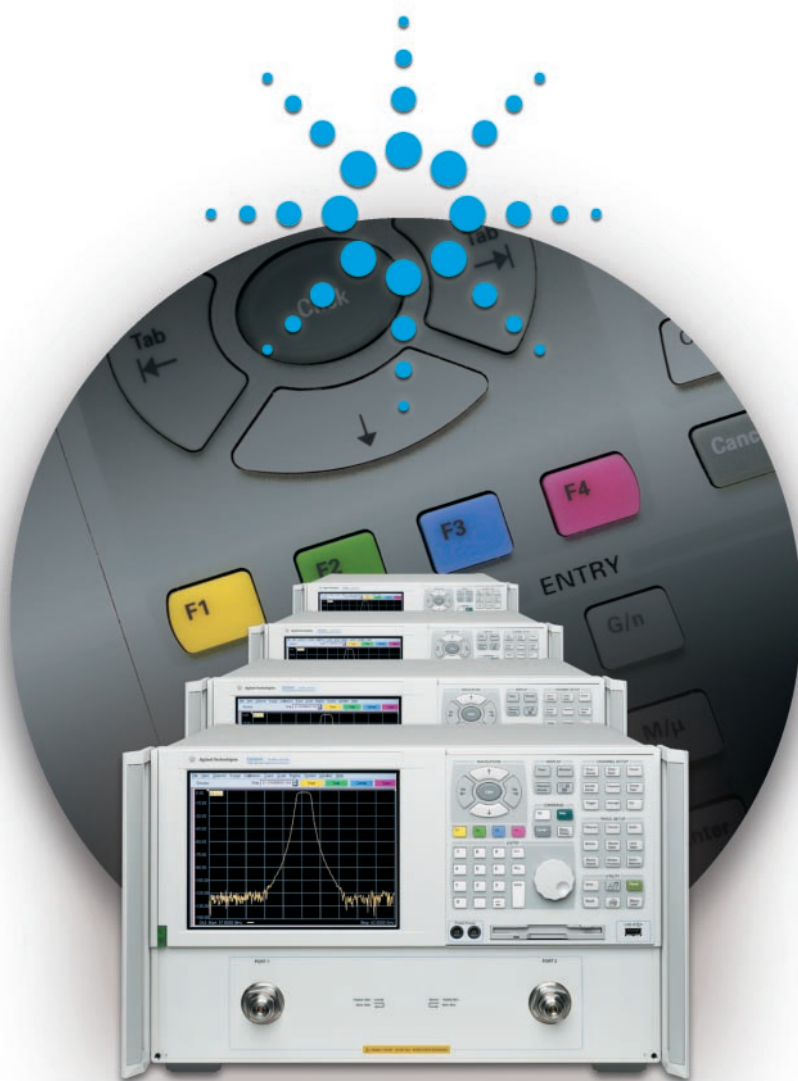


Agilent PNA 系列 射频和微波网络分析仪

300kHz ~ 67GHz



卓越的性能

先进的自动化技术

扩大了网络分析仪的应用范围



Agilent Technologies

PNA系列

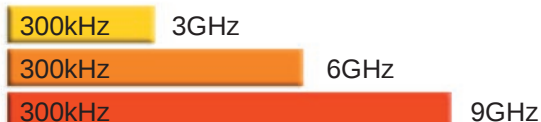
射频、微波和毫米波技术的迅速、持续发展，向设计师和制造商提出了越来越高的要求。Agilent PNA 系列是能满足这一要求的测量平台，它将快扫描速度、宽动态范围、低迹线噪声和灵活的连通性实现了最佳组合。您的高性能元件都可以使用这些能满足您目前及今后测量需要的快速、精确的网络分析仪进行测量。

- 性能
- 灵活性
- 批量测量效率
- 连通性

PNA 系列 整个平台	射频 PNA 系列 300kHz~3/6/9GHz	微波 PNA 系列 10MHz~20/40/50/67GHz
• 测量速度：<26μs/ 扫描点 • 每个通道的扫描点数：16,001 • 32 个独立测量通道 • Windows 2000 操作系统 • 用户界面支持按键、功能键和鼠标器 • 嵌入帮助系统包括全套手册、内容扩充的指导教材和完整的编程指南 • 先进的校准包括： • 引导式校准 • 电子校准(ECal)提供精密、一次性连接、1~4 个端口校准 • 用户定义的 ECal • 适配器移去法	特点 • 2 端口—提供 3 或 4 个接收机 • 4 接收机适用于最精确的晶片上和夹角内测量的 TRM/LRM 校准 • 全 3 端口校准 • 支持 2 端口或 4 端口 ECal 选件 • 可配置的测试装置 • 扩大的功率范围 • 接收机衰减器和 T 形偏置 • 高稳定时基 • 时域	特点 • 带 4 接收机的一体化 2 端口测试装置，适用于最精确的晶片上、夹具内和波导测量的 TRM/LRM 校准 • 利用频偏工作方式对混频器和变频器进行测量 • 先进的混频器校准包括： • 2 端口 ECal • 矢量修正的混频器校准 • 匹配修正的功率计校准 • 互调失真(IMD)和谐波测量能力 选件 • 可配置的测试装置 • 扩大的功率范围和 T 形偏置 • 频偏工作方式 • 变频器测量应用 • 时域 • 接收机衰减器 • 参考通道开关 • 扩展存储器(512MB RAM)

性能

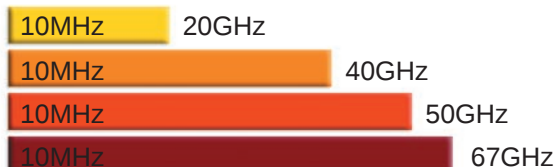
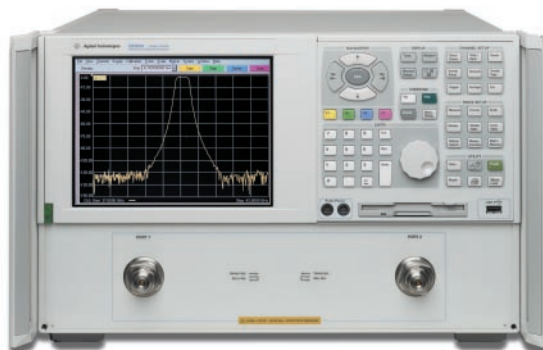
射频 PNA 系列



性能

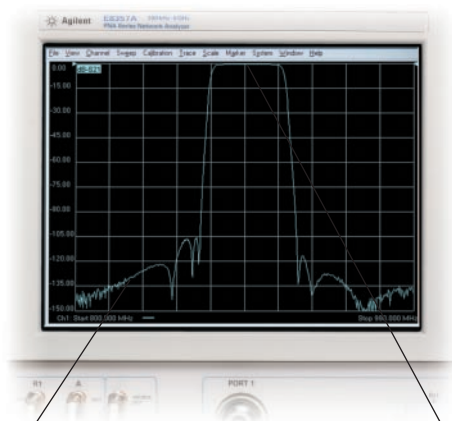
- 动态范围：达 143dB
- 迹线噪声：<0.002dB
- 测量速度：<26μs/ 扫描点

微波 PNA 系列



性能

- 动态范围：达 134dB
- 迹线噪声：<0.006dB
- 测量速度：<26μs/ 扫描点
- 起始频率降低到 10MHz



以高达 143dB 的动态范围测量基站滤波器或低噪声系数放大器 (LNA)/ 接收机滤波器组合

利用低迹线噪声精确测量低插入损耗滤波器，如介质谐振腔滤波器 (DRF) 或 LC 滤波器的通带抖动



将 TRL 校准用于精确的夹具内、晶片上或波导测量

¹ 指标规定到 67GHz, 可工作到 70GHz

灵活性

高功率测量

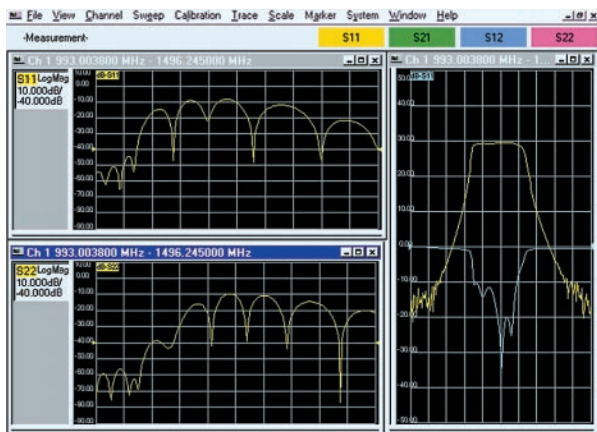
- 利用可配置的测试装置选件，能在测量路径内增加自己的外部元件。
- 在信号源和（或）接收机路径内的内控步进衰减器能在更宽的功率范围内进行测量
- T形偏置可以向有源元件提供直流功率。



可配置的测试装置，信号接入路径可进行灵活配置

高抑制测量

利用可配置的测试装置选件使定向耦合器倒置，通过全 12 项误差修正，可以在测试端口获得最大动态范围。



提供专用观察窗口或选择标准观察配置

确定您的平衡器件特性



Agilent 平衡测量系统大大方便了对全平衡或平衡-单端射频元件和微波元件的表征。一些以往用普通二端口测量系统难以测量的器件，如差动滤波器和放大器、平衡-不平衡转换器和平衡传输线，如今已能用 Agilent 解决方案全面而精确地加以测试。详细信息请访问网址：www.agilent.com/find/balanced。

PNA 系列将强大的功能与 Windows 的优势相结合，提供最佳的测量灵活性和适应性。

- 能配置多达 32 个独立测量通道，从而无需多次仪器状态调用。
- 每个通道有 16,001 个扫描点。
- 多达 16 个显示窗口。
- 每个窗口显示多达 4 条工作迹线。
- 每条迹线可选择 10 个相关的或完全独立的标记。

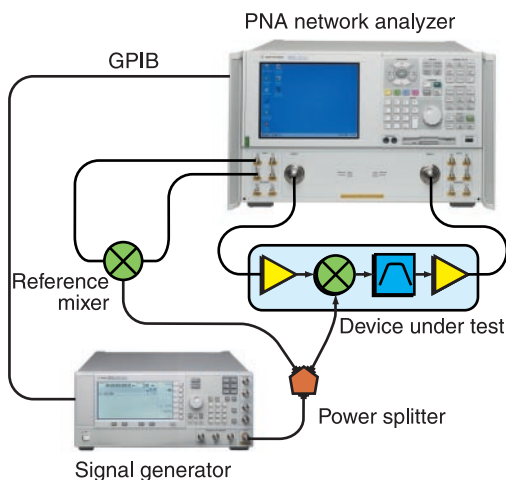
功能



微波 PNA 系列的频偏功能为测量混频器和变频器提供业界一流的精确性和使用的方便性。

频偏功能由一体化的硬件和固化软件解决方案实现。硬件使您能独立调节 PNA 的信号源和接收机频率对下列参数进行测量：

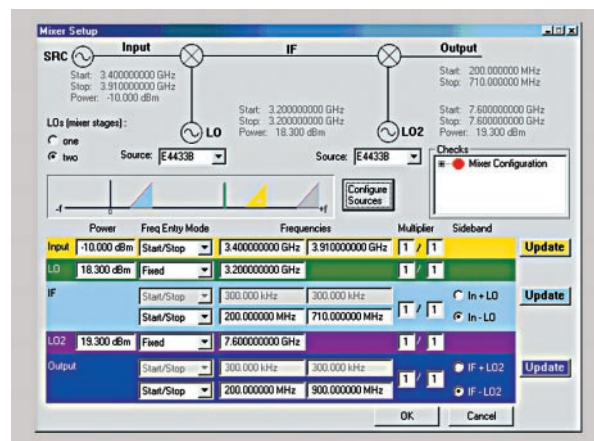
- 混频器变频损耗 / 增益
- 谐波响应和寄生响应
- 互调失真(1MD)



用于矢量混频器校准幅度和相位测量的测量设置。内部参考开关自动在S参数与频偏测量之间转换

混频器测量参数组

- 变频损耗 / 增益
- 幅度响应
- 相位响应
- 群延迟
- 输入匹配
- 输出匹配
- 隔离度



变频器应用

固化软件使混频器和变频器测量实现自动化，其特点包括：

- 便于使用的图形用户界面以及对本振信号源和功率计的控制简化了测试装置。
- 增强的误差修正提高了测量精度。

新的混频器校准选择

获专利的矢量混频器校准

- 提供测量相对相位和绝对群延迟前所未有的精度
- 在校准期间采用了SOLT标准与互易混频器/中频滤波器对的组合
- 校准之后，很容易对互易及非互易混频器和变频器进行测量

匹配修正的幅度测量¹

- 提供测量变频损耗/增益的最高精度
- 将SOLT和功率计校准结合进行测试
- 最简单的装置和校准步骤

1. 待定的专利。

批量测试效率

提高测量速度

缩短测试时间对于您在市场上取得成功是至关重要的。PNA 系列分析仪在设计时考虑到获得最高批量测试效率。为了使您的测量过程达到最佳状态，采取了多种强有力的措施。



对于在 35kHz IFBW（中频带宽）上具有 1601 个扫描点的 2 端口校准，典型校准时间不到 9 秒钟。

用便于使用的电子校准(ESal)缩短校准时间

利用 Agilent ECal 电子校准件，可以实现快速、精确和可重复的自动校准。ESal 直接由分析仪进行控制。根据用户的要求，可灵活配置 ECal 的端口，以满足用户的要求。

各种 2 端口和 4 端口模块用以下连接器类型覆盖 300kHz ~ 67GHz¹ 频率范围：

- 1.85mm
- 2.4mm
- 2.95mm
- 3.5mm
- 7mm
- 7-16
- N 型

用较少的连接缩短测试时间

利用 3 端口 PNA 时，一次连接 3 端口器件，仅用 3 次扫描便能进行全面表征（参见 11 页的具体型号）。



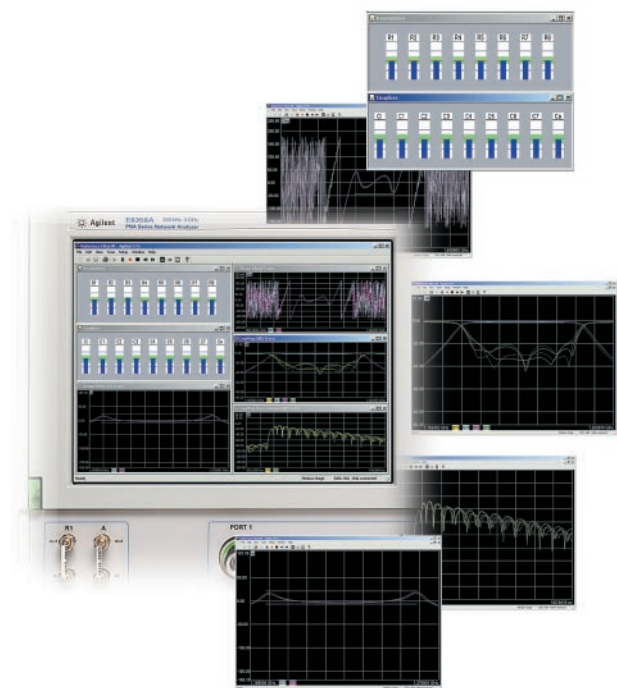
利用网络分析仪缩短测试时间，最大限度批量测试效率

利用分段扫描方式显著提高批量测试效率

通过搜集您所确定的频率分段上的数据，可以使每次扫描达到最佳效果。为了提高速度、扩大动态范围，可以针对每一频段规定最佳扫描点数、中频带宽和功率电平。通过选择“X-Axis Point”来对非邻频段描绘均匀分布的测量数据，能使显示有最佳分辨率。

¹技术指标规定到 67GHz，
可工作到 70GHz

自动化



利用功能强大的自动化工具取得竞争优势

自动化测试是在测试过程中用来节省大量时间的另一途径。利用灵活的自动化环境，能够有效地降低测试成本。

- 利用 SCPI 命令对分析仪进行控制，并获取 COM/DCOM 在速度和连通性方面的优势。
- 直接从分析仪或外部 PC 机通过 LAN 或 GPIB 执行代码。
- 在编程环境，如 Visual Basic、Visual Basic.NET、Visual C++、Visual C++.NET、Agilent-VEE 或 Lab View 下形成代码。

COM/DCOM 的优点

- 数据传送速率快
(COM 为 <1ms，经 GPIB 传送的 SCPI 为 57ms，1601 个扫描点)
- 代码执行快速
- 代码行数少
- 目标代码可反复使用而无需重新写入



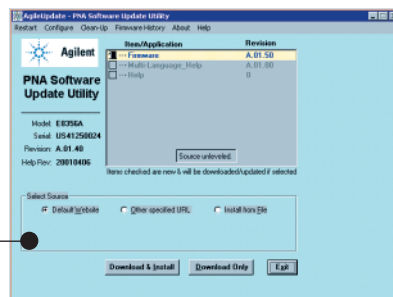
达到新的集成水平

标准功能配置和一体化的Windows 2000操作系统可以为您提供最佳的数据连通选择。

可以利用各种各样的 I/O 接口，包括 GPIB、USB、LAN 和并行接口。

经 LAN 接入分析仪，用于远程故障查寻。

利用分析仪的 Agilent Updata 功能，可以提醒您将一些新特点或新功能免费下载到任何PNA系列分析仪上。



将测试结果发送至本地或联网打印机上。

将测试数据发送至中央文件服务器。

直接由分析仪控制其它测试设备。

使用简便

利用直观用户界面，易于对测量进行配置

利用熟悉的面板键或鼠标器，能有效地引导分析仪的工作。可以单独利用鼠标器或按键，或利用两者的组合来满足您的需要。两种方法在 Windows 环境下都非常适于快速、直观操作。

利用已激活的输入工具条快速输入参数

利用下拉菜单，很容易观察选择项

利用面板键或鼠标器迅速设置基本测量功能

很方便输入限制线和分段扫描值



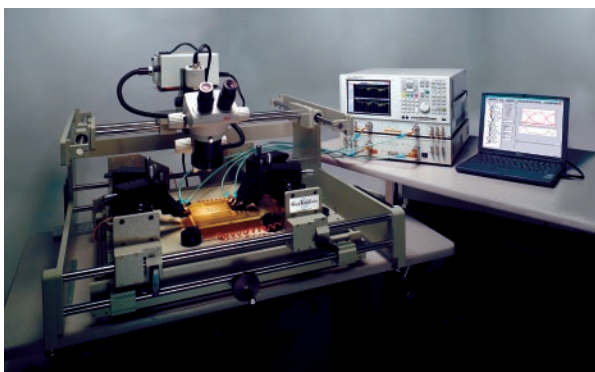
利用嵌入式帮助可以随时解答各种问题

利用与前后相关的帮助和健全的指导教材，能加速学习使用分析仪的进程。可以利用在线帮助来迅速查阅法文、德文、日文、西班牙语或英文编写的程序与使用技术资料。¹ 您还可以标出重要内容，以便于查阅。

1. 非英文版本可能未包含最新功能。

全面的解决方案

物理层测试系统



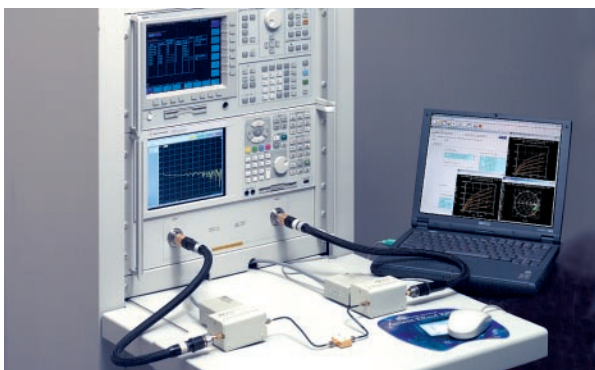
Agilent 物理层测试系统为表征单端或差分物理层元件提供最高精度和最广泛的全套手段。例如，高速底板、电缆、连接器、封装和电路板上的可控阻抗迹线。

主要功能包括：

- S 参数和 TDR/TDT 测量
- 频域和时域中的单端、差模、共模和混合模测量
- 利用 PRBS 数据图进行眼图分析
- RLCG 传输线参数的提取

详细信息请访问网址: www.agilent.com/find/plts

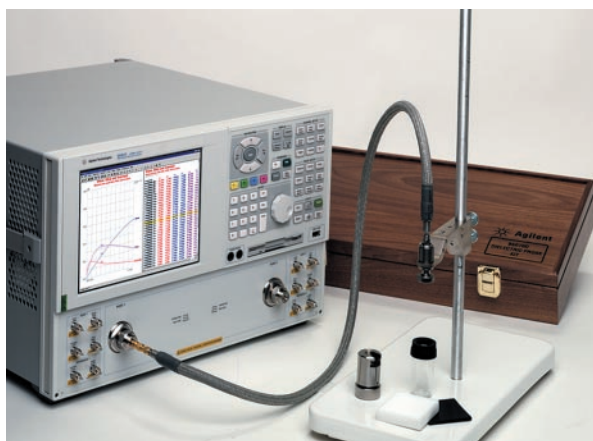
器件模拟系统



Agilent PNA 系列网络分析仪被组合到一个全自动的器件模拟系统(Agilent 85225F)中,该系统能提供从直流到射频对器件的全面表征和模拟。

详细信息请访问网址: www.agilent.com/find/eesof

材料测试



利用 Agilent 85070D 高温介质探头配件和 85071D 材料测量软件,很容易对材料的介质特性进行测量。

- 在宽频率范围内测量介电常数和导磁率
- 用实部、虚部、损耗角正切和科尔图格式观察数据
- 在公共编程环境,如 Visual Basic 和 Visual C++ 中形成代码

详细信息请访问网址:

www.agilent.com/find/materials

主要技术指标

射频网络分析仪			
型号	E8356/7/8A	E8801/2/3A	N3381/2/3A
频率范围	300kHz ~ 3/6/9GHz	300kHz ~ 3/6/9GHz	300kHz ~ 3/6/9GHz
端口数	2	2	3
测量接收机 ¹	4	3	4
可配置的测试装置	■	▲	▲
接收机衰减器	■	▲	▲
扩大的功率范围	■	▲	▲
高稳定度时基	■	▲	▲
偏置 T 形接头	■	-	-
时域	▲	▲	▲
ECal 支持	有	有	有
动态范围（在测试端口处）			端口 1/ 端口 2,3
300kHz ~ 1MHz	125dB	125dB	125/123dB
1MHz ~ 3GHz	128dB	128dB	128/126dB
3 ~ 6GHz	118dB	118dB	118/116dB
6 ~ 9GHz	113dB	113dB	113/113dB
动态范围（接收机接入）			端口 1/ 端口 2,3
300kHz ~ 1MHz	140dB	140dB	140/138dB
1MHz ~ 3GHz	143dB	143dB	143/141dB
3 ~ 6GHz	133dB	133dB	133/131dB
6 ~ 9GHz	128dB	128dB	128/128dB
迹线噪声（1kHz 中频带宽）			
300kHz ~ 9GHz	< 0.002dB	< 0.002dB	< 0.002dB
	< 0.010° (rms)	< 0.010° (rms)	< 0.010° (rms)
最大输出功率			端口 1/ 端口 2,3
300kHz ~ 6GHz	+10dBm	+10dBm	+10/+8dBm
6 ~ 9GHz	+5dBm	+5dBm	+5/+5dBm

■标准配置 ▲选件 - 不提供 ◆可很快提供

测量速度 (35kHz 中频带宽)

型号	频率	扫描点	周期时间(ms) ³	μs/ 扫描点	更新 / 秒
所有型号	1.8GHz ~ 2GHz	101	9	89	111
所有型号	1.8GHz ~ 2GHz	1601	56	26	18
所有型号	300kHz ~ 9GHz	201	57	284	18
E8361A/2/3/4B	10MHz ~ 20/40/50/67GHz	201	126/185/210/244	627/920/1045/1214	8/6/5/4
E8361A	10MHz ~ 67GHz	16001	645	40	1.5

数据传输速度, 32 位二进制 (ms)⁴

	201 点	16001 点
COM ⁵	2	6
SCPI ⁶	3	30
DCOM ⁶	3	121
通过 GPIB 的 SCPI ⁶	9	435

微波网络分析仪		
型号	E8362/3/4B	E8361A
频率范围	10MHz ~ 20/40/50GHz	10kHz ~ 67GHz
端口数	2	2
测量接收机	4	4
可配置的测试装置	▲	▲
接收机衰减器	▲	◆
扩大的功率范围	▲	◆
高稳定度时基	■	■
偏置 T 形接头	▲	◆
频偏非方式	▲	◆
参考通道开关	▲	◆
变频器测量应用	▲	◆
时域	▲	▲
ECal 支持	有	有
动态范围（在测试端口处） ²		
10 ~ 45MHz	78dB	70dB
45MHz ~ 2GHz	94 ~ 119dB	89 ~ 114dB
2 ~ 20GHz	122dB	118dB
20 ~ 40GHz	110dB	106dB
40 ~ 50GHz	104dB	98dB
50 ~ 60GHz	-	97dB
60 ~ 70GHz	-	93dB
动态范围（接收机接入） ²		
2 ~ 45MHz	130dB	104dB
45MHz ~ 2GHz	132dB	101 ~ 125dB
10 ~ 20GHz	136dB	127dB
20 ~ 40GHz	119dB	114dB
40 ~ 50GHz	111dB	105dB
50 ~ 60GHz	-	102dB
60 ~ 70GHz	-	96dB
迹线噪声（1kHz 中频带宽） ²		
10MHz ~ 50GHz	< 0.006dB	< 0.006dB
	< 0.1° (rms)	< 0.1° (rms)
最大输出功率 ²		
10 ~ 45MHz	+2dBm	-10dBm
45MHz ~ 2GHz	+5dBm	0dBm
10 ~ 20GHz	+3dBm	+1dBm
20 ~ 40GHz	-4dBm	-2dBm
40 ~ 45GHz	-5dBm	-4dBm
45 ~ 50GHz	-10dBm	-5dBm
50 ~ 60GHz	-	-6dBm
60 ~ 70GHz	-	-10dBm

■标准配置 ▲选件 - 不提供 ◆可很快提供

1. 在 3 端口上不提供 TRL 校准。
2. 低于 45MHz 和高于 67GHz 的典型性能。
3. 典型性能包括具有响应校准的回扫时间和频带转换时间。二端口校准大约为周期时间的 1 倍
4. 典型性能。
5. 在 PNA 中执行的程序。
6. 在外部 PC 机中执行的程序

主要网上资源

有关 PNA 系列的网址:

www.agilent.com/find/pna

有关电子校准(ESCal)的网址:

www.agilent.com/find/ecal

有关无线元件制造业的网址:

www.agilent.com/find/wireless

有关服务和技术支持的网址:

www.agilent.com/find/tm-services

有关宇航国防工业的网址:

www.agilent.com/find/ad

辅助文献

PNA 系列, 射频网络分析仪技术指标

文献号 #5980-1236E

PNA 系列, 射频网络分析仪配置指南

文献号 #5980-1235E

PNA 系列, 微波网络分析仪技术指标

文献号 #5988-3992EN

PNA 系列, 微波网络分析仪配置指南

文献号 #5988-3993EN

网址:

www.tm.agilent.com.cn

通过与 Agilent 公司认可的合作伙伴联系, 扩大您的测量能力

我们的一些合作伙伴能提供扩大您的网络分析能力的附件和测量解决方案。

在测试夹具和元件处理器方面, 请与下列公司联系:

Inter-Continental Microwave

电话: (408)727-1596

传真: (408)727-0105

网址: www.icmicrowave.com

电子邮箱: icmfixtue@aol.com

在探测设备和附件方面, 请与下列公司联系:

Cascade Microtech, Inc

电话: (503)601-1000

传真: (503)601-1002

网址: www.cascade-microtech.com

电子邮箱: sales@cmicro.com

在负载索引和噪声参数系统、校准配件和调配器方面, 请与下列公司联系:

Maury Microwave Corporation

电话: (909)987-4715

传真: (909)987-1112

网址: www.maurymw.com

电子邮箱: maury@maurymw.com

如需测试和测量信息, 请与安捷伦科技有限公司联系或访问网址:

www.cm.agilent.com.cn

安捷伦科技有限公司总部

地址: 北京市朝阳区建国路乙 118 号

招商局中心 04 楼京汇大厦 16 层

电话: 65647888, 800-8100189

邮编: 100022

传真: 65668223

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

邮编: 510613

电话: 020-86685500

传真: 020-86663371

上海分公司

地址: 上海市淮海中路 887 号

永新大厦 12 层

邮编: 200020

电话: 021-64745500

传真: 021-64748523

深圳分公司

地址: 深圳市深南东路 5002 号信兴广场

地王商业中心 4912-4915 室

邮编: 518008

电话: 0755-82462849

传真: 0755-82460880

成都分公司

地址: 成都市大业路 39 号大业大厦 22 层

邮编: 610016

电话: 028-86655500

传真: 028-86674321

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

5968-8472 CHA

2002.10



Agilent Technologies