

<<工程电磁场原理>>

图书基本信息

书名：<<工程电磁场原理>>

13位ISBN编号：9787040274547

10位ISBN编号：704027454X

出版时间：2009-9

出版时间：高等教育出版社

作者：倪光正 编

页数：379

字数：460000

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;工程电磁场原理&gt;&gt;

## 前言

《工程电磁场原理》(第1版)自2002年出版以来,已连续7次印刷,总印数达2.2万余册。正是在这样的规模效应激励下,随着我国高等教育事业持续发展的历史进程,遵循与时俱进地深化教学改革成果的指导思想,对原教材的修订进入议事日程。

经评审,本书继续被列入普通高等教育“十一五”国家级教材规划。

当前,在经济全球化、工程技术的国际合作与交流日趋频繁的背景下,不断完善我国高等工程教育质量,提升我国高等工程教育的国际竞争力,是我国高等教育事业持续发展的重要目标任务之一。

“电磁场”课程作为电气信息类专业本科生必修的一门重要技术基础课,其定位为面向国际化工程教育,应为电气信息类学生的专业课学习提供必备的知识基础,并服务于高素质创新型科技人才培养目标的需求。

因此,本书是在保持第1版原有特色的基础上继续以“电磁场”课程面向工程教育的定位,及其在电气信息类专业学生知识、能力和素质培养上日益发展的需求,提炼全书的教学体系、内容和方法,主要归结为:首先,第2版继承第1版所构建的理论体系,即运用演绎法,从麦克斯韦方程组出发,基于矢量场的亥姆霍兹定理,由一般到特殊进行推理和论述。

其中,以教学经验和方法为依据,对时变电磁场知识点的处理,在第2版中,修订为第4章动态电磁场I:基本理论与准静态电磁场和第5章动态电磁场II:电磁辐射与电磁波,以求更完善的教学效果。

同时,也将更有利于在动态电磁场范畴内表述电磁场科学内涵的统一性与对称性。

## <<工程电磁场原理>>

### 内容概要

《工程电磁场原理》(第2版)源于教育部高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划的研究成果,其第1版是面向21世纪课程教材,同时还被列入普通高等教育“十五”国家级教材规划。

本教材继续被列入普通高等教育“十一五”国家级教材规划。

全书体系面向高等工程教育,以电气信息类学生拓宽专业培养口径为立足点,依循日益发展的电磁场工程学科与相关学科融合的特点,突出强电与弱电的结合,电磁理论与工程实践的结合,较好地处理了与物理中电磁学的关系,并引入“工程电磁场应用专题”,展示了电磁场与前沿科学问的结合点。全书主要内容为:电磁场的数学物理基础、静态电磁场I(静电场)、静态磁场(恒定电流的电场和磁场)、动态电磁场(基本理论与准静态电磁场)、动态电磁场(电磁辐射与电磁波)和工程电磁场应用专题。

《工程电磁场原理》(第2版)可供普通高等学校电气信息类专业作为“电磁场”课程教材,也可供有关科技人员参考。

## <<工程电磁场原理>>

### 作者简介

倪光正，1960年（大学本科）、1964年（研究生）先后毕业于西安交通大学电机工程学系。  
现为浙江大学教授、博士生导师。

曾任原国家教委高等学校工科电工课程教学指导委员会委员：电路、信号系统和电磁场课程教学指导小组副组长；全国高校电工及自动化类专业教学指导委员会

## &lt;&lt;工程电磁场原理&gt;&gt;

## 书籍目录

引言 1.电磁现象的研究·电磁场理论的建立 2.场的描述 3.电磁场学科与电磁场工程 4.课程体系与内容的考虑

第1章 电磁场的数学物理基础 1.1 电磁场物理模型的构成 1.1.1 电磁场的基本物理量——源量和场量 1.1.2 电磁场中的媒质及其电磁性能参数 1.2 矢量分析 1.2.1 矢量代数 1.2.2 坐标系统 1.2.3 矢量积分 1.2.4 标量场的梯度 1.2.5 矢量场的散度 1.2.6 矢量场的旋度 1.3 场论基础 1.3.1 散度定理 1.3.2 斯托克斯定理 1.3.3 无散场与无旋场 1.3.4 亥姆霍兹定理 1.4 电磁场的基本规律——麦克斯韦方程组 1.4.1 电磁感应定律 1.4.2 全电流定律 1.4.3 麦克斯韦方程组 习题 提要

第2章 静态电磁场I：静电场 2.1 基本方程与场的特性 2.1.1 静电场的基本方程 2.1.2 真空中高斯定理·静电场的有散性 2.1.3 静电场的无旋性 2.2 自由空间中的电场 2.2.1 自由空间中的E和 2.2.2 场分布：基于场量E的分析 2.2.3 场分布：基于位函数的分析 2.2.4 电场线和等位面(线) 2.3 导体和电介质 2.3.1 静电场中的导体 2.3.2 静电场中的电介质·电介质的极化 2.4 电介质中的电场 2.4.1 电介质中的高斯定理 2.4.2 介电常数·击穿场强 2.4.3 不同媒质分界面上的边界条件 2.5 边值问题 2.5.1 数学模型——边值问题 2.5.2 直接积分法 2.5.3 分离变量法 2.5.4 静电场解的唯一性 2.6 镜像法 2.6.1 点电荷与无限大接地导电平面系统的电场 2.6.2 电轴与无限大接地导电平面系统的电场 2.6.3 电轴法 2.6.4 点电荷与无限大介质平面系统的电场 2.6.5 点电荷与导体球系统的电场 2.7 数值计算方法——有限差分法 2.7.1 引言 2.7.2 差分与差商 2.7.3 有限差分法(FDM) 2.8 电容·部分电容 2.8.1 两导体系统的电容 2.8.2 多导体系统的电荷与电位·部分电容 2.8.3 静电屏蔽 2.9 静电场能量 2.9.1 带电体系统中的静电场能量 2.9.2 静电能量的分布及其分布密度 2.10 电场力 习题 提要

第3章 静态电磁场：恒定电流的电场和磁场 3.1 恒定电场的基本方程与场的特性 3.1.1 恒定电场的基本方程·无散、无旋场 3.1.2 电功率·电动势 3.1.3 不同媒质分界面上的边界条件 3.2 恒定电场与静电场的比拟·接地系统 3.2.1 静电比拟 3.2.2 接地电阻 3.2.3 跨步电压 3.3 恒定磁场的基本方程与场的特性 3.3.1 恒定磁场的基本方程 3.3.2 真空中的安培环路定律·恒定磁场的有旋性 3.3.3 磁通连续性原理·恒定磁场的无散性 3.3.4 毕奥—萨伐尔定律 3.4 自由空间中的磁场 3.4.1 场分布：基于场量B的分析 3.4.2 场分布：基于矢量磁位A的分析 3.4.3 场分布：基于标量磁位的分析 3.4.4 磁场线 3.5 媒质中的磁场 3.5.1 媒质磁化 3.5.2 磁场强度H·一般形式的安培环路定律 3.5.3 不同媒质分界面上的边界条件 3.5.4 场分布：基于场量H的分析；边值问题；镜像法 3.6 电感 3.6.1 自感 3.6.2 互感 3.6.3 线形回路的电感 3.7 磁场能量 3.7.1 载流回路系统中的磁场能量 3.7.2 磁场能量的分布及其分布密度 3.8 磁场力 习题 提要

第4章 动态电磁场I：基本理论与准静态电磁场 4.1 动态电磁场的基本方程与边界条件 4.1.1 动态电磁场的基本方程 4.1.2 动态电磁场的边界条件 4.2 时谐电磁场 4.2.1 时谐电磁场的复数表示 4.2.2 有损媒质的复数表示 4.3 电磁场能量·坡印廷定理 4.4 电磁位 4.4.1 电磁位·洛伦兹规范 4.4.2 非齐次波动方程 4.4.3 电磁位的积分解 4.5 准静态电磁场 4.5.1 电准静态场与磁准静态场 4.5.2 导电媒质中自由电荷的弛豫过程 4.5.3 导电媒质中的磁扩散·磁屏蔽 4.5.4 集肤效应·涡流 习题 提要

第5章 动态电磁场：电磁辐射与电磁波 5.1 电磁辐射 5.1.1 电偶极子的电磁场 5.1.2 近场与远场 5.1.3 方向图 5.1.4 线天线与天线阵 5.1.5 天线的互易性 5.1.6 电磁波频谱 5.2 理想介质中的均匀平面电磁波 5.2.1 波动方程及其解 5.2.2 均匀平面电磁波的物理意义 5.2.3 波矢量 5.3 均匀平面电磁波的反射与透射 5.3.1 反射定律与透射定律 5.3.2 反射系数与透射系数 5.3.3 垂直入射电磁波的反射与透射 5.4 琼斯矢量和琼斯矩阵 5.4.1 琼斯矢量 5.4.2 波的极化 5.4.3 琼斯矩阵 5.4.4 均匀平面电磁波在各向异性介质中的传播 5.5 有损媒质中的均匀平面电磁波 5.5.1 波动方程及其解 5.5.2 传播系数与波阻抗 5.5.3 低损耗介质情况 5.5.4 良导体情况 5.5.5 电磁屏蔽 5.6 导引电磁波 5.6.1 均匀传输线 5.6.2 F行板波导 5.6.3 矩形波导与谐振腔 习题 提要

第6章 工程电磁场应用专题 6.1 电磁场数值分析 6.1.1 电磁场数值分析的任务和内容 6.1.2 有限元法 6.1.3 时域有限差分法 6.1.4 优化模拟电荷法 6.2 电磁场逆问题·优化算法 6.2.1 优化算法 6.2.2 计算实例 6.3 电磁探测·无损检测 6.3.1 电法勘探 6.3.2 电法测井 6.3.3 感应测井 6.3.4 探地雷达 6.3.5 无损检测 6.4 电磁环境与电磁兼容技术 6.4.1 电磁环境与电磁骚扰源 6.4.2 电磁干扰的传播途径 6.4.3 电磁干扰的

<<工程电磁场原理>>

抑制技术 6.4.4 电磁兼容测量场所 6.4.5 电磁兼容标准 6.5 生物电磁场 6.5.1 生物系统的电磁特性  
6.5.2 人体电磁场 6.5.3 应用概况 6.6 磁悬浮技术 6.7 电场和磁场的测量法 6.7.1 电场强度的测量  
6.7.2 磁感应强度的测量 6.7.3 测量信号的检测附录 附录一 坐标系统 附录二 矢量分析公式 附录三 部  
分材料的参数和物理常数 附录四 有限差分法(FDM)计算程序习题答案索引参考书目

## 章节摘录

版权页：插图：在电路理论按演绎法展开阐述时，首先，建立了理想化的电路模型——由理想电源和纯电阻、纯电感及纯电容元件所组成的电路模型。

此时基本物理量定义为电压（ $u$ ）、电流（ $i$ ），以及对应于基本电路元件，定义了电阻（ $R$ ）、电感（ $L$ ）和电容（ $C$ ）三个基本电路参数；其次，规定了基本物理量的数学运算方法。

例如，在集总参数电路中，对于直流电路，其主要系统变量所涉及的电压、电流为常量，此时，支配基本量的数学方程是代数方程；对于交流电路，系统变量是标量，且与时间相关联，但与空间坐标无关，此时，支配基本量的数学方程是常微分方程。

然后，在科学实验论证的基础上，基于电路模型，给出宏观电磁现象和电磁过程的基本规律的数学描述，即一系列基本定律与法则，例如，基尔霍夫电压和电流定律等。

从而演绎法的展开，即可对应于千变万化的各类电网络的电磁现象和过程，分析研究其激励源和响应之间的基本特性、分析计算方法，以及实际应用原理等问题。

## <<工程电磁场原理>>

### 编辑推荐

《工程电磁场原理(第2版)》为面向21世纪课程教材,普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。



<<工程电磁场原理>>

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>