

[Hide Expanded Menus](#)

李志刚, 李军, 丰镇平. 高转速袋型阻尼密封泄漏的特性[J]. 航空动力学报, 2012, 27(12): 2828~2835

高转速袋型阻尼密封泄漏的特性

Leakage flow of pocket damper seal at high rotational speed

投稿时间: 2011-12-08

DOI:

中文关键词: [袋型阻尼密封](#) [FEA/CFD\(finite element analysis/computational fluid dynamics\)](#) [高转速](#) [转子伸长](#) [泄漏特性](#) [数值模拟](#)英文关键词: [pocket damper seal](#) [FEA/CFD\(finite element analysis/computational fluid dynamics\)](#) [high rotational speed](#) [rotor growth](#) [leakage flow](#) [numerical simulation](#)

基金项目: 教育部博士点基金(20100201110013); 中央高校基本科研业务费专项基金

作者	单位
李志刚	西安交通大学 能源与动力工程学院 叶轮机械研究所 西安 710049
李军	西安交通大学 能源与动力工程学院 叶轮机械研究所 西安 710049
丰镇平	西安交通大学 能源与动力工程学院 叶轮机械研究所 西安 710049

摘要点击次数: 278

全文下载次数: 347

中文摘要:

采用有限元分析和计算流体力学耦合数值分析方法(FEA/CFD),研究了考虑转子系统由于高速旋转造成转子径向伸长效应时袋型阻尼密封的泄漏特性和流场形态.计算了密封间隙为0.13mm时,袋型阻尼密封试验件在3种压比、3种转速下的泄漏量,并与试验值和不考虑转子伸长效应的CFD数值模拟结果进行了比较,验证了所采用的FEA/CFD数值方法的可靠性(误差小于1.3%)和高转速下考虑转子伸长的必要性.研究了6种压比、6种转速下密封间隙为0.25mm的袋型阻尼密封的流场和泄漏量,分析了压比和转速对袋型阻尼密封泄漏特性的影响规律.结果表明:当压比大于0.26时,随压比的减小,袋型阻尼密封泄漏量逐渐增大;当压比减小到一定值时($\pi < 0.26$),泄漏流体的马赫数在最后一个密封齿间隙处达到1.0,即发生了堵塞,此时泄漏量达到与密封进口总压相对应的最大值;在高转速下,考虑和不考虑转子半径的伸长,密封泄漏量均随转速的增大而减小;在转子面周向马赫数大于0.35时,需要考虑转子半径伸长对泄漏量的影响.

英文摘要:

The leakage flow characteristics of the pocket damper seal(PDS) was numerical investigated with consideration of the rotor growth effect at the high rotational speed using finite element analysis/computational fluid dynamics(FEA/CFD).The leakage flow rate of the experimental pocket damper seal with 0.13mm clearance at three different pressure ratios and three different rotational speeds was conducted.The accuracy of the present numerical approach was demonstrated by comparison of the experimental data and numerical results without consideration of rotor growth.Six pressure ratios and six rotational speeds were utilized to analyze the leakage flow characteristics of the pocket damper seal.The influence of the higher pressure and higher rotational speed on the leakage flow characteristics of the pocket damper seal was analyzed.The obtained results show that for pressure ratio down to 0.26, the leakage flow rate of the pocket damper seal increases with the decreasing pressure ratio.The leakage flow rate of the pocket damper seal obtains the maximum value when the pressure ratio equals to 0.26.The Mach number of the leakage flow obtains 1 at the last fin clearance when the pressure ratio is 0.26.At the higher rotational speed, the leakage flow rate of the pocket damper seal decreases with the increasing rotational speed with and without consideration of the rotor growth effects.The rotor growth effect should be taken into account to predict the leakage flow rate of the pocket damper seal when Mach number exceeds 0.35.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

[友情链接:](#) [中国航空学会](#) [北京航空航天大学](#) [EI检索](#) [中国知网](#) [万方](#) [中国宇航学会](#) [北京勤云科技](#)

您是第6130104位访问者

Copyright© 2011 航空动力学报 京公网安备110108400106号 技术支持: 北京勤云科技发展有限公司