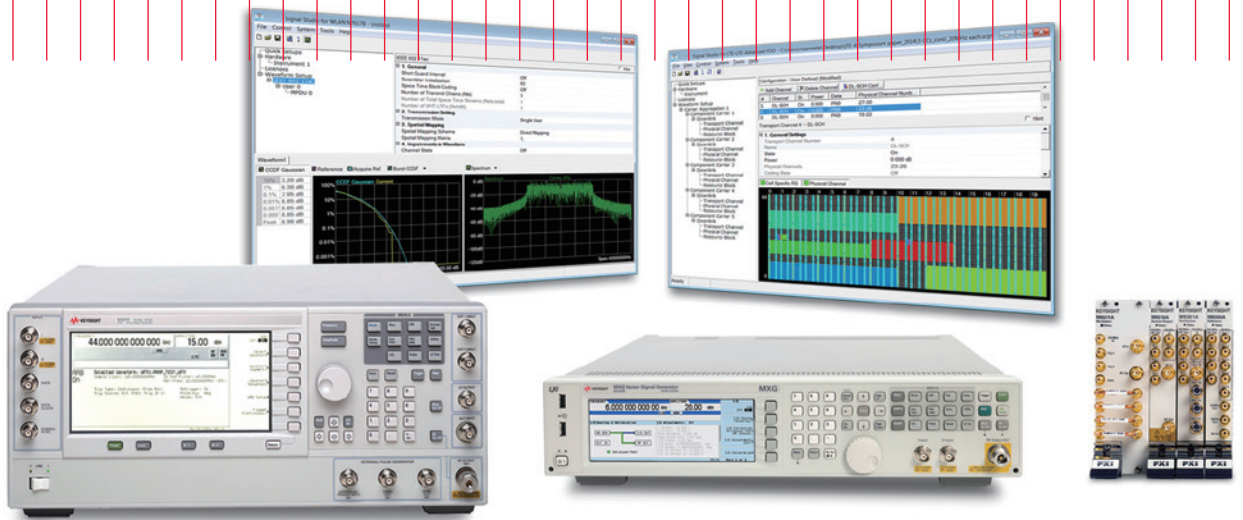


# 是德科技 信号发生器选型指南



## 简介

是德科技提供从基带到67 GHz（频率可进一步扩展到1.1 THz）的广泛信号发生器选择。从基础功能到高级特性，每款信号发生器都为同级别产品树立了性能标准，能够满足无线收发信机及其元器件的设计和制造要求；可涵盖从低频导航信号到蜂窝移动无线通信再到毫米波雷达和卫星系统的应用范围。另外，每款信号发生器都可提供合成频率精度和稳定性、卓越的校准电平精度和远程程控功能。调制功能包括通用AM、FM和数字I/

Q以及针对特定标准的制式，例如GSM、W-CDMA、HSPA、LTE、GPS和无线局域网。是德科技提供多种型号的信号发生器，包括台式和模块化PXI型号。

本选型指南提供产品概述和同类产品比较，以帮助您确定最适合自身需求的信号发生器；同时也是在线选型工具的有力补充。如欲了解详细信息，请访问 [www.keysight.com/find/sg](http://www.keysight.com/find/sg)。

### 是德科技信号发生器的频率范围

	9 kHz	100 kHz	1 MHz	3 GHz	6 GHz	10 GHz	40 GHz	44 GHz	70 GHz	
<b>微波信号发生器</b>										
台式	PSG 微波矢量									
	PSG 微波模拟									
	MXG 微波模拟									
	EXG 微波模拟									
	<b>射频信号发生器</b>									
	PSG 射频模拟									
	MXG 射频矢量									
	MXG 射频模拟									
	EXG 射频矢量									
	EXG 射频模拟									
N9310A 射频模拟										
<b>基带产品</b>										
基带发生器和通道仿真器 <sup>1</sup>	高达 160 MHz									
数字接口模块	高达 400 MHz（串行模式）；高达 200 MHz（并行模式）									
模块化产品	PXI 射频矢量									
	PXI 连续波									
	PXI 本地振荡器									

1. 有关其他高性能基带任意波形发生器（具有高达 5 GHz 模拟带宽）的详细信息，请访问：[www.keysight.com/find/arbs](http://www.keysight.com/find/arbs)

# 产品类别

## 台式和模块化 PXI 信号发生器

台式信号发生器主要适用于研发或设计验证，其交互式分析功能有助于工程师高效执行分析和故障诊断。台式信号发生器覆盖从射频到微波的广阔频率范围并具有丰富的功能，因此您可以从中选择最适合自身需要的发生器。

模块化 PXI 信号发生器主要适用于需要多通道测量功能、极快测量速度且空间有限的应用。模块化 PXI 信号发生器具有出色的可扩展性和灵活性，可结合共享处理器、机箱和其他模块化仪器共同配置解决方案。此外，它能够与台式信号发生器使用相同的应用软件，在产品整个开发周期中保证测量一致性和兼容性。

## 矢量信号发生器

矢量信号发生器或数字信号发生器具有一个内置的 I/Q 调制器，可以实现 QPSK 和 64QAM 等复杂调制制式的上变频转换。与 I/Q 基带发生器结合使用时，矢量信号发生器可仿真和传输系统支持信息带宽内的几乎所有信号。

## 模拟信号发生器

模拟信号发生器提供正弦连续波 (CW) 信号，并且可以通过可选功能添加 AM、FM、 $\Phi$ M 和脉冲调制，支持从射频到微波的模拟信号发生器最大频率范围。大部分信号发生器具有步进/列表扫描模式，可用于无源器件表征或校准。

主要技术指标对比 .....	4
应用和软件对比 .....	6
Signal Studio 软件 .....	7
台式产品	
PSG 信号发生器 .....	8
X 系列信号发生器 .....	10
射频模拟信号发生器 .....	12
基带发生器和接口模块 .....	13
模块化产品	
PXI 信号发生器 .....	14
从传统信号发生器过渡 .....	16

## 基带发生器和通道仿真器

基带发生器 (BBG) 可输出 QPSK 等复杂 I/Q 信号，并支持以下运行模式：

波形回放模式，提供重复信号，以进行元器件测试

- 实时模式，传输非重复/动态信号，以进行接收机测试
- 数字 IQ 输入或输出模式，用于仿真 FPGA、DAC 或 ADC

通道仿真器用于仿真射频波形的传播介质，可重现 SISO 或 MIMO 收发信机的多路径和多通道衰落，通常用于测试被测器件的灵敏度、吞吐量或功能。

## 信号生成软件

结合使用信号生成软件产品和矢量信号发生器，可生成适合特定应用的测试信号。这些软件能够轻松生成信号，以测试无线设计及其元器件在基带、射频和微波频率范围内各种参数和功能测试条件下的性能。Keysight Signal Studio 软件在 PC 上运行，嵌入式软件直接在信号发生器上运行。

## 主要技术指标对比—矢量信号发生器

技术指标	台式产品			模块化产品
	PSG 微波	MXG 射频	EXG 射频	PXI 射频
产品型号	E8267D	N5182B	N5172B	M9381A
性能	****	****	***	****
频率范围 (最小值到最大值)	100 kHz ~ 44 GHz	9 kHz ~ 6 GHz	9 kHz ~ 6 GHz	1 MHz ~ 6 GHz
频率转换 (列表模式)	9 ms	800 $\mu$ s	800 $\mu$ s	< 10 ~ 240 $\mu$ s
扫描模式	步进、列表、斜波	步进、列表	步进、列表	步进、列表
输出功率 (最小值)	-130 dBm	-144 dBm	-144 dBm	-130 dBm
输出功率 (最大值; 1 GHz 时)	+22 dBm (20 GHz 时)	+24 dBm	+21 dBm	+19 dBm
电平精度 (1 GHz 时)	$\pm 0.8$ dB (20 GHz 时)	$\pm 0.6$ dB	$\pm 0.6$ dB	$\pm 0.4$ dB
SSB 相位噪声 (1 GHz 时; 20 kHz 频偏)	-143 dBc/Hz (10 kHz 频偏)	-146 dBc/Hz	-122 dBc/Hz	-122 dBc/Hz
谐波 (1 GHz 时)	-55 dBc	-35 dBc	-35 dBc	-34 dBc
非谐波 (1 GHz 时)	-88 dBc	-96 dBc	-72 dBc	-70 dBc 标称值
AM 速率	直流至 100 kHz	直流至 50 kHz	直流至 50 kHz	6.2 MHz
FM 偏差 (最大值)	1 ~ 128 MHz	1 ~ 16 MHz	2.5 ~ 40 MHz	1.24 MHz
PM 相位偏差 (正常模式下最大值)	1 ~ 800 弧度	0.5 ~ 8 弧度	1.25 ~ 20 弧度	10 弧度
窄脉宽	20 ns	20 ns	20 ns	20 ns
EVM (LTE)	0.8%	0.2%	0.2%	0.32%; 900 MHz 时, 为 0.25%
ACPR (3GPP W-CDMA TM1 64 DPCH)	-64 dBc (16QAM, 10 GHz)	-73 dBc	-73 dBc	-70 dBc
内置基带发生器的射频带宽	80 MHz	160 MHz	120 MHz	160 MHz
外部 I/Q 调制器的射频带宽	高达 2 GHz	高达 200 MHz	高达 200 MHz	--
波形回放存储器	64 Msa	1024 Msa	512 Msa	1024 Msa
基带发生器模式	波形回放与实时 IQ	波形回放与实时	波形回放与实时	波形回放

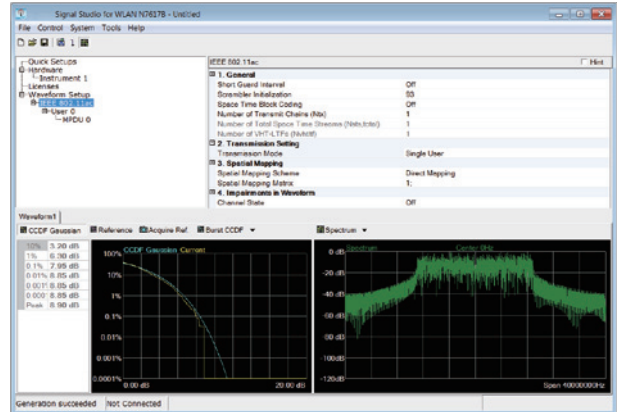
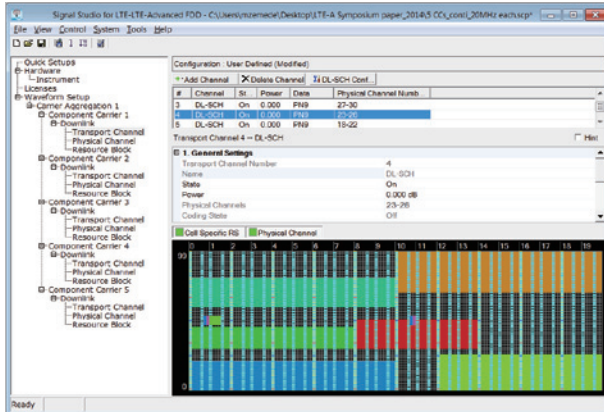
## 主要技术指标对比——模拟信号发生器

技术指标	台式产品							模块化产品	
	PSG微波	MXG微波	EXG微波	PSG射频	MXG射频	EXG射频	射频	PXI本地振荡器	PXI连续波信号源
产品型号	E8257D	N5183B	N5173B	E8663D	N5181B	N5171B	N9310A	M9302A	M9380A
性能	*****	****	****	****	****	***	**	**	**
频率范围 (最小值到最大值)	100kHz ~70GHz	9kHz ~40GHz	9kHz ~40GHz	100kHz ~9GHz	9kHz ~6GHz	9kHz ~6GHz	9kHz ~3GHz	3GHz~ 10GHz	1MHz ~6GHz
频率转换 (列表模式)	9ms	600μs	600μs	9ms	800μs	800μs	10ms	500μs	5ms
扫描模式	列表、步进、 斜波	列表、步进	列表、步进	列表、步进、 斜波	列表、步进	列表、步进	列表、步 进	无	无
输出功率 (最小值)	-135dBm	-130dBm	-130dBm	-135dBm	-144dBm	-144dBm	-127dBm	无	-130dBm
输出功率 (1GHz时)	+26dBm (20GHz时)	+20dBm (20GHz时)	+20dBm (20GHz时)	+23dBm (20GHz时)	+24dBm	+21dBm	+13dBm	+16dBm	+19dBm
电平精度	±0.8dB (20GHz时)	±0.7dB (10GHz时)	±0.7dB (10GHz时)	±0.6dB	±0.6dB	±0.6dB	±1.0dB	±2dB	±0.4dB
SSB	-126dBc	-124dBc	-101dBc	-143dBc	-146dBc	-122dBc	-95dBc	-115dBc	-122dBc/ Hz
相位噪声 (1GHz时, 20kHz频偏)	/Hz (10GHz时, 10kHz频偏)	/Hz (10GHz时)	/Hz (10GHz时)	/Hz (10kHz 频偏)	/Hz	/Hz	/Hz	/Hz (10GHz时, 10kHz频偏)	Hz
谐波 (1GHz时)	-55dBc	-55dBc (10GHz时)	-55dBc (10GHz时)	-55dBc	-35dBc	-35dBc	-30dBc	-20dBc	-29dBc
非谐波 (1GHz时)	-88dBc	-100dBc	-72dBc	-88dBc	-96dBc	-72dBc	-50dBc	-70dBc	-70dBc
AM速率	直流至 100kHz	直流至 100kHz	直流至 100kHz	直流至 100kHz	直流至 50kHz	直流至 50kHz	20Hz 至20kHz	无	无
FM偏差 (最大值)	1~ 128MHz	1~ 128MHz	2.5~ 320MHz	1~ 16MHz	1~ 16MHz	2.5~ 40MHz	100kHz	无	无
PM相位偏移 (正常模式下 最大值)	1~ 1280弧度	0.5~ 64弧度	1.25~ 160弧度	1~ 160弧度	0.5~ 8弧度	1.25~ 20弧度	10弧度	无	无
窄脉宽	20ns	20ns	20ns	20ns	20ns	20ns	100μs	无	无

## 应用、核心功能和软件比较

应用程序和信号生成软件	台式产品		模块化产品	台式产品					
	PSG 微波	MXG 和 EXG 射频	PXI 射频	PSG 微波	MXG 和 EXG 微波	MXG 和 EXG 射频	PSG 射频	N9310 射频	PXB 基带
	矢量			模拟					
仪器嵌入功能									
USB 功率计		■			■	■			
步进 / 列表扫描	■	■	■	■	■	■	■	■	■
斜波扫描	■			■			■		
AM、FM、PM、脉冲	■	■	■	■	■	■	■	■	
低频函数发生器	■	■		■	■	■	■	■	
实时定制调制 (PSK、QAM、FSK)	■	■							
相位噪声减损		■							
多音频、NPR	■	■							
噪声 (AWGN)	■	■							■
脉冲串		■			■	■			
SystemVue、MATLAB	■	■	■						■
实时衰落									■
Signal Studio 软件									
蜂窝通信									
LTE 和 LTE-Advanced FDD/TDD、W-CDMA/HSPA+、cdma2000®、1xEVDO、GSM/EDGE/Evo、TD-SCDMA	■	■	■						■
无线网络									
WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac、Mobile WiMAX™、蓝牙	■	■	■						■
Fixed WiMAX	■	■	■						
音频 / 视频广播									
DVB-T/H/T2/S/S2、DVB-C (J.83 Annex A/C)、J.83 Annex B (DOCSIS DS)、ISDB-T/Tmm、ATSC、ATCS-M/H、DTMB (CTTB)、CMMB	■	■	■						■
T-DMB、DAB/DAB+/DMB 音频、支持 RDS/RBDS 的 FM 立体声		■	■						■
侦测、定位、跟踪和导航									
脉冲生成	■	■							
多音频失真、NPR	■	■							■
GPS、GLONASS、伽利略、北斗、SBAS、QZSS	■	■	■						■
宽带波形中心软件									
无线高清、WiGig、802.11ad	■								

# Signal Studio 软件



## 简化信号生成

将矢量信号源与 Signal Studio 软件连接——轻松生成信号。无论您使用单一无线制式还是在单一器件中集成多种制式，Signal Studio 都能使您轻松地获得正确的测试信号，从而简化验证流程并帮助确保互操作性。Keysight Signal Studio 软件是一个灵活的信号生成工具，能够缩短信号仿真时间，从而提高工作效率。其性能优化的基准信号已经过是德科技验证，可增强器件表征和验证。

配置 Signal Studio 以匹配您的要求：

- 可扩展的选项结构支持您选择基本或高级功能
- 选择适合您具体使用情况和预算的许可证类型，包括固定许可证、可转移许可证以及 5 或 50 个波形一组的许可证
- 可连接广泛的是德科技仪器
- 在 PC 上运行

利用灵活的信号生成、减损添加、图表、便捷的连通性与自动化特性，加上嵌入式和在线文档，您可以轻松应用和定制内置信号。通过软件图形用户界面（GUI）和/或仪器前面板可直接控制矢量信号发生器。

## 通用

- 抖动注入
- 多音频、NPR
- 波形下载实用工具

## 蜂窝通信

- LTE 和 LTE-Advanced FDD/TDD
- W-CDMA/HSPA+、cdma2000、1xEV-DO、GSM/EDGE/Evo、TD-SCDMA

## 无线连通性

- WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac/ad
- Mobile WiMAX、Fixed WiMAX
- 蓝牙

## 音频/视频广播

- ATSC、CMMB、DTMB、DVB、S-DMB、T-DMB
- ISDB-T、J.83 Annex A/B/C
- DAB、DAB+、DMB
- DOCSIS
- FM 立体声、RDS/RBDS

## 侦测、定位、跟踪和导航

- 脉冲生成
- GPS、GLONASS、伽利略、北斗、SBAS、QZSS、雷达

[www.keysight.com/find/SignalStudio](http://www.keysight.com/find/SignalStudio)

## 免费试用许可证

免费的 30 天试用可以让您评测 Signal Studio 软件的用户界面和信号生成功能。在线申请试用许可证，请访问 [www.keysight.com/find/SignalStudio\\_trial](http://www.keysight.com/find/SignalStudio_trial)



## PSG 信号发生器

PSG 是业界最可靠的微波信号发生器，并已广泛应用于全球各个领域。PSG 能够在射频和微波频率范围内提供卓越的计量级性能以及不断升级的功能，因此可确保新的设计始终领先一步。



### PSG 微波信号发生器 E8267D 矢量

- 生成高达 44 GHz 的真实宽带雷达、电子战和卫星通信波形，以测试先进接收机
- 提供功能全面且灵活的 80 MHz 任意波形发生器 (AWG) 和实时基带发生器，以仿真蜂窝、无线、GPS 和定制通信
- 使用 Signal Studio 软件、矢量 PSG 和宽带 AWG (例如带宽高达 2 GHz 的 Keysight M8190A) 实施先进电子战 (EW)、雷达和卫星系统演练
- 连接多达 16 个矢量 PSG，生成多个相位相干信号，以测试相控阵系统和测向接收机

[www.keysight.com/find/E8267D](http://www.keysight.com/find/E8267D)

### PSG 微波信号发生器 E8257D 模拟

- 提供 20、31.8、40、50 和 67 GHz (添加频率扩展模块最高可覆盖 1.1 THz) 等多种频率型号，满足测试系统的需求
- 借助选件生成超过 1 W (+30 dBm) 的输出功率，可以测试大功率器件并补偿测试系统的功率损耗
- PSG 具有极低的相位噪声 (10 GHz 处 100 Hz 频偏时为 -91 dBc/Hz, 10 GHz 处 10 kHz 频偏时为 -126 dBc/Hz)，能够应对多普勒雷达、模数转换器和接收机阻塞测试的严苛挑战
- PSG 提供计量级的频率和电平精度以及出色的失真和杂散特征，可生成最高质量的信号用于测试被测件

[www.keysight.com/find/E8257D](http://www.keysight.com/find/E8257D)

主要技术指标	E8267D 微波矢量	E8257D 微波模拟
频率范围 (最小值到最大值)	100 kHz~44 GHz	100 kHz~70 GHz
频率转换	9 ms	9 ms
输出功率 (20 GHz 时)	+22 dBm	+26 dBm
电平精度	±0.6 dB	±0.6 dB
SSB 相位噪声 (10 GHz; 10 kHz 频偏)	-126 dBc/Hz	-126 dBc/Hz
谐波	-55 dBc	-55 dBc
EVM (QPSK)	0.8%	无
ACPR (16 QAM)	-64 dBc	无
内置基带发生器的射频带宽	80 MHz	无



## PSG 信号发生器



### PSG 射频信号发生器 E8663D 模拟

E8663D PSG 射频模拟信号发生器可提供所有商用信号发生器中业界最低的相位噪声，并具有可选模拟调制（AM、FM、 $\varnothing$ M 和脉冲）功能、出色的电平精度和大输出功率，是针对苛刻应用需求的最佳选择，例如雷达系统开发、卫星通信测试或需要极低噪声本地振荡器或基准信号的应用。E8663D 以 E8663A 为基础构建，提供改善的性能，并可完全兼容上一代产品的代码，能够无缝升级到现有测试系统。此外，E8663D 提供增强的窄脉冲调制和延长支持时间选择。

[www.keysight.com/find/E8267D](http://www.keysight.com/find/E8267D)

主要技术指标	
频率范围（最小值到最大值）	100 kHz 至 9 GHz
频率转换	9 ms
输出功率	+23 dBm
电平精度	$\pm 0.6$ dB
SSB 相位噪声（1 GHz 时，10 kHz 频偏）	-143 dBc/Hz
谐波	-55 dBc

### 用于 PSG 信号发生器的毫米波附件

毫米波信号源是构建几乎所有毫米波系统都必不可少的仪器。借助这些来自领先合作伙伴的乘法器模块，用户可轻松扩展 E8257D 或 E8267D PSG 信号发生器的频率范围。

#### OML 毫米波信号源模块

E8257DSxx 系列外置大功率毫米波信号源模块能够提供合成频率性能和 50 至 500 GHz 波导频段的毫米波测试信号



#### VDI 信号发生器频率扩展模块

E8257DVxx 系列信号发生器频率扩展模块能够提供大功率、合成频率性能和 50 GHz 至 1.1 THz 波导频段的毫米波测试信号。



[www.keysight.com/find/sg\\_mmwave](http://www.keysight.com/find/sg_mmwave)

## X 系列信号发生器

X 系列信号发生器具有业界领先的性能及较低的拥有成本，能够生成高质量信号以便测试最复杂的器件和设计。经过验证的可扩展平台与经济高效的校准和内部诊断功能完美结合，即可提供您当前所需的功能，还能根据您今后的测试需求实现轻松升级。



### N5183B 模拟 MXG 微波信号发生器

与模拟 PSG 相比，MXG 在尺寸和速度方面具有明显优势，并可提供更纯净和精确的信号。它具有您所需要的优异性能，只需 2 个机架单元的 MXG 信号发生器，即可快速执行模块级和系统级测试。

- 高达 13、20、31.8 或 40 GHz 的频率范围，充分满足测试系统的需求
- 业界领先的相位噪声（10 kHz 频偏处为  $\leq 124$  dBc/Hz）和杂散（10 GHz 时为  $-75$  dBc）性能，从容应对雷达模块和系统测试的苛刻挑战
- 仅占用 2 个机架单元即可提供与 PSG 相近的性能，可节省占用空间并保持测试精度
- 低于 600  $\mu$ s 的高转换速度，可加快校准速度

[www.keysight.com/find/N5183B](http://www.keysight.com/find/N5183B)

### N5173B 模拟 EXG 微波信号发生器

当您需权衡预算和性能时，EXG 是最经济高效的选择。它仅需 2 个机架单元的空间，却能够生成宽带滤波器、放大器、接收机等器件参数测试所必需的精确信号。

- 凭借低成本的 13、20、31.8 或 40 GHz 频率覆盖范围，执行基本的本地振荡器上变频或连续波阻塞测试
- 大输出功率（20 GHz 时为 +20 dBm）、低谐波（ $\leq 55$  dBc）和完整步进衰减完美结合，能够表征滤波器和放大器等宽带微波元器件
- 使用老化率低于每天  $\pm 5 \times 10^{-10}$  的标配高性能 OCXO，可作为高稳定性系统基准
- 可选的集成多功能信号发生器和 USB 功率传感器接口可大幅缩减测试占用空间

[www.keysight.com/find/N5173B](http://www.keysight.com/find/N5173B)

主要技术指标	MXG 微波模拟 N5183B	EXG 微波模拟 N5173B
频率范围（最小值到最大值）	9 Hz ~ 40 GHz	9 Hz ~ 40 GHz
频率转换	600 $\mu$ s	600 $\mu$ s
输出功率（20 GHz）	+20 dBm	+20 dBm
电平精度（10 GHz）	$\pm 0.7$ dB	$\pm 0.7$ dB
SSB 相位噪声（10 GHz）	-124 dBc/Hz	-101 dBc/Hz
谐波（10 GHz）	-55 dBc	-55 dBc

## X 系列信号发生器



### MXG 射频信号发生器 N5182B 矢量和 N5181B 模拟

为了帮助您获得更佳的性能，MXGX系列矢量和模拟信号发生器经过了精密调制，能够为您提供研发用“标准发射机”。无论您测试线性射频链路或者优化链路预算，MXG系列都能够满足您的需求：相位噪声、ACPR、通道编码等等。并且，MXG还可以对设计进行极限甚至超出极限的测试，揭示器件的真正性能。

- 借助业界领先的相位噪声进行雷达接收机灵敏度测试或表征ADC
- 借助业界领先的ACPR和输出功率表征非线性功率放大器特性
- 使用低于0.4%的EVM测试802.11ac, 并用160MHz带宽内低于±0.2dB的平坦度表征多载波功率放大器
- 复杂的实时和基于波形的SignalStudio软件可达到并超出标准应用要求

[www.keysight.com/find/N5182B](http://www.keysight.com/find/N5182B)  
[www.keysight.com/find/N5181B](http://www.keysight.com/find/N5181B)



### EXG 射频信号发生器 N5172B 矢量和 N5171B 模拟

经济高效的EXGX系列信号发生器针对制造测试进行了优化，可以帮助您加快测试吞吐量并延长正常运行时间。模拟与矢量型号EXG可提供用于元器件基本参数测试和接收机功能验证的信号。EXG系列为您提供“恰好够用”的功能和适中的价格。

- 提供业界领先的ACPR，可最大限度地提升生产线测试裕量
- 低于800μs的频率、功率和波形类型同时转换速度可最大限度地提升吞吐量
- Signal Studio软件的预定义标准波形支持迅速、精确的测试
- 2机架单元高的集成多功能信号发生器和USB功率传感器接口可大幅缩减测试占用空间

[www.keysight.com/find/N5172B](http://www.keysight.com/find/N5172B)  
[www.keysight.com/find/N5171B](http://www.keysight.com/find/N5171B)

主要技术指标	MXG 射频矢量 N5182B	MXG 射频模拟 N5181B	EXG 射频矢量 N5172B	EXG 射频模拟 N5171B
频率范围 (最小值到最大值)	9 kHz~6 GHz	9 kHz~6 GHz	9 kHz~6 GHz	9 kHz~6 GHz
频率转换	800 μs	800 μs	800 μs	800 μs
输出功率	+24 dBm	+24 dBm	+21 dBm	+21 dBm
电平精度	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.6 dB
SSB 相位噪声 (1 GHz; 20 kHz 频偏)	-146 dBc/Hz	-146 dBc/Hz	-122 dBc/Hz	-122 dBc/Hz
谐波	-35 dBc	-35 dBc	-35 dBc	-35 dBc
EVM (LTE)	0.2%	无	0.2%	无
ACPR (3GPPW- CDMATM1 64DPCH)	-73 dBc	无	-73 dBc	无
内部基带发生器射频带宽	160 MHz	无	120 MHz	无

## 射频模拟信号发生器



### 射频信号发生器 N9310A 模拟

N9310A 是一款频率范围为 9 kHz~3 GHz 的通用射频信号发生器，具有价格低、性能可靠和内置功能丰富等特点，非常适合制造、教育及维修维护等领域使用。

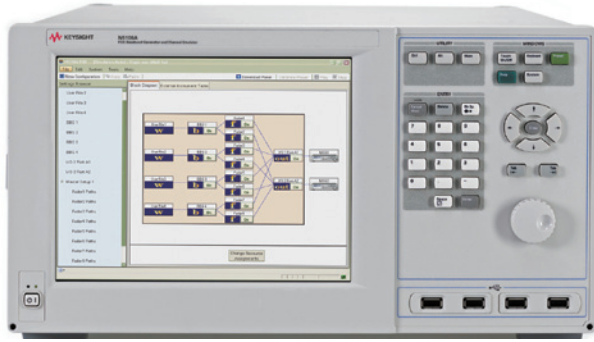
有时您可能需要一款全功能的高性能信号发生器，而多数情况下仅需简单的连续波 (CW) 信号源。对于此类应用，N9310A 射频信号发生器是您的理想选择。如果您需要以最低价格获得恰好足够功能的解决方案，请选择 N9310A 射频信号发生器。

- 针对低成本消费电子产品制造测试、教学以及维修维护服务等领域进行了优化
- 可选 I/Q 调制器 40 MHz 带宽 (仅限外部 I/Q 输入)
- 支持闪存的 USB 接口

[www.keysight.com/find/N9310A](http://www.keysight.com/find/N9310A)

主要技术指标	
频率范围 (最小值到最大值)	9 kHz~3 GHz
频率转换	10ms
输出功率	+13dBm
电平精度	±1.0dB
SSB 相位噪声 (1 GHz, 20 kHz 频偏)	-95dBc/Hz
谐波	-30dBc

## 基带发生器和接口模块



### PXB 基带发生器与通道仿真器 N5106A

PXB 支持您应用最广泛的测试参数定制测试案例并在真实条件下验证设计。通过 Keysight Signal Studio 生成成熟和演进标准的完全参数化信号。此外，PXB 还允许您使用完全参数化的实时通道仿真（衰落）建模信号传播环境。同时，借助最大容量的回放存储器，您可以运行更长的测试序列，更好地模拟真实信号。您也可以使用自有设备捕获高达 512 Msa 的信号，以进行后期处理。

PXB 只需管理较少的仪器，可简化测试设置。使用一台仪器即可实现多制式基带生成、实时衰落和信号捕获。您可以使用该套装产品构建 20 多种配置，满足各种测试需求。通过 PXB 用户界面可在几秒钟内重新定义这些配置以及外部仪器连接。

- 高达 160 MHz 调制和信号捕获带宽
- 每通道 512 Msa 回放和信号捕获存储器
- 多达 6 个 BBG 和 16 个衰落器，可用于干扰、分集和 MIMO 测试

[www.keysight.com/find/N5106A](http://www.keysight.com/find/N5106A)



### 数字信号接口模块 N5102A

N5102A 数字信号接口模块为 MXG 和 EXGX 系列矢量信号发生器、E8267D PSG 矢量信号发生器和 N5106A PXB 基带发生器与通道仿真器提供快速、灵活的数字输入与输出。在输出模式中，您可为您的数字器件和子系统提供真实的复杂调制信号，例如 LTE、HSPA、W-CDMA、GPS、WLAN、数字视频、定制脉冲等。在输入模式中，接口模块可以在数字输入和信号发生器基带系统间提供端口连接，以便快速、方便地将输入上变频为校准模拟中频、射频或微波频率。

在两种工作模式中，接口模块都可将您的器件与您需要的逻辑类型、数据制式、时钟特性和信令相匹配。借助长达 3 米的延长电缆和不同的连接器类型选择，接口模块可以方便地连接到您的器件，甚至在大多数情况下都无需使用定制夹具。

- 串行模式下高达 400 MHz，并行模式下高达 100 MHz
- 配置内部、外部或器件计时
- 独立的数据输入和输出率，可调的时钟相位与偏移

[www.keysight.com/find/N5102A](http://www.keysight.com/find/N5102A)



## PXI 信号发生器



### PXIe 矢量信号发生器 M9381A

PXIe 矢量信号发生器具有卓越的速度、性能和多通道功能，能够符合自动化测试环境的要求。此外，通过一套常用的软件应用您就可以实现信号发生器与台式仪器的测量一致性。

- 是德科技独有的基带调谐技术可使开关转换和频率转换速度高达  $240\mu\text{s}$ （编程接口）和  $10\mu\text{s}$ （列表模式）
- 具有更好的线性、可重复性和分辨率，能够缩短测试时间
- 在整个频率范围内的输出功率为  $+18\text{dBm}$ ，并提供出色的调制质量——尤其对于大输出功率调制带宽高达  $160\text{MHz}$  ( $\pm 0.3\text{dB}$  平坦度)

[www.keysight.com/find/M9381A](http://www.keysight.com/find/M9381A)



### PXIe 连续波信号源 M9380A

Keysight M9380A 连续波信号源可进行大功率和高精度测量，无需配置数字矢量调制器模块。Keysight M9018A 全混合 18 插槽 PXIe 机箱和 M9036A PXIe 嵌入式控制器可用于完善两种配置。

[www.keysight.com/find/M9380A](http://www.keysight.com/find/M9380A)

### PXI 提供是德科技质量和支持

使用是德科技独有的射频模块化校准和快速内核交换策略，在维持测量质量的同时也能降低拥有成本。Keysight PXI 信号发生器根据 ISO-9002 标准进行出厂校准和装运，提供可追溯到 NIST 的校准证书和 3 年保修期。

[www.keysight.com/find/pxi-vsg](http://www.keysight.com/find/pxi-vsg)

主要技术指标	M9381A PXIe 矢量	M9380A PXIe 连续波信号源
频率范围（最小值到最大值）	1 MHz~6 GHz	1 MHz~6 GHz
频率转换	$< 10 \sim 240 \mu\text{s}$	5 ms
输出功率（1 GHz 时）	$+19\text{dBm}$	$+19\text{dBm}$
电平精度	$\pm 0.4 \sim 1\text{dB}$	$\pm 0.4 \sim 1\text{dB}$
SSB 相位噪声（1 GHz 时，20 kHz 频偏）	$-122\text{dBc/Hz}$	$-122\text{dBc/Hz}$
谐波	$< -34\text{dBc}$	$< -29\text{dBc}$
EVM (LTE)	0.32%	无
ACPR (3GPP W-CDMA TM1 64 DPCH)	$-70\text{dBc}$	无
内置基带发生器的射频带宽	160 MHz	无

## PXI 信号发生器



### PXI 本地振荡器 M9302A

M9302A PXI 本地振荡器 (LO) 经过优化, 具有极短的稳定时间, 可在航空航天与国防应用 (例如雷达与宽带信号捕获) 和无线通信应用中实现快速下变频。M9302A 是一款 2 插槽 3U PXI VCO 3 GHz 至 10 GHz 本地振荡器, 具有极快的转换速度和较低的相位噪声, 最适合在微波矢量信号分析仪中使用。当集成到 Keysight M9392A PXI 矢量信号分析仪中并与 89600 VSA 软件结合使用时, M9302A 可提供完整的信号分析仪解决方案, 支持使用模块化开放系统标准分析高达 26.5 GHz 的通信、雷达和航空电子信号。

- $\pm 0.5$  ppm 频率温度稳定度 (0 至 50 ° C)
- 0.1 Hz 调谐分辨率
- PXI 2 插槽 3U

[www.keysight.com/find/M9302A](http://www.keysight.com/find/M9302A)

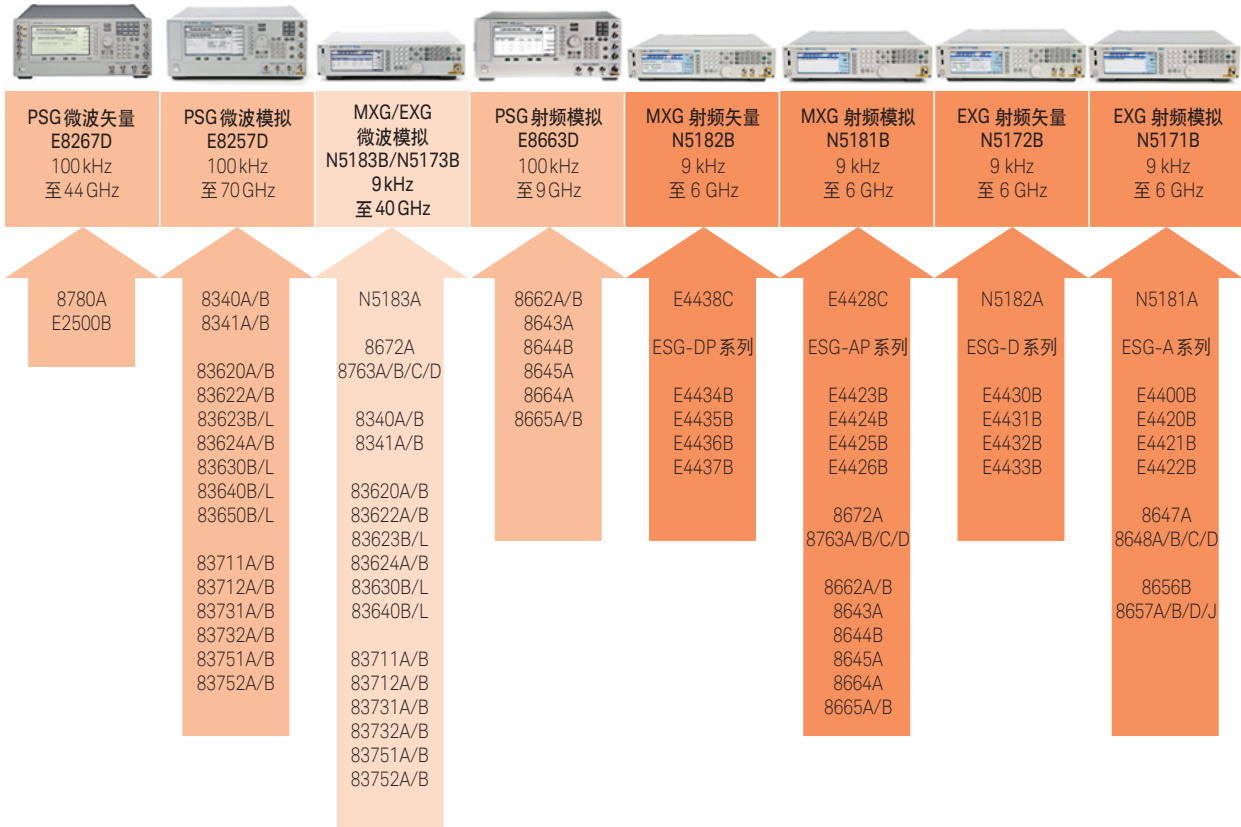
#### 主要技术指标

频率范围 (最小值到最大值)	3 ~ 10 GHz
频率转换	1 ms
输出功率	+16 dBm
电平精度	$\pm 2$ dB
SSB 相位噪声 (10 GHz 时, 10 kHz 频偏)	-115 dBc/Hz
谐波	-20 dBc



## 从传统信号发生器过渡

细致规划仪器过渡和现代化计划能够最大程度地提升测试系统效率、性能和就绪状态，同时还可以减少风险与潜在故障，从而确保您在竞争激烈的市场中保持领先。Keysight PSG 和 X 系列信号发生器是其上一代产品的替代产品。立即替换传统是德科技信号发生器，充分享受新产品的性能、灵活性、速度和现代化连通性优势。



过渡至 X 系列射频信号发生器

[www.keysight.com/find/X-Series\\_SG\\_Migration](http://www.keysight.com/find/X-Series_SG_Migration)

过渡至微波信号发生器

[www.keysight.com/find/Microwave\\_SigGen\\_Migration](http://www.keysight.com/find/Microwave_SigGen_Migration)

myKeysight

myKeysight  
[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)  
个性化视图为您提供最适合自己的信息!



[www.axistandard.org](http://www.axistandard.org)  
AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基于 AdvancedTCA 标准的一种开放标准, 将 AdvancedTCA 标准扩展到通用测试和半导体测试领域。是德科技是 AXIe 联盟的创始成员。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)  
局域网扩展仪器 (LXI) 将以以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。是德是 LXI 联盟的创始成员。



[www.pxisa.org](http://www.pxisa.org)  
PCI 扩展仪器 (PXI) 模块化仪器提供坚固耐用、基于 PC 的高性能测量与自动化系统。



**3 年保修**  
[www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty](http://www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty)  
是德卓越的产品可靠性和广泛的 3 年保修服务完美结合, 从另一途径帮助您实现业务目标: 增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。



**是德保证方案**  
[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)  
5 年的周密保护以及持续的巨大预算投入, 可确保您的仪器符合规范要求, 精确的测量让您可以继续高枕无忧。



[www.keysight.com/quality](http://www.keysight.com/quality)  
Keysight Electronic Measurement Group  
DEKRA Certified ISO 9001:2008  
Quality Management System

**是德渠道合作伙伴**  
[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)  
黄金搭档: 是德的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

[www.keysight.com/find/sg](http://www.keysight.com/find/sg)

如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息, 请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表, 请访问:  
[www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

热线电话: 800-810-0189、400-810-0189  
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863

**是德科技(中国)有限公司**

地址: 北京市朝阳区望京北路 3 号  
电话: (010) 64397888  
传真: (010) 64390278  
邮编: 100102

**上海分公司**

地址: 上海市虹口区四川北路 1350 号  
中信泰富申虹广场 5 楼、16-19 楼  
电话: (021) 36127688  
传真: (021) 36127188  
邮编: 200080

**广州分公司**

地址: 广州市天河区北路 233 号  
中信广场 66 层 07-08 室  
电话: (020) 38113988  
传真: (020) 86695074  
邮编: 510613

**成都分公司**

地址: 成都高新区南部园区  
天府四街 116 号  
电话: (028) 83108888  
传真: (028) 85330830  
邮编: 610041

**深圳分公司**

地址: 深圳市福田区  
福华一路六号免税商务大厦 3 楼  
电话: (0755) 83079588  
传真: (0755) 82763181  
邮编: 518048

**西安分公司**

地址: 西安市碑林区南关正街 88 号  
长安国际大厦 D 座 5/F  
电话: (029) 88867770  
传真: (029) 88861330  
邮编: 710068

**是德科技香港有限公司**

地址: 香港北角电气道 169 号 25 楼  
电话: (852) 31977777  
传真: (852) 25069292

香港热线: 800-938-693  
香港传真: (852) 25069233