

# 高超声速风洞实验数据多空间相关理论与 关联方法研究

姜宗林, 罗长童, 刘云峰

(中国科学院力学研究所高温气体动力学国家重点实验室(筹), 北京 100190)

本文对国内外高超声速飞行器气动力/热风洞实验数据的天地关联技术研究进展进行了调研与综述, 讨论了实验数据天地关联技术发展的思路及其局限性。针对天地关联技术研究存在的问题, 提出了风洞实验数据多空间相关理论, 发展了一套基于多空间相关理论的数据关联方法。该关联方法可以有效地利用基础实验数据, 获得全局最优的解析关联函数。通过几个典型算例的对比研究, 本文评估了数据关联方法的关联能力与关联函数的精度。论文的研究进展表明: 高超声速风洞实验数据多空间相关理论及其关联方法能够充分并有效地利用高超声速风洞实验数据与 CFD 计算结果, 获得更合理的关联函数规律与更高精度的风洞实验数据天地关联结果。实验数据多空间相关理论及其关联方法的研究与进展对于深入开展高超声速飞行器研制有重要的支撑意义。

**关键词** 高超声速流动, 风洞实验, 多空间相关理论, 数据关联方法, 气动力, 气动热

# 高超声速飞行器前体参数变化对弯曲激波 压缩进气道性能影响研究

高雄, 朱守梅, 李斌, 李大进, 满延进

(中国航天科工集团三十一研究所高超声速冲压发动机技术重点实验室, 北京 100074)

本文在弯曲激波压缩的基准二元进气道基础上, 采用流线追踪技术和权重函数拟合的方法, 设计了前体/进气道一体化模型。结合数值计算方法研究了前体设计中权重函数变化、前体最宽所处位置变化、前缘曲率变化、前体设计点马赫数变化对进气道性能影响的规律。前体在设计点时具有很好的乘波效果, 有效抑制了前体侧向溢流。

**关键词** 前体/进气道一体化, 弯曲激波, 高超声速进气道