

《高等转子动力学》

图书基本信息

书名：《高等转子动力学》

13位ISBN编号：9787111069119

10位ISBN编号：7111069110

出版时间：1999-08

出版社：机械工业出版社

作者：闻邦椿等

页数：494

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《高等转子动力学》

内容概要

本书系全国十余所著名高等院校教授集体编著的高水平学术著作，详细地介绍了转子动力学的计算分析方法、轴承的动力特性、转子系统的稳定性、转子系统的机电耦联振动、旋转机械的参数测试与识别、故障转子的动力特性、旋转机械故障诊断技术、旋转机械现场故障分析与治理、转子动力学研究展望等，书的内容基本上反映了作者在这些研究领域中的经验与贡献。

本书对于电力、核能、石化、机械、航空与航天等部门中，从事旋转机械的动力设计、振动分析与排除振动故障的工程技术人员，是一本有较大指导作用或参考价值的书籍，也是高校教师和研究生以及有关科技人员从事转子动力学课题研究的重要参考著作。

书籍目录

目录

前言

第1章 转子动力学的计算分析方法

1转子动力学计算的特点

2转子 - 支承系统的建模

3具有各向同性支承的转子系统的计算分析

3.1典型构件的传递矩阵

3.2转子系统的临界转速和振型的计算

3.3Riccati传递矩阵法的奇点及其消除方法

3.4转子系统的不平衡响应的计算

3.5计算分析实例和计算程序框图

4具有各向异性支承的转子系统的计算分析

4.1振动量的复数表示，复振幅和复频率

4.2用Riccati传递矩阵法计算转子系统的固有频率和稳定性

4.3转子系统的不平衡响应的计算

4.4计算分析实例和计算程序框图

5用传递矩阵法求解转子系统的瞬态响应

5.1Riccati传递矩阵法和Newmark - 法的结合

5.2实例 240MW水轮发电机组轴系的瞬态响应

6传递矩阵 - 阻抗耦合法

6.1复杂转子系统的分割原则

6.2具有特殊支承的单转子系统临界转速的分析计算

6.3复杂转子支承系统临界转速的分析计算

6.4算例

7传递矩阵 - 分振型综合法

7.1分振型综合法

7.2约束模态的求法

7.3模态截阶及误差

7.4算例

8传递矩阵.直接积分法

8.1运动方程的导出

8.2临界转速与稳态不平衡响应的计算

8.3稳定性分析

8.4瞬态响应的分析

8.5算例

9关于盘、轴单元的传递矩阵及数值积分差分格式的讨论

9.1轴单元传递矩阵与梁轴有限元的关系

9.2改进的轴单元传递矩阵

9.3盘的瞬态传递矩阵

9.4数值积分的差分格式

参考文献

第2章 轴承的动力特性

1滑动轴承的动力特性

1.1固定瓦径向滑动轴承的油膜刚度和阻尼系数

1.2可倾瓦径向滑动轴承的油膜刚度和阻尼系数

1.3动静力润滑径向滑动轴承的油膜刚度和阻尼系数

1.4推力滑动轴承的油膜刚度和阻尼系数

2滚动轴承的动力特性

- 2.1滚动轴承的接触应力与变形
- 2.2滚动轴承的弹性流体动力润滑
- 2.3滚动轴承的负荷分布
- 2.4滚动轴承的刚度和阻尼系数

3挤压油膜阻尼器轴承的动力特性

- 3.1几种常见的阻尼器结构
- 3.2挤压油膜阻尼器的雷诺方程
- 3.3挤压油膜轴承压力边界条件
- 3.4挤压油膜力、油膜刚度和油膜阻尼
- 3.5考虑油膜惯性力影响时的挤压油膜力及其线性化表达式

参考文献

第3章 转子系统的动力稳定性

1稳定性理论和稳定性判据

- 1.1Lyapunov运动稳定性
- 1.2稳定性判据
- 1.3稳定性裕度
- 1.4非线性稳定性准则和非线性稳定性裕度

2扰动力的一般线性化模型及稳定性分析

- 2.1一般线性化模型
- 2.2扰动力分类
- 2.3稳定性分析举例
- 2.4陀螺系统
- 2.5循环系统

3龛齿密封的动力特性系数

- 3.1基本方程的建立
- 3.2方程的求解
- 3.3龛齿密封的动力特性系数

4材料与结构内阻尼

- 4.1线性粘弹性物质的普遍本构关系
- 4.2几种简单的粘弹模型
- 4.3普遍运动方程
- 4.4集聚参数（多盘）转子系统的普遍运动方程
- 4.5静载荷下粘弹转轴的静变形
- 4.6动力稳定性
- 4.7三参数模型下粘弹转轴的动力失稳
- 4.8内耗失稳的物理解释
- 4.9结构内阻尼

5油膜失稳

- 5.1油膜失稳现象
- 5.2油膜失稳的力学机理
- 5.3油膜线性失稳后振动的发展过程及其破坏机理

6内腔积液及充液转子

- 6.1二维理想自旋流体的扰动运动方程
- 6.2扰动流体对转子的反馈力公式
- 6.3充液转子作圆涡动的条件
- 6.4充液转子的动力稳定性

7碰摩引起的转子失稳

- 7.1单盘转子的全周碰摩稳定性分析

7.2多盘转子系统的全周碰摩稳定性分析

参考文献

第4章 转子系统的电磁激励与机电耦联振动

1机电耦联振动的特点

2发电机转子系统的电磁激发振动

2.1作用在发电机转子上的电磁力

2.2转子轴系由非线性电磁力激发的参数共振

3电动机转子系统的电磁激发振动

3.1电磁参数对转子强迫共振的影响

3.2高速异步电动机的参数共振与强迫共振的联合

4转子系统的机电耦联非线性振动

4.1数学模型

4.2方程组的解

4.3理论结果的分析及其与实验结果的比较

参考文献

第5章 旋转机械参数的测试和识别

1滑动轴承油膜动特性系数识别

1.1试验台及测试系统

1.2识别原理及方法

1.3现场识别

1.4油膜参数识别实例

2滚动轴承动刚度的测试

2.1滚动轴承动刚度测试的意义

2.2非旋转状态下滚动轴承动力特性测试

2.3定转速下滚动轴承动力特性测试

2.4由转子支承系统频响特性确定滚动轴承的动力特性

2.5滚动轴承动力特性的直接测试

3挤压油膜阻尼器动力特性的试验测定

3.1挤压油膜阻尼器动力特性的一般分析

3.2在旋转状态下测定挤压油膜

阻尼器的动力特性

3.3在非旋转状态下模拟挤压油膜阻尼器实际工作条件的测试

4转子系统边界参数的识别

4.1有限元模型的边界参数识别

4.2边界元模型的边界参数识别

参考文献

第6章 故障转子的动力特性

1转子系统的失稳

1.1失稳机理与特点

1.2油膜失稳

1.3叶尖间隙气动力引起的失稳

1.4转子系统失稳的实例

2裂纹转子

2.1振动微分方程

2.2裂纹轴的刚度模型

2.3裂纹转子的动力特性

3转子的弯曲故障

3.1转子弯曲故障的类型

3.2轴弯曲故障的振动特征

4转子不对中

4.1转子不对中故障机理分析

4.2不对中故障的特征

参考文献

第7章 旋转机械故障诊断技术

1设备的监测与诊断

1.1机器振动的测量

1.2振动信号分析

1.3应用实例

1.4旋转机械状态监测与诊断技术的发展趋向

2模糊诊断

2.1模糊诊断的信息处理

2.2故障诊断的模糊模式识别方法

2.3故障诊断的模糊综合评判方法

2.4故障诊断的模糊聚类分析

3模式识别诊断

3.1模式识别方法

3.2模式识别的基本理论

3.3实例 某航空发动机振动监测及故障诊断系统

4神经网络故障诊断技术

4.1神经网络的思想方法及基本模型

4.2神经网络故障诊断方法

5智能诊断系统

5.1旋转机械故障诊断系统知识的表示与管理

5.2智能故障诊断系统推理方法

6变速旋转机械转子的状态监测

6.1非稳态信号

6.2非稳态信号的Kalman滤波法

6.3非稳态信号的自适应滤波法

6.4时域滤波与角域分析

参考文献

第8章 旋转机械振动故障的分析与治理

1航空发动机台架试车振动故障的分析与处理

1.1批量生产航空发动机台架试车振动故障的分析与处理

1.2研制中航空发动机台架试车振动故障的分析与处理

2汽轮发电机组现场故障的诊断及治理之一 强迫振动类故障

2.1引起强迫振动的激振力分析

2.2机组失衡故障的诊断与治理

2.3轴承座刚度不足的诊断与治理

2.4机组摩擦故障的诊断与治理

2.5转子中心孔进油故障的诊断与治理

2.6励磁机振动问题的分析与治理

2.7发电机转子热弯曲故障的诊断与治理

3汽轮发电机组现场故障的诊断及治理之二 自激振动类故障

3.1机组汽流激振故障的诊断与治理

3.2200MW机组油膜振荡故障的诊断与综合治理

参考文献

第9章 转子动力学研究展望

1转子动力学性能优化设计

- 1.1大型汽轮发电机组轴系动力学性能优化设计
- 1.2航空发动机转子动力学优化设计
- 2转子系统振动的主动控制
 - 2.1转子振动主动控制的研究
 - 2.2控制目的、目标函数、控制器设计
 - 2.3转子系统振动的H_∞控制
 - 2.4可控挤压油膜轴承
 - 2.5反旋流控制
- 3电磁轴承 - 转子系统
 - 3.1五自由度电磁轴承 - 转子系统
 - 3.2电磁轴承的作用力
 - 3.3电磁铁线圈的端电压方程
 - 3.4电磁轴承支承的刚性转子系统的运动方程
 - 3.5系统控制策略的选择
 - 3.6系统状态方程
 - 3.7控制器参数设计
- 4转子的自动平衡技术
 - 4.1自动平衡装置的主要类型
 - 4.2HIT2型自动平衡头简介
 - 4.3自动平衡方法
- 5转子动力学中的若干非线性问题
 - 5.1非线性研究的重要性、特点和研究方法
 - 5.2支承松动
 - 5.3转子 - 挤压油膜轴承系统的非线性问题
 - 5.4碰摩转子系统的动力特性
 - 5.5裂纹转子
 - 5.6参数慢变的转子系统
- 参考文献

精彩短评

1、为了完成课程

《高等转子动力学》

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:www.tushu000.com