

### 知识点Z2.30

# 传输算子 $H(P)$

#### 主要内容:

传输算子的定义

#### 基本要求:

了解传输算子的定义求法



### Z2.30 传输算子 $H(P)$

二阶系统微分方程:

$$y''(t) + a_1 y'(t) + a_0 y(t) = b_2 f''(t) + b_1 f'(t) + b_0 f(t)$$

二阶系统微分算子方程:

$$(P^2 + a_1 P + a_0) y(t) = (b_2 P^2 + b_1 P + b_0) f(t)$$

令  $A(P) = P^2 + a_1 P + a_0$ ,  $B(P) = b_2 P^2 + b_1 P + b_0$

则  $A(P) y(t) = B(P) f(t)$ ,  $y(t) = \frac{B(P)}{A(P)} f(t) = H(P) f(t)$

系统传输算子:  $H(P) = \frac{B(P)}{A(P)} = \frac{b_2 P^2 + b_1 P + b_0}{P^2 + a_1 P + a_0}$



对 $n$ 阶系统的微分方程:

$$y^{(n)}(t) + a_{n-1}y^{(n-1)}(t) + \cdots + a_0y(t) = b_m f^{(m)}(t) + b_{m-1}f^{(m-1)}(t) + \cdots + b_0f(t)$$

微分算子方程:

$$(p^n + a_{n-1}p^{n-1} + \cdots + a_0)y(t) = (b_m p^m + b_{m-1}p^{m-1} + \cdots + b_0)f(t)$$

传输算子:

$$H(P) = \frac{B(P)}{A(P)} = \frac{b_m P^m + b_{m-1}P^{m-1} + \cdots + b_0}{P^n + a_{n-1}P^{n-1} + \cdots + a_0}$$

