

<<车辆行驶动力学理论及应用>>

图书基本信息

书名：<<车辆行驶动力学理论及应用>>

13位ISBN编号：9787118071429

10位ISBN编号：7118071420

出版时间：2011-1

出版时间：国防工业出版社

作者：张立军，何辉 编著

页数：247

字数：230000

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>

## <<车辆行驶动力学理论及应用>>

### 内容概要

全书共分11章，第1章介绍了车辆行驶动力学研究现状；第2、3章为车辆随机振动理论基础；第4章介绍了车辆路面时域和频域模型；第5章为车辆动力学模型建立及动力响应的时频分析；第6、7章分别介绍车辆非线性行驶动力学、非平稳行驶动力学的分析方法；第8章介绍车辆行驶动力学的多体动力学方法；第9章介绍了车辆的主动、半主动控制；第10、11章分别介绍随机疲劳和随机振动试验及平顺性评价。

本书是在作者多年教学和科研工作基础上撰写而成的。

编写特点一是系统性强，既包括了基础理论，如随机振动、多体动力学基础、路面模型等，同时也涵盖了随机振动试验和随机疲劳问题。

二是反映了车辆行驶动力学的现代方法，如考虑部件弹性的多体动力学分析以及悬架的控制分析等。

本书在介绍理论的同时结合应用实例，有助于读者的全面理解，具有很强的实用性。

## &lt;&lt;车辆行驶动力学理论及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 车辆行驶动力学的研究内容及现状 1.1.1 路面随机激励的研究 1.1.2 车辆行驶动力学建模及分析方法 1.2 车辆非平稳行驶动力学问题 1.2.1 车辆非平稳行驶动力学 1.2.2 车辆非平稳行驶动力学研究方法 1.2.3 车辆非平稳响应的时频分析 1.2.4 车辆非平稳行驶动力学控制 第2章 随机振动的统计描述 2.1 随机振动 2.1.1 随机振动 2.1.2 随机振动特点 2.2 随机变量及数字特征 2.2.1 随机变量的分布函数和概率密度函数 2.2.2 随机变量数字特征 2.3 随机过程及数字特征 2.3.1 随机过程的基本概念 2.3.2 随机过程的概率分布和概率密度 2.3.3 随机过程的数字特征 2.4 随机过程的相关分析 2.4.1 相关系数及其意义 2.4.2 自相关函数的性质 2.4.3 互相关函数及其性质 2.5 平稳随机过程和各态历经过程 2.5.1 平稳随机过程 2.5.2 各态历经随机过程 2.6 随机振动的频率特征 2.6.1 傅里叶级数及频谱分析 2.6.2 傅里叶变换及性质 2.6.3 功率谱密度函数(PSD) 2.6.4 窄带与宽带随机过程 2.6.5 互谱密度与相干函数第3章 线性系统动态特性及响应统计特性 3.1 随机振动的分类 3.1.1 按自由度分 3.1.2 按统计特征分 3.1.3 按系统本身特性分 3.1.4 按频谱特征分 3.2 频率响应函数 3.3 脉冲响应函数及其与频响函数关系 3.3.1 脉冲响应函数 3.3.2 单自由度有阻尼系统的脉冲响应函数 3.3.3 脉冲响应函数及其与频响函数关系 3.4 系统在任意输入下的响应 3.5 多自由度系统频响函数矩阵 3.6 多自由度系统脉冲响应函数矩阵(实模态分析) 3.7 系统输入、输出统计关系 3.7.1 单自由度系统 3.7.2 多自由度系统统计量及关系 3.8 多自由度系统的时域方法第4章 路面随机输入的时频模型第5章 车辆行驶动力学分析第6章 车辆非线性行驶动力学第7章 车辆非平稳行驶动力学第8章 车辆行驶动力学的多体动力学分析第9章 车辆主动、半主动悬架控制第10章 随机疲劳分析第11章 车辆随机振动试验及平顺性评价参考文献

## &lt;&lt;车辆行驶动力学理论及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

对四桥专用汽车的八轮路面输入谱进行了研究,为专用汽车的平顺性分析提供了理论基础。以上频域模型的相干函数在空间域 $Q$ 内是不变的,但在实际应用时都需要用时间频率表示,因此不同车型在不同路面上以不同车速行驶时的相干函数是变化的,因此在实际应用时有一定困难。

2.路面时域模型 (road surface model in time domain) 在进行车辆动力响应分析和平顺性研究中多采用频域方法,因此相应的振动系统输入也采用频域路面谱。

频域路面谱在车辆平顺性和动力响应的研究中发挥了很大作用。

但随着主动、半主动悬架的出现,以及处理系统非线性问题的需要,时域研究日益受到重视。

为此,进行时域路面不平度输入的研究也成为一项重要基础工作。

关于路面不平度的模拟,国内外许多学者进行了大量研究。

主要方法有三角级数合成法、滤波白噪声法、AR (ARMA) 法、Poisson等,但多数研究仅考虑单轮输入和前后轮相关的两轮输入。

三角级数合成法首先由Rice (1944) 提出,随后Shinozuka M发展了多维过程。

文献[29]、[30]应用该方法进行了路面不平度的模拟。

三角级数法是将路面不平度表示成大量具有随机相位的正弦或余弦之和。

三角级数合成模型适用于模拟具有任意形状的谱密度的平稳随机过程,该方法的缺点是计算量大。

enkins G.M.和Watts D.G (1968) 最早应用时间序列 (AR、ARMA) 对随机过程进行分析, Ventatesan (1981) 应用ARMA模型研究了飞机着陆时的非平稳振动。

文献[33][34]用AR模型建立了路面时域模型,该模型的应用有两种情况,一种是已知路面不平度的实测系列,用最小二乘法拟合AR模型参数,拟合效果较好。

另外一种情况是已知路面的功率谱密度,用傅里叶逆变换得到自相关函数,再根据Yule-walker·公式得到AR模型的参数。

但在实际的计算中,AR (ARMA) 模型并不能保证生成的随机路面是绝对稳定的,要达到稳定需满足其路面不平度拟合方程的系数特征方程的全部复数根都位于单位圆内的条件,这在车辆行驶的实际过程中难以保证,这就使得AR模型和ARMA模型在路面模拟的应用中受到限制。

<<车辆行驶动力学理论及应用>>

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>