

<<结构保持电力系统分岔与稳定控制>>

图书基本信息

书名：<<结构保持电力系统分岔与稳定控制>>

13位ISBN编号：9787030253330

10位ISBN编号：7030253337

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：王杰，陈陈 著

页数：261

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

众所周知，近代微分几何方法与非线性系统的控制设计问题相结合，形成了一门新的非线性控制系统几何结构理论学科体系。

正如20世纪50年代前引入Laplace变换和传递函数以及60年代引入线性代数方法分别给控制理论在单输入输出及多变量线性系统方面所带来的重大成就那样，微分几何理论方法引入到非线性控制系统，也给非线性控制理论带来一系列突破性的进展。

从非线性系统的能控性和能观性一直到各种控制设计方法及算法的一整套新的理论体系已经初步形成，可以预见在不久的将来，凡是多变量线性控制系统理论体系中的一切主要成就都可以相应地在新的非线性控制理论体系中找到。

微分几何控制方法的应用已经渗入到航空、机器人、电力系统及化学工程等诸多领域中。

电力系统是典型的微分方程组和代数方程组的组合，也即是非线性微分代数控制系统，而关于近代微分几何方法与非线性微分代数控制系统的设计问题更是结构保持电力系统控制理论的新学科。

本书在经典的非线性系统几何控制理论的发展基础上，进一步提出了非线性微分代数控制系统的反馈线性化理论基础和一系列几何线性化设计方法，详细地给出了有关非线性微分代数控制系统的M导数和M括号等定义和理论结果，结合几何反馈精确线性化、部分几何反馈线性化理论方法及其一般控制设计和参数自适应控制理论方法，并利用非线性微分代数系统几何线性化理论，对结构保持电力系统非线性控制的理论及方法进行了深入的研究探讨。

随着电力系统结构日益复杂化和规模的扩大，提高系统的安全运行和动态稳定性特别是暂态稳定性已成为目前主要的研究课题。

<<结构保持电力系统分岔与稳定控制>>

内容概要

本书系统阐述了结构保持电力系统非线性控制理论及其应用，在全面论述该领域国内外研究成果的基础上，重点介绍了作者近年来从事和参加的国家重点基础科研项目、国家自然科学基金重大项目和国家自然科学基金项目等有关课题所取得的最新成果。

全书共9章。

主要内容包括：线性微分代数系统控制、可行性域、灵敏度及分岔等基本概念和定义；微分代数系统和结构保持电力系统振荡周期解的存在与唯一性；非线性微分代数系统的几何线性化问题及零动态设计原理和参数自适应控制理论与方法；结构保持电力系统协调控制和参数自适应控制设计原理；结构保持的交直流联合输电系统的鲁棒稳定控制器设计方法；结构保持电力系统的广义Hamilton实现与控制原理和电力网络复杂拓扑结构的鲁棒控制方案设计原理。

本书可作为高等院校电气工程专业、电力系统及其自动化专业的本科生、研究生和教师的教学参考书，也可供该领域的科研工作者、工程技术人员阅读参考。

作者简介

王杰 上海交通大学电气工程系教授、博士生导师。

1988—1991年在华北电力大学电力工程系攻读硕士研究生；1995-1998年在东北大学自动控制系攻读博士研究生；1999—2001年在上海交通大学电气工程博士后流动站工作。

1992年开始进行结构保持电力系统定性分析；1999年开始从事结构保持电力系统安全稳定分析与控制的研究，并提出了非线性微分代数控制理论 and 结构保持电力系统非线性控制新体系。

著有《结构保持电力系统控制理论与应用》等书，在IEEE、IJC、EPES、EPSR、《中国电机工程学报》等学术期刊上发表相关论文多篇。

目前主要从事大型复杂电力系统稳定与控制研究工作。

书籍目录

序前言符号表第1章 绪论 1.1 电力系统非线性控制研究进展 1.2 电力系统结构要求和控制特点 1.3 非线性控制在电力系统中的应用第2章 预备知识 2.1 隐函数定理、微分流形、子流形及代数流形 2.1.1 隐函数定理 2.1.2 微分流形 2.1.3 代数流形 2.2 分岔、极限集和稳定性 2.2.1 奇点分岔 2.2.2 Poincare分岔 2.2.3 Hamilton系统的扰动与弱Hilbert第16问题 2.2.4 流与极限集 2.3 线性微分代数系统的奇异性及分岔 2.4 微分代数系统的一些基本定义第3章 线性微分代数控制系统的基本概念 3.1 线性微分代数控制系统的能控性 3.1.1 线性定常微分代数连续系统能控性定义 3.1.2 线性定常微分代数控制系统能控性判据 3.2 线性微分代数控制系统的能观测性 3.2.1 线性定常微分代数控制系统能观测性定义 3.2.2 线性定常微分代数连续系统能观性判据 3.3 线性微分代数控制系统的鲁棒性第4章 微分代数系统的分岔与分类 4.1 可行域的基本概念和定义 4.1.1 线性微分代数系统可行域 4.1.2 非线性微分代数系统可行域 4.2 奇异性诱导分岔分析 4.2.1 奇异诱导分岔 4.2.2 鞍节点分岔 4.2.3 Hopf分岔 4.2.4 中心流形 4.3 微分代数系统分岔在电力系统中的物理意义 4.4 一般微分代数系统特征值的灵敏度 4.5 结构保持电力系统的分岔定性分析 4.5.1 结构保持多机系统平筏点结构 4.5.2 一类多机电力系统的稳定性分析 4.6 多机电力系统振荡周期解的存在性 4.6.1 经典多机系统振荡周期解的存在性分析 4.6.2 结构保持多机系统振荡周期解的存在性分析第5章 非线性微分代数系统的几何线性化 5.1 微分代数系统解的存在唯一性 5.2 M导数、M括号、M对合性及M关系度 5.2.1 M导数与M括号 5.2.2 向量场集合的M对合性 5.2.3 微分代数系统的M关系度 5.3 线性化标准型 5.3.1 M关系度 r 5.3.2 单输入单输出非线性微分代数系统的控制设计 5.3.3 多输入多输出非线性微分代数系统的控制设计 5.4 零动态设计原理 5.5 参数自适应控制理论与方法第6章 结构保持电力系统的FACTS与励磁控制 6.1 电力系统与非线性负荷模型 6.1.1 基本负荷特性的描述 6.1.2 同步发电机模型的建立 6.1.3 具有结构保持的电力系统数学描述 6.2 结构保持电力系统SVC与发电机励磁协调控制 6.2.1 不含FACTS装置的一般结构保持电力系统励磁控制设计 6.2.2 提高多机系统暂态稳定的励磁与SVC协调控制 6.2.3 仿真实例研究 6.3 结构保持电力系统参数自适应控制 6.3.1 结构保持电力系统参数自适应控制设计 6.3.2 仿真研究第7章 结构保持电力系统的交直流系统非线性控制 7.1 AC/DC并联系统的非线性微分代数系统模型 7.2 单机无穷大交直流并联系统非线性控制设计 7.2.1 单机无穷大交直流并联系统非线性控制器设计 7.2.2 单机无穷大交直流并联系统仿真分析 7.3 多机电力系统交直流并联系统非线性控制设计 7.3.1 两机交直流并联系统非线性控制器设计 7.3.2 两机交直流并联系统仿真分析 7.4 交直流联合输电系统的鲁棒稳定控制器设计 7.4.1 基于交直流动态特性的控制模型 7.4.2 线性鲁棒控制器设计 7.4.3 仿真结果分析 7.5 结构保持的交直流联合输电系统的鲁棒稳定控制器设计 7.5.1 交直流联合输电系统微分代数模型 7.5.2 AC/DC系统模型线性化与控制器设计 7.5.3 仿真结果分析第8章 结构保持电力系统的广义Hamilton实现与控制 8.1 电力系统的能量函数表示 8.1.1 发电机模型 8.1.2 能量函数 8.2 广义Poisson括号与广义Hamilton系统 8.2.1 辛结构与传统Hamilton系统 8.2.2 广义Poisson括号 8.2.3 受控耗散Hamilton系统 8.3 微分代数系统的广义Hamilton实现与控制 8.3.1 广义Hamilton实现的概念及简单性质 8.3.2 微分代数系统的模型及性质 8.3.3 微分代数系统的广义Hamilton实现(一) 8.3.4 微分代数系统的广义Hamilton实现(二) 8.4 控制律对系统渐近稳定域的影响 8.4.1 渐近稳定域的基本概念 8.4.2 控制策略对系统渐近稳定域的影响 8.4.3 算例分析 8.5 不考虑转移电导的结构保持多机电力系统非线性励磁控制器设计 8.5.1 电力系统结构保持模型 8.5.2 广义Hamilton实现(一) 8.5.3 广义Hamilton实现(二) 8.5.4 仿真分析第9章 基于广义Hamilton能量的随机网络结构保持多机电力系统鲁棒控制 9.1 复杂网络理论在电力系统中的应用 9.1.1 复杂网络理论概述 9.1.2 电力系统的复杂网络特性 9.2 基于广义Hamilton能量的随机网络拓扑结构的多机电力系统控制设计 9.2.1 问题描述及基本性质 9.2.2 不考虑网络随机变化的多机电力系统非线性励磁控制器的设计 9.2.3 考虑网络随机变化的多机电力系统非线性励磁控制器的设计 9.3 考虑自导纳和互电纳的结构保持多机系统非线性励磁控制器设计 9.3.1 系统模型的建立 9.3.2 构造考虑自导纳系统模型的Hamilton能量函数 9.3.3 结构保持多机系统的非线性励磁控制器设计 9.3.4 仿真分析 9.4 基于广义Hamilton能量理论的随机网络结构保持多机系统鲁棒控制设计 9.4.1 问题描述及基本性质 9.4.2 不考虑网络随机变化的结构保持电力系统非线性励磁控制器的设计 9.5 广义Hamilton能量理论的随机网络结构保持多机系统鲁棒控制设计

9.5.1 随机网络模型 9.5.2 考虑网络随机变化的多机电力系统非线性励磁控制器的设计参考文献附录

章节摘录

第1章 绪论 1.1 电力系统非线性控制研究进展 在工程实际应用中大多数控制系统都具有非线性特性，例如，随动系统的齿轮传动具有齿隙和干摩擦等，许多执行机构都不可能无限制地增加其输出功率，因此就存在饱和非线性特性，实际上非线性系统中的这种不完善性是不可避免的。有些非线性是系统动态特性本身所固有的，例如，高速运动的机械手各关节之间有哥氏力的耦合，这种耦合是非线性的，要研究机械手调整运动的控制就必须考虑非线性耦合因素；电力系统中传输功率与各发电机之间相角差的正弦成正比，如果要研究电力系统大范围运动时，就必须考虑非线性特性的影响；还有一类对象虽然本身是线性的，但为了对它进行有效的控制，常常在控制系统中有意识地引进非线性的控制规律，比如时间最短控制就要采用非线性Bang—Bang控制。非线性系统是自然界中最普遍的系统，而线性系统只是其中的特殊情况。由于非线性特性的复杂性，不可能有统一的普遍适用办法。线性系统可以用线性常微分方程来描述，解线性常微分方程已有成熟的方法，因此，线性系统控制理论取得了很大的成就。然而非线性微分方程只有在个别情况下才有解析解，这给非线性控制系统的研究带来很多意想不到的困难。

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>