

# 《分立式光纤传感技术与系统》

## 图书基本信息

书名：《分立式光纤传感技术与系统》

13位ISBN编号：9787121185991

10位ISBN编号：7121185997

出版时间：2012-11

出版社：刘铁根 电子工业出版社 (2012-11出版)

作者：刘铁根

页数：366

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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《分立式光纤传感技术与系统》

## 内容概要

分立式光纤传感利用有限个独立的光纤传感单元实现单点或多点位置的待测量测量，具有灵敏度高、测量位置准确等独特优点。《分立式光纤传感技术与系统(精)》(作者刘铁根、江俊峰、刘琨、孟卓、陈信伟)系统介绍了分立式光纤传感技术，内容包括光纤基本概念；光纤传感用光源；光纤传感中的光电接收器件；光纤耦合器等光纤器件的原理、结构、特性；光纤光栅传感原理和解调系统；光纤法珀传感原理和解调系统；光纤sagnac干涉传感器；光纤OCT检测系统及功能化OCT；光子晶体光纤传感器；光纤传感技术的工程应用。每章后面均附有本章的参考文献，以便读者查询。

《分立式光纤传感技术与系统(精)》内容全面，凝练了较新研究成果，并注重理论和工程实际相结合，适用性强，可供从事光纤传感技术及相关领域的科技工作者参考，也可作为光电专业师生的教材和参考读物。

# 《分立式光纤传感技术与系统》

## 作者简介

博士，教授，博士生导师。国家973计划首席科学家，1982年本科毕业于天津大学精仪系光学仪器专业并留校任教，1987年获工学硕士学位，1999年获工学博士学位。天津大学光学工程国家重点学科学术带头人，长期从事光纤传感技术、光电检测技术等领域的研究和教学工作，主持了一批包括国家973计划、国家自然科学基金仪器专项在内的国家级、省部级基金和国家工程项目。作为第一完成人获得教育部科技进步一等奖、中国仪器仪表学会科学技术奖一等奖各1项。此外还获省部级自然科学二等奖2项，省部级科技进步二等奖2项。中国专利优秀奖和天津市专利金奖各1项，已获授权国家发明专利15项。在国内外学术刊物上发表论文206篇。作为主编出版专著4部。现任光电信息技术教育部重点实验室主任、全国仪器仪表学会光机电集成分会理事长、全国光学学会光电技术专业委员会副主任等。博士，副教授，2004年在天津大学光学工程专业获工学博士学位，2001年获工学硕士学位。1998年获工学学士学位。2004年至2006年天津大学仪器科学与技术专业博士后，2006年留校任教，2007年至2008年美国堪萨斯大学电子工程与计算科学系博士后。近年来主要在光纤传感和光电检测领域从事研究工作，主持或参与了国家973计划课题，国家自然科学基金项目等20余项课题。获省部级科学技术进步一等奖2项，省部级自然科学二等奖1项，省部级科学技术进步三等奖和技术发明三等奖各1项，中国专利优秀奖和天津市专利金奖各1项。金国藩青年学子奖。获美国授权发明专利1项，中国授权发明专利14项，在国内外期刊和国际会议上发表学术论文89篇。

目 录	第1章 光纤的基本理论	11.1 光纤的结构	11.2 光在光纤中传输的电磁方程	31.2.1 光纤传光的基本原理	31.2.2 光在阶跃光纤中的传播	31.2.3 光在渐变光纤中的传播	41.2.4 光纤中的模式传播	51.2.5 阶跃折射率光纤的标量分析	61.2.6 阶跃折射率光纤的矢量分析	81.3 光纤的特性	111.3.1 损耗	121.3.2 色散	161.3.3 非线性效应	201.4 光纤的分类	211.4.1 石英光纤	211.4.2 塑料光纤	23参考文献	29第2章 光纤传感用光源	312.1 光纤传感光源的种类及特性参数	312.1.1 光源的分类	312.1.2 光源的特性参数	322.2 LED光源	332.2.1 LED的工作原理	342.2.2 LED的结构	352.2.3 LED的特性	362.3 SLD光源	382.3.1 SLD的工作原理	382.3.2 SLD的结构	392.3.3 SLD的特性	422.4 DFB光源	442.4.1 DFB激光器的结构和工作原理	442.4.2 DFB激光器的基本结构	452.4.3 DFB激光器的特性	452.5 ASE光源	482.5.1 ASE的工作原理	492.5.2 ASE光源的结构	492.5.3 ASE光源的特性	512.6 窄线宽频扫光源	512.6.1 工作原理	512.6.2 基本结构	532.6.3 窄线宽频扫光源的特性	55参考文献	55第3章 光电探测器	573.1 光电探测器概述	573.1.1 光电效应	573.1.2 光电探测器的性能参数	593.2 光电探测器的分类及其特性参数	643.2.1 PIN探测器	643.2.2 APD探测器	713.2.3 InGaAs探测器阵列	783.2.4 CCD阵列	84参考文献	91第4章 光纤器件	934.1 光纤器件概述	934.1.1 光纤器件的基本参数	934.1.2 光纤器件的基本结构	934.2 光纤耦合器	944.2.1 光纤耦合器的定义和分类	944.2.2 光纤耦合器的基本原理与结构	944.2.3 光纤耦合器的性能参数	954.2.4 几种典型光纤耦合器的结构及原理	964.3 光隔离器	1024.3.1 光隔离器的原理	1024.3.2 光隔离器的特性	1034.3.3 几种光隔离器	1054.4 光环行器	1074.4.1 光环行器的原理	1074.4.2 光环行器的特性	1074.4.3 光环行器的结构和工作原理	1084.4.4 光环行器在光分插复用器中的应用	1094.5 光纤衰减器	1114.5.1 光纤衰减器的分类	1114.5.2 光衰减器的性能	1134.6 光纤起偏器	1144.6.1 光纤起偏器概述	1144.6.2 保偏光纤起偏器	1144.6.3 偏振控制器	1164.7 光开关	1174.7.1 光开关的性能参数	1174.7.2 光开关的种类	1174.7.3 各种光开关技术	1194.8 光纤放大器	1234.8.1 掺铒光纤放大器	1244.8.2 其他光纤放大器	1284.8.3 几种光纤放大器的比较	1294.9 光纤延迟线	1294.9.1 光纤延迟线的基本原理	1304.9.2 光纤延迟线的性能特点	1314.9.3 光纤延迟线的应用	131参考文献	134第5章 光纤光栅传感技术	1355.1 光纤光栅概述	1355.2 光纤的光敏性	1365.2.1 硅基光纤的光敏性	1365.2.2 光纤的光敏性机理	1395.2.3 光纤光敏性的增强以及光纤光栅的寿命周期	1425.3 光纤Bragg光栅模式理论	1435.3.1 模式耦合理论	1445.3.2 包层模耦合和辐射模耦合	1465.3.3 光纤光栅的非线性效应	1475.4 光纤Bragg光栅制作	1485.4.1 内部写入法	1485.4.2 全息干涉法	1485.4.3 分波前干涉法	1495.4.4 相位掩模法	1495.4.5 在线成栅法	1505.4.6 直接写入法	1515.4.7 聚焦离子束写入	1515.5 长周期光纤光栅的模式理论	1515.5.1 耦合模理论	1515.5.2 级联LPG	1525.6 LPG的制作	1535.6.1 逐点写入法	1535.6.2 振幅掩模法	1545.6.3 腐蚀刻槽法	1555.7 光纤光栅传感原理	1555.7.1 光纤Bragg光栅传感原理	1565.7.2 长周期光纤光栅传感原理	1605.7.3 光纤光栅的封装	1615.8 光纤光栅解调系统	1625.8.1 边缘滤波法	1625.8.2 可调谐滤波器法	1635.8.3 干涉扫描法	1675.8.4 双腔干涉扫描法	1705.8.5 小结	172参考文献	172第6章 光纤法-珀传感技术	1756.1 光纤法-珀传感器概述及主要应用	1756.1.1 光纤法-珀传感器概述	1756.1.2 光纤法-珀传感器的主要应用	1766.2 光纤法-珀干涉仪理论	1766.2.1 平行平板的多光束干涉	1766.2.2 F-P干涉仪研究光谱线的精细结构	1806.2.3 F-P干涉仪的双光束近似	1816.3 本征型光纤法-珀传感器	1826.3.1 本征型光纤法-珀传感器概述	1826.3.2 IFPI传感器的常见结构	1836.3.3 光纤IFPI传感头的制作	1846.4 非本征型光纤法-珀传感器	1856.4.1 非本征型光纤法-珀传感器概述	1856.4.2 非本征型光纤法-珀 (EFPI) 传感器的传感原理及常见结构	1876.4.3 膜片式微型EFPI光纤压力传感器	1886.5 光纤法-珀传感解调系统	1936.5.1 强度解调法	1936.5.2 相位解调	1996.5.3 时间扫描型低相干干涉解调	2096.5.4 空间扫描型低相干干涉解调	216参考文献	221第7章 光纤Sagnac干涉仪传感技术	2257.1 Sagnac效应	2257.2 光纤陀螺仪的基本原理	2267.3 光纤环的绕制工艺和质量检测系统	2297.3.1 光纤环温度漂移效应和绕制工艺	2297.3.2 零漂检测和Allan方差	2327.3.3 偏振串扰检测系统	2347.3.4 光纤环瞬态特性检测系统	2377.4 保偏光纤陀螺系统	2457.5 消偏光纤陀螺系统	2467.6 全光纤电流互感器	2487.7 光纤水听器	250参考文献	251第8章 光纤OCT检测技术	2538.1 OCT的发展	2538.2 OCT层析原理	2558.2.1 OCT理论分析	2558.2.2 生物组织的光学特性	2568.2.3 光源	2578.3 时域OCT	2598.3.1 OCT扫描装置	2598.3.2 双光束OCT	2618.3.3 光学外差探测	2628.4 OCT信号特性	2628.4.1 探测深度	2628.4.2 敏感度	2638.4.3 散斑	2648.4.4 OCT系统的分辨率	2658.4.5 系统色散	2668.5 频域法光纤OCT	2668.5.1 光谱OCT	2668.5.2 复谱频域OCT	2688.5.3 频域OCT相关参数	2688.5.4 频域OCT系统的成像速度分析	2698.5.5 频域OCT与时域OCT之间的联系与区别	2708.6 OCT技术的特点	2718.7 功能OCT	2718.7.1 偏振OCT	2728.7.2 多普勒OCT	2748.8 OCT的应用
-----	-------------	------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-----------------	---------------------	---------------------	------------	------------	------------	---------------	-------------	--------------	--------------	--------	---------------	----------------------	---------------	-----------------	-------------	------------------	----------------	----------------	-------------	------------------	----------------	----------------	-------------	------------------------	---------------------	-------------------	-------------	------------------	------------------	------------------	---------------	--------------	--------------	--------------------	--------	-------------	---------------	--------------	--------------------	----------------------	----------------	----------------	---------------------	---------------	--------	------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------	---------------------	-----------------------	--------------------	-------------------------	------------	------------------	------------------	-----------------	-------------	------------------	------------------	-----------------------	--------------------------	--------------	-------------------	------------------	--------------	------------------	------------------	----------------	------------	-------------------	-----------------	------------------	--------------	------------------	------------------	---------------------	--------------	---------------------	---------------------	-------------------	---------	-----------------	---------------	---------------	-------------------	-------------------	------------------------------	----------------------	-----------------	----------------------	---------------------	--------------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	------------------	---------------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	------------------------	----------------------	------------------	-----------------	----------------	------------------	----------------	------------------	-------------	---------	------------------	------------------------	---------------------	------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-----------------------	--------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------	-------------------------	---	---------------------------	--------------------	----------------	---------------	-----------------------	-----------------------	---------	------------------------	-----------------	-------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------	----------------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	---------	------------------	---------------	----------------	------------------	--------------------	-------------	--------------	------------------	-----------------	-----------------	----------------	---------------	--------------	-------------	--------------------	---------------	-----------------	----------------	------------------	--------------------	-------------------------	------------------------------	-----------------	--------------	----------------	-----------------	---------------

# 《分立式光纤传感技术与系统》

2758.8.1 光学相干层析成像技术在生物组织测量中的应用 2768.8.2 光学相干层析成像技术在医学中的应用 2778.8.3 OCT在珍珠行业的应用 278参考文献 278第9章 光子晶体光纤传感技术 2829.1 光子晶体及其应用 2829.1.1 光子晶体概述 2829.1.2 光子晶体的特征 2839.1.3 光子晶体的应用 2869.2 光子晶体光纤 2869.2.1 光子晶体光纤的概念和分类 2869.2.2 光子晶体光纤的特性 2909.2.3 光子晶体光纤的制作 2929.2.4 液晶填充式光子晶体光纤 2929.3 光子晶体光纤传感器的国内外研究现状 3009.4 光子晶体光纤压力传感器 3019.4.1 微弯压力PCF传感器 3019.4.2 高压PCF传感器 3059.5 光子晶体光纤应变传感器 3089.5.1 光子晶体光纤法布里珀罗干涉传感器 3089.5.2 光子晶体光纤法布里-珀罗干涉型高温应变传感器 3099.6 光子晶体光纤温度传感器 3119.6.1 光子晶体光纤F-P温度与折射率传感器 3119.6.2 液晶填充光子晶体光纤温度传感器 313参考文献 314第10章 光纤传感器的工程应用 31710.1 大坝光纤传感监测系统 31710.1.1 大坝监测的要求 31710.1.2 大坝监测的原理及系统组成 31810.1.3 大坝监测系统的综合应用 31910.2 动力电缆温度监测系统 32210.2.1 动力电缆温度监测的要求 32210.2.2 动力电缆温度监测的原理及系统组成 32210.2.3 动力电缆温度监测系统的综合应用 32310.3 隧道监测系统 32410.3.1 隧道监测的要求 32510.3.2 隧道监测的原理及系统组成 32510.3.3 隧道监测系统的综合应用 32610.4 光学相干层析成像技术在医学诊断领域的应用 32910.4.1 眼科检查 33010.4.2 光纤OCT龋齿检测 33710.5 光学相干层析成像技术在工业领域的应用 34410.5.1 工程聚合物材料检测 34410.5.2 珠宝玉石检测 345参考文献 349

# 《分立式光纤传感技术与系统》

## 编辑推荐

《分立式光纤传感技术与系统(精)》(作者刘铁根、江俊峰、刘琨、孟卓、陈信伟)从光电技术的基本原理出发,系统讲解了与光纤传感有关的主要知识体系。第1章介绍了光纤的基本概念、理论和制造方法;第2章介绍了常见的光纤传感光源的分类、光源特性参数及选取依据;第3章介绍了光纤传感应用中的各种光电接收器件;第4章介绍了各种光纤器件的原理、结构、特性参数和制作工艺;第5章介绍了光纤光栅的原理和制作方法, Bragg光栅和长周期光纤光栅的模式理论, 光纤光栅的传感原理和解调系统;第6章介绍了光纤法一珀传感器的结构、制作方法、传感原理、解调系统和应用;第7章介绍了Sagnac干涉仪传感器, 包括光纤陀螺系统及其检测系统, 光纤电流互感器和水听器;第8章介绍了光纤OCT检测系统及各种功能化OCT;第9章介绍了光子晶体光纤的基本知识及光子晶体光纤传感器的应用;第10章介绍了光纤传感技术在大坝结构健康监测、动力电缆温度监测、隧道监测及龋齿检测系统中的应用。 本书适合从事相关研究工作的人员参考阅读。

# 《分立式光纤传感技术与系统》

## 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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)