



毫电流传感器

产品编号: TS2118

量程: -20mA~+20mA

分辨率: 0.01mA

精度: $\pm 1\%F.S$

内阻抗: $\pm 1\%F.S$



地址: 南京市秦淮区永丰大道36号白下高新技术产业园03栋

邮编: 210007

电话: 400-828-8387

网址: www.sinoswr.com

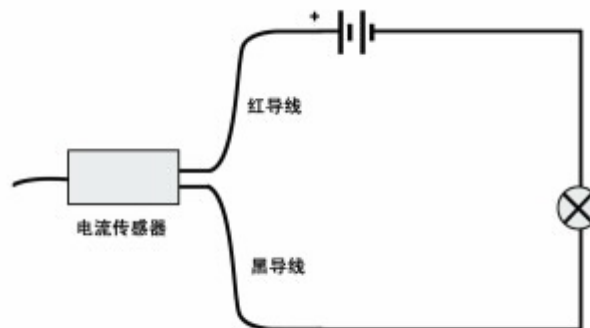
简介：

毫电流传感器用于测量电路中的电流。毫电流传感器采用电阻为 $0.22\ \Omega$ 的采样电阻，当电流流过采样电阻时，在电阻两端会形成小的电势差，经电路放大处理后，就可以实现对微小电流的精确测量，毫电流传感器可用于直流电路和低压交流电路中电流的测量。

使用中毫电流传感器应与电路中的被测元件串联。

使用：

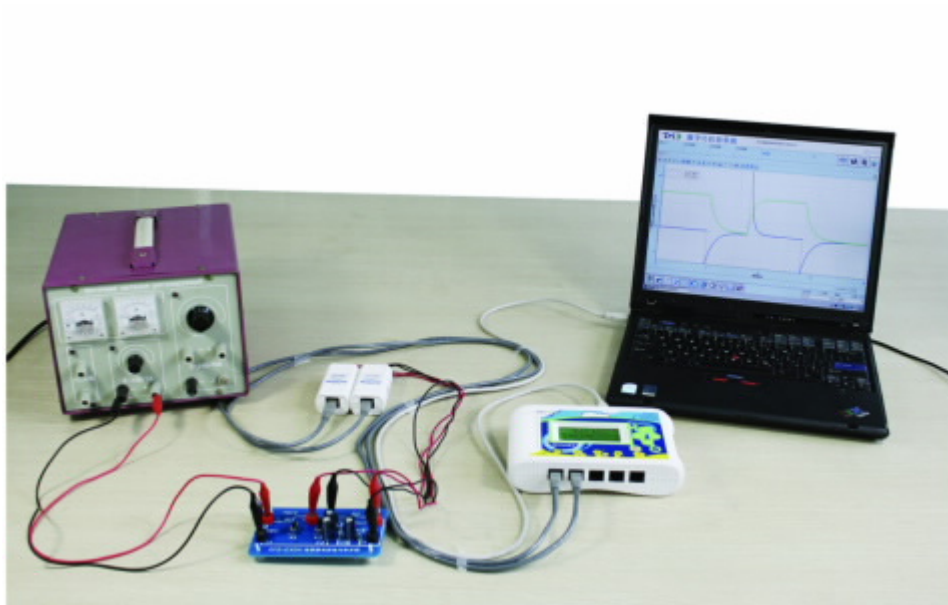
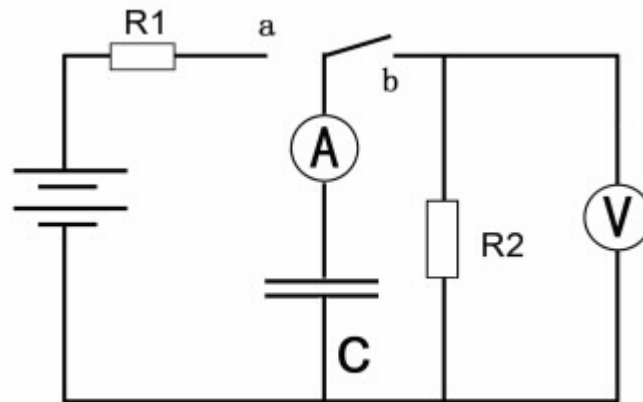
下面是毫电流传感器使用的一个案例，毫电流传感器应串联在电路中，如下图所示，电流从红色导线进入传感器，从黑色导线流出，此时测量到的电流为正值。



因为毫电流传感器的内阻非常小，通常认为它的接入电路的影响非常小，因此可以忽略。

操作案例：

1. 电容的充电与放电：



电容充放电电路图

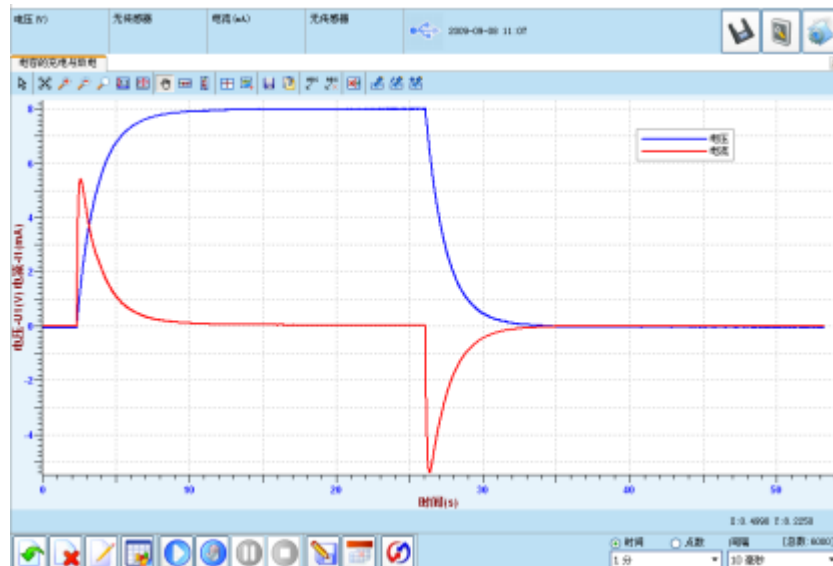
这是一个简单的RC电路，当开关拨向a点，电源通过电阻 R_1 给电容器充电，电容器上带的电荷量随时间增加，也就是说电容器上的电势差在随时间增加；开关拨向b点，电容上的电量通过电阻 R_2 开始放电，因为电容上的带电量是有限的，也就是它的电势差是有限的，那么电阻上的电流就不可能是一个瞬间无穷大的量，也就是放电过程必然在一个有限的时间内完成。实验电路中电阻 $R_1 = 1.2k$ ， $R_2 = 1.2k$ ， $C = 1000 F$ 。

实验步骤：

1. 将毫电流传感器，电压传感器按电路图连接到采集器上，并分别将两传感器的输入端短接，对传感器进行校零；

2. 在新的活页夹中添加电压变化曲线，电流变化曲线，然后点击开始；
3. 将开关拨到a点，电容充电，待电压变化平稳以后，将开关拨到b点，电容放电，然后结束实验。

观察电容两端电压、电流随时间的变化关系：

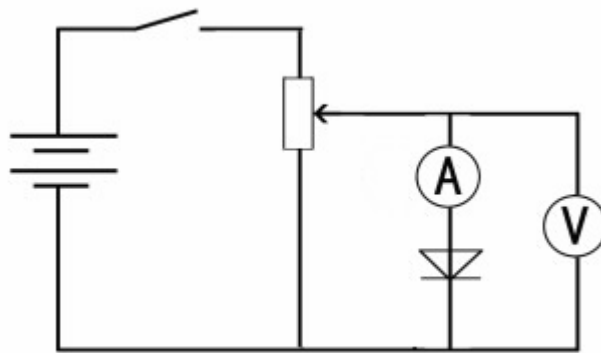


电容两端电压、电流—时间变化关系图

二极管的伏安特性

二极管最重要的特性就是单方向导电性。在电路中，电流只能从二极管的正极流入，负极流出。下面通过简单的实验说明二极管的正向特性和反向特性。在电子电路中，将二极管的正极接在高电位端，负极接在低电位端，二极管就会导通，这种连接方式，称为正向偏置。必须说明，当加在二极管两端的正向电压很小时，二极管仍然不能导通，流过二极管的正向电流十分微弱。只有当正向电压达到某一数值（这一数值称为“门槛电压”，锗管约为0.2V，硅管约为0.6V）以后，二极管才能真正导通。

另外，二极管的正极接在低电位端，负极接在高电位端，此时二极管中几乎没有电流流过，此时二极管处于截止状态，这种连接方式，称为反向偏置。二极管处于反向偏置时，仍然会有微弱的反向电流流过二极管，称为漏电流。当二极管两端的反向电压增大到某一数值，反向电流会急剧增大，二极管将失去单方向导电特性，这种状态称为二极管的击穿。



二极管伏安特性电路图

实验步骤:

1. 将采集器与电子计算机连接，电压传感器和毫电流传感器与采集器连接；
2. 根据电路图将电路连接好，在新的活页夹中添加伏安曲线，点击开始按钮，改变滑动变阻器的阻值大小，观察二极管正向特性曲线，注意伏安曲线变化趋势；
3. 改变电源极性，重复刚才的操作，观察二极管反向特性曲线。



二极管伏安特性图线

注意事项:

1. 注意传感器的量程，若回路中电流过大，应加入限流电阻；
2. 注意传感器输入导线的接法；
3. 测量前应先将两输入端短接，对传感器进行校零；
4. 测量过程中要注意触点颤动的影响，特别是滑动变阻器接触中引起的颤动；
5. 千万不能电流传感器直接并联在电源的两端，这可能产生过大的电流，可能导致传感器永久性的损伤；
6. 不可以使用高电压或家用交流电。