

<<光纤传感技术及应用>>

图书基本信息

书名：<<光纤传感技术及应用>>

13位ISBN编号：9787811248661

10位ISBN编号：7811248662

出版时间：2009-9

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：王玉田 等编著

页数：369

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>

<<光纤传感技术及应用>>

前言

光纤传感技术是以光电子学、机械学、材料学及计算机信息处理等为基础的一门新兴技术。

光纤是光波导的一种，具有损耗低、频带宽、线径细、可挠性好、抗电磁干扰，耐化学腐蚀、原料丰富、制造过程能耗少、节约大量有色金属等突出优点，引起了人们的高度重视。

随着光纤制造工艺的不断发展、完善以及光电器件性能的不不断提高，光纤的应用由最初的传像、医疗诊断到通信网络，从长距离光纤通信到光纤传感，广泛应用于医疗、运输、通信、服务、军事、能源、教育等各种领域，为信息世界的发展提供了一个有效的媒介。

光纤的各种特性直接影响着光纤的各种应用，光纤的各种应用又对光纤特性的改进提出了许多新要求、新课题。

光纤自20世纪60年代问世以来，就已应用于传递图像和检测技术方面，主要是用于传递远距离和难以接收到的信号。

随着光通信的应用，光纤工艺和技术得到了迅速发展。

人们逐渐认识到光纤的许多性质可用于探测各种物理量，光纤传感技术引起人们极大的重视，成为一个很有生命力的研究和应用领域。

应用光作为检测技术的手段已经有较长的历史，光测技术是随着科学发展同步地发展起来的，激光发明后也是首先考虑应用到测量技术上。

由于半导体激光器和光导纤维等光学部件的显著进步，光测技术进入了一个飞跃时期。

尤其是测试技术中低损耗光纤的“光纤敏感元件”的出现，使得作为非接触、高速度、高精度的测试手段的光测技术又获得一次飞跃发展。

随着光纤技术与光学波导、集成光学、非线性光学、傅里叶光学、微光学等不断深入研究和交叉影响及发展，光纤传感器将在众多领域中得到更广泛的应用。

由于光纤传感器不受电磁干扰，传输信号安全，可实现非接触测量，可做成光纤传光型及光纤敏感型的各式各样的传感器，因而它具有高灵敏度、高精度、高速度、高密度，适应各种恶劣环境下使用以及非接触、非破坏和使用简便等特点。

近年来，传感器朝着微型化、数字化、智能化、网络化的方向发展。

光纤传感器具有众多优异的性能，能够对应变、压力、温度、振动、声场、折射率、加速度、电压、气体等各种参数进行精确测量，适应极端恶劣的环境。

<<光纤传感技术及应用>>

内容概要

本书主要论述光纤传感器中使用的光纤、光源、光探测器以及光纤传感器及其系统的原理、特点、应用。

主要内容包括：光纤的结构特性、光学特性和传输特性；光纤传感器使用的光源，诸如气体放电光源、脉冲氙灯、半导体光源、激光光源的基本特性；热电探测器、光电子发射探测器、光电导探测器、光电二极管等的光电机理及其光谱特性；光电混合式光纤传感器、光纤光栅传感器、光纤荧光传感器、光纤温度传感器、光纤气体传感器和光纤陀螺仪等的原理、特点以及一般设计方法。

本书可供测控技术、光学、精密仪器、光电工程等学科的学生及教师阅读，也可供相关工程技术领域的研究人员参考。

<<光纤传感技术及应用>>

书籍目录

第1章 光纤的基本特性 1.1 引言 1.2 光纤的结构与分类 1.2.1 光纤的结构 1.2.2 光纤的分类 1.3 光纤的导光原理 1.3.1 光在介质界面上的全反射 1.3.2 光线在光纤中的传播 1.3.3 光波在光纤中的传播 1.4 光纤的损耗特性 1.4.1 光纤的损耗系数 1.4.2 吸收损耗 1.4.3 散射损耗 1.4.4 辐射损耗 1.5 光纤的色散特性 1.5.1 时延差和色散系数 1.5.2 材料色散和波导色散 1.5.3 模间色散 1.5.4 光纤的传输带宽 1.6 光纤的偏振与双折射 1.6.1 单模光纤的理想偏振特性与双折射效应 1.6.2 保偏光纤 1.6.3 纯单模光纤 1.7 光纤的非线性 1.7.1 非线性折射 1.7.2 受激非弹性散射 1.7.3 参量过程与四波混频 1.7.4 光孤子 1.8 光子晶体光纤 1.8.1 光子晶体光纤概述 1.8.2 光子晶体光纤的导光原理 1.8.3 光子晶体光纤的特性 1.8.4 光子晶体光纤的应用前景第2章 光源与光探测器 2.1 引言 2.2 辐射光源基础 2.3 光源的相干性 2.3.1 时间相干性 2.3.2 空间相干性 2.4 非相干光源 2.4.1 热光源 2.4.2 气体放电光源 2.4.3 固态非相干光源——发光二极管 2.5 相干光源 2.5.1 激光器的工作原理 2.5.2 激光的模式 2.5.3 应用于光学传感领域的激光光源 2.6 热电探测器 2.6.1 辐射热电偶与热电堆 2.6.2 热敏电阻 2.6.3 气动探测器 2.6.4 热释电探测器 2.7 光电子发射探测器 2.7.1 光电子发射效应 2.7.2 光电管 2.7.3 光电倍增管 2.7.4 图像增强器 2.8 光电导探测器 2.8.1 工作原理和结构 2.8.2 基本特性 2.8.3 几种光电导材料 2.9 光电二极管 2.9.1 结型探测器工作原理第3章 光纤激光器与光纤放大器第4章 光纤传感器的基本原理第5章 光电混合式光纤传感器第6章 光纤光栅传感技术第7章 光纤荧光传感技术第8章 光纤温度传感器第9章 光纤气体传感器第10章 光纤陀螺仪参考文献

<<光纤传感技术及应用>>

章节摘录

插图：第1章 光纤的基本特性1.1 引言光纤（optic fiber）是光导纤维的简称，是一种重要和常用的光波导材料。

它利用光的全反射原理将光波能量约束在其界面内，并引导光波沿着光纤轴线方向传播。

与电缆相比，光纤（束）具有信息传输容量大、中继距离长、不受电磁场干扰、保密性好和使用轻巧等特点。

1966年7月，英国标准电话研究所的英籍华人高锟博士在一篇具有划时代意义的论文中提出，利用带有包层材料的石英玻璃光学纤维作为传光介质，其损耗可低于20 dB / km。

在这一理论指导下，1970年美国康宁公司宣布研制成功传输损耗为20 dB / km的光导纤维。

采用这种光纤，每传输1km的长度，光功率将下降到原来的1 / 100，可以用做传输介质。

目前，石英光导纤维的损耗已降至0.2 dB / km以下，多种特殊光纤也层出不穷，如双折射光纤、衰减场光纤、掺稀土元素光纤及光子晶体光纤等。

这些具有不同性能的光纤，不仅用于信号的传输，还广泛应用于信号的处理和信号的获取。

光纤的基本特性包括它的结构特性、光学特性及传输特性。

结构特性主要指光纤的几何尺寸（芯径等）；光学特性包括折射率分布、数值孔径等；传输特性主要是损耗及色散特性。

本章介绍光纤的结构与分类、光波在光纤中的传输原理、光纤的损耗特性、光纤的色散特性、光纤的偏振特性、光纤的非线性效应及光子晶体光纤。

<<光纤传感技术及应用>>

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>