

<<微波技术、微波电路及天线>>

图书基本信息

书名：<<微波技术、微波电路及天线>>

13位ISBN编号：9787111245841

10位ISBN编号：7111245849

出版时间：2009-1

出版时间：机械工业出版社

作者：范寿康 等编著

页数：297

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、微波电路及天线&gt;&gt;

## 前言

为了适应21世纪高等院校通信与信息专业迅速发展的大好形势，高等院校相应专业急需大量紧跟当前科学技术发展、反映新技术、体现新成果的教材，在机械工业出版社的组织及帮助指导下，编者编写了《微波技术、微波电路及天线》一书。

正如本书第1章所述，微波技术的内容已经包括了微波电路这一部分，但教材之所以取名为《微波技术、微波电路及天线》，是考虑到一些传统的习惯。

在一些院校及相关专业中，经常把传输线理论与技术、微波传输线这部分内容划出来，形成一门课程，称之为“微波技术基础”，而微波网络理论、微波无源元件、微波有源电路的内容分成另一门课程，称为“微波电路”，或者还有其他划分方法，而天线本身就是较为独立的部分。

本书的取名是为了方便使用者对书中内容的取舍，方便各层次、各专业的学生及不同教学学时的需要。

本书定位在通信及信息各专业通用的专业基础教材，其先行课程是“电路基础”、“信号及系统”、“模拟电子线路”和“电磁场理论”，希望上述各专业的本科生或大专生在学完本课程后，能比较系统地了解微波理论，并具有一定的解决工程技术问题的能力，对天线的基础知识有一定的了解。

本教材在内容上除具有较大的覆盖范围外，还具有一定的深度。

其范围包含微波技术的全部基本内容和天线的基础知识。

在深度上重点是学习微波技术的基础理论知识及分析方法、微波元器件的工作原理及应用、微波电路的组成及分析、天线的基本概念及分类，而微波电路的设计仅在部分章节中讨论，不作为本书的重点。

本教材是在2003年机械工业出版社出版的教材《微波技术与微波电路》的基础上进行修改的，本次修改有如下变动：

- 增加了较多的例题。

- 在“微波传输线”一章中增加了习题课的内容；
- 在“微波无源元件”一章中增加了较多的对主要元件应用的例题；
- 在“微波二极管及其电路”一章中增加了较多的实用电路；
- 在“微波晶体管放大器”一章中增加了微波晶体管放大器电路的计算机辅助设计软件ADS介绍及设计举例。

- 增加了“天线”一章。

- 删除了原书的部分章节，化简了一些繁琐的数学推导。

- 修正了原书的错误。

简化了阻抗圆图的介绍并把它作为选学内容（目录中标\*为选学），其考虑是：作为一个工具，阻抗圆图的学习及熟悉要占用较多的学时，本教材仅作为基础知识的学习，不可能面面俱到，但目前常用的微波测试仪器以及各种仿真软件普遍以史密斯圆图作为结果显示，因此应有阻抗圆图的组成及基本用途介绍。

阻抗圆图的内容完全不影响微波传输线基本概念的学习。

## <<微波技术、微波电路及天线>>

### 内容概要

本书为高等院校通信及信息类专业通用的专业基础教材，主要介绍微波技术的基本理论和基本概念、微波元器件和微波电路的工作原理及运用、天线的基础知识、线天线、面天线等。

上述各专业的本科生或大专生在学完本教材后，能对微波技术及天线技术有比较系统的了解并具有一定的解决工程技术问题的能力。

全书共分为8章，覆盖了微波技术与天线的基本内容，它们是微波传输线理论与技术、微波网络理论基础、微波无源元器件、微波有源电路、天线的基础。

在内容的深度上主要是介绍微波技术及天线的基础理论知识及分析方法、微波元器件的工作原理及应用、微波电路的组成及分析，天线的特性参量、基本元、天线阵、天线阵的阻抗、地面对天线性能的影响、平衡馈电装置、线天线、面天线等。

微波电路的设计仅在部分章节中进行简要介绍，不作为本书的重点。

本书除作为高等院校通信与信息等专业教材外，还可供从事微波技术、天线技术、电子技术及无线电技术等相关领域的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;微波技术、微波电路及天线&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 微波概论 1.1 微波波段的划分 1.2 微波的特点和应用 1.3 微波技术及微波电路的主要内容 1.3.1 传输系统 1.3.2 微波网络 1.3.3 微波无源元件 1.3.4 微波电子电路 1.3.5 微波测量 1.4 习题第2章 均匀传输线理论概述 2.1 均匀传输线 2.1.1 导波的分类及常见的传输线 2.1.2 传输线的分布参数和等效电路 2.1.3 均匀传输线的传播常数和特性阻抗 2.2 均匀传输线方程及其解 2.2.1 均匀传输线方程 2.2.2 均匀传输线方程的解 2.2.3 根据边界条件确定均匀传输线方程的特解 2.3 均匀传输线的传输特性及传输参数 2.3.1 均匀传输线的传输特性 2.3.2 均匀传输线的传输参数 2.3.3 例题 2.4 无耗传输线的三种工作状态 2.4.1 行波状态 2.4.2 驻波状态 2.4.3 行驻波状态 2.4.4 无耗传输线的三种工作状态小结 2.5 均匀传输线的功率传输和阻抗匹配 2.5.1 均匀传输线的功率传输 2.5.2 均匀传输线上的阻抗匹配 2.6 史密斯圆图 2.6.1 阻抗圆图 2.6.2 导纳圆图 2.7 习题第3章 微波传输线 3.1 常用的微波传输线 3.2 规则金属波导 3.2.1 规则金属波导的分析方法 3.2.2 波导中电磁波的传输特性 3.2.3 矩形波导 3.2.4 圆形波导 3.3 同轴线 3.3.1 同轴线的结构 3.3.2 同轴线的主模与高次模 3.3.3 同轴线的尺寸选择 3.4 微带线 3.4.1 F面型微波传输线 3.4.2 微带线 3.4.3 耦合微带线 3.5 习题第4章 微波网络基础 4.1 波导传输线与平行双线传输线的等效 4.1.1 波导传输线与平行双线传输线的等效 4.1.2 等效传输线的阻抗、电压、电流归一化 4.2 微波元件等效为微波网络 4.2.1 网络参考面的选择 4.2.2 不均匀区等效为微波网络 .....第5章 微波无源元件第6章 微波半导体二极管及其电路第7章 微波晶体管放大器第8章 天线参考文献

## &lt;&lt;微波技术、微波电路及天线&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 微波概论 1.1 微波波段的划分无线电波按波长长短可划分为超长波、长波、中波、短波、米波、分米波、厘米波、毫米波和亚毫米波。

而其中分米波、厘米波、毫米波乃至亚毫米波统称为微波 (Microwave)。

它属于无线电波中波长最短,即频率最高的波段。

微波和普通无线电波、可见的光波、不可见的光波、x射线、 $\gamma$ 射线一样,本质上都是随时间和空间变化呈波动状态的电磁场即电磁波。

尽管它们的表现各不相同,例如可见光可以被人眼所感觉而其他波段则不能被人眼所感觉;x射线和

$\gamma$ 射线具有穿透导体的能力而其他波段则不具有这种能力;无线电波可以穿透浓厚的云雾而光波则不能等,但它们都是电磁波。

之所以出现这么多不同表现,是因为它们的频率不同,即波长不同。

微波波段区别于其他波段的主要特点是其波长可与常用电路或元件的尺寸相比拟,即为分米、厘米、毫米量级,而其他波段都不具有这个特点。

普通无线电波的波长大于或远大于电路或元件的尺寸,电路或元件内部的电波传输过程可忽略不计,因此可以用路的方法进行研究;光波、x射线、 $\gamma$ 射线的波长则远小于常用元件的尺寸,甚至可以与分子或原子的尺寸相比拟,因此根本不可能用电磁的方法或普通电子学的方法来产生或研究它们,它们是同分子、原子或核的行为相联系的。

如上所述,由于微波的波长可以与电路或元件尺寸相比拟,因此电磁波在电路内甚至元件内的传播时间以及导致的相位滞后就不再是微不足道的,在普通无线电电子技术中的集总参数的概念和方法就不那么有效了。

在频率较低的电路中,往往可以区分出电路的某一部分是电容(即电场集中的地方),另一部分是电感(磁场集中的地方)或电阻(损耗集中的地方),而连接它们的导线则既没有电容、电感,也没有电阻,这就构成集总参数电路。

但是到了微波波段,元件中的电场与磁场已构成了一个整体——交变电磁场或电磁波,使用的元件称为传输线、波导、谐振腔等,因此,集总参数电路的方法就失效了,取而代之的就是本书中将要讨论的分布参数电路的方法和场的方法。

在微波领域中以麦克斯韦方程为基础的宏观电磁理论得到了最充分、最成功的运用。

当进一步过渡到亚毫米波、红外线以至可见光或频率更高的电磁波谱时,由于波长逐渐同分子或原子的尺寸相比拟,宏观电磁理论又不那么有效,不那么完善,这时就必须运用量子理论的方法。

当然以上的划分不是绝对的,例如在研究普通无线电波的辐射和传播问题时必须舍弃路的方法而采用场的方法;在研究原子或分子精细能级结构的微波发射与吸收时必须舍弃宏观的方法而采用量子的方法。

但是,在研究光学的某些问题如反射、折射、衍射等时,宏观的方法也是行之有效的。

<<微波技术、微波电路及天线>>

编辑推荐

本书除作为高等院校通信与信息等专业教材外，还可供从事微波技术、天线技术、电子技术及无线电技术等相关领域的工程技术人员参考。

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>