

## <<动力学系统建模与仿真>>

### 图书基本信息

书名：<<动力学系统建模与仿真>>

13位ISBN编号：9787118078824

10位ISBN编号：7118078824

出版时间：2012-2

出版时间：国防工业出版社

作者：黎明安

页数：278

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>

## <<动力学系统建模与仿真>>

### 内容概要

本书主要介绍了动力学系统中微分方程模型、传递函数模型和状态空间模型等建立的基础理论。并引入了Simulink仿真技术，为解决复杂动力学问题特别是不易得到解析解的动力学问题提供了方法。书中编排了较多的例题来说明不同力学模型的仿真模型的建立方法，以及差分模型、相似模型、时域和频域等仿真模型，最后将控制动力学基础知识作为后继研究的扩展内容做了介绍。

本书是一本多学科内容相交叉的教材，同时涉及了力学、电学和动力学控制等方面的学科的交叉知识。

本书适合具有一定数学和力学基础知识的力学专业的本科高年级学生使用，也可以作为机械工程、土木工程、车辆工程和仪器仪表、印刷机械等本科高年级学生和相关专业的相关专业的研究生在学习有关动力学系统建模与仿真内容时的参考书，也可供相关工程技术人员参考。

## &lt;&lt;动力学系统建模与仿真&gt;&gt;

## 书籍目录

## 绪论

## 第1章 系统建模与仿真基础

## 1.1 系统仿真模型框图表示法

## 1.1.1 基本仿真元件

## 1.1.2 简单仿真框图结构

## 1.2 拉普拉斯变换

## 1.2.1 拉普拉斯变换的定义及其性质

## 1.2.2 拉普拉斯逆变换

## 1.2.3 拉普拉斯变换在求解线性常系数微分方程中的应用

## 1.3 Z变换与Z逆变换

## 1.3.1 Z变换的定义

## 1.3.2 Z变换的应用

## 1.4 矩阵的特征值与特征向量

## 1.4.1 标准特征值问题

## 1.4.2 广义特征值问题

## 1.4.3 相似变换及其特性

## 习题

## 第2章 动力学系统的微分方程模型

## 2.1 动力学建模基本理论

## 2.1.1 动力学系统基本元件

## 2.1.2 动力学建模基本定理

## 2.2 哈密顿动力学建模体系

## 2.2.1 拉格朗日方程

## 2.2.2 哈密顿原理

## 2.3 一维弹性体的有限元建模

## 2.3.1 梁单元质量矩阵与刚度矩阵

## 2.3.2 总体系统动力学微分方程

## 2.4 一维弹性体系统的假设模态法

## 2.4.1 模态函数

## 2.4.2 系统的动能和势能

## 2.4.3 系统的动力学方程

## 2.5 Simulink高级积分器的仿真模型建立

## 2.5.1 高级积分器端口

## 2.5.2 高级积分器在仿真中的应用

## 习题

## 第3章 动力学系统响应分析的数值方法

## 3.1 数值积分法和数值微分法

## 3.1.1 数值积分法

## 3.1.2 数值微分法

## 3.1.3 多自由度振动系统的差商模型

## 3.2 龙格-库塔法

## 3.2.1 二阶龙格-库塔法

## 3.2.2 四阶龙格-库塔法

## 3.3 四阶龙格-库塔法仿真程序设计

## 3.3.1 求解一阶微分方程四阶龙格-库塔法程序设计

## <<动力学系统建模与仿真>>

3.3.2 求解一阶微分方程组的四阶的龙格-库塔法程序设计

3.3.3 高阶微分方程的四阶龙格-库塔法程序设计

3.4 隐式逐步积分法

3.4.1 线性加速度法

3.4.2 威尔逊0法

3.5 微分方程的边值问题的求解

3.5.1 解线性方程边值问题的差分方法

3.5.2 解线性方程边值问题的打靶法(试射法)

3.5.3 关于三对角矩阵的追赶法程序设计

3.6 关于Simulink环境中的求解器Solvcr

3.6.1 常用求解器

3.6.2 求解器的选择

3.7 Matlab中符号微积分

3.7.1 符号微分与符号积分

3.7.2 利用符号运算求解微分方程

习题

第4章 系统传递函数模型

4.1 传递函数及其特性

4.1.1 传递函数定义

4.1.2 传递函数的特性

4.1.3 传递函数的图示方法

4.2 典型环节的传递函数

4.2.1 比例环节

4.2.2 一阶延迟环节

第5章 动力学系统状态空间模型

第6章 连续系统的相似离散法

第7章 机电模拟系统

第8章 系统瞬态响应分析

第9章 动力学系统频域分析方法

第10章 动力学系统控制基础

附录

参考文献

## &lt;&lt;动力学系统建模与仿真&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：对于用数值方法求解常系数微分方程（Ordinary Differential Equation，ODE）或微分方程组，Simulink提供了七种求解函数（的方法），它们是：（1）Ode45。

这种求解器采用龙格-库塔方法，这也是利用Simulink求解微分方程时最常用的一种方法。

这种算法精度适中，是计算方程的首选项。

它是利用有限项的泰勒级数取近似解函数，而误差的来源就是泰勒的截断项，误差就是截断误差。

Ode45分别采用四阶、五阶泰勒级数计算每个积分步长终端的状态变量近似值，并利用这个级数的值相减，得到的误差作为计算误差的判断标准。

如果误差估计值大于这个系统的设定值，那么就把该积分步长缩短，然后重新计算；如果误差远小于系统的设定值，那么就将积分步长放长。

（2）Ode23。

这种求解器采用龙格-库塔方法，为了能够达到Ode45同样的精度，Ode23的积分步长总要比Ode45取得小。

因此，Ode23处理“中度Stiff”问题的能力优于Ode45。

Ode23是利用有限项的泰勒级数取近似解函数，而误差的来源就是泰勒的截断项，其中，误差就是指截断误差。

Ode45分别采用泰勒级数计算每个积分步长终端的状态变量近似值，并利用这个级数的值相减，得到的误差作为计算误差的判断标准。

如果误差估计值大于这个系统的设定值，那么就把该积分步长缩短，然后重新计算。

如果误差远小于系统的设定值，那么就将积分步长扩大。

Ode23和Ode45都是变步算法。

## <<动力学系统建模与仿真>>

### 编辑推荐

《Matlab/Simulink动力学系统建模与仿真》一开始就采用了模型框图，使学生在在学习过程中掌握和使用仿真框图的表示方法，为今后建立仿真模型奠定基础。

《Matlab/Simulink动力学系统建模与仿真》结合了Simulink仿真平台的基础知识，学生可以在各章的例题中学会Matlab基本的编程能力和Simulink基本模块的应用等。

<<动力学系统建模与仿真>>

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>