

# 第 13 次作业

6-13, 6-16 共 2 题

提交时间: 5 月 27 日 (周二) 下午上课之前

6-13 设复合校正控制系统如图 6-57 所示。若要求闭环回路过阻尼, 且系统在斜坡输入作用下的稳态误差为零, 试确定  $K$  值及前馈补偿装置  $G_r(s)$ 。

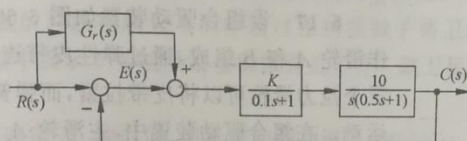


图 6-57 复合控制系统

6-14 设复合校正控制系统如图 6-58 所示, 其中  $N(s)$  为可量测扰动,  $K_1, K_2, T$  均为正常数。若要求系统输出  $C(s)$  完全不受  $N(s)$  的影响, 且跟踪阶跃指令的误差为零, 试确定前馈补偿装置  $G_{c1}(s)$  和串联校正装置  $G_{c2}(s)$ 。

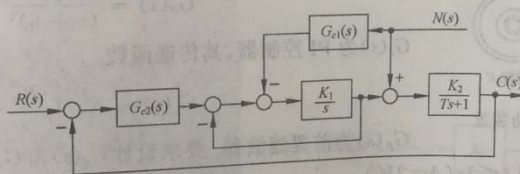


图 6-58 复合控制系统

6-15 设复合控制系统如图 6-59 所示。图中  $G_n(s)$  为前馈补偿装置的传递函数,  $G_c(s) = K_r s$  为测速发电机的传递函数,  $G_1(s)$  和  $G_2(s)$  为前向通路环节的传递函数,  $N(s)$  为可量测扰动。如果

$$G_1(s) = K_1, \quad G_2(s) = \frac{1}{s^2}$$

试确定  $G_n(s), G_c(s)$  和  $K_1$ , 使系统输出量完全不受可量测扰动的影响, 且单位阶跃响应的超调量  $\sigma\% = 25\%$ , 峰值时间  $t_p = 2s$ 。

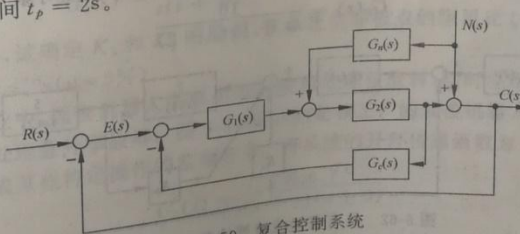


图 6-59 复合控制系统

6-16 设复合控制系统如图 6-33 所示。图中

$$G_1(s) = K_1, \quad K_1 = 2$$

$$G_2(s) = \frac{K_2}{s(s + 20\zeta)}, \quad K_2 = 50, \zeta = 0.5$$

$$G_r(s) = \frac{\lambda_2 s^2 + \lambda_1 s}{Ts + 1}, \quad T = 0.2$$

试确定  $\lambda_1$  和  $\lambda_2$  的数值, 使系统等效为Ⅲ型系统, 并讨论寄生因式  $(Ts+1)$  对系统稳定性和动态性能的影响。

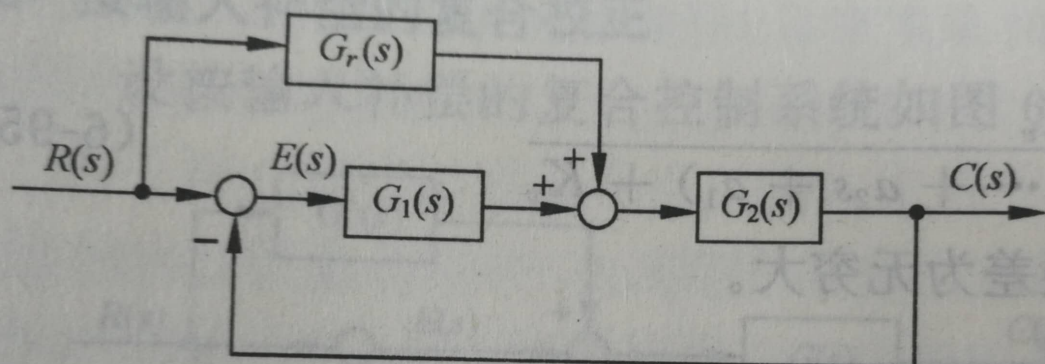


图 6-33 按输入补偿的复合控制系统