

SNA6000A 系列 矢量网络分析仪



数据手册

DS09060_C02C



深圳市鼎阳科技股份有限公司
SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD

SNA6000A:

6034A、6032A、6024A、6022A

6134A、6132A、6124A、6122A

1 产品综述

SNA6000A 系列矢量网络分析仪，测量频率范围涵盖 100 kHz-26.5 GHz，支持 4 端口 S 参数测量，差分（平衡）测量，时域测量，滤波器插入损耗、带宽、Q 值等一键测量，支持端口阻抗转换、端口扩展功能，支持极限测试、纹波测试功能，支持夹具仿真和去嵌入功能，支持线性频率扫描、对数频率扫描、分段频率扫描、线性功率扫描方式，支持 SOLT、SOLR、TRL、Response、Enhanced Response 等完备的校准方法，可满足研发，生产等各种环境下的应用。

2 指标特色

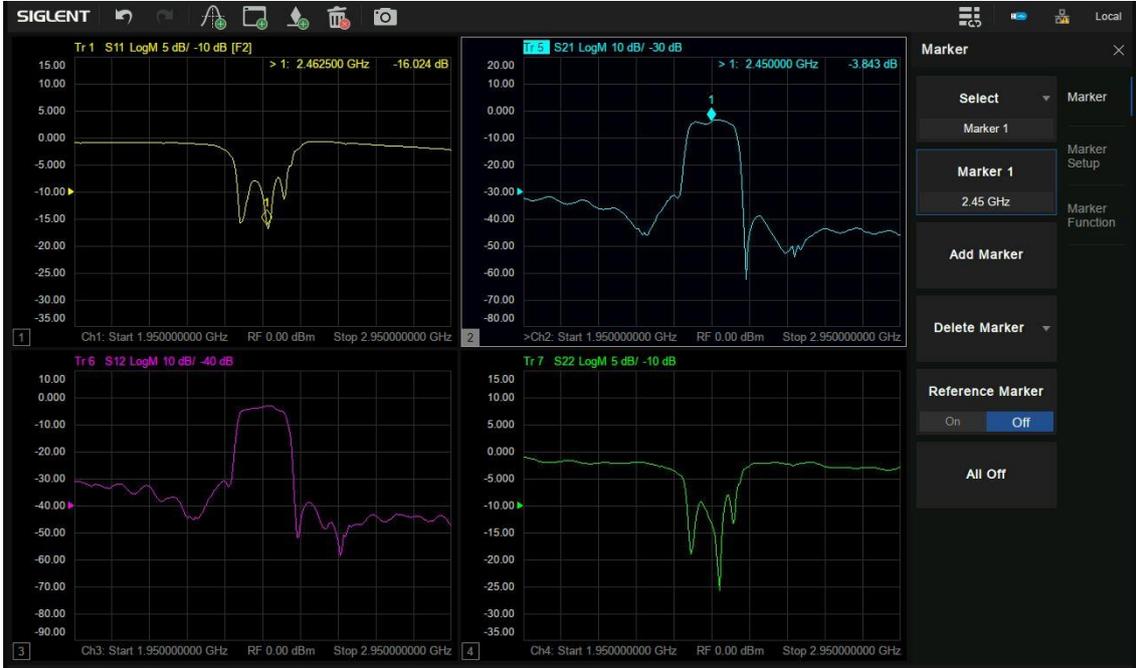
- 频率范围：100 kHz- 26.5 GHz
- 频率分辨率：1 Hz
- 幅度分辨率：0.05 dB
- 中频带宽范围：1 Hz~10 MHz
- 输出功率设置范围：-55 dBm ~ +10 dBm
- 动态范围：135 dB
- 校准类型：响应校准，增强响应校准，单端口校准，全二端口校准，TRL 校准
- 测量分析类型：S 参数测量，差分（平衡）测量，接收机测量，时域分析、极限测试、纹波测试、带宽分析、阻抗转换、端口匹配、去嵌功能、频谱分析功能、频偏功能、标量混频器测量、脉冲测量、材料测量等
- 支持直流偏置功能
- 通信接口：LAN，USB Device，USB Host（USB-GPIB）
- 远程控制：SCPI/ Labview/ IVI based on USB-TMC/ VXI-11/ Socket/ Telnet/ Webserver
- 触摸控制：Multi Touch，Mouse，Keyboard
- 屏幕尺寸：12.1 英寸
- 视频输出：HDMI/DVI-D/DP

3 型号说明

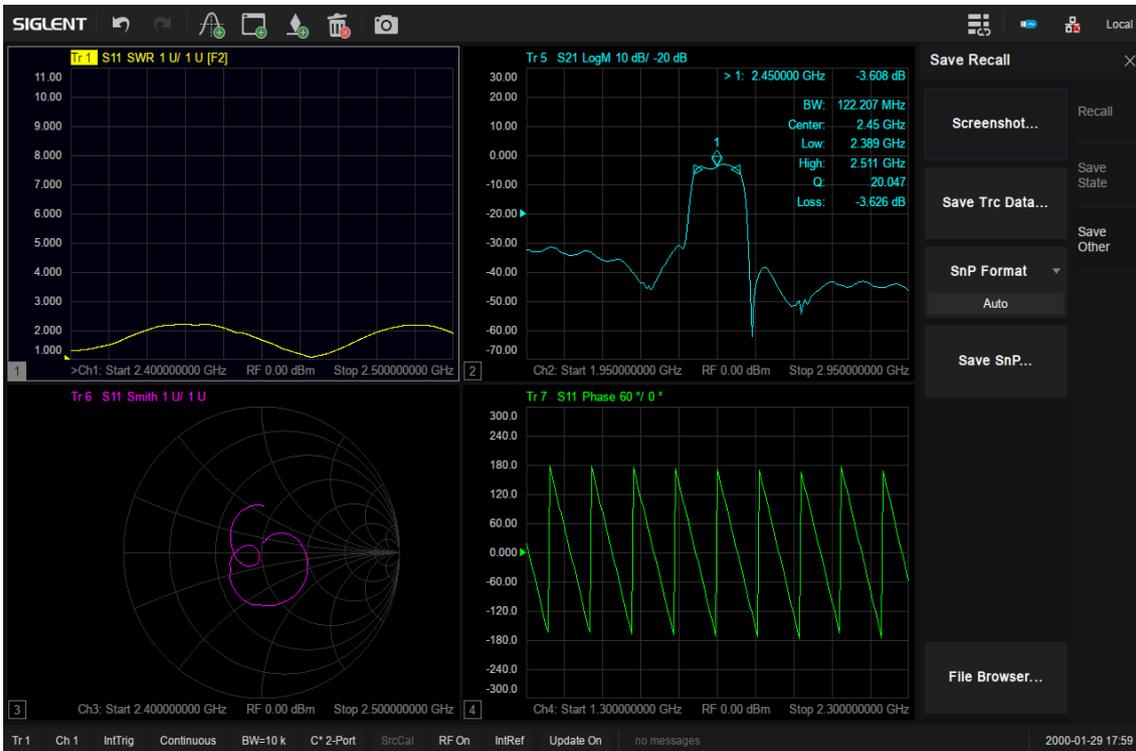
型号	SNA6034A SNA6134A	SNA6032A SNA6132A	SNA6024A SNA6124A	SNA6022A SNA6122A
输出频率范围	100 kHz- 26.5 GHz		100 kHz- 13.5 GHz	
端口数	4	2	4	2
频率分辨率	1Hz			
幅度分辨率	0.05dB			
中频带宽范围	1 Hz~10 MHz			
输出功率设置范围	-55 dBm ~ +10 dBm			
动态范围	135dB			
校准类型	响应校准, 增强响应校准, 单端口校准, 全二端口校准, TRL 校准			
测量分析类型	S 参数测量, 差分 (平衡) 测量, 接收机测量, 时域分析、TDR、极限测试、纹波测试、带宽分析、阻抗转换、端口匹配、去嵌功能、频谱分析功能、频偏功能、标量混频器测量、脉冲测量、材料测量等			
直流偏置功能	支持			
通信接口	LAN, USB Device, USB Host (USB-GPIB)			
远程控制	SCPI/Labview/IVI based on USB-TMC/VXI-11/Socket/Telnet/WebServer			
屏幕尺寸	12.1 英寸			
视频输出	HDMI/DVI-D/DP			

4 设计特色

多窗口显示功能，S 参数一览无余：



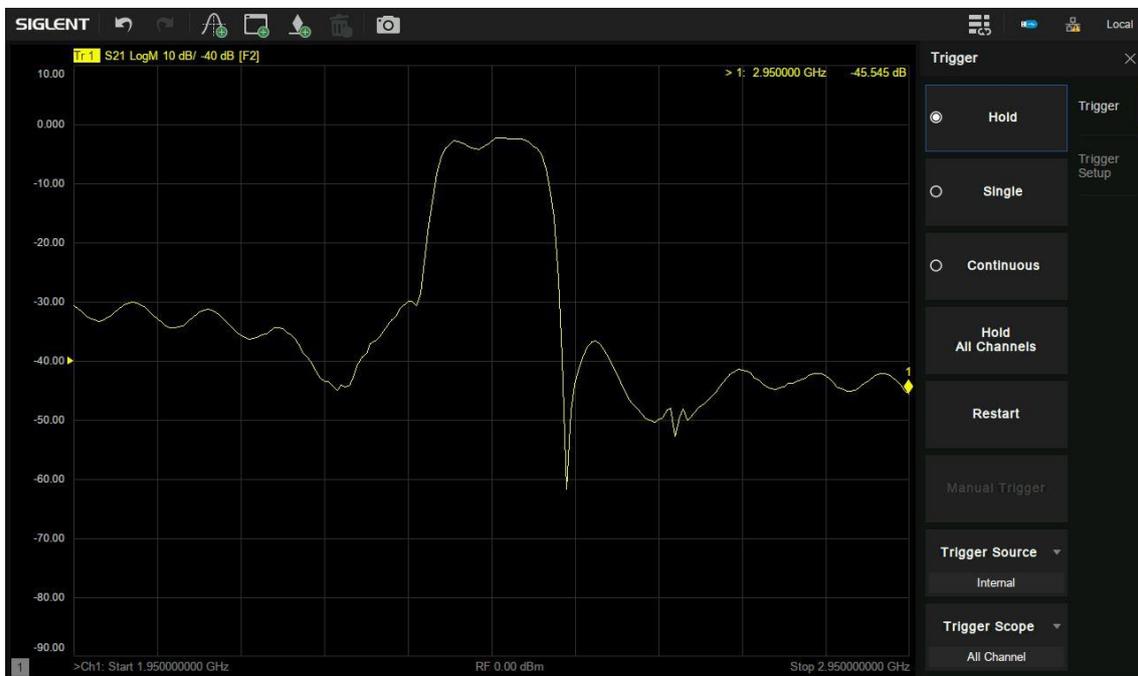
多种数据显示格式，观察角度众多：



数据存入内存功能，便于当前数据和历史数据进行对比：



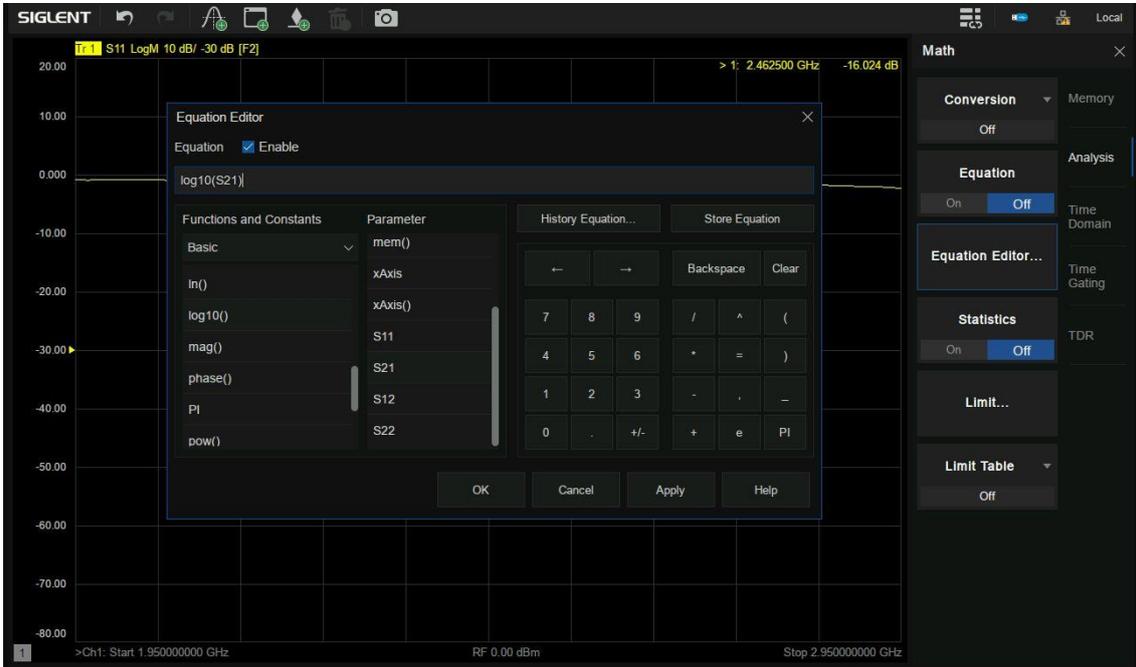
HOLD 保持功能，方便细究测试参数：



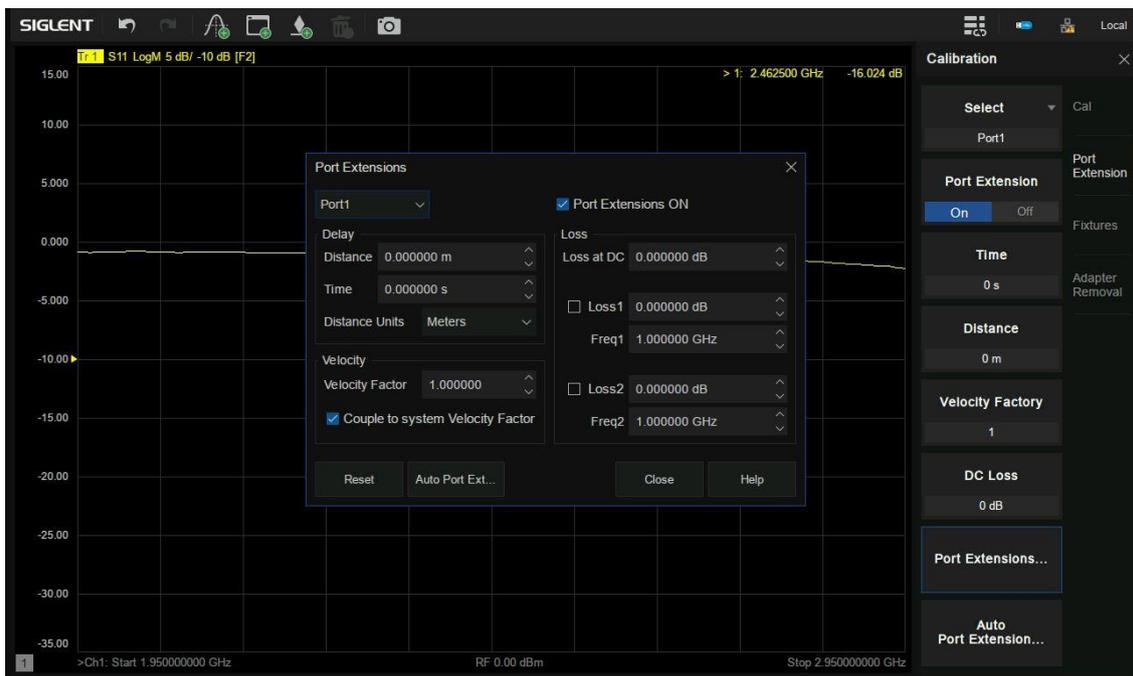
阻抗转换和匹配功能：



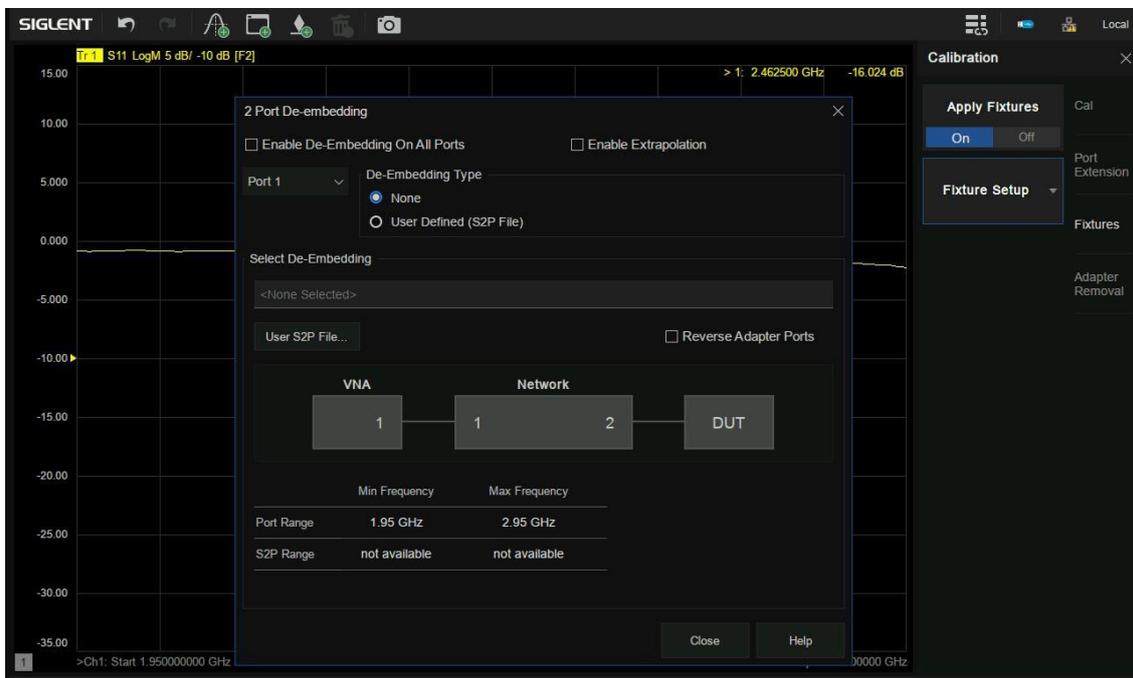
公式输入功能，便于得到所需的指标参数：



端口延伸功能：



去嵌入功能：



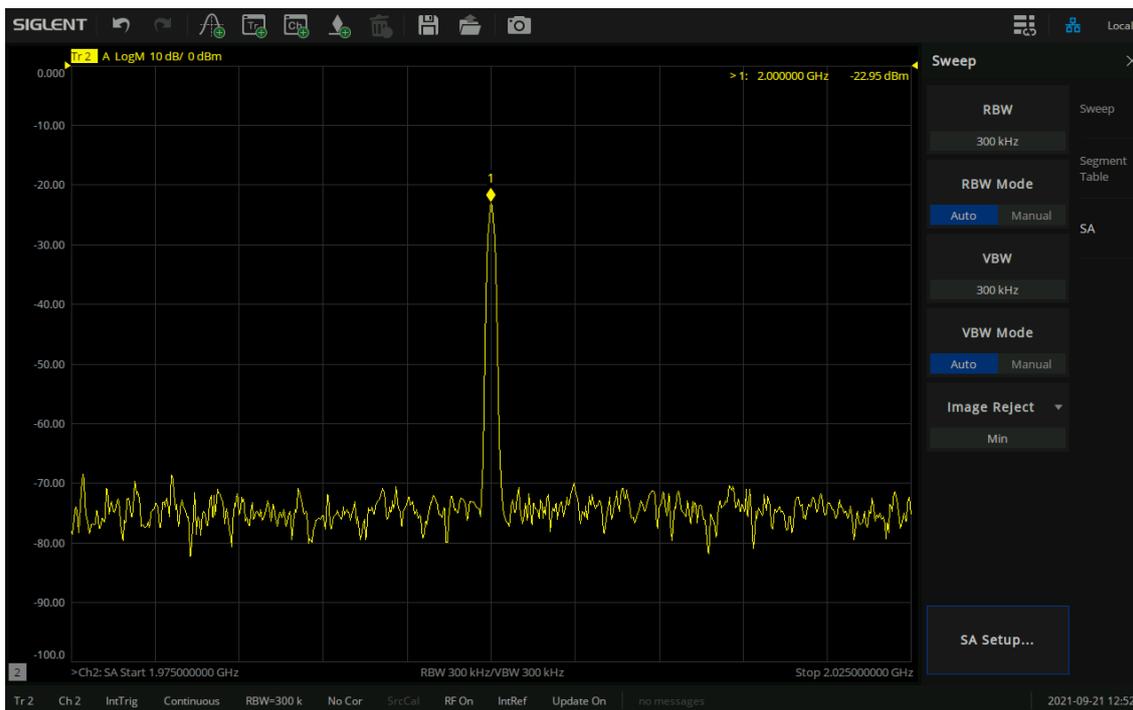
时域分析功能 (SNA6000-TDA 选项):



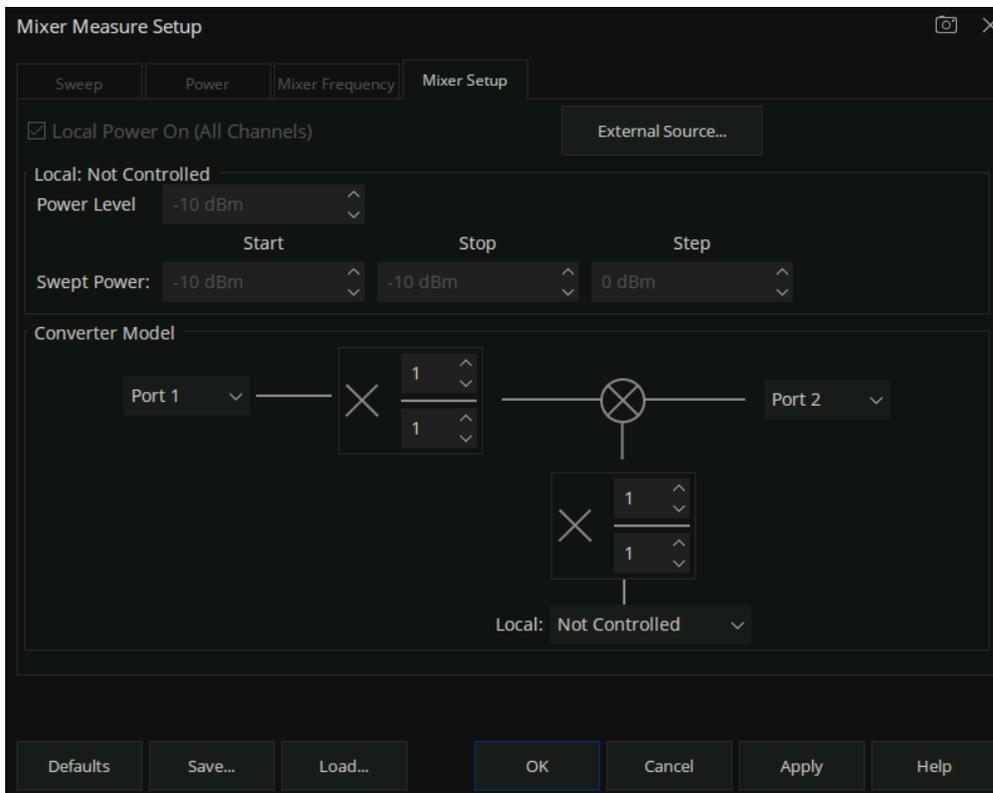
增强时域分析功能 TDR (SNA6000-TDR 选项):



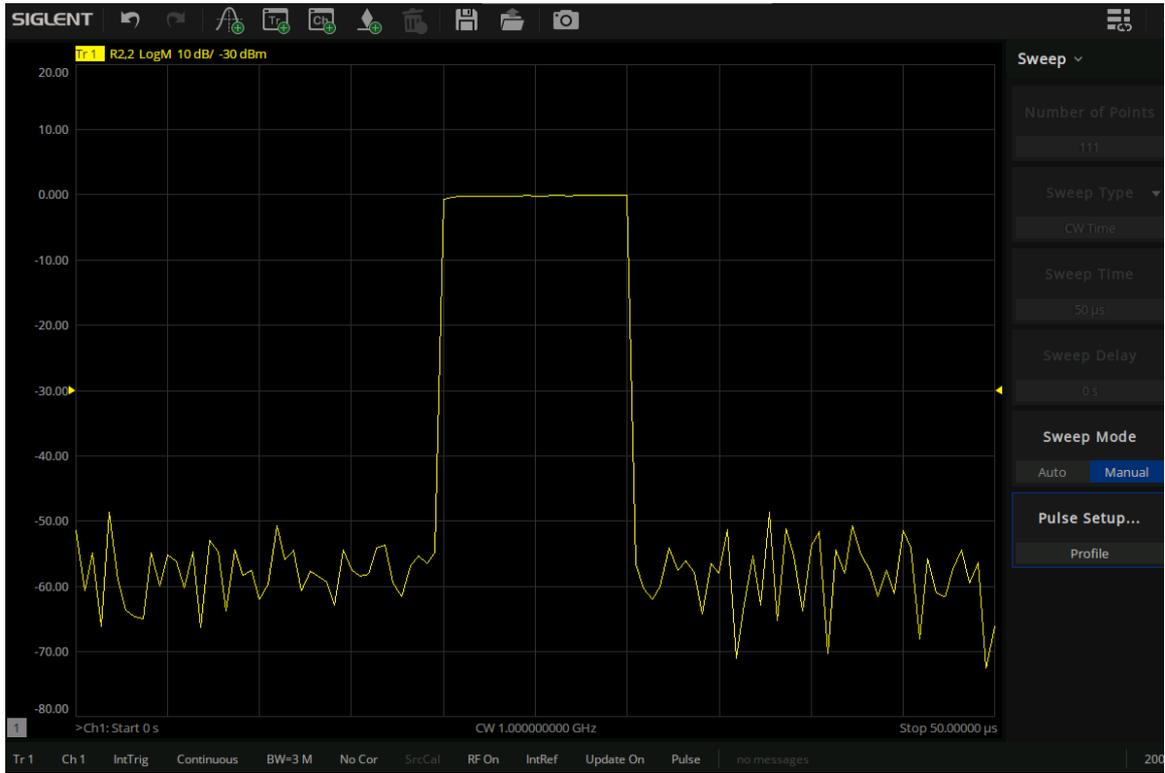
频谱分析功能 (SNA6000-SA 选项):



标量混频功能 (SNA6000-SMM 选项):

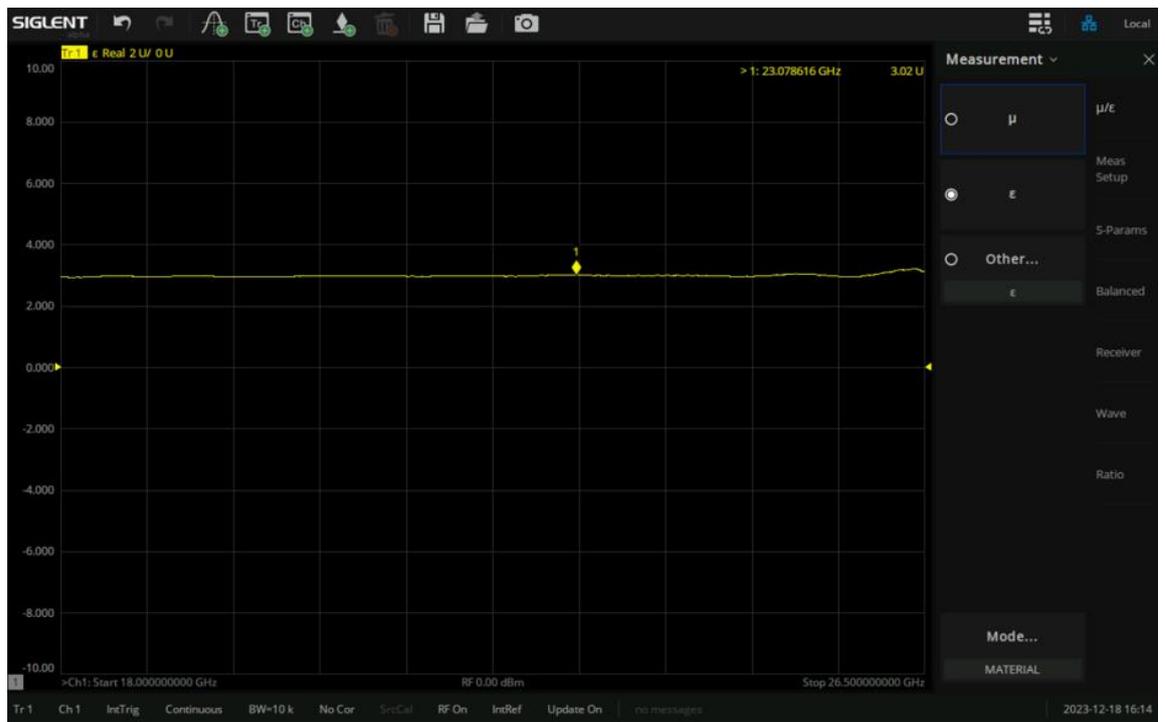


脉冲调制功能 (SNA6000-PM 选项):



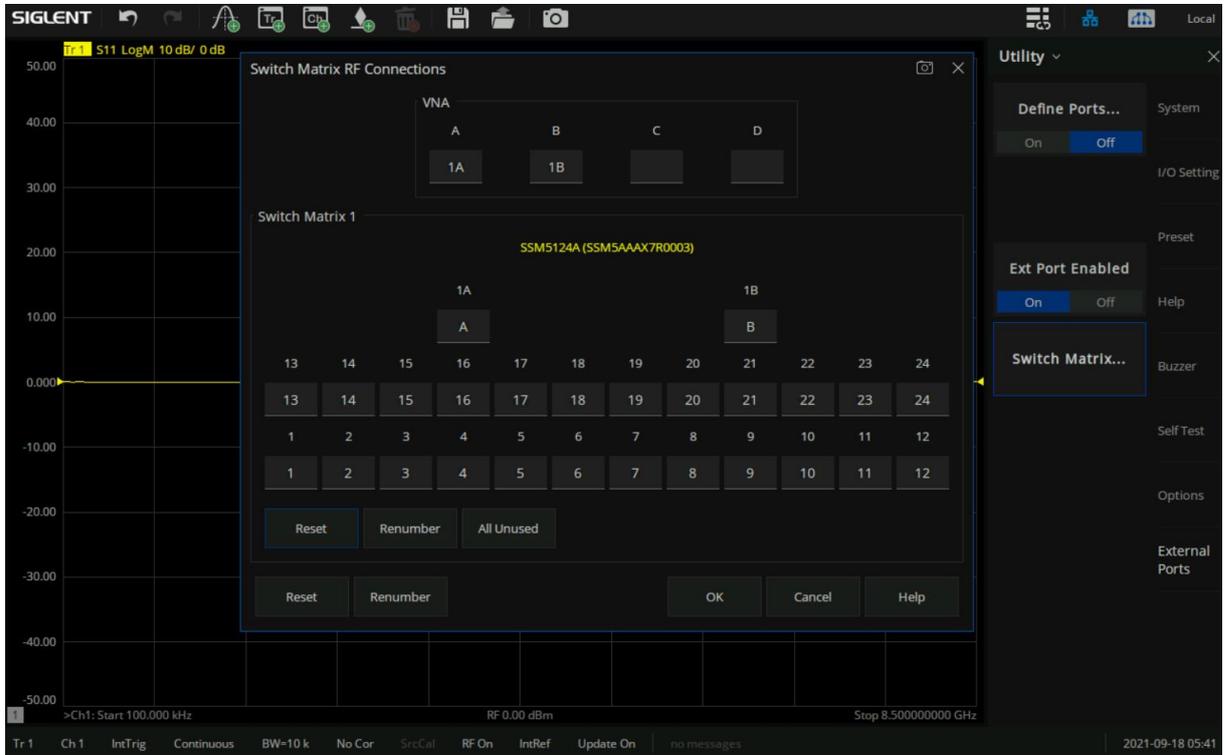
材料测量功能 (SNA6000-MT 选项):

采用传输反射法进行材料的电磁参数的测量



支持开关矩阵扩展多端口测量功能:

通过控制 SSM5000A 系列的开关矩阵, 实现多端口的 S 参数测量



5 条件定义

本规格适用条件为仪器处于校准周期内，在室内温度环境下存放至少两小时，并且预热 90 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。

技术指标：表示产品保证的参数性能，适用于常温环境温度范围，除非另作说明。

典型值：表示在室温（约 25°C）条件下，80%的测试结果均可达到的典型性能，置信度 95%。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，并且不包含测量的不确定度。

6 指标参数

6.1 系统动态范围

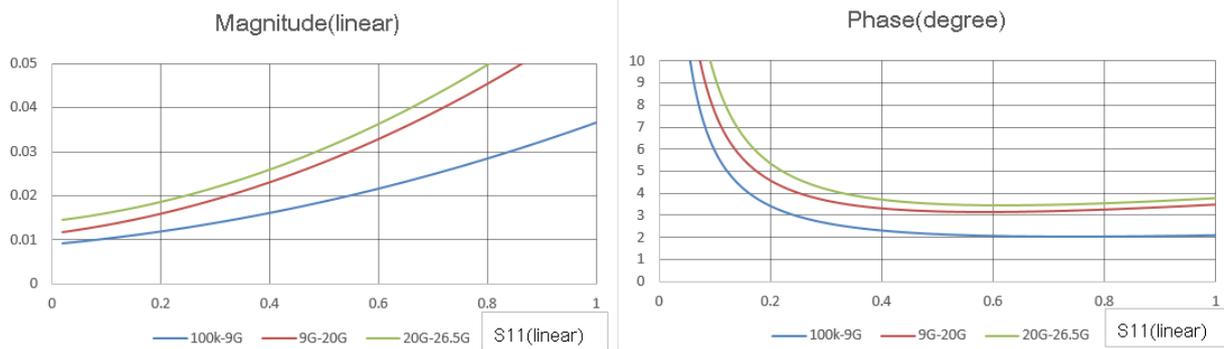
频段	中频带宽	技术指标(dB)
100 kHz- 1 MHz	10Hz	120
1 MHz- 500 MHz		125
500 MHz- 1 GHz		130
1 GHz- 20 GHz		135
20 GHz- 24 GHz		127
24 GHz- 26.5 GHz		120

6.2 用户校准后的系统性能

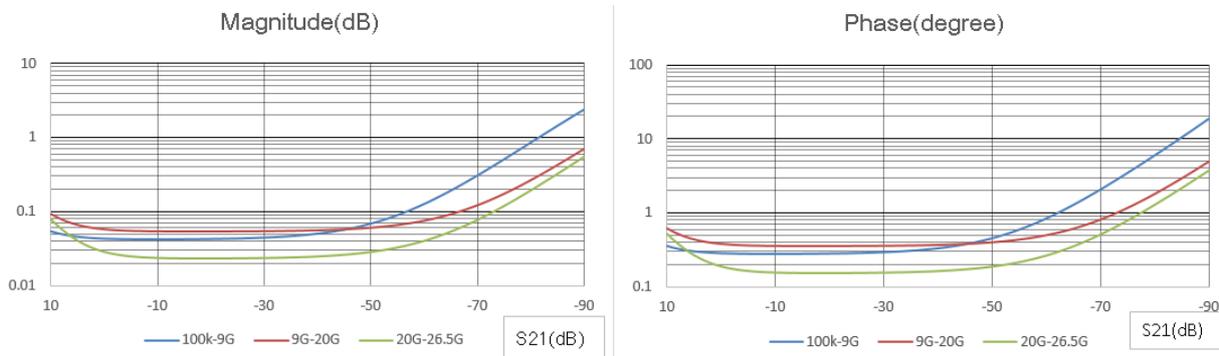
用户校准开启，系统校准开启；采用 Keysight 85052D 机械校准件（3.5mm，50Ω）进行全端口校准（包含隔离校准）；中频带宽为 10 Hz，数据不进行平均；测试环境和校准环境温度差小于 1°C。

技术指标(dB)	100 kHz-9 GHz	9 GHz-20 GHz	20 GHz-26.5 GHz
残余定向性误差	41	36	35
残余源匹配误差	36	29	27
残余负载匹配误差	41	36	33
残余反射跟踪误差	±0.004	±0.003	±0.01
残余传输跟踪误差	±0.06	±0.09	±0.5

反射不确定度（功率：-10 dBm，IFBW：10 Hz）：



传输不确定度（功率：-10 dBm，IFBW：10 Hz）：



6.3 未进行用户校准的系统性能

用户校准关闭，系统校准开启；中频带宽为 10 Hz，数据不进行平均。

技术指标(dB)	100 kHz-1 GHz	1 GHz-9 GHz	9 GHz-20 GHz	20 GHz-26.5 GHz
残余定向性误差	20	20	16	13
残余源匹配误差	20	20	16	13
残余负载匹配误差	8	11	7	7
残余反射跟踪误差	±1.4	±1.4	±1	±1
残余传输跟踪误差	±1.4	±1.4	±1	±1

6.4 测试端口输出（发射机）

6.4.1 测试端口输出频率

说明	技术指标
频率范围	
SNA6034A/ SNA6032A/ SNA6134A/ SNA6132A	100 kHz to 26.5 GHz
SNA6024A/ SNA6022A/ SNA6124A/ SNA6122A	100 kHz to 13.5 GHz
频率分辨率	1 Hz
连续波精度	
标准配置	± 1.0 ppm (23 ± 3 °C)
选件SNA6000-HPR	± 0.1 ppm (23 ± 3 °C)
源稳定性	
标准配置	± 1.0 ppm (0 to 40 °C) ± 0.5 ppm/year, ± 3.0 ppm/20 year
选件SNA6000-HPR	± 1 ppb (0 to 40 °C), ± 50 ppb/year

6.4.2 测试端口输出功率

说明	技术指标
预设功率(Preset power)	0 dBm
功率精度	±1.5 dB@0 dBm
功率线性度	
100 kHz- 1 MHz	±0.5 dB (-20 dBm to 10 dBm)
1 MHz- 500 MHz	±0.5 dB (-20 dBm to 10 dBm)
500 MHz- 1 GHz	±0.5 dB (-20 dBm to 10 dBm)
1 GHz- 20 GHz	±0.5 dB (-20 dBm to 10 dBm)
20 GHz- 24 GHz	±0.5 dB (-20 dBm to 7 dBm)
24 GHz- 26.5 GHz	±0.5 dB (-20 dBm to 5 dBm)
输出功率范围	
100 kHz- 1 MHz	-55 dBm to 10 dBm
1 MHz- 500 MHz	-55 dBm to 10 dBm
500 MHz- 1 GHz	-55 dBm to 10 dBm
1 GHz- 20 GHz	-55 dBm to 10 dBm
20 GHz- 24 GHz	-55 dBm to 7 dBm
24 GHz- 26.5 GHz	-55 dBm to 5 dBm
功率扫描范围	
100 kHz- 1 MHz	-55 dBm to 10 dBm
1 MHz- 500 MHz	-55 dBm to 10 dBm
500 MHz- 1 GHz	-55 dBm to 10 dBm
1 GHz- 20 GHz	-55 dBm to 10 dBm
20 GHz- 24 GHz	-55 dBm to 7 dBm
24 GHz- 26.5 GHz	-55 dBm to 5 dBm
最大输出功率	
100 kHz- 1 MHz	10 dBm
1 MHz- 500 MHz	10 dBm
500 MHz- 1 GHz	10 dBm
1 GHz- 20 GHz	10 dBm
20 GHz- 24 GHz	7 dBm
24 GHz- 26.5 GHz	5 dBm
功率分辨率	0.05 dB

6.4.3 测试端口输出信号纯度

说明	技术指标
二次或三次谐波 (输出0 dBm)	
100 kHz to 10 MHz	< -20 dBc
10 MHz to 26.5 GHz	< -25 dBc
非谐波杂散 (输出0 dBm)	< -30 dBc

6.5 测试端口输入(接收机)

6.5.1 测试端口输入功率

说明	技术指标	典型值
最大输入功率		
100 kHz-26.5 GHz	+10 dBm	
输入损坏功率		
100 kHz-26.5 GHz	+27 dBm(RF) or 35 V(DC)	
串扰		
100 kHz- 500 kHz	-95 dB	
500 kHz- 5 MHz	-110 dB	
5 MHz- 13.5 GHz	-120 dB	
13.5 GHz- 26.5 GHz	-108 dB	
底噪		
100 kHz- 500 MHz	-115 dBm/Hz	
500 MHz- 1 GHz	-125 dBm/Hz	
1 GHz- 8 GHz	-130 dBm/Hz	
8 GHz- 20 GHz	-135 dBm/Hz	
20 GHz- 26.5 GHz	-130 dBm/Hz	
压缩电平 (10 dBm最大输入功率)		
幅度		
100 kHz- 13.5 GHz	0.5 dB	0.3 dB
13.5 GHz- 26.5 GHz	1.0 dB	0.5 dB
相位		
100 kHz- 13.5 GHz	5 deg	1 deg
13.5 GHz- 26.5 GHz	5 deg	1.5 deg

6.5.2 迹线噪声

说明	技术指标
注：设置最大输出功率	
传输迹线噪声幅度	
100 kHz- 10 MHz (IFBW=1 kHz)	0.005 dB rms
10 MHz- 13.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.009 dB rms
13.5 GHz- 26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.015 dB rms
反射迹线噪声幅度	
100 kHz- 10 MHz (IFBW=1 kHz)	0.005 dB rms
10 MHz- 13.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.009 dB rms
13.5 GHz- 26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.012 dB rms
传输迹线噪声相位	
100 kHz- 10 MHz (IFBW=1 kHz)	0.012 deg rms
0 MHz- 13.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.05 deg rms
113.5 GHz- 26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.05 deg rms
反射迹线噪声相位	
100 kHz- 10 MHz (IFBW=1 kHz)	0.01 deg rms
10 MHz- 13.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.05 deg rms
13.5 GHz- 26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.05 deg rms

6.5.3 温度系数

说明	技术指标	典型值
幅度		
100 kHz- 13.5 GHz		± 0.01 dB/°C
13.5 GHz- 26.5 GHz		± 0.05 dB/°C
相位		
100 kHz- 13.5 GHz		± 0.1 deg/°C
13.5 GHz- 26.5 GHz		± 0.9 deg/°C

6.5.4 动态精度

说明	技术指标
参考-10 dBm输入功率	
幅度	
10 dBm	± 0.19 dB
-30 dBm	± 0.05 dB
-100 dBm	± 2.5 dB
相位	
10 dBm	± 4.5 deg
-30 dBm	± 0.25 deg
-100 dBm	± 16.5 deg

7 扫描时间

起始频率：100 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：500 kHz.				
点数	201	401	1601	6401
未校准	15 ms	17 ms	35 ms	141 ms
2-port 校准	30 ms	34 ms	70 ms	282 ms
起始频率：100 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：100 kHz.				
点数	201	401	1601	6401
未校准	17 ms	20 ms	46 ms	185 ms
2-port 校准	34 ms	40 ms	92 ms	370 ms
起始频率：100 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：10 kHz.				
点数	201	401	1601	6401
未校准	33 ms	52 ms	175 ms	698 ms
2-port 校准	66 ms	104 ms	350 ms	1396 ms
起始频率：100 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：1 kHz.				
点数	201	401	1601	6401
未校准	193 ms	372 ms	1452 ms	5806 ms
2-port 校准	386 ms	744 ms	2904 ms	11612 ms

8 增强时域分析软件 TDR 选件 (SNA6000-TDR)

描述	SNA6022/4A、SNA6122/4A	SNA6032/4A、SNA6132/4A
带宽	13.5 GHz	26.5 GHz
输入阻抗	50 Ohm	
测试端口直流损坏电平	35 V	
测试端口最大电压 (Hot TDR Mode)	1.5Vpp	
TDR 激励方式	Step, Impulse	
TDR 阶跃幅度	1 mV to 5 V	
TDR 阶跃上升时间 (最小) (10% to 90%)	33.1 ps	16.9 ps
TDR 阶跃响应分辨率 (最小) ($\epsilon_r = 1$)	5 mm	2.5 mm
TDR 脉冲宽度 (最小)	44.7 ps	22.8 ps
DUT 长度 (最大)	1.25 μ s	
眼图数据速率 (最大)	10.8 Gb/s	21.2 Gb/s

9 一般技术规格

说明	特性
工作环境	
温度	0 to 40°C
湿度	20 - 80 % , 湿球温度 < 29 °C (无冷凝)
海拔	0 to 3000 m
存储环境	
温度	-20°C to 60°C
湿度	20 - 90 % , 湿球温度 < 40 °C (无冷凝)
海拔	0 to 15000 m
尺寸	W×H×D=426×251×494.5 mm
重量	4端口 19 kg
电磁兼容	
传导骚扰: CISPR 11/EN 55011	CLASS A group 1, 150 kHz-30 MHz
辐射骚扰: CISPR 11/EN 55011	CLASS A group 1, 30 MHz-1 GHz
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	10 V/m (80 MHz to 1 GHz);
	3 V/m (1.4 GHz to 2 GHz);
	1 V/m (2.0 GHz to 2.7GHz)
电快速瞬变脉冲群 (EFT): IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	2 kV (AC输入端口)
浪涌: IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5	1 kV (火线到零线)
	2 kV (火/零线到地)
射频连续传导抗扰度: IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6	3 V, 0.15-80 MHz
电压暂降与短时中断: IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11	电压暂降:
	0% UT during 1 cycle;
	40% UT during 10/12 cycles;
	70% UT during 25/30 cycles
	短时中断: 0% UT during 250 cycles
安全规范	
UL 61010-1:2012/R: 2018-11;	
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11.	
UL 61010-2-030:2018;	
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030:2018.	

10 前面板信息

说明	特性
射频连接器	
型号	3.5mm NMD (male), 50Ω
前面板跳线	3.5mm 阴头, 50Ω (SNA6132/4A、SNA6122/4A)
输入破坏电平	+27 dBm or ±35 VDC (warranted)
显示屏幕	12.1 inch TFT color LCD with touch screen;
分辨率	WXGA (1280 x 800)
USB接口	USB-A 2.0

11 后面板信息

说明	特性
触发信号输入连接器	
型号	BNC, 阴头
输入电平	5V TTL
触发信号输出连接器	
型号	BNC, 阴头
最大输出电流	20 mA
输出电平	3.3V TTL
参考信号输入连接器	
型号	BNC, 阴头
输入频率	10 MHz ±10 ppm
输入电平	-3 dBm to +10 dBm
输入阻抗	50Ω
参考信号输出连接器	
型号	BNC, 阴头
输出频率	10 MHz ± 5 ppm
信号类型	正弦波
输出电平	0 dBm ± 3 dB into 50 Ω
输出阻抗	50 Ω
直流偏置输入连接器	

型号	BNC, 阴头
最大输入电压	± 35VDC
最大输入电流 (不恶化射频指标)	± 300 mA
最大输入电流 (保险丝断开)	500 mA
视频输出	HDMI/DVI-D/DP
USB (USBTMC) 接口	USB-B 3.0
USB	3.0
音频接口	1x Line-out, 1x Line-in, 1x Mic-in
网口	10/100/1000 BaseT Ethernet
串口	RS-232 DB9 x1
电源	100 ~ 240 Vrms 50/60 Hz
功耗	4-port: 170 W (典型值)

12 订购信息

产品	描述		订货号
整机	4端口, 26.5G矢量网络分析仪		SNA6034A
	2端口, 26.5G矢量网络分析仪		SNA6032A
	4端口, 13.5G矢量网络分析仪		SNA6024A
	2端口, 13.5G矢量网络分析仪		SNA6022A
	4端口, 26.5G矢量网络分析仪 (包含前面板跳线接口)		SNA6134A
	2端口, 26.5G矢量网络分析仪 (包含前面板跳线接口)		SNA6132A
	4端口, 13.5G矢量网络分析仪 (包含前面板跳线接口)		SNA6124A
	2端口, 13.5G矢量网络分析仪 (包含前面板跳线接口)		SNA6122A
标配	快速指南x1, 电源线x1, USB数据线x1, 校准证书x1		
硬件选件	HPR硬件选件	高性能参考源	SNA6000-HPR
软件选件	TDA选件	时域分析软件	SNA6000-TDA
	TDR选件	增强时域分析软件	SNA6000-TDR
	SMM选件	标量混频器测量	SNA6000-SMM
	SA选件	频谱分析软件	SNA6000-SA
	PM选件	脉冲测量选件	SNA6000-PM
	MT选件	材料测量	SNA6000-MT
附件	SEM5000A 系列电子校准件		SEM5000A
	N型, Male, 50Ω校准件, 0-4.5GHz		F503ME
	N型, Female, 50Ω校准件, 0-4.5GHz		F503FE
	N型, Male, 50Ω校准件, 0-9GHz		F504MS
	N型, Female, 50Ω校准件, 0-9GHz		F504FS
	N型, Male, 50Ω一体化校准件, 0-9GHz		Y504MS
	N型, Female, 50Ω一体化校准件, 0-9GHz		Y504FS
	N型, Male and Female, 50Ω校准件, 0-9GHz		F504TS
	N型, Male and Female, 50Ω校准件, 0-18GHz		F505TS
	3.5mm, Male, 50Ω校准件, 0-4.5GHz		F603ME
	3.5mm, Female, 50Ω校准件, 0-4.5GHz		F603FE
	3.5mm, Male, 50Ω校准件, 0-9GHz		F604MS
	3.5mm, Female, 50Ω校准件, 0-9GHz		F604FS
	3.5mm, Male and Female, 50Ω校准件, 0-9GHz		F604TS
	3.5mm, Male, 50Ω校准件, 0-26.5GHz		Y606MS
	3.5mm, Female, 50Ω校准件, 0-26.5GHz		Y606FS
	3.5mm, Female, 50Ω校准件, 0-26.5GHz		F606FS

3.5mm, Male and Female, 50Ω校准件, 0-26.5GHz	F606TS
50Ω 波导校准件, WR42, 18-26.5GHz	KWR42A
N(M)-SMA(F) 射频同轴线缆 DC~6 GHz,1000 mm	S06-NMSF-1M
N(M)-SMA(F) 射频同轴线缆 DC~18 GHz,1000 mm	S18-NMSF-1M
2.9 mm(M)- 2.9 mm (F) 同轴线缆 DC~40 GHz,1000 mm	S40-29M29F-1M
N(M)-SMA(M) 射频同轴线缆 DC~18 GHz, 1000 mm	N-SMA-18L
N(M)-N(M) 射频同轴线缆 DC~18 GHz, 1000 mm	N-N-18L
SMA(M)-SMA(M) 射频同轴线缆 DC~18 GHz, 1000 mm	SMA-SMA-18L
SMA(M)-SMA(M)同轴线缆DC~26.5 GHz, 1000 mm	SMA-SMA-26L
SMA(F)-SMA(M)同轴线缆DC~26.5 GHz, 1000 mm	SMAF-SMA-26L
NMD 3.5 female-NMD 3.5 Male DC-26.5 GHz, 635 mm	V26-N35MN35F-25IN
NMD 3.5 female-APC 3.5 female DC-26.5 GHz, 635 mm	V26-N35FA35F-25IN
USB-GPIB适配器	USB-GPIB
射频演示板	SNA-TB01
TDR可调差分探头 DC-18 GHz	ADP-18
TDR可调差分探头 DC-26.5 GHz	ADP-26
TDR可调单端探头 DC-18 GHz	ASP-18
TDR可调单端探头 DC-26.5 GHz	ASP-26

13 联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司

地址：广东省深圳市宝安区留仙三路安通达科技园 4 & 5 栋

服务热线：400-878-0807, 0755-36887876

E-mail: market@siglent.com

网址: <http://www.siglent.com>

关于鼎阳

鼎阳科技（SIGLENT）是通用电子测试测量仪器领域的行业领军企业。同时，也是通用电子测试测量仪器行业第一家 A 股上市公司。

2002 年，鼎阳科技创始人开始专注于示波器研发，2005 年成功研制出第一款数字示波器。历经多年发展，鼎阳产品已扩展到数字示波器、手持示波表、函数/任意波形发生器、频谱分析仪、矢量网络分析仪、射频/微波信号源、台式万用表、直流电源、电子负载等基础测试测量仪器产品，是全球极少数能够同时研发、生产、销售数字示波器、信号发生器、频谱分析仪和矢量网络分析仪四大通用电子测试测量仪器主力产品的厂家之一，是这四大主力产品领域唯一一个国家级重点“小巨人”企业。同时也是国内主要竞争对手中唯一一个同时拥有这四大主力产品并且四大主力产品全线进入高端领域的厂家。公司总部位于深圳，在美国克利夫兰和德国奥格斯堡成立了子公司，在成都成立了分公司，产品远销全球 80 多个国家和地区，SIGLENT 已经成为全球知名的测试测量仪器品牌。

联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司
全国免费服务热线：400-878-0807
网址：www.siglent.com

声明

 **SIGLENT® 鼎阳**是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标，事先未经过允许，不得以任何形式或通过任何方式复制本手册中的任何内容。

本资料中的信息代替原先的此前所有版本。技术数据如有变更，恕不另行通告。

技术许可

对于本文档中描述的硬件和软件，仅在得到许可的情况下才会提供，并且只能根据许可进行使用或复制。

