

《有限元法程序设计及在航空发动机结构中的应用



书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2016年01月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：

国际标准书号ISBN：9787568013444

丛书名：全国高等院校“十三五”规划系列教材

内容简介

本书共六章：第1章通过桁架结构系统介绍了有限元法的基本概念和计算流程；第2章介绍了三角形单元；第3章介绍了平面等参元的构造和使用方法；第4章介绍了材料非线性有限元计算的基本理论和使用商用有限元软件进行二次开发的方法；第5章介绍了动力学问题有限元法求解的基本思路，以杆的振动为例介绍了程序设计的方法和技巧；第6章介绍了结构优化问题的基本概念和方法，以及如何使用现有商用有限元软件实现结构优化的方法。

目录

第1章绪论（1）

1.1引言（1）

1.2以杆单元为例介绍有限元法的计算流程（2）

1.3杆单元有限元法的C语言实现（8）

1.3.1数据准备（8）

1.3.2数据读取和输出验证（9）

1.3.3计算单元刚度矩阵并合成总体刚度矩阵（14）

第1章绪论（1）

1.1引言（1）

1.2以杆单元为例介绍有限元法的计算流程（2）

1.3杆单元有限元法的C语言实现（8）

1.3.1数据准备（8）

1.3.2数据读取和输出验证（9）

1.3.3计算单元刚度矩阵并合成总体刚度矩阵（14）

1.3.4考虑位移约束的总体刚度矩阵（18）

1.3.5求解及计算结果（24）

1.4弹性力学基本方程（29）

1.4.1应力状态（29）

1.4.2应变状态和几何方程（31）

1.4.3平衡方程（35）

1.4.4弹性物理方程（35）

1.4.5边界条件（36）

1.5小结与习题 (36)
第2章平面三节点三角形单元 (37)
2.1位移函数 (37)
2.2形函数 (40)
2.3单元刚度矩阵 (42)
2.4等效节点载荷 (44)
2.5导出有限元方程 (47)
2.6总体刚度矩阵和载荷向量的合成 (48)
2.7应力计算 (49)
2.8平面三节点三角形单元的C语言实现 (50)
2.9小结与习题 (67)
第3章平面等参元 (69)
3.1位移函数 (69)
3.2形函数 (70)
3.3单元刚度矩阵 (71)
3.4等效节点载荷 (74)
3.5高斯积分 (77)
3.6导出有限元方程 (79)
3.7总体刚度矩阵和载荷向量的合成 (80)
3.8应力计算 (81)
3.9平面四节点等参元的C语言实现 (82)
3.10小结与习题 (92)
第4章材料损伤非线性有限元 (95)
4.1材料的非线性力行为和增量法 (95)
4.2增量基本方程 (98)
4.3增量虚位移原理 (100)
4.4程序实现 (102)
4.4.1usermat子程序 (103)
4.4.2usermat编译连接 (104)
4.4.3usermat应用实例 (106)
4.5小结与习题 (110)
第5章动力学问题的有限元法 (111)
5.1基本方程 (111)
5.2有限元方程的解法 (113)
5.3弹性杆振动的程序实现 (114)
5.4弹性杆振动的C程序 (118)
5.5习题 (121)
第6章结构优化设计的有限元实现 (123)
6.1结构优化设计的基本概念 (123)
6.2遗传算法 (126)
6.2.1构成要素 (126)
6.2.2算法流程 (127)

6.2.3	约束的处理	(129)
6.3	形状优化的程序实现	(130)
6.3.1	计算流程	(130)
6.3.2	C语言代码	(136)
6.3.3	输入文件：huizhuanpan.txt	(146)
6.3.4	输入文件：ImageOutput.txt	(150)
6.4	习题	(153)
	致谢	(155)
	参考文献	(156)
	显示全部信息	

前言

有限元法作为*为常用的数值计算方法之一，在工程结构设计中得到了广泛的应用。随着计算机技术和软件技术的发展，有限元法显示出了越来越强大的生命力。经过几十年的发展，有限元法的理论日趋成熟，也涌现出了许多优秀的教材，但是涉及程序实现的教材数量较少。作为一种数值计算方法，有限元法只有与计算机程序实现结合才更加有工程价值。因此，理解并熟练掌握相关的程序设计是极为重要的。基于这个出发点，本教材在有限元基本理论的基础上，将计算机程序设计与有限元理论结合，系统阐述桁架结构、平面问题、材料非线性问题、动力学问题的有限元计算流程和编程技巧。*后，以一个实际结构优化的算例，详细描述了结构优化设计的有限元实现方法。

由于水平有限，本书肯定存在不足和不妥之处，热忱地希望读者和同行专家批评指正。有限元法作为*为常用的数值计算方法之一，在工程结构设计中得到了广泛的应用。随着计算机技术和软件技术的发展，有限元法显示出了越来越强大的生命力。经过几十年的发展，有限元法的理论日趋成熟，也涌现出了许多优秀的教材，但是涉及程序实现的教材数量较少。作为一种数值计算方法，有限元法只有与计算机程序实现结合才更加有工程价值。因此，理解并熟练掌握相关的程序设计是极为重要的。基于这个出发点，本教材在有限元基本理论的基础上，将计算机程序设计与有限元理论结合，系统阐述桁架结构、平面问题、材料非线性问题、动力学问题的有限元计算流程和编程技巧。*后，以一个实际结构优化的算例，详细描述了结构优化设计的有限元实现方法。

由于水平有限，本书肯定存在不足和不妥之处，热忱地希望读者和同行专家批评指正。

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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)