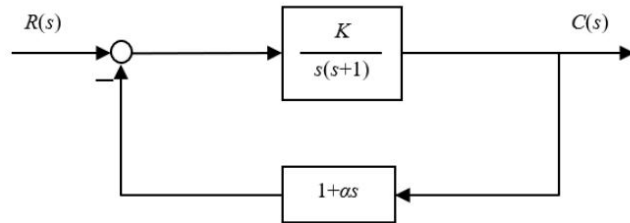


自动控制理论（甲） 夏学期第四周作业

5-15 5-17 5-22

5-15 设系统的框图如图所示。



- ①绘制 $\alpha = 0.5$ 时的根轨迹
- ② $\alpha = 0.5$  ,  $K = 10$  时的系统闭环极点与相应的 $\zeta$ 值
- ③求在  $K = 1$  时 ,  $\alpha$  分别等于  $0, 0.5, 4$  的阶跃相应的 $\sigma\%$ 与 $T_s$  , 并讨论 $\alpha$ 值大小对动态性能的影响。

5-17

设负反馈控制系统中 , 前向通道传递函数 $G(s) = \frac{K^*}{s^2(s+2)(s+5)}$  , 反馈通道传递函数 $H(s) = 1$

- ①概略绘出系统的根轨迹图 , 并判断闭环系统的稳定性
- ②如果改变反馈通道的传递函数 , 使 $H(s) = 1 + 2s$  , 试判断 $H(s)$ 改变后的系统稳定性 , 研究由于 $H(s)$ 改变所产生的效应

5-22

设负反馈控制系统的前向通道传递函数 $G(s)$ 和反馈通道传递函数 $H(s)$ 分别为

$$G(s) = \frac{K_x}{s(s+1)(s+5)}$$
$$H(s) = \frac{K_h(s+5)}{s+2}$$

- ①确定使闭环系统单位阶跃响应的稳态输出为 1 的 $K_h$  ;
- ②确定使闭环复数极点具有 $\zeta=0.65$  的 $K_x K_h$ 值 ;
- ③计算系统的 $M_p$  ,  $T_p$  ,  $T_s$

