

知识点K1.13

电路元件和定理的s域模型

主要内容:

1. 电路元件的s域模型
2. 基尔霍夫定理的s域模型

基本要求:

1. 掌握电路元件的s域模型
2. 掌握基尔霍夫定理的s域模型

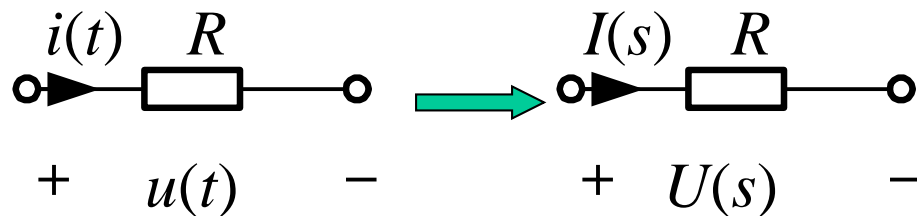


电路元件和定理的s域模型

K1.13 电路元件和定理的s域模型

1. 电路元件的s域模型

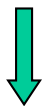
对时域电路取拉氏变换



① 电阻 $u(t) = R i(t) \longrightarrow U(s) = R I(s)$

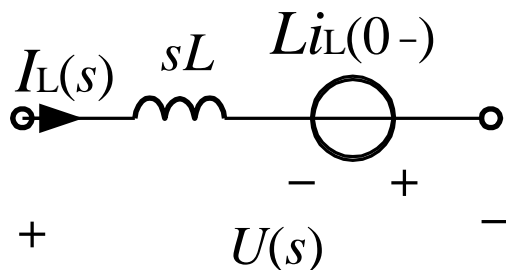
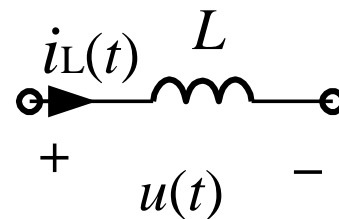
② 电感

$$u(t) = L \frac{di_L(t)}{dt}$$

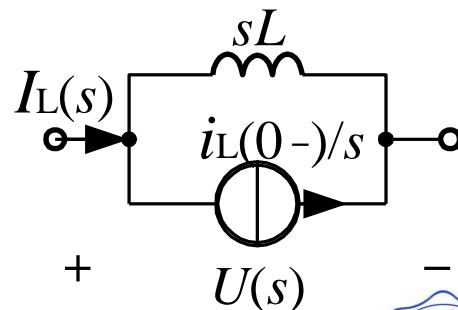


$$U(s) = sLI_L(s) - Li_L(0_-)$$

$$I_L(s) = \frac{1}{sL} U(s) + \frac{i_L(0_-)}{s}$$



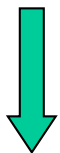
或



电路元件和定理的s域模型

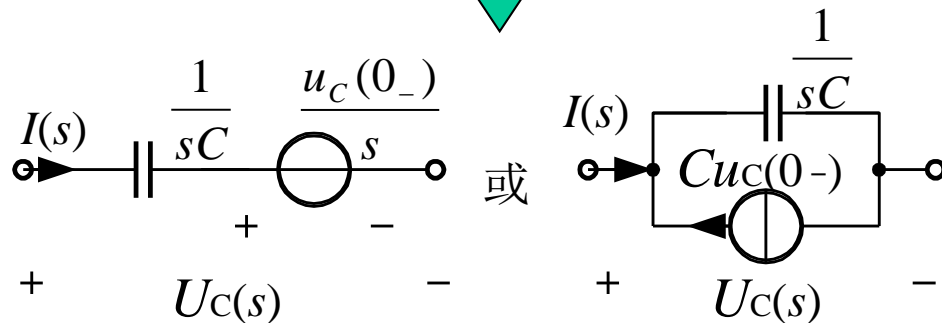
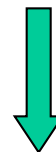
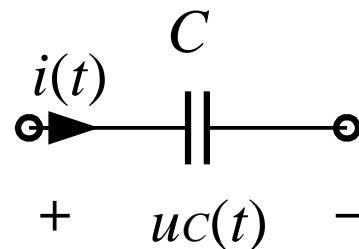
③ 电容

$$i(t) = C \frac{du_C(t)}{dt}$$




$$I(s) = sCU_C(s) - Cu_C(0_-)$$

$$U_C(s) = \frac{1}{sC} I(s) + \frac{u_C(0_-)}{s}$$



2.基尔霍夫定理的s域模型

节点 **KCL**: $\sum i(t) = 0$  $\sum I(s) = 0$

回路 **KVL**: $\sum u(t) = 0$ $\sum U(s) = 0$

