

《现代控制论》第四次作业

(要求：切勿抄袭，独立完成，作业须装订)

1. 【30 分】试设计状态反馈矩阵使如下系统的闭环极点为 $-1, -2, -3$:

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} u$$

2. 【30 分】试判断如下系统是否可以通过状态反馈加以镇定:

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} u$$

3. 【40 分】对于如下动态系统:

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} u$$

试判断如下结论:

- (1) 开环系统是否稳定?
- (2) 系统能否镇定?

