率锁定 (RRL) 到外部信号源, 重复频率选择范围为 60 – 100 MHz。这两种 FLINT 型号都有标准和短脉冲配置, 以满足大多数工业和科学应用的需要。



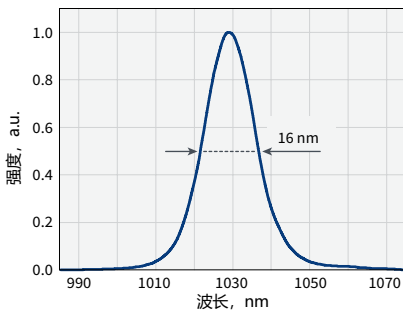
FLINT-FL2-SP 的典型光谱



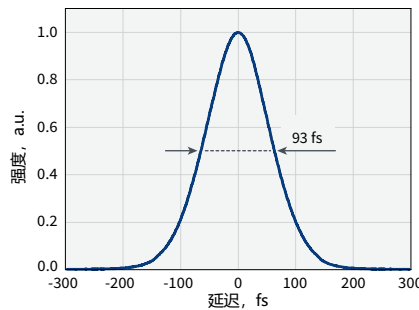
FLINT-FL2-SP 的典型脉宽



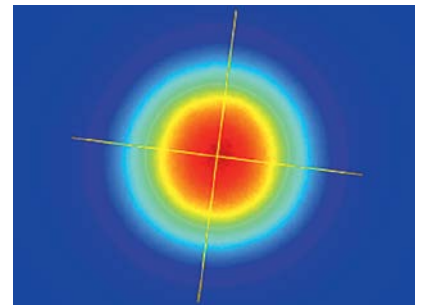
FLINT-FL2-SP 的典型光斑



FLINT-FL1 的典型光谱



FLINT-FL1 的典型脉宽



FLINT-FL1 的典型光斑

## 规格参数

型号	FL1			FL2-SP			FL2		
关键特征	CEP	RRL	紧凑型	短脉冲			高功率和高能量		
脉宽 <sup>1)</sup>	< 100 fs		< 120 fs	< 50 fs			< 120 fs	< 170 fs	
重复频率	60 – 100 MHz <sup>2)</sup>			11 MHz	40 MHz	76 MHz	11 MHz	40 MHz	76 MHz
最大平均输出功率	0.5 W	1 W	8 W	5 W			7 W	20 W	
最大单脉冲能量	6.5 nJ <sup>3)</sup>	13 nJ <sup>3)</sup>	105 nJ <sup>3)</sup>	440 nJ	125 nJ	65 nJ	0.6 μJ	0.5 μJ	0.26 μJ
中心波长	1035 ± 10 nm			1035 ± 10 nm			1030 ± 10 nm		
偏振	线偏振, 水平方向								
光束质量, M <sup>2</sup>	< 1.2			< 1.3			< 1.2		
光束指向稳定性	< 10 μrad/°C								
脉冲能量稳定性 (24小时) <sup>4)</sup>	< 0.5%								
长期功率稳定性 (100小时) <sup>4)</sup>	< 0.5%								
集成的二次谐波发生器 <sup>5)</sup>	n/a						可选; 转换效率 > 30% <sup>6)</sup> (查看第 21 页)		
外置的二次谐波、三次谐波、四次谐波发生器 <sup>5)</sup>	可选; 参考用于 FLINT 的 HIRO (查看第 25 页)								
集成的衰减器	n/a			包含					

## 外形尺寸

激光器头 (长×宽×高)	430 × 197 × 114 mm	542 × 322 × 146 mm
电源箱和冷水机集成支架 (长×宽×高)	642 × 553 × 540 mm	642 × 553 × 673 mm
冷水机	不同方案可选, 请联系 sales@lightcon.com	

## 环境和使用要求

工作环境	15 – 30 °C (建议使用空调)	
相对湿度	< 80% (无水凝)	
电气要求	100 V AC, 7 A – 240 V AC, 3 A; 50 – 60 Hz	100 V AC, 12 A – 240 V AC, 5 A; 50 – 60 Hz
额定功率	200 W	
功耗	激光器: 100 W; 冷水机: 600 W	激光器: 150 W; 冷水机: 1000 W

<sup>1)</sup> 基于 20 W 标准型号激光器, 可根据要求提供 8 W 和 12 W 低功率型号的激光器。

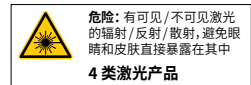
<sup>2)</sup> 标准重复频率为 76 MHz; 重复频率可从给定范围中选择。

<sup>3)</sup> 取决于重复频率。给出了 76 MHz 的近似值。

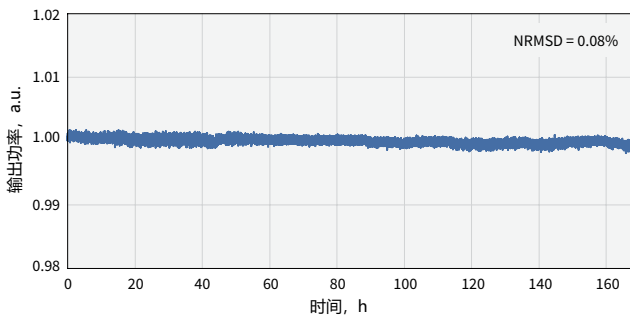
<sup>4)</sup> 在稳定的环境中以及使用功率锁定。表示为 NRMSD (归一化均方根偏差)。

<sup>5)</sup> 对于 2H, 3H 或 4H 等外部谐波发生器, 请参考 HIRO 中的 FLINT。

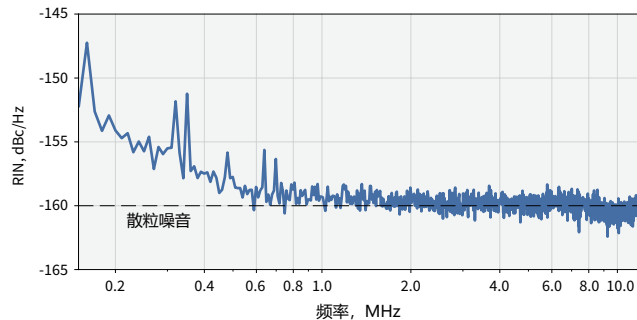
<sup>6)</sup> 特指最大功率下的转换效率。



## 稳定性



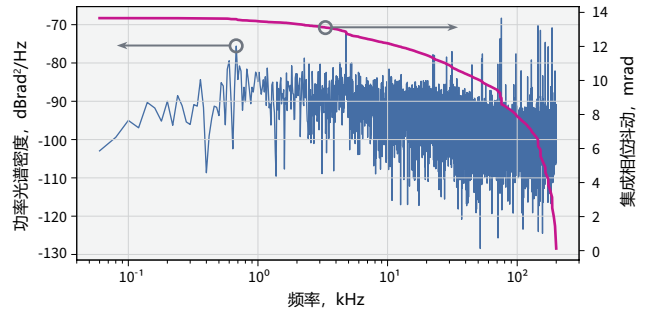
在恶劣环境条件下 FLINT-FL2 (20 W) 的 7 天以上输出功率稳定性



FLINT 振荡器的相对强度噪声 (RIN),  
在 1 MHz 以上时散粒噪声限制 -160 dBc/Hz

## CEP 稳定

FLINT 振荡器可以配备反馈电子器件,用于稳定输出脉冲的载波包络相位 (CEP)。振荡器的载波包络偏移量 (CEO) 以 <math><100 \text{ mrad}</math> 的标准偏差主动锁定到重复频率的 1/4 处。

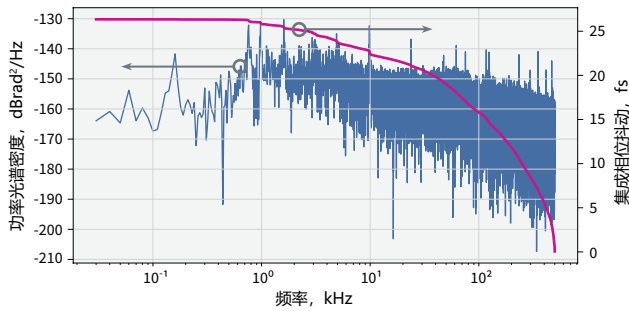


CEP 锁定时 FLINT 振荡器的相位噪声数据

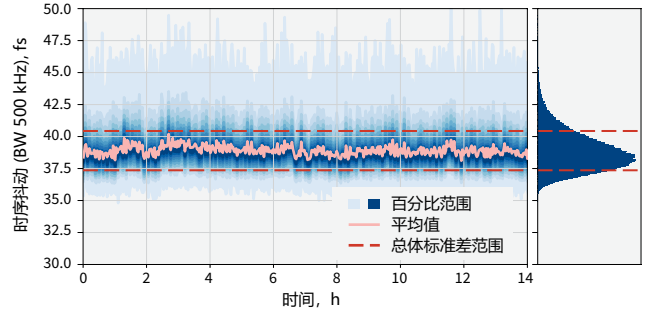
## 重复频率锁定

FLINT 振荡器可为重复频率锁定的应用进行定制。通过安装在腔内的两个压电极和相应的反馈电子设备,实现重复频率与外部射频信号同步。

重复频率锁定系统可以保证在大于 500 MHz 的射频参考频率下,定时抖动小于 200 fs。可根据要求提供连续相移。



锁定至 2.8 GHz 射频源时的 FLINT 振荡器的相位噪声数据



超过 14 h 的时序抖动稳定性,在 FLINT 振荡器锁定至 2.8 GHz 的射频源时

## 轮廓图

