

# 《有限元语言及其应用》

## 图书基本信息

书名：《有限元语言及其应用》

13位ISBN编号：9787030367099

10位ISBN编号：703036709X

出版时间：2013-2

出版社：科学出版社

页数：615

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《有限元语言及其应用》

## 内容概要

《有限元语言及其应用》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，单物理算法库等。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。

## 书籍目录

前言 绪论 上篇语言篇 第1章微分方程表达式描述语言 1.1 PDE文件编写 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插入Fortran源程序 1.1.8例题 1.2 CDE文件编写 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插入Fortran源程序 1.2.8例题 1.3 VDE文件编写 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 1.4 FDE文件编写 1.4.1 FDE文件编写形式 1.4.2 FvECT与FMATR语句 1.4.3@1算子语句 1.4.4常用@1算子库 1.4.5@a算子语句 1.4.6@w算子语句 1.4.7@s算子语句 1.4.8@r算子语句 1.4.9例题 1.5 FBC文件编写 1.6 GES文件编写 1.6.1 GES文件结构 1.6.2 GES文件编写规则 1.6.3例题 1.6.4单元子程序 1.7 GLT文件编写 1.7.1 DEFI信息段 1.7.2 VART信息段 1.7.3插入Fortran源程序 1.8有限体积法程序编写 1.8.1 GVS文件结构 1.8.2 GVS文件编写规则 1.8.3 FVS文件编写规则 1.8.4有限体积程序基本流程 1.8.5例题 1.8.6几种类型单元FVS文件 第2章单物理场算法描述语言 2.1 NFE文件结构 2.2 NFE文件编写规则 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源程序 2.2.6 END结束符 2.3 NFE算法库 2.3.1 ell.nfe 2.3.2 nell.nfe 2.3.3 parb.nfe 2.3.4 par.nfe 2.3.5 nparb.nfe 2.3.6 npar.nfe 2.3.7 wave.nfe 2.3.8 wavev.nfe 2.3.9 newmark.nfe 2.3.10 waveexp.nfe 2.3.11 nwave.nfe 2.3.12 nnewmark.nfe 2.3.13 nwaveexp.nfe 2.3.14 str.nfe 2.3.15 nstr.nfe 2.3.16 hyps.nfe 2.3.17 cbsexp.nfe 第3章 多场耦合有限元算法描述语言 3.1 GCN文件编写 3.1.1编写方式 3.1.2举例说明 3.2 GCN库 3.3 MDI文件编写 3.3.1编写方式 3.3.2举例说明 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 SOLV求解器 4.2.5 U元件程序— 第5章有限元数据结构 5.1有限元计算输入数据组成简述 5.1.1输入数据形式 5.1.2表格文件读写格式 5.2单场问题有限元输入数据 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载荷信息表格 5.2.4初始值表格 5.2.5单元信息数据 5.3有限元输入数据显示和查询 5.4 PRE文件 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文件自动编写与修改 5.5计算结果图形显示POS文件 下篇应用篇 第6章固体力学 6.1线弹性小变形 6.1.1静态问题有限元语言程序 6.1.2时间离散采用速度法格式波动问题有限元语言程序 6.1.3 时间离散采用Newmark格式波动问题有限元语言程序 6.2弹塑性小变形 6.2.1静态问题位移作为求解未知量的有限元语言程序 6.2.2静态问题位移和入联立求解的有限元语言程序 6.2.3采用非关联流动法则理论文本 6.3线性黏弹性小变形 6.3.1 GCN文件 6.3.2 MDI文件 6.3.3位移计算程序 6.3.4应力计算程序 6.4线弹性有限变形 6.4.1 GCN文件 6.4.2 MDI文件 6.4.3位移计算程序 6.4.4应力计算程序 6.5刚塑性 6.5.1稳态问题有限元语言程序 6.5.2动态问题有限元语言程序 第7章Navier—Stokes方程 7.1稳态混合有限元语言程序 7.1.1 GCN文件 7.1.2 MDI文件 7.1.3速度和压力计算程序 7.2稳态有限体积法语言程序 7.2.1 GCN文件 7.2.2 MDI文件 7.2.3速度和压力计算程序 7.3瞬态算予分裂法 7.3.1最小二乘法有限元语言程序 7.3.2 CBS方法有限元语言程序 第8章达西流 8.1无压渗流问题有限元语言程序 8.1.1 GCN文件 8.1.2 MDI文件 8.1.3水头计算程序 8.1.4压力计算程序 8.2油水两相渗流问题有限元语言程序 8.2.1黑油模型油水两相基本方程 8.2.2求解算法流程 8.2.3 GCN文件 8.2.4 MDI文件 8.2.5油相压力计算程序 8.2.6饱和度计算程序 8.2.7束缚水和残留油处理 ..... 第9章电磁场 第10章结构力学 第11章温度场 附录A插值函数与单元类型 附录B等参单元 附录C数值积分 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 附录F符号表 参考文献 索引

## 章节摘录

版权页：插图：图6.28为摩擦系数 $f$ ，取0.2，当外部周边压力达到5.0kPa时塑性区扩展情况，此时塑性半径 $R_p$ 为1.5m，理论值为1.6m，最大误差约为9%。摩擦系数 $f$ 分别取0.2和0.4，弹塑性交界面半径如图6.29所示，塑性区半径随围压力增加的关系曲线与理论解吻合较好。算例7简支梁弹塑性弯曲以矩形截面（ $b \times 2h$ ）梁为例（图6.30），采用理想弹塑性模型和Mises屈服准则，当 $h_e=h$ 时，即梁跨中上下边缘的应力刚刚达到塑性极限 $\sigma_s$ ，截面处于完全弹性状态，此时跨中弹性极限弯矩 $M_e=2/3bh^2 \sigma_s$ ；当 $h_e=0$ 时，梁跨中截面完全进入全塑性状态，形成塑性铰，此时塑性极限弯矩 $M_p=bh^2 \sigma_s$ ，有 $M_p=1.5M_e$ 。算例22复杂土石坝渗流分析如图8.6所示一复杂土石坝，上游水位1378m、下游水位1315.47m，侧面和底面边界设为不透水边界，模拟各个地层、土工膜、高压旋喷水泥桩、固结灌浆加固区、心墙、过滤层、反滤层、护坡、排水、弃渣回填、石渣填筑、防渗墙、高塑性黏土、铺盖、垫层、防渗帷幕、保护层等结构，进行渗流分析，并与文献中计算结果进行了对比，图8.7为混凝土防渗墙和灌浆帷幕局部结构，计算材料参数见表8.2。

# 《有限元语言及其应用》

## 编辑推荐

《有限元语言及其应用》可作为高等院校计算数学、应用数学、计算机等理工类专业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。

# 《有限元语言及其应用》

## 精彩短评

1、内容充分，详实，不错的文献

# 《有限元语言及其应用》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)