

知识点Z2.16

奇异函数的卷积特性

主要内容:

奇异函数的卷积特性

基本要求:

掌握奇异函数的卷积特性公式



2.3 卷积积分

Z2.16 奇异函数的卷积特性

$$1. f(t) * \delta(t) = \delta(t) * f(t) = f(t)$$

$$\text{证: } \delta(t) * f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \delta(\tau) f(t - \tau) d\tau = f(t)$$

$$f(t) * \delta(t - t_0) = f(t - t_0)$$

$$2. f(t) * \delta'(t) = f'(t)$$

$$\text{证: } \delta'(t) * f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \delta'(\tau) f(t - \tau) d\tau = f'(t)$$

$$f(t) * \delta^{(n)}(t) = f^{(n)}(t)$$

$$3. f(t) * \varepsilon(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau) \varepsilon(t - \tau) d\tau = \int_{-\infty}^t f(\tau) d\tau$$

$$\varepsilon(t) * \varepsilon(t) = t \varepsilon(t)$$

