

<<电磁场与电磁波理论基础>>

图书基本信息

书名：<<电磁场与电磁波理论基础>>

13位ISBN编号：9787562924371

10位ISBN编号：7562924376

出版时间：2006-9

出版时间：武汉理工大学出版社发行部

作者：刘岚

页数：293

字数：493000

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;电磁场与电磁波理论基础&gt;&gt;

## 前言

电磁场与电磁波理论是近代自然科学中，理论相对最完整、应用最广泛的支柱学科之一。电磁场与电磁波技术已遍及人类的科学技术、政治、经济、军事、文化以及日常生活中的各个领域。

人类对电磁现象的认识源远流长，但其知识与应用开始系统化和理论化则始于18世纪，伽伐尼、伏打、高斯、富兰克林、卡文迪什、库仑等著名科学家对电磁现象所作的卓有成效的研究启动了电磁世界这一巨轮的运转。

19世纪是电磁研究蓬勃开展的时代，法拉第、欧姆、傅立叶、基尔霍夫、奥斯特、安培、毕奥、萨伐尔、麦克斯韦、斯托克斯、汤姆森、赫兹、楞次、雅可比、西门，单单从这些名字和科学家的阵容，你就可以感受到这一时期的电磁科学取得了多么辉煌的成就。

19世纪，科学界将物质间的作用力归结为三大类：引力、电力和磁力。伽利略，尤其是牛顿在引力方面所获得的成果曾经几乎覆盖了整个科学领域，对人类科学技术的发展产生了巨大的影响作用和推动作用。

然而，这种并不直接接触、也不需要媒质而瞬时就能产生作用的牛顿引力的背后还隐藏着什么呢？

19世纪的许多科学家在被迫接受和承认牛顿引力的超距作用的同时，却拒不接受电力和磁力。

于是，法拉第和麦克斯韦提出了场的概念，即场是以有限速度传播的能够作为物体间相互作用的媒介。

由此而出现的场论，看似毁坏了牛顿物理的根基，实则是开辟了通向电磁学而后是相对论的道路。

麦克斯韦的电磁理论这时就成为了电磁世界的理论核心，这一伟大理论简明扼要并严格地统一了电与磁的关系，这看起来好像是简化了物理学的理论，但实际上却使问题变得更加复杂了，因为它使伽利略和牛顿所构筑的宇宙图像“顿起祸端”。

20世纪以来，在对电磁场的理论和实验进行深入研究的过程中，人们所提出的两个看似简单的问题使得电磁学理论沿着两个方向开始发展。

第一个问题是：电磁辐射的本质是什么？

麦克斯韦的理论将电磁辐射作为纯粹的波来处理，但许多实验却表明辐射并不连续。

于是，普朗克假设，电磁波只能是以一种能量包的形式被发射或吸收，他由此创立了量子力学，这种能量包就被称为量子。

1905年，爱因斯坦用光子理论成功地解释了光电效应，并指出所有物质和辐射都具有波粒二象性。这一结论随后即从物理学家们的理论分析和精密实验中得到了证实，这个结论复活了牛顿的光微粒论，同时也使力学与电磁学近二十年的明显对立消除了。

第二个问题是：电磁波在什么媒质中传播？

对于这个问题的研究产生了爱因斯坦的相对论。

## <<电磁场与电磁波理论基础>>

### 内容概要

本书是按照电气信息类专业“电磁场与电磁波课程教学基本要求”，本着深入浅出，通俗易懂的原则而编写的。

主要介绍了电磁场与电磁波的基本理论，基本概念和基本分析方法。

全书共11章，在介绍了矢量分析方法和场论，电磁场的基本方程，场的一般求解方法后，围绕着电磁波在自由空间中，在非导电介质中的传播展开了分析和讨论，最后对电磁波的导引和辐射进行了简单的介绍。

每章之后均附有学习要点和习题。

本书是为大学本科电气信息类的学生编写的教材，内容围绕着电磁场与电磁波的基本理论而展开。期望本书能成为通信工程，电子信息，电子科学与技术，自动化，电气工程等专业学生学习有关课程的一本有用的参考书。

## &lt;&lt;电磁场与电磁波理论基础&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 矢量分析 1.1 矢量代数 1.2 正交坐标系 1.3 矢量函数的通量与散度 1.4 矢量函数的环量与旋度 1.5 矢量函数的方向导数与梯度 1.6 格林公式 1.7 亥姆霍兹定理 2 电场, 磁场与麦克斯韦方程 2.1 电场力, 磁场力与洛伦兹力 2.2 由电通量与高斯定律导出的麦克斯韦第一方程 2.3 由法拉第电磁感应定律与斯托克斯定律导出麦克斯韦第二方程 2.4 由磁通量与高斯定律导出麦克斯韦第三方程 2.5 由安培环路定律与斯托克斯定律导出埋克斯韦第四方程 2.6 微分形式的麦克斯韦方程组部分 2.7 麦克斯韦方程的积分形式 2.8 麦克斯韦方程的时谐形式 2.9 电磁场的能量与坡印廷矢量 3 介质中的麦克斯韦方程 3.1 电介质及其极化 3.2 单个分子的模型 3.3 极化矢量P 3.4 介质的分子模型与极化矢量 3.5 高密度介质中的电场 3.6 折射率与相对介电常数 3.7 磁化的概念 3.8 磁化电流与磁化矢量 3.9 磁场强度 3.10 磁介质 3.11 介质中的麦克斯韦方程组部分 3.12 电磁场的边界条件 4 矢量位与标量位 4.1 矢量位A 4.2 标量位 4.3 用位函数 和A表示的非均匀波动方程 4.4 利用场源 和J求解位函数 和A 4.5 理纳德-威切特位函数 5 静态场的解 5.1 泊松方程和拉普拉斯方程 5.2 对偶原理 5.3 叠加原理和唯一性定理 5.4 镜像法 5.5 分离变量法 5.6 格林函数 5.7 有限差分法 6 自由空间中的电磁波 6.1 波 6.2 平面波 6.3 三维波动方程 6.4 电波 6.5 磁波 6.6 自由空间中的平面电磁波 6.7 波的极化 6.8 电磁波普 7 非导电介质中的电磁波 7.1 非导电介质中的电磁波方程 7.2 平面电磁波在无损耗介质中的传播 7.3 平面电磁波在有损耗介质中的传播 7.4 低密度气体中的电磁波 7.5 高密度介质中的电磁波 7.6 复数折射率的相关结论 7.7 相速度与能流速度 7.8 色散 7.9 群速 8 导体中的电磁波 8.1 金属介质的一般模型 8.2 金属介质在高频或低频时的特性 8.3 等离子体对把波的反射 8.4 导波 9 波的反射与折射 9.1 电磁波传播的边界条件 9.2 传播矢量 9.3 平面边界的反射与透射 9.4 反射波的极化 9.5 法向入射 9.6 全折射与全反射 9.7 反射波的相位变化 9.8 各向异性介质中的平面波 10 导行电磁波 10.1 电磁波在均匀导波装置中传播特性 10.2 TEM传输线 10.3 矩形波导 10.4 圆柱形波导 10.5 波导系统中的功率传输与损耗 10.6 谐振腔 10.7 介质波导和光纤简介 11 辐射系统简介 11.1 缓慢移动的加速点电荷的辐射 11.2 自由电荷的能量散射 11.3 束缚电荷辐射的散射 11.4 电偶极子天线的辐射 11.5 天线的辐射电阻 11.6 天线的增益寿 11.7 磁偶极子天线的辐射 附录

<<电磁场与电磁波理论基础>>

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>