

# 第一次作业

1-1, 1-5, 1-10, 共3题

提交时间：3月4日（周二）下午2:00之前

## 习 题

△ 1-1 图 1-22 是液位自动控制系统原理示意图。在任意情况下,希望液面高度  $c$  维持不变,试说明系统工作原理并画出系统方块图。

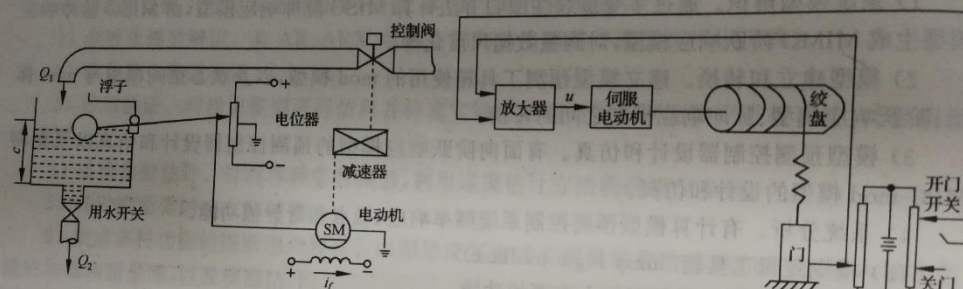


图 1-22 液位自动控制系统

图 1-23 仓库大门自动开闭控制系统

1-2 图 1-23 是仓库大门自动控制系统原理示意图。试说明系统工作原理并画出系统方块图。

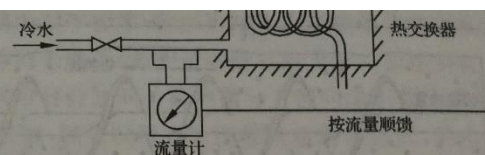


图 1-25 水温控制系统示意图

和控制装置各是什么?

△ 1-5 图 1-26 是电炉温度控制系统原理示意图。试分析系统保持电炉温度恒定的工作过程,指出系统的被控对象、被控量以及各部件的作用,最后画出系统方块图。

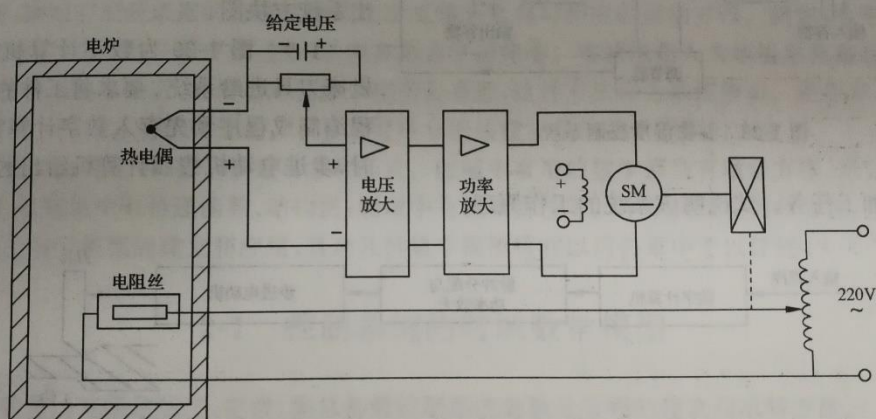


图 1-26 电炉温度控制系统原理图

10-10 下列各式是描述系统的微分方程,其中  $c(t)$  为输出量,  $r(t)$  为输入量,试判断哪些是线性定常或时变系统,哪些是非线性系统?

(1)  $c(t) = 5 + r^2(t) + t \frac{d^2 r(t)}{dt^2}$ ;

(2)  $\frac{d^3 c(t)}{dt^3} + 3 \frac{d^2 c(t)}{dt^2} + 6 \frac{dc(t)}{dt} + 8c(t) = r(t)$ ;

(3)  $t \frac{dc(t)}{dt} + c(t) = r(t) + 3 \frac{dr(t)}{dt}$ ;

(4)  $c(t) = r(t) \cos \omega t + 5$ ;

(5)  $c(t) = 3r(t) + 6 \frac{dr(t)}{dt} + 5 \int_{-\infty}^t r(\tau) d\tau$ ;

(6)  $c(t) = r^2(t)$ ;

(7)  $c(t) = \begin{cases} 0, & t < 6, \\ r(t), & t \geq 6. \end{cases}$

