



## 测控技术与仪器专业

### 2020-2021（1）《MATLAB 程序设计实践》

### Simulink 建模仿真实践报告

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

年级班级：\_\_\_\_\_ 指导教师：周怡然\_\_\_\_\_

#### 第一题

设置两个正弦源“Sine Wave”的参数，其中幅值“Amplitude”分别输入 1、2，频率“Frequency”分别输入 2、3，其他参数不变

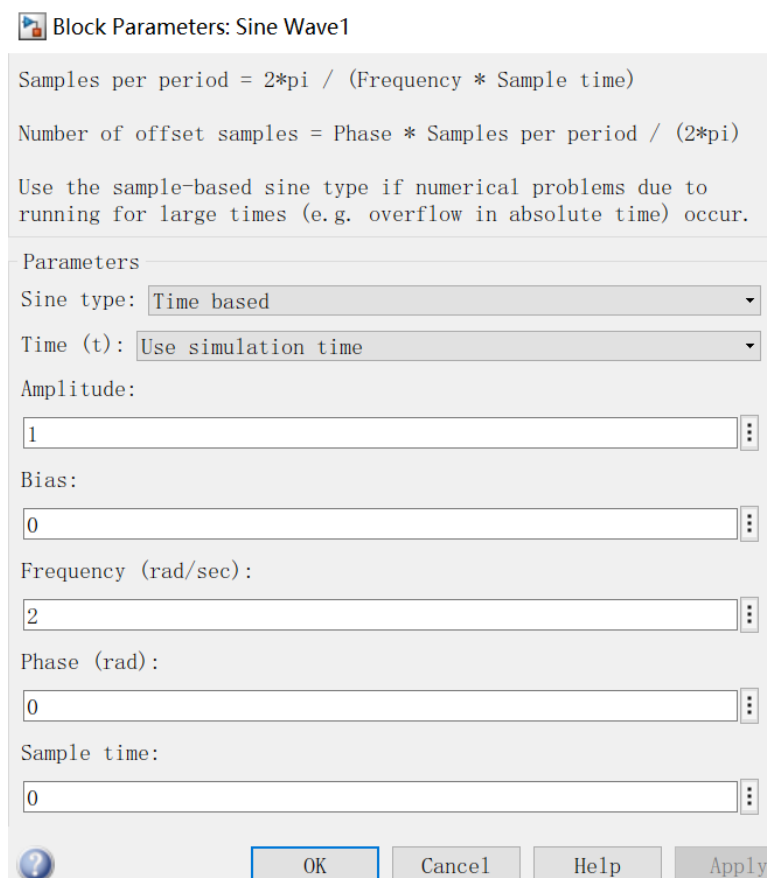


图 1-1 正弦源 Sine Wave1 参数设置

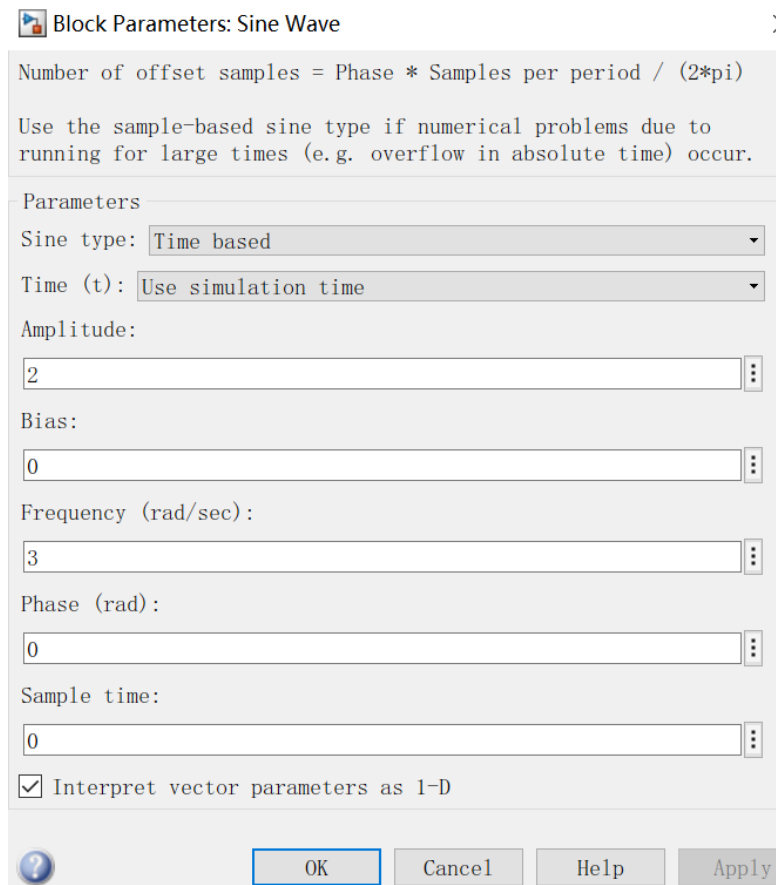
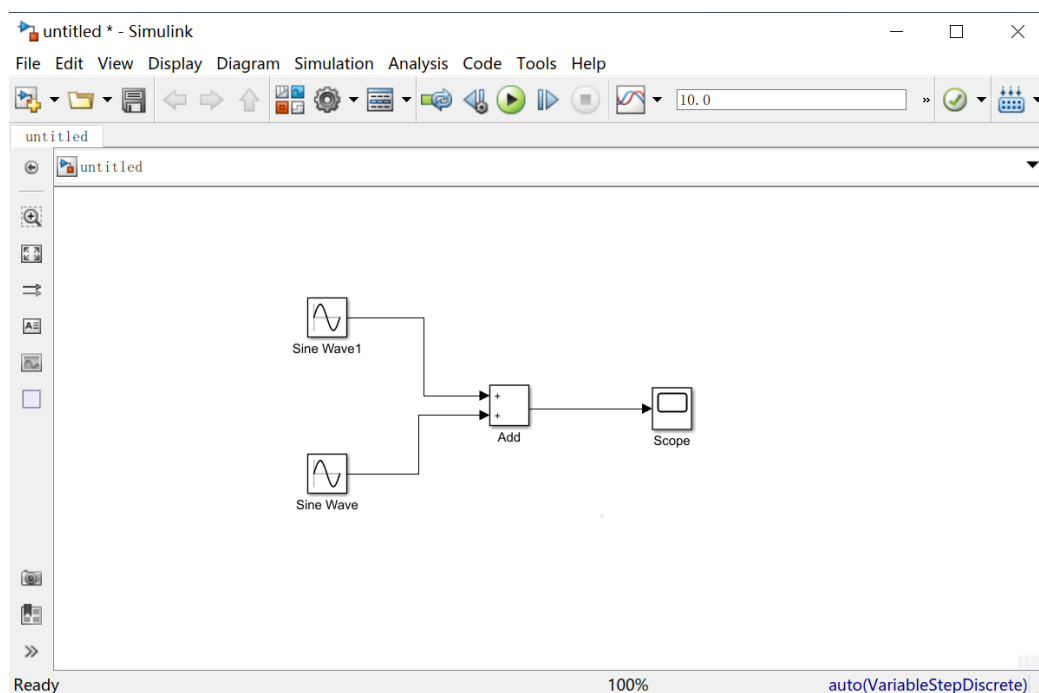


图 1-2 正弦源 Sine Wave 参数设置

连接仿真模型图，如图 1-3:

图 1-3 曲线  $y=2\sin 3t+\sin 2t$  的 Simulink 仿真模型

仿真结果如图 1-4 所示：

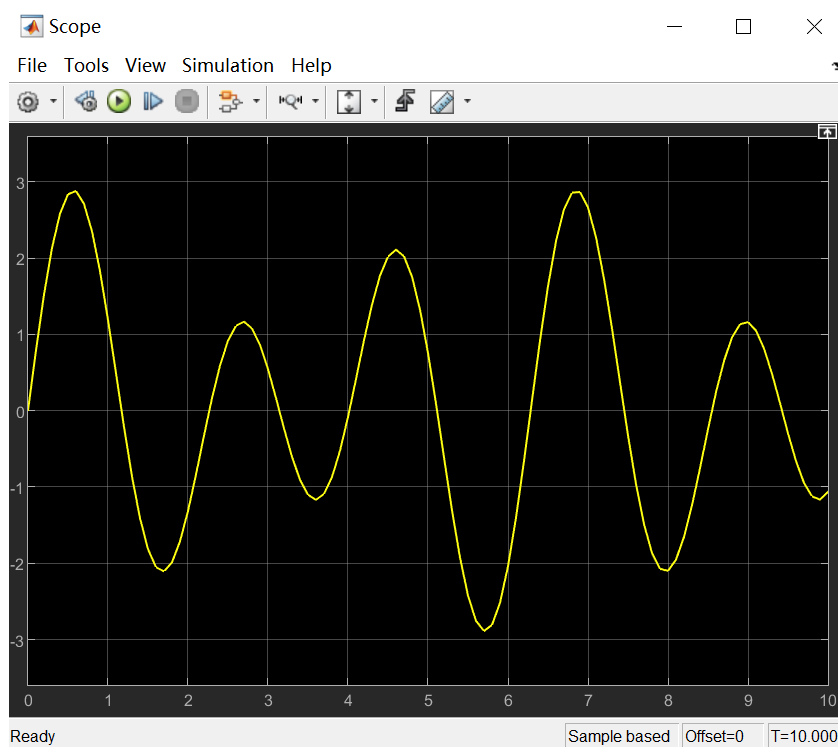


图 1-4 曲线  $y=2\sin 3t+\sin 2t$  的 Simulink 仿真结果图

## 第二题

设置正弦源“Sine Wave”的参数，其中幅值“Amplitude”输入 2，频率“Frequency”输入 4，积分器的“initial condition”输入 1，增益模块“Gain”幅度为 10，仿真时间为 3

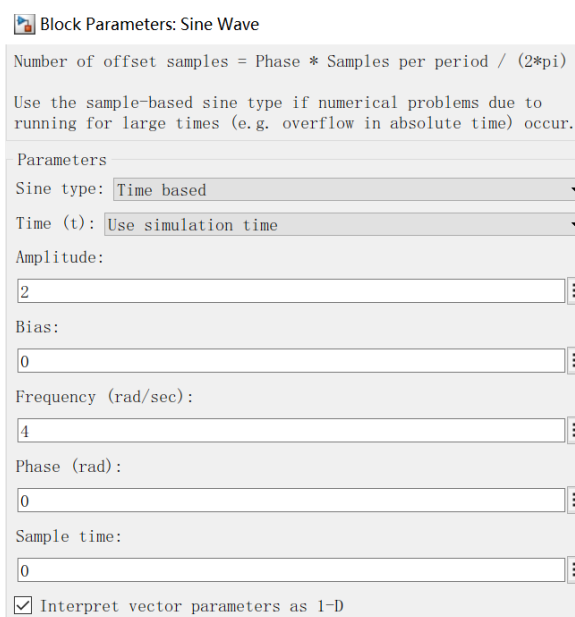


图 2-1 正弦源 Sine Wave 参数设置

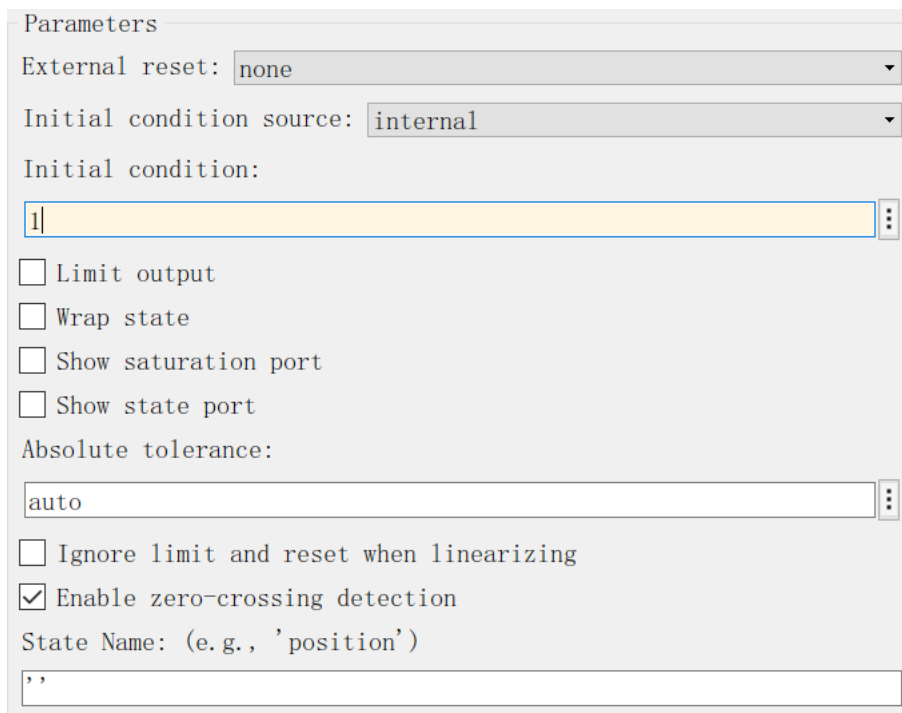


图 2-2 积分器参数设置

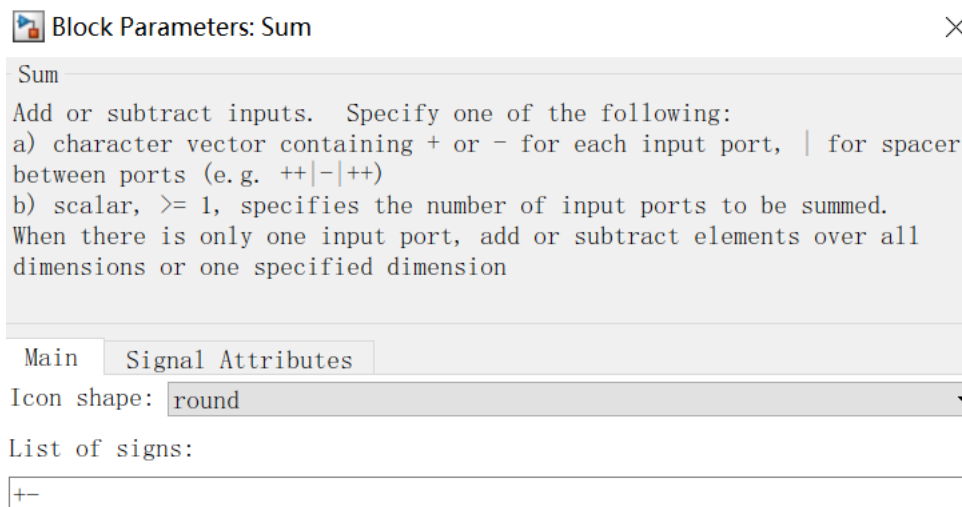


图 2-3 sum 元件参数设置

连线仿真，如图 2-4：

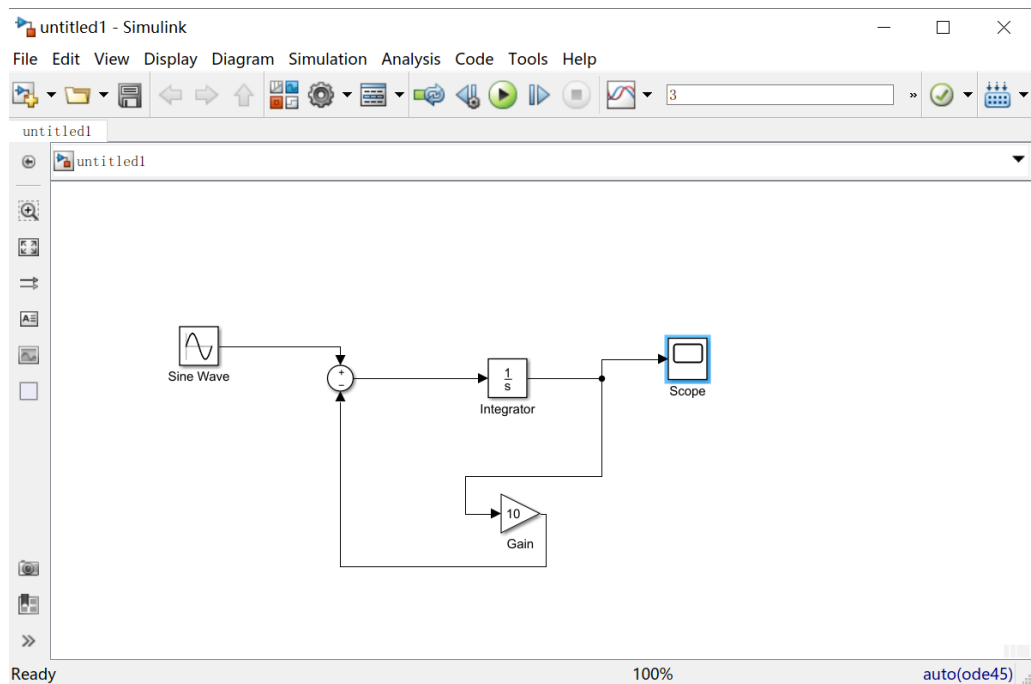


图 2-4 曲线  $\frac{dy}{dt} = -10y + 2\sin(4t)$  的 simulink 仿真模型

仿真结果如图 2-5 所示：

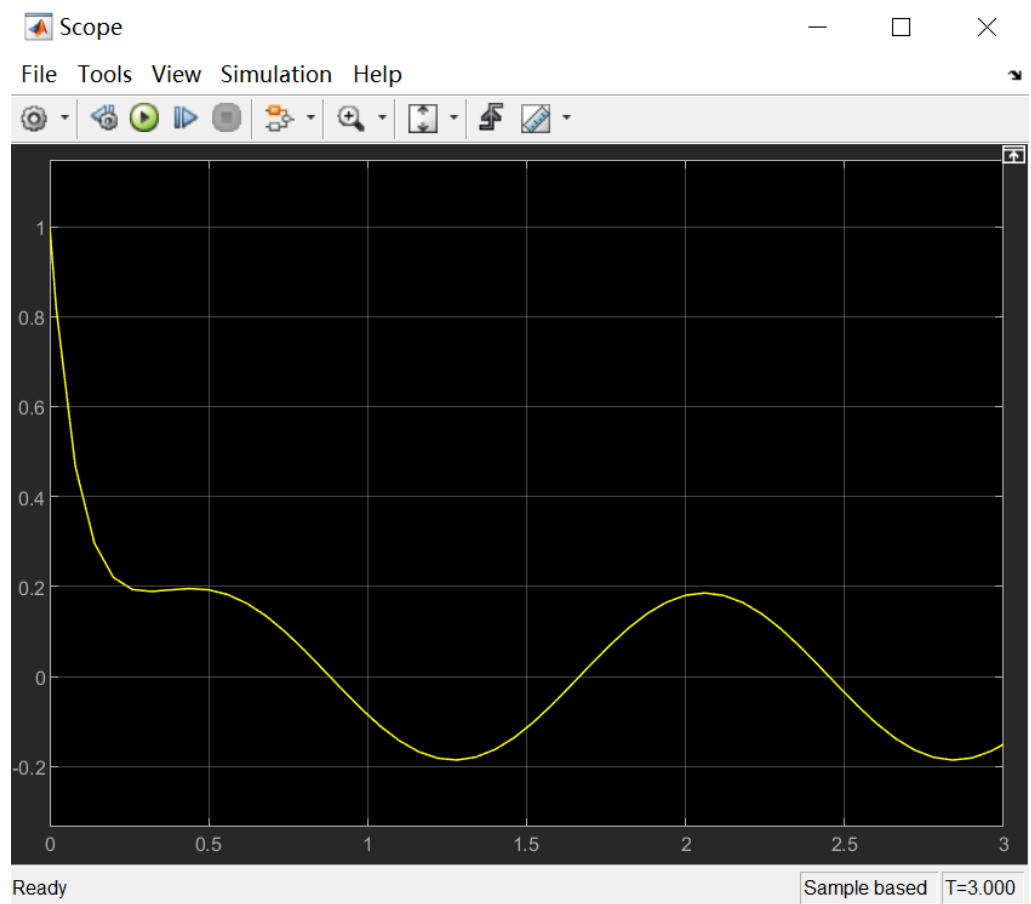


图 2-5 函数  $\frac{dy}{dt} = -10y + 2\sin(4t)$  的 simulink 仿真结果

### 第三题

设置 Transfer Fcn 模块的参数，如图 3-1：

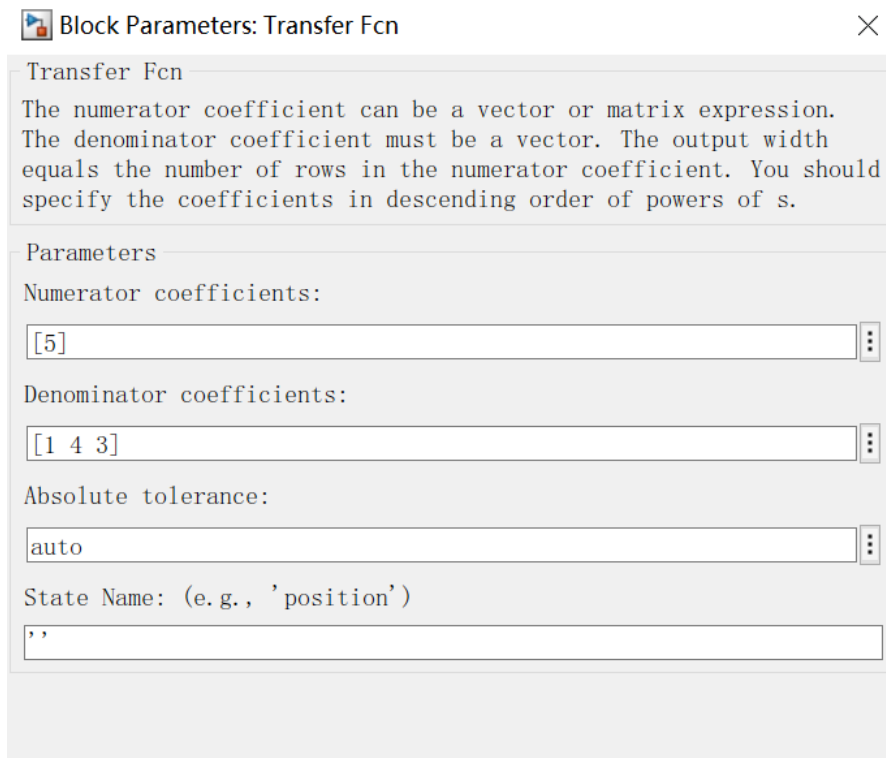


图 3-1 Transfer Fcn 模块的参数设置

设置阶跃函数的参数，如图 3-2：

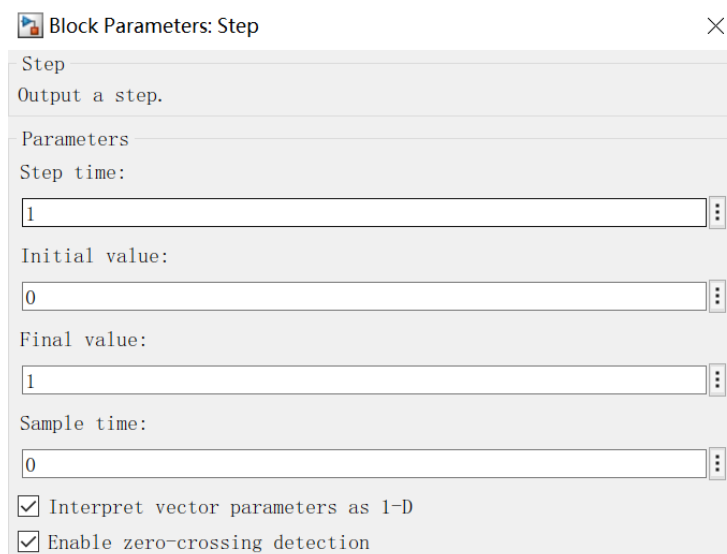


图 3-2 阶跃函数的参数设置

连线仿真，如图 3-3:

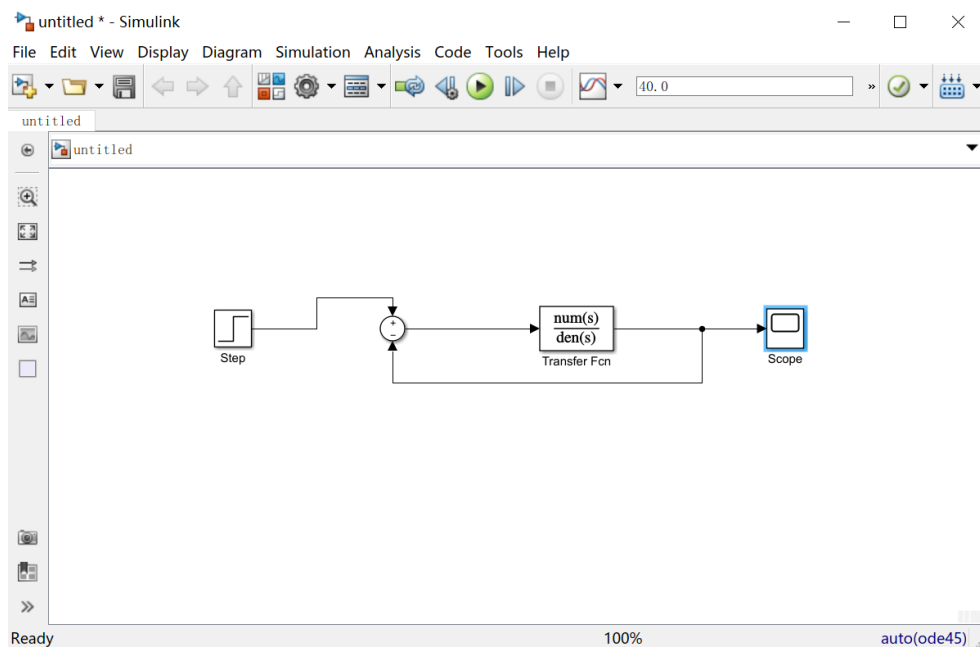


图 3-3 传递函数  $G(s)=5/((s+1)(s+3))$  的 Simulink 仿真模型

仿真结果如图 3-4 所示:

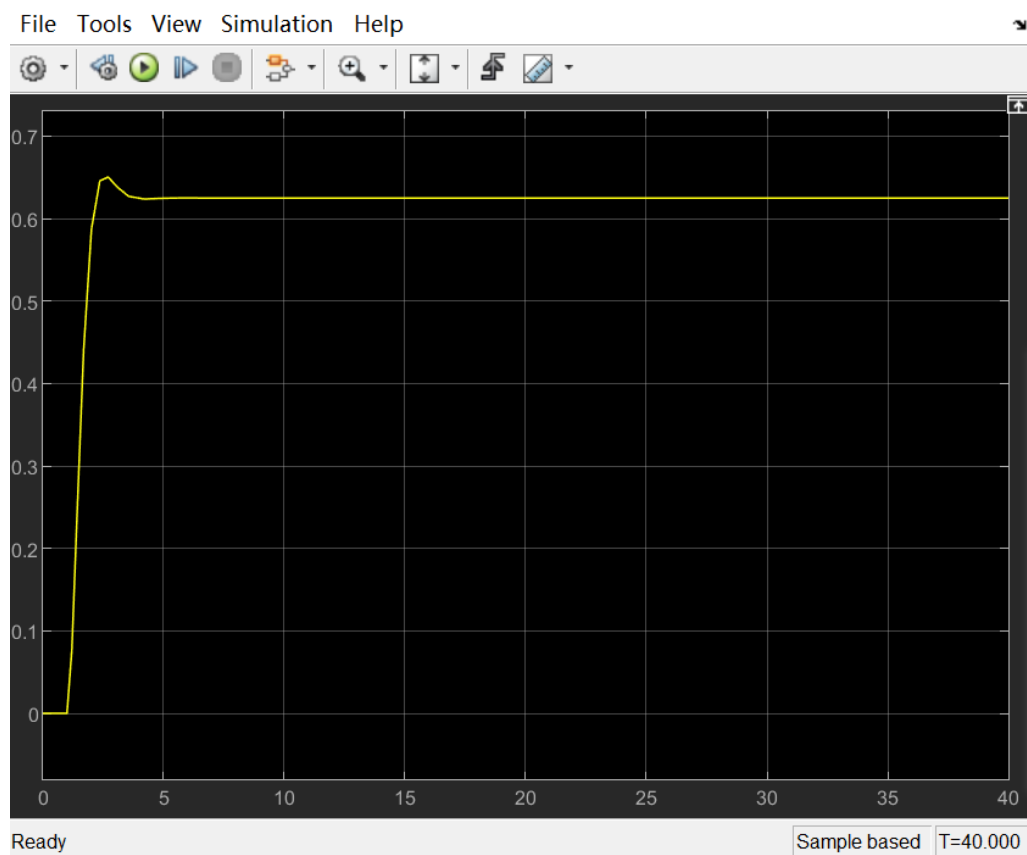


图 3-4 传递函数  $G(s)=5/((s+1)(s+3))$  的 Simulink 仿真结果

## 第四题

设置 Transfer Fcn 模块的参数，如图 4-1：

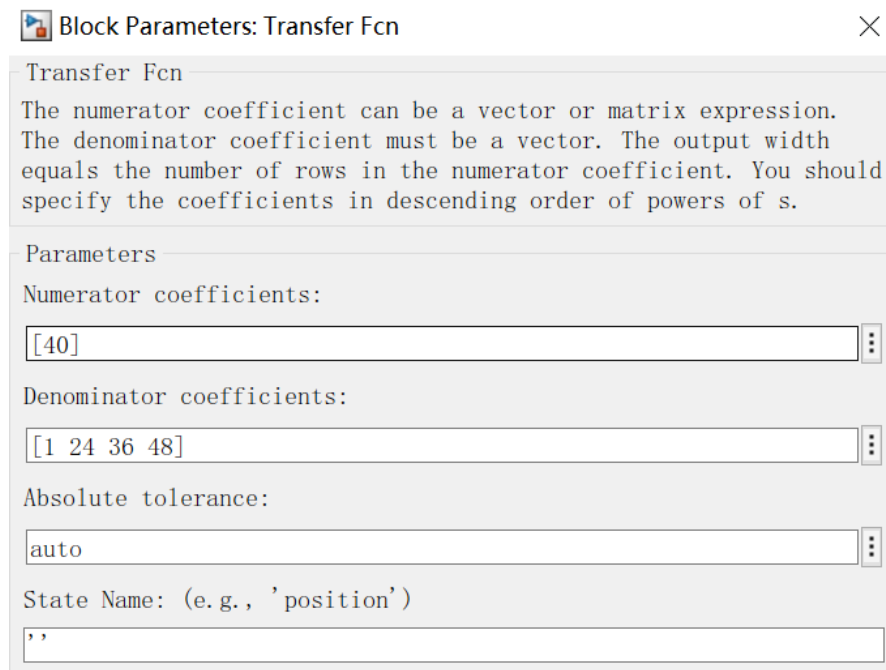


图 4-1 Transfer Fcn 模块的参数设置

设置 Pulse Generator 模块的参数，如图 4-2：

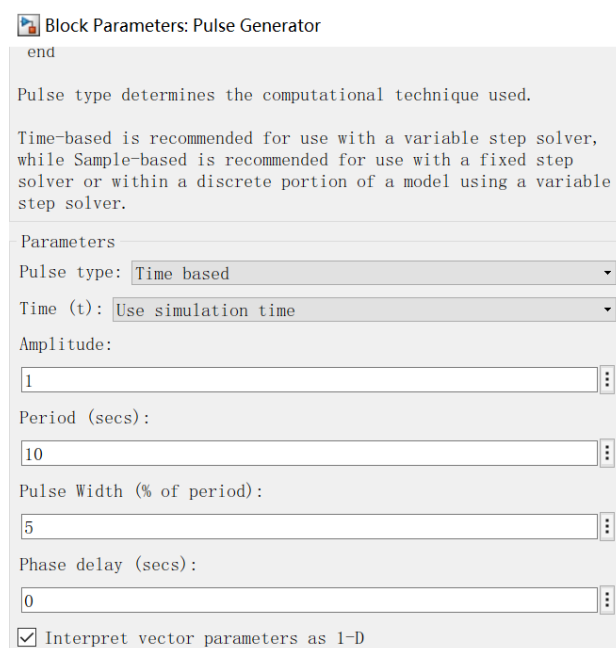


图 4-2 Pulse Generator 模块的参数设置



连线仿真，如图 4-3:

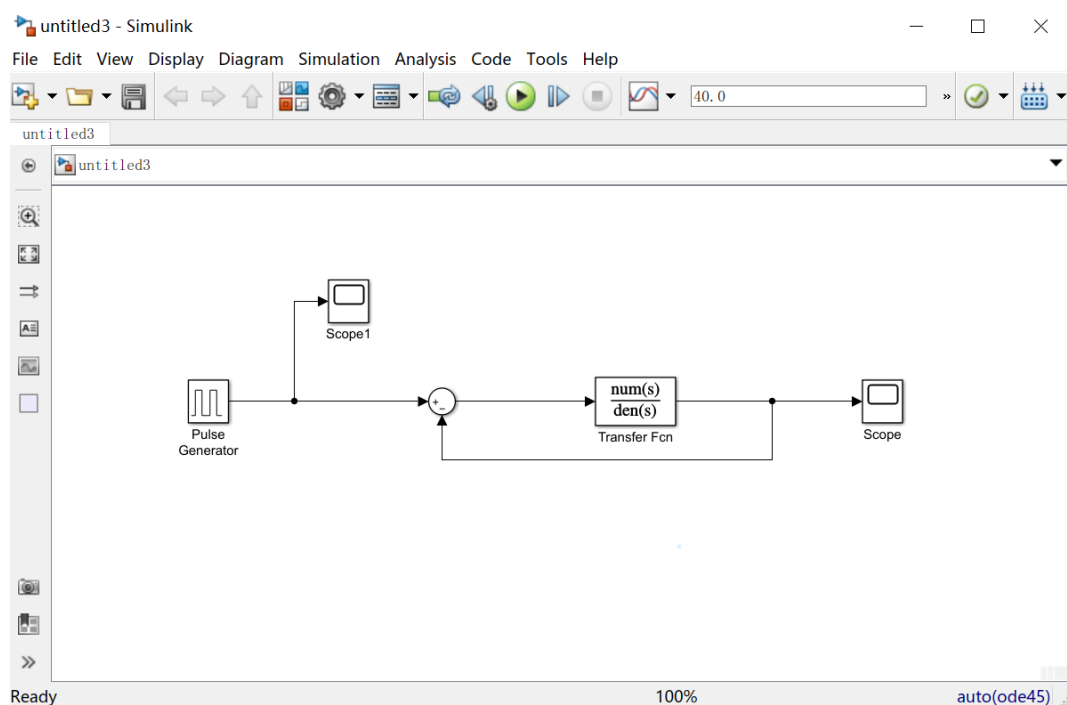


图 4-3 脉冲函数的 Simulink 仿真模型

仿真结果如图 4-4 所示:

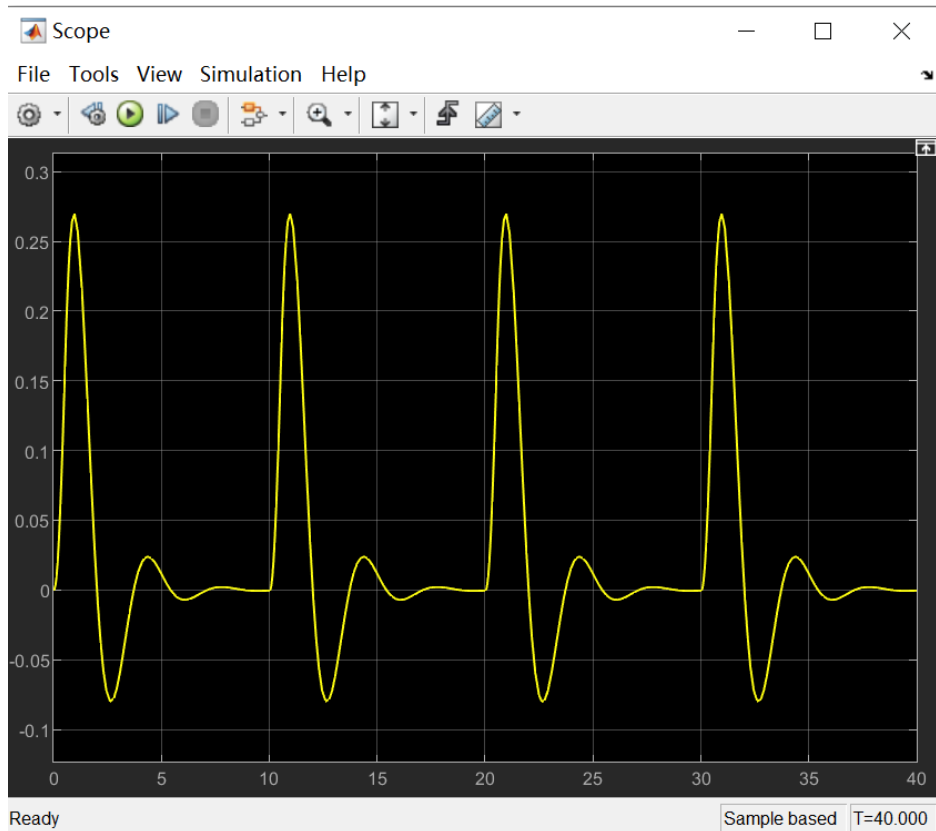


图 4-4 脉冲函数的 Simulink 仿真结果

## 第五题

连接电路，其中 R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7 阻值分别设为 2、4、12、4、12、4、 $2\Omega$ ， $U_s$  设为 10V，仿真模型如图 5-1：

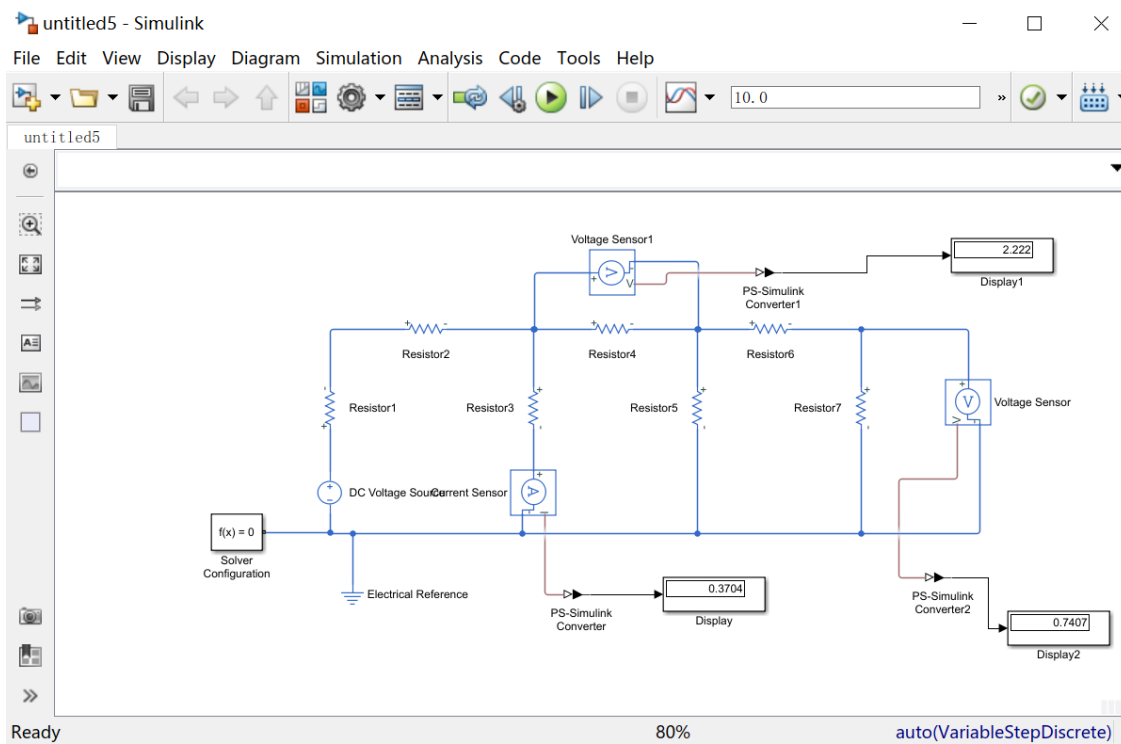


图 5-1 静态电路的 Simulink 仿真模型

其中测出  $i_3=0.3704\text{A}$ ， $U_4=2.222\text{V}$ ， $U_7=0.7407\text{V}$

## 第六题

设置 step 函数模块和 SPDT Switch 模块的参数，如图 6-1、6-2 所示：

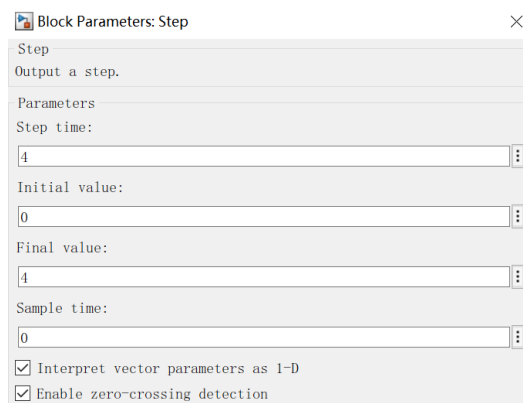


图 6-1 step 函数模块的参数设置

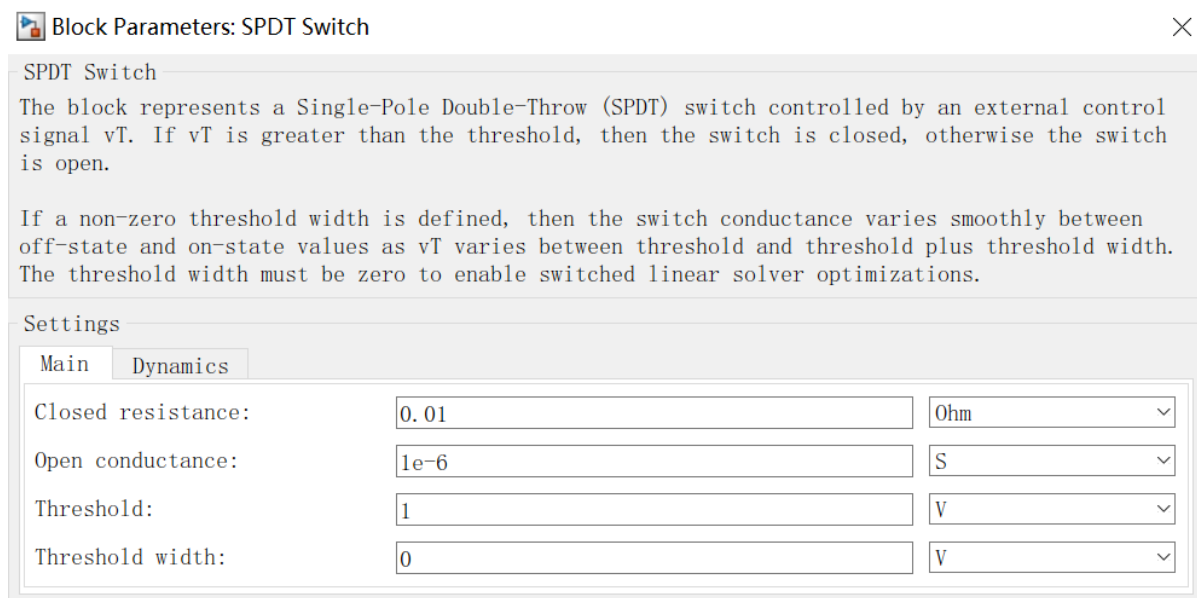


图 6-2 SPDT Switch 模块的参数设置

RC 动态电路的 Simulink 仿真模型如图 6-3 所示：

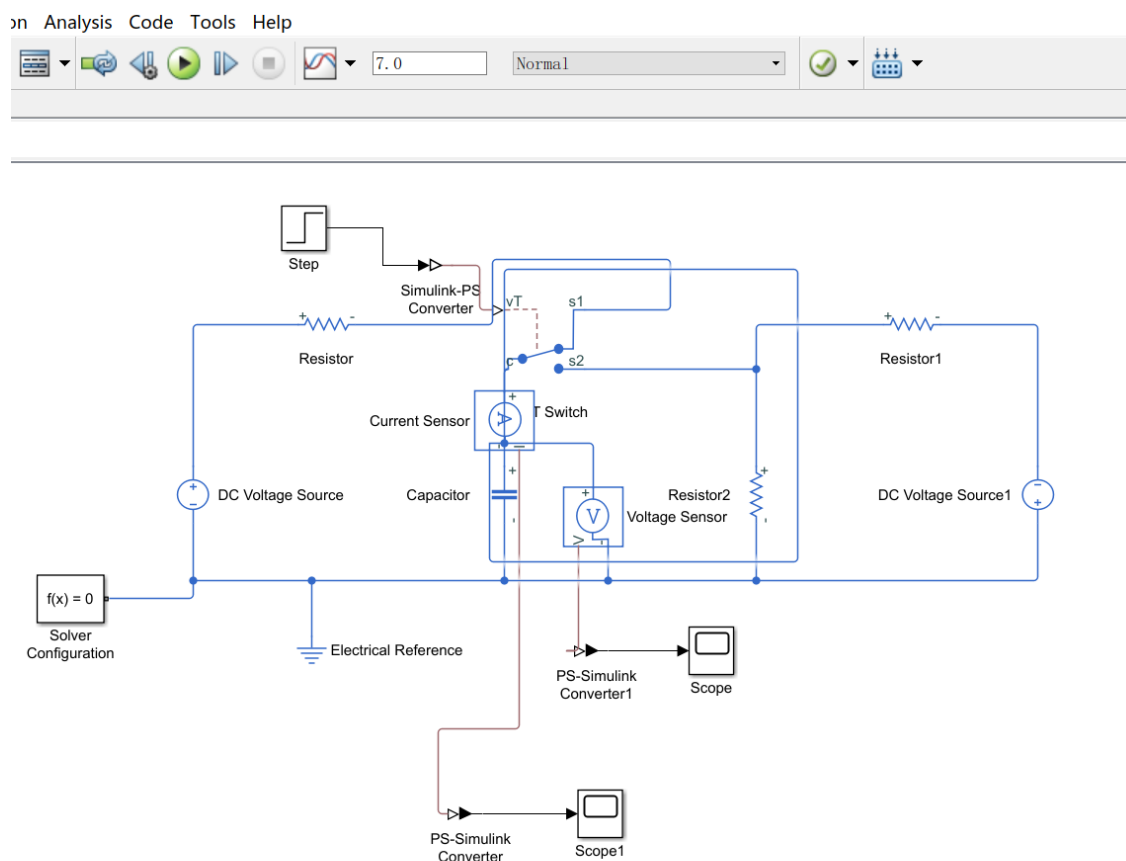


图 6-3 RC 动态电路的 Simulink 仿真模型

$U_c$  的动态响应图和  $i$  的动态响应图如图 6-4、6-5 所示：

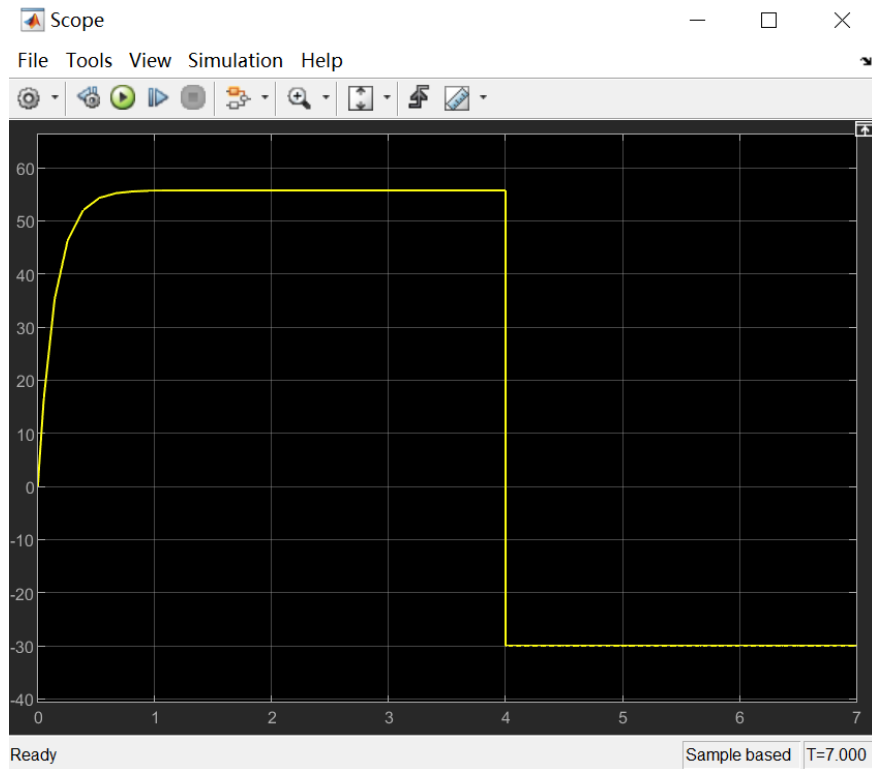


图 6-4  $U_c$  的动态响应图

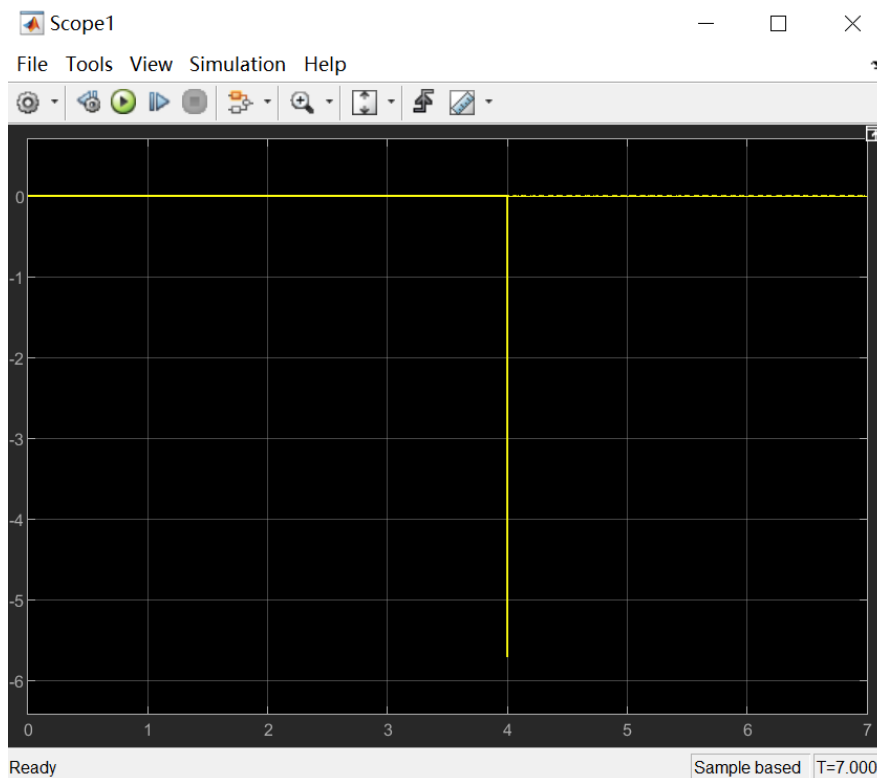


图 6-5  $i$  的动态响应图

## 第七题

- 1、新建一个模型
- 2、打开 Port & Subsystems 模块库，选取其中的子系统模块 Subsystem 并把它复制到 现有模型窗口中
- 3、用鼠标双击 Subsystem 模块，弹出模块编辑窗口。编辑窗口中自动添加了一个子系统的输入和输出端子，名为 In1 和 Out1，子系统与外部联系的端口
- 4、将组成子系统需要的模块都添加到 Subsystem 模块编辑窗口中，合理排列，用信号线连接好，如图 7-1:

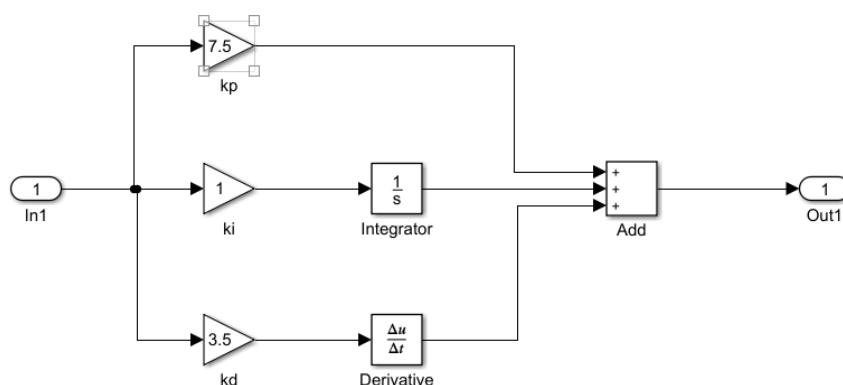


图 7-1 PID 三阶控制系统中子系统的 Simulink 仿真模型

- 5、将子系统与外部元器件连接起来，如图 7-2:

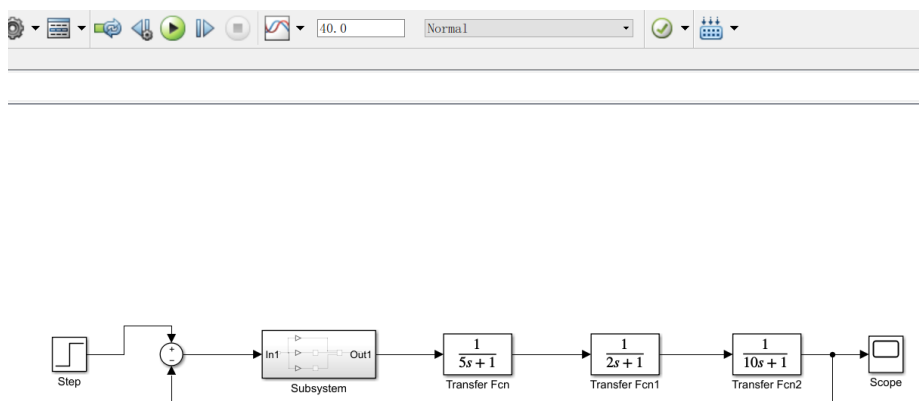


图 7-2 PID 三阶控制系统的 Simulink 仿真模型

6、设置 step 函数参数，如图 7-3:

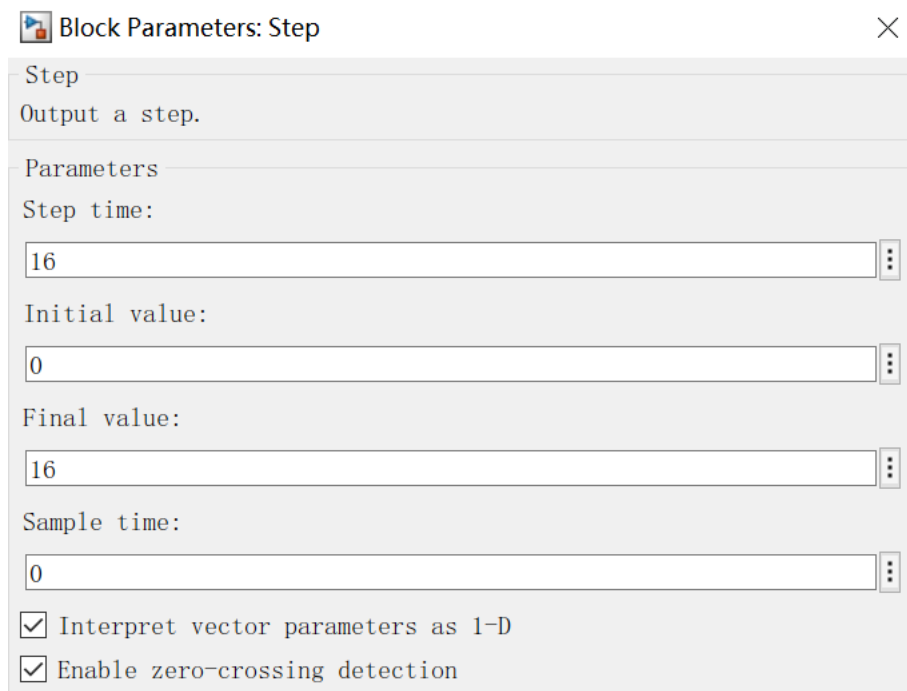


图 7-3 step 函数参数设置

7、仿真结果如图 7-4 所示:

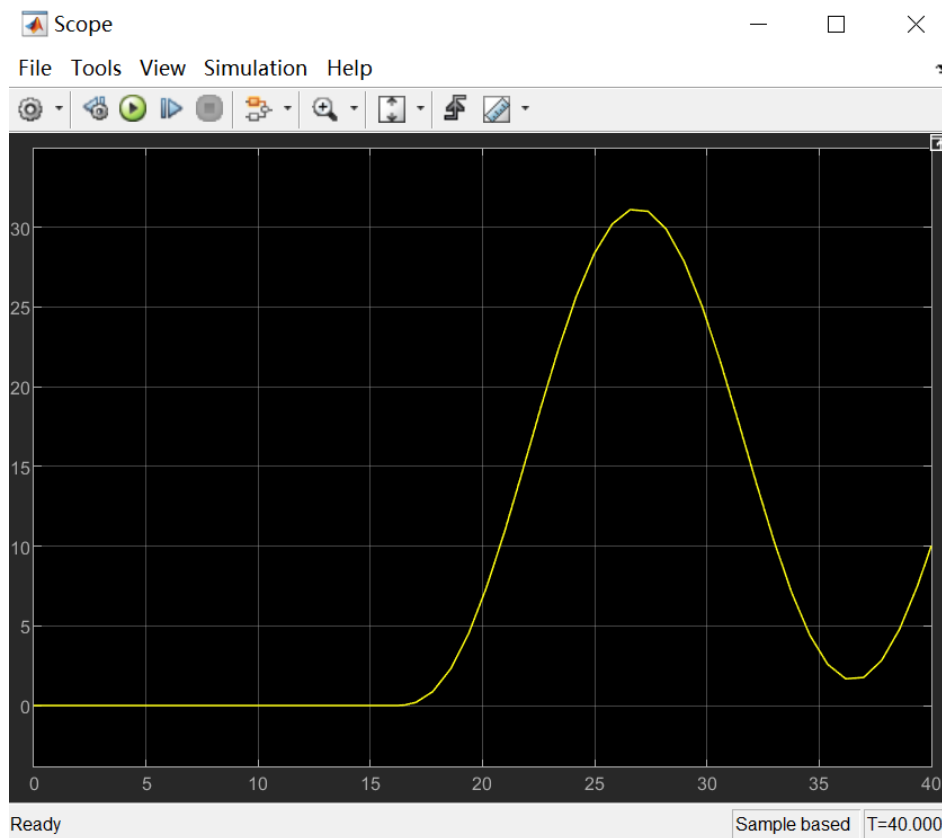


图 7-4 PID 三阶控制系统的仿真结果

