

论文

高超声速钝楔边界层转捩大涡模拟

潘宏禄, 马汉东, 王强

航天空气动力技术研究院

收稿日期 2005-12-21 修回日期 2006-3-20 网络版发布日期 2007-5-10 接受日期

摘要 以五阶迎风和八阶对称格式混合差分格式求解三维可压缩滤波Navier-Stokes方程, 对来流Mach数为6.0、半锥角5°的高超声速空间发展钝楔边界层转捩至完全湍流进行了大涡模拟。时间推进采用紧致存储三阶Runge-Kutta方法, 亚格子尺度模型为Driest因子修正的Smagorinsky涡黏性模型。通过定常流场入口边界附近吹/吸引入不稳定扰动斜波的方法数值模拟得到了层流失稳转捩直至完全湍流的空间发展全过程。对扰动的线性、非线性增长以及湍流斑的形成和发展进行了分析, 给出了转捩及完全湍流下的速度相关量统计并与实验、DNS结果进行了对比分析, 计算结果与理论及实验吻合。

关键词 [转捩](#) [湍流](#) [可压缩边界层](#) [大涡模拟](#)

分类号 [V211.3](#)

DOI:

通讯作者:

潘宏禄 honglu_pan@163.com

作者个人主页: 潘宏禄; 马汉东; 王强

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (522KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (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](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“转捩”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [潘宏禄, 马汉东, 王强](#)