

<<空间几何建模及工程应用>>

图书基本信息

书名：<<空间几何建模及工程应用>>

13位ISBN编号：9787040205275

10位ISBN编号：7040205270

出版时间：2007-1

出版范围：高等教育

作者：李瑰贤

页数：348

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>

## <<空间几何建模及工程应用>>

### 前言

为了适应现代科学技术的高速发展,为国家培养更多的高水平专门人才,编写研究生(硕士、博士)教材和科学研究人员参考用书是本书的初衷。

本书是在总结空间几何建模在工程技术中的应用以及近年来本人研究成果的基础上编写而成的。通过多年来的教学实践和培养博士、硕士研究生的经验,深深感到数学建模是科学研究的坚实理论基础。

数学功底的深厚与否,将直接影响到学生科研能力以及论文写作水平的提高和发展,所以打下坚实的理论基础是提高研究生科研能力的关键,也是开发创新能力的智能资源和原动力。

近年来,在各科学领域进入高科技研究阶段,空间几何建模都是不可缺少的重要基础,本书的前四章是以“工程用微分几何”为基础而编写的。

工程用微分几何课近30年一直是哈尔滨工业大学机械工程学科的研究生学位课程。

根据多年教学经验发现,工科学生感觉最难的是很难建立“空间概念”,所以本书在编写过程中尽量结合工程应用实践来深化数理逻辑性很强的理论部分,并且尽量用工程实际应用例题和工程用图形或空间几何图形来讲解,从而使学生和工程技术人员容易理解和掌握如何建模的方法,从而提高学生的学习兴趣。

在本书工程应用部分,总结了近代科学研究和科研论文中最具代表性的新内容和新方法,从而也可为科研人员提供有价值的参考资料。

本书的基本结构即第一章至第四章是工程用微分几何部分,第五章至第八章是共轭曲面建模原理与啮合原理,第九章至第十一章是在机械工程、控制工程和土木工程中的应用。

在各章内容的选取和安排上也尽量根据科学研究的实际需要来编写。

第一章根据机械工程、控制工程、土木工程等方面的需要,系统地介绍了坐标变换的内容和方法。

而且第一章矢量代数部分是后三章空间几何建模的基础和工具。

第二章空间曲线建模,重点讨论刻画空间曲线形态的曲率和挠率的计算问题等。

## <<空间几何建模及工程应用>>

### 内容概要

本书是为适应研究生教学和当前科学技术快速发展的需要而编写的。

本书共分十一章。

第一~四章介绍空间几何建模的基础理论,第五、六章介绍空间几何建模在机构运动学及机构啮合中的应用,第七章介绍共轭曲面诱导法曲率模型的建立,第八章介绍几何建模在平面啮合机构中的应用,第九章将前七章的应用流程和方法串联起来,介绍机器人全方位柔性腕中双自由度准椭球齿轮传动的应用,第十、十一章介绍微分几何建模在系统控制和土木工程中的应用。

本书不仅有严密的空间几何建模理论和应用方法的论述,还提供了大量应用例题及其空间图形,使数学问题工程化,能够让读者很容易地建立起空间概念。

对于公式复杂而难度较大、内容较多的章节,又在章节后以“小结”形式加以总结,特别指出其应用范围和场合。

本书后三章属于工程应用部分,是在总结当前科研论文和典型的前沿课题的基础上编写的,对于从事机械工程的科技人员具有一定的参考价值。

本书不仅可作为机械工程及相关学科的硕士生教材(前四章)和博士生教材(第五章及其之后),而且也可作为科技人员的参考用书。

## &lt;&lt;空间几何建模及工程应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 矢量代数与坐标变换 1.1 矢量代数简介 1.2 坐标变换及在工程中的应用第2章 空间曲线建模 2.1 矢函数与空间曲线的参数方程 2.2 关于矢函数的微导、微积分公式及泰勒公式 2.3 几种具有特殊性质的矢函数 2.4 空间曲线的切线和法面方程 2.5 空间曲线的弧长参数 2.6 曲线的曲率计算公式 2.7 空间曲线论的基本公式 2.8 空间曲线的密切面建模 2.9 空间曲线的挠率 小结第3章 空间曲面建模 3.1 曲面的参数方程和参数曲线 3.2 空间曲面的寻常点、切面和法线方程 3.3 回转曲面、直纹面与可扩展曲面建模 3.4 第一基本齐式及其在空间曲面上的应用 3.5 空间曲面上曲线的曲率、第二基本齐式 3.6 法曲率、默尼埃定理 3.7 主方向和主曲率 3.8 罗德里克方程和曲率线 3.9 欧拉公式 3.10 曲面在一点邻近形状的判别 3.11 短程曲率、短程线和短程挠率 3.12 关于法曲率和短程挠率的关系 3.13 欧拉公式和贝特朗公式的推广公式 小结第4章 单参数曲面族的包络理论 4.1 可展曲面作为单参数平面族的包络面 4.2 单参数曲面族的包络面、特征线建模 4.3 单参数曲面族包络面的特征线、脊线和特征点方程 4.4 包络面上的特征点方程第5章 空间几何建模在机构运动学中的应用 5.1 引言 5.2 刚性构件速度矢 5.3 空间曲线论的基本公式在运动学中的意义 5.4 平面运动构件速度矢模型的建立 5.5 螺旋运动构件速度矢模型的建立 5.6 平面运动构件相对速度矢模型的建立 5.7 两构件螺旋运动相对速度矢模型的建立 5.8 相对速度与相对微导第6章 空间几何建模在共轭曲面中的应用 6.1 共轭曲面啮合条件及机械学中的相关问题 6.2 共轭曲面和啮合面模型的建立 6.3 共轭曲面根切界限条件 6.4 共轭曲面啮合界限点模型的建立 6.5 有关两个界限函数的公式 6.6 等距共轭曲面的几何建模 小结第7章 共轭曲面诱导法曲率模型的建立 7.1 研究诱导法曲率的目的和意义 7.2 共轭曲面沿任意切线方向的诱导法曲率建模 7.3 共轭曲面沿接触线法线方向的诱导法曲率建模 7.4 沿相对速度方向的诱导法曲率模型 小结第8章 空间几何建模在平面啮合机构中的应用 8.1 平面共轭齿面建模的运动学法 8.2 平面共轭齿廓建模的齿廓法线法 8.3 单参数曲线族包络线的曲率计算公式 8.4 平面啮合的根切界限曲线方程第9章 空间几何建模在机器人全方位柔性腕中的应用 9.1 Trallfa球面齿轮传动原理及节球面上轮齿的布局 9.2 准椭球齿轮节曲面设计及其轮齿布局 9.3 准椭球齿轮共轭齿廓曲面建模 9.4 凹齿齿形截线计算公式 9.5 凹齿齿顶变尖校验 9.6 准椭球齿轮传动重合度的计算 9.7 准椭球齿轮共轭齿廓界线曲线方程 9.8 中心齿的界限曲线 9.9 准椭球齿轮齿面的诱导法曲率与短程挠率方程 9.10 准椭球齿轮传动应用实例及仿真 9.11 准椭球齿轮三维实体动态仿真 9.12 准椭球齿轮的特种加工方法简介第10章 微分几何在非线形系统控制中的应用 10.1 面向非线性系统控制的微分几何基础理论 10.2 局部坐标变换 10.3 非线性系统的精确线性化 10.4 非线性系统干扰解耦 10.5 系统的零动态 10.6 状态反馈控制第11章 微分几何在土木工程中的应用 11.1 微分几何在弹性薄膜结构设计上的应用 11.2 微分几何在空间壳结构的应用 11.3 微分几何在三维曲梁结构分析中的应用参考文献

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>