

<<液压系统动态特性数字仿真>>

图书基本信息

书名：<<液压系统动态特性数字仿真>>

13位ISBN编号：9787561171196

10位ISBN编号：7561171196

出版时间：1993-8

出版时间：大连理工大学出版社

作者：田树军，胡全义，张宏 编著

页数：389

字数：261000

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>

## <<液压系统动态特性数字仿真>>

### 内容概要

《液压系统动态特性数字仿真》第一版注重实用的风格多年来一直为广大读者所认同，在以一定的篇幅介绍相关基础理论的同时，侧重于对仿真技术的使用者特别是初学者在应用实践中所可能遇到的问题给予有预见性的提炼和回答。

如果说这一风格可视为一种特色所在，则它无疑是本次修订者田树军、胡全义和张宏所应刻意追寻和保持发扬的,因此第二版便横空出世了!

## <<液压系统动态特性数字仿真>>

### 作者简介

田树军，大连理工大学教授、博士生导师，大连市人大常委会副主任，长期从事液压系统动力学、液压系统动态建模与仿真及优化设计方面的研究，在基于BondGraph的建模理论、自动建模方法、通用仿真软件开发以及液压集成块复杂孔道优化设计等学术研究方向上，取得了一批较高水平的研究成果。

## &lt;&lt;液压系统动态特性数字仿真&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 液压系统动态特性概述

## § 1—1 动态特性分析在液压系统设计中的作用

- 一、液压系统正常工作应满足的要求
- 二、液压系统的动态过程
- 三、动态特性分析在液压系统设计中的作用

## § 1—2 液压系统动态特性研究的内容和方法

- 一、液压系统动态特性研究的内容
- 二、液压系统动态特性研究的方法
- 三、液压系统动态特性研究的复杂性

## § 1—3 影响液压系统动态特性的因素

- 一、机、电、液系统中的影响因素及其相似性
- 二、复合作用元
- 三、进行液压系统动态分析时应如何考虑其影响因素

## 第二章 功率键合图建模方法

## § 2—1 功率键合图的意义、作用和构成元素

- 一、功率键合图的意义
- 二、功率键合图的作用
- 三、功率键合图的构成元素

## § 2—2 功率键合图的绘制

- 一、对所研究系统的必要分析
- 二、绘制功率键合图
- 三、有关功率键合图几个问题的分析

## § 2—3 典型功率键合图举例

- 一、先导式溢流阀调压系统的功率键合图
- 二、液压管道的功率键合图
- 三、双泵供油回路的功率键合图
- 四、阀控缸系统的功率键合图

## 第三章 系统数学模型

## § 3-1 从功率键合图推导状态方程

- 一、确定状态变量和输入变量
- 二、推导状态方程的步骤
- 三、状态方程的物理意义

## § 3—2 确定状态方程中的各量值

- 一、确定状态方程中的参量值
- 二、确定状态方程中的输入量值
- 三、确定状态变量的初始值
- 四、确定引起系统动态过程的输入信号
- 五、必要的约束条件
- 六、确定输出变量
- 七、状态方程的形式

## § 3—3 功率键合图的不同结构类型及其对建模操作的影响

- 一、标准型键合图
- 二、非标准型键合图
- 三、具有混合因果关系的键合图
- 四、不合理的键合图

## <<液压系统动态特性数字仿真>>

### 五、几点结论

#### §3—4 功率键合图的结型结构

- 一、结型结构的基本概念
- 二、场方程、结型结构方程和系统状态方程
- 三、结型结构应用实例
- 四、几点结论

#### §3—5 液压系统中常见的时变非线性因素

- 一、时变非线性阀口液阻
- 二、可变液容
- 三、库仑摩擦力
- 四、系统中存在时变非线性因素时的处理方法

### 第四章 数字仿真程序设计中的典型问题

#### §4—1 数字仿真程序的基本模式

#### §4—2 数值计算方法及其选择

- 一、数值积分法的基本原理
- 二、数值积分法的一些基本概念
- 三、龙格—库塔法
- 四、其它常用数值积分法
- 五、计算方法的选择
- 六、计算步长的确定

#### §4—3 时变参量的处理

- 一、时变液导
- 二、时变作用力
- 三、时变液容
- 四、其它时变参量

#### §4—4 约束条件问题

- 一、设置约束条件的目的
- 二、约束条件的编程处理方法

#### §4—5 优化问题

- 一、人工控制调整参数的优化
- 二、程序自动控制调整参数的优化

### 第五章 液压系统建模与数字仿真实例

#### §5—1 先导式溢流阀调压系统

- 一、功率键合图
- 二、系统状态方程
- 三、非标准型键合图结构及其建模处理
- 四、仿真结果分析

#### §5—2 复杂非线性液压调速系统

- 一、系统组成结构与功率键合图
- 二、仿真结果分析

#### §5—3 液压凿岩机冲击机构

- 一、系统功率键合图及模型特征
- 二、系统状态方程及其仿真求解
- 三、影响因素的分析与结论

#### §5—4 闭中心液压负载敏感系统

- 一、负载敏感系统组成及工作原理
- 二、系统分析及功率键合图

## &lt;&lt;液压系统动态特性数字仿真&gt;&gt;

## 三、仿真结果分析

## 第六章 自动建模和液压系统通用仿真软件开发

## §6—1 概述

## §6—2 键合图模型数字化描述语言

- 一、键合图模型数字化的概念与描述语言
- 二、键合图描述语言的主要组成成分及规则
- 三、参量描述段的设置

## §6—3 自动建模的实现过程

- 一、键合图文件的语法和语义检查
- 二、键合图文件的格式化处理和建立特征矩阵
- 三、结点方程
- 四、数学模型—状态方程的自动生成
- 五、其它模型模块的自动生成
- 六、自动建模实例

## §6—4 非线性模型库与非线性模型的自动生成

- 一、非线性模型库的基本特点
- 二、非线性模型库的数据结构
- 三、非线性模型库的容量与规模
- 四、非线性模型库应用程序设计

## §6—5 非标准型键合图的自动建模处理方法

- 一、非标准型键合图特征分析
- 二、采用非独立变量法实现非标准型键合图的自动建模

## §6-6 SIM-1液压系统动态特性数字仿真通用软件

- 一、软件系统的基本结构与功能
- 二、应用实例

## 第七章 基于Modelica语言的多领域统一建模与仿真

## §7-1 多领域统一建模与仿真技术概述

- 一、多领域系统的动态结构及其复杂性
- 二、多领域统一建模与仿真的基本方法
- 三、Modelica仿真语言与键合图方法的结合

## §7—2 Modelica语言基础及其建模特点

- 一、Modelica模型结构及构成要素
- 二、Modelica语言的建模特点
- 三、基于Modelica语言的建模仿真集成开发平台

## §7-3 基于Modelica语言的功率键合图自动仿真技术

- 一、键合图建模的面向对象特性
- 二、Modelica建模与功率键合图建模连接机理的异同
- 三、基于Modelica语言的功率键合图库开发

## §7—4 功率键合图模型自动仿真实例

- 一、典型工程机械回转驱动机构系统原理图
- 二、系统功率键合图
- 三、仿真结果及分析

## 附录

## 附表一 机、液、电参量对照表

## 附表二 功率键合图中常用的变量

## 附表三 功率键合图中常用的符号

## 主要参考文献

<<液压系统动态特性数字仿真>>

## &lt;&lt;液压系统动态特性数字仿真&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：一、功率键合图的意义 功率键合图方法是一种系统动力学建模方法，是一种用来描述工程系统能量结构的图示表示方法。

用功率键合图来描述系统的动态结构并实施建模，可以显著增强分析研究人员对工程系统行为的洞察力，因而该方法越来越成为一种可面向并处理多种能量范畴工程系统的十分有效的动态建模与分析方法。

目前，功率键合图方法已在机械、电气、液压和热力学等各类工程技术领域的动态分析与控制研究中得到了广泛的应用。

功率键合图方法的核心思想是：一个工程系统的动态过程即其功率流在特定激励作用下重新分布与调整的过程；而以一种统一的方法对系统各部分功率流的构成、转换、相互间逻辑关系及物理特征等进行描述，即可实现对该系统模型的充分且完备的定义描述。

这种方法为分析研究人员进行系统动态特性分析和建立数学模型提供了极大的方便。

一方面，它对功率流描述上的模块化结构与系统本身各部分物理结构及各种动态影响因素之间具有明确而形象的一一对应关系，便于理解其物理意义；另一方面，它与系统动态数学模型即状态方程之间也存在着其它方法无法比拟的一致性，可以根据系统的功率键合图的有关规律和规则，有条不紊地推导出相应的数学模型。

在具体表达方式上，键合图方法将各类工程系统所涉及的多种物理参量，从功率流的角度出发，统一归纳为四种系统变量，即力（势）、流、动量和变位。

同时，采用若干基本构成元素，例如功率键、作用元、（功率）源、结点、变换器和旋转器等来表征系统基本物理特征和能量（功率）转换与守恒的基本连接方式。

所定义的系统变量和构成元素都具有特定的物理含义，并由一组专门的图形或字母符号来标识。

键合图本身具有一套严密的描述与变换规则，这些规则同各类典型物理特性及一些普遍定律之间具有高度的协调一致性。

正因为如此，功率键合图方法为系统动态模型的准确定义描述及据此有规律地推导建立状态方程，提供了一条十分有效的途径。

功率键合图也可简称为键合图。

二、功率键合图的作用 功率键合图用于表示系统中的功率流程。

在研究工程系统的动态特性时，功率键合图表示系统在各种因素的作用下，在动态过程中功率的流向、汇集、分配和能量转换等情况，所以功率键合图本质上是一种能量流程图。

在对系统建立数学模型以进行数字仿真时，功率流程的分析是必须进行的；功率键合图的作用则是把这种功率流程的分析以简洁而形象的图示形式表达出来。

就建模需求而言，功率键合图虽然并非是必需的，也就是说不通过它而用其它方法也能完成建模，但它确实是最值得推荐使用的，其根本原因就在于它所具有的前述两条“承前启后”的突出优点。

这一点，读者将通过以下的分析进一步体会到。



## <<液压系统动态特性数字仿真>>

### 编辑推荐

《液压系统动态特性数字仿真(第2版)》介绍液压元件和液压系统动态分析的基本概念、数学模型的建立和在计算机上进行数字仿真的有关问题。

《液压系统动态特性数字仿真(第2版)》着重于讲清概念及有助于实用,可作为高等院校工科“机械制造及其自动化”、“机械电子”、“流体传动及控制”等有关专业本科生和研究生的教学用书,也可供从事液压技术工作的工程技术人员参考。

<<液压系统动态特性数字仿真>>

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>