连续系统的S域框图

知识点K1.22

连续系统的s域框图

主要内容:

- 1.连续系统的s域框图
- 2.时域框图基本单元
- 3.s域框图基本单元

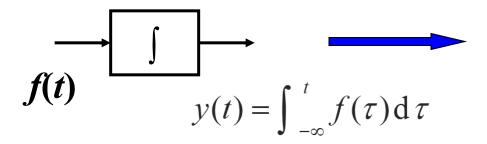
基本要求:

- 1.掌握连续系统的s域框图
- 2.熟练根据框图求解系统的微分方程

连续系统的S域框图

K1.22 连续系统的s域框图

时域框图基本单元



s域框图基本单元

$$F(s) \xrightarrow{S^{-1}} Y(s) = s^{-1}F(s)$$

$$f_{1}(t) + y(t) = f_{1}(t) + f_{2}(t)$$

$$f_{2}(t)$$

$$F_{1}(s) + F_{2}(s)$$

$$+ Y(s) = F_{1}(s) + F_{2}(s)$$

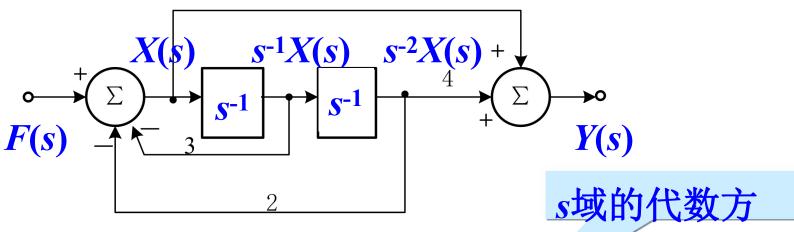
$$F_{2}(s)$$

$$f(t) \xrightarrow{a} y(t) = a f(t)$$

$$F(s) \xrightarrow{a} Y(s) = aF(s)$$

连续系统的S域框图

例: 对如下系统列出微分方程。



解: 画出s域框图,设左边加法器输程,为X(s),如图

$$X(s) = F(s) - 3s^{-1}X(s) - 2s^{-2}X(s)$$
 $X(s) = \frac{1}{1 + 3s^{-1} + 2s^{-2}}F(s)$

$$Y(s) = X(s) + 4s^{-2}X(s) = \frac{1 + 4s^{-2}}{1 + 3s^{-1} + 2s^{-2}}F(s) = \frac{s^2 + 4}{s^2 + 3s + 2}F(s)$$

微分方程为 y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = f''(t) + 4f(t)

