4959B/D/E/G/H/K 微波综合测试仪

（9kHz/300kHz～9GHz/18GHz/26.5GHz/44GHz/50GHz/54GHz）

产品综述



Ceyear 4959 系列微波综合测试仪产品频率范围覆盖 9kHz/300kHz～54GHz，具有频谱分析、双端口矢量网络分析、天馈线分析、矢量电压计、USB 连续波/脉冲功率测量、光时域反射计、光功率计、场强测量、IQ 分析、干扰分析、模拟解调分析、40MHz 带宽实时频谱分析等多种测量功能。该产品为手持式形态、10.1 寸液晶触摸屏、工作温度为-20℃ ~ 55℃、支持电池供电、体积小、重量轻，操控方便，可应用于现场电子通信设备的维护保障测试。

主要特点

- **宽频率范围覆盖**

  9kHz/300kHz～54GHz（频谱/矢网）宽频带覆盖

- **优异的性能指标**

  动态范围（矢量网络分析）：113dB(10MHz < f≤20GHz，典型值）

  单边带相位噪声（频谱分析）：≤-110dBc/Hz@100kHz 频偏@1GHz 载波（典型值）

  显示平均噪声电平（频谱分析）：≤-163dBm/Hz（2MHz～6GHz，前放开，典型值）

- **丰富的测量功能**

  标配：频谱分析、矢量网络分析

  选配：天馈线分析、矢量电压计、干扰分析（瀑布图、RSSI）、信道扫描、场强测量、USB 连续波功率测量、USB 峰值功率测量、USB 光时域反射计、模拟解调分析（AM、FM、PM）、定向分析、40MHz 带宽实时频谱分析（支持数字余辉频谱和瀑布图显示）、IQ 分析、时间门扫描等

- **出色的矢量网络分析**

  能够同时测量四个 S 参数、幅度和相位

  支持时域分析、混合反射 S 参数测试

  全二端口校准、未知直通校准、波导校准、电子校准（外置）、支持定义校准件

- **实用的天馈线分析**

  具有回波损耗、1 端口电缆损耗测试功能

  具有故障点定位（DTF）功能

  支持 TDR 电缆分析功能，能够确定故障点的位置和故障性质（短路、开路等）

- **显示直观的矢量电压计**

  幅度、相位和电长度测量

  A/B 和 B/A 测量，能够测量接收机通道的幅相一致性

- **灵活的光时域反射计和光功率计**

  光时域反射计光纤类型 G.652 单模 9/125，测量波长 1310nm±20nm & 1550nm±20nm，动态范围典型值 38dB

  光功率计校准波长 850/980/1270/1300/1310/1490/1550/1577/1625/1650nm，测量范围典型值-50dBm ～+20dBm（和 OTDR 共用单光口）

- **多样的辅助接口**

  10MHz 参考输入输出接口

  GPS/北斗天线接口

  零扫宽中频输出接口

  Wi-Fi 无线通信接口

  LAN、USB、MicroSD 卡等接口

- **便捷的用户体验**

  10.1 寸液晶及电容触摸屏、支持标记拖动

  频谱分析模式：6 个独立标记，3 条显示迹线

  矢量网络分析：8 个独立光标，4 个显示窗口、8 条迹线显示

- **良好的外场使用性**

  工作温度-20℃～55℃，贮存温度-50℃～70℃

  整机不含电池重量约 3.7kg～3.9kg（因型号而异）

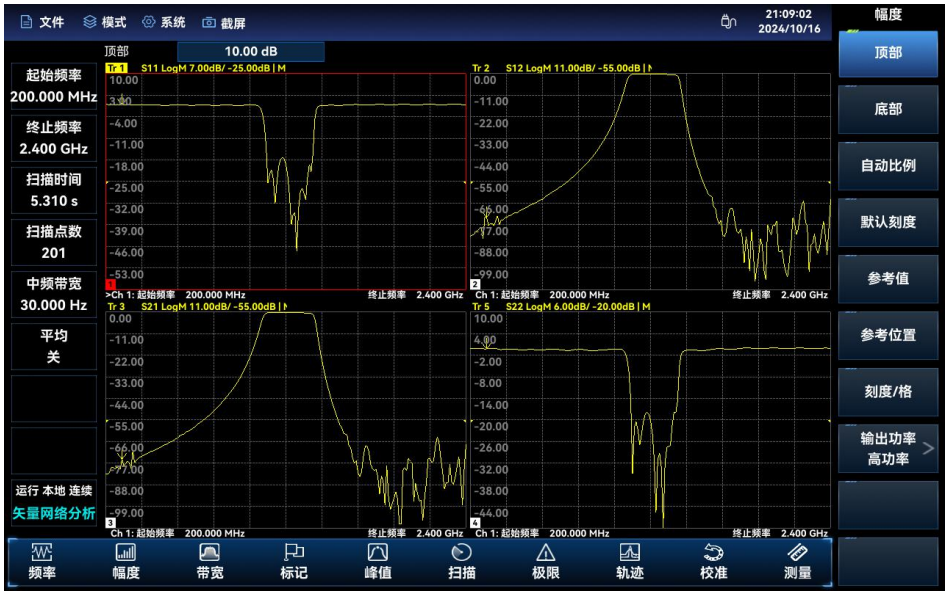
  支持默认、户外和夜视三种显示模式

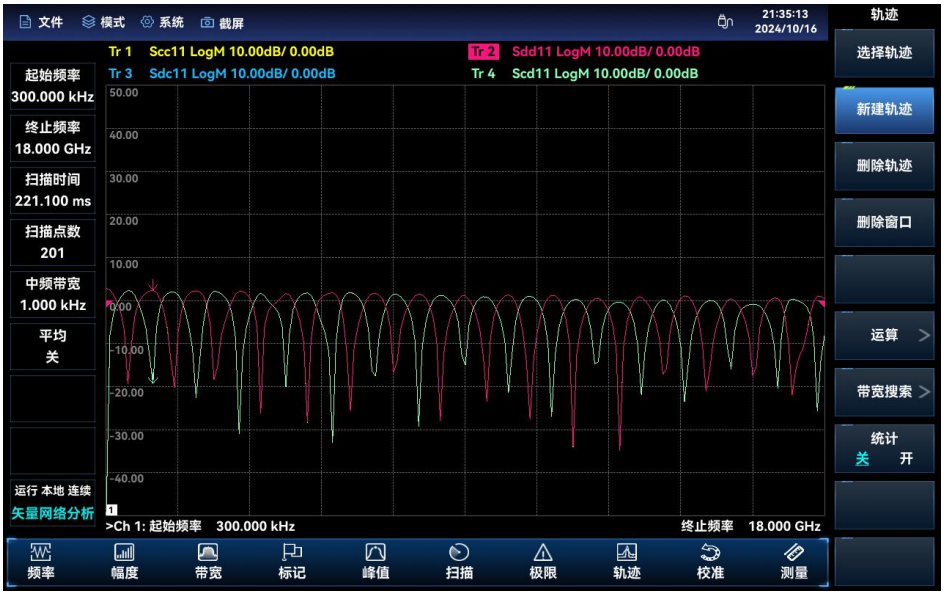
  内置大容量锂离子电池，典型续航时间 3 小时（因型号和测量模式而异）

丰富的测量功能模式及选件

矢量网络分析：

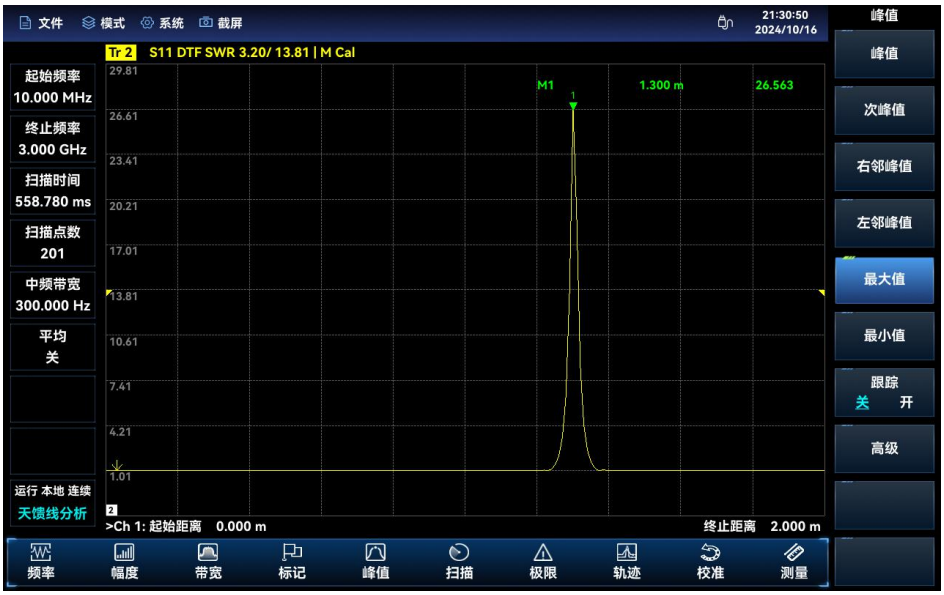
4959 系列微波综合测试仪矢量网络分析提供标准的四 S 参数矢量网络分析测量能力，可进行放大器、滤波器、衰减器、双工器等器部件 S 参数测试，支持混合反射 S 参数测试，显示格式包括对数、线性、相位、群延时、Smith 圆图、极坐标、驻波比等。

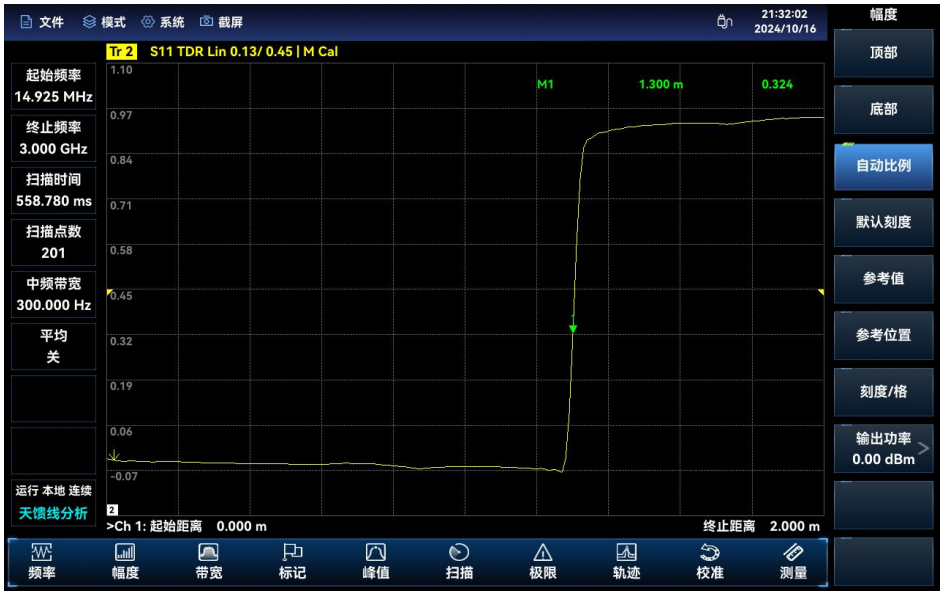




天馈线分析（选件）：

4959 系列微波综合测试仪的天馈线分析能够对电缆、馈线等被测件的回波损耗、电压驻波比、阻抗、电缆损耗、故障点距离进行测量，回波损耗和故障点距离测量将帮助您确定天馈线系统中导致系统性能下降的具体原因。天馈线分析功能支持 TDR 测试，能够对线缆故障的类型进行分析。此外，仪器还内置一些常用电缆、馈线参数，方便使用。





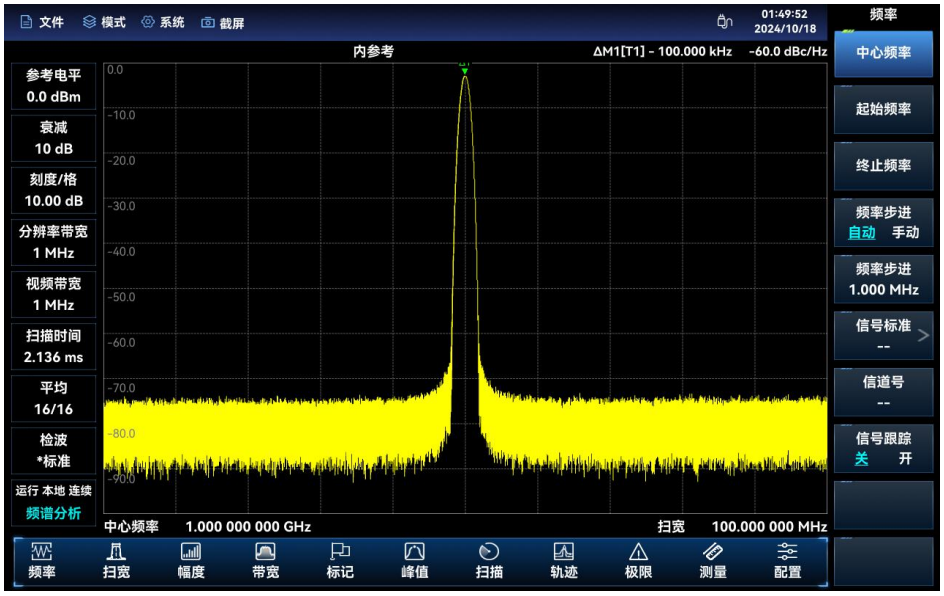
矢量电压计（选件）:

4959 系列微波综合测试仪的矢量电压计可对被测件的电长度和相移进行匹配测量，支持 A/B、B/A 测量功能，能够测量接收机的幅相一致性。



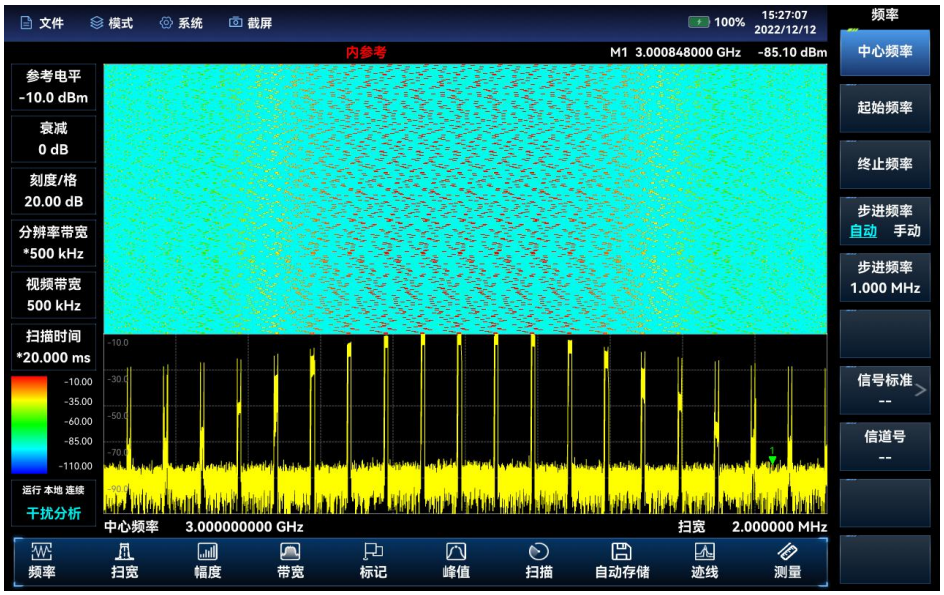
频谱分析:

4959 系列微波综合测试仪标配通道功率、占用带宽、邻道功率、频谱发射模板、载噪比、音频解调、谐波失真、频谱发射模板、多载波邻道功率、三阶交调等测试功能，具有测试灵敏度高、扫描速度快、动态范围大、相位噪声指标好等特点。4959 系列微波综合测试仪内置多种预定义的信号标准可直接调用，支持噪声标记和频率计数器功能，可同时显示 3 条迹线，并且具有标准、正峰值、负峰值、取样、均值和均方根等不同的检波方式，支持信号跟踪和峰值跟踪功能，具有峰值列表功能。



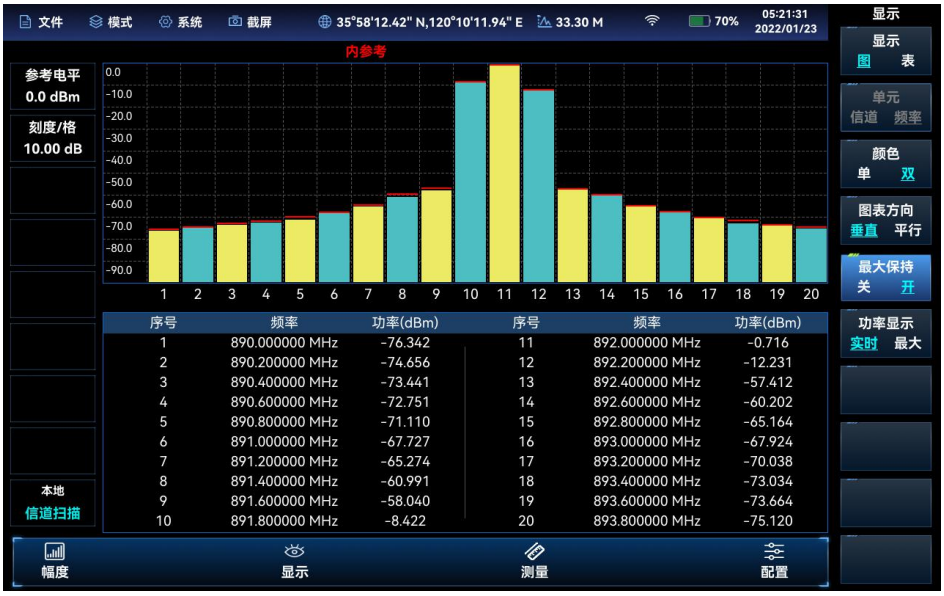
干扰分析（选件）：

干扰分析选件具有频谱测量、瀑布图和 RSSI 测量功能，其中瀑布图使用频率-幅度-时间三维的显示方式，可以方便的观测周期性或者间断的信号，在瀑布图中显示颜色的不同反应信号幅度的强弱，RSSI（接收信号强度指示）主要用于测量一个点频信号在一个时间段内的强度变化情况，瀑布图和 RSSI 测量均支持信号的自动存储功能。



信道扫描（选件）：

信道扫描测量模式提供对多个信道的信号功率的测量。信号功率以条形图的形式或是列表的形式来显示，最多可测量 20 个信道的信号功率。依据设置信道的方式分为三种测量方式：信道扫描、频率扫描、列表扫描，三种测量方式均可设置信道的带宽和信道的数量。



模拟解调分析（选件）：

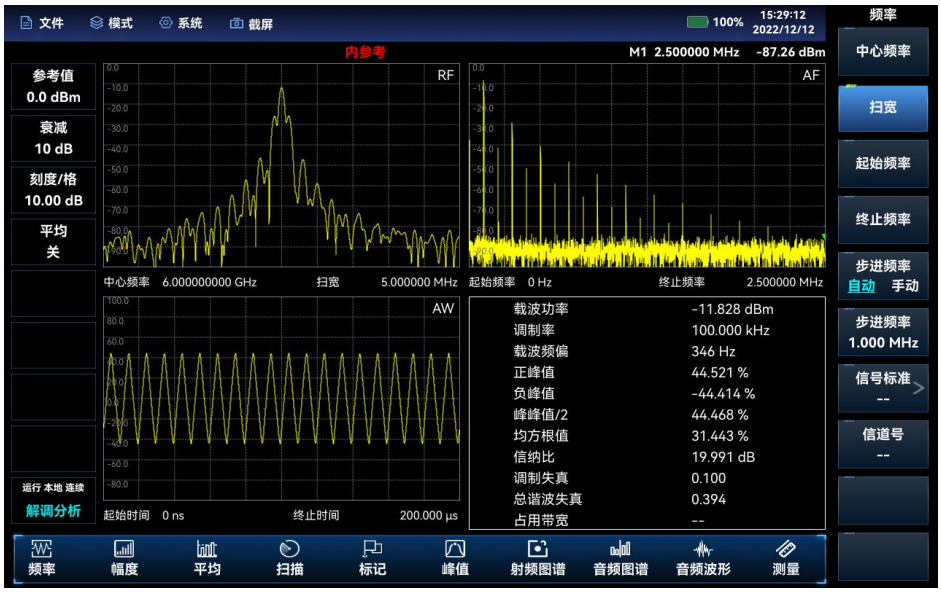
解调分析测量模式提供对 AM、FM、PM 调制信号图谱的显示和相关参数的分析。主要的图谱和相关参数的测量如下所示：

射频图谱：类似于频谱分析模式，显示调制信号的频谱图，可进行占用带宽的测量。

音频图谱：显示解调后的音频信号的频谱图。

音频波形：显示解调后的音频信号在时域的波形。

参数分析：可对调制信号的载波功率、调制率、载波频偏、调制深度（AM）、调制频偏（FM）、调制相偏（PM）、信纳比、调制失真、总谐波失真等参数进行测量分析。



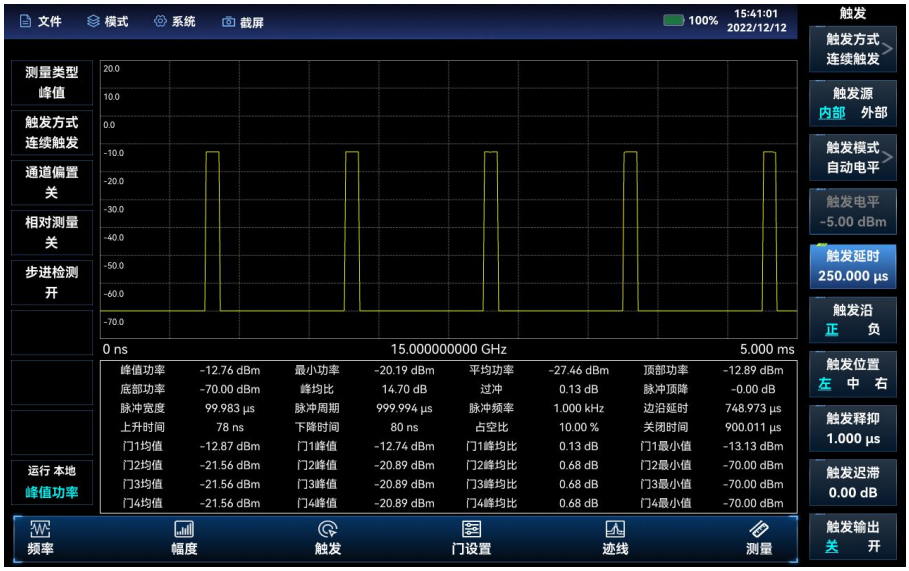
USB 功率测量（选件）：

USB 功率测量功能通过外接电科思仪 8723X 系列外置 USB 功率探头，可以测量最高到 40GHz 的连续波信号功率。



USB 峰值功率测量(选件):

通过 USB 接口外接电科思仪的 8723X 系列 USB 峰值功率探头，可以测试高达 67GHz 的射频/微波信号，实现大动态范围的脉冲功率测量。



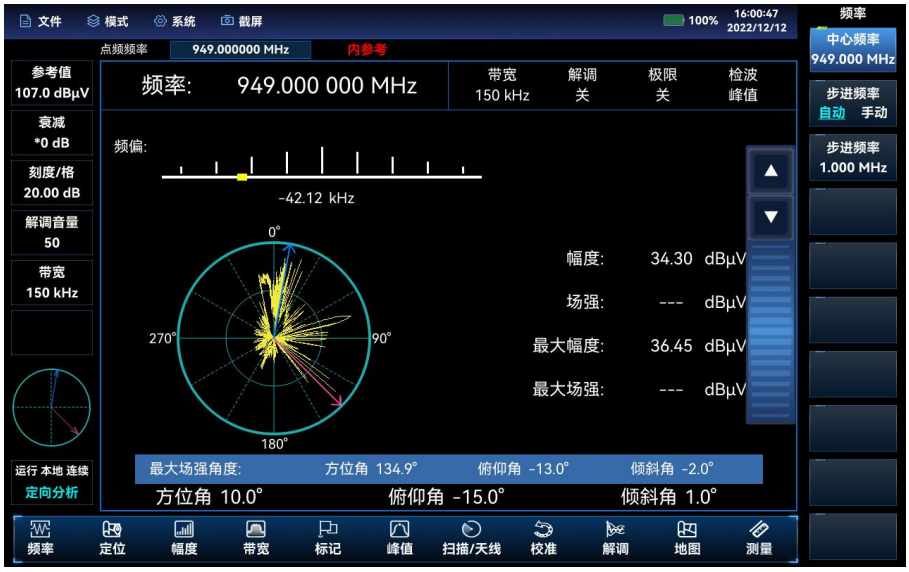
场强测量(选件):

4959 系列微波综合测试仪配合便携式天线可进行场强测量，用于空间电磁环境监测和无线电管理。支持用户直接调用天线文件或自定义天线因子。场强测量可以分为点频测量，频率扫描测量以及列表扫描测量三种模式。其中点频测量通过设置点频频率来观察当前点的频偏以及幅度值和场强值；频率扫描测量通过设置起始频率、步进频率以及扫描点数来观察一段频率范围内的幅度值和场强值变化情况；列表扫描测量通过调用预先编辑或保存的列表来观察列表频率点的幅度值和场强值。



定向分析（选件）:

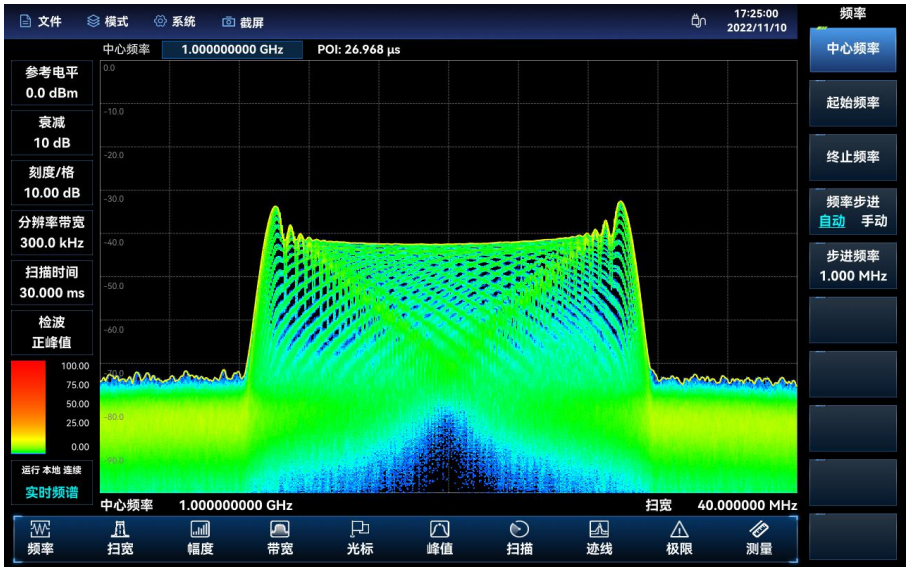
定向分析选件需配备定向天线、电子罗盘和 GPS/北斗等选件，实现干扰信号的直接查找、水平扫描测向和地图交叉定位功能。当选配 ZE9080 系列天线及手持柄时，由于其内置电子罗盘，可不必单独配置。





实时频谱分析（选件）：

实时频谱分析功能主要用于对瞬态时变信号、突发信号的捕获和分析，实时分析带宽支持 40MHz，可实现瞬态信号数字余辉和瀑布图测量功能。



室外地图（选件）：

室外地图选件是在频谱分析模式下的一项测量功能，可做干扰信号的 RSSI 测试和邻道功率比测试，并可依据时间或距离实时将测试结果标注在地图上。地图上标注的测试结果可保存到仪器，供后续调用查看。



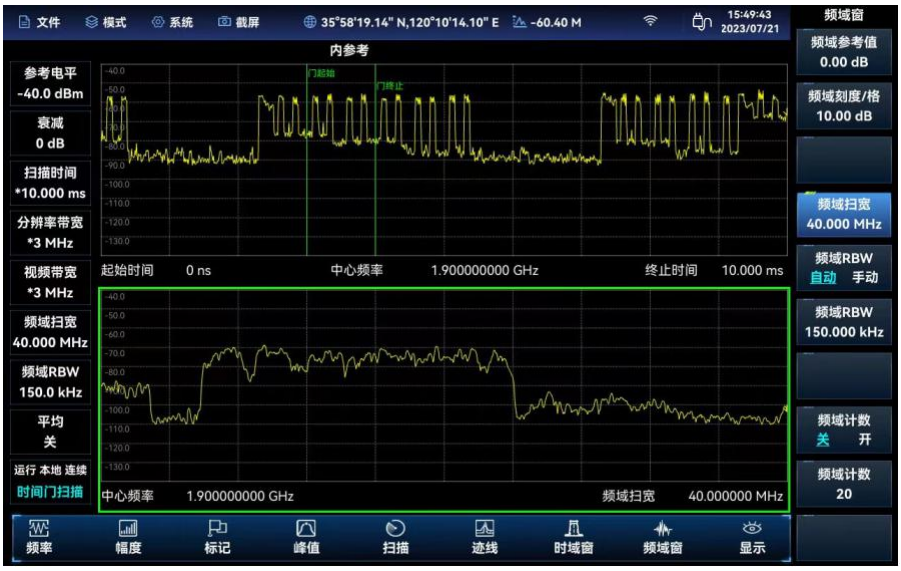
室内地图（选件）：

室内地图选件可做 RSSI 测试和邻道功率比测试，由于室内无法收到 GPS 信号，因此用户需手动移动位置并将测试结果标注在地图上。地图上标注的测试结果可保存到仪器，方便以后调用查看。用户可以通过专用软件（随选件赠送）将图片格式的平面图转为瓦片图存储至仪器。



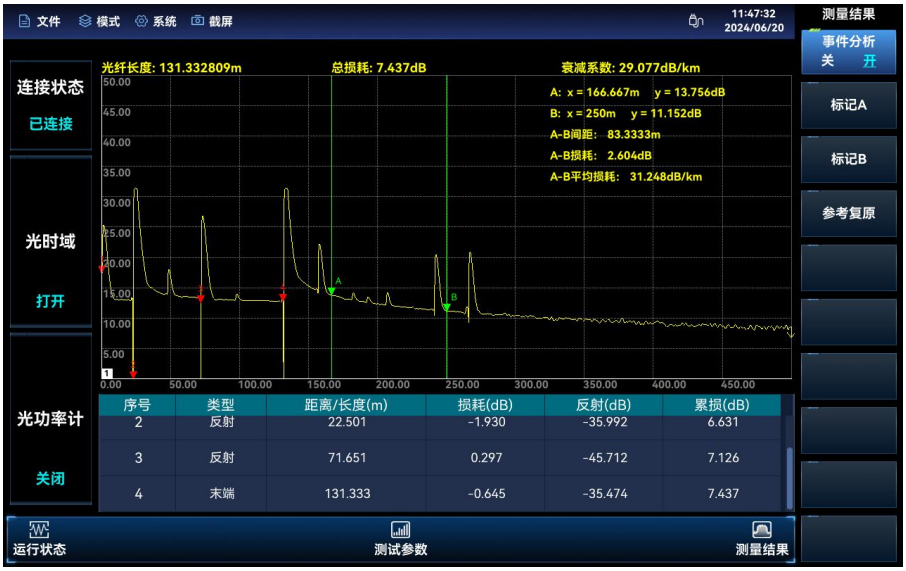
时间门功能（选件）：

时间门扫描功能用于对时分信号进行干扰排查，时间门扫描功能分为时域窗口和频域窗口，时域窗口中可以通过设置【门延迟】和【门宽度】选取特定时间段的信号，选取信号的频域结果会在频域窗口中显示，时间门扫描模式是零扫宽状态，搭配各种参数设置可从时域上区分 TDD 信号中的上行帧和下行帧，通过设置【门延迟】和【门宽度】可以将上行信号选取出来，从而达到“过滤”下行信号的效果（下行信号会对干扰信号查找带来影响）。



光时域反射计（选件）:

4959B/D/E/G/H/K 微波综合测试仪的光时域反射计功能通过外接 USB 光时域反射计，可以实现光纤故障点定位和分析，可以实现光功率测量。





典型应用

电子设备的现场综合性能评估

4959 系列微波综合测试仪产品具有性能指标高、扫描速度快、测试功能多、操作简便等多重优点，采用手持式结构，体积小、重量轻、环境适应性强，可电池供电，可应用于各种电子设备的现场安装调试及维修保障。

发射机与接收机的现场测试及诊断

4959 系列微波综合测试仪产品具有矢量网络分析、天馈线测试、频谱分析、实时频谱分析、干扰分析、模拟解调分析、功率测量、信道扫描、场强测量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、杂散模板、谐波失真等多种智能测量功能，可完成发射和接收等分系统的主要性能参数测试，包括天馈分系统的驻波比、反射系数、插入损耗、回波损耗和阻抗特性等，发射分系统的发射信号频率、频谱特性等，接收分系统的中心频率、增益、差损、带宽、动态范围等。

有线电视、无线通信等领域多参数测试

有线电视、蜂窝电话系统、数字移动通信运营商和设备制造商等利用 4959 系列微波综合测试仪产品在现场对频谱分布、天馈线接触性能、器部件的 S 参数、馈通功率等进行一体化测试。

技术规范

型号		4959B：9kHz/300kHz ~ 9GHz（频谱/矢网） 4959D：9kHz/300kHz ~ 18GHz（频谱/矢网） 4959E：9kHz/300kHz ~ 26.5GHz（频谱/矢网） 4959G: 9kHz/300kHz ~ 44GHz（频谱/矢网） 4959H：9kHz/300kHz ~ 50GHz（频谱/矢网） 4959K：9kHz/300kHz ~ 54GHz（频谱/矢网）
频谱分析指标	频率参考准确度	标称频率：10MHz 老化率：±0.5ppm/年 初始校准准确度：±0.3ppm 温度稳定度：±0.1ppm（-20℃ ~ +55℃，相对于 25℃±10℃） 频率参考准确度=±（至上次校准日期×老化率+温度稳定度+校准准确度）
	频率读出准确度	±（频率读数×频率参考准确度+1%×扫宽+10%×分辨率带宽）
	扫频宽度	范围：　0Hz（零扫宽），10Hz～对应型号频率范围上限 准确度：　±1.0%
	扫描时间	范围：　1μs～6000s（零扫宽） 准确度：　±1.0%（零扫宽）
	分辨率带宽	带宽范围：　1Hz～20MHz（以 1-2-3-5-8 步进）
	视频带宽	带宽范围：　1Hz～20MHz（以 1-2-3-5-8 步进）
	边带噪声 （载波 1GHz，+15℃～+35℃）	≤-108dBc/Hz@10kHz; ≤-110dBc/Hz@100kHz; ≤-118dBc/Hz@1MHz; ≤-129dBc/Hz@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，分辨率带宽归一化到 1Hz，+15℃~+35℃）	4959B/D: 前置放大器打开: ≤-120dBm (9kHz≤f < 100kHz); ≤-140dBm (100kHz≤f < 2MHz); ≤-159dBm (2MHz≤f≤9GHz); ≤-156dBm (9GHz < f < 14GHz); ≤-154dBm (14GHz≤f≤18GHz) 前置放大器关闭: ≤-110dBm (9kHz≤f < 100kHz); ≤-120dBm (100kHz≤f < 2MHz); ≤-138dBm (2MHz≤f < 9GHz); ≤-136dBm (9GHz < f < 14GHz); ≤-136dBm (14GHz≤f≤18GHz)

频谱分析指标	显示平均噪声电平 （输入端接 50Ω负载，0dB 输入衰减，均值检波，分辨率带宽归一化到 1Hz，+15℃~+35℃）	4959E/G/H/K: 前置放大器打开: ≤-120dBm (9kHz≤f < 100kHz); ≤-140dBm (100kHz≤f < 2MHz); ≤-159dBm (2MHz≤f≤9GHz); ≤-156dBm (9GHz < f < 14GHz); ≤-154dBm (14GHz≤f < 21GHz); ≤-154dBm (21GHz≤f < 32GHz); ≤-152dBm (32GHz≤f < 40GHz); ≤-148dBm (40GHz≤f≤44GHz); ≤-145dBm (44GHz < f≤50GHz); ≤-135dBm (50GHz < f≤54GHz) 前置放大器关闭: ≤-110dBm (9kHz≤f < 100kHz); ≤-120dBm (100kHz≤f < 2MHz); ≤-138dBm (2MHz < f≤9GHz); ≤-136dBm (9GHz < f < 14GHz); ≤-136dBm (14GHz≤f < 21GHz); ≤-135dBm (21GHz≤f < 32GHz); ≤-133dBm (32GHz≤f < 40GHz); ≤-130dBm (40GHz≤f≤44GHz); ≤-126dBm (44GHz < f≤50GHz); ≤-123dBm (50GHz < f≤54GHz)
	二次谐波失真 （衰减 0dB，-30dBm 输入，前置放大器关闭）	≤-70dBc（50MHz～27GHz）
	三阶交调失真 （-15dBm 双音信号，100kHz 间隔，0dB 衰减，前置放大器关）	≥+10dBm（50MHz～54GHz）
频谱分析指标	镜像、多重与带外响应 （-10dBm 混频器电平）	＜-65dBc（10MHz≤f < 7.5GHz）；＜-60dBc（7.5GHz≤f < 10.5GHz); ＜-65dBc（10.5GHz≤f < 50GHz）；＜-60dBc（50GHz≤f≤54GHz）
	剩余响应 （射频输入端接 50Ω负载，0dB 输入衰减）	前置放大器打开: ≤-100dBm （10MHz≤f < 3GHz）; ≤-100dBm （3GHz≤f≤9GHz）; ≤-95dBm （9GHz < f < 12GHz）; ≤-95dBm （12GHz≤f < 20GHz）; ≤-90dBm （20GHz≤f≤54GHz）
	参考电平	范围：对数刻度-150dBm～+30dBm，最小 1dB 步进 转换误差：±0.70dB（参考电平-60dBm～0dBm）
	总电平不确定度 (工作温度 15℃～35℃，衰减 10dB，0dBm～-50dBm 输入，前置放大器关闭，分辨率带宽 1kHz，其他参数自动)	±1.30dB （10MHz≤f≤20GHz); ±1.80dB （20GHz < f≤44GHz); ±2.50dB （44GHz < f≤50GHz); ±2.80dB （50GHz < f≤54GHz)

	输入衰减器	衰减范围 0～30dB，2dB 步进
	最大安全输入电平（连续波，≥10dB 衰减，前置放大器关）	4959B/D：+27dBm 连续波（输入频率≥50MHz） 4959E/G/H/K：+25dBm 连续波（输入频率≥50MHz）
	显示刻度	对数刻度：0.1～10dB 每格，最小 0.1dB 步进（10 格显示） 刻度单位：V、A、W、dBm、dBW、dBV、dBmV、dBμV、dBA、dBmA、dBμA
	检波方式	标准、正峰值、负峰值、取样、均值、均方根
矢量网络分析指标	频率准确度	±0.9ppm
	频率分辨率	1Hz
	中频带宽	3Hz、10Hz、30Hz、100Hz、300Hz、1kHz、3kHz、10kHz、30kHz、100kHz
	功率等级	高、低、手动设置功率
	端口输出功率	高功率： ≥-8.0dBm (300kHz≤f≤10MHz); ≥3.0dBm (10MHz < f≤9GHz); ≥0.0dBm (9GHz < f≤20GHz); ≥-2.0dBm (20GHz < f≤26.5GHz); ≥-8.0dBm (26.5GHz < f≤44GHz); ≥-8.0dBm (44GHz < f≤50GHz); ≥-12.0dBm (50GHz < f≤54GHz) 低功率： ≤-35dBm (10MHz≤f≤54GHz)
	端口输出功率准确度	注：-10dBm输出，23±5℃ ±2.0dB (300kHz≤f≤26.5GHz); ±2.5dB (26.5GHz < f≤50GHz); ±3.0dB (50GHz < f≤54GHz)
	有效方向性	≥42dB (300kHz≤f≤4GHz); ≥34dB (4GHz < f≤20GHz); ≥26dB (20GHz < f≤54GHz)
	反射跟踪	±0.06dB (300kHz≤f≤20GHz); ±0.08dB (20GHz < f≤50GHz); ±0.12dB (50GHz < f≤54GHz)
	有效负载匹配	≥30dB (300kHz≤f≤4GHz); ≥27dB (4GHz < f≤26.5GHz); ≥23dB (26.5GHz < f≤54GHz)
矢量网络	传输跟踪	±0.08dB (300kHz≤f≤4GHz); ±0.16dB (4GHz < f≤26.5GHz); ±0.24dB (26.5GHz < f≤50GHz); ±0.28dB (50GHz < f≤54GHz)

分析指标	系统动态范围	≥90dB (300kHz≤f≤2MHz); ≥103dB (2MHz < f≤20GHz); ≥93dB (20GHz < f≤26.5GHz); ≥90dB (26.5GHz < f≤40GHz); ≥81dB (40GHz < f≤50GHz); ≥80dB (50GHz < f≤54GHz)
	迹线噪声	注：300kHz≤f≤10MHz波段端口输出功率设置为-5dBm、10MHz < f≤54GHz波段端口输出功率设置为0dBm，中频带宽100Hz，S21和S12。 幅度迹线噪声（dB rms）： 0.0040 (300kHz≤f≤10MHz); 0.0015 (10MHz < f≤10GHz); 0.0018 (10GHz < f≤20GHz); 0.0040 (20GHz < f≤26.5GHz); 0.0050 (26.5GHz < f≤36GHz); 0.0050 (36GHz < f≤50GHz); 0.0100 (50GHz < f≤54GHz) 相位迹线噪声（deg rms）： 0.0600 (300kHz≤f≤10MHz); 0.0200 (10MHz < f≤10GHz); 0.0270 (10GHz < f≤20GHz); 0.0500 (20GHz < f≤26.5GHz); 0.0600 (26.5GHz < f≤36GHz); 0.1200 (36GHz < f≤50GHz); 0.5000 (50GHz < f≤54GHz)
尺寸		公称尺寸（宽×高×深）：（316.7±2.5）mm×（236.5±2.5）mm×（75.0±1.5）mm（不含侧提带、面板连接器及接口塞，后支架闭合）
重量		4959B/D：≤3.7kg（不含内置电池） 4959E/G/H/K：≤3.9kg（不含内置电池）
工作温度		-20℃～+55℃（电池放电温度-20℃～+55℃，充电温度+10℃～+45℃）
贮存温度		-50℃～+70℃（其中电池的贮存温度-20℃～+50℃，贮存时间 < 1 个月）
电磁兼容性		符合 GJB 3947A-2009 的 3.9.1 项相关要求
电源输入形式		交流电源适配器：输入电压 100V 至 240V AC，50Hz/60Hz; 输出电压 19V DC，4.7A 内置锂离子电池：标称电压 10.8V
电池供电续航时间		典型值 3h
测试端口		4959B/D：N 型阴转接器; 4959E：3.5mm 阳转接器; 4959G/H：2.4mm 阳转接器; 4959K：1.85mm 阳转接器

其他接口	10MHz 参考输入/输出：SMA 阴； 外触发输入接口：SMA 阴； GPS 天线接口：SMA 阴（选件）； 中频输出接口：SMA 阴（选件）； Wi-Fi/4G 天线接口：SMA 阴（选件，其中 4G 天线输入接口为预留，暂不支持）
通信及辅助接口	USB 接口：USB3.0 A 型接口 2 个，USB2.0 TypeC 型接口 1 个，USB3.0 B 型接口 1 个（预留）。 LAN 接口：标准 RJ-45 型。 耳机接口：标准 3.5mm。 存储卡/SIM 卡：Micro SD 卡及 SIM 卡（预留 4G 选件用）插槽

订货信息

- 主机：

型号	名称	频率范围
4959B	微波综合测试仪	9kHz/300kHz ~ 9GHz
4959D	微波综合测试仪	9kHz/300kHz ~ 18GHz
4959E	微波综合测试仪	9kHz/300kHz ~ 26.5GHz
4959G	微波综合测试仪	9kHz/300kHz ~ 44GHz
4959H	微波综合测试仪	9kHz/300kHz ~ 50GHz
4959K	微波综合测试仪	9kHz/300kHz ~ 54GHz

- 标配

序号	名称	数量	说明
1	电源线	1	
2	9000mAh 可充电锂离子电池	1	
3	电源适配器	1	
4	快速使用指南	1	仪器快速使用入门
5	产品合格证	1	产品出厂合格证明

- 选件

序号	选件编号	选件名称	功能
1	4959-01	英文版	包括英文标牌、菜单和快速使用指南。
2	4959-02	用户手册中文版	用户手册中文版。
3	4959-03	用户手册英文版	用户手册英文版。
4	4959-04	编程手册中文版	编程手册中文版。
5	4959-05	编程手册英文版	编程手册英文版。
6	4959-S01	USB 功率测量	提供功率测量功能，需配合外置 8723x 系列 USB 连续波功率探头使用。
7	4959-S02	USB 峰值功率	提供峰值功率测量功能，需配合外置 8723x 系列 USB 峰值/平均功率计使用。
8	4959-S03	干扰分析	提供瀑布图、RSSI 测量等功能。
9	4959-S04	信道扫描	提供对多个信道的信号功率测量。
10	4959-S05	场强测量	用于被测设备电场辐射强度测量。
11	4959-S06	室外地图	室外干扰地图下可做 RSSI 测试和邻道功率比测试，并可依据时间或距离实时将测试结果标注在地图上，需配合 4959-H01 选件使用。
12	4959-S07	室内地图	在室内地图下可进行 RSSI 和邻道功率比测试，将测试结果通过信号强度与颜色的关联在地图上打点标注。

序号	选件编号	选件名称	功能
13	4959-S08	模拟解调分析	可实现 AM、FM 和 PM 调制信号的分析测量功能。
14	4959-S09	零扫宽中频输出	零扫宽时输出模拟中频信号。
15	4959-S10	时间门功能	用于时分干扰信号测试，空口无线信号测试时需配合 4959-H01 选件使用。
16	4959-S11	定向分析	用于对外部干扰源或未知信号的定位，需配合 4959-H01 选件、USB 电子罗盘选件和定向天线选件共同使用。
17	4959-S12	40MHz 带宽实时频谱分析	提供 40MHz 带宽实时频谱分析功能。
18	4959-S13	列表扫描	实现多个频段的连续扫描测量。
19	4959-S14	IQ 分析	实现 IQ 数据的捕获与显示功能。
20	4959-S15	GSM/EDGE 测量	可进行 2G GSM/EDGE 解调分析，需配合 120MHz 带宽实时频谱分析选件使用。
21	4959-S16	LTE 分析	可进行 4G LTE FDD/TDD 信号的解调分析，需配合 120MHz 带宽实时频谱分析选件使用。
22	4959-S17	5G NR 测量	可进行 5G NR 信号的解调分析，需配合 120MHz 带宽实时频谱分析选件使用。
23	4959-S18	矢量信号分析	具备多种单载波数字调制信号解调分析功能，可提供频谱图、矢量图、星座图、眼图、误差/符号表等多种显示窗口对调制信号特性进行分析。
24	4959-S19	EMI 分析	支持 EMI 扫描、点频扫描和列表扫描功能，具有 CISPR 平均值、CISPR 有效值及准峰值检波方式。
25	4959-S20	相位噪声测试	提供单边带相位噪声曲线和单点相位噪声测试。
26	4959-S23	噪声系数分析	提供噪声系数分析功能，需配合 16615 系列噪声源使用。
27	4959-S30	天馈线分析	用于电缆、馈线等回波损耗、驻波比、断点的测试。
28	4959-S31	矢量电压计	用于电缆相移、电长度测试。
29	4959-S32	TDR	用于分析电缆故障点位置的故障性质。
30	4959-S33	电子校准	软件选件，需另配电子校准件，用于矢量网络分析、天馈线分析、矢量电压计等校准。
31	4959-S34	光时域反射计	提供光时域反射计和光功率计功能。
32	4959-S35	混合 S 参数	用于差分 S 参数测量。
33	4959-S36	VNA 时域测量	用于矢量网络分析模式时域测量。
34	4959-H01	GPS/北斗功能	通过外接天线可实现 GPS 或北斗定位功能。
35	4959-H02	WiFi 无线通信	可与外部设备进行无线数据传输通信。
36	4959-H03	拉杆式铝合金箱	拉杆式铝合金箱。
37	4959-H04	拉杆式运输箱	拉杆式运输箱。

序号	选件编号	选件名称	功能
38	4959-H05	便携式背包	便携式背包。
39	4959-H06	电源适配器	电源适配器。
40	4959-H07	9900mAh 可充电锂离子电池	备用电池组，标称电压 10.8V，电池容量 9900mAh，不适合航空运输携带。
41	4959-H08	9000mAh 可充电锂离子电池	备用电池组，标称电压 10.8V，电池容量 9000mAh，可航空运输携带。
42	4959-H09	车载电源适配器	车载充电器，输入电压 12~24V，输出电压 19V，可给手持式测量仪器供电。
43	4959-H10	智能电池充电座	锂离子电池充电座。
44	4959-H11	存储卡	Mrico SD 卡，容量 128G。
45	4959-H20	ZE9080 定向天线 A	频率范围 9kHz ~ 20MHz，接口类型 N(f)。（建议选配 H24 选件使用）
46	4959-H21	ZE9080 定向天线 B	频率范围 20MHz ~ 200MHz，接口类型 N(f)。（建议选配 H24 选件使用）
47	4959-H22	ZE9080 定向天线 C	频率范围 200MHz ~ 500MHz，接口类型 N(f)。（建议选配 H24 选件使用）
48	4959-H23	ZE9080 定向天线 D	频率范围：500MHz ~ 8GHz，接口类型 N(f)。（建议选配 H24 选件使用）
49	4959-H24	ZE9080 天线放大器	频率范围：9kHz ~ 8GHz，N(f)， 配合 ZE9080 天线模块 A/B/C/D 选件使用，内含放大器及电子罗盘。
50	4959-H25	ZE9080 天线运输箱	ZE9080 天线专用运输箱，可放置 ZE9080 天线模块 A/B/C/D 及 ZE9080 天线放大器。
51	4959-H26	700MHz ~ 6GHz 定向天线	有源对数周期天线，频率 700MHz ~ 6GHz，接口类型 SMA(f)。
52	4959-H27	680MHz ~ 10GHz 定向天线	有源对数周期天线，频率 680MHz ~ 10GHz，接口类型 SMA(f)。
53	4959-H28	680MHz ~ 20GHz 定向天线	有源对数周期天线，频率 680MHz ~ 20GHz，接口类型 SMA(f)。
54	4959-H29	6GHz 全向天线	便携式全向天线，频率 680MHz ~ 6GHz，接口类型 SMA(m)。
55	4959-H30	8GHz 全向天线	便携式全向天线，频率 300MHz ~ 8GHz，接口类型 SMA(m)。
56	4959-H31	700MHz ~ 6GHz 无源定向天线	无源对数周期天线，频率 700MHz ~ 6GHz，接口类型 SMA(f)。
57	4959-H34	USB 电子罗盘	外置 USB 电子罗盘，可与 H45/H46/H47 选件、4959-S11 选件配合使用。
58	4959-H35	N/SMA-JJ 射频电缆（2m）	N/SMA 双阳射频同轴电缆，DC ~ 18GHz，长 2m。
59	4959-H36	PBS1 近场探头	最高工作频率到 9GHz，含 1 个电场探头以及 6mm、12mm、25mm 及 50mm 磁场探头各 1 个，接口类型 SMB(m)。
60	4959-H37	120MHz 带宽实时频谱分析	提供 120MHz 带宽实时频谱分析功能。

序号	选件编号	选件名称	功能
61	4959-H38	手持式定向天线	无源对数周期天线，频率范围 380MHz～20GHz，含内置电子罗盘及射频测试电缆（接口类型：N 型阳）。
62	4959-H39	手持式高增益测向天线	喇叭天线，频率范围 18GHz～40GHz，含内置电子罗盘及射频测试电缆（接口类型：2.92mm 阳）。
63	31101A	同轴校准件	N 型阳头，DC～18GHz，用于矢量网络分析、天馈线测试、矢量电压计等校准。
64	31101B	同轴校准件	N 型阴头，DC-18GHz，用于矢量网络分析、天馈线测试、矢量电压计等校准。
65	31121	同轴校准件	3.5mm，DC-26.5GHz，用于矢量网络分析、天馈线测试、矢量电压计等校准。
66	31123A	同轴校准件	2.4mm，DC-50GHz，用于矢量网络分析、天馈线测试、矢量电压计等校准。
67	20209LB	同轴校准件	1.85mm，DC-67GH.
68	4959-H49	N 型阳阳校准电缆 GORE-OSZKUZKU0240	校准或测试用电缆
69	4959-H50	N 型阴阳校准电缆 GORE-OSZKUZKV0240	校准或测试用电缆
70	4959-H51	3.5mm 阴阴校准电缆 GORE-0RD02D02024.0	校准或测试用电缆
71	4959-H52	3.5mm 阴阳校准电缆 GORE-0RD01D02024.0	校准或测试用电缆
72	4959-H53	2.4mm 阴阴校准电缆 GORE-0K0CK0CK024.0	校准或测试用电缆
73	4959-H54	2.4mm 阴阳校准电缆 GORE-0K0CJ0CK024.0	校准或测试用电缆
74	4959-H55	2.4mm 阴阳 50GHz 校准电缆 0Z0CJ0CK024.0	校准或测试用电缆
75	4959-H56	2.4mm 阴阴 50GHz 校准电缆 0Z0CK0CK024.0	校准或测试用电缆
76	4959-H57	1.85mm 阴阳 67GHz 校准电缆 0F0CB0CA024.0	校准或测试用电缆
77	4959-H58	1.85mm 阴阴 67GHz 校准电缆 0F0CA0CA024.0	校准或测试用电缆
78	87302FZ	测试电缆	3.5/3.5-KK 测试电缆（0.6m）
79	87302FE	测试电缆	3.5/3.5-KJ 测试电缆（0.6m）
80	87302AZ	测试电缆	N/N-JJ 测试电缆（0.6m）
81	87302BA	测试电缆	N/N-KJ 测试电缆（0.6m）
82	4959-H63	AL50-35FNM-01.00M 测试电缆	3.5mm/N-KJ 测试电缆（1.0m）
83	4959-H64	AL50-35MNM-01.00M 测试电缆	3.5mm/N-JJ 测试电缆（1.0m）

序号	选件编号	选件名称	功能
84	4959-H65	AL50-24F35F-01.00M 测试电缆	2.4mm/3.5mm-KK 测试电缆（1.0m）
85	4959-H66	AL50-24F35M-01.00M 测试电缆	2.4mm/3.5mm-KJ 测试电缆（1.0m）
86	4959-H67	USB 光时域反射计	用于 USB 光时域反射和光功率测量
87	4959B-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，仅适用于 4959B。
88	4959D-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，仅适用于 4959D。
89	4959E-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，仅适用于 4959E。
90	4959G-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，仅适用于 4959G。
91	4959H-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，仅适用于 4959H。
92	4959K-JL	计量服务	提供计量校准服务，提供计量报告，仅适用于 4959K。
93	4959B-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。
94	4959D-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。
95	4959E-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。
96	4959G-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。
97	4959H-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。
98	4959K-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。
99	87233C	USB 连续波功率探头	频率范围: 9kHz ~ 6GHz，接头类型 N(m).
100	87233D	USB 连续波功率探头	频率范围: 10MHz ~ 18GHz，接头类型 N(m).
101	87233E	USB 连续波功率探头	频率范围: 50MHz ~ 26.5GHz，接头类型 3.5mm(m).
102	87233F	USB 连续波功率探头	频率范围: 50MHz ~ 40GHz，接头类型 2.4mm(m).
103	87233L	USB 连续波功率探头	频率范围: 50MHz ~ 67GHz，接头类型 1.85mm(m).
104	87235B	USB 连续波功率探头	频率范围: 8kHz ~ 12GHz，接头类型 N(m).
105	87235C	USB 连续波功率探头	频率范围: 10MHz ~ 8GHz，接头类型 N(m).
106	87235D	USB 连续波功率探头	频率范围: 10MHz ~ 18GHz，接头类型 N(m).
107	87235DG	USB 连续波功率探头	频率范围: 10MHz ~ 18GHz，接头类型 N(m).

序号	选件编号	选件名称	功能
108	87235F	USB 连续波功率探头	频率范围: 10MHz ~ 33GHz, 接头类型 3.5mm(m).
109	87235FA	USB 连续波功率探头	频率范围: 10MHz ~ 40GHz, 接头类型 2.92mm(m).
110	87235H	USB 连续波功率探头	频率范围: 10MHz ~ 50GHz, 接头类型 2.4mm(m).
111	87235L	USB 连续波功率探头	频率范围: 50MHz ~ 67GHz, 接头类型 1.85mm(m).
112	87236D	USB 峰值/平均波功率探头	频率范围: 50MHz ~ 18GHz, 接头类型 N(m).
113	87236E	USB 峰值/平均波功率探头	频率范围: 50MHz ~ 26.5GHz, 接头类型 3.5mm(m).
114	87236F	USB 峰值/平均波功率探头	频率范围: 50MHz ~ 40GHz, 接头类型 2.4mm(m).
115	87236L	USB 峰值/平均波功率探头	频率范围: 500MHz ~ 67GHz, 接头类型 1.85mm(m).
116	87302NZ	测试电缆	1.8mm/1.8mm-KK 测试电缆（0.6m）
117	87302NY	测试电缆	1.8mm/1.8mm-KJ 测试电缆（0.6m）
118	87302QQ	测试电缆	2.4mm/2.4mm-KK 测试电缆（0.6m）
119	87302QP	测试电缆	2.4mm/2.4mm-KJ 测试电缆（0.6m）
120	87302NZ	测试电缆	1.8mm/1.8mm-KK 测试电缆（0.6m）
121	20402D	电子校准件	300kHz ~ 18GHz (N 型)
122	20402E	电子校准件	10MHz ~ 26.5GHz (3.5mm)
123	20402H	电子校准件	10MHz ~ 50GHz (2.4mm)
124	20402L	电子校准件	10MHz ~ 67GHz (1.85mm)