

CSTAM2012-B03-0240

## 数值模拟近壁面放电对激波的控制

严红<sup>1)</sup>

(西北工业大学动力与能源学院, 西安 710072)

**摘要:** 本文采用三维数值模拟研究了马赫数为 2 的混合压缩型进气道内近壁面放电对斜激波的影响。两个连续的、分别成  $7^\circ$  和  $14^\circ$  压缩角形成的两个斜激波在直连式进气道的唇口相交。放电的影响作为稳定体积热源整合到能量方程中。3 个放电沿展向放置在第一个压缩角的上游, 并间隔相等。考虑了放电功率和流向位置对激波的影响。结果显示放电导致斜激波向上游移动, 并且移动距离随功率的增加而增大。观察到整个激波界面在 3 个展向放置的局部放电的作用下向上游移动, 并在展向出现波纹。

**关键词:** 近壁放电, 激波, 进气道, 流动控制

CSTAM2012-B03-0253

## 先进激波风洞技术与进展<sup>2)</sup>

姜宗林<sup>3)</sup>, 李进平, 赵伟, 刘云峰, 俞鸿儒

(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:** 地面试验是先进高超声速飞行器研制研究的主要手段之一, 获得满足高超声速气动实验研究的长时间高焓气流是发展激波风洞技术的关键难题之一。依据反向爆轰驱动方法, 针对满足超燃试验有效时间的要求, 本论文讨论了爆轰驱动激波风洞运行缝合条件匹配、喷管起动激波干扰控制和激波管末端激波边界层相互作用等因素对激波风洞试验时间的制约及其相应的解决方法。应用这些延长试验时间的激波风洞创新技术, 研制成功了基于反向爆轰驱动方法的超大型激波风洞, 试验时间长达 100 ms, 并有复现高超声速飞行条件的流动模拟能力。

**关键词:** 高超声速飞行, 反向爆轰驱动激波风洞, 试验时间, 温气体流动

<sup>1)</sup> Email: yanhong@nwpu.edu.cn

<sup>2)</sup> 国家重大科研装备项目和国家自然科学基金 (90916028) 资助

<sup>3)</sup> Email: zljjiang@imech.ac.cn