



# GSP-9300B

## 3GHz 频谱分析仪

### 特点

- 频率范围: 9kHz~3GHz
- 频率稳定度: 0.025ppm 老化率: 1ppm
- RBW: 1Hz~1MHz(3dB)
- 最快扫描时间: 204us
- 底噪: -149dBm/Hz(@前置放大器开启)
- 内置前置放大器, 50dB衰减器及序列功能
- 内置P1dB点, 谐波, 通道功率, N-dB带宽, OCBW, ACPR, SEM, TOI, CNR, CTB, CSO, 噪声标记, 频率计数, 时域功率测量, 门控扫描
- 内置光谱图, 拓谱图和分割视窗模式
- 远程控制接口: LAN, USB, RS-232C
- 选配: 跟踪源, GPIB接口, 电池组

**GW INSTEK**  
固緯電子

## 3 GHz 频谱分析仪

# 测试必须要快!



## GSP-9300B (9kHz ~ 3 GHz)



GSP-9300B 是一款 3 GHz 高速测试的频谱分析仪，最快扫描速度为 204 $\mu$ s。模拟 AM / FM 解调和分析功能。

### 客户群

- 消费性电子
- 维修及维护
- 大学及研究所
- 军事工业
- 汽车电子
- 电信及通讯

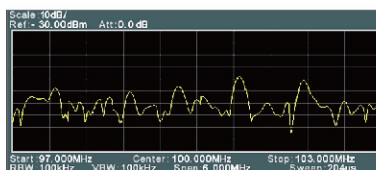
### 应用领域

- 需要快速的频谱特性检查及分析
- 监控卫星新闻转播车的卫星上传信号
- 需要体积紧凑的测试系统
- 测量射频电缆, 衰减器, 滤波器及放大器的频率响应
- 手机, 基站维修
- 无线鼠标, 键盘等检测维修

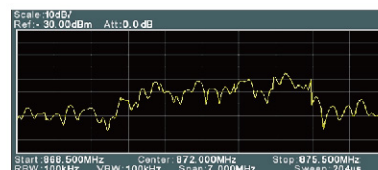
### A. 快速信号扫描

对频谱分析仪而言，扫描速度是最重要的规格。GSP-9300B 提供达 204 $\mu$ s 的扫描速度。用户可通过快速扫描时间识别和分析各种快速或瞬态信号。如频率 / 调幅信号，蓝牙跳频信号，调谐压控振荡器或其它在 ISM 频带的干扰信号。

FM信号监测



3G电信信号



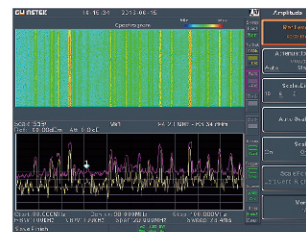
## B. 信号监控的图形处理

频谱图为可以同时显示功率、频率和时间的检视功能，可以追踪频率和功率随时间的变化情形，特别是找出间歇出现的信号。用户可以利用频谱图来分析信号相对于时间的稳定度，或是找出通讯系统中间歇出现的干扰信号。用户可以运用两个标记，找出功率相对于频率和时间的关系。

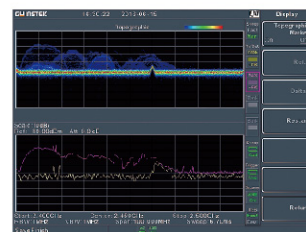
拓谱图是透过颜色深浅的方式显示信号出现的分布概率。此功能让用户可以直接了解信号出现的概率，有利于观测如间歇性的微弱信号。用户可以运用两个标记，找出功率相对于频率和百分比的关系。

双窗口显示则是可将窗口分割成两个独立设定的状态，针对想要一次监控两个不同频段的应用非常方便。

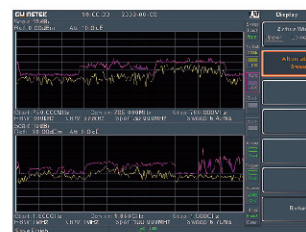
### 使用频谱图观测FM信号



### 使用拓谱图观测WiFi信号



### 使用双窗口显示观测不同频段下的4G LTE信号



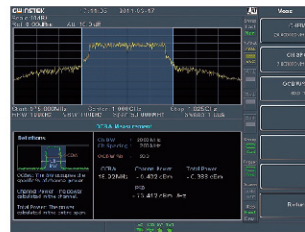
# 3 GHz 频谱分析仪

## C. 信号检测与分析

### 通道功率测试

电信及广播服务供货商使用通讯频道传输调变讯号时，会在相邻的频道产生交互调变的失真讯号，如果这些失真的讯号过大，即会影响相邻频道的通讯质量，相邻通道功率比 (ACPR) 测量可以检查信号的泄漏状况，有助于找出干扰源。

占用带宽 (OCBW) 测量可以同时显示所占带宽，通道功率及功率频谱密度。占用带宽以百分比为单位来显示。使用时会出现涵盖带宽的测量范围。



ACPR

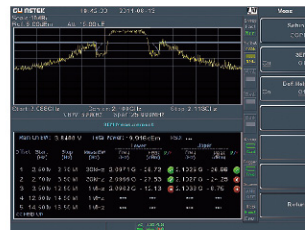


OCBW

### 频谱波罩

频谱波罩可以测量超出通道范围的溢出量，它是相对于通道内的功率来定义的。用户可以设定主要通道的参数、超出通道范围的频带以及限制线等。

GSP-9300B 内建 3GPP, WLAN 802.11b/g/n, Wimax 802.16 及自定义通讯系统的频谱波罩设定。其支持整体频谱波罩的合格 / 失败测试功能，并可列出每个超出信道界线的频率范围。一旦有任何测量结果与波罩不符，就会触发警示信号。

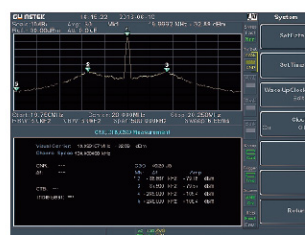


SEM

### CATV系统参数测试

GSP-9300B 内建 CNR/CSO/CTB 功能，适合用于测量 CATV 放大器及系统的性能。

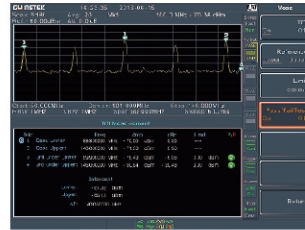
注意: CATV 一般为 75 Ω 系统, GSP-9300B 需要加上 50 ~ 75 Ω 转接头进行转换。



CNR/CSO/CTB

### 三阶截点 (TOI)

用户透过三阶截点功能，可以测量非线性系统及组件如接收机，低噪声放大器及混波器等等的线性度。它会自动检测有效载波及测量互调边带。



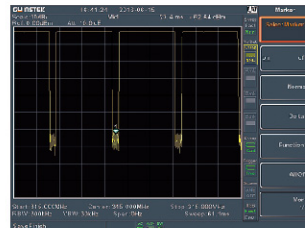
### 谐波测量

谐波功能可以轻易地测量到基本频率的振幅和其高达 10 次的谐波频率。该功能还可以测量谐波相对于基本载波的振幅 (dBc) 和总谐波失真 (THD)。且可透过调整 RBW 来取得最适当的谐波信息。



### 时域功率

用户需要在时域内测量脉冲信号，可以在零扫宽设定下开启标记观测丛发信号。



### 相位抖动

相位抖动功能可以快速测量射频信号源及振荡器载波偏移下的相位噪声。此功能会直接换算成信号抖动的相位 (rad) 及时间 (ns) 单位。

### 相位噪声

标记噪声功能计算相对于标记在 1Hz 带宽的平均噪声准位。

### 门控扫描

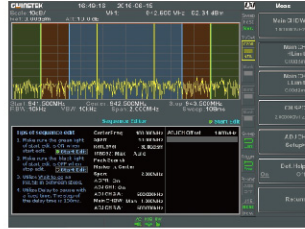
雷达或 TDMA 通信系统透过间歇的打开 / 关闭输出功率来控制其传输信号。为了监测在传输过程中的功率频谱，门控扫描功能可以在信号出现时才启动测量。此功能适合测量丛发信号如 GSM 或 WLAN。

# 3 GHz 频谱分析仪

## F. 生产线应用自定义功能

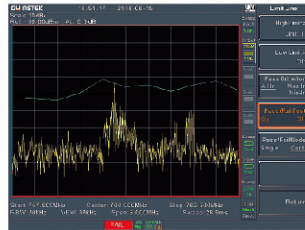
### 序列功能

提供使用者直接在机器上操作，编辑出由一连串步骤所组合而成的序列。序列中可以插入暂停或延迟时间步骤，以便对测试结果进行观察。这个功能提供了不需计算机即可进行自动序列编辑执行，对于执行固定测试步骤的生产线而言，非常方便。



### 限制线测定功能

可以根据预设的检测合格条件，来直接判断待测物的测试结果是否合格。检测结果除了可以在 LCD 屏幕上直接显示，也可透过后背面板的警示信号输出，接上喇叭或灯号装置，以利显示测试结果。



### 缩短热机时间

GSP-9300B 利用高效率散热与回授温控的专利设计，内部能在开机后迅速维持温度在稳定状态，以提供准确的振幅量测及发挥 0.025 ppm 频率稳定度的频率量测。

### 自动开机

用户可以在 GSP-9300B 各别设定一周七天中每天的自动开机时间，如此可以达到预先热机的目的。在温度较低的使用环境下可以达到预先开机，以提早热机达到在预定时间内开始进行测试。

## G. 友善接口设计

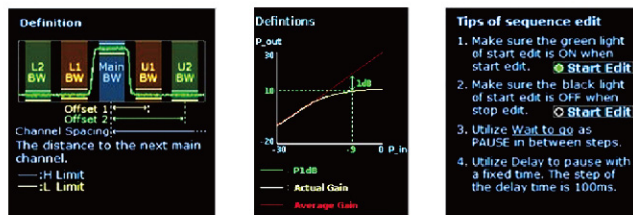
### 状态图标

显示 GSP-9300B 的接口状态，电源状态和报警状态等。让用户轻松地了解仪器的设定状态及测试结果。



### 在线帮助

让用户马上了解通道功率、占用带宽、相邻通道功率比、频谱波罩、相位抖动、N-dB 带宽及 P1dB 项目的参数，节省用户阅读使用手册的时间。



## H. 通讯接口

### 丰富的接口

提供 USB Host, RS-232, LAN (LXI Class C), 与 GPIB( 选配 ) 仪器控制接口，而且支持的程序编写规范符合 IEEE488.2。



### 档案储存与视讯输出

提供 USB Device, MicroSD 接口供档案储存，并且提供 Quick Save 功能方便用户快速抓取画面。并提供支持 800\*600 分辨率的 DVI 接口。



DVI Interface



USB Device/MicroSD

# 3 GHz 频谱分析仪

## J. 各种扩充套件

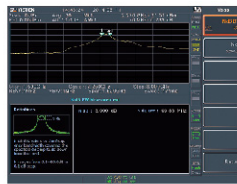
### 跟踪源

跟踪源 (TG) 选配可提供 0 ~ -50dBm 同步扫描输出外, 还可进行纯量网仪 (S11, S21) 功能, 以及 P1dB 的测试。



### 网络纯量测试

GSP-9300B 跟踪源选项, 可以快速及简易地测量电缆损耗, 滤波器带宽, 放大器增益, 混波器转换损失及其他等的频率响应。选择 N-dB 带宽功能可以测量带通滤波器的 3dB 带宽。驻波比电桥外接追踪产生器可以测量天线或滤波器的反射损失。



3dB 带宽



反射损失

### P1dB 点测量

主动组件都有线性的功率输出动态范围。当输出功率达到最大后, 主动组件会开始进入 P1dB 点的非线性工作饱和区并且停止放大信号强度及产生谐波失真现象。对于主动组件如低噪声放大器, 混波器及主动式滤波器的 P1dB 点测量非常有用。



### 电池模块与专用可携背包

GSP-9300B 体积小, 重量轻 (4.5kg), 支持电池供电模式, 让它适合户外使用。选配电池组 (Opt. 02) 提供 GSP-9300B 两个小时的操作时间。选配软质携带包 (GSC-009) 可以提供用户方便携带及保护设备。GSP-9300B 具有 8.4" (800 x 600 像素) 的 LCD 屏幕, 在室外使用可以提供更清晰的轨迹显示效果。





## 面板介绍



- |                     |                       |                    |
|---------------------|-----------------------|--------------------|
| 1. LCD显示            | 10. 跟踪源输出 (选配)        | 19. 参考输出           |
| 2. F1~F6辅助功能键       | 11. USB-A, Micro SD接口 | 20. 警示输出 / 开集极     |
| 3. 功能键              | 12. 风扇                | 21. 输入触发 / 门控输入接口  |
| 4. 电源键              | 13. DVI-I 接口          | 22. GPIB 接口 (选配)   |
| 5. 滚轮, 指标键          | 14. RS-232C 接口        | 23. 电池盖 / 电池组 (选配) |
| 6. 进入, 删除, 重置及快速储存键 | 15. USB-B, LAN 接口     |                    |
| 7. 数字键              | 16. 中频输出              |                    |
| 8. 射频输入接口           | 17. 3.5mm耳机接口         |                    |
| 9. +7V直流电源供应        | 18. 参考输入              |                    |

# 3 GHz 频谱分析仪

规格		
频率		
频率		
范围	9 kHz ~ 3 GHz	
设定分辨率	1 Hz	
频率参考源		
准确度	$\pm[(\text{最后调校周期} \times \text{老化率}) + \text{温度的稳定度} + \text{电压供给的稳定度}]$	调校后经过1年时间 0~ 50 °C
老化率	$\pm 1 \text{ ppm max.}$	
温度的稳定度	$\pm 0.025 \text{ ppm}$	
电压供给的稳定度	$\pm 0.02 \text{ ppm}$	
频率读值稳定度		
开始、停止、中心、标记	$\pm(\text{频率显示值} \times \text{频率参考源的准确度} + 10\% \times \text{解析带宽} + \text{频率分辨率})$	
扫描点数	最多601, 最少6	
标记计数器		
分辨率	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz	
准确度	$\pm(\text{频率显示值} \times \text{频率参考源的准确度} + \text{计数器的分辨率})$	RBW/Span $\geq 0.02$ ; Mkr level to DNL $> 30 \text{ dB}$
频距		
范围	0 Hz (zero span), 100 Hz to 3 GHz	
分辨率	1 Hz	
准确度	$\pm \text{频率分辨率}$	RBW: 自动
相位噪声		
距离载波信号的偏移量		$F_c = 1 \text{ GHz}$ ; RBW = 1 kHz, VBW = 10 Hz; Average $\geq 40$
10 kHz	$< -88 \text{ dBc/Hz}$	典型值
100 kHz	$< -95 \text{ dBc/Hz}$	典型值
1 MHz	$< -113 \text{ dBc/Hz}$	典型值
分辨率带宽(RBW)滤波器		
滤波器带宽	1Hz ~ 1MHz, 按1-3-10的步进 200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz	-3dB 带宽 -6dB 带宽
准确度	$\pm 8\%$ , RBW = 1MHz $\pm 5\%$ , RBW < 1MHz	标示值
形状系数	$< 4.5:1$	标示值 典型的带宽比率: -60dB: -3dB
视频带宽(VBW)滤波器		
滤波器带宽	1 Hz ~ 1 MHz 按 1-3-10 步进	-3dB 带宽
振幅		
振幅范围		
量测范围	100 kHz ~ 1 MHz 1 MHz ~ 10 MHz 10 MHz ~ 3 GHz	由显示平均噪声位准 ( DANL ) 到 +18dBm 由显示平均噪声位准 ( DANL ) 到 +21dBm 由显示平均噪声位准 ( DANL ) 到 +30dBm
衰减器		
输入衰减器范围	0 ~ 50 dB, 能以1 dB 为单位进行调整	自动或者手动设定
最大安全输入位准		
平均的连续功率	$\leq +33 \text{ dBm}$	输入衰减器的设定 $\geq 10 \text{ dB}$
直流电压	$\pm 50 \text{ V}$	
1dB增益压缩		
输入混波器端的总功率	$> 0 \text{ dBm}$	典型值; $f_c \geq 50 \text{ MHz}$ ; 关闭前级放大器
前级放大器端的总功率	$> -22 \text{ dBm}$	典型值; $f_c \geq 50 \text{ MHz}$ ; 开启前级放大器
混波器的功率位准(dBm) = 输入功率(dBm) - 输入衰减量(dB)		
显示平均噪声位准 (DANL)		
关闭前级放大器	RF衰减量0 dB; RF输入端连接50 $\Omega$ 负载; RBW 10 Hz; VBW 10 Hz; 频距500Hz; 参考位准-60 dBm; 轨迹平均 $\geq 40$ 次	
9 kHz ~ 100 kHz	$< -93 \text{ dBm}$	标示值
100 kHz ~ 1 MHz	$< -90 \text{ dBm} - 3 \times (f/100 \text{ kHz}) \text{ dB}$	
1 MHz ~ 2.7 GHz	$< -122 \text{ dBm}$	
2.7 GHz ~ 3.25 GHz	$< -116 \text{ dBm}$	
打开前级放大器	RF衰减量0 dB; RF输入端连接50 $\Omega$ 负载; RBW 10 Hz; VBW 10 Hz; 频距500Hz; 参考位准-60 dBm; 轨迹平均 $\geq 40$ 次	
100 kHz ~ 1 MHz	$< -108 \text{ dBm} - 3 \times (f/100 \text{ kHz}) \text{ dB}$	标示值
1 MHz ~ 10 MHz	$< -142 \text{ dBm}$	
10 MHz ~ 3.25 GHz	$< -142 \text{ dBm} + 3 \times (f/1 \text{ GHz}) \text{ dB}$	
位准显示范围		
刻度	对数, 线性	对数刻度 线性刻度
单位	dBm, dBmV, dBuV, V, W	
标记位准读值	0.01 dB	单一/分割窗口
位准显示模式	0.01 % of reference level	
轨迹数量	轨迹, Topographic, Spectrogram	可在不同轨迹下分别设定
检波器	4	
轨迹功能	正峰值、负峰值、取样、一般及RMS(非视频) 清除/写入; 最高值/最低保持; 检视轨迹; 空白; 平均运算	

规格		
绝对振幅精度		
绝对点数	中心频率160MHz, 10kHz RBW, 1kHz VBW, 频距100kHz, 对数单位, 1dB/每格, 峰值侦测模式, 20~30°C, 信号 0dBm	
关闭前级放大器	± 0.3 dB	参考位准 0dBm, 衰减量10dB 参考位准 -30dBm, 衰减量0dB
开启前级放大器	± 0.4 dB	
频率响应		
关闭前级放大器 100 kHz~ 2.0 GHz	衰减量10 dB, 参考频率: 160 MHz, 20~30°C ± 0.5 dB	
2GHz~ 3.25 GHz	± 0.7 dB	
开启前级放大器 1 MHz~ 2 GHz	衰减量0 dB, 参考频率: 160 MHz, 20~30°C ± 0.6 dB	
2 GHz~ 3.25 GHz	± 0.8 dB	
输入衰减切换不确定度		
衰减器设定 不确定度	0~50 dB, 以1 dB 为单位进行调整 ± 0.25 dB	参考点: 160MHz, 10dB 衰减量
解析带宽滤波器切换不确定度		
1 Hz ~ 1 MHz	± 0.25 dB	参考点: 10kHz RBW
位准量测不确定度		
整体振幅准确度	± 1.5 dB	20到30度C, 频率>1MHz, 信号输入0~-50dBm, 参考位准0~-50dBm, 输入衰减量10dB, RBW 1kHz, VBW 1kHz, 信号校正后, 前级放大器关闭 典型值
	± 0.5 dB	
旁生噪声响应		
二次谐波失真	+35 dBm +60 dBm	关闭前级放大器; 信号输入位准: -30 dBm, 0dB衰减量 典型值; 10 MHz < fc < 775 MHz 典型值; 775 MHz ≤ fc < 1.5 GHz 关闭前级放大器; 信号输入位准: -30 dBm, 0dB衰减量 300 MHz ~ 3 GHz 输入信号-30 dBm, 衰减量为0 dB, 20到30度C 输入端连接50Ω负载; RF 衰减量为0 dB; 关闭前级放大器
三阶交互调变	>1dBm	
与输入端相关的旁生噪声 残留响应 (内在的)	<-60 dBc <-90 dBm	
扫频		
扫频时间		
范围	204 us ~ 1000 s 50 us ~ 1000 s	频宽>0Hz 频宽等于0Hz, 最小时间分辨率10us
扫频模式	连续, 单次	
触发源 触发斜率	自由摄取; 视频信号; 外部信号 正或负的信号缘	
前置放大器		
频率范围	1 MHz ~ 3 GHz	标示值, 标准机器已内建
增益	18 dB	
正面板输入/输出		
RF输入		
接头类型	N型母座	300kHz 到3GHz, 输入衰减 ≥ 10 dB
阻抗值	50Ω, 标示值	
VSWR	<1.6:1	
外部供应电源		
接头类型	SMB公座	含短路保护
电压/电流	最大 +7Vdc, 500mA	
USB主控端		
接头类型	A型接头	支援全速/高速/低速
通讯协议	版本2.0	
Micro SD插槽		
通讯协议	SD 1.1版	最大至32GB可使用
支援卡别	MicroSD, MicroSDHC	
背面板输入/输出		
参考输出		
接头类型	BNC 母座	标示值
输出频率	10 MHz	
输出振幅	3.3V CMOS	
输出阻抗	50 Ω	
参考输入		
接头类型	BNC 母座	
输入参考频率	10 MHz	
输入振幅	-5 dBm~ +10 dBm	
频率锁定范围	在±5ppm的输入参考频率至内	
警示输出		
接头类型	BNC母座	开集电极控制
触发输入/门闸扫描输入		
接头类型	BNC母座	
输入振幅	3.3V CMOS	
切换	自动切换	
LAN (TCP/IP)界面		
接头类型	RJ-45	
标准	10Base-T; 100Base-Tx; Auto-MDIX	
USB被控端		
接头类型	B型接头	仅适合远程控制, 支持USB TMC 支援全速/高速
通讯协议	版本2.0	

## 规格

<b>中频输出</b>		
接头类型	SMA 母座	标示值
阻抗	50 Ω	标示值
中频频率	886 MHz	10dB衰减量, RF输入: 0dBm @1GHz
输出准位	-25 dBm	
<b>耳机输出</b>		
接头类型	3.5mm立体声插槽, 有线单声道操作	
<b>屏幕输出</b>		
接头类型	DVI-I接头(整合模拟及数字), 单一链接, 使用转换器可兼容于VGA或HDMI标准	
<b>RS-232C 接口</b>		
接头类型	D-sub 9-pin 母座	Tx,Rx,RTS,CTS
<b>GPIO接口 (Opt.03 选配)</b>		
接头类型	IEEE-488 总线接头	
<b>AC电源输入</b>		
电源供应	AC 100 V ~ 240 V, 50 / 60 Hz	自动档位选择
<b>电池模块 (Opt.02 选配)</b>		
电池模块	6 cells, 可充电式锂电池, 3S2P	符合UN38.3规范
电压	直流11.1V	
容量	5200 mAh / 56Wh	
<b>一般规格</b>		
内部数据储存量	内建16MB	操作范围 储存范围 包括全部选配(基本+信号追踪器+GPIO接口+电池模块) 概约
功率消耗	<65 W	
热机时间	< 30 分钟	
温度范围	+5 °C ~ +45 °C -20 °C ~ + 70 °C	
重量	4.5 kg (9.9 lb)	
尺寸	210 x 350 x 100 (mm) 8.3 x 13.8 x 3.9 (in)	
<b>跟踪源 (Opt.01 选配)</b>		
输出频率范围	100 kHz ~ 3 GHz	参考点: 160MHz, -10dBm, 10dB衰减量, 20~30°C
输出功率位准范围	-50 dBm~0 dBm, 以0.5 dB为单位进行调整	
绝对准确度	± 0.5 dB	
输出平坦度	参考点 160MHz, -10dBm 100 kHz ~ 2 GHz 2 GHz ~ 3 GHz	
输出位准切换不准确度	± 0.8 dB	± 1.5 dB
谐波	<-30 dBc	± 2 dB
反向电压	最大+30dBm	Referenced to -10 dBm
接头类型	N型母座	典型值, 输出准位-10dBm
阻抗	50 Ω	标示值
输出VSWR	< 1.6:1	300 kHz ~3 GHz, 输入衰减器 ≥ 12 dB

注意: 本规格适用于在GSP-9300B 热机至少30分钟后, 且环境在20~30°C之间的温度下, 除非另有规范。

技术规格变动恕不另行通知 GSP-9300BCD0-BH

## 订购信息

**GSP-9300B** 3 GHz频谱分析仪

### 附件

电源线, 简易手册, 出厂证明书, CD光盘  
(含使用手册、程序指令集手册、SpectrumShot软件、  
SpectrumShot简易手册及IVI驱动程序)

## 选购

Opt.01 跟踪源  
Opt.02 电池模块  
Opt.03 GPIO 接口

## 选购配件

GSC-009 可携式背包  
GRA-415 机架面板

## 免费下载

IVI Driver 支持LabVIEW/LabWindows/CVI程序 (NI网站下载)  
SpectrumShot软件

### 固纬电子实业股份有限公司

地址: 新北市土城区中兴路7-1号  
电话: +886-2-2268-0389  
传真: +886-2-2268-0639  
免费服务电话: 0800-079-188  
marketing@goodwill.com.tw  
[www.gwinstek.com](http://www.gwinstek.com)

### 固纬电子(上海)有限公司

地址: 上海市宜山路889号2号楼8楼  
电话: 021-64853399  
传真: 021-54500789  
邮编: 200233

### 固纬电子(苏州)有限公司

地址: 苏州市新区珠江路521号  
电话: 0512-66617177  
传真: 0512-66617277  
邮编: 215011  
免费服务电话: 800-820-7117 400-820-7117  
marketing@instek.com.cn

### 固纬电子(苏州)有限公司深圳分公司

地址: 深圳市宝安区西乡街道共乐路西乡商会大厦1105  
电话: 0755-2907-6546  
传真: 0755-2907-6570

**GW INSTEK**

信赖超值 测量首选



[www.gwinstek.com.cn](http://www.gwinstek.com.cn)