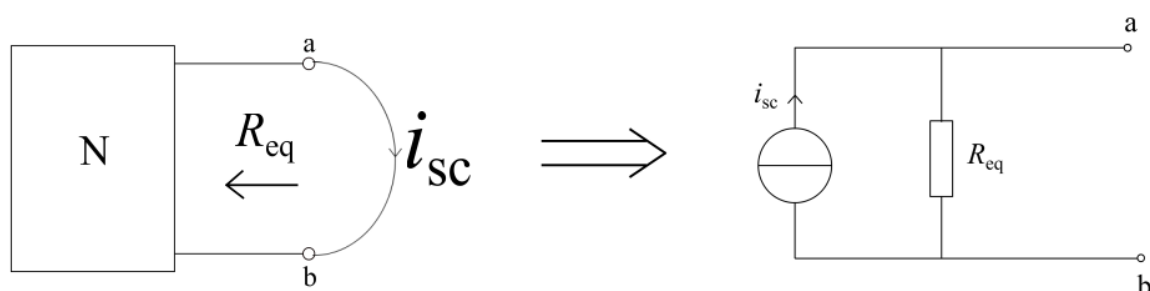


4-5 诺顿定理及其等效电路求解

诺顿定理

任何一个含源线性一端口电路，对外电路来说，可以用一个电流源和电阻的并联组合来等效置换。电流源的电流等于该一端口的短路电流，电阻等于该一端口的输入电阻。

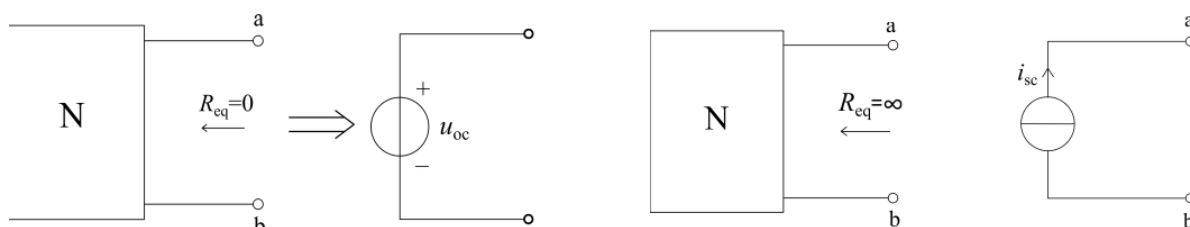


诺顿定理可用与戴维宁定理类似的方法证明。

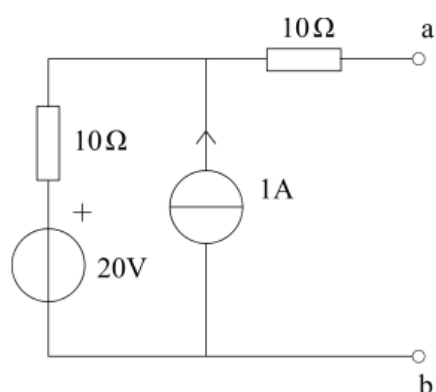
一般情况，诺顿等效电路可由戴维宁等效电路经电源等效变换得到。

注意：

- ① 若一端口网络的等效电阻 $R_{eq}=0$ ，该一端口网络只有戴维宁等效电路，无诺顿等效电路。
- ② 若一端口网络的等效电阻 $R_{eq}=\infty$ ，该一端口网络只有诺顿等效电路，无戴维宁等效电路。



例：求如下电路的诺顿等效电路：



① 用叠加定理求短路电流 i_{sc} 。

当电压源单独作用时，

$$i'_{sc} = \frac{20}{10 + 10} A = 1A$$

当电流源单独作用时，

$$i''_{sc} = \frac{1}{2} \times 1 = 0.5A$$

$$i_{sc} = i'_{sc} + i''_{sc} = 1.5A$$

② 一端口的输入电阻

$$R_{eq} = 20\Omega$$

