

## 绕Apollo飞船的高超声速化学非平衡流动的数值模拟

黎作武, 张涵信

北京, 中国空气动力研究与发展中心国家计算流体力学实验室,

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 利用混合通量分裂方法, 建立了很方便求解的隐式NND格式, 求解了完全气体和化学非平衡空气绕Apollo飞船的流动, 计算结果和实验值作了比较. 应用拓扑分析方法, 研究了背风区和尾迹内的流动结构.

关键词 [NND格式](#) [混合通量分裂方法](#) [非平衡流动](#) [拓扑分析](#)

分类号

## NUMERICAL SIMULATION FOR HYPERSONIC FLOW OF NONEQUILIBRIUM GASES AROUND THE APOLLO COMMAND MODULE

北京, 中国空气动力研究与发展中心国家计算流体力学实验室,

### Abstract

A hybrid flux splitting method is used to develop an implicit NND scheme which possesses good stability characteristics and high converging velocity. The hypersonic flows of the perfect gas and nonequilibrium gas around the Apollo Command Module are simulated with the method by solving the N-S equations. The numerical results agree with the experimental data satisfactorily. The flow structure in the leeside and wake is studied with the topological method.

**Key words** [NND scheme](#) [hybrid flux splitting method](#) [chemically nonequilibrium flow](#) [topological analysis](#)

DOI:

通讯作者

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1044KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“NND格式”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [黎作武](#)
- [张涵信](#)