

《结构随机跳变系统最优控制理论》

图书基本信息

书名：《结构随机跳变系统最优控制理论》

13位ISBN编号：9787118080018

10位ISBN编号：7118080012

出版时间：2012-3

出版社：方洋旺 国防工业出版社 (2012-05出版)

页数：298

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《结构随机跳变系统最优控制理论》

内容概要

《结构随机跳变系统最优控制理论》是关于结构随机跳变系统最优控制理论与应用的一本著作。书中重点介绍了近十几年国内外学者在此领域的最新研究成果，详细讨论了离散时间和连续时间结构随机跳变系统的概率分析、最优滤波、最优控制、 H_2 控制以及稳定性等新的理论和方法。《结构随机跳变系统最优控制理论》共分12章，主要内容由四部分组成。第一部分介绍离散时间和连续时间结构随机跳变系统的概率分析，并着重介绍利用概率密度函数及概率矩来描述上述系统的离散马尔可夫结构参数和系统状态的概率特征。第二部分详细介绍了离散时间和连续时间结构随机跳变系统的最优滤波方法，并给出了不同跳变结构的线性系统的最优滤波算法等。第三部分介绍了基于随机最大值原理和动态规划法研究离散时间和连续时间结构随机跳变系统最优控制算法以及 H_2 控制方法。第四部分介绍了离散时间和连续时间结构随机跳变系统稳定性的最新研究成果。书的最后一章介绍了结构随机跳变系统的最优滤波、最优控制及 H_2 控制理论的应用成果。

《结构随机跳变系统最优控制理论》

作者简介

方洋旺，男，1966年1月生，空军工程大学工程学院教授，博士生导师，西安交通大学和西安电子科技大学兼职教授。1998年12月毕业于西安交通大学控制科学与工程专业并获工学博士学位，2001年4月从西安电子科技大学雷达信号处理国家重点实验室博士后出站，于2001年9月至2004年6月公派赴俄罗斯留学。2001年12月破格晋升为空军工程大学教授。已主持国家“973”计划子项目2项，国家“863”计划4项，国家自然科学基金项目2项，出国留学归国人员基金项目1项，以及包括总装预研重点基金项目、军内科研重点项目等其他项目10余项。已出版专著《非线性系统理论与应用》、《随机系统最优控制》、《随机系统分析及应用》、《机载导弹作战效能评估》、《结构随机跳变系统最优控制》、《航空装备作战建模与仿真》等6部，教材8本，发表学术论文170余篇，被SCI、EI收录90余篇。获军队科技进步二等奖、航空科学技术奖及其他奖项多项，获国防发明专利8项。主要研究领域是随机最优控制、导航制导与控制、非线性控制和智能信息处理等。

伍友利，男，1979年5月生。2009年6月毕业于空军工程大学武器系统与运用工程专业并获工学博士学位，现为空军工程大学讲师。近年来，作为课题组技术骨干先后参与了“973”“863”基金项目各2项，国家自然科学基金项目2项，总装备部重点基金项目1项及军内科研等其他项目10余项。获军队科技进步二等奖1项、航空科技进步三等奖1项，申报国防发明专利8项，出版专著3部。在国内外期刊发表论文30余篇，其中EI收录22篇。主要研究领域为Markov跳变系统理论、智能控制、武器系统运用工程等。

第1章绪论 1.1结构随机跳变系统研究和发展现状 1.1.1结构随机跳变系统基本模型 1.1.2结构随机跳变系统稳定性研究现状 1.1.3结构随机跳变系统估计理论研究现状 1.1.4结构随机跳变系统控制理论研究现状 1.2结构随机跳变系统最优控制研究内容 1.3本书内容 第2章连续时间结构随机跳变系统概率分析 2.1随机跳变系统数学模型及分类 2.1.1随机跳变系统模型 2.1.2随机跳变系统分类 2.2离散马尔可夫结构参数过程 2.2.1独立随机跳变系统 2.2.2分散转移随机跳变系统 2.2.3集中转移随机跳变系统 2.3分散转移随机跳变系统状态过程的概率密度函数 2.4集中转移随机跳变系统状态过程的概率密度函数 2.5随机跳变系统状态过程概率方程 2.6随机跳变系统的概率矩方程 2.6.1非线性随机跳变系统的概率矩 2.6.2线性随机跳变系统的概率矩 第3章离散时间结构随机跳变系统概率分析 3.1离散时间结构随机跳变系统数学模型 3.2离散马尔可夫结构参数序列(链) 3.2.1独立随机跳变系统 3.2.2分散转移随机跳变系统 3.2.3集中转移随机跳变系统 3.3分散转移随机跳变系统状态过程的概率密度函数 3.4集中转移随机跳变系统状态过程的概率密度函数 3.5随机跳变系统状态过程概率方程 3.6随机跳变系统的概率矩方程 3.6.1非线性随机跳变系统的概率矩 3.6.2线性随机跳变系统的概率矩 第4章连续时间结构随机跳变系统最优估计 4.1问题提出 4.1.1数学模型 4.1.2结构参数与状态向量的概率特性 4.1.3结构参数与状态最优估计 4.2后验概率密度方程 4.2.1分散转移跳变系统后验概率密度方程 4.2.2集中转移跳变系统后验概率密度方程 4.3跳变时刻不可精确测定的最优状态估计 4.3.1问题提出 4.3.2最优滤波结构及算法 4.3.3基于高斯逼近的最优滤波算法 4.3.4结构随机跳变线性系统的最优滤波算法 4.4具有乘性噪声的结构随机跳变线性系统最优估计 4.4.1问题描述 4.4.2最优滤波算法 4.4.3仿真分析 4.5两结构随机跳变线性系统的最优状态估计 4.5.1问题描述 4.5.2最优滤波器的结构与算法 4.5.3带有间观测通道系统的最优状态估计 4.6跳变时刻精确测定的最优状态估计 4.7跳变时刻可精确测量的随机跳变系统状态估计 4.7.1最优滤波器结构与算法 4.7.2带有间观测通道系统的最优状态估计 4.8随机跳变摄动系统的鲁棒H_∞滤波器设计 4.8.1问题描述 4.8.2给定小时间参数的随机摄动跳变系统鲁棒H_∞稳定性 4.8.3给定小时间参数的随机跳变摄动系统鲁棒H_∞滤波器设计 4.8.4容许估计误差满足鲁棒H_∞性能的小时间参数上界的确定 第5章离散时间结构随机跳变系统最优估计 5.1问题提出 5.2离散时间随机跳变系统的结构辨识和状态估计 5.3逼近最优估计 5.4结构随机跳变线性系统的最优估计 5.4.1带有乘性噪声的系统最优估计 5.4.2仅带有加性噪声的系统最优估计 5.4.3算法仿真研究 5.5带有跳变干扰观测的系统最优估计 5.6具有马尔可夫结构的随机跳变系统滤波算法 5.6.1基本算法 5.6.2算法仿真研究 5.7基于结构随机跳变的弹目视线角速度自适应滤波算法 5.7.1问题描述 5.7.2最优随机跳变滤波算法 5.7.3自适应随机跳变滤波算法 5.7.4仿真结果与分析 第6章结构随机跳变系统最优控制一般理论 6.1问题提出 6.2最优性准则 6.3最大值原理 6.4动态规划法 6.5最小时间控制 6.6基于代价函数整体最优的控制算法 6.6.1问题描述 6.6.2完全信息状态下的最优控制 6.6.3不完全信息状态下的最优控制 第7章结构随机跳变线性系统最优控制 7.1完全信息情况下无约束条件的终值控制 7.1.1最大值原理 7.1.2动态规划法 7.2不完全信息情况下无约束条件的终值控制 7.2.1最大值原理 7.2.2动态规划法 7.3有约束条件的终值控制 7.4局部最优控制 第8章离散时间结构随机跳变系统最优控制 8.1引言 8.2完全信息情况下结构随机跳变线性系统最优控制 8.3不完全信息情况下结构随机跳变线性系统最优控制 8.3.1问题描述 8.3.2最优控制算法一 8.3.3最优控制算法二 8.4具有乘性/加性噪声的结构随机跳变线性系统最优控制 8.4.1问题描述 8.4.2有限终止时间情形 8.4.3无限终止时间情形 第9章离散时间结构随机跳变系统稳定性 9.1引言 9.2主要算子 9.3均方稳定性MSS:齐次情形 9.3.1主要结论 9.3.2定理9.1的证明 9.3.3均方稳定性局部验证的条件 9.4MSS:非齐次情形 9.4.1主要结论 9.4.2广义稳态转入序列 9.4.3扰动情形 9.5均方可稳定性和可测性 9.6马尔可夫参数不完全已知的稳定性 9.6.1主要结论 9.6.2几乎必然收敛结论的应用 9.7离散马尔可夫跳变系统的比较原理 9.7.1定义和问题描述 9.7.2依概率稳定性 9.7.3p阶矩稳定性 第10章连续时间结构随机跳变系统稳定性 10.1定义和问题描述 10.2稳定性定理 10.3鲁棒稳定性 10.4具有维纳噪声系统的稳定性 10.5奇异摄动线性跳变系统随机稳定性判据 10.5.1问题描述 10.5.2主要结果 10.6连续马尔可夫跳变系统的比较原理 10.6.1定义和问题描述 10.6.2比较原理 10.6.3稳定性 10.6.4M—矩阵判据 10.6.5例子 第11章结构随机跳变系统鲁棒控制 11.1引言 11.2离散时间马尔可夫跳变系统H_∞控制 11.2.1定义和问题描述 11.2.2鲁棒随机稳定 11.2.3鲁棒扰动情形 11.3离散时间马尔可夫跳变系统鲁棒方差控制 11.3.1问题描述 11.3.2稳定性分析 11.3.3H_∞性能 11.3.4方差分析 11.3.5鲁棒状态反馈控制器设计 11.3.6最小方差鲁棒H_∞控制 11.3.7仿真实例 11.4随机跳变摄动系统的鲁棒H_∞控制研究 11.4.1问题描述 11.4.2随机跳变摄动系统的鲁棒H_∞稳定性判据 11.4.3具有鲁棒H_∞控制的闭环稳定的容许小时间参数

《结构随机跳变系统最优控制理论》

上界 11.4.4鲁棒H 反馈控制器设计 11.5连续时间马尔可夫跳变系统H 控制 11.5.1问题描述 11.5.2状态反馈鲁棒H 控制 11.5.3输出反馈鲁棒H 控制 11.6连续时间马尔可夫跳变系统鲁棒方差控制 11.6.1问题描述 11.6.2系统分析 11.6.3控制器设计 11.6.4连续时间双线性马尔可夫跳变系统鲁棒方差控制 11.6.5最优鲁棒方差控制器设计 11.6.6仿真实例 第12章结构随机跳变系统最优估计与最优控制应用实例 12.1太阳能接收机控制问题 12.2弹载被动系统测距算法 12.2.1被动系统距离估计模型 12.2.2基于结构随机跳变最优滤波理论的被动系统距离估计算法 12.2.3仿真验证 12.3对抗条件下空空导弹制导控制问题 12.3.1问题描述 12.3.2最优控制器设计 12.3.3制导律分析 12.3.4仿真分析 12.4临近空间高超声速飞行器巡航段纵向控制问题 12.4.1临近空间飞行器巡航段纵向运动模型 12.4.2临近空间飞行器的纵向动态特性分析 12.4.3临近空间飞行器鲁棒方差控制

章节摘录

版权页：插图：由以上马尔可夫跳变系统模型可以看出马尔可夫跳变系统的一个显著特点是状态向量包括两个要素：一个是系统的物理状态 $x(t)$ ；另一个为结构参数 $s(t)$ （或 $s(k)$ 或 Z_k ），它决定系统在 t 时刻所处的模态，是离散变化的。马尔可夫跳变系统与普通的线性系统的另一个不同之处在于马尔可夫跳变系统是个随机系统，对于给定的初始状态及初始模态，其状态轨线并不是确定的，而是随着结构参数 $s(t)$ 变化而随机变化的。另外，马尔可夫跳变系统与切换控制系统以及分段线性系统具有一定的关联性，但存在根本性的区别：在马尔可夫跳变系统中，切换律不作为主动的控制律，而是作为一种不确定的随机扰动因素来处理的。虽然马尔可夫跳变系统可以看成一般线性系统由单模态到多模态的一个推广，但它们之间有着本质的差别。马尔可夫跳变系统的每个模态对应的子系统稳定，并不能保证马尔可夫跳变系统稳定（均方意义下），反之亦然。因此，一般线性系统的研究结果并不能简单地移植到马尔可夫跳变系统中来，这意味着对马尔可夫跳变系统的研究更具难度和挑战性。

1.1.2结构随机跳变系统稳定性研究现状 稳定性是控制科学的一个重要基本概念，也是早期马尔可夫跳变系统研究的重点之一。由于马尔可夫跳变系统是一类随机系统，所以其稳定性描述主要有：几乎处处稳定性（Almost sure Stability）和矩稳定性（Moment Stability）。对于确定性系统，很多文献通过使用Lyapunov第二方法来研究系统的稳定性，Lyapunov函数方法是我们研究系统稳定性和可镇定性的基础。因此，研究的焦点集中在如何将传统的Lyapunov稳定性理论扩展到随机马尔可夫跳变系统中。由于上述系统是马尔可夫切换的，对此类系统的稳定性研究，同确定性系统的分析方法有很大的不同。因此想要用Lyapunov第二方法来分析跳变系统的稳定性，关键问题是要建立相应的随机Lyapunov第二方法稳定性定理。Man—ton使用随机Lyapunov方法分析了线性连续马尔可夫跳变系统的均方稳定性，得到了一类充分条件，并且在1988年结合Kronecker积和Lyapunov指数方法，给定一个简单的Lyapunov指数上界，得到了保证系统几乎处处稳定的充分条件。随后，Feng和Fang分别对连续和离散线性马尔可夫跳变系统建立了Lyapunov第二方法稳定性定理。

《结构随机跳变系统最优控制理论》

编辑推荐

《结构随机跳变系统最优控制理论》紧紧围绕结构随机跳变系统最优控制相关问题逐层展开研究，从系统结构参数和状态过程的概率特性分析、最优滤波到最优控制，然后从系统的随机稳定性到鲁棒控制研究等，研究内容环环相扣，逐步推进。《结构随机跳变系统最优控制理论》研究内容系统、全面，逻辑性强。

《结构随机跳变系统最优控制理论》

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:www.tushu111.com