

## 单频激光器噪声测试仪

### 产品简介

低噪声单频激光器在超高分辨率成像，超高速率通信，超高精度传感等领域具有广泛的应用前景，对其噪声特性的表征与测试具有不可忽视的基础性和重要性。

本单位研发了一种新的低噪声单频激光器相频噪声特性的测试方法（已获中国发明专利授权），该方法利用干涉仪的原理同时借鉴相干探测的核心思想，即增加一个附加变量然后通过数字算法处理进行自适应的相位解调。具体方式是通过将通常使用的两臂反相干涉改为增加一个输出端口的 120 度相差干涉，然后通过三通道高精度数字采样后在数字域内进行相位解调和噪声功率谱以及线宽等其他特性参数的计算。该方案在能够完整测试所有相位频率噪声参量的同时，增加了第三个自由度用于相位解调，不再需要额外的主动控制手段保持正交性。同时该方案只需要一台激光器，不需要先验的噪声模型，不需要很多长的光纤，具有很好的先进性，实用性和通用性。

同时该仪器还使用多级噪声控制技术，突破频谱分析仪约 30dB 噪声系数对-143dBc/Hz 以下激光相对强度噪声测量的限制，可以实现-158dBc/Hz 的相对强度噪声测量。

### 产品特性

可以进行单频激光器相频特性所有参数的完整测试及其物理意义的完整解读，包括 RIN、频率/相位噪声，频率/相位噪声功率谱密度，不同测量时间下的线宽等。

- 超低噪声
- 全自动
- 无需低噪声参考源
- 测试仪自带的 4 通道，16bits 的 ADC 可以用作高精度示波器

### 应用领域

可用于光纤传感，光通信，光探测等领域的各种激光光源噪声特性的测试与表征。

### 技术指标

项目	参数			
型号	N1601B			
待测激光波长范围	1525~1570nm			
输入激光功率	-10~0dBm for RIN, 0~13dBm for FN/PN			
相对强度噪声 (RIN)	10Hz	100Hz	1kHz	>1MHz
噪声本底	-138dB/Hz	-143dB/Hz	-150dB/Hz	-158dB/Hz
相位/频率噪声	10Hz	100Hz	1kHz	>10kHz
噪声本底	10Hz	4Hz	2Hz	1Hz
线宽	最小洛仑兹本征线宽	<10Hz		
	积分时间	1ms~1s		
附属功能	4 通道，16bits 高精度示波器功能；数字频谱分析			
工作温度	10C~40C			
供电电源	220V/50Hz, 12V 电池			

用户可选扩展项 1	待测激光波长范围: 1 $\mu$ m 或 2 $\mu$ m 波段
用户可选扩展项 2	软件功能模块可以任选其一或者组合: RIN, 相位噪声/频率噪声, 相位噪声功率谱/频率噪声功率谱, 线宽计算, 噪声类型分析



