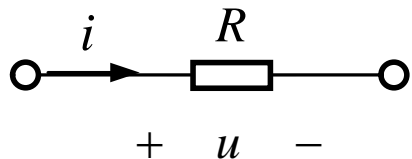


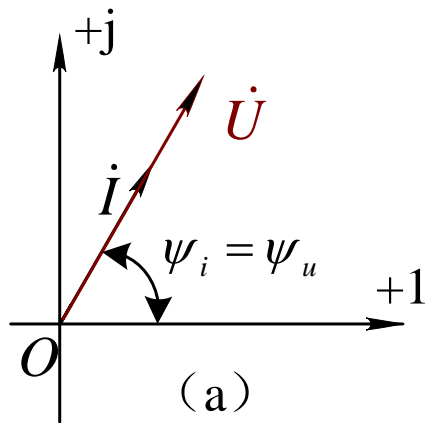
# RLC 各元件伏安特性相量形式

## 电阻

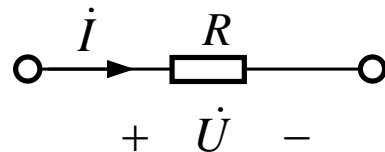


时域  $u = Ri$

相量图和波形如图

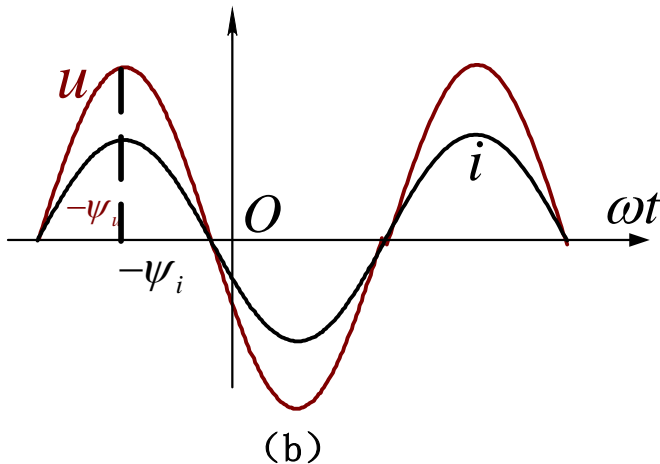


频域  $\dot{U}_m = R\dot{I}_m$  或  $\dot{U} = R\dot{I}$



有效值  $U = RI$

相位  $\psi_u = \psi_i$



# RLC 各元件伏安特性相量形式

电感



时域  $u = L \frac{di}{dt}$

微分  $\downarrow$  性质

$$\dot{U} = j\omega L \dot{I} = jX_L \dot{I}$$

$$X_L = \omega L \text{ 感抗}(\Omega)$$

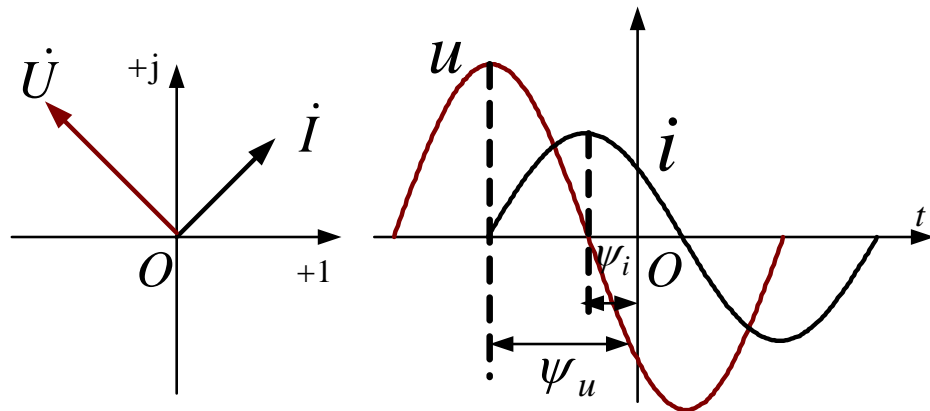
相量  $\downarrow$  模型



有效值  $U = \omega L I$

相位  $\psi_u = \psi_i + \frac{\pi}{2}$

相量图和波形图如图



# RLC 各元件伏安特性相量形式 例题



例1 0.1H电感接到  $f = 50\text{Hz}$ ,  $U = 10\text{V}$  的正弦电源上, 求  $I$  ;  
如保持  $U$  不变,  $f = 5000\text{Hz}$ , 这时  $I$  为多少?

解: (1)  $f = 50\text{Hz}$  时 
$$I = \frac{U}{X_L} = \frac{10}{31.4} = 318\text{mA}$$

$$X_L = 2\pi f L = 2 \times 3.14 \times 50 \times 0.1 = 31.4\Omega$$

(2)  $f = 5000\text{Hz}$  时

$$X_L = 2\pi f L = 2 \times 3.14 \times 5000 \times 0.1 = 3140\Omega$$

$$I = \frac{U}{X_L} = \frac{10}{3140} = 3.18\text{mA}$$

电感通低频阻高频