

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

任晓栋, 顾春伟. 适用于间断Galerkin方法的限制器研究[J]. 计算力学学报, 2012, 29(5): 740-746

适用于间断Galerkin方法的限制器研究

Investigation of a slope limiter for Runge-Kutta discontinuous Galerkin methods

投稿时间: 2011-06-24 最后修改时间: 2012-03-10

DOI: 10.7511/jslx20125017

中文关键词: [间断Galerkin方法](#) [非结构化网格](#) [斜率限制器](#) [Taylor基函数](#) [可压缩流动](#)

英文关键词: [discontinuous Galerkin methods](#) [unstructured grids](#) [slope limiters](#) [Taylor basis](#) [compressible flows](#)

基金项目: 国家自然科学基金(51136003)资助项目.

作者 单位

E-mail

[任晓栋](#) [清华大学 热能工程系 热科学与动力工程教育部重点实验室, 北京 100084](#)

rx08@mails.tsinghua.edu.cn

[顾春伟](#) [清华大学 热能工程系 热科学与动力工程教育部重点实验室, 北京 100084](#)

摘要点击次数: 405

全文下载次数: 256

中文摘要:

开发了一种适用于高精度间断Galerkin方法的斜率(多项式系数)限制器。与现有的斜率限制器不同,该限制器实施过程不考虑网格单元类型(三角形或四边形),通过全微分新的多项式系数,因此,该限制器能够适用于各种类型网格——结构化网格、具有单一单元的非结构化网格和具有混合单元的非结构化网格。由于该限制器能够方便地应用于具有混的非结构化网格,因此,本文使用的程序能够方便地求解具有复杂几何结构的流动问题。本文利用一些典型算例对其性能进行了验证,表明该限制器适用于不同类型的网格单元,能够解区保证高的精度,并能够在间断区抑制非物理振荡。

英文摘要:

A new slope limiter was formulated for the discontinuous Galerkin methods in this paper. Unlike the previous slope limiters, this slope limiter reconstructs the new gradients for limiting by using the total differential method and took no account of the element types. Consequently, it can be adopted on structured grids, pure-element unstructured grids and mixed-element unstructured grids, leading to a versatile limiter to resolve more effectively complex geometry problems. The developed slope limiter was used in a discontinuous Galerkin method to compute a variety of flow problems. The numerical results show its capability to different types of elements, to preserve the accuracy in smooth regions as well as to prevent spurious oscillations near solution discontinuities.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭