第一图书网, tushu007.com

<<超精密气浮定位工作台技术>>

图书基本信息

书名：<<超精密气浮定位工作台技术>>

13位ISBN编号：9787560946108

10位ISBN编号：7560946100

出版时间：2008-1

出版时间：华中科技大学出版社

作者：陈学东,何学明,叶燚玺

页数：223

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

第一图书网, tushu007.com

<<超精密气浮定位工作台技术>>

内容概要

本书的主要包括超精密气浮支承技术和精密定位工作台电磁直接驱动的基本理论和技术；超精密气浮支承的建模、有限元分析方法及其数值计算的理论与方法；超精密气浮定位工作台的动力学建模及其动态特性分析；超精密定位工作台的定位运动分析及其控制方法研究。

本书可作为数字制造设备、精密加工设备、精密测量仪器、生物医药装备等行业科研技术人员的参考书，也可作为高等院校相关专业的研究生教材。

第一图书网, tushu007.com

<<超精密气浮定位工作台技术>>

书籍目录

0 绪论0.1 超精密气浮定位工作台简介0.2 超精密定位工作台的发展概况0.2.1 超精密定位工作台的发展过程0.2.2 国外超精密定位工作台技术的现状0.2.3 国内超精密定位工作台技术的现状0.3 超精密定位工作台的关键技术0.3.1 定位工作台的直线导向技术0.3.2 定位工作台的控制技术0.3.3 定位工作台的驱动技术0.3.4 定位工作台的测量技术0.3.5 定位工作台的材料0.4 本书的研究目的和主要内容0.4.1 本书的研究目的0.4.2 本书的主要内容1 永磁同步直线电动机的基本原理及其控制1.1 永磁同步直线电动机的结构和工作原理1.1.1 基本结构1.1.2 工作原理1.2 直线电动机的建模与分析1.2.1 永磁同步直线电动机的数学模型1.2.2 永磁同步直线电动机中的磁场1.2.3 永磁同步直线电动机的电磁参数1.2.4 永磁同步直线电动机的d-a印轴模型和推力1.3 交流永磁同步直线电动机的控制1.3.1 传统控制策略1.3.2 现代控制策略1.3.3 智能控制策略1.4 本章小结2 气浮轴承模型及有限元分析法2.1 静压气浮支承润滑系统概述2.1.1 静压气浮支承润滑系统的组成2.1.2 静压气浮轴承的节流形式2.1.3 静压气浮轴承的节流原理2.1.4 气浮导轨的类型2.2 气浮轴承润滑问题的描述2.2.1 小孔流量节流公式2.2.2 雷诺方程式2.2.3 气浮轴承润滑问题的变分表示法2.3 用有限元法解气浮轴承的静压润滑问题2.3.1 有限元的划分与插值函数2.3.2 气浮轴承润滑方程的有限元法2.3.3 有限元的计算过程2.4 气浮轴承的静压润滑稳定性2.4.1 影响气浮轴承稳定性的因素2.4.2 提高气浮轴承稳定性的措施2.5 本章小结3 气浮轴承动力学建模与参数辨识3.1 气浮轴承的主要性能参数3.1.1 气浮轴承的静态特性及主要参数3.1.2 气浮轴承的动态特性及主要参数3.2 气浮轴承性能参数的仿真计算与辨识3.2.1 气浮轴承性能参数的辨识方法3.2.2 矩形气浮轴承的特性及主要参数辨识3.2.3 环形气浮轴承的特性及主要参数辨识3.3 气浮轴承参数的实验辨识方法3.3.1 静态测试方法3.3.2 动态测试方法3.4 本章小结4 气浮轴承动力学性能参数分析4.1 结构形状对性能参数的影响4.1.1 分析方法4.1.2 仿真模型4.1.3 有限元计算结果与分析比较4.1.4 结构形状与性能参数之间的关系4.2 结构设计对性能参数的影响4.2.1 节流孔直径的影响4.2.2 节流孔高度的影响4.2.3 压力腔高度的影响4.2.4 压力腔宽度的影响4.2.5 压力腔长度的影响4.2.6 结构设计参数与性能参数之间的关系4.3 工艺参数对性能参数的影响4.3.1 气膜厚度的影响4.3.2 供气压力的影响4.3.3 工艺参数与性能参数之间的关系4.4 本章小结5 超精密气浮定位工作台动力学特性研究5.1 气浮定位工作台的数学模型5.1.1 气浮定位工作台的结构5.1.2 气浮定位工作台的动力学模型5.2 动力学参数的求解5.3 动态特性的仿真分析5.3.1 系统幅值的仿真计算5.3.2 固有频率的计算5.3.3 外力对定位工作台动态特性的影响5.3.4 刚度对定位工作台动态特性的影响5.4 超精密气浮定位工作台动态参数的实验研究5.4.1 非气浮状态下的动态特性实验结果与分析5.4.2 气浮状态下的动态特性实验结果与分析5.4.3 基座中心至气浮轴承中心的传递函数分析5.4.4 y向直线电动机的定子至动子的传递函数分析5.4.5 频率对刚度参数灵敏度的影响5.4.6 直线电动机系统多参数灵敏度分析与优化5.5 本章小结6 超精密气浮定位工作台定位精度研究6.1 气浮定位工作台直线运动的数学模型6.2 混合趋近律的滑模变结构控制模型的建立与仿真6.2.1 滑动模态及滑模变结构控制的基本概念6.2.2 滑模变结构控制仿真模型的建立6.2.3 基于混合趋近律的滑模变结构控制方法6.2.4混合趋近律的滑模变结构控制方法的仿真6.3 定位工作台输出位移的仿真实验与精度分析6.3.1 输出位移的仿真实验6.3.2 控制精度的分析6.4 超精密气浮定位工作台的定位精度实验6.4.1 实验系统及测量系统6.4.2 水平直线度的实验结果与分析6.4.3 垂直直线度的实验结果与分析6.4.4 非气浮状态下的定位精度实验结果与分析6.4.5 气浮状态下的定位精度实验结果与分析6.5 本章小结参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

0 绪论　　超精密定位工作台是超精密机械中的一种典型部件，它为微光刻技术、数控加工、生物技术、纳米表面形貌测量等领域提供了一个能够实现超精密定位和精确运动的载物平台。
随着信息时代的到来，微细加工技术和生物技术的特征尺寸越来越小，逐步进入亚微米级乃至纳米级、亚纳米级精度，超精密定位工作台的关键技术如驱动技术、导向技术和控制技术都在逐步提高，并且随着所需精度的提高，超精密工作台的动力学问题显得越来越重要。
目前，国内外许多学者根据不同的研究重点开发了多种精密定位实验工作台，对超精密定位工作台的关键技术开展了相关的研究，推动了超精密定位工作台技术的发展和进步。
0.1 超精密气浮定位工作台简介　　微光刻技术、数控加工、生物技术等领域的迅速发展，对精密定位工作台的精度、运行速度、行程、自动化程度和可靠性等提出了更高的要求。
这些要求并非是孤立的，其中一些要求往往是相互联系和相互制约的。
例如：定位工作台的高速度和高精度要求是相互矛盾的，为了满足高精度的要求，定位工作台的最小运动量（或位移分辨率）要越小越好，而在伺服系统调速比有限的情况下，定位工作台的速度又不能随意地提高；长行程和高精度的要求也是矛盾的，行程越长，意味着在同样精度要求规定位工作台中的导轨直线度误差就越敏感，对零部件的加工和安装精度要求也更勾苛刻，即定位工作台的行程受到现有加工和安装精度的限制；自动化程度与可靠性也是一对矛盾，自动化程度越高，系统越复杂，实现高的可靠性就越Ⅲ难，间时，高精度、高速度、长行程对控制系统的实现也提出了挑战。
而在这众多的矛盾中，最突出的是如何消除精密定位工作台运动部件间的摩擦。
解决这一矛盾的有效方法之一就是采用气浮技术，因而也就出现了基于气浮支承和直线电动机驱动技术的超精密、长行程气浮定位工作台。

第一图书网, tushu007.com

<<超精密气浮定位工作台技术>>

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