

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

管德清, 黄燕. 基于应变模态小波变换的框架结构损伤识别研究[J]. 计算力学学报, 2010, 27(2): 325-329

基于应变模态小波变换的框架结构损伤识别研究

Damage identification of frame structure by means of wavelet analysis of strain mode

投稿时间: 2008-08-23

DOI: 10.7511/jslx20102025

中文关键词: [结构损伤识别](#) [应变模态](#) [小波变换](#) [小波去噪](#)

英文关键词: [structural damage identification](#) [strain mode](#) [wavelet transform](#) [wavelet denoising](#)

基金项目: 国家自然科学基金(50578018); 湖南省优秀博士学位论文基金资助项目.

作者	单位
管德清	长沙理工大学 土木与建筑学院, 长沙 410076
黄燕	湖南交通职业技术学院, 长沙 410004

摘要点击次数: 87

全文下载次数: 121

中文摘要:

采用应变模态的小波变换方法研究了框架结构的损伤识别问题。以有限元分析求解含裂缝平面框架应变模态为基础, 利用Gauss2小波对框架的应变模态进行小波变换, 再用db3小波对应变模态小波变换系数进行去噪处理, 最后通过对去噪处理后的小波系数模极大值点来识别框架结构裂缝的位置, 建立了基于应变模态小波变换识别平面框架损伤的方法。以一层平面框架为例, 分别给出了框架梁含有裂缝、框架柱含有裂缝、框架梁和柱均含有裂缝的有限元模型, 计算得到结构的应变模态, 并通过应变模态小波分析来识别平面框架裂缝的位置。从识别结果发现, 经小波去噪处理后应变模态小波系数的模极大值点能够有效识别框架结构的损伤, 数值计算验证了方法的有效性。本文研究对工程结构损伤诊断有参考价值。

英文摘要:

Based on wavelet transform of strain mode, the damage identification of plane frame was studied in this paper. Solving strain modal parameters of plane frames with cracks by means of the finite element theory, applying the gauss2 wavelet transform to analyse the strain mode of plane frame, and denoising the wavelet coefficients of the strain mode by db3 wavelet, then the location of crack of the plane frame could be identified by the maximum of wavelet coefficients after denoising. Therefore, this method was proposed for damage identification of plane frames based on strain mode. Taking one-story plane frame for example, three finite element models, including a frame beam with a crack, each frame column with a crack, and each frame beam and column with a crack, were set up separately, then the above-mentioned method was applied to identify the location of the crack. The results show that the method is effective, and it may be useful in damage identification and diagnosis in structures.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第998329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