

# 《结构健康监测光纤传感技术研究》

## 图书基本信息

书名：《结构健康监测光纤传感技术研究》

13位ISBN编号：9787508481500

10位ISBN编号：750848150X

出版时间：2011-1

出版社：徐卫军、刘运飞、陈彦生 中国水利水电出版社 (2011-01出版)

页数：213

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《结构健康监测光纤传感技术研究》

## 前言

结构健康 (structure ' s health) 有两层含义, 传统观念认为结构健康主要是结构安全; 现代概念却认为具有可靠性的结构才称为结构健康, 包括: 结构能承受在使用期内可能出现的各种荷载作用; 结构具有良好的工作性能; 结构具有足够的耐久性能; 结构在设计规定的偶然事件发生时及发生后, 仍能保持必要的整体稳定性。上述 和 称为结构的安全性; 关系到结构的适用性; 关系到结构的耐久性。结构的安全性、适用性和耐久性统称为结构的可靠性。因此, 通常将满足可靠性的结构称为健康结构, 或者说只有具备可靠性的结构才算得上结构健康。显而易见, 结构健康比结构安全的要求更高。光纤是光学纤维或光导纤维的简称, 它是20世纪50年代以后尤其是70年代以来获得迅猛发展的一种传光物质。它既能传送紫外光、可见光与红外光, 又能传送高能激光及光信号。由光纤或非光纤的敏感元件、光发送器、光接收器和信号处理系统组成的系统称其为光纤传感器

(fiber-opticsensor)。而利用光纤传感器进行结构健康监测的原理、方法、流程与分析等体系 (System) 则通称为“结构健康监测光纤传感技术 (Fiber-optic sensing technology for structure ' s health monitoring)”。目前, 应用于结构健康监测的传感技术主要有3种即传统的应力与应变传感技术、多点光纤光栅传感技术和光纤分布式传感技术。

# 《结构健康监测光纤传感技术研究》

## 内容概要

《结构健康监测光纤传感技术研究》重点介绍了结构健康监测中的光纤传感器的原理、关键技术和应用典型案例。全书共10章，既有前人的理论综述，又有作者的应用技术创新。

《结构健康监测光纤传感技术研究》理念清晰、系统完整。可供土木与岩土两大领域的水利、电力、冶金、石化、交通、建筑和军工部门的工程技术人员和高等院校的有关师生参考。

# 《结构健康监测光纤传感技术研究》

## 书籍目录

前言1 绪论1.1 光纤传感技术的国内外研究及应用情况1.2 结构健康监测中的光纤传感技术在国内外的研究概况及存在的问题1.3 进一步研究的问题2 光纤传感器用于结构健康监测的基本原理2.1 光纤传感器的分类2.2 分布式光纤传感器的监测原理及主要技术指标2.3 光纤光栅传感器的测量原理及主要技术指标2.4 光纤传感器与其他传感器的比较3 分布式光纤温度监测中的关键技术研究3.1 引言3.2 分布式光纤温度系数的率定技术研究3.3 分布式光纤弯曲半径的合理取值研究3.4 分布式光纤的伸长率研究3.5 光纤测温系统最优预热时间研究4 光纤光栅传感器性能检验及温度与应变交叉敏感问题研究4.1 引言4.2 光纤光栅传感器的技术性能检验指标4.3 光纤光栅传感器技术性能指标的检验结果4.4 光纤光栅传感器技术性能指标的检验结果分析4.5 光纤光栅传感器的应变与温度交叉敏感问题及对策研究4.6 交叉敏感问题处理方法在水布垭工程应用中的效果分析5 光纤传感器埋设技术研究5.1 引言5.2 分布式光纤传感器安装埋设的难点分析5.3 分布式光纤结构形式的改进5.4 碾压混凝土大坝内光缆的埋设方法5.5 混凝土面板堆石坝周边缝部位光缆的埋设方法5.6 光纤光栅传感器的埋设方式及注意事项6 分布式光纤传感器在景洪水电站大坝混凝土温度监测中的应用6.1 引言6.2 工程概况及坝区气象条件6.3 分布式光纤传感网络布置方案6.4 混凝土温度控制标准及分布式光纤观测要求6.5 提高分布式光纤测温精度的技术措施及效果检验6.6 施工期分布式光纤实测成果及分析6.7 运行期分布式光纤实测成果及分析7 光纤光栅传感器在钢筋混凝土结构健康钢筋腐蚀监测中的应用实验7.1 引言7.2 光纤光栅传感器监测钢筋腐蚀原理7.3 光纤光栅钢筋腐蚀传感器实验分析7.4 腐蚀率与波长位移关系的标定8 光纤光栅传感器在隧道工程健康监测中的应用8.1 引言8.2 隧道工程长期健康监测系统8.3 光纤光栅应变传感器在云南小磨高速公路九龙隧道工程中的应用8.4 光纤光栅应变与温度传感器在福建厦门翔安海底隧道健康监测中的应用9 光纤光栅传感器沉降监测系统的应用典型案例9.1 引言9.2 上海市临港新城海堤沉降光纤传感技术应用案例9.3 郑州至西安铁路无砟轨道线路工后沉降光纤光栅监测案例9.4 青藏铁路多年冻土路基沉降光纤监测案例10 分布式光纤传感技术的渗流监测理论综述与应用实例10.1 引言10.2 时域分布式光纤传感技术的渗流监测理论基础10.3 光纤光栅传感技术温度/渗流监测原理与结构10.4 湖北省清江水布垭枢纽工程坝体渗流光纤光栅监测实例参考文献

## 章节摘录

插图：6.6.3 分布式光纤实测成果指导大坝混凝土温控措施及效果

施工期分布式光纤的主要监测目的是及时监测大坝混凝土的浇筑温度和最高混凝土水化热温升，结合设计提供的施工期大坝平均浇筑温度、最高允许温度等控制标准，及时指导大坝混凝土浇筑和混凝土温控工作，确保施工质量，预防大坝出现温度裂缝的可能。从上述监测成果可以看出，分布式光纤及时测试了混凝土浇筑温度、混凝土水化热温升和混凝土最高温度等关键温控监测值，及时发现了大坝混凝土浇筑温度和最高温度超温控指标（设计允许值）出现的部位、时间等，课题温控研究人员依据这一实测成果，及时指导了景洪水电站大坝混凝土温控工作。当分布式光纤实测大坝混凝土浇筑温度超过设计允许值时，施工单位采取了降低混凝土骨料预冷温度、增加混凝土拌和物中冰块的比例、加快运输速度等方式，降低混凝土的入仓温度、减小仓面温度回升，以达到降低混凝土浇筑温度的目的。从上述成果可以看出，533.00m高程和537.00m高程以后各层面混凝土的平均浇筑温度均超过了设计允许浇筑温度，该高程区间浇筑混凝土温度超设计允许浇筑温度的比例在18.3%~19.4%之间。537.00m高程以后，施工单位采取了合理温控措施，543.00m高程以后各层面浇筑混凝土温度超设计允许浇筑温度的比例均下降至1.29%~11.4%之间，明显小于采取合理温控措施前的比例，混凝土温控效果明显。

# 《结构健康监测光纤传感技术研究》

## 编辑推荐

《结构健康监测光纤传感技术研究》是由中国水利水电出版社出版的。

# 《结构健康监测光纤传感技术研究》

## 精彩短评

1、我是初学光纤传感器这一块的，发现读书还是最能提高基础的，这本书在涉及的方面都写得比较详细，也容易懂，还有大量实验和图片作为背景，值得拥有！希望以后能买到更多的好书！

# 《结构健康监测光纤传感技术研究》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)