

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

图书基本信息

书名：《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

13位ISBN编号：9787811135268

10位ISBN编号：7811135264

出版时间：2008-12

出版社：张思进 湖南大学出版社 (2008-12出版)

作者：张思进

页数：115

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.tushu111.com

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

前言

非光滑动力学系统是近年来人们关注较多的领域，其中很多与机械碰撞振动（简称碰振）相关，如大型旋转机械转子与定子系统的碰摩，汽车碰撞事故中的人员伤害以及其他含间隙的运动机械中的冲击都属于这一范畴。多数情形下，碰振会造成机械破坏，经济损失甚至人员伤亡，因而是一类危害性很大的动力学行为。碰振过程发生的时间往往很短，运动一般也比较复杂，除系统结构的非线性因素外，研究表明，即使简单的线性系统发生碰振，运动也常会出现类似非线性系统的分岔行为。一般这类动力学系统的向量场或流在某个切换点处（碰振点）不可微或不连续，而在空间其他各点仍然是光滑的。正是由于非光滑动力学系统向量场或流的特殊性，因而其研究方法通常微分动力系统既有共同点，又有许多特殊的地方。本书由简单到复杂介绍了一系列机械碰振系统的动力学模型建立，分析方法以及运动和分岔特性等，以使读者对非光滑动力学这门新兴而复杂的动力学理论有一个初步的认识。本书第1章介绍了非光滑动力学的一些概念、研究方法和擦边分岔的理论，是后续章节的理论基础。第2章和第3章分别介绍了单自由度和多自由度碰撞振子的运动模型及分岔分析。第4章和第5章则介绍了碰摩转子系统的各类复杂运动以及擦边分岔分析，这也是一类具有机械工程应用背景的意义重大的非光滑动力学研究课题。第6章以碰摩转子系统为对象，探讨了如何对机械碰撞中的混沌运动进行有效控制。本书读者应具备本科以上力学或机械专业知识，掌握一定的非线性动力学知识有助于理解本书相关方面内容。在本书的编写过程中，得到了本人以前的导师陆启韶先生，以及广西师范大学李群宏老师的帮助，部分章节的内容也与他们的研究相关。在此谨向他们表示衷心的感谢。对于书中的疏漏和不足，也恳请广大读者给予批评指正。

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

内容概要

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》是一部研究非光滑动力学在机械碰撞运动中的应用的专著，由浅入深地介绍了一系列机械碰振系统的动力学模型建立、分析方法以及各类复杂运动和分岔特性等。《机械碰撞运动中的非光滑动力学》既具有一定的学术价值，又有一定的工程应用价值。

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

书籍目录

第1章 非光滑动力学基础1.1 引言1.2 非光滑动力系统的定义和分类1.3 碰撞力的简化模型1.4 Poincare映射及其应用1.5 碰撞运动的擦边理论1.6 胞映射法在非光滑动力系统中的应用参考文献第2章 单自由度碰振振子的运动2.1 单自由度碰振振子的运动模型2.2 线性碰振振子的擦边分岔2.3 单自由度对称约束碰振系统的周期运动2.4 单自由度分段线性振子的运动参考文献第3章 多自由度碰振振子的运动3.1 多自由度碰振振子的周期运动3.2 多自由度碰振振子的粘滞运动参考文献第4章 转子系统碰摩运动的动力学4.1 引言4.2 转子碰摩运动的一般模型4.3 刚性约束碰摩转子系统的分岔4.4 刚性约束偏移转子系统碰摩的分岔4.5 非线性油膜转子碰摩的数值方法4.6 小结参考文献第5章 弹性机壳转子系统的碰摩运动5.1 引言5.2 碰摩转子系统的向量场分段光滑模型5.3 弹性机壳转子系统的碰摩运动5.4 弹性极限模型的非光滑分析5.5 小结参考文献第6章 碰撞运动的混沌控制6.1 引言6.2 动力系统的混沌控制理论6.3 碰摩转子系统的变量延迟反馈控制方法参考文献附录附录1附录2附录3致谢

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

章节摘录

插图：在机械系统中，多自由度碰撞振子的实例很多，如急刹车时的火车或多厢货车，机器人手足，航天器各类伸展机构等。与单自由度碰撞振子相比，多自由度碰撞振子的运动分析方法基本相似，但过程更复杂。此外，多自由度碰撞振子系统普遍存在一类称为粘滞运动的动力学行为，这是单自由度碰撞振子所没有的。所谓粘滞运动，指系统中的某个质量块与约束面发生碰撞后，在一段时间内保持与约束面接触不动，而后分开并继续运动的现象。粘滞运动本质上是一种粘滞—滑移分岔行为，对于一般多自由度碰撞系统，我们可以使用第1章中的分析粘滞—滑移分岔的方法对系统运动进行分析。为简化分析，本章我们只考虑双自由度线性碰撞振子的周期运动及粘滞运动情形。

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

编辑推荐

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》由湖南大学出版社出版。

《机械碰撞运动中的非光滑动力学》

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.tushu111.com