

廖明夫, 谭大力, 耿建明, 宋明波, 吕品. 航空发动机高压转子的结构动力学设计方法[J]. 航空动力学报, 2014, 29(7):1505~1519

## 航空发动机高压转子的结构动力学设计方法

### Structure dynamics design method of aero-engine high pressure rotor

投稿时间: 2013-04-15

DOI: 10.13224/j.cnki.jasp.2014.07.001

中文关键词: [航空发动机](#) [高压转子](#) [转子结构动力学设计](#) [临界转速估计](#) [参数临界转速](#)

英文关键词: [aero-engine](#) [high pressure rotor](#) [rotor structure dynamics design](#) [estimation of critical speeds](#) [parameter critical speed](#)

基金项目:

作者	单位
<a href="#">廖明夫</a>	<a href="#">西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072</a>
<a href="#">谭大力</a>	<a href="#">海军装备研究院 舰船论证研究所, 北京 100073</a>
<a href="#">耿建明</a>	<a href="#">海军装备研究院 舰船论证研究所, 北京 100073</a>
<a href="#">宋明波</a>	<a href="#">西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072</a>
<a href="#">吕品</a>	<a href="#">西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072</a>

摘要点击次数: 128

全文下载次数: 120

中文摘要:

建立了航空发动机高压转子的动力学模型, 该模型包含所有的结构动力学设计参数, 揭示了设计参数与转子振动特性间的关系, 提出了转子临界转速界值的估计方法, 并予以理论证明. 建立了分别基于两阶临界响应的支承刚度设计准则. 发现了转子参数临界转速现象, 在参数临界转速处, 阻尼器将失去阻尼作用, 振动趋于无穷大; 给出了参数临界转速出现的条件, 上述的结论对于航空发动机高压转子的设计具有重要的指导意义.

英文摘要:

Taking all design parameters into account, this model was applied for dynamic design of aero-engine high pressure rotors in practice. The influences of design parameters on the vibration features of the rotors were revealed, and an estimation method of critical speeds of rotor was theoretically proven, giving a clear limit value estimation of critical speeds of rotor. A design criterion of the stiffness was suggested with different effects two orders critical responses. A special phenomenon of critical speeds was observed, and a certain combination of rotor parameters can result in an additional critical speed, at which the damper will not reduce the vibration and the vibration peak will reach a very high level. This critical speed is defined as parameter critical speed. The parameter conditions corresponding to this critical speed were obtained, giving important guidelines for the design of high pressure rotors of aero-engines.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭