

<<车辆与结构动力相互作用>>

图书基本信息

书名：<<车辆与结构动力相互作用>>

13位ISBN编号：9787030155344

10位ISBN编号：7030155343

出版时间：2005-8

出版时间：科学出版社

作者：夏禾

页数：416

字数：524000

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>

<<车辆与结构动力相互作用>>

前言

本书第一版出版三年多来,我国轨道交通事业获得了高速的发展,车辆与结构的动力相互作用问题更加受到人们的重视。

在铁路方面,设计时速200km的秦沈客运专线已经建成通车,时速300km的京津、郑西、武广等客运专线、时速350km的京沪高速铁路及时速200km的客货混运铁路线正在进行规划设计;几条铁路干线正在进行速度目标客车200km/h、货车120km/h的提速改造,25t轴重列车、大秦线万吨运煤列车等重载列车的开行也正在进行技术准备。

在这些工程的实施过程中,需要对高速、重载列车作用下的桥梁如京沪高速铁路南京长江大桥、济南黄河大桥、武汉天兴洲大桥以及各种常用跨度的简支梁和连续梁桥进行动力设计,而通过列车与桥梁耦合动力分析确定车辆与桥梁的动力特性已经成为一项必不可少的重要工作。

在城市轨道交通方面,总长超过1000km的地下铁道、城市轻轨以及磁悬浮铁路、直线电机铁路系统等轨道交通的规划和建设正在北京、上海、重庆、广州等大城市全面展开,而轨道交通车辆与结构的动力相互作用分析在城市轨道交通的减振降噪方面也发挥着重要的作用。

目前,《车辆与结构动力相互作用》一书已被许多高等院校选作博士和硕士研究生教材使用,并被很多科研人员和工程技术人员作为开展本领域研究和工程设计工作的重要参考书目之一。

三年来,在继续完成本书第一版前言所列科研资助项目的同时,作者又新获得了国家自然科学基金(50478059)、北京市自然科学基金(8042017)、教育部高等学校博士学科点专项科研基金(20040004022)以及比利时-中国科技合作基金(BIL04/17)、北京交通大学科技基金(2004SZ005)等项目的资助,使车辆与结构动力相互作用的研究得到了进一步的发展,取得了许多新的研究成果。

作者希望能及时地将这些新的研究成果补充到本书的内容中去,以满足读者的需要。

<<车辆与结构动力相互作用>>

内容概要

《研究生教学用书：车辆与结构动力相互作用》较全面地介绍移动荷载作用下车辆结构动力相互作用的研究历史和发展现状、车辆结构动力相互作用分析的理论与方法、车桥系统的自激激励与随机模拟、车桥系统的振动控制标准、风与地震荷载作用下车桥系统的振动、交通系统对环境及周围建筑的振动影响，以及交通车辆（铁路列车、地铁和轻轨列车等）与结构动力相互作用研究在桥梁、隧道、环境工程中的应用。

重点介绍车辆与结构动力相互作用的分析理论、分析方法及其工程应用。

《研究生教学用书：车辆与结构动力相互作用》作为教育部学位管理与研究生教育司推荐的研究生教学用书出版，可作为高等学校研究生教材和大学的教学参考书，并可供相关科研人员和工程技术人员参考。

<<车辆与结构动力相互作用>>

书籍目录

第二版前言 第一版前言 第一章 绪论 1.1 车辆与结构动力相互作用研究的历史演进与发展现状 1.2 车辆与结构动力相互作用问题的研究内容 1.3 引起车桥系统振动的原因 1.4 车桥动力相互作用的分析方法 参考文献 第二章 结构动力分析的基本理论和方法 2.1 单自由度体系振动分析 2.2 多自由度体系振动分析 2.3 分布参数体系振动分析 2.4 逐步积分法 参考文献 第三章 车桥系统的自激激励与随机模拟 3.1 轨道不平顺 3.2 车辆蛇行运动 3.3 车桥系统随机激励的自回归模型描述 参考文献 第四章 车辆-桥梁系统的振动性能评价标准 4.1 车辆运行安全性标准 4.2 车辆运行平稳性标准 4.3 桥梁动力性能评定及标准 参考文献 第五章 车桥系统动力相互作用分析 5.1 简支梁在移动力作用下的振动 5.2 简支梁在移动集中质量作用下的振动 5.3 简支梁在移动均布质量作用下的振动 5.4 简支梁在移动车轮加簧上质量作用下的振动 5.5 车桥系统动力相互作用分析模型 5.6 模型应用中的几个问题 5.7 车桥系统共振分析 5.8 车桥系统随机振动的统计分析 5.9 车桥系统动力响应分析实例 参考文献 第六章 风荷载作用下车桥系统的振动 6.1 风荷载的特性 6.2 风荷载的模拟 6.3 单自由度体系风振分析 6.4 风荷载作用下车桥系统动力分析模型 6.5 桥上运行车辆的抗风安全性 6.6 风荷载作用下车桥系统动力响应分析实例 6.7 车辆移动风压对车桥系统振动的影响 参考文献 第七章 地震荷载作用下车桥系统的振动 7.1 地震波的特性 7.2 人工地震波 7.3 结构体系地震反应分析 7.4 地震荷载作用下车桥系统动力分析模型 7.5 地震作用下桥上车体的运行安全标准 7.6 地震作用下车桥系统动力响应分析实例 参考文献 第八章 铰接式列车与桥梁耦合动力分析 8.1 铰接式列车概述 8.2 铰接式列车车桥耦合系统动力分析模型 8.3 高速铁路铰接式列车车桥系统动力响应分析实例 参考文献 第九章 考虑轮轨滚动接触机理的车桥耦合动力分析 9.1 轮轨接触几何参数 9.2 轮轨接触力的确定 9.3 考虑轮轨滚动接触机理的车桥系统动力分析方法 9.4 秦沈客运专线狗河特大桥车桥系统动力分析 9.5 高速铁路大跨度钢桁拱桥车桥系统动力分析 参考文献 第十章 交通系统对环境的振动影响及控制 10.1 概述 10.2 环境振动对人和生活工作的影响 10.3 环境振动的控制标准 10.4 交通荷载引起环境振动的分析方法 10.5 交通系统对环境的振动影响 10.6 环境振动的控制对策 参考文献

<<车辆与结构动力相互作用>>

章节摘录

长沙铁道学院的模型基于能量随机分析的方法，把受多种随机因素影响的系统随机振动转化为系统能量随机分析，参考人工地震波把车辆构架人工蛇行波作为激励源，计算出车桥系统具有要求概率水平的振动响应。

该模型的基本思路要点是：对于横向扭转振动而言，车桥系统具有“自振”的性质，系统之外没有激励力。

如果将全部运动都作为振动自由度来描述，可形成若干个齐次振动微分方程，这些方程至少有一个是不独立的。

若实测出系统内任一部件的横向振动时程曲线，代入上述微分方程组，并将与这一部件运动有关的项作为已知部分移至方程组的右边，即成为系统中其他运动部件的激励，从而计算出系统的振动响应。

事实上在北京交通大学的研究中也已经利用了这样的思路：通过假定轮对和轨道之间的相对运动（轨道不平顺和轮对蛇行运动）使轮对的运动依附于轮对所在位置的桥梁的运动，从而将轮对的运动方程从系统运动方程中消掉，成为系统运动的输入激励。

以实测构架蛇行波作为输入激励模型的方法认为，实测构架蛇行波包括系统其余部件对它的影响（自然包括所有随机因素的影响），以实测构架蛇行波为系统横向振动的激励源，就把握了车桥系统横向激励源的总体，从而避开了建立准确的轮对蛇行运动模型时可能遇到的困难。

研究过程中发现桥上与线路上实测的轮对或构架振动波没有明显的差别，因此认为线路上实测的轮对或构架波可作为车桥系统振动的输入激励。

又由于轮对振动波的测试比较困难，通常是采用构架波。

在实际应用中，并不是将某一实测构架波直接作为某一车桥系统输入激励使用，而是通过对不同线路条件、不同类型车辆和不同行车速度的构架振动的实测结果进行分析，得到其频谱、均值和方差等统计特性，并基于这些实测资料的统计特性进行随机模拟，得到人工构架波。

.....

<<车辆与结构动力相互作用>>

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>