

<<光纤光栅传感应用问题解析>>

图书基本信息

书名：<<光纤光栅传感应用问题解析>>

13位ISBN编号：9787030327819

10位ISBN编号：7030327810

出版时间：2011-11

出版时间：科学出版社

作者：孙丽

页数：191

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>

## <<光纤光栅传感应用问题解析>>

### 内容概要

《光纤光栅传感应用问题解析》从光纤光栅传感器的基本理论出发，对光纤光栅传感元件在设计、安装和使用过程中可能遇到的问题进行了分析探讨。

具体内容包括：光纤光栅的基本理论；光纤光栅传感器设计与制作；光纤光栅传感器应变标定的常见问题分析与处理；光纤光栅传感器的动态响应时间分析计算；光纤光栅传感器可测频率范围计算方法；应变传递误差理论分析与计算方法；光纤光栅传感元件温度补偿技术与温度灵敏度系数计算；FBC-GFRP智能筋设计与使用过程中的常见问题分析；使用光纤光栅传感器时的数据分析与处理方法。

《光纤光栅传感应用问题解析》注重理论与实践相结合，既有光纤光栅传感器试验也有现场监测的典型实例，可作为高等院校土木工程、光学工程专业教师、研究生和高年级本科生的参考书，也可供从事光纤传感器技术的研究与开发、生产与应用的科研人员和工程技术人员参考。

本书由孙丽著。

# <<光纤光栅传感应用问题解析>>

## 书籍目录

### 前言

### 第1章 绪论

- 1.1 大型结构健康监测的必要性
- 1.2 光纤光栅传感器的优越性
  - 1.2.1 光纤光栅传感器系统的组成
  - 1.2.2 光纤光栅传感器的特点
- 1.3 光纤光栅传感器在健康监测中的应用

#### 参考文献

### 第2章 光纤光栅传感理论与传感元件设计

- 2.1 光纤光栅传感理论
- 2.2 光纤光栅传感器设计准则
  - 2.2.1 基本原则
  - 2.2.2 实际工程中光纤光栅传感器的要求
  - 2.2.3 设计流程
- 2.3 光纤光栅应变传感器制作与标定
  - 2.3.1 传感器结构与封装工艺
  - 2.3.2 管式封装光纤光栅应变传感器的温度特性
  - 2.3.3 管式封装光纤光栅应变传感器的优缺点
- 2.4 光纤光栅钢管封装温度传感器
  - 2.4.1 传感器的封装结构
  - 2.4.2 封装材料选择
  - 2.4.3 封装工艺
  - 2.4.4 温度传感器标定

#### 参考文献

### 第3章 光纤光栅传感器应变标定常见问题分析与处理

- 3.1 应用等强度梁的应变标定误差分析与修正
  - 3.1.1 等强度梁工作原理
  - 3.1.2 力学分析
  - 3.1.3 计算结果与标定
  - 3.1.4 采用万能试验机的应变标定
- 3.2 不同“基体”材料上的应变灵敏度系数标定
- 3.3 小结

#### 参考文献

### 第4章 光纤光栅动态响应时间与可测频率计算

- 4.1 引言
- 4.2 光纤光栅应变传感器的设计种类
- 4.3 光纤光栅应变传感器动态响应时间
  - 4.3.1 应变波的传播过程
  - 4.3.2 光纤光栅应变传感器的应变响应时间
- 4.4 光纤光栅应变传感器可测频率的估计
- 4.5 光纤光栅应变传感器在低频振动系统中的应用
  - 4.5.1 模型设计
  - 4.5.2 传感器布置及数据采集系统
  - 4.5.3 动荷载试验
  - 4.5.4 试验结果与分析

## <<光纤光栅传感应用问题解析>>

### 4.6 小结

#### 参考文献

## 第5章 应变传递相关理论与计算

### 5.1 引言

### 5.2 光纤光栅传感器应变传递理论研究现状

### 5.3 考虑温度与埋设角度的应变传递分析

#### 5.3.1 基本假设

#### 5.3.2 理论分析

#### 5.3.3 有限元计算

#### 5.3.4 应变传递误差分析

### 5.4 影响应变传递的参数分析

### 5.5 几种埋入式光纤光栅应变传感器应变传递计算公式比较

#### 5.5.1 基本假设的对比

#### 5.5.2 光纤应变计算公式及其分析模型的对比

#### 5.5.3 计算结果的对比

### 5.6 小结

#### 参考文献

## 第6章 FBC-GFRP智能筋常见问题分析与计算

### 6.1 引言

### 6.2 FBC-GFRP智能筋设计

### 6.3 FBC-GFRP智能筋温度灵敏度系数计算

#### 6.3.1 编制温度灵敏度计算器

#### 6.3.2 FBG-GFRP智能筋受力的有限元分析

#### 6.3.3 温度灵敏度系数计算

### 6.4 FBG-GFRP智能筋温度灵敏度标定实验

### 6.5 GFRP筋受压力学性能研究

#### 6.5.1 GFRP筋端部加压锚具设计

#### 6.5.2 GFRP筋受压力学性能试验

#### 6.5.3 两种监测方法的试验结果比较

#### 6.5.4 极限抗压强度

#### 6.5.5 破坏状态分析

#### 6.5.6 结论

#### 参考文献

## 第7章 光纤光栅传感元件温度补偿技术与温度灵敏度系数计算

### 7.1 光纤光栅温度补偿技术

#### 7.1.1 光纤基本结构与传输原理

#### 7.1.2 光纤布拉格光栅温度传感模型

#### 7.1.3 光纤布拉格光栅应变传感模型

#### 7.1.4 均匀轴向应力作用下光纤光栅传感模型

#### 7.1.5 光纤布拉格光栅应变传感的温度补偿技术

### 7.2 应力分析法计算温度灵敏度系数方法

#### 7.2.1 钢管封装光纤光栅应变传感器温度灵敏度系数计算

#### 7.2.2 埋入混凝土的钢管封装应变传感器温度灵敏度系数计算

#### 7.2.3 FBG-GFRP智能筋埋入混凝土工作时的温度灵敏度系数计算

### 7.3 温度灵敏度系数近似计算方法

#### 7.3.1 表观温度灵敏度系数法

#### 7.3.2 表观温度灵敏度系数法应用

## <<光纤光栅传感应用问题解析>>

### 参考文献

#### 第8章 实际应用中的数据分析与处理

##### 8.1 钢筋混凝土固化期收缩应变监测

8.1.1 试验采用的光纤光栅传感器类型及其工作特性

8.1.2 传感器布设

8.1.3 钢筋混凝土养护期收缩应变监测试验数据分析

8.1.4 结论

##### 8.2 框-剪结构模型振动台试验中的破坏监测

8.2.1 模型设计

8.2.2 试验加载方案

8.2.3 光纤光栅应变传感器的布设与保护

8.2.4 光纤光栅应变传感网络拓扑

8.2.5 试验结果与分析

8.2.6 结论

##### 8.3 海底悬跨管段动力特性研究

8.3.1 模型与激励系统介绍

8.3.2 传感器布置与数据采集系统

8.3.3 试验工况

8.3.4 钢管封装的光纤光栅应变传感器的工作频率计算

8.3.5 两种应变传感元件试验结果比较

8.3.6 试验结果分析

8.3.7 结论

### 参考文献

## &lt;&lt;光纤光栅传感应用问题解析&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第6章FBG-GFRP智能筋常见问题分析与计算 6.1引言 纤维增强塑料 (fiberrein forced plastics, 以下简称FRP) 筋由高性能的纤维和基材组成。

基材为聚酯 (与玻璃纤维一起使用)、环氧树脂等, 而纤维一般为5~20 μm直径的连续纤维。

现在常用的FRP筋有以下三种: 玻璃纤维增强塑料 (GFRP) 筋、碳纤维增强塑料 (CFRP) 筋、芳纶纤维增强塑料 (AFRP) 筋。

FRP筋中纤维占60%~65%, 其余为基材。

基材对FRP筋的抗拉强度没有贡献, 因而FRP筋的强度和弹性模量均小于用来制造它们的纤维的强度和弹性模量。

FRP筋具有轻质高强 (重量约为普通钢筋的1/5, 强度约为普通钢筋的6倍)、耐腐蚀、低松弛、非磁性、抗疲劳等优点。

FRP筋的应用主要有以下几个方面: 由于FRP筋轻质高强及耐腐蚀性好, 常用做混凝土桥梁中大梁和板的配筋或外部加固筋; 用做斜拉桥的拉索; 由于FRP筋具有较小的弹性模量及低松弛性能, 可降低由混凝土徐变和收缩引起的预应力损失, 还可减小由于预应力筋松弛引起的预应力损失, 因此用做预应力筋; 用于码头结构、混凝土槽道及喷射混凝土中; 由于FRP筋的非磁性, 可用于雷达站结构中; 由于重量较轻携带方便, 可用于极地考察站结构的建设中; 可用做水泥路面的传力杆, 因为普通钢筋传力杆的腐蚀会引起混凝土路面的剥落, 降低路面的使用性和耐久性; 用做地锚。

近年来, 土木工程界的各国学者和工程师们将FRP广泛应用于结构加固工程, 并进行了大量的研究工作。

我国在土木工程结构加固工程中应用FRP复合材料虽然起步较晚, 但发展较快, 并取得了大量科研成果。

在土木工程结构加固中采用新型高级的FRP比采用钢板或其他传统加固方法具有非常明显的优势。

除了上述FRP材料本身的优良性能外, 还有以下优点: 施工速度快; 施工干扰小; 质量易保证; 附加荷载小; 应用时效长; 综合造价低; 加固后不改变结构外观和形状等等。

## <<光纤光栅传感应用问题解析>>

### 编辑推荐

《光纤光栅传感应用问题解析》注重理论与实践相结合，既有光纤光栅传感器试验也有现场监测的典型案例，可作为高等院校土木工程、光学工程专业教师、研究生和高年级本科生的参考书，也可供从事光纤传感器技术的研究与开发、生产与应用的科研人员和工程技术人员参考。

<<光纤光栅传感应用问题解析>>

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>