

工程与应用

基于MPI的伪谱法大涡模拟并行计算的研究

肖红林, 罗纪生

天津大学 力学系, 天津 300072

收稿日期 2008-7-7 修回日期 2008-8-7 网络版发布日期 2009-1-17 接受日期

摘要 使用伪谱方法的大涡模拟准确、高效,但在高雷诺数情况下,计算量仍然非常巨大,需要采用并行方法,但是快速傅里叶变换的并行算法在实际应用中有很大的困难。针对这一问题,提出了一种新的基于MPI的伪谱法大涡模拟的并行计算方法。通过实例验证,该方法准确、易行、稳健,并且可以大幅提高计算速度,节省计算时间,这对大涡模拟在工程中的广泛应用具有重要意义。

关键词 [大涡模拟](#) [谱方法](#) [消息传递接口](#) [并行计算](#) [亚格子模型](#)

分类号

Research on parallel computing algorithm of LES used pseudo-spectral method based on MPI

XIAO Hong-lin, LUO Ji-sheng

Department of Mechanics, Tianjin University, Tianjin 300072, China

Abstract

Large Eddy Simulation (LES) used pseudo-spectral method achieves great accuracy and high efficiency, and parallel computing algorithm is needed because of much calculation work in condition of high Reynolds number. However, it is difficult for parallel computing algorithm with FFT to be used in practical application. Thus a new parallel computing algorithm based on Message Passing Interface (MPI) is put forward. According to the test this method is accurate, easy and stable, with higher computing speed and less computing time, which is important for LES to be widely used in engineering.

Key words [Large Eddy Simulation \(LES\)](#) [spectral method](#) [Message Passing Interface \(MPI\)](#) [parallel computing](#) [sub-grid model](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.03.073

通讯作者 肖红林 x_hawk@qq.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(629KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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 包含“大涡模拟”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [肖红林](#)

· [罗纪生](#)