

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

图书基本信息

书名：<<FEPG有限元应用深入剖析>>

13位ISBN编号：9787302257165

10位ISBN编号：7302257167

出版时间：2011-9

出版时间：清华大学

作者：白冰//李小春

页数：207

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>

<<FEFG有限元应用深入剖析>>

内容概要

这不是一本普通的软件用户手册！

FEFG是目前唯一的开放源码国产有限元软件，并获得了国家科技进步二等奖。

作为一名有着6年使用经验的资深用户，第一作者白冰从研究FEFG背后机理的角度着手，围绕一个完整的非线性热传导算例，将一般的有限元理论、FEFG后台操作机制以及生成的代码相结合深入探秘FEFG，力图揭开用户使用FEFG过程中的迷点，帮助用户知其然也知其所以然，最终达到灵活、高效使用FEFG的目的。

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

作者简介

白冰，2008年毕业于中国科学院研究生院（武汉岩土力学研究所），获岩土工程博士学位。现为武汉岩土力学研究所助理研究员，主要从事岩土力学理论、试验、技术尤其是碳捕获与封存（CCS）等方面的研究工作。

目前发表论文20余篇，出版专著1部，参编专著1部，获软件著作权1份。

李小春，日本茨城大学博士，曾就职于日本地质调查所、地球环境产业技术研究机构，现为中国科学院武汉岩土力学研究所研究员、博士生导师，中国科学院“百人计划”科学家，学术职务包括中国岩石力学与工程学会理事，《岩石力学与工程》、《岩土力学》和《International Journal of Greenhouse Gas Control》期刊编委。

目前，主要从事碳捕获与封存（CCS）方面的研究工作，获得专利及软件著作权30余项。

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

书籍目录

第1章 FEPG简介与安装1

- 1.1 FEPG是什么1
- 1.2 学习FEPG的起点1
- 1.3 为什么用FEPG，谁用FEPG2
- 1.4 FEPG的特色及其应用模式3
 - 1.4.1 定量科学研究的数学模型范式3
 - 1.4.2 FEPG的特色及应用模式比较4
 - 1.4.3 FEPG自由模式及其文件准备6
- 1.5 有限元语言7
- 1.6 FEPG的历史与版本8
 - 1.6.1 FEPG的历史8
 - 1.6.2 FEPG产品系列9
 - 1.6.3 FEPG .PC.V6的软硬件环境10
- 1.7 从安装开始11
 - 1.7.1 安装及配置经验11
 - 1.7.2 留意！
一个编译细节13
 - 1.7.3 FEPG不必重新安装14
- 1.8 安装目录及文件概览14
- 1.9 网络版与单机版的比较及安装14
 - 1.9.1 网络版与单机版使用模式比较14
 - 1.9.2 网络版IFEPG客户端的安装16

第2章 一个完整实例——基于用户文件法的开发18

- 2.1 明确你的角色18
- 2.2 实际问题18
- 2.3 写出数学模型19
- 2.4 推导弱形式20
- 2.5 FEPG实现22
- 2.6 b2p命令与元件程序的合并27
- 2.7 第一次运行你的程序——程序应用阶段28
- 2.8 程序的修改和调试29
- 2.9 脱离FEPG30

第3章 前后处理与pre文件33

- 3.1 GID前处理及其界面命令33
- 3.2 GID后处理及其界面命令35
- 3.3 用GID作通用前后处理器的一般原理37
- 3.4 FEPG中使用GID的设置40
 - 3.4.1 设置过程探秘40
 - 3.4.2 从fepg1.bas文件到giddisp文件42
 - 3.4.3 FEPG.BAT——食之无味，弃之“违法”43
 - 3.4.4 体验设置——换一种口味44
- 3.5 pre文件及其与GID界面的对应45
- 3.6 计算命令流批处理文件探秘47
 - 3.6.1 批处理文件内容分析47
 - 3.6.2 批处理文件的来源48

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

- 3.6.3 元件程序的输入输出文件——台面上49
- 第4章 程序自动生成过程51
 - 4.1 程序的自动生成过程51
 - 4.2 Fortran源程序的编译和连接60
 - 4.2.1 单元子程序的编译60
 - 4.2.2 骨干程序的编译和连接62
 - 4.3 FEPG中的文件体系68
 - 4.3.1 文件总体分类68
 - 4.3.2 开发阶段文件69
 - 4.3.3 使用阶段文件70
 - 4.4 几点说明71
- 第5章 理论准备——实例的FEPG有限元公式推导72
 - 5.1 强解积分形式72
 - 5.2 方程的线性化72
 - 5.3 弱解积分式73
 - 5.4 区域剖分（网格剖分或空间离散）73
 - 5.5 单元插值73
 - 5.6 单元有限元方程74
 - 5.7 时间离散化75
 - 5.8 本质边界条件处理、节点集中荷载（集中热源）、总体方程组右端项76
 - 5.9 总体合成——总体系数矩阵的叠加77
 - 5.10 线性代数方程组求解78
 - 5.11 非线性迭代的控制78
 - 5.12 时间步控制78
 - 5.13 解后计算79
- 第6章 应用程序框架：鸟瞰80
 - 6.1 应用程序框架80
 - 6.2 Fortran程序组成81
 - 6.2.1 Fortran语言的程序组成81
 - 6.2.2 什么是“元件程序”83
 - 6.3 编译命令与文件依赖关系85
 - 6.4 源程序的输入/输出文件内容概貌86
 - 6.4.1 元件程序的输入/输出文件——台上台下86
 - 6.4.2 FEPG内核输出文件86
 - 6.4.3 GID的输出文件np.dat87
 - 6.4.4 fgidpre.for的输出文件88
 - 6.4.5 starta.for的输出文件91
 - 6.4.6 bft.for的输出文件92
 - 6.4.7 enpa.for的输出文件93
 - 6.4.8 solve.for的输出文件95
 - 6.4.9 unpa.for的输出文件95
 - 6.4.10 gidpost0.for的输出文件96
- 第7章 应用程序框架：剖析97
 - 7.1 前接口程序fgidpre97
 - 7.1.1 程序功能描述97
 - 7.1.2 调用关系图97
 - 7.1.3 进入源代码98

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

- 7.1.4 关键技术详解103
- 7.2 start元件程序104
 - 7.2.1 程序功能描述104
 - 7.2.2 调用关系图104
 - 7.2.3 进入源代码105
 - 7.2.4 关键技术详解110
- 7.3 bft元件程序113
 - 7.3.1 程序功能描述113
 - 7.3.2 调用关系图113
 - 7.3.3 进入源代码113
 - 7.3.4 关键技术详解119
- 7.4 e元件程序119
 - 7.4.1 程序功能描述119
 - 7.4.2 调用关系图119
 - 7.4.3 进入源代码121
 - 7.4.4 关键技术详解127
- 7.5 单元子程序aeq4g2.for133
 - 7.5.1 程序功能描述133
 - 7.5.2 调用关系图133
 - 7.5.3 进入源代码134
 - 7.5.4 关键技术详解140
- 7.6 单元子程序agl2.for150
 - 7.6.1 程序功能描述150
 - 7.6.2 调用关系图150
 - 7.6.3 进入源代码151
 - 7.6.4 关键技术详解151
- 7.7 库文件CCSHAP.FOR158
 - 7.7.1 进入源代码158
 - 7.7.2 关键技术详解161
- 7.8 solv元件程序163
 - 7.8.1 程序功能描述163
 - 7.8.2 调用关系图163
 - 7.8.3 进入源代码163
 - 7.8.4 关键技术详解169
- 7.9 u元件程序173
 - 7.9.1 程序功能描述173
 - 7.9.2 调用关系图173
 - 7.9.3 进入源代码173
 - 7.9.4 关键技术详解177
- 7.10 后接口程序gidpost0179
 - 7.10.1 程序功能描述179
 - 7.10.2 调用关系图180
 - 7.10.3 进入源代码180
- 7.11 串起代码之纲——批命令文件185
- 7.12 FEPG程序的内存分配186
- 第8章 理论-脚本-程序的对应188
 - 8.1 理论-脚本-代码的对应188

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

- 8.2 脚本说明191
- 第9章 多场耦合原理193
 - 9.1 场与耦合193
 - 9.1.1 场与耦合概述193
 - 9.1.2 耦合的数学实质：微分方程组193
 - 9.1.3 多场耦合实例194
 - 9.1.4 “ FEPG场 ” 与耦合194
 - 9.2 微分方程组求解的有限元公式推导196
 - 9.3 多场问题的工作步骤198
 - 9.4 FEPG对耦合的处理198
 - 9.5 FEPG的文件命名规律200
- 第10章 杂谈202
 - 10.1 FEPG问题对策——错误定位技巧202
 - 10.2 FEPG用户的“ 段位 ” 203
 - 10.3 代码重用、自动生成与开发效率203
 - 10.4 FEPG中一些关键字的含义204
 - 10.5 FEPG问答204
- 参考文献208

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

章节摘录

版权页：插图：到目前为止，我们系统地学习了利用FEPG开发一个有限元程序实例的过程，学会了利用所开发的程序进行简单的分析。

也许您会说：我已经学会，FEPG了。

如果您能够将已学知识迁移应用于其他问题，那么可以说您已经是一位初级用户了。

如果您更加深入地领会了第4章的内容，那么可以更加骄傲地说：“我不仅学会了应用FEPG，而且知道了整个程序的生成流程。

”那么更要恭喜您，真是“知其然更知其所以然”。

不过，到目前为止，我们还仅限于如何使用FEPG来辅助生成有限元程序的操作，而对生成的代码却“不感兴趣”。

甚至不少初学者，特别是已经有了其他商业CAE软件的使用经验，然后带着这些经验来学习FEPG的用户，很可能就不关心生成的代码了。

的确，源代码的复杂烦琐确实容易让人望而却步，事实上，开发FEPG的初衷也是希望能够既实现像使用源代码那样自由，又摆脱直接和源代码打交道的复杂和繁琐。

基于这些理由，不关心所生成的源代码似乎也是理所当然的。

FEPG通过少量的脚本文件简化了对源代码的操作和控制。

当用户想修改源代码时，直接思考如何在脚本文件中实现，然后通过命令生成想要的源代码就可以了。

这确实也是FEPG的初衷和推荐的方式。

然而，依据笔者的经验，如果不能对生成的源代码的程序框架有一个基本的了解，那么用户几乎很难理解这些脚本文件中所附加的源代码。

而且，程序生成后往往需要修改和调试，如果每次修改的程序都要写在脚本中，然后进行一次代码生成过程，那真是烦不胜烦，倒不如直接修改源代码来得直接、简便。

<<FEPG有限元应用深入剖析>>

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>