



3
第一期
1
20
2



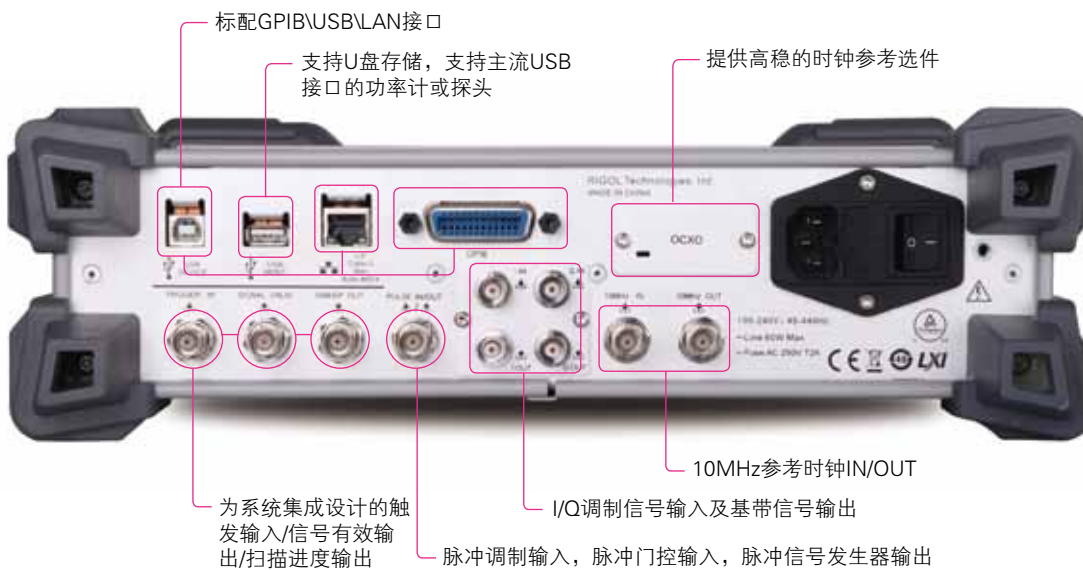
DSG3000系列 射频信号源

- 最高频率3GHz / 6GHz
- 幅度精度典型值<0.5dB
- 输出功率-130dBm到+13dBm
- 高信号纯净度，相位噪声典型值<-110dBc/Hz@20kHz
- 标配0.5ppm内部时钟，选配5ppb高稳时钟
- 标配AM/FM/ Φ M模拟调制
- 标配脉冲调制，高达80dB通断比，选配可自定义的脉冲序列
- 提供I/Q调制及I/Q基带输出
- 所有调制都支持内部和外部调制方式
- 标准2U高度，节省机架空间；提供机架安装套件
- 标配USB/LAN/GPIB远控接口，标准SCPI命令集
- 无磨损电子衰减器设计
- 配合功率计可自动完成测试系统平坦度修正（线缆，衰减器，放大器等）

北京普源精电科技有限公司
RIGOL TECHNOLOGIES, INC.



DSG3000系列射频信号源



设备尺寸: 宽×高×深 = 364 mm × 112 mm × 420 mm 重量: 6.4 kg(不含包装)

► 主要功能

9kHz~3/6GHz
+25dBm~-140dBm

CW LFM

正弦波, 方波, 三角波, 锯齿波, 扫描正弦波

频率扫描, 幅度扫描, 频率加幅度扫描

Sweep PMC

功率计控制器, 测试系统自动校准

内调制 外调制

AM FM ΦM

内调制 外调制

内调制, 外调制, 自定义脉冲串, 脉冲发生器

Pulse I/Q

内调制, 外调制, I/Q基带发生器, 基带输出

► 技术参数

技术指标适用于以下条件：仪器处于校准周期内，在0°C至50°C温度环境下存放至少两小时，并且预热40分钟。对于本手册中的数据，若无另行说明，均为包含测量不确定度的技术指标。

典型值：表示在室温（约25°C）条件下，80%的测试结果可达到的典型性能。该数据并非保证数据，并且不包含测量的不确定度。

标称值：表示预期的平均性能或设计的性能特征，如50Ω连接器。该数据并非保证数据，并且是在室温（约25°C）条件下测量所得。

测量值：表示在设计阶段测量的性能特征，进而可与预期性能进行比较，如幅度漂移随时间的变化。该数据并非保证数据，并且是在室温（约25°C）条件下测量所得。

注：如无另行说明，手册中的所有图表来自于多台仪器在室温下所测量的结果。

频率

频率		
频率范围	DSG3030	9kHz ~ 3GHz
	DSG3060	9kHz ~ 6GHz
频率分辨率	0.01Hz	
频率切换速度	<10ms ^[1] (典型值)	
相位偏移	以0.01°步进调节(标称值)	

频段 ^[2]		
频段	频率范围	N
1	$f \leq 23.4375\text{MHz}$	1
2	$23.4375\text{MHz} < f \leq 46.875\text{MHz}$	0.03125
3	$46.875\text{MHz} < f \leq 93.75\text{MHz}$	0.0625
4	$93.75\text{MHz} < f \leq 187.5\text{MHz}$	0.125
5	$187.5\text{MHz} < f \leq 375\text{MHz}$	0.25
6	$375\text{MHz} < f \leq 750\text{MHz}$	0.5
7	$750\text{MHz} < f \leq 1500\text{MHz}$	1
8	$1500\text{MHz} < f \leq 3000\text{MHz}$	2
9	$3000\text{MHz} < f \leq 6000\text{MHz}$	4

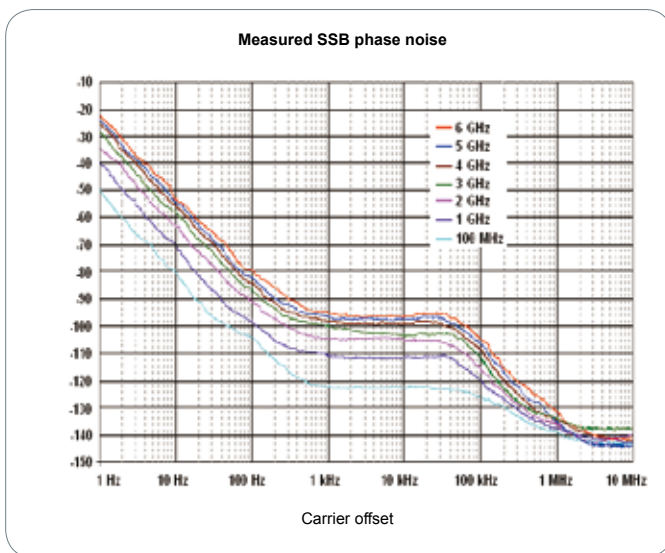
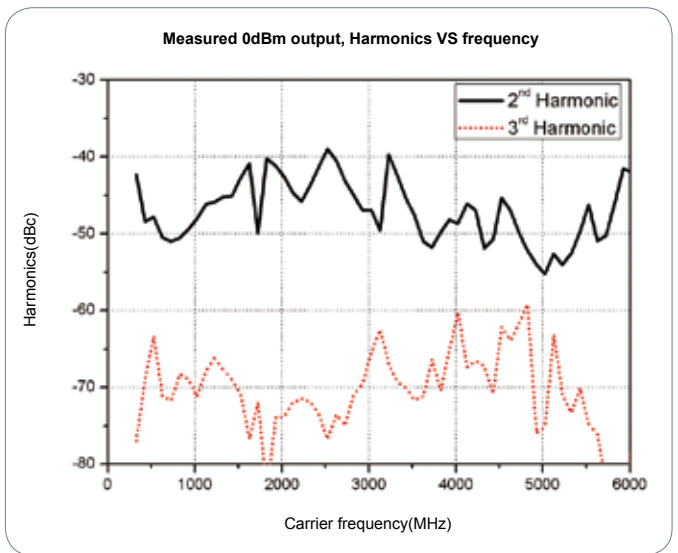
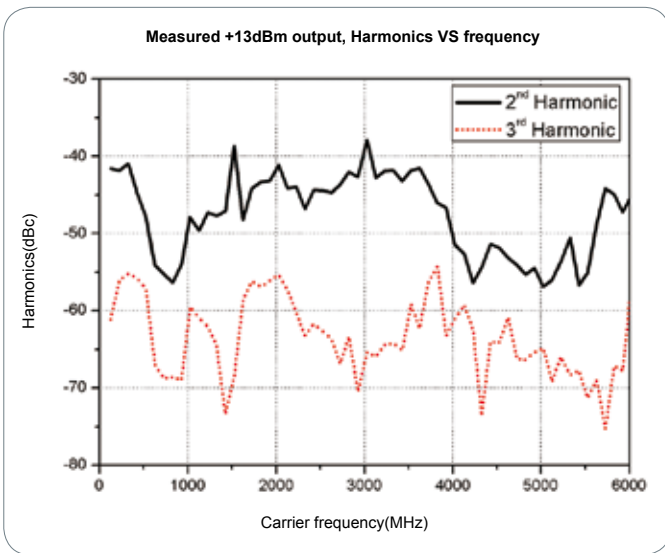
内部基准频率		
基准频率	10MHz	
温度稳定性	0°C ~ 50°C, 基准为 25°C	< 0.5ppm
	使用 OCXO-A08 选件	< 5ppb
老化率		< 1ppm/年
	使用 OCXO-A08 选件	< 30ppb/年
内部参考频率输出	频率	10MHz
	电平	+8dBm (典型值)
	输出阻抗	50Ω (标称值)
外部参考频率输入	频率	10MHz
	电平	0dBm ~ +10dBm
	最大偏差	± 5ppm
	输入阻抗	50Ω (标称值)

频率扫描		
扫描方式	步进扫描 (等间隔或对数间隔的频率步进)	
	列表扫描 (以任意频率为步进的列表)	
扫描模式	单次, 连续	
扫描范围	仪器的频率范围内	
扫描形状	三角波, 锯齿波	
步进变化	线性或对数	
扫描点数	步进扫描	2 ~ 65535
	列表扫描	1 ~ 6001
驻留时间	20ms ~ 100s	
触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)	

注：[1] 频段 1 与其它频段之间相互切换的情况除外

[2] 本文中，N 表示帮助定义确定指标的因数

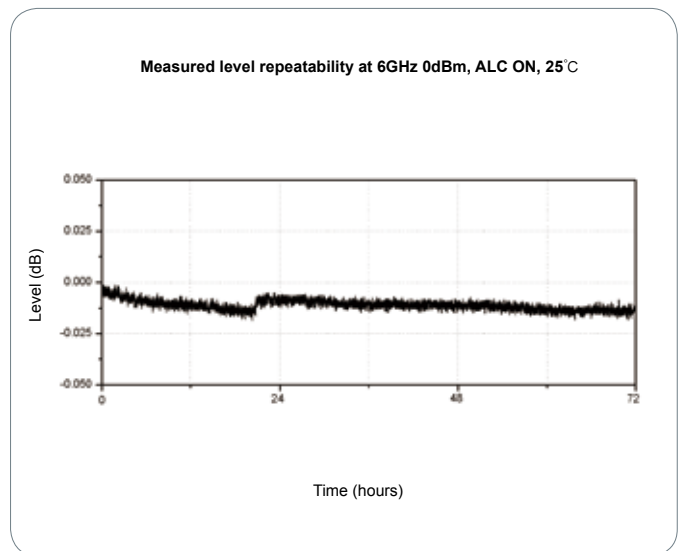
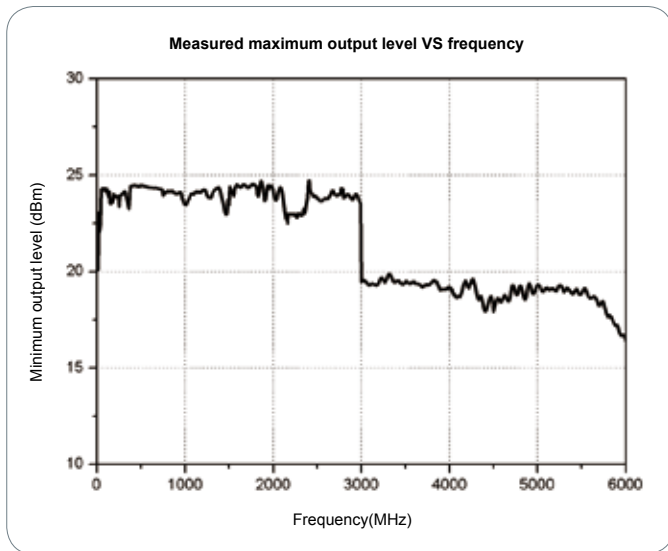
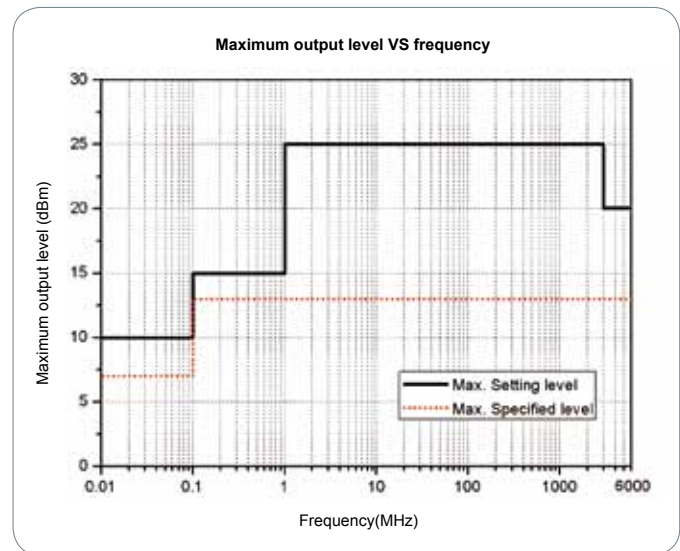
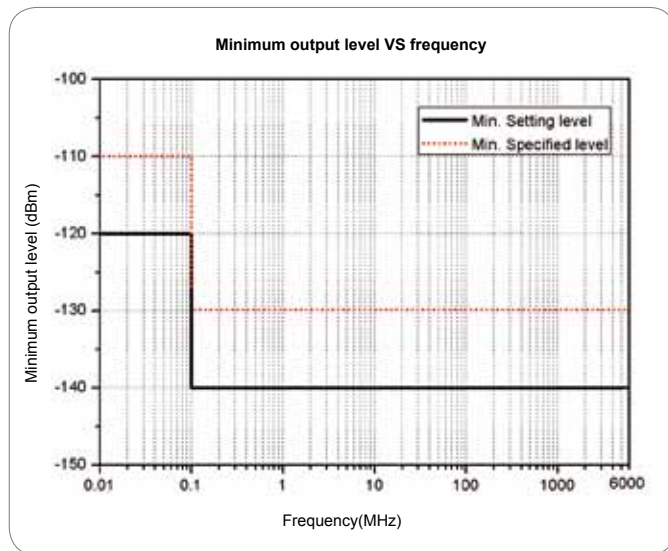
频谱纯度 ^[1]		
谐波	CW 模式, 1MHz ≤ f ≤ 6GHz, 输出电平 ≤ +13dBm	<-30dBc
次谐波	CW 模式	
	f ≤ 3GHz	<-65dBc, <-80dBc (典型值)
	3GHz < f ≤ 6GHz	<-52dBc, <-70dBc (典型值)
非谐波	CW 模式, 输出电平 > -10dBm, 载波偏移 > 10kHz	
	f ≤ 1.5GHz	<-64dBc, <-70dBc (典型值)
	1.5GHz < f ≤ 3GHz	<-58dBc, <-64dBc (典型值)
	3GHz < f ≤ 6GHz	<-52dBc, <-58dBc (典型值)
单边带相位噪声	CW 模式, 载波偏移 = 20kHz, 1Hz 测量带宽	
	f = 100MHz	<-120dBc/Hz
	f = 1GHz	<-108dBc/Hz, <-110dBc/Hz (典型值)
	f = 3GHz	<-102dBc/Hz, <-104dBc/Hz (典型值)
	f = 6GHz	<-96dBc/Hz, <-98dBc/Hz (典型值)
剩余调频	CW 模式, f=1GHz, 有效值	
	0.3kHz 至 3kHz	<5Hz rms, <1Hz rms (典型值)
	0.03kHz 至 20kHz	<30Hz rms, <8Hz rms (典型值)



注: [1] 在不含 IQ-DSG3000 选项的情况下

幅度

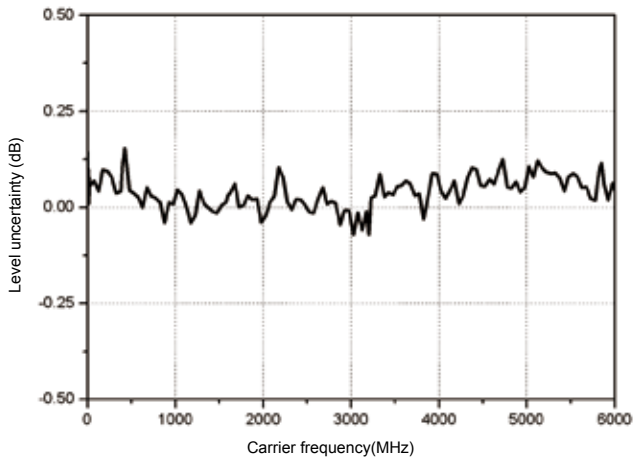
设置范围		指标电平范围	设置范围
最大输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	+7dBm	+10dBm
	$100\text{kHz} \leq f < 1\text{MHz}$	+13dBm	+15dBm
	$1\text{MHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$	+13dBm	+25dBm
	$3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$	+13dBm	+20dBm
最小输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	-110dBm	-120dBm
	$100\text{kHz} \leq f \leq 6\text{GHz}$	-130dBm	-140dBm
设置分辨率	0.01dB		



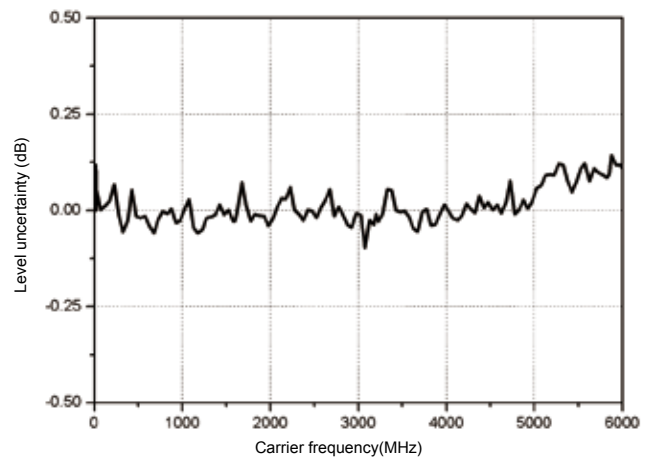
电平不确定度 ^[1]				
电平误差	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	+13 ~ -60dBm	-60 ~ -110dBm	-110 ~ -130dBm
	$100\text{kHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$	$\leq 0.5\text{dB}$ (典型值)	$\leq 0.7\text{dB}$ (典型值)	$\leq 0.7\text{dB}$ (典型值)
	$3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$	$\leq 0.7\text{dB}$, ≤ 0.5 (典型值)	$\leq 0.9\text{dB}$, ≤ 0.5 (典型值)	$\leq 0.9\text{dB}$ (典型值)
VSWR ^[2]	$1\text{MHz} \leq f \leq 6\text{GHz}$	$\leq 0.9\text{dB}$, ≤ 0.5 (典型值)	$\leq 1.1\text{dB}$, ≤ 0.5 (典型值)	$\leq 0.9\text{dB}$ (典型值)

注: [1] ALC 状态为打开或自动模式, 温度范围为 20°C 至 30°C
 [2] 50 Ω 的测量系统, 典型值, 输出电平 $\leq -10\text{dBm}$, 自动衰减模式

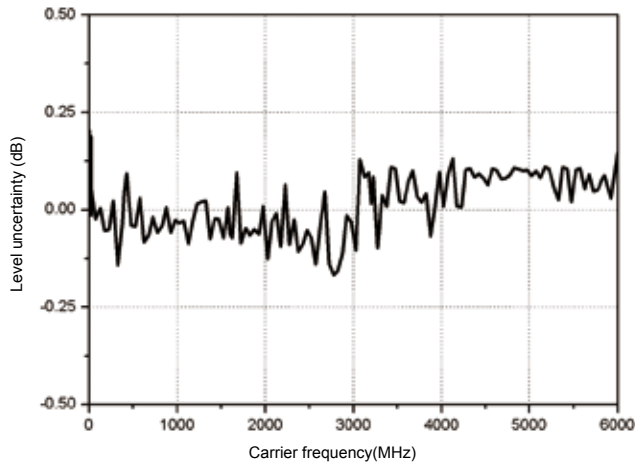
Measured +13dBm output level VS frequency



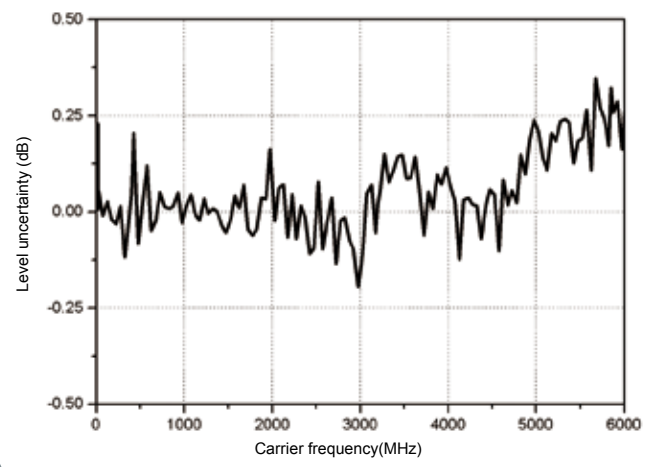
Measured 0dBm output level VS frequency



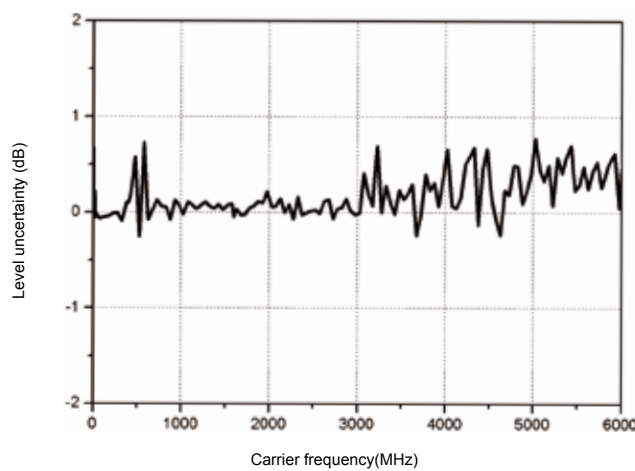
Measured -60dBm output level VS frequency



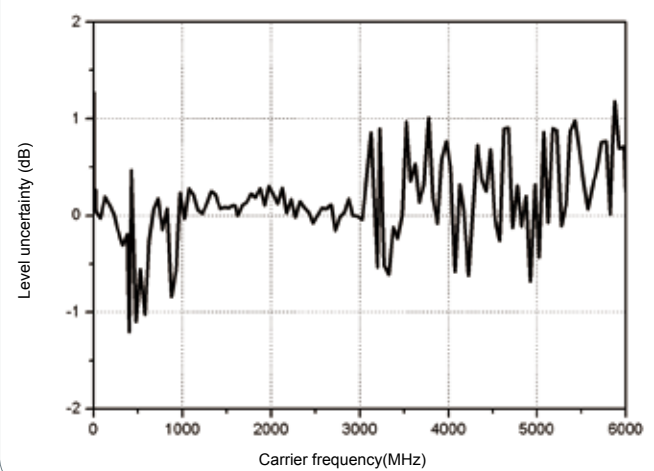
Measured -110dBm output level VS frequency



Measured -127dBm output level VS frequency



Measured -136dBm output level VS frequency



电平设置		
设置时间	ALC 状态“打开”，固定频率，温度范围 20°C ~ 30°C	≤ 5ms (典型值)
不间断电平设置范围	固定衰减模式，ALC 状态“打开”，电平范围： -110dBm ~ +13dBm	>20dB (典型值)

最大反向功率		
最大反向功率	最大直流电压	50V
	1MHz ≤ f ≤ 6GHz	10W

电平扫描		
扫描方式	步进扫描 (等间隔电平步进) 列表扫描 (以任意电平为步进的列表)	
扫描模式	单次, 连续	
扫描范围	仪器的幅度范围内	
扫描形状	三角波, 锯齿波	
步进变化	线性	
扫描点数	步进扫描	2 ~ 65535
	列表扫描	1 ~ 6001
驻留时间	20ms ~ 100s	
触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)	

内部调制源 (LF)

内部调制源 (LF)		
波形	正弦波, 方波, 三角波, 锯齿波, 扫正弦	
频率范围	正弦, 扫正弦	0.1Hz ~ 1MHz
	方波	0.1Hz ~ 20kHz
	三角波, 锯齿波	0.1Hz ~ 100kHz
分辨率	0.01Hz	
频率误差	与射频参考源相同	
输出电压 ^[1]	设置范围	1mV ~ 3V
	分辨率	1mV
输出阻抗	50Ω (标称值)	
扫正弦	扫描模式	单次, 连续
	扫描范围	LF 输出的频率范围内
	扫描时间	1ms ~ 1000s
	扫描形状	三角波, 锯齿波
	触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)

调制^[2]

同时调制					
	幅度调制	频率调制	相位调制	脉冲调制	I/Q 调制 (选项)
幅度调制	-	○	○	△	×
频率调制	○	-	×	○	○
相位调制	○	×	-	○	○
脉冲调制	△	○	○	-	○
I/Q 调制 (选项)	×	○	○	○	-

○: 兼容; ×: 不兼容; △: 兼容 (但打开脉冲调制, 将降低幅度调制性能)

幅度调制		
调制源	内部, 外部, 内部 + 外部	
调制深度 ^[3]	0% ~ 100%	
分辨率	0.1%	
调制精度	f _{mod} =1kHz	< 设置值 × 4% + 1%
AM 失真	f _{mod} =1kHz, m<30%, 电平 = 0dBm	< 3% (典型值)
调制频率响应	m<80%, 10Hz ~ 50kHz	< 3dB (标称值)

注: [1] 在高阻情况下的测量值

[2] 如无另行说明, 指标适用于调制源为正弦波的情况

[3] 包络峰值功率不大于指标输出范围的最大值

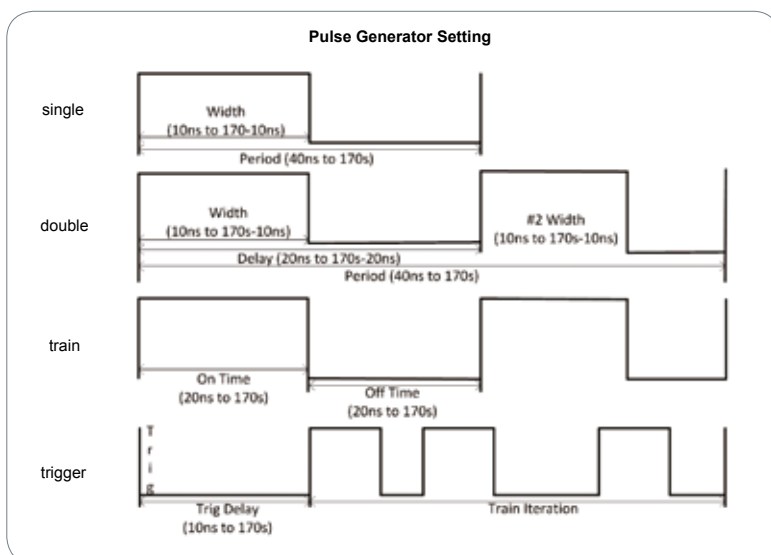
频率调制		
调制源	内部, 外部, 内部 + 外部	
最大偏移	$N \times 1\text{MHz}$ (标称值)	
分辨率	< 偏移的 0.1% 或 1Hz, 取两者间的较大者 (标称值)	
调制精度	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$, 内调制	< 设置值 $\times 2\% + 20\text{Hz}$
FM 失真	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$, 偏移 = $N \times 50\text{kHz}$	< 2% (典型值)
调制频率响应 ^[1]	10Hz ~ 100kHz	

相位调制		
调制源	内部, 外部, 内部 + 外部	
最大偏移	$f \leq 23.4375\text{MHz}$	3rad (标称值)
	$f > 23.4375\text{MHz}$	$N \times 5\text{rad}$ (标称值)
分辨率	< 偏移的 0.1% 或 0.01rad, 取两者间的较大者 (标称值)	
调制精度	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$, 内调制	< 设置值 $\times 1\% + 0.1\text{rad}$
ØM 失真	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$, 偏移 = 5rad	< 1% (典型值)
调制频率响应 ^[2]	10Hz ~ 100kHz	

脉冲调制		
调制源	外部, 内部	
通断比	$25\text{MHz} \leq f < 3\text{GHz}$	> 80dB
	$3\text{GHz} \leq f \leq 6\text{GHz}$	> 70dB
上升 / 下降时间 (10%/90%)	< 50ns ^[3] , 10ns (典型值)	
脉冲重复频率	DC 至 1MHz	

脉冲发生器		
脉冲形式	单脉冲, 双脉冲, 脉冲序列 (选件 PUG-DSG3000)	
脉冲周期	设置范围	40ns ~ 170s
	分辨率	10ns
脉冲宽度	设置范围	10ns ~ (170s-10ns)
	分辨率	10ns
触发延迟	设置范围	10ns ~ 170s
	分辨率	10ns
双脉冲间隔	设置范围	20ns ~ (170s-20ns)
	分辨率	10ns
触发方式	自动, 外触发, 外部门控, 按键触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)	

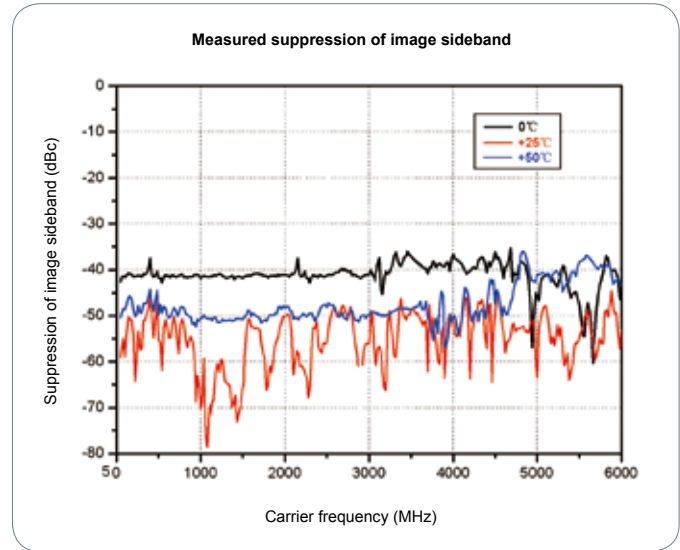
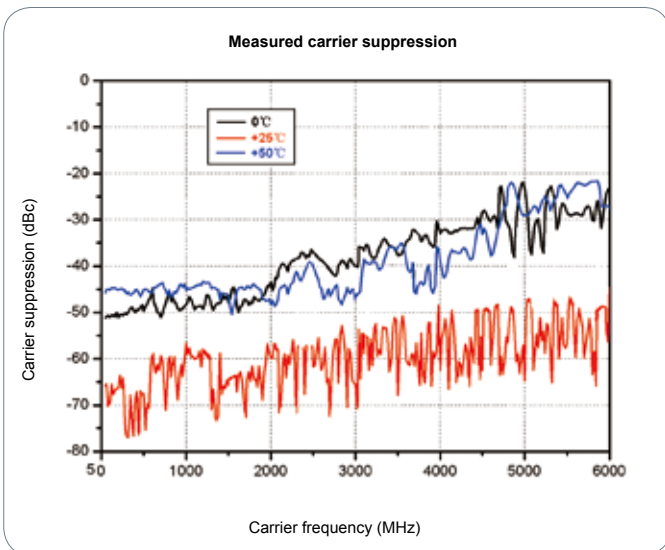
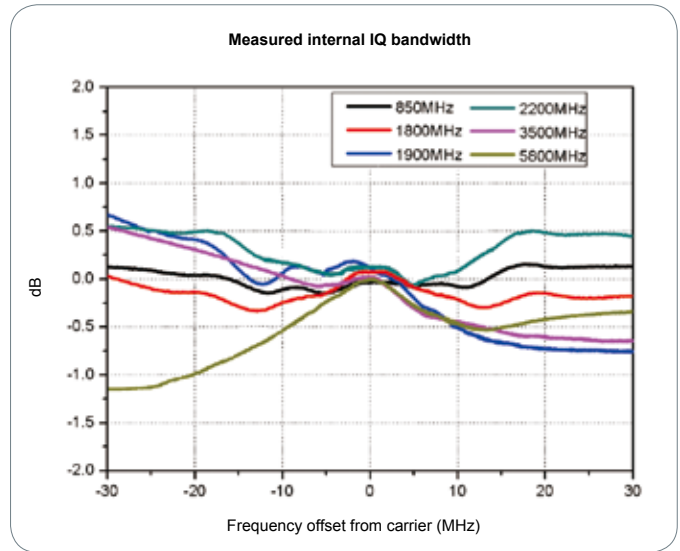
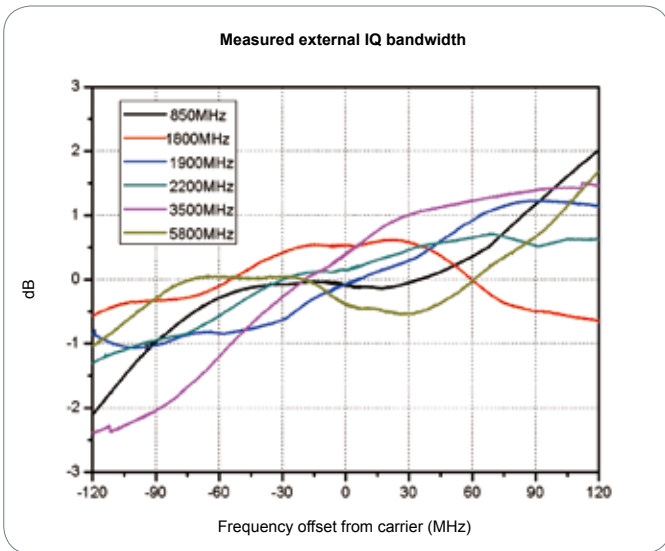
脉冲串发生器 (选件 PUG-DSG3000)		
脉冲串发生器	脉冲数	1 ~ 2047
	通断时间范围	20ns ~ 170s
	脉冲重复次数	1 ~ 256



注: [1] 外部调制, 100kHz偏移处测量
 [2] 外部调制, 5rad偏移处测量
 [3] ALC处于关闭状态

I/Q 调制 (选件 IQ-DSG3000)

调制源	外部, 内部	
带宽 (RF)	外部调制	
	基带 (I 或 Q)	≤ 120MHz (标称值)
	RF (I+Q)	≤ 240MHz (标称值)
	内部调制	
	基带 (I 或 Q)	≤ 30MHz (标称值)
	RF (I+Q)	≤ 60MHz (标称值)
载波抑制 ^[1]	载波频率范围: 50MHz ≤ f ≤ 6GHz	
镜像边带抑制 ^[2]	调制带宽至 ±10MHz	
外部 I/Q 输入	VSWR	<1.5
	满量程输入	$\sqrt{I^2 + Q^2} = 0.5V_{rms}$
内部调制	16QAM, 根余弦滤波器 (α=0.22), 4MSps	
EVM	50MHz ≤ f ≤ 3GHz (输出功率 ≤ 4dBm)	≤ 0.7%rms (典型值)
	3GHz < f ≤ 6GHz (输出功率 ≤ 0dBm)	≤ 1.2%rms (典型值)
	QPSK, 根余弦滤波器 (α=0.22), 4MSps	
	50MHz ≤ f ≤ 3GHz (输出功率 ≤ 4dBm)	≤ 0.7%rms (典型值)
	3GHz < f ≤ 6GHz (输出功率 ≤ 0dBm)	≤ 1.2%rms (典型值)
外部调制		
EVM	CDMA2000/1xEV-D0, 1.2288Mcps, 频率: 800 ~ 900MHz, 1800 ~ 1900MHz, 输出电平 ≤ 4dBm	≤ 1.2%, ≤ 0.8% (典型值)
ACPR		≥ 70dB



注: [1] [2]本参数是在室温下的测量值, 当温度偏离室温时, 该指标将会变差

I/Q 基带发生器 (选件 IQ-DSG3000)			
输出阻抗	50 Ω (标称值)		
输出电压	设置范围	0.1V _{pp} ~ 1.5V _{pp}	
	分辨率	1mV	
频率响应	参考 1MHz	≤ 10MHz	<0.5dB (标称值)
		≤ 30MHz	<1dB (标称值)
I/Q 失衡	幅度	≤ 10MHz	<0.1dB (标称值)
		≤ 30MHz	<0.2dB (标称值)
	相位	≤ 10MHz	200ps (标称值)
		≤ 30MHz	500ps (标称值)
SFDR	正弦波	≤ 30MHz	>50dB (标称值)
波形存储器	波形长度	1~8M 采样点 (以 1 个采样点为步进)	
	分辨率	14 bits	
	加载时间 (1M 采样点)	<10 s ^[1] (标称值)	
	非易失性存储器	1G Bytes	
采样率	设置范围	1 kHz ~ 50 MHz, 100 MHz	
	分辨率	0.01 Hz	
触发	触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)	
	工作方式	重触发, 手动触发, 手动重触发, 单次	
	外部触发延迟		
	设置范围	0 ~ (2 ¹⁶ - 1)	
	分辨率	1	
	外部触发抑制		
	设置范围	0 ~ (2 ¹⁶ - 1)	
	分辨率	1	
	外部触发脉宽	>20 ns (标称值)	

输入和输出

前面板连接器		
RF 输出	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	N 型阴头
外部调制信号输入	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
内部调制发生器 (LF) 输出	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

后面板连接器		
外部触发输入	阻抗	1k Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
	触发电压	5V TTL 电平
信号有效输出	连接器	BNC 阴头
	输出电压	0V/3.3V (标称值)
扫描输出	连接器	BNC 阴头
	输出电压	0 ~ 10V (标称值)
脉冲输入或输出	阻抗	50 Ω (标称值)
	输入 / 输出电压	0V/3.3V (标称值)
10MHz 输入 (外部频率参考输入)	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
10MHz 输出 (外部频率参考输出)	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
I/Q基带输入/输出信号 (选件IQ-DSG3000)	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

后面板通信接口		
USB 主控端	连接器	A 插头
	协议	2.0 版
USB 设备端	连接器	B 插头
	协议	2.0 版
LAN	LXI Core Device 2011 类	10/100Base,RJ-45
IEC/IEEE 总线 (GPIB)		IEEE488.2

注: [1] 从内部非易失存储器FLASH中加载

一般技术规格

显示		
类型	TFT LCD	
分辨率	480x272	
尺寸	4.3 英寸	
大规模存储		
大规模存储	FLASH 非易失存储器 (内部存储) ; U 盘 (不附带 U 盘)	
数据存储空间	FLASH 非易失存储器 (内部存储)	1G Bytes
电源		
输入电压范围, AC	100V 至 240V (标称值)	
AC 频率范围	45Hz 至 440Hz	
功耗	全部选件工作	50W (典型值) , 最大值为 60W
电磁兼容和安全		
电磁兼容 (EMC)	符合 EN61326-1:2006	
	IEC 61000-4-2:2001	± 4.0kV (接触放电) , ± 4.0kV (空气放电)
	IEC 61000-4-3:2002	3 V/m (80 MHz 至 1 GHz) 3 V/m (1.4 GHz 至 2 GHz) 1 V/m (2.0 GHz 至 2.7 GHz)
	IEC 61000-4-4:2004	1 kV 电源线
	IEC 61000-4-5:2001	0.5kV (相 - 中性点电压) 0.5kV (相 - 地电压) 1 kV (中性点 - 地电压)
	IEC 61000-4-6:2003	3V,0.15-80MHz
	IEC 61000-4-11:2004	电压跌落 : 0 % UT during half cycle 0 % UT during 1 cycle 70 % UT during 25 cycles 短时断电 : 0 % UT during 250 cycles
安全规范	符合 : UL 61010-1:2012 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 EN 61010-1:2010	
环境		
温度	工作温度范围	0°C 至 50°C
	存储温度范围	-20°C 至 70°C
湿度	0°C 至 30°C	≤ 95% 相对湿度
	30°C 至 40°C	≤ 75% 相对湿度
海拔	操作高度	3048 米 (10000 英尺) 以下
尺寸		
(宽 x 高 x 深)	364mm x 112mm x 420mm (14.33 英寸 x 4.41 英寸 x 16.54 英寸)	
重量		
	6.4kg (14.1lb)	
含 IQ-DSG3000 选件	6.7kg (14.8lb)	

► 订货信息

	描述	订货号
型号	信号源, 9kHz ~ 3GHz	DSG3030
	信号源, 9kHz ~ 6GHz	DSG3060
标配附件	快速指南 (印刷版)	-
	CD 光盘 (用户手册, 编程手册)	-
	电源线	-
	DSG IQ功能上位机软件	Ultra IQ Station
选件	脉冲序列发生器	PUG-DSG3000
	高稳的时钟参考	OCXO-A08
	I/Q 调制, 基带输出	IQ-DSG3000
	机架安装套件	RM-DSG3000
	功率计控制软件包	PMC-DSG3000

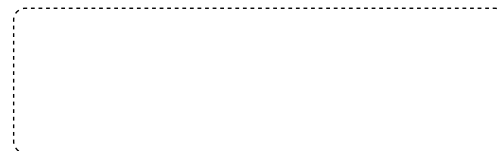
注: 所有主机, 附件和选件, 请向当地的RIGOL经销商订购

保修期

主机保修3年

RIGOL

RIGOL 服务与支持专线 400 620 0002



RIGOL® 是北京普源精电科技有限公司的注册商标和英文名称。本文档中的产品信息可不经通知而变更, 有关 RIGOL 最新的产品, 应用, 服务等方面的信息, 请访问 RIGOL 官方网站: www.rigol.com

版权所有 仿冒必究

2013年9月