

<<最优控制>>

图书基本信息

书名：<<最优控制>>

13位ISBN编号：9787040317206

10位ISBN编号：7040317206

出版时间：2011-5

出版时间：高等教育出版社

作者：王青 等编著

页数：257

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>

<<最优控制>>

内容概要

最优控制是现代控制理论的重要分支，目前已广泛应用于工业生产、经济管理以及国防军事等领域。王青、陈宇、张颖昕、侯砚泽编著的《最优控制——理论、方法与应用》系统地介绍了最优控制理论内容，包括变分法、极小值原理、线性二次型最优控制、动态规划方法、最优控制的计算方法、随机最优控制、奇异最优控制、鲁棒最优控制、遗传优化算法在最优控制中的应用，并介绍了最优控制理论在工程中的具体应用。

本书融入了很多最优控制理论与应用的新成果，同时提供了丰富的工程实例，便于读者理解并掌握最优控制理论。

本书附CD—ROM光盘一张，包含所有MATLAB仿真代码。

本书可作为高等工科院校自动控制及相关专业的研究生教材或高年级本科生选修教材，也可供相关领域的科研人员和工程技术人员参考。

<<最优控制>>

作者简介

王青，北京航空航天大学教授，博士生导师。

分别于1993年和1996年获得西北工业大学飞行器控制、制导与仿真专业工学硕士和博士学位，1996年至1998年在北京航空航天大学自动控制系进行博士后研究。

多年来一直从事飞行器制导与控制领域的研究，主讲最优控制、智能控制等课程，主持国家自然科学基金、航空科学基金及航天航空科研院所项目30余项，发表论文百余篇。

<<最优控制>>

书籍目录

第1章 绪论

- 1.1 最优控制的发展历程
- 1.2 最优控制问题的实例
 - 1.2.1 登月舱的月球软着陆问题
 - 1.2.2 空间拦截问题
 - 1.2.3 生产计划问题
- 1.3 最优控制问题的描述
- 1.4 本书内容安排
 - 1.4.1 章节结构
 - 1.4.2 使用建议

第2章 变分法

- 2.1 泛函与变分的数学基础
 - 2.1.1 泛函与变分的定义
 - 2.1.2 泛函极值的必要条件
- 2.2 无条件泛函极值的变分原理
- 2.3 等式约束泛函极值的变分原理
 - 2.3.1 终端时刻固定, 终端状态自由
 - 2.3.2 终端时刻自由, 终端状态受约束
 - 2.3.3 终端时刻固定, 终端状态受约束
- 2.4 小结

习题

第3章 极小值原理

- 3.1 变分法的局限性
- 3.2 连续系统的极小值原理
- 3.3 双积分系统的最短时间控制
- 3.4 双积分系统的最少能量控制
- 3.5 时间和能量综合最优控制
- 3.6 离散系统的极小值原理
- 3.7 小结

习题

第4章 线性系统的二次型最优控制

- 4.1 线性二次型最优控制的数学描述
- 4.2 连续系统的有限时间状态调节器
 - 4.2.1 基于极小值原理的设计方法
 - 4.2.2 黎卡提微分方程的求解
- 4.3 连续系统的无限时间状态调节器
 - 4.3.1 黎卡提代数方程
 - 4.3.2 LQR系统的稳定裕度分析
 - 4.3.3 利用MATLAB求解黎卡提代数方程
- 4.4 具有指定衰减速率的无限时间状态调节器
- 4.5 连续系统的伺服跟踪最优控制器
- 4.6 离散系统的状态调节器
 - 4.6.1 离散系统的有限时间状态调节器
 - 4.6.2 离散系统的无限时间状态调节器
- 4.7 小结

<<最优控制>>

习题

第5章 动态规划

5.1 动态规划的基本思想

5.1.1 多级决策问题

5.1.2 动态规划的基本原理——最优性原理

5.2 离散系统的动态规划方法

5.3 连续系统的动态规划方法

5.3.1 HJB方程

5.3.2 HJB方程与极小值原理

5.3.3 HJB方程与LQR设计问题

5.4 小结

习题

第6章 最优控制的计算方法

6.1 问题描述

6.2 直接法

6.2.1 梯度法

6.2.2 共轭梯度法

6.3 间接法

6.3.1 边界迭代法

6.3.2 拟线性化法

6.4 小结

习题

第7章 随机最优控制

7.1 分离定理与离散系统的随机线性控制器

7.2 连续系统的随机线性控制器

7.3 随机线性跟踪控制器的设计

7.4 小结

习题

第8章 奇异最优控制

8.1 奇异最优控制的提出

8.2 奇异线性二次型最优控制

8.3 奇异最优控制的解法

8.4 小结

习题

第9章 鲁棒控制与最优控制

9.1 预备知识

9.1.1 信号范数

9.1.2 系统范数

9.2 LQR / LQG问题与H2最优控制问题

9.2.1 LQR与H2最优控制

9.2.2 LQG与H2最优控制

9.3 HH控制理论

9.3.1 概述

9.3.2 H 标准问题

9.3.3 不确定性系统的H 控制

9.4 线性定常系统的H 最优控制

9.4.1 概述

<<最优控制>>

9.4.2 H 控制器求解

9.5 小结

习题

第10章 遗传算法与最优控制

10.1 传统的加权阵选择方法

10.2 基于遗传算法的最优控制器设计

10.3 小结

习题

第11章 变分法应用

11.1 实例一：变分法在温度控制系统设计中的应用

11.1.1 温度控制系统描述

11.1.2 变分法解温度控制问题

11.1.3 仿真验证

11.2 实例二：火星探测器最优小推力变轨

11.2.1 轨道优化的数学模型

11.2.2 地球逃逸段小推力轨道优化与仿真

第12章 极小值原理应用

12.1 实例一：机械手转台最短时间控制

12.1.1 机械手转台控制系统描述

12.1.2 极小值原理求解机械手最短时间控制问题

12.1.3 仿真分析

12.2 实例二：最优导引律

12.2.1 导弹运动状态方程的建立

12.2.2 最优导引律的设计与仿真验证

第13章 线性二次型最优控制方法应用

13.1 实例一：线性二次型最优控制在吊车控制中的应用

13.1.1 桥式吊车控制系统概述

13.1.2 系统状态方程的建立

13.1.3 线性二次型最优控制的设计与实现

13.1.4 零极点配置的设计与实现

13.1.5 结论

13.2 实例二：线性二次型最优控制在液压伺服系统中的应用

13.2.1 液压伺服系统数学模型

13.2.2 线性二次型最优控制器的设计与仿真

13.2.3 加权阵对系统稳定性的影响

13.2.4 结论

第14章 动态规划方法应用

14.1 实例一：利用动态规划解决热交换器最优设计问题

14.1.1 热交换器设计问题描述

14.1.2 热交换器系统数学模型

14.1.3 动态规划法求解交换面积分配策略

14.2 实例二：利用动态规划解决运行成本最小化问题

14.2.1 运行成本最小化问题描述

14.2.2 动态规划求解运行成本最小化问题

14.2.3 仿真验证

第15章 随机最优控制方法应用

15.1 实例一：随机最优控制在汽车自控系统中的应用

<<最优控制>>

15.1.1 汽车自动控制系统数学描述

15.1.2 随机最优控制系统设计

15.1.3 仿真验证

15.2 实例二：随机最优控制在倒立摆控制中的应用

15.2.1 二级倒立摆系统数学模型

15.2.2 随机最优控制系统设计

15.2.3 仿真验证

第16章 遗传算法在最优控制中的应用

16.1 倒立摆的数学模型

16.2 采用遗传算法选择加权阵

16.3 仿真分析

参考文献

<<最优控制>>

章节摘录

本书第2章~第10章阐述最优控制的理论基础,首先介绍容许控制属于开集情况下的最优控制求解方法,即利用变分法求解最优控制。

而后,展开论述极小值原理,并利用其解决容许控制属于闭集情况下的最短时间问题、最少燃料问题和时间燃料综合最优问题。

在变分法和极小值原理的基础上,本书阐述最优控制中应用最广泛的线性二次型问题,给出其状态调节器和伺服跟踪器的设计方案。

在第5章,本书介绍最优控制理论中除极小值原理外的另一理论基石——动态规划,并着重分析其与极小值原理、线性二次型设计的密切关系。

上述内容是控制工程界普遍认可的最适于教学的基本内容。

为了确保最优控制课程的理论完整性,本书又介绍了部分与其相关的理论内容,如最优控制的计算方法、随机最优控制和面向不确定系统的最优控制——鲁棒控制等。

本书第11章~第16章介绍最优控制方法在工程设计中的应用。

随着计算机技术的快速发展,高性能科学计算软件为最优控制的求解提供了极大方便。

本书采用最有代表性的科学计算软件——MATLAB作为求解最优控制问题的专门工具,涉及的每一个工程实例都有详细的MATLAB代码供读者学习和使用。

<<最优控制>>

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>