

4024A/B/C/D/E/F/G/H/L 频谱分析仪

9kHz ~ 4GHz/6.5GHz/9GHz/20GHz/26.5GHz/32GHz/

44GHz/50GHz/67GHz



产品综述

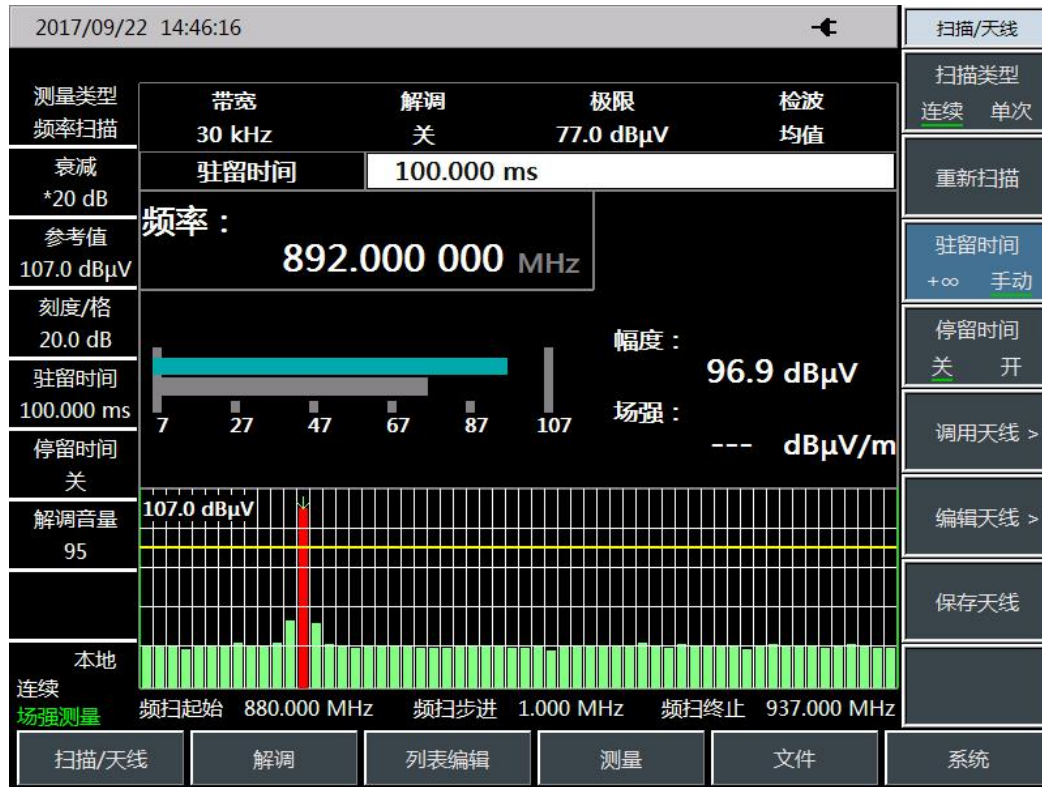
4024 频谱分析仪系列产品具有工作频段宽、性能指标高、扫描速度快、测试功能多、操作简便等多重优点，性能指标方面具有优良的平均噪声电平、相位噪声以及扫描速度，测量功能方面具有频谱分析、场强测量、干扰分析、模拟解调、功率测量、信道扫描、信号分析等多种测量功能模式以及通道功率、占用带宽、邻道功率、音频解调、杂散模板、载噪比等多种智能测量功能，采用 8.4 寸液晶及电容触摸屏一体化设计提高了显示清晰度和操作便捷性，结构形式采用手持式，体积小、重量轻、供电灵活、便于机动，极其适合现场使用。

可应用于包含无线通信、微波通信、卫星通信、频谱监测等领域的信号及设备测试。

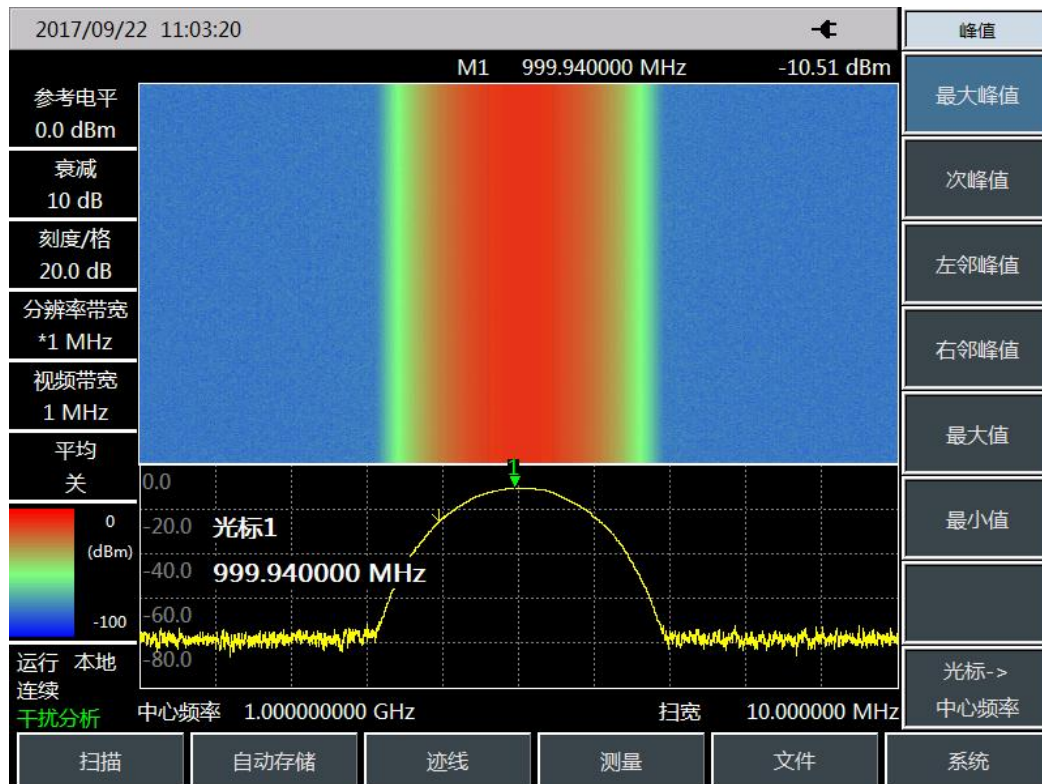
主要特点

- 频率覆盖范围：从 9kHz 覆盖到 67GHz，共 9 种型号
- 显示平均噪声电平：可达-163dBm@1Hz RBW（典型值）
- 相位噪声性能：
 - 112dBc/Hz@100kHz 频偏@1GHz 载波（4024A/B/C）
 - 106dBc/Hz@100kHz 频偏@1GHz 载波（4024D/E/F/G/H/L）
- 扫描速度：1GHz 扫宽最快扫描时间<20ms
- 分辨率带宽：1Hz ~ 10MHz
- 全频段前置放大器：标准配置
- 多种测量功能模式：频谱分析、场强测量、干扰分析（瀑布图、RSSI）、模拟解调（AM/FM/PM）、信道扫描、高精度 USB 功率测量、信号分析等
- 多种智能测量功能：场强测量、通道功率、占用带宽、邻道功率、音频解调、载噪比、杂散模板等
- 多样的辅助测试接口：10MHz 参考输入输出接口、GPS 天线接口、零扫宽中频输出接口、外触发输入接口等
- 方便快捷的用户操作体验：8.4 寸大屏幕高亮液晶以及大字体显示、便捷的电容触摸屏操作、液晶与触摸屏一体化设计、多种显示模式等
- 工作温度范围为-10°C ~ 50°C
- 可通过电池或适配器供电

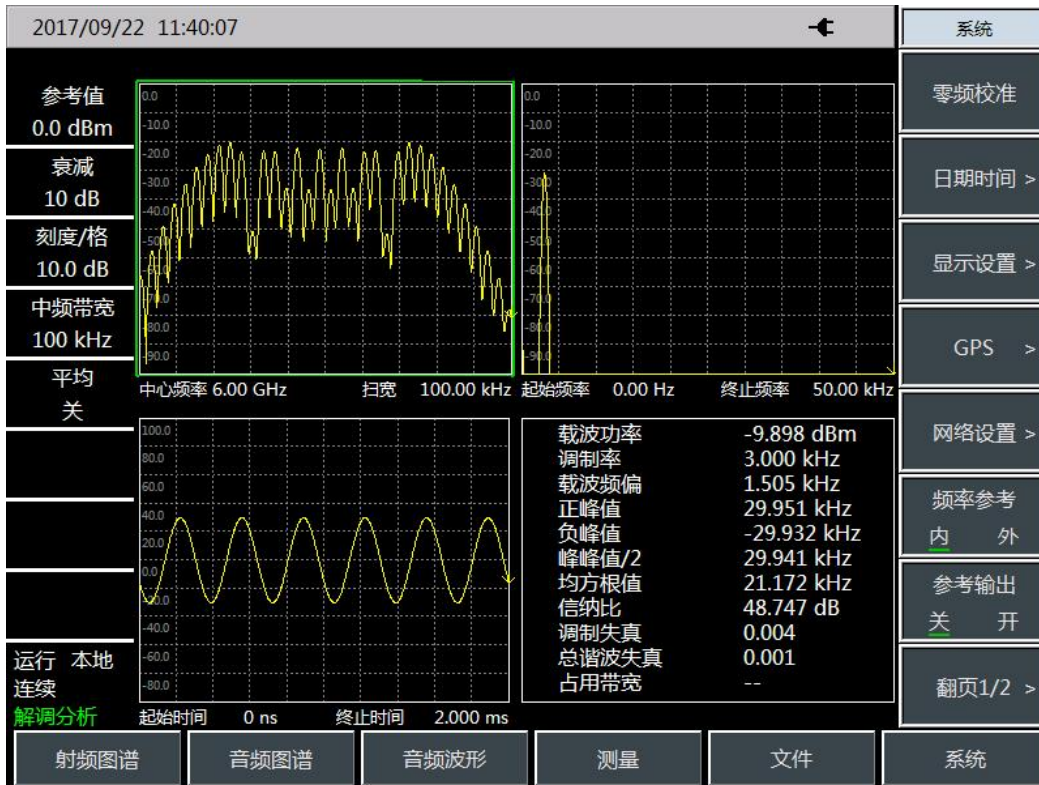
丰富的测量功能模式选项



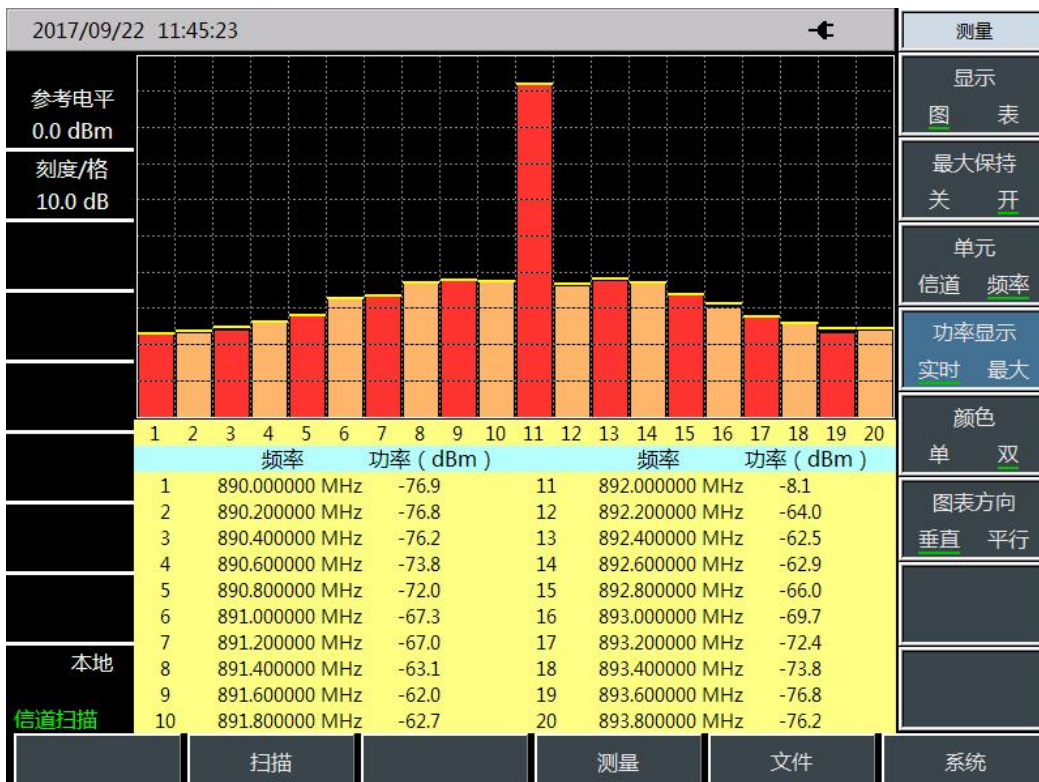
场强测量



干扰分析 (瀑布图)



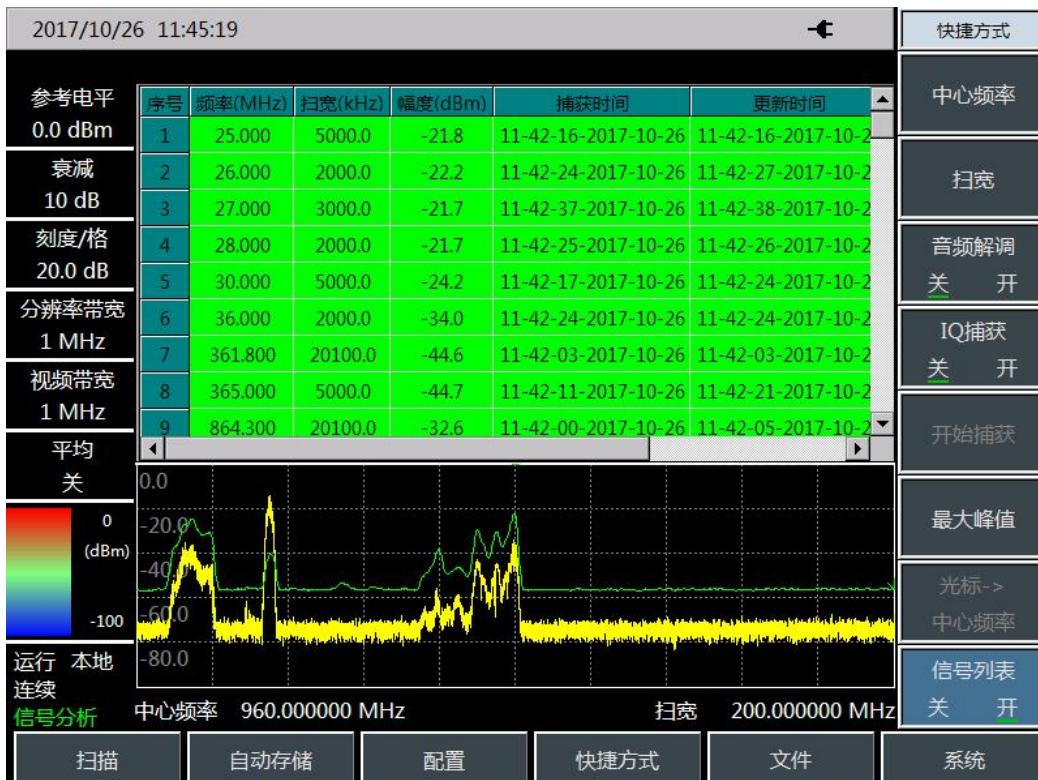
模拟解调



信道扫描

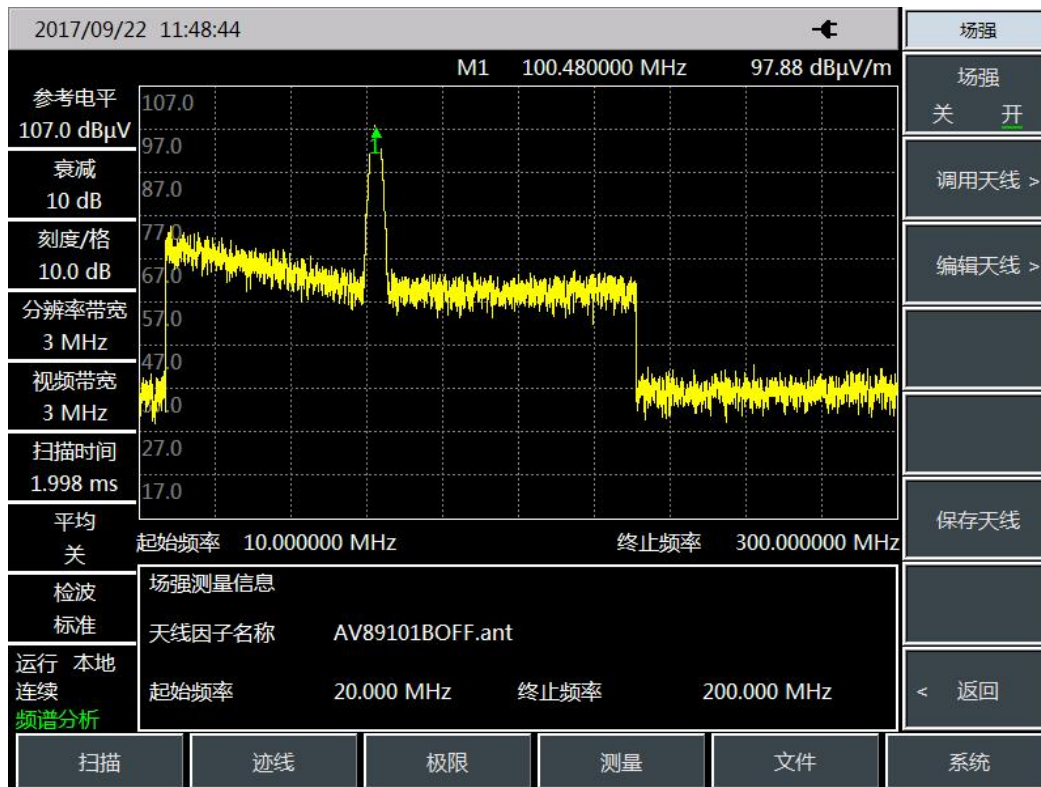


功率测量 (USB 功率探头)

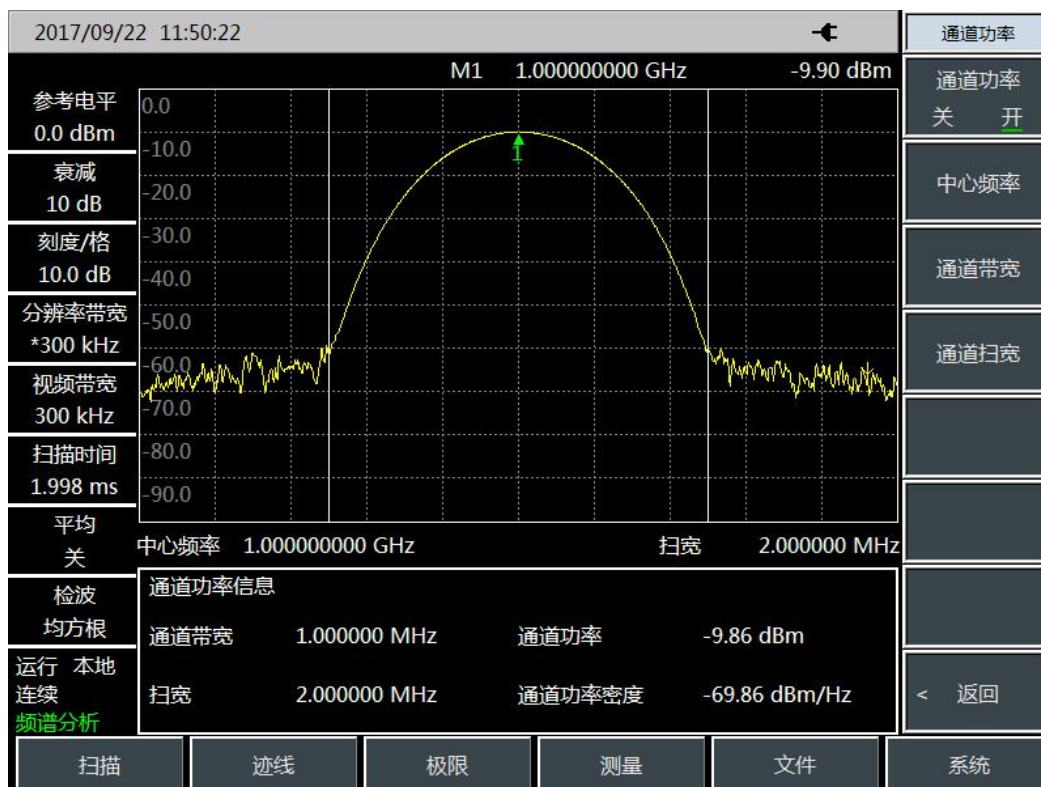


信号分析

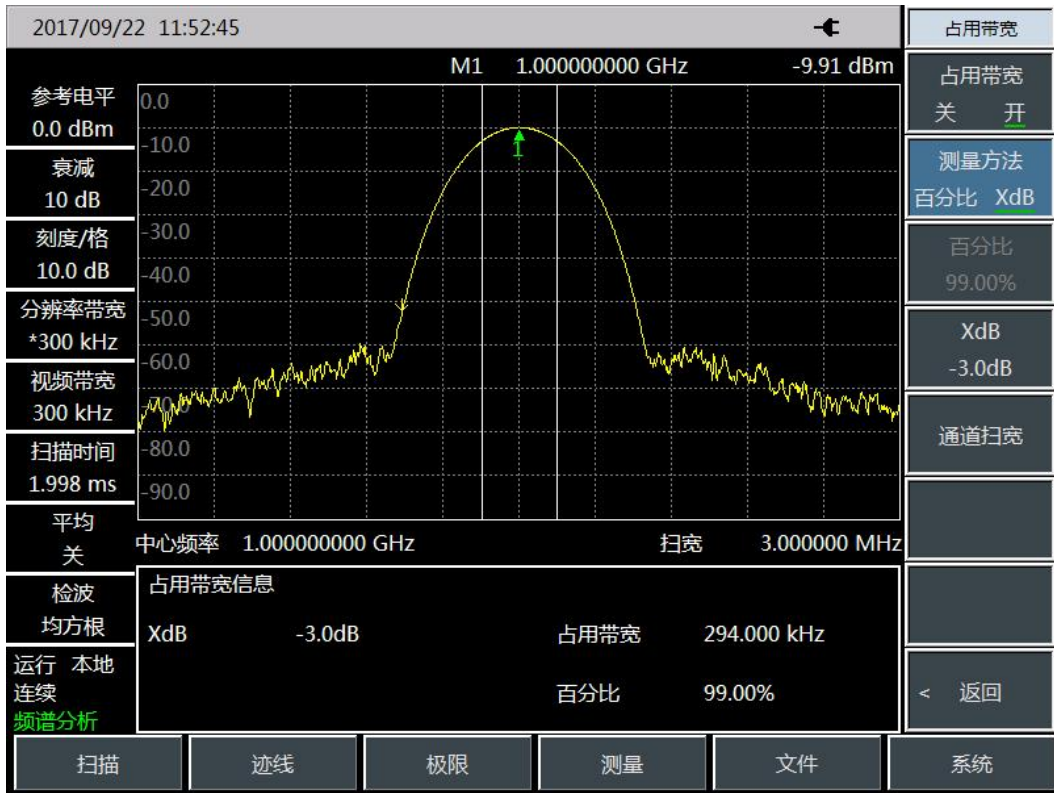
全面的智能测量功能



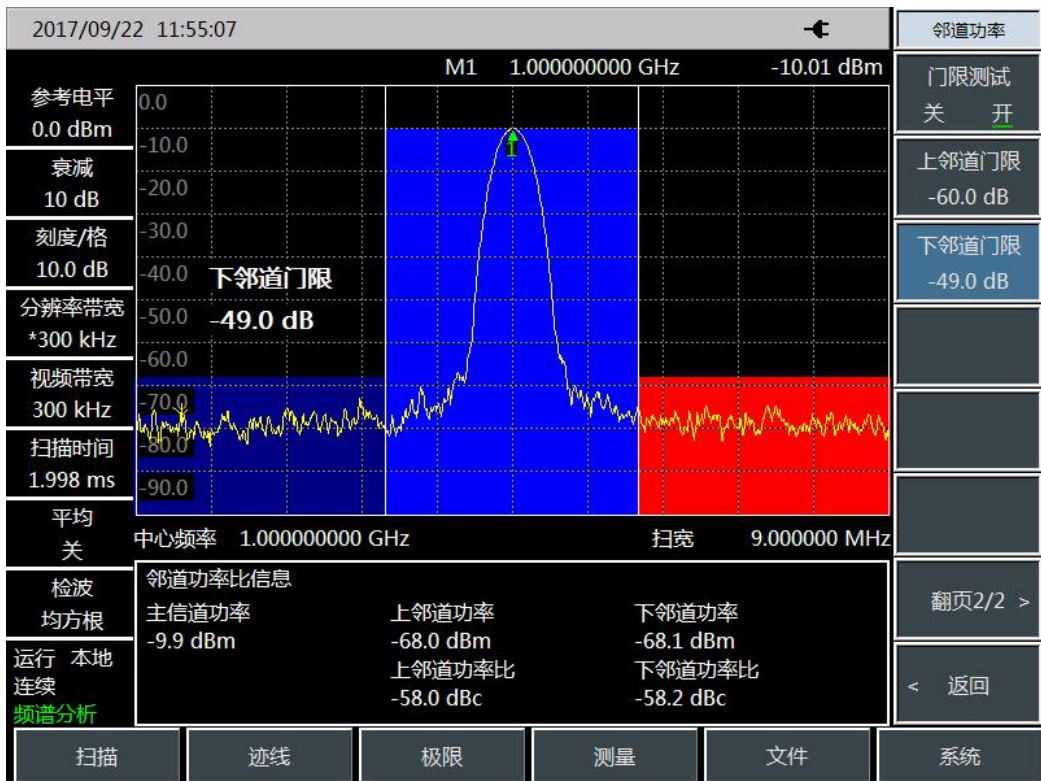
场强测量



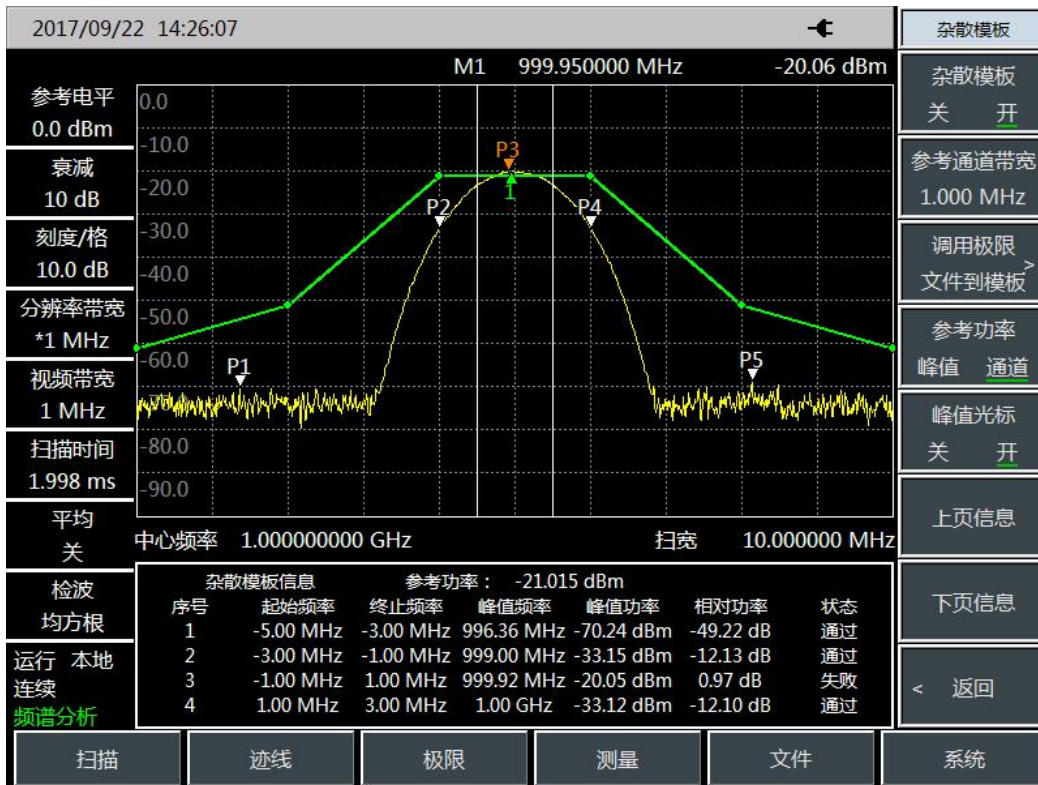
通道功率



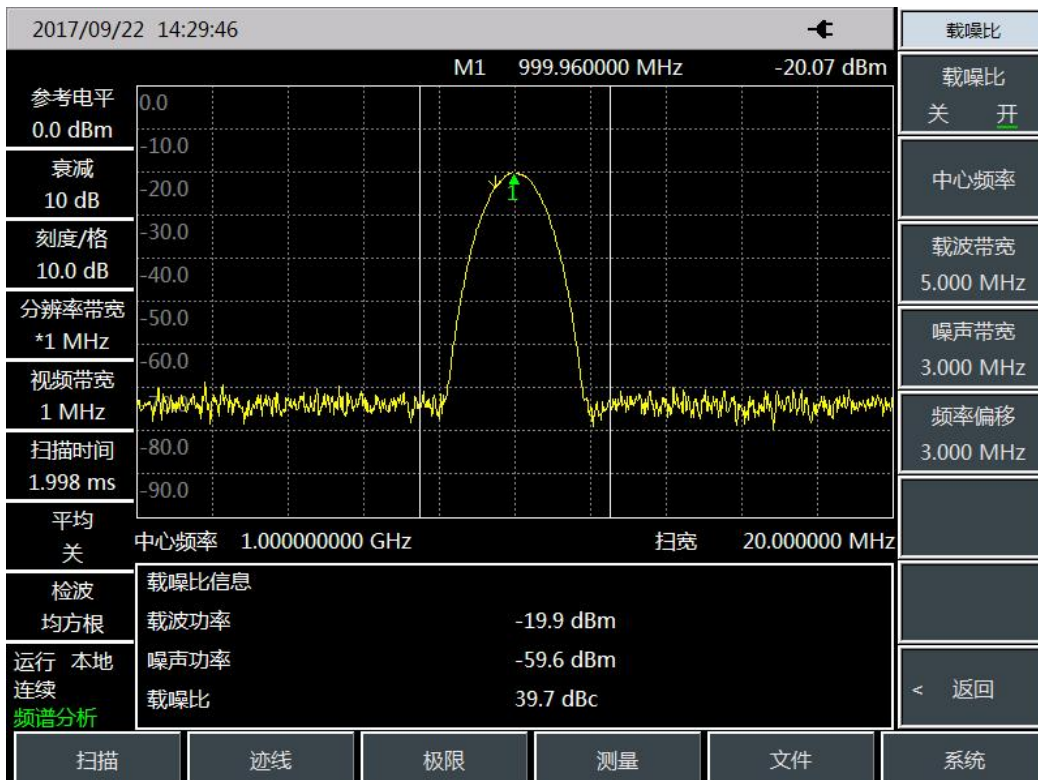
占带宽



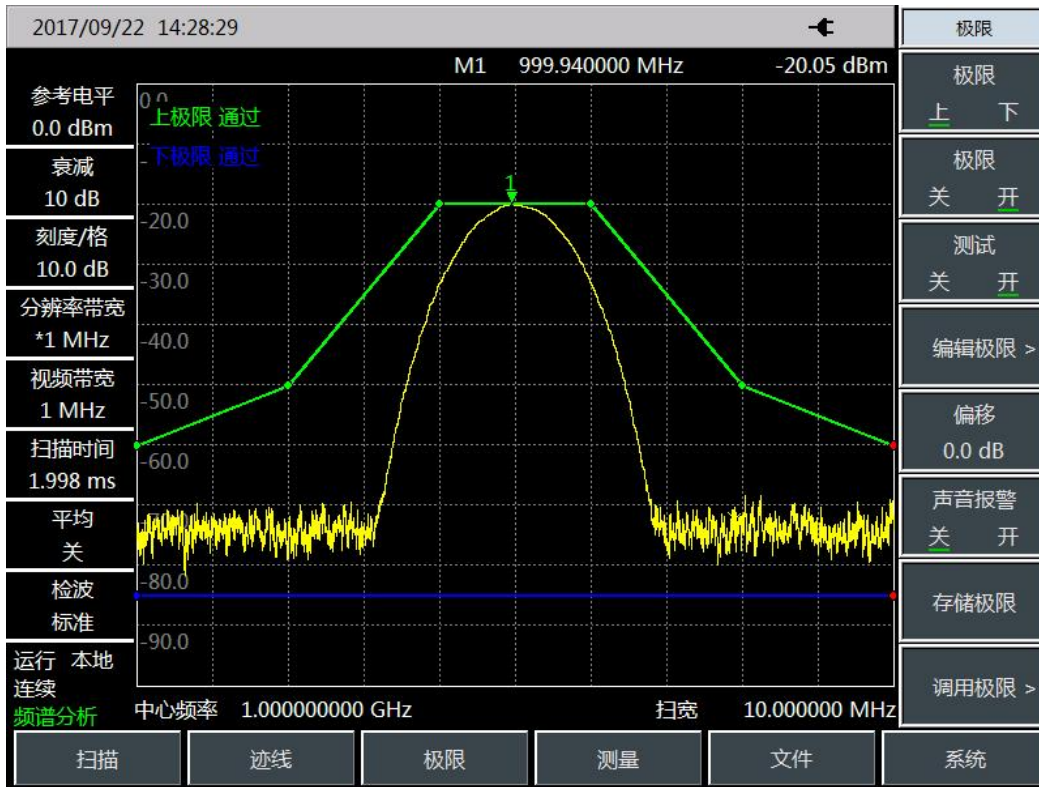
邻道功率



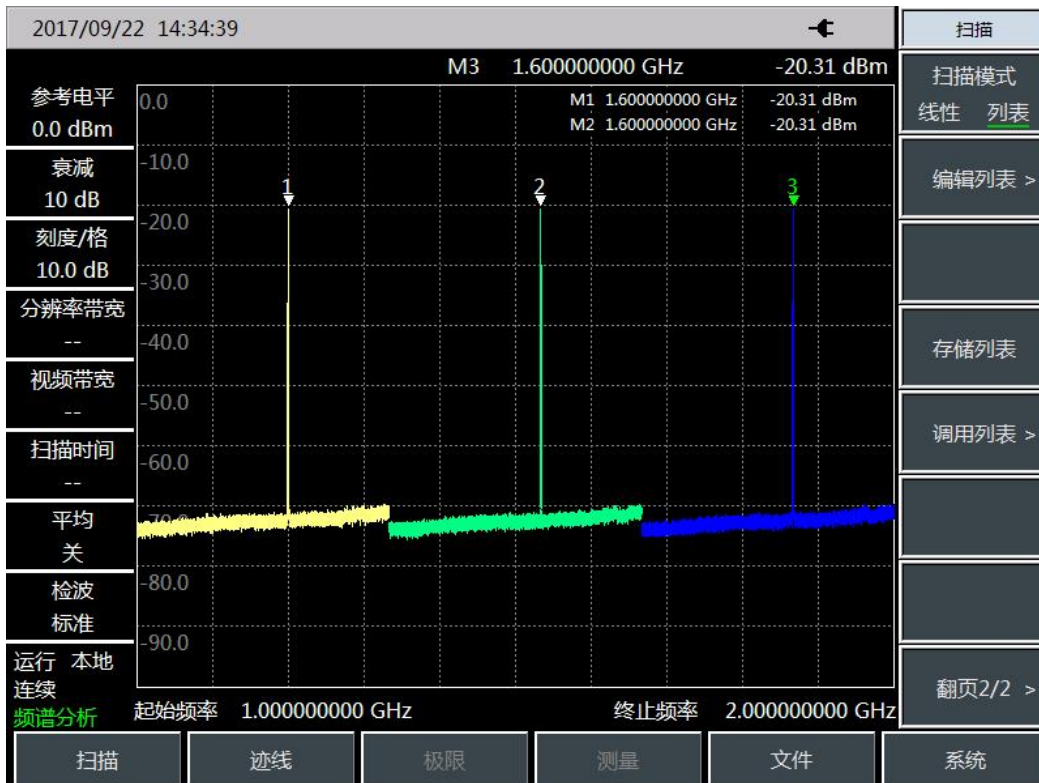
杂散模板



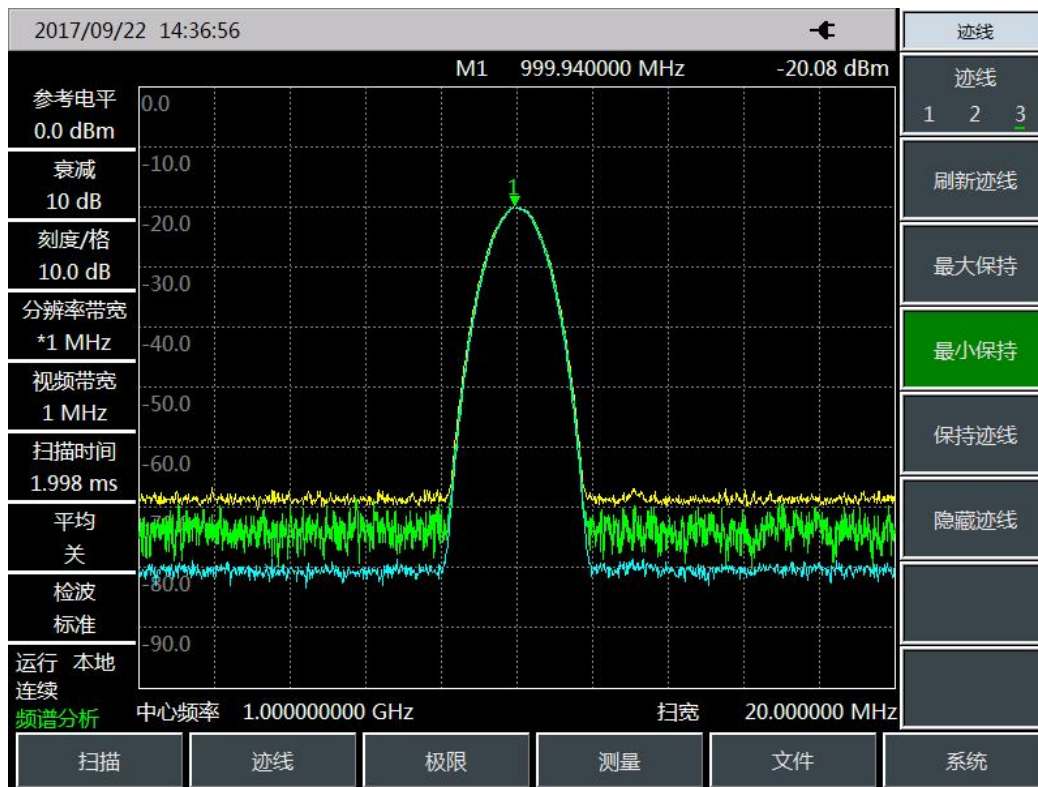
载噪比



极限线

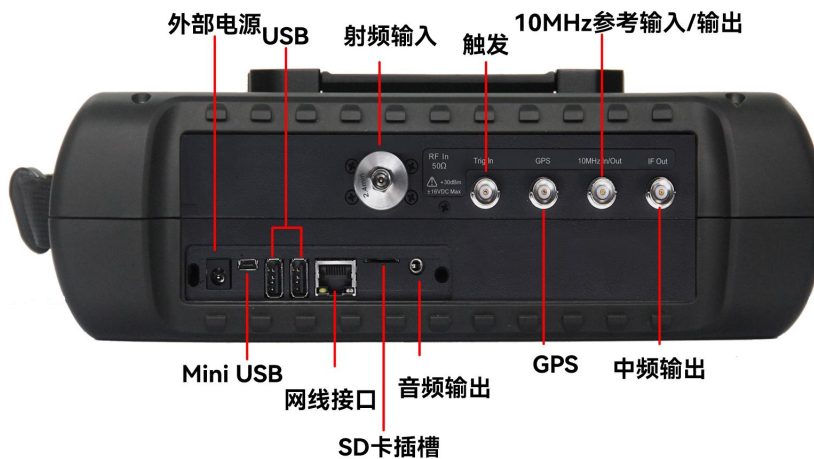


列表扫描



多迹线

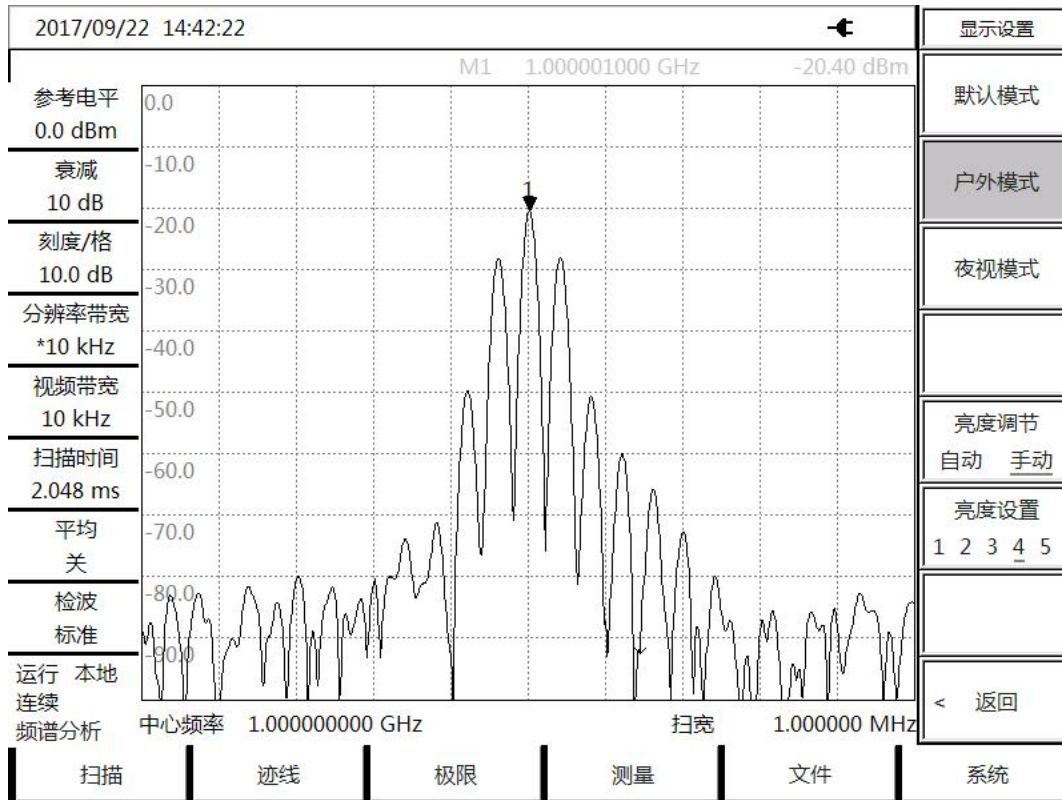
多样的辅助测试接口



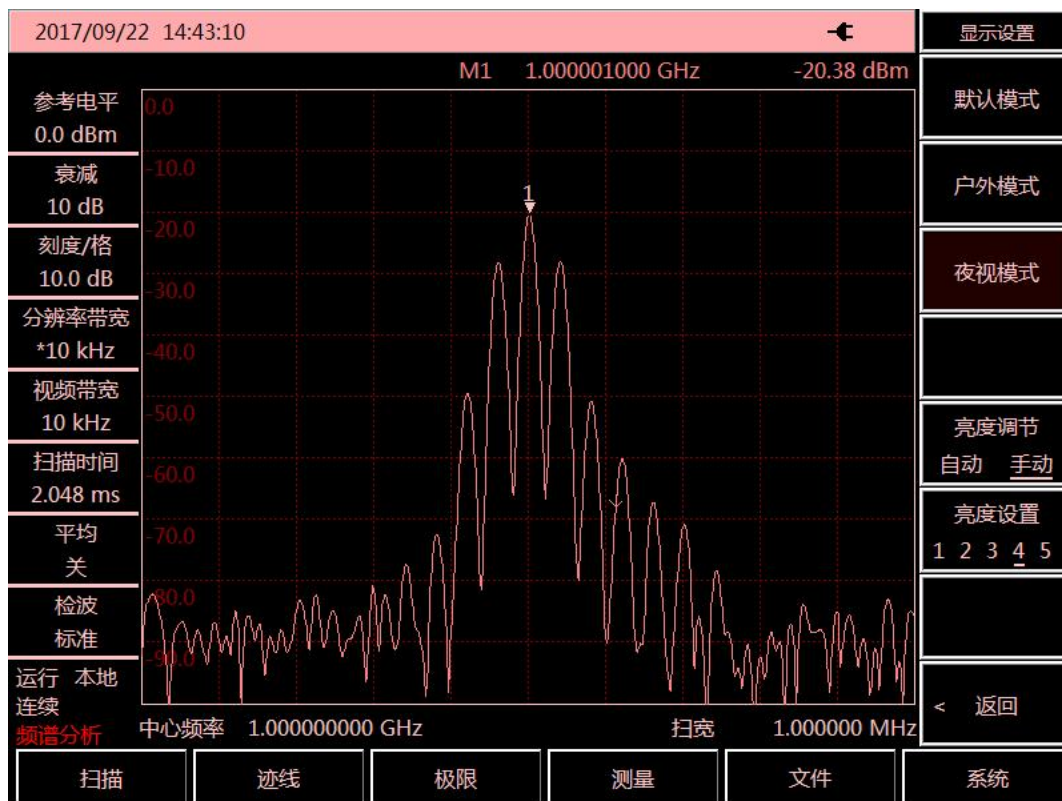
方便快捷的用户操作体验

- 一键式快速测量
- 状态及数据存储调用功能
- 8.4 寸液晶与电容触摸屏一体化设计，更小的透光折射率，更清晰的显示体验
- 便捷的电容触摸屏操作特性
- 多种显示模式，户外强光、夜视等环境下可获得更好的体验

● 背光按键



户外模式



夜视模式

典型应用

- **电子设备的现场综合性能评估**

4024 频谱分析仪系列产品具有工作频段宽、性能指标高、扫描速度快、测试功能多、操作简便等多重优点，并且采用手持式结构形式，体积小、重量轻、可电池供电，可应用于无线通信设备的现场安装调试及维修保障等方面。

- **发射机和接收机的现场测试及诊断**

4024 频谱分析仪系列产品具有频谱分析、场强测量、干扰分析、模拟解调、功率测量、信道扫描等多种测量功能模式，并且具有通道功率、占用带宽、邻道功率、载噪比、场强测量、杂散模板等多种智能测量功能，可以为发射机和接收机的现场测试提供全面的频谱分析及诊断服务。

- **宽带频谱监测、干扰识别**

4024 频谱分析仪系列产品通过外接定向天线可应用于电磁环境探测、无线电干扰分析、电磁环境背景评估、监测频谱和识别非法信道干扰信号等方面。

技术规范

型号	4024A/B/C/D/E/F/G/H/L
频率范围	4024A: 9kHz ~ 4GHz 4024B: 9kHz ~ 6.5GHz 4024C: 9kHz ~ 9GHz 4024D: 9kHz ~ 20GHz 4024E: 9kHz ~ 26.5GHz 4024F: 9kHz ~ 32GHz 4024G: 9kHz ~ 44GHz 4024H: 9kHz ~ 50GHz 4024L: 9kHz ~ 67GHz
频率参考	标称频率: 10MHz 老化率: $\pm 5 \times 10^{-7}$ /年 初始校准准确度: $\pm 3 \times 10^{-7}$ 温度稳定性: $\pm 1 \times 10^{-7}$ (-10 ~ 50°C, 相对于 25±5°C)
扫描时间	范围: 10μs ~ 600s (零扫宽) 精度: $\pm 2.00\%$ (零扫宽)
频率读出准确度	频率读出准确度 = \pm (频率读数×频率参考误差+2%×扫宽+10%×分辨率带宽)
扫频宽度	范围: 0Hz (零扫宽), 10Hz~该型号的最高频率范围 准确度: $\pm 2.0\%$
分辨率带宽	1Hz ~ 10MHz (以 1-3 步进)
视频带宽	1Hz ~ 10MHz (以 1-3 步进)
边带噪声 (载波 1GHz, 20°C ~ 30°C)	4024A/B/C: $\leq -108\text{dBc/Hz@频偏 } 10\text{kHz}$ $\leq -112\text{dBc/Hz@频偏 } 100\text{kHz}$ $\leq -118\text{dBc/Hz@频偏 } 1\text{MHz}$ $\leq -129\text{dBc/Hz@频偏 } 10\text{MHz}$ 4024D/E/F/G/H/L: $\leq -102\text{dBc/Hz@频偏 } 10\text{kHz}$ $\leq -106\text{dBc/Hz@频偏 } 100\text{kHz}$ $\leq -111\text{dBc/Hz@频偏 } 1\text{MHz}$ $\leq -123\text{dBc/Hz@频偏 } 10\text{MHz}$
显示平均噪声电平 (输入端接 50Ω负载, 0dB 输入 衰减, 均值检波, 视频类型对数, RBW 归一化到 1Hz, 关闭跟踪源, 20°C ~ 30°C)	4024A/B/C: 前置放大器关闭: $\leq -140\text{dBm}$ (10MHz ~ 3GHz) $\leq -138\text{dBm}$ (3GHz ~ 9GHz) 前置放大器打开: $\leq -160\text{dBm}$ (10MHz ~ 3GHz) $\leq -157\text{dBm}$ (3GHz ~ 9GHz) 4024D/E/F/G: 前置放大器关闭 $\leq -138\text{dBm}$ (10MHz ~ 20GHz) $\leq -135\text{dBm}$ (20GHz ~ 32GHz) $\leq -127\text{dBm}$ (32GHz ~ 40GHz) $\leq -120\text{dBm}$ (40GHz ~ 44GHz) 前置放大器打开 $\leq -157\text{dBm}$ (10MHz ~ 20GHz) $\leq -154\text{dBm}$ (20GHz ~ 32GHz) $\leq -148\text{dBm}$ (32GHz ~ 40GHz) $\leq -140\text{dBm}$ (40GHz ~ 44GHz)

	<p>4024H/L:</p> <p>前置放大器关</p> <p>≤-135dBm (10MHz ~ 20GHz) ≤-134dBm (20GHz ~ 32GHz)</p> <p>≤-129dBm (32GHz ~ 40GHz) ≤-120dBm (40GHz ~ 46GHz)</p> <p>≤-114dBm (46GHz ~ 50GHz) ≤-114dBm (50GHz ~ 60GHz)</p> <p>≤-100dBm (60GHz ~ 67GHz)</p> <p>前置放大器开</p> <p>≤-153dBm (10MHz ~ 20GHz) ≤-152dBm (20GHz ~ 32GHz)</p> <p>≤-147dBm (32GHz ~ 40GHz) ≤-142dBm (40GHz ~ 46GHz)</p> <p>≤-132dBm (46GHz ~ 50GHz) ≤-132dBm (50GHz ~ 60GHz)</p> <p>≤-118dBm (60GHz ~ 67GHz)</p>
<p>剩余响应</p> <p>(射频输入匹配, 0dB 衰减, 关闭跟踪源)</p>	<p>4024A/B/C (例外频率: 3.2GHz):</p> <p>前置放大器关闭: ≤-82dBm (10MHz ~ 9GHz)</p> <p>前置放大器打开: ≤-95dBm (10MHz ~ 9GHz)</p> <hr/> <p>4024D/E/F/G (例外频率: 3.2GHz):</p> <p>前置放大器关闭:</p> <p>≤-90dBm (10MHz ~ 13GHz) ≤-85dBm (13GHz ~ 20GHz)</p> <p>≤-80dBm (20GHz ~ 44GHz)</p> <p>前置放大器打开:</p> <p>≤-100dBm (10MHz ~ 20GHz) ≤-95dBm (20GHz ~ 44GHz)</p>
<p>二次谐波失真</p> <p>(衰减 0dB, -30dBm 输入)</p>	<p>4024A/B/C/H/L: <-65dBc (≥50MHz)</p> <hr/> <p>4024D/E/F/G: <-60dBc (≥50MHz)</p>
<p>总电平不确定度</p> <p>(输入信号 0dBm~-50dBm, 所有设置为自动耦合, 20°C ~ 30°C, 30 分钟预热)</p>	<p>±1.80dB (10MHz ~ 13GHz)</p> <p>±2.30dB (13GHz ~ 40GHz)</p> <p>±2.70dB (40GHz ~ 50GHz)</p> <p>±3.00dB (50GHz ~ 67GHz)</p>
<p>输入衰减器</p>	<p>4024A/B/C/H/L: 衰减范围 0dB ~ 30dB, 5dB 步进</p> <hr/> <p>4024D/E/F/G: 衰减范围 0dB ~ 50dB, 10dB 步进</p>
<p>最大安全输入电平</p> <p>(连续波输入, ≥10dB 衰减, 前置放大器关)</p>	<p>4024A/B/C: +27dBm, 典型值</p> <hr/> <p>4024D/E/F/G/H/L: +30dBm, 典型值</p>
<p>参考电平</p>	<p>范围: 对数刻度-120dBm ~ +30dBm</p> <p>转换误差: ±1.20dB</p>
<p>外形尺寸</p>	<p>313.4mm (宽) ×217.1mm (高) ×91mm (深) (不含侧提带、后支撑等)</p>
<p>重量 (不含电池)</p>	<p>4024A/B/C: ≤4.4kg (不含跟踪源选件), ≤4.6kg (含跟踪源选件)</p> <hr/> <p>4024D/E/F/G: ≤5.1kg</p> <hr/> <p>4024H/L: ≤5.3kg</p>
<p>工作温度</p>	<p>-10°C ~ +50°C (其中电池工作温度为 0°C ~ +45°C)</p>
<p>贮存温度</p>	<p>-40°C ~ +70°C (其中电池存储温度为-20°C ~ +60°C)</p>

电磁兼容性	符合 GJB 3947A-2009 中 3.9.1 的要求
电源输入形式	交流电源适配器: 输入 220V _{AC} (1±10%), 50Hz (1±5%) 输出 15V _{DC} , 4A 锂离子电池: 10.8V
电池供电时间	4024A/B/C: 3h (典型值)
	4024D/E/F/G: 2.5h (典型值)
	4024H/L: 2h (典型值)
整机功耗 (不对电池充电)	4024A/B/C: ≤25W
	4024D/E/F/G: ≤33W
	4024H/L: ≤38W
测试端口	射频输入: 4024A/B/C/D/E: N 型阴转接器 4024F/G: 2.4mm 阴转接器 4024H/L: 1.85mm 阴转接器 射频输出: N 型阴转接器 (仅在 4024A/B/C 配置跟踪源选件时装配)
其他接口	10MHz 参考输入/输出: BNC (阴) 外触发输入: BNC (阴) 中频输出: BNC (阴) GPS 天线输入: BNC (阴)

订货信息

- 主机

型号	仪器名称	频率范围
4024A	频谱分析仪	9kHz ~ 4GHz
4024B	频谱分析仪	9kHz ~ 6.5GHz
4024C	频谱分析仪	9kHz ~ 9GHz
4024D	频谱分析仪	9kHz ~ 20GHz
4024E	频谱分析仪	9kHz ~ 26.5GHz
4024F	频谱分析仪	9kHz ~ 32GHz
4024G	频谱分析仪	9kHz ~ 44GHz
4024H	频谱分析仪	9kHz ~ 50GHz
4024L	频谱分析仪	9kHz ~ 67GHz

- 标配:

序号	名称	数量	说明
1	电源线组件	1	电源线组件包含以下附件各 1 个: 标准三芯电源线 电源适配器: 15V 直流输出 可充电锂离子电池
2	产品快速使用指南	1	
3	USB 电缆	1	USB 程控电缆
4	产品合格证	1	

- 选件:

序号	选件编号	选件名称	功能
1	4024-001	英文版选件	包括英文标牌、按键、菜单
2	4024-002	用户手册中文版	
3	4024-003	用户手册英文版	
4	4024-004	编程手册中文版	
5	4024-005	编程手册英文版	
6	4024-006	电源适配器	电源适配器
7	4024-007	可充电锂离子电池	备用电池组
8	4024-009	Micro SD 卡	Class4, 容量 8G
9	4024-010	GPS 选件	外置天线 (BNC)、内置 GPS 模块及软件

10	4024-011	USB 功率测量功能选件	提供 USB 接口的功率测量功能 (需单独购买 USB 功率探头)
11	4024-012	87230 USB 连续波功率探头	9kHz ~ 6GHz 功率探头 (需选配 011 选件使用)
12	4024-013	87231 USB 连续波功率探头	10MHz ~ 18GHz 功率探头 (需选配 011 选件使用)
13	4024-014	87232 USB 连续波功率探头	50MHz ~ 26.5GHz 功率探头 (需选配 011 选件使用)
14	4024-015	87233 USB 连续波功率探头	50MHz ~ 40GHz 功率探头 (需选配 011 选件使用)
15	4024-016	干扰分析功能选件	提供瀑布图、RSSI 测量等功能
16	4024-017	模拟解调功能选件	实现 AM/FM/PM 信号的调制特性分析
17	4024-018	信道扫描功能选件	实现多个信道或频率的信号功率测量
18	4024-019	列表扫描功能选件	实现多个频段的连续扫描测量
19	4024-020	零扫宽中频输出	零扫宽时输出中频信号
20	4024-021	ZE9080 定向天线 A	频率范围: 9kHz ~ 20MHz, N(f) (建议选配 025 选件使用)
21	4024-022	ZE9080 定向天线 B	频率范围: 20MHz ~ 200MHz, N(f) (建议选配 025 选件使用)
22	4024-023	ZE9080 定向天线 C	频率范围: 200MHz ~ 500MHz, N(f) (建议选配 025 选件使用)
23	4024-024	ZE9080 定向天线 D	频率范围: 500MHz ~ 8GHz, N(f) (建议选配 025 选件使用)
24	4024-025	ZE9080 天线放大器	频率范围: 9kHz ~ 8GHz, N(m), 内含 USB 电子罗盘选件, 配合 ZE9080 定向天线 A/B/C/D 选件使用
25	4024-026	89901 天线	频率范围: 1GHz ~ 18GHz, N(f)
26	4024-027	89902 天线	频率范围: 18GHz ~ 40GHz, 2.92mm(f)
27	4024-028	功能背包	日常保护仪器
28	4024-029	双肩携带包	便于携带
29	4024-030	安全仪器运输箱	高强度轻便包装箱, 带提把, 用于运输
30	4024-031	89901 天线手柄	配合 89901 天线选件使用
31	4024-032	89902 天线手柄	配合 89902 天线选件使用
32	4024-033	信号分析	实现干扰信号的快速分析, 并提供音频解调和 IQ 捕获功能
33	4024-034	场强测量	提供点频、频率扫描、列表扫描等场强测量功能
34	4024-035	4GHz 跟踪源	频率范围 100kHz ~ 4GHz (仅适用于 4024A)
35	4024-036	6.5GHz 跟踪源	频率范围 100kHz ~ 6.5GHz (仅适用于 4024B)
36	4024-037	9GHz 跟踪源	频率范围 100kHz ~ 9GHz

			(仅适用于 4024C)
37	4024-038	定向分析	内置软件, 需配合 010 选件、电子罗盘和定向天线使用
38	4024-039	干扰地图	内置软件, 需配合 010 选件使用
39	4024-041	鞭状全向天线	频率 700MHz ~ 2700MHz, N(f), 适用于通信频段
40	4024-042	700MHz ~ 4GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 700MHz ~ 4GHz, SMA(f)
41	4024-043	700MHz ~ 6GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 700MHz ~ 6GHz, SMA(f)
42	4024-044	680MHz ~ 10GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 680MHz ~ 10GHz, SMA(f)
43	4024-045	680MHz ~ 20GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 680MHz ~ 20GHz, SMA(f)
44	4024-046	400MHz ~ 4GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 400MHz ~ 4GHz, SMA(f)
45	4024-047	400MHz ~ 6GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 400MHz ~ 6GHz, SMA(f)
46	4024-048	380MHz ~ 10GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 380MHz ~ 10GHz, SMA(f)
47	4024-049	380MHz ~ 20GHz 定向天线	有源对数周期天线, 频率 380MHz ~ 20GHz, SMA(f)
48	4024-050	USB 电子罗盘	外置 USB 电子罗盘, 配合 038 选件使用
49	4024-051	6GHz 全向天线	便携式全向天线, 频率 680MHz ~ 6GHz, SMA(m)
50	4024-052	8GHz 全向天线	便携式全向天线, 频率 300MHz ~ 8GHz, SMA(m)
51	4024-054	无源定向天线 (700MHz ~ 4GHz)	无源对数周期天线, 频率 700MHz ~ 4GHz, SMA(f)
52	4024-055	无源定向天线 (700MHz ~ 6GHz)	无源对数周期天线, 频率 700MHz ~ 6GHz, SMA(f)
53	4024-056	无源定向天线 (680MHz ~ 10GHz)	无源对数周期天线, 频率 680MHz ~ 10GHz, SMA(f)
54	4024-057	无源定向天线 (680MHz ~ 18GHz)	无源对数周期天线, 频率 680MHz ~ 18GHz, SMA(f)
55	4024-060	N/SMA-JJ 射频电缆 (2m)	N/SMA 双阳射频同轴电缆, DC ~ 18GHz, 长 2m
56	4024-061	N/SMA-JJ 射频电缆 (1m)	N/SMA 双阳射频同轴电缆, DC ~ 18GHz, 长 1m
57	4024-067	ZE9080 天线运输箱	ZE9080 天线专用运输箱, 可放置 ZE9080 整套天线及放大器, 包括 021~025 选件
58	4024A-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024A
59	4024B-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024B
60	4024C-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024C

61	4024D-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024D
62	4024E-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024E
63	4024F-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024F
64	4024G-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024G
65	4024H-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024H
66	4024L-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告, 仅适用于 4024L
67	4024A-EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
68	4024B- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
69	4024C- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
70	4024D- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
71	4024E- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
72	4024F- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
73	4024G- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
74	4024H- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
75	4024L- EWT1	保修期以外延长保修 1 年	保修期以外延长保修 1 年, 2 年延保可选 2 项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费