第一图书网, tushu007.com

<<火电厂热工自动控制技术及应用>>

图书基本信息

书名：<<火电厂热工自动控制技术及应用>>

13位ISBN编号：9787508379739

10位ISBN编号：750837973X

出版时间：2009-2

出版时间：中国电力

作者：刘禾//白焰//李新利

页数：362

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

前言

随着科学技术的进步，我国的火电机组正朝着高参数、大容量、低能耗、少污染、高自动化的方向迅猛发展，火力发电生产过程的自动化水平显著提高，一些新的控制理念和控制方法已在新建大型火电机组上开始得到应用。
为了满足广大从事热工自动控制的科研人员和火电机组运行人员学习提高的需要，同时也为了满足准备进入热工自动控制领域人员的学习要求，编写了本书。
热工自动化主要包括自动检测、顺序控制、自动保护和自动控制。
本书主要介绍自动控制内容。
全书共分三篇，第一篇主要介绍自动控制系统的基础知识；第二篇主要介绍火电厂组的热工控制系统，内容包括汽包锅炉和直流锅炉的蒸汽温度控制系统、给水控制系统和燃烧过程控制系统，此外，还介绍了单元机组协调控制系统，循环流化床锅炉控制系统以及汽轮机旁路控制系统；第三篇为提高部分，主要介绍先进控制策略的基本知识以及这些控制策略在火电厂热工控制系统上的应用。
在本书的编写中，考虑到600Mw火力发电机组已成为当前我国的主力机组，因此重点介绍了600MW火力发电机组热工控制方法，特别介绍了一些新的控制理念和控制方法以及典型应用。
另外，还介绍了循环流化床锅炉控制及在300MW机组的典型应用。
以往汽轮机旁路控制多采用专业厂家的专门电子控制装置，缺乏统一性和通用性，但这样的局面在600MW火力发电机组有所改变，一些机组已采用计算机分散控制系统（DCS）进行控制。
因此，本书增加了汽轮机旁路控制系统的介绍。
本书由华北电力大学自动化系刘禾、白焰和李新利编写。
其中李新利编写第一篇，刘禾编写第二篇，白焰编写第三篇，最后由刘禾进行统稿。
本书的编写得到了华北电力大学自动化系杨国田的大力帮助，同时研究生刘征远、兰立刚、王亚婧等同学参与了部分章节的文字输入和绘图工作，在此，对他们表示衷心感谢！
限于编者水平，对新理论、新技术的认识和实践也在不断完善之中，书中的不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

内容概要

本书系统地阐述了过程控制的基本原理、基本方法，同时还介绍了许多新的控制理念、控制方法及其在火电厂大型单元机组上的实际应用。

全书共分三篇，第一篇主要是自动控制系统的基础知识，内容包括控制系统基本概念，热工对象动态特性，常规控制规律，单回路控制系统的分析、整定，以及串级控制系统、前馈—反馈控制系统、比值控制系统、复杂控制系统和多变量控制系统的系统组成和控制特点。

第二篇为火电厂热工控制系统，内容包括汽包锅炉蒸汽温度控制系统，汽包锅炉给水控制系统，锅炉燃烧过程控制系统，单元机组协调控制系统，直流锅炉控制系统，循环流化床锅炉控制系统以及汽轮机旁路控制系统。

第三篇为先进控制策略及其在火电厂热工控制系统上的典型应用。

本书可供从事热工自动控制的科研人员和火电机组运行人员阅读，也可作为自动化、测控技术与仪器、热能与动力工程以及相关专业的教学参考书。

书籍目录

前言第一篇　自动控制系统基础　第一章　概论　第一节　热工自动化的发展　第二节　控制系统组成与分类　第三节　控制系统的控制性能指标　第二章　热工对象动态特性　第一节　概述　第二节　被控对象一般特性　第三节　建模方法　第四节　试验数据处理　第三章　常规控制规律　第一节 比例控制（P控制）　第二节　积分控制（I控制）　第三节　微分控制（D控制）　第四章　单回路控制系统　第一节　概述　第二节　被控对象特性对控制品质的影响　第三节　测量元件和变送器特性对控制质量的影响　第四节　调节机构特性对控制质量影响　第五节　单回路控制系统的参数整定　第六节 自动控制系统现场投运的一般步骤　第五章 串级控制系统　第一节 串级控制系统的组成　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原则　第五节 串级控制系统的整定　第六章　前馈一反馈控制系统　第一节　概述　第二节　前馈控制系统的形式　第三节　前馈控制器参数的整定　第七章 比值控制系统　第一节　概述　第二节 比值控制系统的类型　第三节 比值控制系统的设计和实施　第八章　其他复杂控制系统　第一节　分程控制系统　第二节　大迟延控制系统　第九章 多变量控制系统　第一节　概述　第二节　耦合程度描述　第三节　解耦控制系统设计第二篇　火电厂热工控制系统　第十章　汽包锅炉蒸汽温度控制系统　第一节　过热蒸汽温度系统概述　第二节　过热蒸汽温度控制方案　第三节　过热蒸汽温度控制系统实例　第四节　再热蒸汽温度一般控制方案　第五节　再热蒸汽温度控制系统实例　第十一章　汽包锅炉给水控制系统　第一节　概述　第二节　给水流量调节方式　第三节　给水控制基本方案　第四节　给水全程控制　第五节　600Mw单元机组给水全程控制实例　第十二章　锅炉燃烧过程控制系统　第一节　概述　第二节　燃烧过程被控对象动态特性　第三节　燃烧过程控制基本方案　第四节　燃烧控制中的几个问题　第五节 中储式锅炉燃烧过程控制　第六节　直吹式锅炉燃烧过程控制　第七节　600Mw机组燃烧过程控制实例　第十三章　单元机组协调控制系统　第十四章　直流锅炉控制系统　第十五章　循环流化床锅炉控制系统　第十六章　汽轮机旁路控制系统 第三篇　先进控制策略及应用　第十七章　先进控制策略　第十八章　先进控制策略应用 参考文献

章节摘录

插图：第一篇 自动控制系统基础第一章 概论第一节 热工自动化的发展一、热工自动化的发展阶段电厂热工过程采用自动化技术已有较长的历史，1766年波尔佐诺夫发明的锅炉给水调节装置、1784年瓦特发明的蒸汽机离心摆调速装置，是热能动力设备最早的自动控制装置，也是整个自动化领域的早期成果。
随着现代科学技术的发展，火力发电机组已由过去的中低压、中小容量发展到现在的高参数、大容量的单元机组，其生产过程的操作由运行人员手动控制到陆续采用各种自动控制装置，实现生产过程的自动控制，使火力发电厂的自动化水平目益提高和发展。
自动化控制技术是理论与技术相结合的一门专业，它的发展可分为理论与技术两个方面。
从理论上，大致分为以下三个发展阶段：（1）20世纪50年代以前，一般以简单控制系统为主，机组容量小，自动化水平较低。
理论基础是经典控制理论，它是用传递函数对被控对象进行数学描述，以根轨迹法和频率法作为分析和综合系统的基本方法。
（2）20世纪60年代，生产设备走向大型化，生产系统日趋复杂，机组的运行与操作要求更为严格。
原来的简单控制已不能满足生产要求，理论上以状态空间分析方法为基础，出现了现代控制理论。
现代控制理论以线性系统为前提进行研究，这是控制理论质的飞跃。
但实际生产过程应用中，效果并不十分理想。
（3）由于被控对象机理复杂，难以建立精确的数学模型，第三代控制理论的出现以满足生产要求。
以专家系统、神经网络控制和模糊控制为主，同时还有以专家系统、神经网络进行生产过程设备故障分析和性能分析。
从技术装备发展上来分，有以下三个阶段：（1）20世纪30～40年代，火力发电机组容量较小，热工生产过程主要是凭生产实践经验来控制，局限于一般的控制元件及机电式控制仪器，采用比较笨重的基地式仪表实现机、炉、电各自独立的分散的局部自动控制。
机、炉、电各控制系统之间没有或很少有联系。
（2）20世纪50～60年代，出现了电动单元组合仪表和巡回检测装置，因而实现了机、炉作为一个单元整体来进行集中控制，仪表盘装在一起监视，从而使机、炉启停运行更为协调，对提高设备效率和强化生产过程有所促进，适应了工业生产设备日益大型化与连续化发展的需要。

编辑推荐

《火电厂热工自动控制技术及应用》可供从事热工自动控制的科研人员和火电机组运行人员阅读，也可作为自动化、测控技术与仪器、热能与动力工程以及相关专业的教学参考书。

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