

漏电流 钳形表 说明书

型号：MS2010B

目录

1.	安全信息	.....
1.1	准备	.....
1.2	使用	.....
1.3	标志	.....
1.4	保养	.....
2.	描述	.....
2.1	部件名称	.....
2.2	开关和按钮说明	.....
2.3	LCD 显示器	.....
3.	规格	.....
3.1	综述	.....
3.2	技术指标	.....
4.	操作指南	.....
4.1	低通滤波器	.....
4.2	读数保持	.....
4.3	量程切换	.....
4.4	功能选	.....

4.5	频率/占空比切换	.....5.....
4.6	相对值测量选择	.....5.1.....
4.7	背光源	.....5.2.....
4.8	开机和关机	.....6.....
4.9	休眠模式	.....
4.10	测量准备	.....
4.11	交流电流测量	.....
4.12	交流电压测量	.....
4.13	直流电压测量	.....
4.14	频率测量	.....
4.15	占空比测量	.....
4.16	电阻测量	.....
4.17	二极管测试	.....
4.18	线路通断测试	.....
4.19	电容测量	.....
4.20	温度测量	.....

保养	.....
5.1 更换 电池	.....
5.2 更换表笔	.....
附件	.....

1. 安全信息

警告

使用此仪表时应特别注意，不当的使用可能造成电击或损坏仪表。在使用中遵循通常的安全规程及完全遵守使用手册所规定的安全措施。为了充分地利用仪表的功能和确保安全操作，请仔细地阅读并遵循本说明书的使用方法。

仪表符合 GB/T 13978-92 数字多用表通用技术条件，符合 GB4793.1-1995 (IEC-61010-1: 2001) 电子测量仪器安全要求，属二级污染，

过压标准为 CAT III 600V。

请遵循安全操作指南，保证安全使用仪表。

适当的使用和保护，仪表将给你令人满意的服务。

1.1 准备

1.1.1 使用仪表时，用户必须遵守标准的安全规则：

- 通用的防电击保护
- 防止误用仪表

1.1.2 接收仪表后，检查是否在运输中损坏。

1.1.3 在粗劣的条件下保存、装运后，检查并确认仪表是否损坏。

1.1.4 表笔必须处于好的状态。在使用之前，检查表笔的绝缘是否损坏，导线的金属丝是否裸露。

1.1.5 使用随表提供的表笔能保证安全，如果需要，必须用同样或相同等级的表笔取代。

1.2 使用

1.2.1 使用时，必须使用正确的功能及量程。

1.2.2 不要超过各量程的保护范围指示值进行测量。

1.2.3 在仪表连接测量电路的时候，不要接触表笔顶端（金属部分）。


1.2.4 在使用表笔测量时，若被测电压高于 60V DC 或 30V AC（有效值），应注意保持手指头始终在表笔护指装置之后。


- 1.2.5 在使用钳头测量时，手握在挡环之后。
- 1.2.6 若测量端与大地之间的电压超过 600V 时，不要测量电压。
- 1.2.7 如果预先不知道被测值大小，应选择最高量程。
- 1.2.8 在转动转换开关改变测量功能之前，应将表笔从被测电路移开。
- 1.2.9 不要带电测量电阻、电容、二极管及线路通断。
- 1.2.10 在电流、电阻、电容、二极管、线路通断测试及温度量程，应小心避免将仪表连接电压源。
- 1.2.11 在电容器完全放电前，不要测量电容。
- 1.2.12 不要在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用本仪表。
- 1.2.13 如果注意到仪表有任何异常或故障，应停止使用。
- 1.2.14 除非仪表底壳及电池盖在原位完全扣紧，否则不应使用仪表。
- 1.2.15 不要在阳光直射、高温、高潮湿的情况下储存

或使用仪表。


1.3 标志

 注意（重要的安全信息，参见使用说明书）

 可用于危险的带电导体上。

 双重绝缘保护（II 类）

CAT III 按照 IEC-1010-1 标准的过电压（安装）等级 III、污染程度 2 指所提供的脉冲耐受电压保护的级别。

 符合欧共体（EU）标准


 接地

1.4 保养

1.4.1 请不要试图打开底壳调整或修理仪表，这样的操作只能由完全了解仪表及电击危险的技师执行。

1.4.2 在打开仪表底壳或电池盖之前，应将仪表或表笔从被测线路移开。

1.4.3 为避免错误的读数可能引起的电击，当仪表显

示“”符号时，应立即更换电池。

1.4.4 使用湿布和温和洗涤剂清洁仪表，不要使用研磨剂或溶剂。

1.4.5 仪表不使用时应将电源关掉，量程开关旋至 OFF 位置。

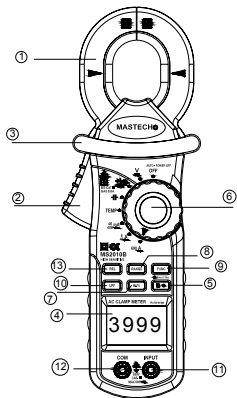
1.4.6 如果仪表长时间不使用，应将电池取出以防损坏仪表。

2. 描述

- 仪表为便携的、专业的测量仪器，具有背光源的液晶数字显示器，用户容易读数。量程开关单手操作便于测量，具有过载保护和低电池指示。无论专业人员、工厂、学校、爱好者或家庭使用，均为一台理想的多功能仪表。
- 仪表用于交流电流、交流电压、直流电压、频率、占空比、电阻、电容测量及线路通断、二极管测试。

- 仪表具有低通滤波器 (LPF)；使用时能有效减少高频噪声和谐波信号对测量结果的影响。
- 仪表的交流电流量程，测量范围宽，灵敏度、分辨率和准确度高。尤其便于准确测量小的漏电流。
- 仪表具有自动量程及手动量程功能。
- 仪表具有读数保持功能。
- 仪表具有自动关机功能。
- 仪表具有相对值测量功能。
- 仪表具有钳头测频功能。

2.1 部件名称



- (1) 电流钳头
- (2) 扳机
- (3) 挡圈
- (4) LCD 显示器
- (5) 读数保持/背光源开关按键 (**H/☼**)
- (6) 转换开关
- (7) 频率/占空比切换按键 (**Hz/%**)
- (8) 自动/手动切换按键 (**RANGE**)
- (9) 功能选择按键 (**FUNC**)
- (10) 低通滤波器开关按钮 (**LPF**)
- (11) 输入插孔
- (12) 公共端插孔
- (13) 相对值测量开关按钮 (**REL**)

2.2 开关和按钮及输入插孔说明

H/☼ 按钮：用于读数保持或背光源的控制。

FUNC 按钮：用于测量功能切换。

RANGE 按钮：用于切换自动或手动量程。

Hz/%按钮：用于频率、占空比测量功能切换。

REL 按钮：用于开关相对值测量功能。

LPF 按钮：用于开关低通滤波器。

转换开关：用于选择功能和量程。

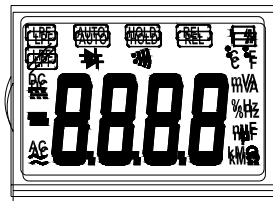
OFF 位置：用于关闭电源。










INPUT 插孔：电压、电阻、频率、占空比、电容、
温度、二极管、线路通断档输入接线端。

COM 插孔：电压、电阻、频率、占空比、电容、温
度、二极管、线路通断档公共接线端。

钳头：用于电流的测量。

2.3 LCD 显示器



	交流
	直流
	二极管
	蜂鸣断通
	自动量程模式
	相对值测量状态
	使用低通滤波器
	未使用低通滤波器
	读数保持状态
	电池不足
%	百分比（占空比）
mV, V	毫伏特，伏特（电压）
mA, A	毫安培，安培（电流）
°C	摄氏度
nF, μ F	纳法拉，微法拉（电容）
Ω , k Ω , M Ω	欧姆，千欧姆，兆欧姆（电阻）
Hz, kHz	赫兹，千赫兹（频率）

3. 规格

仪表应指定一年为周期，在 18°C ~ 28°C、相对湿度小于 75% 的条件下重新较准。

3.1 综述

3.1.1 自动量程及手动量程。

3.1.2 全量程过载保护。

3.1.3 测量端与大地之间允许的最大电压：600V DC 或 AC（有效值）

3.1.4 工作高度：最大 2000m

3.1.5 显示：LCD

3.1.6 最大显示值：3999 计数。

3.1.7 极性指示：自动指示，“-”表示负极性。


3.1.8 超量程显示：“OL”或“-OL”。

3.1.9 采样时间：约 0.4 秒 / 次。

3.1.10 单位显示：具有功能、电量单位显示。

3.1.11 自动关机时间：30 分钟

3.1.12 工作电源：1.5V×3 AAA 电池。

3.1.13 电池欠压指示：LCD 显示  符号。

3.1.14 温度系数：小于 $0.1 \times \text{准确度}/^\circ\text{C}$

3.1.15 工作温度： $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$

3.1.16 储存温度： $-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$

3.1.17 尺寸：260×92×55mm

3.1.18 重量：约 400g（包括电池）

3.2 技术指标

环境温度： $23 \pm 5^\circ\text{C}$ ；相对湿度： $< 75\%$

3.2.1 交流电流

3.2.1.1 不使用低通滤波器

量程	分辨率	准确度
		50 ~ 60Hz
40mA	0.01mA	$\pm (1.0\% \text{rdg} + 8 \text{dgt})$
400mA	0.1mA	
4A	0.001A	
40A	0.01A	
400A	0.1A	
600A	1A	$\pm (1.5\% \text{rdg} + 3 \text{dgt})$

3.2.1.2 使用低通滤波器

量程	分辨率	准确度
		50 ~ 60Hz
40mA	0.01mA	± (1.0%读数 + 8 字)
400mA	0.1mA	
4A	0.001A	
40A	0.01A	
400A	0.1A	
600A	1A		± (1.5%读数 + 3 字)

- 最大输入电流:

40mA/400mA 量程: 400mA

4A/40A 量程: 40A

400A/1000A 量程: 1000A

- 频率范围: 30Hz ~ 10kHz

- 响应: 平均值 (显示正弦波有效值)

3.2.2 交流电压

3.2.2.1 不使用低通滤波器

量程	分辨率	准确度
		50Hz ~ 1kHz
400mV	0.1mV	± (0.8%读数 + 5 字)
4V	0.001V	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

3.2.2.2 使用低通滤波器

量程	分辨率	准确度	
		50 ~ 60Hz	>1kHz
400mV	0.1mV	± (0.8%rdg + 5dgt)	不考核 3dB @ 1kHz
4V	0.001V		
40V	0.01V		
400V	0.1V		
600V	1V		

- 输入阻抗：10MΩ
- 过载保护：400mV 量程：250V DC 或 AC（有效值），4V-600V 量程：600V DC 或 600V AC（有效值）
- 最大输入电压：600V AC（有效值）
- 频率范围：30 ~ 2kHz
- 响应：平均值（显示正弦波有效值）

注意：

在小电压量程，表笔未接到被测电路，仪表可能会有动的读数，这是正常的，这是因为仪表高灵敏度造成的，当把表笔接到被测电路时，就会得到真实的测量值。

3.2.3 直流电压

量程	分辨率	准确度
400mV	0.1mV	±(0.7% 读数 + 3 字)
4V	0.001V	
40V	0.01V	
400V	0.1V	±(0.8% 读数 + 5 字)
600V	1V	

- 输入阻抗：10MΩ
- 过载保护：400mV 量程：250V DC 或 AC（有效值），4V-600V 量程：600V DC 或 600V AC（有效值）

- 最大输入电压：600V DC

注意：

在小电压量程，表笔未接到被测电路，仪表可能会有跳动的读数，这是正常的，这是因为仪表高灵敏度造成的，当把表笔接到被测电路时，就会得到真实的测量值。

3.2.4 频率

3.2.4.1 钳头测频（通过 A 量程）：

量程	分辨率	准确度
9.999Hz	0.001Hz	± (2.0% 读数 + 5 字)
99.99Hz	0.01Hz	± (1.5% 读数 + 5 字)
999.9Hz	0.1Hz	
2kHz	1Hz	
>2kHz		仅供参考

- 测量范围：1Hz ~ 2kHz
- 输入信号范围：≥ 10mA AC（有效值）（随着被测频率的增大，输入电流也应随之增大）
- 最大输入电流：
 - 40mA/400mA 量程：400mA
 - 4A/40A 量程：40A
 - 400A/1000A 量程：1000A

3.2.4.2 通过 V 量程:

量程	分辨率	准确度
9.999Hz	0.001Hz z	$\pm (2.0\% \text{ 读数} + 5 \text{ 字})$
99.99Hz	0.01Hz	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + 5 \text{ 字})$
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	$\pm (2.0\% \text{ 读数} + 5 \text{ 字})$
> 100kHz		仅供参考

- 测量范围: **1Hz ~ 100kHz**
- 输入电压范围: $\geq 0.1V$ AC (有效值) (随着被测频率的增大, 输入电压也应随之增大)
- 输入阻抗: **10M Ω**
- 最大输入电压: **600V AC** (有效值)

3.2.5 占空比

量程	分辨率	准确度
1 - 99%	0.1%	$\pm 3.0\%$

3.2.5.1 通过 A 量程 (从钳头):

- 频率响应: **1Hz ~ 2kHz**
- 输入电流范围: $\geq 10mA$ AC (有效值) (随着被测频率的增大, 输入电流也应随之增大)
- 最大输入电流:
 - 40mA/400mA 量程: 400mA
 - 4A/40A 量程: 40A
 - 400A/1000A 量程: 1000A

3.2.5.2 通过 V 量程:

- 频率响应: **1Hz ~ 100kHz**
- 输入电压范围: $\geq 0.1V$ AC (有效值) (随着被测频率的增大, 输入电压也应随之增大)
- 输入阻抗: **10M Ω**
- 最大输入电压: **600V AC** (有效值)

3.2.6 电阻

量程	分辨率	准确度
400Ω	0.1Ω	± (1.0% 读数 + 2 字)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	± (2.0% 读数 + 5 字)

- 过载保护：250V DC 或 AC (有效值)

3.2.7 电容

量程	分辨率	准确度
40nF	0.01 nF	± (4.0% 读数+ 5 字)
400nF	0.1 nF	
4μF	0.001μF	
40μF	0.01μF	
100μF	0.1μF	


- 过载保护：250V DC 或 AC (有效值)

3.2.8 温度

量程	分辨率	准确度	
℃	1℃	-20℃ to 0℃	± (5.0% 读数+ 5 字)
		0℃ to 400℃	± (1.0% 读数+ 3 字)
		400℃ to 1000℃	± (2.0% 读数+ 3 字)

- 过载保护：250V DC 或 AC (有效值)

3.2.9 二极管测试

量程	分辨率	功能
	0.001 V	显示近似二极管正向电压值

- 正向直流电流约 1mA

- 反向直流电压约 3.3V
- 过载保护：250V DC 或 AC（有效值）

3.2.10 线路通断测试

量程	分辨率	功能
•))	0.1Ω	如果被测线路电阻小于 70Ω， 仪表内附蜂鸣器将发声。

- 开路电压约 1.2V
- 过载保护：250V DC 或 AC（有效值）

4. 操作指南

4.1 低通滤波器（LPF）



警告

为了避免电击或人身伤害，请不要在使用低通滤波器的状态下验证是否存在危险电压，可能会存在超过指示值的电压。

- 低通滤波器能有效减少高频噪声（3dB @ 1 kHz）和谐波信号对测量结果的影响。
- 在交流量程，若使用低通滤波器，被测信号通过滤波器转换，它会将高于 1 kHz 的信号阻挡掉，参阅下图。对低频信号能获得更稳定和准确的测量结果。

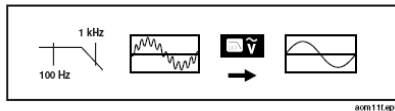


图3. 低通滤波器

- 频率较低的信号可通过滤波器，但 1 kHz 以下的测量准确度可能会有所降低（仪表确保 50 ~ 60Hz 范围内的测量准确度）。
- 在交流量程，按“LPF”键，会在打开或关闭低通滤波器间切换。

4.2 读数保持

4.2.1 在测量的过程中,如需要读数保持,可按“**H/**”键,显示器的显示值将被锁住。

4.2.2 再按“**H/**”键或按“**RANGE**”键,可解除读数

4.3 量程切换

4.3.1 当转换开关旋至电流、电压、电阻、电容档时,仪表为自动量程模式。

4.3.2 按“**RANGE**”键,仪表进入手动量程模式,每按一下,量程向上一档,若在最高量程时按下,则转为最小量程。

4.3.3 若按“**RANGE**”键时间超过 2 秒,仪表回复自动量程。

注意:

电容和频率测量不能设置为手动量程模式。

交流电压的 mV 量程需通过按“**RANGE**”键进入。

4.4 功能切换

4.4.1 在电压量程,按“**FUNC**”键,仪表将在交、直流电压量程间切换。

4.4.2 在电阻、二极管及线路通断量程,按“**FUNC**”键,仪表将在三者间切换。

4.5 频率、占空比切换

4.5.1 仪表在电压、电流档,如按“**Hz/%**”键,仪表变为 Hz 量程,将测量被测电压、电流信号的频率。再按“**Hz/%**”键,仪表变为 DUTY 量程,将测量被测电压、电流信号的占空比,此时仪表进入手动量程模式。

4.5.2 若再次按“**Hz/%**”键,仪表回复测量电压、电流状态。

4.6 相对测量切换

4.6.1 在测量时，按“**REL**”按键，仪表进入相对测量状态，初始读数归零。

4.6.2 在当相对值测量状态，当前显示值作参考值存在存储器中，以后测量时，显示值为输入值减去参考值的差值。即：

$$\text{REL (当前读数)} = \text{输入值} - \text{参考值}。$$

4.6.3 按“**REL**”键后，仪表自动进入手动量程模式。在只有自动量程而无手动量程的 Hz/Duty 档，不能进入 REL 模式

4.6.4 在 REL 测量状态下，再按一次该键则 REL Δ 测量功能被解除。

4.6.5 在 HOLD 状态下按此键，则取消 HOLD，以当前实际测量值作参考值存入存储器中，以后测量时，显示值为输入值减去参考值的差值。

4.6.6 按“**RANGE**”、“**FUNC**”键或转盘切换均取消

REL 测量模式回到正常测量状态。（显示器上 REL 符号消隐）





4.6.7 “OL”触发：在 REL 模式下，当输入值大于该量程的允许值时，显示 OL，再按一次该键，相对值测量功能被取消；在显示 OL 情况下，不能进入 REL 模式。

4.7 背光源

4.7.1 在测量的过程中，如果环境光线太暗，致使读数困难，可按“**H/☼**”键超过 2 秒，打开背光源。

4.7.2 若要关闭背光源，需再按“**HOLD/B.L**”键超过 2 秒。

注意:

- 背光源的发光体为 LED，其工作电流较大，经常使用背光源将缩短电池的寿命，所以非必要情况下，应尽量少用背光源。
- 当电池电压 $\leq 3.7V$ 时，显示器显示“”（欠压）符号。但在使用背光源的情况下，在电池电压 $\geq 3.7V$ 时，由于其工作电流较大，使电池电压下降，“”符号可能显示（“”符号显示时，不保证测量的准确度），这时可不更换电池，在不用背光源的情况下正常使用直到“”符号显示再行更换。

4.8 开机和关机



- 4.8.1 将转换开关旋离 OFF 位置，仪表开始工作。
- 4.8.2 将转换开关旋到 OFF 位置，仪表将关闭。

4.9 休眠模式

- 4.9.1 若在开机后的任何一个 30 分钟内无任何操作时，仪表会进入休眠状态，以节省电能

- 4.9.2 在休眠状态，若要仪表重新工作，需将转换开关旋至 OFF 位置，再开机(转换开关旋离 OFF 位置)。
- 4.9.3 若按住“FUNC”键的同时将转换开关旋离 OFF 位置开机，则取消休眠模式功能。

4.10 测量准备

- 4.10.1 拨动转换开关离开 OFF 位置，打开电源。如果电池电压不足（约 $\leq 3.7V$ ），显示器将显示“”符号，这时则应更换电池。
- 4.10.2 “”符号，表示输入电压或电流不应超过指示值，这是为了保护内部线路免受损坏。
- 4.10.3 将转换开关置于所需的测量功能及量程。在手动量程模式，当预先不知道被测值大小时，应选择最高量程。
- 4.10.4 接线时，先连接公共测试线，再连接带电的测试线。拆除接线时应先拆带电的测试线。

4.11 交流电流测量



警告

触电危险。

在用 电流钳 测量之前先把表笔从仪表取下。


注意：

- 1) 由于仪表的高灵敏度，当钳头外部靠近通过较大电流的导体时仪表会显示读数并带来附加的测量误差。
- 2) 测量时钳头必须闭合良好。钳头闭合的力量应合适。
- 3) 为获得准确的读数，应尽可能使被测导线处于电流钳中心位置。
- 4) 当预先不知道被测值大小时，应将量程置于最高档。
- 5) 在手动量程模式，LCD 仅显示“OL”时，表明

超量程形态，应选择高的量程。

- 6) 在手动量程模式，当预先不知道被测值大小时，应将量程置于最高档。

4.11.1 测量线电流

4.11.1.1 量程开关置于所需 **A**  量程位置。

4.11.1.2 可按“**RANGE**”键选择自动或手动量程模式。

4.11.1.3 可按“**LPF**”键打开或关闭低通滤波器。


4.11.1.4 握住扳机，张开钳头，把被测线路的一跟导线夹在钳内。

4.11.1.5 在 LCD 显示器上读数。

注意：

- 1) 同时夹住被测线路的两根或更多导线不能获得正确的测量结果。

4.11.2 对地漏电流测

4.11.2.1 量程开关置于所需 **A**  量程位置。


4.11.2.2 可按“**RANGE**”按键选择自动或手动量程模式。

4.11.2.3 可按“**LPF**”键打开或关闭低通滤波器。

4.11.2.4 握住扳机，张开钳头，把被测线路的一跟导线夹在钳内。

4.11.2.5 在 LCD 显示器上读数。

4.11.3 单相或三相电路漏电流测量

4.11.3.1 量程开关置于所需 **A**  量程位置。

4.11.3.2 可按“**RANGE**”按键选择自动或手动量程模式。

4.11.3.3 可按“**LPF**”键打开或关闭低通滤波器。

4.11.3.4 握住扳机，张开钳头。测量单相电路漏电流时，用电流钳将两根内导线一起夹住。测量三相电路漏电流时，用电流钳将三根内导线一起夹住。

4.11.3.5 在 LCD 显示器上读数。

4.12 交流电压测量


 **警告**

触电危险。

当测量高电压时要格外注意避免触电。

不要输入高于 AC600V 有效值的电压。

4.12.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入 **INPUT** 插孔。

4.12.2 转换开关置于 **V**  档位置。

4.12.3 按“**FUNC**”键切换到交流电压测量状态。并可按“**RANGE**”键选择自动或手动量程模式。

4.12.4 可按“**LPF**”键打开或关闭低通滤波器。

4.12.5 将表笔并接在电压源或负载两端进行测量。

4.12.6 在 LCD 上读数。

注意：

- 1) 在小电压量程时，表笔未接到被测电路，LCD 会有跳动的读数，这是正常的，这是因为仪表高灵敏度造成的，当把仪表接到被测电路时，就会得到真实的测量值。
- 2) 在手动量程模式，LCD 仅显示“OL”时，表明超量程形态，应选择高的量程。
- 3) 在手动量程模式，当预先不知道被测值大小时，应将量程置于最高档并逐渐下降。
- 4) “ Δ ”表示最大输入电压为 600V AC（有效值）。

4.13 直流电压测量

Δ 警告

触电危险。

当测量高电压时要格外注意避免触电。

不要输入高于 DC600V 的电压。

4.13.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入

INPUT 插孔。

4.13.2 转换开关置于 **V**  档位置。此时仪表为直流电压测量状态。

4.13.3 可按“**RANGE**”按键选择自动或手动量程模式。

4.13.4 将表笔并接在电压源或负载两端进行测量。

4.13.5 在 LCD 上读数。极性显示将表明红色表笔所接端的极性。

注意：

- 1) 在小电压量程时，表笔未接到被测电路，LCD 会有跳动的读数，这是正常的，这是因为仪表高灵敏度造成的，当把仪表接到被测电路时，就会得到真实的测量值。
- 2) 在手动量程模式，LCD 仅显示“OL”或“-OL”时，表明超量程形态，应选择高的量程。
- 3) 在手动量程模式，当预先不知道被测值大小时，应将量程置于最高档并逐渐下降。

4) “”表示最大输入电压为 600V DC。


4.14 测量频率

4.14.1 钳头测频（通过 A 档）：

 警告

触电危险。

在用**电流钳**测量之前先把表笔从仪表取下。

4.14.1.1 量程开关置于 **A**  量程位置。

4.14.1.2 握住扳机，张开钳头，把被测线路的一跟导线夹在钳内

4.14.1.3 按“Hz/%”键切换到频率测量状态。

4.14.1.4 在 LCD 显示器上读数。

注意：

- 1)同时夹住被测线路的两根或更多导线不能获得正确的测量结果。
- 2) 频率的测量范围为 1Hz ~ 2kHz，测量高于 2kHz 的频率是可能的，但不保证测量精度。

4.14.2 通过 V 档：


 警告

触电危险。

当测量高电压时要格外注意避免触电。

不要输入高于 **AC600V** 有效值的电压。

4.14.2.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入 **INPUT** 插孔。


4.14.2.2 转换开关置于 **V**  档位置。

4.14.2.3 按“Hz/%”键切换到频率测量状态。

4.14.2.4 将表笔并接在信号源或负载两端进行测量。

4.14.2.5 在 LCD 上读数

注意：

- 1) 频率的测量范围为 1Hz ~ 100kHz，测量高于 100kHz 的频率是可能的，但不保证测量精度。
- 2) “”表示最大输入电压为 600V AC（有效值）。

4.15 占空比测量


4.15.1 通过 A 档（从钳头）：



警告

触电危险。

在用**电流钳**测量之前先把表笔从仪表取下。

4.15.1.1 量程开关置于 **A**  量程位置。

4.15.1.2 握住扳机，张开钳头，把被测线路的一跟导线夹在钳内。

4.15.1.3 按“**Hz/%**”键切换到占空比测量状态。

4.15.1.4 在 LCD 显示器上读数。

注意：

- 1)同时夹住被测线路的两根或更多导线不能获得正确的测量结果。
- 2)输入信号的频率范围为 1Hz ~ 2kHz，测量高于 2kHz 信号的占空比是可能的，但不保证测量准确度。

4.15.2 通过 V 档：




警告

触电危险。

当测量高电压时要格外注意避免触电。

不要输入高于 **AC600V** 有效值的电压。

4.15.2.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入 **INPUT** 插孔。


4.15.2.2 转换开关置于 **V**  档位置。

4.15.2.3 按“**Hz/%**”键切换到占空比测量状态。

4.15.2.4 将表笔并接在信号源或负载两端进行测量。

4.15.2.5 在 LCD 上读数

注意：


- 1) 输入信号的频率范围为 1Hz ~ 40kHz，测量高于 40kHz 信号的占空比是可能的，但不保证测量准确度。
- 2) “

4.16 电阻测量

 **警告**

触电危险。

在测量线路上的阻抗时，应确定电路电源断开，电路上的电容器完全放电。

- 4.16.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入 **INPUT** 插孔。
- 4.16.2 量程开关置于 Ω  档位位置，此时仪表为电阻测量状态。
- 4.16.3 可按“**RANGE**”按键选择自动或手动量程模式。

4.16.4 将表笔接在被测电阻或线路两端进行测量。


4.16.5 在 LCD 显示器读数


注意：

- 1) 在手动量程模式，LCD 仅显示“OL”时，表明超量程形态，应选择高的量程。
- 2) 当输入开路时，LCD 将显示“OL”超量程状态。
- 3) 如被测电阻电阻高于 1M Ω ，仪表可能需要几秒钟才能稳定读数，对于高阻值读数这是正常的。

4.17 二极管测试

4.17.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入 **INPUT** 插孔。

4.17.2 量程开关置于 Ω  档位位置。

4.17.3 按“**FUNC**”按钮切换到  测试状态。

4.17.4 将红色表笔连接二极管阳极，黑色表笔连接二极管阴极进行测试。

4.17.5 在 LCD 上读数。

注意：

- 1) 仪表显示的是二极管正向压降的近似值。
- 2) 如果表笔反向连接或表笔开路，则 LCD 显示“OL”。

4.18 线路通断测试



警告

触电危险。

在测试电路的通断时，应确定电路电源断开，电路上的电容器完全放电。

- 4.18.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入 **INPUT** 插孔。
- 4.18.2 量程开关置于 $\Omega \cdot \text{蜂鸣器}$ 档位置。
- 4.18.3 按“FUNC”按钮切换到 蜂鸣器 线路通断测试状态。
- 4.18.4 将表笔连接在线路两端进行测量。
- 4.18.5 如果被测线路的电阻小于 50Ω ，仪表内部的蜂鸣器将发声。
- 4.18.6 在 LCD 上读取线路的电阻

注意：

如果表笔开路或被测线路电阻大于 400Ω ，则显示器显示“OL”。

4.19 测量电容



警告

触电危险。

为避免电击，在测量电容之前，应将电容完全放电。

- 4.19.1 将黑色表笔插入 **COM** 插孔，红色表笔插入 **INPUT** 插孔。
- 4.19.2 量程开关置于 电容 档位置。
- 4.19.3 在电容器完全放电后将表笔接在被测电容两端进行测量。
- 4.19.4 在 LCD 上读数。

注意：

测量大电容时稳定读数需要一定的时间（200 μ F 档 30 秒）

4.20 温度测量

 **警告**

触电危险。

**为避免电击，不要把热电偶连接到带电的电路
上。**

4.20.1 转换开关置于 TEMP 量程位置。

4.20.2 此时，LCD 显示仪表所在环境温度。

4.20.3 当需用热电偶测量温度时，可将 k 型热电偶的红色插头插入 **INPUT** 插孔，黑色插头插入 **COM** 插孔，并用热电偶探头接触被测对象或区域进行测量。

4.19.4 在 LCD 上读数。

注意：


仪表测量温度所用的冷端补偿电路放置于仪表前端内部，由于仪表的密封性较好，它与测量环境达到热平衡需时较长，所以仪表需放置在测量环境较长的时间才能获得更准确的读数。

5. 保养

5.1 更换电池

 **警告**

在打开仪表的电池盖之前，应将表笔从测量电路移开，以避免电击危险。

5.1.1 如果“”符号出现，它表明应更换电池。

5.1.2 旋开仪表电池盖的紧固螺钉并将其移开。

5.1.3 将旧电池更换。

5.1.4 将电池盖按原样装上。

注意：

电池的极性不可装反。

5.2 更换表笔



警告

更换表笔时，必须更换同样的或相同等级的表笔。表笔必须完好，表笔的等级：600V 10A。

若表笔绝缘层损坏，如导线的金属丝裸露，必须更换表笔。

6. 附件

- | | | | |
|----|--------|-------------|----|
| 1) | 表笔 | 等级：600V 10A | 一付 |
| 2) | 使用说明书 | | 一本 |
| 3) | K 型热电偶 | TP-01 | 一付 |
| 4) | 电池 | AAA | 三节 |