

## <<光纤传感器及其应用技术>>

### 图书基本信息

书名：<<光纤传感器及其应用技术>>

13位ISBN编号：9787307064126

10位ISBN编号：730706412X

出版时间：2008-8

出版时间：武汉大学出版社

作者：黎敏，廖延彪 编著

页数：300

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>

## &lt;&lt;光纤传感器及其应用技术&gt;&gt;

## 前言

自20世纪70年代美国coming公司制造出第一根低损耗光纤至今, 光纤通信技术从实验室走向产业, 迅速壮大, 并发展成为年产值逾千亿元、当今信息时代的支柱产业之一。

与之相伴生的光纤产业链的另一个分支--光纤传感技术产业, 在经历了由零星研究走向集中开发、由军用步人民用、由单点监测走向分布式网络监测之后, 近年来正大踏步地走向产业腾飞之路。

一般认为, 传感器的开发周期为10年, 它包括基础实验、技术开发和工程应用三个阶段。

20世纪90年代, 世界范围的光纤传感技术呈现出产业化发展的态势, 主要形成了军事和民用两大应用领域, 其中包括: 国土安全防卫系统、大型构件的健康诊断系统、电力工业的安全检测系统以及用于石油化工、生物医学和环境等领域的光纤检测系统。

我国虽然早已于20世纪70年代末期开始了光纤传感技术的研究工作, 但是由于受到制造工艺、器件和配套电子技术的制约, 一直未能进入大规模工程应用阶段。

直到最近10年, 随着光纤技术的发展, 光纤传感关键器件的生产工艺逐步成熟, 相关器件和配套技术也不断完善。

更主要的是国内巨大市场对光纤传感器需求的日益增长, 催生了国内专业光纤传感器企业的诞生, 这标志着我国光纤传感技术开始进入工程应用阶段。

当前我国正处于经济发展的高峰期。

电力、石油石化、环境以及基础建设等行业的高速增长, 对安全生产的呼声愈来愈高。

此外, 为适应国际形势的变化, 国防建设也日益受到重视。

而作为现代传感技术领域的重要分支, 光纤传感器具有其他类型传感器无可比拟的优势。

其中包括本征绝缘、抗电磁干扰和分布式传感的特性, 使得光纤传感器及系统尤其适合于易燃易爆、高危险特种行业安全生产监测的需要。

作为信息时代的新型技术, 各个高校普遍开设有光纤光学和光纤通信技术等专业课程。

然而光纤传感技术在大多数高校相关专业中, 仍然只是作为传感器技术的一章, 没有得到应有的重视和推介。

本教材基于此现状, 面向电子信息及其相关专业, 精简了众多光纤通信技术书籍中共有的光纤光学部分的内容, 详细讨论四大类型(振幅、相位、偏振和波长调制)以及分布式光纤传感器的原理、设计方法和应用及设计实例; 提炼并重点介绍光纤传感的关键技术--网络技术和封装技术, 并将最新研究方向--聚合物光纤传感器、光子晶体光纤传感器以及微米、纳米光电传感器纳入课程范畴。

对于丰富电子信息类及其相关专业学生学习、开拓视野、启发创新思维大有裨益。

## <<光纤传感器及其应用技术>>

### 内容概要

作为现代传感技术的重要分支，光纤传感技术在许多领域具有替代传统传感器、弥补传感领域空白的先天优势。

本教材以光纤传感器为核心，着重详细讨论了强度调制型、相位调制型、波长调制型和偏振态调制型四大类型传感器以及分布式光纤传感器的原理、技术和设计方法；有选择地介绍了光纤传感的两项核心技术——网络技术和封装技术；首次将光纤传感最新研究方向新材料光纤传感器——聚合物光纤传感器、光子晶体光纤传感器以及微米和纳米光电传感器纳入教材。

教材内容覆盖了光纤传感领域的方方面面，特别是对传感器的讨论细致、深入，并列举了大量的应用设计实例。

由于有教学科研的相辅相长，对学科最新技术和进展的介绍全面、贴近工程应用实际。

可作为电子信息类相关专业的教材，同时对相关领域的科研及实际工作者了解学科的前沿动态、启发创新思维有较高的参考价值。

## &lt;&lt;光纤传感器及其应用技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 光纤技术基础 1.1 光纤的基本特性 1.1.1 均匀折射率光纤中光线的传播与数值孔径 1.1.2 光纤的弯曲 1.1.3 光纤端面的倾斜效应 1.1.4 圆锥形光纤 1.1.5 光纤的损耗 1.1.6 光纤的色散 1.2 光纤的耦合技术 1.2.1 光纤和光源的耦合 1.2.2 光纤和光纤的直接耦合 1.2.3 多模光纤通过透镜耦合 1.3 常用无源、有源光纤器件 1.3.1 熔锥型单模光纤光分/合路连接器 1.3.2 磨抛型单模光纤定向耦合器 1.3.3 光开关 1.3.4 掺杂光纤激光器与放大器 1.3.5 光纤放大器 1.4 光纤器件的选择 1.4.1 光纤偏振器 1.4.2 光纤滤波器 1.4.3 光纤光栅 1.4.4 光隔离器 1.4.5 光调制器 1.5 光纤传感器的定义、分类及特点 1.5.1 光纤传感器的定义和分类 1.5.2 光纤传感器的特点 习题与思考第2章 强度调制型光纤传感器 2.1 强度调制传感原理 2.1.1 反射式强度调制 2.1.2 透射式强度调制 2.1.3 光纤模式功率分布强度调制 2.1.4 折射率强度调制 2.1.5 光吸收系数调制 2.2 强度调制型光纤传感器的补偿技术 2.2.1 光源负反馈稳定法 2.2.2 双波长补偿法 2.2.3 旁路光纤监测法 2.2.4 光桥平衡补偿法 2.2.5 神经网络补偿法 2.3 强度调制型光纤传感器的类型及应用实例 2.3.1 光纤微弯传感器 2.3.2 光纤温度传感器 2.4 强度调制型光纤传感器的研究与发展方向 习题与思考第3章 相位调制型光纤传感器 3.1 相位调制型光纤传感器原理 3.1.1 应力应变效应 3.1.2 温度应变效应 3.2 光纤干涉仪的类型 3.2.1 Mach-Zehnder和Michelson光纤干涉仪 3.2.2 Sagnac光纤干涉仪 3.2.3 光纤Fabry-Perot干涉仪 3.2.4 光纤环形腔干涉仪 3.2.5 相位压缩原理与微分干涉仪 3.2.6 白光干涉型光纤传感器 3.3 相位调制型光传感器的信号解调技术 3.3.1 干涉仪的信号解调 3.3.2 光纤锁相环方法 3.3.3 相位生成载波(PGC)解调方案 3.4 光纤干涉仪的传感应用实例 3.4.1 干涉式位移传感器 3.4.2 加速度传感器 3.4.3 振动传感器 3.4.4 温度传感器 3.4.5 磁场传感器 3.4.6 电流传感器 3.5 相位调制型光纤传感器的发展 习题与思考 第4章 波长调制型光纤传感器第5章 偏振态调制型光纤传感器第6章 分布式光纤传感器第7章 光传感器网络技术第8章 光传感器的封装技术第9章 新材料光纤传感器及应用技术第10章 光电微型传感器第11章 纳米传感器参考文献

<<光纤传感器及其应用技术>>

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>