

图书基本信息

书名：<<桥梁结构损伤诊断的模式识别理论及其工程应用>>

13位ISBN编号：9787030317094

10位ISBN编号：7030317092

出版时间：2011-8

出版单位：科学出版社

作者：冉志红 等著

页数：269

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

《桥梁结构损伤诊断的模式识别理论及其工程应用》对目前国内外桥梁结构损伤诊断的模式识别方法研究进展进行系统的归纳和总结,其中部分为作者近年来的最新研究成果。

全书紧紧围绕模式识别理论在桥梁结构损伤识别中应用时所涉及的基本科学问题展开,包括研究现状、指纹分析理论、特征选择与特征提取、损伤诊断的神经网络和多重子步法。

《桥梁结构损伤诊断的模式识别理论及其工程应用》还配有工程应用实例和相应的MATLAB程序,以使读者对该领域的相关理论有更加直观、深入的理解。

《桥梁结构损伤诊断的模式识别理论及其工程应用》可作为高等学校桥梁与隧道工程、防灾减灾及防护工程等专业的硕士研究生课程辅助教材,也可供从事结构检测、评估、加固工作的工程技术人员参考。

## 书籍目录

序言前言第1章 绪论1.1 模式识别概况1.2 桥梁健康监测系统概况1.3 基于模式识别的桥梁结构损伤诊断理论参考文献第2章 桥梁结构损伤诊断研究概述2.1 桥梁结构损伤诊断的研究概况2.1.1 简述2.1.2 有反演的静力识别方法2.1.3 有反演的动力识别方法2.1.4 动静力联合反演识别方法2.1.5 模式识别方法2.1.6 基于时频分析的识别方法2.2 研究的主要困难和发展方向参考文献第3章 桥梁结构指纹分析理论3.1 结构指纹分析的基本概念3.1.1 简述3.1.2 模态参数识别方法3.1.3 动力指纹分类3.1.4 静力指纹分类3.2 结构模态参数的噪声研究3.2.1 测试及环境条件的影响3.2.2 结构的不确定性3.2.3 模态参数的噪声理想化模型3.3 动力指纹灵敏度分析3.3.1 灵敏度分析基本理论3.3.2 噪声灵敏度3.3.3 损伤灵敏度3.4 振型的扩展与修正3.4.1 振型扩展3.4.2 振型修正3.5 连续梁桥灵敏度分析3.5.1 频率和振型灵敏度分析3.5.2 其他指纹计算结果参考文献第4章 特征选择与特征提取4.1 概况4.2 特征选择的基本原理及计算方法4.2.1 特征选择的基本原理4.2.2 相关分析法4.2.3 遗传算法4.3 特征提取的基本原理及计算方法4.3.1 主成分分析4.3.2 Fisher ; e~J别法4.3.3 三谱相辅的基本理论4.3.4 三谱相辅的特征提取策略4.4 结构基本特征库的优化4.5 数值算例—4.5.1 基本特征库4.5.2 相关分析4.5.3 三谱相辅特征提取4.5.4 遗传算法4.5.5 主成分分析与Fisher判别分析参考文献第5章 桥梁结构损伤诊断的模式识别理论5.1 模式分类器设计5.2 近邻法5.2.1 最近邻法5.2.2 K近邻法5.3 线性判别分析5.3.1 线性判别函数和判定面5.3.2 广义线性判别分析及乡类问题5.3.3 线性分类器5.4 人工神经网络5.4.1 BP神经网络5.4.2 RBF神经网络5.5 多重子步法5.5.1 硬分区法5.5.2 软分区法5.6 数值算例 . |5.6.1 损伤位置的识别5.6.2 损伤程度的识别5.6.3 不同特征库下损伤诊断的比较5.6.4 多重子步法的损伤诊断5.6.5 结构多损伤下的识别参考文献第6章 某简支梁桥损伤诊断与评估6.1 工程概况6.2 桥梁检测方案6.2.1 桥梁基本情况调查6.2.2 桥梁材质状况及耐久性检测6.2.3 静载试验方案6.2.4 静载试验测试内容与测点布置6.2.5 动载试验方案6.2.6 试验仪器设备6.3 理论计算分析6.3.1 计算简介6.3.2 静载试验效率系数6.3.3 动力计算结果6.4 桥梁静载试验结果6.4.1 挠度量测及校验系数6.4.2 应力—应变测试结果6.4.3 桥梁结构承载能力评定结果6.5 桥梁动载试验结果及其分析6.5.1 自振频率6.5.2 冲击系数6.5.3 桥梁结构固有模态参数评定……附录

## 章节摘录

第1章 绪论 桥梁工程是国家重要的基础设施投资项目，也是生命线工程的重要组成部分。桥梁建成通车以后，随着时间的推移，由于环境腐蚀、车辆载重及交通流量的增加等，桥梁可靠度下降，结构功能变得不足，甚至严重损伤，甚至影响车辆运营的安全。

21世纪初，全球范围内的在役工程结构进入修复期。

由于大量重建新桥不仅耗费巨额投资，而且需要较长的时间，影响国民经济的快速发展，各国都视旧桥为宝贵财富，力图通过修复加固，予以充分利用，因此完善桥梁结构的鉴定方法和技术手段成为当务之急。

在世界各国，特别是发达国家，大部分桥梁已经修建了较长时间。

美国、加拿大、欧洲以及澳大利亚等国家的桥梁主要是在第二次世界大战后20世纪50年代至70年代建成。

当前各发达国家在经历了“大规模新建”、“新建和维修并举”两个阶段以后，已经将重点转向了既有工程结构的维修与改造上。

英国约有92000座桥梁是在1922年以前建造的，当时尚未引入荷载标准，导致约有25%的桥梁不能满足现代规范要求，如果采用重建、维修使之满足要求，估计所需费用达8.3亿英镑。

英国自1964年以来的维修改造项目逐年增加，据统计1978年其投资用于改造的费用是1965年的3.76倍，至1980年维修改造的投资占工程建设总投资的34%。

据1979年的调查，英国有36%的混凝土结构需重建或改建，每年用于维修钢筋混凝土结构的费用高达5.5亿英镑；英国运输部在1990年抽样调查过200座混凝土公路桥，调查结果显示，大约30%的桥梁运营条件不良，预计对其运输部拥有的约6000座桥在10年内进行恢复费用为6200万英镑。

德国通过对一个州内的钢筋混凝土桥梁和预应力混凝土桥梁的全面调查，发现桥龄在50~60年的钢筋混凝土桥梁中，27%的桥梁上部结构至少有一处严重损伤，64%的桥梁至少有一处重要损伤；30~35年桥龄的钢筋混凝土桥梁中，13%至少有一处严重损伤，53%至少有一处重要损伤。

美国和澳大利亚50%的桥梁已经服役超过50年。

在澳大利亚，仅就加固或更换新南威尔士州的有损害缺陷的桥梁而言，估计迫切需要约3.5亿美元。

美国60万座既有桥梁中，约125000座桥梁结构的承载力不足。

美国材料咨询委员会（NMAB）在1987年的报告中指出：约254000座混凝土桥梁处于不同程度的损伤状态，且这一数字以每年35000座的速度在增加。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>