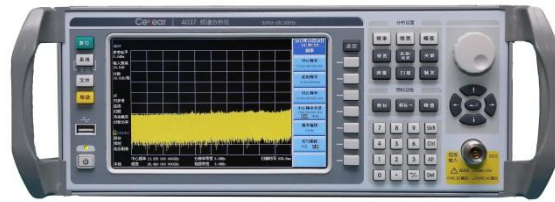


4037/A/B/C/D/M/MA/MB/MC/MD 频谱分析仪 (30Hz~3GHz/6GHz/13.2GHz/18GHz/26.5GHz)



产品综述

4037 系列频谱分析仪设计注重性能和成本的优化，两个系列共 10 个型号，兼顾中高端和中低端应用需求；设计技术先进且成熟，综合性能优异；侧重用户使用灵活性、便利性需求，测试速度快；具备自测试与自校准功能，性能稳定，测试数据重复性好；提供 SCPI 指令集和 VISA 及 IVI 仪器驱动库，程控开发效率高。

该产品采用系列化设计思想，满足您的不同需求，可通过添加或删减选件，匹配您的测试需求。该产品提供中/英文两种操作界面，7 英寸高亮度彩色微反液晶显示屏，分辨率高、视角宽，适应各种光线环境。采用标准 3U 高便携式机箱，结构坚固、轻便，通过 CE 安全认证。主要用于电子产品开发、生产线在线测试、组建自动测试系统等。

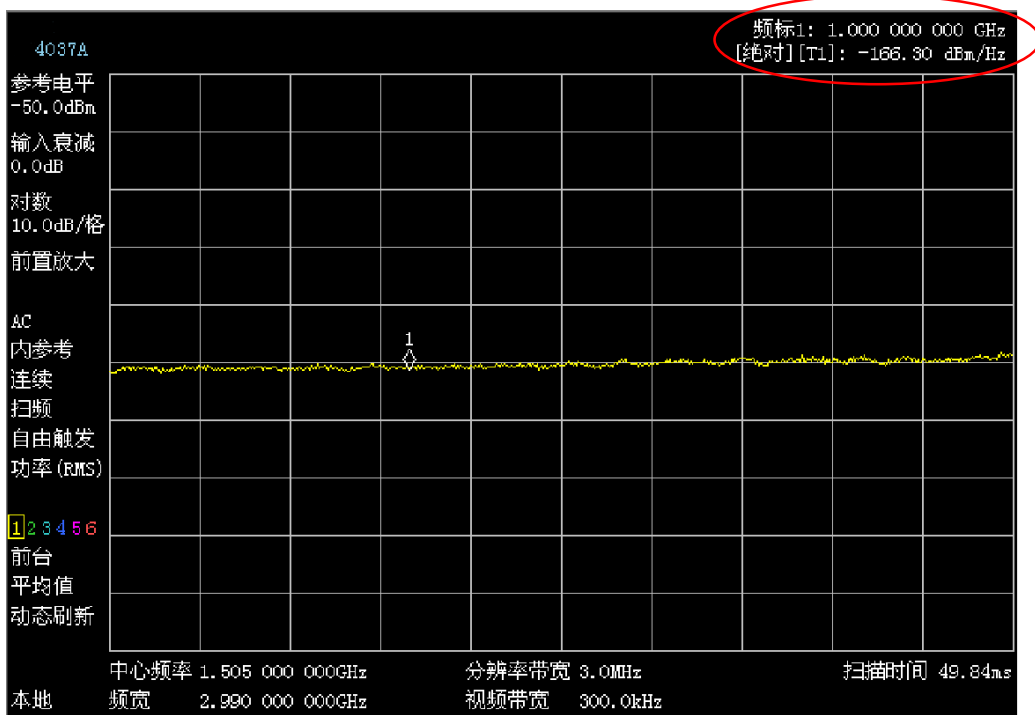
主要特点

- 频率范围宽，低至 30Hz，高达 26.5GHz。
- 动态范围大，1dB 增益压缩点 0dBm，TOI（三阶截获点）+10dBm，DANL（显示平均噪声电平）低至-165dBm/Hz（内部前置放大器选件，1GHz 处典型值）。
- 相位噪声性能优异，频偏 10kHz 处，达-110dBc/Hz（低相噪选件，1GHz 典型值）。
- 扫描时间范围宽，非零频宽 1ms~2000s，零频宽 1us~4000s。
- 测试速度快，测试速率高达每秒 90 次。
- 全数字中频，频谱分辨率高，最小分辨率带宽达 1Hz（FFT 分析选件）。
- 自动校准，环境适应能力强。
- 提供扫频分析和 FFT 分析两种频谱分析模式，可灵活优化测试速度和动态范围。
- 分辨率带宽 1-2-3-5 步进，可实现频宽与分辨率带宽的灵活组合，优化频谱分辨率。
- 提供常规、正峰值、负峰值、取样、平均值等多种视频检波方式，用户在测试不同类型的信号时可以灵活选择，快速获得所需测试结果。
- 提供多达 6 条显示轨迹，支持多条轨迹不同视频检波方式下的同步测试；提供多达 12 个频标，读数方式灵活，支持频标跨轨迹标识。
- 支持天线因子编辑功能，满足场强测试需要。
- 采用嵌入式计算机及多任务操作系统，方便对测试结果的存储、打印及数据共享。
- 采用 7 英寸高亮度彩色微反液晶显示屏，分辨率高、视角宽，在阳光照射下依然保持清晰的显示。
- 菜单操作简便、参数设置全面，支持外接鼠标、键盘、VGA 进行测试操作。
- 提供 3 个 USB2.0 接口，支持移动存储设备和即插即用外设。

- 支持 10M/100M 自适应的网络互联。
- 支持 GPIB、LAN 程控，程控指令集符合 SCPI 1999.0 规范。提供符合规范要求且经过严格测试的 VISA 和 IVI 仪器驱动库，方便用户构建自动测试系统。

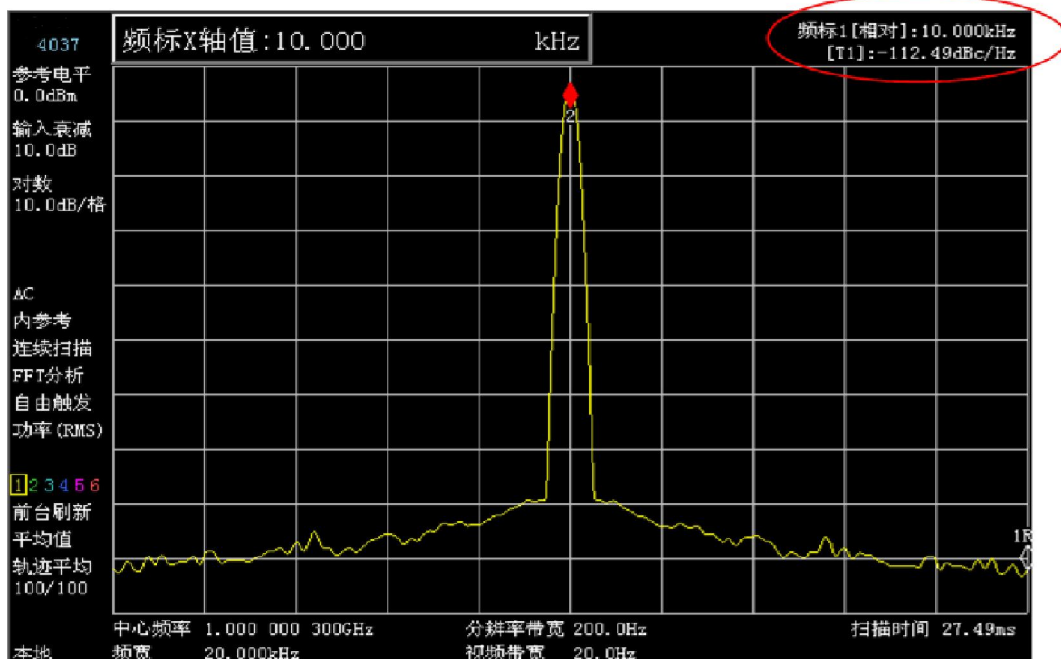
显示平均噪声电平低

开启内部前置放大器，显示平均噪声电平（DANL）低至-165dBm/Hz（1GHz 处，典型值）。



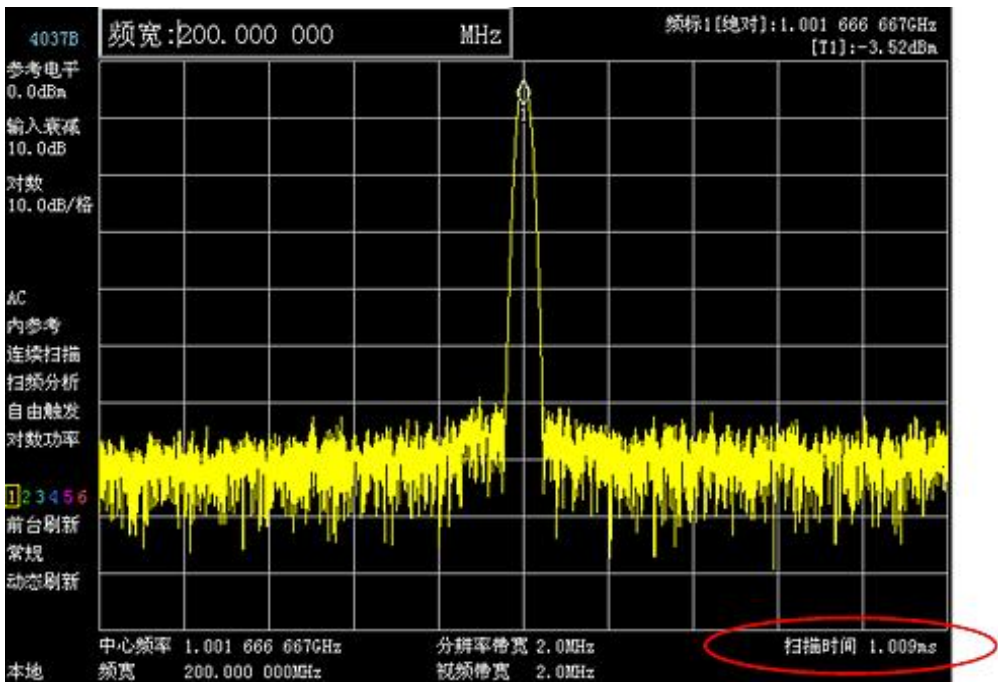
相位噪声性能优异

本产品拥有优良的相位噪声性能，载波 1GHz 频偏 10kHz 处，相位噪声达-110dBc/Hz（典型值）。



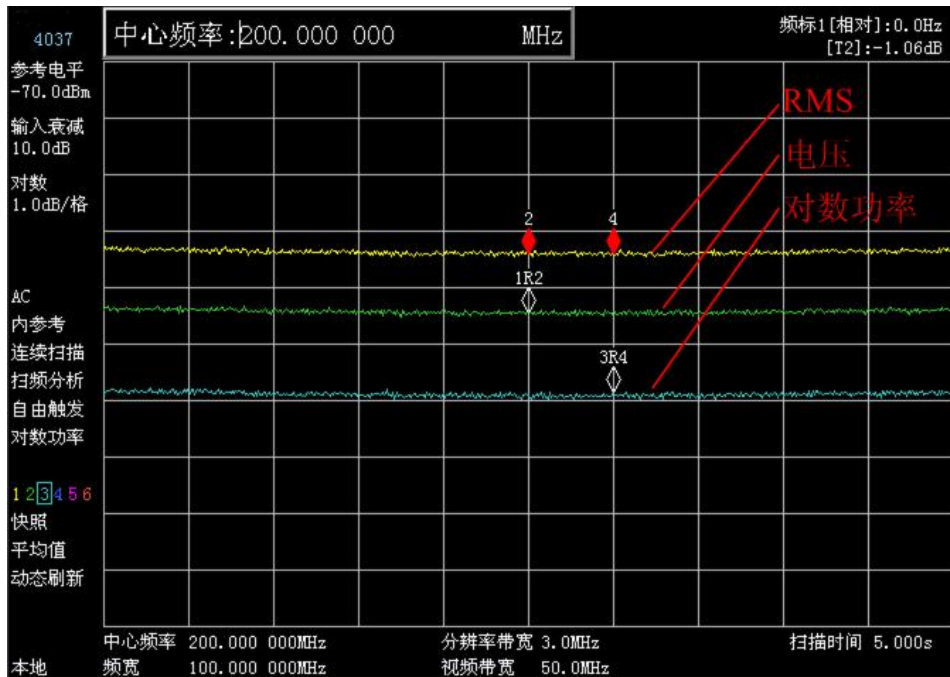
测量速度快

非零频宽扫描时间低至 1ms，测试速率高达每秒 90 次。



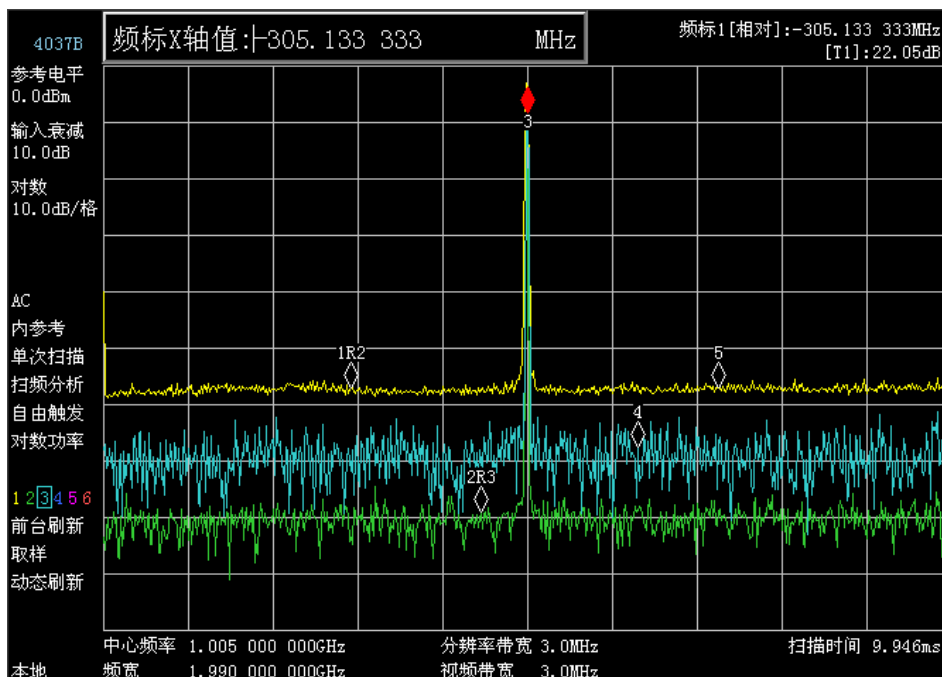
多种平均值检波方式

本产品提供三种平均值检波方式：功率（RMS）、电压和对数功率。用户可根据待测信号特征来选择合适的平均值检波方式，快速获得准确的平均数据。



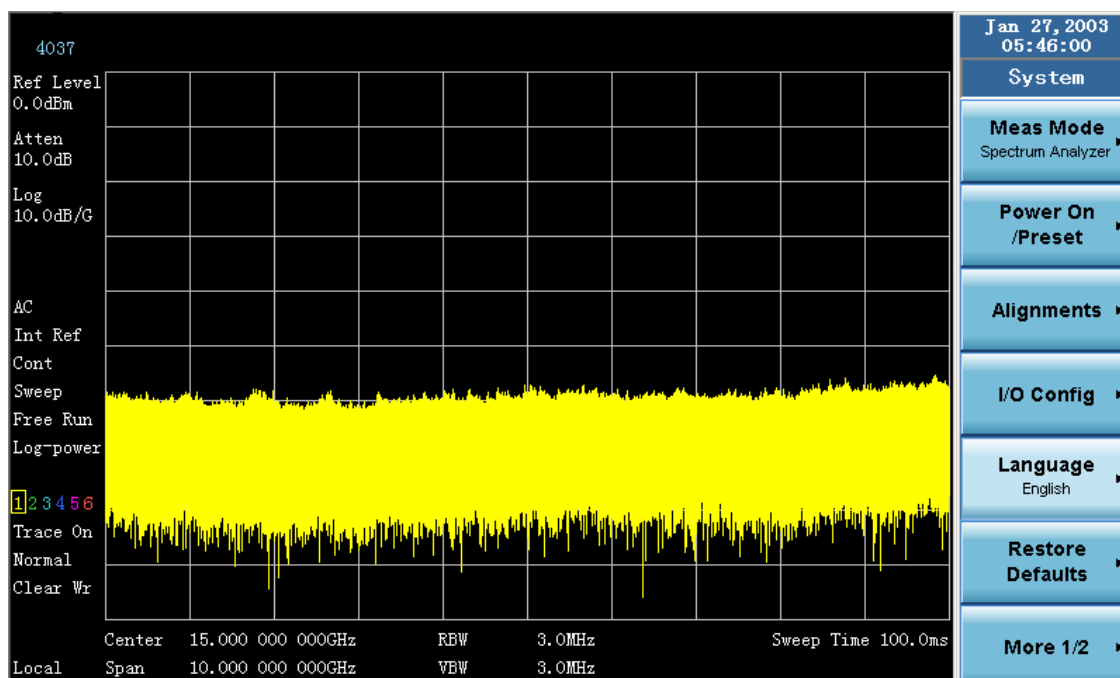
多轨迹同步测试及灵活的频标读数

本产品提供多达 6 条显示轨迹和 12 个频标。支持用户同时激活多条轨迹、并选择不同的视频检波方式对信号进行同步测试。本产品的频标功能灵活，支持用户在多条轨迹上同时激活多个频标，并支持跨轨迹的频标互为参考，进行相对参数测量。



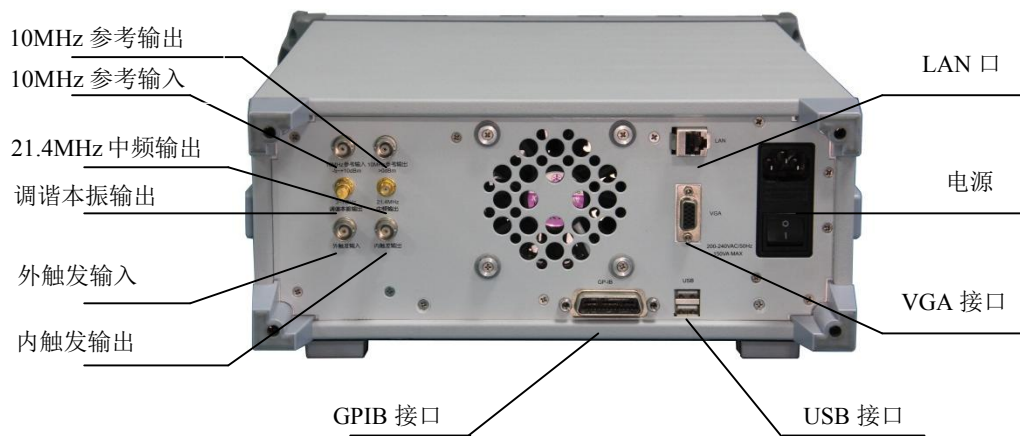
中、英文操作界面，宽屏彩色液晶显示

本产品目前提供中、英文两种语言操作界面，可根据不同用途及场合通过菜单进行选择。7英寸高亮度彩色微反液晶显示屏，仪器参数设置一目了然，轨迹图形显示细腻，在阳光照射下依然可保持清晰视觉感受。



强大的交互接口

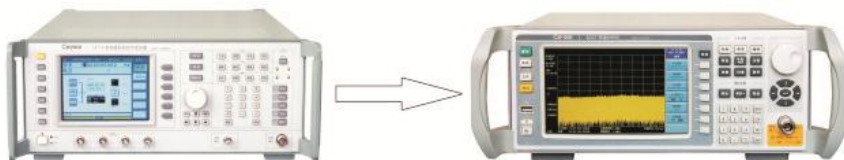
除基本的时基和触发接口外，本产品还提供 USB、GPIB 及 LAN 等三种数据通信接口，满足数据文件的传输拷贝及程控互联应用。VGA 接口提供与液晶显示器同步的视频信息，便于监控或演示。



典型应用

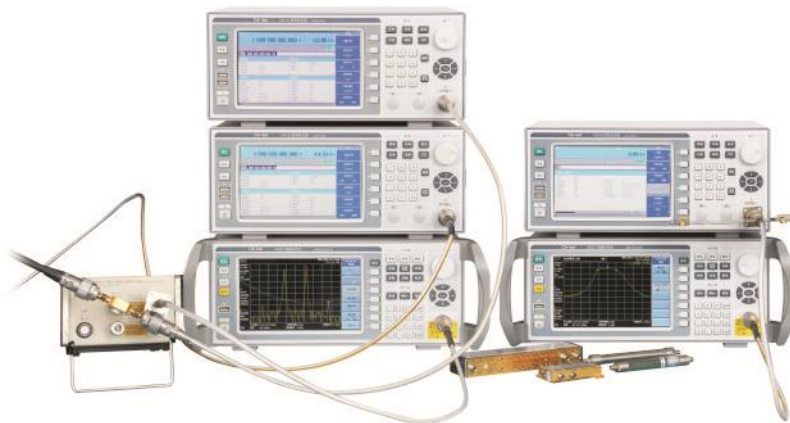
各类发射机及振荡源测试

4037 系列频谱分析仪可用于各类发射机本振、信号源及振荡器等的研制、生产与调试、测试等，对其进行频率、功率、寄生、谐波失真、相位噪声、调制等指标的测试。



元器件及部件性能测试

4037 系列频谱分析仪除常规频谱分析测试应用外，与一台合成信号源组合，即可方便的构建一套大动态范围标量网络测试系统，可对滤波器、放大器、电缆、连接器等部件或元器件进行增益、插损、频率响应、带宽、谐波失真等传输参数的测量，配合电桥可实现反射参数的测量；与两台合成信号源组合使用，即可对放大器、混频器等有源或非线性部件进行增益压缩、三阶交调失真等参数的测试。



电子产品生产线测试及外场维护、检修

4037 系列频谱分析仪定位为中高档频谱分析仪，具有测试速度快、精度高、读数灵活等特点，非常适合用于生产线在线测试。同时，4037 系列频谱分析仪实现了测试性能与机体结构的合理结合，一方面减小了整机的尺寸、重量和功耗，另一方面又保持了较高的性能指标，因此，也非常适合外场测试应用，尤其是需要现场故障诊断与维修的场合。



构建自动测试系统

4037 系列频谱分析仪具有强大的连通能力，其程控指令集符合 SCPI 1999.0 规范。提供符合规范要求且经过严格测试的 VISA 和 IVI 仪器驱动库，方便用户构建自动测试系统。



技术规范

频率范围	4037 系列: 4037A 30 Hz ~ 3 GHz 4037B 30 Hz ~ 6 GHz 4037C 30 Hz ~ 13.2 GHz 4037D 30 Hz ~ 18 GHz 4037 30 Hz ~ 26.5 GHz 4037M 系列: 4037MA 9 kHz ~ 3 GHz 4037MB 9 kHz ~ 6 GHz 4037MC 9 kHz ~ 13.2 GHz 4037MD 9 kHz ~ 18 GHz 4037M 9 kHz ~ 26.5 GHz
10MHz 频率参考	4037 系列标配、4037M 系列精密频率参考选件 老化率: $\pm 1 \times 10^{-7}$ /年 (连续加电 30 天后) 温度稳定度: $\pm 1 \times 10^{-7}$ (0°C ~ +50°C, 相对于+25°C) 4037M 系列标配 老化率: $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年 (连续加电 30 天后) 温度稳定度: $\pm 1 \times 10^{-6}$ (0°C ~ +50°C, 相对于+25°C)
频率读出准确度	\pm (频率读数 \times 频率参考误差 + (0.5% + 1/(扫描点数-1)) 频宽 + 5%分辨率带宽 + 10Hz)
频率计数准确度和计数分辨率	计数准确度: \pm (频率读数 \times 频率参考误差 + 频率计数分辨率 + 剩余调频) 计数分辨率: 1Hz 至 10kHz 可选, 10 倍步进可选
频宽	范围: 4037A、4037MA 0Hz, 100Hz~3 GHz 4037B、4037MB 0Hz, 100Hz~6 GHz 4037C、4037MC 0Hz, 100Hz~13.2 GHz 4037D、4037MD 0Hz, 100Hz~18 GHz 4037、4037M 0Hz, 100Hz~26.5 GHz 准确度: \pm (0.5% + 2/(扫描点数-1)) \times 频宽
扫描时间范围	1 μ s~4000s (频宽 = 0Hz) 1ms~2000s (频宽 \geq 100Hz)
分辨率带宽	范围: 4037 系列 1Hz~5MHz, 1-2-3-5 步进 4037M 系列 10Hz~5MHz, 1-2-3-5 步进 准确度: $\pm 5\%$ (1Hz~3MHz); $\pm 20\%$ (5MHz) 转换误差: ± 0.5 dB
视频带宽	范围: 1Hz~5MHz, 1-2-3-5 步进, 50MHz
触发方式	自由、单次、视频、外部
检波方式	正常、正峰值、负峰值、平均值、取样
相位噪声 (载波 1GHz, 20°C ~30°C)	4037 系列标配、4037M 系列低相位噪声选件 频偏 1kHz -90dBc/Hz 频偏 10kHz -105dBc/Hz 频偏 100kHz -110dBc/Hz 4037M 系列标配 频偏 10kHz -90dBc/Hz 频偏 30kHz -100dBc/Hz 频偏 100kHz -110dBc/Hz
剩余调频	4037 系列 (10Hz 分辨率带宽、10Hz 视频带宽、20ms 峰峰值) $\leq 2\text{Hz} \times N$ (N 为混频谐波次数) 4037M 系列 (1kHz 分辨率带宽、1kHz 视频带宽、100ms 峰峰值) $\leq 100\text{Hz} \times N$ (N 为混频谐波次数)
显示平均噪声电平 (输入端接匹配负载, 取样)	4037A、B (1Hz RBW, 1Hz VBW, 前置放大器关闭) 100kHz~1MHz -130dBm

<p>检波, 0dB 输入衰减,)</p>	<p>1MHz~10MHz -142dBm 10MHz~3GHz -135dBm 3GHz~6GHz -133dBm 4037A、B (1Hz RBW, 1Hz VBW, 前置放大器开启) 100kHz~1MHz -145dBm 1MHz~10MHz -155dBm 10MHz~3GHz -151dBm 3GHz~6GHz -150dBm 4037MA、MB (10Hz RBW, 1Hz VBW, 前置放大器关闭) 100kHz~1MHz -120dBm 1MHz~10MHz -132dBm 10MHz~3GHz -125dBm 3GHz~6GHz -123dBm 4037MA、MB (10Hz RBW, 1Hz VBW, 前置放大器开启) 100kHz~1MHz -135dBm 1MHz~10MHz -145dBm 10MHz~3GHz -141dBm 3GHz~6GHz -140dBm 4037、C、D (1Hz RBW, 1Hz VBW) 1MHz~10MHz -142dBm 10MHz~3.1GHz -140dBm 3.1GHz~6.5GHz -142dBm 6.5GHz~13.2GHz -135dBm 13.2GHz~18GHz -132dBm 18GHz~26.5GHz -130dBm 4037M、MC、MD (10Hz RBW, 1Hz VBW) 1MHz~10MHz -132dBm 10MHz~3.1GHz -130dBm 3.1GHz~6.5GHz -132dBm 6.5GHz~13.2GHz -125dBm 13.2GHz~18GHz -122dBm 18GHz~26.5GHz -120dBm</p>
<p>频率响应和绝对幅度准确度 (10dB 输入衰减, 20~30℃)</p>	<p>4037A、B、MA、MB (前置放大器关闭) 10MHz~3GHz ±0.8dB 3GHz~6GHz ±1.0dB 4037A、B、MA、MB (前置放大器开启) 10MHz~3GHz ±1.2dB 3GHz~6GHz ±1.5dB 4037、C、D、M、MC、MD 10MHz~3.1GHz ±1.5dB 3.1GHz~6.5GHz ±2.0dB 6.5GHz~18GHz ±2.5dB 18GHz~26.5GHz ±4.0dB</p> <p>绝对幅度测量准确度 (50MHz, -25dBm) ±0.3dB</p>
<p>1dB 增益压缩点 (混频器电平, 双音法测试)</p>	<p>4037A、B、MA、MB 50MHz~6GHz 0dBm (前置放大器关闭) -15dBm (前置放大器开启) 4037、C、D、M、MC、MD 50MHz~6.5GHz 0dBm 6.5GHz~13.2GHz -3dBm 13.2GHz~26.5GHz -5dBm</p>
<p>三阶交调失真 (频率间隔≥50kHz 双音信号输入, 混频器电平 -30dBm, 20~30℃)</p>	<p>4037A、B、MA、MB 100MHz~3GHz -80dBc 3GHz~6GHz -80dBc 4037、C、D、M、MC、MD 100MHz~3.1GHz -80dBc 3.1GHz~6.5GHz -80dBc 6.5GHz~13.2GHz -74dBc</p>

	13.2GHz~26.5GHz -74dBc
剩余响应 (射频输入匹配, 0dB 输入衰减)	4037A、B、MA、MB 前置放大器关闭 -90dBm 前置放大器开启 -105dBm (例外频率: 2.9572GHz、3.6GHz、4.1572GHz、6GHz) 4037、C、D、M、MC、MD -90dBm
外形尺寸	宽×高×深= 393 mm×144 mm×465 (含把手、垫脚、底脚) 宽×高×深=320 mm×133 mm×400 mm (不含把手、垫脚、底脚)
重量	4037A、B、MA、MB 约 10.5 kg 4037、C、D、M、MC、MD 约 11.5kg
电源	AC 220~240V: 50~60Hz
功耗	4037A、B、MA、MB <100W 4037、C、D、M、MC、MD <130W
温度范围	工作温度: 0℃~+50℃ 存储温度: -40℃~+70℃
输入接头	N 型 (阴), 阻抗 50Ω

订货信息

- 主机:

4037A 频谱分析仪	30Hz~ 3GHz
4037B 频谱分析仪	30Hz~ 6GHz
4037C 频谱分析仪	30Hz~ 13.2GHz
4037D 频谱分析仪	30Hz~ 18GHz
4037 频谱分析仪	30Hz~ 26.5GHz
4037MA 频谱分析仪	9kHz~ 3GHz
4037MB 频谱分析仪	9kHz~ 6GHz
4037MC 频谱分析仪	9kHz~ 13.2GHz
4037MD 频谱分析仪	9kHz~ 18GHz
4037M 频谱分析仪	9kHz~ 26.5GHz

- 标配

序号	名称	说明
1	电源线	标准 10A 三芯电源线
2	用户手册	仪器使用操作指导文件
3	编程手册	仪器程控设计指导文件
4	产品合格证	产品出厂检验合格凭证, 记录有产品型号、编号、颁证日期和检验员编号等信息。

- 选件

选件编号	名称	功能
4037-S01	FFT 分析选件	支持 FFT 分析模式, 实现窄达 1Hz 的分辨率带宽, 显著

		提高窄分辨率带宽下的测量速度
4037-H01	低相噪选件	优化本振近端相噪和剩余调频性能
4037-H02	精密频率参考选件	提供本机高稳定度频率参考信号，频率测量数据精度可提高一个数量级
4037-H03	内部前置放大器选件	显著降低整机接收通道噪声系数，幅度测量灵敏度可提高 15dB 左右

● 选件适配信息表

4037 系列					
主机型号	频率范围	FFT 分析选件	低相噪选件	精密频率参考选件	内部前置放大器选件
4037A	30 Hz~3 GHz	标配	标配	标配	标配
4037B	30 Hz ~6 GHz	标配	标配	标配	标配
4037C	30 Hz ~13.2 GHz	标配	标配	标配	无
4037D	30 Hz ~18 GHz	标配	标配	标配	无
4037	30 Hz ~26.5 GHz	标配	标配	标配	无
4037M 系列					
主机型号	频率范围	FFT 分析选件	低相噪选件	精密频率参考选件	内部前置放大器选件
4037MA	9 kHz~3 GHz	可选	可选	可选	可选
4037MB	9 kHz ~6 GHz	可选	可选	可选	可选
4037MC	9 kHz ~13.2 GHz	可选	可选	可选	无
4037MD	9 kHz ~18 GHz	可选	可选	可选	无
4037M	9 kHz ~26.5 GHz	可选	可选	可选	无