

SAG1021I

USB 隔离任意波形 器

数据手册

CN01A



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

SAG1021I

产品综述

SAG1021I 是 USB 接口的任意波形发生器，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。SAG1021I 拥有 14-bit 高分辨率，它使用高速 USB 2.0 接口，可直接与各种台式机，笔记本相连，不需电源即可工作，借助其即插即用特性，用户能够轻松快捷地对测试进行设置和配置，可广泛应用于各种科学实验和工业控制领域。

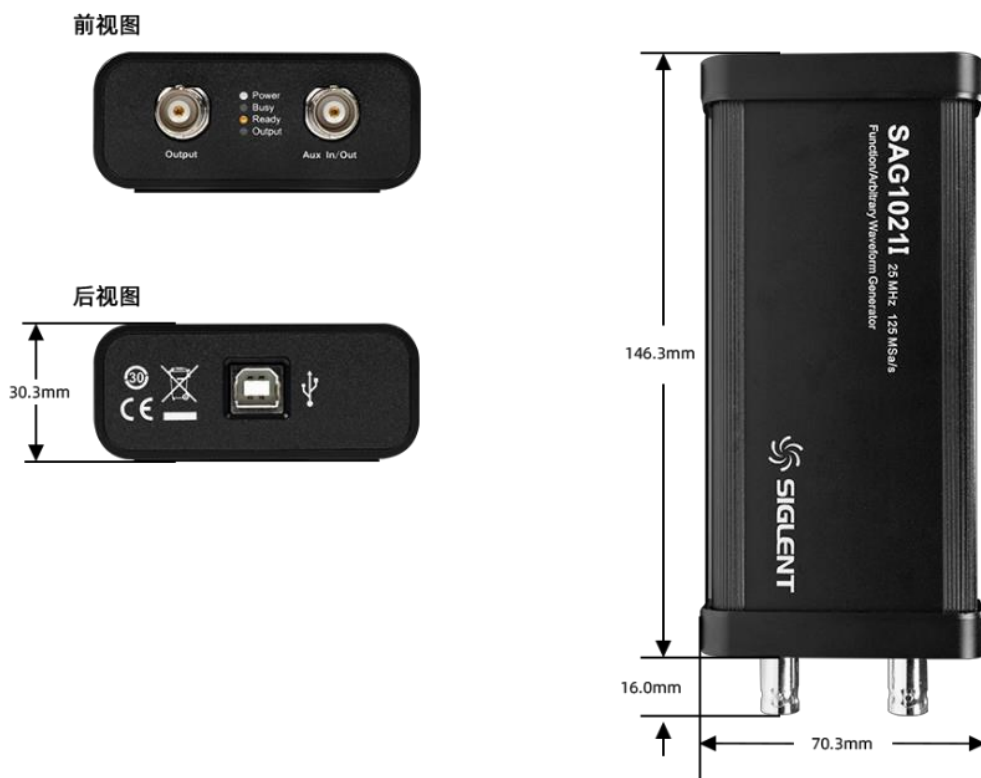
特性与优点

- 14-bit 的 D/A 分辨率
- 采样率高达 125 MSa/s
- 16 kpts 存储器
- 3V 至 3V 输出幅值范围(高阻负载)
- 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
- 可通过 EasyWave 上位机软件编辑任意波形
- 体积小、重量轻，便于携带，作为模块化单元使用可降低起始成本
- 免电源，可作为其他产品的信号产生模块使用，采用标准的高速 USB 2.0 接口，连接容易，即插即用，可轻松快捷设置



产品外观

尺寸



接口

对外接口共三个，包括前面板的两个 BNC 连接器以及后面板的一个 USB Type-B 连接器，前者作为信号端口，后者作为通讯和电源端口，无其他外部供电接口。



Output 端口为 SAG1201I 的模拟通道信号输出端口。

Aux In/Out 端口为 SAG1201I 的数字信号辅助端口，可输出和 Output 信号同频率的同步信号。

USB Type-B 端口为 SAG1201I 的通讯和电源端口，所有控制均由 USB 主机发起，所有电源供给同样来自于 USB 主机。使用的接口标准为 USB 2.0，因此系统功耗最大不能超过 2.5W。

指示灯

如图所示，SAG1201I 的前面板一共有 4 个指示灯，用来给用户提供设备状态信息。

Power：蓝色指示灯，代表设备上电状态。

Busy：红色指示灯，代表设备忙碌状态（比如上电后 FPGA 加载、读写校准数据、系统升级等）或错误警示（比如触发过压保护）。

Ready：黄色指示灯，代表设备正常运行状态。 Output：绿色指示灯，代表模拟通道输出的开关状态。



连接

作为一个 USB 从设备，SAG1021I 的控制台位于 USB 主机端，该主机可以是示波器或者 PC，通过 USB 总线对 SAG1021I 进行供电和控制。

主机为示波器时，应用场景图 1 所示。此时 SAG1021I 作为示波器的外置 AWG 附件，用户可使用 AWG 软件选件直接对其进行控制，或者使用 SCPI 命令间接对其进行远程控制。

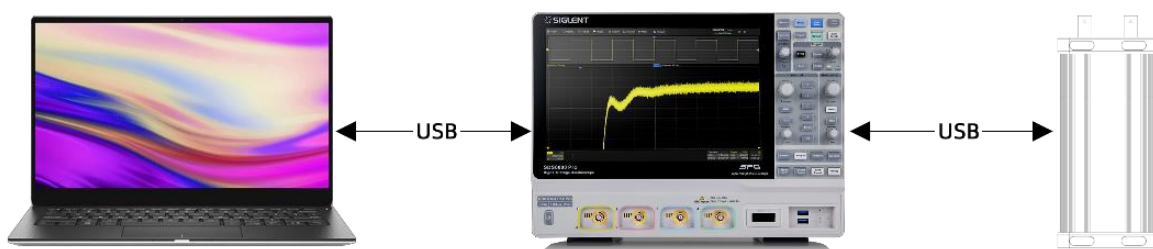


图 1

主机为 PC 时，应用场景图 2 所示。PC 端需安装相应的上位机，通过上位机的控制面板对其进行控制。



图 2

产品指标与波形特性

产品指标	
通道数量	1 个
最大输出频率	25 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	-1.5V ~ +1.5V (50 Ω 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
环境温度	工作: 0°C ~ +5 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: $\leq 3,000$ m, 25°C 非工作: $\leq 15,000$ m

波形特性	
正弦波	
频率范围	1 μ Hz ~ 25 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, 5 Vpp
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: -50dBc 5 MHz~25MHz: -45dBc
方波/脉冲波	
频率范围	1 μ Hz ~ 10MHz

占空比	1% ~ 99%
上升/ 下降时间	< 24 ns (10% ~ 90%)
过冲	< 3%(典型值, 1 kHz, 1Vpp)
脉宽	> 50ns
抖动(周期到周期)	< 500ps + 10ppm
三角波	
频率范围	1μHz ~ 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%
直流	
电压偏移	±1.5 V(50Ω 负载) ±3 V(高阻负载)
偏移精度	±(设置偏移值 *1%+3 mV)
噪声	
带宽 (-3dB)	>25MHz
任意波	
频率范围	1μHz ~ 5MHz
任意波长度	16 kpts
采样率	125Msa/s
导入方式	上位机导入, U 盘导入, 通道波形直接导入

EasyWaveX

软件概述

EasyWaveX 是一款运行在 PC 端的任意波形编辑软件，它提供了强大的波形绘图、编辑、视图和数学运算等功能，通过 EasyWaveX 可以轻而易举的绘制出想要的波形。该软件基于业界通用的标准驱动 VISA 设计。您可以通过 USB-TMC 或 LAN 接口实现软件与仪器的通信，从而实现发送波形到波形发生器、从波形发生器读取波形或从示波器导出波形到 EasyWaveX 软件进行分析和修改。绘图功能：提供了 5 种绘图形式：

- 11 种标准波形绘图
- 公式编辑器绘图
- 手动绘图
- 水平线、垂线、斜线绘图
- 画点绘图 编辑功能：除了提供了常用的撤销、重做、剪切、复制、粘贴外，还提供了水平翻转、垂直翻转以及编

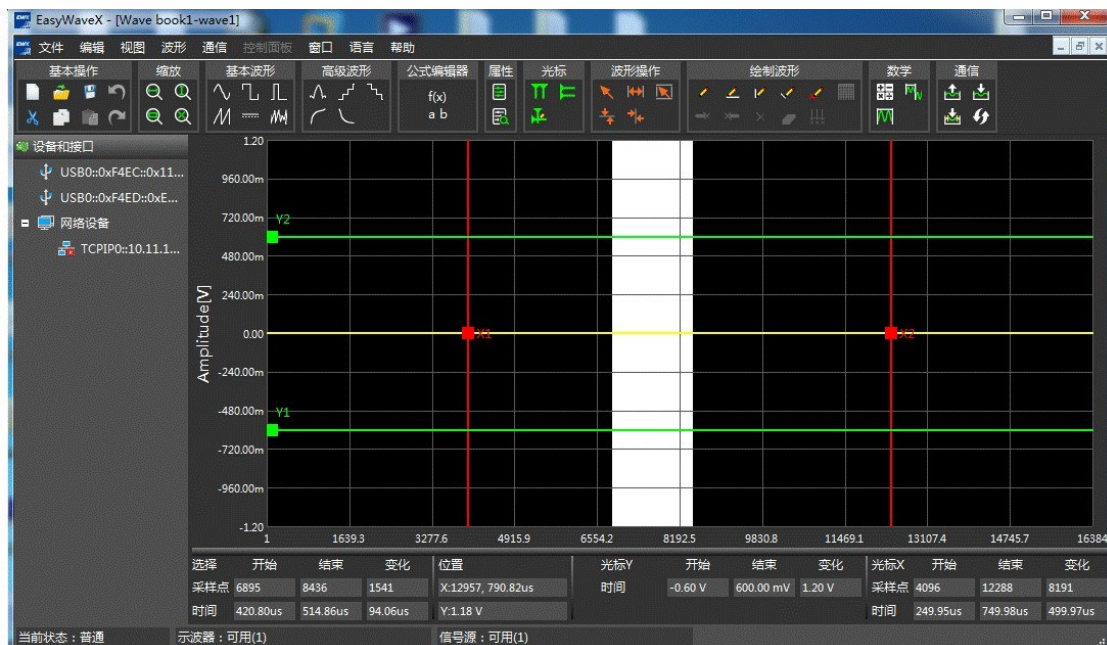
辑点的属性来改变波形的操作。编辑区域可以通过设定高亮的标示带位置（可通过鼠标或 X-Cursor 设置位置）实现精确定位。

视图功能：提供对波形的视图查看、水平、垂直、区域放大等视图操作，这样可以看清波形的局部信息。光标跟踪功能和光标位置更可以查看具体坐标点信息。用户可以随意设置波形及光标的颜色和宽度。数学运算功能：提供了波形与常量、波形与粘贴板波形、波形与标准库波形的加减乘运算，同时提供了多种类型的加窗处理和滤波处理功能。

通过 EasyWaveX 可以把绘制的波形发送到函数/任意波形发生器，也可以从函数/任意波形发生器读取存储的波形到 EasyWaveX。通过相同格式的波形 CSV 数据，可以实现函数/任意波形发生器、

EasyWaveX 和示波器的无缝连接。EasyWaveX 与 1000 系列信号源的通信协议采用私有 USB 协议，与 5000 系列信号的通信协议采用 USBTMC 协议。

EasyWaveX 从用户的角度出发，软件的界面的设计简洁，美观、易用。主界面如下图所示：



配置需求

硬件配置要求：

1. 1GHz 以上处理器
2. 200M 以上硬盘空间
3. 1024×768 及以上显示器分辨率
4. 128M 以上 RAM
5. USB 和 LAN 通信方式，需配备 USB 接口设备、USB 通讯线及 LAN 通讯线

软件配置要求：

本应用程序需要安装 NI-VISA，可以直接从 <http://www.ni.com/visa> 下载 NI-VISA 的安装包。可以在页面的底部看到 “Also see:”，点击 “Downloads” 选项。NI-VISA 完成安装后就可以继续安装应用程序了。

支持操作系统列表

1. Windows XP 系统
2. Win7 32 位、64 系统
3. Vista 32 位、64 系统
4. Windows 8 32 位、64 位系统

详细《使用帮助》请下载安装 EasyWaveX 后点击“帮助”进行查看。

订购信息

产品	图片	型号	产品规格描述	标配附件
USB 隔离任意波形发生器		SAG1021I	25 MHz USB 隔离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	一根 BNC 同轴线缆 一根 USB 数据线



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。

