USG3000M 系列射频模拟信号发生器

数据手册



V 1.3

2026.07

UNI-T®

USG3000M 系列射频模拟信号发生器



产品特性

- 最高频率：4.5GHz/6.5GHz
- 输出频率分辨率：0.001Hz
- 电平设置范围：-135dBm 至 25dBm
- 高信号纯净度，相位噪声： <-122dBc/Hz@1GHz，偏移 20kHz（典型值）
- 幅度精度：≤0.7dB（典型值）
- 支持 AM/FM/ΦM 模拟调制，支持内部，外部，内部+外部调制方式
- 标配高稳定时钟源（OCXO）
- 内置 50MHz 函数任意波形发生器功能
- 选配功率计控制套件，能够方便使用功率计测量功率，控制功率的输出以及线损修正
- 选配脉冲调制，高达 80dB 通断比；可自定义的脉冲序列
- 选配窄脉冲调制，可输出最低脉宽为 40ns 的脉冲，且分辨率可达 10ns



USG3000M 系列射频模拟信号发生器能够提供高质量信号，准确信号电平和超宽输出功率范围，满足如无线通信，航空航天，汽车电子，生产制造，半导体等复杂测试需求。



无线通信



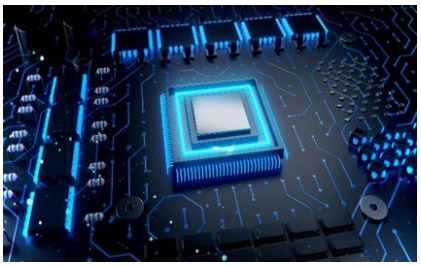
航空航天



工业制造



汽车电子



半导体



科研教育

技术优势

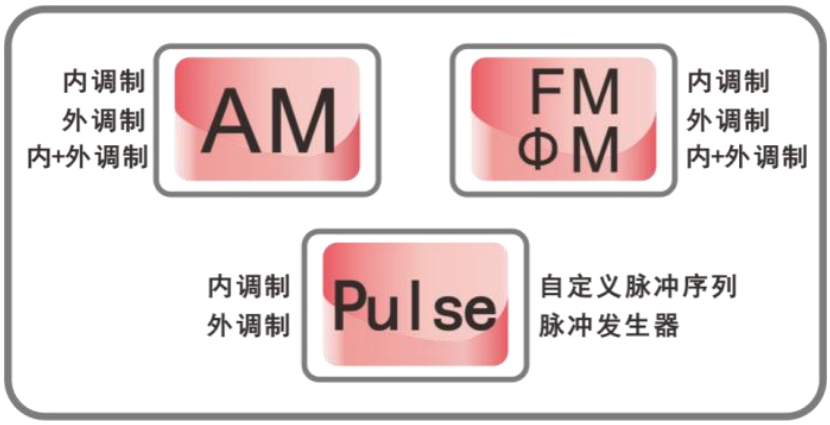
高性能

USG3000M 系列射频模拟信号发生器具有低相位噪声和高功率输出。

调幅、调频、调相模拟调制方式和脉冲调制；支持脉冲序列触发，用户可自定义脉冲序列。

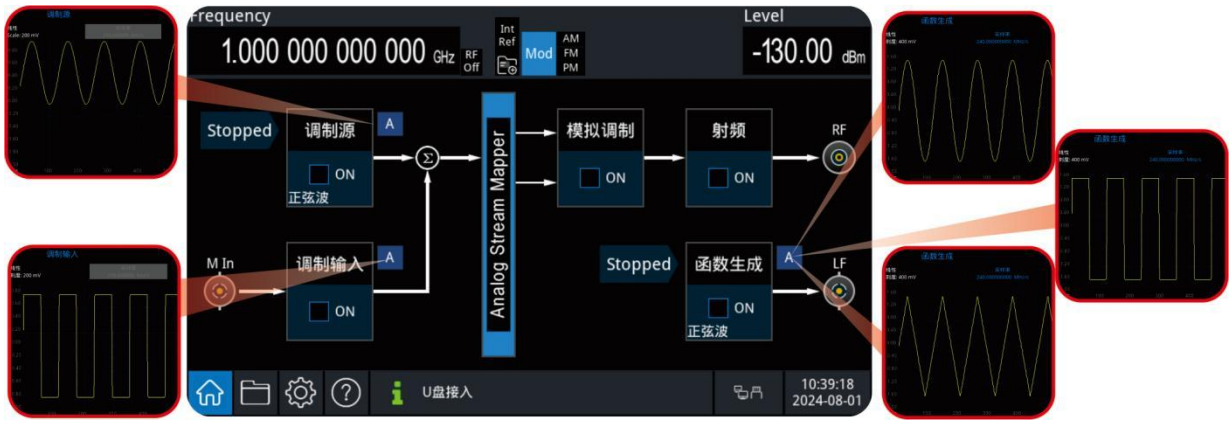
调幅、调频、调相，它们在内部求和复合调制（调频，调相不能复合调制）；调制源可以是内部或外部的任何组合。

支持频率、幅度扫描，支持列表扫描，用户可自定义扫描列表。

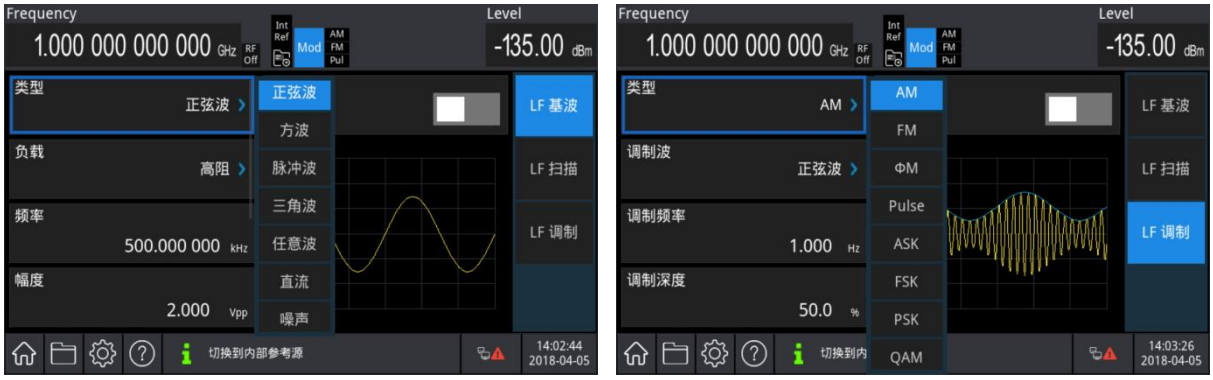




全新扁平化人机交互，输出输入波形可直观显示，时域、频域波形随时切换。

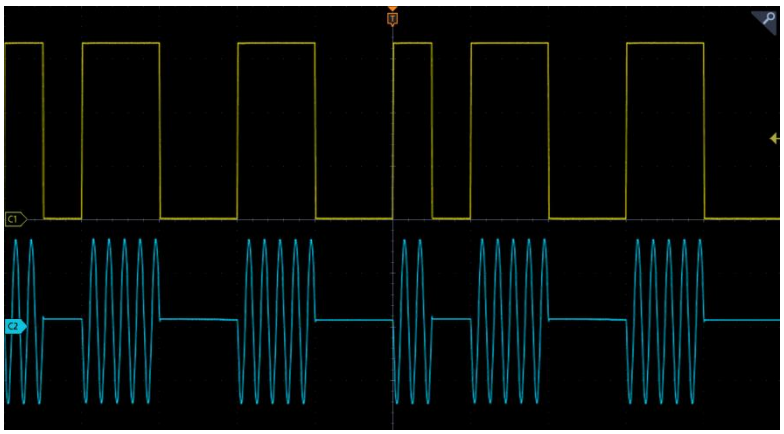


标配函数信号发生器，支持标准波形，扫描，调制



高精度脉冲发生器（选配）

USG3000M 系列标配高稳时钟源，同时可选配脉冲调制与窄脉冲发生器，可输出最低脉宽为 40ns 的脉冲，且分辨率可达 10ns，能充分满足汽车毫米波雷达系统等测试。



高易用性

USG3000M 系列标配触摸屏，同时支持 LAN，USB，GPIB 端口控制设备进行操作。用户还可以使用 Web Control 控制软件远程登录来控制设备，或通过下发 SCPI 命令进行自动化控制。

1. **标配触摸屏**

   USG3000M 全新扁平化人机交互系统，支持触摸控制，除电源开关外，所有功能全部实现触摸控制。

2. **功率计控制套件**

   功率计控制套件，通过连接前面板 USB 识别功率计，能够方便使用功率计测量功率，控制功率的输出，以及线损修正。

3. **通过 LAN，USB 端口控制设备（选配 GPIB）**

   支持通过后面板的 LAN，USB，GPIB 端口控制设备，下发指令或者上位机控制；

   USG3000M 支持标准 SCPI 命令集，并支持通过 LAN，USB，GPIB 接口下发 SCPI 指令实现对设备的远程控制。用户可使用 Excel、LabVIEW 等编程工具和方法，实现自动化的批量命令下发，满足各种自动化测试场景的需求。

4. **通过 Web Control 实现单机远程控制**

   用户只需要在 Web 浏览器的地址栏输入 USG3000M 的 IP 地址，就可以打开 Web Control 控制页面。支持 PC 端和手机端连接。

5. **通过 Device Manager（V2.5.0 and higher）控制**

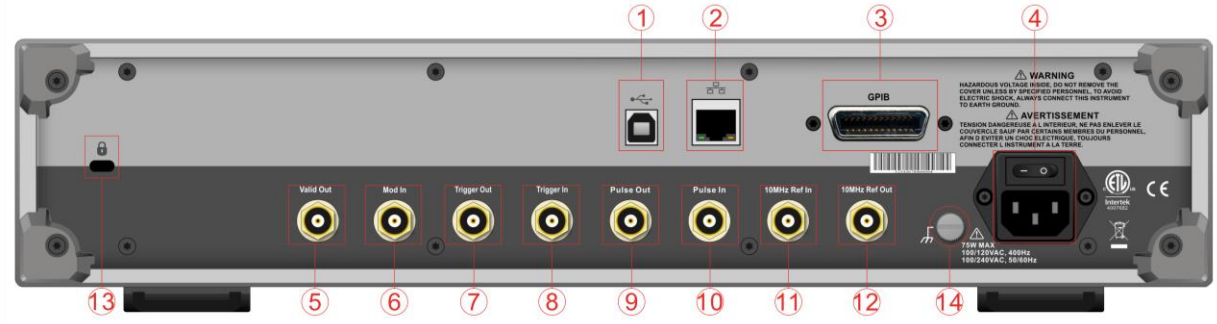
   优利德提供免费的仪器管理器进行控制，可以通过 LAN（VXI-11，Socket）或 USB Device(USB-TMC）和 GPIB，在 PC 端安装仪器管理软件进行进行控制。



USG3000M 系列面板介绍



标号	描述	标号	描述
1	USB Host 接口	2	辅助功能按键
3	触摸屏显示区	4	功能菜单按键
5	数字键盘	6	控制输出按键
7	多功能旋钮与方向键	8	LF 输出接口
9	RF 输出接口	10	电源开关



标号	描述	标号	描述
1	USB 接口	2	局域网（LAN）端口
3	GPIB 接口（选配）	4	总电源开关与 AC 电源输入
5	信号有效输出	6	外部模拟调制输入
7	触发信号输出	8	外部触发信号输入
9	脉冲信号输出	10	脉冲信号输入
11	外部 10MHz 输入	12	内部 10MHz 输出
13	安全锁孔	14	接地柱

技术指标

定义与条件：

- “技术指标”对产品保修所涉及的参数性能进行了详细描述，除非特别注明，这些技术指标适用于 20 °C 至 30 °C 的温度范围。
- “典型值”是指不在产品保证范围内的其他产品性能信息。当性能超出技术指标时，80% 的单元在 20 °C 至 30 °C的温度范围内可以表现出 95% 的置信度。典型性能不包括测量不确定度。
- “标称值”是指预计的性能，或描述在产品应用中有用但未包含在产品保证范围内的产品性能。

在下列条件下，能够达到其技术指标：

处于校准周期内且已经预热至少 30 分钟。如果设备是在允许的储存温度范围内但超出允许的工作温度范围的环境中存放，则在启动仪器之前必须将其放在允许的工作温度范围内至少两小时。

产品功能与型号对照表

	USG3045M	USG3045M-P	USG3065M	USG3065M-P
RF output	●	●	●	●
LF output	●	●	●	●
高稳时钟源	●	●	●	●
脉冲调制	○	○	○	○
窄脉冲发生器	○	○	○	○
机械衰减器	×	●	×	●
功率计控制套件	○	○	○	○
GPIB 接口	○	○	○	○
I/Q Mode	×	×	×	×

注：●表示标配,○表示选配,×表示不支持。

频率规格

频率范围		
型号	USG3045M/USG3045M-P	USG3065M/USG3065M-P
频率范围	9kHz 至 4.5GHz	9kHz 至 6.5GHz
分辨率	0.001Hz	
相位偏移	以 0.1°步进	
频率分段		
Band	频率范围	N
1	9kHz≤f≤5MHz	数字合成
2	5MHz < f≤137.5MHz	0.0625
3	137.5MHz < f≤250MHz	0.125
4	250MHz < f≤468.75MHz	0.03125
5	468.75MHz < f < 937.5MHz	0.0625
6	937.5MHz≤f < 1875MHz	0.125
7	1875MHz≤f≤3750MHz	0.25
8	3750MHz < f≤6500MHz	0.5
注：N 是一个因子，用于帮助定义文档中的某些规格。		
内部频率参考		
精度	±（自上次调整以来的时间×老化率）	
	± 温度效应	
	± 线路电压效应	
	± 校准精度	
振荡器老化率	≤±0.2ppm/年	
初始校准精度	≤±40ppb	
调整参考分辨率	±1ppb	
温度效应	≤±10ppb	
线路电压效应	≤±10.0ppb	
参考输出		
频率	10MHz	
幅度	≥0dBm 标称值，50Ω负载	
外部参考输入		
输入频率	10MHz	
稳定度	随着外部参考输入信号的稳定度而定	
同步范围	±10ppm	
幅度	0dBm 至+20dBm 标称值	

阻抗	50Ω 标称值
波形	正弦波或方波
扫描模式（频率和幅度）	
工作模式	步进扫描，列表扫描
扫描范围	在仪器的频率范围内
驻留时间	100μs 至 100s
点数	2 至 65535 步进扫描
	1 至 500 列表扫描
步进变化	线性或对数
触发方式	自由运行，外部，按键，总线（LAN，USB，GPIB）
频率切换速度（从收到 SCPI 命令或触发信号到振幅稳定在 0.2 dB 以内的时间）	
	连续波模式
SCPI 模式	≤40ms
列表/步进扫描模式	≤40ms

电平规格

ALC 模式

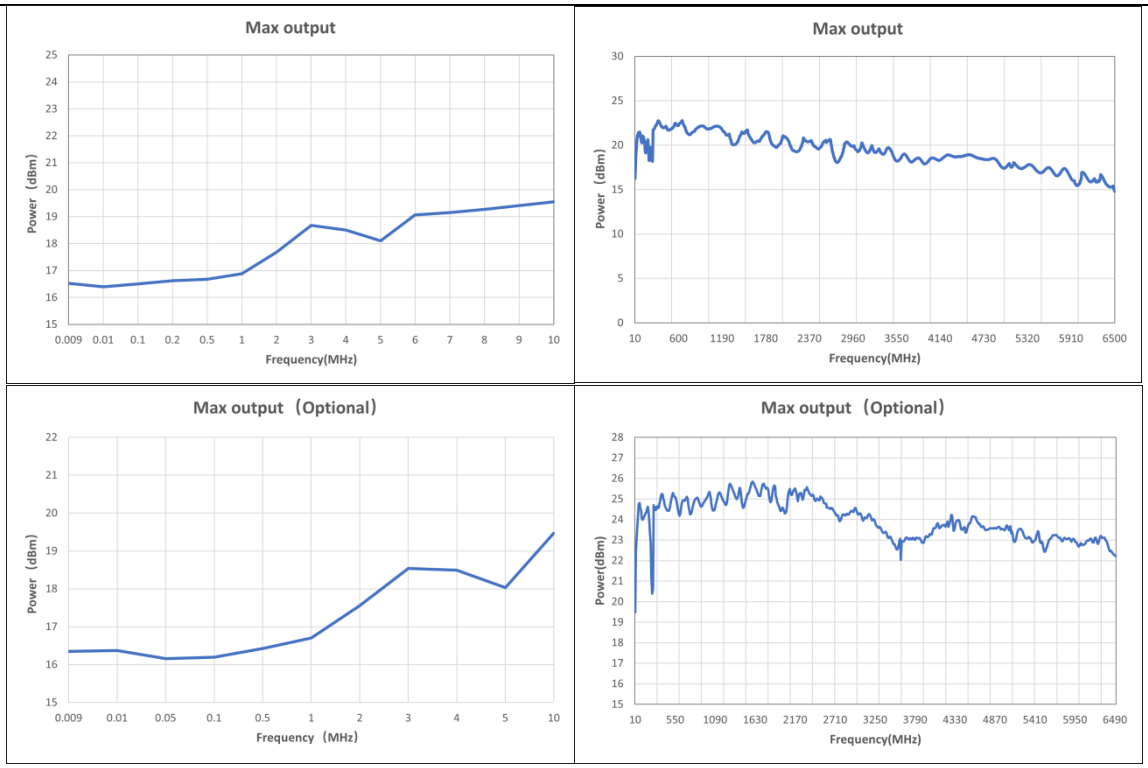
USG3000M 系列包含三种 ALC 工作模式。

ALC 自动：根据当前工作状态自动设定最佳 ACL 模式。

ALC 开启：电平控制处于闭环状态，这种适用于连续波，调频和调相。

ALC S&H（关闭）：当频率或者幅度变化时，电平控制环路先闭环，然后采样控制电压，保存控制电压不变。ALC 为自动时，幅度调制或者脉冲调制会工作在此状态。

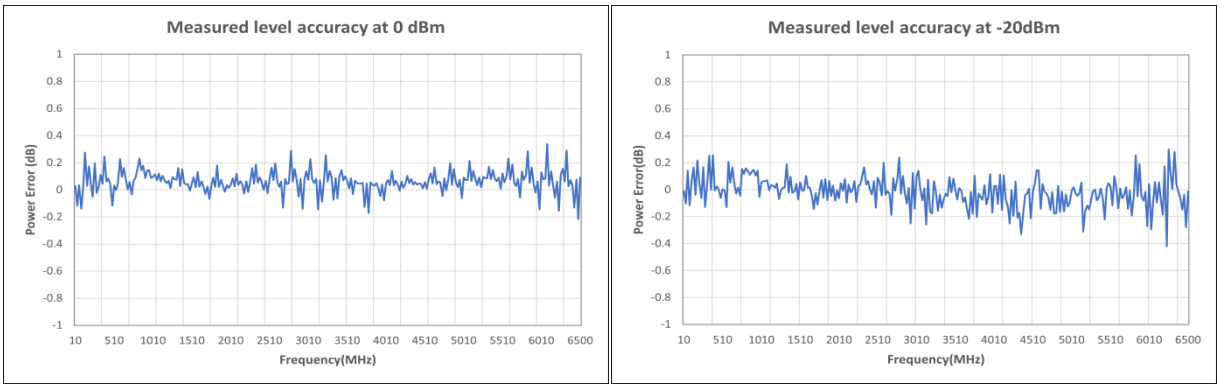
输出参数		
可设置的范围	-135dBm 至+25dBm	
分辨率	0.01dB	
步进衰减器（选件）	0 至 110dB，以 10dB 步进	
最大输出功率		
频率	USG3045M/USG3065M	USG3045M-P/USG3065M-P
9kHz 至 5MHz	+12dBm	+15dBm
> 5MHz 至 250MHz	+14dBm	+20dBm
> 250MHz 至 1.2GHz	+20dBm	+24dBm
> 1.2GHz 至 3.6GHz	+16dBm	+22dBm
> 3.6GHz 至 6.5GHz	+15dBm	+20dBm

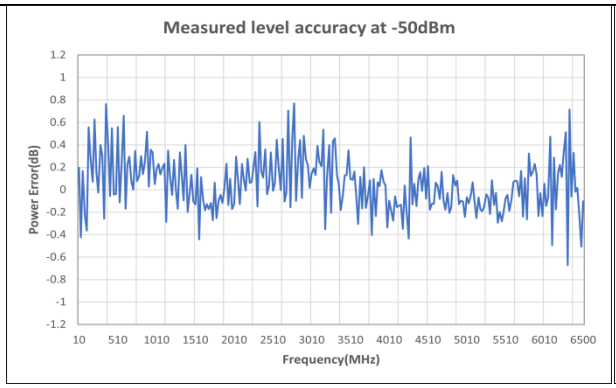


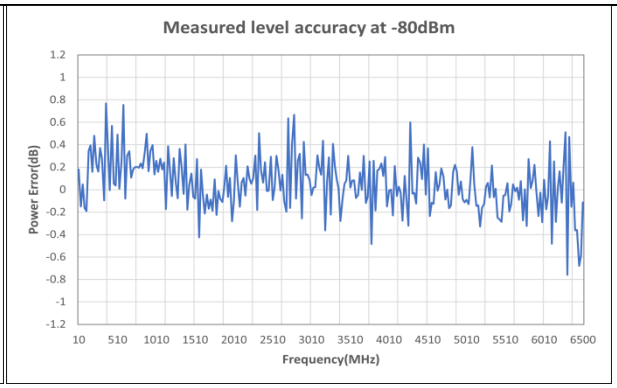
连续波模式的绝对幅度精度（ALC 开启，典型值）

引用的规格介于 20°C 和 30°C 之间。对于超出该范围的温度，绝对水平精度会降低 0.01 dB/°C。绝对湿度（标称值）每 g/kg 变化，输出功率可能漂移 0.10 dB<3 GHz 和 0.15 dB>3 GHz。

范围	+10dBm 至−20 dBm	<−20dBm 至 > −110 dBm	−110dBm 至−130 dBm
9kHz 至 100kHz	±0.7dB	±0.7dB	±1.0dB
> 100kHz 至 5MHz	±0.7dB	±0.7dB	±1.0dB
> 5MHz 至 3GHz	±0.7dB	±0.9dB	±1.2dB
> 3GHz 至 6.5GHz	±0.7dB	±1.1dB	±1.5dB



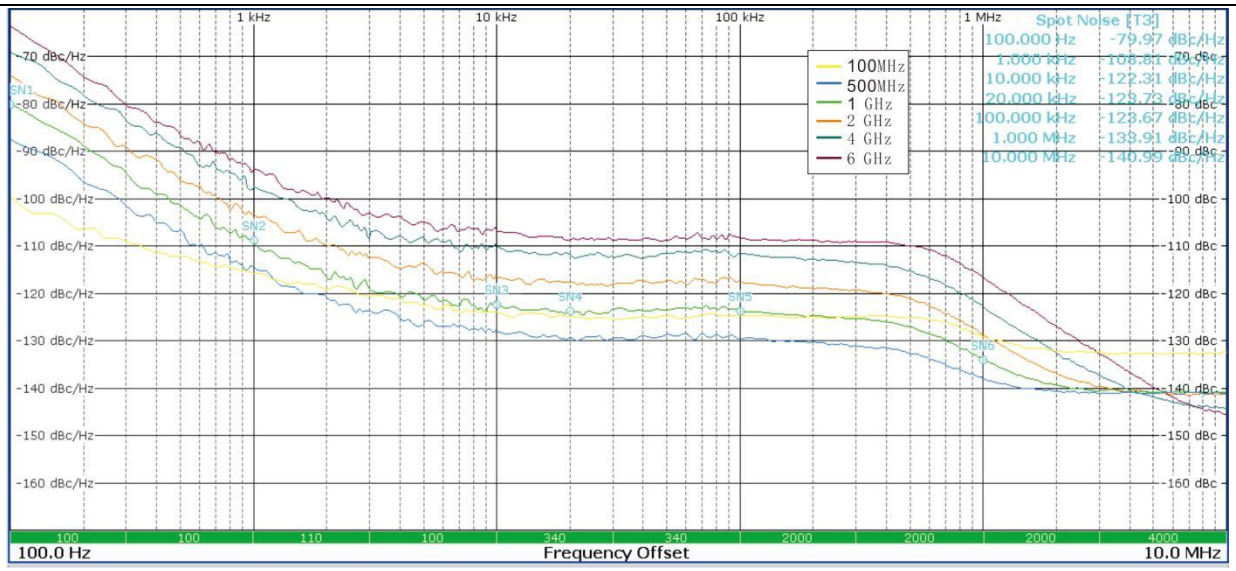




驻波比（连续波模式）			
范围	衰减器状态		
	无衰减	0 至 10dB	15dB 以上
≤1.0GHz	<1.8：1	<1.6：1	<1.5：1
>1.0GHz 至 6.5GHz	<1.8：1	<1.6：1	<1.5：1
最大反向功率（标称值）			
<1 GHz	0dBm		
>1 GHz 至 2 GHz	25dBm		
>2 GHz 至 6.5 GHz	25dBm		
最大直流电压	0 VDC		
断路电平	25dBm		
幅度切换速度（从收到 SCPI 命令或触发信号到振幅稳定在 0.2 dB 以内的时间）			
	连续波模式		
SCPI 模式	≤40ms		
列表/步进扫描模式	≤40ms		

频谱纯度规格

单边带相位噪声（dBc/Hz，连续波，偏移 20kHz 典型值）	
5MHz 至 < 250MHz	-125 dBc/Hz
500MHz	-128 dBc/Hz
1GHz	-122 dBc/Hz
4GHz	-109 dBc/Hz



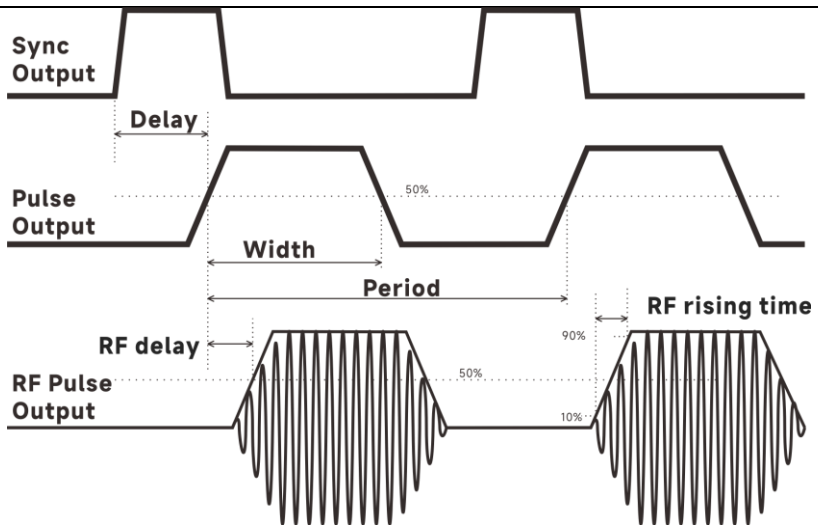
剩余调频（CW 模式，300 Hz 至 3 kHz BW，CCITT，rms）	
5MHz 至 6.5GHz	<N×3 Hz（测量值）（见频率表中的 N 值）
剩余调幅（CW 模式，300Hz 至 3 kHz BW，rms，0 dBm）	
100kHz 至 6.5GHz	<0.01%（实测）
谐波（连续波模式）	
范围	输出幅度 0dBm
9kHz 至 10MHz	≤-40dBc
> 10MHz 至 1GHz	≤-45dBc
> 1GHz 至 4.5GHz	≤-40dBc
> 4.5GHz 至 6.5GHz	≤-35dBc
非谐波（连续波模式）	
范围	> 10kHz 偏移
9kHz 至 < 5MHz	-75dBc（标称值）
5MHz 至 < 250MHz	-60dBc
250MHz 至 < 6.5GHz	-65dBc
次谐波（连续波模式）	
9kHz 至 6.5GHz	无

模拟调制规格

频带		
分段号	频率范围	N
1	9kHz≤f≤5MHz	数字合成
2	5MHz < f≤137.5MHz	0.0625
3	137.5MHz < f≤250MHz	0.125
4	250MHz < f≤468.75MHz	0.03125
5	468.75MHz < f < 937.5MHz	0.0625
6	937.5MHz≤f < 1875MHz	0.125
7	1875MHz≤f≤3750MHz	0.25
8	3750MHz < f≤6500MHz	0.5
频率调制		
调制源	内部，外部，内部+外部	
最大频率偏移	N×10MHz，标称值（见上文 N 值）	
分辨率	0.001Hz	
偏差精度	<±2%+20Hz（1kHz 调制频率，频率偏移为 N×50kHz）	
调制频率响应	< 3dB	0.001Hz 至 50kHz（标称值）
载波频率精度	<±0.2%×设定偏差+（N×1Hz）	
总谐波失真	<0.4%（1kHz 调制频率，频率偏移为 N×50kHz）	
FM 外部调制	灵敏度	+指示偏差的 1 V 峰值，标称值
	输入阻抗	50Ω
	路径	FM 内部求和，用于复合调制
相位调制		
调制源	内部，外部，内部+外部	
最大相位偏移	N×5rad 标称值	
调制频率响应	3dB 带宽	0.001Hz 至 50kHz（标称值）
分辨率	0.01rad/0.1deg	
偏移精度	<+0.5%+0.01rad（典型值，1kHz 调制频率）	
总谐波失真	<0.2%（典型值，1kHz 调制频率）	
ΦM 外部调制	灵敏度	+指示偏差的 1V 峰值，标称值
	输入阻抗	50Ω，标称值
	路径	ΦM 内部求和，用于复合调制
幅度调制		
调制源	内部，外部，内部+外部	
调制深度	0%至 100%	

分辨率	0.1%	
AM 深度误差 （1 kHz 调制频率和 ＜80%调制深度）	f < 5MHz	<设定值的 1.5%+1% （典型值，设定值的 0.5%+1%）
	5MHz≤f≤2GHz	<设定值的 3%+1%
	2GHz < f < 3GHz	<设定值的 5%+1%（典型值，设定值的 3%+1%）
	3GHz < f < 6.5GHz	（典型值，设定值的 4%+1%）
总谐波失真 （1kHz 调制频率）	f < 5MHz	30%深度，<0.25%，典型值
		80%深度，<0.5%，典型值
	5MHz≤f < 6.5GHz	30%深度，<3%
		80%深度，<3%
调制频率响应	30%深度，3 dB 带宽	0.001Hz 至 50 KHz
AM 外部调制	灵敏度	+指示偏差的 1 V 峰值，标称值
	输入阻抗	50Ω，标称值
	路径	AM 内部求和，用于复合调制
注意：AM 规范适用于 20 至 30°C 的最大规定输出功率以下 10dB。		
脉冲调制（选配）		
模式	自由运行，方波，外部触发，可调脉冲对，外部触发脉冲对，选通，外部脉冲，脉冲串	
调制源	内部，外部	
通断比	1MHz < f≤6.5GHz	≥80dBc（典型值）
上升下降时间 (10%/90%)	＜20ns（典型值）	
最小脉冲宽度	100μs 至（脉冲周期-1μs）	
脉冲周期	脉宽+1μs 至 42s	
分辨率	1μs	
可设置延迟	自由运行：0 至（周期-脉宽-1μs）	
	触发：1μs 至（最大脉冲周期-1μs）	
电平精度	<±0.5dB（相对于连续波）	
宽度压缩	≤10ns（相对于脉冲输出的射频宽度）	
视频馈通	≤50mV	
外部脉冲输入延迟	500ns，标称值（外部输入到脉冲输出端口）	
射频延迟	50ns，标称值（脉冲输入到射频输出）	
输入电平	+1 Vpeak=射频开启 50Ω，标称值	

视频延迟（可变）
脉冲宽度（可变）
脉冲周期（可变）
射频延迟
射频脉冲上升时间



窄脉冲发生器（选配）				
脉冲周期	80ns 至 42s			
脉宽	40ns 至（脉冲周期-40ns）			
分辨率	10ns			
可设置延迟	自由运行：0 至（周期-脉宽-40ns）			
	触发：40ns 至（最大脉冲周期-40ns）			
同时调制和复合调制				
同时调制	所有调制类型（FM、AM、ΦM 和脉冲调制）可以同时进行启用的情况除外：频率调制和相位调制不能组合，两种调制不能使用相同的调制源同时生成；			
复合调制	AM、FM 和ΦM 各由两个调制路径组成，它们在内部求和复合调制；调制可以是内部或外部源的任何组合			
调制类型	**幅度调制**	**频率调制**	**相位调制**	**脉冲调制**
幅度调制	---	●	●	●
频率调制	●	---	×	●
相位调制	●	×	---	●
脉冲调制	●	●	●	---
●表示兼容；×表示不兼容；				
外部调制输入				
Mod In	AM，FM，ΦM（50Ω）			
Pulse Out/In	脉冲调制（50Ω）			
内部函数发生器（LF）				
波形	正弦波，方波，脉冲波，三角波，任意波，直流，噪声			
频率范围	正弦波	0.001Hz 至 50MHz		
	方波，脉冲波，任意波	0.001Hz 至 15MHz		
	三角波	0.001Hz 至 3MHz		

频率分辨率	0.001Hz，标称值	
频率准确度	与射频参考源相同，标称值	
LF 输出幅度	1mVpp 至 2Vpp，50Ω	
准确度	典型值 (1kHz 正弦波，0V 偏移，>10mVpp)	±（设置值的 1%+1mVpp）
直流偏移精度	偏置设置值的±1%±幅度设置值的 0.5%±2mV	
平坦度	典型值 (1kHz 正弦波，1Vpp)	≤100kHz：±0.2dB
		≤20MHz：±0.4dB
		≤40MHz：±0.6dB
		≤50MHz：±0.8dB
LF 频率扫描		
扫频方式	线性，对数，步进	
扫描形状	正负锯齿，正负三角	
扫描时间	1ms 至 500s	
扫描频率范围	0.001Hz 至 50MHz	
触发输入	自动，按键触发，外部触发，总线触发	
触发输出	关闭，上升沿，下降沿	
LF 调制		
调制类型	AM，FM，ΦM，Pulse，ASK，FSK，PSK，QAM	
调制频率	0.002Hz 至 5MHz	
调制波	正弦波，方波，三角波，任意波	
载波类型	正弦波，方波，脉冲波，三角波，任意波	
AM 调制深度	0.00%至 120.00%	
FM 频偏	DC 至 25MHz	
ΦM 相位偏移	0.00°至 360.00°	
Pulse 占空比	0.00 至 100.00%	
码元	PN7，PN9，PN11，PN17，PN19，PN21，PN23，PN25	
ASK 模式	2ASK	
FSK 模式	2FSK，4FSK	
PSK 模式	2PSK，4PSK	
QAM 模式	QAM4，QAM8，QAM16，QAM32，QAM64，QAM128，QAM256	

输入和输出接口

前面板连接器	
RF 输出	N 型阴头，50Ω
内部函数发生器 LF 输出	BNC 阴头，50Ω
后面板连接器	
外部触发输入	BNC 阴头，高阻（标称值），TTL(支持多种电平输入)
触发输出	BNC 阴头，LVTTL
外部模拟调制输入	BNC 阴头，50Ω（标称值），±1V
脉冲输入	BNC 阴头，50Ω（标称值），（输入幅度 > 1V）
脉冲输出	BNC 阴头，50Ω（标称值），（输出幅度 > 1V）
10MHz 外参考输入	BNC 阴头，50Ω（标称值），0dBm 至+20dBm
10MHz 参考输出	BNC 阴头，50Ω（标称值），> 0dBm
信号有效输出	BNC 阴头，LVTTL
通信接口	
USB-HOST	USB-A 2.0
USB-DEVICE	USB-B 2.0
LAN	LAN(VXI-11,10/100/1000Base,RJ-45)
GPIB	GPIB IEEE-488.2

一般技术规格

电源	
电源电压	100 至 240VAC（波动：±10%），50Hz/60Hz 100 至 120VAC（波动：±10%），400Hz
耗电	小于 75W
显示屏	
显示类型	5.0 英寸高清电容触摸屏
显示分辨率	800×480
环境	
温度范围	操作：0°C至+40°C
	非操作：-20°C至+60°C
冷却方法	风扇强制冷却
湿度范围	+35°C以下：≤90%相对湿度
	+35°C至+40°C：≤60%相对湿度
海拔高度	操作 2,000 米以下

	非操作 15,000 米以下	
污染等级	2	
使用环境	室内使用	
机械规格		
尺寸	449mm×100mm×474mm（宽×高×深）	
	426mm×88mm×400mm（宽×高×深）不含把手、底脚、垫脚和侧提带	
重量	＜20kg	
调整间隔期	建议校准间隔期为一年	
法规标准		
电磁兼容	符合 EMC 指令(2014/30/EU)，符合或者优于 IEC 61326-1:2021/EN61326-1:2021，IEC 61326-2-1:2021/EN61326-2-1:2021	
传导骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS B group 1，150kHz-30MHz
辐射骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS B group 1，30MHz-1GHz
静电放电(ESD)	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2	±4.0 kV（接触），±8.0 kV（空气）
射频电磁场抗扰度	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3	3V/m（80 MHz to 1 GHz）； 1V/m（1.4 GHz to 6 GHz）
电快速瞬变脉冲群(EFT)	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	±1kV（AC 输入端口）
浪涌	IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5	±0.5kV（火线到零线） ±1kV（火/零线到地）
射频连续传导抗扰度	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6	3V,0.15-80MHz
电压暂降与短时中断	IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11	电压暂降: 0% UT during 0.5 cycle; 0% UT during 1 cycle; 70% UT during 25/30 cycles 短时中断：0% UT during 250/300 cycles
安全规范		
	EN 61010-1:2010+A1:2019 EN IEC61010-2-030:2021+A11:2021 UL 61010-1:2012 Ed.3+ R:19 Jul2019 UL 61010-2-030:2018 Ed.2 CSA C22.2#61010-1:2012 Ed.3+U1;U2;A1 CSA C22.2#61010-2-030:2018 Ed.2	

订购信息和保修期

	描述		订货号
型号	射频模拟信号发生器，频率 9kHz 至 4.5GHz；电子衰减器		USG3045M
	射频模拟信号发生器，频率 9kHz 至 4.5GHz；机械衰减器		USG3045M-P
	射频模拟信号发生器，频率 9kHz 至 6.5GHz；电子衰减器		USG3065M
	射频模拟信号发生器，频率 9kHz 至 6.5GHz；机械衰减器		USG3065M-P
标配附件	符合所在国标准的电源线 x1		
	USB 数据线 x1		UT-D14
选配附件	SMAJ-NJ-0.7M DC-6G 线缆 x1		UT-W02-6GHz
	NJ-NJ-0.7M DC-6G 线缆 x1		UT-W01-6GHz
	转接器 SMA-N-KJ-T DC-6GHz x2		UT-C01-6GHz
	转接器 N-BNC-JK DC-4GHz x2		UT-C02-4GHz
	配件包		UT-CK01
选件	脉冲调制	脉冲调制	USG3000-PM
		窄脉冲发生器	USG3000-PG
	功率计控制套件		USG3000-PK
	GPIB 接口		USG3000-GPIB

注：所有主机，附件，选件，请向当地的 UNI-T 经销商处订购

保修期

主机保修 1 年，不包括线缆和附件

联系我们

UNI-T 技术支持热线： 400-876-7822

UNI-T® 是优利德科技（中国）股份有限公司的注册商标。本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关 UNI-T 最新的产品、应用、服务等方面的信息，请访问 UNI-T 官方网址

https://www.uni-trend.com.cn

版权所有 仿冒必究 USG3000M-2026-07