



## 高性能光学频率梳

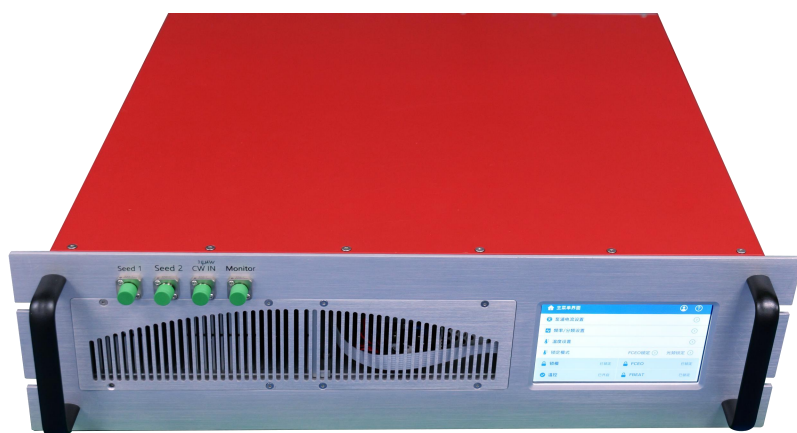
频准激光的小体积光学频率梳，在3U标准19” 机柜的体积里，实现了高精度，高稳定度，一键式全自动化的光学频率梳。基于高度定制化的可选光学模块，它支持高达2W的光功率输出，可以在500nm-2200nm之间实现任意光学频率测量和光学参考，可以广泛地用于光学精密测量、冷原子光钟、时间频率传递、量子精密测量等领域。

### 特点

- 高稳定度
- 宽波长范围
- 小体积
- 光电一体式

### 应用

- 光学精密测量
- 冷原子光钟
- 时间频率传递
- 量子精密测量



## 光学参数

常用波长	1560±10nm
输出功率	双通道输出，功率均>5mW
可选重复频率范围	50-250MHz
输出模式	单模保偏光纤输出，FC/APC
线宽 <sup>(1)</sup> (100us积分时间)	<0.2Hz
重复频率可调范围	>1 MHz@ 250MHz重复频率 >500kHz@ 100MHz重复频率
重复频率控制带宽 (开环)	> 200 kHz
载波包络频率信噪比	> 40 dB at 100 kHz RBW
载波包络频率调整范围	>250 MHz
载波包络频率控制带宽 (开环)	> 60 kHz
精度	$< 2 \times 10^{-16}$ (t >100 s)*, $< 2 \times 10^{-14}$ (t >1000s) Δ *锁定到光学频率参考, Δ 锁定到射频频率参考
稳定度	$<5e-16@1s$ <sup>(2)</sup> , $<2e-18@1000s$ <sup>(2)</sup> $<5e-13@1s$ <sup>(3)</sup>
脉宽	<50fs
光频范围	>30nm
CEO调节范围	>重复频率
Fceo信噪比	>40dB@300kHz RBW
锁定射频参考后频率波动 <sup>(4)</sup>	<±0.1mHz
锁定光频参考后频率波动 <sup>(4)</sup>	<±0.1Hz
Fceo频率锁定后频率波动 <sup>(4)</sup>	<± 0.2Hz
参考源	10 MHz参考频率，功率电平 +7 dBm 或内置原子钟

## 其他参数

机箱尺寸	441mm*439mm*132cm
重量	<40kg
供电	100-240V, AC, 50/60Hz
功耗	<300W
冷却方式	风冷

## 选件

扩谱模块	扩谱选件A: 500 nm- 2100 nm范围内任意波长单点输出，功率大于0.5mW, 光谱宽度2-3nm; 扩谱选件B: 1000-2100 nm连续光谱输出，功率大于50mW; 扩谱选件C: 500-2100 nm连续光谱输出，功率大于100mW;
功率放大模块	波长1.5um, 输出功率>5W。

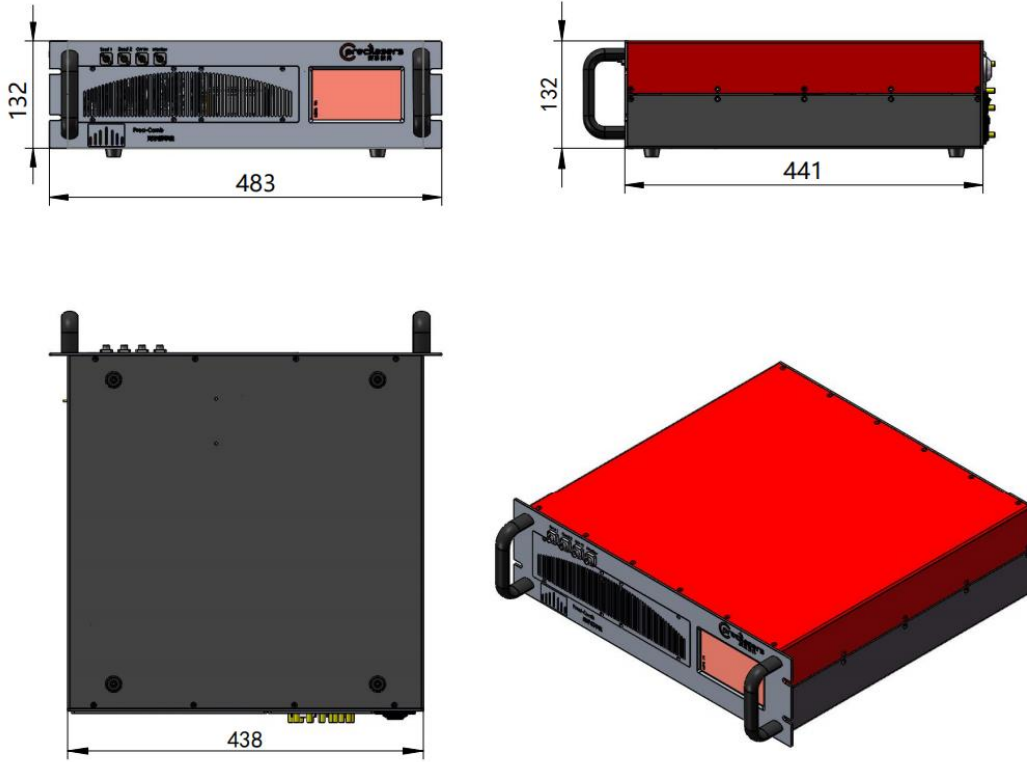
(1) 锁定到超稳激光后，受限于频谱仪分辨率带宽

(2) 相位锁定在光频参考

(3) 相位锁定在射频参考 (受限于限计数器)

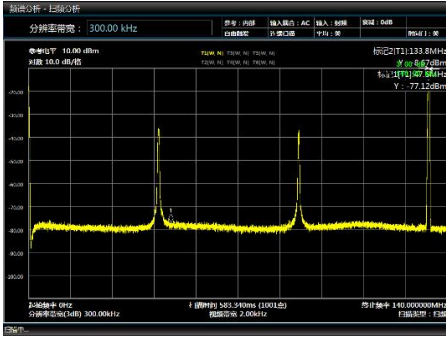
(4) 采用无死时间的Π型计数器，gate 1s, 非平均模式

❖ 机箱尺寸图

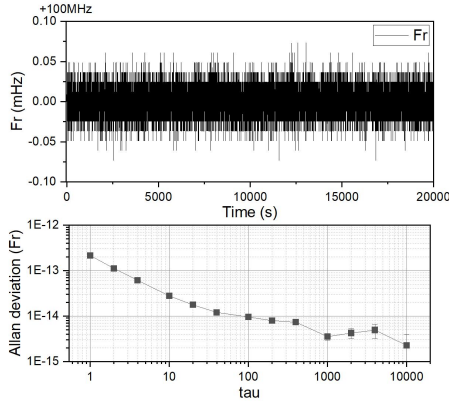


机箱尺寸图-风冷

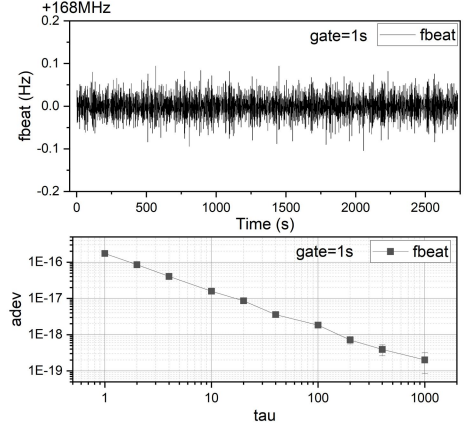
❖ 性能指标测试（典型值）



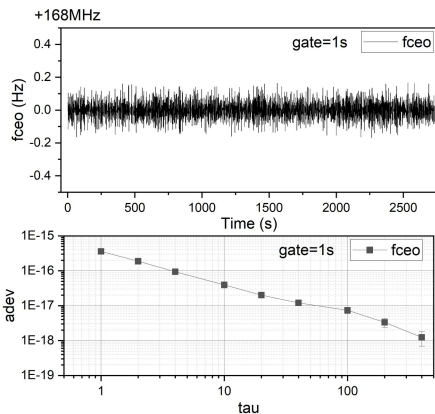
$f_{CEO}$  信噪比约 45dB @300kHz RBW



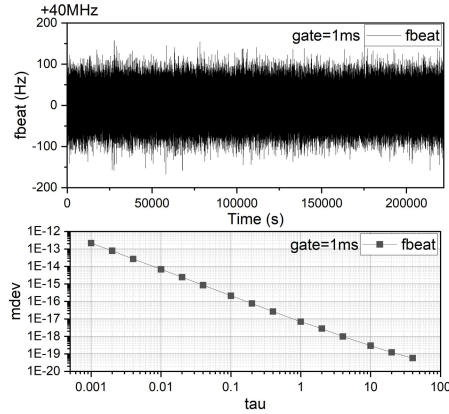
射频锁定后频率波动 $\leq \pm 0.07\text{mHz}^*$   
稳定度:  $2\text{E}-13@1\text{s}^*$



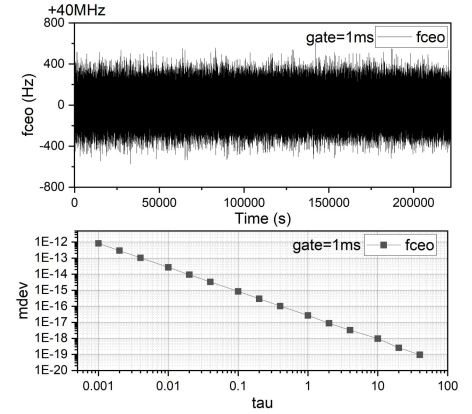
光频锁定后Fbeat波动 $\leq \pm 0.1\text{Hz}^*$   
稳定度:  $1.7\text{E}-16@1\text{s}^*$



锁定后Fceo频率波动 $\leq \pm 0.2\text{Hz}^*$   
稳定度:  $3.6\text{E}-16@1\text{s}^*$



光频锁定后Fbeat波动 $\leq \pm 150\text{Hz}@1\text{ms}^{**}$   
稳定度:  $6.9\text{E}-18@1\text{s}^{**}$



锁定后Fceo波动 $\leq \pm 500\text{Hz}@1\text{ms}^{**}$   
稳定度:  $2.7\text{E}-17@1\text{s}^{**}$

\* 采用无死时间的计数器, gate 1s, 非平均模式, 计算阿伦偏差。  
\*\* 采用无死时间的计数器, gate 1ms, 非平均模式, 计算修正阿伦偏差。



上海频准激光科技有限公司  
上海市嘉定区徐行镇徐潘路 1918 号 2 幢 2 层 D 区  
021-59160265

info@precilasers.com | www.precilasers.com

