

图书基本信息

书名：<<控制系统故障诊断与容错控制的分析和设计>>

13位ISBN编号：9787118022353

10位ISBN编号：7118022357

出版时间：1970-1

出版时间：国防工业出版社

作者：胡昌华 许化龙著

页数：245

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>

## 前言

随着人们认识世界的深入，改造世界的拓展，出现了一些大型复杂系统。

这些系统规模大，造价高，一旦出现故障，其后果往往是灾难性的，因此要求这种系统具有极高的安全性和可靠性。

如何及时发现系统中的故障并加以定位，当系统出现故障时能否使系统仍然安全可靠地工作且维持一定的性能，客观生产实践向人们提出了故障诊断与容错控制的问题。

故障诊断和容错控制技术作为提高系统的安全性、可靠性的重要手段，日益引起人们的重视，成为控制理论继分析与综合技术之后的又一主要内容。

国内外每年都有大量的文献报道这方面的研究，且已经取得了许多有价值的成果，但由于问题的复杂性，故障诊断和容错控制是一门涉及自动控制理论、计算机科学、信号处理、数理统计、优化理论、人工智能等多学科的新型边缘学科，仍然存在许多有待进一步研究的问题。

笔者一直从事故障诊断与容错控制的学术、科研和研究生教学工作，感到有必要对过去的工作加以总结，为相关的学习研究提供一些参考。

因此我们总结了十余年来在控制系统故障诊断与容错控制领域的学术、科研和教学工作，写成此书，并经两届研究生试用，深得学生好评。

现承蒙国防科技图书出版基金资助，使得此书能得以正式出版。

我们深信，本书的出版对我国控制系统故障诊断与容错控制的研究必将起一定的推动作用。

## 内容概要

随着人们认识世界的深入,改造世界的拓展,出现了一些大型复杂系统。这些系统规模大,造价高,一旦出现故障,其后果往往是灾难性的,因此要求这种系统具有极高的安全性和可靠性。

如何及时发现系统中的故障并加以定位,当系统出现故障时能否使系统仍然安全可靠地工作且维持一定的性能,客观生产实践向人们提出了故障诊断与容错控制的问题。

故障诊断和容错控制技术作为提高系统的安全性、可靠性的重要手段,日益引起人们的重视,成为控制理论继分析与综合技术之后的又一主要内容。

国内外每年都有大量的文献报道这方面的研究,且已经取得了许多有价值的成果,但由于问题的复杂性,故障诊断和容错控制是一门涉及自动控制理论、计算机科学、信号处理、数理统计、优化理论、人工智能等多学科的新型边缘学科,仍然存在许多有待进一步研究的问题。

笔者一直从事故障诊断与容错控制的学术、科研和研究生教学工作,感到有必要对过去的工作加以总结,为相关的学习研究提供一些参考。

因此我们总结了十余年来在控制系统故障诊断与容错控制领域的学术、科研和教学工作,写成此书,并经两届研究生试用,深得学生好评。

现承蒙国防科技图书出版基金资助,使得此书能得以正式出版。

我们深信,《控制系统故障诊断与容错控制的分析和设计》的出版对我国控制系统故障诊断与容错控制的研究必将起一定的推动作用。

## 书籍目录

第一章 概述1.1 问题的提出1.2 故障诊断1.2.1 故障诊断的任务及其研究的内容1.2.2 系统故障的特征量及其获取1.2.3 故障的决策与分离方法1.2.4 故障诊断的方法1.3 容错控制1.3.1 鲁棒容错控制1.3.2 重构容错控制1.4 容错控制和故障诊断技术中存在的问题及其发展趋势参考文献第二章 基于观测器的故障诊断2.1 引言2.2 故障检测观测器的特征结构配置方法2.3 基于矩阵奇异值分解的鲁棒故障检测观测器和基于鲁棒观测器的故障诊断2.3.1 问题的描述2.3.2 基于矩阵奇异值分解的鲁棒观测器设计2.3.3 基于多重模型假设下的并行鲁棒观测器残差输出的故障分离参考文献第三章 基于参数估计的故障诊断3.1 引言3.2 基于模参一物参关联方程灵敏度分析的故障模式识别3.3 变结构变参数系统参数估计3.4 变结构变参数系统辨识的自适应算法3.5 基于参数估计和人工神经网络的动态测试与故障诊断的原理3.5.1 基于参数估计和人工神经网络的动态测试与故障诊断的原理3.5.2 应用实例——基于参数估计和人工神经网络的某导弹姿态控制系统动态测试与故障诊断系统参考文献第四章 基于人工神经网络的故障诊断4.1 引言4.2 多层前向神经网络和一种改进的多层前向网络快速学习算法4.2.1 多层前向网络的结构及数学描述4.2.2 一种多层前向神经网络的结构自调整算法4.2.3 误差的后向传播原理及BP学习算法4.2.4 一种改进的快速误差后向传播学习算法 (FI弹) 4.3 基于BP和FBP学习算法的多层前向网络在故障诊断中的应用参考文献第五章 自适应模糊逻辑系统和基于自适应模糊逻辑系统的故障诊断5.1 引言5.2 模糊逻辑的数学基础5.3 自适应模糊逻辑系统及基于自适应模糊逻辑系统的故障诊断5.3.1 自适应模糊逻辑系统的数学描述5.3.2 自适应模糊逻辑系统的函数逼近能力分析5.3.3 自适应模糊逻辑系统的梯度下降学习算法5.3.4 基于模拟退火的自适应模糊逻辑系统学习算法5.3.5 自适应模糊逻辑系统的最近邻学习算法5.3.6 自适应模糊逻辑系统的竞争学习算法5.3.7 基于自适应模糊逻辑系统的建模与故障诊断实验研究参考文献第六章 基于专家系统的故障诊断方法6.1 引言6.2 专家系统的建造6.3 知识的表示与获取6.3.1 知识的表示6.3.2 知识的获取6.4 推理机6.4.1 推理策略6.4.2 推理控制策略6.5 应用实例6.5.1 系统的结构6.5.2 基于SM智能检测的某运载火箭实时在线监测6.5.3 基于STD实时在线监测的故障诊断专家系统6.5.4 系统的功能特点、应用情况及结论参考文献第七章 逻辑诊断与故障树分析7.1 逻辑诊断7.1.1 逻辑代数7.1.2 故障诊断中的逻辑问题7.1.3 故障的逻辑诊断7.2 故障的故障树分析方法7.2.1 故障树的建造与数学描述7.2.2 故障树的定性分析7.2.3 故障树的定量计算参考文献第八章 应用信息量确定最佳检测步骤和最佳故障特征集8.1 引言8.2 信息及其度量与计算8.2.1 熵函数8.2.2 信息及其度量8.3 用信息量的方法确定最佳故障特征集和最佳诊断步骤参考文献第九章 系统动态行为的Petri网描述及基于Petri网的故障诊断9.1 Petri网的基本概念9.2 逻辑运算的Petri网建模9.3 Petri网的简化9.4 基于Petri网模型的系统分析9.4.1 由Petri网模型求系统失效率9.4.2 由Petri网模型求系统的最小路集与最小割集9.5 基于Petri网的系统状态动态变迁的描述与求解9.5.1 基于Petri网的系统状态动态变迁的关联矩阵求解法9.5.2 基于Petri网的系统状态动态变迁的梯形图求解法9.6 基于Petri网的故障诊断参考文献第十章 基于同时稳定的容错控制10.1 引言10.2 基于互质分解的多重系统同时稳定容错控制设计10.2.1 基于互质分解的同时稳定问题的数学描述10.2.2 基于稳定的互质分解的同时稳定控制器设计10.3 基于Hunwitz稳定性理论和非线性优化的容错控制10.4 应用仿真10.4.1 某导弹姿态控制系统数学模型描述10.4.2 同时稳定控制器设计参考文献.....第十一章 基于H<sub>∞</sub>控制的多变量系统完整性设计附录参考文献

章节摘录

插图：随着航空、航天、核电站、机器人等高技术的发展和人们探索自然领域的拓展，系统的自动化水平日益提高，规模日益扩大，复杂性迅速提高，同时投资也越来越大。

面对投资巨大的复杂的大系统，可靠性、可维修性和有效性显得越来越重要。

特别是航空、航天、航海、核工业和化学工业等，由于其特定的工作环境，原则上只许成功，不许失败，对系统的安全性、可靠性和有效性提出了更高的要求。

“切尔诺贝利”核电站事故和“挑战者”号航天飞机的失事使人们更进一步认识到在大型复杂系统中引入容错技术和故障监测与诊断技术的重要性。

近年来，世界航空、航天界发生了多起飞行事故，如美国的“德尔塔”火箭的星箭俱毁、欧洲耗巨资研制的“阿丽亚娜”火箭的飞行失败和我国发射卫星的多次失利，再次向人们敲响了警钟。

而容错控制和故障监测与诊断技术则为提高系统的可靠性、可维修性和有效性开辟了一条新的途径。

对于生产过程来说，为避免某些生产过程发生故障而引起整个生产过程瘫痪，必须在故障发生伊始迅速予以报警，为进一步决策提供依据，从而保证生产过程安全可靠地进行。

用计算机监控系统检测生产过程中的故障并分离出故障源，成为生产过程控制的重要任务之一。

对于武器系统来说，在系统中引入故障诊断和容错技术是提高武器系统有效度，更好发挥现有装备效能的重要途径。

因此建立容错控制技术和故障检测与诊断技术无论是对于工业还是军事、航空、航天等领域都具有重要的作用。

编辑推荐

《控制系统故障诊断与容错控制的分析和设计》是由国防工业出版社出版的。

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>