土木工程学科

框筒结构简化非线性单元模型

谢凡, 沈蒲生

湖南大学土木工程学院,湖南,长沙 410082

A SIMPLIFIED NONLINEAR ELEMENT MODEL OF FRAME-TUBE STRUCTURES

XIE Fan, SHEN Pu-sheng

College of Civil Engineering, Hunan University, Changsha, Hunan 410082, China

- 摘要
- 图/表
- 参考文献
- 相关文章

全文: **PDF** (328 KB)   **HTML** (0 KB) 输出: **BibTeX** | **EndNote** (RIS)   背景资料

摘要 框筒结构因能够利用结构的整个宽度抵抗侧向荷载引起的倾覆弯矩在高层建筑中得到了广泛的采用。按照三维空间框架结构对框筒结构进行非线性分析需要很大的计算量。将结构作为整体考虑能够减少计算量,但由于梁柱构件的柔性,结构中出现的剪力滞效应使得分析变得复杂。该文通过采用等效连续化方法得到的剪力滞系数,在Timoshenko 梁理论及多垂直杆单元模型的基础上,提出一个框筒结构简化非线性单元模型。该模型能够考虑腹板和翼缘板的剪力滞效应,计算量大为减少,可用在初步设计对框筒结构的非线性性能进行快速的评估。

关键词： 框筒结构   非线性分析   剪力滞   Timoshenko 梁   多垂直杆单元模型

服务
- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- E-mail Alert
- RSS

作者相关文章
- 谢凡
- 沈蒲生

Abstract： Frame-tube structures are widely adopted in tall buildings since they can utilize the whole width of the structures to resist the overturning moment caused by lateral loading. A large amount of calculation is needed, if the structures are treated as three-dimensional space-frame structures in nonlinear analysis. Taking the structures as a whole to be analyzed will reduce the amount of calculation, but the problem will become complicated because of the occurrence of shear lag which is caused by the flexural and shear flexibilities of the frame members. In this paper, the shear lag coefficients are calculated through equivalent membranes analogy. Based on Timoshenko beam theory and multi-vertical-line-element model, a simplified nonlinear element model is proposed. In this model, shear lags in web and flange are considered. The amount of calculation is greatly reduced and the model is suitable for quick evaluation of frame-tube structures in nonlinear analysis during the preliminary design stage.

Key words： frame-tube structure   nonlinear analysis   shear lag   Timoshenko beam   multi-vertical-line-element model

引用本文:

谢凡,沈蒲生. 框筒结构简化非线性单元模型[J]. , 2012, 29(1): 87-92.

XIE Fan,SHEN Pu-sheng. A SIMPLIFIED NONLINEAR ELEMENT MODEL OF FRAME-TUBE STRUCTURES[J]. Engineering Mechanics, 2012, 29(1): 87-92.

链接本文:

http://gclx.tsinghua.edu.cn/CN/

没有找到本文相关图表信息

没有本文参考文献

[1] 徐华;李世荣. 一阶剪切理论下功能梯度梁与均匀梁静态解之间的相似关系[J]. , 2012, 29(4): 161-167.

[2] 杜敬利;保宏;杨东武;崔传贞. 索网主动反射面的形状精度调整研究[J]. , 2012, 29(3): 212-217.

[3] 陈学伟;韩小雷;孙思为. 三种非线性梁柱单元的研究及单元开发[J]. , 2011, 28(增刊I): 5-011.

[4] 李法雄;聂建国. 钢-混凝土组合梁剪力滞效应弹性解析解[J]. , 2011, 28(9): 1-008.

[5] 马恺泽;梁兴文;李 响;邓明科. 型钢混凝土剪力墙恢复力模型研究[J]. , 2011, 28(8): 119-125,.

[6] 高向宇;张 慧;杜海燕;梁 峰;尹学军. 防屈曲支撑恢复力的特点及计算模型研究[J]. , 2011, 28(6): 19-028.

[7] 甘亚南;王振波;周广春. 侧向力作用下薄壁箱梁腹板力学特性的研究[J]. , 2011, 28(2): 30-035.

[8] 于琦;孟少平;吴京;郑开启. 预应力混凝土结构组合式非线性分析模型[J]. , 2011, 28(11): 130-137.

[9] 聂建国;李法雄;樊健生;蔡奇. 钢-混凝土组合梁考虑剪力滞效应实用设计方法[J]. , 2011, 28(11): 45-051.

[10] 谢 凡;沈蒲生;王海波. 柔度法考虑钢筋混凝土梁柱单元变形局部化的计算方法[J]. , 2011, 28(10): 118-123.

[11] 杨鹏辉;梁兴文;邓明科. 带端柱高性能混凝土剪力墙非线性分析及其轴压比限值研究[J]. , 2011, 28(1): 171-177.

[12] 李运生;张彦玲;樊健生. 钢-预应力混凝土组合梁滑移规律分析及连接件局部加强设计[J]. , 2011, 28(1): 192-198.