

# 怎样测量记录电池放电曲线？

今越电子工作室 刘泽民

[www.jyetek.com](http://www.jyetek.com)

与电池打交道的朋友会常常需要测量电池的容量，或者需要研究电池的放电特性，这些时候都需要掌握电池通过一定负载的放电曲线。用徒手的办法可以记录这样一条曲线，但由于电池放电的时间通常在几十分钟到几个小时甚至更长，这样做的工作量是可想而知的，在这种时候，ZDS1002 电视数字存储示波器就可以派上它的用场。ZDS1002 电视数字存储示波器取样率可低至每 30 秒取一个样，记录时间长达 17 个小时，使整个放电过程一目了然，是一个得力的工具。下面我们简单说明怎样用这个仪器记录电池的放电曲线。

## 测试电路

测量电路如图 1 所示，当开关 SW1 合上时，电池通过电阻 RL 放电。过渡放电保护电路的作用是避免电池被过渡地放电，因为那样容易损坏电池，当电池电压低到某一个设定值时，该电路将负载与电池断开，以保护电池。

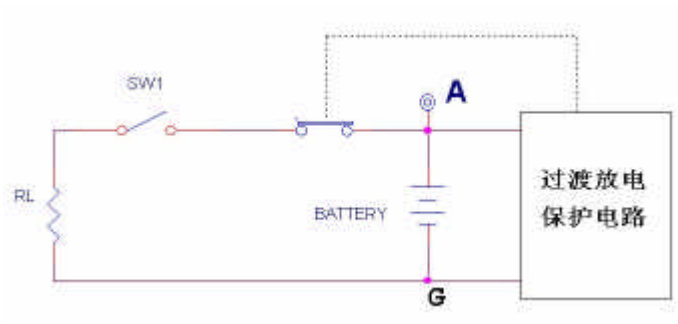


图 1

## 测试步骤

1. 先使电池空载，即把开关 SW1 断开。
2. 然后选择 ZDS1002 的任一个垂直通道(例如 A) 将其探头连接到图 1 中 A 点和 G 点之间(探头地线接 G 点)，将另一个通道置为 OFF。
3. 选择适当的垂直增益和垂直位置，以便于观察。
4. 根据估计的电池大致容量即放电电流的大小，选择适当的时基设置。这牵涉到您想记录时间的长短，太长了不利于观察细节，太短了可能不能记录整个放电过程。
5. 将触发方式选为自动。
6. 先等待一小段时间，使屏幕上清楚显示出电池的空载电压，然后将 SW1 合上，电池开始放电，示波器将实时记录电池的放电电压。
7. 放电完成后按“HOLD”键，使曲线不会被再刷新。

图 2 是一节 1.2V 2100mAh 的 5 号镍氢电池通过 1 Ω 电阻的放电曲线，可以看出它放电的电流约为 1.1A，放电时间约为 2 小时零 10 分钟，测得的容量与其标称的相约。该测试没

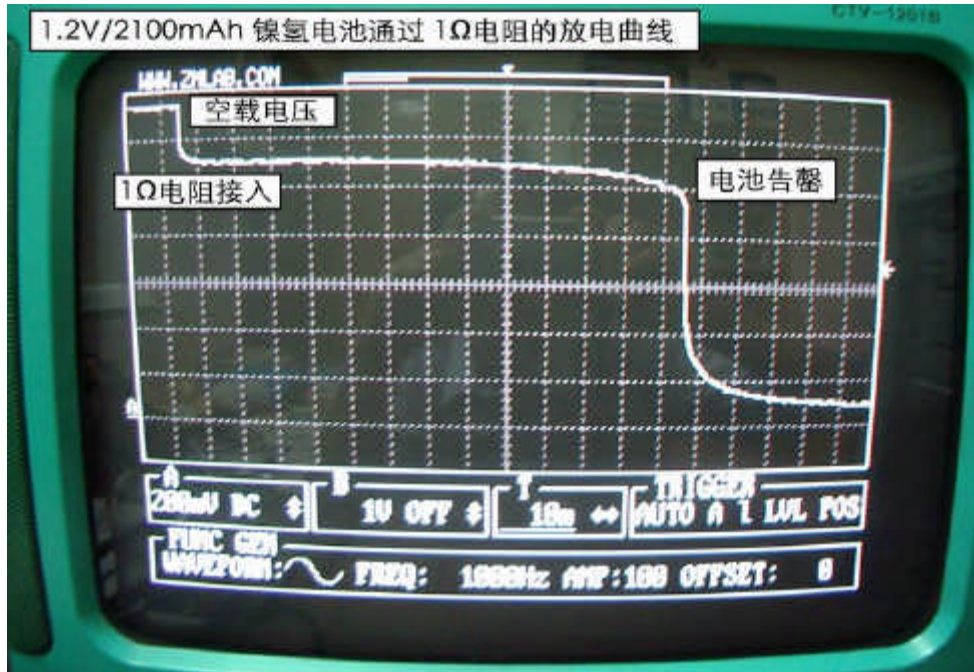


图 2

有用过渡放电保护，读者请不要模仿。

### 附加讨论

在上述方法中，当电池放电完成后，如果测试者不手工地将示波器置成“HOLD”状态，则一定时间（当整个数据区满了）以后曲线将会被清除，这是由于我们选择了自动触发方式的缘故。为了避免这个问题，我们可以利用示波器的单次触发功能，使放电完成后示波器自动进入“HOLD”状态。具体做法留待读者自行考虑。