

流体力学与飞行力学

翼型湿空气非平衡凝结流动的数值研究

孙秀玲, 李亮, 李国君

西安交通大学 能源与动力工程学院

收稿日期 2009-8-27 修回日期 2010-4-19 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 湿空气非平衡凝结会对机翼的气动特性造成显著影响。通过对Fluent软件进行二次开发, 发展了一种求解湿空气非平衡凝结流动的数值方法并进行了验证。对NACA0012翼型在迎角为 $0^\circ$ 和 $1.5^\circ$ 时的湿空气非平衡凝结流动进行了分析。结果表明: 与干空气流动相比, 在30%~70%相对湿度范围内, 湿空气非平衡凝结流动中升力系数显著降低, 而阻力系数则可能增加或减小;  $0^\circ$ 迎角条件下, 压差阻力系数最大增加了68.3%; 在迎角为 $1.5^\circ$ 时, 升力系数最大减小39.8%, 而压差阻力系数最大减小了34.8%。造成翼型气动特性显著变化的原因在于: 湿空气中水蒸气凝结放热对跨声速气流加热, 导致翼型表面附近的流速、压力与流场结构发生了显著变化。

**关键词** [翼型](#) [湿空气](#) [凝结](#) [气动特性](#) [数值研究](#)

**分类号** [V211.41](#)

**DOI:**

通讯作者:

李亮 [liliang@mail.xjtu.edu.cn](mailto:liliang@mail.xjtu.edu.cn)

作者个人主页: 孙秀玲; 李亮; 李国君

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF](#)(4742KB)
- ▶ [\[HTML全文\]](#)(0KB)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“翼型”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)