

# 飞行器高空翼舵干扰特性研究

喻海川\*, 顾祥玉†, 解春雷\*, 俞启东\*

\* (中国运载火箭技术研究院, 北京丰台区 100190)

**摘要** 高空高速条件下, 飞行器面临各种复杂干扰效应, 因而对飞行器的纵向气动舵面组合操纵特性提出了更高的要求。对于机翼/全动舵组合方式飞行器, 在机翼与舵面之间存在复杂的流动干扰, 对飞行器舵面气动特性产生较大影响。通过求解 RANS 方程, 对飞行器开展典型马赫数翼舵干扰特性研究, 分析翼舵组合体飞行器的舵效影响关键参数, 并对流动机理进行分析, 在此基础上, 在飞行器机翼后缘增加射流控制装置, 对飞行器舵效进行分析。数值结果表明, 随着飞行高度增加, 飞行器机翼边界层厚度增大, 小攻角舵效下降十分明显; 机翼尾迹对舵效影响较大, 随着间距增大, 翼舵干扰效应下降, 舵效逐渐增大; 尾翼后缘增加射流装置后, 能有效提高小攻角舵效, 但随着攻角增大, 舵效提高并不明显。

**关键词** 高空, 数值模拟, 翼舵干扰, 舵效, 射流控制

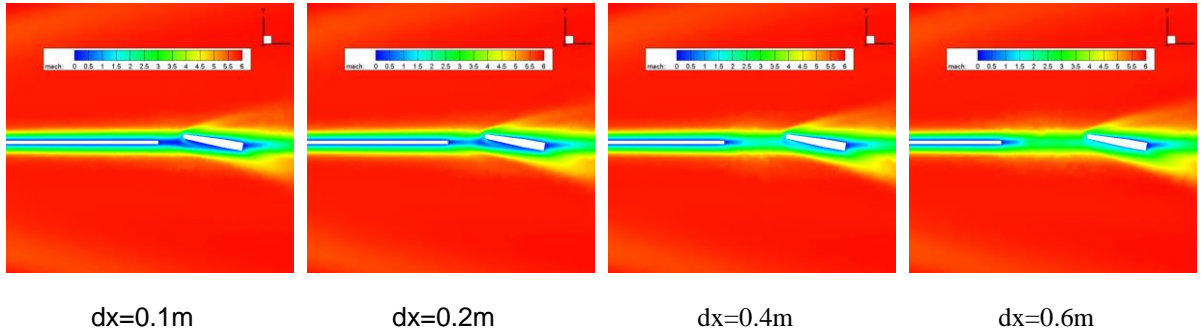


图 1  $\alpha=0^\circ$ 时  $Z=0.421$  水平间距下截面马赫数对比云图

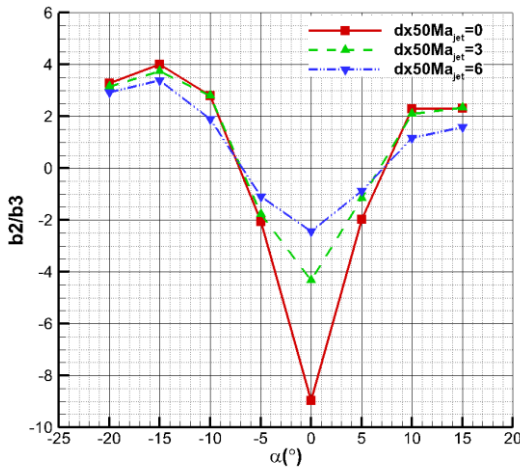


图 2 不同射流条件下操纵特性对比

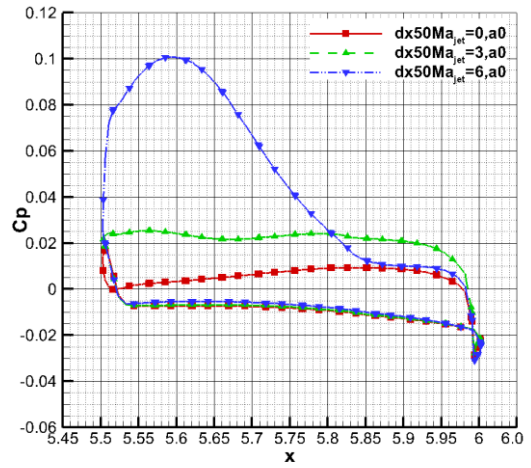


图 3 不同射流条件下  $\alpha=0^\circ$ 时舵面截面压力系数变化曲线