

图书基本信息

书名：<<非线性有限元及其在飞机结构设计中的应用>>

13位ISBN编号：9787313071019

10位ISBN编号：7313071019

出版时间：2011-5

出版时间：朱菊芬、汪海、徐胜利、顾诵芬 上海交通大学出版社 (2012-03出版)

作者：张瑶华

页数：227

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>

## 内容概要

《非线性有限元及其在飞机结构设计中的应用》重点介绍了：结构力学中非线性问题的基本原理和有限元分析方法的基础知识。

《非线性有限元及其在飞机结构设计中的应用》分为八章，系统地阐述了材料的弹塑性本构关系和大变形条件下基本方程的拉格朗日描述，同时给出了材料几何、非线性有限元列式和相应的设计程序。书中还详述了几何非线性理论在飞机结构设计稳定性分析中的应用。

《非线性有限元及其在飞机结构设计中的应用》可作为高等工科院校理工科研究生、高年级本科生教材，也可供广大工程技术人员参考。

## 书籍目录

1绪论 1.1非线性有限元概述 1.1.1有限元方法的产生和发展 1.1.2非线性有限元的分类和求解方法 1.2线性有限元的回顾 1.2.1本构关系 1.2.2几何方程 1.2.3平衡方程 1.2.4有限元方法的三个基本步骤 1.3等参单元 1.3.1单元位移插值 1.3.2基于坐标变换的等参单元 1.3.3八结点等参轴对称单元的几何阵B和单元刚度矩阵Ke 1.3.4三结点等参梁单元的几何阵B和单元刚度矩阵Ke 2材料非线性的本构关系——塑性本构理论 2.1单向拉伸试验和塑性变形的特点 2.2初始屈服准则 2.2.1屈服函数的一般形式 2.2.2与静水压力无关的屈服准则 2.2.3考虑静水压力影响的屈服准则 2.3塑性应力—应变关系的增量理论 2.3.1塑性流动法则 2.3.2增量理论的一般表达式 2.4强化模型 2.4.1强化模型的一般表达式 2.4.2各向同性强化模型 2.4.3随动强化模型 2.5加、卸载准则 2.5.1加载、卸载和中性变载 2.5.2强化材料的加卸载准则 2.6弹塑性矩阵的一般形式 2.6.1一致性条件 2.6.2增量形式的弹塑性矩阵Dep 2.6.3Von—Mises各向同性强化材料的弹塑性矩阵 2.6.4平面问题的弹塑性矩阵 2.6.5两个公式的证明 3弹塑性有限元方法的实施 3.1增量平衡方程和切线刚度矩阵 3.1.1分段线性化的求解思想 3.1.2增量平衡方程和切线刚度矩阵的推导 3.2强化系数H'的数值表示 3.2.1解析表达式 3.2.2实验方法 3.3过渡单元弹塑性矩阵的确定 3.3.1三种变形状态 3.3.2加权平均的弹塑性矩阵Dep 3.3.3过渡单元m值的确定 3.4采用纯增量法作弹塑性有限元分析的步骤 3.5受均匀内压作用厚壁筒的弹塑性分析 3.5.1程序设计框图 3.5.2屈服条件和弹塑性矩阵 3.5.3受均匀内压p作用厚壁筒的解析解 4非线性方程组的解法 4.1非线性方程组的一般形式 4.2载荷增量法 4.3迭代法 4.3.1直接迭代法 4.3.2Newton—Raphson迭代法(N—R法) 4.3.3修正的N—R迭代法 4.4混合法 4.5等弧长法及其改进 4.5.1等弧长法 4.5.2弧长法的改进 4.5.3收敛到某些预定载荷值的弧长法 4.6迭代收敛准则和增量步的选取 4.6.1收敛准则 4.6.2增量步长的选择 5大变形问题的基本方程和Lagrange表示法 5.1物体的运动分析和应变量 5.1.1物体运动方程 5.1.2Almansi应变和Green应变 5.2物体内一点的应力度量 5.2.1Euler应力 5.2.2Lagrange应力 5.2.3Kirchhoff应力 5.2.4三种应力之间的关系 5.3大变形过程的弹性本构方程 5.4Lagrange坐标系下的有限元列式推导 5.4.1T.L.方法 5.4.2U.L.方法 5.4.3T.L.法与U.L.法的比较 5.5基本概念提要 6几何非线性有限元的具体实施 6.1Lagrange方程及其求解步骤 6.1.1Lagrange方程及求解格式 6.1.2T.L.方法的算法和求解步骤 6.1.3U.L.方法的算法和求解步骤 6.2轴对称、梁、板单元切线刚度的推导 6.2.1大变形八结点等参轴对称单元切线刚度矩阵 6.2.2大挠度平面弯曲梁单元切线刚度矩阵 6.2.3大挠度板单元切线刚度矩阵 6.3几何非线性典型算例 6.3.1周边固支受均布载荷作用的圆板 6.3.2端部作用横向集中力的悬臂梁 6.3.3端部作用集中弯矩的悬臂梁 6.3.4关系T.L.和U.L.方法适用性的讨论 7非线性稳定性理论和方法 7.1屈曲、后屈曲和破坏 7.1.1一般概念 7.1.2线性屈曲基本方程及求解 7.1.3非线性屈曲基本方程 7.1.4稳定性判据的能量解释 7.2复合材料结构非线性稳定性分析方法 7.2.1非线性屈曲分析模型 7.2.2层合板的刚度 7.2.3层合板及结构的破坏准则 7.3数值算例及讨论 7.3.1四边简支单向受压方板 7.3.2复合材料层合柱壳 7.3.3复合材料长圆柱形管在横向均压下的后屈曲破坏 8飞机结构稳定性分析 8.1飞机结构的稳定性设计 8.1.1金属材料飞机结构稳定性分析中的塑性修正 8.1.2局部二次稳定性分析方法 8.2非线性稳定性分析实例 8.2.1复合材料加筋平板的稳定性分析 8.2.2复合材料含椭圆切口加筋层压壁板的稳定性分析 8.2.3复合材料三闭室截面盒段结构的稳定性分析 8.3飞机结构稳定性试验 8.4飞机结构的计算机仿真设计 附录A张量概念简介 A.1求和约定 A.1.1下标记号法 A.1.2求和约定 A.1.3自由标号 A.2张量的概念 A.2.1标量 A.2.2矢量 A.2.3 i符号 A.2.4二阶张量 附录B物理非线性程序 B.1源程序AXIMN.for B.2输入文件示例AXIMN.in 附录C几何非线性程序 C.1源程序AXIGN.for C.2输入文件示例AXIGN.in 附录D几何非线性程序 D.1源程序BEAMGN.for D.2输入文件示例BEAMGN.in 附录E主要符号和术语

章节摘录

版权页： 插图：

编辑推荐

《大飞机出版工程:非线性有限元及其在飞机结构设计中的应用(第2版)》内容在理论上偏重基本概念并举一反三,方法上力求反映国内外新近研究成果;应用上紧密结合航空工程结构并给出具体实施的方法和步骤;表达上力求深入浅出,方便读者学习。

朱菊芬、汪海、徐胜利编著的《非线性有限元及其在飞机结构设计中的应用》分为八章,系统地阐述了材料的弹塑性本构关系和大变形条件下基本方程的拉格朗日描述,同时给出了材料几何、非线性有限元列式和相应的设计程序。

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>