

3.4 低噪声 GHz 飞秒激光器

来自瑞士的 Menhir Photonics 创新推出一体式全固态飞秒激光器，基于孤子锁模技术，提供卓越的可靠性、超低位相与振幅噪声。强健、稳定、7×24 运行、用户友好操作、一键自启动，MENHIR-1550 为无人值守、可靠运行的科研和工业环境提供重频可高达 2.5GHz、具备极低位相噪声、高度频率稳定性的飞秒光源。



核心特点：

- 超低噪声
- 耐恶劣环境
- 全密封，All-in-one
- 紧凑型工业级设计

主要应用：

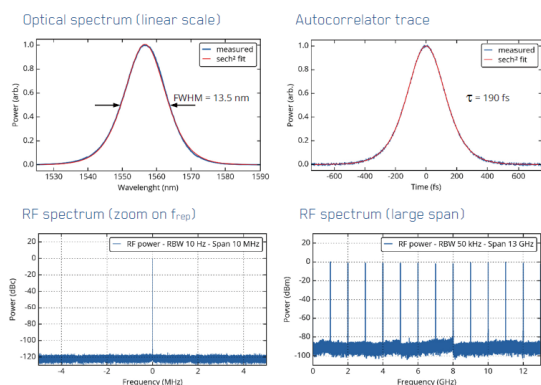
- 空间：时钟分配；光谱仪校准；无线光通讯；
- 微波：射频天文学；模 / 数转换；低噪声射频产生
- 研究：光频梳；太赫兹；光谱学；量子光学；
- 通讯：高稳定时钟；WDM 单光源；自由空间通讯；
- 工业：射频信号发生器；高速数字化；LIDAR

型号	MENHIR-1550	MENHIR-1550+
类型	光纤飞秒振荡器	振荡器 + 放大器
平均功率	50mW	2W
脉冲能量	>0.05nJ	1nJ
重频	标准：216,250,400 MHz；1, 1.25, 2 or 2.5 GHz 订制：100MHz-2.5GHz	
中心波长	1555nm +/- 10nm	
带宽	10nm	
脉宽	<200fs, 变换极限	
输出	光纤 (FC/APC 保偏)，或自由光	
光束质量：	$M^2 < 1.05$	
振幅噪声：	<0.1% RMS (24h)	
时间抖动	<30fs (1kHz - 10MHz)	

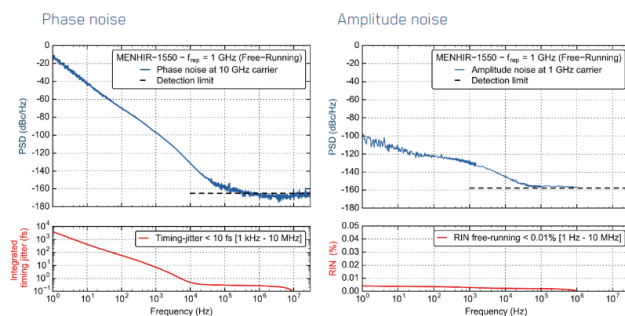
型号	MENHIR-1030
类型	光纤飞秒振荡器
平均功率	50mW
脉冲能量	>0.05nJ
重频	标准：216MHz, 1GHz, 1.3GHz 订制：200MHz-2.5GHz"
中心波长	1030nm +/- 5nm
带宽	5nm
脉宽	<300fs, 变换极限
输出	光纤 (FC/APC 保偏)，或自由光
光束质量	$M^2 < 1.05$
振幅噪声	<1% RMS (24h)
时间抖动	<30fs (1kHz-10MHz)

1-GHz MENHIR-1550 激光器测试结果示例

Laser Parameters



Noise Characterization (free-running)



The phase noise of the laser was measured on the 10th harmonic at 10 GHz.

f _c : offset from fundamental harmonic	Phase noise (dBc/Hz)		Timing-jitter [f _c - 10 MHz]	Amplitude noise RMS [f _c - 10 MHz]
	1 GHz carrier	10 GHz carrier		
10 kHz	< -150	< -130	< 1 fs	< 0.01 %
1 kHz	< -115	< -95	< 10 fs	< 0.01 %
100 Hz	< -90	< -70	< 100 fs	< 0.01 %
1 Hz	< -30	< -10	< 5 ps	< 0.01 %