Agilent FieldFox 手持式分析仪

4/6.5/9/14/18/26.5 GHz

技术资料

N9913A
N9914A
N9915A
N9916A
N9917A
N9918A
N9925A
N9926A
N9927A
N9928A
N9935A
N9936A
N9937A
N9938A

该技术资料提供 FieldFox 系列手持式分析仪的指标和典型性能。技术资料与技术概览以及配置指南结合使用可提供全面的 FieldFox 系列分析仪描述。

极高精度、快捷准备、一切尽在 FieldFox

前瞻 加速 实现

Agilent Technologies

目录

电缆与天线分析仪和矢量网络分析仪 3
时域, 选件 010 15
矢量电压表 (VVM), 选件 308 16
频谱分析仪 17
跟踪发生器或独立信号源 23
频谱分析仪中频输出 24
AM/FM 调谐和侦听 24
前置放大器, 选件 235 24
干扰分析仪和频谱图, 选件 236 24
反射测量 (RL、VSWR), 选件 320 25
内置功率计, 选件 310 26
外部 USB 功率传感器支持, 选件 302 26
内置 GPS 接收机, 选件 307 26
直流偏置可变电压源, 选件 309 27
综合信息 27

电缆与天线分析仪和矢量网络分析仪

本节列出的性能适用于以下型号的电缆与天线分析仪 (CAT) 和矢量网络分析仪 (VNA) 功能
(可能需要加装选件－请参见配置指南):

FieldFox 微波综合分析仪: **N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A**
FieldFox 微波矢量网络分析仪: **N9925A、N9926A、N9927A、N9928A**

技术指标

技术指标包括保证性能，考虑了预期统计性能分布、测量不确定度以及受环境条件影响产生的性能变化。保证性能。FieldFox 必须处于校准周期内。第 3 页第 7 页列出的技术指标无预热要求。

典型值

典型设备的预期性能，不包括保证性能。典型值不属于产品保证范围。FieldFox 必须处于校准周期内。

标称值

一般描述性项目或设计参数。未经测试，不属于产品保证范围。FieldFox 必须处于校准周期内。

型号	**频率范围**
N9913A	30 kHz 至 4 GHz
N9914A	30 kHz 至 6.5 GHz
N9915A、N9925A	30 kHz 至 9 GHz
N9916A、N9926A	30 kHz 至 14 GHz
N9917A、N9927A	30 kHz 至 18 GHz
N9918A、N9928A	30 kHz 至 26.5 GHz

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
锁定到 GPS 时的精度	± 0.010 ppm (技术指标)
GPS 天线断开时的精度	± 0.2 ppm(标称值)[1]
老化率	20 年内为 ± 1 ppm／年(技术指标), 最大值不超过 ± 3.5 ppm

频率分辨率	**技术指标**
频率 ≤ 5 GHz	1 Hz
频率 ≤ 10 GHz	1.34 Hz
频率 ≤ 20 GHz	2.68 Hz
频率 ≤ 26.5 GHz	5.36 Hz

数据点或分辨率	101、201、401、601、801、1001、1601、4001、10001 通过 SCPI 可设置任意数量的点
中频带宽[2]	10 Hz、30 Hz、100 Hz、300 Hz、1 kHz、3 kHz、10 kHz、30 kHz、100 kHz
系统阻抗	50 欧姆(标称值), 75 欧姆 (使用适当的适配器和校准套件时)

1 如果环境温度相比上次连接 GPS 信号时变化幅度为 ± 5 °C, 则适用频率参考的最大漂移值。

2 仅限 VNA 模式。在 CAT 模式中推荐使用平均值。

测试端口输出功率	端口1或端口2, 大功率(默认功率), 23 ± 5°C	
频率	典型值	标称值
30 kHz 至 300 kHz	-11 dBm	
> 300 kHz 至 2 MHz	-3 dBm	-2 dBm
> 2 MHz 至 625 MHz	-2 dBm	-1 dBm
> 625 MHz 至 3 GHz	+1 dBm	+3 dBm
≥ 3 至 6.5 GHz	-1 dBm	+1 dBm
≥ 6.5 至 9 GHz	-2 dBm	0 dBm
≥ 9 至 14 GHz	-4 dBm	-2.5 dBm
≥ 14 至 18 GHz	-6 dBm	-4.5 dBm
≥ 18 至 23 GHz	-10 dBm	-8.5 dBm
≥ 23 至 26.5 GHz	-12 dBm	-11 dBm

功率电平精度	-15 dBm 时的典型值: ± 1.5 dB
功率范围	CAT: 大功率和小功率, 小功率为 -45 dBm (标称值)。 VNA: 大功率、小功率和手动设置功率, 小功率为 -45 dBm (标称值)。
功率步长	功率范围内的可设置功率步进为 1 dB。可以在整个频率范围提供 1 dB 步进的平坦功率 (标称值)。

系统动态范围	端口1或端口2, 大功率, 100 Hz 中频带宽, 100 点平均值, -10 至 55°C	
频率	技术指标	典型值
> 300 kHz 至 9 GHz[1]	95 dB	100 dB
≥ 9 至 14 GHz	91 dB	97 dB
≥ 14 至 18 GHz	90 dB	94 dB
≥ 18 至 20 GHz	87 dB	90 dB
≥ 20 至 25 GHz	74 dB	79 dB
> 25 至 26.5 GHz	65 dB	70 dB

迹线噪声	端口1或端口2, 大功率, 300 Hz 中频带宽, 技术指标, -10 至 55°C	
频率	幅度	相位
≤ 300 kHz	± 0.003 dB (rms)	± 0.020 度
> 300 kHz 至 10 GHz	± 0.002 dB (rms)	± 0.014 度
> 10 至 20 GHz	± 0.004 dB (rms)	± 0.027 度
> 20 至 26.5 GHz	± 0.010 dB (rms)	± 0.066 度

温度稳定度	标称值
幅度	≤ 15 GHz 时, ± 0.018 dB/°C; > 15 GHz 时, ± 0.08 dB/°C

接收机压缩	端口1或端口2, 0.1 dB 压缩 (典型值, 23 ± 5°C)
500 MHz 至 26.5 GHz	+10 dBm

端口1或端口2最大输入电平	
平均连续波功率	+27 dBm, 0.5 w
直流	± 50 VDC
对干扰信号的抗扰能力	+16 dBm (标称值)

1 < 300 kHz, 63 dB 标称值

测量速度	
包括硬件扫描时间、回扫和显示更新。	
CAT	
回波损耗, 30 kHz 至 26.5 GHz, 1 端口校准, 1001 点	850 µs/pt
故障点距离, 100 米电缆, 1 端口校准, 1001 点	850 µs/pt
VNA	
S11 和 S21, 30 kHz 至 26.5 GHz, 增强响应校准, 100 kHz 中频带宽, 1001 点	850 µs/pt

测量	
CAT	故障点距离(dB)、回波损耗、VSWR、故障点距离(VSWR)、电缆损耗(1 端口)、插入损耗(2 端口)[1]、故障点距离(线性或 Rho)
VNA T/R	S11、S21[2]
VNA S 参数	S11、S21、S22、S12[3]
迹线数量	四条迹线，Tr1、Tr2、Tr3、Tr4
显示格式	信号迹线 双迹线重叠(一个坐标中两条迹线) 双迹线分离(一个坐标中一条迹线) 三条迹线分离(每条迹线使用独立的坐标) 四条迹线分离(每条迹线使用独立的坐标)
迹线格式	对数幅度、线性幅度、VSWR、相位、史密斯圆图、极性、群延迟、展开相位、阻抗实部、阻抗虚部
频率设置	开始、停止、中心、扫宽
频率扫描类型	线性
扫描触发	连续、单次
CAT 模式故障点距离设置	开始距离、停止距离单位: 米或英尺
扫描时间	设置扫描时间(秒)
平均值	扫描和点平均值 2 至 1000
平滑	迹线宽度的 0.25% 至 25% 计算相邻数据点的移动平均值平滑孔径决定求平均值的迹线宽度 (扫描点的数量)。
群延迟	
孔径(可选)	频率扫宽/(点数 -1)
最大孔径	频率扫宽的 25%
最小时延	在最小孔径范围内，只能测量不超过 180° 的相位变化。
电时延	0 至 10 秒

1 除插入损耗 (2 端口) 外, N991xA 分析仪标准配置支持所有测量。插入损耗 (2 端口) 需要使用选件 210。所有测量均可用于配有选件 305 的 N992xA 分析仪。

2 N992x VNA 的标准测量功能。 N991xA 分析仪需要使用选件 210。

3 要获得全部 4 个 S 参数需使用选件 211。

测量 *续*	
端口延伸	适用于端口1、端口2、延迟设置。端口延伸适用于所有测量。
标题	在显示中添加自定义标题
显示数据	显示数据、存储器、数据和存储器、或数据运算 每个数据迹线一条存储器迹线。共有4条存储器迹线
迹线运算	当前线性测量值和存储器数据的矢量除法或减法
标度	自动定标、标度、参考电平、参考位置 自动定标: 自动选择标度分辨率和参考值，使迹线处于中间位置。 自动定标所有迹线: 定标所有可视迹线。
显示范围	开始、停止、中心、扫宽
回波损耗、对数幅度	-1000 至 1000 dB
对数幅度分辨率	0.01 dB
相位	-180 至 +180 度 (打开 相位可显示更大的值)
相位分辨率	0.01 度
相位偏置	-360 至 +360 度
VSWR	1.01 至 1000
VSWR 分辨率	0.01
数据游标	每条迹线都有六个可同时显示的独立游标。 △ 游标可用于每个游标。
游标格式	默认游标格式为迹线格式。 史密斯圆图或极坐标格式中还可以使用 [Real + Imag] 或 [Mag 和 Phase] 格式。
游标功能	峰值、下一峰值、峰值左、峰值右、游标→中心、游标→延迟、最小值搜索、峰值偏移、 峰值阈值、目标、带宽 (BW、Q、损耗)，跟踪 CAT 模式仅: 跟踪 3 个峰值 (CAT 模式)、 游标→开始距离、游标→停止距离
游标表	打开/关闭
游标类型	常规、△、△迹线和存储器迹线游标
游标耦合	打开/关闭 (迹线间耦合)

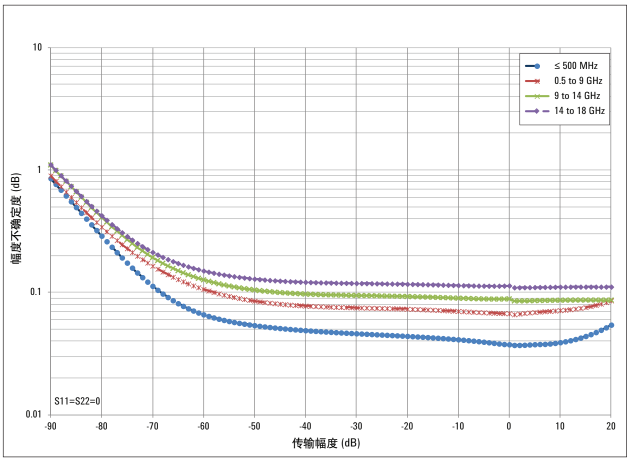
校准类型	
CalReady, 1 端口	每台 FieldFox 在室温下都具有极高的测试端口校准精度，可追溯到国家标准实验室。
QuickCal, 1 端口	使用内部标准和外部标准子集。 使用 N 型和 7/16 连接器，可提供高达 18 GHz 的最佳误差校正。
SOL、1 端口	适用于反射测量的传统短路、开路和负载 1 端口校准。
频率响应	可同时对反射或传输测量的频率响应误差进行幅度和相位校正。
增强响应（也称为单路双端口）	用于传输测量的频率响应校正和信号源匹配，以及反射测量的反射频率响应、 方向性与信号源匹配校正。部分校正低损耗交互器件的负载匹配。
CalReady, 2 端口	可在室温下对测试端口进行全部 12 项误差校正。 可追溯到国家标准实验室的高精度校准。
QuickCal, 2 端口	使用内部和外部标准子集进行全部 12 项误差校正。 使用 N 型和 7/16 连接器的最佳误差校正，高达 18 GHz。
SOLT 或偏置短路，2 端口	用于校准的传统短路、开路、负载和直通（或使用偏置短路标准）。全部 12 项误差校正。
QSOLT 校准，2 端口	全部 12 项误差校正。与传统 SOLT 相比 (4: 7)，该方法需要的连接更少，适用于可插入式器件。
未知直通校准，2 端口	全部 12 项误差校正。适用于插入式器件和非插入式器件。 轻松表征非插入式器件，如带有未知直通校准的 N 型至 3.5 mm 或阴头-阴头器件。
引导式校准向导	FieldFox 校准向导将根据选定的参数和连接器类型推荐一个校准类型和校准套件。 或者，用户可以选择自有的校准类型和校准套件。
内插式误差校正	通过应用任意类型的精度增强功能，在测试频率改变时，内插模式可重新计算误差系数。 点数可增加或减少，开始／停止频率可以改变，但结果频率扫宽必须是 原始校准频率扫宽的子集。
连接器	N 型 50 欧姆、N 型 75 欧姆、7/16、TNC、3.5 mm、2.4 mm、波导频段：X 频段 WR-90、 P 频段 WR-62、K 频段 WR-42 定制同轴或波导校准套件可添加至任意 FieldFox 分析仪。

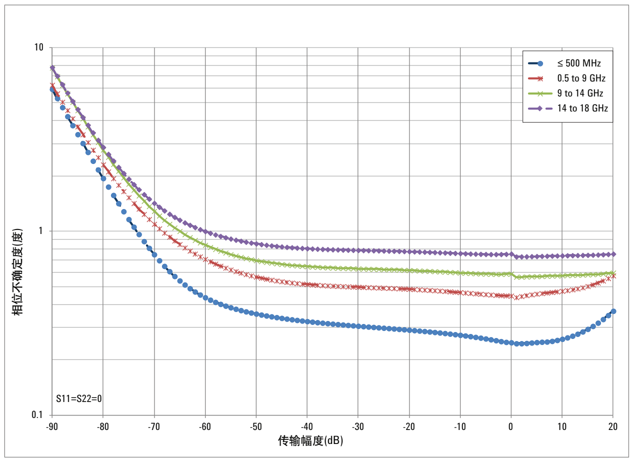
故障点距离	可通过 CAT 模式、N991xA 分析仪的标准配置、N992xA 分析仪的选件 305 获取该功能。
范围	范围 = 速度因数 x 光速 x (点数 – 1)/频率扫宽 x 2 点数根据输入的开始和停止距离自动耦合。
范围分辨率	分辨率 = 范围／(点数 -1) 用户可设置点数
转换模式	带通、低通
显示类型	最大值、中间值和最小值
带通模式的无混叠范围指示器	打开／关闭
色散补偿	有

已校正的测量不确定度

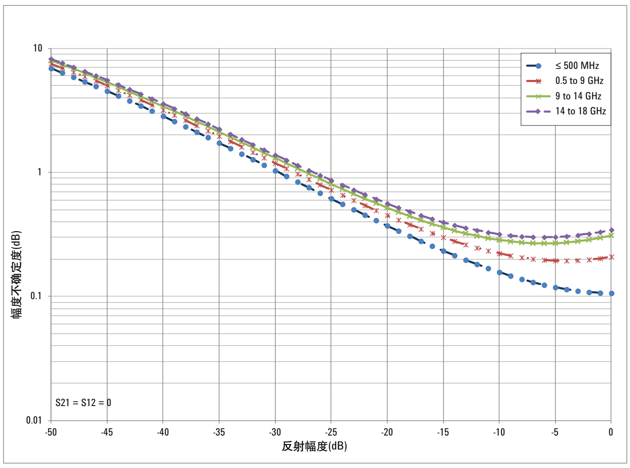
大功率、10 Hz 中频带宽、无平均值，30 分钟预热时间。包括漂移、噪声、压缩和动态精度产生的不确定度。x1 覆盖因子用于不确定度，可以方便地与业内其他手持式分析仪进行比较。

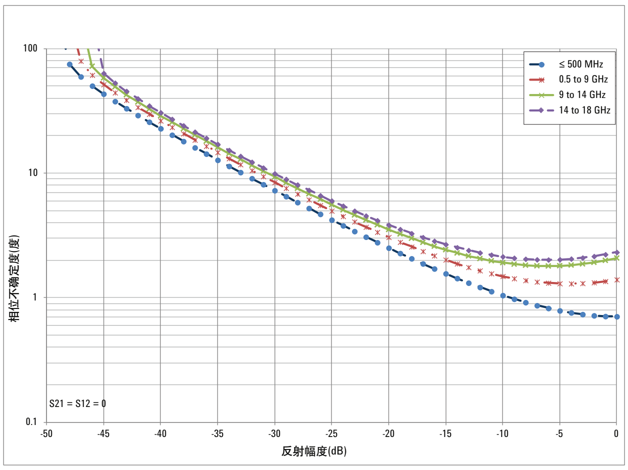
CalReady、N 型测试端口，用于 N9913/4/5/6/7A 和 N9925/6/7A[1]





传输不确定度



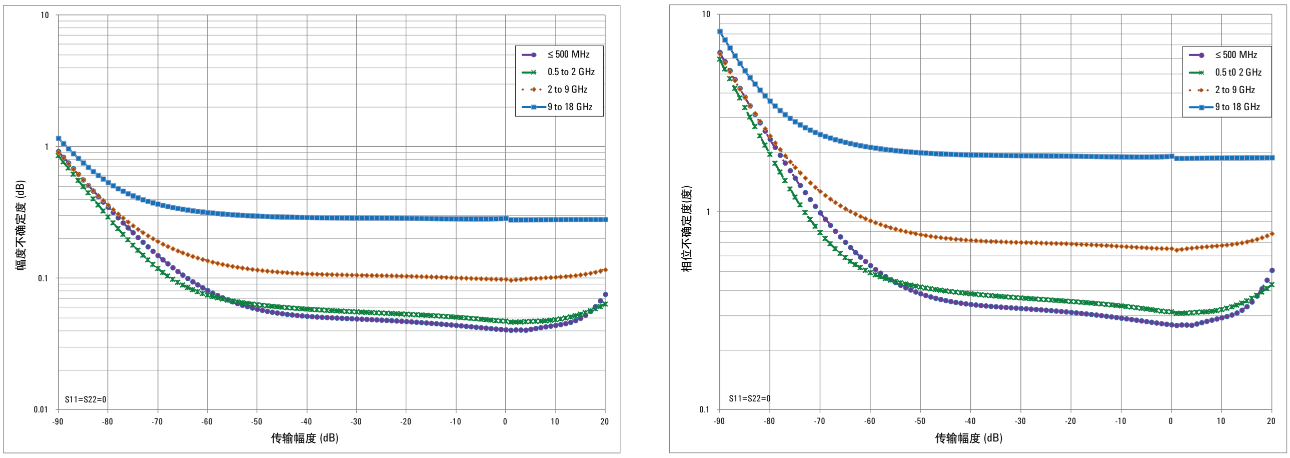


反射不确定度

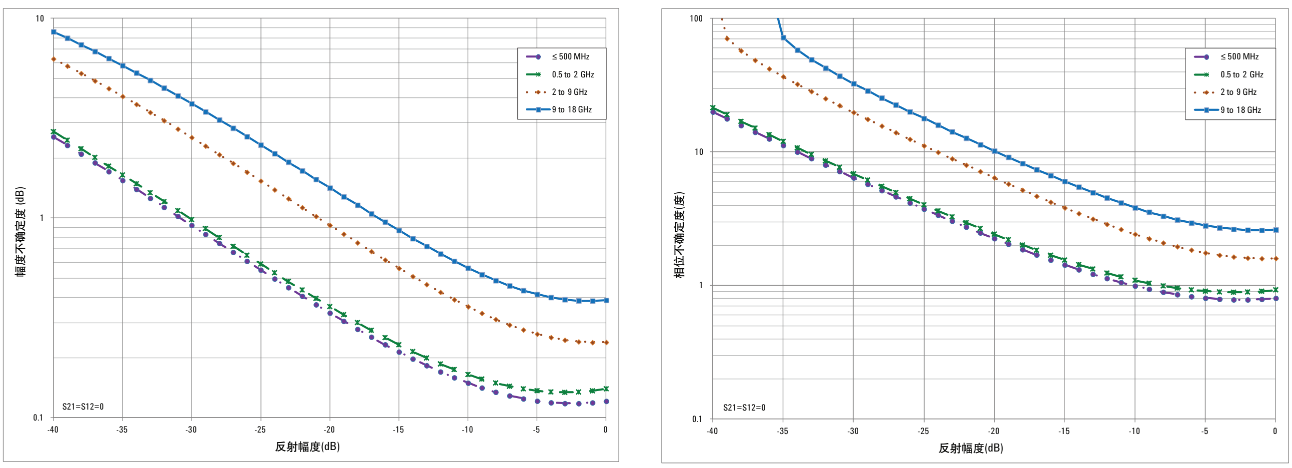
1 基于工厂校准的不确定度显示。工厂校准使用了基于数据的校准套件。

全2端口校准, 85518A或85519A N型 (阳头) 四合一校准套件, 技术指标

校正的性能	≤ 0.5 GHz	0.5至2 GHz	2至9 GHz	9至18 GHz
方向性	44 dB	42 dB	35 dB	32 dB
信号源匹配	37 dB	36 dB	33 dB	30 dB
负载匹配	38 dB	37 dB	31 dB	27 dB
反射跟踪	± 0.05 dB	± 0.06 dB	± 0.07 dB	± 0.1 dB
传输跟踪	± 0.07 dB	± 0.1 dB	± 0.18 dB	± 0.5 dB



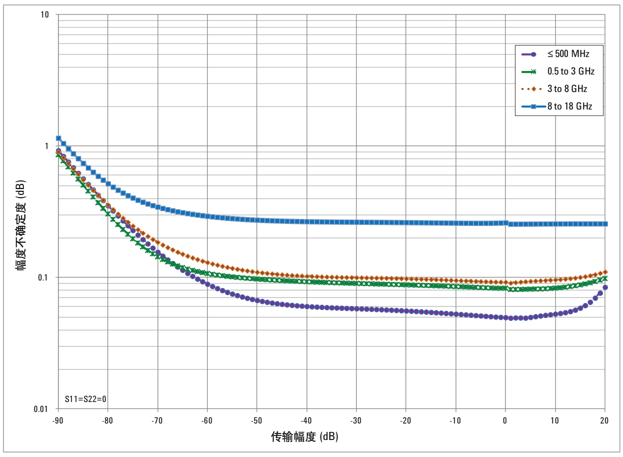
传输不确定度

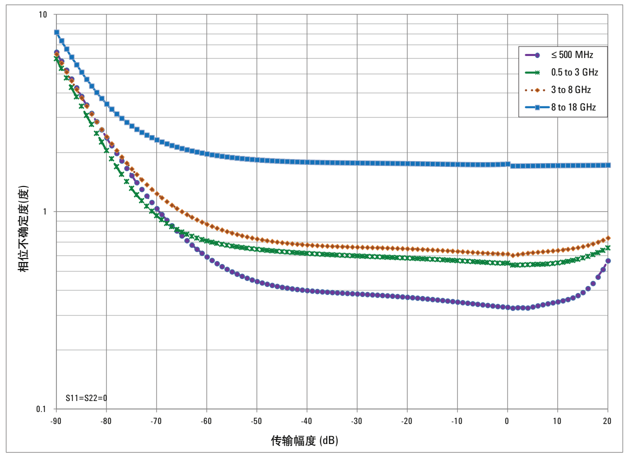


反射不确定度

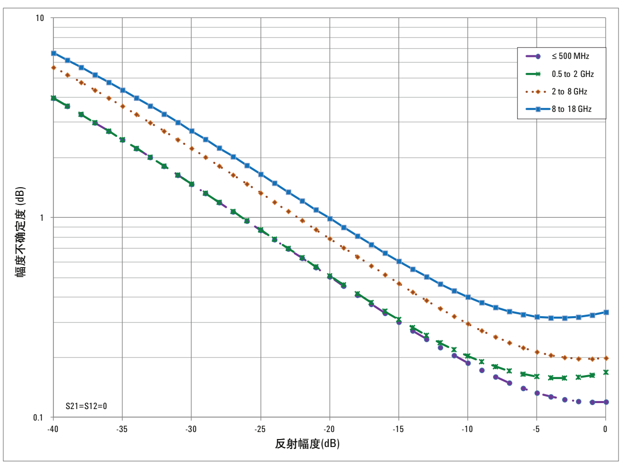
全2端口校准，85054D N型(阳头)校准套件，技术指标

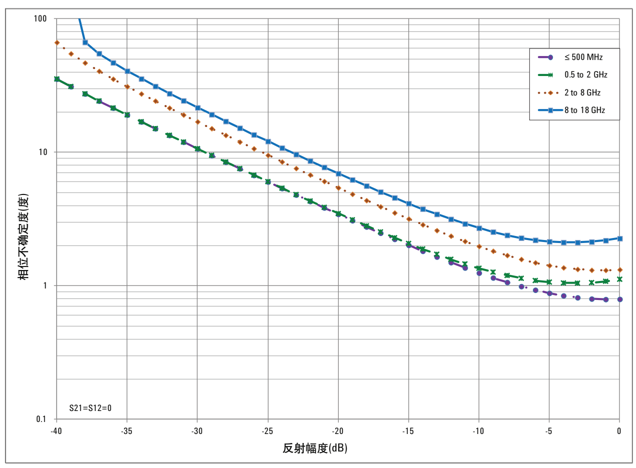
校正的性能	≤ 0.5 GHz	0.5至2 GHz	2至8 GHz	8至18 GHz
方向性	40 dB	40 dB	36 dB	34 dB
信号源匹配	38 dB	33 dB	33 dB	27 dB
负载匹配	37 dB	35 dB	32 dB	27 dB
反射跟踪	± 0.006 dB	± 0.006 dB	± 0.009 dB	± 0.027 dB
传输跟踪	± 0.08 dB	± 0.1 dB	± 0.15 dB	± 0.43 dB





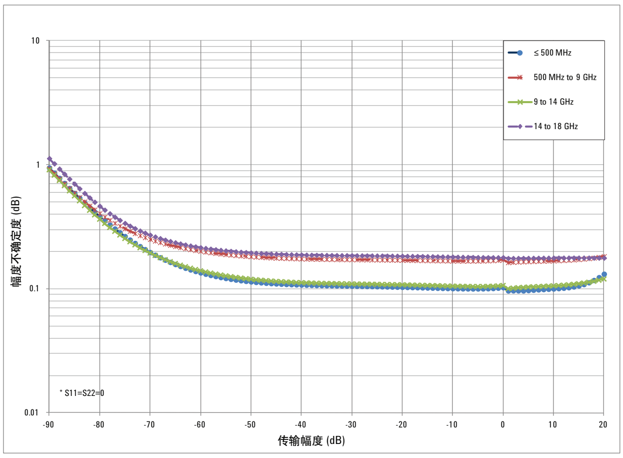
传输不确定度

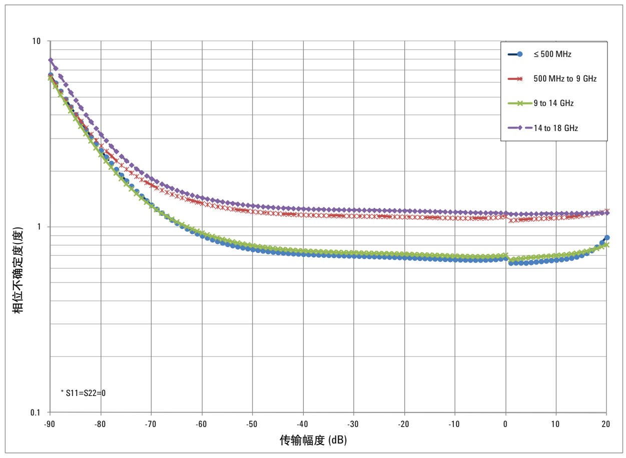




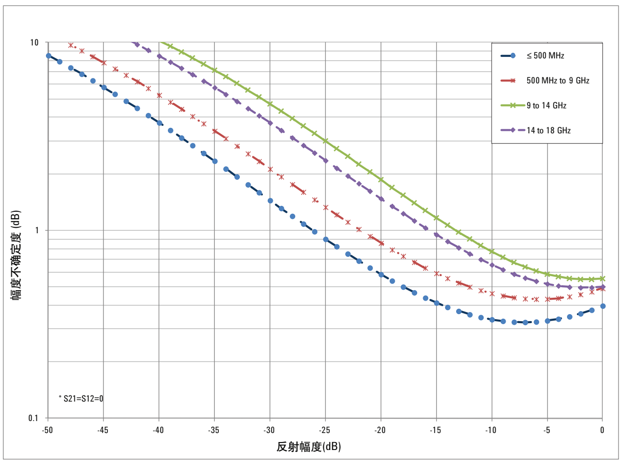
反射不确定度

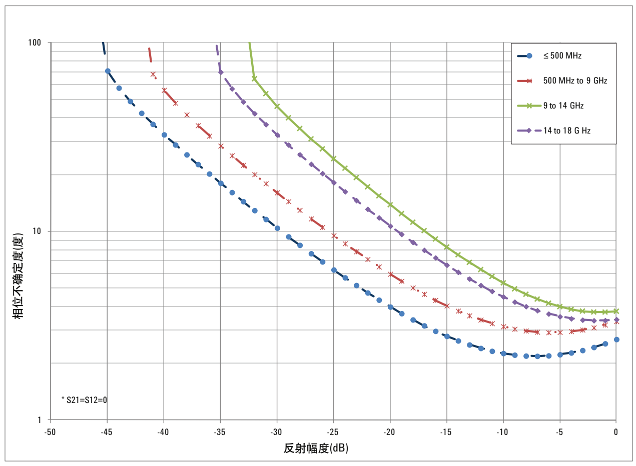
带有负载、N 型 (阳头) 器件[1] 可校准全部 2 端口快速校准 (QuickCal)





传输不确定度

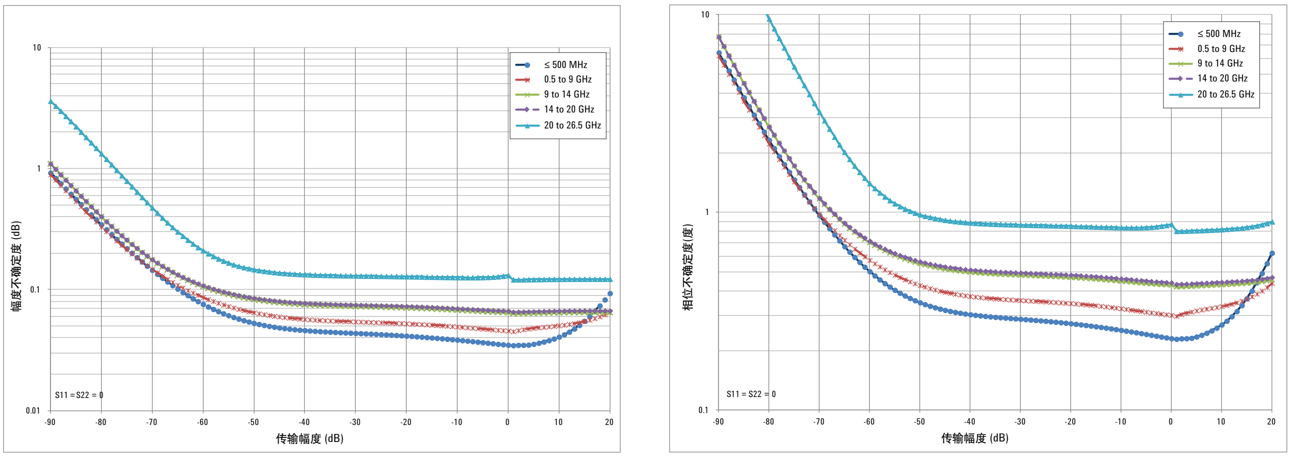




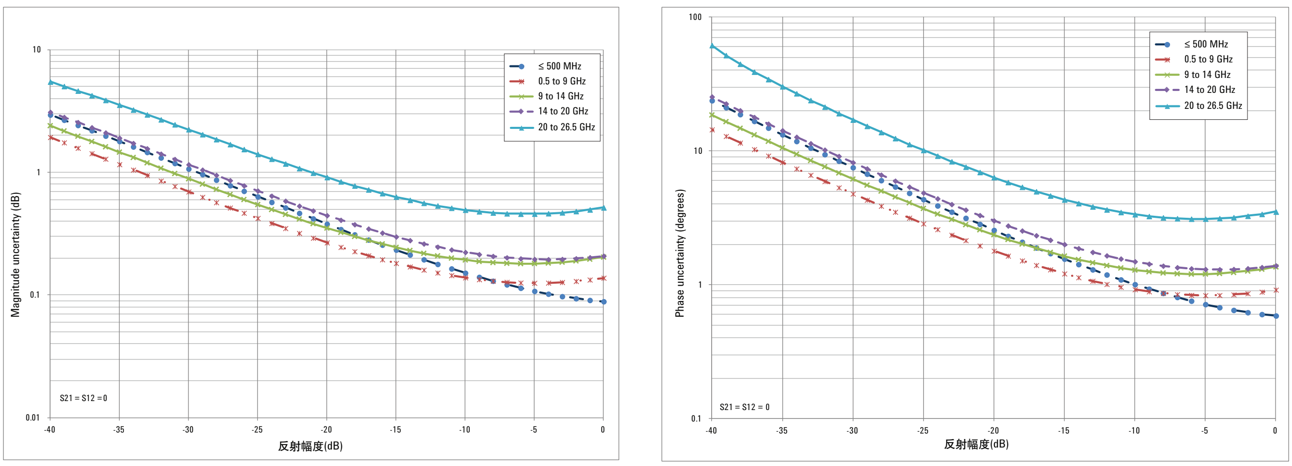
反射不确定度

1 基于工厂校准的不确定度显示。工厂校准使用了基于数据的校准套件。

CalReady, 3.5 mm 测试端口, 用于 N9918A、N9928A[1]



传输不确定度

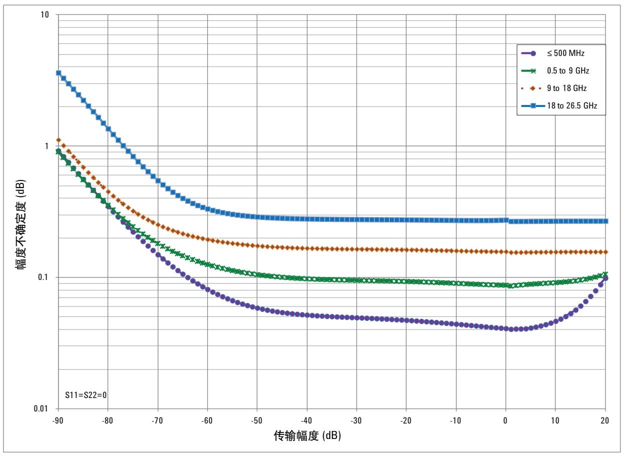


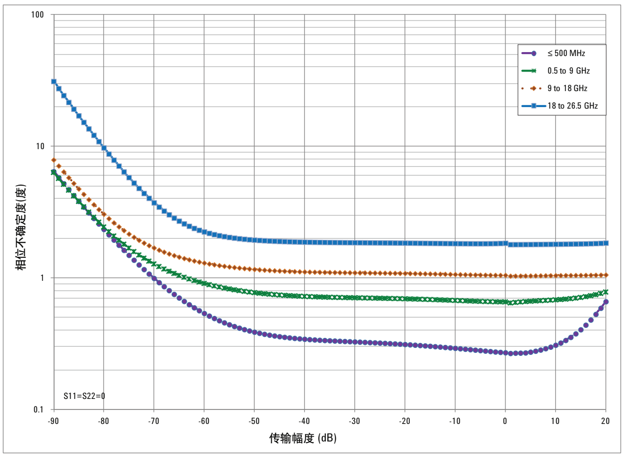
反射不确定度

1 基于工厂校准的不确定度显示。工厂校准使用了基于数据的校准套件。

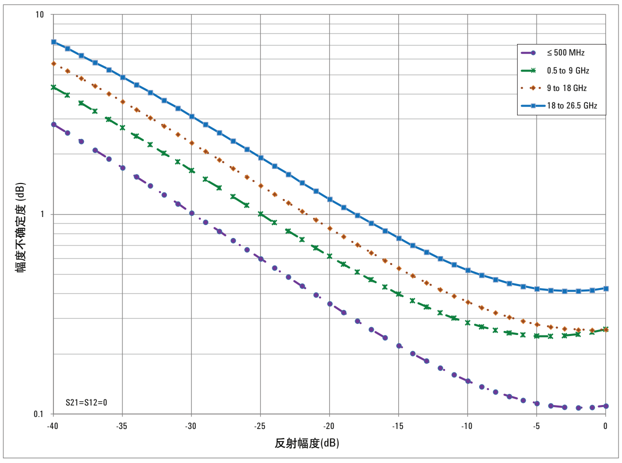
全 2 端口校准, 85520A 或 85521A 3.5 mm (阳头) 四合一校准套件, 技术指标

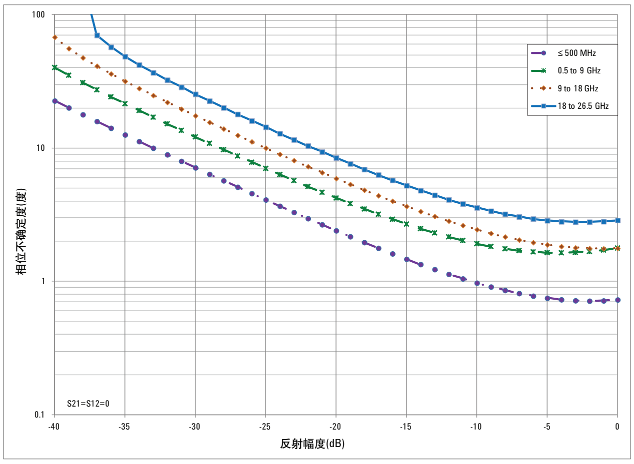
校正的性能	≤ 0.5 GHz	0.5 至 9 GHz	9 至 18 GHz	18 至 26.5 GHz
方向性	42 dB	36 dB	32 dB	32 dB
信号源匹配	37 dB	30 dB	28 dB	27 dB
负载匹配	37 dB	30 dB	28 dB	24 dB
反射跟踪	± 0.035 dB	± 0.13 dB	± 0.14 dB	± 0.21 dB
传输跟踪	± 0.07 dB	± 0.29 dB	± 0.33 dB	± 0.52 dB





传输不确定度

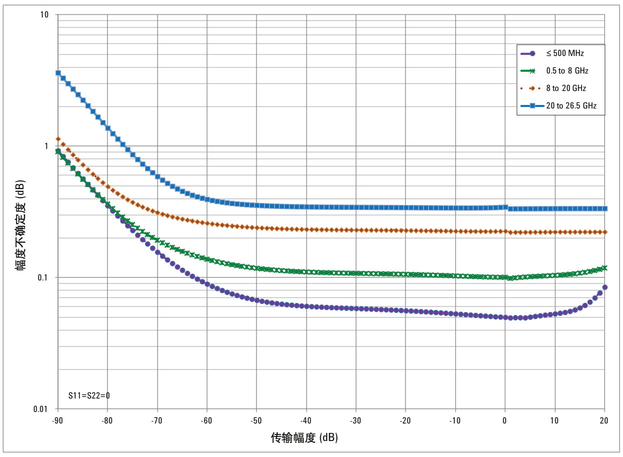


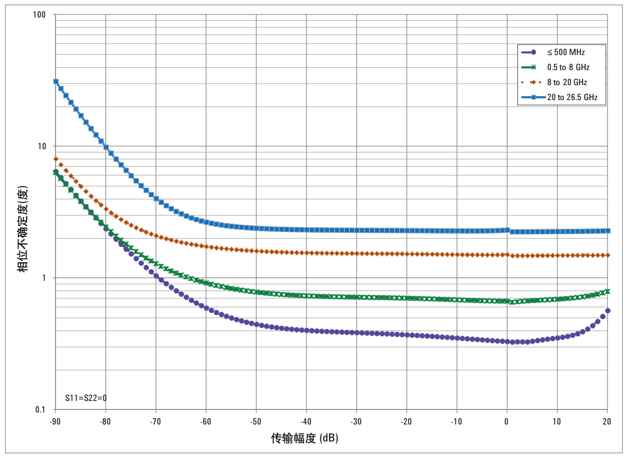


反射不确定度

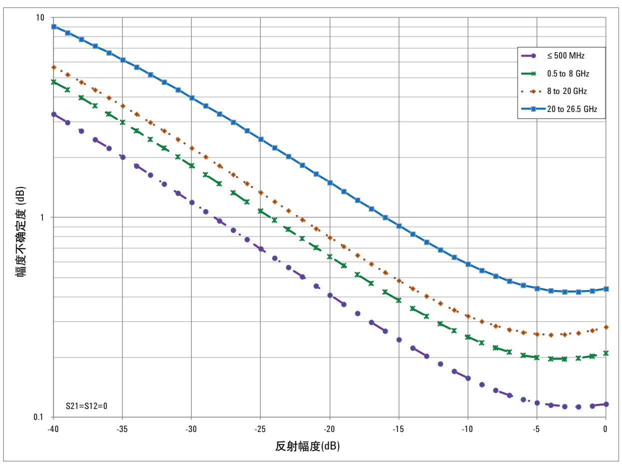
全 2 端口校准, 85052D 3.5 校准套件, 技术指标

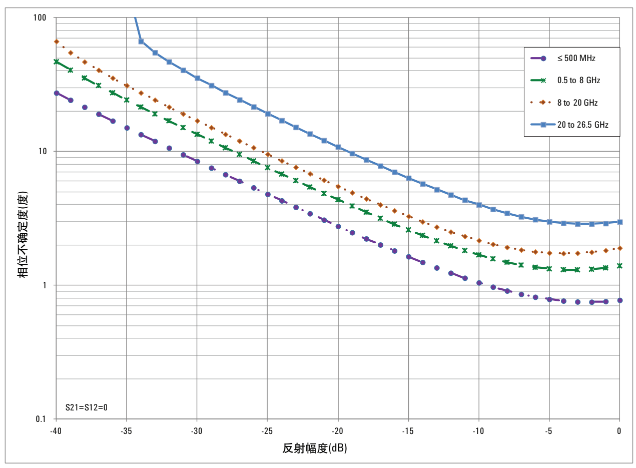
校正的性能	≤ 0.5 GHz	0.5 至 8 GHz	8 至 20 GHz	20 至 26.5 GHz
方向性	42 dB	38 dB	36 dB	30 dB
信号源匹配	37 dB	31 dB	28 dB	25 dB
负载匹配	38 dB	33 dB	29 dB	24 dB
反射跟踪	± 0.005 dB	± 0.006 dB	± 0.009 dB	± 0.012 dB
传输跟踪	± 0.07 dB	± 0.135 dB	± 0.32 dB	± 0.50 dB





传输不确定度





反射不确定度

时域，选件 010

本节列出的性能适用于以下分析仪型号的时域功能:
FieldFox 微波综合分析仪: **N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A**
FieldFox 微波矢量网络分析仪: **N9925A、N9926A、N9927A、N9928A**

在时域模式中，FieldFox 能够对频域数据进行逆向傅立叶变换，以显示反射或传输系数随时间的变化。

设置参数

- 时间: 开始、停止、中心、扫宽
- 选通: 开始、停止、中心、扫宽和打开／关闭
- 全部四条迹线的点数、速度因数、线路损耗、窗口形状、独立控制

时间激励模式	
低通步进	低通步进与传统时域反射计 (TDR) 激励波形相似，用于测量低通器件。 频域数据应从直流(推测值)扩展为更高的值。
低通脉冲	低通脉冲响应用于测量低通器件。
带通脉冲	带通脉冲可仿真脉冲射频信号，以用于测量频带受限器件的时域响应。
窗口	
窗口功能可用于过滤频域数据，从而减少时域响应中的过冲和振铃。	
窗口	最小值、中间值和最大值，手动输入 Kaiser Beta 和脉宽。
选通	
选通功能可用于选择性地消除反射或传输时域响应。在转回频域后，非选通的响应效果将被消除。 结果是选通打开和关闭的两条迹线。	
选通类型	陷波、带通
选通形状	最大、宽、正常、最小

矢量电压表 (VVM), 选件 308

本节列出的性能适用于以下型号的VVM模式功能:
FieldFox微波综合分析仪: **N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A**
FieldFox微波矢量网络分析仪: **N9925A、N9926A、N9927A、N9928A**

使用矢量电压表模式，您可以轻松表征两次测量结果之间的差异。调零功能支持您创建参考信号并表征两次器件测量之间的差异。结果将以数字格式显示在大尺寸显示屏上。

型号	频率范围
N9913A	30 kHz 至 4 GHz
N9914A	30 kHz 至 6.5 GHz
N9915A、N9925A	30 kHz 至 9 GHz
N9916A、N9926A	30 kHz 至 14 GHz
N9917A、N9927A	30 kHz 至 18 GHz
N9918A、N9928A	30 kHz 至 26.5 GHz

设置参数

- 端口电缆整理 – 反射或S11测量、幅度和相位
- 端口传输 – 传输或S21测量、幅度和相位
- A/B和B/A – 两个接收机或信道、幅度和相位的比率 –A/B或B/A测量需要使用外部信号发生器(必须订购选件211)。
- 频率(一个连续波频率点)
- 中频带宽 - 10 Hz至100 kHz
- 输出功率 – 小或大

频谱分析仪

本节列出的技术指标适用于以下型号的频谱分析仪功能:
FieldFox微波综合分析仪: **N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A**
FieldFox微波矢量网络分析仪: **N9925A、N9926A、N9927A、N9928A**

定义

技术指标

技术指标包括保证性能，考虑了预期的统计性能分布、测量不确定度以及受环境条件影响产生的性能变化。保证性能。FieldFox必须处于校准周期内。无需预热。

典型值

典型设备的预期性能，不包括保证性能。典型值不属于产品保证范围。FieldFox必须处于校准周期内。

标称值

一般描述性项目或设计参数。未经测试，不属于产品保证范围。FieldFox必须处于校准周期内。

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。 前置放大器可覆盖整个频带。标称增益为 20 dB		

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	
锁定到 GPS 时的精度	± 0.010 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**	
范围	0 Hz (零扫宽), 10 Hz 至仪器的最高频率	
分辨率	1 Hz	
精度	±(2 x 分辨率带宽中间值 + 水平分辨率)	检波器 ±(2 x 分辨率带宽中间值 +2 x 水平分辨率)= 标称值
频率读数精度(开始、终止、中心、游标)	± (读数频率 x 频率参考精度 + 分辨率带宽中间值 + 0.5 x 水平分辨率)	水平分辨率 = 频率扫宽/ (迹线点数 – 1) 分辨率带宽中间值: 5% x 分辨率带宽, FFT 模式(标称值) 16% x 分辨率带宽, 步进模式(标称值)
游标频率计数器		
精度	±(游标频率 x 频率参考精度 + 计数器分辨率)	
分辨率	1 Hz	

扫描采集, 扫宽 > 0 Hz	技术指标
范围	每次测量的数据采集数目为1至5000。该值是实现连续波信号幅度精度的最小值。 自动耦合。对于脉冲射频信号, 手动上调扫描采集值可以最大限度地提升脉冲频谱包络。
分辨率	1
扫描时间读数	测量值代表调谐接收机、采集数据及处理迹线需要的时间。

迹线更新	标称值
扫宽 = 20 MHz, RBW/VBW = 3 kHz	1.7次更新/秒
扫宽 = 100 MHz, RBW/VBW 自动耦合	12次更新/秒

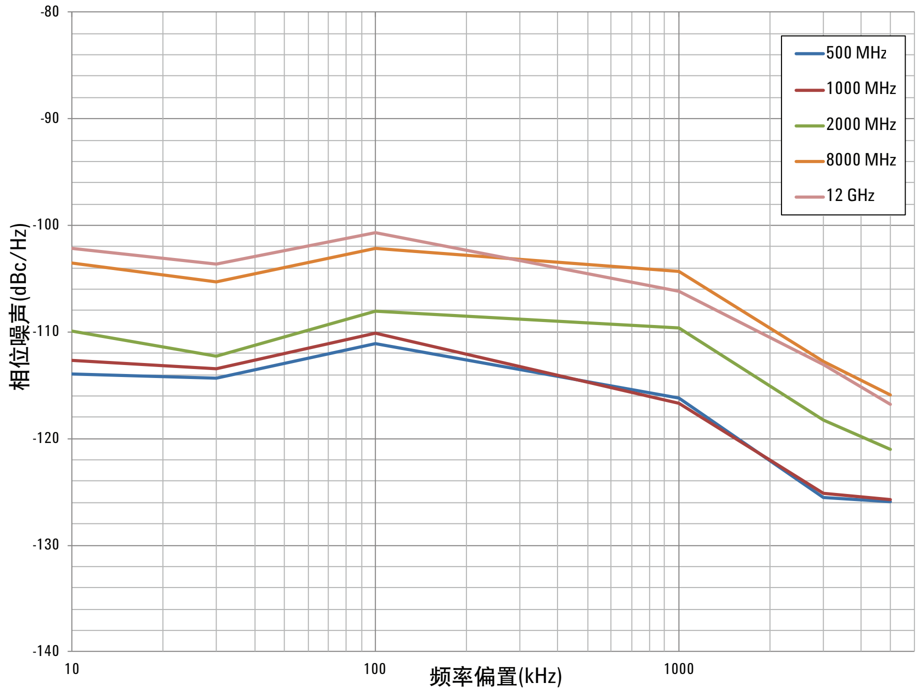
扫描时间, 零扫宽	标称值
范围	
最小值	1 μs
最大值	
RBW = 5 MHz	10 ms
RBW = 3 MHz	20 ms
RBW = 1 MHz	50 ms
RBW = 300 kHz	100 ms
RBW = 100 kHz	300 ms
RBW = 30 kHz	10 s
RBW = 10 kHz	100 s
RBW ≤ 3 kHz	600 s
分辨率	100 ns
读数	输入值代表迹线水平标度范围。

触发 (零扫宽)	技术指标
触发类型	自由运行、视频、外部
触发斜率	正边沿, 负边沿
触发延迟	范围: 0至10 s 分辨率: 100 ns
自动触发	强制在没有触发事件时进行周期采集。
自动触发范围	0 s (偏置)至10 s
迹线点数	101、201、401、601、801、1001 (默认为401) 10001点, 可通过SCPI设置

分辨率带宽 (RBW)	技术指标
范围 (-3 dB 带宽)	10 Hz至5 MHz 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
精度	**标称值**
10 Hz至100 kHz	± 1%
300 kHz至3 MHz	± 5%
5 MHz	± 10%
选择性 (-60 dB/-3 dB)	4:1
视频带宽 (VBW)	**技术指标**
	1 Hz至5 MHz

相位噪声	1 GHz 时的稳定度、SSB 相位噪声			
偏置	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/Hz	-106 dBc/Hz	-111 dBc/Hz	-111 dBc/Hz
30 kHz	-106 dBc/Hz	-104 dBc/Hz	-108 dBc/Hz	-110 dBc/Hz
100 kHz	-100 dBc/Hz	-99 dBc/Hz	-104 dBc/Hz	-105 dBc/Hz
1 MHz	-110 dBc/Hz	-110 dBc/Hz	-113 dBc/Hz	-113 dBc/Hz
3 MHz	-119 dBc/Hz	-118 dBc/Hz	-122 dBc/Hz	-122 dBc/Hz
5 MHz	-120 dBc/Hz	-120 dBc/Hz	-123 dBc/Hz	-123 dBc/Hz

不同中心频率的相位噪声 (标称值)



测量范围	技术指标
100 kHz 至 26.5 GHz	DANL 至 +20 dBm
输入衰减器范围	0 至 30 dB, 以 5 dB 步进
最高安全输入电平	
平均连续波功率	+27 dBm, 0.5 w
直流	± 50 VDC

显示平均噪声电平 (DANL)	RMS 检波, 对数平均值, -20 dBm 参考电平, 归一化为 1 Hz RBW			
前置放大器断开	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]	-137 dBm	-135 dBm	-139 dBm	-138 dBm
> 4.5 至 7 GHz	-133 dBm	-131 dBm	-136 dBm	-135 dBm
> 7 至 13 GHz	-129 dBm	-127 dBm	-132 dBm	-130 dBm
> 13 至 17 GHz	-124 dBm	-122 dBm	-126 dBm	-125 dBm
> 17 至 22 GHz	-119 dBm	-117 dBm	-122 dBm	-121 dBm
> 22 至 25 GHz	-114 dBm	-111 dBm	-117 dBm	-114 dBm
> 22 至 26.5 GHz	-110 dBm	-108 dBm	-112 dBm	-111 dBm
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

	技术指标
显示范围	对数标度 10 格 1 至 100 dB/格, 0.01 dB 步进
幅度标度单位	dBm、dBmV、dB µV、W、V、A、dBmA、dB µA
迹线检波	正常、正峰值、负峰值、采样值、平均值 (RMS)
迹线状态	清除/写入、最大保持、最小保持、平均、查看、空白
迹线数目	4
平均数	1 至 10,000
参考电平	-150 至 + 30 dBm

50 MHz 绝对幅度精度	50 MHz, 0 至 -35 dBm 输入电平, 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	验证条件: -10 dBm 输入电平, 峰值检波器, 10 dB 衰减, 前置放大器断开, 30 kHz RBW, 所有设置均可自动耦合, 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

1 2.1 至 2.8 GHz 之间的频率可增加 4 dB 本底噪声。

分辨率带宽转换不确定度	标称值
RBW < 5 MHz 非中心频率的信号	0.0 dB 0.7 dB 峰峰值
射频输入 VSWR, 10 dB 衰减	**标称值**
10 MHz 至 2.7 GHz	1.7 : 1
> 2.7 至 7.5 GHz	1.5 : 1
> 7.5 GHz	2.2 : 1
二次谐波失真	**标称值**
混频器输入端的 -30 dBm 信号	
≤ 4 GHz	<-60 dBc 或 +30 dBm
> 4 GHz	<-80 dBc 或 +50 dBm

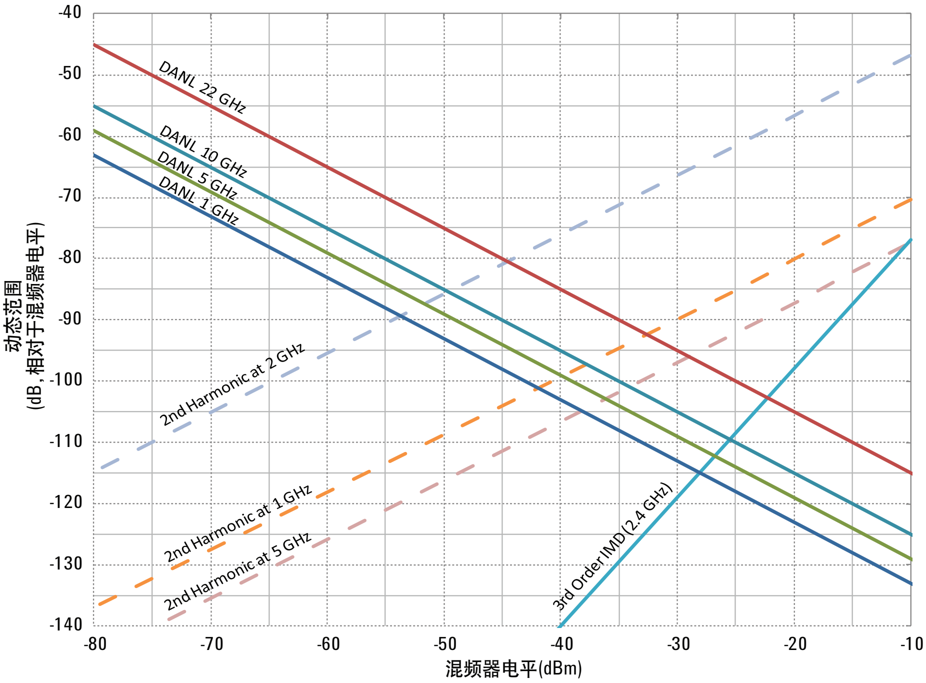
三阶互调失真 (TOI)	技术指标	典型值
	2.4 GHz, +15 dBm	< 1 GHz, +10 dBm 1 至 7.5 GHz, +15 dBm > 7.5 GHz, +21 dBm

无杂散动态范围	2.4 GHz 时 > 105 dB 标称值 1 Hz RBW 中的 2/3 (TOI-DANL)

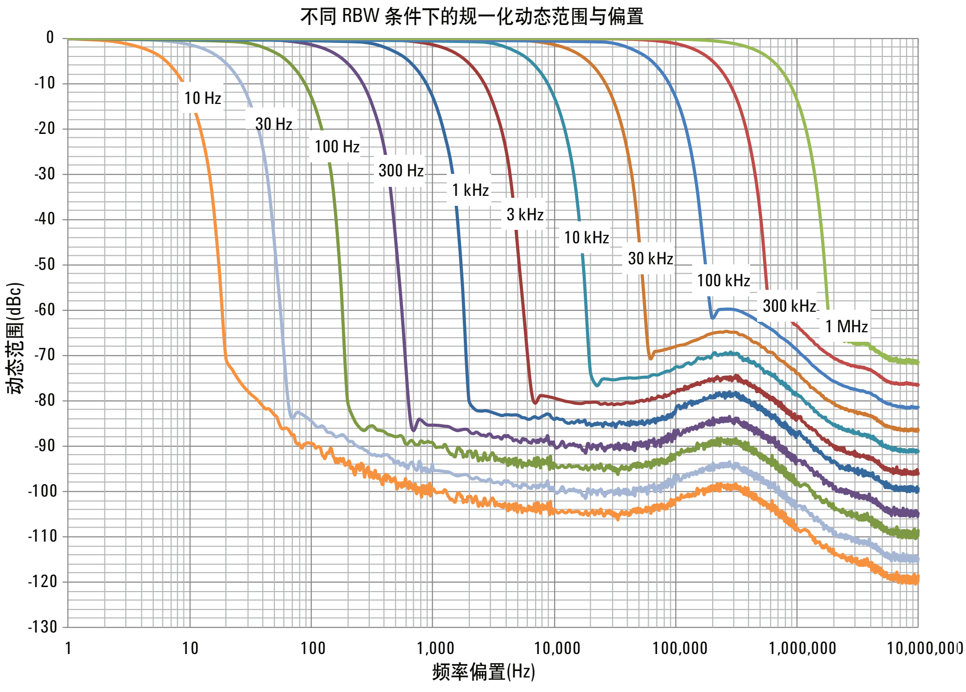
剩余响应	标称值
前置放大器偏置, 0 dB 衰减	
100 kHz 至 13 GHz[1]	-110 dBm
>13 至 20 GHz	-90 dBm
>20 至 26.5 GHz	-80 dBm
输入相关杂散信号	
混频器输入端的 -30 dBm 信号 (不包括下列频率)	-80 dBc
f = 中心频率	
< 2.6 GHz, f + 2 x 33.75 MHz	-80 dBc
< 2.6 GHz, f – 2 x 866.25 MHz	-80 dBc
< 2.6 GHz, f + 2 x 3.63375 GHz	-85 dBc
≥ 2.6 至 7.5 GHz, f + 2 x 33.75 MHz	-80 dBc
≥ 2.6 至 7.5 GHz, f + 2 x 866.25 MHz	-80 dBc
≥ 2.6 至 7.5 GHz, f + 2 x 9.86625 GHz	-80 dBc
≥ 7.5 至 16.3 GHz, f + 2 x 3.63375 GHz	-65 dBc
≥ 16.3 至 26.5 GHz, f – 2 x 3.63375 GHz	-60 dBc
≥ 7.5 至 26.5 GHz, f + 2 x 33.75 MHz	-80 dBc
≥ 7.5 至 26.5 GHz, f – 2 x 866.25 MHz	-80 dBc
本地振荡器相关杂散信号	-60 dBc
边带	-80 dBc

1 不包括 4.5 MHz、4.5 MHz 时为 -95 dBm。

标称失真和噪声 (10 Hz RBW) 限制动态范围



动态范围与偏置频率与 RBW 对比(标称值)



跟踪发生器或独立信号源

本节列出的技术指标适用于以下型号的跟踪发生器或独立信号源功能:

FieldFox 微波综合分析仪: **N9913A、N9914A、N9915A、N9916A、N9917A、N9918A。** 包括选件 233。若要在跟踪发生器模式下进行激励/响应测量，必须同时订购选件 210。

FieldFox 微波矢量网络分析仪: **N9925A、N9926A、N9927A、N9928A。**包括选件 220。

注: 传统跟踪发生器跟踪接收机频率。

FieldFox 分析仪的跟踪发生器频率可设置为跟踪接收机频率或作为独立连续波信号源。

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

输出功率，最大值	**23 ± 5 °C**	
频率	**典型值**	**标称值**
30 kHz 至 300 kHz	-11 dBm	
300 kHz 至 2 MHz	-3 dBm	-2 dBm
> 2 MHz 至 625 MHz	-2 dBm	-1 dBm
> 625 MHz 至 3 GHz	+1 dBm	+3 dBm
≥ 3 至 6.5 GHz	-1 dBm	+1 dBm
≥ 6.5 至 9 GHz	-2 dBm	0 dBm
≥ 9 至 14 GHz	-4 dBm	-2.5 dBm
≥ 14 至 18 GHz	-6 dBm	-4.5 dBm
≥ 18 至 23 GHz	-10 dBm	-8.5 dBm
≥ 23 至 26.5 GHz	-12 dBm	-11 dBm

功率电平精度	-15 dBm 时为 ± 1.5 dB，典型值 在整个频率范围内保持平坦功率
功率步长	功率可在功率范围内设置为 1 dB 步进
功能	连续波 (CW)、CW 耦合、跟踪

射频输入 VSWR，10 dB 衰减	**标称值**
10 MHz 至 2.7 GHz	1.7 : 1
> 2.7 至 7.5 GHz	1.5 : 1
> 7.5 GHz	2.2 : 1

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

频谱分析仪中频输出

中心频率	33.75 MHz
中频带宽	5 MHz(默认值), 25 MHz
连接器	SMB 阳头
变频损耗	0 至 27 dB, 标称值 损耗随频率的升高以近似线性的方式增加, 至 26.5 GHz 时约为 27 dB。 变频损耗的定义条件为射频输入至频谱分析仪输出, 输入功率为 -10 dBm、 衰减为 0 dB 及前置放大器关闭。

AM/FM 调谐和侦听

音频解调类型	AM、FM 窄、FM 宽
音频带宽	16 kHz
接收机中频带宽	
调幅	35 kHz
调频窄	12 kHz
调频宽	150 kHz
侦听时间范围	0 至 100 秒

前置放大器, 选件 235

前置放大器	整个频段, 标称值增益为 20 dB

干扰分析仪和频谱图, 选件 236

以下型号分析仪与选件 236 结合可以提供本节描述的干扰分析仪功能:

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**

干扰分析仪	
频谱图	叠加、全屏、顶部或底部使用有源迹线
串接	
游标	时间、Δ 时间
迹线回放和记录	记录所有频谱分析仪的测量结果 数据储存在内部或者 USB 或 SD 卡上 使用 FieldFox 回放数据记录 频率模板触发支持根据触发记录数据

反射测量 (RL、VSWR), 选件 320

以下型号与选件 320[1] 结合可以提供本节列出的反射测量功能:

FieldFox 微波频谱分析仪: **N9935A、N9936A、N9937A、N9938A**[2]

型号	**反射测量**
N9935A	30 kHz 至 9 GHz
N9936A	30 kHz 至 14 GHz
N9937A	30 kHz 至 18 GHz
N9938A	30 kHz 至 26.5 GHz

测量: 回波损耗、电压驻波比
利用数据值/存储器值 实现标准化

无线标准

应用无线标准可以使用预定义的频段、信道数或上行/下行选择，代替手动输入频率。预定义的 FieldFox 无线标准包括 W-CDMA、LTE 和 GSM 等频段。或者，用户可创建自定义标准并将其导入 FieldFox 分析仪。

1 选件 320 需要使用选件 220。

2 N9938A 要求使用选件 100-3.5 mm 连接器。

本节列出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 微波矢量网络分析仪: **N9925A、N9926A、N9927A、N9928A**

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

内置功率计, 选件 310

使用内置功率计选件,FieldFox 能够进行精度非常高的信道功率测量。信道带宽可设置为宽,以便仿真平均功率计测量。该测量功能支持灵活的用户设定信道功率测量。

设置参数: 中心频率,包括选择无线标准和信道、扫宽或信道宽度
功能: 相对/绝对测量、偏置、dBm 或瓦或者 dB 或 % 单位、最低限和最高限

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、N9925A、N9935A	100 kHz 至 9 GHz	最低可达 5 kHz
N9916A、N9926A、N9936A	100 kHz 至 14 GHz	最低可达 5 kHz
N9917A、N9927A、N9937A	100 kHz 至 18 GHz	最低可达 5 kHz
N9918A、N9928A、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

外部 USB 功率传感器支持, 选件 302

外部 USB 功率传感器选件支持 Agilent U2000 系列 USB 平均功率传感器,允许用户进行绝对功率测量。如欲了解详细的技术指标,请访问: **http://www.agilent.com/find/usbsensor**

设置参数: 频率
功能: 相对/绝对测量、偏置、dBm 或瓦或者 dB 或 % 单位、最低限和最高限

内置 GPS 接收机, 选件 307

GPS 接收机	内部 GPS 接收机可用作频率参考[1]。
模式	关闭、内部、外部
同步时钟	打开, 关闭
功能	地理位置: 纬度、经度、海拔高度、时间、同步时间/日期
天线连接器	SMA (阴头), 3.3 V

1 外部 USB GPS 接收机可用于提供地理位置数据,但不能用于锁定频率参考。

直流偏置可变电压源，选件 309

	标称值
连接器	SMB (阳头)
电压	+1 至 +32 V
分辨率	0.1 V
最大电流[1]	0.65 A
直流电流读数分辨率	0.01 A
最大功率[1]	7 W
显示读数	电压、电流

综合信息

校准周期	1 年
重量	3.0 千克或 6.6 磅，含电池
尺寸： H x W x D	292 x 188 x 72 mm 11.5'' x 7.4'' x 2.8''
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
最大湿度	95%
工作海拔高度	9144 米或 30,000 英尺 (使用电池)
非工作海拔高度	15,240 米或 50,000 英尺
适用交流至直流适配器的海拔高度	3000 m 或 9840 英尺
入侵保护	IP 30 IEC/EN 60529
温度范围	
工作温度-交流电源(技术指标)	-10 至 55 °C 14 至 131 °F
工作温度-电池(技术指标)	-10 至 50 °C 14 至 122 °F
工作温度-电池(典型值)	-10 至 55 °C 14 至 131 °F
储存温度(技术指标)[2]	-51 至 71 °C -60 至 160 °F
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
符合欧洲低 电压指令 (2006/95/EC)	IEC/EN 61010-1 第 2 版 加拿大： CSA C22.2 No. 61010–1–04 美国： UL 61010-1 第 2 版
爆炸性环境	本产品以进行类型测试，满足爆炸环境中的工作要求， 且符合 MIL-STD-810G、方法 511.5、程序 1。

1 使用直流电源将减少电池的使用寿命。如果超过额定电流或功率，保护触发功能将关闭电源。

2 电池组应存放于湿度较低的环境中。如果长时间暴露在温度 45°C 以上的环境中，电池性能可能下降，使用寿命缩短。

综合信息 续

电源	
外部直流输入	电池充电时，最大15至19 VDC、40 W
外部交流电源适配器	效率等级IV，115 VAC
输入	100至250 V交流，50至60 Hz，1.25至0.56 A
输出	15 VDC，4 A
功耗	14 W典型值
电池	
锂离子电池	10.8 V，4.6 A-h
工作时间	3.5小时(典型值)
充电时间：一块完全放电的电池1.5小时可充电80%，充电100%需要4个小时。	
放电温度限制条件	-10至60 °C，相对湿度 ≤ 85%
充电温度限制条件	0至45 °C，相对湿度 ≤ 85%
存储温度限制条件	-20至50 °C，相对湿度 ≤ 85 % 电池组应存放于湿度较低的环境中。 如果长时间暴露在温度45 °C以上的环境中，电池性能可能下降，使用寿命缩短。
测试端口连接器	
≤ 18 GHz的型号	N型(阴头)
> 18 GHz的型号	3.5 mm(阳头)，除非订购N型(阴头)选件
显示屏	6.5英寸半透反彩色VGA-LED背光显示屏
耳机插口连接器	3.5 mm (1/8英寸)微型音频插孔
USB-A，2端口	高速USB 2.0
微型USB接口，1端口	高速USB 2.0，以备将来使用
LAN	100 base-T，RJ-45连接器 用于编程、数据保存及连接Data Link软件
编程	SCPI，使用内置LAN界面
语言	英语、西班牙语、德语、意大利语、法语、俄语、日语、中文和土耳其语

限制线
本节列出的限制线功能可用于所有FieldFox分析仪的电缆与天线分析仪、网络分析仪和频谱分析仪模式。
限制线可以是水平线、斜线或离散数据点的组合。
限制类型：固定或相对
每条迹线都可以拥有自己的限制线
限制线可以根据电流迹线创建
限制分段 > 100，取决于存储器容量
限制线点数的最大值：10001
蜂鸣：打开/关闭
合格/不合格警告：打开/关闭
偏置和裕量限制线增加或减少
保存/调用限制线

数据存储	
内部	最小容量：16 MB 可存储的状态和迹线最小数量：1000
外部	支持兼容USB 2.0的存储器器件以及SD/SDHC内存卡
数据类型	迹线、迹线+状态、图片(png)、数据(csv)、S2P
安全操作	
频率消隐	用于保护敏感数据，可关闭所有频率信息。
擦除用户数据	可擦除FieldFox分析仪上的所有用户数据。如欲了解更多信息， 请访问：http://www.agilent.com/securefieldfox
参考输出/触发输出	
连接器	SMB(阳头)，50 Ω
输出幅度	≥ 0 dBm
频率	10 MHz (1 + 频率参考精度)
触发输出	留作未来使用
参考输入/触发输入	
连接器	SMA(阴头)，50 Ω
参考输入	10 MHz，-5至+10 dBm
触发输入	3.3或5 V TTL逻辑电平

极高精度、快捷准备、一切尽在 FieldFox

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。FieldFox 分析仪的设计理念是帮助我们的客户轻松进行现场测量。微波分析仪为您带来高精度：无论您在什么地方工作，FieldFox 都能执行出色的微波测量。与此同时，配备射频分析仪会让您如虎添翼：每种工作模式都能灵活地满足新手和专家的各种需求。手持式分析仪具备极好的耐用性，能够承受最恶劣的工作条件。随身携带 FieldFox —— 了解 FieldFox 的测量操作。

文献	文件编号
FieldFox 手持式分析仪，手册	5990-9779
FieldFox 综合分析仪，技术概述	5990-9780
FieldFox 微波频谱分析仪，技术概述	5990-9782
FieldFox 微波矢量网络分析仪，技术概述	5990-9781
FieldFox 手持式分析仪，技术资料	5990-9783
FieldFox 手持式分析仪，配置指南	5990-9836
FieldFox 射频分析仪，技术概述	5989-8618
FieldFox 射频分析仪，技术资料	N9912-90006
FieldFox 射频矢量网络分析仪，技术概述	5990-5087
FieldFox 射频矢量网络分析仪，技术资料	5990-5363

如欲下载应用指南、观看视频以及了解更多信息，请访问：
www.agilent.com/find/fieldfox

myAgilent

www.agilent.com/find/myagilent
个性化视图为您提供最适合自己的信息！

安捷伦渠道合作伙伴

www.agilent.com/find/channelpartners
黄金搭档：安捷伦的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

安捷伦优势服务

安捷伦优势服务旨在确保设备在整个生命周期内保持最佳状态，为您的成功奠定基础。我们不断投资开发新的工具和流程，努力提高校准和维修效率，降低拥有成本，以便您保持卓越的竞争力。您还可以使用 Infoline 网上服务更有效地管理设备和服务。通过共享测量与服务方面的专业经验，我们能够帮助您设计创新产品。

www.agilent.com/find/advantageservices

Agilent Electronic Measurement Group
DEKRA Certified
ISO 9001:2008
Quality Management System

www.agilent.com/quality

www.agilent.com
www.agilent.com/find/fieldfox

如欲获得安捷伦科技的产品、应用和服务信息，请与安捷伦公司联系。如欲获得完整的产品列表，请访问：
www.agilent.com/find/contactus

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

热线电话：800-810-0189、400-810-0189
热线传真：800-820-2816、400-820-3863

安捷伦科技（中国）有限公司
地址：北京市朝阳区望京北路 3 号
电话：(010) 64397888
传真：(010) 64390278
邮编：100102

上海分公司
地址：上海张江高科技园区
碧波路 690 号 4 号楼 1-3 层
电话：(021) 38507688
传真：(021) 50273000
邮编：201203

广州分公司
地址：广州市天河北路 233 号
中信广场 66 层 07-08 室
电话：(020) 38113988
传真：(020) 86695074
邮编：510613

成都分公司
地址：成都高新区南部园区
天府四街 116 号
电话：(028) 83108888
传真：(028) 85330830
邮编：610041

深圳分公司
地址：深圳市福田中心区
福华一路六号免税商务大厦 3 楼
电话：(0755) 83079588
传真：(0755) 82763181
邮编：518048

西安分公司
地址：西安市碑林区南关正街 88 号
长安国际大厦 D 座 5/F
电话：(029) 88867770
传真：(029) 88861330
邮编：710068

安捷伦科技香港有限公司
地址：香港北角电气道 169 号 25 楼
电话：(852) 31977777
传真：(852) 25069292

香港热线：800-938-693
香港传真：(852) 25069233

E-mail: tm_asia@agilent.com

出版号：5990-9783CHCN
2013年1月 印于北京

Agilent Technologies