钳形万用表使用方法，如何测量电压、电流、电阻？

钳形电流表是由电流互感器和电流表组合而成。电流互感器的铁心在捏紧扳手时可以张开；被测电流所通过的导线可以不必切断就可穿过铁心张开的缺口，当放开扳手后铁心闭合。

钳形电流表的结构及使用方法

当我们需要在不断开电路的情况下测量电流的场合，便需要使用到钳形电流表（有时简称钳形表、钳表）。钳形电流表就是一种用于测量正在运行的电气线路中电流大小的仪表，是电工们很常用的测量工具。钳形电流表分为钳形交流电流表和钳形交直流表两大类，有的还可以测量交流电压。

结构：

钳形交流电流表实质上是由一只电流互感器和一只整流系仪表所组成，被测量的载流导线相当于电流互感器的原绕组，在铁芯上的是电流互感器的副边绕组，副边绕组与整流系仪表接通。根据电流互感器原、副边绕组间一定的变化比例关系，整流系仪表的便可以显示出被测量线路的电流值。

钳形交直流表是一个电磁系仪表，放置在钳口中的被测量载流导线作为励磁线圈，磁通在铁芯中形成回路，电磁式测量机构位于铁芯的缺口中间，受磁场的作用而偏转，获得读数。因其偏转不受测量电流的影响，所以可测量交直流电流。

使用方法：

钳形电流表的使用方法简单，如上图所示，测量电流时只需要将正在运行的待测导线夹入钳形电流表的钳形铁芯内，然后读取数显屏或指示盘上的读数即可。

使用很简单吧！夹住测量导线就行了。不过现在数字钳形电流表的广泛使用，给钳形表增加了很多万用表的功能，比如电压、温度、电阻等（有时称这类多功能钳形表为钳形万用表，如上图所示，仪表上有两个表笔插孔），可通过旋钮选择不同功能，使用方法与一般数字万用表相差无几。对于一些特有功能按钮的含义，则应参考对应的说明书。

使用钳形电流表时应注意以下几个问题：

相序的测试：

（1）将档位转至相序检测档；

（2）表笔黄、黑、红，依次插入 c、COMb、VΩa 插线口；

（3）将表笔的红、黑、黄分别对应于 A、B、C(或 L1、L2、L3)。接入红、黑表笔时，指示灯微亮，再接入黄表笔时，指示灯亮，说明是正相序；指示灯灭，说明反相序；

（4）相序档同时还能测得相间电压。

交流电压测量：

（1）将档位转至交流电压档；

（2）红、黑表笔分别插入 VΩa、COMb 插线口；

（3）红、黑表笔另一端接入待测点，读取数值。

交流电流测量：

（1）选择合适的电流档位；

（2）用钳口完全钳住待测的单根电线，读取数据；

注意本仪表的最大测试电流仅 600A，不得测试超过 600A 以上的电流。

直流电压测量：

（1）选择合适的直流电压档；

（2）红、黑表笔分别插入 VΩa、COMb 插线口；

（3）红、黑表笔另一端接入待测点，读取数值。

电阻测量：

（1）将档位转至电阻档 2kΩ；

（2）红、黑表笔分别插入 VΩa, COMb 插线口；

（3）红、黑表笔另一端接入待测点，读取数值；

注意：必须在停电的状态下，才能测试电阻。

线路通断测量：

（1）将档位转至二极管档。

（2）红、黑表笔分别插入 VΩa, COMb 插线口。

（3）红、黑表笔另一端接入待测点，读取数值。数值很小，且万用表发出“嘀嘀”声响，则线路通路；反之，数值显示“1”，且万用表不响，则线路为断路或阻值很大。

注意：必须在停电的状态下，才能测试线路通断。

使用钳形万用表时的注意事项

（1）在使用数字式万用表之前要仔细阅读使用说明书，以熟悉电源开关功能及量限转换开关、输入插孔、用插口以及各种功能键、旋钮、附件的作用。此外，还应了解万用表的极限参数，出现过载显示、极性显示、低电压显示及其他标志符显示和报警的特征，掌握小数点位置的变化规律。测量前，应仔细检查表笔有无裂痕，引线的绝缘层有无破损，表笔的位置是否插对以确保操作人员的安全。

（2）每次测量前，应再次核对一下测量项目及量限开关是否拨对位置，输入插孔 (或专用插口) 是否选对。

（3）刚测量时仪表会出现跳数现象，应等显示值稳定后再读数。

（4）尽管数字式万用表内部有比较完善的保护电路，但仍要尽量避免出现操作上的误动作，例如用电流挡去测电压，用电阻挡去测电压或电流，用电容挡去测带电的电容器等，以免损坏仪表。

（5）倘若仅最高位显示数字“1”，其他位均消隐，证明仪表已发生过载，应选择更高的量限。

（6）禁止在测量 10OV 以上电压或 0.5A 以上电流时拨动量限开关，以免产生电弧，将转换开关的触点烧毁。

（7）在输入插孔旁边注明危险标记的数字，代表该插孔输入电压或电流的极限值。一旦超出后有可能损坏仪表，甚至危及操作者的安全。

（8）钳形万用表不得去测量高压线路的电流，被测线路的电压不能超过钳形表所规定的电压等级 (一般不过超过 500 伏)，以防绝缘击穿，人身触电。

（9）测量应估计被测电流的大小，选择适当的量程，不可用小量程档位去测量大电流。

（10）测量前要注意把量程开关拨到相应的交流电流档位，不能使用电压档和电阻档去测量电流。切记！千万不要用电阻档位和电流档去测量电压，如果不慎，会烧毁表计。

（11）每次测量只能钳入一根导线。测量时应将被测导线置于钳口的中央，以提高测量的准确度。最好用手端平表身，尽可以不让导线靠在钳口和表身上。

（12）测量结束后必须将量程开关旋到最大电压量程档位置，然后再关电源开关。以保证下次安全使用。

目前，仪器仪表市场上出现了众多钳形万用表产品，其实有口皆碑的产品也不在少数，仪商君整理了几款以供需要的朋友们参考：

1. 优利德 UT219PV 光伏专用交直流钳形表

UT219PV 光伏专用交直流钳形表是优利德首款符合 CAT III 1500V 安规等级和 IP54 防护等级的真有效值钳形表。可以应对 1500V 交流电压、2500V 直流电压及 2500kVA 的直流功率测量需求。此外，它集成电压、电流、频率、浪涌电流、峰值电流、电阻、电容、二极管、通断、直流毫伏与接触式温度测量等多种功能，能较好地满足不同用户的测量需求。

广泛适用于光伏电站安装 / 运维、储能系统、大型电机等高压场景。

2. 胜利 VICTOR 6019C 迷你数字钳形表

VICTOR 6019C 是胜利仪器 2024 年发布的一款交直流一体数字钳形表。它可以测量交 / 直流电压、交 / 直流电流、电阻、电容频率等多种电量参数。支持高清背光显示，最大显示 19999 位（每秒更新约 3 次），夜间也可使用；其钳口可张开至 17mm，适配各种导线测量规格（可测导线直径最大可达 16mm），实现微小电流精准感应。

3. 法国 CA 升级款 F400-F600 系列万用钳形表

法国 CA 公司升级款 F400-F600 系列万用钳表（F402/F404/F406，F602/F604/F606）提供高达 1200V AC/1700V DC 的电压测量，以及电阻测量、功率测量、THD 和谐波测量、带蜂鸣器的导通性测试。其钳口直径最大可达 48mm/60mm，能满足更多规格的导线测量需求。全系列钳表符合 CAT III 1500V 安全等级与 IP54 防护等级，安全性极高。适用于维护光伏组串、光伏方阵、汇流箱、逆变器、直流配电柜等场景，尤其适用于新能源发电行客户。

（部分文字来源：辽宁省电力工程协会）

电力电工仪表推荐 | ETCR 钲电测控直流电阻测试仪

No.1 直流电阻测试仪

ETCR3660 直流电阻测试仪用于变压器绕组电阻测量；导体直流电阻测量；电缆线长度测算等。

功能特点：

1. 最大输出电压 24V，最大测试电流 10A，测试速度快，可适用于变压器测量。

2. 两种测量模式，自动测量模式：可根据负载自动选择测试电流。手动测量模式：有 10A、5A、1A、100mA、10mA、1mA 测试电流档位可选。

3. 带有蓝牙通讯，安装 APP 后可在手机进行测试操作或查看测试结果。

4. 自动关机功能，设置自动关机后，无操作 15 分钟后自动关机。

5. 还有自动放电功能、USB 接口、报警功能、可充电锂电池。

No.2 手持式直流电阻测试仪

ETCR3660C 手持式直流电阻测试仪用于变压器绕组电阻测量；导体直流电阻测量；电缆线长度测算等。

功能特点

1. 最大输出电压 16V，最大测试电流 10A，测试速度快。

2. 两种测量模式，自动测量模式：可根据负载自动选择测试电流。手动测量模式：有 10A、5A、1A、100mA、10mA、1mA 测试电流档位可选。

3. 手持式结构，携带方便，5 寸真彩液晶触摸屏操作更简单。

4. 带有蓝牙通讯，安装 APP 后可在手机进行测试操作或查看测试结果。

5. 自动关机功能，设置自动关机后，无操作 15 分钟后自动关机。

6. 还有自动放电功能、USB 接口、报警功能、可充电锂电池。

No.3 变压器直流电阻测试仪

ETCR3670 变压器直流电阻测试仪用于各种变压器绕组直流电阻快速测量及导体直流电阻测量。

功能特点

1. 仪表有两种供电模式，AC 220V 及内置大容量锂电池，满足用户在各种场合使用的要求。

2. 最大输出电压 24V，最大测试电流 10A，测试速度快，可适用于变压器测量。

3. 两种测量模式，自动测量模式：可根据负载自动选择测试电流。手动测量模式：有 10A、5A、1A、100mA、10mA、1mA 测试电流档位可选。

4. 采用 5 寸真彩液晶触摸屏，测量操作触屏 / 按键两用。

5. 内置打印机，可在现场打印测量结果。

6. 带有蓝牙通讯，安装 APP 后可在手机进行测试操作或查看测试结果。

7. 具有 75°C折算电阻功能，对试品的温度材质进行补偿折算。

8. 自动关机功能，设置自动关机后，无操作 15 分钟后自动关机。

9. 还有自动放电功能、USB 接口、报警功能。

★型号对比

产品图片	产品型号名称	测试电流	输出电压	电阻量程	显示屏	电源	其他
	ETCR3660 直流电阻测试仪	10A	24V	1.0uΩ～50kΩ	LCD屏	22.2V锂电池	USB、蓝牙
	ETCR3660C 手持式直流电阻测试仪	10A	16V	1.0uΩ～50kΩ	5寸触摸彩屏	16.8V锂电池	USB、蓝牙
	ETCR3670 变压器直流电阻测试仪	10A	24V	1.0uΩ～50kΩ	5寸触摸彩屏	AC220V 22.2V锂电池	USB、蓝牙、打印机

（本文来源：ETCR 钲电测控）