

<<数值模拟技术与分析软件>>

图书基本信息

书名：<<数值模拟技术与分析软件>>

13位ISBN编号：9787030332882

10位ISBN编号：7030332881

出版时间：2012-1

出版时间：科学出版社

作者：龙连春

页数：405

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>

## <<数值模拟技术与分析软件>>

### 内容概要

在科学研究和工程设计领域，数值模拟方法是继理论解析方法、实验观测方法之后的又一最有力的研究、求解和设计的工具。

《数值模拟技术与分析软件》首先介绍数值模拟基础：软件工程基础、程序语言和一种常用开发工具；然后从分析模拟软件中挑选两个应用最广的进行介绍，并配以丰富的算例；分析的目的往往是为了确认方案或得到更好的方案，最后对作者所在课题组开发的优化基础软件进行简要介绍。

本书可作为工科各专业研究生和本科高年级学生的教材，也可供从事研究或设计工作的科技人员参考。

# <<数值模拟技术与分析软件>>

## 书籍目录

### 前言

### 第1章 绪论

#### 1.1 数值模拟技术

##### 1.1.1 引言

##### 1.1.2 数值分析方法

#### 1.2 科学与工程数据可视化I

##### 1.2.1 科学与工程数据可视化的意义

##### 1.2.2 数据可视化的特点

##### 1.2.3 数据可视化的发展

##### 1.2.4 数据可视化的过程

##### 1.2.5 数据可视化的应用

#### 1.3 数值模拟软件

##### 1.3.1 数值模拟软件呈现的趋势特征

##### 1.3.2 大型数值模拟软件

### 第2章 软件工程基础

#### 2.1 概述

##### 2.1.1 软件与软件的组成

##### 2.1.2 软件工程及其发展

#### 2.2 需求分析及可行性分析

##### 2.2.1 需求分析

##### 2.2.2 可行性分析

#### 2.3 软件设计基础

##### 2.3.1 软件设计阶段的任务

##### 2.3.2 软件总体结构设计

##### 2.3.3 数据结构设计

##### 2.3.4 软件过程设计

##### 2.3.5 过程设计技术和工具

##### 2.3.6 软件设计过程

### 第3章 程序语言

#### 3.1 程序与程序员

#### 3.2 程序语言简史

#### 3.3 程序语言评价标准

##### 3.3.1 可读性

##### 3.3.2 可写性

##### 3.3.3 可靠性

##### 3.3.4 代价

#### 3.4 影响语言设计的因素及语言分类

#### 3.5 程序实现方法

##### 3.5.1 编译

##### 3.5.2 单纯解释

##### 3.5.3 混合实现系统结果

##### 3.5.4 预处理器

#### 3.6 程序设计环境

<<数值模拟技术与分析软件>>

3.7 Fortran语言

3.8 C语言

3.9 Java语言

第4章 MATLAB软件及其应用

4.1 MATLAB及其特点

4.2 桌面工具与开发环境

4.2.1 主菜单

4.2.2 工具栏

4.2.3 当前路径

4.2.4 工作区间

4.2.5 命令窗

4.2.6 历史命令记录

4.3 MATLAB通用命令

.....

第5章 有限元数值模拟方法的计算机实现

第6章 有限元分析软件ANSYS及其应用

第7章 有限元软件ABAQUS基础

第8章 ABAQUS分析实例

第9章 ABAQUS非线性分析实例

第10章 优化设计及软件

参考文献

## &lt;&lt;数值模拟技术与分析软件&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：1.1.2 数值分析方法在科学技术和工程领域内，要研究某一物理或力学问题，首先必须对所研究的问题建立数学模型，然后根据主要变量之间的关系建立起微分关系，得到描述该问题的一个或一组微分方程和相应的定解条件。

求解上述微分方程可以采用解析方法和数值近似方法，但能用解析方法求出精确解的只是极少数方程性质简单、几何形状规则的问题。

对于绝大多数问题，由于方程性质比较复杂，或由于求解区域的几何形状比较复杂，不能得到解析的结果。

解决这类复杂问题通常有两种途径：一是引入简化假设，将微分方程和几何边界简化为能够处理的简单情况，从而得到问题在简化状态下的解析结果。

但是这种方法只是在少数情况下是可行的，因为过多的简化可能导致误差很大甚至产生根本不符合实际情况的解答。

因此，人们多年来寻找和发展了另一种求解途径和方法，即数值方法。

自20世纪60年代以来，随着数字计算机的飞速发展和广泛应用，数值分析方法已成为求解科学技术问题的主要工具。

数值分析方法主要分为两大类。

一类以有限差分法为代表，其特点是直接求解微分方程和相应定解条件的近似解。

采用有限差分法求解某个问题时，首先将该问题的求解域划分为网格，然后在网格的节点上用差分方程近似微分方程，最后得到以节点变量为未知量的代数方程组，将求解微分方程的问题转化为求解联立代数方程组的问题。

有限差分法解的精度完全取决于网格划分的粗细，当网格划分得比较精细时，可以得到精度很高的近似解。

借助于有限差分法，能够求解某些相当复杂的问题。

在求解建立于空间坐标系的流体流动问题时，有限差分法有自己的优势。

因此，在流体力学领域内，它至今仍占重要地位。

另外，在求解与时间有关的问题中，也常常通过对时间进行差分来求解。

<<数值模拟技术与分析软件>>

编辑推荐

《数值模拟技术与分析软件》是北京工业大学研究生创新教育系列教材之一。

<<数值模拟技术与分析软件>>

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>