4024A-S/B-S/C-S/D-S/E-S/F-S/G-S/H-S/L-S 频谱分析仪

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

44GHz/50GHz/67GHz





产品综述

4024-S 系列频谱分析仪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，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。

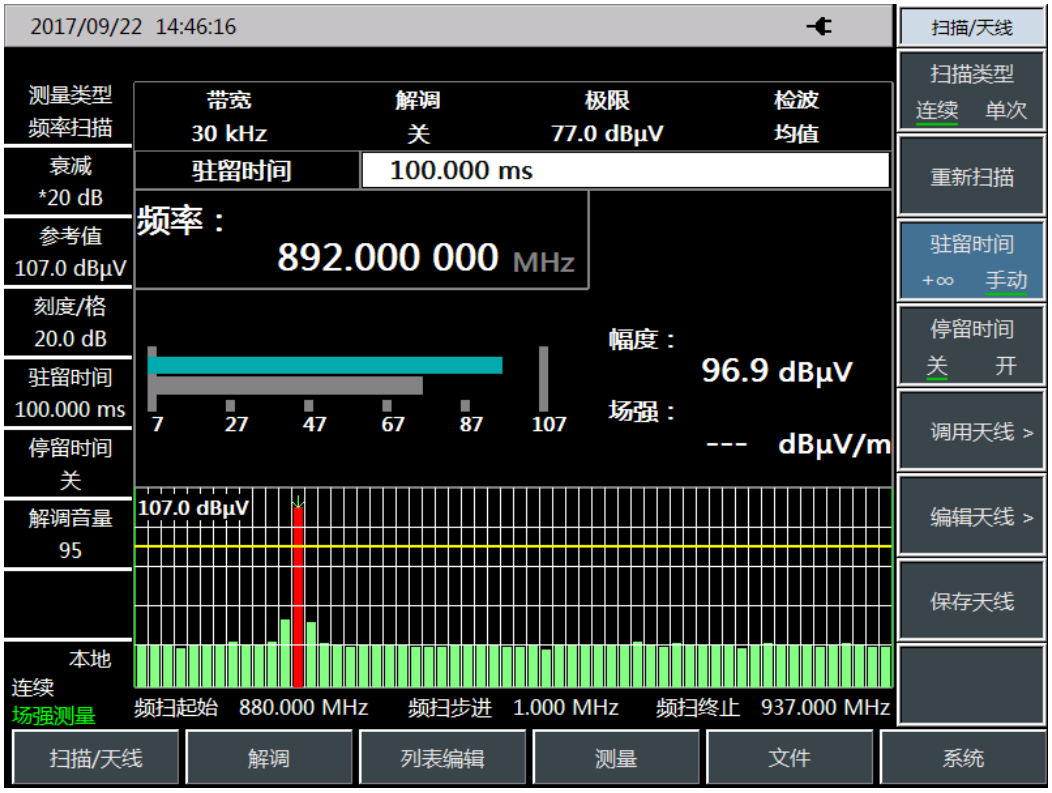
主要特点

- 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：

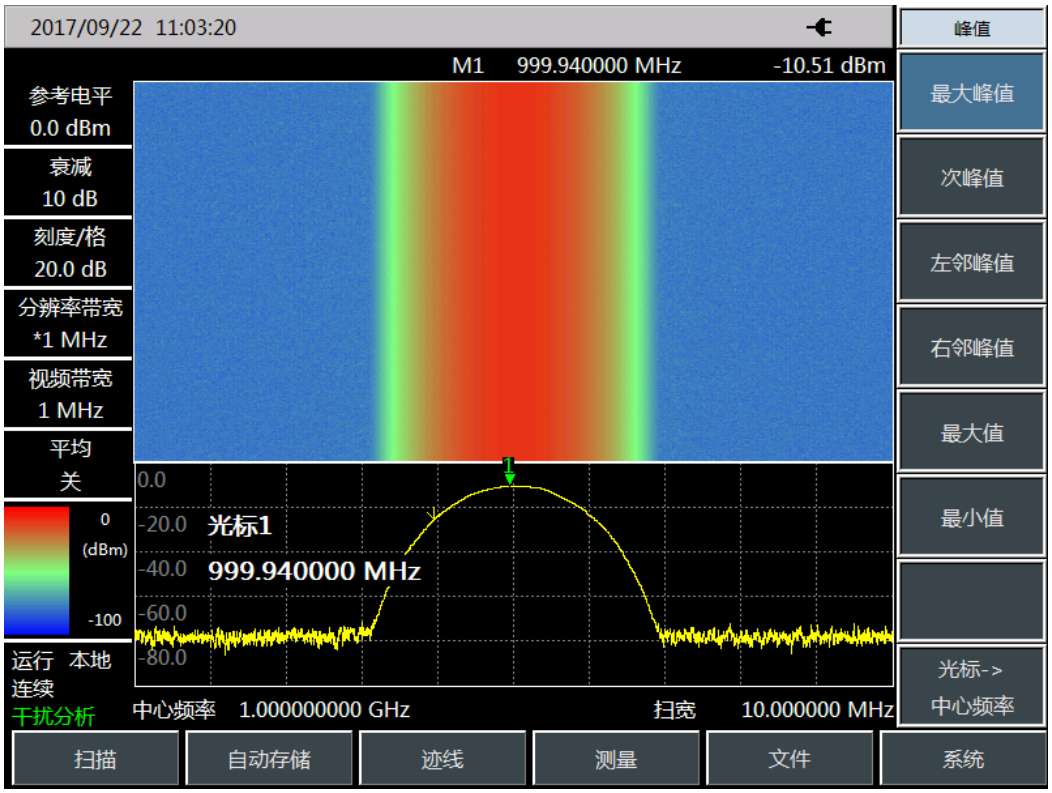
  -112dBc/Hz@100kHz 频偏@1GHz 载波（4024A/B/C）

  -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℃ ~ 50℃
- 可通过电池或适配器供电

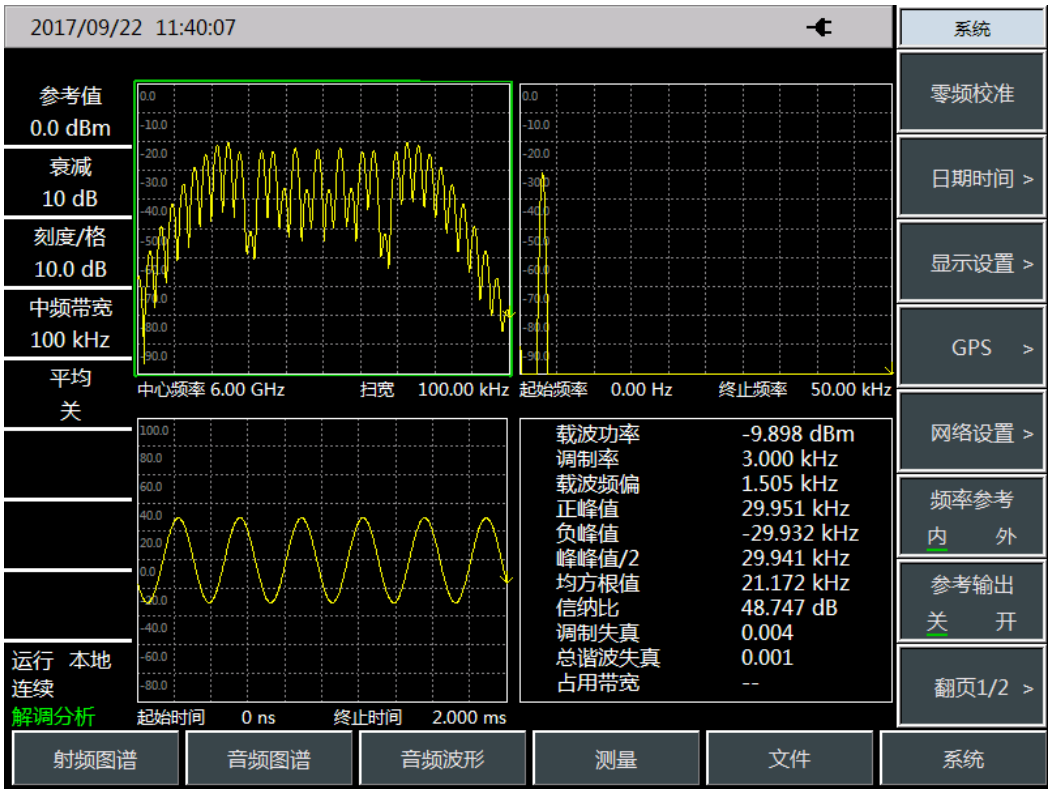
丰富的测量功能模式选件



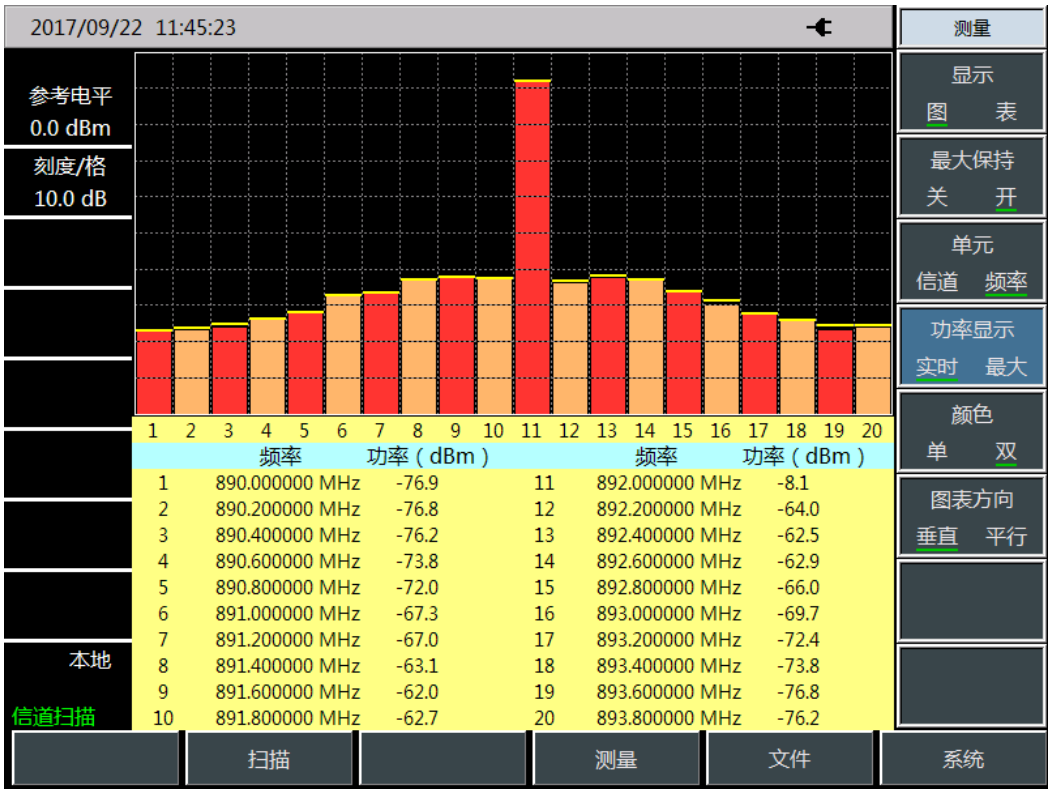
场强测量



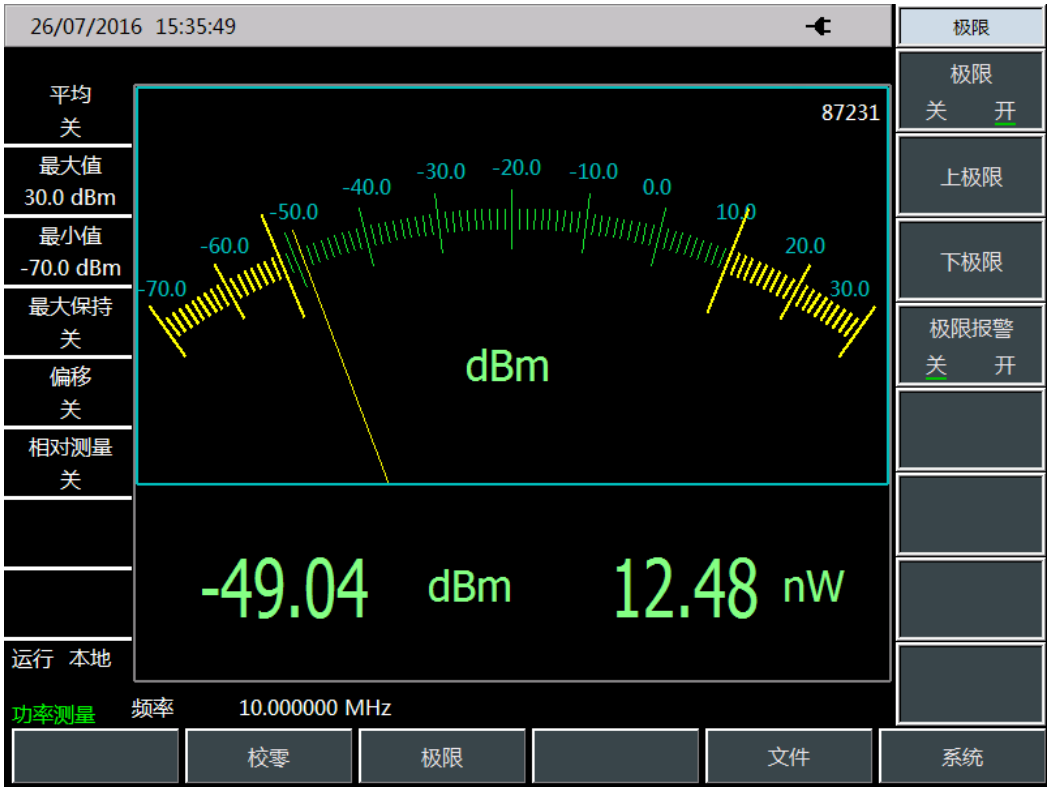
干扰分析（瀑布图）


2017/09/22 11:40:07
系统
参考值
0.0 dBm
衰减
10 dB
刻度/格
10.0 dB
中频带宽
100 kHz
平均
关
中心频率 6.00 GHz
扫宽 100.00 kHz
起始频率 0.00 Hz
终止频率 50.00 kHz
载波功率 -9.898 dBm
调制率 3.000 kHz
载波频偏 1.505 kHz
正峰值 29.951 kHz
负峰值 -29.932 kHz
峰峰值/2 29.941 kHz
均方根值 21.172 kHz
信纳比 48.747 dB
调制失真 0.004
总谐波失真 0.001
占用带宽 --
运行 本地
连续
解调分析
起始时间 0 ns
终止时间 2.000 ms
零频校准
日期时间 >
显示设置 >
GPS >
网络设置 >
频率参考
内 外
参考输出
关 开
翻页1/2 >
射频图谱
音频图谱
音频波形
测量
文件
系统

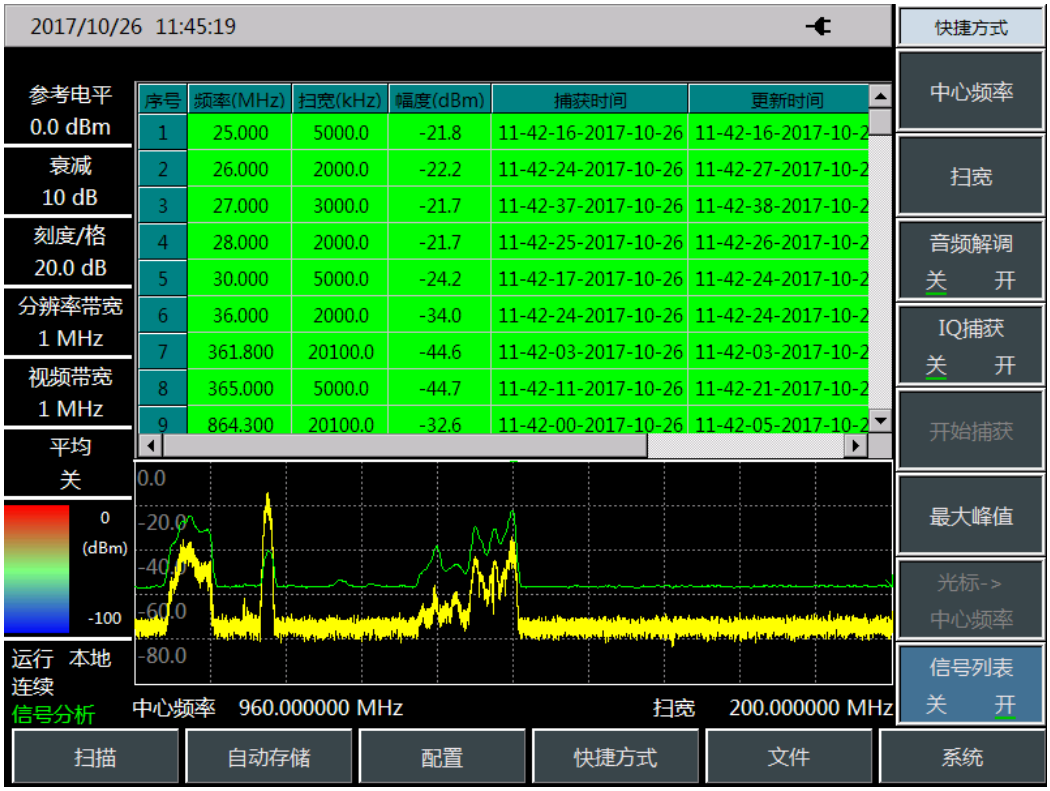
模拟解调


2017/09/22 11:45:23
测量
参考电平
0.0 dBm
刻度/格
10.0 dB
显示
图 表
最大保持
关 开
单元
信道 频率
功率显示
实时 最大
颜色
单 双
图表方向
垂直 平行
本地
信道扫描
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
频率 功率（dBm） 频率 功率（dBm）
1 890.000000 MHz -76.9 11 892.000000 MHz -8.1
2 890.200000 MHz -76.8 12 892.200000 MHz -64.0
3 890.400000 MHz -76.2 13 892.400000 MHz -62.5
4 890.600000 MHz -73.8 14 892.600000 MHz -62.9
5 890.800000 MHz -72.0 15 892.800000 MHz -66.0
6 891.000000 MHz -67.3 16 893.000000 MHz -69.7
7 891.200000 MHz -67.0 17 893.200000 MHz -72.4
8 891.400000 MHz -63.1 18 893.400000 MHz -73.8
9 891.600000 MHz -62.0 19 893.600000 MHz -76.8
10 891.800000 MHz -62.7 20 893.800000 MHz -76.2
扫描
测量
文件
系统

信道扫描

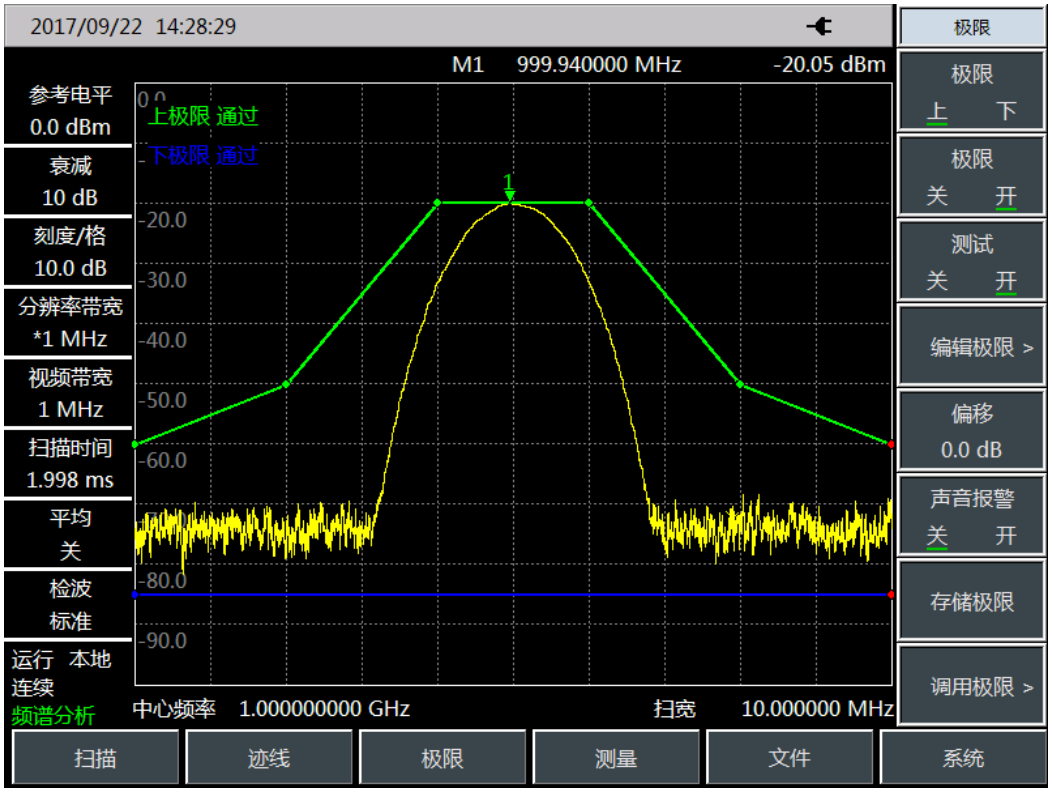


功率测量（USB 功率探头）

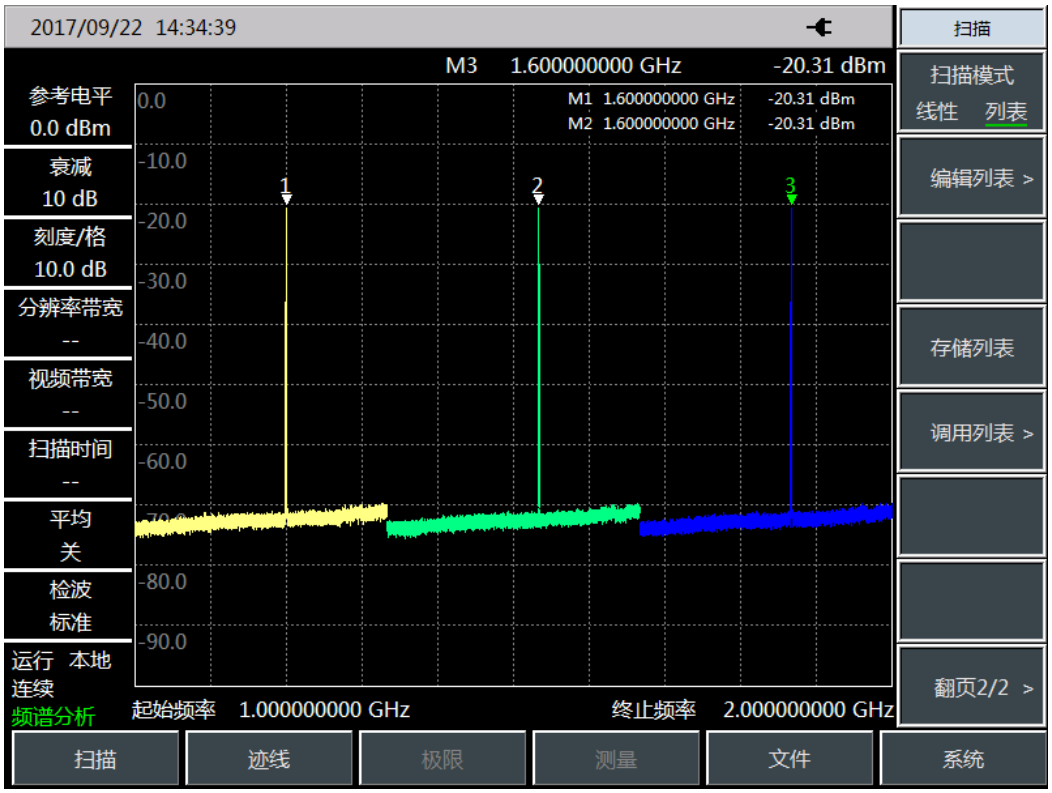


信号分析

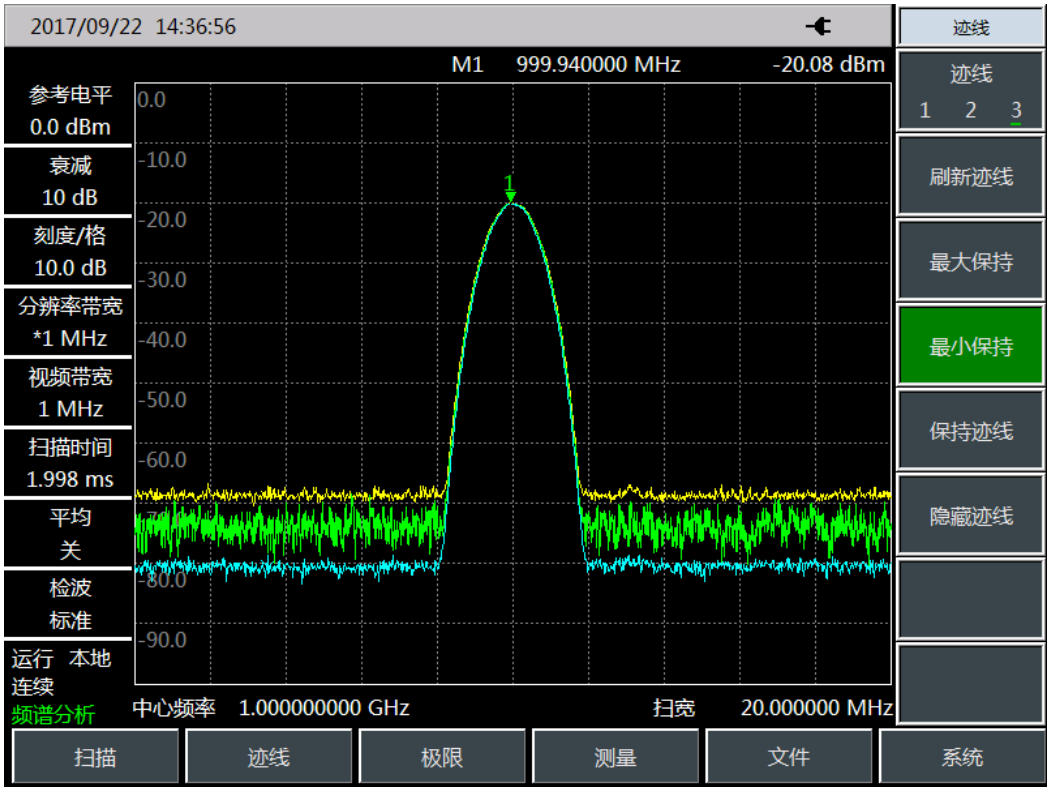
全面的智能测量功能



极限线

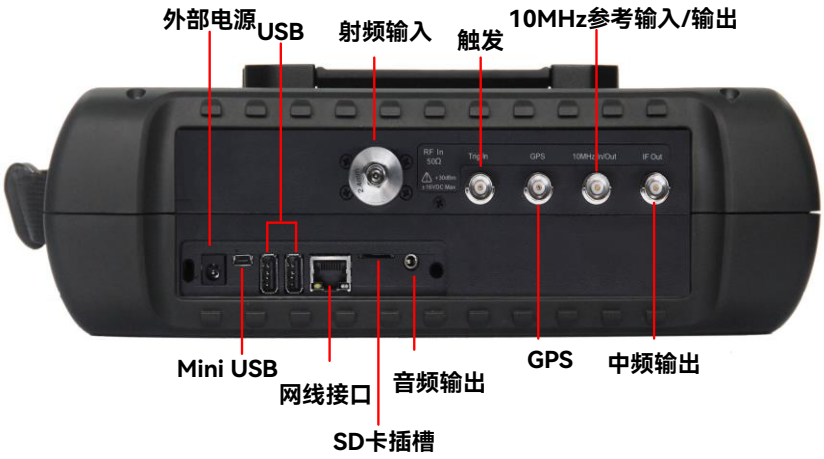


列表扫描



多迹线

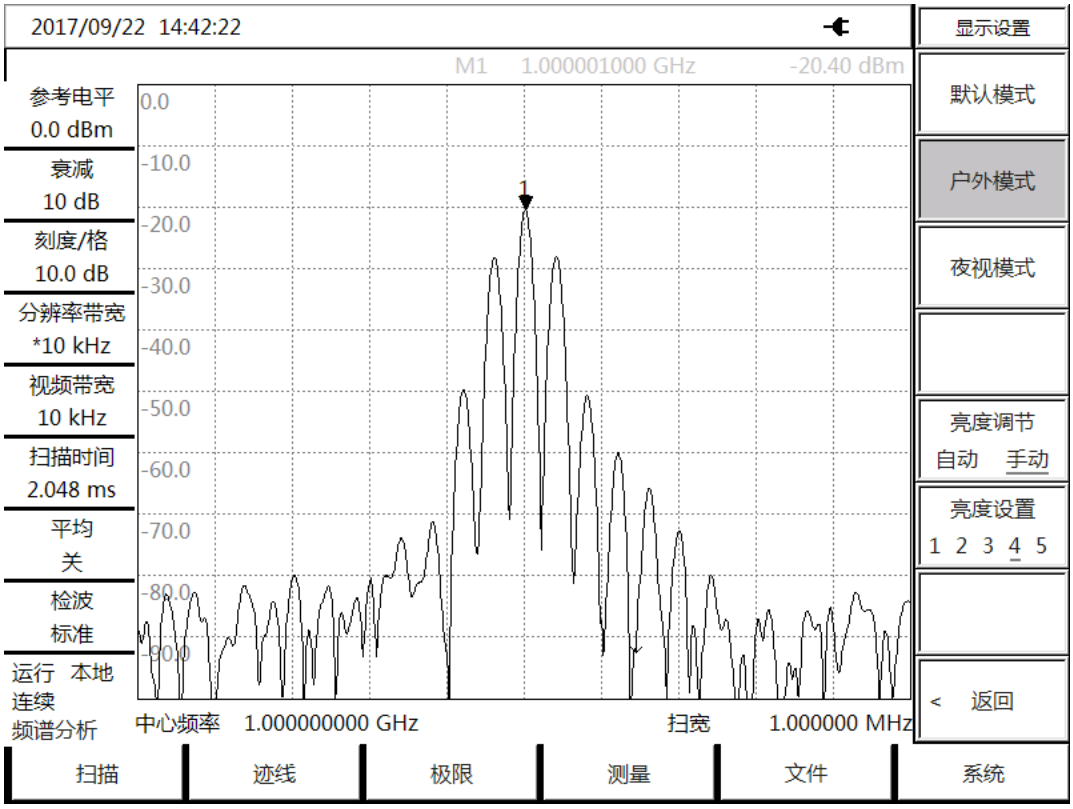
多样的辅助测试接口



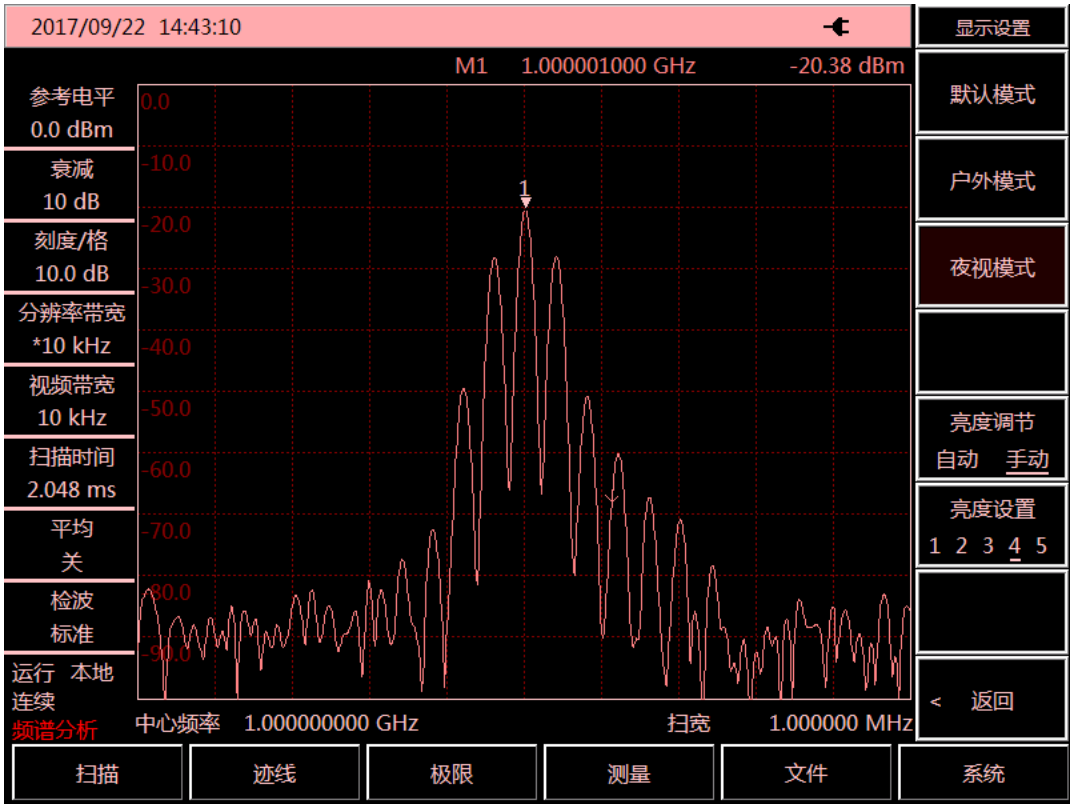
方便快捷的用户操作体验

- 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，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-S/B-S/C-S/D-S/E-S/F-S/G-S/H-S/L-S
频率范围	4024A-S：9kHz ~ 4GHz　　4024B-S：9kHz ~ 6.5GHz 4024C-S：9kHz ~ 9GHz　　4024D-S：9kHz ~ 20GHz 4024E-S：9kHz ~ 26.5GHz　　4024F-S：9kHz ~ 32GHz 4024G-S：9kHz ~ 44GHz　　4024H-S：9kHz ~ 50GHz 4024L-S：9kHz ~ 67GHz 调谐分辨率：1Hz
频率参考	标称频率：　10MHz 老化率：　±5×10^{-7}/年 初始校准准确度：±3×10^{-7} 温度稳定性：±1×10^{-7}（-10 ~ 50℃，相对于 25±5℃）
扫描时间	范围：10μs ~ 600s（零扫宽） 精度：±2.00%（零扫宽）
频率读出准确度	频率读出准确度 = ±（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：±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℃ ~ 30℃）	4024A-S/B-S/C-S: ≤-108dBc/Hz@频偏 10kHz　≤-112dBc/Hz@频偏 100kHz ≤-118dBc/Hz@频偏 1MHz　≤-129dBc/Hz@频偏 10MHz
	4024D-S/E-S/F-S/G-S/H-S/L-S: ≤-102dBc/Hz@频偏 10kHz　≤-106dBc/Hz@频偏 100kHz ≤-111dBc/Hz@频偏 1MHz　≤-123dBc/Hz@频偏 10MHz
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℃ ~ 30℃）	4024A-S/B-S/C-S: 前置放大器关闭: ≤-140dBm（10MHz ~ 3GHz）　≤-138dBm（3GHz ~ 9GHz） 前置放大器打开: ≤-160dBm（10MHz ~ 3GHz）　≤-157dBm（3GHz ~ 9GHz）
	4024D-S/E-S/F-S/G-S: 前置放大器关闭 ≤-138dBm（10MHz ~ 20GHz）　≤-135dBm（20GHz ~ 32GHz） ≤-127dBm（32GHz ~ 40GHz）　≤-120dBm（40GHz ~ 44GHz） 前置放大器打开 ≤-157dBm（10MHz ~ 20GHz）　≤-154dBm（20GHz ~ 32GHz） ≤-148dBm（32GHz ~ 40GHz）　≤-140dBm（40GHz ~ 44GHz）

	4024H-S/L-S: 前置放大器关 ≤-135dBm（10MHz ~ 20GHz） ≤-134dBm（20GHz ~ 32GHz） ≤-129dBm（32GHz ~ 40GHz） ≤-120dBm（40GHz ~ 46GHz） ≤-114dBm（46GHz ~ 50GHz） ≤-114dBm（50GHz ~ 60GHz） ≤-100dBm（60GHz ~ 67GHz） 前置放大器开 ≤-153dBm（10MHz ~ 20GHz） ≤-152dBm（20GHz ~ 32GHz） ≤-147dBm（32GHz ~ 40GHz） ≤-142dBm（40GHz ~ 46GHz） ≤-132dBm（46GHz ~ 50GHz） ≤-132dBm（50GHz ~ 60GHz） ≤-118dBm（60GHz ~ 67GHz） 调谐分辨率：1Hz
剩余响应 （射频输入匹配，0dB 衰减，关闭跟踪源）	4024A-S/B-S/C-S（例外频率：3.2GHz）: 前置放大器关闭：≤-82dBm（10MHz ~ 9GHz） 前置放大器打开：≤-95dBm（10MHz ~ 9GHz）
	4024D-S/E-S/F-S/G-S（例外频率：3.2GHz）: 前置放大器关闭: ≤-90dBm（10MHz ~ 13GHz） ≤-85dBm （13GHz ~ 20GHz） ≤-80dBm（20GHz ~ 44GHz） 前置放大器打开: ≤-100dBm（10MHz ~ 20GHz） ≤-95dBm（20GHz ~ 44GHz）
二次谐波失真 （衰减 0dB，-30dBm 输入）	4024A-S/B-S/C-S/H-S/L-S：<-65dBc（≥50MHz）
	4024D-S/E-S/F-S/G-S：<-60dBc（≥50MHz）
总电平不确定度 （输入信号 0dBm~-50dBm，所有设置为自动耦合，20℃ ~ 30℃，30 分钟预热）	±1.80dB（10MHz ~ 13GHz） ±2.30dB（13GHz ~ 40GHz） ±2.70dB（40GHz ~ 50GHz） ±3.00dB（50GHz ~ 67GHz）
输入衰减器	4024A-S/B-S/C-S/H-S/L-S：衰减范围 0dB ~ 30dB，5dB 步进
	4024D-S/E-S/F-S/G-S：衰减范围 0dB ~ 50dB，10dB 步进
最大安全输入电平 （连续波输入，≥10dB 衰减，前置放大器关）	4024A-S/B-S/C-S：+27dBm，典型值
	4024D-S/E-S/F-S/G-S/H-S/L-S：+30dBm，典型值
参考电平	范围：对数刻度-120dBm ~ +30dBm 转换误差：±1.20dB
外形尺寸	313.4mm（宽）×217.1mm（高）×91mm（深）（不含侧提带、后支撑等）
重量（不含电池）	4024A-S/B-S/C-S：≤4.4kg（不含跟踪源选件），≤4.6kg（含跟踪源选件）
	4024D-S/E-S/F-S/G-S：≤5.1kg
	4024H-S/L-S：≤5.3kg
工作温度	-10℃ ~ +50℃（其中电池工作温度为 0℃ ~ +45℃）
贮存温度	-40℃ ~ +70℃（其中电池存储温度为-20℃ ~ +60℃）

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-S/B-S/C-S：3h（典型值）
	4024D-S/E-S/F-S/G-S：2.5h（典型值）
	4024H-S/L-S：2h（典型值）
整机功耗（不对电池充电）	4024A-S/B-S/C-S：≤25W
	4024D-S/E-S/F-S/G-S：≤33W
	4024H-S/L-S：≤38W
测试端口	射频输入： 4024A-S/B-S/C-S/D-S/E-S：N 型阴转接器 4024F-S/G-S：2.4mm 阴转接器 4024H-S/L-S：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-S	频谱分析仪	9kHz ~ 4GHz
4024B-S	频谱分析仪	9kHz ~ 6.5GHz
4024C-S	频谱分析仪	9kHz ~ 9GHz
4024D-S	频谱分析仪	9kHz ~ 20GHz
4024E-S	频谱分析仪	9kHz ~ 26.5GHz
4024F-S	频谱分析仪	9kHz ~ 32GHz
4024G-S	频谱分析仪	9kHz ~ 44GHz
4024H-S	频谱分析仪	9kHz ~ 50GHz
4024L-S	频谱分析仪	9kHz ~ 67GHz

- 标配：

序号	名称	数量	说明
1	电源线	1	
2	9900mAh 可充电锂离子电池	1	
3	电源适配器	1	
4	快速使用指南	1	
5	通信用电缆组件	1	USB 程控电缆
6	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 （适用于 4024A 和 4024A-S）
35	4024-036	6.5GHz 跟踪源	频率范围 100kHz ~ 6.5GHz （仅适用于 4024B 和 4024B-S）

36	4024-037	9GHz 跟踪源	频率范围 100kHz ~ 9GHz （仅适用于 4024C 和 4024C-S）
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，适用于 4024A 及 4024A-S
59	4024B-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024B

			及 4024B-S
60	4024C-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024C 及 4024C-S
61	4024D-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024D 及 4024D-S
62	4024E-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024E 及 4024E-S
63	4024F-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024F 及 4024F-S
64	4024G-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024G 及 4024G-S
65	4024H-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024H 及 4024H-S
66	4024L-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，适用于 4024L 及 4024L-S
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，适用于 4024A 及 4024A-S
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，适用于 4024B 及 4024B-S
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，适用于 4024C 及 4024C-S
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，适用于 4024D 及 4024D-S
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，适用于 4024E 及 4024E-S
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，适用于 4024F 及 4024F-S
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，适用于 4024G 及 4024G-S
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，适用于 4024H 及 4024H-S
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，适用于 4024L 及 4024L-S
76	1433-H04	紫色超五类网线	点对点，2m