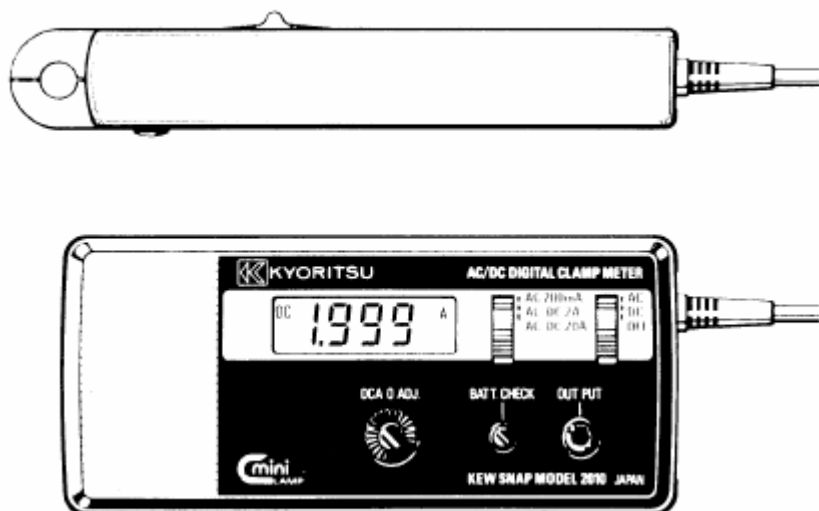


# 使用说明



交/直流钳形电流表

**MODEL 2010**

## 目录

- 1. 安全警告
- 2. 特点
- 3. 性能规格
- 4. 仪表布局
- 5. 测量准备
- 6. 测量
  - 6-1 直流电流测量
  - 6-2 交流电流测量
  - 6-3 输出端口
  - 6-4 电池检测
- 7. 更换电池
- 8. AC 适配器的使用方法

## 1. 安全警告

- 本说明书包括警告和安全规则，用户必须严格遵守以确保操作安全和仪器保养。因此，使用前，请务必仔细阅读操作说明。
- 仪表上标志，提醒用户必须参阅说明书中的相关操作说明以确保安全。

### 警告

- 表明警告用户在使用时避免触电伤害事故。

### 小心

提醒用户注意使用以避免仪器损害。

- 为防止触电伤害事故，在以下情况中请勿使用：
  - 仪器存在明显损害
  - 无法测量
  - 在不利情况下延长存储
  - 遭受激烈运输重压

为确保仪器安全操作请严格遵守安全警告和指示。

1. 测量时请勿打开电池盖。
2. 更换电池前请确保仪器已关机，同时，将仪器从被测回路上移除。
3. 由于仪器设计仅适用于低电压，请勿在 60V AC/DC 回路中测量电流。
4. 夹钳的金属头部处没有绝缘层，因此，测量中若存在暴露金属部分请特别注意不要造成短路。
5. 请勿施加电压于输出端口。
6. 测量时输入电流值请勿超过最大限制。
7. 每次使用后请将仪器关机。
8. 请勿将仪表暴露在阳光、高温、潮湿、露水环境里。
9. 夹钳口的最大导体直径为 7.5mm。若导体直径大于 7.5mm，夹钳无法闭合将不能获得精确读数。
10. 夹钳（特别是其头部）设计调整至最佳精确度。操作时请务必小心避免短路、震动和过多重压。
11. 2A 和 20A 的量程用于 DC 电流测量。量程选择开关设置为 DC200mA 位置时，注意仅显示“1”过量程标志。

## 2. 特性

本仪器是小型数字式 AC/DC 钳形表。

- 采用夹钳与显示屏分离的设计，在狭窄位置和电线缠绕时，使工作人员可更轻松测量和读取数据。
- 本仪器的最大特征之一是 AC 电流的最小分辨率为 0.1mA，DC 电流的最小分辨率为 1mA。
- 低电量警告标志“B”和显示电池电压的电池检测开关。
- 外部电源插孔可使用附加的 AC 适配器。例如：连接记录仪便于连续操作。

3. 性能规格

额定值和精确度（23℃，75%相对湿度）

| 功能    | 量程    | 输入电流        | 精确度                                                                |
|-------|-------|-------------|--------------------------------------------------------------------|
| DC 电流 | 2A    | 0 ~ 1.999A  | ± ( 1.0%rdg+2dgt )                                                 |
|       | 20A   | 0 ~ 19.99A  | ± ( 1.5%rdg+4dgt )                                                 |
| AC 电流 | 200mA | 0 ~ 199.9mA | ± ( 1.0%rdg+2dgt ) ( 50/60Hz )<br>± ( 1.5%rdg+4dgt ) ( 40 ~ 2KHz ) |
|       | 2A    | 0 ~ 1.999A  | ± ( 1.0%rdg+2dgt ) ( 50/60Hz )<br>± ( 2.5%rdg+5dgt ) ( 40 ~ 2KHz ) |
|       | 20A   | 0 ~ 19.99A  | ± ( 2.5%rdg+5dgt ) ( 40 ~ 2KHz )                                   |

注意：DC 电流的精确度适用于测量小于 80% 波纹的 DC 电流。测量 121% 波纹（50/60Hz、单相、半波矫正电流）的 DC 电流时，2A 和 20ADC 量程的精确度是 ± ( 2.5%rdg ± 5dgt )。

输出（阻抗：200Ω）

| 功能    | 量程    | 输入电流        | DC 输出电压   | 精确度                                                                    |
|-------|-------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| DC 电流 | 2A    | 0 ~ 2.000A  | 0~200.0mV | ± ( 1.5%rdg+0.4 mV )                                                   |
|       | 20A   | 0 ~ 20.00A  | 0~200.0mV | ± ( 2.0%rdg+0.5 mV )                                                   |
| AC 电流 | 200mA | 0 ~ 200.0mA | 0~200.0mV | ± ( 1.5%rdg+0.4 mV ) ( 50/60Hz )<br>± ( 2.0%rdg+0.5 mV ) ( 40 ~ 2KHz ) |
|       | 2A    | 0 ~ 2.000A  | 0~200.0mV | ± ( 1.5%rdg+0.4 mV ) ( 50/60Hz )<br>± ( 3.0%rdg+0.5 mV ) ( 40 ~ 2KHz ) |
|       | 20A   | 0 ~ 20.00A  | 0~200.0mV | ± ( 3.0%rdg+0.5 mV ) ( 40 ~ 2KHz )                                     |

注意 1：1000 计数显示相对于 100.0mV 输出传递。请注意按下 BATT 检测开关时，与电源电压成比例的输出电压将从输出端口传递。

注意 2：DC 电流的精确度适用于测量小于 80% 波纹的 DC 电流。测量 121% 波纹（50/60Hz、单相、半波矫正电流）的 DC 电流时，2A 和 20ADC 量程的精确度是 ± ( 3.0%rdg ± 0.5mV )。

即使仪器显示过量程标志，电压仍从输出端口直线性传递。

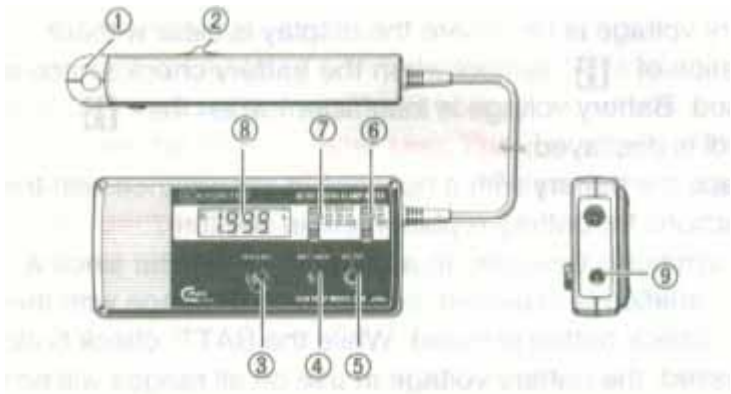
| 功能    | 量程    | 输入电流    | DC 输出电压               |
|-------|-------|---------|-----------------------|
| DC 电流 | 2A    | 0 ~ 30A | 0~3V ( 100mV /A )     |
|       | 20A   | 0 ~ 30A | 0~300mV ( 10mV /A )   |
| AC 电流 | 200mA | 0~800mA | 0~800mV ( 1000mV /A ) |
|       | 2A    | 0 ~ 8A  | 0~800mV ( 100mV /A )  |
|       | 20A   | 0 ~ 30A | 0~300mV ( 100mV /A )  |

注意：适用于小于 40% 波纹的 DC 电流。小心单相、全波矫正 DC 电流（48% 波纹）和单相、半波矫正 DC 电流（121% 波纹）不会直线性传递。

- 操作系统DC：磁通量闸门方法，平均灵敏度  
AC：电流传递原理，平均灵敏度，用正弦波 RMS 校准
- 显示最大 1999 的 3-1/2 液晶显示
- 低电量显示显示“B”。
- 电池检测按下电池检测键后，在任何量程上均可显示电源电压。
- 过量程显示最醒目位置显示“1”
- 响应时间约 2 秒

- 采样率                    约 3 次/秒
- 工作温度与湿度        0    ~+50     相对湿度: ≤ 85%, 无结露
- 储存温度和湿度       -10   ~+50     相对湿度: ≤ 75%, 无结露
- 电流消耗                DC 电流测量时, 约 15mA (使用碱性电池可连续测试约 20 小时); AC 电流测量时, 约 7mA (使用碱性电池可连续测试约 40 小时)
- 电源                      6F22 (DC9V) 或等量电池
- 睡眠功能                30 分钟无人操作自动睡眠功能, 不必担心忘记关闭电源
- 过载保护                100 AC,DC/分钟
- 操作频率范围          40Hz~2kHz
- 绝缘电阻                最小 10MΩ, 1000V, 外箱和夹钳金属部分间
- 耐压                      750V AC/分钟, 外箱和夹钳金属部分间; 外部电源及输出端口和夹钳金属部分间
- 导体尺寸                最大直径 7.5mm
- 外形尺寸                夹钳 152.5 (L) × 23 (W) × 18 (D) mm  
显示屏 142 (L) × 64 (W) × 26 (D) mm
- 重量                      约 220 克
- 电源                      1 × 6LF22 (9V 碱性电池) 或等量电源 & AC 适配器 (9V DC)
- 附件                      携带箱 M-9071、使用说明书、1 × 碱性电池、
- 可选件                    AC 适配器 M-8022 AC100V~120V、M-8023 AC200V~240V, 输出线 M-7014

4. 仪表布局



钳形转换器

钳口扳

DC 电流调零按钮

电池检测开关（不锁定）

按此开关，在任何量程中均可显示电源电压。显示屏上将出现所选测试量程的测量单位、功能标志和小数点。

输出端口

所测电流将转换成 DC 电压并从此端口输出。

电源 ON/OFF 开关，AC/DC 选择开关

量程选择开关

3-1/2 液晶显示屏（最大计数 1999）

除了测量单位，标志和小数点外，可显示低电量警告标志“B”，同时，醒目位置上可显示过量程标志“1”。

外部电源插孔

当 AC 适配器作为附加用件插入此插孔，内部电池将不提供电量。此时，可使用外部电源。

## 5. 测量准备

按下电池检测开关后若显示清晰且无出现“B”标志时表示电池电压正常。

显示屏上出现“B”标志时表示电量不足，请按第7章步骤，更换电池。

仪器设计在6.8V时显示“B”标志。但是由于可能出现细微变化，请使用电池检测开关检查电池电压。按下开关后在任何量程中均可显示电源电压。电池电压低于6.8V时请更换新电池。参考6-4进行电池检测和读取数据。

## 6. 测量

### ⚠警告

- 测量时请勿打开电池盖。确保被测回路中电压不超过6V。夹钳的金属头部不绝缘，因此请务必小心不要碰触被测导体以免造成短路。

### ⚠小心

- 测量时请勿施加过量电流。夹钳口的最大导体直径为7.5mm。若导体直径大于7.5mm，夹钳无法闭合将不能获得精确读数。夹钳设计调整至最佳精确度。操作仪器时请务必小心避免短路、震动和过多重压。

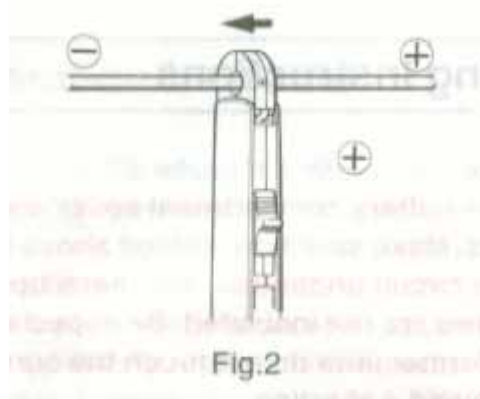
### 6-1.DC 电流测试（2A 和 20A 量程）

将电源开关调节至“AC”位置，设置量程选择开关选择所使用量程。。

测量前，先使用调零按钮进行零调整。为获取精确读数，每次测量前请进行零调整。由于改变量程后可能会偏离零位，请在每次改变量程后进行零调整。

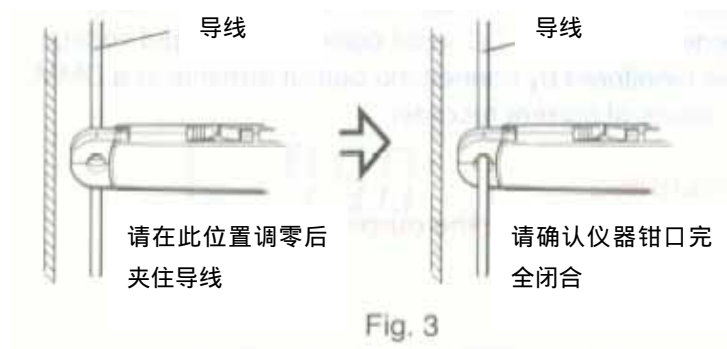
按下钳口扳打开钳口并钳在测量导体上，被测AC电流值显示在LCD上。

DC电流的相序为正极（+）。其在夹钳通过时的流动箭头方向如图2：

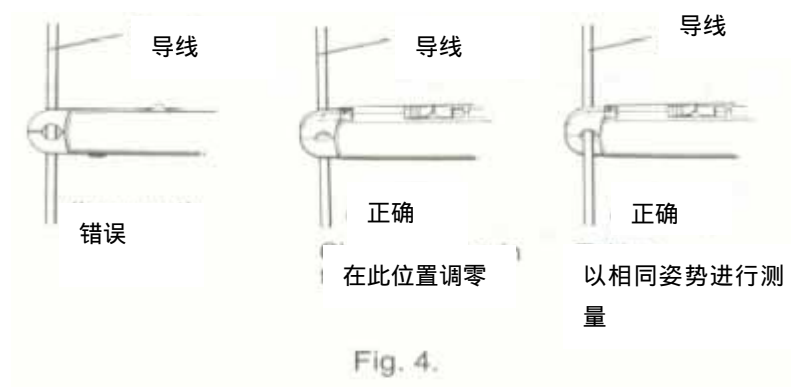


### 注意

- DC 电流有 2 个量程：2A 和 20A。若在 DC 位置上时设置为 200mA 量程，将显示“1”过量程标志且无法测量。
- 仪器使用的磁通量闸门方法可测量极微小的 DC 电流。（最小分辨率 1mA）  
此方法是利用夹钳中流过的横波电流测量 DC 电流。因此，仪器仅能测量 50Hz 或 60Hz 正弦波 AC 电流转换的全或半波校正 DC 电流，而不能测量横波 AC 电流转换的全或半波校正 DC 电流。  
仪器不能测量具有由半导体闸流管，转换器 on-off 控制等的相位角控制引起的瞬间性急剧上升波形的 DC 电流。
- 使夹钳靠近金属片或磁性物时会影响显示读数（仅 DC 电流测量）。  
将夹钳靠近位于金属片或磁性物附近的被测导体后，请确保使用零调整按钮进行调零。如图 3：



(4) 由于 2A DC 量程设计具有高灵敏度，地磁会影响显示读数（仅 DC 电流）。若检查靠近被测导体时的显示读数是否为零时，请将钳口按测量时的相同位置放于导体侧。如图 4：



## 6-2. AC 电流测量 (200mA、2A & 20A)

将电源开关调节至“AC”位置，设置量程选择开关选择所使用量程。

按下钳口扳打开钳口并钳在测量导体上，被测 AC 电流值显示在 LCD 上。

## 6-3. 输出端口

连接输出线 M-7014，AC 或 DC 输入电流转换为 DC 电压后通过此端口输出。连接输出端口至 DMM，可使用长期电流记录仪监控 DC 输出电压。



**危险**

- 请勿在输出端口直接施加电压。

## 6-4. 电池检测

按下电池检测开关后显示使用电池电压。电压低于 6.8V 时请更换电池。显示的测量单位、功能标志和小数点是所选测试量程的项目。例如，在 200mA AC 量程时按电池检测键后如图 5 显示读数：

显示表明此时的电池电压为 7.5V。

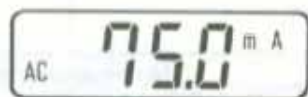


Fig. 5

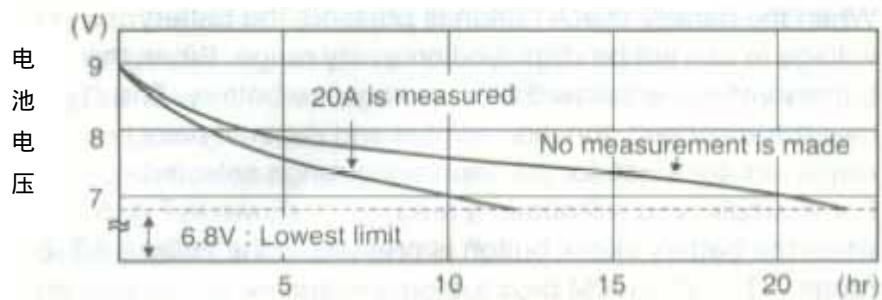
解除电池检测开关（无锁定功能）后可重新开始测量。

在 DC 量程上电池电压的耗尽速度快于 AC 量程。电流消耗值随被测电流值发生变化如下：

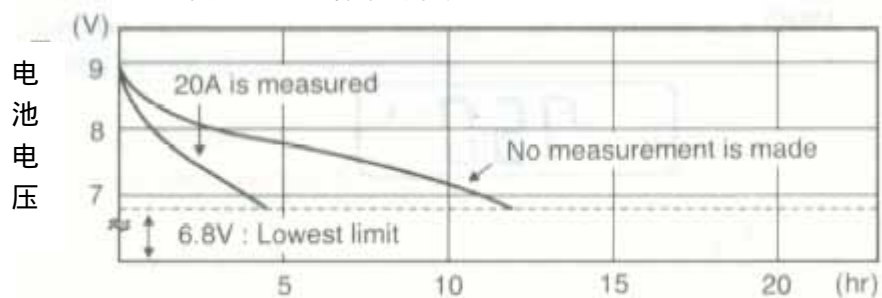
|         |      |       |       |       |
|---------|------|-------|-------|-------|
| AC 测量电流 | 0A   | 6A    | 10A   | 14A   |
| 电流消耗    | 16mA | 18 mA | 20 mA | 22 mA |

|         |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| DC 测量电流 | 18A   | 20A   | 25A   | 30A   |
| 电流消耗    | 24 mA | 26 mA | 30 mA | 32 mA |

- 使用碱性电池进行导通测试



- 使用锰电池进行导通测试



## 7. 更换电池

在显示屏上，低电量“B”标志显示在“AC”旁边。



Fig. 6.

- (1) 将电源开关调节至 OFF 位置。
- (2) 拧开螺丝后打开电池盖更换电池。(如图 7)



Fig. 7

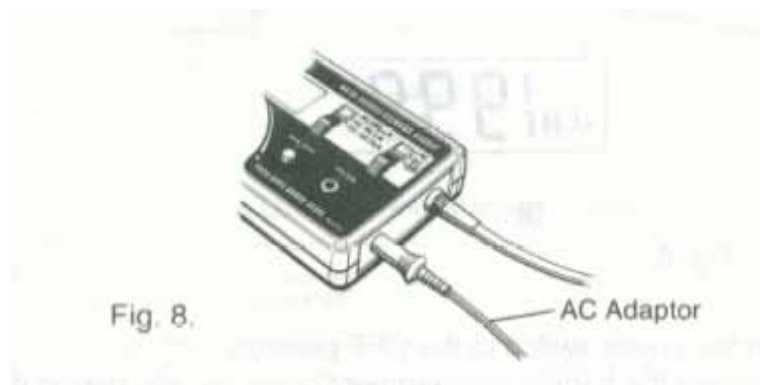


**警告**

- 更换电池前请确保将量程选择开关转到 OFF 位置。同时，请将仪器从被测回路上移除。

## 8. AC 适配器的使用方法

将 M-2010 的电源开关设置为 OFF，连接 AC 适配器与仪器，如图 8：



然后，将 AC 适配器连接至电源。



小心

- 将 AC 适配器与仪器连接后会自动切断仪器内部电池电量的供应。

若 AC 适配器不正常工作则无法操作仪器。

请使用说明书中指定的 AC 适配器。如果使用市场上购买的适配器替代，其可能带高电压或波纹电压，则会损坏仪器或造成显示读数不稳定。



Quality and reliability is our tradition

**KYORITSU**

珠海天创仪器有限公司  
珠海市香洲区凤凰南路1030号  
电话：0756-2258430 传真：0756-2248420  
网址：www.ts-17.com  
邮箱：denghaixia@ts-17.com