



Agilent FieldFox 频谱分析仪

9/14/18/26.5 GHz

技术概述

N9935A

N9936A

N9937A

N9938A



随时随地进行精确测量

前瞻 — 加速 — 实现



Agilent Technologies



使用品质卓越的安捷伦仪器可在现场进行精确的微波测量

现场套件中的每一件工具都必须证明其具有不可替代的作用。凭借出色的功能赢得现场工作人员的信赖是Agilent FieldFox分析仪一贯的理念。它们适用于常规维护、深入故障诊断等。更重要的是，无论用户需要到什么地方工作，FieldFox都能执行出色的微波测量，体现安捷伦仪器的卓越品质。

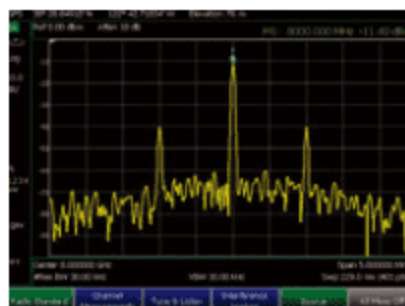
无论是在陆地、海洋还是天空中，FieldFox都能随时开始工作，满足各种应用的需求，例如：卫星通信、微波回程、军事通信和雷达系统等。在严酷的条件下和难以到达的地方，FieldFox也能提供精确的测量结果，与使用台式分析仪相比毫不逊色。为了让您更快摆脱繁琐的操作，任务驱动型用户界面将帮助您更快完成测量工作。

FieldFox频谱分析仪还提供了更大的灵活性，能够满足您的工作需求和预算条件：您可以配置一台当前只具有频谱分析能力，但能在未来添加全频段跟踪发生器和前置放大器以及其它能力的仪器。

主要的测量应用

频谱分析仪

- 使用 InstAlign¹ 可实现前所未有的幅度精度 (± 0.5 dB)，无需预热
- 频谱图以及记录和回放功能可进行干扰分析
- 卓越的无杂散动态范围和相位噪声 (在 10 kHz 频偏处为 -111 dBc/Hz)
- 跟踪发生器、独立信号源和前置放大器均覆盖整个频率范围
- 5 kHz 至 26.5 GHz



频谱分析仪

1. 使用FieldFox InstAlign功能，当环境条件变化时，仪器可自动执行内部幅度校准，无需用户干预。

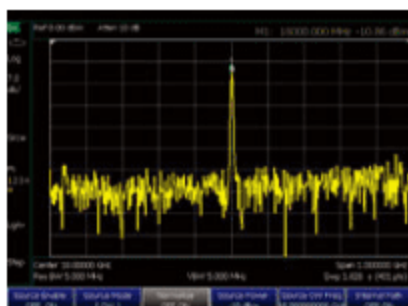
原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印



将世界上最精确的手持式微波分析仪加入您的工具箱



跟踪发生器和内置独立信号源

- 连续波、连续波耦合、跟踪
- 在整个频率范围内输出功率保持平坦，以 1 dB 步进
- 30 kHz 至 26.5 GHz



内置功率计

- 便于查看的模拟和数字显示屏
- 使用 InstAlign 时可达 ± 0.5 dB 的精度
- 5 kHz 至 26.5 GHz



使用 USB 功率传感器的功率计

- 使用 USB 功率传感器测量功率
- -60 至 +44 dBm (取决于传感器)
- 9 kHz 至 24 GHz



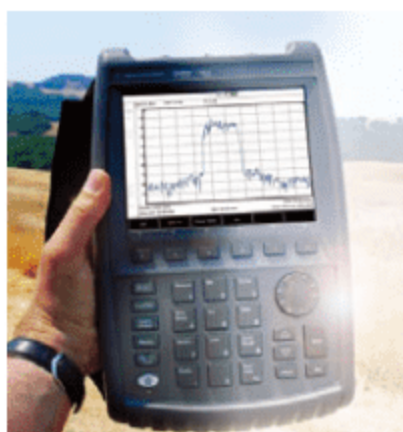
针对您和您的日常工作而精心设计

无论您走到哪里，FieldFox 都与您形影相随

- 套件仅重 3.0 千克或 6.6 磅
- 大按钮便于操作，即使戴着手套也不会感到不方便
- 现场可更换电池能连续供电长达 3.5 个小时
- 防滑橡胶手柄恰好适于用户持握，也不会从汽车引擎盖上滑落
- “竖直”面板使它同时便于持握和操作

适合现场使用的特性使您可以在更短时间内获得更精确的测量结果

- 明亮、低反射的显示屏和背光按键让您在阳光直射或黑暗环境中也能轻松查看测量结果
- 直观的用户界面适合您的工作流程，仅需按几个键便可进行测量
- 一键式测量可简化复杂的设置，并确保快速、精确的测量结果
- 3 年保修确保可靠的现场测量，特别是在恶劣的环境中



透反式显示屏即使在阳光直射下也能清楚地读取测量结果



大按钮使用户即便戴着手套也能方便地执行频谱分析测量



坚固耐用，达到军用标准

- 完全密封的仪器外壳使其在恶劣环境中也能进行稳定的测量
- 精心设计的连接器陷弯可以保护射频连接器，避免因跌落或其它外部原因受到损坏(全部六面均可承受从4英尺高度跌落到水泥地面上的撞击)
- 防水底座、按键和机箱均可耐受大幅度的温度变化和含盐、潮湿的环境
 - 机箱可承受冲击和振动
 - 宽广的工作温度 -10 至 +55 °C (14 至 131 °F)
 - 宽广的存储温度 -51 至 +71 °C (-60 至 160 °F)
- 达到 MIL-PRF-28800F 2 级标准
- 经过典型测试，符合 MIL-STD-810G, Method 511.5, Procedure I 标准对在爆炸性环境中工作的要求



防尘式设计，无通风孔和风扇，有助于增强仪器的可靠性

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印

FieldFox 倍受青睐的原因是它采用了出色的人体工程学设计

便于操作的竖直
(portrait) 设计和
大按键——甚至
戴上手套也可以
操作

特别合手的侧面
提带，使携带和
抓握都不费力

任务驱动的按
键根据功能分
组排列，可简
便地进行现场
测试

专用的游标按
键，可以快速
启动游标标示
功能

6.5英寸带有
LED 背光的防眩
光 LCD 显示屏

背光键盘

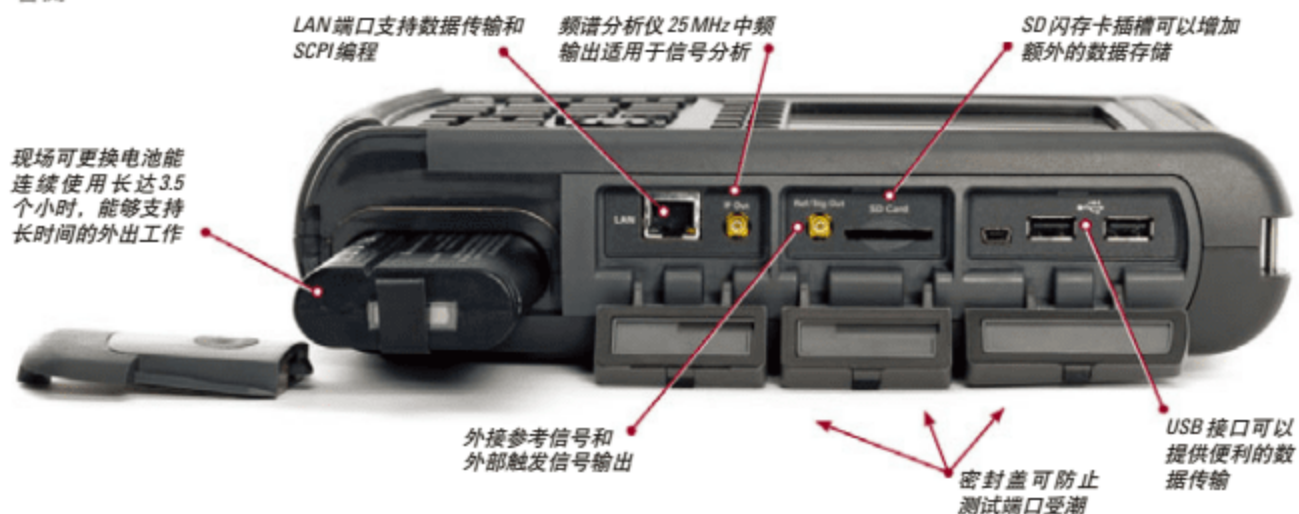


并具有卓越的耐用性和方便性

顶部



右侧



左侧





频谱分析仪

频谱分析仪

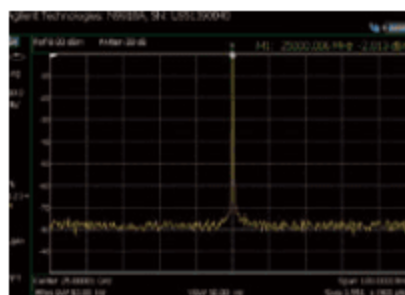
在微波、雷达、卫星通信以及商用微波回程等应用中，工程师不仅要负责硬件的安装与维护，还要监测无线信号的质量。他们需要定期探测劣质信号，并执行信号监测。

FieldFox 的频谱分析仪经过优化，能够在现场常见的动态频谱环境中可靠地使用。在现场测量中，用户面临着多种挑战，例如需要在强信号条件下探测低电平信号或接近的小干扰信号（前者需要高动态范围，后者则需要卓越的相位噪声性能）。FieldFox 的卓越动态范围（TOI > +15 dBm）、近载波相位噪声（10 kHz 处为 -111 dBc/Hz）和快速扫描时间使这些挑战性的任务变得更轻松。

FieldFox 的频谱分析仪还提供完整的功率测量套件和全面的迹线和状态控制。

仪器无需预热，即可提供前所未有的幅度精度 — InstAlign

使用 FieldFox InstAlign 功能，当环境条件变化时，仪器可自动执行内部幅度校准，无需用户干预。这可以为频谱分析和功率测量提供高达 ± 0.5 dB 的前所未有的幅度精度。更重要的是，FieldFox 可在仪器启动之时立即提供这种精度 —— 无需预热。



使用 FieldFox 分析仪监测频谱



频谱分析仪

场强测量

要表征电场和磁场，需要考虑到天线和电缆的增益和损耗。使用 FieldFox，可以使用前面板或免费的 Data Link 软件下载天线因子和电缆损耗数据。

干扰分析仪

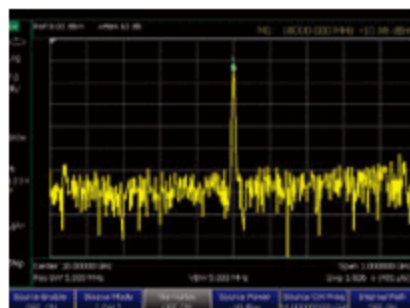
干扰可能来自内部和外部，上行链路或下行链路，对通信网络的服务质量有直接的影响。FieldFox 的干扰分析仪专为快速识别干扰信号而设计。频谱图和瀑布图显示可探测间歇性信号或监测一段时间内的信号。信号迹线可记录在内部存储器或外部闪存器件中；已经保存的迹线还可以回放，以便进行脱机处理。它在窄分辨率带宽 (RBW) 下具有卓越的动态范围和非常快的扫描时间。

独立信号源

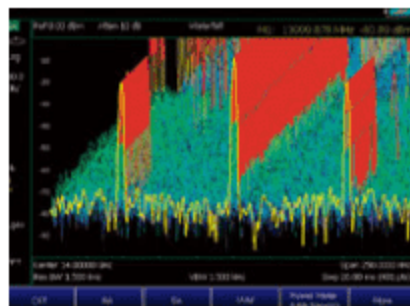
FieldFox 内置有 30 kHz 至 26.5 GHz 频率范围的独立信号源。该信号源能够调谐到任何频率，不受频谱分析仪频率的影响。信号源可创建测试信号，用于测量覆盖范围、天线隔离度、天线方向对准、屏蔽效应或衰减、应答机和频偏器件校准，以及长电缆损耗测量。

中频信号输出

FieldFox 提供 25 MHz 带宽的频谱分析仪中频输出，可作为下变频器执行宽带信号分析。



为应答机测试提供内部微波信号源



瀑布图显示使搜索干扰变得更容易



功率测量与其他测量

内置功率计

利用 InstAlign 技术，FieldFox 能够进行非常精确的通道功率测量。通道带宽可设置为较大宽度，以便仿真平均功率计测量。这种测量功能使用户能够灵活地定义通道功率测量，精度高达 ± 0.5 dB。

支持 USB 功率传感器

FieldFox 可以使用 Agilent U2000 系列 USB 功率传感器进行功率测量，测试高达 24 GHz 的射频/微波功率。FieldFox 可在 -60 dBm 至 +44 dBm 的高动态范围内进行真实平均功率测量。

内置 GPS

内置 GPS 接收机为测量提供地理位置标签。地理数据——时间、精度、纬度和海拔高度——都可以在屏幕上显示并保存到数据文件中。除了位置信息之外，GPS 还提供精确的频率参考，用于改善精度。

内置可变电压直流偏置

FieldFox 内置有可变电压直流偏置电源。该电源可提供 1 至 32 VDC 的直流电压以及 650 mA 最大电流和 8 W 最大功率。

该直流偏置电源可为被测放大器提供直流电，并在工程师需要通过扫描塔顶放大器 (TMA) 至天线时对 TMA 进行偏置 (偏置 T 型接头单独购买)。

FieldFox 的 Data Link (数据链接) 软件可以更容易地生成报告和文档

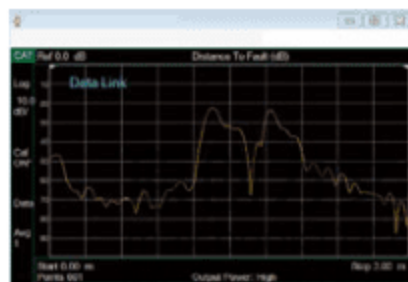
FieldFox 免费的 Data Link 软件提供数据传输、数据定义和报告生成等功能。迹线上可以添加游标和限制线。使用 Data Link 也可以加载电缆文件和天线因子。

通过 LAN 和 FieldFox 编程进行远程控制

FieldFox 分析仪完全符合 SCPI 标准，并可通过 LAN 进行控制。



为应答机测试提供内部微波信号源



使用免费的 Data Link 软件生成报告



使用内置 GPS 获取地理位置数据

技术指标概要

完整的技术指标请参见 FieldFox 手持式分析仪技术资料: <http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5990-9783EN.pdf>

频谱分析仪

本部分中的技术指标适用于以下型号的频谱分析仪模式:

FieldFox 微波综合分析仪: N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A

FieldFox 微波频谱分析仪: N9935A、N9936A、N9937A、N9938A

原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致, 下载高清无水印

型号	频率范围	
N9913A	100 kHz 至 4 GHz	最低可达 5 kHz
N9914A	100 kHz 至 6.5 GHz	最低可达 5 kHz
N9915A、N9935A	100 kHz 至 9 GHz	最低可达 5 kHz
N9916A、N9936A	100 kHz 至 14 GHz	最低可达 5 kHz
N9917A、N9937A	100 kHz 至 18 GHz	最低可达 5 kHz
N9918A、N9938A	100 kHz 至 26.5 GHz	最低可达 5 kHz

频谱分析仪可调谐至 0 Hz 或直流。

前置放大器适用于整个频段, 具有 20 dB 标称增益。

频率参考: -10 至 55°C

精度	±0.7 ppm (技术指标) + 老化率 ±0.4 ppm (典型值) + 老化率
当锁定到 GPS 时的精度	±0.025 ppm (技术指标)
老化率	20 年内为 ±1 ppm/年 (技术指标), 最大值不超过 ±3.5 ppm
频率扫宽	技术指标
分辨率	1 Hz
	技术指标
分辨率带宽 (RBW)	10 Hz 至 5 MHz
范围 (-3 dB 带宽)	非零扫宽: 1, 1.5, 2, 3, 5, 7.5, 10 序列 < 300 kHz, 300 kHz, 1 MHz, 3 MHz, 5 MHz 零扫宽: 1, 3, 10 序列
视频带宽 (VBW)	1 Hz 至 ≥ 3 MHz 非零扫宽: 1, 1.5, 2, 3, 5, 7.5, 10 序列 零扫宽: RBW/VBW ≤ 100

相位噪声: 1 GHz 时的稳定度、SSB 相位噪声, 归一化为 1 Hz RBW

频偏	技术指标 (23 ± 5°C)	技术指标 (-10 至 55°C)	典型值 (23 ± 5°C)	典型值 (-10 至 55°C)
10 kHz	-106 dBc	-106 dBc	-111 dBc	-111 dBc
30 kHz	-106 dBc	-104 dBc	-108 dBc	-110 dBc
100 kHz	-100 dBc	-99 dBc	-104 dBc	-105 dBc
1 MHz	-110 dBc	-110 dBc	-113 dBc	-113 dBc
3 MHz	-119 dBc	-118 dBc	-122 dBc	-122 dBc
5 MHz	-120 dBc	-120 dBc	-123 dBc	-123 dBc

显示的平均噪声电平 (DANL): RMS 检波, 对数平均值, -20 dBm 参考电平, 归一化为 1 Hz RBW

前置放大器接通	技术指标 (23 ± 5°C)	技术指标 (-10 至 55°C)	典型值 (23 ± 5°C)	典型值 (-10 至 55°C)
2 MHz 至 4.5 GHz ¹	-153 dBm	-151 dBm	-155 dBm	-154 dBm
> 4.5 至 7 GHz	-149 dBm	-147 dBm	-151 dBm	-150 dBm
> 7 至 13 GHz	-147 dBm	-145 dBm	-149 dBm	-148 dBm
> 13 至 17 GHz	-143 dBm	-141 dBm	-145 dBm	-144 dBm
> 17 至 22 GHz	-140 dBm	-139 dBm	-143 dBm	-142 dBm
> 22 至 25 GHz	-134 dBm	-132 dBm	-137 dBm	-134 dBm
> 25 至 26.5 GHz	-128 dBm	-126 dBm	-131 dBm	-129 dBm

50 MHz 绝对幅度精度:	50 MHz, 在 0 至 -35 dBm 的输入电平下进行验证。峰值检波器, 10 dB 衰减, 前置放大器断开, 30 kHz RBW, 所有设置自动耦合, 无需预热, -10 至 55°C
	±0.3 dB (技术指标)
	±0.10 dB (典型值)

总体绝对幅度精度

在 -10 dBm 输入电平条件下进行验证。峰值检波器, 10 dB 衰减, 前置放大器断开, 30 kHz RBW, 所有设置自动耦合, 无需预热。包括频率响应不确定度。

	技术指标 (23 ± 5°C)	技术指标 (-10 至 55°C)	典型值 (23 ± 5°C)	典型值 (-10 至 55°C)
100 kHz 至 18 GHz	±0.8 dB	±1.0 dB	±0.35 dB	±0.50 dB
> 18 GHz 至 26.5 GHz	±1.0 dB	±1.2 dB	±0.50 dB	±0.60 dB

三阶互调失真 (TOI)

两个 -20 dBm 信号, 在输入混频器处间隔 100 kHz, -10 至 55°C	技术指标	典型值
	在 2.4 GHz 时: +15 dBm	< 1 GHz: +10 dBm 1 至 7.5 GHz: +15 dBm > 7.5 GHz: +21 dBm

1. 对于从 2.1 至 2.8 GHz 之间的频率, 本底噪声增加 4 dB。

跟踪发生器或独立信号源

本部分中的技术指标适用于以下型号的跟踪发生器或独立信号源模式：

FieldFox 微波综合分析仪：N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A。

FieldFox 微波频谱分析仪：N9935A、N9936A、N9937A、N9938A。

产品型号	跟踪发生器或独立信号源的频率范围
N9913A	30 kHz 至 4 GHz
N9914A	30 kHz 至 6.5 GHz
N9915A、N9935A	30 kHz 至 9 GHz
N9916A、N9936A	30 kHz 至 14 GHz
N9917A、N9937A	30 kHz 至 18 GHz
N9918A、N9938A	30 kHz 至 26.5 GHz

动态范围：典型值，-10 至 55°C

频率	前置放大器断开	前置放大器接通
2 MHz 至 2 GHz	97 dB	112 dB
> 2 至 7 GHz	93 dB	108 dB
> 7 至 11 GHz	88 dB	103 dB
> 11 至 18 GHz	79 dB	94 dB
> 18 至 21 GHz	71 dB	86 dB
> 21 至 23 GHz	55 dB	70 dB
> 23 至 25 GHz	50 dB	65 dB
> 25 至 26.5 GHz	45 dB	60 dB

内置功率计，选件 310

本部分中的技术指标适用于以下 FieldFox 分析仪：

FieldFox 微波综合分析仪：N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A

FieldFox 微波频谱分析仪：N9935A、N9936A、N9937A、N9938A

型号	频率范围	
N9913A	100 kHz 至 4 GHz	最低可达 5 kHz
N9914A	100 kHz 至 6.5 GHz	最低可达 5 kHz
N9915A、N9935A	100 kHz 至 9 GHz	最低可达 5 kHz
N9916A、N9936A	100 kHz 至 14 GHz	最低可达 5 kHz
N9917A、N9937A	100 kHz 至 18 GHz	最低可达 5 kHz
N9918A、N9938A	100 kHz 至 26.5 GHz	最低可达 5 kHz

幅度精度

	技术指标 (23 ± 5°C)	典型值 (23 ± 5°C)	技术指标 (-10 至 55°C)	典型值 (-10 至 55°C)
100 kHz 至 18 GHz	±0.8 dB	±0.35 dB	±1.0 dB	±0.50 dB
> 18 GHz 至 26.5 GHz	±1.0 dB	±0.50 dB	±1.2 dB	±0.60 dB

一般信息

校准周期	1 年
重量	3.0 千克或 6.6 磅, 包括电池
尺寸: 高 x 宽 x 深	292 x 188 x 72 毫米 11.5 x 7.4 x 2.8 英寸

环境

MIL-PRF-28800F 2 类标准	工作温度 储存温度 工作湿度 随机振动 功能振荡 从工作台摔落
MIL-STD-810G, 方法 511.5	经过类型测试, 符合程序 I 对在爆炸性环境中工作的要求
工作时的海拔高度	9144 米或 30,000 英尺 (使用电池)
非工作时的海拔高度	15,240 米或 50,000 英尺
符合欧洲 EMC 指令 2004/108/EC	IEC/EN 61326-1 CISPR Pub 11 第 1 组, B 类, CISPR 11:203/EN 55011:2007 第 1 组的限制 AS/NZS CISPR 11 ICES/NMB-001
电池	锂离子, 10.8 V, 4.6 A-h, 3.5 小时 (典型值)
保修	所有 FieldFox 仪器均享受 3 年标准保修

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印

配置信息概要

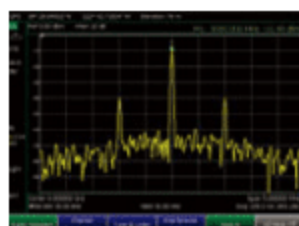
关于所有 FieldFox 产品和附件的完整信息，请参见 FieldFox 配置指南。

<http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5990-9836EN.pdf>

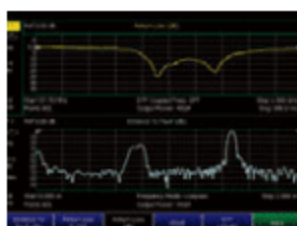
这些配置详细信息还适用于配有选件 233 (频谱分析仪) 的 FieldFox 综合分析仪 N9913/4/5/6/7/8A。

产品型号	描述	测试端口连接器
N9935A	FieldFox 微波频谱分析仪, 9 GHz	N 型 (阴头) 测试端口, 50 Ω
N9936A	FieldFox 微波频谱分析仪, 14 GHz	N 型 (阴头) 测试端口, 50 Ω
N9937A	FieldFox 微波频谱分析仪, 18 GHz	N 型 (阴头) 测试端口, 50 Ω
N9938A	FieldFox 微波频谱分析仪, 26.5 GHz	N 型 (阴头) 测试端口, 50 Ω , 3.5 mm (阳头) 测试端口, 50 Ω (选件 100)

选件	描述	测量 / 功能
用于 N9935/6/7/8A 分析仪的 基础单元	频谱分析仪	频谱分析 信道功率 (CHP)、相邻信道功率 (ACP) 和占用带宽 (OBW) 调幅 / 调频信号的调谐和收听 场强测量 频率游标计数器、频段功率游标 独立信号源
选件 220	全频段跟踪发生器	激励响应 / 响应测量
选件 235	前置放大器	20 dB 增益标称值
选件 236	干扰分析仪和频谱图	频谱瀑布图显示 记录 / 回放
选件 302	支持外部 USB 功率传感器	支持 Agilent U2000 系列功率传感器
选件 307	GPS 接收机 (接收机内置, 需要使用外部天线)	地理位置信息 将内部参考锁定到 GPS
选件 309	直流偏置电压可变电源	为外部偏置 T 型接头和其他器件提供 +1 至 32 VDC 电压
选件 310	内置功率计	使用内置接收机, 无需使用功率传感器便可进行内置功率 测量
选件 320	反射测量 (回波损耗、电压驻波比)	电缆和天线分析



频谱分析



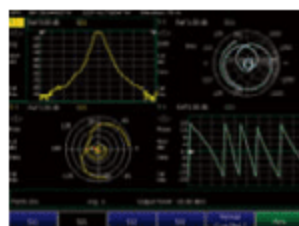
电缆和天线分析



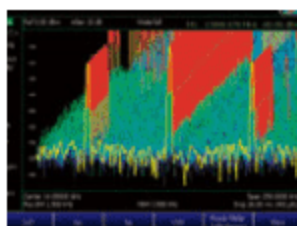
矢量电压测量



内置功率计



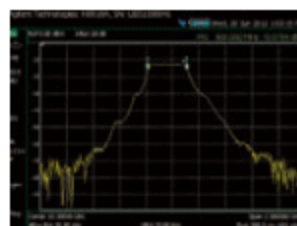
矢量网络分析



干扰分析



通道功率测量



跟踪发生器

FieldFox 分析仪

FieldFox	射频和微波综合分析仪	微波矢量网络分析仪	微波频谱分析仪
型号	N9913/4/5/6/7/8A	N9925/6/7/8A	N9935/6/7/8A
最大频率范围	4、6.5、9、14、18、26.5 GHz	9、14、18、26.5 GHz	9、14、18、26.5 GHz
电缆与天线分析仪	✓	✓	VSWR 和反射
矢量网络分析仪	✓	✓	
频谱分析仪、干扰分析仪	✓		✓
跟踪发生器、独立信号源	✓		✓
矢量电压表	✓	✓	
内置功率计	✓	✓	✓
使用 USB 功率传感器的功率计	✓	✓	✓

附件

此处仅列出了部分可用附件。

欲查看完整附件列表，请访问 www.agilent.com/fnd/n9910x

N9910X-704 相位稳定电缆

- N型(阳头)至TNC(阴头)
- 13 GHz



N9910X-872 外部电池充电器



N9910X-709 相位稳定电缆

- 3.5 mm (阴头)至3.5 mm (阴头)
- 26.5 GHz



N9910X-873 交流/直流适配器



N9910X-810 相位稳定电缆

- N型(阳头)至N型(阳头)
- 6 GHz



N9910X-874 偏置T型接头



N9910X-845 适配器套件



N9910X-875 直流车载充电器和适配器



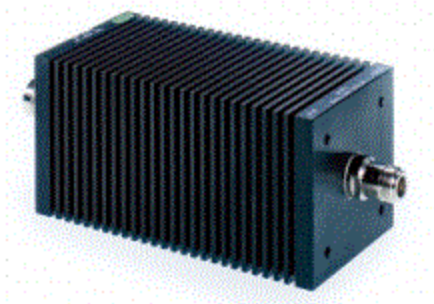
附件

此处仅列出了部分可用附件。

欲查看完整附件列表，请访问 www.agilent.com/find/n9910x

N9910X-860 固定衰减器

- 40 dB
- 100 W



N9910X-881 硬壳携带箱

- FieldFox 恰到好处地置入硬壳携带箱



N9910X-870 备用电池



N9910X-820 定向天线



N9910X-880 软质便携包

- 作为每台 FieldFox 仪器的标准配置提供
- 包括背包和肩带



N9910X-821 拉杆天线

