

## <<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：9787563516797

10位ISBN编号：7563516794

出版时间：2008-6

出版时间：北京邮电大学出版社

作者：雷虹，刘立国 著

页数：224

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>>

### 内容概要

《电磁场与电磁波》系统地阐述了电磁场与电磁波的基本理论和方法，内容包括：矢量分析；电磁场的基本规律；静态电磁场；平面电磁波在无界空间的传播以及在界面处的反射和透射，导行电磁波；电磁波的辐射。

并适当介绍一些基础性的工程应用内容，如波导、谐振腔、天线等。

全书从麦克斯韦方程组出发，展开对各类电磁问题的讨论，便于读者提纲挈领地把握内容，掌握分析电磁问题的基本思路和方法。

《电磁场与电磁波》适用于普通高等院校相关专业本科生。

## &lt;&lt;电磁场与电磁波&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 矢量分析1.1 标量场的梯度1.1.1 方向导数1.1.2 梯度1.1.3 梯度的运算法则1.2 矢量场的散度1.2.1 通量1.2.2 散度1.2.3 散度的运算法则1.2.4 格林恒等式1.3 矢量场的旋度1.3.1 环量1.3.2 旋度1.3.3 旋度的运算法则1.3.4 旋度定理1.4 正交曲线坐标系1.4.1 正交曲线坐标系概述1.4.2 正交曲线坐标系中的梯度、散度、旋度的表达式1.4.3 圆柱坐标系1.4.4 球坐标系1.5 矢量场的唯一性定理与亥姆霍兹定理1.5.1 矢量场的唯一性定理1.5.2 亥姆霍兹定理习题1第2章 电磁场的基本规律2.1 真空中的静电场2.1.1 库仑定律电场强度2.1.2 高斯定理静电场的散度2.1.3 静电场的环路定理和旋度2.2 电流连续性方程2.2.1 电流密度2.2.2 电流连续性方程2.3 真空中的稳恒磁场2.3.1 安培定律毕奥-萨伐尔定律2.3.2 磁通连续性原理磁场的散度2.3.3 安培环路定理稳恒磁场的旋度2.4 电磁感应定律2.4.1 电磁感应定律2.4.2 涡旋电场2.5 介质的电磁特性2.5.1 介质的极化2.5.2 介质的磁化2.5.3 本构方程2.6 麦克斯韦方程组2.6.1 一般情况下的总电位移2.6.2 位移电流2.6.3 麦克斯韦方程组2.7 电磁场的边界条件2.7.1 电磁场矢量法向分量的边界条件2.7.2 电磁场矢量切向分量的边界条件2.7.3 界面上的电流连续性方程2.8 电磁能量和能流2.8.1 电磁力密度 电磁功率密度2.8.2 坡印廷定理2.8.3 电磁场的能量密度和能流密度2.8.4 导体在能量传输中的作用习题2第3章 静态电磁场3.1 静电场的电位3.1.1 静电场的电位3.1.2 电荷体系引起的电位3.1.3 电位满足的微分方程3.1.4 电位满足的边界条件3.2 静电场的能量3.2.1 静电场能量与电荷和电位的关系3.2.2 求电场力的虚位移法3.3 导体系统的电容3.3.1 电位系数3.3.2 电容系数3.3.3 部分电容3.3.4 电容器的电容3.4 稳恒电场和稳恒电流场3.4.1 稳恒电场的基本方程和边界条件3.4.2 稳恒电场的电位3.4.3 解稳恒电流场的静电比拟法3.5 稳恒磁场的矢量磁位3.5.1 稳恒磁场的矢量磁位3.5.2 库仑规范3.5.3 磁位方程的积分解3.5.4 磁偶极子3.6 稳恒磁场的能量3.6.1 用矢量磁位求磁场能量3.6.2 载流回路的磁能公式3.6.3 求磁场力的虚位移法3.6.4 利用磁能求自感系数3.7 标量磁位习题3第4章 静态场的边值问题4.1 唯一性定理4.2 镜像法4.2.1 导体平面镜像法4.2.2 导体球面镜像法4.2.3 导体柱面镜像法4.2.4 介质平面镜像法4.3 分离变量法4.3.1 直角坐标系中的分离变量4.3.2 圆柱坐标系中的分离变量4.3.3 球坐标系中的分离变量4.4 复变函数法4.4.1 静电场的复位4.4.2 保角变换原理4.4.3 几种常用的保角变换4.4.4 保角变换应用举例习题4第5章 平面电磁波5.1 无源空间的电磁波动方程5.2 时谐电磁场的复数表示5.2.1 时谐电磁场量的复数表示5.2.2 场方程的复数形式5.2.3 复介电常数和复磁导率5.2.4 复坡印廷定理5.3 理想介质中的均匀平面电磁波5.3.1 均匀平面波解5.3.2 均匀平面电磁波的特性5.4 导电介质中的平面电磁波5.4.1 导电介质中自由电荷的分布5.4.2 导电介质中的平面电磁波5.4.3 良导体5.4.4 导体的损耗表面电阻5.5 电磁波的极化5.6 群速度习题5第6章 平面电磁波的反射与折射6.1 电磁波的反射、折射规律6.1.1 反射、折射定律6.1.2 反射系数与折射系数6.2 平面电磁波对平界面的垂直入射6.2.1 向理想导体的垂直入射6.2.2 向理想非磁性介质的垂直入射6.3 平面电磁波对平界面的斜入射6.3.1 向理想导体的斜入射6.3.2 向理想非磁性介质的斜入射习题6第7章 导行电磁波7.1 导行电磁波的一般分析7.1.1 导行电磁波的表达式7.1.2 导波场纵向分量与横向分量的微分方程7.1.3 导波场的横向分量与纵向分量之间的关系式7.2 导行波波型的分类以及导行波的传输特性7.2.1 导行波波型的分类7.2.2 导行波的传输特性7.3 矩形波导7.3.1 矩形波导中的TE波7.3.2 矩形波导中的TM波7.3.3 矩形波导的截止波长7.3.4 矩形波导中的TE<sub>10</sub>模7.4 圆柱形波导7.4.1 圆波导中的TE波7.4.2 圆波导中的TM波7.4.3 圆波导的传输特性7.4.4 圆波导中的常用模式7.5 波导的损耗7.5.1 波导壁损耗7.5.2 介质损耗7.6 同轴线7.6.1 同轴线中TEM波的场分布7.6.2 同轴线中TEM波的传输特性7.6.3 同轴线中的高次模7.6.4 同轴线的单模传输条件和尺寸选择7.7 谐振器7.7.1 谐振器产生振荡的物理过程7.7.2 谐振器的基本参数7.7.3 矩形谐振腔7.7.4 圆柱形谐振腔习题7第8章 电磁波的辐射8.1 时变场的位函数8.1.1 有源区域的波动方程8.1.2 时变场的位函数8.1.3 滞后位8.2 电基本振子的辐射8.2.1 电基本振子的电磁场8.2.2 电基本振子的近区场(感应场)8.2.3 电基本振子的远区场(辐射场)8.3 磁基本振子的辐射场及对偶原理8.3.1 磁基本振子的辐射场8.3.2 对偶原理8.4 天线的电参数8.4.1 归一化方向性函数与方向图8.4.2 方向性系数8.4.3 其他电参数8

<<电磁场与电磁波>>

. 5 对称振子天线 8.5.1 对称振子天线的辐射场 8.5.2 对称振子的方向性函数和方向图 8.5.3 对称振子的辐射功率与辐射电阻 8.6 均匀直线阵 8.6.1 均匀直线阵的辐射场 8.6.2 均匀直线阵阵因子特性 8.6.3 例题分析 8.7 面天线的辐射 8.7.1 基尔霍夫公式 8.7.2 口径面的辐射场 8.7.3 同相等幅矩形口径面的辐射 8.7.4 同相不等幅矩形口径面的辐射 习题8 附录A 常用矢量公式 附录B 圆柱坐标系和球坐标系 附录C 梯度、散度、旋度和拉普拉斯算符展开式 附录D “面散度”公式的推导 附录E 电磁量单位 习题参考答案

## &lt;&lt;电磁场与电磁波&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 矢量分析 在物理学中,某一物理量的空间分布构成一个物理的“场”。标量型物理量(如电位等)的空间分布构成标量场,而矢量型物理量(如电场强度等)的空间分布则构成矢量场。在数学上,这些场用标量函数  $\phi(r,t)$  或矢量函数  $A(r,t)$  来表示,分析、处理场的数学方法是矢量分析。因此,矢量分析是学习电磁场所必需的数学工具,其主要内容是关于标量场的梯度、矢量场的散度和旋度的运算。本章将给出梯度、散度和旋度的定义和相关的运算法则及公式,以及它们在直角坐标系、圆柱坐标系、球坐标系和一般正交曲线坐标系中的表达式。

## <<电磁场与电磁波>>

### 编辑推荐

电磁场与电磁波是高等院校电子信息类本科生的重要专业基础课程。这门课程的主要目的是让学生了解和掌握电磁场与电磁波的基本理论和分析方法。主要内容包括静态电磁场以及电磁波的传播和辐射等。通过本课程的学习，学生可以掌握分析电磁场和电磁波问题的基本思路和主要方法，为进一步的学习、研究及应用奠定基础。

<<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>