

# 第十次作业

5-9, 5-11 共 2 题

提交时间：5 月 6 日（周二）下午上课之前

试分别计算  $\omega=0.5$  和  $\omega=2$  时, 开环频率特性的幅值  $A(\omega)$  和相位  $\varphi(\omega)$ 。

✓ 5-9 已知系统开环传递函数

$$G(s)H(s) = \frac{10}{s(s+1)(s^2/4+1)}$$

试绘制系统概略开环幅相曲线。

5-10 已知系统开环传递函数

$$G(s)H(s) = \frac{(s+1)}{s\left(\frac{s}{2}+1\right)\left(\frac{s^2}{9}+\frac{s}{3}+1\right)}$$

要求选择频率点, 列表计算  $A(\omega)$ ,  $L(\omega)$  和  $\varphi(\omega)$ , 并据此在半对数坐标纸上绘制系统开环对数频率特性曲线。

✓ 5-11 绘制下列传递函数的对数幅频渐近特性曲线:

$$(1) G(s) = \frac{2}{(2s+1)(8s+1)};$$

$$(2) G(s) = \frac{200}{s^2(s+1)(10s+1)};$$

$$(3) G(s) = \frac{8\left(\frac{s}{0.1}+1\right)}{s(s^2+s+1)\left(\frac{s}{2}+1\right)};$$

$$(4) G(s) = \frac{10\left(\frac{s^2}{400}+\frac{s}{10}+1\right)}{s(s+1)\left(\frac{s}{0.1}+1\right)}.$$

5-12 已知最小相位系统的对数幅频渐近特性曲线如图 5-66 所示, 试确定系统的开环传递函数。

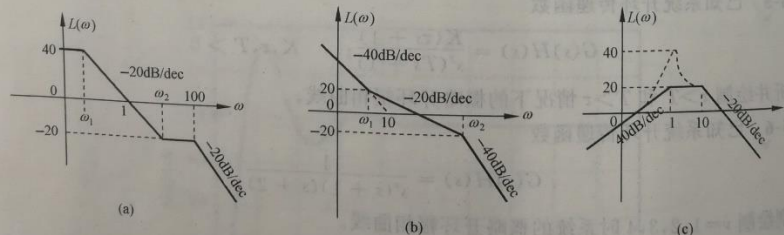


图 5-66 题 5-12 系统开环对数幅频渐近特性

5-13 试用奈氏判据分别判断题 5-5, 5-6 中系统的闭环稳定性。

5-14 已知下列系统开环传递函数(参数  $K, T, T_i > 0; i=1, 2, \dots, 6$ ):

$$(1) G(s) = \frac{K}{(T_1s+1)(T_2s+1)(T_3s+1)};$$