

# SDS1000X-E系列 超级荧光示波器



SDS1074X-E  
SDS1104X-E  
SDS1204X-E  
SDS1072X-E  
SDS1102X-E  
SDS1202X-E

## 产品综述

SDS1000X-E 系列超级荧光示波器，拥有 2 通道和 4 通道两个系列，包括 70M、100MHz 和 200MHz 带宽机型；2 通道系列采用 1 片 1GSa/s ADC 芯片，4 通道系列采用两片 1GSa/s ADC 芯片；通道全部开启时，每通道采样率 500MSa/s，存储深度 7Mpts；通道交织时，采样率 1GSa/s，存储深度达 14Mpts；最常用功能都采用人性化的一键式设计；采用 SPO 技术，具有优异的信号保真度：底噪低于业内同类产品，最小量程只有 500 $\mu$ V /div；创新的数字触发系统，触发灵敏度高，触发抖动小；波形捕获率高达 400,000 帧 / 秒 (Sequence 模式)，具有 256 级辉度等级及色温显示；支持丰富的智能触发、串行总线触发；标配解码功能，支持 IIC、SPI、UART、CAN、LIN 解码；支持历史模式 (History)、顺序模式 (Sequence) 和增强分辨率模式 (Eres)；具备丰富的测量和数学运算功能；1M 点 FFT 可以得到非常细致的频率分辨率；14M 全采样点的测量保证了测量精度和采样精度相同，毫无失真，是一款高性能经济型通用示波器。

4 通道机型支持更多功能，包括：事件搜索和导航功能，快速定位到所定义的事件；支持波特图功能；16 路数字通道 (选件)；支持 USB 任意波形发生器模块 (选件)，单通道，25MHz；支持 USB WIFI 适配器接入无线局域网 (选件)；提供 Web 页面，无需安装驱动和客户端软件即可对仪器进行远程管理。

## 特性与优点

- 🔌 通道带宽：70MHz, 100MHz, 200MHz
- 🔌 2 通道系列采用 1 片 1GSa/s ADC 芯片，4 通道系列采用两片 1GSa/s ADC 芯片，通道全部开启时，每通道采样率 500MSa/s，通道交织时采样率 1GSa/s
- 🔌 新一代 SPO 技术
  - 波形捕获率达 100,000 帧 / 秒 (正常模式)
  - 400,000 帧 / 秒 (Sequence 模式)
  - 支持 256 级波形辉度及色温显示
  - 存储深度达 14Mpts
  - 数字触发系统

## 特性与优点

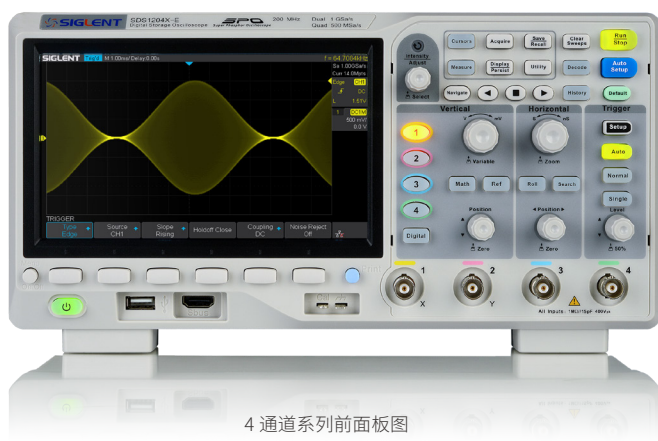
- 🔌 智能触发：边沿 (Edge)、斜率 (Slope)、脉宽 (Pulse width)、窗口 (Window)、欠幅 (Runt)、间隔 (Interval)、超时 (Dropout)、码型 (Pattern)
- 🔌 串行总线触发和解码，支持的协议 IIC、SPI、UART、CAN、LIN
- 🔌 视频触发，支持 HDTV
- 🔌 优异的本底噪声，电压档位低至 500 $\mu$ V /div
- 🔌 10 种一键快捷操作，支持 Auto Setup、Default、Cursors、Measure、Roll、History、Persist、Clear Sweeps、Math 和 Print
- 🔌 顺序模式 (Sequence)，最大可以将存储深度等分为 80,000 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 80,000 帧波形
- 🔌 38 种自动测量功能，支持测量统计、Zoom 测量、Gating 测量、Math 测量、History 测量、Ref 测量
- 🔌 1M点FFT运算，4通道系列支持Peaks、Markers、FFT点数可选
- 🔌 14M 全采样点的测量和运算，通过协处理器完成，带来极快的用户体验
- 🔌 波形运算功能 (FFT、加、减、乘、除、积分、微分、平方根)
- 🔌 用户自定义 Default 按键参数，实现 Default 按键的个性化需求
- 🔌 安全擦除功能，删除机器上所有的操作记录和用户数据，适用于安全等级高的行业
- 🔌 硬件实现的高速 Pass/Fail 功能
- 🔌 16 路数字通道 (4 通道系列支持，选件)
- 🔌 幅频特性和相频特性扫描，绘制波特图，支持电源环路测试 (4 通道系列支持)
- 🔌 事件搜索和导航功能 (4 通道系列支持)
- 🔌 USB 任意波形发生器模块 (4 通道系列支持，选件)
- 🔌 USB WIFI 适配器 (4 通道系列支持，选件)
- 🔌 7 英寸 TFT-LCD 显示屏，分辨率 800\*480
- 🔌 丰富的接口：USB Host、USB Device(USBTMC)、LAN、Pass/Fail、Trigger Out
- 🔌 支持丰富的 SCPI 远程控制命令
- 🔌 LAN支持VXI-11+SCPI, Telnet (端口5024) +SCPI, 套接字 (端口5025) +SCPI编程
- 🔌 Web 页面进行远程控制，支持虚拟面板；网页包含 PC 端和手机端两种布局。(4 通道系列支持)
- 🔌 在浏览器中实时刷新示波器界面，界面更新速度可达 10 帧 / 秒，与示波器界面刷新基本同步。(4 通道系列支持)
- 🔌 多国语言显示及嵌入式在线帮助

## 型号与主要指标

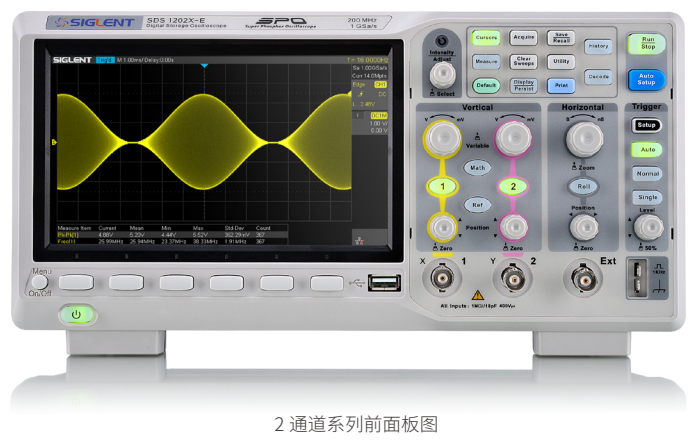
型号	SDS1074X-E	SDS1104X-E	SDS1204X-E
	SDS1072X-E	SDS1102X-E	SDS1202X-E
最大输出频率	70MHz	100MHz	200MHz
实时采样率	2 通道系列采用 1 片 1GSa/s ADC 芯片，4 通道系列采用两片 1GSa/s ADC 芯片，通道全部开启时，每通道采样率 500MSa/s，通道交织模式采样率 1GSa/s		
通道数	4 (4 通道系列) 2+EXT (2 通道系列)		
存储深度	通道交织模式 14Mpts/CH，非交织模式 7Mpts/CH		
最高波形捕获率	400,000 帧 / 秒 (Sequence 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)、串行触发 (IIC、SPI、UART、CAN、LIN)		
解码类型	IIC、SPI、UART、CAN、LIN		
USB 任意波形发生器 (4 通道系列支持, 选件)	单通道，最高输出频率 25MHz，采样率 125MSa/s，波形长度 16kpts，隔离输出 (SAG1021I 支持)		
16 路数字通道 (4 通道系列支持, 选件)	最高采样率 1GSa/s，存储深度 14Mpts/CH		
波特图 (4 通道系列支持)	最小起始频率 10Hz，最小扫宽 500Hz，最大扫宽 120MHz (且受限当前机型带宽和信号源带宽)，最大扫描 500 个频点		
USB WIFI 适配器 (4 通道系列支持, 选件)	802.11b/g/n, WPA-PSK, 只有 Siglent 提供的适配器，才能确保正常工作		
接口	USB Host、USB Device、Sbus (4 通道系列支持, Siglent 逻辑分析仪接口)、LAN、Pass/Fail、Trigger Out		
标配探头	4 套 /2 套无源探头 PB470	4 套 /2 套无源探头 PP510	4 套 /2 套无源探头 PP215
屏幕	7 英寸 TFT-LCD 显示屏，分辨率 800*480		
重量	2 通道系列：净重 2.5kg；毛重 3.5kg 4 通道系列：净重 2.6kg；毛重 3.8kg		

## 设计特色

### 7 英寸屏和 10 种便捷的一键式设计



4 通道系列前面板图



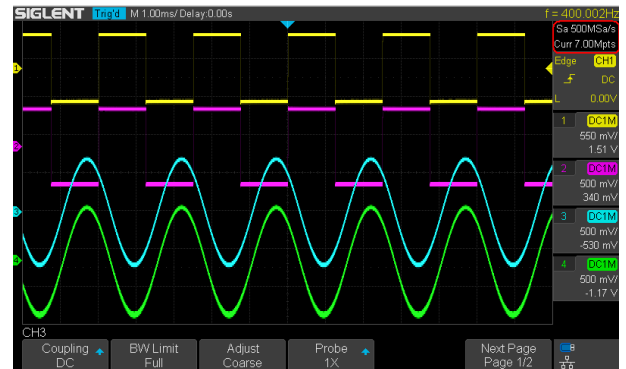
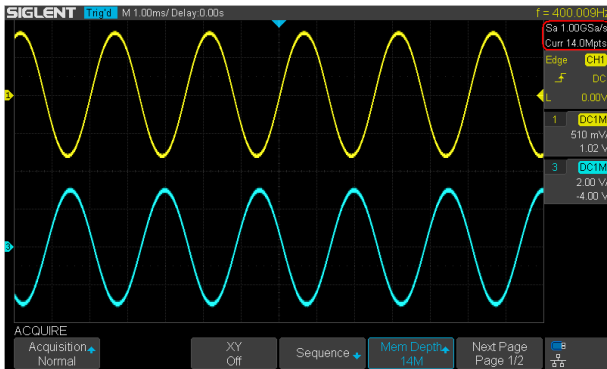
2 通道系列前面板图

SDS1000X-E 配备 7 英寸 TFT-LCD 显示屏，分辨率 800\*480，把用户最常用的功能做成了便捷化一键式操作，共计 10 种，分别为 Auto Setup、Default、Cursors、Measure、Roll、History、Persist、Clear Sweeps、Math 和 Print



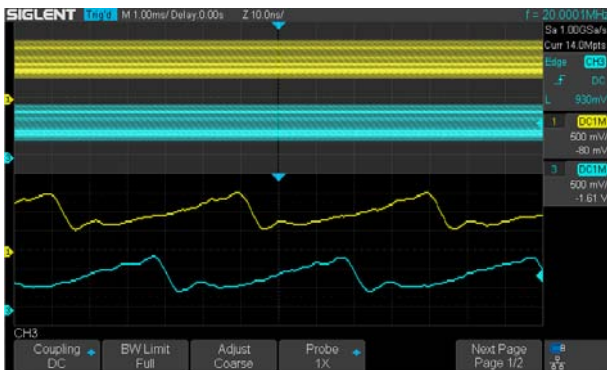
## 设计特色

### 通道交织时采样率 1GSa/s；通道全部开启，每通道采样率 500MSa/s



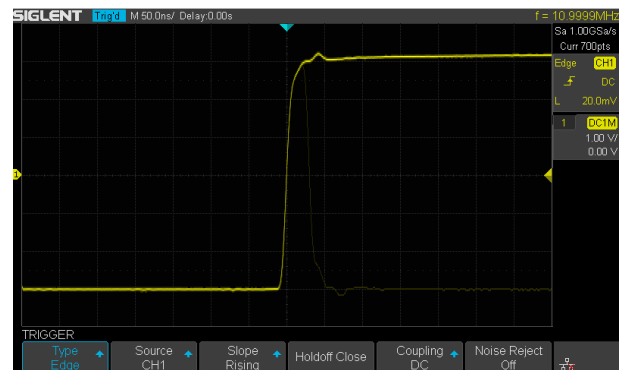
4 通道系列采用 2 片 1Ga/s ADC 芯片（通道 1、2 共用一片，通道 3、4 共用另一片），4 个通道同时开启时，每个通道采样率依然高达 500MSa/s，保证了 4 个通道能同时工作在 200MHz 带宽。

### 通道交织模式 14Mpts/CH，非交织模式 7Mpts/CH



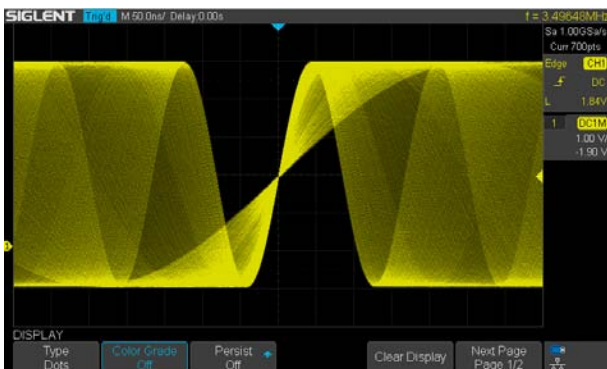
SDS1000X-E 存储深度，通道交织模式为 14Mpts/CH，非交织模式为 7Mpts/CH。在双通道交织模式下，用户能够以 1G 的采样率捕获 14ms 长时间的信号，并结合 Zoom 技术，放大所关注的区域，极大提升了用户可细致捕获的时长。

### 波形捕获率高达 400,000 帧 / 秒



高达 400,000 帧 / 秒的波形捕获率（Sequence 模式），使示波器能轻松捕获到异常事件或低概率事件

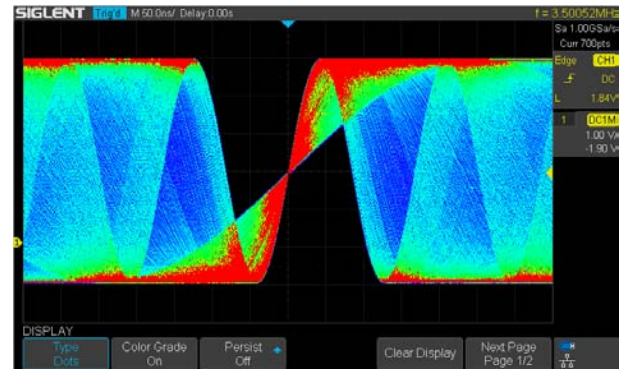
### 256 级辉度等级显示



SPO 显示技术是高刷新率和多帧叠加的结果，当单位时间内，当某一像素点出现的波形概率越高，该像素点就越亮，反之越暗

### 色温显示

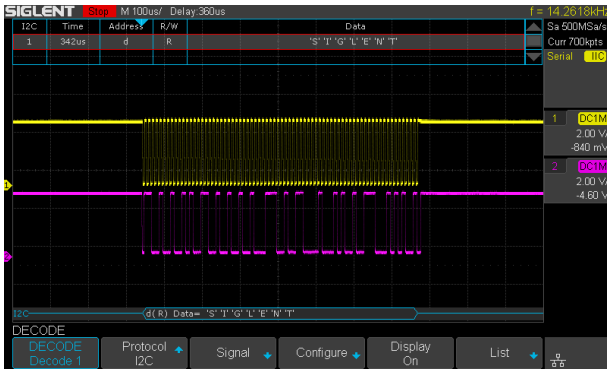
→  
色温显示



色温显示，以颜色的冷暖程度表示波形的出现概率，色度值越暖，波形出现概率越高

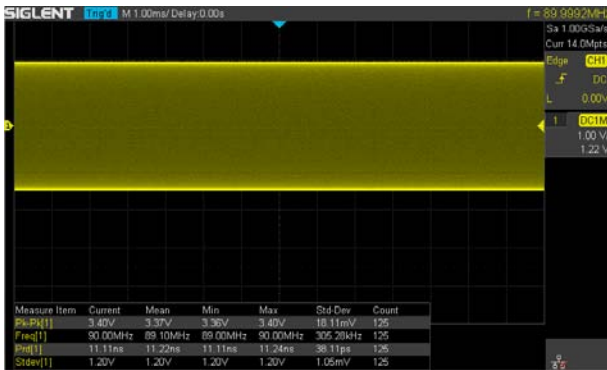
## 设计特色

### 串行总线解码功能



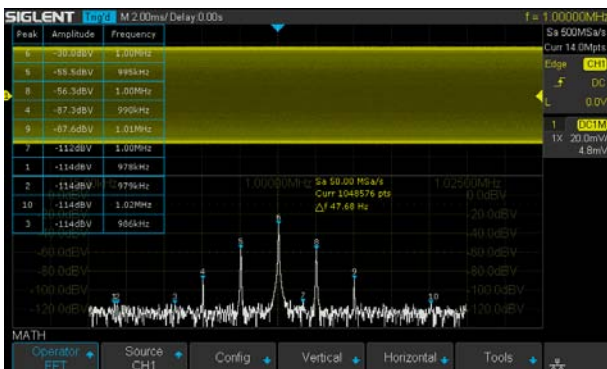
通过事件列表显示解码，能快速、直观地将总线的协议信息以表格形式显示

### 实时测量 14M 采样点



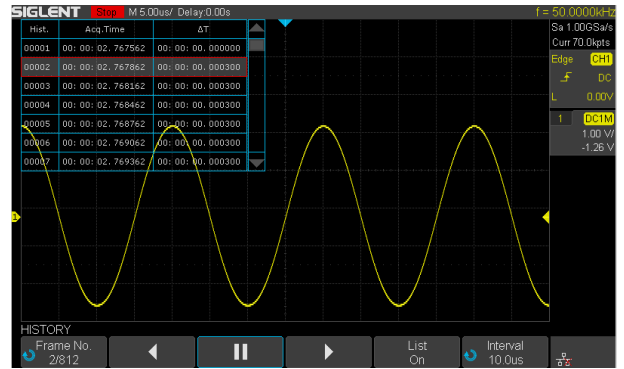
在任一时基下，SDS1000X-E 能对所有的原始采样点完成测量，保证测量精度和采样率的完全同步，可满足高采样率、大存储深度、高精度测量的多重需求。在最大存储深度 14M 的情况下，同样具备极快的运算速度，充分保证了大存储深度下的实时测量和统计功能。

### 1M 点 FFT 运算



使用专门的协处理器实现高达 1M 点的 FFT，在获得极高的频谱分辨率的同时，还能大大加快频谱的刷新速度；多种窗函数，以适配不同的频谱测量需求。4 通道系列支持 Peaks, Markers, FFT 点数可选

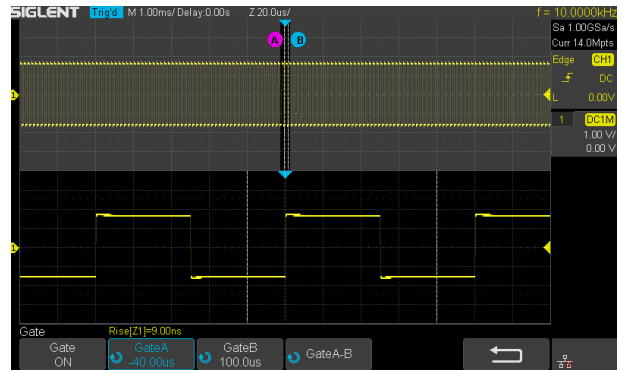
### 历史模式 (History) 和顺序模式 (Sequence)



回放历史波形观察异常事件，通过光标或测量参数快速定位问题来源，键盘面板上的“History”按钮可以快速启动该功能

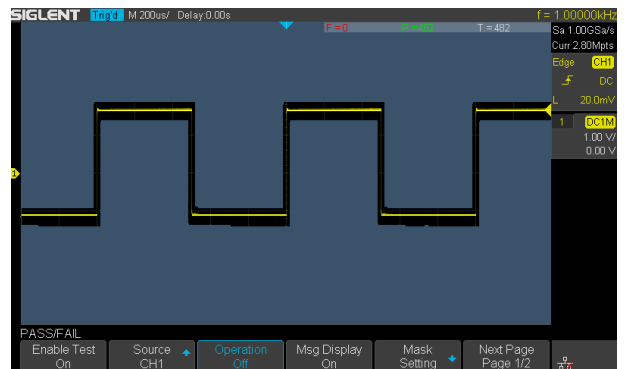
顺序模式将波形存储空间分成多段，每段空间存储一个触发帧，最大可以采集 80,000 个触发事件，在 Sequence 周期内最大限度地降低死区时间（小至 2.5 μs），提高对异常事件的捕获概率。Sequence 模式下采集的波形可以通过 History 回放。

### Gate 和 Zoom 测量



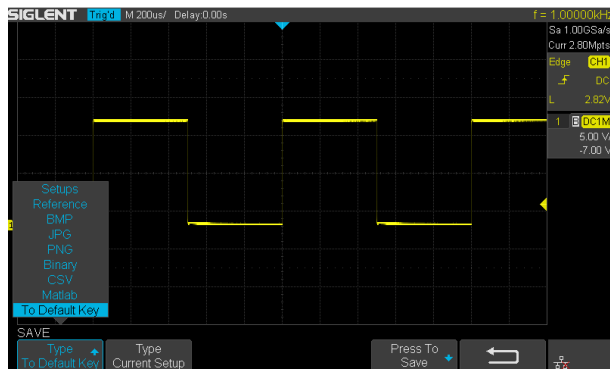
通过 Gate 测量和 Zoom 测量，可以指定任意波形区间进行数据分析统计，聚焦到所关注的区间，避免无效数据带来的测量误差，极大的提升了测量分析的灵活性，满足不同场景下的需求。

### 硬件实现的高速 Pass/Fail 测试



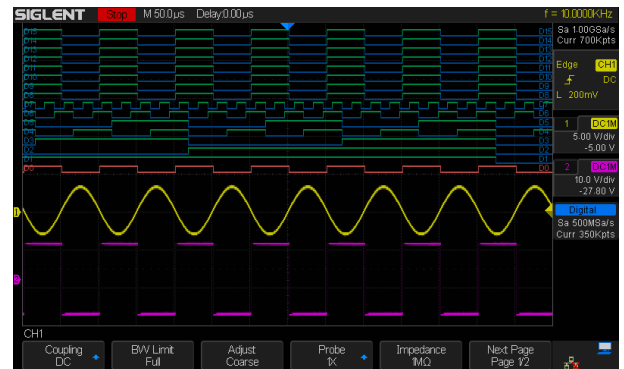
SDS1000X-E 实现了基于硬件的 Pass/Fail 测试功能，每秒执行最高 100,000 次测试。可根据用户自定义的垂直和水平容限，将被测信号与标准规则的同信号进行比较，适用于长期监测信号或进行生产线测试

## 用户自定义 Default 参数



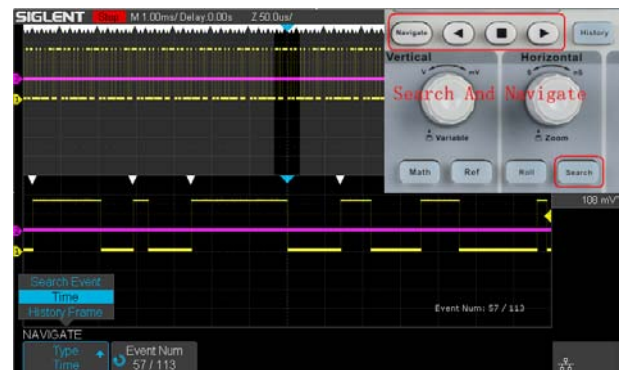
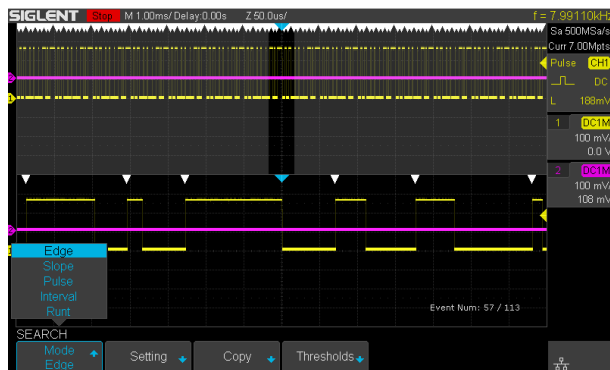
根据不同的应用场景和测量需求，通过 Save 菜单，把示波器的当前参数预设 Default 参数，任一时刻即可通过 Default 按键一键恢复预设参数，操作方便快捷，实现个性化需求。

## 16 路逻辑分析仪（4 通道系列支持，选件）



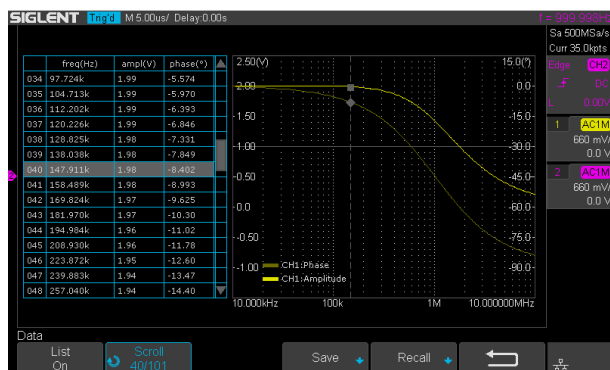
通过外接 16 路逻辑分析仪模块（SLA1016），SDS1000X-E 支持 MSO 功能，最高采样率高达 1GSa/s。

## 事件搜索和导航（4 通道系列支持）



SDS1000X-E 通过指定条件，对一帧波形进行自动搜索，并把搜索结果标识出来，结合导航功能，快速的定位到感兴趣的事件，然后结合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。

## 波特图（4 通道系列支持）



SDS1000X-E 可以控制 USB 任意波形发生器模块或者控制独立的一台 AWG 设备，执行幅频特性和相频特性扫描，把结果以波特图或者列表方式展现出来，并且可以导出扫描数据，支持可变幅度，用作精确测量电源环路响应。



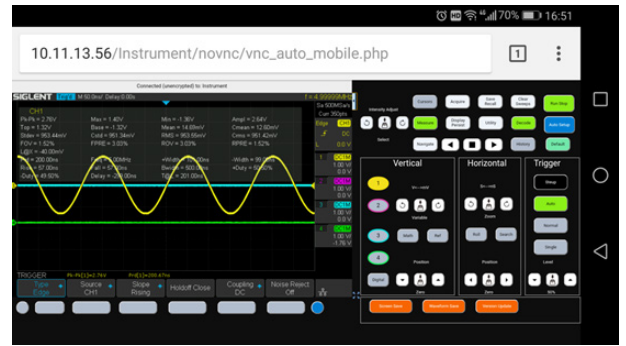
**支持 USB 无线模块（4 通道系列支持，选件）**



USB WIFI 适配器

SDS1000X-E 通过 USB Host 接入 USB 无线通信模块，在示波器上输入 Wifi 连接信息，提供无线通信功能。只有 Siglent 提供的 WIFI 适配器，才能确保可用。

**通过 Web 网页进行远程控制（4 通道系列支持）**



内嵌了 Web Server，无需安装驱动软件和上位机软件，通过浏览器即可对仪器进行远程控制、观察波形、获取测量结果，可满足高压、高温等特殊环境的应用需求。内嵌的虚拟控制面板和示波器面板完全相同，使用起来更加简单方便。SDS1000X-E 支持 PC 和手机两种风格的网页布局，在手机上也能轻松完成控制和观察。

**丰富的硬件接口**



4 通道系列后面板



2 通道系列后面板

SDS1000X-E 支持 USB Host、USB Device(USBTMC)、LAN、Pass/Fail、Trigger Out 接口

**25MHz USB 任意波形发生器（4 通道系列支持，选件）**



SDS1000X-E 通过 USB Host 接入 25MHz USB 任意波形发生器模块，集成正弦波、方波、三角波、脉冲波、噪声、直流以及 45 种内建任意波，用户也可通过 EasyWave 上位机软件编辑任意波形。

**浏览器中实时刷新示波器界面（4 通道系列支持）**



浏览器中能够实时刷新 SDS1000X-E 示波器界面，界面更新速度达 10 帧 / 秒（100M 局域网环境，刷新速度和具体网速相关）。示波器上波形、测量、分析的更新，在浏览器中立即展现出来，具有本地操作和观察示波器的体验。用户可以通过 PC 同步输出到 VGA 接口，满足各种演示和教学需求。

## 参数规格

采样系统	
实时采样率	1GSa/s( 通道交织模式 ), 500MSa/s( 全部通道开启 )
存储深度	通道交织模式 14Mpts/CH, 非交织模式 7Mpts/CH
峰值检测	最小可检测脉宽 2ns ( 4 通道系列 ) 最小可检测脉宽 4ns ( 2 通道系列 )
平均值	平均次数: 4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024
增强分辨率	增强位 :0.5、1、1.5、2、2.5、3
插值方式	Sinx/x, 线性
输入	
通道数	4 ( 4 通道系列 ) 2+EXT ( 2 通道系列 )
输入耦合	DC, AC, GND
输入阻抗	DC: (1M $\Omega$ $\pm$ 2%)    (15pF $\pm$ 2pF) ( 4 通道系列 ) DC: (1M $\Omega$ $\pm$ 2%)    (18pF $\pm$ 2pF) ( 2 通道系列 )
最大输入电压	1M $\Omega$ : $\leq$ 400Vpk(DC + Peak AC $\leq$ 10kHz)
通道隔离度	DC ~ Max BW: >40dB
探头衰减系数	0.1X,0.2X,0.5X,1X,2X,5X,10X……1000X,2000X,5000X,10000X
垂直系统	
带宽 ( -3dB )	200MHz (SDS1204X-E/SDS1202X-E)
	100MHz (SDS1104X-E/SDS1102X-E)
	70MHz ( SDS1074X-E/SDS1072X-E )
垂直分辨率	8 bit
垂直刻度范围	8 格
垂直档位 ( 探头比 1X )	500 $\mu$ V/div - 10V/div (1-2-5 )
偏移范围 ( 探头比 1X )	500 $\mu$ V~118mV: $\pm$ 2V
	120mV~1.18V: $\pm$ 20V
	1.2V~10V: $\pm$ 200V
带宽限制	20MHz $\pm$ 40%
带宽平坦度	DC ~ 10%( 额定带宽 ): $\pm$ 1dB
	10% ~ 50%( 额定带宽 ): $\pm$ 2dB
	50% ~ 100%( 额定带宽 ): + 2dB/-3dB
低频响应 (AC 耦合 - 3dB)	$\leq$ 2Hz ( 通道 BNC 端输入 )
噪声	ST-DEV $\leq$ 0.5 格 (<1mV 档位)
	ST-DEV $\leq$ 0.2 格 (<2mV 档位)
	ST-DEV $\leq$ 0.1 格 ( $\geq$ 2mV 档位 )
无杂散动态范围 ( 含谐波 )	$\geq$ 35dB
直流增益精度	$\leq$ $\pm$ 3.0%: 5mV/div ~10V/div
	$\leq$ $\pm$ 4.0%: $\leq$ 2mV/div
直流偏置精度	$\pm$ (1.5% * 偏移量 + 1.5% * 全屏读数 + 2mV): $\geq$ 2mV/div
	$\pm$ (1% * 偏移量 + 1.5% * 全屏读数 + 500 $\mu$ V): $\leq$ 1mV/div
上升时间	典型值 1.8ns (SDS1204X-E/SDS1202X-E)
	典型值 3.5ns (SDS1104X-E/SDS1102X-E)
	典型值 5.0ns (SDS1074X-E/SDS1072X-E)
过冲 (500ps 脉冲波)	<10%



水平系统	
水平档位	1.0ns/div ~ 100s/div
通道偏移	<100ps
波形捕获率	最高 100,000 wfm/s (正常模式), 400,000 wfm/s (Sequence 模式)
辉度等级	256 级
显示模式	Y-T、X-Y、Roll
时基精度	±25ppm
ROLL 模式	50ms/div ~ 100s/div (1-2-5 步进)
触发系统	
触发模式	自动, 正常, 单次
触发电平范围	通道触发: ±4.5 格 (距零电平位置)
	EXT (2 通道系列): ±0.6 V
	EXT/5 (2 通道系列): ±3V
释抑范围	80ns ~ 1.5s
耦合方式	交流耦合 AC 直流耦合 DC 低频抑制 LFRJ 高频抑制 HFRJ 噪声抑制 Noise RJ
耦合频率特性	DC: 通过信号的所有分量
	AC: 抑制信号的直流分量, 抑制小于 8Hz 的低频信号
	LFRJ: 抑制小于 2MHz 的低频信号
	HFRJ: 抑制高于 1.2MHz 的高频信号
耦合频率特性 (2 通道系列 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 20Hz 的低频信号
	LFRJ: 抑制低于 7KHz 的低频信号
	HFRJ: 抑制高于 160KHz 的高频信号
触发电平精度 (典型值)	通道触发: ±0.2div
	EXT (2 通道系列): ±0.4div
触发灵敏度	DC ~ Max BW 0.6div
	EXT (2 通道系列): 200mVpp DC ~ 10MHz
	300mVpp 10MHz ~ 带宽频率
	EXT/5 (2 通道系列): 1Vpp DC ~ 10MHz
	1.5Vpp 10MHz ~ 带宽频率
触发抖动	<100ps
触发位移	预触发: 0 ~ 100% 存储深度
	延迟触发: 0 to 10,000 div
边沿触发	
触发沿	上升沿, 下降沿, 交替
触发源	所有通道 /EXT/(EXT/5)/AC Line (2 通道系列) 所有通道 /AC Line (4 通道系列)
斜率触发	
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	所有通道
时间设置	2ns ~ 4.2s
分辨率	1ns

脉宽触发	
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	所有通道
脉宽范围	2ns ~ 4.2s
分辨率	1ns
视频触发	
视频标准	NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, Custom
触发源	所有通道
同步	任意, 选择
触发条件	行, 场
窗口触发	
窗口类型	绝对, 相对
触发源	所有通道
间隔触发	
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	所有通道
时间设置	2ns ~ 4.2s
分辨率	1ns
超时触发	
超时类型	边沿, 状态
触发源	所有通道
触发条件	上升沿、下降沿
时间设置	2ns ~ 4.2s
分辨率	1ns
欠幅触发	
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	所有通道
时间设置	2ns ~ 4.2s
分辨率	1ns
码型触发	
码型设置	无效, 低, 高
逻辑关系	与, 或, 与非, 或非
触发源	所有通道
限制条件	小于, 大于, 范围内, 范围外
时间设置	2ns ~ 4.2s
分辨率	1ns

### 搜索 (4 通道系列支持)

条件	边沿, 斜率, 脉宽, 间隔, 欠幅
事件数量	Y-T: 700 ROLL: 无限制 ROLL 模式下 STOP 后 :700

**串行总线触发****I2C 触发**

触发类型	开始, 停止, 重启, 无应答, 地址 + 数据, EEPROM, 数据长度
数据源 (SDA/SCL)	所有通道
数据格式	16 进制
数据条件	EEPROM: =, >, <
数据长度	EEPROM: 1byte
	地址 + 数据: 1 ~ 2byte 数据长度: 1 ~ 12byte
地址方向	地址 + 数据: 读, 写, 忽略

**SPI 触发**

触发类型	数据
数据源 (CS/CL/Data)	所有通道
数据格式	2 进制
数据长度	4 ~ 96 bit
比特值	0, 1, X
位顺序	最低有效位 (LSB), 最高有效位 (MSB)

**RS232 触发**

触发类型	开始, 停止, 数据, 校验错误
数据源 (RX/TX)	所有通道
数据格式	16 进制
数据条件	=, >, <
数据长度	1byte
数据宽度	5 bit, 6 bit, 7 bit, 8 bit
奇偶校验	无, 奇校验, 偶校验
停止位	1 bit, 1.5 bit, 2 bit
空闲电平	高电平、低电平
波特率 (可选)	600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bit/s
波特率 (自定义)	300bit/s ~ 5000000 bit/s

**CAN 触发**

触发类型	开始, 远程帧, 标识符, 标识符 + 数据, 错误
数据源	所有通道
标识符长度	标准 (11bit), 扩展 (29bit)
数据格式	16 进制
数据长度	1 ~ 2byte
波特率 (可选)	5kb/s, 10kb/s, 20kb/s, 50kb/s, 100kb/s, 125kb/s、 250kb/s, 500kb/s, 800kb/s, 1Mb/s

**LIN 触发**

触发类型	开始, 标识符, 标识符 + 数据, 数据错误
数据源	所有通道
标识符长度	1byte
数据格式	16 进制
数据长度	1 ~ 2byte
波特率 (可选)	600/1200/2400/4800/9600/19200bit/s
波特率 (自定义)	300bit/s ~ 20kbit/s

**串行总线解码**

总线解码数量	2
--------	---

**I2C 解码**

信号	时钟信号, 数据信号
地址类型	7bit、10bit
阈值电平	-4.5 ~ 4.5div
列表行	1 ~ 7 行

**SPI 解码**

信号	时钟信号, MISO/MOSI
时钟沿	上升沿, 下降沿
位顺序	最低有效位 (LSB), 最高有效位 (MSB)
阈值电平	-4.5 ~ 4.5 div
列表行	1 ~ 7 行

**UART 解码**

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
阈值电平	-4.5 ~ 4.5 div
列表行	1 ~ 7 行

**CAN 解码**

信号	CAN_H, CAN_L
源选择	CAN_H, CAN_L, CAN_H-CAN_L
阈值电平	-4.5 ~ 4.5 div
列表行	1 ~ 7 行

**LIN 解码**

LIN 协议版本	Ver1.3, Ver2.0
阈值电平	-4.5 ~ 4.5 div
列表行	1 ~ 7 行



## 测量系统

信源	所有通道、Zoom 窗口内所有通道、Math、所有参考波形		
测量数量	常规测量同时显示 4 项；统计测量同时显示 5 项		
测量范围	屏幕或门控		
测量参数 (38 种参数, 当前设定的测量范围内生效)			
垂直 (电压类)	Max	最大值	波形数据中幅度的最大值
	Min	最小值	波形数据中幅度的最小值
	Pk-Pk	峰峰值	波形数据中最大值与最小值的差值
	Ampl	幅值	顶端值与底端值的差值
	Top	顶端值	上半屏波形数据中幅度的最大平顶值 (等于顶端值的波形点数需要占有所有波形点数的 1/20 且不等于平均值, 否则等于最大值)
	Base	底端值	下半屏波形数据中幅度的最小平顶值 (等于底端值的波形点数需要占有所有波形点数的 1/20 且不等于平均值, 否则等于最小值)
	Mean	平均值	波形数据的算术平均数
	Cmean	周期平均值	第一个周期的算术平均数 (满足条件: 波形至少有一个完整周期)
	Stdev	标准差	所有波形数据实际值与平均值的差值的平方和求平均, 然后开方
	Cstd	周期标准差	第一个周期内波形数据实际值与周期平均值的差值的平方和求平均, 然后开方 (满足条件: 波形至少有一个完整周期)
	RMS	均方根	所有波形数据实际值的平方和求平均, 然后开方
	Crms	周期均方根	第一个周期内的波形数据实际值的平方和求平均, 然后开方 (满足条件: 波形至少有一个完整周期)
	FOV	下降过激	下降后波形的最小值与底端值之差与幅值的比值
	FPRE	下降前激	下降前波形的最大值与顶端值之差与幅值的比值
	ROV	上升过激	上升后波形最大值与顶端值之差与幅值的比值
	RPRE	上升前激	上升前波形的最小值与底端值之差与幅值的比值
	Level@X		触发点的实际电平值
	水平 (时间类)	Period	周期
Freq		频率	屏幕内波形的频率
+Wid		正脉宽	过第一个上升沿 50%Vamp 的点与过其后相邻的下降沿 50%Vamp 的点间的时间
-Wid		负脉宽	过第一个下降沿 50%Vamp 的点与过其后相邻的上升沿 50%Vamp 的点间的时间
Rise Time		上升时间	过第一个上升沿 10%Vamp 的点与过第一个上升沿 90%Vamp 的点间的时间
Fall Time		下降时间	过第一个下降沿 90%Vamp 的点与过第一个下降沿 10%Vamp 的点间的时间
Bwid		脉宽	过第一个上升沿 50%Vamp 或者第一个下降沿 50%Vamp 的点与过最后一个下降沿 50%Vamp 或者最后一个上升沿 50%Vamp 的点间的时间
+Dut		正占空比	正脉宽与周期的比值
-Dut		负占空比	负脉宽与周期的比值
Delay			触发位置到过第一个沿 50% 处的时间
Time@Level			从触发位置到每个上升沿 50% 处的延时。 当统计关闭时, 显示从触发位置到最后一个上升沿 50% 处的延时。 当统计打开时, 显示多帧 (帧数 = Count) 内从触发位置到每个上升沿 50% 处的延时的当前值、均值、最大值、最小值和标准偏差

延时类	Phase	相位	过通道 A 的第一个上升沿 50%Vamp 的点与之后相邻的通道 B 上升沿 50%Vamp 之间的相位 (满足条件: 波形至少有一个完整周期)
	FRR		过通道 A 的第一个上升沿 50%Vamp 的点与之后相邻的通道 B 上升沿 50%Vamp 之间的时间
	FRF		过通道 A 的第一个上升沿 50%Vamp 的点与之后相邻的通道 B 下降沿 50%Vamp 的点之间的时间
	FFR		过通道 A 的第一个下降沿 50%Vamp 的点与之后相邻的通道 B 上升沿 50%Vamp 的点之间的时间
	FFF		过通道 A 第一个下降沿 50%Vamp 的点与之后相邻的通道 B 下降沿 50%Vamp 的点之间的时间
	LRR		过通道 A 的第一个上升沿 50%Vamp 的点和通道 B 的最后一个上升沿 50%Vamp 的点之间的时间 (满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)
	LRF		过通道 A 的第一个上升沿 50%Vamp 和通道 B 的最后一个下降沿 50%Vamp 地点之间的时间。(满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)
	LFR		过通道 A 的第一个下降沿 50%Vamp 和通道 B 的最后一个上升沿 50%Vamp 的点之间的时间。(满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)
	LFF		过通道 A 的第一个下降沿 50%Vamp 和通道 B 的最后一个下降沿 50%Vamp 的点间的距离 (满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)
	Skew		过通道 A 的第一个上升沿 / 下降沿 50%Vamp 的点和通道 B 的最近一个上升沿 / 下降沿 50%Vamp 的点之间的时间
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		
频率计	6 位数的硬件频率计 (通道可选)		

## Math 运算

类型	加、减、乘、除、FFT、微分、积分、平方根
FFT	窗口模式: Rectangular、Blackman、Hanning、Hamming、Flattop
FFT 显示	全屏、半屏、Exclusive

## USB 任意波形发生器 (4 通道系列支持, 选件)

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 bits
幅值	-1.5 ~ +1.5V (50 $\Omega$ ) -3 ~ +3V (高阻)
输出波形类型	正弦波、方波、三角波、脉冲波、噪声、直流以及 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 (SAG1021I 支持)

**正弦波**

频率	1 $\mu$ Hz ~ 25MHz
垂直精度 (10 kHz)	$\pm$ (1%* 设置值 +3mVpp)
幅值平坦度 (相对于 10 kHz, 5Vpp)	$\pm$ 0.3 dB
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

**方波, 脉冲波**

频率	1 $\mu$ Hz ~ 10MHz
占空比	1% ~ 99%
上升 / 下降时间	< 24 ns (10% ~ 90%)
过冲 (1kHz, 1Vpp, 典型值)	< 3%( 典型值 1kHz, 1Vpp)
脉宽	> 50ns
抖动 ( 周期到周期 )	< 500ps + 10ppm

**三角波**

频率范围	1 $\mu$ Hz ~ 300kHz
线性 ( 典型值 )	< 输出峰值的 0.1% ( 典型值, 1 kHz, 1 Vpp, 50% 对称性 )
可调节对称性	0% ~ 100%

**直流 (DC)**

电压偏移	$\pm$ 1.5 V(50 $\Omega$ )
	$\pm$ 3 V( 高阻 )
偏移精度	$\pm$ (   设置偏移值   *1%+3 mV)

**噪声**

带宽	>25MHz (-3dB)
----	---------------

**任意波**

频率	1 $\mu$ Hz ~ 5MHz
任意波长度	16kpts
采样率	125MSa/s
导入方式	上位机或 U 盘导入

**数字通道 ( 4 通道系列支持, 选件 )**

通道数量	16
最大采样率	1GSa/s
存储深度	14Mpts/CH
最小可识别脉宽	4ns
阈值电平配置	D0~D7,D8~D15
阈值电平范围	-8V~8V
逻辑电平类型	TTL,CMOS,LVCMOS3.3,LVCMOS2.5 用户自定义
通道间偏差 [2]	数字通道间: $\pm$ 1 采样间隔 数字通道与模拟通道间: $\pm$ ( 1 采样间隔 +1ns )

**显示**

显示尺寸	7 英寸彩色 TFT
分辨率	800 × 480
颜色深度	24 bit
对比度 (典型值)	500:1
背光强度	300nit
显示范围	8 x 14 格

**接口**

标准接口	USB Host (2 通道系列支持 1 个, 4 通道系列支持 2 个), USB Device, LAN, Pass/Fail, Trigger Out
Pass/Fail	3.3V TTL 输出

**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
屏保时间	1 分钟, 5 分钟, 10 分钟, 30 分钟, 1 小时, 关闭
显示语言	简体中文, 繁体中文, 英语, 法语, 日语, 韩语, 德语, 西班牙语, 俄语, 意大利语, 葡萄牙语

**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: ≤ 3000m
	非工作: ≤ 15,266m
电磁兼容性	LVD IEC 61010-1:2010 EMC EN61326-1:2013

**电源**

电源电压	100 ~ 240 Vrms 50/60Hz 100 ~ 120 Vrms 400Hz
功率	50W Max (4 通道系列) 25W Max (2 通道系列)

**机械规格 (4 通道系列)**

尺寸	长 312mm
	宽 132.6mm
	高 151mm
重量	净重 2.6kg; 毛重 3.8kg

**机械规格 (2 通道系列)**

尺寸	长 312mm
	宽 134mm
	高 150mm
重量	净重 2.5kg; 毛重 3.5kg



## 探头及选配件

名称	型号	图片	产品规格描述
无源探头	PB470		70M 带宽 1X/10X 衰减, 1M/10Mohm, 300V/600V
	PP510		100 MHz 带宽 1X/10X 衰减, 1M/10Mohm, 300V/600V
	PP215		200 MHz 带宽 1X/10X 衰减, 1M/10Mohm, 300V/600V
电流探头	CP4020		带宽 100KHz, 最大连续电流 20Arms, 峰值电流 60A, 切换比例: 50mV/A、5mV/A, 直流测量精度: 50mV/A (0.4A-10ApK) $\pm 2\%$ 、5mV/A (1A-60ApK) $\pm 2\%$ , 9V 干电池供电
	CP4050		带宽 1MHz, 最大连续电流 50Arms, 峰值电流 140A, 切换比例: 500mV/A、50mV/A, 直流测量精度: 500mV/A (20mA-14ApK) $\pm 3\% \pm 20mA$ 、50mV/A (200mA-100ApK) $\pm 4\% \pm 200mA$ 、50mV/A (100A-140ApK) $\pm 15\%max$ , 9V 干电池供电
	CP4070		带宽 150KHz, 最大连续电流 70Arms, 峰值电流 200A, 切换比例: 50mV/A、5mV/A, 直流测量精度: 50mV/A (0.4A-10ApK) $\pm 2\%$ 、5mV/A (1A-200ApK) $\pm 2\%$ , 9V 干电池供电
	CP4070A		带宽 300KHz, 最大连续电流 70Arms, 峰值电流 200A, 切换比例: 100mV/A、10mV/A, 直流测量精度: 100mV/A (50mA-10ApK) $\pm 3\% \pm 50mA$ 、10mV/A (500mA-40ApK) $\pm 4\% \pm 50mA$ 、10mV/A (40A-200ApK) $\pm 15\%max$ , 9V 干电池供电
	CP5030		带宽 50MHz, 最大连续电流 30Arms, 峰值电流 50A, 切换比例: 100mV/A、1V/A, 交直流测量精度: 1V/A ( $\pm 1\% \pm 1mA$ ), 100mV/A ( $\pm 1\% \pm 10mA$ ), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器
	CP5030A		带宽 100MHz, 最大连续电流 30Arms, 峰值电流 50A, 切换比例: 100mV/A、1V/A, 交直流测量精度: 1V/A ( $\pm 1\% \pm 1mA$ ), 100mV/A ( $\pm 1\% \pm 10mA$ ), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器
	CP5150		带宽 12MHz, 最大连续电流 150Arms, 峰值电流 300A, 切换比例: 100mV/A、10mV/A, 交直流测量精度: 100mV/A ( $\pm 1\% \pm 10mA$ ), 10mV/A ( $\pm 1\% \pm 100mA$ ), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器
CP5500		带宽 5MHz, 最大连续电流 500Arms, 峰值电流 750A, 切换比例: 100mV/A、10mV/A, 交直流测量精度: 100mV/A ( $\pm 1\% \pm 10mA$ ), 10mV/A ( $\pm 1\% \pm 100mA$ ), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器	
高压差分探头	DPB4080		带宽 50MHz, 最大输入差分电压 800V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 10X/100X, 精度 $\pm 1\%$ , 标配 DC 9V/1A 电源适配器
	DPB5150		带宽 70MHz, 最大输入差分电压 1500V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 50X/500X, 精度 $\pm 2\%$ , 标配 5V/1A USB 适配器

名称	型号	图片	产品规格描述
高压差分探头	DPB5150		带宽 70MHz, 最大输入差分电压 1500V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 50X/500X, 精度 $\pm 2\%$ , 标配 5V/1A USB 适配器
	DPB5150A		带宽 100MHz, 最大输入差分电压 1500V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 50X/500X, 精度 $\pm 2\%$ , 标配 5V/1A USB 适配器
	DPB5700		带宽 70MHz, 最大输入差分电压 7000V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 100X/1000X, 精度 $\pm 2\%$ , 标配 5V/1A USB 适配器
	DPB5700A		带宽 100MHz, 最大输入差分电压 7000V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 100X/1000X, 精度 $\pm 2\%$ , 标配 5V/1A USB 适配器
高压探头	HPB4010		带宽 40MHz, 最大测试电压 DC: 10KV, AC (rms): 7KV (sine), AC (Vpp): 20KV (Pulse), 衰减比 1:1000, 测试精确度: $\leq 3\%$
隔离通道模块	ISFE		实现普通示波器通道间隔离、被测信号与大地隔离, 采用 USB 5V 供电, 即插即用, 输入最大电压可达 600 Vpp
STB3 演示板	STB3		可输出信号包括有方波、正弦波、随机码、脉冲、BURST、快沿信号以及调幅信号等 10 种典型信号
USB 任意波形发生器	SAG1021		25MHz USB 任意波形发生器模块, 集成正弦波、方波、三角波、脉冲波、噪声、直流以及 45 种内建任意波, 用户也可通过 EasyWave 上位机软件编辑任意波形
机柜安装套件	SDS1X-E-RMK		4U 高度, 2 通道和 4 通道通用

## 订购信息

订购信息		
产品名称	SDS1000X-E 系列超级荧光示波器	
	SDS1074X-E 70MHz 4 通道	
	SDS1104X-E 100MHz 4 通道	
	SDS1204X-E 200MHz 4 通道	
	SDS1072X-E 70MHz 2 通道	
	SDS1102X-E 100MHz 2 通道	
	SDS1202X-E 200MHz 2 通道	
标配附件	USB 数据线 (1)	
	快速指南 (1)	
	无源探头 (4/2)	
	校验证书 (1)	
	电源线 (1)	
选配附件	16 路数字通道软件 (4 通道系列支持)	SDS1000X-E-16LA
	16 路逻辑分析仪硬件 (4 通道系列支持)	SLA1016
	任意波形发生器软件 (4 通道系列支持)	SDS1000X-E-FG
	USB 隔离任意波形发生器硬件 (4 通道系列支持)	SAG1021I
	WIFI 功能软件 (4 通道系列支持)	SDS1000X-E-WIFI
	USB WIFI 适配器 (4 通道系列支持)	TL_WN725N
	隔离通道模块	ISFE
	波形演示板	STB3
	高压探头	HPB4010
	电流探头	CP4020/CP4050/CP4070/ CP4070A/CP5030/CP5030A/ CP5150/CP5500
	高压差分探头	DPB4080/DPB5150/DPB5150A /DPB5700/DPB5700A
	机柜安装套件	SDS1X-E-RMK