

论文

非线性抛物型初边值问题的差分-边界有限元耦合方法及其误差估计

羊丹平

山东大学数学所, 济南250100

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 一、引言边界元方法以其对于无界区域问题的独特有效性及其它一些性质, 在工程技术和计算数学领域得到越来越广泛的重视、应用和研究. 对于椭圆型边值问题, 边界元方法的应用和理论研究已是硕果累累, 对于发展型的初边值问题, 近十年来, 其理论研究在某些方面已取得了突破性进展, 但仍有许多方面处于空白. 发展型方程的边界元方法基本上分为三种类型: 第一种类型是利用发展型方程的基本解导出发展型的边界积分方程; 第二种类型是通过可逆积分变换将发展方程转化为椭圆型方程; 第三种类型是对于时间变量采用差分离散化, 将发展型方程转化为一组椭圆型方程. 对于第一种类型方法的应用和理论研究已日臻完善. 但对于第三种类型方法的理论分析尚属空白. 本文研究第三种类型方法的应用及其误差分析, 给出了数值计算格式和近似解的先验误差估计.

关键词

分类号

A COUPLING METHOD OF DIFFERENCE AND BOUNDARY FINITE ELEMENT AND ITS ERROR ESTIMATES FOR NONLINEAR PARABOLIC INITIAL BOUNDARY VALUE PROBLEMS

YANG DAN-PING

Mathematical Institute of Shandong University, Jinan 50100

Abstract In this paper, a new coupling numerical method of difference and boundary finite element is presented to solve the initial boundary problem of nonlinear parabolic partial differential equations defined on a bounded or an unbounded domain. In this method, a difference method is first used to discretize the time derivative to change the parabolic equation into a family of semi-discrete elliptic difference partial differential equations; then its boundary integral equation and its boundary variational formula and finally numerical approximate schemes based on the boundary finite element method are derived. The prior error estimates of the approximate solution in L^2 -norm, H^1 -norm and L^∞ -norm are obtained.

Key words

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(289KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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 无 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
- [羊丹平](#)