

<<智能材料与结构健康监测>>

图书基本信息

书名：<<智能材料与结构健康监测>>

13位ISBN编号：9787560969923

10位ISBN编号：7560969925

出版时间：2011-3

出版时间：华中科技大学出版社

作者：杜彦良，孙宝臣，张光磊 编著

页数：361

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>

## <<智能材料与结构健康监测>>

### 内容概要

《智能材料与结构健康监测(精)》(作者杜彦良、孙宝臣、张光磊)以智能材料与器件为基础,以结构健康监测与控制为目的,较深入、全面地介绍了智能监测技术领域的科研成果与理论体系。

《智能材料与结构健康监测(精)》分为四篇,共二十一章。

第一篇是“

光纤传感与监测技术”,介绍了光纤传感元件和技术的理论基础、结构与特性,介绍了预应力筋应力测试技术、缆索智能结构和智能纤维增强复合材料斜拉索结构等;第二篇是“压电传感与监测技术”,介绍了压电传感元件及其特性,介绍了路轮轨力实时监测和桥梁振动监测;第三篇是“形状记忆合金与智能结构”,介绍了基于形状记忆合金的探测裂纹和主动控制裂纹扩展、防松螺母和自动均载传力件,以及自适应无缝线路等方面的研究与应用;第四篇是“典型工程应用”,介绍了结构健康监测技术在典型工程中的应用实例。

本书是著者科研团队多年来研究成果和工程应用的集成,是结构健康监测领域的一本较系统著作,适合于从事智能材料、结构工程等领域的科技工作者、工程技术人员和高等院校相关学科教科书。

## <<智能材料与结构健康监测>>

### 作者简介

社彦良，汉族，1956年10月生。

石家庄铁道学院副院长，教授，博士，北方交通大学硕士生导师。

河北省大型结构健康诊断与控制重点实验室负责人，河北省“燕赵学者”，享受政府特殊津贴专家。主要从事智能材料与结构、大型结构健康监测与评价、高等教育学等方面的研究。

张光磊，男，1975年10月生，博士、副教授，现任石家庄铁道大学材料科学教研室主任。

目前主要从事先进功能材料的制备与性能研究。

先后主持科研项目6项，发表学术论文20余篇，其中被SCI、EI等收录12篇，获国家发明专利3项。

孙宝臣，男，1961年11月生，教授，现任河北省大型结构健康诊断与控制重点实验室副主任，石家庄铁道学院大型结构健康诊断与控制研究所副所长，河北省中青年拔尖人才。

主要从事智能材料、现代传感测试技术、大型结构健康诊断与控制等方面的科学研究和人才培养工作。

先后主持或参加国家863计划项目、国家自然科学基金和省部级科研项目19项，获国家科技进步二等奖1项(第二完成人)、省部级科技进步一等奖3项、二等奖3项。

发表学术论文70余篇，其中被SCI、EI等收录28篇，获国家专利5项。

曾被评为国家机械工业部教书育人优秀教师和中国铁道建筑总公司优秀教师。

# <<智能材料与结构健康监测>>

## 书籍目录

### 第一篇 光纤传感与监测技术

#### 第1章 光纤传感与智能结构

##### 1.1 光纤与光纤传感器

###### 1.1.1 光纤

###### 1.1.2 光纤传感器

##### 1.2 光纤光栅传感器的应用现状与发展方向

###### 1.2.1 光纤光栅传感器的应用现状

###### 1.2.2 光纤光栅传感器的发展方向

##### 1.3 基于光纤传感器的健康监测与智能结构

###### 1.3.1 光纤智能健康监测系统

###### 1.3.2 光纤智能结构

#### 第2章 白光干涉型F—P光纤传感器

#### 第3章 具有温度自补偿的光纤光栅传感器

#### 第4章 基于光纤光栅传感阵列的预应力筋应力测试技术

#### 第5章 基于光纤光栅传感的缆索应力测试技术

#### 第6章 缠绕式光纤应变传感技术

#### 第7章 基于光纤光栅传感的纤维增强复合材料构件监测技术

#### 第8章 基于布里渊散射的分布式光纤传感技术

### 第二篇 压电传感与监测技术

#### 第9章 压电材料与压电智能结构

#### 第10章 动态应变压电传感特性的研究

#### 第11章 压电应变传感特性的实验研究

#### 第12章 基于压电应变传感技术的桥梁振动监测

#### 第13章 基于压电传感的铁路轮轨力实时监测

### 第三篇 形状记忆合金与智能结构

#### 第14章 形状记忆合金简介

#### 第15章 自动探测与主动控制裂纹扩展的智能材料结构

#### 第16章 自动均载、防松、防断的智能结构

#### 第17章 基于形状记忆合金的自适应无缝线路

### 第四篇 工程应用实例

#### 第18章 芜湖长江大桥长期健康监测与报警系统

#### 第19章 郑州黄河大桥远程振动监测系统

#### 第20章 秦沈客运专线辽河大桥监测系统

致谢

## &lt;&lt;智能材料与结构健康监测&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：光纤智能健康监测系统主要由以下三部分构成：光纤传感器系统，信号传输与采集系统，数据处理与监测系统。

其中，光纤传感器系统是获取结构健康状态信息的最前端，在系统设计中应首先考虑光纤传感器的选型，选择具体的调制方式和符合性能要求的光纤传感器；然后，需考虑光纤传感器的拓扑方式；最后要考虑传感器的安装是外表粘贴式还是内部埋入式。

信号传输与采集系统包括光纤传感器的校正、采样模块及海量实时数据的存储结构和方式。

数据处理与监测部分是健康监测系统的核心部分，包括大量数据的有效性分析、结构健康性能指标的参数选择、结构运行状态的可视化系统及相应的灾害提前预警功能等。

光纤智能健康监测系统的各部分之间是相互联系、缺一不可的，每一部分都是整个系统的有机组成部分。

由于目前光纤传感器的标准化程度还不高，不同类型的传感器一般都需要特定的解调系统，因而一旦传感器确定后，相应的信号采集与处理系统也随之而定。

所以光纤传感器的优化布置方法和实时信号的分析监测便成为光纤智能健康监测系统应用的关键问题。

在进行实时监测时，光纤传感器测量到的结构实时状态信号经过信号传输与采集系统送到监测中心，进行相应的处理和判断，从而对结构的健康状态进行评估。

若监测到的关键健康参数超过设定的阈值，则通过即时信息（SMS）、E-mail等方式及时通知相关的管理机构，以便采取应急措施，以避免造成重大的人员和财产损失。

1.3.2 光纤智能结构智能结构是近年来在国际上兴起的崭新的边缘交叉学科。

通常，将光纤技术应用于先进复合材料中，并配以相应监测与控制系统，就构成了光纤智能结构。

美国军方在20世纪80年代中期首先提出光纤智能结构这一概念，研究对象侧重于航空、航天飞行器，随后即渗透到土木工程、船舶、汽车、医学等众多领域，并很快成为研究热点。

目前，无论是在实验室中，还是在实际应用中，都出现了一些光纤智能结构的实例。

<<智能材料与结构健康监测>>

编辑推荐

《智能材料与结构健康监测》“十一五”湖北省重点图书出版规划项目。

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>