

Agilent E5071C ENA RF 网络分析仪

产品概述

9 kHz 至 4.5 GHz

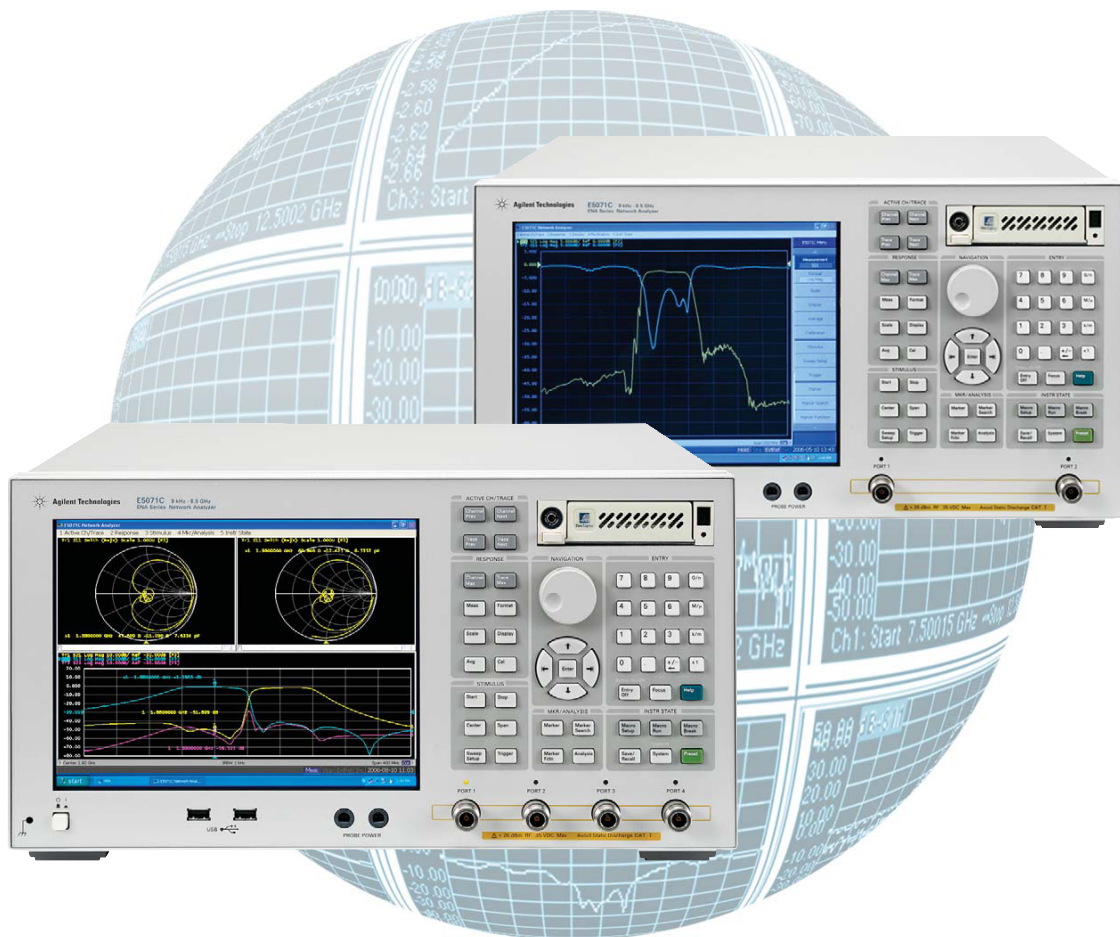
100 kHz 至 4.5 GHz(配置直流偏置T型接头)

9 kHz 至 8.5 GHz

100 kHz 至 8.5 GHz(配置直流偏置T型接头)

射频网络分析的行业标准

- 非常宽动态范围: > 123 dB
- 极低的迹线噪声: < 0.004 dBrms(70 kHz IFBW)
- 快速的测量速度: 39 ms(全二端口校准, 1601 个测试点)
- 强大的分析和误差校准功能



Agilent Technologies

速度、精度和灵活性的新标准



在上代产品基础之上有所增强的主要特性

- 测试频率范围的下限扩展到 9 kHz, 可满足 EMC 元器件测试和宽频率范围测量的需要¹
- 内置直流偏置T型接头(选件), 简单方便地对放大器进行测试¹
- 功率扫描范围的宽度达到65 dB, 让测试变得极为快速和简单
- 超过123 dB的动态范围可以对高抑制比滤波器进行精确的测量, 典型值可达130dB
- 直流测试端口可以让您同时进行直流参数的测量
- Windows® X P 操作系统, 既灵活方便又容易使用

从上一代产品中延续下来的主要特性

- 内置 4 端口或外部 16 端口, 快速完成多端口测试任务²
- 混合模式 S 参数测试功能, 对平衡或差分器件进行精确测试
- 内置 VBA(Visual Basic for Application), 帮助您快速方便地对测量结果进行分析
- MWA³ 软件可以极大地帮助您简化多端口器件测试的设置过程
- 频率偏置测量(FOM)提供先进的混频器和谐波测量
- 时域测试功能增加对器件特性进行表征的精度
- 增强的校准功能支持 10 种以上的校准方法, 消除测量误差, 提高测试精度

Agilent E5071C ENA 标志着新一代射频网络分析仪的诞生。ENA 系列产品的研制以安捷伦科技 40 多年来各种性能卓越的网络分析仪为基础, 进一步在测试速度、测量精度和应用灵活性等方面建立了全新的行业标准。

ENA 系列在最低的测量频率上所表现出的测量性能是最好的, 业内没有任何其它一种矢量网络分析仪的测试频率范围可以从 8.5 GHz 一直低至 9 kHz。此外, 全两端口校准完成 1601 个点的测试时间只需要 39 ms; 在中频带宽设置为 70 kHz 时的迹线噪声不到 0.004 dB rms; 最大的动态范围超过 123 dB, 在 10 Hz IFBW 时, 在 10 MHz 至 9 MHz 测试范围内的动态典型值可达 130 dB。这些关键的指标都是任何其他网络分析仪所不能企及的。

E5071C, 频率范围选件

您可以从 4 种不同的测试频率选择范围中选择能满足您的测试需要的型号。



可以配置成多端口网络分析仪



2 端口



4 端口



9 端口



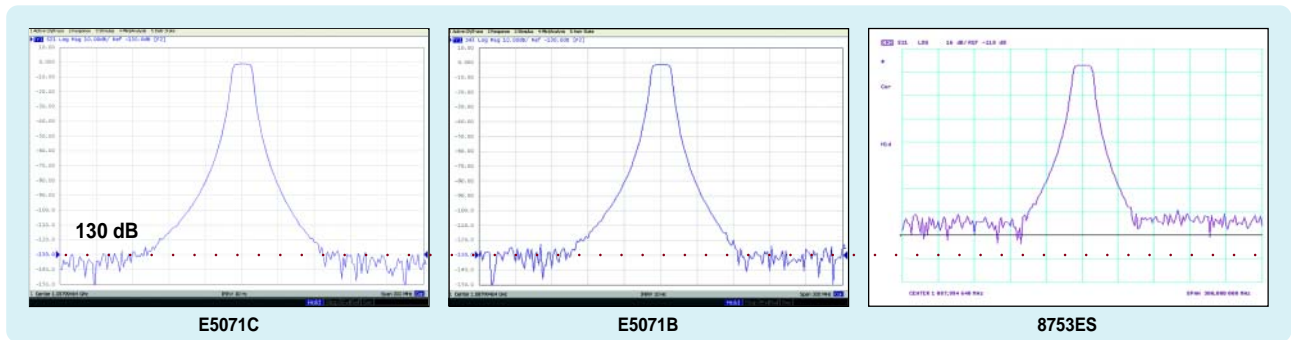
13 或 16 端口

1. 使用直流偏置T型接头(选件)时起始频率降到100 kHz, 不使用直流偏置T型接头(选件)才能达到 9 kHz。
2. 在使用 E5091A 测试装置扩展测试端口时, 最低的测试频率限于 50 MHz。
3. MWA (Measurement Wizard Assistant)在安捷伦产品的中文文献中也被叫做“测试奇才助手”。

ENA — 业内最高的射频器件测试性能

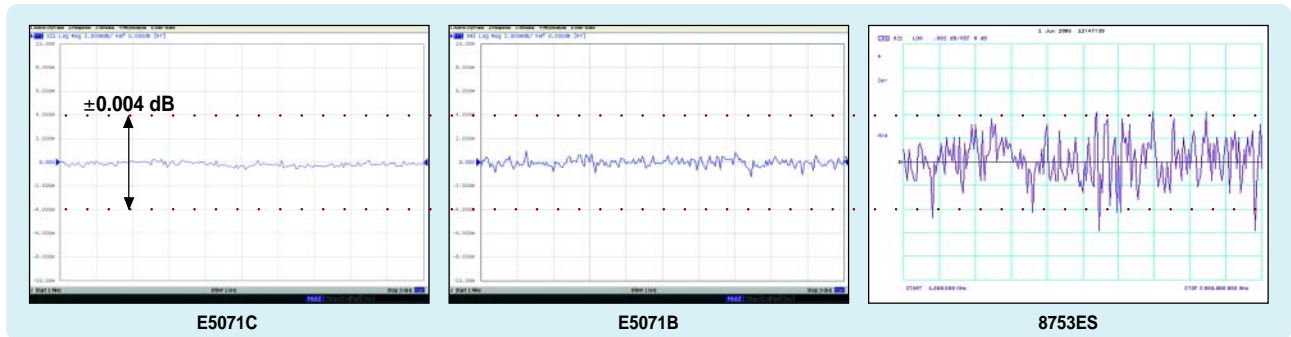


非常宽动态范围: 超过 123 dB 的动态范围可以对高抑制比器件,例如作为无线通信基站上所用的关键部件之一的滤波器,进行更精确的测量。



动态范围比较 (IFBW = 10 Hz, 功率 = 10 dBm)

极低的迹线噪声: 在中频带宽设置为 70 kHz 时的迹线噪声不到 0.004 dB rms, 这有助于在测量高质量低损耗器件时把误差减到最小。

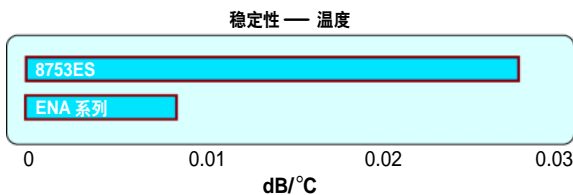
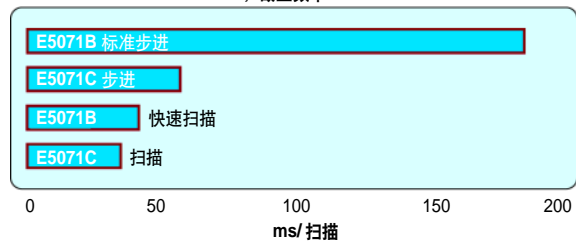


迹线噪声比较 (IFBW = 1 kHz, 功率 = 10 dBm)

快速的测量速度: ENA-C 的测试速度比 8753 快 20 倍以上 (全两端口校准时完成 1601 个点的测量时间不到 39 ms), 可以显著地帮助提高产量并降低分摊到每一个元器件上的生产和测试成本。

测试点数: 1601 点
启用全两端口校准功能, IFBW = 500 kHz (E5071C),
100 kHz (E5071B) 起始频率
1 GHz, 截至频率 1.2 GHz

更高的稳定性: 长期稳定性比 8753ES 高 4 倍, 这意味着您可以充分信赖您的测量结果的准确性。



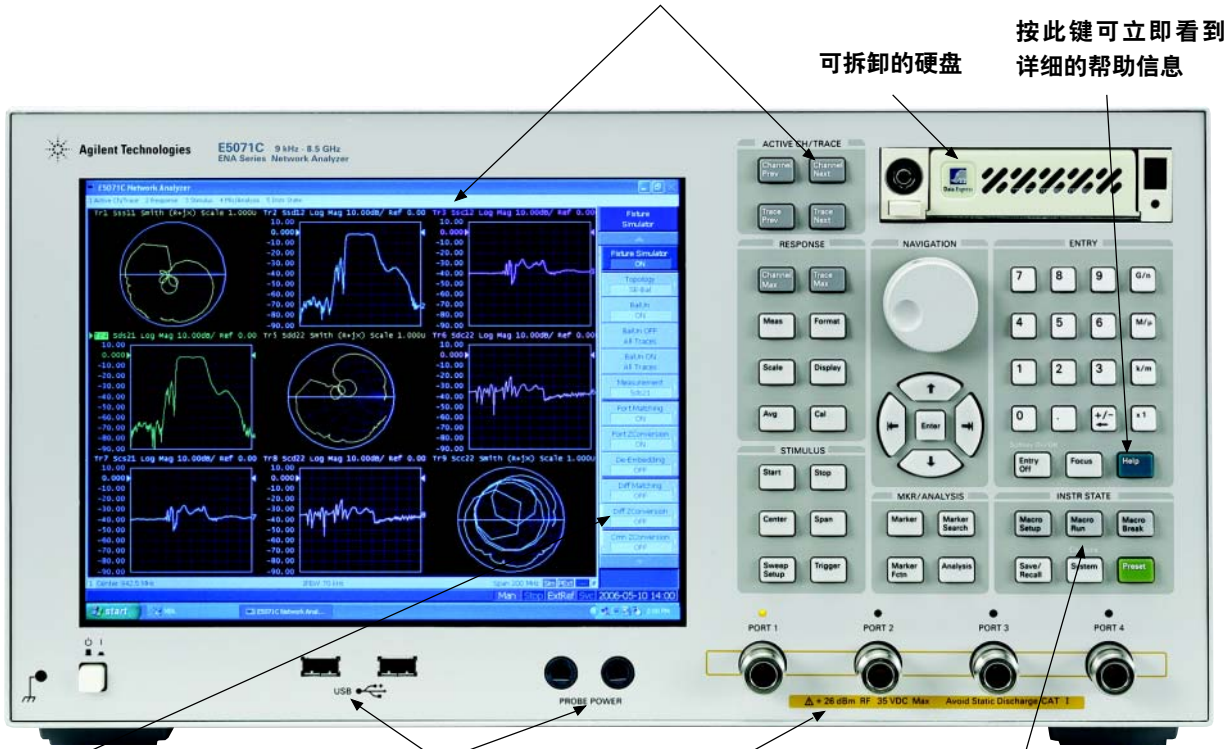
高质量的测试和易用性, 帮助您提高产量

极为出色的测试精度

Agilent ENA极大地提高了测试精度, 能够满足您当前和未来的测试需要。当中频带宽设置为 10 Hz 时, 动态范围可以高达 123 dB, 因此可以保证在所要求的动态范围内能够有更快的扫描速度。中频带宽设置为 70 kHz 时, 迹线噪声不到 0.004 dB rms, 可以充分保证滤波器通带内纹波测量的精度。ENA卓越的测量性能提高了测试的质量、测试结果的重复性和测试效率, 从而可以帮助您大大提高产品的产出率, 降低总的测试成本。

易用性

- 最大可以打开 36¹ 个测试窗口或在每个测试窗口内显示 16 条测试曲线
- 10.4 英寸 XGA 彩色 LCD 显示器
- 触摸屏(标准配置)
- Windows® 风格的下拉式菜单, 使用鼠标操作, 方便简单
- 用“上一个测试通道/测试曲线”和“下一个测试通道/测试曲线”选择键方便地选择您希望观察的测试通道或曲线
- 浏览键
- Windows XP 操作系统



强大的分析功能

- 游标和使用游标进行分析的功能
- 平衡变换
- 匹配电路仿真
- 复数阻抗端口特性变换
- 时域分析
- 频率偏置扫描
- 阻抗变换

易于操作的 USB 接口和供电电源接口

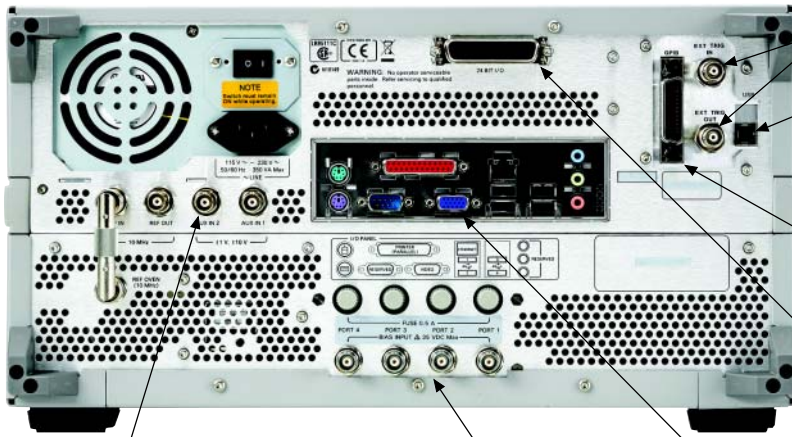
先进的测量能力

- 内置的 2 个或 4 个测试端口
- 同时进行 4 端口测量
- 全 4 端口校准
- 高达 123 dB 的动态范围, 典型值为 130dB (10 Hz IFBW)
- 不到 0.004 dB rms 的迹线噪声 (70 kHz IFBW)

内置的自动控制功能

- 控制 VBA 程序的宏 Setup/Run/Break 键

1. 可有 10 种不同的测试通道和测试曲线显示数量设置。



用于同步测量的外触发输入和输出

USB (USBTMC)接口

- 接到外部 PC 控制器
- 通过便捷的连接控制 ENA

GPIB 接口

- 接到外部 PC 控制器

机械手 I/O 接口

- 与元器件装载机械手进行高速握手协议通信
- 传递“通过/失败”信息，测试序列和用户定义的 I/O 信号

用于DC测量的AUX端口

内置直流偏置输入接口

外设端口

- 用于电子校准件，打印机和测试装置的 USB-Host 接口(前面板 2 个，后面板 4 个)
- 用 USB / GPIB 适配器控制外部测试设备
- 用于打印机的并行接口
- 10/100 Base-T LAN
- Video (XGA)输出，接到外部更大尺寸的显示器

主要技术指标

测试频率	9 kHz 至 4.5 GHz ¹ 100 kHz 至 4.5 GHz ² 9 kHz 至 8.5 GHz ¹ 100 kHz 至 8.5 GHz ²
最大测试端口输出功率	- 55 dBm 至 +10 dBm (65 dB 功率扫描范围)
测试装置	S 参数测试装置
测试端口数	2 4
测试参数	S_{11} - S_{22} S_{11} - S_{44}
平衡转换	混合模式 S 参数, 幅度 / 相位不平衡, 绝对值, AUX (DC)
IFBW	10 Hz 至 500 kHz (1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 7 步进)
点数	2 个至 20001 ³ 个
测试通道 / 测试曲线显示个数的组合	1/4, 2/4, 4/16, 9/9, 12/6, 16/4, 16/16, 24/12, 36/9
系统动态范围	97 dB (9 kHz 至 300 kHz)
IFBW = 10 Hz	107 dB (300 kHz 至 10 MHz) 123 dB (10 MHz 至 6 GHz), 130dB (典型值) 117 dB (6 GHz 至 8.5 GHz)
迹线噪声(幅度)	0.004 dB rms (9 kHz 至 30 kHz, 3 kHz IFBW) 0.003 dB rms (30 kHz 至 10 MHz, 3 kHz IFBW) 0.004 dB rms (10 MHz 至 4.38 GHz, 70 kHz IFBW) 0.006 dB rms (4.38 GHz 至 8.5 GHz, 70 kHz IFBW)
测试速度 ⁴	39 ms, 全 2 端口校准, 1601 点, 开始频率 1 GHz, 截至频率 1.2 GHz
稳定度(幅度)	+/- 0.005 dB/°C (9 kHz 至 3 GHz) +/- 0.010 dB/°C (3 GHz 至 6 GHz) +/- 0.040 dB/°C (6 GHz 至 8.5 GHz)
可造成仪表损坏的输入电平	+26 dBm 或 +/- 35 VDC

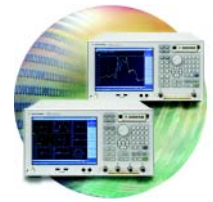
1. 9 kHz, 无直流偏置 T 型接头(选件)时。

2. 使用直流偏置 T 型接头(选件)的开始频率为 100 kHz。

3. 只能用 1 通道 / 4 测试曲线模式进行 20001 点测量。其它模式的最大点数为 1601。

4. 典型性能。

适应各种类型应用的灵活测试端口体系结构



先进的多端口测试装置体系结构

ENA内置的2个或4个测试端口可以同时最多有4个端口的元器件的所有信号路径进行测试。这一先进的体系结构把完成多端口S参数测量所需要的扫描次数减少到最小，并极大地提高了测试的效率。

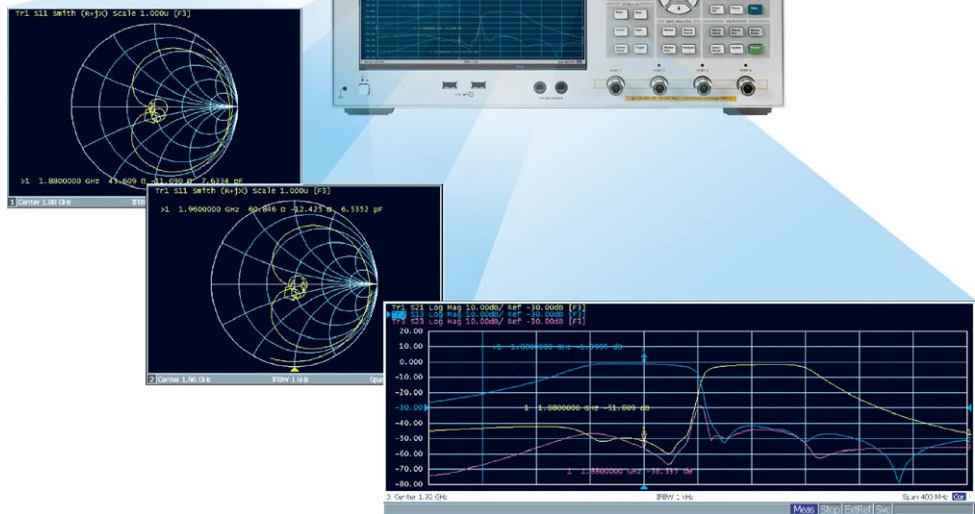


ENA 有内置的 2 个至 4 个测试端口

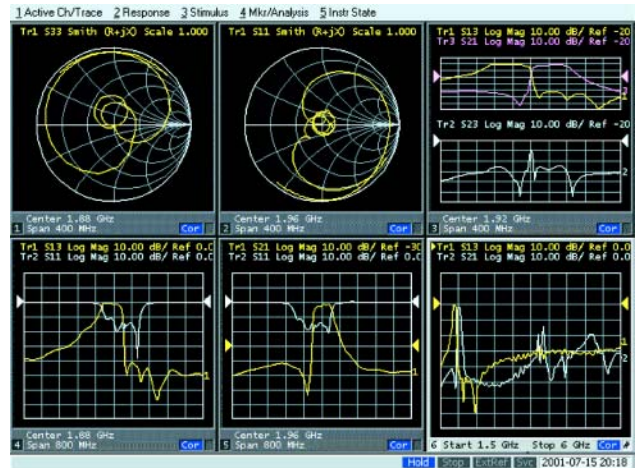
ENA在一种仪器设置状态下可处理多达36¹个测量通道。各测量通道均有独立的测试频率列表、校准数据、测量参数、测试曲线显示方式、触发方式和指标线测试功能,每个测试通道就好像是一台独立的网络分析仪。这种多通道测试能力不需要再花时间去调用多个仪器设置的状态以及把各种测试状态进行排序。

DC 测量端口

使用 2 个 AUX 端口,就可以同时显示 DC 电压测量轨迹。您能用 ENA 容易地检查 DUT 状态或 DC 输出。



多通道测试的示例



6 个测试通道和通道内测试曲线的显示结果

代表每个测量通道的显示窗口可以多达36¹个,这些窗口可以同时显示出来。在每一个窗口内有可能显示多达16¹条测试曲线。您可从各种不同的仪表预设状态中容易地选择显示窗口和测试曲线的布局。

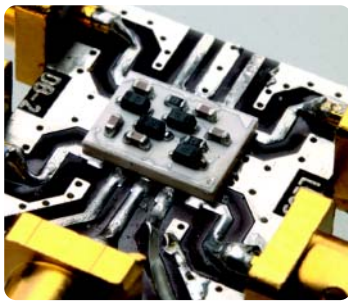
1. 可有 10 种不同的测试通道和测试曲线显示数量的设置。

对手机中的射频元件的测量



天线开关模块测试的完整解决方案

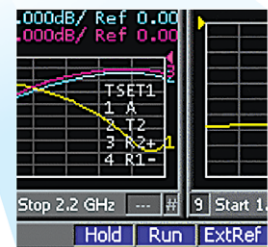
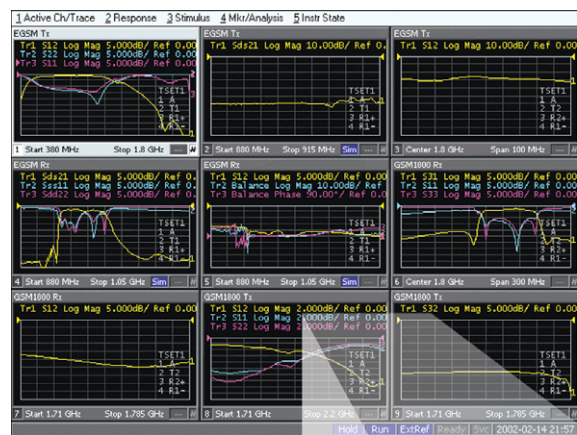
现在人们普遍要求移动通信设备的尺寸要越来越小、性能要越来越高，这迫使在手机中要使用集成度更高的多功能模块，例如天线开关模块——把更多的射频器件集成在一起。ENA 和其 E5091A 多端口测试装置为天线开关模块的测试提供了理想的解决方案。该系统专用于测试手机的天线开关模块，特别是那些带有平衡端口的模块，当然它也适用于各类多端口测量的应用。E5091A 可配置成 13 个测试端口或 16 个测试端口，和 ENA 一起使用时控制起来很方便，就好像它是 ENA 的一部分而不是单独的测试装置。



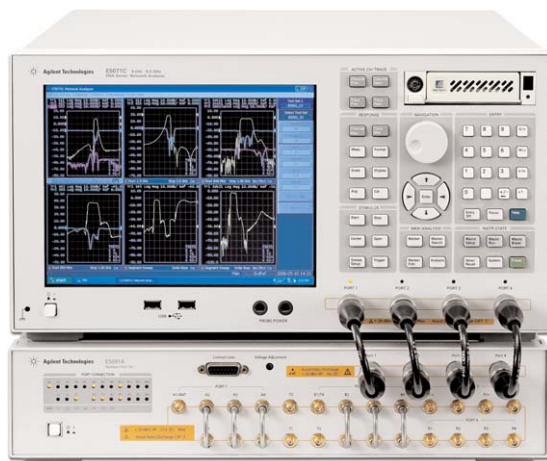
采用 LTCC 技术的天线开关模块

一次连接、一次设置的测试极大降低了测试成本

当把 ENA 设置成 36 个测试通道时，每一通道能测量 9 个参数，因此 ENA 多端口测试方案足以满足天线开关模块测试所需要的对所有信号路径进行测试的要求。各个测量通道的信号路径都可以显示出来，以帮助验证与识别复杂的测试连接状态的正确性。这些能力保证了一次连接和一次设置就能完成所有的测试任务，减少了测试时间，降低了总的测试成本。



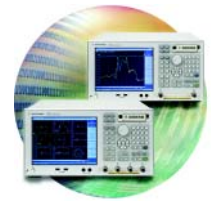
天线开关模块测量示例



ENA 和 E5091A 多端口扩展底座，可配置成 13 或 16 个测试端口

1. 可以有 10 种不同的测试通道和测试曲线显示数量的设置。

适用于对产品特性进行表征的众多测量和分析功能



由于兼具极快测试的速度、极高的测试精度和先进的测量功能，包括多端口和平衡测量能力，使ENA成为适用于手机元器件制造业的强大工具。经过不断演进，ENA现可提供众多的测量、分析和数据后处理能力，使网络分析仪能高效率地应用于对产品的特征进行全面的表征的测试环境中。



灵活的测量能力

全面分析和表征您的产品对于开发和改进您最终产品是必不可少的。ENA提供众多扫描类型的选择，如功率扫描、线性扫描和对数扫描，在不同频段对多项参数的同时测量，以及灵活的显示能力，从而能从不同角度验证被测器件，缩短整个设计阶段的时间。

实时分析能力

除平衡测量外，ENA的时域分析和选通能力提供信号轮廓的更全面描述。您可去除测量数据中不需要的响应，实时抽取被测器件的真实响应，从而极大提高测试效率。

强大的数据后处理能力

捆绑的VBA宏指令编程工具和分析功能实现快速和容易的数据后处理。测量数据也能容易地与EDA工具，如使用2, 3, 4端口的touchstone文件格式的Agilent先进设计系统(ADS)共享。因此您能通过把测量结果返回到仿真工具中来改进设计和加快设计验证。此外，还可把复数数学运算库加到内置的VBA中，以进行复数计算。

为适应制造业的测试需求而增强的性能和可使用性



自动测试

快速，精确

ENA 优异的测量性能提高了测试精度和测试结果的重复性,其极快的测试速度非常适用于在制造过程中的高速测试。

测试自动化进程的演进

内置自动化测试功能的不断演进使用户得到了更好的测试程序开发环境。ENA 所提供的 VBA 工具不但可以让您在开发测试程序时感到非常灵活,它还帮助您大大缩短了开发测试程序所需要的时间。

更多的与外部设备连接的选择

ENA 扩展了与其它测试设备、元器件装载机机械手、外部 PC 和外设的连接方式。无需额外增加费用,您便可以得到 GPIB、LAN、USB-Host、USB (USBTMC¹)和机械手 I/O 等众多的接口。

使用 MWA 帮助提高生产率

MWA(Measurement Wizard Assistant²)是一种测量设置软件,您能用它容易地设置多端口测量系统和简化操作。MWA 软件提供的帮助不止是简化复杂的测量参数的设置,如分段扫描、指标限制线测试和校准设置,还包括通过机械手 I/O 端口的机械手系统控制。在送入必要的测量参数后, MWA 自动产生测量设置文件,之后您需要做的只是将该设置文件加载至 ENA 就能立即开始各种复杂的测量。

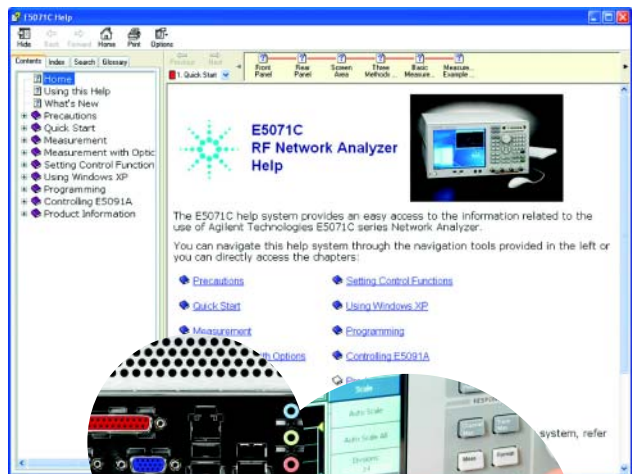
手动操作

专为提高生产率而进行的设计

ENA 提高了工程师和操作人员的生产效率。各种指标限制线测试功能灵活地提供生产测试中所需要的“通过/失败”测试功能。大尺寸 LCD 显示屏幕可以让您对多个显示窗口和多条测试曲线予以清晰的观察。此外,触摸屏在滤波器调谐和双工器制造中简化了交互操作,也把操作误差减到最小。

简单、容易的操作

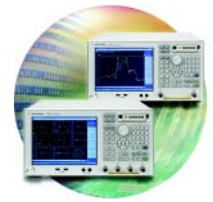
您可用专门的按键把您所关心的显示窗口和测试曲线放大显示,使操作人员能快速放大显示测量结果。在您需要指导时,按帮助(Help)键能让你立刻进入 E5071C 的内嵌帮助界面,得到详细的操作指导。



触摸屏和内嵌帮助文件,使得交互式操作更为方便

1. USB 测试和测量类(TMC)接口使用基于 IEEE 488.1 和 IEEE 488.2 的 USBTMC 消息在 USB 上通信。
2. 在安捷伦的中文文献中, MWA 也成为“测试奇才助手”。

解决最棘手测试问题的强大内置分析功能



夹具仿真器为ENA的RF元器件测量增加强大的分析引擎,使用灵活的用户定义的夹具仿真能力得到更为精确的器件特性表征。

对平衡元器件的特性进行测试

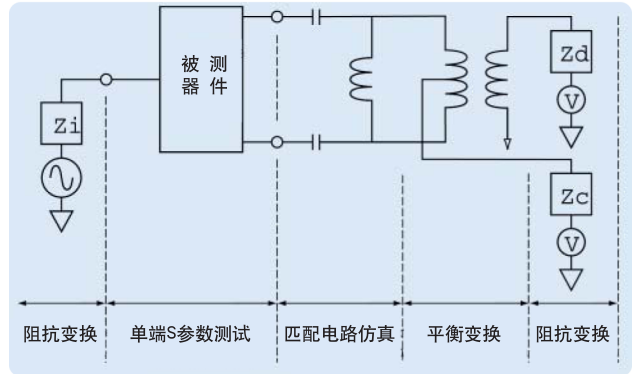
夹具仿真器在ENA内部提供高速和精确的平衡变换。其变换算法与Agilent N4444A平衡测量系统——这一在许多行业经过证明的解决方案相兼容。也可测量混合模式S参数和执行严格的元器件特性的表征。在元器件制造中,该高速平衡测量解决方案可极大改进测试质量和生产率。它也为取得更高的产量和降低测试成本作出了贡献。

对具有匹配电路的元器件特性进行测试

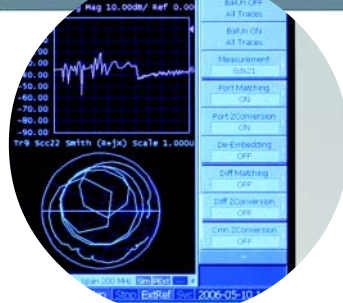
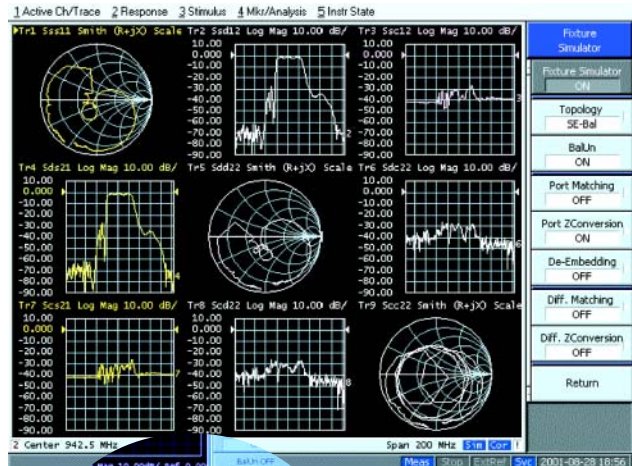
在很多情况下,一个元器件,例如用在手机中的元器件的指标需要在匹配电路——其真正实际应用电路的环境下进行规定。在这种情况下,ENA使用用户定义的匹配电路进行测量,匹配电路的特性可以通过选择具有任何量值的电感和电容电路拓扑仿真出来。这些经过仿真得到的匹配电路的Touchstone格式的S参数甚至可用于更复杂的仿真。

对非 50 Ω 元器件的特性进行测试

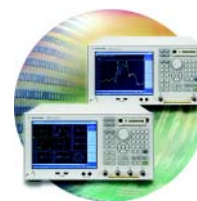
元器件的阻抗并非总是 50 Ω 的,但网络分析仪测试端口的阻抗通常都是 50 Ω 的。夹具仿真器用数学方式把测量结果从 50 Ω 变换成用户自定义的复数端口阻抗。使用损耗很小的 50 Ω 至 75 Ω 适配器,ENA也可以对 75 Ω 的元器件提供真正在 75 Ω 测试端口上进行的特性测试。



夹具仿真器功能框图



混合模式 S 参数测量

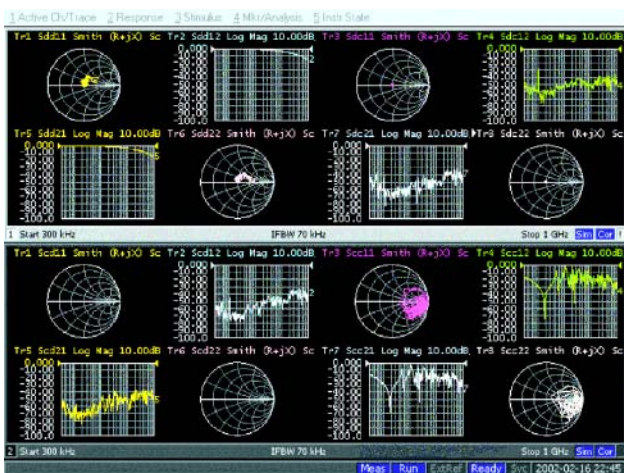


时域分析功能帮助您实现对产品设计的全面测试

时域分析功能可以帮助您找到在元器件、测试夹具和电缆内特性不连续及存在不匹配的地方,并把这些问題予以解决。通过选择时域中的门控功能和把结果变换回频域,就能去除夹具中由于连接器的失配所造成的有干扰的响应特性以及 SAW 器件的 TTE (Triple Travel Echo)。



使用时域和门控功能去除 SAW 滤波器的 TTE



平衡电缆测量结果显示举例

从 9 kHz 至 8.5 GHz —— 对数扫描和混合模式 S 参数, 更好地对电缆进行测量

在很宽的频率范围内对平衡电缆的差分传输特性进行分析不是一件容易的事情。ENA 非常宽的测试频率范围和混合模式 S 参数测试功能可以让您不需要使用带宽有限并会使测量结果变差的巴伦变换器件就能对平衡电缆的差模和共模特性进行全面的测量,比如纵向模式转换损耗(LCL)等。

直流偏置和宽达 65 dB 的功率扫描范围

除了测量元器件的频率响应之外, ENA 还通过功率扫描的方法对增益压缩特性进行测试。ENA 宽达 65 dB 的功率扫描范围和直流偏置 T 型接头(选件)为放大器等有源器件的测试提供了强有力的保证。

每条测试曲线上的测试点可能多达 20001 个

ENA 在每条测试曲线上最多能够对 20001 个数据点进行测试,这一能力为频率扫描的测量提供了非常高的频率分辨率,或为时域分析提供了非常好的精度。



增益压缩测量结果显示举例

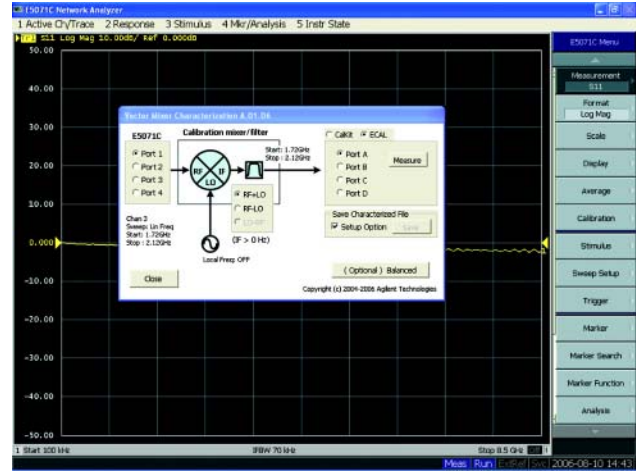


先进的混频器测量方法

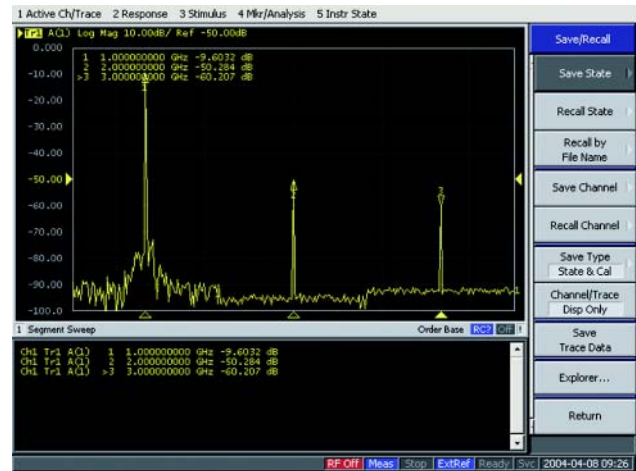
ENA的频率偏移模式(FOM)提供频率偏移扫描、外部信号源控制和固定 IF/RF 测量能力。此外，ENA 的 FOM 还支持两种混频器校准技术。第一种是矢量混频器校准(VMC)，它先是使用去嵌入功能对校准混频器的特征进行充分表征，然后再对各个测试端口上的定向性、源匹配、负载匹配和反射测量的频率响应特性进行校准。这种校准方法提供最精确的相位和绝对群时延测量。第二种是标量混频器校准(SMC)，它通过校准输入和输出测试端口的失配提供最精确变频损耗和增益测量结果。

非线性器件谐波测量

在对非线性器件的谐波测量方面，ENA的FOM也提供了很好的功能。通过频率偏移扫描、用功率计对测试接收机进行校准，ENA的测试速度和测试的精确度可以与使用频谱分析仪的测试方法相媲美。

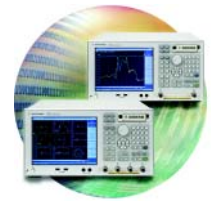


使用 VBA 做矢量混频器校准



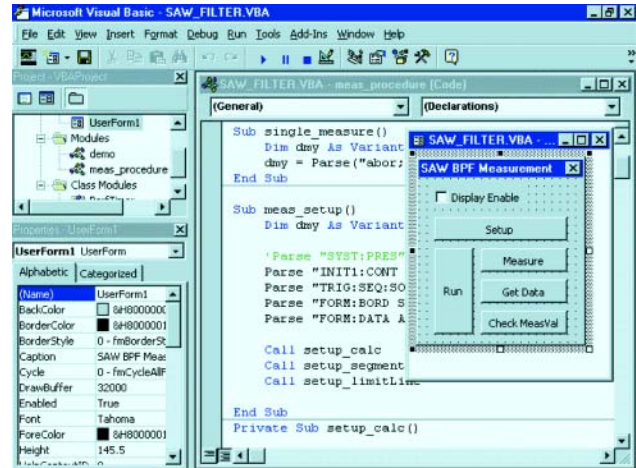
谐波测量结果显示举例

测试自动化的演进 —— 内置 VBA



在组成测试系统方面，ENA 在加速测试程序的开发、扩展用户特定的测试功能和提高测试的灵活性都有很大的贡献。VBA 是功能强大的编程工具，它为测试自动化和数据的后处理功能开创了新的纪元。您可使用 ENA 内置 VBA 编辑器，或在外部 PC 上用 VB (Visual Basic) 开发测试程序。也可使用 SCPI 或 VBA 例程中的 COM 对 ENA 编程。这种强大的编程工具将帮助您加速测试系统的开发。

此外，还能用 VBA 图形化编程特性很容易地开发出定制的用户界面。通过显示指标线测试的结果和/或测试指令帮助避免操作上的失误。VBA 的启动器功能可把 VBA 程序所实现的功能分配在 ENA 的软按键上，这样就能快速地完成程序的执行。

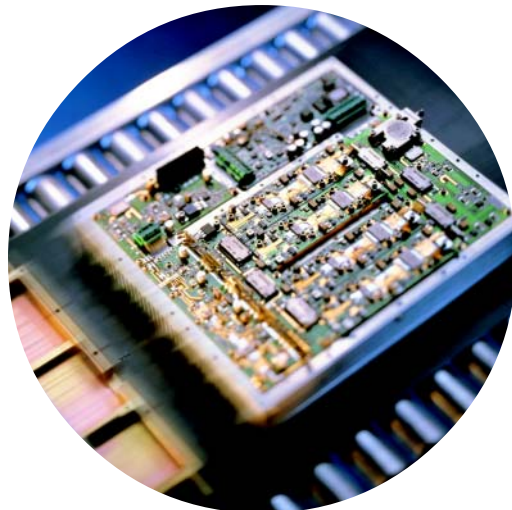


内置 VBA 编辑器

在需要用数学方式计算测量参数或对采集到的数据进行统计处理时，VBA 对这类后处理也是非常有用的。用各种 VBA 函数能容易实现独特的分析功能，从而扩展测试设备的分析能力，并完全达到测试要求。



用 VBA 编程定制用户操作界面

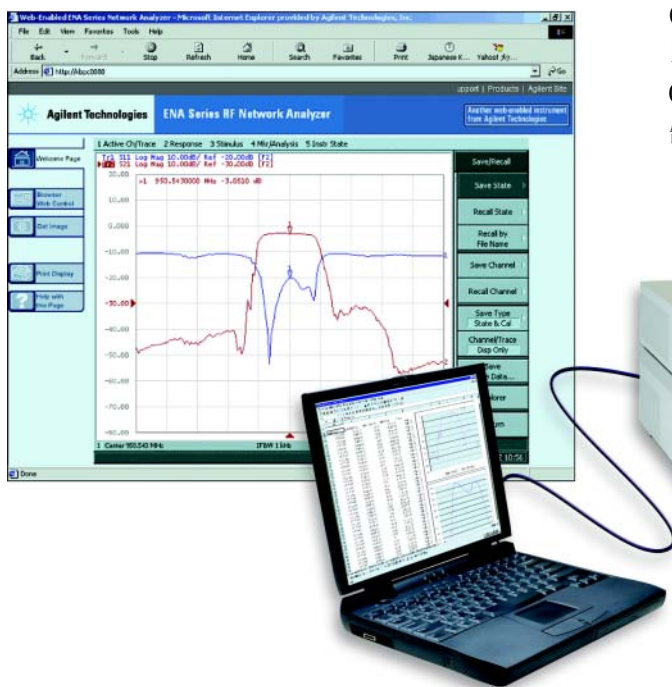


提高生产测试效率的灵活编程能力和连通性



网络控制

对于员工的工作比较分散的部门，您只需要在LAN上设置好了ENA，其他的使用者就能从任何可启用Java™的网络浏览器上访问它。不需要任何其它的专用软件，您就能很方便地把在ENA屏幕上的信息记录下来做成测试报告，或从远地对ENA进行控制。



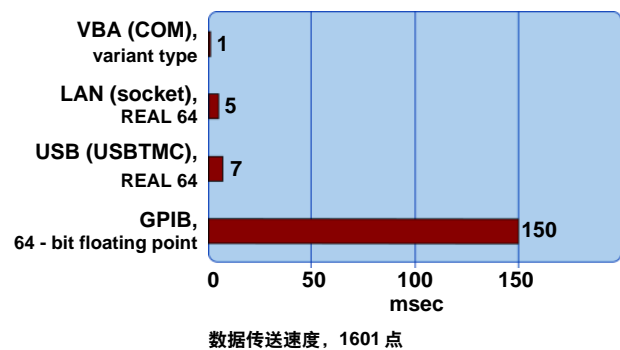
对 ENA 灵活的控制方法

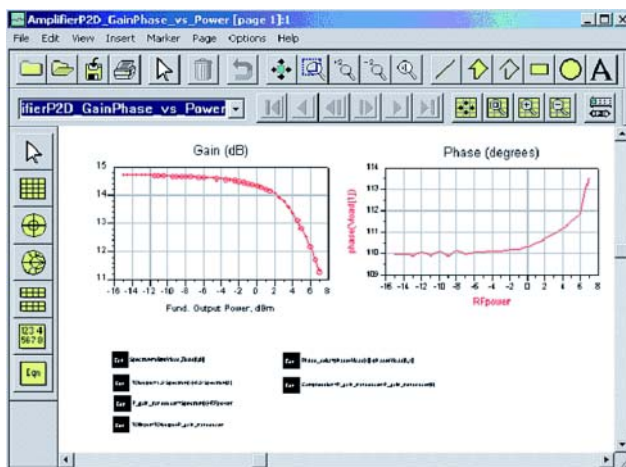
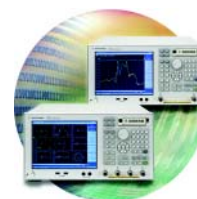
ENA 配有各种接口，以帮助您最大程度地提高生产率，比如从不同的角度对测量结果进行观察、对外部其它测试设备的控制和对外设的灵活利用。除使用 SCPI 或 VBA COM 的内置自动化能力外，还可用您喜欢的程序语言和方法，如在 LAN 上的 Socket 或 SICL，或是 GPIB 上的 SICL，从外部 PC 控制 ENA。另外，USB (USBTMC) 接口更让您很方便地用一根 USB 电缆就可以把 ENA 和 PC 连接起来。您还可使用 Agilent VEE 7.0 或 Agilent I/O Library Suite，通过 USB 接口容易地控制 ENA。



为数据的后处理传送测量结果 —— 简单，快速

对所设计的产品进行充分的评估往往需要使用外部 PC 对测量数据进行分析。ENA 使用 IntuiLink 软件，能容易地控制和把数据传送到 PC。它也可使用 LAN 把数据直接从 ENA 传送到网络上。在大约 5 ms 内把 1601 个点数据传送到 PC。快速的数据传输意味着您能实时地对数据进行后处理。

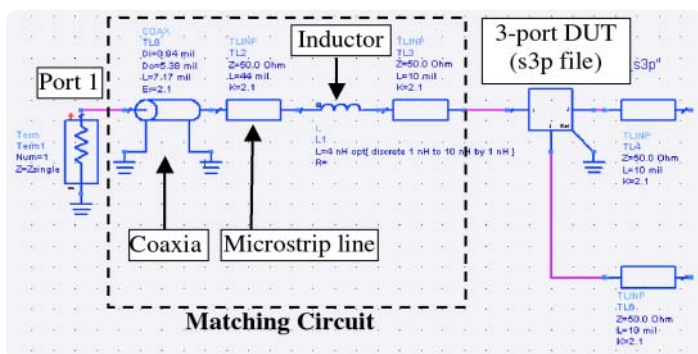




放大器增益 - 相位特性仿真实例

使用 ADS 扩展仿真能力

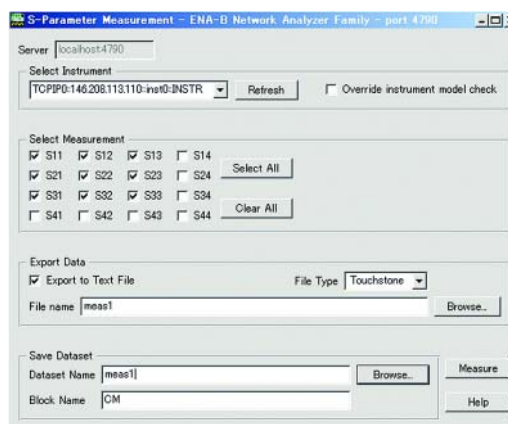
您能用 ENA 和先进设计系统(ADS)从不同角度测量电子元器件和 RF 电路。例如在您打算进行复杂匹配电路的仿真时，ADS 可以提供诸如同轴连接器和微带线等各种类型的电路模型。此外，ADS 还有许多实用工具，如自动调谐功能，使您能同时自动确定匹配电路上的多项电路值。因此，ENA 和 ADS 相结合的解决方案可以使电路设计进行得更快，缩短产品的开发时间。



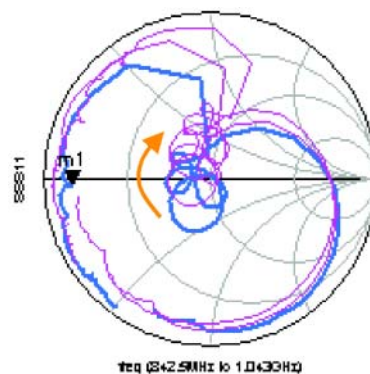
ADS 支持各种匹配电路模型

与 ADS 的优异连通性

ENA 提供与 ADS 的优异连通能力，从而大大改进您的测量和仿真过程。ADS 上的图形化用户接口 —— Connection Manager，可以很容易地直接从 ENA 上得到测量数据。用户也可以很方便地把 PC 连接到 ENA 上，然后用各种文件格式保存测量结果，例如把结果保存为 Touchstone 和 CITTII 文件。ADS 也为您带来新的功能：仪器的自动发现，以及为建立放大器行为模型的内置扫描功率 S 参数应用程序等。



ADS 上的 Connection Manger 用户端程序界面



自动调谐功能搜索随电路值变化的匹配点

改进测量精度，提高误差校准的效率



多端口器件测量的误差校准

误差校准对多端口器件,特别是低损耗和非隔离器件,如耦合器和平衡滤波器的测试至为关键。当向诸如3端口和4端口器件施加全2端口误差校准时,未校准端口的匹配特性将会影响测量结果。ENA提供全2、3、4端口校准,以改进多端口器件的测量精度。

扩展对非同轴结构器件测量的校准能力

TRL / LRM是对非同轴结构的器件进行测量的有效校准方法。ENA把TRL / LRM校准扩展到3端口和4端口的误差校准,以实现精确的非同轴结构多端口器件的测量。此外,ENA还支持波导校准。对于波导校准,Agilent推荐Maury Microwave的产品。Maury Microwave是Agilent的渠道合作伙伴,它为ENA提供最适合的波导校准套件¹。



Maury Microwave 波导校准套件

自动端口扩展

自动端口扩展(APE)功能为复杂的测试环境提供极好的解决方案。APE对电延迟和插入损耗进行补偿,不但增强了端口扩展的功能,还简化了测量方法。例如,用户不需要提供进行测试夹具内校准用的标准校准件就可以精确地对放置于测试夹具内的元器件进行测试。可以用一个“空”测试夹具作为标准的开路部件来对测试夹具的特性进行表征。

使用 ECal 减少校准时间

ENA支持Agilent 2端口和4端口电子校准模块(ECal)。Ecal自动执行校准过程,也把操作错误减到最少。ENA通过USB接口控制Ecal模块,而不需要外部PC。Ecal可使用前面板USB端口,因此能容易地接到安装于机柜中的分析仪上。在Ecal校准后,您即能用Ecal置信度检查功能验证校准性能。

ECal 校准适用于混合连接器类型的器件

元器件有时会采用混合类型的连接器,例如在一个被测器件上既使用N型连接器也使用3.5 mm的连接器。Ecal模块支持使用各种不同类型的连接器适配器,用户可以把这些适配器视为标准Ecal模块的一部分,然后再对带有适配器的Ecal进行特征表征而得到定制的电子校准模块,这项功能可以极大地提高您的校准效率。



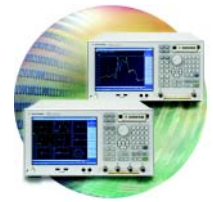
Agilent ECal 模块改进校准精度,简化并加快校准过程

可灵活读、写校准系数

您能用程序命令很容易地把校准系数从Ecal中读出或写入,这项功能允许您把自己的系统误差校准参数送入ENA中。

1. 要了解有关该波导校准套件的详细情况,请访问Maury Microwave公司网址:
www.maurymw.com

仪器状态和测试结果的显示方式灵活，提高测试效率



多个窗口显示所有测量通道

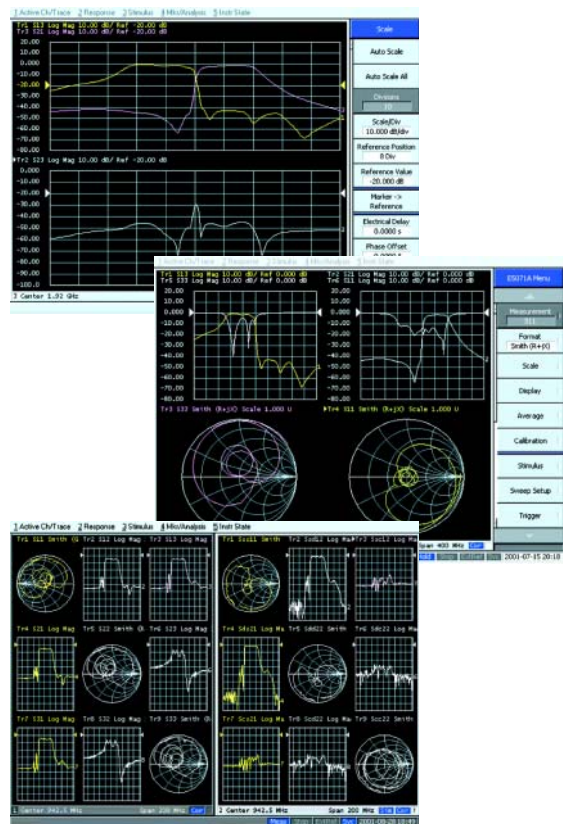
人们经常需要快速而清楚地观察测量结果,特别是对多端口元器件进行测试的时候。ENA 最多能同时显示 36¹ 个测量通道,下图所示的是用 9 个通道对多端口器件进行的测量。在大多数情况下,各测量通道需要有单独的扫描频率列表、测试的点数(NOP)、扫描类型和测试指标线,并显示所有这些通道的测量结果。ENA 提供灵活的窗口式显示布局,在大屏幕 LCD 显示器上最多可同时显示 36¹ 个窗口。操作人员可使用软按键、下拉式菜单或 SCPI / COM 命令方便地选择预先定义的显示布局格式。同样,操作人员也能容易地监视不同显示布局中的所有测量结果,以帮助提高测试效率。



同时显示 9 个测试通道、28 条测试曲线的多端口器件的测量实例

以独立格式最多可同时显示 16¹ 条测试曲线

除了可以选择显示窗口的布局外,操作人员也可通过选择测试曲线的显示格式分配多项测量参数。从 ENA 的每一个显示窗口中最多可以看到的测试曲线有 16¹ 条,曲线的格式和各参数分配在显示窗口之间是完全独立的。可采用预先定义的布局,在需要时测试曲线的显示也可以重叠。



灵活的显示窗口和测试曲线的安排方式

1. 可有 10 种不同的测试通道和测试曲线的显示数量的设置。

增强数据的安全性



保护机密数据

因为几乎不可能在不破坏操作系统的情况下,全部或有选择地删除硬盘上的用户数据,因此当您认为 ENA 所处的工作环境不一定很安全时,保守机密数据的最好方法就是取下硬盘驱动器。作为标准的产品配置,ENA 上的硬盘是可拆卸式的,您能很容易地把它取下放在安全的地点。



安全操作

为保护保密数据,ENA 可以设置为禁止通过 LAN 和 USB 储器件访问硬盘信息的工作状态。此外,您能用频率消隐功能完全隐藏显示的频率参数。使用 ENA 的安全功能,就能容易地保护关键数据和测量参数,非授权人员不能观察到这些数据。



作为附加保护,可拆卸式的硬盘是 ENA 的标准配置

订货信息

E5071C Agilent ENA 网络分析仪

选件 E5071C-240	2 个测试端口	9 kHz 至 4.5 GHz, 无直流偏置T型接头
选件 E5071C-245	2 个测试端口	100 kHz 至 4.5 GHz, 带直流偏置T型接头
选件 E5071C-440	4 个测试端口	9 kHz 至 4.5 GHz, 无直流偏置T型接头
选件 E5071C-445	4 个测试端口	100 kHz 至 4.5 GHz, 带直流偏置T型接头
选件 E5071C-280	2 个测试端口	9 kHz 至 8.5 GHz, 无直流偏置T型接头
选件 E5071C-285	2 个测试端口	100 kHz 至 8.5 GHz, 带直流偏置T型接头
选件 E5071C-480	4 个测试端口	9 kHz 至 8.5 GHz, 无直流偏置T型接头
选件 E5071C-485	4 个测试端口	100 kHz 至 8.5 GHz, 带直流偏置T型接头
选件 E5071C-008	频率偏移模式	
选件 E5071C-010	时域分析能力	
选件 E5071C-790	MWA (测试奇才助手)软件(适用于多端口器件的测试)	
选件 E5071C-1E5	高稳定度时基	

E5091A 多端口测试底座

选件 E5091A-009	9 个测试端口
选件 E5091A-016	13 或 16 个测试端口, 用户可自己改变

要了解有关的详细情况,请参看 ENA 系列配置指南(出版物 5989-5480EN),您也可访问 ENA 网址: www.agilent.com/find/ena

对于 8753 系列客户 ENA RF 网络分析仪提供更高的价值



更高的标准

人们普遍认为 Agilent 8753 系列 RF 网络分析仪是适应各种应用的标准工具,它以合理的价格提供多种多样的测量能力。ENA 为您的投资提供甚至更高的价值,它所采用的先进测量技术包括夹具仿真器、多端口校准、内置 VBA 和 8753 风格的界面等等。

保护您的软件投资

通过提供减少您代码转换工作量的移植工具¹, 安捷伦保护您在 8753 软件上的投资。



	Agilent ENAE5071C	Agilent 8753ES
测试频率	9 kHz ² 至 8.5 GHz	30 kHz 至 6 GHz
信号源功率范围	-55 dBm 至 +10 dBm	-85 dBm 至 +10 dBm
信号源功率扫描范围	65 dB	25 dB
动态范围	>123 dB	110 dB
迹线噪声	<0.004 dBrms	0.006 dBrms
接口	GPIB/LAN/USB	GPIB
内置测试端口	2 或 4 端口	2 或 3 端口
最大点数	20001 点	1601 点
最大通道数	36	2
SOLT cal / TRL cal	2/3/4 端口	2 端口 / 2 端口(TRL*)
适配器表征	有	无
未知直通校准	有	无
自动端口延伸	有	无
混频器群时延测量	有 ³	无
内置编程	有(VBA)	无
网络控制	有	无
电子校准 + 手动直通	有	有
滤波器调谐指标线测试	有	有
内置直流偏置输入	有 ⁴	有
供电电源	有	有
DC 测量端口	有	有
频率偏移模式	有	有

网络资源

访问我们网址, 得到更多的产品信息和技术资料。

ENA 系列网络分析仪:

www.agilent.com/find/ena

多端口 S 参数测试装置:

www.agilent.com/find/multiport

电校准(Ecal)模块:

www.agilent.com/find/ecal

测试和测量附件:

www.agilent.com/find/accessories

要了解有关 Cascade Microtech 探测设备和附件的更多信息, 请访问:

www.cascademicrotech.com

要了解有关 Maury Microwave 波导校准套件的更多信息, 请访问:

www.maurymw.com

技术资料

ENA 系列技术资料, 5989-5479EN

ENA 系列配置指南, 5989-5480EN

1. 有关移植工具和 8753 以旧抵新的促销详细情况,

请访问: www.agilent.com/find/nadisco.

2. 选件“带直流偏置 T 型接头”的最小频率为 100 kHz。

3. 需要选件 008。

4. 在选择测试装置是选“带直流偏置 T 型接头(选件)” E5071C-xx5。



安捷伦电子期刊

www.agilent.com/find/emailupdates

获取所选产品和应用的最新信息。



Agilent Direct

www.agilent.com/find/agilentdirect

快速选择和使用您的测试设备及解决方案。



www.agilent.com/find/open

Agilent Open简化了连接和编程测试系统的程序,以帮助工程师来设计、验证和制造电子产品。安捷伦为广泛的系统配套仪器、开放式工业软件、PC标准I/O和全球支持部门提供了开放的连接能力,这一切都将有助于轻松地测试系统开发进行集成。

排忧解难

我们的维修与校准服务将像承诺的那样,把焕然一新的设备送回给您。您将能确保安捷伦设备在其使用周期内始终发挥最大价值。经验丰富的安捷伦技术人员将按照最新的工厂校准程序,使用自动维修诊断工具和真品部件来维修您的设备。因此,您将始终能够确保测量准确无误。

安捷伦为您的仪器提供广泛、额外的专家测试与测量服务,包括初始启动帮助、现场培训,以及设计、系统集成和项目管理。

如欲了解维修和校准服务的更多信息,请访问:

www.agilent.com/find/removealldoubt

热线电话: 800 810 0189

热线传真: 800 820 2816

www.agilent.com

安捷伦科技有限公司总部

地址: 北京市朝阳区望京北路3号

电话: 800-810-0189

(010) 64397888

传真: (010) 64390278

邮编: 100102

上海分公司

地址: 上海市西藏中路268号

来福士广场办公楼七层

电话: (021) 23017688

传真: (021) 63403000

邮编: 200001

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) 86685500

传真: (020) 86695074

邮编: 510613

成都分公司

地址: 成都市下南大街6号

天府绿洲大厦0908-0912室

电话: (028) 86165500

传真: (028) 86165501

邮编: 610012

深圳分公司

地址: 深圳市南山区高新区南区

科技南一路黎明网络大厦

3楼东区

电话: (0755) 82465500

传真: (0755) 82460880

邮编: 518008

西安办事处

地址: 西安市高新区科技路33号

高新国际商务中心

数码大厦23层01-02号

电话: (029) 88337030

传真: (029) 88337039

邮编: 710075

香港有限公司

地址: 香港太古城英皇道1111号

太古城中心1座24楼

电话: (852) 31977777

传真: (852) 25069256

5989-5478CHCN

念民 / 兰秀校

2007年8月 印于北京 zq

要了解详细情况, 请访问:

<http://www.agilent.com/find/signalstudio>

<http://www.agilent.com/find/psa>



Agilent Technologies