

<<内燃机曲轴>>

图书基本信息

书名：<<内燃机曲轴>>

13位ISBN编号：9787810938631

10位ISBN编号：7810938630

出版时间：2008-12

出版时间：合肥工业大学出版社

作者：孙军

页数：151

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>

<<内燃机曲轴>>

内容概要

本书首先针对各种机械装置使用最普遍、最基本的直轴—轴承系统开展了摩擦学、刚度和强度耦合的理论和试验研究。

在此基础上,进行了内燃机曲轴—轴承系统摩擦学、刚度和强度的耦合研究。

在推导轴颈在轴承中倾斜时的油膜厚度方程和建立计算轴承孔表面弹性变形的变形矩阵的基础上,计算了轴颈倾斜时径向滑动轴承的油膜压力、油膜反力、端泄流量、摩擦力与摩擦系数和保持轴承稳定工作的力矩等特性参数,通过与不计轴颈倾斜情况的对比,分析了在不同轴承参数下轴颈倾斜对轴承性能的影响,探讨了径向滑动轴承计及轴颈倾斜影响在理论分析上的意义。

建立了轴受载变形导致轴颈在轴承中倾斜的倾斜角计算公式、Reynolds方程和分析方法,探讨了轴受载变形导致轴颈在轴承中倾斜对滑动轴承润滑性能的影响。根据轴承润滑分析结果,确定载荷边界条件,应用有限元方法研究了轴承油膜压力分布形态对轴应力的影响。

研制了研究直轴—轴承系统中轴承润滑性能的专用试验装置,对轴受大小恒定的旋转载荷作用产生变形导致轴颈在轴承中倾斜—滑动轴承的润滑性能进行了试验研究。

比较了试验与理论计算结果,以验证理论分析中采用的基本方程、公式和方法的正确性。

分析讨论了多缸内燃机曲轴轴承负荷和曲轴变形的计算方法,提出了简单、省时、精度满足要求的整体曲轴梁单元有限元计算方法。

根据整体曲轴梁单元有限元法计算的轴承负荷和曲轴变形,重点进行了计入曲轴受实际载荷作用产生变形导致轴颈倾斜的曲轴轴承润滑分析。

计算了几种不同形式载荷边界条件时的曲轴应力,分析了载荷边界条件的处理方法对曲轴强度计算结果的影响程度。

采用整体曲轴模型有限元分析方法,分别以计及和不计曲轴受载变形导致轴颈在轴承中倾斜时的轴承润滑分析得到的轴承油膜压力分布作为载荷边界条件,计算分析了轴承油膜压力的分布状态对曲轴应力分布和强度的影响。

<<内燃机曲轴>>

作者简介

孙军，合肥工业大学机械与汽车工程学院教授。

1960年生于江苏省镇江市，1982、1987和2005年分别毕业于安徽工学院、吉林工业大学和合肥工业大学，获学士、硕士和博士学位。

现任动力机械及工程学科负责人。

长期从事动力机械（内燃机）和机械设计理论与方法领域的教学和研究，主持和参加过多项国家和省部级科研项目，出版《汽车发动机原理》著作1部，被授予国家发明专利1项，发表学术论文80余篇。

<<内燃机曲轴>>

书籍目录

第一章 绪论 1.1 引言 1.2 研究进展 1.2.1 内燃机曲轴轴承润滑研究的进展 1.2.2 内燃机曲轴强度研究的进展 1.3 本书研究的意义和内容 1.3.1 研究意义 1.3.2 研究内容

第二章 计及轴颈倾斜的径向滑动轴承流体动力润滑分析 2.1 引言 2.2 基本方程和公式 2.2.1 轴颈在轴承中倾斜时的油膜厚度方程 2.2.2 Reyn01ds方程及其边界条件 2.2.3 轴承油膜反力(承载量) 2.2.4 轴承端泄流量 2.2.5 摩擦力与摩擦系数 2.2.6 保持轴颈倾斜的轴承稳定工作的力矩 2.3 数值计算方法 2.4 轴颈倾斜对轴承性能的影响 2.5 不同轴承间隙和宽度时轴颈倾斜对轴承性能的影响 2.6 小结

第三章 直轴-轴承系统摩擦学、刚度和强度的耦合分析 3.1 引言 3.2 轴受载变形导致轴颈倾斜时滑动轴承的润滑分析 3.2.1 基本方程和公式 3.2.2 分析方法 3.2.3 轴受载变形导致的轴颈倾斜对轴承性能的影响 3.3 计入轴承油膜压力偏布的轴强度研究 3.3.1 轴强度的有限元计算 3.3.2 结果与分析 3.4 小结

第四章 直轴-轴承系统中轴受载变形产生的轴颈倾斜对滑动轴承性能影响的试验研究 4.1 引言 4.2 试验内容 4.3 试验装置 4.3.1 机械部分 4.3.2 测试系统 4.4 测试方法 4.4.1 轴颈在轴承中的倾斜角确定 4.4.2 测试过程 4.5 试验结果与分析 4.5.1 不同轴承间隙时的影响 4.5.2 不同轴承宽度时的影响 4.5.3 油膜压力和油膜厚度在载荷一个变化周期内的变化 4.5.4 试验与理论计算结果的比较 4.6 小结

第五章 内燃机曲轴-轴承系统中曲轴受载变形引起的轴颈倾斜对轴承性能影响的研究 5.1 引言 5.2 曲轴轴承负荷的计算 5.2.1 内燃机动力计算方法 5.2.2 整体曲轴梁单元有限元计算方法 5.3 曲轴变形的有限元计算 5.3.1 整体曲轴梁单元和体单元计算模型的建立 5.3.2 边界条件处理 5.3.3 曲轴变形计算与分析 5.3.4 整体曲轴梁单元和体单元计算模型的分析 5.3.5 曲轴各轴颈倾斜角计算 5.4 曲轴受载变形导致轴颈倾斜时曲轴轴承的润滑分析 5.4.1 基本方程及其数值解法 5.4.2 轴承表面弹性变形计算的变形矩阵求解 5.4.3 计算方法 5.4.4 结果与分析 5.5 小结

第六章 内燃机曲轴-轴承系统中轴承润滑状态对曲轴强度影响的研究 6.1 引言 6.2 载荷边界条件处理对曲轴应力计算的影响 6.2.1 计算模型 6.2.2 载荷及位移边界条件处理 6.2.3 结果与分析 6.3 轴承润滑状态对曲轴应力分布的影响 6.3.1 曲轴有限元计算模型 6.3.2 边界条件的处理方法 6.3.3 结果与分析 6.4 轴承润滑状态对曲轴强度的影响 6.4.1 曲轴疲劳强度的计算式 6.4.2 结果与分析 6.5 小结附录参考文献

<<内燃机曲轴>>

章节摘录

第一章 绪论 1.1 引言 曲轴—轴承系统主要由曲轴和曲轴轴承组成，曲轴和曲轴轴承分别是内燃机的主要运动部件之一和主要摩擦副之一。

内燃机工作可靠性、耐久性和使用寿命等与曲轴—轴承系统有密切的关系。

近年来，随着内燃机的发展，强化指标（平均有效压力和转速）的不断提高，曲轴—轴承系统的工作条件更加恶劣，曲轴轴承的润滑和曲轴的强度问题更加严重。

为了适应内燃机发展的要求，保证曲轴—轴承系统的工作可靠、耐久，需要使设计阶段作出的计算结果更进一步接近实际。

为此，必须全面和系统地研究曲轴—轴承系统，不断改进设计方法，准确预测轴承性能和曲轴强度。

1.2 研究进展 1.2.1 内燃机曲轴轴承润滑研究的进展 1.2.1.1 基本分析方法 内燃机曲轴轴承工作时承受的载荷大小和方向是随时间变化的，因而其轴心位置（即轴心轨迹）也是随时间变化的。

内燃机工作状况稳定时，曲轴轴承的轴心轨迹是一条封闭曲线。

与稳定载荷轴承不同，内燃机曲轴轴承的润滑分析是首先根据已知的载荷大小和方向随时间变化的情况，逆解Reynolds方程，计算轴心轨迹，之后进一步确定轴承的润滑状况。

<<内燃机曲轴>>

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>