第一图书网, tushu007.com

<<有限元语言>>

图书基本信息

书名：<<有限元语言>>

13位ISBN编号：9787030230805

10位ISBN编号：7030230809

出版时间：2009-1

出版时间：科学出版社

作者：梁国平

页数：212

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

第一图书网, tushu007.com

内容概要

有限元语言是一种适用于有限元方法求解偏微分方程的模型语言。
采用有限元语言编程就是书写偏微分方程和算法，然后由生成器产生全部FORTRAN语言的有限元程序。
本书的主要内容包括：微分方程表达式、单物理场算法和多场耦合有限元算法的描述语言：元件化程序设计方法：有限元的数据结构：形函数库、微分算子库、单物理场算法库等。
《有限元语言》可作为高等院校计算数学、应用数学、计算机等理工类专业的高年级本科生和研究生的参考教材，也可供相关专业的工程和技术人员参考。

作者简介

梁国平，1938年出生，原籍广东省。
1963年毕业于南开大学数学系后，即到中科院数学所工作。
梁国平同志主要从事偏微分方程数值方法的研究工作，自1983年开始独自一人研制“有限元程序自动生成系统”，并于1990年获得成功。
1994年在中科院主持的鉴定会上被鉴定为世界领先水平，并获1995年国家科技进步二等奖。
并将互联网与自动生成技术相结合，2000年推出全球第一个可以通过互联网使用的有限元软件系统iFEPG（FEPG网络版），经过十余年的努力，于2004年成功推出我国首套并行高性能计算的通用有限元平台pFEPG，填补了我国在这一领域的空白。
目前在中国工程科研领域被广泛应用，并取得良好的社会经济效益。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

前言第1章　微分方程表达式的描述语言1.1　PDE文件的填写1.1.1　DEFI信息段1.1.2　FUNC信息段1.1.3　STIF信息段1.1.4　MASS信息段1.1.5　DAMP信息段1.1.6　LOAD信息段1.1.7　如何插入FORTRAN源程序1.1.8　例题1.2　CDE文件的填写1.2.1　DEFI信息段1.2.2　FUNC信息段1.2.3　STIF信息段1.2.4　MASS信息段1.2.5　DAMP信息段1.2.6　LOAD信息段1.2.7　如何插入FORTRAN源程序1.2.8　例题1.2.9　如何由CDE文件生成PDE文件1.3　VDE文件的填写1.3.1　向量和矩阵说明语句1.3.2　array说明语句1.3.3　张量运算表达式1.3.4　例题1.3.5　如何由VDE文件生成PDE文件1.4　FDE文件的填写1.4.1　FDE文件的书写形式1.4.2　FVECT与FMATR语句1.4.3　@l命令语句1.4.4　@a命令语句1.4.5　@w命令语句1.4.6　@s命令语句1.4.7　@r命令语句1.4.8　例题1.4.9　如何由FDE文件生成PDE文件1.5　FBC文件的填写1.6　GES文件的填写1.6.1　GES文件结构1.6.2　GES文件的编写规则1.6.3　例题1.6.4　GES文件和单元子程序1.7　GLT文件的填写1.7.1　GLT文件的编写规则1.7.2　由GLT文件生成单元子程序1.8　有限体积法文件的填写1.8.1　GVS文件结构1.8.2　GVS文件的编写规则1.8.3　FVS文件的编写规则1.8.4　例题第2章　单物理场算法的描述语言2.1　NFE文件结构2.2　NFE文件的编写规则2.2.1　DEFI信息段2.2.2　COEF信息段2.2.3　EQUATION信息段2.2.4　SOLUTION信息段2.2.5　插入FORTRAN程序2.2.6　END信息段第3章　多场耦合有限元算法的描述语言3.1　GCN文件的填写3.1.1　填写方式3.1.2　举例说明3.2　GIO文件的填写3.2.1　填写方式3.2.2　举例说明3.3　例：热固耦合问题第4章　元件化程序设计方法4.1　有限元程序结构与元件化程序设计方法4.1.1　程序结构4.1.2　元件化程序设计方法4.2　五个元件程序4.2.1　START元件程序4.2.2　BFT元件程序4.2.3　E元件程序4.2.4　SOIIV求解器4.2.5　U元件程序第5章　有限元的数据结构5.1　有限元计算的输入数据组成简述5.1.1　输入数据形式5.1.2　表格文件的读写格式5.2　单场问题的有限元输入数据5.2.1　坐标数据表格5.2.2　节点规格数表格5.2.3　指定节点位移和节点荷载信息表格5.2.4　初始值表格5.2.5　单元信息数据5.3　有限元输入数据的显示和查询5.4　PRE文件及其自动生成与修改5.4.1　线性稳态例子5.4.2　非线性瞬态例子5.4.3　多场耦合例子5.4.4　PRE文件的自动生成与修改5.5　计算结果的图形显示：POS文件第6章　形函数库、算子库、NFE算法库6.1　形函数库6.2　数值积分6.3　算子库6.3.1　基本算子6.3.2　常用程序段6.4　NFE算法库6.4.1　求解椭圆问题的算法文件6.4.2　求解抛物问题的算法文件6.4.3　求解波动问题的算法文件6.4.4　计算梯度的最小二乘法算法文件STR.NFE6.5　GCN库附录A　插值函数与单元类型A.1　一维Lagrange单元A.2　二维单元A.3　三维单元附录B　等参单元附录C　数值积分C.1　高斯积分C.2　节点积分附录D　有限元语言术语总汇附录E　有限元语言关键字总汇

章节摘录

第1章 微分方程表达式的描述语言　　微分方程的描述是有限元语言的一个重要的基本内容。
我们采用了一个PDE类文件表示一个基于弱解形式的微分方程表达式。
此类文件包括GES，PDE，CDE，VDE。
FDE，FBC等六种文件，分别属于不同层次的有限元语言文件。
由这些文件，单元子程序自动生成系统自动生成计算单元刚度矩阵、单元阻尼矩阵和单元荷载向量等的单元子程序。
　　GES文件是最基础最底层的文件，该文件给出有限元方法的全部公式，如形函数、数值积分等公式。
其他文件都要先生成该文件，然后，再由该文件生成单元子程序。
PDE文件可通过公式库取得形函数及数值积分的公式，避免了这些公式的书写。
　　CDE。
VDE和FDE文件是为了节省用户在书写偏微分方程表达式时所花费的时间而设计的。
CDE文件的主要内容是复变量微分方程表达式，VDE文件的主要内容是微分方程张量表达式，FDE文件是可利用算子公式库与算子表达式的微分方程张量表达式文件。
　　FBC文件的主要内容是边值条件（第二类和第三类边值条件）的微分方程表达式。
由这个文件，单元子程序自动生成系统自动生成计算边值条件的单元刚度矩阵、阻尼矩阵和荷载向量等子程序。
当问题有第二类或第三类边值条件时填写这种文件。
下面分节介绍这些文件的填写。
　　……

编辑推荐

《有限元语言》共有六章。
第1章是微分方程表达式的描述语言，给出有限元和有限体积法书写微分方程表达式的具体形式；第2章给出单物理场描述有限元算法的具体形式；第3章给出多场耦合有限元算法的书写方式；第4章为元件化程序设计方法及五个常用的元件程序；第5章给出有限元数据结构的描述方式；第6章是公式库，包括形函数库、微分算子库和算法库等。

第一图书网, tushu007.com

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