

<<电磁场与电磁波理论>>

图书基本信息

书名：<<电磁场与电磁波理论>>

13位ISBN编号：9787030281821

10位ISBN编号：7030281829

出版时间：2010-7

出版时间：科学

作者：徐立勤//曹伟

页数：330

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>

## <<电磁场与电磁波理论>>

### 前言

本书汲取了南京邮电大学电磁场类课程教学组长期从事本科教学的实践经验，在第一版的基础上修订而成，书中内容非常适合电子信息类专业的本科生，也可供其他专业学生或工程技术人员参考。

本书第一版一直作为南京邮电大学通信工程、电子信息工程以及电磁场与无线技术专业本科生的教材。

根据几年来的教学经验，本次再版做了如下修订：在第1章中加强场的概念；对第2章的部分内容进行整编，增强其系统性；在第3章重点对分离变量法进行修改，使得学生学习起来更容易；在第6章对均匀平面波在理想介质中的传播内容进行全面的调整和更新，使其更实用。

由于编者水平有限，书中的错误乃至不当之处在所难免，敬请读者不吝指正。

## <<电磁场与电磁波理论>>

### 内容概要

《电磁场与电磁波理论（第2版）》对电磁场与电磁波理论作了系统、全面、深入浅出的论述。全书共分为8章，内容包括矢量分析与场论、宏观电磁现象的基本定律、静电场及其边值问题的解法、恒定电场与恒定磁场、电磁波的辐射、均匀平面波的传播、均匀波导中的导行电磁波、均匀传输线中的导行电磁波。

《电磁场与电磁波理论（第2版）》采用“演绎法”组织教材内容，使得电磁波部分的内容占了全书的一半以上。

《电磁场与电磁波理论（第2版）》可作为高等院校电子信息类专业的本科生教材，也可供其他专业学生或工程技术人员参考。

## &lt;&lt;电磁场与电磁波理论&gt;&gt;

## 书籍目录

第二版前言 第一版前言 主要物理量的符号、单位和量纲 第1章 矢量分析与场论 1.1 矢量的代数运算 1.1.1 矢量及其表示法 1.1.2 矢量的代数运算 1.2 场的微分运算 1.2.1 场的基本概念 1.2.2 标量场的方向导数和梯度 1.2.3 矢量场的通量和散度 1.2.4 矢量场的环量和旋度 1.2.5 梯度、散度、旋度的比较 1.3 矢量的恒等式和基本定理 1.3.1 三个重要的恒等式 1.3.2 矢量场的基本定理 1.4 常用正交曲线坐标系 1.4.1 三种常用的正交曲线坐标系 1.4.2 三种常用坐标系的转换 1.4.3 三种坐标系中的梯度、散度、旋度和拉普拉斯展开式 习题第2章 宏观电磁现象的基本定律 2.1 基本电磁物理量 2.1.1 电荷密度 2.1.2 电场强度 2.1.3 电极化强度 2.1.4 电位移 2.1.5 电流密度 2.1.6 磁感应强度 2.1.7 磁化强度 2.1.8 磁场强度 2.2 电磁场基本定律 2.2.1 库仑定律 2.2.2 环量定律和高斯定律 2.2.3 安培定律与毕奥-萨伐尔定律 2.2.4 磁通连续性定律和安培环路定律 2.2.5 法拉第电磁感应定律 2.2.6 电荷守恒定律 2.3 麦克斯韦方程组 2.3.1 麦克斯韦的两个假设 2.3.2 麦克斯韦方程组的积分形式 2.3.3 麦克斯韦方程组的微分形式 2.4 时变电磁场的边界条件 2.4.1 边界条件的一般形式 2.4.2 边界条件的三种常用形式 习题第3章 静电场及其边值问题的解法 3.1 静电场的基本方程与边界条件 3.1.1 静电场的基本方程 3.1.2 静电场的边界条件 3.2 电位及其电位方程 3.2.1 电位和电位梯度 3.2.2 电位的微分方程和边界条件 3.3 静电场的能量和导体的电容 3.3.1 静电场的能量和能量密度 3.3.2 导体系统的电容 3.4 静电场边值问题的分类以及唯一性定理 3.4.1 静电场边值问题的分类 3.4.2 静电场唯一性定理 3.5 直接积分法 3.6 分离变量法 3.6.1 直角坐标系中的分离变量法 3.6.2 圆柱坐标系中的分离变量法 3.6.3 球面坐标系中的分离变量法 3.7 镜像法 3.7.1 点电荷关于无限大导体平面的镜像法 3.7.2 点电荷关于导体球面的镜像法 3.7.3 点电荷关于无限大介质平面的镜像法 3.7.4 线电荷关于无限长圆柱导体面的镜像法 3.8 静电场的数值解法 3.8.1 有限差分法 3.8.2 矩量法 习题第4章 恒定电场与恒定磁场 4.1 恒定电场的基本方程与边界条件 4.1.1 恒定电场的基本方程 4.1.2 恒定电场的边界条件 4.2 恒定电场的电位与静电比拟法 4.2.1 恒定电场的电位 4.2.2 恒定电场的功率损耗与电容器的漏电导 4.2.3 静电比拟法 4.3 恒定磁场的基本方程与边界条件 4.3.1 恒定磁场的基本方程 4.3.2 恒定磁场的边界条件 4.4 矢量磁位和标量磁位 4.4.1 恒定磁场的矢量磁位 4.4.2 恒定磁场的标量磁位 4.5 恒定磁场的能量和载流回路的电感 4.5.1 恒定磁场的能量和能量密度 4.5.2 载流回路的电感 习题第5章 电磁波的辐射 5.1 时谐电磁场 5.1.1 基本场量的复数表示式 5.1.2 电磁场基本方程的复数形式 5.1.3 电磁场边界条件的复数形式 5.1.4 复介电常数和复磁导率 5.2 矢量磁位和标量电位 5.2.1 矢量磁位和标量电位的定义 5.2.2 矢量磁位和标量电位的达朗贝尔方程 5.2.3 矢量磁位和标量电位的积分表示式 5.2.4 时谐电磁场的矢量磁位和标量电位 5.3 坡印亭定理与坡印亭矢量 5.3.1 时变电磁场的坡印亭定理与坡印亭矢量 5.3.2 时谐电磁场的坡印亭定理与复坡印亭矢量 5.4 电基本振子和磁基本振子 5.4.1 电基本振子的辐射场 5.4.2 磁基本振子的辐射场 5.5 对称天线 5.5.1 对称天线的辐射场 5.5.2 对称半波天线 5.6 均匀直线式天线阵的辐射 5.6.1 均匀直线式天线阵的辐射场 5.6.2 均匀直线式边射阵和端射阵 5.7 惠更斯元的辐射 5.7.1 闭合面积场源的远区场 5.7.2 矩形惠更斯元 5.7.3 圆形惠更斯元 习题第6章 均匀平面波的传播 6.1 均匀平面波在理想介质中的传播 6.1.1 沿着+z轴方向传播的均匀平面波 6.1.2 沿任意方向传播的均匀平面波 6.2 均匀平面波在导电媒质中的传播 6.2.1 导电媒质中均匀平面波的电磁场 6.2.2 均匀平面波在弱导电媒质中的传播 6.2.3 均匀平面波在良导电媒质中的传播 6.3 均匀平面波对不同媒质分界面的垂直入射 6.3.1 均匀平面波对介质平面的垂直入射 6.3.2 均匀平面波对导体平面的垂直入射 6.3.3 均匀平面波对多层媒质分界面的垂直入射 6.4 均匀平面波对不同媒质分界面的斜入射 6.4.1 均匀平面波对介质平面的斜入射 6.4.2 均匀平面波对导体平面的斜入射 习题第7章 均匀波导中的导行电磁波 7.1 导行电磁波的一般分析方法 7.1.1 横向场和纵向场的亥姆霍兹方程 7.1.2 用纵向场表示的横向场 7.1.3 传播模式及其传播特性 7.2 矩形波导中的导行电磁波 7.2.1 直角坐标系中标量亥姆霍兹方程的通解 7.2.2 矩形波导中导行电磁波的传播模式 7.2.3 矩形波导中导行电磁波的传播特性 7.2.4 矩形波导中若干常用传播模式的场结构 7.3 圆形波导中的导行电磁波 7.3.1 圆柱坐标系中标量亥姆霍兹方程的通解 7.3.2 圆柱形波导中导行电磁波的传播模式 7.3.3 圆形波导中导行电磁波的传播特性 7.3.4 圆形波导中若干常用传播模式的场结构 7.4 传输功率与传输损耗 7.4.1 传输功率 7.4.2 管壁电流 7.4.3 传输损耗 7.5 同轴线中的导行电磁波 7.5.1 同轴线中的主模 7.5.2 同轴线中的高次

<<电磁场与电磁波理论>>

模7.6 光导纤维中的导行电磁波7.6.1 光导纤维中导行波的特征方程7.6.2 光导纤维中的传播模式及其截止条件习题第8章 均匀传输线中的导行电磁波8.1 均匀传输线中导行电磁波的传播模式8.1.1 均匀传输线中的主模8.1.2 均匀传输线中的高次模8.2 均匀传输线的基本方程及其稳态解8.2.1 均匀传输线的分布参数及其等效电路8.2.2 均匀传输线的基本方程8.2.3 均匀传输线基本方程的稳态解8.2.4 均匀传输线基本方程稳态解的不同表示形式8.3 均匀传输线的特征参数8.3.1 特性阻抗8.3.2 传播常数8.4 均匀传输线的等效阻抗和反射系数8.4.1 等效阻抗8.4.2 反射系数8.4.3 等效阻抗与反射系数的关系8.5 无耗均匀传输线8.5.1 终端接任意负载时的无耗均匀传输线8.5.2 无耗均匀传输线上的行波8.5.3 无耗均匀传输线上的驻波8.6 史密斯圆图8.6.1 复平面上的反射系数圆8.6.2 阻抗圆图8.6.3 导纳圆图习题参考文献附录常用的矢量公式常用导体材料的参数常用介质材料的参数常用的物理常数部分习题答案

## &lt;&lt;电磁场与电磁波理论&gt;&gt;

## 章节摘录

百则终止迭代而将第N次的迭代结果取为边值问题的最终数值解。

迭代方程(3.8.12)和方程(3.8.13)都是按照正方形来剖分场域,即均匀剖分情况下得到的。

但是,在实际应用中,有时也需要采用非均匀的剖分方式,那时的迭代方程将有所不同。

此外,对于边界上的节点而言,如果是第一类边界条件,即给出了边界上电位,那么就可以直接利用该电位值,不用迭代求解了。

但是如果边界条件给出的不是边界上的电位,而是电位的法向导数,那么边界上的电位不仅需要迭代求解,而且迭代的方程也要由边界条件来确定。

关于这些内容,可以参考相关的电磁场数值计算方面的教材。

利用有限差分法求解静电场边值问题中电位所满足的泊松方程或拉普拉斯方程,最终得到的将是场域空间内诸多离散点上的电位值。

如果还要求其他的物理量(如电场、电容、储能等),还必须进行相应的差分计算。

3.8.2 矩量法 矩量法也是一种将连续方程离散化成代数方程组的方法。

它既适用于求解微分方程,又适用于求解积分方程。

只是由于已经有了有效的数值方法求解微分方程,所以矩量法大都用来求解积分方程,尤其是求解边界条件已经包含在内的积分方程。

矩量法和有限差分法相比最大的不同在于所需要进行剖分和分析的区域是不同的。

对矩量法而言,需要进行剖分和分析的区域仅限于所讨论的问题的边界;而对有限差分法而言,必须对整个场域空间进行剖分和差分计算。

在很多边值问题中,边界剖分所占用的计算机内存往往比场域剖分所占用的内存少得多,这是矩量法相对于有限差分法的一大优点。

但是,当物体的材料不均匀或物体的结构比较复杂时,用有限差分法分析却往往比用矩量法分析来得简便。

矩量法的基本概念 矩量法就是通过选取适当的展开函数(基函数)和权重函数(测试函数)将各种线性算子方程(积分方程、微分方程、差分方程等)化为矩阵方程进行求解。

由于在求解过程中,需要计算广义矩量,故此称为矩量法。

利用矩量法求解算子方程的基本步骤可以分为三步,即离散化、取样检验和矩阵求逆。

## <<电磁场与电磁波理论>>

### 编辑推荐

《电磁场与电磁波理论（第2版）》在比较和汲取国内外同类书籍的优点，并汲取南京邮电大学电磁场课程组多年教学实践经验的基础上编写而成。

《电磁场与电磁波理论（第2版）》在电磁场部分，采用演绎法组织教材，减少了与大学物理的过多重复，使读者能够较快地进入电磁理论的核心内容。

《电磁场与电磁波理论（第2版）》电磁波部分的内容占全书的一半以上，内容的取材更全面也更实用，更适合工程实际的需求。

《电磁场与电磁波理论（第2版）》第二版对第1、2、3和6章的内容进行了整编，增强了系统性和实用性，使得学生更加容易掌握和应用《电磁场与电磁波理论（第2版）》的内容。

《电磁场与电磁波理论（第2版）》配有电子课件可赠送给任课教师。

《电磁场与电磁波理论（第2版）》前身为邮电部优秀教材。

<<电磁场与电磁波理论>>

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>