

CSTAM2012-B03-0287

## 双旁侧进气高超声速飞机气动布局初步设计与评估

胡守超<sup>1)</sup>, 崔凯, 李广利, 屈志朋, 杨国伟  
(中国科学院力学研究所, 北京 100190)

**摘要:** 针对高超声速飞机的预研设计, 提出一种双乘波体对拼式的双旁侧进气气动布局方案, 对整机构型进行初步参数化设计。采用 CFD 数值模拟方法, 并以层流模型完成了整机构型的初步性能评估, 详细分析了 4 种不同翼/身前缘线、不同飞行攻角下前体和整机的气动性能。数值结果表明, 该设计方案满足高超声速飞机高升阻比、高容积率等性能要求。

CSTAM2012-B03-0289

## 乘波前体下流量全捕获的矩形转圆形高超声速进气道设计方法

肖雅彬<sup>2)</sup>, 岳连捷, 陈立红, 张新宇  
(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:** 本文发展了一种在乘波前体下能够实现流量全捕获的变截面进气道设计方法, 其入口截面为类矩形, 出口截面为圆形。为使进气道内的超声速流场在变截面的过程中尽量均匀, 本文提出局部等收缩比的设计方法, 将三维流场分解成若有限根流管, 所有流管具有相同的收缩比, 对这些流管分别进行设计, 最后通过激波位置匹配将它们重新组合起来。唇口形状根据前体形状经过多次设计迭代, 最后使唇口乘在前体激波上, 实现流量全捕获。应用该方法设计了收缩比为 5.0 的高超声速进气道, 设计点来流马赫数 6.0, 雷诺数  $5.862 \times 10^6$  时的捕获率达到 0.999, 隔离段出口的压比为 21.46, 总压恢复为 0.480; 出口马赫数 2.92, 喉道处压比为 18.09, 总压恢复为 0.664, 马赫数 3.23。进气道唇口表现出良好的乘波性, 几何型面转换过程中的流动具有较好的均匀性。

**关键词:** 高超声速进气道, 变截面, 乘波

<sup>1)</sup> Email: hushouchao09@mails.gucas.ac.cn

<sup>2)</sup> Email: xiaoyabin@gmail.com