

## 第三周作业参考答案

2-16 试通过方块图等效变换求图 2-92 所示系统的传递函数。

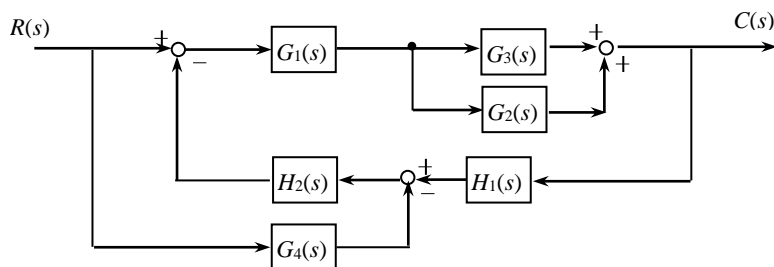


图 2-92 题 2-16 方块图

解: 
$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2 + G_1 G_3 + G_1 G_2 G_4 H_2 + G_1 G_3 G_4 H_2}{1 + G_1 G_2 H_1 H_2 + G_1 G_3 H_1 H_2}$$

2-17 试通过方块图等效变换求图 2-93 所示系统的传递函数  $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。

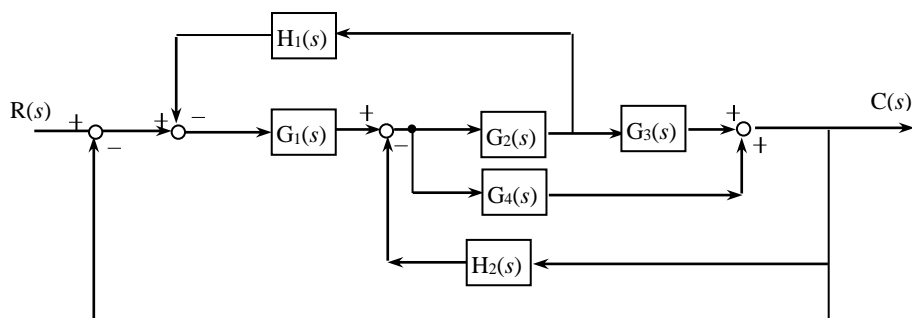


图 2-93 题 2-17 方块图

解: 
$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2 G_3 + G_1 G_4}{1 + G_1 G_2 H_1 + G_2 G_3 H_2 + G_4 H_2 + G_1 G_2 G_3 + G_1 G_4}$$

2-21 图 2-97 所示是系统的方块图。(1) 试通过方块图等效变换求  $\frac{C(s)}{R(s)}$ ; (2) 试将方块图转

化为信号流图, 并运用梅逊公式求出  $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。

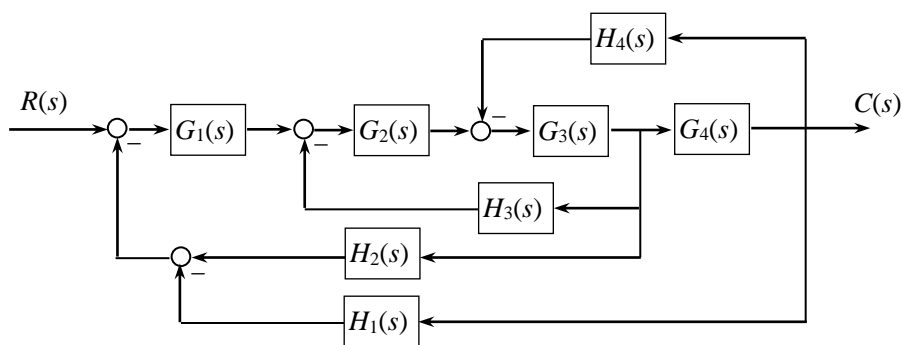
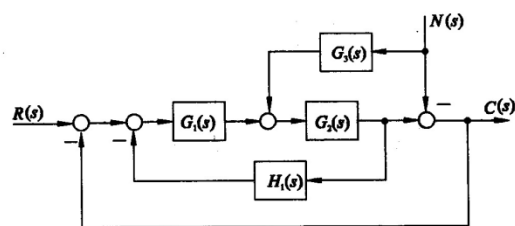


图2-97 题2-21 方块图

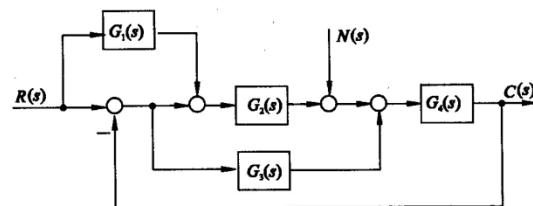
## 2-21 参考答案

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2 G_3 G_4}{1 + G_2 G_3 H_3 + G_1 G_2 G_3 H_2 + G_3 G_4 H_4 - G_1 G_2 G_3 G_4 H_1}$$

**2-22** (1) 试简化图 2-98 中系统结构图, 求传递函数  $C(s)/R(s)$  和  $C(s)/N(s)$ ; (2) 用梅逊增益公式验证你的结果。



(a)



(b)

## 2-22 参考答案

图(a):

$$(N=0) \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2 + G_1 G_2 H_1}$$

$$(R=0) \frac{C(s)}{N(s)} = \frac{G_2 G_3 - 1 - G_1 G_2 H_1}{1 + G_1 G_2 + G_1 G_2 H_1}$$

图(b):

$$(N=0) \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_4 (G_2 + G_3) + G_1 G_2 G_4}{1 + G_4 (G_2 + G_3)}$$

$$(R=0) \frac{C(s)}{N(s)} = \frac{G_4}{1 + G_4 (G_2 + G_3)}$$