

<<网络控制系统分析与控制>>

图书基本信息

书名：<<网络控制系统分析与控制>>

13位ISBN编号：9787030228956

10位ISBN编号：7030228952

出版时间：2009-2

出版时间：科学出版社

作者：邱占芳，张庆灵，杨春雨 著

页数：175

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>

## &lt;&lt;网络控制系统分析与控制&gt;&gt;

## 前言

随着网络通信技术和计算机技术的高速发展，网络控制系统（networked control system，NCS）应运而生。

NCS以其资源共享、分布控制、智能维护等特点，充分体现了控制系统网络化、集成化、分布化及节点智能化的发展趋势。

当今，在发达国家尽管基于网络的控制系统的应用领域不断扩大，技术水平取得

显著进展，但网络控制系统的技术体系和理论基础还没有形成。

在我国，研究网络化控制系统的控制理论和技术体系，既是关系到国家经济命脉和国防安全的战略性需求，也是提升国家工业基础水平、综合实力和自主创新能力的重要举措。

深入、系统地研究网络控制系统中的科学问题，有助于建立网络控制系统的控制理论与控制方法，推进控制与通信的一体化设计进程，形成集通信理论、计算机科学和控制科学于一体的综合学科体系。

目前，国内许多高等学校、科研院所，在网络控制领域的研究已取得丰硕的研究成果。

研究领域包括连续域、离散域和连续。

离散混合域；研究对象包括线性系统、非线性系统和广义系统等；研究问题围绕QOS、QOP或兼顾QOS和QoP的控制与调度等综合问题；研究内容包括控制网络体系构架、各种数据传输技术、NCS建模、稳定性分析与控制器设计、鲁棒控制、观测器设计、时延补偿控制、数据包丢失控制、应用层信息调度方法等。

但仍有下面的问题有待于进一步深入、系统地研究。

1) 广义网络控制系统的复杂性分析与控制广义系统模型存在于大量的实际控制系统中，广义系统涵盖正常系统，并且具有许多正常系统所没有的特性，如脉冲特性、无因果性等。

被控对象为广义系统的：NCS的控制理论与控制方法将变得更加复杂。

这种系统中包含着广义系统和网络控制系统的双重特性，广义系统的脉冲行为和网络控制系统的时延、丢包和扰动等不确定性因素的相互渗透和耦合，如何消除脉冲行为、克服时延和丢包对系统性能的影响，使系统的控制性能达到预期目标，将是一极大的挑战。

研究广义被控对象的NCS的控制理论与控制方法，对于丰富和完善系统化的控制理论体系具有重要的科学意义和潜在的应用价值。

## <<网络控制系统分析与控制>>

### 内容概要

本书阐述了网络控制系统存在的问题、研究现状与发展趋势；深入研究了网络控制系统中时延、数据包丢失产生的原因；建立了针对不同控制目标的网络控制系统模型；深入研究了系统的鲁棒控制、保性能控制和H控制方法；针对同时存在时延和数据包丢失的情况，建立了状态反馈和动态输出反馈网络控制系统的统一模型，研究了系统的指数稳定性和稳定条件；深入研究了被控对象为奇异系统的网络控制系统的建模、稳定性分析与控制方法；进一步展望了网络控制系统尚待研究的问题。

本书主要适合高等院校与科研院所从事网络控制研究的教师、科研人员、硕士与博士研究生等阅读参考。

同时可作为高等院校控制理论与控制工程、系统工程、检测与自动化、通信工程、信息与计算科学、运筹学与控制论、计算机应用技术等相关专业的高年级本科生、硕士和博士研究生的专业参考书。

## &lt;&lt;网络控制系统分析与控制&gt;&gt;

## 书籍目录

前言符号说明	第1章 绪论	1.1 研究的目的是与意义	1.2 网络控制系统的基本问题	1.2.1 通信媒体类型及通信协议	1.2.2 节点的驱动方式	1.2.3 节点时钟同步方式	1.2.4 多采样率	1.2.5 网络诱导时延	1.2.6 单包传输和多包传输	1.2.7 数据包时序错乱	1.2.8 数据包丢失	1.2.9 数据滤除和空采样	1.2.10 网络调度	1.2.11 网络拥塞	1.2.12 网络性能指标和服务质量	1.3 网络控制系统研究的问题、方法与现状	1.3.1 控制网络体系构架	1.3.2 网络调度方法的研究	1.3.3 NCS建模、稳定性与控制器设计	1.3.4 鲁棒控制与H2/IH。	控制	1.3.5 观测器设计	1.3.6 多包传输、数据包丢失的研究	1.3.7 容错控制与故障诊断	1.3.8 其他问题研究	1.3.9 NCS仿真研究	1.4 NCS需要研究的问题	1.5 本书主要研究成果													
参考文献	第2章 控制网络技术与时延特性	2.1 控制网络及其分类	2.2 NCS中典型控制网络	2.2.1 以太网	2.2.2 CAN bus	2.2.3 TP bus	2.2.4 工业以太网	2.2.5 ATM交换网络	2.3 时延特性	2.3.1 时延产生的原因	2.3.2 时延特性分析	2.3.3 时延对系统性能的影响	2.4 章末小结	参考文献	第3章 动态输出反馈NCS的稳定性分析	3.1 动态输出反馈NCS建模	3.1.1 NCS描述	3.1.2 系统建模	3.2 系统稳定性分析	3.2.1 定常时延NCS稳定性	3.2.2 不确定时延NCS的鲁棒稳定性	3.2.3 鲁棒控制律存在的条件	3.3 H控制	3.3.1 H次优控制	3.3.2 H最优控制	3.4 基于观测器的NCS控制	3.4.1 状态观测器设计	3.4.2 H状态观测器设计	3.4.3 基于观测器的NCS鲁棒稳定性	3.5 章末小结	参考文献	第4章 具有控制约束的NCS分析与控制	4.1 有界时延多输入多输出NCS分析与建模	4.1.1 状态反馈	4.1.2 动态输出反馈	4.2 时延相关稳定性	4.3 时延无关稳定性	4.4 不确定时延NCS.....	第5章 数据包丢失NCS分析与控制	第6章 广义被控对象的NCS分析与控制	第7章 网络控制系统仿真

## &lt;&lt;网络控制系统分析与控制&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 绪论1.1 研究的目的是随着电子、通信和计算机技术的飞跃发展，智能化传感器、执行机构和驱动设备的诞生奠定了网络控制系统（networked control system, NCS）的物质基础，高速以太网和现场总线技术的不断发展和成功应用解决了NCS的可靠性和开放性问题，推动了NCS在航空航天、设备制造、过程控制、交通控制、经济管理、远程医疗以及危险、特殊环境等控制领域的广泛应用。NCS是通过网络将分布于不同地理位置的传感器、控制器和执行机构连接起来，形成的一种全分布实时反馈闭环控制系统。控制器通过网络与传感器和执行机构交换信息，并实现对远程被控对象的控制。NCS的优势在于可以实现资源共享和远程分布控制，系统构建模块化、集成化、成本低，故障诊断和维护方便、易扩展、灵活性强。NCS充分体现了控制系统网络化、集成化、分布化及节点智能化的发展趋势。然而，由于通信机制与通信协议的原因，以及网络的带宽有限且为系统中各节点所共享，当传感器、控制器和执行器通过网络交换数据时，往往出现数据多路径传输、多包传输、数据碰撞、网络拥塞、网络连接中断等现象，这使得网络控制系统不可避免地产生数据传输时延、数据包时序错乱、数据包丢失等问题。

时延会降低控制系统的性能，严重时将使系统失稳。此外，在NCS中，时变传输周期、多率采样、节点驱动方式、时钟同步方式、信息调度算法、空采样等，将使闭环系统的性能结构发生改变，这些问题往往使得NCS丧失失常性、完整性、因果性和确定性，传统的控制理论和控制方法已不能直接应用于NCS的分析和设计。

必须针对NCS的不同特性，重新评估和建立网控制系统的控制理论和控制方法。

<<网络控制系统分析与控制>>

编辑推荐

《网络控制系统分析与控制》由科学出版社出版。

<<网络控制系统分析与控制>>

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>