



HSA1000系列手持频谱分析仪 用户手册

- HSA1016
- HSA1016-TG
- HSA1036
- HSA1036-TG

注：型号中的 TG 表示有跟踪源功能。



官方微信，一扫即得

www.owon.com.cn

2020.05 版本 V1.0.0

©福建利利普光电科技有限公司版权所有，保留所有权利。

owon[®] 产品受专利权的保护，包括已取得的和正在申请的专利。本文中的信息将取代所有以前出版资料中的信息。

本手册信息在印刷时是正确的。然而，福建利利普光电科技有限公司将继续改进产品并且保留在任何时候不经通知的情况下变动规格的权利。

owon[®] 是福建利利普光电科技有限公司的注册商标。

福建利利普光电科技有限公司

福建漳州市蓝田工业开发区鹤鸣路19号利利普光电科技楼

Tel: 4006-909-365

Fax: 0596-2109272

Web: www.owon.com.cn

E-mail: info@owon.com.cn

保修概要

OWON 保证，本产品从 OWON 公司最初购买之日起3年（配件1年）期间，不会出现材料和工艺缺陷。本有限保修仅适于原购买者且不得转让第三方。如果产品在保修期内确有缺陷，则 OWON 将按照完整的保修声明所述，提供维修或更换服务。

如果在适用的保修期内证明产品有缺陷，OWON 可自行决定是修复有缺陷的产品且不收部件和人工费用，还是用同等产品（由 OWON 决定）更换有缺陷的产品。OWON 作保修用途的部件、模块和更换产品可能是全新的，或者经维修具有相当于新产品的性能。所有更换的部件、模块和产品将成为 OWON 的财产。

为获得本保证承诺的服务，客户必须在适用的保修期内向 OWON 通报缺陷，并为服务的履行做适当安排。客户应负责将有缺陷的产品装箱并运送到 OWON 指定的维修中心，同时提供原购买者的购买证明副本。

本保证不适用于由于意外、机器部件的正常磨损、在产品规定的范围之外使用、使用不当或者维护保养不当或不足而造成的任何缺陷、故障或损坏。

OWON 根据本保证的规定无义务提供以下服务：a) 维修由非 OWON 服务代表人员对产品进行安装、维修或维护所导致的损坏；b) 维修由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；c) 维修由于使用非 OWON 提供的电源而造成的任何损坏或故障；d) 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加产品维修的时间或难度）。

若需要服务，请与最近的 OWON 销售和服务办事处联系。

要获得更完善的售后服务，请登陆 www.owon.com.cn 在线注册您购买的产品。

除此概要或适用的保修声明中提供的保修之外，OWON 不作任何形式的、明确的或暗示的保修保证，包括但不限于对适销性和特殊目的适用性的隐含保修。OWON 对间接的、特殊的或由此产生的损坏概不负责。

目录

图目录	iii
表目录	iii
1. 一般安全概要	1
2. 安全术语和符号	3
3. 文档概述	4
4. 快速入门	5
4.1 一般性检查	5
4.2 使用前需要注意的安全事项	5
4.3 频谱仪的初次加电	6
4.4 前面板说明	7
4.5 顶部面板说明	9
4.6 后面板说明	10
4.7 用户界面	11
4.8 功能按键	13
4.9 参数输入	16
4.10 在线帮助系统	18
4.11 触摸屏控制	18
4.12 基本测量方法	23
5. 菜单说明	27
5.1 【频率】底部软键	27
5.2 【扫宽】底部软键	29
5.3 【幅度】底部软键	30
5.4 【自动调谐】底部软键	34
5.5 【带宽】底部软键	34
5.6 【频标】底部软键	36
5.7 【迹线】按键	42
5.8 【检波】按键	43
5.9 【显示】按键	45
5.10 【扫描】按键	47

5.11	【触发】按钮	48
5.12	【源】按钮	48
5.13	【解调】按钮	50
5.14	【系统】按钮	52
5.15	【文件】按钮	60
5.16	【测量】按钮	62
6.	性能指标.....	65
7.	频谱分析仪的返修	72
8.	附录	73
	附录 A: 附件	73
	附录 B: 保养与清洁	74
	附录 C: U 盘的格式要求	74
	附录 D: 上位机要求	74

图目录

图 4-1 前面板概览.....	7
图 4-2 顶部面板视图.....	9
图 4-3 后面板视图.....	10
图 4-4 用户界面.....	11
图 4-5 功能软键.....	13
图 4-6 Shift 键和功能键.....	15
图 4-7 数字按键.....	16
图 4-8 旋钮.....	17
图 4-9 方向键.....	17
图 4-10 全扫宽.....	24
图 4-11 设置扫宽.....	25
图 4-12 设置参考电平.....	26

表目录

表 4-1 交直流适配器要求.....	6
表 5-1 检波方式比较.....	44
表 5-2[出厂]设置.....	55

1. 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。

将产品接地。本产品通过电源电缆的保护接地线接地。为避免电击，在连接本产品的任何输入或输出端子之前，请确保本产品电源电缆的接地端子与保护接地端可靠连接。

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。请勿在仪器机箱打开时运行本产品。

避免电路外露。电源接通后，请勿接触外露的接头和元件。

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，请联络本公司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本公司授权的维修人员执行。

保持适当的通风。通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器损坏。使用时应保持良好的通风，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仪器性能，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仪上的被测件（如滤波器，衰减器等），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 $50\ \Omega$ 和 $75\ \Omega$ 的连接器和电缆。

请勿使输入端过载。为避免损坏仪器，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 $+30\ \text{dBm}$ (1 W)。

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频谱仪的安全使用：若有 RF 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仪输入端之间接入一个定值外部衰减器，此时，频谱仪应选择最大射频衰减，最大扫宽（SPAN）和可能的最大基准电平，以显示可能偏出屏幕的信号。

了解频谱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。

2. 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情况或操作。



注意

注意性声明指出可能导致本产品损坏或数据丢失的情况或操作。

产品上的术语。以下术语可能出现在产品上：

DANGER 表示您如果进行此操作可能会立即对您造成危害。

WARNING 表示您如果进行此操作可能会对您造成潜在的危害。

CAUTION 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。

产品上的符号。以下符号可能出现在产品上：



注意

参考用户手册



产品认证

符合欧盟指令



不能乱扔垃圾

本产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标识设备。贴在产品上的标签表明你不能丢弃这个电器/电子产品。

3. 文档概述

- **快速入门**

本章介绍频谱仪在初次加电前的检查以及注意事项、初次加电、前后面板和用户界面，以及如何进行基本的测量。

- **菜单说明**

本章提供频谱仪前面板有相关菜单按键的详细说明。

- **性能指标**

本章列出了频谱仪的技术指标。

- **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。

- **附录**

本章提供了频谱仪的附件明细、保养清洁等相关信息。

按键和菜单键格式约定：

按键：按键字符+黑体中括号，如【FREQ】表示 FREQ 功能键。

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

本产品相关用户文档：

本产品的主要用户文档包括：快速指南、用户手册、编程手册等。

4. 快速入门

本章介绍频谱仪在初次加电前的检查以及注意事项、初次加电、前面板、顶部面板和用户界面，以及如何进行基本的测量。

4.1 一般性检查

当您得到一台新的频谱仪时，建议您按以下步骤对仪器进行检查。

1. 检查是否存在因运输造成的损坏。

如果发现包装纸箱或泡沫塑料保护垫严重破损，请先保留，直到整机和附件通过电性和机械性测试。

2. 检查附件。

关于提供的附件明细，在本说明书“附录A: 附件”已经进行了说明。您可以参照此说明检查附件是否有缺失。如果发现附件缺少或损坏，请和负责此业务的 OWON 经销商或 OWON 的当地办事处联系。

3. 检查整机。

如果发现仪器外观破损，仪器工作不正常，或未能通过性能测试，请和负责此业务的 OWON 经销商或 OWON 的当地办事处联系。如果因运输造成仪器的损坏，请注意保留包装。通知运输部门和负责此业务的 OWON 经销商。OWON 会安排维修或更换。

4.2 使用前需要注意的安全事项

4.2.1 检查电源

该分析仪允许使用内部锂电池组，或交直流适配器与分析仪的电源供应。

锂电池是7.4V，9100毫安，下表列出了交直流适配器的要求

表 4- 1 交直流适配器要求

电源参数	适应范围
输入电压	100V-240VAC, 50/60Hz
输出电压	12-15VDC
最大功耗	45W

4.2.2 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 $1\text{M}\Omega$ 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。

4.3 频谱仪的初次加电

注意：保持通风口的畅通，以保证仪器的正常通风和冷却。



警告

只能使用原配的交直流适配器或原来提供的电池作为电源供电。

平均连续功率的最大射频输入电平为 30 dBm(或 50 VDC 信号输入)。避免连接到分析仪的信号超过最大电平。

- 1) 按主机前面板右上方的电源开关键  打开频谱仪。
- 2) 频谱仪将花大约半分钟时间执行一系列自检和调整程序。开机画面结束后，屏幕出现扫频曲线。
- 3) 让频谱仪预热 30 分钟。

4.4 前面板说明

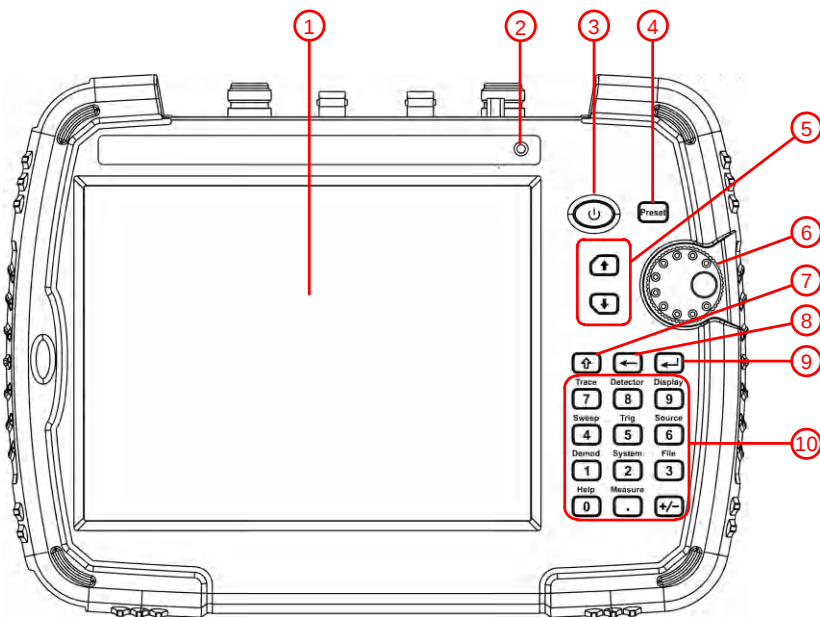


图 4- 1 前面板概览

表 4-1 前面板说明

编号	说明
①	LCD 显示屏，触摸屏可以在【System】→【设置▶】→【控制▶】→【触屏控制▶】中开启或关闭。
②	光感器，根据环境光度调整屏幕亮度。可以在【Display】→【屏幕设置▶】→【屏幕亮度】中设置。
③	电源开关，长按开机，轻按开启/关闭屏幕显示屏，长按关机。
④	预设按键:重置分析仪到一个已知状态。 此状态可在【 System 】→【开机/复位▶】→【复位▶】中设置。
⑤	方向键
⑥	旋钮
⑦	上档切换键：按下该键后指示灯亮起，开启上档按键功能便可输入键盘上档对应的功能键，随后灯灭切换数字键；如果长按该键则上档功能常开，再次短按可以切回数字键盘。
⑧	退格键，删除最后一个字符的输入。
⑨	回车键，确认一个参数选择或配置。
⑩	功能/数字键。

4.5 顶部面板说明

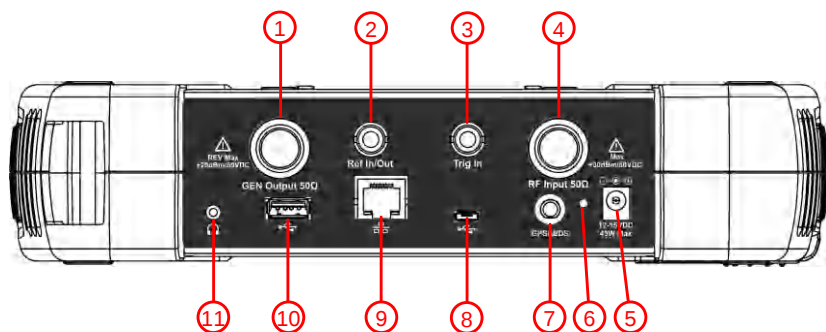


图 4-2 顶部面板视图

表 4-2 顶部面板说明

编号	部件	说明
①	跟踪源输出 50 Ω	内置跟踪源输出。
②	10MHz 输入/输出接口	实现参考时钟输入/输出。
③	外部触发连接器	连接外部TTL信号。
④	射频输入 50 Ω	射频输入连接器。 ⚠ 注意 射频输入端口的输入电压不能高于50V直流,以免损坏衰减器和输入混频器跟踪发生器。当输入衰减器大于10dB时,射频端口输入信号必须小于+ 30dBm。
⑤	直流电源连接器	通过电源适配器,输入直流电源。请确保线路功率源出路保护性接地。
⑥	直流电源连接指示灯	当外部直流电源接通时为绿灯,电池充电时红灯亮,充电暂停或电池不存在时,指示灯闪烁。
⑦	GPS天线连接器	频谱仪与GPS天线连接,获取当前位置的信息。

4.快速入门

⑧	USB Device 接口	微型USB,可连接到PC。这个USB接口支持PictBridge打印机和远程控制连接。
⑨	LAN接口	频谱仪可以通过该接口连接至局域网中进行远程控制。
⑩	USB Host 接口	USB A型, 频谱仪与U 盘的连接接口。
⑪	耳机插孔	插入耳机用于信号监测和分析。

4.6 后面板说明

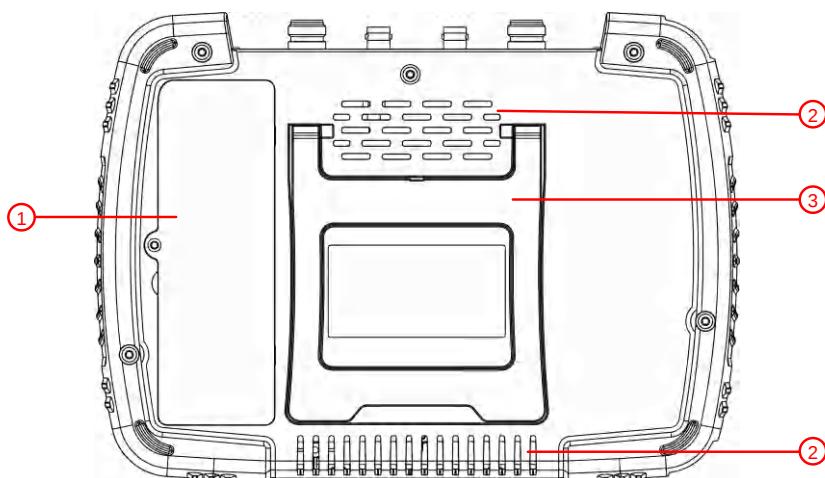


图 4- 3 后面板视图

编号	说明
①	电池盒盖板
②	散热孔
③	支架

4.7 用户界面

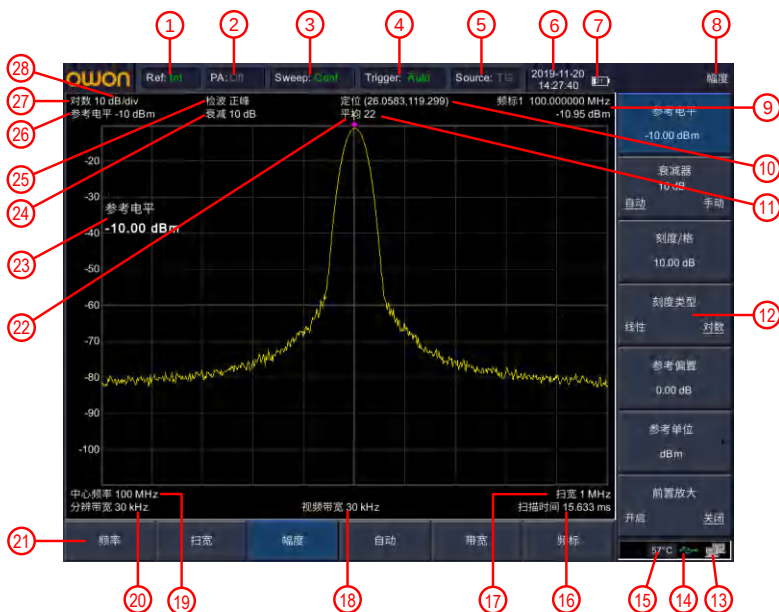


图 4-4 用户界面

表 4-3 用户界面说明

编号	名称	说明	关联按键
①	参考时钟	显示参考时钟内部/外部参考	频率→ [频率参考]
②	前置放大	打开/关闭前置放大器	幅度→ [前置放大]
③	扫描	显示扫描模式	【Sweep】→ [单次扫描] 或 [连续扫描]

4.快速入门

④	触发	设置触发类型为自动, 视频, 上升沿, 下降沿	【Trig】
⑤	跟踪源	跟踪源输出类型为单音、跟踪	【Source】→ [输出] 和 [输出源]
⑥	日期/时间	显示系统的日期/时间	【System】→ [设置] → [日期/时间]
⑦	电池标志	显示当前电池电量状态	
⑧	菜单标题	当前菜单所属的功能	
⑨	频标值	显示当前频标的频率值及幅度值	频标
⑩	GPS/BDS 显示值	显示GPS/BDS天线插入并跟踪卫星时的GPS/BDS位置(纬度、经度)	
⑪	迹线平均值	连续平滑得到轨迹的平均值	带宽→ [迹线平均]
⑫	菜单项	当前功能的菜单项	【Display】→ [界面设置] → [菜单隐藏]
⑬	LAN接口通信标志	LAN网络接口通信标志	
⑭	USB标志	USB通信标志	
⑮	温度标志	显示仪器内部温度	
⑯	扫面时间	系统扫描时间	【Sweep】→ [扫描时间]
⑰	扫宽	显示扫宽值	扫宽→ [扫宽]或 频率→ [终止频率]
⑱	视频带宽	显示视频带宽	带宽→ [视频带宽]

4.快速入门

⑪	中心频率	显示中心频率	频率→ [中心频率] 或 [起始频率]
⑫	分辨带宽	显示分辨带宽	带宽→ [分辨带宽]
⑬	功能键	按任一功能键激活该键功能	
⑭	频率标记	显示当前激活的频标	频标
⑮	显示当前设置参数	使用数字键盘、旋钮和箭头键来设置值。	
⑯	衰减	显示射频输入衰减器设置值。	幅度→ [衰减器]
⑰	检测器类型	显示检测器类型	【Detector】
⑱	参考电平	参考电平设置值。	幅度→ [参考电平1]
⑲	幅度刻度类型	幅度刻度类型可选择对数或线性	幅度→ [刻度类型]
㉑	幅度刻度	幅度显示刻度设置比例。	幅度→ [刻度/格]

4.8 功能按键

界面屏幕上有 6 个功能软键，前面板上有 11 个功能硬键。

3. 8. 1 功能软键

界面下方水平排列6个功能软键。按下其中一个功能软键，子菜单在右侧显示。



图 4- 5 功能软键

功能键	功能描述	
频率	激活中心频率功能，查看频率菜单。	
扫宽	激活扫宽功能和设置全扫宽/零扫宽/前次扫宽。	
幅度	激活参考电平功能，弹出对幅度进行设置的软菜单。频谱仪幅度相关参数设置，包括参考电平、衰减器、刻度及单位、前置放大等参数设置，其中参考电平和衰减器设置具有一定的耦合关系。	
自动	在全频段自动定位信号。	
带宽	激活分辨率带宽功能，操作带宽和迹线平均的功能软键。	
频标	[频标]	选择频标类型和数量的频标控制键，可选择打开和关闭。
	[频标功能]	特殊功能菜单，如 N dB 带宽测量、频标噪声和频率计数。
	[频标→]	频标功能软键，允许您根据当前标记值设置其他系统参数。
	[峰值]	在最高的峰值上放置一个标记，并访问峰值功能菜单。

3.8.2 功能键

按下  Shift 键，然后按下数字键，就会在屏幕上蓝色处，显示数字键表示的功能。

Shift 键:

- 按下  Shift 键 指示灯亮起

4.快速入门

- 当指示灯亮起，按下数字键可执行该键上的功能
- 长按该按键，则上档功能常开
- 再次短按，可切回数字键盘



图 4- 6 Shift 键和功能键

按键	功能
【Trace】	对迹线测量和显示模式进行设置，也可以对相关迹线进行运算操作。
【Detector】	设置检波方式。
【Display】	设置屏幕显示的相关参数。
【Sweep】	将系统设置为单次或连续扫描模式，用户也可以手动设置扫描时间。
【Trig】	设置扫频的触发模式和相应参数。
【Source】	跟踪源设置。
【Demod】	音频解调、模拟解调相关菜单的设置。
【System】	系统参数设置和仪器校准操作菜单。

【File】	对存储文件进行浏览、删除、导出、载入、设为开机和设为复位操作。
【Help】	频谱仪帮助菜单，单击该键一次系统帮助打开，再次单击关闭帮助功能。
【Measure】	基于频谱仪平台拓展的测量功能，包括邻道功率测量、信道功率测量、占用带宽测量等，具体测量功能参数设置，参考测量设置菜单。

4.9 参数输入

可以使用数字键盘、旋钮和箭头键输入参数值。

3.9.1 数字键

输入一个特定的值，子菜单通常显示可选择的参数。按想要的参数或按回车键完成输入。



图 4-7 数字按键

1. 数字按键

数字键0-9直接输入所需要的参数值。

2. 小数点

按下该键，当前光标处插入一个小数点“.”。

3. 符号建

符号键用于改变参数符号。首先按下该键，参数符号为“-”，

再次按下该键，符号切换为“+”。

4. 退格键

- (1)参数输入过程中，按下该键将删除光标左边的字符；
- (2)在编辑文件名时，按下该键删除已输入的字符信息。

5. 确认键

用于输入参数过程中，按下该键将结束参数输入，并将参数添加默认的单位值。

3.9.2 旋钮

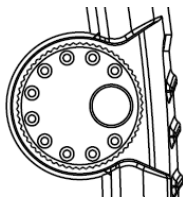


图 4- 8 旋钮

旋钮功能：

在参数编辑时，顺时针旋转旋钮增加，或逆时针旋转旋钮按指定步骤减少参数值。

3.9.3 方向键



图 4- 9 方向键

方向键功能包括：

- 1) 参数输入时，按上、下键可使参数值按一定步进递增或递减。

注：按 频率→[频率步进]进行设置中心频率步进。

- 2) 在 **【File】** 文件功能中，上、下键用于在根目录中移动光标。

4.10 在线帮助系统

在线帮助系统对于前面板上每个功能按键以及菜单软键，都提供了相关帮助信息。用户在操作仪器过程中可以随时查看任意键的相关帮助。

- 1.获取在线帮助的方法，短按或长按 ，灯亮，数字按键与功能按键切换

按下 **【Help】**，屏幕中央将弹出如何获取帮助的提示。

- 2.帮助的翻页操作

当帮助信息为多页显示时，通过在屏幕中上下滑动或按方向键查看完整的帮助信息。

- 3.关闭当前的帮助信息

按下  按键，再按下 **【Help】**，系统将关闭帮助信息。

- 4.获取菜单按键的帮助信息

屏幕中央将弹出帮助信息显示窗口。按下菜单键，显示窗口将分别显示菜单键所对应菜单项的帮助信息。

- 5.获取任意功能按键的帮助信息

屏幕中央将弹出帮助信息显示窗口。按下  按键，显示窗口将显示按键本身的功能帮助信息。

4.11 触摸屏控制

液晶显示器是可触摸的，您可以通过不同的手势控制分析仪。

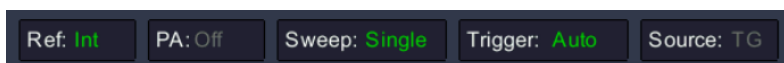
触摸屏可以在 **【System】** → [设置▪] → [控制▪] → [触屏控制▪]。你可以通过以上步骤开启/关闭触摸控制。

触摸屏控制的说明如下。你也可以使用括号中的按钮/旋钮来做同样的事情。

- 单击屏幕顶部菜单可以在顶部菜单上的选项之间来回切换，详细

4.快速入门

信息请参考第 9 页的用户界面概述



- **选择一个菜单软键：** 触摸菜单软键在底部或在右侧。



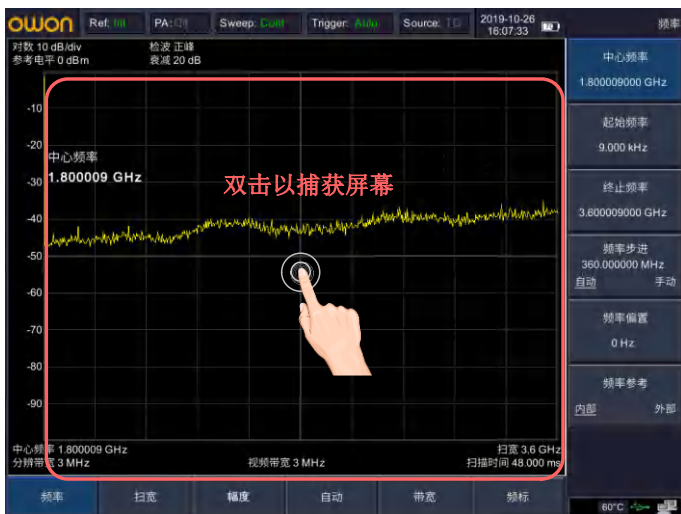
- **菜单项：**如果菜单中有可以切换的选项，可以在触摸菜单项的区域内进行切换。



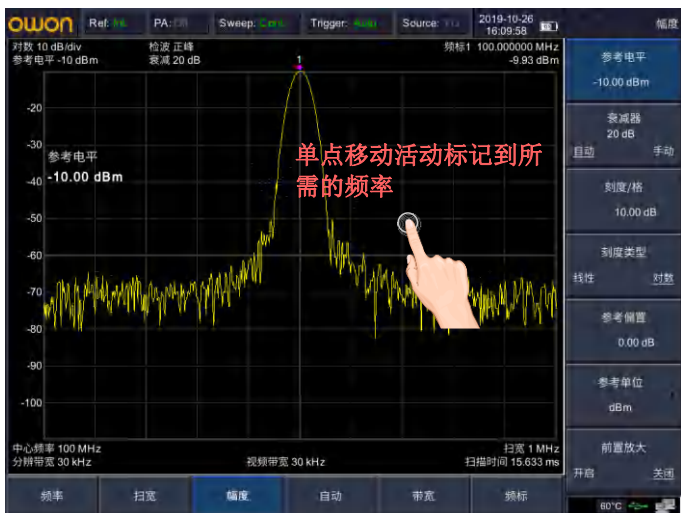
重复按可以
切换选项

- **滚动列表：**如果文件系统窗口中有滚动条，您可以上下滑动滚动列表。
- **屏幕截图（【System】→ [保存/回调] → [屏幕截图]）：** 双击显示区域，快速捕获当前屏幕显示的 PNG 图像。如果插入 USB 设备，图像将保存到 USB 设备，否则将保存到本地内存。使用当前日期和时间戳自动创建文件名。

4.快速入门



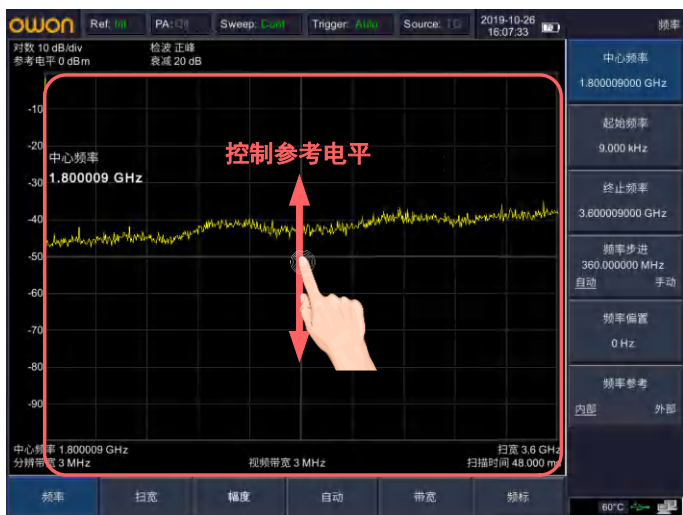
- 将频标移到所需的频率（频标 → [频标▶] → 旋转旋钮）：当一个标记处于活动状态时，在显示区域单击，快速将标记移动到所需的频率。



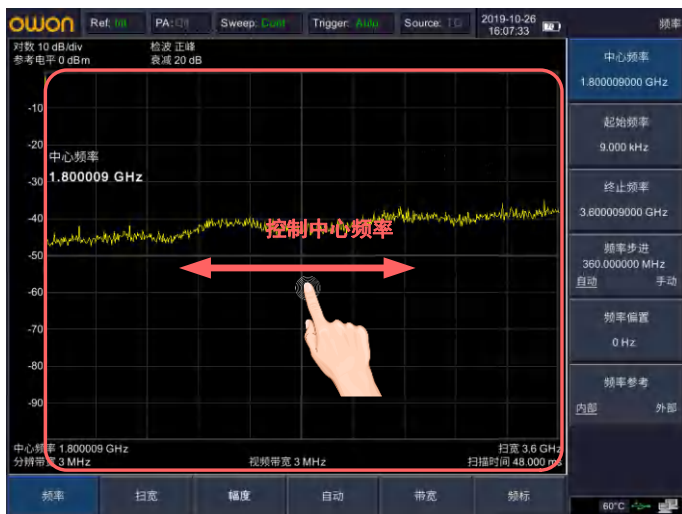
- 设置参考电平（幅度 → [参考电平]）：在显示区域向上或向下滑

4.快速入门

动。



- 设置中心频率（频率→[中心频率]）：在显示区域向左或向右滑动。

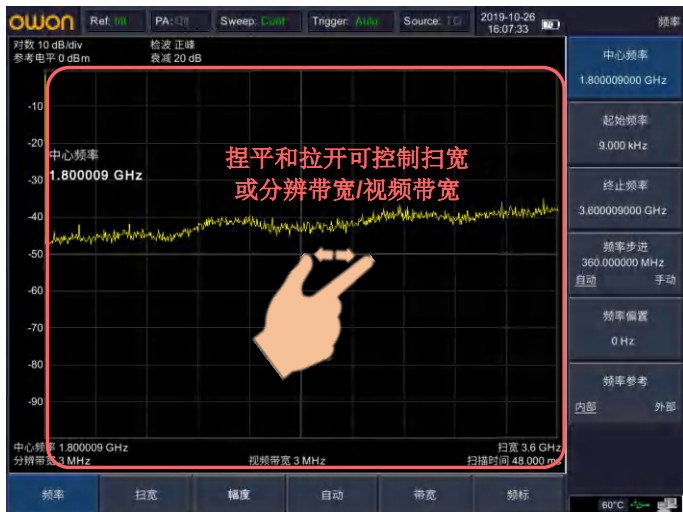


4.快速入门

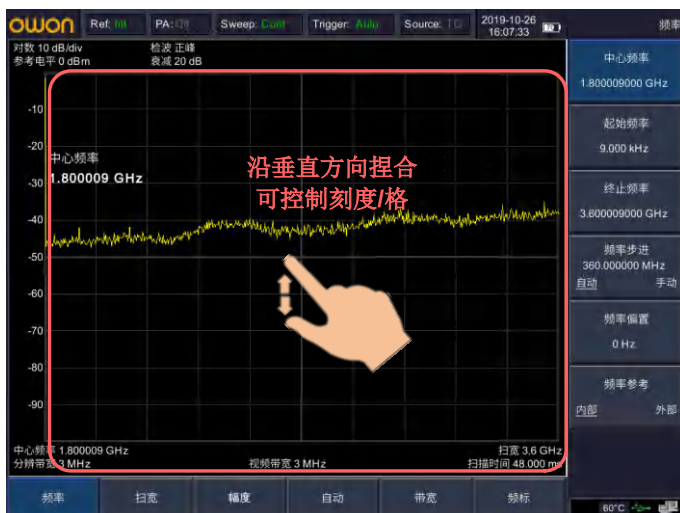
- 设置扫宽（扫宽→[扫宽]）：在显示区域，捏平和拉开可以控制跨度。

设置分辨带宽（带宽→[分辨带宽]）：当 带宽→[分辨带宽] 软键被选中，捏平和拉开可控制分辨带宽。

设置视频带宽（带宽→[视频带宽]）：当 带宽→[视频带宽]软键被选中，捏平和拉开可控制视频带宽。



- 设置刻度/格（幅度 → [刻度/格]）：显示区域，沿垂直方向捏合可控制刻度/格。



4.12 基本测量方法

基本测量包括在频谱仪屏幕上显示信号之后，用频标测出信号的频率和幅度。按以下四个简单步骤即可测量输入信号：

1. 设置中心频率；
2. 设置扫频、分辨率带宽；
3. 激活频标；
4. 调整幅度参数；

例如，测量频率为 100 MHz, 幅度-10 dBm 的信号。首先，给频谱仪加电开机（开机预热 30 分钟后测量，结果会更精确）。

1. 设备连接

将产生射频信号的信号源连接到频谱仪的射频输入端，将信号源设置成：

频率	100 MHz
幅度	-10 dBm

2. 参数设置

- 1) 首先设置频谱仪到默认的初始状态，按频谱仪的【Preset】键。

频谱仪显示了从 9kHz 到最大扫频宽度的频谱, 在 100MHz 的地方, 信号源产生的信号以一条垂直的直线出现, 同时产生的谐波信号也以垂直线的形式出现在频率为 100MHz 的整数倍处, 如图4- 10 所示。

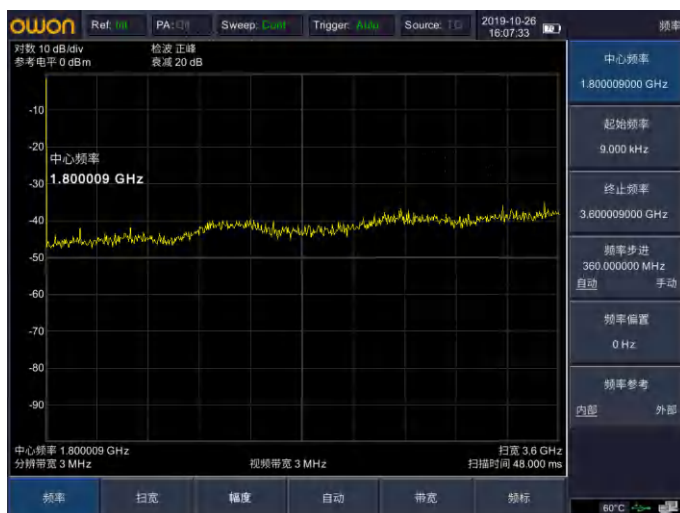


图 4- 10 全扫宽

为了更清楚地观察信号, 减小扫频宽度。设置频谱仪的中心频率为 100MHz, 减少扫宽到 1MHz。

2) 设置中心频率。

在屏幕底部, 按【频率】软键, 在弹出的软菜单按[中心频率]。在数字键区输入“100”, 并在软键区按键确定单位为 MHz, 这些数字键可对当前参数设置确切的值, 方向键和旋钮也可用于设置中心频率值。

3) 设置扫频宽度。

一按【扫宽】软键, 在数字键区输入“1”, 并在软键区按键确定单位为 MHz, 或者通过 按【↓】键减少至 1MHz。

一按【带宽】键, 设置 [分辨带宽 自动 手动]为手动, 在数字键区输入“30”, 并在软键区按键确定单位为kHz, 或者通过按【↓】键减少至 30kHz。

一按【Detetor】键，设置检波方式为正峰。

如图4- 11所示，产生的信号在更高的分辨率情况下显示的效果。注意分辨带宽和视频带宽与扫频宽度是自适应的，它们根据给定的扫宽自动调整到合适的值。扫描时间也具有自适应功能。

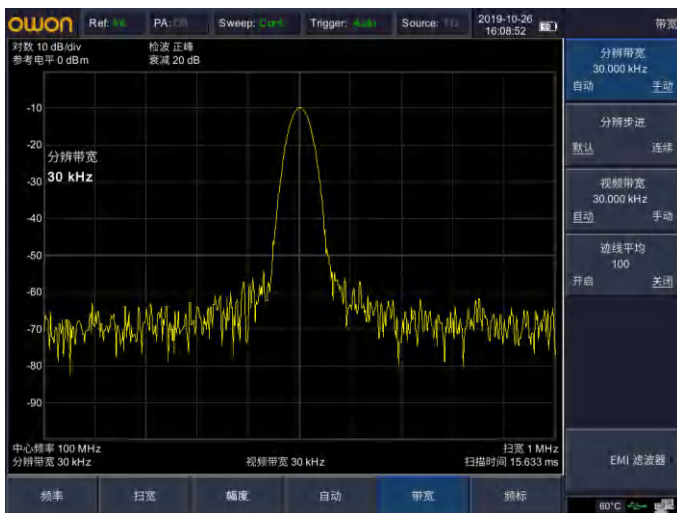


图 4- 11 设置扫宽

4) 激活频标。

一按【频标】软键，该键位于屏幕底部，再按屏幕右侧[频标▶]软键，再按软键确认[频标 1 2 3 4 5]，选中光标1，此操作默认频标位置为水平坐标的中央位置处，即信号的峰值点或其附近。

一按【频标】软键，该键位于屏幕底部，再按屏幕右侧【峰值▶】软键，进入下一级软菜单，选中按[最大值搜索]键。由频标可读出频率和幅度值，其显示在屏幕测量图表右上角的数据显示区域中。

5) 调整幅度参数。

频谱仪显示的测量图表顶格的水平线的幅度一般被称为参考电平。为得到较好的动态范围，实际信号的峰值点应该位于或接近测量图表的顶端水平线（即参考电平）。参考电平也是Y轴的最大值。这里就通过减少参考电平来增加动态范围。

按【幅度】软键，该按键位于屏幕底部，弹出关于幅度设置的软菜

4.快速入门

单，再按屏幕右侧[参考电平]软键，可以直接在测量图表左上的输入方框内键入参考电平值。用数字键键入“-10”，并用软键确认单位dBm,也可通过步进键【↓】或旋钮来调整。

此时参考电平被设为了-10dBm，迹线的峰值点接近测量图表的最大刻度值。此时信号峰值和噪声之间的差值即动态范围增大。

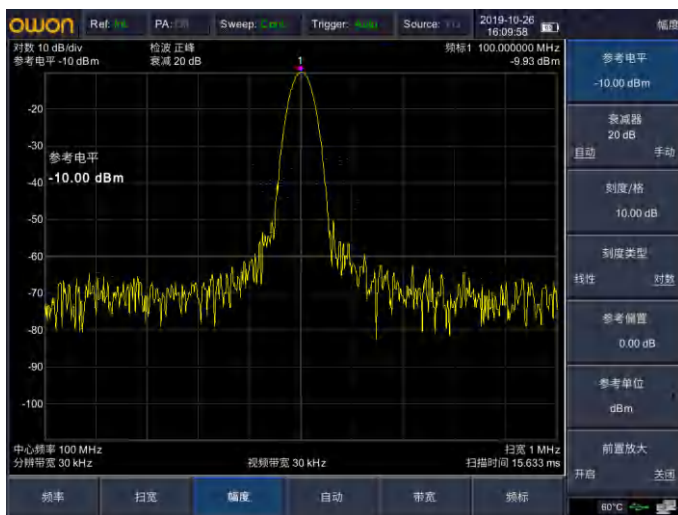


图 4- 12 设置参考电平

5. 菜单说明

本章提供频谱仪相关菜单功能软键和按键的详细说明。

5.1 【频率】底部软键

按键入口：按屏幕底部【频率】软键

表示频谱仪当前测量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：

$$f_{center} = (f_{stop} + f_{start}) / 2 \quad (5-1)$$

$$f_{span} = f_{stop} - f_{start} \quad (5-2)$$

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。

5.1.1 [中心频率]

激活中心频率，设置频谱仪为中心频率模式。如果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。

5.1.2 [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。

5.1.3 [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。

5.1.4 [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、旋钮和方向键修改该参数。

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方式。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。

5.1.5 [频率偏置]

将设置的偏移量加到显示的频率值上，包括频标频率值。这并不影响扫描的频率范围。

可用数字键、步进键或旋钮输入偏移量。当此功能被激活后（即频率偏置不等于 0Hz）。

5.1.6 [频率参考 内部 外部]

设置频率参考为内部或者外部时基输入，作为整机参考。

5.2 【扫宽】底部软键

按键入口：按屏幕底部 [扫宽] 软键

激活扫宽功能，同时设置频谱仪为扫宽模式。当按下【扫宽】软键时，子菜单 [扫宽]、[全扫宽]、[零扫宽] 和 [前次扫宽] 将显示在屏幕右侧。扫宽的设置可通过数字键、步进键或旋钮改变。用数字键或[零扫宽] 能将扫宽设置为零。

5.2.1 [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。

5.2.2 [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。

5.2.3 [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。

5.2.4 [前次扫宽]

使频谱仪返回前一次选择的扫宽。

5.3 【幅度】底部软键

按键入口：按屏幕底部【幅度】软键

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。幅度功能菜单，包括：[参考电平]、[衰减器 自动 手动]、[刻度/格]、[刻度类型 线性 对数]、[参考偏置]、[参考单位]和[前置放大 开启 关闭]。

5.3.1 [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：

$$L_{Ref} - a_{RF} + a_{PA} \leq L_{mix} \quad (5-3)$$

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格的顶部。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。

5.3.2 [衰减器 自动 手动]

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40 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。

5.3.3 [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 $-10 \times$ 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。

5.3.4 [刻度类型 线性 对数]

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。仅对于内混频方式有效。选择线性幅度刻度一般都以 mV 为单位，当然还有其它的单位供选择。

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，每格大小为刻度值；从线性刻度切换到对数刻度时，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，底部对应

0 V，每格大小为参考电平的 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mV。

- 刻度类型不影响Y 轴单位的设置。

5.3.5 [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。

5.3.6 [参考单位▶]

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

要点说明：

- 1) [dBm]
选择相对于 1mW 的分贝数作为幅度单位。
- 2) [dBμW]
选择相对于 1μW 的分贝数作为幅度单位。
- 3) [dBpW]
选择相对于 1pW 的分贝数作为幅度单位。
- 4) [dBmV]
选择相对于 1mV 的分贝数作为幅度单位。
- 5) [dBμV]
选择相对于 1μV 的分贝数作为幅度单位。
- 6) [W]
选择瓦特作为显示的幅度单位。
- 7) [V]
选择伏特作为显示的幅度单位。

5.3.7 [前置放大 开启 关闭]

设置射频前端放大器开关。当测量信号较小时，打开前置放大器可以降低显示平均噪声电平，从而在噪声中分辨出小信号。

5.4 【自动调谐】底部软键

按键入口：按屏幕底部[自动]软键

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。

5.5 【带宽】底部软键

按键入口：按屏幕底部[带宽]软键

设置频谱仪的RBW（分辨率带宽）和VBW（视频带宽）相关参数。设置带宽软菜单，包括：[分辨带宽 自动 手动]、[分辨率步进 默认 连续]、[视频带宽 自动 手动]、[迹线平均 开启 关闭]、[EMI滤波器▶]。

5.5.1 [分辨带宽 自动 手动]

调整分辨率带宽，范围从10Hz~3MHz。可用数据键、步进键和旋钮改变分辨率带宽。自动或手动下的横线将表明分辨带宽是处于自动模式还是手动模式。按[分辨带宽 自动 手动]直到点亮自动下的横线，使分辨带宽处于自动耦合模式。

要点说明：

- 减小 RBW 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RBW和VBW共同影响）。
- RBW 为自动模式时，将跟随扫宽（非零扫宽）的减小而减小。

5.5.2 [分辨步进 默认 连续]

调整分辨率带宽步进模式，分辨率步进模式为 1-3-5，步进状态为“默认”或“连续”步进方式。

5.5.3 [视频带宽 自动 手动]

设置视频带宽，以滤除视频带外的噪声。调整显示在活动功能区的视频带宽，范围从 10Hz~3MHz，以连续顺序步进。这个值能用数字键、步进键或旋钮进行调整。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。

要点说明：

- 减小VBW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RBW和VBW共同影响）。
- VBW为自动时会跟随RBW变化，手动时不受RBW影响。

5.5.4 [迹线平均 开启 关闭]

打开或关闭视频平均功能。视频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。

5.5.5 [EMI滤波器▶]

弹出 EMI 测量分辨带宽相关菜单。

1) [EMI 开启 关闭]

打开或关闭 EMI 测量分辨带宽。

2) [1MHz]

设置 EMI 测量分辨带宽为 1MHz。

3) [120kHz]

设置 EMI 测量分辨带宽为 120kHz。

4) [9kHz]

设置 EMI 测量分辨带宽为 9kHz。

5) [200Hz]

设置 EMI 测量分辨带宽为 200Hz。

5.6 【频标】底部软键

按键入口：按屏幕底部【频标】软键

Marker 光标是一个菱形的标记，用于标记迹线上的点。子菜单【频标▶】，【频标功能▶】，【频标→▶】，【峰值▶】将显示在屏幕右侧。

5.6.1【频标 ▶】 右侧按键

按键入口：【频标】底部按键→【频标 ▶】右侧按键

我们可以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、旋钮和方向键输入频率或时间，查看迹线上不同点的读数。

5.6.1.1【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。

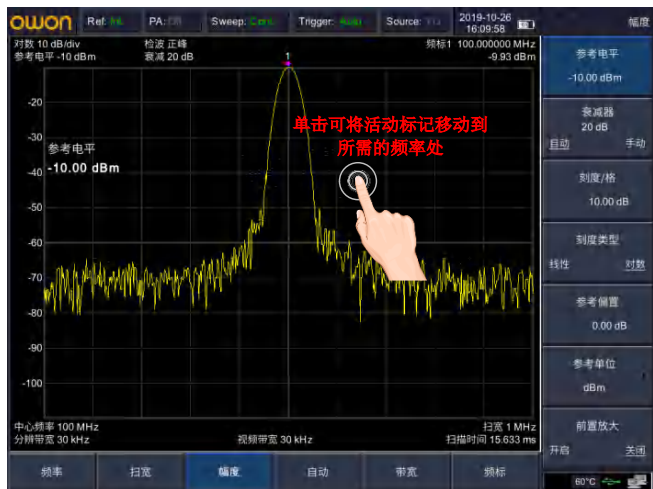
如果已激活频标差值，则此软键将变为【差值】功能下的菜单。

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【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。

触摸屏控制：当频标处于活动状态时，单击显示区域（任何水平位置），可快速将频标移动到所需的频率。

5.菜单说明



5.6.1.2[迹线 1 2 3 4 5]

在迹线测量中，用于激活各迹线的频标。

5.6.1.3[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。
- 通过旋钮、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。

5.6.1.4[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[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 [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 [差值]。然而，如果 [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。

5.6.1.5[关闭]

关闭当前打开的光标及其相关的功能，频标不再显示。

5.6.1.6[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。

5.6.1.7[频标列表 开启 关闭]

打开或关闭所有频标表格的显示内容。

5.6.2【功能频标 ►】右侧按键

按键入口：[频标]底部按键→[功能频标 ►] 右侧按键
进入频标功能相关软菜单

5.6.2.1[功能关闭]

关闭频标频标测量功能。

5.6.2.2[NdB 开启 关闭]

打开 NdB 带宽测量功能，或设置 N dB 的值。N dB 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。

5.6.2.3[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。

5.6.2.4[频标计数▶]

激活频率计数器功能并在屏幕的右上角显示计数结果。计数器仅对显示在屏幕上的信号进行计数。频率计数也弹出一个附加的计数器功能的软菜单。

1) [频率计数 开启 关闭]

打开或关闭频率计数器模式。当跟踪信号发生器被激活时，此功能无效。计数值将显示在屏幕的右上角。

2) [分辨率]

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。

5.6.3【频标→▶】

按键入口：[频标]底部按键，然后再按 [频标→▶] 右侧按键
使用当前光标读数来设置参数（如中心频率、参考电平等）。

5.6.3.1[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。

- 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。

5.6.3.2[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。

- 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。

5.6.3.3[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。

- 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。

5.6.3.4[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。

- 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。

5.6.3.5[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。

- 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。

5.6.3.6[频标 Δ →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。

5.6.3.7[频标 Δ →中心频率]

设置频谱仪的中心频率等于频标差值。

5.6.4【峰值 ►】

按键入口：[频标]底部按键→[峰值 ►] 右侧按键

进入峰值设置菜单。

要点说明：

本振馈通引起的零频处的伪信号不作为峰值，将被忽略。

5.6.4.1[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。

5.6.4.2[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。

5.6.4.3[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。

5.6.4.4[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。

5.6.4.5[最小值搜索]

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。

5.6.4.6[频标→中心频率]

用于将峰值点，移至中心频率点。

5.6.4.7[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。

5.7 【迹线】按键

按键入口：按下  按键，再按 **Trace** 按键（数字键 7）

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，按此键进入迹线子菜单包含：[迹线 1 2 3 4 5]、[刷新]、[最大保持]、[最小保持]、[消隐]、[查看]、[迹线运算 ►]、[1 ↔ 2]、[2 - DL → 2]、[2 ↔ 3]、[1 → 3] 和 [2 → 3]。

5.7.1[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。

5.7.2 [刷新]

刷新当前频谱曲线，显示最新的频谱迹线。

5.7.3 [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。

5.7.4 [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。

5.7.5 [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。

5.7.6 [查看]

显示当前轨迹中的内容，但不进行刷新，以便于观察和读数。

5.7.7 [迹线运算 ►]

进入迹线相关运算的子菜单。

1) [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，并将同时将迹线寄存器 1 和 2 中的内容置于显示模式下。

2) [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) [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，并将同时将迹线寄存器 2 和 3 中的内容置于显示模式下。

4) [1→3]

将迹线寄存器 1 中的内容换到迹线寄存器 3 并将迹线寄存器 3 中的内容置于显示模式下。

5) [2→3]

将迹线寄存器 2 中的内容换到迹线寄存器 3 中，将迹线寄存器 3 中的内容置于显示模式下。

5.8 【检波】按键

按键入口：按下  按键，再按 **Detector** 按键（数字键 8）。

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。子菜单包含：[正峰]、[负峰]、[常态]、[取样]、[有效值平均]、[电压平均]、[准峰值]。

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。
- 当【BW】底部按键→[EMI 滤波器▶]→[EMI 滤波器]为开启状态时，[准峰值]菜单项才可选。

表 5-1 检波方式比较

检波方式	测量
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。
负峰值	负峰值检波绝大多数情况下都用与频谱仪的自检中，而很少用在测量中，能很好地重现 AM 信号的调制包络。
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。
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。
有效值平均	对信号的均方根电平取平均值来计算出真实的平均功率，最适用于测量复杂信号的功率。
电压平均	将一个信号收集单元内测得的信号包络的线性电压值取平均。可以用来观察 AM 信号或脉冲调制信号的上升和下降情况。
准峰值	峰值检波的一种加权形式，它的测量值随被测信号重复速率的下降而减小。准峰值检波适用于 EMI 测试。

5.8.1[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。

5.8.2 [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。

5.8.3 [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。

5.8.4 [取样]

从采样数据段中选择任意点数据，并显示在相应像素处。这种模式通常用于视频平均和噪声频标功能。

5.8.5 [有效值平均]

设置检波器为有效值平均检波模式。这种模式计算采样区中所有采样的 RMS 平均功率。

5.8.6 [电压平均]

设置检波器为电压平均检波模式。这种模式计算采样区中所有采样的电压平均值。

5.8.7 [准峰值]

设置检波器为准峰值检波模式。EMI 滤波器开启时，才可选择此种检波模式。准峰值检波器是一个由时间和信号重复率加权的峰值检测器，由 CISPR 16-1-1 标准规定。准峰值检测的特征是快速的充电时间和缓慢的衰减时间。

5.9 【显示】按键

按键入口：按下  按键，再按 **Display** 按键（数字键 9）弹出与显示有关的软菜单，包括全屏显示、打开或关闭窗口缩放、显示线、幅度标尺、网格、以及标签等功能。

5.9.1 [全屏显示]

设置为全屏显示图形界面，按任意键可以退出。

5.9.2 [窗口缩放 开启 关闭]

在多窗口显示模式下，按此键可对选中的窗口执行缩放操作。首次

按下该键，将选中的窗口放大到整个图形显示区域显示。再次按下此键，则退出整个图形显示区域显示，恢复多窗口显示模式。

5.9.3[界面设置▶]

用于界面菜单设置。

5.9.3.1[显示线 开启 关闭]

此菜单为开时，在屏幕上激活一条可调整的水平参考线。

5.9.3.2[幅度标尺 开启 关闭]

打开或关闭幅度标尺功能。

5.9.3.3[网格 开启 关闭]

网格线的显示与隐藏菜单。当网格显示线为开时，再次按[网格 开启 关闭] 将使关闭。

5.9.3.4[标签 开启 关闭]

定义出现在显示格线指定区域内的注释的内容显示与隐藏。

5.9.3.5[菜单隐藏 开启 关闭]

设置右菜单隐藏时间(关闭，或5 - 60秒)。在没有按键或触摸屏操作的情况下，在指定时间后隐藏右菜单。

5.9.4[屏幕设置 ▶]

用于屏幕设置菜单。

5.9.4.1[屏幕亮度]

在自动和手动之间切换屏幕亮度。当它被设置为自动时，内置光传感器根据环境自动调整亮度。当它被设置为手动时，你可以手动设置一个固定的亮度值(0 - 100)。

5.9.4.2[自动息屏]

打开/关闭息屏模式，用户可定义在空闲时间(1到60分钟)后关闭LCD显示。当液晶显示处于息屏模式后，按下电源键可重新激活液晶显示。

5.10 【扫描】按键

按键入口：按下  按键，再按 **Sweep** 按键（数字键 4）

用于设置扫描的时间和模式。菜单包含：[扫描时间 自动 手动]、[单次扫描]、[连续扫描]、[扫描点数]。

5.10.1 [扫描时间 自动 手动]

设置频谱仪在扫宽范围内完成一次扫描的时间。

- 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、旋钮和方向键修改该参数。

5.10.2 [单次扫描]

允许设置单次扫描模式。按 [单次扫描]，将激活单次扫描模式。按 [单次扫描]将在下一个触发信号到来时重新开始扫描。允许设置连续扫描模式。

5.10.3 [连续扫描]

按 [连续扫描]，将激活连续扫描模式。

5.10.4 [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。

5.11 【触发】按键

按键入口：按下  按键，再按 **Trig** 按键（数字键 5）

设置频谱仪的触发类型及触发的相关参数。用于设置触发模式的软菜单。包含的菜单有：[自动]、[视频]、[外部]。

5.11.1 [自动]

设置触发方式为自由触发模式，使得扫描触发尽可能与频谱仪所允许的一样快。任意时刻均满足触发条件，即持续产生触发信号。

5.11.2 [视频]

6设置触发为视频触发模式，当检测到的视频信号电压超出设置的视频触发电平时，产生触发信号。

5.11.3[外部▶]

在这种模式下，外部信号(TTL 信号)从顶部面板的[Trig In]连接器输入，其边沿条件应符合用户设置以生成触发信号。

按【外部▶】进入子菜单，选择【上升沿】或【下降沿】作为触发条件。

5.12 【源】按键

按键入口：按下  按键，再按 **Source** 按键（数字键 6）

打开信号源/跟踪源后，在顶部面板的 GEN Output 50 Ω 端输出独立的信号源信号，或者是与当前扫描信号同频率的信号。按此键弹出输出源参数设置的软菜单。包括 [输出 开启 关闭]、[输出源 单音 跟踪]、[输出功率]、[输出频率]、[频率步进]、[网络测量▶]。开机及复位状态下输出源都处于关闭状态。

5.12.1[输出 开启 关闭]

在顶部面板打开/关闭 GEN Output 50 Ω 端输出的信号源信号。

5.12.2 [输出源 单音 跟踪]

选择输出源为单音或跟踪。

单音：输出独立的信号源信号。

跟踪：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。

5.12.3 [输出功率]

设置信号源/跟踪源的输出功率。

5.12.4 [输出频率]

当输出源为“单音”时，设置信号源的输出频率。

5.12.5 [频率步进]

当输出源为“单音”时，设置信号源的频率步进。

5.12.6 [网络测量▶]

当输出源为“跟踪”时，可选择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。

1) [网络测量 开启 关闭]

打开或关闭跟踪源网络测量功能。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。

2) [输出功率]

用于设置跟踪源的输出功率。

3) [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。

4) [扫描点数]

用于设置网络测量时的扫描点数。

5) [扫描时间]

用于设置网络测量时的扫描时间。

6) [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 0 dB 刻度上显示一条直线。

5.13 【解调】按键

按键入口：按下  按键，再按 Demod 按键（数字键 1）进入解调设置，本频谱仪支持音频解调和 AM、FM 模拟解调。

5.13.1 [音频解调▶]

进入音频解调软菜单。

5.13.1.1[音频解调 开启 关闭]

开启或关闭音频解调。

5.13.1.2[解调模式▶]

进入解调模式软菜单。包括 FM、AM。

5.13.1.3[音量]

音频解调开启时，调节扬声器输出音量大小。

5.13.1.4[广播电台▶]

快速进入常用广播频段。

5.13.2 [模拟解调▶]

进入模拟解调软菜单。

5.13.2.1[AM▶]

进入 AM 解调软菜单。

1) [AM 开启 关闭]

开启或关闭 AM 解调。

2) [载波频率]

设置 AM 调制信号的载波频率。

3) [解调带宽 自动 手动]

设置解调带宽为自动或手动模式。

5.13.2.2[FM▶]

进入 FM 解调软菜单。

1) [FM 开启 关闭]

开启或关闭 FM 解调。

2) [载波频率]

设置 FM 调制信号的载波频率。

3) [解调带宽 自动 手动]

设置解调带宽为自动或手动模式。

5.14 【系统】按键

按键入口：按下  按键，再按 **System** 按键（数字键 2）

系统参数设置的软菜单包括[系统信息▶]、[设置▶]、[开机/复位▶]、[用户校准▶]、[打印机▶]、[保存/回调▶]。初次使用频谱仪时，设置好系统设置，系统会保留设置，关机后重新开机无需再重新设置。

5.14.1 [系统信息▶]

进入系统信息，子菜单包含系统信息、固件升级和选件配置。

5.14.1.1[系统信息]

显示当前系统信息，如序列号、固件版本、温度、IP地址等。

5.14.1.2[固件升级]

欲更新您的仪器固件，请执行以下步骤：

- 1.在 U 盘内新建一个文件夹，以"spectrum"（小写）命名，然后将升级包固件拷贝到"spectrum"文件；
- 2.将 U 盘插入顶部面板的 U 盘接口，按  按键，再按下[System]进入系统菜单，进入[系统信息▶]子菜单，按下[固件升级]键，开始执行固件升级。
- 3.固件升级中，请等待（大约半分钟），在升级过程中请保持 U 盘连接状态，不要断电，不需操作任何菜单。如有任何问题请与我们技术支持联系。
- 4.固件升级完成，重新开机将自动运行新版本固件程序。

5.14.1.3[选件配置]

进入选件配置，可选择TG、EMI、CW子菜单。

5.14.2[设置▶]

进入频谱仪设置的子菜单，包括[网络▶]、[控制▶]、[自动关机▶]、

[本地语言▶]、[日期/时间▶]。

5.14.2.1[网络 ▶]

进入局域网端口配置的子菜单。频谱仪支持局域网端口连接进行数据传输。

1)[IP地址]

用于设置网口IP地址。

2)[子网掩码]

用于子网码的参数。

3)[网关]

用于默认网关地址参数。

4)[DHCP 开启 关闭]

IP 地址设置方法之一。打开 DHCP,DHCP 服务器将根据当前的网络配置情况给频谱仪分配IP地址、子网掩码和网关等各种网络参数。

5.14.2.2[控制▶]

进入子菜单设置触摸控制和其他控制。

1)[触屏控制 ▶]

进入触屏控制子菜单。

[触屏控制]

开启/关闭触屏控制。

[X 轴对齐]

当在显示区域内上下拖动时，参考水平被更改为与 x 轴的网格对齐。

[Y 轴对齐]

在显示区域内向左或向右拖动时，将改变中心或开始频率，使其与 y 轴网格对齐。

2)[按键声音]

开启/关闭按键声音。

3)[撤销]

撤销最后一个操作。

4)[恢复]

恢复功能指的是还原前面撤消的最后一个操作。

5.14.2.3[自动关机]

开启/关闭自动关机功能。当该功能开启时，频谱仪将在自定义的时间内自动关闭（时间范围：5 分钟~ 240 分钟）。您可以使用数字按键、旋钮或上下方向按键来设置时间。

5.14.2.4[本地语言▶]

用于设置系统界面的语言。

5.14.2.5[日期/时间 ▶]

用于设置仪器日期、时间，以及日期时间的格式。

- [日期/时间 开启 关闭]

打开或关闭日期和时间的显示。

- [时间格式▶]

选择时间格式为[年月日时分秒]或[时分秒年月日]。

- [日期设置]

设置频谱仪显示的日期。日期输入格式为：YYYYMMDD 例如：2012 年 06 月22 日表示为：20120622。

- [时间设置]

设置频谱仪显示的时间。时间输入格式为：HHMMSS，例如：16 时55分30秒表示为：165530。

5.14.3 [开机/复位▶]

用于设置频谱仪开机参数或复位参数。

1. [开机参数▶]

开机参数设置包括[出厂]、[用户]和[上次关机]。

2. [复位参数▶]

开机参数设置包括[出厂]、[用户]和[上次关机]。

[出厂]

将频谱仪还原到出厂定义的设置，出厂设置可见表5-2.

【用户】

将频谱仪还原为用户定义的设置。

欲将当前的系统配置保存为用户定义的配置，请按按键，再按**System** 按键，按下[保存/回调 ►]，选择[用户状态►]菜单项。

【上次关机】

将频谱仪还原到最后关机时的用户设置状态。

表 5- 2[出厂]设置

参数名称	参数值	
Frequency		
	1.6G	3.6G
中心频率	800.009000MHz	1.800009000GHz
起始频率	9.000kHz	9.000kHz
终止频率	1.600009000GHz	3.600009000GHz
频率步进	自动 160.000000MHz	自动 360.000000MHz
频率偏置	0Hz	0Hz
频率参考	内部	内部
SPAN		
	1.6G	3.6G
扫宽	1.600000000GHz	3.600000000GHz
AMPTD		
参考电平	0.00dBm	
衰减器	1.6G	3.6G
	自动 10 dB	自动 20 dB
刻度/格	10.00dB	
刻度类型	对数	
参考偏置	0.00dB	
参考单位	dBm	
前置放大	关闭	

5.菜单说明

BW		
分辨带宽	自动 3MHz	
分辨步进	默认	
视频带宽	自动 3MHz	
迹线平均	关闭	
Detector		
检波类型	正峰	
Sweep		
扫描时间	1.6G	3.6G
	自动 21.000ms	自动 48.000ms
扫描方式	连续扫描	
Source		
跟踪源	关闭	
网络测量	关闭	
Trace		
迹线	1	
迹线类型	刷新	
迹线 1 运算	1<- ->2	
Display		
全屏显示	关闭	
窗口缩放	关闭	
显示线	关闭	
幅度标尺	开启	
网格	开启	
标签	开启	
Trig		
触发方式	自动	
Peak		
峰值搜索	关闭	
Marker Fctn		

5.菜单说明

NdB	关闭
频标噪声	关闭
频率计数	关闭
Marker	
频标	1
迹线	1
频标列表	关闭
Meas	
时间频谱	关闭
邻道功率	关闭
信道功率	关闭
占用带宽	关闭
Pass-Fail	关闭
Meas Setup	
信道带宽	1.000000MHz
信道间隔	2.000000MHz
邻道数目	3
占用带宽	99.00%
Print	
纸张大小	A4
打印语言	PCL
打印机类型	黑白
方向	横向
份数	1

5.14.4 [用户校准▶]

进入用户校准软菜单。包括[开始校准]和[恢复出厂]。

[开始校准]：设置信号发生器频率 **440MHz**、功率**-20dBm**，接入频谱仪射频输入端，按下[开始校准]软键，开始执行用户校准。

[恢复出厂]：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。

5.14.5 [打印机▶]

进入设置打印机的相关菜单。

5.14.5.1[纸张大小]

用于选择打印的纸张大小，包括A4、 A3、 B5、 C5、 信封。

5.14.5.2 [打印语言]

用于选择打印机语言 Pcl 与 Esc 切换。

5.14.5.3 [打印机类型]

用于黑白与彩色打印机切换。

5.14.5.4 [方向]

用于横向与纵向放置的切换。

5.14.5.5 [份数]

用于设置打印纸张的数量。

5.14.5.6 [打印曲线]

打印当前界面的的曲线。

5.14.5.7 [打印屏幕]

用于全屏打印。

5.14.6 [保存/调回▶]

进入该菜单可保存/调回屏幕截图、迹线数据或用户状态。

5.14.6.1[屏幕截图 ▶]

进入屏幕截图子菜单，可以选择将截图保存到本地或闪存，图片文

件格式为PNG。文件名是使用当前日期和时间自动创建的。

当选择[保存至闪存], 截图将被保存在一个名为spectrum(自动创建)的U盘文件夹中。

5.14.6.2 [迹线数据 ▶]

进入屏幕截图子菜单, 可以选择将截图保存到本地或闪存, 图片文件格式为CSV。文件名是使用当前日期和时间自动创建的。

当选择[保存至闪存], 迹线数据将被保存在一个名为spectrum(自动创建)的U盘文件夹中。

5.14.6.3 [用户状态 ▶]

将当前的系统配置保存为用户定义的配置。保存位置为本地。屏幕左下角状态显示栏中会显示保存用户状态的相关信息。

5.14.6.4[回调▶]

进入回调菜单可回调屏幕截图、迹线数据、用户状态。

1) [文件类型 ▶]

选择您希望在目录下查看的文件类型, 包含屏幕图片、迹线数据、用户配置或全部。

- **屏幕图片 (*.png)**

屏幕文件是屏幕捕获的图片。

- **迹线数据 (*.csv)**

迹线文件记录迹线数据。

- **用户配置 (*.user)**

用户状态文件记录频谱仪当前的用户配置。

2) [排序 ▶]

文件可以按名称、时间或大小排序。

选择文件夹和文件在文件列表中排序的项。

3)[首页]

显示当前目录的首页。

4) [上页]

显示当前页面上一页内容。

5) [下页]

显示当前页面下一页内容。

6) [载入]

载入所选文件。

5.15 【文件】按键

按键入口：按下  按键，再按 **File** 按键（数字键 3）
用于文件管理的软菜单。

5.15.1 [刷新]

在目录状态下，查看最新存储的文件。

5.15.2 [文件类型▶]

选择您希望在目录下查看的文件类型，包含屏幕图片、迹线数据、用户配置或者全部。

- **屏幕图片 (*.png)**

屏幕文件是屏幕捕获的图片。

- **迹线数据 (*.csv)**

迹线文件记录迹线数据。

- **用户配置 (*.user)**

用户状态文件记录频谱仪当前的用户配置。

5.15.3 [首页]

显示当前目录的首页

5.15.4 [上页]

显示当前页面上一页内容。

5.15.5 [下页]

显示当前页面下一页内容。

5.15.6 [尾页]

显示当前目录尾页。

5.15.7 [文件操作▶]

进入文件操作相关软菜单。包括[排序 ▶], [删除 ▶], [导出▶], [载入]。

5.15.7.1[排序 ▶]

文件可以按名称、时间或大小排序。

选择文件夹和文件在文件列表中排序的项。.

5. 15. 7. 2 [删除 ▶]

按下 [删除选择] 删除所选择的文件。

按下 [删除本页] 删除所选当前页的文件。

按下 [删除全部] 删除全部文件。

5. 15. 7. 3 [导出 ▶]

当插入 U 盘，你可以导出本地内存的文件到 U 盘。

按下 [选择] 导出所选择的页面文件到 U 盘。

按下 [本页] 导出当前页的文件到 U 盘。

按下 [全部] 导出全部文件到 U 盘。

5. 15. 7. 4 [载入]

载入所选文件。

5. 15. 7. 5 [设为开机]

当在左侧列表中选择用户状态文件（类型为 user）时，您可以按下 **[设为开机]** 将此用户状态设置为开机设置。

5.15.7.6 [设为复位]

当在左侧列表中选择用户状态文件（类型为 user）时，您可以按下 **[设为复位]** 将此用户状态设置为复位设置。

5.16 【测量】按键

按键入口：按下  按键，再按 **Measure** 按键（小数点键）

提供多种高级测量功能，弹出频谱仪内置的和用户定义的测量功能软菜单，打开或关闭时间频谱、邻道功率测量、信道功率测量、占用带宽、Pass-Fail 测量菜单。

5.16.1 [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。

5.16.2 [时间频谱 开启 关闭]

打开时间频谱测量模式。

5.16.3 [邻道功率 开启 关闭]

打开或关闭邻道功率测量。按 **【Meas Setup】** 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。

5.16.4 [信道功率 开启 关闭]

打开或关闭信道功率测量。按 **【Meas Setup】** 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。

5.16.5 [占用带宽 开启 关闭]

打开或关闭占用带宽测量。按【**Meas Setup**】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）。

5.16.6 [Pass-Fail▶]

进入通过/失败测量功能软菜单。通过/失败测量有窗口测量和区域测量两种模式。

5.16.6.1[窗口测量▶]

进入窗口测量模式的软菜单。

1)[窗口测量 开启 关闭]

开启或是关闭窗口测量模式。

2)[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)[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。

4)[幅值 上限 下限]

用于幅值线上限制线和下限值线进行编辑。

5)[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。

6)[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。

5.16.6.2[区域测量 ▶]

进入区域测量模式的软菜单。

1)[区域测量 开启 关闭]

开启或关闭区域测量模式。

2)[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)[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。

4)[偏置 X/Y 频率 幅值]

频率：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。

幅值：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。

5)[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。

6)[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。

5.16.7【测量设置 ▶】

测量设置菜单，用于邻道功率、信道功率、占用带宽测量模式开启时对应的测量参数设置。

5.16.7.1[信道带宽]

设置信道功率测量的带宽，同时包括设定总显示功率百分比的带宽。

5.16.7.2[信道间隔]

设置主信道与邻近信道的中心频率间距。

5.16.7.3[邻道数目]

设置邻道功率测量的上、下邻道的数目。

5.16.7.4 [占用带宽]

设置占用带宽的功率比。

6. 性能指标

本章列出了频谱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。

本产品对于“典型值”和“标称值”的定义如下:

- 典型值: 指产品在特定条件下的性能指标。
- 标称值: 指产品应用过程中的近似量值。

频率		
频率范围	HSA1016-TG	9 kHz至1.600009 GHz
	HSA1036-TG	9 kHz至3.600009 GHz
频率分辨率	1 Hz	
频率扫宽		
扫宽范围	0 Hz, 100 Hz 到仪器的最大频率	
扫宽准确度	± 扫宽/（扫描点数 - 1）	
内部参考源		
基准频率	10.000000 MHz	

6.性能指标

基准频率精度		±[（距最后一次校准的时间 × 频率老化率） + 温度稳定度 + 初始准确度]
温度稳定度		<2.5 ppm （15℃至35℃）
频率老化率		<1 ppm/年
单边带相位噪声（20℃至30℃，fc=1GHz，RBW=1kHz，VBW=1kHz）		
载波偏移	10 kHz	< -80 dBc/Hz （典型值）
	100 kHz	< -100 dBc/Hz （典型值）
	1 MHz	< -107 dBc/Hz （典型值）

带宽		
分辨率带宽	10Hz 至 500kHz(以1-10连续步进), 1MHz, 3MHz	
RBW 精度	< 5%, 典型值 (RBW≤1MHz)	
选择性 (60 dB: 3 dB)	<5: 1 典型值 (数字实现, 接近高斯形状)	
视频带宽 (VBW)	10Hz 至 3MHz	
幅度与电平		
幅度测量范围	DANL 到 +20 dBm, 1 MHz 至3.6 GHz, 前置放大器关	
参考电平	-80 dBm 至 +30 dBm, 步进为 0.01 dBm	
前置放大器	HSA1016-TG	20 dB, 标称值, 100 kHz 至 1.6 GHz
	HSA1036-TG	20 dB, 标称值, 100 kHz 至 3.6 GHz
输入衰减	HSA1016-TG	0 至 40 dB, 1 dB 步进
	HSA1036-TG	0 至 50 dB, 1 dB 步进
最大输入直流电压	±50 VDC	
最大连续波射频功率	+30dBm, 平均连续功率	

6.性能指标

显示平均噪声电平 (输入衰减 0 dB, 取样检波, 迹线平均次数≥20, 20℃至30℃, 输入阻抗为50 Ω, RBW 归一化到 1 Hz)			
前置 放大器 关	1MHz至1GHz		-140 dBm (典型值), <-130 dBm
	HSA1016-TG	1GHz至1.6GHz	-138 dBm (典型值),
	HSA1036-TG	1 GHz至3.6 GHz	<-128 dBm
前置 放大器 开	1MHz至1GHz		-160 dBm (典型值), <-150 dBm
	HSA1016-TG	1GHz至1.6GHz	-158 dBm (典型值),
	HSA1036-TG	1 GHz至3.6 GHz	<-148 dBm

频率响应 （20℃至30℃，30%至70% 相对湿度，输入衰减 20 dB，参考频率 50 MHz）		
前置放大器关 （fc≥100K）	±0.8 dB； ±0.4 dB，典型值	
前置放大器开 （fc≥1MHz）	±0.9 dB； ±0.5 dB，典型值	
误差与精度		
分辨率带宽切换误差	相对于 10 kHz 的 RBW 对数分辨率 ±0.2 dB，线性分辨率 ±0.01， 标称值	
输入衰减误差	HSA1016-TG	20℃ 至 30℃，fc=50 MHz， 前置放大器关，相对于 10dB 衰减，输入衰减 1至 40 dB ±0.5 dB
	HSA1036-TG	20℃ 至 30℃，fc=50 MHz， 前置放大器关，相对于 20dB 衰减，输入衰减 1至 50 dB ±0.5 dB

6.性能指标

绝对幅度精度	20℃至30℃， fc=50 MHz， Span=200kHz， RBW=10 kHz， VBW=10 kHz， 峰值检波， 输入衰减 10 dB， 95% 置信度 前置放大器关 ±0.4 dB， 输入信号电平 -20 dBm； 前置放大器开 ±0.5 dB， 输入信号电平 -40 dBm
全幅度精度	输入信号范围 0 dBm 至 -50 dBm ±1.5 dB
电压输入驻波比	输入衰减 10 dB， 1 MHz 至 3.6 GHz <1.5， 标称值

失真和杂散响应	
二次谐波失真	fc ≥ 50 MHz， 输入信号 -10 dBm， 输入衰减 0 dB， 前置放大器关, 20℃至 30℃ -65 dBc
三阶交调截断点	fc ≥ 50 MHz， 输入双音电平 -20 dBm， 频率间隔 100 kHz， 输入衰减 0 dB， 前置放大器关, 20℃至 30℃ +10 dBm
1 dB 增益压缩	fc ≥ 50 MHz， 输入衰减 0 dB， 前置放大器关, 20℃至 30℃ >+2 dBm， 标称值
剩余响应	输入端口接 50 Ω 负载， 输入衰减 0 dB， 20℃至 30℃ <-85 dBm， 典型值
输入相关杂散	混频器电平为 -30 dBm， 20℃至 30℃ <-60 dBc
扫描	

6.性能指标

扫描时间	非零扫宽	10 ms ~ 3000 s
	零扫宽	10 ms ~ 3000 s
扫描模式	连续，单次	
跟踪源、信号源		
频率范围	HSA1016-TG	100 kHz 至 1.6 GHz (跟踪源)
	HSA1036-TG	100 kHz 至 3.6 GHz (跟踪源) 35 MHz 至 3.6 GHz (信号源)
输出电平范围	HSA1016-TG	-30 dBm 至 0 dBm
	HSA1036-TG	-40 dBm 至 0 dBm
输出电平分辨率	1 dB	
输出平坦度	±3 dB	
最大反向输入电平	平均功率：±30 dBm，DC：±50 VDC	

解调			
音频 解调	频率范围	HSA1016-TG	100kHz 至 1.6 GHz
		HSA1036-TG	100kHz 至 3.6 GHz
	解调类型	FM/AM	
AM 测量	频率范围	HSA1016-TG	100kHz 至 1.6 GHz
		HSA1036-TG	100kHz 至 3.6 GHz
	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 $\geq$ 1kHz)	
	调制深度	5% 至 95%	
	调制深度精度	$\pm 4\%$, 标称值	

6.性能指标

FM 测量	频率范围	HSA1016-TG	100kHz 至 1.6 GHz
		HSA1036-TG	100kHz 至 3.6 GHz
	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	
频率计数器			
计数器分辨率		1Hz、10Hz、100Hz、1kHz	
计数器精确度		±(频率读数×频率基准精度+计数分辨率)	
射频输入			
阻抗		50 Ω, 标称值	
连接器		N 型阴头	
跟踪源/信号源输出			
阻抗		50 Ω, 标称值	
连接器		N 型阴头	
10MHz 参考输入/输出			
连接器		BNC 阴头	
10MHz 参考幅度		0 dBm 至 +10 dBm	
外部触发输入			
连接器		BNC 阴头	
电平		TTL	
USB			
USB 主控端			
连接器		A 插头	
协议		USB 2.0 (主机端)	
USB 设备端			
连接器		Micro USB	

6.性能指标

协议	2.0 版	
显示		
显示类型	TFT LCD	
显示分辨率	1024*768	
屏幕尺寸	8 英寸	
屏幕颜色	65536	
远程控制		
USB	USB TMC	
LAN	10/100Base, RJ-45	
大规模存储		
数据存储空间	内部存储 256M Bytes	
温度		
操作温度范围	0 ℃ 至 40 ℃	
存储温度范围	-20 ℃ 至 60 ℃	
外观		
尺寸	265 mm (宽)×190 mm (高)×58 mm (深)	
重量	约 2.5 千克 (主机)	

7. 频谱分析仪的返修

频谱分析仪出现故障可能表现为以下几种现象：

- 开机异常
- 无信号显示
- 信号频率和幅度读出不准确

1. 开机异常

开机异常可以细分为上电后一直黑屏，无法进入系统界面，或系统启动后异常等几种现象

如果屏幕不亮，请按下面所列步骤进行检查：

- 1) 电源插座是否通电，电源是否符合频谱仪工作要求。
- 2) 频谱仪的电源开关是否按下。

2. 无信号显示

如果所有波段没有信号显示请按以下步骤检查：设置信号发生器频率 30MHz、功率-10dBm 输入到频谱仪分析仪是射频输入端口。如果观测不到信号显示，那么可能是频谱分析仪硬件电路出现故障，请联系厂家进行排除。

3. 信号频率读出不准确

如果在测量信号时发现发现信号在频谱仪的屏幕上左右晃动或者频率读出超出误差范围，首先检查输入频谱仪的信号频率是否稳定的。如果输入信号的频率稳定，在检查频谱分析仪的参考是否准确，根据不同的测试情况选择参考为内参考或外参考：按【FREQ】→[频率参考 内部 外部]，如果频率读出还不准，那么可能是频谱分析仪内部本振发生了失锁，需要返回厂家维修。

4. 信号的幅度读出不准确

如果信号的幅度读出不准确，请进行整机校准，如果校准完毕后，如果信号读出幅度依然不正确，那么可能是频谱仪内部电路出现问题，请联系厂家进行维修。

8. 附录

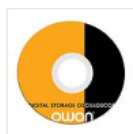
附录 A: 附件

(图片仅供参考, 请以实物为准。)

标准附件：



电源线



光盘



快速指南



USB 线



交直流适配器



GPS天线



铝箱

选购附件：



N-N 线缆



N-SMA 线缆



SMA-SMA 线缆



SMA 双阴头



N-SMA 适配器



近场探头内含4个探头, N-SMA 适配器,
SMA-SMA 线缆 (频率 30 MHz - 3 GHz)



手提包

附录 B: 保养与清洁

一般保养

请勿将仪器放置在长时间受到日照的地方。

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：

用潮湿但不滴水的软布擦拭仪器外部的灰尘。清洁液晶显示器，注意不要划到透明的 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。

附录 C: U 盘的格式要求

U 盘格式要求：

容量最大为 4G，文件系统类型不支持 NTFS。如无法正常使用 U 盘，请将 U 盘按照以上要求格式化后再试。

附录 D: 上位机要求

上位机软件支持 Windows 10 \ Windows 8 \ Windows 7 \ Windows Vista \ Windows 2000 系统；不支持 Windows XP 系统。