

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

齐朝晖, 孔宪超, 方慧青. 细长结构几何非线性分析的子结构方法[J]. 计算力学学报, 2013, 30(6): 757-762

细长结构几何非线性分析的子结构方法

Substructure methods in geometric nonlinear analysis of slender structures

投稿时间: 2012-05-21 最后修改时间: 2013-01-23

DOI: 10.7511/jslx201306002

中文关键词: [结构力学](#) [几何非线性](#) [子结构](#) [大转动](#)

英文关键词: [structural mechanics](#) [geometric nonlinearity](#) [substructures](#) [large rotation](#)

基金项目: 国家自然科学基金(10972044)资助项目.

作者	单位	E-mail
齐朝晖	大连理工大学 工程力学系 工业装备结构分析国家重点实验室, 大连 116023	zhaohuiq@dlut.edu.cn
孔宪超	大连理工大学 工程力学系 工业装备结构分析国家重点实验室, 大连 116023	
方慧青	大连理工大学 工程力学系 工业装备结构分析国家重点实验室, 大连 116023	

摘要点击次数: 1780

全文下载次数: 398

中文摘要:

将细长结构沿长度方向划分为多个子结构,并在每个子结构上建立一个随结构一起运动的连体基,则结构内任意点的位移可分解为连体基的转动和相对于连体基的小位移。利用细长结构这样的变形特征,本文详细讨论了连体基的转动,给出了与连体基选择方式相协调的节点位移及其虚变分表达式,并将子结构内部位移凝聚到了边界节点上。在此基础上,提出了一种细长结构几何非线性分析的子结构方法,可在不损失计算精度的前提下大幅度降低求解规模,从而提高了计算效率。数值算例验证了所提方法的有效性。

英文摘要:

Along the longitudinal direction, a slender structure can be divided into several substructures on which an embedded coordinate frame is defined, there by total nodal displacements can be decomposed into the rotation of the frame and the small relative displacements with respect to the frame. Taking advantage of such deformation characteristics, we give the expressions of frame rotations and nodal displacements as well as their virtual variations, which are compatible with the definition of the embedded coordinate frames. Consequently, we presented a new substructure method for geometrically nonlinear analysis of slender structures, in which displacements of each substructure are reduced to the displacements of its boundary nodes. Compared to traditional methods of geometrically nonlinear analysis, the present method can greatly reduce the solution scale in case of not losing precision. Finally, an example shows the effectiveness of the method.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第980806位访问者

版权所有:《计算力学学报》编辑部

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计