

<<光纤通信>>

图书基本信息

书名：<<光纤通信>>

13位ISBN编号：9787121075957

10位ISBN编号：7121075954

出版时间：2009-1

出版时间：电子工业出版社

作者：王辉 编

页数：271

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>

<<光纤通信>>

前言

光纤通信在社会信息化发展的进程中扮演着重要的角色，是通信技术的一个重要分支。随着新型光电器件的不断出现，光纤通信技术也得到了迅速的发展，使其传输容量得到了极大提高。目前，光纤已经在很多场合取代了铜线而成为主要的传输媒介。无论电信骨干网还是以太网或校园网乃至智能建筑内的综合布线系统，无论陆地还是海洋，都有光纤的存在，都涉及到光纤传输技术。

对于从事信息技术的人员而言，了解光纤通信的基础知识是至关重要的。

本教材在介绍光纤通信所涉及的基本理论时，力求条理清晰，简明扼要，叙述通俗易懂。在器件的内容选择上，注重了先进性和应用性相结合，突出工作特性及产品技术规范，例如对光放大器等内容的介绍。

考虑到社会发展对知识和应用复合型人才的需要，在教学内容的选择上，增加了光纤通信系统的设计和光缆线路施工与测试两章。

从体现光纤通信系统实用水平的角度而言，波分复用技术无疑是个代表。

鉴于光纤系统的网络化，本书也专门介绍了相关的知识。

全书共分10章，第1章介绍了光纤通信的基本概念和特点、光纤通信系统的基本组成、基本技术问题和主要性能指标，并对该领域做了回顾与展望。

第2章介绍了光在光纤中的传输机理及分布模式，分析了光纤的色散及衰减特性，讨论了色散补偿方案、光纤中的非线性效应，并介绍了光纤制作工艺、光纤产品及其使用特性。

第3章介绍了半导体发光二极管和半导体激光二极管光源的工作原理、应用及光发射机的组成，并说明了高速系统中所使用外调制器的工作原理。

第4章介绍了光电检测器的原理、特性及产品和技术参数，然后介绍了数字光接收机的组成及技术指标，最后介绍了光收发模块。

第5章介绍了光纤通信网络中常用的有源器件和无源器件的基本工作原理，讨论了它们在网络中的作用及它们的应用方法，并给出了它们的技术参数。

第6章介绍了光纤通信系统设计的原则，对数字和模拟光纤链路设计的技术指标、要求及方法做了具体讨论，最后给出了光纤传输系统实例。

第7章介绍了光缆的结构、类型和技术规范、光缆线路施工的步骤及方式，并介绍了施工中常用的器件和测试仪器、故障诊断的方法和排除步骤。

第8章介绍了波分复用的基本原理、基本组成，详细介绍了系统所用关键器件的工作原理与技术参数，并给出了波分复用设备实例。

第9章介绍了光纤网络的分类、拓扑结构，构成光纤网络的基本要素，重点讨论了SDH网络及设备实例。

第10章介绍了光通信有关系统和网络的最新技术。

<<光纤通信>>

内容概要

《光纤通信（第2版）》介绍了：光纤通信系统的概念，内容包括光纤的传输特性、光源和光检测器的工作原理及工作特性、有源和无源光网络器件的工作原理和应用、光纤通信系统的设计、光缆线路的施工和测试、波分复用、光纤网络、光通信新技术等。

《光纤通信（第2版）》内容全面，深入浅出，实践性与理论性结合，是高等学校信息类本科生、研究生的教材，也可供相关技术人员参考。

<<光纤通信>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 光纤通信的概念 1.1.1 什么是光纤通信 1.1.2 光纤通信中光的作用及特性 1.1.3 光纤通信的优势 1.2 光纤通信系统的基本单元 1.2.1 光发射机 1.2.2 光纤 1.2.3 光接收机 1.2.4 光放大器 1.3 光纤通信的基本问题 1.3.1 衰减 1.3.2 色散 1.3.3 非线性效应 1.4 光纤通信系统的主要性能指标 1.4.1 比特率和带宽 1.4.2 传输距离 1.4.3 通信容量 1.5 光纤通信技术的回顾和展望 1.5.1 回顾 1.5.2 趋势 本章小结习题

第2章 光纤 2.1 光纤结构 2.1.1 阶跃折射率光纤 2.1.2 渐变折射率光纤 2.2 光纤传输原理 2.2.1 几何光学分析法 2.2.2 波动方程分析法 2.3 单模光纤 2.3.1 单模传输条件及模场分布 2.3.2 单模光纤的衰减 2.3.3 单模光纤的色散与带宽 2.3.4 色散补偿方案 2.3.5 单模光纤的非线性效应 2.4 多模光纤 2.4.1 多模光纤的衰减 2.4.2 多模光纤的色散 2.4.3 多模光纤的带宽 2.5 光纤使用特性和产品介绍 2.5.1 光纤制作工艺 2.5.2 光纤的使用特性 2.5.3 光纤产品介绍 2.5.4 光纤的型号 本章小结习题

第3章 光源和光发射机 3.1 激光二极管 3.1.1 工作原理 3.1.2 LD的性质 3.1.3 LD的类型 3.1.4 LD组件及其技术指标 3.2 发光二极管 3.2.1 LED结构 3.2.2 LED特性 3.2.3 LED与光纤的耦合 3.2.4 LED的技术参数 3.3 光发射机 3.3.1 模拟光发射机 3.3.2 数字光发射机 3.4 外调制器 3.4.1 外调制器特点和类型 3.4.2 外调制器工作原理 3.4.3 外调制器技术指标 本章小结习题

第4章 光检测器和光接收机 4.1 光检测器的工作原理 4.1.1 PIN光检测器 4.1.2 APD光检测器 4.2 光检测器的特性参数 4.2.1 光检测器性能参数 4.2.2 光检测器的噪声 4.2.3 光检测器产品介绍 4.3 光接收机 4.3.1 光接收机的组成 4.3.2 光接收机的技术指标 4.4 光收发合一模块 本章小结习题

第5章 光网络器件 5.1 光放大器 5.1.1 概述 5.1.2 半导体光放大器 5.1.3 掺杂光纤放大器 5.1.4 拉曼光纤放大器 5.1.5 光放大器的应用 5.2 无源器件 5.2.1 耦合器 5.2.2 滤波器 5.2.3 隔离器 5.2.4 环形器 5.2.5 衰减器 5.2.6 连接器 5.2.7 光开关 本章小结习题

第6章 光纤通信系统的设计 6.1 设计原则 6.1.1 工程设计与系统设计 6.1.2 系统设计的内容 6.1.3 系统设计的方法 6.2 数字传输系统的设计 6.2.1 技术考虑 6.2.2 光通道功率代价、损耗及色散预算 6.3 模拟传输系统的设计 6.3.1 系统组成及其评价 6.3.2 光放大器对系统性能的影响 6.4 光纤系统实例 6.4.1 设备互联方案 6.4.2 数据 / 视频光端机在闭路监控系统中的应用 6.4.3 多通道业务光端机的应用 本章小结习题

第7章 光缆线路的施工和测试 7.1 光缆 7.1.1 光缆的结构与类型 7.1.2 光缆的技术规范 7.2 光缆施工 7.2.1 施工准备工作 7.2.2 室外光缆敷设 7.2.3 室内光缆敷设 7.2.4 光缆接续与成端 7.3 常用仪器 7.3.1 光时域反射仪 7.3.2 光谱分析仪 7.3.3 光纤熔接机 7.3.4 光源与光功率计 7.4 测试和故障检修 7.4.1 光特性测试 7.4.2 电特性测试 7.4.3 故障检修 本章小结习题

第8章 波分复用技术 8.1 WDM工作原理 8.1.1 WDM工作原理 8.1.2 WDM、DWDM与CWDM 8.2 WDM系统的基本组成 8.3 WDM系统中的关键器件 8.3.1 WDM系统中的光源 8.3.2 WDM系统中的接收机 8.3.3 WDM系统中的光放大器 8.3.4 WDM系统中的波分复用器 / 解复用器 8.3.5 WDM系统中的光纤 8.4 波分复用系统规范 8.4.1 光波长的分配 8.4.2 光接口规范 8.5 设备实例 本章小结习题

第9章 光纤网络 9.1 网络历史回顾 9.2 光纤网络基本知识 9.2.1 光纤网络的拓扑结构 9.2.2 光纤网络的物理构件 9.2.3 网络分层体系结构——OSI参考模型 9.3 基于光纤系统的三大网络 9.3.1 光纤计算机通信网 9.3.2 光纤电话网 9.3.3 有线电视网 9.4 光纤接入网 9.4.1 光纤接入网的形式和业务类型 9.4.2 无源光网络(PON) 9.5 光纤网络传输体制 9.5.1 概述 9.5.2 SDH / SONET的基本概念 9.5.3 SDH / SONET结构 9.5.4 SDH / SONET设备 9.5.5 SDH设备实例 9.6 多波长光纤网络 9.6.1 WDM光网络构成 9.6.2 WDM光网络的分层 9.6.3 WDM全光网络关键器件 本章小结习题

第10章 光通信新技术 10.1 相干光通信 10.1.1 相干检测原理 10.1.2 调制与解调 10.1.3 接收灵敏度 10.1.4 相干光通信的关键技术 10.1.5 相干光通信的优点及其应用 10.2 光孤子通信 10.2.1 光孤子通信的基本原理 10.2.2 光孤子通信系统 10.3 光时分复用 10.3.1 光时分复用原理 10.3.2 光时分复用的关键技术 10.3.3 光时分复用的特点 10.4 光码分多址 10.4.1 光码分多址的基本原理 10.4.2 光码分多址的关键技术 10.4.3 光码分多址的特点 10.5 自动交换光网络 10.5.1 自动交换光网络的体系结构 10.5.2 自动交换光网络的组网方案 10.5.3 自动交换光网络的关键技术 10.5.4 自动交换光网络的优点 10.5.5 自动交换光网络存在问题及发展现状 10.6 自由空间光通信 10.6.1 概述 10.6.2 系统组成及工作原理 10.6.3 系统关键技术 10.6.4 设备实例 本章小结习题

参考文献

<<光纤通信>>

章节摘录

第6章 光纤通信系统的设计 在前面几章中,已经学习了光纤通信系统中基本元器件的功能,从光源、光检测器、光放大器等有源器件到连接器、隔离器等无源器件。在这章里将讨论如何将这些器件通过光纤组合形成具有完整通信功能的系统。

光纤通信系统就其拓扑而言是多种多样的,有星形结构、环形结构、总线结构和树形结构等,其中最简单的是点到点传输结构。

从其应用来看,分光同步传输网、光纤用户网、复用技术、高速光纤通信系统、光孤子通信和光纤通信在计算机网络中的应用等。

从其地位来看,又有骨干网、城域网、局域网等。

不同的应用环境和传输体系,对光纤通信系统设计的要求是不一样的,这里只研究简单系统的设计,即点到点传输的光纤通信系统。

内容包括设计原则、数字和模拟通信系统的设计,最后给出了设计实例,以期读者对光纤通信方面的知识有全面了解。

6.1 设计原则 6.1.1 工程设计与系统设计 光纤通信系统的设计包括两方面的内容:工程设计和系统设计。

工程设计的主要任务是工程建设中的详细经费预算,设备、线路的具体工程安装细节。

主要内容包括对近期及远期通信业务量的预测;光缆线路路由的选择及确定;光缆线路敷设方式的选择;光缆接续及接头保护措施;光缆线路的防护要求;中继站站址的选择及建筑方式;光缆线路施工中的注意事项。

设计过程大致可分为:项目的提出和可行性研究;设计任务书的下达;工程技术人员的现场勘察;初步设计;施工图设计;设计文件的会审;对施工现场的技术指导及对客户的回访等。

系统设计要遵循建议规范,采用较为先进成熟的技术,综合考虑系统经济成本,合理选用器件和设备,明确系统的全部技术参数,完成实用系统的合成。

6.1.2 系统设计的内容 光纤通信系统的设计涉及到许多相互关联的变量,如光纤、光源和光检测器的工作特性、系统结构和传输体制等。

例如,目前在骨干网和城域网中普遍选择同步数字序列(SDH, Synchronous Digital Hierarchy)作为系统制式,在设计SDH体制的光纤通信系统时,首先要掌握其标准和规范,SDH的传输速率分为155.52Mb/s(STM-1)、622.08Mb/s(STM-4)、2.5Gb/s(STM-16)和10Gb/s(STM-64)等四个级别。

ITU-T对每个级别(STM-64正在研究中)所使用的工作波长范围、光纤通道特性、光发射机和接收机的特性都做了规定,并对其应用给出了分类代码,表6.1给出了STM-1标准光接口的主要指标,其中应用分类代码中的符号I表示距离不超过2km的局内应用,S表示距离在15km的局间短距离应用,L表示距离在40~80km的局间长距离应用,符号后的数字表示STM的速率等级和工作波长(1310nm)。

.....

<<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>