

<<非线性电路理论>>

图书基本信息

书名：<<非线性电路理论>>

13位ISBN编号：9787111272939

10位ISBN编号：7111272935

出版时间：2009-7

出版时间：机械工业出版社

作者：刘小河

页数：337

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>

<<非线性电路理论>>

前言

近年来,非线性电路理论作为非线性科学的重要学科分支,取得了长足的进展。非线性电路与系统的基本理论,已经成为电气工程、电子工程、通信工程、自动化等专业研究生、工程技术人员所必须具备的研究基础之一。

许多高校为研究生或高年级学生开设了非线性电路理论方面的课程。

本书的目的是为电气工程、电子工程等工科研究生和高年级大学生相关课程提供一个合适的教材。同时也为工程技术人员提供在非线性电路与系统领域进行研究的入门性参考书。

本书介绍非线性系统电路理论的基本知识。

全书分为8章。

第1章为绪论,简要介绍了非线性电路理论的研究内容和方法。

第2章介绍非线性电路元件与电路的基本性质,介绍了近代非线性电路元件理论体系的构架及电路的一些基本性质,为进行非线性电路研究准备必要的基础。

第3章为非线性电阻电路分析,介绍了非线性电阻电路的基本分析方法,对电路解的存在和唯一性问题以及非线性电路的数值解法作了简明的介绍。

第4章为非线性动态电路的基本概念,重点介绍了非线性电路状态方程的列写及解的存在唯一性问题。

第5章为二阶电路与系统分析,对相平面法、平衡点的性质、极限环作了严谨而较为深入的讨论,并介绍了近似解析方法。

最后对二阶非线性振荡电路的一些典型现象进行了分析。

第6章为非线性电路与系统的稳定性分析,主要介绍了Lyapunov方法,并通过实例分析介绍了Lyapunov方法在非线性和系统稳定性分析中的应用。

第7章为非线性电路与系统的频域分析,介绍了非线性网络传递函数的概念和非线性网络频域分析的基本方法。

第8章为非线性电路与系统中的分叉和混沌,介绍了非线性系统分叉和混沌的基本概念,并对非线性电路中的混沌现象进行了讨论。

本书力求做到体系完整,论述严谨,分析深入,结合应用。

除传统内容外,以较多篇幅介绍了近年来非线性系统理论的新进展及在电路方面的应用。

在论证方面尽量做到完备而详尽,对本书涉及到的多数定理,凡是不需要过多的数学预备知识的,我们都尽可能地给出了比较详尽的证明。

作者认为:从事非线性科学研究,关键是掌握研究的思路与方法,一些定理的结论只是研究的具体结果。

希望读者在阅读时掌握证明问题的思路,这样对读者以后开展研究工作将会很有帮助。

为避免读者阅读的困难,对一些数学工具(例如泛函分析的基础知识等)给予了简明的介绍。

这样,凡具有大学数学分析、线性代数、电路理论基础的读者都可以顺利阅读本书。

本书对非线性动态电路与系统分析讨论较为详细,其中对二阶电路与系统奇点的分类,极限环及其稳定性,非线性系统的各种稳定性,非线性系统的分叉与混沌等,都作了较为详细的介绍。

在部分章节中也介绍了作者自己的一些相关研究成果。

本书可作为电气工程、电子与通信工程、控制科学与工程等学科、专业研究生非线性电路与系统理论课程的教材或教学参考书,也可作为大学高年级学生相关课程的参考教材。

对高校相关专业的专业教师和从事非线性系统研究的工程技术人员,本书也具有较大的参考价值。

本书承蒙西安交通大学马西奎教授主审,他认真审阅了本书的初稿,提出了宝贵的修改意见,使本书增色不少。

在此向马西奎教授表示衷心的感谢! 本书所涉及的作者本人的研究工作得到了国家自然科学基金(50277032)、北京市自然科学基金(4082010)项目的资助。

在此向国家自然科学基金委员会、北京市自然科学基金委员会表示由衷的谢意。

在本书的立项、编写和出版过程中,得到了机械工业出版社的指导和大力支持,对此作者表示诚

<<非线性电路理论>>

挚的感谢。

限于作者水平和能力，书中谬误之处在所难免，恳请各位专家、学者、读者给予批评指正。

<<非线性电路理论>>

内容概要

本书介绍非线性电路的基本理论和方法。

全书各章内容分别为绪论，非线性电路元件及电路的基本性质，非线性电阻电路，非线性动态电路的基本概念，二阶电路与系统分析，非线性电路系统的稳定性，非线性电路系统的频域分析，非线性电路与系统中的分叉与混沌等。

本书在论证方面注重严谨而详尽。

除传统内容外，对二阶电路奇点的分类。

极限环及其稳定性，非线性电路系统的各种稳定性，非线性系统分叉与混沌等，都做了较为详细的介绍，并以实例来说明理论方法的应用。

本书可作为电气工程、电子工程等学科研究生非线性电路理论课程的教材，也可作为大学高年级学生的教学参考书。

对高校教师和工程技术人员，本书也具有较大的参考价值。

<<非线性电路理论>>

作者简介

刘小河，男，1955年10月生。

1982年、1989年、2001年分别在陕西机械学院、重庆大学、西安理工大学获学士、硕士、博士学位。

1999年晋升为教授。

现为北京信息科技大学学位委员会委员，控制理论与控制工程学科带头人，自动化学院学术委员会主席，博士生导师。

兼任教育部自动化教学指导分委员会委员，中国自动化学会应用专业委员会委员，北京市人工智能学会理事，中国电子高教学会理事。

2006年入选北京市创新拔尖人才，获北京市优秀教师称号。

长期从事自动化、电气工程领域的教学和科研工作。

主持承担国家自然科学基金、省部级重点及自然科学基金项目等十余项。

获省级科技进步奖，教学成果奖及其他奖项等多项。

在学术期刊及学术会议发表论文共80余篇，其中EI等检索收录30余篇。

出版专著3部。

主要研究方向为：非线性系统分析与控制，自适应控制与鲁棒控制，非线性电路与系统。

<<非线性电路理论>>

书籍目录

序前言第1章 绪论	1.1 非线性电路与系统的特点	1.1.2 非线性电路理论的研究内容和方法
1.2.1 非线性电路理论的研究内容	1.2.2 非线性电路理论的基本研究方法	1.3 数学基础
1.3.1 线性空间	1.3.2 函数与映射	1.3.3 算子及其范数
第2章 非线性电路元件及电路的基本性质	2.1 二端电路元件	2.1.1 电路的基本变量
2.1.2 基本二端代数元件	2.1.3 高阶代数元件和动态元件	2.2 多端电路元件
2.2.1 $(n+1)$ 端元件和 n 端口元件	2.2.2 代数 n 端口和动态 n 端口	2.2.3 变类器
2.2.4 n 端口元件的几个定理	2.3 器件造型的概念	2.3.1 器件造型的基本方法
2.3.2 器件造型示例	2.4 电路的基本定理和基本性质	2.4.1 电路的基本定理
2.4.2 电路的基本性质	第3章 非线性电阻电路	3.1 非线性电阻电路方程
3.1.1 非线性电阻电路的节点方程	3.1.2 非线性电阻电路的混合方程	3.2 图解分析法
3.2.1 非线性电阻电路的几个基本概念	3.2.2 确定工作点的图解法	3.2.3 用图解法确定DP图
3.2.4 用图解法确定T C图	3.3 分段线性分析法	3.3.1 基本概念
3.3.2 工作点的确定	3.4 非线性电阻电路解的存在性和唯一性	3.4.1 概述
3.4.2 二端元件组成的电路解的性质	3.4.3 含晶体管的电阻电路解的性质	3.5 非线性电阻电路的数值解法
3.5.1 不动点的概念	3.5.2 牛顿-拉夫逊法	第4章 非线性动态电路的基本概念
4.1 非线性电路的状态变量描述	4.1.1 非线性动态电路的描述	4.1.2 状态变量法的概念
4.1.3 非线性电路状态变量的选取及元件特性	4.1.4 非线性电路状态方程的列写	4.1.5 基于状态平均的含开关器件非线性电路的状态方程
4.2 状态方程解的存在性和唯一性	4.2.1 基本概念	4.2.2 不动点定理
4.2.3 存在唯一性定理	4.3 非线性自治系统的轨线及平衡状态	第5章 二阶电路与系统分析
5.1 相平面法	5.1.1 相平面	5.1.2 等倾线法
5.1.3 Li6nard法	5.2 奇点附近轨线的性质	5.2.1 二阶线性自治系统奇点的分类
5.2.2 非线性自治系统奇点的分类	第6章 非线性电路系统的稳定性	第7章 非线性电路系统的频域分析
第8章 非线性电路与系统中的分叉和混沌	参考文献	

<<非线性电路理论>>

章节摘录

第2章 非线性电路元件及电路的基本性质 在研究电路时，首先遇到的是实际电路的造型问题，即建立一种合适的数学模型来近似地描述电路中所发生的客观现象。电路理论并不是对组成电路的实际器件逐一进行研究，而是利用一系列的由抽象而得到的理想电路元件，构造出实际器件的合适模型，并对模型电路进行研究。

因为在器件（Device）和元件（Element）这两个概念的使用上常会存在着某种混乱，所以有必要说明一下本书给予的确切含义及它们的区别。

器件是指具有两个或多个可对外进行电气连接的物理实体，如干电池、铁心线圈、二极管、三极管、运算放大器等。

元件是指具有两个或多个端子的理想化的电路模型，其端子上的物理量（如电压、电流等）服从严格的数学规律，如电阻元件、电容元件、受控源、回转器等。

实际的电路总是由器件按一定关系相互连接而成，因此，实际电路的造型问题实际上可以归结为器件造型的问题。

所谓器件造型，是指用电路元件及其组合在一定条件下模拟器件的物理特性。

由此可见，电路元件是电路理论中一个非常重要的概念，电路理论的体系是建立在元件概念的基础之上的。

本章介绍电路元件的定义和基本性质。

重点介绍二端代数元件及几种重要的多端元件，对电路的基本定理和基本性质，作简洁而严格的讨论。

<<非线性电路理论>>

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>