

图书基本信息

书名：<<通信光电子器件与系统的测量及仿真>>

13位ISBN编号：9787030260970

10位ISBN编号：703026097X

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：赵同刚 等编著

页数：364

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>

## 前言

著名科学家门捷列夫曾经说过：没有测量就没有科学。这句话充分概括了测量手段、测试技术在现代科学发展中的重要地位。

光纤通信技术是一门迅猛发展的新兴技术。

从1960年7月世界上第一台红宝石激光器出现、提出利用光导纤维进行激光通信的设想的二三十年里，在全世界范围内开始了利用光纤通信取代电缆通信的进程。

光纤通信以其巨大的带宽潜力、超长距离传输等方面的突出优势，逐渐成为全球高速骨干网的主要传输方式。

在这个发展过程中，光纤通信测试技术也在不断地完善和进步。

光纤通信新技术的迅猛发展，以及高速光电子器件的不断涌现，对光纤通信系统测量技术、光电子检测的精度不断提出新要求、新课题。

准确的测试技术为光通信的发展提供了保障和依据。

现阶段，着眼于光通信发展的美好前景，众多高等院校的通信相关专业都开设了光纤通信系统、光电子技术、光纤通信器件、激光原理、光信息处理等相关理论课程。

然而，相关的测量和实验课程却相对薄弱。

理论课程的设置应该和实验技术相结合，这样将达到更好的教学效果。

从这个角度出发，我们结合北京邮电大学已经开展的光纤通信系统和光电子器件测量的实验状况，编写了本书。

在这本书里，不仅介绍光纤通信系统和光电子器件测量的基本原理，还列出通信类专业学生必须掌握的相关实验。

读者通过对光纤通信系统的测量和光电子通信器件工作特性的测量，可以加深对光纤通信系统各个部分的认识，理解光电子器件的物理特性，熟悉各类光通信测试仪表的使用，巩固和促进自己在这一领域的学习。

本书分别对光纤、光电子器件、光纤通信系统网络特性等光通信中最核心的内容进行重点论述，并通过相应的实践环节提高读者的动手能力，使读者掌握光通信测量的原理、熟悉各种光通信仪表的使用，达到理论和实践相结合的目的。

书中的部分实验涵盖了传统光通信测量中的实验内容，如半导体激光器输出静态特性测量、PIN光电二极管的静态特性和动态特性分析、电光调制实验、光纤熔接技术等；另一部分实验则是笔者结合近几年的科研成果和光通信发展的主流，自主开发的一些设计型、综合型、创新型实验，如OADM光交换综合实验、光纤光栅传感实验、全光波长转换实验等。

目的在于使读者通过实验提高动手能力、更深刻地把握专业知识，并不断激发读者的创新能力。

本书中重点介绍的实验平台基本上都是自行搭建，主要针对高校电子、信息类的本科生和研究生的学科特点设计，有着浓郁的通信特色。

另外，科研和工程人员可以通过本书了解如何对光纤通信系统和光电子通信器件进行准确测量、如何合理地确立测量方案，加深对光纤通信系统各个部分的认识，为工程施工和维护带来方便，这也是我们编写本书的一个重要原因。

因此，本书不仅可以作为一本专业课教材，也可以作为光纤通信系统的设备研发人员、工程技术人员的学习参考书。

## 内容概要

本书介绍光纤通信系统的测量及仿真，主要内容包括常用测量仪表的使用和原理介绍，光纤与光缆的测量，常用通信光电子器件的工作原理和测量，光纤和光电子器件测量基本型实验，光纤通信系统的测量，包括SDH系统特性、WDM特性、接入网等，PSpice、OptiSystem等仿真软件在光纤通信中的应用，以及光纤通信系统测试和综合设计型实验。

通过对本书的学习，读者可以了解如何对光纤通信系统和光电子通信器件进行准确测量，如何合理地确立测量方案，加深对光纤通信系统各个部分的认识。

本书既可作为工科院校通信专业的教材，亦可供工程技术人员和科研人员学习参考。

## 书籍目录

第1章 概述 1.1 光纤通信的发展 1.2 光纤通信系统的基本概念 1.3 光网络技术的发展 1.4 光纤通信测量的主要内容 1.5 光纤通信测量的ITU—T建议和国标第2章 常用测量仪表的使用和基本常识 2.1 光功率计 2.2 光源 2.3 光时域反射仪 2.4 误码分析仪 2.5 SDH综合测试仪 2.6 光纤熔接机 2.7 光谱分析仪 2.8 示波器和眼图测试 2.9 其他常用的通信测量基本仪器 2.10 常用光电子器件的识别 2.11 常用电子器件的识别 2.12 光通信测试仪表的选择和防护第3章 光纤和光缆的测量 3.1 光纤和光缆基本理论 3.2 光纤的主要性能参量 3.3 光纤参数的测试 3.4 光纤机械特性参数测试 3.5 光缆机械和环境性能测试 3.6 通信系统中的光缆自动监测系统第4章 通信光电子器件的性能与测量 4.1 半导体激光器特性与测量 4.2 半导体光探测器的静态特性与测量 4.3 光纤放大器 4.4 全光波长转换器 4.5 光纤活动连接器、光耦合器等无源器件的测量 4.6 光复用/解复用器件 4.7 光开关特性和测量 4.8 光调制器 4.9 光纤光栅 4.10 光通信器件中光纤光栅的应用实例第5章 光纤和光电子器件测量基本型实验 5.1 单模光纤截止波长测量 5.2 光纤衰减常数测量和OTDR测光纤链路特性 5.3 光纤色散测量 5.4 光纤偏振模色散特性的测量 5.5 半导体光源静态特性测试实验 5.6 光电探测器静态特性测试实验 5.7 半导体光源的动态特性测试 5.8 PIN光电二极管和APD的动态特性测试 5.9 掺铒光纤放大器特性 5.10 光纤喇曼放大器原理演示 5.11 全光波长转换综合实验 5.12 光纤活动连接器 5.13 耦合器、分路器、隔离器、环形器等无源器件特性测试 5.14 光开关转换时间的测量 5.15 电光效应与电光调制综合实验 5.16 声光效应与声光调制综合实验 5.17 马赫—曾德尔光纤干涉仪综合实验 5.18 光纤光栅传感特性的测试 5.19 光纤光栅外腔半导体激光器综合实验 5.20 光纤激光器综合实验第6章 光纤通信系统的测量 6.1 点到点光纤通信系统 6.2 SDH光传输设备及其测试 6.3 波分复用光传输技术及其测试 6.4 宽带光接入网的特性和测量第7章 光纤通信系统仿真和仿真软件 7.1 光纤通信系统仿真软件 7.2 OptiSystem在系统仿真中的应用 7.3 光电子器件的电路级仿真和PSpice应用 7.4 MATLAB在光通信中的应用第8章 光纤通信系统测试和综合设计型实验 8.1 光发端机指标测试实验 8.2 光接收单元指标测试实验 8.3 光波分复用系统实验及其误码率测量 8.4 OADM综合实验 8.5 红外光通信收发模块的设计 8.6 简易光功率计设计实验 8.7 CPLD电路设计实验(综合设计型) 8.8 声音和图像的光纤传输系统附录1 专业词汇及缩略语附录2 常用物理和数学符号参考文献

## 章节摘录

1.1 光纤通信的发展 信息技术是当今世界应用范围广、产生效益高、前景广阔的科学技术。在过去的数十年间,以计算机、光纤通信等高科技产业为主体的信息技术得到了空前的发展,这场技术革命对人类社会影响之深刻丝毫不逊色于百年前的工业革命,它大大地改变了人们传统的思维方式、生活模式,冲击着资本市场、人才市场、现存的产业界限和运作模式。

随着新世纪的到来,人类在物质、精神文明领域永无止境的追求与这场方兴未艾的变革相得益彰,人类社会真正全方位地进入了一个日新月异的信息时代。

作为信息技术支柱之一,光纤通信技术的地位相当重要,光通信技术的发展经历了三次飞跃:

第一次飞跃以1962年第一个半导体激光器诞生为标志。

1966年科研人员首次提出用玻璃制成通信光导纤维作为通信媒质的设想。

很快,1970年康宁公司就制出了20dB/km的光纤,光纤通信系统的实际研究基本条件得以具备。

第二次飞跃的起点是1970年LD的双异质结构的发明,光源与光检测器的寿命达到了10万小时的实用化水平。

与此同时,1310nm和1550nm新的光纤低损耗窗口被发现,单模光纤问世。

光纤的衰减系数一下降到0.5dB/km。

光纤通信迈入实用化阶段。

随后,长波长多模激光器和单频半导体激光器的研制成功使通信光纤从多模光纤过渡到低色散的单模光纤,光通信的波长也从短波长过渡到低损耗的长波长,光纤通信系统陆续占领世界的电信市场,成为重要的通信手段。

第三次飞跃在20世纪90年代初,以掺铒光纤放大器EDFA的研制成功为标志。

EDFA的应用不仅解决了光纤传输衰减的补偿问题,而且为一批光网络器件的应用创造了条件。

同时,EDFA具有高增益、宽带宽、偏振无关、噪声小和接入方便等优点。

作为一种全光器件,避免了再生中继中的光电-电光转换过程,解决了1.55 $\mu$ m光传输窗口中近40nm带宽内的多波长的同时功率补偿问题。

EDFA与色散/非线性补偿技术相结合,大大提高了通信中继距离。

同时,紫外诱导光纤光栅制作技术的突破改变了自70年代末光纤光敏性现象发现以来光纤光栅实用化进程停滞不前的局面,光纤光栅很快被应用到各类WDM光器件中,作为一种在滤波和色散特性上独具特色的全光纤型器件,不仅为器件设计提供了新颖、简便的构思,而且大大提高了器件性能。

光纤光栅使各种全光纤型器件走向实用化,使光通信领域的技术不断创新和飞跃。

在整个光通信领域飞速发展的背景下,光通信测试技术作为基础和保障也不断向高速化、智能化蓬勃发展。

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>