

图书基本信息

书名：<<MATLAB/Simulink与液压控制仿真>>

13位ISBN编号：9787118081794

10位ISBN编号：7118081795

出版时间：2012-8

出版时间：国防工业出版社

作者：宋志安 等编著

页数：418

字数：619000

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>

## 内容概要

本书全面系统地介绍了液压控制工程与MATLAB / Simulink仿真相结合的应用成果。

本书共分12章，前10章介绍了基于MATLAB的液压伺服控制理论、通过实例介绍了自动控制理论在MATLAB中的实现，主要介绍了伺服阀、动力机构、机液伺服系统和电液伺服系统的基本内容和理论，为分析、研究、液压元件选型奠定基础；并结合实例讲解了安全、可靠和有效地应用液压控制技术；介绍了油源品质要求和恒压能源的数学模型及污染控制，与现代控制理论相关方面的内容。

第11章非线性液压控制系统。

第12章介绍了离散控制系统的基本组成、工作过程和离散模型的建模特点。

该书对于本科生教学时数约为40~50学时，研究生30—40学时。

《MATLAB\Simulink与液压控制系统仿真(第2版)》供“机械设计制造及其自动化”专业、液压控制相关专业学生，同时也适合其他与机械有关专业使用。

## 书籍目录

## 第1章 绪论

## 1.1 液压控制系统的工作原理及组成

## 1.1.1 液压控制系统的工作原理

## 1.1.2 液压控制系统的组成

## 1.2 液压控制系统的分类

## 1.3 液压控制系统的优缺点

## 1.3.1 液压伺服控制的优点

## 1.3.2 液压伺服控制的缺点

## 1.4 液压控制系统的应用

## 1.5 机电控制系统仿真基本概念

## 1.6 液压控制系统的研究内容与研究方法

## 习题

## 第2章 基于MATLAB的液压控制系统

## 理论基础

## 2.1 引言

## 2.2 液压控制系统的基本性质

## 2.2.1 开环控制系统与闭环控制系统

## 2.2.2 液压控制系统组成结构

## 2.2.3 液压控制系统的品质要求

## 2.2.4 液压控制系统的典型输入信号

## 2.2.5 液压控制系统的常用研究方法

## 方法

## 2.3 液压控制系统的数学模型

## 2.4 MATLAB的仿真集成环境

## Simulink

## 2.4.1 传递函数方框图

## 2.4.2 仿真工具Simulink

## 2.5 MATLAB / Simulink在时域分析中的应用

## 2.6 系统的频率特性

## 2.6.1 频率响应

## 2.6.2 频率特性伯德图示法

## 2.6.3 稳定裕度

## 2.6.4 稳态性能计算

## 2.7 线性系统的根轨迹分析

## 2.7.1 二阶系统的根轨迹分析

## 2.7.2 根轨迹绘制原理

## 2.7.3 绘制根轨迹的MATLAB

## 工具

## 2.8 基于伯德图的系统综合与校正

## 2.8.1 相位超前校正

2.8.2 相位滞后校正

2.8.3 相位滞后—超前校正

习题

第3章 液压控制阀

3.1 圆柱滑阀的结构形式及分类

3.2 阀芯液压力

3.2.1 液体的压缩性分析

3.2.2 滑阀受力分析

3.2.3 滑阀的驱动力

3.3 液压桥路

3.4 滑阀静态特性的一般分析

3.4.1 滑阀压力—流量方程的一般表达式

3.4.2 滑阀的静态特性曲线

3.4.3 阀的线性化分析和阀的系数

3.5 零开口四边滑阀的静态特性

3.6 实际零开口四边滑阀的静态特性

3.7 正开口四边滑阀的静态特性

第4章 液压动力机构

第5章 机液伺服系统

第6章 电液伺服阀

第7章 电液伺服系统

第8章 液压伺服系统设计

第9章 液压能源

第10章 液压系统的现代控制方法

第11章 非线性控制系统

第12章 离散控制系统辅助设计

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：6.1.2 电液伺服阀的分类 电液伺服阀的结构形式很多，可按不同的分类方法进行分类。

1.按液压放大器的级数分类 可分为单级。

两级和三级电液伺服阀。

(1) 单级伺服阀。

此类阀结构简单、价格低廉，但由于力矩马达或力马达输出力矩或力小、定位刚度低，使阀的输出流量有限，对负载动态变化敏感，阀的稳定性在很大程度上取决于负载动态，容易产生不稳定状态。只适用于低压、小流量和负载动态变化不大的场合。

(2) 两级伺服阀。

此类阀克服了单级伺服阀缺点，是最常用的形式。

(3) 三级伺服阀。

此类阀通常是由一个两级伺服阀作前置级控制第三级功率滑阀，功率级滑阀阀心位移通过电气反馈形成闭环控制，实现功率级滑阀阀心的定位。

三级伺服阀通常只用在大量（200L/min以上）的场合。

2.按第一级阀的结构形式分类 可分为滑阀、单喷嘴挡板阀、双喷嘴挡板阀、射流管阀和偏转板射流阀。

(1) 滑阀放大器。

此类阀作为第一级，其优点是流量增益和压力增益高，输出流量大，对油液清洁度要求较低。

缺点是结构工艺复杂，阀心受力较大，阀的分辨率较低、滞环较大，响应慢。

(2) 单喷嘴挡板阀。

此类阀作第一级因特性不好很少使用，多采用双喷嘴挡板阀。

挡板轻巧灵敏，动态响应快，双喷嘴挡板阀结构对称，双输入差动工作，压力灵敏度高，特性线性度好，温度和压力零漂小，挡板受力小，所需输入功率小。

缺点是喷嘴与挡板间的间隙小，易堵塞，抗污染能力差，对油液清洁度要求高。

(3) 射流管阀。

此类阀作第一级的最大优点是抗污染能力强。

射流管阀的最小通流尺寸较喷嘴挡板阀和滑阀大，不易堵塞，抗污染性好。

另外，射流管阀压力效率和容积效率高，可产生较大的控制压力和流量，提高了功率级滑阀的驱动力，使功率级滑阀的抗污染能量增强。

射流喷嘴堵塞时，滑阀也能自动处于中位，具有“失效对中”能力。

缺点是射流管阀特性不易预测，射流管惯性大、动态响应较慢，性能受油温的变化影响较大，低温特性稍差。

3.按反馈形式分类 可分为滑阀位置反馈、负载流量反馈和负载压力反馈三种。

所采用的反馈形式不同，伺服阀的稳态压力—流量特性也不同，如图6—1所示。

利用滑阀位置反馈和负载流量反馈得到的是流量控制伺服阀，阀的输出流量与输入电流成比例。

利用负载压力反馈得到的是压力控制伺服阀，阀的输出压力与输入电流成比例。

由于负载流量与负载压力反馈伺服阀的结构比较复杂，使用的比较少，而滑阀位置反馈伺服阀用得最多。

编辑推荐

《MATLAB/Simulink与液压控制仿真(第2版)》供“机械设计制造及其自动化”专业、液压控制相关专业学生，同时也适合其他与机械有关专业使用。

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>