

电动势 闭合电路的欧姆定律

电源是把其它形势的能转化为电能的装置，引入电动势的概念，反应电源把其它形势的能转化为电能的本领，符号： E ，单位： V （伏），是标量，大小等于电源电压。

闭合电路的扩展：闭合电路有一部分是接在电源外部，称为外电路；另外一部分是电源内部的电路，称为内电路。内电路是有内阻的，可以等效成一个常值电阻。外电路和内电路是以串联的形式连接，串联电路具有分压作用，所以加在外电路的电压并非电源电压。



外部电路可以等效为一个电阻为 R 的器件，根据欧姆定律，总电流 $I_{\text{总}} = \frac{E}{R+r}$ ，所以内阻 r 两端的电压 $U_{\text{内}} = I_{\text{总}} r = \frac{E}{R+r} r$ ；外电路两端的电压 $U_{\text{外}} = I_{\text{总}} R = \frac{E}{R+r} R$ ，是小于 E 的。

外电路的电阻 R 越大，分得的电压就越大。一般民用电路是并联的，随着用电器的增加，外电路的电阻 R 越并越小，总电流越来越大，内阻 r 消耗的电压就越大，外电路分得的电压就越小，也就是为什么接入大功率的用电器，灯会变暗的原因。

在不知道电源电动势 E 和内阻 r 的情况下，用伏安法，通过控制变量，求得电动势 E 和内阻 r 。

$$E = U_{\text{外}1} + I_1 r$$

$$E = U_{\text{外}2} + I_2 r$$

串联电池的总电动势=各电池电动势之和，总内阻=各电池内阻之和。