

图书基本信息

书名：<<车辆制动系统电磁动力学与耦合控制>>

13位ISBN编号：9787118059809

10位ISBN编号：7118059803

出版时间：2008-8

出版时间：国防工业出版社

作者：李永,宋健

页数：257

字数：411000

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>

## 内容概要

本书系统而全面地阐述了作者研究的车辆制动系统电磁动力学与耦合控制新理论及其在现代车辆工程中的应用实践，是车辆制动系统电磁动力学方面的一部学术专著。

全书共10章，分上、下两篇。

上篇(前5章)完整论述了车辆制动系统电磁动力学与耦合控制的理论体系，包括学术思想、理论模型、求解方法；下篇(后5章)介绍车辆制动系统电磁动力学与耦合控制理论的仿真方法、实验方法、实验验证及工程应用等，以车辆电磁制动系统动态匹配设计为主线，重点围绕车辆与电磁动态作用制动的安全问题，阐述电磁制动理论在现代高速、安全节能车辆及科学工程中的应用，并选取有代表性的若干个具体工程应用实例予以重点介绍。

有关车辆制动系统电磁动力学与耦合控制的研究是目前车辆工程、机械、自动控制、力学及材料科学等学科的研究热点之一。

本书以作者近10年来在这方面的系列化研究成果为主要内容，是具有较为完整理论体系和实验验证的车辆制动系统电磁动力学与耦合控制方面的专著，可以为电磁制动问题的分析和评价提供基本的理论框架和方法。

本书不仅理论方法先进，而且工程应用性强，适合于车辆工程、机械控制、力学和材料等专业的科研、设计人员及工程技术人员阅读参考，并可兼作高等院校车辆工程、机械控制、力学等专业相关方向的教师、博士、硕士研究生教学用书，也可作为车辆工程、力学等和其他相关专业本科生的学习参考书和工具书。

#### 作者简介

李永，2001年在北京航空航天大学获得博士学位，获校级优秀博士学位论文奖，清华大学博士后；现任北京理工大学七院硕士生导师；主要研究领域为车辆动力学与控制、梯度材料力学和多场耦合力学；发表的主要论文SCI、EI检索20余篇，其中多篇论文发表在SCI收录的国际期刊和《

## 书籍目录

上篇 车辆制动系统电磁动力学机理与耦合控制策略 第1章 绪论 1.1 电磁动力学简介 1.1.1 电磁动力学目标 1.1.2 电磁动力学进展 1.1.3 研究方法 1.2 车辆制动系统电磁动力学简介 1.2.1 防抱制动系统(ABS)简介 1.2.2 ABS逻辑门限控制算法 1.2.3 PID控制算法 1.2.4 滑模变结构控制算法 1.2.5 模糊控制算法 1.2.6 基于制动器耗散功率的ABS控制方法 1.2.7 制动道路实验的测试方法与数据处理 1.2.8 制动器特性分析简介 1.2.9 典型制动系统组成示意图 参考文献 第2章 车辆制动系统电磁设计与制动机理 2.1 车辆制动系统典型部件结构特性分析 2.2 制动器制动压力建模 2.2.1 非线性模型 2.2.2 线性模型 2.3 典型实验分析 2.4 制动油压频率的算法 2.4.1 基本定义与模型 2.4.2 频率算法描述 2.5 ABS液压执行机构及制动轮缸建模 2.6 车辆制动系统的电磁数学模型和耦合控制仿真 2.6.1 车身模型 2.6.2 悬架模型 2.6.3 转向模型 2.7 制动管路液压模型 2.8 发动机模型 参考文献 第3章 车辆制动系统电磁动力学方法与耦合控制策略 3.1 车辆制动系统电磁动力学方法 3.1.1 目标函数 3.1.2 运动质量的弹簧阻尼动力学模型 3.1.3 频率响应及传递函数 3.1.4 制动管路压力与制动时间的关系 3.1.5 动态压力—力矩响应的计算模型 3.2 广义当量最小二乘法的理论模型 3.3 ECU的结构设计 3.3.1 总体布置 3.3.2 双CPU的设计和选型 3.3.3 轮速输入电路 3.3.4 电磁阀驱动电路 3.3.5 压力传感器输入电路 3.3.6 电源、晶振、LED电路 3.3.7 可编程逻辑器件电路 参考文献 第4章 车辆制动系统制动压力状态观测与电磁仿真 4.1 车辆制动系统制动压力在线状态观测 4.1.1 升压过程 4.1.2 减压过程 4.1.3 保压过程 4.1.4 缓升压过程首次升压的确定 4.1.5 制动管路液压模型 4.1.6 传递函数 4.1.7 预报方法 4.1.8 控制器设计 4.2 电磁制动系统硬件闭环混合仿真及软件系统 4.2.1 定义与概念 4.2.2 目标计划 4.3 液压电磁制动系统硬件闭环混合仿真系统总体设计 4.3.1 总体概述 4.3.2 硬件系统体系结构 4.3.3 软件系统体系结构 4.4 硬件闭环混合仿真系统模型分析 4.5 液压电磁制动系统硬件闭环混合仿真硬件系统设计 参考文献 第5章 电磁系统设计、力学行为与机理 5.1 电磁系统结构设计 5.2 电磁系统的电磁机理 5.3 阀腔流场分析 5.4 电磁阀的动态响应特性实验测试 5.5 电磁阀动态数学模型 5.6 阀口特性 参考文献 下篇 车辆制动系统电磁动力学 / 整车匹配实验与耦合控制 第6章 电磁制动系统动态特性实验 6.1 制动力矩 6.2 惯性制动器实验台的控制方法 6.3 制动器7-P的动态关系 6.3.1 实验目的 6.3.2 实验分析 6.4 实验中的迟滞问题 6.5 制动系统液压部分的压力传递动态特性实验 6.5.1 实验原理 6.5.2 实验准备 6.5.3 实验模型 6.5.4 实验结果 6.5.5 实验数据处理及分析 6.6 制动器制动力矩相对于轮缸压力的动态特性实验 6.6.1 实验原理 6.6.2 实验设备的安装 6.7 真空助力器输入输出特性实验 6.8 单膜片真空助力器工作原理 6.9 双膜片真空助力器结构及工作原理 参考文献 第7章 车辆制动系统电磁仿真计算平台 7.1 建立基于知识管理的产品创新设计软件平台系统 7.1.1 建立知识库 7.1.2 建立专家系统 7.2 基于知识管理的创新设计平台关键技术 7.3 基于知识管理的产品创新设计平台技术路线 7.4 制动器建模参数设计系统概念设计 7.5 性能分析专家系统业务功能描述 7.5.1 研究目标 7.5.2 分析专家系统工作的定位依据 7.5.3 分析的流程 7.5.4 强度分析子系统 参考文献 第8章 车辆制动系统电磁动力学与整车匹配方法 8.1 电磁制动系统状态空间与传递矩阵分析法 8.1.1 符号约定 8.1.2 系统状态矢量 8.1.3 弹簧和扭簧传递矩阵 8.2 车辆制动系统电磁动力学求解与整车匹配 8.3 十五自由度模型 参考文献 第9章 制动系统热—力—电—磁耦合热力学 9.1 热—力—电—磁耦合分析模块 9.1.1 摩擦热对制动器摩擦副的影响 9.1.2 研究制动摩擦热的意义 9.1.3 制动器温度场的研究现状及发展趋势 9.1.4 制动摩擦表面温度场计算方法 9.2 接触问题研究 9.3 盘式制动器热分析 9.4 热疲劳研究 9.4.1 疲劳问题的一般描述 9.4.2 疲劳裂纹萌生 9.4.3 疲劳裂纹扩展 9.5 热衰退分析模块 9.5.1 概述 9.5.2 热衰退分析的数据流 9.5.3 快速系统仿真模型的建立 9.5.4 非线性边界条件的处理 9.5.5 盘式制动器的算例分析 9.5.6 盘式制动器(空心盘)算例 9.5.7 制动鼓算例 9.5.8 制动热衰退机理 参考文献 第10章 车辆制动系统振动、噪声的耦合控制与模态综合 10.1 车辆制动振动研究的回顾 10.1.1 车辆制动振动研究意义、现状、发展趋势 10.1.2 汽车制动器制动振动噪声自激振动机理 10.1.3 汽车制动器制动振动噪声的主要分析方法 10.1.4 研究进展 10.2 制动器结构的模态分析 10.2.1 动态子结构方法 10.2.2 盘式制动器动态子结构的划分 10.3 子结构模态分析实现 10.3.1 部件子结构实体模型的建立 10.3.2 求解器的设置 10.3.3 进入后处理察看模态结果

10.4 基于闭环耦合计算模型的模态综合- 10.4.1 模态综合 10.4.2 汽车制动器系统闭环耦合模型的建立 10.4.3 子结构模态参数的提取 10.5 结构灵敏度分析与动力修改 参考文献 附录1 1/4模型S函数模板格式 附录2 综合控制方法的模块框图 附录3 1/4整车模型综合控制方法仿真结果 附录4 10自由度模型以滑移率为控制参数的仿真结果 附录5 15自由度模型单一控制参数对比仿真结果 附录6 15自由度模型综合控制方法仿真结果 附录7 某型车仿真分析算例 附录8 ADAMS与MATLAB的协同仿真与道路实验对比仿真 附录9 在Simulink中进行低附着路面上的仿真结果 附录10 道路实验算例 附录11 核心控制单元 附录12 核心控制算法框图 附录13 辅助控制逻辑 附录14 重要函数说明 附录15 87C196KC程序说明 附录16 数据结构 附录17 函数说明 附录18 控制参数的宏定义 附录19 实验设备、仪器、元件与电磁特性

编辑推荐

《车辆制动系统电磁动力学与耦合控制》不仅理论方法先进，而且工程应用性强，适合于车辆工程、机械控制、力学和材料等专业的科研、设计人员及工程技术人员阅读参考，并可兼作高等院校车辆工程、机械控制、力学等专业相关方向的教师、博士、硕士研究生教学用书，也可作为车辆工程、力学等和其他相关专业本科生的学习参考书和工具书。

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>