

<<鲁棒飞行控制系统设计>>

图书基本信息

书名：<<鲁棒飞行控制系统设计>>

13位ISBN编号：9787118074796

10位ISBN编号：7118074799

出版时间：2012-1

出版时间：国防工业出版社

作者：章卫国 等编著

页数：230

字数：266000

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>

<<鲁棒飞行控制系统设计>>

内容概要

《鲁棒飞行控制系统设计》系统地介绍了三种鲁棒控制设计方法： H_2 控制方法、 H_2/H_∞ 混合控制方法与 μ 综合控制方法。在此基础上，通过飞行控制系统的设计实例及仿真，详细说明了三种鲁棒飞行控制系统的设计过程。全书内容共分5章。第1章，鲁棒控制理论概述；第2章，鲁棒控制基础；第3章， H_∞ 飞行控制系统设计；第4章， H_2/H_∞ 飞行控制系统设计；第5章， μ 综合飞行控制系统设计。

《鲁棒飞行控制系统设计》是作者多年来在研究生教学和科研工作的基础上不断积累总结而成，不仅注重鲁棒控制理论的介绍和总结，同时更注重鲁棒控制方法在飞行控制系统设计中的应用，将先进控制理论与工程实际问题紧密结合在一起。本书可供航空、航天领域中从事控制理论研究与应用、飞行控制系统设计与研究的科研人员、工程技术人员使用，也可作为高等院校博士研究生、硕士研究生和高年级本科生的教学参考书。

<<鲁棒飞行控制系统设计>>

书籍目录

第1章 鲁棒控制理论概述

1.1 鲁棒控制理论中的主要方法

1.1.1 kharonov区间理论

1.1.2h 鲁棒控制方法

1.1.3h² / h 鲁棒控制方法1.1.4结构奇异值 μ 方法

1.1.5鲁棒控制的求解方法

1.2鲁棒控制的应用及鲁棒飞行控制研究现状

第2章 鲁棒控制基础

2.1数学预备知识

2.1.1空间与范数

2.1.2矩阵奇异值

2.1.3函数的范数

2.1.4riccati方程

2.1.5线性分式变换

2.1.6线性矩阵不等式

2.2不确定性的描述

2.2.1可参数化不确定模型

2.2.2非参数化不确定性

2.3线性不确定系统的频域模型

2.3.1不确定系统模型的类型

2.3.2摄动函数建模

2.4鲁棒稳定性的频域判据

2.4.1nyquist判据

2.4.2小增益定理：nyquist频域判据的推广

第3章 h[∞] 飞行控制系统设计3.1h[∞] 标准设计问题3.2h[∞] 混合灵敏度控制问题

3.2.1混合灵敏度控制思想

3.2.2h[∞] 混合灵敏度控制方法

3.3加权函数的选取

3.4纵向飞行控制系统设计与仿真

3.4.1单状态点设计与仿真

3.4.2多状态点设计与仿真

3.5侧向飞行控制系统设计与仿真

第4章 h₂ / h[∞] 飞行控制系统设计

4.1问题的提出

4.2h₂标准控制4.2.1h₂性能4.2.2h₂标准控制问题4.3基于lmi的h₂ / h[∞] 控制4.3.1基于lmi的h[∞] 控制4.3.2基于lmi的h₂控制4.3.3基于lmi的h₂ / h[∞] 控制

4.3.4求解算法

<<鲁棒飞行控制系统设计>>

4.4 飞控系统设计仿真

4.5 含参数摄动的飞控系统设计仿真

4.5.1 模型的建立及求解算法

4.5.2 飞控系统设计仿真

第5章 μ 综合飞行控制系统设计

5.1 结构奇异值

5.1.1 结构奇异值 μ 定义

5.1.2 μ 的边界

5.1.3 实数与复数值结构的比较

5.1.4 恒定但未知结构与随机时间变化结构的比较

5.2 鲁棒稳定性和鲁棒性能

5.2.1 鲁棒稳定性分析

5.2.2 鲁棒性能

5.3 μ 综合设计方法

5.3.1 μ 综合步骤

5.3.2 内部连接结构

5.3.3 闭环响应

5.3.4 μ 综合

5.3.5 μ 分析和 d 尺度

5.3.6 d - k 迭代

5.4 纵向飞控系统设计仿真

5.4.1 飞机模型及内部连接结构

5.4.2 加权函数的选取

5.4.3 μ 综合与 μ 分析

5.4.4 仿真分析

5.5 侧向飞控系统设计仿真

5.5.1 飞机模型及内部连接结构

5.5.2 加权函数的选取

5.5.3 μ 综合与 μ 分析

5.5.4 仿真分析

5.6 非脆弱 μ 综合鲁棒飞控系统的设计与仿真

5.6.1 非脆弱鲁棒控制基本概念

5.6.2 非脆弱 μ 综合设计方法

5.6.3 飞控系统设计仿真

参考文献

<<鲁棒飞行控制系统设计>>

章节摘录

版权页：插图：随着科学技术的发展，对飞机性能的要求越来越高，这就要求飞行控制系统能良好地处理模型不精确问题和外界干扰问题。

而在实际飞行控制系统设计中还要考虑以下因素：（1）当飞机数学模型的参数发生变化或存在结构不确定时，飞行控制系统也应该能够较好地完成对飞机的控制任务；（2）由于控制器频带比较宽，使得飞机性能受飞机结构和执行机构动态性能变化的影响较大；（3）反馈控制器的设计虽然对飞行员指令会得到较好的响应，但是外部扰动对它的影响可能会是破坏性的；（4）执行部件与控制元件的制造容差，系统运行过程中存在的老化、磨损以及环境和运行条件恶化等现象；（5）在实际工程问题中，通常对数学模型要人为地进行简化，去掉一些复杂的因素。

因此，一个合理的设计应该考虑到上述各种因素的影响，从而就会用到与控制有关的各种理论知识。例如：对于系统中出现的随机噪声，利用滤波的方法处理；在系统结构参数不确定的情况下进行系统辨识，建立系统的数学模型；为了使控制系统具有判断故障和处理故障的能力，可以进行故障诊断和容错控制；对于各种不确定性因素及其影响，就要考虑到鲁棒控制方法。

鲁棒性是指控制对象在一定范围内变化时，它能在某种程度上保持系统的稳定性与动态性能的能力。鲁棒控制就是设计一种控制器，使得当系统存在一定程度的参数不确定性及一定限度的未知建模动态时，闭环系统仍能保持稳定并具有一定的控制性能的控制。

这就是不确定系统鲁棒控制。

关于鲁棒控制的问题最早可以追溯到1927年Black针对具有摄动的精确的增益反馈设计思想，而基于这一设计思想的控制系统往往是动态不稳定的。

直至1932年Nyquist提出基于Nyquist曲线的频域稳定性判据之后，才使得反馈增益与控制系统动态稳定性之间关系明朗化。

进而Bode于1945年讨论了单输入单输出反馈系统的鲁棒性，提出利用幅值和相位稳定裕量来得到系统能容忍的不确定范围，并引入微分灵敏度函数来衡量参数摄动下的系统性能。

其早期研究主要针对摄动的不确定性，即敏感性分析问题上。

这是一种无穷小分析思想，与工程实际相距较远。

<<鲁棒飞行控制系统设计>>

编辑推荐

《鲁棒飞行控制系统设计》由章卫国教授、李爱军教授、刘小雄副教授、李广文副教授共同编著，由国防工业出版社出版。

<<鲁棒飞行控制系统设计>>

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>