

<<电力电子电路的计算机仿真>>

图书基本信息

书名：<<电力电子电路的计算机仿真>>

13位ISBN编号：9787302174226

10位ISBN编号：7302174229

出版时间：2008-11

出版时间：朱桂萍、陈建业 清华大学出版社 (2008-11出版)

作者：朱桂萍，陈建业 著

页数：275

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>

<<电力电子电路的计算机仿真>>

前言

电子设计自动化 (electronic design automation,EDA) 是电子信息技术发展的一个重要成果, 它的应用已经渗入到电子电路, 特别是大规模集成电路设计的每一个阶段, 引发了电子工业设计领域的革命, 成为推动电子技术进步和产品更新换代的不可缺少的有力工具。

随着电力电子技术的迅速发展和推广应用, 利用计算机仿真与计算机辅助设计方法对电力电子电路进行分析研究也得到了日益广泛的重视。

但迄今还没有一个电路设计的软件能对大功率电子器件中所存在的复杂的物理效应进行足够精确的描述。

目前一系列可以用于电力电子电路仿真的软件, 多是由某个领域的专业软件扩展而来, 因此其中所建立的电力电子器件的模型的精度和应用领域均受到一定的限制。

针对上述问题, 本书结合目前国内常用的仿真软件, 对电力电子电路仿真的基本理论、方法和思路进行了系统的介绍。

第1章对OrCAD、MATLAB和PSCAD三种目前我国应用最为广泛的电力电子仿真软件以及它们相互之间的接口实现方法做了简单介绍。

OrCAD是进行小功率电子器件仿真最权威的软件, 它带有丰富的详细器件模型; MATLAB具有非常丰富的控制功能工具箱; 而EMTP/PSCAD是目前电力系统仿真领域公认的权威软件。

随着电力电子系统的结构和控制日益复杂, 将这三种软件通过接口实现相互之间的有限调用, 可以充分发挥它们各自的长处, 使得电力电子仿真更加快速、准确。

第2章根据电力电子器件的特点介绍了大功率器件建模的基本原理、方法和实用模型。

器件是构成装置和系统的基本单元, 电力电子器件的常用模型包括基本模型和子电路模型, 该章对于每一种模型, 又分单极型器件和双极型器件进行了介绍。

第3章首先根据电力电子装置的最本质的特点——开关非线性, 介绍了对其进行建模的理论和常用方法, 给出了电力电子装置的五种常用模型: 详细器件模型、理想开关模型、状态平均模型、开关周期平均模型和电源周期平均模型。

接着分别详细介绍了两大类常见的电力电子装置, 即矩阵型和非矩阵型变流器的建模与仿真方法。

最后特别介绍了非矩阵型变流器在电流不连续条件下的两种仿真方法, 即状态方程递推法和节点电压递推法。

该章介绍的所有方法都可以用于第4章中介绍的电力电子系统主电路的仿真。

第4章着重讨论了如何利用仿真软件进行电力电子系统控制器的设计。

该章以SVC、STATCOM、直流调速系统、高功率因数变流器等常见的电力电子系统为例介绍了利用相应的仿真软件进行控制器设计的基本方法, 还介绍了一些专用仿真软件和仿真平台, 如myPOWER在线设计中心、dSPACE、MAX+PLUS II、Hypersim等, 并且对仿真稳定性作了简要分析。

鉴于本书的读者定位是大学本科高年级的学生和从事电力电子电路设计的技术人员, 并要求读者对EDA基本理论有所了解, 因此本书的讨论重点放在如何根据计算机仿真的基本原理, 去解决在进行电力电子系统设计中遇到的问题, 而不是系统地对EDA的基本理论进行讨论, 已有许多书对此进行了详细介绍。

本书第1版自2003年出版以来, 受到了广大读者的厚爱和支持, 在此一并表示感谢。

近年来由于硬件技术的突飞猛进和仿真软件的日新月异, 笔者深感有必要对本书的相关内容加以更新和修订, 把电力电子仿真领域的最新进展和成果介绍给读者, 使本书更具有时代感和使用参考价值。在本书的修订过程中, 笔者把书中相关的仿真例程在目前主流的机器配置上重新做了一遍, 并列出相应的用时, 供读者参考、比较。

结合新检索到的文献, 在第3章中增加了对矩阵型变流器中开关时间控制方法的介绍; 在第4章中介绍了最新的开关电源在线设计平台myPOWER, 简单介绍了其功能和使用步骤; 第4章还增加了电压闪变的概念, 新增了对dSPACE和Hypersim两种仿真软件的介绍, 帮助读者拓宽眼界。

<<电力电子电路的计算机仿真>>

内容概要

本书针对电力电子电路的特点，对器件、装置和系统3个层次阐述了电力电子电路计算机辅助设计中各种数学模型的基本原理、分析方法和应用实例。

本书注重将理论分析和实际应用相结合，通过大量的应用实例，对不同类型仿真软件在电力电子技术仿真计算中的适用性进行了详细的讨论，以期对进行电力电子电路分析设计的读者起到帮助和指导作用。

本书可以作为高等学校应用电子技术和相关专业高年级学生和研究生教材，也可供从事电力电子电路和系统分析与设计的科技工作者参考。

<<电力电子电路的计算机仿真>>

书籍目录

第1章 绪论11.1 系统、模型和仿真11.1.1 基本概念11.1.2 仿真的发展历史和发展趋势31.2 电力电子电路的建模与仿真51.2.1 数学建模61.2.2 数学仿真71.3 OrCAD/PSpice131.3.1 仿真工具概述131.3.2 OrCAD/PSpice的发展历史及特点151.3.3 OrCAD仿真软件主要模块181.3.4 OrCAD/PSpice在电力电子电路仿真中的局限261.3.5 OrCAD在仿真中的收敛性281.4 EMTP/EMTDC/PSCAD331.4.1 EMTP/EMTDC的发展历史及特点331.4.2 EMTDC/PSCAD的典型应用361.5 基于MATLAB的电力电子系统仿真391.5.1 MATLAB的发展历史及特点391.5.2 SimPowerSystems中典型电力电子器件的模型421.5.3 SimPowerSystems的典型应用481.5.4 MATLAB与OrCAD的接口501.5.5 MATLAB与PSCAD的接口551.6 电力电子电路的计算机辅助设计58参考文献59第2章 电力电子器件的仿真612.1 引言612.2 基本模型652.2.1 双极型器件652.2.2 单极型器件712.3 子电路模型722.3.1 原理性模型722.3.2 功能（行为）性模型842.4 数学模型94参考文献96第3章 电力电子装置的仿真973.1 建模1003.1.1 精确的器件级模型1043.1.2 理想开关模型1083.1.3 平均模型1123.1.4 开关周期平均模型——TS模型1143.1.5 电源周期平均模型——TL模型1173.2 矩阵型变流器的建模与仿真1183.2.1 开关函数与变换模式1213.2.2 二电平开关1213.2.3 三电平开关1303.2.4 基频开关函数1353.2.5 开关时间控制1403.3 非矩阵型变流器的建模与仿真1463.3.1 分段线性化状态方程1463.3.2 符号法1483.3.3 状态平均法1543.3.4 PWM开关模型1623.3.5 离散时域法和采样数据法1673.4 电流不连续条件下的仿真1713.4.1 状态方程的递推解法1723.4.2 节点电压的递推分析174参考文献175第4章 电力电子系统的仿真1764.1 电气元件的建模1764.1.1 变压器的建模1774.1.2 电机模型1814.2 变流器简化模型1864.2.1 时延模型1874.2.2 传递函数法1934.2.3 电纳模型1934.2.4 等效受控电源模型1954.2.5 开关电源的建模与设计1994.3 稳定性分析2094.3.1 状态平面法2104.3.2 数字仿真法2154.3.3 简化模型的稳定性分析2474.3.4 数字控制器设计2524.4 专用仿真软件2584.4.1 温度分析软件2584.4.2 电磁兼容2614.4.3 数模混合仿真2624.4.4 实时仿真器268参考文献274

<<电力电子电路的计算机仿真>>

章节摘录

插图：

<<电力电子电路的计算机仿真>>

编辑推荐

《电力电子电路的计算机仿真(第2版)》可以作为高等学校应用电子技术和相关专业高年级学生和研究生教材，也可供从事电力电子电路和系统分析与设计的科技工作者参考。

<<电力电子电路的计算机仿真>>

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>