

SNA5000X 系列

矢量网络分析仪



数据手册 DS09050_C01A



目录

| | |
|---------------|----|
| 一、产品综述..... | 2 |
| 二、指标特色..... | 2 |
| 三、选件说明..... | 3 |
| 四、型号说明..... | 3 |
| 五、设计特色..... | 4 |
| 六、条件定义..... | 8 |
| 七、指标参数..... | 8 |
| 八、扫描时间..... | 16 |
| 九、一般技术规格..... | 17 |
| 十、前面板信息..... | 18 |
| 十一、后面板信息..... | 19 |
| 十二、订购信息..... | 21 |
| 十三、联系我们..... | 21 |

一、产品综述

SNA5000X 系列矢量网络分析仪，测量频率范围涵盖 9 kHz-8.5 GHz，支持 2 端口和 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。

二、指标特色

- ◆ 频率范围：9 kHz-8.5 GHz
- ◆ 频率分辨率：1 Hz
- ◆ 幅度分辨率：0.05 dB
- ◆ 中频带宽范围：10 Hz~3 MHz
- ◆ 输出功率设置范围：-55 dBm ~ +10 dBm
- ◆ 动态范围：125 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，全三端口校准，全四端口校准，

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

三、选件说明

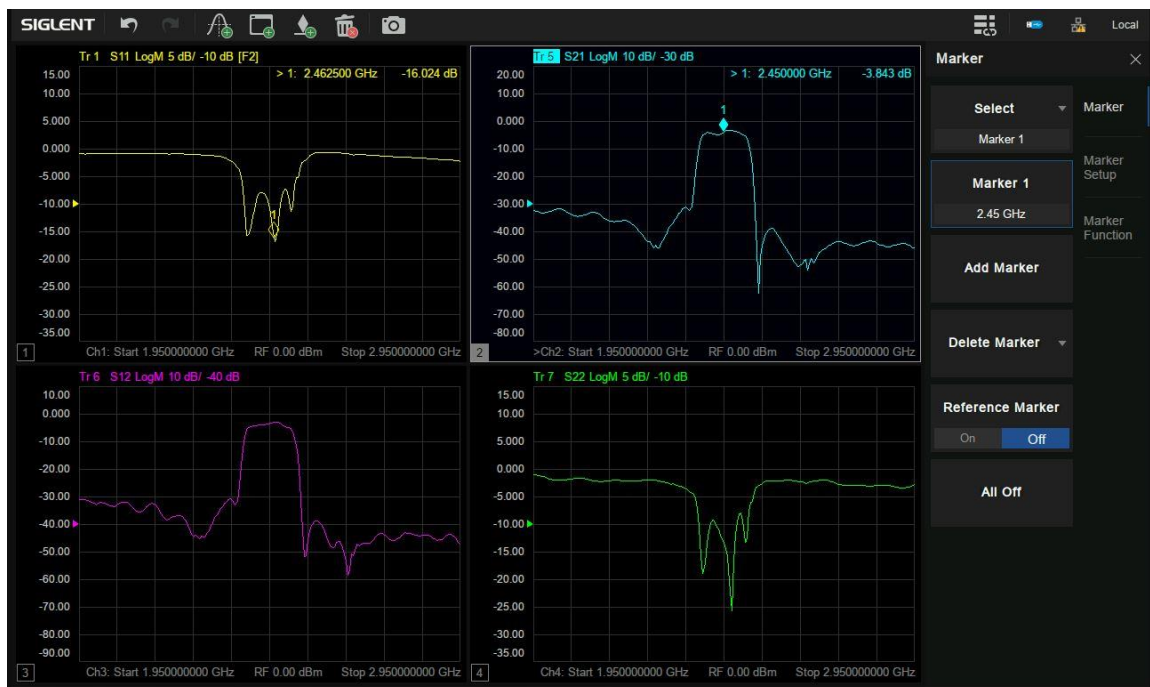
| 选配附件 | 规格型号 |
|--------|---|
| 高性能参考源 | SNA5000X-HPR |
| 时域分析 | SNA5000X-TDA |
| 校准件 | F503ME/F503FE/F603ME/F603FE/F504MS/F504FS/F604MS/F604FS |

四、型号说明

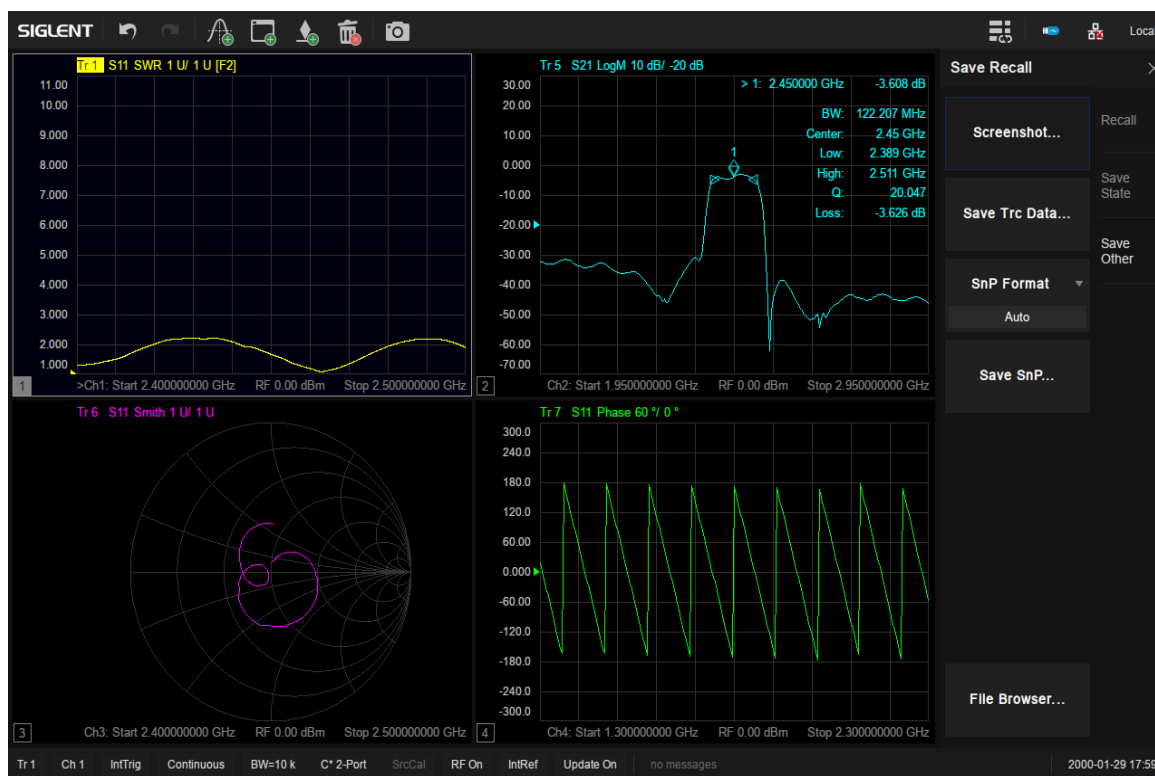
| 型号 | SNA5052X | SNA5082X | SNA5054X | SNA5084X |
|--------|--|----------------|----------------|----------------|
| 输出频率范围 | 9 kHz- 4.5 GHz | 9 kHz- 8.5 GHz | 9 kHz- 4.5 GHz | 9 kHz- 8.5 GHz |
| 端口数 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 中频带宽 | 10 Hz- 3 MHz: 10,15,20,30,40,50,70,100,150,200,300,400,500,700,1k,1.5k,2k,3k,4k,5k,7k,10k, 15k,20k,30k,40k,50k,70k,100k,150k,200k,300k,400k,500k,700k,1M,1.5M,3M | | | |

五、设计特色

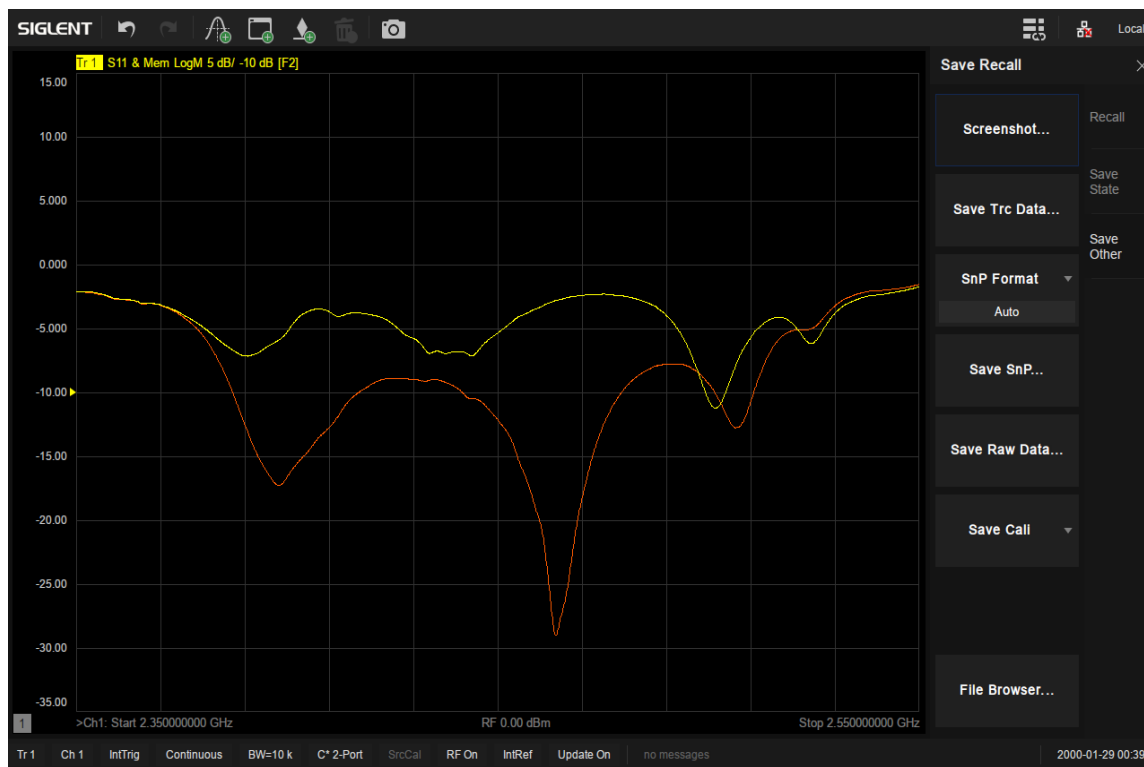
多窗口显示功能，S 参数一览无余：



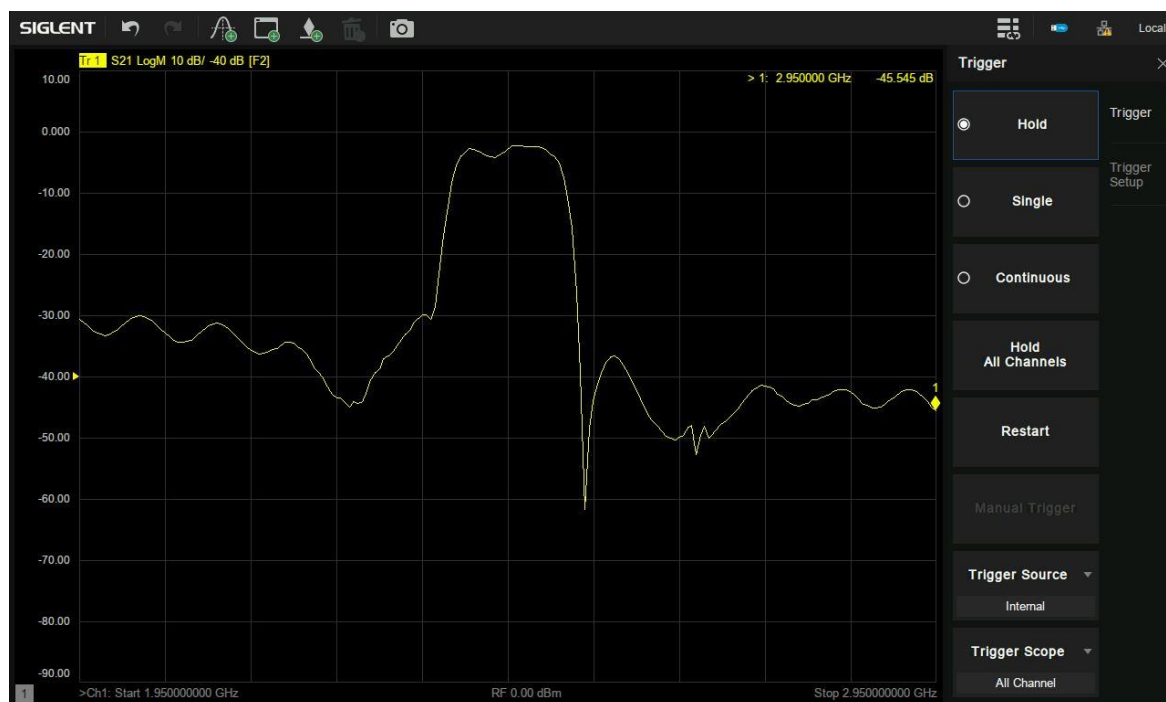
多种数据显示格式，观察角度众多：



数据存入内存功能，便于当前数据和历史数据进行对比：



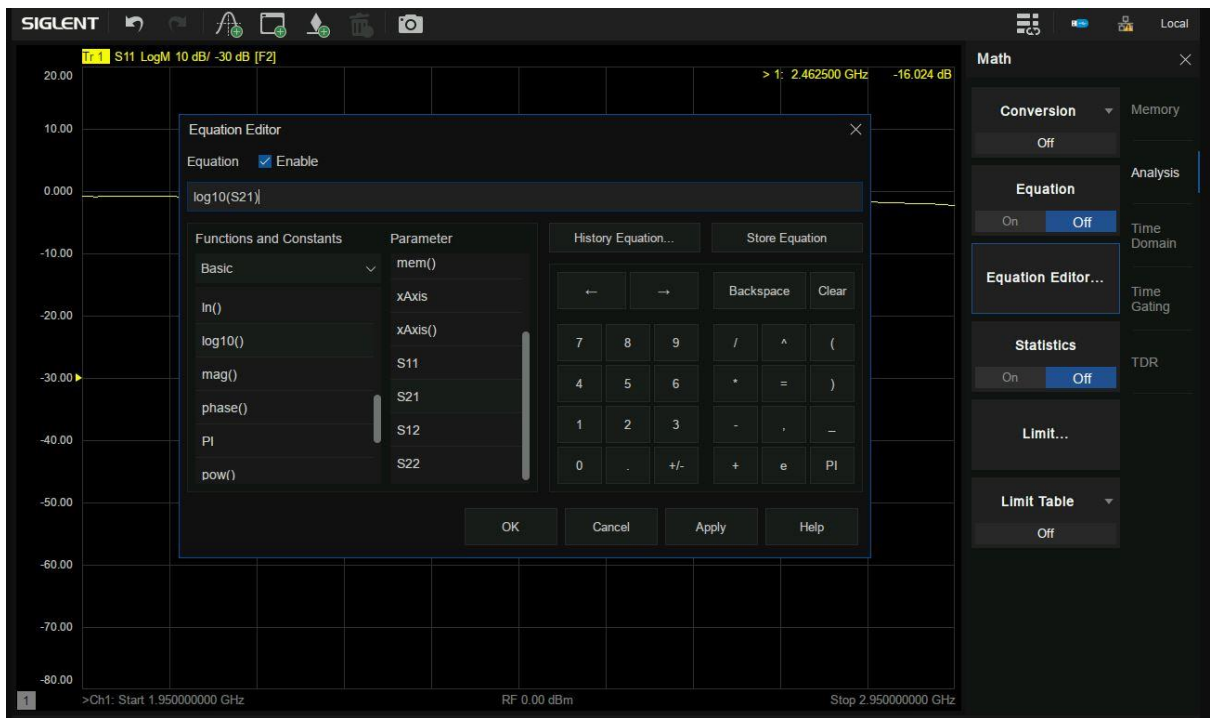
HOLD 保持功能,方便细究测试参数：



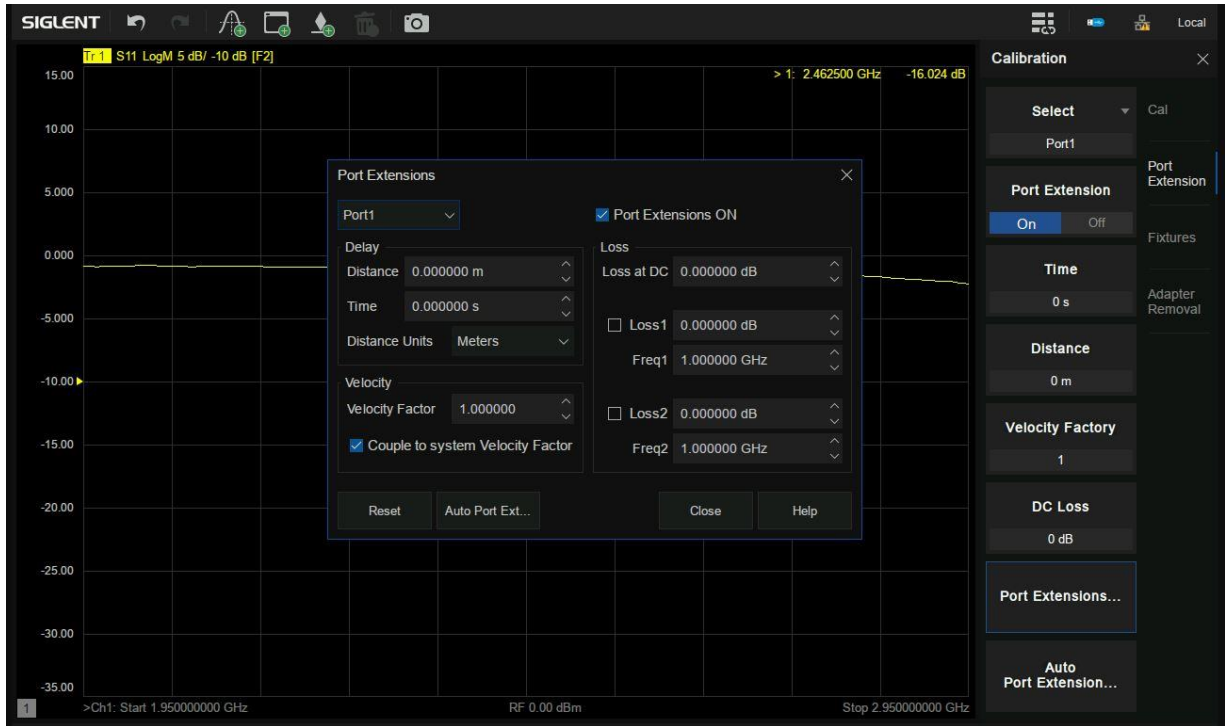
阻抗匹配功能:



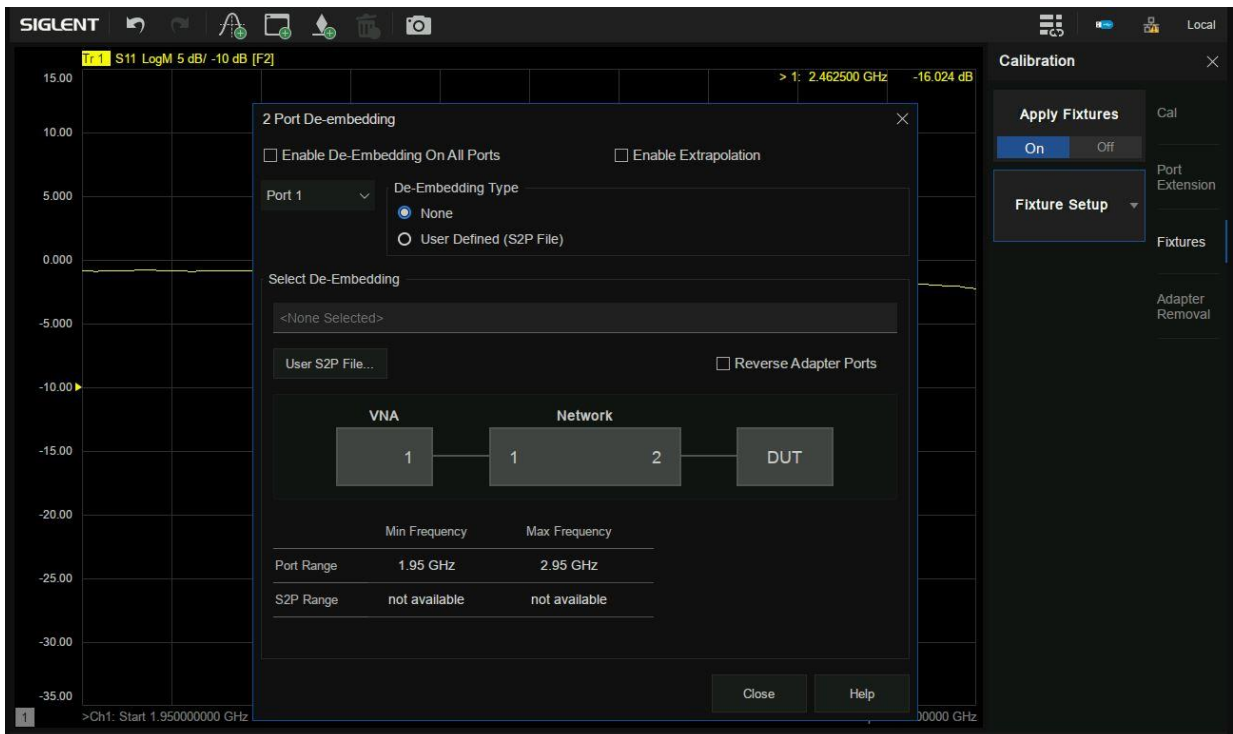
公式输入功能,便于得到所需的指标参数:



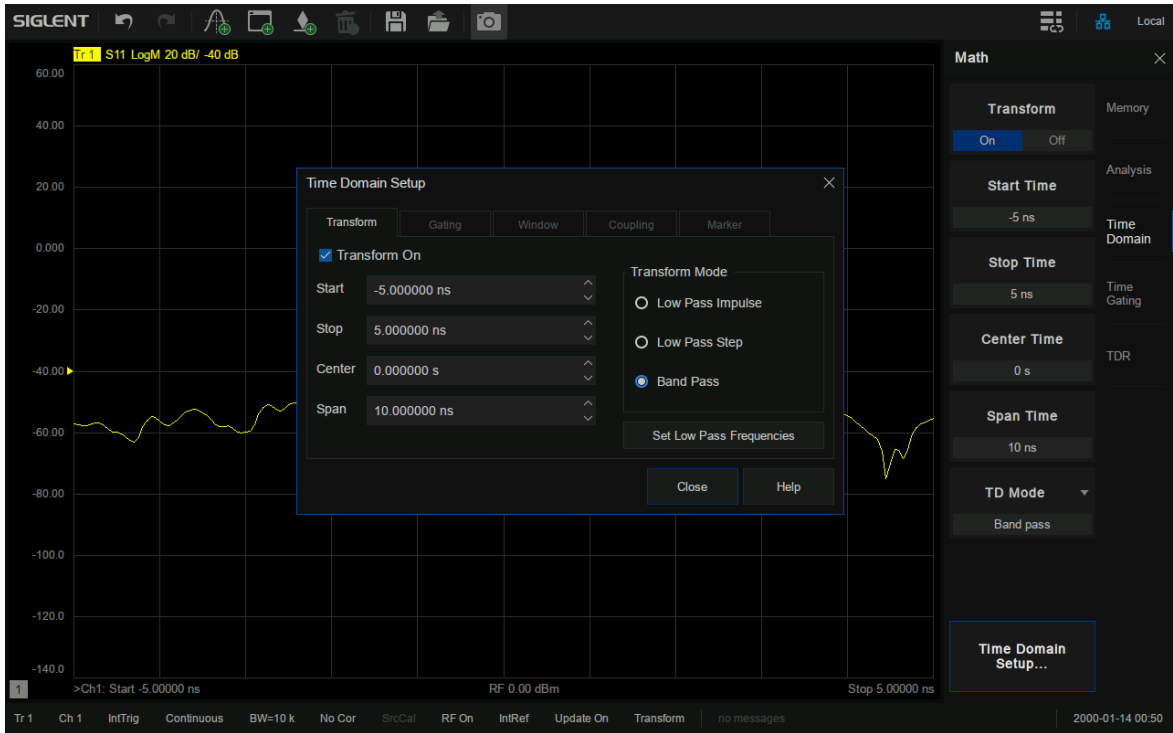
端口延伸功能：



去嵌入功能：



时域分析功能：



六、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。

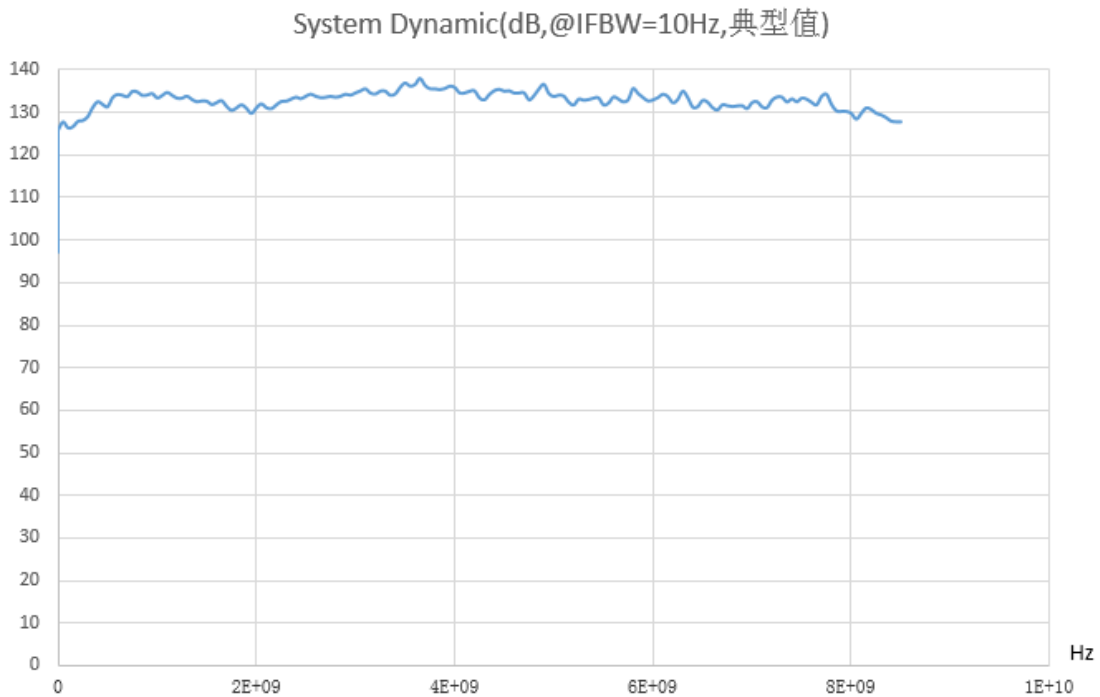
标称值：表示预期的平均性能或设计的性能特征，如 50Ω连接器。该数据并非保证数据，并且是在室温(约 25°C)条件下测量所得，并且不包含测量的不确定度。

七、指标参数

7.1、系统动态范围

| 频段 | 中频带宽 | 技术指标(dB) |
|--------------|-------|----------|
| 9 kHz-30 kHz | 10 Hz | 90 |

| | | |
|-----------------|--|-----|
| 30 kHz-100 kHz | | 98 |
| 100 kHz-30 MHz | | 115 |
| 30 MHz -7.7 GHz | | 125 |
| 7.7 GHz -8 GHz | | 120 |
| 8 GHz -8.5 GHz | | 117 |



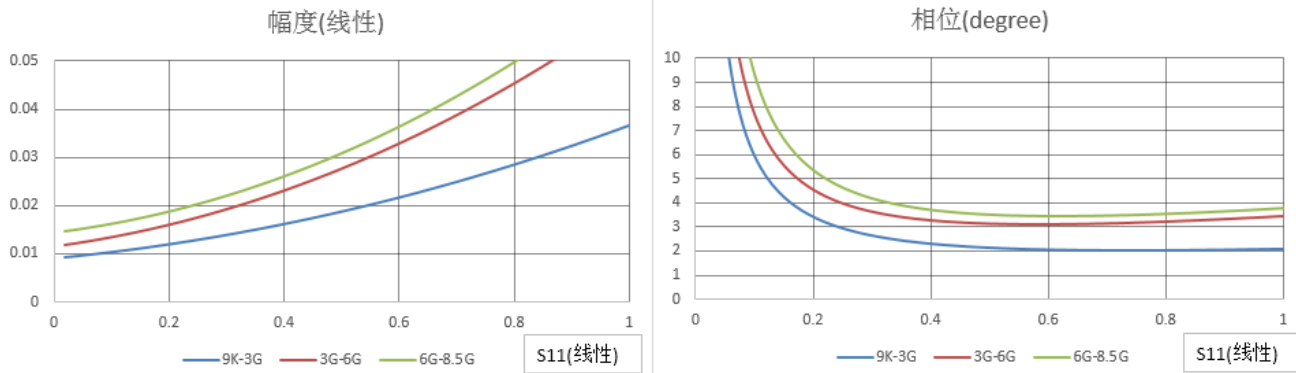
7.2、用户校准后的系统性能

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℃。

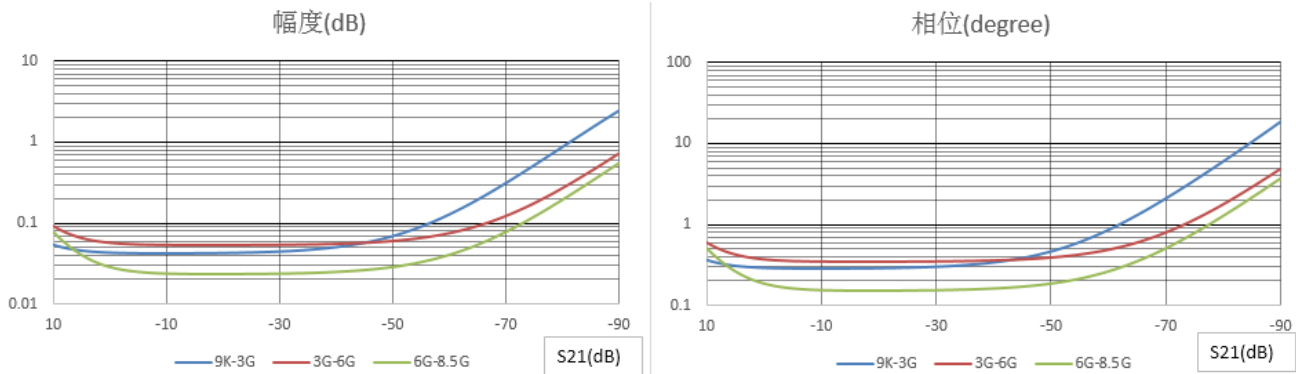
| 指标 | 技术指标(dB) | | |
|---------|-------------|-------------|---------------|
| | 9 kHz-3 GHz | 3 GHz-6 GHz | 6 GHz-8.5 GHz |
| 残余定向性误差 | 41 | 39 | 37 |
| 残余源匹配误差 | 36 | 30 | 29 |

| | | | |
|----------|-------------|-------------|-------------|
| 残余负载匹配误差 | 41 | 37 | 35 |
| 残余反射跟踪误差 | ± 0.004 | ± 0.003 | ± 0.004 |
| 残余传输跟踪误差 | ± 0.06 | ± 0.09 | ± 0.11 |

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):



7.3、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。

| 指标 | 技术指标(dB) | | |
|----------|-------------|-------------|---------------|
| | 9 kHz-3 GHz | 3 GHz-6 GHz | 6 GHz-8.5 GHz |
| 残余定向性误差 | 22 | 20 | 16 |
| 残余源匹配误差 | 22 | 20 | 16 |
| 残余负载匹配误差 | 13 | 11 | 10 |

| | | | |
|----------|------|----|----|
| 残余反射跟踪误差 | ±1.4 | ±1 | ±1 |
| 残余传输跟踪误差 | ±1.4 | ±1 | ±1 |

7.4、测试端口输出(发射机)

7.4.1 测试端口输出频率

| 说明 | 技术指标 |
|--------------------|---|
| 频率范围 | |
| SNA5052X, SNA5054X | 9 kHz to 4.5 GHz |
| SNA5082X, SNA5084X | 9 kHz to 8.5 GHz |
| 频率分辨率 | 1 Hz |
| 连续波精度 | |
| 标准配置 | ± 0.2 ppm (23 ± 3 °C) |
| 选件SVN5000-HPR | ± 0.1 ppm (23 ± 3 °C) |
| 源稳定性 | |
| 标准配置 | ± 0.5 ppm (0 to 40 °C) ± 0.25 ppm/year |
| 选件SVN5000-HPR | ± 1 ppb (0 to 40 °C) ± 50 ppb/year |

7.4.2 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 | 0.5 dB@0 dBm |
| 功率线性度 | |
| 9 kHz- 30 kHz | ±0.5 dB(-20 dBm to 0 dBm) |
| 30 kHz- 100 kHz | ±0.5 dB(-20 dBm to 5 dBm) |
| 100 kHz- 5 GHz | ±0.5 dB(-20 dBm to 10 dBm) |
| 5 GHz- 7.7 GHz | ±0.5 dB(-20 dBm to 8 dBm) |
| 7.7 GHz- 8 GHz | ±0.5 dB(-20 dBm to 5 dBm) |
| 8 GHz- 8.5 GHz | ±0.5 dB(-20 dBm to 2 dBm) |
| 输出功率范围 | |
| 9 kHz- 30 kHz | -55 dBm to 0 dBm |
| 30 kHz- 100 kHz | -55 dBm to 5 dBm |
| 100 kHz- 5 GHz | -55 dBm to 10 dBm |
| 5 GHz- 7.7 GHz | -55 dBm to 8 dBm |
| 7.7 GHz- 8 GHz | -55 dBm to 5 dBm |
| 8 GHz- 8.5 GHz | -55 dBm to 2 dBm |
| 功率扫描范围 | |
| 9 kHz- 30 kHz | -55 dBm to 0 dBm |

| | |
|-----------------|-------------------|
| 30 kHz- 100 kHz | -55 dBm to 5 dBm |
| 100 kHz- 5 GHz | -55 dBm to 10 dBm |
| 5 GHz- 7.7 GHz | -55 dBm to 8 dBm |
| 7.7 GHz- 8 GHz | -55 dBm to 5 dBm |
| 8 GHz- 8.5 GHz | -55 dBm to 2 dBm |

最大输出功率

| | |
|-----------------|--------|
| 9 kHz- 30 kHz | 0 dBm |
| 30 kHz- 100 kHz | 5 dBm |
| 100 kHz- 5 GHz | 10 dBm |
| 5 GHz- 7.7 GHz | 8 dBm |
| 7.7 GHz- 8 GHz | 5 dBm |
| 8 GHz- 8.5 GHz | 2 dBm |

功率分辨率 0.05 dB

7.4.3 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) | |
| 9 kHz to 100 kHz | <-20 dBc |
| 100 kHz to 8.5 GHz | <-28 dBc |
| 非谐波杂散(输出0 dBm) | <-30 dBc |

7.5、测试端口输入(接收机)

7.5.1 测试端口输入功率

| 说明 | 技术指标 | 典型值 |
|--------------------|-------------------------|----------|
| 最大输入功率 | | |
| 9 kHz-8.5 GHz | +10 dBm | |
| 输入损坏功率 | | |
| 9 kHz-8.5 GHz | +27 dBm(RF) or 35 V(DC) | |
| 串扰 | | |
| 9 kHz- 100 kHz | -100 dB | |
| 100 kHz- 10 MHz | -110 dB | |
| 10 MHz- 8.5 GHz | -120 dB | |
| 底噪 | | |
| 9 kHz- 100 kHz | -100 dBm/Hz | |
| 100 kHz- 30 MHz | -115 dBm/Hz | |
| 30 MHz- 8.5 GHz | -125 dBm/Hz | |
| 压缩电平(10 dBm最大输入功率) | | |
| 幅度 | | |
| 9 kHz- 8.5 GHz | | 0.09 dB |
| 相位 | | |
| 9 kHz- 8.5 GHz | | 0.36 deg |

7.5.2 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 | |
| 9 kHz- 50 kHz (IFBW=1 kHz) | 0.003 dB rms |
| 50 kHz- 1 MHz (IFBW=1 kHz) | 0.003 dB rms |
| 1 MHz- 8.5 GHz (IFBW=10 kHz) | 0.004 dB rms |
| 反射迹线噪声幅度 | |
| 9 kHz- 50 kHz (IFBW=1 kHz) | 0.003 dB rms |
| 50 kHz- 1 MHz (IFBW=1 kHz) | 0.003 dB rms |
| 1 MHz- 8.5 GHz (IFBW=10 kHz) | 0.004 dB rms |
| 传输迹线噪声相位 | |
| 9 kHz- 50 kHz (IFBW=1 kHz) | 0.035 deg rms |
| 50 kHz- 1 MHz (IFBW=1 kHz) | 0.03 deg rms |
| 1 MHz- 8.5 GHz (IFBW=10 kHz) | 0.05 deg rms |
| 反射迹线噪声相位 | |
| 9 kHz- 50 kHz (IFBW=1 kHz) | 0.03 deg rms |
| 50 kHz- 1 MHz (IFBW=1 kHz) | 0.035 deg rms |
| 1 MHz- 8.5 GHz (IFBW=10 kHz) | 0.05 deg rms |

7.5.3 温度系数

| 说明 | 技术指标 | 典型值 |
|----------------|------|---------------------------------------|
| 幅度 | | |
| 9 kHz- 3 GHz | | $\pm 0.005 \text{ dB/}^\circ\text{C}$ |
| 3 GHz- 8.5 GHz | | $\pm 0.014 \text{ dB/}^\circ\text{C}$ |
| 相位 | | |
| 9 kHz- 3 GHz | | $\pm 0.1 \text{ deg/}^\circ\text{C}$ |
| 3 GHz- 8.5 GHz | | $\pm 0.3 \text{ deg/}^\circ\text{C}$ |

7.5.4 动态精度

| 说明 | 技术指标 |
|---------------|-------------------------|
| 参考-10 dBm输入功率 | |
| 幅度 | |
| 10 dBm | $\pm 0.1 \text{ dB}$ |
| -30 dBm | $\pm 0.05 \text{ dB}$ |
| -100 dBm | $\pm 2 \text{ dB}$ |
| 相位 | |
| 10 dBm | $\pm 2 \text{ deg}$ |
| -30 dBm | $\pm 0.2 \text{ deg}$ |
| -100 dBm | $\pm 10.38 \text{ deg}$ |

八、扫描时间

起始频率 100 kHz, 终止频率 8.5 GHz, 10 kHz 中频带宽

| | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 点数 | 201 | 2001 | 20001 |
| 未校准 | 32 ms | 218 ms | 1.98 s |
| 2端口校准 | 63 ms | 435 ms | 3.96 s |
| 4端口校准 | 125 ms | 870 ms | 7.92 s |

九、一般技术规格

| 说明 | 特性 |
|------------------------|---------------------------------|
| 工作环境 | |
| 温度 | 0 to 40°C |
| 湿度 | 85 %: 40°C,24小时 |
| 海拔 | 0 to 3000 m |
| 存储环境 | |
| 温度 | -20°C to 60°C |
| 湿度 | 85 %: 65°C,24小时 |
| 海拔 | 0 to 15000 m |
| 尺寸 | W×H×D=378×284×126 mm |
| 重量 | 2端口5.5 kg, 4端口7.4 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) 1 kV (火线到零线) |
| 浪涌:IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5 | 2 kV (火/零线到地) 3 V, 0.15-80 MHz |
| 射频连续传导抗扰度:IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6 | 电压暂降: |
| 电压暂降与短时中断:IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11 | 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.

十、前面板信息

说明

特性

射频连接器

| | |
|----|-----------|
| 型号 | N型,阴头,50Ω |
|----|-----------|

| | |
|--------|--------------------------------|
| 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 |
|-------|-----------|

十一、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 \pm 5 ppm |
| 信号类型 | 正弦波 |
| 输出电平 | 0 dBm \pm 3 dB into 50 Ω |
| 输出阻抗 | 50 Ω |

说明 特性

直流偏置输入连接器

| | |
|-----------------|--------------|
| 型号 | BNC,阴头 |
| 最大输入电压 | \pm 35VDC |
| 最大输入电流(不恶化射频指标) | \pm 300 mA |
| 最大输入电流(保险丝断开) | 500 mA |
| 视频输出 | HDMI |

| | |
|---------------|-----------|
| USB(USBTMC)接口 | USB-B 2.0 |
|---------------|-----------|

| | |
|----|-----------------------|
| 网口 | 10/100 BaseT Ethernet |
|----|-----------------------|

| | |
|----|-------------------------|
| 电源 | 100 ~ 240 Vrms 50/60 Hz |
|----|-------------------------|

| | |
|--|-----------------------|
| | 100 ~ 120 Vrms 400 Hz |
|--|-----------------------|

| | |
|----|---------------------------------------|
| 功耗 | 2-port: 50 W(典型值), 4-port: 70 W (典型值) |
|----|---------------------------------------|

十二、订购信息

| 产品名称 | SNA5000X 系列矢量网络分析仪 | 订货号 |
|------|---|-----|
| 主机信息 | SNA5052X 9 kHz-4.5 GHz 2端口 | |
| | SNA5082X 9 kHz-8.5 GHz 2端口 | |
| | SNA5054X 9 kHz-4.5 GHz 4端口 | |
| | SNA5084X 9 kHz-8.5 GHz 4端口 | |
| 标配 | 一份快速指南、一根电源线、一根USB数据线、一份校准证书 | |
| 选件 | 高性能参考源SNA5000-HPR | |
| | 时域分析软件SNA5000-TDA | |
| | 校准件：F503ME/ F503FE/ F603ME/ F603FE/ F504MS/F504FS/ F604MS/ F604FS | |

十三、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

<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。

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、台式万用表、射频信号源、直流电源、电子负载等基础测试测量仪器产品。2007年,鼎阳与高端示波器领导者美国力科建立了全球战略合作伙伴关系。2011年,鼎阳发展成为中国销量领先的数字示波器制造商。2014年,鼎阳发布了带宽高达1GHz的中国首款智能示波器SDS3000系列,引领实验室功能示波器向智能示波器过渡的趋势。2017年,鼎阳发布了多项参数突破国内技术瓶颈的SDG6000X系列脉冲/任意波形发生器。2018年,鼎阳推出了旗舰版高端示波器SDS5000X系列;同年发布国内第一款集频谱分析仪和矢量网络分析仪于一体的产品SVA1000X。目前,鼎阳已经在美国克利夫兰和德国汉堡成立子公司,产品远销全球70多个国家,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

 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标,事先未经允许,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。

