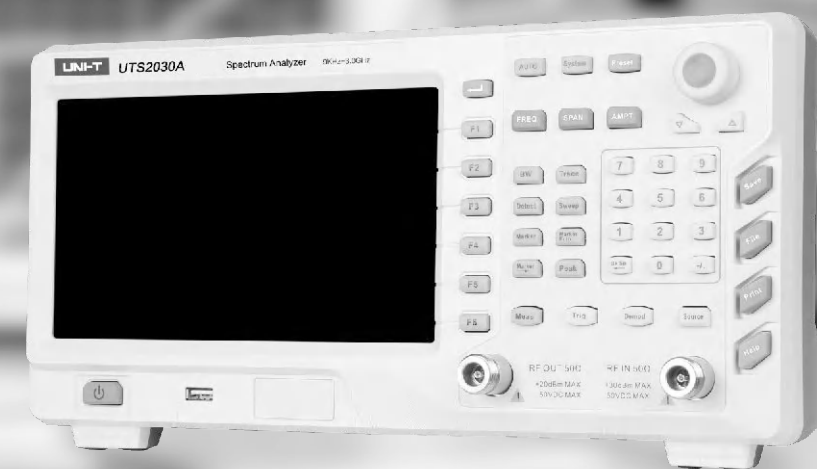


# UNI-T®

## UTS2000A系列

# 使用手册

## 频谱分析仪 Spectrum analyzer



# 前 言

非常感谢您选择优利德科技(中国)有限公司的UTS2000A系列频谱分析仪！

我们将以您的满意为追求，为您提供高品质的测量仪器，同时带给您一流的技术支持和售后服务。我们的一贯宗旨是“质量优良，服务周到”，提供满意的产品和服务是我们对用户的承诺，我们竭诚欢迎您的垂询。

本手册介绍了UTS2000A系列频谱分析仪用途、性能特性、使用方法、注意事项等内容，以帮助您尽快熟悉和掌握仪器的操作方法和使用要点。为方便您熟练使用该仪器，请仔细阅读本手册，并按照手册指导操作。

由于时间紧迫和笔者水平有限，本手册错误和疏漏之处在所难免，恳请各位用户批评指正！对于因我们的工作失误给您造成的不便我们深表歉意。

## 一般安全概要

---

了解下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

### 使用正确的电源线

只允许使用所在国家认可的本产品专用电源线。

### 查看所有终端额定值

为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明，请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

### 使用合适的过压保护

确保没有过电压（如由雷电造成的电压）到达该产品，否则操作人员可能有遭受电击的危险。

### 请勿开盖操作

请勿在仪器塑料外壳打开或固定螺钉松动时运行本产品。

### 怀疑产品出故障时，请勿进行操作

如果您怀疑本产品出现故障，请联络白鹭电子授权的维修人员进行检测。任何维护、调整或零件更换必须由白鹭电子授权的维修人员执行，如私自拆机将会导致保修期内无法保修。

### 保持产品良好通风

本产品为便携式仪器，散热面积小，通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器不能正常工作或损坏。使用时应保持有良好的通风，定期检查通风口和风扇。

### 请勿在潮湿环境下操作

为避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。

### 请勿在易燃易爆的环境下操作

为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。

### 请保持产品表面的清洁和干燥

为避免灰尘或空气中的水分影响频谱分析仪性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

### 防静电保护

静电会造成仪器损坏，应尽可能在防静电区进行测试。在连接电缆到仪器前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。

### 保护射频输入端口

不要弯曲或撞击接到频谱分析仪的被测件（如放大器，滤波器等），否则会增加对仪器端口的负重，造成仪器损坏。其次，不要混用50Ω和75Ω的连接器和电缆。

### 请勿使输入端过载

为避免损坏频谱分析仪，输入到射频输入端的信号，直流电压分量不得超过50V DC，交流（射频）信号分量最大连续功率不得超过+27 dBm（0.5W）。

### 适当使用功率计

对所测信号的性质不太了解时，请采用以下方法确保仪器的安全使用：若有功率计，先利用其测量信号电平；若没有，可在信号电缆与频谱分析仪输入端之间接入一个定值外部衰减器，此时频谱分析仪应选择最大射频衰减，最大扫宽和可能的最大基准电平，以显示可能偏出屏幕的大功率信号。

### 了解频谱分析仪技术指标的使用条件

为确保仪器所有性能达标，请在指定的条件下使用仪器。

### 注意搬运安全

为避免仪器在搬运过程中滑落，造成仪器面板上的按键、旋钮或接口等部件损坏，请注意搬运安全。

## 一般安全概要

### 安全术语和符号

本手册中的术语。以下术语可能出现在本手册中：



#### 警告

警告性声明指出可能会危害操作人员生命安全的条件和行为。



#### 注意

注意性声明指出可能导致本产品损坏或数据丢失的条件和行为。

产品上的术语。以下术语可能出现在产品上：

**危险**

表示您如果进行此操作可能会立即对您造成危害。

**警告**

表示您如果进行此操作可能会对您造成潜在的危害。

**注意**

表示您如果进行此操作可能会对本产品或连接到本产品的其他设备造成损坏。

产品上的术语。以下术语可能出现在产品上：



高电压



壳体接地端



注意请参阅手册

## UTS2000A系列频谱分析仪简介

---

UTS2000A系列频谱分析仪采用高亮度的8英寸大屏幕，画面清晰；炫丽、动感的外观，体积小，重量轻，方便携带；具有优于主流便携式频谱分析仪的技术指标，适合室内外等测试场合。

本产品还可以连接PC，通过PC显示测试画面，可远程操控。采用通用USB、LAN通信接口方便用户测量使用，使用提供的标准完备的SCPI命令集，快速组建和升级集成测试系统。

### 产品主要特点

- 提供主流便携式频谱分析仪的测试功能及更优异的技术指标
- 频率范围：9kHz ~ 1.8GHz/3.0GHz
- 最佳灵敏度：-158dBm
- 分辨率带宽：1Hz ~ 3MHz (以1至10连续步进)
- AM/FM/USB/LSB音频解调、频率计数
- 8英寸高亮VGA彩色显示屏
- 通用USB、LAN方便控制
- 人性化的PC上位机测量软件
- 业界最新Mini机型
- 重量不超过4kg

## 文档概述

---

### 1. 用户必读

本章介绍仪器在初次加电前的检查以及注意事项，上位机软件安装和初次加电。

### 2. 快速操作入门

本章介绍仪器的前后面板和用户界面，并通过一个测量实例演示其使用方法。

### 3. 菜单说明

本章主要对按键功能进行简介，提供仪器面板相关菜单按键的功能映射图。

### 4. 测量实例

本章通过实例介绍仪器的功能及使用方法。

### 5. 远程控制

本章介绍远程控制频谱分析仪的方法。

### 6. 故障判断和返修

本章提供了一般故障的判断以及返修的相关问题。

### 7. 性能指标

本章列出了频谱分析仪的技术指标和一般技术规格。

### 8. 附录

本章提供了频谱分析仪的附件明细和服务与支持的相关信息。

#### 按键和菜单键格式约定：

按键：按键字符+黑体中括号，如【频率】表示 频率 功能键。

菜单键：菜单文字+中括号，如[中心频率]表示功能键【频率】的中心频率菜单项。



## 目 录

<b>1 用户必读</b> .....	11	<b>3 菜单说明</b> .....	17
1.1 初始检查 .....	11	3.1 菜单映射图 .....	17
1.2 使用前需要注意的安全事项 .....	11	3.2 菜单简介 .....	25
1.3 频谱分析仪的初次加电 .....	12	3.3 菜单说明 .....	33
<b>2 快速操作入门</b> .....	13	<b>4 测量应用</b> .....	54
2.1 前面板 .....	13	4.1 连续波信号测量 .....	54
2.2 前面板功能键 .....	13	4.2 应用分辨带宽分辨相距很近的信号 .....	55
2.3 参数输入界面 .....	14	4.3 使用频率计数器进行信号频率测量 .....	58
2.4 后面板说明 .....	15	4.4 N dB带宽测量 .....	59
2.5 用户界面 .....	16	4.5 邻道功率测量 .....	60
2.6 基本测量方法 .....	18	4.6 信道功率测量 .....	61

4.7 占用带宽测量 .....	62	<b>7 性能指标</b> .....	69
4.8 使用前置放大器进行小信号测量 .....	63	<b>8 附录</b> .....	72
4.9 谐波失真测量 .....	63	附录A：订货信息 .....	72
4.10 三阶交调失真测量 .....	64	附录B：保修概要 .....	73
4.11 AM调制信号测量 .....	65	附录C：保养与清洁 .....	73
<b>5 远程控制</b> .....	67		
5.1 通过USB控制 .....	67		
5.2 通过LAN控制 .....	67		
<b>6 故障处理及维修</b> .....	68		
6.1 故障判断和排除 .....	68		
6.2 频谱分析仪的返修 .....	69		

## 1 用户必读

欢迎您使用优利德科技(中国)有限公司生产的UTS2000A系列频谱分析仪！请您开箱后按下面步骤检查、核对包装箱内物品，并在使用前请阅读本手册“加电前的注意事项”一节，以便尽早发现问题，防止意外事故的发生。当您发现问题时，请与我们联系，我们将尽快予以解决。

### 1.1 初始检查

1) 检查包装箱是否损坏。  
2) 将频谱分析仪从包装箱中取出，检查仪器是否在运输过程中出现损坏。

3) 对照装箱清单核实所有附件及文件是否随仪器配齐。

如果包装箱或箱内的减震材料有所损坏，首先检查箱内仪器和附件是否完整，然后方可对频谱分析仪进行电性能的测试。

若仪器在运输过程中出现损坏或附件不全，请通知我们，我们将按您的要求尽快进行维修或调换。请保留运输材料以备将来装箱运输时使用。处理方式参见第6章“频谱分析仪的返修”一节。

### 1.2 使用前需要注意的安全事项

#### 1.2.1 检查电源

频谱分析仪采用三芯电源线接口，符合国际安全标准。在频谱分析仪加电前，必须保证地线可靠接地。浮地或接地不良都可能导致仪器毁坏，甚至造成人身伤害。

开机之前，必须确认频谱分析仪保护地线已可靠接地，方可将电源线插头插入标准的三芯插座中。千万不要使用没有保护地的电源线。

#### 1.2.1 供电电源参数允许变化范围

UTS2000A系列频谱分析仪电源适配器使用100V~240V、50Hz 交流电，表1-1列出了频谱分析仪正常工作时对电源的要求。

电源参数	适应范围
电压	110V~220V±15%
频率	50Hz~60Hz±5%
最大功耗	20W

表 1-1 工作电源变化范围

为防止或减小由于多台设备通过电源产生的相互干扰，特别是大功率设备产生的尖峰脉冲干扰可能造成频谱分析仪硬件的毁坏，最好用220V/110V 交流稳压电源供电。

### 1.2.3 电源线的选择

建议使用我司随机提供的专用三芯电源线，符合国际安全标准。当接上合适电源插座时，电源线将仪器的机壳接地。电源线的额定电压值应大于等于250V，额定电流应大于等于2A。



#### 警告

在频谱分析仪加电开机之前,请先验证电源电压是否正常,以免造成设备毁坏。初次加电,请阅读本章第三节“频谱分析仪的初次加电”。

### 1.2.4 静电防护

静电防护是常被用户忽略的问题,它对仪器造成的伤害时常不会立即表现出来,但会大大降低仪器的可靠性。因此,有条件的情况下应尽可能采取静电防护措施,并在日常工作中采用正确的防静电措施。

**通常我们采取两种防静电措施:**

- 1) 导电桌垫及手腕组合。
- 2) 导电地垫及脚腕组合。

以上二者同时使用可提供良好的防静电保障。若单独使用,只有前者能提供保障。为确保用户安全,防静电部件必须提供至少1MΩ的与地隔离电阻。



#### 警告

上述防静电措施不可用于超过500V电压的场合!

### 正确应用防静电技术减少元器件的损坏:

- 1) 第一次将同轴电缆与频谱分析仪连接之前,将电缆的内外导体分别与地短暂接触。
- 2) 工作人员在接触接头芯线或做任何装配之前,必须佩带防静电手腕。
- 3) 保证所有仪器正确接地,防止静电积累。

## 1.3 频谱分析仪的初次加电

只需用符合要求的三相电源线将频谱分析仪与符合要求的交流电源相连即可,无需其他安装操作。



#### 警告

在仪器使用之前,请先确认交流电源电压满足仪器输入电压要求。以免造成设备毁坏。在将交流电插座插入仪器适配器之前,请先确认电源线合格。否则可能会损坏仪器设备。



#### 警告

将仪器放在机柜中工作时,必须保证仪器内外空气对流通畅。若机柜内总热功率超过800瓦特,则必须采取强制通风措施。

- 1) 按电源开关按钮打开频谱分析仪。

- 2) 频谱分析仪将花大约半分钟时间执行一系列自检和调整程序。程序运行结束后，屏幕上会显示相关软、硬件数据。
- 3) 让频谱分析仪预热 30 分钟。

## 2 快速操作入门

本章介绍UTS2000A系列频谱分析仪的前面板、后面板和用户界面，首次使用时的注意事项，并通过一个测量实例演示其使用方法。

### 2.1 前面板

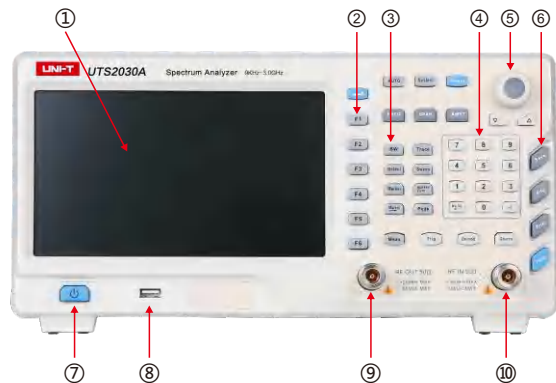


图 2-1 UTS2000A系列频谱分析仪前面板

编号	说明	编号	说明
①	LCD显示屏	⑥	辅助功能区
②	软菜单区	⑦	电源开关
③	功能键区	⑧	USB接口
④	数字键区	⑨	跟踪源输出口
⑤	旋钮、方向选择键区	⑩	RF输入口

表 2-1 前面板说明

### 2.2 前面板功能键

FREQ	设置中心、起始和终止频率
SPAN	设置中心、起始和终止频率
SPAN	设置扫描的频率范围
AUTO	设置参考电平、射频衰减器、前置放大、刻度及单位等参数
System	全频段自动搜索定位信号
Preset	设置系统I/O、语言、时间、校准等系统参数
BW	系统复位按键
Trace	设置频谱分析仪分辨率带宽、视频带宽、迹线平均、扫描时间等参数







	设置扫描信号的迹线及最大、最小保持等相关参数
	设置检波器检波方式
	设置扫描方式、时间及扫描点数用于标记迹线上的点，读出幅度、频率等参数
	用于频率计数、NdB带宽、频标噪声测试
	弹出与频标功能相关的软菜单
	打开峰值搜索的设置菜单，并执行峰值搜索功能

表2-2 前面板功能键描述

## 2.3 参数输入界面

参数输入可通过数字键盘、旋钮和方向键完成

### 2.3.1 旋钮和方向键

静电防护是常被用户忽略的问题，它对仪器造成的伤害时常不会立即表现出来，但会大大降低仪器的可靠性。因此，有条件的情况下应尽可能采取静电防护措施，并在日常工作中采用正确的防静电措施。

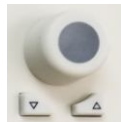


图 2-2 旋钮和方向键

**旋钮功能：**在参数可编辑状态，旋转旋钮将以指定的步进增大（顺时针）或减小（逆时针）参数。

**方向键功能包括：**在参数输入时，上下键标示参数值按一定的步进递增或递减。

在【文件】功能中，上下键用于根目录中移动光标。

### 2.3.2 数字键盘



图 2-3 数字键盘

**数字键：**数字键0-9直接输入所需要的参数值。

**-/键：**先按符号键再按数字键作键入负数符号，先按数字键再按符号键作键入小数点符号。

**Bk Sp键：**回格键

### 2.3.3 前面板连接接口

#### 1、USB

频谱分析仪可作为“主设备”与外部 USB 设备连接；该接口支持 U 盘。



图 2-4 USB2.0接口

### 2、RF IN/OUT 50 Ω

RF IN/OUT通过一个 N 型连接器(阴头) 的电缆连接到接收设备中，RF OUT为选件，用户可根据实际需要另行购买。



图 2-5 RF IN/OUT接口



### 注意

射频输入端口的最大直流输入电压为50V。超过该电压会导致输入衰减器和输入混频器的毁坏。



### 注意

当输入衰减器的设置不小于10dB时，射频输入端口输入信号最大功率为+30dBm。

## 2.4 后面板说明

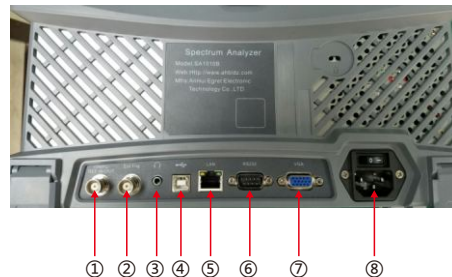


图 2-6 后面板

序号	说明
①	10MHz参考输入/输出参考时钟输入/输出接口通过BNC电缆实现连接
②	外触发接口
③	音频输出接口
④	USB通信接口
⑤	LAN通信接口
⑥	RS232串口通信
⑦	VGA接口视频信号输出
⑧	AC电源接口及电源开关

表 2-3 后面板接口说明

### 2.5 用户界面

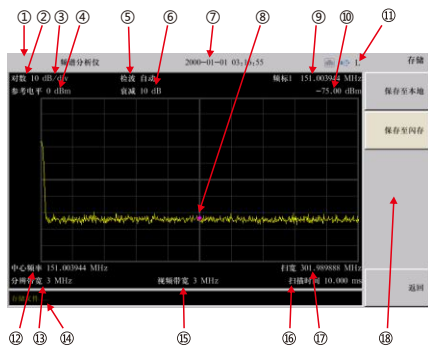


图 2-7 用户界面

⑩	光标	光标幅度值
⑪	状态栏	打印机接口标志、USB接口标志、网口接口标志
⑫	中心频率	显示中心频率
⑬	分辨率带宽	显示分辨率带宽
⑭	等待标示	用于显示系统等待标示
⑮	视频带宽	显示视频分辨率带宽
⑯	扫描时间	系统扫描时间
⑰	扫宽	显示扫宽值
⑱	软菜单栏	显示软菜单相关按钮

表 2-4 用户界面标识说明

序号	名称	说明
①	UNI-T	公司LOGO
②	显示格式	数据输出格式对数或线性
③	刻度	设置比例
④	参考电平	参考电平设置值
⑤	检波方式	显示选择的检波方式
⑥	衰减值	显示衰减器衰减值
⑦	时间	显示日期时间
⑧	频标	频标
⑨	光标值	用于显示该点的频率

### 2.6 基本测量方法

下面通过演示测量连续波信号的例子，介绍频谱分析仪的基本测量方法。使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出频率1GHz，幅度-10dBm的连续波信号作为测量源信号。



**注意**

输入信号幅度不得超过+30 dBm (1 W)，以免损坏频谱分析仪。



测量步骤如下：

#### 1. 连接设备

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析RF INPUT 50Ω 射频输入端。

#### 2. 参数设置

##### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键。此时仪器将所有参数恢复到出厂设置。

##### 2) 设置中心频率

—按【FREQ】键，[中心频率]软菜单处于高亮状态，在屏幕网格的左上方出现中心频率参数，表示中心频率功能被激活。

—使用数字键盘、旋钮或方向键，均可以改变中心频率值。

—按数字键，输入1GHz，则频谱仪的中心频率设定为1GHz。

##### 3) 设置扫宽

—按【SPAN】键，[扫宽]软菜单处于高亮状态，在屏幕网格的左上方出现扫宽参数，表示扫宽功能被激活。

—使用数字键盘、旋钮或方向键，均可以改变扫宽值。

—按数字键，输入5MHz，则频谱仪的扫宽设定为5MHz。

上述步骤完成后，在频谱仪上可以观测到1GHz的频谱曲线。

#### 3. 使用光标测量频率和幅度

—按【Marker】键→[频标]→1，激活Marker1。

—按【Peak】键，光标将标记在信号最大峰值处，再按[频率→中心频率]，则被测频谱峰值点显示在屏幕的中间位置，并且光标的频率和幅度值将显示在屏幕网格右上角。

#### 4. 读取测量结果

输入频率1GHz、幅度-10dBm的信号，UTS2000A系列频谱仪测量结果如下图2-8所示

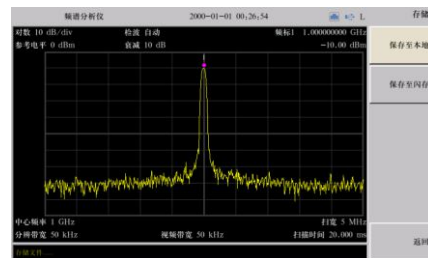


图2-8 测量信号视图

## 3 菜单说明

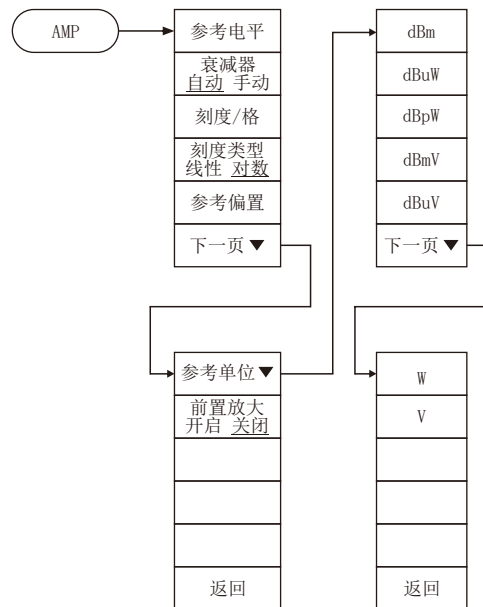
本章提供频谱分析仪面板按键的功能映射图，并详细阐述具体每项菜单的含义。

### 3.1 菜单映射图

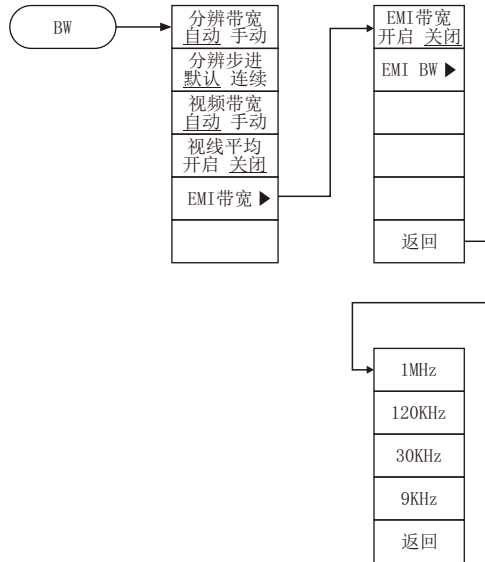
本节按照字母A-Z时序提供频谱分析仪面板相关菜单按键的功能映射图，具体每项菜单的含义请参考下节。

- AMPT
- BW
- DETECT
- DEMOD
- FILE
- FREQ
- MARKER
- MARKER→
- MARKER FCTN
- MEAS
- PEAK
- PRINT
- SAVE
- SOURCE
- SPAN
- SWEEP
- SYSTEM
- TRACE
- TRIG

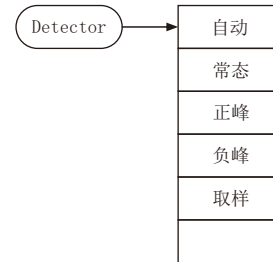
### 3.1.1 AMPT



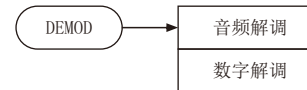
### 3.1.2 BW



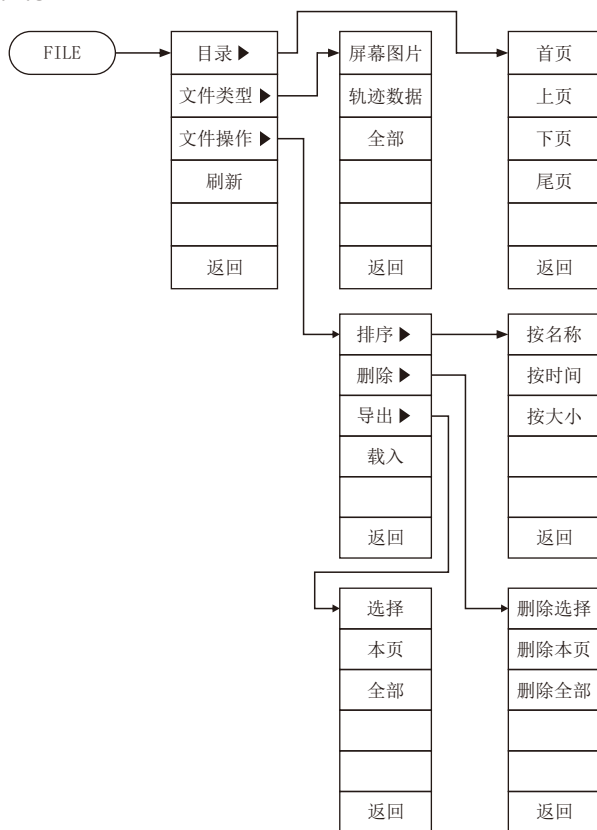
### 3.1.3 DETECT



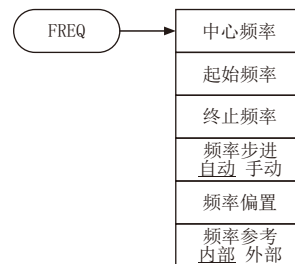
### 3.1.4 DEMOD



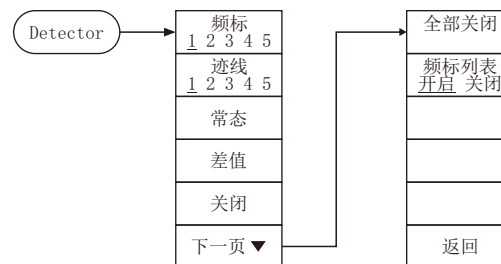
### 3.1.5 FILE



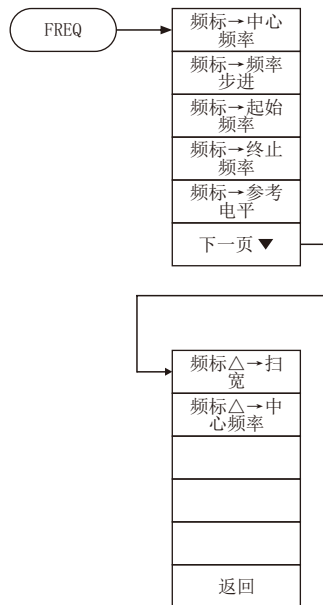
### 3.1.6 FREQ



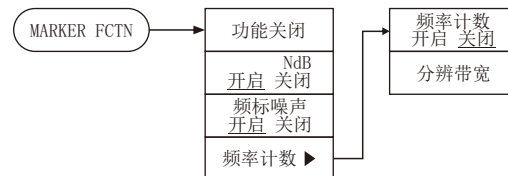
### 3.1.7 MARKER



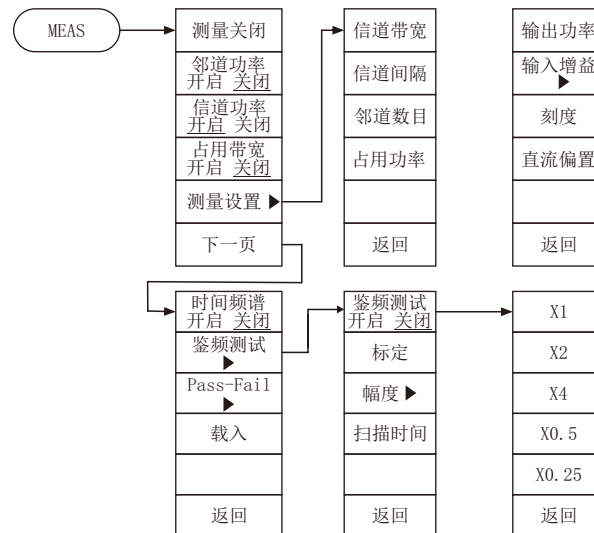
### 3.1.8 MARKER→

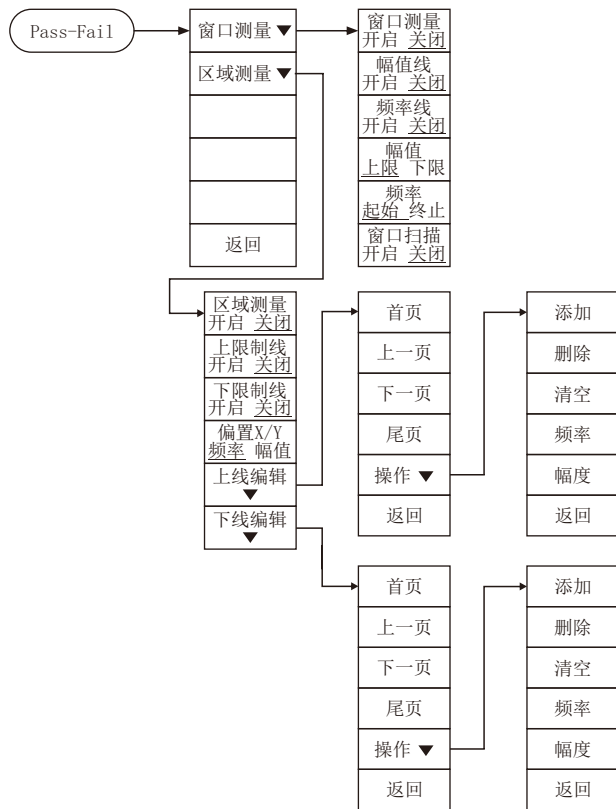


### 3.1.9 MARKER FCTN

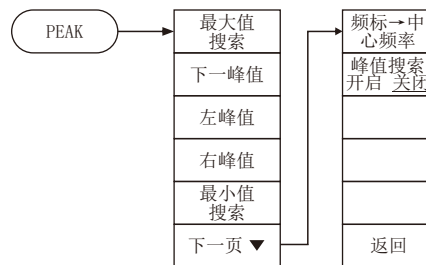


### 3.1.10 MEAS

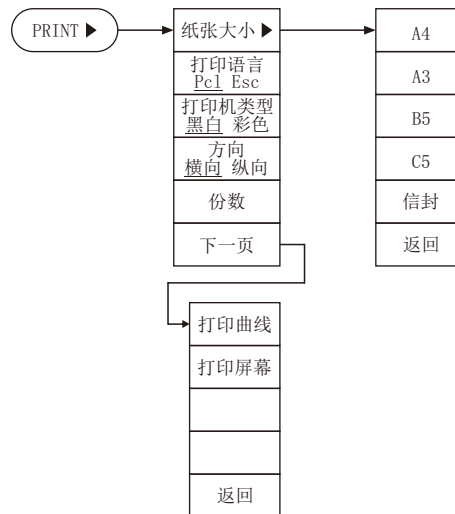




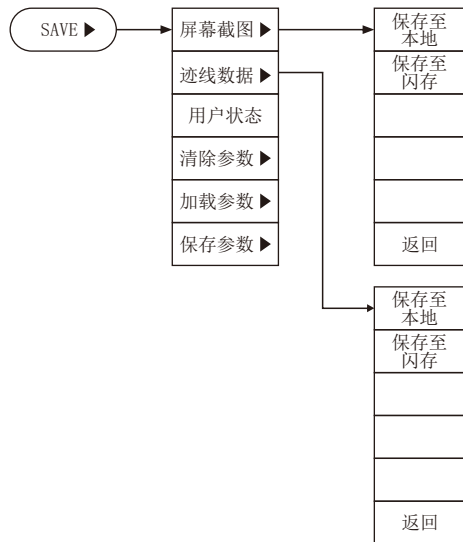
### 3.1.11 PEAK



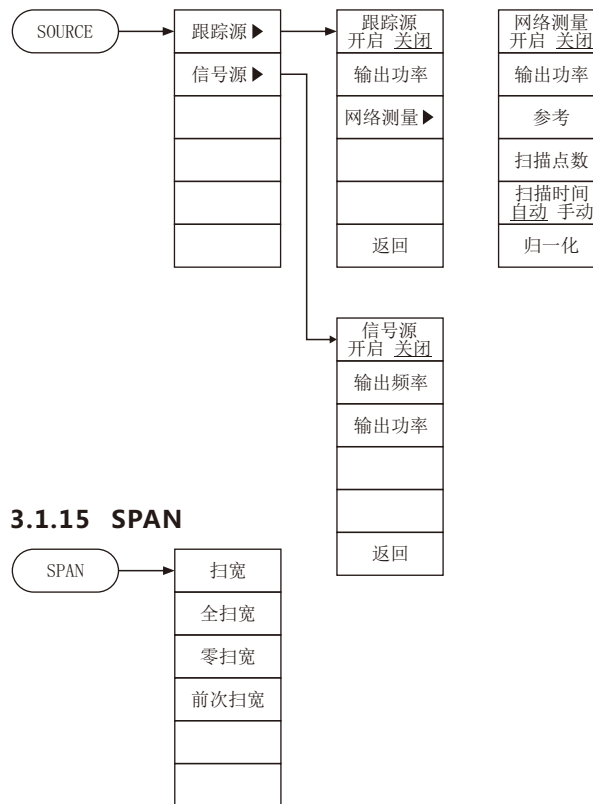
### 3.1.12 PRINT



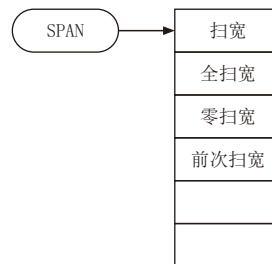
### 3.1.13 SAVE



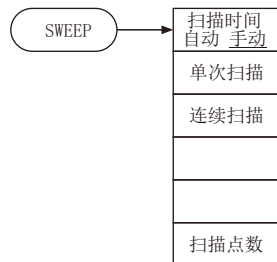
### 3.1.14 SOURCE



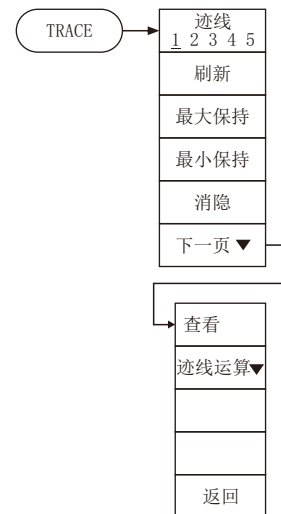
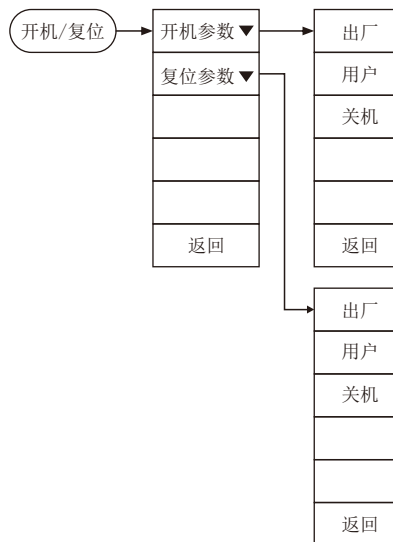
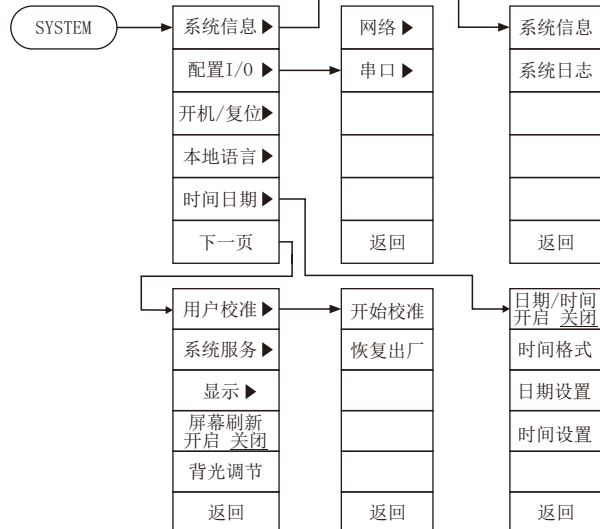
### 3.1.15 SPAN



### 3.1.16 SWEEP

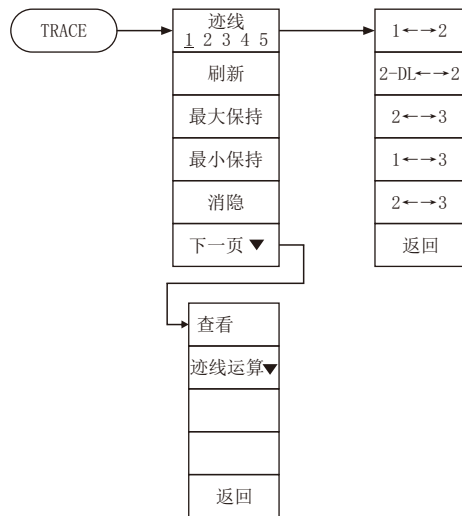


### 3.1.17 SYSTEM

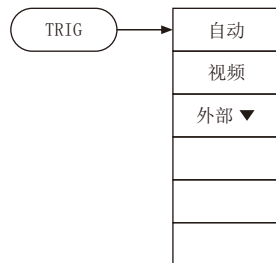




### 3.1.18 TRACE



### 3.1.19 TRIG



## 3.2 菜单简介

本节按照菜单结构以列表形式对前面板按键和软键的功能进行简要的说明：

表 3-1 基本功能说明

功能键	访问键	说明
【AMPT】	—	激活参考电平功能，弹出对幅度进行设置的软菜单。
[参考电平]	【AMPT】	激活参考电平功能。
[衰减器] 自动 手动	【AMPT】	调整频谱仪的输入衰减器，设置为自动或手动模式。
[刻度/格]	【AMPT】	选择 1、2、5 或 10dB 的对数幅度刻度。
[刻度类型] 线性 对数	【AMPT】	选择纵轴显示的刻度类型为线性刻度或对数刻度，默认为对数刻度。
[参考偏置]	【AMPT】	在所有的幅度读数上加上一偏移量，但并不改变屏幕轨迹的位置。
[参考单位▶]	【AMPT】	弹出设置幅度单位的软菜单。
[dBm]	[参考单位▶]	选择相对 1mW 的 dB 数作为幅度单位。
[dBuW]	[参考单位▶]	选择相对 1uW 的 dB 数作为幅度单位。
[dBpW]	[参考单位▶]	选择相对 1pW 的 dB 数作为幅度单位。
[dBmV]	[参考单位▶]	选择相对 1mV 的 dB 数作为幅度单位。

[dBuV]	[参考单位▶]	选择相对 1uV 的 dB 数作为幅度单位。
[W]	[参考单位▶]	选择“瓦特”作为显示的幅度单位。
[V]	[参考单位▶]	选择“伏特”作为显示的幅度单位。
[前置放大] 开启 关闭	【AMPT】	设置前置放大器的开或关模式。
【AUTO】	——	全频段自动搜索信号
【DEMOD】	——	弹出解调功能的软菜单。
[音频解调▶]	[音频解调▶]	弹出音频解调测试功能的软菜单。
[音频解调] 开启 关闭	[音频解调▶]	开启或关闭音频解调。
[模式▶]	[音频解调▶]	弹出解调模式软菜单。
[FMW]	[模式▶]	设置解调模式为宽带调频解调。
[FM]	[模式▶]	设置解调模式为调频解调。
[AM]	[模式▶]	设置解调模式为调幅解调。
[USB]	[模式▶]	设置解调模式为上边带解调。
[LSB]	[模式▶]	设置解调模式为下边带。
[音量]	[音频解调▶]	设置音频解调输出的音量大小。
[广播电台▶]	[音频解调▶]	弹出部分广播电台快捷选择的软菜单。
[电台1]	[广播电台▶]	可直接收听本地87.65MHz电台。
[电台2]	[广播电台▶]	可直接收听本地89.56MHz电台。
[电台3]	[广播电台▶]	可直接收听本地90.86MHz电台。

[电台4]	[广播电台▶]	可直接收听本地93.56MHz电台。
[电台5]	[广播电台▶]	可直接收听本地107.46MHz电台。
[数字解调▶]	[解调▶]	弹出数字解调软菜单。
[Am▶]	[数字解调▶]	弹出AM解调功能软菜单。
[ AM ] 开启 关闭	[Am▶]	开启或关闭AM解调功能。
[载波频率]	[Am▶]	用于输入AM信号载波频率。
[解调带宽] 自动 手动	[Am▶]	设置解调带宽为自动或手动模式。
[Fm▶]	[数字解调▶]	弹出FM解调功能软菜单。
[ FM ] 开启 关闭	[Fm▶]	开启或关闭FM解调功能。
[载波频率]	[Fm▶]	用于输入FM信号载波频率。
[解调带宽] 自动 手动	[Fm▶]	设置解调带宽为自动或手动模式。
【BW】	——	弹出对带宽进行设置的软菜单。
[分辨率] 自动 手动	【BW】	设置分辨率自动或手动模式。
[分辨率] 默认 连续	【BW】	调整频谱仪的分辨率步进，分辨率默认是1-3-5，连续状态时1步进。
[视频带宽] 自动 手动	【BW】	设置视频带宽自动或手动模式。
[迹线平均] 开启 关闭	【BW】	打开或关闭迹线平均功能，打开时，通过连续平均计算平滑的轨迹。

[EMI带宽▶]	【BW】	弹出关于EMI带宽测量的软菜单。
[EMI 开启 关闭]	[EMI带宽▶]	开启或是关闭EMI带宽测量。
[EMI BW▶]	[EMI带宽▶]	在EMI功能打开时，可弹出带宽设置的软菜单。
[1MHz]	[EMI BW▶]	设置EMI带宽为1MHz。
[120kHz]	[EMI BW▶]	设置EMI带宽为120KHz。
[30kHz]	[EMI BW▶]	设置EMI带宽为30KHz。
[9kHz]	[EMI BW▶]	设置EMI带宽为9KHz。
[200Hz]	[EMI BW▶]	设置EMI带宽为200Hz。
【DETECT】	——	弹出设置检波方式的软菜单。
[自动]	[检波方式▶]	将检波方式设为自动模式。
[常态]	[检波方式▶]	当检测到噪声时，该检波方式交替显示正峰值和负峰值。否则，仅显示正峰值。
[正峰]	[检波方式▶]	对于视频信号，选择正峰值检波模式。
[负峰]	[检波方式▶]	对于视频信号，选择负峰值检波模式。
[取样]	[检波方式▶]	取样视频信号，取样检波模式。
【FILE】	——	弹出文件操作相关的软菜单。
[目录▶]	[文件▶]	用于查看存储文件。
[首页]	[目录▶]	设置当前界面显示为目录首页。
[上页]	[目录▶]	可显示当前界面上一页。
[下页]	[目录▶]	可显示当前界面下一页。

[尾页]	[目录▶]	可将当前界面显示为目录尾页。
[文件类型▶]	[文件▶]	打开文件类型的软菜单，便于可选择性查看。
[屏幕图片]	[文件类型▶]	只可查看屏幕图片格式的文件。
[迹线数据]	[文件类型▶]	只可查看迹线数据格式的文件。
[全部]	[文件类型▶]	可查看全部类型的文件。
[文件操作▶]	[文件▶]	弹出对存储文件进行操作的软菜单。
[排序▶]	[文件操作▶]	弹出对文件排序进行操作的软菜单。
[按名称]	[排序▶]	对文件按名称方式进行排序。
[按时间]	[排序▶]	对文件按时间方式进行排序。
[按大小]	[排序▶]	对文件按大小方式进行排序。
[删除▶]	[文件操作▶]	弹出对存储文件进行删除的软菜单。
[删除选择]	[删除▶]	只对已选择的文件进行删除。
[删除本页]	[删除▶]	只对当前页面的文件进行删除。
[删除全部]	[删除▶]	删除所有存储的文件。
[导出▶]	[文件操作▶]	对文件进行导出操作。
[选择]	[导出▶]	只对已选择的文件进行导出操作。
[本页]	[导出▶]	只对当前页面的文件进行导出。
[全部]	[导出▶]	导出所有存储的文件。
[载入]	[文件操作▶]	调出已存储文件，显示在界面上。
[刷新]	[文件▶]	对文件列表进行刷新。

【FREQ】	—	激活中心频率（或起始频率），弹出对频率功能进行设置的软菜单。
[中心频率]	【FREQ】	激活中心频率功能，设置频谱仪为中心频率扫宽模式。
[起始频率]	【FREQ】	激活起始频率，设置分析仪为起始-终止模式。
[终止频率]	【FREQ】	激活终止频率，设置分析仪为起始-终止模式。
[频率步进] 自动 手动	【FREQ】	调整中心频率步进量，使得中心频率按设置的步进量增减。
[频率偏置]	【FREQ】	将一偏置量叠加到显示的频率值上，包括频标频率值。但这并不影响扫描范围。
[频率参考] 内部 外部	【FREQ】	设置频率参考模式，内或外两种模式。
【MARKER】	—	激活频标，弹出与频标相关的软菜单。
[频标] 1 2 3 4 5	【MARKER】	设置频标为光标 1、2、3、4、5中的任意一个或几个。
[迹线] 1 2 3 4 5	【MARKER】	选择迹线1、2、3、4或5，以便设置对应的迹线参数。
[常态]	【MARKER】	恢复正常光标功能。
[差值]	【MARKER】	设置除光标 1 以外的任意其他光标的频标为与设为参考频率的光标 1 的频率相差 $\Delta$ 的频标频率。
[关闭]	【MARKER】	关闭当前激活的频标功能菜单。
[全部关闭]	【MARKER】	关闭当前激活的所有频标功能，频标不再显示。
[频标列表] 开启 关闭	【MARKER】	打开或关闭所有频标表格的显示内容。

【MARKER FUCT】	—	激活频标功能相关软菜单。
[功能关闭]	【MARKER FUCT▶】	关闭频标测量功能。
[ NdB ] 开启 关闭	【MARKER FUCT▶】	XdB测量功能开启与关闭,X的值默认为3。
[频标噪声] 开启 关闭	【MARKER FUCT▶】	打开或关闭频标噪声功能。打开时，频标处读出的平均噪声电平是归一化为 1Hz 带宽的噪声功率。
[频率计数▶]	【MARKER FUCT▶】	弹出频率计数功能的软菜单。
[频率计数] 开启 关闭	[频率计数▶]	打开或关闭频率计数器（激活一个频标）。当计数器为开时，显示计数结果。
[分辨带宽]	[频率计数▶]	设置计数分辨率。
【MARKER →】	—	激活频标，弹出与“频标→”有关的软菜单。
[频标→ 中心频率]	[频标→▶]	设置中心频率等于频标频率。
[频标→ 频率步进]	[频标→▶]	设置中心频率的步进量等于频标频率。可通过步进键改变中心频率。
[频标→ 起始频率]	[频标→▶]	设置起始频率等于频标频率。
[频标→ 终止频率]	[频标→▶]	设置终止频率等于频标频率。
[频标→ 参考电平]	[频标→▶]	设置参考电平等于频标幅度。
[频标 $\Delta$ → 扫宽]	[频标→▶]	设置频率扫宽等于频标差值。

[频标 <sup>△</sup> → 中心频率]	[频标→ ▶]	设置中心频率等于频标差值。
【MEAS】	——	弹出包括时间频谱、邻道功率、信道功率、占用带宽测量的软菜单。
[测量关闭]	【MEAS】	关闭所有测量功能。
[邻道功率] 开启 关闭	【MEAS】	弹出用于测量发射机相邻信道功率软菜单。
[信道功率] 开启 关闭	【MEAS】	进入信道功率测量软菜单。
[占用带宽] 开启 关闭	【MEAS】	进入占用带宽测量软菜单。
[测量设置▶]	【MEAS】	测量设置菜单，用于邻道功率、信道功率、占用带宽的测量。
[信道带宽]	[测量设置▶]	积分显示的功率，同时返回包括设定总显示功率百分比的带宽。
[信道间隔]	[测量设置▶]	主信道与邻近信道的中心频率间距。
[信道功率]	[测量设置▶]	主信道与邻近信道的中心频率间距。
[邻道数目]	[测量设置▶]	设置邻道功率测量的上、下邻道的数目。
[占用带宽]	[测量设置▶]	计算相应于两频标间功率的占用功率带宽。
[时间频谱] 开启 关闭	【MEAS】	打开或关闭时间频谱测量模式。
[鉴频测试▶]	【MEAS】	弹出关于鉴频测试功能的软菜单。
[鉴频测试] 开启 关闭	[鉴频测试▶]	开启或关闭鉴频测试功能。

[标定]	[鉴频测试▶]	对鉴频模块初始值归零。
[幅度▶]	[鉴频测试▶]	弹出幅度设置的软菜单。
[输出功率]	[幅度▶]	设置外部信号的输出功率
[输入增益▶]	[幅度▶]	弹出输入增益设置的软菜单。
[×1]	[输入增益▶]	设置输出放大器的倍数×1。
[×2]	[输入增益▶]	设置输出放大器的倍数×2。
[×4]	[输入增益▶]	设置输出放大器的倍数×4。
[×0.5]	[输入增益▶]	设置输出放大器的倍数×0.5。
[×0.25]	[输入增益▶]	设置输出放大器的倍数×0.25。
[刻度]	[幅度▶]	改变每格刻度，便于查看迹线。
[直流偏置]	[幅度▶]	设置直流分量。
[Pass-Fail▶]	【MEAS】	弹出Pass-Fail测量功能软菜单。
[窗口测量▶]	[Pass-Fail▶]	弹出窗口测量模式的软菜单。
[窗口测量] 开启 关闭	[窗口测量▶]	开启或关闭窗口测量功能。
[幅值线] 开启 关闭	[窗口测量▶]	开启或关闭幅值线。
[频率线] 开启 关闭	[窗口测量▶]	开启或关闭频率线。
[幅值] 上限 下限	[窗口测量▶]	设置幅度上限值、幅度下限值。
[频率值] 上限 下限	[窗口测量▶]	设置频率起始值、频率终止值。

[窗口扫描] 开启 关闭	[窗口测量▶]	开启或关闭窗口扫描。
[区域测量▶]	[Pass-Fail▶]	弹出区域测量功能软菜单。
[区域测量] 开启 关闭	[区域测量▶]	开启或关闭区域测量功能。
[上限制线] 开启 关闭	[区域测量▶]	开启或关闭上限制线。
[下限制线] 开启 关闭	[区域测量▶]	开启或关闭下限制线。
[偏置X/Y] 频率 幅度	[区域测量▶]	将一偏置量叠加到显示的频率值或幅度值上。但这并不影响扫描范围和屏幕轨迹的位置。
[上线编辑▶]	[区域测量▶]	弹出上限编辑的软菜单。
[下线编辑▶]	[区域测量▶]	弹出下限编辑的软菜单。
【PEAK】	——	将频标放置于轨迹的最高点，弹出与频标功能相关的软菜单。
[最大值搜索]	【PEAK】	将频标放置于轨迹的最高点。
[下一峰值]	【PEAK】	将活动频标移动到与当前频标位置有关的下一个最高轨迹峰值点。
[左峰值]	【PEAK】	将频标放置到当前频标左边的峰值点。
[右峰值]	【PEAK】	将频标放置到当前频标右边的峰值点。
[频标→ 中心频率]	【PEAK】	设置峰值频标移至中心频率。
[最小值搜索]	【PEAK】	查找迹线上的最小幅度值，并用光标标记。
[峰值搜索] 开启 关闭	【PEAK】	打开或关闭信号跟踪功能，频标始终跟踪当前迹线的最大值。

【SOURCE】	——	弹出其他测量功能的软菜单。
[跟踪源▶]	【SOURCE】	弹出跟踪源设置相关软菜单。
[跟踪源] 开启 关闭	[跟踪源▶]	打开或关闭跟踪源测量功能。
[输出功率]	[跟踪源▶]	用于设置跟踪源输出功率。
[网络测量▶]	[跟踪源▶]	弹出有关跟踪源网络测量功能的软菜单。
[网络测量] 开启 关闭	[网络测量▶]	打开或关闭网络测量功能。
[输出功率]	[网络测量▶]	设置网络测量时的信号源输出功率。
[参考电平]	[网络测量▶]	设置网络测量的参考电平。
[扫描点数]	[网络测量▶]	设置网络测量的扫描点数。
[扫描时间]	[网络测量▶]	设置网络测量的扫描时间。
[归一化]	[网络测量▶]	网络测量用户现场归一化校准。
[信号源▶]	【SOURCE】	弹出有关信号源软菜单。
[信号源] 开启 关闭	[信号源▶]	开启或关闭信号源输出。
[输出频率]	[信号源▶]	可设置信号源输出频率。
[输出功率]	[信号源▶]	可设置信号源输出功率。
【SPAN】	——	激活频率扫宽，设置频谱仪为中心频率扫宽模式，弹出对扫宽进行设置的软菜单。
[扫宽]	【SPAN】	激活频率扫宽功能，设置频谱仪为中心频率扫宽模式。
[全扫宽]	【SPAN】	将频谱仪的扫宽置为最大值。

[零扫宽]	【SPAN】	将扫宽设置为 0Hz, 此功能以幅度-时间模式显示输入信号, 故对于观察调制信号特别有用。
[前次扫宽]	【SPAN】	将频谱仪的扫宽设为前一次的扫宽值。
【SWEEP】	——	弹出扫描设置的软菜单。
[扫描时间] 自动 手动	【BW】	调整频谱仪的扫描时间, 扫描时间能够自动或手动与分辨带宽和扫宽相匹配。
[单次扫描]	【BW】	设置单次扫描模式。
[连续扫描]	【BW】	设置连续扫描模式。
[扫描点数]	【BW】	设置扫描点数。
【SYSTEM】	——	弹出关于系统设置的软菜单。
[系统信息▶]	【SYSTEM】	打开系统信息、系统日志软菜单。
[系统信息]	[系统信息▶]	打开关于系统信息的相关参数。
[系统日志]	[系统信息▶]	打开系统日志, 可查看系统修改记录。
[配置I/O]	【SYSTEM】	弹出网络以及出口设置的软菜单。
[网络▶]	[配置I/O]	进入网络设置的软菜单。
[Ip地址]	[本地网络▶]	设置主机IP地址。
[子网掩码]	[本地网络▶]	可对子网掩码参数进行设置。
[网关]	[本地网络▶]	可对网关参数进行设置。
[复位网络]	[本地网络▶]	对网络进行复位, 重新进行系统连接。
[串口▶]	[配置I/O]	进入串口参数设置的软菜单。
[波特率▶]	[串口▶]	设置串口通信的波特率。

[数据位▶]	[串口▶]	设置串口通信的数据位。
[停止位▶]	[串口▶]	设置串口通信的停止位。
[校验▶]	[串口▶]	设置串口通信的校验。
[流控制▶]	[串口▶]	设置串口通信的流控制。
[复位串口]	[串口▶]	对串口进行复位, 重新进行系统连接。
开机/复位▶	【SYSTEM】	打开开机、复位设置的软菜单。
[开机参数▶]	[开机/复位▶]	打开关于开机参数设置的软菜单。
[出厂]	[开机参数▶]	可对出厂开机参数进行设置。
[用户]	[开机参数▶]	可对用户开机参数进行设置。
[关机]	[开机参数▶]	可对开机参数设置时, 调用上次关机时状态设置。
[复位参数▶]	[开机/复位▶]	打开关于复位参数设置的软菜单。
[出厂]	[复位参数▶]	可对出厂复位参数进行设置。
[用户]	[复位参数▶]	可对用户复位参数进行设置。
[关机]	[复位参数▶]	可对复位参数设置时, 调用上次关机时状态设置。
[本地语言▶]	【SYSTEM】	进入语言设置软菜单。
[中文]	[本地语言▶]	将系统用中文方式显示。
[英文]	[本地语言▶]	将系统用英文方式显示。
[保存▶]	【SYSTEM】	弹出对当前界面信息保存相关的软菜单。
[日期/时间▶]	【SYSTEM】	可进入日期时间设置的软菜单。
[日期设置]	[日期/时间▶]	可设置系统日期。

[时间设置]	[日期/时间]▶	可设置系统时间。
[用户校准▶]	【SYSTEM】	弹出用户校准软菜单。
[用户校准]	[用户校准▶]	输入外部标准信号，按此键可进行用户校准。
[恢复出厂]	[用户校准▶]	按此键可删除用户自校准数据，恢复至出厂参数。
[系统服务▶]	【SYSTEM】	按此键可进入厂家调试界面。
[显示▶]	【SYSTEM】	弹出显示相关的软菜单。
[全屏显示]	[显示▶]	将图片以全屏方式显示。
[窗口缩放 开启 关闭]	[显示▶]	选中显示线，可以改变其显示位置。
[显示线] 开启 关闭]	[显示▶]	此菜单为开时，在屏幕上激活一条可调整的水平参考线。
[幅度标尺] 开启 关闭]	[显示▶]	打开或关闭幅度标尺。
[网格] 开启 关闭]	[显示▶]	设置屏幕的网格开启或是关闭。
[显示风格▶]	[显示▶]	弹出显示风格软菜单。
[默认]	[显示风格▶]	以默认方式进行显示。
[WinXP]	[显示风格▶]	以WinXP方式进行显示。
[标签] 开启 关闭]	[显示▶]	设置标签是开启或关闭。
[屏幕刷新] 开启 关闭]	【SYSTEM】	设置屏幕刷新开启或是关闭。
[SAVE]	—	当前界面信息以屏幕截图的形式保存，并弹出相关软菜单。

[保存至本地]	[屏幕截图▶]	当前界面信息以屏幕截图形式保存至本地存储器。
[保存至闪存]	[屏幕截图▶]	当前界面信息以屏幕截图形式保存至闪存。
[迹线数据▶]	[保存▶]	当前界面信息以迹线数据的形式保存，并弹出相关软菜单。
[保存至本地]	[迹线数据▶]	当前界面信息以迹线数据形式保存至本地存储器。
[保存至闪存]	[迹线数据▶]	当前界面信息以迹线数据形式保存至闪存。
[用户状态]	[保存▶]	当前界面设置为用户状态，在设置开机复位参数时直接调用。
[清除参数▶]	[保存▶]	清除本地内存中保存的参数。
[加载参数▶]	[保存▶]	对本地内存中参数进行调用。
[保存参数▶]	[保存▶]	保存参数到本地内存。
【PRINT】	—	弹出打印相关的软菜单。
[纸张大小▶]	[打印▶]	弹出打印纸张大小设置的软菜单。
[A4]	[纸张大小▶]	设置以A4纸打印输出。
[A3]	[纸张大小▶]	设置以A3纸打印输出。
[B5]	[纸张大小▶]	设置以B5纸打印输出。
[C5]	[纸张大小▶]	设置以C5纸打印输出。
[信封]	[纸张大小▶]	设置以信封纸打印输出。
[打印语言▶] Pcl Esc]	[打印▶]	设置打印机语言为Pcl或Esc。
[方向] 横向 纵向]	[打印▶]	设置打印的方向为横向或纵向。
[份数▶]	[打印▶]	设置打印的份数。



[打印曲线]	[打印▶]	只对图形进行打印。
[打印屏幕]	[打印▶]	将屏幕上所有信息进行打印。
【TRACE】	——	弹出与轨迹、检波相关的软菜单。
[ 迹线 ] 1 2 3 4 5	【TRACE】	选择当前可操作的轨迹寄存器。
[刷新]	【TRACE】	刷新当前曲线。
[最大保持]	【TRACE】	在轨迹寄存器中，显示和保持输入信号的最大响应。
[最小保持]	【TRACE】	在轨迹寄存器中，显示和保持输入信号的最小响应。
[消隐]	【TRACE】	从显示区清空轨迹寄存器中的内容。
[查看]	【TRACE】	显示当前轨迹寄存器中的内容，不进行刷新。
[迹线运算▶]	【TRACE】	弹出迹线有关数学运算软菜单。
[1 ↔ 2]	[迹线运算▶]	将轨迹寄存器 1 和轨迹寄存器 2 中的内容互换，然后将轨迹 1 和 2 同时置于显示模式下。
[2-DL → 2]	[迹线运算▶]	从轨迹寄存器 2 中减去显示线的值，然后将结果放回寄存器 2 中。
[2 ↔ 3]	[迹线运算▶]	将轨迹寄存器 2 和轨迹寄存器 3 中的内容互换，然后将轨迹 2 和 3 同时置于显示模式下。
[1 → 3]	[迹线运算▶]	将轨迹寄存器 1 的内容换到轨迹寄存器 3 中，然后将轨迹 3 置于显示模式下。
[2 → 3]	[迹线运算▶]	将轨迹寄存器 2 的内容换到轨迹寄存器 3 中，然后将轨迹 3 置于显示模式下。
【TRIG】	——	弹出设置触发模式的软菜单。

[自动]	[触发▶]	设置触发方式为自动触发模式，使得扫描触发尽可能与频谱仪所允许的一样快。
[视频]	[触发▶]	设置触发为视频触发模式，无论何时，当输入信号通过视频触发电平，将产生带有斜坡的扫描信号。
[外部▶]	[触发▶]	设置触发为外部触发模式。

### 3.3 菜单说明

本节按照菜单结构以列表形式对前面板按键和软键的功能进行简要的说明：

#### 3.3.1 【FREQ】

设置频谱仪的各种频率参数。频谱仪在设定的频率范围内进行扫频，每当改变频率参数，则重新开始扫频。

表示频谱仪当前通道频率范围的方式有两种：起始频率/终止频率、中心频率/扫宽。调整四个参数中的任一个均相应调整其他三个参数，以满足它们之间的耦合关系：

$$F_{center} = (F_{stop} - F_{start}) / 2 \quad (3-1)$$

$$F_{span} = F_{stop} - F_{start} \quad (3-2)$$

$F_{center}$ ,  $F_{stop}$ ,  $F_{start}$  和  $F_{span}$  分别表示：中心频率、终止频率、起始频率和扫宽。

### 3.3.1.1 [中心频率]

激活中心频率，设置频谱仪为中心频率模式。若设置的中心频率和当前扫宽不协调，扫宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

要点说明：

修改中心频率将在保持扫宽设置不变的前提下自动修改起始频率和终止频率。

修改中心频率相当于平移当前通道，能调整的范围受指标给出的频率范围限制。

在零扫宽模式下，起始频率、终止频率和中心频率的值相同，将一起被修改。

您可以使用数字键、旋钮和方向键修改该参数。

### 3.3.1.2 [起始频率]

激活起始频率，并同时设置频谱仪为起始频率/终止频率模式。

要点说明：

起始频率的修改会引起扫宽和中心频率的变化，扫宽的变化会影响其他系统参数，详见“扫宽”一节中的介绍。

在零扫宽模式下，起始频率、中心频率和终止频率的值相同，将一起被修改。

您可以用数字键、旋钮和方向键修改该参数。

在调整起始频率时，如果选择的起始频率超过终止频率，则终止频率将自动增大，最后等于起始频率。

### 3.3.1.3 [终止频率]

激活终止频率，并同时设置频谱仪为起始频率/终止频率模式。

要点说明：

终止频率的修改会引起扫宽和中心频率的变化，扫宽的变化会影响其他系统参数，详见“扫宽”一节中的介绍。

您可以用数字键、旋钮和方向键修改该参数。

在调整终止频率时，如果选择的终止频率小于起始频率，则起始频率将自动减小，最后等于终止频率。

### 3.3.1.4 [频率步进 自动 手动]

调整中心频率步进量。以固定的步进值修改中心频率，可达到连续切换测量通道的目的。

要点说明：

频率步进的设置分为手动和自动两种模式。当频率步进为自动设置模式时，如果是非零扫宽，则频率步进为扫宽的 1/10，如果是零扫宽，则步进等于 RBW 的 25%。当频率步进为手动模式时，可用数字键、步进键或旋钮对中心频率的步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

设定适当的频率步进，并选中中心频率后，选择上下方向键，就可以以设定的步进切换测量通道，实现手动扫描邻近通道。

您可以用数字键方向键修改该参数。

该功能对于快速调整中心频率至输入信号的谐波是非常有用的。例如：观察 300MHz 输入信号的谐波，设置 [频率步进 自动手动] 为手动，输入 300MHz。如果此时的中心频率为 300MHz，按步进递增键中心频率将变为 600MHz，等于二次谐波。再按步进键递增，中心频率将再增加 300MHz，达 900MHz。[频率步进 自动 手动] 菜单中的下划线表明步进量的设置是处在自动方式还是手动式。当步进量处于手动方式时，按 [频率步进 自动 手动] 将返回自动方式。

#### 3.3.1.5 [频率参考 内部 外部]

内外参考切换，频谱仪使用 10MHz 参考。当使用外参考时，切换到“外部”上，同时连上外参考信号。

### 3.3.2 [SPAN]

激活扫宽功能，同时设置频谱仪为扫宽模式。【SPAN】键同时弹出 [扫宽]、[全扫宽]、[零扫宽] 和 [前次扫宽]。扫宽的设置可通过数字键或步进键。用数字键或 [零扫宽] 能将扫宽设置为零。

#### 3.3.2.1 [扫宽]

设置当前通道的频率范围，按下该键将使频率输入模式切换为：中心频率/扫宽。

要点说明：

修改扫宽将自动修改频谱仪的起始和终止频率。

手动设置扫宽时，最小可设置到 0 Hz，即进入零扫宽模式。最大可设置值请参考“性能指标”中的规格说明。扫宽设置为最大时，频谱仪进入全扫宽模式。

非零扫宽模式下改变扫宽，如果频率步进和 RBW 为自动模式，将自动修改频率步进和 RBW，而 RBW 的修改将引起 VBW（自动模式时）的变化。

扫宽、RBW 和 VBW 三者之一变化时将引起扫描时间的变化。您可以用数字键、旋钮和方向键修改该参数。

#### 3.3.2.2 [全扫宽]

设置频谱仪为中心频率/扫宽模式，同时将扫宽置为最大。

#### 3.3.2.3 [零扫宽]

将扫宽置为 0。此时起始和终止频率均等于中心频率，横轴为时间坐标。频谱仪测量的是输入信号对应频点处幅度的时域特性。这有利于在时域观察信号，特别有利于观测调制信号。

#### 3.3.2.4 [前次扫宽]

使频谱仪返回前一次选择的扫宽。

### 3.3.3 【AMPT】

设置频谱仪的幅度相关参数。通过调节这些参数，可以将被测信号以某种易于观察且使测量误差最小的方式显示在当前窗口中。

#### 3.3.3.1 [参考电平]

激活参考电平功能，设置当前窗口能显示的最大功率或电压值。

要点说明：

可以设置的参考电平最大值受最大混频电平、输入衰减和前置放大器的共同影响。调整参考电平时，总是在在保证最大混频电平不变的基础上调整输入衰减，以满足不等式：

$$L_{Ref} - a_{RF} + a_{PA} \leq L_{mi}$$

$L_{Ref}$ ,  $a_{RF}$ ,  $a_{PA}$ 和 $L_{mix}$ 分别表示：参考电平、输入衰减、前置放大器和最大混频电平。

您可以用数字键、旋钮和方向键修改该参数

参考电平对应坐标网络的顶部。在接近参考电平位置测量信号的准确度相对较好，但输入信号幅度在测量过程中不可以大于参考电平；如果被测信号电平大于参考电平，在测量过程中存在信号压缩和失真等现象，测量结果不真实。频谱仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。0dB 衰减的情况下，对数刻度下的最小参考电平是-80dBm。

#### 3.3.3.2 [衰减器 自动 手动]

在衰减器手动模式下，设置射频前端衰减器，从而使大信号可以低失真（小信号可以低噪声）地通过混频器。仅仅在内混频模式下有效，用于调整频谱仪的输入衰减器。在自动模式中，输入衰减器与参考电平相关联。

要点说明：

打开前置放大器时，输入衰减最大可以设置为30 dB。当设置的参数不能满足则通过调整参考电平来保证。

当参考电平改变时，衰减量能自动进行调整；但衰减量的改变并不影响参考电平。

您可以用数字键、旋钮和方向键修改该参数。

衰减器调整的目的是使输入混频器的最大信号幅度小于或等于-10dBm。例如：如果参考电平是+12dBm，则衰减量为22dB，则混频器的输入电平为-18dBm（12-22= -18），其最终目的是防止信号产生压缩。可用通过[衰减器 自动 手动]将衰减器设置为手动模式，人工调整衰减器。自动或手动下面的亮线将表明衰减器是处于自动耦合模式还是手动设置模式。当衰减器处于手动设置模式时，按[衰减器 自动 手动] 可将衰减器重新与参考电平相关联。

注意：输入衰减器（至少 10dB 输入衰减量）的最大输入信号幅度为+30dBm，更大功率的信号将损坏输入衰减器或输入混频器。

### 3.3.3.3 [刻度/格]

设置纵轴每格刻度大小，该功能只在刻度类型为对数时可使用。

选择 1、2、5 或 10dB 对数幅度刻度。默认值为10dB/格。激活的任何频标都以dB为单位读数，频标差值以dB为单位读出两频标间的差。

要点说明：

通过设置不同刻度来调整当前可以显示的幅度范围。

当前可以显示的信号幅度范围：参考电平  $-(10 \times \text{当前刻度})$  至参考电平。

您可以用数字键、旋钮和方向键修改该参数。

### 3.3.3.4 [刻度类型 线性 对数]

选择纵轴显示的刻度为线性刻度或对数刻度，默认为对数刻度。

要点说明：

选择对数刻度，纵轴为对数坐标，网格顶部为参考电平，每个大小为刻度值；从线性切换到对数刻度时，Y轴单位自动修改成对数刻度下的默认单位dBm。

选择线性刻度，纵轴为线性坐标，网格顶部为参考电平，底部为0V，每个大小为参考电平的10%，刻度设置功能无效。当对数刻度切换到线性刻度时，Y轴单位自动修改成线性刻度下的默认单位类型Volts。

刻度类型不影响Y轴单位的设置。

### 3.3.3.5 [参考偏置]

当被测设备与频谱仪输入之间存在增益或损耗时，给参考电平增加一个偏移值，以补偿产生的增益或损耗。

要点说明：

该值不改变曲线的位置，只修改参考电平和光标的幅度读数。

您可以用数字键修改该参数。

此偏移量以dB为单位，不随所选刻度和单位变化。

### 3.3.3.6 [参考单位▶]

弹出用于设置频谱仪幅度单位的软菜单。包括：[dBm]、[dBuW]、[dBpW]、[dBmV]、[dBuV]、[W]和[V]。

要点说明：

[dBm]

选择相对于 1mW 的分贝数作为幅度单位。

[dBuW]

选择相对于 1uW 的分贝数作为幅度单位。

[dBpW]

选择相对于 1pW 的分贝数作为幅度单位。

[dBmV]

选择相对于 1mV 的分贝数作为幅度单位。

[dBuV]

选择相对于 1μV 的分贝数作为幅度单位。

[W]

选择瓦特作为显示的幅度单位。

[V]

选择伏特作为显示的幅度单位。

### 3.3.3.7 [前置放大 开启 关闭]

设置前置放大器的开关，在测试很微弱信号时，打开前置放大，提高了频谱仪的接受灵敏度，更加准确的测试信号特性。

## 3.3.4 [BW]

设置频谱仪的分辨率带宽、视频带宽和扫描的间和模式相关参数。

### 3.3.4.1 [分辨率带宽 自动 手动]

设置分辨率带宽，以分辨两个频率相近的信号。

设置分辨率带宽为自动或手动模式。自动或手动下的横线将表明分辨率带宽是处于自动模式还是手动模式。按[分辨率带宽 自动 手动]直到点亮自动下的横线，使分辨率带宽处于自动耦合模式。

要点说明：

减小分辨率带宽可以获得更高的频率分辨率，但也会导致扫描时间变长（扫描时间为自动时，受分辨率带宽和 视频带宽共同影响）。

分辨率带宽为自动模式时，将跟随扫宽（非零扫宽）的减小而减小。3.3.4.2 [分辨步进 默认 连续]

调整分辨率带宽，改变分辨率步进为1-3-5默认步进状态或“连续”步进方式。

### 3.3.4.3 [视频带宽 自动 手动]

设置视频带宽，以滤除视频带外的噪声

设置视频带宽为自动或手动模式，自动或手动下的亮线将表明带宽处于自动还是手动模式。当视频带宽为手动模式时，按[视频带宽 自动 手动] 点亮自动下的下划线，则返回自动模式。当视频带宽小于或等于 100Hz，分辨带宽大于或等于300Hz，检波器将自动转为取样模式。

要点说明：

减小视频带宽可使谱线变得更为平滑，从而将淹没在噪声中的小信号凸显出来，但也会导致扫描时间变长（扫描时间为自动时，受分辨率带宽 和视频带宽共同影响）。

视频带宽为自动时会跟随 分辨率带宽变化，手动时不受分辨率带宽影响。

### 3.3.4.4 [迹线平均 开启 关闭]

开启或关闭迹线平均功能。迹线平均不用窄的视频带宽就可以平滑显示迹线。此功能将检波器设置为取样模式，同时对迹线连续平均而平滑迹线。

### 3.3.4.5 [EMI带宽▶]

弹出关于EMI带宽测量的软菜单。

### 3.3.4.6 [EMI带宽 开启 关闭]

开启或关闭EMI测量。

#### 3.3.4.7 [EMI BW▶]

弹出EMI带宽测量带宽参数，可设置的带宽参数有：1MHz、120KHz、30KHz、9KHz、200Hz。

### 3.3.5 【SWEEP】

弹出扫描设置的软菜单。

#### 3.3.5.1 [扫描时间 自动 手动]

设置扫描时间为自动或手动模式。在手动模式下，设置频谱仪在扫描范围内完成一次扫描的时间。

要点说明：

非零扫宽时，选择自动设置，频谱仪将根据当前 RBW、VBW 等参数的设置选择最短的扫描时间。

您可以用数字键和方向键修改该参数。

#### 3.3.5.2 [单次扫描]

设置扫描为单次扫描。

#### 3.3.5.3 [连续扫描]

设置扫描为连续扫描。

#### 3.3.5.4 [扫描点数]

设置每次扫描所获得的点数，即当前迹线的点数。

要点说明：

当扫描时间受限于ADC的采样速率时，改变扫描点数，将影响扫描时间，点数越大，所需的扫描时间越长。

改变扫描点数会影响系统多个参数，因此系统将重新扫描和测量。

您可以用数字键、旋钮和方向键改变参数。

### 3.3.6 【TRIG】

弹出触发功能设置的软菜单。

#### 3.3.6.1 [自动]

任意时刻均满足触发条件，即持续产生触发信号。

#### 3.3.6.2 [视频]

将触发模式设置为视频触发。

#### 3.3.6.3 [外部]

将触发模式设置为外部触发，外部触发分为上升沿触发和下降沿触发。

### 3.3.7 【TRACE】

扫频信号在屏幕上用迹线显示，通过此菜单可以设置迹线的相关参数。最多可同时显示5条迹线，按此键弹出与迹线有关的软菜单。

#### 3.3.7.1 [迹线1 2 3 4 5]

选择轨迹，频谱分析仪提供1、2、3、4、5迹线，被选中的轨迹序号及其轨迹所处的状态菜单项将被标示下划线。

#### 3.3.7.2 [刷新]

刷新当前频谱曲线，显示最新的频谱迹线。

#### 3.3.7.3 [最大保持]

显示迹线中保持的输入信号的最大响应。在这种模式中，迹线可连续接收扫描数据并选择正峰值检波模式。

#### 3.3.7.4 [最小保持]

显示迹线中保持的输入信号的最小响应。在这种模式中，迹线可连续接收扫描数据并选择负峰值检波模式。

#### 3.3.7.5 [消隐]

清除屏幕上的迹线。但迹线寄存器中的内容保持原状，不被刷新。

#### 3.3.7.6 [查看]

显示当前迹线中的内容，但不进行刷新，以便于观察和读数。

#### 3.3.7.7 [迹线运算 ]

弹出迹线运算相关的软菜单。

#### 3.3.7.8 [1 ↔ 2]

将迹线寄存器 1 中的内容和迹线寄存器 2 中的内容进行互换，并同时 将迹线寄存器 1和 2 中的内容置于显示模式下。

#### 3.3.7.9 [2-DL→ 2]

从迹线寄存器 2 中减去显示线的值。此功能激活一次执行一次。若要再执行它，需再按一次[2 - DL → 2]。激活此功能时，显示线也被激活。

#### 3.3.7.10 [2 ↔ 3]

将迹线寄存器 2 中的内容和迹线寄存器 3中的内容进行互换，并同时 将迹线寄存器 2和3中的内容置于显示模式下。

#### 3.3.7.11 [1 → 3]

将迹线寄存器 1 的内容换到迹线寄存器 3中，然后将迹线 3置于显示模式下。

#### 3.3.7.12 [2 → 3]



将轨迹寄存器 2 的内容换到轨迹寄存器 3 中，然后将轨迹3置于显示模式下。

### 3.3.8 【DETECT】

在显示较大的扫宽时，一个像素点包含了相对较大子段的频谱信息，即多个取样点会落在一个像素点上。通过设置检波器的检波方式，可以决定像素点包含哪些取样值。按此键弹出与检波有关的软菜单。包括：[自动]、[常态]、[正峰]、[取样]、[负峰]。

要点说明：

根据实际应用选择不同的检波方式以保证测量的准确性。

可选择的检波方式有正峰值、负峰值、取样值。

所选择的检波方式在屏幕左侧状态栏中都有参数图标与之对应。

表3-2 检波方式比较

检波方式	测 量
自动	标准检波这是最常用的检波方式。能够同时看见信号和噪声基底，而不丢失任何信号。
常态	当检测到噪声时，该检波方式交替显示正峰值和负峰值。否则，仅显示正峰值。
正峰值	正峰值检波确保不漏掉任何峰值信号，利于测量非常靠近噪声基底的信号。
取样	取样检波利于测量噪声信号。与标准检波方式相比，它能更好的测量噪声。
负峰值	负峰值检波绝大多数情况下都与与频谱仪的自检中，而很少用在测量中，能很好地重现AM 信号的调制包络。

#### 3.3.8.1 [自动]

设置检波器为标准检波模式（默认模式）。在此模式中，当检测到噪声时，交替显示正峰值和负峰值的测量结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果，否则只进行正峰值显示。

#### 3.3.8.2 [常态]

当检测到噪声时，该检波方式交替显示正峰值和负峰值。否则，仅显示正峰值。

#### 3.3.8.3 [正峰]

选择正峰值检波模式，用这种模式检波器选取采样数据段中的最大值显示在对应像素点上。[最大保持] 时选择的就是正峰值检波器。

#### 3.3.8.4 [负峰]

选择负峰值检波模式，用这种模式可使检波器选取采样数据段中的最小值显示在对应像素点上。

#### 3.3.8.5 [取样]

设置检波器为取样检波模式。这种模式通常用于视频平均和噪声频标功能。

### 3.3.9 【MEAS】

提供多种高级测量功能，包括：邻道功率、信道带宽、占用带宽和时间频谱。

### 3.3.9.1 [测量关闭]

可以直接关闭当前正在运行的测量功能，也可以在该测量菜单中选择关闭。

### 3.3.9.2 [邻道功率 开启 关闭]

打开或关闭邻道功率测量。按[测量设置]弹出邻道功率测量的参数设置软菜单。邻道功率用于测量发射机相邻信道功率比值，通过线性功率积分方式获得主信道功率绝对值和邻近信道功率的绝对值，从而可以得到邻信道功率比。

### 3.3.9.3 [信道功率 开启 关闭]

打开或关闭信道功率测量。按[测量设置]弹出信道功率测量的参数设置软菜单。信道功率用于测量发射机信道功率，根据用户设置的信道带宽，通过线性功率积分方式获得主信道功率绝对值。

### 3.3.9.4 [占用带宽 开启 关闭]

打开或关闭占用带宽测量。按[测量设置]弹出占用带宽测量的参数设置软菜单。占用带宽用于测量发射机信号占用带宽的一个量度，可以从带内功率占频率跨度内的总功率比值来测量，默认值为99%（用户可以设置此值）。

### 3.3.9.5 [时间频谱 开启 关闭]

开启或关闭时间频谱测量功能。

### 3.3.9.6 [鉴频测试 ]

打开鉴频测试设置的软菜单。

### 3.3.9.7 [鉴频测试 开启 关闭]

打开与关闭鉴频测试功能。

### 3.3.9.8 [标定]

用于校准鉴频特性测试系统，校准后系统会产生校准文件，该校准文件与此时的鉴频模块相匹配。

### 3.3.9.9 [幅度 ]

[幅度 ]菜单下，首先了解被测鉴频网络对输入信号幅度的要求，调节仪器的输出增益。使仪器的输出信号幅度适应被测鉴频网络，测得的鉴频特性曲线应不出现限幅的情况。

### 3.3.9.10 [输出功率]

在[输出功率]菜单下，可以改变频谱仪射频输出信号的功率，当输出功率较大时，为了不出现限幅的情况，就要考虑减小信号输出功率。

### 3.3.9.11 [输入增益 ]

根据被测信号的要求，改变输出放大器的倍数。当频率特性曲线幅值较小或较大时，不易观察。

### 3.3.9.12 [刻度]

改变刻度值，波形会无失真的放大或缩小，便于观察。

### 3.3.9.13 [直流偏置]

在[直流偏置]菜单下，为了用户测量便可以通过设置[直流偏置]上移或下移测量的S参数波形。

### 3.3.9.14 [扫描时间]

扫描时间]菜单：改变扫描601个点的时间。通过仪器面板的【PEAK】，能够自动显示波形最大峰值和中心频率。

### 3.3.9.15 [Pass-Fail ]

弹出通过/失败测量功能的软菜单。通过/失败测量有窗口测量和区域测量两种模式。

### 3.3.9.16 [窗口测量 ]

弹出窗口测量模式的软菜单。

### 3.3.9.17 [窗口测量 开启 关闭]

开启或是关闭窗口测量模式。

### 3.3.9.18 [幅值线 开启 关闭]

开启或关闭幅值线，窗口测量打开时该幅值线默认打开。

### 3.3.9.19 [频率线 开启 关闭]

开启或关闭频率线，窗口测量打开时该频率线默认打开。

### 3.3.9.20 [幅度 上限 下限]

用于幅值线上限制线和下限值线进行编辑。

### 3.3.9.21 [频率 起始 终止]

用于频率线的起始频率和终止频率进行扫描，进行编辑。

### 3.3.9.22 [窗口扫描 开启 关闭]

开启或关闭窗口扫描，窗口扫描打开时，只对幅值线与频率线交汇形成的窗口内进行扫描，外围停止扫描；关闭时对全频进行扫描。

### 3.3.9.23 [区域测量 ]

弹出区域测量模式的软菜单。

### 3.3.9.24 [区域测量 开启 关闭]

开启或关闭区域测量模式。

### 3.3.9.25 [上限制线 开启 关闭]

开启或关闭上限制线，区域测量打开时，上限值线默认打开。

### 3.3.9.26 [下限制线 开启 关闭]

开启或关闭下限制线，区域测量打开时，下限值线默认打开。

### 3.3.9.27 [偏置X/Y 频率 幅度]

针对实际测量，对已编辑的区域整体叠加上一频率，使其左移或右移，方便测量。不影响与频谱仪的频率及频标的设置；对已编辑的区域整体叠加上一幅度，使其上移或下移，方便测量。不影响频谱仪的幅度设置。

### 3.3.9.28 [上线编辑 ]

上线编辑用于对迹线上方，根据迹线具体情况，编辑控制线。

### 3.3.9.29 [下线编辑 ]

下线编辑用于对迹线下方，根据迹线具体情况，编辑控制线。

## 3.3.10 【PEAK】

打开峰值搜索的设置菜单，并执行峰值搜索功能。

要点说明：

当峰值搜索选项中选择“最大值”时，查找迹线上的最大值，并用光标标记。

下一峰值、右峰值、左峰值的峰值查找都必须满足搜索参数条件。

本振馈通引起的零频处的伪信号不作为峰值，将被忽略。

### 3.3.10.1 [最大值搜索]

将一个频标放置到迹线的最高点，并在屏幕的右上角显示此频标的频率和幅度。[最大值搜索]并不改变已激活的功能。

### 3.3.10.2 [下一峰值]

将活动频标移到迹线上与当前频标位置相联系的下一个最高点处。当此键被重复按下时，可快速的找到较低的峰值点。

### 3.3.10.3 [左峰值]

寻找当前频标位置左边的一个峰值。下一个峰值必须满足当前峰值和峰值门限标准。

### 3.3.10.4 [右峰值]

寻找当前频标位置右边的下一个峰值。下一个峰值必须满足当前峰值和峰值门限标准。

### 3.3.10.5 [最小值搜索]

将一个频标放置到迹线的最小值点，并在屏幕的右上角显示此频标的频率和幅度。

### 3.3.10.6 [频标→中心频率]

设置中心频率等于频标频率。此功能可快速将信号移到屏幕的中心位置。

### 3.3.10.7 [峰值搜索 开启 关闭]

设置峰值的搜索形式，默认为关闭。开启模式将自动搜索峰值。

### 3.3.11 [MARKER]

频标光标是一个菱形的标记，用于标记迹线上的点。通过光标可以读出迹线上各点的幅度、频率或扫描的时间点。

要点说明：

最多可以同时显示5对光标，但每次只有一对或一个光标处于激活状态。

在光标菜单下可以通过数字键和方向键输入频率，查看迹线上不同点的读数。

#### 3.3.11.1 [频标1 2 3 4 5]

激活单个频标，默认选择光标 1。并将频标放置在迹线的中心位置。如果已激活频标差值，则此软键将变为[频标差值] 功能下的菜单。

如已经存在一个频标，则此命令将不产生任何操作。如果已存在两个频标（如：在 [频标差值] 模式中），[频标] 将活动频标变为新的单个频标。从频标上可得到幅度和频率信息（在扫宽为 0Hz 时为时间

信息），并且在活动功能区域和屏幕的右上角显示这些值。可用数字键、步进键或旋钮移动活动频标。

频标从当前的活动轨迹上读取数据（这个轨迹可能是轨迹 A 或轨迹 B）。如果两个轨迹都被激活，或两个轨迹都处于静态显示模式，则频标将从轨迹A中读取数据。

#### 3.3.11.2 [迹线 1 2 3 4 5]

在迹线测量中，用于激活各迹线的频标。

#### 3.3.11.3 [常态]

光标的类型之一。普通测量模式，激活光标，用于测量迹线上某一点的 X（频率或时间）和 Y（幅度）值。选择[常态频标]后，迹线上出现一个以当前光标号标识的光标，如“1”。

要点说明：

如果当前没有活动光标，则在当前迹线的中心频率处激活一个光标。

通过方向键、数字输入数值移动光标的位置，在屏幕的右上角显示当前光标的读数。

X 轴（频率或时间）读数的分辨率与扫宽及扫描点数相关，欲获得更高的读数分辨率可以增加扫描点数或减小扫宽。

#### 3.3.11.4 [差值]

光标的类型之一。用于测量“参考点”与“迹线上某一点”之

间的差值：X（频率或时间）和 Y（幅度）值。选择[频标差值]后，迹线上将出现一对光标：参考光标和差值光标，会在活动区和显示区的右上角，显示两频标间的幅度差和频差。如果单个频标已经存在，则[频标差值]将放置一个静止频标和一个活动频标到原始位置和单个频标位置。用旋钮、步进键或数字键可移动活动频标。如果存在两个频标，可直接按[频标差值]。然而，如果[频标差值]已被激活，按[差值]将静止频标放置到活动频标的位置。显示的幅度差值以dB为单位表示，或者是按相应比例换算的线性单位。

#### 要点说明：

如果当前存在活动光标，则在当前光标处激活一个参考光标，否则在中心频率处同时激活参考光标和差值光标。

参考光标位置固定（包括 X 和 Y），而差值光标处于激活状态，可以使用旋钮、方向键、数字键改变其位置。

屏幕右上角显示两个光标之间的频率（或时间）差和幅度差值。

将某一点定义成参考点的两种方法：

a) 打开一个“常规”型光标，将其定位到某一点，然后切换光标类型为“差值”，则该点就变成参考点，通过修改差值点位置即可实现差值测量。

b) 打开一个“差值”型光标，将差值光标定位到某一点，再次选择“差值”菜单，即将参考光标定位到该点，通过修改差值点位置即可实现差值测量。

#### 3.3.11.5 [关闭]

关闭当前打开的光标及其相关的功能，频标不再显示。

#### 3.3.11.6 [全部关闭]

关闭所有打开的光标及其相关的功能，频标不再显示。

#### 3.3.11.7 [频标列表 开启 关闭]

在分频窗口中以列表形式显示所有打开的光标。显示的内容包括：光标号、标记的迹线号、光标的读数类型、频率和相应的幅度。利用频标列表可以查看多个测量点的测量值。

### 3.3.12 【MARKER FUCTION】

进入频标功能相关软菜单。

#### 3.3.12.1 [功能关闭]

关闭频标测量功能。

#### 3.3.12.2 [NdB 开启 关闭]

打开 N dB 带宽测量功能。NdB 带宽指的是当前光标频点左、右各下降 ( $N < 0$ ) 或上升 ( $N > 0$ ) N dB 幅度的两点间的频率差。

要点说明：

测量开始后，首先分别寻找当前光标频点左、右与其相差 N dB 幅度的两个频点，如果找到，则在活动功能区显示它们之间的频率差。

您可以用数字键改变N的取值，N的值默认为3。

### 3.3.12.3 [频标噪声 开启 关闭]

打开或关闭频标噪声功能。对选中的光标执行标记噪声的功能，然后读取光标处的噪声功率密度值。打开时，频标处读出的平均噪声电平是归一化为1Hz 带宽的噪声功率。

### 3.3.12.4 [频率计数 ]

进入频率计数软菜单

### 3.3.12.5 [频率计数 开启 关闭]

打开频率计数，更加准确的测试信号的频率准确度。

### 3.3.12.6 [分辨带宽]

计数器分辨率分为1kHz、100Hz、10Hz、1Hz。改变计数器分辨率，可以改变计数器准确度。分辨率越高，计数准确度越高。

## 3.3.13 【MARKER→】

弹出与频标功能相关的软菜单，使用当前光标的值设置仪器的其他系统参数（如中心频率、参考电平等），这些菜单与频谱仪的频率、扫宽和频标是否处于正常或差值频标模式相关：

### 3.3.13.1 [频标→中心频率]

设置中心频率等于频标频率。此功能可快速将信号移到屏幕的中心位置。

要点说明：

选择“常规”型光标时，中心频率被设为光标处的频率。

选择“频标差值”光标时，中心频率被设为差值光标处的频率。

零扫宽下此功能无效。

### 3.3.13.2 [频标→频率步进]

根据当前光标处的频率设置频谱仪的中心频率步进。

要点说明：

选择“常规”型光标时，中心频率步进被设为光标处的频率。

选择“频标差值”型光标时，中心频率步进被设为差值光标处的频率。

零扫宽下此功能无效。

### 3.3.13.3 [频标→起始频率]

根据当前光标处的频率设置频谱仪的起始频率。

要点说明：

选择“常规”型光标时，起始频率被设为光标处的频率。

选择“频标差值”型光标时，起始频率被设为差值光标处的频率。

零扫宽下此功能无效。

### 3.3.13.4 [频标→终止频率]

根据当前光标处的频率设置频谱仪的终止频率。

要点说明：

选择“常规”型光标时，终止频率被设为光标处的频率。

选择“频标差值”光标时，终止频率被设为差值光标处的频率。

零扫宽下此功能无效。

### 3.3.13.5 [频标→参考电平]

根据当前光标处的幅度设置频谱仪的参考电平。

要点说明：

选择“常规”型光标时，参考电平被设为光标处的幅度。

选择“频标差值”型光标时，参考电平被设为差值光标处的幅度

### 3.3.13.6 [频标 $\Delta$ →扫宽]

设置频率扫宽等于频标差值的频率值，使得扫宽能按要求迅速减小。

### 3.3.13.7 [频标 $\Delta$ →中心频率]

设置频谱仪的中心频率等于频标差值。

## 3.3.14 【SYSTEM】

与系统相关的操作：系统信息、配置I/O、开机/复位、语言、保存、日期时间、显示、打印、用户校准及系统服务

### 3.3.14.1 [系统信息 ]

查看系统信息或最近出现的消息

### 3.3.14.2 [系统信息]

系统信息包含以下信息：序列号、设备型号、固件版本、温度、本地网络、IP地址、子网掩码、网关、网卡物理地址、监听端口、供电方式、电池状态。

### 3.3.14.3 [系统日志]

查看仪器系统的更新记录。

### 3.3.14.4 [配置I/O ]

弹出网络、串口设置的软菜单。

### 3.3.14.5 [网络 ]

弹出与网络配置相关的菜单。

### 3.3.14.6 [IP地址]

用于设置网口IP地址。

### 3.3.14.7 [子网掩码]

用于子网码的参数。



#### 3.3.14.8 [网关]

用于设置网关地址参数。

#### 3.3.14.9 [复位网络]

用于复位网络设置。

#### 3.3.14.10 [串口 ]

弹出与串口参数设置相关的软菜单，包括波特率、数据位、停止位、校验、流控制、复位串口。

#### 3.3.14.11 [开机/复位 ]

弹出频谱仪开机参数或复位参数设置的软菜单。

#### 3.3.14.12 [开机参数 ]

开机参数设置包括出厂、用户和关机三个状态

#### 3.3.14.13 [复位参数 ]

复位参数设置包括出厂、用户和关机三个状态

#### 3.3.14.14 [本地语言 ]

弹出语言设置的软菜单，根据需求选择频谱仪显示的语言为中文或英文类型。

#### 3.3.14.14 [日期/时间 ]

用于设置仪器日期、时间，及日期时间的格式。

#### 3.3.14.15 [日期设置]

设置日期 设置频谱仪显示的日期。日期输入格式为：YYYYMMDD 例如：2009年10月1日标识为：20091001。

#### 3.3.14.16 [时间设置]

设置时间 设置频谱仪显示的时间。时间输入格式为：HHMMSS，例如：23时12分11秒表示为：231211。

#### 3.3.14.17[用户校准 ]

弹出用户校准相关软菜单。

设置信号发生器频率440MHz、功率-20dB，接入频谱仪射频输入端，按下用户校准键，开始执行用户校准。

若无需该用户校准补偿数据时，可以按[恢复出厂]键，清除数据，恢复到出厂前状态。

#### 3.3.14.18[系统服务 ]

进入厂家调试菜单。

#### 3.3.14.19 [显示 ]

控制屏幕的显示。

### 3.3.14.20 [全屏显示]

屏幕切换到全屏显示状态，屏幕右侧菜单和左侧参数状态消隐，以查看更细致的迹线信息，再次按下该键将退出全屏状态。

### 3.3.14.21 [窗口缩放 开启 关闭]

窗口缩放开启可以将测量信号，在下半屏幕上以小扫描显示测量信号。

### 3.3.14.22 [显示线 开启 关闭]

打开或关闭显示线或改变其显示位置。显示线可以作为读数时的参考。

### 3.3.14.23 [幅度标尺 开启 关闭]

设置幅度标尺打开或是关闭，打开时标尺显示在左边，易于读数。

### 3.3.14.24 [网格 开启 关闭]

设置网格开启或是关闭。

### 3.3.14.25 [显示风格 ]

设置显示风格为默认或是WIN XP

### 3.3.14.26 [标签 开启 关闭]

设置标签开启或是关闭，默认为开启。

### 3.3.14.27 [屏幕刷新 开启 关闭]

设置屏幕刷新为开启或是关闭。

## 3.3.15 【PRINT】

设置打印的相关参数。

### 3.3.15.1[纸张大小 ]

用于选择打印的纸张大小，包括 A4 、 A3、 B5、 C5、 Letter。

### 3.3.15.2 [打印语言 Pcl Esc]

设置打印机的语言为Pcl或是 Esc。

### 3.3.15.3 [打印类型 黑白 彩色]

设置打印机的类型为黑白或是彩色。

### 3.3.15.4[方向 横向 纵向]

用于横向与纵向放置的切换。

### 3.3.15.5 [份数 ]

用于设置打印纸张的数量。

### 3.3.15.6 [打印曲线]

打印当前界面的的曲线。

### 3.3.15.7 [打印屏幕]

用于全屏打印。

## 3.3.16 【FILE】

进入文件管理菜单，对频谱仪内部或外部USB存储设备的文件进行操作。

### 3.3.16.1 [目录 ]

可以打开频谱仪文件目录，弹出方便浏览文件的软菜单，包括首页、上页、下页和尾页。

### 3.3.16.2 [文件类型 ]

选择文件类型为全部、屏幕图片和迹线数据。

### 3.3.16.3 [文件操作 ]

弹出对文件进行操作的软菜单。包括文件排序、删除和导出。排序根据需求可选择按名称、按时间和按大小三种方式。

删除可以按选中的文件、本页和全部进行删除操作。

导出可以按选中的文件、本页和全部进行导出操作。

### 3.3.16.4 [刷新]

对文件目录进行刷新。

## 3.3.17 【SOURCE】

提供其他测量功能，包括跟踪源、信号源。

### 3.3.17.1 [跟踪源 ]

弹出与跟踪源测量相关的软菜单。

### 3.3.17.2 [跟踪源 开启 关闭]

射频输出与频谱接收在频率扫描上完全同步，跟踪源频率不可以单独设置。

### 3.3.17.3 [输出功率]

跟踪源功率输出范围为0 dBm ~ - 30 dBm。

### 3.3.17.4 [网络测量 ]

跟踪源网络测量功能，主要用于幅频特性测量；射频输出与频谱测量完全同步，可以作为标量网络分析仪使用。当网络测量功能

“打开”时，测量结果显示的是相对于“归一化”后相对值，以“dB”为单位表示。当网络测量功能“关闭”时，测量显示的是频谱测量结果，以“dBm”为单位表示。

3.3.17.5 [网络测量 开启 关闭]  
打开或关闭跟踪源网络测量功能。

3.3.17.6 [输出功率]  
用于设置跟踪源的输出功率。

3.3.17.7 [参考电平]  
此软菜单用于跟踪源网络测量的用户调整测量结果显示位置。

3.3.17.7 [扫描点数]  
用于设置网络测量时的扫描点数。

3.3.17.7 [扫描时间]  
用于设置网络测量时的扫描时间。

3.3.17.8 [归一化]  
此软菜单用于跟踪源网络测量的用户现场校准，将仪器射频输出与射频输入连接后，按“归一化”软菜单后，显示器在0dB刻度上显示一条直线。

3.3.17.9 [信号源 ]  
弹出信号源设置的软菜单。

3.3.17.10 [信号源 开启 关闭]  
独立信号源输出，信号源频率可以单独设置。

3.3.17.11 [输出频率]  
设置独立信号源输出频率。

3.3.17.12 [输出功率]  
设置独立输出信号源功率。

### 3.3.18 【DEMOD】

提供多种高级测量功能，包括：邻道功率、信道带宽、占用带宽和时间频谱。

3.3.18.1 [解调 ]  
进入解调设置，本频谱仪支持AM、FM和音频解调，默认为关闭。

3.3.18.2 [音频解调 ]  
弹出音频解调软菜单。

### 3.3.18.3 [音频解调 开启 关闭]

开启或关闭音频解调。

### 3.3.18.4 [解调模式]

弹出解调模式软菜单。包括FMW、FM、AM、USB、LSB。

### 3.3.18.5 [音量]

音频解调打开时，调节扬声器输出音量大小。

### 3.3.18.6 [广播电台]

可以直接收听本地部分电台。

### 3.3.18.7 [数字解调 ]

弹出数字解调软菜单，包括AM、FM。

### 3.3.18.8 [AM解调 ]

弹出AM解调相关软菜单。

### 3.3.18.9 [AM 开启 关闭]

开启或是关闭AM解调。

### 3.3.18.10 [载波频率]

设置AM调制信号的载波频率。

### 3.3.18.11 [解调带宽 自动 手动]

设置解调带宽未自动或手动模式。

### 3.3.18.12 [FM解调 ]

弹出FM解调相关软菜单。

### 3.3.18.13 [FM 开启 关闭]

开启或是关闭FM解调。

### 3.3.18.14 [载波频率]

设置FM调制信号的载波频率。

### 3.3.18.15 [解调带宽 自动 手动]

设置解调带宽为自动或手动模式。

## 3.3.19 【AUTO】

在全频段内自动搜索信号，并将频率和幅度参数调整到最佳状态，一键实现信号搜索以及参数自动设置。

要点说明：自动搜索信号过程中可能会修改参考电平、刻度大小、输入衰减等参数。

### 3.3.20 【SAVE】

执行文件保存的操作。

进行保存操作时根据需求选择文件类型，包括屏幕截图或迹线数据，同样文件存储的位置可以选择保存至本地存储器或移动闪存。若选择用户状态，是用于开机 / 复位设置时，进行数据的调用。

## 4 测量应用

本章通过实例介绍频谱分析仪的功能及使用方法，内容如下：

- 连续波信号测量
- 应用分辨带宽分辨相距很近的信号
- 使用频率计数器进行信号频率测量
- N dB带宽测量
- 邻道功率测量
- 信道功率测量
- 占用带宽测量
- 使用前置放大器进行小信号测量
- 谐波失真测量
- 三阶交调失真测量
- AM调制信号测量

### 4.1 连续波信号测量

频谱分析仪最常见的测量任务之一是测量信号的频率和幅度。下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出1GHz，-10dBm的连续波信号作为测量信号。

**操作步骤：**

1.设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到UTS2000A系列频谱分析仪射频输入端。

2.参数设置

1) 复位仪器

—按【PRESET】键；

2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入1GHz；

—按【SPAN】键，

—按[扫宽] 输入5MHz；

3) 使用光标测量频率和幅度

—按【MARKER】键；

—按【PEAK】键，

—按[最大值搜索]，光标在峰值频率上；光标将标记在信号峰值处，并且光标的频率和幅度值将显示在屏幕右上角。

### 3.读取测量结果

测得输入信号的频率为1GHz，幅度-9.98dBm,如下图4-1所示：

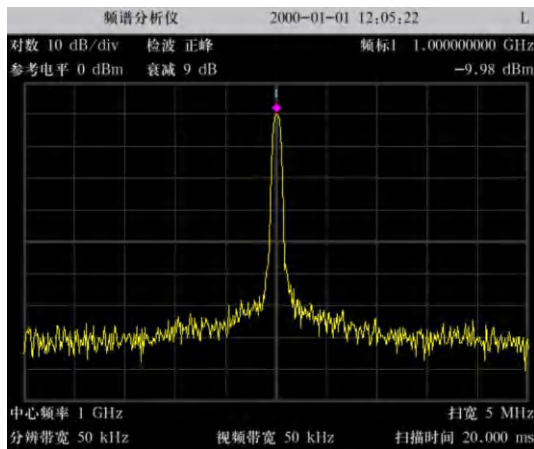


图 4-1 正弦信号的测量结果

## 4.2 应用分辨带宽分辨相距很近的信号

分辨带宽说明:信号分辨能力是由中频（IF）滤波器带宽即分辨带

宽决定的。当有信号通过中频滤波器时，频谱分析仪就用信号扫描出中频滤波器的带通形状。因此，当两个等幅信号的频率相距很近时，会导致其中任何一个信号扫描出的带通波形的顶部几乎都覆盖了另一个信号，从而看起来像一个信号。如果两个信号不等幅，但频率仍然靠的很近，则小信号有可能被大信号的响应所淹没。分辨带宽功能用于测量中选择合适的中频带宽，我们以滤波器的3dB带宽作为其分辨带宽；下面讲述如何选择合适的分辨带宽。

### 4.2.1 分辨两个等幅信号

通常，要分辨两个等幅信号，分辨带宽必须小于等于两个信号的频率间隔。例如，要分辨两个相距1kHz的等幅信号，应选择1kHz 或更小的分辨带宽。

#### 操作步骤：

##### 1.设备连接

将频谱分析仪的射频输入端通过合路器与两个信号源相连。设置其中一个源的频率为1000.4995MHz，另一个源的频率为1000.5005MHz，两个源的信号输出幅度应相等均为-20dBm，调节两台信号发生器的输出幅度，观察频谱分析仪的显示信号，使得频谱分析仪显示的两个信号幅度相等。

##### 2.参数设置

##### 1) 复位频谱分析仪

—按【PRESET】键；

### 2) 设置参数

- 按【FREQ】键，
- 按[中心频率]键，输入1000.5MHz；
- 按【SPAN】键，
- 按[扫宽]键，输入200kHz；
- 按【BW】键，
- 按[分辨率带宽 自动 手动]键，设置分辨带宽为手动，输入3kHz；可以看到屏幕上峰值信号变平坦了，说明可能存在两个信号；如图4-2所示：

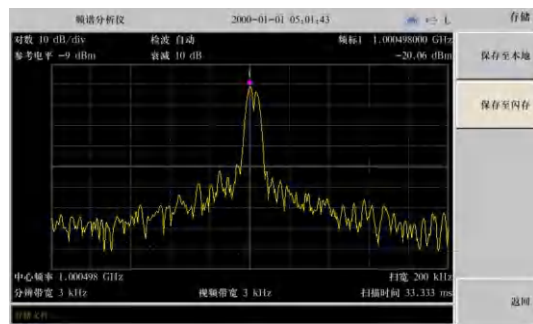


图 4-2 3kHz分辨带宽

### 3.测量结果

- 1) 再降低分辨带宽到100Hz.

- 按【BW】键，
- 按[分辨率带宽 自动 手动]键，设置分辨带宽为手动输入1kHz。可以看到屏幕上出现两个信号，如图4-3所示；使用按键【↓】继续降低分辨带宽，可以更清楚的看到两个信号。

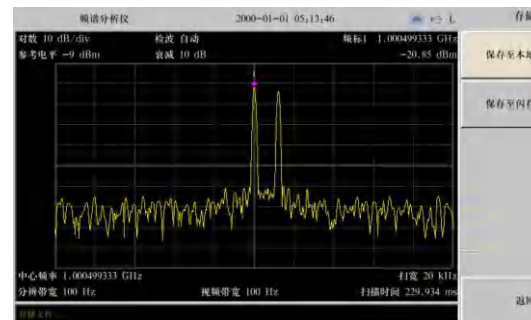


图 4-3 100Hz分辨带宽

### 4.2.2 分辨两个不等幅信号的测量步骤

本例为分辨

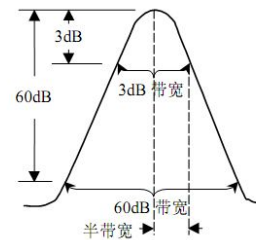


图 4-4 带宽与矩形系数



### 1.设备连接

将频谱分析仪的射频输入端口通过合路器与两台信号源相连。设置其中一个源的频率为

1000MHz，幅度为-10dBm；另一个源的频率为1000.05MHz，信号输出幅度为-50dBm，将两台信号源射频输出打开。

### 2.参数设置

#### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键；

#### 2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入1000.025MHz；

—按【SPAN】键，

—按[扫宽]键，输入500kHz；

—按【BW】键，

—按[分辨带宽 自动 手动]键，设置分辨带宽为手动，输入分辨带宽为30kHz。

### 3.测量结果

UTS2000A系列频谱分析仪的分辨带宽滤波器的矩形系数约为4：1，在分辨带宽为30kHz时，60dB带宽是120kHz，一半带宽为60kHz，比50kHz的频率间隔大，不能区分两个输入信号，如图4-5所示

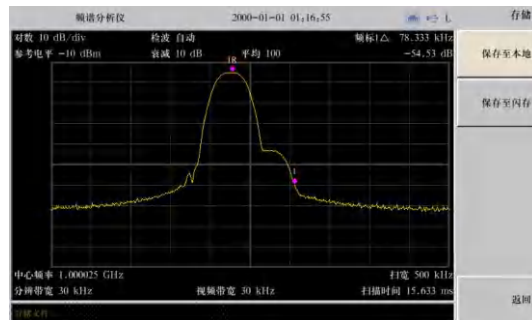


图 4-5 30kHz 分辨带宽设置下的测试

#### 1) 减小分辨带宽，观测被淹没的小信号。

—按【BW】键，

—按[分辨带宽 自动 手动]键，设置分辨带宽为手动，输入3kHz；如图4-6所示。

#### 2) 测量两信号频差

—按【PEAK】键，光标在峰值频率上；

—按【MARKER】键，

—按[差值]键，移动光标，将光标移至次峰值，可以读出这两个不等幅信号的频率差和幅度差；如图4-6所示

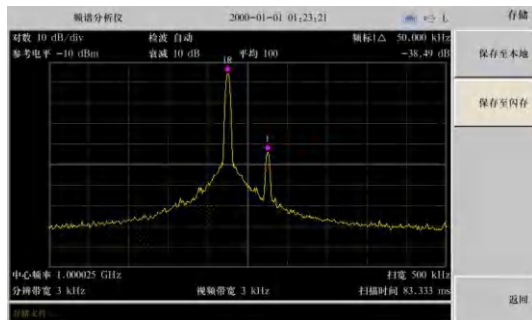


图 4-6 3kHz 分辨带宽设置下的测试

### 4.3 使用频率计数器进行信号频率测量

为了更准确的测量信号频率，频谱分析仪提供了频率计数器功能，相比光标测量，它能更精确地测量信号频率。下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出500 MHz，-10 dBm的连续波信号作为被测信号。

#### 操作步骤：

##### 1.设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪前面板的射频输入端。

##### 2.使用频率计数器测量频率

###### 1) 复位仪器

—按【 PRESET 】键。

###### 2) 设置参数

—按【 FREQ 】键，

—按 [中心频率] 键，输入500 MHz；

—按【 SPAN 】键，

—按 [扫宽] 键，输入10 MHz。

###### 3) 打开光标

—按【 PEAK 】键；光标会标记在信号的峰值处，并且光标处的频率和幅度值将显示在屏幕网格右上角。

###### 4) 使用频率计数器测量频率

—按【 MARKER FUCT 】键，

—按 [频率计数]键，

—按 [频率计数 开启 关闭] 键，设置频率计数为开启，此时在活动功能区和屏幕右上角显示的就是信号的频率。用户根据需要可以设置频率计数分辨率，计数分辨率有1Hz、10Hz、100Hz和1kHz四档可设。

##### 3.读取测量结果

测得频率为500.000028 MHz（精确到1 Hz），如4-7图所示：

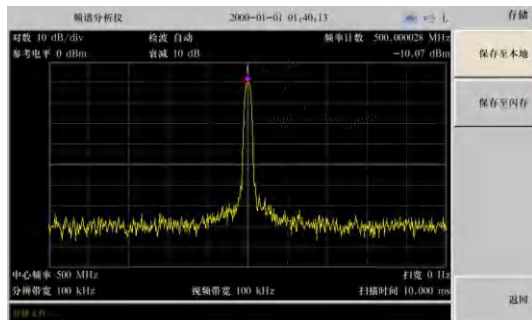


图 4-7 频率计数测试

#### 4.4 N dB带宽测量

下面的例子使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出500MHz，-10dBm的连续波信号作为被测信号。

##### 操作步骤：

##### 1.设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪的前面板的射频输入端。

##### 2.参数设置

##### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键。

##### 2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入500MHz；

—按【SPAN】键，

—按[扫宽]键，输入1 MHz；

—按【BW】键，

—按[分辨带宽 自动 手动]键，设置分辨带宽为手动，输入30kHz。

##### 3) 使用NdB带宽测量信号带宽

—按【MARKER FUCT】键，

—按[NdB 开启 关闭]键，设置NdB为开启，此时N默认为3，如需改动，按[NdB]键，输入数值即可。

##### 3.读取测量结果

测量结果显示在活动功能区中，当前光标下降3dB的带宽为31.667kHz；如下图4-8所示：

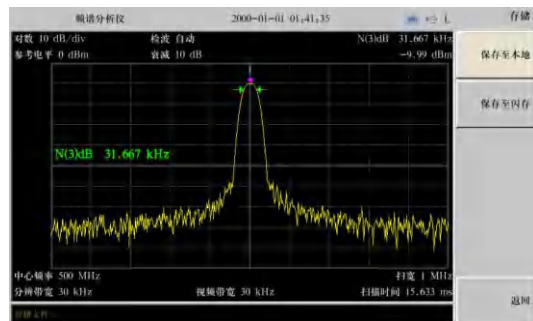


图 4-8 N(3)dB带宽测量结果

## 4.5 邻道功率测量

下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出500 MHz，-10 dBm的连续波信号作为被测信号。

### 操作步骤：

#### 1. 设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪前面板的射频输入端。

#### 2. 使用邻道功率测量信号功率

##### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键。

##### 2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按【中心频率】键，输入500 MHz；

—按【MEAS】键，

—按【邻道功率】键，设置邻道功率为开启。

—按【测量设置】，设置信道带宽为1 MHz，信道间隔为

2 MHz，信道数目为3。

#### 3. 读取测量结果

分屏窗口的下半个窗口中显示测量结果，如图4-9所示：

主信道功率为-10.39 dBm；

第一邻道下邻道功率-60.93 dBm；

第一邻道上邻道功率-60.53 dBm；

第二邻道下邻道功率-61.67 dBm；

第二邻道上邻道功率-61.05 dBm；

第三邻道下邻道功率-60.28 dBm；

第三邻道上邻道功率-60.80 dBm。

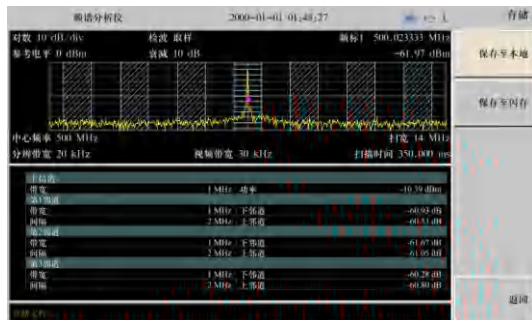


图 4-9 邻道功率测量结果

## 4.6 信道功率测量

下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出 500 MHz，-10 dBm 的连续波信号作为被测信号。

### 操作步骤

#### 1. 设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪面板的射频输入

端。

61

#### 2. 使用信道功率测量信号功率

##### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键

##### 2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入500 [MHz]；

—按【MEAS】键，

—按[信道功率 开启 关闭]，设置信道功率为开启，

—按[测量设置]，设置信道带宽为1MHz。

#### 3. 读取测量结果

在屏幕显示得得右上角显示测量结果,信道功率为-9.77dBm。

如图4-10所示：

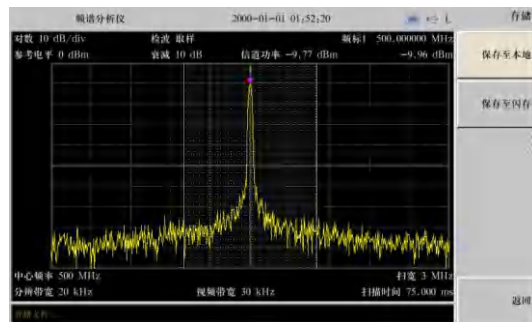


图 4-10 信道功率测量结果

## 4.7 占用带宽测量

下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出500 MHz，-10 dBm的连续波信号作为被测信号。

### 操作步骤：

#### 1.设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪前面板的射频输入端。

#### 2.使用占用带宽测量信号功率分布情况

##### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键。

##### 2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入500 MHz；

—按【MEAS】键，

—按[占用带宽 开启 关闭]键，设置占用带宽为开启，

—按[测量设置]，设置信道带宽为1MHz，占用带宽为99%。

##### 3.读取测量结果

分屏窗口的下半个窗口中显示测量结果：占用带宽为36 kHz，如图4-11所示：

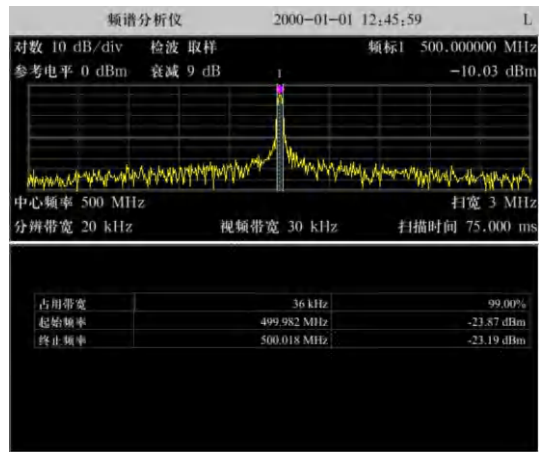


图 4-11 占用带宽测量结果

## 4.8 使用前置放大器进行小信号测量

下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出500 MHz，-80 dBm的连续波信号作为被测信号。

### 操作步骤：

#### 1.设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪前面板的射频输入端。

#### 2.使用前置放大器进行小信号测量

##### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键，

##### 2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入500 MHz；

—按【SPAN】键，

—按[扫宽]键，输入1MHz；

—按【AMPT】键，

—按[参考电平]键，输入-40 dBm。

—按[前置放大 开启 关闭]键，设置前置放大为开启。

##### 3.读取测量结果

频谱分析仪测试输出信号如图4-12所示：

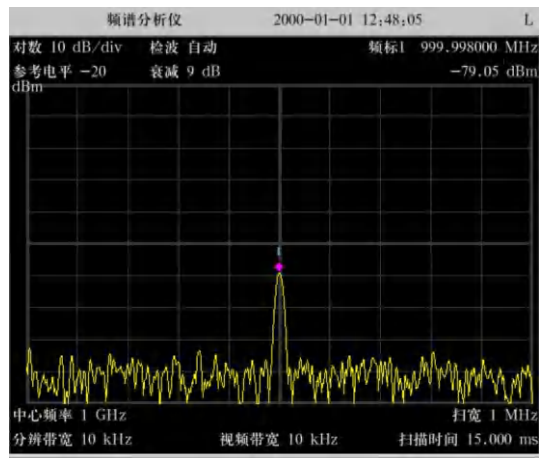


图 4-12 前置放大测量结果

## 4.9 谐波失真测量

下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出300 MHz，-10 dBm的连续波信号作为被测信号。

**操作步骤：****1.设备连接**

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪前面板的射频输入端。

**2.使用光标的差值功能进行测量****1) 复位仪器**

—按【PRESET】键。

**2) 设置参数**

—按【FREQ】键，

—按[起始频率]键，输入200 MHz，

—按[终止频率]键，输入1GHz；此时可以清楚的看到信号的基波、二次谐波和三次谐波。

**3) 使用【PEAK】和【MARKER】进行测量**

—按【PEAK】键，频谱分析仪进行峰值搜索，自动激活一个光标，标记在基波的地方，频率为300 MHz，幅度为-10 dBm；

—按【MARKER】键，

—按[差值]键；

—按【PEAK】键，

—按[下一峰值]键，这时光标的“参考”在基波上，“差值”在二次谐波上，读取测量值得到：频率偏移为300 MHz，幅度差为-43.41 dB。

**3.读取测量结果**

频谱分析仪测试输出的基波及谐波图形如图4-13所示

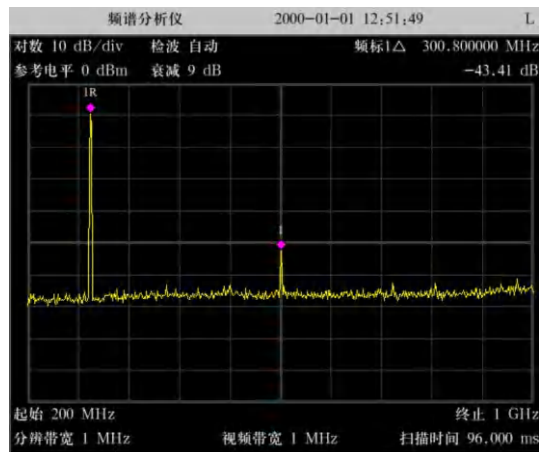


图 4-13 谐波失真测量结果

**4.10 三阶交调失真测量**

下面的例子中，使用信号发生器1（安捷伦E4421B）输出500 MHz，-10 dBm的正弦信号，使用信号发生器2（安捷伦E4422B）输出501 MHz，-10 dBm的正弦信号。



**操作步骤：****1.设备连接**

将信号发生器1和信号发生器2的输出信号通过一个合路器连接到频谱分析仪前面板的射频输入端。

**2.使用光标功能测量频率和幅度****1) 复位仪器**

—按【PRESET】键。

**2) 设置参数**

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入500.5 MHz；

—按【SPAN】键，

—按[扫宽]键，输入5 MHz；

—按【BW】键，

—按[分辨率带宽自动/手动]键，设置分辨率带宽为手动，输入1 kHz。

**3) 使用光标测量频率和幅度**

—按【PEAK】键，

—按【Marker】键，

—按[差值]键；

—按【Peak】键，

—按[下一峰值]键；读取光标的值，即三阶交调失真值

**3.读取测量结果**

测量结果显示在屏幕顶部的光标区域里，由此可直接读出测量得到的频率和幅度差值，如图4-14所示：

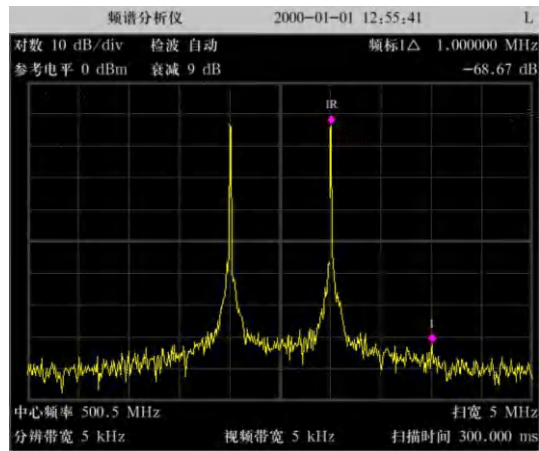


图 4-14 三阶交调失真测量

## 4.11 AM调制信号测量

利用频谱分析仪的解调功能可以将AM调制信号从载波信号中解调出来，并显示在屏幕上。

下面的例子中，使用信号发生器（安捷伦E4421B）输出一个AM调制信号作为被测信号：载波为100 MHz，-10 dBm的连续波信号，调制频率为1 kHz，调制深度为100%。

### 操作步骤：

#### 1.设备连接

将信号发生器的信号输出端连接到频谱分析仪前面板的射频输入端。

#### 2.使用零扫宽测量AM信号

##### 1) 复位仪器

—按【PRESET】键。

##### 2) 设置参数

—按【FREQ】键，

—按[中心频率]键，输入100 MHz；

—按【SPAN】键，

—按[零扫宽]键，将频谱分析仪的扫宽设为0 Hz；

—按【SWEEP】键，

—按[扫描时间 自动 手动]键，设置扫描时间为手动，输入10

ms，

—按[单次扫描]；

—按【AMPT】键，

—按[刻度类型 线性 对数]，设置刻度类型为线性。

##### 3) 利用光标测量AM调制信号频率

—按【PEAK】键；

—按【MARKER】键，

—按[差值]键；

—按【PEAK】键，

—按[下一峰值]键；也可按【PEAK】键下的[右峰值]或[左峰值]键，查找右边或者左边的峰值；读取光标的频率值，即调制信号的频率。

#### 3.读取测量结果

测得调制信号的周期为1.000ms，如图4-15所示：

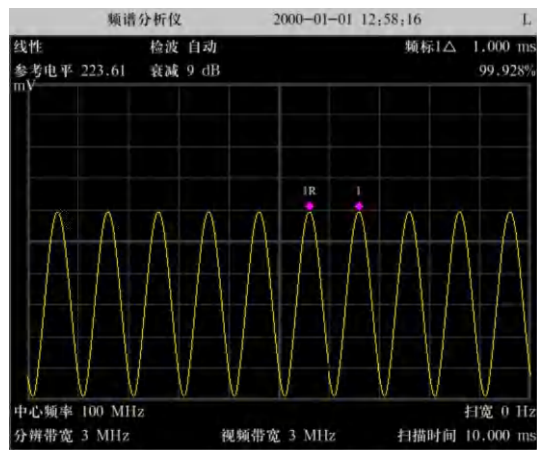


图 4-15 调制信号测量结果

## 5 远程控制

用户可以通过标准 SCPI ( Standard Commands for Programmable Instruments ) 命令对频谱分析仪进行编程控制。有关命令和编程的详细说明请参考本产品的《编程手册》。

用户也可以使用优利德科技(中国)有限公司提供的上位机软件SA Remote Control，发送命令对频谱分析仪进行远程控制。

本频谱分析仪可以通过USB、LAN等仪器总线与PC进行通信。本章将详细介绍如何使用我司提供的上位机软件SA Remote Control通过各种接口对频谱分析仪进行远程控制。

### 5.1 通过 USB 控制

#### 1、连接设备

将频谱分析仪通过USB远程控制连接到您的 PC 中。

#### 2、安装 USB 驱动

将频谱分析仪与 PC 正确连接并且开机后（频谱分析仪将自动配置为 USB 接口），PC将弹出硬件更新向导对话框，请按照向导的提示安装“USB DEVICE”驱动程序。

#### 3、查看设备资源

搜索到的资源将出现在“NI-VISA USB Devices”目录下，并且USB接口信息，如下图所示：



图 5-1 查看 USB 设备资源

#### 4、通讯测试

双击打开远程控制上位机软件SA Remote Control的USB控制端。通过“视图-->SCPI指令”，打开远程命令控制面板，即可通过该面板发送命令和读取数据。如下图所示：



图 5-2 通过 USB 读写命令

### 5.2 通过 LAN 控制

#### 1、连接设备

将频谱分析仪通过LAN接口连接到您的局域网中。

#### 2、通讯测试

双击打开远程控制上位机软件SA Remote Control的LAN控制端，打开远程命令控制面板，即可通过该面板发送命令和读取数据。如下图所示：



图 5-3 通过面板发送命令和读取数据

## 6 故障处理及维修

本章列举了频谱分析仪在使用过程中可能出现的常见故障及排查方法。内容如下：

- 开机后频谱分析仪一直黑屏且无任何显示
- 按键没有响应或键值错误
- 正常开机后没有信号显示
- 信号的频率显示不准确
- 信号的幅度显示不准确

### 6.1 故障判断和排除

1. 开机后频谱分析仪一直黑屏且无任何显示：

(1) 检查风扇是否转动：

- a 如果风扇正常转动，则有可能是显示屏的连接线松动。
- b 如果风扇不转动，则机器并未正常启动；则有可能是机器内部保险丝熔断，请联系厂家维修。

2. 按键没有响应或键值错误：

(1) 如果所有按键均没有响应，则有可能是键盘连接线松动。

(2) 如果按键键值错误，则有可能是键盘损坏，请与厂家联系维修。

3. 正常开机后没有信号显示：

如果频谱分析仪显示器没有信号显示，请按以下步骤检查：设置信号发生器频率500MHz、功率-20dBm，将此信号连接到射频输入端口；也可以将频谱分析仪10MHz参考与射频输入相连；如果仍没有信号显示，则有可能是机器硬件故障，请与厂家联系解决。

4. 信号的频率显示不准确：

测试信号时，如果读出的信号频率超出允许的误差范围或者信号在显示屏上左右晃动：

(1) 检查输入的信号是否是稳定的，如果是，请按步骤(2)检查。

(2) 检查频谱分析仪的内外参考是否正常，根据不同的测试情况选择参考为内参考或外参考：按【频率】[频率参考 内部 外部]，如果频率读出后还不准确，可能是频谱分析仪内部电路发生了失锁，请联系厂家维修。

5. 信号的幅度显示不准确：

如果信号的幅度显示不准确，请按以下步骤检查：

(1) 检查输入的信号幅度是否正确，如果是，请参考步骤(2)或(3)处理。

(2) 重新校准：设置信号发生器频率4400MHz、功率-20dBm,将此信号连接到频谱分析仪的射频输入端口，依次点击：【系统】→[下一页]→[下一页]→[用户校准]→[开始校准]。

(3) 如果重新校准后信号幅度仍然显示的不准确，则有可能是频谱分析仪硬件故障，请联系厂家维修。

## 6.2 频谱分析仪的返修

当您的频谱分析仪出现难以解决的问题时，可通过电话或传真与我们联系。当确信是频谱分析仪硬件损坏需要返修时，请用原包装材料 and 包装箱包装频谱分析仪，并按下面的步骤进行处理：

(1) 写一份有关频谱分析仪故障现象的详细说明，与频谱分析仪一同放入包装箱。

(2) 将机器装入防尘/防静电塑料袋，以减少可能的损伤。

(3) 用胶带密封好包装箱口，并用尼龙带加固包装箱。

(4) 在箱体上标明“易碎！勿碰！小心轻放！”字样。

(5) 请按精密仪器进行托运。

(6) 保留所有运输单据的副本。



### 注意

使用别的材料包装频谱分析仪可能会损坏机器，不要使用聚苯乙烯小球作为包装材料，它们不能充分的垫住机器，可能会对机器造成损坏。

## 7 性能指标

本章列出了频谱分析仪的技术指标和一般技术规格。除非另有说明，技术指标适用于以下条件：

- 仪器使用前已经预热30分钟。
- 仪器处于校准周期内并执行过自校准。
- 没有给出容差的数据是典型值。典型值指产品不保证的指标。

频率		
频率范围	UTS2020A/UTS2020A-TG : 9kHz--1.8GHz	
	UTS2030A/UTS2030A-TG : 9kHz--3.0GHz	
频率分辨率	1Hz	
频率读数精度	$\pm ( \text{频标读数} \times \text{频率基准精度} + 1\% \times \text{扫宽} + 10\% \times \text{RBW} + 0.5 \times [\text{扫宽} / (\text{扫描点} - 1)] ) + 1\text{Hz}$	
内部基准 (10MHz)	老化率	<1ppm/年
	温漂	<0.5ppm (15°C至35°C)

### 分辨率带宽 (RBW)

范围		1Hz至500kHz (以1至10连续步进), 1MHz, 3MHz 注: 1Hz至10Hz为选件
选择性 (60dB/3dB)	RBW≤500kHz	<5:1 典型值 (数字实现, 接近高斯形状)
精度		<5% 典型值
视频带宽 (VBW)	温漂	10Hz至3MHz

### 显示平均噪声电平 (1Hz分辨率带宽, 射频衰减器0dB)

频率	前置放大器关	前置放大器开
100kHz至1MHz	<-100dBm-3×(f/100kHz)dB	<-120dBm-3×(f/100kHz)dB
1MHz至10MHz	<-130dBm	<-150dBm
10MHz至1GHz	<-135dBm	<-155dBm
1GHz至3GHz	<-130dBm	<-148dBm

### 相位噪声

	fc=500MHz	频偏30kHz时为 -90dBc/Hz
		频偏100kHz时为 -100dBc/Hz
		频偏1MHz时为 -110dBc/Hz

注: RBW<1kHz, 取样检波, 迹线平均次数≥10

### 扫描时间

100Hz≤SPAN≤3GHz		3ms至3000s
零扫宽		1ms至3000s
扫描模式		连续, 单次

### 触发

触发源		自由, 视频, 外部
外部触发电平		5V TTL电平, 标称值

### 频率计数器

计数器分辨率		1Hz、10Hz、100Hz、1kHz
计数器不确定度		频率读数×频率基准精度+计数分辨率

### 幅度精度 (20°C至30°C)

综合幅度精度 (90%)	输入信号范围 0dBm至-50dBm	±1.5dB
-----------------	-----------------------	--------

### 幅度

最大安全输入电平	平均连续功率	+27dBm
最大直流输入电压		50Vdc
输入衰减器范围		0至30dB, 1dB步进
1dB压缩点		+7dBm

杂散和剩余响应		
TOI (三阶失真)	> 30MHz	+13dBm
SHI (二阶失真)		+30dBm
输入相关杂散信号		< -60dBc
剩余响应		< -85dBm

跟踪信号源 (选件)		
频率范围		100kHz至1.5GHz
输出功率		-30dBm 至 0dBm 1dB步进
输出平坦度		±3dB

解调 (选件)		
音频解调	频率范围	100kHz至1.8GHz/3.0GHz
	解调类型	FM/AM/USB/LSB
Am测量	频率范围	10MHz至3GHz
	调制率	20Hz至100kHz
	调制率精度	1Hz, 标称值 (调制率 < 1kHz) < 0.1%调制率, 标称值 (调制率 ≥ 1kHz)
	调制深度	5%至95%
	调制深度精度	±4%, 标称值

Fm测量	频率范围	10MHz至3GHz
	调制率	20Hz至100kHz
	调制率精度	1Hz, 标称值 (调制率 < 1kHz) < 0.1%调制率, 标称值 (调制率 ≥ 1kHz)
	频偏	20Hz至200kHz
	频偏精度	±4%, 标称值

输入/输出		
射频输入/出		N型阴性 (50Ω)
USB	设备端	USB 1.1, B接头
	主控端	USB 2.0, A接头
LAN		10/100 Base-T, RJ-45连接器
FM/AM/SSB 音频解调	频率范围	耳机插孔
Rs232	频率范围	串口通信
VGA	频率范围	
基准输入/出	10MHz, BNC阴头	输入功率 0dBm至 +10dBm
		输出功率 0dBm±2dB
外触发输入	BNC阴头	5V TTL电平 (±10V, 100mA最大)

常用参数		
显示器		TFT LCD, 6.5英寸
		分辨率600*480
重量		不超过4kg
工作温度		0°C至40°C
存储温度		-40°C至+70°C
电源	输入	100V~240V 50/60Hz 1.5A
整机功耗		20W
内部数据存储		128MB
上位机软件(选件)	USB、LAN通信	PC上位机显示测量

## 8 附录

### 附录A：订货信息

标准配置		
UTS2000A系列	频谱分析仪主机	9kHz至1.8GHz/3.0GHz
	CD-ROM	用户手册、编程手册
	电源线	交流输入

选件		
UTS2000A系列-PA		前置放大器
UTS2000A系列-TG		100kHz至1.5GHz/3.0GHz跟踪信号源
UTS2000A系列-RBW		1Hz分辨率带宽
UTS2000A系列-AMA		音频解调、AM测量、FM测量
PC Spectrum		PC上位机软件( LAN和USB连接电缆)
SA Utility kit	双BNC型测试电缆	配件包
	双N型测试电缆	
	N/BNC转接器	
	N/SMA转接器	
	测试天线	
	LAN连接电缆	
	Rs232连接电缆	
USB连接电缆		



## 附录B：保修概要

优利德科技(中国)有限公司承诺其生产仪器的主机、附件及选配件，在产品保修期内无任何材料和工艺缺陷。

在保修期内，若产品被证明有缺陷，白鹭电子将为用户免费维修或更换。产品标准保修期为一年，详细保修说明请参见白鹭电子产品保修卡。

除本概要或其他适用的保修卡所提供的保证以外，白鹭电子不提供其他任何明示或暗示的保证，包括但不限于对产品可交易性和特殊用途适用性之任何暗示保证。在任何情况下，白鹭电子对间接的，特殊的或继起的损失不承担任何责任。

## 附录C：保养与清洁

### 一般保养

请勿将仪器长时间放置在受到日照的地方，长时间不用请将仪器放置在阴凉干燥的地方保管。

### 小心

请勿使任何腐蚀性的液体粘到仪器上，以避免损坏仪器。

### 清洁

请根据使用情况经常对仪器进行清洁。方法如下：

- 1、断开电源，关闭仪器。
- 2、用潮湿但不滴水的软布（可使用柔和的清洁剂或清水）擦拭仪器外部的灰尘。清洁液晶显示屏时，注意不要划伤透明的LCD保护屏。

---

### 警告



重新通电之前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成仪器短路，甚至人身伤害。

---