

# 电路分析的一些技巧

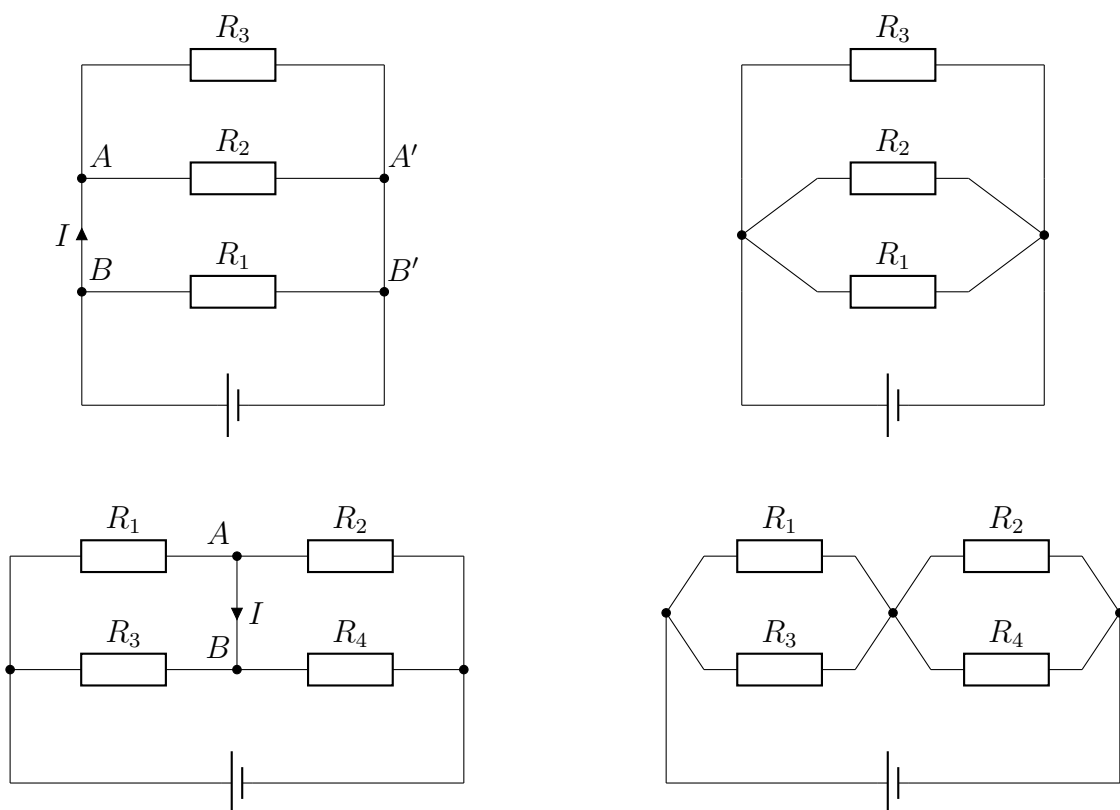
区艺锋

## 1 确定电压表测哪个电压的方法

理想电压表的特性是与之串联的用电器没有电流流过，而电压表测量的电压是与之并联的用电器。因为与电压表串联的用电器没有电流流过，所以跨过该用电器没有电压降，因此可以把它们替换为导线（因为跨过导线也没有电压降）。而如果把某个用电器的并联支路全部替换为导线，该用电器就会被短路，这是显而易见的。利用理想电压表的这些特性，可以确定电压表测的是哪个电压，步骤如下：

1. 第一步，先将电压表视作断路点。电路中没有电流流经的那部分用电器，就是与电压表串联的用电器，把这部分用电器用导线来替代。
2. 第二步，再将电压表视作短路点（也就是将电压表替换为导线）。电路中被短路的那部分用电器，就是与电压表并联的用电器，电压表测的就是这部分用电器两端的电压。

## 2 合并电路图中的等势点需要注意的问题



以上的这些图中，左侧的两幅是没有合并等势点  $A$  与  $B$ （以及  $A'$  与  $B'$ ）的，右侧的两幅是合并了等势点之后的。可以看到在合并等势点之后，两端连接等势点的支路上的电流  $I$  消失了。

**合并电路图中的等势点不会改变电路图中任何一个用电器两端的电压和通过该用电器的电流。**这是因为使用基尔霍夫电路定律的时候，将其中的某几个方程相加之后就会把两端连接等势点的支路上的电流消去，所以这些支路上的电流不会出现在最终的方程里，因此也就不会影响最终的结果。

但合并等势点会使一条支路消失，这条支路上的电流也会随之消失。所以**当想要讨论某条支路上的电流时，就不能将这条支路两端的等势点合并**，否则就会因为想要讨论的电流消失了而带来错误的结果。