

频谱分析仪

GSP-8000

使用手册

GW INSTEK PART NO.



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

目录

安全说明.....	5
产品介绍.....	9
一般检查	9
操作安全注意事项	10
静电释放 (ESD) 保护	11
首次通电	12
产品介绍.....	13
包装和配件.....	14
前面板概述.....	15
后面板概述.....	17
前面板功能键	18
参数输入	21
用户界面	23
内置帮助	25
基本测量	25
菜单说明.....	29
频率	34
扫宽	38
振幅	40
自动调谐	44
带宽	45
迹线	47
检测器.....	49
显示	51
扫描	52
触发	53

跟踪发生器.....	54
模式.....	56
峰值搜索.....	58
标记.....	61
频标→.....	65
标记功能.....	67
测量.....	69
量测设定.....	73
系统.....	74
文件.....	77
快速保存.....	78
保存.....	78
FAQ	80
附录	82
规格.....	82
GSP-8000 出厂默认设置.....	87
Certificate Of Compliance	90

安全说明

本章节包含仪器操作和存储时必须遵照的重要安全说明。在操作前请详细阅读以下内容，确保安全和最佳化的使用。

安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。



警告

警告：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命



注意

注意：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏



高压危险



请参考使用手册



保护导体端子



大地(接地)端子



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

安全指南

通常



注意

- 勿将重物置于仪器上
 - 避免严重撞击或不当放置而损坏仪器
 - 避免静电释放至仪器
 - 请勿堵塞冷却风扇通风口
 - 请勿在直接连接到电源的电路上进行测量（下注）
 - 若非专业技术人员，请勿自行拆装仪器
 - 该设备不适用于 CAT II, III and IV 的测量
(测量等级) EN 61010-1 规定了如下测量等级，该仪器属于等级 I
 - 测量等级 IV：测量低电压设备电源
 - 测量等级 III：测量建筑设备
 - 测量等级 II：测量直接连接到低电压设备的电路
 - 0 表示测量未直接连接电源的电路
-

电源



警告

- AC输入电压范围: 100-240Vac;
频率: 50/60Hz
 - 将交流电源插座的保护接地端子接地，避免电击触电
-

清洁 GSP-8000

- 清洁前先切断电源
 - 以中性洗涤剂和清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将任何液体喷洒到仪器上
 - 不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂
-

操作环境

- 地点: 室内，避免阳光直射，无灰尘，无导电污染(下注)
- 温度: 0°C ~40°C
- 高度: 高达 2000m
- 主电源上的瞬态过电压为 2500V.

(污染等级) EN 61010-1 规定了如下污染程度。该仪器属于等级 2:

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质，固体，液体或气体(电离气体)”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥，存在非导电污染，污染无影响
- 污染等级 2: 通常只存在非导电污染，偶尔存在由凝结物引起的短暂导电

污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下，设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下，但温度和湿度未受控制

存储环境

- 地点: 室内
- 湿度: < 80%
- 温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$

处理



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物，减少对环境的影响。

英制电源线

在英国使用该仪器时，确保电源线符合以下安全说明

注意: 导线/设备连接必须由专业人员操作



警告: 此装置必须接地

重要: 导线颜色应与下述规则保持一致：

绿色/黄色： 接地

蓝色： 零线

棕色： 火线 (相线)



导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作：

颜色为黄绿色的线需与标有字母 E，或接地标志⊕，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连。

颜色为蓝色的线需与标有字母 N，或颜色为蓝色或黑色的端子相连。

颜色为棕色的线需与标有字母 L 或 P，或者颜色为棕色或红色的端子相连。

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符合额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如: 0.75mm² 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座。并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

产品介绍

本章节简要介绍了频谱分析仪及其使用。

一般检查

收到新机器时，建议按以下步骤检查仪器：

步骤

1. 检查运输是否损坏
如发现包装箱或泡沫塑料保护垫有严重损坏，在对整机及其配件进行检查后，方可丢弃。
2. 检查配件请确保所有列出的配件都存在且没有损坏。如果发现任何问题，请联系当地经销商。
3. 检查机器
4. 如果存在任何损坏、操作故障或性能问题，请联系您的经销商或固纬电子当地办事处。如果仪器有任何损坏，请确保保留原始包装。一般下，如果将仪器退回维修，请保留原包装。

操作安全注意事项

检查电源

频谱分析仪配有符合国际安全标准的三线电源线。产品通电前必须正确接地，否则会导致仪器损坏或人身伤害。

开机前，确保频谱分析仪的接地导体接地。之后可以连接交流电源线。不要使用非接地电源线。

电源参数允许变化范围

频谱分析仪兼容 100V~240V，50~60Hz 交流电源。下表列出了运行频谱分析仪所需的功率。

电源参数	兼容范围
电压	100 - 240 VAC
频率	50 - 60 Hz $\pm 10\%$
功率	28 W

为降低设备之间的电源干扰，特别是大功率消耗仪器产生的峰值脉冲对频谱分析仪造成损坏的风险，建议使用 220 V/110 V 交流稳压电源。

电源线的选择

频谱分析仪配有符合国际安全标准的三线电源线。当连接到适当的电源线插座时，该电缆使频谱分析仪接地。电缆的额定值必须大于 250Vac 和 2A。



警告

接地不当可能导致仪表损坏或人身伤害。设备开启前，确保频谱分析仪的接地导体接地。

务必使用接地性能良好的电源。不要使用没有接地保护的外部电源线或自动变压器。如果要通过外部自动变压器为本产品供电以降低电压，请确保其公共端子连接到电源的中性点（接地极）。

设备开机前，确保电源稳定，以防损坏。请参阅第 13 页的“首次开机”

静电释放 (ESD) 保护

静电释放是一个经常被用户忽视的问题。ESD 对仪器的损坏不太可能立即发生，但会大大降低仪器的可靠性。因此，ESD 预防措施应在工作中实施，并每天应用。

一般来说，管理 ESD 保护有两个步骤：

1. 通过腕带连接双手的导电桌垫
2. 通过踝带连接双脚的导电接地垫

两种保护方法的实施都将提供良好的防静电保护。如果单独使用，保护没有那么可靠。为确保用户安全，防静电元件应提供至少 $1\text{ M}\Omega$ 的绝缘电阻。



以上 ESD 保护措施在 500V 以上时不能使用

充分利用防静电技术保护部件免受损坏：

1. 在与频谱分析仪连接之前，快速地将同轴电缆的内部和外部导体接地。
2. 工作人员在接触连接线或进行任何装配工作之前，必须戴上防静电手套。
3. 确保所有仪器正确接地，避免静电储存。

首次通电


将三针交流电源线连接到仪器中。将插头插入带有保护接地的电源插座。



警告

打开频谱分析仪之前，请检查电源，以保护设备免受损坏。

步骤

1. 按下前面板左下角的电源开关 。
2. 自初始化大约需要 30 秒，启动屏幕后频谱分析仪将默认为扫描曲线。
3. 通电后，让频谱分析仪预热 60 分钟，以获得最准确的结果。

产 品介绍

本章介绍了前/后面板、用户界面，并通过测量实例演示了如何使用仪器。

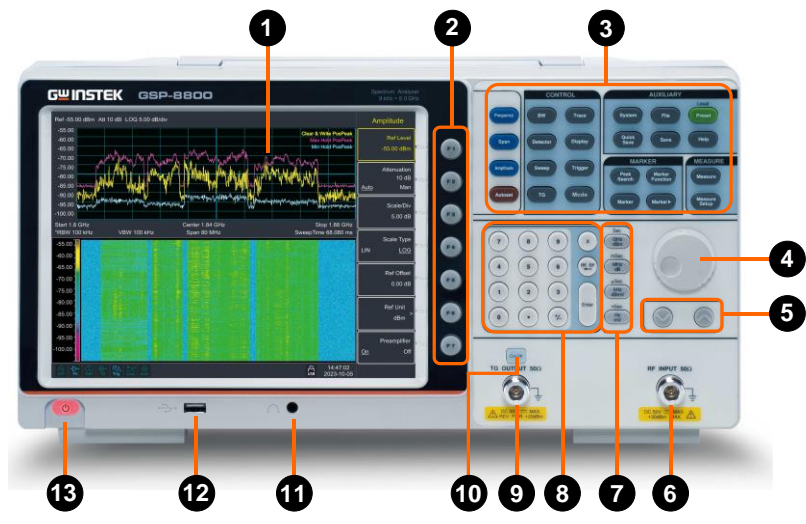
包装和配件.....	14
前面板概述.....	15
后面板概述.....	17
前面板功能键	18
参数输入	21
数字键.....	21
用户界面	23
内置帮助	25
基本测量	25



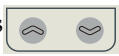
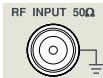
包装和配件

GSP-8000 有许多可订购的标配和选配配件。更多信息，请访问固纬网站 www.gwinstek.com 或咨询您的授权经销商。

标配	描述
电源线	电源线 (依区域不同)
选配	描述
GSP-8180T1	TG activation option for GSP-8180
GSP-8180E1	EMI activation option for GSP-8180
GSP-8380T1	TG activation option for GSP-8380
GSP-8380E1	EMI activation option for GSP-8380
GSP-8800E1	EMI activation option for GSP-8800
选配	描述
GKT-001	General Kit Set
GKT-002	CATV Kit Set
GKT-003	RLB Kit Set
GKT-008	EMI Probe Kit Set

前面板概述



1. LCD
1024x768 彩色液晶显示器。显示屏显示当前功能、频率、振幅和标记信息。
2. Menu soft keys
 F1
F1 到 F7 功能键直接对应于显示屏右侧的键。
3. Function keys
详情参见第 19 页
4. Knob
 在参数编辑过程中，顺时针旋转旋钮可增大参数值，逆时针旋转旋钮可按指定步骤减小参数值。
5. Arrow keys
 (1)在编辑参数时，按特定步骤增大或减小参数值。
(2)在 **File** 功能中的目录树中移动光标
6. RF Input connector
 射频输入可以通过 N 型连接器连接到设备。



注意

当输入衰减器大于 10db 时，射频端口输入信号必须小于 +30dbm。

射频输入端口的输入电压不得高于 50 V DC，以免损坏衰减器和输入混频器跟踪发电机。

7. Unit keys

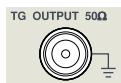


单位键包括 GHz/dBm/s、MHz/dB/ms、kHz/dB mV/ms 和 Hz/mV/ns。输入请求的号码后，选择适当的单位完成输入。单位的具体含义取决于输入参数的类型（频率、振幅或时间）。

8. Numeric keypad

详情参见第 21 页

9. TG output connector



跟踪发生器的输出可以通过 N type 插头连接到接收器，用户可以根据需要购买此选配件。

10. TG output On/Off button



当 TG 功能启用时/禁用时，按钮的背光打开和关闭。

11. Earphone interface



3.5mm 立体声耳机插孔（用于单声道操作）

12. USB Host port



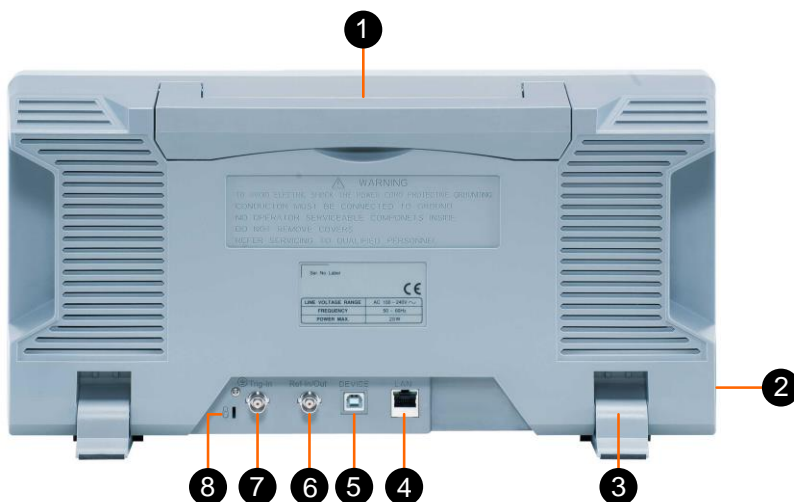
分析仪可以作为连接到外部 USB 设备的“主机”设备。此接口可用于 USB 存储设备。

13. Power key



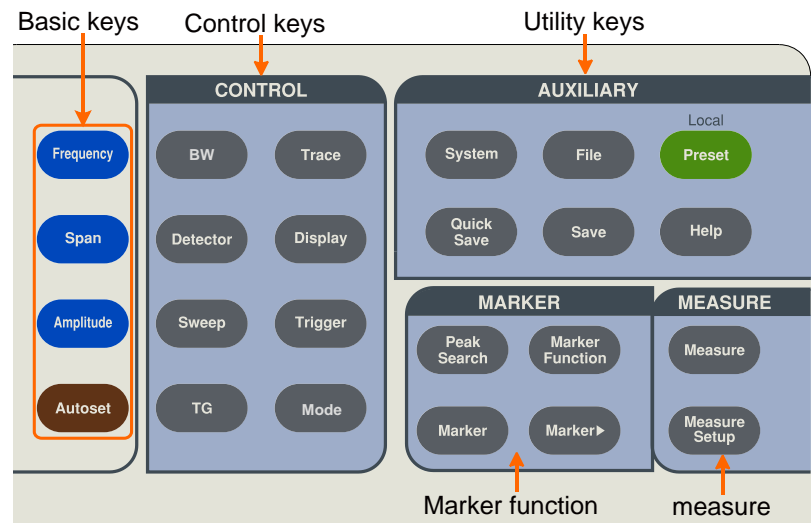
按下可开机，长按可关闭

后面板概述



- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Handle | 收起手柄以备移动使用。 |
| 2. AC power connector | 交流：频率 50 Hz/60Hz±10%，单相交流 220 V±15%或 110 V±15% |
| 3. Stool | 调整装置的角度 |
| 4. LAN interface | 通过这个接口，分析仪可以连接到本地网络进行远程控制。该分析仪符合 LXI C 设备级仪器标准，可以快速建立集成测试系统。 |
| 5. USB Device interface | 这个可配置的 USB 端口允许外部 USB 设备。它支持 PictBridge 打印机和远程控制连接。 |
| 6. Ref In/Out | 10MHz 基准时钟的 BNC 输入或输出 |
| 7. Trig-In | 输入外部讯号（TTL 讯号）
外部触发功能。 |
| 8. Lock hole | 您可以使用安全锁（请自行购买）将频谱分析仪锁定到固定位置，以保护频谱分析仪。 |

前面板功能键



按键

描述

基础键



激活中心频率功能，并访问频率功能菜单。



激活频率扫宽功能，并设置全扫宽\零扫宽\最后一个扫宽。



激活参考电平功能，访问振幅键，用它设置影响垂直轴上数据的功能。

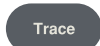


在整个频率范围内自动搜索信号。

控制键



激活 RBW（分辨率带宽）與 VBW(視訊帶寬)功能，并访问控制带宽功能。



允许存储和操作跟踪信息。

Detector

允许配置检测器功能。

Display

允许控制分析仪上显示内容，包括显示线、方格和标签。

Sweep

允许设置扫描时间，选择分析仪的扫描模式。

Trigger

允许选择分析仪触发模式。

TG

允许设置跟踪发生器。

Mode

允许设置频谱与解调模式。

标记测量键

Peak Search

在最高峰/最低峰值上放置一个标记，然后进入“峰值功能”菜单。

Marker

进入开启、关闭选择标记类型和数量的标记控制键。

Marker▶

进入标记功能，允许根据当前标记的值设置其他系统参数。

Marker Function

进入噪声标记、N dB 带宽测量、频率计数等特殊功能菜单。

高级测量键

Measure

进入用于测量发射机功率的键，Time Spec、如 ACPR（相邻信道功率）、信道功率和 OBW（占用带宽）等。

Measure Setup

设置所选测量功能的参数。

Utility keys

System

设置系统参数，并访问校准菜单。

File

进入允许配置分析仪文件系统的按键。

Preset

将分析仪重置为出厂设置或用户状态。此状态可在【系统】－【开机/预设▶】－【预置▶】中指定。

Quick
Save

快速保存当前屏幕的内容。

Save

进入允许保存当前屏幕、跟踪数据或用户状态的按键。

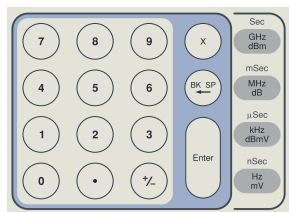
Help

按帮助键激活帮助系统。再次按下帮助键退出。

参数输入

可以使用数字键、旋钮和方向键输入特定的参数值。

数字键



数字键

可用数字 0-9

小数点



按下此键时，将在光标位置插入一个小数点“.”。

符号键



符号键“+/-”用于切换参数的符号。第一次按下时，将插入“-”，第二次按下后变为“+”。

取消键



(1)编辑过程中，该键将同时清除活动区域中的输入和退出编辑模式。

(2) 关闭活动区域中的显示。

(3)在键盘测试中退出当前测试模式。

后退键



(1)在参数编辑过程中，此键将删除光标左侧的字符。

(2)在文件名编辑过程中，按此键将删除已输入的字符。

确认键



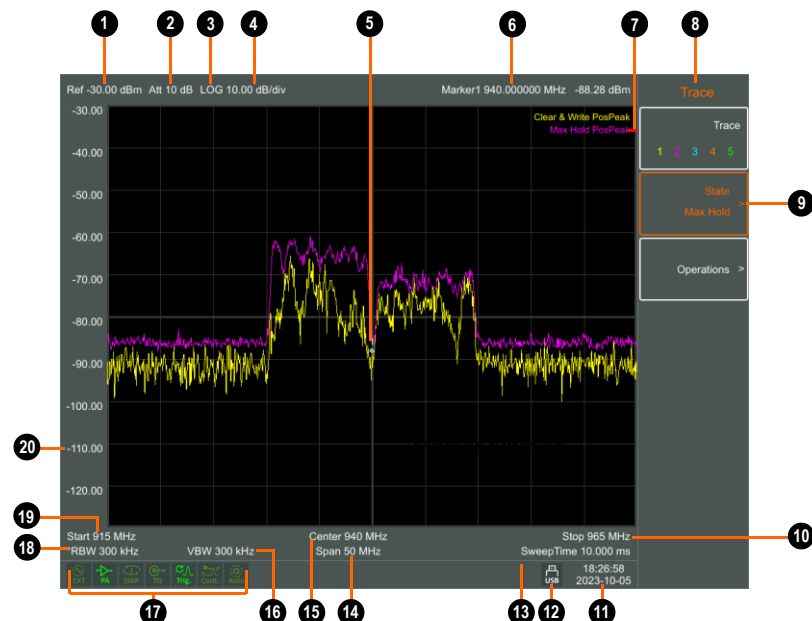
按下时，系统将完成输入过程并自动插入参数的默认测量单位。

单位键




单位键包括 GHz/dBm/Sec、MHz/dB/mSec、kHz/dB mV/ μ Sec 和 Hz/mV/nSec。输入请求的数字后，选择适当的单位完成输入。单位的具体含义取决于输入参数的类型（“频率”、“振幅”或“时间”）。

用户界面



No.	名称	描述	Related Key
1.	Reference level	参考电平	Amplitude → [Ref Level]
2.	Attenuation	显示输入衰减设置	Amplitude → [Attenuation]
3.	Amplitude Division Type	可以选择对数或线性	Amplitude → [Scale Type]
4.	Amplitude Division	显示划分比例	Amplitude → [Scale/ Div]
5.	Marker	显示当前激活的标记	Marker
6.	Marker readout	电流标志显示频率和振幅	Marker

- | | | | |
|--------------------------|-----------------|---|--------------------|
| 7. Trace Mode | 軌跡模式與檢測模式顯示 |  | |
| 8. Menu title | 当前菜单的功能属于 | | |
| 9. Menu item | 当前功能菜单项 | | |
| 10. Stop Frequency | 显示停止频率 |  | →[Stop Frequency] |
| 11. Date/time | 显示系统日期和时间 |  | →[Date/Time] |
| 12. USB storage device | 显示是否插入了USB 存储设备 | | |
| 13. Sweep Time | 系统扫描时间 |  | →[Sweep Time] |
| 14. Span | 显示扫宽 |  | →[Span] |
| 15. Center frequency | 显示中心频率 |  | →[Center Freq] |
| 16. Video bandwidth | 显示视频带宽 |  | →[VBW] |
| 17. System status icon | 显示频谱分析仪状态 | | |
| 18. Resolution bandwidth | 显示分辨率带宽 |  | →[RBW] |
| 19. Start Frequency | 显示中心频率 |  | →[Start Frequency] |
| 20. Amplitude Graticule | 顯示幅度刻度 |  | →[Ampt Graticule] |

内置帮助

内置帮助提供有关前面板上每个功能键和菜单键的信息。如果需要，用户可以查看此帮助信息。

基本测量

基本测量包括输入信号频率和振幅显示，用频率标记器标记。按照以下四个简单步骤来实现输入信号测量。

- 步骤
1. 设置中心频率

2. 设置扫宽和分辨率带宽

3. 激活标记

4. 设置振幅

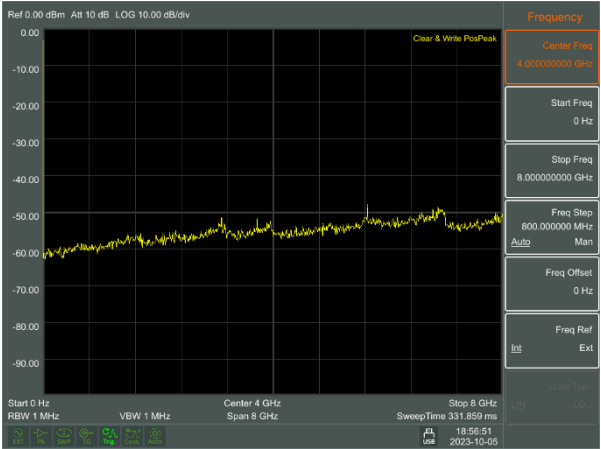
例如，要测量 100MHz, -20dBm 信号，必须打开频谱分析仪并确保其预热 60 分钟，以确保测量精度。

- 设备连接
1. 将信号发生器输出端接至频谱分析仪射频输入 50Ω 端。设置参数如下：

频率	100 MHz
振幅	-20 dBm

- 设置参数
1. 按下预设按钮，将分析仪恢复到出厂状态。频谱分析仪将显示频谱从 9kHz 到最大扫宽宽度。产生的信号将以 100MHz 的垂直线显示。





为了清楚地观察信号，将频率范围减小到 1 MHz，并将中心频率设置为 100 MHz。

2. 设置中心频率

按下 **Frequency** 按钮，在相应的弹出菜单上选择 **Center frequency**。输入“100”，并在数字键上选择单位为 MHz。按键可用于设置精确值，旋钮和方向键也可用于设置中心频率。

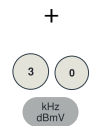
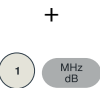


3. 设置频率扫宽

按下 **Span** 按钮，输入 "1"，使用数字键选择 MHz 作为单位，或按↓降低至 1MHz。



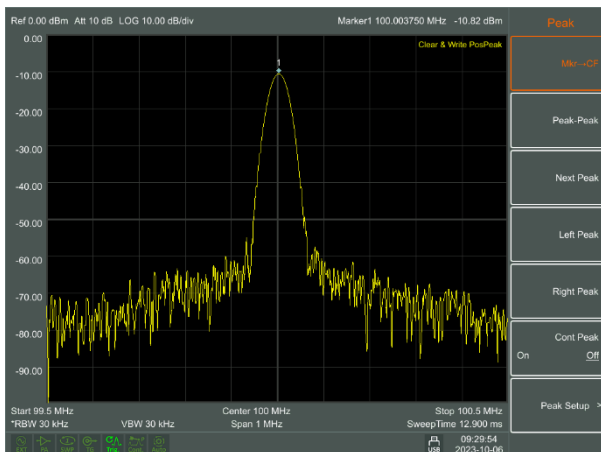
4. 按下 **BW** 按钮，将分辨率带宽设为手动。输入 30，使用数字键选择 kHz 作为其单位，或按↓按钮以减小到 30kHz。



5. 按下 **Detector** 按钮将检测类型设为正峰值。



高分辨率的信号



请注意，分辨率带宽、视频带宽和频率范围是自适应的。它们根据频率范围调整到特定值。扫描时间也可以自适应。

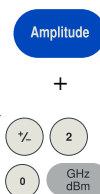
开启标记

1. 按下功能区的 **Marker** 按钮。选择 **Marker 1 2 3 4 5 6 7 8**。选择 **Marker 1**，默认情况下标记位于水平中心。这是信号的峰值或附近值。
2. 按 **Peak Search** 按钮。频率和振幅值由 **marker** 读取，并显示在显示区域的右上角。



设定电平

1. 参考电平将显示在显示网格的顶部。为了获得更好的动态范围，实际信号峰值应位于或接近显示网格的顶部（参考电平）。参考水平也是 Y 轴上的最大值。这里我们将参考电平降低到 20dB，以增加动态范围。
2. 按下振幅按钮。将弹出振幅设置菜单并激活参考电平键。可以在显示网格的左上角输入参考电平。使用数字键盘输入 -20 并将单位设置为 dBm。也可以使用 **↓** 键或旋钮进行调整。



参考电平设置为-20dBm，这是接近电网顶部的信号峰值。信号峰值和噪声之间的平衡是动态范围。

菜单说明

本章提供有关使用频谱分析仪前面板的信息。

频率	34
中心频率	34
起始频率	35
终止频率	35
频率步进 自动 手动	36
频率偏移	36
频率参考 内部 外部	36
刻度类型 线性 对数	37
扫宽	38
扫宽	38
全扫宽	38
零扫宽	39
最后扫宽	39
振幅	40
参考电平	40
衰减	41
刻度/分度	41
刻度类型	42
参考偏移	42
参考单位 ►	42
前置放大器	43
自动调谐	44
带宽	45
RBW	45
VBW	45
迹线	47
迹线	47
状态 ►	47
操作 ►	48
检测器	49

检测器 类型比较	49
正峰	49
负峰	49
取样	49
常态	50
电压平均	50
有效值平均	50
准峰值	50
显示	51
全屏显示	51
显示线 开启 关闭	51
幅度标尺 开启 关闭	51
标签 开启 关闭	51
菜单隐藏 开启 关闭	51
屏幕亮度	51
自动息屏 开启 关闭	51
扫描	52
扫描时间	52
单次扫描	52
连续扫描	52
触发	53
自由	53
视频	53
外部	53
跟踪发生器	54
跟踪源▶	54
跟踪源	54
输出功率	54
基准电平	54
位置	54
执行归一化	54
归一化 打开 关闭	55
模式	56
MODE▶	56
频谱分析	56
音频解调▶	56
解调模式	56

音量.....	56
解调频率.....	56
调制分析▶	57
AM▶	57
FM▶	57
峰值搜索	58
峰值搜索	58
频标→中心频率.....	58
峰峰值.....	58
下一峰值.....	58
左峰值.....	59
右峰值.....	59
峰值搜索 开启 关闭	59
峰值设置▶	59
峰值高度.....	59
搜索模式 最大 最小	59
排序方式.....	59
峰值列表 开启 关闭	60
标记	61
频标 1 2 3 4 5 6 7 8.....	61
迹线 1 2 3 4 5.....	62
常态.....	62
差值.....	62
关闭.....	63
全部关闭.....	64
频标列表.....	64
频标→.....	65
频标→中心频率.....	65
频标→频率步进.....	65
频标→起始频率.....	65
频标→停止频率.....	66
频标→参考电平.....	66
频标 Δ →扫宽.....	66
频标 Δ →中心频率	66
标记功能	67
功能关闭.....	67

NdB 开启 关闭	67
频标噪声 开启 关闭	67
频率计数▶	67
测量	69
测量关闭	69
时间频谱 开启 关闭	69
邻道功率 开启 关闭	69
信道功率 开启 关闭	69
占用带宽 开启 关闭	70
Pass-Fail▶	70
窗口测量▶	70
窗口测量 开启 关闭	70
幅值线 开启 关闭	70
频率线 开启 关闭	70
幅值 上限 下限	70
频率线 起始终止	71
窗口扫描 开启 关闭	71
区域测量▶	71
区域测量 开启 关闭	71
上限制线 开启 关闭	71
下限制线 开启 关闭	71
偏置 X/Y	71
编辑▶	72
量测设定	73
信道带宽	73
通道间隔	73
通道数目	73
占用带宽	73
系统	74
系统▶	74
系统信息	74
固件升级	74
选件配置▶	74
设置▶	74
网络▶	75
自动关机 开启 关闭	75
本地语言▶	75

日期/时间▶	75
开机/复位▶	76
文件	77
存储器 内部 外部	77
文件类型▶	77
首页	77
上页	77
下页	77
尾页	77
文件操作▶	77
快速保存	78
保存	78
屏幕截图▶	78
迹线数据▶	78
用户状态	78
限制线	78
设置快速保存▶	79

频率

Frequency

信道的频率范围可以用两组参数来表示：起始频率和终止频率；中心频率和扫宽。如果任何一个这样的参数发生变化，其他参数将自动调整，以确保它们之间的耦合关系

$$f_{center} = (f_{stop} + f_{start}) / 2$$

$$f_{span} = f_{stop} - f_{start}$$

f_{center} , f_{stop} , f_{start} 和 f_{span} 分别表示中心频率、终止频率、开始频率和扫宽。

中心频率

设置扫描的中心频率。按下时，频率模式切换到中心频率和扫宽，以便输入所需的参数数据。

关键点

- 当扫宽恒定时，开始和停止频率随中心频率变化。
- 移动当前扫描通道改变中心频率水平，调整受指定频率范围的限制。
- 在零扫宽模式下，启动频率、停止频率和中心频率始终相等。如果其中一个被更改，其他的将被更新以匹配。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

起始频率

设置扫描的起始频率。按下时，频率模式切换到起始频率和停止频率，以便输入所需的参数数据。

关键点

- 扫宽和中心频率根据起始频率自动改变。扫宽的变化会对其他系统参数产生影响。有关详细信息，请参阅 **Span**。
- 零扫宽模式下，起始频率、停止频率和中心频率始终相等。如果其中一个被更改，其他的将被更新以匹配。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。
- 如果设置时起始频率大于停止频率，则停止频率将自动增加至与起始频率相同的值。

终止频率

设置扫描的终止频率。按下时，频率模式切换到起始频率和终止频率，以便输入所需的参数数据。

关键点

- 修改终止频率会改变扫宽和中心频率，扫宽的变化会影响其他系统参数。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。
- 如果设置时终止频率大于起始频率，则起始频率将自动降低至终止频率的相同值。

频率步进 自动 手动

设置中心频率的步进。以固定的步进改变中心频率，连续地切换被测通道。

关键点

- 频率步进类型可以是“手动”或“自动”。在自动模式下，如果处于非零扫宽模式或等于 RBW 的 25%，则 CF 步进为量程的 1/10；在手动模式下，可以使用数字、步进键或旋钮设置步进。然后激活中心频率，按步骤，中心频率将随着设置步骤而改变。
- 设置适当的频率步进并选择中心频率后，可以使用上下方向键在指定步进中的测量通道之间切换，以便手动扫描相邻通道。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

频率步进法用于检测电流扫宽以外的谐波和带宽。

例如，对于一个 300 MHz 信号的谐波阶数，可以使用将中心频率和频率步进设置为 300 MHz，并连续按向上键将中心频率增加到 600 MHz，即二次谐波。按频率步进，中心频率提高 300MHz，达到 900MHz。[频率步进自动手动]显示设置步进的自动或手动模式。当 step 处于手动模式时，按[频率步进自动手动]返回自动模式。

频率偏移

可以将频率偏移设置为显示的频率值，包括频率标记值。不会影响扫频范围。

激活此功能（频率偏移不为 0）时，可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

频率参考 内部 外部

将参考频率设置为内部或外部输入，这被视为整个设备的参考。

刻度类型 线性 对数

此功能可将频率轴的显示单位切换为线性或对数模式。（安装 EMI 选配件后启用）

扫宽

Span

将频谱分析仪设置为 span 模式。当按下 SPAN 按钮时，**Span, Full Span, Zero Span** 和 **Last Span** 可供配置。可以使用数字键、旋钮或方向键修改扫宽。使用数字键或零扫宽清除。

扫宽

设置扫描的频率范围。按下时，频率模式切换到中心频率/扫宽。

关键点

- 起始和终止频率随扫宽自动变化。
- 在手动扫宽模式下，扫宽可设置为 0 Hz，即零扫宽模式。直至规格中所述的全扫宽。当它设置为最大扫宽时，它进入全扫宽模式。
- 在非零扫宽模式下修改扫宽可能会导致 CF step 和 RBW（如果它们处于自动模式下）都自动更改，RBW 的更改可能会影响 VBW（在自动 VBW 模式下）。
- 在非零扫宽模式下，扫宽、RBW 或 VBW 的变化将导致扫描时间的变化。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

全扫宽

将频谱分析仪设置为中心频率/扫描模式，分析仪的扫宽达到最大值。

零扫宽

将分析仪的扫宽设置为 0 Hz。起始频率和终止频率都等于中心频率，水平轴表示时间。分析仪在这里测量振幅的时域特性，位于相应的频率点。这将有助于在时域观察信号（特别是调制信号）。

最后扫宽

将扫宽更改为上一个扫宽设置。

振幅

Amplitude

设置分析仪的振幅参数。通过这些参数，可以使被测信号以最小误差的最佳视角显示。弹出的振幅菜单包括参考电平、衰减、刻度/分度、刻度类型、参考偏移、参考单位和前置放大器。

参考电平

激活参考电平功能并设置显示窗口的最大功率或电压。

关键点

- 这个值受最大混合电平、输入衰减和前置放大器的组合的影响。当调整时，输入衰减在恒定的最大混合电平下调节，满足：

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

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合电平。

- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

参考电平位于轴网格的顶部。在参考电平附近测量会获得较好的精度，但输入信号的幅度不能超过参考电平；如果超过参考电平，信号会被压缩失真，导致测量错误。分析仪的输入衰减与参考电平有关，可自行调节以避免信号压缩。在 0 dB 衰减下，对数刻度下的最小参考电平为 -80 dB。

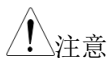
衰减

设置射频输入的前衰减器，以允许大信号（或小信号）以低失真（或低噪声）通过混频器。它只在混频器模式下工作，以调整输入衰减器内部分析仪。在自动模式下，输入衰减器与参考电平有关。

关键点

- 当前置放大器打开时，输入衰减可设置为 40 dB。可以调整参考电平以确保指定的参数满足要求。
- 修改参考电平可能导致衰减值的自动变化；但衰减值的变化不会影响参考电平。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

衰减器调整是使最大信号幅度从混频器小于或等于 -10dBm。如果参考电平为 +12dBm，衰减器值为 22dB，则混频器中的输入电平为 -18dBm ($12 - 22 = -18$)，其主要目的是避免信号压缩。将输入衰减器切换到手动模式，手动调整衰减器。“自动”或“手动”下的突出显示代表“自动耦合”和“手动耦合”。当衰减器处于手动模式时，按输入衰减器将再次匹配衰减器和参考电平。



注意

输入衰减器的最大输入信号幅度（至少 10dB 输入衰减）为 +27 dBm，较高功率信号会损坏输入衰减器或混频器。

刻度/分度

设置显示器上每个垂直网格划分的对数单位。选择 1、2、4 或 10dB 对数振幅刻度。默认为 10dB/div。每一个被激活的标记都以 dB 为单位，在 dB 单位下将两个标记之间的差异作为标记差异处理。

关键点

- 通过改变刻度，调整显示的振幅范围。
- 可显示的振幅是从参考电平减去当前刻度值的 10 倍到参考电平。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

刻度类型

将 Y 轴的刻度类型设置为 Lin 或 log，默认为 log。它只在 internal mixer 模式下工作。一般情况下，选择 mV 作为 Lin 振幅刻度单位。当然，还有其他单位可供选择。

- 关键点
- 在对数刻度类型中：Y 轴表示对数坐标，网格席上显示的值是参考电平，网格大小等于刻度值。当标度类型从 Lin 改为 log 时，Y 轴的单位将自动切换到默认的“dBm”。

在 Lin 刻度类型中，Y 轴表示线性坐标，网格顶部显示的值参考电平，网格的底部显示 0 V。网格大小为参考电平的 10%，并且 Scale/Div 无效。当刻度类型从 Log 改为 Lin 时，Y 轴的单元将自动切换到默认的“mV”。

除上述外，Y 轴的单位与刻度类型无关。

参考偏移

为参考电平分配一个偏移量，以尝试补偿被测设备和分析仪之间产生的增益或损耗。

- 关键点
- 该值的变化改变了参考电平的读数和标记器的振幅读数，但不会影响屏幕上曲线的位置。
 - 可以使用数字键修改此参数。
 - 此偏移量使用 dB 作为绝对单位，不会随所选比例和单位而改变。

参考单位▶

将 Y 轴的单位设为 dBm, dBmV, dBuV, V 或 W。

dBm	选择分贝等于 1 mW 作为振幅单位。
dBμW	选择分贝等于 1μW 作为振幅单位。
dBpW	选择分贝等于 1pW 作为振幅单位。
dBmV	选择分贝等于 1 mV 作为振幅单位。

dBμV	选择分贝等于 1μW 作为振幅单位。
W	选择 W 作为振幅单位。
V	选择 V 作为振幅单位。

前置放大器

设置位于射频信号路径前面的前置放大器的状态。打开前置放大器可降低显示的平均噪声水平，以便在处理小信号时区分小信号和噪声。

自动调谐

A dark blue rounded rectangular button with the word "Autoset" in white text.

在整个频率范围内自动搜索信号，将频率和幅度调整到最佳，实现一键式信号搜索和参数自动设置。

关键点

- 在自动调谐过程中，一些参数如参考电平、刻度和输入衰减可能会改变。

带宽

BW

设置分析仪的 RBW（分辨率带宽）和 VBW（视频带宽）参数。弹出设置菜单，包括 RBW、VBW 和 EMI 滤波器►。

RBW

调整分辨率带宽范围为 1Hz-1MHz。使用数字键、步进键或旋钮切换分辨率带宽。“自动”或“手动”下的下划线表示自动模式或手动模式。按住[分辨带宽 自动 手动]直到显示 Auto 下的下划线。分辨率带宽为自耦合模式。

关键点

- 减小 RBW 值将提高频率分辨率，但也可能导致扫描时间较长（当处于自动模式时，扫描时间受 RBW 和 VBW 组合的影响）。
- 在自动 RBW 模式下，RBW 随扫宽（非零扫宽）减小。

VBW

设置所需的视频带宽以消除带噪。在功能区设置视频分辨率显示，按顺序从 10Hz 到 1MHz。可以通过数字键、步进键或旋钮修改此参数。“自动”或“手动”下的下划线表示自动模式或手动模式。按[视频带宽 自动 手动]并在手动模式下按住，直到在“自动”下显示下划线以返回“自动”模式。

关键点

- 减小 RBW 值将提高频率分辨率，但也可能导致扫描时间较长（当处于自动模式时，扫描时间受 RBW 和 VBW 组合的影响）。
- 当设置为自动时，VBW 随 RBW 而变化。

EMI 滤波器► (仅适用于- Opt. 02 EMI 设置)

弹出 EMI 测量带宽菜单。

EMI 滤波器 开启 打开或关闭 EMI 测量分辨率带宽。
关闭

1MHz 设置 EMI 测量分辨率为 1MHz.

120kHz 设置 EMI 测量分辨率为 120kHz.

9kHz 设置 EMI 测量分辨率为 9kHz.

200Hz 设置 EMI 测量分辨率为 200Hz.

迹线



当扫描信号在屏幕上显示为迹线时，可以使用此键设置有关迹线的参数。分析仪允许一次最多显示五条迹线，然后按此键检查菜单中的迹线。它包括刷新、最大保持、最小保持、平均、查看和消隐。

迹线

选择跟踪，分析仪提供 1、2、3、4、5 跟踪。选定的跟踪和相应的状态菜单将加下划线。

状态▶

所选轨迹的状态。

刷新	刷新当前曲线并显示分析仪跟踪。
最大保持	维护跟踪每个点的最大值。连续接收扫描数据，选择正峰值检测模式。
最小保持	维护跟踪每个点的最小值。连续接收扫描数据，选择负峰值检测模式。
平均	轨迹平均功能。不需窄 VBW 即可实现平滑走线。该功能将检波器设置为采集模式，连续获取迹线的平均值以对其进行平滑。
查看	停止更新跟踪数据并显示当前跟踪以供观察。
消隐	清除屏幕上的跟踪。但跟踪将保持不变，没有刷新。

操作▶

进入跟踪相关的子菜单。

1 ↔ 2	将 trace stock 1 数据与 trace stock 2 交换，并将其置于显示模式。
2-DL → 2	扣除 trace stock 2 中的显示行值。此函数激活时执行一次。再次按 2-DL→2 执行第二次。当此功能激活时，显示线也将激活。
2 ↔ 3	将 trace stock 2 数据与 trace stock 3 交换，并将其置于显示模式。
1→3	将 trace stock 1 数据与 trace stock 3 交换，并将其置于显示模式。
2→3	将 trace stock 2 数据与 trace stock 3 交换，并将其置于显示模式。

检测器

Detector

在显示更宽的范围时，每个像素包含与更大子范围相关联的光谱信息。也就是说，几个样本可能落在一个像素上。哪个样本将由像素表示取决于选定的检测器类型。按此键弹出相关菜单，包括常态、正峰值、负峰值、取样、电压平均、有效值平均（EMI 选项）和准峰值（EMI 选项）。

关键点

- 根据应用选择适当的类型，以确保应用的测量精度。
- 每个选定类型在屏幕左侧状态栏上显示一个参数图标。

检测器 类型比较

正峰

正峰值检测确保无峰值信号丢失，这对于测量非常接近基波噪声的信号很有用。

负峰

在大多数情况下，负峰检测与频谱分析仪的自检一起使用，在测量中很少使用。它能很好地恢复调幅信号的调制包络。

取样

采样检测器有利于噪声信号的测量。与标准检测方法相比，它能更好地测量噪声。

常态

检测到噪声时交替显示正峰值和负峰值，或仅显示正峰值。

电压平均

对采样数据段的所有数据进行平均，并将结果显示为像素值。

有效值平均

计算样本中所有样本的平均功率。

准峰值

准峰值检测器是根据 CISPR 16-1-1 标准规定的信号持续时间和重复率加权的峰值检测器。准峰值检测具有充电时间快、衰减时间慢的特点。

显示

Display

控制分析仪的屏幕显示，如设置显示线、幅度刻度、网格、标签、菜单隐藏、亮度和屏幕睡眠的打开或关闭。

全屏显示

设置为全屏显示图形界面，按任意键退出。

显示线 开启 关闭

当此菜单打开时，屏幕上会激活一条可调水平参考线。

幅度标尺 开启 关闭

打开或关闭幅度标尺功能。

标签 开启 关闭

定义在显示网格区域中显示的注释中显示或隐藏的内容。

菜单隐藏 开启 关闭

打开或关闭无触摸或按键时菜单自动隐藏。

屏幕亮度

设置屏幕亮度控制 0~100%。

自动息屏 开启 关闭

设置屏幕自动休眠时间（最短）。

扫描

Sweep

设置有关扫描时间和模式的参数，包括扫描时间、单个扫描和扫描控制。

扫描时间

设置分析仪完成扫描的时间间隔。

在非零扫宽下，如果选择“自动”，分析仪将根据当前的 RBW 和 VBW 设置使用最短的扫描时间。

可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

单次扫描

按 **Single Sweep** 可将扫描模式设置为 **Single**。当下一个触发信号到达时，按单次扫描重新开始扫描。允许设置连续扫描模式。

连续扫描

按连续扫描启动扫描模式。

触发

Trigger

设置触发器类型及其他相关参数，菜单包括自动运行和视频。

自由

将触发模式设置为自由触发模式，以便使用频谱分析仪使扫描触发尽可能快。它随时满足触发条件，即继续产生触发信号。

视频

这表示当系统检测到电压超过指定视频触发电平的视频信号时，将生成触发信号。

外部

当外部触发信号输入到 Trig-in 端口时，使用外部触发。外部触发信号可配置为正沿或负沿。

跟踪发生器

TG

当跟踪发生器打开时，与电流扫描信号频率相同的信号将从前面板上的发电机输出 50Ω 端子输出。按键将弹出相关菜单，包括跟踪源▶，跟踪源，输出功率，基准电平，位置，执行归一化和 Normalize On Off。在开机和复位状态下，跟踪源关闭。

跟踪源▶

配置跟踪源。

跟踪源

射频输出和频谱接收在扫频时完全同步，跟踪源频率不能单独设置。

输出功率

跟踪源功率输出范围从 0dBm 到-40dBm。

基准电平

调整屏幕上迹线的垂直位置。

位置

以百分比调整屏幕上迹线的垂直度。

执行归一化

此菜单用于跟踪用户对源网络测量的现场校准。将仪器的射频输出连接到射频输入后，按规格化菜单，显示屏在 0dB 刻度上显示一条直线。

归一化 打开 关闭

打开或关闭跟踪源归一化测量功能。

模式

A dark grey rounded rectangular button with the word "Mode" in white text.

共有三种显示模式：频谱、解调和调制。默认为频谱模式。在解调模式下，设置音频解调时扬声器的音量。输入调制设置，频谱仪支持 AM、FM 数字解调。

MODE ►

进入模式菜单。

频谱分析

默认模式为频谱分析。

音频解调 ►

当音频解调打开时，调节扬声器输出音量。

解调模式

进入解调模式菜单。包括 FM、AM。

音量

当音频解调打开时，调整扬声器输出音量。

解调频率

设置调幅调制信号的载波频率。

调制分析▶

进入解调模式软菜单。 包括 AM、FM。

AM▶

进入调幅解调菜单。

载波频率	设置 AM 调制信号的载波频率。
解调带宽	将解调带宽设置为自动或手动模式。
设置▶	设置 Time Axis, Depth Axis, AF Trigger。
时间轴▶	设置 Ref. Value, Postion, Scale/Div Auto Man。
深度轴▶	设置 Ref. Depth, Postion, Scale/Div Auto Man。
AF 触发▶	设置 AF Trigger On Off, Edge Neg Pos, Trigger Mode Single Cont, Trigger Level %, Trigger Delay。
数据复位	重置 AM 的最大、最小和平均值数据。

FM▶

Enter FM demodulation soft menu.

载波频率	设置 FM 调制信号的载波频率。
解调带宽	将解调带宽设置为自动或手动模式。
设置▶	设置 Time Axis, Depth Axis, AF Trigger。
时间轴▶	设置 Ref. Value, Postion, Scale/Div Auto Man。
偏差轴▶	设置 Ref. Depth, Postion, Scale/Div Auto Man。
AF 触发▶	设置 AF Trigger On Off, Edge Neg Pos, Trigger Mode Single Cont, Trigger Level %, Trigger Delay。
数据复位	重置 FM 的最大、最小和平均值数据。

峰值搜索

Peak
Search

立即执行峰值搜索并打开峰值设置菜单。

关键点

- 如果从峰值搜索选项中选择了最大值，它将在跟踪上搜索并标记最大值。
- 如果从峰值搜索选项中选择了最小值，它将在跟踪上搜索并标记最小值。
- 下一个峰值、右峰值、左峰值或峰值表中的峰值搜索必须满足指定的参数条件。
- 忽略 LO 馈通引起的零频杂散信号。

峰值搜索

Peak
Search

将频率刻度放置在迹线的最高点，并在屏幕右上角显示频率刻度的频率和幅度。峰值搜索不会改变激活的功能。

频标→中心频率

用于将峰值移到中心频率点。

峰峰值

显示最大峰值和最小峰值差值频标。

下一峰值

搜索振幅最接近当前峰值的峰值。然后用一个标记来识别峰值。反复按此键时，可以快速找到较低的峰值。

左峰值

搜索位于当前峰值左侧的最近峰值，并满足当前峰值和峰值阈值条件。然后用一个标记来识别峰值。

右峰值

搜索位于当前峰值右侧的最近峰值，并满足当前峰值和峰值阈值条件。然后用一个标记来识别峰值。

峰值搜索 开启 关闭

默认情况下，将“峰值搜索”窗体设置为“关闭”。打开模式将自动搜索峰值。

峰值设置▶

峰值功能的相关设置包括峰值偏移、最大/最小峰值切换、峰值排序频率放大器和峰值列表开关功能。

峰值高度

该功能用于设置峰值高度。例如，峰值偏移默认为 10dB，只有高于本底噪声 10dB 以上的信号才会被捕获。

搜索模式 最大 最小

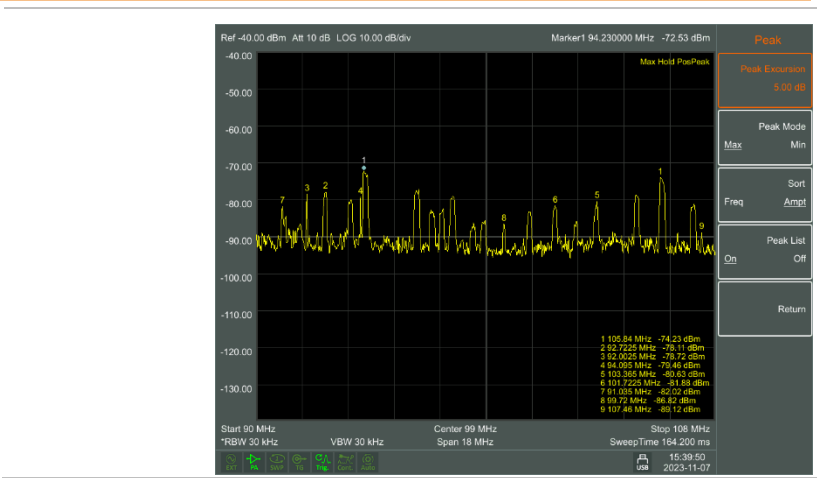
将峰值模式设置为最大或最小。

排序方式

设置按频率或幅度排序的峰值列表。

峰值列表 开启 关闭

打开或关闭峰值列表。显示 10 个满足设定条件的峰值。



标记

Marker

标记显示为菱形符号（如下所示），用于标识跟踪上的点。我们可以很容易地读出轨迹上标记点的参数，如振幅、频率和扫描时间。

关键点

- 分析仪允许一次最多显示八组标记，但每次仅激活一对或一个标记。
- 当任何标记类型菜单处于活动状态时，可以使用数字键、旋钮或方向键输入所需的频率或时间，以便查看 **trace** 上不同点的读数。

频标 1 2 3 4 5 6 7 8

选择一个标记，默认值为 **Marker1**。把频率刻度放在轨迹的中心。如果频差被激活，此键将切换到差分功能下的菜单。

如果已经有标记，则此指令不会生成任何操作。如果已经有两个标记（例如，在差分模式下），标记会将激活的频率刻度更改为新的单个频率刻度。振幅和频率信息可从频率刻度（扫描宽度为 0Hz 时的时间信息）获得，这些值显示在激活功能区和屏幕的右上角。可以使用数字键、步进键或旋钮来移动活动频率刻度。

标记器从当前活动 **track** 读取数据（该 **track** 可以是 **track A** 或 **track B**）。如果两个 **track** 都处于活动状态或两个 **track** 都处于静态显示模式，则频率刻度将从 **track A** 读取数据。

迹线 1 2 3 4 5

在 trace 测量中，用来激活 trace 的频率刻度。

常态

一种标记类型，用于测量 trace 某一点的 X（频率或时间）或 Y（振幅）值。选中时，标记将显示其自己的数字标识，如 trace 上的“1”。

关键点

- 如果当前不存在活动标记，则会在当前跟踪的中心频率自动启用一个标记。
- 可以使用旋钮、方向键或数字键移动标记。标记的读数将显示在屏幕的右上角。
- X 轴的读出分辨率对应于扫宽和扫描点。要获得更高的分辨率，请添加扫描点或减小扫宽。

差值

一种标记类型，用于测量参考点和轨迹上某个点之间 X（频率或时间）和 Y（振幅）的增量值。选中时，trace 上将显示一对标记，它们是参考标记和增量标记。将在活动区域和显示区域的右上角，显示两个标记之间的幅度增量值和频率差。如果已经存在单个标记，[增量]将在原始位置和单个标记位置放置一个静态标记和一个活动标记。使用旋钮、步进键或数字键移动标记。如果有两个标记，直接按[增量]。但是，如果已激活[增量]，请按增量将静止频率刻度放置到活动标记。所显示的幅度差用分贝表示，或者是相应刻度的线性单位。

关键点

- 参考标记将在当前标记的位置激活，或者如果当前没有标记激活，参考标记和增量标记将在中心频率位置同时激活。
- 参考标记的位置总是固定的（在 X 轴和 Y 轴上），而增量标记处于活动状态。可以使用数字键、旋钮或方向键更改增量标记的位置。
- 屏幕右上角显示两个标记之间的频率/时间和振幅的增量。

使某一点成为参考的两种方法：

关键点

- 打开一个标准标记并将其定位到一个点上，然后将标记类型切换到“Delta”，创建一个新的参考，然后可以修改 delta 点的位置以实现 delta 测量。
- 打开一个 Delta 标记并将其放置在一个点上，然后重新选择 Delta 菜单以定位在此点上打开的标记，然后可以修改 delta 点的位置以实现 delta 测量。

关闭

屏幕上显示的标记信息和基于标记的功能将被关闭，不再显示。

全部关闭

关闭所有打开的标记和相关功能。标记不会再显示。

频标列表

打开或关闭所有标记表的显示。

频标→

Marker▶

弹出与标记器功能相关的软菜单，通过当前标记器读数设置其他系统参数（如中心频率、参考电平）。这些菜单与频谱分析仪的频率有关，无论扫描宽度和标记处于正常模式还是 **delta** 标记模式。

频标→中心频率

根据当前标记的频率设置分析仪的中心频率。此功能可快速将信号移动到屏幕中心。

如果选择正常，则中心频率将设置为当前标记的频率。

如果选择了 **Delta Marker**，则中心频率将设置为 **Delta Marker** 所在的频率。

该功能在零扫宽模式下无效。

频标→频率步进

根据当前标记的频率设置分析仪的中心频率步进。

如果选择 **Normal**，则中心频率步进将设置为当前标记的频率。

如果选择了 **Delta Marker**，则中心频率步进将设置为 **Delta Marker** 所在的频率。

该功能在零扫宽模式下无效。

频标→起始频率

根据当前标记的频率设置分析仪的启动频率。

如果选择 **Normal**，则起始频率将设置为当前标记的频率。

如果选择了 **Delta Marker**，则起始频率将设置为 **Delta Marker** 所在的频率。

该功能在零扫宽模式下无效。

频标→停止频率

根据当前标记的频率设置分析仪的停止频率。

如果选择 Normal，则停止频率将设置为当前标记的频率。

如果选择了 Delta Marker，则停止频率将设置为 Delta Marker 所在的频率。

该功能在零扫宽模式下无效。

频标→参考电平

根据当前标记的振幅设置分析仪的参考电平。

如果选择 Normal，则参考电平将设置为当前标记的振幅。

如果选择了 Delta Marker，则参考电平将设置为 Delta Marker 所在的振幅。

频标 Δ →扫宽

将分析仪的范围更改为两个标记之间的频率差。

频标 Δ →中心频率

将分析仪的中心频率更改为两个标记之间的频率差。

标记功能

Marker
Function

执行特定的标记菜单。

功能关闭

关闭标记测量功能。

NdB 开启 关闭

启用 N dB BW 测量或设置 N 的值。N dB BW 表示当振幅分别下降 ($N < 0$) 或上升 ($N > 0$) N dB 时，位于当前标记两侧的点之间的频率差，

关键点

- 测量开始时，分析仪将搜索位于当前点两侧且振幅小于或大于当前点的两个点，并显示两个点之间的频率差。
- 默认情况下，可以使用数字键、旋钮或方向键修改 $N = 3$ 的值。

频标噪声 开启 关闭

打开或关闭频率噪声功能。将标记噪声的功能应用于所选光标，然后读取光标处的噪声功率谱密度。打开时，在频率标度处读取的平均噪声级被规范化为噪声功率的 1Hz 带宽。

频率计数▶

启动频率计数器功能，并在屏幕右上角显示计数结果。计数器只统计屏幕上显示的信号。频率计数还为软菜单弹出一个额外的计数器功能，包括频率计数开-关

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

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精度。分辨率越高，计数精度越高。

测量

Measure

提供多种先进的测量功能，弹出频谱分析仪内置和用户自定义的测量功能软菜单，打开或关闭时间谱、相邻信道功率测量、信道功率测量、占用带宽、Pass-Fail 测量菜单。

测量关闭

可以直接关闭当前正在运行的测量功能，也可以选择关闭测量菜单。

时间频谱 开启 关闭

打开或关闭时间谱测量模式。

邻道功率 开启 关闭

打开或关闭相邻通道的功率测量。**Measure Setup** 按钮弹出相邻通道功率测量软菜单的参数。相邻信道功率用于测量发射机的相邻信道功率比。利用线性功率积分法得到主信道功率的绝对值和相邻信道功率的绝对值，从而得到相邻信道功率比。

信道功率 开启 关闭

打开或关闭通道功率测量。按下 **Measure Setup** 按钮，弹出通道功率测量参数设置软菜单。信道功率是用来测量发射机信道功率的，根据用户设置的信道带宽，通过线性功率积分的方法得到主信道功率的绝对值。

占用带宽 开启 关闭

打开或关闭占用带宽测量。按下测量设置按钮，弹出占用带宽测量的参数设置菜单。占用带宽是对发射机信号占用带宽的一种测量，可以从带内功率范围内的总功率比中测量，默认值为 99%（用户可以设置此值）。

Pass-Fail▶

进入 Pass / Fail 测量功能菜单。Pass / Fail 测量有两种模式：窗口测量和面积测量。

窗口测量▶

进入窗口测量菜单。

窗口测量 开启 关闭

打开或关闭窗口测量模式。

幅值线 开启 关闭

打开或关闭振幅线，当窗口测量打开时振幅线打开。

频率线 开启 关闭

打开或关闭频率线，当窗口测量打开时，频率线打开。

幅值 上限 下限

用于编辑振幅线的上限和下限。

频率线 起始 终止

开始和停止频率扫描线编辑。

窗口扫描 开启 关闭

开启或关闭窗口扫描。当窗口扫描开启时，只扫描由振幅线和频率线相交形成的窗口。外围设备停止扫描；关闭时扫描全频。

区域测量▶

进入区域测量模式的菜单。

区域测量 开启 关闭

打开或关闭区域测量模式。

上限制线 开启 关闭

当上限制线开启或关闭时，当区域测量开启时，默认打开上限制线。

下限制线 开启 关闭

当下限制线开启或关闭时，当区域测量打开时，默认打开下限制线。

偏置 X/Y

频率	对于实际测量，编辑后的区域作为一个整体叠加在一个频率上，这样就可以实现左移或右移，便于测量。不影响频谱分析仪设置的频率和标记。
振幅	整个区域都经过编辑叠加在一个 degree 上，这样就可以上下移动，便于测量。不影响频谱分析仪的振幅设置。

编辑 ►

上限编辑 ► 上限行编辑用于编辑跟踪上方的控制行，具体取决于跟踪。

下限编辑 ► 下限编辑用于编辑跟踪上方的控制行，具体取决于跟踪。

保存限制线 保存当前限制线。

载入限制线 ► 加载限制线。

量测设定

A dark grey rounded rectangular button with the text "Measure Setup" in white.

当相邻信道功率、信道功率、占用带宽测量模式打开时，对应测量参数设置的测量设置菜单。

信道带宽

设置通道功率测量的带宽，设置带宽的总显示功率百分比。

通道间隔

将主通道的中心频率差设置为相邻通道。

通道数目

设置相邻通道功率测量的上下相邻通道数。

占用带宽

设置占用带宽的功率比。

系统

System

系统参数设置的菜单弹出。包括**系统信息 ▶**, **固件升级**, **选件配置 ▶**, **网络 ▶**, **自动关机 开启 关闭**, **本地语言 ▶**, **日期/时间 ▶**。首次使用频谱分析仪时, 设置日期和时间, 系统会存储设置, 关机后重启机器不会更改设置。

系统 ▶

弹出系统信息和系统记录菜单。

系统信息

显示仪器型号、序列号、固件版本、温度、LAN 接口信息、可选激活状态、校准日期等。

固件升级

从 U 盘更新固件。需要升级的文件必须放置在 USB 根文件夹下的 spectrum 文件夹中。

选件配置 ▶

该功能显示频谱分析仪的可选配内容。

设置 ▶

此功能显示本机的各种设置。

网络▶

弹出网络配置的相关菜单。

IP 地址	用于设置 LAN 端口的 IP 地址。
-------	---------------------

子网掩码	设置子网掩码参数。
------	-----------

网关	设置默认网关地址。
----	-----------

DHCP 开启 关闭 重置局域网。在 DHCP 和手动设置之间切换 LAN 配置。

自动关机 开启 关闭

自动关机时间（最短）。如果在设定时间内没有按钮和触摸操作，则关机。

本地语言▶

设置系统语言，默认为中文。

日期/时间▶

用于设置设备日期、时间及其格式。

日期/时间 开启	打开或关闭日期/时间显示。
关闭	

日期设置	设置频谱分析仪的显示日期。格式为 YYYYMMDD。如 2012 年 6 月 22 日应显示为 20120622。
------	---

时间设置	设置频谱分析仪的显示时间。格式为 HHMMSS。如 16:55:30 应显示为 165530。
------	---

开机/复位▶

用于设置分析仪通电参数或重置参数。

开机参数▶	开机参数设置包括出厂和用户
-------	---------------

复位参数▶	开机参数设置包括出厂和用户
-------	---------------



注意

要将当前系统配置保存为用户定义的配置，请按[保存]面板键并选择[用户状态]菜单项。

文件

File

弹出文件管理菜单。

存储器 内部 外部

在目录状态下，查看最新存储的文件。

文件类型▶

检查目录下的文件类型，包括屏幕图像、跟踪数据和全部显示。

首页

显示当前目录的第一页。

上页

显示上一页。

下页

显示下一页。

尾页

显示当前目录的最后一页。

文件操作▶

弹出文件操作软菜单，包括排序、删除、导出、载入、设为开机、设为复位等。

快速保存

Quick
Save

快速保存当前屏幕的内容。

保存

Save

可以保存截图、跟踪数据或用户状态。

屏幕截图▶

进入截图保存菜单，可以选择将截图保存到本地或闪存，图像文件格式为 **bmp**，屏幕状态显示栏左下角将显示保存的截图信息。

迹线数据▶

进入迹线数据保存菜单，可以选择将跟踪数据保存到本地或闪存，跟踪数据文件格式为 **csv**，屏幕左下角状态显示跟踪数据保存信息。

用户状态

将当前系统配置保存为用户自定义配置。保存在本地。保存用户状态的信息将显示在屏幕左下角的状态栏中。

限制线

进入限制线数据保存软菜单，可以选择将限制线数据保存到本地或闪存，限制线数据文件格式为“**.sp**”。

设置快速保存▶

设置快速保存屏幕、跟踪文件、系统配置或限制线数据。

FAQ

使用频谱分析仪时可能出现的典型问题：

- 通电故障
- 无信号显示
- 测量结果错误或频率低或振幅精度差

开机故障可能包括开机后屏幕仍为黑色（无显示）的情况。

Q1. 如果开机后屏幕仍然是黑色的。

- | | |
|----|--|
| 检查 | <ul style="list-style-type: none">• 通电故障。如果电源连接正确且电源电压范围在技术规格范围内。• 如果电源开关已打开。• 如果风扇正在运行，请联系我们进行维修。 |
|----|--|

Q2. 任何波段都没有信号显示。

A2.将信号发生器设置为 30 MHz 频率和-20 dBm 功率，并将其连接到频谱分析仪射频输入连接器。如果仍然没有信号显示，频谱分析仪硬件电路可能有问题。请联系固纬进行维修。

Q3. 信号幅度读数不精确。

A3.执行校准。如果振幅读数仍然不精确，则可能是内部电路有问题，请联系吉固纬进行维修。

Q4 在测量过程中，频率读数超出了误差范围。

A4.检查信号源是否稳定。如果是，检查频谱分析仪参考是否精确。根据测量条件选择内部或外部频率基准：按频率按钮→[频率基准内部外部]。如果频率仍然不精确，则频谱分析仪 LO 已失去相位锁定，请联系 GW Instek 进行维修。

有关更多信息，请联系您当地的经销商或 GW Instek，网址为 www.gwinstek.com /marketing@goodwill.com.tw。

附录

规格

本章列出了频谱分析仪的技术规范和通用技术规范。除非另有说明，本技术规范适用于下列条件：

- 仪器在使用前已预热 60 分钟。
- 仪器处于校准周期，并已自校准。

本产品的“典型”和“标称”定义如下：

- 典型：指产品在一定条件下的性能。
- 标称值：指产品应用过程中的近似值。

Model	GSP-8000 Series	
FREQUENCY		
FREQUENCY		
Range	GSP-8180	9 kHz ~ 1.8 GHz
	GSP-8380	9 kHz ~ 3.8 GHz
	GSP-8800	9 kHz ~ 8.0 GHz
Resolution	1 Hz	
FREQUENCY SPAN		
Span Range	0 Hz, 100 Hz to max. frequency of instrument	
Span Uncertainty	±span / (sweep points-1)	
INTERNAL FREQUENCY REFERENCE		
Frequency Range	10.000000 MHz	
Reference Frequency Accuracy	±[(days from last calibrate × freq aging rate) + temperature stability + initial accuracy]	
Temperature stability	<1ppm (15°C ~ 35°C)	
Aging rate	<1ppm/year	
Initial Accuracy	< 1ppm	
SSB PHASE NOISE		
Offset from Carrier	fc=1 GHz, RBW= 1 kHz, VBW=1kHz, 20°C ~ 30°C, avearge ≥ 40	
	10 kHz	< -104 dBc/Hz
	100 kHz	< -106 dBc/Hz (Typical)

	1 MHz	< -115 dBc/Hz (Typical)
BANDWIDTH		
Resolution Bandwidth	1Hz to 1MHz (1-3-5-10 steps by sequence) 200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz, EMI Filter(6dB), Optional	
RBW Uncertainty	< 5%, Typical, RBW ≤ 1 MHz	
Resolution Filter Shape Factor(60dB: 3dB)	< 5: 1, Typical, digital and close to Gaussian shape	
Video Bandwidth (VBW)	10 Hz ~ 3 MHz	
AMPLITUDE		
AMPLITUDE AND LEVEL		
Amplitude measurement range	GSP-8180	DANL ~ +10 dBm, 100 kHz ~ 1 MHz, Preamp Off
		DANL ~ +20 dBm, 1 MHz ~ 1.8 GHz, Preamp Off
	GSP-8380	DANL ~ +10 dBm, 100 kHz ~ 1 MHz, Preamp Off
		DANL ~ +20 dBm, 1 MHz ~ 3.8 GHz, Preamp Off
	GSP-8800	DANL ~ +10 dBm, 100 kHz ~ 10 MHz, Preamp Off
		DANL ~ +20 dBm, 10 MHz ~ 8 GHz, Preamp Off
Reference Level	-80 dBm ~ +30 dBm, 0.01dB by step	
Preamp	20 dB, 100 kHz ~ Max. Frequency Range	
Input Attenuation	0 ~ 40 dB, in 1 dB step	
Max Input DC Voltage	50 VDC	
Max continuous power	+30dBm, Average continuous power	
DISPLAYED AVERAGE NOISE LEVEL (DANL)		
Preamp Off	Input Attenuation = 0 dB, ref. level ≥ -60dBm, trace average ≥ 40 RBW normalizes to 1Hz, DETECTOR = SAMPLE, RBW =100Hz, VBW = 100Hz	
	GSP-8180	9 kHz ~ 1MHz, <-95 dBm (typical), <-88dBm
		1 MHz ~ 1 GHz, <-140dBm (typical), <-130 dBm
		1 GHz ~ 1.8 GHz, <-138dBm (typical), <-128 dBm
	GSP-8380	9 kHz ~ 1MHz, <-95 dBm (typical), <-88dBm
		1 MHz ~ 1 GHz, <-140dBm (typical), <-130 dBm
		1 GHz ~ 3.8 GHz, <-138dBm (typical), <-128 dBm
	GSP-8800	9 kHz ~ 1MHz, <-95dBm (typical), <-88 dBm
		1 MHz ~ 500MHz, <-140dBm (typical), <-130 dBm
		500MHz ~ 3GHz, <-138dBm (typical), <-128 dBm
		3GHz ~ 6GHz, <-134dBm (typical), <-124 dBm

Preamp on		6GHz ~ 8GHz, <-129dBm (typical), <-119dBm
		Input Attenuation = 0 dB, ref. level ≥-60dBm, trace average ≥ 40 RBW normalizes to 1Hz, DETECTOR = SAMPLE, RBW =100Hz, VBW = 100Hz
	GSP-8180	100 kHz ~ 1MHz, <-135 dBm (typical), <-128dBm
		1 MHz ~ 1 GHz, <-160dBm (typical), <-150 dBm
		1 GHz ~ 1.8 GHz, <-160dBm (typical), <-150 dBm
	GSP-8380	100 kHz ~ 1MHz, <-135 dBm (typical), <-128dBm
		1 MHz ~ 1 GHz, <-160dBm (typical), <-150 dBm
		1 GHz ~ 3.8 GHz, <-160dBm (typical), <-150 dBm
	GSP-8800	100 kHz ~ 1MHz, <-135dBm (typical), <-128 dBm
		1 MHz ~ 500MHz, <-160dBm (typical), <-150 dBm
		500MHz ~ 3GHz, <-160dBm (typical), <-150 dBm
		3GHz ~ 6GHz, <-154dBm (typical), <144 dBm
		6GHz ~ 8GHz, <-149dBm (typical), <-139dBm
FREQUENCY RESPONSE		
Filter Bandwidth	20°C to 30°C, 30% to 70% relative humidity, input attenuation=10 dB, reference frequency =50 MHz, SPAN = 200KHz, RBW = 10KHz, VBW = 10KHz	
Preamp Off, fc ≥100 kHz	±0.8 dB, 100K ~ Max. Frequency Range	
Preamp On, fc ≥1MHz	±0.9 dB, 100K ~ Max. Frequency Range	
UNCERTAINTY AND ACCURACY		
RBW Switch	Reference: 10 kHz RBW at Frequency Center is 50 MHz	
Uncertainty	±0.2 dB, Log resolution	
Input Attenuation	20°C ~ 30°C, fc =50 MHz, Preamplifier Off, 10 dB RF attenuation,RBW = 10K,	
Uncertainty	1 ~ 40 dB ±0.5 dB	
Absolute Amplitude Uncertainty	20°C to 30°C, fc=50 MHz, Span=200 kHz, RBW=10 kHz, VBW=10 kHz, peak detector, 10 dB RF attenuation,average ≥ 20, 2db/div, 95% confidence level	
	Preamp Off	±0.4 dB, input signal level -20 dBm
	Preamp On	±0.5 dB, input signal level -40 dBm
Uncertainty	20°C to 30°C, fc=>1MHz, signal iput range 0~-50dBm, Ref Level range 0~-50dBm, 10 dB RF attenuation, RBW =1kHz, VBW =1kHz,Preamp Off;	
	±1.5 dB(typical)	
VSWR	GSP-8180	<1.5, Nominal, Input 10 dB RF attenuation, 1MHz ~ 1.8GHz

	GSP-8380	<1.5, Nominal, Input 10 dB RF attenuation, 1MHz ~ 3.8GHz
	GSP-8800	<1.8, Nominal, Input 20 dB RF attenuation, 1MHz ~ 8.0GHz
DISTORTION AND SPURIOUS RESPONSE		
Second harmonic distortion	fc ≥ 50 MHz, Preamp off, signal input -20 dBm, 0 dB RF attenuation, 20°C ~ 30°C -65 dBc	
Third-order intermodulation	fc ≥ 50 MHz, Input double tone level -20 dBm, frequency interval 100 kHz, input attenuation 0 dB, preamplifier off, 20°C ~ 30°C +10 dBm	
1 dB Gain Compression	Nominal, fc ≥ 50 MHz, 0 dB RF attenuation, Preamp off , 20°C ~ 30°C > -2 dBm	
Residual response	Connect 50 Ω load at input port, 0 dB input attenuation, 20°C to 30°C, average ≥ 40, RBW = 300Hz, VBW = 3kHz,SPAN = 2M <-85 dBm, 1 MHz ~ Max. Frequency Range	
Input related spurious	<-60 dBc, -30 dBm signal at input mixer, 20°C ~ 30°C	
SWEEP		
SWEEP TIME		
Range	10 ms ~ 3000 s, None-zero Span 1 ms ~ 3000 s, Zero Span	
Sweep Mode	Continuous; Single	
TRACKING GENERATOR (OPTION 01)		
TRACKING GENERATOR OUTPUT		
Frequency Range	100 kHz ~ Max. Frequency Range	
Output power level range	-40 dBm ~ 0 dBm	
Output power level resolution	1 dB	
Output flatness	± 3 dB	
Maximum safe reverse level	Average total power: +30 dBm, DC: ±50 VDC	
Impedance	50 Ω, Nominal	
Connector	N Type Female	
FREQUENCY COUNTER		
FREQUENCY COUNTER		
Resolution	1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz	
Accuracy	±(frequency indication × frequency reference accuracy) + counter resolution	
INPUTS AND OUTPUTS		
RF INPUT		
Impedance	50 Ω, Nominal	
Connector	N Type Female	
REFERENCE INPUT		
Connector	BNC Female	
10MHz Reference	0 dBm to +10 dBm	

Amplitude		
Trigger Input		
Impedance	1 kΩ	
10MHz Reference Amplitude	BNC Female	
USB		
USB Host	Connector	A Plug
	Protocol	USB 2.0 (Host End)
USB Device	Connector	B Plug
	Protocol	2.0 Version
GENERAL		
Display	Type	TFT LCD
	Resolution	1024*768
	Size	10.4 inches
	Color	65,536 colors
Remote Control	USB Device	B Plug, supports USB TMC
	LAN TCP/IP Interface	RJ-45, supports 10Base-T/100Base-Tx
Mass Memory	Internal Memory	256M Bytes
Temperature	Operating Temperature	0 °C to 40°C
	Storage Temperature	-20°C to 70°C
Relative humidity	0°C to 30°C	≤ 95%
	30°C to 40°C	≤ 75%
Dimensions & Weight	421(W) × 221(H) × 115(D) mm; Approx. 5.0 kg (without package)	
AC Power Socket	100V ~ 240V, 50/60Hz	
Power consumption	28W	

GSP-8000 出厂默认设置

以下默认设置是 GSP-8000 的出厂配置设置。

Factory Settings

Parameter	Value
Frequency	
Center Frequency	4000.000000 MHz (GSP-8800)
	1900.000000 MHz (GSP-8380)
	900.000000 MHz (GSP-8180)
Start Frequency	0 Hz
Stop Frequency	8000.000000 MHz (GSP-8800)
	3800.000000 MHz (GSP-8380)
	1800.000000 MHz (GSP-8180)
Frequency Step	800.000000 MHz (GSP-8800)
	380.000000 MHz (GSP-8380)
	180.000000 MHz (GSP-8180)
Frequency Offset	0 Hz
Frequency Reference	Internal
SPAN	
Span	8.000000000 GHz (GSP-8800)
	3.800000000 GHz (GSP-8380)
	1.800000000 GHz (GSP-8180)
Amplitude	
Reference Level	0.00dBm
Attenuator	Auto 10 dB
Scale/div	10.00dB
Scale Type	Log
Reference Offset	0.00dB
Unit	dBm
Preamplifier	Off
BW	
Resolution Bandwidth	Auto 1MHz
Video Bandwidth	Auto 1MHz
EMI Filter	Off

Detector	
Detect Type	Pos Peak
Sweep	
Sweep Time	Auto
Sweep Term	Continuous Sweep
TG	
Tracking Source	Off
Trace	
Trace	1
Trace State	Clear & Write
Trace 1 Math	1<- ->2
Display	
Full Display	Off
Display Line	Off
Amplitude Graticule	Off
Label	Off
Menu Hide	Off
Brightness	100%
Screen Sleep	Off
Trig	
Trigger Type	Free
Mode	
Display Mode	Spectrum
Peak	
Peak Search	Off
Peak Excursion	10dB
Peak Mode	Max Peak
Peak Sort	Amplitude
Marker Fctn	
NdB	Off
Marker Noise	Off
Frequency Count	Off
Marker	
Marker	1
Trace	1
Marker List	Off
Measurement	
Time Spectrum	Off
Adjacent Power	Off
Channel Power	Off
Occupied Bandwidth	Off
Pass-fail	Off
Measure Setup	
Channel Bandwidth	1.000000MHz
Channel Gap	2.000000MHz
Adjacent Number	3
Power Percent	99.9%
System	
Interface	LAN
IP Address	192.168.0.x

Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
Local Language	English
Date/Time	On

Certificate Of Compliance

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the CE marking mentioned product

satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:

Directive: EMC; LVD; WEEE; RoHS

The product is in conformity with the following standards or other normative documents:

◎ EMC	
EN 61326-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements
Conducted & Radiated Emission EN 55011 / EN 55032	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4
Current Harmonics EN 61000-3-2 / EN 61000-3-12	Surge Immunity EN 61000-4-5
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3 / EN 61000-3-11	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8
Radiated Immunity EN 61000-4-3	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11 / EN 61000-4-34
◎ Safety	
EN 61010-1 :	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

GOODWILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng District, New Taipei City 236, Taiwan

Tel: [+886-2-2268-0389](tel:+886-2-2268-0389)

Fax: [+886-2-2268-0639](tel:+886-2-2268-0639)

Web: <http://www.gwinstek.com>

Email: marketing@goodwill.com.tw

GOODWILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China

Tel: [+86-512-6661-7177](tel:+86-512-6661-7177)

Fax: [+86-512-6661-7277](tel:+86-512-6661-7277)

Web: <http://www.instek.com.cn>

Email: marketing@instek.com.cn

GOODWILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: [+31-\(0\)40-2557790](tel:+31-(0)40-2557790)

Fax: [+31-\(0\)40-2541194](tel:+31-(0)40-2541194)

Email: sales@gw-instek.eu