P12_8

对于$q(s)=s^3+3s^2+3.5s+3$，参考 P758 的 12.4 **含有不确定参数的系统**。

$$\alpha_0=2,\ \beta_0=4$$
$$\alpha_1=3,\ \beta_1=4$$
$$\alpha_2=2,\ \beta_2=5$$

于是，极端情况下的 4 个特征多项式为：

$$q_1(s)=s^3+2s^2+4s+4$$
$$q_2(s)=s^3+5s^2+3s+2$$
$$q_3(s)=s^3+5s^2+4s+2$$
$$q_4(s)=s^3+2s^2+3s+4$$

利用劳斯判据检验 4 个特征多项式，我们可以确定，当方程系数在以上区间取值时，系统能够保持稳定。

P12_12

由题: $G(s)=C(sI-A)^{-1}B$

$=(2\ 1\ 0)\begin{pmatrix} s & -1 & 0 \\ 0 & s & -1 \\ 5 & -k & s+2 \end{pmatrix}^{-1}\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$ 由非0系数在[illegible]右上角两个的值

$=(2\ 1\ 0)\begin{pmatrix} * & \cdot & 1 \\ & & s \\ & & \end{pmatrix}\cdot\dfrac{1}{s^3+2s^2-ks-5}\cdot\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$

$=\dfrac{2+s}{s^3+2s^2-ks-5}$，得灵敏度 $S_k^G=\dfrac{dG}{dk}\cdot\dfrac{k}{G}=\dfrac{k\cdot s}{s^3+2s^2-ks-5}$