

<<结构动力学并行计算方法及应用>>

图书基本信息

书名：<<结构动力学并行计算方法及应用>>

13位ISBN编号：9787118055504

10位ISBN编号：7118055506

出版时间：2008-1

出版时间：国防工业出版社

作者：金先龙,李渊印

页数：248

字数：368000

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>

## <<结构动力学并行计算方法及应用>>

### 内容概要

本书系统介绍了结构动力学并行计算的理论方法、关键技术、软件系统和应用实例。主要内容包括并行计算机的发展现状和并行算法设计的基础知识, 结构动力学并行计算的理论基础、软件设计方法和系统集成方法, 结构动力学并行计算的三类主要方法(隐式并行计算方法、显式并行计算方法和精细积分并行计算方法)以及在土木工程和机械工程中的典型应用实例。

本书体系完整、内容丰富、取材新颖。

可供从事计算数学、计算力学、并行计算、高性能计算、计算机仿真、计算机辅助工程、机械结构设计、建筑结构设计等领域研究与应用的技术人员参考。

## <<结构动力学并行计算方法及应用>>

### 作者简介

金先龙，男，博士，1961年8月出生。

现任上海交通大学机械与动力工程学院、上海交通大学机械系统及振动国家重点实验室教授、博士生导师，上海交通大学高性能计算中心主任，上海超级计算中心上海交通大学分中心主任，全国专用汽车技术标准专业委员会副主任，全国计算机学会高性能计算专业委员会理事，上海市道路交通安全协会常务理事，上海市道路交通事故预防咨询专家等。

金先龙教授长期致力于利用计算数学、计算力学的最新理论，计算机科学与工程的最新技术，解决工程实际问题。

在理论上，主要研究非线性结构动力学、流固耦合系统动力学的数值计算方法。

在技术上，主要研究并行计算、网格计算和分布计算等高性能计算技术。

在应用上，主要集中在解决交通运输、现代工业、重大工程、国防装备等领域的复杂结构动力学问题。

1985年至今，金先龙教授以第一作者和第二作者（第一作者是其指导的研究生）共发表学术论文120余篇，其中，SCI收录13篇，EI收录80余篇。

撰写了学术专著《交通事故数字化重构理论与实践》，参加编写了《汽车工程手册（设计篇）》、《专用汽车设计》、《专用汽车构造》、《国外专用汽车新技术》等专业书和教材。

2000年至今，金先龙教授作为项目负责人和主要参加者先后承担了近20项国家和上海市的科研项目。

其中包括：国家自然科学基金重点项目1项、国家自然科学基金面上项目2项、国家863计划课题4项、国家教育部博士点基金项目1项、国家科技部社会公益项目1项、上海市科委攻关项目3项、上海市信息委信息化专项6项等。

有6项成果通过了上海市科委的鉴定，达到了国际先进水平。

申请发明专利（已公开）10项，获得计算机软件著作权8项。

2005年，金先龙教授作为第一完成人的科研成果“基于超级计算机的结构动力学并行算法设计、软件开发与工程应用”获得了上海市科学技术进步奖一等奖。

## &lt;&lt;结构动力学并行计算方法及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 结构动力学并行计算的目的与意义 1.2 并行计算机与并行软件的发展现状 1.2.1 并行计算机的发展现状 1.2.2 并行软件开发环境的发展现状 1.2.3 并行计算程序库的发展现状 1.2.4 并行计算有限元软件的发展现状 1.3 并行算法设计的基础知识 1.3.1 并行算法的评估标准 1.3.2 并行算法的设计流程 1.4 本书内容安排

第2章 结构动力学并行计算的理论基础 2.1 稀疏矩阵理论 2.1.1 稀疏矩阵的存储形式 2.1.2 稀疏矩阵结构的图表示 2.1.3 稀疏矩阵的分块技术 2.1.4 稀疏矩阵的排序 2.2 线性方程组的计算方法 2.2.1 直接求解法 2.2.2 迭代求解法 2.3 特征值问题的计算方法 2.3.1 Lanczos过程 2.3.2 Lanczos算法 2.3.3 隐式重启动Arnoldi (Lanczos) 方法

第3章 结构动力学并行计算的程序设计方法 3.1 数学计算的并程序序库 3.1.1 线性方程组直接求解法的并程序序库 3.1.2 线性方程组迭代求解法的并程序序库 3.1.3 特征值问题求解的并程序序库 3.2 结构动力学的并行计算程序 3.2.1 结构静力分析的并行计算程序 3.2.2 结构模态分析的并行计算程序 3.2.3 结构屈曲分析的并行计算程序 3.3 计算实例 3.3.1 结构静力分析的计算实例 3.3.2 结构模态分析的计算实例 3.3.3 结构屈曲分析的计算实例

第4章 结构动力学并行计算的系统集成方法 4.1 求解器软件集成方法 4.1.1 Nastran二次开发 4.1.2 DMAP的结构和功能 4.1.3 方程组的自由度 4.1.4 建立新的求解序列 4.2 前后处理器软件集成方法 4.2.1 Patran二次开发 4.2.2 PCL的结构与功能 4.3 应用实例 4.3.1 项目背景与总体思路 4.3.2 求解器集成软件 4.3.3 前后处理器集成软件

第5章 结构动力学的隐式并行计算方法 5.1 隐式计算的基本原理 5.1.1 中心差分法隐式格式 5.1.2 Newmark法 5.2 隐式计算的并行方法 5.2.1 并行排序 5.2.2 并行数值分解 5.2.3 并行符号分解 5.2.4 并行求解三角方程 5.3 隐式计算的并程序序 5.4 计算实例 5.4.1 计算模型 5.4.2 并行加速比

第6章 结构动力学的显式并行计算方法 6.1 显式计算的基本原理 6.1.1 显式计算的控制方程 6.1.2 显式计算的递推方程 6.1.3 显式计算的关键问题 6.2 显式计算的并行方法 6.2.1 区域分割方法 6.2.2 临界子区域数的确定 6.2.3 接触均衡的区域分割方法 6.3 计算实例 6.3.1 空心管碰撞过程的数值模拟 6.3.2 汽车碰撞过程的数值模拟

第7章 结构动力学的精细积分并行计算方法 7.1 精细积分法的基本原理 7.1.1 结构动力方程的积分变换 7.1.2 指数矩阵的精细计算 7.1.3 积分方程的多种求解格式 7.1.4 精细积分法的误差 7.1.5 精细积分法的稳定性 7.1.6 精细积分法的参数选择 7.1.7 指数矩阵的自适应算法 7.2 精细积分法的并行计算 7.2.1 Fourier展开格式的并行计算 7.2.2 直接积分和级数解格式的并行计算 7.2.3 细粒度并行算法 7.3 计算实例 7.3.1 Fourier级数格式的并行计算实例 7.3.2 直接积分格式的并行计算实例 7.3.3 级数解格式的并行计算实例 7.3.4 精细积分法的细粒度并行计算实例

第8章 并行计算在土木工程中的典型应用 8.1 海岛码头工程场地地震反应的数值模拟 8.1.1 项目背景 8.1.2 工程场地三维实体建模 8.1.3 工程场地三维有限元建模 8.1.4 边界条件和基岩输入 8.1.5 数值模拟结果及分析 8.2 沉管隧道结构抗震性能的数值模拟 8.2.1 项目背景 8.2.2 沉管隧道三维实体建模 8.2.3 沉管隧道三维有限元建模 8.2.4 材料特性的选择 8.2.5 数值模拟结果及分析

第9章 并行计算在机械工程中的典型应用 9.1 汽车碰撞安全性的数值模拟 9.1.1 项目背景 9.1.2 汽车三维有限元建模 9.1.3 汽车正面碰撞的数值模拟 9.1.4 汽车碰撞事故再现 9.2 柔性储液容器流固耦合的数值模拟 9.2.1 项目背景 9.2.2 流固耦合数值模拟的理论基础 9.2.3 流固耦合数值模拟的典型应用

参考文献

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>