

<<电磁场与电磁波基础教程>>

图书基本信息

书名：<<电磁场与电磁波基础教程>>

13位ISBN编号：9787113111656

10位ISBN编号：7113111653

出版时间：2010-2

出版时间：中国铁道出版社

作者：李一玫 编

页数：260

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;电磁场与电磁波基础教程&gt;&gt;

## 前言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是为适应现代的科学环境与教学理念而编写的一本适用于通信、电子、自动化控制等专业的本科生教材。

希望通过本书表达出在教学实践过程中所形成的一些实用的教学理念，并使之尽可能适应目前本科生的学习特点。

电磁场理论之所以被认为难懂、难教、难学，是因为电磁场与电磁波虽客观存在，但却不能亲眼所见，其存在的规律必须用复杂的数学工具来描述。

因此，本书在编写过程中力求把数学工具的使用及其所代表的物理含义阐述清楚，注重物理概念的讲解和对物理定律的理解，及时总结各种场的分析3-法，并结合工程实际把理论用在实处。

本书第一章较为完整地介绍了矢量分析，包括矢量的各种运算的定义、运算法则和有关场论的若干定理，强调了梯度、散度（通量）和旋度（环量）的物理意义及其在正交坐标系中的计算式，指出了矢量场的一般分析方法。

第二章至第四章讲述静态场，强调分析3-法的同一性，即先从实验定律、实验现象出发抽象出物理场（静电场、恒定电场和恒定磁场），然后按照亥姆霍兹定理内容研究该矢量场的基本方程及边界条件。

边值问题的基本的求解3-法分离变量法和镜像法放在静电场中讲解，并在恒定电场和恒定磁场中具体应用。

之后分析静态场中的分布参数电容、电导和电感，最后讨论能量和力。

第五章时变电磁场仍由实验定律（法拉第电磁感应定律）出发，演绎出时变电磁场的基本方程——麦克斯韦方程组，并导出边界条件。

在导出无源区的麦克斯韦方程满足波动方程后，介绍了电磁波的一般概念，最后从动态位是滞后位的理论中以例题的形式简单介绍了偶极子天线的辐射概念。

第六章专门介绍平面波，包括均匀平面波的一般传播特性和均匀平面波在介质分界面或导体表面上的垂直入射和斜入射问题。

第七章专门介绍导行波，包括平面波在矩形波导、圆波导、同轴线、谐振腔等导波装置中的模式场。

本书在编写上具有以下特点：1.插图丰富，除各种说明图例外，对各种场分布也尽可能多地给出图例，使抽象的场变得形象、具体。

2.每一节都留有思考与练习题，这部分题目大致分为三种类型，一种是对本节中的公式的简单应用，一种是对文中未尽的理论的补充证明，一种是对文中内容的进一步探讨和实际应用。

## <<电磁场与电磁波基础教程>>

### 内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书对电磁场与电磁波的基本理论做了系统介绍，全书共有7章，内容包括矢量分析、静电场、恒定电场、恒定磁场、时变电磁场、平面波和导行波。

除每章有本章小结外，每节都附有思考与练习题，供读者对本节内容作进一步探讨和复习巩固之用。为便于读者自学，书末附有重要的矢量恒等式、贝塞尔函数、基本常数(量)的符号和单位等附录及参考答案。

本书可作为通信、电子、自动化控制等专业的“电磁场与电磁波”课程的本科生教材，也可作为相近专业的教学参考书。

## &lt;&lt;电磁场与电磁波基础教程&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 矢量分析 第一节 标量场和矢量场 第二节 矢量运算 第三节 正交曲线坐标系 第四节 微分元和积分运算 第五节 标量场的梯度 第六节 矢量场的散度 第七节 矢量场的旋度 第八节 若干定理 小结 习题一 第二章 静电场 第一节 库仑定律 第二节 真空中静电场的基本方程 第三节 电位 第四节 介质中的高斯定律 第五节 静电场的边界条件 第六节 泊松方程拉普拉斯方程 第七节 分离变量法 第八节 镜像法 第九节 多导体系统部分电容 第十节 静电场能量、静电力 小结 习题二 第三章 恒定电场 第一节 电流密度 第二节 恒定电场的基本方程 第三节 恒定电场的边界条件 第四节 恒定电场与静电场的比拟 小结 习题三 第四章 恒定磁场 第一节 安培力定律、磁感应强度 第二节 真空中磁场的基本方程 第三节 矢量磁位 第四节 磁介质中的安培环路定律 第五节 恒定磁场的边界条件 第六节 标量磁位 第七节 电感 第八节 磁场能量和磁场力 小结 习题四 第五章 时变电磁场 第一节 法拉第电磁感应定律 第二节 位移电流 第三节 麦克斯韦方程组 第四节 时变电磁场的边界条件 第五节 正弦电磁场的复数表示法 第六节 坡印廷定理 第七节 动态位 小结 习题五 第六章 平面波 第一节 完纯介质中的均匀平面波 第二节 电磁波的极化 第三节 导电媒质中的均匀平面波 第四节 均匀平面波的垂直入射 第五节 均匀平面波对多层介质的垂直入射 第六节 均匀平面波的斜入射 第七节 群速 小结 习题六 第七章 导行波 第一节 导行波的基本特性 第二节 矩形金属波导 第三节 圆波导 第四节 同轴传输线 第五节 谐振腔 小结 习题七 附录 习题答案 参考文献

## &lt;&lt;电磁场与电磁波基础教程&gt;&gt;

## 章节摘录

矢量分析是研究场论的重要数学工具，它以矢量代数为基础，以矢量微积分为主要研究内容，是专门应场论的研究而生的一种数学语言。

利用这种语言，可以把千百年来人类观测电磁效应所得出的规律，用简洁明快的符号精确地表述出来。这样做不仅可以使电磁理论系统化，还便于我们对其深刻理解和应用，从而有利于进一步的深入研究和探索。

第一节 标量场和矢量场 什么是场？

在数学上，一个场就是一个函数；在物理上，场描述在空间某一区域内所有点上的一个物理量（称为场量）。

因此，场的重要属性，一是占有一定的空间，二是可以表达成函数形式，并且，除了有限个点、线、面外，场量应处处连续、可微。

一、场的分类 按照场量在空间是否具有方向，场可分为标量场和矢量场。

标量场的场量是标量，即场域内每个点对应的物理量是一个数。

如温度场、密度场、电位场等，都是常见的标量场。

矢量场的场量是矢量，即场域内每个点对应的物理量必须同时用大小和方向来描述。

如速度场、加速度场、重力场、电场和磁场等，都是矢量场。

按照场量是否随时间变化，场又可分为静态场和时变场。

静态场的场量不随时间变化，也称时不变场，可有静态标量场和静态矢量场。

本书将在第二、三、四章分别讨论由静止电荷产生的静电场和恒定电流产生的恒定电场及恒定磁场。

时变场的场量随时间变化，也称动态场，可有时变标量场和时变矢量场。

本书将在第五、六、七章讨论有关时变电磁场和电磁波的理论。

<<电磁场与电磁波基础教程>>

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>