

<<过程控制工程>>

图书基本信息

书名：<<过程控制工程>>

13位ISBN编号：9787122018731

10位ISBN编号：7122018733

出版时间：2008-3

出版时间：化学工业出版社

作者：王树青，载连奎，于玲 编著

页数：279

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<过程控制工程>>

### 内容概要

过程控制工程是控制科学与控制工程学科中的重要知识领域，是自动化专业学生必修课程之一。本书是在原《化工过程控制工程》和《工业过程控制工程》教材基础上进行重新编写的。

全书共分14章，每章末都附有练习题。

本书从内容上全书可分成三大部分：第一部分是过程控制工程的基础知识，包括第1~8章，内容有过程控制概论，过程机理和经验建模，反馈控制，前馈控制和比值控制，串级、均匀、非线性增益补偿、选择性和分程控制，多回路控制系统分析与设计和计算机控制系统；第二部分是先进控制技术，包括第9、10、14章，内容有基于模型的控制方法，过程监督控制和计算机综合集成控制；第三部分是过程控制工程应用示例，包括第11、12、13章，内容有间歇过程控制、传热设备的控制以及精馏塔的控制。

本书可作为自动化及相关专业高年级本科生或研究生的教材，也可供在煤油、石油化工、化工、冶金、电力、轻工等领域从事工业过程自动控制工程的技术人员参考。

## 书籍目录

1 过程控制概论 1.1 控制系统的组成与目标 1.1.1 控制系统的由来 1.1.2 控制系统的组成 1.1.3 过程控制的术语与目标 1.2 控制仪表与控制装置 1.2.1 单元组合控制仪表 1.2.2 计算机控制装置 1.3 过程控制策略 1.3.1 反馈控制 1.3.2 前馈控制 1.4 反馈控制系统的分类 思考题与习题12 基于过程动力学的机理建模 2.1 过程建模的目的和方法 2.2 机理建模 2.2.1 机理法建模的步骤 2.2.2 常用的方程 2.3 典型过程的动态建模 2.3.1 液体储罐的动态模型 2.3.2 串联液体储罐的动态模型 2.3.3 气体压力储罐的动态模型 2.3.4 夹套式换热器的动态模型 2.3.5 管式换热器的动态模型 2.3.6 化学反应器的动态模型 思考题与习题23 基于实验数据的经验建模 3.1 阶跃响应建模 3.1.1 阶跃响应的获取 3.1.2 由阶跃响应确定近似传递函数 3.1.3 脉冲响应方法 3.2 回归建模方法 3.2.1 线性回归建模 3.2.2 离散时间模型及其辨识 3.2.3 神经网络建模 思考题与习题34 反馈控制 4.1 控制系统的性能指标 4.1.1 以阶跃响应曲线的特征参数作为性能指标 4.1.2 偏差积分性能指标 4.2 三种常规的反馈控制模式 4.2.1 比例控制作用 4.2.2 比例积分控制作用 4.2.3 比例积分微分控制作用 4.3 PID控制器的选取与整定 4.3.1 控制器的选型 4.3.2 控制器参数整定 4.3.3 PID参数自整定 4.4 反馈控制系统的投运 思考题与习题45 前馈控制和比值控制 5.1 前馈控制系统 5.1.1 前馈控制的基本原理 5.1.2 前馈控制系统的特点 5.2 前馈控制系统的几种结构形式 5.2.1 静态前馈 5.2.2 动态前馈 5.2.3 前馈反馈控制系统 5.2.4 多变量前馈控制 5.2.5 用计算机实施前馈控制 5.3 比值控制系统 5.3.1 定比值控制系统 5.3.2 变比值控制系统 5.3.3 比值控制系统的实施 5.3.4 比值控制系统的设计、投运及整定 5.3.5 比值控制系统中的若干问题 思考题与习题56 其他典型控制系统 6.1 串级控制系统 6.1.1 串级控制的概念及方框图描述 6.1.2 串级控制系统分析 6.1.3 串级控制系统设计 6.1.4 串级控制系统举例 6.2 非线性增益补偿控制 6.2.1 非线性过程的特点 6.2.2 非线性补偿方法 6.2.3 pH中和过程控制 6.3 均匀控制 6.3.1 均匀控制的由来 6.3.2 均匀控制的实现 6.3.3 均匀控制参数工程整定 6.4 选择性控制系统 6.4.1 用于设备软保护的选择性控制 6.4.2 其他选择性控制系统 6.5 分程控制系统和阀位控制系统 6.5.1 分程控制系统 6.5.2 阀位控制系统 思考题与习题67 多回路控制系统分析与设计 7.1 相对增益 7.1.1 相对增益的概念 7.1.2 相对增益矩阵的计算 7.2 耦合系统的变量配对与控制参数整定 7.2.1 耦合系统的变量配对 7.2.2 耦合多回路系统的控制器参数整定 7.3 多回路系统的解耦设计 7.3.1 基于方框图的线性解耦器 7.3.2 基于过程机理的非线性解耦器 思考题与习题78 计算机控制系统 8.1 计算机控制系统概述 8.2 信号采集与处理 8.2.1 信号采集与变换 8.2.2 信号处理与数据滤波 8.3 数字PID控制算法 8.3.1 数字PID控制算式 8.3.2 数字PID改进算式 8.3.3 数字PID控制的实现 8.3.4 数字PID控制器参数整定 8.4 数字控制系统举例 8.4.1 DCS (Distributed Control System) 概念 8.4.2 JX-300X系统结构 8.4.3 JX-300X系统软件 思考题与习题89 基于模型的控制方法 9.1 史密斯预估控制 9.1.1 史密斯补偿原理 9.1.2 史密斯预估器的几种改进方案 9.2 内模控制 9.2.1 基本内模控制系统的结构与性质 9.2.2 改进型内模控制系统 9.3 模型预测控制 9.3.1 模型预测控制的主要特征 9.3.2 SISO无约束动态矩阵控制 9.3.3 MIMO受约束动态矩阵控制 9.4 先进控制应用示例：原油蒸馏塔的多变量预测控制 9.4.1 工艺概况 9.4.2 常压塔的多变量约束控制问题 9.4.3 常压塔先进控制系统的运行结果 思考题与习题910 过程监督控制 10.1 监督控制概述 10.2 过程监视与控制 10.2.1 过程变量限值检查法 10.2.2 过程监控一般方法 10.2.3 质量控制图法 10.3 统计过程控制技术 10.3.1 过程能力指数 10.3.2 6-Sigma方法 10.3.3 多元统计控制技术 10.3.4 过程控制和统计过程控制的关系 思考题与习题1011 间歇过程控制 11.1 间歇生产过程及控制 11.1.1 间歇生产过程特点 11.1.2 间歇生产过程控制系统 11.2 顺序逻辑控制 11.3 间歇生产过程中的控制 11.3.1 间歇生产过程的特殊控制方法 11.3.2 间歇反应器的控制 11.4 批次对批次 (Run-to-Run) 控制 11.4.1 概述 11.4.2 指数加权移动平均控制算法 11.4.3 应用示例 11.5 间歇生产过程管理 11.5.1 处方 (Recipe) 和配方的管理 11.5.2 间歇生产过程计划与调度 思考题与习题1112 传热设备的控制 12.1 概述 12.1.1 热量传递的三种方式 12.1.2 换热设备的结构类型 12.1.3 换热设备的静态特性 12.1.4 换热设备的动态特性 12.2 换热设备的控制 12.2.1 换热器的控制 12.2.2 蒸汽加热器的控制 12.2.3 冷凝冷却器的控制 12.3 加热炉的控制 12.3.1 加热炉的单回路控制方案 12.3.2 加热炉的串级控制方案 12.4 锅炉设备的控制 12.4.1 汽包水位的控制 12.4.2 燃烧系统的控制 12.4.3 蒸汽过热系统的控制 思考题与习题1213 精馏塔的控制 13.1 精馏塔的控制目标 13.1.1 质量指标 13.1.2 产

品产量和能量消耗 13.2 精馏塔的静态特性和动态特性 13.2.1 精馏塔的静态特性 13.2.2 精馏塔的动态模型 13.3 精馏塔质量指标的选取 13.3.1 灵敏板的温度控制 13.3.2 温差控制 13.3.3 双温差控制 13.4 精馏塔的常用控制方案 13.4.1 物料平衡控制 13.4.2 精馏段质量指标控制 13.4.3 提馏段质量指标控制 13.4.4 两端质量指标控制 13.5 精馏塔的先进控制方案 13.5.1 内回流控制 13.5.2 产品质量的软测量与推断控制 13.5.3 精馏塔的节能控制 思考题与习题13.14 计算机综合集成控制 14.1 计算机综合集成控制概述 14.1.1 流程工业生产过程运作特点 14.1.2 计算机综合集成控制 14.2 信息源与信息集成系统 14.2.1 企业信息和数据来源 14.2.2 信息分类与编码 14.2.3 企业信息系统综合集成技术 14.3 数据校正技术 14.3.1 概述 14.3.2 数据校正原理 14.3.3 过失误差检测原理 14.4 数据驱动下的企业运行 14.4.1 生产过程的安全、稳定运行 14.4.2 生产过程的优化管理及运行 14.5 优化技术及应用 14.5.1 最优化概念 14.5.2 实时优化经济模型 14.5.3 实时优化控制技术 14.5.4 最优化算法及控制 思考题与习题14参考文献

## 章节摘录

1 过程控制概论：现代工业生产过程，随着生产规模的不断扩大、生产过程的强化、对产品质量的严格要求以及各公司之间的激烈竞争，人工操作与控制已远远不能满足现代化生产的要求。过程控制系统已成为工业生产过程必不可少的装备，为保证现代企业安全、优化、低消耗和高效益生产提供了有效的技术手段。

本书将重点针对连续生产过程，介绍过程控制系统的设计目标、分析设计技术与工程实施等方面的内容。

作为概论，本章将简要介绍过程控制系统的组成、术语与目标，回顾控制装置的发展历史，并重点比较反馈与前馈控制策略的异同，最后说明过程控制系统的分类。



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>