

## 理想电路元件与电路模型

实际电路是由各种元、器件组成的，如发电机、变压器、电动机、电阻器、电容器、晶体管等，其电路的形式和种类是多样的，且有些元器件电磁性质较为复杂，为了找出它们的共同规律，便于对实际电路进行分析和数学描述，将实际元件理想化（或称模型化），即将实际元件用表征其主要物理性质的理想元件来代替，这种由理想元件组成的电路，就是实际电路的电路模型。

### 1. 理想电路元件

理想电路元件是实际电路器件的理想化和近似，其电特性单一、精确，可定量分析和计算。

#### (1) 电阻元件

表征电路中电能的消耗（称耗能元件）。

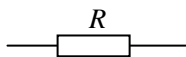


图1 电阻元件

#### (2) 电感元件

表征电路中磁场能储存（称储能元件）。

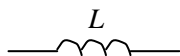


图2 电感元件

#### (3) 电容元件

表征电路中电场能储存（称储能元件）。

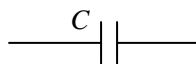


图3 电容元件

#### (4) 电源元件

电源元件产生电能。



图4 电源元件

(a) 电压源元件

(b) 电流源元件

### 2. 电路模型

与实际电路相对应、由理想元件构成的电路，称为实际电路的电路模型。

例如手电筒电路，由电池、灯泡、开关和筒体组成。图 5 所示为手电筒的电路模型。

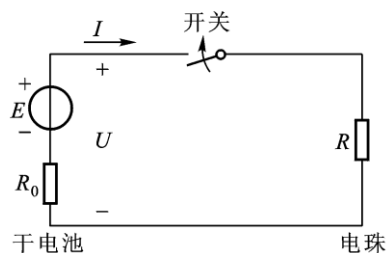


图 5 手电筒的电路模型

电池是电源元件，其参数为电动势  $E$  和内阻  $R_0$ ；灯泡主要具有消耗电能的性质，是电阻元件，其参数为电阻  $R$ ；

筒体用来连接电池和灯泡，其电阻忽略不计，认为是无电阻的理想导体。开关用来控制电路的通断。

今后分析的都是指电路模型，简称电路。在电路图中，各种电路元件都用规定的图形符号表示。