

<<光纤通信>>

图书基本信息

书名：<<光纤通信>>

13位ISBN编号：9787564025731

10位ISBN编号：7564025735

出版时间：2010-1

出版时间：北京理工大学出版社

作者：聂兵 编

页数：207

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;光纤通信&gt;&gt;

## 前言

自20世纪70年代第一根低损耗光纤和半导体激光器出现后,光纤通信飞速发展,迅速成熟并得到广泛商用,成为构建国家基础信息设施的主要信息传输手段,基于光纤通信技术的通信网络已经成为最主要的信息传输网络。

光纤通信网络提供的巨大带宽,满足了人们日益增长的通信需求,在人类信息化进程中发挥着重要作用,也促进了通信技术的不断变革与发展。

在我国,八纵八横的光纤骨干网络建设、城市光纤环网建设,促进了我国光纤通信技术的发展与进步,光纤通信技术也成为我国与发达国家差距最小的领域之一。

光纤网络将(或正在)延伸到我们的身边(FTTO、FTTH),为我们的个人通信提供足够的信息通道。

目前,我国高校的通信工程、电子信息工程和光电信息工程等相关专业普遍开设有光纤通信方面的课程,有关这方面的教材也很多。

很多教材在理论体系及数学论证方面论述十分详细,这无疑是正确的,也是必要的,能够为全面深入地理解与掌握光纤通信原理与技术打下坚实的基础。

同时,在教学过程中我们也发现,这些内容的学习对于初学者来说有一定的困难,在应用型人才培养定位的高校中更为明显。

特别是在当前教学学时缩减的背景下,如何让学生能够较全面地了解光纤通信(网络)的体系结构和应用方法,而不拘泥于严密的理论推导过程,使学生不畏惧光纤通信课程的学习。

本书试图不以数学论证为基础,尽可能在光纤通信系统的原理、应用、设计等方面提供必要的信息。

本书列出了重要的理论结果和数学结论,但省去了推导过程,更多地关注结论的物理含义、工作原理和实际工程应用,我们认为这是和应用型人才培养定位相一致的。

实践证明,通过加强实践应用理论和知识的教学,并结合开设光纤与系统测试、网络构建和配置等应用方面的实验,能够为学生从事光纤通信等相关领域的工作打下必备的基础。

本书共分9章。

第1章介绍了光纤通信的基本概念和特点,光纤通信的产生和发展,光纤通信系统的基本组成及相关技术。

第2章介绍了光纤和光缆的结构,光纤的传输理论,光纤的传输特性,以及光纤的连接。

第3章介绍了常用的光无源器件的基本结构、原理和应用。

第4章介绍了光纤通信中的光源——半导体激光器和半导体发光二极管的工作原理与应用,光源调制,数字光发送机的组成与工作原理。

第5章介绍了光检测器的原理、性能参数,光接收机的工作原理与性能指标,还介绍了光中继器的组成与应用。

第6章介绍了光放大器,主要包括光放大器的应用形式,掺铒光纤放大器和光纤拉曼放大器的结构、原理以及应用方式。

第7章介绍了SDH体系,讨论了数字光纤传输系统的设计,主要是一个再生段的损耗与色散设计,还介绍了数字光纤系统的性能指标特性。

第8章介绍了波分复用的基本原理、基本组成和影响WDM的关键技术。

第9章介绍了SDH传送网的概念和模型、SDH自愈环网结构和工作方式、SNCP保护,讨论了光传送网(OTN)的分层结构和节点功能、自动交换光网络(ASON)体系结构和组网方案,然后介绍了光城域网的特点和传送技术、光接入网的结构和应用。

本书可以作为通信工程、电子信息工程和光电信息工程等相近专业的本科教学用书和光纤通信的技术培训教材,也可作为一般工程技术人员的参考用书。

## &lt;&lt;光纤通信&gt;&gt;

## 内容概要

《光纤通信》全面讲述了光纤通信的基本理论和应用，主要内容包括光纤通信系统的组成；光纤（光缆）结构、类型与传输特性，光纤的连接；光无源器件原理与应用；光源、光源调制与光发送机原理和性能指标；光检测器原理，光接收机的组成、原理和性能；光放大及其应用；SDH体系和数字光纤传输系统设计与性能指标；波分复用的原理与技术；SDH传送网，光传送网（OTN），自动交换光网络（ASON），光城域网技术，光接入网结构与应用等。

《光纤通信》力求在光纤通信系统的原理、应用、设计等方面提供必要的信息，可以作为通信工程、电子信息工程和光电信息工程等相近专业的本科教学用书和光纤通信的技术培训教材，也可作为一般工程技术人员的参考用书。

## &lt;&lt;光纤通信&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述1.1 光纤通信的发展历程1.1.1 早期的光通信1.1.2 光纤通信技术的发展1.1.3 我国光纤通信的发展1.2 光纤通信的特点与应用1.2.1 光纤通信的优点1.2.2 光纤通信的应用1.3 光纤通信系统的分类与组成1.3.1 光纤通信系统的分类1.3.2 光纤通信系统的基本组成1.3.3 光纤通信的支撑技术小结习题第2章 光纤光缆2.1 光纤结构与类型2.1.1 光纤的结构2.1.2 光纤的分类2.2 光纤的射线传输理论2.2.1 光的射线理论2.2.2 光纤的几何导光原理2.3 光纤的波动传输理论2.3.1 波动方程2.3.2 光纤中的传输模式2.4 光纤传输特性2.4.1 损耗2.4.2 色散2.4.3 单模光纤性能指标2.5 光缆2.5.1 光缆的结构2.5.2 光缆的分类2.5.3 光缆的型号2.6 光纤的连接2.6.1 光纤连接损耗2.6.2 光纤连接方法小结习题第3章 光无源器件3.1 光纤连接器3.1.1 光纤连接器的性能指标3.1.2 光纤连接器的种类3.2 光纤耦合器3.2.1 光纤耦合器类型3.2.2 光纤耦合器的主要性能指标3.3 光衰减器3.4 光隔离器与光环行器3.4.1 光隔离器的工作原理3.4.2 光隔离器的性能指标3.4.3 光环行器3.5 光纤光栅3.5.1 光纤Bra99光栅3.5.2 长周期光纤光栅3.6 波分复用器3.6.1 波分复用器的性能指标3.6.2 波分复用器的种类及工作原理3.6.3 几种常用波分复用器的特性比较小结习题第4章 光源与光发送机4.1 物质与光之间的相互作用4.1.1 原子能级和半导体的能带4.1.2 光与物质的相互作用4.1.3 激光器的工作原理4.2 半导体激光器4.2.1 半导体激光器的结构4.2.2 半导体激光器的特性4.2.3 新型半导体激光器4.3 半导体发光二极管4.3.1 半导体发光二极管的结构4.3.2 半导体发光二极管的工作特性4.3.3 半导体光源的应用4.4 数字光发送机4.4.1 光源的调制方式4.4.2 数字光发送机的基本组成4.4.3 光发送机的性能指标小结习题第5章 光检测器与光接收机5.1 光检测器5.1.1 光电转换基本原理5.1.2 PIN光电二极管5.1.3 雪崩光电二极管APD5.2 光电二极管特性5.2.1 主要特性参数5.2.2 光检测器的比较5.2.3 光电器件的简易检测5.3 光接收机5.3.1 数字光接收机组成5.3.2 光接收机的主要性能指标5.4 光中继器5.4.1 光电中继器5.4.2 全光中继器小结习题第6章 光放大器6.1 光放大器的基本应用与分类6.1.1 光放大器的基本应用形式6.1.2 光放大器的分类6.2 半导体光放大器6.3 掺铒光纤放大器6.3.1 : EDFA的放大机理6.3.2 EDFA的结构6.3.3 EDFA主要特性参数6.3.4 EDFA的特点与应用6.4 光纤拉曼放大器6.4.1 拉曼放大器工作原理6.4.2 拉曼放大器结构6.4.3 拉曼放大器的特点与应用小结习题第7章 SDH与数字光纤传输系统7.1 PDH准同步数字体系7.2 SDH同步传输体系7.2.1 SDH的特点7.2.2 SDH帧结构7.2.3 SDH的复用结构7.2.4 复用映射过程7.2.5 SDH设备7.3 数字光纤传输系统的设计7.3.1 总体设计考虑7.3.2 再生段设计7.4 数字光纤系统的性能指标7.4.1 系统参考模型7.4.2 误码特性7.4.3 抖动特性小结习题第8章 光波分复用8.1 波分复用的基本原理8.1.1 WDM基本概念8.1.2 WDM工作形式8.1.3 WDM的技术特性8.2 波分复用系统的构成8.2.1 WDM系统的基本结构8.2.2 光波长分配8.2.3 SDH与WDM的关系8.3 WDM的关键技术小结习题第9章 光网络9.1 SDH传送网9.1.1 SDH传送网分层模型..... 参考文献

## &lt;&lt;光纤通信&gt;&gt;

## 章节摘录

光脉冲信号经过长距离光纤传输后，由于色散效应而产生了光脉冲的展宽或畸变，这时可用一种在该波长区具有负色散系数的光纤来进行补偿。

色散补偿光纤（DCF）就是一种具有很大负色散系数的光纤，用来补偿常规光纤工作于1310nm或1550nm处所产生的较大的正色散。

其性能指标见表2-6。

为了使光纤能在工程中实用化，能承受工程中拉伸、侧压和各种外力作用，还要具有一定的机械强度才能使性能稳定，光纤必须做成某种缆状结构。

根据光纤的敷设情况，如直埋或悬挂，置于地下、水下或管道内等，光缆有多种结构。

一般将光纤制成不同结构、不同形状和不同种类的光缆以适应光纤通信的需要。

2.5.1 光缆的结构 光缆的构造一般分为缆芯和护层两大部分。

在光缆的构造中，缆芯是主体，其结构是否合理与光纤的安全运行关系很大。

一般来说，缆芯结构应满足以下基本要求：首先光纤在缆芯内部处于最佳位置和状态，保证光纤传输性能稳定，在光缆受到一定的拉力、侧压力等外力时，光纤不应承受外力影响；其次，缆芯内的金属线对也应得到妥善安排，并保证其电气性能；另外缆芯截面应尽可能小，以降低成本和敷设空间。

光缆护层同电缆护层的情况一样，是由护套和外护层构成的多层组合体。

其作用是进一步保护光纤，使光纤能适应在各种场地敷设，如架空、管道、直埋、室内、过河、跨海等。

对于采用外周加强元件的光缆结构，护层还需提供足够的抗拉、抗压、抗弯曲等机械特性方面的能力。

光缆的基本结构按缆芯组件的不同一般可以分为层绞式、骨架式、束管式和带状式四种，我国及欧亚各国用的较多的是传统结构的层绞式和骨架式两种。

层绞式光缆的结构类似于传统的电缆结构方式，故又称为古典式光缆。

图2-12是层绞式光缆结构示意图和外形图。

<<光纤通信>>

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>