



## THS 6102 使用说明书

# 目录

<b>1.产品证书</b>	
1.1 产品证书.....	1
1.2 示波表套件清单.....	1
<b>2. 安全信息</b>	
2.1 安全术语和符号.....	3
2.1.1 本手册中的术语.....	3
2.1.2 产品上的术语.....	3
2.1.3 产品上的符号.....	3
2.2 安全要求.....	3
<b>3.示波表一般特点</b> .....	6
<b>4.如何进行一般性检查</b>	
4.1 如何进行一般性检查.....	6
4.1.1 检查是否存在因运输造成的损坏.....	6
4.1.2 检查附件.....	7
4.1.3 检查整机.....	7
<b>5.示波表连接</b>	
5.1 示波表的连接.....	7
5.1.1 示波表的连接.....	7
5.1.2 1 kHz/5 V 方波测试信号输出连接.....	8
5.2 示波表前面板和按键.....	8
<b>6.初步使用示波器</b>	
6.1 关于本章.....	10
6.2 接通示波表的电源.....	10
6.3 示波器显示界面说明.....	10
6.4 菜单的使用方法.....	11
6.5 手动设置垂直系统、水平系统和触发位置.....	12
6.5.1 设置垂直系统.....	12
6.5.2 设置水平系统和触发位置.....	12
6.6 重新设置示波表.....	14

6.7 输入端口连接.....	14
6.8 使用自动设置显示不明信号.....	14
6.9 进行自动示波器测量.....	14
6.10 屏幕锁定.....	14
6.11 使用平均处理使波形平滑.....	14
6.12 选择交流耦合.....	15
6.13 使用数学计算函数.....	15
<b>7.使用万用表</b>	
7.1 关于本章.....	15
7.2 连接仪表.....	15
7.3 仪表界面.....	16
7.4 进行万用表测量.....	17
7.4.1 测量电阻值.....	17
7.4.2 测量二极管.....	17
7.4.3 通断测试.....	17
7.4.4 测量电容.....	17
7.4.5 测量直流电压.....	18
7.4.6 测量交流电压.....	18
7.4.7 测量直流电流.....	18
7.4.8 测量交流电流.....	19
7.5 锁定读数.....	19
7.6 进行相对测量.....	19
7.7 选择自动/手动量程调节.....	20
<b>8.故障处理</b> .....	20
<b>9.附录</b> .....	21
一般保养.....	21
存放示波表.....	21
更换锂电池组.....	22

## 1.1 产品证书

### 合格声明：

本产品符合欧共体

电磁兼容性规定 2004/108/EC

低电压规定 2006/95/EC

### 商品检验：

所采用标准

EN61010-1 : 2001 ( 2nd edition )

测量、控制和实验室电子仪器的安全要求

EN61326-1 : 2006

测量、控制和实验室用电气设备.电磁兼容性(EMC)的要求

EN61000-3-2 : 2000+A2 : 2005

谐波电流发射限值 (设备每相输入电流小于 16A)

EN61000-3-3 : 1995+A1 : 2001

额定电流小于等于 16A 的设备在低压供电系统产生的电压波动和闪烁限值

检验是在通常设置下完成

表示合格的符号是 CE ，即 “Conformite Europeenne” ( 符合欧洲标准 )。

## 1.2 示波表套件清单

打开示波表套件箱，您可以见到以下部件(见下图)。图片仅供参考，如果有个别图片与产品的实际显示不符，请以实际产品为准。

#	说明	标准配置	可选配置
1	示波表及电池	●	
2	电源适配器	●	
3	两支示波器探极(灰色)	●	
4	两支万用表测试笔(一支红色,一支黑色)	●	
5	一条 U 盘转接线	●	
6	一个电容测量模块	●	
7	一支示波器探极调整工具	●	
8	一条 RS-232 数据传输线或 USB 数据传输线	●	
9	一本快速指南	●	
10	一张用户光盘(内含示波表与计算机通讯软件)	●	
11	一个便携铝合金手提箱		●
12	一个携带软包		●
13	1 kHz 5 V 方波测试信号输出端子	●	



## 2.安全信息（在使用该产品前，请务必事先阅读安全信息）

### 2.1 安全术语和符号

#### 2.1.1 本手册中的术语

以下术语可能出现在本手册中：



**警告：**警告性声明，指出可能会危害生命安全的条件和行为。



**注意：**注意性声明，指出可能导致此产品和其它财产损坏的条件和行为。

#### 2.1.2 产品上的术语

以下术语可能出现在产品上：

**危险：**表示您读取此标记时可能会立即对您造成损害。

**警告：**表示您读取此标记时可能不会立即对您造成损害。

**注意：**表示可能会对本产品或其它财产造成损害。

#### 2.1.3 产品上的符号

以下符号可能出现在产品上：

高电压

注意请参阅手册

保护性接地端

壳体接地端

测量接地端



## 2.2 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以避免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其他产品受到损坏。

为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。



**警告：**

为防止触电或失火，请使用适当的电源适配器。只可使用本产品专用、并且核准可用于该使用国的电源适配器。

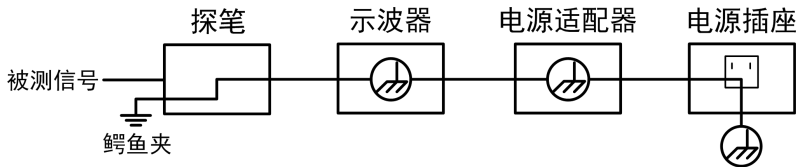
**警告：**

示波器两个通道是非隔离通道。注意测量时通道要采用公共基准，两个探头的地线不可以接到两个非隔离的不同直流电平的地方，否则可能因为示波器探笔的地线连接引起短路。

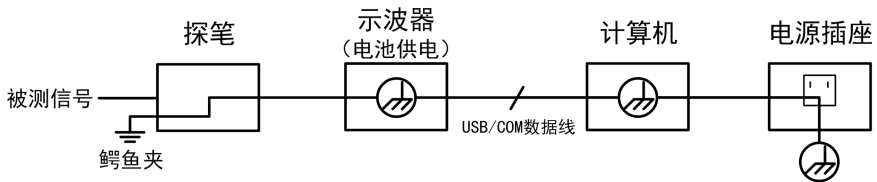
**警告：**

注意测量时通道要采用公共基准，否则可能因为示波器探笔的地线连接引起短路。

**示波器内部地线连接示意图：**



**示波器（电池供电）通过端口与计算机（交流供电）连接时的内部地线连接示意图：**



在示波器通过适配器交流供电，或者电池供电的示波器通过端口与交流供电的计算机连接的情况下，不可以测量电网一次侧电源。

**警告：**

如果示波表输入端口连接在峰值高于 42V 的(30 Vrms) 的电压或超过 4800 VA 的电路上，为避免触电或失火：

- 只使用示波表附带的并有适当绝缘的电压探针、测试导线和适配器，或由本公司指明适用于示波器仪表系列产品的配件。
- 使用前，检查万用表测试笔、示波器探极和附件是否有机机械损伤，如果发现损伤，请更换。

- 拆去所有不使用的测试笔、探极和附件（电源适配器、USB 等）。
- 先将电源适配器插入交流电插座，然后再将其连接到示波表上。
- 在 CAT II 环境中测试时，不要将高于地表 400 V 以上的电压连接到任何输入端口。
- 在 CAT II 环境中测试时，不要将电压差高于 400 V 的电压连接到隔离的输入端口。
- 不要使用高于仪器额定值的输入电压。在使用 1:1 测试导线时要特别注意，因为探头电压会直接传递到示波表上。
- 不要接触裸露的金属 BNC 或香蕉插头。
- 不要将金属物体插入接头。
- 仅以指定的方式使用示波表。
- 在“警告”信息中提到的电压额定值是“工作电压”的限定值。它们表示交流正弦波应用时的 V ac rms(50-60 Hz)；直流应用时的 V dc。CAT 是前缀，II 是指级别，II 级是低压高能量级别，是指适用于电器和便携式设备的局部电平。

### **只有合格的技术人员才可执行维修。**

**注意所有终端的额定值：**为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品用户手册，以便进一步了解有关额定值的信息。

**请勿在无仪器盖板时操作：**如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

**避免接触裸露电路：**产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部件。

**在有可疑的故障时，请勿操作：**如怀疑本产品有损坏，请让合格的维修人员进行检查。

**请勿在潮湿的环境下操作。**

**请勿在易爆环境中操作。**

**保持产品表面清洁和干燥。**

**不按制造厂规定的方法来使用设备，可能会损坏设备所提供的防护。**

## **3.示波表一般特点**

### **示波器**

- 集示波器与万用表功能于一体
- 每个通道都具有 6000 点记录长度
- 光标读出功能
- 二十项自动测量功能
- 自动量程功能



- 高分辨率、高对比度的彩色液晶显示
- 波形的储存/调出
- 提供快速设置的自动设定功能
- 多种波形运算功能
- 内嵌 FFT
- 波形的平均值和峰值检测
- 边沿、视频、交替触发功能
- RS232 通信端口或 USB 通信端口

## 万用表

- 3 又 3/4 位
- 电压、电流、电阻、二极管、电容、导通测量
- 电流测量高达 10A
- 万用表与示波器独立输入

## 4.如何进行一般性检查

### 4.1 如何进行一般性检查

当您得到一台新的示波表时，建议您按以下步骤对仪器进行检查。

#### 4.1.1 检查是否存在因运输造成的损坏

如果发现包装纸箱或泡沫塑料保护垫严重破损，请先保留，直到整机和附件通过电性和机械性测试。

#### 4.1.2 检查附件

关于提供的附件明细，在本说明书的数字示波表套件图已经进行了说明。您可以参照此说明检查附件是否有缺失。如果发现附件缺少或损坏，请和负责此业务的本公司经销商或本公司的当地办事处联系。

#### 4.1.3 检查整机

如果发现仪器外观破损，仪器工作不正常，或未能通过性能测试，请和负责此业务的本公司经销商或本公司的当地办事处联系。如果因运输造成仪器的损坏，请注意保留包装。通知运输部门和负责此业务的本公司经销商。本公司会安排维修或更换。

## 5.示波表连接

### 5.1 示波表的连接

#### 5.1.1 示波表的连接



图 2 : 示波表的连接

说明：

1. 电源适配器，交流供电和给电池充电时使用。
2. 万用表测试笔。
3. 万用表输入插口，第一个插口测量大电流 2A - 10A，第二个插口测量小电流，第三个 COM 地线输入口，第四个测量电压、电阻、电容输入口。
4. 示波器探极。
5. 示波器通道输入口，上方靠近屏幕为通道 1 (CH1)，下方为通道 2 (CH2)。
6. 1 kHz/5 V 方波测试信号端子。

### 5.1.2 1 kHz/5 V 方波测试信号输出连接


在机器左侧有一个方波测试信号输出，可调校探笔。

## 5.2 示波器前面板和按键



图 3：示波器前面板

### 说明：

1. 电源适配器插口
2. 串口
3. USB 插口
4. U 盘插口
5. ：电源开关按键。
6. F1 ~ F5：菜单选项设置按键。
7. **AUTO SET**：处在示波器状态，这是自动设置按键。
8. **COPY**：按下这个键，可以把波形数据写入 U 盘中。
9. 红色▲：通道 1 的电压档位或垂直位置调整按键。

10. 红色 **VOLTS POSITION** : 通道 1 的电压档位及垂直位置切换键。
11. 红色 **▼** : 通道 1 的电压档位或垂直位置调整按键。
12. 蓝色 **▲** : 通道 2 的电压档位或垂直位置调整按键。
13. 蓝色 **VOLTS POSITION** : 通道 2 的电压档位及垂直位置切换键。
14. 蓝色 **▼** : 通道 2 的电压档位或垂直位置调整按键。
15. **RUN/STOP** : 运行和停止按键。
16. **LIGHT** : 灯的开启和关闭键。
17. **DMM/OSC** : 示波器和万用表工作状态切换按键。
18. **MENU ▲** : 菜单向上按键。
19. **MENU** : 菜单按键。
20. **MENU ▼** : 菜单向下按键。
21. **OPTION** : 示波器设置按键。结合 **OPTION ◀**、**OPTION ▶**、**OPTION ▲** 和 **OPTION ▼** 四个按键, 正常状态可以循环设置主时基 (水平时基)、触发水平位置 (水平位置) 和触发电平位置 (触发电平), 同时, 如果在波形计算时, 可调整计算波形 M 的显示倍率 (CHM 幅度倍率) 和显示垂直位置 (CHM 垂直位置)。在光标测量, 可调整光标 1 (V1 或 T1) 和光标 2 (V2 或 T2) 的位置。
22. **OPTION ▲** : 示波器向上调整按键。
23. **OPTION ▼** : 示波器向下调整按键。
23. **OPTION ▶** : 示波器向右调整按键。
25. **OPTION ◀** : 示波器向左调整按键。
26. **A** : 万用表电流测量按键。
27. **V** : 万用表电压测量按键。
28. **R** : 万用表电阻、二极管、通断和电容测量按键。
29. **SET** : 处在万用表状态, 如果在电流或电压测量时, 这个按键可循环切换交流和直流; 在电阻测量时, 这个按键可循环切换电阻、二极管、通断和电容测量。

## 6.初步使用示波器

### 6.1 关于本章

本章将对示波表中的示波器功能进行逐步的介绍，但是并未一一介绍其所有功能，只是提供了一些如何使用菜单及进行基本操作的基础范例。

### 6.2 接通示波表的电源

通过电源适配器，用标准交流电为示波表供电。

按下电源开 / 关键 ，打开示波表。

仪器执行所有自检项目，并确认通过自检，按任意键仪器进入工作状态。

示波表以其上一次的设置配置开机。

### 6.3 示波器显示界面说明

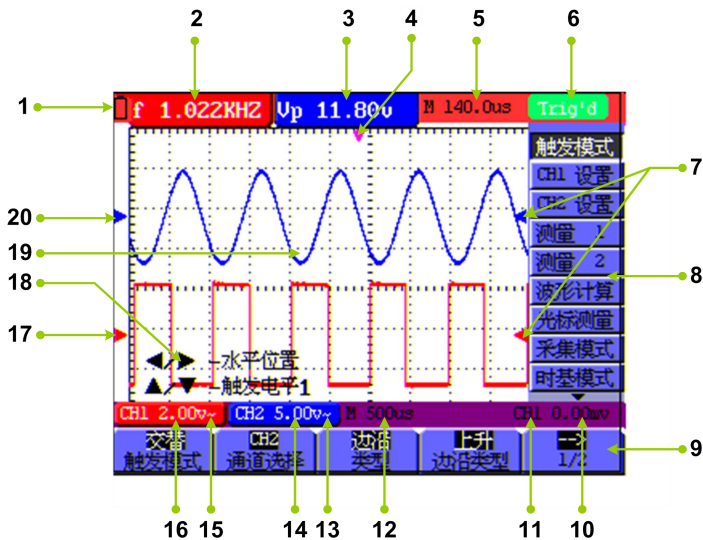




图 4：示波器界面

#### 说明：

1. 电池电量指示。
2. 自动测量窗口 1。
3. 自动测量窗口 2。
4. 指针表示触发水平位置。
5. 读数显示触发水平位置与屏幕中心线的时间偏差，屏幕中心处为 0。

6. 触发状态。
7. 红色、蓝色指针表示交替触发时触发电平的位置，当处于边沿触发和视频触发时触发指针为绿色。
8. 隐藏式菜单，按 MENU 键可调出该菜单。
9. 菜单设置选项，不同的菜单对应不同的设置选项。
10. 读数表示触发电平的数值。
11. 读数表示触发信源。
12. 读数表示主时基设定值。
13. 图形表示通道 2 (CH2) 的耦合方式，图形 “~” 表示交流，图形 “-” 表示直流，图形 “” 表示接地。
14. 读数表示通道 2 (CH2) 垂直标尺因数。
15. 图形表示通道 1 (CH1) 的耦合方式，图形 “~” 表示交流，图形 “-” 表示直流，图形 “” 表示接地。
16. 读数表示通道 1 (CH1) 垂直标尺因数。
17. 红色指针表示 CH1 通道所显示波形的接地基准点也就是零点位置。如果没有表明通道的指针，说明该通道没有打开。
18. OPTION 操作的提示，不同的 OPTION 对应不同的提示。
19. 波形显示区。红色波形是 CH1 通道，蓝色波形是 CH2 通道。
20. 蓝色指针表示 CH2 通道所显示波形的接地基准点，也就是零点位置。如果没有表明通道的指针，说明该通道没有打开。

## 6.4 菜单的使用方法

以下示例讲述如何使用示波表的菜单来选择功能。

1. 按 **MENU (菜单)** 键，屏幕右边显示功能菜单，底部显示功能菜单对应设置选项。再按 **MENU (菜单)** 键隐藏功能菜单。
2. 按 **MENU ▲** 或 **MENU ▼** 键，选择不同的功能菜单。
3. 按 **F1~F5** 键，改变功能设置。

## 6.5 手动设置垂直系统、水平系统和触发位置

### 6.5.1 设置垂直系统

设置通道 1 的电压档位及垂直位置：

- (1) 按 红色 **VOLTS POSITION** 键，屏幕左下角循环显示：

▲/▼ — CH1 垂直位置

▲/▼ — CH1 电压档位

- (2) 当显示 “▲/▼ — CH1 垂直位置” 时，红色 ▲ 键和红色 ▼ 键调节通道 1 的垂直显示位置，屏幕显示当前垂直位置信息；
- (3) 当显示 “▲/▼ — CH1 电压档位” 时，红色 ▲ 键和红色 ▼ 键调节通道 1 的电压档位，屏幕显示当前电压档位信息。

注：长按 红色 **VOLTS POSITION** 键，可使通道 1 的垂直位置恢复到零点。（只适用于部分机型）

设置通道 2 的电压档位及垂直位置：

- (1) 按 蓝色 **VOLTS POSITION** 键，屏幕左下角循环显示：

▲/▼ — CH2 垂直位置

▲/▼ — CH2 电压档位

- (2) 当显示 “▲/▼ — CH2 垂直位置” 时，蓝色 ▲ 键和蓝色 ▼ 键调节通道 1 的垂直显示位置，屏幕显示当前垂直位置信息；
- (3) 当显示 “▲/▼ — CH2 电压档位” 时，蓝色 ▲ 键和蓝色 ▼ 键调节通道 1 的电压档位，屏幕显示当前电压档位信息。

注：长按 蓝色 **VOLTS POSITION** 键，可使通道 2 的垂直位置恢复到零点。（只适用于部分机型）

### 6.5.2 设置水平系统和触发位置

**OPTION** 按键是一个多种设置循环选择按键，在边沿触发和视频触发下，它可以循环选择设置 **触发电平**、**水平时基**（主时基）和 **水平位置**（触发水平位置）；在交替触发模式下，它可以循环设置 **触发电平 1**、**水平位置**、**触发电平 2**、**水平时基**。

以下示例讲述如何使用示波表的 **OPTION** 进行设置。

**在边沿触发和视频触发模式下：**

1. 按 **OPTION** 键，直到屏幕左下方显示提示

◀/▶ — 水平时基  
 ▲/▼ — 触发电平

2. 按 **OPTION** ◀ 或 **OPTION** ▶ 键可调整主时基；按 **OPTION** ▲ 或 **OPTION** ▼ 键可调整触发电平位置，按 **R** 键可使触发电平位置自动回零。

3. 按 **OPTION** 键，直到屏幕左下方显示提示

◀/▶ — 水平位置  
 ▲/▼ — 触发电平

4. 按 **OPTION** ◀ 或 **OPTION** ▶ 键可调整时基水平位置，按 **V** 键可使水平位置自动回零；按 **OPTION** ▲ 或 **OPTION** ▼ 键可调整触发电平位置，按 **R** 键可使触发电平位置自动回零。
5. 再按一次 **OPTION** 键，循环回到操作 1。

**当触发模式处于交替触发时：**

1. 按 **OPTION** 键，直到屏幕左下方显示提示

◀/▶ — 水平位置  
 ▲/▼ — 触发电平 1 (或触发电平 2)

2. 按 **OPTION** ◀ 或 **OPTION** ▶ 键可调整时基水平位置，按 **V** 键可使水平位置自动回零；按 **OPTION** ▲ 或 **OPTION** ▼ 键可调整通道 1(或通道 2)的触发电平位置，按 **R** 键可使触发电平位置自动回零。

3. 再按一次 **OPTION** 键，屏幕左下方显示提示

◀/▶ — 水平时基  
 ▲/▼ — 触发电平 2 (或触发电平 1)

4. 这时按 **OPTION** ◀ 或 **OPTION** ▶ 键可调整主时基；按 **OPTION** ▲ 或 **OPTION** ▼ 键可调整通道 2 (或通道 1) 的触发电平位置，按 **R** 键可使触发电平位置自动回零。
5. 再按一次 **OPTION** 键，循环回到操作 1。



## 6.6 重新设置示波表

如果要将示波表重新设置为出厂设置，请执行下列步骤：

1. 按 **MENU (菜单)** 键，屏幕右边显示功能菜单。
2. 按 **MENU ▲** 或 **MENU ▼** 键，选择 **功能设置**。底部显示三个选项。
3. 按 **F1** 键，选择 **厂家设置**。示波表被设置为出厂设置。

## 6.7 输入端口连接

请参见第 7 页的“图 2”。

请注意示波表的面板底部及右侧。示波表有六个信号输入端口：

两个安全 BNC 插口输入端口用于示波器测量 (CH1 和 CH2)。

四个安全 4mm 香蕉插口输入端用于万用表的 R、V、A 测量。

隔离的输入端口结构允许使用万用表和示波器进行独立的悬浮测量。

## 6.8 使用自动设置显示不明信号

1. 把示波器探极连接于被测信号。
2. 按 **AUTO SET** 键，示波器进入自动测量状态，屏幕上会显示出被测信号。

## 6.9 进行自动示波器测量

例：要进行输入端口 **CH1** 的频率自动测量，执行下列步骤：

1. 按 **MENU (菜单)** 键，屏幕右边显示功能菜单。
2. 按 **MENU ▲** 或 **MENU ▼** 键，选择 **测量 1**，底部显示五个选项。
3. 按 **F1** 键，在 **频率** 项选择 **CH1**。**测量窗口 1** 窗口变成红色，同时显示出输入端口 **CH1** 的频率。

## 6.10 屏幕锁定

您可以随时锁定屏幕（所有读数和波形）。

1. 按 **RUN/STOP** 键，将屏幕锁定，屏幕右上方触发状态指示出现 **STOP**。
2. 再按 **RUN/STOP** 键，示波器恢复测量。

## 6.11 使用平均处理使波形平滑

要使波形平滑，执行下列步骤：

1. 按 **MENU (菜单)** 键，屏幕右边显示功能菜单。
2. 按 **MENU ▲** 或 **MENU ▼** 键，选择 **采集模式**，底部显示四个选项。
3. 按 **F3** 键，选择 **平均值**，再按 **F4** 键，选择 **平均次数 16**。这时会平均 16 次测量结果显示。

## 6.12 选择交流耦合

1. 按 **MENU (菜单)** 键，屏幕右边显示功能菜单。
2. 按 **MENU ▲** 或 **MENU ▼** 键，选择 **CH1 设置**，底部显示四个选项。
3. 按 **F1** 键，选择 **交流**，屏幕左下方显示交流图标。

## 6.13 使用数学计算函数

1. 按 **MENU (菜单)** 键，屏幕右边显示功能菜单。
2. 按 **MENU ▲** 或 **MENU ▼** 键，选择 **波形计算**，底部显示五个选项。
3. 按 **F3** 键，选择 **CH1+CH2**，屏幕将显示出计算后的波形 **M** (绿色)。
4. 按 **OPTION** 键，屏幕左下方显示提示

◀/▶ — CHM 幅度倍率

▲/▼ — CHM 垂直位置

5. 按 **OPTION ▲** 或 **OPTION ▼** 键可调整计算波形 **M** 的显示垂直位置。  
按 **OPTION ◀** 或 **OPTION ▶** 键可调整计算波形 **M** 显示倍率(幅度)。
6. 按 **F3** 键，关闭 **波形计算**。

# 7.使用万用表

## 7.1 关于本章

本章逐步介绍了示波表的万用表功能，提供了一些如何使用菜单及进行基本操作的基础范例。

## 7.2 连接仪表

万用表使用四个 4-mm 安全香蕉插口输入端：**10A**、**mA**、**COM**、**V/Ω/C**。

连接方法见第 7 页的图 2。

### 7.3 仪表界面

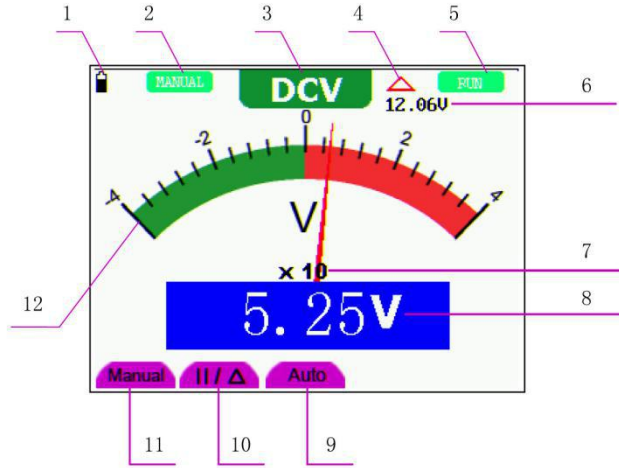


图 5：万用表界面

#### 说明：

1. 电池电量指示。
2. 手动量程/自动量程指示：**MANUAL** 表示手动量程，**AUTO** 表示自动量程。
3. 测量种类指示：

<b>DCV</b>	-----	直流电压测量
<b>ACV</b>	-----	交流电压测量
<b>DCA</b>	-----	直流电流测量
<b>ACA</b>	-----	交流电流测量
<b>R</b>	-----	电阻测量
	-----	二极管测量
	-----	通断测量
<b>C</b>	-----	电容测量

4. 相对值测量指示。

5. 运行状态指示：**RUN** 表示持续更新，**STOP** 表示屏幕锁定。
6. 相对值测量基准值。
7. 表针指示的倍率。表针指示的读数乘以该倍率就是测量值。
8. 测量值主读数。
9. 自动量程控制。
10. 绝对值/相对值测量控制：|| 表示绝对值， $\Delta$  表示相对值。
11. 手动量程控制。
12. 表针指示测量读数的表盘。不同测量种类显示为不同颜色。


## 7.4 进行万用表测量

按 **DMM/OSC** 键，示波表将切换到万用表测量，屏幕上将显示万用表界面。

### 7.4.1 测量电阻值


1. 按下 **R** 键，屏幕上上方显示 **R**。
2. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **V/ $\Omega$ /C** 香蕉插口输入端。
3. 将红色和黑色表笔连接到被测电阻器，屏幕将显示被测电阻器的电阻值读数

### 7.4.2 测量二极管

1. 按下 **R** 键，屏幕上上方显示 **R**。
2. 按 **SET** 键，直到屏幕上上方显示 。
3. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **V/ $\Omega$ /C** 香蕉插口输入端。

将红色和黑色表笔连接到被测二极管，屏幕将显示二极管的导通压降电压值读数。二极管测量显示的单位是 **V**。

### 7.4.3 通断测试

1. 按下 **R** 键，屏幕上上方显示 **R**。
2. 按 **SET** 键，直到屏幕上上方显示 。
3. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **V/ $\Omega$ /C** 香蕉插口输入端。
4. 红色和黑色表笔连接到被测点。被测点电阻值小于  $50 \Omega$ ，仪表将发出“滴”的声音。

### 7.4.4 测量电容

1. 按下 **R** 键，屏幕上上方显示 **R**。

2. 按 **SET** 键，直到屏幕中上方显示 **C**。
3. 将本仪表外带的电容测量器插入 **COM** 和 **V/Ω/C** 香蕉插口输入端。
4. 将被测电容插入电容测量器，屏幕将显示被测电容的电容值读数。

**注意：**当测量小于 5 nF 的电容时，使用相对值测量方式，能够提高测量的精确度。

#### 7.4.5 测量直流电压

1. 按下 **V** 键，提示正确插入万用表的测试表笔，这时，再按任一键进入万用表测量，屏幕中上方显示 **DCV**。
2. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **V/Ω/C** 香蕉插口输入端。
3. 将红色和黑色表笔连接到被测点。屏幕将显示被测点的直流电压值。

#### 7.4.6 测量交流电压

1. 按下 **V** 键，提示正确插入万用表的测试表笔，这时，再按任一键进入万用表测量，屏幕中上方显示 **DCV**。
2. 按 **SET** 键，屏幕中上方显示 **ACV**。
3. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **V/Ω/C** 香蕉插口输入端。
4. 将红色和黑色表笔连接到被测点。屏幕将显示被测点的交流电压值。

#### 7.4.7 测量直流电流

要测量小于 400mA 的直流电流，执行下列步骤：

1. 按下 **A** 键，提示正确插入万用表的测试表笔，这时，再按任一键进入万用表测量，屏幕中上方显示 **DCA**，主读数窗口的单位显示为 **mA**，屏幕右下方会显示出 **mA** 和 **10A** 两个选项，可通 **F4** 和 **F5** 键来选择不同的量程，默认为 400mA 量程。
2. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **mA** 香蕉插口输入端。
3. 将红色和黑色表笔连接到被测点。屏幕将显示被测点的直流电流值。

要测量大于 400mA 的直流电流，执行下列步骤：

1. 按下 **A** 键，屏幕中上方显示 **DCA**，主读数窗口的单位显示为 **mA**。
2. 按 **F5** 键，选择 **10A** 量程，主读数窗口的单位显示为 **A**。
3. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **10A** 香蕉插口输入端。
4. 将红色和黑色表笔连接到被测点。屏幕将显示被测点的直流电流值。

5. 按 **F4** 键，量程将返回 400mA 量程。

#### 7.4.8 测量交流电流

要测量小于 400mA 的交流电流，执行下列步骤：

1. 按下 **A** 键，提示正确插入万用表的测试表笔，这时，再按任一键进入万用表测量，屏幕上上方显示 **DCA**，主读数窗口的单位显示为 mA，屏幕右下方会显示出 **mA** 和 **10A** 两个选项，可通 **F4** 和 **F5** 键来选择不同的量程，默认为 400mA 量程。
2. 按 **SET** 键，屏幕上上方显示 **ACA**。
3. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **mA** 香蕉插口输入端。
4. 将红色和黑色表笔连接到被测点。屏幕将显示被测点的交流电流值。

要测量大于 400mA 的交流电流，执行下列步骤：

1. 按下 **A** 键，提示正确插入万用表的测试表笔，这时，再按任一键进入万用表测量，屏幕上上方显示 **DCA**，主读数窗口的单位显示为 **mA**。
2. 按 **SET** 键，屏幕上上方显示 **ACA**。
3. 按 **F5** 键，选择 **10A** 量程，主读数窗口的单位显示为 **A**。
4. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **10A** 香蕉插口输入端。
5. 将红色和黑色表笔连接到被测点。屏幕将显示被测点的交流电流值。
6. 按 **F4** 键，量程将返回 400mA 量程。

#### 7.5 锁定读数

1. 按 **RUN /STOP** 键，将屏幕锁定，屏幕右上方将显示 **STOP**。
2. 再按 **RUN /STOP** 键，恢复测量。

#### 7.6 进行相对测量

相对测量显示相对于所定义的基准值的当前测量结果。

下面的示例说明如何进行相对电容测量。首先要获得一个基准值：

1. 按下 **R** 键，屏幕上上方显示 **R**。
2. 按 **SET** 键，直到屏幕显示 **C**。
3. 插入小电容扩展模块。
4. 等到读数稳定后，按 **F2** 键，进入相对值测量状态，屏幕上上方显示  $\Delta$ ，并在  $\Delta$  下方显示基准值。

5. 插入被测电容，屏幕上主读数窗口显示的就是被测电容值。

### 7.7 选择自动/手动量程调节

仪表默认是自动量程模式，进行手动量程切换，执行下列步骤：

1. 按 **F1** 键，屏幕左上方显示 **MANUAL**，进入手动量程模式。
2. 在手动量程模式下，每按一次 **F1** 键，往上跳一档，到最高档后再按 **F1** 键则跳至最低档，依次循环。当前的量程指示可通过表针乘以倍率再乘以主读数窗口的单位获得。
3. 按 **F3** 键，屏幕左上方显示 **AUTO**，切换回自动量程模式。

**注意：**电容测量没有手动量程模式。

## 8.故障处理

### 1. 示波表不能启动。

可能是电池的电量已完全耗尽。这时，即使由电池充电器供电，示波表仍不能启动。首先需要给电池充电：用电源适配器向示波表供电，但不要打开示波表。等待约 15 分钟后，再尝试打开示波表。如果仍然无法启动，请与本公司联系，让我们为您服务。

### 2. 启动数秒钟后示波表即关闭。

可能是电池的电量已耗尽。查看屏幕左上方的电池符号。🔋 符号表示电池已耗尽，必须充电。

### 3. 切换到万用表，测量种类显示 ERR。

可能是没有选择测量种类，这时，按下 **A**、**V** 或 **R** 三个按键中任一键，测量种类应会显示对应的测量种类。如果仍然显示 **ERR**，重新启动示波表。

### 4. 在示波器状态下，测量电压幅度值比实际值大 10 倍或小 10 倍。

检查通道衰减系数是否与实际使用的探头误差比例相符。

### 5. 在示波器状态下，有波形显示，但不能稳定下来。

- 检查触发模式菜单中的信源项是否与实际使用的信号通道相符。
- 检查触发类型项：一般的信号应使用边沿触发方式，视频信号应使用视频触发方式。只有应用适合的触发方式，波形才能稳定显示。

- 尝试改变触发耦合为高频抑制和低频抑制，以滤除干扰触发的高频或低频噪声（仅适用于有此功能的机型）。

**6. 在示波器状态下，按下 RUN/STOP 键无任何显示**

检查触发模式菜单的触发方式是否在正常或单次，且触发电平超出波形范围。如果是，将触发电平居中，或者设置触发方式为自动。另外，按 **AUTO SET** 键可自动完成以上设置。

**7. 在示波器状态下，在采集模式中设置为平均值采样或显示设置中持续时间设置较长后，显示速度变慢。**

**属于正常现象。**



## 9. 附录

### 一般保养

请勿把仪器储存或放置在液晶显示屏会长时间受到直接日照的地方。

**小心：**请勿让喷雾剂、液体和溶剂沾到仪器或探头上，以免损坏仪器或探头。

### 清洁：

根据操作情况经常对仪器和探头进行检查。按照下列步骤清洁仪器外表面：

1. 请用质地柔软的布擦拭仪器和探头外部的浮尘。清洁液晶显示屏时，注意不要划伤透明的 LCD 保护屏。
2. 用潮湿但不滴水的软布擦拭仪器，请注意断开电源。可使用柔和的清洁剂或清水擦洗。请勿使用任何磨蚀性的化学清洗剂，以免损坏仪器或探头。




**警告：**在重新通电使用前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。

**存放示波表：**若想长期存放测试仪，在存放之前，需要给锂电池充电。

### 给电池充电

交货时，锂电池可能并未进行充电。要使电池电量充足，必须充电四小时（充电时必须关闭测试仪）。充电完全后，电池可以供电四小时。

使用电池供电时，屏幕顶部会显示电池指示符以说明电量的使用情况。 符号表示大约只剩五分钟的使用时间。要给电池充电并向仪器供电，按图 1 所示用电源适配器连接示波表给电池充电。关闭测试仪可提高充电速度。

### 注意

为避免充电时电池过热，环境温度不得超过技术规格中给定的允许值。

**注：**即使长时间连接充电器，例如整个周末期间，也不会发生危险。仪器会自动切换到缓慢充电状态。

### 更换锂电池组

通常不需要更换电池组。但当有这种需要时，只能由有资格的人员进行更换，并且只能使用**同规格的锂电池**。