

# SSA5000A 频谱分析仪



数据手册

CN02A



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

# SSA5000A

## 产品综述

鼎阳科技 SSA5000A 频谱分析仪，是具有多种功能模式的通用射频微波测量仪器，频率测量范围从 9 kHz 到最高 26.5 GHz，实时频谱分析带宽最高 40 MHz，可对瞬态信号进行无缝采集和分析，以及信道功率分析，模拟和数字信号调制分析，蓝牙调制分析，脉冲分析，相位噪声测量，噪声系数测量，电磁兼容测试等丰富的功能。

SSA5000A 在无线连接和移动通信测量，宽带信号分析，瞬态信号捕获，微波组件测试，电磁兼容测试等方面具有广泛的应用价值，适用于企业研发、工厂生产、教育科研等诸多领域，为用户提供经济高效的射频微波测量方案。

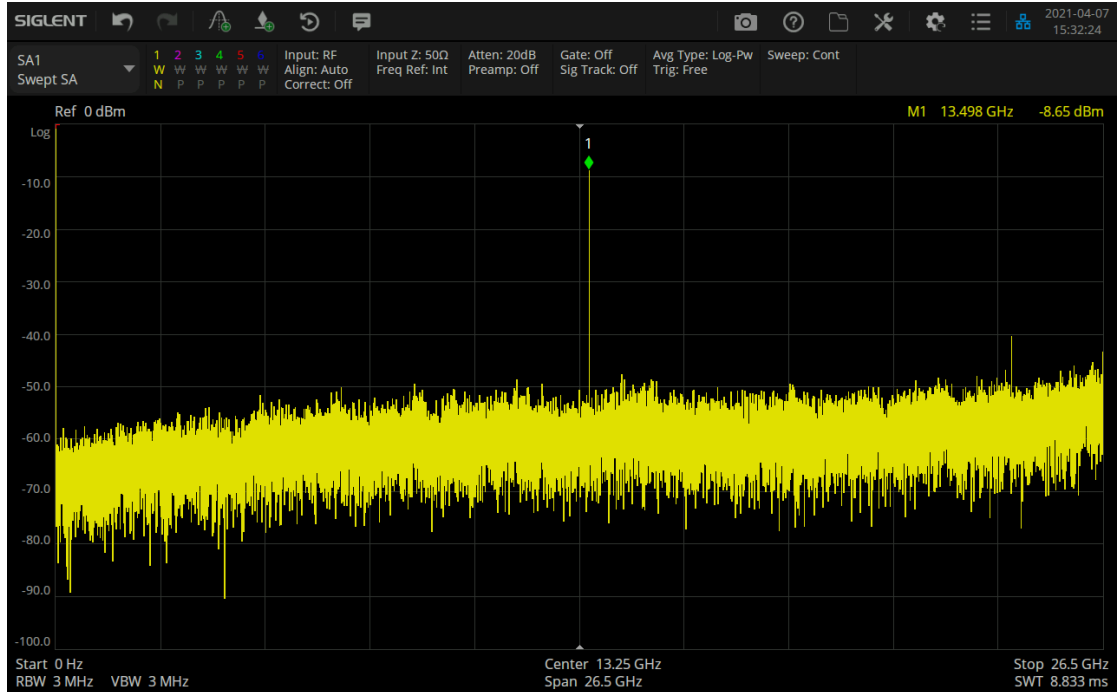
## 特性与优点

- 频率范围 9 kHz 到 13.6 GHz/ 26.5 GHz
- 显示平均噪声电平 DANL 低于 -165 dBm/Hz
- 相位噪声低于 -105 dBc/Hz@1 GHz，偏移 10 kHz
- 分析带宽 25 MHz/40 MHz
- 实时频谱分析 POI 7.20  $\mu$ s，无杂散动态范围 60 dB，提供概率密度谱、时间功率等多种显示方式
- 信道功率，邻道抑制比，占用带宽，谐波分析，交调分析等测量功能套件
- 模拟调制分析和矢量数字调制分析
- 蓝牙调制分析
- 脉冲测量
- 相位噪声测量
- 噪声系数测量
- 电磁兼容测试
- 12.1 英寸多点触摸屏，支持鼠标和键盘控制，支持 HDMI 输出
- 支持电脑或手持终端的网络浏览器远程监控和文件操作

## 设计特色

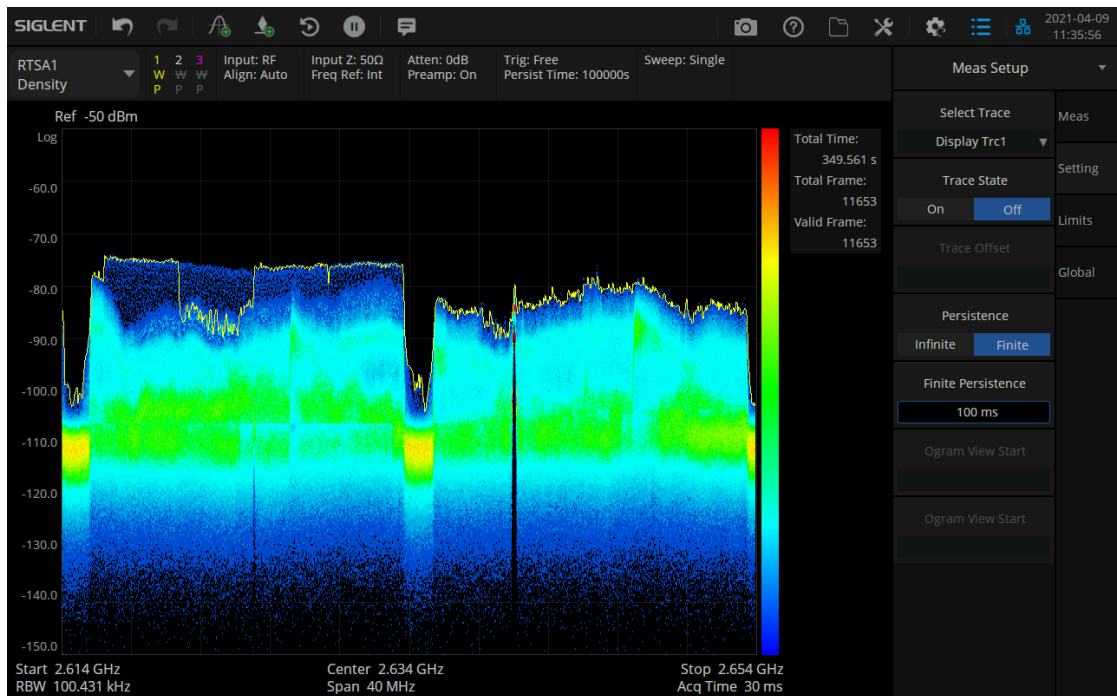
### 频谱分析

多种测量模式和控制方式，满足各种频谱测量分析场景



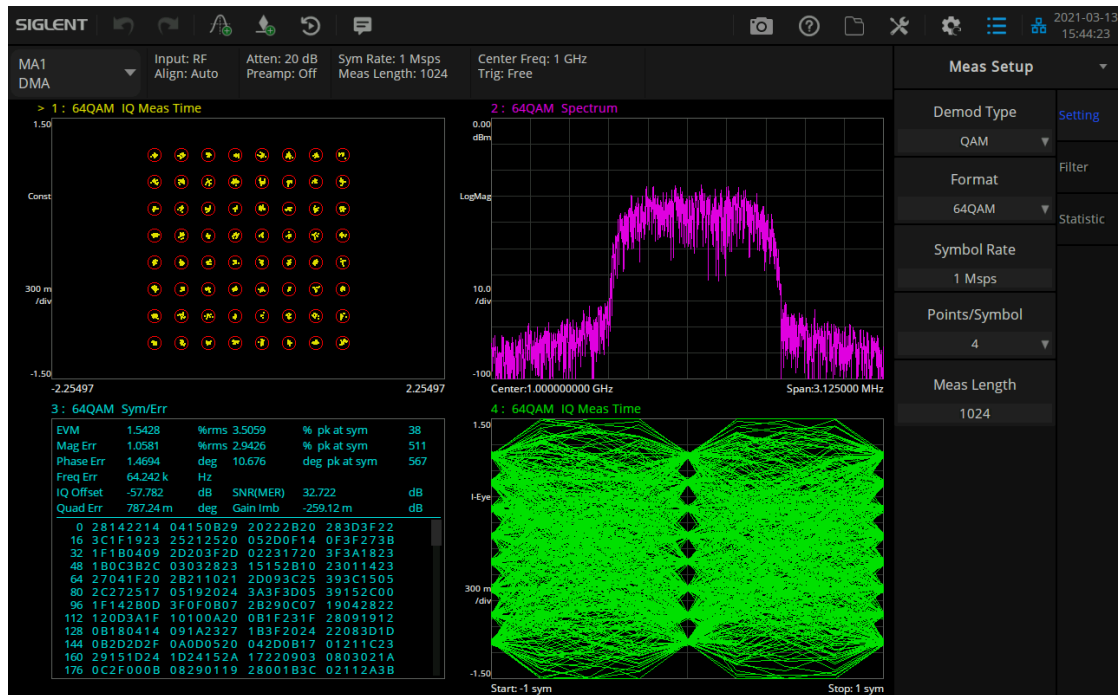
### 实时频谱分析

支持 Density, Spectrogram, PVT 等多种显示方式，多维度观察复杂瞬变信号



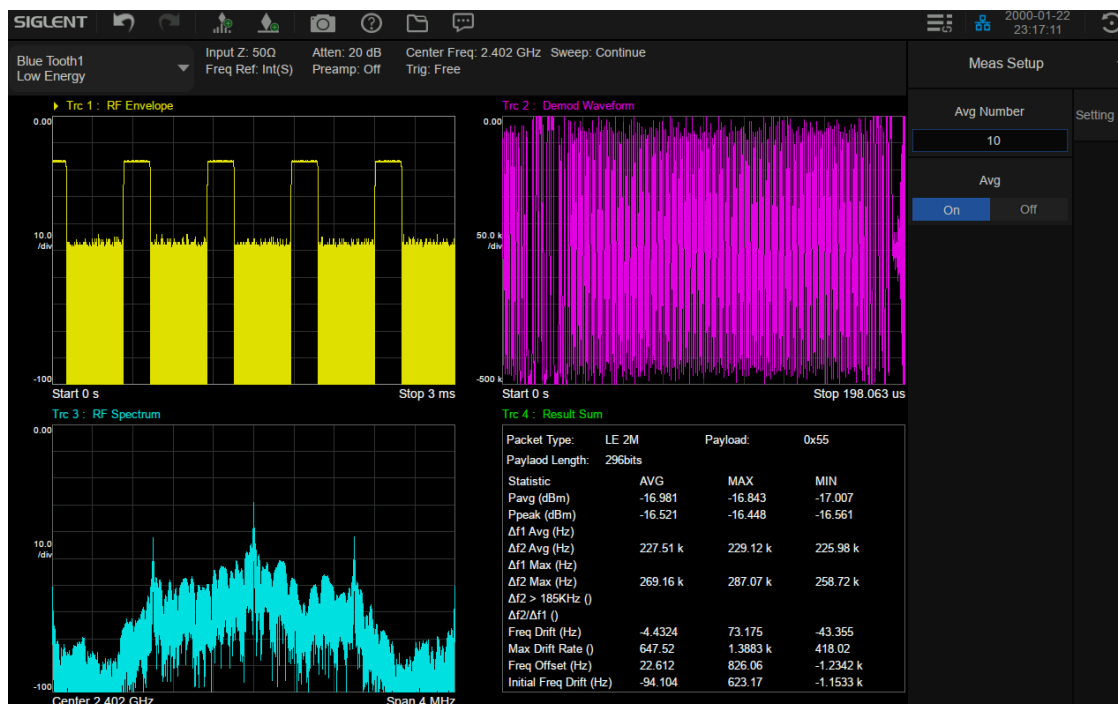
## 信号调制分析

提供 AM/FM/PM 等模拟调制信号，ASK/FSK/PSK/MSK/QAM 等数字调制信号的分析



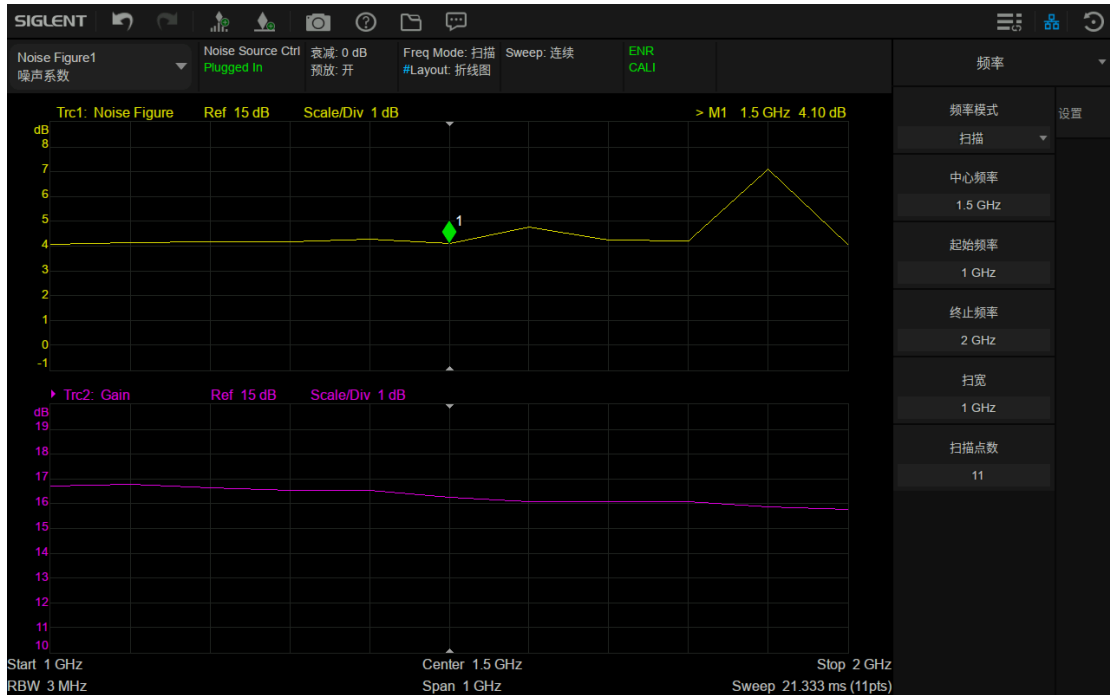
## 蓝牙信号调制分析

提供蓝牙 LE, BR 以及 EDR 等各标准的发射机调制分析



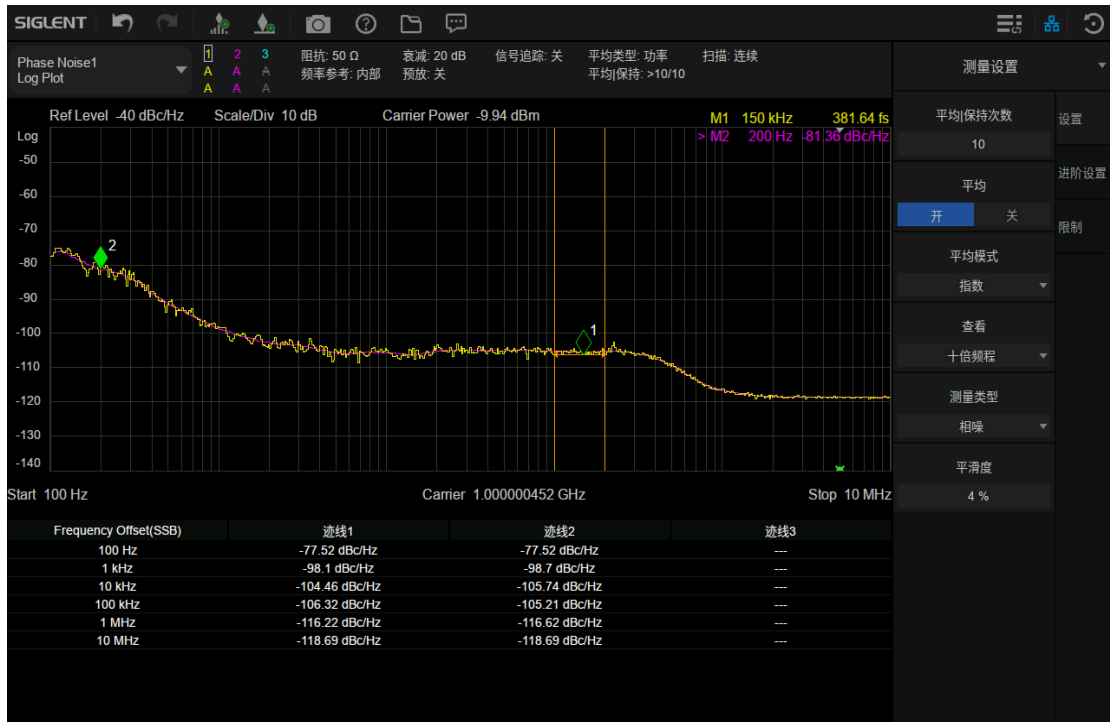
## 噪声系数测量

借助外部噪声源，可测试放大器、变频器等系统的噪声系数



## 相位噪声分析

单边带相位噪声测试分析，抖动分析等



## 脉冲测量分析

测量射频脉冲的时间和频率参数



## 附件

常用线缆套件



近场探头套件



USB-GPIB 适配器



## 参数规格

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 40 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。

## 频率和时间指标

| 频率    |                             |                  |
|-------|-----------------------------|------------------|
|       | SSA5083A                    | SSA5085A         |
| 频率范围  | 9 kHz ~ 13.6 GHz            | 9 kHz ~ 26.5 GHz |
| 频率分辨率 | 1 Hz                        |                  |
| 扫宽范围  | 0 Hz (零扫宽), 100 Hz 到仪器的最大频率 |                  |
| 扫宽准确度 | $\pm$ 扫宽 / (扫描点数-1)         |                  |

| 内部参考源                       |   |
|-----------------------------|---|
| 基准频率                        | 10.000000 MHz                                       |
| 基准频率精度                      | $\pm$ [(距上次调整以来的时间 $\times$ 频率老化率) + 温度稳定度 + 初始准确度] |
| 标配参考源                       |   |
| 初始准确度                       | < 1 ppm, 20 °C ~ 30 °C                              |
| 温度稳定度                       | < 1 ppm, 0°C ~ 50°C                                 |
| 频率老化率                       | < 0.5 ppm/第一年, 3.0 ppm/20年                          |
| OCXO 高精度参考源 (选件 10M_OCXO_L) |   |
| 初始准确度                       | < 0.1 ppm, 20 °C ~ 30 °C                            |
| 温度稳定度                       | < 1 ppb, 0 °C ~ 50 °C                               |
| 频率老化率                       | < 50 ppb/年  |

| 光标        |  |
|-----------|--|
| 光标频率分辨率   | 扫宽 / (扫描点数-1)  |
| 光标频率不确定度  | $\pm$ [光标读数 $\times$ 基准频率精度+1% $\times$ 扫宽+ 0.5 $\times$ 光标频率分辨率 + 1 Hz] |
| 光标类型      | 常规, 差值, 固定, 相对于, 光标表   |
| 光标功能      | 噪声光标, N dB 带宽, 频率计数器   |
| 频率计数器分辨率  | 0.1 Hz   |
| 频率计数器不确定度 | $\pm$ [光标频率读数 $\times$ 基准频率精度+频率计数器分辨率]                                  |



| 带宽           |  |
|--------------|--|
| 分辨率带宽 (-3dB) | 1 Hz ~ 10 MHz, 1-3-10 步进                   |
| 分辨滤波器形状因子    | < 5: 1 (60 dB: 3 dB), 标称值                  |
| 分辨率带宽不确定度    | < 5%, 标称值                                  |
| 视频带宽 (-3dB)  | 1 Hz ~ 10 MHz, 1-3-10 步进                   |
| 视频带宽不确定度     | < 5%, 标称值                                  |
| 分辨率带宽 (-6dB) | 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz (符合 CISPR16) |
| 分析带宽         | 25 MHz, 40 MHz (选件 SSA5000-B40)            |

| 扫描与触发  |   |
|--------|---|
| 扫描时间   | 1 $\mu$ s ~ 6000 s, Span = 0 Hz                   |
|        | 1 ms ~ 4000 s, Span $\geq$ 100 Hz                 |
| RBW    | Sweep 30 kHz ~ 10 MHz                             |
|        | FFT 1 Hz ~ 10 kHz                                 |
| 扫描点数   | 201 ~ 10001                                       |
| 扫描规则   | 连续, 单次  |
| 触发源    | 自由, 视频, 外部, 周期                                    |
| 触发延迟   | -200 ms ~ +500 ms, Span = 0 Hz                    |
|        | 1 ms ~ +500 ms, Span $\geq$ 100 Hz, swept and FFT |
| 外部触发设置 | 电平 (5V TTL), 上升沿/下降沿                              |

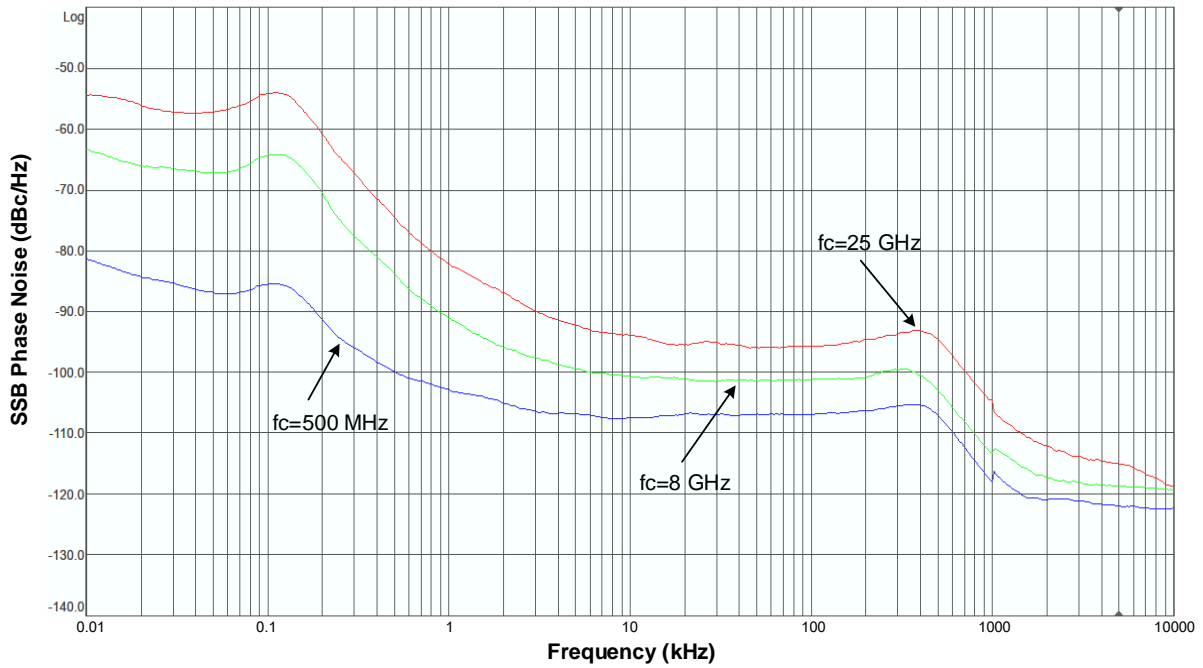
| 时间门控 |   |
|------|---|
| 门控方式 | 本振门控 Gated LO, 视频门控 Gated Video, FFT 门控 Gated FFT |
| 门控时间 | 501 $\mu$ s ~ 5 s                                 |
| 门控延迟 | 2 $\mu$ s ~ 25 s                                  |

## 幅度精度与范围指标

| 幅度与电平              |   |
|--------------------|---|
| 幅度测量范围             | DANL 到 +10 dBm, 100 kHz ~ 1 MHz, 前置放大器关<br>DANL 到 +23 dBm, 1 MHz ~ 26.5 GHz, 前置放大器关 |
| 参考电平               | -170 dBm 至 +23 dBm, 步进为 1 dB  |
| 前置放大器 (SSA5000-PA) | 20 dB, 标称值, 100 kHz ~ 26.5 GHz  |
| 输入衰减               | 0 ~ 50 dB   |
| 衰减步进               | 2 dB  |
| 最大输入直流电压           | +/- 50 VDC  |
| 最大连续波射频功率          | 27 dBm, 3 分钟, $f_c \geq 10$ MHz, 输入衰减 $\geq 20$ dB, 放大器关闭                           |
|                    | $27+10*\log(f_c/1\text{MHz})$ dBm, $f_c < 1$ MHz, 输入衰减 $\geq 20$ dB                 |

| 电平显示范围 |   |
|--------|---|
| 显示对数刻度 | 1 dB 到 200 dB                                 |
| 显示线性刻度 | 0% 到 100% (参考电平)                              |
| 电平坐标单位 | dBm, dBmV, dB $\mu$ V, dB $\mu$ A, Volt, Watt |
| 迹线数量   | 6   |
| 迹线检波方式 | 正峰值, 负峰值, 采样, 标准, 平均 (电压/有效值/视频)              |
| 迹线功能   | 清除写入, 最大保持, 最小保持, 查看, 关闭, 平均                  |

| 单边带相位噪声 |   |
|---------|---|
| 偏移      | 20 °C ~ 30 °C, $f_c = 1$ GHz, 归一化到 1 Hz |
| 10 kHz  | -103 dBc/Hz, 105 dBc/Hz (典型值)           |
| 100 kHz | -103 dBc/Hz, 105 dBc/Hz (典型值)           |
| 1 MHz   | -116 dBc/Hz, 119 dBc/Hz (典型值)           |



### 显示平均噪声电平 (DANL)

20°C ~ 30°C, 输入衰减 0 dB, 抽样检波, 迹线平均次数 > 50, 归一化到 1 Hz

|                     |                          |                          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 前置放大器关              | 100 kHz ~ 1 MHz          | -130 dBm, -143 dBm (典型值) |
|                     | 1 MHz ~ 10 MHz           | -143 dBm, -148 dBm (典型值) |
|                     | 10 MHz ~ 1.22 GHz        | -144 dBm, -148 dBm (典型值) |
|                     | 1.22 GHz ~ 3.15 GHz      | -140 dBm, -144 dBm (典型值) |
|                     | 3.15 GHz ~ 7.22 GHz      | -137 dBm, -141 dBm (典型值) |
|                     | 7.22 GHz ~ 13.6 GHz      | -136 dBm, -140 dBm (典型值) |
|                     | 13.6 GHz ~ 18.9 GHz      | -134 dBm, -140 dBm (典型值) |
|                     | 18.9 GHz ~ 24.2 GHz      | -132 dBm, -137 dBm (典型值) |
| 前置放大器开              | 100 kHz ~ 1 MHz          | -135 dBm, -148 dBm (典型值) |
|                     | 1 MHz ~ 10 MHz           | -153 dBm, -165 dBm (典型值) |
|                     | 10 MHz ~ 1.22 GHz        | -159 dBm, -163 dBm (典型值) |
|                     | 1.22 GHz ~ 3.15 GHz      | -158 dBm, -162 dBm (典型值) |
|                     | 3.15 GHz ~ 7.22 GHz      | -154 dBm, -158 dBm (典型值) |
|                     | 7.22 GHz ~ 13.6 GHz      | -154 dBm, -158 dBm (典型值) |
|                     | 13.6 GHz ~ 18.9 GHz      | -151 dBm, -155 dBm (典型值) |
|                     | 18.9 GHz ~ 24.2 GHz      | -148 dBm, -152 dBm (典型值) |
| 24.2 GHz ~ 26.5 GHz | -142 dBm, -149 dBm (典型值) |                          |

| 误差与精度   |   |          |
|---------|---|----------|
| 分辨率带宽   | 对数分辨率, 相对于 RBW = 10 kHz   |          |
| 切换误差    | ± 0.2 dB, 标称值   |          |
| 输入衰减误差  | 20°C ~ 30°C, 前置放大器关, 输入衰减 0 ~ 50 dB, 相对于 20 dB 衰减                                     |          |
|         | 1 MHz ~ 7.22 GHz  | 0.5 dB   |
|         | 7.22 GHz ~ 26.5 GHz   | 0.7 dB   |
| 频率响应    | 20°C~30°C, 30% ~ 70%相对湿度, 输入衰减 20 dB, 相对于 50 MHz, 前置放大器关                              |          |
|         | 10M ~ 7.5G  | ± 1.5 dB |
|         | 7.5 ~ 13.6G   | ± 2.0 dB |
|         | 13.6 ~ 26.5G  | ± 2.5 dB |
| 全绝对幅度精度 | 20°C ~ 30°C, 输入信号电平 -50 到 -10 dBm, RBW = 30kHz, VBW = 30kHz, 峰值检波, 输入衰减 20 dB, 95%置信度 |          |
|         | ± 0.4 dB, fc = 50 MHz   |          |
|         | ± 0.4 dB+频率响应, 前置放大器关   |          |
|         | ± 0.5 dB+频率响应, 前置放大器开   |          |
| 输入电压驻波比 | 输入衰减 10 dB, fc ≥ 10 MHz   |          |
|         | 10 MHz ~ 13.6 GHz   | 1.6, 标称值 |
|         | 13.6 GHz ~ 24.2 GHz   | 1.9, 标称值 |
|         | 24.2 GHz ~ 26.5 GHz   | 2.1, 标称值 |

| 失真和杂散响应   |   |                      |
|-----------|---|----------------------|
| 二次谐波失真    | 20°C ~ 30°C, fc ≥ 50 MHz, 输入单音电平 -20 dBm, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关                 |                      |
|           | 10 MHz ~ 7.22 GHz   | 42 dBm, 标称值          |
|           | 7.22 GHz ~ 13.25 GHz  | 54 dBm, 标称值          |
| 三阶交调截断点   | 20°C ~ 30°C, fc ≥ 50 MHz, 输入双音电平 -20 dBm, 频率间隔 100 kHz, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关   |                      |
|           | 50 MHz ~ 7.22 GHz   | 11 dBm, 15 dBm (典型值) |
|           | 7.22 GHz ~ 26.5 GHz   | 10 dBm, 14 dBm (典型值) |
| 1 dB 增益压缩 | 20°C ~ 30°C, fc ≥ 50 MHz, 输入双音频率间隔 ≥ 20 MHz, RBW < 1 kHz, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关 |                      |
|           | > 5 dBm, 标称值  |                      |
| 剩余响应      | 20°C ~ 30°C, 输入端口接 50Ω负载, 输入衰减 0 dB   |                      |
|           | < -90 dBm   |                      |
| 输入相关杂散    | 20°C ~ 30°C, 混频器电平为 -30 dBm   |                      |
|           | < -65 dBc   |                      |

## 高级测量套件（选件 SSA5000-AMK）

| 测量参数   |                             |
|--------|-----------------------------|
| 信道功率   | 信道功率, 功率积分密度                |
| 邻道功率比  | 主信道功率, 左邻道功率/功率比, 右邻道功率/功率比 |
| 占用带宽   | 占用功率, 传输频率误差                |
| 时域功率   | 零扫宽时间积分功率                   |
| 载噪比    | 载波功率, 噪声功率                  |
| 非线性测量  |                             |
| 谐波分析   | 最大谐波数 10                    |
| 三阶交调分析 | 基于双音峰值自动搜索                  |
| 频谱监测   |                             |
| 瀑布图    |                             |

## IQ 数据采集（选件 SSA5000-IQA）

| 测量参数     |                      |
|----------|----------------------|
| 数据采样大小   | I=Q=4 Byte           |
| 存储深度     | 1 GByte              |
| 采样 IQ 长度 | 125 MSample (1GB/8B) |
| 采样时间长度   | 采样长度/(扫宽 x1.25)      |

## 实时频谱分析（选件 SSA5000-RTA1）

| 频率与时间精度                    |   |  |
|----------------------------|---|--|
| 实时分析带宽                     | 25 MHz  |  |
|                            | 40 MHz（选件 SSA5000-B40）  |  |
| 100% POI 最短<br>信号持续时间      | 最大扫宽，默认窗 Kaiser，以全幅度精度触发频率模板  |  |
|                            | 7.20 $\mu$ s  |  |
| 显示方式和采集时间                  | Density   | 30 ms ~ 50 s                               |
|                            | Spectrum + Spectrogram  | 30 ms ~ 50 s                               |
|                            | Spectrogram   | 100 $\mu$ s ~ 50 s                         |
|                            | PvT   | 100 $\mu$ s ~ 50 s                         |
| 扫描点                        | 800   |  |
| 最小分析带宽                     | 5 kHz   |  |
| 最大采样率                      | 51.2 MHz  |  |
| 每秒 FFT 次数                  | 150 000（40 MHz 分析带宽）  |  |
| 光标数                        | 8   |  |
| 窗函数类型                      | Kaiser (Default)、Hanning、Flatop、Gaussian、Blackman-Harris、Rectangular          |  |
| 分辨率带宽                      | 任意 SPAN 下，每种窗函数提供六种 RBW 档位（矩形窗仅一种 RBW 档位），默认为最小 RBW。<br>选择 Kaiser 窗时，几组典型值如下： |  |
|                            | 分析带宽  | 最小 RBW                      最大 RBW         |
|                            | 40 MHz  | 100.43 kHz                      3.3142 MHz |
|                            | 20 MHz  | 50.21 kHz                      1.657 MHz   |
|                            | 10 MHz  | 25.11 kHz                      828.55 kHz  |
|                            | 1 MHz   | 2.51 kHz                      82.85 kHz    |
|                            | 100 kHz   | 251 Hz                      8.285 kHz      |
| Spectrogram / PvT<br>最大采集数 | 50 000（循环存储）  |  |

| 幅度与动态范围               |                            |   |
|-----------------------|----------------------------|---|
| 迹线数                   | 3                          |   |
| 检波方式                  | +Peak、-Peak、Sample、Average |   |
| 概率密度显示                | 0 ~ 100% (分辨率 0.1%)        |   |
| Spectrogram 颜色表示的动态范围 | 200 dB                     |   |
| 幅度                    | 幅度平坦度                      | < 0.4 dB  |
|                       | 幅度分辨率                      | 0.01 dB   |
|                       | 无杂散动态范围                    | < 60 dB   |
| 触发                    | Free Run、PvT、External      |   |
| 频率模板触发 (FMT)          | 源                          | Traces  |
|                       | 类型                         | Greater Than、Less Than、Outside Mask、Inside Mask |
|                       | 动作                         | Stop、Beep                                       |
| 颜色显示                  | Warm (Default)、Col、Gray    |   |

| 不同 RBW, 100% POI 对应的最短信号持续时间 ( $\mu$ s) |        |        |        |        |       |       |
|---|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 分析带宽                                    | RBW1   | RBW2   | RBW3   | RBW4   | RBW5  | RBW6  |
| 40 MHz                                  | 26.56  | 16.56  | 11.56  | 9.06   | 7.81  | 7.20  |
| 20 MHz                                  | 46.56  | 26.56  | 16.56  | 11.56  | 9.06  | 7.81  |
| 10 MHz                                  | 86.56  | 46.56  | 26.56  | 16.56  | 11.56 | 9.06  |
| 1 MHz                                   | 806.56 | 406.56 | 206.56 | 106.56 | 56.56 | 31.56 |

| 各种窗函数和各种窗长度下对应的 RBW 因子 |          |          |          |          |         |         |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|
| 窗长度\窗类型                | 1024     | 512      | 256      | 128      | 64      | 32      |
| Kaiser(Beta=12)        | 398.2849 | 198.9478 | 99.2793  | 49.4450  | 24.5279 | 12.0693 |
| Hanning                | 533.4785 | 266.4785 | 132.9785 | 66.2285  | 32.8535 | 16.1660 |
| Flattop                | 212.2447 | 106.0182 | 52.9050  | 26.3483  | 13.0700 | 6.4309  |
| Gaussian(alpha=3.5)    | 404.8707 | 202.2399 | 100.9244 | 50.2666  | 24.9376 | 12.2729 |
| Blackman-Harris        | 399.2401 | 199.4250 | 99.5174  | 49.5636  | 24.5868 | 12.0983 |
| Rectangular            | 801      | 400.5000 | 200.2500 | 100.1250 | 50.0625 | 25.0313 |

## 脉冲测量（选件 SSA5000-PU）

| 测量参数 |   |
|------|---|
| 测量点数 | 201 ~ 10001, 默认 1001  |
| 迹线功能 | 清除/写入, 最大保持, 最小保持, 平均,  |
| 迹线数量 | 1   |
| 检波类型 | 正峰值检波,<br>负峰值检波,<br>采样检波,<br>平均检波,<br>常规检波,   |
| 功率测量 | 迹线平均 (整条迹线),<br>正峰值功率, 负峰值功率<br>迹线平均 (所有完整周期的迹线),<br>峰值功率平均 (高电平参考线上所有点平均功率)  |
| 脉冲特性 | 持续时间,<br>脉冲中心, 脉冲周期,<br>脉冲关闭时间 (仅正脉冲),<br>占空比,<br>脉冲频率,<br>上升时间, 下降时间,<br>脉冲前沿过冲 (第一个脉冲),<br>脉冲前沿下冲 (第一个脉冲),<br>脉冲后沿过冲 (第一个脉冲),<br>脉冲后沿下冲 (第一个脉冲) |



## 相位噪声测量 (选件 SSA5000-PN)

| 测量参数   |                         |                    |
|--------|-------------------------|--------------------|
|        | SSA5083A                | SSA5085A           |
| 测量频率范围 | 100 kHz ~ 13.6 GHz      | 100 kHz ~ 26.5 GHz |
| 最小偏移频率 | 100 Hz                  |                    |
| 最大偏移频率 | 13.6 GHz-Fc, Fc 为测量信号频率 | 26.5 GHz-Fc        |
| 扫描点数   | 601~10001 点             |                    |

| 测量功能      |   |
|-----------|---|
| 视图        | Log Plot, Decade Table, Spurious Table                |
| 迹线        | RAW, Smoothed, Reference, Blank                       |
| Marker 功能 | Integrated noise, Residual FM, Averaged noise density |
| 测量模式      | Phase Noise, DANL Floor                               |

### 仪器相位噪声性能 (中心频率=1GHz)

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| 频率      | 20°C ~ 30°C, 中心频率 = 1 GHz, 归一化到 1 Hz |
| 1 kHz   | -98 dBc/Hz                           |
| 10 kHz  | -103 dBc/Hz, -105 dBc/Hz (典型值)       |
| 100 kHz | -103 dBc/Hz, -105 dBc/Hz (典型值)       |
| 1 MHz   | -116 dBc/Hz, -119 dBc/Hz (典型值)       |
| 10 MHz  | -128 dBc/Hz                          |

## 噪声系数测量 (选件 SSA5000-NF)

| 测量参数     |   |
|----------|---|
| 支持器件类型   | Amplifier, Up Converter, Down Converter                                 |
| 测量结果     | Noise figure,<br>Gain,<br>T effective,<br>Y factor,<br>P hot,<br>P cold |
| RBW 可调范围 | 1 Hz ~ 3 MHz  |
| 线损补偿     | 输入线损, 输出线损  |
| 结果显示模式   | Graph, Table, Meter   |
| 驱动接口     |   |
| 噪声源      | BNC (+28V)  |
| 频谱分析仪    | USB-A Host 转 BNC  |

## EMI 测量 (选件 SSA5000-EMI)

| 测量参数           |   |
|----------------|---|
| 视图             | Frequency scan, Meter, Signal list                      |
| 预兼容流程          | Scan, Search, Meas                                      |
| EMI 滤波器 (-6dB) | 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz                           |
| 分辨率带宽不确定度      | < 5%, 标称值   |
| 检波器            | Peak, Average, RMS, Quasi-peak (following CISPR 16-1-1) |
| 准峰值驻留时间        | 0 us ~ 10 s   |
| 每个 RBW 里的步进    | 0.1, 0.3, 0.5, 1, 2, 3                                  |
| 参数修正           | 4   |
| 迹线和限制线         | 3   |
| 限制线标准          | EN550xx, GB9254, FCC Part15, User defined               |
| 衰减器            | 0 - 50 dB   |
| 输出报告           | Signal List   |
| 频率轴            | 线性和对数   |

## 模拟调制分析 (选件 SSA5000-AMA)

| 通用参数           |                        |                  |
|----------------|------------------------|------------------|
|                | SSA5083A               | SSA5085A         |
| 载波频率           | 2 MHz ~ 13.6 GHz       | 2 MHz ~ 26.5 GHz |
| 载波功率精度         | ±2 dB, 标称值             |                  |
| 载波功率范围         | -30 dBm ~ +20 dBm, 标称值 |                  |
| <b>幅度调制 AM</b> |                        |                  |
| 调制速率           | 20 Hz ~ 100 kHz        |                  |
| 精确度            | 1 Hz, 标称值              | 调制速率 < 1 kHz     |
|                | < 0.1% 调制速率, 标称值       | 调制速率 ≥ 1 kHz     |
| 幅度调制深度         | 5% ~ 95%               |                  |
| 精确度            | ±4%, 标称值               |                  |
| <b>频率调制 FM</b> |                        |                  |
| 调制速率           | 20 Hz ~ 100 kHz        |                  |
| 精确度            | 1 Hz, 标称值              | 调制速率 < 1 kHz     |
|                | < 0.1% 调制速率, 标称值       | 调制速率 ≥ 1 kHz     |
| 频率偏移           | 1 kHz ~ 400 kHz        |                  |
| 精确度            | ±4%, 标称值               |                  |
| <b>频率调制 PM</b> |                        |                  |
| 调制速率           | 50 Hz ~ 50 kHz         |                  |
| 精确度            | 1 Hz, 标称值              | 调制速率 < 1 kHz     |
|                | < 0.1% 调制速率, 标称值       | 调制速率 ≥ 1 kHz     |
| 角度偏移           | 0.2 ~ 100 rad          |                  |
| 精确度            | ±4%, 标称值               |                  |

## 数字调制分析（选件 SSA5000-DMA）

| 测量参数             |   |                  |
|------------------|---|------------------|
|                  | SSA5083A  | SSA5085A         |
| 载波频率             | 2 MHz ~ 13.6 GHz  | 2 MHz ~ 26.5 GHz |
| 载波功率精度           | ±2 dB, 标称值  |                  |
| 载波功率范围           | -30 dBm ~ +20 dBm, 标称值  |                  |
| 测量功能             |   |                  |
| 调制类型             | ASK(2ASK);<br>FSK: 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK;<br>MSK(GMSK);<br>PSK: BPSK, QPSK, OQPSK, 8PSK;<br>DPSK: DBPSK, DQPSK, D8PSK, $\pi/4$ -DQPSK, $\pi/8$ -D8PSK;<br>QAM: 16, 32, 64, 128, 256 |                  |
| 测量符号长度           | 16 到 4096   |                  |
| 符号点数/过采样率        | 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16   |                  |
| 符号率              | 1 ksps 到 32 Msps, 符号点数*符号率 ≤ 150 Msps,<br>即符号率乘符号点数小于当前实际采样率  |                  |
| 触发释抑             | 500 ms  |                  |
| 同步和搜索            | 突发功率触发, 符号查找, 误码率测试   |                  |
| 滤波器              |   |                  |
| 滤波器类型            | 升余弦/奈奎斯特, 根升余弦/根奈奎斯特, 高斯, 半正弦, 矩形   |                  |
| 滤波器长度            | 2 到 128   |                  |
| Alpha/BT         | Alpha 0.01 到 1, BT 0.01 到 10  |                  |
| 显示               |   |                  |
| 数据               | IQ 测量时域, IQ 测量频域, IQ 参考时域, IQ 参考频域,<br>符号误差统计表, 误差向量时域, 误差向量频域,<br>时域, 频域, IQ 幅度误差, IQ 相位误差   |                  |
| 格式               | 对数幅度, 线性幅度, 实部, 虚部, IQ 图, 星座图, I 眼图, Q 眼图,<br>相位图, 相位展开图, 相位树状图   |                  |
| 符号误差统计表          |   |                  |
| PSK/DPSK/MSK/QAM | EVM (rms EVM, peak EVM), Magnitude error,<br>Phase error, IQ offset, Carrier offset, SNR Quadrature error,<br>Gain imbalance (not support for MSK)                                    |                  |
| ASK              | ASK Error, ASK depth, carrier offset  |                  |
| FSK              | FSK Error, Magnitude error, FSK deviation, carrier offset   |                  |

## 蓝牙测量分析 (选件 SSA5000-BT)

| 测量参数            |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|
| 蓝牙类型            | Low Energy   | Basic Rate   | Enhanced Data Rate   |
| 支持标准            | RFPHY.TS.p17   | RF.TS.p32  | RF.TS.p32  |
| 数据包类型           | Reference Packet<br>(1M, 2M, Coded)  | DH1/DH3/DH5/HV3  | 2-DH1/2-DH3/2-DH5/<br>3-DH1/3-DH3/3-DH5/<br>2-EV3/2-EV5/3-EV3/3-EV5  |
| 负载类型            | PN9, 0x00, 0xFF,<br>0x0F, 0x55   | PN9, 0x00, 0xFF,<br>0x0F, 0x55   | PN9, 0x00, 0xFF,<br>0x0F, 0x55   |
| 测量项目<br>(以负载为准) | Peak Power<br>Average Power<br>Freq Drift<br>Max Drift Rate<br>$\Delta F1$ Avg/Max<br>$\Delta F2$ Avg/Max<br>$\Delta F1/\Delta F2$ Ratio<br>Freq Offset<br>Init Freq Drift | Peak Power<br>Average Power<br>Freq Drift<br>Max Drift Rate<br>$\Delta F1$ Avg/Max<br>$\Delta F2$ Avg/Max<br>$\Delta F1/\Delta F2$ Ratio<br>ICFT | Freq Offset $\omega_i$<br>Freq Offset $\omega_0$<br>$\omega_i+\omega_0$<br>rms DEVM<br>peak DEVM<br>99% DEVM<br>GFSK Average Power<br>DPSK Average Power<br>Rel Average Power<br>BER<br>Bit Errors<br>Guard Interval |
| 频率范围            | 2.4020 GHz ~ 2.4835 GHz  |  |  |
| 信号电平            | -40 dBm ~ +20 dBm  |  |  |
| 触发              | Free Run、Video、External、Periodic   |  |  |

## 输入和输出

| 前面板                     |   |
|-------------------------|---|
| 射频输入                    | 2.92mm 型阳头, 50Ω, 机械尺寸兼容 3.5mm 和 SMA 阴型连接器   |
| USB Host                | 4 路 USB-A 2.0   |
| 后面板                     |   |
| USB Device              | USB-B 2.0   |
| LAN                     | 10/100 Base, RJ-45  |
| 视频输出                    | HDMI  |
| 音频输出                    | 3.5 mm 音频头  |
| 中频信号输出<br>(SSA5000-IFO) | 中心频率 120 MHz, 50Ω, BNC 型阴头  |
|                         | 转换增益 -13 to +5 dB (nom) 加频响   |
|                         | 带宽 40 MHz (nom)   |
| 外部触发输出                  | 最大电流 20 mA, 3.3V TTL, BNC 型阴头   |
| 外部触发输入                  | 1 kΩ, 5V TTL, BNC 型阴头   |
| 时钟参考输出                  | 10 MHz, > 0 dBm, 50Ω, BNC 型阴头   |
| 时钟参考输入                  | 10 MHz, -5 dBm ~ +10 dBm, 50Ω, BNC 型阴头  |
| 远程控制                    |   |
| 远程控制接口                  | LAN, USB-TMC, USB Host, GPIB (USB-GPIB adaptor)   |
| 远程控制能力                  | SCPI /Labview /IVI based on USB-TMC /VXI-11/GPIB/Socket /Telnet;<br>NI-MAX;<br>Web Browser (HTML 5 and higher); |

## 一般技术指标

| 结构规格 |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 重量   | 净重 7.40 kg                        |
| 尺寸   | 378 mm x 284 mm x 126 mm (宽*高*深)  |
| 显示   | TFT LCD, 1280x800, 12.1 英寸多点触摸屏   |
| 存储   | 内部存储 (eMMC) 空间 4 GB, 外部存储最大 32 GB |

| 工作环境 |   |
|------|---|
| 电源   | 输入交流电压范围: 100 V ~ 240 V, 50/60Hz; 100 ~ 120V, 400Hz |
| 功耗   | 60 W 典型值, 80 W 最大值                                  |
| 温度环境 | 工作温度: 0°C ~ 50°C; 存储温度: -20°C ~ 70°C                |
| 湿度环境 | 0°C ~ 30°C, ≤ 95%相对湿度; 30°C ~ 50°C, ≤ 75%相对湿度       |
| 海拔   | 操作高度: 小于 3000 米 (约 10000 英尺)                        |

| 电磁兼容  |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 符合 EMC 指令 (2014/30/EU), 符合或者优于 IEC 61326-1:2012/EN61326-1:2013 (基本要求) |                              |  |
| 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  | 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);<br>3 V/m (1.4 GHz to 2 GHz);<br>1 V/m (2.0 GHz to 2.7 GHz)   |
| 电快速瞬变脉冲群  | 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)<br>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:<br>0% UT during 1 cycle;<br>40% UT during 10/12 cycles;<br>70% UT during 25/30 cycles;<br>短时中断:<br>0% UT during 250/300 cycles |

| 安全性   |  |
|---|--|
| IEC 61010-1:2010/EN 61010-1:2010                                      |  |
| 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.              |  |



## 订购信息

| 产品名称 | 产品功能描述   | 订货号             |
|------|--|-----------------|
| 主机信息 | 频谱分析仪, 9 kHz ~ 13.6 GHz, 分析带宽 25 MHz   | SSA5083A        |
|      | 频谱分析仪, 9 kHz ~ 26.5 GHz, 分析带宽 25 MHz   | SSA5085A        |
| 标配附件 | 快速指南、电源线、USB 线、无线鼠标  |                 |
| 选配软件 | SSA5083A 升级至 SSA5085A  | SSA5000-F5      |
|      | 前置放大器, 9 kHz ~ 13.6 GHz  | SSA5000-P3      |
|      | 前置放大器, 9 kHz ~ 26.5 GHz  | SSA5000-P5      |
|      | 分析带宽升级至 40 MHz   | SSA5000-B40     |
|      | 实时频谱分析   | SSA5000-RTA1    |
|      | 高级测量套件   | SSA5000-AMK     |
|      | IQ 数据采集  | SSA5000-IQA     |
|      | 脉冲测量   | SSA5000-PU      |
|      | 相位噪声测量   | SSA5000-PN      |
|      | 噪声系数测量   | SSA5000-NF      |
|      | 模拟调制分析   | SSA5000-AMA     |
|      | 数字调制分析   | SSA5000-DMA     |
|      | 蓝牙测量分析   | SSA5000-BT      |
|      | EMI 测量   | SSA5000-EMI     |
|      | 中频信号输出   | SSA5000-IFO     |
| 选配附件 | OCXO 高精度参考时钟源, 须出厂时配置  | 10M_OCXO_L      |
|      | 2.92mm(F)-2.92mm(F) 同轴连接器 DC ~ 40 GHz  | 2.92F-2.92F-40A |
|      | N(M)-N(M) 同轴线缆 DC ~ 18 GHz, 1000 mm  | N-N-18L         |
|      | N(M)-SMA(M) 同轴线缆 DC ~ 18 GHz, 1000 mm  | N-SMA-18L       |
|      | SMA(M)-SMA(M) 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    |
|      | USB-GPIB 适配器   | USB-GPIB        |
|      | 近场探头套件, 300 kHz ~ 3 GHz,<br>3 个 H 场探头 (20 mm, 10 mm, 5 mm), 1 个 E 场探头 (5 mm) | SRF5030T        |

## 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，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 年成功研制出鼎阳第一款数字示波器。历经多年发展，鼎阳产品已扩展到数字示波器、手持示波器、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，国家重点“小巨人”企业。同时也是国内主要竞争对手中极少数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、德国奥格斯堡、日本东京成立了子公司，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](http://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。

