

<<柔性臂机器人>>

图书基本信息

书名：<<柔性臂机器人>>

13位ISBN编号：9787040346923

10位ISBN编号：7040346923

出版时间：2012-4

出版时间：高等教育出版社

作者：吴立成 等著

页数：135

字数：130000

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>

## <<柔性臂机器人>>

### 内容概要

《柔性臂机器人：建模、分析与控制》主要介绍柔性机器人（包括柔性冗余度机器人和柔性臂空间机器人）建模、运动学/动力学分析、轨迹规划、振动抑制与轨迹跟踪控制的若干方法。全书共分8章，包括绪论、柔性臂机器人动力学建模、柔性臂空间机器人动力学建模、柔性冗余度机器人动力学分析、柔性双臂空间机器人运动学分析、柔性双臂空间机器人轨迹规划、柔性臂空间机器人抑振轨迹规划和柔性臂机器人控制。书中给出了一个柔性双臂空间机器人和一个两连杆柔性机器人的完整的动力学方程，并对所介绍的理论方法给出仿真实例。

本书适合作为高等学校相关专业研究生的学习参考书，也可供从事机器人研究和应用的科技工作者参考。

<<柔性臂机器人>>

作者简介

吴立成，博士，副教授，中央民族大学信息工程学院副院长，先后承担国家自然科学基金和863计划项目各2项，教育部科学技术研究重点项目、人力资源和社会保障部留学人员科技活动项目等10余项；发明专利4项；发表论文40余篇，出版教材1部、译著1部；获省部级科技进步奖2项。

## &lt;&lt;柔性臂机器人&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 柔性机器人研究现状
    - 1.1.1 柔性机器人动力学建模
    - 1.1.2 柔性机器人动力学控制
  - 1.2 冗余度机器人研究现状
    - 1.2.1 冗余度机器人优化目标及优化策略
    - 1.2.2 冗余度机器人优化算法的实现
    - 1.2.3 柔性冗余度机器人研究现状
  - 1.3 空间机器人研究现状
    - 1.3.1 空间机器人运动学与动力学建模
    - 1.3.2 空间机器人动力学奇异与工作空间分析
    - 1.3.3 空间机器人本体位姿扰动控制
    - 1.3.4 空间机器人非完整路径规划
    - 1.3.5 空间机器人计算机仿真
    - 1.3.6 柔性臂空间机器人
- 参考文献

## 第2章 柔性臂机器人动力学建模

- 2.1 假设模态法
    - 2.1.1 平面两连杆柔性机器人的动力学建模——简支梁边界条件
    - 2.1.2 动力学方程的符号推导
    - 2.1.3 动力学方程的离散形式
  - 2.2 子杆法
    - 2.2.1 单个柔性杆的虚拟刚性子杆及被动关节模型
    - 2.2.2 动静态参数计算
    - 2.2.3 子杆数目及子杆法适用范围的讨论
    - 2.2.4 柔性机器人整体动力学模型
    - 2.2.5 结构阻尼系数
    - 2.2.6 算例仿真及结果分析
- 参考文献

## 第3章 柔性臂空间机器人动力学建模

- 3.1 柔性双臂空间机器人动力学建模
  - 3.1.1 坐标系建立
  - 3.1.2 变换矩阵
  - 3.1.3 坐标向量
  - 3.1.4 速度、角速度向量
  - 3.1.5 系统动能
  - 3.1.6 质量矩阵
  - 3.1.7 刚度矩阵
  - 3.1.8 质量矩阵对广义坐标的偏导数
  - 3.1.9 离心力和哥氏力
  - 3.1.10 广义主动力
  - 3.1.11 动力学方程及其分解
- 3.2 动力学方程求解
  - 3.2.1 求解流程
  - 3.2.2 矩阵求逆算法

## <<柔性臂机器人>>

3.2.3 数值积分算法

3.2.4 动力学逆解算法

参考文献

第4章 柔性冗余度机器人动力学分析

4.1 柔性冗余度机器人振动控制的复模态算法

4.1.1 刚性冗余度机器人运动学反解基本问题概述

4.1.2 柔性冗余度机器人运动学反解

4.1.3 柔性冗余度机器人的计算力矩抑振控制原理

4.1.4 自运动选择方法

4.1.5 算例仿真及结果分析

4.2 柔性冗余度机器人的力矩优化

.....

第5章 柔性双臂空间机器人运动学分析

第6章 柔性双臂空间机器人轨迹规划

第7章 柔性臂空间机器人抑振轨迹规划

第8章 柔性臂机器人控制

索引

## &lt;&lt;柔性臂机器人&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第1章 绪论 自古以来，人们就幻想着制造某种与人类自身所具有的功能相似的机器装置。

我国古典名著《三国演义》中诸葛亮制作木牛流马运送粮草的故事，就是这种幻想在文学作品中的体现。

人类真正开始实现这一幻想，对机器人技术展开广泛研究却是近几十年的事，并且现在所说的机器人一般指工业机器人。

自1961年第一台商用工业机器人Unimate问世以来，机器人因其广泛的应用背景得到了迅猛的发展。

机器人技术成为当今高科技发展的一个重要方向。

机器人学作为研究机器人及其相关技术的科学，也已成为涉及机械、电气、计算机、传感器和人工智能等多个领域的综合性学科。

近几年来，航空航天等领域对机器人的性能提出了越来越高的要求。

研究轻质、重载、高速、高精度、高灵活性、高适应性、智能化的机器人已成为时代的需求。

要满足轻质、高速等要求，就必须对机器人的结构柔性进行研究，即研究柔性机器人。

机械臂中的柔性可能出现在关节和连杆两个地方。

关节的柔性一般可以看成是扭曲的弹簧。

如传动系统认为是柔性的，则柔性可能是由减速器、轴杆、传动链引起的。

连杆的柔性可能是由连杆的扭曲、弯曲和拉伸引起的。

由于柔性连杆机械臂所涉及的问题更复杂，而应用对其需求也更高，除空间机械臂外，即便是普通的地面用途的机械臂，当机械臂高速运行、其连杆做得很长或末端负载较重时，连杆的弹性和可能激发的振动就成了不可忽略的因素。

连杆弹性的存在不但使得机械臂的控制变得困难，而且易激发结构共振导致系统损坏。

由于柔性连杆的机械臂的建模和控制比柔性关节机械臂的建模和控制更复杂，因此，在理论上柔性连杆机械臂的研究应吸引更多的注意力。

要使机器人具有高灵活性和高适应性，机器人应具有较多的自由度，甚至自由度冗余而成为冗余度机器人。

一方面，柔性机器人要走向实用，要具有高灵活性和适应性，必然会从一杆发展到多杆，再发展到运动学冗余。

另一方面，机器人一般为开链机构，冗余度的要求使机器人机构链增长，忽略柔性变形将很难获得高精度。

另外，冗余度机器人所具有的冗余特性还可用来改善柔性机器人的柔性效应。

因此，有必要将柔性机器人和冗余度机器人的研究结合起来，即研究柔性冗余度机器人。

这一领域的研究有望获得满足轻质、重载、高速、高精度、高灵活性、高适应性等要求的高性能机器人，因此具有重要的研究价值。

国内外已有众多学者开始了这一新领域的研究，并取得了不少有价值的理论研究成果。

<<柔性臂机器人>>

编辑推荐

《柔性臂机器人:建模、分析与控制》适合作为高等学校相关专业研究生的学习参考书,也可供从事机器人研究和应用的科技工作者参考。

<<柔性臂机器人>>

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>