

1-7 受控电源

受控电源到底是什么东西？

为什么会有受控电源这种东西呢？



官厅水库



密云水库

自来水是受控电源

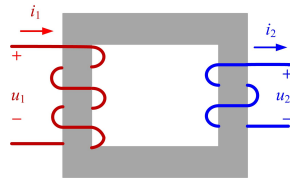
同样，电路中也存在受控的电源
我们称之为受控电源，简称受控源

受控电源定义：

电压和电流受其他电压和电流控制的电源

通常所说的电压源和电流源称为独立电源

其电压或电流由自身产生，不受其他电压电流控制

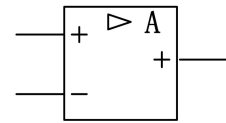
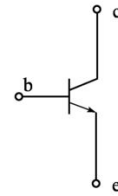


$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$u_2 = \frac{n_2}{n_1} u_1$$

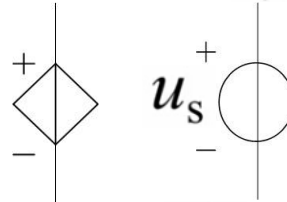
$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$i_1 = \frac{n_2}{n_1} i_2$$

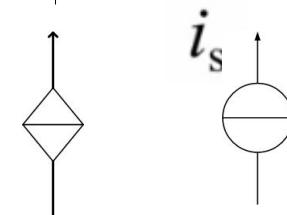


受控源分类:

受控电压源:

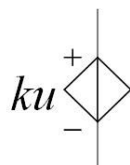


受控电流源:

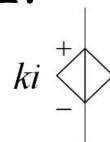


控制量有电压和电流两种情况
所以受控源总计有四种类型

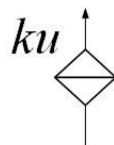
受控源有四种类型:



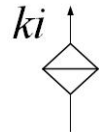
电压控制电压源



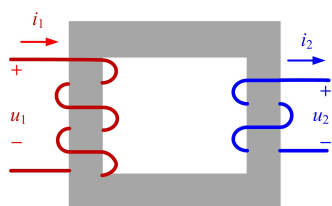
电流控制电压源



电压控制电流源



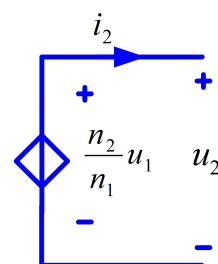
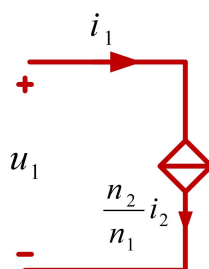
电流控制电流源



$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad \frac{i_1}{i_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$u_2 = \frac{n_2}{n_1} u_1$$

$$i_1 = \frac{n_2}{n_1} i_2$$



引入受控源的作用

将具有电压电流控制关系的器件、设备

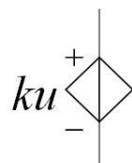
转化为受控源模型

因而不需要在电路中画出这些器件设备

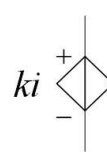
受控电源模型可以简化电路分析

受控源小结

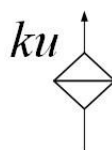
受控源有四种类型：



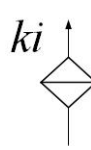
电压控制电压源



电流控制电压源



电压控制电流源



电流控制电流源

受控源不是实际的电路器件，

而是由实际电路或器件抽象出来的电路模型

引入受控源可以简化电路分析