

CSTAM2014-B01-0285

高阶 WENO 格式模拟激波/边界层干扰流动的比较研究¹⁾

刘升平²⁾, 申义庆

(中国科学院力学研究所高温气体国家重点实验室, 北京 100190)

摘要: 针对激波/边界层干扰流动中的一些细节的研究, 数值比较了近年来几个主要的 5 阶 WENO 格式 (WENO-JS, WENO-Z, WENO-M, 多步 WENO 格式等) 对流场结构、壁面压力系数及摩阻系数等的模拟能力, 结果表明: 无论是分离点位置、分离区大小, 还是对回流区非定常流动的分辨, 多步 WENO 格式都更接近于加密网格的参考解, 具有比其他格式更低的耗散和更好的精度, 是模拟超声速、高超声速流场的有效方法。

关键词: 超声速流动, 激波/边界层干扰, 数值模拟, WENO 格式

CSTAM2014-B01-0286

基于动态自适应迎风方法的圆柱绕流模拟³⁾

邓小兵^{*,4)}, 金玲[†], 赵晓慧^{*}, 杨伟^{*}, 张子佩^{*}

^{*} (空气动力学研究与发展中心空气动力学国家重点实验室, 四川绵阳 621000)

[†] (空气动力学研究与发展中心低速空气动力学研究所, 四川绵阳 621000)

摘要: 动态自适应迎风方法 (dynamic adaptive upwind, DAU) 是该文作者原创的湍流大涡模拟 (LES) 数值方法, 能够在加入亚格子模型的同时, 将总的耗散控制在合理的水平。采用基于 DAU 的 LES/RANS 混合算法, 开展了不同雷诺数的低速圆柱绕流研究, 将 DAU 方法的结果与传统数值方法的结果作了比较, 并对不同雷诺数、网格分辨率和数值耗散对湍流尾迹结构影响做了比较研究。

关键词: 湍流, 大涡模拟, LES/RANS 混合算法, 动态自适应迎风方法, 圆柱绕流

¹⁾ 国家自然科学基金 (11272325) 资助

²⁾ Email: liushengping1988@163.com

³⁾ 国家自然科学基金 (11372343) 资助

⁴⁾ Email: xbdeng@skla.cardc.cn