
用户手册

SHS800 系列示波表

UM03008-C05A

版权信息

1. 版权所有。
2. 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
3. 本公司保留改变规格及价格的权利。
4. 未经本公司同意，不得以任何形式或手段复制、摘抄、翻译本手册的内容。

安全信息

使用示波表之前请仔细阅读以下的安全信息。

本手册在必要的地方，特别注明“警告”和“注意”。

“警告”指可能会对使用者造成危害的情况和做法。

“注意”指引起重视的地方。

下列国际符号用于该示波表及手册中：



警告高压



保护性终端



警告



测量接地端



电源开关

- 只使用本机所配备的并有适当绝缘的电压探头、测试导线和适配器或本公司指定的系列产品配件。
- 使用前，检查电压探头、测试导线和附件是否有机机械损伤，如果有损伤请更换。
- 先将电源适配器接到交流电源插座，然后才将其连接到示波表上。
- 示波器端在 CAT III 环境测量时，不要将高于地表 600V 以上的电压接入到任何输入端口。在 CAT II 环境测试时，不要将高于地表 1000V 以上的电压接入到任何输入端口。
- 不要使用高于仪器额定值的输入电压。在使用 1: 1 测试导线时要特别注意，因为探头电压会直接传导到示波表上。
- 万用表端在 CAT III 环境测量时，不要将高于地表 300V 以上的电压接入到任何输入端口。在 CAT II 环境测试时，不要将高于地表 600V 以上的电压接入到任何输入端口。
- 万用表端在 CAT III 环境中测试时，不要将电压差高 300 V 的电压连接到隔离的输入端口。在 CAT II 环境中测试时，不要将电压差高于 600 V 的电压连接到隔离的输入端口。
- 不要将金属物体插入接头

不按指定的方式使用示波表可能会使设备所提供的保护措施失效。使用前，请检查测试导线是否有损伤！无论何时何地安全措施失灵，必须先关闭示波表并断开电源，然后请专业人员进行检查。



警告： 标配探头 10: 1 支持 CAT II 400V

选配探头 10: 1 支持 CAT II 1000V, CAT III 600V

使用电池安全操作

SHS800 系列示波表使用电池供电时，可以测量浮地信号。由于两个通道地连一起，所以双通道浮地测量时，通道必须共地。



警告：在进行浮地测量时，浮地电压不能高于 30 Vrms 或 42Vpk。



警告：在进行浮地测量时，不能用 USB 连接接地设备（如电脑、打印机等）。否则会烧坏示波表和连接设备。

SHS800 系列示波表简介

本书主要介绍 SHS800 系列示波表。

SHS800 系列示波表是一款大动态输入范围的高性能示波表。同时体积小、携带方便、界面简洁。最大程度地满足户外的测量要求，大大提高工作效率。

功能特点

- ◆ 集示波器、万用表、记录仪（包括趋势图和波形记录仪）功能于一身的双通道示波表
- ◆ 示波器通道输入电压等级：BNC 直接输入电压高达 CAT II 300V，CAT III 150V
 标配探头：10XCATII 400V
 选配探头：10X CATII 1000V，CATIII 600V
 示波器与万用表安全等级高达CATII 600V，CATIII 300V
- ◆ 5.7" TFT LCD 大屏幕显示
- ◆ 最大带宽 200MHz，实时采样率 1GSa/s，等效采样率 50GSa/s，2Mpts 存储深度
- ◆ 6000 点显示分辨率万用表，电压，电流，电阻，电容，二极管，通断测量功能
- ◆ 支持示波器测量参数趋势图，万用表测量值的趋势图以及示波器波形记录功能
- ◆ 自动、正常，单次触发模式，边沿、脉冲、视频、斜率、交替 5 种触发方式
- ◆ 32 种参数的自动测量，3 种光标测量模式
- ◆ 4 种数字滤波方式，低通，高通，带通，带阻滤波
- ◆ 5 种波形运算模式，+，-，X，÷，FFT
- ◆ 标准配置接口：USB Device，USB Host，支持 U 盘存储和软件升级；支持 PC 远程控制及 PictBridge 打印
- ◆ 自带锂电池，体积小，携带方便，方便室外作业

SHS800 系列示波表附件：

- ◆ 用户手册
- ◆ 产品保修卡
- ◆ 合格证
- ◆ 1: 1/10: 1 探头两根
- ◆ USB 电缆
- ◆ 适配器
- ◆ 万用表表笔
- ◆ 探头校准附件

选配件：

100MHz 高压安全探头 CAT II 1000V,CAT III 600V

目 录

安全信息	II
使用电池安全操作	III
SHS800 系列示波表简介	IV
第一章 入门	1
1. 1 SHS800 系列示波表面板和用户界面简介	1
1. 2 功能检查与探头补偿	4
第二章 使用示波器	5
2. 1 菜单与控制按钮	5
2. 2 自动设置	5
2. 3 CH1/CH2 通道功能	6
2. 4 SCOPE 键功能	8
2. 4. 1 采样系统	8
2. 4. 2 显示系统	10
2. 4. 3 波形运算	12
2. 4. 4 水平系统	14
2. 4. 5 参考波形	16
2. 5 光标与测量系统	17
2. 5. 1 光标测量	17
2. 5. 2 参数测量	19
2. 6 触发系统	23
2. 7 存储调出系统	30
2. 8 辅助系统	34
第三章 使用万用表	40
3. 1 直流、交流电压测量	41
3. 2 电阻测量	42
3. 3 二极管测量	43
3. 4 通断测量	43
3. 5 电容测量	44
3. 6 直流、交流电流测量	44
第四章 记录仪	47
4. 1 示波器趋势图	47
4. 2 波形记录仪	50
4. 3 万用表趋势图	52
第五章 系统提示及故障排除	55
5. 1 系统提示信息说明	55
5. 2 故障处理	56
第六章 服务和支持	57
6. 1 保修概要	57
6. 2 联系我们	57
附录 A: 默认设置	58
附录 B: 电池安装	60
附录 C: 日常保养和清洁	61

第一章 入门

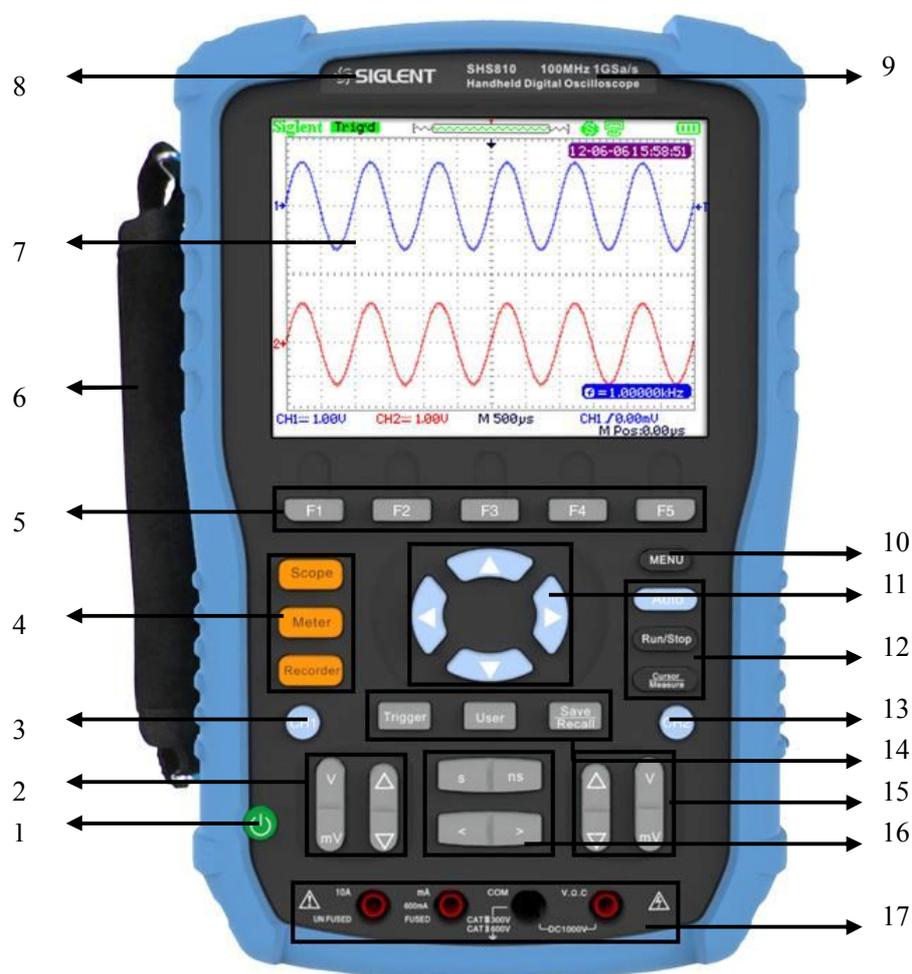
本章主要阐述以下内容：

- ◆ 初步了解 SHS800 面板和用户界面
- ◆ 简要的功能检查
- ◆ 探头补偿

1. 1 SHS800 系列示波表面板和用户界面简介

在使用 SHS800 系列示波表之前，首先了解示波表操作面板。本章对示波表面板及功能进行简单描述，旨在使您在最短时间内熟悉 SHS800 系列示波表。

前面板总览：



-
1. 电源开关
 2. 通道 1 的垂直档位和垂直位置按键
 3. 通道 1 开关键
 4. 示波器、万用表、波形记录仪功能键
 5. 选项按键
 6. 提手
 7. 显示区域
 8. LOGO
 9. 示波器带宽及采样率
 10. 菜单开关键
 11. 万能键
 - 12、14. 功能键
 13. 通道 2 开关键
 15. 通道 2 的垂直档位和垂直位置按键
 16. 时基和水平位置按键
 17. 万用表输入通道

注意：

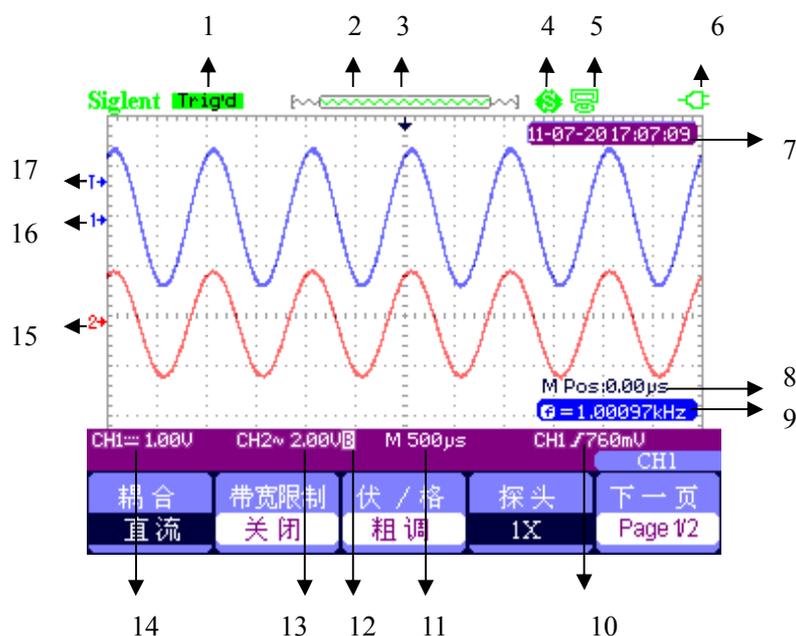
万能键功能包括：方向键、触发电平线移动、触发电平线归零、菜单选择、水平位置归零、光标移动。

侧面板



1. USB Device
2. USB Host
3. 电源接口

用户界面



1. 触发状态

Armed: 已配备。

示波表正在采集预触发数据。在此状态下忽略所有触发

Ready: 准备就绪。

示波表已采集所有预触发数据并准备接受触发

Trig'd: 已触发。示波表已发现一个触发并正在采集触发后的数据。

Stop: 停止。示波表已停止采集波形数据。

Auto: 自动。示波表处于自动模式并在无触发状态下采集波形。

Scan: 扫描。在扫描模式下示波表连续采集并显示波形。

2. 显示当前波形窗口在内存中的位置。

3. 使用标记显示水平触发位置。水平位置调整标记。

4. “打印钮”选项选择“打印图像”。

“打印钮”选项选择“储存图像”。

5. “USB Device”设置为“计算机”。

“USB Device”设置为“打印机”。

6. 电池充满标识

12. “B”字表示带宽限制开启

7. 实时时间

13. 垂直档位

8. 水平位置

14. 耦合状态

9. 频率计

15. “2”表示通道 2 波形标识

10. 触发电平线位置

16. “1”表示通道 1 的标识

11. 时基

17. “T”表示触发电平线标识

1. 2 功能检查与探头补偿

功能检查

执行一次快速功能检查，验证示波表是否工作正常。请按如下步骤进行。

1、打开示波表电源

示波表执行所有自检项目，并确认通过自检。

2、将示波表探头与示波表的 CH1 连接。将探头连接器上的插槽对准 CH1 同轴电缆插接件（BNC）上的凸键，按下去即可连接，然后向右旋转以拧紧探头。

将探头端部和基准导线连接到“探头元件”连接器上。

3、按下【AUTO】按钮。几秒钟内，您应当看到频率为 1KHz 电压约为 3V 峰峰值的方波。

4、按两次“CH1”按钮删除通道 1，按下“CH2”按钮显示通道 2，重复步骤 2、3。

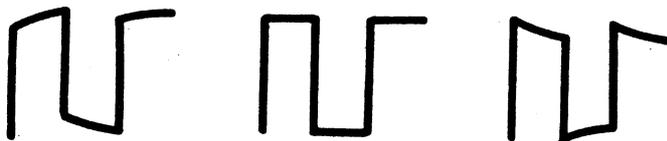
探头补偿

首次使用探头时进行此调节，使探头与通道匹配。未经补偿或补偿偏差的探头会导致测量误差或错误。调整探头补偿，您可以手动执行此操作，来调整匹配探头和输入通道。

1、在 CH1 通道菜单中将探头选项衰减设置为 10X，并将示波表探头与通道 1 连接。

2、将探头校准元件插入示波表右侧的 USB Device 接口，并将探针接到 3V 输出端上，然后按下【AUTO】按钮。

3、检查所显示波形的形状。



欠补偿

补偿适当

过补偿

4、如有必要重新调整探头，重复以上操作步骤。

万用表表笔

测量时请将表笔插入相应的插孔，否则将得不到数据甚至造成示波表损坏。

第二章 使用示波器

关于本章

本章将介绍示波器部分的功能及使用方法。这些介绍将不会包括所有示波器功能介绍。只提供一些小如何使用菜单及进行基本的操作。

为有效使用示波表，需要了解示波表的以下功能：

菜单与控制按钮、连接与控制、自动设置、Scope、测量系统、触发系统、存储系统、辅助系统

2. 1 菜单与控制按钮

CH1、CH2	通道菜单
采样	采集菜单
显示	显示菜单
运算	数学计算菜单
水平	水平菜单
参考	参考波形菜单
MENU	开启/关闭菜单
Auto	自动设置
Run/Stop	采集/停止按键
Cursor	光标菜单
Measure	自动测量菜单
Trigger	触发菜单
Save/Recall	存储/调出菜单
User	辅助菜单

2. 2 自动设置

测量未知信号时，未知信号的电压、幅度、频率以及触发等信息，因此可以使用示波器的自动设置功能。

自动设置应用实例：

操作步骤：

- 1、正确连接信号后，按【AUTO】进行自动化设置。
- 2、示波表将根据信号特征，自动测量信号的峰峰值、平均值、周期、频率以及选择最佳时基和电压档位等信息。
- 3、根据需要手动调整时基和电压档位，得到需要的波形。

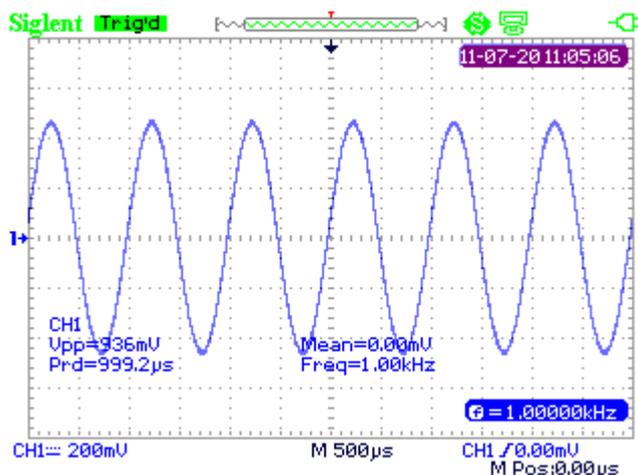


图 2-1 自动设置

2. 3 CH1/CH2 通道功能

按【CH1/CH2】按键，进入 CH1/CH2 通道菜单。



图 2-2 通道菜单 1

CH1/CH2 功能菜单 表 2-1:

选项	设置	说明
耦合	直流	既可以通过信号的交流分量，也可以通过信号的直流分量
	交流	阻碍信号的直流分量和低于 10HZ 的衰减信号
	接地	断开输入信号
带宽限制	开启	限制 20M 以上的带宽，减小显示噪声；过滤信号，减小噪声和其它多余的高频分量。
	关闭	
伏/格	粗调	定义 1-2-5 序列：2mV/div, ..., 100V/div
	细调	在粗调选定的档位内进一步细调
探头	1X、5X、10X、50X、100X、500X、1000X	使与所使用的探头类型相匹配，确保获得正确的垂直读数
下一页	Page1/2	按此按钮进入第二页菜单



图 2-3 通道菜单 2

CH1/CH2 功能菜单 表 2-2:

选项	设置	说明
反相	开启	使通道波形反相
	关闭	正常显示波形
数字滤波	开启	此按钮进入数字滤波菜单（见表 2-3）
归零		使垂直位置上的波形和触发电平线归零
下一页	Page2/2	按此按钮返回第一页菜单



图 2-4 数字滤波器

数字滤波功能菜单 表 2-3:

选项	设置	说明
数字滤波	开启	开启数字滤波器
	关闭	关闭数字滤波器
滤波类型		低通滤波器，阻止高于设置的频率信号通过
		高通滤波器，阻止低于设置的频率信号通过
		带通滤波器，只允许设定的频率信号通过
		带阻滤波器，允许设置的下限和上限的信号通过
频率上限		设置频率上限
频率下限		设置频率下限
返回		返回数字滤波主菜单

数字滤波应用实例:

操作步骤:

- 1、向通道 1 输入信号，按【AUTO】。
- 2、按【CH1】进入通道菜单。
- 3、按【F5】下一页进入第二页菜单。
- 4、按【F3】进入数字滤波功能。
- 5、选择“滤波类型”。如：输入 20MHz 的正弦信号；选择低通滤波器。
- 6、使用“万能”键的上下方向键设置滤波范围。
- 7、开启数字滤波。

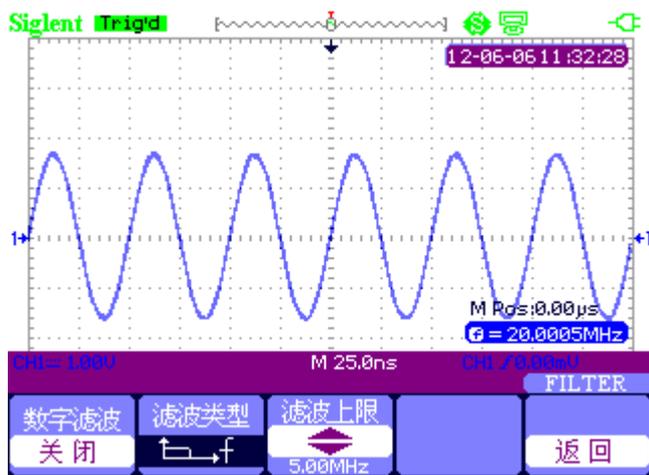


图 2-5 数字滤波开启前

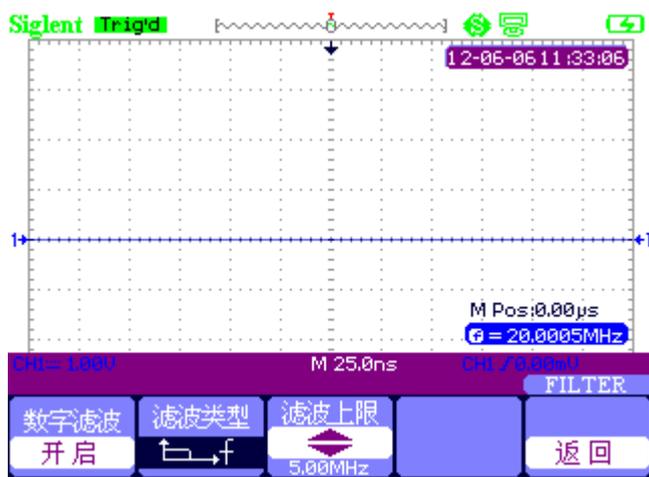


图 2-6 数字滤波开启后

2. 4 SCOPE 键功能

Scope 键包括以下功能：



图 2-7 Scope 功能菜单

2. 4. 1 采样系统

按【Scope】选择“采样”，进入采样系统。如下图 2-8 所示。

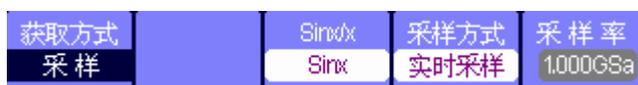


图 2-8 采样系统功能菜单

采样系统功能 表 2-4

选项	设置	说明
获取方式	采样	采集和精确显示多数波形
	峰值检测	检测毛刺并减少“假波现象”
	平均值	减少信号显示中的随机或不相关的噪声
平均次数	(4、16、32、64、128、256)	平均次数越多波形越平滑
Sinx/x	Sinx	正弦插值，波形更平滑
	x	线性插值；波形之间以直线相连
采样方式	等效采样	采样方式为等效采样
	实时采样	采样方式为实时采样
采样率		显示正在使用的采样率

采样：示波表以等时间间隔对信号进行取样以建立波形。

峰值检测：示波表在每个取样间隔中找到输入信号的最大值和最小值并使用这些值显示波形。

平均值：示波表采集几个波形，将他们平均，然后显示最终波形，平均次数越多波形越平滑。

等效采样：等效采样方式利于细致观察重复的周期性信号，等效采样高达 50GSa/s。

实时采样：实时采样方式一次采样集满内存空间。实时采样率最高为 1GSa/s。

插值方式 (Sinx/x) 应用实例：

测量实时采样下 Sinx/x 插值操作步骤：

- 1、按【Scope】选择“采样”，进入采样系统。
- 2、按【F4】选择“实时采样”。
- 3、按【F3】选择“Sinx/x”。

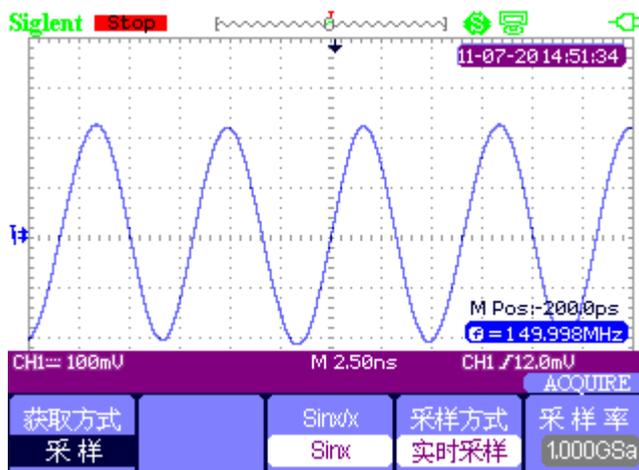


图 2-9 Sinx 插值

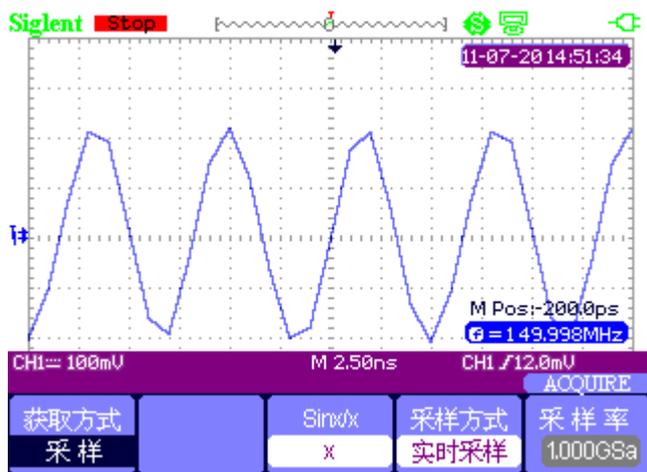


图 2-10 x (线性) 插值

2. 4. 2 显示系统

按【Scope】选择“显示”。进入显示系统。功能菜单如表 2-5、2-6 所示。



图 2-11 显示菜单 1

显示系统功能菜单表 2-5:

选项	设置	说明
类型	矢量	采样点之间通过直线方式连接显示
	点	采样点间显示没有插值连线, 以点显示
持续	关闭 1s、2s、5s、无限	设置保持每个取样点余辉显示的时间长度
波形亮度	◀ <波形亮度>	调节波形亮度
网格亮度	◀ <网格亮度>	调节网格亮度
下一页	Page 1/2	按此按钮进入下一页菜单



图 2-12 显示菜单 2

显示系统功能菜单表 2-6:

选项	设置	说明
格式	YT	YT 格式显示相对于时间（水平刻度）垂直电压
	XY	使用 XY 格式来分析相位差; 显示在通道 1 和通道 2 采样的点
屏幕	正常	屏幕以正常模式显示
	反相	屏幕以反相模式显示
网格		打开背景网格及坐标
		关闭背景网格
		关闭背景网格及坐标
菜单显示	2 秒、5 秒、10 秒 20 秒、无限	设置菜单显示保持时间，时间到后自动关闭菜单
下一页	Page 2/2	按此按钮返回第一页菜单

XY 波形应用实例:

观察 XY 波形，操作步骤:

- 1、向两通道分别输入频率、幅度相同，相位相差 90 度的正弦信号，按【AUTO】。
- 2、按【Scope】选择“显示”，进入显示系统。
- 3、按【F5】下一页进入第二页菜单。
- 4、按【F1】选择格式“XY”模式。
- 5、改变通道 1、通道 2 的垂直档位，得到最佳的 XY 波形。

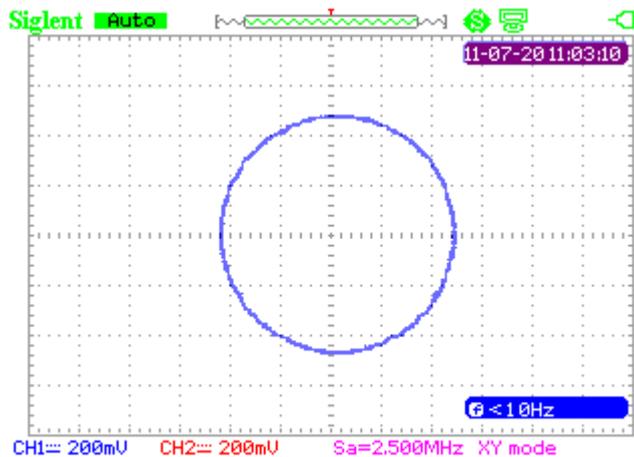


图 2-13 XY 波形

2. 4. 3 波形运算

按【Scope】选择“运算”按键，进入数学波形功能菜单。



图 2-14 运算功能菜单 1

运算菜单功能 表 2-7:

选项	设置	说明
操作	+	CH1+CH2
	-	CH1-CH2、CH2-CH1
	*	CH1*CH2
	/	CH1/CH2、CH2/CH1
	FFT	快速傅立叶变换运算
反相	开启	波形反相
	关闭	关闭波形反相功能
下一页	Page1/2	运算波形菜单第二页



图 2-15 运算功能菜单 2

运算菜单功能 表 2-8:

选项	设置	说明
		使用“万能”键，垂直移动运算波形
		使用“万能”键，调节运算波形刻度
运算波形开关	开启	开启运算波形
	关闭	关闭运算波形，只有关闭这个按键才能关闭运算
下一页	Page2/2	返回运算波形菜单第一页

波形运算应用实例：

两波形相加，操作步骤：

- 1、向两通道输入波形。按【AUTO】。
- 2、按【Scope】选择“运算”进入波形运算。
- 3、按【F1】操作选择“+”。
- 4、按【F5】下一页进入运算波形第二页菜单。
- 5、通过“”和“”功能键，使用“万能”键上下方向键改变参数，从而得到最佳波形。

6、退出运算波形。按【F4】“关闭”即可。

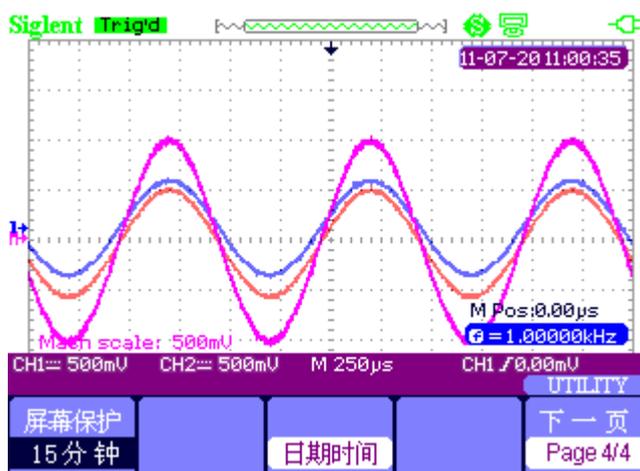


图 2-16 运算相加后的波形

FFT 运算

使用 FFT 数学运算可将 (YT) 时域信号转换成频域信号 (频谱)。



图 2-17 FFT 功能菜单 1



图 2-18 FFT 功能菜单 2

FFT 窗口功能表 2-9:

窗口	设置	说明
Rectangular	最好的频率分辨， 最差的幅度分辨率。	暂态或短脉冲，信号电平在此前后大致相等；频率非常相近的等幅正弦波；具有变化比较缓慢波谱的带宽随机噪声。
Hanning	与矩形窗比，频率 较好，幅度较差。	正弦、周期和窄带随机噪声。
Hamming	Hamming 窗的频率 分辨率稍好于 Hanning	暂态或短脉冲，信号电平在此前后相差很大。
Blackman	最好的幅度分辨， 最差的频率分辨率	单频信号，寻找更高次谐波。

水平放大: 对 FFT 波形进行水平 1X、2X、5X 和 10X 放大。

垂直刻度: 选择 dBVrms 和 Vrms 为单位进行测量。

显示: 分屏和全屏显示 FFT 波形。

FFT 波形运算应用实例：

FFT 波形操作步骤：

- 1、向通道 1 输入波形。按【AUTO】。
- 2、按【Scope】选择“运算”进入波形运算。
- 3、按【F1】操作选择“FFT”。
- 4、按【F5】下一页进入 FFT 功能菜单第二页，并进入相关设置。
- 5、操作通道的垂直刻度，完成对 FFT 波形垂直位置及垂直档位设定。
- 6、退出运算波形。

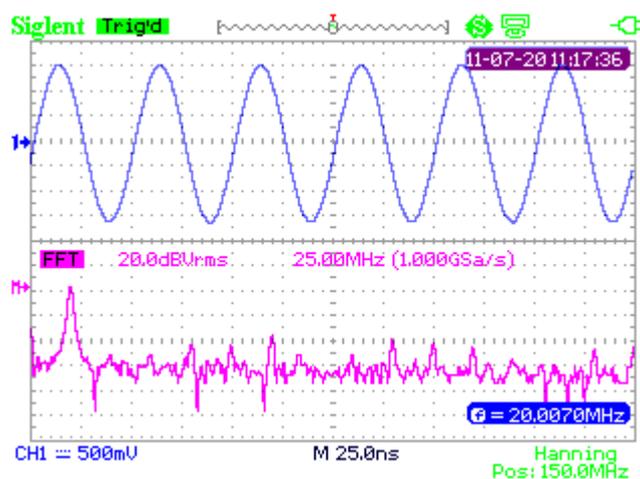


图 2-19 FFT 波形

2. 4. 4 水平系统

按【Scope】选择“水平”按键，进入水平功能菜单。



图 2-20 水平系统菜单

延迟扫描：对选定的波形进行放大

存储深度：普通存储和长存储。

延迟扫描应用实例：

操作步骤：

- 1、向通道输入一波形
- 2、调整时基显示最佳波形
- 3、按【Scope】选择“水平”进入水平系统。
- 4、按【F1】选择“开启”延迟扫描。
- 5、改变时基选定一个窗口波形进行放大分析。
- 6、按【F1】关闭，退出延迟扫描。

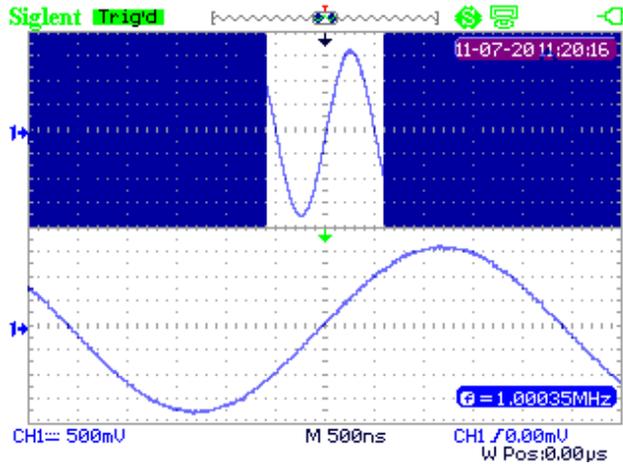


图 2-21 延迟扫描波形

实时采样下普通存储与长存储应用实例：

- 1、向通道输入 10MHz、4VPP 的正弦信号，调整时基到 50nS。此时普通存储采样率为 1GSa/s，长存储采样率为 500MSa/s。
- 2、分别在普通存储和长存储下 STOP。
- 3、改变时基，使波形全部显示在屏幕。
- 4、计算存储深度。采样点=采样率*采样时间。

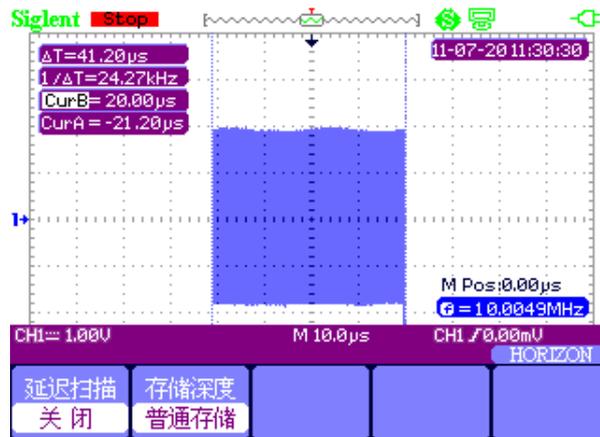


图 2-22 普通存储

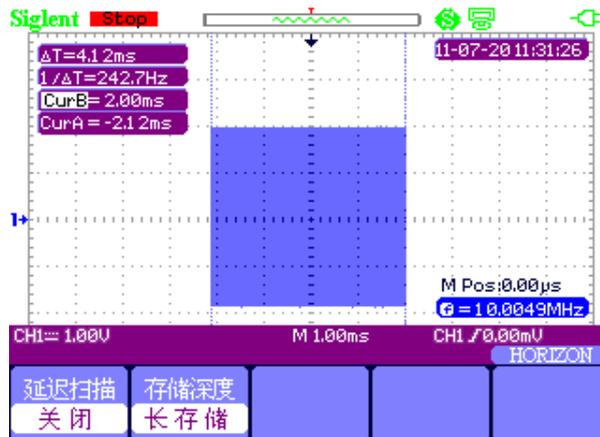


图 2-23 长存储

2. 4. 5 参考波形

按【Scope】选择“参考”按键，进入参考波形功能菜单。



图 2-24 REF 参加波形菜单

参考波形功能菜单 表 2-10:

功能	设置	说明
信源	CH1/CH2	选择需要存储的波形
REFA/REFB		选择储存或调出波形的参考位置
储存		将信源波形储存到选定的参考位置
REFA/REFB	开启	显示屏上的基准波形
	关闭	关闭显示屏上的基准波形

参考波形应用实例:

操作步骤:

- 1、向通道输入一波形
- 2、调整时基显示最佳波形
- 3、按【Scope】选择“参考”进入参考波形系统。
- 4、选定需要存储的参考波形，按【F4】存储。
- 5、按【F5】开启参考波形。
- 6、按【F5】关闭，退出参考波形。

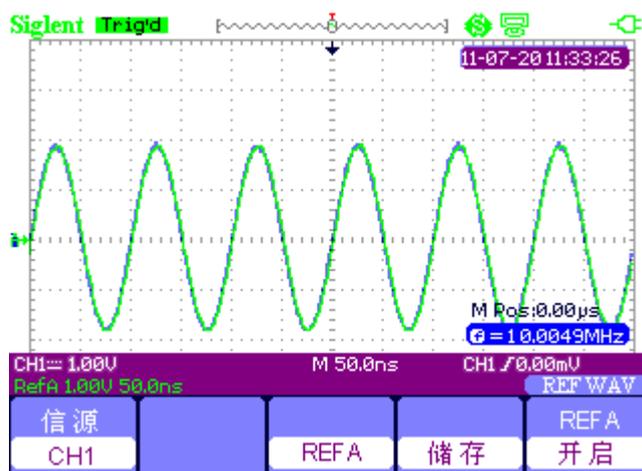


图 2-25 参考波形

2.5 光标与测量系统

2.5.1 光标测量

按【Cursor/Measure】进入光标测量系统。

光标测量有三种模式：手动、追踪、自动。

手动模式：水平或垂直光标成对出现用来测量电压或时间参数，可手动调整光标的间距。



图 2-26 手动光标菜单

手动模式功能菜单 表 2-11:

选项	设置	说明
类型	电压	手动光标测量电压参数
	时间	手动光标测量时间参数
信源	CH1/CH2/MATH/ REFA/REFB	选择光标测量信号的信源
Cur A ◆		使用“万能”按钮调节光标 A 的位置
Cur B ◆		使用“万能”按钮调节光标 B 的位置

追踪模式：水平与垂直光标交叉构成十字光标。十字光标自动定位在波形上，通过按“万能”按钮来调节十字光标在波形上的水平位置。



图 2-27 追踪光标菜单

光标追踪功能菜单 表 2-12:

选项	设置	说明
光标 A/B	CH1/CH2/无光标	设置光标 A/B 追踪测量信号
Cur A ◆		使用“万能”按钮调节光标 A 的水平坐标
Cur B ◆		使用“万能”按钮调节光标 B 的水平坐标

追踪光标应用实例:

操作步骤:

- 1、按【Cursor/Measure】进入光标系统。
- 2、按【F1】选择“追踪”模式。
- 3、通过“万能”键，改变“CurA”和“CurB”，追踪波形。

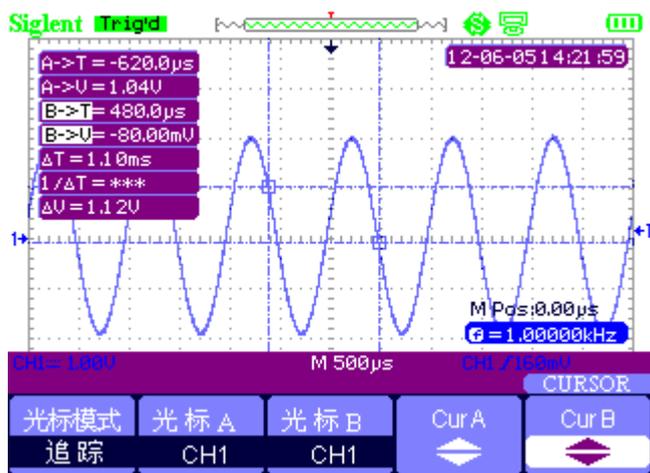


图 2-28 光标追踪

自动测量模式: 在此模式下，系统显示光标以指示测量的物理意义。系统根据信号的变化，自动调整光标位置并计算相应的参数值。

自动测量应用实例:

操作步骤:

- 1、按【Cursor/Measure】进入光标系统。
- 2、按【F1】选择“自动测量”模式。
- 3、按【Cursor/Measure】选择定测量参数类型。

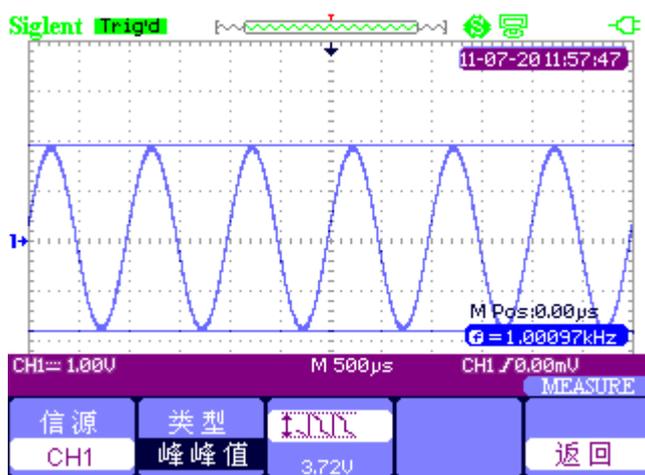


图 2-29 自动测量

2. 5. 2 参数测量

按【Cursor/Measure】进入参数测量系统。

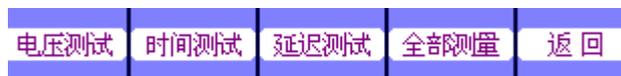


图 2-30 参数测量功能菜单

参数测量功能 表 2-13:

窗口	说明
电压测试	电压参数测试
时间测试	时间参数测试
延迟测试	延迟参数测试
全部测量	电压、时间、延迟参数同时测试
返回	按此按钮进入自动测量的第一页菜单

电压参数测试



图 2-31 电压测试菜单

电压测试功能 表 2-14:

选项	设置	说明
信源	CH1、CH2	选择电压测试信源
类型	峰峰值、最大值、最小值、幅值、顶端值、底端值、周期平均值、平均值、均方根、周期均方根、下降过激、下降前激、上升过激、上升前激	按“类型”选项按钮或按“万能”按钮，选择电压测试参数种类。
图标		显示所选择的电压测试参数对应的图标及测量值
返回		返回自动测量第一页菜单

时间参数测试



图 2-32 时间测试菜单

时间测试功能 表 2-15:

选项	设置	说明
信源	CH1、CH2	选择时间测试信源
类型	周期、频率、正脉宽、负脉宽、上升时间、下降时间、脉宽、正占空比、负占空比	按“类型”选项按钮或使用“万能”按钮，选择时间测试参数种类。
		显示所选择的时间测试参数对应的图标及测量值
返回		返回自动测量第一页菜单

延迟参数测试



图 2-33 延迟测试菜单

延迟测试功能 表 2-16:

选项	设置	说明
信源	CH1、CH2	选择时间测试信源
类型	相位、FRR、FRF、FFR、FFF、LRR、LRF、LFR、LFF	按“类型”选项按钮或使用“万能”按钮，选择延迟测试参数种类。
		显示所选择的延迟测试参数对应的图标及测量值
返回		返回自动测量第一页菜单

全部测量



图 2-34 全部测量菜单

全部测量功能菜单 表 2-17:

选项	设置	说明
信源	CH1、CH2	选择输入信号通道
电压测试	开启/关闭	对电压参数进行全部测量功能
时间测试	开启/关闭	对时间参数进行全部测量功能
延迟测试	开启/关闭	对延迟参数进行全部测量功能
返回		返回到全部测量主菜单

对测量类型说明 表 2-18:

测量类型	说明
最大值 	正向峰值电压
最小值 	负向峰值电压
峰峰值 	计算整个波形最大和最小峰值间的绝对差值
顶端值 	整个波形的最高电压
幅值 	波形顶端值与底端值之间的电压
周期平均值 	波形第一个周期的算术平均值
平均值 	计算整个记录内的算术平均电压
周期均方根 	即有效值，计算波形第一个完整周期的实际均方根值测定
均方根 	整个波形的实际均方根电压
上升过激 	上升后波形的最大值与顶端值之差与幅值的比值
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
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
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
上升时间 	波形第一个上升边沿的 10% 和 90% 间的时间
下降时间 	波形第一个下降边沿的 90% 和 10% 电平之间的时间
脉宽 	突发脉冲的持续时间，测量整个波形
正脉宽 	脉冲第一个上升边沿和邻近的下降边沿 50% 电平之间的时间
负脉宽 	脉冲第一个下降边沿和邻近的上升边沿 50% 电平之间的时间

正占空比		对第一个周期测量正脉宽与周期的比值
负占空比		对第一个周期测量负脉宽与周期的比值
相位		测量两波形之间的相位差
FRR		信源 1 和信源 2 的第一个上升沿之间的时间
FRF		信源 1 的第一个上升沿和信源 2 的第一个下降沿之间的时间
FFR		信源 1 的第一个下降沿和信源 2 的第一个上升沿之间的时间
FFF		信源 1 和信源 2 的第一个下降沿之间的时间
LRR		信源 1 的第一个上升沿和信源 2 的最后一个上升沿之间的时间
LRF		信源 1 的第一个上升沿和信源 2 的最后一个下降沿之间的时间
LFR		信源 1 的第一个下降沿和信源 2 的最后一个上升沿之间的时间
LFF		信源 1 的第一个下降沿和信源 2 的最后一个下降沿之间的时间

参数测量应用实例：

操作步骤：

- 1、按【Cursor/Measure】进入参数测量菜单。
- 2、按“F1~F5”中的任意按键，选择测试类型。如：电压测试
- 3、按【F2】选择测量参数。如：峰峰值。
- 4、按【F5】返回。

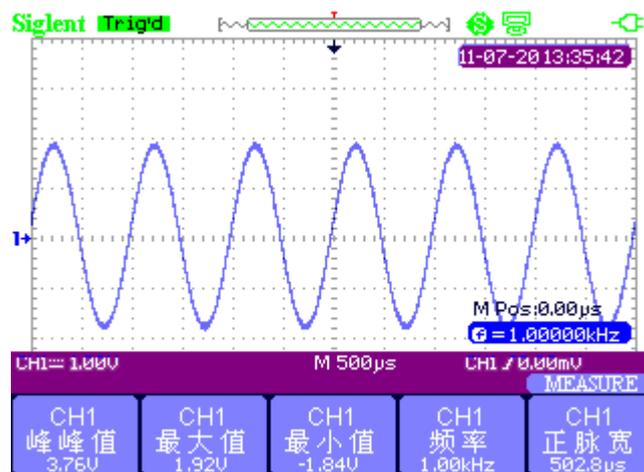


图 2-35 自动测量

32 种参数测量操作步骤：

- 1、向两通道输入频率、幅度相同，相位不同的两正弦信号。
- 2、调节时基和垂直档位得到最佳波形。
- 3、按【Cursor/Measure】选择“全部测量”。
- 4、开启“电压测试”、“时间测试”、“延迟测试”即可测试 32 种参数测量。



图 2-36 三十二种测量

2. 6 触发系统

触发方式：边沿、脉冲、视频、斜率、交替。

按【Trigger】进入触发系统。

边沿触发



图 2-37 边沿触发菜单

边沿触发功能菜单 表 2-19:

选项	设置	说明
类型	边沿	输入信号的上升或下降边沿触发
信源	CH1、CH2	将输入信源作为触发信号
斜率		触发信号在上升沿触发
		触发信号在下降沿触发
		触发信号在上升沿和下降沿触发。
触发方式	自动	可以在没有有效触发时自由运行采集。允许在 100ms/div 或更慢的时基设置下处理未触发的、扫描波形。
	正常	当仅想查看有效触发的波形时，才用此模式。只有满足触发条件才采集波形。
	单次	设置检测到一次触发时采集一个波形，然后停止。
设置		进入触发设置菜单



图 2-38 触发设置菜单

触发设置菜单 表 2-20:

选项	设置	说明
耦合	直流	通过信号的所有分量。
	交流	阻碍直流分量, 衰减 50HZ 以下的信号。
	高频抑制	衰减 150KHZ 以上的高频分量。
	低频抑制	阻碍直流分量, 衰减 7KHZ 以下的低频分量。
触发释抑	↔	可用“万能”按钮调整释抑时间, 显示释抑值
触发释抑复位		使触发释抑时间恢复到最小值 100ns
返回		返回到触发菜单主页

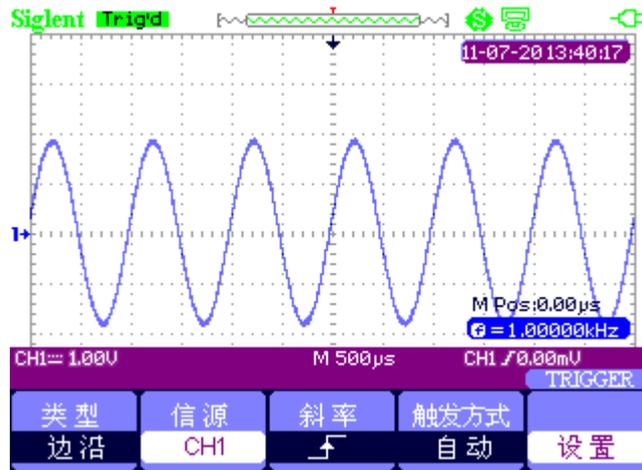


图 2-39 信号的上升沿触发

脉冲触发



图 2-40 脉冲触发菜单 1

脉冲触发功能菜单 表 2-21:

选项	设置	说明
类型	脉冲	触发符合触发条件的脉冲信号
信源	CH1、CH2	将输入信源选为触发信号
条件	 (正脉宽小于)	比较脉冲的触发条件，符合条件即可触发
	 (正脉宽大于)	
	 (正脉宽等于)	
	 (负脉宽小于)	
	 (负脉宽大于)	
	 (负脉宽等于)	
脉宽设置	20.0ns~10.0s	选择此项可以使用“万能”按钮设置脉宽
下一页	Page 1/2	按此按钮进入下一页菜单



图 2-41 脉冲触发菜单 2

脉冲触发功能菜单 表 2-22:

选项	设置	说明
类型	脉冲	触发符合触发条件的脉冲信号
触发方式	自动 正常 单次	选择触发方式。“正常”模式最适用于大多数“脉冲宽度”触发的应用
设置		进入触发设置菜单（详见触发设置菜单表 2-20）
下一页	Page 2/2	按此按钮返回第一页菜单

脉冲触发应用实例:

操作步骤:

- 1、输入一脉冲信号。
- 2、按【Trigger】进入触发菜单。
- 3、按【F1】选择“脉冲”触发类型。
- 4、按【F3】设定脉冲触发条件。
- 5、按【F4】利用“万能”键上下方向键设定脉宽宽度。
- 6、利用“万能”键上下方向键移动触发电平线。符合触发条件即触发。

注意:

设置脉宽和移动触发电平线都是用“万能”键的上下方向键，因此不能在同一页面同时调节脉宽和触发电平线。

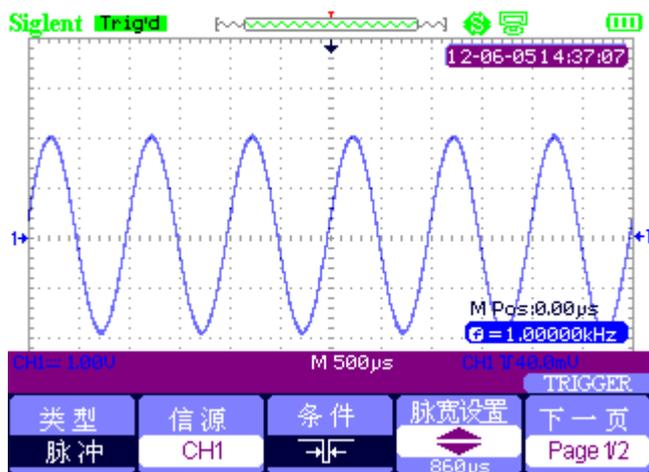


图 2-42 脉冲触发

视频触发



图 2-43 视频触发菜单 1

视频触发功能菜单 表 2-23:

选项	设置	说明
类型	视频	NTSC、PAL/SECAM 标准视频信号，触发耦合预设为交流
信源	CH1、CH2	将输入信源选为触发信号
极性		触发同步脉冲的负沿
		触发同步脉冲的正沿
同步	指定行	选择适当的视频同步
	所有行	
	奇数场 偶数场	
下一页	Page 1/2	进入视频菜单第二页菜单



图 2-44 视频触发菜单 2

视频触发功能菜单 表 2-24:

选项	设置	说明
类型	视频	NTSC、PAL/SECAM 标准视频信号，触发耦合预设为交流。
标准	NTSC、PAL/SECAM	为同步和行数计数选择视频标准
触发方式	自动	可以在没有有效触发时自由运行采集。允许在 100ms/div 或更慢的时基设置下处理未触发的、扫描波形。
	正常	当仅想查看有效触发的波形时，才用此模式。只有满足触发条件才采集波形。
	单次	设置检测到一次触发时采集一个波形，然后停止
设置		进入触发设置菜单（详见触发设置菜单表 2-20）
下一页	Page 2/2	返回到视频触发菜单第一页

视频触发应用实例:

操作步骤:

- 1、输入视频信号。
- 2、按【Trigger】进入触发菜单。
- 3、按【F1】选择“视频”触发类型。
- 4、按【F5】下一页进入视频触发第二页菜单。
- 5、按【F2】设置与输入信号相同的视频标准“PAL/SECAM”或“NTSC”。
- 6、按【F5】下一页返回视频触发第一页菜单。
- 7、按【F4】选择“同步”类型。若选择的是“指定行”，通过“万能”键的上下方向键，设定特定的行。
- 8、通过“万能”键的上下方向键移动触发电平线，确定触发位置。

注意:

设置视频行和移动触发电平线都是用“万能”键的上下方向键，因此不能在同一页面同时调节视频行和触发电平线。

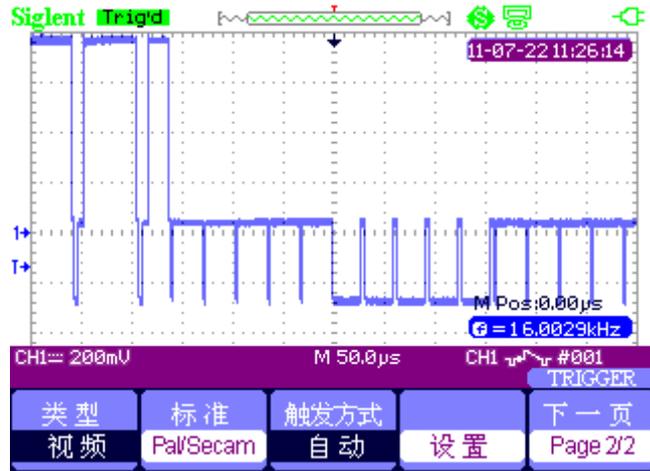


图 2-45 视频触发

斜率触发



图 2-46 斜率触发菜单 1

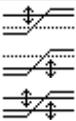
斜率触发功能菜单 表 2-25:

选项	设置	说明
类型	斜率	设置时间的正斜率或负斜率触发
信源	CH1、CH2	将输入信源选为触发信号
条件		选择斜率条件
时间	 <设置时间>	按“万能”按钮设置斜率时间。时间设置范围： 20ns-10s。
下一页	Page 1/2	进入斜率触发的第二页菜单



图 2-47 斜率菜单 2

斜率触发功能菜单 表 2-26:

选项	设置	说明
类型	斜率	设置时间的正斜率或负斜率触发
垂直窗		选择能被“LEVEL”按钮调节的触发电平。可调节“LEVEL A”、“LEVEL B”或同时调节“LEVEL A”和“LEVEL B”。
触发方式	自动	可以在没有有效触发时自由运行采集。允许在100ms/div 或更慢的时基设置下处理未触发的、扫描波形。
	正常	当仅想查看有效触发的波形时，才用此模式。只有满足触发条件才采集波形
	单次	设置检测到一次触发时采集一个波形，然后停止
设置		进入触发设置菜单（详见触发设置菜单表 2-20）
下一页	Page 2/2	返回到斜率触发菜单的第一页

交替触发

选择交替触发时，触发信号来自于两个垂直通道，可用于同时观察两个不相关的信号。可为两个通道信号选择不同的触发类型。可选择的触发类型为边沿、脉冲、视频、斜率。两通道的触发类型及触发电平信息显示在屏幕的右下角。



图 2-48 交替触发菜单

交替触发功能菜单 表 2-27:

选项	设置	说明
类型	交替	触发信号来自于两个垂直通道，此方式可用于同时观察两个不相关的信号。可为两个通道信号选择不同的触发类型
信源	CHX	设置通道 X 信号的触发类型信息
	CHY	设置通道 Y 信号的触发类型信息
触发方式	边沿	具体操作见：边沿触发功能菜单
	脉冲	具体操作见：脉冲触发功能菜单
	视频	具体操作见：视频触发功能菜单
	斜率	具体操作见：斜率触发功能菜单

2.7 存储调出系统

SHS800 系列示波表内部存储器可存储 2 组参考波形、20 组设置、10 组波形。USBHost 接口，可以将配置数据、波形数据、界面位图及 CSV 文件存储到 U 盘。配置数据、波形数据文件名后缀分别为 .SET, .DAV。其中配置数据，波形数据可以重新调回到当前示波表及同型号示波表。图片数据不能在示波表中重新调回但图片为通用 BMP 文档，可以通过电脑相关软件打开。CSV 文件可在电脑上通过 EXCEL 软件打开。

设置存储

设置储存存储在非易失性存储器。调出设置时，示波表将处于储存设置模式。

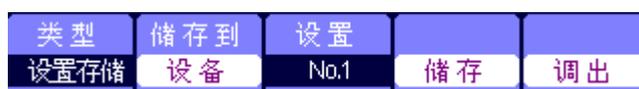


图 2-49 设置存储到设备菜单

设置存储到设备功能菜单 表 2-28:

选项	设置	说明
类型	设置存储	用于储存/调出示波表设置的菜单
储存到	设备	把示波表配置数据存储到内部存储器
设置	No. 1...No. 20	选定存储或调出的位置编号
储存		完成储存设置操作
调出		调出存储设置



图 2-50 设置存储到文件菜单

设置存储到文件功能菜单 表 2-29:

选项	设置	说明
类型	设置存储	用于储存/调出示波表设置的菜单
储存到	文件	把示波表配置数据存储到 U 盘中
存储		进入 U 盘存储/调出界面

波形存储

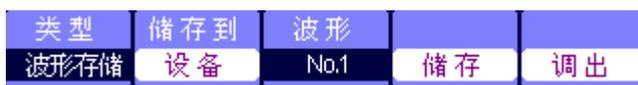


图 2-51 波形存储到设备菜单

波形存储到设备功能菜单 表 2-30:

选项	设置	说明
类型	波形存储	用于储存/调出示波表波形的菜单
储存到	设备	把波形存储到示波表内部存储器中
波形	No. 1...No. 10	选定存储或调出的位置编号
储存		完成储存操作
调出		调出波形



图 2-52 波形存储到文件菜单

波形存储到文件功能菜单 表 2-31:

选项	设置	说明
类型	波形存储	用于储存/调出示波表波形的菜单
储存到	文件	把波形存储到 U 盘中
储存		进入存储调出界面

图像存储

波形界面位图可存储到 U 盘里，但不能调出，图片为标准的 BMP 图片文档，可在电脑上通过相关软件打开。



图 2-53 图像存储菜单

图像存储功能菜单 表 2-32:

选项	设置	说明
类型	图像储存	用于储存波形界面位图的菜单
打印按钮	打印图像	当示波表与打印机相连时，选择“打印图像”选项，长按“Save/Recall”按钮四秒即可完成打印。
	储存图像	当插入 U 盘时，选择“储存图像”选项，长按“Save/Recall”按钮四秒即可完成图像存储。
储存		进入存储调出界面

CSV 存储



图 2-54 CSV 存储菜单

CSV 存储功能菜单 表 2-33:

选项	设置	说明
类型	CSV	用于储存 CSV 文件到 U 盘的菜单
数据长度	屏幕	存储屏幕显示的波形数据
	内存	存储内存的波形数据
参数保存	关闭	设置保存 CSV 文件时，是否保存相应的参数。
	开启	
储存		进入存储调出界面

调出出厂设置

按“调出”选项按钮可以调出出厂设置。

出厂设置功能菜单 表 2-34:

选项	说明
出厂设置	示波表的出厂时的常规设置
调出	调出出厂设置

文件存储/调出

文件存储/调出应用实例:

“波形存储”到文件操作步骤:

- 1、按【Save/Recall】按钮进入存储界面，并选择“类型”为“波形存储”。

- 2、把 U 盘插入到示波表（此时提示“USB 存储设备连接成功”）。
- 3、按【F2】选择“存储到”为“文件”。
- 4、按【F4】“存储”选项进入存储/调出界面。
- 5、按【F1】更改为“文件”。
- 6、按【F2】“新建文件”，根据提示输入文件名称，并确定。



图 2-55 输入文件名称

- 7、文件存储成功。



图 5-56 成功存储文件

文件调出：

在存储界面，选择需要调出的文件按“调出”即可完成。

注意：

后缀为“BMP”的图片文件在示波表无法调出。可在电脑用相关软件打开。

2. 8 辅助系统

按【User】进入辅助菜单。



图 2-57 辅助菜单 1

辅助系统功能菜单 表 2-35:

选项	设置	说明
系统状态		显示示波表总体信息
声音		打开示波表按键声音
		关闭示波表按键声音
频率计	开启	开启频率计功能
	关闭	关闭频率计功能
语言	简体中文	简体中文
	繁體中文	繁体中文
	English	英语
	Français	法语
	Deutsch	德语
	Русский	俄罗斯语
	Español	西班牙语
	Português	葡萄牙语
	日本語	日语
	Italian	意大利语
	한국어	韩语
	العربية	阿拉伯语
下一页	Page 1/4	按此选项按钮进入第二页菜单



图 2-58 辅助菜单 2



图 2-59 辅助菜单打印设置

辅助系统功能菜单 表 2-36:

选项	设置	说明
自校正		执行自校正操作应用于通道校正
自测试	屏幕测试 键盘测试	测试屏幕 测试键盘
打印设置		进入打印设置菜单, 对打印选项进行设置。
USB Device	打印机	示波表与打印机通过 USB 线相连, 执行打印功能时, 选择“打印机”。此时在屏幕的上方显示打印机图标。
	计算机	示波表与计算机通过 USB 线相连, 运行 EasyScope 软件实行远程控制时, 选择“计算机”。此时在屏幕的上方显示计算机图标。
下一页	Page 2/4	按此按钮可进入第三页菜单



图 2-60 辅助菜单 3

辅助系统功能菜单 表 2-37:

选项	设置	说明
升级固件		可通过 U 盘对软件升级, 升级时间大概需要 2 分钟
波形录制		按此按钮进入波形录制菜单里
下一页	Page 3/4	按此选项按钮进入第四页菜单



图 2-61 辅助菜单 4

辅助系统功能菜单 表 2-38:

选项	设置	说明
屏幕保护	1 分钟	设置屏幕保护时间, 时间到后自动进行屏保以节省电源
	2 分钟	
	5 分钟	
	10 分钟	
	15 分钟	
	30 分钟	
	1 小时	
	2 小时	
	5 小时	
	关闭	
日期时间		设置示波表日期和时间

自校正

执行自校正，对示波表相关数据进行校正，以减小在使用过程中的误差。如环境温度变化超过 5 度或更多时，运行三十分钟后则应当执行此程序。

执行自校正，应将所有探头或导线与输入连接器断开。然后按下【User】按钮→“下一页 Page2/4”→“自校正”，根据屏幕提示执行自校正程序。

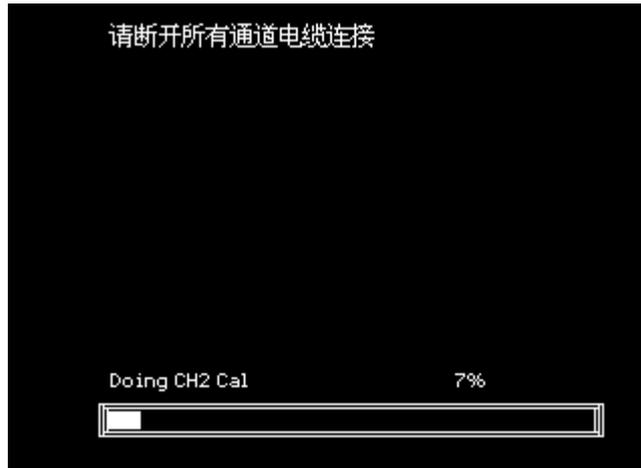


图 2-62 自校正

打印设置

SHS800 系列示波表支持通过 PictBridge 协议直接打印到任何支持 PictBridge 协议的打印机。PictBridge 协议物理连接为通过 USB 线连接示波表侧面的 USB 设备端口和支持 PictBridge 协议打印机 USB 主机端口。打印设置设置后，长按“Save/Recall”四秒即可完成打印。



图 2-63 打印设置菜单 1

打印菜单功能菜单表 表 2-39:

选项	设置	说明
省墨	开启 关闭	选择“开”时，将在白色背景上打印屏幕图像
版面格式	横向 竖向	打印机输出方向
纸张大小	设定纸张型号	设定 PictBridge 兼容打印机上可用纸张大小
打印按钮	打印图像	当示波表与打印机相连时，选择“打印图像”选项，长按“Save/Recall”按钮四秒即可完成打印。
	储存图像	当插入 U 盘时，选择“储存图像”选项，长按“Save/Recall”按钮四秒即可完成图像存储
下一页	Page 1/2	按此选项按钮进入下一页菜单



图 2-64 打印设置菜单 2

打印功能菜单表 表 2-40:

选项	设置	说明
图像大小	设定纸张型号	设定PictBridge兼容打印机上可用纸张大小
纸型	默认、一般、照片、快照	
打印质量	默认、正常、草稿、精细	
标识打印	默认、开启、关闭	
下一页	Page 2/2	按此按钮进入第打印设置的第一页菜单

波形录制

波形录制：以指定的时间间隔录制波形，直至达到设置的终止帧数。

录制通道 1、通道 2 波形。用户可设置帧-帧之间的时间间隔，最大录制 2500 帧波形。



图 2-65 波形录制菜单

波形录制功能菜单 表 2-41:

选项	设置	说明
模式	录制	设置录制功能菜单
	回放	设置回放功能菜单
	关闭	关闭波形录制菜单
信源	CH1、CH2	设置录制信源
时间间隔	◆	设置波形录制的时间间隔
终止帧	◆	设置波形录制的最大帧数
操作	● (录制)	开始录制波形
	■ (停止)	停止录制波形



图 2-66 波形回放菜单 1

波形回放功能菜单 表 2-42:

选项	设置	说明
模式	回放	设置回放功能菜单
操作	▶ (运行)	开始回放波形
	■ (停止)	停止播放波形
回放模式	↻	循环回放录制波形
	▶→■	播放完即停止
时间间隔	◀▶	设置回放帧-帧的时间间隔
下一页	Page 1/2	进入回放功能第二页菜单



图 2-67 波形回放菜单 2

波形回放功能菜单 表 2-43:

选项	设置	说明
起始帧	◀▶	设置起始回放帧
当前帧	◀▶	设置当前屏幕显示帧数
终止帧	◀▶	设置回放的终止帧数
返回		返回到波形录制主菜单
下一页	Page 2/2	返回到回放功能第一页菜单

波形录制与回放应用实例:

操作步骤:

波形录制

- 1、输入需要录制的波形。
- 2、按【User】进入辅助菜单。
- 3、按【F5】进入辅助菜单第三页菜单，并进入波形录制菜单。
- 4、按【F1】选择“录制”模式。
- 5、利用“万能”键的上、下方向键设置“时间间隔”和“终止帧”。
- 6、按【F5】执行录制波形。

波形回放:

- 7、按【F1】选择“回放”模式。
- 8、按【F5】进入回放菜单第二页。
- 9、设置回放起始帧、当前帧、终止帧并返回第一页菜单。
- 10、设置“回放模式”、“时间间隔”并按【F2】执行回放波形。
- 11、按【F1】选择“关闭”模式。退出波形录制。

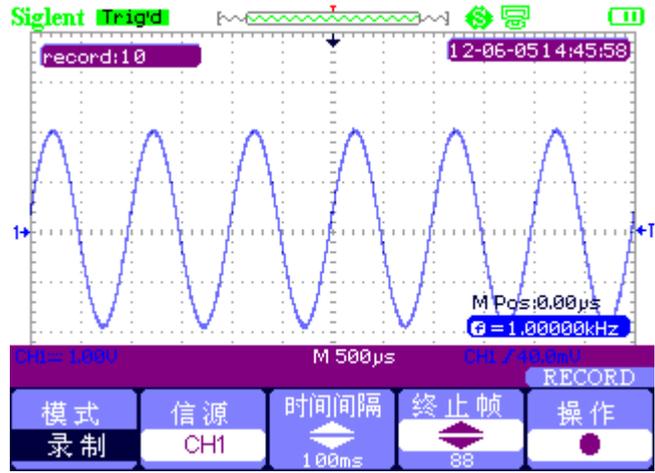


图 2-68 波形录制

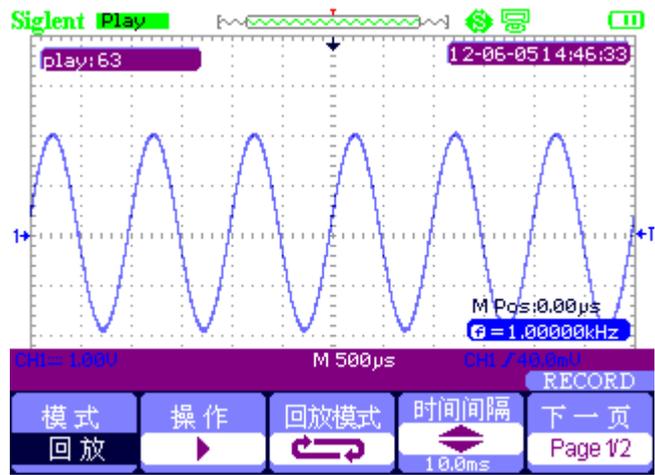


图 2-69 波形回放

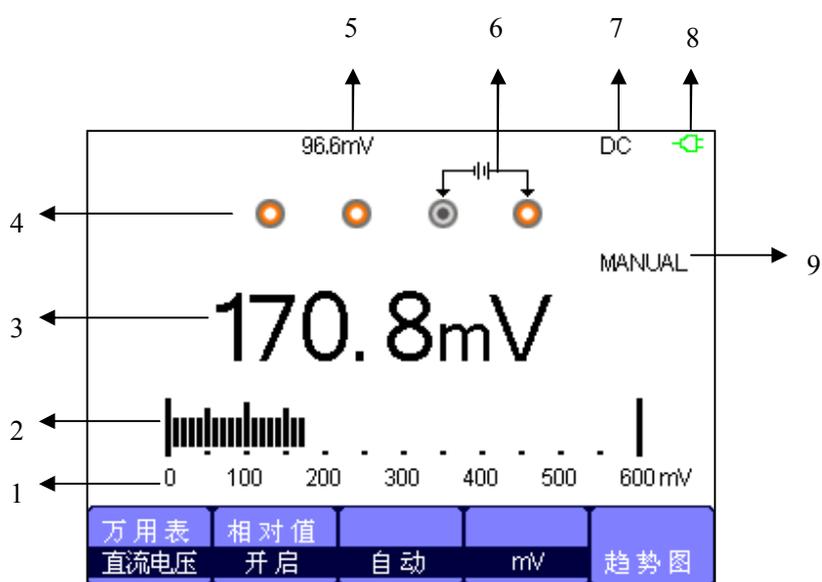
第三章 使用万用表

数字万用表具有以下功能：直流电压、交流电压、电阻、二极管、通断、电容、直流电流、交流电流测量功能。具体测试时，切换到相应的功能选项。

注意：

- 1、使用万用表时必须按指示正确连接！
- 2、按键面板上“Run/Stop”键，具有“HOLD”功能。

万用表用户界面：



1. 万用表量程
2. 标尺
3. 记录值
4. 输入端插孔
5. 相对值
6. 输入信号连接指示
7. 测试类型
8. 电源状态标识
9. 操作类型

3. 1 直流、交流电压测量

直流、交流功能菜单 表 3-1:

选项	设置	说明
相对值	开启	把当前输入值作为参考值保存下来并重新记数。实际值=相对值+测量值
	关闭	实际值=测量值
模式	自动	自动选择最佳测量档位
	手动	手动选择测量档位
档位	自动	根据测量值自动选择最佳测量档位
	手动	手动选择测量档位，过档时告警
趋势图	开启	随时间绘制测量值的曲线图

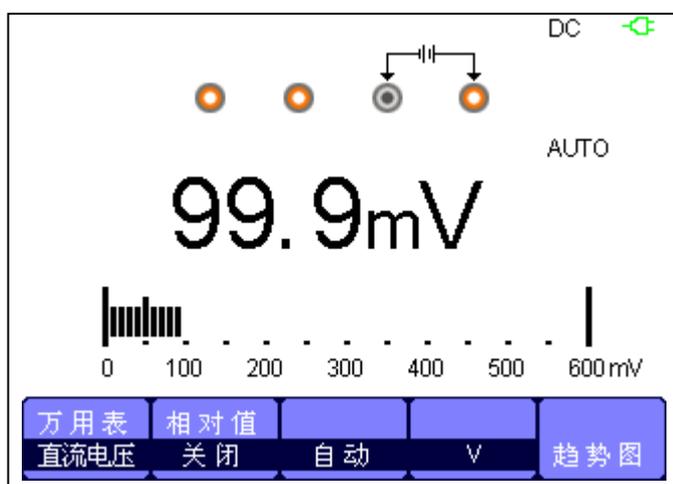


图 3-1 直流电压

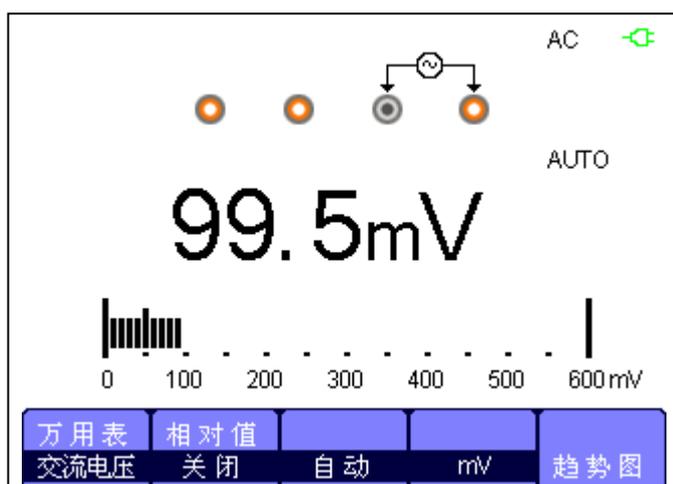


图 3-2 交流电压

操作步骤:

- 1、按【Meter】进入万用表模式，按【F1】选择“直流、交流电压”测量。
- 2、将红色表笔插入“V. Ω . C”插孔，黑色表笔插入“COM”，表笔另一端连接待测电源或负载上。
- 3、根据需要选择是否开启相对值。开启相对值时，把当前测量值保存起来，并重新记数。实际值=相对值+测量值。
- 4、根据需要设置手动或自动测量。自动测量时万用表根据实际值自动选择最佳档位；手动测量时需要手动设置档位，当超过档位量程时万用表告警。
- 5、读取测量值。

3. 2 电阻测量

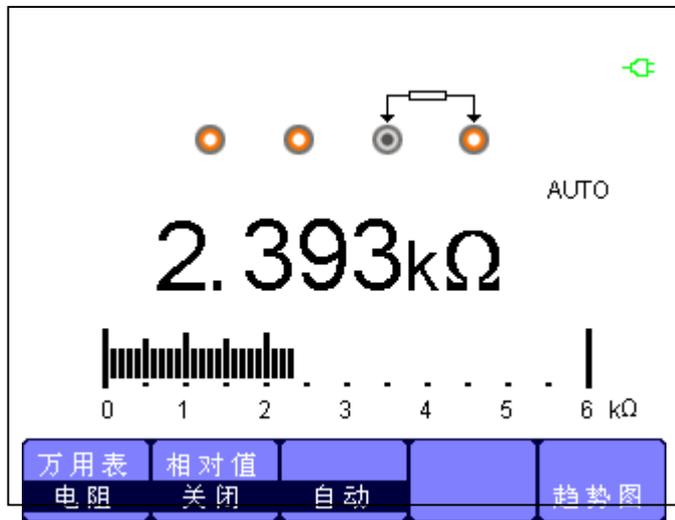


图 3-3 电阻测量

操作步骤:

- 1、按【Meter】进入万用表模式，按【F1】选择“电阻”测量。
- 2、将红色表笔插入“V. Ω . C”插孔，黑色表笔插入“COM”，表笔另一端连接待测电阻。
- 3、根据需要选择是否开启相对值。开启相对值时，把当前测量量保存起来，并重新记数。实际值=相对值+测量值。
- 4、根据需要设置手动或自动测量。自动时万用表根据实际值自动选择最佳档位；手动时需要手动设置档位，当超过档位量程时万用表告警。
- 5、读取测量值。

注意:

测量在线电阻时，为了避免仪表受损，须确认被测电路已经关掉电源，同时电容已放电。

3. 3 二极管测量

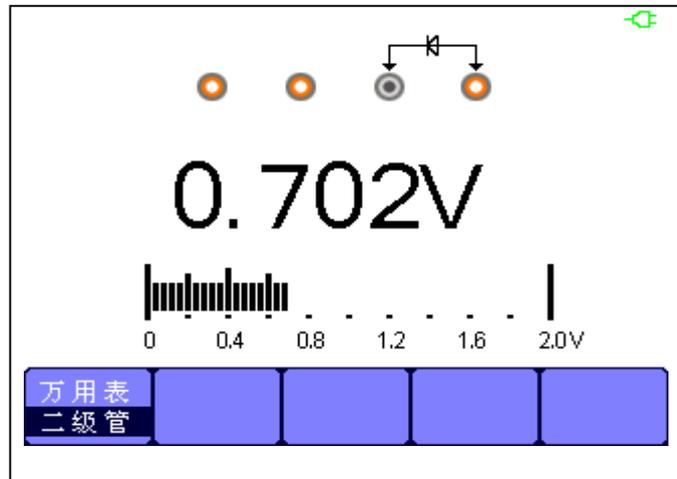


图 3-4 二极管测量

操作步骤:

- 1、按【Meter】进入万用表模式，按【F1】选择“二极管”测量。
- 2、将红色表笔插入“V. Ω . C”插孔，黑色表笔插入“COM”，表笔另一端连接到待测二极管。
- 3、读取测量值。

3. 4 通断测量

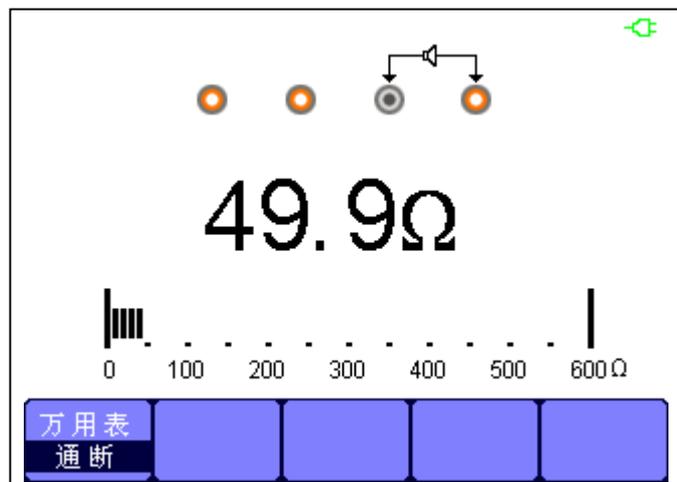


图 3-5 通断测量

操作步骤:

- 1、按【Meter】进入万用表模式，按【F1】选择“通断”测量。
- 2、将红色表笔插入“V. Ω . C”插孔，黑色表笔插入“COM”，表笔另一端连接待测物体。
- 3、待测物体小于 50 Ω 时万用表告警并读取测量值。
- 4、待测物体大于 50 Ω 时万用表不告警并读取测量值。

3.5 电容测量

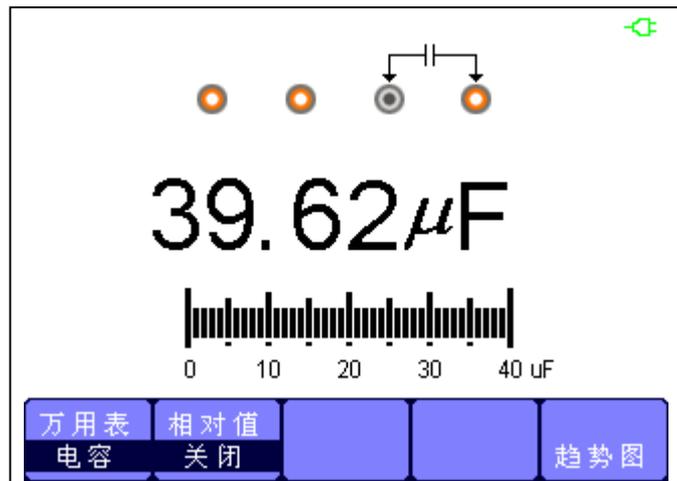


图 3-6 电容测量

操作步骤:

- 1、按【Meter】进入万用表模式，按【F1】选择“电容”测量。
- 2、将红色表笔插入“V. Ω. C”插孔，黑色表笔插入“COM”，表笔另一端连接待测物体。
- 3、根据需要选择是否开启相对值。开启相对值时，把当前测量量保存起来，并重新记数。
实际值=相对值+测量值。
- 4、读取测量值。

3.6 直流、交流电流测量

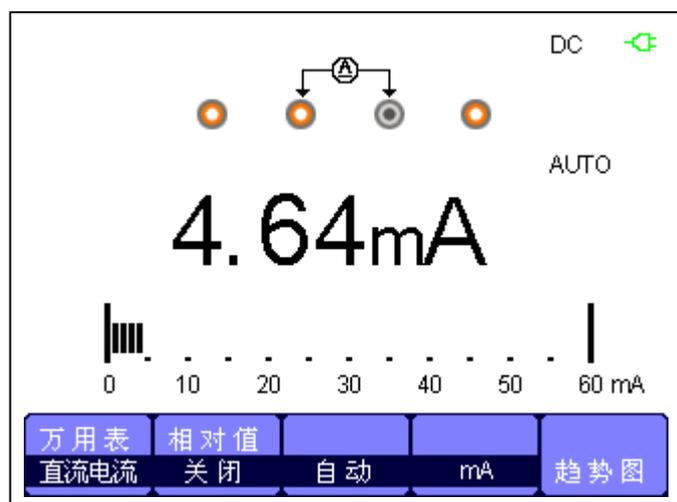


图 3-7 直流电流“mA”档位测量

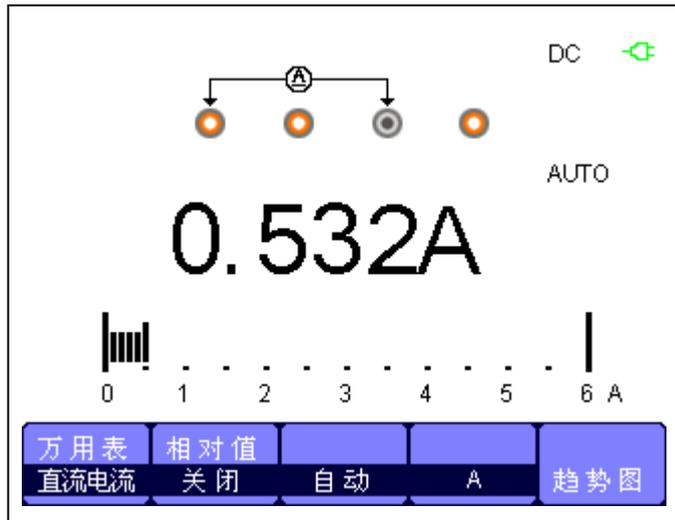


图 3-8 直流电流“A”档位测量

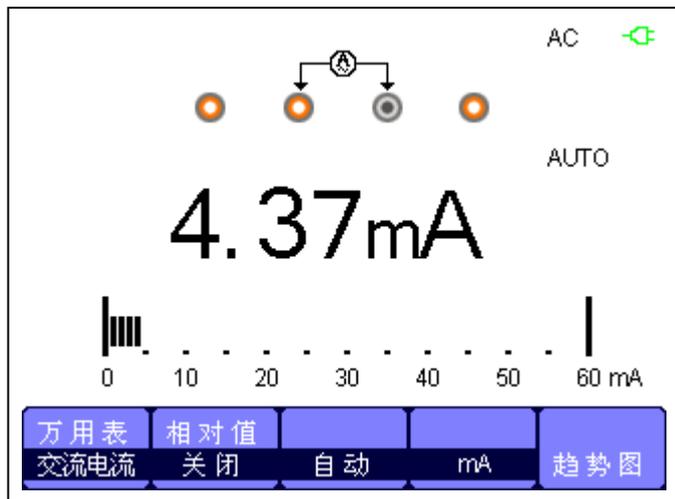


图 3-9 交流电流“mA”档位测量

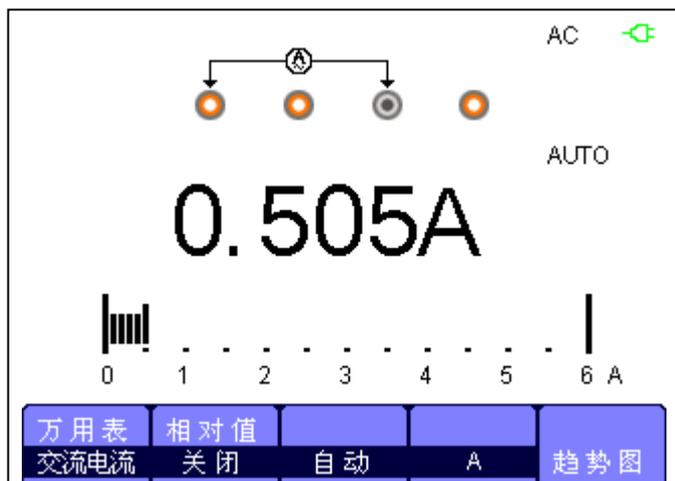


图 3-10 交流电流“A”档位测量

操作步骤:

- 1、按【Meter】进入万用表模式，按【F1】选择“直流、交流电流”测量。
- 2、将红色表笔插入“mA”或“A”插孔，黑色表笔插入“COM”，表笔另一端连接到待测电源或负载。
- 3、根据需要选择是否开启相对值。开启相对值时，把当前测量量保存起来，并重新记数。
实际值=相对值+测量值。
- 4、根据需要设置手动或自动测量。自动时万用表根据实际值自动选择最佳档位；手动时需要手动设置档位，当超过档位时万用表告警。
- 5、读取测量值。

注意:

- 1、必须正确连接“mA”和“A”插孔否则大电流可能会烧坏万用表!
- 2、测量电流时，测量时间小于 10 秒，否则电阻发热导致测量值不准确!

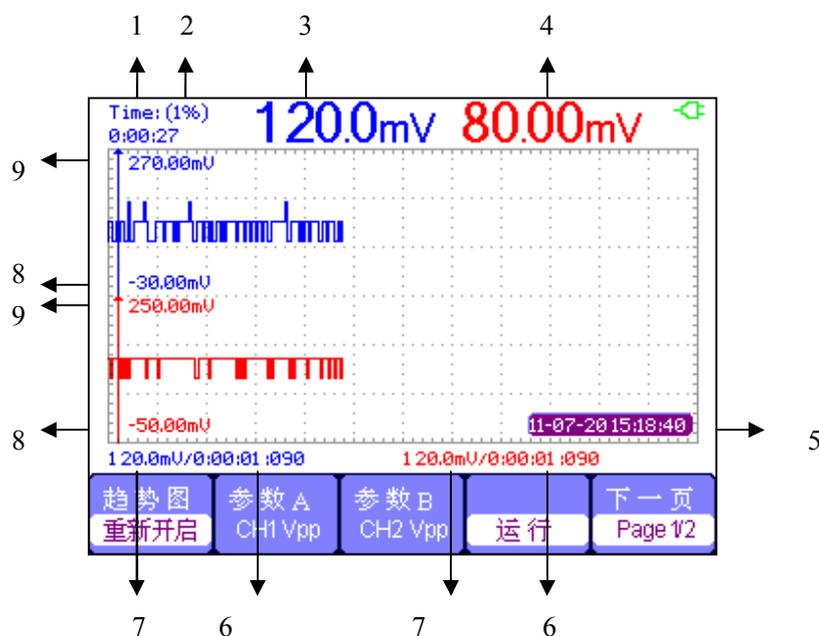
第四章 记录仪

趋势图：趋势图是将波形的测量参数保存在内存中，然后将测量结果绘制为时间的函数图。

波形记录仪：是对波形进行无缝、无间隔的实时记录，即示波器每次捕获的波形数据都能全部进行存储然后进行回放。波形记录仪内部存储最大记录长度为7M的数据点。

4.1 示波器趋势图

示波器趋势图用户界面：



- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. 当前记录时间 | 5. 实时时间 |
| 2. 已记录的数据占总存储空间的百分比 | 6. 光标点处采样时刻 |
| 3. 最新记录数据点参数 A 的值 | 7. 光标点处参数测量值 |
| 4. 最新记录数据点参数 B 的值 | 8、9. 垂直刻度 |



图 4-1 示波器趋势图功能菜单 1

示波器趋势图功能菜单 表 4-1:

选项	设置	说明
重新开启		丢弃当前记录数据，重新开始记录
参数 A/B	选择需要的测量参数	电压测试、时间测试、延迟测试
运行/停止		暂停或继续记录数据
下一页	Page 2/2	进入第二页菜单



图 4-2 示波器趋势图功能菜单 2

示波器趋势图功能菜单 表 4-2:

选项	设置	说明
显示模式	正常	屏幕显示最新数据
	全显	按一定的压缩比例显示全部记录的数据
手动记录	关闭	自动记录数据
	开启	手动记录数据，每按一次“Recorder”记录一次
波形存储		内存数据转存到外接存储设备
返回		返回示波器界面
下一页	Page 2/2	返回到回放功能第一页菜单。

首先在示波器选择一种测量方式。然后从波形记录仪主菜单中选择波形记录仪功能。打开主菜单，执行下列步骤：

按【Recorder】打开记录仪主菜单。



图 4-3 记录仪功能主菜单

示波器趋势图应用实例：

启动趋势图功能

操作步骤：

- 1、向 CH1 或 CH2 输入信号。
- 2、按【Recorder】打开记录仪主菜单。
- 3、按【F1】选择“示波器趋势图”。
- 4、选择需要测量的参数 A/B，开始进行趋势曲线记录。示波器将连续记录输入端口 CH1 或 CH2 测量参数，并将其显示为时间曲线图。
- 5、按“F4”暂停或继续记录数据。

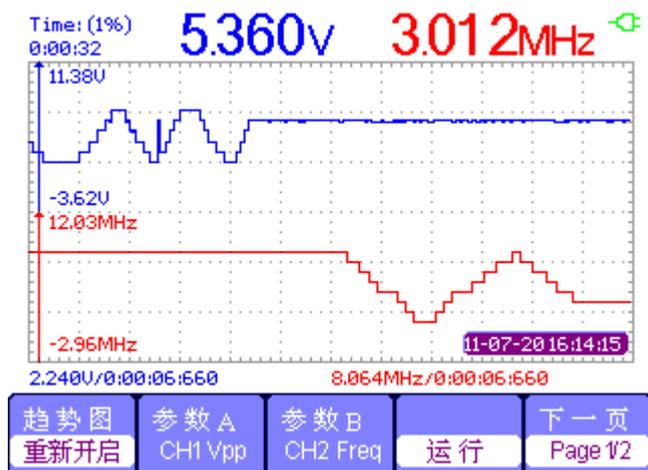


图 4-4 趋势图记录曲线

显示记录的数据

6、按【F5】进入趋势图第二页菜单。

7、按【F1】选择显示数据模式。

正常模式：屏幕显示最新记录数据。之前记录的数据均存储在存储器中。

全显模式：显示存储器中记录的所有数据。

8、缩放功能。在全显模式下，按时基键，具有放大和缩小功能。

9、分析数据。移动光标，对数据进行随时间进行分析。其中通过 CH1 和 CH2 按键选择光标 A 和光标 B。

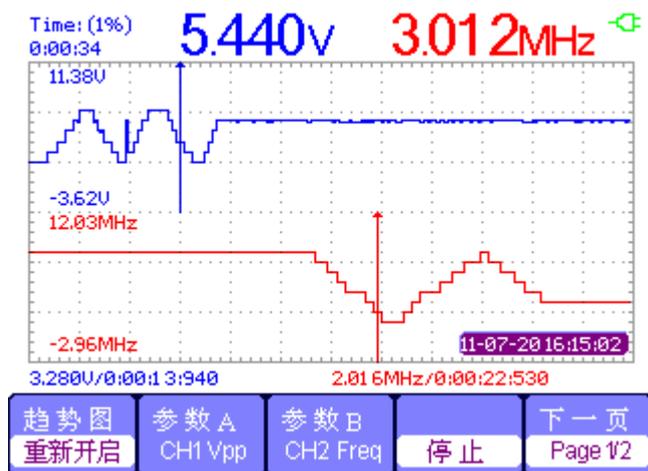


图 4-5 分析趋势图数据

10、波形存储。对记录的波形转存到外接存储设备，进行更详细的分析。

11、“返回”退出趋势图。

4. 2 波形记录仪

扫描时基下按【Rcorder】进入记录仪主菜单，然后选择“示波器记录器”。



图 4-6 波形记录仪菜单

波形记录仪功能菜单 表 4-3:

选项	说明
记录	对波形进行无缝录制
回放	对录制的波形进行回放
设置	对波形记录仪进行相关参数设置
返回	退出波形记录仪功能



图 4-7 波形记录仪存储模式菜单

波形记录仪存储模式功能菜单 表 4-4:

选项	说明
开始	开始记录波形（在 100mS 及更大的扫描时基记录波形）
回放	对录制的波形进行回放
存为文件	将录制在机器内存中的波形，拷贝到 U 盘上。
储存模式	选择记录存储的介质，包括“机器内部”和“U 盘”。U 盘存储仪工作于 2.5s/div 及以上时基
返回	退出记录子菜单，回到波形记录仪主菜单。



图 4-8 波形记录仪回放模式菜单

波形回放功能菜单 表 4-5:

选项	说明
暂停/继续	暂停自动回放的波形，停止后可改变时基来观测内存里的波形，
播放	每次都重新播放波形
后退	对回放的波形倒退再次播放
前进	对回放的波形进行快进播放
返回	退出回放界面



图 4-9 波形记录仪的设置菜单

波形记录仪的设置菜单 表 4-6:

选项	设置	说明
显示模式	全屏	整屏记录、回放通道的波形
	分屏	分屏记录、回放通道的波形，上半屏显示 CH1、下半屏显示 CH2
记录模式	滚动	循环记录，波形记录仪满后，后面记录的数据覆盖前面的数据
	单回	波形记录仪满后自动停止记录数据
回放模式	逐点	回放时，屏幕波形从左到右逐点进行更新
	整帧	回放时，屏幕波形是根据采集每帧数据时间进行整屏更新
返回		退出记录仪设置界面

波形记录仪应用实例:

启动波形记录仪功能

- 1、在 100mS 或更大时基下。
- 2、按【Recorder】打开主菜单。
- 3、按【F2】选择“示波器波形记录仪”。
- 4、按【F3】设置波形记录仪。可设置“分屏”和“全屏”模式；“单回”和“滚动”记录模式以及逐点或整帧的回放模式。
- 5、按【F5】返回键，返回到波形记录仪主界面。
- 6、按【F1】进入记录界面。
- 7、按【F4】设置存储模式。内部存储模式和 U 盘存储模式。

内部存储将采集的数据直接存储到机器自身的存储器里；U 盘存储只在 2.5S 及更大的时基才能存储。对于已存储在内部存储的数据也可以转存至 U 盘且没有时基限制。

- 8、按【F1】开始记录数据。

波形将不断向右滚动，记录的数据存入内存。根据时基的不同记录的时间也不相同且可以根据需要随时选择暂停及停止。

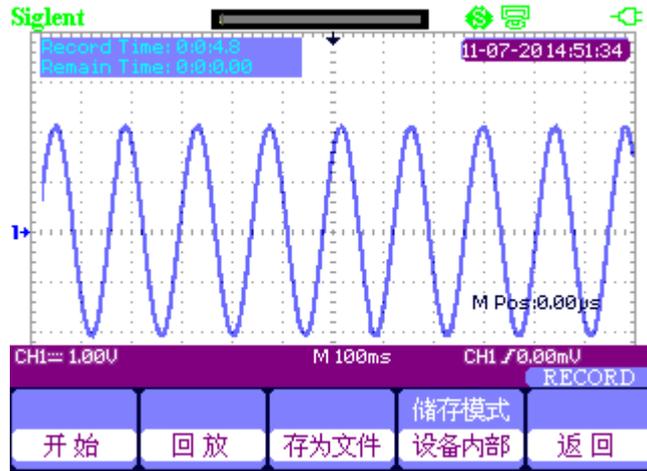


图 4-10 波形记录仪界面

回放波形

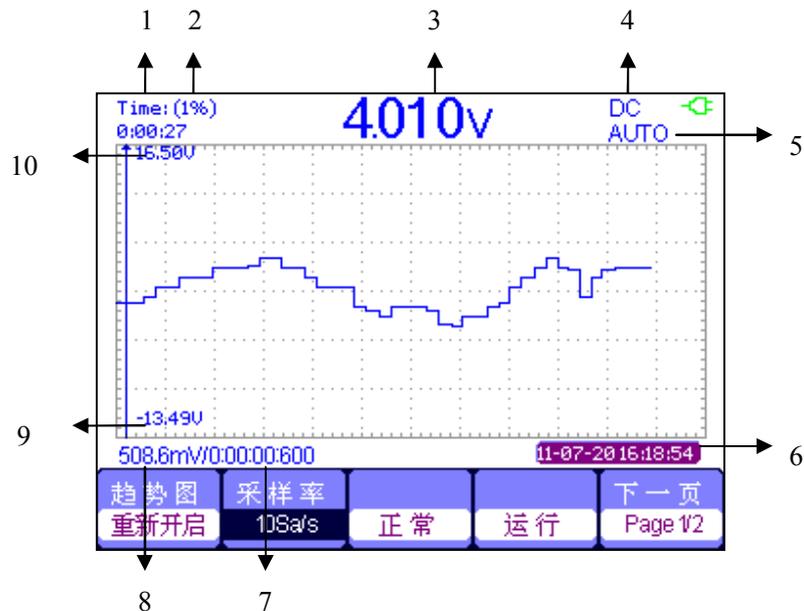
9、按【F2】回放波形。

对记录的波形可进行多次回放并可根据需要“前进”、“后退”。

10、按【F5】返回键退出波形记录仪。

4.3 万用表趋势图

万用表趋势图用户界面：



1. 当前记录时间
2. 已记录的数据占总存储空间的百分比
3. 最新记录数据点参数值
4. DC/AC
5. 手动/自动
6. 实时时间
7. 光标点处采样时刻
8. 光标点处参数测量值
- 9、10. 垂直刻度



图 4-11 万用表趋势图菜单 1

万用表趋势图功能菜单 表 4-7:

功能	设置	说明
重新开启		丢弃当前记录数据，重新开始记录
采样率	10Sa...0.005Sa	设置采样率
显示模式	正常	显示最新记录的数据
	全显	显示记录的所有点
记录模式	关闭	自动记录数据
	开启	手动记录数据，每按一次“Recorder”记录一次
下一页	Page1/2	按下一页进入第二页菜单



图 4-12 万用表趋势图菜单 2

万用表趋势图功能菜单 表 4-8:

功能	设置	说明
波形存储		内存数据转存到外接存储设备
手动记录	关闭	自动记录数据
	开启	手动记录数据，每按一次“Recorder”记录一次
返回		返回到万用表功能状态
下一页	Page2/2	按下一页返回第一页

万用表趋势图应用实例:

启动趋势图功能

按时间绘制趋势图，操作步骤:

- 1、正确输入测量信号。详见第三章“使用万用表”。
- 2、在万用表主菜单按【F5】进入“趋势图”。

示波表将连续记录输入端口测量参数，并将其显示为时间曲线图。

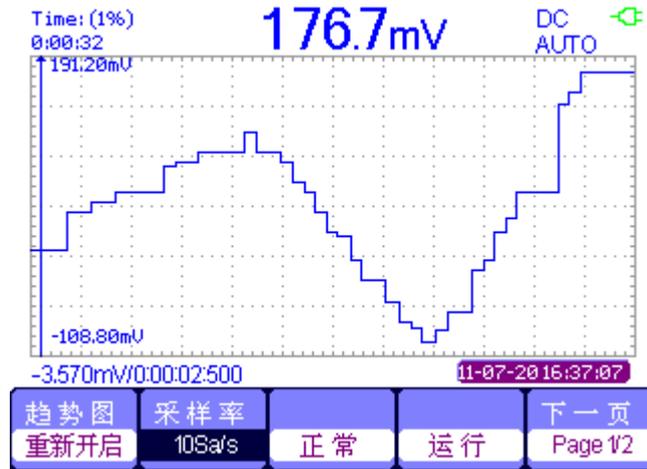


图 4-13 万用表趋势图记录曲线

- 3、按【F4】暂停或继续记录数据。
- 4、在趋势图第二页菜单，可以选择“手动”记录趋势图。
手动记录趋势图开启后，每按一次“Recorder”记录一次数据。

显示记录的数据

- 5、按【F3】选择数据显示模式。
正常模式： 屏幕显示最新记录数据。之前记录的数据均存储在存储器中。
全显模式： 显示存储器中记录的所有数据。
- 6、缩放功能。在全显模式下，按时基键，具有放大和缩小功能。
- 7、分析数据。移动光标，对数据进行随时间进行分析。其中通过 CH1 和 CH2 按键选择光标 A 和光标 B。

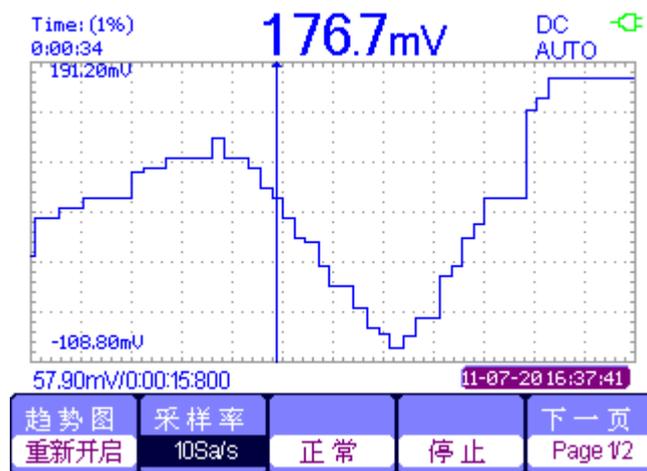


图 4-14 分析趋势图数据

- 8、波形存储。对记录的波形转存到外接存储设备，进行更详细的分析。
- 9、按【F5】“返回”退出趋势图。

第五章 系统提示及故障排除

5.1 系统提示信息说明

- **触发电平已到极限：**提示在当前档位触发电平已满，不可再调整。
- **水平位置已到极限：**提示水平移动位置已经到极限，不能再调整。
- **电压档位已到极限：**提示电压垂直档位已达到 2mV/div 最低档位或 100V/div 最高档位，不能再继续调整。
- **电压位移已到极限：**若按“垂直位置”按钮调整通道垂直位置到极限，系统会弹出提示信息。
- **时基档位已到极限：**扩展水平时基至最高或最低档位时，系统将提示此信息。
- **释抑时间已到极限：**调节“万能”按钮调节释抑时间到最小或最大时，系统会提示此信息。
- **功能不可用：**在一些特殊模式下，系统不支持进行某些功能的设置。
- **无信号：**在自动设置时，因为信号不满足自动设置条件而没有发现信号，系统提示此信息。
- **设置已到极限：**用“万能”按钮调整脉宽时，若脉宽已达到 20.0ns 最小值或 10.0s 最大值，不能再继续调整。
- **空存储单元：**在波形存储或设置存储中若存储位置没有存储波形或设置，当按下“调出”选项按钮时会出现此信息。
- **USB 存储设备连接成功：**当把 U 盘插入 USB Host 接口时，会出现此信息。
- **USB 存储设备断开连接：**当把 U 盘拔出时会出现此信息。
- **存储数据成功：**完成存储设置数据、波形数据、图像数据到示波表内部存储器或 U 盘时，提示此信息。
- **读取数据成功：**成功从示波表内部存储器或 U 盘调出设置数据或波形数据，时提示此信息。
- **请将 USB 接口设置为打印机：**当“打印钮”选项设置为“打印图像”，而“USB Device”设置为“计算机”，选择打印时会出现此信息。
- **USB 存储设备未连接：**在 Save/Recall 菜单中将“储存到”选项设置为“文件”或将“打印钮”选项设置为“储存图像”，而未插入 U 盘，按“储存”选项按钮或选择打印时会出现此信息。
- **波形录制已完成：**在使用波形录制功能录制波形时，当录制波形结束时系统会弹出此信息。

5. 2 故障处理

1. 如果按下电源开关示波表仍然黑屏，没有任何显示，请按下列步骤处理：

- (1) 检查电源接头是否接好。
- (2) 检查电池是否有电。
- (3) 做完上述检查后，重新启动仪器。
- (4) 如果仍然无法正常使用本产品，请与鼎阳科技联系。

2. 采集信号后，画面中并未出现信号的波形，请按下列步骤处理：

- (1) 检查探头是否正常接在信号连接线上。
- (2) 检查信号连接线是否正常接在 BNC 上。
- (3) 检查探头是否与待测物正常连接。
- (4) 检查待测物是否有信号产生。
- (5) 再重新采集信号一次。

3. 测量的电压幅度值比实际值大 10 倍或小 10 倍：

检查通道衰减系数是否与实际使用的探头衰减比例相符。

4. 有波形显示，但不能稳定下来：

- (1) 检查触发面板的信源选择项是否与实际使用的信号通道相符。
- (2) 检查触发类型：一般的信号应使用“边沿触发”方式，视频信号应使用“视频触发”方式。只有应用适合的触发方式，波形才能稳定显示。
- (3) 尝试改变“耦合”为“高频抑制”和“低频抑制”显示，以滤除干扰触发的高频或低频噪声。

5. 按【Rnu/Stop】钮无任何显示。

检查触发面板的触发方式是否在“正常”或“单次”档，且触发电平超出波形范围。如果是，将触发电平居中，或者设置触发方式为“自动”档。另外，按【AUTO】按钮可自动完成以上设置。

6. 波形显示呈阶梯状：

- (1) 此现象正常。可能水平时基档位过低，增大时基以提高水平分辨率，可以改善显示。
- (2) 可能显示类型为“矢量”，采样间的连线，可能造成波形阶梯状显示。将显示类型设置为“点”显示方式，即可解决。

7. 万用表测量数据不准确，请按如下步骤处理：

- (1) 核对档位设置与测试项目是否一致；
- (2) 确认万用表是否超出了推荐校准期，如果测试数值与实际值存在超出相应准确度指标，请联系 SIGLENT 授权校准点进行仪器校准；
- (3) 如果仍然无法正常使用本产品，请与 SIGLENT 维修中心联络，让我们为您服务。

8. 其他故障，请与 SIGLENT 维修中心联络。详见服务与支持。

 警告：非 SIGLENT 授权人员不得拆机检查，否则失去质保。

第六章 服务和支持

6.1 保修概要

鼎阳科技有限公司保证所生产和销售的产品，从授权经销商发货之日起三年内，不会出现材料和工艺缺陷。如产品在保修期限内确有缺陷，鼎阳科技有限公司将根据保修单的详细规定，提供保修或更换服务。

若需要服务或索取保修单的完整副本，请与最近的鼎阳科技有限公司销售和服务办事处联系。

除此概要或适用的保修单中所提供的保修之外，鼎阳科技有限公司不作其它任何明示或暗示的保修保证，包括但不限于对适销性和特殊适用性的暗含保修。鼎阳科技有限公司对间接的、特殊的或由此产生的损坏不承担任何责任。

6.2 联系我们

深圳市鼎阳科技有限公司

地址：深圳市宝安区 68 区留仙三路安通达工业园 4 栋三楼

服务热线：400-878-0807

E-mail: support@siglent.com

<http://www.siglent.com>

附录 A：默认设置

菜单或系统	选项、按钮或按钮	默认设置
CH1、CH2	耦合	直流
	带宽限制	关闭
	伏/格	粗调
	探头	1X
	反相	关闭
	伏/格	1.00V
	数字滤波	关闭
运算	操作	CH1+CH2
	CH1 反相	关闭
	CH2 反相	关闭
	FFT 操作：	
	信源	CH1
	窗口	Hanning
	水平放大	1X
垂直刻度	dBVrms	
显示	分屏	
水平	窗口	主时基
	位置	0.00 μ s
	秒/格	500 μ s
	窗口区时基	50.0 μ s
光标	触发钮	电平
	类型	关闭
	信源	CH1
	电压	+/-3.2 格
采样	时间	+/-5 格
	三个模式选项	取样
	平均次数	16
显示	采样方式	实时采样
	类型	矢量
	持续	关闭
	波形亮度	60%
	网格亮度	40%
	网格	
	格式	YT
存储/调出	菜单显示	无限
	类型	设置存储
	存储到	设备

	设置	No. 1
参考	信源	CH1
	REFA	关闭
	REFB	关闭
辅助系统	声音	打开
	频率计	开启
	USB device	计算机
	波形录制	关闭
边沿	类型	边沿
	信源	CH1
	斜率	上升
	触发方式	自动
	耦合	直流
	电平	0.00V
脉冲	类型	脉冲
	信源	CH1
	条件	=
	脉宽设置	1.00ms
	触发方式	自动
	耦合	直流
视频	类型	视频
	信源	CH1
	极性	正常
	同步	所有行
	标准	NTSC
	触发方式	自动
	类型	斜率
斜率	信源	CH1
	条件	
	时间设置	1.00ms
	触发方式	自动
	类型	交替
交替	信源	CH1
	触发方式	边沿
	耦合	直流
	斜率	上升

附录 B： 电池安装

示波表出厂时电池和主机是分离的。请按以下步骤安装电池：

- 1、 利用螺丝刀把电池盖上的两颗螺丝取下。如图 1 所示。
- 2、 拉开示波表支架，取下电池盖。如图 2 所示。
- 3、 把电池放入电池仓并接上电池。如图 3 所示。
- 4、 盖上电池盖并回到图 1 状态，锁紧螺丝。
- 5、 开启示波表， 电池安装成功。

注意事项：

- 1、 电池插头采用防反接设计。轻插即可，不可蛮力。
- 2、 注意电池盖方向，有序列号一端在下。
- 3、 安装电池后可能存在不能开机的情况。此情况是电池电量已耗完，请及时充电。
- 4、 在示波表不工作的情况下， 电池需要每隔 3 个月充电一次。

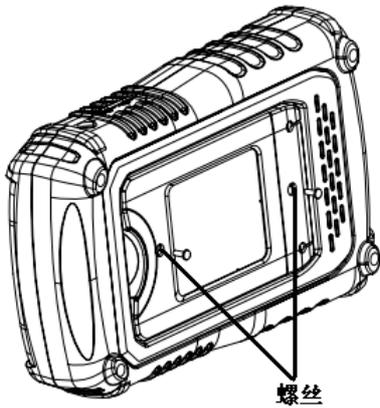


图 1

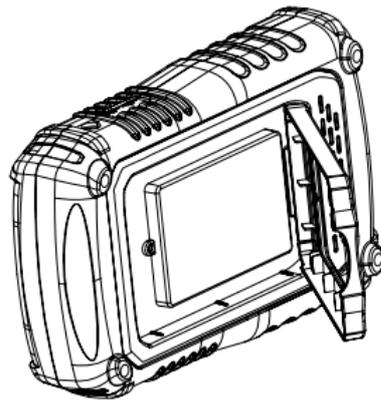


图 2

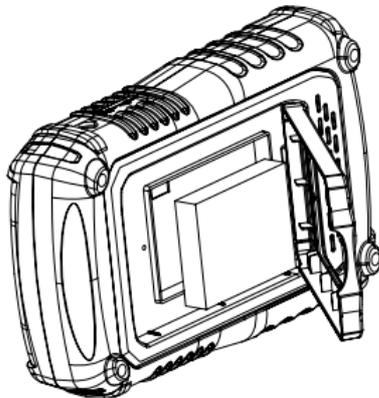


图 3

附录 C：日常保养和清洁

日常保养

存放或放置仪器时，请勿使液晶显示器长时间受阳光直射。

注意：为避免损坏仪器或探头，请勿将其置于雾气、液体或溶剂中。

清洁

根据操作情况经常对仪器和探头进行检查。请按下述步骤清洁仪器的外表面：

- 1、 使用质地柔软的抹布擦拭仪器和探头外部的浮尘。清洁液晶显示屏时，注意不要划伤透明的塑料保护屏。
- 2、 使用一块用水浸湿的软布清洁仪器，请注意断开电源。

注意：

- 1、 为避免损坏仪器或探头的表面，请勿使用任何磨蚀性试剂或化学清洁试剂。
- 2、 在重新通电使用前，请确认仪器已经干透，避免水分造成电气短路甚至人身伤害。