

# SDS5000X 系列 超级荧光示波器

数据手册

CN02J





# SDS5104X SDS5054X SDS5034X

## 产品综述

SDS5000X 系列超级荧光混合信号示波器，最大带宽 1GHz，采样率最高 5GSa/s，具备最多 4 个模拟通道和 16 个数字通道，存储深度可达 250Mpts/CH。SDS5000X 采用的 SPO 技术，波形捕获率高达 500000 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；支持历史 (History) 模式、分段采集 (Sequence)、增强分辨率 (ERES)、模板测试、搜索 (Search) 和导航 (Navigate) 等高级采集和分析模式；具备丰富的测量和数学运算功能。SDS5000X 采用了 10.1 英寸电容式触摸屏，支持多种手势实现对波形的常用操作，结合前面板的多个一键操作按键，极大地优化了操作示波器的效率，提升了用户体验。



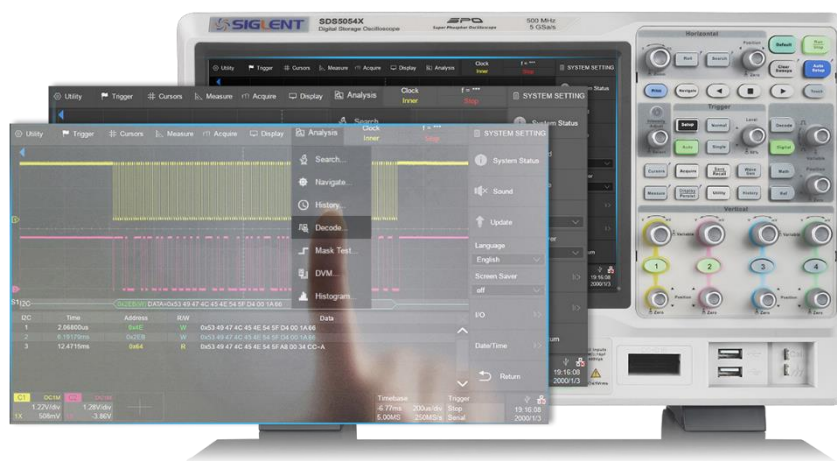
## 特性与优点

- 模拟通道带宽: 350MHz、500MHz、1GHz，实时采样率高达 5GSa/s
- 新一代 SPO 技术
  - 波形捕获率最高达 500000 帧/秒 (Sequence 模式)
  - 支持 256 级波形辉度及色温显示
  - 存储深度达 250Mpts/通道
  - 数字触发
- 智能触发：边沿 (Edge)、斜率 (Slope)、脉宽 (Pulse)、窗口 (Window)、欠幅 (Runt)、间隔 (Interval)、超时 (Dropout)、码型 (Pattern)、视频触发 (支持 HDTV)、前提边沿 (Qualified)、第 N 边沿、延迟、建立/保持
- 串行总线触发和解码，支持的协议包括 I<sup>2</sup>C、SPI、UART、CAN、LIN、CAN FD、I<sup>2</sup>S、FlexRay、MIL-STD-1553B、SENT、Manchester 和 ARINC429 等
- 低本底噪声，电压档位低至 500 $\mu$ V/div
- 分段采集 (Sequence) 模式，最大可以将存储深度等分为 100,000 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
- 历史模式 (History)，最大可记录 100,000 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、Ref 测量
- 波形运算功能 (2M 点 FFT、加、减、乘、除、积分、微分、平方根等多种算子)
- 多种高级数据分析和处理功能：搜索和导航、数字万用表、波形直方图、硬件实现的高速模板测试等
- 硬件实现的平均和 ERES (增强分辨率) 运算
- 16 路数字通道
- 25MHz DDS 任意波形发生器
- 10.1 英寸电容式触摸显示屏，分辨率 1024\*600
- 丰富的接口：USB Host、USB Device (USBTMC)、LAN (LXI/VXI-11/ Telnet/ Socket)、Pass/Fail、Trigger Out、10MHz In、10MHz Out.
- 支持外接鼠标和键盘操作；内建的 Web Server 支持通过网页控制仪器
- 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	SDS5034X	SDS5054X	SDS5104X
带宽	350 MHz	500 MHz	1 GHz
实时采样率	5 GSa/s		
通道数	4 + EXT		
存储深度	250 Mpts/CH (交织模式), 125 Mpts/CH (非交织模式), 总共 500 Mpts		
最高波形捕获率	500,000 帧 / 秒 (Sequence 模式)		
触发类型	边沿 (Edge)、斜率 (Slope)、脉宽 (Pulse width)、窗口 (Window)、欠幅 (Runt)、间隔 (Interval)、超时 (Dropout)、码型 (Pattern)、视频 (Video)、前提边沿 (Qualified)、第 N 边沿、延迟、建立/保持		
串行触发	I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT		
解码类型	I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester, ARINC429		
数字通道	16 路, 1.25 GSa/s 采样率, 62.5 Mpts/CH 存储深度		
DDS 信号发生器	单通道, 最高输出频率 25 MHz, 采样率 125 MSa/s, 波形长度 16 kpts		
接口	USB 2.0 Host、USB 2.0 Device、10M/100M LAN、Pass/Fail、Trigger Out、10MHz In、10MHz Out、VGA		
标配探头	500MHz 无源探头, 每通道 1 套		
屏幕	10.1 英寸电容式触摸屏, 分辨率 1024*600		

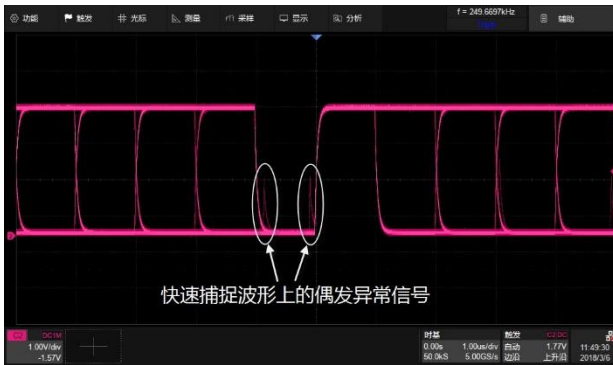
## 设计特色

### 10.1 英寸电容式触摸屏



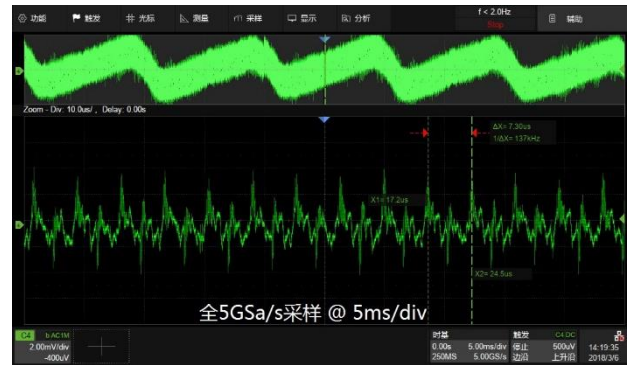
- 配备 10.1 英寸 TFT-LCD 显示屏, 分辨率 1024\*600。
- 电容式触摸屏, 使用手势即可实现各种常规的波形移动与缩放, 极大地提高了仪器操控效率。

### 波形捕获率高达 500,000 帧 / 秒



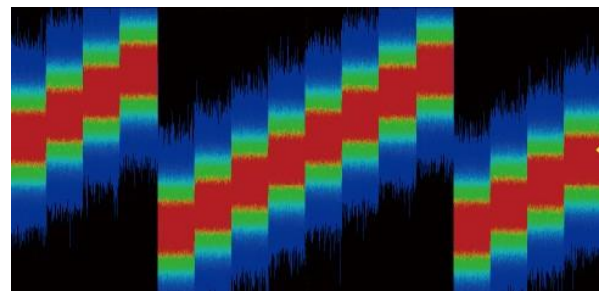
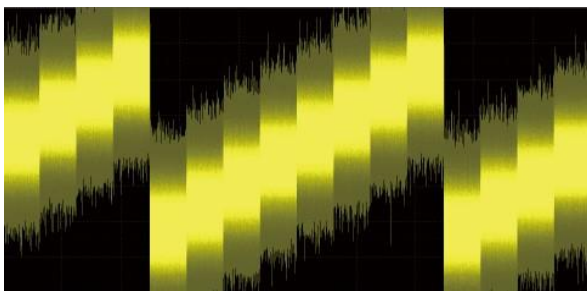
最高 500,000 帧 / 秒的波形捕获率，使示波器能轻松捕获到异常事件或低概率事件

### 最大存储深度达 250Mpts/CH



最大 250Mpts/CH 的深存储，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

### 256 级辉度等级及色温显示

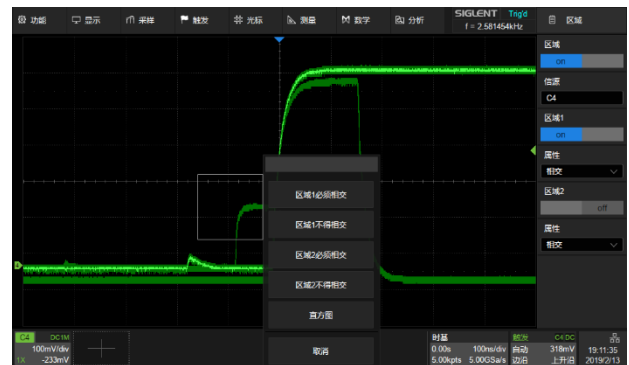


### 丰富的触发功能



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、前提边沿、第 N 边沿、延迟、建立/保持和多种总线触发（即：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



丰富的测量功能



测量类型包括水平类、垂直类、通道间延时类三大类共数十种参数

参数统计功能

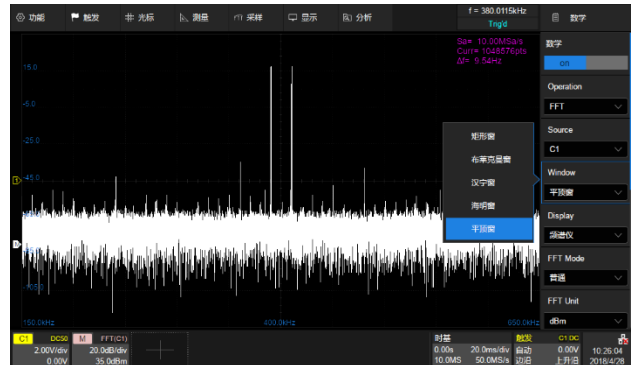


参数统计功能可显示任意参数的五种测量值：当前值、平均值、最小值、最大值、标准差；可同时测量统计五种不同的参数。直方图统计可以直观地显示参数的概率分布情况

先进的数学运算功能

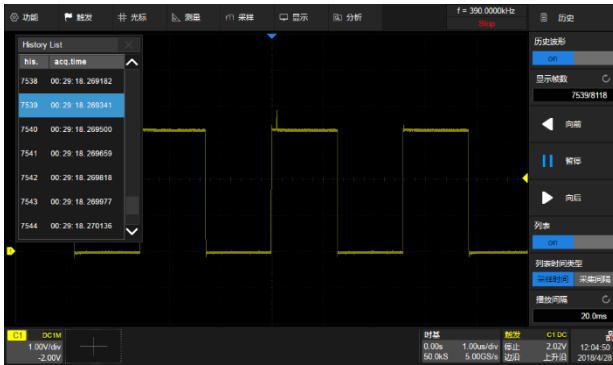


支持加法、减法、乘法、除法、FFT、微分、积分和平方根运算等多种算子。支持公式编辑器进行更复杂的算子嵌套运算



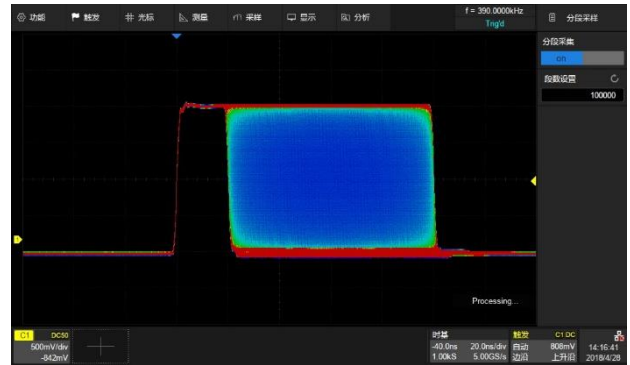
通过硬件加速的 FFT 功能，最大运算点数为 2M 点，在提供优越的频谱分辨率的同时，仍然能够保持较高的频谱刷新率。支持多种窗函数，支持普通、平均、最大值保持等模式

## 历史 (History) 模式



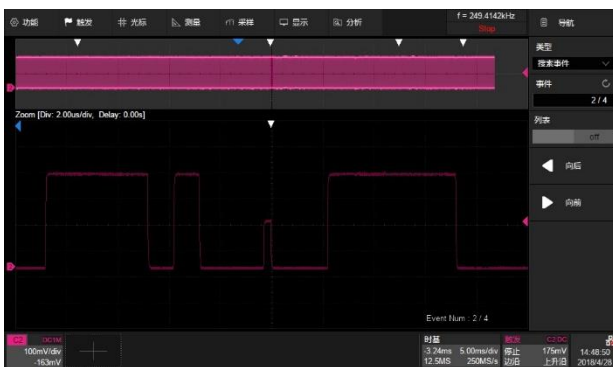
最大可记录 100,000 帧波形；自动实时录制，随时可回放历史波形观察异常事件，并通过光标或测量参数快速定位问题来源；面板上的“History”按钮可以快速启动该功能

## 分段采集 (Sequence)



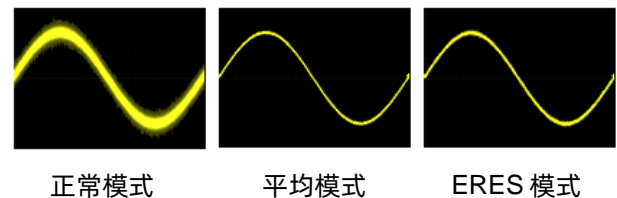
分段采集将波形存储空间分成多段，每段空间存储一个触发帧，最大可以采集 100,000 个触发事件，在 Sequence 周期内可最大限度地降低触发事件之间的间隔时间（小至 2μs），提高对异常事件的捕获概率。Sequence 模式下采集的所有波形段可以一次性全部映射到屏幕上，也可以通过 History 进行单帧回放。

## 搜索 (Search) 和导航 (Navigate)



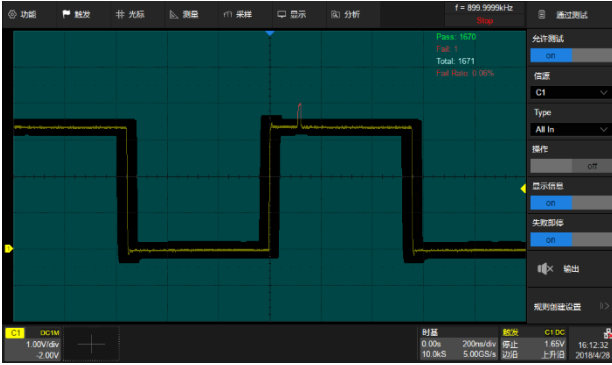
通过指定条件，对一帧波形进行自动搜索，并把符合条件的事件标识出来。结合导航功能，快速地定位到感兴趣的事件，然后借助示波器的分析功能对事件进行详细的分析，省去了手动搜索的耗时和不便。导航可以对搜索事件导航，也可以对时间和历史帧导航。

## 硬件实现的平均 (Average) 和增强分辨率 (ERES) 采集模式

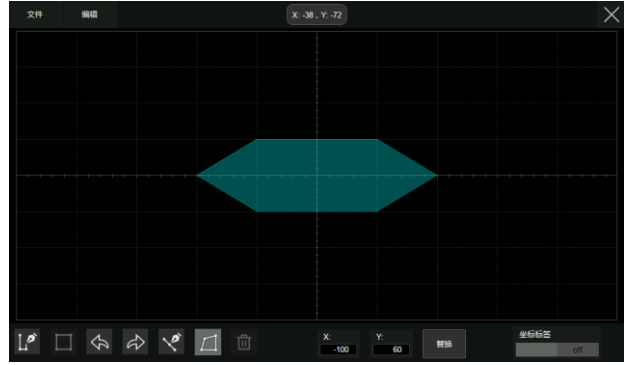


平均模式和增强分辨率 (ERES) 模式均借助硬件实现，因此能在极高的波形刷新率下进行平均和 ERES 运算

硬件实现的高速模板测试

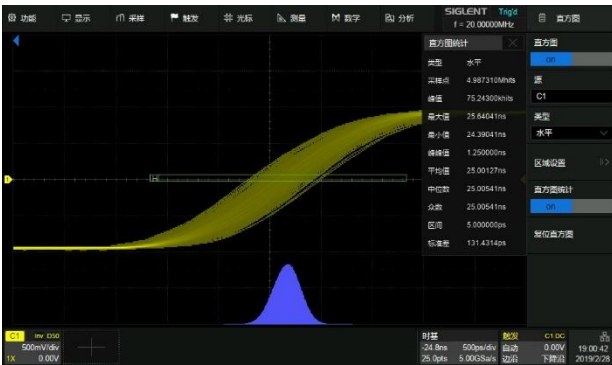


基于硬件的模板测试功能，最高每秒可执行 110,000 次测试。根据用户自定义的垂直和水平容限生成模板，比较被测信号是否触碰模板，如果被测信号触碰模板则测试失败，可以预先设定测试失败时采集停止以及蜂鸣器告警，适用于长期监测异常信号



内嵌的 Mask Editor 工具用于创建和编辑用户自定义的模板

波形直方图



波形直方图功能提供水平和垂直方向上波形概率分布统计

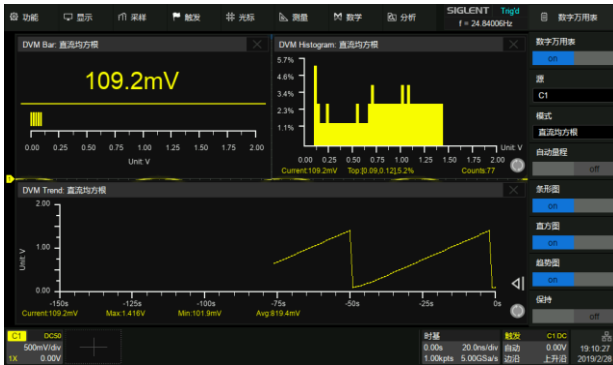
串行总线解码功能



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 I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, I<sup>2</sup>S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester 和 ARINC429 等多种协议



### 数字万用表



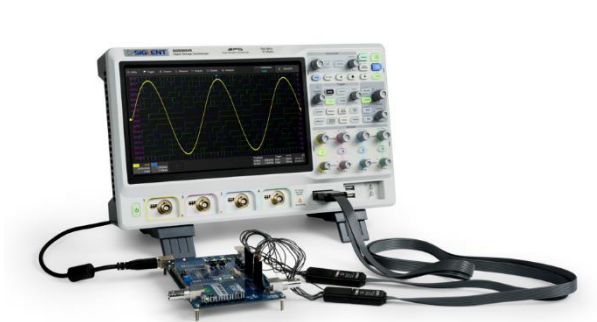
集成 4 位电压表和 7 位频率计，其测量独立于示波器的采集。提供条形图、直方图和趋势图显示

### 网页控制功能



内嵌的网络服务器，支持通过网页远程控制仪器，无需在电脑端安装任何额外的软件

### 16 路数字通道



使用 16 路逻辑分析仪探头 SPL2016，可实现 16 路数字通道采集功能。数字通道与模拟通道结合，以实现混合信号采集与分析功能

### 25MHz 函数 / 任意波形发生器



结合 SAG1021I USB 函数 / 任意波形发生器模块（选配），可实现 25MHz 函数 / 任意波形发生器功能，集成了 10 种常用波形，用户也可通过 EasyWave 上位机软件编辑任意波形

### 丰富的硬件接口



支持 USB Host、USB Device (USBTMC)、LAN (LXI / VXI-11 / Telnet / Socket)、10MHz IN / OUT、Pass/Fail、VGA 和 Trigger Out 接口

## 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

采样系统（模拟通道）	
实时采样率	5GSa/s（交织模式*），2.5GSa/s（非交织模式**）
存储深度	250Mpts/CH（交织模式），125Mpts/CH（非交织模式）
峰值检测最小间隔	400ps
平均值	平均次数：4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536
增强分辨率	增强位：0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3
存储模式	自动，固定采样率，固定存储深度
Sequence 模式	最大 100,000 帧，最小两次触发间隔 = 2μs
History 模式	最大 100,000 帧
插值方式	sinx/x, x

\*交织模式：C1/C2 中最多只打开一个，并且 C3/C4 中最多只打开一个

\*\*非交织模式：C1/C2 都打开，或者 C3/C4 都打开

垂直系统（模拟通道）	SDS5034X	SDS5054X	SDS5104X
带宽（-3dB）@50Ω	350MHz*	500MHz**	1GHz**
上升时间 (典型值) @50Ω	1.0ns	0.7ns	0.4ns
带宽（-3dB）@1MΩ, 带标配探头	350MHz*	500MHz**	500MHz**
垂直刻度范围	8 格		
垂直档位（探头比 1X）	1MΩ: 500μV/div - 10V/div; 50Ω: 500μV/div - 1V/div		
直流增益精度	< 1.5%, ≥ 5mV/div < 3.0%, < 5mV/div		
偏移范围（探头比 1X）	500μV/div ~ 100mV/div: ± 2V 102mV/div ~ 1V/div: ± 20V 1.02V/div ~ 10V/div: ± 200V	0.5mV/div~20mV/div: ±2V; *** 20.5mV/div~100mV/div: ±5V; 102mV/div~200mV/div: ±20V; 205mV/div~1V/div: ±50V; 1.02V/div~2V/div: ±200V 2.05V/div~10V/div: ±400V	
直流偏移精度	± (1.5%* 偏移量 + 1.5%* 全屏读数 + 1mV)		
带宽平坦度 (>2mV/div, @50Ω)	10kHz ~ BW/10: ±0.5dB BW/10 ~ BW/3: ±0.8dB BW/3 ~ BW/2/3: +1.0dB, -1.2dB BW/2/3 ~ BW: +2.0dB, -2.5dB		

带宽限制	20MHz (±40%) ; 200MHz (±40%)		
AC 耦合截止频率 (-3dB)	5Hz ( 典型值 )		
过冲 (150ps 脉冲, @50Ω)	<10% ( 典型值 )	<10% ( 典型值 )	<15% ( 典型值 )
最大输入电压	1MΩ ≤ 400Vpk(DC + AC), DC~10kHz 50Ω ≤ 5Vrms, ±10V Peak		
输入耦合	DC, AC, GND		
输入阻抗	(1MΩ±2%)    (16pF±2pF); 50Ω: 50Ω±1%		
SFDR (无杂散动态范围)	≥ 32dBc		
通道隔离度	DC~100MHz >40dB, 50Ω 输入阻抗 100MHz ~ BW: ≥ 34dB		
探头衰减系数	1X, 10X, 100X, 自定义		

\* 在 1mV/div (含) 以下档位自动打开 200MHz 带宽限制

\*\* 在 2.45mV/div (含) 以下档位自动打开 200MHz 带宽限制

\*\*\* 从 SDS5034X 带宽升级上来的 SDS5054X 遵循 SDS5034X 的偏移范围规格

水平系统	SDS5034X	SDS5054X	SDS5104X
水平档位	1ns/div - 1000s/div	500ps/div - 1000s/div	200ps/div - 1000s/div
波形捕获率	最高 110,000 wfm/s (正常模式) , 500,000 wfm/s (Sequence 模式)		
辉度等级	256 级		
显示模式	Y-T、X-Y、Roll		
Roll 模式	≥ 50ms/div		
通道偏移 (C1~C4)	<150ps		
时基精度	± 1ppm 初始精度; ± 1ppm 第 1 年老化率; ± 3.5ppm 10 年老化率		

触发系统	
触发模式	自动, 正常, 单次
触发电平范围	通道触发: ± 4.1 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: ≤ 1.5 Vrms @ EXT, 5 Vrms @ EXT/5
释抑范围	时间: 8ns ~ 30s (8ns 步进) ; 事件: 1 ~ 10 <sup>8</sup>
耦合方式 (C1 ~ C4)	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 8Hz 的低频信号 低频抑制 LFRJ: 抑制小于 1.2MHz 的低频信号 高频抑制 HFRJ: 抑制高于 740KHz 的高频信号

	噪声抑制 Noise RJ: 增大触发迟滞范围, 抑制噪声带来的误触发			
耦合方式 (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 10Hz 的低频信号。 LFRJ: 抑制小于 400KHz 的低频信号。 HFRJ: 抑制高于 1.6MHz 的高频信号。			
触发电平精度 (典型值)	C1 ~ C4: $\pm 0.2\text{div}$ EXT: $\pm 0.3\text{div}$			
触发灵敏度	C1 ~ C4:		Noise RJ = OFF	Noise RJ = ON
		>10mV/div:	0.3div	0.7div
		5mV/div~10mV/div:	0.5div	0.7div
		$\leq 2\text{mV/div}$ :	1div	1.5div
	EXT: 200mVpp DC ~ 10MHz; 300mVpp 10MHz ~ 带宽频率			
EXT/5: 1Vpp DC ~ 10MHz; 1.5Vpp 10MHz ~ 带宽频率				
触发动抖	<100ps (C1 ~ C4)			
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 ~ C4; 属性: 相交, 不相交			
<b>边沿触发</b>				
触发沿	上升沿, 下降沿, 交替			
触发源	C1~C4/EXT/(EXT/5)/AC Line/D0~D15			
<b>斜率触发</b>				
触发沿	上升沿, 下降沿			
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外			
触发源	C1~C4			
时间设置	2ns ~ 20s			
分辨率	1ns			
<b>脉宽触发</b>				
极性	正脉宽, 负脉宽			
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外			
触发源	C1~C4/D0~D15			
脉宽范围	2ns ~ 20s			
分辨率	1ns			
<b>视频触发</b>				
视频标准	NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, Custom			
触发源	C1~C4			

同步	任意, 选择
触发条件	行, 场
<b>窗口触发</b>	
窗口类型	绝对, 相对
触发源	C1~C4
<b>间隔触发</b>	
触发沿	上升沿, 下降沿
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
触发源	C1~C4/D0~D15
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
<b>超时触发</b>	
超时类型	边沿, 状态
触发源	C1~C4 / D0~D15
触发条件	上升沿、下降沿
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
<b>欠幅触发</b>	
极性	正脉宽, 负脉宽
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
触发源	C1~C4
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
<b>码型触发</b>	
码型设置	无效, 低, 高
逻辑关系	与, 或, 与非, 或非
触发源	C1~C4/D0~D15
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
<b>前提边沿触发</b>	
类型	电平, 电平且限时, 边沿, 边沿且限时
前提信号源	C1~C4/D0~D15
边沿触发源	C1~C4/D0~D15
<b>第 N 边沿触发</b>	
触发源	C1~C4/D0~D15
<b>延迟触发</b>	
斜率	上升沿, 下降沿



源 A	C1~C4/D0~D15
源 B	C1~C4/D0~D15
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
<b>建立 / 保持触发</b>	
类型	建立, 保持
时钟源	C1~C4/D0~D15
数据源	C1~C4/D0~D15
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
<b>串行总线触发</b>	
总线类型	I <sup>2</sup> C、SPI、UART、CAN、LIN、CAN FD、FlexRay、I <sup>2</sup> S、MIL-STD-1553B
数据源	C1~C4/D0~D15
I <sup>2</sup> C 触发	触发类型: 开始, 停止, 重启, 无应答, 地址 + 数据, EEPROM, 数据长度
SPI 触发	触发类型: 数据
UART 触发	触发类型: 开始, 停止, 数据, 校验错误
CAN 触发	触发类型: 开始, 远程帧, 标识符, 标识符 + 数据, 错误
LIN 触发	触发类型: 间隔, 标识符, 标识符 + 数据, 数据错误
CAN FD 触发 (选件)	触发类型: 开始条件, 远程帧, ID, ID+ 数据, 错误帧
FlexRay 触发 (选件)	触发类型: 起始, 帧, 符号, 错误
I <sup>2</sup> S 触发 (选件)	触发类型: 数据, Mute, Clip, 毛刺, 上升沿, 下降沿
SENT 触发 (选件)	触发条件: 起始位置, 慢速通道, 快速通道, 错误

### 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
解码类型	全双工
<b>I<sup>2</sup>C 解码</b>	
信号	SCL, SDA
地址类型	7bit、10bit
<b>SPI 解码</b>	
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)
<b>UART 解码</b>	
信号	RX, TX
数据宽度	5 bit, 6 bit, 7 bit, 8 bit
奇偶校验	无、奇数位、偶数位
停止位	1 bit, 1.5 bit, 2 bit
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)
<b>CAN 解码</b>	
源	C1~C4/D0~D15
<b>LIN 解码</b>	
LIN 协议版本	Ver1.3, Ver2.0
波特率	5 kbps, 10 kbps, 20 kbps, 50 kbps, 100 kbps, 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 800 kbps, 1 Mbps, 自定义
<b>CAN FD 解码 (选项)</b>	
源	C1~C4/D0~D15
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
<b>FlexRay 解码 (选项)</b>	
源	C1~C4/D0~D15
波特率	2.5 Mbps, 5 Mbps, 10 Mbps, 自定义
<b>I<sup>2</sup>S 解码 (选项)</b>	
信号	BCLK, WS, DATA
音频格式	Audio-I2S, Audio-LJ, Audio-RJ
起始位	0~32
数据位数	0~32
<b>MIL-STD-1553B 解码 (选项)</b>	
源	C1~C4
<b>SENT 解码 (选项)</b>	
源	C1~C4/D0~D15
<b>Manchester 解码 (选项)</b>	
源	C1~C4
波特率	500 bps~5 Mbps
<b>ARINC429 解码 (选项)</b>	
源	C1~C4
波特率	12.5 kbps~100 kbps, 容差 1%~20%
字格式	L/SDI/D/SSM, L/D/SSM, L/D

测量系统	
<b>自动测量</b>	
源	C1~C4、D0~D15、Z1~Z4、F1~F2、Ref、History
测量模式	基本测量, 高级测量
同时测量参数	12 个 (测量显示模式 = M2)
测量范围	屏幕或门控
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、标准偏差、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
水平测量参数	周期、频率、正脉宽、负脉宽、上升时间、下降时间、10-90%上升时间、90-10%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、最大值时间、最小值时间、
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
通道延时参数	相位、FRFR、FRFF、FFFR、FFFF、FRLR、FRLF、FFLR、FFLF、Skew、建立时间@上升沿、建立时间@下降沿、保持时间@上升沿、保持时间@下降沿
光标测量	手动光标测量时间 (X1, X2), 时间差 $\Delta T$ 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 $\Delta V$ 自动跟踪光标
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
最大一帧内测量 (AIM) 统计次数	25,000
<b>光标测量</b>	
源	C1~C4、D0~D15、F1~F2、Ref、Histogram
光标类型	手动光标测量时间(X1, X2), 时间差 $\Delta T$ 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 $\Delta V$ 自动跟踪光标 测量光标

Math 运算	
通道	F1, F2
源	C1~C4、Z1~Z4、F1~F2
类型	加、减、乘、除、FFT、微分、积分、平方根、恒等、相反、绝对值、符号、指数 (e)、指数 (10)、自然对数、常用对数、插值、公式编辑器
FFT	点数: 2 Mpts、1 Mpts、512 kpts、256 kpts、128 kpts、64 kpts、32 kpts、16 kpts、8 kpts、4 kpts、2 kpts、1 kpts

	窗口类型：矩形窗、布莱克曼窗、汉宁窗、海明窗、平顶窗 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	
<b>搜索</b>	
源	C1~C4, 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
<b>导航</b>	
类型	搜索事件, 时间, 历史帧
<b>模板测试</b>	
源	C1~C4, Z1~Z4
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 110,000 帧/秒
<b>数字万用表</b>	
源	C1~C4
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,
<b>波特图</b>	
源	C1~C4
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
<b>电源分析(选件)</b>	
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
<b>直方图</b>	
源	C1~C4
类型	水平, 垂直, 水平+垂直
<b>计数器</b>	
源	C1~C4
频率计	7 位
计数器	边沿计数, 支持门控、触发

信号发生器		
通道数	1	
最大输出频率	25MHz	
采样率	125 MSa/s	
频率分辨率	1 $\mu$ Hz	
频率精度	$\pm 50$ ppm	
垂直分辨率	14-bit	
输出幅值范围	-1.5V ~ +1.5V (50 $\Omega$ 负载) -3V ~ +3V (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	$\pm 42$ Vpk (仅 SAG1021I 支持)	
<b>正弦波</b>		
频率	1 $\mu$ Hz ~ 25MHz	
垂直精度 (10 kHz)	$\pm$ (1% 设置值 +3mVpp)	
幅值平坦度	$\pm 0.3$ dB, 相对于 10 kHz, 2.5Vpp @ 50 $\Omega$	
SFDR (无杂散动态范围)	DC ~ 1 MHz	-60dBc
	1 MHz ~ 5 MHz	-55dBc
	5 MHz ~ 25 MHz	-50dBc
HD (谐波失真)	DC ~ 5 MHz	-50dBc
	5 MHz ~ 25MHz	-45dBc
<b>方波, 脉冲波</b>		
频率	1 $\mu$ Hz ~ 10MHz	
占空比	1% ~ 99%	
上升 / 下降时间	< 24 ns (10% ~ 90%)	
过冲	< 3% (典型值 1KHz, 1Vpp)	
脉宽	> 50ns	
抖动 (周期到周期)	< 500ps + 10ppm	
<b>三角波</b>		
频率范围	1 $\mu$ Hz ~ 300kHz	
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%	
<b>直流</b>		
电压偏移	$\pm 1.5$ V (50 $\Omega$ 负载) $\pm 3$ V (高阻负载)	
偏移精度	$\pm$ (  设置偏移值   * 1% + 3 mV)	



噪声	
带宽	>25MHz (-3dB)
任意波	
频率	1μHz ~ 5MHz
任意波长度	16Kpts
采样率	125MSa/s
导入方式	上位机导入, U 盘导入

数字通道	
通道数量	16
最大采样率	1.25GSa/s
存储深度	62.5Mpts/CH
最小可识别脉宽	3.3ns
阈值电平配置	D0~D7, D8~D15
阈值电平范围	-10V~10V
逻辑电平类型	TTL, CMOS, LVCMOS3.3, LVCMOS2.5, 用户自定义
通道间偏差	数字通道间: ±1 采样间隔; 数字通道与模拟通道间: ± (1 采样间隔 +1ns)

接口	
标准接口	3 个 USB 2.0 Host, 1 个 USB 2.0 Device, 10M/100M LAN, AUX (Pass/Fail+Trigger Out), 10MHz In, 10MHz Out, VGA
Pass/Fail	3.3V TTL 输出
探头校正信号	1 kHz, 3.3 V 方波

显示	
显示屏	10.1 英寸彩色电容式触摸屏
分辨率	1024×600
对比度 (典型值)	500:1
背光强度	500nit
显示范围	8 x 10 格

显示设置	
波形显示模式	点, 矢量
余辉设置	关闭, 1 秒, 5 秒, 10 秒, 30 秒, 无限
屏幕显示方式	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: 10°C ~ +40°C; 非工作: -20°C ~ +60°C
湿度范围	工作: 85%RH, 40°C, 24 小时 非工作: 85%RH, 65°C, 24 小时
海拔高度	工作: ≤ 3,000m 非工作: ≤ 15,000m
电磁兼容性	符合 EMC 指令 2014/30/EU, 符合 EN 61326-1:2013
安全性	符合低压指令 2014/35/EU, 符合 EN 61010-1:2010

### 电源

电源电压	100 ~ 240 Vrms 50/60Hz
频率	100 ~ 120 Vrms 400Hz
功率	100W 最大值, 70W 典型值, 待机 4W 典型值

### 机械规格

尺寸	长 370mm× 宽 144mm× 高 231mm
重量	4 通道净重: 4.0Kg 4 通道毛重: 5.6Kg

## 订购信息

产品型号	产品说明
SDS5104X	1GHz, 4CH, 5GSa/s (Max.)
SDS5054X	500MHz, 4CH, 5GSa/s (Max.)
SDS5034X	350MHz, 4CH, 5GSa/s (Max.)
<b>标配附件</b>	
USB 数据线 -1	
快速指南 -1	
无源探头 SP3050A, 500 MHz 带宽, 10X 衰减, 10 MΩ 输入阻抗 -1/通道	
校证书 -1	
电源线 -1	
<b>选配附件</b>	
SAG1021I	25MHz USB 隔离任意波形发生器
SPL2016	16 路数字逻辑分析仪探头
DF2001A	电源分析相位校准板
STB3	STB3 信号演示板
SP6150A	1.5 GHz 高带宽无源探头
SAP1000	1 GHz 单端有源探头
HPB4010	高压探头
CPL5100/CP4020/CP4050/CP4070/CP4070A/CP6030/CP6030A/CP6150/CP6500/SCP5030/SCP5030A/SCP5150/SCP5150A	电流探头
DPB1300/DPB4080/DPB5150/DPB5150A/DPB5700/DPB5700A	高压差分探头
SAP4000P	电源轨探头
BAG-S2	便携包
<b>选件</b>	
SDS-5000X-4BW05 *	350 MHz 到 500 MHz 带宽升级选件
SDS-5000X-4BW10	500 MHz 到 1 GHz 带宽升级选件
SDS-5000X-I2S	I2S 触发 / 解码选件
SDS-5000X-1553B	MIL-STD-1553B 触发 / 解码选件
SDS-5000X-FlexRay	FlexRay 触发 / 解码选件
SDS-5000X-CANFD	CAN FD 触发 / 解码选件
SDS-5000X-SENT	SENT 触发 / 解码选件
SDS-5000X-Manch	Manchester 解码选件
SDS-5000X-ARINC	ARINC429 解码选件
SDS-5000X-PA	电源分析功能选件

\* SDS5034X 不能升级到 SDS5104X

## 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，国家级重点“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](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。

