

CSTAM2014-B01-0289

源项刚性问题的高精度间断重构算法¹⁾

陈璧²⁾, 申义庆

(中国科学院力学研究所高温气体动力学国家重点实验室, 北京 100190)

摘要: 通过有效的间断识别, 结合高精度激波捕捉格式和间断重构, 发展了求解含刚性化学反应源项双曲守恒方程的高精度间断重构算法。即利用改进的时间分裂算法将一个时间步分成对流子步和反应子步分别求解, 在对流子步, 使用高精度激波捕捉格式, 在反应子步, 首先通过有效的间断识别筛选出间断附近的问题单元, 然后通过 ENO 插值将问题单元中的物理量进行间断重构, 并用重构的物理量计算刚性源项, 最后进行反应子步时间推进。其中, 使用的高精度激波捕捉格式为 5 阶 WENO 格式及 5 阶逐阶加权 WENO 格式, 间断识别器使用无人参的 τ_5 识别器及其改进形式。

关键词: 刚性源项, 间断重构, 间断识别, 高精度激波捕捉格式

CSTAM2014-B01-0290

增升装置气动噪声评估³⁾

曹维维⁴⁾, 田云, 刘沛清

(北京航空航天大学大飞机班, 北京 100191)

(北京航空航天大学大学应用空气动力学研究室, 北京 100191)

摘要: 以 FLUENT 为工具, 首先对以 C919 翼型进行优化所得到的前缘下垂翼型与其传统三段翼进行了气动分析与对比, 随后采用基于 S-A 的 DDES (Delayed detached-eddy simulation) 模型和 FW-H (Ffrows Williams-Hall) 积分方法对 2 种构型在着陆状态下的气动噪声进行了数值模拟。气动计算结果表明, C919 前缘下垂构型和 C919 传统三段翼相比, 升力损失不大, 同时前缘下垂构型的阻力比传统三段翼明显降低, 因而升阻比提高。气动噪声计算结果表明下垂前缘构型相对传统三段翼确实能够降低气动噪声。

关键词: 增升装置, 气动噪声, FW-H 方法, 前缘下垂, 前缘缝翼

1) 国家自然科学基金 (11272325) 资助

2) Email: chenbei@imech.ac.cn

3) 国家自然科学基金 (11272034) 资助

4) Email: cawei10041004@126.com