



# 《过程控制与自动化仪表》

杨延西（第三版）



# 目录:

第1章 绪论

第2章 过程参数的检测与变送

第3章 过程控制仪表

第4章 被控过程的数学模型

第5章 简单控制系统的设计

第6章 常用高性能过程控制系统

第7章 实现特殊工艺要求的过程控制系统

第8章 复杂过程控制系统

第9章 基于网络的过程计算机控制系统

第10章 典型生产过程控制与工程设计



# 第1章 绪论

1. 过程控制的定义
2. 过程控制系统的组成
3. 过程控制系统的分类及定义
4. 过程控制系统的性能指标
5. 安全防爆仪表



## 第2章 过程参数的检测与变送

1. 检测误差的各种定义
2. 检测仪表的性能指标
3. 检测仪表的工作特性

## 第3章 过程控制仪表

1. 过程控制仪表的定义
  2. 调节器、执行器和安全栅的作用
  3. 比例、微分和积分环节的作用
  4. DDZ-III全刻度指示调节器的技术参数
  5. 输入电路
  6. 比例微分电路
  7. 比例积分电路
  8. 输出电路
  9. 执行器的构成、正反作用
  10. 气动执行器的气开、气关
  11. 调节阀的特性及适用范围
- 给出电路，会推导输入输出关系

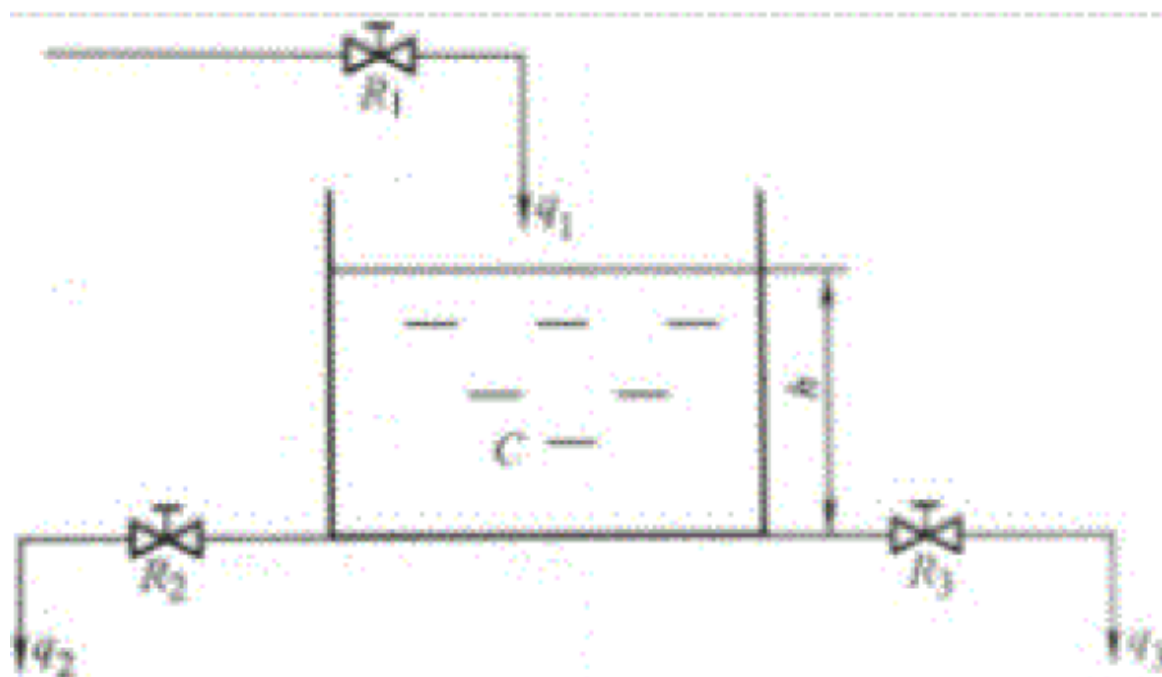
## 第4章 被控过程的数学模型

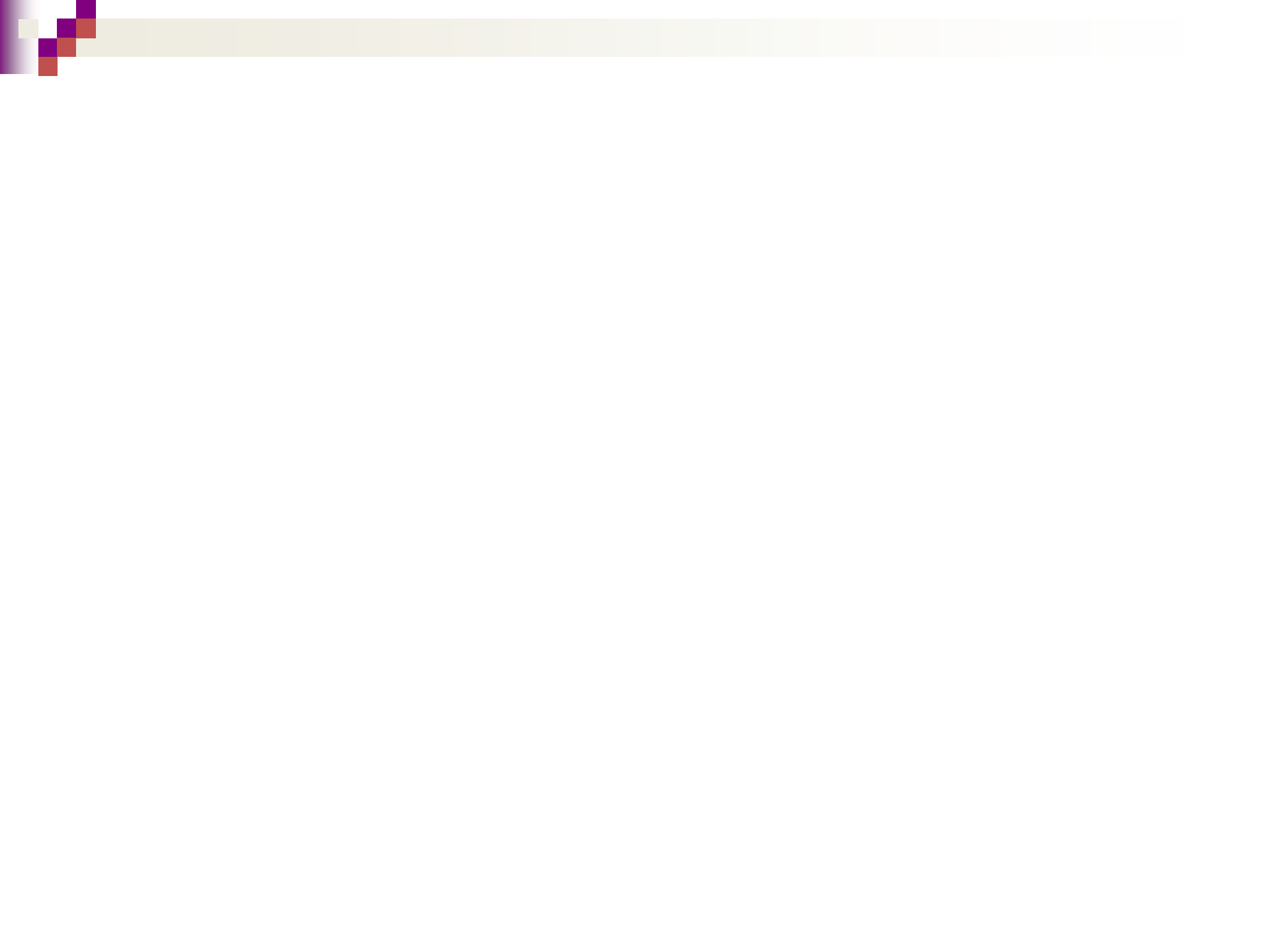
1. 有自衡特性和无自衡特性
2. 有/无自衡特性典型环节
3. 过程建模三种方法的基本思路
4. 解析建模
  - 单容
  - 串联双容
  - 并联双容
5. 例题与习题
  - 例题4.1 4.4
  - 习题1.4

} 推导传递函数

(4) 图 4-1 所示液位过程的输入量为  $q_1$ ，流出量为  $q_2$ 、 $q_3$ ，液位为  $h$  被控参数， $C$  为容量系数，并设  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  均为线性液阻。要求：

- 1) 列写过程的微分方程组；
- 2) 画出过程的方框图；
- 3) 求过程的传递函数  $G_0(s) = H(s) / Q_1(s)$ 。







# 第5章 简单控制系统的设计

全章皆为重点！！！！！！

1. 5.4设计实例
2. 习题1.12
3. 习题3.1

(12) 试确定图 5-1 所示各系统的调节器正反作用方式。已知燃料调节阀为气开式，给水调节阀为气关式。

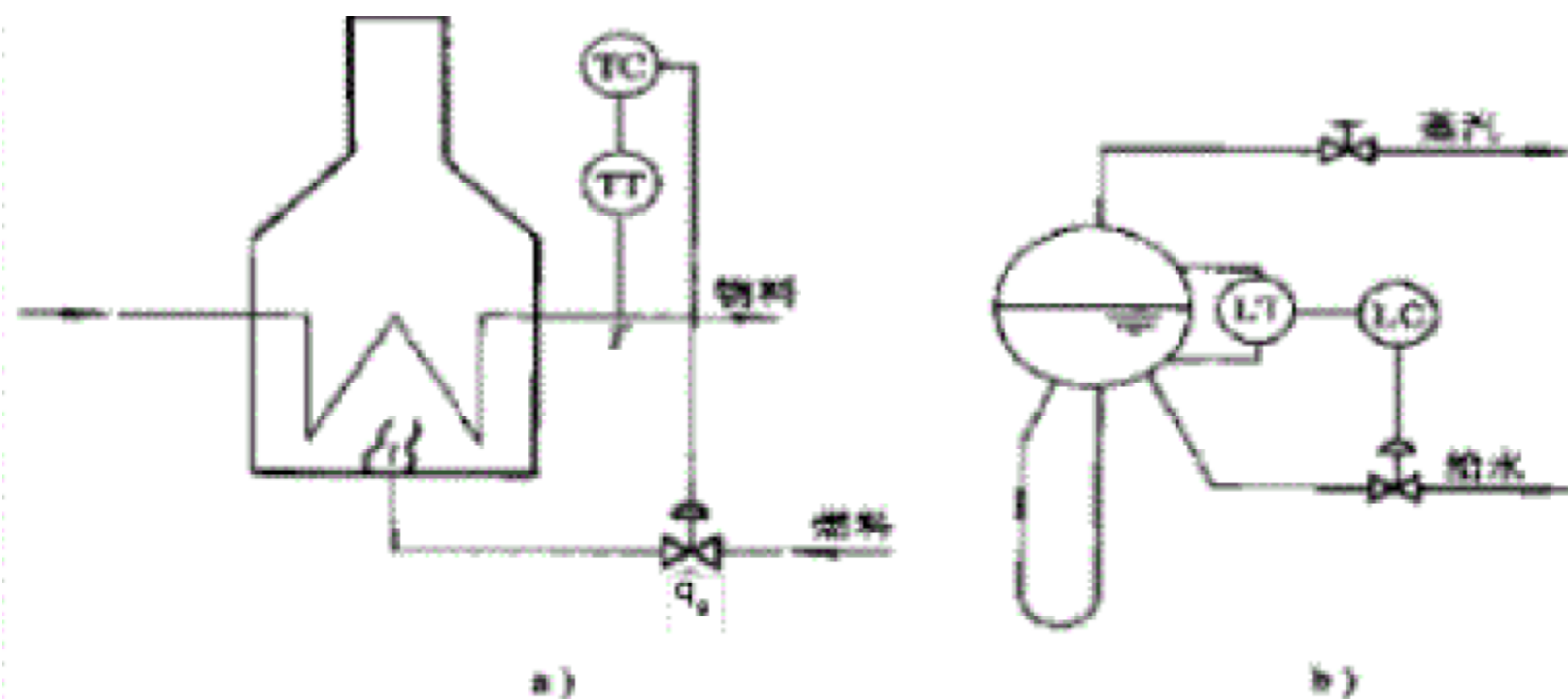


图 5-1 加热炉温度、锅炉汽包液位控制系统

a) 加热炉温度控制

b) 锅炉汽包液位控制

(1) 如图 5-8 所示的换热器，用蒸汽将进入其中的冷水加热到一定温度。生产工艺要求热水温度维持在一定范围 ( $-1^{\circ}\text{C} \leq \Delta T \leq +1^{\circ}\text{C}$ )，试设计一个简单的温度控制系统，并指出调节器类型。

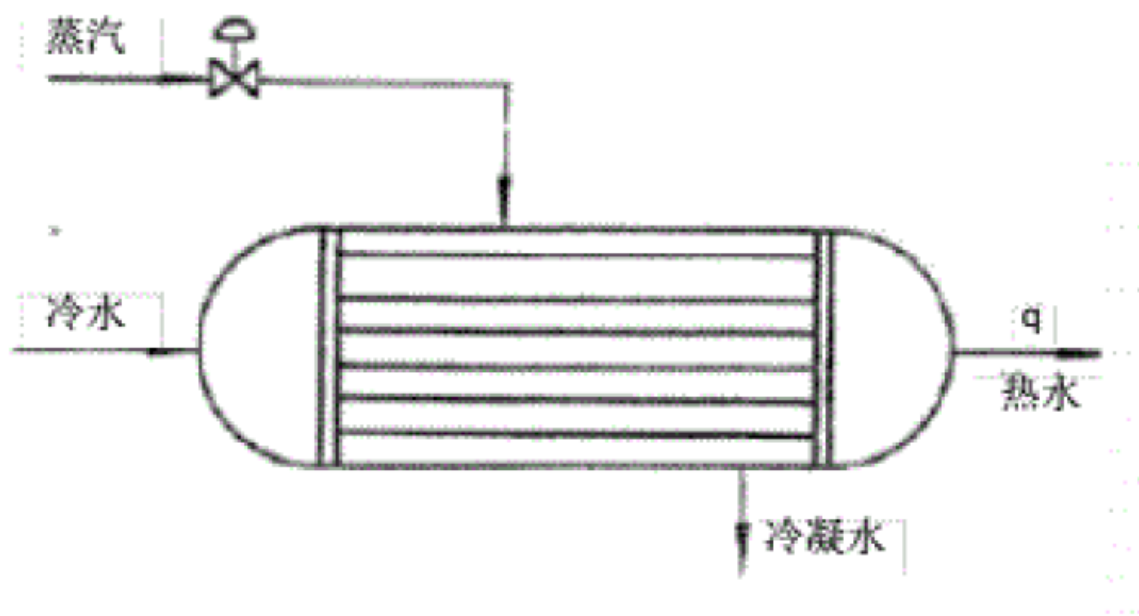
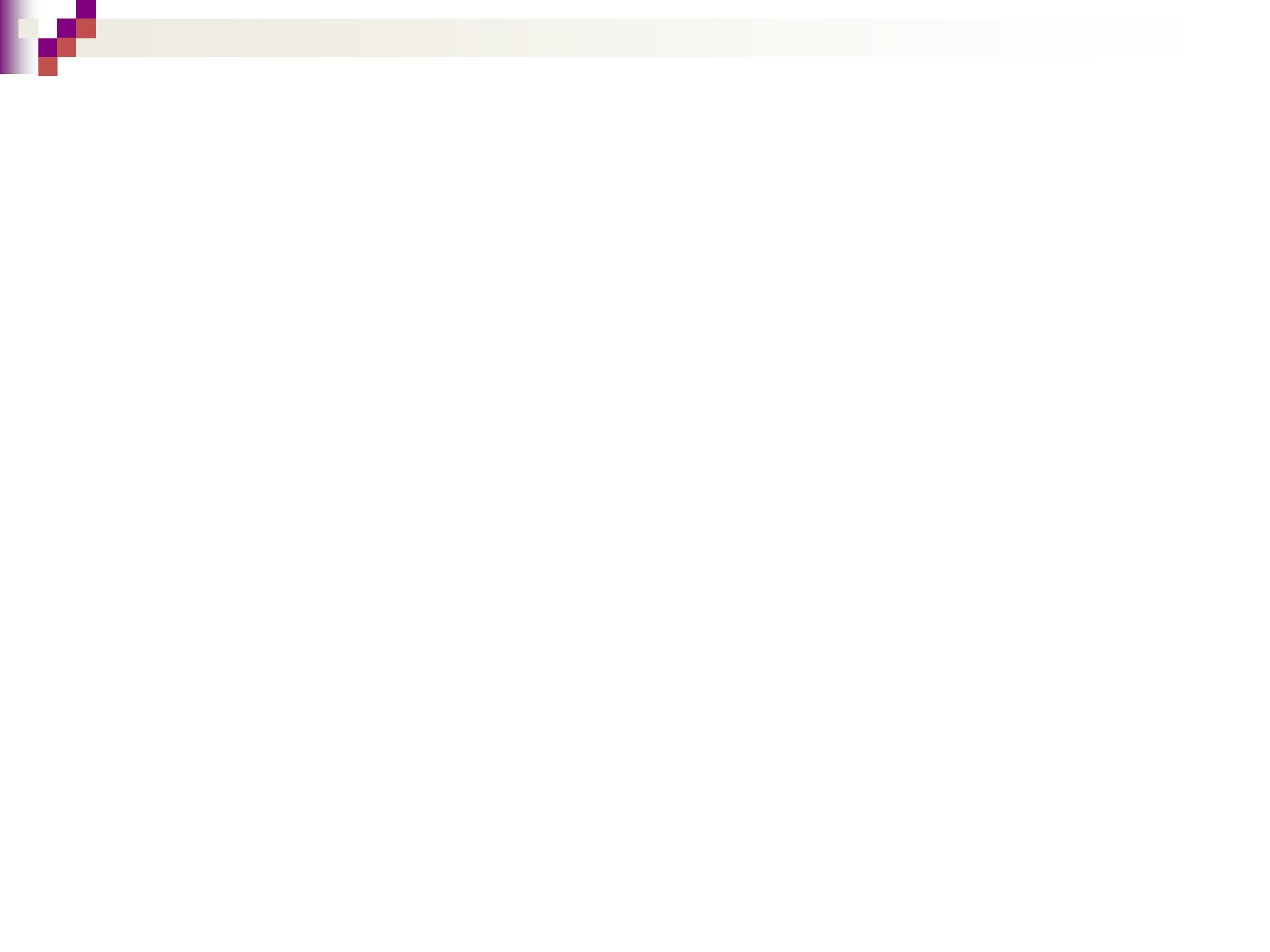
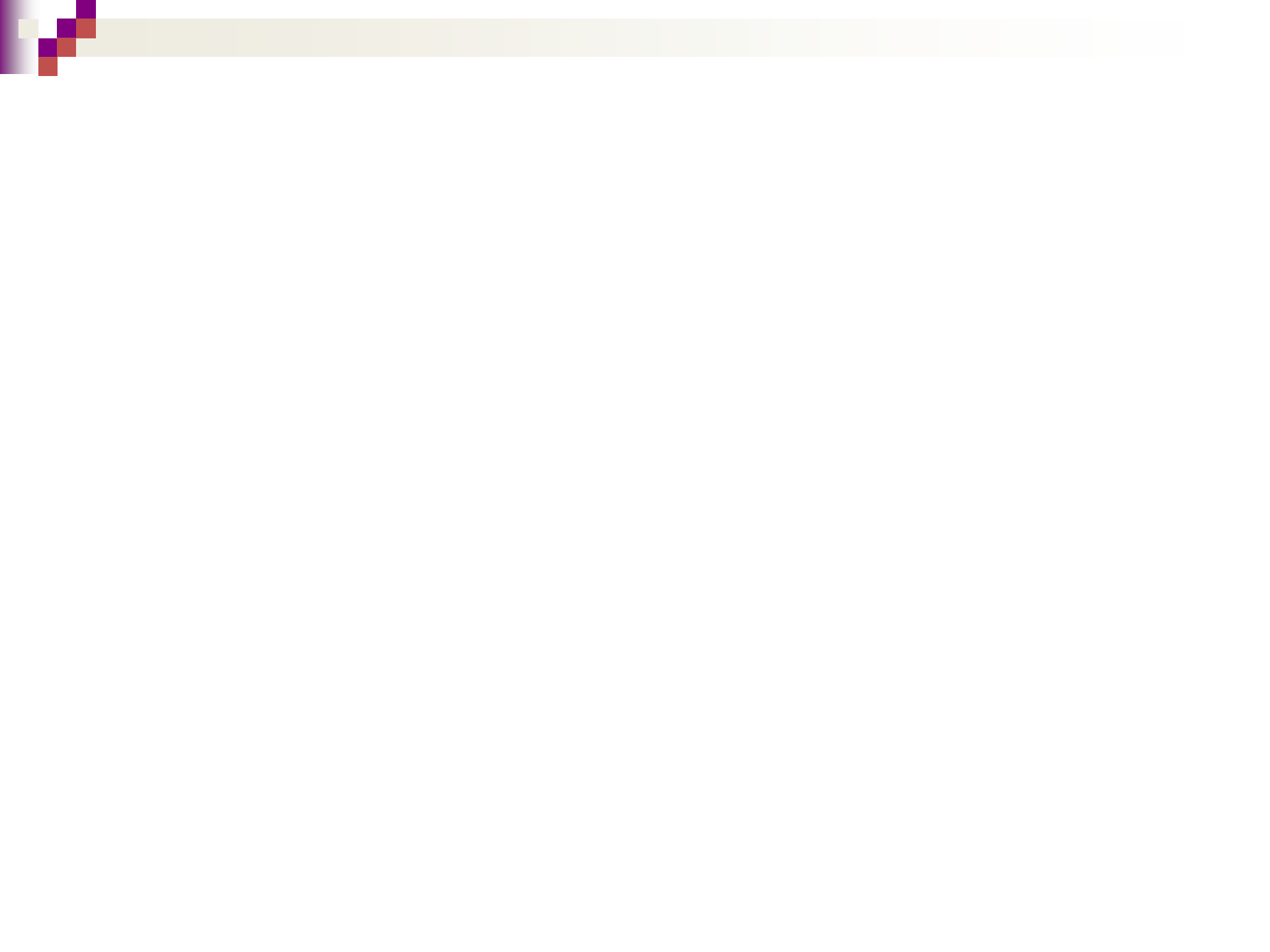


图 5-8 热交换器原理图





## 第6章 常用高性能过程控制系统

1. 串级控制及特点
2. 串级控制系统的设计
3. 串级系统的参数整定
4. 前馈控制的基本概念
5. 前馈控制的特点及局限性
6. 静态补偿器设计

1. 习题1.11, 1.12
2. 习题3.3

(11) 在图 6-1 所示加热炉原油出口温度与炉膛温度串级控制系统中，工艺要求一旦发生重大事故，应立即切断燃料油的供应。要求：

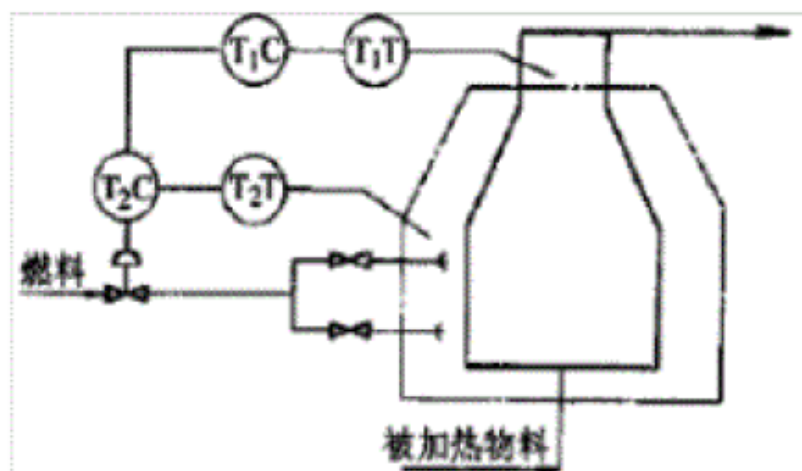
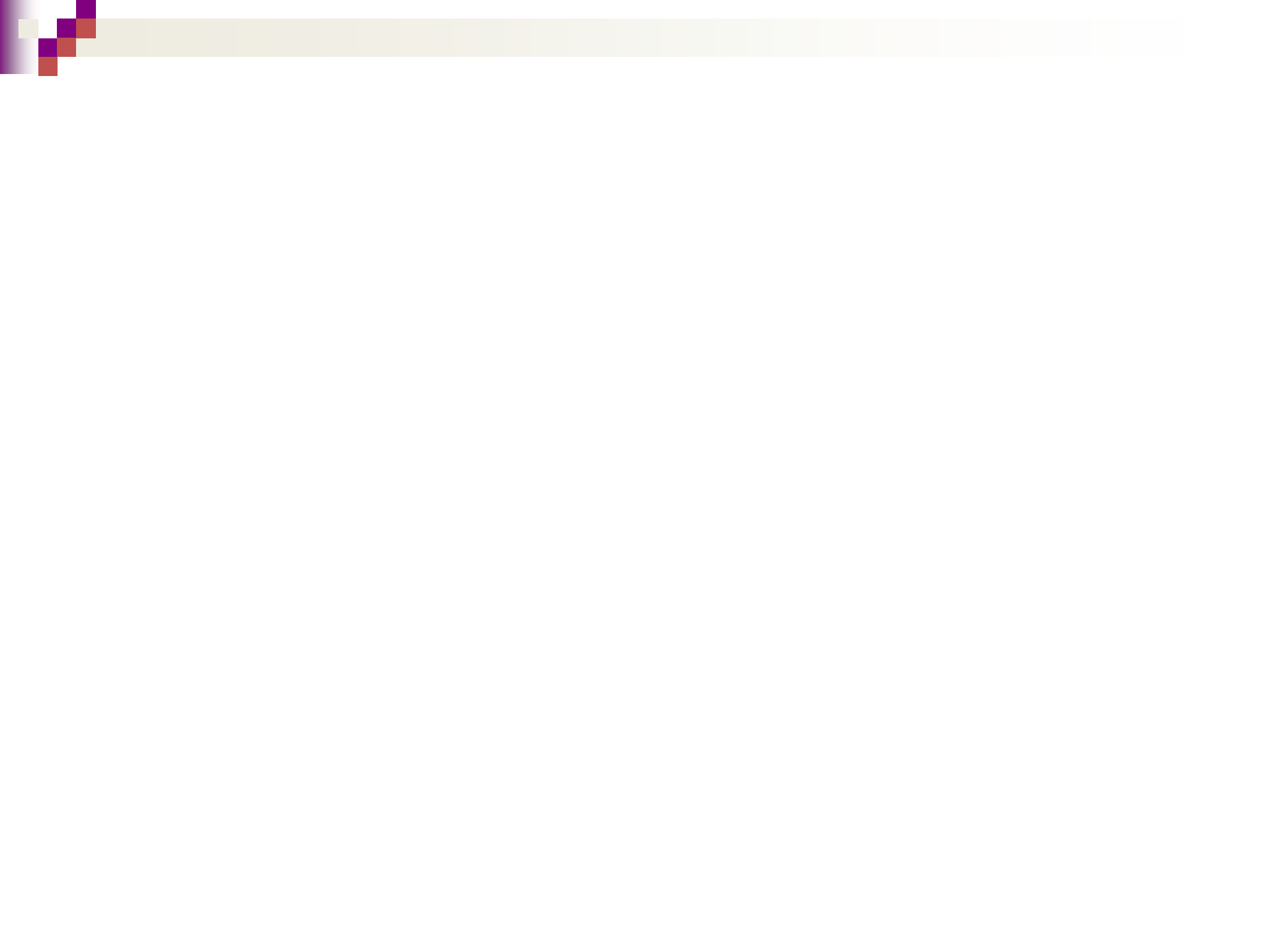


图 6-1 加热炉温度串级控制系统

- 1) 画出控制系统的框图；
- 2) 确定调节阀的气开、气关型式；
- 3) 确定主、副调节器的正、反作用方式。





以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/815104223331011131>