

# 第九次作业

5-2, 5-3, 5-5, 5-6, 5-7 共 5 题

提交时间: 4 月 29 日 (周二) 下午之前

$c_{ss}(t) = A \cdot |\Phi(j\omega)| \cos[\omega t + \varphi + \angle \Phi(j\omega)]$

**5-2** 若系统单位阶跃响应  $h(t) = 1 - 1.8e^{-4t} + 0.8e^{-9t}$  试确定系统的频率特性。

**5-3** 设系统结构图如图 5-65 所示, 试确定在输入信号  $r(t) = \sin(t + 30^\circ) - \cos(2t - 45^\circ)$  作用下, 系统的稳态误差  $e_{ss}(t)$ 。

**5-4** 典型二阶系统的开环传递函数  $G(s) = \frac{\omega_n^2}{s(s + 2\zeta\omega_n)}$  当取  $r(t) = 2\sin t$  时, 系统的稳态输出  $c_{ss}(t) = 2\sin(t - 45^\circ)$  试确定系统参数  $\omega_n, \zeta$ 。

**5-5** 已知系统开环传递函数  $G(s)H(s) = \frac{K(\tau s + 1)}{s^2(Ts + 1)}$ ;  $K, \tau, T > 0$  试分析并绘制  $\tau > T$  和  $T > \tau$  情况下的概略开环幅相曲线。

**5-6** 已知系统开环传递函数  $G(s)H(s) = \frac{1}{s^\nu(s + 1)(s + 2)}$  试分别绘制  $\nu = 1, 2, 3, 4$  时系统的概略开环幅相曲线。

**5-7** 已知系统开环传递函数  $G(s) = \frac{K(-T_2s + 1)}{s(T_1s + 1)}$ ;  $K, T_1, T_2 > 0$  当取  $\omega = 1$  时,  $\angle G(j\omega) = -180^\circ$ ,  $|G(j\omega)| = 0.5$ 。当输入为单位速度信号时, 系统的稳态误差为 0.1, 试写出系统开环频率特性表达式  $G(j\omega)$ 。

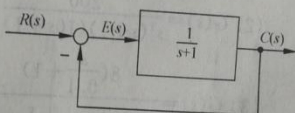


图 5-65 题 5-3 控制系统结构图