



TMS 6021 使用说明书

目录

1.产品证书	
1.1 产品证书	1
1.2 示波表套件清单	1
2. 安全信息	
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
3.HDS-N 单通道系列示波表一般特点	6
4.如何进行一般性检查	6
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
5.示波表连接	
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
6.初步使用示波器	
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	13
6.7 输入端口连接	13
6.8 使用自动设置显示不明信号	13

6.9 进行自动示波器测量	13
6.10 屏幕锁定	13
6.11 使用平均处理使波形平滑	14
6.12 选择交流耦合	14
7.使用万用表	
7.1 关于本章	14
7.2 连接仪表	14
7.3 仪表界面	14
7.4 进行万用表测量	15
7.4.1 测量电阻值	15
7.4.2 测量二极管	16
7.4.3 通断测试	16
7.4.4 测量电容	16
7.4.5 测量直流电压	16
7.4.6 测量交流电压	16
7.4.7 测量直流电流	17
7.4.8 测量交流电流	17
7.5 锁定读数	18
7.6 进行相对测量	18
7.7 选择自动/手动量程调节	18
8.故障处理	19
9.附录	20
一般保养	20
存放示波表	20
更换锂电池组	20
10. 装箱清单	21

1. 产品证书

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	一支示波器探极(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：

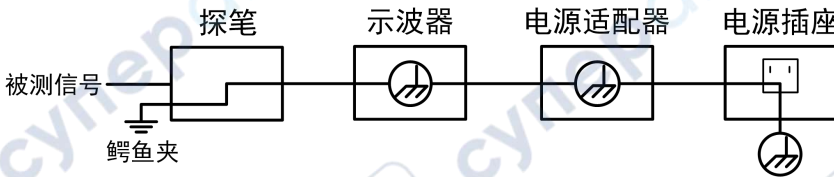
示波器两个通道是非隔离通道。注意测量时通道要采用公共基准，两个探头的地线不可以接到两个非隔离的不同直流电平的地方，否则可能因为示波器探笔的地线连接引起短路。



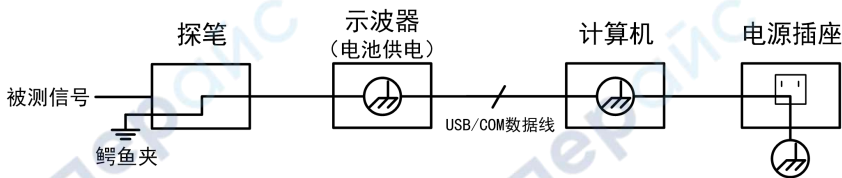
警告：

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.单通道系列示波表一般特点

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
- 十八项自动测量功能
- 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
- 内嵌 FFT
- 波形的平均值和峰值检测
- 边沿、视频触发功能
- 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。
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 示波表前面板和按键



图 3：示波表前面板

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▲**：通道垂直位置调整按键，向上。
10. **红色VERTICAL ZERO**：通道垂直位置归零按键。
11. **红色▼**：通道垂直位置调整按键，向下。
12. **红色+**：通道电压档位调整按键。
13. **红色CHANNEL SETTING**：通道设置菜单快捷键。
14. **红色-**：通道电压档位调整按键。
15. **RUN/STOP**：运行和停止按键。
16. **LIGHT**：屏幕亮度调整键。
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。
24. **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——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

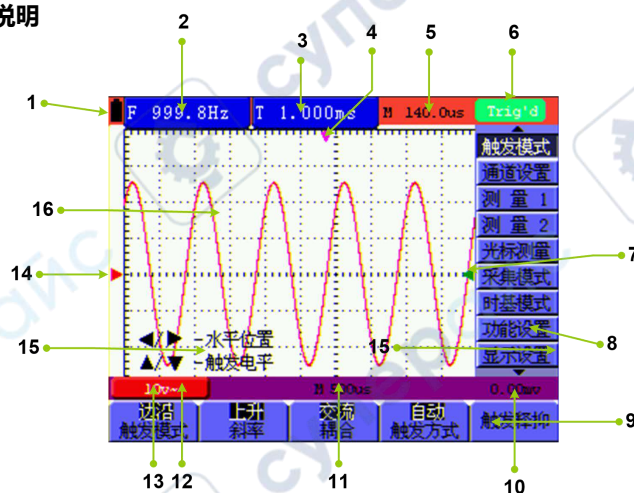


图 4：示波器界面

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. 绿色指针表示边沿触发时触发电平的位置，当处于视频触发时无触发指针。
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. 读数表示主时基设定值。
12. 图形表示通道 的耦合方式，图形 “~” 表示交流，图形 “-” 表示直流，图形 “ $\perp$ ” 表示接地。
13. 读数表示通道垂直标尺因数。
14. 红色指针表示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。
15. OPTION 操作的提示，不同的 OPTION 对应不同的提示。
16. 波形显示区，显示为红色波形。

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

设置通道的电压档位及垂直位置：

- (1) 按左边红色 “▲/▼” 按键时，可以调节通道的垂直位置，屏幕左下角显示当前垂直位置信息；
- (2) 按右边红色 “+ / -” 按键时，可以调节通道的电压档位，屏幕显示当前电压档位信息。

注：按 红色 **VERTICAL ZERO** 键，可使通道的垂直位置恢复到零点。

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）。

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。

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。示波表有五个信号输入端口：

一个安全 BNC 插口输入端口用于示波器测量 (CH)。

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. 把示波器探头连接于被测信号。
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**，底部显示四个选项。
3. 按 **F1** 键，**测量窗口 1** 显示 F，同时显示出输入端口的频率。

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 **通道设置**，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。

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

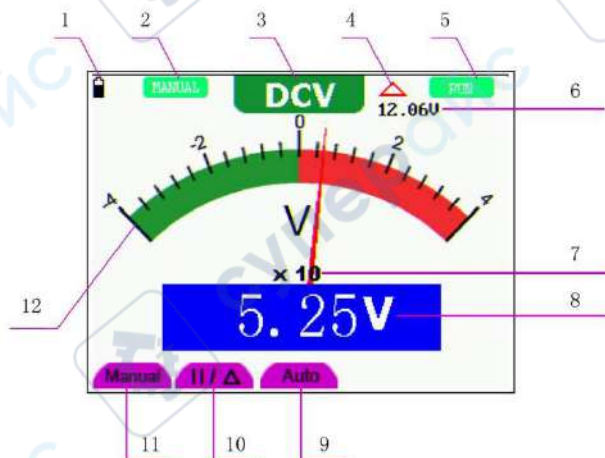


图 5：万用表界面

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:

DCV	-----	直流电压测量
ACV	-----	交流电压测量
DCA	-----	直流电流测量
ACA	-----	交流电流测量
R	-----	电阻测量
	-----	二极管测量
	-----	通断测量
C	-----	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, Δ 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/ Ω /C** 香蕉插口输入端。
3. 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，屏幕中上方显示 **R**。
2. 按 **SET** 键，直到屏幕中上方显示 。
3. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **V/Ω/C** 香蕉插口输入端。
4. 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，屏幕中上方显示 **R**。
2. 按 **SET** 键，直到屏幕中上方显示 。
3. 将黑色表笔插入 **COM** 香蕉插口输入端，红色表笔插入 **V/Ω/C** 香蕉插口输入端。
4. 将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，屏幕中上方显示 **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 $5\ \text{nF}$ 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. 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，屏幕上上方显示 **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 Δ ，并在 Δ 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。

这属于正常现象。

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**。

10、装箱清单

名称	数量
单通道手持示波器	一台
光盘	一个
万用表测试笔	一对
USB 线	一条
探笔	一条
适配器	一个
矫正笔	一个
U 盘转接线	一条
电容测量模块	一个
输出端子	一个
电源线	一条
说明书	一份
合格证	一份