

频谱分析仪

GSP-818

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	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	37
振幅	39
自动调谐	43
带宽/平均值	44
跟踪	46
检测器	48
显示	50
扫描	52
触发	53

跟踪发生器.....	54
解调.....	56
峰值搜索.....	58
标记.....	60
Marker→.....	64
标记功能.....	66
测量.....	68
Measure Setup.....	72
系统.....	73
文件.....	75
快速保存.....	76
保存.....	76
FAQ.....	77
附录.....	79
规格.....	79
GSP-818 出厂默认设置.....	87
Declaration of Conformity.....	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。在操作前请仔细阅读以下内容，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：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：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



Protective Conductor Terminal



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 61010-1:2010 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
 - o 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-818

- 清洁前先切断电源
 - 以中性洗涤剂 and 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 61010-1:2010 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°C ~ 70°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 \oplus ，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

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	22 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。



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 MΩ 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。



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 30 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.....	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

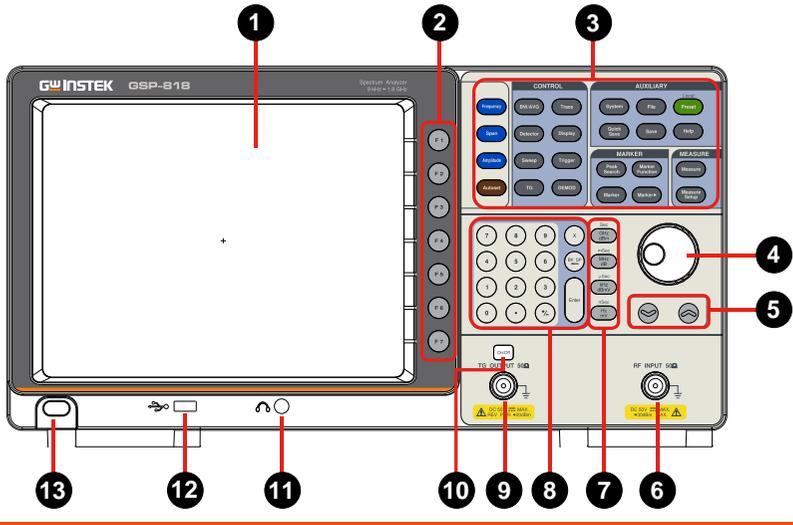
包装和配件

GSP-818 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)
CD ROM	使用手册，快速入门指南，编程手册，PC 软件和 USB 驱动

选配	料号	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



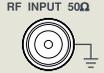
1. LCD 800x600 彩色液晶显示器。显示屏显示当前功能、频率、振幅和标记信息。

2. Menu soft keys  F1 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。



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 50V DC，以免损坏衰减器和输入混频器跟踪发电机。

7. Unit keys

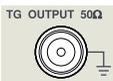


单位键包括 GHz/dBm/s、MHz/dB/ms、kHz/dB mV/ms 和 Hz/mV/ns。输入请求的号码后，选择适当的单位完成输入。单位的具体含义取决于输入参数的类型（频率、振幅或时间）。

8. Numeric keypad

详情参见第 22 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



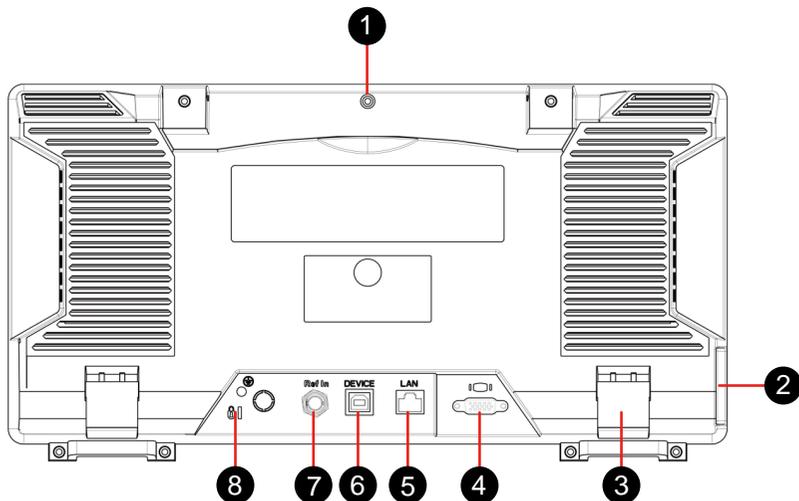
分析仪可以作为连接到外部 USB 设备的“主机”设备。此接口可用于 USB 存储设备。

13. Power key



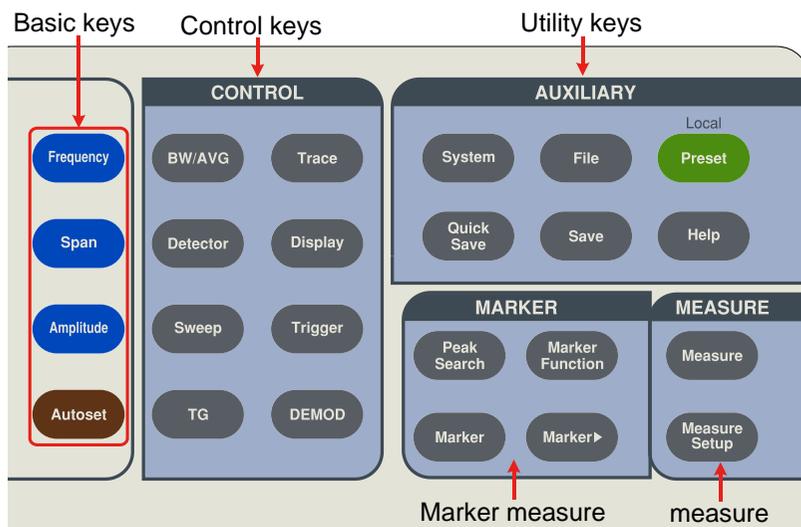
按下可开机，长按可关闭

后面板



1. Handle 收起手柄以备移动使用。
2. AC power connector 交流：频率 $50\text{ Hz}\pm 10\%$ ，单相交流 $220\text{ V}\pm 15\%$ 或 $110\text{ V}\pm 15\%$
3. Stool 调整装置的角度
4. VGA port  提供通过 VGA 电缆或投影仪使用的 VGA 信号输出
5. 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。
6. 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。
7. 10MHz IN  10MHz 基准时钟的 BNC 输入或输出
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。

基础键

 Frequency

激活中心频率功能，并访问频率功能菜单。

 Span

激活频率扫宽功能，并设置全扫宽\零扫宽\最后一个扫宽。

 Amplitude

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。

 Autoset

在整个频率范围内自动搜索信号。

控制键

BW/AVG

激活 RBW（分辨率带宽）功能，并访问控制带宽功能和平均值。

Trace

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。

DEMOD

允许设置解调。

标记测量键

Peak Search

在最高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，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 键

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。

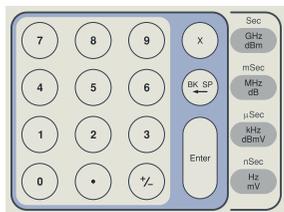
Help

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。

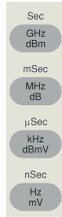
(2) 在文件名编辑过程中，按此键将删除已输入的字符。

确认键



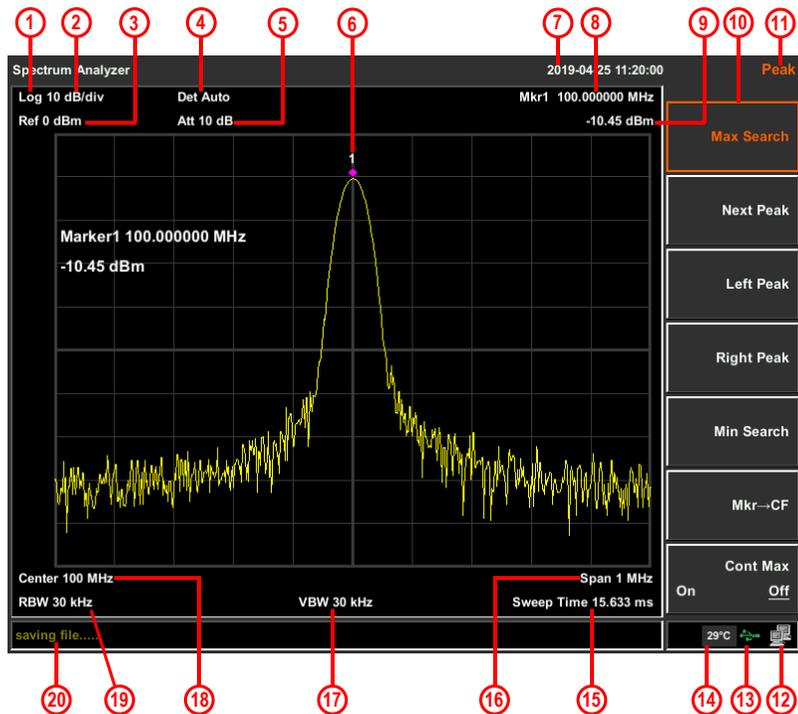
按下时，系统将完成输入过程并自动插入参数的默认测量单位。

单位键



单位键包括 GHz/dBm/Sec、MHz/dB/mSec、kHz/dB mV/µSec 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.	Amplitude Division Type	可以选择对数或线性	 → [Scale Type]
2.	Amplitude Division	显示划分比例	 → [Scale/Div]
3.	Reference level	参考电平	 → [Ref Level]
4.	Detection type	显示检测类型	
5.	Attenuation	显示输入衰减设置	 → [Attenuation]

- | | | | |
|------|----------------------|------------------|---|
| 6. | Marker | 显示当前激活的标记 |  |
| 7. | Date/time | 显示系统日期和时间 |  → [Date/Time] |
| 8.9. | Marker readout | 电流标志显示频率和振幅 |  |
| 10. | Menu item | 当前功能菜单项 | |
| 11. | Menu title | 当前菜单的功能属于 | |
| 12. | LAN access sign | LAN 接入标志 | |
| 13. | USB storage device | 显示是否插入了 USB 存储设备 | |
| 14. | Temperature sign | 显示装置内部温度 | |
| 15. | Sweep Time | 系统扫描时间 |  → [Sweep Time] |
| 16. | Span | 显示扫宽 |  → [Span] |
| 17. | Video bandwidth | 显示视频带宽 |  → [VBW] |
| 18. | Center frequency | 显示中心频率 |  → [Center Freq] |
| 19. | Resolution bandwidth | 显示分辨率带宽 |  → [RBW] |
| 20. | System status | 显示频谱分析仪状态 | |

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 | <ol style="list-style-type: none">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 30 分钟，以确保测量精度。

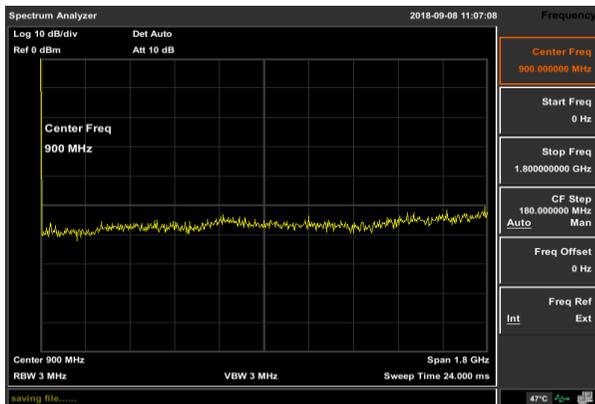
- | | |
|------|---|
| 设备连接 | <ol style="list-style-type: none">1. 将信号发生器输出端接至频谱分析仪射频输入 50Ω 端。设置参数如下： |
|------|---|

频率	100 MHz
----	---------

振幅	-20 dBm
----	---------

- | | |
|------|---|
| 设置参数 | <ol style="list-style-type: none">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。

Frequency

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。

Span

+

1

MHz
dB

4. 按下 **BW/AVG** 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。

BW/AVG

+

3

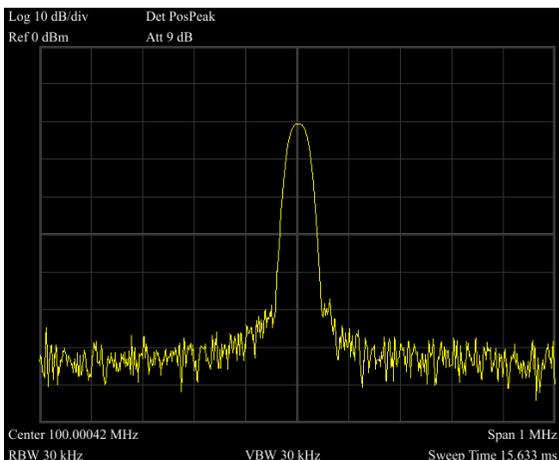
0

kHz
dBmV

5. 按下 **Detector** 按钮将检测类型设为正峰值。

Detector

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。

Activate Marker

1. 按下功能区的 **Marker** 按钮。选择 **Marker 1 2 3 4 5**。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。

Marker

2. 按 **Peak Search** 按钮，进入下一级菜单。选择 **Max Search**。频率和振幅值由 **marker** 读取，并显示在显示区域的右上角。

Peak Search

Setting amplitude

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
CF Step Auto Manual	36
频率偏移	36
Freq Ref Internal External	36
扫宽	37
扫宽	37
全扫宽	37
零扫宽	38
最后扫宽	38
振幅	39
参考电平	39
衰减	40
刻度/分度	40
刻度类型	41
参考偏移	41
参考单位 ▶	42
前置放大器	42
自动调谐	43
带宽/平均值	44
RBW	44
RBW 模式	44
VBW	44
平均值	45
跟踪	46
跟踪	46

清除写入.....	46
最大保持.....	46
最小保持.....	46
空白.....	46
查看.....	46
操作▶.....	47
检测器.....	48
检测器 类型比较.....	48
Auto.....	49
Normal.....	49
Pos Peak.....	49
Neg Peak.....	49
Sample.....	49
显示.....	50
Full Screen.....	50
Zoom.....	50
Display Line.....	50
Ampt Graticule.....	50
Grid.....	50
Style▶.....	50
Label.....	51
扫描.....	52
Sweep Time.....	52
Sweep Single.....	52
Sweep Cont.....	52
Sweep Points.....	52
触发.....	53
Auto Run.....	53
Video.....	53
跟踪发生器.....	54
TG▶.....	54
Track Gen.....	54
Output Level.....	54
Network Meas▶.....	54
解调.....	56
DEMOD▶.....	56
Demod Mode▶.....	56
Sound.....	56

RadioSet▶	56
Digital Demod▶	56
AM▶	56
FM▶	57
峰值搜索	58
Max Search	58
Next Peak	58
Left Peak	58
Right Peak	58
Min Search	59
Mkr→CF	59
Cont Max	59
标记	60
Marker 1 2 3 4 5	60
Trace 1 2 3 4 5	61
Normal	61
Delta	61
Off	62
All Off	63
Marker Table	63
Marker→	64
Mkr->CF	64
Mkr->CF Step	64
Mkr->Start	64
Mkr->Stop	65
Mkr->Ref Level	65
MkrΔ->Span	65
MkrΔ->CF	65
标记功能	66
Function Off	66
NdB On Off	66
Marker Noise	66
Freq Count▶	66
测量	68
Measure off	68
Time Spec	68
ACPR	68
Chanel Power	68
OBW	69

Pass-Fail▶	69
Window Meas▶	69
Window Meas	69
Limit Line	69
Freq Line	69
Limit Set	69
Freq Set	70
Window Sweep	70
Limit Meas▶	70
Limit Meas	70
Line Up	70
Line Low	70
Shift X/Y	70
UpLine Edit▶	71
Measure Setup	72
Channel BW	72
Channel Interval	72
Channel Num	72
Power Percent	72
系统	73
System▶	73
Config I/O▶	73
LAN▶	73
Power On/Preset▶	73
语言▶	74
日期/时间▶	74
校准▶	74
Service▶	74
文件	75
刷新	75
类型▶	75
首页	75
前页	75
下页	75
最后页	75
操作▶	75
快速保存	76
保存	76
屏幕像素映射▶	76

跟踪数据 ▶	76
用户状态	76

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。

CF Step Auto Manual

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。

Freq Ref Internal External

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。

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（12-22-8=-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。



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 轴的单位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 1 μ W 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 1 μ V 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

Autoset

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/平均值

BW/AVG

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、RBW 模式默认连续、VBW、平均和 EMI 滤波器 ▶

RBW

调整分辨率带宽范围为 10Hz-3MHz。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[Resolution Bandwidth Auto Manual]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。

RBW 模式

调整分辨率步进模式，分辨率模式可设置为 1-3-5，默认或连续模式。

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 30MHz。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[VBW Auto Manual]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。

平均值

跟踪平均函数。实现平滑跟踪不需要窄 VBW。此功能将波形检测器设置为采集模式，连续获取轨迹的平均值使其平滑。

EMI 滤波器▶ (仅适用于 - Opt. 02 EMI 设置)

弹出 EMI 测量带宽菜单。

EMI bandwidth 打开或关闭 EMI 测量分辨率带宽。

On Off

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.

跟踪

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

当扫描信号在屏幕上显示为跟踪时，可以使用此键设置有关跟踪的参数。分析仪允许一次最多显示五条 **traces**，然后按此键检查菜单中的 **trace**。它包括跟踪、清除写入、最大保持、最小保持、空白、检查和操作。

跟踪

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。

清除写入

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。

空白

清除屏幕上的跟踪。但跟踪将保持不变，没有刷新。

查看

停止更新跟踪数据并显示当前跟踪以供观察。

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，包括自动、正常、正峰值、负峰值、采样和准峰值（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。
 - 可用类型有：正峰、负峰、示例。
 - 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

检测器类型	测量
Auto	常规波检测是最常用的波形检测方法。它可以同时观察信号和基波噪声，而不丢失任何信号。
Normal	检测到噪声时交替显示正峰值和负峰值，或仅显示正峰值。
Pos Peak	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。
Neg Peak	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。
Sample	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。
Quasi-Peak	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。

Auto

将检测器设置为自动检测模式（默认模式）。在此模式下，当扫宽大于 1MHz 时，检测方法设置为正常。当扫宽小于或等于 1MHz 时，检测方法设为正峰值。

Normal

当检测到噪声时，正峰值和负峰值交替显示，否则仅显示正峰值。

Pos Peak

从采样数据段中搜索最大值并在相应的像素处显示。当按下[最大保持]时，将选择正峰值检测器。

Neg Peak

从采样数据段中搜索最小值并在相应的像素处显示。

Sample

将检测器设置为采样检测器模式。此模式通常用于视频平均和噪声频率发生器。

显示

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

控制分析仪的屏幕显示，例如为窗口缩放、显示线、振幅比例、网格、标签和显示样式设置开或关。

Full Screen

设置为全屏显示图形界面，按任意键退出。

Zoom

在多窗口显示模式下，按此按钮可放大选定窗口。首次按键可将选定窗口放大到整个图形显示区域。再次按下此按钮可退出整个图形显示区域并恢复多窗口显示模式。

Display Line

当此菜单打开时，屏幕上会激活一条可调水平参考线。

Ampt Graticule

打开或关闭振幅刻度功能。

Grid

这是显示和隐藏菜单的网格线。当网格显示线打开时，再次按[网格打开关闭]将其关闭。

Style ▶

将频谱分析仪显示样式设置为默认或 WinXP。

Label

定义在显示网格区域中显示的注释中显示或隐藏的内容。

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。

Sweep Time

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。

Sweep Single

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。

Sweep Cont

按连续扫描启动扫描模式。

Sweep Points

为每个扫描设置所需的点。这是当前跟踪的点数。

关键点

- 改变点可能会影响扫描时间，扫描时间受到 ADC（模数转换器）采样率的限制。也就是说，使用的点数越多，扫描时间就越长。
- 改变点也会影响其他系统参数，因此仪器重新开始扫描和测量周期。
- 可以使用数字键、旋钮或方向键修改此参数。

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。

Auto Run

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。

Video

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。

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 50 Ω 端子输出。按键将弹出相关菜单，包括 TG►、Track Gen On Off、Output Power 和 Network Measure►。在开机和复位状态下，跟踪源关闭。

TG►

配置跟踪源。

Track Gen

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。

Output Level

跟踪源功率输出范围从 0dBm 到-30dBm。

Network Meas►

跟踪源网测量功能，主要用于幅频特性测量；射频输出与频谱测量完全同步，可作为标量网络分析仪使用。当网络测量功能开启时，测量结果显示归一化后的相对值，单位为 **dB**。当网络测量功能关闭时，测量显示频谱测量结果，单位为 **dBm**。

Network Meas On <u>Off</u>	打开或关闭跟踪源网络测量功能。跟踪源网测量功能，主要用于幅频特性测量；射频输出与频谱测量完全同步，可作为标量网络分析仪使用。当网络测量功能开启时，测量结果显示归一化后的相对值，单位为 dB 。当网络测量功能关闭时，测量显示频谱测量结果，单位为 dBm 。
Output Level	用于设置跟踪源的输出功率。
Ref Level	此菜单用于跟踪用户的源网测量，调整测量结果显示位置。
Sweep Points	用于设置网络测量的扫描点数。
Sweep Time	用于设置网络测量的扫描时间。
Normalize	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。

解调

DEMODO

进入解调设置，频谱分析仪支持音频解调和 AM、FM 数字解调。

DEMODO ▶

进入音频解调菜单。

Demod On Off 打开或关闭音频解调。

Demod Mode ▶

进入解调模式菜单。包括 FMW，FM，AM，USB，LSB。

Sound

当音频解调打开时，调整扬声器输出音量。

RadioSet ▶

快速进入公共广播波段。

Digital Demod ▶

进入数字解调菜单。

AM ▶

进入调幅解调菜单。

AM On Off 打开或关闭 AM 解调。

Carrier Freq 设置调幅调制信号的载波频率。

IF BW Auto 将解调带宽设置为自动或手动模式。
Manual

FM ▶

进入调频解调菜单。

FM On Off	打开或关闭调频解调。
Carrier Freq	设置调频调制信号的载波频率。
IF BW Auto Manual	将解调带宽设置为自动或手动模式。

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。
- 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。

Max Search

在轨迹的最高点放置一个频率刻度，并在屏幕的右上角显示频率刻度的频率和振幅。Max search 不会更改激活的功能。

Next Peak

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。

Left Peak

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。

Right Peak

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。

Min Search

在 trace 上搜索振幅最小的峰值，并用标记对其进行标识。

Mkr→CF

用于将峰值移到中心频率点。

Cont Max

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。

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三组标记，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。

Marker 1 2 3 4 5

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。

Trace 1 2 3 4 5

在 trace 测量中，用来激活 trace 的频率刻度。

Normal

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。

Delta

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。

Off

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。

All Off

关闭所有打开的标记和相关功能。标记不会再显示。

Marker Table

打开或关闭所有标记表的显示。

Marker→

A dark grey rounded rectangular button with the text "Marker" in white and a small white right-pointing arrow.

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。

Mkr->CF

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。

Mkr->CF Step

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。

Mkr->Start

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。

Mkr->Stop

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。

Mkr->Ref Level

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。

Mkr Δ ->Span

将分析仪的范围更改为两个标记之间的频率差。

Mkr Δ ->CF

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。

Function Off

关闭标记测量功能。

NdB On Off

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。

Marker Noise

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。

Freq Count ▶

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

Freq On Off

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

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

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。

Measure off

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。

Time Spec

打开时间谱测量模式。

ACPR

打开或关闭相邻通道的功率测量。**Meas 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。

Chanel Power

打开或关闭通道功率测量。按下 **Meas 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。

OBW

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。

Window Meas▶

进入窗口测量菜单。

Window Meas

打开或关闭窗口测量模式。

Limit Line

打开或关闭振幅线，当窗口测量打开时振幅线打开。

Freq Line

打开或关闭频率线，当窗口测量打开时，频率线打开。

Limit Set

用于编辑振幅线的上限和下限。

Freq Set

开始和停止频率扫描线编辑。

Window Sweep

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。

Limit Meas▶

进入区域测量模式的菜单。

Limit Meas

打开或关闭区域测量模式。

Line Up

当上限线开启或关闭时，当区域测量开启时，默认打开上限线。

Line Low

当下限线开启或关闭时，当区域测量打开时，默认打开下限线。

Shift 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。

UpLine Edit ▶

上行编辑用于编辑跟踪上方的控制行，具体取决于跟踪。

LowLine Edit ▶

下行编辑用于编辑跟踪上方的控制行，具体取决于跟踪。

Measure Setup

Measure
Setup

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。

Channel BW

设置通道功率测量的带宽，设置带宽的总显示功率百分比。

Channel Interval

将主通道的中心频率差设置为相邻通道。

Channel Num

设置相邻通道功率测量的上下相邻通道数。

Power Percent

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 **System Info ▶**, **Configure I/O ▶**, **Power On/Reset ▶**, **Language ▶**, **Date/Time ▶**, **Calibration ▶**, **Printer ▶**。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。

System▶

弹出系统信息和系统记录菜单。

Config I/O▶

用于设置频谱分析仪接口地址的菜单，包括 **Network ▶**。频谱分析仪支持 VGA、LAN 和 USB 接口通信。

LAN▶

弹出网络配置的相关菜单。

IP	用于设置 LAN 端口的 IP 地址。
Mask	设置子网掩码参数。
Gate	设置默认网关地址。
DHCP	重置局域网。在 DHCP 和手动设置之间切换 LAN 配置。

Power On/Presets▶

用于设置分析仪通电参数或重置参数。

Power Set▶	开机参数设置包括 Factory 和 User
Presets▶	开机参数设置包括 Factory 和 User



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。

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。

Date/Time On	打开或关闭日期/时间显示。
Off	

格式 ▶	时间格式显示为 Year,Month,Day,Hour,Minute,Second 或 Hour,Minute,Second,Year,Month,Day.
------	--

Date Set	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。
----------	---

Time Set	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。
----------	---

校准 ▶

弹出用户校准菜单，包括开始校准和恢复出厂。

校准	设置信号发生器频率为 440MHz，功率为- 20dBm，接入射频仪射频输入，按[开始校准]键， 开始执行用户校准。
----	--

出厂	如果不需要用户校准补偿数据，请按[恢复出厂]键 清除数据并返回出厂状态。
----	---

Service ▶

用于频谱分析仪调试。

文件

File

弹出文件管理菜单。

刷新

在目录状态下，查看最新存储的文件。

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。

前页

显示上一页。

下页

显示下一页。

最后页

显示当前目录的最后一页。

操作 ▶

弹出文件操作的菜单，包括排序、删除、导出、导入。

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。

屏幕像素映射▶

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。

跟踪数据▶

进入跟踪数据保存菜单，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。

F AQ

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

- 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 30 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。

型号	GSP-818
频率	
范围	9 kHz ~ 1.8 GHz
分辨率	1 Hz
频率扫宽	
扫宽档位	0 Hz, 100 Hz ~ 仪器最大频率
扫宽不确定性	±扫宽 / (扫描点-1)
内部频率基准	
扫宽档位	10.000000 MHz
参考频率精度	±[(上次校准后天数×频率老化率) + 温度稳定性 + 初始精度]

温度稳定性 <2.5ppm (15°C to 35°C)

老化率 <1ppm/year

SSB 相位噪声(20°C to 30°C, $f_c=1$ GHz, RBW= 1 kHz, VBW=10 Hz, Average ≥ 40)

10 kHz < -82 dBc/Hz

100 kHz < -98 dBc/Hz(Typical)

1 MHz < -110 dBc/Hz(Typical)

带宽

分辨率带宽 10Hz ~ 500kHz (1-10 steps by sequence), 1MHz, 3MHz

RBW 不确定性 < 18%, typical (RBW is 3MHz)
< 5%, typical (RBW ≤ 1 MHz)

分辨率滤波器形状

因子 <5: 1 typical (数字和接近高斯形状)

(60 dB: 3 dB)

视频带宽(VBW) 10 Hz to 3 MHz

振幅

振幅和电平

幅度测量范围 DANL ~ +10 dBm, 100 kHz ~ 1 MHz, Preamp Off
DANL ~ +20 dBm, 1 MHz ~ 1.8 GHz, Preamp Off

参考电平 -80 dBm ~ +30 dBm, 0.01dB by step

前置放大器 20 dB, nominal, 9 kHz ~ 1.8 GHz

输入衰减 0 ~ 40 dB, in 1 dB step

最大输入直流电流 50 VDC

最大连续功率 +30dBm, 平均连续功率

显示平均噪声级

(输入衰减= 0 dB, RBW=1 Hz and RBW normalizes to 1 Hz)

前置放大器关闭

1 MHz ~ 10 MHz -130 dBm (Typical)

10 MHz ~ 1 GHz -130 dBm (Typical)

1 GHz ~ 1.8 GHz -128 dBm (Typical)

前置放大器开启

1 MHz ~ 10 MHz -150 dBm (Typical)

10 MHz ~ 1 GHz -150 dBm (Typical)

1 GHz ~ 1.8 GHz -148 dBm (Typical)

频率响应 (20°C ~ 30°C, 30% ~ 70% 相对湿度, 输入衰减=10 dB, 参考频率=50 MHz)

前置放大器关闭 ($f_c \geq 100 \pm 0.8$ dB ; ± 0.4 dB, Typical kHz)

前置放大器开启 ($f_c \geq 100 \pm 0.9$ dB ; ± 0.5 dB, Typical MHz)

差异和精度

RBW 开关差异 Reference: 10 kHz RBW at 50 MHz
Log resolution= ± 0.2 dB, Lin resolution= ± 0.01 Nominal

输入衰减差 20°C ~ 30°C, $f_c = 50$ MHz, Preamplifier Off, 10 dB RF attenuation, input signal 0~40 dB ± 0.5 dB

绝对振幅不确定度 20°C to 30°C, $f_c = 50$ MHz, Span=200 kHz, RBW=10 kHz, VBW=10 kHz, peak detector, 10 dB RF attenuation, 95% confidence level

前置放大器关闭 ± 0.4 dB, input signal level -20 dBm

前置放大器开启 ± 0.5 dB, input signal level -40 dBm

不确定性 Input signal range 0 dBm to -50 dBm ± 1.5 dB

VSWR Input 10 dB RF attenuation, 1MHz to 1.8GHz <1.5, Nominal

失真和假响应

二次谐波失真 $f_c \geq 50$ MHz, Preamp off, signal input -20 dBm, 0 dB RF attenuation, 20°C to 30°C -65 dBc

三阶互调 $f_c \geq 50$ MHz, Input double tone level -20 dBm, frequency interval 100 kHz, input attenuation 0 dB, preamplifier off, 20°C to 30°C +10 dBm

1 dB 增益压缩 $f_c \geq 50$ MHz, 0 dB RF attenuation, Preamp off, 20°C to 30°C >+2 dBm, Nominal

剩余响应

connect 50 Ω load at input port, 0 dB input attenuation, 20°C to 30°C

<-85 dBm, from 100 kHz to 1.5 GHz

<-80 dBm, from 1.5 GHz to 1.8 GHz

输入相关杂散

-30 dBm signal at input mixer, 20°C to 30°C

<-60 dBc

扫描

时间

非零扫宽 10 ms to 3000 s

零扫宽 1 ms to 3000 s

扫宽模式 Continue, Single

跟踪发生器(仅适用于 - Opt. 01 跟踪发生器)

跟踪发生器输出

频率范围 100 kHz to 1.8GHz

输出功率电平范围 -30 dBm to 0 dBm

输出功率电平分辨率
1 dB输出平坦度 ± 3 dB最大安全反向电平 Average total power: 30 dBm, DC : ± 50 VDC**解调**

音频解调

频率范围 100 kHz to 1.8 GHz

解调类型 FM/AM/USB/LSB

AM 测量

频率范围 10MHz to 1.8GHz

调制速率 20Hz to 100kHz

调制速率精度
1Hz, nominal(Modulation rate < 1 kHz)
<0.1% modulation rate, nominal(Modulation rate ≥ 1 kHz)

深度 5% to 95%

深度精度 $\pm 4\%$, nominal**FM 测量**

频率范围 10 MHz to 1.8 GHz

调制速率 20 Hz to 100 kHz

调制速率精度
1Hz, nominal(Modulation rate < 1 kHz)
<0.1% modulation rate, nominal(Modulation rate ≥ 1 kHz)

偏差 20 Hz to 200 kHz

偏差精度	±4%, nominal
频率计数器	
计数器分辨率	1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz
精度	±(frequency indication × frequency reference accuracy+ counter resolution)

输入和输出**RF 输入**

阻抗	50 Ω , Typical
连接器	N Type Female

跟踪发生器输出

阻抗	50 Ω , Typical
连接器	N Type Female

参考输入

连接器	BNC Female
10MHz 参考振幅	0 dBm to +10 dBm

USB**USB Host**

连接器	A Plug
协议	USB 2.0 (Host End)

USB Device

连接器	B Plug
协议	2.0 Version

VGA

连接器	15-pins D-SUB(female)
分辨率	800*600, 60 Hz

一般规格**显示**

类型	TFT LCD
分辨率	800*600
尺寸	10.4 inches
颜色	65536

远程控制

USB	USB TMC
LAN	10/100Base, RJ-45

大容量存储器

内存	256M Bytes
----	------------

温度

工作温度范围	0 $^{\circ}$ C to 40 $^{\circ}$ C
存储温度范围	-20 $^{\circ}$ C to 70 $^{\circ}$ C

外观

尺寸	421 mm (Width) \times 221 mm (Height) \times 115 mm (Depth)
重量	Approx. 5.0 kg (without package)

GSP-818 出厂默认设置

以下默认设置是 GSP-818 的出厂配置设置。

出厂设置

参数	值
频率	
中心频率	900.000000 MHz
起始频率	0 Hz
终止频率	1.800009000 GHz
频率步进	180.000000 MHz
频率偏移	0 Hz
频率参考值	Internal
扫宽	
扫描	1.800000000GHz
AMPTD	
参考电平	0.00dBm
衰减	Auto 10 dB
刻度/分度	10.00dB
刻度类型	Log
参考偏移	0.00dB
单位	dBm
前置放大器	Off
BW	
分辨率带宽	Auto 3MHz
分辨率步进	Default
视频带宽	Auto 3MHz
跟踪平均值	Off
检测	
检测类型	Auto
扫描	
扫描时间	Auto 20.000ms
扫描项	Cont inuous Sweep
来源	
跟踪源	Off
网络测量	Off

Trace	
Trace	1
Trace Type	Clear Write
Trace 1 Math	1<- ->2
显示	
全显示	Off
窗口缩放	Off
显示线	Off
振幅刻度	Off
Grid	Off
显示样式	Default
标签	On
Trig	
触发类型	Auto
Demod	
音频解调器	
数字解调器	
Peak	
峰值搜索	Off
Marker Fctn	
NdB	Off
标记噪声	Off
频率计数	Off
Marker	
Marker	1
Trace	1
Marker List	Off
Meas	
时间谱	Off
相邻功率	Off
通道功率	Off
占用带宽	Off
pass-fail	Off
Meas Setup	
通道带宽	1.000000MHz
通道间隙	2.000000MHz
相邻号码	3
占用带宽	0.99

System

接口	LAN
IP 地址	192.168.1.168
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.1.1
本地语言	English
日期/时间	On

Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the below mentioned product

Type of Product: **Spectrum Analyzer**

Model number: **GSP-818**

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

Directive: 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2011/65/EU; 2012/19/EU

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

© **EMC**

EN 61326-1 EN 61326-2-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2013)
Conducted & Radiated Emission EN55011: 2009+A1: 2010 Class A	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2014	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006 +A1:2008+A2:2010	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004

© **Safety**

Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

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

Tel: +886-2-2268-0389

Fax: +866-2-2268-0639

Web: www.gwinstek.com

Email: marketing@goodwill.com.tw

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

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

Tel: +86-512-6661-7177

Fax: +86-512-6661-7277

Web: www.instek.com.cn

Email: marketing@instek.com.cn

GOOD WILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: +31(0)40-2557790

Fax: +31(0)40-2541194

Email: sales@gw-instek.eu