

<<工程电磁场与电磁波>>

图书基本信息

书名：<<工程电磁场与电磁波>>

13位ISBN编号：9787560946511

10位ISBN编号：7560946518

出版时间：2009-1

出版时间：姜宇 华中科技大学出版社 (2009-01出版)

作者：姜宇

页数：339

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>

<<工程电磁场与电磁波>>

前言

电磁场与电磁波课程是电子信息工程、通信工程、电子科学技术类专业学生的一门非常重要的基础课程。

其理论知识涉及通信、广播、电视、导航、雷达、遥感、测控、电子对抗、电子仪器、测量系统乃至电力、交通、农业、医疗卫生等国民经济领域，可见电磁场及电磁波理论覆盖范围之大，涉及内容之广泛。

同时，电磁场与电磁波又是新兴学科的孕育点。

基于该课程概念抽象，分析问题所需数学知识较多的特点，本教材以“工程应用型人才培养”为目标，基于作者多年从事电磁场与电磁波教学和科研工作的经验，结合教材内容的安排，突出课程重点及各章节关键知识点，并以工程实际应用为背景，优选国内、外优秀教材及学习指导编著而成，旨在帮助学生掌握电磁场与电磁波的重要环节，加深并巩固对其基本理论知识的理解，并提高学生的抽象思维能力和科技创新能力，使其具备广泛的电磁场与电磁波理论知识。

并且，通过掌握电磁场及电磁波知识，可以培养学生严谨的科学作风，树立缜密的科学观念，并培养其抽象思维能力及创新精神，从而造就具有高素质和创新能力的工程应用复合型人才。

在一些先进的工业国家，各高等院校及科研机构已经将电磁场及电磁波理论作为电子与信息类专业必修的基础课程。

本教材将静态场作为交变场的特例，并作简单介绍，而以交变场为重点，以天线和波导为研究对象，结合场分布特性来介绍电磁波在工程实际中的应用。

本教材在内容安排上主要分为场波基础篇、场波理论篇及场波应用篇，从而使得教材内容安排合理、知识点清晰、重点内容突出，将基本概念、基本电磁定律与电磁学的实际应用结合，避免传统教材内容晦涩的弊端，激发学生学习电磁场与电磁波的兴趣，并为后续相关课程作理论知识及技术上的铺垫。

本教材对象为电子与信息类专业本科生、研究生及从事微波工程、电磁测量、无线电技术等领域技术人员，教材同时涵盖电磁场理论、微波技术内容。

教材选材涉及与网络通信有关的电磁理论及技术，其深度和广度较其他同类教材有所加强。

在教材内容安排上注重电磁理论基础，同时注意与工程应用相结合，尤其注重与网络、通信应用的结合，以实现培养工程应用人才的目的。

本教材免费提供配套教学电子课件，联系方式：zhihua21cn@163.com。

本书第1-6章由姜宇编写，第7、8章由中国电子科技集团公司第四十九研究所副所长、高级工程师吴亚林编写，第9章由姜弢编写，第10章由杨晓冬编写，最后由姜宇负责全书的统稿工作。

在本书的编写过程中，特别感谢郭黎利教授于百忙之中担任本书的主审，并提出许多有价值的修改意见。

感谢硕士研究生肖鸿、高红友、刘兴鹏、滕巍、刘福平、于少鹏、自学伟、高鑫、靳中银打印了部分手稿，并绘制了全部图稿。

本书出版得到哈尔滨工程大学信息与通信工程学院以及电子科学技术研究所全体同仁的大力支持，编者一并致以诚挚的谢意！

由于编者水平有限，错误及不当之处在所难免，恳请批评指正。

<<工程电磁场与电磁波>>

内容概要

本书通过精炼的内容与清晰的概念,详细地介绍了电磁场与电磁波理论所涉及的基本原理、基本规律、基本分析方法和基本计算方法,突出了电磁场与电磁波理论的实用性。

本书共分10章,包括矢量分析基础、电磁场的基本物理量与定律、静态电磁场中的介质、静态场的边值问题、时变电磁场、平面波、导行波、电磁波辐射的基本概论、电磁仿真软件——Ansoft HFSS以及电磁波应用系统。

每章均精选了能够涵盖教学核心内容的例题与习题,难易程度适中,便于读者巩固教材内容。

本书可作为电子与信息类专业本科生、研究生及从事微波工程、电磁测量、无线电技术等领域技术人员的教材,也可以作为有关科技人员的参考书。

<<工程电磁场与电磁波>>

书籍目录

第一篇 场波基础篇第1章 矢量分析基础1.1 标量与矢量1.1.1 标量与矢量1.1.2 标量场与矢量场1.2 矢量的运算1.2.1 矢量的代数运算1.2.2 矢量乘1.2.3 矢量函数求导1.2.4 矢量函数积分1.3 标量场的方向导数和梯度1.3.1 标量场的等值面与等值线1.3.2 标量场的方向导数1.3.3 标量场的梯度1.3.4 哈密顿算子1.4 矢量场的散度及高斯散度定理1.4.1 矢量线1.4.2 矢量场的通量1.4.3 矢量场的散度1.4.4 高斯散度定理1.4.5 格林定理1.5 矢量场的旋度及斯托克斯定理1.5.1 环量1.5.2 旋度1.5.3 斯托克斯定理1.6 曲面坐标系1.6.1 直角坐标系1.6.2 圆柱坐标系1.6.3 球坐标系1.7 亥姆霍兹定理小结习题第2章 电磁场的基本物理量与定律2.1 电场基本规律2.1.1 电荷与电荷分布2.1.2 库仑定律与电场强度2.1.3 电位2.1.4 电偶极子2.1.5 高斯定理及电位移矢量2.1.6 泊松方程和拉普拉斯方程2.2 磁场基本定律2.2.1 电流与电流密度2.2.2 欧姆定律2.2.3 焦耳定律2.2.4 电流连续性方程2.2.5 安培力定律与磁感应强度2.2.6 磁通连续性定理与安培环路定律2.2.7 矢量磁位小结习题二第二篇 场波理论篇第3章 静态电磁场中的介质3.1 静电场中的导体3.2 静电场中电介质的极化3.2.1 物质的分类3.2.2 介质的极化3.2.3 极化强度与束缚电荷3.2.4 极化介质产生的电位3.3 介质中的静电场方程3.3.1 介质中的高斯定理3.3.2 介质的分类3.3.3 介电常数3.4 导体系统中的电容3.4.1 孤立导体的电容3.4.2 双导体电容器的电容3.4.3 电位系数、电容系数及部分电容3.5 静电场的能量与电场力3.5.1 静电能3.5.2 静电力3.6 物质的磁化3.6.1 磁偶极子3.6.2 分子电流及分子磁矩3.6.3 磁化强度3.6.4 磁化电流3.7 磁介质中的磁场方程3.7.1 磁介质中的安培环路定理3.7.2 磁介质的磁导率3.8 标量磁位3.9 电感3.9.1 磁链3.9.2 互感3.9.3 自感3.10 磁场能量与磁场力3.10.1 磁场能量3.10.2 磁场力小结习题三第4章 静态场的边值问题4.1 恒定电磁场的边界条件4.1.1 静电场的边界条件4.1.2 恒定电流场的边界条件4.1.3 恒定磁场的边界条件4.2 边值问题4.2.1 边值问题的分类4.2.2 唯一性定理4.2.3 镜像法4.2.4 分离变量法4.2.5 有限差分法4.2.6 有限元法小结习题四第5章 时变电磁场5.1 法拉第电磁感应定律5.2 位移电流与安培-麦克斯韦全电流定律5.2.1 位移电流5.2.2 全电流连续性原理5.2.3 安培-麦克斯韦全电流定律5.3 麦克斯韦方程组及其辅助方程5.3.1 麦克斯韦方程组5.3.2 麦克斯韦方程的辅助方程——结构方程5.4 时谐电磁场5.4.1 时谐电磁场的复数表示方法5.4.2 麦克斯韦方程组的复数形式5.4.3 时谐电磁场中的介质特性5.4.4 介质的分类5.5 时变电磁场的边界条件5.5.1 一般情况5.5.2 两种重要的特殊情况5.5.3 时变电磁场的唯一性定理5.5.4 洛伦兹力5.6 坡印廷定理和坡印廷定理矢量_5.6.1 坡印廷定理5.6.2 坡印廷矢量5.6.3 复坡印廷矢量5.6.4 复数形式的坡印廷定理5.7 波动方程5.7.1 一般波动方程5.7.2 时谐电磁场的波动方程5.8 时变电磁场的位函数——矢量位和标量位5.8.1 矢量位和标量位5.8.2 矢量位和标量位满足的方程小结习题五第6章 平面波6.1 基本概念6.2 理想介质中的平面波6.2.1 理想介质中波动方程的均匀平面波解6.2.2 均匀平面波的传播参数及传播特性6.3 导电介质中的平面波6.3.1 导电介质中平面波的传播参数及传播特性6.3.2 两种典型导电介质中平面波的传播特性6.4 电磁波的极化6.4.1 极化的概念6.4.2 平面波的极化形式6.4.3 平面波的三种极化形式之间的关系6.4.4 电磁波极化在工程中的应用第三篇 场波应用篇第7章 导行波第8章 电磁波辐射的基本概论第9章 电磁仿真软件——Ansoft HFSS第10章 电磁波应用系统附录A 有关物理量和单位符号附录B 重要的矢量分析公式参考文献

章节摘录

插图：第1章 矢量分析基础电磁场与电磁波理论中所涉及的主要物理量均具有明确的物理意义，它们都是与空间坐标及时间有关的矢量函数。

我们将具有时空分布特性的物理量称为场。

以矢量分析为基础的数学语言或方法构成了场论的基础。

通过对矢量或标量进行微分及积分计算来分析矢量场及标量场的特性，从而获得关于某些物理量的规律。

除此之外，关于电磁矢量场的分析和场论的基本知识都是学习电磁场与电磁波理论的数学基础。

本书仅限于在直角坐标系中讨论相关内容。

1.1 标量与矢量 1.1.1 标量与矢量 电磁场中绝大多数物理量，可以分为两大类，即标量和矢量。

仅用大小就能表述的物理量称为标量，在数学中所有实数域内的任意一个代数量都是标量，例如，长度、面积、体积、温度等。

不仅具有大小而且具有方向特征的物理量称为矢量，例如，力、电场强度、磁场强度、速度、位移等。

。

<<工程电磁场与电磁波>>

编辑推荐

《工程电磁场与电磁波》可作为电子与信息类专业本科生、研究生及从事微波工程、电磁测量、无线电技术等领域技术人员的教材，也可以作为有关科技人员的参考书。

<<工程电磁场与电磁波>>

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>