

<<微波技术与天线>>

图书基本信息

书名：<<微波技术与天线>>

13位ISBN编号：9787564117542

10位ISBN编号：7564117540

出版时间：2009-8

出版时间：东南大学出版社

作者：周希朗

页数：500

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;微波技术与天线&gt;&gt;

## 前言

“微波技术与天线”不仅是信息工程以及电子科学与技术等专业一门重要的专业基础课程，而且在一些新兴学科中也同样是一门重要的专业课程。

本书是为高等学校工科电子信息类专业本科生编写的教学用书，并于2006年经教育部批准为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书是在作者参加编写的同名“九五”规划教材中有关“微波技术”内容的基础上，经进一步加工、补充编写而成。

本书的编写宗旨是，根据实际需要，较全面、系统地介绍与“微波技术与天线”有关的基本理论、基本概念、基本分析方法和基本工作原理。

本书对理论分析的阐述，力求准确明了；对数学公式的推导，力求简洁易懂；对结果的讨论，力求概念明确。

本书的主要内容为：第1章绪论，简述微波的特点、应用以及天线的功能与分类；第2章传输线理论，介绍微波传输线的基本传输特性及其分析、计算方法；第3章微波规则传输系统，主要讲述各种金属波导（包括同轴线）以及常见集成传输系统的基本分析方法、传输特性。

以及基本计算、设计方法；第4章微波谐振腔，讲述传输线谐振器的基本特性和金属谐振腔以及集成谐振腔的基本工作原理以及分析方法；第5章微波网络基础，主要介绍微波传输系统和元件等效为网络的基本理论，重点介绍各种网络参量的基本特性以及信号流图的应用；第6章微波无源元件，介绍常用微波互易元件的基本特性、分析方法和基本工作原理以及微波铁氧体的基本特性和铁氧体器件的基本工作原理；第7章天线则介绍电磁波辐射的理论基础和一些常用线天线和面天线的基本分析方法、基本工作原理和基本特性。

本书借鉴国内外优秀教材的成功之处，并结合作者多年从事“微波技术与天线”教学实践的经验组织内容，具有以下特点：在内容安排上，注意基本内容和重点内容的阐述，注重数学公式的推演或证明，加强对新内容和新技术的介绍，便于读者熟悉微波技术与天线内容的同时，增强对采用“场”或“场”与“路”结合的基本规律分析和解决问题的能力。

在注重介绍微波技术与天线的基本概念、基本理论和基本分析方法的基础上，同时重视对微波技术与天线中难点问题或一般教材中讲述较少的内容的介绍，便于读者扩大知识面，提高运用所学的理论解决综合性问题的能力。

## <<微波技术与天线>>

### 内容概要

《微波技术与天线》讲述与“微波技术与天线”有关的基本规律、基本分析与计算方法以及基本工作原理。

《微波技术与天线》力求内容精练，物理概念清晰，文字易懂，便于自学。

全书共分7章：绪论、传输线理论、微波规则传输系统、微波谐振腔、微波网络基础、微波无源元件以及天线。

《微波技术与天线》每章均精选了大量的例题和习题，其中例题和习题涵盖核心内容，选题广泛，难易适中。

《微波技术与天线》可供工科信息工程、电子科学与技术等专业的本科生、专科生以及高职学生用作教材，也可供高等学校有关专业的学生和有关科技人员用作参考书。

## &lt;&lt;微波技术与天线&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 微波波段的划分及其特点 1.1.1 微波波段的划分 1.1.2 微波的特点 1.2 微波的应用 1.3 天线的功能、分类及其应用实例 1.4 微波技术与天线课程的基本内容

第2章 传输线理论 2.1 传输线的分布参数及其等效电路 2.2 一般形式传输线的方程及其解 2.2.1 一般形式传输线的方程 2.2.2 均匀传输线方程的解 2.2.3 传输线的工作特性参量 2.3 输入阻抗和反射系数 2.3.1 输入阻抗 2.3.2 反射系数 2.3.3 输入阻抗与反射系数间的关系 2.4 均匀无耗传输线端接不同负载时的工作状态 2.4.1 行波工作状态 2.4.2 纯驻波工作状态 2.4.3 行驻波工作状态 2.4.4 特殊端接有耗传输线的特点 2.5 传输线的传输功率与回波损耗 2.5.1 传输功率 2.5.2 回波损耗和插入损耗 2.6 圆图 2.6.1 阻抗圆图 2.6.2 导纳圆图 2.7 传输线的阻抗匹配 2.7.1 阻抗匹配的概念 2.7.2  $\Gamma$ 阻抗变换器 2.7.3 支节调配器 2.8 传输线上的瞬态现象 2.8.1 阶跃信号的瞬态响应 2.8.2 反射图习题

第3章 微波规则传输系统 3.1 柱形传输系统中的导波及其特性 3.1.1 柱形传输系统中导波的电场 3.1.2 导波的分类及其特性 3.2 金属波导中的导波 3.2.1 矩形波导 3.2.2 圆形波导 3.2.3 同轴线 3.2.4 脊形波导 3.2.5 金属波导的激励与耦合 3.3 集成传输系统中的导波 3.3.1 TEM模和准TEM模传输线 3.3.2 非TEM模传输线 3.3.3 开放式介质波导 3.3.4 半开放式介质波导习题

第4章 微波谐振腔 4.1 传输线谐振器和金属谐振腔的基本特性及其参量 4.1.1 传输线谐振器的基本特性 4.1.2 金属谐振腔的基本特性及其参量 4.2 金属谐振腔 4.2.1 矩形谐振腔 4.2.2 圆柱形谐振腔 4.2.3 同轴形谐振腔 4.2.4 应用实例——波长计 4.2.5 金属谐振腔的微扰 4.3 集成谐振腔 4.3.1 介质谐振腔 4.3.2 微带谐振腔 4.4 谐振腔的等效电路、耦合与激励 4.4.1 孤立谐振腔的等效电路 4.4.2 谐振腔的激励与耦合习题

第5章 微波网络基础 5.1 等效原理 5.1.1 色散传输系统等效为均匀传输线 5.1.2 阻抗、电压和电流的归一化 5.1.3 不均匀性区域等效为网络 5.2 阻抗、导纳和转移矩阵 5.2.1 阻抗和导纳矩阵 5.2.2 转移矩阵 5.3 散射矩阵 5.3.1 散射参量的定义 5.3.2  $[S]$ 与 $[z]$ ,  $[y]$ 及 $[a]$  (或 $[Z]$ ,  $[y]$ 及 $[A]$ )间的转换关系 5.3.3 散射矩阵的性质 5.3.4 参考面移动对网络散射参量的影响 5.3.5 散射参量的测量 5.4 传输矩阵 5.5 基本电路单元的网络参量 5.6 二端口网络的工作特性参量 5.6.1 电压传输系数 5.6.2 相移 5.6.3 插入衰减和功率(工作)衰减 5.6.4 输入驻波系数 5.6.5 功率增益 5.7 基于散射参量的微波信号流图 5.7.1 信号流图的建立规则 5.7.2 拓扑简化法则 5.7.3 不接触环法则习题

第6章 微波无源元件 6.1 终端和连接元件 6.1.1 终端元件 6.1.2 连接元件 6.2 衰减和相移元件 6.2.1 衰减元件(衰减器) 6.2.2 相移元件(移相器) 6.3 模式变换元件(模式转换(接头)) 6.3.1 同轴-矩形波导转换(接头) 6.3.2 矩形波导-圆波导转换(接头) 6.3.3 同轴-微带、槽线和共面波导转换 6.3.4 矩形波导-微带和鳍线转换 6.3.5 微带-槽线和共面波导转换 6.4 阻抗匹配和变换元件 6.4.1 用不均匀性实现的元件 6.4.2 阻抗调配元件 6.5 滤波元件(滤波器) 6.5.1 微波滤波器的技术指标及综合设计程序 6.5.2 低通原型滤波器 6.5.3 频率变换 6.5.4 阻抗和导纳倒置变换器 6.5.5 滤波器电路的微波实现 6.6 分路元件(功率分配(合成)器) 6.6.1 无耗三端口网络的基本性质 6.6.2 E-T接头 6.6.3 H-T接头 6.6.4 两路功率分配器 6.7 耦合元件(定向耦合器) 6.7.1 无耗互易四端口网络的基本性质 6.7.2 波导双T和魔T 6.7.3 定向耦合器 6.8 非互易元件(铁氧体器件) 6.8.1 相对张量磁导率和铁磁谐振 6.8.2 法拉第旋转效应 6.8.3 几种常用的铁氧体器件习题

第7章 天线 7.1 电磁波辐射的理论基础 7.1.1 电磁波辐射的基本概念与电磁对偶性原理 7.1.2 基本辐射单元的辐射 7.1.3 天线的基本参数 7.1.4 对称振子天线 7.1.5 天线阵 7.1.6 互易定理与接收天线 7.2 线天线 7.2.1 直立振子天线 7.2.2 水平对称振子天线 7.2.3 螺旋天线 7.2.4 引向天线 7.2.5 非频变天线 7.3 面天线 7.3.1 平面口径的辐射 7.3.2 喇叭天线 7.3.3 旋转抛物面天线 7.3.4 双反射面天线 7.3.5 隙缝天线 7.3.6 微带天线习题

附录A 多角形变换及应用实例  
附录B 标准矩形波导参数和型号对照  
附录C 同轴线参数表  
附录D 微带线的不连续性、等效电路、等效参量的经验公式及其应用范围  
附录E 各种电路单元的网络参量  
附录F 阻抗圆图参考文献

## &lt;&lt;微波技术与天线&gt;&gt;

## 章节摘录

随着无线电技术特别是现代移动通信技术的飞速发展，对天线提出了许多更高、更新的要求，天线的功能也不断有了新的突破。

除了完成高频能量转换外，天线系统还能对传递的信息进行一定的加工和处理，例如单脉冲天线、自适应天线、多波束天线、智能天线以及MIMO技术等。

天线的种类繁多。

按用途的不同，可将天线分为通信天线、广播电视天线、雷达天线等；按工作波长的不同，可将天线分为长波天线、中波天线、短波天线、超短波天线、微波天线以及毫米波天线等；按极化特性的不同，可将天线分为线极化天线、圆极化天线、椭圆极化天线以及双、多极化天线等；按频带宽窄的不同，可将天线分为窄带天线、宽带天线以及非频变天线等；按工作原理不同，可将天线分为线天线和面天线。

当然，天线还有一些其他的分类方法。

研究天线的问题，就是研究天线所产生的空间电磁场分布以及由其分布所决定的天线的特性。

求解天线问题的实质，就是求解满足特定边界条件的麦克斯韦方程组的解。

严格求解天线问题是非常复杂和困难的，因此，对具体天线问题往往将条件理想化，采取近似处理的方法来获得所需的结果。

目前，随着计算机仿真软件的不断涌现，人们往往依靠电磁仿真软件进行辅助分析、设计，从而可以更准确地处理天线问题。

<<微波技术与天线>>

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>