第一图书网, tushu007.com

<<机构性能指标理论与仿真>>

图书基本信息

书名：<<机构性能指标理论与仿真>>

13位ISBN编号：9787030292254

10位ISBN编号：7030292251

出版时间：2010-10

出版时间：科学出版社

作者：郭希娟

页数：328

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

前言

随着机器人技术的发展和工业生产的需要，机器人技术正向着高速度、高精度的方向发展，这对机构的动力学性能提出了更高的要求，因此如何衡量和优化机构的动力学性能成为机器人技术领域的热点问题。
影响机构动力学性能的因素很多，其中机构的二阶影响系数Hessian矩阵是一个关键的因素。
以前所提出的衡量机构动力学性能的指标都是基于一阶Jacobian矩阵的，没有考虑二阶Itessian矩阵对机构动力学性能的影响。
本书系统地阐述了一套同时基于一阶Jacobian矩阵和二阶IItessian矩阵的机构动力学性能指标体系，并对一系列实际串、并联机构的动力学性能进行分析，阐述了指标的具体应用及其在衡量和优化机构动力学性能方面的可行性。
本书包含了作者十余年来在机构动力学性能研究方面的成果，共包括四篇17章。
其中，第一篇为基础理论篇，简要阐述了数学、机构学等基础理论知识，为后续指标的论述作了铺垫；第二篇为性能指标篇，系统地阐述了一套机构动力学性能指标，针对并联机构、串联机构及平面机构提出了相应的动力学性能指标；第三篇和第四篇为应用篇，利用上述指标分别对一系列的、典型的串联机构和并联机构的动力学性能进行了分析，阐述了指标的具体应用，并对机构进行了实体动力学仿真，验证了指标的可行性。
在此深深感谢我的启蒙导师黄真教授。
正是黄老师把我带入了这一研究领域，黄老师渊博的知识、严谨的治学态度令我终生受益，我今天的进步和取得的成绩与黄老师的教导和关怀是分不开的。
借此机会向给予我很多指点和帮助的熊有伦院士、加拿大Ryerson大学的奚风丰教授表示深深地感谢。
同时也感谢朱思俊、刘爽、王震春、宁淑荣、张微微、杜熊、彭艳敏、刘金科、耿清甲、高永亮、张强、岳阔明、周凯、樊少帅、杨华兴、付燕平等学生多年来给予我的支持与帮助。
最后感谢多年来所有给予我支持和帮助的同行和朋友，衷心地谢谢你们！
本书还得到黄真教授河北省高层次特别人才支持计划项目的资助，在此一并致谢。
由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请专家和读者批评指正。

内容概要

如何衡量机构的动力学性能，优化机构的设计，一直是机器人技术领域的一个热点问题。
本书系统地阐述了一套同时基于一阶Jacobian矩阵和二阶Hessian矩阵的机构动力学性能指标体系，并通过一系列实际串、并联机构的动力学性能分析，阐述了指标的具体应用及其在衡量和优化机构动力学性能方面的可行性。
　本书内容系统全面，从最基础的数学知识引出性能指标的推导过程，并结合大量的实例分析阐述了指标的应用方法，对于从事机构动力学研究的人员具有一定的参考价值。

作者简介

郭希娟，女，博士，教授，燕山大学信息科学与工程学院博上生导师。
1983年毕业于东北师范大学数学系，2002年获得燕山大学机械电子工程博士学位。
研究方向包括：计算机器人学、计算机图形学、讣算机图像处理等。
在国内外发表相关领域的论文100余篇，出版教材4部。

<<机构性能指标理论与仿真>>

书籍目录

前言　第一篇 基础理论第1章 数学基础理论　1.1 不等式的概念及性质　1.2 矩阵的概念及性质　1.3 李代数的基本概念　1.4 集合的基本概念及性质　1.5 变分法的基本概念及性质　参考文献第2章 运动影响系数的理论及机构运动分析　2.1 运动影响系数的概念　2.2 串联开链机构的运动影响系数及运动分析　2.3 并联机构影响系数以及运动分析　2.4 建立机构运动分析的其他方法　2.5 少自由度并联机构的影响系数的直接法　2.6 具有冗余自由度的并联机构分析　2.7 具有螺旋副的机构运动分析　2.8 机构连杆参数及连杆坐标系的建立　2.9 本章小结　参考文献　第二篇 机构的性能指标理论体系第3章 串联开链机构性能指标体系　3.1 引言　3.2 串联机构速度性能指标　3.3 串联机构线速度和角速度性能指标　3.4 串联机构加速度性能指标　3.5 串联机构线加速度和角加速度性能指标　3.6 串联机构全域性能指标　3.7 串联机构全域性能波动指标　3.8 串联机构综合性能指标　3.9 本章小结　参考文献第4章6 自由度并联机构性能指标理论　4.1 引言　4.2 6自由度并联机构加速度的相对偏差　4.3 6自由度并联机构线加速度和角加速度相对偏差　4.4 6自由度并联机构加速度的全域性能指标　4.5 6自由度并联机构线加速度和角加速度全域性能指标　4.6 并联机构惯性力的全域性能指标　4.7 本章小结　参考文献第5章 虚设机构法的论证　5.1 引言　5.2 少自由度并联机构建立影响系数矩阵的虚设机构法　5.3 少自由度并联机构速度求解的虚拟影响系数法　5.4 少自由度并联机构加速度分析虚拟影响系数法的论证　5.5 本章小结　参考文献第6章 少自由度并联机构性能指标理论　6.1 引言　6.2 少自由度并联机构运动分析　6.3 少自由度并联机构运动的全域性能指标　6.4 少自由度并联机构力与力矩的指标分析　6.5 本章小结　参考文献第7章 平面机构性能指标体系　7.1 单闭环平面机构性能指标　7.2 平面3自由度并联机构性能指标　7.3 平面3RRR并联机构仿真　参考文献　第三篇 串联机构动力学性能实例分析与仿真第8章 Stanford机构性能指标分析与仿真　8.1 引言　8.2 空间位置分析　8.3 影响系数矩阵　8.4 影响系数矩阵正确性验证　8.5 机构性能指标分析　8.6 Stanford机构性能仿真分析　8.7 仿真程序流程　8.8 本章小结　参考文献第9章 Motoman机器人性能指标分析与仿真　9.1 引言　9.2 空间位置分析　9.3 影响系数矩阵　9.4 影响系数矩阵正确性验证　9.5 机构性能指标分析　9.6 机构仿真分析　9.7 本章小结　参考文献第10章 PUMA260串联机构的性能分析　10.1 引言　10.2 机构连杆坐标系建立及连杆参数分析　10.3 影响系数法正确性验证　10.4 机构性能分析　10.5 本章小结　参考文献第11章 LR-Mate机器人性能指标分析与仿真　11.1 引言　11.2 机构位形分析　11.3 影响系数矩阵　11.4 影响系数矩阵正确性验证　11.5 机构性能指标分析　11.6 机构仿真分析　11.7 LR-Mate机器人一种同构构形的性能与仿真分析　11.8 本章小结　参考文献第12章 FANUC M420iA机器人性能分析　12.1 引言　12.2 空间位置分析　12.3 运动学正问题　12.4 运动学逆问题　12.5 机构的影响系数　12.6 机构的运动学性能分析　12.7 FANUC M420iA机器人仿真系统　12.8 本章小结　参考文献　第四篇 并联机构动力学性能分析与仿真第13章 空间双回路RSSR-SC机构　13.1 引言　13.2 机构位形分析　13.3 影响系数矩阵　13.4 运动学性能分析　13.5 空间双回路RSSR-SC机构的动力学仿真　13.6 机构的速度、加速度性能分析　13.7 本章小结　参考文献第14章 3-PRC并联机器人仿真分析　14.1 引言　14.2 3-PRC并联机器人机构模型　14.3 3-PRC并联机器人基础分析　14.4 3-PRC并联机器人运动学性能分析　14.5 3-PRC并联机器人运动学仿真　14.6 3-PRC并联机器人实体仿真　14.7 本章小结　参考文献第15章 3-RR（RR）R并联机器人仿真分析　15.1 引言　15.2 3-RR（RR）R并联机器人分析　15.3 3-RR（RR）R并联机器人运动学性能分析　15.4 3-RR（RR）R并联机器人运动学仿真　15.5 3-RR（RR）R并联机器人实体仿真　15.6 本章小结　参考文献第16章 2-RUUS机构动力学性能分析与仿真　16.1 引言　16.2 机构位形分析　16.3 机构的影响系数矩阵分析　16.4 机构惯性张量分析　16.5 机构动力学性能指标分析　16.6 2-RUUS机构OpenGL仿真　16.7 本章小结　参考文献第17章 4-RR（RR）R并联机构的性能指标分析　17.1 引言　17.2 空间位置分析　17.3 一阶影响系数矩阵的建立　17.4 二阶影响系数矩阵的建立　17.5 机构的运动学性能指标分析　17.6 机构的惯性力性能指标分析　17.7 4-RR（RR）R机构的动力学仿真　17.8 本章小结　参考文献

章节摘录

插图：2.5少自由度并联机构的影响系数的直接法少自由度并联机构是指自由度为2～5的并联机构。
多数少自由度并联机构分支中含有较多的运动副，因此其运动分析是比较困难的，且难以建立起对应的Jacobian矩阵。
为解决这个问题，黄真提出过虚拟机构法，并且应用到了许多机构的分析上。
虚拟机构法的基本思想是在并联机构的每一个分支上增加虚拟的运动副，使所有分支的单自由度运动副数目均达到6个（机构中多自由度运动副要用单自由度运动副代替）。
这样虚拟机构就是一个6自由度机构，因而可以直接应用6自由度机构的影响系数法去分析。
为了保证虚拟机构的运动学分析结果与原机构完全相同，所有虚拟的输入副的主动输入速度及主动输入加速度都必须是零。
利用这种方法求解运动学的精确性是毋庸置疑的，而且可以广泛应用于各种少自由度机构，特别是当机构越复杂、构件数目越多就越显出这个方法的优越。
但是，由此建立的6自由度虚拟机构的Jacobian矩阵中包含了虚拟运动副，使Jacokfian矩阵的秩增加，增加了计算量。
此后，黄真又提出一种新的基于影响系数并适合少自由度并联机构的直接法，具有较低的秩和较高的计算效率。

编辑推荐

《机构性能指标理论与仿真》是由科学出版社出版的。

第一图书网, tushu007.com

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