

<<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：9787121065897

10位ISBN编号：7121065894

出版时间：2009-1

出版时间：电子工业出版社

作者：殷际杰

页数：347

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:电磁波导行与辐射工程(第2版)》这本书,在讲述电磁场与电磁波基本理论的基础上,重点讨论电磁波的导行传输与辐射传输及其相关问题。基于电磁波作为信息载体的基本定位,这些基本原理和技术是电子信息科学的重要组成部分,是电子信息类专业学生和工程技术人员不可缺少的知识内容。

本书是根据作者多年来为电子信息工程、通信工程等专业本科生讲授“电磁场与微波技术”、“天线原理”等课程的讲稿整理、充实而成的,总结了作者多年教学和科研的实践经验。本书自2004年出版以来已印刷三次,受到读者的欢迎和好评,此次修订保持了原书的特色,其内容取舍更为合理,叙述语言更为准确和流畅。

本书思路贯通,注意内容的有机联系。

在讲述原理的过程中,注意现象的物理内涵和必要的数学逻辑思维的有机结合,注意本课程内容与相关专业课程和工程实际的交织和衔接,注意严谨性和可读性相结合的讲述方法。

本书特别注重讲清楚分析与解决问题的思路,讲清楚工程问题的理论分析方法,讲清楚分布的“场”与集总的“路”的关系。

本书在内容叙述上注意由浅入深,注意书的可读性。

在每一篇的开始部分都写了提要,在每一章之后对全章内容进行小结,并附典型思考题。

书后附录汇集了与本课程相关的有用资料。

本书吸收了近年来国内同类型图书的长处,又注意改进现有图书的不足之处,是一部优秀的教材和图书,既可作为电子信息类大学本科生在学习电磁场与电磁波、微波技术及天线等课程的教材,也可作为相关专业本科生教学参考书或电子信息类工程技术人员参考书。

## <<微波技术与天线>>

### 内容概要

本书是在作者三十多年教学及科研实践基础上编写而成的，系统讲述电磁场与电磁波、微波技术、天线的基本概念、理论、分析方法和基本技术。

第二版广泛吸取了使用者的意见和建议，在保持初版基本结构和风格的同时，对部分章节作了调整和充实，并编制了教学课件。

全书包括绪篇（电磁场理论概要）、上篇（微波传输线与微波元件）和下篇（天线基本原理与技术），分别讲述电磁场与电磁波的基本概念与规律，电磁波导行传输与控制手段，电磁波辐射传输及相关技术问题。

本书结构紧凑、内容精练、体系完整、思路贯通，可作为高等院校电子信息类专业电磁场与微波技术、天线原理等课程的本科生教材，也可供相关专业的研究生和工程技术人员参考。

## &lt;&lt;微波技术与天线&gt;&gt;

## 书籍目录

- 绪篇 电磁场理论概要第1章 电磁场与电磁波的基本概念和规律 1.1 电磁场的四个基本矢量1.1.1 电场强度 $E$ 1.1.2 高斯(Gauss)定律1.1.3 电通量密度 $D$ 1.1.4 电位函数 $\phi$ 1.1.5 磁通密度 $B$ 1.1.6 磁场强度 $H$ 1.1.7 磁力线及磁通连续性定理1.1.8 矢量磁位 $A$ 1.2 电磁场的基本方程1.2.1 全电流定律:麦克斯韦第一方程1.2.2 法拉第一楞次(Faraday-Lenz)定律:麦克斯韦第二方程1.2.3 高斯定律:麦克斯韦第三方程1.2.4 磁通连续性原理:麦克斯韦第四方程1.2.5 电磁场基本方程组的微分形式1.2.6 不同时空条件下的麦克斯韦方程组 1.3 电磁场的媒质边界条件1.3.1 电场的边界条件1.3.2 磁场的边界条件1.3.3 理想导体与介质界面上电磁场的边界条件1.3.4 镜像法1.4 电磁场的能量1.4.1 电场与磁场存储的能量1.4.2 坡印廷(Poyllfing)定理 1.5 依据电磁场理论形成的电路概念1.5.1 电路是特定条件下对电磁场的简化表示1.5.2 由电磁场方程推导出的电路基本定律1.5.3 电路参量1.6 电磁波的产生——时变场源区域麦克斯韦方程的解1.6.1 达朗贝尔(D'Alembert)方程及其解1.6.2 电流元辐射的电磁波 1.7 平面电磁波1.7.1 无源区域的时变电磁场方程1.7.2 理想介质中的均匀平面电磁波1.7.3 导电媒质中的均匀平面电磁波1.8 均匀平面电磁波在不同媒质界面的入射反射和折射1.8.1 电磁波的极化1.8.2 均匀平面电磁波在不同媒质界面上的垂直入射1.8.3 均匀平面电磁波在不同媒质界面上的斜入射 本章小结习题上篇 微波传输线与微波元件第2章 传输线的基本理论 2.1 传输线方程及其解2.1.1 传输线的电路分布参量方程2.1.2 正弦时变条件下传输线方程的解2.1.3 对传输线方程解的讨论2.2 无耗均匀传输线的工作状态2.2.1 电压反射系数2.2.2 传输线的工作状态2.2.3 传输线工作状态的测定 2.3 阻抗与导纳圆图及其应用2.3.1 传输线的匹配2.3.2 阻抗圆图的构成原理2.3.3 阻抗圆图上的特殊点和线及点的移动2.3.4 导纳圆图2.3.5 圆图的应用举例2.4 有损耗均匀传输线2.4.1 线上电压、电流、输入阻抗及电压反射系数的分布特性2.4.2 有损耗均匀传输线的传播常数2.4.3 有损耗均匀传输线的传输功率和效率 本章小结习题二第3章 微波传输线 3.1 平行双线与同轴线3.1.1 平行双线传输线3.1.2 同轴线3.2 微带传输线3.2.1 微带线的传输模式3.2.2 微带线的传输特性 3.3 矩形截面金属波导3.3.1 矩形截面波导中场方程的求解3.3.2 对解式的讨论3.3.3 矩形截面波导中的TE<sub>10</sub>模3.3.4 矩形截面波导的使用3.4 圆截面金属波导3.4.1 圆截面波导中场方程的求解3.4.2 基本结论3.4.3 圆截面波导中的三个重要模式TE<sub>11</sub>、TM<sub>01</sub>与TE<sub>01</sub>3.4.4 同轴线中的高次模 3.5 光波导3.5.1 光纤的结构形式及导光机理3.5.2 单模光纤的标量近似分析 本章小结 习题三第4章 微波元件及微波网络理论概要 4.1 连接元件4.1.1 波导抗流连接4.1.2 同轴线——波导转接器4.1.3 同轴线——微带线转接器4.1.4 波导——微带线转接器4.1.5 矩形截面波导——圆截面波导转接器4.2 波导分支接头4.2.1 E—T分支4.2.2 H—T分支4.2.3 双T分支 4.3 波导R, L, C元件4.3.1 匹配负载和衰减器4.3.2 电抗元件4.4 定向耦合器4.4.1 定向耦合器的基本指标4.4.2 波导窄壁双孔耦合定向耦合器 4.5 阻抗变换器与阻抗调配器4.5.1 阻抗变换器4.5.2 阻抗调配器4.6 微波谐振器4.6.1 角柱腔——从传输模到谐振模4.6.2 圆柱腔 4.7 微波铁氧体元件4.7.1 微波铁氧体的物理特性4.7.2 场移式隔离器4.7.3 环流器4.8 微波元件等效为微波网络4.8.1 构成微波网络必须考虑的一些问题4.8.2 二端口微波网络 4.9 微波网络的散射参量与传输参量4.9.1 散射参量4.9.2 传输参量4.10 二端口微波网络参量4.10.1 二端口微波网络参量的相互转换4.10.2 特定情况下二端口微波网络参量的性质4.10.3 基本单元二端口微波网络的参量4.10.4 微波网络参量的测定 4.11 微波网络的外特性参量4.11.1 电压传输系数4.11.2 插入衰减L4.11.3 插入相移4.11.4 输入驻波比 $p$ 本章小结 习题四下篇 天线基本原理与技术第5章 天线理论基础 5.1 电流元的辐射场5.2 行波长线天线 5.3 自由空间中的对称振子天线5.3.1 对称振子上的电流5.3.2 对称振子天线的辐射场5.4 发射天线的电特性参量5.4.1 天线的方向性特性参量5.4.2 天线辐射波的极化5.4.3 天线的辐射功率与辐射电阻5.4.4 天线的方向系数和增益5.4.5 天线的输入阻抗5.4.6 天线的有效长度5.4.7 天线的工作频带宽度 5.5 接收天线5.5.1 接收天线接收电磁波的物理过程5.5.2 天线的互易定理5.5.3 天线的有效接收面积5.5.4 付里斯(Friis)传输公式5.5.5 接收天线的等效噪声温度5.6 天线阵列5.6.1 二元天线阵列5.6.2 N元均匀直线阵列5.6.3 圆阵5.6.4 面阵、体阵和连续元阵5.6.5 对称振子阵列的输入阻抗 5.7 相控阵与智能天线的基本原理5.7.1 相控天线阵列5.7.2 智能天线的基本原理——波束形成5.8 地面对天线特性的影响5.8.1 远离地面架设的天线5.8.2 近地架设的天

## &lt;&lt;微波技术与天线&gt;&gt;

线 5.9 离散阵列中其他常用单元线状天线5.9.1 折合振子5.9.2 圆环天线5.10 以时变电场和时变磁场为源的基本辐射元5.10.1 基本口径面辐射源——惠更斯 (Huygens) 元5.10.2 基本隙缝辐射元

本章小结习题五第6章 工程中常用的典型天线 6.1 电磁波在自然环境中的传播6.1.1 地表面波 (地波) 传播6.1.2 电离层反射 (天波) 传播6.1.3 直视 (空间波) 传播6.1.4 各波段电磁波的传播6.2 直立天线6.2.1 直立天线的辐射场与方向性6.2.2 直立天线的特性参量6.2.3 直立天线性能的改善

6.3 水平偶极天线6.3.1 方向函数与方向图6.3.2 基本特性参数6.3.3 天线架设参数的选择6.4 菱形天线6.4.1 菱形天线的构成及基本工作原理6.4.2 菱形天线的架设 6.5 引向天线6.5.1 引向天线的工作原理6.5.2 辐射特性的分析计算方法6.5.3 引向天线特性参量的近似计算6.6 螺旋天线6.6.1 螺旋天线的结构与辐射模式6.6.2 轴向辐射模式螺旋天线的方向性 6.7 正交振子与电视发射天线6.7.1 正交振子的辐射6.7.2 翼面振子6.8 移动通信用天线6.8.1 手持机 (移动台) 用天线6.8.2 基站台用天线 6.9 波导隙缝阵列天线6.9.1 隙缝天线6.9.2 波导隙缝天线阵列6.10 微带贴片天线的基本原理6.10.1 矩形贴片微带辐射元6.10.2 微带贴片天线的馈电 6.11 口径面天线6.11.1 波导终端口径面的辐射特性6.11.2 电磁喇叭6.11.3 抛物反射面天线6.11.4 双反射面天线本章小结 习题六附录附录A 矢量运算公式附录B 矩形截面波导参数附录C 圆截面波导参数附录D 平行双线与同轴线的分布参数附录E 常用硬同轴线参数附录F 常用射频同轴电缆参数附录G 常用金属导体材料性能附录H 常用介质材料性能附录I 电离层的基本参数附录J 电磁波频谱划分附录K 微波波段划分附录L 民用电磁波频率参考文献

## <<微波技术与天线>>

### 章节摘录

绪篇 电磁场理论概要 提要：导行与辐射传输的电磁波，是现代通信技术中的基本信息载体，在研究电磁波导行与辐射传输问题之时，应先建立关于电磁场与电磁波的基本概念，然后熟知它们遵循的基本规律，继而掌握它们在信息传输中的运用。

本篇作为全书的基础篇，对电磁场理论只作简要的讲述，而不追求电磁学自身理论体系的完整。

本篇具体内容为，在总括电磁现象基本规律的基础上，重点研讨在不同时空条件下，特别是在正弦时变情况下，麦克斯韦方程的表述形式及媒质界面上电场、磁场服从的规律。

电信技术中场与波的根本问题是求解场在空间的分布。

对静电场（含恒流电场）及恒流磁场的讲述，在本书中旨在建立概念、训练方法和求算电路参量；而重点在于对正弦时变电磁场于无源区域和有源区域求解问题的研讨，为电磁波导行及辐射问题的研究做好铺垫。

## <<微波技术与天线>>

### 编辑推荐

结构紧凑、内容精练、体系完整、思路贯通，可作为高等院校电子信息类专业电磁场与微波技术、天线原理等课程的本科生教材，也可供相关专业的研究生和工程技术人员参考。

<<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>