第一图书网, tushu007.com

<<电磁场与电磁波>>

图书基本信息

书名：<<电磁场与电磁波>>

13位ISBN编号：9787302170648

10位ISBN编号：7302170649

出版时间：2008-6

出版时间：清华大学出版社

作者：邹澎，周晓萍　编著

页数：349

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

本书介绍电磁场与电磁波的基本规律、基本概念和一些基本的分析、计算方法，帮助学生学会分析、解决一些实际的工程电磁场与电磁波问题。
本书保持了电磁场与电磁波基础理论的系统性、完整性，对基本概念、基本方法力求讲深讲透。
妥善处理好电磁场与电磁波与前期课程（矢量分析、电磁学）和后续课程（微波技术、天线等）的衔接，减少重复内容，突出本课程中的教学重点。
依据认知的规律和作者二十多年的教学经验，在教学内容的编排，重点、难点讲解的方法上下了很大工夫，使教学内容深入浅出，有利于培养学生的自学能力。
紧紧围绕基本概念、基本方法的教学给出了精选例题、习题。
增加了应用与发展性专题，适当介绍电磁场与电磁波的应用和电磁科学研究领域中新的进展。
兼顾教学内容的基础性与先进性，注重培养学生的创新思想。
　本书可以作为大学本科电子信息工程、通信工程等专业的教材，也可供从事电波传播、射频技术、微波技术、电磁兼容技术的科研和工程技术人员参考。

作者简介

邹澎，郑州大学信息工程学院教授，河南省电磁检测工程技术研究中心主任，河南省电工技术学会常务理事。
主要从事电磁场与电磁波理论、电磁环境、电磁干扰与电磁兼容技术的研究。
1992年被评为河南省首批高等学校优秀中青年骨干教师，2006年被评为郑州大学教学名师，主讲的“电

<<电磁场与电磁波>>

书籍目录

绪论第1章 矢量分析 1.1 矢量运算 1.2 空间矢量 1.3 矢量场和标量场 1.4 三种常用的正交坐标系 1.4.1 直角坐标系 1.4.2 圆柱坐标系 1.4.3 球坐标系 1.5 矢量的微分 1.5.1 矢量场的散度，散度定理 1.5.2 矢量场的旋度，斯托克斯定理 1.5.3 标量场的梯度 1.6 亥姆霍兹定理 1.7 微分算符 习题第2章 静电场分析 2.1 静电场的基本规律 2.1.1 电荷与电荷分布 2.1.2 场强E和电位Φ 2.1.3 静电场的基本方程 2.1.4 场强E和电位Φ的计算 2.1.5 静电场中的导体 2.1.6 静电场中的电介质 2.1.7 电力线方程和等位面方程 2.2 静电场的边界条件 2.2.1 两种电介质界面上的边界条件 2.2.2 导体与电介质分界面上的边界条件 2.3 泊松方程和拉普拉斯方程 2.4 唯一性定理 2.4.1 格林定理 2.4.2 静电场的边值问题 2.4.3 唯一性定理 2.5 导体系统的电容 2.5.1 两导体间的电容 2.5.2 部分电容 2.6 静电场的能量与力 2.6.1 静电场的能量 2.6.2 利用虚位移原理计算电场力 2.7 恒定电场（恒定电流场） 2.7.1 电流与电流密度 2.7.2 恒定电场的基本方程和边界条件 2.7.3 导电媒质中的传导电流 2.7.4 导电媒质中恒定电场与静电场的比拟 2.7.5 接地 2.8 静电场的应用 2.8.1 电偏转和电聚焦 2.8.2 喷墨打印机 2.8.3 静电除尘 2.8.4 静电复印 2.8.5 静电屏蔽 2.8.6 静电的危害 2.8.7 接触式静电电压表 习题第3章 恒定磁场 3.1 恒定磁场的基本规律 3.1.1 磁感应强度B 3.1.2 恒定磁场的基本方程 3.1.3 磁介质的磁化 3.1.4 磁场的计算方法 3.1.5 磁路 3.2 恒定磁场的边界条件 3.2.1 两种磁介质界面上的边界条件 3.2.2 铁磁质表面的边界条件 3.3 矢量磁位 3.3.1 矢量磁位A的引入 3.3.2 矢量磁位A的微分方程及其解 3.3.3 矢量磁位A的边界条件 3.3.4 利用矢量磁位A计算磁场 3.3.5 磁偶极子及其磁场 3.4 标量磁位 3.5 电感 3.5.1 自感系数和互感系数 3.5.2 M和L的计算 3.6 磁场的能量和力 3.6.1 电流回路系统的能量 3.6.2 磁场的能量 3.6.3 磁场力 3.7 恒定磁场的应用 3.7.1 矿物的分选 3.7.2 磁屏蔽 3.7.3 磁记录 3.7.4 霍尔效应及应用 3.7.5 回旋加速器 3.7.6 磁聚焦 3.7.7 等离子体的磁约束 习题第4章 静态场边值问题的解法 4.1 电磁场边值问题概述 4.2 直角坐标系中的分离变量法 4.3 圆柱坐标系中的分离变量法 4.3.1 圆柱坐标系中二维场的分离变量法 4.3.2 圆柱坐标系中三维场的分离变量法 4.4 球坐标系中的分离变量法 4.5 镜像法 4.5.1 点电荷对无限大导体平面的镜像 4.5.2 点电荷对介质平面的镜像 4.5.3 电流对铁板平面的镜像 4.5.4 点电荷对导体球的镜像 4.5.5 电轴法 4.6 有限差分法 4.6.1 差分原理 4.6.2 有限差分法的基本方法 4.6.3 轴对称场的计算 4.6.4 场强E、H、B的计算 习题第5章 时变电磁场 5.1 电磁感应定律 5.2 位移电流 5.3 麦克斯韦方程组 5.4 时变场的边界条件 5.5 坡印廷定理和坡印廷矢量 5.6 时变电磁场的矢量位和标量位 5.6.1 矢量位A和标量位Φ的引入 5.6.2 达朗贝尔方程 习题第6章 平面电磁波 6.1 正弦电磁场的复数表示方法 6.2 平均坡印廷矢量 6.3 理想介质中的均匀平面波 6.3.1 电磁波传播的基本方程 6.3.2 均匀平面电磁波 6.4 波的极化特性 6.5 损耗媒质中的均匀平面波 6.6 电磁波在各向异性介质中的传播 6.6.1 等离子体中的均匀平面波 6.6.2 铁氧体中的均匀平面波 6.7 平面上的垂直入射 6.7.1 两种媒质分界面上的垂直入射 6.7.2 理想导体表面的反射、驻波 6.7.3 两种理想介质界面的反射，驻波比 6.7.4 多层介质分界面上的垂直入射 6.8 平面上的斜入射 6.8.1 理想导体表面的斜入射 6.8.2 理想介质表面的斜入射 6.9 相速度与群速度 习题第7章 导行电磁波 7.1 传输线 7.1.1 传输线的分布参数及其等效电路 7.1.2 均匀传输线方程及其解 7.1.3 传输线上行波的特性参数 7.1.4 传输线的工作参数 7.1.5 无耗传输线工作状态分析 7.1.6 史密斯圆图 7.2 波导 7.2.1 波导的一般分析方法 7.2.2 规则金属波导 7.2.3 同轴线 7.2.4 光波导简介 7.3 谐振腔 习题第8章 电磁波辐射 8.1 滞后位 8.2 电偶极子天线的辐射 8.3 磁偶极子天线的辐射 8.3.1 电与磁的对偶性 8.3.2 磁偶极子天线的辐射 8.4 天线的辐射特性和基本参数 8.5 接收天线 8.6 常用的线天线 8.7 天线阵 8.7.1 二元直线阵与方向图乘积定理 8.7.2 均匀直线阵 8.8 面天线基础 8.8.1 惠更斯元的辐射 8.8.2 平面口径的辐射 8.8.3 常用的面天线 习题附录1 习题参考答案附录2 符号表附录3 常用的数学公式附录4 电磁单位制附录5 常用的物理常数附录6 常用材料的参数附录7 史密斯圆图参考文献

章节摘录

绪论　1．电磁场与电磁波课程研究的内容　电磁场与电磁波是电磁学的后续课程，在电磁学课程中介绍了电场、磁场、电磁感应现象……，最后总结了电磁场的基本规律，得到麦克斯韦方程组。
在电磁场课程中将利用麦克斯韦方程组更深入地研究电磁现象的基本规律，介绍在实际问题中求解电磁场和电磁波问题的一些基本方法。
2．电磁场与电磁波在专业学习中的地位和作用　电磁场与电磁波是电子信息工程、通信工程等专业一门重要的专业基础课。
因为所有的信息都是通过电磁场和电磁波传递的，因此电子信息工程、通信工程、电子科学与技术等专业的学生必须掌握电磁场和电磁波的基本规律。
电磁场理论又是进一步学习一些后续课程的基础，如微波技术、天线、电波传播、光纤通信、电磁兼容技术等。
电磁场理论的研究在科学技术发展的过程中起着十分重要的作用。
首先，一些重要的发现和发明都是以电磁场理论的研究为基础的，如指南针、电话、电报、电动机、发电机等。
特别是无线电技术，完全是在电磁场理论研究的基础上发明、发展起来的：1864年，麦克斯韦（英）总结了前人研究的成果，提出了系统的电磁场理论，并预言了电磁波的存在；1888年，赫兹（德）通过实验证实了电磁波的存在；1896年，波波夫（俄）和马克尼（意大利）各自独立地实现了电磁波通信试验，开始了无线电技术的新纪元。
当前，电磁场理论在一些前沿学科，如光纤通信、超导技术、电子对抗、电磁兼容、生物电磁学、环境电磁学等领域中，仍起着十分重要的作用。
例1：电子对抗　电子对抗也称为电子战，是指利用电磁能量、电磁频谱进行的军事对抗。
包括：电子侦察（利用卫星、预警飞机等）；电子攻击（如电磁干扰、电磁脉冲武器、大功率微波武器、石墨炸弹等）；电子防护（抗干扰技术）。
1991年海湾战争是美军大规模实施电子对抗技术的战例，如美军充分利用了电磁干扰技术和隐身技术。
首先利用隐形飞机、巡航导弹摧毁了伊军的指挥通信系统，然后利用电磁干扰飞机发射强大的电磁干扰信号，覆盖了伊拉克军用通信信号的整个频段，使伊军的通信设备完全瘫痪了，以致萨达姆最后下达的停火命令都是由美军传达的。
隐身技术是利用电磁波吸收涂料和特殊的外形设计对电磁波的吸收、散射作用，使雷达接收不到飞机的回波信号。
庞大的B-28轰炸机的雷达截面仅和天空中的一个小鸟相当，以至于眼睛都看到飞机了，雷达还找不到。

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