

<<过程控制系统>>

图书基本信息

书名：<<过程控制系统>>

13位ISBN编号：9787302300205

10位ISBN编号：7302300208

出版时间：2012-12

出版时间：清华大学出版社

作者：郑辑光 等编著

页数：459

字数：637000

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>

<<过程控制系统>>

内容概要

《过程控制系统》在讲述过程控制系统的基本组成、特点与发展概况的基础上，首先介绍组成过程控制系统的检测仪表、过程执行器与防爆栅。

随后，介绍工业数字调节器、集散控制系统（dcs）中的pid控制算法及其实现技术、简单以及复杂调节系统的分析与设计等过程控制的基础理论。

在此基础之上，重点讨论可编程数字调节器、集散控制系统的软硬件结构、设计思想以及工程组态方法；

现场总线控制系统中的网络通信技术、控制回路调度方法以及功能块编程等。

最后，给出典型工业过程（锅炉、蒸馏塔）控制系统的设计实例。

《过程控制系统》重在理论联系实际，既可为大专院校自动化、电气工程等专业本科生、研究生作为教材或参考书使用，也可供从事检测、控制系统研究、设计与开发的相关科研院所及企业的工程技术人员参考。

<<过程控制系统>>

书籍目录

第1章 过程控制系统概述

1.1过程控制系统的组成、特点与地位

1.1.1过程控制系统及其组成

1.1.2过程控制的特点

1.1.3过程控制系统的地位

1.2过程控制的任务

1.3过程控制系统的分类及性能指标

1.3.1过程控制系统分类

1.3.2过程控制系统的性能指标

1.4过程控制系统的发展

1.4.1过程控制仪表的发展

1.4.2过程控制理论的发展

1.5本书的结构与章节安排

习题与思考题

第2章 过程检测仪表

2.1检测仪表的基本组成及工作方式

2.1.1检测仪表的基本概念、组成及信号传输

2.1.2检测仪表的零点迁移与量程迁移

2.2过程检测仪表的基本性能指标

2.2.1测量仪表的基本性能指标

2.2.2测量信号的处理

2.3温度变送器及其选型

2.3.1温度检测方法概述

2.3.2热电偶温度传感器

2.3.3热电阻温度传感器

2.3.4集成式温度传感器

2.3.5接触式测温元件的选型与安装

2.4压力变送器及其选型

2.4.1压力检测方法概述

2.4.2弹性式压力检测

2.4.3应变片式压力检测

2.4.4扩散硅压力传感器

2.4.5电容式压力检测

2.4.6压力仪表的选型与安装

2.5流量变送器及其选型

2.5.1容积式流量计

2.5.2节流式流量计

2.5.3电磁流量计

2.5.4旋涡（涡街）流量计

2.5.5超声波流量计

2.6物位变送器及其选型

2.6.1静压式液位测量

2.6.2电容式液位测量

2.6.3超声波式液位计

2.6.4雷达式液位计

<<过程控制系统>>

2.7成分分析仪表

2.7.1热导式气体分析仪

2.7.2红外线气体分析仪

2.7.3色谱分析仪

2.7.4氧化锆氧量分析仪

习题与思考题

第3章 过程执行器与防爆栅

3.1过程执行器

3.1.1电动执行器

3.1.2气动执行器

3.1.3调节阀的流通能力

3.1.4调节阀的流量特性

3.1.5执行器的选择

3.2变频器

3.2.1变频器的基本工作原理

3.2.2变频器在过程控制中的应用

3.3防爆栅

3.3.1安全火花防爆系统的基本概念

3.3.2危险场所的划分与安全火花防爆的等级

3.3.3防爆栅的基本组成与工作原理

习题与思考题

第4章 pid控制算法及其实现技术

4.1基本pid控制算法

4.1.1从on/off控制到比例(p)控制

4.1.2积分的引入——比例积分(pi)控制

4.1.3微分的引入——比例积分微分(pid)控制

4.2各种变形的pid控制算法

4.2.1微分先行pid控制算法

4.2.2比例先行pid控制算法

4.2.3带设定值滤波的pid控制算法

4.3pid控制算法的时域、频域分析

4.3.1pid控制器的阶跃响应

4.3.2pid控制器的频率特性

4.4pid控制算法的数字实现技术

4.4.1数字控制系统的基本结构

4.4.2数字控制器的设计思想

4.4.3连续pid控制器的离散化

4.4.4数字pid控制的位置式与增量式算法

4.4.5数字pid控制器采样周期、积分字长的选取

4.5pid控制算法的工程实现技术

4.5.1pid控制器的正/反作用方式

4.5.2pid控制器的抗积分饱和算法

4.5.3pid控制器的无扰切换技术

习题与思考题

第5章 单回路控制系统设计及调节器参数整定

5.1单回路控制系统设计概述

5.1.1过程控制系统设计的步骤

<<过程控制系统>>

- 5.1.2过程控制系统控制方案的制定
- 5.2典型对象动态特性的数学描述及其实验测定
 - 5.2.1单容对象动特性及其数学描述、对象的自衡特性
 - 5.2.2多容对象动特性及其数学描述、容量滞后、纯滞后
 - 5.2.3具有反向特性的过程、非最小相位过程
 - 5.2.4对象特性的实验测定方法
- 5.3对象动特性对调节质量的影响
 - 5.3.1干扰通道对象动特性对调节质量的影响
 - 5.3.2调节通道对象动特性对调节质量的影响
 - 5.3.3调节方案的确定
- 5.4调节规律对系统闭环性能的影响及其选择
 - 5.4.1比例调节规律对系统动特性的影响
 - 5.4.2系统调节性能指标（又称可控性指标）
 - 5.4.3比例积分（pi）调节器对系统动特性的影响
 - 5.4.4比例微分（pd）调节器对系统动特性的影响
 - 5.4.5比例积分微分（pid）调节器
 - 5.4.6调节器调节规律的选择
- 5.5pid调节器的参数整定方法
 - 5.5.1稳定边界法
 - 5.5.2反应曲线法
 - 5.5.3改进的齐格勒-尼科尔斯（rzn）方法
- 5.5.4pid控制器的现场“试凑法”整定
- 5.6工业过程常见回路的特点及其设计
- 习题与思考题
- 第6章 复杂调节系统
 - 6.1串级调节系统
 - 6.1.1串级控制的基本思想
 - 6.1.2串级控制系统的一般结构
 - 6.1.3串级控制系统的特点和效果分析
 - 6.1.4串级控制系统的设计、投运与参数整定
 - 6.2前馈控制系统
 - 6.2.1前馈控制的基本结构与工作原理
 - 6.2.2前馈控制器设计及其性能分析
 - 6.2.3复合控制系统
 - 6.2.4前馈控制系统设计及其工程实现
 - 6.3分程控制系统
 - 6.3.1分程控制系统的基本结构与工作原理
 - 6.3.2分程控制系统的设计、实现及其工程应用
 - 6.4选择性控制系统
 - 6.4.1选择性控制系统的基本概念
 - 6.4.2选择性控制系统的结构与工作原理
 - 6.4.3选择性控制系统的设计
 - 6.5均匀调节系统
 - 6.5.1均匀调节系统的组成与工作原理
 - 6.5.2均匀调节系统控制规律的选择与参数整定
 - 6.6比值调节系统
 - 6.6.1比值调节系统的基本原理和结构

<<过程控制系统>>

6.6.2比值调节系统的设计与参数整定

习题与思考题

第7章 先进控制系统

7.1解耦控制系统

7.1.1系统关联分析和相对增益

7.1.2避免耦合的设计原则、减少或解除耦合的途径

7.1.3解耦控制系统的设计

7.1.4解耦系统的简化及其工程实现

7.2时滞补偿控制

7.2.1典型时滞过程及其对闭环调节性能的影响

7.2.2大时滞过程的常规控制方法

7.2.3smith预估补偿算法及其性能

7.2.4smith预估器的内模控制结构及其设计

7.2.5改进的smith预估补偿算法

7.3自适应控制系统

7.3.1自适应控制的基本原理

7.3.2增益调度自适应控制

7.3.3自整定pid控制器

7.3.4模型参考自适应控制

7.3.5自校正控制系统

7.4模型预测控制

7.4.1预测控制的基本思想

7.4.2单输入单输出模型的预测

7.4.3输出反馈和偏差校正

7.4.4多输入多输出模型的预测

7.4.5模型预测控制的动态优化

7.4.6具有约束的mpc控制

7.4.7模型预测控制器 (mpc) 的工程实现与参数整定

7.5非线性过程控制

7.5.1过程控制中的常见非线性环节

7.5.2各种类型的开关式调节器

7.5.3非线性pid调节器

习题与思考题

第8章 单回路调节器与集散控制系统

8.1单回路可编程调节器ys1700

8.1.1ys1700的基本组成与工作原理

8.1.2ys1700的基本操作与信息流程

8.1.3ys1700用户程序的基本结构与编制方法

8.1.4ys1700控制功能模块的结构及其编程

8.1.5ys1700中的控制算法

8.1.6ys1700中的运算模块

8.1.7ys1700用户程序的写入与调试

8.1.8ys1700的网络通信功能

8.2集散控制系统

8.2.1集散控制系统概述

8.2.2dcs的体系结构

8.2.3dcs的硬件组成

<<过程控制系统>>

- 8.2.4 dcs的软件组成
- 8.2.5 dcs的通信网络
- 8.2.6 几种典型 dcs 介绍
- 8.2.7 dcs 的局限性及发展趋势
- 习题与思考题
- 第9章 现场总线控制系统
- 9.1 自动化仪表通信技术概述
- 9.1.1 自动化仪表间信号传输标准的发展
- 9.1.2 开放系统互连参考模型
- 9.1.3 信号传输的调制解调技术
- 9.2 hart 通信技术
- 9.2.1 hart 通信物理层
- 9.2.2 hart 通信数据链路层
- 9.2.3 hart 通信应用层
- 9.2.4 hart 协议智能检测仪表
- 9.3 基金会现场总线通信技术
- 9.3.1 ff h1 现场总线基本通信模型
- 9.3.2 ff h1 现场总线物理层
- 9.3.3 ff h1 现场总线数据链路层
- 9.3.4 ff h1 现场总线应用层
- 9.4 基金会现场总线的用户应用
- 9.4.1 用户应用模块
- 9.4.2 系统管理
- 9.4.3 设备信息文件
- 9.4.4 现场总线控制系统的设计
- 9.5 现场总线在集散控制系统中的集成
- 9.5.1 现场总线控制系统 system 302 的组成
- 9.5.2 系统 system 302 中现场设备与网络的组态
- 9.5.3 系统 system 302 中人机界面的组态
- 9.6 基金会现场总线 hse 简介
- 9.6.1 hse 基本通信模型
- 9.6.2 hse 网络通信原理
- 9.7 工业无线网络技术的发展与应用
- 习题与思考题
- 第10章 典型工业过程的控制
- 10.1 能源工业锅炉设备的控制
- 10.1.1 火力发电机组的生产过程及其对控制的要求
- 10.1.2 汽轮机控制系统
- 10.1.3 蒸汽锅炉控制系统概述
- 10.1.4 汽包水位控制系统
- 10.1.5 锅炉燃烧控制系统
- 10.1.6 过热蒸汽温度控制系统
- 10.1.7 锅炉控制系统的应用实例
- 10.2 石油加工精馏过程的控制
- 10.2.1 石油加工过程控制系统概述
- 10.2.2 精馏塔的控制要求与控制特性
- 10.2.3 精馏塔质量指标的选取

<<过程控制系统>>

10.2.4精馏塔的基本控制方案

习题与思考题

参考文献

<<过程控制系统>>

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>