

DS8810A/B 频谱分析仪 使用说明书

Ver. 1.2

天津德力电子仪器有限公司

Tianjin Deli Electronics Instrument Co., Ltd.

中国天津市南开区宜宾道 40 号

No. 40, YIBIN ROAD, NANKAI DISTRICT, TIANJIN 300113, CHINA

服务电话 (Tel) : (022) 27631088, 27631288

传 真 (FAX) : (022) 27645002

电子邮件 (E-mail) : deviser @ public.tpt.tj.cn

 量制津字(94)00000259

检验证书

本公司保证，本产品从工厂发货时达到公布的标准，且不存在任何材料和制造工艺方面的问题。此保证不适用已使用过的产品和展品。

保 修

这台仪器售出后保修三年，生产商或代理商负责必要的调校或检验工作，仪器经核准检验合格后才装箱，发还给用户。

用户的职责是：按照说明书来检验和使用这台仪器，假如要维修，就及时把它送往本公司或指定代理维修站。

一般说来于保修期内，一切非人为使用不当的故障，当由我公司免费维修。用户需支付将产品退回至维修部门的运费和保险费，而将维修好的产品交付给用户的费用则由本公司或指定代理维修站支付。

本公司为本产品设计的软件和硬件正确安装到仪器上后，仪器将执行它的编程指令。但本公司不保证仪器的各种操作不间断或不出现错误。

保修只限于仪器，并不涉及使用不当而导致其它设备、人身及财产的损失。

保修限制

对于不正确的使用或不充分的维护（包括用户附加的软件或接口），及用户自行拆机，本公司将不予保修。在三年保修期内，校验、维修服务、咨询是免费的，三年后将收取材料及维修服务费、校验费。

下列各项也不属保修范围：

- ① 由于外接非仪器所要求额定电压值的交流电源，形成过度线路电压而造成仪器的损坏。
- ② 由于机械外力（撞击、跌落等）造成面板、开关、装置及机壳的变形损坏并涉及到内部器件的故障。
- ③ 擅自拆开仪器试图修理时造成的损坏。
- ④ 装运时的损毁（在仪器包装发运给用户时，已由发货人购买运输保险）。用户提货时，应当场查验，如遇仪器损毁请向货运公司或部门交涉。只有收货人（接收仪器的个人与单位）才有权就运输损毁向承运者提出赔偿要求。
- ⑤ 由于仪器工作于产品环境技术规范之外的状态下而造成的损坏。

开 箱

请小心开箱，并注意将全部附件放在一个地方，以防遗失。我们建议最好保存原包装箱和包装材料，以备将来搬运时使用。

安全要求

接通仪器电源开关以前，应确认其外接的交流电源电压符合仪器使用的要求，否则在插入交流电源电缆时不符合要求的电源电压可能会损坏仪器。

接通仪器电源开关以前，应确保将交流电源电缆接地保护接线连接至拥有保护地线的交流插座上，即有适当的保护接地措施。仪器内、外部保护接线接头和接地端的断开都有可能造成人身伤害。

由于仪器内部有多处电路接头，触及它们有可能造成人身伤害或仪器的损坏，所以只有经过维修培训的人员才能去掉仪器的外壳维护仪器。

安全提示

在本使用说明书中将会使用以下的安全提示符号。

CAUTION 此提示专指某些需注意操作方法的危险事项。在完全清楚并满足此符号所指的条件前不可进行操作或处理，否则操作或处理不当可能会损坏仪器。
小 心

WARNING 此提示专指某些需注意操作方法的危害事项。在完全清楚并满足此符号所指的条件前不可进行操作或处理，否则操作或处理不当可能会造成人身伤害。
警 告

本说明书中所载技术规格和操作方法可能改变，恕不另行通告。使用一段时间后，如有何需要，请向本公司查询。

保留所有版权，未经事先书面同意不得复制，改编或翻译。

Deviser Part No.: 1119-DL

© Deviser Electronics Co., Ltd.

All rights reserved.

Printed in CHINA, February 2001

目 录

1. 有关仪器的一般性说明	1
1.1 简介.....	1-1
1.2 初始检查	1-2
1.3 可选附件和选件.....	1-4
1.4 关于使用说明书.....	1-5
1.5 静电放电(ESD)	1-6
1.6 技术支持和服务	1-7
2. 熟悉仪器	2
2.1 前面板说明	2-1
2.1.1 前面板装置	2-1
2.1.2 前面板按键	2-2
2.2 后面板说明	2-9
2.2.1 后面板装置	2-9
2.2.2 后面板标注文字说明	2-11
2.3 屏幕显示信息描述	2-13
2.3.1 单窗口显示模式	2-13
2.3.2 双窗口显示模式	2-15
2.4 菜单和菜单功能概述	2-16
2.4.1 键的菜单 (Menu Maps)	2-17
2.4.2 菜单功能概述	2-35
3. 基本测量	3
3.1 开始测量	3-1
3.2 借助自校准改进精度.....	3-4
3.3 基本测量及操作方法	3-6

4. 基本应用	4
4.1 测量二、三次谐波失真	4-1
4.2 测量相位噪声	4-2
4.3 仪器噪底对测量小信号电平的影响	4-3
4.4 测量三阶互调失真	4-4
4.5 有线电视测量.....	4-5
4.6 测量 AM、FM 调制信号.....	4-
4.7 无线通信基本测量.....	4-
5. 辅助功能	5
5.1 保存调出数据.....	5-1
5.2 连接配置打印机	5-1
5.3 软件升级	5-2
6. 技术资料	6

1. 有关仪器的一般性说明

本章将重点介绍以下主要内容：

- DS8810A/B 系列频谱仪的主要功能简介
- 如何进行开箱后的初始检查
- 可供选购功能附件的介绍和订货信息
- 本使用说明书的简略说明
- 静电放电（ESD）的保护方法
- 有关的技术支持和服务的信息

1.1 简介

DS8810A/B 系列频谱分析仪是一种普及型高分辨力测量仪器，覆盖 10kHz 到 1GHz 频率范围，适合于广播电视、有线电视系统、无线通讯等测量领域，具有优异的基本性能如高精度、高分辨力，宽动态范围、低失真，同时具有多种测量功能如双窗口显示，8 个频标显示，峰值列表，峰值自动跟踪等。仪器采用宽视角 TFT 高分辨力液晶显示屏，以获得更佳的显示效果。另外可以通过存贮打印功能将测量波形直接输出和保存。

由于输入阻抗的不同，本系列仪器分为以下具体型号：

- DS8810A 50 Ω
- DS8810B 75 Ω

1.2 初始检查

在初次准备使用频谱分析仪的时候，请按照如下所述的步骤细节进行开箱检查：

(1) 从包装箱中取出仪器，查看装运期间是否发生损伤

小心打开包装箱，查看包装箱和包装材料。如果一切完好，最好保存好原包装材料，以便将来使用；如果包装材料损坏，说明仪器和包装箱在装运过程中受到外力的冲击，最好维持原状并通知货运公司，以便货运公司查看。然后按照说明书的操作规程进行操作检查，根据仪器损伤的情况向货运公司或承运人提出赔偿要求，同时通知本公司或最近的指定代理维修站以安排检修。

(2) 检查所有随机附件和资料

根据所选购的仪器型号不同，随机装运的标准附件和资料也有所不同，请参照表 1-1 各项进行检查，如果标准随机附件和资料不完备，请与本公司联系并同时出示随机的包装发货清单。根据要求选购的额外付费选件也将一同随机发运给用户，如果选件不完备，也请与本公司联系并同时出示随机的包装发货清单。

(3) 检查仪器后面板上标注的交流电源电压是否符合当地的电压

由于本仪器属于便携式仪器，不需要除电源线以外的任何连接或安装，故不正确的供电电压会造成仪器的损坏，需密切关注当地的电压额定值。

警告：

保护接地措施不当有可能造成人身伤害，应确保将交流电源线连接至有保护地线的交流插座上，切莫忽视这方面的安全措施。

(4) 检查后面板的电源保险丝

仪器建议使用的保险丝尺寸是 $5 \times 20\text{mm}$ ，额定值是 F4A/250V，此保险丝可应用于市电电压 110V 或 220V。

电源保险丝装在后面板的交流电源插座上方的小室内，在此小室内还有存放备用保险丝的空间（仪器在发运时将在小室内放置一个备用保险丝）。检查保险丝时应将工具的尖端插至小室中间的空隙内，轻轻撬开并拔下。

小心：

在拆卸和更换已坏保险丝时，应确保交流电源线从仪器电源插座上拔离。

(5) 连接交流电源线至仪器并按动前面板电源开关(POWER)

此时仪器电源将被接通，安装在仪器内的软件和硬件将开始工作，表现为显示器的屏幕将出现版权、版本信息和开始测量画面，同时按动面板操作键就可进行测量工作。

1-2

表 1-1 随频谱分析仪提供的标准附件和资料

项 目	部件编号	注 释
50 Ω BNC 型-BNC 型测试电缆 1 根	L8810-01	仅随 DS8810A
75 Ω BNC 型-BNC 型测试电缆 1 根	L8810-02	仅随 DS8810B
50 Ω N 型-BNC 型转接器 1 个	C5001N/B	仅随 DS8810A
交流电源线 1 根		
使用说明书 1 本		

1.3 可选附件和选件

DS8810A/B 系列频谱分析仪提供多种可选附件和选件供用户选择，以应用于不同的测量场合和测试方法。用户可依据每种选件的部件编号订货：

(1) 选项 001 和选项 002：跟踪信号源 0.1-1000MHz

部件编号为：DS80002A/B。该信号源与接收机组合可进行插入损耗，频率响应和回波损耗的测量，选项 001 具有标准的 50 Ω 输出阻抗，选项 002 具有标准的 75 Ω 输出阻抗。

(2) 选项 003 和选项 004：反射电桥 10-1000MHz

部件编号为：DS80003A/B。反射电桥可随频谱仪一起进行反射测量。选项 003 为 50 Ω 输入 / 输出阻抗，选项 004 为 75 Ω 输入 / 输出阻抗。

(3) 选项 005：高阻探头

部件编号为：DS80030。

(4) 选项 006：GP-IB 接口

部件编号为：DS80031。该接口使你能通过具有 GP-IB 接口的计算机来控制频谱分析仪。

(5) 选项 007：有线电视测量软件

部件编号为：DS80006。该软件能够使频谱分析仪迅速简便地进行有线电视测量。

(6) 选项 008：前置放大器

部件编号为：DS70022M（宽带型）。该放大器与有线电视测量软件和频谱分析仪配合使用，以保证在有线电视测量中对较弱的电视信号得到较精确的测量结果。

(7) 选项 010：50 Ω N-p/BNC-j 转接器

部件编号为：C5001N/B。

(8) 选项 011：75 Ω N-p/BNC-j 转接器

部件编号为：C7501N/B。

(9) 选项 012：N 型 50 Ω / 75 Ω 阻抗变换器

部件编号为：C5075。

1-4

1.4 关于使用说明书

在第一次按动电源开关以前请先仔细阅读使用说明书，操作者可凭不断应用而领悟到怎样充分利用及发挥该仪器的性能。

在本说明书中将提示操作者并说明如何准备使用该仪器：

(1) 简略叙述仪器的功能特性

通过说明书的介绍，使操作者了解仪器的主要功能和特点，并对整机和附件的外观特性及功能组合能够清楚地予以区分。

(2) 叙述仪器的基础测量操作

对于在日常测量操作中最常应用的仪器的基本功能，说明书将给予详细的介绍并同时借助在每个测量方法示例中测量界面的详细说明，使操作者尽快掌握和熟练使用仪器的主要基础测量操作。

(3) 说明如何进行仪器的自我校准

对于每次开机并开始进行测量工作时，仪器的校准显得尤其重要，这代表了当次的测量是否准确和可靠。仪器强大的智能化控制机制保证了这一点，通过熟知并掌握说明

书所排列的操作规程，就可以进行仪器的自校准操作。

(4) 示例说明各种应用测量

针对仪器的各种功能，具体指导操作者进行各种应用场合的测量工作，使仪器的功能和操作者的使用技巧能够达到完美的结合。

(5) 列出各种有用的辅助功能和编程指令

说明并介绍仪器的各种设置、控制、输出和存储功能，同时指导操作者能够依据仪器所提供的指令操作。

在 DS8810A/B 系列频谱分析仪使用说明书中将主要以 DS8810B 型为主要讲解对象，其它型号的操作可参照 DS8810B 的操作规程。

1.5 静电放电 (ESD)

静电放电有可能损伤或损坏仪器，所以仪器应工作在静电安全的环境中。相应的静电保护措施将有助于减少和避免在仪器测量或维修期间的 ESD 损伤：

- 每天第一次将同轴测量电缆连接至仪器时，应使电缆内导体芯线与外皮屏蔽层瞬间接地。
- 在从仪器内部拆卸组件或拔除连接接头导线时，维修人员应借助一定的措施良好接地。
- 确保仪器的适当接地，以防积存静电电荷。

1.6 技术支持和服务

仪器在售出后，本公司提供长达三年的保修，同时对于每一个用户将可以得到本公司应用工程师的应用培训，用户能通过面对面的交流很迅速地掌握并使用仪器。

而对于用户的特殊应用，本公司还提供技术支持，包括对产品的二次开发设计，即对用户所需的对产品或部件生产、调测、报警、合格分选的快速处理及自动测试而编制特殊的应用软件(只收取很少的费用)。此外应用工程师还可以随时解答操作者的问题或软件开发方面的技术支持。用户可通过以下方式与本公司联系：

- 服务电话：(022) 27631088, 27631288
- 服务传真：(022) 27645002
- 通信地址：中国天津市南开区宜宾道 40 号
- 邮政编码：300113
- 电子邮件(E-mail)：deviser@public.tpt.tj.cn

本公司将不断地根据应用领域的发展和用户的要求，改进和升级仪器测量软件的版本，而且仪器也提供了用户进行软件升级的操作方法。同时，将不断出版针对各种场合的应用资料，使大部分的测量工作得到具体的应用指导。

如有有关软件和资料方面的要求，请与本公司或最近的指定代理商联系。

2. 熟悉仪器

本章将重点介绍以下主要内容：

- DS8810A/B 系列频谱仪的前面板介绍
- DS8810A/B 系列频谱仪的后面板介绍
- 屏幕显示信息描述
- 功能菜单和菜单设置的功能概要

2.1 前面板说明

2.1.1 前面板装置 (见图 2-1)

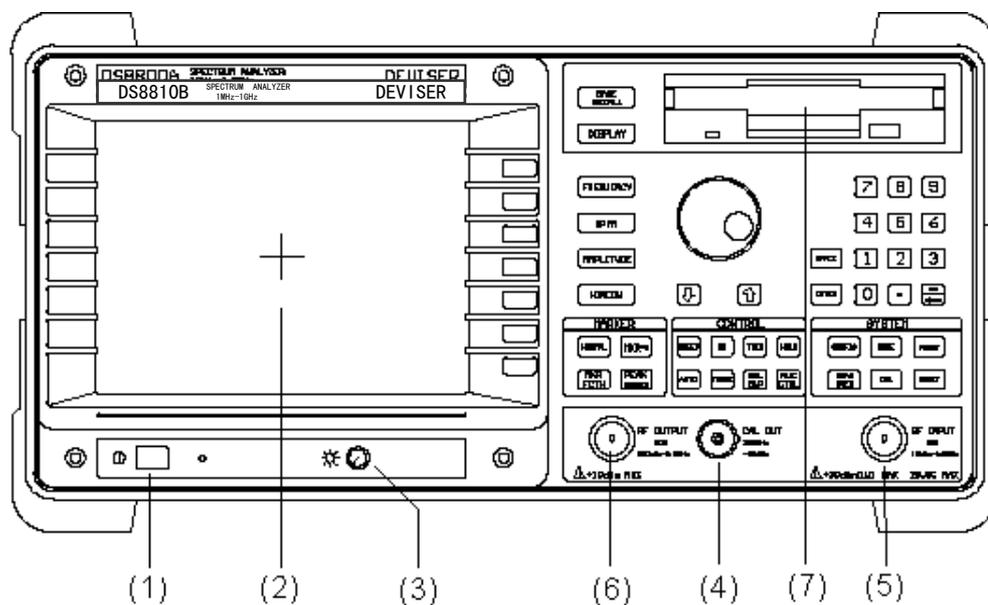


图 2-1

(1) **电源开关按钮 (Power)**

仪器的电源开关。按下接通仪器工作电源后，在按钮旁边的绿色 LED 电源指示灯会点亮，表明此时仪器内电源已接通。

(2) **TFT 彩色 LCD 显示屏**

仪器用于波形和参数显示的装置。其对角线长度为 6.5 英寸，显示格式为 X 轴方向为 640 个像素，Y 轴方向为 480 个像素。DS8810A/B 频谱分析仪标准配置为 TFT 彩色 LCD 显示屏。

(3) **+15V 直流电源输出孔**

(4) **校准信号输出端口 (Cal Out)**

此端口输出 300MHz 的校准射频信号。校准信号的输出幅度为 -20dBm，端口的接头类型为 BNC 型。

(5) **射频信号输入端口 (RF Input)**

此端口是频谱分析仪的信号输入端，测量频率范围为 10kHz~1GHz，端口的输入阻抗为 50 Ω / 75 Ω，端口接头类型为 N 型/BNC 型。

小心:

如果输入信号过强，会损坏频谱分析仪输入衰减器、输入混频器。在使用频谱分析仪测量大功率射频源和传输系统时，应特别小心。频谱分析仪的输入功率上限是 +20dBm MAX。

随信号输入电缆传输的直流电压，如果过高，也可能损坏输入衰减器。所以应注意最高的直流电压不应超过频谱仪前面板上标注的 25V DC MAX 的标称值。

2-1

(6) **跟踪信号源输出端口 (RF Output)**

仅对选项 001/002 有效。此端口是频谱分析仪内置的跟踪信号源射频信号输出端，输出频率范围为 100kHz~1GHz，端口的输入阻抗为 50 Ω / 75 Ω，端口接头类型为 N 型/BNC 型。

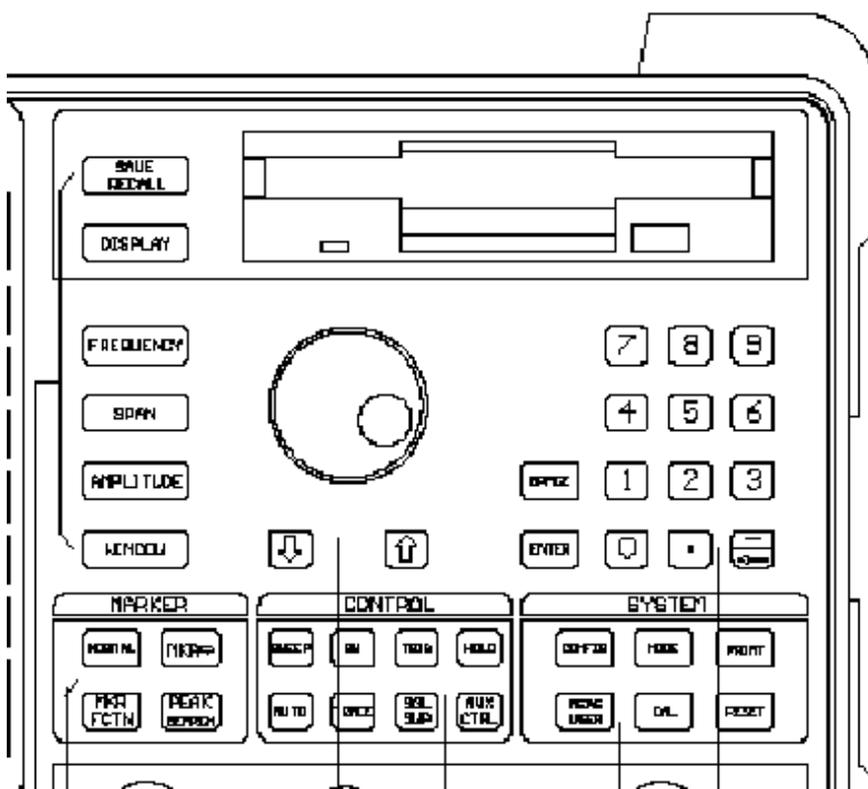
小心:

如果跟踪信号源输出信号过强，可能会损坏连接在源输出环路上的待测器件或设备，所以不要超过待测器件或设备所能承受的最大功率。

(7) **磁盘驱动器 (Floppy Disk Drive)**

可以将测量状态、测量数据和结果通过此磁盘驱动器存入插入在此驱动器内的 3.5 英寸软磁盘内。磁盘的数据记录格式为 IBM PC 标准。

2.1.2 前面板按键 (见图 2-2)



(1)(2) (6) (3) (4) (5)

图 2-2

2-2

(1) 主控制功能键区 (Main Control)

- ◆ **FREQUENCY** (频率)：频率参数设置键
在测量时，按下此键即用于设置测量中心频率、起始频率、终止频率、频率步长、频率偏移量等有关测量的频率参数。
- ◆ **SPAN** (扫宽)：频率间隔 (扫宽) 设置键
在测量时，按下此键即用于设置扫描频率间隔、全带扫宽、零扫宽等有关测量的频率扫宽参数。
- ◆ **AMPLITUDE** (幅度)：电平幅度设置键
在测量时，按下此键可进行参考电平值、输入衰减器自动/手动控制、对数/线性显示刻度、参考电平偏移量、电平幅度单位等有关电平测量的参数设置。
- ◆ **WINDOW** (窗口)：显示窗口操作键
在测量时，按下此键即可根据相应的软键菜单进行开启/关闭多窗口显示方式、窗口间切换、控制区域间隔和位置、窗口的缩放等窗口控制功能的操作。
- ◆ **SAVE/RECALL** (存储调用)：测量数据存储/调用键
操作者可以将当前的测量状态、显示界面、测量结果按数据文件格式存入仪器内的存储器、外部计算机或通过前面板的磁盘驱动器存入 3.5 英寸软磁盘内，也可以将存储的文件调用或删除。
- ◆ **DISPLAY** (显示)：显示参数设置键
在显示格式和信息上，按此键后可以对仪器进行设置。这其中包括基准显示线的开启设置、屏幕显示信息的选择、提示标题的显示控制及输入、极限标记线的编辑和显示控制等设置操作功能。

(2) 频标设置操作键区 (Marker)

- ◆ **NORMAL** (频标)：频标操作控制键
在测量时，按此键可进行每个频标的打开和关闭、每个频标的指示频率设置、差值量比较 (MKR Δ)、频标安放扫迹选择、频标频率读数类型等操作。仪器允许测量扫迹最多可打开八个频标。
- ◆ **MKR \rightarrow** (频标位置)：频标位置设置键
在测量时，按此键可对频标当前的标注位置进行设定，可进行频标点移至屏幕中心、移至参考电平位置、移至电平最小点、移至起始

/终止频率点、跟踪最大/最小电平值等自动频标位置设置操作。

- ◆ **MKR FCT** (频标功能)：频标功能操作键

2-3

按此键后可以调出频标数据表、接通跟踪信号和频率计数用频标功能、调出噪声频标、频标暂停扫描等频标功能操作。

- ◆ **PEAK SEARCH(峰值)**：频标峰值功能键
按此键后自动将频标安放在扫迹的最高幅度峰值上，同时显示频标的频率和幅度值。此外还可以进行调出频标峰值表、其它峰值点的搜索等功能在内的频标峰值功能的操作。

(3) 测量控制功能键区 (Control)

- ◆ **SWEEP(扫描)**：扫描参数设置键
在测量时，按此键可对仪器扫描速度、连续/单次扫描等有关扫描方式的参数进行选择设置。
- ◆ **BW(带宽)**：分辨力带宽设置键
在测量时，按此键可对中频分辨力带宽、视频带宽进行自动或手动调整设置，同时也可以设置当前的数字平均次数。
- ◆ **TRIG(触发)**：触发方式选择键
按此键后可以选择当前频谱分析扫描时进行新的测量的扫描方式和触发方式，即是连续扫描还是单次扫描，是自动触发还是视频触发、工频触发、外部触发等触发方式。可用相应软键进行选择。
- ◆ **HOLD(保持)**：测量结果保持键
按此键后自动将当前测量扫迹和显示界面保持在屏幕上，直至按相应软键自动关闭保持功能。
- ◆ **AUTO(自动)**：自动耦合功能设置键
按此键后，对于中频分辨力带宽、视频带宽、输入衰减器、扫描时间、中心频率步长等可以进行自动和手动调整的功能项全部或分别设置成自动耦合方式。
- ◆ **TRACE(扫迹)**：扫迹操作和存储键
按此键后，操作相应的软键菜单功能可进行取样检波、正峰值检波、负峰值检波；可对测量扫迹进行存储、消隐和其它状态操作。每条测量扫迹是由一系列数据点组成，这些数据点将在屏幕显示的同时也存储在相应的存储器中。
- ◆ **SGL SWP(单次)**：单次触发扫描键
在测量时，如果频谱分析仪处于连续扫描方式，则将测量扫描变为单次扫描。满足触发扫描条件后，执行单次扫描。
- ◆ **AUX CTRL(辅助控制)**：辅助控制操作键
按此键后，操作相应的软键可以测量通道功率；可以进行 AM/FM 信号的解调和监听操作；也可对选项 001/002：100kHz~1GHz 跟踪信号源进行控制操作。

(4) 系统参数设置功能键区 (System)

- ◆ **CONFIG(系统设置)**：系统参数设置键
对于许多仪器整机使用和控制方面的操作，可以按此键后按照软键菜单功能来进行。这其中包括系统配置和服务方面的设置和操作功能，例如对时间的设置、外接显示器显示颜色的设置、打印机和打印格式的选择设置、磁盘驱动器的控

制、产品信息以及测量软件升级的操作等功能。

- ◆ **MODE(模式)**：仪器测量模式键
在按此键后，根据测量领域的需要可选择相应软键菜单功能将仪器设置为频谱分析、有线电视测量、数字电视测量。对于 DS8810B 频谱分析仪只有在订购了选件 007（编号为 DS80006 的有线电视测量软件）后，才可选择测量模式，否则只能作为频谱分析仪。
- ◆ **PRINT(打印)**：屏幕硬拷贝（打印）键
无论仪器工作在任何状态，按此键后，即根据操作者对打印格式的设置通过连接在仪器后面板并行接口上的打印机将当前屏幕的显示内容打印出来。
- ◆ **MEAS USER(测量)**：指标测量功能键
按此键后，选择相应软键菜单功能可以对 N dB 带宽测量、AM 调制度、三阶谐波、信号功率等有关信号的指标进行分析测量。
- ◆ **CAL(校准)**：仪器校准设置键
操作者在按此键后，可选择“幅频校准”、“频率校准”、“幅度校准”等几种模式对仪器进行校准，更加确保测量的准确性。

注意：

在进行校准前必须将仪器前面板的 300MHz 校准信号输出 (Cal Out) 端口通过随机配备的校准电缆与射频信号输入 (RF Input) 端口相连接。

2-5

- ◆ **RESET(复位)**：仪器复位键
按此键后，可以在不关闭整机电源的情况下对仪器进行复位操作，仪器的测量软件将重新开始运行。

(5) 数字和符号设置键区 (Data)

- ◆ **0 ~ 9** 数字键
这些键用于输入相应的数值数字。在数据输入状态下，按这些键即可按顺序输入数字。
- ◆ **小数点键**
用于在输入数据时加入小数点。
- ◆ **负号/退格删除键**
用于在输入数据前加入负号或在输入数字和字符时删除前一次输入数字或字符。
- ◆ **ENTER(确认)**：回车确认键（暂无此功能）
无论输入的任何数值或选择的任何操作功能设置，确认无误后，按此键仪器将按照操作者的输入操作更改测量状态，但无效的输入操作仪器将自动予以区别并不响应按键操作。
- ◆ **SPACE(空格)**：空格键（暂无此功能）
在输入提示标题时，在输入的数字或符号间插入空格。

(6) 选择和序列调整功能键区 (Select)

- ◆ **↓ 序列参数下调整（步进）键**
在调整某些测量参数时（例如测量带宽、视频带宽、扫宽范围等）时，按此键后可按照此参数的调整序列（例如按 1, 3, 10 序列）向下调整此项参数。
- ◆ **↑ 序列参数上调整（步进）键**
在调整某些测量参数时（例如测量带宽、视频带宽、扫宽范围等）时，按此键后可按照此参数的调整序列（例如按 1, 3, 10 序列）向上调整此项参数。
- ◆ **步进调节旋轮**
用此旋轮可以连续改变测量频率、参考电平、频标位置等需要改变的测量状态数值。旋轮的转动速度将影响量值的改变速率。

2-6

2.2 后面板说明

2.2.1 后面板装置（见图 2-3）

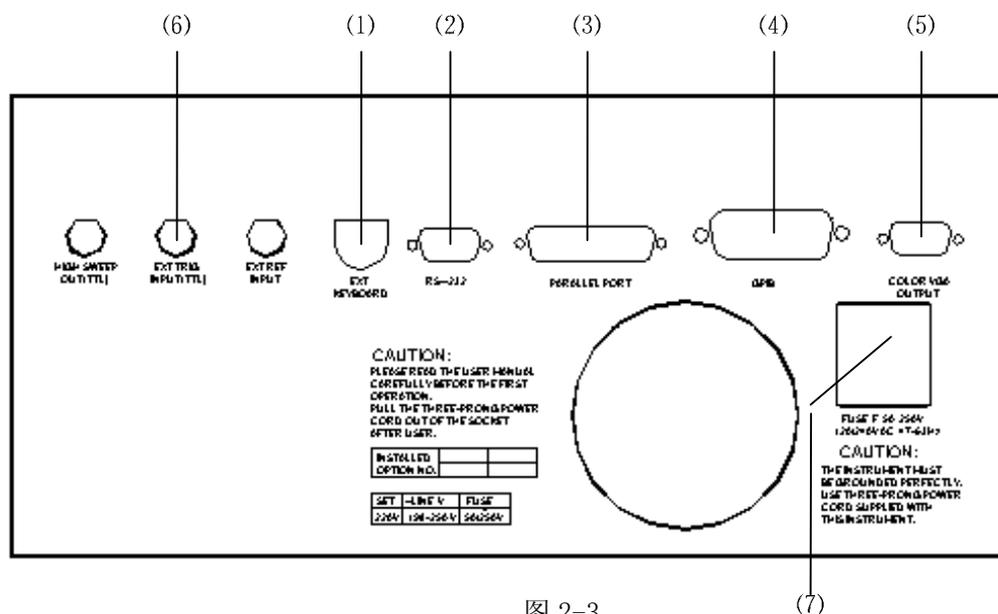


图 2-3

(1) 外接键盘接口（EXT Keyboard）

仪器支持操作者通过此接口连接标准计算机键盘，操作者可以操作外接键盘控制仪器。接口的接头类型是 6Pin 的 Mini-DLN 型键盘插座。频谱分析仪的标准附件中不包括外接键盘。

小心：

将外接键盘连接至频谱分析仪之前，必须先关闭频谱分析仪的电源，否则有可能损坏仪器的内部电路。

(2) 串行接口（RS-232）

仪器提供标准的 RS-232 串行接口，操作者可以利用此接口控制外部设备或向外部设备传输数据，也可以利用此接口通过外部设备控制仪器连接组成自动的系统测试与管理系统。接口的接头类型是 9Pin 的 D-Sub 插座。

小心：

通过 RS-232 串行接口连接电缆连接仪器和外部设备前，必须确认仪器和外部设备的电源已被关闭，否则有可能损坏仪器或者丢失仪器出厂时的修正数据。于此接口连接的外部设备的接口必须是相同的 RS-232 串行接口，仪器的 RS-232 串行接口不可连接外部设备的其它类型的接口。

(3) 并行打印接口 (Parallel Port)

此接口支持并行打印机，可以通过此接口连接外部并行打印机打印测量数据和测量波形。接口的接头类型是 25Pin 的 D-Sub 插座。仪器所支持的打印机有以下几种型号或与之完全兼容的型号：

- HP LaserJet III型激光打印机 Hewlett - Packard 公司
- LQ-300K 型针式打印机 EPSON 公司
- LQ-1600K 型针式打印机 EPSON 公司
- BJ- n 型喷墨打印机 CANON 公司

小心：

通过并行打印电缆连接仪器和打印机时，必须在仪器和打印机的电源都关闭的情况下进行连接，否则有可能损坏仪器或打印机。

(4) GP-IB 接口 (GP-IB)

需订购的选项 006 是标准的 GP-IB 遥控接口，支持对仪器的遥控操作和远程控制。接口的接头类型是 24Pin 的 IEEE-488 总线接插件。

小心：

通过 GP-IB 电缆连接仪器和外部控制设备时，必须注意先关闭仪器和外部设备的电源，否则有可能损坏仪器或外部设备。

(5) 外接显示器接口 (Color VGA Output)

此接口可连接彩色 VGA 显示器，显示器上将与仪器的液晶显示屏显示相同的图形，以便更详细地观察测量结果。

(6) 外部触发输入端口 (EXT TRIG INPUT (TTL))

此端口接收外部电压输入信号正沿，触发频谱分析仪内部扫描源，此端口的接头类型为 BNC 型射频接插件。

(7) 交流电源输入插座

此插座通过交流电源线接通交流供电。通过此插座的电流功率最大为 300VA，电源保险丝的额定值为 F4A/250V。根据仪器销售的国家和地区的不同，通过此插座的市电电压会不同，仪器根据用户要求会在出厂时在 110V 或 220V 两种市电电压中选择其中一种提供给用户，同时在仪器后面板的交流电压选择框内标注仪器可以使用的电压种类：

SET	~LINE V	FUSE
110V	90~132V	5A / 250V
220V	198~250V	

在此选择框内仪器不可以使用的交流电压种类将被黑颜色覆盖，所留下

2-8

的交流电压种类就是仪器所能使用的市电电压值。

警告：

必须确保市电电源插座具有保护接地点，否则由于保护接地措施不当有可能造成人身伤害。

2.2.2 后面板标注文字说明**(1) 小心：**

CAUTION:

PLEASE READ THE USER MANUAL CAREFULLY BEFORE THE FIRST OPERATION.
PULL THE THREE-PRONG POWER CORD OUT OF THE SOCKET AFTER USE.

在第一次使用仪器前，请首先仔细阅读使用说明书。
在使用仪器后，请将三芯交流电源插头拔离交流电源插座。

(2) 特别小心:



THE INSTRUMENT MUST BE GROUNDED PERFECTLY. USE THREE-PRONG POWER CORD SUPPLIED WITH THIS INSTRUMENT.

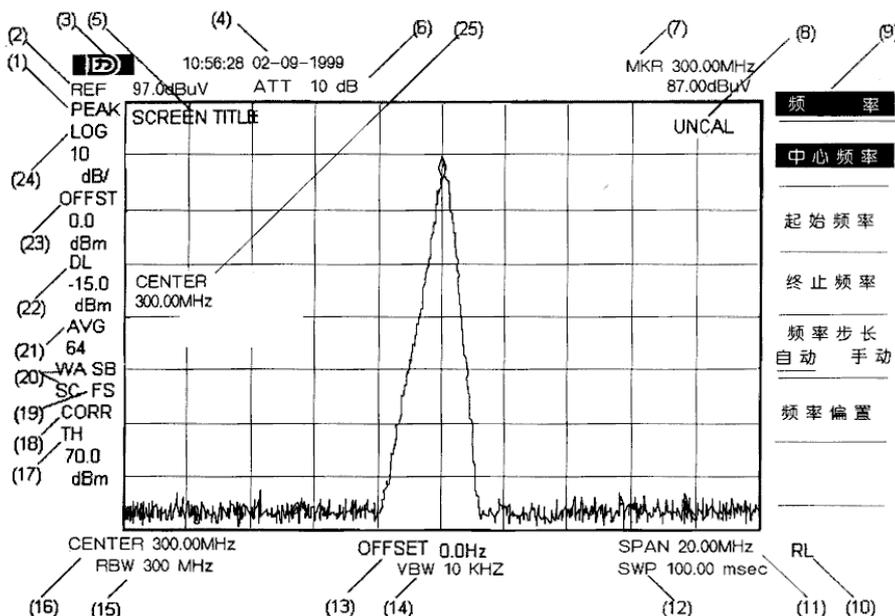
这台仪器必须被很好地接地，请使用三芯交流电源插头给仪器供电。

2.3 屏幕显示信息描述

在仪器的显示器屏幕上显示的是全部的测量结果和测量信息，在开始测量前必须了解和明白屏幕显示信息的含义，以正确指导操作。

2.3.1 单窗口显示模式

- 接通仪器电源
- 仪器自动进入单窗口显示模式，此时屏幕显示如图 2-4 所示



根据

目的对应功能键。

注意：在本说明书中，为明确功能键和功能菜单的区别，在说明书描述上按以下格式规定其中的区别。

SPAN 表示仪器前面板上的功能键。

中心频率 表示一个功能菜单。

2-10

表 2-1 屏幕显示内容注释

项	功能说明	对应功能键或软键
	检波方式 取样 正峰 负峰	
	参考电平 准参考电平	
3	德威产品商标标识	
	时钟设置 日期和时间显示	
	更改标题 屏幕提示标题	
	衰减器 自动 手动 输入端口衰减	
	NORMAL 率标记读数 MKR ⇒ EAK SEARCH (频标) (频标位置), (频标功能), (峰值) 等功能键	
8	未经校准的测量结果或测量	环节失配提示
9	软键功能菜单区	参见每个功能键菜单图
10	遥控状态指 GP-IB	RS-232 开关
11	频率间隔(扫宽)或终止频率	扫宽 , 终止频率
12	扫描时间	扫描时间 自动 手动
13	频率偏移量	频率偏置
14	视频带宽	视频带宽 自动 手动
15	分辨率带宽	分辨带宽 自动 手动
16	中心频率或起始频率	中心频率 , 起始频率
17	阈值线电平值	门限值 开关
18	启用自校准修正数据	显示线 开关
19	触发、扫描方式	TRIG (触发)
20	扫迹方式	TRACE (功能键)
21	视频平均值	视频平均 开关
22	显示线电平值	显示线 开关
23	幅度偏移量	电平偏置
24	幅度显示刻度 dB / 格	刻度 对数 线性

说明:

- 表 2-1 第 1 项：“检波器方式”中，就有正峰值检波（PEK）、负峰值检波（NEG）和取样检波（SPL）三种方式。
 - 表 2-1 第 10 项：“遥控状态指示”中，仪器处于远程遥控操作过程，屏幕右下角出现“R”。如果本机为主叫（控制外部设备），则在其后标示“T”；如果本机为被叫（接收外部控制命令），则在其后标示“L”。
- 2-11
- 表 2-1 第 19 项：“触发、扫描方式”中，第一个字母表示仪器当前所处的触发方式，第二个字母表示仪器当前所处的扫描方式。
 - 表 2-1 第 20 项：“扫迹方式”中，第一和第二个字母表示扫迹 A 的状态，例如“WA”表明扫迹 A 处于清写方式（即扫迹数据点不断地被新的数据所重写）。第三和第四个字母表示扫迹 B 的状态，例如“SB”表明扫迹 B 处于存储-消隐方式。第五和第六个字母表示扫迹 C 的状态，例如“MC”表明扫迹 C 处于最小保持方式。

有关扫迹方式和触发、扫描方式注释字母含义见表 2-2。

表 2-2 扫迹、触发、扫描方式屏幕注释含义

扫迹方式	触发方式	扫描方式
W 代表清写方式（扫迹 A/B/C）	F 代表自激励触发	C 代表连续扫描
S 代表存储-消隐方式（扫迹 A/B/C）	V 代表视频触发	S 代表单次扫描
M 代表最大保持（仅扫迹 A/B）	L 代表行触发	
M 代表最小保持（仅扫迹 C）	E 代表外部触发	

2.3.2 双窗口显示模式

- 接通仪器电源
- 按 WINDOW 窗口）进入双窗口显示模式，并在屏幕右侧显示窗口设置菜单，此时屏幕显示如图 2-5 所示。

图 2-5

按大多数的前面板按键均可获得沿显示器屏幕右侧显示的软键菜单。每个功能菜单也可能有多个菜单功能项，通过按每个菜单功能项右侧的无定义键可对相应的菜单功能项进行操作，就相当于在操作一个功能键。其中在操作某些软键功能后还可以进入更下一级的软键菜单，这些菜单不同于那些直接按功能键调出的菜单功能。

如果一个软键功能项量值能够改变，那么它就被称之为有效功能项，其显著的标志就是此功能项以反白的形式出现。在对有效功能项进行设置和操作时，有几种情况可能出现：

(1) 有效功能项反白并同时出现在当前有效功能及数值显示区

在这种情况下，除了标明此功能项有效外，还表明现在就可以用任何数字和单位键键入控制数值来改变它。

(2) 有效功能项反白并同时跟随开、关的选择状态

当有效功能项内有两种状态需要选择时，按对应软键选择当前开启/关闭某功能。此时，有效的状态指示将在其下显示一下划线，而无效的状态指示将无下划线。在解释操作过程中，通过下例所述方式说明当前状态：显示线 开关（开）：表示当前“显示线”功能是处于有效状态。

(3) 有效功能显示线 开关值自动、手动的选择状态

在软键功能项后跟随自动、手动状态，是需要选择当前测量参数是由仪器自动耦合还是手动改变其值。此时，有效的状态指示将在其下显示一下划线，而无效的状态指示将无下划线。在解释操作过程中，通过下例所述方式说明当前状态：视频带宽 自动 手动（自动）：表示当前“视频带宽”参数是由仪器自动耦合。

有关所有按键的菜单和菜单的说明将在本章的文字中概要予以说明。

2.4.1 键的菜单 (Menu Maps)

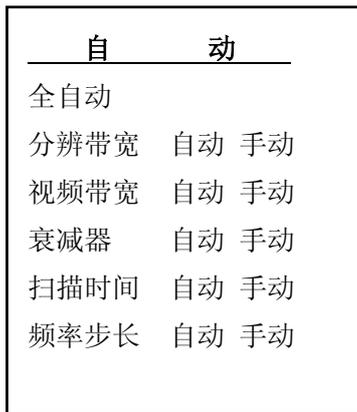
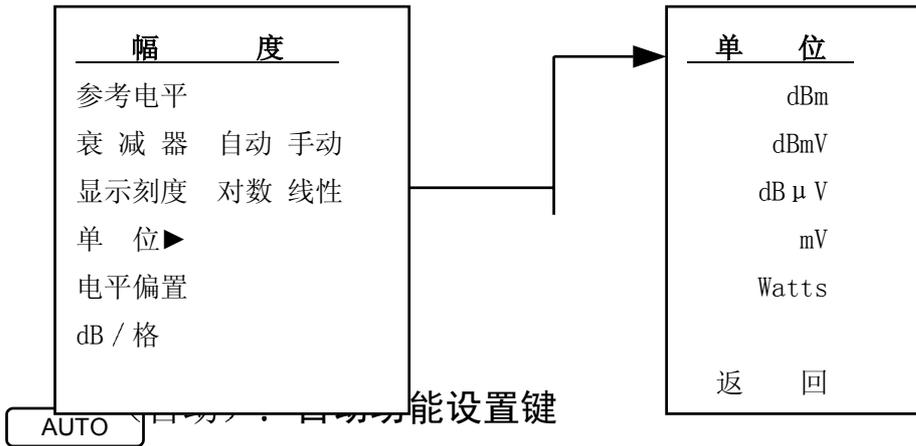
本节包含 DS8810A/B 系列频谱分析仪的键菜单图，在图中将罗列出按某一键后所出现的软键功能菜单和所有更下一级的软键功能菜单。

注意：

键菜单上的有些菜单功能项为某个型号或选件所特有，因而不一定在您所用的频谱分析仪上出现。

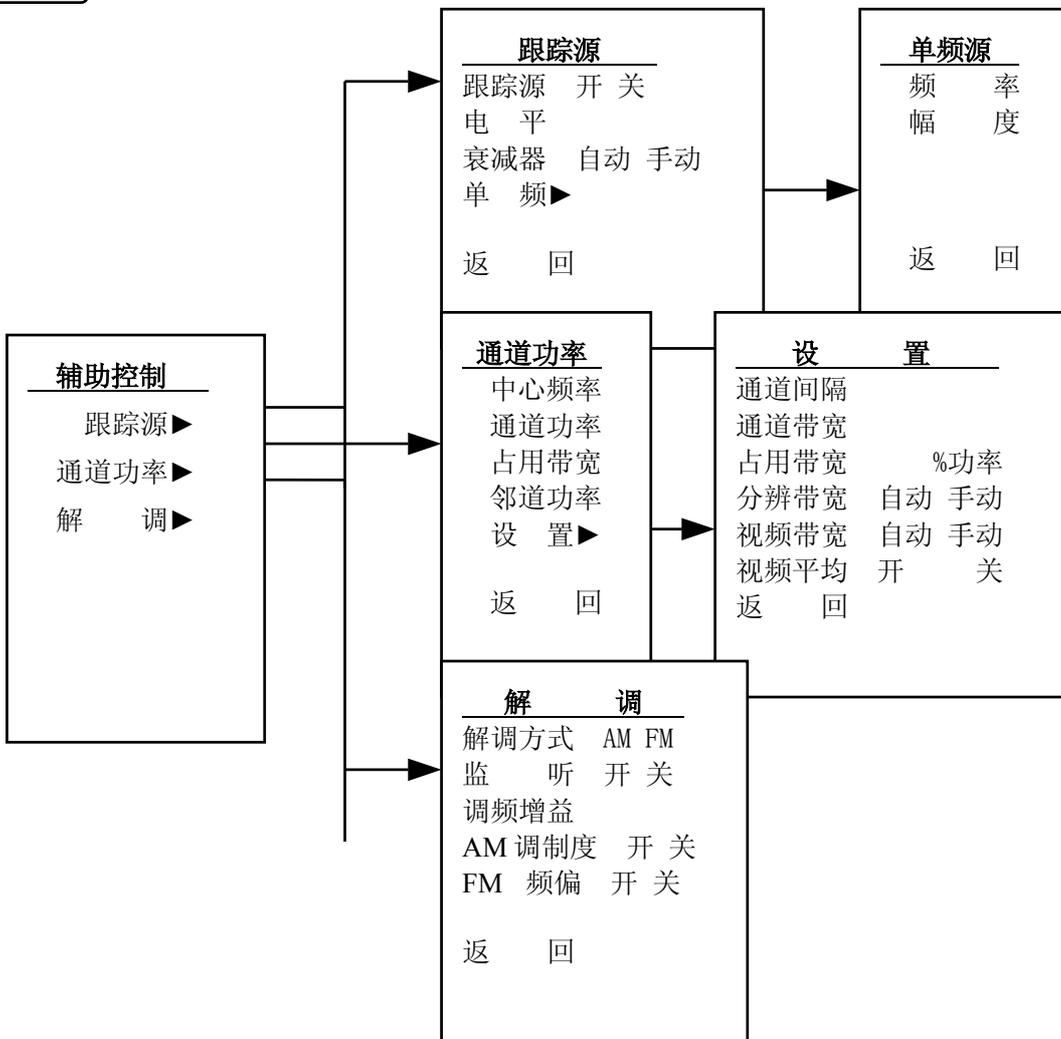
以下的所有键菜单图将按照按键第一个字母的排列顺序进行。

AMPLITUDE (幅度)：幅度设置键



2-14

AUX CTRL (辅助控制) : 辅助功能操作键



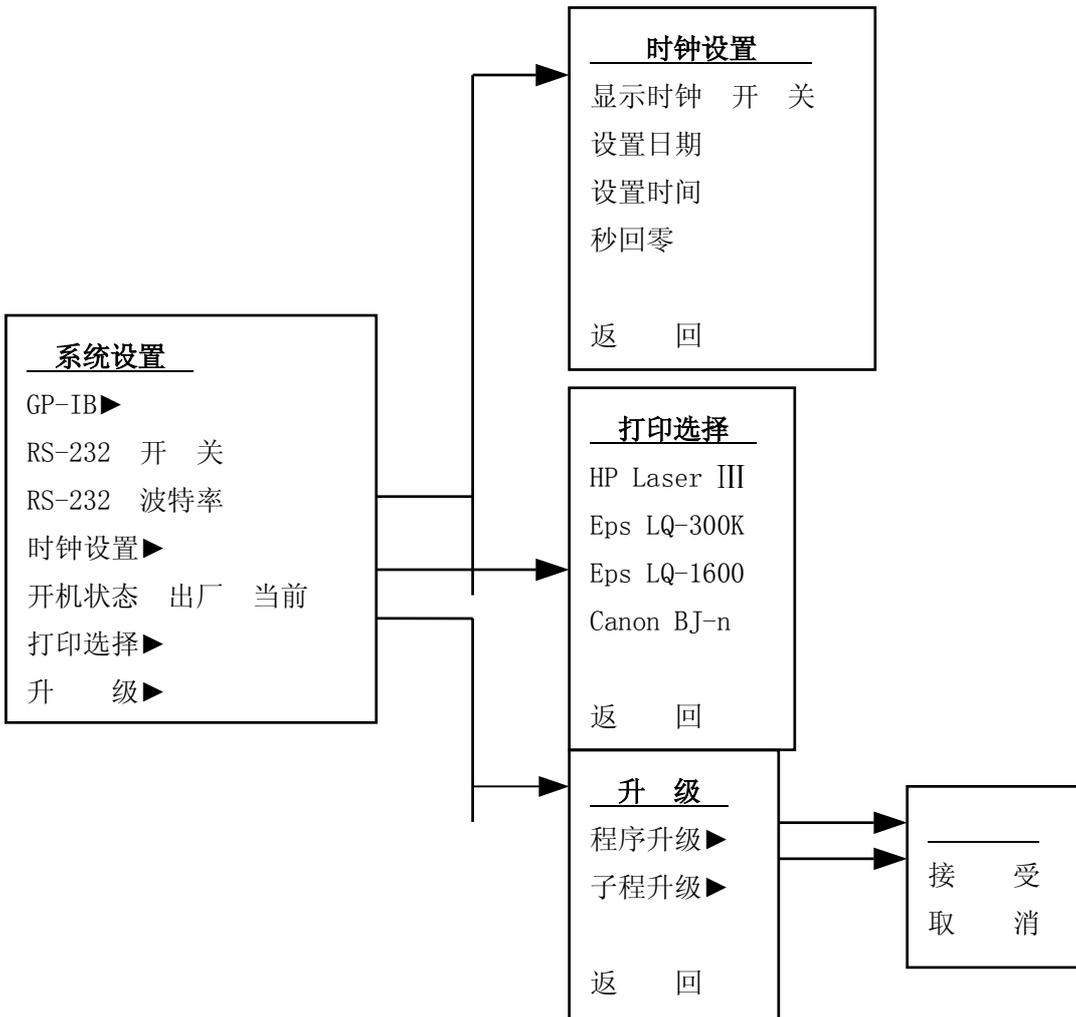
BW (带宽) : 带宽设置键

带 宽		
分辨带宽	自动	手动
视频带宽	自动	手动
视 / 分比		
视频平均	开	关
返 回		

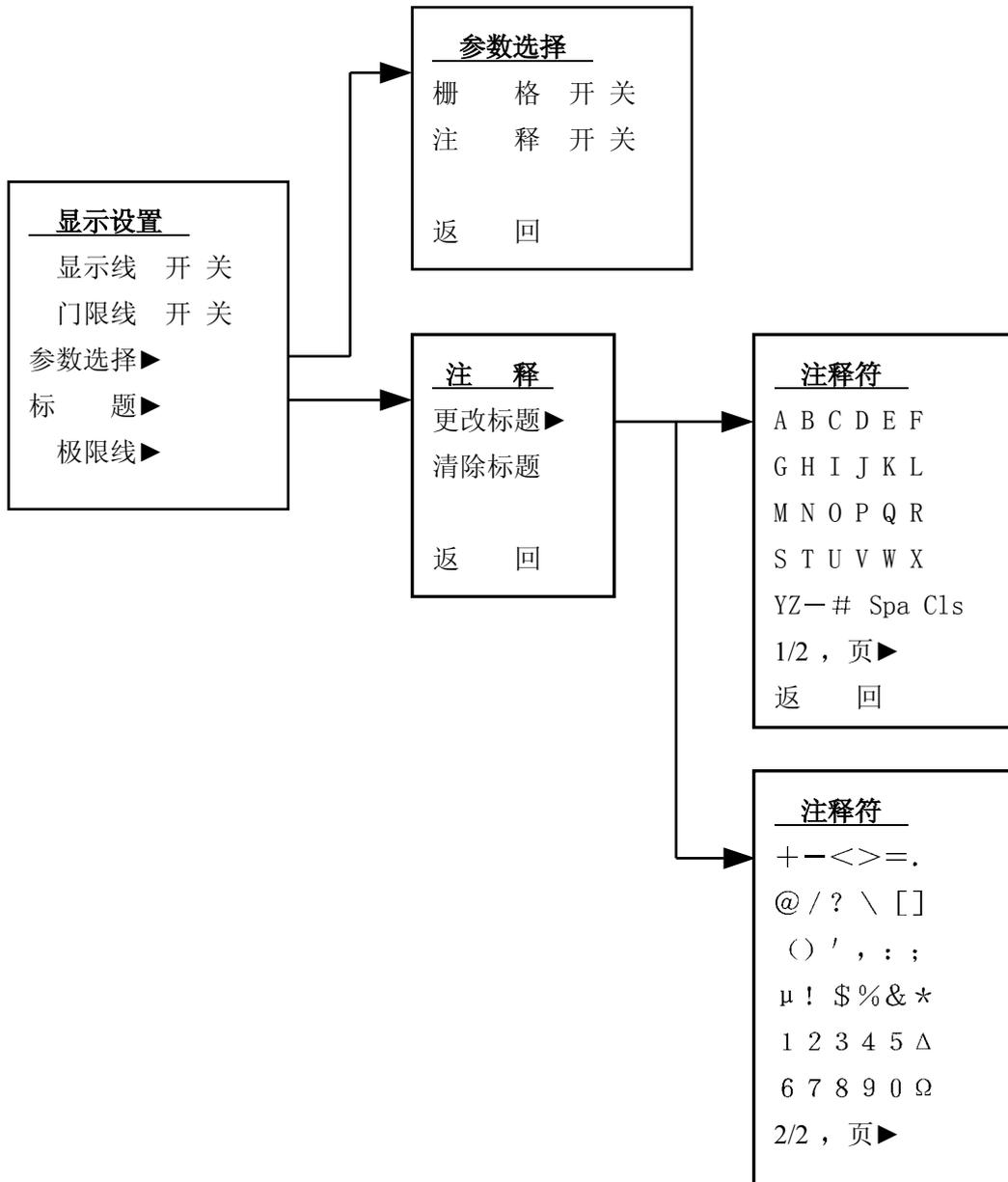
CAL (校准) : 仪器校准设置键

校 准	
幅频校准	
频率标准	
幅度校准	
校跟踪源	

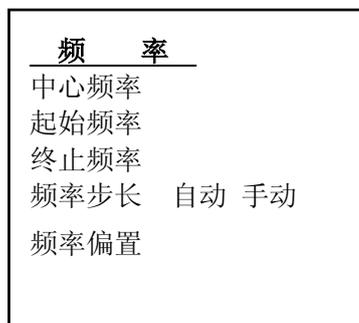
CS) : 系统参数设置键



DISPLAY (显示) : 显示参数设置键



FREQUENCY (频率) : 频率参数设置键



HOLD (保持) : 测量结果保持键



MEAS USER (测量) : 指标测量功能键

测量设置		
NdB 带宽	开	关
TOI	开	关

MKR FCTN (频标功能) : 频标功能键

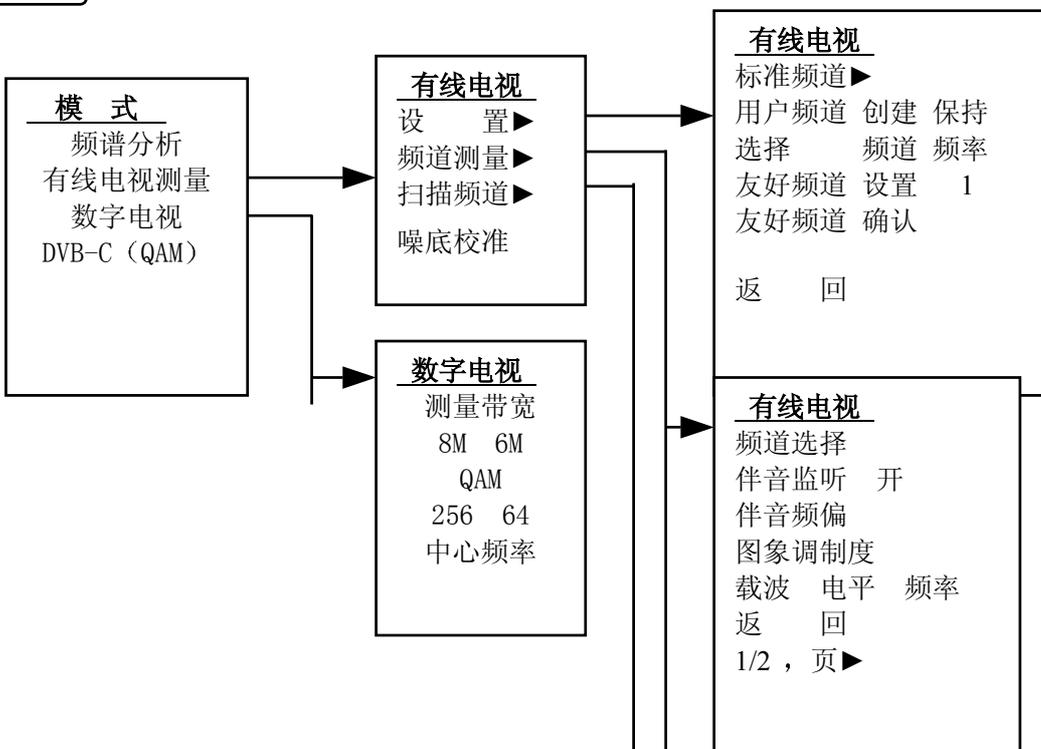
频标功能		
频标轨迹	开	关
频标计数	开	关
频标表	开	关
频标噪声	开	关
频标暂停	开	关
计数分辨	自动	手动

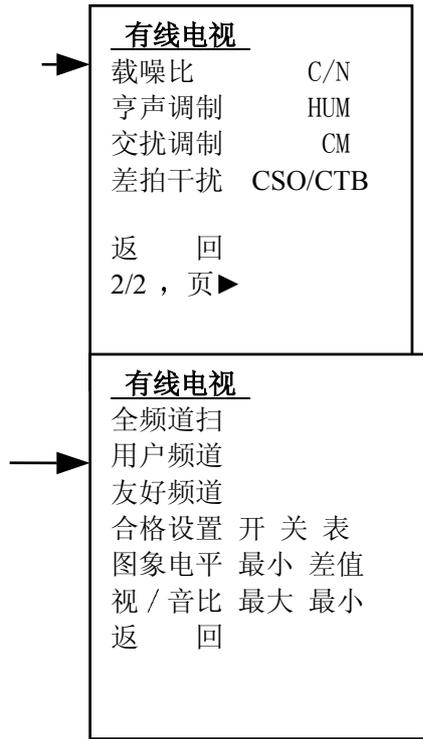
MH 位置设置键

频标位置
中心位置
顶部位置
最小幅度
起始位置
终止位置
峰峰测量

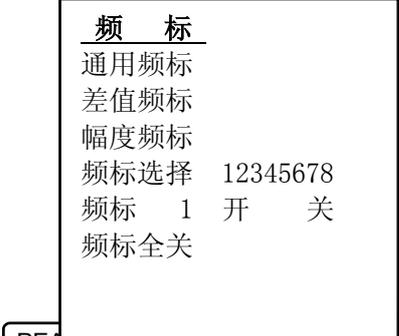
2-18

MODE (模式) : 测量模式键



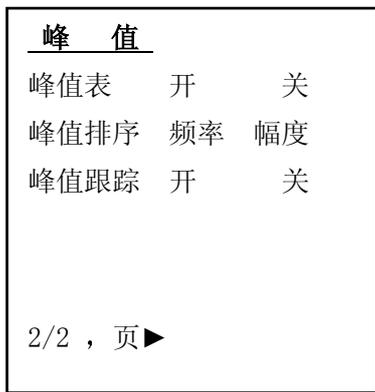
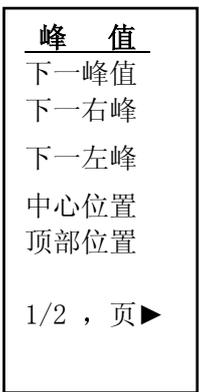


NORMAL (频标) : 频标方式键

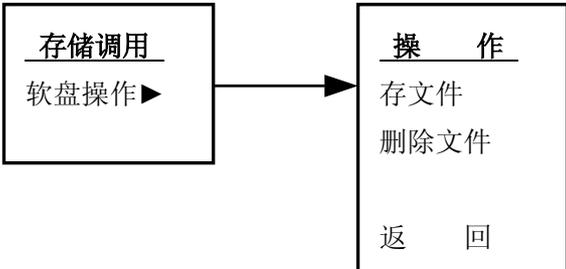


标峰值功能键

PEAK SEARCH



SAVE/RECALL (存储调用) : 测量数据存储/调用键



SGL SWP (单次) : 单次触发扫描键

单 次
扫描方式 连续 单次

2-20

SPAN (扫宽) : 频率间隔 (扫宽) 设置键

扫 宽
扫宽频率
扫宽缩放
全带扫宽
零带扫宽
前次扫宽

SWEEP (扫描) : 扫描参数设置键

扫 描
扫描时间 自动 手动
扫描方式 连续 单次

TRACE (扫迹) : 扫迹操作和存储键

扫 迹
扫 迹 A B C
清除写 A (B、C)
保 持 A (B、C)
隐 含 A (B、C)
最大保持 A (B、C)
最小保持 C
检波方式 取样 正峰 负峰

触 发
扫描方式 连续 单次
自由触发
视频触发
工频触发
外部触发

WINDOW (窗口) : 显示窗口操作键

窗 口
中心区域
扫宽区域
左边缘区域

2.4.2 菜单功能概述

本节将叙述 DS8810A/B 系列频谱分析仪菜单功能项的操作功能，所有的菜单功能项将按其所在功能键内的顺序逐项简略说明。所有菜单功能项与前面板按键之间的关系，参见 2.4.1 节。

FREQUENCY (频率)

中心频率

激励中心频率功能，允许选择屏幕中心处的频率。

起始频率

设置标度线起始频率值。

终止频率

设置标度线终止频率值。

频率步长 自动 手动

改变中心频率步距。一旦选定步距，激励中心频率功能，则步进键以步距改变中心频率。自动设置时，中心频率步距为水平 1 个格（扫宽的 10%）。

频率偏置

使用户输入加于频率读数的频率偏移值。偏移量要加至包括标记，起始频率和终止频率的频率读数。

SPAN（扫宽）

扫宽频率

改变频率扫描宽度，允许用数字和单位键选择。

扫宽缩放

改变区域标记的宽度，同时更改下窗口设置。

全带扫宽

将频谱仪扫描宽度设置为全量程。

零带扫宽

设置频率扫描宽度为 0（单频）。

前次扫宽

将频谱仪扫描宽度还原为上次更改前的值。

2-23

AMPLITUDE（幅度）

参考电平

用于改变参考电平、参考电平是由屏幕顶部标度线表示的功率或电压。

衰减器 自动 手动

自动 / 手动设置衰减器，用于降低频谱仪输入混频器的输入信号功率电平。自动设置时衰减量和参考电平设置相关联。

小心：

为防止损坏输入混频器，输入混频器端的功率电平不得超过 +20dBm。为防止信号压缩，输入至混频器的功率须低于 -10dBm。

注意：

为防止损坏混频器，只能由数字 / 单位键选择 0dB 衰减。

显示刻度 对数 线性

设置垂直刻度为对数刻度或线性刻度。

单 位	用于改变幅度单位的软键。按软键 mV Watts 变幅度单位。	dBm dBmV dBuV
dBm	将当前幅度单位改变为 dBm。	
dBmV	将当前幅度单位改变为 dBmV。	
dBuV	将当前幅度单位改变为 dBuV。	
mV	将当前幅度单位改变为 mV。	
Watts	将当前幅度单位改变为 Watts。	
电平偏置	在显示出的电平上加上偏移值。	
dB / 格	在对数刻度状态下，可改变每格所表示的对数单位数，其值范围为 0.1—40dB/格。	

2-24

WINDOW (窗口)

中心区域	不改变区域宽度，移动上窗口中的区域标记，区域标记选中的频率范围与下窗口中示出的频率范围相对应；移动区域标记时改变下窗口的中心频率，但不更新下窗口，除非其为现用窗口。
扫宽区域	改变区域标记的宽度，同时更改下窗口设置。
右峰区域	在上窗口扫迹区域标记右侧搜索下一峰值, 然后移动该区域，使其以新峰值为中心，不改变区域宽度，改变下窗口的中心频率以反映新的区域中心频率，下窗口直到成为现有窗口时才更新，如果未找到峰，区域不移动。
左峰区域	在上窗口扫迹区域标记左侧搜索下一峰值，移动区域以新峰值为中心，同时改变下窗口。如果未找到峰，区域不移动。
窗口选择 上 下	在双窗口模式下，选择上面窗口或下面窗口。
缩放选择 开 关	在双窗口模式与全屏现用窗口显示间切换。
窗口关闭	关闭双窗口操作模式。

SAVE RECALL（存储调用）

软盘操作

选择此功能项，可以对软盘进行写和删除操作。

存文件

选择此功能项，可以向软盘中存入图形文件。

删除文件

选择此功能项，可以对软盘执行删除文件的操作。

DISPLAY（显示）

显示线 开 关

打开或关闭显示作为可视基准线的水平线，用步进键、旋钮或数字键可调节显示线位置。

门限值 开 关

设定现用扫迹的下边界，当执行该功能时阈值线以下信号不显示，用步进键、旋钮或数字键可改变阈值电平。

参数选择

执行显示参数选择功能，可以设置栅格或注释。

栅格 开 关

打开或关闭屏幕栅格线。

注释 开 关

打开或关闭屏幕注释。

标题	用于选择在当前通道屏幕顶部写上最多 60 个字符的标题。
更改标题	按此键出现含有字母和字符的软键菜单，改变软键菜单，可选择独立的字符。
清除标题	清除屏幕标题。
极限线 开关	编辑、存储、打开或关闭上、下极限线，极限线可设定为固定型、相对型。可用不同的格式编辑极限线表。

2-26

NORMAL (频标)

通用频标	如果尚未显示标记，则打开中心频率位置上的单一频率标记，如果已有标记显示，则在上一标记位置打开标记。可以用数字键旋钮步进键控制标记，按此键可关闭差值频标功能。
差值频标	在当前标记的位置上激励第 2 个标记，当前标记的幅度和频率固定，第 2 个标记由用户控制。在有效功能显示区和屏幕右上角的注释区标明两标记间的频率差和幅度差。
幅度频标	使现用标记保持在屏幕上所要求的幅度上。一旦激励，该标记始终保持在通过步进键、旋钮或数字键所选择的幅度上。
频标选择 12345678	用于选择某个标记。
频标 1 开关	打开或关闭所选标记。可借助 频标选择 关闭某一标记。
频标全关	关闭所有打开的标记。

MKR ⇒ (频标位置)

中心位置	改变频谱仪设置，使标记位置的频率为中心频率。
顶部位置	改变频谱仪设置，使现用标记处的幅度成为参考电平。

最小幅度	将现用标记移至测得的最小幅度值处。
起始位置	将当前标记置于起始频率处。
终止位置	将当前标记置于终止频率处。
峰峰测量	找出并显示最高扫迹点和最低扫迹点间的频率与幅度差。

MKR FCTN (频标功能)

频标轨迹 开关	将距现用标记最近的信号移至屏幕中央，使其保持在该位置。
频标计数 开关	接通或关断标记计数器；若无标记，则在屏幕中央激励标记。
频标表 开关	提供关于 8 个标记频率、幅度或差值的列表。
频标噪声 开关	在标记位置读出以 1Hz 噪声功率带宽为基准的平均噪声电平。若无标记，则在屏幕中央激励标记，读出均方根噪声电平。
频标暂停 开关	停机期间在标记位置停止扫描。停机时间的范围为 2ms~100S。
计数分辨自动 手动	允许自动或手动耦合选择标记计数器分辨率。

PEAK SEARCH (峰值)

下一峰值	将标记置于下一个最高峰上。
下一右峰	将标记移至标记右侧的下一峰值处。
下一左峰	将标记移至标记左侧的下一峰值处。
中心位置	改变频谱仪设置，使标记位置的频率为中心频率。
顶部位置	改变频谱仪设置，使现用标记处的幅度成为参考电平。

峰值表 开 关

显示由 8 个峰值信号构成的列表。每次扫描结束时更新一次。

峰值排序 频率 幅度

确定峰值表排序方式，按幅度值降序排列或频率值升序排列。

峰值跟踪 开 关

打开或关闭峰值跟踪功能。

2-28

SWEEP（扫描）

扫描时间 自动 手动

选择频谱分析仪扫描所显示的频率宽度所用的时间长度。

扫描方式 连续 单次

使频谱分析仪在连续扫描和单次扫描方式间切换。

BW（带宽）

分辨带宽 自动 手动

自动 / 手动改变频谱仪的分辨力带宽。

视频带宽 自动 手动

自动 / 手动改变频谱仪的视频滤波器。

视 / 分比

选择视频带宽和分辨带宽间的比。用步进键或旋钮可改变该比值。

视频平均 开 关

启动对信号和噪声取平均值的程序，屏幕左侧的注释指明当前平均扫描次数，缺省值为 100。

TRIG（触发）

扫描方式 连续 单次

使频谱分析仪在连续扫描和单次扫描方式间切换。

自由触发

设置自由触发状态，使扫描一次接一次地进行。

视频触发

设置当前触发条件为视频触发。

工频触发

设置触发条件为工频触发。

外部触发

触发方式为外部触发，外部触发信号应为 0~5V TTL 信号。

HOLD（保持）

连 续

在测量保持操作后，执行连续测量功能。

2-29

AUTO（自动）

全自动

自动设置以下功能；分辨力带宽，视频带宽，衰减器，扫描时间，频率步进值。

分辨带宽 自动 手动

自动 / 手动改变频谱仪的分辨力带宽。

视频带宽 自动 手动

自动 / 手动改变频谱仪的视频滤波器。

衰减器 自动 手动

自动 / 手动设置衰减器。

扫描时间 自动 手动

选择频谱分析仪扫描所显示的频率宽度所用的时间长度。

频率步长 自动 手动

改变中心频率步距。

TRACE（扫迹）

扫迹 ABC

选择扫迹 A（B、C），以便将先前保存的扫迹数据调入扫迹 A（B、C）或从扫迹 A（B、C）中保存扫迹数据。

清除写 A

删除存储在扫迹 A（B、C）中的先期数据，继续显示信号。

保持 A

保存和显示扫迹 A（B、C）寄存器中的幅度数据。

隐含 A

存储扫迹 A（B、C）的幅度数据，从屏幕上消除扫迹，扫描时不更新 A（B、C）寄存器。

最大保持 A

使扫迹 A（B、C）的每个扫迹点保持在最大电平，扫描时更新。

最小保持 C

使扫迹 C 的每个扫迹点保持最小电平，扫描时更新。

检波方式
取样 正峰 负峰

检波方式选择。取样检波是将现显示点下的瞬间信号值置于存储器内；正峰值检波是将现显示点、最后显示点间的最大视频信号值置于存储器内；负峰值检波是将现显示点、最后显示点间的最小视频信号值置于存储器内

SGL SWP（单次）

扫描方式 连续 单次

使频谱分析仪变为单次扫描后，在连续扫描和单次扫描间切换。

AUX CTRL（辅助控制）

跟踪源

控制内部跟踪源的软键菜单。只对部件 DS80002A/B 起作用。

通道功率

测量用户规定的功率，通道带宽内功率谱密度。可连续、单次测量，用户可键入中心频率、通道间隔、通道带宽、占用带宽。

中心频率

选择屏幕中心处的频率。

通道功率

测量用户规定的功率，通道带宽内功率谱密度。

占用带宽

对显示频谱功率进行积分运算，将标记加在包含所选功率百分数的频率上。测量隐含值为占用带宽功率的 99%。

邻道功率

测量功率对邻近通道的泄漏，计算上、下通道的邻近通道功率与总功率的比。显示载波总功率及两通道邻近通道的功率比。

解 调

对 AM/FM 信号进行解调，对音频信号进行监听。

CONFIG（系统设置）

时钟设置

用于打开关闭仪器内部的时钟，设置当前日期、当前时间。

开机状态 出厂 当前

确定频谱仪初始状态，有出厂、上次存储两种状态供选择。

打印选择

用于对打印机进行选择。

升 级

对频谱仪软件进行升级操作。

程序升级

选择此功能，可以利用软盘对仪器的主控制程序进行升级操作。

子程升级

选此功能项，可以利用软盘对仪器的子控制程序进行升级操作。

MODE（模式）

频谱分析

将频谱仪设置为频谱分析操作模式。

有线电视测量	启动有线电视测量模式。应用选件 DS80006，执行对电视信号进行自动测量的功能，测量结果直接显示在屏幕下部的表中。
设置	设置频谱仪测量电视信号所采用的制式。
标准频道	设定测量过程中采用的电视信号制式为标准制式。
用户频道	设定测量过程中采用的电视信号制式为用户设置的频道表。
友好频道	用户任意选择的频道表中的频道，最多 8 个。
频道测量	设置需自动测量的频道数和相应的测试项目。
频道选择	在所设置的频道表中选择某一频道。
标准频道	所选频道为标准频道。
增补频道	所选频道为增补频道。
伴音监听 开关	打开或关闭伴音监听功能。
伴音频偏	对所选频道的伴音信号进行调频调制度测量。
图像调制度	对所选频道的图像载频进行调幅调制度测量。
载波电平和频率	测量所选频道的载波电平、频率、V/A 比、图象伴音频差。
载噪比	测量所选频道的载噪比（C/N 比）。
哼 调	测量所选频道的哼调失真（HUM）。
交 调	测量所选频道的交调失真（CM）。
差拍干扰	测量所选频道的载波复合二次、三次差拍比（CSO/CTB）

2-32

扫描频道	对所选频道的快速扫描，同时给出载波电平、V/A 比。
全频道扫	根据标准频道表进行快速扫描，同时给出载波电平、V/A 比。
用户频道	根据用户频道表进行快速扫描，同时给出载波电平、V/A 比。
友好频道	根据友好频道表进行快速扫描，同时给出载波电平、V/A 比。
噪底校准	根据标准频道表对带内本机噪声进行自动测量。

注意：
进行噪底校准时，频谱仪的 RF INPUT 输入端必须空载。

MEAS USER (测量)

N dB 带宽 开关

将两标记自动加至距显示信号最高点 NdB 的位置，确定两标记间的频率差。NdB 值可由用户设定，缺省值为-3dB。

TOI 开关

找到两个最高幅度信号和两个相关畸变产物的三阶截距。

CAL (校准)

注意:

运行自动校准程序时，须连接 Cal Out 与频谱仪的 RF INPUT 输入端。

幅频校准

运行频率、幅度自校准程序。

频率校准

运行频率自校准程序。

幅度校准

运行幅度自校准程序。

校跟踪源

对内部跟踪源的频响进行校正。只对部件 DS80002A/B 起作用。

注意:

校正跟踪源时，须将 RF OutPUT 连接至频谱仪的 RF INPUT 输入端。

3. 基本测量

本章将重点介绍以下主要内容：

- 应用频谱分析仪测量的基本步骤
- 借助自校准功能改进测量精度
- 基本的测量及操作方法

3.1 开始测量

在开始应用频谱分析仪进行信号测量和分析工作前请注意以下提示和注意事项，这些对操作者能够安全地使用仪器同时又能够充分发挥仪器的性能非常重要：

小心：

如果输入信号过强，会损坏频谱分析仪输入衰减器、输入混频器。在使用频谱分析仪测量大功率射频源和传输系统时，应特别小心。频谱分析仪的输入功率上限是+20dBm MAX。

随信号输入电缆传输的直流电压，如果过高，也可能损坏输入衰减器。所以应注意最高的直流电压不应超过频谱仪前面板上标注的 25V DC MAX 的标称值。

用仪器本身所提供的 300MHz 校准信号 (Cal Out)，这样在确认输入信号无误的环境下能通过各种操作迅速掌握仪器的使用方法。

注意：
 绝对不会因为使用校准信号作为输入信号，并按动仪器的按键进行测量学习操作而损坏频谱分析仪。同样，不必顾及用错调节旋轮、步进键、数字/符号键、各种软键。
 如果在使用各种按键用以实验操作功能后，希望回到已知状态，则可以按前面板上的绿色 **RESET** 键。

- 首先按下仪器的电源开关 (Power) 接通仪器电源，并等待其完成加电初始化的过程。
- 借助适当的测量电缆 (例如仪器随机配备的校准电缆) 将频谱分析仪的 Cal Out 输出端与 RF Input 端相连接。
- 设定中心频率：
 按 **FREQUENCY** (频率) 键后，在屏幕中央左侧的“当前有效功能及数值显示区” (简称有效区) 内显示 **CENTER**，表明中心频率功能有效。同样，软键 **反白** 显示，也表明中心频率功能有效。**中心频率** 屏幕上一部分方形无边框线的区域，在其内当前显示的就是中心频率信息。出现在该区域内的数值可应用旋轮、步进键、数字键改变其值。
 此时设定中心频率的步骤是：**FREQUENCY** () **300** **MHz**
 用旋轮、步进键也可用来设定中心频率，只是效率没直接按键速度快。

注意：
 当按照测量需要键入数值时，按每个键的过程描述经常是非常烦琐和另人难以理解的，所以在说明书中数字 (包括无论多少个字符) 均标在一个键框内。例如，如果输入一个数值：268.5915，则会将其全部表示在一个键框内 **268.5915**。而如果要输入此数 **268.5915** 连续按以下按键：
2 **6** **8** **.** **5** **9** **1** **5**
 DS8810A/B 频谱分析仪的前面板按键没有单位键。当在测量时需要输入测量数据单位时，针对不同的数据类型，仪器会在操作者按下第一个数字键时自动将软键功能菜单变换成相应的数据单位。在数字输入完毕后按相应的软键就可将此数据和单位同时确认，软键菜单也恢复至原样。

- 按 **SPAN** (扫宽) 键，**SPAN** 显示在有效区内，**扫宽** 软键反白显示，表明其为有效功能。按 **20** **MHz** 间隔设定 **↑** **↓**
- 设定基准幅度电平：
 如果被测信号峰值未显示在屏幕上或显示位置不能完全体现信号频谱特征时，可能需要调整屏幕上纵轴的基准幅度电平。按 **参考电平** (幅度) 键，**REF L** **AMPLITUDE** 软键反白显示，表明其为有效功能。按 **0.0** **dBm** 或用旋轮、步进键来设定基准幅度参考电平。
- 设定频标：
 可将菱形标记放置于信号扫迹峰上，以便求得欲监测点的信号频率和幅度。激励频标时，按 **NORMAL** **通用频标**
PEAK SEARCH

(频标) 键, 软键功能项反白显示, 表明频标功能为有效功能。转动旋轮, 将标记放于在信号扫迹峰上。也可用 (峰值) 键自动将频标放置在扫迹的最高峰处。此时频标点的频率、幅度的读数显示在有效区内, 同时也显示在位于屏幕右上角的频率标记读数区。如果此后激励其它功能, 虽然在有效区内将会显示其它功能数据, 但仍可通过观测频标读数区的数值, 以了解此时频标的频率、幅度读数。

- 综上所述, 可以得出以 300MHz 校准信号为被测信号进行测量操作学习的全部操作步骤和过程, 即此过程的测量概要:

1. 开机后将将频谱分析仪的 Cal Out 输出端与 RF Input 端相连接。
2. 按下述键, 设定中心频率: FREQUENCY 300 MHz
3. 按下述键, 设定频率间隔: SPAN 20 MHz
4. 如果需要, 则调节基准幅度电平: 按 AMPLITUDE 键, 就可用选轮、步进键或数字键改变基准幅度电平。

3-2

5. 详细确定信号的幅度和频率, 按 NORMAL 或 PEAK SEARCH 标移至信号扫迹峰上。

- 按绿色的 RESET 键, 可以多次变化测量参数后的频谱分析仪复位至原状态, 再依照以上步骤学习频谱分析仪的基本使用方法。

3.2 借助自校准改进精度

在频谱分析仪进行测量工作过程中，需要来自内部存储器内的修正数据对当前测量结果进行修正，以最大限度地抵消内部电路所固有的误差。同时，利用仪器本身所具有的 300MHz 校准信号并执行自校准程序，确保频谱分析仪使用现行的校准数据，更加改进频谱分析仪的频率、幅度精度。

3.2.1 何时需要进行自校准？

对应每个特定的测量需求，很难提供通用的建议，做自校准时，以下的建议有益于您做出选择：

- 每当仪器使用环境发生明显变化时，诸如温度、湿度、冲击或振动（如搬运或运输过后），则需要进行频率、幅度自校准。如果在不同的环境都先进行频率、幅度自校准，更显重要。
- 如果环境相对稳定（例如实验室），则每月做一次“幅频校准”。
- 对于所进行的测量操作，欲获得最佳的幅度精度，则需：
 1. 使频谱分析仪处于稳定的工作环境。
 2. 在进行第一次测量前，使用“幅频校准”功能。
 3. 在测量期间，保持频谱分析仪处于通电工作状态，最好不要因为短暂的测量停顿而关闭仪器的电源。
 4. 在按照测量项目顺序进行测量时，不必使用“幅频校准”功能（幅度漂移通常小于自校准误差）。

3.2.2 进行测量工作前的预热、校准

为使频谱分析仪满足其技术规范，须在开机后进行校准操作前预热 30 分钟。确保在已满足工作温度条件后再校准频谱分析仪。

3.2.3 进行自校准

按 CAL (校准) 键后，选择 幅频校准 功能项激励频谱分析仪频率、幅度自校准程序。或者分别选择 频率校准、幅度校准 软键功能项激励频率自校准程序或幅度自校准程序。

- 校准仪器时，使用适当的测量电缆（例如仪器随机配备的校准电缆）将频谱分析仪的 Cal Out 输出端与 RF Input 端相连接。
- 按 **幅频校准** 频率、幅度自校准过程约维持 10 分钟后结束。此时，获得的校准数据将存在内部的 RAM 存储器中。
- 按 **频率校准** 开始频率自校准。此程序校准频率、扫描时间、频率扫宽间隔等频率参数，过程约维持 3 分钟后结束。

3-4

- 按 **幅度校准** 开始幅度自校准。此程序校准电平幅度、分辨率带宽、对数/线性切换、衰减器、对数放大器等幅度参数，过程约维持 7 分钟后结束。
- 频率、幅度自校准程序完成后，频谱分析仪将修正数据文件存入存储器，并立即使用获得的频率、幅度修正数据。每次开机后将修正数据文件从存储器中调出。

如果不将频谱分析仪的 Cal Out 输出端与 RF Input 端相连接，屏幕上则将显示未发现 300MHz 校准信号。

3.3 基本测量及操作方法

在本节中会以按键顺序排列的方式将测量时最主要和最经常进行的操作方法列举出来。在列举出的操作方法中出现的数字量为在仪器指标范围内任意的数值，也就是说操作者在使用频谱分析仪时只要是需要输入的数字量并且符合仪器技术规范均可以依据本节所述方法按步骤进行输入操作。

此外，本节中所列举的操作方法可能并不是唯一可达到目的的按键操作方法，因为一些常用的软键功能项可能会在多个按键的软键菜单中出现，同时有些参数（例如分辨率带宽）也可用上、下步进键和旋轮调节改变，所以遵循任意按键操作均不会损坏仪器的原则，操作者在第一次按动电源开关以前请先仔细阅读使用说明书，可凭不断应用而领悟到怎样充分利用及发挥该仪器的性能。

3.3.1 设置频率参数

- 设置中心频率为 510.25MHz:

(率)

- 设置起始频率为 200kHz:

(率)

- 设置终止频率为 1GHz:

(率)

3.3.2 设置幅度参数

- 设置基准参考电平为 -10.5dBm:

(度)

- 设置射频输入衰减为手动衰减:

(度)

- 设置幅度显示刻度为对数刻度:

(度)

- 设置幅度显示刻度为线性刻度:

(度)

- 设置幅度电平单位为 dB μ V:

(度)

- 设置幅度刻度为每格 5dB:

(度)

3.3.3 设置频率扫宽间隔

- 设置频率扫宽间隔为 50MHz:

(宽)

- 设置全景扫描间隔:

宽)

- 设置当前频率间隔为零扫宽:

宽)

- 恢复频率间隔为上一次的频率扫宽间隔:

宽)

3.3.4 设置分辨率带宽和视频带宽

- 手动设置分辨率带宽为 300kHz:

宽)

- 手动设置视频带宽为 100Hz:

宽)

- 设置视频平均值为 64 次平均:

宽)

3.3.5 设置扫描时间及扫描、触发方式

- 设置扫描时间为 50 毫秒:

描)

- 设置当前扫描方式为连续扫描:

描)

- 设置当前扫描方式为单次扫描:

描)

- 设置当前触发方式为自激励触发:

发)

- 设置当前触发方式为视频触发:

发)

- 设置当前触发方式为工频触发:

发)

- 设置当前触发方式为外部触发:

发)

3.3.6 频率标记 (Mkr) 的使用

- 在测量扫迹上激励一频率标记, 并置于中心频率点:

用频标)

- 在现有频标上激励差值频标功能:

用频标)

- 在测量扫迹上激励第 6 个频率标记:

用频标)

- 在测量扫迹上激励一频率标记, 并置于扫迹幅度峰值点:

值)

- 在测量扫迹上搜寻当前峰值点右侧的下一个峰值点，并置频标于此处：

PEAK SEARCH (值) 下一右峰

- 使当前频标点位置为屏幕中央：

MKR ⇒ (标位置) 中心位置

- 将当前频标点移至基准参考电平：

MKR ⇒ (标位置) 顶部位置

- 将频率标记点移至最小电平点：

MKR ⇒ (标位置) 最小幅度

- 将当前频标点移至起始频率点：

MKR ⇒ (标位置) 起始位置

- 显示频标表：

MKR FCTN (标功能) 频标表 开关

- 显示峰值标记表：

PEAK SEARCH (值) 峰值表 开关

3.3.7 设置自动测量模式

- 对分辨率带宽、视频带宽、射频衰减器、扫描时间、中心频率步距等功能设置为自动耦合测量模式：

AUTO (动) 全自动

3.3.8 N dB 带宽的测量

- 测量信号扫迹距峰值点-3dB 带宽：

MEAS USER (量) N dB 带宽 开关 3 dB

- 测量信号扫迹距峰值点-20dB 带宽：

MEAS USER (量) N dB 带宽 开关 20 dB

3.3.9 显示格式的设置

- 激励用于可视基准线的可调水平线，并将此显示线置于-40dBm 处：

DISPLAY (示) 显示线 开关 -40 dBm

- 设定测量扫迹的下边界为-75dBm：

DISPLAY (示) 门限值 开关 -75 dBm

- 关闭屏幕上的标尺栅格：

DISPLAY (显示) 参数选择 栅 格 开 关 返 回

- 关闭屏幕上的参数注释文字：

DISPLAY (显示) 参数选择 注 释 开 关 返 回

- 在显示屏幕上写入“SCREEN TEXT”字样的屏幕提示标题：

DISPLAY (示) 注 释 更改注释 SCREEN TEXT 返 回

3.3.10 仪器系统参数的设置

- 激励 RS-232 远程遥控功能:

(系统设置)

- 设置 RS-232 接口传输波特率为 9600:

(系统设置)

- 开启当前时间显示:

(系统设置)

- 开启当前时间显示, 并更改时间为 12:30:50:

(系统设置)

- 设置仪器在加电开机时调用上次关机时的参数状态:

(系统设置)

4. Basic usage

This chapter will mainly introduce the following things:

- Distortion in testing the second and the third harmonic
- Test the phase noise
- 仪器噪底对测量小信号电平的影响
- 测量三阶互调失真
- CATV test (option)
- Test AM、FM modulate signal (option)
- Basic test for radio-communication (option)

4.1 Distortion in testing the second and the third harmonic

High level input signal will cause internal harmonic distortion. The radical frequency will increase 1dB, second harmonic increase 2dB, third increase 3dB. So it is important to use correct testing method, the distortion value may decrease by lower the level of the input signals. When input a low level signal

The second and the third harmonic level decrease the same level, it is considered to get rid of the effect of the internal distortion. The

distorted signal comes from the input signals.

For example the signal source provide a 10MHz signal, the spectrum analyzer test the output radix wave and harmonic wave as the follow:

高电平的输入信号会引起频谱仪内部产生谐波失真。这时，基频增加 1dB，二次谐波增加 2dB，三次谐波增加 3dB。因此，正确的测量方法是必要的，频谱分析仪的内部失真分量可以通过降低输入信号电平来减小，当输入信号电平降低时，二、三次谐波电平也降低相同程度时，可以认为已经去掉了频谱仪内部谐波失真的影响，失真信号来自输入信号。

例如，信号源向被测器件提供 10MHz 的信号，频谱仪测试输出的基波及谐波图形如图 4-1

图 4-1

- Observe the testing signal

FREQUENCY 20 MHz
SPAN 25 MHz

- Change the attenuator properly to get rid of the effect of the distortion.

AMPLITUDE Attenuator auto hand 0 dB

- Set a proper reference level

AMPLITUDE Reference leve 97 dBuV

- Give out the amplitude of the radix wave and the second and the third harmonic

NORMAL 10 MHz
NORMAL 频标选择 2 频标 2 开关 或用旋轮 20 MHz
NORMAL 频标选择 3

(开) 或用旋轮

4.2 Test Phase Noise

Connect the output point of the testing surge meter to the input point of the analyzer. For instance the frequency of the surge is 300MHz, refer to 4-2, the phase noise can departure the noise 10k.

将待测振荡器的输出端接到频谱仪的输入端。例如振荡器频率 300MHz，如图 4-2，相位噪声可以用偏离 10k 处的噪声边带表示。

图 4-2

- Set proper parameter observe signal

- 用差值频标功能读偏离载波 10kHz 处噪声边带与载波幅度差。

4-2

to calculate the phase noise need the following formulae:

$$L(F) = \text{PSSB}(F) - P_o - B_c + \text{testing revise value of the noise}$$

其中: PSSB(F) 为偏离载波下处噪声边带功率

P_o is the wave carrier power

The revise value of the testing noise use 通常取 2.5dB

B_c 为噪声带宽标准化修正因子

$$B_c = 10 \lg \frac{B_n}{B_{1\text{Hz}}} \quad B_n \text{ 为频谱仪噪声带宽 } B_{1\text{Hz}}: 1\text{Hz 带宽}$$

以上测量中 RBW=1kHz, 因此 $B_c = 30\text{dB}$

$$L(F) = -\text{Mkr} \Delta - B_c + 2.5 = -64.1 - 30 + 2.5 = -91.6\text{dBc/Hz}$$

4.3 The effect of the basic noise to lower level signal

The smallest testable signal level is effected by the basic noise of the analyzer, to decrease the input attenuator and the resolution bandwidth can lower the original noise for testing low level signal.

When the level of the external signal is similar with the original noise, there will be a error, Picture 4-1 list this effect

当外部小信号电平接近频谱仪噪底时，测量便存在误差，表 4-1 列出了这个效应，左边一栏对应于分析仪噪底测出的小信号电平，右边一栏表示由于分析仪内部噪声所引起的测量误差的大小。误差永远为正值（即被测值大于实际值）为了得到实际小信号电平，应从被测值中减去误差（dB）。注意，即使被测小信号电平超过分析仪本底噪声 10dB，也会引入 0.46dB 的误差。当实际小信号电平等于分析仪的本底噪声时，测量结果将比本底噪声高 3dB。

表 4-1 频谱分析仪噪底对小信号电平的影响

相对于噪底的被测小信号电平 (dB)	被测小信号的误差 (dB)
20	0.04
15	0.14
10	0.46
9	0.58
8	0.75
7	0.97
6	1.26
5	1.65
4	2.20
3	3.02
2	4.33
1	6.87

4.4 测量三阶互调失真

双音信号输入被测器件，其中一个信号与另一信号的谐波混频而产生三阶互调失真分量，它接近原信号，这类失真由放大器，混频器产生的。

例如：双音信号频率为 300MHz，300.5MHz。

- 设置中心频率、扫宽和参考电平

FREQUENCY (频率) MHz

SPAN (扫宽) MHz

AMPLITUDE (幅度) dBuV

- 用差值频标功能测量其中一个信号与互调信号的差值

PEAK SEARCH (峰值) kHz

图 4-3

4-4

4.5 CATV Test (option)

使用 **MODE** (模式) 功能键，并按 **CATV Analyzer** 或 **有线电视测量** 进入有线电视 (CATV) 测量功能，在有线电视测量状态下，频谱仪将根据标准频道的频率分布自动设置成：SPAN=一个标准频道占用带宽，RBW=100.0kHz，VBW=10.0kHz，这时 **CATV Analyzer** 或 **有线电视测量** 出品时或用户上一次使用时选定的制式。

使用噪底校准功能：

进入有线电视测量后，可使用噪底校准功能。仪器出厂时已将每个频道的噪底数据进行了校准，并保存在仪器中。当使用一段时间后，出现噪底偏差，可使用该功能重新校准噪底，并且将原来保存数据刷新。

注意：在使用噪底校准功能时，必须去掉 RF INPUT。

测量步骤：

一、输入被测频道数

以下次序按菜单软键



数字键输入频道号，按 **确认**

图例 4-4：输入“8”频道；键入数字键“8”后再按 **确认** (有线电视测量菜单共 2 页)

图 4-4

二、测量功能

在输入频道数后，用户可根据需要按图 4-4 中右侧的软键选择相应测量功能，开始测量；

1. 图象频波电平和 V/A 比



如图 4-5，在数据区显示：

VISUAL CARRIER=81.39dBuV (图像载波电平)

VISUAL TO SOUND Δ =28.18dB (V/A 测量值)

2. 载噪比 (C/N)



在测量载噪比时用户要根据提示进行操作。

- a. 关掉本频道调制
 - b. 当被测信号小于 80dBuV 时, 请使用外部放大器
- 如图 4-6 在数据区显示:

$C=78.24\text{dBuV}$ (图像载波电平)

$N=N_c + (22.83 + 2.5 - 0.52 - 0.97)\text{dBuV}$ $N_c=10.51\text{dBuV}$

(N_c 为噪底测量值, 括号中为修正数据, 本例中

22.83 为带宽修正系数 (5.75MHz)

2.5 为对数检波瑞利 (Rayleigh) 噪声

-0.52 为中频等效噪声带宽差异修正系数

0.97 为本机底噪修正系数)

$C/N=43.89\text{dB}$ (载噪比测量值)

图 4-6

3. 哼声调制 (HUM)



在测量哼声调制时, 用户要根据提示, 关掉本频道调制, 如图 4-7 数据区显示:

$C=86.61\text{dBuV}$ (图像载波电平)

$\text{HUM} / \text{LOW FREQ DISTURBANCES}=3.0\%$

(50Hz 或 100Hz 交流声干扰百分比值)

图 4-7

4. 交扰调制 (CM)



在测量交扰调制时，用户要根据提示，关掉本频道调制。

如图 4-8 数据区显示：

C / XMOD=46.6dB

(本仪器应用 FFT 功能测试 15.625kHz 行频干扰)

图 4-8

4-8

5. 差拍干扰 (CSO / CTB)



在测量差拍干扰时，用户要根据提示，关掉本频道图像载波，如图 4-9。

曲线显示下方 CTB 红线范围内（图像载波±0.15MHz）测量 C/CTB。在 CTB 红线范围以外测量 C / CSO。所以，在自动测量停止后，用户也可手动进行测量，选择最大干扰点（当被测信号小于 80dBuV 时，请使用外部放大器）。

数据区显示：

C=85.22dBuV (图像载波电平)

C/CSO=54.27dB (复合二阶失真与频率)

C/CTB=59.84dB (复合三次差拍与频率)

图 4-9

6. 图像调制度



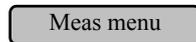
如图 4-10 数据区显示:

DEPTH MODULATION=79.8% (图像调制度百分比值)

4-9

图 4-10

三、在进入某项测量功能后，菜单显示
测量菜单，可继续进行其他参数的测量。



软键后，可以返回原 CATV

四、

4-10

4.5 测量 AM、FM 调制信号 (选件)

4-11

4.7 无线通信基本测量 (选件)

4-12

5. 辅助功能

本章将重点介绍以下主要内容:

- 保存调出数据
- 连接配置打印机
- 软件升级

5.1 保存调出数据

为了使频谱分析仪的测量结果有记录可查，频谱仪具备界面存储功能，可以将测量波形以.BMP 文件格式存储在软盘内。具体操作方法如下：

- 界面存储：

(存储调用)

在 Input Filename 提示下键入文件名（三位数字）。

- 文件删除：

(存储调用)

在 Input Filename 提示下键入文件名（三位数字）。

注：当操作不正确时，仪器给出下述信息，用户需采用相应纠正方法。

显示信息	相应纠正方法
Disk not ready	请插入磁盘
Disk space full	磁盘没有足够空间，换盘或清除不必要的文件
File not found	磁盘中没有所需文件，请重新输入文件名
Disk error	磁盘已坏
Write protect error	请去掉磁盘写保护

- 文件调出：

文件存入磁盘后，可在具备 Windows95 以上版本画图功能的计算机上调出，便于用户使用。

5.2 连接配置打印机

为了及时地反映当前测量状态，频谱仪具备打印功能，可以将测量波形直接打印出来。具体操作方法为：

- 选择打印机

在打印前，必须按下面的方法选择打印机： 根据实际情况选择打印机的型号。

频谱仪可驱动以下四种打印机：HP Printer 激光打印机、Epson LQ300K 窄行打印机、Epson LQ1600 宽行打印机、Canon BJ-1, 2, 3, 4, 5 喷墨打印机，用户可根据实际情况选择相应的打印机。

5-1

- 打印

用户选择好打印机，将打印机并口线与频谱仪连好后，按 , 打印了。

注：如果不选择打印机就按 频谱仪无响应，不能驱动打印机；如果只选择打印机型号，不接并口打印电缆就按 键，频谱仪无法接收 的信息就会一直等待下去，出现死机，只有按 键复位后才能正常工作。

5.3 软件升级

我公司出品的频谱仪内部装有最新软件，一般不需要进行软件升级，只有当增加测试功能时才需要进行软件升级。

将频谱仪送至公司检修后自动升级为最新软件。

与市场管理部联系，根据用户使用的不同型号的频谱仪，技术人员提供不同的升级软件，将写有升级软件的磁盘寄给用户，由用户自己进行升级。

- 主程序升级

(系统设置)

- 子程序升级

(系统设置)

如果在升级过程的最后一步不选择接受，而选择取消，则不进行升级。

注意：
在升级过程中不能关闭电源或中断升级过程，否则仪器内部程序不完整，将不能正常工作！

注：具体的升级方法详见公司提供给用户软盘中的 READMA.TXT 文件。

6. 技术资料

6.1 DS8810A/B 频谱分析仪技术资料的所有技术指标适用于在工作温度下存放 2 小时以上，并在开机预热 30 分钟后达到其技术指标。

频率指标

- 频率范围：10kHz~1000MHz
- 频率设定最小分辨率：10Hz
- 频率读出精度： \pm （频率读值 \times 基准频率误差+扫宽 \times 1%+分辨率带宽 \times 20%）
- 基准频率误差： 2×10^{-6} （内部时基标准）
- 频率扫宽：0Hz（CW）或 1kHz~1GHz
- 静态分辨力带宽（-3dB）：1kHz~1MHz（1, 3 顺序步进，误差 \pm 20%）

形状因子:	小于 15: 1 (60dB/3dB 带宽比)
视频带宽:	100Hz~1MHz
噪声边带:	$\leq -85\text{dBc/Hz}$ (偏离 10kHz, RBW=1kHz, VBW=100Hz, $f \geq 2\text{MHz}$)
剩余调频:	$\leq 25\text{Hz p-p}$ (SPAN<50kHz)
频率漂移:	$\leq 100\text{Hz / 分钟}$ (SPAN<50kHz)

幅度指标

电平范围:

A 型 $50\ \Omega$ (平均噪底) $-107\text{dBm} \sim +20\text{dBm}$

B 型 $75\ \Omega$ (平均噪底) $0\text{dBuV} \sim +125\text{dBuV}$

电平最小分辨率: 0.01dB

显示平均噪底: $50\ \Omega \leq -107\text{dBm}$; $75\ \Omega \leq 0\text{dBuV}$
(RBW=1kHz, VBW=100Hz, ATT=0, $f \geq 2\text{MHz}$)

显示范围: 对数 8 格, 0.1~40dB / 格 (dBuV 或 dBm, dBmV)
线性 10 格

相对频率响应: $\pm 1.5\text{dB}$ (20~30°C 校正后, $-10\text{dBm}/100\text{dBuV}$, $f > 100\text{kHz}$)

电平精度: $\leq \pm 1.5\text{dB}$ ($-10\text{dBm}/100\text{dBuV}$, $f > 100\text{kHz}$, ATT=10dB, 校正后, $20 \pm 5^\circ\text{C}$)

1dB 增益压缩电平: $\geq -10\text{dBm}$
($f \geq 1\text{MHz}$ 、点频信号, ATT=0dB)

谐波动态范围: $\leq -70\text{dBc}$ ($-30\text{dBm}/78\text{dBuV}$, ATT=0, $f \geq 10\text{MHz}$)

(三阶)互调抑制: $\leq -70\text{dBc}$ ($-30\text{dBm}/78\text{dBuV}$, ATT=0, $f \geq 10\text{MHz}$, 间隔 $\geq 200\text{kHz}$)

残留响应: $\leq -85\text{dBm}/22\text{dBuV}$
(ATT=0, $f > 2\text{MHz}$, 接入终端负载)

校正源输出: $300\text{MHz} \pm 600\text{Hz}$
 $-20\text{dBm}/89\text{dBuV} \pm 0.5\text{dB}$ (10~35°C)

RBW 切换准确度: $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自动校准后)

6-1

扫描与输入指标

扫描时间: 30ms~100S (自动或手动) / 2ms(CW)

扫描触发类型: (FREE RUN, SINGLE, VIDEO, EXT, LINE)

输入阻抗: A 型 $50\ \Omega$ / B 型 $75\ \Omega$ (N 型 / BNC 型接头)

最大输入安全电压: $+20\text{dBm}/+125\text{dBuV}$ (ATT $\geq 30\text{dB}$)
 $\pm 25\text{V}_{\text{DC}} \text{ MAX}$

输入衰减器: 0~40dB (10dB 步进)

其它功能与指标

显示器: 6.5 英寸 640×480 点阵高分辨率彩色 TFT 液晶显示器

跟踪信号源: (选件略)

频标: 8 个任意设置、多功能:

频标→中心、频标→最大(小), 频标→参考电平

频标→频率搬移中心

标准 VGA 输出

GB-IB 接口: 24pin

串行 RS-232 接口: 9pin (D-SUB)

并行接口: 25pin (D-SUB)

键盘接口: 6pin

自动校正, 数字平滑, 频标表, 峰值表

内存: $\geq 4\text{M}$ 字节 RAM

内装软盘驱动器

供电: 192~242VAC 功耗 $<300\text{W}$

外型: 360×185×490mm

重量: $<13\text{kg}$

6-2

工作温度: 5~40°C

储存温度: -10~+50°C

检测环境条件 (基本工作条件)

温度: 常温 ($20\pm 5^\circ\text{C}$)

大气压力: 86~106kPa

相对湿度: 50%~80%

交流电: 220V $\pm 2\%$

6-3