

目录

第一章 安全信息

◎仪表安全标准..... 1

◎警告..... 1

◎有限担保及其责任范围..... 2

第二章 仪表介绍

◎特点..... 3

◎前面板说明..... 4

◎后面板说明..... 8

◎功能描述..... 10

第三章 操作方法

◎交流伏特/分贝测量..... 13

◎直流伏特/直流伏特+交流伏特测量..... 14

◎直流毫伏/交流毫伏/直流毫伏+交流毫伏测量..... 15

◎逻辑频率/占空比测量..... 16

◎二极管测量..... 17

◎电阻/通断测量..... 18

◎电容测量..... 19

◎直流微安/交流微安/直流微安+交流微安测量..... 20

◎直流毫安/交流毫安/直流毫安+交流毫安测量.....	21
◎直流安培/交流安培/直流安培+交流安培测量.....	22
◎线性频率测量.....	23
◎相对值测量.....	24
◎最大值/最小值/最大值 — 最小值测量.....	24
◎数据保持.....	24
◎数据存储与回放.....	24
◎与计算机 RS—232C 口的连接.....	25
第四章 技术指标	
◎一般特性.....	26
◎量程和精度.....	27
第五章 维护	
◎更换保险丝.....	31
◎仪表校准.....	32
◎其它.....	32

第一章

仪表安全标准

这款数字多用表是根据国际电工安全标准 IEC1010-1 对电子测试仪器和手持式数字多用表的安全要求而设计制造的。仪表的设计和制造严格按照 IEC1010-1 的 1000V CAT II 和污染等级 2 的规定。

仪表符合欧洲共同体的下列规定要求: 89/336/EEC (EMC 电磁兼容性)、73/23/EEC (LVD 低电压保护)、93/68/EEC (CE 标志)。



- 使用仪表前、先检查外壳是否有开裂或缺少塑料件, 检查测试线是否有损坏或暴露金属。只有未发现任何绝缘问题才能使用仪表
- 必须使用有可靠地线的电源插座才能使用本仪器。若电源插座未设接地线, 请将仪表尾罩内的接地桩可靠接地。
- 使用仪表前应仔细阅读本手册的操作方法和安全提示, 若未按说明书指定的方式使用, 可能对仪表造成损坏。
- 请勿使用失常仪表。失常仪表应送去修理。
- 切勿在可燃性气体、水蒸气或灰尘污染的环境中使用本仪表。
- 对于 30Vac (有效值) 或 50Vdc 以上的电压测量要小心工作, 该类电压有电击的危险。在进行测量时身体切勿直接接触大地或可能存在地电位的金属体。通过干燥的绝缘鞋、绝缘垫、绝缘服保持身体与大地之间的绝缘。
- 使用测试探头测试时, 应把手指放在护指装置的后面。
- 不要企图测量超过 1000Vac 和 1000Vdc 的电压, 超过电压测量的极限可能损坏仪表和操作者的安全。

- 切勿在测试线插入电流孔时测量任何电压。
- 仪表的维修和调校需由有经验的专业人员进行，非专业人员请勿自行维修和调校仪表。

有限担保和责任范围

凡购买之日起十八个月内，若发现仪表质量问题，本公司将给予免费维修。但本项保证不包括更换保险丝，以及因疏忽、误用、污染、改变电路、非正常使用造成的损坏。

需保修时请出示购机发票以证明你的购机日期。超过十八个月仪表的维修，本公司收取一定的修理费和器材费。

第二章

特点

- 53000 计数的测量
- ACV 和 DCV 测量达 1000 伏。
- 直流测量精度达到 0.03%。
- $0.01\ \Omega$ 的电阻分辨率和 $1\ \mu\text{V}$ 的电压分辨率。
- 线性频率测量，逻辑频率/占空比测量。
- 电容测量从 0.01nF 到 5300 μF 。
- AC/AC+DC 真有效值测量。
- dBm 测量。
- 最大值/最小值测量，相对测量。
- 彩色 VFD 双功能显示。
- 全按键操作。
- 全屏幕数据存储功能。
- RS-232C 红外线接口。
- 计算机显示、记录、作图软件。
- 过载保护。
- 电流档档位错误声音告警。

前面板说明

前面板如图 2—1，说明如下：

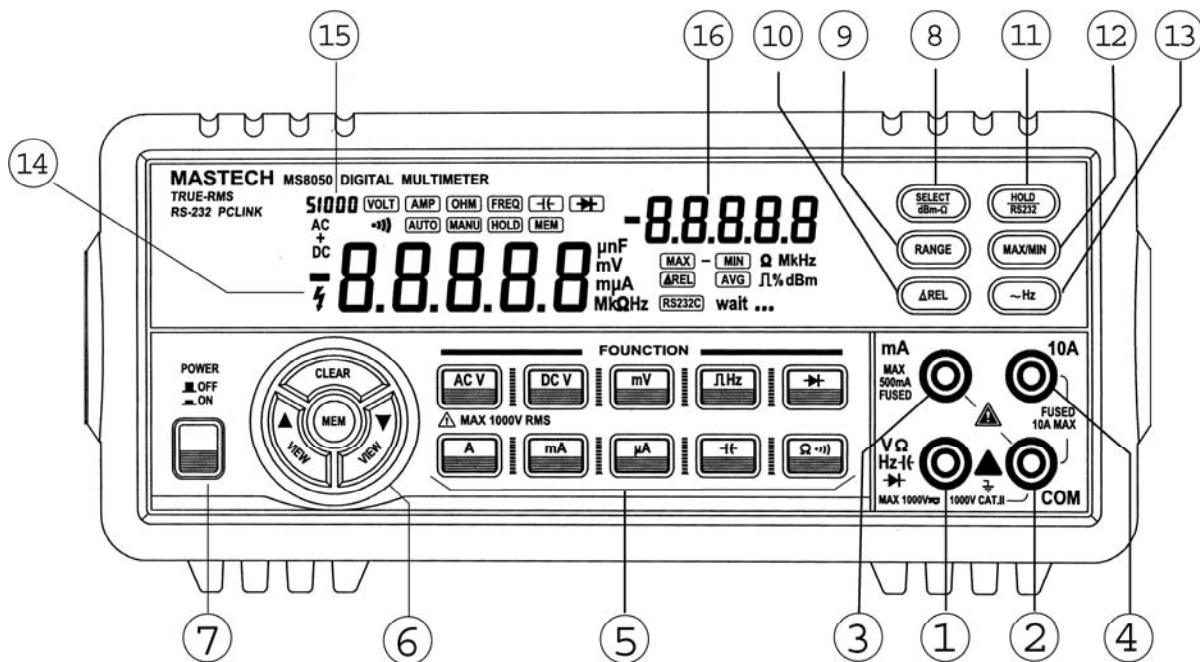


图 2—1

(1) V Ω Hz 端

除电流测量外，所有其它测量功能的输入端，使用红色表笔连接。

(2) COM 端

所有测量负输入端，使用黑表笔连接。

(3) μ A/mA

测量电流 μ A，mA 时的正输入端，使用红表笔连接。

(4) A 端

测量 0.5A—10A 电流时的正输入端，使用红表笔连接。

(5) 档位切换按钮组

用于选择测量功能，例如选择电压、电流、电阻、电容等。

(6) 存储操作按钮组

用于数据存储、回放、删除等功能。

(7) POWER 开关

用于打开或关闭仪表工作电源。

(8) SELECT 键

刚进入某一测量功能时，仪表进入它的第一次测量模式，按 SELECT 键可以选择第二或第三测量模式。但二极管和电容测量只有一种模式。dBm 测量时，按 SELECT 键改变 dBm 计算时的虚拟电阻值。

(9) RANGE 键

用于各种测量时，手动选择量程。在自动量程状态（显示 AUTO）下，按 RANGE 一次，则进入手动量程状态（显示 MANUAL），此后，按 RANGE 键则改变量程，VFD 显示屏左下角的小数字指示现在的量程。当按 RANGE 键 2 秒才放开，则仪表返回自动量程状态。逻辑频率测量和二极管测量时按 RANGE 键无效。

(10) REL Δ 键

按动 REL Δ 进入相对测量状态，仪表记忆按键时的测量值（称为初值），以后仪表显示值等于现行测量值减去初值。再按 REL Δ 一次，则退出相对测量状态。在频率，二极管和电容测量时按 REL Δ 无效。

(11) HOLD 键

用于保持测量数据不变，再按一次恢复测量。当按着 HOLD 键 2 秒才放开时，则仪表进入与 PC 机 RS-232C 接口连接状态，向 PC 机发送测量信息。再按着 HOLD 键 2 秒后放开，则停止向 RS-232C 接口发送数据。

(12) MAX/MIN 键

按动 MAX/MIN 键进入最大值、最小值记录状态，同时显示最大值。再按此键则可显示最小值、最大值—最小值、平均值。当按下此键 2 秒后才放开，则退出最大值、最小值记录状态。频率，二极管和电容测量时按此键无效。

(13) ~Hz 键

在测量电压或者电流时，按~Hz 键，仪表将进入线性频率测量状态。此时测量的是电压或电流的频率。再按~Hz 键一次退出线性频率测量状态。

(14) 主显示区

用于第一功能测量结果显示。

(15) 量程指示器

手动量程时用于指示量程。

(16) 第二显示区

用于第二功能测量结果显示。

后面板说明:

后面板如图 2—2，说明如下:

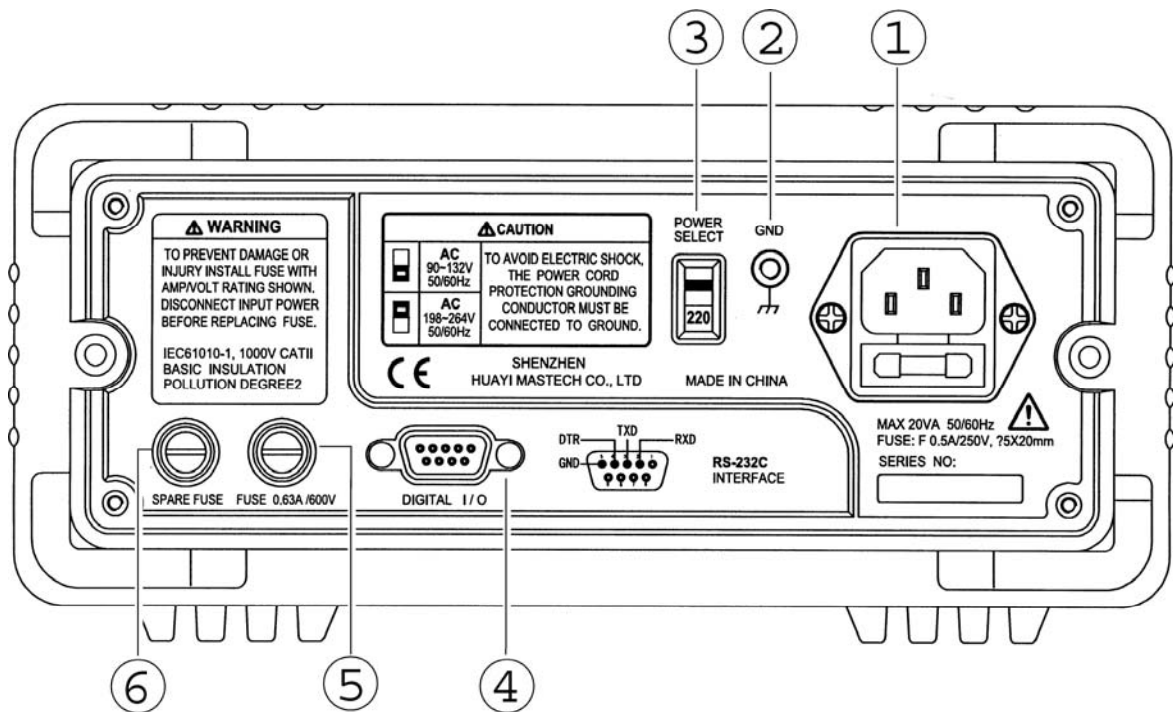


图 2—2

(1) 电源插座

电源插座内的地线接机壳、插座内有电源保险丝(0.5A/250V)

(2) 接地桩

若电源插座的地线未能可靠接大地，接地桩用于辅助接大地。

(3) 电源选择开关

用于 110V/220V 电源选择，出厂前拨在 220V 档位置。

(4) RS232 接口

用于与计算机与 RS232 接口连接，传送数据。仪表内部有光电隔离，不用担心安全问题。

(5) uA/mA 档保险丝

0.63A/500V 规格，旋转 90° 可弹出保险丝。

(6) 备用保险丝

0.63A/500V 的备用保险丝。

功能描述

除了常规的测量功能外，本仪表有一些特殊功能，描述如下：

- 真有效值(TRUE RMS)测量：本仪表所有的交流电压、交流电流测量值均为真有效值，这有别于低档仪表只测量交流平均值。

- dBm 测量：dBm 测量是在当前交流电压下，用 SELECT 键选择一个虚拟电阻 R,然后按公式：

$$10 \log_{10}(1000V^2/R)$$

计算并显示出来的值。这是用对数形式表达的交流功率。

- 直流+交流测量：在对既有交流分量、又有直流分量的电压、电流进行测量时，若选择直流+交流测量模式，则仪表分别对直流分量和交流分量进行测量，然后按公式：

$$\sqrt{DC^2 + AC^2}$$

计算并显示结果。DC+AC 测量反映了直流分量和交流分量共同产生的总的有效值。

- 自动量程和手动量程：仪表电源开关打开时、仪表默认为自动量程状态（显示 AUTO），这时仪表会根据被测的电参数自动选择合适的量程。若自动量程下显示 OL，表示被测值超过了仪表的最大量程。在自动量程下按下 RANGE 键仪表进入手动量程（显示 MANUAL），再按 RANGE 键可选择所需的量程。量程指示器显示该量程的最大值。在手动量程下若显示 OL，则表示测量值超过所选的量程。在手动量程下按 RANGE 键 2 秒后放开，仪表回到自动量程状态。
- 线性频率测量：本仪表在测量交流电压或电流以及测量交直流混合信号时，按 ~Hz 键能测量交流成分的频率。但对交流成分的幅度有一定要求。
- 逻辑脉冲占空比测量：逻辑脉冲占空比是指：
$$(\text{高电平宽度} / \text{脉冲周期}) \times 100\%$$
- 二极管测试：二极管测量时仪表指示的是二极管的正向压降。
- 相对测量：相对测量时、仪表在内部记忆按下 REL Δ 键瞬间的测量值（称为初值），以后的显示值为：
$$\text{当前测量值} - \text{初值}$$
相对测量值反映了被测值的变化。也可用在测量小电阻时扣除引线电阻所带来的误差。由于相减运算，所以测量交流电、电阻时可能出现负值。

- 最大值/最小值/平均值测量：按 MAX/MIN 键仪表可进入最大值/最小值记录状态。仪表不断根据新的测量结果更新最大/最小值。按动 MAX/MIN 键可循环显示最大值、最小值、最大值—最小值、平均值。退出 MAX/MIN 测量状态后，记录的最大值/最小值消失。平均值为最新十次测量值的平均。
- 高压提示：测量电压时，当电压达到 37 伏时，高压符号  亮。
- RS-232C 接口：按下 HOLD 键 2 秒后放开、仪表开启红外线接口向计算机的 RS-232C 接口传送测量的数据和状态。仪表配有记录、作图软件（选件），可在计算机上显示、记录、描绘测量的电量。由于仪表与计算机之间靠光耦合传送数据，不会因为测量高电压影响计算机的安全。
- 数据存储功能：本仪表全屏幕存储功能可记忆某一时刻仪表测量数据和状态。可存储三十个全屏幕数据。按 MEM 键即可存储仪表当前的屏幕显示，并显示存储区号（从 1~30）。按 VIEW 键可显示存储的屏幕信息。按 CLEAR 键 2 秒可清除储存的信息。

第三章 操作方法

交流伏特/dBm 测量

测量电压范围 AC 0.5V—1000V。测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下 ACV 按钮。
2. 将红色、黑色测试线分别插入 V Ω Hz 端和 COM 输入端。
3. 用 SELECT 键选择 ACV 或 dBm 测量模式。
4. 用红色和黑色的探头将仪表接到被测电压的两端。
5. 从显示屏上读仪表的数据。若仪表显示 OL，表示被测电压超过仪表的量程，应立即将红探头和黑探头从被测电路上取开。
6. 按 RANGE 键可以手动选择量程，量程指示器显示量程，手动量程测量时显示 OL，要选择更大的量程后再测量。在最大量程下显示 OL，说明电压超过 1000V，应立即将红、黑探头从被测电路上取开。
7. 按 SELECT 键可在第二显示区显示 dBm 值，再按 SELECT 键选择计算 dBm 时所用的电阻值，分别有 4、8、16、32、50、75、93、110、125、135、150、200、250、300、500、600、800、900、1000、1200 欧姆可选择。按 SELECT 键 2 秒可退出 dBm 测量。

注：探头悬空时，测试线感应的电压可能使显示屏有不稳定的读数，但不影响测量时的精度。



不要试图测量超过 1000V 的电压

直流伏特/直流伏特+交流伏特测量

测量电压范围 AC 或 DC 0.5V—1000V。测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下 DCV 按钮。
2. 将红测试线插入 V Ω Hz 端，黑测试线插入 COM 端。
3. 按 SELECT 键盘选择 DCV 或 DCV+ACV 测量模式。
4. 测量 DCV 时，将红色探头接被测电压正极、黑色探头接被测电压负极。测量 DCV+ACV 时，将红、黑探头接到被测电压的两端即可。
5. 从显示屏上读取测量值。若仪表显示 OL，表示被测电压超过仪表的量程，应立即将红、黑探头从被测电路上取开。
6. 测量 DCV 时，按 RANGE 键可以手动选择量程。量程指示器指示量程值。手动量程测量时若显示 OL，要选择更大的量程后再测量。若在最大量程下显示 OL，说明电压超过 1000V，应立即将红、黑探头从被测电路上取开。DCV+ACV 测量时保持自动量程，按 RANGE 键无效。

注：探头悬空时，测试线感应的电压可能使显示屏有不稳定的读数，但不影响测量时的精度。DCV+ACV 测量时，由于要进行两种测量切换以及均方根计算，所以测量数据刷新较慢。



不要试图测量超过 1000V 的电压

直流毫伏/交流毫伏/直流毫伏+交流毫伏测量

直流测量范围 $1\mu\text{V}\sim 500\text{mV}$ ，交流测量范围 $5\text{mV}\sim 500\text{mV}$ 。测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下 **mV** 按钮。
2. 将红测试线插入 **V Ω Hz** 端，黑测试线插入 **COM** 端。
3. 按 **SELECT** 键选择 **DCmV** 或 **Ac mV** 或 **DCmV+ACmV** 测量模式。
4. 测量直流 **mV** 时，将红色探头接被测电压正极、黑色探头接被测电压负极。测量交流 **mV** 或直流 **mV**+交流 **mV** 时，将红、黑探头接到被测电压的两端即可。
5. 从显示屏上读取测量值。若仪表显示 **OL**，表示被测电压超过仪表的量程，应立即将红、黑探头从被测电路上取开。
6. 测量直流 **mV** 或交流 **mV** 时，按 **RANGE** 键可以手动选择量程。量程指示器指示量程值。手动量程测量时若显示 **OL**，要选择更大的量程后再测量。若在最大量程下显示 **OL**，应立即将红、黑探头从被测电路上取开。直流 **mV**+交流 **mV** 测量时保持自动量程，按 **RANGE** 键无效。

注：

1. 探头悬空时，测试线感应的电压可能使显示屏有不稳定的读数，但不影响测量时的精度。
2. **DCmV+ACmV** 测量时，由于要进行两种测量切换以及均方根计算，所以测量数据刷新较慢。

逻辑频率/占空比测量

频率测量范围 5Hz~2MHz (Vp 2.5~5V)，占空比测量范围 10%~90%。

操作方法如下：

1. 打开电源开关，按下 **⏏ Hz** 键。
2. 将红测试线插入 **V Ω Hz** 端，黑测试线插入 **COM** 端。
3. 用红色测试探头接逻辑高电平，黑色探头接逻辑低电平。
4. 从显示屏上读取测量值。若被测信号频率低于或高于仪表的测量范围，读数将显示零。信号的幅度过低或者低电平大于 1 伏，读数也将显示零。
5. 本项测量是自动量程，按 **RANGE** 键无效。
6. 按 **SELECT** 键可在第二显示区显示被测脉冲的占空比。再按 **SELECT** 键可退出占空比测量。

二极管测量

二极管正向压降测量范围 0~2.5V。

测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下  按钮。
2. 将红测试线插入 **V Ω Hz** 端，黑测试线插入 **COM** 端。
3. 将红色探头接二极管正极、黑色探头接二极管负极，显示屏将显示二极管的正向电压降。
4. 将黑色探头接二极管正极，红色探头接二极管负极，若显示屏显示 OL，表示二极管反向电阻正常，若不显示 OL，表示二极管反向漏电。

注：若在电路板上测试二极管，应先关闭电路板的电源后再测。由于可能存在其它电路的并联，测试显示值不一定是 3、4 所列结果。

电阻/通断测试

电阻测量范围 $0.01\ \Omega \sim 50\text{M}\Omega$

测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下 $\Omega \rightarrow$ 按钮。
2. 将红色、黑色测试线分别插入 **VΩH** 输入端和 **COM** 输入端。
3. 按 **SELECT** 键选择电阻 (Ω) 或通断 ($\rightarrow$) 测量模式。
4. 对于电阻测量，将红色、黑色探头接到电阻两端，从显示屏上读取电阻值。若显示 **OL**，说明电阻大于 $50\text{M}\Omega$ 。对于通断测量，将红色、黑色探头分别接到两个被测点，若两个点之间的电阻小于大约 $50\ \Omega \sim 60\ \Omega$ ，蜂鸣器将发出声音，显示屏显示电阻值，若显示 **OL**，说明两点间电阻大于 $500\ \Omega$ 。
5. 在电阻测量模式时，按 **RANGE** 键可以选择量程。量程指示器指示量程值。手动量程测量若显示 **OL**，要选择更大的量程来测量。通断测量模式时按 **RANGE** 键无效。

注：在电路板上测量电阻和通断时，应先关闭电路板的电源后再测。由于可能存在其它电路的并联，测试显示的电阻值不一定是电阻器的真正值。

电容测量

测量图见图 3—7，测量电压范围 10PF~5300μF。测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下  按钮。
2. 将红色、黑色测试线分别插入 **V Ω Hz** 输入端 **COM** 输入端。
3. 若电容器内有电压，将被测电容器两端短接一下放电。
4. 将红色、黑色探头接到电容器两端，若测量的电容器是有极性电容，应将红色探头接电容器正极，黑色探头接电容器负极。
5. 从显示屏上读取电容值。若电容值>5300μF，仪表将显示 OL。若电容值<10PF，将显示 0。
6. 按 RANGE 键可以手动选择量程，量程指示器显示量程值。手动量程测量时若显示 OL，要选择更大的量程再测量。若已经是最大量程，说明电容值>5300μF。

注：测量 **500 μ F—5300μF** 电容器时，为保证测量精度，仪表用较长时间对电容器放电，所以测量值的刷新比较慢。

不要在有其它器件并联的电路板上测电容，那样做误差很大。

直流微安/交流微安/直流微安+交流微安测量

电流测量范围 DC $0.01\ \mu\text{A}$ — $5000\ \mu\text{A}$, AC $5\ \mu\text{A}$ ~ $5000\ \mu\text{A}$ 。

测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下 μA 按钮。
2. 将红色测试线插入 **mA/ μA** 输入端，黑色测试线插入 **COM** 输入端。
3. 按 SELECT 键选择直流 μA , 交流 μA , 直流 μA +交流 μA 测量模式。
4. 关闭被测电路的电源，以**串联**方式将红色探头和黑色探头接到被测电路，再打开被测电路电源。
5. 由显示屏读取测量值。测量直流时，若显示为正，表示电流由红测试线流入仪表。若显示为负，表示电流由黑色测试线流入仪表。若显示 OL，说明电流超过量程。
6. 测直流 μA 或交流 μA 时，按 RANGE 键可以手动选择量程。直流 μA +交流 μA 测量模式下保持自动量程，按 RANGE 键无效。

注：直流 μA +交流 μA 测量模式下，由于要进行两种测量的切换以及均方根计算，所以测量数据刷新较慢。



警告：要事先估计被测电流，不要超过 0.63A 的保险丝电流值。

直流毫安/交流毫安/直流毫安+交流毫安测量

电流测量范围 DC $1\mu\text{A}$ ~500mA, AC5mA~500mA。

测量方法如下：

1. 打开电源开关，按下 **mA** 按钮。
2. 将红色测试线插入 **mA/ μA** 输入端，黑色测试线插入 **COM** 输入端。
3. 按 **SELECT** 键选择直流 mA, 交流 mA, 直流 mA+交流 mA 测量模式。
4. 关闭被测电路的电源，以**串联**方式将红色探头和黑色探头接到被测电路，再打开被测电路电源。
5. 由显示屏读取测量值。测量直流时，若显示为正，表示电流由红测试线流入仪表。若显示为负，表示电流由黑色测试线流入仪表。若显示 OL，说明电流超过量程。
6. 测直流 mA 或交流 mA 时，按 **RANGE** 键可以手动选择量程。直流 mA+交流 mA 测量模式下保持自动量程，按 RANGE 键无效。

注：直流 mA+交流 mA 测量模式下，由于要进行两种测量的切换以及均方根计算，所以测量数据刷新较慢。



警告：要事先估计被测电流，不要超过 0.63A 的保险丝电流值。

直流安培/交流安培/直流安培+交流安培测量

电流测量范围 DC 0.1mA~10A, AC 0.5A~10A

测量方法如下:

7. 打开电源开关, 按下 **A** 按钮。
8. 将红色测试线插入 **A** 输入端, 黑色测试线插入 **COM** 输入端。
9. 按 **SELECT** 键选择直流 A, 交流 A, 直流 A+交流 A 测量模式。
10. 关闭被测电路的电源, 以**串联**方式将红色探头和黑色探头接到被测电路, 再打开被测电路电源。
11. 由显示屏读取测量值。测量直流时, 若显示为正, 表示电流由红测试线流入仪表。若显示为负, 表示电流由黑色测试线流入仪表。若显示 OL, 说明电流超过量程。
12. 测直流 A 或交流 A 时, 按 **RANGE** 键可以手动选择量程。直流 A+交流 A 测量模式下保持自动量程, 按 RANGE 键无效。

注: 直流 A+交流 A 测量模式下, 由于要进行两种测量的切换以及均方根计算, 所以测量数据刷新较慢。



警告: 要事先估计被测电流, 不要超过 11A 的保险丝电流值。

线性频率测量

测量范围 5Hz~200KHz。

测量方法如下：

1. 在进行电压或电流测量时，若被测值是交流或含有交流成分。按 **~Hz** 键可以测量并在第二显示区显示交流频率。但对交流信号的幅度有一定要求，仪表处于不同量程时对信号幅度要求不一样，见表 3-1。
2. 测量线性频率时，为自动量程，按 **RANGE** 键无效。
3. 再按 **~Hz** 键退出 ~Hz 测量。

表 3-1：线性频率灵敏度

量程	灵敏度（正弦波）
mV	4mV
5V	0.5V
50V	4V
500V	40V
1000V	400V
μ A 档	40 μ A
mA 档	4mA
A 档	0.4A

相对值测量

除了频率/占空比、二极管以及电容测量之外,其它各种测量都可以使用相对测量。按 REL Δ 键进入相对测量,仪表记录按键瞬间的初值,则第二显示区: **显示值=当前测量值-初值**

再按 REL Δ 键退出相对测量。相对测量可以看到测量值的变化。也可以用于小电阻的测量,例如测电阻时,将红、黑测试线短接,按 REL Δ 键记下此时的电阻值(红线、黑线的电阻),以后再测电阻,第二显示区的显示值已经扣除引线电阻。

注:在 AC+DC 模式时进入相对测量,要在数字显示刷新后立即按 REL Δ 键才有正确的相对值显示。由于相减的原因,相对值有时是负值。

最大值/最小值/最大值-最小值/平均值测量

除了频率、二极管、电容测量之外,按 MAX/MIN 按键,仪表进入最大值、最小值、平均值记录状态,并在第二显示区显示最大值。仪表测量当前值,并不断更新最大值和最小值。继续按 MAX/MIN 键,可选择显示最小值、最大值-最小值、平均值。平均值是最新 10 次测量的平均。在最大值、最小值记录状态下,按 MAX/MIN 键 2 秒钟之后放开,仪表退出 MAX/MIN 记录状态。

数据保持

按 HOLD 键保持按键瞬间的测量值和状态。再按 HOLD 键恢复数据测量。

存储数据与回放

在测量中任何时刻按下 MEM 键,则可将按键瞬间的全屏幕信息保存到存储器中,并显示存储区号(1~30)。按 VIEW 键可提取存储的屏幕信息(先显示存储区号,后显示信息)。在显示存储器时,按 CLEAR 键 2 秒则清除该存储区的信息。在显示存储器状态下按 MEM 键则退回测量状态。在测量状态下按 CLEAR 键 2 秒则清楚全部 30 个存储区的信息。

与计算机 RS-232C 口的连接

按 HOLD 键 2 秒后放开，仪表开始向计算机传送测量数据和状态，显示屏显示 **RS-232C**。只要将仪表配备的 RS-232C 电缆的一端插入仪表后面插座，一端插到计算机的 RS-232C 口，并且运行仪表配备的记录作图软件，即可在计算机上记录、分析、绘制、打印所有的测量过程。再按 HOLD 键 2 秒后放开，仪表停止向计算机传送数据。显示屏上的 **RS-232C** 符号熄灭。

第四章 技术指标

一般特性

- 测量端与大地之间最大电压 1000V AC/DC。1000V CAT II，污染等级 2。
- 53000 计数，自动/手动量程，基本采样率 2.5 次/秒。
- 在毫伏、逻辑频率、二极管、电阻、电容测量时、最大过载保护电压 $\sim 250\text{V}$ （有效值），在 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 测量时，保护电流 0.64A，在 A 测量时，保护电流 12.5A。
- 超量程指示 OL。
- 保险管 0.63A/500V ($\mu\text{A}/\text{mA}$ 端), 12.5A/500V (A 端)，0.5A/250V (电源保险丝)
- 红外线耦合 RS - 232C 接口。
- 工作温度 $5^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ （相对湿度 0 $\sim$ 80%），
 $31^{\circ}\text{C}\sim 41^{\circ}\text{C}$ （相对湿度 0 $\sim$ 50%）。
- 储藏温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ (相对湿度 $\leq 80\%$)。
- 海拔高度 工作 2000m 以下，
储藏 10000m 以下
- 体积：350mm X 240mm X 100mm
- 重量：2500g

量程和精度

以下各种量程下列出的精度是指仪表校准一年内，在正常使用下，基本条件为工作温度 18℃—28℃，相对湿度小于 80%时所保证的。精度的表示方为：±（读数值的*** + 低位的数字）

● 交流电压/直流电压+交流电压

量程	分辨率	精度		
		40Hz—1KHz	1KHz—10KHz	10KHz—20KHz
50mV	0.001mV	± (0.5% +40)	± (1% +40)	± (2.5% +40)
500mV	0.01mV	± (0.5% +40)	± (1% +40)	± (2.5% +40)
5V	0.1mV	± (0.5% +40)	± (1% +40)	± (2.5% +40)
50V	1mV	± (0.5% +40)	± (1% +40)	± (2.5% +40)
500V	10mV	± (0.5% +40)	± (1% +40)	未指定
1000V	0.1V	± (0.5% +40)	未指定	未指定

注：以上精度在满量程的 10%—100%范围可保证。

● 直流电压

量程	分辨率	精度
50mV	0.001mV	± (0.03% +10)
500mV	0.01mV	± (0.03% +6)
5V	0.1mV	± (0.03% +6)
50V	1mV	± (0.03% +6)
500V	10mV	± (0.03% +6)
1000V	0.1V	± (0.03% +6)

注：以上精度在全量程内可保证。

● 交流电流/直流电流+交流电流

量程	分辨率	精度			电压降
		40Hz~1KHz	1KHz~10KHz	10KHz~20KHz	
500 μ A	0.01 μ A	± (0.75% +20)	± (0.75% +20)	± (2% +20)	102 μ V/ μ A
5000 μ A	0.1 μ A	± (0.75% +10)	± (0.75% +10)	± (2% +10)	
50mA	1 μ A	± (0.75% +20)	± (0.75% +20)	± (2% +20)	1.5mV/mA
500mA	10 μ A	± (0.75% +10)	± (0.1% +10)	± (2% +10)	
5A	0.1mA	± (0.75% +20)	± (1.5% +20)	± (5% +20)	30mV/A
10A	1mA	± (1.0% +10)	± (1.5% +10)	未指定	

注：以上精度在满量程的 10%—100% 范围可保证

● 直流电流

量程	分辨率	精度	电压降
500 μ A	0.01 μ A	± (0.15% +15)	102 μ V/ μ A
5000 μ A	0.1 μ A	± (0.15% +10)	
50mA	1 μ A	± (0.15% +10)	1.5mV/mA
500mA	10 μ A	± (0.15% +10)	
5A	0.1mA	± (0.5% +10)	30mV/A
10A	1mA	± (0.5% +10)	

注：以上精度全量程范围可保证

● 电阻

量程	分辨率	精度
500 Ω	0.01 Ω	$\pm (0.1\% +10)$
5K Ω	0.1 Ω	$\pm (0.1\% +5)$
50K Ω	1 Ω	$\pm (0.1\% +5)$
500K Ω	10 Ω	$\pm (0.1\% +5)$
5M Ω	100 Ω	$\pm (0.1\% +10)$
50M Ω	1K Ω	$\pm (0.5\% +10)$

注：以上精度全量程范围可保证

● 电容

量程	分辨率	精度
50nF	0.01nF	$\pm (1\% +15)$
500nF	0.1nF	$\pm (1\% +15)$
5 μ F	1nF	$\pm (1\% +10)$
50 μ F	10nF	$\pm (1\% +10)$
500 μ F	0.1 μ F	$\pm (2\% +10)$
5000 μ F	1 μ F	$\pm (2\% +10)$

注：以上精度对薄膜电容或更好的电容在全量程范围内可保证。

● 二极管

量程	分辨率	精度
2.5V	0.1mV	$\pm (1\% +5)$

注：测试电流约 0.7mA

● 逻辑频率

频率量程	灵敏度	精度
5Hz~2MHz	Vp 2~5V 方波	$\pm (0.006\% +4)$

● 线性频率

频率量程	电压/电流量程	灵敏度	精度
5Hz~200KHz 正弦波	mV 档	4mV	$\pm (0.006\% +4)$
	5V	0.5V	
	50V	4V	
	500V	40V	
	1000V	400V	
	μ A 档	40 μ A	
	mA 档	4mA	
	A 档	0.4A	

● 占空比

频率量程	占空比量程	分辨率	精度
5Hz~500KHz	10%~90%	0.01%	$\pm 10\%$

第五章 维护

更换保险丝

更换保险丝前一定要将红、黑测试线从被测电路中取开，并拔掉电源线。只能采用相同型号或电气规格的保险丝。本仪表的三个保险丝，电源保险丝在电源插座内，规格为 0.5A/250V。 μ A/mA 档保险丝规格 0.63A/500V，在后面板上可更换（有一个备用保险丝）。安培档保险丝 12.5A/500V，需打开机壳才能更换（先去掉尾罩，卸下后面板，去掉壳底的一颗螺钉，拔出外壳即可看到电路板上的保险丝）。

注：正常使用仪表时保险丝不会熔断。当保险丝发生熔断时，要先找到熔断的原因后才考虑使用仪表。发生熔断的原因一般有：

- 电流档时去测电压。
- 电流超过了量程。

仪表校准

本仪表内无可调组件，仪表校准靠仪表内部的软件完成。校准仪表时需要专业人员并使用精度更高的标准信号源。有这种条件的用户在需要校准仪表时可与本公司联系校准方法，没有条件的用户可与本公司联系校准事宜。

其它

- 发现仪表有故障时请勿继续使用
- 仪表需要维修时，要请有经验的专业人员维修或送到指定的维修部门维修。
- 清洁仪表要用柔软的布料，不要使用对机壳有腐蚀、溶解作用的有机溶剂，要防止水滴进入仪表。