

《有限元方法基础教程》

图书基本信息

书名：《有限元方法基础教程》

13位ISBN编号：9787121238586

出版时间：2014-8-1

作者：洛根 (Daryl L.Logan)

页数：593

译者：张荣华,王蓝婧

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.tushu111.com

《有限元方法基础教程》

内容概要

本书是国外介绍有限元方法的经典入门教程，主要介绍有限元方法的基本理论知识、一般原理、各类实体模型的问题求解和实际工业应用。本书内容丰富新颖，涵盖了简单的弹簧和杆、梁的弯曲、平面应力/应变、轴对称、等参公式、三维应力、板的弯曲、热传导和流体介质、多孔介质、液压网络、电网和静电学中的流体流动、热应力、与时间相关的应力和热传导等，并由此引出有限元分析的高级课题。此外，本书还在不同阶段引入了弹性基本理论、直接刚度法、伽辽金残余法、最小势能原理、虚功原理等，以建立分析所需要的方程。

《有限元方法基础教程》

作者简介

Daryl Logan是Wisconsin-Platteville大学的机械工程教授。Logan教授于1972年在伊利诺伊大学获得博士学位，他是美国机械工程学会（ASME）的会员和美国工程教育学会（ASEE）的Tau Beta Pi 荣誉会员，并且获得了Indiana州的专家级工程师资格。

书籍目录

第1章绪论

序言

1.1简短历史

1.2矩阵符号简介

1.3计算机的作用

1.4有限元方法的一般步骤

1.4.1直接平衡法或刚度法

1.4.2功或能量法

1.4.3加权残余法

1.5有限元方法的应用

1.6有限元方法的优点

1.7有限元方法的计算机程序

参考文献

习题

第2章刚度法（位移法）

引言

2.1刚度矩阵的定义

2.2弹簧单元刚度矩阵推导

2.3弹簧组装的例子

2.4用叠加法（直接刚度法）组装总体刚度矩阵

2.5边界条件

2.5.1齐次边界条件

2.5.2非齐次边界条件

2.6用势能法推导弹簧单元方程

方程小结

参考文献

习题

第3章建立桁架方程

引言

3.1推导局部坐标中杆单元的刚度矩阵

3.2选择位移近似函数

3.3二维矢量变换

3.4平面内任意方向的杆的总体刚度矩阵

3.5计算x—y平面内的杆的应力

3.6解平面桁架

3.7三维空间中杆的变换矩阵和刚度矩阵

3.8利用结构的对称性

3.9斜支撑

3.10用势能法推导杆单元方程

3.11杆的有限元解与精确解的比较

3.12伽辽金残余法及其在推导一维杆单元方程中的应用

3.12.1一般公式

3.12.2杆单元公式

3.13其他残余法及其在一维杆问题中的应用

3.13.1配置法

3.13.2子域法

3.13.3最小二乘法

3.13.4伽辽金法

3.14三维桁架问题的解流程图

3.15桁架问题的计算机程序辅助按步解

方程小结

参考文献

习题

第4章建立梁的方程

引言

4.1梁的刚度

4.1.1基于欧拉-伯努利梁理论的梁刚度矩阵（只考虑弯曲变形的情况）

4.1.2基于铁摩辛柯梁理论的梁刚度矩阵（包含横向剪切变形）

4.2梁单元刚度矩阵组装示例

4.3用直接刚度法分析梁的例子

4.4分布荷载

4.4.1等功法

4.4.2载替换的例子

4.4.3一般方程

4.5梁的有限元解与精确解的比较

4.6有铰接点的梁单元

4.7用势能法推导梁单元方程

4.8用伽辽金法推导梁单元方程

方程小结

参考文献

习题

第5章框架和格架方程

引言

5.1二维任意方向梁单元

5.2平面刚架实例

5.3斜支撑——框架单元

5.4格架方程

5.5空间任意方向梁单元

5.5.1在 $x' - z'$ 平面内的弯曲

5.5.2在 $x' - y'$ 平面内弯曲

5.6结构分析概念

方程小结

参考文献

习题

第6章建立平面应力和平面应变刚度方程

引言

6.1平面应力和平面应变的基本概念

6.1.1平面应力

6.1.2平面应变

6.1.3二维应力和应变状态

6.2常应变三角形单元刚度矩阵和方程的推导

6.2.1单元应变

6.2.2应力—应变关系

6.3体力和表面力的处理

6.3.1体力

6.3.2表面力

6.4常应变三角形单元刚度矩阵的显式表达式

6.5平面应力问题的有限元解

6.6矩形平面单元（双线性矩形，Q4）

方程小结

参考文献

习题

第7章建模的实际考虑、结果说明、平面应力 / 应变分析示例

引言

7.1有限元模型

7.1.1常规因素

7.1.2长宽比和单元形状

7.1.3利用对称性

7.1.4不连续处网格的自然细分

7.1.5单元的大小和网格细化的 h 、 p 、 r 方法

7.1.6三角形单元变换

7.1.7集中荷载或点荷载与无限应力

7.1.8无限介质

7.1.9连接（混合）不同类型单元

7.1.10校核模型

7.1.11检查结果和典型的后处理结果

7.2有限元结果的平衡和协调

7.3解的收敛

7.4应力解释

7.5静态凝聚

7.6求解平面应力 / 应变问题的流程图

7.7平面应力 / 应变问题的计算机程序辅助的步进式求解，相关有限元模型及其计算结果

参考文献

习题

.....

第8章线性应变三角形方程的推导

第9章轴对称单元

第10章等参数公式描述

第11章三维应力分析

第12章板弯曲单元

第13章热传导和介质

第14章多孔介质、液压网络、电网络和静电学中的流体流动

第15章热应力

第16章结构动力学和时间相关的热传导

《有限元方法基础教程》

精彩短评

1、浅显易懂的有限元入门，权当复习计算力学和材料力学了。

《有限元方法基础教程》

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.tushu111.com