蒋云帆,廖明夫,刘永泉,王德友,金路,鲁鹏.同转/对转双转子系统的动力学特性[J].航空动力学报,2013,28(12):2771~2780

同转/对转双转子系统的动力学特性

Dynamic characteristics of co-rotating/counter-rotating dual-rotor system

投稿时间： 2012-11-15

DOI：

中文关键词： 双转子 同转 对转 陀螺力矩 动力学特性

英文关键词:dual-rotor co-rotating counter-rotating gyroscopic moment dynamic characteristic

基金项目:

作者	单位
蒋云帆	西北工业大学 动力与能源学院，西安 710007
廖明夫	西北工业大学 动力与能源学院，西安 710007
刘永泉	中国航空工业集团公司 沈阳发动机设计研究所，沈阳 110015
王德友	中国航空工业集团公司 沈阳发动机设计研究所，沈阳 110015
金路	西北工业大学 动力与能源学院，西安 710007
鲁鹏	西北工业大学 动力与能源学院，西安 710007

中文摘要:

建立了双转子动力学模型，引入中介轴承刚度和高、低压转子陀螺力矩的影响，利用数值分析和实验验证，揭示了同转/对转双转子系统临界转速特性和不平衡响应存在的差异，以及转速比对同转/对转双转子临界转速特性和不平衡响应的影响.结果表明：陀螺力矩是影响带有中介支承的双转子系统转子刚度的主要原因，其刚度变化与内、外转子的转速比大小和相对旋转方向有关，进而导致同转/对转双转子系统临界转速特性和不平衡响应发生改变；相比同结构的同转双转子，在相同的不平衡量作用下，对转双转子的不平衡响应更为显著.对转双转子进行动平衡时，应更加严格的控制内、外转子的不平衡量.

英文摘要:

A dynamic model of dual-rotor was set up.The influence of inter-shaft bearing stiffness and the gyroscopic moments of high and low pressure rotors were considered in this model.The difference of co-rotating or counter-rotating dual-rotor's critical speed characteristics and unbalance response and the influence of speed ratio on co-rotating or counter-rotating dual-rotor's critical speed characteristics and unbalance response were revealed by numerical analysis and experiments.The results show that,gyroscopic moment is a main influential factor to the rotor stiffness of dual-rotor system with inter-shaft bearing,and the changes of stiffness are related to the speed ratio and the relative rotating direction of inner and outer rotors,further causing the change of co-rotating or counter-rotating dual-rotor's critical speed characteristics and unbalance response.Compared with the co-rotating dual-rotor of the same structure with the counter-rotating dual-rotor,the counter-rotating dual-rotor's unbalance response is more obvious than the co-rotating dual-rotor's under the same unbalance mass,and for this reason the unbalance mass of counter-rotating dual-rotor's inner and outer rotors should be controlled more strictly during the dynamic balance.

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