

SDS5000L

紧凑型

数字示波器



数据手册

CN02A



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

SDS5108L
SDS5058L
SDS5038L
SDS5108L H10
SDS5058L H10
SDS5038L H10

产品综述

SDS5000L 系列高分辨率紧凑型数字示波器,具有最高 8 通道、12-bit 垂直分辨率、优秀的本底噪声性能和垂直测量精度,能满足更多通道、更高精度的测量需求。SDS5000L 的最大带宽 1 GHz, 采样率最高 5 GSa/s, 单台提供 8 个模拟通道,可通过多台同步的方式支持最多 512 个模拟通道;存储深度可达 2.5 Gpts/通道。SDS5000L 采用 SPO 技术,波形捕获率高达 650 000 帧/秒,具有 256 级辉度等级及色温显示;创新的数字触发系统,触发灵敏度高,触发抖动小;支持丰富的智能触发、串行总线触发和解码;具备丰富的测量和数学运算功能,支持历史 (History) 模式、分段采集 (Sequence)、模板测试、搜索、导航、波形直方图、三相电源分析、双脉冲测试等高级分析模式。SDS5000L 提供 HDMI 和 USB 接口,通过外接显示器和鼠标实现人机交互,也可以用网口连接上位机,通过 WebServer、SigScopeLab 上位机软件或二次开发上位机软件实现对仪器的操控,使用灵活,可适用多种应用场景。



特性与优点

- 模拟通道带宽: 最高 1 GHz; 实时采样率高达 5 GSa/s
- 垂直分辨率: 12-bit/10-bit
- 低本底噪声, 在全带宽下低至 140 μ Vrms
- 高直流增益精度: 典型值 $\pm 0.5\%$ FS
- SPO 技术
 - 波形捕获率最高达 650 000 帧/秒 (Sequence 模式), 160 000 帧/秒 (正常模式)
 - 支持 256 级波形辉度及色温显示
 - 存储深度最高达 2.5 Gpts/通道
 - 数字触发
- 智能触发: 边沿、斜率、脉宽、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、第 N 边沿、建立/保持和视频触发 (支持 HDTV) 等
- 串行总线触发和解码, 支持的协议包括标配的 I²C、SPI、UART、CAN、LIN 和选配的 CAN FD、I²S、FlexRay、MIL-STD-1553B、SENT、Manchester、ARINC429 等
- 分段采集 (Sequence) 模式, 最大可以将存储深度等分为 170 000 段, 根据用户设置的触发条件, 以非常小的死区时间分段捕获符合条件的事件。在 Sequence 模式下的波形捕获率最高达 650 000 帧/秒
- 历史模式 (History), 最大可记录 170 000 帧波形
- 数十种自动测量功能, 支持测量统计、Gating 测量、Math 测量、History 测量。支持对测量参数的直方图、轨迹图和趋势图统计
- 8 路独立的波形运算, 支持 8M 点 FFT 和 20 多种常用时域运算; 支持自定义表达式实现复杂的嵌套运算
- 多种高级数据分析和处理功能: 搜索和导航、高速模板测试、波形直方图、波特图、电源分析 (选件)、双脉冲测试、计数器等
- 外置 50 MHz 任意波形发生器 (选配)
- 丰富的接口: 1 个 USB Host 3.0、1 个 USB Host 2.0、USB Device 3.0 (USBTMC)、1000M LAN (VXI-11/Telnet/Socket/LXI)、Pass/Fail、Trigger Out、HDMI 视频接口输出、10 MHz In、10 MHz Out 等等
- 支持外接鼠标和键盘操作; 内建的 WebServer 支持通过网页控制仪器; 可通过 SigScopeLab 上位机软件连接使用
- 支持丰富的 SCPI 远程控制命令
- 多国语言显示及嵌入式在线帮助

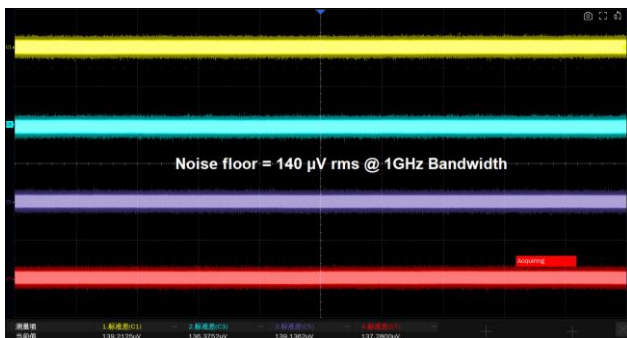
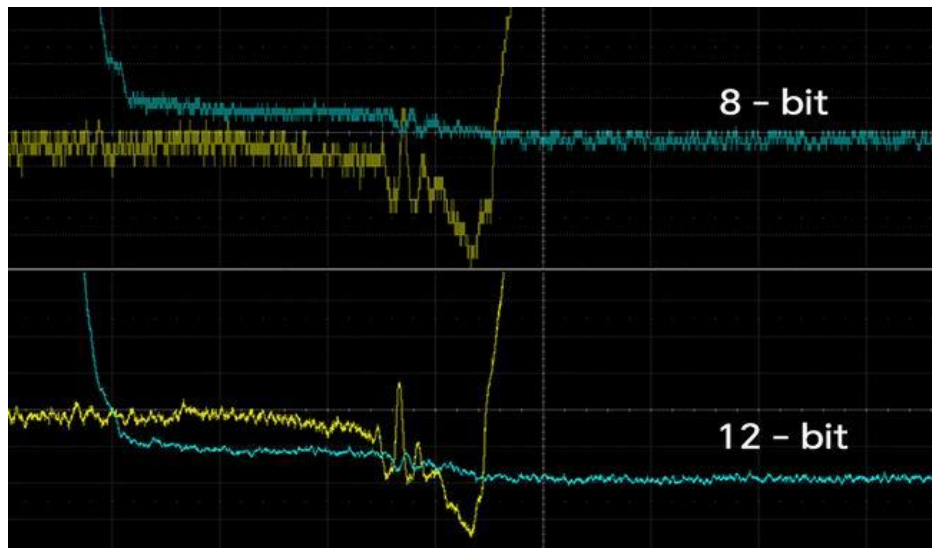
型号和主要参数

型号	SDS5108L SDS5108L H10	SDS5058L SDS5058L H10	SDS5038L SDS5038L H10
通道数	8 + EXT		
带宽	1 GHz	500 MHz	350 MHz
实时采样率	5 GSa/s (quarter channel/half channel 模式) 2.5 GSa/s (full channel 模式)		
存储深度	2.5 Gpts/ch (quarter channel 模式) 1 Gpts/ch (half channel 模式) 500 Mpts/ch (full channel 模式)		
波形捕获率	正常模式：最高160,000 wfm/s; Sequence模式：最高650,000 wfm/s		
垂直分辨率	12-bit, 高分辨率模式下最高至16-bit H10型号：10-bit		
触发类型	边沿、斜率、脉宽、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、视频、前提边沿、第N边沿、延迟、建立/保持时间、串行触发		
串行触发和解码	标配：I ² C, SPI, UART, CAN, LIN 选配：CAN FD, FlexRay, I ² S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester (仅解码), ARINC429		
测量	超过60种参数测量，并支持直方图、趋势图和轨迹图统计		
数学运算	8 路 8M点FFT频谱分析；加、减、乘、除、积分、微分、平方根、平均、ERES、绝对值、符号、等价、取反、对数、指数、插值、最大保持、最小保持、数字滤波等时域运算；支持公式编辑器实现复杂的嵌套运算		
数据分析和处理工具	搜索、导航、历史、模板测试、数字万用表、波特图、电源分析（选件）、三相电分析（选件）、波形直方图、计数器、双脉冲自动测量		
信号发生器（选配）	外置单通道 USB 隔离信号发生器，最高输出频率 50 MHz，采样率 125 MSa/s，波形长度 16 kpts		
接口	USB 3.0 Host x1, USB 2.0 Host x1, USB 3.0 Device, 10M/100M/1000M LAN, 外触发输入，辅助输出 (TRIG OUT, PASS/FAIL), 10MHz In, 10MHz Out, HDMI 输出		
探头	500 MHz 无源探头，每通道 1 套		

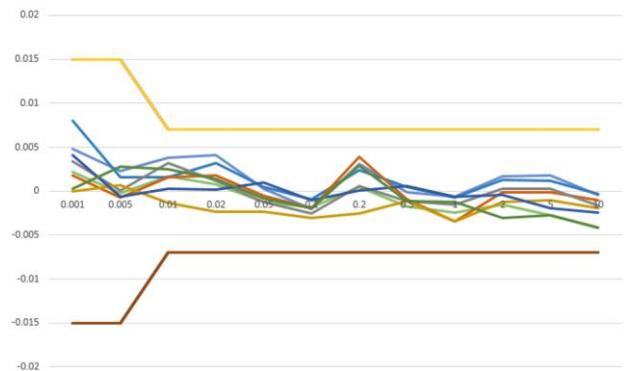
多台组网参数	说明
通道数	最高 512 个
抖动	单台通道间：< 100 ps,rms；多台设备间：< 250 ps,rms
偏斜	不进行校准：单台通道间：±100 ps；多台设备间：±500 ps 校准后：单台通道间：±100 ps；多台设备间：±150 ps

设计特色

12-bit 高分辨率采样，更好地呈现波形细节

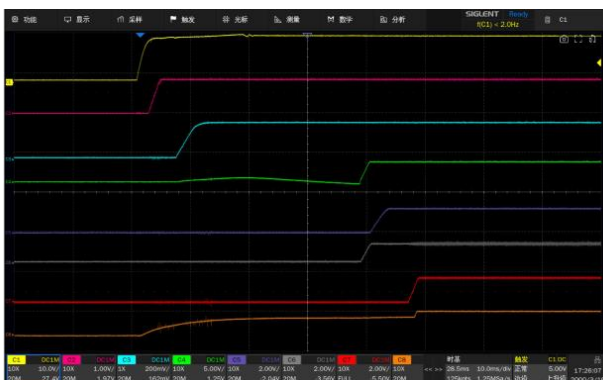


优秀的本底噪声性能，在 1 GHz 全带宽下的底噪值仅为140 μ Vrms，让12-bit ADC 充分发挥性能



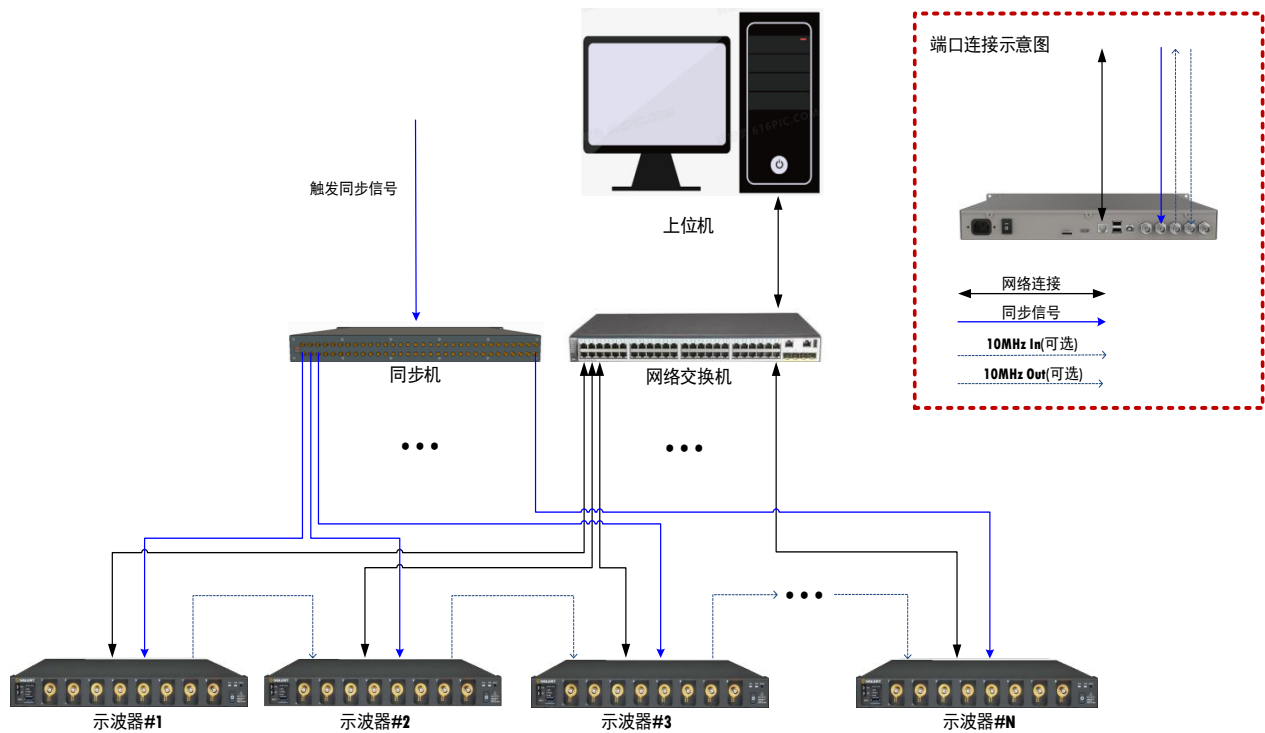
典型值 0.5 % FS 的直流增益精度

多路信号时序分析，一次完成电源轨测量



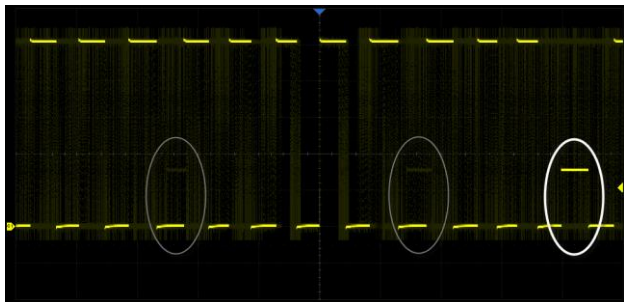
现代电子系统中包含不同的芯片、模块等，不同电路模块的信号在初始化和工作时可能相互影响，通过上电时序测试，可确保各模块信号在正确的时间出现，避免信号冲突、干扰，保证系统正常运行。如在通信系统中，收发模块的上电时序不当，可能造成数据传输错误。随着技术的发展，电路的复杂度不断提高，对上电时序测试也提出了新的挑战。SDS5000L可一次捕获所有相关信号的上电过程，节省测量时间，提高工作效率，减少因多次测量引入的误差，对有8个以上电源轨的复杂电路，可一次完成测量。

灵活组建多通道采集系统



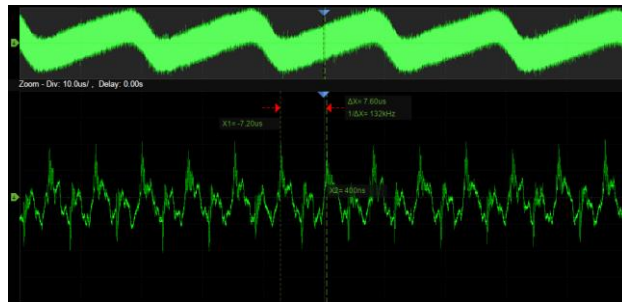
- 标准机架安装：1 u 高度
- 通过同步机触发多台（最多 64 台）示波器同步采集，最多支持扩展至 512 个模拟通道
- 上位机通过千兆网口访问设备，支持二次开发以灵活匹配用户的定制化应用
- 支持菊花链形式的参考时钟连接，实现示波器间的采样时钟频率锁定

高刷新率有助于快速捕捉异常



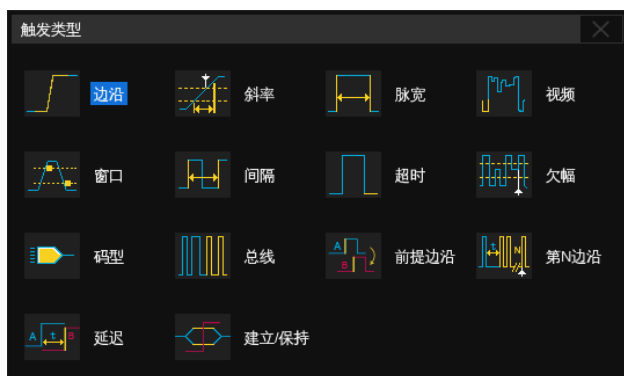
正常模式下 160 000 帧/秒，Sequence 模式下 650 000 帧/秒的波形刷新率，使示波器能轻松捕获到低概率异常事件

大存储深度兼顾整体与细节



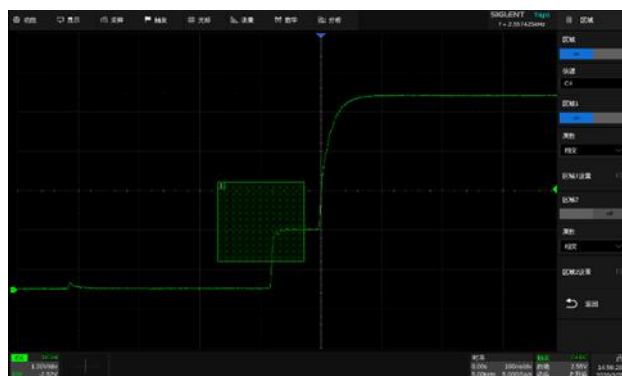
最大 2.5 Gpts/通道的深存储，使用户能够使用更高的采样率捕获更长时间的信号，然后快速放大需要关注的区域，做到整体与细节的兼顾

丰富的高级触发功能



具有丰富的触发功能，包括边沿、斜率、脉宽、视频、窗口、间隔、超时、欠幅、码型、延迟、建立保持和多种总线触发（串行触发）

区域触发功能

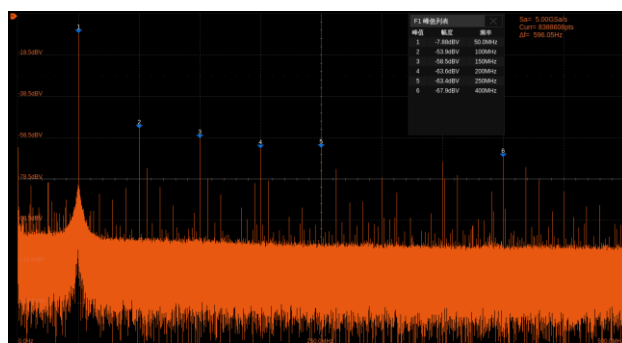


区域触发可以简化高级触发的操作，快速隔离出感兴趣的波形

多种数学运算功能



8 条独立的 Math 波形，支持 20 多种常用数学运算，支持公式编辑器自定义运算表达式，用于实现复杂的嵌套运算



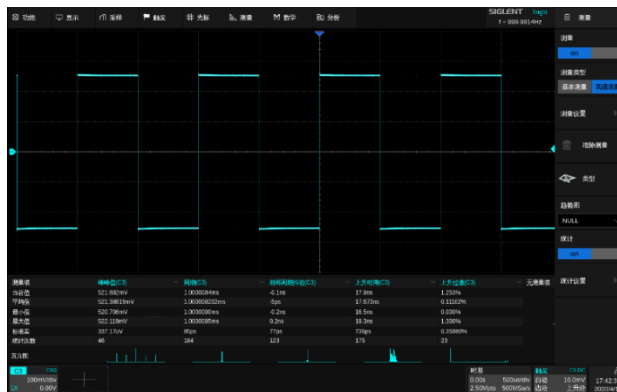
通过硬件加速的 FFT 功能，最大运算点数为 8M 点，在提供优越的频谱分辨率的同时，仍然能够保持较高的频谱刷新率。支持多种窗函数，支持普通、平均、最大值保持等模式，支持自动标记峰值点

丰富的测量功能



测量类型包括水平类、垂直类、通道间延时类和混合测量类共超过 60 种参数

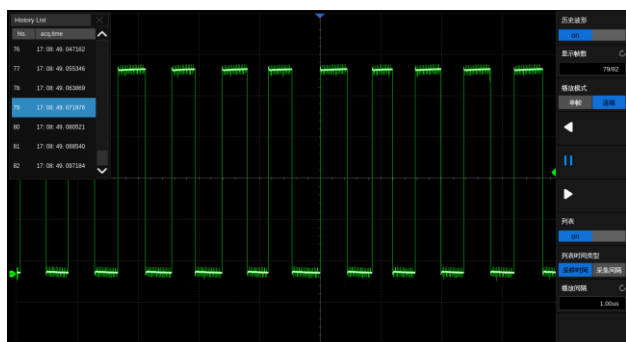
测量参数的统计功能



参数统计功能可显示任意参数的五种测量值：当前值、平均值、最小值、最大值、标准差；可同时测量统计 12 种不同的参数。直方图统计可以直观地显示参数的概率分布情况；趋势图和轨迹图可反应参数随时间的变化规律。

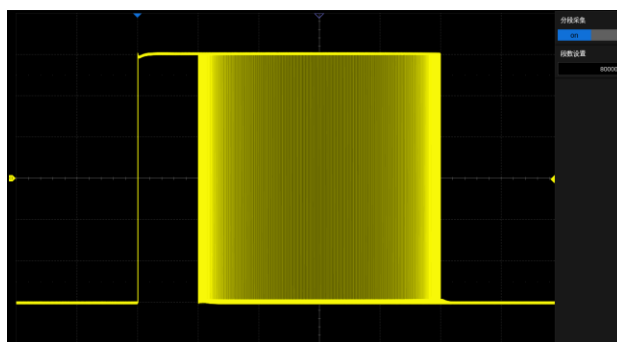
此外，对水平方向上的测量（如周期、脉宽等），摒弃了传统的一帧只获得一个测量值的方法，将一帧中的所有指定水平项目的测量值都计算出来并纳入统计，大大提高了测试效率

历史模式 (History)



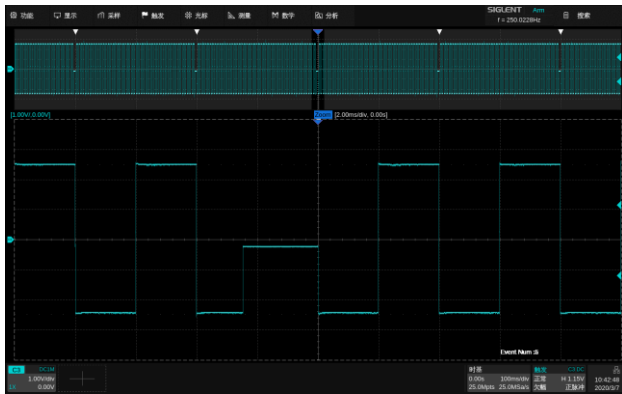
最大可记录 170 000 帧波形；自动实时录制，随时可回放历史波形观察异常事件，并通过光标或测量参数快速定位问题来源；可录制模板测试的失败帧

分段采集 (Sequence)



分段采集将波形储存空间分成多段，每段空间存储一个触发帧，最大可以采集 170 000 个触发事件，在 Sequence 周期内可最大限度地降低触发事件之间的间隔时间（小至 1.5 μ s），提高对异常事件的捕获概率。Sequence 模式下采集的所有波形段可以一次性全部映射到屏幕上，也可以通过 History 进行单帧回放

搜索 (Search) 和导航 (Navigate)



通过指定条件，对一帧波形进行自动搜索，并把符合条件的事件标识出来。结合导航功能，快速地定位到感兴趣的事件，然后借助示波器的分析功能对事件进行详细的分析，省去了手动搜索的耗时和不便。导航可以对搜索事件导航，也可以对时间和历史帧导航

串行总线解码功能

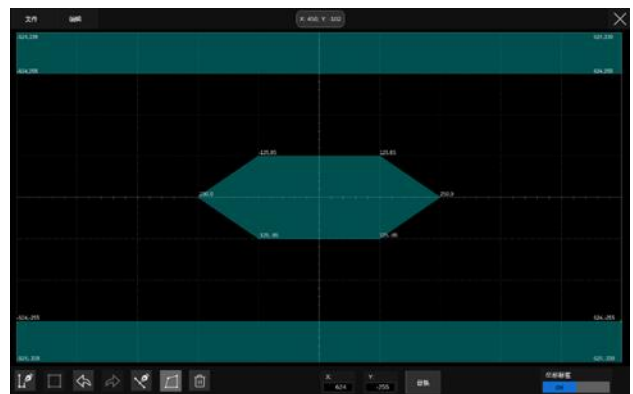


通过事件列表显示解码，能快速、直观地将总线的协议信息以表格形式显示。支持 I²C、SPI、UART、CAN、LIN、CAN FD、FlexRay、I²S、MIL-STD-1553B、SENT、Manchester 和 ARINC429 等多种协议

硬件实现的高速模板测试

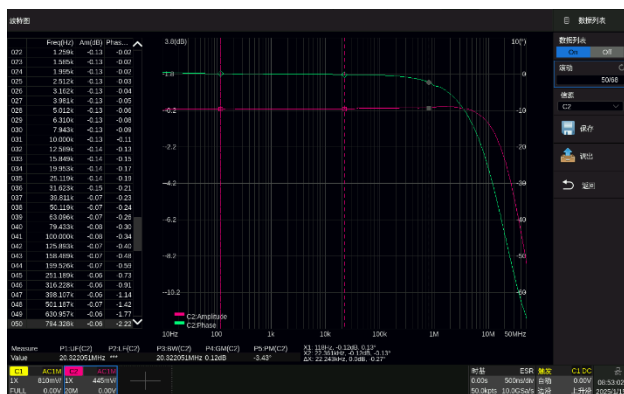


基于硬件的模板测试功能，最高每秒可执行 28 000 次测试。根据用户自定义的垂直和水平容限生成模板，比较被测信号是否触碰模板，如果被测信号触碰模板则测试失败，可以预先设定测试失败时采集停止以及蜂鸣器告警，将失败帧自动截图或存入历史帧，适用于长期无人值守监测异常信号



内嵌的 Mask Editor 工具（选配）用于创建和编辑用户自定义的模板

波特图



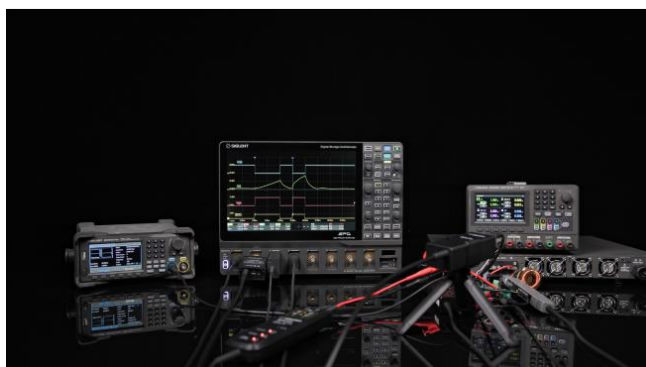
利用波特图测试系统的频率响应或环路稳定性，在一定领域取代昂贵的网络分析仪。可搭配波形发生器附件或 SDG 系列任意波形发生器

电源分析和三相电分析（选配）



包括电力电子行业常用的交直流电源分析，能帮助用户快捷测量和分析多个项目，如电源质量、谐波、浪涌电流、开关损耗、输出纹波、瞬变响应、电源抑制比、功率效率等。搭配八通道示波器和配套的高压差分探头、电流探头，可快速搭建三相电测试环境并完成测试

完整的宽禁带半导体解决方案



八通道示波器和光隔离探头，补全了宽禁带半导体测试的最后一块拼图。SDS5000L的上升时间达到了ps级别，可以捕捉到碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）的快速变化的波形，分析开关过程中电压，电流的瞬态变化和开关特性。通过观察信号的形状、过冲、振铃等情况，分析信号的完整性，优化电路设计。

丰富的硬件接口



支持 1 个 USB Host 3.0 和 1 个 USB Host 2.0、1 个 USB Device 3.0（USB TMC）、1 个 1000M LAN（VXI-11/Telnet/Socket）、1 个辅助输出（Pass/Fail 和 Trigger Out 复用）、1 个 HDMI 视频输出接口和 10 MHz 参考时钟输入/输出

参数规格

除非特别说明，所有规格均需要在以下条件时才能保证满足：

- 产品在校正有效期内
- 在环境温度 18°C~28°C 范围内，且仪器连续工作 30 分钟以上

采集	
实时采样率	5 GSa/s (quarter channel/half channel 模式) * ¹ 2.5 GSa/s (full channel 模式)
存储深度* ²	2.5 Gpts/ch (quarter channel 模式) 1 Gpts/ch (half channel 模式) 500 Mpts/ch (full channel 模式)
波形捕获率	正常模式：最高 160,000 wfm/s Sequence模式：最高 650,000 wfm/s
波形辉度等级	256 级
峰值检测	最小可检测脉宽 0.5 ns
平均	平均次数：4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192
高分辨率	增强位：1, 2, 3, 4 bits
Sequence 模式	最大 170 000 帧，最小两次触发间隔 = 1.5 μ s
History 模式	最大 170 000 帧
插值方式	sinx/x, x

* 1: quarter channel 模式：C1 - C4 至多只打开 1 个通道，且 C5 - C8 至多只打开 1 个通道

half channel 模式：C1 - C4 打开 2 个通道，且 C5 - C8 打开 2 个通道

full channel 模式：C1 - C4 至少打开 3 个通道，或 C5 - C8 至少打开 3 个通道

* 2: 平均和高分辨率模式下，存储深度为 50 Mpts/ch (单通道/双通道模式)，25 Mpts/ch (四通道模式)

垂直 (模拟通道)	SDS5108L SDS5108L H10	SDS5058L SDS5058L H10	SDS5038L SDS5038L H10
通道数	8 + EXT		
带宽(-3dB) @50 Ω	1 GHz	500 MHz	350 MHz
上升时间@50 Ω (典型值)	460 ps	610 ps	830 ps
带宽(-3dB) @1M Ω , 带标配探头	500 MHz	500 MHz	350 MHz
带宽限制	20 MHz: 20 MHz ($\pm 20\%$) 200 MHz: 200 MHz ($\pm 20\%$)		
垂直分辨率	12-bit, H10型号: 10-bit		
噪底* ¹ (rms, @50 Ω , 典型值, 1 mV/div)	140 μ V	120 μ V	100 μ V
有效位数ENOB* ² (典型值)	8.2-bit	8.4-bit	8.6-bit

垂直刻度范围	8 格
垂直档位 (探头比1X)	1 M Ω : 0.5 mV/div – 10 V/div 2 μ V/div – 10 V/div (Zoom模式) 50 Ω : 0.5 mV/div – 1 V/div 2 μ V/div – 1 V/div (Zoom模式)
直流增益精度	0.5 mV/div ~ 4.95 mV/div: $\pm 1.5\%$ FS; 5 mV/div ~ 10 V/div: 12-bit型号: $\pm 0.5\%$ FS 典型值, $\pm 1.0\%$ FS 最大值; 10-bit型号: $\pm 1.0\%$ FS 典型值, $\pm 1.5\%$ FS 最大值;
直流偏移精度	$\pm(1\%$ 直流偏置设定 + 0.5% 满刻度 + 0.02% 最大直流偏置 + 1mV)
偏移范围 (探头比1X)	1 M Ω : 0.5 mV/div ~ 5 mV/div: ± 1.6 V; 5.1 mV/div ~ 10 mV/div: ± 4 V; 10.2 mV/div ~ 20 mV/div: ± 8 V; 20.5 mV/div ~ 100 mV/div: ± 16 V; 102 mV/div ~ 200 mV/div: ± 80 V; 205 mV/div ~ 1 V/div: ± 160 V; 1.02 V/div ~ 10 V/div: ± 400 V 50 Ω : 0.5 mV/div ~ 5 mV/div: ± 1.6 V; 5.1 mV/div ~ 10 mV/div: ± 4 V; 10.2 mV/div ~ 20 mV/div: ± 8 V; 20.5 mV/div ~ 1 V/div: ± 10 V
AC 耦合截止频率 (-3dB)	6 Hz (典型值)
输入耦合	DC, AC, GND
输入阻抗	1 M Ω : (1 M $\Omega \pm 2\%$) (18 pF ± 3 pF) 50 Ω : 50 $\Omega \pm 1\%$
最大输入电压	1 M Ω $\leq$ 400 Vpk (DC + AC), DC ~ 10 kHz (搭配标配的 10X 探头) 50 Ω $\leq$ 5V rms, ± 10 V Peak
SFDR (无杂散动态范围)	≥ 45 dBc
通道隔离度	≥ 60 dBc
探头衰减系数	1X, 10X, 100X, 自定义

*1: 取垂直测量的标准偏差 (Stdev) 值, 即 ACrms 值

*2: 50 Ω 输入阻抗, 50 mV/div, 5 GSa/s, 12 MHz, -1dBFS 输入

水平	SDS5108L/ SDS5108L H10	SDS5058L/ SDS5058L H10	SDS5038L/ SDS5038L H10
水平档位	200 ps/div – 1000s/div	500 ps/div – 1000s/div	1 ns/div – 1000 s/div
水平刻度范围	10 格		
显示模式	Y-T, X-Y, Roll		
Roll模式	≥ 50 ms/div		

通道偏移 (C1 ~ C8)	±100 ps			
时基精度	±2 ppm 初始精度 (0 ~ 50 °C); ±0.5 ppm 第1年老化率; ±3 ppm 20年老化率			
触发				
触发模式	自动, 正常, 单次			
触发电平范围	通道触发: ±4.5 格 (距零电平位置) EXT: ±0.61 V EXT/5: ±3.05 V			
外触发输入电压	1 MΩ ≤ 42 Vpk 50 Ω ≤ 5 Vrms			
触发释抑范围	时间: 8 ns ~ 30 s (8 ns步进) 事件: 1 ~ 10 ⁸			
耦合方式	C1 ~ C8 直流耦合 DC: 通过信号的所有分量 交流耦合 AC: 抑制信号的直流分量, 抑制小于 15 Hz 的低频信号 低频抑制 LFRJ: 抑制小于 2.4 MHz 的低频信号 高频抑制 HFRJ: 抑制高于 1.3 MHz 的高频信号 噪声抑制 Noise RJ: 增大触发磁滞范围, 抑制噪声带来的误触发 EXT DC: 通过信号的所有分量 AC: 抑制信号的直流分量, 抑制小于 18 Hz 的低频信号 LFRJ: 抑制小于 7.5 kHz 的低频信号 HFRJ: 抑制高于 250 kHz 的高频信号			
触发电平精度 (典型值)	C1 ~ C8: ±0.2 div EXT: ±0.3 div			
触发灵敏度	C1 ~ C8:		Noise RJ = OFF	Noise RJ = ON
		>10 mV/div:	0.52 div	0.66 div
		5 mV/div~10 mV/div:	0.52 div	0.66 div
		≤ 2 mV/div:	1 div	1 div
	EXT:	200 mVpp, DC ~ 10 MHz 300 mVpp, 10 MHz ~ 外触发带宽频率 (300 MHz)		
	EXT/5:	1 Vpp, DC ~ 10 MHz 1.5 Vpp, 10 MHz ~ 外触发带宽频率 (300 MHz)		
触发抖动	C1 ~ C8: < 10 ps rms (典型值), ≥ 6 格峰峰值正弦波, 2.5 mV/div ~ 10 V/div EXT: < 200 ps rms			
触发位移	预触发: 0 ~ 100% 存储深度 延迟触发: 0 ~ 10 000 div			
区域	最多支持 2 个区域; 源: C1 ~ C8; 属性: 相交, 不相交			

边沿触发	
源	C1 ~ C8 / EXT / (EXT/5) / AC Line
触发沿	上升沿, 下降沿, 交替
斜率触发	
源	C1 ~ C8
触发沿	上升沿, 下降沿
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns
脉宽触发	
源	C1 ~ C8
极性	正脉宽, 负脉宽
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns
视频触发	
源	C1 ~ C8
标准	NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, 自定义
同步	任意, 选择
触发条件	行, 场
窗口触发	
源	C1 ~ C8
窗口类型	绝对, 相对
间隔触发	
源	C1 ~ C8
触发沿	上升沿, 下降沿
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns
超时触发	
源	C1 ~ C8
超时类型	边沿, 状态
触发条件	上升沿, 下降沿
时间设置	2 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns
欠幅触发	
源	C1 ~ C8
极性	正脉宽, 负脉宽
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns

码型触发	
源	C1 ~ C8
码型设置	不关注, 低, 高
逻辑关系	与, 或, 与非, 或非
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns
前提边沿触发	
类型	电平, 电平且限时, 边沿, 边沿且限时
前提信号源	C1 ~ C8
边沿触发源	C1 ~ C8
第N边沿触发	
源	C1 ~ C8
斜率	上升沿, 下降沿
空闲时间	8 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns
边沿数	1 ~ 65535
延迟触发	
源A	C1 ~ C8
源B	C1 ~ C8
斜率	上升沿, 下降沿
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2 ns ~ 20 s, 分辨率 1 ns
串行总线触发	
源	C1 ~ C8
总线类型	标配: I ² C、SPI、UART、CAN、LIN 选配: CAN FD、FlexRay、I ² S、MIL-STD-1553B、SENT
I ² C 触发	触发条件: 开始, 停止, 重启, 无应答, 地址+ 数据, EEPROM, 数据长度
SPI 触发	触发条件: 数据
UART 触发	触发条件: 开始, 停止, 数据, 校验错误
CAN 触发	触发条件: 开始, 远程帧, 标识符, 标识符+ 数据, 错误
LIN 触发	触发条件: 间隔, 标识符, 标识符+ 数据, 数据错误
CAN FD 触发 (选件)	触发条件: 开始条件, 远程帧, ID, ID+ 数据, 错误帧
FlexRay 触发 (选件)	触发条件: 起始, 帧, 符号, 错误
I ² S触发 (选件)	触发条件: 数据, Mute, Clip, 毛刺, 上升沿, 下降沿
MIL-STD-1553B 触发 (选件)	触发条件: Transfer, Word, Error, Timing
SENT 触发 (选件)	触发条件: 起始位置, 慢速通道, 快速通道, 错误
ARINC429 触发 (选件)	触发条件: 字开始, 字结束, 标签, 标签+数据, 错误, 任意位, 任意 0 位, 任意 1 位

串行总线解码	
解码个数	2 路
阈值电平	-4.1 ~ 4.1 div
列表行	1 ~ 7 行
I ² C 解码	
源	C1 ~ C8
信号	SCL, SDA
地址类型	7-bit, 10-bit
SPI 解码	
源	C1 ~ C8
信号	CLK, MISO, MOSI, CS
时钟沿	上升沿, 下降沿
片选	高有效, 低有效, 时钟超时
位顺序	最低有效位 (LSB), 最高有效位 (MSB)
UART 解码	
源	C1 ~ C8
信号	RX, TX
数据宽度	5 bits, 6 bits, 7 bits, 8 bits
奇偶校验	无、奇数位、偶数位、1校验、0校验
停止位	1 bit, 1.5 bits, 2 bits
空闲电平	高电平, 低电平
位顺序	最低有效位 (LSB), 最高有效位 (MSB)
CAN 解码	
源	C1 ~ C8
LIN 解码	
LIN 协议版本	Ver1.3, Ver2.0
源	C1 ~ C8
波特率	600 bps, 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 自定义
CAN FD 解码 (选件)	
源	C1 ~ C8
标准波特率	10 kbps, 25 kbps, 50 kbps, 100 kbps, 250 kbps, 1 Mbps, 自定义
数据波特率	500 kbps, 1 Mbps, 2 Mbps, 5 Mbps, 8 Mbps, 10 Mbps, 自定义
FlexRay 解码 (选件)	
源	C1 ~ C8
波特率	2.5 Mbps, 5 Mbps, 10 Mbps, 自定义
I ² S 解码 (选件)	
源	C1 ~ C8
信号	BCLK, WS, DATA
音频格式	Audio-I ² S, Audio-LJ, Audio-RJ

起始位	0 ~ 31
数据位数	1 ~ 32
MIL-STD-1553B 解码 (选件)	
源	C1 ~ C8
SENT 解码 (选件)	
源	C1 ~ C8
Manchester 解码 (选件)	
源	C1 ~ C8
波特率	500 bps ~ 5 Mbps
ARINC429 解码 (选件)	
源	C1 ~ C8
波特率	12.5 kbps ~ 100 kbps, 容差 1% ~ 20%
字格式	L/SDI/D/SSM, L/D/SSM, L/D

测量	
自动测量	
源	C1 ~ C8、Z1 ~ Z8、F1 ~ F8、M1 ~ M8、History
测量模式	基本测量, 高级测量
测量范围	屏幕, 门控
自定义阈值电平	高值、中值、低值
同时测量参数	12 个 (测量显示模式 = M2)
垂直测量参数	最大值、最小值、峰峰值、幅值、顶端值、底端值、平均值、周期平均值、标准差、周期标准差、均方根、周期均方根、中位数、周期中位数、下降过激、下降前激、上升过激、上升前激、Level@Trigger、高低值
水平测量参数	周期、频率、最大值时间、最小值时间、正脉宽、负脉宽、10-90% 上升时间、90-10% 下降时间、上升时间、下降时间、正脉冲串宽度、负脉冲串宽度、正占空比、负占空比、延时、Time@Middle、相邻周期抖动
混合测量参数	正面积、负面积、有效面积、绝对面积、交流正面积、交流负面积、交流有效面积、交流绝对面积、周期数、上升沿个数、下降沿个数、边沿总数、正脉冲数、负脉冲数、上升沿斜率、下降沿斜率
通道延迟参数	相位、FRFR、FRFF、FFFR、FFFF、FRLR、FRLF、FLLR、FFLF、时滞、Tsu@R、Tsu@F、Th@R、Th@F
测量统计	当前值, 平均值, 最小值, 最大值, 标准差, 统计次数, 直方图, 趋势图, 轨迹图
最大测量统计次数	无限制、1 ~ 1024
光标测量	
源	C1 ~ C8、Z1 ~ Z8、F1 ~ F8、M1 ~ M8、Histogram
光标类型	手动光标测量时间 (X1, X2), 时间差 ΔT 用Hz 形式显示时间差倒数 ($1/\Delta T$) 手动光标测量电压 (Y1, Y2), 电压差 ΔV 自动跟踪光标 测量光标

运算	
通道	F1-F8
源	C1 ~ C8、M1 ~ M8、F1 ~ F8
算子	加、减、乘、除、FFT、导数、积分 (支持积分门限)、开方、平均、ERES、绝对值、符号、恒等、相反、对数、指数、插值、最大保持、最小保持、数字滤波、公式编辑器
FFT	类别：幅度谱、相位谱、功率谱密度 点数：8 Mpts、4 Mpts、2 Mpts、1 Mpts、512 kpts、256 kpts、128 kpts、64 kpts、32 kpts、16 kpts、8 kpts、4 kpts、2 kpts 窗口类型：矩形窗、布莱克曼窗、汉宁窗、海明窗、平顶窗、高斯窗、Blackman-Harris窗 显示：全屏、半屏、仅显示频谱 模式：普通、最大值保持、平均 工具：峰值搜索、标记

数据分析	
搜索	
源	C1 ~ C8, history
模式	边沿, 斜率, 脉宽, 间隔, 欠幅
设置	从触发复制, 复制到触发
导航	
类型	搜索事件, 时间, 历史帧
模板测试	
源	C1 ~ C8, Z1 ~ Z8
模板	根据波形自动创建、用户自定义 (通过 Mask Editor 创建)
模板测试速率	最高 28,000 帧/秒
数字万用表	
源	C1 ~ C8
模式	直流平均值, 直流均方根, 交流均方根, 峰峰值, 振幅
测量窗口	20 ms
图表类型	条形图, 直方图, 趋势图,
波特图	
源	C1 ~ C8
信号源	SAG1021I、SDG系列函数/任意波形发生器 连接方式: USB, LAN
扫描类型	恒定幅度, 可变幅度
频率	扫描模式: 线性, 对数 扫描范围: 10 Hz ~ 120 MHz
测量项	上限截止频率, 下限截止频率, 带宽, 增益裕度, 相位裕度
电源分析(选件)	
分析项	电源质量, 电流谐波, 浪涌电流, 开关损耗, 转换速率, 调制分析, 输出纹波, 开启/关闭, 瞬变响应, 电源抑制比, 功率效率, MOSFET安全工作区

三相电分析(选件)	
分析项	单相电 (含三相电中的任一相): 电能质量, 谐波分析, 纹波分析, 效率分析, 轨迹图, 趋势图 三相电: 向量图, 电能质量, 效率分析, 轨迹图, 趋势图
双脉冲测试	
分析项	开关参数分析, 开关定时分析, 二极管恢复分析, 电容分析
直方图	
源	C1 ~ C8
类型	水平, 垂直, 水平+垂直
计数器	
源	C1 ~ C8
频率计	7 位
计数器	边沿计数, 支持门控、触发

波形发生器 (选件)	
通道数量	1个
最大输出频率	50 MHz
采样率	125 MSa/s
频率分辨率	1 μ Hz
频率精度	± 50 ppm
垂直分辨率	14-bit
输出幅值范围	-1.5 V ~ +1.5 V (50 Ω 负载) -3 V ~ +3 V (高阻负载)
输出波形类型	正弦波、方波、脉冲波、三角波、噪声、直流和 45 种内建任意波
输出阻抗	50 $\Omega \pm 2\%$
保护	过压保护、限流保护
隔离电压	± 42 Vpk
正弦波	
频率	1 μ Hz ~ 50 MHz
垂直精度 (10 kHz)	$\pm (1\% \text{ 设置值} + 3 \text{ mVpp})$
幅值平坦度	± 0.3 dB, 相对于10 kHz, 2.5 Vpp (50 Ω 负载)
SFDR (无杂散动态范围)	DC ~ 1 MHz: -60 dBc 1 MHz ~ 5 MHz: -55 dBc 5 MHz ~ 25 MHz: -50 dBc
HD (谐波失真)	DC ~ 5 MHz: -50 dBc 5 MHz ~ 25 MHz: -45 dBc
方波/脉冲波	
频率	1 μ Hz ~ 10 MHz
占空比	1% ~ 99%
上升/下降时间<	< 24 ns (10 % ~ 90 %)

过冲	< 3% (典型值, 1 kHz, 1 Vpp)
脉宽	> 50 ns
抖动(周期到周期)	< 500 ps + 10 ppm
三角波	
频率范围	1 μ Hz ~ 300 kHz
线性度	< 输出峰值的 0.1% (典型值, 1 kHz, 1 Vpp, 50% 对称性)
对称性	0% ~ 100%
直流	
电压偏移	± 1.5 V (50 Ω 负载) ± 3 V (高阻负载)
偏移精度	$\pm(\text{设置偏移值} \times 1\% + 3 \text{ mV})$
噪声	
带宽 (-3dB)	> 50 MHz
任意波	
频率	1 μ Hz ~ 5 MHz
任意波长度	16 kpts
采样率	125 MSa/s
导入方式	上位机导入, U 盘导入, 通道波形直接导入

接口	
前面板	USB 3.0 Host, 探头校正信号: 1 kHz, 3 V 方波
后面板	USB 2.0 Host, USB 3.0 Device, LAN: 10M / 100M / 1000M 以太网接口 (RJ45 端子), 外触发输入, EXT: ≤ 1.5 Vrms, EXT/5: ≤ 7.5 Vrms, 辅助输出: 包括 TRIG OUT (3.3 V LVCMOS), PASS/FAIL OUT (3.3 V TTL) HDMI 视频接口输出 10 MHz In 10 MHz Out

显示设置	
显示范围	8 x 10 格
分屏显示	1x1, 2x1, 4x1, 1x2, 2x2, 4x2, 3x3
波形显示类型	点, 矢量
余辉设置	关闭, 0.1 秒, 0.2 秒, 0.5 秒, 1 秒, 5 秒, 10 秒, 30 秒, 无限
波形显示方式	正常, 色温。支持自定义波形颜色
显示语言	简体中文, 繁体中文, 英语, 法语, 日语, 德语, 西班牙语, 俄语, 意大利语, 葡萄牙语
内建帮助系统	简体中文, 英语

环境		
环境温度	工作: 0 °C~ +50 °C 非工作: -30 °C~ +70 °C	
湿度范围	工作: 5% ~ 90% RH, 30 °C, 50 °C 时上限降额至50% RH 非工作: 5% ~ 95% RH	
海拔高度	工作: ≤ 3,000 m, 25 °C 非工作: ≤15,000m	
电磁兼容性	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(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, 0.15~80MHz
	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 250/300 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.	
RoHS	符合EU 2015/863	

电源	
输入规格	100 ~ 240 Vrms 50/60 Hz
功率	200 W 最大值, 123 W 典型值, 待机 4 W 典型值

机械结构	
尺寸	宽×高×深 = 395mm*43.15mm*413.85mm (不带脚垫, 不包含BNC接头长度)
重量	净重6.2 kg

订购信息

产品型号	产品说明
SDS5108L	8 通道, 1 GHz 带宽, 5 GSa/s采样率, 12-bit, 2.5 Gpts 存储深度
SDS5058L	8 通道, 500 MHz 带宽, 5 GSa/s采样率, 12-bit, 2.5 Gpts 存储深度
SDS5038L	8 通道, 350 MHz 带宽, 5 GSa/s采样率, 12-bit, 2.5 Gpts 存储深度
SDS5108L H10	8 通道, 1 GHz 带宽, 5 GSa/s采样率, 10-bit, 2.5 Gpts 存储深度
SDS5058L H10	8 通道, 500 MHz 带宽, 5 GSa/s采样率, 10-bit, 2.5 Gpts 存储深度
SDS5038L H10	8 通道, 350 MHz 带宽, 5 GSa/s采样率, 10-bit, 2.5 Gpts 存储深度

标配附件	数量
USB数据线	1 根
快速指南	1 本
无源探头	1 套/通道, 500 MHz
校证书	1 份
电源线	1 根
无线鼠标	1 个

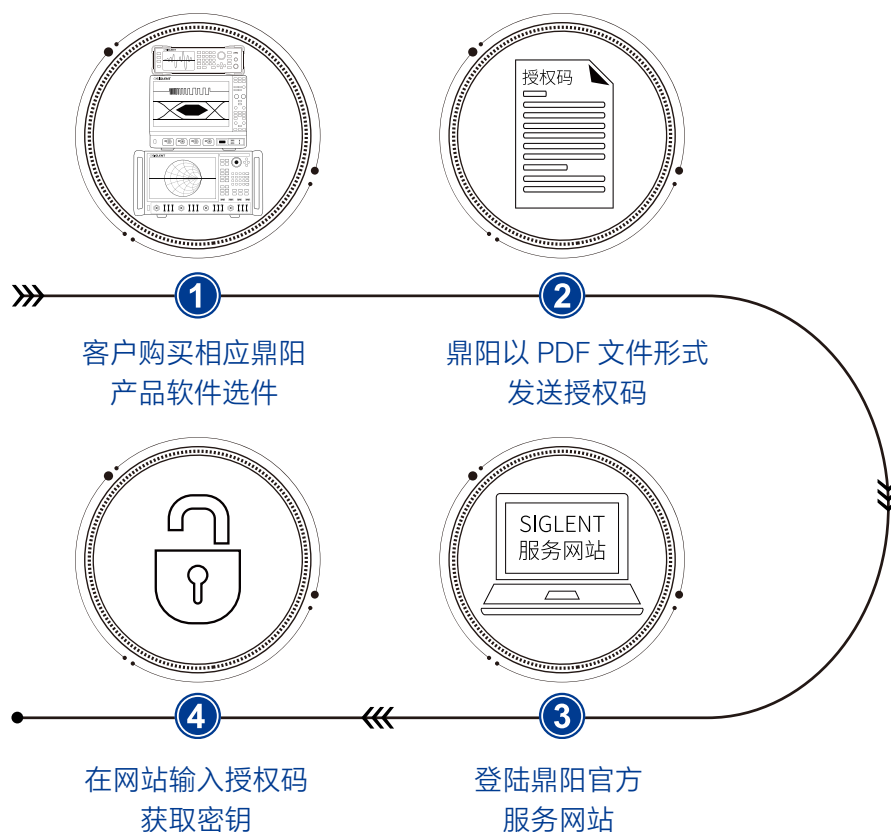
选配附件	规格型号
SP6150A	高带宽无源探头: 1.5 GHz, 10X 衰减比, 输入阻抗 1.8 pF 500 Ω
SAP2500D	高速差分探头: 2.5 GHz, 10X 衰减比, 差分输入阻抗 1 pF 200 k Ω , 输入动态范围 ± 4 V, 垂直位移范围 ± 8 V, SAPBus 接口
SAP2500	高速有源探头: 2.5 GHz, 10X 衰减比, 输入阻抗 1.1 pF 1 M Ω , 输入动态范围 ± 8 V, 垂直位移范围 ± 12 V, SAPBus 接口
SAP1000	高速有源探头: 1 GHz, 10X 衰减比, 输入阻抗 1.2 pF 1 M Ω , 输入动态范围 ± 8 V, 垂直位移范围 ± 12 V, SAPBus 接口
HPB4010	高压探头: DC-40MHz, 1000X 衰减比, 输入阻抗 3.0 pF 100 M Ω , 最大量测电压 DC: 0~10 kVDC, AC: ≤ 7 kVrms (Sinewave), 20 kVp-p (Pulse)
SDP6150A	高压差分探头: 100 MHz, 50X/500X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 1500 V, 最大共模输入电压 CATIII 600 V、CATII 1000 V, SAPBus 接口
SDP6150D	高压差分探头: 400 MHz, 100X/1000X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 1500 V, 最大共模输入电压 CATIII 600 V、CATII 1000 V, SAPBus 接口
DPB6150A	高压差分探头: 100 MHz, 50X/500X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 1500 V, 最大共模输入电压 CATIII 600 V、CATII 1000 V, 5 V 适配器供电
DPB6150D	高压差分探头: 400 MHz, 100X/1000X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 1500 V, 最大共模输入电压 CATIII 600 V、CATII 1000 V, 5 V 适配器供电
SAP1000H	高压差分探头: 1 GHz, 5X/50X 衰减比, 差分输入阻抗 1 pF 200 k Ω , 输入动态范围 ± 42 V, 垂直位移范围 ± 42 V, SAPBus 接口

DPB1300	高压差分探头: 50 MHz, 50X/500X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 1300 V, 最大共模输入电压 CATIII 600 V、CATII 1000 V, 12 V 适配器供电
DPB4080	高压差分探头: 50 MHz, 10X/100X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) 800 Vpp, 最大共模输入电压 5 kVrms, 6 V 适配器供电
DPB5150	高压差分探头: 70 MHz, 50X/500X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 1500 V, 最大共模输入电压 CATIII 600 V、CATII 1000 V, USB 5 V 适配器供电
DPB5150A	高压差分探头: 100 MHz, 50X/500X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 1500 V, 最大共模输入电压 CATIII 600 V、CATII 1000 V, USB 5 V 适配器供电
DPB5700	高压差分探头: 70 MHz, 100X/1000X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 7000 V, 最大共模输入电压 CATIII 1000V, USB 5 V 适配器供电
DPB5700A	高压差分探头: 100 MHz, 100X/1000X 衰减比, 最大差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 7000 V, 最大共模输入电压 CATIII 1000 V, USB 5 V 适配器供电
SCP5030	电流探头: DC-50 MHz, 切换比例 1 V/A、0.1 V/A, 最大输入 30 Arms/50 Apk, 最大绝缘线电压 300 V, SAPBus 接口
SCP5030A	电流探头: DC-100 MHz, 切换比例 1 V/A、0.1 V/A, 最大输入 30 Arms/50 Apk, 最大绝缘线电压 300 V, SAPBus 接口
SCP5150	电流探头: DC-12 MHz, 切换比例 0.1 V/A、0.01 V/A, 最大输入 150 Arms/300 Apk, 最大绝缘线电压 CAT III 300 V、CAT II 600 V, SAPBus 接口
SCP5500	电流探头: DC-2 MHz, 切换比例 0.1 V/A、0.01 V/A, 最大输入 500 Arms/750 Apk, 最大绝缘线电压 CAT III 300 V、CAT II 600 V, SAPBus 接口
CPL5100	电流探头: DC-600 kHz, 切换比例 0.01 V/A、0.1 V/A, 电流范围 50 mA~100 A 峰值, 12 V 适配器供电
CP4020	电流探头: DC-200 kHz, 切换比例50 mV/A、5 mV/A, 最大输入 20 Arms/60 Ap-p, 最大绝缘线电压 CAT III 600 V、CAT II 600 V, 9 V 适配器供电
CP4050	电流探头: DC-1 MHz, 切换比例500 mV/A、50 mV/A, 最大输入 50 Arms/140 Ap-p, 最大绝缘线电压 CAT III 300 V、CAT II 600 V, 9 V 适配器供电
CP4070	电流探头: DC-300 kHz, 切换比例50 mV/A、5 mV/A, 最大输入 70 Arms/200 Ap-p, 最大绝缘线电压 CAT III 600 V、CAT II 600 V, 9 V 适配器供电
CP4070A	电流探头: DC-300 kHz, 切换比例100 mV/A、10 mV/A, 最大输入 70 Arms/200 Ap-p, 最大绝缘线电压 CAT III 600 V、CAT II 600 V, 9 V 适配器供电
CP6030	电流探头: DC-50 MHz, 切换比例1 V/A、0.1 V/A, 最大输入 30 Arms/50 Apk, 最大绝缘线电压 300 V, 12 V 适配器供电
CP6030A	电流探头: DC-100MHz, 切换比例1 V/A、0.1 V/A, 最大输入 30 Arms/50 Apk, 最大绝缘线电压 300V, 12 V 适配器供电
CP6150	电流探头: DC-12 MHz, 切换比例0.1 V/A、0.01 V/A, 最大输入 150 Arms/300 Apk, 最大绝缘线电压 CAT III 300 V、CAT II 600 V, 12 V 适配器供电
CP6500	电流探头: DC-5 MHz, 切换比例0.1 V/A、0.01 V/A, 最大输入 500 Arms/750 Apk, 最大绝缘线电压 CAT III 300 V、CAT II 600 V, 12 V 适配器供电
SAP4000P	电源轨探头: DC ~ 4 GHz, 1.1X 衰减比, 输入电阻低频段 50 k Ω 、高频段 50 Ω , ± 600 mV 输入动态范围, ± 24 V 偏置设置范围, SAPBus 接口

ODP6050B	光隔离探头：500 MHz，差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 25 V，50X衰减比，隔离电压 ± 60 kV，5 V 适配器及7.4 V 电池供电
ODP6100B	光隔离探头：1 GHz，差分测量电压 (DC + Peak AC) ± 25 V，50X衰减比，隔离电压 ± 60 kV，5 V 适配器及7.4 V 电池供电
SAG1021I	USB 隔离任意波形发生器
DF2001A	相位校准板
USB-GPIB	USB-GPIB 适配器
STB3	STB 演示板
SYN64	64 路同步机

选件	描述
SDS5000L-PA	电源分析选件 (软件)
SDS5000L-PA3	三相电分析选件 (软件)
SDS5000L-I ² S	I ² S 触发/解码选件 (软件)
SDS5000L-1553B	MIL-STD-1553B 触发/解码选件 (软件)
SDS5000L-FlexRay	FlexRay 触发/解码选件 (软件)
SDS5000L-CANFD	CAN FD 触发/解码选件 (软件)
SDS5000L-SENT	SENT 触发/解码选件 (软件)
SDS5000L-Manch	Manchester 解码选件 (软件)
SDS5000L-ARINC	ARINC429 触发/解码选件 (软件)
SDS5000L-8BW3T5	8 通道机型 350 MHz 到 500 MHz 带宽升级选件 (软件)
SDS5000L-8BW3TA	8 通道机型 350 MHz 到 1 GHz 带宽升级选件 (软件)
SDS5000L-8BW5TA	8 通道机型 500 MHz 到 1 GHz 带宽升级选件 (软件)

选件订购及安装流程



1. 客户根据需要通过鼎阳销售或者授权经销商购买相应软件选件。并且客户需要提供仪器的序列号。
2. 鼎阳工厂收到后，会以 PDF 文件形式给客户发送授权码（Authorized code）。
3. 客户收到授权码之后，在鼎阳官方的密钥生成网站 https://www.siglent.com/support/software_licence_application/ 获取密钥以及安装方法。
4. 在网站上，客户需选择自己购买的仪器系列名称，选件名称，然后输入得到的授权码，即可获取密钥（Option Key），并下载安装指南。



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，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，在马来西亚槟城州设有生产基地，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

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。

