

流体力学、飞行力学与发动机

基于GPU和隐式格式的CFD并行计算方法

张兵, 韩景龙

南京航空航天大学 航空宇航学院

收稿日期 2009-6-16 修回日期 2009-9-15 网络版发布日期 接受日期

摘要 从图形处理器(GPU)架构特点出发,提出了基于数据并行的隐式计算流体力学(CFD)求解方法,空间离散格式采用迎风Roe格式,计算网格适用于结构和非结构网格。采用统一计算设备架构(CUDA)技术实现了GPU上的隐式CFD并行计算。分别在Intel Core 2 Quad 3.0 GHz CPU和NVIDIA GTX280 GPU上进行了计算,结果表明隐式格式计算速度是显式格式6倍以上,采用显式格式的计算加速比达到28倍,采用隐式格式计算加速比达到了28.7倍,同时计算加速比随计算规模的增加而增加。计算结果和实验结果较为吻合。

关键词 [计算流体力学](#) [图形处理器](#) [并行计算](#) [隐式格式](#) [统一计算设备架构](#)

分类号 [V211.3](#)

DOI:

通讯作者:

韩景龙 hjlae@nuaa.edu.cn

作者个人主页: 张兵; 韩景龙

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(4240KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“计算流体力学”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)