

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

俞瑞芳, 周锡元, 袁美巧. 具有重频特性系统的动力响应分析[J]. 计算力学学报, 2013, 30(2): 198-203, 230

具有重频特性系统的动力响应分析

Dynamic response analysis of the linear system with repeated frequencies

投稿时间: 2012-02-20 最后修改时间: 2012-06-15

DOI: 10.7511/jslx201302005

中文关键词: [阻尼系统](#) [重特征值](#) [传递函数](#) [留数矩阵](#) [振型分解法](#)

英文关键词: [damped system](#) [repeated eigenvalues](#) [transfer function](#) [residue matrix](#) [modal superposition method](#)

基金项目: 国家自然科学基金(51108429, 90915012)资助项目.

作者	单位	E-mail
俞瑞芳	中国地震局地球物理研究所, 北京 100081	yrfang126@126.com
周锡元	北京工业大学 结构抗震与诊治北京市重点实验室, 北京 100213	
袁美巧	重庆市地震工程研究所, 重庆 401147	

摘要点击次数: 443

全文下载次数: 279

中文摘要:

一般有阻尼线性系统出现重特征值时, 基于振型正交性的复振型分解法将不再适用。本文综合运用高等数学、线性代数和复变函数理论, 对具有重频特性的一般有阻尼线性多自由度系统给出了系统动力响应在时域中的计算方法。该方法充分利用复振型分解法和留数矩阵解耦法的优点, 不仅概念清晰, 而且易于理解和掌握, 适合于大型复杂系统的动力响应分析。此外, 本文给出了双自由度体系产生重特征值的条件, 对典型实例进行了地震响应分析, 并通过与Newmark- β 法计算结果的对比, 论证了文中所给计算公式的正确性。本文提出的分析方法具有普适性, 对线性结构、机电和控制系统也都是适用的。

英文摘要:

For the generally damped linear systems with repeated eigenvalues, a hybrid approach based on the complex modal superposition method and residue matrix decomposition method is presented. The hybrid approach incorporates the merits of the modal superposition method and residue matrix decomposition method, and has clear physical concept and is easily to be understood and mastered by engineering designers to analyze the large structures. Besides, the conditions producing repeated eigenvalues for the double degrees of freedom system are deduced, and the implementation procedure of the proposed hybrid approach in the paper is illustrated by analyzing simple numerical examples. Finally, correctness and effectiveness of the formula are judged by comparing the results obtained from Newmark- β methods. It pointed out that the method derived in this paper is also suitable for linear system, electro-mechanical and control system.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

[关闭](#)

您是第984215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