

## <<自动控制基础理论>>

### 图书基本信息

书名：<<自动控制基础理论>>

13位ISBN编号：9787511400000

10位ISBN编号：7511400000

出版时间：2009-7

出版时间：中国石化出版社

作者：《石油化工仪表自动化培训教材》编写组 编

页数：182

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>

## <<自动控制基础理论>>

### 前言

随着石油化工生产装置的日趋大型化、连续化，企业对生产过程参数自动检测和控制在要求越来越高。

在计算机技术广泛应用到检测仪表和自动控制系统后，检测仪表日趋智能化，控制系统向着冗余容错技术发展，现场总线技术已经在大型石油化工装置上得到成功应用。

石化企业为炼油改造、乙烯二轮改造、资源优化等项目的实施，新增了一大批新型的检测仪表和控制系统，急需提高仪表专业技术人员和检维修人员的技术素质，以适应生产装置自动化程度不断提高的需求，现有的教材已经不能适应现实需求。

为提高仪表工程技术人员先进控制系统的应用能力，提高仪表维护人员的维护水平和故障处理能力，我们组织了《石油化工仪表培训系列教材》的编写工作。

该系列教材共分九册：《自动控制基础理论》、《测量仪表》、《调节阀与阀门定位器》、《可编程控制器》、《集散控制系统及现场总线》、《安全仪表控制系统（SIS）》、《旋转机械状态监测及控制系统》、《在线分析仪表》和《仪表及控制系统故障案例》。

在教材中，除简要介绍了自动检测、自动控制基础知识外，重点讲述了常用检测仪表、在线分析仪表、控制系统（DCS、SIS、PLC、ITCC）的原理、使用方法和日常维护知识，并收集了近年来发生的仪表及控制系统故障案例与技术分析。

该教材既可作为各炼化企业仪表专业人员培训教材，亦可供仪表专业工程技术人员和现场维护人员参考使用。

## <<自动控制基础理论>>

### 内容概要

《自动控制基础理论》是《石油化工仪表自动化培训教材》的分册。书中主要介绍了过程控制基础，内容包括简单控制系统和复杂控制系统理论基础知识、结构和应用范围。

同时，结合典型化工单元控制重点介绍了流体设备控制、传热设备控制、锅炉设备控制、精馏塔控制实际应用案例。

《自动控制基础理论》由企业从事自动化操作与管理的技术人员执笔，实用性强，通俗易懂，可作为企业自动化专业的培训教材，亦可供自动化设备与装置技术人员和操作人员参考使用。

## &lt;&lt;自动控制基础理论&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第一篇 过程控制第一章 控制系统基础知识 第一节 自动控制系统组成及分类 第二节 系统运行的基本要求 第三节 控制系统的过渡过程及控制指标 第四节 过程动态特性与建模 第五节 常规控制规律及对系统控制质量的影响第二章 简单控制系统 第一节 系统组成原理 第二节 被控变量的选择 第三节 过程特性对控制质量的影响及操纵变量的选择 第四节 执行器(气动薄膜控制阀)的选择 第五节 测量变送环节的选取及对控制质量的影响 第六节 控制器的选择 第七节 简单控制系统的投运和整定 第八节 简单控制系统的故障与处理第三章 串级控制系统 第一节 基本原理和结构 第二节 串级控制系统的特点 第三节 串级控制系统的应用范围 第四节 串级控制系统的设计 第五节 串级控制系统的投运和整定第四章 前馈控制系统 第一节 前馈控制原理 第二节 前馈控制系统的特点及局限性 第三节 前馈控制系统的几种主要结构形式 第四节 前馈控制系统的实施及应用第五章 比值控制系统 第一节 比值控制原理 第二节 比值控制系统的类型 第三节 比值系数的计算 第四节 比值控制方案的实施 第五节 比值控制系统的投运与整定第六章 其他控制系统第一节 均匀控制系统第二节 选择性控制系统第三节 分程控制系统第四节 自动保护系统第二篇 典型化工单元控制第一章 流体输送设备控制第一节 泵的控制第二节 压缩机的控制第三节 离心式压缩机的防喘振控制系统第二章 传热设备的控制第一节 传热设备的静态数学模型第二节 一般传热设备的控制第三节 管式加热炉的控制第三章 锅炉设备的控制第一节 锅炉汽包水位的控制第二节 锅炉燃烧系统的控制第三节 蒸汽过热系统的控制第四章 精馏塔的控制第一节 精馏塔的工艺要求和扰动分析第二节 精馏塔被控变量的选择第三节 精馏塔的基本控制方案第四节 精馏塔的复杂控制及应用实例第五节 精馏塔的新型控制方案第五章 化学反应器的控制第一节 化学反应器控制要求及被控变量选择第二节 化学反应器的基本控制策略第三节 化学反应器控制方案参考文献

## 章节摘录

第四节串级控制系统的设计 根据工艺控制要求,合理地设计串级控制系统,才能使它的优越性得到充分发挥。

串级控制系统的设计工作主要包括主、副被控变量的选择和主、副控制器控制规律的选择及正、反作用方式的确定。

一、主、副被控变量的选择 主被控变量的选择与简单控制系统中被控变量的选择原则相同。当主变量确定以后,副被控变量的选择是串级控制系统设计的关键问题。副变量选择得合理与否,决定了串级控制系统的特点能否得到充分的发挥,串级系统的控制质量能否比简单控制时有明显的提高。

因此,副变量的选择原则是要充分发挥串级控制系统的优点。

主、副被控变量的选择原则如下: (1) 根据工艺过程的控制要求选择主变量,主变量应反映工艺指标,并且主变量的选择应使主对象有较大的增益和足够的灵敏度; (2) 副变量的选择应使副回路包含主要扰动,并应包含尽可能多的扰动。

由于串级系统的副回路具有控制速度快、抗二次扰动能力强的特点,如果在设计中把对主变量影响最严重、变化最剧烈、最频繁的扰动包含在副回路内,就可以充分利用副环快速抗扰动性能,将扰动的影响抑制在最低限度,这样,扰动对主变量的影响就会大大减小。

而在某些情况下,系统的扰动较多而难于分出主次,这时应考虑使副回路能尽量多包含一些扰动,这样可以充分发挥副回路的快速抗扰动功能,以提高串级系统的控制质量。

这里必须指出,副回路应尽可能多地包含一些扰动,并非越多越好。

因为事物总是一分为二的。

副变量越靠近主变量,它包含的扰动量越多,但同时通道变长,滞后增加;副变量越靠近操纵量,它包含的扰动量越少,通道越短。

因此,要选择一个适当位置,使副过程在包含主要扰动的同时,能包含适当多的扰动,从而使副环的控制作用得以更好地发挥。

下面举例说明。

<<自动控制基础理论>>

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>