第一图书网, tushu007.com

<<光纤通信技术>>

图书基本信息

书名：<<光纤通信技术>>

13位ISBN编号：9787111349198

10位ISBN编号：7111349199

出版时间：2011-8

出版时间：机械工业出版社

作者：原荣

页数：348

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

内容概要

本书是在作者编著的《光纤通信》（第3版）和《宽带光接入技术》的基础上，根据读者的需要和光纤通信技术的最新研究进展，删繁就简、归纳合并，重新编写而成。

全书共分10章，第1章讲解了光纤通信的发展史和基础知识，包括光的传播特性和平板介质波导；第2～6章介绍了光纤光缆、光无源/有源器件、光接收/发射和放大；第7、8章阐述了调制/编码、复用/解复用，光纤传输系统及其系统设计；第9章介绍了无源光网络接入技术；第10章简述了常用的光纤通信测量仪器，以及光纤特性、通信器件和系统指标的测试技术。

本书作为有志于从事光纤通信器件制造和系统研发工作的读者的入门读物和普及教材，不仅在行文表述中力求做到概念清晰、文字通俗，而且还针对电子教学和培训的需要，为读者提供两项服务：一是免费提供全套电子教学课件（Power Point文件），覆盖各章主要文字内容和全部插图；二是为每章设计了相应的复习思考题和习题，并对填写了“教师情况调查表”的注册教师用户免费提供全部复习思考题和习题的详细题解。

本书既可作为各类大专院校相关专业的教材，也可供相关企事业单位员工进阶培训使用，还对从事光纤通信系统和网络的研究教学、规划设计、管理和维护的有关人员有一定的参考价值。

书籍目录

前言
第1章光纤通信概述
1.1光纤通信技术发展
1.1.1光通信发展史
1.1.2光纤通信的优点
1.1.3光纤通信系统的组成
1.2光波基础
1.2.1光的本质——波动性和粒子性
1.2.2均匀介质中的光波——光是电磁波
1.3光的传播特性
1.3.1光的反射、折射和全反射——光纤波导传输光的基础
1.3.2光的干涉和衍射——激光器和滤波器
1.3.3光的偏振
1.3.4光的双折射
1.4平板介质波导
1.4.1光波在波导中传输的条件——全反射和相长干涉
1.4.2单模和多模波导——V参数
1.4.3TE模、TM模和HE模
1.5复习思考题
1.6习题
第2章光纤和光缆
2.1光纤的结构和类型
2.1.1多模光纤
2.1.2单模光纤
2.1.3光纤制造工艺
2.2光纤传输原理
2.2.1光线理论分析传输条件——全反射和相干
2.2.2光线理论/导波理论分析光纤模式
2.2.3单模光纤的基本特性
2.3光纤传输特性
2.3.1衰减
2.3.2色散
2.3.3光纤比特率
2.3.4光纤带宽
2.3.5非线性光学效应
2.4单模光纤的进展和应用
2.4.1G. 652标准单模光纤
2.4.2G. 653色散移位光纤
2.4.3G. 654衰减最小光纤
2.4.4G. 655非零色散光纤
2.4.5G. 656宽带全波光纤
2.4.6G.657接入网用光纤
2.4.7色散补偿光纤
2.5光纤的选择
2.6光缆

2.6.1对光缆的基本要求
2.6.2光缆的结构和类型
复习思考题
习题
第3章光纤通信无源器件
3.1连接器
3.1.1活动连接器结构和特性
3.1.2连接损耗
3.1.3接头
3.2耦合器
3.2.1方向耦合器
3.2.2熔拉双锥星形耦合器
3.2.3阵列波导光栅星形耦合器
3.2.4单纤双向光耦合器
3.3可调谐光滤波器
3.3.1法布里-珀罗滤波器
3.3.2马赫-曾德尔滤波器
3.3.3布拉格光栅滤波器
3.3.4阵列波导光栅滤波器
3.4波分复用/解复用器
3.4.1棱镜复用/解复用器
3.4.2衍射光栅解复用器
3.4.3阵列波导光栅复用/解复用器
3.4.4马赫-曾德尔干涉滤波复用/解复用器
3.4.5介质薄膜干涉滤波解复用器
3.5调制器
3.5.1电光调制器
3.5.2电吸收波导调制器
3.6光开关
3.6.1微机电系统光开关
3.6.2电光开关
3.6.3热光开关
3.7光隔离器
3.7.1法拉第磁光效应
3.7.2磁光块状光隔离器
3.7.3磁光波导光隔离器
3.8光环行器
3.9光分插复用器
3.9.1一般概念
3.9.2阵列波导光栅光分插复用器
3.9.3可重构光分插复用器
3.9.4波长选择交换可重构光分插复用器
3.10波长转换器
3.11双折射器件
3.11.1相位延迟片和相位补偿器
3.11.2起偏器、检偏器和马吕斯定律
3.11.3尼科尔棱镜——一种起偏器

3.11.4渥拉斯顿棱镜——一种偏振分束器
3.11.5偏振控制器
3.12复习思考题
3.13习题
第4章光源和光发射机
4.1概述
4.2发光机理
4.2.1发光机理概述
4.2.2激光器起振的阈值条件
4.2.3激光器起振的相位条件
4.3半导体激光器结构
4.3.1异质结半导体激光器
4.3.2量子限制激光器
4.3.3分布反馈激光器
4.4波长可调半导体激光器
4.4.1耦合腔波长可调半导体激光器
4.4.2衍射光栅波长可调激光器
4.4.3阵列波导光栅波长可调激光器
4.5垂直腔表面发射激光器
4.6半导体激光器的特性
4.6.1半导体激光器的基本特性
4.6.2模式特性
4.6.3调制响应
4.6.4半导体激光器噪声
4.7高速光发射机
4.8复习思考题
4.9习题
第5章光探测和光接收机
5.1光探测原理
5.1.1响应度和量子效率
5.1.2响应带宽
5.2光探测器
5.2.1PIN光敏二极管
5.2.2雪崩光敏二极管
5.2.3金属-半导体-金属光探测器
5.2.4单行载流子光探测器
5.2.5波导光探测器
5.2.6行波光探测器
5.3数字光接收机的构成
5.3.1光电转换和前置放大器
5.3.2线性放大器
5.3.3数据恢复
5.4接收机信噪比
5.4.1噪声机理
5.4.2PIN 光接收机的信噪比
5.4.3APD接收机的信噪比
5.4.4光信噪比和信噪比的关系

5.5接收机误码率和灵敏度
5.5.1比特误码率
5.5.2最小平均接收光功率
5.5.3灵敏度下降机理
5.6光接收机
5.6.1光接收机性能
5.6.2电子载流子光接收机
5.6.3阵列波导光栅多信道光接收机
5.6.4107Gbit/sWG-PIN行波放大光接收机
5.7复习思考题
5.8习题
第6章光放大器
6.1光放大器基础
6.1.1增益频谱和带宽
6.1.2增益饱和
6.1.3光放大器噪声
6.1.4光放大器应用
6.2半导体光放大器
6.2.1半导体光放大器设计
6.2.2半导体光放大器特性
6.2.3半导体光放大器的应用
6.3掺铒光纤放大器
6.3.1掺铒光纤结构和掺铒光纤放大器的构成
6.3.2掺饵光纤放大器的工作原理及其特性
6.3.3掺铒光纤放大器的优点
6.3.4掺饵光纤放大器的应用
6.3.5掺饵光纤放大器在系统中的级联
6.4光纤拉曼放大器
6.4.1分布式光纤拉曼放大器的工作原理
6.4.2拉曼增益和带宽
6.4.3多波长泵浦增益带宽
6.4.4光纤拉曼放大技术的应用
6.5复习思考题
6.6习题
第7章光纤传输系统
7.1光纤通信系统基础
7.1.1脉冲编码——将模拟信号变为数字信号
7.1.2信道编码——减少误码方便时钟提取
7.1.3信道复用——提高信道容量，充分利用光纤带宽
7.1.4光调制——让光携带声音和数字信号
7.2电复用光纤传输系统
7.2.1频分复用光纤传输系统
7.2.2微波副载波复用光纤传输系统
7.2.3光纤/电缆混合网——典型的FDM光纤通信系统
7.2.4SDH光纤传输系统——典型的TDM光纤通信系统
7.3光复用光纤传输系统
7.3.1波分复用光纤传输系统

7.3.2光时分复用光纤传输系统
7.3.3光码分复用光纤传输系统
7.4相干光波通信系统
7.4.1相干检测原理
7.4.2相干解调方式
7.4.3相干系统光调制
7.4.4相干系统接收
7.4.5相干实验系统
7.5光孤子通信实验系统
7.5.1基本概念
7.5.2光孤子通信实验系统
7.6高速光纤传输系统
7.6.1先进光调制制式
7.6.2超强FEC纠错
7.6.3高速光纤传输系统
7.7光纤传输系统色散补偿和管理
7.7.1负色散光纤补偿
7.7.2光滤波器补偿
7.7.3啁啾光纤色散补偿
7.7.4电子色散补偿
7.7.5波分复用系统色散补偿
7.7.6色散管理
7.8复习思考题
7.9习题
第8章光纤传输系统设计
8.1系统设计的总体原则
8.1.1系统结构
8.1.2光纤损耗限制系统
8.1.3光纤色散限制系统
8.2功率预算
8.2.1陆地系统功率预算
8.2.2海底光缆系统功率预算
8.2.3功率代价因素
8.3带宽设计
8.4单信道光纤通信系统设计
8.4.1模拟系统设计
8.4.2数字系统设计
8.5DWDM系统工程设计
8.5.1中心频率、信道间隔和带宽
8.5.2光收发模块和复用/解复用器规范
8.5.3光放大器系统设计
8.5.4光功率预算及其代价
8.5.5网络管理
8.5.6网络保护、生存和互连
8.6复习思考题
8.7习题
第9章无源光网络接入技术

9.1接入网在网络建设中的作用及发展趋势
9.1.1接入网在网络建设中的作用
9.1.2光接入网技术演进
9.1.3三网融合——接入网的发展趋势
9.2网络结构
9.2.1网络结构
9.2.2光线路终端
9.2.3光网络单元
9.2.4光分配网络
9.3无源光网络基础
9.3.1分光比
9.3.2结构和要求
9.3.3下行复用技术
9.3.4上行接入技术
9.3.5安全性和私密性
9.4PON接入系统
9.4.1EPON系统
9.4.2GPON系统
9.4.3WDM?PON系统
9.4.4WDM/TDM混合无源光网络
9.4.5WDM?PON与PS?PON的技术比较
9.5复习思考题
9.6习题
第10章光纤通信仪器及指标测试
10.1光纤通信测量仪器
10.1.1光功率计
10.1.2光纤熔接机
10.1.3光时域反射仪
10.1.4误码测试仪
10.1.5PCM综合测试仪
10.1.6SDH测试仪
10.1.7光谱分析仪
10.1.8多波长光源
10.1.9光衰减器
10.1.10综合测试仪
10.2光纤传输特性测量
10.2.1损耗测量
10.2.2带宽测量
10.2.3色散测量
10.2.4偏振模色散测量
10.3光器件参数测量
10.3.1光源参数测量
10.3.2探测器参数测量
10.3.3无源光器件参数测量
10.4光纤通信系统的指标测试
10.4.1平均发射光功率和消光比测试
10.4.2光接收机灵敏度和动态范围测试

10.4.3光纤通信系统误码性能测试
10.5复习思考题
附录
附录A电磁波频率与波长的换算
附录BdBm与mW、μW的换算
附录CdB值和功率比
附录D百分损耗与分贝损耗的换算
附录EPDH与SDH速率等级
附录FWDM信道Δλ和Δv的关系
附录G物理常数
附录H系统设计参数
附录I名词术语索引
参考文献

章节摘录

4。
抗电磁干扰性能好光纤是由电绝缘的石英材料制成的，光纤通信线路不受各种电磁场的干扰和闪电雷击的损坏，所以无金属加强筋光缆非常适合于存在强电磁场干扰的高压电力线路周围，以及油田、煤矿和化工，等易燃易爆的环境中使用。
5.泄漏小、保密性好　　在现代社会中，不但国家的政治、军事和经济情报需要保密，企业的经济和技术情报也已成为竞争对手的窃取目标。
因此，通信系统的保密性能往往是用户必须考虑的一个问题。
现代侦听技术已能做到在离同轴电缆几千米以外的地方窃听电缆中传输的信号，可是对光缆却困难得多。
因此，要求保密性高的网络不能使用电缆。
　　在光纤中传输的光泄漏是非常微弱的，即使在弯曲地段也无法窃听。
没有专用的特殊工具，光纤是不能分接的，因此信息在光纤中的传输非常安全，这对军事、政治和经济都具有重要的意义。
　　6.节约金属材料，有利于资源合理使用　　制造同轴电缆和波导管的金属材料在地球上的储量是有限的，而制造光纤的石英在地球上的储量是无限的。
　　总之，由于通信用光纤都是用石英玻璃和塑料制成的，是极好的电绝缘体，而且光信号在光缆中传输时不易产生泄漏，所以不存在电气危害、电磁干扰、接地、屏蔽和保密性差等问题，再加上传输特性好的优点，使光纤成为迄今为止最好的信息传输媒质，因此不管是在干线网上，还是在接入网上，光纤通信都取得了飞速的发展。
1.1.3 光纤通信系统的组成　　图1.1.6 给出了光纤通信系统的组成，用光纤传输信息的过程大致是这样的，在发送端，把用户要传送的信号（如声音）变为电信号，然后使光源的发光强度随电信号变化，这个过程称为调制，它把电信号变为光信号，最后用光纤把光信号传送到远方；在接收端，用光探测器接收光信号，并把光信号还原为携带用户信息（如声音）的电信号，这个过程称为解调，最后再将电信号变成用户能理解的信息（如声音）。
　　……

编辑推荐

《光纤通信技术》便于自学内容全而新，由浅入深，通俗易懂，是一本理想的入门读物，便于应用汇集了系统设计和工程计算所需要的数据、图表和公式，方便设计时查阅，便于教学配有立体化教学资源，是一本很好的普及教材。

第一图书网, tushu007.com

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