

数字存储示波器

GDS-1000A 系列

使用手册

固纬料号：82DSB1102AM01

2009 年 4 月版

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司授权，不得将手册内任何章节影印，复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格，特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。



ISO-9001 认证企业

GW INSTEK

固纬电子实业股份有限公司
台北县土城市中兴路 7-1 号

目录

安全说明	8
安全符号	8
安全指示	9
英制电源线	10
产品介绍	12
主要特性	12
面板介绍	14
前面板	14
后面板	17
显示器	18
示波器设置	19
快速操作	21
菜单树状图和快捷操作方式	21
CH 1/2 键	22
Cursor 键 1/2	23
Cursor 键 2/2	23
Display 键	24
Autoset 键	24
Hardcopy 键	24
Help 键	24
水平菜单键	25
Math 键 1/2 (+/-/x)	25
Math 键 2/2 (FFT/FFT rms)	26
测量键	27
Run/Stop 键	27
Save/Recall 键 1/9	28
Save/Recall 键 2/9	28
Save/Recall 键 3/9	29
Save/Recall 键 4/9	29
Save/Recall 键 5/9	30
Save/Recall 键 6/9	30
Save/Recall 键 7/9	31

Save/Recall 键 8/9	31
Save/Recall 键 9/9	32
Trigger 键 1/6	32
Trigger 键 2/6	33
Trigger 键 3/6	33
Trigger 键 4/6	34
Trigger 键 5/6	34
Trigger 键 6/6	35
Utility 键 1/4	35
Utility 键 2/4	35
Utility 键 3/4	36
Utility 键 4/4	36
默认设置	37
内置帮助功能	38
测量	39
基本测量	39
启动通道	39
使用 Autoset	40
运行和终止触发功能	41
改变水平位置和刻度	42
改变垂直位置和刻度	43
使用探棒补偿信号	43
自动测量	46
测量项目	46
自动测量输入信号	48
游标测量	51
使用水平游标	51
使用垂直游标	52
数学运算操作	53
概览	53
加, 减或乘	54
使用 FFT 功能	55
设置	56
采样	56
选择采样模式	56
选择延迟模式	58
实时 vs 等效采样模式	59

显示器	60
选择矢量或点阵图	60
波形累积	60
调节显示器的对比度	61
选择显示器格线	61
水平视图	62
水平移动波形位置	62
选择水平刻度	62
选择波形更新模式	63
水平放大缩小波形	64
在 X-Y 模式下检视波形	65
垂直检视 (通道)	66
垂直移动波形位置	66
选择垂直刻度	66
选择耦合模式	66
以中心/地为基准扩展	67
垂直反转波形	68
限制波形带宽	68
选择探棒衰减准位	69
触发	70
触发类型	70
触发参数	70
设置 Holdoff	72
设置边缘触发	73
设置视频触发	75
设置脉宽触发	76
手动触发信号	78
远程控制接口	79
系统设置	80
检视系统信息	80
选择语言	80
存储/调取	81
文档结构	81
显示图像文档格式	81
波形文档格式	81
设定文档格式	84
使用 SD 卡文档功能	85
快速存储 (硬拷贝)	87

存储	89
文档类型/信号源/目的地址	89
存储面板设定	90
存储波形	90
存储显示图像	92
存储全部 (面板设定, 显示图像, 波形)	93
调取	95
文档类型/源/目的地址	95
调取默认面板设定	96
调取参考波形至显示器	97
调取面板设定	97
调取波形	98
保养和维护	100
垂直分辨率校正	100
探棒补偿	101
常见问题与解决方案	103
屏幕上不显示输入信号	103
从显示器上删除部分内容	103
波形无法更新 (冻结)	104
探棒波形失真	104
Autoset 功能下不能完整地抓取信号	104
如何清理混乱的面板设定	104
存储的显示图像背景太暗	104
精确度与规格不符	104
卡不适用于 SD 卡槽	105
示波器不能储存 2M 的波形	105
附录	106
更换保险丝	106
GDS-1000A 系列规格	107
具体机型规格	107
一般规格	108
探棒规格	110
GDS-1062A/1102A/1152A 探棒	110
EC Declaration of Conformity	112

安全说明

本章介绍了示波器操作以及储存时所必须遵照的重要安全指示。使用者在操作前请先仔细阅读以下指示，以确保示波器保持在最佳状态。

安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或者仪器上。



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。



危险：高电压。



内容请参考本操作手册。



保护导体接线端子



接地端子

安全指示

一般指导方针



注意

- 请勿输入超过 **300V** 的电压到 **BNC** 输入端。
- 为避免产生火花或电击，请勿将火线与 **BNC** 端子的接地端子相连。
- 请勿将重物放置于本机上。
- 避免严重撞击或不当放置而损坏本仪器。
- 请避免静电释放至本仪器或仪器附近。
- 只允许使用与端子匹配的连接器的连接器，请勿使用裸线。
- 请勿阻隔风扇出口。
- 请勿在电源设备或建筑设备处进行测量（参考以下说明）。
- 若非专业维修人员，请勿自行拆装仪器。

(测量等级) EN 61010-1:2001 规定了测量等级及其要求，如下所述。GDS-1000A 属于等级 II。

- 测量等级 IV：测量低电压设备电源。
- 测量等级 III：测量建筑设备。
- 测量等级 II：测量直接连接到低电压设备的电路。
- 测量等级 I：测量未直接连接电源的电路。

电源



警告

- 交流输入电压: **100 ~ 240V AC, 47 ~ 63Hz**
- 电源供应电压的波动率小于 **10%**。
- 将交流电源线的保护导体接地端子接地。

保险丝



警告

- 保险丝型号: **T1A/250V**
- 为有效防火，只允许更换特定型号和额定值的保险丝。
- 更换保险丝之前请拔下电源线。
- 更换保险丝前请排除造成保险丝熔断的原因。

清洁示波器

- 清洁前请先切断电源。
- 以中性洗涤剂和清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将液体喷洒在仪器上。
- 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

- 使用地点: 室内，避免阳光直射，无灰尘，无导电污染（下注）。
- 相对湿度: < **80%**
- 海拔: < **2000m**
- 温度: **0°C to 50°C**

(污染等级) EN 61010-1:2001 规定了污染等级及其要求。此示波器属于等级 2。

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质，物体，液体或气体（电离气体）”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥，非导电污染。污染无影响。
- 污染等级 2: 通常只存在非导电污染。偶尔存在由凝结物所引起的短暂导电。
- 污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结使干燥的非电性污染变成导电性的污染。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。

储存环境

- 地点: 室内
- 相对湿度: < **85%**
- 温度: **-10°C 至 60°C**

英制电源线

在英国使用此示波器时，请确保电源线符合以下安全说明。

注意: 导线/装置的连接必须由专业人员操作。

警告: 此装置必须接地。

重要: 导线的颜色均根据以下说明标识:

绿色/黄色: 地线
蓝色: 零线
棕色: 火线(相线)



由于导线的颜色可能与插头/装置中所标识的有差异，请按以下步骤操作:

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/黄色和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，请参照随本仪器所提供的用法说明或与供应商联系。

此电缆/装置需有适合额定值及符合规格的 HBC 保险丝保护：关于保险丝的额定值请参照设备上的说明或用户手册。如：**0.75mm²** 的电缆需由 **3A** 或 **5A** 的保险丝保护。保险丝的型号取决于连接方法，更大的导体通常应使用 **13A** 的保险丝。

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

本章介绍了示波器的主要特性*，外观及操作步骤。
* 固件版本 V1.0.

主要特性

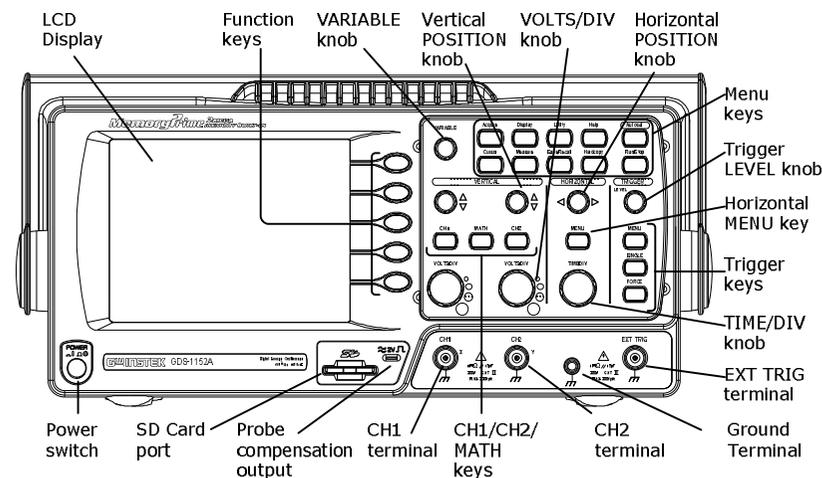
机型	频宽	输入通道
GDS-1062A	DC – 60MHz (-3dB)	2
GDS-1102A	DC – 100MHz (-3dB)	2
GDS-1152A	DC – 150MHz (-3dB)	2
性能	<ul style="list-style-type: none"> • 1 GS/s 实时采样率 • 25GS/s 等效采样率 • 2M 点记录长度 • 高达 10ns 峰值检测 • 2mV~10V 垂直刻度 • 1ns ~ 50s 时间刻度 	
特性	<ul style="list-style-type: none"> • 5.6 英寸彩色 TFT 显示器 • 储存并调取设置和波形 • 27 组参数自动测量 • 多语言菜单 (12 种语言) • 数学运算: 加, 减, 乘, FFT, FFT rms • 边缘、视频、脉宽触发 • 尺寸: (W) 310 x (D) 140 x (H) 142 mm 	

界面

- 存储/调取数据的 SD 卡接口
- 校正输出
- 外部触发输入
- 用于远程控制的 USB 从属界面

面板介绍

前面板



LCD 显示器 彩色 TFT, 320 x 234 分辨率, 宽视角 LCD 显示器。

功能键:  启动 LCD 显示器左边所显示的功能。
F1 (上方) 至 F5 (下方)

Variable 旋钮  VARIABLE 增加/减小数值或移动到上/下一个参数。

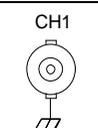
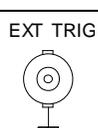
Acquire 键  Acquire 设置采样模式 (见 56 页)。

Display 键  Display 显示器设置(见 60 页)。

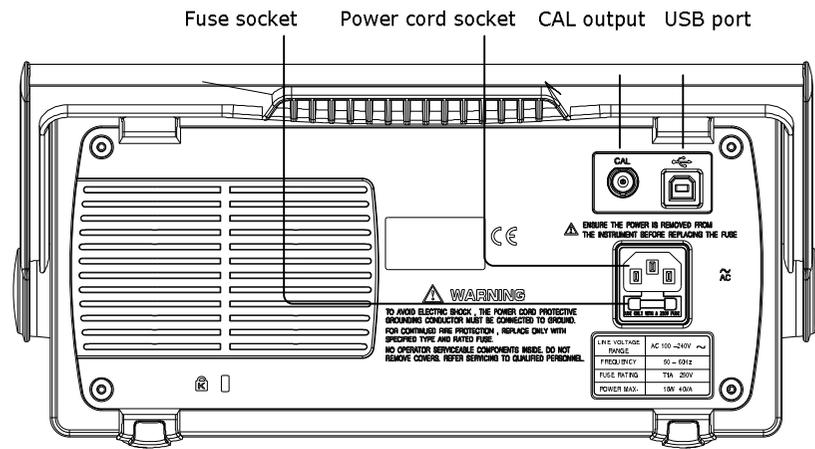
Cursor 键  Cursor 运行游标测量功能(见 51 页)。

(接下页)

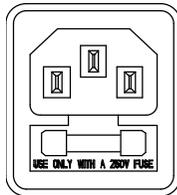
Utility 键		设置 Hardcopy 功能 (见 87 页), 显示系统状态 (见 78 页), 选择语言 (见 80 页), 运行校正功能 (见 100 页), 并设置探棒补偿信号 (见 101 页)。
Help 键		显示帮助内容 (见 38 页)。
Autoset 键		根据输入信号自动设定水平、垂直和触发设置 (见 40 页)。
Measure 键		设置并运行自动测量功能 (见 46 页)。
Save/Recall 键		存储/调取图像、波形或面板设定 (见 81 页)。
Hardcopy 键		将图像、波形或面板设定储存到 SD 卡 (见 87 页)。
Run/Stop 键		运行或停止触发 (见 81 页)。
触发准位 (level) 旋钮		设定触发准位 (见 70 页)。
触发菜单 (menu) 键		设置触发设定 (见 70 页)。
单次触发键 (SINGLE)		选择单次触发模式 (见 78 页)。
强制触发键 (FORCE)		无论触发状态如何, 对输入信号采样一次 (见 78 页)。
水平菜单键		设置水平图像 (见 62 页)。
水平位置旋钮		水平移动波形 (见 62 页)。

TIME/DIV 旋钮		选择水平刻度 (见 62 页)。
垂直位置旋钮		垂直移动波形 (见 66 页)。
CH1/CH2 键		设置每通道的垂直刻度和耦合模式 (见 66 页)。
VOLTS/DIV 旋钮		选择垂直刻度 (见 66 页)。
输入端子		接收信号: 1MΩ±2% 输入阻抗, BNC 端子。
接地端子		接收被测体接地线以接地。
MATH 键		运行数学运算 (见 53 页)。
SD 卡槽		便于转移波形数据、显示图像和面板设置 (见 81 页)。
探棒补偿输出		输出 2Vp-p 的方波信号来补偿探棒 (见 101 页) 或演示。
外部触发输入		接收外部触发信号 (见 70 页)。
电源开关		启动或关闭示波器。

后面板



电源线插座



电源插座所接收的交流电规格：**100 ~ 240V, 50/60Hz。**

保险丝座

安装在保险丝座中的交流电源保险丝：**T1A/250V。**

保险丝更换详见 **106** 页。

USB slave 接口



接收 **B 型 (slave)** 公头 **USB** 连接器来远程控制示波器 (见 **79** 页)。

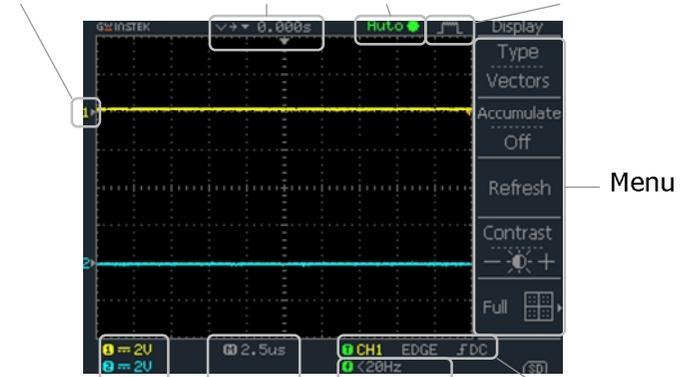
校正输出



输出用于垂直刻度精确度校正的校正信号 (见 **100** 页)。

显示器

Waveform marker Waveform position Trigger status Acquisition



Vertical status Horizontal status Frequency Trigger condition

波形	通道 1: 黄色	通道 2: 蓝色
触发状态	Trig'd	信号已经被触发
	Trig?	等待触发
	Auto	不考虑触发状态, 更新输入信号
	STOP	触发终止
	触发设置的详细信息见 70 页。	
输入信号频率	实时状态下更新输入信号频率 (触发源信号)。 “< 20Hz” 表示信号的频率低于频率的最低限制 (<20Hz), 因此不正确。	
触发设置	显示触发源, 型号和斜率。视频触发下, 显示触发频率和极性。	
水平状态	显示通道设置: 耦合模式, 垂直刻度和水平刻度。	
垂直状态		

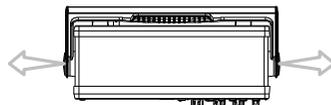
示波器设置

背景

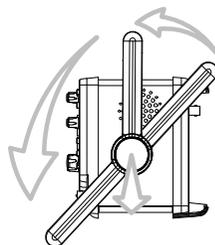
本部分介绍了如何恰当地设置示波器，包括调节把手，连接信号，调节刻度以及补偿探棒。在新环境中运行示波器之前，请运行以下步骤以确保示波器能稳定工作。

步骤

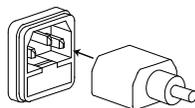
1. 轻轻地拔出把手的底部。



2. 旋转把手至其中一个预设位置（如右图）。



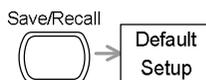
3. 连接电源线。



4. 按下电源开关。显示器约在 10 秒内启动。

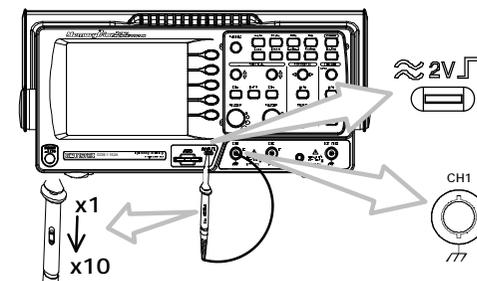


5. 通过调取工厂设置重设系统。按 **Save/Recall** 键，然后按 **Default Setup** 键。关于工厂设置的详细信息见 36 页。



6. 使用探棒连接通道 1 输入端子和探棒补偿信号输出端（2Vp-p, 1kHz 方波）。

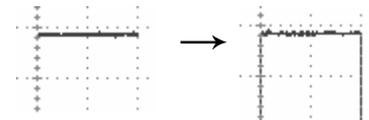
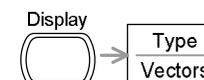
7. 将探棒衰减设置为 x10。



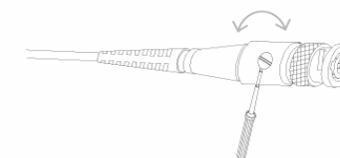
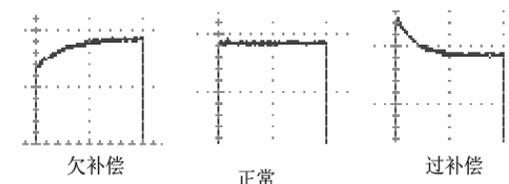
8. 按 **Autoset** 键。显示器中心出现一个方波。关于 **Autoset** 的详细信息见 40 页。



9. 按 **Display** 键，然后按 **Type** 键选择矢量波形类型。



10. 旋转探棒的调节点使方波边缘平滑。



11. 示波器设置完成。可以继续其它操作。

测量: 见 39 页

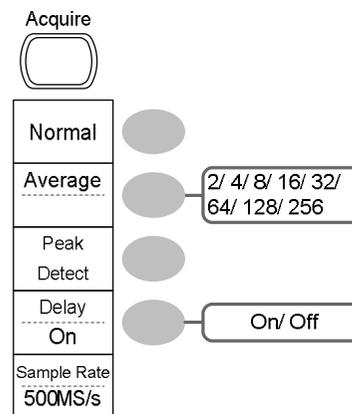
设置: 见 56 页

快速操作

本章介绍了示波器的菜单树状结构图、快捷操作方式、内置帮助功能和工厂默认设置。参考本章内容可以快速操作示波器的各功能。

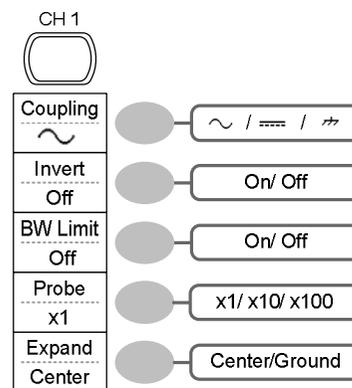
菜单树状图和快捷操作方式

- | 惯例 | 举例说明 |
|------------------|-------------------------------------|
| 普通 (Normal) | = 按功能键选择“普通 (Normal)” |
| 平均 (Average) | = 重复按功能键选择“平均 (Average)” |
| Normal ~ Average | = 从普通 (Normal) 到平均 (Average), 按功能键。 |
| Normal → VAR | = 按功能键选择“Normal”, 然后旋转旋钮。 |



- 选择采样模式。
- 普通 (Normal) ~ 峰值检测 (Peak-Detect)
- 选择平均数。
- 平均 (Average) ↵
- 启动/关闭延迟 (Delay)
- 启动延迟功能 (Delay) ↵

CH 1/2 键



- 启动/关闭通道
- CH 1/2 ↵
- 选择耦合模式。
- Coupling ↵
- 反转波形。
- Invert ↵
- 启动/关闭频宽限制。
- BW Limit ↵
- 选择探棒衰减
- ↔ Probe (1x~100x)
- 放大类型
- Expand ↵

Cursor 键 1/2



启动/关闭游标。

Cursor

Source	● CH1/ 2/ MATH
CH1	
X1	
-5.00uS 0.000uV	
X2	
5.000uS 0.000uV	●
X1X2	●
10.00uS 100.0kHz 0.000uV	●
X↔Y	●

移动 X1 游标

X1 → VAR

移动 X2 游标

X2 → VAR

移动 X1 和 X2 游标

X1X2 → VAR

切换至 Y 游标

X↔Y

Cursor 键 2/2



启动/关闭游标

Cursor

Source	● CH1/ 2/ MATH
CH1	
Y1	
123.4mV	
Y2	
22.9mV	●
Y1Y2	●
16.0V	●
X↔Y	●

移动 Y1 游标

Y1 → VAR

移动 Y2 游标

Y2 → VAR

移动 Y1 和 Y2 游标

Y1Y2 → VAR

切换至 X 游标

X↔Y

Display 键



选择波形类型

Type

Type	● Vectors/ Dots
Vectors	
Accumulate	● On/ Off
Off	
Refresh	●
Contrast	●
- +	●
Full	●

启动/关闭波形累积

Accumulate

更新波形累积

Refresh

设置显示器对比度

Contrast → VAR

选择显示器格线类型



Autoset 键



自动抓取波形并设置刻度

Autoset

Hardcopy 键



→ 见 Utility 键 (见 35 页)

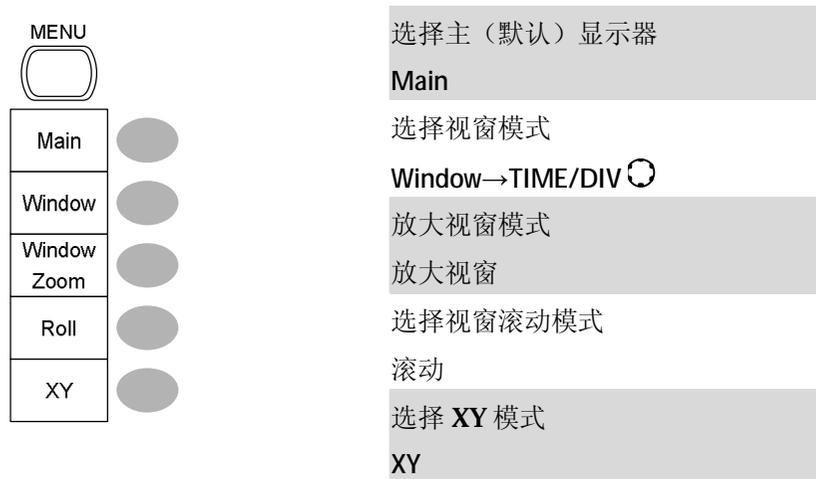
Help 键



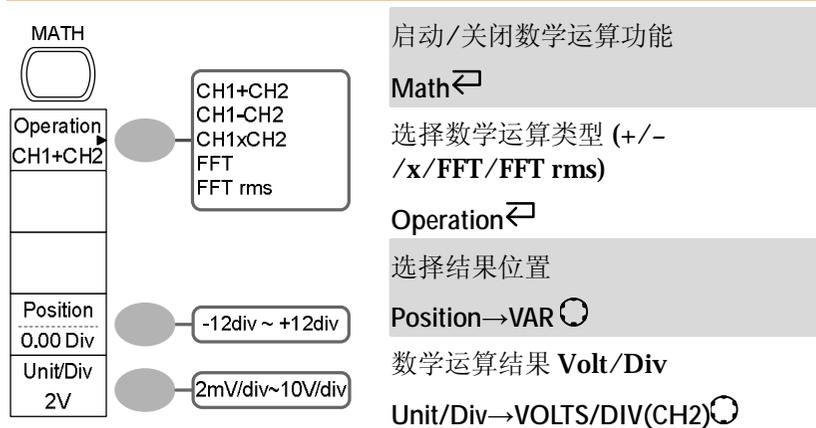
启动/关闭帮助模式

Help

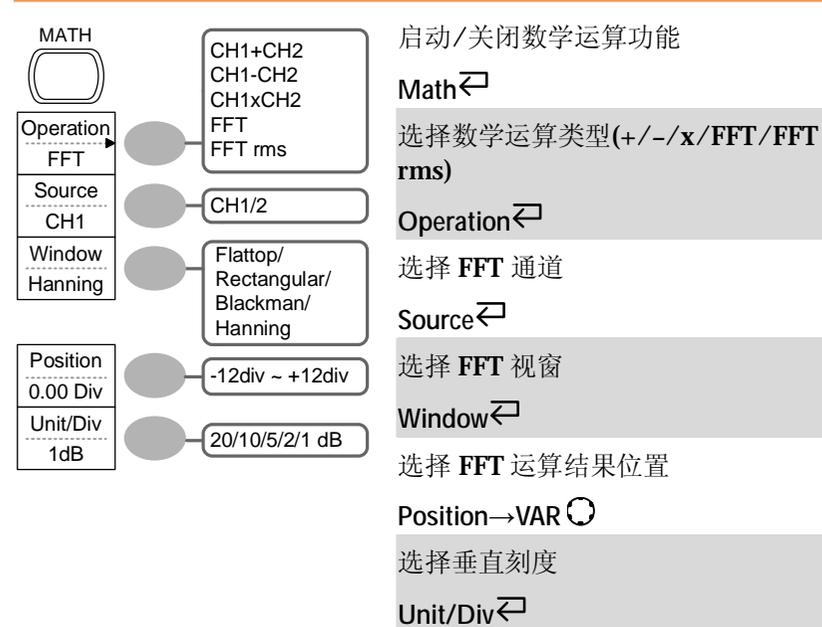
水平菜单键



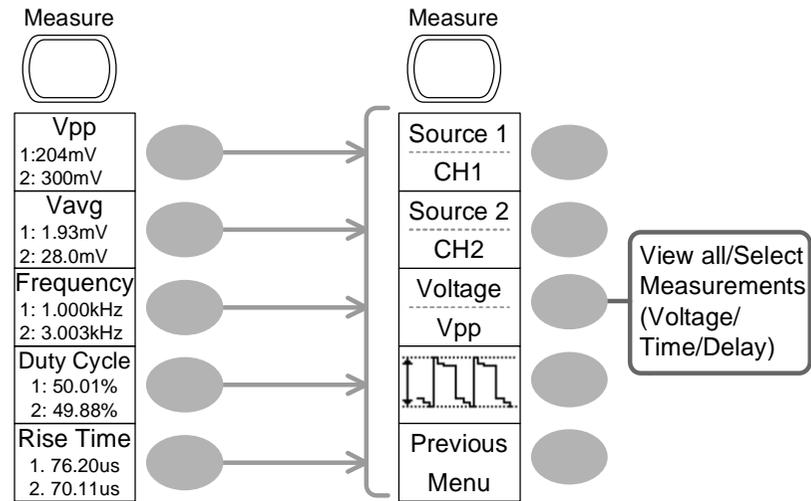
Math 键 1/2 (+/-/x)



Math 键 2/2 (FFT/FFT rms)



测量键

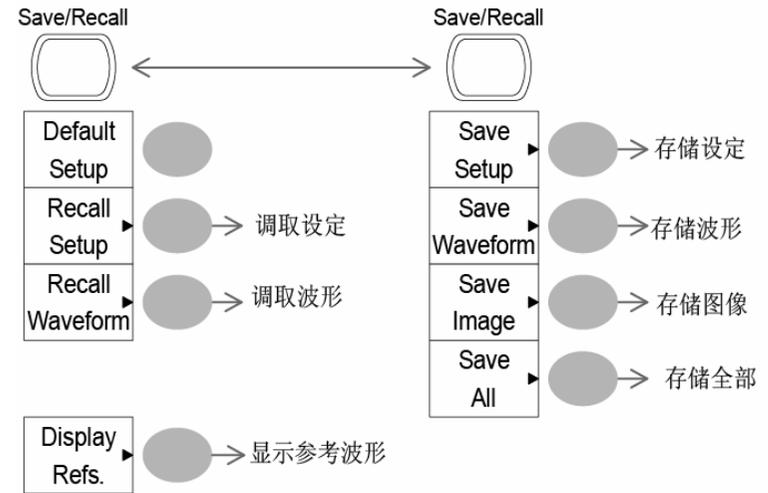


- 启动/关闭测量功能 Measure
- 选择测量类型 Voltage/Time/Delay
- 选择测量项目 VAR or Icon(F3) / → VAR
- 返回上一菜单 Previous Menu

Run/Stop 键

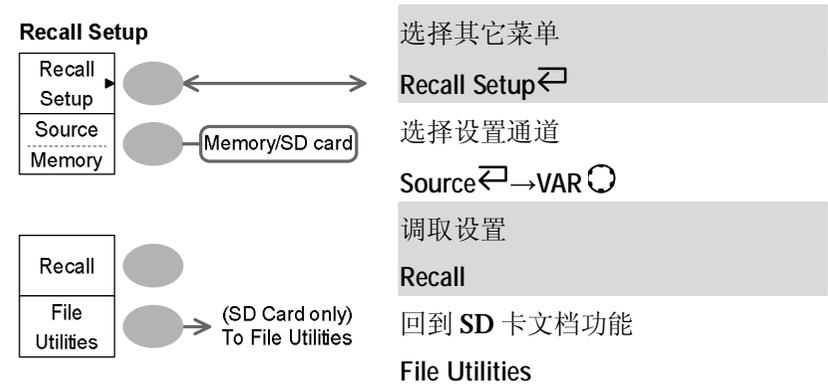
- Run/Stop 波形或触发冻结/解除冻结
Run/Stop

Save/Recall 键 1/9



- 切换至 Save 或 Recall 菜单 Save/Recall
- 调取默认设置 Default Setup

Save/Recall 键 2/9



- 选择其它菜单 Recall Setup
- 选择设置通道 Source → VAR
- 调取设置 Recall
- 回到 SD 卡文档功能 File Utilities

Save/Recall 键 3/9

Recall Waveform		选择其它菜单
Recall Waveform	↔	Recall Waveform
Source Memory	Memory/SD Card	选择波形来源
Destination	RefA/B	Source → VAR
Recall		选择波形目的地
File Utilities	(SD Card only) To File Utilities	Destination → VAR
		调取波形
		Recall
		回到 SD 卡文档功能
		File Utilities

Save/Recall 键 4/9

Display Refs.		选择其它菜单
Display Refs.	↔	Display Refs.
Ref.A Off	On/ Off	启动/关闭参考波形 A
Ref.B Off	On/ Off	Ref.A
		启动/关闭参考波形 B
		Ref.B

Save/Recall 键 5/9

Save Setup		选择其它菜单
Save Setup	↔	Save Setup
Destination Memory	Memory/SD card	选择储存目的地址
Save		Destination → VAR
File Utilities	(SD Card only) To File Utilities	保存设置
		Save
		回到 SD 卡文档功能
		File Utilities

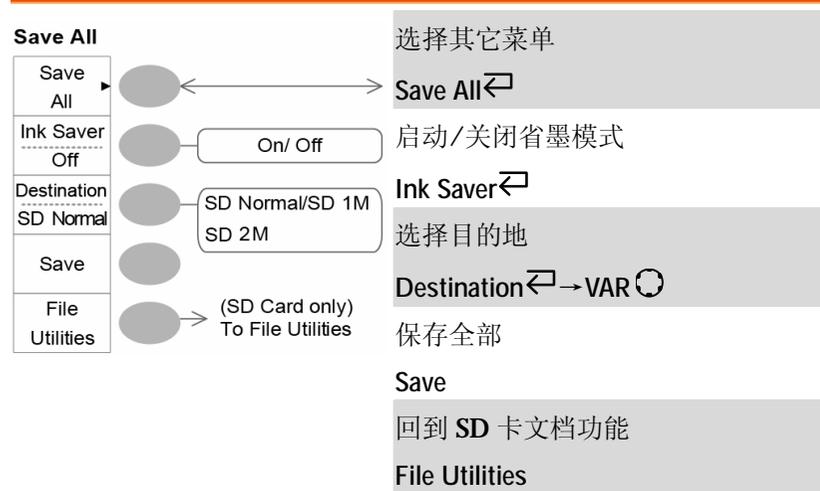
Save/Recall 键 6/9

Save Waveform		选择其它菜单
Save Waveform	↔	Save Waveform
Source	CH1/2/Math Ref A/B	选择储存源
Destination Memory	Memory SD Normal/SD 1M SD 2M/Refs.	Source → VAR
Save		选择目的地址
File Utilities	(SD Card only) To File Utilities	Destination → VAR
		保存波形
		Save
		回到 SD 卡文档功能
		File Utilities

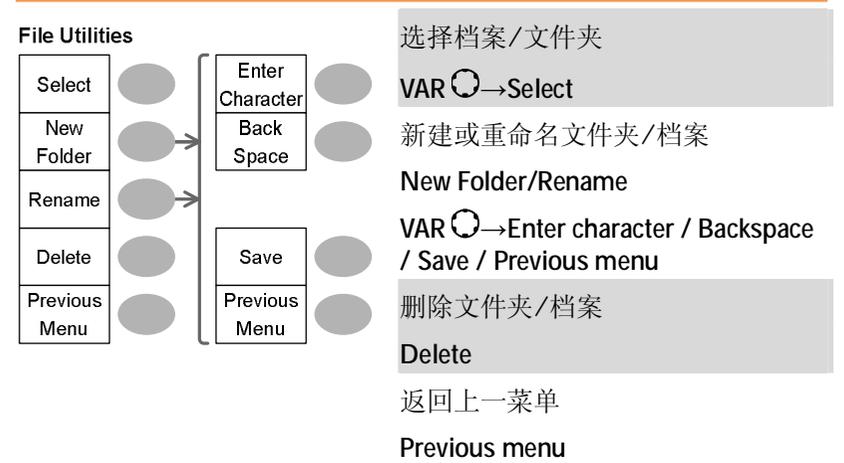
Save/Recall 键 7/9



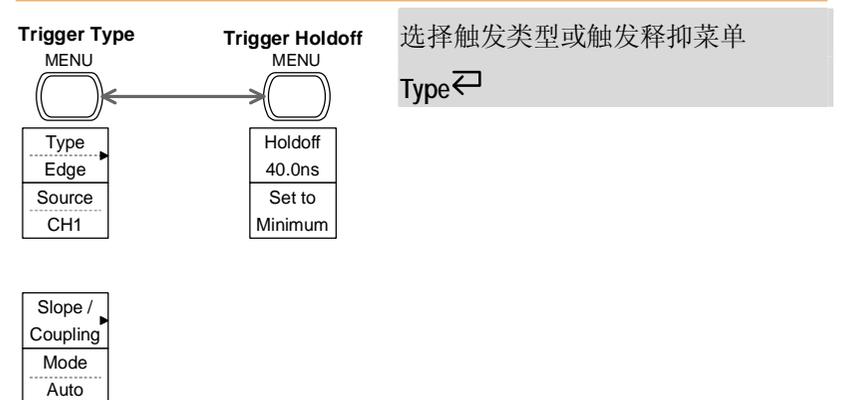
Save/Recall 键 8/9



Save/Recall 键 9/9

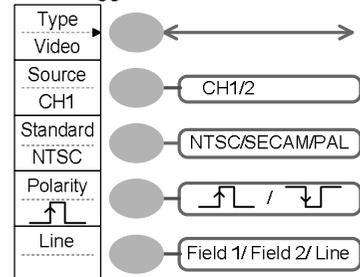


Trigger 键 1/6



Trigger 键 2/6

Video Trigger



选择视频触发类型

Type \leftarrow

选择触发源

Source \leftarrow

选择视频标准

Standard \leftarrow

选择视频极性

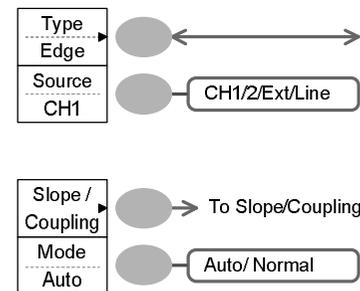
Polarity \leftarrow

选择视频场/行

Line $\leftarrow \rightarrow$ VAR \odot

Trigger 键 3/6

Edge Trigger



选择边缘触发

Edge \leftarrow

选择触发源

Source \leftarrow

回到斜率/耦合菜单(见 34 页)

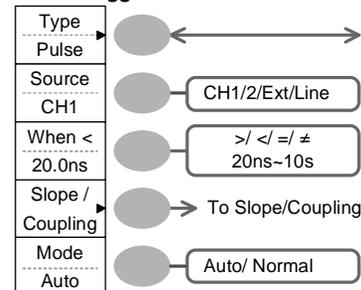
斜率/耦合

选择触发模式

Mode \leftarrow

Trigger 键 4/6

Pulse Trigger



选择脉冲触发类型

Type \leftarrow

选择触发源

Source \leftarrow

选择脉冲触发条件和脉宽

When $\leftarrow \rightarrow$ VAR \odot

回到斜率/耦合菜单(见 34 页)

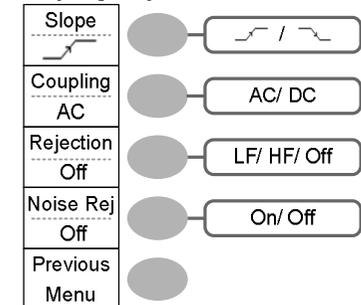
斜率/耦合

选择触发模式

Mode \leftarrow

Trigger 键 5/6

Coupling/Slope



选择触发斜率类型

Slope \leftarrow

选择触发耦合模式

Coupling \leftarrow

选择频率抑制

Rejection \leftarrow

启动/关闭噪声抑制

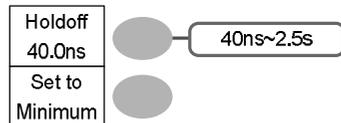
Noise Rej \leftarrow

返回上一菜单

Previous Menu

Trigger 键 6/6

Trigger Holdoff



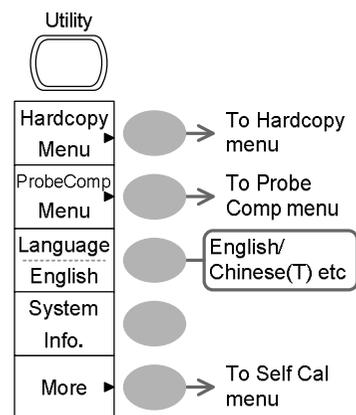
选择 Holdoff 时间

VAR

设置最短 Holdoff 时间

Set to Minimum

Utility 键 1/4



回到硬拷贝菜单

Hardcopy

回到探棒补偿菜单

ProbeComp

选择语言

Language

显示系统信息

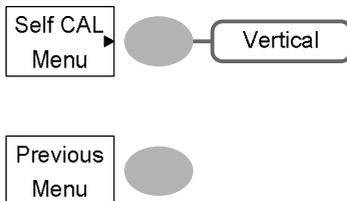
System Info.

回到自校菜单

More

Utility 键 2/4

Calibration



进入自校菜单

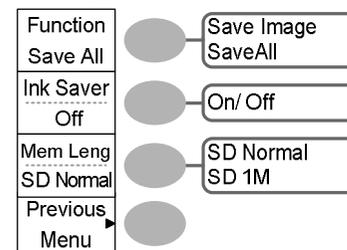
Self CAL

返回上一菜单

Previous Menu

Utility 键 3/4

Hardcopy



选择硬拷贝功能

Function

启动/关闭省墨模式

Ink Saver

设置记录长度

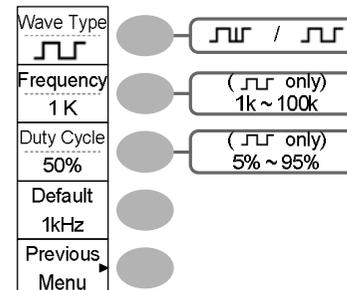
Mem Leng

返回上一菜单

Previous Menu

Utility 键 4/4

Probe compensation



选择探棒补偿信号

Wave Type

选择方波频率

Frequency VAR

设置方波的占空比

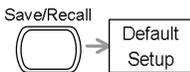
Duty Cycle VAR

返回上一菜单

Previous Menu

默认设置

按 **Save/Recall** 键 → **Default Setup** 显示厂内安装的面板设定。



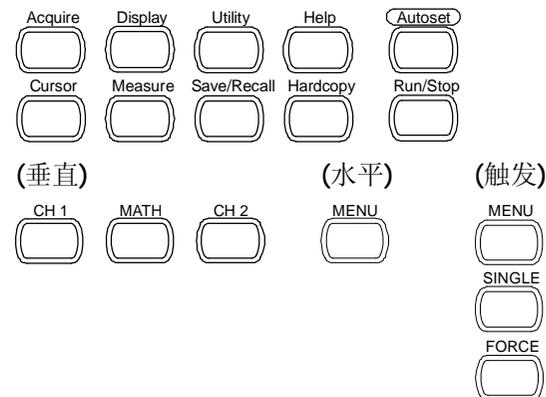
采样	模式: 普通 (Normal)	
通道	刻度: 2V/Div	反相: 关闭
	耦合: DC	探棒衰减电压: x1
	频宽限制: 关闭	通道 1 & 2 : 启动
游标	通道: CH1	游标: 关闭
显示器	类型: 矢量	累积: 关闭
	格线:	
水平	刻度: 2.5us/Div	模式: 主时基
数学运算	类型: + (加)	位置: 0.00 Div
测量	项目: Vpp, Vavg , 频率, 占空比, 上升时间	
触发	类型: 边缘	通道: 通道 1
	模式: Auto	斜率:
	耦合: DC	抑制: 关闭
	噪声抑制: 关闭	
功能	硬拷贝: 保存图像, 省墨模式关闭	探棒补偿: 方波, 1k, 50% 占空比

内置帮助功能

按 **Help** 键显示内置帮助功能的内容。再按下功能键, 显示所对应功能的帮助内容。



应用按键



步骤

1. 按 **Help** 键, 进入 **Help** 模式。
2. 按功能键, 进入所对应的帮助功能。(例: **Acquire** 键)
3. 旋转旋钮, 上下移动 **Help** 内容。
4. 再次按 **Help** 键退出帮助模式。



测量

本章介绍了使用示波器的基本功能观察信号的方法以及使用以下高级功能更详细观察信号的方法：
自动测量，游标测量和数学运算。

基本测量

本部分介绍了采集和观察输入信号的基本操作。关于更详细的操作介绍，见下部分。

- 测量 →39 页
- 设置 →56 页

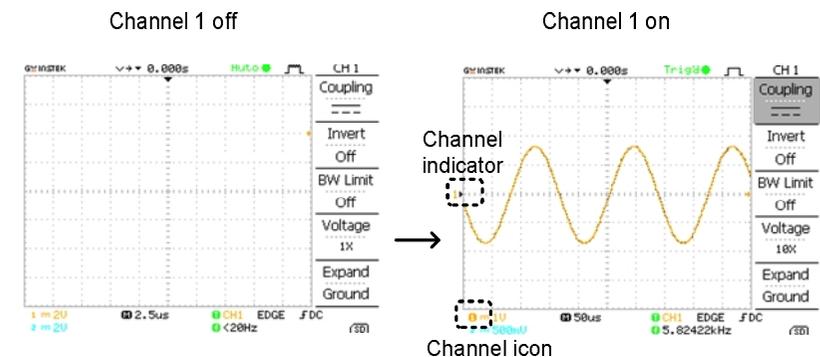
启动通道

启动通道

按通道键 **CH1** 或 **CH2** 启动输入通道。显示器左边出现通道指示标且通道图标随着通道的改变而改变。



(接下页)



关闭通道

按两次 **Channel** 键（若已选择通道菜单，则只需按一次）关闭通道。

使用 Autoset

背景

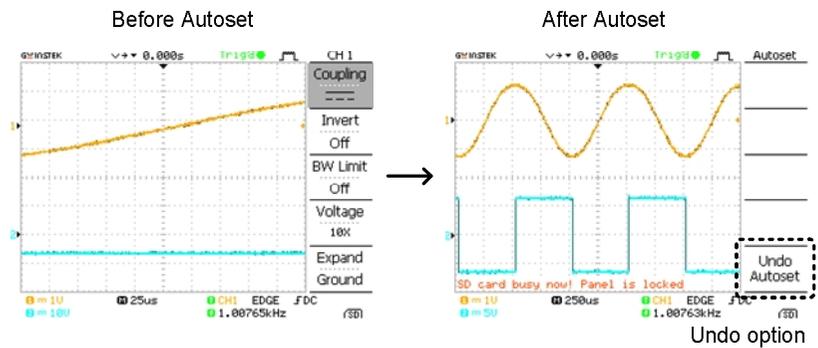
Autoset 功能通过以下方式自动设置面板设定，从而提供最好的视图条件。

- 选择水平刻度
- 水平移动波形位置
- 选择垂直刻度
- 垂直移动波形位置
- 选择触发源通道
- 启动通道

步骤

1. 将输入信号连接至示波器，然后按 **Autoset** 键。
2. 波形出现在显示器中间。





退出 Autoset 功能

按 **Undo** 键（几秒钟后）退出 Autoset 功能。



调节触发电平

若波形不稳定，通过触发电平旋钮调节触发电平。



限制

Autoset 在以下情况下不适用：

- 输入信号频率低于 **20Hz**
- 输入信号振幅小于 **30mV**

运行和终止触发功能

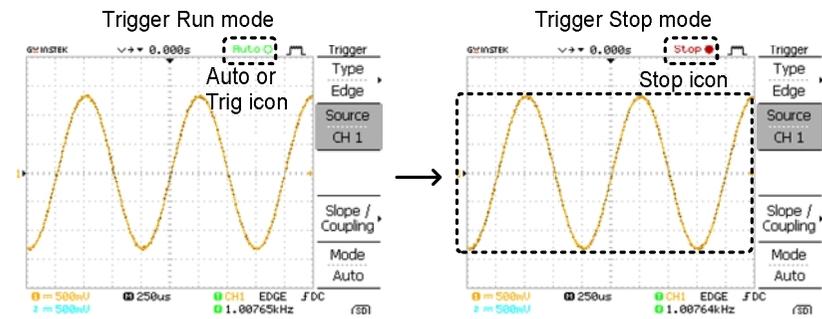
背景

在触发运行模式下，示波器连续搜寻触发条件并且在适合条件时更新信号。

在触发终止模式下，示波器停止触发，显示器中保持最后一次所采集的波形。显示器顶端的触发图标变为 **Stop** 模式。

示波器运行时屏幕上所显示的点限制在 **4000** 以内。等效采样模式下，记忆体的长度在任何时候都限制在 **4000** 点内。

按触发 **Run/Stop** 键在 **Run** 和 **Stop** 模式间切换。



波形操作

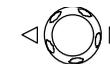
可以在 **Run** 和 **Stop** 模式下移动或调整波形。详见 **62** 页（水平位置/刻度）和 **66** 页（垂直位置/刻度）。

改变水平位置和刻度

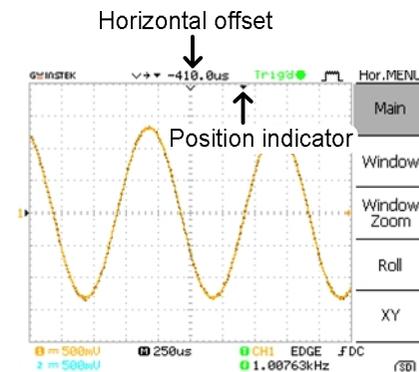
关于设置的更多信息见 **62** 页。

设定水平位置

旋转水平位置旋钮将波形左右移动。

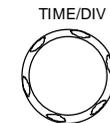


位置指示符随着波形移动，波形距中心点的偏移距离显示在显示器中上方。



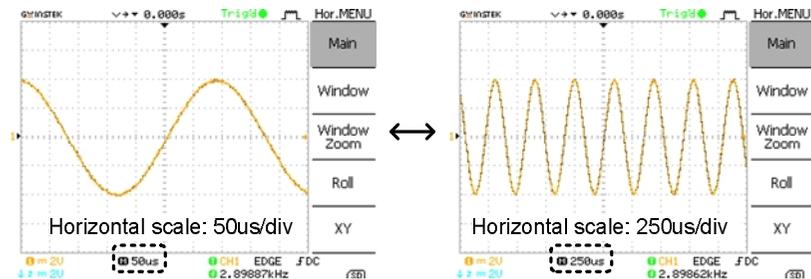
选择水平刻度

旋转 **TIME/DIV** 旋钮选择时基（刻度）；左（慢）或右（快）。



档位

1ns/Div ~ 50s/Div, 1-2.5-5 步进



改变垂直位置和刻度

关于设置的更详细信息见 66 页。

设定垂直位置

旋转垂直位置旋钮上下移动波形。



波形移动时，垂直位置游标出现在显示器的左下方。

Run/Stop 模式 在 **Run** 和 **Stop** 模式下均可垂直移动波形。

选择垂直刻度

旋转 **VOLTS/DIV** 旋钮改变垂直刻度；左（下）或右（上）。



档位 2mV/Div ~ 10V/Div, 1-2-5 步进

显示器左下方的垂直刻度指示符也随着改变。

Stop 模式 **Stop** 模式下，可以改变垂直刻度，但是波形形状保持不变。

使用探棒补偿信号

背景

本部分介绍了在没有待测体信号或用于比较的信号的情况下，探棒补偿信号的一般使用。关于探棒补偿的详细信息，见 101 页。



注意，不能保证频率和占空比因素，因此，此信号不可用于参考。

波形类型

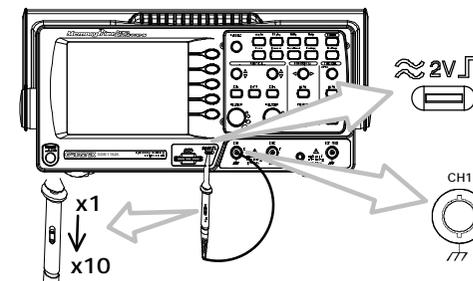


方波用于探棒补偿。1k ~ 100kHz, 5% ~ 95%.



演示信号，用于显示峰值检测的影响。关于峰值检测的更多信息见 56 页。

观察探棒补偿波形 1. 将探棒与补偿信号输出端与通道输入端相连。



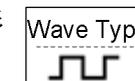
2. 按 **Utility** 键。



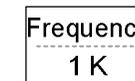
3. 按 **ProbeComp**



4. 重复按 **Wave type** 选择波形类型。



5. (仅限) 按 **Frequency** 键，然后旋转旋钮改变频率。

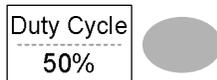


VARIABLE



范围 1kHz ~ 100kHz

6. (仅限 ) 按 **Duty Cycle**, 然后旋转旋钮改变占空比。



VARIABLE



范围 5% ~ 95%

探棒补偿

关于探棒补偿的详细信息，见 101 页。

自动测量

自动测量功能测量输入信号的特性并且更新其在显示器的状态。屏幕右边的菜单栏随时更新多达 5 组自动测量项目。屏幕上可以根据需要显示所有自动测量类型。

测量项目

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

电压测量项目	描述
Vpp	正负峰值电压差(=Vmax - Vmin)
Vmax	正峰值电压。
Vmin	负峰值电压。
Vamp	总体高电压与总体低电压之差(=Vhi - Vlo)
Vhi	总体高电压。
Vlo	总体低电压。
Vavg	第一周期的平均电压。

	Vrms		RMS (均方根) 电压。
	ROVShoot		上升过冲电压。
	FOVShoot		下降过冲电压。
	RPREShoot		上升前冲电压。
	FPREShoot		下降前冲电压。
时间测量项目	Freq		波形频率
	Period		波形周期(=1/Freq)。
	Risetime		脉冲的上升时间(~90%)。
	Falltime		脉冲的下降时间 (~10%)。
	+Width		正脉宽
	-Width		负脉宽
	Duty Cycle		信号脉冲与总周期之比=100x (脉宽/周期)
延迟测量项目	FRR		时间: 通道 1 的第一个上升沿与通道 2 第一个上升沿之间
	FRF		时间: 通道 1 的第一个上升沿与通道 2 的第一个下降沿之间。
	FFR		时间:通道 1 的第一个下降沿与 通道 2 的第一个上升沿之间。
	FFF		时间: 通道 1 的第一个下降沿与通道 2 的第一个下降沿之间。

LRR		时间: 通道 1 的第一个上升沿与通道 2 的最后一个上升沿之间。
LRF		时间: 通道 1 的第一个上升沿与通道 2 的最后一个下降沿之间。
LFR		时间: 通道 1 的第一个下降沿与通道 2 的最后一个上升沿之间。
LFF		时间: 通道 1 的第一个下降沿与通道 2 的最后一个下降沿之间。

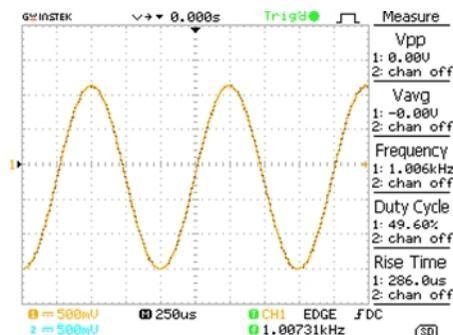
自动测量输入信号

观察测量结果

1. 按 Measure 键。



2. 菜单条中显示测量结果，并且不断更新。共可以定制 5 组测量项目(F1 至 F5)。

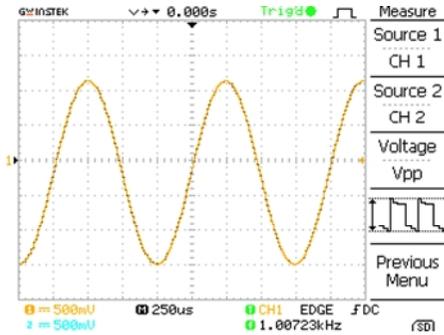


编辑测量项目

3. 按相应的菜单键 (F1~F5) 选择需要编辑的测量项目。



4. 出现编辑菜单



改变测量项目

5. 旋转旋钮选择测量项目。



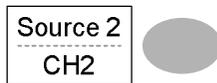
改变测量通道

6. 重复按 **F1** 将信号源从 CH1 切换至 CH2 或 MATH。



范围 CH1, 2, Math

7. 重复按 **F2** 改变信号源 2 的通道。



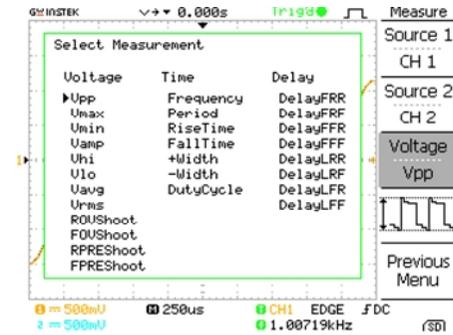
范围 CH1, 2, Math

观察所有测量项

8. 按 **F3** 观察所有测量项目。



9. 所有的测量项目出现在屏幕中央。



10. 按 **F3** 返回。

注意

观察所有测量项目时同样可以进行编辑。

11. 按 **Previous Menu** 确认所选项或返回测量结果。



游标测量

水平或垂直游标线显示输入波形的精确位置或数学运算结果。水平游标追踪时间、电压和频率，垂直游标追踪电压。所有的测量均实时更新。

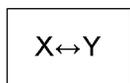
使用水平游标

步骤

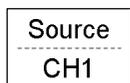
1. 按 **Cursor** 键。游标出现在显示器上。



2. 按 **X↔Y** 选择水平(X1&X2)游标。



3. 重复按 **Source** 选择通道源。



范围 CH1, 2, MATH

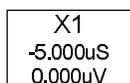
4. 游标测量结果会出现在菜单上: **F2** 至 **F4**。

参数

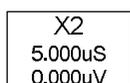
- X1** 左游标的 **Time/Voltage** 位置 (相对于 0)
- X2** 右游标的 **Time/Voltage** 位置 (相对于 0)
- X1X2** **X1** 和 **X2** 之间的距离。
- us** **X1** 和 **X2** 之间的时间差。
- Hz** 时间差转换为频率。
- V** 电压差 (**X1-X2**)

移动水平游标

按 **X1**, 然后使用旋钮移动左游标。



按 **X2**, 然后使用旋钮移动右游标。



按 **X1X2**, 然后旋转旋钮同时移动两组游标。



移动游标

按 **Cursor** 移动屏幕上的游标。



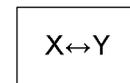
使用垂直游标

步骤

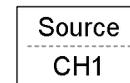
1. 按 **Cursor** 键。



2. 按 **X↔Y** 选择垂直(Y1&Y2)游标。



3. 重复按 **Source** 选择通道源。



范围 CH1, 2, MATH

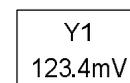
4. 菜单中显示游标测量结果。

参数

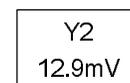
- Y1** 上方游标的电压。
- Y2** 下方游标的电压。
- Y1Y2** 上下游标间的电压差。

移动垂直游标

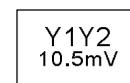
按 **Y1**, 然后旋转旋钮移动上游标。



按 **Y2**, 然后旋转旋钮移动下游标。



按 **Y1Y2**, 然后旋转旋钮同时移动两组游标。



移动游标

按 **Cursor** 移动屏幕上的游标。



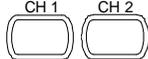
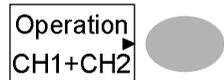
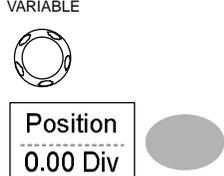
数学运算操作

数学运算操作可以对输入信号进行加、减、乘、和 **FFT/FFT RMS** 运算。可以像操作普通输入信号一样使用游标测量结果波形并且保存或调取结果波形。

概览

加 (+)	将 CH1 和 CH2 信号的振幅相加。	
减 (-)	将 CH1 和 CH2 的振幅相减。	
乘 (x)	CH1 和 CH2 相乘。	
FFT	对信号进行 FFT 运算。共有以下四种 FFT 视窗： Hanning , Flattop , Rectangular 和 Blackman 。	
FFT RMS	对信号进行 FFT RMS 运算。 RMS 和 FFT 相似，但是以 RMS 计算振幅，而非 dB 。共有四种 FFT 视窗： Hanning , Flattop , Rectangular 和 Blackman 。	
Hanning FFT 视窗	频率分辨率	好
	振幅分辨率	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
	振幅分辨率	好
	适用于....	周期波形的振幅测量。
Rectangular FFT 视窗	频率分辨率	很好
	振幅分辨率	差
	适用于....	单击现象 (这种模式和无视窗模式相同)
Blackman FFT 视窗	频率分辨率	差
	振幅分辨率	很好
	适用于....	周期波形的振幅测量。

加，减或乘

- | | | |
|----|--|---|
| 步骤 | 1. 启动 CH1 和 CH2 。 |  |
| | 2. 按 Math 键。 |  |
| | 3. 重复按 Operation 选择加 (+), 减 (-) 或乘 (x)。 |  |
| | 4. 显示器上显示运算结果。 |  |
| | 5. 旋转旋钮垂直移动数学运算结果。位置会在 Position 中显示。 |  |
| | 6. 再次按 Math 键从显示器上清除运算结果。 |  |

使用 FFT 功能

- 步骤
- 按 **Math** 键。

 - 重复按 **Operation** 选择 **FFT** 或 **FFT RMS**。

 - 重复按 **Source** 选择通道源。

 - 重复按 **Window** 选择 **FFT** 视窗类型。

 - 显示 **FFT** 结果。水平刻度从时间切换至频率，垂直刻度从电压切换至 **dB** 或 **RMS**。
 - 旋转旋钮垂直移动 **FFT** 波形。位置在 **Position** 栏中更新。


 范围 **-12.00 Div ~ +12.00 Div**
 - 重复按 **Unit/Div(FFT)** 或 **Volt/Div(FFT RMS)** 选择 **FFT** 波形的垂直刻度。

 范围 **1, 2, 5, 10, 20 dB/Div**
Voltage Volt/Div
 - 再次按 **Math** 键清除 **FFT** 结果。


设置

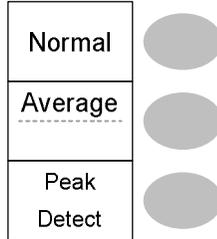
本章介绍了根据测量和观察需要进行面板设定的方法。

采样

采样处理的过程是采集模拟信号然后将其转为数字格式进行内部处理。可以选择一般、平均或峰值检测采样模式。

选择采样模式

- 步骤
- 按 **Acquire** 键。

 - 选择采样模式: **Normal**, **Average** 和 **Peak Detect**。

- | 范围 | Normal | Average | Peak detect |
|----|-----------------|--|--|
| | 所有的采集数据都用于绘制波形。 | 将多组数据平均形成波形。此模式适用于绘制无噪声波形。重复按 Average 选择平均数。
平均数: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 | 按 Peak-Detect . 启动峰值检测模式。只使用每次采样间隔最大和最小值。此模式适用于捕获信号中的异常点。 |

使用探棒补偿波形的峰值检测效果

1. 其中一种探棒补偿波形可以演示峰值检测模式。将探棒与探棒补偿输出端口相连。



2. 按 **Utility** 键。



3. 按 **ProbeComp**



4. 按 **Wave Type**，选择  波形。



5. 按 **Autoset** 键，示波器将波形置于显示器中央。



6. 按 **Acquire** 键。



7. 按 **Normal**

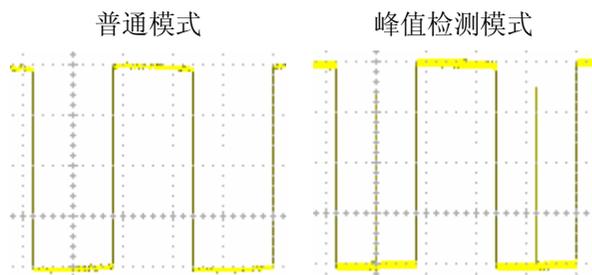


8. 按 **Peak-Detect**，采集到尖峰噪声。



例

峰值检测模式下可显示偶尔的异常信号。

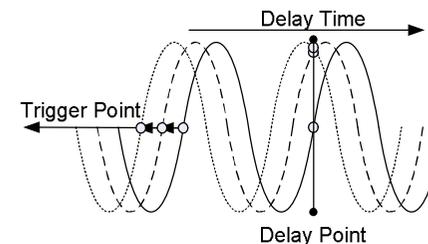


选择延迟模式

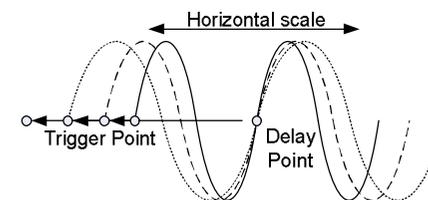
背景

延迟时间启动后，输出延迟，延迟时间从触发点开始。使用延迟功能有益于观察距触发点的某特定时间所出现的波形部分。

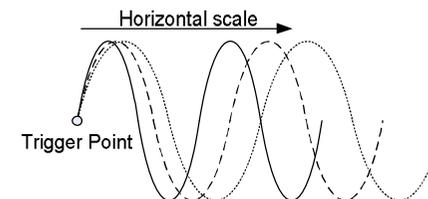
Delay 开 延迟点位于显示器中间。延迟时间启动后，改变延迟时间时，延迟点保持在显示器中间。延迟点固定在屏幕中央。



改变水平刻度时，延迟点位于屏幕中间不变，触发点移动（增大时左移）。



Delay 关闭 延迟功能关闭后，触发点固定。波形以触发点为基准扩展。



步骤

1. 按 **Acquire** 键。



2. 按 **Delay On/Off** 启动或关闭延迟功能。



3. 延迟功能启动后，使用水平位置旋钮增大或减小延迟时间。



4. 调节水平刻度改变波形大小。



实时 vs 等效采样模式

背景	示波器会根据启动通道的数目和采样率自动切换采样模式：实时和等效。
实时采样	用采样数据重建一个波形。若取样率太高，短时触发可能会消失。采样率较低时使用这个模式（ 1GSa/s 或更低）。
等效采样	累积多次采样数据重建一个波形。等效采样可以储存更多的波形信息，但是更新波形所需的时间更长。采样率高于 1GSa/s 时使用此模式。最大的等效采样率是 25GSa/s 。

显示器

本部分介绍了显示器设定的方法：绘制类型，波形累积，对比度和格线设定。

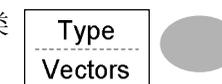
选择矢量或点阵图

步骤

1. 按 **Display** 键。



2. 重复按 **Type** 选择波形绘制类型。



类型

点

只显示采样点。

矢量

采样点连接成线。

波形累积

背景

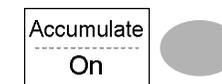
保存旧波形图像并将新波形绘制在旧波形上，便于观察波形变动。

步骤

3. 按 **Display** 键。



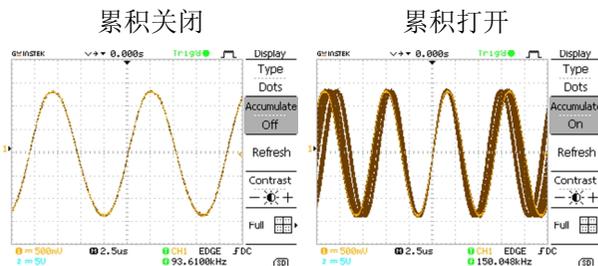
4. 按 **Accumulate** 启动波形累积。



5. 清除累积波形，按 **Refresh** 重新开始。



例



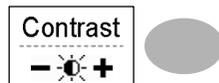
调节显示器的对比度

步骤

1. 按 **Display** 键。



2. 按 **Contrast**



3. 将旋钮左旋降低对比度（变暗），将旋钮右旋增加对比度（变亮）。



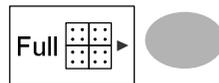
选择显示器格线

步骤

1. 按 **Display** 键。



2. 重复按格线图标选择格线。



参数



显示全格线。



显示外框和 **X/Y** 轴。



仅显示外框。

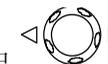
水平视图

本部分介绍了设置以下功能的方法：水平刻度，位置，波形更新模式，视窗放大和 **X-Y** 模式。

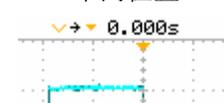
水平移动波形位置

步骤

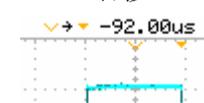
水平位置旋钮将波形左右移动。显示器上方的位置指示符显示中间和当前位置。



中间位置



右移



选择水平刻度

选择水平刻度

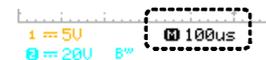
旋转 **TIME/DIV** 旋钮选择时基（刻度）；左（慢）或右（快）。



范围

1ns/Div ~ 50s/Div, 1-2.5-5-10 步进

显示器下方的时基指示符更新当前水平刻度。



选择波形更新模式

背景	根据水平刻度自动或手动切换显示器更新模式。	
主模式	一次更新所有波形。当水平刻度（时基）变快时自动选择主模式。	
	水平刻度	≤100ms/div
	触发	所有模式
滚动模式	将波形更新并从右至左缓缓移动。水平刻度（时基）为 250ms 或更大时自动选择滚动模式。 滚动模式下，显示器下方出现指示符。	
	Main 模式	Roll 模式
	时基	≥250ms/div (≤100Sa/s)
	触发	仅 Auto 模式

手动选择滚动模式

1. 按水平 menu 键。
2. 按 **Roll**。水平刻度自动变成 250ms/div，波形开始从显示器右边滚动（若示波器已经处于滚动模式，则无改变）。



水平放大缩小波形

步骤/范围

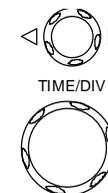
1. 按水平 Menu 键。



2. 按 **Window**



3. 使用水平位置旋钮向两旁移动波形缩放范围，使用 **TIME/DIV** 旋钮改变缩放范围的宽度。



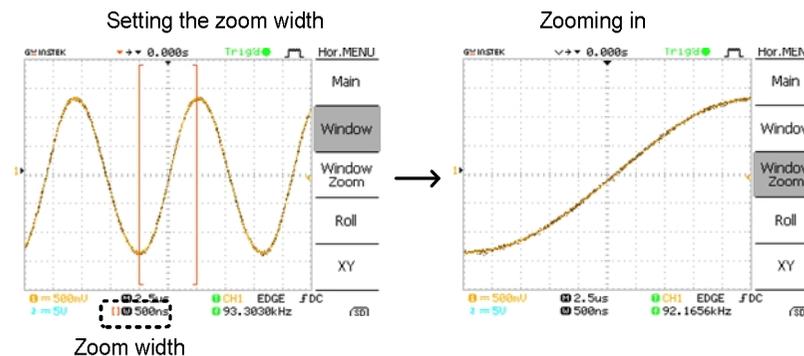
显示器中央条棒的宽度是实际缩放的区域。

缩放范围 1ns ~ 25s

4. 按 **Window Zoom**，波形按指定范围缩放。

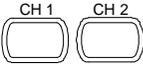


例



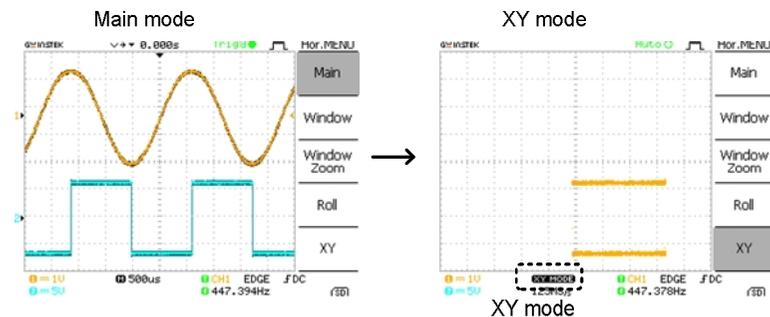
在 X-Y 模式下检视波形

背景 X-Y 模式下单独对比通道 1 和通道 2 波形的电压。此模式有益于观察两个波形间的相位关系。

- 步骤**
1. 将信号连接到通道 1 (X 轴) 和通道 2 (Y 轴)。
 
 2. 确认已启动通道 1 和通道 2。
 
 3. 按 水平菜单 键。
 
 4. 按 **XY**。显示器显示 X-Y 模式下的两个波形；通道 1 为 X 轴，通道 2 为 Y 轴。
 

调节 X-Y 模式波形	水平位置	CH1 位置旋钮
	水平刻度	CH1 Volts/Div 旋钮
	垂直位置	CH2 位置旋钮
	垂直刻度	CH2 Volts/Div 旋钮

例



垂直检视 (通道)

本部分介绍了如何设置垂直刻度、位置、带宽限制、耦合模式和衰减。

垂直移动波形位置

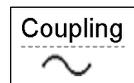
- 步骤** 旋转每通道的垂直位置旋钮上下移动波形
- 

选择垂直刻度

- 步骤** 旋转 **VOLTS/DIV** 旋钮改变垂直刻度；左 (下) 或右 (上)。
- 

范围 2mV/Div ~ 10V/Div, 1-2-5 步进

选择耦合模式

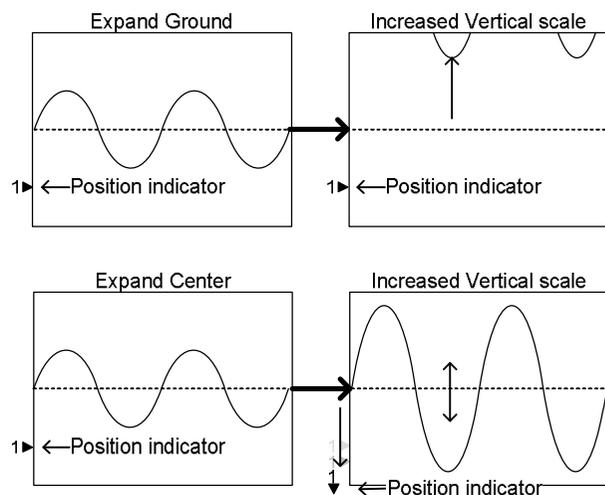
- 步骤**
1. 按 **Channel** 键。
 
 2. 重复按 **Coupling** 选择耦合模式。
 

- 范围**
-  **DC 耦合模式。** 显示器上显示全部信号 (AC 和 DC)。
 -  **接地耦合模式。** 显示器只显示零电压准位水平线。此模式有益于测量接地准位的信号幅度。
 -  **AC 耦合模式。** 只显示 AC 信号。此模式有益于观察带有 DC 偏移信号的 AC 波形。

以中心/地为基准扩展

背景

通常情况下，垂直刻度增大时，图像相对于地扩展。然而，增大垂直刻度时，带有偏置电压的信号会变得模糊。相对中心扩展功能使图像以信号中心为基准扩展，而非以地为基准。



1. 按 **Channel** 键。



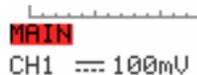
2. 按 **F5** 在 **Expand Center** 和 **Expand Ground** 中切换。



3. 旋转 **VOLTS/DIV** 旋钮改变垂直刻度；左（下）或右（上）。



显示器左下方的垂直刻度指示符随着改变。



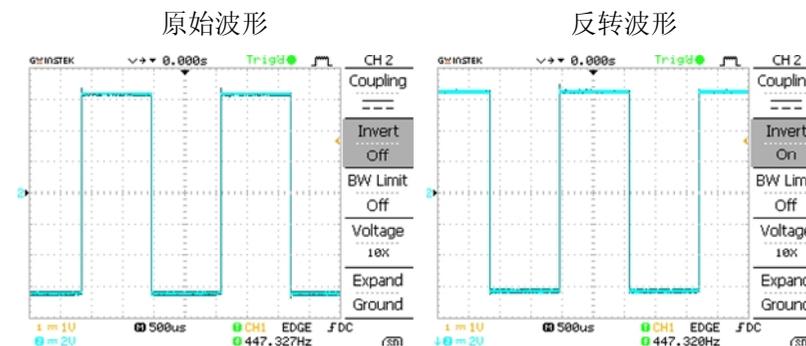
垂直反转波形

步骤

1. 按 **Channel** 键。



2. 按 **Invert**。波形反转（倒过来），显示器上的通道指示符箭头向下。



限制波形带宽

背景

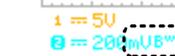
带宽限制使输入信号进入 **20MHz (-3dB)** 的低通滤波器。此功能有益于过滤高频噪声，从而观察清晰的波形图像。

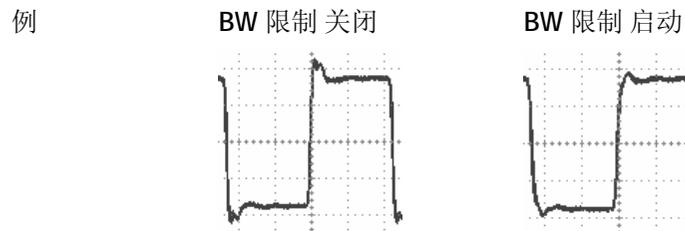
步骤

1. 按 **Channel** 键。



2. 按 **BW Limit** 启动或关闭限制。启动时，**BW** 指示符出现在通道指示符附近。





选择探棒衰减准位

背景	探棒可以根据需要将待测信号的准位降低到示波器的范围内。探棒衰减选择可调节垂直刻度，显示器上的电压准位所反应的是实际值，而非衰减准位。	
步骤	<ol style="list-style-type: none"> 按 Channel 键。 重复按 Probe 选择衰减准位。 使用旋钮编辑电压或当前衰减准位。 通道指示标中的电压刻度随着改变。波形形状不变。 	  
范围	x1, x10, x100	

注意 衰减因素不影响实际信号，只改变显示器上的电压刻度。

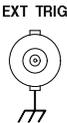
触发

触发功能设置示波器捕获输入信号的条件。

触发类型

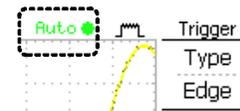
边缘	信号在通过正或负斜率的振幅临界时触发。						
视频	从视频信号提取同步脉冲并在特定的行或场进行触发。						
脉冲	信号的脉宽符合触发设定时触发。						
指示器	<table border="0"> <tr> <td>边缘/脉冲</td> <td>视频</td> </tr> <tr> <td> 1 CH1 EDGE FDC 2 2.65210kHz </td> <td> 1 CH1 VIDEO P NTSC 2 <20Hz </td> </tr> <tr> <td>(CH1, 边缘, 上升沿, DC 耦合)</td> <td>(CH1, 视频, 正极, NTSC 标准)</td> </tr> </table>	边缘/脉冲	视频	1 CH1 EDGE FDC 2 2.65210kHz	1 CH1 VIDEO P NTSC 2 <20Hz	(CH1, 边缘, 上升沿, DC 耦合)	(CH1, 视频, 正极, NTSC 标准)
边缘/脉冲	视频						
1 CH1 EDGE FDC 2 2.65210kHz	1 CH1 VIDEO P NTSC 2 <20Hz						
(CH1, 边缘, 上升沿, DC 耦合)	(CH1, 视频, 正极, 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 **Auto** 无论处于哪种触发条件下（若无触发发生，示波器产生一个内部触发），示波器更新输入信号。特别是在低时基下检视滚动波形时选择此模式。

显示器右上角显示自动触发状态。



单次 (Single) 触发时示波器只采集一次输入信号，然后停止采样。按 **Single** 键再次触发输入信号。



显示器的右上角显示单次触发状态。



普通 (Normal) 只有触发时示波器才采集并更新输入信号。

显示器的右上角显示正常触发状态。



Holdoff **Holdoff** 功能规定了触发点之后，GDS-1000A 再次开始触发之前的时间。**Holdoff** 功能保证显示内容的稳定性。

视频标准(视频触发)
NTSC **National Television System Committee**
PAL **Phase Alternative by Line**
SECAM **SEquential Couleur A Mémoire**

Sync polarity (视频触发)
 正极
 负极

视频行 (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)
 设定脉宽 (20ns ~ 10s) 和触发条件。

> 长于 = 等于
 < 短于 ≠ 不等于

触发斜率 在上升沿触发

		在下降沿触发
触发耦合	AC	只触发 AC
	DC	触发 AC+DC
频率抑制	LF	使用高通滤波器，抑制低于 50kHz 的频率。
	HF	使用低通滤波器，抑制高于 50kHz 的频率。
噪声抑制	抑制噪声信号	
触发准位		使用触发准位旋钮上下移动触发点。

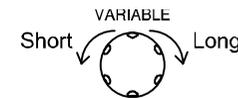
设置 Holdoff

背景 **Holdoff** 功能规定触发点之后，GDS-1000A 再次触发之前所等待的时间。此功能特别有益于具有两个或多个可以被触发的重复频率或周期的波形。

面板操作 1. 按两次触发菜单键。



2. 使用旋钮设定 **Holdoff** 时间。分辨率决定于水平刻度。



范围 **40ns~2.5s**

按 **Set to Minimum** 将 **Holdoff** 时间设定为最小值：**40ns**。



注意: 波形更新模式是滚动模式时自动退出 **holdoff** 功能。



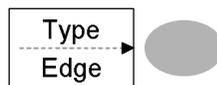
设置边缘触发

步骤

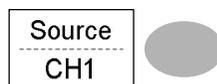
1. 按触发菜单
- menu**
- 键。



2. 重复按
- Type**
- 键选择边缘触发。



3. 重复按
- Source**
- 选择触发源。



范围 Channel 1, 2, Line, Ext

4. 重复按
- Mode**
- 选择自动或普通触发模式。按
- Single**
- 键选择单次触发模式。



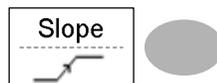
范围 Auto, Normal



5. 按
- Slope/coupling**
- 进入触发斜率和耦合选择菜单。



6. 重复按
- Slope**
- 选择触发斜率，上升沿或下降沿。



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。



档位 On, Off

10. 按
- Previous menu**
- 返回上一菜单。

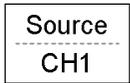


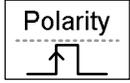
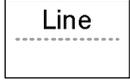
设置视频触发

步骤

1. 按触发 **menu** 键。

2. 重复按 **Type** 选择视频触发。显示器下方出现视频触发指示符。

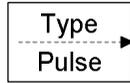
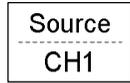
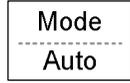
3. 重复按 **Source** 选择触发源通道。
 范围 通道 1, 2

4. 重复按 **Standard** 选择视频标准。
 范围 NTSC, PAL, SECAM

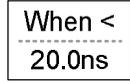
5. 重复按 **Polarity** 选择视频信号的极性。
 范围 正极, 负极

6. 重复按 **Line** 选择视频场和行。旋转旋钮选择视频行。
 场 1, 2
 视频行 NTSC: 1 ~ 262 (Even), 1 ~ 263 (Odd)
 PAL/SECAM: 1 ~ 312 (Even), 1 ~ 313 (Odd)


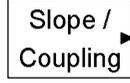

设置脉宽触发

步骤

1. 按触发 **menu** 键。

2. 重复按 **Type** 选择脉宽触发。显示器下方显示脉宽触发指示符。

3. 重复按 **Source** 选择触发源。
 范围 通道 1, 2, Ext

4. 重复按 **Mode** 选择触发模式。**Auto** 或 **Normal**。按 **Single** 键选择单次触发模式。
 范围 Auto, Normal


5. 重复按 **When** 选择脉冲条件。然后旋转旋钮选择脉宽。
 条件 >, <, =, ≠
 脉宽 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，显示器下方显示指示符。
- 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** 返回上一菜单。



手动触发信号

注意 本部分介绍了如何手动触发示波器不能捕获到的输入信号。本部分适用于普通 (**Normal**) 和单次 (**Single**) 触发模式，因为在自动触发模式下，无论触发条件如何，示波器会持续更新输入信号。

无论触发条件如何都采集信号 按 **Force** 键无论在什么触发条件下均会采集输入信号。示波器捕获一次信号。



单次触发模式下 按 **Single** 键开始等待触发条件。按 **Run/Stop** 键中断 **Single** 模式，触发模式变为 **Normal** 模式。



远程控制接口

远程控制接口部分介绍了为 PC 连接设置 USB 接口的方法。远程控制命令的详细信息请参考 **GDS-1000A** 编程手册。

USB 连接	PC	Type A, 主机
	GDS-1000A	Type B, 附属
	速度	1.1/2.0 (全速)

步骤

1. 将 USB 线与 USB 附属端口相连。

2. 电脑要求 USB 驱动时，选择 **dso_cdc_1000.inf** (Windows XP) 或 **dso_vista_cdc.inf** (Vista 32bit)，可以从 GW 网站 www.instek.com.cn GDS-1000A 产品部分下载。
3. 启动电脑的终端机如 **MTTTY (Multi-Threaded TTY)**。检查 COM 端口号码，见电脑的设备管理器。对于 **WindowsXP**，选择面板控制 → 系统 → 硬件装置。
4. 通过终端机执行询问指令。
***idn?**
输入指令后应按以下格式显示厂家，机型，序列号和硬件版本。
GW, GDS-1152A, XXXXXXX, V1.00
5. 指令界面设置完成。详细的远程指令请参考编程手册。

系统设置

系统设置显示示波器的系统信息并且可以选择语言。

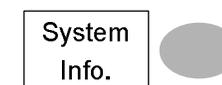
检视系统信息

步骤

1. 按 **Utility** 键。



2. 按 **System Info**。显示器上方显示以下信息。



- 厂家
- 序列号
- 机型
- 固件版本

3. 按任意键返回波形显示模式。



选择语言

参数

不同区域选择不同语言。

- 英文
- 中文 (繁体)
- 中文 (简体)
- 其它

步骤

1. 按 **Utility** 键。



2. 重复按 **Language** 选择语言。



存储/调取

使用存储功能可以将显示图像、波形数据、和面板设定存储至示波器的内部存储器或外部 SD 卡。调取功能可以从示波器的内部存储器或外部 SD 卡中调取默认设置、波形数据和面板设定。

文档结构

共有三种文档类型: 显示图像、波形文档和面板设定。

显示图像文档格式

格式	xxxx.bmp (Windows bitmap format)
内容	当前显示图像为 234 x 320 像素, 彩色模式。可以反转背景颜色 (省墨功能)。

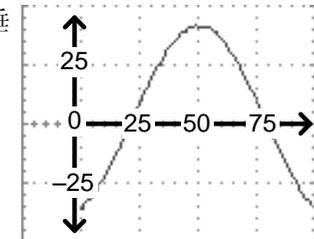
波形文档格式

格式	xxxx.csv (逗号分隔格式, 可以在电子表格中打开, 比如 Microsoft Excel)
波形类型	CH1, 2 输入通道信号 Math 数学运算结果(见 53 页)
存储位置	内部存储器 示波器的内部存储器可以存储 15 组波形。 外部 SD 卡 SD 卡 (2G 的 SD 或更小, FAT 或 FAT32 格式) , 所存储波形的数量受限于 SD 卡的容量。

Ref A, B 两组参考波形被用作缓冲器, 将波形调取至显示器。必须将波形存储至内部存储器或 SD 卡, 然后将波形拷贝到参考波形 (A 或 B), 最后将此参考波形调取至显示器。

波形数据格式

每一格含 **25** 点水平和垂直数据。垂直点从中心线开始, 水平点从波形最左边开始。



每个数据点所代表的时间或振幅大小取决于所对应的垂直和水平刻度。例如:

垂直刻度: **10mV/div** (每点 **4mV**)

水平刻度: **100us/div** (每点 **4us**)

波形记忆体长度

打开两个通道时, 记忆体长度为 **1M**, 只打开一个通道时, 记忆体长度为 **2M**。只有当输入信号被触发, 且按 **STOP** 或 **Single** 键之后, 最大记忆体长度才会有效。

由于采样率的限制, 在某些情况下屏幕上并不能显示所有点。可能由以下原因引起: 信号未被触发, 时基太快。

注意: 只有当时基慢于 **10ns/div**, 且只打开一个通道时, 最大记忆体长度为 **2M** 点。当两个通道都打开, 且时基慢于 **25ns/div** 时, 最大记忆体长度为 **1M** 点。

示波器运行时屏幕上所显示的点限制在 **4000** 以内。等效采样模式下, 记忆体的长度在任何时候都限制在 **4000** 点内。

波形文档内容: 其它数据

波形文档也包含以下信息:

- 记录长度
- 触发准位
- 通道源
- 垂直位置

- 垂直偏移
- 垂直刻度
- 耦合模式
- 波形终点位置
- 时间和日期
- 时基
- 探棒衰减
- 水平视图
- 水平刻度
- 采样周期
- 采样模式

设定文档格式

格式	xxxx.set (专利格式)	
	设定文档储存或调取以下设置。	
内容	采集	• 模式
	游标	• 通道源 • 游标位置 • 游标 打开/关闭
	显示器	• 点/矢量 • 格线类型 • 累积 打开/关闭
	测量	• 项目
	功能	• 硬拷贝类型 • 语言 • 省墨 打开/关闭
	水平	• 显示模式 • 位置 • 刻度
	触发	• 触发类型 • 触发模式 • 视频极性 • 脉冲时间 • 通道源 • 视频标准 • 视频线 • 斜率/耦合
	通道 (垂直)	• 垂直刻度 • 耦合模式 • 带宽限制 打开/关闭 • 垂直位置 • 反转 打开/关闭 • 探棒
	数学运算	• 操作类型 • 垂直位置 • FFT 视窗 • 通道源 • 单位/格

使用 SD 卡文档功能

背景 将 SD 卡插入示波器后，可以从前面板操作文档功能（删除文档，建立文件夹和重命名文档/文件夹）。

SD 卡要求 **GDS-1000A** 系列接收符合以下要求的 SD 卡。
 型号: **2GB** 或更小
 格式: **FAT** 或 **FAT32**

- 步骤**
1. 将 SD 卡插入卡槽。

 2. 按 **Save/Recall** 键。选择任意储存或调取功能。例：将图像存储至 SD 卡。

 (Example)
 

 3. 按 **File Utilities**，显示器上显示 SD 卡内容。
 
 4. 旋转旋钮移动游标。按 **Select** 进入文件夹或返回上一目录。

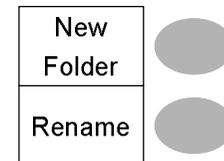
 

SD 卡指示符 将 SD 卡插入示波器后，显示器右下角显示 SD 指示符。(将文档存储至 SD 卡或从 SD 卡调取文档时，请勿拔下 SD 卡)。

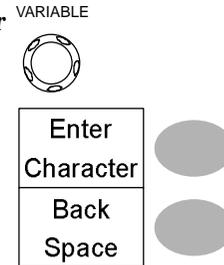


创建新文件夹 / 重命名文档或文件夹

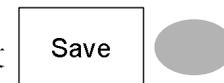
1. 将游标移至文档或文件夹位置，按 **New Folder** 或 **Rename**。显示器上显示文档名/文件夹名和字符表。



2. 旋转旋钮选择字符，按 **Enter Character** 增加字符或 **Back Space** 删除字符。

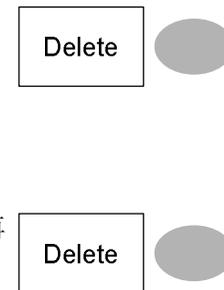


3. 编辑完成后，按 **Save**。完成创建文档/文件夹或重命名文档/文件夹。



删除文件夹或文档

1. 将游标移至文件夹或文档位置然后按 **Delete**。显示器下方出现以下信息：“**Press F4 again to confirm this process** (按 **F4** 确认)”
2. 若仍需删除文档/文件夹，再按 **Delete** 完成删除。若取消删除，按其它键。



快速存储 (硬拷贝)

背景

Hardcopy 键是将图像、波形数据和面板设定存储至 SD 卡的快捷键。



可以将 **Hardcopy** 键设置为以下两种操作方式：存储图像和存储全部（图像、波形、设定）。

使用 **Save/Recall** 同样可以存储文档，且有更多选项。详见 89 页。



功能

存储图像 将当前显示图像存储至 SD 卡。
(* .bmp)

存储所有 将以下项目存储至 SD 卡。

- 当前显示图像 (*.bmp)
- 当前系统设定 (*.set)
- 当前波形数据 (*.csv)
- 上次所储存的系统设定(*.set)
- 上次所储存的波形数据(*.csv)

SD 卡要求

GDS-1000A 系列接收符合以下要求的 SD 卡。
型号: **2GB** 或更小
格式: **FAT** 或 **FAT32**

步骤

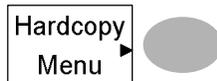
1. 将 SD 卡插入卡槽。



2. 按 **Utility** 键。



3. 按 **Hardcopy Menu**



4. 重复按 **Function** 选择 **Save Image** 或 **Save All**。



5. 若需反转显示器的颜色，按 **Ink Saver**。此操作打开或关闭 **Ink Saver** 功能。



6. 重复按 **Mem Leng** 选择 **SD Normal** 或 **SD 1M/2M**。保存时，**SD Normal** 将波形保存为 **4k** 的记录长度，**SD 1M/2M** 将波形保存为 **1M/2M** 的记录长度。



CH1 和 **CH2** 都启动时，有效记录长度是 **1M**；只启动一个通道时，有效记录长度为 **2M**。

7. 按 **Hardcopy** 键，将文档或文件夹存储至 SD 卡的根目录。



存储

本部分介绍了通过 **Save/Recall** 菜单存储数据的方法。

文档类型/信号源/目的地址

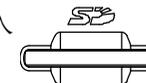
项目	源	目的地址
面板设定 (xxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> 面板设定 	<ul style="list-style-type: none"> 内部存储器: S1 ~ S15 外部存储器: SD 卡
波形数据 (xxxx.csv)	<ul style="list-style-type: none"> 通道 1, 2 数学运算结果 参考波形 A, B 	<ul style="list-style-type: none"> 内部存储器: W1 ~ W15 参考波形 A, B 外部存储器: SD 卡
显示图像 (xxxx.bmp)	<ul style="list-style-type: none"> 显示图像 	<ul style="list-style-type: none"> 外部存储器: SD 卡
存储全部	<ul style="list-style-type: none"> 显示图像 (xxxx.bmp) 波形数据(xxxx.csv) 面板设定(xxxx.set) 	<ul style="list-style-type: none"> 外部存储器: SD 卡

SD 卡要求 **GDS-1000A** 系列接收符合以下要求的 **SD 卡**。
 型号: **2GB** 或更小
 格式: **FAT** 或 **FAT32**

存储面板设定

步骤

1. (存储至外部 **SD 卡**) 将卡插入卡槽。



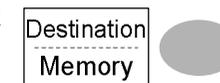
2. 按两次 **Save/Recall** 键进入 **Save** 菜单。



3. 按 **Save Setup**。



4. 重复按 **Destination** 选择储存位置。旋转旋钮改变内部存储的位置 (**S1 ~ S15**)。



VARIABLE



存储器 内部存储器, **S1 ~ S15**
 SD 卡 外部卡, 无文档数量的限制。存储后, 设定文档存储在根目录。

5. 按 **Save** 确认存储。完成后, 显示器下方出现提示信息。



注意  若在存储完成之前关闭电源或拔出 **SD 卡**, 则不能完成文档存储。

文档功能

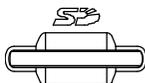
编辑 **SD 卡** 的内容(新建/删除/重命名文件和文件夹), 按 **File Utilities**. 详见 **85** 页。



存储波形

步骤

1. (存储至外部 SD 卡) 将卡插入卡槽。



2. 按两次 **Save/Recall** 键进入 **Save** 菜单。



3. 按 **Save Waveform**



4. 按 **Source**, 旋转旋钮选择信号源。



VARIABLE

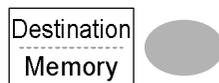


CH1 ~ CH2 通道 1 ~ 2 信号

Math 数学运算结果 (见 53 页)

RefA, B 内部储存参考波形 A, B

5. 重复按 **Destination** 选择文档目的地址。旋转旋钮选择储存位置。



VARIABLE



存储器 内部存储器, W1 ~ W15

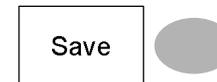
SD Normal 以 4k 的波形记录长度存储至 SD 卡。

SD 1M 以 1M 的波形记录长度存储至 SD 卡。仅限于 2 通道操作。

SD 2M 以 2M 波形记录长度存储至 SD 卡。仅限于单通道操作。

Ref 内部参考波形: A/B

6. 按 **Save** 确认存储。存储完成后, 显示器下方出现提示信息。



注意

存储完成前若关闭电源或拔下 SD 卡, 均不能完成文档存储。

文档功能

编辑 SD 卡内容 (新建/删除/重命名文档和文件夹), 按 **File Utilities**. 详见 85 页。



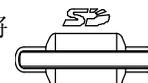
存储显示图像

背景

存储显示图像可用于屏幕截图或参考波形。

步骤

1. (存储至外部 SD 卡存储器) 将卡插入卡槽。



2. 按两次 **Save/Recall** 键进入 **Save** 菜单。



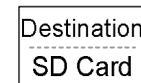
3. 按 **Save Image**



4. 重复按 **Ink Saver** 选择是否反转 (打开或关闭) 背景颜色。



5. 按 **Destination**



SD 卡 外部卡, 对文档数量无限制。存储后, 图像文档存储至根目录。

6. 按 **Save** 确认存储。存储完成后，显示器下方出现提示信息。



注意 存储完成前若关闭电源或拔下 SD 卡，均不能完成文档存储。

文档功能

编辑 SD 卡内容(新建/删除/重命名文档和文件夹)，按 **File Utilities**。详见 85 页。



存储全部 (面板设定，显示图像，波形)

步骤

1. (存储至外部 SD 卡) 将卡插入卡槽。



2. 按两次 **Save/Recall** 键进入 **Save** 菜单。



3. 按 **Save All**。以下信息被存储。



设定文档 (Axxx.set) 存储两类设定: 当前面板设定和上一次内部存储设定 (S1 ~ S15 中一组)。

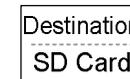
显示图像 (Axxx.bmp) 当前显示图像为 **bitmap** 格式。

波形数据 (Axxx.csv) 存储两类波形数据: 当前启动通道的数据和上次内部存储数据 (W1 ~ W15 中一组)。

4. 重复按 **Ink Saver** 打开或关闭显示图像的背景颜色反转。



5. 按 **Destination**。



SD Normal 以 **4k** 的波形记录长度存储至 SD 卡。

SD 1M 以 **1M** 波形记录长度存储至 SD 卡。仅限于 **2** 通道操作。

SD 2M 以 **2M** 波形记录长度存储至 SD 卡。仅限于单通道操作。

6. 按 **Save** 确认存储。存储完成后，显示器下方出现提示信息。



注意 存储完成前若关闭电源或拔下 SD 卡，均不能完成文档存储。

7. 文件夹包含当前设定/波形/图像、上次存储的波形文档 (W1 ~ W15 其中之一) 和设定文档 (S1 ~ S15 其中之一)。

文档功能

编辑 SD 卡内容(新建/删除/重命名文档和文件夹)，按 **File Utilities**。详见 85 页。



调取

文档类型/源/目的地址

项目	源	目的地址
默认面板设定	• 厂内安装设定	• 当前前面板
参考波形	• 内部存储器: A, B	• 当前前面板
面板设定 (DSxxxx.set)	• 内部存储器: S1 ~ S15 • 外部存储器: SD 卡	• 当前前面板
波形数据 (DSxxxx.csv)	• 内部存储器: W1 ~ W15 • 外部存储器: SD 卡	• 参考波形 A, B

SD 卡要求 **GDS-1000A** 接收符合以下要求的 **SD 卡**。
 型号: **2GB** 或更小
 格式: **FAT** 或 **FAT32**

调取默认面板设定

步骤

1. 按 **Save/Recall** 键。2. 按 **Default Setup**, 调取厂内安装设定。

设定内容

以下是默认面板设定的内容。

采样

模式: 普通

通道

耦合: **DC** 反转: 关闭
BW 限制: 关闭 电压: **x1**

游标

源: **CH1** 水平: 无
垂直: 无

显示器

类型: 矢量 累积: 关闭
格线:

水平

刻度: **2.5us/Div** 模式: 主时基

数学运算

类型: **+** (加) 通道: **CH1+CH2**
位置: **0.00 Div** 单位/格: **2V**

测量

项目: **Vpp, Vavg**, 频率, 占空比, 上升时间

触发

类型: 边缘 源: 通道 **1**
模式: **Auto** 斜率:
耦合: **DC** 抑制: 关闭

噪声抑制: 关闭

功能

存储图像, 省墨关闭

调取参考波形至显示器

步骤

1. 必须事先储存参考波形。详见 90 页。

2. 按 **Save/Recall** 键。



3. 按 **Display Refs.**。显示参考波形菜单。



4. 选择参考波形, **Ref A** 或 **Ref B**。显示器上显示波形, 并且周期和振幅在菜单中显示。



5. 再次按 **RefA/B** 从显示器上清除波形。



调取面板设定

步骤

1. (从外部 SD 卡中调取) 将卡插入卡槽。



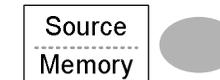
2. 按 **Save/Recall** 键。



3. 按 **Recall Setup**



4. 重复按 **Source** 选择文档源, 内部或外部存储器。旋转旋钮改变存储器。



VARIABLE



存储器 内部存储器, S1 ~ S15

SD 卡 外部卡, 对文档数量无限制。设定文档必须存储在根目录以便识别。

5. 按 **Recall** 确认调取。调取完成后, 显示器下方出现提示信息。



注意 调取完成前若关闭电源或拔下 SD 卡, 不能完成文档调取。

文档功能

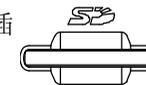
编辑 SD 卡内容(新建/删除/重命名文档和文件夹), 按 **File Utilities**。详见 85 页。



调取波形

步骤

1. (从外部 SD 卡中调取) 将卡插入卡槽。



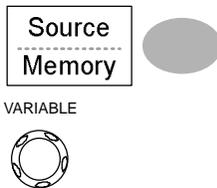
2. 按 **Save/Recall** 键。



3. 按 **Recall Waveform**, 显示器上显示有效的波形源和目的地址。

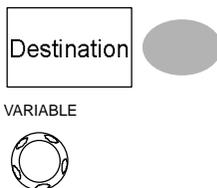


4. 重复按 **Source** 选择文档源、内部存储器或外部 SD 卡。旋转旋钮改变储存位置(W1 ~ W15)。



存储器 内部存储器 W1 ~ W15
SD 卡 外部闪存驱动，对文档数量无限制。必须将波形文档存储至根目录以便识别。

5. 按 **Destination**，旋转旋钮选择存储器位置。



RefA, B 内部储存参考波形 A, B

6. 按 **Recall** 确认调取。调取完成后，显示器下方出现提示信息。



注意  调取完成前若关闭电源或拔下 SD 卡，不能完成文档调取。

文档功能

编辑 SD 卡内容(新建/删除/重命名文档和文件夹)，按 **File Utilities**。详见 85 页。



保养和维护

有以下两种维护操作：校正垂直分辨率和探棒补偿。在新环境中使用示波器时请运行这两种操作。

垂直分辨率校正

步骤

1. 按 **Utility** 键。



2. 按 **More**。



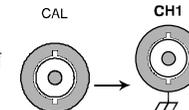
3. 按 **Self Cal Menu**。



4. 按 **Vertical**。显示器下方出现以下信息：“(Set CAL to CH1, then press F5)”。

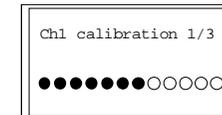


5. 将校正信号连接后面板的 CAL 输出端子和通道 1 的输入端子。

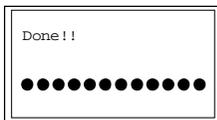


6. 按 **F5**，自动开始校正。

7. 5 分钟之内完成通道 1 校正。



- 完成后，将校正信号与通道 2 输入端相连重复以上步骤进行校正。

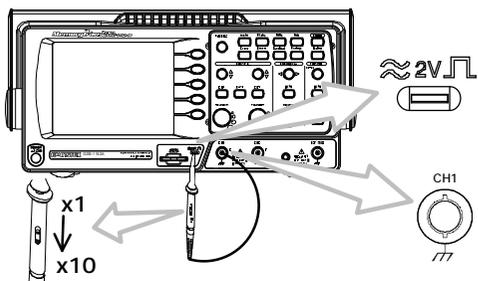


- 校正完成后显示器返回先前的状态。

探棒补偿

步骤

- 将探棒连接前面板的通道 1 输入端和探棒补偿输出端 (2Vp-p, 1kHz 方波)。将探棒衰减设置为 x10。



- 按 **Utility** 键。



- 按 **ProbeComp**



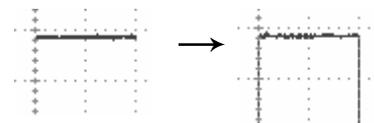
- 重复按 **WaveType** 选择标准方波。



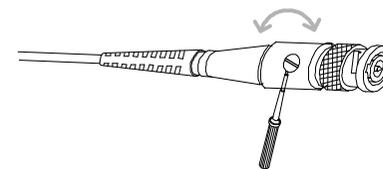
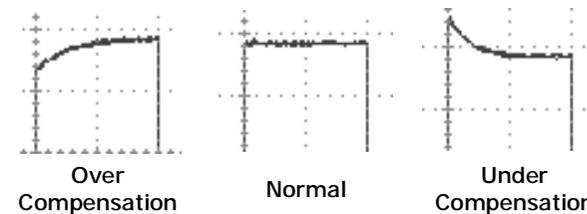
- 按 **Autoset**，显示器上显示补偿信号。



- 按 **Display** 键，然后按 **Type** 选择矢量波形。



- 旋转探棒的调节点直到信号边缘变尖。



常见问题与解决方案

- 屏幕上不显示输入信号
- 从显示器上删除部分内容
- 波形无法更新 (冻结)
- 探棒波形失真
- **Autoset** 功能下不能完整地抓取信号
- 如何清理混乱的面板设定
- 精确度与规格不符
- 卡不适用于 **SD** 卡槽
- 示波器不能储存 **2M** 的波形

屏幕上不显示输入信号

确认已按 **CH** 键启动通道 (见 **39** 页)。

从显示器上删除部分内容

清除数学运算结果, 请再次按 **Math** 键 (见 **53** 页)。

清除游标, 请再次按 **Cursor** 键 (见 **51** 页)。

清除 **Help** 内容, 请再次按 **Help** 键 (见 **38** 页)。

波形无法更新 (冻结)

按 **Run/Stop** 键解除波形冻结。详见 **41** 页。触发设定的详细信息见 **70** 页。

若仍然不行, 按 **CH** 键。若信号仍然不显示, 按 **Autoset** 键。

探棒波形失真

可能需要补偿探棒, 详见 **101** 页。注意, 未规定探棒补偿波形的频率精确度和占空比, 因此不可用于其它参考。

Autoset 功能下不能完整地抓取信号

Autoset 功能不能抓取低于 **30mV** 或 **30Hz** 的信号。请手动操作示波器。详见 **40** 页。

如何清理混乱的面板设定

按 **Save/Recall** 键→**Default Setting** 调取默认设定。有关默认设定的详细内容见 **36** 页。

存储的显示图像背景太暗

使用 **Inksaver** 功能反转背景颜色, 详见 **92** 页。

精确度与规格不符

请确认仪器已开启至少 **30** 分钟, 测试温度为 **+20°C~+30°C**。以上是使仪器持续稳定符合规格的必要条件。

卡不适用于 SD 卡槽

请确认: 1. 卡是标准的 SD 卡 (不支持 MMC 和 SDHC); 2. 2GB 或更小; 3. 格式为 FAT 或 FAT32.

示波器不能储存 2M 的波形

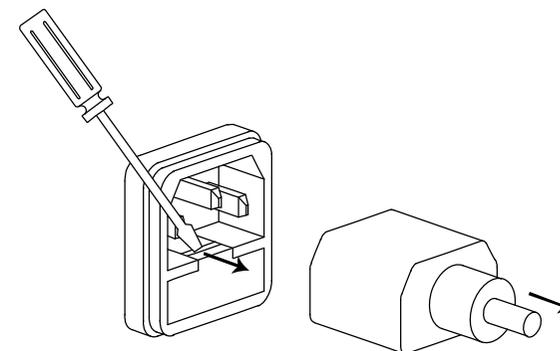
确定只启动一个通道, 信号已经被触发并且已按 **STOP** 或者 **Single** 键。确认时基低于 **10 ns/div**。见 **81** 页。

更多信息请与本地经销商联系或访问固纬公司网站:
www.instek.com.cn / marketing@instek.com.cn

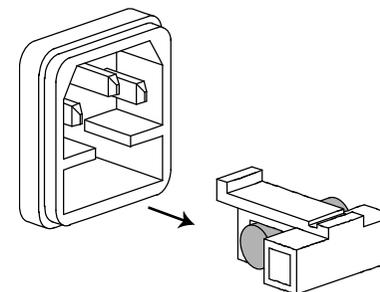
附录

更换保险丝

步骤 1. 拔下电源线, 使用平口起子打开保险丝座。



2. 更换保险丝。



额定值 **T1A, 250V**

GDS-1000A 系列规格

以下规格所适用的条件为：示波器开机至少 30 分钟以上，环境温度为 +20°C~+30°C。

具体机型规格

GDS-1062A	带宽 (-3dB)	DC 耦合: DC ~ 60MHz AC 耦合: 10Hz ~ 60MHz
	带宽限制	20MHz (-3dB)
	触发灵敏度	0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz) 1.5div 或 15mV (25MHz~60MHz)
	外部触发灵敏度	~ 50mV (DC~25MHz) ~ 100mV (25MHz~60MHz)
	上升时间	约 < 5.8ns
GDS-1102A	带宽 (-3dB)	DC 耦合: DC ~ 100MHz AC 耦合: 10Hz ~ 100MHz
	带宽限制	20MHz (-3dB)
	触发灵敏度	0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz) 1.5div 或 15mV (25MHz~100MHz)
	外部触发灵敏度	~ 50mV (DC~25MHz) ~ 100mV (25MHz~100MHz)
	上升时间	约 < 3.5ns
GDS-1152A	带宽 (-3dB)	DC 耦合: DC ~ 150MHz AC 耦合: 10Hz ~ 150MHz
	带宽限制	20MHz (-3dB)
	触发灵敏度	0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz) 1.5div 或 15mV (25MHz~150MHz)
	外部触发灵敏度	~ 50mV (DC~25MHz) ~ 100mV (25MHz~100MHz) ~ 150mV (100MHz~150MHz)
	上升时间	约 < 2.3ns

一般规格

垂直	灵敏度	2mV/div~10V/Div (1-2-5 步进)
	精确度	± (3% x Readout + 0.1div + 1mV)
	带宽	见具体机型规格
	上升时间	见具体机型规格
	输入耦合	AC, DC, Ground
	输入阻抗	1MΩ±2%, ~15pF
	极性	普通, 反转
	最大输入	300V (DC+AC peak), CAT II
	数学运算操作	+, -, ×, FFT, FFT rms
	偏移范围	2mV/div~50mV/div: ±0.4V 100mV/div~500mV/div: ±4V 1V/div~5V/div: ±40V 10V/div: ±300V
触发	源	CH1, CH2, Line, EXT
	模式	自动, 普通, 单次, TV, 边缘, 脉冲
	耦合	AC, DC, LF rej, HF rej, Noise rej
	灵敏度	见具体机型规格
外部触发	触发释抑	40ns ~ 2.5s
	范围	DC: ±15V, AC: ±2V
	灵敏度	见具体机型的规格
	输入阻抗	1MΩ±2%, ~15pF
水平	最大输入	300V (DC+AC peak), CATII
	范围	1ns/div~50s/div, 1-2.5-5 步进 滚动: 250ms/div ~ 50s/div
	模式	Main, Window, Window Zoom, Roll, X-Y
	精确度	±0.01%
X-Y 模式	前置触发	最大 10 div
	后置触发	1000 div
	X-轴输入	通道 1
信号采集	Y-轴输入	通道 2
	相位移	±3°, 100kHz
	实时	最大 1G Sa/s
	等效	最大 25G Sa/s
	垂直分辨率	8 bits
	记录长度	最大 1M (2 通道), 2M (1 通道) 点
	采集	普通, 峰值检测, 平均
	峰值检测	10ns (500ns/div ~ 50s/div)
平均	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256	

游标和测量	电压	Vpp, Vamp, Vavg, Vrms, Vhi, Vlo, Vmax, Vmin, Rise Preshoot/ Overshoot, Fall Preshoot/ Overshoot
	时间	Freq, 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
	游标	游标间的电压差 (ΔV) 和时间差 (ΔT)
	自动计数	分辨率: 6 digits, 精确度: $\pm 2\%$ 信号源: 除视频触发外的所有有效触发源
控制面板功能	Autoset	自动调整垂直刻度 Volt/div, 水平刻度 Time/div, 和触发准位
	存储/调取	多达 15 组测量调节和波形
显示器	LCD	5.6 英寸, TFT, 亮度可调
	分辨率 (点)	234 (垂直) x 320 (水平)
	格线	8 x 10 格
	显示器对比度	可调
界面	USB Slave 连接器	USB1.1 & 2.0 全速兼容 (不支持打印机和闪存盘)
	SD 卡插槽	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
	振幅	2Vpp $\pm 3\%$
电源	线性电压	100V~240V AC, 47Hz~63Hz
	功率消耗	最大 18W, 40VA
	保险丝型号	1A slow, 250V
操作环境	周围温度	0 ~ 50°C
	相对湿度	$\leq 80\%$ @35°C
储存环境	周围温度	-10°C to 60°C
	相对湿度	$\leq 80\%$ @60°C
尺寸	341.5(W) x 162.3 (H) x 159 (D) mm	
重量	约 2.5kg	

探棒规格

GDS-1062A/1102A/1152A 探棒

应用机型&探棒	GDS-1062A GTP-060A-4*	GDS-1102A GTP-100A-2*
Position x 10	衰减比例 带宽 输入电阻 输入电容 最大输入电压	10:1 DC ~ 60MHz 当输入 1M Ω 时为 10M Ω 约 23pF 500V CAT I, 300V CAT II (DC+Peak AC) 随频率增大而降低
Position x 1	衰减比例 带宽 输入电阻 输入电容 最大输入电压	1:1 DC ~ 6MHz 当输入 1M Ω 时为 1M Ω 约 128pF 约 47pF 300V CAT I, 150V CAT II (DC+Peak AC) 随频率增大而降低
操作条件	温度 相对湿度	-10°C ~ 55°C $\leq 85\%$ @35°C
安全标准	EN 61010-031 CAT II	
应用机型&探棒	GDS-1152A GTP-150A-2*	
Position x 10	衰减比例 带宽 输入电阻 输入电容 最大输入电压	10:1 DC ~ 150MHz 当输入 1M Ω 时为 10M Ω 约 17pF 500V CAT I, 300V CAT II (DC+Peak AC) 随频率增大而降低
Position x 1	衰减比例 带宽 输入电阻 输入电容 最大输入电压	1:1 DC ~ 6MHz 当输入 1M Ω 时为 1M Ω 约 47pF 300V CAT I, 150V CAT II (DC+Peak AC) 随频率增大而降低
操作条件	温度 相对湿度	-10°C ~ 55°C $\leq 85\%$ @35°C
安全标准	EN 61010-031 CAT II	

*注意: GW Instek 保留随时修改探棒型号 (GTP-060A-4, GTP-100A-2, GTP-150A-2) 的权利, 对于具有相似规格的探棒型号不另行通知。

EC Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

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

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

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

declares that the below mentioned product

GDS-1062A, GDS-1102A, GDS-1152A

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

◎ Safety

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC	
Safety Requirements	
IEC/EN 61010-1: 2001	

索引

2M 记忆体长度限制.....	82	规格.....	108
AC 耦合.....	66	帮助.....	38
Auto set.....	40	保存.....	89
规格.....	109	波形.....	91
限制.....	41	菜单.....	28
Blackman 视窗.....	53	规格.....	109
Declaration of conformity.....	112	快捷键.....	28
EN 61010-031.....	110	设置.....	90
EN61010		显示图像.....	92
测量等级.....	9	保存全部.....	93
污染等级.....	10	菜单.....	31
FFT.....	55	边缘触发.....	73
菜单.....	26	菜单.....	33
介绍.....	53	波形	
Flattop 视窗.....	53	x-y 模式.....	65
Hanning 视窗.....	53	保存.....	91
Hardcopy.....	87	保存菜单.....	30
菜单.....	35	波形反转.....	68
快捷键.....	35	波形扩展.....	67
holdoff.....	72	调取.....	98
NTSC.....	71	调取菜单.....	29
PAL.....	71	滚动模式.....	63
Rectangular 视窗.....	53	记忆体长度.....	82
SD 卡		缩放模式.....	64
常见问题与解决方案.....	105	文档格式.....	81
文档菜单.....	32	波形累积.....	60
文档操作.....	85, 89	波形缩放.....	64
SD 卡		采样.....	56
文档操作.....	95	规格.....	108
文档操作.....	87	快捷键.....	22
SECAM.....	71	树状菜单.....	22
Utility		参考波形	
按键介绍.....	15	调取.....	97
菜单.....	35	参考波形菜单.....	29
快捷键.....	35	操作环境.....	109
X-Y 模式.....	65	测量.....	39
		拆装仪器.....	9

常见问题与解决方案.....	104	更换保险丝.....	106
触发.....	70	安全说明.....	9
边缘.....	73	固件版本.....	80
菜单.....	32, 33	规格.....	107
参数.....	70	常见问题与解决方案.....	104
规格.....	108	滚动模式.....	63
快捷键.....	32, 33	过冲电压测量.....	47
脉宽.....	76	后面板图.....	17
耦合.....	72	环境	
强制.....	78	安全说明.....	10
视频.....	75	机型比较.....	12
旋钮.....	72	记忆体长度	
指示器.....	70	faq.....	105
状态指示.....	18	加, 减或乘.....	54
垂直.....	66	接地	
规格.....	108	端子.....	16
基本操作.....	43	耦合.....	66
刻度.....	66	警告符号.....	8
位置.....	66	均方根测量.....	47
校正分辨率.....	100	脉冲时间测量.....	47
游标操作.....	52	脉宽触发.....	76
带宽限制.....	68	菜单.....	34
单次触发.....	78	条件.....	71
单次触发模式.....	71	默认设置.....	96
等效采样.....	59	菜单.....	28
低电压测量.....	46	内容.....	37
点波形.....	60	耦合模式.....	66
电压		频率	
游标追踪.....	51	游标追踪.....	51
调节把手.....	19	频率测量.....	47
调取.....	95	频率抑制.....	72
波形.....	98	平均采样.....	56
菜单.....	28	平均电压测量.....	46
参考波形.....	97	普通采样.....	56
快捷键.....	28	普通触发.....	71
默认设置.....	96	前冲电压测量.....	47
设定.....	97	前面板图.....	14
反转波形.....	68	强制触发.....	78
峰峰测量.....	46	清洁仪器.....	10
峰值电压测量.....	46	上升时间测量.....	47
峰值检测采样.....	56	设定	
服务信息		调取.....	97
联系方式.....	105	文档格式.....	84
负峰值电压测量.....	46	设置	
高电压测量.....	46		

保存菜单.....	30
调取菜单.....	28
默认内容.....	37
怎样保存.....	90
设置示波器.....	19
省墨	
保存全部.....	93
图像保存下.....	92
硬拷贝.....	88
时基指示符.....	62
时间	
游标追踪.....	51
实时采样.....	59
矢量波形.....	60
视频触发.....	75
菜单.....	33
视频行.....	71
输入频率指示.....	18
数学运算	
菜单.....	25
常见问题与解决方案.....	103
介绍.....	53
快捷键.....	25
水平.....	62
菜单.....	25
规格.....	108
基本操作.....	42
刻度.....	62
快捷键.....	25
位置.....	62
游标操作.....	51
探棒.....	101
补偿菜单.....	36
补偿信号介绍.....	43
峰值检测演示.....	57
衰减菜单.....	22
衰减准位.....	69
通道.....	39
常见问题与解决方案.....	103
快捷键.....	22
树状菜单.....	22
通电/断电	
安全指示.....	9
开关介绍.....	17
外部触发.....	70
输入端子.....	16
文档格式.....	81
系统信息.....	80
下降时间测量.....	47
显示器.....	61
菜单.....	24
对比度设置.....	61
格线设置.....	61
规格.....	109
快捷键.....	24
图像.....	18
显示图像	
保存.....	92
保存菜单.....	31
常见问题与解决方案.....	104
文档格式.....	81
相对地扩展.....	67
相对中心扩展.....	67
校正垂直分辨率.....	100
性能.....	12
序列号.....	80
选择语言.....	80
延迟测量.....	47
延迟模式.....	58
一般目的的信号.....	43
英制电源线.....	10
游标.....	51
菜单.....	23
快捷键.....	23
水平操作.....	51
游标规格.....	109
远程控制接口.....	79
运行/终止.....	41
噪声抑制.....	72
振幅测量.....	46
周期测量.....	47
自动测量.....	48
菜单.....	27
规格.....	109
介绍.....	46
快捷键.....	27
自动触发.....	70