9-3 RLC串联谐振的特点
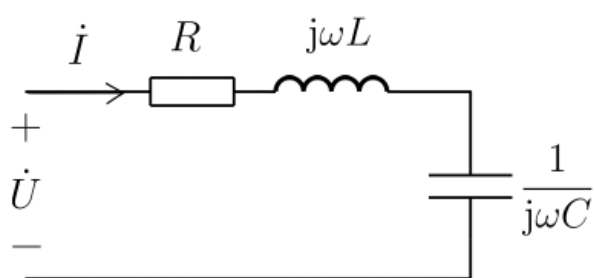
$$\frac{\dot{U}}{\dot{I}} = Z = R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C} = R + j(\omega L - \frac{1}{\omega C}),$$

$\dot{U}, \dot{I}$ 同相位 $\Rightarrow \mathrm{Im}(Z) = 0 \Rightarrow Z = R$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

RLC串联谐振的特点:

① RLC串联等效阻抗为纯电阻。

② $|Z| = \sqrt{R^2 + (\omega_0 L - \frac{1}{\omega_0 C})^2} = R$ 最小，因此 $I = \frac{U}{|Z|}$ 最大。

③ 若仅为纯电抗，即$R=0$, 则$Z=0$, 相当于短路。

④ $U_L = \omega_0 L I = \omega_0 L \frac{U}{R} = \boxed{\frac{\omega_0 L}{R}} U$ 可能过电压，这一风暴是外部激发，内部配合。

定义品质因数 $Q = \frac{\omega_0 L}{R}$ 则 $U_L = QU$，同理 $U_C = QU$ $Q = \frac{1}{R\omega_0 C}$