

<<精细化工和制药过程控制>>

图书基本信息

书名：<<精细化工和制药过程控制>>

13位ISBN编号：9787562824596

10位ISBN编号：7562824592

出版时间：2009-2

出版时间：华东理工大学出版社

作者：刘鸿强，李立新 著

页数：251

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>

<<精细化工和制药过程控制>>

前言

从自动化专业的角度来看,在石油化工、钢铁热工、化肥、精细化工、制药、生化、轻化工、材料、食品和三废处理等工业生产装置中,以流量、温度、压力、成分和物位等为主要被控变量的自动控制理论和自动控制技术,都可以归类为“过程控制”。

但是从工艺生产和设备的角度来看,制药、精细化工和轻化工生产与大型石油化工企业相比,又有很多特点和区别。

例如发酵和间歇批量生产方式就与大型石油化工的连续流程存在明显的不同。

毋庸置疑,现代大型石油化工、钢铁制造、化肥生产、发电、输配电等企业,已经普遍实现了全流程的计算机自动控制,大量使用各种监控仪表和在线实时成分分析仪表,应用许多先进复杂的高级自动控制技术,例如专家系统、智能控制、模式识别、模糊控制、人工神经网络、故障诊断和容错控制,等等。

更高水平的已经达到了信息通信和管控一体化。

相对而言,制药和一些精细化工大多为中小型企业,大量使用模拟量仪表,数字化程度不高,更多地使用一些常规自动控制技术和方法。

<<精细化工和制药过程控制>>

内容概要

《精细化工和制药过程控制》从精细化工和制药生产与自动控制技术的相互依存关系出发,介绍常用仪器仪表和自动控制技术的基础知识,最新的集散计算机控制系统(DCS)和其研究开发应用实例,以及未来的现场总线控制系统FCS。

针对精细化工、制药、发酵和间歇生产的若干典型操作单元和生产装置,介绍一些复杂和高级控制技术。

精细化工和制药生产过程已经大量使用各种监测仪表和高级自动控制技术。尤其是日益普及的计算机控制技术,不仅能大大提高生产过程的产量、收率、节能和安全性,而且使得整个生产装置和集团公司的信息化管理成为可能,从而根据市场信息和市场预测,最优化调度和指导生产过程。

《精细化工和制药过程控制》可作为高等院校相关专业的高年级本科生教材,也可作为研究生以及精细化工和制药生产等相关专业的科研人员、教师和工程师的参考书。

<<精细化工和制药过程控制>>

书籍目录

第1章 绪论1.1 自动化控制系统的组成和发展1.1.1 引言1.1.2 自动控制发展史1.1.3 自动控制的领域和分支1.2 过程控制仪表的分类和发展1.2.1 过程控制仪表的动力分类1.2.2 仪表的功能和性能分类1.3 精细化工和制药生产与自动化关系的现状、比较和趋势第2章 自动控制原理基础2.1 概述2.1.1 反馈2.1.2 控制系统的基本概念和基本要求2.2 系统数学描述2.2.1 传递函数2.2.2 拉普拉斯变换2.2.3 方块图运算2.2.4 建立数学模型2.3 线性系统的时域分析2.3.1 控制系统的过渡过程2.3.2 二阶系统的时域分析2.4 线性系统的稳定性分析2.4.1 稳定性的概念2.4.2 劳斯稳定判据2.5 其他控制系统分析、综合方法简介2.5.1 根轨迹法简介2.5.2 频率响应法简介2.5.3 控制系统的综合与补偿简介思考题习题第3章 模拟量信号仪表3.1 检测和控制仪表概述3.2 温度测量和变送3.2.1 热电偶温度计3.2.2 热电阻温度计3.3 压力测量3.3.1 弹性式压力检测3.3.2 应变片式压力检测3.3.3 压阻式压力检测3.3.4 压力表的选择与安装3.4 流量测量3.4.1 容积式流量计3.4.2 节流式流量计3.4.3 浮子式流量计3.4.4 涡轮流量计3.4.5 漩涡(涡街)流量计3.4.6 电磁流量计3.5 物位测量3.5.1 浮力式液位测量3.5.2 静压式液位测量3.5.3 电容式物位测量3.6 制药过程和生化反应的成分测量3.6.1 氧化锆氧量成分测量3.6.2 色谱成分测量3.6.3 pH的在线测量3.6.4 浊度的检测3.6.5 溶解氧浓度(DO)的在线测量3.6.6 发酵罐内氧气分压的测量3.7 生物传感器3.7.1 生物传感器概述3.7.2 酶传感器3.7.3 微生物传感器3.8 调节器和执行机构3.8.1 调节器的调节规律3.8.2 执行器3.8.3 调节器的正反作用选择思考题习题第4章 典型三传一反过程的自动控制技术4.1 概述4.2 流体输送设备的控制4.2.1 流体输送设备4.2.2 泵的常规控制方案4.2.3 压缩机的控制方案4.2.4 流体输送设备控制实施细节4.3 传热设备的控制4.3.1 传热设备类型和控制目的4.3.2 传热设备的单回路控制方案4.3.3 串级控制4.3.4 前馈—反馈控制4.4 精馏塔控制4.4.1 精馏工艺概述4.4.2 精馏塔的控制要求4.4.3 温度(质量)指标反馈控制4.4.4 按两端质量指标控制4.4.5 复杂控制系统在精馏塔中的应用4.4.6 精馏塔塔压的控制4.4.7 分程控制系统4.5 反应器控制4.5.1 化学反应器概述4.5.2 连续化学反应器的基本控制方案思考题习题第5章 发酵、食品和制药过程控制5.1 概述5.2 发酵过程pH、溶解氧、消泡和补料控制5.2.1 发酵过程5.2.2 pH控制5.2.3 溶解氧控制5.2.4 消泡控制5.2.5 补料控制5.3 发酵食品生产过程控制5.3.1 食品加工5.3.2 锅炉设备的自动控制5.3.3 发酵过程的灭菌控制5.4 制药生产过程控制5.4.1 工业制药5.4.2 蒸发器的自动控制5.4.3 结晶器的自动控制5.4.4 维生素B6的结晶釜控制思考题习题第6章 过程计算机监控系统6.1 概述6.1.1 计算机监控技术6.1.2 计算机监控系统的组成6.1.3 过程计算机控制系统的常用类型6.2 可编程序控制器(PLC)6.2.1 可编程序控制器的发展历史6.2.2 可编程序控制器的结构6.2.3 可编程序控制器的特点和主要功能6.2.4 可编程序控制器的工作原理6.2.5 可编程序控制器的用户程序简介6.2.6 PLC编程的基本技巧6.2.7 PLC与继电器顺序逻辑控制系统的比较6.3 集散控制系统(DCS)6.3.1 集散控制系统的发展和特点6.3.2 TDC—3000和TPS系统概况6.3.3 芳烃模拟移动床的DCS控制系统6.3.4 集散控制系统与PLC的比较6.4 现场总线控制系统(FCS)6.4.1 现场总线简介6.4.2 现场总线的特点6.4.3 几种主要的现场总线技术6.4.4 现场总线的实质和优点思考题习题参考文献

章节摘录

第3章 模拟量信号仪表 3.1 检测和控制仪表概述 由第2章可知,即便对一个最简单的单回路控制系统而言,除了被控对象以外,其他的部件都是由各种各样的仪器仪表构成的。除了,实时控制,很多仪器仪表可能仅仅被用于测量过程状态和分析产品质量。一些安全仪表用于监测火警和有毒、有害物质,利用光、声、视屏等进行报警。监测仪表相当于“人的视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉”,一般都由感应部分、变送部分以及动力部分组成。

习惯上,把一个仪表的感应部分称为传感器。

显然,要获取过程状态和物体的物理化学性质,最重要、最繁杂,也是最困难的部分就是传感器。

信息的获取、保真度、传输就靠传感器和变送器来实现。

它涉及的学科种类最多:电学、机械学、材料学、化学、电化学、微电子学、生化学、电磁学、光学、声学、流体力学,等等。

而控制类仪表一般指的是调节器(控制器)、执行部件、手操器等。

虽然种类比传感器少,但是控制类仪表相当于人的大脑和手脚,算法多、智能高、动能大。

还有一些常见和常用的是显示和记录仪表。

最后一类是一些辅助和安全保护性的仪器仪表,如安全栅、UPS不间断电源,等等。

为了操作、开停车、巡检,有些检测仪表和显示仪表就地安装在塔器、管道、设备的边上,称之为现场就地式仪表。

因为在现场就地显示,它们获取的信息可以经过变送器变为标准信号再显示(同时把标准信号送到中央控制室),也可以不经过变送器直接显示。

<<精细化工和制药过程控制>>

编辑推荐

《精细化工和制药过程控制》在内容上将选择性地介绍一些常用的模拟量仪表，浅近地讲解一些基本的反馈和自动控制理论，重点介绍计算机控制系统和典型精细化工及制药过程化工单元的自动控制方法。

《精细化工和制药过程控制》共分6章。

第1章为绪论，主要讨论精细化工及制药生产与自动化的关系、现状和趋势，回顾和讲述自动化仪表及自动控制技术的发展。

第2章主要讲解一些基本的自动控制理论和自动控制系统，例如反馈、稳定性、品质指标、PID控制、简单和复杂控制系统。

第3章介绍一些现在仍然常用的测量仪表，如变送器、调节器和执行器等模拟量仪表。

第4章重点介绍典型化工单元（传递、传质、传热和反应过程）的自动控制方法，包括流量、温度、压力和成分等常用控制方法和复杂控制系统。

第5章重点介绍精细化工和发酵、制药生产过程的常用方法和先进控制系统。

第6章重点介绍计算机控制系统和研究开发应用实例，如可编程序控制器PLC、集散控制系统DCS和现场总线控制系统FCS。

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>