Agilent 噪声指数分析仪 NFA 系列

快速参考指南

噪声指数分析仪 NFA 系列

快速参考指南



制造部件号: N8972-90096 **2001** 年 **5** 月

© 版权所有 2001 年 Agilent Technologies

安全通告

必须阅读本产品及其相关说明文档,以便在使用之前熟悉安全标记和说明。

本仪器系根据 IEC Publication 61010-1+A1+A2:1991 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use(《电气仪器测量、控制和实验室使用安全要求》)设计和测试,并以安全状况提供。本说明文档包含用户必须遵守的信息和警告,以便确保安全操作,并保持仪器的安全状况。

本文档包含的信息可能更改, 恕不事先通知。

Agilent Technologies 不对本材料作任何担保,包括但不限于商品可售性和特殊用途适用性之隐含担保。 Agilent Technologies 不对此处所含错误承担责任,亦不对任何与本材料的提供、性能或使用相关之偶发性或继发性损坏承担责任。

以下安全符号将出现在本手册全文中。请在操作本仪器之前,熟悉这些符号及其含义。

警告

警告表示危险。提醒人们注意若不正确执行或遵守则会导致人身伤害或死亡的程序。必须完全理解和达到要求的条件,才能继续执行警告说明之后的步骤。

当心

*当心*表示危险。提醒人们注意若不正确执行或遵守则会导致仪器损坏或毁坏的程序。必须完全理解和达到要求的条件,才能继续执行当心标志之后的步骤。

 说明	· <i>说明</i> 提醒用户注意一些具体信息。提供用户应当注意的操作信息或附加说明。
警告	· 此为一类安全产品 (在电源线内装有保护性接地装置)。主插头仅限插入配 备有保护性接地装置的插座中。对产品内外保护导线的任何干扰均可能使产 品具有危险性。禁止任何有意的干扰。
警告	- 如果本产品未按照规定使用,仪器提供的保护可能遭受损坏。本产品仅限在 正常状况下使用 (所有保护装置均完整无缺)。 -
警告	- 内部不包含任何操作员维修部件。请由合格人员进行维修。为了防止电击, 请勿打开盖板。 -
警告	为了提供长期防火保护,仅限更换相同型号和级别的电源保险丝 (115V电压范围; F型5A125V; 239V电压范围F型5A250V)。禁止使用其他保险丝或材料。

当心

为了防止电击,清洁之前将仪器从主线上断开。请用干布或略湿的布清洁外 壳部件。请勿尝试清洁仪器的内部。

环境要求:本产品仅限在室内使用,并须符合下列环境要求:

- 操作温度: 0°C 至 +55°C
- 操作湿度: <95% 相对湿度
- 高度: 最高 4500 m

担保

保证本 Agilent Technologies 仪器产品在从发货之日起的三年时间内无材料和工艺缺陷。在担保期间, Agilent Technologies Company 将对证明有缺陷的产品选择进行修理或更换。

欲获得担保服务或修理,必须将本产品送回至 Agilent Technologies 指定的维修中心。购买者须预付产品运送至 Agilent Technologies 的运费,Agilent Technologies 将支付产品运回给购买者的运费。但是,购买者如从另一国家将产品退回 Agilent Technologies,则须承担所有运费、关税和税款。

Agilent Technologies 担保,由 Agilent Technologies 指定与仪器配合使用的软件和固件,若适当安装在仪器上,会按照编程说明运作。 Agilent Technologies 无法担保仪器、软件或固件的操作不会中断或无故障。

担保限制条款

以上担保不适用于因下列原因造成的缺陷:购买者的不适当维护、购买者提供的软件或接口、未经授权修改或滥用、超出产品环境规格操作、或不适当的场地准备或维护。

不存在任何其他明确或隐含担保。 **Agilent Technologies** 特别声明不提供商品可售性和特殊用途适用性的隐含担保。

唯一补救措施

此处提供之补救措施是购买者享有的唯一补救措施。Agilent Technologies 不对任何直接、间接、特殊、偶发或继发损坏承担任何责任,无论是依据合 同、民事侵犯行为或任何其他法律理论均不例外。

最新信息查阅

说明文档会定期更新。欲获得有关 Agilent NFA 噪声指数分析仪 (包括固件升级和应用程序信息)的最新信息,请访问以下互联网 URL:

http://www.agilent.com/find/nf/

制造商声明

本声明表示符合自 **1991** 年 **1** 月 **18** 日以来的德国声音发射指南的要求。 本产品 (在操作员位置)存在声压辐射 < **70 dB**(**A**)。

- 声压 Lp < 70 dB(A)。
- 在操作员位置。
- 正常操作。
- 符合 ISO 7779:1988/EN 27779:1991 (类型测试)。

Herstellerbescheinigung

Diese Information steht im Zusammenhang mit den Anforderungen der Maschinenlärminformationsverordnung vom 18 Januar 1991.

- Schalldruckpegel Lp < 70 dB(A).
- Am Arbeitsplatz.
- Normaler Betrieb.
- Nach ISO 7779:1988/EN 27779:1991 (Typprüfung).

2. 进行基本测量

1.	入门指南
	本章内容提要
	噪声指数分析仪功能
	微波前面板连接器
	前面板概述
	后面板概述
	前面板键概述.10前面板键的排列方法.10浏览菜单系统.10
	显示批注
	执行共用文件操作.16格式化磁盘.16保存文件.18
	载入文件
	拷贝文件
	处理表格

	使用智能噪声源
	设置测量频率.37选择扫描频率模式.37选择清单频率模式.38选择固定频率模式.40
	设置带宽和平均.41选择带宽值.41设置平均.41
	校准分析仪.42欲执行校准.42选择 RF 输入衰减范围.44
	显示测量结果.46选择显示格式.46选择显示的结果类型.48图形特征.49设置标尺.52使用标记.55
	指示无效结果
3.	高级功能
	本章内容提要
	设置限制线
	使用损耗补偿 .67 配置固定损耗补偿 .67 配置表格损耗补偿 .68 设置损耗温度 .70

	进行手动测量	1
	手动测量程序	1
4.	进行扩充频率测量	
	本章内容提要	4
	配置扩充频率测量概述78	5
	测量模式	
	下变频 DUT	
	系统下变频器	
	连接系统	
5.	执行系统操作	
	本章内容提要	4
	设置 GPIB 地址	
	配置串行端口	S
	配置内部调准.97打开和关闭调准.97更改调准模式.97	7
	YIG 调频滤波器 (YTF) 调准98	3
		_
	显示错误、系统和硬件信息 .99 显示错误记录 .99 显示系统信息 .99 显示硬件信息 .99	9

定义电源开启	1/预设	状态		 	 		 			 			 	 101
设置电源开	启状态			 	 		 		 	 			 	 101
设置预设状	态			 	 	 •	 	•	 	 			 . .	 101
恢复系统默认	值			 	 		 · •			 			 	 102
设置时间和日	期			 	 		 			 			 	 103
欲打开和关	闭时间	和日期	月.	 	 		 		 	 			 	 103
欲设置时间	J和日期			 	 	 •	 	•	 	 	•	•	 	 103
用 NFA 配置														
欲用 NFA	配置打	印机.		 	 		 		 	 			 	 104
测试正确的	打印机	操作.		 	 		 		 	 			 	 104

入门指南

本章介绍噪声指数分析仪的基本功能,包括前面板和后面板说明以及显示批注概述。

入门指南 **本章内容提要**

本章内容提要

本章内容包括:

- 噪声指数分析仪功能
- 前面板概述
- 后面板概述
- 显示批注
- 前面板键概述
- 执行共用文件操作
- 处理表格

噪声指数分析仪功能

3.0 GHz 机械开关

N8974A 和 N8975A NFA 型号安装了一个机械开关,分别允许这些型号在 10 MHz 至 3.0 GHz、3.0 GHz 至 6.7 GHz 和 3.0 GHz 至 26.5 GHz 频率范围之间转换。如果您在使用的频率范围超过 3.0 GHz 点,机械开关开始作业。机械开关有一个有限的可靠循环数目。

欲最大限度延长开关的可靠使用寿命,应尽量限制转换至超过 3.0 GHz 开关。

微波前面板连接器

N8974A 和 8975A NFA 型号装有一个精密 3.5 mm 输入连接器插头。此类型号配备有一台精密 3.5 mm 同轴适配器 (83059B) 和一台 3.5 mm 跨接器 (8710-1933)。连接时您需要核实应用了正确的转矩,并在必要处使用适配器。正确转矩值指南见 Agilent NFA Series Performance Verification and Calibration Guide。

前面板概述

图 1-1 前面板概述

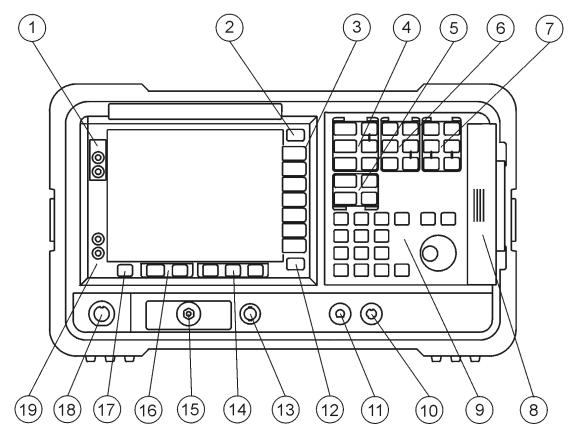


表 1-1 前面板项目说明

项目	说明
1	Viewing Angle (视角)键允许您调整显示。
2	Esc (换码)键取消任何正在执行的输入。
3	菜单键是屏幕旁的无标签键。菜单键标记在无标签键旁的显示器上显示。

表 1-1 前面板项目说明

项目	说明
4	MEASURE (测量)功能允许您配置测量所需的 NFA 参数。
	Frequency/Points (频率 / 点)和 Averaging/Bandwidth (平均 / 带宽)键激活主要设置功 能菜单键。
	Calibrate (校准) 键从测量中清除所有第二级噪声影响。 ENR 键存取 ENR 菜单。
	Meas Mode (测量模式)和 Mode Setup (模式设置)键用于配置 NFA,使用本振在超出 NFA 基本频率的频率测量混频器和装置。
5	DISPLAY (显示) 功能允许您配置显示结果。
6	CONTROL (控制) 功能允许您设置 NFA 的高级功能。
7	SYSTEM (系统)功能影响 NFA 的状态。各种设置和配准常规均使用 System 键存取。
	绿色的 Preset (预设)键将 NFA 预设为一种已知状态。
	File (文件) 菜单键允许您保存和载入不同的 NFA 文件类型并存取文件管理器。Save Trace (保存轨迹)键执行在File 下定义的 Save (保存)功能。
	Print Setup (打印设置)菜单键允许您配置硬拷贝输出。 Print (打印)键将硬拷贝数据传送至打印机。
8	位于前面板右侧的媒体门存取 3.5 英寸磁盘驱动器。

入门指南

前面板概述

表 1-1 前面板项目说明

项目	说明
9	Data Entry (数据输入)键包括 Up/Down (上/下)箭头键、RPG (旋转按钮)和数字键,允许您输入或更改现用功能数值。
	Numeric (数字)键允许输入很多 NFA 功能的确切数值。 欲终止无单位标签的数字,按 Enter (输入)键。
	RPG 允许不断更改功能,例如标记位置。
	Up/Down 箭头键允许现用功能数值的非连续增加或减少。
10	目前不受支持。
11	PROBE POWER (探测电源)为其他附件提供电源。
12	The ← Prev (前一个)键存取前一次选择的菜单。
13	NOISE SOURCE DRIVE OUTPUT +28V PULSED (噪声源驱动器输出 +28V 脉冲) 该连接器提供 28 V 直流电平,用于打开噪声源。噪声源在无电压时关闭。
14	Tab Keys (定位键)用于在表格输入域和表格域之间移动,并在 File 菜单键存取的对话框域内移动。
15	INPUT 50W (输入 50 欧姆),此为用于 NFA 的输入连接器。 N8972/3A 型号有一个 N 型连接器。 N8974/5A 型号有一个精密 3.5 mm 连接器。
16	◆ Next Window (下一个窗口)键选择现用图形或结果参数。 在图形模式中按 Soom (缩放)键允许您在双图和单图显示之间转换。
17	按 Help (帮助)键,然后按任何前面板或菜单键,获得键功能的简短说明以及相关远程指令。

表 1-1 前面板项目说明

项目	说明
18	智能噪声源(SNS)连接器提供上载 ENR 数据、监管环境温度以及打开和关闭 SNS 的接口。
19	【(On) (】 (打开)) 键打开 NFA, 而 O (Standby) (O (备用)) 键则将 NFA 转换至备用状态。

后面板概述

图 1-2 后面板概述

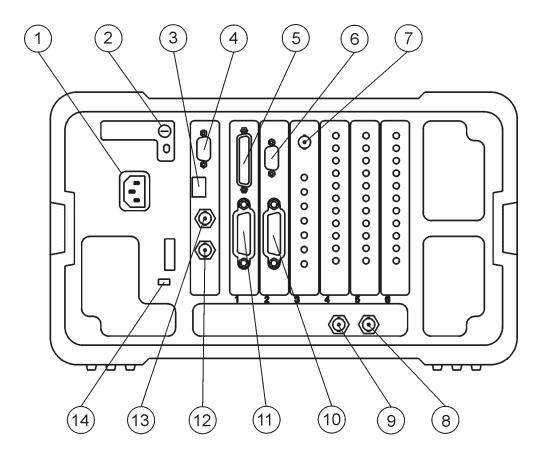


表 1-2 后面板项目说明

项目	说明		
1	Power input	(电源输入)	是交流电线路电源的输入。

表 1-2 后面板项目说明

项目	说明
2	Line Fuse (电源保险丝)。沿逆时针方向转动 1/4 圈取下保险丝。仅限替换相同级别的保险丝。请参阅后面板上的标签和 设置指南 中的信息。
3	维修连接器。维修连接器仅限用于维修。
4	VGA OUTPUT(VGA 输出)驱动一个外接 VGA 兼容监视器,该监视器有一个非交错式 31.5 kHz 横向和 60 Hz 纵向同步速率信号。
5	PARALLEL (并行)接口端口仅限用于打印。
6	RS-232 接口支持远程仪器操作。
7	Presel Tune Connector (Presel 调频连接器)目前不受支持。
8	10 MHz REF IN (10 MHz 参考输入)接收外接频率源, 提供 NFA 使用的 10 MHz、 –15 至 +10 dBm 频率参考。
9	10 MHz REF OUT (10 MHz 参考输出)提供一个 10 MHz、最低 0 dBm 的时基参考信号。
10	LO GPIB (本振通用接口总线)端口用于由 NFA 控制外接 LO (本振)。
11	MAIN GPIB (主通用接口总线)接口端口支持远程仪器操作。
12	AUX OUT (TTL) (辅助输出 (TTL))目前不受支持。
13	AUX IN (TTL) (辅助输入 (TTL))目前不受支持。
14	电源开启选项选择一个仪器电源首选项。

前面板键概述

前面板键的排列方法

前面板键分为四个主要群组:

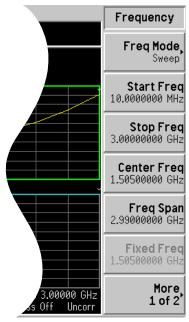
- MEASURE (测量) 键用于配置测试参数
- CONTROL (控制) 键用于配置高级测量参数
- SYSTEM (系统) 键用于执行系统层面的操作
- DISPLAY (显示) 键用于调整测量的显示特征

浏览菜单系统

菜单键

按 MEASURE、 DISPLAY、 RESULT 或 SYSTEM 键组中的任何一个灰色前面板键,存取在显示器右侧显示的功能菜单。这些键被称为**菜单键**。请参阅图 1-3。

图 1-3 菜单键



动作键

按任何一个白色键 (Calibrate (校准)、Full Screen (全屏)、Restart (重新启动)、Save Trace (保存轨迹)和 Print (打印))可激发一个动 作,这些键被称作**动作键**。

欲激活菜单键功能

欲激活菜单键功能,按紧靠屏幕菜单键右侧的键。显示的菜单键取决于所按 的前面板键以及所选的菜单级别或页面。

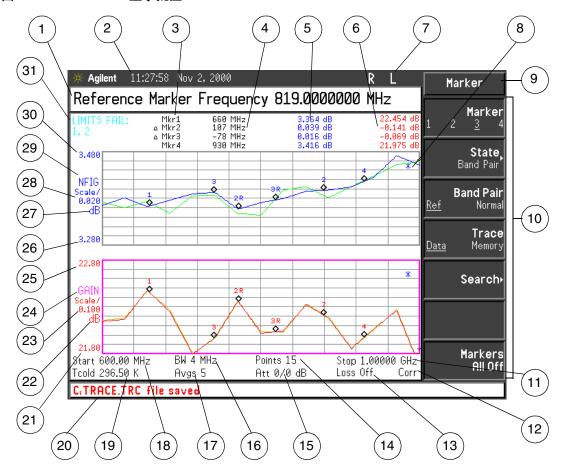
在菜单键内选择功能 某些菜单键内包含一些功能,例如 **On** (打开)和 **Off** (关闭)。欲打开功 能,按菜单键,使 On 带下划线。欲关闭功能,按菜单键,使 Off 带下划 线。

> 有关所有前面板键及其相关菜单键的总结,请参阅《用户指南》或分析仪联 机帮助。

显示批注

在图 **1-4** 中显示的显示批注用数字表示。表 **1-3** 中有一条说明和 (在适当之处)一个功能键,表示激活与批注相关功能的键。

图 1-4 显示批注



每个项目都有一条说明,并在必要之处有一个与之相关的功能键。

表 1-3 显示批注项目说明

项目	说明
1	现用功能区显示当前现用键的标签和数值。
2	受 Time/Date (时间 / 日期)菜单键控制的时间和日期显示位于 System (系统)键菜单中。
3	标记数目在该列中显示,每行显示标记结果。此一功能受 Marker (标记)和 State (状态)菜单键的控制。
4	标记频率在该列中显示。此一功能受 Marker 和 State 菜单键的控制。
5	上轨迹测量结果在该列中显示。此一功能受 Result (结果) , Marker 和 State 菜单键的控制。
6	下轨迹测量结果在该列中显示。此一功能受 Result (结果) , Marker 和 State 菜单键的控制。
7	GPIB 信号器 RLTS.
8	测量开始时,会出现数据无效指示标记。该指示标记在完全 扫描后消失。
9	键菜单标题, 取决于所选的键。
10	键菜单.
11	频率范围或终止频率,受 Freq Span (频率范围)和 Stop Freq (终止频率)键控制。
12	显示 (无论是未修正还是已修正)测量的修正状态。受校准 状态和 Corr (修正)键控制。
13	显示(On 或 Off)Loss Compensation(损耗补偿)状态。 受 Loss Comp 键控制。
14	点数,受 Points (点)菜单键控制。

入门指南 **显示批注**

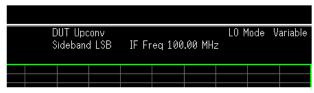
表 1-3 显示批注项目说明

项目	说明
15	显示应用的衰减值。左面的项目是 RF 衰减器,右面的项目 是微波衰减器。在 N8972/3A 中,仅显示 RF 衰减器状态。
16	带宽,受 Bandwidth (带宽)菜单键控制。 带宽在 N8972A 型号中固定为 4 MHz。
17	平均值数目,受 Averages (平均值)菜单键控制。
18	中心频率或起始频率,受 Center Freq (中心频率)或 Start Freq (起始频率)菜单键控制。
19	T _{cold} (冷温度)温度值,受 Tcold 菜单键控制。
20	显示状态行,显示仪器状态和错误讯息。
21	下轨迹下限,受 Lower Limit (下限) 菜单键控制。
22	Y 轴上的下轨迹测量单位,受 Result)键或 Scale (标尺) 菜单键控制。
23	下轨迹标尺,受 Scale/Div (标尺 / 刻度)功能键控制。
24	下轨迹结果类型,受 Result 键控制。
25	下轨迹上限,受 Upper Limit (上限)功能键控制。
26	上轨迹下限,受 Lower Limit 菜单键控制。
27	Y 轴上的上轨迹测量单位,受 Result 键或 Scale 菜单键控制。
28	上轨迹标尺,受 Scale/Div 菜单键控制。
29	上轨迹结果类型,受 Result 键控制。
30	上轨迹上限,受 Upper Limit 菜单键控制。
31	限制线故障指示标记。
在图 1-5 中显示。	测量模式状态,受 Meas Mode (测量模式)键控制。默认值为显示该信息。标记结果打开时,状态消失。

图 1-5 测量模式状态



基本设置测量模式



使用变换器测量模式

执行共用文件操作

本节内容包括:

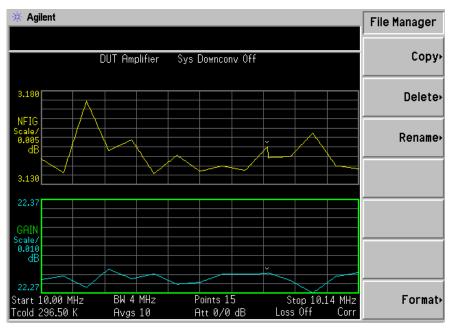
- 格式化磁盘
- 保存文件
- 载入文件
- 重新命名文件
- 拷贝文件
- 删除文件

格式化磁盘

格式为 $MS ext{-}DOS$ 。没有必要用 NFA 格式化磁盘;可在 NFA 中使用预先格式化的磁盘。

- 步骤 1. 将您希望格式化的磁盘插入 NFA 的磁盘驱动器 (A:) 中。
- **步骤 2.** 按 File (文件) 键、 File Manager (文件管理器), 存取文件管理器菜单。 请参阅图 1-6。

图 1-6 File Manager (文件管理器) 菜单



步骤 3. 按 Format (格式化), 然后按 Enter, 开始格式化程序。

步骤 4. 再次按 Enter,格式化磁盘。

格式化程序约需三分钟时间。

您现在可以将文件保存至磁盘。

入门指南 **执行共用文件操作**

保存文件

您可以将文件 (ENR 表、状态、轨迹、限制、频率单、损耗表或屏幕)保存至软盘 (A:)或 NFA 的内置驱动器 (C:)中。

- **步骤 1.** 欲存取 Save (保存) 菜单,按 File、Save。
- 步骤 2. 选择您希望保存的文件类型。

例如,如果您有限制线表数据,并希望保存,按 Limits (限制)。

步骤 3. 选择您希望保存的限制表文件 (1、2、3或4)。 例如, 欲保存文件 2, 按 2。

- 步骤 4. 用 Alpha Editor 菜单键输入文件名称。
- **步骤 5.** 按 **Tab** → ,选择您希望保存的驱动器,欲移至目录和文件清单,按 **Select** (选择)。

说明

如果正确的驱动器未列入 Path: (路径:) 域,".." 突出显示位于目录清单顶端的".."。这将允许您移至上一个目录。按 Select (选择)。欲突出显示所需的驱动器([-A-] 或 [-C-]),用箭头键或 RPG,突出显示后按 Select。

步骤 6. 按 Enter,将文件存入驱动器。

载入文件

您可以从软盘($A:\$)或内置驱动器($C:\$)载入文件(ENR 表、状态、限制、频率单或损耗表)。

说明

并非所有您保存的文件类型均能重新载入 **NFA**。例如,屏幕文件和轨迹文件。轨迹文件采用 **CSV**(逗号分隔数值)格式,用于 **PC**。

- 步骤 1. 欲存取 Load (载入)菜单,按 File、Load。
- **步骤 2.** 选择您希望载入的文件类型 (ENR 表、状态、限制、频率单或损耗表)。
- **步骤 3.** 按 **Tab** →,选择文件所在的驱动器。用 RPG 突出显示 [-C-] 或 [-A-], 然后按 **Select**。
- **步骤 4.** 选择您希望载入 **NFA** 的文件,方法是用上箭头或下箭头键突出显示文件名 称,更改突出显示的文件。
- 步骤 5. 按 Enter 载入指定的文件。

重新命名文件

您可以用下列方式在[-C-]或[-A-]驱动器中重新命名文件:

- 步骤 1. 按 File、File Manager、Rename (重新命名), 存取 Rename 菜单项目。
- **步骤 2.** 选择您希望重新命名的文件类型 (**ENR** 表、状态、轨迹、限制、频率单、 损耗表或屏幕)。

例如,如果您需要重新命名 ENR 表文件,按 ENR。

- **步骤 3.** 按 Tab \rightarrow 键,选择文件所在的驱动器,按 Select。欲更改驱动器,用箭头键 突出显示 [-C-] 或 [-A-],然后按 Select。
- **步骤 4.** 选择您希望重新命名的文件,方法是用 **RPG** 或箭头键移动光标,突出显示文件名称。
- **步骤 5.** 按 **Tab** → 输入 **Alpha** Editor 菜单。文件名称须限制在八 (8) 个字符以内。

入门指南 **执行共用文件操作**

步骤 6. 按 Enter, 文件已重新命名,并在 NFA 中的目录内显示。

拷贝文件

此一功能允许您将文件拷贝至[-C-]和[-A-]驱动器上的另一位置。

- **步骤 1.** 欲存取 Copy (拷贝) 菜单, 按 File、 File Manager、 Copy。
- 步骤 2. 将一个已格式化的软盘放入 A: 驱动器。
- **步骤 3.** 选择您希望拷贝的文件类型(**ENR** 表、状态、轨迹、限制、频率单、损耗 表或屏幕)。

例如,如果您在拷贝一个 State (状态) 文件,按 State。

- **步骤 4.** 按 **Tab** \rightarrow 键,选择文件所在的驱动器,突出显示 From: Path (从: 路径) 域。用 RPG 或箭头键突出显示 [-C-] 或 [-A-],选择驱动器,然后按 **Select**。
- 步骤 5. 选择您希望拷贝的文件,方法是用前面板旋纽或箭头键突出显示文件名称。
- 步骤 6. 按 $Tab \rightarrow 8$ 至 To:Path: (至:路径:)域,并使用 RPG 或箭头键选择 您希望将文件拷贝至的驱动器,然后按 Select。

说明

如果正确的驱动器未列入 Path: (路径:) 域,突出显示位于目录清单顶端的 ".."。这将允许您移至上一个目录。按 Select,突出显示所需的驱动器([-A-]或 [-C-1),然后再次按 Select。

步骤 7. 按 Enter 拷贝文件。

删除文件

此一功能允许您从[-C-]或[-A-]驱动器删除文件。

- 步骤 1. 欲存取 Delete (删除) 菜单,按 File、File Manager、Delete。
- **步骤 2.** 选择您希望删除的文件类型(**ENR** 表、状态、轨迹、限制、频率单、损耗 表或屏幕)。
- **步骤 3.** 选择您希望删除文件所在的驱动器,方法是按 $Tab \rightarrow$,用 RPG 或箭头键突出显示 [-C-] 或 [-A-],然后按 Select。

说明

如果正确的驱动器未列入 Path: 域,突出显示位于目录清单顶端的 ".."。这将允许您移至上一个目录。按 **Select**,突出显示所需的驱动器([-A-] 或 [-C-]),然后再按 **Select**。

步骤 4. 选择您希望删除的文件,方法是用 **RPG** 或箭头键移动光标,突出显示文件 名称。

步骤 5. 按 Enter, 文件被删除,不再显示在 NFA 目录中。

第 1 章 21

处理表格

频率单、**ENR** 表、限制线编辑程序和损耗补偿表采用表格形式。以下是在这些表格中如何使用功能的概述。

表 1-4 使用表格

欲	使用
移动表格中的突出显示条	Tab 键
将突出显示条移至表格顶端	Home (原位)键
清除表格中的所有条目	Clear Table (清除表格)菜 单键
删除一行条目	Delete Row (删除行)菜单 键
增加一个新条目	Add (增加)菜单键
将突出显示条向上移一行	Row Up (向上移一行)菜单 键
将突出显示条向下移一行	Row Down (向下移一行) 菜单键
将表格向上移动一个页块	Page Up(向上移一页)菜 单键
将表格向下移动一个页块	Page Down (向下移一页) 菜单键
输入一个数值	数字小键盘
终止一个数值	菜单键显示的单位值 ^a
连接限制线点	箭头键或 RPG

a. 限制线值是一个根据所使用的结果标尺单位变更的无单位数值。

2 进行基本测量

本章描述如何使用 NFA 进行基本噪声指数测量,并讲述与大多数普通测量相关的任务。

本章内容提要

本章内容包括

- 输入超噪比 (ENR) 数据
- 设置测量频率
- 设置带宽和平均
- 校准分析仪
- 显示测量结果

24 第2章

输入超噪比 (ENR) 数据

您可以将正在使用的噪声源 **ENR** 数据作为数值表或单散粒值输入。数值表被用于在几种频率进行测量。单散粒值被用于进行单频率测量,或者应用于整个频率测量范围。

共有两种噪声源类型。第一种类型,例如 Agilent 346B,是一种正常的噪声源。这些噪声源的 ENR 数据需要使用以前存储在磁盘上的 ENR 数据或者使用小键盘以手动方式输入。另一种类型,例如 Agilent N4000A,是智能噪声源(SNS),可以自动或经请求上载数据。

选择共用 ENR 表

欲在校准和测量中使用相同的 ENR 表,按 Common Table (共用表)菜单键,选择 Common Table(On) (共用表 (打开));请参阅图 2-1。此为默认设置。在该模式中,Cal Table (校准表)无法使用。

图 2-1 显示 Common ENR Table On (共用超噪比表打开) 菜单键



第 2 章 25

进行基本测量 输入超噪比(ENR)数据

欲在校准和测量时使用不同的 ENR 表,按 Common Table 菜单键,选择 Common Table(Off) (共用表 (关闭)),请参阅图 2-2。

在该模式中,Cal Table 菜单键可以使用。此为用于校准 NFA 的噪声源ENR 表。Meas Table (测量表)用于测量。在 Common Table(Off) 模式中,ENR Table (超噪比表)是 Common Table(On) 模式中的Meas Table。

图 2-2 显示 Common ENR Table Off (共用超噪比表关闭) 菜单键



说明

如果您在设置 Common Table(Off) 时使用 SNS, 您需要设置 Auto Load ENR(Off) (自动载入超噪比 (关闭)), 并使用 Fill Table From SNS (从 SNS 填充表) 菜单键。请参阅。第 33 页的 "将 SNS ENR 数据载入测量表或校准表。"

输入用于正常噪声源的 ENR 表数据

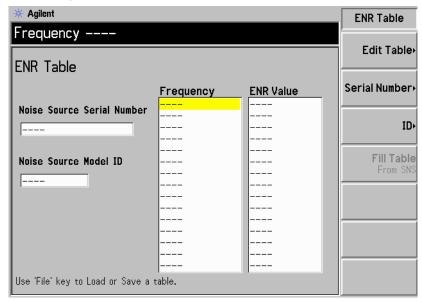
您可以用四种方法以 ENR 表的形式输入 ENR 数据:

- 以手动方式输入要求的频率和对应的 ENR 值
- 从以前存储数据的磁盘载入 ENR 数据
- 从以前存储数据的内存载入 ENR 数据
- 通过GPIB载入ENR数据,详情请参阅Programmer's Reference。

欲以手动方式输入 ENR 表数据

步骤 1. 按 ENR 键和 ENR Table 菜单键。

图 2-3 空 ENR 表



步骤 2. 选用步骤

按 **Serial Number** (序号)菜单键,并用数字键和 **Alpha Editor** 输入噪声源序号。

步骤 3. 选用步骤

按 ID (代码)菜单键,并用数字键和 Alpha Editor 输入噪声源型号。

- **步骤 4.** 按 Edit Table (编辑表)菜单键,输入噪声源 ENR 值。
- **步骤 5.** 使用数字键在表中输入频率值。使用单位菜单键终止该数值。
- **步骤 6.** 按 **Tab** —> 键,将突出显示移至 **ENR** 值栏,并输入 **ENR** 清单中对应的 **ENR** 值。

终止 ENR 值时,您可以使用 dB、K、C 或 F 菜单键。 K、C 或 F 条目被转换,在表中显示为 dB。

- **步骤 7.** 按 **Tab** —> 键,将突出显示移至频率栏,并输入 **ENR** 清单中的下一个频率 值。
- 步骤 8. 重复步骤 5 至 7, 直至输入所有需要的频率和 ENR 值。

进行基本测量 输入超噪比(ENR)数据

步骤 9. 完成 ENR 表输入后,按 Prev (前一个)键或 ENR 键返回 ENR 菜单。

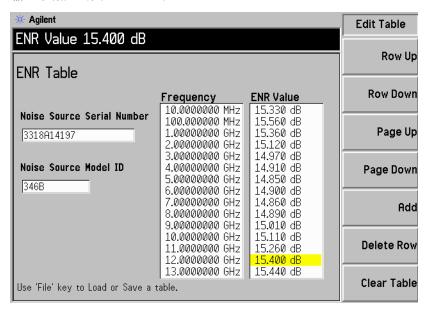
步骤 10. 选用步骤

一旦完成了 ENR 数据输入,用 File 键保存 ENR 表。

说明

ENR 表数据在电源循环和预设后依然完好(Restore Sys Defaults(恢复系统默认值)除外)。您只需要调用 ENR 数据,而无须重新输入数据。

图 2-4 输入数据后的典型 ENR 表



欲从存储器中载入 ENR 数据

- 步骤 1. 如果 ENR 文件存储在磁盘上,将磁盘插入 NFA 的软盘驱动器。
- 步骤 2. 按 File 键。
- 步骤 3. 按 Load 菜单键存取文件系统。
- **步骤 4.** 按 **ENR** 菜单键。

步骤 5. 按 Meas Table 或 Cal Table 菜单键。

会显示 [-A-] 或 [-C-] 驱动器上的可用文件清单。用箭头键存取适当的文件。

步骤 6. 按 Enter 键。

保存 ENR 表

您可以按照下列方法将 ENR 表保存至 NFA 的内存或软盘中:

- 步骤 1. 按 File 键。
- 步骤 2. 按 Save 菜单键。
- 步骤 3. 按 ENR 菜单键。
- **步骤 4.** 按 Meas Table 或 Cal Table 菜单键。此外,如果您在使用 SNS,则有一个 SNS 菜单键可供选用。

此时出现 Alpha Editor,允许您建立文件名称。

- **步骤 5.** 输入 ENR 表名称。
- 步骤 6. 用箭头键选择您希望将文件保存至 [-A-] 还是 [-C-] 驱动器。
- 步骤 7. 按 Enter 保存文件。

输入 Spot ENR (散粒超噪比) 值

欲输入 Spot ENR 值:

- 步骤 1. 按 ENR 键, 然后按 Spot (散粒)菜单键。
- 步骤 2. 按 Spot ENR 菜单键。
- 步骤 3. 用数字键输入一个 ENR 值,用单位终止菜单键终止该数值。默认值为 15.20 dB。

说明

如果您在使用配备校准 ENR 清单的噪声源并且您希望测量的频率不是列入的 ENR 值,您需要在 ENR 清单中内插一个适当的数值。

欲启用 Spot ENR 模式

- 步骤 1. 按 ENR 键,并选择 ENR Mode(Spot) (超噪比模式 (散粒))菜单键。
- **步骤 2.** 按 **Spot** 菜单键,并选择 **Spot** Mode(**ENR**) (散粒模式 (超噪比)) 菜单键。

输入 Spot Thot (散粒热温度) 值

输入 Spot T_{hot} 值:

- 步骤 1. 按 ENR 键, 然后按 Spot 菜单键。
- 步骤 2. 按 Spot Thot 菜单键。
- **步骤 3.** 用数字键输入一个 T_{hot} 值,用单位终止菜单键终止该数值。默认值为 9892.80 K_{\circ}

欲启用 Spot Thot 模式

- 步骤 1. 按 ENR 键,并选择 ENR Mode(Spot) 菜单键。
- 步骤 2. 按 Spot 菜单键,并选择 Spot Mode(Thot) (散粒模式 (热温度))菜单键。

进行基本测量 输入超噪比(ENR)数据

使用智能噪声源

说明

如果有 SNS 与 NFA 的智能噪声源端口连接, NFA 的默认值是选择 SNS 作为噪声源。如果 SNS 未与 NFA 连接,则使用正常的噪声源。

选择噪声源首选项

如果噪声源与两个端口连接,您需要选择首选项: Preference(Normal) (首选项 (正常)) Preference(SNS) (首选项 (SNS))。默认设置是 Preference(SNS)。

欲选择噪声源首选项:

- **步骤 1.** 按 ENR 键。
- 步骤 2. 按 SNS Setup (SNS 设置) 菜单键。
- 步骤 3. 按 Preference (首选项) 菜单键,将该数值从默认值 Preference(SNS) 更改为 Preference(Normal)。

将 SNS ENR 数据载入共用表。

您可以启用 NFA,将 ENR 数据自动上载至共用表。欲在电源开启时启用自动载入或将 SNS 连接至 NFA 的智能噪声源端口,设置

Auto Load ENR(On) (自动载入超噪比 (打开))。这会启用 ENR 数据,自动载入共用表。如果您不希望将 ENR 数据自动上载至共用表,按 Auto Load ENR(Off) (自动载入超噪比 (关闭))。

如果您已经选择 Auto Load ENR(Off),您可以使用 Fill Table From SNS (从 SNS 填充表)菜单键,从 SNS 上载 ENR 数据。Fill Table From SNS 菜单键位于 ENR Table 菜单键下方。该菜单键只有在 SNS 已连接时才能生效。这允许您选择何时将 ENR 数据上载至 ENR 表。

当心

传送数据时,请勿将噪声源从 NFA 端口断开。

将 SNS ENR 数据载入测量表或校准表。

说明

当 SNS 已经连接并且 Auto Load ENR(On) 被启用时,Common Table(On) (共用表 (打开))被自动设置。因此, SNS ENR 数据被载入共用 ENR 表。

您可以使用 Fill Table From SNS 菜单键从 SNS 上载 ENR 数据。这允许您在 Meas Table(测量表)或 Cal Table(校准表)之间进行选择,将其作为 ENR 数据的目的地。

- **步骤 1.** 按 ENR 键。
- **步骤 2.** 按 SNS Setup 菜单键。
- 步骤 3. 按 Auto Load ENR (自动载入超噪比)菜单键,将其设为 Auto Load ENR(Off)。
- **步骤 4.** 按 Common Table (共用表) 菜单键,将其设为 Common Table(Off) (共用表(关闭))。
- 步骤 5. 按 Meas Table 或 Cal Table 菜单键。
- 步骤 6. 按 Fill Table From SNS 菜单键,等待所有数据上载。

当心

传送数据时,请勿将噪声源从 NFA 端口断开。

设置 T_{cold} (冷温度) 值

在不同的环境温度条件下测量时,您可以更改 T_{cold} 值。

默认温度值被设为 296.50K。 T_{cold} 菜单键被设为 T_{cold} (Default) (冷温度(默认值)),以便核实该默认温度。

有三种更改 T_{cold} 值的方法。这取决于您使用的噪声源类型。

- 第一种方法适用于选用任意一种噪声源,并允许您手动方式输入 T_{cold} 值。 此种方法的解释见。第 34 页的"以手动方式更改 User Tcold 值"
- 第二种方法适用于使用 SNS 噪声源自动上载数值,并在每一次扫描后更新数值。此种方法的解释见。第 35 页的 "将 SNS Tcold 值设为 Update Automatically (自动更新)"
- 第三种方法适用于使用 SNS 设置数值,并根据您的需要更新数值。此种方法的解释见。第 36 页的"设置 SNS User Tcold 值"

以手动方式更改 User T_{cold} 值

欲更改 User T_{cold} 值:

步骤 1. 按 ENR 键。

步骤 2. 按 **Tcold** 菜单键。

说明

使用 SNS 时, SNS Tcold(SNS 冷温度)菜单键必须设为 SNS Tcold(Off)(SNS 冷温度 (关闭)),此一功能才能生效。

步骤 3. 按 User Tcold 菜单键,将该数值从默认值 User Tcold(Off) (用户冷温度 (关闭)) 更改为 User Tcold(On) (用户冷温度 (打开))。

ENR 菜单键下方的 Tcold 菜单键现在被设为 Tcold(User) (冷温度 (用户)),以便核实您使用的是该温度模式。

步骤 4. 按 User Value (用户值) 菜单键。

用数字键输入一个 T_{cold} 值,用单位终止菜单键终止该数值。

单位终止菜单键为 K (开氏)、C (摄氏)或 F (华氏)。

将 SNS T_{cold} 值设为 Update Automatically (自动更新)

该功能只有在 SNS 与 NFA 连接时才能使用。

欲设置 SNS T_{cold} 值:

步骤 1. 按 ENR 键。

步骤 2. 按 **Tcold** 菜单键。

步骤 3. 如有必要,按 SNS Tcold 菜单键,将其设为 SNS Tcold(On) (SNS 冷温度 (打开))。

ENR 菜单键下方的 Tcold 菜单键现在被设为 Tcold(Auto) (冷温度 (自动)),以便核实您使用的是该温度模式。

进行基本测量 输入超噪比(ENR)数据

设置 SNS User T_{cold} 值

该功能只有在 SNS 与 NFA 连接时才能使用。

欲更改 User T_{cold} 值:

步骤 1. 按 ENR 键。

步骤 2. 按 Tcold 菜单键。

说明

使用 SNS 时, SNS Tcold 菜单键必须设为 SNS Tcold(Off),此一功能才能 生效。

- 步骤 3. 按 User Tcold 菜单键,将该数值从默认值 User Tcold(Off) 更改为 User Tcold(On)。
- 步骤 4. 按 User Tcold From SNS (从 SNS 载入用户冷温度)菜单键。

NFA 从 SNS 上载 Tcold 值,并在 User Value (用户值)菜单键中显示该数值。

ENR 菜单键下方的 Tcold 菜单键现在被设为 Tcold(User),以便核实您使用的是该温度模式。

设置测量频率

共有三种频率模式可供使用:

- **Sweep** (扫描) 测量频率从起始和终止 (或等值中心和范围) 频率以及测量点数获得。
- List (清单) 从频率单条目获取测量频率。
- Fixed (固定) 在单固定频率进行频率测量。

选择扫描频率模式

当心

N8974A 和 N8975A NFA 型号安装了一个机械按钮,允许您在 RF 频率范围和微波频率范围之间转换。如果您在使用的频率范围超过 3.0 GHz 点,机械开关开始作业。机械开关有一个有限的可靠循环数目。

应当尽量限制转换超过 3.0 GHz 开关。

说明

您可以在任何时间按 Full Span (全范围),将频率范围返回至具体 NFA 型号的全范围设置。如果您在校准之后执行此一步骤,并且已经在较窄的频率范围内进行校准,该校准无效。

- 步骤 1. 按 Frequency/Points (频率 / 点) 键。
- 步骤 2. 按 Freq Mode (频率模式) 菜单键,将频率模式设为 Freq Mode(Sweep) (频率模式 (扫描))。
- 步骤 3. 设置频率范围,方法是输入 Start Freq (起始频率)和 Stop Freq (终止频率)或 Center Freq (中心频率)和 Freq Span (频率范围)。
- 步骤 4. 按 More 1 of 2、 Points 菜单键。
- 步骤 5. 使用数字键输入测量点数。按 Enter 键终止。

进行基本测量 设置测量频率

选择清单频率模式

欲设置 NFA, 使用频率单表中的数据:

- 步骤 1. 按 Frequency/Points、 Freq Mode 菜单键。
- **步骤 2.** 按 **Fixed** (固定)菜单键,将频率模式设为 **Freq Mode(List)** (频率模式 (清单))。

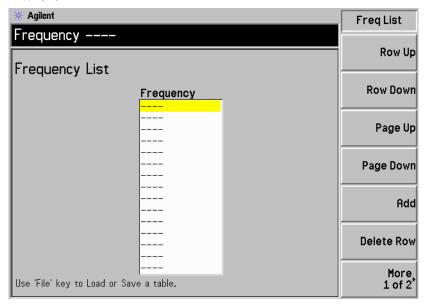
您可以按照下列方法建立频率单:

- 以手动方式指定每个点。
- 从扫描点开始,采用指定测量频率范围和将 **NFA** 设为在该范围内生成均匀分布点的方式,使用 **Fill** (填充)菜单键。
- 从以前存储数据的内存或磁盘载入清单。
- 在GPIB上载入清单;如果您希望使用该方法,请参阅**Programmer's Reference**。

欲以手动方式建立频率单

- 步骤 1. 按 Frequency/Points 键,并按 More 1 of 2 菜单键。
- **步骤 2.** 按 Freq List (频率单)菜单键。

图 2-5 空频率单



- **步骤 3.** 按 More 1 of 2、Clear Table (清除表)菜单键。
- 步骤 4. 用数字键输入您希望使用的频率值。用显示的单位菜单键终止该数值。
- **步骤 5.** 按 **Tab** —> 键或 **Row Down** (向下移一行)菜单键。 用数字小键盘和单位终止键输入下一个频率值。
- **步骤 6.** 重复步骤 5, 直至清单完成。
- **步骤 7.** 如果要求,用 **File** 键将 **Frequency List** 保存至 **NFA** 内存或磁盘。有关这方面的说明阅第 **18** 页的 "保存文件"。

说明

如果您不保存频率单,则可能丢失数据。这取决于您的 Power On/Preset (电源开启 / 预设) 状况。

进行基本测量 设置测量频率

从扫描点建立频率单

您可以从扫描模式频率和点数据建立频率单。 欲设置 **NFA**,使用扫描模式数据:

- 步骤 1. 按 Frequency/Points、 More 1 of 2 菜单键。
- 步骤 2. 按 Freq List、More 1 of 2 菜单键。
- 步骤 3. 按 Fill (填充) 菜单键。

这会清除当前频率单,并用扫描频率模式生成的频率填充该频率单。

选择固定频率模式

当您希望在单频率测量时使用固定频率模式。

欲设置固定频率:

- 步骤 1. 按 Frequency/Points、Freq Mode 菜单键。
- **步骤 2.** 按 Fixed 菜单键,将频率模式设为 Freq Mode(Fixed) (频率模式 (固定))。

Fixed Freq (固定频率)菜单键现在可以使用。

步骤 3. 按 Fixed Freq 菜单键,使用数字键和单位终止菜单键输入频率值。

设置带宽和平均

选择带宽值

步骤 1. 按 Averaging/Bandwidth (平均/带宽)键。

当前带宽显示在 Bandwidth (带宽)菜单键中。

步骤 2. 按 Bandwidth 菜单键,从可用选项清单中选择您希望使用的带宽。

说明

在 N8972A 型号上, 带宽菜单键无法使用。带宽固定在 4 MHz。

设置平均

增加平均会减少抖动,并提供更准确的测量结果。但是,却会减慢测量速度。

启用平均

可通过设置 Averaging(On) (平均 (打开)) 启用平均。欲禁用平均,设置 Averaging(Off) (平均 (关闭))。

设置平均值数目

- 步骤 1. 按 Averaging/Bandwidth 键, 然后按 Averages (平均值)菜单键。
- 步骤 2. 用数字小键盘输入您希望使用的数值。用 Enter 键终止该数值。

选择平均模式

平均模式可被设为 Average Mode(Point) (平均模式 (点))或 Average Mode(Sweep) (平均模式 (扫描))。

校准分析仪

欲补偿测量路径中的 NFA 噪声因素、相关电缆连接等,有必要进行校准。

欲执行校准,您需要输入 **ENR** 值,并设置用于测量的频率范围、测量点数、带宽、平均和测量模式。有关校准 (例如何时执行校准和何时使校准无效等),请参阅*用户指南*。

欲执行校准

步骤 1. 核实已在 **NFA** 中载入正确的 **ENR** 表,或已在 **NFA** 中输入噪声源 **ENR** 值。

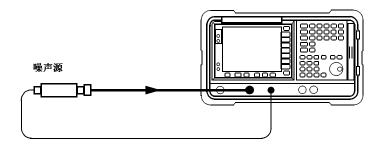
详情第 25 页的"输入超噪比 (ENR)数据"。

- **步骤 2.** 配置您希望用于测量的测量参数 (频率范围、点数、带宽、平均值和测量模式)。
- 步骤 3. 将噪声源输出直接与 NFA 输入连接。

说明

如果您使用 N8974A 或 N8975A 型号执行此一步骤,在应用正确的转矩连接精密 3.5 mm 连接器时,需要格外小心。欲获得有关连接器的说明和正确转矩值的指南,请参阅 **Performance Verification and Calibration Guide**。

图 2-6 用正常噪声源进行 NFA 校准



说明

您可能需要使用连接器适配器在校准过程中将噪声源输出与 NFA 输入连接。您使用的连接器应当包括在测量中。如果您从测量中取出连接器,您需要应用 Loss Compensation(损耗补偿),以便补偿因移除连接器而造成的任何损耗。有关此类说明,第 67 页的 "使用损耗补偿"。

步骤 4. 如果要求,选择一个输入衰减器范围,方法是按 Corr (修正)键和 Input Cal (输入校准)菜单键,设置最小和最大输入衰减。

有关输入衰减的详情,第 44 页的"选择 RF 输入衰减范围"。

步骤 5. 按两次 Calibrate (校准)键, 初始化校准。

选择RF输入衰减范围

在测量高增益装置时,需要增加输入衰减。如果您不知道 DUT 的增益,可以使用默认范围执行校准,注意显示的错误代码,然后使用增加的衰减值重新校准。衰减值出现在显示器中。如果 NFA 继续显示错误代码,则需增加外衰减器,并使用 Loss Compensation 功能修正此一衰减。有关如何使用此一功能的说明,请参阅第 67 页的 "使用损耗补偿"。

如果在校准过程中出现错误讯息,则需重新校准。欲获得完整的错误代码 单,请参阅*用户指南*。

欲选择 RF 输入衰减:

- 步骤 1. 按 Corr 键。
- 步骤 2. 按 Input Cal (输入校准)菜单键,选择您希望使用的衰减范围。
- 步骤 3. 用 Min RF Atten (最小射频衰减)和 Max RF Atten (最大射频衰减)菜单键设置衰减器范围,从清单中选择您希望使用的衰减值。

选择微波输入衰减范围

N8974A 和 N8975A 型号中有一个微波频率范围。在 3.0 GHz 至 26.5 GHz 的微波频率范围内作业时, NFA 有一个校准 0dB 的默认输入衰减范围。与 RF 衰减器不同,微波衰减器无法自动设置范围。因此有可能过度驱动仪器。在大多数情况下, 0dB 衰减很合适。有关每个范围能够接受的输入功率指南,请参阅表 2-1。

表 2-1 电源探测和排列

衰减	最大输入电源	近似 DUT 特征
0dB	-30dBm	在全带宽范围组合 NF 和 DUT<25dB 增益
15dB	-20dBm	在全带宽范围组合 NF 和 DUT<35dB 增益
30dB	-10dBm	在全带宽范围组合 NF 和 DUT<45dB 增益

欲选择微波输入衰减:

- 步骤 1. 按 Corr 键。
- 步骤 2. 按 Input Cal 菜单键,选择您希望使用的衰减范围。
- **步骤 3.** 用 Min μW Atten (最小微波衰减)和 Max μW Atten (最大微波衰减)菜单键设置衰减器范围,从清单中选择您希望使用的衰减值。

设置校准后微波输入衰减

微波衰减器无法自动排列。因此,在进行微波测量时,必须以手动方式设置 微波输入衰减,以防过度驱动 NFA。欲设置微波输入衰减:

- 步骤 1. 按 Sweep (扫描)键。
- 步骤 2. 按 Manual Meas (手动测量)、 More 1 of 2 菜单键。
- 步骤 3. 按 Fixed μW Att (固定微波衰减)菜单键,选择您希望使用的衰减范围。
- 步骤 4. 按 More 2 of 2 菜单键。
- **步骤 5.** 按 RF/μW Atten (射频 / 微波衰减) 菜单键, 启用 RF/μW Atten(Fixed) (射频 / 微波衰减 (固定))。

说明

如果您希望设置 **RF** 输入衰减,"设置校准后微波输入衰减"程序可应用于 **RF** 输入衰减。该程序很相似,不同之处是您需要在**步骤 3** 中减去 **Fixed RF Att** (固定射频衰减)。

显示测量结果

下列显示格式功能可供使用:

- 图形、表格或测定仪模式显示
- 单图显示或允许任意两个结果类型同时显示的双图显示
- 缩放,仅在显示器上显示一个结果图形
- 组合选项,在同一图形中显示两个结果类型
- 搜寻轨迹的标记
- 显示现用轨迹、存储器轨迹或二者均显示
- 将当前现用轨迹数据保存至存储器
- 打开或关闭方格
- 打开或关闭显示批注

说明

如果 NFA 显示以前已经在 Remote (远程)模式中禁用,您需要按 System (LOCAL) (系统 (本机))键激活该显示。

选择显示格式

您可以用以下任意一种格式显示测量结果:

- 图形格式
- 表格格式
- 测定仪格式

欲设置显示格式:

- **步骤 1.** 按 Format (格式化)键。
- **步骤 2.** 按 Format 菜单键,选择 Graph (图形)、 Table (表格)或 Meter (测定 仪)菜单键,选择您希望使用的显示模式。

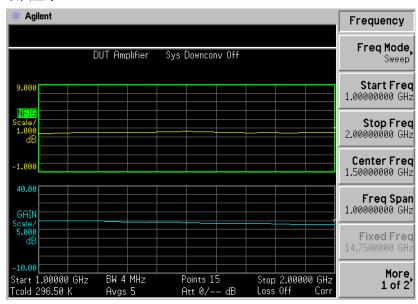
在显示器中浏览

现用图形

现用图形用绿色边框突出显示。噪声指数是默认现用图形。

图 2-7

双图显示



更改现用图形

欲更改现用图形,按位于显示器下方的 **▼** 健。该键允许您将上图或下图设为现用图形。

说明

在表格或测定仪模式中时,♠█★键改变现用参数。

检视全屏

您可以填满整个显示器并从显示器中移除菜单键、现用功能区批注和显示状态行批注。按 Full Screen (全屏)键检视全屏。再次按 Full Screen 键返回前一个显示。

说明

Full Screen 键也可以用于表格或测定仪格式。

选择显示的结果类型

说明

您可以在两种图形中显示同一种结果类型。如果您尝试这样做,会在状态行显示一则讯息 Each result type selected must be differ from all others (每种选择的结果类型必须与所有其他类型不同)。

欲指定显示的测量结果

- 步骤 1. 用 ♠ 键选择现用测量结果。
- 步骤 2. 按 Result (结果)键,选择您希望显示的结果类型。
- **步骤 3.** 按 ◆ 建使另一个测量结果成为现用结果。
- 步骤 4. 按 Result 键,选择您希望显示的结果类型。

说明

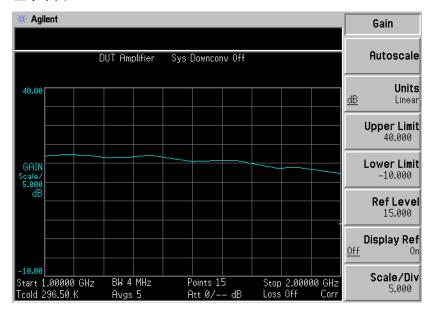
当您按 Scale (标尺)键时,现用测量结果的标尺菜单键会显示。

图形特征

检视单图

在图形格式模式中时,您可以按位于显示器下方的 □→□ 键,如图 2-8 所示,现用图形作为单图填满显示器。再次按该键使显示器返回双图。

图 2-8 显示单图



说明

处于单图模式中时,按┡═━━健显示另一个单图。

进行基本测量显示测量结果

在同一图形中组合两个图形

默认设置为 Combined(Off) (组合 (关闭)),图形未组合。

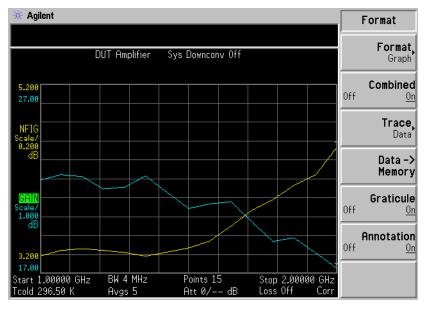
说明

组合两个图形时,Y标尺结果限制未重新设置标尺,两个图形均有各自的Y标尺结果限制。

欲组合两个图形:

- 步骤 1. 按 Format 键,并核实已选择 Format(Graph)(格式化(图形))。
- **步骤 2.** 按 Combined(On) (组合 (打开)) 菜单键,组合同一图形中的两个当前显示的图形。

图 2-9 两条轨迹在同一图形中组合的典型显示



显示当前数据轨迹和调用存储器轨迹

当轨迹完成第一次完整的扫描后, **Data -> Memory** (数据 **->** 存储器)菜单 键被激活。

欲将轨迹保存至存储器,按 Data -> Memory 菜单键。按 Data -> Memory 菜单键后, Trace (轨迹)菜单键被激活。

欲检视保存的轨迹,依次按 Trace 和 Memory (存储器)菜单键。存储器轨迹在显示器中出现。

欲检视保存的轨迹和当前现用轨迹,依次按 Trace 和 Data & Memory (数据和存储器)菜单键。

欲仅检视当前数据轨迹,依次按 Trace 和 Data (数据)菜单键。此为默认设置。

说明

按 Autoscale (自动标尺) 不会重新为存储器轨迹设置标尺。

进行基本测量显示测量结果

打开和关闭方格

欲打开或关闭方格:

- **步骤 1.** 按 Format 键。
- **步骤 2.** 按 Graticule (方格) 菜单键,根据要求选择 Graticule(Off) (方格 (关 闭))或 Graticule(On) (方格 (打开))。

打开或关闭显示批注

欲打开或关闭批注:

- 步**骤 1.** 按 Format 键。
- 步骤 2. 按 Annotation (批注) 菜单键,根据要求选择 Annotation(Off) (批注 (关闭)) 或 Annotation(On) (批注 (打开))。

说明

当选择 Annotation(Off) 并且限制线被设为 Test(On) (测试 (打开)) 时,限制线故障指示标记被禁用。

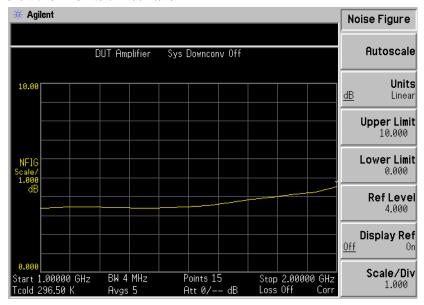
设置标尺

您可以在现用图形中设置结果标尺参数。欲设置标尺,按 Scale 键。

说明

欲更改现用图形,按 **Result** 键,选择另一个测量参数的菜单键。按 **Scale** 键设置测量参数标尺。

图 2-10 在图形中显示的典型噪声指数



您可以设置测量参数标尺或按 Autoscale 菜单键。按 Autoscale,选择 Upper Limit (上限)、Lower Limit (下限)和 Scale/Div (标尺/刻度)的优化值。

说明

如果限制线被设为 **Display(On)**(显示 (打开)),并且按下 **Autoscale** 或者标尺被更改,限制线可能不会再在显示器中出现。

说明

如果存储器轨迹被设为显示,并且按下 Autoscale 或者标尺被更改,存储器轨迹可能不会再在显示器中出现。

进行基本测量显示测量结果

设置参考水平

说明	- 参考水平最低和最高限制被限制在上标尺设置和下标尺设置的范围内。 -	
 说明	- 参考水平只有在 Display Ref(On) (显示参考 (打开))被启用时才能看 到。	

- 步骤 1. 如果您希望在现用图形中显示参考水平,按 Display Ref(显示参考)菜单键。默认设置为 Display Ref(Off) (显示参考 (关闭))。设置 Display Ref(On),打开参考水平。
- **步骤 2.** 按 **Ref Level** (参考水平) 菜单键。用 **RPG** 或数字键更改参考水平值。用 数字键输入数值,用 **Enter** 键终止数值。

使用标记

说明

只有在图形格式中时才能使用标记功能。

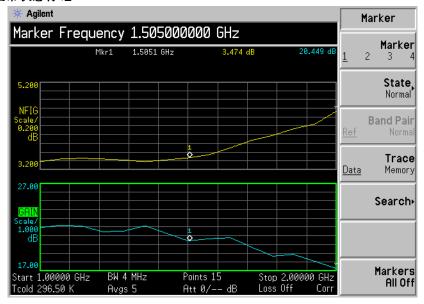
NFA 有四个标记: **Marker(1)** (标记 (1))、**Marker(2)** (标记 (2))、**Marker(3)** (标记 (3)) 和 **Marker(4)** (标记 (4))。标记与下图轨迹和上图轨迹偶合。

选择标记

欲选择标记:

- **步骤 1.** 按 Marker (标记)键。
- 步骤 2. 按 Marker 菜单键,选择相关标记。
- 步骤 3. 按 State (状态) 菜单键,并按 Normal (正常)菜单键,突出显示该标记。

图 2-11 正常状态标记



转动 RPG,使标记放置在您希望测量的轨迹点上,或者用数字键输入相关频率。

进行基本测量 **显示测量结果**

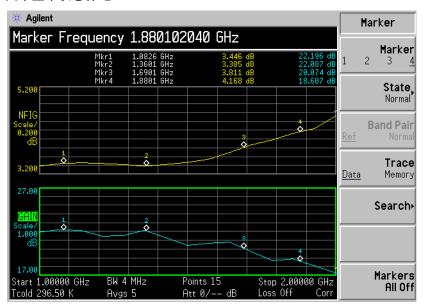
欲关闭现用标记

欲关闭现用标记,按 State 菜单键,并按 Off (关闭)菜单键。这样还会移除图形上方的标记批注和现用功能区的标记频率。

欲更改现用标记

默认现用标记设置为 Marker(1)。欲更改现用标记,按 Marker 菜单键。这样会将现用标记从 Marker(1) 移至 Marker(2)。再次按该菜单键,将现用标记从 Marker(2) 移至 Marker(3)。重复该程序,直至返回 Marker(1)。

图 2-12 四个正常状态标记



欲关闭所有的标记

欲关闭所有的标记,按 Markers All Off(标记全部关闭)。这样会关闭所有的标记及相关的批注。

更改标记状态

欲使用差值标记

- 步骤 1. 按 Marker 键。
- 步骤 2. 按 Marker 菜单键,选择相关标记。
- 步骤 3. 按 State 菜单键,并按 Delta (差值)菜单键突出显示该标记。用 RPG 将 差值标记从参考中移出。批注显示差值。

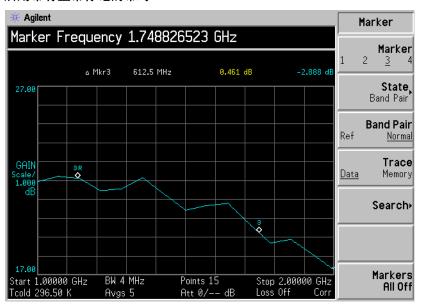
欲使用带对标记

State(Band Pair) (状态 (带对)) 菜单键放置两个标记,允许您选择移动正常标记或参考标记。该功能与 State(Delta) 相似,不同之处是您可以选择移动任意一个标记。参考标记的位置保持不变,直至 Band Pair(Normal) (带对 (正常)) 菜单键被按下,且现用标记成为固定标记。可通过按 Band Pair(Ref) (带对 (参考)) 菜单键将参考标记作为现用标记启用的方法加以改动。

欲激活带对标记:

- 步骤 1. 按 Marker 键。
- 步骤 2. 按 Marker 菜单键,选择相关标记。
- 步骤 3. 按 State 菜单键,并按 State(Band Pair)菜单键突出显示该标记。
- **步骤 4.** 用 **RPG** 将现用标记从参考中移出。批注显示参考和正常标记位置之间的差值。
- 步骤 5. 按 Band Pair (带对) 菜单键将 Band Pair(Normal) 设为固定标记,允许您移动参考标记。再次按 Band Pair 菜单键将 Band Pair(Ref) 设为固定标记,允许您移动正常标记。

图 2-13 启用带有正常标记的带对



标记存储器轨迹

欲将标记放置在调用存储器轨迹上:

- **步骤 1.** 启用 Trace(Memory) (轨迹 (存储器)) 菜单键。
- 步骤 2. 将您希望使用的标记设为 Normal、 Delta 或 Band Pair。

标记被放置在存储器轨迹上。如果格式菜单中的 Trace(Data&Memory) (轨迹 (数据和存储器)被启用,在 Trace(Data) (轨迹 (数据))和 Trace(Memory) (轨迹 (存储器))之间转换可转换轨迹之间的标记。

说明

如果标记被设为 **Trace(Memory)** 并且存储器轨迹未显示,标记及其批注不会显示。

进行基本测量显示测量结果

用标记搜寻

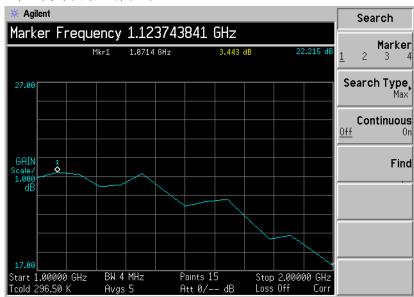
说明

如果您持续搜寻,标记会有附加批注,表示最小和最大标记。批注 "V" 为最小标记,"A" 为最大标记。如果您更改现用图形,批注依然保留在原图形中。

搜寻最低或最高点

您需要将标记状态激活为 Normal 或 Delta,才能执行最低或最高搜寻。

图 2-14 显示查找到最高点的典型轨迹



欲搜寻最高点:

步骤 1. 按 **Search** (搜寻)菜单键。

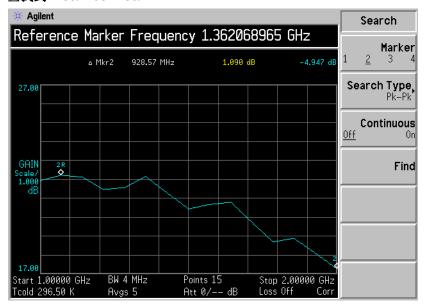
步骤 2. 按 Search Type (搜寻类型) 菜单键,选择 Search Type(Max) (搜寻类型 (最高))。

步骤 3. 按 Find (查找)菜单键。

如果您希望持续不断地查找轨迹上的最高点,选择 **Continuous(On)** (持续(打开))。

搜寻 Peak to Peak 您需要将标记状态激活为 Band Pair,才能执行 Peak to Peak 搜寻。(峰至峰)点

图 2-15 查找到 Peak to Peak



- 步骤 1. 按 Search 菜单键。
- 步骤 2. 按 Search Type 菜单键,选择 Pk-Pk。
- 步骤 3. 按 Find 菜单键。

如果您希望持续查找轨迹上的最高和最低点,选择 Continuous(On)。

指示无效结果

可能会同时存在几种无效结果状况。这些状况根据严重程度排序,仅显示最严重的状况。

排列顺序为:

表 2-2 无效结果状况排列顺序

排列顺序	无效结果状况	指示标记
1	热功率≤冷功率	"=="
2	无法进行修正计算	"xx"
3	测量结果计算无效	٠٠٬٠

排列顺序2只有在要求修正测量和下列任意一种状况下才会发生:

- 在该测量点使用的输入范围未校准。
- 输入范围已校准,但该点的校准数据无效。

请参阅用户指南,了解有关范围指示标记上方和下方的进一步说明。

62 第2章

3 高级功能

本章描述如何使用噪声指数分析仪上的限制线和损耗补偿功能。本章还讲述如何进行手动测量。

本章内容提要

本章内容包括:

- 设置限制线和将限制线用于测量的通过 / 失败测试。
- 使用损耗补偿和将损耗补偿用于修正电缆连接、开关或连接器等部件中的 系统损耗。此外,还使用 **S2P** 文件格式建立损耗补偿表。
- 进行手动测量。

设置限制线

NFA 包含四条独立的限制线。 Limit Line(11) 和 Limit Line(21) 应用于上 图, Limit Line(3↓) 和 Limit Line(4↓) 与下图相关。

欲更改限制线

默认限制线设置为 Limit(11)。欲更改现用指示标记,按 Limit Line (限制 线)菜单键。这样会将现用指示标记从 Limit Line(1f) 移至 Limit Line(2f), 再次按该键,则将现用指示标记从 Limit Line(2↑) 移至 Limit Line(3↓)。重 复该步骤,直至返回 Limit Line(1↑)。

设置限制线类型

欲设置限制线类型,如果您希望限制线高于轨迹,选择 Type(Upper) (类型 (上));如果您希望限制线低于轨迹,选择 Type(Lower)(类型(下))。 四条限制线均须分别设置。

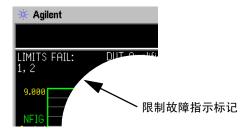
测试

根据一条限制线启用 欲根据限制线设置轨迹测试,如果您希望报告结果,选择 Test(On) (测试 (打开));如果您不希望报告结果,选择 Test(Off)(测试(关闭))。四 条限制线均须分别设置。

说明

出现故障后,始终显示 LIMITS FAIL: (限制故障:) 指示标记,直至您 切换至 **Test(Off)**、更改限制线类型或按 **Restart** (重新启动)。

图 3-1 限制故障指示标记



欲显示限制线

欲在图形中显示限制线,选择 Display(On) (显示 (打开))。欲在图形中 显示限制线,选择 Display(Off)(显示(关闭))。四条限制线均须分别设 置。

高级功能 **设置限制线**

欲关闭所有限制线

欲关闭所有限制线,按 Limit Lines All Off (限制线全部关闭)。这将同时关闭所有限制线,无论与限制线相关的是何种图形或轨迹,并设置 Test(Off)和 Display(Off)。

说明

限制线关闭后,限制线数据不受影响。

建立限制线

- 步骤 1. 按 Limit Lines 键,选择您希望建立的限制线。
- 步骤 2. 按 Editor (编辑程序)菜单键。
- 步骤 3. 输入第一个频率值。按 Tab 键。
- 步骤 4. 输入第一个 Limit 或 Y 轴单位值。按 Tab 键。

会从您用于显示轨迹的标度值派生出一个有用的限制线单位。

- **步骤 5.** 按箭头键将 Connected (连接) 更改为 **Yes** (是) 或 **No** (否)。
- 步骤 6. 重复该步骤, 直至限制线被定义。

限制线则被定义。按 Prev 键或 Limit Line 键返回限制线菜单。保存限制线表时,您需要指定限制线号码。请参阅第 18 页 "保存文件"。

说明

您可以载入一个以前保存的限制线表。但是,您需要指定您希望载入的限制 线号码。请参阅第 **19** 页 "载入文件"。

使用损耗补偿

您可以配置 NFA,补偿因测量设置中出现的电缆连接、连接器和温度效果而造成的损耗。这些损耗可能出现在噪声源和 DUT 之间(DUT 之前)和 /或在 DUT 和 NFA 输入之间(DUT 之后)。

您还可以使用来自网络分析仪的 **S2P** 数据文件格式建立损耗补偿表。 **NFA** 将 **S2P** 文件格式转换为损耗补偿表。 如果您使用的是 **S2P** 文件格式,请参 阅*用户指南*中的说明。

配置固定损耗补偿

- **步骤 1.** 按 Loss Comp (损耗补偿) 键
- 步骤 2. 按 Setup (设置) 菜单键, 存取 Loss Compensation Setup (损耗补偿设置) 表。请参阅图 3-2。

图 3-2 损耗补偿设置表

* Agilent	Before Comp
Before DUT Off	
Loss Compensation Setup	Off
Logs compensation setup	Fixed
Before DUT Off	
Before DUT Fixed Value 0.000 dB	Table
Before Temperature 0.00 K	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
After DUT Off	
After DUT Fixed Value 0.000 dB	
After Temperature 0.00 K	
Marro, the bindings to release a field make the 'Tab' become	
Move the highlight to select a field using the 'Tab' keys.	

第 3 章 67

高级功能

使用损耗补偿

- 步骤 3. 在 DUT 之前配置损耗补偿时,用 Tab 键浏览至 Before DUT (被测装置之前)域,选择 Fixed (固定)菜单键,突出显示该菜单键,将在 DUT 之前设为固定。
- **步骤 4.** 欲在 **DUT** 之前设置损耗补偿值,用 **Tab** 键浏览至 **Before DUT Fixed Value** (被测装置之前固定值)域,输入 **DUT** 之前发生的要求的损耗值。
- 步骤 5. 在 DUT 之后配置损耗补偿时,用 Tab 键浏览至 After DUT (被测装置之后)域,选择 Fixed 菜单键,突出显示该菜单键,将在 DUT 之后设为固定。
- **步骤 6.** 欲在 **DUT** 之后设置损耗补偿值,用 **Tab** 键浏览至 **After DUT Fixed Value** (被测装置之后固定值)域,并输入 **DUT** 之后发生的要求的损耗值。

配置表格损耗补偿

- 步骤 1. 按 Loss Comp 键
- 步骤 2. 按 Setup 菜单键, 存取 Loss Compensation Setup 表。
- 步骤 3. 在 DUT 之前配置表格损耗补偿时,用 Tab 键浏览至 Before DUT 域,选择 Table (表格)菜单键,突出显示该菜单键。
- 步骤 4. 在 DUT 之后配置表格损耗补偿时,用 Tab 键浏览至 After DUT 域,选择 Table 菜单键,突出显示该菜单键。

说明

您可以载入一个以前保存的损耗补偿表。但是,您需要指定损耗补偿表是 After Table (表格之后)还是 Before Table (表格之前)。请参阅第 19 页 "载入文件"。

建立损耗补偿表

欲建立损耗补偿表

- 步骤 1. 按 Loss Comp 键和 Before Table 菜单键。
- 步骤 2. 使用数字键输入损耗频率值。使用单位菜单键终止该数值。
- **步骤 3.** 按 **Tab** 键,将突出显示移至损耗值栏,并输入对应的损耗值。 终止损耗值时,您可以使用 **dB** 或 **linear** (线性)菜单键。但是,表格中的 结果是以 **dB** 显示。
- 步骤 4. 按 Tab 键,将突出显示移至损耗频率栏,并输入下一个损耗频率值。
- **步骤 5.** 重复步骤 2 至 4, 直至输入所有需要的损耗频率和损耗值。
- 步骤 6. 完成损耗补偿表输入后,按 Prev 键或 Loss Comp 键返回损耗补偿菜单。
- 步骤 7. 一旦完成了损耗补偿数据输入,用 File 键保存损耗补偿表。

说明

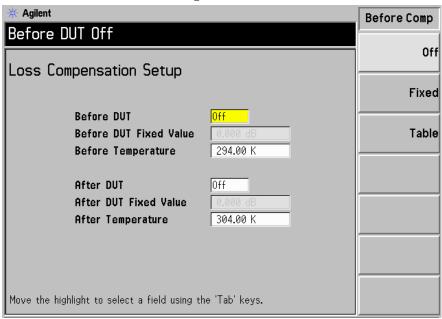
如果您不保存损耗补偿表,则可能丢失数据。这取决于您的 Power On/Preset (电源开启/预设)状况。

高级功能 **使用损耗补偿**

设置损耗温度

- 步骤 1. 按 Loss Comp 键
- 步骤 2. 按 Setup 菜单键, 存取 Loss Compensation Setup 表。

图 3-3 在损耗补偿设置表中选择 Temperature (温度)



- **步骤 3.** 欲设置 DUT 之前的温度值,用 Tab 键浏览至 Before Temperature (之前温度)域,并输入发生在 DUT 之前的要求的温度损耗值。
- **步骤 4.** 欲设置 DUT 之后的温度值,用 Tab 键浏览至 $After\ Temperature$ (之后温度)域,并输入发生在 DUT 之后的要求的温度损耗值。

进行手动测量

通过使用适当的 Noise Source(On) (噪声源 (打开))和 Noise Source(Off) (噪声源 (关闭))功能,噪声源被打开或关闭,例如 Noise Source(On) 提供 Phot (热功率)。

以下段落讲述测量的详细步骤。在每个频率点要求执行几个测量步骤。

说明

校准一系列频率点时,其中一个点上出错,您需要重新开始校准该频率点系列。按 Calibrate 键,重设校准。

说明

测量一系列频率点时,其中一个点上出错,您需要重新开始校准该频率点系列。按 **Restart**)键,重设测量。

手动测量程序

说明

在本程序的每个阶段之间,请务必等待数据无效指示标记消失,再继续执行下一步骤。

典型的测量步骤如下:

步骤 1. 查找和保持 RF/μW (射频 / 微波) 衰减器。

- 1. 将热源 T_h 与 DUT 输入连接,并将 DUT 输出与 NFA 连接。
- 2. 按 Noise Source(On),用 T_h 位置的噪声源测量噪声功率。
- 按 RF/μW Att(Hold) (射频 / 微波 (保持)),在整个测量过程中保持 RF 衰减器。

高级功能 **进行手动测量**

步骤 2. 校准。

- 1. 取出 DUT,将噪声源与 NFA 连接。
- **2**. 按 **Calibration (On)** (校准 (打开)),用 **Phot** 位置的噪声源进行校准。
- **3**. 按 **IF Att(Hold)** (中频衰减 (保持)), 使 **IF** 衰减器保持在新值上,或者使用以前定义的 **IF Att(Fixed)** (中频衰减 (固定))值。
- 4. 按 Accept (接受),存储 Phot 校准读数。
- 5. 按 Noise Source(Off), 选择 Pcold (冷功率) 校准读数。
- 6. 按 Accept,存储 Pcold 校准读数。

步骤3. 测量。

- 1. 按 Calibration (Off) (校准 (关闭))。
- 2. 将噪声源与 DUT 连接,并将 DUT 与 NFA 连接。
- 3. 按 Noise Source(On), 选择 Phot 读数。
- 4. 按 **IF Att(Auto)** (中频衰减 (自动)), 允许 **IF** 衰减器自动排列。
- 5. 按 IF Att(Hold),使 IF 衰减器保持在新值上,或者使用以前定义的 IF Att(Fixed) 值。
- 6. 按 Accept,存储 Phot 测量结果。
- 7. 按 Noise Source(Off), 并按 Accept, 存储 Pcold 测量。

说明

如果您设置频率菜单用于测量一系列点,按 **Point** (点)菜单键并输入点数,从而更改点数,并从下一个测量点开始重复该步骤,直至所有的点均被测量。

无须按顺序测量点。

4 进行扩充频率测量

本章描述如何超出噪声指数分析仪的基带频率范围进行测量。

本章内容提要

本章内容包括:

- 配置扩充频率测量概述
- 测量模式概述
- 连接系统

配置扩充频率测量概述

配置扩充频率测量包括四个步骤。

步骤 1. 按 System (系统)键,用 GPIB (通用接口总线)、LO GPIB (本振通用接口总线)和 External LO (外接本振)菜单项目根据要求配置测量系统参数。

表 4-1 系统参数

参数	说明
NFA Address(NFA 地址)	这样就会设置 NFA 的 GPIB 地址。 有效地址从 0 至 30。 默认地址为 8。
External LO Address (外接本振地址)	设置与 LO GPIB 端口连接的 External LO GPIB 地址。 有效地址从 0 至 30。 默认地址为 19。
LO GPIB Address (本振通用接口总线地址)	该键设置连接至 LO GPIB 的其他装置用于与 NFA 通讯的地址。 有效地址从 0 至 30。 默认地址为 8。
Command Set (指令集)	该键设置 External LO 指令语言。默 认设置为 Command Set(SCPI) (指令集(SCPI)),操作与 SCPI 兼容的 LO。当 External LO 不与 SCPI 兼容并使用定制指令串操作 时,使用 Command Set(Custom) (指令集(定制))。
LO Commands (本振指令)	该键存取 External LO Commands (外接本振指令)表。 该表用于输入控制非 SCPI 兼容的 External LO 指令。

进行扩充频率测量 **配置扩充频率测量概述**

表 4-1 系统参数

参数	说明
Setting Time (定位时间)	该键设置 External LO 的定位时间。 该键在 External LO 频率更改后被用 作定位期限。
Min and Max Frequency (最低和最高频率)	该键设置 External LO 的最低和最高 频率。

步骤 2. 按 Meas Mode 键,配置噪声指数分析仪的测量模式。

有关可用测量模式详情,请参阅第77页"测量模式"。

- 步骤 3. 按 Mode Setup (模式设置)键,为您选择的具体测量模式配置测量模式参数。
- 步骤 4. 用 Frequency/Points 和 Averaging/Bandwidth 键配置测量 (测量频率范围、测量点数和平均值等)。

有关配置测量的详情 (包括校准),请参阅第 2 第章 23 页 "进行基本测量"。

测量模式

可用模式

噪声指数分析仪通过前面板上的 Meas Mode 键提供下列测量模式:

- **DUT** (被测装置)是一个无频率变换功能的放大器类型装置。此为基本测量模式,其中测量频率在 **NFA** 的频率范围内。
- **DUT** 是一个配备在测量测试设置阶段发生下变频功能的放大器类型装置 (系统下变频)。在此种情形下, **LO** 可以是固定 **LO** 或可变 **LO**。
- **DUT** 是一个下变频器(即下变频发生在 **DUT** 本身,而不是在测量测试设置阶段)。**LO** 可以是固定 **LO** 或可变 **LO**。
- **DUT** 是一个上变频器 (即上变频发生在 **DUT** 本身,而不是在测量测试 设置阶段)。 **LO** 可以是固定 **LO** 或可变 **LO**。

说明

Amplifier (放大器)测量模式用于任何不执行变频的 DUT,包括放大器、滤波器、衰减器等。

在下列情形下有必要使用混频器进行噪声指数测量:

- 变频是 **DUT** 的一个部分。例如, **DUT** 是一台混频器或接收器。
- 变频是测量测试设置的一部分。在比NFA频率范围更高的频率对DUT进行测量,因此一台外接混频器和本振被增加至测量测试设置,以便将该频率变换至NFA的频率范围内。

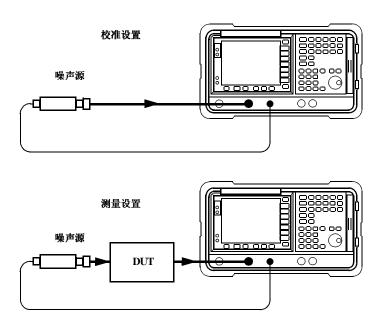
测量模式

NFA 可以在 DUT 中或作为附加 System Downconverter (系统下变频器)进行单变频,将 NFA 作为频率范围扩展器配置。 NFA 还可以使用 SCPI 指令或定制指令远程控制 LO 源。可在该控制下对 LO 进行扫描。

基本测量一无变频

基本测量设置在图 4-1 中显示,允许您将更复杂的设置与之比较。

图 4-1 基本噪声指数测量-无变频



执行未修正测量后,结果是噪声源之后所有部件的测量噪声指数。当校准设置连接并执行校准后,NFA测量自身的噪声指数并设置连接。执行修正测量后,校准设置分布从未修正结果中移除,仅给出 DUT 的修正测量。

对于这些测量, NFA 模式被设为

DUT (被测装置)	Amplifier (放大器)
System Downconverter (系统下变频器)	Off (关闭)

说明	所有 NFA 型号上的 RF 输入分节均有一个内装 3.0 GHz 低通滤波器。在校准和测量过程中规划滤波器要求时,需要对该滤波器进行说明。
 说明	在 N8974A 和 N8975A 型号中,微波输入分节无过滤装置。在校准和测量过程中规划滤波器要求时,需要对该滤波器进行说明。在进行超过 3.0 GHz 开关的测量时,这一点也十分重要。

进行扩充频率测量

测量模式

下变频 DUT

在该模式中, **DUT** 包含一台下变频装置, 例如混频器或接收器。 共有两种模式可供选择:

- 可变频率 LO 和固定 IF。
 在进行此项测量时, NFA 锁定在一个频率, LO 执行扫描。
- 2. 固定频率 LO 和可变 IF。 在进行此项测量时, LO 锁定在一个频率, NFA 执行扫描。

说明

在两种模式中进行单边带测量时,需要执行过滤,以便移除无用边带。理想的情况是这些滤波器应当包含在校准路径和测量路径中。但是,如果未包含在路径中,您可以输入损耗补偿,以解释所有其他错误。

Fixed IF Variable LO (固定中频可变本振) (8970B 模式 1.3)

此为设置本模式所需的按键概述。

在 Measurement Mode Form (测量模式表)中,设置下列项目:

DUT (被测装置)	Downconv (下变频)
System Downconverter (系统下变频器)	No Access (无法存取)
LO Mode (本振模式)	Variable(可变)

在 Mode Setup Form (模式设置表)中,设置下列项目:

IF Frequency(中频)	输入一个数值
Sideband (边带)	LSB、USB 或 DSB
LO Control (本振控制)	On (打开)
External LO Power Level(外接本振电平)	输入数值并用 dBm 或W 终止数值

说明

External LO Power Level 作为 dBm 在 NFA 中显示。

在 Frequency (频率)菜单中,频率被指定为 RF (向 DUT 输入)频率。

测量模式

Variable IF Fixed LO (可变中频固定本振) (8970B 模式 1.4)

此为设置本模式所需的按键概述。

在 Measurement Mode Form 中,设置下列项目:

DUT (被测装置)	Downconv (下变频)
System Downconverter (系统下变频器)	No Access (无法存取)
LO Mode (本振模式)	Fixed (固定)

在 Mode Setup Form 中,设置下列项目:

LO Frequency (本振频率)	输入一个数值
Sideband (边带)	LSB、USB 或 DSB
LO Control (本振控制)	Off (关闭) 或 On (打开)
External LO Power Level (外接本振电平)	输入数值并用 dBm 或W 终止数值

说明

External LO Power Level 作为 dBm 在 NFA 中显示。

在 Frequency 菜单中,频率被指定为 \mathbf{IF} (从 \mathbf{DUT} 输出)频率。

上变频 DUT

在该模式中, **DUT** 包含一个上变频装置, 例如传输器。 共有两种模式可供选择:

- 可变频率 LO 和固定 IF。
 在进行此项测量时, NFA 锁定在一个频率, LO 执行扫描。
- 2. 固定频率 LO 和可变 IF。 在进行此项测量时, LO 锁定在一个频率, NFA 执行扫描。

Fixed IF Variable LO (固定中频可变本振) (配备 SUM 边带的 8970B 模式 1.3)

此为使用本模式设置所需的按键概述。在本模式中,不允许进行 **DSB** 测量。 在 Measurement Mode Form 中,设置下列项目:

DUT (被测装置)	Upconv (上变频)
System Downconverter (系统下变频器)	No Access (无法存取)
LO Mode(本振模式)	Variable(可变)

在 Mode Setup Form 中,设置下列项目:

IF Frequency(中频)	输入一个数值
Sideband (边带)	LSB 或 USB
LO Control (本振控制)	On (打开)
External LO Power Level(外接本振电平)	输入数值并用 dBm 或W 终止数值

说明

External LO Power Level 作为 dBm 在 NFA 中显示。

在 Frequency 菜单中,频率被指定为 RF (向 DUT 输入)频率。

Variable IF Fixed LO (可变中频固定本振) (配备 SUM 边带的 8970B 模式 1.4)

此为使用本模式设置所需的按键概述。在本模式中,不允许进行 **DSB** 测量。在 Measurement Mode Form 中,设置下列项目:

DUT (被测装置)	Upconverter (上变频器)
System Downconverter (系统下变频器)	No Access (无法存取)
LO Mode (本振模式)	Fixed (固定)

在 Mode Setup Form 中,设置下列项目:

LO Frequency (本振频率)	输入一个数值
Sideband (边带)	LSB 或 USB
LO Control (本振控制)	Off (关闭)或 On (打开)
External LO Power Level (外接本振电平)	输入数值并用 dBm 或 W 终止数值

说明

External LO Power Level 作为 dBm 在 NFA 中显示。

在 Frequency 菜单中,频率被指定为 IF (从 DUT 输出)频率。

进行扩充频率测量

测量模式

系统下变频器

DUT 是一台非变频装置,例如放大器或滤波器,其频率超出 NFA 的测量范围。测量系统内要求下变频,用 DUT 外接混频器将相关信号变换为 NFA 频率范围内的频率。

共有两种模式可供选择:

- 可变频率 LO 和固定 IF。
 在进行此项测量时, NFA 锁定在一个频率, LO 执行扫描。
- 2. 固定频率 LO 和可变 IF。 在进行此项测量时, LO 锁定在一个频率, NFA 执行扫描。

说明

在两种模式中进行单边带测量时,需要执行过滤,以便移除无用边带。理想的情况是所有的滤波器均包含在校准路径和测量路径中。但是,如果未包含在路径中,您可以输入损耗补偿,以解释所有其他错误。

Variable LO Fixed IF (可变本振固定中频) (8970B 模式 1.1)

此为使用本模式设置所需的按键概述。

在 Measurement Mode Form 中,设置下列项目:

DUT (被测装置)	Amplifier (放大器)
System Downconverter (系统下变频器)	On (打开)
LO Mode (本振模式)	Variable (可变)

在 Mode Setup Form 中,设置下列项目:

IF Frequency(中频)	输入一个数值	
Sideband (边带)	LSB、USB 或 DSB	
LO Control (本振控制)	On (打开)	
External LO Power Level(外接本振电平)	输入数值并用 dBm 或 W 终止数值	

说明

External LO Power Level 作为 dBm 在 NFA 中显示。

在 Frequency 菜单中,频率被指定为 RF (向 DUT 输入)频率。

Fixed LO Variable IF (固定本振可变中频) (8970B 模式 1.2)

此为使用本模式设置所需的按键概述。

在 Measurement Mode Form 中,设置下列项目:

DUT (被测装置)	Amplifier (放大器)
System Downconverter (系统下变频器)	On (打开)
LO Mode (本振模式)	Fixed (固定)

在 Mode Setup Form 中,设置下列项目:

LO Frequency (本振频率)	输入一个数值
Sideband (边带)	LSB 或 USB
LO Control (本振控制)	Off (关闭) 或 On (打开)
External LO Power Level (外接本振电平)	输入数值并用 dBm 或W 终止数值

说明

External LO Power Level 作为 dBm 在 NFA 中显示。

在 Frequency 菜单中,频率被指定为 RF (向 DUT 输入)频率。

连接系统

图 4-2 和图 4-3 显示连接图选项,您可以用于校准 NFA,在校准后测量 DUT,无论是下变频混频器、上变频混频器、放大器还是滤波器。该图未显示放置滤波器的位置,以便移除任何无用边带或输入噪声。

设置噪声指数分析仪

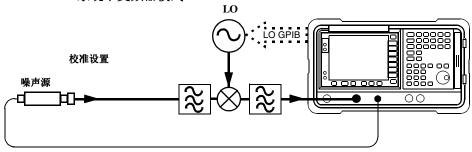
欲连接 NFA 进行测量:

- **步骤 1.** 在 NFA 的 LO GPIB 后面板连接器和本振 GPIB 连接器之间连接一根 GPIB 电缆。
- 步骤 2. 打开两台仪器,按 Preset (预设)键,使 NFA 返回一种已知状态。

NFA 可以通过一般用途接口总线(LO GPIB)控制本振,无须使用外接控制器。 NFA 不通过主 GPIB 发送 LO 控制指令。 LO 控制仅在 LO GPIB 上完成。

- **步骤 3.** 将 ENR 值输入 NFA。请参阅第 25 页 "输入超噪比 (ENR)数据",了解完成此项任务的步骤。
- 步骤 4. 遵循校准系统的步骤,使用适合您的需求的模式测量 DUT。

图 4-2 系统下变频器模式



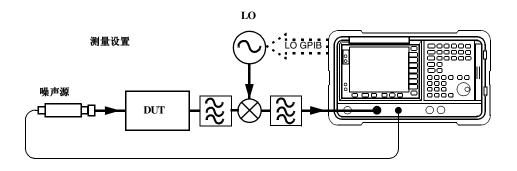
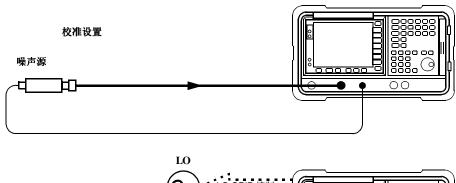
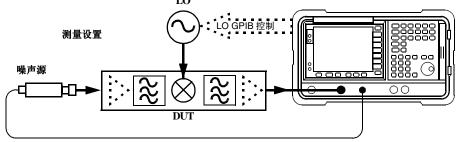


图 4-3 变频 DUT 测量模式





进行扩充频率测量 **连接系统**

5 执行系统操作

本章描述如何执行系统层面的任务,例如,配置噪声指数分析仪的 GPIB 地址、定义预设状况等。

本章内容提要

本章内容包括:

- 设置 GPIB 地址
- 配置串行端口
- 配置内部调准
- 显示错误、系统和硬件信息
- 预设噪声指数分析仪
- 定义电源开启/预设状态
- 恢复系统默认值
- 设置时间和日期
- 用 NFA 配置打印机

94 第5章

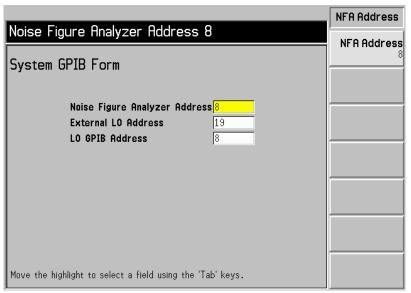
设置 GPIB 地址

欲设置 GPIB 地址

步骤 1. 按 System 键。

步骤 2. 按 GPIB 菜单键。

图 **5-1** 系统 **GPIB** 表



步骤 3. 用 Tab 键浏览表格,根据要求配置 GPIB 参数。

有关 GPIB 参数的说明,请参阅分析仪联机帮助或 用户指南.

说明

核实 Remote Port (远程端口)菜单键被设为 Remote Port(GPIB) (远程端口 (通用接口总线))。

第 **5** 章 95

配置串行端口

步骤 1. 按 System 键。

步骤 2. 按 **Serial** (串行) 菜单键。

System Serial Form (系统串行表)显示。请参阅图 5-2。

图 5-2 系统串行表

Baud 9600	Baud
	1200
System Serial Form	2400
Data Terminal Ready OFF	
Request To Send OFF	4800
Baud 9600	
Receive Pacing XON/XOFF	9600
Transmit Pacing XON/XOFF	
	19200
	38400
Move the highlight to select a field using the 'Tab' keys.	

步骤 3. 用 Tab 键浏览表格和菜单键,根据要求配置串行参数。

有关 GPIB 参数的说明,请参阅分析仪联机帮助或用户指南.

说明

核实 Remote Port (远程端口)菜单键被设为 Remote Port(Serial) (远程端口 (串行))。如果您从 Remote Port(GPIB) (远程端口 (通用接口总线))变更, NFA 需要执行电源循环,才能使改动生效。

96 第5章

配置内部调准

需要有来自内部调准常规的数据,才能确保 NFA 操作的准确性。当内部调准常规被启用时,会持续运行,以确保 NFA 使用的是可以提高 NFA 准确性的当前调准数据。

打开和关闭调准

- 步骤 1. 按 System 键。
- 步骤 2. 按 Alignment (调准) 菜单键, 存取 Alignment 菜单。
- **步骤 3.** 按 Alignment 菜单键,根据要求选择 Alignment(On) (调准 (打开))或 Alignment(Off) (调准 (关闭))。

默认设置是 Alignment(On)。

更改调准模式

- 步骤 1. 按 System 键。
- 步骤 2. 按 Alignment 菜单键, 存取 Alignment 菜单。
- 步骤 3. 按 Alignment Mode (调准模式) 菜单键,根据要求选择 Alignment Mode(Point) (调准模式 (点)) 或 Alignment Mode(Sweep) (调准模式 (扫描))。

默认模式设置是 Alignment(Sweep)。

第5章 97

YIG 调频滤波器 (YTF) 调准

说明

YTF 调准功能仅适用于 N8974A 和 N8975A 型号。

- 步骤 1. 按 System 键。
- 步骤 2. 按 Alignment 菜单键,存取 Alignment 菜单。
- 步骤 3. 按 Align YTF (调准 YIG 调频滤波器) 菜单键,设置 YTF 调准。 会出现提示,要求您再次按该键。此一功能确保您不会意外擦除当前 YTF 调准数据。
- 步骤 4. 等候 Alignment 常规完成。
- **步骤 5.** 按 **Save YTF Alignment** (保存 **YTF** 调准)菜单键,存储 **Alignment** 数据。

显示错误、系统和硬件信息

显示错误记录

步骤 1. 按 System、 More 1 of 3 菜单键。

步骤 2. 按 Show Errors (显示错误)菜单键,检视错误队列。 欲清除错误屏幕,按 Clear Error Queue (清除错误队列)。

显示系统信息

步骤 1. 按 System、 More 1 of 3 菜单键。

步骤 2. 按 Show System (显示系统)菜单键,检视系统信息。

显示硬件信息

步骤 1. 按 System 键和 More 1 of 3 菜单键。

步骤 2. 按 Show Hdwr (显示硬件)菜单键,检视硬件信息。

预设噪声指数分析仪

欲使用工厂默认值预设分析仪:

- 步骤 1. 打开 NFA, 方法是按 On 键并等待电源开启程序完成。
- 步骤 2. 按 System 键、 More 1 of 3、 Power On/Preset (电源开启 / 预设)、 Preset (Factory) (预设 (工厂))菜单键。
- 步骤 3. 按绿色的 Preset 键。

说明

打开分析仪执行仪器预设。打开分析仪还会取出调准数据;清除输入和输出缓冲器;并将状态字节设为0。当(位于**System**键下方的)

Power On(Last) (电源开启 (最后))选择后,会调用分析仪关闭前的最后状态。

定义电源开启 / 预设状态

电源开启和预设状态可根据要求不同。您可以在电源开启或预设后将 NFA 设为返回用户定义状态。

设置电源开启状态

- **步骤 1.** 按 System 键和 More 1 of 3 菜单键。
- 步骤 2. 按 Power On/Preset 菜单键。
- **步骤 3.** 根据要求将 Power On (电源开启)设为 Power On(Last)或 Power On(Preset) (电源开启 (预设))。
 - "Last"(最后)指仪器在电源开启时返回电源关闭时的状态。
 - "Preset"(预设)指仪器返回定义的预设状态。

设置预设状态

您可以在预设时设置 **NFA**,使之返回工厂默认状态或用户定义状态。可通过按 **Save User Preset** (保存用户预设)菜单键保存当前 **NFA** 状态的方法提供配置的用户定义状态。

欲将预设状态设为工厂默认值

- **步骤 1.** 按 System 键和 More 1 of 3 菜单键。
- 步骤 2. 按 Power On/Preset 菜单键。
- 步骤 3. 启用 Preset(Factory) 菜单键。

欲将预设状态设为用户定义状态

- 步骤 1. 将 NFA 配置为所需的状态。
- 步骤 2. 按 System 键和 More 1 of 3 菜单键。
- 步骤 3. 按 Power On/Preset 菜单键。
- **步骤 4.** 启用 Preset(User) (预设 (用户)) 菜单键。
- 步骤 5. 按 Save User Preset (保存用户预设)菜单键,保存当前 NFA 状态。

恢复系统默认值

步骤 1. 按 System 键。

步骤 2. 按 More 1 of 3 菜单键。

步骤 3. 再次按 Restore Sys Defaults (恢复系统默认值)菜单键。

设置时间和日期

欲打开和关闭时间和日期

- 步骤 1. 按 System 键。
- 步骤 2. 按 More 1 of 3 菜单键。
- **步骤 3.** 按 Time/Date (时间 / 日期)菜单键。
- **步骤 4.** 按 Time/Date 菜单键,根据要求选择 Time/Date(On) (时间 / 日期 (打 开)) 或 Time/Date(Off) (时间 / 日期 (关闭))。

欲设置时间和日期

- 步骤 1. 按 System 键。
- 步骤 2. 按 More 1 of 3 菜单键。
- **步骤 3.** 按 Time/Date 菜单键。
- 步骤 4. 将 Date Mode (日期模式)设为美国格式 MDY (月日年)或欧洲格式 DMY (日月年)。
- 步骤 5. 用 hhmmss (小时分钟秒)格式输入时间。
- 步骤 6. 用 yyyymmdd (年月日)格式输入日期。

用NFA配置打印机

打印机连接

欲将打印机与 NFA 连接,使用 IEEE 1284 兼容并行打印机电缆将打印机 连接至 NFA 的并行 I/O (输入/输出)接口连接器。

如有必要,配置打印机(有关配置打印机的详情,请参阅打印机说明文档)。

欲用 NFA 配置打印机

- 步骤 1. 开启 NFA 和打印机电源。
- 步骤 2. 按 Print Setup (打印设置)键,然后按 Printer Type (打印机类型)菜单键。有关选项说明,请参阅分析仪联机帮助或《用户指南》。
- **步骤 3.** 按 Printer Type (打印机类型)存取 Printer Type 菜单键,按 Auto (自动)使 NFA 尝试识别连接的打印机。

打印机现在应当能够被 **NFA** 自动识别。如果打印机未被自动识别,请参阅 *用户指南*中有关打印机设置的详细说明。

测试正确的打印机操作

打印机设置完成后,测试正确的打印机操作,方法是按 Print Setup、 Print (Screen) (打印 (屏幕))和 Print 键,打印测试页。

索引

مخب علاد		1
数字	标尺,52	laserjet, 104
10 MHz ref out(10 MHz 参考	标记	paintjet, 104
输出),8	带对,57	thinkjet, 104
10 MHz ref in (10 MHz 参考	选择,55	打印机输出,8
输入),8	状态,57	电源开启状态
3.0 GHz 开关 , 3	标记存储器轨迹,59	定义,101
3.5 mm 连接器 , 3	标记状态	电源输入,7
	差值,57	Tab Key(定位键),6
A	表值损耗补偿,68	地址 GPIB, 95
按键	Marker 3(标记 3),55	TO.
Fixed IF Variable LO	Marker 2(标记 2),55	\mathbf{E}
(Upconvert) (固定中頻	Marker 4 (标记 4) , 55 Marker 1 (标记 1) , 55	超噪比,25
可变本振(上变频)),84		ENR 表测量, 26
Fixed IF Variable LO	并行连接器,8	ENR 表共用,25
(Downconvert) (固定中	C	ENR 表校准 , 26
频可变本振 (下变频)),	C	ENR 表正常数据输入,26
81	菜单键,4	ENR 散粒值,30
Fixed LO Variable IF	参考水平,54	
(System Downconvert)	MEASURE (测量) 功能,5	F
(固定本振可变中频 (系统	测量模式	AUX OUT (TTL) (辅助输出
下变频)),88	概述,77	(TTL)),8
Fixed LO Variable IF	System Downconvertor (系	AUX IN (TTL) (辅助输入
(System Downconvert)	统下变频器),86	(TTL)), 8
(可变本振固定中频 (系统	上变频,83	, = = = , , , ,
下变频)),87	下变频,80	G
Variable IF Fixed LO	超噪比,25	概述
(Upconvert) (可变中频	差值标记,57	
固定本振(上变频)),85	重新命名文件,18	测量模式,77
Variable IF Fixed LO	串行端口	扩充频率测量,75 格式,46
(Downconvert) (可变中	设置,96	格式化磁盘,15
频固定本振 (下变频)),	串行数据输出,8	GPIB 地址,95
82	处理表格,21	设置,95
按 Full Span(全范围) , 37	磁盘格式,15	GPIB 信号器 , 12
	错误队列,99	固定 ENR, 30
В	清除,99	固定值损耗补偿,67
Help (帮助)键,6	D	The High and the state of the s
保存		H
ENR 表数据, 29	带对标记,57	
保存文件,17	Bandwidth (帯宽),41	后面板概述,7
保险丝,8	打印,并行	后面板功能,7 Fga(换码)键 4
LO GPIB	deskjet, 104	Esc (换码)键,4
(本振通用接口总线),8	epson, 104	

索引 105

索引

J	\mathbf{M}	RF 输入衰减范围,44
键概述,10	模式	RPG, 5
建立	固定频率,40	RS-232 连接器,8
频率单,38		软盘格式,15
监视器输出,8	N	G.
箭头键,5	NFA 功能,3	S
机械 3.0 GHz 开关 , 3	, <u> </u>	散粒 ENR, 30
17	P	Spot Thot(散粒热温度),31
K	配置	删除文件,20 Unconverting (上來類)
开关可靠性,3	串行端口,96	Upconverting(上变频) Fixed IF Variable LO(固定
拷贝文件,19	GPIB 地址, 95	中频可变本振),84
CONTROL (控制)功能,5	扩充频率测量,75	Variable IF Fixed LO (可变
L	损耗补偿	中频固定本振),85
	表值,68	设置
Tcold (冷温度)设置,34 Tcold (冷温度)数据更改,34,	固定值,67 调准 VIF 08	串行端口,96
35, 36	调准 YIF , 98 温度损耗,70	GPIB 地址,95
连接	调准模式,97	设置微波输入衰减,45
用 NFA 作扩充测量 , 89	Averaging(平均),41	设置 用 NFA 作扩充测量,89
连接器	频率单	设置 Tcold (冷温度),34
10 MHz ref out (10 MHz 参	建立,38	设置 Thot (热温度),31
考输出),8	使用扫描点,40	设置限制线,65
10 MHz ref in(10 MHz 参考	使用填充,40	视角,4
输入),8	频率模式	视频连接器,8
50 欧姆输入,6	固定,37 违单 37	使用表格,21
APC 3.5 mm, 6 AUX IN (TTL) (辅助输入	清单,37 扫描,37	手动测量,71
(TTL)),8	批注,11	手动测量程序,71
N型,6	Preset(预设), 100	数据无效指示标记,12 输入
RS-232 端口,8	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	电源,7
SNS, 6	Q	输入衰减范围 RF, 44
GPIB(通用接口总线),8	强度	输入衰减范围微波,44
VGA, 8	视角,4	输入正常 ENR 数据,26
LO GPIB (本振通用接口总	前面板概述,4	数字键,5
线),8 并行端口,8	前面板输入连接器,精密 3.5 mm	INPUT 50 OHM (输入 50 欧
AUX OUT (TTL) (辅助输出	连接器,3	姆),6
(TTL)),8	Full Span (全范围),37	SNS连接器,6
探测电源,6	全屏,47	损耗补偿配置,67,68 损耗补偿使用,67
外接键盘,6	R	Zoom(缩放),6
维修,8		200III (FILIX) , 0
噪声源输出,6	Thot (热温度)散粒值,31	

106 索引

索引

T	硬件信息,99	MAIN GPIB (主通用接口总
探测电源连接器,6 调准,97	组合图形,50 DISPLAY (显示) 功能,5	线),8
v	显示批注,11 现用功能,10	
VGA 连接器,8	Limit Line 1(限制线 1),65 Limit Line 4(限制线 4),65	
W	Limit Line 2(限制线 2),65 Limit Line 3(限制线 3),65	
外接键盘连接器,6 微波前面板连接器,3	校准,42 执行,42	
微波输入衰减范围,44 温度损耗配置,70	Next Window(下一个窗口), 6	
温度修正,34,35,36 文件保存,17	SYSTEM (系统) 功能,5 System Downconvertor (系统	
文件菜单功能 保存,17	下变频器) Fixed IF Variable LO(固定	
重新命名,18 格式,15	中频可变本振),87,88 选择标记,55	
拷贝,19 删除,20	选择固定频率,40	
载入,18	Y	
文件重新命名,18 文件拷贝,19	YIF 调准 , 98 硬件信息	
文件删除 , 20 文件载入 , 18	显示,99 仪器预设,100	
X	Preset (预设) 定义状态,101	
Downconverting(下变频) Fixed IF Variable LO(固定	Preset (预设) 键,5	
中频可变本振),81 Variable IF Fixed LO(可变	Z 载入文件,18	
中频固定本振),82 显示	噪声源	
	型号,27 序号,27 噪声源输出,6	
格式,46 全屏,47	噪声源正常,25	
存储器轨迹,51 单图,49	噪声源智能,25 正常 ENR 数据输入方法,26	
显示参考,54 系统信息,99	正常噪声源, 25 智能噪声源(SNS), 25	
ANDUITALE , OU	转矩值,3	

索引 107

客户订购号码: N8972-90096

英国印制

