

# CC-650 交流/直流毫安挡电流钳操作手册



## 简介

万用表/示波器通过交直流电流钳可以直接测量不大于 650 安培的交直流电流，其测量频率可以达到 400Hz。通过该款电流钳测量电流时，无需破坏电流回路或剥开绝缘层。

电流钳不仅适用于电路中可能存在的漏电情况的检测或是监测，并且其延伸出的钳口可以在较小的间隙中进行测量。要注意的是，在测量直流电流时需要通过操作外壳上的调零按钮进行零点调整。

## 使用流程

1. 当与万用表连接时，将黑色的香蕉插针插入到万用表的 COM 端，红色的香蕉插针插入到 V-Ω 端。要注意的是，所用万用表的输入阻抗最小应为 10K 欧姆。与示波器连接时，电流钳 BNC 插头与示波器 BNC 头连接。与示波器连接的电流钳配带的是 BNC 头连接器，不是香蕉插头。
2. 设置电源开关从“OFF”状态到测量电流所需的档位，即推动开关滑块指向 1mV/100mA 档或是 1mV/1A 档。当电流钳正常供电后，绿色的电源指示灯会点亮。
3. 当测量的电流不大于 20 安培，请将电流钳设置在 1mV/100mA 档，同时根据被测量的电流类型，在万用表上选择交流 200mV 档或是直流 200mV 档。
4. 当测量直流电流时，需要在测量之前进行调零操作。即按住电流钳的调零按钮直到万用表上的读数为 0，然后放开调零按钮即可。当连接示波器测量直流电流时，示波器选择直流耦合，测量之前按住电流钳的调零按钮直到示波器辉线回到基准位置，然后放开调零按钮即可。
5. 当选择电流钳的 1mV/100mA 档时，通过万用表或示波器测量出来的数据（单位为 mV）乘以 100 即为实际的电流值，该电流值的单位为 mA。例如，当前万用表测得的数值为 10mV，则当前被测载流导体实际的电流值为  $10 \times 100 = 1000\text{mA}$ 。

当选择电流钳的 1mV/1A 档，通过万用表或示波器测量出来的数据乘以 1000 即为实际的电流值，该电流值的单位为 mA。例如，当前万用表测得的数值为 5mV，则当前被测载流导体实际的电流值为  $5 \times 1000 = 5000\text{mA}$ 。

连接示波器测量交流电流时，可以使用示波器的测量功能测量交流电流的峰峰值和有效值，具体请参考相应示波器的使用手册。根据电流钳的档位，按照上

面的电压和电流的对应关系得到交流电流的峰峰值和有效值。通常交流电流的大小用有效值来表示。

## 注意事项

1. 测量直流电流时，当直流电流从电流钳的正向端流向负向端时输出为正。红色香蕉端子的末端为正。
2. 当进行直流电流测量时，由于滞后效应的影响电流钳可能未达到正确的零点。为了消除这种影响，您需要先使电流钳的钳口正常的开合几次，然后通过调整调零按钮使其达到零点。

## 操作安全

1. 电流钳测量的导体的电压需小于 300V DC or 240V rms AC。
2. 为了避免对人体造成伤害，禁止测量裸露的导体和绝缘层破裂、磨损的导体。

## 规格

### 概要

可测量导体的直径：最大 30 毫米

低电量指示：红灯亮

工作温度：0°C 到 50°C, 70% R.H.

保存温度：-20°C 到 +70°C, 80% R.H.

电池类型：9V DC, NEDA 1604, 6F22, 006P

电池使用时间：典型碱性电池为 100 小时

重量：典型值为 250 克

尺寸：195 毫米（长）×70 毫米（宽）×33 毫米（高）

输出：带直式香蕉插头的卷缆或 BNC 头线缆

### 电气特性 (23±5°C, 70%R.H. 最大限度)

#### 有效测量范围

1mV/100mA: 100mA 到 20A, 万用表处于 DC 或是 rms AC 200mV 档

1mV/1A: 100mA 到 200A, 万用表处于 DC 或是 rms AC 200mV 档

200A 到 650A, 万用表处于 DC 或是 rms AC 2V 档

#### 精确度

**系统精确度：** 电流钳的精确度与数字万用表或者示波器的精确度的和

例如，如果被测量的导体传送着 1A 的电流，则设置电流钳置于 1mV/100mA 档，输

出信号为 10mV。假设精确度为 1.5%，则输出的值最大为 10.15mV，最小为 9.85mV。若电流钳连接的数字万用表在 200mV 档上,假如其精度为 0.5%，则数字万用表显示的值最大为 10.20mV，最小为 9.80mV。 $(10.15\text{mV} \times (1+0.5\%))=10.20\text{mV}$ ,  $9.85\text{mV} \times (1-0.5\%)=9.80\text{mV}$

### 电流钳的精度

直流电流: 1mV/100mA

±(1.5% + 50mA) 100mA ~ 200A

直流电流: 1mV/1A

±(2% + 0.5 A) 1A to 200 A,

±(4% + 2 A) 200A to 650 A

交流电流 (50Hz 到 400Hz): 1mV/100mA

±(3% ± 0.5A) 100mA ~ 100A

±(8% ± 1A) 100A ~ 150A

交流电流 (50Hz 到 400Hz): 1mV/1A

±(3% ± 2A) 1A ~ 500A

±(6% ± 2A) 500A ~ 600A

±(8% ± 2A) 600A ~ 650A

**负载电阻:** 典型值为 10K Ω

**温度系数:**  $0.1 \times$  (指定精度) 温度系数。(0°C 到 18°C, 28°C 到 50°C)

### 安全信息

产品遵从 EN 61010-1 标准中的 class II、过压 CAT II 和 EN 61010-2-032 标准。按照 IEC 664 室内应用要求，该产品的污染等级为 2 级。若没有按照产品使用说明中指出的方式使用，产品的相应标准会降低。

产品遵从欧盟以下标准：89/336/EEC (电磁兼容性) 和 93/68/EEC (CE marking) 改进的 73/23/EEC (低压)。