

DL9040/DL9140/DL9240系列 数字示波器 简易操作手册

前言

感谢您购买DL9000(DL9040/DL9140/DL9240/DL9240L)数字示波器。本简易手册主要为初次使用DL9000的用户快速介绍各项基本操作。除本手册外，DL9000还有另外两本手册，它们分别是DL9000操作手册(IM701310-01E、详细介绍仪器的所有功能)和通信接口用户手册(IM 701310-17E、详细介绍仪器的通信功能)。操作仪器时，请参考这些手册。

注意

- 本手册的内容将随仪器性能及功能的提升而改变，恕不提前通知。另外，本手册中的图片可能与仪器屏幕有差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果您有任何疑问或发现任何错误，请与横河公司联系。
- 严禁在未经横河电机株式会社允许的情况下，拷贝或转载本手册的全部或部分内容。
- 请仔细阅读包装箱中的质保证书。如果是新购买的仪器，请勿遗失此证书，否则无法享受质保。
- 本产品的TCP/IP软件及其文档内容是以BSD网络软件第一版为基础开发制作的而成的，该BSD软件由加利福尼亚大学授权。

商标

- Adobe、Acrobat 和 PostScript 是 Adobe 公司的商标或注册商标。
- 本手册中出现的各公司的注册商标或商标，都不使用 TM 或 ® 标记。
- 本手册中出现的其他公司名和产品名均属于相应公司的商标或注册商标。

版本

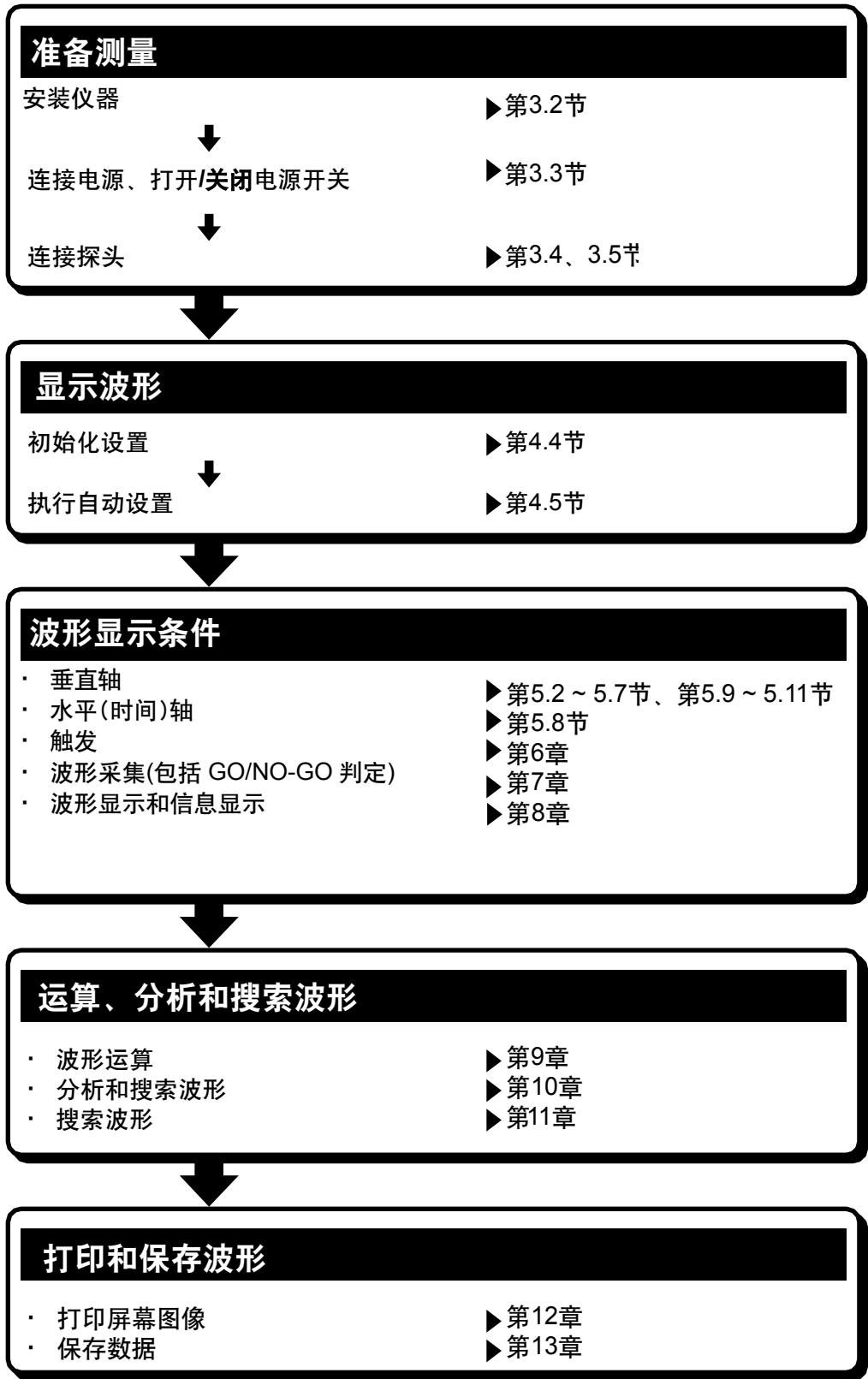
第1版 2007年12月

目录

操作流程.....	3
前面板各部分名称及功能	4
常规显示	7
基本键和旋钮操作	10
主要功能介绍	12
操作 DL9000	17
准备观测	17
在屏幕上显示波形	19
改变波形显示条件.....	20
改变触发设置.....	22
缩放波形	25
打印和保存波形.....	26

操作流程

下图是DL9000的操作流程图，以方便初次使用者理解仪器操作。本手册不对操作流程进行详细的介绍。操作详情请见操作手册的相应章节（见 ）▶



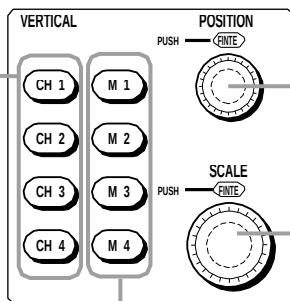
前面板各部分名称及功能

本节简单介绍前面板上各个操作键和旋钮的名称及其相应功能。操作详情请见操作手册的相应章节（见▶）。

垂直轴

CH1 ~ CH4 键 ▶ 第5章

调出菜单，切换显示打开/关闭通道、耦合、探头类型、偏置电压、带宽限制、放大/缩小垂直轴、波形标签。用V/DIV旋钮设置相应通道设置前，请按这些键中的一个键。打开通道后，相应通道键会亮灯。



M1 ~ M4 键 ▶ 第9章、14章

设置波形运算或设置参考波形的相關项目。显示打开后，相应键亮灯。

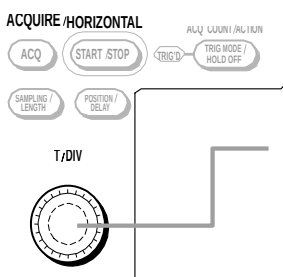
POSITION旋钮 ▶ 第5.3节

改变电压量程后，可以更改中心位置。此旋钮也有按钮功能，按此旋钮可以改变设置精度。常规（粗调）精度为1div，当按此旋钮后，Fine指示器亮灯，精度变为0.01div。

SCALE旋钮 ▶ 第5.7节

设置垂直轴的精度。按CH1~CH4和M1~M4中的一个键，选择调整波形。停止采集波形时如要改变设置，只有重新开始采集波形后设置才生效。此旋钮也有按钮开关功能。按此旋钮可以切换设置精度。当按此旋钮后，Fine指示器亮灯，精度变为精细。

水平轴



TIME/DIV旋钮 ▶ 第5.8节

设置波形运算或设置参考波形的相關项目。

触发

POSITION/DELAY键 ▶ 第6.5,6.6节

调出菜单，设置触发延迟与触发设置。

EDGE/STATE键 ▶ 第6.7 ~ 6.10节

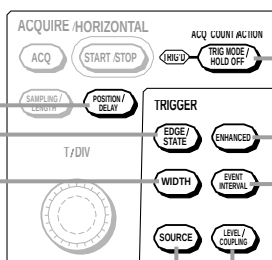
调出菜单，设置边沿/状态触发。按EDGE/STATE、WIDTH或EVENT INTERVAL键选择触发类型。选好后，相应键亮灯。

WIDTH键 ▶ 第6.11 ~ 6.13节

调出菜单，设置脉宽触发。

SOURCE键 ▶ 第6章

调出菜单，设置触发源。



TRIG MODE/HOLD OFF ▶ 第7.1,7.8节

调出菜单，选择触发模式。按动作触发菜单上的MODE键之后，再按SHIFT键。

ENHANCED键 ▶ 第6.17节

调出菜单，设置TV触发和串行总线触发。

EVENT INTERVAL键 ▶ 第6.14 ~ 6.16节

调出菜单，设置事件触发。

LEVEL/COUPLING键 ▶ 第6.3节

调出菜单，设置触发耦合、高频抑制和窗口比较器等。

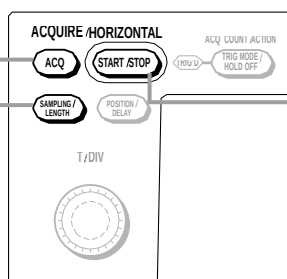
波形采集

ACQ键 ▶ 第7.1,7.2节

调出菜单，设置波形采集模式。

SAMPLING/LENGTH键 ▶ 第7.3 ~ 7.6节

设置记录长度、等效时间采样、交替和插补。



DELAY START/STOP键 ▶ 第4.7节
按照触发模式开始/停止波形采集。采集波形时，此键亮灯。

常规操作、显示、分析和搜索

Arrow键(▲ ▼ ◀ ▶)

输入数值时，用左右箭头移动数字光标。用上下箭头输入数值。

SET键

确认菜单项
用旋转旋钮选择。

RESET键

返回到数字输入值为它的默认值。

Rotary旋钮

改变设定值并移动光标。

数字键

用于输入数值、文件名等。

SHIFT键

按一次此键，键上方的指示器亮灯，紫色功能键生效。再次按此键，返回到常规功能。

CURSOR键 ▶ 第10.1节

显示光标测量菜单。

PARAM键 ▶ 第10.2~10.4节

显示自动波形参数测量和统计运算的菜单。按SHIFT键，再按PARAM键显示通信设置菜单。

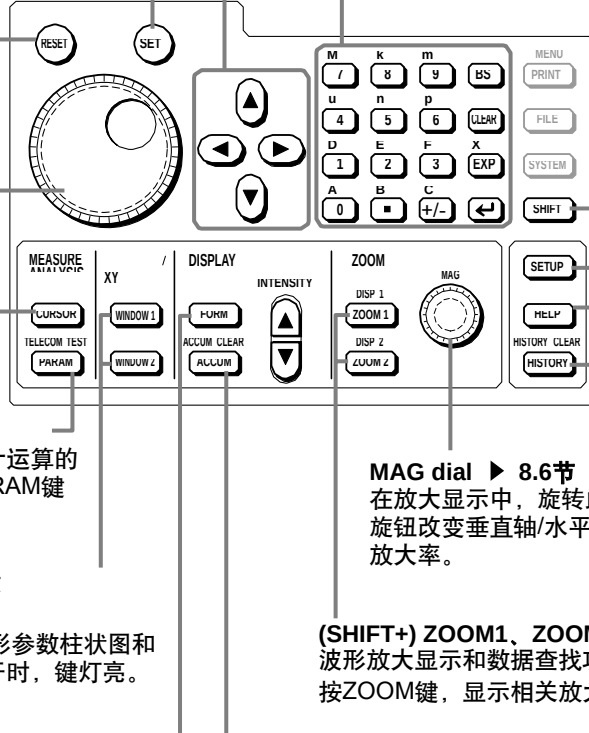
WINDOW1键、WINDOW2键

▶ 第10.5~10.8节

XY显示菜单、FTP分析、波形参数柱状图和列表及其它设置。当显示打开时，键灯亮。

FORM键 ▶ 第8.1~8.4节

显示相应屏幕的显示菜单。



SETUP键 ▶ 第4.5节

显示初始化功能的菜单，返回设置为出厂默认值，自动设置功能根据输入的信号自动设置值，并存储和取消设置信息。

HELP键

打开帮助窗口，提供操作、按键开/关等说明。

(SHIFT+) HISTORY键

▶ 第11章

使用历史存储功能，显示波形菜单，并进行检索。按SHIFT键，再按HISTORY键，启用HISTORY CLEAR键，清除历史波形。

MAG dial ▶ 8.6节

在放大显示中，旋转此旋钮改变垂直轴/水平轴放大率。

(SHIFT+) ZOOM1、ZOOM2键 ▶ 第8.6,8.7节

波形放大显示和数据查找功能的菜单。按SHIFT键，再按ZOOM键，显示相关放大波形位置。

(SHIFT+) ACCUM键 ▶ 第7.7节

显示波形累积菜单，按SHIFT键后再按ACCUM键清除累积波形。

打印屏幕图像和保存/加载数据



(SHIFT+) PRINT键 ▶ 第12.2,12.3,13.8节

打印屏幕图像数据。按 SHIFT 键，再按 PRINT 键显示菜单，通过内置打印机 或者 USB 打印机打印显示的屏幕图像数据。

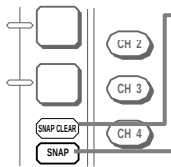
FILE键 ▶ 第13.4~13.7,13.9~13.12节

调出菜单，通过 PC 卡和 USB 存储器保存数据或恢复操作。

校准、以太网通信及其它操作



SYSTEM 键 ▶ 第 3.6,4.8,13.13 节和 15,17 章
调出菜单，设置校准、网络、计算机接口、数
据/日期、信息语言、点击音、自测及存储介质
格式化。
显示系统信息(安装选件及固件版本)。

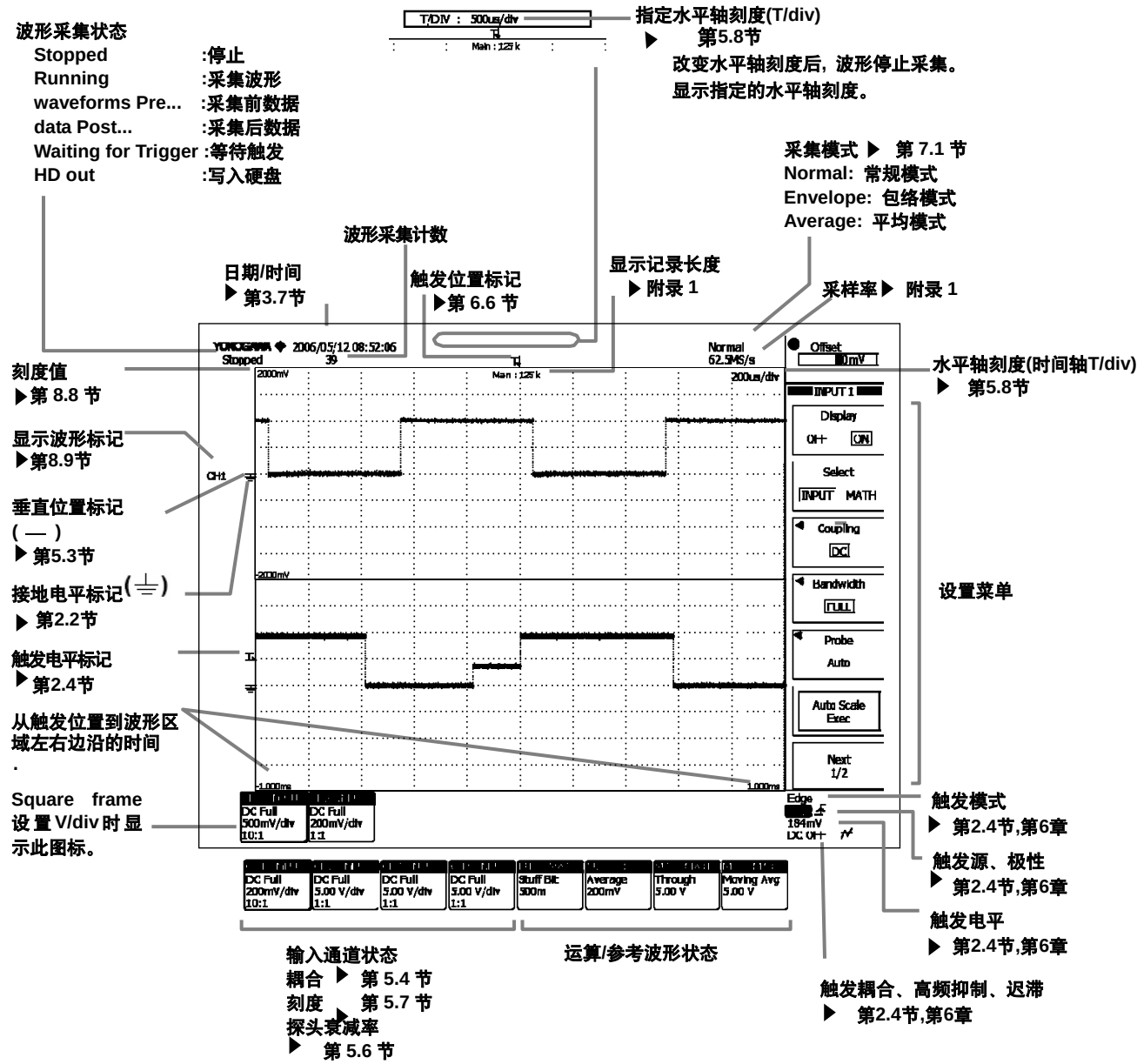


SNAP CLEAR键 ▶ 第8.8节
清除快照波形。
SNAP键 ▶ 8.8节
在屏幕上用白色显示未更新拷
贝的当前波形。

常规显示

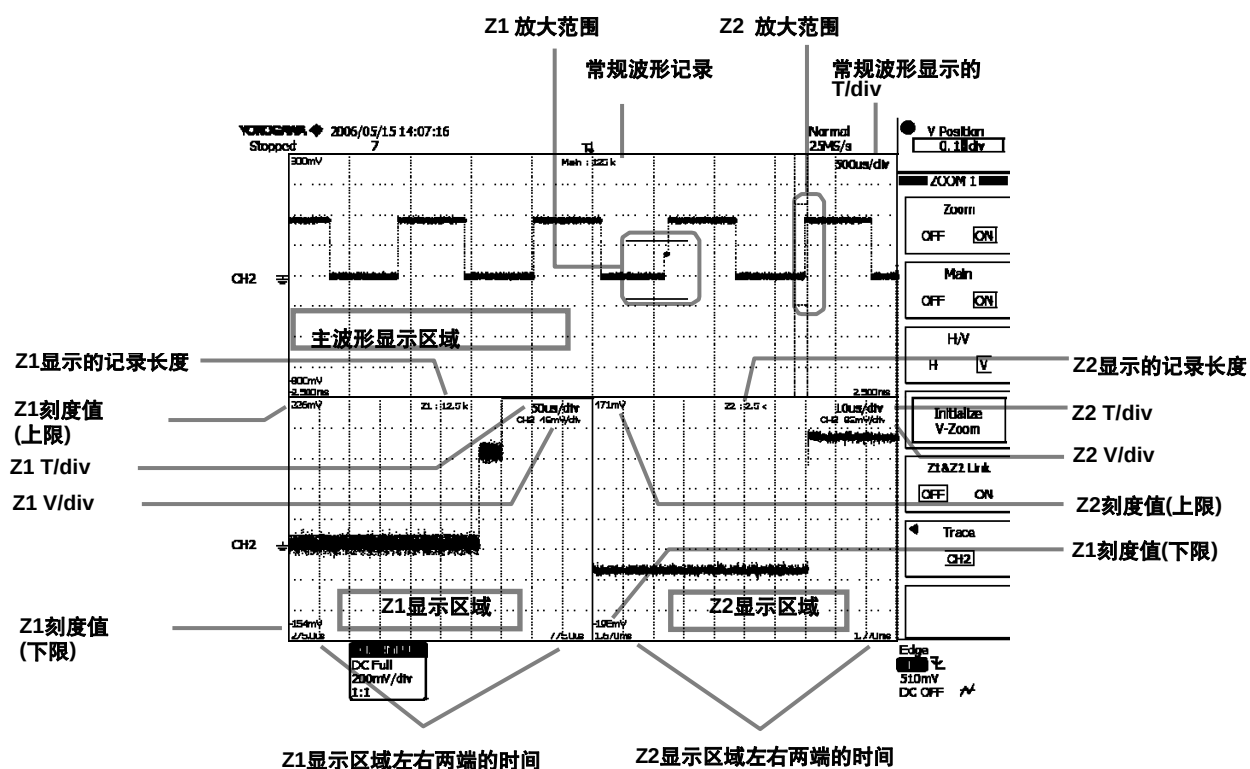
此节介绍DL9000屏幕上出现的菜单和符号。详情请见操作手册中的相关章节(见 ▶ 和 ◆▶▶□)。

屏幕常规显示



显示放大波形

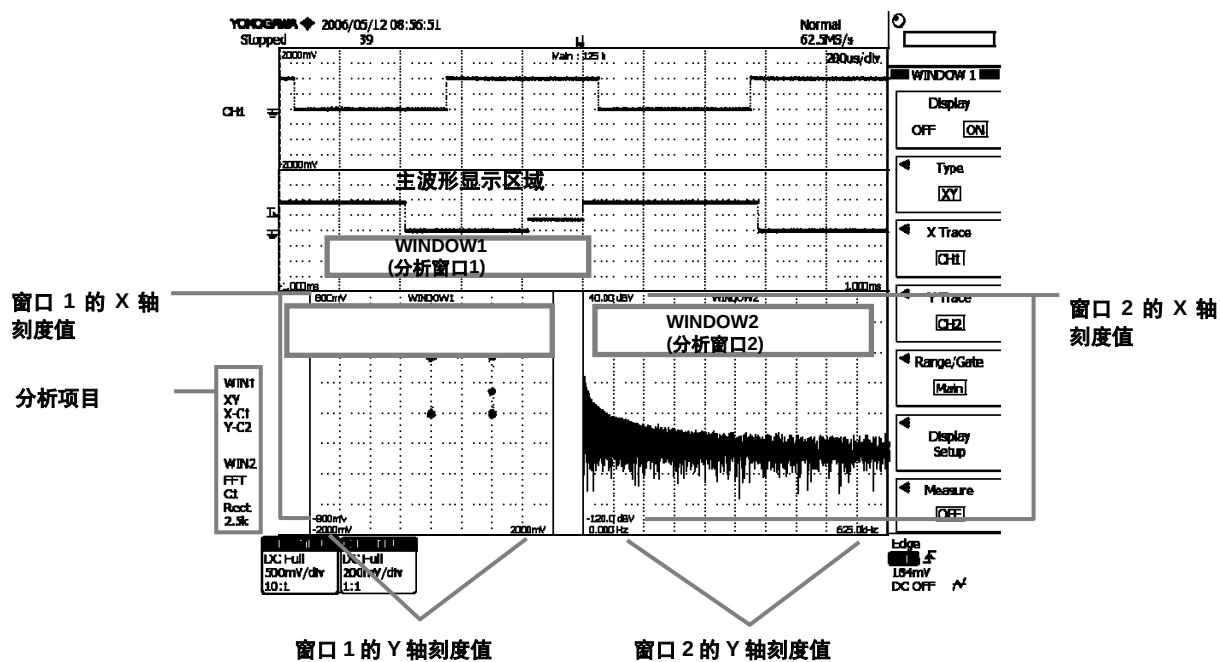
◆◆◆▶ 详见操作手册第 8.4 节“放大波形”



显示逻辑波形

◆◆◆▶◻ 详见操作手册第5.10节“开启或关闭逻辑输入和设置阈值电平”

◆◆◆▶◻ 详见操作手册第8.1节“设定显示格式”



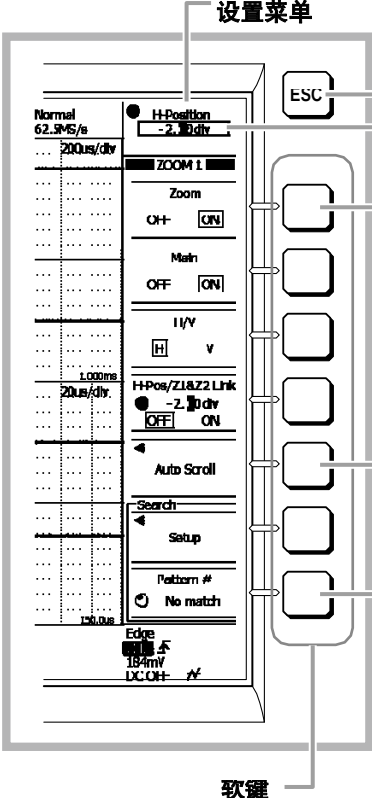
基本键和旋钮操作

本节介绍DL9000的基本键操作和穿梭旋钮操作，进入DL9000设置。

基本键操作

设置菜单

ZOOM1菜单(按ZOOM1键后显示此菜单)



设置菜单

ESC 键
退出软键菜单和弹出菜单

用旋钮更改设置值

选择显示的项目
每按一次软键，切换一次选择项目。
被选择的项目被提亮。

通过选择菜单选择项目
按软键显示相关选择菜单。
按相应软件选择项目。

用旋钮(带 或 图标)选择需要的项目
按软键，选择是否可以用旋钮控制(:可以 :不可)。
用旋钮改变设置值。

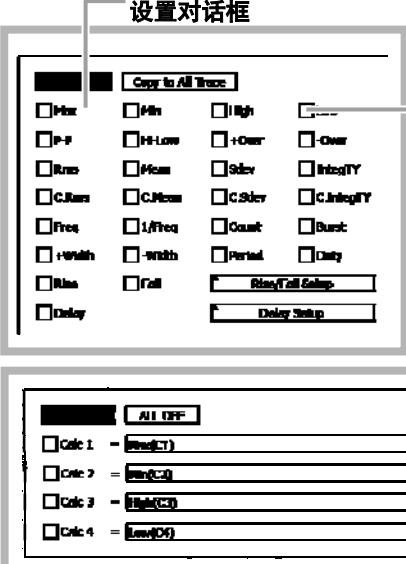
软键

提示

如何调出前面板上标有紫色字符的设置菜单
按SHIFT键(SHIFT键亮灯)，然后按有紫色字符的设置菜单的相应键。

对话框

波形参数设置对话框
(按PARAM键后再按设置菜单中的相应键)



设置对话框

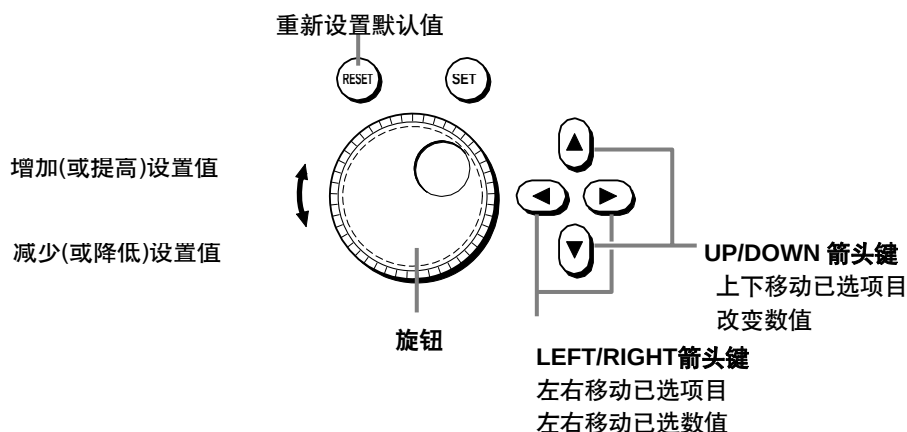
用旋钮或箭头键选择需要设置的项目

按SET键选择或取消项目。
✓ 标记出现在已选项目之后。

按SET键打开一个对话框，用于输入数值或字符。

基本旋钮操作

选择一个项目



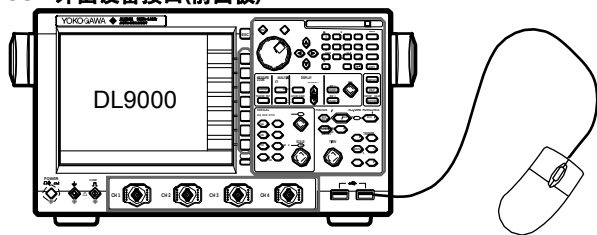
提示

USB 鼠标的用法

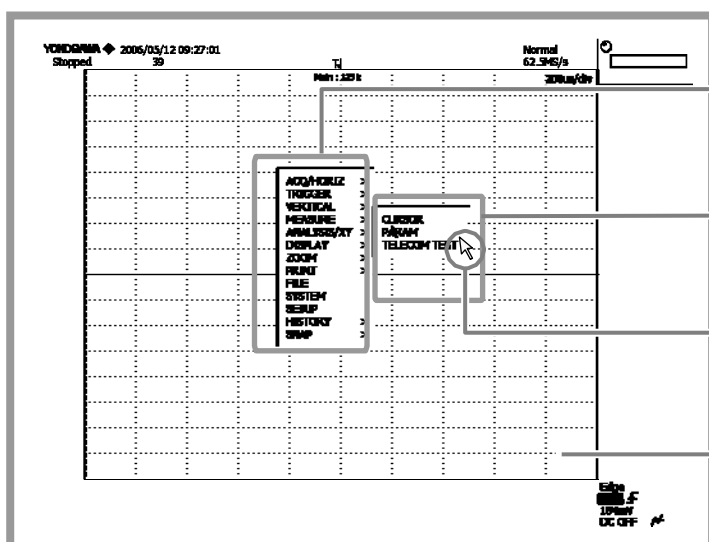
◆◆◆▶▶ 详见操作手册第4.3节“USB键盘和USB鼠标的用法”

把USB鼠标接到仪器前面板USB外围设备接口上后，可以用鼠标去执行那些用前面板键控制的操作。

USB 外围设备接口(前面板)



USB 鼠标(带滑轮)



主菜单

右击显示区域(波形显示区域)后，显示包含所有前面板键的主菜单。

子菜单

点击主菜单中的项目后出现子菜单。

指针

把指针移到要选择的项目上，点击后显示相关设置菜单。

点击此菜单以外的区域后，调出之前的设置菜单。
如果是最上层菜单，则不出现设置菜单。

主要功能介绍

触发



详见操作手册第6章“触发”

触发共有3种主要类型：边沿/状态触发、脉宽触发和增强触发。

边沿/状态触发

边沿触发

在触发源的边沿(上升或下降)触发。可以选择的触发源*包括测量输入信号、外部触发信号或商用电源信号。

边沿(条件限定)触发

满足输入信号的指定条件后，在信号触发源的边沿触发。

边沿(OR)触发

满足任何一个触发源的边沿条件时触发。

状态触发

在满足或不满足指定输入信号的逻辑(状态)条件时触发。可以在指定输入信号的边沿判断状态条件，在边沿时钟处触发。

脉宽触发

脉宽触发

是否触发取决于满足或不满足条件的时间是长于还是短于指定的基准时间。

脉冲(条件限定)触发

输入信号的状态满足指定的条件且满足脉宽触发条件时触发。

脉冲状态触发

满足或不满足指定输入信号的逻辑(状态)条件的时间与指定的时间一致或不一致时触发。可以在指定输入信号的边沿判断状态条件，在边沿的时钟处触发。

增强触发

TV触发

基于视频信号触发。

CAN触发***

在 CAN 总线信号的错误帧、数据帧或远程帧处触发。

串行总线触发**

基于串行总线信号的数据或数据码型触发。

I²C触发**

在I²C总线信号、地址/数据/码型、Non-ACK、general call地址或开始位/高速模式的开始条件处触发。

SPI触发**

基于 SPI 总线信号的数据或数据码型触发。

* 触发源是用于确认触发发生条件的信号。

** 支持 1.60 或以上版本的软件。

*** 支持 2.00 或以上版本的软件。

历史存储

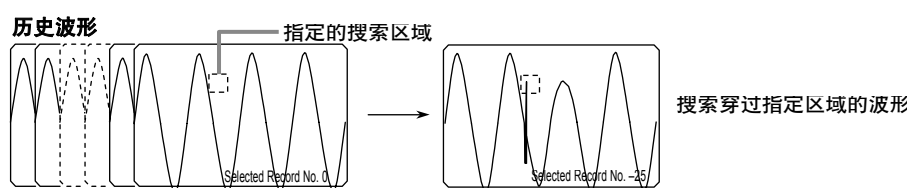
◆◆◆▶□ 详见操作手册第11章,“显示历史波形”

测量波形时,可以将数据加载到采集内存,并在DL9000的屏幕上浏览相关波形。连续测量时,发现异常波形后即使停止测量,屏幕上通常会显示停止测量前的最新波形,无法仔细观测异常的波形。但通过历史存储功能,停止波形采集后就可以显示保存在采集内存中的过去采集到的波形数据。另外,还可以在历史波形中搜索符合指定波形条件的波形。搜索条件有以下6种:

搜索经过(或不经过)指定搜索区域的波形条件:波形区域/矩形区域/多边形区域

搜索在(或不在)指定测量值范围内的波形条件:波形参数的自动测量/FFT运算值/XY波形区域

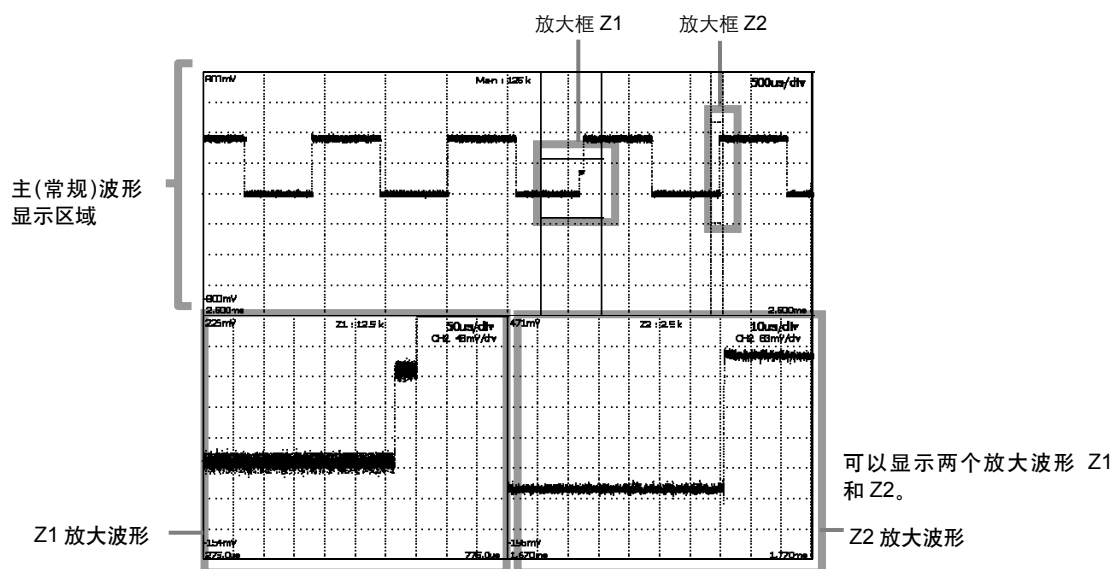
通过矩形区域搜索历史波形。



放大波形

◆◆◆▶□ 详见操作手册第8.6节“缩放波形”

可以沿时间轴或电压轴放大显示波形,并且可以同步放大两个区域的波形。通过此功能,可以详细观测长时间内采集到的波形的某一个部分。另外,可以指定放大区域或放大位置(放大框的位置)。



X-Y 波形显示

◆◆◆▶□ 详见操作手册第10.5节“观测被测波形间的相差(X-Y显示)”

在X轴(水平轴)上加载指定波形的信号电平,在Y轴(其波形显示模式为ON)上加载另一个波形的信号电平,之后可以观测两个信号电平之间的关系。也可以同步观测X-Y波形和标准T-Y波形(基于时间轴和信号电平的波形)。最多可以同时显示2个X-Y波形。

波形运算

◆◆◆▶📖 详见操作手册第9章“运算”

可以进行的运算有：加法/减法/乘法(+/-/x)、线性刻度、积分、相移、移动平均(平滑)、IIR 滤波器、边沿计数和旋转计数。最多可以显示 8 个运算波形。

参考波形

◆◆◆▶📖 详见操作手册第14章 “显示参考波形”

可以显示的波形有所有输入波形、其他运算波形、以前保存的输入波形或运算波形。
也可以指定波形运算的参考波形。

累积显示

◆◆◆▶📖 详见操作手册第7.7节“累积显示”

历史波形的显示时间可以设的比波形更新周期长，所以较新波形叠加(累积)在较旧波形之上，模式如下：

周期

叠加显示指定数量的波形，并用不同的颜色或亮度显示不同频率的波形。

时间

叠加显示指定时间的波形，并用不同的颜色或亮度显示不同新旧程度的波形。

光标测量

◆◆◆▶📖

详见操作手册第10.1节“光标测量”

可以将光标放在波形上，显示光标与波形交叉处的测量值。光标测量共有6种类型：水平、垂直、H&V、VT、标记、串行。

波形参数的自动测量

◆◆◆▶▶▶ 详见操作手册第10.2节“波形参数的自动测量”

可以对保存在采集内存中的波形的各种测量参数执行自动测量。一个文件中最多可以保存 1,000,000 个自动测量数据，共有 27 个不同的测量参数。所有通道的被选参数中最多可以显示 16 个参数。可以用自动测量值设置运算公式并显示其结果。

垂直轴测量参数: 12

时间轴测量参数: 8

面积测量参数: 7

ALL OFF

Copy to All Traces

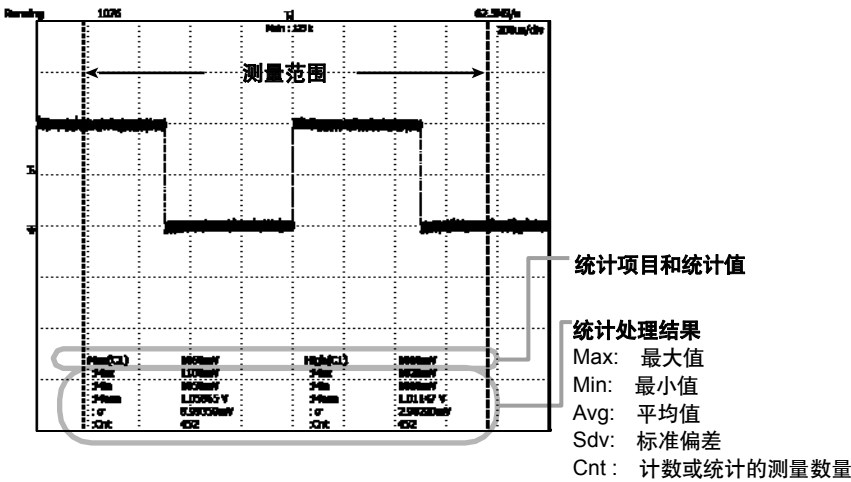
☒ Max	☒ Min	☒ High	☒ Low
☒ P-P	☒ HI-Low	☐ +Over	☐ -Over
☐ Rms	☐ Mean	☐ Sdev	☐ IntegTY
☐ C.Rms	☐ C.Mean	☐ C.Sdev	☐ C.IntegTY
☐ Freq	☐ 1/Freq	☐ Count	☐ Burst
☐ +Width	☐ -Width	☐ Period	☐ Duty
☐ Rise	☐ Fall	Rise/Fall Setup	
☐ Delay		Delay Setup	

波形间延迟(延迟设置)

统计处理

◆◆◆▶▶▶ 详见操作手册第10.3节“波形参数测量值的统计处理”
◆◆◆▶▶▶ 详见操作手册第10.7节“图表显示自动测量的波形参数”

下图显示的是对自动测量波形参数执行统计处理后的结果(5个)。



可以选择以下 3 种统计处理方法

常规测量和统计处理

测量当前采集到的所有波形数据中的已选参数，执行统计运算。

测量范围内的周期测量和统计处理

波形由屏幕左端到右端被分为几个周期(最老的到最新的)，然后对已选测量参数进行测量并执行统计运算。

历史波形的测量和统计处理

测量已选测量参数的历史波形并执行统计运算。测量和统计均从最老的波形开始。

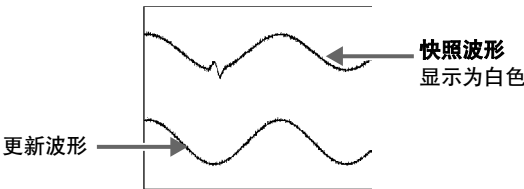
可以用列表、趋势图或直方图显示统计结果。

快照

◆◆◆▶ □ 详见操作手册第8.8节“波形快照与删除波形快照”

通过快照功能，可以暂时在屏幕上保留那些屏幕更新后通常要被删除的波形。快照波形为显示白色，可以轻松地进行比较。快照波形与更新波形。另外，也可以将快照波形保存至存储介质或将其打印出来。

可以按SNAP CLEAR键删除快照波形。



通信测试

◆◆◆▶ □ 详见操作手册第10.4节“通信测试”

◆◆◆▶ □ 详见操作手册第10.9节“眼图波形参数的自动测量”

通信测试方式共有两种，一种是用于分析通信信号的模板测试，另一种是自动测试波形参数的眼图测试(波形参数的眼图自动测量功能适用于1.60及以上的固件版本)。

通信测试设为ON时，自动显示累积波形(周期模式)。

模板测试主要是计算经过模板区域的波形。把从横河公司网站下载的免费软件安装到DL9000后，即可使用模板测试功能。

操作DL9000

此节介绍用DL9000观察探头衰减信号及输出的实例。

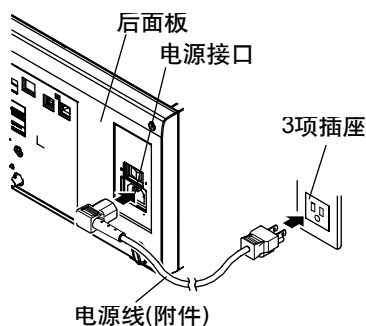
准备观测

连接电源

◆◆◆▶ 详见操作手册第3.3节“连接电源”



连接电源之前，请仔细阅读操作手册第3.3节“连接电源”中的警告。



电源电压:	100 ~ 120 VAC/200 ~ 240 VAC
容许电源电压范围:	90 ~ 132 VAC/180 ~ 264 VAC Rated
电源电压频率:	50/60 Hz
容许电源频率范围:	48 ~ 63Hz

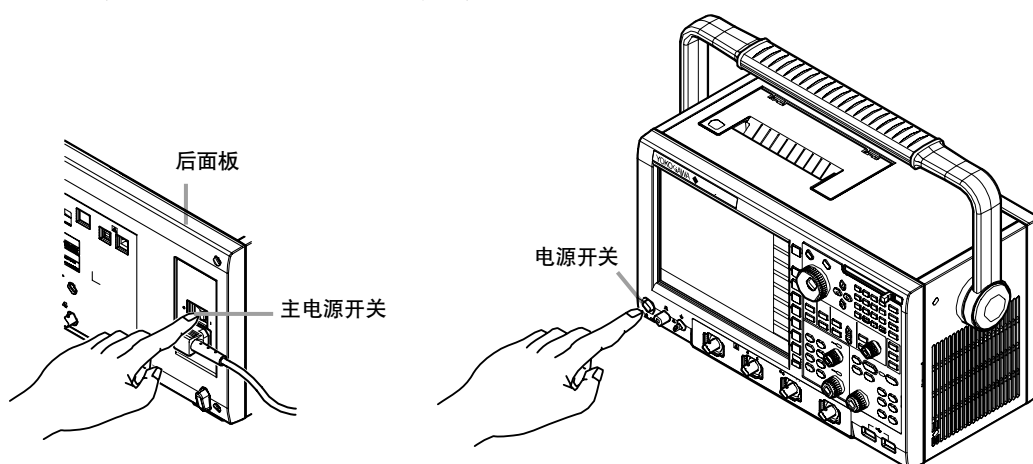
打开电源开关 ON/OFF

◆◆◆▶ 详见操作手册第3.3节“连接电源”



打开主电源开关前，请确认前面板上的电源开关状态为OFF。

打开后面板的主电源开关，然后再打开前面板的电源开关。



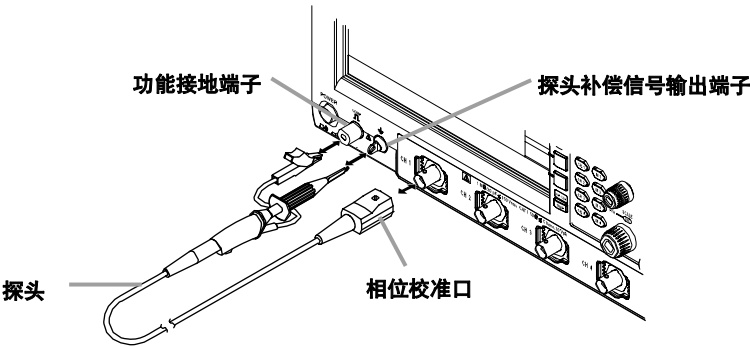
连接探头

◆◆◆▶☐ 详见操作手册第3.4节“连接探头”
◆◆◆▶☐ 详见操作手册第3.5节“探头补偿(相位校准)”



连接探头前请仔细阅读操作手册第3.5节“探头补偿(相位校准)中的警告。

将探头连接到DL9000测量输入端子(CH1)。
将探头尖端连接到DL9000前面板上的探头补偿信号输出端子。
将探头的接地线连接到功能接地端子。



提示

- 为准确观测波形，使用探头前请按照操作手册中的步骤进行探头相位补偿(第3.5节)和校准(第4.8节)。否则，将无法正确捕捉波形。

在屏幕上显示波形

此节介绍如何执行显示正弦波、方波等波形时如何方便地执行初始化设置和自动设置。

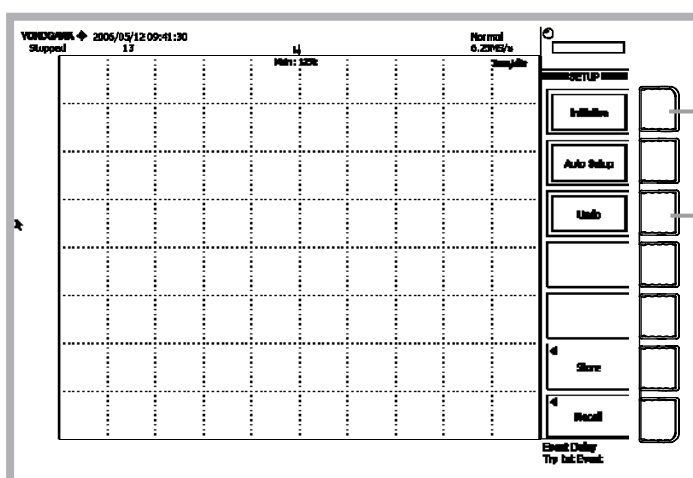
初始化设置

◆◆◆▶ 详见操作手册第4.4节“初始化设置”

如下图所示，可以用前面板键将设置恢复至出厂默认值。

初次使用仪器时，可以不进行此设置。但作为将来的参考，推荐执行此操作。执行初始化有利于按照输入信号重新设置各个项目。

SETUP — 1 按SETUP键。



2 执行初始化。

按此键将设置恢复至初始值。

提示

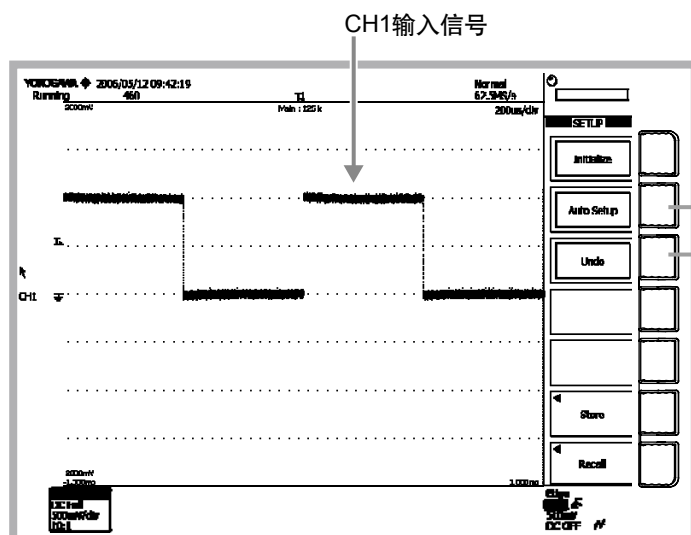
- 执行初始化后，所有通道的显示均开启，仪器进入开始状态。
- 不能用 Initialize 软键执行初始化的设置如下：
日期/时间设置/通信相关设置/保存在内存中的设置数据和波形数据/语言设置
除日期/时间设置、保存在内存中的设置数据和波形数据外，所有设置项目均执行初始化操作并执行以下操作。请注意，此步骤不能撤回。按 RESET 键打开 DL9000 的电源。

自动设置

◆◆◆▶ 详见操作手册第4.5节“执行自动设置”

可以根据输入信号自动设置垂直轴、水平轴和触发设置。快速显示信号以判断信号特性时或判断用什么设置对其进行测量时，可以使用此功能。

SETUP — 1 按SETUP键。



2 执行自动设置。

按此键后，恢复至自动设置。

提示

- 执行自动设置时，只显示输入信号设为ON的通道。
- 具有以下特性的波形可以执行自动设置。
频率：约 $\geq 50\text{Hz}$
输入电压的绝对值：max. $\geq 20\text{mV}(1:1)$
类型：重复波形(简单波形信号)

改变波形显示条件

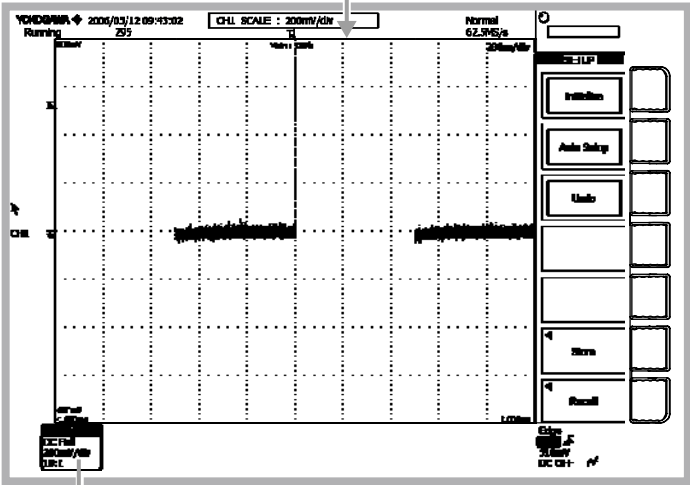
此节介绍如何分割屏幕、如何改变电压、垂直轴精度、垂直位置或时间/水平轴等设置。

将电压轴灵敏度由 500mV/div 改为 200mV/div

◆◆◆▶📖 详见操作手册第5.7节“设置刻度”



电压轴灵敏度上升，波形的一部分无法显示。

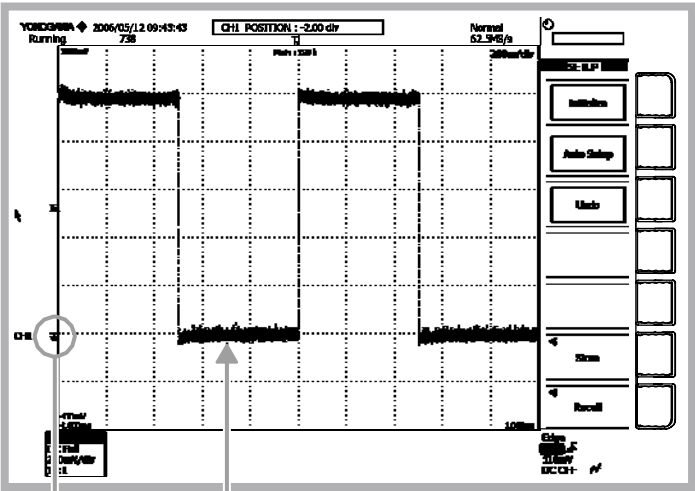


CH1的电压轴灵敏度设置

提示
显示多个波形时，按 **CH 1** 键后可以用SCALE旋钮控制CH1。

通过降低垂直位置浏览完整波形

◆◆◆▶📖 详见操作手册第 5.8 节“设置 T/div”



降低垂直位置后，可以显示完整的波形。

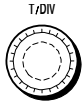
接地电平标记也同时移动。

提示
显示多个波形时，按 **CH 1** 键后可以用SCALE旋钮控制CH1。

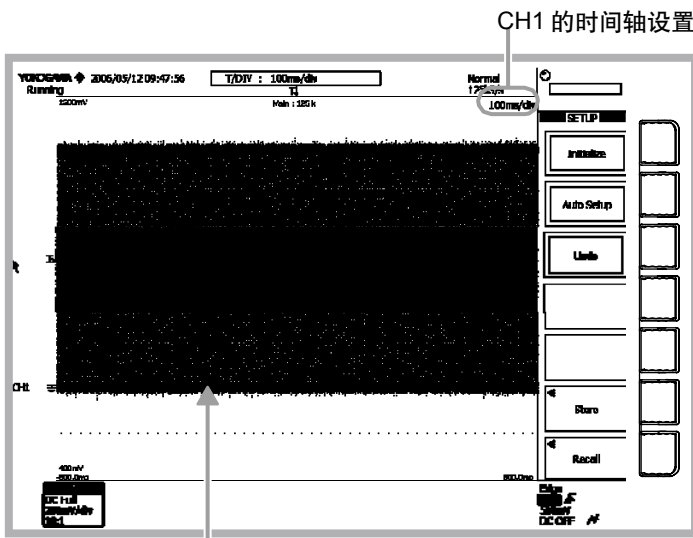
把时间轴由 200 μ s /div 改为 100ms/div

◆◆◆▶ 详见操作手册第5.8节“设置T/div”

时间轴设置是设置每格的时间。在自动或自动电平触发模式下，如果降低时间轴设置速度(增加数值)，显示模式则从更新模式（显示波形更新）变为滚动模式(从左至右滚动显示波形)。滚动模式显示有利于观测长周期内的波形信号或变化比较慢的波形信号。



1 顺时针旋转T/DIV旋钮，把时间轴设为 100 ms/div。

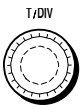


滚动模式显示

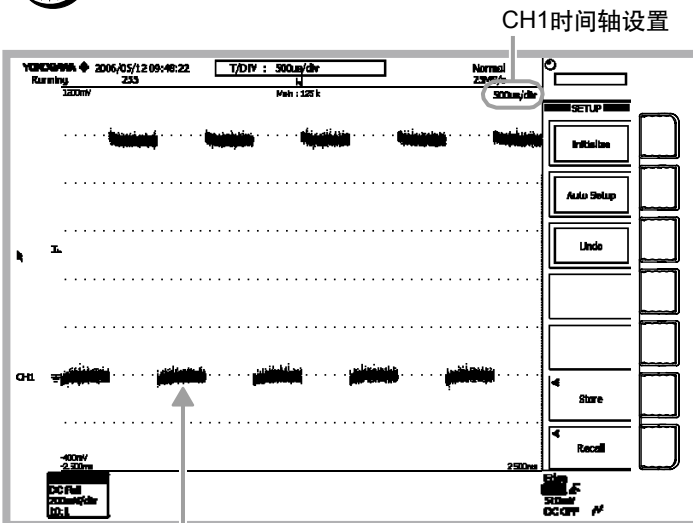
把时间轴由 100ms/div 改为 500 μ s/div

◆◆◆▶ 详见操作手册第5.8节“设置T/div”

画面显示由滚动显示模式切换为更新显示模式，显示5个周期的波形。



1 顺时针旋转T/DIV旋钮，把时间轴设为500 μ s/div。



更新模式显示

改变触发设置

触发设置决定着显示加载测量信号的哪个波形及时间。
触发设置详情如下：

- 触发类型**

触发共可分为3类：边沿/状态触发、脉宽触发与增强触发。详情请见本简易操作手册第12页。
- 触发源**

触发源是分配触发动作条件的信号。
- 触发斜率**

信号斜率是指从低电平到高电平(上升)或从高电平到低电平(下降)的移动过程。斜率作为触发条件时，称为触发斜率。触发斜率经过触发电平的点即边沿。
- 触发电平**

触发电平是指触发源经过指定电平并触发。通过边沿触发等简单触发(本简易操作手册第12页)，当触发源电平经过指定的触发电平时触发。
- 触发模式**

触发模式决定着波形显示更新的条件(如时间或次数)。执行自动设置时，触发模式设为自动模式。触发模式共有5种，详见操作手册第6.1节“选择触发模式”。
- 触发位置**

开始采集波形后，基于指定的触发条件触发，显示保存在采集内存中的波形。通过移动屏幕上的触发位置，可以改变触发前通过移动屏幕上的触发位置，可以改变触发前(pre data)和触发后(post data)的数据比率。默认值为50.0%(屏幕中心)。
- 窗口比较器**

基于每个通道的测量值在指定区域内还是在指定区域外来判断条件。例如，触发源窗口比较器打开时，可以基于触发源在指定区域内或在指定区域外而触发。

设置被初始化或已执行自动设置时，触发类型将被设为边沿/状态(触发源:CH1边沿触发)。边沿触发时，在输入信号的上升沿、下降沿或上升/下降沿触发。
此节介绍如何在边沿触发状态下改变触发斜率、触发模式和触发位置。

触发斜率由上升变为下降

◆◆◆▶◀ 详见操作手册第6.7节“边沿触发(Edge/State)”

SOURCE

1 按Source键。

触发点

触发电平标记

在下降沿触发

2 按此键选择 ▾ (下降)。

提示

- 确认Edge/State键是否亮灯。
- 根据触发类型不同，按SOURCE键后会出现相应的菜单。

触发位置向左移动 2div

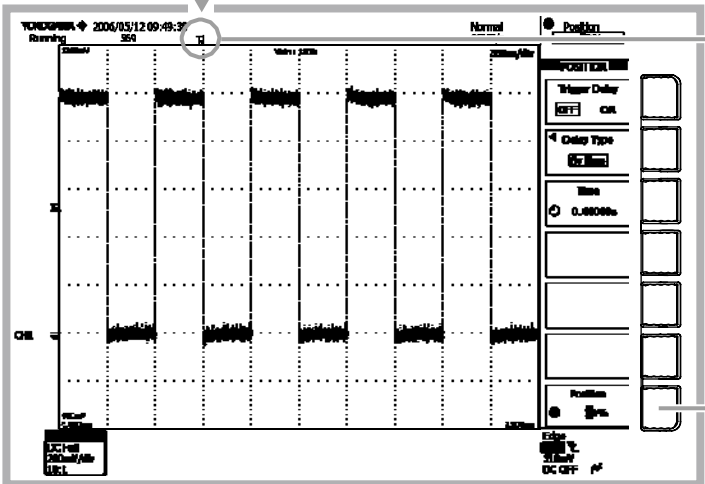
◆◆◆▶◻ 详见操作手册第6.6节“设置触发位置”

把波形向左移2div，触发(后触发)后的波形将更易于观测。

1 按POSITION键。

触发点

预触发区域 后触发区域



触发位置标记

2 顺时针转动旋转飞梭，把触发位置是为30.0%。波形向左移动2div。

将触发模式由自动改为单触发

◆◆◆▶◻ 详见操作手册第6.1节“选择触发模式”

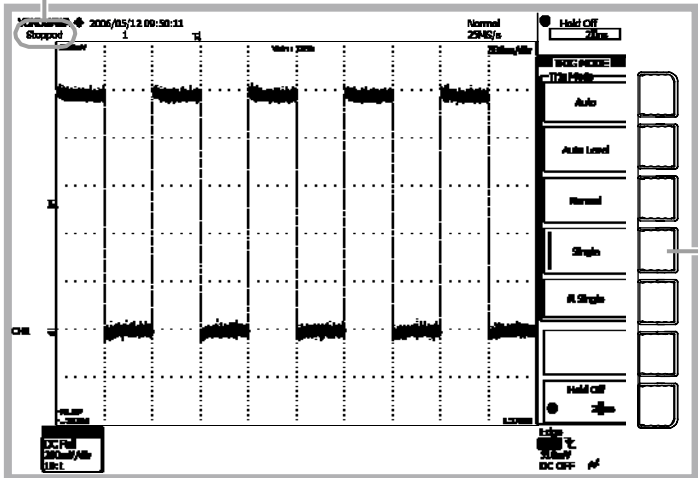
单触发模式下触发时，停止波形采集后才更新显示波形。

单触发模式用于观测单发波形。

ACQ COUNT/ACTION

TRIG MODE/ — 1 按TRIG MODE/HOLD OFF键。

波形采集停止时，状态由“Running”变为“Stopped”。



2 选择单触发。

测量波形

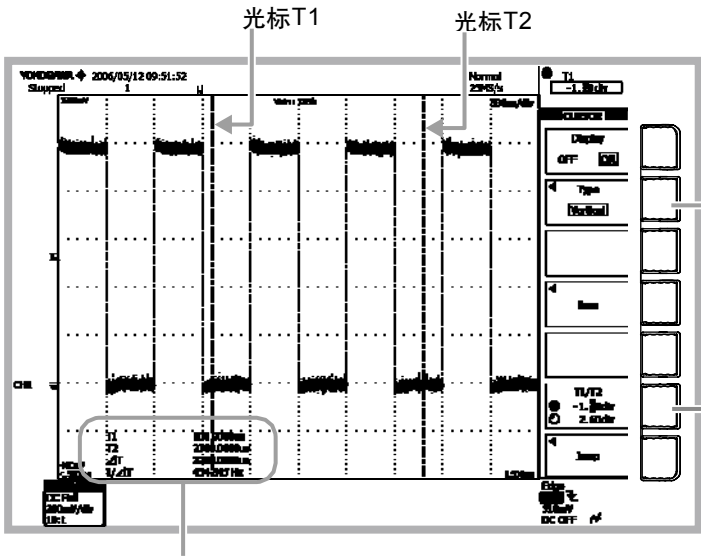
此节介绍如何使用垂直光标测量显示波形的电压和周期。除光标测量功能外，DL9000还有波形参数的自动测量、运算等功能，这些功能用于脉冲波形及其他类型的测量。

通过垂直光标测量电压

◆◆◆▶ 详见操作手册第10.1节“光标测量”

光标所在位置的电压(Y轴)和时间(X轴)显示在波形显示区域的下方。

CURSOR — 1 按CURSOR键。



- 2 打开选择菜单，然后选择Vertical(垂直轴)。
- 3 用旋转飞梭控制光标T1。
- 4 用旋扭移动光标T1。
- 5 同上，移动光标2。
同时用旋转飞梭控制光标T1和光标T2时，可以同时移动光标。

T1: 光标T1所在位置的X轴值 T1
T2: 光标T2所在位置的X轴值
 ΔT : 光标T1与T2所在位置X轴值间的差值
 $1/\Delta T$: 光标T1与T2所在位置X轴值间差值的倒数

提示

光标类型	
水平光标	测量光标所在位置的Y轴值。
垂直光标	测量光标所在位置的X轴值。
H & V光标	测量光标所在位置的X/Y轴值。
标记光标	测量波形的X/Y轴值。在波形上移动标记光标，可以在各个波形上设置M1~M4(标记1~4)。
VT光标	测量从触发位置到光标位置的时间及每个波形的光标所在位置Y轴值。
串行光标	指定电平0或1时，显示光标所在位置的Y轴值。还可以设置显示比特的比特率和比特数。

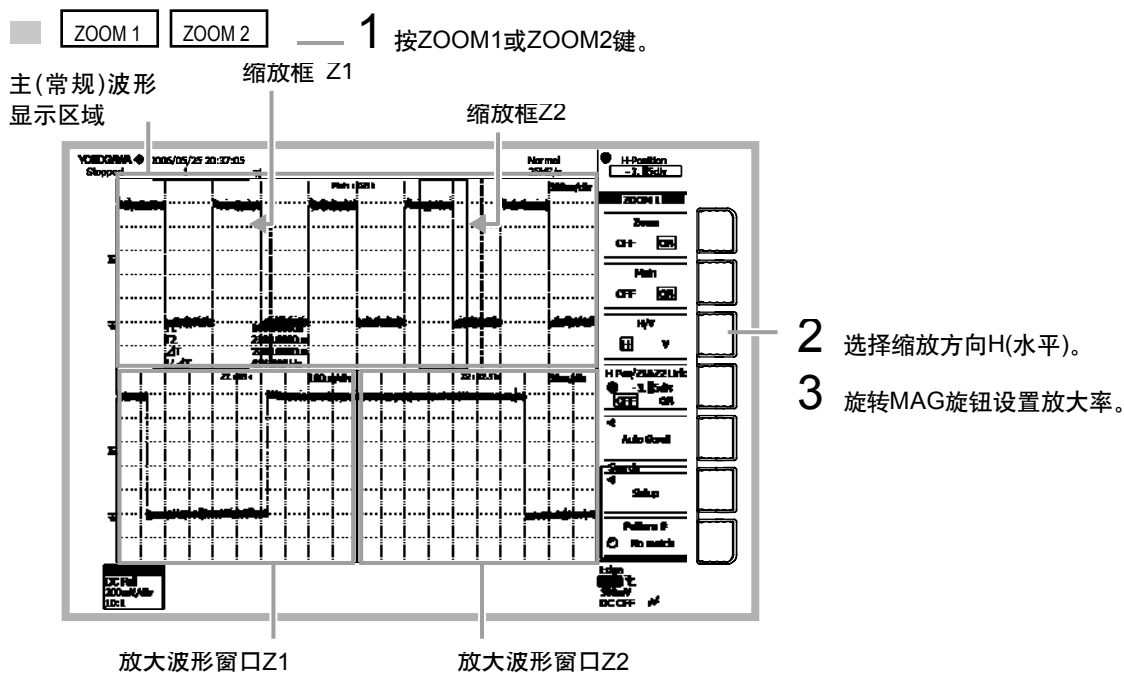
缩放波形

此节介绍如何沿着水平轴缩放显示波形的一个区域。

设置水平轴缩放率

◆◆◆▶◻ 详见操作手册第8.6节“缩放波形”

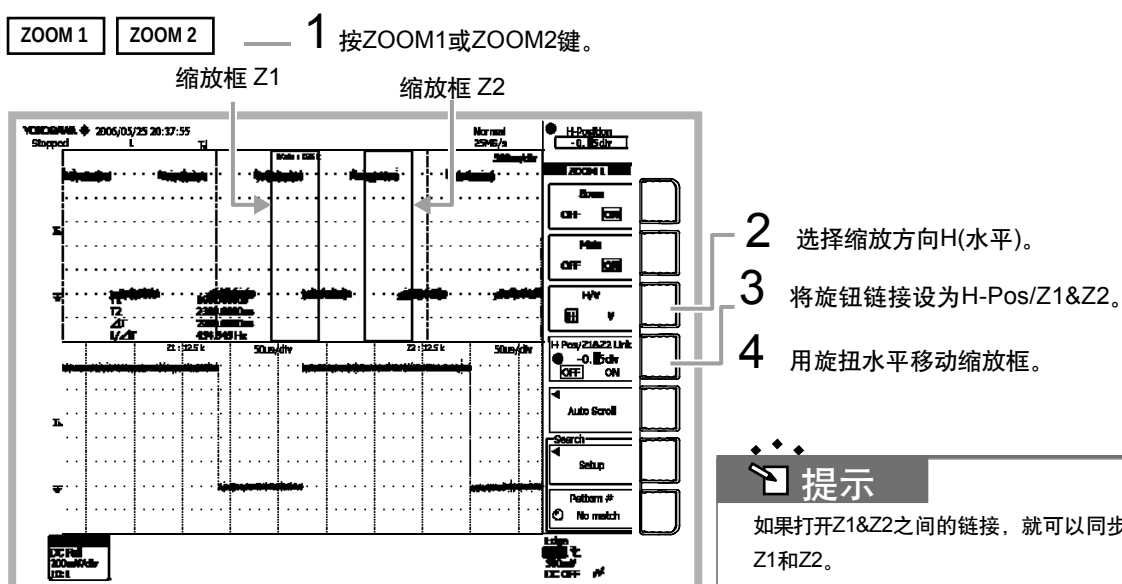
可以显示原始(常规)波形的两个缩放区域。被缩放后的原始波形显示在“缩放框”内。



沿水平轴移动缩放位置

◆◆◆▶◻ 详见操作手册第8.6节“缩放波形”

可以在缩放框内移动缩放位置。



打印与保存波形

此节介绍了如何用内置打印机(/B5选件)打印波形数据、如何将波形保存到外部存储介质。也可以用USB打印机打印波形数据。通过装好的PC卡接口，可以把数据保存到ATA卡(PC卡 TYPE II)或闪存卡(用PC卡 TYPE II适配器)，数据还可以保存到网络驱动器(/C8或/C10选件)。

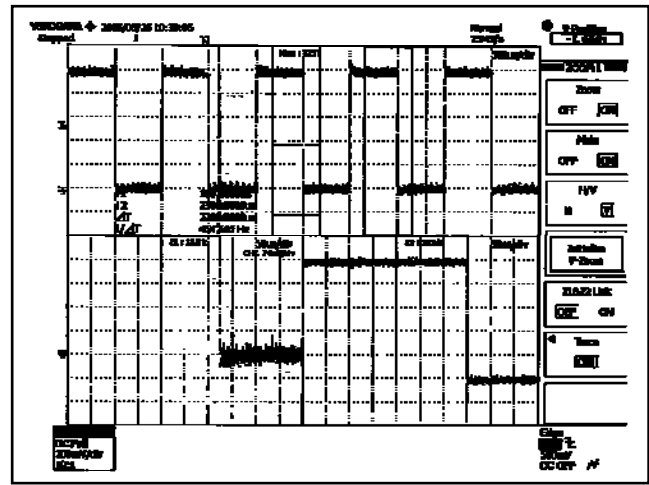
用内置打印机打印屏幕图像

◆◆◆▶ 详见操作手册第12.2节“内置打印机(选件)打印”

可以打印当前屏幕上显示的波形。打印前，按照操作手册第12.1节的步骤给内置打印机安装打印卷纸。

PRINT ——— 1 按PRINT键，开始打印。

打印实例



提示

按SHIFT键后按PRINT键，出现打印菜单。在此不必进行菜单设置，可以用于选择目标打印机(内置打印机、USB打印机或文件)或其他。

打印菜单

- Copy to File
- Format
- Color
- File Path
- Auto Print

将屏幕图像数据保存到指定存储介质

◆◆◆▶ 详见操作手册第13.8节“保存屏幕图像数据”

可以将屏幕上的波形数据以图像形式保存到存储介质。

MENU
SHIFT + **PRINT** ——— 1 按SHIFT(SHIFT键亮灯)后，按PRINT键。

PRINT ——— 7 再按PRINT 键后，图像被保存。

[network] : 网络驱动器(选件)
[Flash Mem] : 内置存储器
[HD] : 内置硬盘(选件)
[USB] : USB 驱动
[Storage Card] : PC 卡

2 选择文件。

3 选择数据格式。

4 选择颜色模式。

5 选择存储介质。

File Name	Free Size	Total Size
Flash Mem	1.70MB	15.1MB
HD	27.8GB	27.8GB
USB Storage	499MB	499MB

驱动器名称

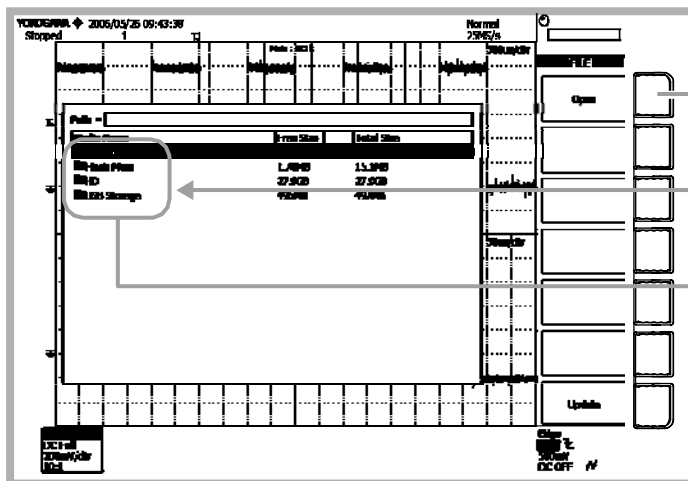
6 按Open软件，显示已选存储介质中的文件列表。

将波形数据保存到存储介质

◆◆◆▶ 详见操作手册第13.5节“保存/加载测量数据”

可以将屏幕上显示的波形数据保存到存储介质。保存波形时，也将同时保存垂直轴、水平轴、触发设置。保存数据时，存储介质图标显示在屏幕的左下方。

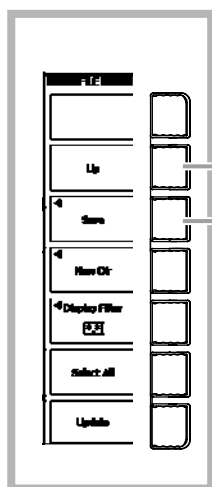
FILE — 1 按FILE键。



3 显示文件列表。

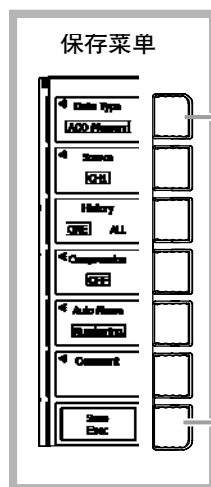
2 用旋钮选择存储介质。

存储介质驱动名请见上页。



返回上层目录。

4 调出保存菜单。



5 将数据类型设为ACQ存储

这些设置不包含在操作手册中。如有必要可以更改设置。

6 执行保存。