

<<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：9787115198167

10位ISBN编号：7115198160

出版时间：2009-9

出版时间：人民邮电出版社

作者：马海武，毛力 编著

页数：292

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>

<<电磁场与电磁波>>

前言

现代电子技术和通信技术发展迅速，门类诸多，但都离不开电磁波的发射、传播、接收和控制。因此，电磁场理论是电类各专业技术人员必须掌握的基础理论之一，“电磁场”课程是高等院校通信与电子信息类专业学生必修的专业基础课。

本书根据2007年4月召开的高等学校信息类系列教材编审工作会议审定的编写大纲进行编写。

编写的宗旨就是使读者获得足够的电磁场基础理论知识。

本书共9章，通信工程及电子信息专业本科教学参考学时数为64学时。

全书重点讲述了电磁场与电磁波的基本规律、基本概念和分析方法。

第1章是矢量分析与场论，它是学习本课程的数学基础知识；第2、3、4、5章为静态场，主要介绍静电场、恒定电流的电场和磁场的基本概念、分析与计算方法；第6章是时变电磁场，是本书的核心，全面论述了电磁理论中的基本方程及其边界条件；第7章研究均匀平面电磁波在无界媒质中的传播特性和均匀平面电磁波在平面分界面的反射、折射等特性；第8章研究导行电磁波的特性以及波导、谐振腔等；第9章是电磁波的辐射和散射。

各章后都附有大量的习题。

通过对本教材中各部分内容的学习，读者对电磁场基本理论有一个整体的概念。

本书也渗透着编者多年的教学心得，希望能为该类专业的教学和发展起到一些作用。

对于本教材的内容，本科生、研究生可以根据不同的教学要求灵活选用。

另外，可根据自身的教学条件，结合实验和仿真技术，通过多媒体教学使学生对这些理论有更加深刻的理解和认识。

本书由马海武任主编。

马海武编写第1、6、7、8、9章，毛力编写第2、3、4、5章。

全书由马海武统编定稿。

在本书的编写过程中，得到了许多相关人士的大力协助和支持，在此表示诚挚的谢意。

特别感谢王民、王慧琴、王稚慧等给予的支持和帮助，他们为本书的编写提供了许多教学心得。

限于编者的水平，书中不妥和错误之处在所难免，敬请广大读者及同行批评指正。

<<电磁场与电磁波>>

内容概要

本书是编者在总结长期教学实践经验的基础上，为通信及电子信息类专业编写的专业基础课教材。本书全面讲述了电磁场与电磁波的基本规律、基本概念和分析方法，主要内容包括矢量分析、静电场、恒定电流的电场、恒定电流的磁场、静态场边值问题的解、时变电磁场、平面电磁波、导行电磁波、电磁波的辐射等。各章后均附有习题。

本书可作为高等院校通信与电子信息类以及相关专业的本科或研究生的教材，也可作为相关工程技术人员学习电磁场基础理论及应用的参考书。

<<电磁场与电磁波>>

书籍目录

第1章 矢量分析与场论	1.1 矢量代数	1.1.1 矢量的加、减法	1.1.2 数量与矢量的乘积	1.1.3 矢量的投影	1.1.4 两矢量的标量积	1.1.5 两矢量的矢量积	1.2 矢量分析	1.2.1 矢性函数	1.2.2 矢性函数的导数与微分	1.2.3 矢性函数的积分	1.3 场	1.3.1 场的概念	1.3.2 数量场的等值面	1.3.3 矢量场的矢量线	1.4 数量场的方向导数和梯度	1.4.1 方向导数	1.4.2 梯度	1.5 矢量场的通量和散度	1.5.1 通量	1.5.2 散度	1.6 矢量场的环量及旋度	1.6.1 环量	1.6.2 旋度	1.7 几种重要的矢量场	1.7.1 有势场	1.7.2 管形场	1.7.3 调和场	1.8 哈密顿算子	1.9 正交曲线坐标系	1.9.1 正交曲线坐标的概念	1.9.2 柱面坐标系和球面坐标系	1.10 亥姆霍兹定理	习题	第2章 静电场	2.1 引言	2.2 库仑定律与电场强度	2.2.1 库仑定律	2.2.2 电场强度	2.3 电通量与电通量密度	2.3.1 电通量	2.3.2 电通量密度	2.4 电位	2.4.1 静电场基本方程	2.4.2 电位	2.4.3 电位方程	2.5 电偶极子	2.6 静电场中的物质	2.6.1 静电场中的导体	2.6.2 介质的极化	2.6.3 极化介质产生的电位	2.6.4 介质中的场方程	2.6.5 D与E的关系, 介电常数	2.7 边界条件	2.7.1 E和D的边界条件	2.7.2 电位的边界条件	2.8 电场中储能与能量密度	2.8.1 电场能量	2.8.2 能量密度	2.8.3 电场力	2.9 电容与电容器	2.9.1 电容	2.9.2 电位系数	2.9.3 电容系数和部分电容	2.10 静电场的应用	2.10.1 带电粒子的偏转	2.10.2 阴极射线示波器	2.10.3 喷墨打印机	2.10.4 分选矿物	2.10.5 静电除尘	2.10.6 静电复印	习题	第3章 恒定电流的电场	第4章 恒定电流的磁场	第5章 静态场边值问题的解	第6章 时变电磁场	第7章 平面电磁波	第8章 导行电磁波	第9章 电磁波的辐射	附录1 常用矢量公式	附录2 常用数学公式	附录3 量和单位	附录4 无线电频段的划分	参考文献
-------------	----------	---------------	----------------	-------------	---------------	---------------	----------	------------	------------------	---------------	-------	------------	---------------	---------------	-----------------	------------	----------	---------------	----------	----------	---------------	----------	----------	--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------	-----------------	-------------------	-------------	----	---------	--------	---------------	------------	------------	---------------	-----------	-------------	--------	---------------	----------	------------	----------	-------------	---------------	-------------	-----------------	---------------	--------------------	----------	----------------	---------------	----------------	------------	------------	-----------	------------	----------	------------	-----------------	-------------	----------------	----------------	--------------	-------------	-------------	-------------	----	-------------	-------------	---------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	----------	--------------	------

<<电磁场与电磁波>>

章节摘录

插图：静止电荷或恒定电流产生的电场和磁场是静态的，电场和磁场是相互独立的，两者的基本方程之间没有联系。

当电荷和电流随时间变化时，空间的电场和磁场就是时变场。

在恒定场情形，电场和磁场相互间是没有作用和影响的，可以分开研究。

而时变场则不一样，电场和磁场之间存在相互作用；磁场变化时会感应出电场（电磁感应）；而电场变化时也会产生磁场。

这样，电场和磁场相互影响成为电磁场的两个不可分割的部分。

电场与磁场的相互作用与它们变化的快慢有密切的关系。

当缓慢变化时，时变场称为准恒定场。

在准恒定场中没有辐射现象，电场和磁场分别主要由电荷和电流决定；它们间的相互作用是次要的因素。

当变化很快时，电场与磁场的相互作用变为主要因素，电磁波的产生就是这种相互作用的结果。

法拉第（M. Faraday）首先发现电磁感应现象，得出电磁感应定律。

麦克斯韦（James Clerk Maxwell）提出变化的电场产生磁场的假设，全面地研究了电与磁的相互作用，总结成为麦克斯韦方程组。

麦克斯韦方程组的解表示了一个空间传播的波，麦克斯韦预言了电磁波的存在。

此后，赫兹用实验方法产生了电磁波，从实践上证明了麦克斯韦理论的正确性。

麦克斯韦方程组是宏观电磁现象的一个全面总结，是经典电磁理论的基础。

本章主要介绍法拉第电磁感应定律、麦克斯韦关于位移电流的假设、麦克斯韦方程组、能流、波动方程等。

<<电磁场与电磁波>>

编辑推荐

《电磁场与电磁波》为人民邮电出版社出版。

<<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>