

<<色散介质时域有限差分方法>>

图书基本信息

书名：<<色散介质时域有限差分方法>>

13位ISBN编号：9787030283566

10位ISBN编号：7030283562

出版时间：2010-7

出版时间：科学出版社

作者：刘少斌，刘崧，洪伟 著

页数：309

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>

## <<色散介质时域有限差分方法>>

### 前言

计算电磁学结合了数值计算学、计算机技术和电磁场理论等相关学科的知识，作为一门交叉学科，正经历着日新月异的发展。

时域有限差分（finite-differ-encetime-domain，FDTD）方法是一种对麦克斯韦方程组进行直接求解的数值方法，既可以分析时谐场，又能计算宽频带瞬态场，还能处理非均匀、各向异性色散介质的电磁学问题。因此，FDTD方法由于其强大的功能已成为电磁场数值计算的重要方法之一。

近二十年来，FDTD方法在处理色散介质的电磁学问题时取得了长足的进展，出现了大量处理色散介质电磁仿真的FDTD方法。

我们撰写本书的目的是想将色散介质FDTD方法的研究成果汇编成册，为从事雷达系统、电子对抗、目标与环境特性、隐身与反隐身、计算电磁学等领域研究的科技人员提供一本实用的读物。

本书内容新颖，系统性较强。

书中大部分的内容来自于近几年作者团队从事科学研究的成果，也有一部分来自国内外同行的研究成果。

## <<色散介质时域有限差分方法>>

### 内容概要

本书共分5章。

第1章介绍色散介质的基本性质，第2章介绍时域有限差分方法的基本原理，第3~5章分别讨论了各向同性色散介质和各向异性色散介质的时域有限差分方法及其应用。

虽然色散介质种类较多，但仿真方法基本相同，因此，本书以等离子体介质为重点进行了研究，以期读者能融会贯通。

本书可供从事雷达系统、电子对抗、目标与环境特性、隐身与反隐身、目标识别、计算电磁学等领域研究和开发工作的科技人员参考，也可作为高等院校相关专业高年级本科生和研究生的教学参考书。

。

## &lt;&lt;色散介质时域有限差分方法&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 色散介质的基本性质 1.1 电介质的导电与极化 1.1.1 电介质的极化模型和极化率 1.1.2 电介质的导电模型和电导率 1.2 等离子体的基本性质 1.2.1 等离子体的基本参数 1.2.2 等离子体的介电性和导电性 1.3 德拜介质和洛伦兹介质的基本性质 1.3.1 德拜介质的本构关系 1.3.2 洛伦兹介质的本构关系 1.4 电磁波在色散介质中的传播 1.4.1 麦克斯韦方程组与本构关系 1.4.2 耗散介质中电磁波的传播 1.5 各向同性色散介质中电磁波的传播 1.6 磁等离子体中平行于磁场传播的电磁波 1.6.1 无碰撞磁等离子体中平行于磁场传播的电磁波 1.6.2 碰撞对磁等离子体中平行于磁场传播电磁波的影响 1.7 磁等离子体中垂直于磁场传播的电磁波 1.7.1 无碰撞磁等离子体中垂直于磁场传播的电磁波 1.7.2 碰撞对磁等离子体中垂直于磁场传播电磁波的影响 参考文献第2章 RFDTD方法的基本原理 2.1 FDTD的发展 2.2 直角坐标系中FDTD方法 2.2.1 麦克斯韦方程和Yee元胞 2.2.2 Yee算法一维情形 2.2.3 Yee算法二维情形 2.2.4 Yee算法三维情形 2.3 FDTD的数值稳定性与误差分析 2.3.1 数值稳定性 2.3.2 数值色散 2.3.3 数值色散的定量估算 2.4 FDTD方法的几个关键问题 2.4.1 吸收边界条件 2.4.2 激励源 2.4.3 近-远场变换 2.4.4 时域到频域的变换 参考文献第3章 各向同性色散介质中的FDTD方法 3.1 各向同性色散介质的RC-FDTD方法 3.1.1 RC-FDTD方法的基本原理和公式 3.1.2 几种色散介质的递归卷积项迭代公式 3.1.3 等离子体RC-FDTD方法的有效性验证 3.2 各向同性色散介质的PLRC-FDTD方法 3.2.1 PLRC-FDTD方法的基本原理和公式 3.2.2 几种色散介质的递归卷积项迭代公式 3.2.3 PLRC-FDTD方法的有效性和精度 3.3 非磁化等离子体的TRC-FDTD方法 3.3.1 非磁化等离子体TRC-FDTD方法的基本原理和公式 3.3.2 非磁化等离子体TRC-FDTD方法有效性验证 3.4 各向同性色散介质的ADE-FDTD方法 3.5 各向同性色散介质的JEC-FDTD方法 3.5.1 JEC-FDTD方法原理及公式 3.5.2 JEC-FDTD方法和RC-FDTD方法的关系 3.6 各向同性色散介质的PLJERC-FDTD方法 3.6.1 PLJERC-FDTD方法原理及公式 3.6.2 PLJERC-FDTD方法的有效性和精度 3.6.3 等离子体PLJERC-FDTD方法的算例 3.7 等离子体介质的Young氏直接积分FDTD方法 3.8 等离子体高阶FDTD方法 3.8.1 等离子体高阶FDTD基本公式 3.8.2 算法的有效性和精度 3.8.3 碰撞等离子体的高阶FDTD方法 3.9 SO-FDTD方法 3.9.1 SO-FDTD方法原理和公式 3.9.2 SO-FDTD方法验证 3.10 RKETD-FDTD方法 3.10.1 RKETD-FDTD方法原理及公式 3.10.2 算法的有效性和精度 3.11 ME-FDTD方法 3.11.1 ME-FDTD方法原理与公式 3.11.2 等离子体ME-FDTD方法的有效性验证 3.12 几种色散介质算法的数值色散和耗散误差比较 3.12.1 一维情况 3.12.2 二维情况 3.12.3 三维情况 3.13 无条件稳定的FDTD方法 3.13.1 ADI-FDTD原理及公式 3.13.2 ADH-FDTD方法中PML吸收边界条件 3.14 等离子体的ADH-FDTD方法 3.14.1 等离子体ADI-FDTD公式 3.14.2 等离子体ADH-FDTD公式的稳定性分析 3.15 等离子体CDRC-ADH-FDTD方法 3.15.1 等离子体的CDRC-ADI-FDTD原理与公式 3.15.2 CDRC-ADI-FDTD方法验证 3.16 色散介质Z变换ADI-FDTD方法 3.16.1 色散介质z变换ADI-FDTD公式 3.16.2 色散介质Z变换ADI-FDTD法验证 3.17 等离子体PLJERC-ADI-FDTD方法 3.17.1 等离子体PLJERC-ADI-FDTD原理与公式 3.17.2 等离子体中PLJERC-ADI-FDTD方法验证 3.17.3 等离子体三维PLJERC-ADHADI-FDTD公式 3.17.4 三维PLJERC-ADHADI-FDTD方法验证 3.18 等离子体高阶ADI-FDTD方法 3.18.1 等离子体高阶ADI-FDTD原理及公式 3.18.2 高阶AADI-FDTD方法数值稳定性分析 3.18.3 等离子体高阶ADI-FDTD方法数值色散误差分析 参考文献第4章 电磁波在各向异性色散介质中传播的FDTD方法 4.1 磁等离子体的RC-FDTD方法 4.1.1 RC-FDTD基本方程及原理 4.1.2 RC-FDTD方法的有效性与实例 4.2 磁等离子体RC-FDTD方法 4.2.1 PLRC-FDTD基本原理及方程 4.2.2 算法的有效性与实例 4.3 磁等离子体TRC-FDTD方法 4.3.1 磁等离子体TRGFDTD方法原理与公式 4.3.2 离散情况下磁等离子体三维TRC-FDTD迭代公式 4.3.3 磁等离子体TRCRC-FDTD方法有效性验证 4.4 磁等离子体JEC-FDTD方法 4.4.1 JEC-FDTD方法基本原理及方程 4.4.2 算法的有效性验证 4.5 磁等离子体ADE-FDTD方法 4.5.1 ADE-FDTD方法基本原理及方程 4.5.2 算法的有效性验证 4.6 磁等离子体PLJERC-FDTD方法 4.6.1 PLJERC-FDTD方法基本原理及方程 4.6.2 算法的有效性和精度 4.7 磁等离子体SO-FDTD方法 4.7.1 磁等离子体SO-FDTD方法公式 4.7.2 算法的有效性和精度 4.8 磁等离子体的Young氏直接积分方法 4.8.1 磁等离子体的Young氏直接积分公式 4.8.2 算法的有效性和精度 4.9 时变磁等离子体的直接积分FDTD方法 4.9.1 时变磁等离子体的直接积分FDTD方法原理及

## <<色散介质时域有限差分方法>>

公式 4.9.2 完全导体边界条件 4.9.3 算法的有效性 4.10 磁等离子体的改进的PLJERC-FDTD方法  
4.10.1 改进的PLJERC-FDTD方法原理及公式 4.10.2 算法的有效性和精度 4.11 磁等离子  
体RKETD-FDTD方法及有效性验证 4.11.1 磁等离子体RKETD-FDTD方法原理及公式 4.11.2 磁等离  
子体RKETD-IFDTD方法的有效性验证 4.11.3 磁等离子体RKETD-IFDTD方法的数值色散误差及稳  
定性分析 参考文献第5章 色散介质体FDTD应用 5.1 色散FDTD计算等离子体涂覆目标电磁散射  
5.1.1 一维目标等离子涂覆目标电磁散射特性 5.1.2 二维等离子体涂覆目标电磁散射特性 5.1.3 三维  
等离子体涂覆目标电磁散射特性 5.1.4 不均匀非磁化等离子体涂覆复杂三维目标的雷达散射截面 5.2  
FDTD分析等离子体光子晶体带隙特性 5.2.1 均匀分布等离子体光子晶体的光子带隙特性 5.2.2 非均  
匀分布等离子体光子晶体光子带隙特性 5.2.3 基于法拉第效应磁等离子体光子晶体光子带隙特性  
5.2.4 基于横磁效应磁等离子体光子晶体的光子带隙特性 5.2.5 基于可调等离子体缺陷层等离子体光子  
晶体的滤波特性分析 参考文献

<<色散介质时域有限差分方法>>

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>