

<<自适应控制理论及应用>>

图书基本信息

书名：<<自适应控制理论及应用>>

13位ISBN编号：9787030298270

10位ISBN编号：7030298276

出版时间：2011-1

出版时间：科学出版社

作者：刘小河等著

页数：217

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>

## <<自适应控制理论及应用>>

### 内容概要

《自适应控制理论及应用》由刘小河、管萍、刘丽华编著，介绍自适应控制的基本理论和方法。全书共7章，分别为绪论、自适应控制的理论基础、模型参考自适应控制系统、自校正控制系统、非线性系统的自适应控制、基于人工神经网络的自适应控制、基于模糊逻辑的自适应控制等。

《自适应控制理论及应用》按自适应控制理论基础、自适应控制系统设计、自适应系统的应用几个层次叙述，力图做到叙述清楚，论证严谨。

内容既包含经典的线性系统的自适应控制，又包含20世纪90年代以来得到蓬勃发展的非线性系统自适应控制、智能自适应控制等，并以工程实例来说明理论方法的应用，对研究问题的提法、思路给予了足够的重视。

《自适应控制理论及应用》注重可读性，便于读者自学。

《自适应控制理论及应用》可作为高等学校控制科学与工程、电气工程、电子工程等学科研究生自适应控制理论课程的教材，也可作为自动化专业本科高年级学生的教学参考书。

对于高校教师和工程技术人员，《自适应控制理论及应用》也具有较大的参考价值。

## &lt;&lt;自适应控制理论及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 自适应控制的概念1.1.1 自适应控制系统的任务1.1.2 自适应控制系统的定义1.2 自适应控制系统的类型1.2.1 模型参考自适应控制系统1.2.2 自校正控制系统1.2.3 自寻优控制系统1.2.4 其他自适应控制系统1.3 自适应控制的理论问题1.4 自适应控制的应用概况参考文献第2章 自适应控制的理论基础2.1 Lyapunov稳定性理论2.1.1 稳定性定义2.1.2 LyapLulov直接法的基本定理2.1.3 按首次近似决定稳定性2.2 正实性和正实引理2.2.1 正实函数2.2.2 正实函数矩阵2.2.3 连续系统和离散系统的正实引理2.3 超稳定性理论2.3.1 超稳定性的基本概念2.3.2 超稳定性定理2.4 实时参数估计2.4.1 系统辨识的基本概念2.4.2 被控对象的离散时间模型2.4.3 参数估计的最小二乘算法2.4.4 慢时变参数的递推估计2.4.5 闭环系统辨识2.5 随机控制基础2.5.1 随机控制问题2.5.2 随机控制策略2.5.3 随机控制的结构特性习题参考文献第3章 模型参考自适应控制系统3.1 模型参考自适应系统的设计问题3.1.1 模型参考自适应系统的结构类型和数学描述3.1.2 模型参考自适应系统设计问题的提法3.2 局部参数最优化设计方法3.2.1 具有增益可调的MIT律的设计3.2.2 具有多个可调参数的MIT律的设计3.2.3 MIT方案的稳定性3.3 用Lyapunov稳定性理论设计模型参考自适应系统3.3.1 模型参考自适应控制系统的设计3.3.2 设计举例3.4 基于超稳定性理论的模型参考自适应系统设计3.4.1 设计的基本思路3.4.2 用状态变量描述的自适应系统设计3.4.3 基于输入-输出描述的自适应系统设计3.5 自适应模型跟随控制系统3.5.1 自适应模型跟随控制系统的基本形式3.5.2 并联型自适应模型跟随控制系统的设计3.6 离散时间模型参考自适应系统设计3.6.1 引言3.6.2 基于输入-输出描述的离散时间自适应控制系统设计习题参考文献第4章 自校正控制系统4.1 随机性和预测性自校正控制4.1.1 最小方差自校正控制4.1.2 广义最小方差自校正控制4.1.3 多步预测自校正控制4.2 极点配置自校正技术4.2.1 极点配置设计原理4.2.2 极点配置自校正控制4.2.3 前馈补偿自校正控制器的零点配置4.3 自校正PID控制4.3.1 PID控制器4.3.2 自校正PID控制器习题参考文献第5章 非线性系统的自适应控制5.1 单输入-单输出非线性系统的分段线性化自适应控制5.1.1 基于Lyapunov理论的分段线性化自适应控制5.1.2 基于超稳定性理论的分段线性化自适应控制5.1.3 仿真实例5.2 一类多输入-多输出非线性系统的自适应模型跟随控制5.2.1 系统的描述5.2.2 基于Newton迭代法的非线性系统的模型跟随控制5.2.3 非线性系统的局部自适应模型跟随控制5.2.4 仿真实例5.3 基于反馈线性化的非线性系统模型跟踪控制5.3.1 反馈线性化的基本概念5.3.2 非线性系统的反馈线性化5.3.3 基于反馈线性化的非线性系统渐近模型跟踪控制5.3.4 仿真实例5.4 基于后推法的非线性系统自适应控制参考文献第6章 基于人工神经网络的自适应控制6.1 神经网络基础6.1.1 神经元模型与网络连接6.1.2 前向神经网络的模型6.2 神经网络的自适应辨识6.2.1 正向建模6.2.2 神经网络逆模型辨识6.3 神经网络模型参考自适应控制6.3.1 间接神经网络模型参考自适应控制6.3.2 直接神经网络模型参考自适应控制6.4 神经网络自校正控制6.4.1 直接神经网络自校正控制6.4.2 间接神经网络自校正控制6.5 其他智能自适应控制6.5.1 自学习智能自适应控制6.5.2 专家式智能自适应控制-6.5.3 分层递阶智能自适应控制6.6 自适应PID神经网络控制系统设计与仿真6.6.1 自适应:PID神经网络6.6.2 PID神经网络控制器学习算法6.6.3 PID神经网络控制系统仿真习题参考文献第7章 基于模糊逻辑的自适应控制7.1 模糊控制的理论基础7.1.1 模糊集合及其运算规则7.1.2 模糊控制7.1.3 基本模糊控制器的设计7.2 模糊自适应控制7.2.1 模糊推理系统7.2.2 间接自适应模糊控制7.2.3 直接自适应模糊控制7.3 基于模糊神经网络的模型参考自适应控制7.3.1 模糊神经网络7.3.2 基于模糊神经网络的模型参考自适应控制7.4 模糊滑模自适应控制7.4.1 滑模控制的基本原理7.4.2 自适应模糊滑模控制器7.4.3 自适应模糊滑模控制器的设计步骤7.5 模糊自适应控制实例7.5.1 工业电弧炉的模糊神经自适应控制7.5.2 挠性卫星的自适应模糊滑模控制习题参考文献

## &lt;&lt;自适应控制理论及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

在控制工程中，控制的目标是设计控制器使被控对象满足某种性能指标，或使系统运动轨迹按某种理想的轨迹运行，达到一种最优的运行状态。

在线性系统理论和最优控制理论中，人们对这些问题进行了深入研究，得到了非常丰富的成果，形成了完整的理论体系。

不过，这里要求被控对象的模型都是已知的，并且在多数情况下还要求被控对象具有线性时不变的特征。

在实际的控制工程中，控制对象往往存在不定性。

有时人们对被控对象的数学模型了解并不完全，模型结构存在某种不定性；或者对模型结构（如模型的阶数、传递函数零极点的个数等）已经了解，但是由于环境、工况的影响，被控对象模型的参数可能在很大范围内发生变化。

下面举一些例子。

（1）飞机控制：在飞机飞行中，随飞机飞行高度、速度的变化，某些参数的变化可达10%~50%

（2）导弹（火箭）：在导弹发射过程中，其质量、重心随燃料消耗而迅速变化。

（3）过程控制：在冶金、化工等工业过程控制中，其过程参数随工况、环境的变化而发生变化

（4）船舶控制：在船舶航线控制中，轮船的动态参数随船载、吃水、速度、波浪等外部条件而发生变化。

由上述例子可以看出，控制对象的不定性主要可以分为以下几类：数学模型的不定性。

这是由于对象的数学模型本身是由实际对象机理的近似，或人们对受控对象机理本身的了解不完全所造成的。

参数变化的不定性。

因为工作条件、工况的影响，被控对象的参数可能在较大范围内发生变化。

环境影响的不定性。

环境对系统通常造成干扰，其中多数干扰是随机的。

当系统存在上述不定性时，按照确定性数学模型所设计出来的控制器就不可能得到良好的控制性能，有时甚至系统会出现不稳定现象。

因此，需要一种新的控制系统，它能够自动补偿系统由于过程对象的参数、环境的不定性而造成的系统性能变化，这就是自适应控制系统。

⋮

<<自适应控制理论及应用>>

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>