第一图书网, tushu007.com

<<工程电磁理论>>

图书基本信息

书名：<<工程电磁理论>>

13位ISBN编号：9787030247612

10位ISBN编号：7030247612

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：张善杰

页数：755

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

前言

自麦克斯韦于1873年发表其经典宏大的电磁学专著以来，电磁理论已有近140年的历史.在其一百多年的发展历程中，电磁理论经受了许多考验，被无数的实验所确证，逐渐成为电子和电气工程的基石.即使在今天，一百多岁的电磁理论依然在科学探索和技术发展中发挥着巨大的作用.在工程领域，电磁理论的重要性主要在于电磁现象在现代科学技术中的普遍存在和麦克斯韦方程的精确预测功能.自直流到交流、长波到短波、微波直至光波，从纳米尺度到宇宙空间，麦克斯韦方程被证明精确成立.因此，在建立及进行实验之前，麦克斯韦方程的正确求解可精确预测其实验结果.毋庸置言，这一功能在科学技术的发展中极其重大.因此，在无线通信、生物工程、地球遥感、太空探索、国防技术、光电技术、高频高速电子技术等方面，电磁理论都具有广泛的应用.电磁理论同时也是自然科学中少有的堪称完美典范的理论之一.其整个基础由四个相对简洁的方程所奠定，而所有重要的电磁定理和规律均可由此发展而来，所有复杂电磁现象也可由此得到解释.电磁理论的发展过程，从安培定律和法拉第定律到麦克斯韦方程，是一个科学理论发展的极好范例.因此，电磁理论的讲授可使学生学习科学研究的基本法则.　　由于电磁理论在科学、技术、工程和高等教育等领域中的重要性，有关电磁理论的专著和教科书至今难以胜数.由南京大学张善杰教授所著的《工程电磁理论》却并不仅仅是又一本电磁理论著作，该书具有异于国内外其他专著的一大特点：工程实用性.除系统全面地介绍了电磁基本理论外，该书对几个工程上十分重要的问题做了极为详尽全面的处理，并给出了计算程序用于获得其数值结果.这些问题包括多层介质的反射，光纤波导的传播，导电圆柱、介质圆柱、介质敷层的导电圆柱和多层介质圆柱的散射，导电球体、介质球体、介质敷层的导电球体和多层介质球体的散射.而对圆柱散射，其处理包括了电极化波和磁极化波、正入射和斜入射、平面入射波和柱面入射波.虽然目前电磁问题的求解着重于数值方法，这些经典电磁问题的解析解及其计算仍然十分重要；它们可用于实际问题简化后的近似解，更可用于作为验证各种数值方法的精确解，还可用于培养学生求解电磁场边值问题的能力.

张善杰教授致力于电磁理论和特殊函数的科研教学几十年，在退休后更是投入了大量的时间和精力完成本书.因此本书内容丰富翔实，数学分析深入严谨，问题处理全面实用，是一本难得的工程电磁理论研究和教学的参考书，相信一定会受到科研和工程技术人员、教师和学生的欢迎.

内容概要

《工程电磁理论》系统地阐述了Maxwell电磁场基本方程、原理和定理；深入分析和讨论了平面波的反射、折射和透射；规则波导的一般理论、矩形波导、圆形波导、同轴波导、光纤波导和波导型谐振腔；线天线的辐射、口径型天线辐射的一般特性；平面电磁波的条形和矩形导电平板的散射，以及电磁波的圆柱散射和平面波的球散射问题。

《工程电磁理论》可供电子科学与技术、信息与通信工程学科及相关专业的科研和工程技术人员使用；亦可供从事《工程电磁理论》、《高等电磁场理论》或《时谐电磁场》课程教学的教师和研究生参考和学习。

<<工程电磁理论>>

书籍目录

序言前言第1章 电磁场理论基础1.1 Maxwell电磁场方程组1.2 本构关系1.3 时谐电磁场1.4 电磁场边界条件1.5 Poynting定理1.6 Maxwell场方程的二重性（或对称性、对偶性）1.7 唯一性定理1.8 镜像原理1.9 矢量势和标量势、赫兹矢量1.10 波动方程1.11 Green函数法1.12 平面电流源1.13 线电流源1.14 并矢Green函数法第2章 平面电磁波2.1 理想（无耗）媒质中的均匀平面电磁波2.2 非理想（有耗）媒质中的均匀平面电磁波2.3 均匀平面电磁波的极化（偏振）2.4 平面波对理想介质和理想导体平面的垂直入射2.5 平面波对理想介质平面的斜入射——反射和折射定律、nesnel公式2.6 平面波对理想导体平面的斜入射2.7 平面波对介质夹层的垂直入射2.8 平面波对介质夹层的斜入射2.9 媒质中平面波传播与传输线上波传播的二重性2.10 平面波对平面多分层媒质的斜入射2.11 无界等离子体旋电媒质中的均匀平面电磁波2.12 无界铁氧体旋磁媒质中的均匀平面电磁波第3章 规则波导和谐振腔3.1 规则波导的一般理论3.2 矩形波导3.3 圆柱波导3.4 同轴线3.5 光纤波导3.6 谐振腔的一般概念3.7 矩形谐振腔3.8 圆柱谐振腔3.9 同轴谐振腔3.10 球形谐振腔3.11 谐振腔的微扰第4章 电磁波的辐射和散射4.1 电磁波辐射引言4.2 DAlembert（达朗贝尔）方程的解——推迟势4.3 线电流元（电偶极子）的辐射4.4 小电流环（磁偶极子）的辐射4.5 天线的主要参数4.6 对称振子天线的辐射4.7 天线阵4.8 时谐电磁场方程组具有场源p，J和pm，Jm时的积分形式解4.9 Huygens-Fresnel原理——Kirchhoff公式4.10 口径场方法4.11 口径型天线——口径场方法的应用4.12 电磁波散射引言4.13 TMz平面波的条形导体平板的电磁散射4.14 TEz平面波的条形导电平板的电磁散射4.15 TEx极化平面波的矩形导电平板的电磁散射4.16 TMx极化平面波的矩形导电平板的电磁散射第5章 电磁波的圆柱散射5.1 柱面波函数一柱面坐标系Helmholtz方程的解5.2 平面波的柱面波展开式（波变换）5.3 正向入射TMz极化平面波的理想导体圆柱散射5.4 正向入射TEa极化平面波的理想导体圆柱散射5.5 正向入射TMz 极化平面波的介质圆柱散射5.6 正向入射TEz极化平面波的介质圆柱散射5.7 正向入射TMz平面波的介质敷层导体圆柱散射5.8 正向入射TEz平面波的介质敷层导体圆柱散射5.9 正向入射TMz平面波的m多层介质与介质敷层导体圆柱散射5.10 正向入射TEz平面波的m多层介质与介质敷层导体圆柱散射5.11 斜向入射TMz平面波的理想导体散射5.12 斜向入射TEz平面波的理想导体散射5.13 线源——柱面电磁波的波源5.14 Hankel函数加法定理5.15 线电流源Ie的TMz柱面波的理想导体圆柱散射5.16 线磁流源Im的TEz柱面波的理想导体散射第6章 平面电磁波的圆球散射6.1 球面波函数——球面坐标系Helmholtz方程的解6.2 平面波的球面波函数展开式（波变换）6.3 球面坐标系中时谐电磁场方程组的矢量势法解6.4 入射平面电磁波场的球面波函数展开式6.5 平面电磁波的理想导体球散射6.6 平面电磁波的介质球散射6.7 平面电磁波的介质敷层导体球散射6.8 平面电磁波的多层球散射参考文献附录第1章附录A σ函数简介B Helmholtz方程的自由空间Green函数（基本解）C 二维IIelmholtz方程圆柱座标系有界问题Green函数之范例D Fourier和Hankel积分变换E 矢量Helmholtz方程有界问题（矩形波导）并矢Green函数之范例第2章附录A 时谐电磁场复量E和H的物理意义B TMz 平面电磁波对介质夹层的斜入射（场分析法）C 平面电磁波对M平面分层媒质的斜入射（场分析法）D 计算平面电磁波对介质夹层、多分层媒质斜入射时反射系数的：For-tran程序……第3章 附录第4章 附录第5章 附录 柱散射雷达散射宽度（SW）的程序计算第6章 附录 球散射雷达散射截面（RCS）的程序计算数学附录 矢量场论、圆柱和球函数部分外国人名英汉对照表《现代物理基础丛书》已出版书目

章节摘录

第2章　平面电磁波　　本章分析和讨论各向同性媒质和无界各向异性媒质中均匀平面波的传播特性。

我们将首先讨论无界各向同性媒质中的平面波，包括波的电场和磁场表示式、波的传播常数、波阻抗和波的能流密度、波的极化等：继而对含媒质分界面为平面时的双层媒质、三层媒质，以及多分层媒质情形、平面波的垂直入射和斜入射f具有垂直入射极化与平行入射极化）时波的传播特性进行了分析；讨论了在分层媒质中平面波的传播与在传输线上电压与电流波的传播的二重性，并建立分层媒质中平面波传播的等效传输线电路，从而提供计算平面波传播中各分层界面上反射系数的简便方法。最后，在2.11和2.12节中介绍了在等离子体和铁氧体各向异性无界媒质中均匀平面电磁波的传播。

在本章的附录中分析和讨论了时谐场复量E和H的物理意义；用场分析法推导了TMz波介质夹层斜入射、多层媒质斜入射的反射系数公式；以及给出了计算介质夹层、多分层媒质反射系数的程序。

2.1　理想（无耗）媒质中的均匀平面电磁波　　平面波是指波的等相面为平面，而均匀是指其电场和磁场只沿着传播方向变化。

由于在远离场源（如天线）的地方，场源所发出的球面波其局部可视作为均匀的平面波，因而研究它具有一定实际意义：此外对于均匀平面电磁波，由于其数学处理较简单，且任何复杂形式的波都可分解为许多均匀平面波的叠加，因而在理论上亦具有重要的意义。

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