

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

李文雄, 马海涛, 高兴军. 开口薄壁杆件结构稳定分析的精确单元和两步求解算法[J]. 计算力学学报, 2012, 29(3): 405-411

开口薄壁杆件结构稳定分析的精确单元和两步求解算法

An exact finite element and a two-step algorithm for stability analysis of frame structures with open thin-walled sections

投稿时间: 2011-05-20 最后修改时间: 2011-10-31

DOI: 10.7511/jslx20123019

中文关键词: [有限元法](#) [薄壁杆件](#) [稳定分析](#) [刚度矩阵](#) [精确单元](#)

英文关键词: [finite element method](#) [thin-walled member](#) [stability analysis](#) [stiffness matrix](#) [exact element](#)

基金项目: 华南理工大学亚热带建筑科学国家重点实验室自主研究课题项目.

作者	单位	E-mail
李文雄	华南理工大学 土木工程系 亚热带建筑国家重点实验室, 广州 510640 ; 华南农业大学 水利与土木工程学院, 广州 510642	
马海涛	华南理工大学 土木工程系 亚热带建筑国家重点实验室, 广州 510640	maht@scut.edu.cn
高兴军	华南理工大学 土木工程系 亚热带建筑国家重点实验室, 广州 510640	

摘要点击次数: 426

全文下载次数: 278

中文摘要:

从控制微分方程的通解出发, 构造受偏心压力作用开口薄壁杆件的精确形函数, 建立用于开口薄壁杆件结构稳定性分析的精确有限元, 得到了单元刚度矩阵和几何刚度矩阵的显式表达式, 提出了计算给定区间内各阶临界荷载以及相应失稳模态的两步计算方法。计算结果表明, 与常规单元相比, 采用精确单元无需进行网格细分就可以获得精确的数值结果, 结合本文求解算法, 可以准确获得给定区间内全部临界荷载和失稳模态。

英文摘要:

Based on general solutions of the homogeneous governing equation for the stability analysis of thin-walled member with open section under eccentric axial load, new shape functions are constructed and a new finite element is formulated. The explicit expressions of element stiffness matrix and geometric stiffness matrix are derived. A two-step algorithm is proposed for stability analysis of thin-walled structures. The numerical examples are presented, confirming that exact solutions can be obtained even when each member is modeled with one element. All the critical loads and buckling modes in a given range can be determined with the proposed two-step algorithm.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭