

论文

高阶ADI-FDTD算法的数值色散分析

徐利军, 袁乃昌

国防科学技术大学电子科学与工程学院 长沙 410073

收稿日期 2004-5-8 修回日期 2004-8-30 网络版发布日期 2007-12-29 接受日期

摘要

该文给出高阶交替方向隐时域优先差分(ADI-FDTD)算法,即在ADI-FDTD迭代公式的基础上对时间的差分仍然采用二阶中心差分格式,而对空间的差分则采用四阶中心差分格式,并解析地证明了所给出的高阶ADI-FDTD算法仍然满足无条件稳定方程,同时对增长因子相位的分析,得到数值色散关系,最后对其数值色散误差进行了分析,研究表明与普通ADI-FDTD相比,其色散误差较小。

关键词 [高阶ADI-FDTD算法](#) [数值色散](#)

分类号 [TM15](#)

Analysis of the Numerical Dispersion of Higher Order ADI-FDTD

Xu Li-jun, Yuan Nai-chang

Institute of Electronic Science and Engineering, NUDT, Changsha 410073, China

Abstract

In this paper, a new higher order Alternating Direction Implicit Finite-Difference Time-Domain (ADI-FDTD) formulation in particular, a second-order-in-time, fourth-order-in-space AD-FDTD method is presented for the first time. At the same time, the unconditional stability of the higher order ADI-FDTD formulation is analytically proved. By analysis of the amplification factors, the numerical dispersion relation is derived. In addition, the numerical dispersion errors are investigated. Finally numerical results indicate that the higher order ADI-FDTD has a better accuracy compared to the ADI-FDTD method.

Key words [Higher order ADI-FDTD methods](#) [Numerical dispersion](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页 徐利军; 袁乃昌

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(214KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“高阶ADI-FDTD算法”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
- [徐利军](#)
- [袁乃昌](#)