

图书基本信息

书名：<<连杆机构尺度综合的谐波特征参数法>>

13位ISBN编号：9787030266484

10位ISBN编号：703026648X

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：褚金奎，孙建伟 著

页数：249

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

科技的发展使人类正在经历一场新的技术和产业革命，其主要标志是以计算机来部分代替人的脑力劳动。

现代机械已大不同于19世纪机械的概念，其特征是具有计算机信息处理和控制手段，从而促使机构学研究内容也发生了广泛、深刻的变化。

近年来，机构学研究的深度和广度在不断延伸，新的理论和方法不断涌现，尤其是计算机应用的普及为机构学研究向设计智能化发展创造了条件，使机构学的研究迸发出新的活力。

发明创造新机器和改进现有机器的性能永远是机构学的主题。

机构的尺度综合就是按照给定的设计要求设计出满足人们需要的机器。

尽管前人在这方面做了大量的研究工作，并取得了丰富的成果，但是，仍存在许多问题没有得到很好的解决。

利用点位约束进行机构尺度综合的传统几何法和代数法都不可避免地会遇到点位数目受到限制、建立的求解方程组求解困难、求解结果存在分支、顺序等一系列问题。

能不能从一种新的角度来探索机构的尺度综合是作者长期以来思考的问题。

基于机构的输出运动（函数、轨迹和导向）都是周期性运动的特点，利用机构输出运动的频域特征进行机构的尺度综合不失为一个比较好的思路。

为此，作者及其周围研究群体进行了二十多年的探索，基本上形成了以机构输出运动的谐波特征参数为特征的机构尺度综合新方法雏形，本书将相关研究结果汇集成册，“抛砖”于从事机构设计和机构尺度综合研究的同行，以期逐渐形成一种有别于传统方法的多点、多位置、带时标的全参数高效机构综合方法。

采用机构谐波特征参数法进行连杆机构尺度综合的基本思路可以归纳为：建立机构的输出特性描述；提取特征参数（用机器语言编码）；建立相应的输出特征参数数值图谱；确定机构基本尺寸型，推导机构实际尺寸及安装参数与机构输出谐波参数之间的关系式等。

其关键问题是机构输出特性的数学表示、特征参数的提取识别、机构基本尺寸型的确定和机构实际尺寸及安装参数的计算。

本书借助于傅里叶级数理论，将连杆机构输出运动用一维、二维及三维傅里叶级数描述出来：一维输出函数表示连杆机构中连架杆输出函数或刚体导引机构中连杆的转角输出函数；二维输出函数表示平面连杆机构连杆上任一点的输出轨迹；三维输出函数表示空间连杆机构连杆上任一点的输出轨迹

内容概要

本书借助于傅里叶级数理论，将连杆机构输出运动用一维、二维及三维傅里叶级数描述出来。在此基础上，借助快速傅里叶变换这一工具，对不同类型连杆机构输出的谐波特征参数进行分析，找到谐波特征参数与机构尺寸之间的关系，从而得到利用连杆机构输出特征参数进行尺度综合的一般方法；并以典型的平面四杆、平面五杆机构，空间球面四杆、空间RCCC和空间RRSS机构，以及齿轮四杆、齿轮五杆机构等为应用对象，详细讨论它们相关的多点、多位置、带时标全参数函数综合、轨迹综合和刚体导引综合方法，并对它们进行实际的设计，给出相应的综合公式、步骤、算例。

本书可供从事机械设计、机构学研究的工程技术人员和研究人员及大专院校相关专业的教师和学生参考阅读。

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 机构综合简介 1.2 连杆机构尺度综合的现状 1.3 本书的研究方法 参考文献第2章 连杆机构输出的傅里叶级数描述及特征参数提取 2.1 概述 2.2 傅里叶级数和FFT简介 2.2.1 周期性复函数复指数形式的傅里叶级数展开式 2.2.2 离散傅里叶变换 2.2.3 FFT 2.3 连杆机构三维运动输出的傅里叶级数表达式 2.4 傅里叶级数描述连杆机构输出的几何意义 2.4.1 一维傅里叶级数描述连杆机构输出的几何意义 2.4.2 二维傅里叶级数描述连杆机构输出的几何意义 2.4.3 三维傅里叶级数描述连杆机构输出的几何意义 2.5 连杆机构输出特征参数提取 参考文献第3章 连杆机构的函数综合 3.1 概述 3.2 基本理论 3.3 平面四杆机构函数综合 3.3.1 平面四杆机构的数学模型及谐波分析 3.3.2 平面四杆机构输出函数数值图谱的建立 3.3.3 平面四杆机构函数综合的优化 3.3.4 平面四杆曲柄摇杆机构函数综合的步骤 3.3.5 综合算例 3.3.6 平面四杆曲柄滑块机构的数学模型及谐波分析 3.3.7 平面四杆曲柄滑块机构输出函数数值图谱的建立第4章 平面连杆机构轨迹综合第5章 平面刚体导引机构和齿轮连杆机构尺度综合第6章 空间连杆机构轨迹综合第7章 谐波特征参数法在连杆曲线分析中的应用参考文献

章节摘录

机构学又称机构和机器理论（简称机械原理）。

18世纪下半叶，第一次工业革命促进了机械工程学科的迅速发展，机构学在原来的机械力学基础上发展成为一门独立的学科，通过对机构的结构学、运动学和动力学的研究形成了机构学独立的体系和研究内容，对18~19世纪纺织机械、蒸汽机、内燃机的发明及结构的完善，以及机械化和工业化的实现起了极大的推动作用。

早期的机构学将机构的概念局限于具有确定相互运动的刚性构件系统，而且将机构的运动副视为没有间隙。

构件的刚性和运动副中的无间隙假设使机构的运动学和动力学研究大为化简，方便建立一套适合当时发展水平的学科体系。

同时，早期的机构学将机器的概念局限于由原动机、传动机械和工作机械组成，用于代替人类的劳动。

从当时发展水平来看，“机械化”是看成对人类双手的巧妙延伸，“机械化”的作用十分显著，至今还在广泛应用。

现代机械已大不同于19世纪机械的概念，其特征是具有计算机信息处理和控制手段，从而促使机构学发生了广泛、深刻的变化。

作为一门传统学科，机构学中的一些研究方法已逐步被新方法所取代，与此同时，现代科技的发展又为其提出了新的研究课题，提供了新的研究手段，开辟了新的研究领域。

可以说，机构学已经由单纯研究机构的结构学、运动学、动力学发展成为一门研究基于各种不同原理的机构的功能、类型、设计方法，以及机器的运动状态和特性、控制方式的技术基础学科。

近年来，机构学研究的深度和广度在不断地延伸，新的理论和方法不断地涌现，尤其是随着计算机应用的逐渐普及，为机构学研究向设计智能化发展创造了条件，使机构学的研究迸发出新的活力。

对典型机构，机构学主要研究以下两个方面的问题：一是机构分析，即根据给定机构类型的机构简图，研究机构的运动特性和动力特性，为机构综合提供理论依据；二是机构综合，即根据预期的运动特性和动力特性设计机构类型及运动简图。

机构综合的实质是按照给定的设计要求对机构进行系统的设计，其综合的全过程包括数综合、型综合和尺度综合，数综合、型综合又称为类型综合。

机构综合着重于机构的创造性构思、发明和创新性设计。

尽管前人在这方面做了大量的研究工作，并取得了丰富的成果，但是，仍有许多问题没有得到很好的解决。

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>