

SFG5000 系列函数/任意波信号发生器 Function / Arbitrary Signal Generator

- 基于类似安捷伦的 TrueForm 数字采样技术，可提供比 DDS 信号发生器更出色的高保真度、低抖动性能的函数和任意波信号

Based on Agilent's TrueForm alike digital sampling technology, it can provide better high-fidelity, low-jitter performance functions and arbitrary wave signals than DDS signal generator

- 4.3 寸 TFT LCD 高清广角显示屏，中英文界面

4.3-inch TFT LCD HD wide-angle display with Chinese and English interface

- 150MSa/s 的采样速率，14bits 的垂直分辨率

150MSa / s sampling rate, 14bits vertical resolution

- 最小输出可到 1mVpp (50Ω)，总谐波失真低至 0.2%

Minimum output 1mVpp (50 Ω), with total harmonic distortion as low as 0.2%

- 标配 6 种波形，内置 50 余种任意波形，配 Arb Buliding 任意波编辑软件

With 6 standard waveforms, more than 50 built-in arbitrary waveforms, and Arb Buliding arbitrary waveform editing software

- 全数字 AM、DSSC AM、FM、PM、ASK、FSK、BPSK 多种调制功能

All digital AM, DSSC AM, FM, PM, ASK, FSK, BPSK and multiple modulation functions

- 同步输出、外部调制源输入、触发输入、外部基准输入和计数输入功能

With sync output, external modulation source input, trigger input, external reference input, and count input functions

- 输出线性/对数频率扫描(Sweep)信号和脉冲串波形(Burst)

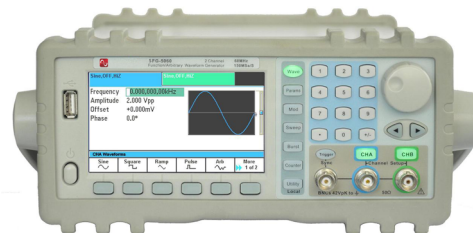
Output linear / logarithmic frequency sweep (Sweep) signal and burst waveform (Burst)

- 通道耦合，频率、幅度、偏移和相位的耦合功能，及通道复制跟踪功能

With channel coupling, frequency, amplitude, offset and phase coupling functions, and channel copy and tracking functions

- 强大的任意波编辑软件，支持远程命令控制，符合 SCPI 命令标准

With powerful arbitrary wave editing software, support remote command control, and comply with SCPI command standard



产品型号 Model	SFG5025	SFG5040	SFG5060
频率范围 (正弦波) Frequency Range (Sine Wave)	1μHz~25MHz	1μHz~40MHz	1μHz~60MHz

主要技术指标 Main Specifications

波形特性 Waveform characteristics	
波形种类 Wave type	Sine、Square、Ramp、Pulse、Noise、Arb、DC
频率精度 Frequency accuracy	频率误差 Frequency error : $\leq \pm 5 \times 10^{-5}$ 频率稳定度 Frequency stability : 优于 $\pm 1 \times 10^{-5}$
正弦波 Sine wave	1μHz ~ 25 MHz (MFG-5025) 1μHz ~ 40 MHz (MFG-5040) 1μHz ~ 60 MHz (MFG-5060) 分辨率 Resolution 1μHz
	谐波失真 Harmonic distortion (0dBm) : < -70dBc < 20kHz < -50dBc 20kHz ~ 1MHz < -40dBc 1MHz ~ 30MHz < -30dBc 30MHz ~ 60MHz 总失真度 Total distortion (0dBm) : $\leq 0.2\%$ (20Hz $\leq f \leq 100$ kHz) 相位噪声 Phase noise (10 MHz : 0dBm , 10kHz 偏置 Offset) : ≤ -108 dBc/Hz

	寄生信号 Spurious signal (非谐波 Non-harmonic) : < 1MHz ≤-70dBc (典型值 Typical value) < 10MHz ≤-70dBc+6dB /倍频程 Octave (典型值 Typical value)	
方波 Square wave	1μHz ~ 10 MHz (SFG-5025) 1μHz ~ 10 MHz (SFG-5040) 1μHz ~ 15 MHz (SFG-5060) 分辨率 Resolution: 1μHz 上升/下降沿 Rising / falling edge: 18ns 固定值 Fixed value 占空比 Duty cycle: 0.1% ~ 99.9% 分辨率 Resolution 0.1% 过冲 Overshoot(50Ω): ≤2% 沿抖动 Edge jitter: ≤150ps rms	
斜波 Ramp wave	1μHz ~ 500kHz (SFG-5025) 1μHz ~ 1 MHz (SFG-5040) 1μHz ~ 1 MHz (SFG-5060) 分辨率 Fixed value 1μHz 对称性 symmetry : 0.0% ~ 100.0% 分辨率 Fixed value 0.1% (0%是指负斜波, 100%是指正斜波, 50%是指三角波) (0% means negative ramp, 100% means positive ramp, 50% means triangle wave) 非线性 : ≤0.1% 从信号的 5%至 95% Non-linearity: ≤0.1% from 5% to 95% of the signal	
脉冲波 Pulse wave	1μHz ~ 10 MHz (SFG-5025) 1μHz ~ 10 MHz (SFG-5040) 1μHz ~ 15 MHz (SFG-5060) 分辨率 Resolution 1μHz 上升/下降沿 Rising / falling edge : 18ns 占空比 Duty cycle : 0.1% ~ 99.9% 分辨率 Resolution 0.1% 脉冲宽度 Pulse Width : 28.5 ns ~ 周期 cycle - 28.5 ns 分辨率 Resolution 0.1ns 过冲 Overshoot (50Ω) : ≤2%(CHA) 沿抖动 Edge jitter : ≤150ps rms	
噪声 noise	30 MHz 带宽白噪声(-3 dB) 重复周期大于 50 年 30 MHz bandwidth white noise (-3 dB) repetition period greater than 50 years	
任意波 Arbitrary wave	采样率 Sampling Rate: 1μSa/s ~ 50 MSa/s	

	±(94.7 mVDC –AC 峰值 Peak/2) (50 Ω)		
分辨率 Resolution	4 位有效数字 4 significant digits		
精度 Precision	CHA: ±1% 偏置设置值 Offset setting value ±0.25% 幅度设置值 Amplitude setting value ±2mV (偏移 Offset ≤ 180mV) ±1% 偏置设置值 Offset setting value ±0.25% 幅度设置值 Amplitude setting value ±6mV (偏移 Offset > 180mV)	CHB: ±1% 偏置设置值 Offset setting value ±0.25% 幅度设置值 Amplitude setting value ±3mV	
单位 Unit	V		
调幅特性 AM characteristics (AM CHA)			
调制类型 Modulation type	全载波或双边带抑制载波(DSSC AM) Full carrier or double-sideband suppressed carrier (DSSC AM)		
载波波形 Carrier waveform	Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, Arb		
调制波形 Modulation waveform	Sine, Square, Triangle, Ramp, nRamp, Noise, Arb		
调制频率 Modulation frequency	内部 internal: 1μHz ~ 100 kHz 分辨率 Resolution 1μHz 1μSa/s ~ 50 MSa/s (Arb) 分辨率 Resolution 1μSa/s 外部 external: DC ~100 kHz (-3dB)		
调制深度 Modulation depth	0.0%~ 120.0% 分辨率 Resolution 0.1% 精度 Precision ±1.0%		
调制源 Modulation source	内/外 (Int/Ext)		
调频特性 FM characteristics (FM CHA)			
载波波形 Carrier waveform	Sine Square Ramp Pulse		
调制波形 Modulation waveform	Sine Square Triangle Ramp nRamp Noise Arb		
调制频率 Modulation frequency	内部 internal: 1μHz ~ 100 kHz 分辨率 Resolution 1μHz 1μSa/s ~ 50 MSa/s (Arb) 分辨率 Resolution 1μSa/s 外部 external: DC ~100 kHz (-3dB)		
调制深度 Modulation depth	0 ~(载波频率 Carrier frequency)/2(≤波形最大频率 Waveform maximum frequency+100KHz), 1uHz 分辨率 Resolution		
调制源 Modulation source	内/外 (Int/Ext)		
调相特性 PM characteristics (PM CHA)			
载波波形 Carrier waveform	Sine, Square, Ramp, Pulse		
调制波形 Modulation waveform	Sine, Square, Triangle, Ramp, nRamp, Noise, Arb		
调制频率 Modulation frequency	内部 internal: 1μHz ~ 100 kHz 分辨率 Resolution 1μHz 1μSa/s ~ 50 MSa/s (Arb) 分辨率 Resolution 1μSa/s 外部 external: DC ~100 kHz (-3dB)		
调制深度 Modulation depth	0.0° ~ 360.0° 分辨率 Resolution 0.1°		
调 制 源 Modulation source	内/外 (Int/Ext)		
	FSK 特性 FSK Characteristics	BPSK 特性 BPSK Characteristics	ASK 特性 ASK Characteristics
载波波形 Carrier waveform	Sine, Square, Ramp, Pulse	Sine, Square, Ramp, Pulse, Arb	Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, Arb
跳变相位 Transition phase	1μHz ~ Fsinemax (Sine) 1μHz ~ 15 MHz (Square/Pulse) 1μHz ~ 1 MHz (Ramp) 分辨率 Resolution 1μHz	0.0° ~ 360.0° 分辨率 Resolution 0.1°	2mVpp~ 20Vpp (High Z)
切换速率 Switching rate	DC ~1 MHz 分辨率 Resolution 1μHz		
调 制 源 Modulation source	内/外 (Int/Ext)		
频率扫描特性 Frequency sweep characteristics (Sweep CHA)			
载波波形 Carrier waveform	Sine Square Ramp Pulse		
起始频率 Starting frequency	1μHz ~ Fsinemax (Sine) 1μHz ~ 15MHz (Square/Pulse)		

	1μHz ~ 1MHz (Ramp) 分辨率 Resolution 1μHz
终止频率 Termination frequency	1μHz ~ Fsinemax (Sine) 1μHz ~ 15MHz (Square/Pulse) 1μHz ~ 1MHz (Ramp) 分辨率 Resolution 1μHz
扫描模式 Scan mode	线性/对数 (Linear/Log)
扫描时间 Scan time	0.001 s ~ 1000 s 分辨率 Resolution 1mSec
保持时间 Hold time	0.000 s ~ 1000 s 分辨率 Resolution 1mSec
返回时间 time of return	0.000 s ~ 1000 s 分辨率 Resolution 1mSec
触发源 Trigger source	内/外/单次(Imm/Ext/Bus)
猝发特性 Burst characteristics (Burst CHA)	
载波波形 Carrier waveform	Sine, Square, Ramp, Pulse, Arb
猝发模式 Burst Mode	N Cycle/Gated
起始相位 Starting phase	0.0 ~ 360.0° 分辨率 Resolution 0.1°
猝发波形个数 Burst waveform number	1 ~ 1000000 分辨率 Resolution 1
间隔时间 Intervals	1μS ~ 1000S 分辨率 Resolution 1μS
触发源 Trigger source	内/外/单次(Imm/Ext/Bus)
计数器 Counter	
测量功能 Measurement function	频率、周期、计数 Frequency, period, count
频率输入范围 Frequency input range	计 数 Count : ≤ 250MHz 频率/周期 Frequency / period : 0.1Hz ~ 250 MHz AC 耦合 coupling
输入电压范围和灵敏度 Input voltage range and sensitivity	100mVrms ~ 1.5Vrms 输入频率 Input frequency ≤ 100MHz 200mVrms ~ 1.5Vrms 输入频率 Input frequency ≤ 250MHz
测频闸门时间 Frequency measurement gate time	50ms ~ 10s 连续可调 Continuously adjustable
计数容量 Counting capacity	40 bits 计数器 counter
测量精度 measurement accuracy	6 digits/s
功率放大器模块(选件) Power Amplifier Module (Option)	
带宽 bandwidth	20Hz ~ 200 kHz
输出功率 Output Power	5W 正弦波 sine wave
输出阻抗 Output impedance	2 Ω
输出保护 Output protection	输出过载保护 Output overload protection
输出口 Output	后面板 BNC (PA Out) Rear panel BNC (PA Out)
双通道特征 Dual channel characteristics	
工作模式 Operating mode	独立、参数 (频率、幅度、偏移、相位) 耦合、点频复制跟踪 Independent, parameter (frequency, amplitude, offset, phase) coupling, point frequency copy tracking
耦合参数 Coupling parameter	无、频率、幅度、偏移、相位 None, frequency, amplitude, offset, phase
相位耦合 Phase coupling	0 ~ 360°, 0.1°分辨率 Resolution, 可同步 synchronizable
频率、幅度耦合方式 Frequency and amplitude coupling	偏移、比率 Offset, ratio
跟踪参数 Tracking parameters	同相、反相、两通道相位可调 In-phase, anti-phase, two-channel phase adjustable
同步输出端口特性 Sync characteristics	
输出端口 Output port	BNC
输出阻抗 Output impedance	50 Ω
输出电平 Output level	3Vpp (High Z) 1.5Vpp (50 Ω)
同步源 Sync source	通道 1 (CHA)
输出端口特性 Output characteristics	
输出端口 Output port	BNC
输出阻抗 Output impedance	50 Ω 过载保护 Overload protection
触发输入端口特性 Trig in characteristics	
输入端口 Input port	BNC
输入阻抗 input resistance	10 kΩ 直流耦合 DC coupled
输入电压 Input voltage	低电平 Low level 0 V ~ 0.4 V, 高电平 High level > 2.3 V, 最大值 Max 3.5 V

最小脉宽 Minimum pulse width	100ns
输入速率 Input rate	DC ~1MHz
调制输入端口特性 Mod in characteristics	
输入端口 Input port	BNC
输入阻抗 Input resistance	5kΩ
输入电平 Input level	3Vpp
输入带宽 Input bandwidth	DC ~100kHz (-3dB 典型值 Typical value)
频率参考输入端口特性 10MHz in characteristics	
输入端口 Input port	BNC
输入阻抗 Input resistance	1kΩ 20pF 交流耦合 AC coupling (标称值 Nominal value)
输入频率 Input frequency	10MHz ± 20Hz
输入电压 Input voltage	200mVpp ~ 5Vpp
接口特性 Interface characteristics	
接口配置 Interface configuration	RS-232 , USB (Device、Host) , LAN (选件 optional)
任意波存储深度 Storage depth of arbitrary waves	
易失 Volatile	16384 points(CHA) 2048(CHB)
非易失 Non-volatile	2MB

➤ 一般指标 General Specifications

电源条件 Power conditions	100V ~ 240V (47Hz ~ 63Hz)
功耗 Power consumption	< 30 W
储存温度 Storage temperature	-30°C ~ 70°C
工作环境条件 Environmental conditions	温度 Temperature : 0 ~ 40°C 相对湿度 Relative humidity : 5% ~ 80%
预热时间 Preheat time	30 分钟 minutes
尺寸 size	机器尺寸 Machine size : 385(D)×260(W)×110(H)mm 机箱尺寸 Case size : 415(D)×295(W)×195(H)mm
重量 weight	4kg