

<<机器人技术基础-第二版>>

图书基本信息

书名：<<机器人技术基础-第二版>>

13位ISBN编号：9787040363524

10位ISBN编号：7040363526

出版时间：2012-12

出版时间：刘极峰、丁继斌 高等教育出版社 (2012-12出版)

作者：刘极峰，丁继斌 编

页数：307

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>

## <<机器人技术基础-第二版>>

### 内容概要

作为机械类、近机械类专业课教材,《普通高等教育“十一五”国家级规划教材:机器人技术基础(第2版)》第一版受到全国应用型本科院校广大师生的欢迎和肯定,被评为江苏省立项精品教材及普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本次修订旨在跟进机器人技术迅速发展的步伐,进一步突出应用型本科及CDIO工程教育的特点,使学生更好地理解和掌握机器人技术的基本内容。

修订过程中,对部分章节内容进行了补充和完善,适当调整了章节次序,对涉及新国家标准的内容进行了相应更新;根据近年来机器人学的发展及编者在机器人科研项目中的研究成果,部分重点章节增加了计算或设计实例;增加了机器人课程实验示例,并将其作为附录。

本次修订始终遵循下述原则:注重理论系统性,突出工程应用性,力求选材新颖性,提高文字可读性。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材:机器人技术基础(第2版)》的主要内容包括绪论、机器人本体结构、机器人运动学、机器人动力学、机器人轨迹规划,机器人控制系统、机器人语言与编程、工业机器人、操纵型机器人、智能机器人及附录。

与《普通高等教育“十一五”国家级规划教材:机器人技术基础(第2版)》配套的多媒体课件附于书后,随书赠送。

本书可作为应用型本科机械类、近机械类各专业的教材,也可作为远程教育、成人教育、高等职业教育的教学用书,还可作为自学人员及机器人工程技术人员的参考书。

## 书籍目录

主要符号表 第1章绪论 1.1概述 1.1.1机器人发展简史 1.1.2机器人的定义 1.1.3机器人技术的研究领域与相关学科 1.2机器人的分类 1.2.1按机器人的开发内容与应用分类 1.2.2按机器人的发展程度分类 1.2.3按机器人的性能指标分类 1.2.4按机器人的结构形式分类 1.2.5按坐标形式分类 1.2.6按控制方式分类 1.2.7按驱动方式分类 1.2.8按机器人工作时的机座可动性分类 1.3机器人的组成 1.4机器人的技术参数 1.4.1机器人的主要技术参数 1.4.2MOTOMANUP6型通用工业机器人的技术参数 1.4.3MOTOMANEA1400型弧焊机器人的技术参数 习题 第2章机器人本体结构 2.1概述 2.1.1机器人本体的基本结构形式 2.1.2机器人本体材料的选择 2.2机身及臂部结构 2.2.1机身结构的基本形式和特点 2.2.2臂部结构的基本形式和特点 2.2.3机器人的平稳性和臂杆平衡方法 2.3腕部及手部结构 2.3.1腕部结构的基本形式和特点 2.3.2手部结构的基本形式和特点 2.4传动及行走机构 2.4.1传动机构的基本形式和特点 2.4.2行走机构的基本形式和特点 习题 第3章机器人运动学 3.1齐次坐标与位姿表示 3.1.1齐次坐标 3.1.2位姿表示 3.2齐次变换 3.2.1旋转的齐次变换 3.2.2平移的齐次变换 3.2.3复合变换 3.3机器人的位姿分析 3.3.1杆件坐标系的建立 3.3.2连杆坐标系间的变换矩阵 3.4机器人正向运动学 3.4.1斯坦福机器人运动方程 3.4.2PUMA560型机器人运动学方程 3.5机器人逆向运动学 3.5.1逆向运动学的解 3.5.2逆向运动学求解实例 3.6苹果采摘机械手运动学分析实例 习题 第4章机器人动力学 4.1机器人雅可比 4.1.1机器人雅可比的定义 4.1.2机器人速度分析 4.1.3机器人雅可比讨论 4.2机器人静力分析 4.2.1操作臂的力和力矩平衡 4.2.2机器人力雅可比 4.2.3机器人静力计算 4.3机器人动力学方程 4.3.1欧拉方程 4.3.2拉格朗日方程 4.3.3平面关节机器人动力学分析 4.4机器人的动态特性 习题 第5章机器人轨迹规划 5.1概述 5.1.1机器人轨迹的概念 5.1.2轨迹规划的一般性问题 5.1.3轨迹的生成方式 5.1.4轨迹规划涉及的主要问题 5.2插补方式分类与轨迹控制 5.2.1插补方式分类 5.2.2机器人轨迹控制过程 5.3机器人轨迹插值计算 5.3.1直线插补 5.3.2圆弧插补 5.3.3定时插补与定距插补 5.3.4关节空间插补 5.4机器人手部路径的轨迹规划 5.4.1操作对象的描述 5.4.2作业的描述 习题 第6章机器人控制系统 6.1机器人传感器 6.1.1机器人传感器的特点和要求 6.1.2机器人内部传感器 6.1.3机器人外部传感器 6.2驱动与运动控制系统 6.2.1概述 6.2.2基于计算机和芯片的运动控制器设计 6.2.3基于PC技术的运动控制(卡)器 6.2.4机器人的伺服执行机构 6.2.5MOTOMANUP6型机器人的运动控制 6.3控制理论与算法 6.3.1机器人分解运动的速度控制 6.3.2机器人分解运动的加速度控制 6.3.3力和力矩的控制 习题 第7章机器人语言与编程 7.1概述 7.2编程语言类型 7.2.1动作级编程语言 7.2.2对象级编程语言 7.2.3任务级编程语言 7.3编程语言系统 7.3.1编程语言系统的组成 7.3.2编程语言系统的基本功能 7.4常用的机器人编程语言 7.4.1VAL语言 7.4.2SIGIA语言 7.4.3IML语言 7.4.4AL语言 7.5机器人离线编程 7.5.1机器人离线编程的特点及功能 7.5.2机器人离线编程系统的结构 7.5.3MOTOMANUP6型机器人离线编程仿真系统 习题 第8章工业机器人 8.1焊接机器人 8.1.1概述 8.1.2弧焊机器人工作站 8.1.3弧焊机器人工作站柔性焊接夹具设计实例 8.2搬运及码垛机器人工作站 8.2.1纸浆成品搬运机器人工作站 8.2.2汽车搬运机器人工作站 8.2.3码垛机器人工作站 8.3喷涂机器人 8.3.1EP—500S小型电动喷涂机器人 8.3.2EP—500S小型电动喷涂机器人在自动喷涂生产线上的应用 8.4装配机器人 8.4.1FANUC公司的电动机自动装配线 8.4.2西屋公司的APAS系统 8.4.3日立经验学习机器人装配系统 习题 第9章操纵型机器人 9.1概述 9.1.1操纵型机器人的分类与应用 9.1.2操纵型机器人的结构特点 9.2操纵型机器人的控制 9.2.1操纵型机器人的控制特点 9.2.2操纵型机器人的控制设计 9.3操纵型机器人实例 9.3.1服务机器人 9.3.2水下机器人 9.3.3清扫机器人 9.3.4割草机器人 9.3.5果蔬采摘机器人 习题 第10章智能机器人 10.1概述 10.1.1智能机器人技术的形成 10.1.2智能机器人的应用 10.1.3智能机器人的普及 10.2智能机器人的新型驱动元件 10.2.1静电驱动器 10.2.2形状记忆合金驱动器 10.2.3压电效应驱动器 10.2.4磁致伸缩驱动器 10.2.5人工肌肉 10.3智能机器人的控制技术 10.3.1智能机器人的模糊控制 10.3.2智能机器人的人工神经网络控制 10.4智能机器人的视觉技术 10.4.1人的视觉原理 10.4.2机器人视觉系统的组成 10.4.3图像的预处理 10.4.4图像的分割 10.4.5机器人视觉系统的应用 10.5智能机器人的发展与展望 10.5.1智能机器人的发展趋势 10.5.2智能机器人的发展展望 10.6机器人焊缝视觉跟踪技术实例 习题 附录机器人课程实验示例 实验示例一慧鱼机器人模型组装综合实验 实验示例二MOTOMAN机器人焊枪动作与编程实验 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：机器人本体基本结构的特点主要可归纳为以下四点：1) 一般可以简化成各连杆首尾相接、末端无约束的开式连杆系，连杆系末端自由且无支承，这决定了机器人的结构刚度不高，并随连杆系在空间位姿的变化而变化。

2) 开式连杆系中的每根连杆都具有独立的驱动器，属于主动连杆系，连杆的运动各自独立，不同连杆的运动之间没有依从关系，运动灵活。

3) 连杆驱动扭矩的瞬态过程在时域中的变化非常复杂，且和执行器反馈信号有关。连杆的驱动属于伺服控制型，因而对机械传动系统的刚度、间隙和运动精度都有较高的要求。

4) 连杆系的受力状态、刚度条件和动态性能都是随位姿的变化而变化的，因此，极容易发生振动或出现其他不稳定现象。

综合以上特点可见，合理的机器人本体结构应当使其机械系统的工作负载与自重的比值尽可能大，结构的静动态刚度尽可能高，并尽量提高系统的固有频率和改善系统的动态性能。

臂杆质量小有利于改善机器人操作的动态性能。

结构静、动态刚度高有利于提高手臂端点的定位精度和对编程轨迹的跟踪精度，这在离线编程时是至关重要的。

刚度高还可降低对控制系统的要求和系统造价。

机器人具有较好的刚度还可以增加机械系统设计的灵活性，比如在选择传感器安装位置时，刚度高的结构允许传感器放在离执行器较远的位置上，减少了设计方面的限制。

尽可能提高机器人结构固有频率的目的在于避开机器人的工作频率。

通常机器人的低阶固有频率为5~25 Hz，以中等速度运动时，输入信号的脉冲延续时间为0.05~1 s，振荡频率相当于1~20 Hz，因而机械系统可能会因此激发振荡。

提高机械系统的固有频率有利于系统的稳定。

运动速度变化时振荡的振幅和衰减时间是衡量机器人动力学性能好坏的重要指标。

动态刚度高可以减小定位时的超调量，缩短达到稳定状态的时间，从而提高机器人的使用性能。

2.1.2 机器人本体材料的选择 选择机器人本体材料应从机器人的性能要求出发，满足机器人的设计和制作要求。

机器人本体用来支承、连接、固定机器人的各部分，当然也包括机器人的运动部分，这一点与一般机械结构的特性相同。

机器人本体所用的材料也是结构材料。

但是，机器人本体又不单是固定结构件，比如机器人臂是运动的，机器人整体也是运动的，所以机器人运动部分的材料应尽量轻。

精密机器人对于机器人的刚度有一定的要求，即对材料的刚度有要求。

## <<机器人技术基础-第二版>>

### 编辑推荐

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:机器人技术基础(第2版)》是作者刘极峰、丁继斌总结了近年来在机器人教学实践中的心得体会,并结合他们的研究成果与工程设计经验,精心组织和编写,几经修改而完成的。

在理论方面,《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:机器人技术基础(第2版)》能反映当前国内外机器人技术研究开发的最新进展,为深入进行机器人技术的研究提供一些有益的参考;在内容的选择和编排上考虑了初学者的需求,侧重普及性、实用性和新颖性,力求做到理论与实践的有机结合。

全书配有大量的图、表和实物照片,信息量丰富,语言叙述较为简练,避免了过于繁杂、冗长的公式推导。

教材知识体系较为完整,适用于不同类型的院校。

<<机器人技术基础-第二版>>

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>