




麦威仪器

用户使用手册

 深圳市麦威仪器有限公司

地址：深圳市南山区西丽镇新围石岭工业区8栋2楼 邮编：518055
电话：0755-86114586 86114587 33319936 33319937 传真：0755-86164270
Http://www.mywave.com.cn E-mail: mw@mywave.com.cn

MOS-600B 系列

双踪示波器中文使用说明书

MOS-620B	20MHz	全编码开关
MOS-640B	40MHz	全编码开关
MOS-650B	50MHz	全编码开关
MOS-626	20MHz	全编码开关+光标读出+频率读出
MOS-648	40MHz	全编码开关+光标读出+频率读出
MOS-658	50MHz	全编码开关+光标读出+频率读出

目 录

一 简介	1
二 技术指示	2
2.1 数字存储	2
2.2 模拟部分	4
2.3 数字测量系统	5
三 操作前注意事项	6
四 操作方法	7
4.1 前面板介绍	7
4.2 后面板介绍	13
4.3 单通道操作	14
4.4 双通道操作	15
4.5 加减操作	16
4.6 触发源的选择	16
4.7 扫描速度控制	17
4.8 扫描扩展	18
4.9 X-Y操作	19
4.10 探头校正	19
五 光标读出的操作	20
5.1 CRT读出功能的使用方法	20
5.2 菜单的使用方法	21
5.3 字符位置的调整	22
5.4 测频读出	22
六 维护	23
6.1 保险丝的更换	23
6.2 清洁	23
七 方框图	24
八 产品保修说明	25

一. 简介:

1. MOS-6XX系列双踪示波器,最大垂直灵敏度为1mV/div, 垂直灵敏度扩展至10V-20V/DIV, 最大扫描速度为0.2us/div并可扩展10倍使扫描速度达到20ns/div。该示波器采用6英寸并带有内刻度的矩形CRT, 操作简单, 稳定可靠。MOS-626/648/658具有光标直读功能, 并具有频率测量更直观。

2. 特性

2.1 高亮度及高加速极电压的CRT

这种示波管速度快, 亮度高。加速极电压为2千伏(620B/626),12千伏(640B/650B/648/658), 即使在高速扫描的情况下也能显示清晰的轨迹。

2.2 触发电平锁定功能

将触发电平锁定在一固定值上,当输入信号幅度,频率变化时无需再调整触发电平及可获得稳定波形。

2.3 交替触发功能可以观察两个频率不同的信号波形

2.4 电视信号同步功能

2.5 CH1 输出

在后面板上的50Ω 输出信号可以直接驱动频率计或其它仪器。

2.6 Z 轴输入

亮度调制功能可以给示波器加入频率或时间标识, 正信号轨迹消隐, TTL匹配。

2.7 X-Y操作:

当设定在X-Y位置时, 该仪器可作为X-Y示波器, CH1为水平轴, CH2为垂直轴。

2.8 全编码扫速, 衰减开关, 轻巧可靠。

2.9 光标直读功能, 可测量ΔV, ΔT, 1/ΔT。(仅626/648/658)

2.10 频率直读功能。(仅626/648/658)

二. 技术指标: (表一)

指标 \ 项目		20MHz示波器	40MHz示波器	
		MOS-620B/626	MOS-640B/648	
垂 直 系 统	灵敏度	5mV~20V/DIV,按1-2-5顺序分12档		
	精度	≤±3% (x5 MAG: ≤±5%) (10° C-35° C)		
	微调灵敏度	1/2.5或小于面板指示刻度		
	频宽	DC~20MHz(x5 MAG:DC~7MHz)	DC~40MHz(x5 MAG:DC~15MHz)	
		交流耦合:小于10Hz(对于100KHz 8DIV 频响-3dB)		
	上升时间	约 17.5nS(x5 MAG:约50nS)	约 8.75nS(x5 MAG:约25nS)	
	输入阻抗	约 1MΩ/25pF		
	DC平衡移动	5mV~5V/DIV: ±0.5DIV, 1mV~2mV/DIV ±2.0DIV		
	线性	当波形在格子中心垂直移动时(2DIV)幅度变化<±0.1DIV		
	垂直模式	CH1: 通道1 CH2: 通道2 DUAL: 通道1与通道2同时显示, 任何扫描速度可选择交替或断续方式 ADD: 通道1与通道2做代数相加		
	断续重复频率	约250KHz		
	输入耦合	AC GND DC		
最大输入电压	400V(DC+AC Peak) (AC:频率≤1KHz) 当探头设置在1:1时最大有效读出值为40Vpp(14Vrms正弦波形) 当探头设置在10:1时最大有效读出值为400Vpp(140Vrms正弦波形)			
共模抑制比	在50KHz正弦波时>50:1 (设定CH1和CH2的灵敏度在相同的情况下)			

续表一

垂直系统	两通道之间的绝缘 (在5mV/DIV范围)	>1000:1 50KHz	
		>30:1 15MHz	>30:1 35MHz
	CH1信号输出	最小20mV/DIV (50Ω输出频宽50Hz~5MHz)	
	CH2 INV BAL	平衡点变化率≤1DIV (对应于刻度中心)	
触发	触发信号源	CH1,CH2,LINE,EXT(在DUAL或ADD模式时, CH1 CH2仅可选用一个, 在ALT模式时, 如果TRIG.ALT的开关按下, 可以用作两个不同信号的交替触发)	
	耦合	AC:20Hz到整个频段	
	极性	+/-	
	灵敏度	20Hz~2MHz:0.5DIV TRIG-ALT:2DIV EXT:200mV	
		2~20MHz:1.5DIV	
		TRIG-ALT:3DIV EXT:800mV	
		TV:同步脉冲>1DIV (EXT:1V)	
触发模式	AUTO: 自动 当没有触发信号输入时,扫描工作在自由模式下 (适用于频率大于25Hz的重复信号) NORM: 常态 当没有触发信号时, 踪迹处在待命状态并不显示. 电视场: 当想要观察一场的电视信号时. 电视行: 当想要观察一行的电视信号时 (仅当同步信号为负脉冲时, 方可同步电视场和电视行)		
外触发模式信号 输入阻抗: 最大输入电压:	约1MΩ /25pF 400V(DC+AC Peak), AC: 频率≤1KHz		
水平系统	扫描时间	0.2uSec~0.5Sec/DIV,按1-2-5顺序分20档	
	精度	± 3%	
	微调	≤1/2.5面板指示刻度	
	扫描扩展	10倍	
	×10MAG扫描时间精度	± 5% (20nSec~50nSec未校正)	
	线性	± 5%, ×10MAG: ± 10%(0.2s~1us)	
	由×10MAG引起的位移	在CRT中心小于2DIV	

3

续表一

X-Y模式	灵敏度	同垂直轴
	频宽	DC~500KHz
	X-Y相位差	小于或等于3° (DC~50KHz之间)
Z轴	灵敏度	5Vp-p
	频宽	DC~2MHz
	输入阻抗	约47KΩ
	最大输入电压	30V (DC+AC峰值,AC频率小于或等于1KHz)
校正信号	波形	方波
	频率	约1KHz
	占空比	小于48:52
	输出电压	2Vp-p±2%
	输出阻抗	约1KΩ
CRT示波管	型号	6英寸,矩形, 内部刻度
	荧光粉规格	P31
	加速极电压	约2kv(20MHz) 12kv(40MHz)
	有效屏幕面积	8×10DIV[1DIV=10mm(0.39in)]
	刻度	内部
	轨迹旋转	面板可调

续表二

50M示波器(650B/658)		
垂直系统	频宽	DC~50MHz (X5 MAG: DC~15MHz)
	上升时间	约7nS (X5 MAG: 约23.3nS)
	两通道之间的绝缘 (在5mV/DIV范围)	>1000:1 50KHz
		>30:1 45MHz

50M示波器其它指标同40M示波器。

续表一

数字测量系统

光标测量功能	MOS-626/648/658
	Dv
	1/DT、DT
光标显示格式	(变量)
光标分辨率	(基准) 1/25div
从中心刻度到光标所在处有效宽度	垂直: ±3div
	水平: ±4div
面板设定显示	V/DIV、垂直方式、反相、交替
	断续、非校准、叠加(相减)
	×10扩展、探极(×1/×10)、X-Y
	AT/D、TV-V/H

电源要求:

电压: 固定AC220V±10%
或110/220V±10%可转换
(需预先提出)
频率: 50Hz/60Hz;
功耗: 约45VA

工作环境:

室内使用
海拔2000m;
满足性能指标温度: 10° C~35° C
最大工作范围: 0° C~40° C
相对湿度: 75% RH,干燥
机械尺寸: 310×150×455(mm)
重量: 约8.5kg
存贮温度: -10° C~70° C

辅件:

电源线: 1根
说明书: 1份
探极: 2个

5

三.操作前注意事项:

3.1.开封

示波器出厂前都做过严格的检验和测试,收到仪器后请立即开箱检查是否在运输途中有损坏,一旦发现请立即与供应商或发货人联系。

3.2.检查电源电压

该示波器可工作在AC 110V/220V 的电网中(110V需预先提出)。在接通电源前先检查电压选择开关(如果有)是否设定在与当地电网一致的位置。

注意:错接电源可损坏示波器。

!!!警告: 为了避免触电,电源线上的接地保护端务必与地相连

当保险丝烧坏时,请照下表更换保险丝。

表二:

电源电压	范围	保险丝
AC220V	198~242V	T0.5A/250V
AC110V	109~121V	T1.0A/250V

!!!警告: 为避免人员伤亡,在更换保险丝前请先切断电源

3.3.环境

正常情况下环境温度在0° C~40° C之间,在超过此温度范围的情况下操作此机可能会损坏电路。

3.4.安装与操作

确定示波器上的散热孔没有被其它物品堵住,如果示波器在厂家指定条件以外使用,仪器的自动保护装置可能会被削弱。

3.5. CRT 磁光质涂层

为了避免永久性损坏CRT内的磁光质涂层,请不要将CRT的轨迹设在极亮的位置或把光点停留不必要长的时间。

6. 输入端的最大电压

输入端和探头的最大电压可参见下图。请勿超越此限。当探头设定在1:1位置时，有效读出电压是40Vp-p (14Vrms在正弦波时)。当探头设定在10:1位置时，最大有效读数是400Vpp (140Vrms在正弦波时) (表三)

输入端	最大输入电压
CH1,CH2	400V(DC+AC Peak)
外触发输入 (EXT TRIG IN)	400V(DC+AC Peak)
探头	600V(DC+AC Peak)
Z轴	30V峰值

!!! 小心 为了避免损坏仪器，请勿超越此值。最大输入电压的频率必须小于1KHz。

如果一个AC电压叠加在DC电压之上，CH1和CH2输入的最大峰值电压不得超过±400V,所以对于一个平均值为零的AC电压，它的峰峰值是600Vpp。

四. 操作方法

1.前面板介绍: (参见图4-1)

CRT:

- 7) ——电源 主电源开关，当此开关开启时发光二极管6) 发亮。
- 2) ——亮度 调节轨迹或亮点的亮度。
- 3) ——聚焦 调节轨迹或亮点的聚焦。
- 4) ——轨迹旋转 半固定的电位器用来调整水平轨迹与刻度线的平行。
- 36) ——滤色片 使波形看起来更加清晰。

7

图 4-1
型号: MOS-626

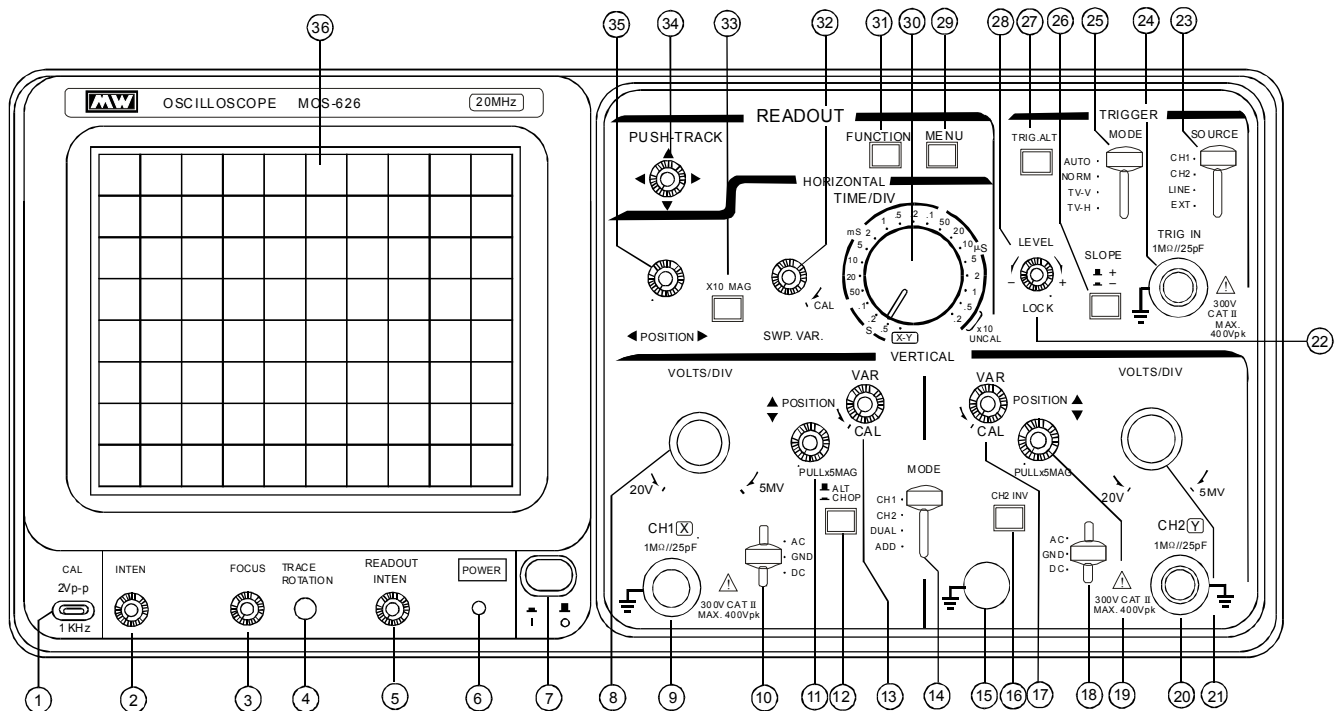


图 4-1
型号: MOS-620B

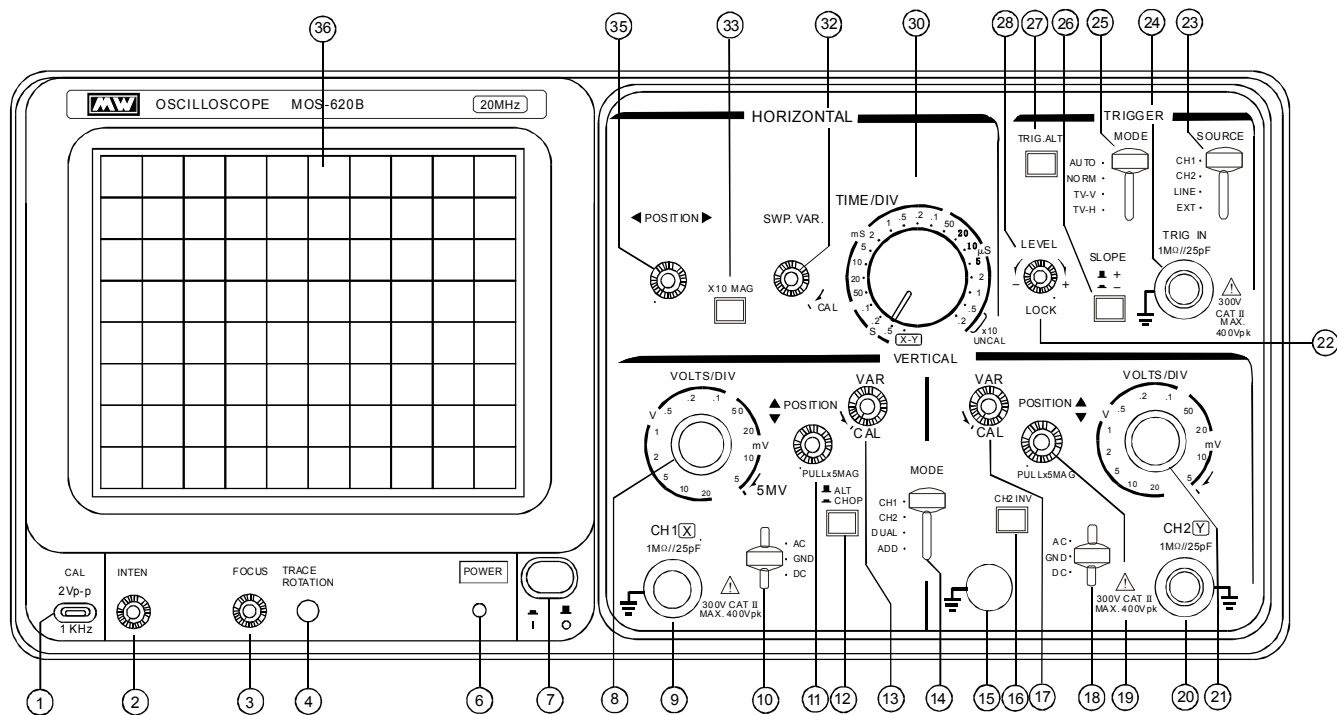
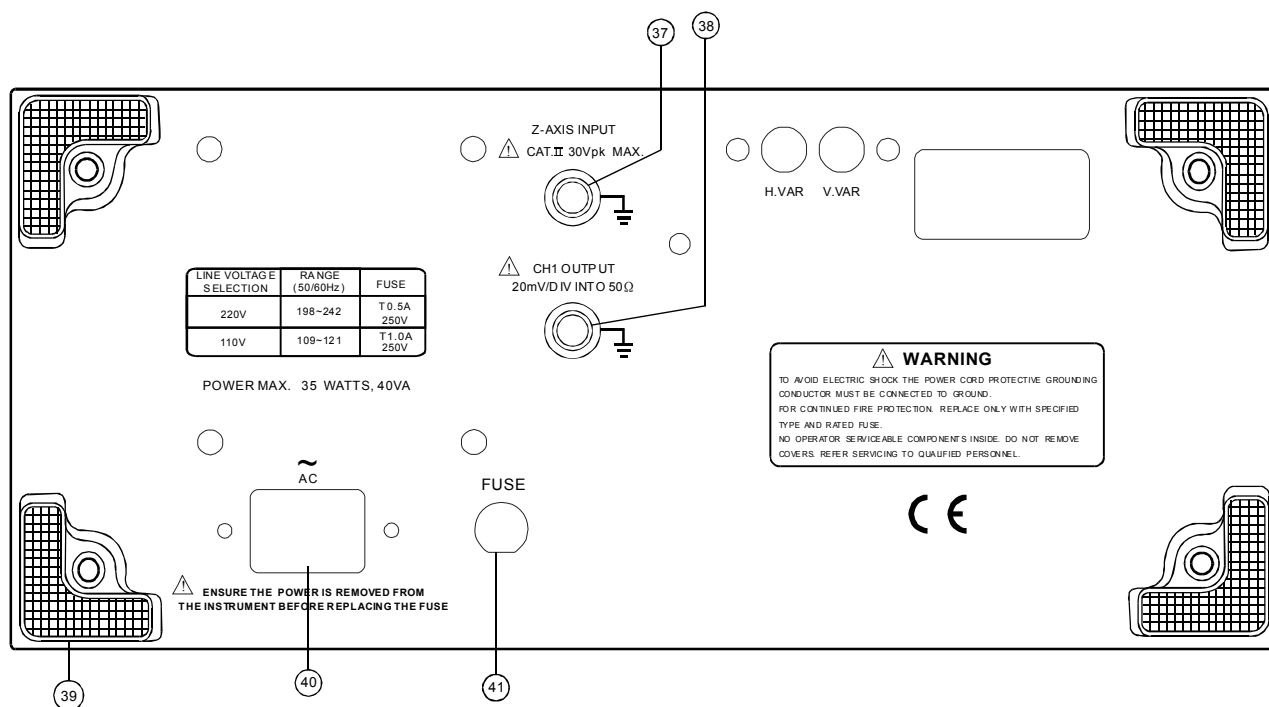


图 4-2
型号: MOS-626



垂直轴:

- 9) CH1 (X) 输入; 在X-Y模式下, 作为X轴输入端
- 20) CH2 (Y) 输入; 在X-Y模式下, 作为Y轴输入端
- 10) 18) AC—GND—DC: 选择垂直轴输入信号的输入方式。
 - AC : 交流耦合。
 - GND : 垂直放大器的输入接地, 输入端断开。
 - DC : 直流耦合。
- 8) 21) 垂直衰减开关: 调节垂直偏转灵敏度从5mV/div~20V/div 分12档。
- 13) 17) 垂直微调: 微调灵敏度大于或等于1/2.5标示值, 在校正位置时, 灵敏度校正为标示值。
- 11) 19) ▼▲垂直位移: 调节光迹在屏幕上的垂直位置。当该旋钮拉出后 (×5MAG 状态) 放大器的灵敏度乘以5。
- 14) 垂直方式: 选择CH1与CH2 放大器的工作模式。
 - CH1或CH2 : 通道1或通道2单独显示。
 - DUAL : 两个通道同时显示。
 - ADD : 显示两个通道的代数和CH1+CH2。按下CH2 INV 16)按钮, 为代数差CH1- CH2。
- 12) ALT /CHOP: 在双踪显示时, 放开此键, 表示通道1与通道2交替显示 (通常用在扫描速度较快的情况下) 当此键按下时, 通道1与通道2同时断续显示 (通常用于扫描速度较慢的情况下)。
- 16) CH2 INV: 通道2的信号反向, 当此键按下时, 通道2的信号以及通道2的触发信号同时反向。

触发:

- 24) 外触发输入端子: 用于外部触发信号。当使用该功能时, 开关23) 应设置在EXT 的位置上。
- 23) 触发源选择: 选择内 (INT) 或外 (EXT) 触发
 - CH1/CH2 : 当垂直方式选择开关14) 设定在DUAL 或ADD 状态时, 选择通道1/2作为内部触发信号源。
 - LINE : 选择交流电源作为触发信号。
 - EXT : 外部触发信号接于24) 作为触发信号源。
- 27) TRIG.ALT : 当垂直方式选择开关14) 设定在DUAL 或ADD 状态, 而且触发源开关23)选在通道1或通道2上, 按下27)时,它会交替选择通道1和通道2作为内触发信号源。

- 26) 极性: 触发信号的极性选择。“+”上升沿触发, “-”下降沿触发。
- 28) 触发电平: 显示一个同步稳定的波形, 并设定一个波形的起始点。向“+”旋转触发电平向上移, 向“-”旋转触发电平向下移。
- 25) 触发方式: 选择触发方式:
 - AUTO: 自动 当没有触发信号输入时扫描在自由模式下。
 - NORM: 常态 当没有触发信号时, 踪迹处在待命状态并不显示。
 - TV—V: 电视场 当想要观察一场的电视信号时。
 - TV—H: 电视行 当想要观察一行的电视信号时。
 - (仅当同步信号为负脉冲时, 方可同步电视场和电视行)。
- 22) 触发电平锁定: 将触发电平旋钮28)向顺时针方向转到底听到咔嚓一声后, 触发电平被锁定在一固一电平上, 这时改变扫描速度或信号幅度时, 不再需要调节触发电平即可获得同步信号。

时基:

- 30) 水平扫描速度开关: 扫描速度可以分20档, 从0.2uS/div到0.5S/div。当设置到X-Y位置时可用作X-Y示波器。
- 32) 水平微调: 微调水平扫描时间, 使扫描时间被校正到与面板上TIME /DIV 指示的一致。TIME /DIV 扫描速度可连续变化, 当反时针旋转到底为校正位置。整个延时可达2.5倍以上。
- 35) ◀▶水平位移: 调节光迹在屏幕上的水平位置。
- 33) 扫描扩展开关: 按下时扫描速度扩展10倍。

光标读出:

- 34) TRACK 轨迹调节旋钮是一个附带按钮功能的组合旋钮, 通常用来选择待移动的光标 (被选中的光标用▽标记)、及 ←→ ↑ ↓移动被选中的光标位置; 在座标测量时, 通过按动该钮来改变座标选择器的移动方向, 旋转该钮可以 ←→ ↑ ↓移动座标选择器的位置。
- 31) FUNCTION 功能选择键: 在屏幕READOUT ON且P (V, t) OFF方式时, 该键用于 ΔT、1/ ΔT、及 ΔV等测量功能的转换; 在P (V, t) ON方式时, 该键用于确基准原点及待测点的相对座标; 在MENU方式时, 该键用于选择各菜单状态 (如:ON/OFF, *1/*10等)、或退出MENU方式。
- 29) MENU 菜单功能键, 按此键盘进入菜单后, 继续按此键可选择不同的菜单选项。
- 5) READOUT INTEN CRT读出字符的亮度调节旋钮。

其它:

- 1) CAL: 提供幅度为 $2V_{p-p}$ 频率1KHz的方波信号, 用于校正10:1探头的补偿电容器和检测示波器垂直与水平的偏转因数。
- 15) GND: 示波器机箱的接地端子。

4.2. 后面板介绍: (参见图 4-2)

- 37) Z轴输入: 外部亮度调制信号输入端。
- 38) 通道1信号输出: 提供通道1信号(约 $20mV/div$)去50ohm的终端, 适合外接频率计或其它仪器。
- 39) 支撑块: 当示波器面向上放置时, 用于支撑示波器, 并且可以引出电源线。
- 40) 交流电源: 交流电源输入插座, 交流电源线接于此处。
- 41) 保险丝: 保险丝的规格见(表二)。

13

3. 基本操作: 单通道操作

接通电源前务必先检查电压是否与当地电网一致, 然后将有关控制元件按下表设置(表四:)

功 能	序 号	设 置
电源 (POWER)	7)	关
亮度 (INTEN)	2)	居中
聚焦 (FOCUS)	3)	居中
垂直方式 (VERT MODE)	14)	通道1
交替/断续 (ALT/CHOP)	12)	释放 (ALT)
通道2反向(CH2 INV)	16)	释放
垂直位置 (▲▼ POSITION)	11) 19)	居中
垂直衰减 (VOLTS/DIV)	8) 21)	0.5V/DIV
AC - GND - DC	10) 18)	GND
触发源(Source)	23)	通道1
极性 (SLOPE)	26)	+
触发交替选择(TRIG.ALT)	27)	释放
触发方式(TRIGGER MODE)	25)	自动
扫描时间(TIME/DIV)	30)	0.5mSec/DIV
微调(SWP.VER)	32)	校正位置
水平位置(◀▶ POSITION)	35)	居中
扫描扩展(X10 MAG)	33)	释放

将开关和控制部分按以上设置后，接上电源线，继续：

- (1) 电源接通，电源指示灯亮约20秒后，屏幕出现光迹。如果60秒后还没有出现光迹,请重新检查开关和控制旋钮的设置。
- (2) 分别调节亮度，聚焦，使光迹亮度适中清晰。
- (3) 调节通道1位移旋钮与轨迹旋转电位器，使光迹与水平刻度平行(用螺丝刀调节轨迹旋转电位器4)。
- (4) 用10:1探头将校正信号输入至CH1输入端。
- (5) 将AC-GND-DC开关设置在AC状态。一个如图4-3所示的方波将会出现在屏幕上。
- (6) 调整聚焦使图形清晰。
- (7) 对于其它信号的观察，可通过调整垂直衰减开关，扫描时间到所需的位置,从而得到清晰的图形。
- (8) 调整垂直和水平位移旋钮，使得波形的幅度与时间容易读出。

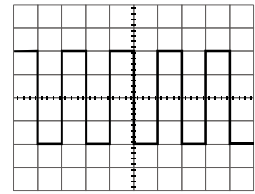


图 4-3

以上为示波器最基本的操作，通道2的操作与通道1的操作相同。

4. 双通道的操作

改变垂直方式到DUAL状态，于是通道2的光迹也会出现在屏幕上（与CH1相同）。这时通道1显示一个方波(来自校正信号输出的波形)，而通道2则仅显示一条直线，因为没有信号接到该通道。现在将校正信号接到CH2的输入端与CH1一致，将AC-GND-DC开关设置到AC状态，调整垂直位置11)和19)使两通道的波形如图4-4所示，释放ALT/CHOP开关，（置于ALT方式)。CH1和CH2的信号交替地显示到屏幕上，此设定用于观察扫描时间较短的两路信号。按下ALT/CHOP开关，（置于CHOP方式)，CH1与CH2上的信号以250KHz的速度独立的显示在屏幕上,此设定用于观察扫描时间较长的两路信号。在进行双通道操作时（DUAL或加减方式），必须通过触发信号源的开关来选择通道1或通道2的信号作为触发信号。如果CH1与CH2的信号同步，则两个波形都会稳定显示出来。反之，则仅有触发信号源的信号可以稳定地显示出来；如果TRIG/ALT开关按下，则两个波形都会同时稳定地显示出来。

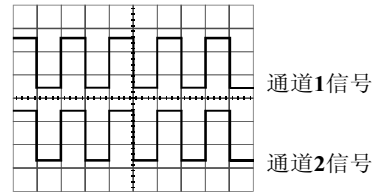


图 4-4

4.5. 加减操作

通过设置“垂直方式开关”到“加”的状态，可以显示CH1与CH2信号的代数和，如果CH2 INV开关被按下则为代数减。为了得到加减的精确值，两个通道的衰减设置必须一致。垂直位置可以通过“位置键”来调整。鉴于垂直放大器的线性变化，最好将该旋钮设置在中间位置。

4.6. 触发源的选择

正确的选择触发源对于有效地使用示波器是至关重要的，用户必须十分熟悉触发源的选择功能及其工作次序。

(1) MODE 开关：

AUTO:当为自动模式时，扫描发生器自由产生一个没有触发信号的扫描信号；当有触发信号时，它会自动转换到触发扫描,通常第一次观察一个波形时,将其设置于“**AUTO**”,当一个稳定的波形被观察到以后，再调整其它设置。当其它控制部分设定好以后,通常将开关设回到“**NORM**”触发方式,因为该方式更加灵敏，当测量直流信号或小信号时必须采用“**AUTO**”方式。

NORM:常态，通常扫描器保持在静止状态，屏幕上无光迹显示。当触发信号经过由“触发电平开关”设置的阀门电平时，扫描一次。之后扫描器又回到静止状态，直到下一次被触发。在双踪显示“**ALT**”与“**NORM**”扫描时，除非通道1与通道2都有足够的触发电平，否则不会显示。

TV-V:电视场 当需要观察一个整场的电视信号时，将MODE开关设置到TV-V，对电视信号的场信号进行同步，扫描时间通常设定到2ms/div（一帧信号）或5ms/div(一场两帧隔行扫描信号)。

TV-H:电视行 对电视信号的行信号进行同步，扫描时间通常为10uS/div 显示几行信号波形，可以用微调旋钮调节扫描时间到所需要的行数。送入示波器的同步信号必须是负极的。见图4-5。

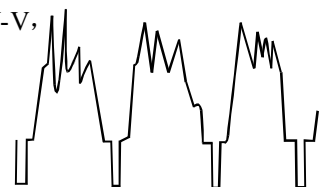


图4-5

(2) 触发信号源功能:

为了在屏幕上显示一个稳定的波形, 需要给触发电路提供一个与显示信号在时间上有关连的信号, 触发源开关就是用来选择该触发信号的。

CH1/CH2: 大部分情况下采用的内触发模式。送到垂直输入端的信号在预放以前分一支到触发电路中。

由于触发信号就是测试信号本身, 因此显示屏上会出现一个稳定的波形。在DUAL或ADD方式下, 触发信号由触发源开关来选择。

LINE: 用交流电源的频率作为触发信号。这种方法对于测量与电源频率有关的信号十分有效。如音响设备的交流噪音, 可控硅电路等。

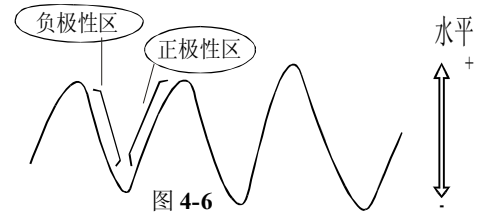
EXT: 用外来信号驱动扫描触发电路。该外来信号因与要测的信号有一定的时间关系, 波形可以更加独立显示出来。

(3) 触发电平和极性开关

当触发信号通过一个预置的阀门电平时会产生一个扫描触发信号。调整触发电平旋钮可以改变该电平, 向“+”方向时, 阀门电平向正方向移动, 向“-”方向时, 阀门电平向负方向移动, 当在中间位置时, 阀门电平设定在信号的平均值上。触发电平可以调节扫描起点在波形的任一位置上。对于正弦信号, 起始相位是可变的。

注意: 如果触发电平的调节过正或过负, 也不会产生扫描信号, 因为这时触发电平已经超过了同步信号的幅值。

极性触发开关设置在“+”时, 上升沿触发, 极性触发开关设置在“-”时, 下降沿触发。(见图4-6)



触发电平锁定:

顺时针调节触发电平旋钮(28)到底, 听到卡嗒一声后, 触发电平被锁定在一固定值, 此时改变信号幅度, 频率不需要调整触发电平即可获得一稳定的波形。当输入信号的幅度或外触发信号的幅度在以下范围时该功能有效

620B/626: 50Hz--5MHz>1.0DIV 640B/648/650B/658: 5MHZ--20MHZ>1.5DIV
5MHZ--20MHZ>1.5DIV 20MHZ--40MHZ>2.0DIV 40MHZ--50MHZ>3.0DIV

17

(4) 触发交替开关

当垂直方式选定在双踪显示时, 该开关用于交替触发和交替显示。(适用与CH1, CH2 或相加方式)。在交替方式下, 每一个扫描周期, 触发信号交替一次。这种方式有利于波形幅度、周期的测试, 甚至可以观察两个在频率上并无联系的波形。但不适合于相位和时间对比的测量。对于此测量, 两个通道必须采用同一同步信号触发。在双踪显示时, 如果“CHOP”和“TRIG. ALT”同时按下, 则不能同步显示, 因为“CHOP”信号成为触发信号。请使用“ALT”方式或直接选择CH1或CH2作为触发信号源。本机在双通道工作方式时, 如“CHOP/ALT”置“ALT”挡且“TRIG ALT”键被按下时, 仪器不支持测频功能。

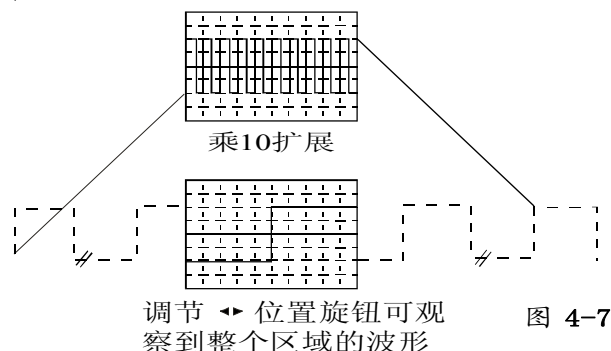
4.7. 扫描速度控制

调节扫描速度旋钮, 可以选择你想要观察的波形个数。如果屏幕上显示的波形过多, 则调节扫描时间更快一些, 如果屏幕只有一个周期的波形, 则可以减慢扫描时间。当扫描速度太快时, 屏幕上只能观察到周期信号的一部分。如对于一个方波信号可能在屏幕上显示的只是一条直线。

4.8. 扫描扩展

当需要观察一个波形的一部分时, 通常需要很高的扫描速度。但是如果想要观察的部分远离扫描的起点, 则要观察的波形可能已经出到屏幕以外。这时就需要使用扫描扩展开关。当扫描扩展开关按下后, 显示的范围会扩展10倍。这时的扫描速度是: (“扫描速度开关”上的值)X1/10。

如1μSec/div可以扩展到100nSec/div。



4.9. X—Y操作

将扫描速度开关设定在X—Y位置时，示波器工作方式为X—Y。

X—轴：CH1 输入

Y—轴：CH2 输入

注意：当高频信号在X—Y方式时，应注意X与Y轴的频率、相位上的不同。

X—Y方式允许示波器进行常规示波器所不能做的很多测试。CRT可以显示一个电子图形或两个瞬时的电平。它可以是两个电平直接比较，就像向量示波器显示视频彩条图形。如果使用一个传感器将有关参数（频率，温度，速度等）转换成电压的话，X—Y方式就可以显示几乎任何一个动态参数的图形，一个通用的例子就是频率响应的测试。这里Y轴对应于信号幅度，X轴对应于频率。（见图4-8）

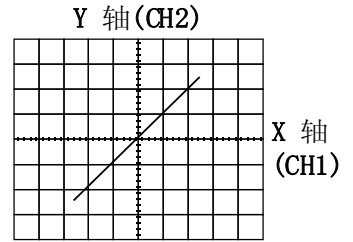
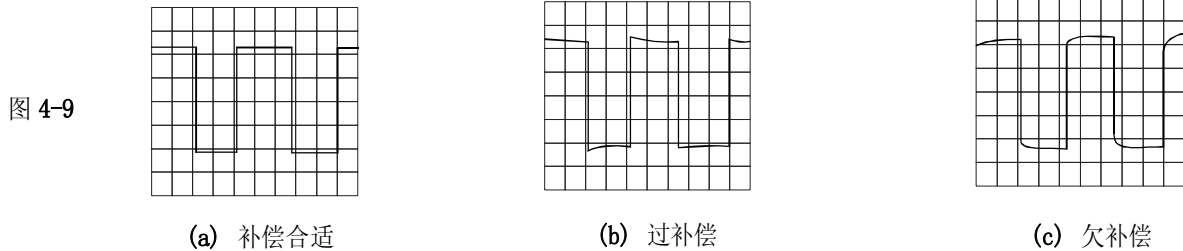


图 4-8

4.10. 探头校正

正如以前所述，示波器探头可用于一个很宽的频率范围，但必须进行相位补偿。失真的波形会引起测量误差。因此，在测量前，要进行探头校正。连接10:1探头BNC到CH1或CH2的输入端，将衰减开关设定到50mv，连接探极探针到校正信号的输出端，调整补偿电容直到获得最佳的方波为止（没有过冲，圆角，翘起）。见图4-9：



五 光标读出的操作

5.1 CRT读出功能的使用方法

1、 ΔT 、 $1/\Delta T$ 、 ΔV 的测量

首先调节好面板其它控制旋钮，将Y轴衰减灵敏度(VOLTS/DIV)及扫描时间因数(TIME/DIV)置于合适挡，确定在MENU选项中READOUT选项为ON（本仪器开机时默认为ON）。

1)、 ΔT 的测量

- 反复按下FUNCTION键，直到屏幕上出现 ΔT (左上角)及两根垂直标线；
- 旋转TRACK 旋钮，首先将有 ∇ 标记的光标1移至被测波形时间段的起点。
- 然后再按下TRACK旋钮，选中光标2(此时光标2上带有 ∇ 标记，光标1上无 ∇ 标记)。
- 旋转TRACK旋钮，将光标2移至被测波形时间段的终点，此时屏幕左上角所显示的 ΔT 值即为所要的测量结果。
- 请注意：如面板上的扫描时间因数微调开关(SWP. VAR)被置于非锁定状态，此时的扫描时间因数(TIME/DIV)为非校准值，屏幕上在所显示的TIME/DIV值前同时显示“>”号，因此在非校准状态下所测量的 ΔT 值仅为光标1和光标2之间的相对值---DIV值。

2)、 $1/\Delta T$ 的测量

- 首先重复上面的步骤a--d完成标线设置
- 按下FUNCTION键，直到屏幕上出现 $1/\Delta T$ (左上角)及两根垂直标线；此时屏幕左上角所显示的 $1/\Delta T$ 值即为所要的测量结果
- 请注意：如面板上的扫描时间因数微调开关(SWP. VAR)被置于非锁定状态，即当前的扫描时间因数(TIME/DIV)为非校准值，在非校准状态下所测量的 $1/\Delta T$ 值为无效值，屏幕是显示 $1/\Delta T=?$ 。
- 请注意：如光标1和光标2重叠，即 $\Delta T=0$ ，此时 $1/\Delta T$ 无穷大，屏幕显示 $1/\Delta T=?$ 。
- 进入坐标测量状态后应首先确定坐标原点，此时屏幕上显示一个带箭头的十字标记，箭头指示的是座标选择器的移动方向(移动方向可通过按TRACK旋钮来改变)，旋转至被测波形的起点，按下FUNCTION键，该点就被定义为座标原点并在屏幕上显示一个十字标记，所有的测量均为该点作参照点。

3)、 ΔV 的测量

- a、反复按下FUNCTION键,直到屏幕上出现 ΔV 如下图(左上角)及两根水平标线;
- b、旋转TRACK旋钮,首先将有 Δ 标记的光标1移至待测波形电压差的起点。
- c、然后再按下TRACK旋钮,选中光标2(此时光标2上带有 ∇ 标记,光标1上无 ∇ 标记)。
- d、旋转TRACK旋钮,将光标2移至待测波形电压差的终点,此时屏幕左上角所显示的 ΔT 值即为所要的测量结果。
- e、请注意:如面板上的Y轴衰减灵敏度微调开关(VAR)被置于非锁定状态,此时的Y轴衰减灵敏度(VOLTS/DIV)为非校准值,屏幕上在所显示的VOLTS/DIV值前同时显示“>”号,因此在非校准状态下所测量的 ΔT 值仅为光标1和光标2之间的想对值——DIV值。
- f、请注意:在单通道工作方式时, ΔV 值的表示方法分别为 $\Delta V1$ 和 $\Delta V2$ 。
- g、请注意:在双通道工作方式时, ΔV 值的计算被强制以CH1的衰减灵敏度(VOLTS/DIV)值作为基准,即只显示 $\Delta V1$ 的结果。
- h、请注意:在相加或相减(+/-)工作方式时,仅当CH1和CH2衰减灵敏度(VOLTS/DIV)值相等时, ΔV 的测量结果方有意义,否则屏幕显示 $\Delta T=?$ 。

5.2 菜单的使用方法

1) 探头衰减比的设置

- a、按MENU键进入菜单。
- b、再按MENU键选择要设置的通道。
- c、按FUNCTION键选择所要设置的衰减比。
- d、按MENU键至QUIT选项,按FUNCTION键退出菜单。

2) 屏幕读出功能(READOUT)的关闭/开启

- a、按MENU键进入菜单。
- b、再按MENU键至READOUT ON/OFF选项。
- c、按FUNCTION键选择关闭(OFF)/开启(ON)屏幕读出功能(本仪器开机时默认为ON)。
- d、按MENU键至QUIT选项,按FUNCTION键退出菜单。
- e、请注意:在屏幕读出功能(READOUT)关闭(OFF)的状态下,屏幕上仅显示CH1和CH2的衰减灵敏度(VOLTS/DIV)值,其余信息全部关闭。

21

3)、座标测量

- a、按MENU键进入菜单。
- b、再按MENU键至座标测量功能P(V, t) ON/OFF选项。
- c、按FUNCTION键开启(ON)座标测量功能。
- d、按MENU键至QUIT选项,按FUNCTION键退出菜单进入座标测量状态。
- e、进入座标测量状态后应首先确定座标原点,此时屏幕上显示一个带箭头的十字标记,箭头指示的是座标选择器移动方向(移动方向可通过按TRACK旋钮来改变),旋转TRACK旋钮至被测波形的起点,按下FUNCTION键,该点就被定义为座标原点并在屏幕上显示一个的十字标记,所有的测量均以该点作参照点。
- f、确定座标原点后,就可通过调节RACK旋转在被测波形上测量任意点的波形座标,并将测量的结果以P(V, t)的形式在屏幕的左上角显示。
- g、测量完毕先按MENU键进入菜单,再按MENU键至座标测量功能P(V, t) ON/OFF选项。
- h、按FUNCTION键关闭(OFF)座标测量功能。
- j、按MENU键至QUIT选项,按FUNCTION键退出菜单。

5.3 字符位置的调整

由于受磁场的影响,字符可能会出现在屏幕以外的地方。这时需要对字符位置进行小范围调整。

(H. VAR) 垂直位移

(V. VAR) 水平位移

调整后面板以上两个电位器使字符处在屏幕中间位置。

5.4 测频功能

MOS-626、MOS-648、MOS-658仪器本身内置频率计,无需靠调节光标求 $1/\Delta T$,便可直接测量被测信号频。使用内置频率计测频可大大提高示波器的测频精度,避免了仪器本身的固有误差和测量误差,测频结果直接显示在屏幕的右下角,具体使用方法如下:

- 1、为避免CH1和CH2测频结果混淆,应首先将"触发交替"(TRIG ALT 27)开关置于弹出位置。
- 2、单通道信号测频: 先将"垂直输入方式"(MODE 14)选择开关置于CH1或CH2,再将"触发源"(MODE 23)选择开关置于对应挡,调节"触发电平"(LEVEL 28)旋钮,使屏幕被测波形稳定同步,此时屏幕右下角所显示的f1或f2即为被测频率。
- 3、双通道信号测频:先将"垂直输入方式"(MODE 14)选择开关置于DUAL,再将"触发源"(MODE 23)选择开关置于待测通道对应触发源档位,调节"触发电平"(LEVEL 28)旋钮,使屏幕被测波形稳定同步,此时屏幕右下角所显示的f1或f2即为被测频率。
- 4、市电电源信号测频,将"触发源"(MODE 23)选择开关置于LINE,此时屏幕在右下角所显示的fL即为被测频率。
- 5、外同步信号测频:先将待测外同步信号接入"外同步信号输入端子"(TRIG IN 24),将"触发源"(MODE 23)选择开关置于EXT,注意输入信号幅度应满足外触发电平的幅度要求,此时屏幕右下角所显示的fE即为被测频率。
- 6、测频范围: 20Hz~20MHz(MOS-626)/20Hz~40MHz(MOS-648)/20Hz~50MHz(MOS-658), 精度: 0.01%, 位数: 5位。

六. 维护

!!! 警告: 以下指南仅适合于专业人士, 为避免电击, 非专业人员切勿维修。

6.1 保险丝的更换

如果保险丝烧坏, 电源指示灯熄灭, 示波器将不能工作。通常保险丝不会开路, 除非电路发生故障。请首先检查可能引起保险丝烧毁的电路, 然后更换保险丝。请使用与原规格一致的保险丝。保险丝在后面板上, 见图(4-2)

!!! 警告: 为避免火灾, 仅使用250V电压和相应电流的保险丝。更换前, 应将电源线拔掉。

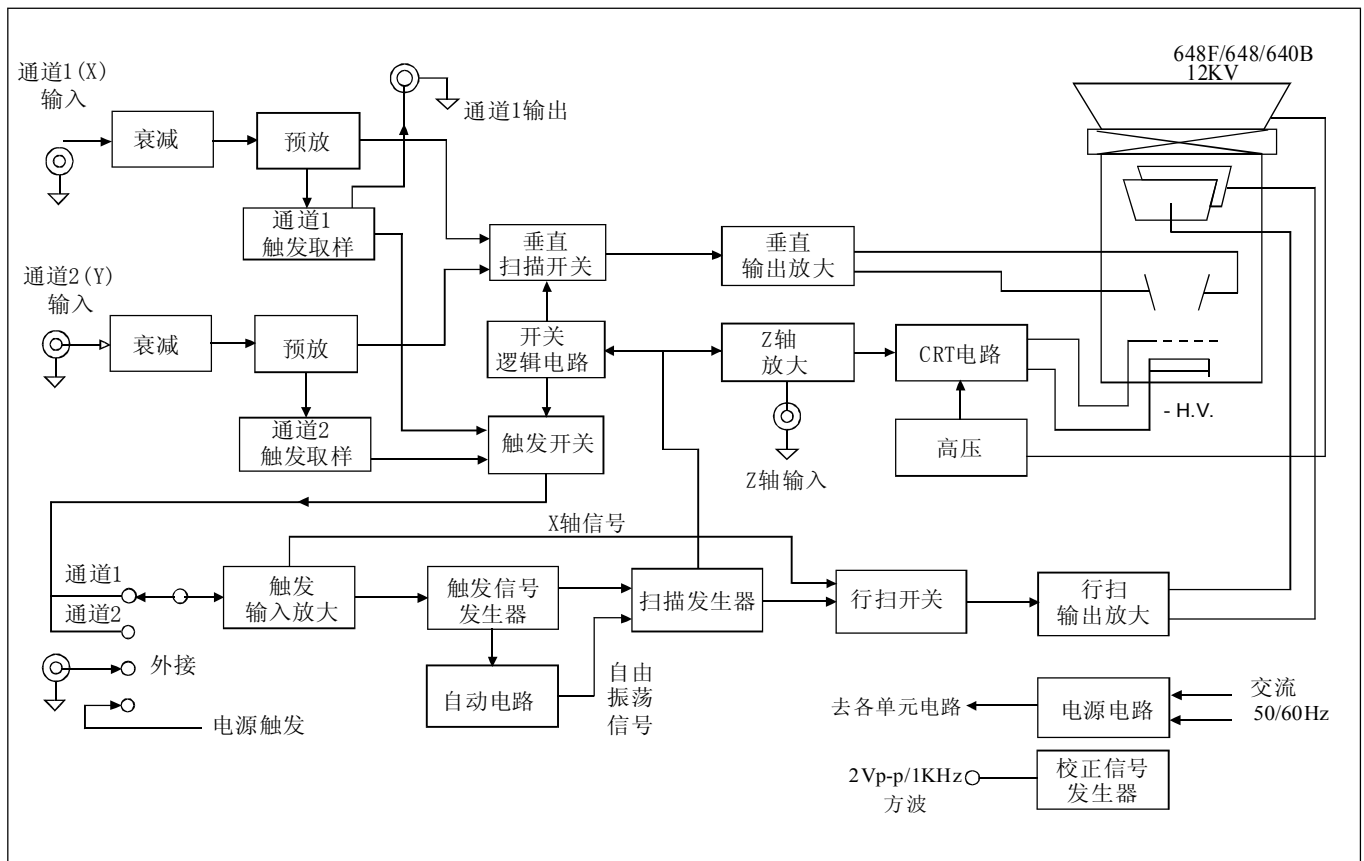
6.2 清洁

清洗示波器时, 请使用浸有中性洗涤剂和水的软布。不要将洗涤剂直接喷于示波器表面, 因为有可能进入机箱内部造成损害。

不要使用含有汽油、苯、甲苯、二甲苯、丙酮等化学物质或类似的溶剂。

不要用研磨剂之类的产品清洗示波器。

七. 方框图



产品保修说明:

1. 本保修卡自购买日起一年内享有免费维修服务,

下列情况除外:

- (A) 未出示本保修卡;
- (B) 非正常使用下所产生之故障, 如人为操作不当、移机不当过程中不当受损, 及对器件作出不当之修理、改造或调整等;
- (C) 消耗性材料不在此限, 如保险丝、测试线、电池等;
- (D) 属天然不同抗拒之灾害, 如水灾、火灾、地震等。

2. 超过保修期限的维修收取保修费, 因维护而发生的邮费、交通费, 用户自理;

3. 为了你的利益, 请妥善保存本保修卡及发票。

注: 中国以外用户将由指定经销商负责保修。

技术指标的变动恕不另作声明。

保修卡

公司名称: _____

公司地址: _____

邮编地址: _____ 电话: _____

联系人: _____ 传真: _____

E-MAIL: _____ HTTP: _____

购买日期: _____ 产品名称: _____

产品型号: _____ 产品编号: _____

您所购买的仪器使用在:

院校 电子厂 计量 电力 石化

通讯 冶金 铁路 维修 其他

您对我公司的产品和售后服务若有任何意见, 欢迎来电来函。

