SHS800X / SHS1000X 系列手持示波表

数据手册

CN01C



深圳市鼎阳科技股份有限公司

SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.

SHS820X/SHS1202X
SHS810X/SHS1102X
SHS807X/SHS1072X

产品综述

SHS800X/SHS1000X 系列示波表集成两个示波器通道，包含 200 MHz，100 MHz 和 70 MHz 带宽机型。内置 1 GSa/s 采样率的高速 ADC 芯片。单通道模式下最大采样率 1 GSa/s，存储深度达 12 Mpts；双通道模式下，每通道采样率最大 500 MSa/s，存储深度 6 Mpts。

SHS800X 系列示波表集成一个隔离万用表通道，可以测量最高 600 Vrms 的 DC/AC 电压。万用表到保护地之间的安全电压可达到 CAT Ⅲ 300 Vrms，CAT Ⅱ 600 Vrms，可以应用在实验室和具备保护接地的场景中。

SHS1000X 系列示波表实现了示波器通道，万用表通道，适配器和 USB 端口的全隔离。示波器通道及万用表通道到保护地间的安全电压均达到 CAT Ⅲ 600 Vrms，CAT Ⅱ 1000 Vrms。可应用在浮地信号测试场景，全隔离设计更有效保护设备和人员安全。

SHS800X/SHS1000X 系列数字示波表支持超宽的输入电压范围，2 mV (5 mV)/div ~ 100 V/div，可支持最大 400 V 的垂直偏移范围。小档位下具有超低底噪，可覆盖从小信号到高电压的多种测试场景。

SHS800X/SHS1000X 系列示波表引入了新一代 SPO（超级荧光示波器）技术，该技术可提供出色的信号保真度和性能。具有高灵敏度和低抖动的数字触发系统，波形捕获率最大到 400,000 帧/秒。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；12M 全采样点的测量保证了测量精度和采样精度相同，采集系统性能可以媲美同等级的台式示波器。

SHS800X/SHS1000X 系列示波表内置波形记录仪功能，可以对采样点进行记录和分析，最高 25 kSa/s 采样率，可以不间断存储 22 小时的采样数据。内置测量值记录仪则可以同时记录 4 组测量数据。低至 0.1 s 的记录间隔下，最长记录时间达 25 小时。支持记录数据的调出和导出，分析结果快速方便。

SHS800X/SHS1000X 系列数字示波表集成 6000 计数数字万用表。支持真有效值测量，测量复杂电信号更加准确。

SHS800X/SHS1000X 系列数字示波表秉持被动散热的设计理念，采用密封、防尘和防滴水的外壳设计，防尘防水等级达到 IP51，并通过了 IEC60529 的 IP 等级认证。产品兼具坚固防滑的橡胶磨砂的外壳，方便在较恶劣的空气环境中使用。

特性与优点

- 通道带宽：200 MHz，100 MHz，70 MHz
- 采用单片 1 GSa/s ADC 芯片，通道交织时采样率 1 GSa/s，通道全部开启时，每通道采样率 500 MSa/s
- SPO 技术
  - 波形捕获率 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 12 Mpts
- 数字触发系统
- 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 2 mV/div
- 示波器、万用表、记录仪间一键切换
- 8 种一键快捷操作，支持 Run/Stop、Auto Setup、Default、Measure、Cursors、Display/Persist、Clear Sweep 和 Print，通过 Shift 组合按键可以激活更多功能
- 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，支持 Peaks、Markers、FFT 点数可选
- 12M 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
- 多国语言显示及嵌入式在线帮助
- 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
- 事件搜索和导航功能
- 波形记录仪支持 1 Sa/s ~ 25 kSa/s 采样率记录波形采样点，支持记录到内部和外部存储器
- 测量值记录仪，记录间隔 0.1 s ~ 10 min，支持同时记录 4 组测量数据，可同时记录示波器测量值和万用表测量值
- 6000 计数万用表，支持直流电压电流、交流电压电流、电阻、电容，二极管、通断功能测量
- 万用表支持真有效值测量
- 5.6 英寸 TFT-LCD 显示屏，分辨率 640*480
- 隔离 USB Host，USB Device（MicroUSB-TMC）接口
- 支持丰富的 SCPI 远程控制命令
- 安规认证锂电池，6900 mAh 容量，支持外部充电器充电
- IP51 防尘防水等级
- 整机符合 UL61010-1，UL61010-2-030，UL61010-2-033 安全标准

型号和主要参数

型号	SHS807X	SHS810X	SHS820X	SHS1072X	SHS1102X	SHS1202X
带宽	70 MHz	100 MHz	200 MHz	70 MHz	100 MHz	200 MHz
最高实时采样率	单片 1 GSa/s ADC 芯片，通道交织时采样率 1 GSa/s，通道全部开启时，每通道采样率 500 MSa/s					
通道数	2 示波器通道，1 万用表接口					
最大存储深度	通道交织模式 12 Mpts/CH，非交织模式 6 Mpts/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（I^2C、SPI、UART、CAN、LIN）					
解码类型	I^2C，SPI，UART，CAN，LIN					
记录仪	波形记录仪，最大记录采样率 25 kSa/s，最小采样率 1 Sa/s					
	测量值记录仪，最大记录间隔 10 分钟，最小记录间隔 0.1 秒，最多可同时记录 4 组					
接口	USB Host，USB Device					
最大安全输入电压（示波器）	BNC 信号端到保护地之间 CAT II 300 Vrms BNC 接地端到保护地之间 CAT II 30 Vrms BNC 信号端到 BNC 接地端之间 CAT II 300 Vrms			BNC 信号端到保护地之间 CAT III 600 Vrms，CAT II 1000 Vrms BNC 接地端到保护地之间 CAT III 600 Vrms，CAT II 1000 Vrms BNC 信号端到 BNC 接地端之间 CAT III 300 Vrms		
最大安全输入电压（万用表）	CAT III 300Vrms，CAT II 600 Vrms			CAT III 600Vrms，CAT II 1000 Vrms		
探头	PP510	PP510	PP215	PB925		
显示屏	5.6 英寸 TFT-LCD 显示屏，分辨率 640*480					
重量	净重 1.75 kg，毛重 3.5 kg					

设计特色

前后面板展示



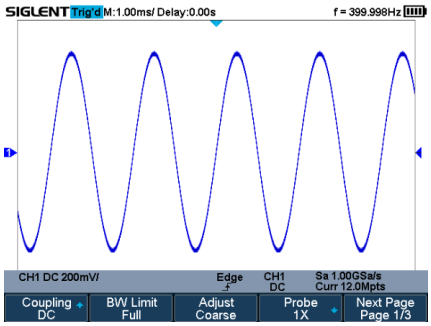
SHS800X 系列前面板

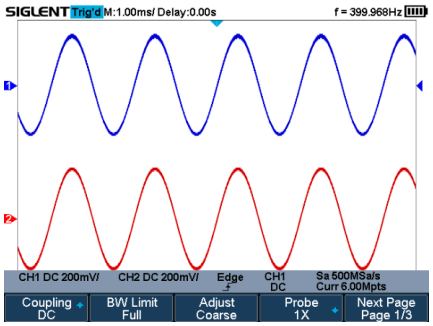


SHS800X 系列后面板

配备 5.6 英寸 TFT-LCD 显示屏，分辨率 640*480，把用户最常用的功能做成了便捷化一键式操作，共计 8 种，分别为：Run/Stop、Auto Setup、Default、Measure、Cursors、Display/Persist、Clear Sweep 和 Print。

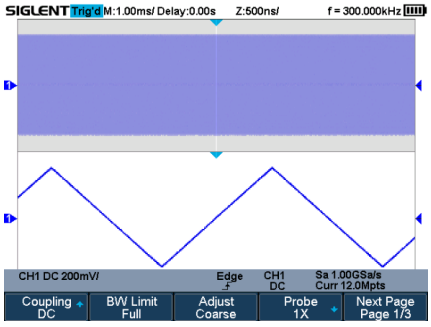
通道交织时采样率 1 GSa/s；通道全部开启，每通道采样率 500 MSa/s





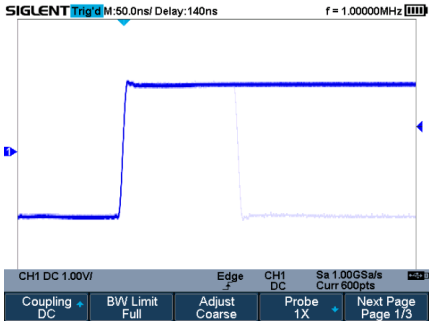
两个通道共用一个 ADC，低功耗设计，通道全部打开时，每个通道采样率 500 MSa/s，保证通道 200 MHz 模拟带宽下有足够采样率。

最大存储深度达 12 Mpts



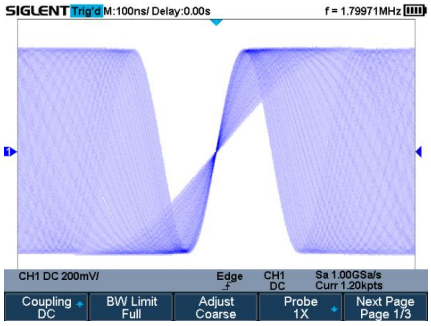
通道交织模式为 12 Mpts/CH，非交织模式为 6 Mpts/CH。在双通道交织模式下，用户能够以 1 G 的采样率捕获 12 ms 长时间的信号，并结合 Zoom 技术，放大所关注的区域，极大提升了用户可细微捕获的时长。

波形捕获率高达 400,000 帧/秒

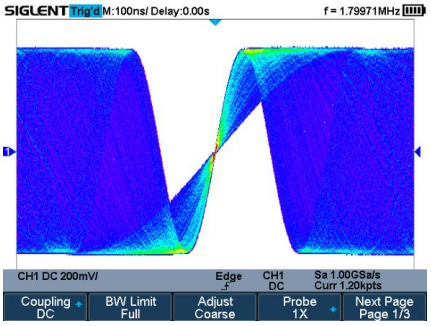


高达 400,000 帧/秒的波形捕获率（Sequence 模式），使示波器能轻松捕获到异常事件或低概率事件。

256 级辉度等级及色温显示

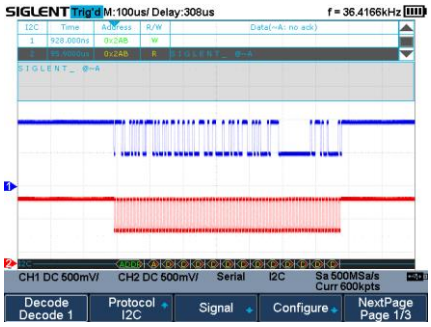


SPO 显示技术是高刷新率和多帧叠加的结果，在单位时间内，当某一像素点出现的波形概率越高，该像素点就越亮，反之越暗。



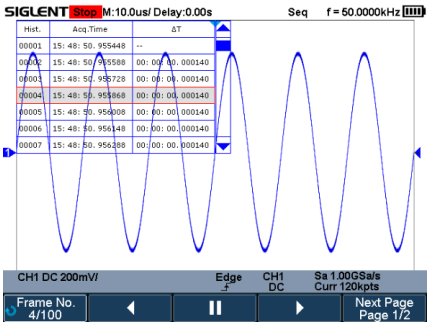
色温显示，以颜色的冷暖程度表示波形的出现概率，色度值越暖，波形出现概率越高。

串行总线解码功能



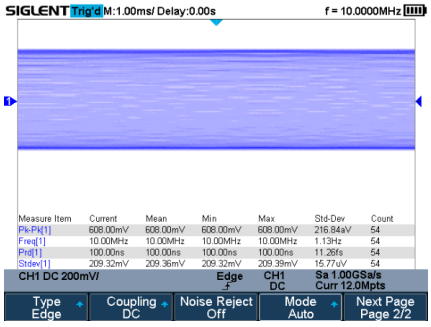
通过事件列表显示解码，能快速、直观地将总线的协议信息以表格形式显示。

历史模式（History）和顺序模式（Sequence）



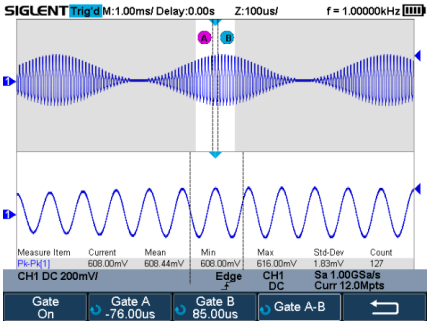
回放历史波形观察异常事件，通过光标或测量参数快速定位问题来源，键盘面板上的“History”按键可以快速启动该功能。顺序模式将波形储存空间分成多段，每段空间存储一个触发帧，最大可以采集 80,000 个触发事件，在 Sequence 周期内最大限度地降低死区时间（小至 2.5 μs），提高对异常事件的捕获概率。Sequence 模式下采集的波形可以通过 History 回放。

实时测量 12 M 采样点



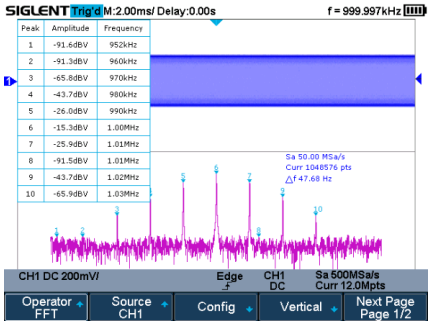
在任一时基下，SHS800X/SHS1000X 能对所有的原始采样点完成测量，保证测量精度和采样率的完全同步，可满足高采样率、大存储深度、高精度测量的多重需求。在最大存储深度 12M 的情况下，同样具备极快的运算速度，充分保证了大存储深度下的实时测量和统计功能。

Gate 和 Zoom 测量



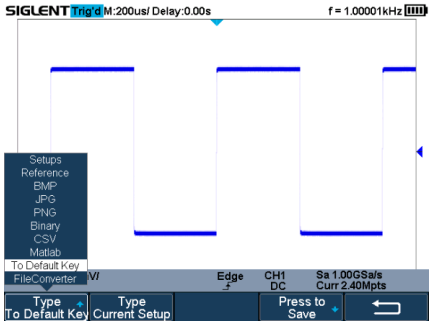
通过 Gate 测量和 Zoom 测量，可以指定任意波形区间进行数据分析统计，聚焦到所关注的区间，避免无效数据带来的测量误差，极大的提升了测量分析的灵活度，满足不同场景下的需求。

1M 点 FFT 运算



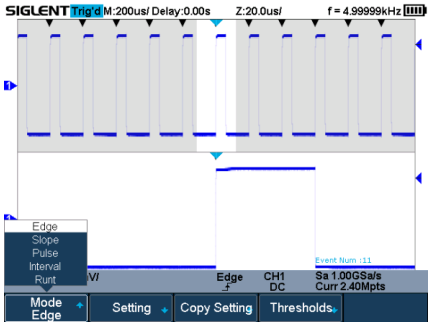
使用专门的协处理器实现高达 1M 点的 FFT，在获得极高的频谱分辨率的同时，还能大大加快频谱的刷新速度；支持多种窗函数，以适配不同的频谱测量需求。支持 Peaks、Markers、FFT 点数可选。

用户自定义 Default 参数



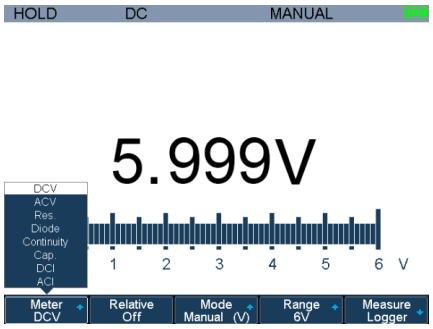
根据不同的应用场景和测量需求，通过 Save 菜单，把示波器的当前参数预设为 Default 参数，任一时刻即可通过 Default 按键一键恢复预设参数，操作方便快捷，实现个性化需求。

事件搜索和导航



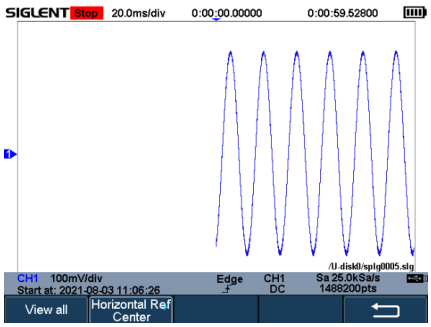
SHS800X/SHS1000X 通过指定条件，对一帧波形进行自动搜索，并把搜索结果标识出来，结合导航功能，快速的定位到感兴趣的事件，然后结合示波器的分析功能对事件进行详细的分析，省去了手动搜索的耗时和不便。导航可以对搜索结果按时间和事件导航，也可以对历史帧导航。

6000 计数万用表



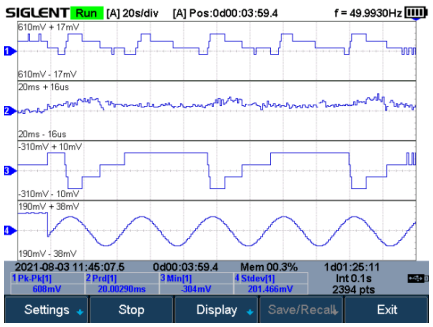
6000 计数的真有效值数字万用表，支持多种不同类型的测量，包含直流电压，直流电流，交流电压，交流电流，电阻，电容，二极管及导通测量。

波形记录仪



波形记录仪可以用于长时间实时记录采样点，可以选择将采样点记录到内部存储器或者是 U 盘，记录完成后可以通过调出功能将采样点显示到示波器进行分析，也可以将记录结果导出到电脑进行分析。

测量值记录仪



测量值记录仪可以长时间记录测量结果，支持同时记录最多 4 组测量值，记录间隔时间可配置。单组测量最小间隔下，记录时间最长可达 100 小时；记录完成后可以将记录结果保存到内部存储器或者 U 盘中。

适配器/电池



适配器供电

SHS800X/SHS1000X 支持适配器供电及电池供电两种模式。适配器接入时电池进入充电模式，适配器提供设备所需用电。适配器提供最大 4 A 输出电流，可在设备处于关闭或工作状态时给电池充电。



电池供电

SHS800X/SHS1000X 选用了通过安规认证的高安全性锂电池组，6900 mAh 电池容量可保证无外部供电时长时间工作，SHS800X 可工作 5.5 小时，SHS1000X 可工作 4 小时。电池支持外部充电器充电，可满足更长时间续航需求。

硬件接口



SHS800X 系列右侧视图



SHS800X 系列左侧视图

SHS800X/SHS1000X 系列支持 USB Host 和 USB Device（Micro USB）接口，与 1 kHz 校准接口一同集中分布在示波表的右侧。端口均采用了隔离设计，使用方便安全。

参数规格

示波器		
采样系统		
型号	**SHS800X**	**SHS1000X**
最高实时采样率	1 GSa/s（通道交织模式），500 MSa/s（全部通道开启）	
最大存储深度	通道交织模式 12 Mpts/CH，非交织模式 6 Mpts/CH	
峰值检测	最小可检测脉宽 2 ns	
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 bit	
插值方式	sinx/x，x	

输入		
型号	**SHS800X**	**SHS1000X**
通道数	2	
输入耦合	DC，AC，GND	
输入阻抗	DC：(1 MΩ ±2%) ‖ (14 pF ±2 pF)	DC：(1 MΩ ±2%) ‖ (14 pF ±2 pF)
最大输入电压 [1]	BNC 信号端到保护地之间 CAT Ⅱ 300 Vrms BNC 接地端到保护地之间 CAT Ⅱ 30 Vrms BNC 信号端到 BNC 接地端之间 CAT Ⅱ 300 Vrms	BNC 信号端到保护地之间 CAT Ⅲ 600 Vrms，CAT Ⅱ 1000 Vrms BNC 接地端到保护地之间 CAT Ⅲ 600 Vrms，CAT Ⅱ 1000 Vrms BNC 信号端到 BNC 接地端之间 CAT Ⅲ 300 Vrms
通道隔离度	DC ~ Max BW：>40 dB	
探头衰减系数	0.1X，0.2X，0.5X，1X，2X，5X，10X.....1000X，2000X，5000X，10000X，自定义	

注：

[1] 依据 IEC61010-1，任何带电端子电压高于保护地 30 Vrms 均为危险带电端子，测试时必须采取必要的保护措施防止受到伤害。

垂直系统 [2]		
型号	**SHS800X**	**SHS1000X**
带宽（-3 dB）[3]	≥200 MHz（SHS820X） ≥100 MHz（SHS810X） ≥70 MHz（SHS807X）	≥200 MHz（SHS1202X） ≥100 MHz（SHS1102X） ≥70 MHz（SHS1072X）
垂直分辨率	8-bit	
垂直刻度范围	8 格	
垂直档位（探头比 1X）	2 mV/div ~ 100 V/div (1-2-5 sequence)	5 mV/div ~ 100 V/div (1-2-5 sequence)

偏移范围（探头比 1X）	2 mV ~ 296 mV：±5 V 302 mV ~ 7.5 V：±80 V 7.6 V ~ 100 V：±400 V	
带宽限制[3]	20 MHz ±40%	
带宽平坦度[3]	DC ~ 10%（BW）：±1 dB 10% ~ 50%（BW）：±2 dB 50% ~ 100%（BW）：+2 dB/-3 dB	
低频响应 （AC 耦合 -3 dB）	≤2 Hz（通道 BNC 端输入）	
噪声	2 mV/div：>24 dB 5 mV/div：>25 dB ≥10 mV/div：>35 dB	
无杂散动态范围（含谐波）	≥30 dB	≥28 dB
共模抑制比		>100 dB DC >50 dB 至 AC 1 MHz
直流增益精度	≤±2%：≥10 mV/div ≤±3%：<10 mV/div	
直流偏置精度	±(1.5% * Offset + 1.5% * 8 * div + 5 mV)	±(1.5% * Offset + 1.5% * 8 * div + 5mV)
上升时间[3]	Typical 1.7 ns（SHS820X） Typical 3.5 ns（SHS810X） Typical 4.0 ns（SHS807X）	Typical 2.0 ns（SHS1202X） Typical 3.5 ns（SHS1102X） Typical 4.0 ns（SHS1072X）
过冲（500 ps 脉冲波）[3]	典型值 12%	典型值 18%

注：

[2] 垂直系统的规格在室温 25 ℃下测试与验证。

[3] 幅频特性，快沿响应的规格在使用外置 50 Ω 匹配器情况下测试与验证。

水平系统	
水平档位	1.0 ns/div ~ 100 s/div
通道偏移	<100 ps
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 Levels
显示模式	Y-T，X-Y，Roll
时基精度	±25 ppm
Roll 模式	≥50 ms/div

触发系统	
触发模式	自动，正常，单次
触发电平范围	±4.5 格（距零电平位置）
触发释抑范围	80 ns ~ 1.5 s
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 8 Hz 的低频信号 LFRJ：抑制小于 2 MHz 的低频信号 HFRJ：抑制高于 1.2 MHz 的高频信号
触发电平精度（典型值）	±0.2 div
触发灵敏度	DC ~ Max BW 0.8 div
触发抖动	<100 ps
触发位移	预触发：0 ~ 100% 存储深度 延迟触发：0 ~ 10，000 div
边沿触发	
触发沿	上升沿，下降沿，交替
源	所有通道
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
源	所有通道
时间设置	2 ns ~ 4.2 s
分辨率	1 ns
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
源	所有通道
脉宽范围	2 ns ~ 4.2 s
分辨率	1 ns
视频触发	
标准	NTSC，PAL，720p/50，720p/60，1080p/50，1080p/60，1080i/50，1080i/60，自定义
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
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
源	所有通道
时间设置	2 ns ~ 4.2 s
分辨率	1 ns
超时触发	
超时类型	边沿，状态
源	所有通道
触发条件	上升沿，下降沿
时间设置	2 ns ~ 4.2 s
分辨率	1 ns
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
源	所有通道
时间设置	2 ns ~ 4.2 s
分辨率	1 ns
码型触发	
码型设置	不关注，低，高
逻辑关系	与，或，与非，或非
源	所有通道
限制条件	小于，大于，范围内，范围外
时间设置	2 ns ~ 4.2 s
分辨率	1 ns
串行总线触发	
I^2C 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：1 byte 地址+数据：1 ~ 2 byte 数据长度：1 ~ 12 byte
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）
UART 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	1 byte
数据宽度	5 bit，6 bit，7 bit，8 bit
奇偶校验	无，奇校验，偶校验，0 校验，1 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）	600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/自定义
波特率（自定义）	300 bit/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（11 bit），扩展（29 bit）
数据格式	16 进制
数据长度	1 ~ 2 byte
波特率	5 kb/s ~ 1 Mb/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	1 byte

数据格式	16 进制
数据长度	1 ~ 2 byte
波特率（可选）	600/1200/2400/4800/9600/19200/自定义
波特率（自定义）	300 bit/s ~ 20 Mbit/s

搜索	
条件	边沿，斜率，脉宽，间隔，欠幅
事件数量	Y-T：600 ROLL：无限制 ROLL 模式下 STOP 后：600

串行总线解码	
解码个数	2 路
列表行	1 ~ 7 行
I^2C 解码	
信号	SCL，SDA
地址类型	7 bit，10 bit
阈值电平	-4.5 ~ 4.5 div
SPI 解码	
信号	时钟信号，MISO/MOSI
时钟沿	上升沿，下降沿
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）
阈值电平	-4.5 ~ 4.5 div
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、1 校验、0 校验
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
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
LIN 解码	

LIN 协议版本	Ver 1.3，Ver 2.0
阈值电平	-4.5 ~ 4.5 div

测量			
自动测量			
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，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	屏幕内波形的周期
	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
	+Duty	正占空比	正脉宽与周期的比值
	-Duty	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%处的延时的均值、最大值、最小值和标准偏差。当前值显示当前帧从触发位置到最后一个上升沿 50%处的延时。
延时类	Phase	相位	过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 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）
	FRFR		过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 上升沿 50% Vamp 之间的时间
	FRFF		过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 下降沿 50% Vamp 的点之间的时间
	FFFR		过通道 A 的第一个下降沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 上升沿 50% Vamp 的点之间的时间
	FFFF		过通道 A 第一个下降沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 下降沿 50% Vamp 的点之间的时间
	FRLR		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）
	FRLF		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）
	FFLR		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）
	FFLF		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 ΔT 用 Hz 形式显示时间差倒数（1/ΔT）		

	手动光标测量电压（Y1，Y2），电压差 ΔV 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

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

记录仪	
波形记录仪	
源	CH1，CH2，CH1&CH2
采样率	1 Sa/s ~ 25 kSa/s
最大存储深度	存储到内部 50 MB，存储到外部存储器 2 GB
最高采样率下记录时长	存储到内部：单通道模式 23 分钟，双通道模式 11 分钟 存储到外部：单通道模式 22 小时，双通道模式 11 小时
存储数据格式	Binary
测量值记录仪	
源	测量值，万用表，测量值和万用表
记录间隔	0.1 s ~ 10 min
最大同时记录测量数	4
最大存储深度	单路 3.6M 记录点，4 路同时打开时，每路 900k 记录点
最小时间间隔下记录时长	单路约 100 小时，4 路模式约 25 小时
存储数据格式	Binary
导出数据格式	Binary，csv，matlab

数字万用表[1]			
分辨率	6000 Counts		
最大输入电压（SHS800X）	CAT Ⅲ 300 Vrms，CAT Ⅱ 600 Vrms		
最大输入电压（SHS1000X）	CAT Ⅲ 600 Vrms，CAT Ⅱ 1000 Vrms		
最大输入电压（电流适配器 SCD10A，SCD600MA）	CAT Ⅲ 60 Vrms		
功能	**测量档位**	**分辨率**	**精度[4]**
直流电压	60.00 mV	10 μV	(±1% ±15 digit)
	600.0 mV	100 μV	(±1% ±5 digit)
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	1000 V[3]	1 V	(±1.5% ±5 digit)
交流电压（45 Hz ~ 400 Hz）	60.00 mV	10 μV	(±1% ±15 digit)
	600.0 mV	100 μV	(±1% ±5 digit)
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	750 V[3]	1 V	(±1.5% ±5 digit)
直流电流[2] [5]	60.00 mA	10 μA	(±4% ±10 digit)
	600.0 mA	100 μA	
	6.000 A	1 mA	(±5% ±5 digit)
	10.00 A	10 mA	
交流电流[2] [5]（45 Hz ~ 400 Hz）	60.00 mA	10 μA	(±4% ±10 digit)
	600.0 mA	100 μA	
	6.000 A	1 mA	(±5% ±5 digit)
	10.00 A	10 mA	
电阻	600.0 Ω	0.1 Ω	(±1% ±5 digit)
	6.000 kΩ	1 Ω	
	60.00 kΩ	10 Ω	
	600.0 kΩ	100 Ω	
	6.000 MΩ	1 kΩ	
	60.00 MΩ	10 kΩ	(±4% ±5 digit)

电容	40.00 nF	0.01 nF	(±5% ±50 digit)
	400.0 nF	0.1 nF	(±5% ±5 digit)
	4.000 µF	1 nF	
	40.00 µF	10 nF	
	400.0 µF	100 nF	
二极管	0 ~ 2 V		
导通	电阻 <50 Ω 时，蜂鸣器鸣叫		

注：

[1] 万用表各项功能在室温 25 ℃，电池供电情况下进行测试和验证。热机 30 分钟后测试。

[2] 在安培（A）档位下测试时长不能超过 10 秒，两次测试间隔不能小于 15 分钟。

[3] 该规格仅适用于 SHS1000X 系列，SH800X 系列最大量程为 600 V（DC/AC）。

[4] 精度计算公式为 ±(读数% + 量程误差)。测试交流信号时，输入信号应不小于量程的 10%。

[5] 测试 60 mA，600 mA 时使用 SCD600MA 适配器，测试 6 A，10 A 时使用 SCD10A 适配器。

接口	
USB Host	隔离 USB 端口，全速模式，仅支持 U 盘
USB device	隔离 Micro USB-B，支持远程控制
探头补偿端子	1 kHz， 0 ~ 5 V 方波输出

显示	
显示尺寸	5.6 英寸彩色 TFT
分辨率	640x480
颜色深度	24 bit
对比度（典型值）	500:1
背光强度	200 nits

显示设置	
显示范围	8x12 格
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，日本语，韩语，德语，西班牙语，俄语，意大利语，葡萄牙语

环境	
温度	工作：0 ℃ ~ +40 ℃ 非工作：-20 ℃ ~ +60 ℃
湿度范围	工作：85% RH，40 ℃，24 小时 非工作：85% RH，65 ℃，24 小时
海拔高度	工作：≤2000 m 非工作：≤5000 m

标准			
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（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）
	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： 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 UL 61010-2-033：2020		

电源/电池		
型号	**SHS800X**	**SHS1000X**
适配器		
输入	100 ~ 240 Vrms 50/60 Hz，1.1 A	100 ~ 240 Vrms 50/60 Hz，1.1 A
输出	12 V，3 A	12 V，4 A
电池		
工作时间	5.5 小时	4 小时

充电时长	关机充电约 3 小时
容量	6900 mAh
充电保护温度	电池温度 ≥55 ℃
电池认证	CE 认证，安规认证（UL/cTUVus）

机械特性	
防水/防尘等级	IP51
尺寸	长 276 mm 宽 168 mm 厚度 68 mm
重量	净重 1.75 kg，毛重 3.5 kg

探头及选配件

探头	图片	型号	产品规格描述
无源探头		PP510	带宽：100 MHz， 衰减比：1X/10X， 输入电阻：1 MΩ/10 MΩ， 输入电压：1X CAT II 150 V，10X CAT II 300 V
		PP215	带宽：200 MHz， 衰减比：1X/10X， 输入电阻：1 MΩ/10 MΩ， 输入电压：1X CAT II 150 V，10X CAT II 300 V
高压无源探头		PB925	带宽：250 MHz， 衰减比：10X， 输入电阻：10 MΩ， 输入电压：CAT III 600 V，CAT II 1000 V
电流探头		CP4020	带宽：200 kHz， 最大连续电流：21 Arms，峰峰值电流：60 A， 切换比例：50 mV/A、5 mV/A， 直流测量精度：±2%， 供电：9 V 适配器
		CP4050	带宽：1 MHz， 最大连续电流：50 Arms，峰峰值电流：140 A， 切换比例：500 mV/A、50 mV/A， 直流测量精度：500 mV/A (20 mA ~ 14 A (peak)) ±3%、 50 mV/A (200 mA ~ 50 A (peak)) ±4%、 50 mV/A (50 A ~ 70 A (peak)) ±15%， 供电：9 V 适配器
		CP4070	带宽：300 kHz， 最大连续电流：70 Arms，峰峰值电流：200 A， 切换比例：50 mV/A、5 mV/A， 直流测量精度：±2%， 供电：9 V 适配器
		CP4070A	带宽：300 kHz， 最大连续电流：70 Arms，峰峰值电流：200 A， 切换比例：100 mV/A、10 mV/A， 直流测量精度：100 mV/A (50 mA ~ 10 A pK) ±3%、 10 mV/A (500 mA ~ 40 A pK) ±4%、 10 mV/A (40 A ~ 100 A pK) ±15%， 供电：9 V 适配器
		CP6030	带宽：50 MHz， 最大连续电流：30 Arms，峰值电流：50 A， 切换比例：1 V/A、0.1 V/A 直流测量精度：5 A (±1% ±1 mA)、30 A (±1% ±10 mA) 供电：12 V/1 A 适配器

		CP6030A	带宽：100 MHz， 最大连续电流：30 Arms，峰值电流：50 A， 切换比例：1 V/A、0.1 V/A 直流测量精度：5 A (±1% ±1 mA)、30 A (±1% ±10 mA) 供电：12 V/1 A 适配器
		CP6150	带宽：12 MHz， 最大连续电流：150 Arms，峰值电流：300 A， 切换比例：0.1 V/A、0.01 V/A 直流测量精度：30 A (±1% ±10 mA)、150 A (±1% ±100 mA) 供电：12 V/1 A 适配器
		CP6500	带宽：5 MHz， 最大连续电流：500 Arms，峰值电流：750 A， 切换比例：0.1 V/A、0.01 V/A 直流测量精度：75 A (±1% ±10 mA)、500 A (±1% ±100 mA) 供电：12 V/1 A 适配器
高压差分探头		DPB4080	带宽：50 MHz， 最大输入差分电压：800 V（DC + Peak AC）， 量程选择（衰减比）：10X/100X， 精度：±1%， 供电：6 V DC 电源
		DPB5150	带宽：70 MHz， 最大输入差分电压：1500 V（DC + Peak AC）， 量程选择（衰减比）：50X/500X， 精度：±2%， 供电：USB 5 V/1 A 适配器
		DPB5150A	带宽：100 MHz， 最大输入差分电压：1500 V（DC + Peak AC）， 量程选择（衰减比）：50X/500X， 精度：±2%， 供电：USB 5 V/1 A 适配器
		DPB5700	带宽：70 MHz， 最大输入差分电压：7000 V（DC + Peak AC）， 量程选择（衰减比）：100X/1000X， 精度：±2%， 供电：USB 5 V/1 A 适配器
		DPB5700A	带宽：100 MHz， 最大输入差分电压：7000 V（DC + Peak AC）， 量程选择（衰减比）：100X/1000X， 精度：±2%， 供电：USB 5 V/1 A 适配器
		DPB6150A	带宽：100 MHz， 最大输入差分电压：1500 V（DC + Peak AC）， 量程选择（衰减比）：50X/500X， 精度：±2%， 供电：USB 5 V/1 A 适配器

		DPB6150D	带宽：400 MHz， 最大输入差分电压：1500 V（DC + Peak AC）， 量程选择（衰减比）：100X/1000X， 精度：±2%， 供电：USB 5 V/1 A 适配器
高压探头		HPB4010	带宽：40 MHz， 最大测试电压：DC: 0 ~ 10 kV DC AC: ≤7 kV rms (正弦波) 20 kV p-p (脉冲) 衰减比：1:1000， 测试精确度：≤3%
演示板		STB-3	可输出信号包括有方波、正弦波、AM 信号、快沿、脉冲、PWM、I^2C、CAN、LIN 等典型信号
电流适配器		SCD600MA	采样电阻：0.5 Ω， 最大工作电流：600 mA
		SCD10A	采样电阻：5 mΩ， 最大工作电流：10 A，10 sec
智能充电座		GSCH4000A	输入电压范围：9 ~ 26 V DC， 充电电流范围：0 ~ 4 A， 最大充电功率：40 W， 效率：>85%， 尺寸（长 x 宽 x 高）：180 mmx92 mmx58 mm， 净重：235 g
便携包		BAG-H1	颜色：黑色 尺寸（长 x 宽 x 高）：325 mmx310 mmx95 mm 净重：200 g

订购信息

订购信息		
产品名称	SHS820X 200 MHz	
	SHS810X 100 MHz	
	SHS807X 70 MHz	
	SHS1202X 200 MHz 隔离表	
	SHS1102X 100 MHz 隔离表	
	SHS1072X 70 MHz 隔离表	
标配附件	USB 数据线（1）	
	快速指南（1）	
	无源探头（2）	
	万用表表笔黑（1）红（1）	
	校验证书（1）	
	适配器（1）	
	电池（1）	
	电流配件 SCD600MA（1）	
	电流配件 SCD10A（1）	
	便携包（1）	
选配附件	波形演示板	STB-3
	高压探头	HPB4010
	电流探头	CP4020/CP4050/CP4070/CP4070A/CP6030/CP6030A/CP6150/CP6500
	高压差分探头	DPB4080/DPB5150/DPB5150A/DPB5700/DPB5700A/DPB6150A/DPB6150D
	智能充电座	GSCH4000A

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、频谱分析仪、函数/任意波形发生器、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、精密源表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

SIGLENT 鼎阳 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。