

# 《液压系统建模与仿真分析》

## 图书基本信息

书名：《液压系统建模与仿真分析》

13位ISBN编号：9787802432031

10位ISBN编号：7802432030

出版时间：2008-9

出版社：航空工业出版社

页数：131

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《液压系统建模与仿真分析》

## 前言

随着科学技术的发展，液压系统已经应用到工程领域的各个方面。对液压系统动态特性的分析已经成为液压系统设计的主要辅助手段。工程人员通过对液压元件及液压系统的仿真、分析系统的动态特性，辅助液压元件及系统的设计，及时发现系统中存在的问题，优化系统的性能，从而达到缩短研发周期、降低研发成本的目的。随着流体力学、现代控制理论、算法理论、可靠性理论等相关学科的发展，特别是计算机技术的突飞猛进，液压系统仿真软件也日益成熟，越来越成为液压系统设计人员的有力工具。对于资深的液压系统设计人员，必须熟练掌握液压系统仿真软件，才能更好地进行辅助系统设计。但是，仅熟练地掌握仿真软件是不够的，必须深入理解液压系统建模与仿真的理论，深刻理解软件的仿真机理，才能够顺利地解决软件仿真过程中出现的各种问题，准确而快速地得到仿真结果，从而达到真正辅助系统设计的目的。本书详细推导了液压系统动力学及热力学的建模理论，有助于读者对液压系统建模机理的理解。书中通过一定的算法程序深入分析了液压系统仿真软件的仿真运行机理，将建模与仿真紧密结合，使读者理解仿真软件仿真运行机理。本书还给出了油液属性的一些计算方法，油液属性的计算是仿真软件中很重要的一部分计算工作，其计算结果关系到系统仿真结果的准确性。本书通过阀控液压缸的建模与仿真实例，辅助读者加深对仿真建模的理解，并对液压系统典型特性分析方法的机理进行了简要介绍，而且对目前仿真软件给出的系统优化算法进行了一定的分析，从而帮助读者更好地理解和应用液压系统仿真软件。

# 《液压系统建模与仿真分析》

## 内容概要

《液压系统建模与仿真分析》根据目前液压系统仿真的发展需求，较全面、系统地介绍了液压系统的动力学与热力学建模以及仿真实论，并通过更为直观的算法程序深入分析了液压系统建模与仿真软件的运行机理，并基于该理论，通过对阀控液压缸的建模与仿真实例辅助读者理解液压系统仿真建模的原理以及系统分析与优化的方法。

# 《液压系统建模与仿真分析》

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 建模方法的分类1.2 模块化建模思想1.3 液压系统的建模过程1.4 液压系统的规范型模型1.5 模型阶数的选定第2章 液压元件动态建模2.1 基本液压元件建模2.2 金属外壁的模型2.3 典型液压元件建模第3章 液压油液属性的计算3.1 油液的等温压缩系数及体积弹性模量3.2 油液的体积膨胀系数3.3 油液的密度3.4 油液的黏度第4章 阀控液压缸系统建模及程序实现4.1 采用C++语言编制元件模型4.2 建立液压元件模型及程序实现第5章 液压系统数学模型及仿真求解方法5.1 液压系统数学模型的建立5.2 数值积分方法5.3 初值对系统的影响5.4 不连续点的处理5.5 代数方程的排序与代数环5.6 仿真计算结果5.7 通用液压系统仿真软件的仿真计算及分析第6章 液压系统典型特性分析6.1 频谱特性分析6.2 频率响应分析6.3 模型线性化分析6.4 试验设计方法(DOE)第7章 伺服液压系统参数优化7.1 优化问题的数学表达7.2 伺服液压系统的结构与优化7.3 参数优化流程7.4 方案评价方法7.5 优化方法7.6 阀控液压缸优化实例第8章 协同仿真机理分析8.1 嵌入式仿真模式8.2 协同仿真模式参考文献

第1章 绪论 系统仿真是近几十年发展形成的一门综合性学科，它为系统的设计、研究和决策提供了一个先进而有效的手段，并可以缩短设计周期、降低费用，已广泛应用于工程及非工程领域。仿真技术作为液压系统或元件设计阶段的必要手段，已被业界广泛认识。随着流体力学、现代控制理论、算法理论、可靠性理论等相关学科的发展，特别是计算机技术的突飞猛进，液压仿真技术也日益成熟，已成为液压系统设计人员的有力工具。国外从20世纪70年代初开始研究液压系统和元件的计算机数字仿真，我国是从20世纪70年代末80年代初开始进行液压系统和元件的仿真研究的。经过几十年的研究开发，液压仿真软件包的性能实现了从精度低、速度慢发展到精度高、速度快；从只能处理单输入、单输出的线性系统发展到能处理多输入、多输出的非线性系统；从复杂的编程和输入发展到交互友好的图形用户界面等。特别是近几年，在国外尤其在欧洲液压仿真技术得到了飞速发展，各款老牌的液压仿真软件纷纷推出了面目一新的版本。如英国的Bathfp，瑞典的Hopsan，德国的DsHplus等。另外一些擅长液压系统仿真的综合系统仿真软件在商业上也获得了很大的成功，具代表性的有法国的AMEsim，美国的Easy5。液压系统仿真人员应用这些专业的液压系统仿真软件进行液压系统设计、分析、优化，缩短了产品的研发过程，降低了研发成本。对于资深的工程仿真人员而言，仅熟练地掌握液压系统仿真软件的使用是不够的，必须深入掌握液压系统建模与仿真的理论，深刻理解软件的仿真机理，这样才能够顺利地解决软件仿真过程中出现的各种问题，准确而快速地得到仿真结果。笔者根据多年的仿真经验认为，资深的液压系统仿真工程师需要具备以下三个基本条件。

(1) 雄厚的液压系统建模与仿真的理论基础。数学模型是系统本质的抽象，准确地建立系统的数学模型才能真正做到深刻理解系统仿真的运行机理，所以建模是仿真人员的基本功。仿真是对模型的求解，只有对数值计算有深刻的理解，才能够合理地选择和设置参数，准确而快速地得到仿真结果。

# 《液压系统建模与仿真分析》

## 编辑推荐

《液压系统建模与仿真分析》可作为高等院校本科生和研究生的教学参考书，也可供工程技术人员参考，以便对液压系统建模与仿真实论及液压系统仿真软件的使用有更深入的理解。

# 《液压系统建模与仿真分析》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)