

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

李玉学, 杨庆山, 田玉基. 大跨屋盖结构风振响应主要参振模态确定方法研究[J]. 计算力学学报, 2010, 27(6): 1049-1054

## 大跨屋盖结构风振响应主要参振模态确定方法研究

Research on the method for selecting dominant modes of wind-induced response for large-span roofs

投稿时间: 2008-11-28 最后修改时间: 2009-10-29

DOI: 10.7511/jslx20106016

中文关键词: [大跨屋盖](#) [风振响应](#) [参振模态](#) [模态选取](#)

英文关键词: [large-span roof](#) [wind-induced response](#) [dominating mode](#) [mode identification](#)

基金项目: 国家自然科学基金(50978025)资助项目.

作者	单位
<a href="#">李玉学</a>	<a href="#">北京交通大学 土木建筑工程学院, 北京 100044</a>
<a href="#">杨庆山</a>	<a href="#">北京交通大学 土木建筑工程学院, 北京 100044</a>
<a href="#">田玉基</a>	<a href="#">北京交通大学 土木建筑工程学院, 北京 100044</a>

摘要点击次数: 504

全文下载次数: 280

中文摘要:

合理选取主要参振模态是保证大跨屋盖结构风振响应计算精度的关键问题。本文以模态空间分布与风荷载空间分布相关性强弱作为选取主要参振模态的依据, 考虑到屋盖结构表面风荷载分布的不确定性, 提出了通过低阶主要贡献模态间接寻找风荷载相关高阶模态的思想, 首先实现对高阶参振模态数量的缩减。在此基础上, 结合低阶参振模态, 通过对模态响应方差矩阵的简化处理, 构造了其等效矩阵, 根据等效矩阵中对角线元素定义了模态参与系数, 通过该系数能够方便的实现对主要参振模态的选取。最后, 通过国家体育场屋盖主结构的风振响应分析对所提出方法的有效性进行了验证。

英文摘要:

Because of the characteristics of multi-mode participant of wind-induced vibration response for large-span roofs, it is an important matter to efficiently select dominant modes. In this paper, taking the correlation of mode and wind load in spatial distribution form as an criterion for selecting dominant modes. considering the uncertainty of wind load around the large-span roofs, according to the lower frequency modes with significant contribution to response, an indirectly way considering correlation of wind load and higher frequency modes is proposed. On the basis of this, the number of higher frequency participant modes are greatly reduced; then, an equivalent matrix of displacement response variance matrix is constructed, the diagonal element of equivalent matrix indicate the extent of contribution to the response of every participant modes. Based on this equivalent matrix, the modes which would participate the final calculation of the wind-induced vibration is further decided. At last, The effectiveness of the proposed method is verified by the wind-induced vibration of National Stadium main roof.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第999344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