

<<容错控制>>

图书基本信息

书名：<<容错控制>>

13位ISBN编号：9787810549226

10位ISBN编号：7810549227

出版时间：2003-08-01

出版时间：东北大学出版社

作者：王福利

页数：149

字数：190000

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>

<<容错控制>>

前言

随着工业过程越来越趋向于大型化和复杂化，以及大规模高水平的综合自动化系统的出现，对控制质量的要求日趋突出。

这类过程一旦发生事故就可能造成人员和财产的巨大损失，因此，对生产过程运行状态、产品质量的监测及诊断已成为衡量生产水平和控制水平高低的重要方面，同时也是进一步提高产品质量和生产效率的关键技术。

切实保障现代复杂过程的可靠性与安全性，具有十分重要的意义，得到国内外广泛的高度重视。

故障诊断与容错控制技术为提高复杂过程的可靠性开辟了一条新的途径。

容错控制是本书所要讨论的内容，它可分为被动容错控制和主动容错控制。

被动容错控制是设计适当固定结构的控制器，该控制器除了考虑正常工作状态的参数值以外，还要考虑在故障情况下的参数值，不仅当所有控制部件正常运行时，且当执行器、传感器和其它部件失效时，保障系统具有稳定性和令人满意的性能。

主动容错控制是在故障发生后调节控制策略，使系统能够保证稳定和良好的性能，故障幅度为重构控制提供了有效的信息，这是设计主动容错控制律特别需要的。

<<容错控制>>

内容概要

容错控制是本书所要讨论的内容，它可分为被动容错控制和主动容错控制。

被动容错控制是设计适当固定结构的控制器，该控制器除了考虑正常工作状态的参数值以外，还要考虑在故障情形下的参数值，不仅当所有控制部件正常运行时，且当执行器、传感器和其它部件失效时，保障系统具有稳定性和令人满意的性能。

主动容错控制是在故障发生后调节控制策略，使系统能够保证稳定和有良好的性能，故障幅度为重构控制提供了有效的信息，这是设计主动容错控制律特别需要的。

在第2章被动容错控制中，首先基于Hamilton-Jacobi不等式研究了一类非线性不确定系统控制器设计问题。

利用信息的解析冗余，设计了当且仅当一个执行器或传感器失效时的容错控制器，讨论了一类非线性系统解析冗余的情况下故障容错控制器的设计；基于观测器研究了不确定时滞系统的容错控制问题，当一些传感器和执行器在指定的子集内失效的情况下，设计鲁棒容错控制器，使得闭环系统不仅在正常运行时保证其稳定性，而且执行器或传感器在允许失效的集合里仍能保证系统的稳定性和H_∞性能，为解决一类非线性不确定时滞系统的可靠控制问题提供了一条新的途径。

另外，基于LMI讨论了执行器和控制平面失效时的容错控制器的设计。

在第3章至第6章的主动容错控制中，第3章根据估计出的故障幅度，基于Riccati方程提出输出反馈控制器的设计方法；第4章基于RBF神经网络提出一种基于神经网络逼近的故障补偿主动容错方法，在故障发生后进行权值更新，扩展RBF网络的调整律，使系统的动态变化可以很快被捕捉到，采用反馈误差学习方法，推导了所有参数稳定的更新RBF网络控制器的调整规则，确保了整个系统的故障稳定性，该方法易于工程实现；第5章在模型跟随(LMF)重构方法上，提出了一种基于模糊滑模自适应的模型跟随重构控制策略。

它既保持了算法简单，实时性好的优点，同时又有效地调节系统参数以克服故障因素的不利影响，这种方法能够调节更多的未预料故障，可适用于一类动态系统的重构控制，该方法可保证闭环系统具有良好的重构性和鲁棒性；第6章基于Backstepping(步进反推)讨论了带有未知非线性特性的不确定复杂非线性动态系统的稳定自适应容错控制器的设计方法，运用李雅普诺夫分析方法，发展了基于故障的非线性参数在线逼近模式的状态反馈自适应方案。

<<容错控制>>

书籍目录

前言	第1章 绪论	1.1 引言	1.2 容错控制分类	1.2.1 被动容错控制方法	1.2.2 主动容错控制方法	1.3 容错控制存在的问题和发展展望	1.3.1 容错控制存在的问题	1.3.2 容错控制的发展展望	1.4 本书内容概述	参考文献	第2章 被动容错控制	2.1 被动容错控制现状	2.2 基于冗余的被动容错控制	2.2.1 系统描述	2.2.2 被动容错控制器设计	2.2.3 仿真算例	2.3 基于观测器的被动容错控制	2.3.1 系统描述	2.3.2 被动容错控制器设计	2.3.3 算例	2.4 基于Riccati方程的被动容错控制	2.4.1 系统描述	2.4.2 被动容错控制器的设计	2.4.3 算例	2.5 基于LMI的被动容错控制	2.5.1 系统描述	2.5.2 被动容错控制器设计	2.5.3 仿真算例	2.6 结束语	参考文献	第3章 基于输出反馈控制的主动容错控制	3.1 输出反馈容错控制现状	3.2 不匹配故障的输出反馈容错控制	3.2.1 系统描述	3.2.2 主动容错控制器设计	3.2.3 仿真算例	3.3 匹配故障的输出反馈容错控制	3.3.1 系统的描述与预备知识	3.3.2 非线性系统的鲁棒观测器设计	3.3.3 主动容错控制器的设计	3.3.4 仿真算例	3.4 结束语	参考文献	第4章 基于神经网络的主动容错控制	4.1 神经网络简介	4.1.1 人工神经网络具有的基本属性	4.1.2 人工神经网络连接的基本形式	4.1.3 BP网络的缺陷	4.1.4 BP网络的改进方案	4.1.5 基于数值优化方法的网络训练方法	4.2 基于神经网络的主动容错控制现状	4.3 基于神经网络逼近的线性系统的主动容错控制	4.3.1 主动容错控制器设计.....	第5章 基于模糊自适应的主动容错控制	第6章 基于Backstepping容错控制	参考文献
----	--------	--------	------------	----------------	----------------	--------------------	-----------------	-----------------	------------	------	------------	--------------	-----------------	------------	-----------------	------------	------------------	------------	-----------------	----------	------------------------	------------	------------------	----------	------------------	------------	-----------------	------------	---------	------	---------------------	----------------	--------------------	------------	-----------------	------------	-------------------	------------------	---------------------	------------------	------------	---------	------	-------------------	------------	---------------------	---------------------	---------------	-----------------	-----------------------	---------------------	--------------------------	----------------------	--------------------	------------------------	------

<<容错控制>>

章节摘录

实际中为了实现容错控制，系统必须具有冗余。

直接冗余意味着使用多重独立硬件信道，采用多数表决方法选择健全信道。

直接冗余可由严格的硬件信道重复得以实现，在许多情况下，容错系统和高集成的计算机系统包括了不相似的软、硬件形式的冗余。

不相似冗余是使用另一个不同的子系统或部件来实现和原始系统一样的功能，可以是软件，同时是按照不同的工作原理和技术实现的，不相似冗余的优点能够满足独立性的要求。

容错控制的一般过程是当故障发生时，应用一个无损坏的冗余部件如执行器、传感器、控制计算机等取代损坏的部件，这就是硬件或软件直接或并行冗余。

基于已知的冗余可靠性，首先使用最好的部件进行替代。

在一个冗余方法中，多数表决可以确定其余部件中哪一个部件是离线了，这样就认为该部件发生了故障，使用多重冗余方法，获得可靠部件，确保系统性能满足。

不必总采用直接或硬件冗余，功能冗余常常是另一可行的形式，有时两种形式的冗余并存。

最好地应用系统提供的直接冗余和解析冗余是容错控制系统设计的主要任务。

通过仔细设计或者配置不同的子系统，使得这些子系统的功能相互叠加来实现功能冗余。

解析冗余不仅用于隔离故障，而且用作提供被估计的测量信号。

解析推导出的信号，用于替代损坏的传感器信号，另外，当故障被检测到时，使用不同传感器执行器信号集合，就可以使用不同结构的新控制器。

当单重执行器故障发生时，调节故障的惟一方法是按照故障的严重性，提供过程性能降低但可接受的，以一种约束方式运行的容错控制器，这就是单个故障运行，当一个故障被隔离和校正时，尽管性能指标降低但可安全运行，以使系统能够继续运行。

如果没有故障调节器，系统就是故障被动的，一旦故障执行器被隔离，它就不再使用了，在某些情形下，对系统安全操作该执行器，是不可能的。

某些系统成为双重故障运行，即两个故障隔离后，系统成为故障被动的，在一些复杂系统中，这也是必要的。

<<容错控制>>

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>