

<<高加速度旋转实验技术研究>>

图书基本信息

书名：<<高加速度旋转实验技术研究>>

13位ISBN编号：9787504736314

10位ISBN编号：7504736317

出版时间：2010-12

出版时间：中国物资出版社

作者：王成林，张之敬 著

页数：202

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<高加速度旋转实验技术研究>>

### 内容概要

《高加速度旋转实验技术研究》作者根据自己多年的研究成果，提出了基于刚性传动高速传动链的大惯量固体旋转实验机设计思想，取得了较多的创新性研究成果，特别是提出了适合高速旋转装置使用的机构总体优化设计技术，进行了转子在高速旋转状态的力学特性分析和优化设计技术研究，同时利用新的实验技术进行了高频减振技术研究，研发了适合高速旋转装置使用的整机减振装置；并在分析高速传动系统不平衡量分布的特点接触基础上进行了整机动平衡保障技术研究，对多工作参数集成监控技术也进行了有益的探讨。

在上述技术的基础上作者研制了新型的高速旋转实验机，利用高速旋转产生向心加速度的原理来模拟微小型结构件高加速度加载环境，并获得了成功，成功地填补了国内相关技术领域的空白。

《高加速度旋转实验技术研究》比较系统地建立了高加速度旋转实验技术的理论体系，内容丰富、论述严谨，并具有较高的实际工程应用价值。

解决了优化设计、减振、动平衡等该领域的核心问题，提出了固体减振、变轮廓转子设计等创新设计思想，对该领域的技术发展起到了很好的推动作用。

相信本书能够为该领域的研究人员提供有益的技术参考，希望本书的出版能够进一步地促进该领域的研究发展，为我国的航天、航空事业作出更多的贡献。

## <<高加速度旋转实验技术研究>>

### 作者简介

王成林，黑龙江省牡丹江人。

1979年6月生，北京物资学院副教授，2006年毕业于北京理工大学机械与车辆工程学院，博士研究生学历，毕业后在北京物资学院物流学院从事工程装备教学以及科研工作。

目前已发表学术论文25篇，其中EI收录4篇，ISTP收录1篇；获得国防发明专利2项，实用新型专利11项，目前已经主持或参与省部级及其他课题共计15项。

张之敬，陕西米脂人，1951年2月生。

1982年研究生毕业。

现为北京理工大学教授、博士生导师，国防科技工业微细结构加工技术研究应用中心主任，北京理工大学精密微小型机械制造工艺与装备技术研究所所长。

主要从事精密数控加工工艺与装备技术、微小型机械制造技术、控制与检测技术等方面的研究。

## &lt;&lt;高加速度旋转实验技术研究&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 研究意义1.2 高加速度旋转实验相关技术的研究和发展1.2.1 高加速度加载实验技术的研究和发展1.2.2 高速旋转设备的研究和发展1.2.3 动平衡技术的研究和发展1.2.4 高频减振技术的研究和发展1.2.5 振动测试和故障诊断的研究和发展1.2.6 动力学的研究和设计1.2.7 优化设计的研究和发展1.3 本书研究的主要内容2 系统结构总体技术研究2.1 结构总体方案优化设计技术2.1.1 传动系统总体设计分析2.1.2 传动系统连接方式及其动态特性对比分析2.1.3 高速旋转条件下空气摩擦以及运行阻力分析2.2 高速传动过载保护技术2.2.1 弹簧球保护装置设计研究2.2.2 力矩传递螺钉保护装置设计研究2.2.3 剪切轴保护装置设计研究2.3 高速传动系统支撑设计技术研究2.3.1 间隙补偿法安装方法研究2.3.2 上、下箱体优化设计方法研究2.3.3 基于环形部件模态分析的上箱体结构设计2.4 模块化设计方法研究2.5 本章小结3 转子力学特征分析及优化设计技术3.1 高速旋转条件下的常规配合特性分析3.1.1 过盈配合力学特性分析3.1.2 补偿机构设计分析3.1.3 平键配合力学特性分析3.2 高速转子力学特性分析3.2.1 带有安装孔的转子力学特性分析3.2.2 通孔几何参数对转子力学特性影响分析3.2.3 非通安装孔对转子力学特性影响分析3.3 实验对象安装方式优化分析3.3.1 实验对象力学特性分析3.3.2 零间隙配合力学特性分析3.3.3 小间隙配合力学特性分析3.3.4 小过盈配合力学特性分析3.3.5 实验托盘螺钉安装预紧力影响分析3.4 实验托盘形状优化设计技术3.4.1 非等厚度实验托盘力学模型3.4.2 转动惯量最小原则优化分析3.4.3 确定使用边界条件的优化分析3.4.4 实验托盘的轴向外轮廓优化分析3.5 本章小结4 整机动态特性计算分析4.1 动力学建模技术研究4.1.1 动力学建模简化原则分析4.1.2 整机的简化动力学模型4.1.3 有限元实体建模分析4.2 整机的临界转速计算分析4.2.1 刚性轴设计方法动态特性分析4.2.2 系统临界转速影响因素分析4.2.3 临界转速计算分析4.3 整机的谐响应分析4.4 整机瞬态动力响应分析4.5 改善动态特性的措施4.6 本章小结5 旋转实验机减振技术研究5.1 整机振动分析5.2 减振系统设计分析5.3 阻尼材料的动态特性测试方法研究5.3.1 阻尼材料动态特性测试原理分析5.3.2 阻尼材料动态特性测试系统设计分析5.3.3 装卡系统设计分析5.4 新型阻尼材料锰铜合金的动态特性测试分析5.4.1 刚度系数测试分析5.4.2 阻尼系数测试分析5.4.3 损耗因子测试分析5.4.4 阻尼合金厚度影响分析5.4.5 振动的激励力幅值与动态特性之间的关系分析5.5 高聚物的运动理论分析5.6 高聚物的动态特性测试分析5.6.1 氟橡胶与丁氢橡胶动态特性测试分析5.6.2 黑色阻尼橡胶动态特性测试分析5.6.3 红色阻尼橡胶动态特性测试分析5.7 本章小结6 旋转实验机动平衡技术研究6.1 高速传动系统的动平衡量分析6.1.1 高速传动系统的不平衡量根源分析6.1.2 高速传动系统的不平衡量的分布分析6.2 系统动平衡方法分析6.3 系动平衡系统设计分析6.3.1 离线动平衡系统设计分析6.3.2 在线动平衡系统设计分析6.3.3 动平衡系统精度分析6.4 整机动平衡量精度评定分析6.5 本章小结7 旋转实验机的控制、振动检测及故障诊断技术研究7.1 整机监控系统设计分析7.2 变频器控制技术研究7.2.1 变频器的控制参数设置分析7.2.2 转速差补偿技术研究7.3 基于变频器的外设控制方法研究7.3.1 变频器控制系统设计7.3.2 故障信号响应方法研究7.3.3 变频器抗干扰技术研究7.4 振动检测系统设计分析7.5 基于振动信号分析的整机工作特性分析7.6 故障诊断技术研究7.6.1 故障形式分析7.6.2 故障诊断系统设计分析7.7 本章小结8 旋转实验机整机调试及高加速度加载实验分析8.1 旋转实验机的子系统设计及调试8.1.1 油气润滑子系统的设计与调试8.1.2 液压冷却子系统的设计与调试8.1.3 真空子系统的设计与调试8.1.4 监控系统的调试分析8.1.5 整机调试分析8.2 高加速度加载实验分析8.2.1 实验对象典型结构分析8.2.2 高加速度加载实验与仿真验证8.3 本章小结参考文献附录1 字符参数表附录2 旋转实验机实物附录3 机械执行机构实物

## 章节摘录

1.3 本书研究的主要内容 本书主要的研究目的是根据实验对象旋转产生向心加速度原理, 实现微小型结构件在高加速度加载条件下的动态特性实验研究, 主要研究内容包括: 适合高速旋转装置使用的机构总体优化设计技术; 转子在高速旋转状态的力学特性分析和优化设计技术研究; 根据确定的边界条件简化原则, 建立整机的有限元三维实体模型, 进行动态特性分析研究; 在整机振动特征分析基础上, 结合阻尼部件的动态特性测试结果, 研究适合高速旋转装置使用的整机减振装置; 分析高速传动系统不平衡量分布的特点, 进行整机动平衡保障技术研究, 以满足使用要求; 研究多工作参数集成监控技术, 通过设计的双层信号处理机制, 建立整机监控系统 and 故障诊断系统; 最后利用研发的高加速度加载旋转实验机对实验对象进行加载实验, 验证了仿真分析结果。

基于以上研究目的, 确定本书各章的具体内容如下: 第1章为绪论, 主要论述本书的背景与意义, 以及国内外高加速度加载实验相关技术的主要研究情况, 同时提出了本课题的主要研究目的和相关内容。

第2章为系统结构总体技术研究。

在深入研究传动系统连接机构动力学模型及其工作特性的基础上, 提出了适合固体大质量高加速度旋转实验使用的刚性连接技术; 并通过对系统关键子机构动力学特性的分析, 研究了适合高速刚性连接方式的过载保护技术; 并利用模块化设计思想, 优化了高速刚性传动系统的加工、装配工艺方案。

第3章为转子力学特征分析及优化设计技术。

通过对实验托盘的力学特性研究, 提出了适合高速旋转实验托盘使用的变厚度非线性优化技术; 在分析标准轴孔配合动力学模型以及实验对象安装多体耦合非线性动力学模型的基础上, 研究了转子在各种安装配合条件下的力学特性, 得到了适合固体集中质量高加速度实验的装配方法。

<<高加速度旋转实验技术研究>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>