

流体力学、飞行力学与发动机

涡轮叶片上收缩-扩张形孔排的全表面气膜冷却特性

刘存良, 朱惠人, 白江涛, 许都纯

西北工业大学 动力与能源学院

收稿日期 2009-4-10 修回日期 2009-8-17 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 为了摸清新型收缩-扩张形孔在涡轮叶片上的气膜冷却特性, 采用一种可进行全表面测量的稳态液晶测量技术测量了收缩-扩张形孔排在涡轮叶片模型上的气膜冷却效率分布。研究了基于叶片弦长的主流雷诺数和二次流-主流流量比对冷却效率的影响, 并与叶片上圆柱形孔排的气膜冷却效率分布进行了对比。结果表明: 受叶栅通道涡作用, 两种孔排的射流轨迹在吸力面呈聚敛状; 在压力面则呈发散状; 但通道涡对收缩-扩张形孔排射流的影响较弱。收缩-扩张形孔排在吸力面和压力面上的气膜覆盖范围和冷却效率都远大于圆柱形孔排, 而且收缩-扩张形孔排的冷却效率随流量比的增大而增大; 在压力面上, 叶片型面结构使得收缩-扩张形孔排以及圆柱形孔排的气膜覆盖效果好于吸力面。在本文的实验雷诺数范围内, 主流雷诺数对收缩-扩张形孔排的冷却效率分布特征以及冷却效率数值大小的影响都很小。

**关键词** [气膜冷却](#) [叶片模型](#) [收缩-扩张形孔排](#) [稳态测量](#) [液晶](#) [冷却效率](#)

**分类号** [V231.1](#)

**DOI:**

通讯作者:

刘存良 [lcl19830202@mail.nwpu.edu.cn](mailto:lcl19830202@mail.nwpu.edu.cn)

作者个人主页: 刘存良; 朱惠人; 白江涛; 许都纯

#### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (8129KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (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“气膜冷却”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章