

索引	页次
安全标志与符号.....	1
1. 产品介绍.....	3
2. 技术规格.....	5
3. 使用前注意事项.....	9
4. 面板介绍.....	11
5. 操作方法.....	18
6. 产品维护.....	27
7. 方框图.....	28

### EC Declaration of Conformity

We

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

(1) NO.95-11,Pao Chung Rd.,Hsin-Tien City,Taipei Hsien, Taiwan

(2) Plot 522, Lorong Perusahaan Baru 3, Prai Industrial Estate, 13600 Prai, Penang, Malaysia

(3) NO.69,Lu Shan Rd.,New District,Suzhou City,P.R.C.

declare that the below mentioned product

**GOS-620FG**

are herewith confirmed comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC) and Low Voltage Equipment Directive (73/23/EEC).For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards were applied:

**EN 6132-1:** Electrical equipment for measurement, control and laboratory use-EMC requirements

**(1997+A1: 1998)**

Conducted Emission	EN 55022 class B (1994)	Electrostatic Discharge	IEC 1000-4-2	(1995)
Radiated Emission	EN 55011 class B (1991)	Radiated Immunity	IEC 1000-4-3	(1995)
Current Harmonics	EN 61000-3-2 (1996)	Electrical Fast Transients	IEC 1000-4-4	(1995)
Voltage Fluctuations	EN 61000-3-3 (1995)	Surge Immunity	IEC 1000-4-5	(1995)
Low Voltage Directive	EN 61010-1 (1993)+A2:(1995)	Power frequency Magnetic field	EN 61000-4-8	(1993)
Conducted susceptibility	EN 61000-4-6 (1996)	Voltage Dip/Interruption	EN 61000-4-11	(1994)

**Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC**

**安全标志与符号:**

为防范机器受损，请注意以下标志及符号可能出现在仪器上或标示于使用说明书上：



**警告：**警告可能引起受伤或失去生命的状况。



**注意：**注意可能引起产品或其它财产损失的状况。



**高电压危险**



**热源危险**



**参考说明书的说明。**



**保护导体端子**



**接地端子**

## 1. 产品介绍

### 1.1 简介

GOS-620FG 是便携式, 双通道带函数发生器功能的示波器。频宽高达 20MHz, 最大灵敏度 1mV/DIV。时基提供最大 0.2  $\mu$ S/DIV 的扫描时间。扫描速度放大 10 倍后可达 100nS/DIV。示波镜采用内部带红色格线的 6-inch 矩形阴极射线管。函数发生器可产生 0.1Hz 至 1MHz 的三角波, 正弦波和方波。产品具有耐用, 易操作和高运行可靠性的特点。

### 1.2 特点

- 1) 具有高加速电压、高亮度的 CRT  
CRT 是一个高亮度的电子束发射装置, 它的高速电压为 2kV。甚至在高扫描速率时也可清晰显示轨迹。
- 2) 较宽的频宽和灵敏度  
频宽为 DC ~ 20MHz (-3dB), 仪器灵敏度 5mV/DIV(在  $\times 5$ MAG 时, 灵敏度 1mV/DIV)。频率 20MHz 时, 可得到稳定的同步触发。
- 3) 交替触发  
观察两个不同频率波形时, 每个波形可被稳定触发。
- 4) TV 同步触发  
示波器有一个 TV-V 和 TV-H 讯号量测用的同步分离器电路。
- 5) CH1 通道  
可从后面板上 50 的输出端输出信号至计频器或其它仪器。
- 6) Z 轴输入  
提供 Z 轴输入时间或频率标记讯号来作为亮度调变, 正向讯号将使轨迹遮没变暗。
- 7) X-Y 操作  
开关置于 X-Y 操作模式, CH1 提供水平偏转 (X 轴), CH2 提供垂直偏转 (Y 轴)。

- 8) 内置函数发生器, 50 输出端连接器为 BNC 型。
- 9) 三种不同波形。
- 10) 波形频率高达 1MHz。

2. 技术规格

<b>规格</b>	<b>型号</b>	<b>GOS-620FG 20MHz 模拟示波器+函数发生器</b>
<b>1. 示波器</b>		
垂直系统	灵敏度	5mV ~ 5 V/DIV, 以 1 2 5 顺序共 10 档
	灵敏准确度	3% ( × 5MAG : 5% )
	可变垂直灵敏度	刻度指示值的 1/2.5 或更小
	频宽	DC ~ 20MHz ( × 5MAG : DC ~ 7 MHz ) AC 耦合 : 最低限制频率 10Hz ( 频响-3dB 时, 参考频率为 100kHz, 8DIV )
	上升时间	约 17.5nS ( × 5MAG: 约 50nS )
	输入阻抗	约 1M //约 25pF
	方波特性	过激量 : 5% ( 在 10mV/DIV 范围内 ) 其它失真度及其它档位 : 上项数值加 5%
	DC 平衡漂移	可从面板上调整
	线性度	当在刻度线中央的 2DIV 波形垂直移动时, 振幅变化 < ± 0.1DIV
	垂直模式	CH1 : CH1 信号通道 CH2 : CH2 信号通道 DUAL : CH1 和 CH2 双通道显示, 并可选择切换 ALT/CHOP 模式 ADD : CH1+CH2, 代数相加
	重复斩波频率	约 250kHz
	输入耦合方式	AC, GND, DC
最大输入电压	300Vpeak ( AC : 频率 1kHz 或更低 ) 开关置于 1 : 1, 最大读出有效值为 40Vpp ( 正弦波 14V rms ) 开关置于 10 : 1, 最大读出有效值为 400Vpp ( 正弦波 140V rms )	

	共模拆拒比	50kHz 之正弦波时 50 : 1 或更好 ( CH1 和 CH2 灵敏度设定相同 )
	通道间的隔离比 ( 5mV/DIV 范围 )	>1000:1 50kHz 时 >30:1 20MHz 时
	CH1 信号输出	在 50 端时约 20mV/DIV, 频宽 50Hz ~ 5MHz
	CH2 INV 平衡	平衡点变化 : 1DIV ( 参考值中央刻度线 )
触发系统	触发源	CHI 1, CH2, LINE, EXT ( CH1 和 CH2 )
	耦合	AC : 20Hz ~ 2 0MHz
	极性	+/-
	灵敏度	20Hz ~ 2MHz: 0. 5DIV, TRIG-ALT: 2DIV, EXT: 200mV 2MHz ~ 20MHz: 1. 5DIV, TRIG-ALT: 3DIV, EXT: 800mV
	触发模式	AUTO : 无触发信号时, 以自由模式扫描 ( 适用于 25Hz 或更高频率之重复信号 ) NORM : 无触发信号时, 轨迹处于预备 ( ready ) 状态, 不显示 TV-V : 观察 TV 垂直讯号 TV-H : 观察 TV 水平讯号
	EXT 触发信号输入	输入阻抗 最大输入电压
水平系统	扫描时间	0. 2 μ S ~ 0. 5S/DIV, 依 1-2-5 顺序共 20 档位
	扫描时间精度	± 3%
	可变扫描时间控制	面板显示值的 1/2. 5
	扫描放大倍率	10 倍 ( 最高扫描时间为 100nS/DIV )
	× 10MAG 扫描时间精度	± 5%, ( 20nS ~ 50nS 未校准 )
	线性度	± 3%, × 10MAG : ± 5% ( 20nS&50nS 未校准 )
	× 10MAG 导致之位	在 CRT 显示屏中央 2DIV 以内

X-Y 模式	灵敏度	与垂直轴相同 (X 轴 : CH1 输入信号 ; Y 轴 ; CH2 输入信号)
	频宽	DC ~ 500kHz
	X-Y 轴相位差	3° DC ~ 50 kHz
Z 轴	灵敏度	5Vp-p (输入正信号时轨迹会变暗)
	频宽	DC ~ 2MHz
	输入阻抗	约 47k
	最大输入电压	30V (DC+AC peak, AC 频率 1kHz)
校正 电压	波形	正向方波
	频率	约 1kHz
	占空比	48 : 52 以内
	输出电压	2Vp-p ± 2%
	输出阻抗	约 1k
CRT	型式	内附刻度线之 6 inch 矩形
	磷光质	P31
	加速电压	约 2kV
	有效屏幕尺寸	8 × 10DIV (1DIV=10mm (0.39in))
	格线	内置
	轨迹旋转	可调整
<b>2. 函数发生器</b>		
输出波形频率范围	0.1Hz ~ 1MHz (7 档)	
输出波形	正弦波, 方波, 三角波	
频率变化范围	10 : 1 或更多	
输出阻抗	50 ± 10%	
输出电压	高于 20Vp-p (开路) 连续可调 开路时直流偏移量可超过 ± 10V	
正弦波失真	最大 1% (10Hz ~ 20kHz)	
方波不对称度	± 3% 或更小 (1kHz 时最大)	
方波上升/下降时间	50 输出阻抗时 : 120nS 或更小	
<b>3. 一般规格</b>		

电源	AC115V, 230V ± 15% 可选, 50Hz 或 60Hz
功耗	约 45VA, 40W (最大)
操作环境	室内使用 海拔低于 2000m 周围环境温度 : 适合温度 : 10 ~ 35 (50 ~ 95 ) 最大范围 : 0 ~ 40 (32 ~ 104 ) 相对湿度 : 85% RH (最大) 安装等级 : 污染度 : 2
存放温度和湿度	-10 ~ 70 , 85% RH (最大)
附件	电源线 × 1 使用手册 × 1 探棒 × 1 GTL-101 × 1
尺寸	310 (W) × 150 (H) × 455 (D) mm
重量	约 8kgs (17.61bs)

### 3. 使用前注意事项

#### 3.1 拆除包装

产品在出厂前已通过严格的检验与测试以确保其品质。收到仪器后，请拆除包装并检查是否在运输途中造成损坏。若发现，请立即通知运输公司或经销商。

#### 3.2 检查电源电压

本示波器适用于下表所列之电压范围，在接通电源前，请确认仪器已设定成目前所使用电源的电压。若设定电压不符，将导致本仪器损坏。



**警告：为避免电击，电源线必须接地。**

使用不同电源电压时，请依下表更换不同保险丝：

线电压	范围	保险丝
AC 115V	97 ~ 132V	T 0.63A 250V
AC 230V	195 ~ 250V	T 0.315A 250V



**警告：为避免造成人身伤害，更换保险丝前请断开电源。**

#### 3.3 操作环境

本示波器适用温度为 0 至 40 (32 至 104)。若在此温度范围外环境中操作本仪器，可能导致电路损坏。请勿将仪器置于强磁场或电场附近，以免造成误差。

#### 3.4 设备放置与使用

本仪器机壳上之散热孔应保持有良好的通风环境，如果不在规格指定范围内

使用该仪器，可能会造成仪器受损。

#### 3.5 CRT 亮度

不要将波形轨迹调得太亮或将光点长时间停在一处，因为过高的亮度会使眼睛疲劳，并会永久性损坏显示屏。

#### 3.6 输入端耐压

下表所列为本示波器及探棒输入端所能承受的最大电压值，请勿使用高于该范围的电压。当探棒设置 1 : 1 时，最大读出有效值为 40Vp-p (正弦波 14V rms)，10 : 1 时，最大读出有效值为 400Vp-p (正弦波 140V rms)。

输入端	最大输入电压
CH1, CH2	300V peak
EXT TRIG IN	300V peak
探棒	600V peak
Z 轴	30V peak



**注意：为避免损坏仪器，请勿使用过高电压，最大输入电压的频率必须小于 1kHz。**

如果 AC 电压叠加 DC 电压，CH1 和 CH2 输入电压的最大峰值不能超过  $\pm 300V$ ，因此，AC 电压的最大峰峰值为 600Vp-p。

4. 面板介绍

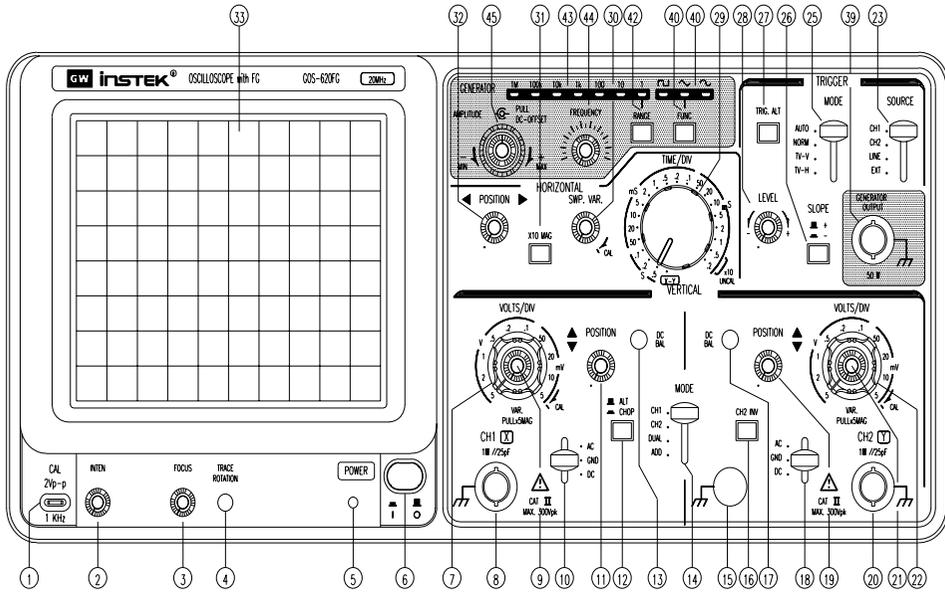
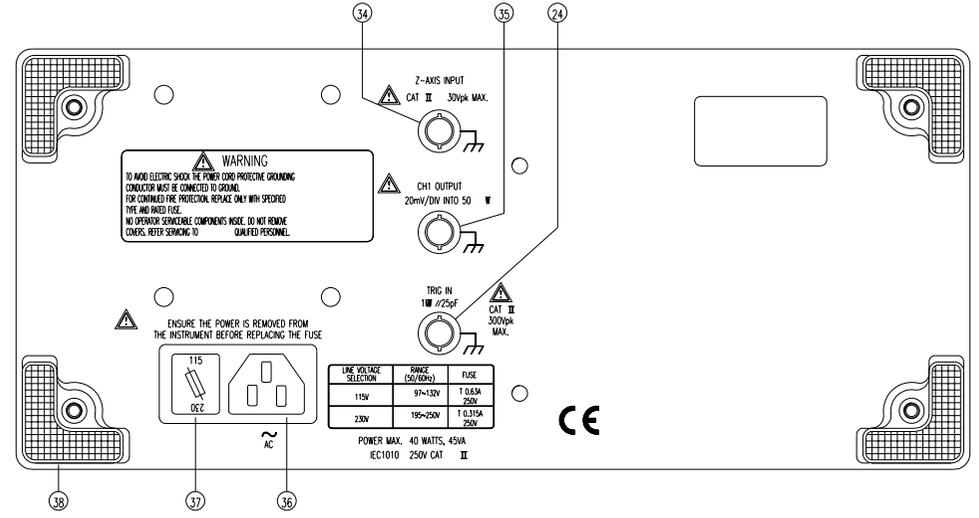


图 4-2 后面板



## 4.1 前面板说明

### CRT 显示屏

#### (6) POWER

电源主开关，按下此按钮可接通电源，电源指示灯 5) 会亮。

#### (2) INTEN

轨迹及光点亮度控制钮

#### (3) FOCUS

轨迹聚焦调整钮。

#### (4) TRACE ROTATION

使水平轨迹与刻度线平行的调整钮。

#### (33) FILTER

滤光镜片，使波形易于观察。

### VERTICAL 垂直偏向

#### (8) CH1 (X) 输入

CH1 的垂直输入端，在 X-Y 模式时为 X 轴信号输入端。

#### (20) CH2 (Y) 输入

CH2 的垂直输入端，在 X-Y 模式时为 Y 轴信号输入端。

#### (10)&(18) AC-GND-DC

输入信号和垂直放大器之间的耦合方式选择按键

AC : AC 耦合

GND : 将垂直放大器输入端接地，隔离信号输入

DC : DC 耦合

#### (7)&(22) VOLTS/DIV

垂直衰减选择按钮，选择 CH1 及 CH2 的输入信号衰减幅度，范围 5mV/DIV ~ 5V/DIV, 共十档。

#### (9)&(21) VARIABLE

灵敏度微调控制，至少可调到显示值的 1/2.5。在 CAL 位置时，灵敏度为档位显示值。当此旋钮拉出时 ( ×5MAG 状态 )，垂直放大器灵敏度增加 5 倍。

#### (13)&(17) CH1&CH2 DC BAL

调节衰减器的平衡点，详细调整步骤参见 DC BAL 的调整。

#### (11)&(19) ▲ ▼ POSITION

轨迹及光点的垂直位置调整钮。

#### (14) VERT MODE

CH1&CH2 选择垂直操作模式。

CH1 : 设定示波器以 CH1 单一频道方式工作。

CH2 : 设定示波器以 CH2 单一频道方式工作。

DUAL : 设定示波器以 CH1 和 CH2 双频道方式工作，此时可切换 ALT/CHOP 模式来显示两轨迹。

ADD : 显示 CH1 和 CH2 的相加信号，当 CH2 INV 键 (16) 为压下状态时，即可显示 CH1 和 CH2 的相减信号。

#### (12) ALT/CHOP

在双轨迹模式下，放开此键，则 CH1 和 CH2 以交替方式显示。(一般用于快速扫描)。

在双轨迹模式下，按下此键，则 CH1 和 CH2 以切割方式显示。(一般用于慢速扫描)。

#### (16) CH2 INV

按下此键，CH2 讯号被反向。CH2 输入讯号于 ADD 模式时，CH2 触发截选讯号 (Trigger Signal Pickoff) 也会被反向。

#### (23) SOURCE

内部触发源信号及外部 EXT TRIG IN 输入信号选择。

CHI : 当 VERT MODE 选择器 (14) 在 DUAL 或 ADD 位置时，以 CH1 输入端的信号作为内部触发源。

CH2：当 VERT MODE 选择器（14）在 DUAL 或 ADD 位置时，以 CH2 输入端的信号作为内部触发源。

## (27) TRIG. ALT

触发源交替设定键，当 VERT MODE 选择器（14）在 DUAL 或 ADD 位置，SOURCE 选择器（23）位于 CH1 或 CH2 位置时，按下此键，本仪器会自动设定 CH1 和 CH2 输入信号以交替方式轮流作为内部触发信号源。

## (26) SLOP

触发斜率选择键

“+” 凸起时为正斜率触发，信号正向通过触发位准时进行触发。  
“-” 压下时为负斜率触发，信号负向通过触发位准时进行触发。

## (28) LEVEL

触发位准调整钮，旋转此钮同步波形，并设定该波形的起始点。将旋钮向“+”方向旋转，触发位准上移；将旋钮向“-”方向旋转，触发位准下移。

## (25) TRIGGER MODE

触发模式选择开关

AUTO：没有触发信号或触发信号小于 25Hz 时，扫描会自动产生。  
NORM：没有触发信号时，扫描将处于预备状态，屏幕上不会显示任何轨迹。主要用于观察 25Hz 的信号。  
TV-V：用于观测电视讯号的垂直画面讯号。  
TV-H：用于观测电视讯号的水平画面讯号。

## TIME BASE 时基

## (29) TIME/DIV

扫描时间选择钮，扫描范围从 0.2  $\mu$ S/div 到 0.5S/DIV 共 20 个档位。  
X-Y：设定为 X-Y 模式。

## (30) SWP. VAR

扫描时间调节旋钮。当旋钮不在 CAL 位置时，扫描时间连续可调，旋转控制钮至 CAL 位置，扫描时间被调节至 TIME/DIV 设定值，反时针旋转控制钮到底，扫描时间增大 2.5 倍或更多。

## (32) ◀ ▶ POSITION

轨迹及光点水平位置调整钮。

(31)  $\times 10$  MAG

水平放大键，按下此键可将扫描放大 10 倍。

## FUNCTION GENERATOR 函数发生器

## (39) GENERATOR OUTPUT

主输出端，输出阻抗 50  $\Omega$ 。

## (40) WAVEFORM SELECTOR

波形选择按钮，可选择正弦波，三角波，方波。

## (41) OUTPUT WAVEFORM DISPLAY

显示当前输出波形

## (42) FREQ RANGE 按钮

频率范围选择按钮，依次有 1M, 100k, 10k, 1k, 100, 10 和 1。

## (43) FREQUENCY RANGE DISPLAY

显示当前频率的范围。

## (44) FREQUENCY 旋钮

顺时针旋转此按钮增大频率，反转按钮频率变低。

## (45) AMPLITUDE/DC LEVEL 调节钮

顺时针旋转外部的旋钮，增大振幅，反向旋转振幅减小。内部的旋钮

调节 DC LEVEL，只有当旋钮被拉出时，才起作用。拉出旋钮，顺时针旋转得到正 DC LEVEL，反向旋转得到负 DC LEVEL。

## 其它

### (1) CAL

此端子输出一 2Vp-p，1kHz 的正向方波，作为校正电压。

### (15) GND

示波器的接地端。

## 4.2 后面板说明

### TRIGGERING

#### (24) EXT TRIG IN 输入端

将 SOURCE 开关 (23) 置于 EXT 位置，输入端用于外部触发信号。

#### (34) Z AXIS INPUT

Z 轴输入端，此输入端的信号作为外部亮度调变信号。

#### (35) CH1 信号输出

CH1 输出端，以大约 20mV/DIV 的电压输出 CH1 信号(需加 50 负载)，此输出信号可作为计频器的输入信号源或其它用途。

### AC 电源输入电路

#### (36) AC 电源线插座。

#### (37) 保险丝及电源电压选择器。

#### (38) 示波器的脚垫，也可作为电源线的绕线架。

## 5. 操作方法

### 5.1 基本操作—单通道操作

插上电源插头前，请确认后面板上的电源电压选择器已调至电压档。确认后，依下表顺序设定各旋钮及按键。

项目	序号	设定
POWER	(6)	OFF 状态
INTEN	(2)	中央位置
FOCUS	(3)	中央位置
VERT MODE	(14)	CH1
ALT/CHOP	(12)	凸起 (ALT)
CH2 INV	(16)	凸起
▲ ▼ POSITION	(11) (19)	中央位置
VOLTS/DIV	(7) (22)	0.5V/DIV
VARIABLE	(9) (21)	顺时针转到底 CAL 位置
AC-GND-DC	(10) (18)	GND
SOURCE	(23)	CH1
SLOPE	(26)	+
TRIG. ALT	(27)	凸起
TRIGGER MODE	(25)	AUTO
TIME/DIV	(29)	0.5mS/DIV
SWP. VER	(30)	CAL 位置
◀ ▶ POSITION	(32)	中央位置
× 10MAG	(31)	凸起

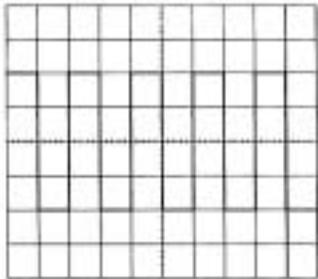
设定完成后，插上电源插座，继续下列步骤：

- 1) 按下电源开关，确认电源指示灯亮起。约 20 秒后 CRT 显示屏上会出现一条轨迹，若在 60 秒后仍未有轨迹出现，请检查上列各项设置是否正确

确。

- 2) 转动 INTEN 及 FOCUS 旋钮，得到适当的轨迹亮度及聚焦。
- 3) 调节 CH1 POSITION 和 TRACE ROTATION 旋钮，使轨迹与中央刻度线平行。
- 4) 将探棒连接至 CH1 输入端，接上 2Vp-p 校准信号端子。
- 5) 将 AC-GND-DC 置于 AC 位置，CRT 会显现如图 5-1 图形。
- 6) 调整 FOCUS 钮，使轨迹清晰。
- 7) 欲观察细微部分，可调整 VOLTS/DIV 及 TIME/DIV 钮，使波形更清晰。
- 8) 调整 ▲▼ POSITION 和 ◀▶ POSITION 控制钮，使波形与刻度线齐平，使电压值 (Vp-p) 与周期 (T) 易于读取。

图 5-1



以上描述了 CH1 单通道的基本操作步骤，CH2 单通道操作也如此。更进一步的操作方法将在接下来的章节中介绍。

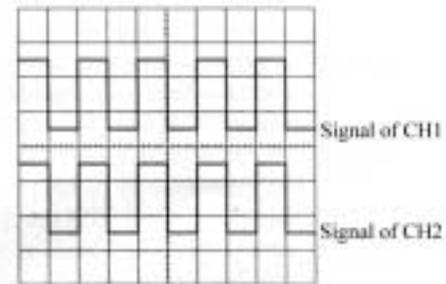
## 5.2 双通道操作

将 VERT MODE 开关置于 DUAL 位置 (操作步骤与 CH1 的相同)。此时，CH1 的轨迹为校准信号的方波，CH2 由于没有连接信号，轨迹为一直线。

通过探棒将校准信号加至 CH2 的垂直输入端，将 AC-GND-DC 开关置于 AC，

调节垂直的 POSITION 开关 (11) 和 (19)，两个通道的轨迹会被显示，如图 5-2。

图 5-2



当 ALT/CHOP 开关放开 (ALT 模式) 时，CH1 和 CH2 的输入信号将以交替方式轮流显示。一般用于较快速的扫描。

当 ALT/CHOP 开关按下 (CHOP 模式) 时，CH1 和 CH2 的输入信号将以 250kHz 斩切方式显示。一般用于较慢速的扫描。

在双轨迹模式 (DUAL 或 ADD) 时，SOURCE 选择器置于 CH1 或 CH2 位置，选择其一作为触发源。若 CH1 和 CH2 信号同步，两者波形稳定。若不同步，只有选择器所设的作为触发源的波形稳定。此时，若按下 TRIG. ALT 按钮，两种波形都会稳定显示。

## 5.3 ADD 操作模式

将 VERT MODE 开关置于 ADD 位置时，屏幕会显示 CH1 和 CH2 通道信号相加的代数。按下 CH2 INV 按钮，显示信号为 CH1 和 CH2 信号之差。任一通道的 ▲▼ POSITION 钮可调整波形的垂直位置，为了保持垂直放大器的线性，最好将两个旋钮都置于中央位置。

## 5.4 触发

触发是示波器操作的一个重要部分。用户必须详细了解并熟悉触发功能。

### (1) 功能模式说明

**AUTO** : 设定为 AUTO 模式时, 将以自动扫描方式操作。在这种模式下即使没有触发信号输入, 扫描产生器仍会自动产生扫描线, 若有触发信号, 则会进入触发扫描方式工作。一般而言, 在初次设定面板时, AUTO 模式可以轻易得到扫描线, 一旦设定完后, 时常将其再切回 NORM 模式, 因为此模式可以得到更好的灵敏度。AUTO 模式一般用于直流测量以及讯号振幅非常低, 低到无法触发扫描的情况下使用。

**NORM** : 当设定 NORM 位置时, 将会以正常扫描方式工作, 扫描线一般维持在待备状态, 直到输入信号藉由调整 TRIG LEVEL 控制钮越过触发准位时, 会产生一次扫描线, 如没有输入触发讯号, 将不会产生任何扫描线。在双轨迹操作时, 若同时设定 TRIG. ALT 及 NORM 扫描模式, 除非 CH1 及 CH2 均被触发, 否则不会有扫描线产生。

**TV-V** : 将开关置于 TV-V 模式, 将会触发垂直同步脉冲以便观察垂直图场 (field) 或图框 (frame) 之视频复合信号。水平扫描时间设定于  $2\text{mS}/\text{di v}$  时, 适合观测影像图场信号, 而  $5\text{mS}/\text{di v}$  适合观测一个完整的影响图框 (两个交叉图场)。

**TV-H** : TV-H 模式时, 将会触发 TV 水平同步脉冲以便观察 TV 水平线之视频复合影响信号。水平扫描时间一般设定于  $10\ \mu\text{S}/\text{di v}$ , 并可用 SWP VAR 控制钮来显示更多的水平线波形。

本示波器只可用负极性讯号同步, 也就是说, 同步脉冲为负, 视频信号为正, 如图 5-3。

图 5-3



### (2) SOURCE 触发源功能说明

被显示信号和触发信号之间有时间上的关系, 触发电路在 CRT 上显示固定的信号。SOURCE 开关用来选择这些触发源。

CH1 : CH1 内部触发。

CH2 : 加至垂直信号输入端的信号自前置放大器中分离出来后, 通过 VERT MODE 开关至触发回路。由于触发信号是本身的被测量信号, CRT 上可显示稳定的波形。当在 DUAL 或 ADD 操作时, 选择信号通过 SOURCE 开关被用于触发源。

LINE : 交流电流源可用作触发信号。当所使用的 AC 信号与被测信号有周期上的关系时, 这个方法才有效, 尤其是音频信号的低电位 AC 噪音测量, 半导体闸流管电路等。

EXT : 加一外部信号至外部触发输入端可产生扫描, 所使用信号应与被测信号有周期上的关系。因为被测信号若不用做触发信号, 此法可捕捉到想要的波形。

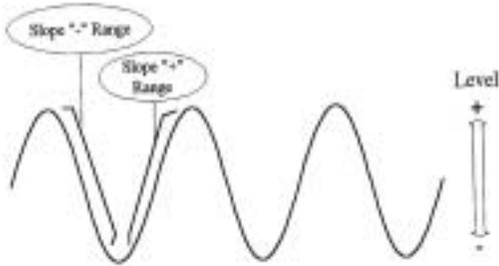
### (3) TRIG LEVEL (触发准位) SLOP (斜率) 功能说明

TRIG LEVEL 旋钮可用来调整触发准位以显示稳定的波形。当触发信号通过所设触发位准时, 便会触发扫描, 并在屏幕上显示波形。将旋钮向 “+” 方向旋转, 触发准位会向上移动; 将旋钮向 “-” 方向旋转, 触发准位向下移动; 当旋钮转至中央时, 则触发位准大约设定在中间值。调整 TRIG LEVEL 可以设定波形中任何一点作为扫描线的起始点, 以正弦波为例, 可以调整起始点来改变显示波形的相位。但是请注意, 如果转动 TRIG LEVEL 旋钮超出+或-设定值, 在 NORM 触发模式下将不会有扫描线出现,

因为触发准位已经超过同步信号的峰值电压。

当 TRIG SLOPE 开关设定在+位置,则扫描线的产生将发生在触发同步信号之正斜率方向通过触发准位时,若设定在-位置,则扫描线的产生发生在触发同步信号之负斜率方向通过触发准位时。如图 5-4。

图 5-4



#### (4)TRIG ALT (交替触发) 功能说明

TRIG ALT 按钮一般用在双轨迹并以交替模式显示时,作交替同步触发来产生稳定的波形。在此模式下,CH1 和 CH2 会轮流作为触发源信号各产生一次扫描。此项功能非常适合用来比较不同信号源的周期或频率关系,但请注意,不可用来测量相位或时间差。当在 CHOP 模式下按下 TRIG ALT 键,则是不被允许的,请切回 ALT 模式或选择 CH1 与 CH2 作为触发源。

#### 5.5 TIME/DIV 功能说明

此旋钮可用来控制所显示波形的周期数,假如所显示的波形太过密集,则可将此旋钮转至较快之扫描档位;若所显示的波形太过于扩张,或输入脉冲信号可能呈现一直线,则可将此旋钮转至低速档,以显示完整波形。

#### 5.6 扫描放大

若欲将波形的某一部分放大,则需使用较快的扫描速度,然而,如果放大

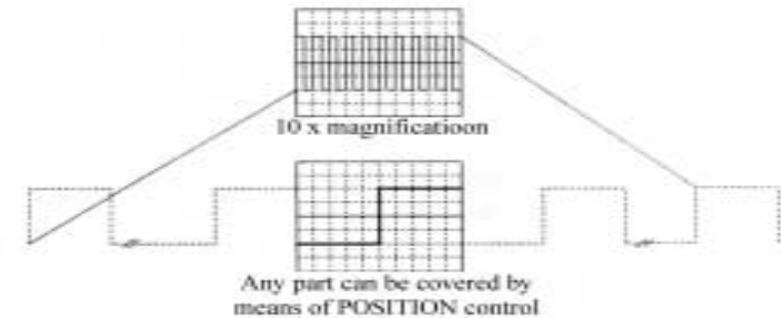
的部分包含了扫描的起始点,那么该部分将会超出显示屏以外。在这种情况下,必须按下  $\times 10\text{MAG}$  键,即可将屏幕中央作为放大中心,将波形向左右放大十倍。如图 5-5 所示。

放大时扫描时间为:(TIME/DIV 所显示值)  $\times 1/10$

因此,未放大时的最高扫描速度放大后为:

$$1 \mu\text{Sec}/\text{DIV} \times 1/10 = 100\text{nSec}/\text{DIV}$$

图 5-5



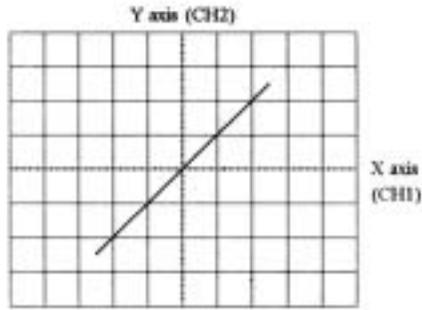
#### 5.7 X-Y 模式操作

将 TIME/DIV 旋钮设定至 X-Y 模式,则本仪器可作为 X-Y 示波器。其输入端关系如下:

X 轴 (水平轴) 信号: CH1 输入端

Y 轴 (垂直轴) 信号: CH2 输入端

图 5-7



**注意：**当 X-Y 模式操作是在高频模式时，注意 X 及 Y 轴的频宽和相位差。X-Y 模式可以使示波器在无扫描的操作下进行相当多的量测应用。以 X 轴与 Y 轴两端各输入电压来作显示，就如同向量示波器可以显示影像彩色条状图形一般。当然，若能利用转换器将任何特性（频率、温度、速度等）转换为电压信号，那么在 X-Y 模式下几乎可以用于任何的动态特性曲线图形，但请注意，当应用于频率响应量测时，Y 轴必须为信号峰值大小，而 X 轴必须为频率轴。其一般设定调整如下：

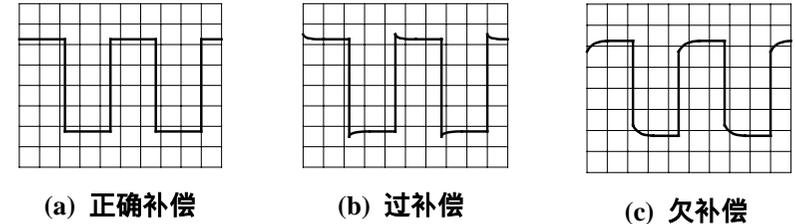
1. 设定 TIME/DIV 旋钮至 X-Y 位置（逆时针方向转到底），CH1 为 X 轴输入端，CH2 为 Y 轴输入端。
2. X 及 Y 位置可调整水平 ◀ ▶ POSITION 和 CH2 ▲ ▼ POSITION 旋钮。
3. 垂直（X 轴）偏向度可调整 CH2 VOLTS/DIV 和 VAR 旋钮。
4. 水平（X 轴）偏向度可调整 CH1 VOLTS/DIV 和 VAR 旋钮。

### 5.8 探棒校正

探棒可进行极大范围内的衰减，因此，若没有适当的相位补偿，所显示的波形可能会失真而造成测量错误。因此，在使用探棒前必须正确补偿。将

探棒 BNC 连接到示波器的 CH1 或 CH2 输入端（探棒开关置于 10:1 处），将 VOLTS/DIV 钮旋转至 50mV 位置。连接探棒至校正电压输出端，调整探棒上的补偿螺丝，直到 CRT 出现最佳波形为止（最小过激，最平坦）。

图 5-7



### 5.9 DC BAL 调整

垂直轴衰减直流平衡的调整十分容易，其步骤如下：

- (1) 设定 CH1 及 CH2 的输入耦合开关至 GND 位置，然后设定 TRIG MODE 置于 AUTO，利用 ◀ ▶ POSITION 将时基线位置调整到 CRT 中央。
- (2) 重复转动 VOLTS/DIV 开关至 5mV-10mV 并调整 DC BAL 直到时基线不再移动为止。

### 5.10 函数发生器

本仪器提供函数发生器的基本波形用以满足一般需求，操作直观，简单。调节前面板的控制钮可改变输出波形的振幅，直流位准等。所有控制钮位于前面板用同种颜色标志，以免误操作。

## 6. 产品维护

### 警告

本节的所有说明皆须由合格的技术人员操作。为了避免电击，不要做任何操作说明外的操作，除非你有资格认证可以做。

#### 6.1 保险丝更换

若保险丝烧断，电源指示灯不会亮，示波器将无法工作。一般而言，保险丝不会无故烧断，除非仪器内部单元出现问题。请先检查原因，再更换正确型号（见第9页）的保险丝，保险丝位于后面板（见图4-2）。



**警告：**为了避免触电，更换保险丝前请先拔出电源插头，且仅可使用正确规格的 250V 保险丝。

#### 6.2 切换电源电压

本示波器的电源变压器适用于 115V 及 230V AC 50/60Hz 的电源，可利用后面板上的电源电压选择器切换，见图4-2。新开封的示波器，后面板上的电源电压是出厂前预设的，若需变更，请依照下列步骤：

- (1) 拔下电源插头。
- (2) 将电源电压选择器转至适当位置。
- (3) 变更电源电压后，可能需变更保险丝，请参照如上步骤更换。

#### 6.3 清洁

使用软布和中性清洁剂轻拭机身，切勿将清洁剂直接喷在示波器上，以免因渗漏造成机体损坏及危险。不要使用含有研磨粉、轻油精、苯、甲苯、丙酮等化学试剂擦拭示波器的任何部分。

## 7. 方框图

