

《智能结构的损伤诊断研究及其传感器优化配置》

书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2008年01月01日

开本：大32开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787807343271

内容简介

本书介绍了智能结构的损伤诊断技术以及损伤诊断中传感器优化配置方面的研究。其主要内容包括：采用模态分析与神经网络结合技术建立智能结构的多级损伤诊断的网络模型；在对传统的基于频率的结构损伤识别的机理进行阐述的基础上，理论推导了改进的损伤定位指标；分析了应变模态进行损伤定位的局限性，并提出了相应的对策，结合应变模态具有的正交性，提出了基于应变模态保证准则的应变传感器优化配置准则，并研究了采用目前发展起来的改进遗传算法对剩余的传感器的布位进行组合优化。

本书可供从事结构损伤诊断领域的研究人员阅读参考，也可作为力学，土木、机械等相关专业的研究生的参考用书。

目录

前言

第1章 绪论

- 1.1 智能材料结构概述
- 1.2 智能结构的研究现状
- 1.3 智能结构的研究内容
- 1.4 关于FBG智能复合材料结构
- 1.5 本书研究的目的
- 1.6 本书研究的主要内容

第2章 损伤诊断策略

- 2.1 引言
- 2.2 多级损伤诊断策略
- 2.3 神经网络技术
- 2.4 本章小结

第3章 损伤诊断中模态频率法与应变模态技术及其改进

- 3.1 引言
- 3.2 模态分析的基本理论
- 3.3 基于模态频率的损伤诊断
- 3.4 基于应变模态的损伤诊断
- 3.5 数值算例
- 3.6 本章小结

第4章 基于神经网络的结构损伤诊断

- 4.1 引言
- 4.2 神经网络的介绍
- 4.3 基于神经网络的多级损伤诊断
- 4.4 悬臂梁数值算例
- 4.5 本章小结

第5章 钢尺悬臂梁试验研究

5.1 引言

5.2 试验概况

5.3 网络识别结果

5.4 本章小结

第6章 FBG传感器的优化配置研究

6.1 引言

6.2 基于SMAC的应变传感器优化配置准则

6.3 传感器位置的初步配置

6.4 应变传感器位置优化的遗传算法

6.5 算例

6.6 本章小结

第7章 总结与展望

7.1 总结

7.2 主要创新之处

7.3 展望

参考文献

在线试读部分章节

第1章 绪论

1.1 智能材料结构概述

1.1.1 智能材料结构概念

现代空间结构正在向着大型化、复杂化的方向发展，而这些大型复杂结构如飞机、航天飞机、高层建筑、离岸结构、新型桥梁、大跨度网架结构等在复杂的服役环境中将受到设计荷载的作用以及各种突发性外在因素(外来物冲击、地震、爆炸等)的影响，从而在结构的不同位置造成不同程度的损伤。尤其是由复合材料制成的结构，在拉压、冲击或疲劳等荷载作用下，易产生裂纹、纤维脱黏或断裂、脱层等多种形式的内部损伤，这些损伤的隐蔽性强，损伤类型和程度难以判断，较难进行实时检测。这些因素降低了结构工作的可靠性和安全性，如不及时发现和采取相应的措施，会造成结构损伤积累，必将导致结构的突然失效，造成人员伤亡和巨大的财产损失。为了保证结构的安全，就需要一个有效的结构健康监测和损伤检测方法，使损伤积累尚未到达威胁结构安全的程度之前就能够被检测出来，从而对损伤结构给予及时修复，保证结构的安全运行。目前，用传统的无损检测如超声、x射线、CT扫描、涡流检测等方法对材料结构进行损伤检测，检测结果基本上能达到人们要求，但是它们所用的仪器笨重、复杂，费用昂贵，且需要大量人力，维护和维修周期较长，根本无法对结构进行实时检测。另外，对于一些不可见、不开敞的部位，该类技术不仅无法实施，甚至要求结构的一些功能停止使用或停止工作。

.....

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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)