

<<钢结构高等分析的二阶非弹性理论与应用>>

图书基本信息

书名：<<钢结构高等分析的二阶非弹性理论与应用>>

13位ISBN编号：9787030322715

10位ISBN编号：7030322711

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：刘坚

页数：480

字数：717000

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>

## <<钢结构高等分析的二阶非弹性理论与应>>

### 内容概要

高等分析是基于结构极限承载力的设计方法的理论基础，刘坚编著的《钢结构高等分析的二阶非弹性理论与应用》系统地论述了钢结构高等分析的二阶非弹性计算理论及其设计应用。

全书共13

章，内容包括绪论、影响钢结构高等分析的主要因素、钢结构高等分析的关键技术、弯剪与翘扭稳定函数、三维梁柱单元与三维支撑杆元二阶弹性非线性刚度方程、基于弯剪与翘扭稳定插值函数的三维梁柱单元与三维支撑杆元二阶非弹性刚度方程、基于弯剪稳定函数的钢结构二维高等分析、基于弯剪与翘扭稳定函数的钢结构三维高等分析、基于纤维模型的钢结构高等分析、钢结构梁柱节点半刚性连接智能计算模型、半刚性连接钢结构的二阶非弹性分析、钢结构二阶非弹性分析算例分析和高等分析的设计方法应用、基于遗传算法与高等分析的钢结构优化等。

《钢结构高等分析的二阶非弹性理论与应用》可供从事土木工程研究、设计与施工的人员参考，也可作为高等院校土木工程专业及相关专业博士、硕士研究生和高年级本科生的参考书。



书籍目录

- 序
- 前言
- 第1章 绪论
- 第2章 影响钢结构高等分析的主要因素
- 第3章 钢结构高等分析的关键技术
- 第4章 弯剪与翘扭稳定函数
- 第5章 三维梁柱单元与三维支撑杆元二阶弹性非线性刚度方程
- 第6章 基于弯剪与翘扭稳定插值函数的三维梁柱单元与三维支撑杆元二阶非弹性刚度方程
- 第7章 基于弯剪稳定函数的钢结构二维高等分析
- 第8章 基于弯剪与翘扭稳定函数的钢结构三维高等分析
- 第9章 基于纤维模型的钢结构高等分析
- 第10章 钢结构梁柱节点半刚性连接智能计算模型
- 第11章 半刚性连接钢结构的二阶非弹性分析
- 第12章 钢结构二阶非弹性分析算例分析和高等分析的设计方法应用
- 第13章 基于遗传算法与高等分析的钢结构优化
- 附录1 基于剪弯稳定插值函数的三维梁柱单元二阶弹性刚度矩阵系数
- 附录2 基于翘扭稳定函数的三维梁柱单元翘扭刚度矩阵系数
- 附录3 半刚性连接智能模型的部分训练样本
- 参考文献

## 章节摘录

对非线性问题进行有限元列式便得到非线性有限元方程，它又分为全量有限元方程和增量有限元方程。

全量有限元方程是采用变分原理在物质坐标中建立全量形式的非线性有限单元平衡方程，经过组装得到整体结构系统的平衡方程后求解，增量有限元方程是采用增量形式的平衡方程。

拉格朗日描述法主要有三种列式法，即完全拉格朗日列式法（total Lagrangian methods, TL）、修正拉格朗日列式法（updated Lagrangian methods, UL）和一般拉格朗日列式法（general Lagrangian methods, GM）。

对非线性结构通常以拉格朗日描述结构运动过程的平衡状态。

以 $C_0$ 为参考系的方法称为TL方法，以 $C$ 为参考系的方法称为UL方法，而以 $C_m$ 为参考系的方法称为GL方法，它们的主要差别在于采用不同的参考构形（243,244）。

完全拉格朗日列式是以构件变形前（初始状态，有明确的位置）的弦长作为基准定义单元自由度，TL法Green应变和第二克希霍夫应力是以 $C_0$ 状态为参考坐标，计算几何刚度矩阵和等效应力时，用的是 $C_{t+\Delta t}$ 状态下参照 $C_0$ 的第二Kirchhoff应力，在求解过程中应力可直接叠加，TL法需同时形成初始位移矩阵，如Goto于1987年和Wong于1990年等用此法研究了几何非线性；UL法是以 $C$ 状态为参考坐标，计算几何刚度矩阵和等效应力用的是 $C$ 状态的Cauchy应力，求解过程中应力必须进行交换后方可叠加，而不能直接叠加，在UL法中，不断转换坐标即相当于考虑初始位移效应。

修正的拉格朗日列式则把构件的刚体位移从局部变形中分离出来，适合于大位移或大转角情况下的几何非线性问题，如Hsiao于1987年、Chen和Hong等于1990年采用此法进行了几何非线性分析。

对发展修正的拉格朗日列式及把修正的拉格朗日列式方法应用到几何非线性求解问题上，Bathe和Bolourchi于1979年、Gattass和Abel于1987年、Yang和Kuo等于1994年都对此做出了贡献。

早期的几何非线性分析是基于完全拉格朗日列式的方法，在这个方法中，诸如杆端力、位移、应力和应变等变量是参考初始没变形的结构构形 $C_0$ ，但当这些变形和应力在结构接近临界荷载时，完全拉格朗日列式不能精确计算结构变形，另一方面，修正的拉格朗日列式与完全拉格朗日列式相比具有明显的优点，因为在修正的拉格朗日列式中所有变量是参考最后已知已平衡的构形 $C_1$ ，所以尽管结构总变形变大，但修正的拉格朗日列式方法的计算不会遇到任何困难。

编辑推荐

《钢结构高等分析的二阶非弹性理论与应用》钢结构具有技术含量高、抗震性能好、高强轻质、材质均匀、塑性韧性好、工业化程度高、施工速度快和综合经济指标好等优点，且符合环保和可持续发展要求，是一种技术比较成熟的体系。

因此，钢结构与其他材料（混凝土、砌体）的结构相比是一种比较理想的结构形式。

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>