

# RIGOL



## DG5000系列 函数/任意波形发生器

DG5000是集函数发生器、任意波形发生器、脉冲发生器、IQ基带源/中频源、跳频源、码型发生器于一身的多功能信号发生器。该系列包括单、双通道型号，其中双通道型号是一款真正意义上的双通道信号发生器，两通道的功能完全对等，通道间相位精确可调。

DG5000采用DDS直接数字合成技术，可生成稳定、精确、纯净和低失真的输出信号；人性化的界面设计和键盘布局，给用户带来非凡体验；丰富的标准配置接口，可轻松实现仪器远程控制，为用户提供更多解决方案。

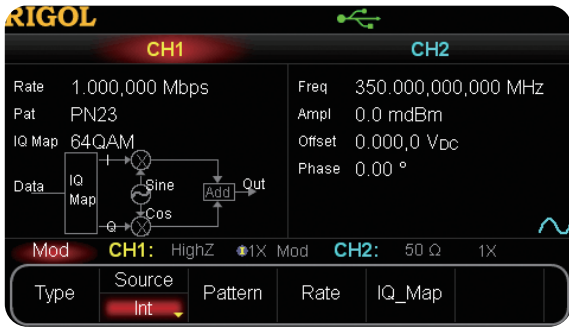
# DG5000系列函数/任意波发生器



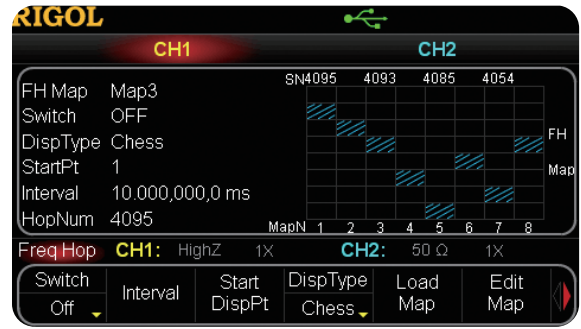
## 主要特色：

- 4.3英寸16M真彩TFT液晶显示屏
- 350 MHz、250MHz、100MHz或70 MHz四种正弦最大输出频率，1 GSa/s采样率，14 bits 分辨率
- 提供单通道、双通道型号，双通道型号支持频率耦合与相位耦合
- 双通道型号通道间相互隔离
- 支持16通道数据+2通道时钟的数字逻辑输出(选件)，配合模拟通道重现更多现实混合信号
- 支持具有在线配置功能的外部功率放大模块(选件)
- 支持跳频信号输出(选件)，高达80 ns间隔的跳频速度，跳频图案任意编辑
- 14种准波形函数：正弦波、方波、锯齿波、脉冲波、噪声、Sinc、指数上升、指数下降、心电图、高斯、半正矢、洛伦兹、双音频和DC电压
- 脉冲信号的上升/下降沿可单独调节
- 可编辑512 kpts的任意波形，支持长达128 Mpts的任意波输出
- 支持AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK和PWM调制
- 支持自定义IQ矢量信号调制，IQ基带/中频信号输出
- 支持频率扫描和脉冲串输出
- 丰富的输入/输出：波形输出，同步信号输出，调制源输入，10 MHz时钟源输入/输出，触发输入/输出
- 存储和调用波形数据和仪器状态，支持多种文件类型，标配1 GBytes闪存
- 丰富的标准配置接口：双USB Host，USB Device，LAN和GPIB(IEEE-488.2)
- 可与支持USB-TMC的RIGOL示波器无缝互联，读取并重现实波器中的波形
- 支持FAT文件格式的U盘存储
- 支持PictBridge打印机
- 提供防盗锁孔
- 支持10/100M以太网，使用户通过Web远程控制仪器
- 符合LXI-C类仪器标准(1.2版本)
- 提供中英文内置帮助和输入法
- 配置功能强大的PC上位机波形编辑软件

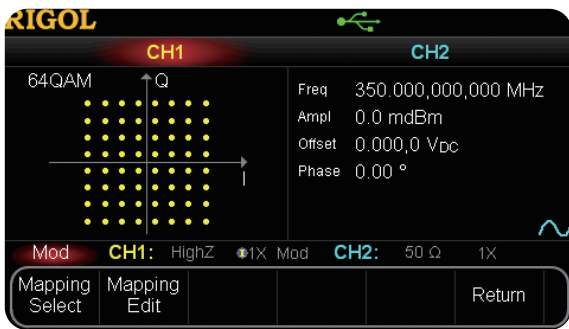
# 先进功能界面



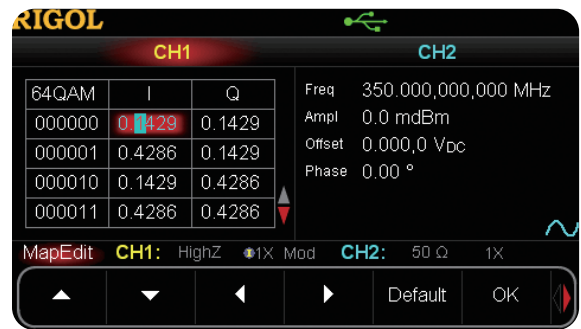
支持内外IQ调制功能



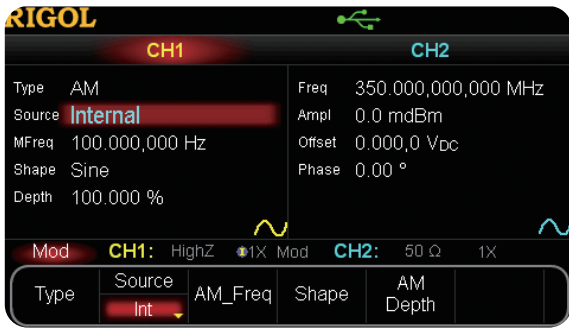
用户可编辑跳频图案



IQ调制映射选择



IQ映射表编辑



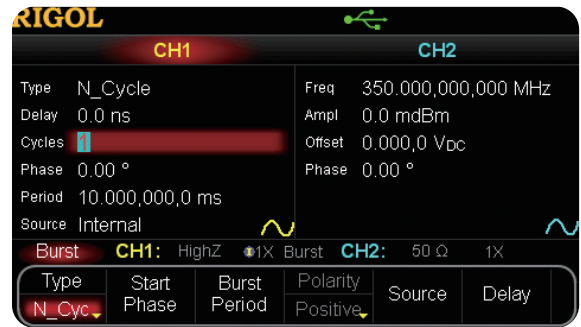
AM设置



PWM设置



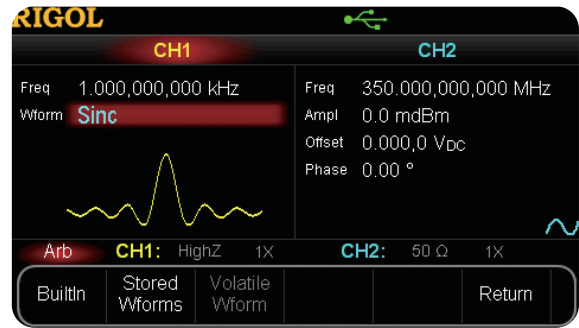
FSK设置



突发模式设置



扫频设置



ARB设置

## 技术参数

除非另有说明，所有技术规格在以下两个条件成立时均能得到保证。

信号发生器处于校准周期内并执行过自校准。

信号发生器在规定的操作温度 (18 °C 至 28 °C) 下连续运行 30 分钟以上。

除标有“典型”字样的规格以外，所用规格都有保证。

型号	DG5352	DG5252	DG5102 DG5101	DG5072
通道	DG5351	DG5251	2/1	DG5071
最高频率	2/1	2/1	100 MHz	2/1
采样率	350 MHz	250 MHz		70 MHz
波形	1 GSa/s			

标准波形	正弦波、方波、锯齿波、脉冲波、噪声			
任意波	Sinc、指数上升、指数下降、心电图、高斯、半正矢、洛仑兹、双音频、DC 电压			

频率特性	DG5352	DG5252	DG5102 DG5101	DG5072
正弦波	1 μHz 至 350 MHz	1 μHz 至 250 MHz	1 μHz 至 100 MHz	1 μHz 至 70 MHz
方波	1 μHz 至 120 MHz	1 μHz 至 120 MHz	1 μHz 至 100 MHz	1 μHz 至 70 MHz
锯齿波	1 μHz 至 5 MHz	1 μHz 至 5 MHz	1 μHz 至 3 MHz	1 μHz 至 3 MHz
脉冲波	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 50 MHz
噪声	250 MHz 带宽			
任意波	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 50 MHz
分辨率	1 μHz			
准确度	±1 ppm, 18 °C 至 28 °C			

正弦波频谱纯度	DG5352	DG5252	DG5102 DG5101	DG5072
谐波失真	典型 (0dBm) ≤100MHz: <-40dBc >100MHz: <-35dBc	典型 (0dBm) ≤100MHz: <-40dBc >100MHz: <-35dBc	典型 (0dBm) ≤100MHz: <-40dBc	典型 (0dBm) ≤70MHz: <-40dBc
总谐波失真	<0.5% (10Hz 至 20kHz, 0dBm)			
寄生信号 (非谐波)	典型 (0dBm) ≤100MHz: <-50dBc >100MHz: <-50dBc+6dBc/倍频程	典型 (0dBm) ≤100MHz: <-50dBc >100MHz: <-50dBc+6dBc/倍频程	典型 (0dBm) ≤100MHz: <-50dBc	典型 (0dBm) ≤70MHz: <-50dBc
相位噪声	典型 (0 dBm, 10 kHz 偏移) 10 MHz: <-110 dBc			

信号特性	DG5352	DG5252	DG5102 DG5101	DG5072
方波				
上升/下降时间	典型值 (1Vpp) <2.5 ns	典型值 (1Vpp) <2.5 ns	典型值 (1Vpp) <3 ns	典型值 (1Vpp) <4 ns
过冲	典型值 (1Vpp) <5%			
占空比	≤10 MHz: 20.0% 至 80.0% 10 MHz 至 40 MHz: 40.0% 至 60.0% >40 MHz: 50.0% (固定)			
不对称性	周期的 1% + 5 ns			
抖动 (rms)	典型值 (1Vpp) ≤30 MHz: 10 ppm + 500 ps >30 MHz: 500 ps			

<b>锯齿波</b>				
线性度	≤峰值输出的0.5%			
对称性	0%至100%			
<b>脉冲波</b>				
周期	20 ns 至1000000 s			
脉宽	4 ns 至1000000 s			
上升/下降沿	2.5 ns至 1 ms	2.5 ns至 1 ms	3 ns至 1 ms	4 ns至 1 ms
过冲	<5%			
抖动 (rms)	典型值 (1Vpp)			
	10 ppm+500 ps			

<b>任意波</b>				
波形长度	普通模式: 2至16M 点 播放模式: 2至128M 点			
垂直分辨率	14 bits			
模式	普通模式、播放模式			
采样率	普通模式(波形长度为2点至16M点)时: 1G Sa/s(固定) 播放模式(波形长度为2点至128M点)时: ≤1G Sa/s(可调)			
最小上升/下降时间	典型值 (1Vpp)			
	≤3 ns			
抖动 (rms)	3 ns			
插值方式	关闭、线性、Sinc			
编辑方式	点编辑、块编辑			
非易失存储	1G Bytes			

<b>输出特性</b>				
振幅 (以50 Ω 端接)				
范围	≤100MHz: 5mVpp至10Vpp	≤100MHz: 5mVpp至10Vpp	5mVpp至10Vpp	5mVpp至10Vpp
	≤250MHz: 5mVpp至5Vpp	≤250MHz: 5mVpp至5Vpp		
	≤350MHz: 5mVpp至2Vpp			
准确度	典型 (1kHz正弦, 0V偏移, >10mVpp, 自动)			
	± 设置值的1% ± 1mVpp			
幅度平坦度	<10MHz: ±0.1dB	<10MHz: ±0.1dB	<10MHz: ±0.1dB	<10MHz: ±0.1dB
(相对于100kHz	10MHz至60MHz: ±0.2dB	10MHz至60MHz: ±0.2dB	10MHz至60MHz: ±0.2dB	10MHz至60MHz: ±0.2dB
正弦波, 1.25Vpp,	60MHz至100MHz: ±0.4dB	60MHz至100MHz: ±0.4dB	60MHz至100MHz: ±0.4dB	60MHz至70MHz: ±0.4dB
50Ω)	100MHz至250MHz: ±1.0dB	100MHz至250MHz: ±1.0dB		
	>250MHz: ±1.5dB			
单位	Vpp、Vrms、dBm、高电平、低电平			
分辨率	0.1 mV 或4位			
偏移 (以50 Ω 端接)				
DC偏移范围	-5V至+5V			
AC偏移范围	≤100MHz:			
	偏移值>0时,  信号正峰值 + 偏移值 <5V			
	偏移值<0时,  信号负峰值 + 偏移值 <5 V			
	≤250MHz:			
	偏移值>0时,  信号正峰值 + 偏移值 <2.5V			
	偏移值<0时,  信号负峰值 + 偏移值 <2.5V			
	≤350MHz:			
	偏移值>0时,  信号正峰值 + 偏移值 <1V			
	偏移值<0时,  信号负峰值 + 偏移值 <1V			
准确度	设置值的1% +5mV+振幅的0.5%			

<b>波形输出</b>				
阻抗	50 Ω (典型)			
绝缘	到地最大42 Vpk			
保护	过温保护, 短路保护, 过载自动禁用波形输出			

<b>跳频特性</b>				
跳频带宽	1.5 MHz至250 MHz	1.5 MHz至250 MHz	1.5 MHz至100 MHz	1.5 MHz至70 MHz
跳频速率	1跳/秒至12.5M跳/秒			
频点数目	4096			
序列长度	4096			

调制特性	
调制类型	AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK、PWM、IQ
AM	
载波	正弦波，方波，锯齿波，任意波 (DC除外)
源	内部/外部
调制波	正弦波，方波，锯齿波，噪声，任意波 (2 mHz至50 kHz)
调制深度	0% 至120%

FM	
载波	正弦波，方波，锯齿波，任意波 (DC除外)
源	内部/外部
调制波	正弦波，方波，锯齿波，噪声，任意波 (2 mHz至50 kHz)

PM	
载波	正弦波，方波，锯齿波，任意波 (DC除外)
源	内部/外部
调制波	正弦波，方波，锯齿波，噪声，任意波 (2 mHz至50 kHz)
相偏	0° 至360°

ASK	
载波	正弦波，方波，锯齿波，任意波 (DC除外)
源	内部/外部
调制波	50% 占空比的方波 (2 mHz至1 MHz)

FSK	
载波	正弦波，方波，锯齿波，任意波 (DC除外)
源	内部/外部
调制波	50% 占空比的方波 (2 mHz至1 MHz)

PSK	
载波	正弦波，方波，锯齿波，任意波 (DC除外)
源	内部/外部
调制波	50% 占空比的方波 (2 mHz至1 MHz)

PWM	
载波	脉冲波
源	内部/外部
调制波	正弦波，方波，锯齿波，噪声，任意波 (2 mHz至50 kHz)
宽度偏差	脉冲宽度的0%至100%

IQ	
载波	正弦波 (最高200 MHz)   正弦波 (最高200 MHz)   正弦波 (最高100 MHz)   正弦波 (最高70 MHz)
源	内部/外部
数据码型	PN序列、4比特数据码型、User
IQ映射	4QAM、8QAM、16QAM、32QAM、64QAM、BPSK、QPSK、OQPSK、8PSK、16PSK、User
码速率	1 bps至1M bps

外调制输入	
输入范围	±5 Vac
输入带宽	50 kHz
输入阻抗	10 kΩ

脉冲串特性				
载波	正弦波, 方波, 锯齿波, 脉冲波, 噪声, 任意波 (DC除外)			
载波频率	1 $\mu$ Hz 至120 MHz	1 $\mu$ Hz 至120 MHz	1 $\mu$ Hz 至100 MHz	1 $\mu$ Hz 至70 MHz
脉冲计数	1至1 000 000或无限			
起始/停止相位	0° 至360°			
内部周期	1 $\mu$ s至500 s			
门控源	外部触发			
触发源	内部、外部、手动			
触发延迟	0 ns 至85 s			

扫频特性				
载波	正弦波, 方波, 锯齿波, 任意波 (DC除外)			
类型	线性、对数、步进			
方向	上/下			
起始/停止频率	1 $\mu$ Hz 至250 MHz	1 $\mu$ Hz 至250 MHz	1 $\mu$ Hz至100 MHz	1 $\mu$ Hz 至70 MHz
扫描时间	1 ms至300 s			
保持/返回时间	0 ms 至300 s			
触发源	内部、外部、手动			
标记	同步信号的下降沿 (可编程)			

编程时间				
配置时间 (典型)				
	USB2.0	LAN	GPIB	
函数改变	500ms	510ms	510ms	
频率改变	50ms	50ms	50ms	
振幅改变	300ms	310ms	310ms	
选择用户任意波	500ms	510ms	510ms	
任意波下载时间(二进制传输)				
1 Mpts/s				
注: 下载时间不包含设置或输出时间。				

触发特性	
触发输入	
电平	TTL-兼容
斜率	上升或下降 (可选)
脉冲宽度	> 50 ns
反应时间	扫频: <100 ns (典型)
	脉冲串: <300 ns (典型)

触发输出	
电平	TTL-兼容
脉冲宽度	> 60 ns (典型)
最大频率	1 MHz

参考时钟	
相位偏移	
范围	0° 至 360°
分辨率	0.001° (任意波), 0.03° (其他波形)
外部参考输入	
锁定范围	10 MHz $\pm$ 50 Hz
电平	80 mVpp至10 Vpp
锁定时间	< 2 s
内部参考输出	
频率	10 MHz $\pm$ 50 Hz
电平	632 mVpp (0 dBm), 标称值
同步输出	
电平	TTL-兼容
阻抗	50 $\Omega$ , 标称值

## 一般技术规格

电源	
电源电压	100–127 V, 45–440 Hz 100–240 V, 45–65 Hz
功耗	小于125 W
保险丝	250 V, T3 A
显示	
类型	4.3英寸TFT LCD
分辨率	480水平 × RGB × 272垂直分辨率
色彩	16M色
环境	
温度范围	操作: 10°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	小于35°C: ≤90%相对湿度 35°C至40°C: ≤60%相对湿度
海拔高度	操作: 3000米以下 非操作: 15000米以下
机械规格	
尺寸(宽×高×深)	230 mm × 106 mm × 501 mm
重量	不含包装: 4.3 kg 含包装: 5.84 kg
接口	USB Host (2个), USB Device, GPIB, LAN
IP防护	IP2X
校准周期	建议校准间隔为一年

## 订货信息

型号	描述	订货号
	DG5352 (350 MHz, 双通道)	DG5352
	DG5351 (350 MHz, 单通道)	DG5351
	DG5252 (250 MHz, 双通道)	DG5252
	DG5251 (250 MHz, 单通道)	DG5251
	DG5102 (100 MHz, 双通道)	DG5102
	DG5101 (100 MHz, 单通道)	DG5101
	DG5072 (70MHz, 双通道)	DG5072
	DG5071 (70MHz, 单通道)	DG5071
标配附件	一根符合所在国标准的电源线	-
	一根USB数据线	CB-USB
	一根BNC电缆 (1米)	CB-BNC-BNC-1
	一份产品保修卡	-
	一根SMB (F) 到BNC (M) 电缆 (1米)	CB-SMB(F)-BNC(M)-1
选件	跳频模块	DG5-FH
	功率放大器	PA1011
选购附件	SMB(F)到SMB(F)电缆 (1米)	CB-SMB(F)-SMB(F)-1
	SMB(F)到BNC(F)电缆 (1米)	CB-SMB(F)-BNC(F)-1
	40 dB衰减器	ATT-40dB
	机架安装套件	RMK-DG-5



**RIGOL**服务与支持专线 4006 200 002



**RIGOL**®是普源精电科技股份有限公司的英文名称和商标。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](http://www.rigol.com)