# 数字存储示波器

GDS-1000A-U 系列

使用手册

固纬料号 NO.

ISO-9001 认证企业

GW INSTEK

# 目录

安全说明 ..... 8
安全符号 ..... 8
安全指南 ..... 9
英制电源线 ..... 11

产品介绍 ..... 12
主要特点 ..... 12
面板介绍 ..... 14
前面板 ..... 14
后面板 ..... 17
显示 ..... 18
设置示波器 ..... 19

快速操作 ..... 21
菜单树和快捷操作 ..... 21
CH1/CH2 键 ..... 22
Cursor 键 1/2 ..... 23
Cursor 键 2/2 ..... 23
Display 键 ..... 24
Autoset 键 ..... 24
Hardcopy 键 ..... 24
Help 键 ..... 25
Horizontal menu 键 ..... 25
Math 键 1/2 (+/-/x) ..... 26
Math 键 2/2 (FFT/FFT rms) ..... 27
Measure 键 ..... 28
Run/Stop 键 ..... 28
Save/Recall 键 1/10 ..... 29
Save/Recall 键 2/10 ..... 29
Save/Recall 键 3/10 ..... 30
Save/Recall 键 4/10 ..... 30
Save/Recall 键 5/10 ..... 31
Save/Recall 键 6/10 ..... 31
Save/Recall 键 7/10 ..... 32

Save/Recall 键 8/10 ..... 32
Save/Recall 键 9/10 ..... 33
Save/Recall 键 10/10 ..... 33
Trigger 键 1/6 ..... 34
Trigger 键 2/6 ..... 34
Trigger 键 3/6 ..... 35
Trigger 键 4/6 ..... 35
Trigger 键 5/6 ..... 36
Trigger 键 6/6 ..... 36
Utility 键 1/11 (Utility #1) ..... 37
Utility 键 2/11 (Utility #2) ..... 37
Utility 键 3/11 (Utility #3) ..... 38
Utility 键 4/11 (Hardcopy -Save All) ..... 38
Utility 键 5/11 (Hardcopy -Printer) ..... 39
Utility 键 6/11 (Hardcopy -Save Image) ..... 39
Utility 键 7/11 (Probe compensation) ..... 40
Utility 键 8/11 (Go-NoGo) ..... 40
Utility 键 9/11 (Data Logging 1/2) ..... 41
Utility 键 10/11 (Data Logging 2/2) ..... 41
Utility 键 11/11 (Self CAL Menu) ..... 41
默认设置 ..... 42
内置帮助 ..... 43

**测量 ..... 44**
基本测量 ..... 44
激活通道 ..... 44
使用自动设置 ..... 45
运行和停止触发 ..... 47
改变水平位置和档位 ..... 47
改变垂直位置和档位 ..... 48
使用探棒补偿信号 ..... 50
自动测量 ..... 52
测量项目 ..... 52
自动测量门控 ..... 54
自动测量输入信号 ..... 55
光标测量 ..... 58
使用水平光标 ..... 58
使用垂直光标 ..... 59
数学运算 ..... 60
介绍 ..... 60

加, 减或乘信号 ..... 61
使用 FFT 功能 ..... 61
Go No-Go 测试 ..... 63
介绍 ..... 63
编辑: NoGo When ..... 65
编辑: Source ..... 65
编辑: NoGo 越界条件 ..... 66
编辑: Template (边界) ..... 66
运行 Go-NoGo 测试 ..... 70
数据记录器 ..... 71
介绍 ..... 71
编辑: Source ..... 72
编辑: 设置参数 ..... 72
运行数据记录 ..... 74

设置 ..... 75
获取 ..... 75
设置获取模式 ..... 75
选择延迟模式 ..... 77
实时 vs 等效采样模式 ..... 79
显示 ..... 80
选择矢量或点阵图 ..... 80
波形累积 ..... 80
调整屏幕对比度 ..... 81
选择显示格线 ..... 81
水平视图 ..... 82
水平移动波形位置 ..... 82
选择水平档位 ..... 82
选择波形更新模式 ..... 83
水平放大波形 ..... 84
以 X-Y 模式观察波形 ..... 85
水平调整菜单 ..... 86
垂直视图(通道) ..... 88
垂直移动波形位置 ..... 88
选择垂直档位 ..... 88
选择耦合模式 ..... 88
沿中心/地扩展 ..... 89
垂直反转波形 ..... 90
限制波形带宽 ..... 91
探棒衰减系数和类型 ..... 91

触发 ..... 93
触发类型 ..... 93
触发参数 ..... 93
设置触发释抑 ..... 95
设置边沿触发 ..... 95
设置视频触发 ..... 97
设置脉冲宽度触发 ..... 98
手动触发信号 ..... 99
后面板 USB 接口 ..... 101
远程控制接口 ..... 102
系统设置 ..... 102
查看系统信息 ..... 103
选择语言 ..... 103

存储/调取 ..... 105
文件结构 ..... 104
显示图像文件格式 ..... 105
波形文件格式 ..... 105
设置文件格式 ..... 107
使用 USB 文档功能 ..... 108
快速存储(HardCopy) ..... 110
存储 ..... 111
文件类型/来源/目标位置 ..... 112
保存面板设置 ..... 113
保存波形 ..... 114
保存屏幕图像 ..... 116
全部保存(面板设置, 屏幕图像, 波形) ..... 117
调取 ..... 118
文件类型/来源/目标位置 ..... 119
调取默认面板设置 ..... 120
屏幕调取参考波形 ..... 121
调取面板设置 ..... 121
调取波形 ..... 122
调取图像 ..... 122

打印 ..... 124
打印(Hardcopy) ..... 125

维护 .....錯誤! 尚未定義書籤。
校准垂直分辨率 ..... 128
探棒补偿..... 129

FAQ ..... 131
屏幕不显示输入信号. .....錯誤! 尚未定義書籤。
錯誤! 找不到參照來源。 .....錯誤! 尚未定義書籤。
波形无法更新(冻结). ..... 132
探棒波形失真..... 132
錯誤! 找不到參照來源。 .....錯誤! 尚未定義書籤。
清除混乱的面板设置. ..... 132
保存的屏幕图像背景太暗. ..... 132
精确度与规格不符 .....133
示波器不能保存 2M 波形.....133

附录 ..... 133
更换保险丝 ..... 134
GDS-1000A-U 系列规格 ..... 135
型号-特殊规格 ..... 135
通用规格 ..... 136
探棒规格..... 138
GDS-1072A-U/1102A-U/1152A-U 探棒..... 錯誤! 尚未定義書籤。
尺寸 .....錯誤! 尚未定義書籤。
EC Declaration of Conformity ..... 141

索引 .....錯誤! 尚未定義書籤。

# 安全说明

本章节包含操作和存储时必须遵照的重要安全说明。在操作前请详细阅读以下内容，确保安全和最佳化的使用。

## 安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。

| | |
|---|---|
| 警告 | 警告: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命 |
| 注意 | 注意: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏 |
| | 高压危险 |
| | 注意: 请参考使用手册 |
| | 保护导体端子 |
| | 接地端子 |
| | 勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商 |

## 安全指南

| | |
|---|---|
| 通常<br>注意 | • 确保 BNC 峰值输入电压不超过 300V<br>• 勿将火线电压接入 BNC 接地端。否则可能会导致火灾或触电事故<br>• 勿将重物置于示波器上<br>• 避免严重撞击或不当放置而损坏示波器<br>• 避免静电释放至示波器附近<br>• 请使用匹配的连接线，切不可用裸线连接<br>• 请勿阻止或妨碍风扇通风口的开放<br>• 不要在电源或建筑安装现场进行测量(如下)<br>• 非专业维修人员，请勿自行拆装示波器<br>(测量等级) EN 61010-1:2001 规定了如下测量等级，GDS-1000A-U 属于等级 II：<br>• 测量等级 IV：测量低电压设备电源<br>• 测量等级 III：测量建筑设备<br>• 测量等级 II： 测量直接连接到低电压设备的电路<br>• 测量等级 I： 测量未直接连接电源的电路 |
| 电源<br>警告 | • AC 输入电压: 100 ~ 240V AC, 47 ~ 63Hz<br>• 电源电压波动不应超过 10%<br>• 将交流电源插座的保护接地端子接地 |
| 保险丝<br>警告 | • 保险丝型号: T1A/250V<br>• 请更换指定类型和额定值的保险丝<br>• 更换前请断开电源线<br>• 更换前请查明保险丝的熔断原因 |
| 清洁示波器 | • 清洁前请断开电源线<br>• 以中性洗涤剂和清水沾湿软布擦拭仪器。请勿将任何液体直接喷洒到仪器上<br>• 不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂 |

| | |
|---|---|
| 操作环境 | • 地点: 室内，避免阳光直射，无灰尘，无导电污染 (如下)<br>• 相对湿度: ≤ 80%, 40°C 以下<br>≤ 45%, 41°C~50°C<br>• 海拔: < 2000m<br>• 温度: 0°C~50°C<br>(污染等级) EN 61010-1:2001 规定了如下污染程度。示波器属于等级 2：<br>污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质，固体，液体或气体(电离气体)”。<br>• 污染等级 1：无污染或仅干燥，存在非导电污染，污染无影响<br>• 污染等级 2：通常只存在非导电污染，偶尔存在由凝结物引起的短暂导电<br>• 污染等级 3：存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下，设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下，但温度和湿度未受控制 |
| 存储环境 | • 地点: 室内<br>• 存储温度: -10°C~60°C, 无凝结<br>• 相对湿度: 93% @ 40°C<br>65% @ 41°C ~60°C |
| 处理<br> | 勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物，减少对环境的影响 |

## 英制电源线

在英国使用时，确保电源线符合以下安全说明。

注意: 导线/设备连接必须由专业人员操作

警告: 此装置必须接地

重要: 导线颜色应与下述规则保持一致:

| | |
|---|---|
| 绿色/黄色: | 接地 |
| 蓝色: | 零线 |
| 棕色: | 火线(相线) |

导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作:

颜色为绿色/黄色的线需与标有字母“E”，或接地标志⏚，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连；

颜色为蓝色的线需与标有字母“N”，或颜色为蓝色或黑色的端子相连；

颜色为棕色的线需与标有字母“L”或“P”，或者颜色为棕色或红色的端子相连。

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符和额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如: 0.75mm$^2$ 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，再大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座。并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

# 产品介绍

本章节介绍了示波器的主要特点、外观和设置步骤。

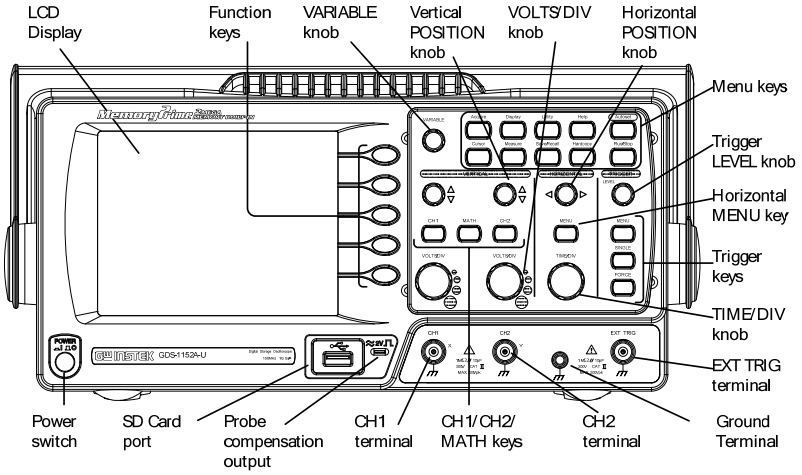
## 主要特点

| 型号 | 带宽 | 输入通道 |
|---|---|---|
| GDS-1072A-U | DC – 70MHz (–3dB) | 2 |
| GDS-1102A-U | DC – 100MHz (–3dB) | 2 |
| GDS-1152A-U | DC – 150MHz (–3dB) | 2 |
| 性能 | • 1 GS/s 实时采样率<br>• 25GS/s 等效采样率<br>• 2M 点记录长度<br>• 高达 10ns 峰值侦测<br>• 2mV~10V 垂直档位<br>• 1ns ~ 50s 水平档位 | |
| 特点 | • 5.7”彩色 TFT 显示<br>• 保存和调取设置和波形<br>• 27 组自动测量<br>• 多种语言菜单(12 种语言)<br>• 数学运算: 加, 减, 乘, FFT, FFT RMS<br>• 数据记录器<br>• Go-NoGo 测试<br>• 边沿, 视频, 脉冲宽度触发<br>• 小巧的设计: (W) 310 x (D) 140 x (H) 142 mm | |

| | |
|---|---|
| | • 探棒因数 0.1X~2000X 电压/电流 |
| 接口 | • USB 2.0 full-speed 接口，用于保存和调取数据<br>• 校准输出<br>• 外部触发输入<br>• USB slave 接口，用于远程控制<br>• PictBridge 兼容打印机 |

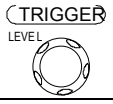
# 面板介绍

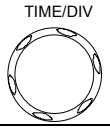
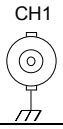
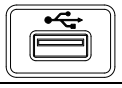
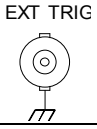
## 前面板



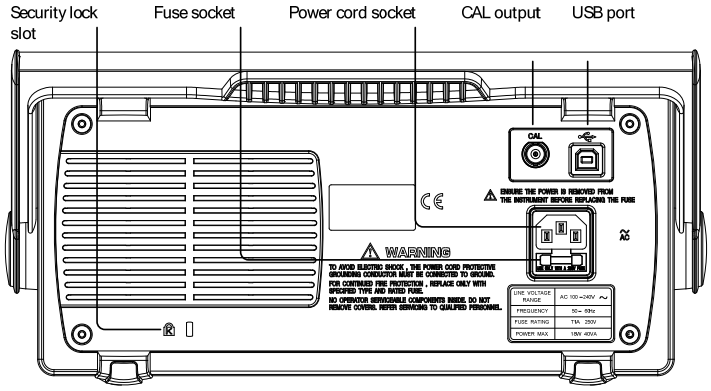

| | | |
|---|---|---|
| LCD 显示 | TFT 彩色, 320 x 234 分辨率, 宽视角 LCD 显示 | |
| Function 键:<br>F1 (顶)~F5 (底) | | 打开 LCD 屏幕左侧的功能 |
| Variable 旋钮 | | 增大或减小数值，移至下一个或上一个参数 |
| Acquire 键 | | 设置获取模式(见 75 页) |
| Display 键 | | 设置屏幕设置(见 80 页) |
| Cursor 键 | | 运行光标测量(见 58 页) |

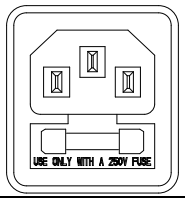
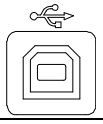
(下页继续)

| | | |
|---|---|---|
| Utility 键 | | 设置 Hardcopy 功能(见 110 页), 显示系统状态(见 103 页), 选择菜单语言(见 103 页), 运行自我校准(见 128 页), 设置探棒补偿信号(见 129 页), 以及选择 USB host 类型(见 101 页) |
| Help 键 | | 显示帮助内容(见 43 页) |
| Autoset 键 | | 根据输入信号自动进行水平、垂直以及触发设置(见 45 页) |
| Measure 键 | | 设置和运行自动测量(见 52 页) |
| Save/Recall 键 | | 存储和调取图像, 波形或面板设置(见 105 页) |
| Hardcopy 键 | | 将图像、波形或面板设置存储至 USB (见 110 页)，或从 PictBridge 兼容打印机直接打印屏幕图像(见 125 页) |
| Run/Stop 键 | | 运行或停止触发(见 47 页) |
| Trigger level 旋钮 |  | 设置触发准位(见 93 页) |
| Trigger menu 键 | | 触发设置(见 93 页) |
| Single trigger 键 | | 选择单次触发模式(见 99 页) |
| Trigger force 键 | | 无论此时触发条件如何，获取一次输入信号(见 99 页) |
| Horizontal menu 键 | | 设置水平视图(见 82 页) |
| Horizontal position 旋钮 | | 水平移动波形(见 82 页) |

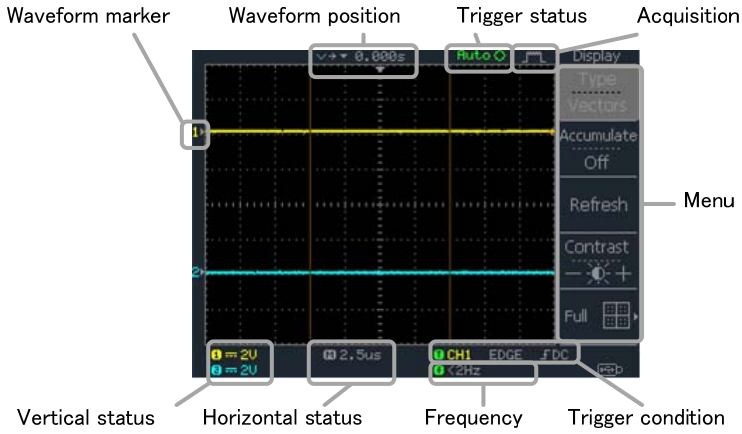
| | | |
|---|---|---|
| TIME/DIV 旋钮 |  | 选择水平档位(见 82 页) |
| Vertical position 旋钮 | | 垂直移动波形(见 88 页) |
| CH1/CH2 键 | | 设置垂直档位和耦合模式(见 88 页) |
| VOLTS/DIV 旋钮 | | 选择垂直档位(见 88 页) |
| 输入端子 |  | 接收输入信号: 1MΩ±2%输入阻抗, BNC 端子 |
| 接地端子 | | 连接 DUT 接地导线，常见接地 |
| MATH 键 | | 完成数学运算(见 60 页) |
| USB 接口 |  | 用于传输波形数据、屏幕图像和面板设置(见 105 页) |
| 探棒补偿输出 | | 输出 2Vp-p 方波信号，用于补偿探棒(见 129 页)或演示 |
| 外部触发输入 |  | 接收外部触发信号(见 93 页) |
| 电源开关 | | 打开或关闭示波器 |

## 后面板




| | | |
|---|---|---|
| 电源插座<br><br>保险丝插孔 |  | 电源插座接收 100~240V, 50/60Hz 的 AC 电源<br>AC 电源保险丝型号：T1A/250V<br>保险丝更换步骤见 134 页 |
| USB slave 接口 |  | 连接 B 类(slave)公头 USB 接口，用于示波器的远程控制(见 101 页)或 PictBridge 兼容打印机 |
| CAL 输出 | | 输出校准信号，用于精确校准垂直档位(见 128 页) |
| 安全锁槽 | | 标准的手提电脑安全锁槽，保证 GDS-1000A-U 的安全 |

## 显示




| 波形 | Channel 1: 黄色 | Channel 2: 蓝色 |
|---|---|---|
| 触发状态 | Trig'd | 正在触发信号 |
| | Trig? | 等待触发条件 |
| | Auto | 无论触发条件如何，更新输入信号 |
| | STOP | 停止触发 |
| | 触发设置的详细信息见 93 页。 | |
| 输入信号频率 | 实时更新输入信号频率(触发源信号) | |
| | "< 2Hz"说明信号频率小于低频限制(2Hz)，不准确 | |
| 触发设置 | 显示触发源、类型和斜率。如果为视频触发，显示触发源和极性 | |
| 水平状态 | 显示通道设置: 耦合模式、垂直档位和水平档位 | |
| 垂直状态 | | |

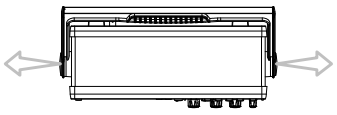
# 设置示波器

背景

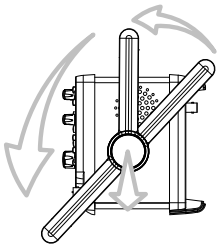
本章节介绍如何正确设置示波器，包括调整手柄、连接信号、调整档位和补偿探棒。在新环境下操作示波器之前，请完成这些内容，以保证示波器功能稳定。

步骤

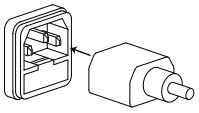
1. 稍稍向外拉一下手柄两侧



2. 三个预设位置，将手柄旋转至其中一个

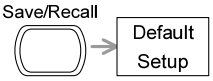


3. 连接电源线



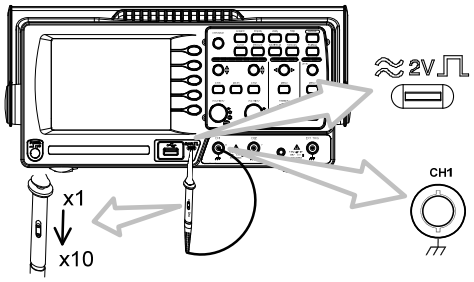
4. 按电源开关。10s 内显示器启动

5. 通过调取出厂设置重设系统。按 Save/Recall 键，选择 *Default Setup*。关于出厂设置的详细信息，见 42 页



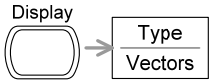

6. 将探棒与 Channel 1 的输入端和探棒补偿信号输出端(2Vp-p, 1kHz 方波)相连

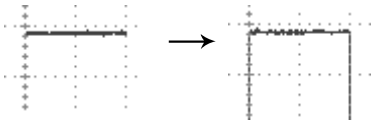
7. 设置探棒衰减电压 x10



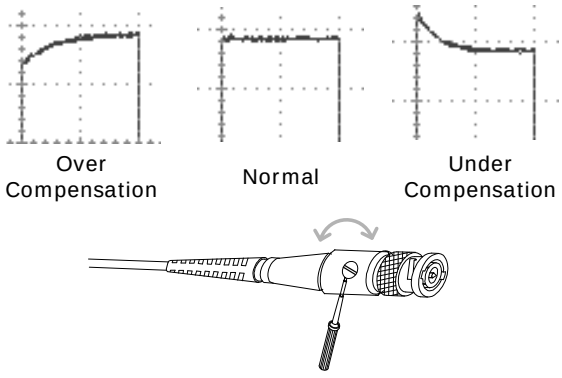

8. 按 Autoset 键。方波显示在屏幕的中心位置。关于 Autoset 的详细信息，见 45 页

9. 按 Display 键，选择 *Type* 矢量波形类型



10. 旋转探棒可调点，平滑方波边沿




11. 示波器设置完成。可以继续其它操作

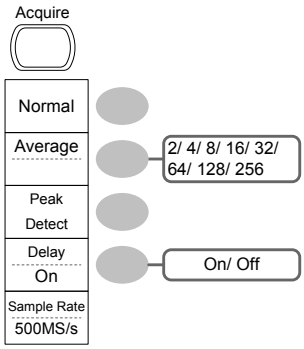
测量: 见 44 页　　设置: 见 75 页

# 快速操作

本章节介绍了示波器的菜单树、快捷操作、内置帮助和默认出厂设置。熟练掌握本章节有利于快速了解示波器的各项功能。

## 菜单树和快捷操作

| 定义 | 例如 |
| --- | --- |
| Normal | = 按 Normal 键 |
| Average↵ | = 重复按 Average 键 |
| Normal ~ Average | =菜单项内容从“Normal”至“Average” |
| Normal→VAR ◌ | = 按 Normal 键，然后旋转 Variable 旋钮 |




选择获取模式

Normal ~ Peak-Detect

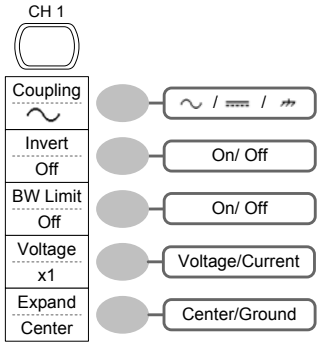
选择平均次数

Average ↵

启动/关闭延迟

Delay On ↵

## CH1/CH2 键




启动/关闭通道

CH 1/2 ↵

选择耦合模式

Coupling ↵

反转波形

Invert ↵

打开/关闭带宽限制

BW Limit ↵

选择探棒类型

Voltage↔Current

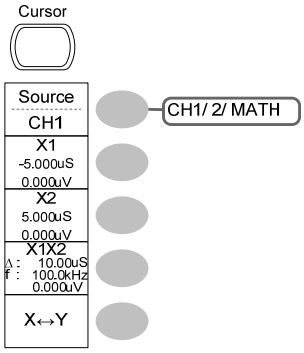
选择探棒衰减

VAR ◌ (0.1x~2000x) (1-2-5 步进)

扩展类型

Expand ↵

## Cursor 键 1/2




启动/关闭光标

Cursor ↵

移动 X1 光标

X1→VAR ◌

移动 X2 光标

X2→VAR ◌

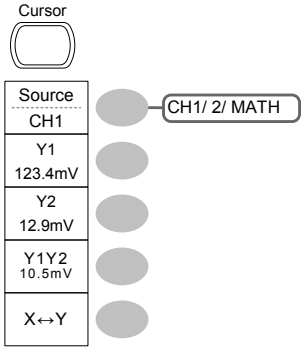
移动 X1 和 X2 光标

X1X2→VAR ◌

切换至 Y 光标

X↔Y

## Cursor 键 2/2




启动/关闭光标

Cursor ↵

移动 Y1 光标

Y1→VAR ◌

移动 Y2 光标

Y2→VAR ◌

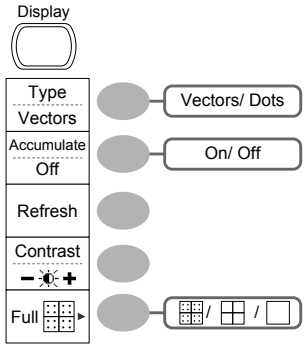
移动 Y1 和 Y2 光标

Y1Y2→VAR ◌

切换至 X 光标

X↔Y

## Display 键




选择波形类型

Type↵

启动/关闭波形累积

Accumulate↵

更新波形累积

Refresh

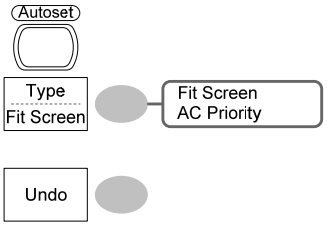
设置屏幕对比度

Contrast→VAR

选择屏幕格线

↵

## Autoset 键




自动抓取信号并设置档位

Autoset

改变 Autoset 模式类型

Type↵ (需等待几秒)

取消 Autoset

Undo↵ (需等待几秒)

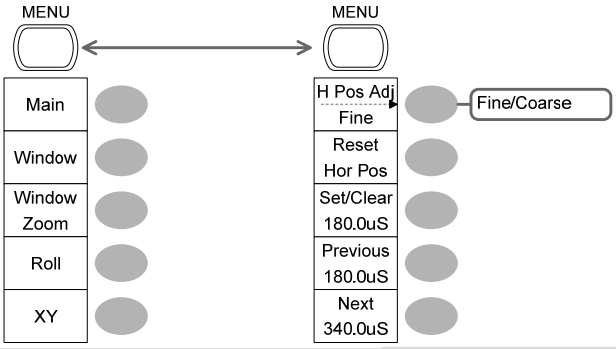
## Hardcopy 键

→ 见 Utility 键(见 37 页)

## Help 键

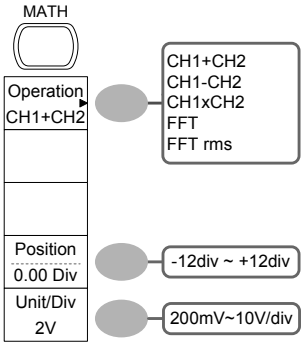
| | |
|---|---|
| 启动/关闭帮助模式 | Help↵ |

## Horizontal menu 键




| | |
|---|---|
| 切换水平菜单/水平位置菜单 | Horizontal MENU↵ |
| 选择主(默认)显示 | Main |
| 选择视窗模式 | Window→TIME/DIV ◌ |
| 放大视窗模式 | Window Zoom |
| 选择视窗滚动模式 | Roll |
| 选择 XY 模式 | XY |
| 切换调节模式 | H Pos Adj↵ |
| 重设水平标记 | Reset |
| 设置水平标记/删除水平标记 | HOR ◌→Set/Clear |
| 跳至上一个水平标记 | Previous |
| 跳至下一个水平标记 | Next |

## Math 键 1/2 (+/-/x)




启动/关闭运算

Math↵

选择数学运算类型(+/-/x/FFT/FFT rms)

Operation↵

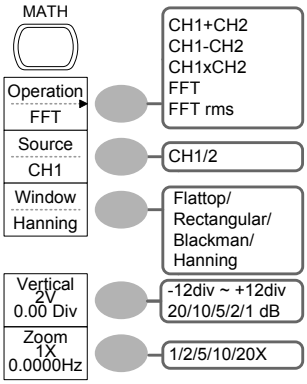
设置结果位置

Position→VAR ◌

运算结果 Volt/Div

Unit/Div→VOLTS/DIV(CH2)◌

## Math 键 2/2 (FFT/FFT rms)




启动/关闭运算

Math ↵

选择数学运算类型(+/-/x/FFT/FFT rms)

Operation ↵

选择 FFT 源通道

Source ↵

选择 FFT 视窗

Window ↵

选择 FFT 结果位置

Vertical→VAR ◌

选择垂直档位

Vertical→VOLTS/DIV ◌

选择垂直单位

Vertical ↵

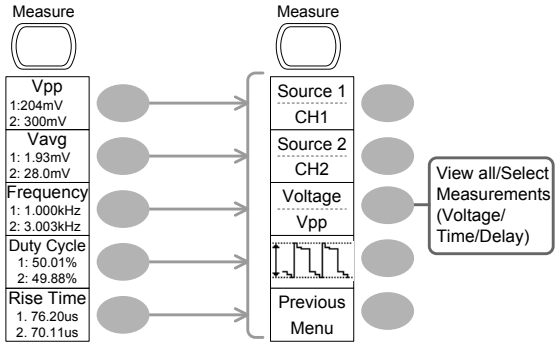
选择 Zoom 准位

Zoom(X)→VAR ◌

选择水平位置

Zoom(Hz)→VAR ◌

## Measure 键



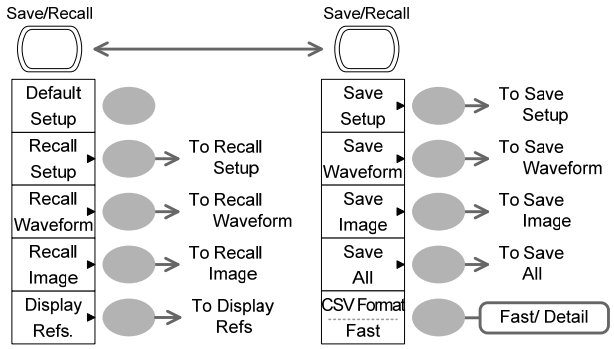

| | |
|---|---|
| 启动/关闭测量 | Measure↵ |
| 选择测量类型 | Voltage/Time/Delay↵ |
| 选择测量项目 | VAR ◌ or Icon($F_3$)↵/ → VAR ◌ |
| 返回上级菜单 | Previous Menu |

## Run/Stop 键

停止/运行波形或触发

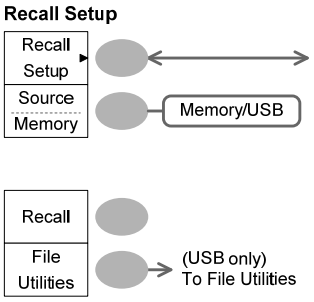
Run/Stop↵

## Save/Recall 键 1/10




| | |
|---|---|
| 存储/调取菜单 | Save/Recall↵ |
| 调取默认设置 | Default Setup |
| 改变 CSV 格式 | CSV Format↵ |

## Save/Recall 键 2/10




选择其它菜单

Recall Setup↵

选择设置来源

Source↵→VAR

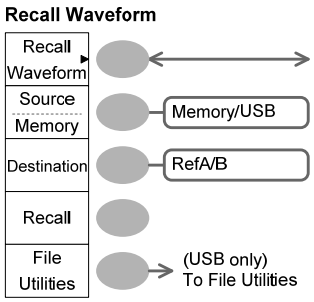
调取设置

Recall

进入 USB 文档功能

File Utilities

## Save/Recall 键 3/10




选择其它菜单

Recall Waveform↵

选择波形来源

Source↵→VAR

选择波形目标位置

Destination→VAR

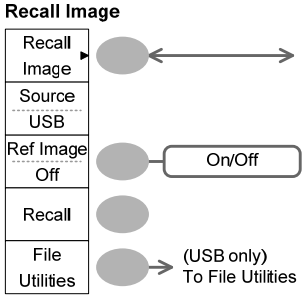
调取波形

Recall

进入 USB 文档功能

File Utilities

## Save/Recall 键 4/10




选择其它菜单

Recall Image↵

启动/关闭参考图像

Ref image↵

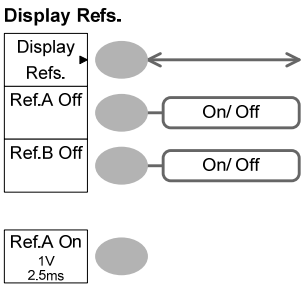
调取波形

Recall

进入 USB 文档功能

File Utilities

## Save/Recall 键 5/10




选择其它菜单

Display Refs.↵

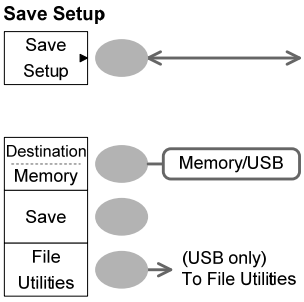
启动/关闭参考波形 A

Ref.A↵

启动/关闭参考波形 B

Ref.B↵

## Save/Recall 键 6/10




选择其它菜单

Save Setup↵

选择目标位置

Destination↵→VAR

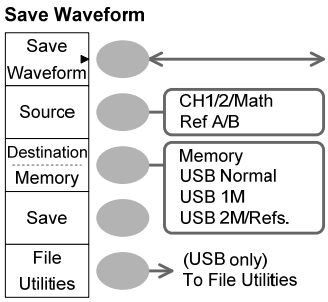
保存设置

Save

进入 USB 文档功能

File Utilities

## Save/Recall 键 7/10




选择其它菜单

Save Waveform↵

选择存储源

Source↵→VAR

选择目标位置

Destination↵→VAR

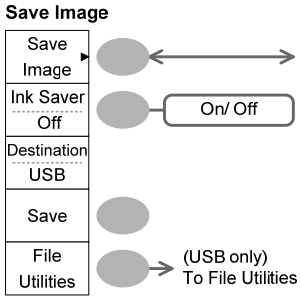
保存波形

Save

进入 USB 文档功能

File Utilities

## Save/Recall 键 8/10




选择其它菜单

Save Image↵

启动/关闭省墨模式

Ink Saver↵

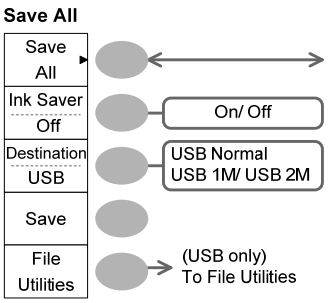
保存图像

Save

进入 USB 文档功能

File Utilities

## Save/Recall 键 9/10




选择其它菜单

Save All↵

启动/关闭省墨模式

Ink Saver↵

选择目标位置

Destination↵→VAR◌

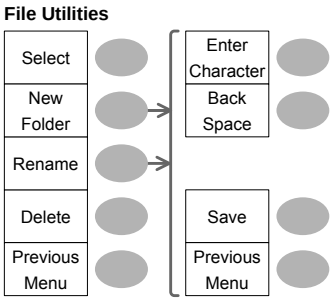
全部保存

Save

进入 USB 文档功能

File Utilities

## Save/Recall 键 10/10




选择文件/文件夹

VAR◌→Select

新建或重命名文件夹/文件

New Folder/Rename

VAR◌→Enter character / Backspace / Save / Previous menu

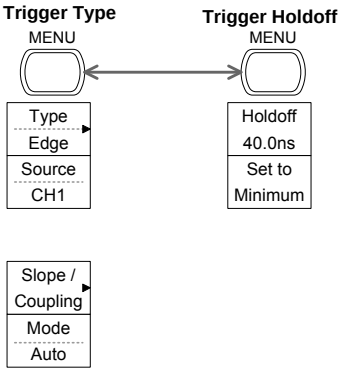
删除文件夹/文件

Delete

返回上级菜单

Previous menu

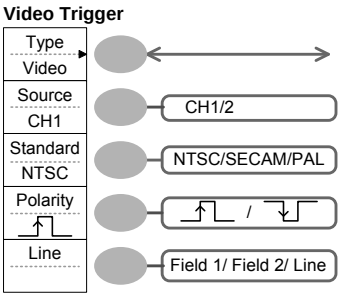
## Trigger 键 1/6




选择触发类型或触发释抑菜单

Type↵

## Trigger 键 2/6




选择视频触发类型

Type↵

选择触发源

Source↵

选择视频标准

Standard↵

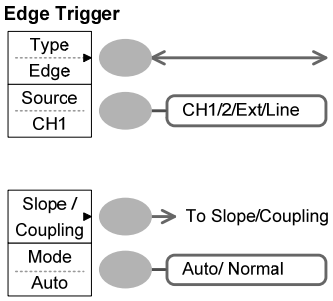
选择视频极性

Polarity↵

选择视频场/行

Line↵→VAR

## Trigger 键 3/6




选择边沿触发类型

Edge↵

选择触发源

Source↵

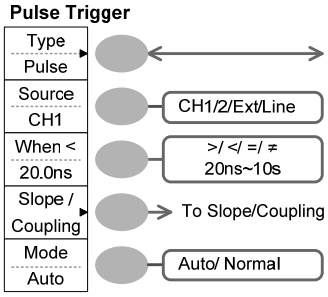
进入斜率/耦合菜单(见 36 页)

Slope/Coupling

选择触发模式

Mode↵

## Trigger 键 4/6




选择脉冲触发类型

Type↵

选择触发源

Source↵

选择脉冲触发条件和脉冲宽度

When↵→VAR

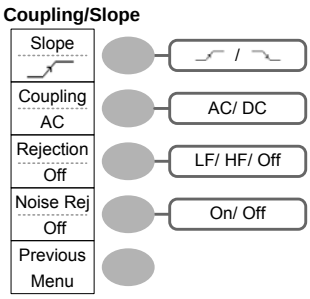
进入斜率/耦合菜单(见 36 页)

Slope/Coupling

选择触发模式

Mode↵

## Trigger 键 5/6




选择触发斜率类型

Slope ↵

选择触发耦合模式

Coupling ↵

选择频率抑制

Rejection ↵

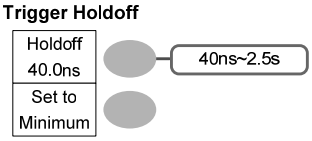
启动/关闭噪声抑制

Noise Rej ↵

返回上级菜单

Previous Menu

## Trigger 键 6/6



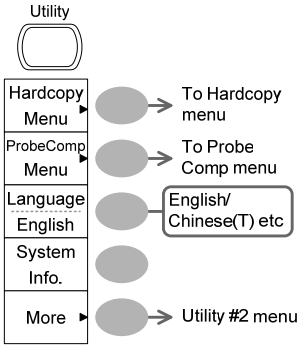

选择触发释抑时间

VAR ◌

设置最小触发释抑时间

Set to Minimum ↵

## Utility 键 1/11 (Utility #1)




进入 Hardcopy 菜单

Hardcopy

进入探棒补偿菜单

ProbeComp

选择语言

Language↵

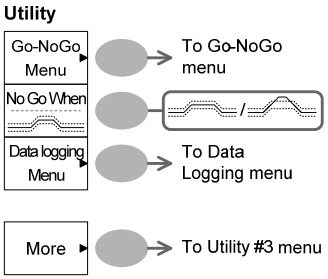
显示系统信息

System Info.

进入下一级 Utility 菜单

More

## Utility 键 2/11 (Utility #2)




进入 Go-NoGo 菜单

Go-NoGo

设置 NoGo 条件，未超出/超出边界限制

No Go When↵

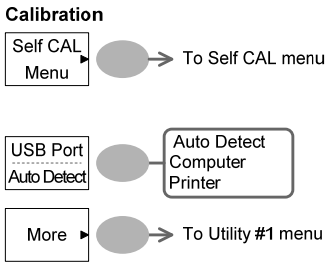
进入数据记录菜单

Data Logging

进入下一级 Utility 菜单

More

## Utility 键 3/11 (Utility #3)




进入自我校准

Self CAL

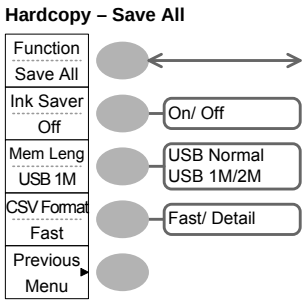
选择 USB 接口

USB Port↵

进入第一个 Utility 菜单

More

## Utility 键 4/11 (Hardcopy -Save All)




选择硬拷贝功能

Function↵

启动/关闭省墨模式

Ink Saver↵

设置记录长度

Mem Leng↵

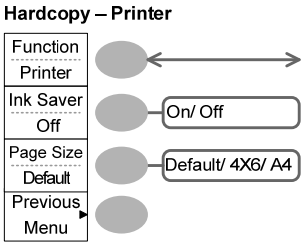
改变 CSV 格式

CSV Format↵

返回上级菜单

Previous Menu↵

## Utility 键 5/11 (Hardcopy -Printer)




选择硬拷贝功能

Function↵

启动/关闭省墨模式

Ink Saver↵

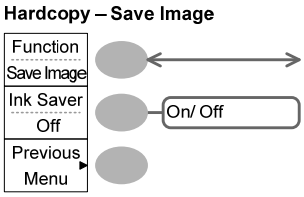
设置默认纸张尺寸

Page Size↵

返回上级菜单

Previous Menu↵

## Utility 键 6/11 (Hardcopy -Save Image)




选择硬拷贝功能

Function↵

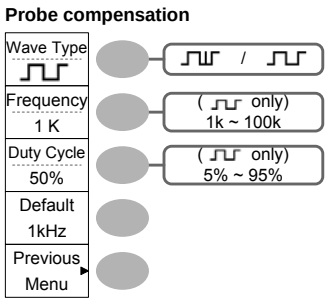
启动/关闭省墨模式

Ink Saver↵

返回上级菜单

Previous Menu↵

## Utility 键 7/11 (Probe compensation)




选择探棒补偿信号

Wave Type↵

设置方波频率

Frequency→VAR

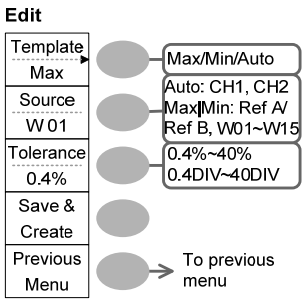
设置方波占空比

Duty Cycle→VAR

返回上级菜单

Previous Menu

## Utility 键 8/11 (Go-NoGo)




切换模板

Template↵

选择模板来源

Source↵

设置容差(%或 Div)

Tolerance↵→VAR

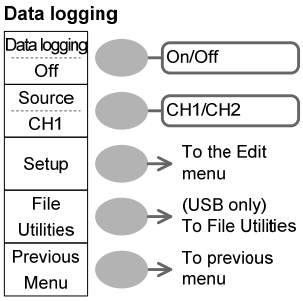
保存模板

Save & Create

返回上级菜单

Previous Menu

## Utility 键 9/11 (Data Logging 1/2)




启动/关闭数据记录器

Data logging ↵

设置记录源

Source ↵

进入数据记录编辑菜单

Setup

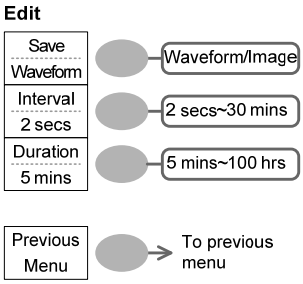
进入文档功能菜单

File Utilities

返回上级菜单

Previous Menu

## Utility 键 10/11 (Data Logging 2/2)




将记录保存为波形数据或图像文件

Save ↵

设置记录间隔时间

Interval→VAR ◌

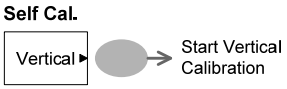
设置记录持续时间

Duration→VAR ◌

返回上级菜单

Previous Menu

## Utility 键 11/11 (Self CAL Menu)

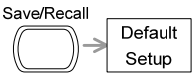



开始垂直校准

Vertical

# 默认设置

按 Save/Recall 键→ *Default Setup* 显示出厂面板设置。

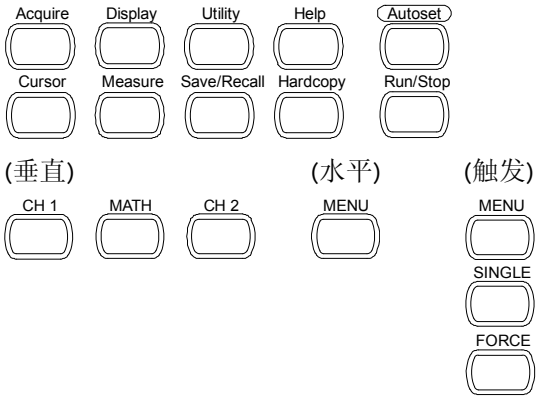



| | | |
|---|---|---|
| 获取 | 模式: 普通 | |
| 通道 | 档位: 2V/Div | 反转: 关闭 |
| | 耦合: DC | 探棒衰减电压: x1 |
| | BW 限制: 关闭 | 通道 1 & 2: 启动 |
| 光标 | 通道: CH1 | 光标: 关闭 |
| 显示 | 类型: 向量 | 累积: 关闭 |
| | 格线: 全部 | |
| 水平 | 档位: 2.5us/Div | 模式: 主时基 |
| | H Pos Adj: 微调 | Hor Pos: 0 |
| 运算 | 类型: + (加) | 位置: 0.00 Div |
| | Unit/Div: 2V | |
| 测量 | 项目: Vpp, Vavg, 频率, 占空比, 上升时间 | |
| 触发 | 类型: 边沿 | 触发源: Channel 1 |
| | 模式: 自动 | 斜率: |
| | 耦合: DC | 抑制: 关闭 |
| | 噪声抑制: 关闭 | |
| 功能 | 硬拷贝: 保存图像, 启动省墨模式 | 探棒补偿: 方波, 1k, 50% 占空比 |
| Go-NoGo | Go-NoGo: 关闭 | 源: CH1 |
| | 条件: | 越界: 停止 |
| 数据记录器 | 数据记录: 关闭 | 源: CH1 |
| | 设置: 波形 | 间隔时间: 2s |
| | 持续时间: 5 mins | |

# 内置帮助

按 Help 键进入内置帮助菜单。再按下功能键，显示所对应功能键的帮助内容。

功能键




步骤

1. 按 Help 键。进入 Help 模式

2. 按一个功能键，读取它的帮助内容(例如: Acquire 键)

3. 使用 Variable 旋钮上下滚动 Help 内容

4. 再按 Help 键退出 Help 模式

# 测量

本章节将介绍如何使用示波器的基本功能准确观察信号，如何使用高级功能详细观察信号，如:

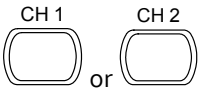
自动测量, 光标测量以及数学运算。

## 基本测量

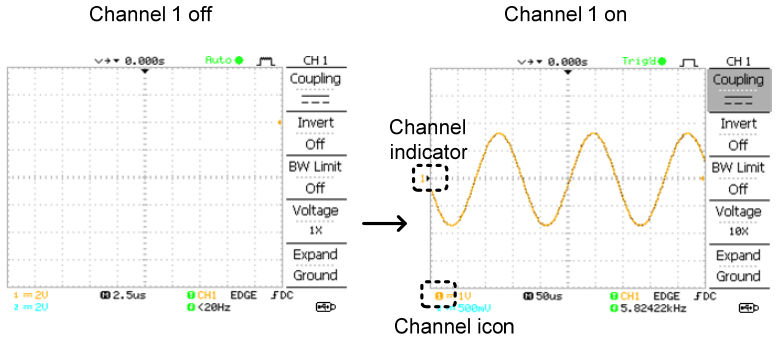
该部分介绍了捕获和观察输入信号时必要的基本操作。更多详细信息，见如下章节。

- 测量 → 见 44 页
- 设置 → 见 75 页

### 激活通道

| | | |
|---|---|---|
| 激活通道 | 按 CH1 或 CH2 激活输入通道。通道指示灯显示在屏幕左侧，通道指示符也相应改变 |  |

(下页继续)

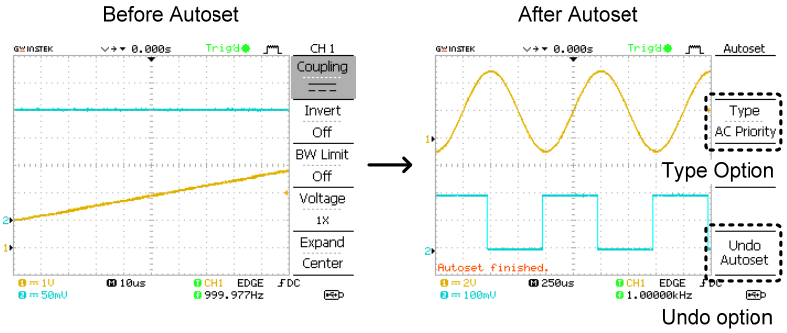



| | |
|---|---|
| 关闭通道 | 按两次 Channel 键(如果通道处于激活状态，仅按一次)关闭通道 |

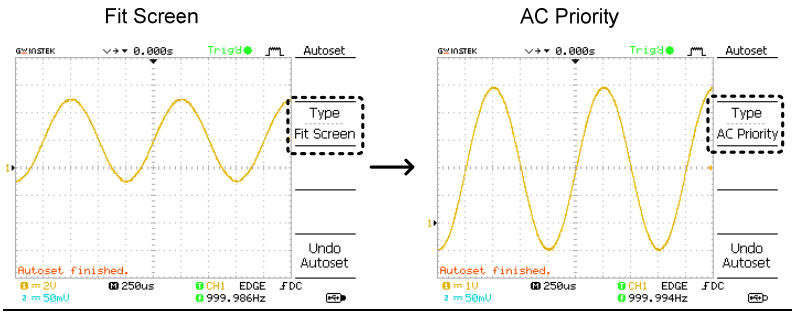
## 使用自动设置

| | |
|---|---|
| 背景 | Autoset 功能将输入信号自动调整到面板最佳视野处：<br>• 选择水平档位<br>• 水平定位波形<br>• 选择垂直档位<br>• 垂直定位波形<br>• 选择触发源通道<br>• 激活通道<br>Autoset 设置可分为两类模式：AC 优先模式和适应屏幕模式。<br>AC 优先模式去除所有 DC 成分，将波形成比例显示在屏幕上。<br>适应屏幕模式将波形以最佳尺度显示在屏幕上，包括所有 DC 成分(偏移)。 |
| 步骤 | 1. 将输入信号连入示波器，按 Autoset 键 |

2. 波形显示在屏幕中心位置




| | | |
|---|---|---|
| 取消自动设置 | 按 *Undo*(需等待几秒)取消自动设置 | Undo |
| 调整触发准位 | 如果波形仍不稳定，使用 Trigger Level 旋钮上/下调节触发准位 | LEVEL |
| 改变模式 | 按 *Type* (需等待几秒)改变模式类型。Type 指示符改变<br>类型　　适应屏幕, AC 优先<br>下次按 Autoset 键，将启用新模式 | Type<br>AC Priority |




限制

自动设置(Autoset)功能在以下情况不适用：

- 输入信号频率小于 2Hz
- 输入信号幅值小于 30mV

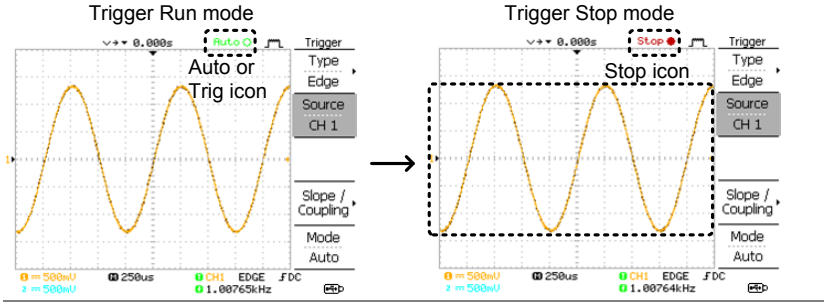
## 运行和停止触发

背景

在触发运行模式下，示波器持续搜索触发条件，一旦条件满足，屏幕更新波形信号。

在触发停止模式下，示波器停止触发，屏幕保持最后一次获取的波形。屏幕上方的触发指示符显示停止模式。

按触发 Run/Stop 键切换运行/停止模式。




波形操作

运行和停止模式下可以移动或缩放波形。相关详细信息，见 82 页(水平位置/档位)和 88 页(垂直位置/档位)

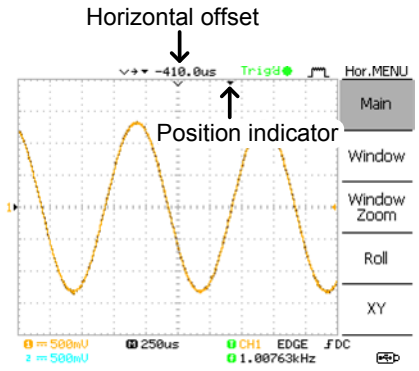
## 改变水平位置和档位

更多详细设置，见 82 页。

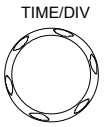
设置水平位置

Horizontal position 旋钮向左或向右移动波形。

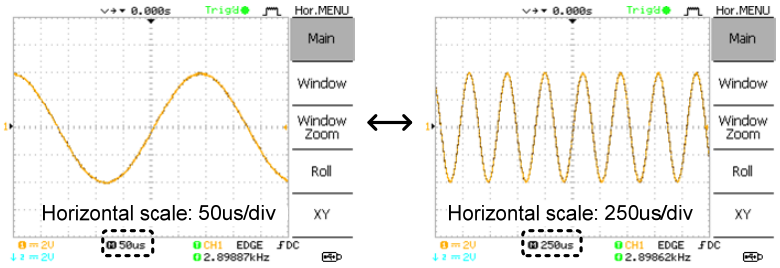
位置指示符随波形移动，距中心点的偏移距离显示在屏幕上方。




选择水平档位　　旋转 TIME/DIV 旋钮改变时基(档位); 左(慢)或右(快)




范围　　1ns/Div ~ 10s/Div, 1-2.5-5 步进




## 改变垂直位置和档位

更多详细设置，见 88 页。

设置垂直位置　　旋转各通道的 Vertical position 旋钮可以上/下移动波形。

波形移动时，光标的垂直位置显示在屏幕左下角。

Run/Stop 模式　　运行和停止模式下均可以垂直移动波形

选择垂直档位

旋转 VOLTS/DIV 旋钮改变垂直档位; 左(下)或右(上)

范围 2mV/Div ~ 10V/Div, 1-2-5 步进

屏幕左下角的各通道垂直档位指示符也相应改变

## 使用探棒补偿信号

背景

该部分介绍了在缺少 DUT 信号或比较信号的情况下，如何使用探棒补偿信号。关于探棒补偿的详细信息，见 129 页

注意: 由于信号没有特定的频率精度和占空因数，因此不能以它作为参考

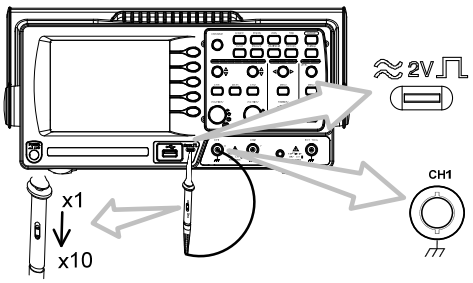
波形类型

方波用于探棒补偿：1k ~ 100kHz, 5% ~ 95%

演示信号用于显示峰值侦测效果。关于峰值侦测模式的详细信息见 75 页

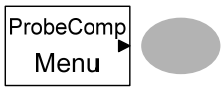
查看探棒补偿波形

1. 将探棒与补偿信号输出端和通道输入端相连

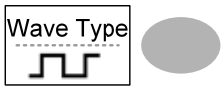



2. 按 Utility 键

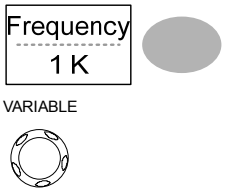
3. 按 *ProbeComp*




4. 重复按 Wave type 选择波形

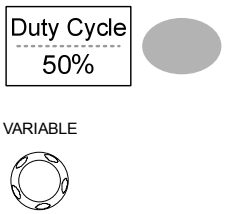


5. (仅限 ⎍⎍ )按 *Frequency*，使用 Variable 旋钮改变频率值




范围　　1kHz ~ 100kHz

6. (仅限 ⎍⎍ )按 *Duty Cycle*，使用 Variable 旋钮改变占空比




范围　　5% ~ 95%

探棒补偿　　关于探棒补偿的详细信息，见 129 页

# 自动测量

自动测量功能测量输入信号的属性，并将结果显示在屏幕上。最多同时更新 5 组自动测量项目。如有必要，所有自动测量类型都可以显示在屏幕上。

## 测量项目

| 介绍 | 电压类型 | 时间类型 | 延迟类型 |
|---|---|---|---|
| | Vpp<br>Vmax<br>Vmin<br>Vamp<br>Vhi<br>Vlo<br>Vavg<br>Vrms<br>ROVShoot<br>FOVShoot<br>RPREShoot<br>FPREShoot | Frequency<br>Period<br>RiseTime<br>FallTime<br>+Width<br>-Width<br>Dutycycle | FRR<br>FRF<br>FFR<br>FFF<br>LRR<br>LRF<br>LFR<br>LFF |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 电压测量项 | Vpp | | 正向与负向峰值电压之差 (=Vmax − Vmin) |
| | Vmax | | 正向峰值电压 |
| | Vmin | | 负向峰值电压 |
| | Vamp | | 整体最高与最低电压之差 (=Vhi − Vlo) |
| | Vhi | | 整体最高电压 |
| | Vlo | | 整体最低电压 |
| | Vavg | | 第一个周期的平均电压 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Vrms | | RMS (均方根)电压 |
| | ROVShoot | | 上升过激电压 |
| | FOVShoot | | 下降过激电压 |
| | RPREShoot | | 上升前激电压 |
| | FPREShoot | | 下降前激电压 |
| 时间测量项 | Freq | | 波形频率 |
| | Period | | 波形周期(=1/Freq) |
| | Risetime | | 脉冲上升时间(~90%) |
| | Falltime | | 脉冲下降时间(~10%) |
| | +Width | | 正向脉冲宽度 |
| | –Width | | 负向脉冲宽度 |
| | Duty Cycle | | 信号脉宽与整个周期的比值 =100x (Pulse Width/Cycle) |
| 延迟测量项 | FRR | | 信号源 1 的第一个上升沿与信号源 2 的第一个上升沿之间的时间 |
| | FRF | | 信号源 1 的第一个上升沿与信号源 2 的第一个下降沿之间的时间 |
| | FFR | | 信号源 1 的第一个下降沿与信号源 2 的第一个上升沿之间的时间 |
| | FFF | | 信号源 1 的第一个下降沿与信号源 2 的第一个下降沿之间的时间 |

| | | |
|---|---|---|
| LRR | | 信号源 1 的第一个上升沿与信号源 2 的最后一个上升沿之间的时间 |
| LRF | | 信号源 1 的第一个上升沿与信号源 2 的最后一个下降沿之间的时间 |
| LFR | | 信号源 1 的第一个下降沿与信号源 2 的最后一个上升沿之间的时间 |
| LFF | | 信号源 1 的第一个下降沿与信号源 2 的最后一个下降沿之间的时间 |

## 自动测量门控

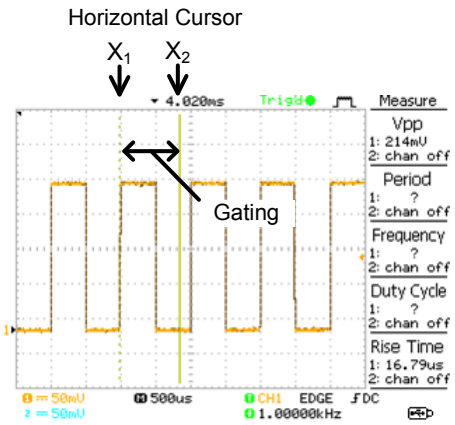
背景

自动测量被限制在一个指定区域(门控)。光标开启，自动测量仅针对光标之间的区域；光标关闭，测量范围涵盖屏幕上的所有点。

启动门控

1. 开启光标，启动门控自动测量功能 见 58 页
2. 按 Measure 键

3. 右侧菜单栏显示并持续更新测量结果。所有测量都与光标位置有关。更多详细信息，见 *Automatically measuring the input signals*(55 页)

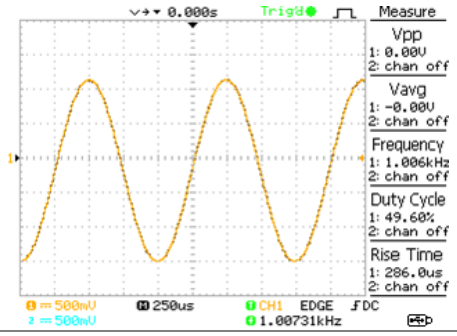



关闭门控　　4. 关闭光标，关闭门控自动测量　　见 58 页

## 自动测量输入信号

查看测量结果　　1. 按 Measure 键

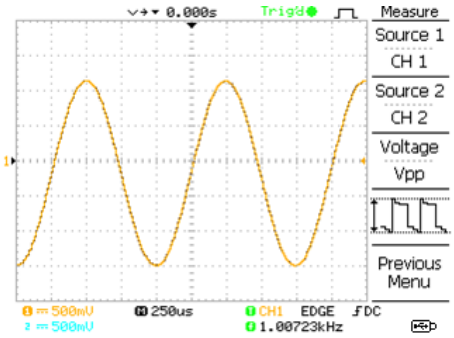
2. 右侧菜单栏显示并持续更新测量结果。共可以指定 5 组测量项(F1~F5)



编辑测量项

3. 按相应菜单键(*F1~F5*)选择需要编辑的测量项

4. 显示编辑菜单

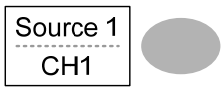



改变测量项

5. 使用 Variable 旋钮选择其它的测量项

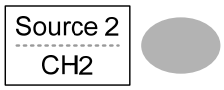
改变测量源

6. 重复按 *Source 1*，选择 CH1、CH2 或 MATH 作为信号源




范围 CH1, 2, Math

7. 重复按 *Source 2* 改变 Source2 的通道

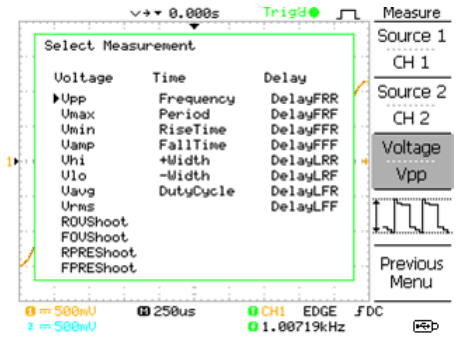



范围 CH1, 2, Math

查看全部测量

8. 按 *F3* 查看全部测量项

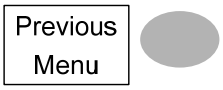
9. 所有测量项显示在屏幕中心位置




10. 再按 *F3* 返回

注意: 查看全部测量项时，所有编辑操作仍在进行

11. 按 *Previous Menu* 确认选项，并返回测量结果



# 光标测量

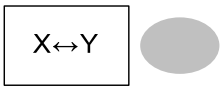
水平或垂直光标线显示输入波形或数学运算结果的精确位置。水平光标显示时间、电压/电流*和频率，垂直光标显示电压/电流*。所有测量实时更新。*与探棒类型有关(见 91 页)

## 使用水平光标

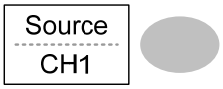
步骤

1. 按 Cursor 键。屏幕显示光标线

2. 按 *X↔Y* 选择水平(X1&X2)光标




3. 重复按 *Source* 选择信号源通道

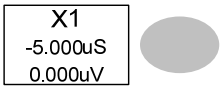
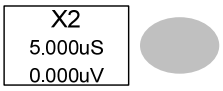
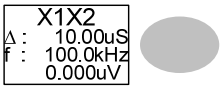



范围 CH1, 2, MATH

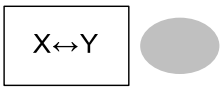
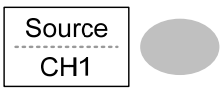
4. 光标测量结果显示在菜单上, F2~F4

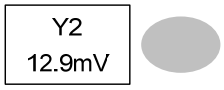
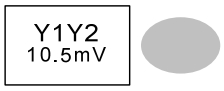
参数

| | |
|---|---|
| X1 | 左光标的时间位置(相对于零) |
| X2 | 右光标的时间位置(相对于零) |
| X1X2 | X1 与 X2 的差值 |
| Δ: us | X1 与 X2 的时间差 |
| f: Hz | 将时差转化为频率 |
| V/A | X1 与 X2 的电压/电流差 |
| M1:dB | 左光标位置 dB |
| M2:dB | 右光标位置 dB |
| Δ: dB | M1 与 M2 的 dB 差 |
| Div: | 每格频率 |

| | | |
|---|---|---|
| 移动水平光标 | 按 *X1*，使用 Variable 旋钮移动左光标 |  |
| | 按 *X2*，使用 Variable 旋钮移动右光标 |  |
| | 按 *X1X2*，使用 Variable 旋钮同时移动两边光标 |  |
| 消除光标 | 按 Cursor 消除屏幕上的光标 | |

## 使用垂直光标

| | | |
|---|---|---|
| 步骤 | 1. 按 Cursor 键 | |
| | 2. 按 *X↔Y* 选择垂直(Y1&Y2)光标 |  |
| | 3. 重复按 *Source* 选择信号源通道 |  |
| | 范围 CH1, 2, MATH | |
| | 4. 光标测量结果显示在菜单上 | |
| 参数 | Y1 上光标的电压准位 | |
| | Y2 下光标的电压准位 | |
| | Y1Y2 上下光标之差 | |
| | V/A 电压/电流差(Y1-Y2) | |
| 移动垂直光标 | 按 *Y1*，使用 Variable 旋钮移动上光标 | |

| | | |
|---|---|---|
| | 按 *Y2*，使用 Variable 旋钮移动下光标 |  |
| | 按 *Y1Y2*，使用 Variable 旋钮同时移动上下光标 |  |
| 消除光标 | 按 Cursor 消除屏幕上的光标 | |

# 数学运算

数学运算功能对输入波形进行加、减、乘或 FFT/FFT RMS 运算。波形特性可以使用光标测量，并像正常输入信号一样保存或调取。

## 介绍

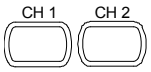
| | | |
|---|---|---|
| Addition (+) | CH1 & CH2 信号幅值相加 | |
| Subtraction (–) | CH1 & CH2 信号幅值相减 | |
| Multiplication (×) | CH1 乘以 CH2 | |
| FFT | 用于信号 FFT 计算。四种 FFT 视窗: Hanning, Flattop, 矩形窗和 Blackman | |
| FFT RMS | 用于信号 FFT RMS 计算。RMS 与 FFT 类似，差别在于幅值是按照 RMS 而非 dB 进行计算。四种 FFT 视窗: Hanning, Flattop, 矩形窗和 Blackman | |
| Hanning FFT 视窗 | 频率分辨率 | 好 |
| | 幅值分辨率 | 不好 |
| | 适用于 | 周期波形的频率测量 |
| Flattop FFT 视窗 | 频率分辨率 | 不好 |
| | 幅值分辨率 | 好 |
| | 适用于 | 周期波形的幅值测量 |
| 矩形 FFT 视窗 | 频率分辨率 | 非常好 |
| | 幅值分辨率 | 坏 |

| | | |
|---|---|---|
| | 适用于 | 单次现象(这个模式与完全没有视窗相同) |
| Blackman FFT 视窗 | 频率分辨率 | 坏 |
| | 幅值分辨率 | 非常好 |
| | 适用于 | 周期波形的幅值测量 |

## 加, 减或乘信号

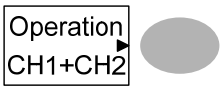
步骤

1. 激活 CH1 和 CH2

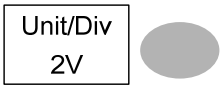



2. 按 Math 键

3. 重复按 *Operation* 选择加(+), 减(–)或乘(×)




4. 运算测量结果显示在屏幕上




5. 使用 Variable 旋钮垂直移动波形。位置信息显示在 *Position* 处

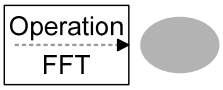
6. 再按 Math 键清除运算结果

## 使用 FFT 功能

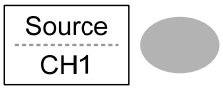
步骤

1. 按 Math 键

2. 重复按 *Operation* 选择 FFT 或 FFT RMS



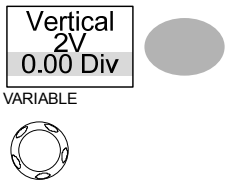

3. 重复按 *Source* 选择通道源




4. 重复按 *Window* 选择 FFT 视窗类型

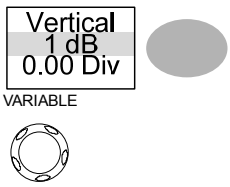
5. 显示 FFT 结果。水平档位由时间变为频率，垂直档位由电压变为 dB 或 RMS

6. 为了垂直移动 FFT 波形，重复按 *Vertical* 选择 Div。使用 Variable 旋钮改变垂直档位




范围 –12.00 Div ~ +12.00 Div

7. 为了选择 *FFT waveform* 的垂直档位，重复按 *Vertical* 选择 dB 选项。使用 Variable 旋钮改变垂直档位

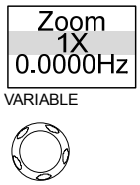



范围 1, 2, 5, 10, 20 dB/Div

8. 使用 VOLTS/DIV 旋钮选择 *FFT rms waveform* 的垂直档位。档位信息显示在 *Vertical* 处

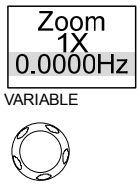
范围 Volts/Div

9. 为了放大 FFT/FFT rms 波形，重复按 *Zoom* 选择 X 选项。使用 Variable 旋钮改变 Zoom 值




范围 1/2/5/10/20X

10. 为了水平移动 FFT/FFT rms 波形，重复按 *Zoom* 选择 Hz 选项。使用 Variable 旋钮改变水平位置




范围 0~50.000MHz

11. 再按 Math 键清除 FFT 结果

# Go No-Go 测试

## 介绍

背景 Go-NoGo 用来检测波形是否在用户指定的最大和最小界限内(边界模板)。无论输入波形超过或未超过边界，用户都可以根据需要停止或继续测试。

设置

| 项目 | 默认 | 详细信息 |
|---|---|---|
| NoGo 准则: 边界内或边界外 | 内 | 见 65 页 |
| 源 | Channel 1 | 见 65 页 |
| NoGo 条件满足时继续测试或停止测试 | 停止 | 见 66 页 |

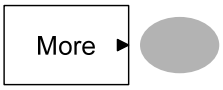
| | | |
|---|---|---|
| | 界限(边界模板) – 选择单次波形的最小和最大界限(边界模板) | 自动(0.4%) 见 66 页 |
| | 运行测试 | 见 70 页 |

## 编辑: NoGo When

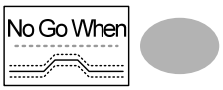
步骤

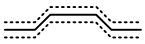
1. 按 Utility 键

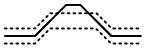
2. 按 *More* 键




3. 重复按 *No Go When* 选择 NoGo 条件




 波形在边界模板内

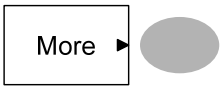
 波形超过边界模板

## 编辑: Source

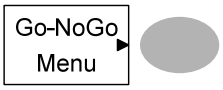
步骤

1. 按 Utility 键

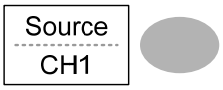
2. 按 *More* 键




3. 按 *Go-NoGo Menu* 键




4. 重复按 *Source* 选择通道源 (CH1 或 CH2)

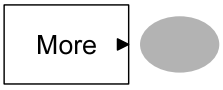


## 编辑: NoGo 越界条件

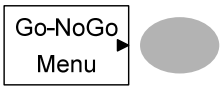
步骤

1. 按 Utility 键

2. 按 *More* 键




3. 按 *Go-NoGo Menu* 键




4. 重复按 *Violating* 选择 NoGo 条件

| | |
|---|---|
| 停止 | 满足 NoGo 条件时停止测试 |
| 继续 | 即使满足 NoGo 条件，测试仍继续 |

## 编辑: Template (边界)

背景

NoGo 模板用于设置波形幅值的上界和下界。两种方式可选：最小/最大和自动。

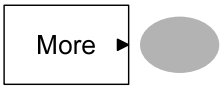
| | |
|---|---|
| 最小/最大 | 从内存中选择上界(Max)和下界(Min)两个独立波形。上界保存为 Ref A，下界保存为 Ref B。<br>优点: 模板形状和间距(容差)完全可以自定义<br>缺点: 波形(模板)必须事先存储在内存中 |

| | | |
|---|---|---|
| | 自动 | 以源信号为基础创建上下界(边界模板)。<br>优点: 不需要事先存储波形<br>缺点: 模板形状与源信号成比例。源信号与上下界模板的间距(容差)相同 |

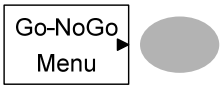
最大/最小

1. 模板以源信号为基础。确保源信号已显示在屏幕上
2. 按 Utility 键

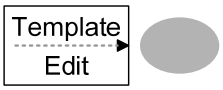
3. 按 *More* 键



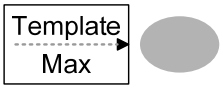

4. 按 *Go-NoGo Menu* 键



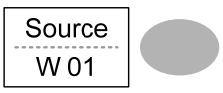

5. 按 *Template Edit* 键




6. 重复按 *Template* 选择上界(最大)或下界(最小)

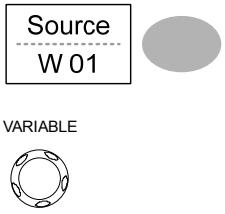



7. 按 *Source*，使用 Variable 旋钮选择波形模板



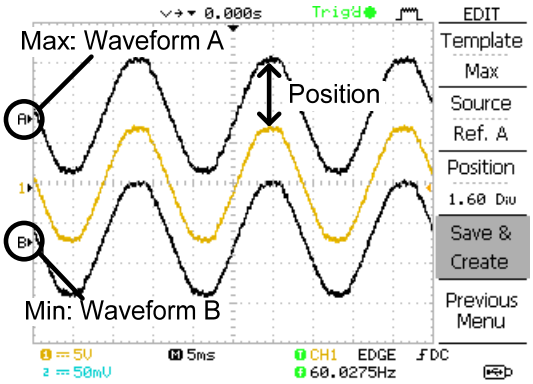
| | |
|---|---|
| 最大 | 波形 A: Ref A, W01~W15 |
| 最小 | 波形 B: Ref B, W01~W15 |

8. 按 *Position*，使用 Variable 旋钮设置波形幅值




9. 重复步骤 5-7，设置另一模板(最大或最小)

10. 最大和最小模板设置完成后，按 *Save & Create* 保存

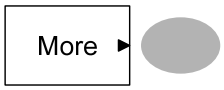



自动

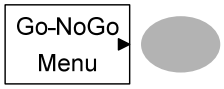
1. 模板以源信号为基础。确保源信号已显示在屏幕上

2. 按 Utility 键

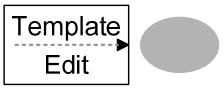
3. 按 *More* 键



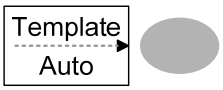

4. 按 *Go-NoGo Menu* 键



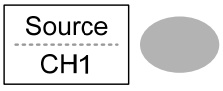
5. 按 *Template Edit* 键




6. 重复按 *Template*，选择 Auto 选项

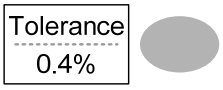



7. 按 *Source*，使用 Variable 旋钮选择模板来源



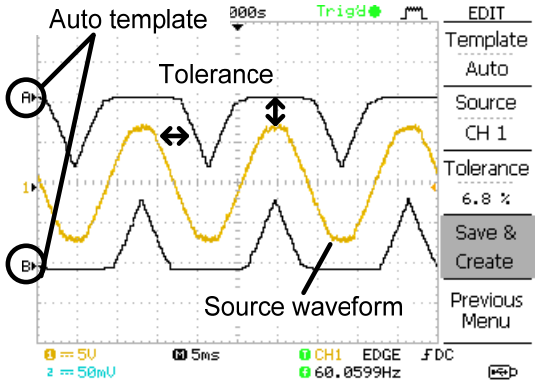
| | |
|---|---|
| 源 | CH1, CH2 |

8. 重复按 *Tolerance* 选择容差单位：%或 Div。使用 Variable 旋钮设置容差。水平轴和垂直轴均适用



| | |
|---|---|
| % | 0.4% ~ 40.0% |
| Div | 0.04 Div ~ 4.0 Div |

9. Auto 模板设置完成后，按 *Save & Create* 保存

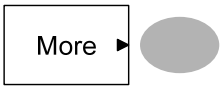



## 运行 Go-NoGo 测试

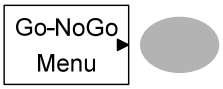
步骤

1. 按 Utility 键

2. 按 *More* 键



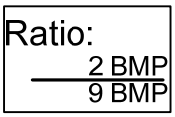

3. 按 *Go-NoGo Menu* 键




确保屏幕已显示有源信号和边界模板

4. 按 *Go-NoGo*。根据 65 页的条件设置开始和停止测试。再按 *Go-NoGo* 停止测试

5. 测试结果显示在 Ratio 上。分子代表失败的测试次数。分母代表测试总数




分子　　“失败“测试数

分母　　测试总数

# 数据记录器

## 介绍

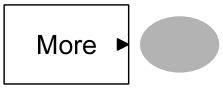
| | |
|---|---|
| 背景 | 数据记录功能以指定时间间隔记录数据或屏幕图像，最长可达 100 小时。<br><br>数据或图像存储在 USB 闪存盘的 LogXXXX 目录下。每次使用数据记录功能，LogXXXX 即相应增加。<br><br>DSXXXX.CSV 和 DSXXXX.BMP 为数据或图像文件名。每次存储数据或图像文件，文件数也会增加。例如 DS0000 是第一个记录数据，DS0001 是第二个，以此类推。 |

## 编辑: Source

步骤

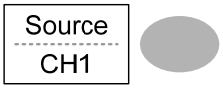
1. 按 Utility 键

2. 按 *More* 键




3. 按 *Data logging Menu* 键

4. 重复按 *Source* 选择源通道 (CH1 或 CH2)




## 编辑: 设置参数

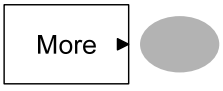
背景

记录功能必须设置将要记录的数据类型(波形/图像)、捕获间隔时间和数据记录的持续时间。

步骤

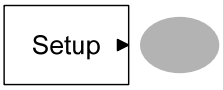
1. 按 Utility 键

2. 按 *More* 键



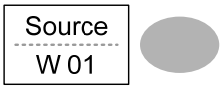

3. 按 *Data logging Menu* 键

4. 按 *Setup* 键



5. 重复按 *Save* 记录数据或屏幕图像

6. 按 *Interval*，使用 Variable 旋钮选择间隔时间

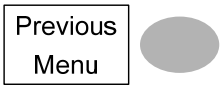


间隔时间　2 secs~ 2min (持续时间 = 5 min)
2 secs~ 5 min (持续时间 5~30 min)
2 secs~ 30 min (持续时间 30+ min)

7. 按 *Duration*，使用 Variable 旋钮设置持续时间

持续时间　5 mins ~ 100 hours

8. 按 Previous menu 返回数据记录菜单(Data logging menu)。数据记录设置完成

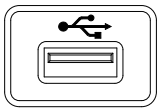


# 运行数据记录

背景　　确保数据源(见 72 页)和数据记录设置已经完成(见 72 页)。

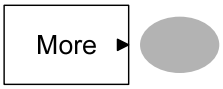
步骤

1. 将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口



2. 按 Utility 键

3. 按 *More* 键




4. 按 *Data logging Menu* 键

5. 按 *Data logging* 启动数据记录功能。USB 闪存盘开始自动记录数据/图像文件。再按 *Data logging* 键停止数据记录

# 设置

本章节介绍了如何根据测量和观察要求设置面板。

## 获取

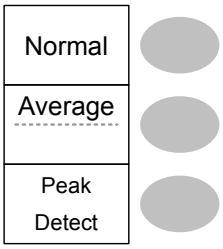
采样模拟输入信号，并将其转化为方便内部处理的数字格式，这一过程称为获取过程。您可以选择正常、平均或峰值侦测获取模式。

### 设置获取模式

步骤

1. 按 Acquire 键

2. 选择获取模式：*Normal*, *Average* 和 *Peak Detect*



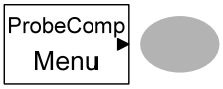

| 范围 | | |
|---|---|---|
| | Normal | 使用所有采样点绘制波形 |
| | Average | 平均采样数据。该模式能有效绘制无噪波形。重复按 *Average* 选择平均次数<br>平均次数: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 |
| | 峰值侦测 | 按 *Peak-Detect* 激活峰值侦测模式。对于每次采样间隔(bucket)，仅使用一对最小和最大采样值。峰值侦测模式有利于捕捉异常的毛刺信号 |

利用探棒补偿波形演示峰值侦测

1. 探棒补偿波形可以演示峰值侦测模式。将探棒接入探棒补偿输出端

2. 按 Utility 键

3. 按 *ProbeComp*




4. 按 *Wave Type*，选择 波形

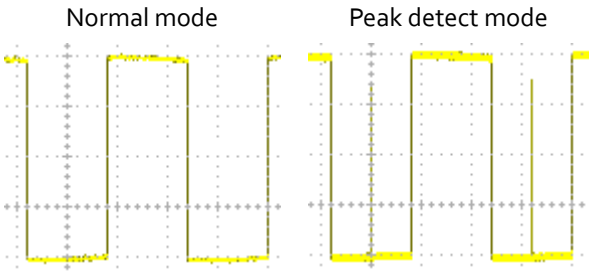
5. 按 Autoset 键。波形显示在屏幕中心位置

6. 按 Acquire 键

7. 按 *Normal*

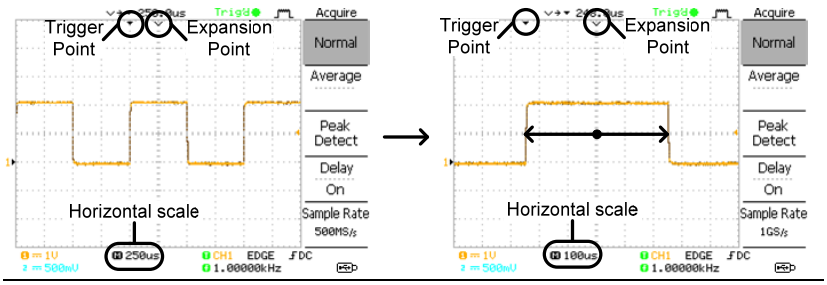
8. 按 *Peak-Detect* 捕捉毛刺噪声

例如　峰值侦测模式显示偶发信号

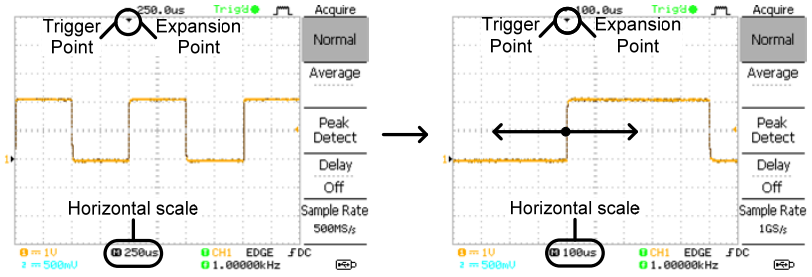


## 选择延迟模式

| | |
|---|---|
| 背景 | 启动延迟功能，输出延迟一段指定时间。此功能有利于观察触发点后某特定时间的波形部分。 |
| 启动延迟 | 启动延迟功能，扩展点和触发点相距一个延迟时间。延迟时间增加，触发点向左移动。通过调整水平档位，波形沿扩展点而非触发点展开。 |



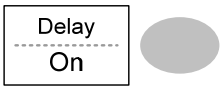

| | |
|---|---|
| 关闭延迟 | 延迟关闭，扩展点和触发点始终处于同一个位置。因此，调整水平档位时，波形沿触发点展开。 |




步骤

1. 按 Acquire 键

2. 按 *Delay* On/Off 启动/关闭延迟




3. 启动延迟后，使用 Horizontal Position 旋钮增大或减小延迟时间

4. 调整水平档位，放大波形

## 实时 vs 等效采样模式

| | |
|---|---|
| 背景 | 根据激活的通道数和采样率，示波器自动在两个采样模式(实时采样和等效采样)间切换。 |
| 实时采样 | 采样数据可以重建一次波形。若采样率太高，短时触发可能会消失，采样率较低时使用该模式(不超过 1GSa/s) |
| 等效采样 | 经多次采样后，采样数据重建一次波形。ETS 提供详细的波形细节，但却需要更长的波形更新时间。采样率大于 1GSa/s 时使用该模式。最大等效采样率为 25GSa/s |

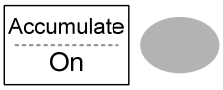
# 显示

该部分介绍了如何设置屏幕显示，包括绘制类型、波形累积、对比度调整和格线设置。

## 选择矢量或点阵图

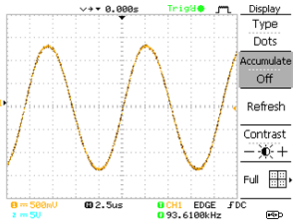
| | | |
|---|---|---|
| 步骤 | 1. 按 Display 键 | |
| | 2. 重复按 *Type* 选择波形绘制类型 | |
| 类型 | 点 | 仅显示采样点 |
| | 矢量 | 用线将采样点逐个连接 |

## 波形累积

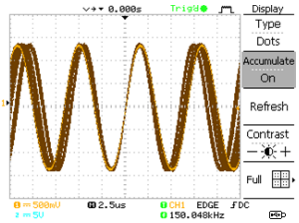
| | | |
|---|---|---|
| 背景 | 波形累积功能在保留旧波形的基础上显示新的波形。该功能有利于观察波形变化。 | |
| 步骤 | 1. 按 Display 键 | |
| | 2. 按 *Accumulate* 启动波形累积 |  |
| | 3. 按 *Refresh* 清除累积波形，并重新开始执行(刷新) | |

例如

Accumulation off




Accumulation on

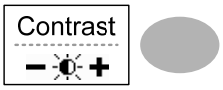



## 调整屏幕对比度

步骤

1. 按 Display 键

2. 按 *Contrast*



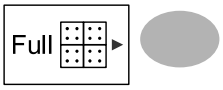

3. 旋转 Variable 旋钮，向左调低对比度(屏幕变暗)或向右调高对比度(屏幕变亮)

## 选择显示格线

步骤

1. 按 Display 键

2. 重复按 Grid 选择格线




参数

显示全部格点

显示外框和 X/Y 轴

仅显示外框

# 水平视图

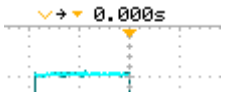
该部分介绍了如何设置水平档位、位置、波形更新模式、zoom 窗和 X-Y 模式。

## 水平移动波形位置

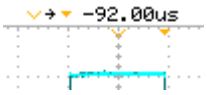
步骤

Horizontal position 旋钮用于左/右移动波形。屏幕上方的位置指示符显示中心和当前位置。

Center position



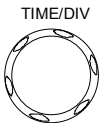

Moving right




## 选择水平档位

选择水平档位

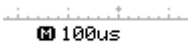
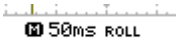
旋转 TIME/DIV 旋钮，选择时基(档位); 左(慢)或右(快)




范围　　1ns/Div ~ 50s/Div, 1-2.5-5-10 步进

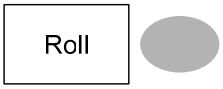
屏幕下方的时基指示符显示当前水平档位。

## 选择波形更新模式

| | | |
|---|---|---|
| 背景 | 根据水平档位自动或手动切换波形更新模式。 | |
| 主模式 | 一次更新所有波形。当水平档位(时基)为快速时，自动选择主模式。 | |
| | 水平档位 | ≤100ms/div |
| | 触发 | 适合所有模式 |
| 滚动模式 | 从右至左逐渐更新和移动波形。当水平档位(时基)小于等于 50ms 时，自动选择滚动模式。<br>滚动模式下，指示符显示在屏幕底部，记录长度为 2M (1 通道)或 1M (2 通道)。<br>Main mode   Roll mode   | |
| | 时基 | ≥50ms/div (≤1.25MS/s) |
| | 触发 | 仅自动模式 |

手动选择滚动模式

1. 按 Horizontal menu 键

2. 按 *Roll*。水平档位自动变成 50ms/div，波形从屏幕右侧开始滚动(如果示波器已经处于滚动模式，将无改变)  

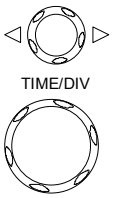
# 水平放大波形

步骤/范围

1. 按 Horizontal Menu 键

2. 按 *Window*

3. 使用 Horizontal position 旋钮左/右移动 zoom 窗，TIME/DIV 旋钮改变 zoom 窗宽度

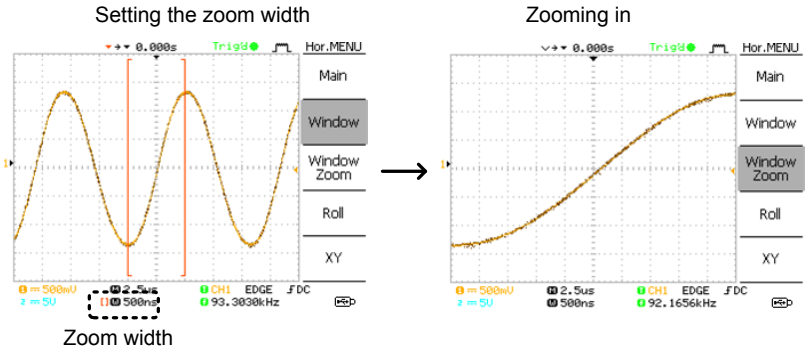



屏幕中心的栏宽为实际放大区

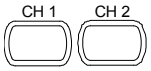
Zoom 范围　1ns ~ 25s

4. 按 *Window Zoom*，放大指定范围

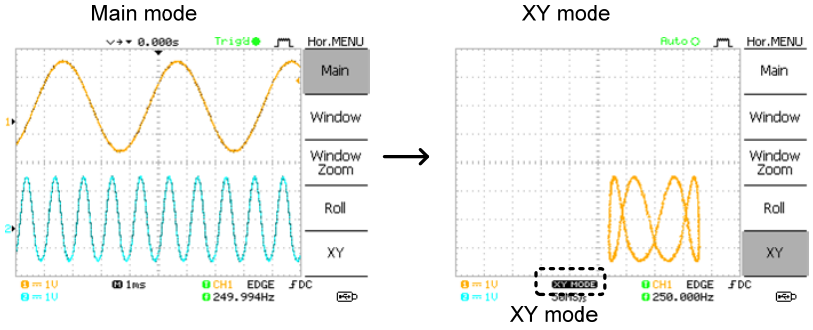
例如



## 以 X-Y 模式观察波形

| | | |
|---|---|---|
| 背景 | X-Y 模式将通道 1 和 2 的波形电压显示在同一画面上，有利于观察两个波形的相位关系。 | |
| 步骤 | 1. 将信号与 Channel 1 (X-轴)和 Channel 2 (Y-轴)相连 | |
| | 2. 确保 Channel 1 和 2 已激活   | |
| | 3. 按 Horizontal 键 | |
| | 4. 按 *XY*，屏幕以 X-Y 格式显示两个波形; Channel 1 为 X-轴, Channel 2 为 Y-轴 | |
| 调整 X-Y 模式波形 | 水平位置 | CH1 Position 旋钮 |
| | 水平档位 | CH1 Volts/Div 旋钮 |
| | 垂直位置 | CH2 Position 旋钮 |
| | 垂直档位 | CH2 Volts/Div 旋钮 |

例如

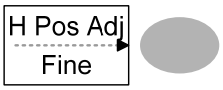


## 水平调整菜单

背景 水平调整菜单可以在不同时间设置标记。每个标记与它前后标记直接联系(in time)，最多可以设置 30 个 。

1. 按两次 Horizontal menu 键，进入水平调整菜单

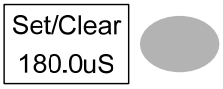
2. 按 *H Pos Adj* 切换粗调和微调




3. 使用 Horizontal position 旋钮调整水平位置

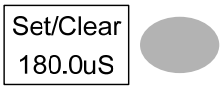
设置标记

4. 按 *Set/Clear* 在当前水平位置创建一个标记




删除标记

5. 按 *Set/Clear* 删除当前水平位置处的标记

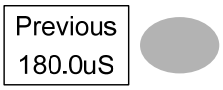



重设水平位置

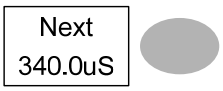
6. 按 Reset 将触发运行时的水平位置重设为 0s，或在触发停止前重设最后一个位置

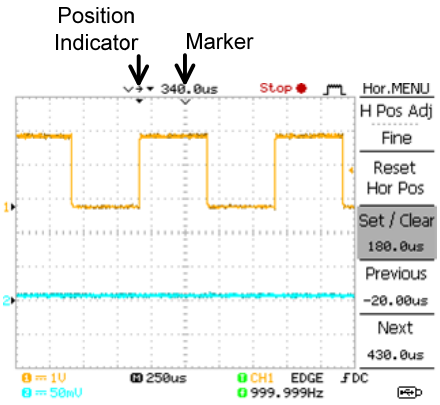
导航标记

7. 按 *Previous* 返回上一个标记




8. 按 *Next* 转到下一个标记




Position
Indicator
Marker
340.0us
Stop
Hor.MENU
H Pos Adj
Fine
Reset
Hor Pos
Set / Clear
180.0us
Previous
-20.00us
Next
430.0us
1 1V
2 50mV
250us
CH1 EDGE DC
999.999Hz

# 垂直视图(通道)

该部分介绍了如何设置垂直档位、位置、带宽限制、耦合模式和衰减。

## 垂直移动波形位置

步骤　旋转各通道的 Vertical position 旋钮，上/下移动波形

## 选择垂直档位

步骤　旋转 VOLTS/DIV 旋钮改变垂直档位; 左(下)或右(上)

范围　2mV/Div ~ 10V/Div, 1-2-5 步进

## 选择耦合模式

步骤

1. 按 Channel 键

2. 重复按 *Coupling* 选择耦合模式

范围

DC 耦合模式。显示整个信号(AC 和 DC)

接地耦合模式。仅显示零电压准位线，有利于测量接地信号的幅值

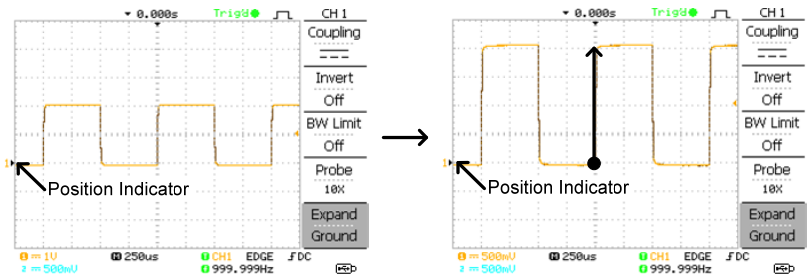
AC 耦合模式。仅显示信号的交流部分，有利于观察含直流成分的交流波形

## 沿中心/地扩展

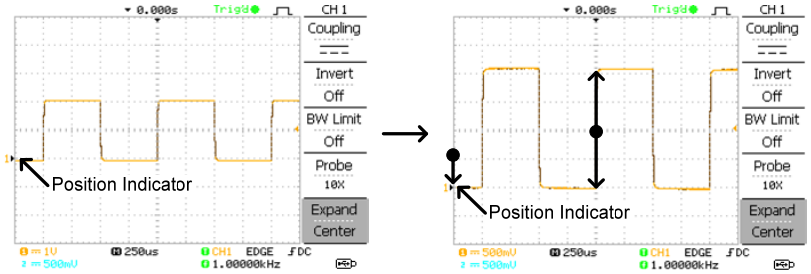
背景

通常情况下，当垂直档位增大时，波形图像沿地集中，不利于偏压信号的观察。沿中心展开功能使信号沿波形图像的中心位置展开。

沿地展开



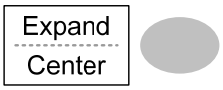

沿中心展开




步骤

1. 按 Channel 键

2. 按 F5 选择沿中心展开或沿地展开




3. 旋转 VOLTS/DIV 旋钮改变垂直档位; 左(下)或右(上)

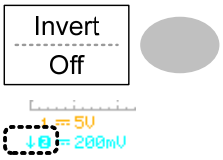
屏幕左下角显示的垂直档位也相应改变

## 垂直反转波形

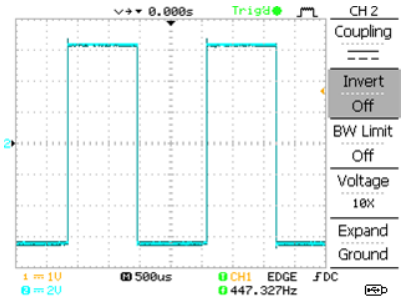
步骤

1. 按 Channel 键

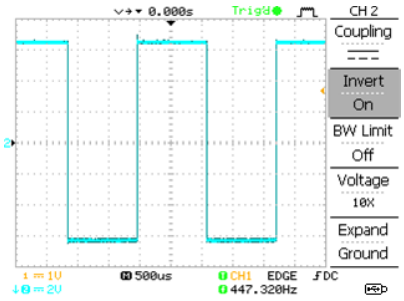
2. 按 *Invert* 反转波形(上下颠倒)，通道指示符前显示一个向下的箭头




Original




Inverted



## 限制波形带宽

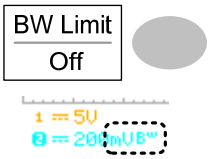
背景

带宽限制功能将输入信号通过一个 20MHz(−3dB)的低通滤波器。这对消除高频噪声，呈现清晰的波形原貌非常重要。

步骤

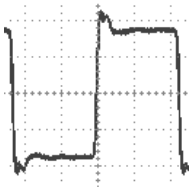
1. 按 Channel 键

2. 按 *BW Limit* 启动或关闭限制。启动时，通道指示符后显示 BW

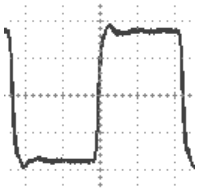



例如

关闭 BW 限制



启动 BW 限制



## 探棒衰减系数和类型

背景

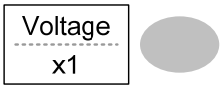
信号探棒可以设置为电压或电流。

探棒根据需要将待测信号的准位降低到示波器的范围内。通过调整垂直档位，探棒衰减能够真实反映电压或电流值。

步骤

1. 按 Channel 键

2. 重复按 *F4* 选择电压或电流探棒



3. 使用 Variable 旋钮编辑电压或电流衰减

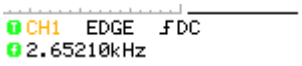
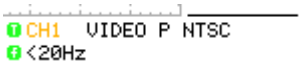
4. 通道指示符显示的电压/电流档位相应改变。波形不变

| | |
|---|---|
| 范围 | 0.1X~2000X (1-2-5 步进) |
| ⚠ | 注意: 衰减系数不影响实际信号; 它仅改变显示的电压/电流档位 |

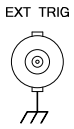
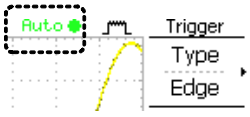
# 触发

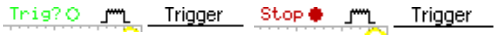
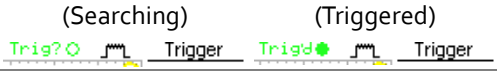
设置示波器捕获波形的触发条件。

## 触发类型

| | | |
|---|---|---|
| 边沿 | 当信号以正向或负向斜率通过某个幅度阈值时，边沿触发发生 | |
| 视频 | 从视频格式信号中提取一个同步脉冲，并在指定视频行或场触发 | |
| 脉冲 | 当信号的脉冲宽度与触发设置匹配时，触发发生 | |
| 指示灯 | 边沿/脉冲 | 视频 |
| |  (CH1, 边沿, 上升沿, DC 耦合) |  (CH1, 视频, 正极性, NTSC 标准) |

## 触发参数

| | | |
|---|---|---|
| 触发源 | CH1, 2 | 通道 1, 2 输入信号 |
| | Line | AC 信号 |
| | Ext | 外部触发输入信号  |
| 触发模式 | 自动 | 无论触发条件如何，示波器更新输入信号(如果没有触发事件，示波器产生一个内部触发)。这种模式尤其适合在低时基情况下观察滚动波形<br>屏幕右上角显示自动触发状态  |

| | | |
|---|---|---|
| | 单次 | 触发事件发生时，示波器捕获一次波形，然后停止。每按一次 Single 键获取一次波形。<br> <br>屏幕右上角显示单次触发状态<br>(Searching) (Triggered)<br>  |
| | 正常 | 仅当触发事件发生时，示波器才获取和更新输入信号。<br>屏幕右上角显示正常触发状态<br>(Searching) (Triggered)<br>  |
| 触发释抑 | 示波器从一个触发点到再次触发前的等待时间称为触发释抑。Holdoff 功能有利于显示稳定的波形 | |
| 视频标准(视频触发) | NTSC | 国家电视标准委员会 |
| | PAL | 逐行倒相 |
| | SECAM | 按顺序传送彩色与存储 |
| 同步极性(视频触发) | | 正向极性 |
| | | 负向极性 |
| 视频线路(视频触发) | 选择视频信号的触发点 | |
| | 场 | 1 或 2 |
| | 行 | NTSC：1~263, PAL/SECAM：1~313 |
| 脉冲条件(脉冲触发) | 设置脉冲宽度(20ns ~ 10s)和触发条件 | |
| | > 大于 | = 等于 |
| | < 小于 | ≠ 不等于 |
| 触发斜率 | | 上升沿触发 |
| | | 下降沿触发 |
| 触发耦合 | AC | 仅触发 AC 成分 |

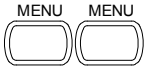
| | | |
|---|---|---|
| | DC | 触发 AC+DC 成分 |
| 频率抑制 | LF | 使用高通滤波器，抑制 50kHz 以下的频率 |
| | HF | 使用低通滤波器，抑制 50kHz 以上的频率 |
| 噪声抑制 | 抑制噪声信号 | |
| 触发准位 | | 使用 Trigger level 旋钮上/下移动触发点 |

## 设置触发释抑

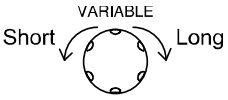
| | |
|---|---|
| 背景 | 示波器从一个触发点到再次触发前的等待时间称为触发释抑。对于具有两次或多次重复频率或周期的触发波形来说， Holdoff 功能非常有用。 |

面板操作

1. 按两次 Trigger menu 键




2. 使用 Variable 旋钮设置 Holdoff 时间。分辨率与水平档位有关




范围 40ns~2.5s

按 *Set to Minimum*，将 Holdoff 时间设为最小值 40ns

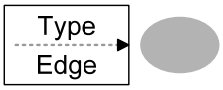
注意: 当波形以滚动模式更新时，Holdoff 功能自动禁用

## 设置边沿触发

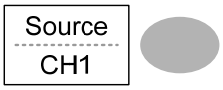
步骤

1. 按 Trigger menu 键

2. 重复按 *Type* 选择边沿触发

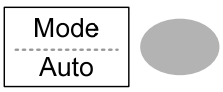



3. 重复按 *Source* 选择触发源



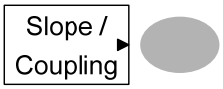

范围 Channel 1, 2, Line, Ext

4. 重复按 *Mode* 选择自动或正常触发模式。按 Single 键选择单次触发模式

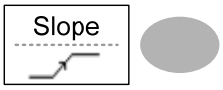


范围 自动, 正常

5. 按 *Slope/coupling* 进入触发斜率和耦合选项菜单




6. 重复按 *Slope* 选择触发斜率, 上升或下降沿




范围 上升沿, 下降沿

7. 重复按 *Coupling* 选择触发耦合, DC 或 AC

范围 DC, AC

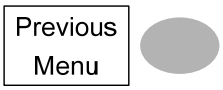
8. 按 *Rejection* 选择频率抑制模式

范围 LF, HF, Off

9. 按 *Noise Rej* 启动或关闭噪声抑制

范围 On, Off

10. 按 *Previous* menu 返回上级菜单

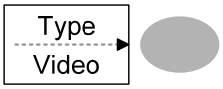



## 设置视频触发

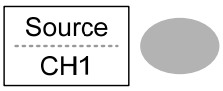
步骤

1. 按 Trigger menu 键

2. 重复按 *Type* 选择视频触发。视频触发指示灯显示在屏幕底部

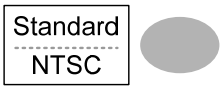



3. 重复按 *Source* 选择触发源通道



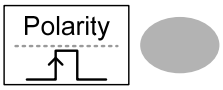

范围 Channel 1, 2

4. 重复按 *Standard* 选择视频标准




范围 NTSC, PAL, SECAM

5. 重复按 *Polarity* 选择视频信号极性




范围 正向, 负向

6. 重复按 *Line* 选择视频场和行。使用 Variable 旋钮选择视频行

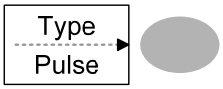
视频行 NTSC: 1 ~ 262 (Field 2), 1 ~ 263 (Field 1) PAL/SECAM: 1 ~ 312 (Field 2), 1 ~ 313 (Field1)

## 设置脉冲宽度触发

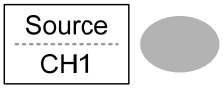
步骤

1. 按 Trigger menu 键

2. 重复按 *Type* 选择脉冲宽度触发。脉冲宽度触发指示灯显示在屏幕底部

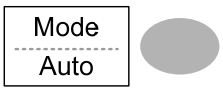



3. 重复按 *Source* 选择触发源



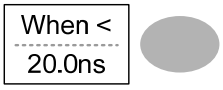

范围 Channel 1, 2, Ext

4. 重复按 *Mode* 选择触发模式：自动或正常。按 Single 键选择单次触发模式



范围 自动, 正常

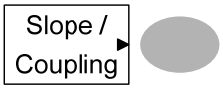
5. 重复按 *When* 选择脉冲条件。然后使用 Variable 旋钮设置脉冲宽度



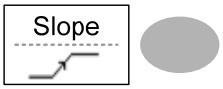
条件 > , < , = , ≠

宽度 20ns ~ 10s

6. 按 *Slope/Coupling* 设置触发斜率和耦合



7. 重复按 *Slope* 选择触发斜率，触发斜率指示灯显示在屏幕底部




范围 上升沿, 下降沿

8. 重复按 *Coupling* 选择触发耦合

范围 DC, AC

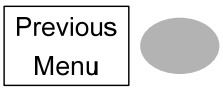
9. 按 *Rejection* 选择频率抑制模式

范围 LF, HF, Off

10. 按 *Noise Rej* 启动或关闭噪声抑制

范围 On, Off

11. 按 *Previous* menu 返回上级菜单




## 手动触发信号

| | |
|---|---|
| | 注意：该部分介绍了在示波器不捕获输入信号时，如何手动触发信号，此方法适合正常和单次触发模式。在自动触发模式下，无论触发条件如何，示波器都会持续更新输入信号。 |
| 获取信号 | 无论触发条件如何，按 Force 键获取一次输入信号 |

| | | |
|---|---|---|
| 单次触发模式 | 按 Single 键等待触发条件。按 Run/Stop 键跳出单次模式。触发模式变为正常模式 | <br> |

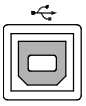
# 后面板 USB 接口

后面板 USB slave 接口支持自动侦测，但有时却检测不到 USB host 类型接口。GDS-1000A-U 系列提供手动或自动设置 USB host 接口的功能。

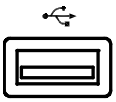
| | | |
|---|---|---|
| USB 连接 | PC /打印机端 | Type A, host |
| | GDS-1000A-U 端 | Type B, slave |
| | Speed | 1.1/2.0 (full speed) |

步骤

1. 将 USB 数据线与 GDS-1000A-U 的 USB slave 接口相连

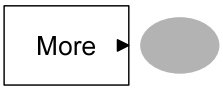


2. 将 USB 数据线的另一端插入 PC 或打印机的 USB 接口



3. 按 Utility 键

4. 按两次 *More*




x2

5. 重复按 *USB Port* 设置主机设备

范围　　打印机, PC, 自动侦测

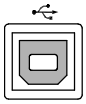
# 远程控制接口

该部分介绍了如何设置与 PC 相连的 USB 接口。远程控制指令见 GDS-1000A-U 编程手册。注意：PictBridge 兼容打印机与远程控制不能同时使用一个 USB 接口。

| | | |
|---|---|---|
| USB 连接 | PC / 打印机端 | Type A, host |
| | GDS-1000A-U 端 | Type B, slave |
| | Speed | 1.1/2.0 (full speed) |

步骤

1. 将 USB 数据线与 USB slave 接口相连



2. 如果没有自动检测到 USB 接口，需要用户手动设置 见 101 页

3. 当 PC 要求 USB 驱动时，选择 dso_cdc_1000.inf (Windows XP)或 dso_vista_cdc.inf (Vista 32bit)，文件可以从固纬网站下载 www.gwinstek.com

4. PC 需要激活一个终端应用程序，如 Hyper Terminal。校验 COM 端口号，见 PC 设备管理器。对于 WindowsXP, 选择控制面板 → 系统 → 硬件选项卡

5. 通过终端应用程序执行查询指令。
   *idn?
   指令返回制造商、型号、序列号和固件版本，格式如下：
   GW, GDS-1152A-U, XXXXXXX, V1.00

6. 设置指令接口。远程指令和其它详细信息请参考编程手册

# 系统设置

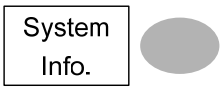
系统设置显示了示波器的系统信息和支持的语言种类。

## 查看系统信息

步骤

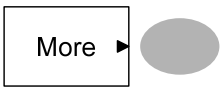
1. 按 Utility 键

2. 按 *System Info*。屏幕上方显示如下信息




- 生产商
- 序列号
- Web 地址
- 型号
- 固件版本

3. 按任意键返回波形显示模式




## 选择语言

参数

使用区域不同，语言选项可能也会不同

- 英语
- 中文 (简体)
- 韩语
- 德语
- 葡萄牙语
- 波兰语
- 中文 (繁体)
- 日语
- 法语
- 俄语
- 意大利语
- 西班牙语

步骤

1. 按 Utility 键

2. 重复按 *Language* 选择语言

# 存储/调取

存储功能将屏幕图像、波形数据和面板设置保存到示波器的内存或前面板 USB 接口。调取功能从示波器的内存或 USB 中调取默认出厂设置、波形数据和面板设置。

## 文件结构

三种文件类型: 屏幕图像、波形文件和面板设置。

### 显示图像文件格式

| | |
|---|---|
| 格式 | xxxx.bmp (Windows 位图格式) |
| 内容 | 234 x 320 像素, 彩色模式。背景颜色可以反转(省墨功能) |

### 波形文件格式

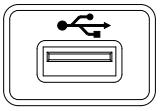
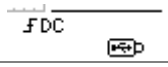
| | | |
|---|---|---|
| 格式 | xxxx.csv (表格处理软件可以打开的逗号分隔值格式，如 Microsoft Excel)<br>文件保存为两种不同的 CSV 格式。GDS-1000A-U 可以随意调取 | |
| | Detail | 包含每个点的波形幅值和相较于触发点的时间(4k/1M/2M) |
| | Fast | 仅包含每个点的波形幅值数据(4k/1M/2M) |
| 波形类型 | CH1, 2 | 输入通道信号 |

| | | |
|---|---|---|
| | Math | 数学运算结果(见 60 页) |
| 存储位置 | 内存 | 示波器的内部存储器, 可存储 15 组波形 |
| | 外部 USB 闪存盘 | USB 闪存盘(FAT 或 FAT32 格式)几乎可以无限制存储波形 |
| | Ref A, B | 两组参考波形可以视为调取缓冲器。在调取参考波形前，必须先将波形存储在内存或 USB 中，然后再复制到存放参考波形的 A 或 B 位置 |
| 波形记录长度 | 打开两通道时，记录长度为 1M 点，仅使用一个通道，记录长度为 2M 点。只有当输入信号被触发，且按 Stop 或 Single 键之后，最大记录长度才有效。<br>由于采样率的限制，在某些情况下屏幕并不能显示所有的点，可能由以下原因引起：信号未被触发、时基太快。 | |
| ⚠ | 注意：仅单通道、时基小于 10ns/div 时，记录长度为 2M 点；仅两通道、时基小于 25ns/div 时，记录长度为 1M 点 | |
| 波形文件内容: 其它数据 | 波形文件包括如下信息：<br>• 记录长度<br>• 通道源<br>• 垂直单位<br>• 垂直位置<br>• 水平档位<br>• 水平模式<br>• 固件<br>• 模式<br>• 触发准位<br>• 探棒<br>• 垂直档位<br>• 水平单位<br>• 水平位置<br>• 采样周期<br>• 时间<br>• 波形数据 | |

## 设置文件格式

| | | | |
|---|---|---|---|
| 格式 | xxxx.set (专用格式)<br>设置文件将保存或调取如下内容： | | |
| 内容 | 获取 | • 模式 | |
| | 光标 | • 通道源<br>• 光标位置 | • 光标打开/关闭 |
| | 显示 | • 点/矢量<br>• 格线类型 | • 打开/关闭累积 |
| | 测量 | • 项目 | |
| | 功能 | • 硬拷贝类型<br>• 语言<br>• 设置数据记录器 | • 打开/关闭省墨模式<br>• Go-Nogo 设置 |
| | 水平 | • 显示模式<br>• 位置 | • 档位 |
| | 触发 | • 触发类型<br>• 触发模式<br>• 视频极性<br>• 脉冲时间 | • 通道源<br>• 视频标准<br>• 视频线<br>• 斜率/耦合 |
| | 通道(垂直) | • 垂直档位<br>• 耦合模式<br>• 打开/关闭带宽限制 | • 垂直位置<br>• 打开/关闭反转<br>• 电压/电流(探棒) |
| | 运算 | • 运算类型<br>• 垂直位置<br>• FFT 视窗 | • 通道源<br>• unit/div |

# 使用 USB 文档功能

| | | |
|---|---|---|
| 背景 | 将 USB 闪存盘插入示波器，文档功能(删除文件, 新建文件夹和重命名文件/文件夹)显示在前面板。 | |
| 步骤 | 1. 将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口 |  |
| | 2. 按 Save/Recall 键。选择任意保存或调取功能。例如 Save image 功能的 USB Destination | Save/Recall (Example) Save Image ▶ Destination USB |
| | 3. 按 *File Utilities*。屏幕显示 USB 闪存盘内容 | File Utilities |
| | 4. 使用 Variable 旋钮移动光标。按 *Select* 进进入文件夹或返回上级目录 | VARIABLE Select |
| USB 闪存盘指示灯 | USB 闪存盘插入示波器后，指示灯显示在屏幕右下角(当保存或检索文件时，请勿拔出 USB 闪存盘) | USB  |
| 新建文件夹/重命名文件或文件夹 | 1. 将光标移至文件或文件夹位置，按 *New Folder* 或 *Rename*。屏幕显示文件/文件夹名称和字符表 | New Folder Rename |

2. 使用 Variable 旋钮，将指针移至字符处。按 *Enter Character* 添加一个字符或 *Back Space* 删除一个字符

Enter Character

Back Space

3. 编辑完成后，按 *Save* 保存新/重命名文件或文件夹

Save

---

删除文件夹或文件

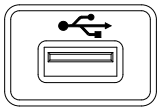
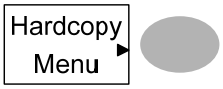
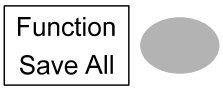
1. 将光标移至文件夹或文件位置，按 *Delete*。屏幕底部显示“*Press F4 again to confirm this process*”信息

Delete

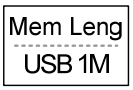
2. 再按 *Delete* 确认删除。按其它键取消删除

Delete

# 快速存储(HardCopy)

| | | |
|---|---|---|
| 背景 | Hardcopy 快捷键直接打印屏幕图像或将屏幕图像、波形数据和面板设置保存到 USB 闪存盘。<br> <br>Hardcopy 键可以设为三种操作类型：保存图像、全部保存(图像, 波形, 设置)和打印机。<br>使用 Save/Recall 键也能保存文件 。更多详细信息见 104 页。<br> | |
| 功能 | 保存图像 (*.bmp) | 将当前屏幕图像保存至 USB 闪存盘 |
| | 全部保存 | 将如下内容保存至 USB 闪存盘<br>• 当前屏幕图像(*.bmp)<br>• 当前系统设置(*.set)<br>• 当前波形数据(*.csv) |
| 步骤 | 1. 将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口 |  |
| | 2. 按 Utility 键 | |
| | 3. 按 *Hardcopy Menu* |  |
| | 4. 重复按 *Function* 选择 *Save Image* 或 *Save All* |  |
| | 5. 按 *Ink Saver* 反转屏幕颜色。打开或关闭省墨模式 | |

6. 若选择 *Save Image*，重复按 *Mem Leng* 选择 *USB Normal* 或 *USB 1M/2M*。USB Normal 和 USB 1M/2M 分别为 4k 和 1M/2M 的波形记录长度




CH1 和 CH2 同时激活时，可用记录长度为 1M；仅激活单通道时，可用记录长度为 2M

7. 按 Hardcopy 键。文件或文件夹保存在 USB 闪存盘的根目录下

# 存储

该部分介绍了如何使用 Save/Recall 菜单存储数据。

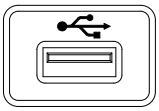
## 文件类型/来源/目标位置

| 项目 | 来源 | 描述 |
|---|---|---|
| 面板设置 (xxxx.set) | • 面板设置 | • 内部存储器: S1 ~ S15<br>• 外部存储器: USB |
| 波形数据 (xxxx.csv) | • Channel 1, 2<br>• 数学运算结果<br>• 参考波形 A, B | • 内部存储器: W1 ~ W15<br>• 参考波形 A, B<br>• 外部存储器: USB |
| 屏幕图像 (xxxx.bmp) | • 屏幕图像 | • 外部存储器: USB |
| 全部保存 | • 屏幕图像 (xxxx.bmp)<br>• 波形数据(xxxx.csv)<br>• 面板设置(xxxx.set) | • 外部存储器: USB |

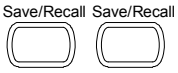
## 保存面板设置

步骤

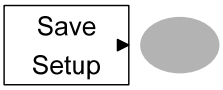
1. (保存至 USB 闪存盘)将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口



2. 按两次 Save/Recall 进入 Save 菜单




3. 按 *Save Setup*




4. 重复按 *Destination* 选择存储位置。使用 Variable 旋钮改变内存位置(S1 ~ S15)

VARIABLE

| | |
|---|---|
| Memory | 内部存储器, S1 ~ S15 |
| USB | USB, 无文件数量的限制。设置文件保存在根目录下 |

5. 按 *Save* 确认保存。屏幕底部显示完成信息

注意 若在完成前关闭电源或拔掉 USB 闪存盘，文件将不能保存

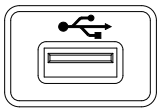
文档功能

按 *File Utilities* 编辑 USB 驱动内容(新建/删除/重命名文件和文件夹)。详细信息见 108 页

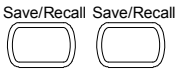
# 保存波形

步骤

1. (保存至 USB 闪存盘)将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口

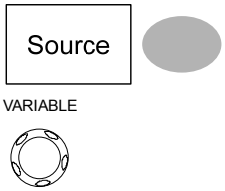


2. 按两次 Save/Recall 进入 Save 菜单



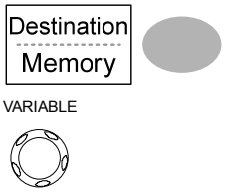

3. 按 *Save Waveform*

4. 按 *Source*，使用 Variable 旋钮选择源信号




| | |
|---|---|
| CH1 ~ CH2 | Channel 1 ~ 2 信号 |
| Math | 数学运算结果(见 60 页) |
| RefA, B | 内存参考波形 A, B |

5. 重复按 *Destination* 选择文件目标位置。使用 Variable 旋钮改变 Memory




| | |
|---|---|
| Memory | 内部存储器, W1 ~ W15 |
| USB Normal | 保存至 USB 闪存盘，4k 波形记录长度 |
| USB 1M | 保存至 USB 闪存盘，1M 波形记录长度。仅限 2 通道操作 |
| USB 2M | 保存至 USB 闪存盘，2M 波形记录长度。仅限单通道操作 |

| | | |
|---|---|---|
| | Ref 内部参考波形, A/B | |
| | 6. 按 *Save* 确认保存。屏幕底部显示完成信息 | Save |
| | 注意 ⚠ 若在完成前关闭电源或拔掉 USB 闪存盘，文件将不能保存。<br>以快速模式保存 2M 波形大约需要 1 分钟时间。详细模式是它的 10 倍甚至更多，这与 USB 闪存盘的速度有关。 | |
| 文档功能 | 按 *File Utilities* 编辑 USB 驱动内容(新建/删除/重命名文件和文件夹)。详细信息见 108 页 | File Utilities |

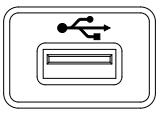
## 保存屏幕图像

背景

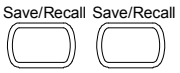
存储的屏幕图像可用于屏幕截图或参考波形。

步骤

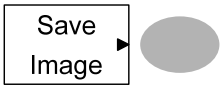
1. 将 USB 闪存盘插入前面板 USB 端口(图像文件仅能保存在 USB)



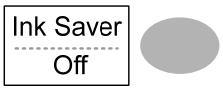
2. 按两次 Save/Recall 键进入 Save 菜单




3. 按 *Save Image*




4. 重复按 *Ink Saver* 启动(on)/关闭(off)背景颜色反转功能




5. 注意: *Destination* 设为 USB，且不能改变

6. 按 *Save* 确认保存。屏幕底部显示完成信息

注意 若在完成前关闭电源或拔掉 USB 闪存盘，文件将不能保存

---

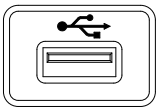
文档功能

按 *File Utilities* 编辑 USB 驱动内容(新建/删除/重命名文件和文件夹)。详细信息见 108 页

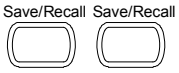
## 全部保存(面板设置, 屏幕图像, 波形)

步骤

1. (保存至 USB 闪存盘)将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口



2. 按两次 Save/Recall 键进入 Save 菜单




3. 按 *Save All*，保存如下信息：

| | |
|---|---|
| Setup file (Axxxx.set) | 保存两类设置：当前面板设置和上一次内存设置(S1 ~ S15 其中之一) |
| Display image (Axxxx.bmp) | 当前屏幕图像，位图格式 |
| Waveform data (Axxxx.csv) | 保存两类波形数据：当前激活通道的数据和上一次的内存数据(W1 ~ W15 其中之一) |

4. 重复按 *Ink Saver* 启动(on)/关闭(off)背景颜色反转功能

5. 按 *Destination*

| | |
|---|---|
| USB Normal | 保存至 USB 闪存盘，4k 波形记录长度 |
| USB 1M | 保存至 USB 闪存盘，1M 波形记录长度。仅限 2 通道操作 |
| USB 2M | 保存至 USB 闪存盘，2M 波形记录长度。仅限单通道操作 |

6. 按 *Save* 确认保存。屏幕底部显示完成信息

注意 ⚠ 若在完成前关闭电源或拔掉 USB 闪存盘，文件将不能保存。

以快速模式保存 2M 波形大约需要 1 分钟时间。详细模式是它的 10 倍甚至更多，这与 USB 闪存盘的速度有关

7. 当前波形(*.CSV), 设置文件(*.SET)和屏幕图像(*.BMP)保存在 (ALLXXXX)目录下

---

文档功能

按 *File Utilities* 编辑 USB 驱动内容(新建/删除/重命名文件和文件夹)。详细信息见 108 页

# 调取

## 文件类型/来源/目标位置

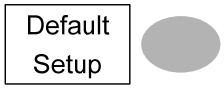
| 项目 | 来源 | 描述 |
|---|---|---|
| 默认面板设置 | • 出厂设置 | • 当前前面板 |
| 参考波形 | • 内部存储器: A, B | • 当前前面板 |
| 面板设置 (DSxxxx.set) | • 内部存储器: S1 ~ S15<br>• 外部存储器: USB 闪存盘 | • 当前前面板 |
| 波形数据 (DSxxxx.csv) | • 内部存储器: W1 ~ W15<br>• 外部存储器: USB 闪存盘 | • 参考波形 A, B |

## 调取默认面板设置

步骤

1. 按 Save/Recall 键

2. 按 *Default Setup* 调取出厂设置



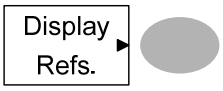

| | | |
|---|---|---|
| 设置内容 | 默认面板设置内容如下: | |
| 获取 | 模式: 正常 | |
| 通道 | 耦合: DC | 反转: 关闭 |
| | BW 限制: 关闭 | 电压: x1 |
| 光标 | 源通道: CH1 | 水平: 无 |
| | 垂直: 无 | |
| 显示 | 类型: 矢量 | 累积: 关闭 |
| | 格线: | |
| 水平 | 档位: 2.5us/Div | 模式: 主时基 |
| | H Pos Adj: 微调 | Hor Pos: 0 |
| 运算 | 类型: + (Add) | Channel: CH1+CH2 |
| | 位置: 0.00 Div | Unit/Div: 2V |
| 测量 | 项目: Vpp, Vavg, 频率, 占空比, 上升时间 | |
| 触发 | 类型: 边沿 | 触发源: Channel1 |
| | 模式: 自动 | 斜率: |
| | 耦合: DC | 抑制: 关闭 |
| | 噪声抑制: 关闭 | |
| 功能 | 保存图像, 省墨模式：打开, 探棒：方波 1kHz 50% 占空比 | |

## 屏幕调取参考波形

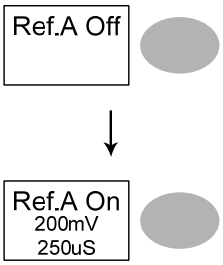
步骤

1. 参考波形必须提前保存。详细信息见 114 页
2. 按 Save/Recall 键

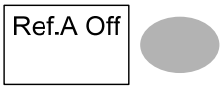
3. 按 *Display Refs*。屏幕显示参考波形菜单




4. 按 *Ref A* 或 *Ref B* 选择参考波形。屏幕显示参考波形，波形菜单显示周期和幅值



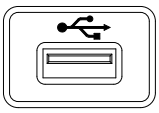

5. 再按 *RefA/B* 清除屏幕波形




## 调取面板设置

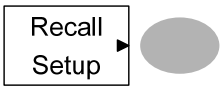
步骤

1. (调取 USB)将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口

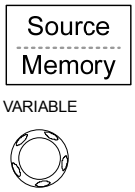


2. 按 Save/Recall 键

3. 按 *Recall Setup*



4. 重复按 *Source* 选择文件源, 内部或外部。使用 Variable 旋钮改变存储位置




| | |
|---|---|
| Memory | 内部存储器, S1 ~ S15 |
| USB | USB 闪存盘, DSXXXX.SET。设置文件一定要放在根目录下 |

5. 按 *Recall* 确认调取。屏幕底部显示完成信息

注意 ⚠ 若在完成前关闭电源或拔掉 USB 闪存盘，文件将不能调取

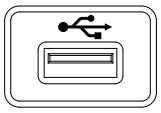
文档功能

按 *File Utilities* 编辑 USB 驱动内容(新建/删除/重命名文件和文件夹)。详细信息见 108 页

## 调取波形

步骤

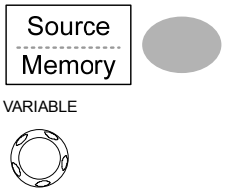
1. (调取 USB)将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口



2. 按 Save/Recall 键

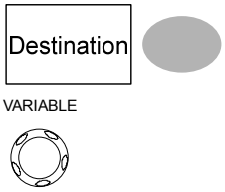
3. 按 *Recall Waveform*。屏幕显示可用的波形源和目标选项

4. 重复按 *Source* 选择文件源, 内部存储器或 USB。使用 Variable 旋钮改变存储位置 (W1 ~ W15)/DSXXXX.CSV




| | |
|---|---|
| Memory | 内部存储器, W1 ~ W15 |
| USB | USB 闪存盘, DSXXXX.CSV。波形文件一定要存放在根目录下 |

5. 按 *Destination*。使用 Variable 旋钮选择存储位置




| | |
|---|---|
| RefA, B | 内存参考波形 A, B |

6. 按 *Recall* 确认调取。屏幕底部显示完成信息

注意 若在完成前关闭电源或拔掉 USB 闪存盘，文件将不能调取

文档功能

按 *File Utilities* 编辑 USB 驱动内容(新建/删除/重命名文件和文件夹)。详细信息见 108 页

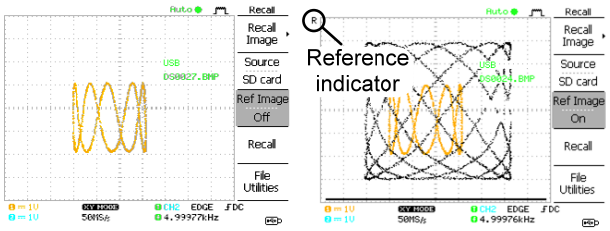
## 调取图像

背景

Recall Image 功能用于调取参考图像，如 X-Y 模式，这是 Recall Waveform 不能完成的。Recall Image 使参考图像重叠显示在屏幕上。

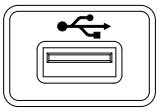
调取前图像一定要事先保存在 USB，见 116 页。

参考关闭　　参考打开



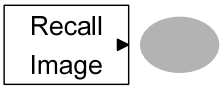

步骤

1. 将 USB 闪存盘插入前面板 USB 接口



2. 按 Save/Recall 键

3. 按 *Recall Image*。屏幕显示可用源和目标选项




4. 使用 Variable 旋钮选择文件名(DSXXXX.BMP)

USB　　图像文件必须存放在根目录下

5. 按 *Recall* 确认调取。屏幕底部显示完成信息

6. 按 *Reference Image* 启动/关闭当前图像

注意 ⚠　若在完成前关闭电源或拔掉 USB 闪存盘，文件将不能调取

---

文档功能

按 *File Utilities* 编辑 USB 驱动内容(新建/删除/重命名文件和文件夹)。详细信息见 108 页

# 打印

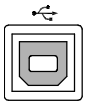
GDS-1000A-U 能直接通过 PictBridge 兼容打印机打印屏幕图像。“Ink Saver”打印白色图像背景，有效减少了用墨量。注：不能同时使用打印和远程控制功能。

## 打印(Hardcopy)

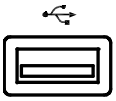
| | | |
|---|---|---|
| 背景 | Hardcopy 快捷键直接打印屏幕图像或将屏幕图像、波形数据和面板设置保存到 USB。<br>Hardcopy 键可以设置三种操作类型：保存图像、全部保存(图像, 波形, 设置)和打印机。 | |
| USB 连接 | Printer end | Type A, host |
| | GDS-1000A-U end | Type B, slave |
| | Speed | 1.1/2.2.0 (full speed) |

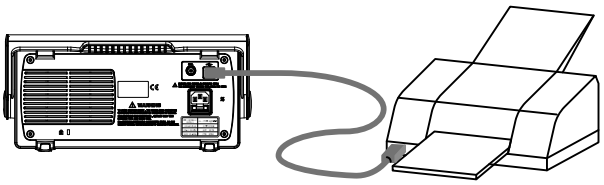
步骤

1. 将 USB 线与后面板的 USB slave 端口相连



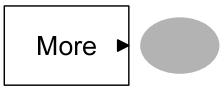
2. 另一端插入打印机的 USB 接口





3. 按 Utility 键

4. 按两次 *More* 键

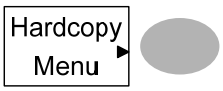



X2

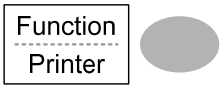
5. 重复按 *USB Port*，将 USB Port 设为 Printer

6. 按 Utility 键

7. 按 *Hardcopy Menu*

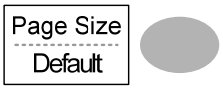



8. 重复按 *Function* 选择 *Printer*



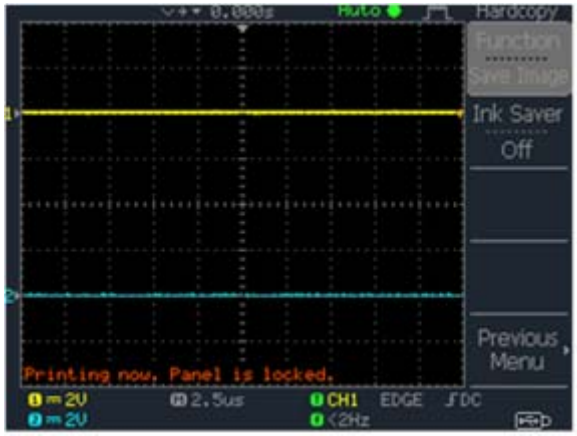

9. 按 *Ink Saver* 反转屏幕图像颜色。启动或关闭省墨模式

10. 按 *Page Size* 改变默认纸张大小




| | |
|---|---|
| Default | 打印机默认纸张设置 |
| 4 X 6 | 4 X 6 英寸 |
| A4 | 标准 A4 大小 |

11. 按 Hardcopy 键。打印机打印当前屏幕图像




除非设置更改，否则 Hardcopy 键将一直用于打印

注意

若屏幕出现错误信息“Printer Not Ready”，请检查打印机是否开机，USB 线是否连接正确，打印机是否准备就绪

# 维护

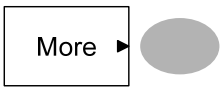
两种维护操作：校准垂直分辨率和补偿探棒。在新环境中使用示波器时，必须执行这些操作。

## 校准垂直分辨率

步骤

1. 按 Utility 键

2. 按两次 *More* 键

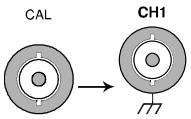



x2

3. 按 *Self Cal Menu*

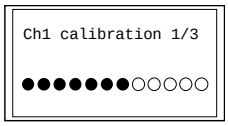
4. 按 *Vertical*。屏幕底部显示 "*Set CAL to CH1, then press F5*"信息

5. 在后面板 CAL 输出端和 Channel 1 输入端之间接入校准信号

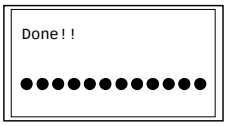



6. 按 F5。自动开始校准

7. 5 分钟内完成 Channel 1 校准



8. 完成后，将校准信号连入 Channel 2 输入端，重复上述步骤

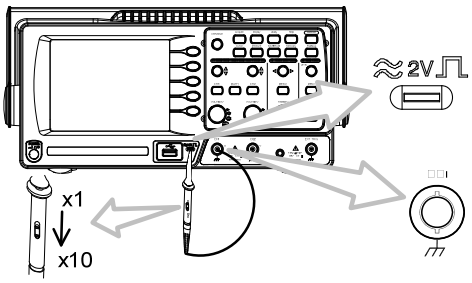



9. 校准完成后，屏幕返回上一个状态

# 探棒补偿

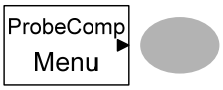
步骤

1. 在前面板 Channel 1 的输入端和探棒补偿输出端(2Vp-p, 1kHz 方波)之间接入探棒。探棒电压衰减设置为 x10

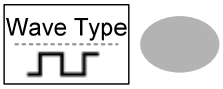



2. 按 Utility 键

3. 按 *ProbeComp*

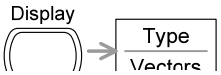


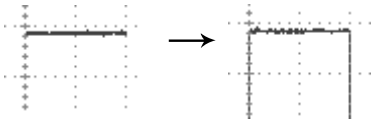

4. 重复按 *Wavetype* 选择标准方波



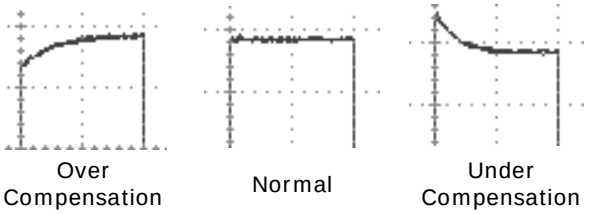

5. 按 Autoset 键。屏幕显示补偿信号

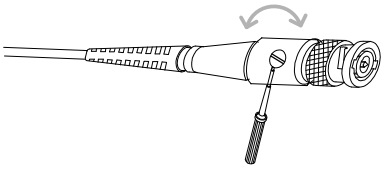
6. 按 Display 键，再按 *Type* 选择矢量波形





7. 旋转探棒调节点，尽可能使信号边沿垂直



# FAQ


- 屏幕不显示输入信号
- 清除显示内容
- 波形无法更新(冻结)
- 探棒波形失真
- 自动设置不能很好的抓取信号
- 清除混乱的面板设置
- 精确度与规格不符
- 示波器不能保存 2M 波形


## 屏幕不显示输入信号

按 CH 键激活通道(见 44 页)

## 清除显示内容

再按 Math 键，清除运算结果(见 60 页)
再按 Cursor 键，清除光标(见 58 页)
再按 Help 键，清除帮助内容(见 43 页)

## 波形无法更新(冻结)

按 Run/Stop 键解除波形冻结，详细信息见 47 页。触发设置的相关内容，见 93 页。

如果波形还无法更新，按 CH 键。如果仍不显示信号，按 Autoset 键。

## 探棒波形失真

可能需要补偿探棒，详细信息见 129 页。注：探棒补偿波形没有指定的频率精确度和占空比，因此不应以这些因素作为参考。

## 自动设置不能很好的抓取信号

Autoset 功能不能抓取 30mV 或 2Hz 以下的信号。请手动操作示波器。详情见 45 页。

## 清除混乱的面板设置

按 Save/Recall 键→Default Setting 调取默认设置。默认设置内容见 42 页。

## 保存的屏幕图像背景太暗

使用 Inksaver 功能反转背景颜色。详细信息见 116 页

## 精确度与规格不符

确保仪器开机 30 分钟以上，温度+20°C~+30°C。

## 示波器不能保存 2M 波形

请确认如下内容：仅激活 1 个通道；信号已触发；已按下 STOP 或 Single 键；时基小于 10ns/div。详情见**錯誤! 尚未定義書籤。**页。

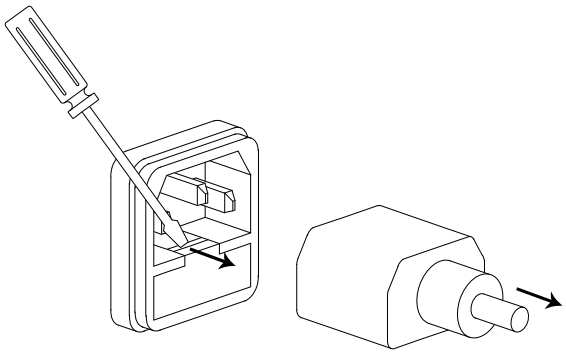
更多详细信息，请联系当地经销商或 GWInstek
www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com.tw

# 附录

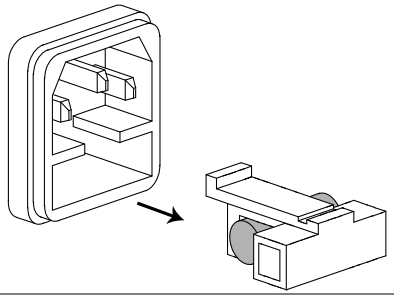
## 更换保险丝

步骤

1. 拔去电源线并使用螺丝刀取出保险丝座



2. 更换保险丝



额定值 T1A, 250V

# GDS-1000A-U 系列规格

此规格适合如下条件：+20°C~+30°C 操作环境下，开机 30 分钟以上。

## 型号-特殊规格

| | | |
|---|---|---|
| GDS-1072A-U | 带宽(–3dB) | DC 耦合: DC ~ 70MHz<br>AC 耦合: 10Hz ~ 70MHz |
| | 带宽限制 | 20MHz (–3dB) |
| | 触发灵敏度 | 0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz)<br>1.5div 或 15mV (25MHz~70MHz) |
| | 外部触发灵敏度 | ~ 50mV (DC~25MHz)<br>~ 100mV (25MHz~70MHz) |
| | 上升时间 | 约< 5.8ns |
| GDS-1102A-U | 带宽(–3dB) | DC 耦合: DC ~ 100MHz<br>AC 耦合: 10Hz ~ 100MHz |
| | 带宽限制 | 20MHz (–3dB) |
| | 触发灵敏度 | 0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz)<br>1.5div 或 15mV (25MHz~100MHz) |
| | 外部触发灵敏度 | ~ 50mV (DC~25MHz)<br>~ 100mV (25MHz~100MHz) |
| | 上升时间 | 约< 3.5ns |
| GDS-1152A-U | 带宽(–3dB) | DC 耦合: DC ~ 150MHz<br>AC 耦合: 10Hz ~ 150MHz |
| | 带宽限制 | 20MHz (–3dB) |
| | 触发灵敏度 | 0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz)<br>1.5div 或 15mV (25MHz~150MHz) |
| | 外部触发灵敏度 | ~ 50mV (DC~25MHz)<br>~ 100mV (25MHz~100MHz) |
| | 上升时间 | 约< 2.3ns |

## 通用规格

| | | |
|---|---|---|
| 垂直 | 灵敏度 | 2mV/div~10V/Div (1-2-5 步进) |
| | 精确度 | ± (3% x \|读值\|+0.1div + 1mV) |
| | 带宽 | 见型号-特殊规格 |
| | 上升时间 | 见型号-特殊规格 |
| | 输入耦合 | AC, DC, Ground |
| | 输入阻抗 | 1MΩ±2%, ~15pF |
| | 极性 | 正常, 反向 |
| | 最大输入 | 300V (DC+AC 峰值), CAT II |
| | 数学运算 | +, –, ×, FFT, FFT rms |
| | 偏移范围 | 2mV/div~50mV/div: ±0.4V<br>100mV/div~500mV/div: ±4V<br>1V/div~5V/div: ±40V<br>10V/div : ±300V |
| 触发 | 触发源 | CH1, CH2, Line, EXT |
| | 模式 | 自动, 正常, 单次, TV, 边沿, 脉冲 |
| | 耦合 | AC, DC, 低频抑制, 高频抑制, 噪声抑制 |
| | 灵敏度 | 见型号-特殊规格 |
| | 触发释抑 | 40ns ~ 2.5s |
| 外部触发 | 范围 | DC: ±15V, AC: ±2V |
| | 灵敏度 | 见型号-特殊规格 |
| | 输入阻抗 | 1MΩ±2%, ~15pF |
| | 最大输入 | 300V (DC+AC 峰值), CATII |
| 水平 | 档位 | 1ns/div~50s/div, 1-2.5-5 步进<br>Roll: 50ms/div – 50s/div |
| | 模式 | 主模式, 视窗, Zoom 视窗, Roll, X-Y |
| | 精确度 | ±0.01% |
| | 前置触发 | 最大 10 div |
| | 后置触发 | 1000 div |
| X-Y 模式 | X-轴输入 | Channel 1 |
| | Y-轴输入 | Channel 2 |
| | 相位移 | ±3°在 100kHz |
| 信号获取 | 实时采样率 | 最大 1G Sa/s |
| | 等效采样率 | 最大 25G Sa/s |
| | 垂直分辨率 | 8 位 |
| | 记录长度 | 最大; 2M 点(1 通道), 1M 点(2 通道) |
| | 获取 | 正常, 峰值侦测, 平均 |
| | 峰值侦测 | 10ns (500ns/div ~ 50s/div) |
| | 平均次数 | 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 |

| | | |
|---|---|---|
| 光标和测量 | 电压 | Vpp, Vamp, Vavg, Vrms, Vhi, Vlo, Vmax, Vmin, 上升前激电压/过激电压, 下降前激电压/过激电压 |
| | 时间 | 频率, 周期, 上升时间, 下降时间, +Width, –Width, 占空比 |
| | 延迟 | FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF |
| | 光标 | 光标之间的电压差(ΔV)和时间差(ΔT) |
| | 自动计数 | 分辨率: 6 位, 精确度: ±2%<br>信号源: 除视频触发外，所有可用的触发源 |
| 控制面板功能 | 自动设置 | 自动调整垂直 Volt/div, 水平 Time/div, 和触发准位 |
| | 存储/调取 | 最多 15 组测量条件和波形 |
| 显示 | LCD | 5.7 英寸, TFT, 亮度可调 |
| | 分辨率(点) | 234 (垂直) x 320 (水平) |
| | 格线 | 8 x 10 div |
| | 屏幕对比度 | 可调 |
| 接口 | USB Slave 接口 | 兼容 USB1.1 & 2.0 full speed(不支持闪存盘) |
| | USB Host 接口 | 图像(BMP)和波形数据(CSV) |
| 探棒补偿信号 | 频率范围 | 1kHz ~ 100kHz 可调, 1kHz 步进 |
| | 占空比 | 5% ~ 95%可调, 5%步进 |
| | 幅值 | 2Vpp±3% |
| 电源 | 电源电压 | 100V~240V AC, 47Hz~63Hz |
| | 功率损耗 | 最大 18W, 40VA |
| | 保险丝额定值 | 1A slow, 250V |
| 操作环境 | 环境温度 0 ~ 50°C<br>相对湿度 ≤ 80%, 40°C 以下<br>≤ 45%, 41°C~50°C | |
| 存储环境 | 存储温度: -10°C~60°C, 无凝结<br>相对湿度 93% @ 40°C<br>65% @ 41°C~60°C | |
| 尺寸 | 310(W) x 142(H) x 140(D) mm | |
| 重量 | 约 2.5kg | |

# 探棒规格

## GDS-1072A-U 探棒

| 适用型号&探棒 | | GDS-1072A-U<br>GTP-070A-4* |
|---|---|---|
| x 10 | 衰减率 | 10:1 |
| | 带宽 | DC ~ 70MHz |
| | 输入电阻 | 使用 1MΩ 输入时输入电阻为 10MΩ |
| | 输入电容 | 28pF~32pF |
| | 最大输入电压 | ≤600Vpk, 随频率增大而降低 |
| x 1 | 衰减率 | 1:1 |
| | 带宽 | DC ~ 6MHz |
| | 输入电阻 | 使用 1MΩ 输入时输入电阻为 1MΩ |
| | 输入电容 | 120pF~220pF |
| | 最大输入电压 | ≤200Vpk, 随频率增大而降低 |
| 操作条件 | 温度 | –10°C ~ 50°C |
| | 相对湿度 | ≤85% |
| 安全标准 | EN 61010-031 CAT II | |

## GDS-1102A-U 探棒

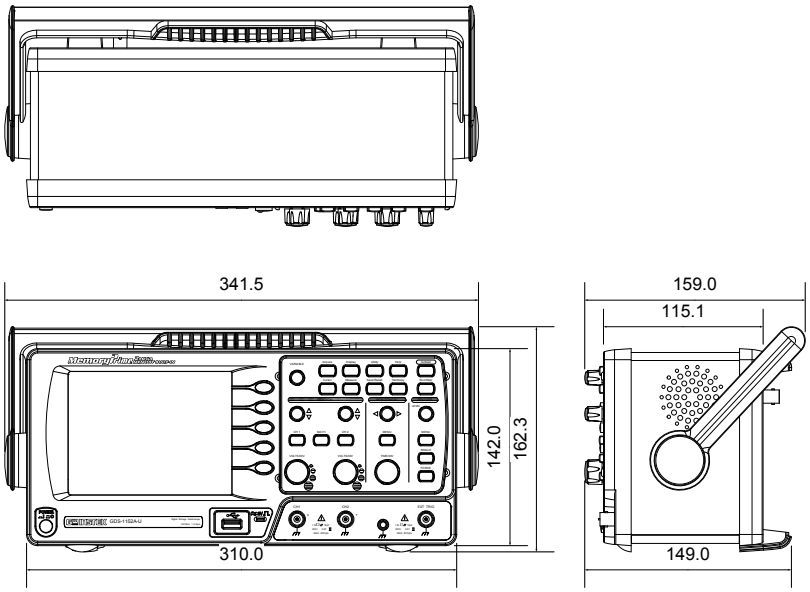
| 适用型号&探棒 | | GDS-1102A-U<br>GTP-100A-4* |
|---|---|---|
| x 10 | 衰减率 | 10:1 |
| | 带宽 | DC ~ 100MHz |
| | 输入电阻 | 使用 1MΩ 输入时输入电阻为 10MΩ |
| | 输入电容 | 约 14.5~17.5pF |
| | 最大输入电压 | ≤600Vpk, 随频率增大而降低 |
| x 1 | 衰减率 | 1:1 |
| | 带宽 | DC ~ 6MHz |
| | 输入电阻 | 使用 1MΩ 输入时输入电阻为 1MΩ |
| | 输入电容 | 约 85~115pF |
| | 最大输入电压 | ≤200Vpk, 随频率增大而降低 |
| 操作条件 | 温度 | –10°C ~ 50°C |
| | 相对湿度 | ≤85% @35°C |
| 安全标准 | EN 61010-031 CAT II | |

## GDS-1152A-U 探棒

| 适用型号&探棒 | | GDS-1152A-U<br>GTP-150A-2* |
|---|---|---|
| x 10 | 衰减率 | 10:1 |
| | 带宽 | DC ~ 150MHz |
| | 输入电阻 | 使用 1MΩ 输入时输入电阻为 10MΩ |
| | 输入电容 | 约 17pF |
| | 最大输入电压 | 500V CAT I, 300V CAT II (DC+AC 峰值)随频率增大而降低 |
| x 1 | 衰减率 | 1:1 |
| | 带宽 | DC ~ 6MHz |
| | 输入电阻 | 使用 1MΩ 输入时输入电阻为 1MΩ |
| | 输入电容 | 约 47pF |
| | 最大输入电压 | 300V CAT I, 150V CAT II (DC+AC 峰值)随频率增大而降低 |
| 操作条件 | 温度 | –10°C ~ 55°C |
| | 相对湿度 | ≤85% @35°C |
| 安全标准 | | EN 61010-031 CAT II |

* 注: GW Instek 保留修改探棒型号的权利(GTP-070A-4, GTP-100A-4, GTP-150A-2)，不必事前通知。

# 尺寸



# EC Declaration of Conformity

We

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

No.7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

**GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.**

No. 69, Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China

declares that the below mentioned product

**GDS-1072A-U, GDS-1102A-U, GDS-1152A-U**

Are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC) and Low Voltage Equipment Directive (2006/95/EC). For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards were applied:

◎ **EMC**

| **EN 61326-1 :**<br>**EN 61326-2-1:** | Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (2006) |
|---|---|
| Conducted and Radiated Emissions<br>CISPR11: 2003+A1: 2004+A2: 2006 | Electrostatic Discharge<br>IEC 61000-4-2: 2001 |
| Current Harmonic<br>EN 61000-3-2: 2006 | Radiated Immunity<br>IEC 61000-4-3: 2006+A1: 2007 |
| Voltage Fluctuation<br>EN 61000-3-3: 1995+A1: 2001+A2 : 2005 | Electrical Fast Transients<br>IEC 61000-4-4: 2004+Corr.1 : 2006+Corr.2 : 2007 |
| ---------- | Surge Immunity<br>IEC 61000-4-5: 2005 |
| ---------- | Conducted Susceptibility<br>IEC 61000-4-6: 2003+A1: 2004+A2: 2006 |
| ---------- | Power Frequency Magnetic Field<br>IEC 61000-4-8: 2001 |
| ---------- | Voltage Dips/ Interrupts<br>IEC 61000-4-11: 2004 |

◎ **Safety**

| **Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC** |
|---|
| Safety Requirements<br>**IEC/EN 61010-1: 2001** |

# 索引


2M memory length limits ..... 110
AC coupling ..... 92
Accumulating waveform ..... 83
Acquisition ..... 78
  menu tree ..... 25
  specification ..... 142
Addition ..... 64
Amplitude measure ..... 55
Auto set ..... 49
  exception ..... 50
  specification ..... 143
  type ..... 49
Auto trigger ..... 96
Automatic measurement ..... 58
  menu tree ..... 31
  overview ..... 55
  specification ..... 143
Automatic measurement gating ..... 57
Average acquisition ..... 79
Average voltage measure ..... 56
Bandwidth limitation ..... 94
Blackman window ..... 64
Calibration
  menu tree ..... 41
Calibration, vertical resolution ..... 134
Caution symbol ..... 8
Channel ..... 47
  faq ..... 137
  menu tree ..... 25
Cleaning the instrument ..... 10
Configure remote control ..... 106
Coupling mode ..... 91
  menu tree ..... 25
Cursor ..... 61
  faq ..... 137
  menu tree ..... 26
  specification ..... 143
Cycle time measure ..... 56
Data logging
  menu tree ..... 44
  overview ..... 74
  run ..... 77
  setup ..... 75
  source ..... 75
DC coupling ..... 91
Declaration of conformity ..... 146
Default setup ..... 125
  contents ..... 45
  menu tree ..... 32
Delay measure ..... 56
Delay mode ..... 80
Delay Off ..... 81
Delay On ..... 80
Display ..... 84
  contrast setting ..... 84
  diagram ..... 20
  grid setting ..... 84
  menu tree ..... 27
  specification ..... 143
Display image
  faq ..... 138
  file format ..... 109
  recall menu tree ..... 33
  save ..... 121
  save menu tree ..... 35
Disposal instructions ..... 11
Dot waveform ..... 83
Duty cycle measure ..... 56
Edge trigger ..... 99
  menu tree ..... 38
EN 61010-031 ..... 144
EN61010
  measurement category ..... 9

pollution degree ..... 11
Environment ..... 143
safety instructions ..... 10
Equivalent time sampling ..... 82
Expand Center ..... 92
Expand Ground ..... 92
External trigger ..... 96
input terminal ..... 18
Falling time measure ..... 56
Faq ..... 138
FFT ..... 65
menu tree ..... 30
overview ..... 63, 64
File format ..... 109
Firmware version ..... 107
Flattop window ..... 64
Force trigger ..... 103
Frequency measure ..... 56
Frequency rejection ..... 98
Front panel diagram ..... 15
Fuse replacement ..... 140
safety instruction ..... 10
Gated Automatic measurements ..... 57
General purpose signal ..... 53
Go-NoGo
conditions ..... 69
menu tree ..... 40
overview ..... 67
run ..... 73
source ..... 68
template ..... 69
when ..... 68
Ground
coupling ..... 91
symbol ..... 8
terminal ..... 17
Hanning window ..... 64
Hardcopy ..... 115
Hardcopy – Print
menu tree ..... 42
Hardcopy – Save All
menu tree ..... 41
Hardcopy – Save image
menu tree ..... 42, 44
Help ..... 46
faq ..... 137
High voltage measure ..... 55
Holdoff ..... 98
Horizontal ..... 85
basic operation ..... 51
cursor operation ..... 61
menu tree ..... 28
position ..... 85
scale ..... 85
specification ..... 142
Image
recall ..... 129
Ink saver
in hardcopy ..... 116
in print ..... 132
in save all ..... 122
Input frequency indicator ..... 20
Invert waveform ..... 93
Language selection ..... 107
List of features ..... 13
Low voltage measure ..... 56
Math
faq ..... 137
menu tree ..... 29
overview ..... 63
Measurement ..... 47
Memory Length
faq ..... 139
Model caomparison ..... 13
Multiplication ..... 64
Negative peak measure ..... 55
Noise rejection ..... 98
Normal acquisition ..... 78
Normal trigger ..... 97
NTSC ..... 97
Operating environment ..... 143
Overshoot voltage measure ..... 56
Page size
in print ..... 133
PAL ..... 97
Peak detect acquisition ..... 79
Peak to peak measure ..... 55
Peak voltage measure ..... 55
Power on/off
safety instruction ..... 10
switch overview ..... 19

Preshoot voltage measure ..... 56
Print ..... 131
Probe ..... 135
attenuation level ..... 94
attenuation menu tree ..... 25
compensation menu tree ..... 43
compensation signal overview ..... 53
faq ..... 138
peak detect demonstration ..... 79
Pulse time measure ..... 56
Pulse width trigger ..... 101
condition ..... 98
menu tree ..... 38
Real time sampling ..... 82
Rear panel diagram ..... 19
Recall ..... 124
default setup ..... 125
image ..... 129
menu tree ..... 32
reference waveform ..... 126
setup ..... 126
waveform ..... 127
Rectangular window ..... 64
Reference waveform
menu tree ..... 34
recall ..... 126
Remote control interface ..... 104, 105
Rising time measure ..... 56
Roll mode ..... 86
Root mean square measure ..... 56
Run/stop ..... 50
faq ..... 138
Save ..... 117
display image ..... 121
menu tree ..... 32
setup ..... 118
specification ..... 143
waveform ..... 119
Save all ..... 122
menu tree ..... 36
SECAM ..... 97
Security lock slot ..... 19
Serial number ..... 107
Service operation
about disassembly ..... 9
contact ..... 139
Setting the handle ..... 21
Setting up the oscilloscope ..... 21
Setup
default contents ..... 45
file format ..... 112
how to save ..... 118
recall ..... 126
recall menu tree ..... 32
save menu tree ..... 34
Single trigger ..... 103
Single trigger mode ..... 97
Specifications ..... 141
faq ..... 139
Subtraction ..... 64
System information ..... 107
Timebase indicator ..... 85
Trigger ..... 96
coupling ..... 98
edge ..... 99
force ..... 103
indicator ..... 96
level knob ..... 98
menu tree ..... 37
parameter ..... 96
pulse width ..... 101
specification ..... 142
status indicator ..... 20
video ..... 100
UK power cord ..... 12
USB
file operation ..... 113
file utilities menu tree ..... 36
Utility
key overview ..... 16
menu tree ..... 40
Vector waveform ..... 83
Vertical ..... 91
basic operation ..... 52
cursor operation ..... 62
position ..... 91
resolution calibration ..... 134
scale ..... 91
specification ..... 142
Video line ..... 97
Video trigger ..... 100
menu tree ..... 37
Warning symbol ..... 8
Waveform

expand waveform ..... 92
file format ..... 109
invert waveform ..... 93
Memory depth ..... 110
recall ..... 127
recall menu tree ..... 33
roll mode ..... 86
save ..... 119
save menu tree ..... 35
x-y mode ..... 88, 89
zoom mode ..... 87
Waveform accumulation ..... 83
X-Y mode ..... 88, 89
specification ..... 142
Zoom waveform ..... 87