

1、线性连续定常系统的传递函数为

$$G(s) = \frac{2s + a}{s^3 + 6s^2 + 11s + 6}$$

- ① 指出当 a 为何值时，系统是状态不完全能控或者不完全能观测的？
- ② 建立状态空间表达式，使系统是状态不完全能控的。
- ③ 建立状态空间表达式，使系统是状态不完全能观测的。

2、线性连续定常系统的状态空间表达式为

$$\begin{cases} \dot{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u \\ y = [1 \ 0] \mathbf{x} \end{cases}$$

试将其转换为能控标准型和能观标准型。

3、已知系统的传递函数为

$$G(s) = \frac{s^2 + s + 5}{s^3 + 6s^2 + 11s + 6}$$

试写出该系统的能控标准型和能观标准型形式的状态空间表达式。

4、系统的微分方程如下

$$2\ddot{y} - 3\dot{y} = \ddot{u} - 2\dot{u}$$

- (1) 求其第二能控标准型；
- (2) 求 (1) 的对偶系统的第二能观标准型形式的状态空间表达式。

5、习题 3.3