

新闻动态

您当前所在位置: 首页>新闻动态>科研进展

- 图片新闻
- 综合新闻
- 学术活动
- 科研进展
- 媒体报道

邮箱登录

用户名: @ iet.cn
密 码:

科研机构

- 国家能源风电叶片研发（实验）中心
- 能源动力研究中心
- 燃气轮机实验室
- 循环流化床实验室
- 分布式供能与可再生能源实验室
- 储能研发中心
- 传热传质研究中心

燃气轮机实验室应用基础研究进展

发稿时间: 2013-11-04 作者: 卢新根 刘富强 来源: 燃气轮机实验室 【字号: 小 中 大】

目前燃气轮机实验室在研的应用基础研究项目进展如下:

一、尾迹扫掠下超高负荷涡轮叶片附面层特性及流动控制研究进展

高性能航空发动机中对高推重比的追求促使了低压涡轮叶片向超高升力（Zweifol数1.4以上）的设计方向发展。但随着叶片吸力面逆压梯度不断增加，再加上低压涡轮在高空巡航状态下工作时雷诺数较低，即使在引入了上游尾迹的扫掠作用后，超高负荷低压涡轮叶片内仍然不可避免地存在着流动分离，损失急剧增加。在自然科学基金的资助下，燃气轮机实验室相关科研团队完成了两套超高负荷低压涡轮叶片的设计、加工及安装调试，构建以表面热膜、热线、七孔探针为主的测试系统，在定常来流下探索了不同雷诺数和来流湍流度下超高负荷低压涡轮叶栅吸力面附面层的发展变化过程；升级了上游尾迹模拟装置，完成了上游尾迹的周期性扫掠下超高负荷低压涡轮叶片吸力面附面层的非定常特性研究，探索了不同来流条件和尾迹扫掠频率下附面层的分离及转捩特性；结合上游尾迹的周期性扫掠对超高负荷低压涡轮叶片吸力面附面层分离及转捩过程影响机制的认识，开展了超高负荷涡轮叶片附面层特性粗糙度流动控制研究，通过优化配置粗糙度大小和粗糙度位置，在尾迹周期性的扫掠下实现了对分离点附近流动的控制。

二、波瓣式混合器内部强迫掺混机理研究进展

波瓣式喷管在中小涵道比涡扇发动机中有着广泛的应用，其对于增加推力、降低噪音和抑制红外辐射具有十分显著的效果。在国家自然科学基金项目的资助下，燃气轮机实验室相关科研团队以某真实发动机波瓣式混合器为研究对象，以能提供不同旋流（不同预旋角度及径向分布规律）的低速同心双环流风洞实验台为载体，以七孔探针、三维热线以及油流显示为测试手段，探索了不同进口旋流下波瓣式喷管内部流向涡和正交涡产生、发展、衰减的演变过程，深入理解波瓣式喷管强迫掺混机理；在定量分析了各主要参数对波瓣掺混性能影响的基础上，建立了波瓣式喷管掺混效率、掺混损失与进气旋流的内在关联，获得了进口旋流的最佳径向分布，从而为航空发动机高性能波瓣式混合器的设计提供了基础性支撑。

评论

相关文章

