

### 知识点Z2.15

# 卷积积分的代数性质

#### 主要内容:

1. 卷积积分满足乘法的三律
2. 复合系统的冲激响应

#### 基本要求:

掌握复合系统冲激响应的求法



### Z2.15 卷积积分的代数性质

#### 1. 满足乘法的三律:

(1) 交换律:  $f_1(t) * f_2(t) = f_2(t) * f_1(t)$

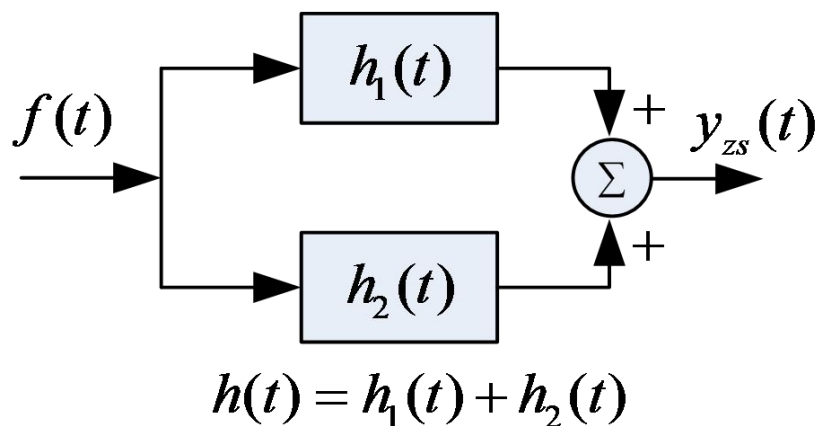
(2) 分配律:  $f_1(t) * [f_2(t) + f_3(t)] = f_1(t) * f_2(t) + f_1(t) * f_3(t)$

(3) 结合律:  $[f_1(t) * f_2(t)] * f_3(t) = f_1(t) * [f_2(t) * f_3(t)]$

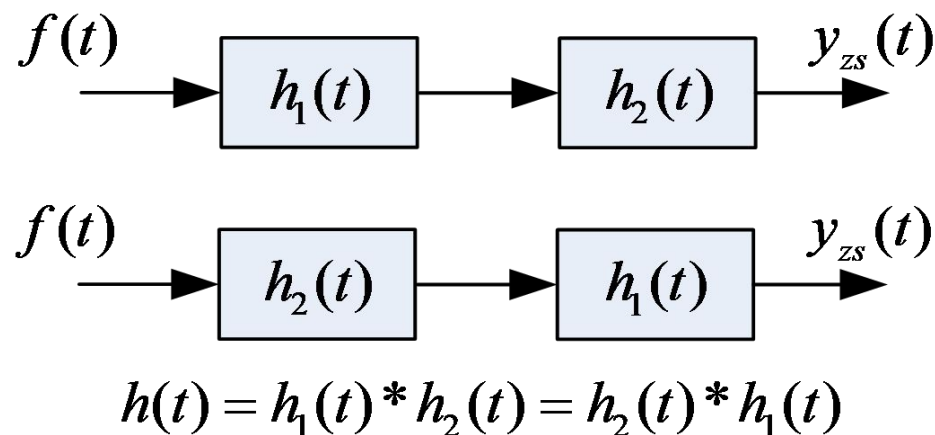
$$\begin{aligned} f_1(t) * f_2(t) &= \int_{-\infty}^{\infty} f_1(\tau) f_2(t - \tau) d\tau \\ &= \int_{-\infty}^{\infty} f_2(\tau) f_1(t - \tau) d\tau \end{aligned}$$



### 2. 复合系统的冲激响应



(a) 并联



(b) 级联

