第一图书网, tushu007.com

<<二自由度控制>>

图书基本信息

书名：<<二自由度控制>>

13位ISBN编号：9787121178672

10位ISBN编号：7121178672

出版时间：2012-8

出版时间：电子工业出版社

作者：张井岗

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

内容概要

本书在分析和总结国内外有关二自由度控制方法研究进展的基础上，针对典型的过程控制对象和运动控制对象，将内模控制、Smith预估控制、滑模变结构控制及智能优化算法等与二自由度控制相结合，在二自由度控制结构、控制器设计和参数整定方法等方面进行了深入研究，提出了几种新的二自由度控制方法。
理论分析和仿真结果表明这些方法可以使控制系统同时获得良好的设定值跟随特性、干扰抑制特性和鲁棒性，有效地克服了已有二自由度控制方法存在的缺点和不足，为高性能控制系统的设计和应用提供了新型控制策略。
本书可供控制科学与工程、电气工程等相关学科和专业的研究生、学者参考，对电气工程与自动化相关领域的工程技术人员也有重要的参考价值。

书籍目录

第1章　绪论1
1.1　引言1
1.2　二自由度控制原理和典型控制结构3
1.2.1　二自由度控制原理3
1.2.2 二自由度控制的典型结构5
1.3　二自由度控制方法的研究进展7
1.3.1　二自由度PID控制7
1.3.2　基于H∞优化理论的二自由度控制9
1.3.3　时滞系统的二自由度控制11
1.3.4　基于智能控制理论的二自由度控制15
第2章　基于内模控制原理的二自由度PID控制18
2.1　引言18
2.2　内模控制20
2.2.1　内模控制原理20
2.2.2　内模控制的主要特性21
2.2.3　内模控制器的设计22
2.2.4 内模控制的鲁棒性分析24
2.3　过程控制对象的二自由度PID控制25
2.3.1　二自由度PID控制器设计26
2.3.2　系统的性能和鲁棒性31
2.3.3　仿真研究33
2.4　运动控制对象的二自由度PID控制35
2.4.1　交流永磁同步电动机传动系统的数学模型36
2.4.2　二自由度PID控制器设计38
2.4.3　仿真研究41
第3章　大时滞过程的二自由度Smith预估控制44
3.1　引言44
3.2　常规的Smith预估控制45
3.3　二自由度Smith预估控制结构47
3.4　控制器设计48
3.4.1　设定值跟随控制器设计48
3.4.2　干扰抑制控制器设计50
3.4.3　鲁棒性分析51
3.5　仿真研究53
第4章　复杂动态过程对象的二自由度控制57
4.1　引言57
4.2　具有时滞的开环不稳定过程对象的二自由度控制61
4.2.1　二自由度控制器设计61
4.2.2　系统的性能与鲁棒性65
4.2.3　仿真研究67
4.3　反向响应过程对象的二自由度控制72
4.3.1 反向响应过程对象的基本特性73
4.3.2 二自由度控制器的设计74
4.3.3 仿真研究75
第5章　串级控制系统的二自由度控制78

第一图书网, tushu007.com

5.1　引言78
5.2　串联式串级控制系统的二自由度控制80
5.2.1　副回路控制器设计81
5.2.2　主回路控制器设计83
5.2.3　设计实例和性能分析86
5.2.4　仿真研究90
5.3　并联式串级控制系统的二自由度控制93
5.3.1 二自由度控制器设计94
5.3.2　设计实例和性能分析96
5.3.3　仿真研究98
第6章　基于PSO的二自由度PID控制器优化设计101
6.1　引言101
6.2　微粒群优化（PSO）算法103
6.2.1　PSO算法原理103
6.2.2　PSO算法流程104
6.3 设定值滤波型二自由度PID控制器优化设计105
6.3.1　设定值滤波型二自由度PID控制器105
6.3.2　控制器参数优化设计107
6.3.3 仿真研究109
6.4　设定值前馈型二自由度PID控制器优化设计111
6.4.1　设定值前馈型二自由度PID控制器111
6.4.2　控制器参数优化设计112
6.4.3　仿真研究113
第7章　交流伺服系统的鲁棒二自由度控制115
7.1　引言115
7.2　鲁棒二自由度控制结构116
7.3　滑模变结构控制器的设计118
7.3.1　滑平面的设计119
7.3.2　控制律的设计119
7.4　仿真研究125
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 在工业过程控制领域中，由于物料的传输、被控变量的测量及信号的传递等因素的影响，时间滞后现象普遍存在于冶金、化工、机械和电力等各种实际工业生产过程系统中。
一般认为时滞时间与过程主导时间常数之比大于0.5，就属于大时滞过程。
时滞系统的控制一直受到人们关注，成为目前过程控制研究领域的一个重要课题。
Smith预估补偿控制方法从理论上为解决时滞系统的控制问题提供了一种有效方法。
但Smith预估器控制的干扰抑制能力和鲁棒性差，系统的性能过分依赖于补偿模型的准确性，因而在一定程度上限制了它在实际过程控制系统中的应用。
另外，常规的Smith预估控制器只能设置一组控制参数，是一种一自由度控制方法，不具有使系统同时获得良好的设定值跟踪特性和干扰抑制特性的能力，难以满足高性能控制系统的要求。
为了克服常规Smith预估器的不足，近年来人们进行了深入的研究，提出了一些改进方法。
文献（64）和文献（65）针对一阶时滞过程对象提出了二自由度Smith预估控制器设计方法，通过引入一个局部正反馈回路来消除干扰抑制特性传递函数分母中的时滞环节和干扰引起的稳态误差，将系统的设定值跟随特性与干扰抑制特性解耦，通过分别改变两个参数来调节两个特性，文献（66）将这种方法扩展到一般时滞系统。
这种方法存在的问题是干扰抑制控制器的实现比较复杂，且局部正反馈回路是系统中潜在的不稳定因素。
文献（67～69）针对一阶大时滞过程提出了一种双控制器结构方案。
文献（70）和（71）对这一方案作了进一步分析，给出了两个控制器参数的整定方法，但在设计干扰抑制控制器时对大时滞环节作了近似处理，这将限制系统的干扰抑制性能和鲁棒性。
本章将Smith预估控制和内模控制有机结合，针对典型的大时滞稳定过程提出一种二自由度Smith预估控制方法，把系统的设定值跟踪特性和干扰抑制特性解耦，通过控制器的设计，使系统同时获得良好的设定值跟踪特性、干扰抑制特性和鲁棒性，克服了常规Smith预估器控制的不足，且控制算法比较简单，参数调整方便，易于实际系统应用。

编辑推荐

《二自由度控制》可供控制科学与工程、电气工程等相关学科和专业的研究生、学者参考，对电气工程与自动化相关领域的工程技术人员也有重要的参考价值。

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