

Hide Expanded Menus

石磊, 闫溟, 杨云军, 周伟江. 几种常用格式和湍流模型在高速流动中的适用性研究[J]. 航空动力学报, 2014, 29(8): 1904~1910

## 几种常用格式和湍流模型在高速流动中的适用性研究

### Applicability investigation about several common schemes and turbulence models in high speed flow

投稿时间: 2013-08-31

DOI: 10.13224/j.cnki.jasp.2014.08.019

中文关键词: [高超声速](#) [激波/边界层干扰](#) [LDE格式](#) [湍流模型](#) [超声速凹槽](#)

英文关键词: [hypersonic](#) [shock waves/boundary layer interaction](#) [LDE scheme](#) [turbulence model](#) [supersonic cavity](#)

基金项目:

作者	单位
<a href="#">石磊</a>	<a href="#">中国航天科技集团公司 中国航天空气动力技术研究院, 北京 100074</a>
<a href="#">闫溟</a>	<a href="#">中国航天科技集团公司 中国航天空气动力技术研究院, 北京 100074</a>
<a href="#">杨云军</a>	<a href="#">中国航天科技集团公司 中国航天空气动力技术研究院, 北京 100074</a>
<a href="#">周伟江</a>	<a href="#">中国航天科技集团公司 中国航天空气动力技术研究院, 北京 100074</a>

摘要点击次数: 55

全文下载次数: 71

中文摘要:

针对高超声速飞行器中存在的强激波、激波/边界层干扰、分离、湍流等复杂流动现象, 对比分析了当前计算流体力学中的主要空间离散格式及湍流模型, 发现不同格式对强激波的分辨率基本相同, Roe和LDE (low diffusion E-CUSP (convective upwind split pressure)) 格式对摩擦因数和传热系数的模拟优于其他格式; S-A (Spalart-Allmaras) 一方程湍流模型计算的摩擦因数比 $k-\omega$  SST (shear stress transport) 两方程湍流模型高10%左右, 而后者预测的分离区约为前者的2倍, 且分离点靠前.

英文摘要:

Several common spatial dispersion schemes and turbulence models in current computational fluid dynamics were compared and analyzed to investigate complex flow phenomena such as strong shock waves, shock waves/boundary layer interaction, flow separation and turbulent flow in hypersonic flight. The results demonstrate that the resolutions of strong shock waves are the same by different schemes. Roe and LDE (low diffusion E-CUSP (convective upwind split pressure)) schemes show better agreement in friction coefficient and heat transfer coefficient with experimental data than other schemes. The friction coefficient predicted by S-A (Spalart-Allmaras) turbulence model is greater than that by  $k-\omega$  SST (shear stress transport) turbulence model about 10%. The separation zone of the latter is twice the size of the former and the separation point is located in front.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭