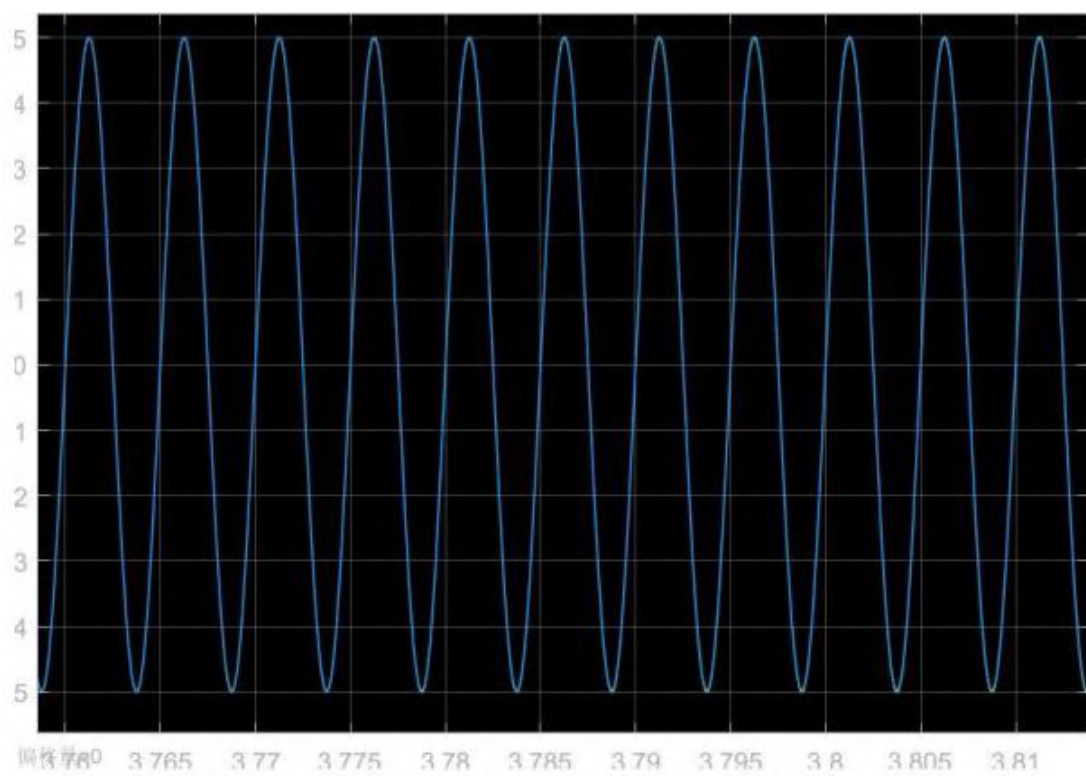
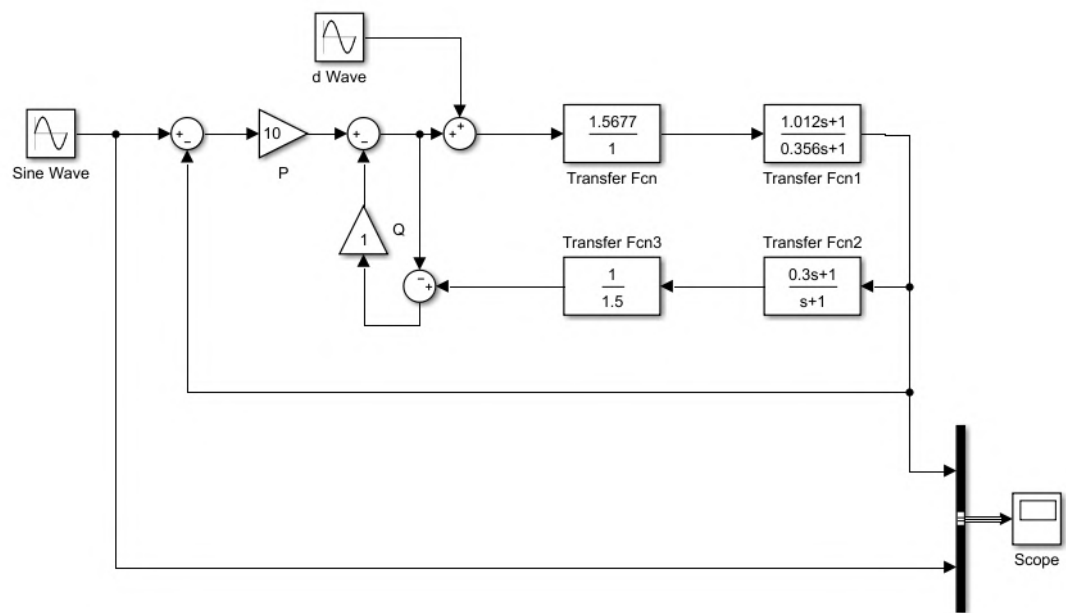
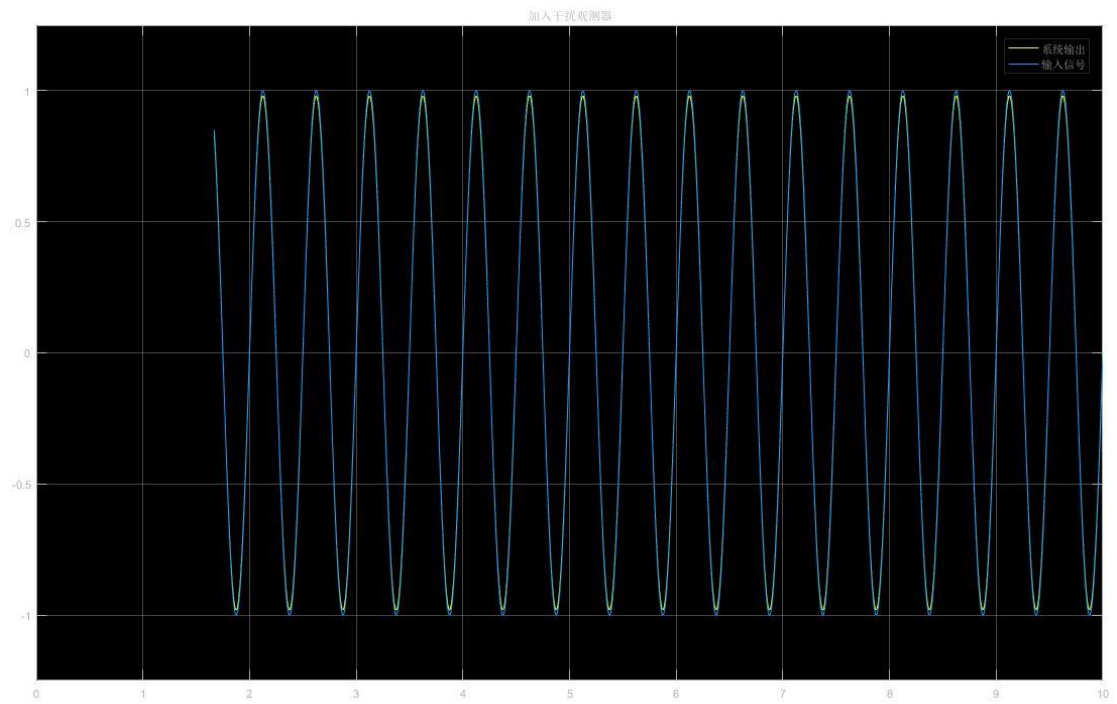


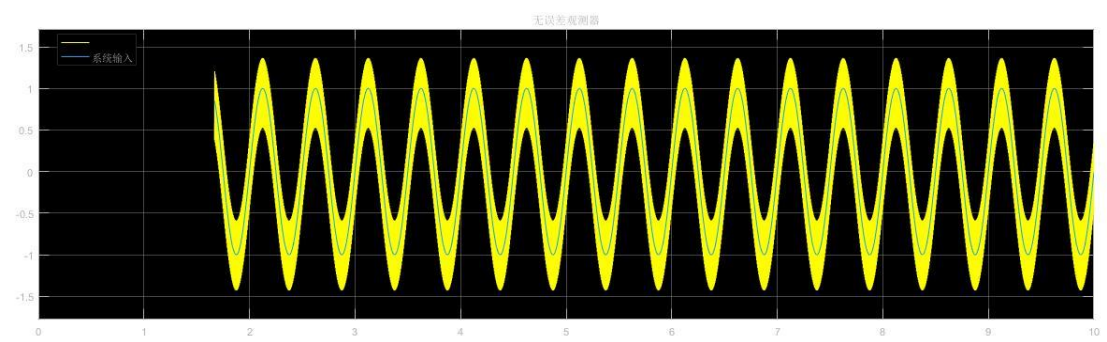
1. 例题四：



扰动观测结果

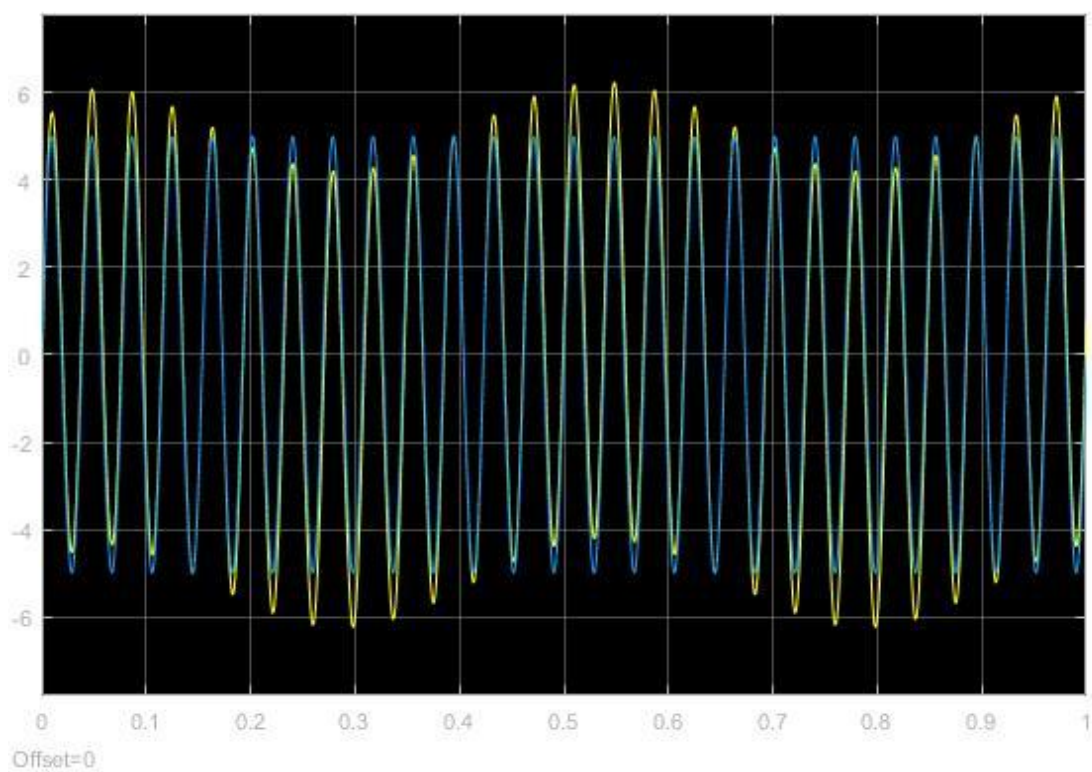
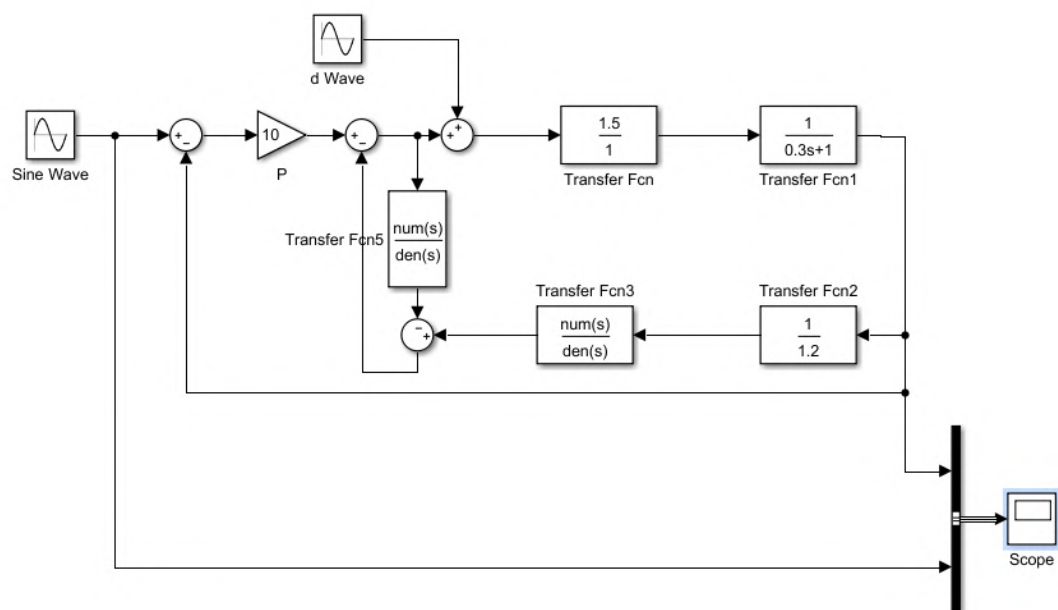


加入了干扰观测器

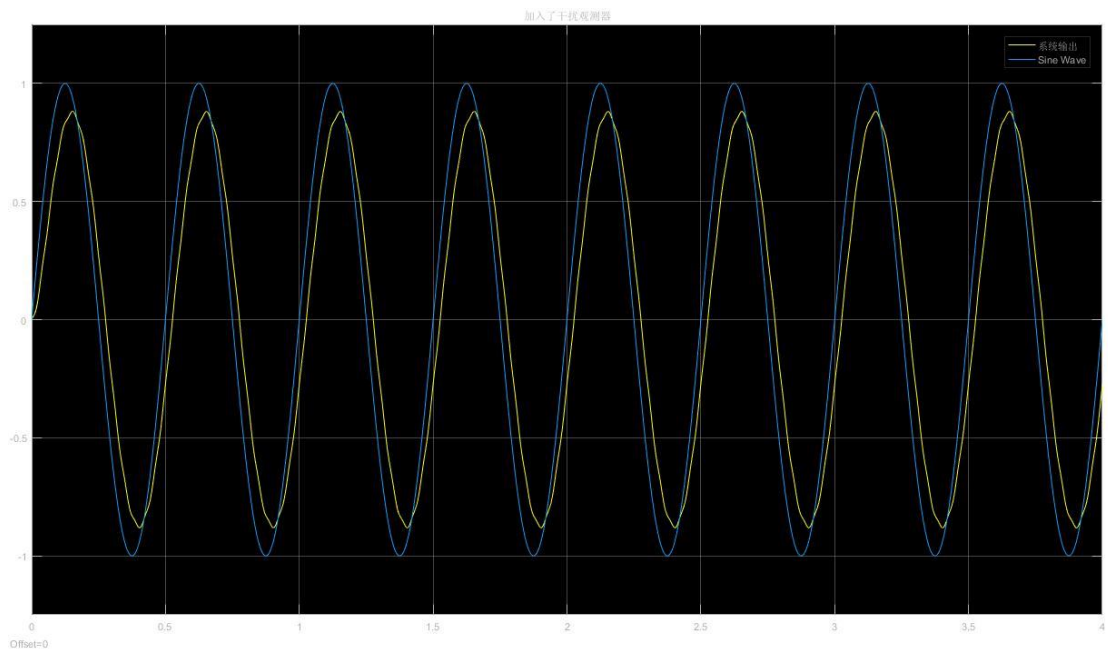


没有加入干扰观测器

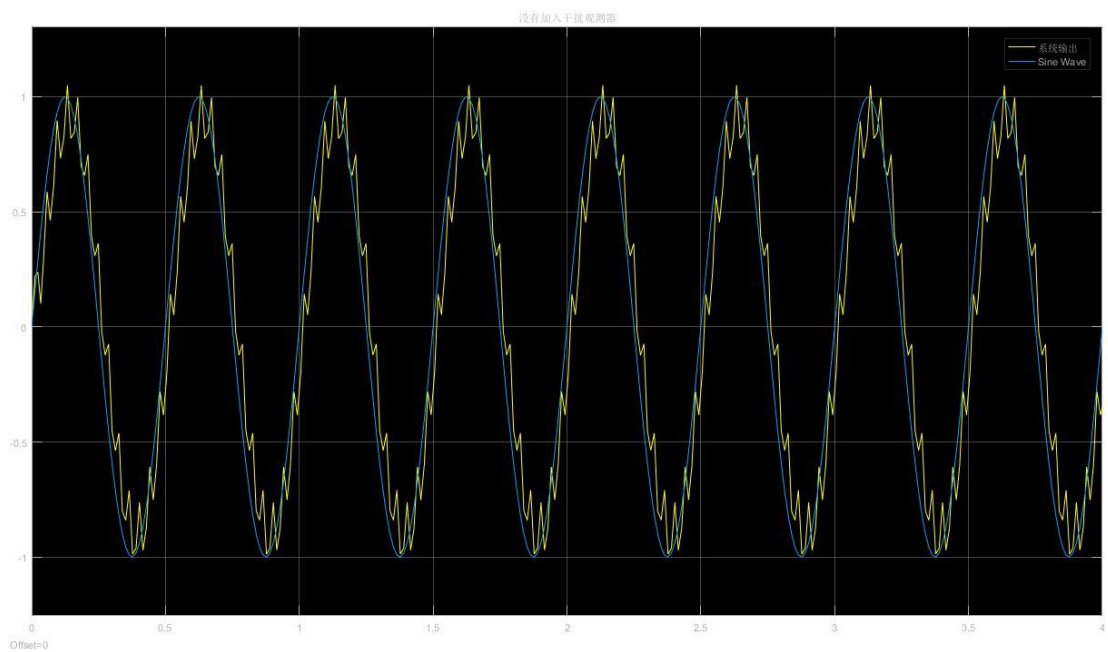
例题五：



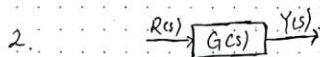
扰动观测器结果



加入了干扰观测器



未加入干扰观测器



对开环系统: $S_G = \frac{dT}{dG} \cdot \frac{G}{T}$ $G(s) = G(s)$
 $T(s) = \frac{Y(s)}{R(s)} = G(s)$
 $= \frac{G(s)}{G(s)} = 1$ $T(s) = \frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{KG}{1+KG}$

对单位负反馈系统: $S_G = \frac{dT}{dG} \cdot \frac{G}{T}$
 $= \frac{\frac{KG}{(1+KG)^2}}{G} \cdot \frac{G}{\frac{KG}{1+KG}} = \frac{1}{1+KG}$

对非单位负反馈系统: $T(s) = \frac{KG}{1+HKG}$
 $S_G = \frac{dT}{dG} \cdot \frac{G}{T} = \frac{\frac{HKG^2}{(1+HKG)^2}}{G} \cdot \frac{G}{\frac{KG}{1+HKG}} = \frac{1}{1+HKG}$

对非单位正反馈系统: $T(s) = \frac{-KG}{1+HKG}$
 $S_G = \frac{dT}{dG} \cdot \frac{G}{T} = \frac{\frac{-HKG^2}{(1+HKG)^2}}{G} \cdot \frac{G}{\frac{-KG}{1+HKG}} = \frac{-HKG}{1+HKG}$

3. 设系统为单位负反馈系统

开环传递函数: $G_o(s)K(s)$

稳定性不确定性: $G(s) = G_o(s) + \Delta G(s)$

$$|\Delta G(s)| \leq \epsilon(s)$$

$$|1 + G(s)K(s)| > 0$$

$$|1 + (G_o(s) + \Delta G(s))K(s)| > 0$$

$$|1 + \frac{\Delta GK}{1 + G_oK}| > 0 \Rightarrow |1 - \frac{K}{1 + G_oK}| > 0$$

$$\Rightarrow \left| \frac{K}{1 + G_oK} \right| < 1$$

2.

3. 见上图

4.

- 响应特性: 控制系统对输入信号的响应, 表现形式为输出信号的响应特性。经常使用传递函数, 状态空间, 等模型来表示响应特性。系统的型别会影响系统的稳态误差, 而系统的动态响应特性取决于系统在频域下的相位裕度, 幅值裕度, 在时域下反映响应特性的指标有超调量, 调节时间, 峰值时间等
- 反馈特性: 反馈特性专门指引入反馈校正后系统所具有的特性, 包括对系统灵敏度, 对噪声和扰动的影响和抑制等。
- 输入输出的相应关系: 输入输出的相应关系, 如果加有干扰观测器和其他防止干扰和噪声的控制系统, 在输出在执行器的饱和范围之内时, 输入输出满足控制系统的控制特性, 但是如果控制量大于执行器的饱和范围, 那么系统便会陷入开环的状态, 此时输入输出之间不满足控制系统的固有响应特性, 被控对象不稳定。