

<<机器人机构自由度分析理论>>

图书基本信息

书名：<<机器人机构自由度分析理论>>

13位ISBN编号：9787030242440

10位ISBN编号：7030242440

出版时间：2009-3

出版时间：科学出版社

作者：赵景山，冯之敬，褚福磊 著

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>

## <<机器人机构自由度分析理论>>

### 内容概要

本书系统地论述了机器人机构自由度分析的理论和方法，主要包括：运用实例指出依据构件个数和运动副约束个数简单代数求和原理的机构自由度计算方法，以及计算结果常与机构实际不相一致的五个基本根源及其解决的必要条件；通过研究运动链的终端约束与运动，建立机器人末端执行器自由度的分析理论；在研究了机器人可达工作空间及其在工作空间内的奇异性和运动静力后，提出了分析机器人机构配置自由度的基本思路和方法；在应用方面，通过空间可展结构和自由度分析理论在双足仿人机器人、汽车悬架、多自由度实验台等的综合实例论述了该理论体系在创新设计中的重要意义。

本书可作为机械设计与自动化专业的教师、研究生和高年级本科生的教学参考书，也可供相关领域的工程技术人员提高创新设计能力之用。

## &lt;&lt;机器人机构自由度分析理论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 导论 1.1 机构学的历史回顾与发展展望 1.2 自由度研究在机构设计及分析中的基础性地位 1.3 空间机构自由度分析的研究历程及其研究中存在的理论与实践的矛盾 1.4 机构自由度计算结果与机构实际自由度矛盾的根源 1.5 本书的结构安排第2章 螺旋理论基础 2.1 直线的Plücker列向量 2.2 刚体的运动描述 2.3 运动和力的螺旋描述 2.4 螺旋的互易积及其几何意义 2.5 螺旋的线性组合及螺旋系的主螺旋第3章 运动链的运动螺旋系及其终端约束螺旋系 3.1 运动副自由度的螺旋表述 3.2 运动链的运动螺旋 3.3 运动螺旋及其互易螺旋 3.4 终端约束不变条件下运动链的综合第4章 机器人机构末端执行器的自由度 4.1 末端执行器的约束空间及自由运动空间 4.2 末端执行器的自由度分析理论 4.3 末端执行器的自由度分析理论的应用 4.4 复合运动链的等价替换第5章 机器人机构末端执行器的工作空间分析 5.1 基于机器人机构末端执行器自由度分析的工作空间研究 5.2 空间并联机器人机构工作空间的对称性研究 5.3 对称同态定理在工作空间分析中的应用 5.4 基于工作空间分析的运动链综合第6章 机器人机构工作空间内的奇异性分析 6.1 机构奇异性的研究现状 6.2 分析并联机器人机构奇异性的动态系统的静平衡方程 6.3 机器人机构奇异空间的对称性分布 6.4 并联机器人机构末端执行器奇异性分析方法的应用研究第7章 运动学建模的三点坐标法 7.1 用三点坐标法建立机器人机构的运动学方程 7.2 空间并联机构的正运动学问题第8章 机器人机构的运动静力分析 8.1 串联机器人机构的运动静力分析 8.2 并联机器人机构的运动静力分析第9章 机器人机构在工作空间中的运动特性分析 9.1 几个机构学基本概念的理论注释 9.2 指定了末端执行器的机构配置自由度的分析 9.3 机构配置自由度计算的一般步骤 9.4 并联机构配置自由度分析方法的应用研究第10章 机构自由度分析模型的理论基础 10.1 机构末端执行器自由度的分析基础 10.2 机构配置自由度的分析基础第11章 空间可展结构的机构学原理 11.1 自然界中的可展结构 11.2 可展结构单元的机构学原理 11.3 常见的可展结构单元的运动特性分析第12章 自由度分析理论在机构综合中的应用 12.1 机构综合问题的提出 12.2 机构综合的基本步骤 12.3 机构综合的应用分析参考文献常用符号表

## <<机器人机构自由度分析理论>>

### 章节摘录

第1章 导论 1.1 机构学的历史回顾与发展展望 机构学是研究机构运动规律和传动规律的一门科学，它包括机构运动学和构造机构学两部分。机构运动学主要讨论两方面的问题：分析现有机构在动件上各点的轨迹、位移、速度、加速度等的性质；按预期的运动规律来设计机构以达到所需的运动要求。

构造机构学主要研究机构的结构组成原理。

机构的结构原理、运动学、动力学和精度分析等方面的研究成果可以为确定各种机构的运动、选择机构的类型和尺寸、进行运动学和动力学计算以及创新设计提供理论和方法。

1.1.1 机构学的研究范畴 18世纪初，随着蒸汽机和纺织机的发明和改进，微积分、理论力学等学科开始建立并日臻完善，为各种机械的设计和发明提供了理论基础和手段。

那时，机构学还包含在应用力学的范畴。

19世纪下半叶以后，机械工业的迅速发展对机构的应用以及与它相应的分析和综合提出了更进一步的要求。

在英国，以Willis为代表的机构学者们，按运动变换性质与速比关系对机构进行分类，并着重研究了齿轮和行星传动。

在德国，以Reuleaux和Burmester为代表的机构学者们，引入运动副、运动链和机构简图等概念，从机构结构原理上探讨机构的可能类型，进而发展到提炼机构的共性问题，并主要按运动几何学原理以图解方法进行机构的分析和综合。

<<机器人机构自由度分析理论>>

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>