

<<液压传动基础>>

图书基本信息

书名：<<液压传动基础>>

13位ISBN编号：9787560980560

10位ISBN编号：7560980562

出版时间：2012-8

出版时间：华中科技大学出版社

作者：赵新泽 编

页数：230

字数：302000

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>

## &lt;&lt;液压传动基础&gt;&gt;

## 前言

当前,我国机械专业人才培养面临社会需求旺盛的良好机遇和办学质量亟待提高的重大挑战。抓住机遇,迎接挑战,不断提高办学水平,形成鲜明的办学特色,获得社会认同,这是我们义不容辞的责任。

三峡大学机械设计制造及其自动化专业作为国家特色专业建设点,以培养高素质、强能力、应用型的高级工程技术人才为目标,经过长期建设和探索,已形成了具有水电特色、服务行业和地方经济的办学模式。

在前期课程体系和教学内容改革的基础上,推进教材建设,编写出一套适合于该专业的系列特色教材,是非常及时的,也是完全必要的。

系列教材注重教学内容的科学性与工程性结合,在选材上融入了大量工程应用实例,充分体现与专业相关产业和领域的新发展和新技术,促进高等学校人才培养工作与社会需求的紧密联系。

系列教材形成的主要特点,可用“三性”来表达。

一是“特殊性”,这个“特殊性”与其他系列教材的不同在于其突出了水电行业特色,其不仅涉及测试技术、控制工程、制造技术基础、机械创新设计等通用基础课程教材,还结合水电行业需求设置了起重机械、金属结构设计、专业英语等专业特色课程教材,为面向行业经济和地方经济培养人才奠定了基础。

二是“科学性”,体现在两个方面:其一体现在课程体系层次,适应削减课内学时的教学改革要求,简化推导精练内容;其二体现在学科内容层次,重视学术研究向教育教学的转化,教材的应用部分多选自近十年来的科研成果。

三是“工程性”,凸显工程人才培养的功能,一些课程结合专业增加了实验、实践内容,以强化学生实践动手能力的培养;还根据现代工程技术发展现状,突出了计算机和信息技术与本专业的结合。

我相信,通过该系列教材的教学实践,可使本专业的学生较为充分地掌握专业基础理论和专业知识,掌握机械工程领域的新技术并了解其发展趋势,在工程应用和计算机应用能力培养方面形成优势,有利于培养学生的综合素质和创新能力。

当然,任何事情不能一蹴而就。

该系列教材也有待于在教学实践中不断锤炼和修改。

良好的开端等于成功的一半。

我祝愿在作者与读者的共同努力下,该系列教材在特色专业建设工程中能体现专业教学改革的进展,从而得到不断的完善和提高,对机械专业人才培养质量的提高起到积极的促进作用。

谨此为序。

教育部高等学校机械学科教学指导委员会委员、机械基础教学指导分委员会副主任、全国工程认证专家委员会机械类专业认证分委员会副秘书长、第二届国家级教学名师奖获得者、华中科技大学机械学院教授,博士生导师 吴昌林

## <<液压传动基础>>

### 内容概要

本书系统介绍了液压元件、液压基本回路和典型回路。  
内容包括：流体力学基础、液压泵、液压马达、液压缸、液压控制阀、液压辅助元件的结构原理、液压传动基本回路等。  
同时本书融入作者在教学和科研工作中的经验与成果，以施工机械液压系统为主要对象，增加了液压系统完整设计实例、元件选择原则、安装、使用和维护、故障检测等内容。  
本书可作为高等学校本科机械类专业的教材，也可供机械工程相关领域的工程技术人员使用和参考，或作为继续教育培训的参考教材。

## <<液压传动基础>>

### 作者简介

赵新泽，湖北潜江人，三峡大学机械与材料学院教授，武汉理工大学博士生导师。1986年毕业于武汉水运工程学院液压传动及控制专业，获工学学士学位；1993年毕业于武汉水运工程学院机械工程专业，获工学硕士学位；2001年毕业于武汉理工大学载运工具运用工程专业攻读博士，获工学博士学位；2001-2003年在武汉理工大学轮机工程专业博士后工作站从事研究工作。主要从事流体传动及控制、摩擦学理论与应用、机械状态监测与故障诊断等方面的教学与研究工作，主持和参与完成10多项国家省部级科研项目，获国家发明专利4项，在相关领域中发表论文100多篇，其中被SCI/EI/ISTP收录10多篇。

## &lt;&lt;液压传动基础&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 液压传动概述

- 1.1 液压传动的工作原理及其组成部分
  - 1.1.1 液压传动的定义
  - 1.1.2 液压传动的工作原理
  - 1.1.3 液压传动系统图形符号
  - 1.1.4 液压传动系统的组成
- 1.2 液压传动系统的特点
  - 1.2.1 液压传动系统的优点
  - 1.2.2 液压传动系统的缺点
- 1.3 液压传动技术在水电机械装备中的应用
- 1.4 液压传动技术的发展概况
  - 1.4.1 液压传动技术的历史回顾
  - 1.4.2 液压传动技术的发展趋势

## 复习题

## 第2章 液压流体力学基础

- 2.1 液压油的主要性质及选用原则
  - 2.1.1 液压油的理化性质
  - 2.1.2 液压传动系统对液压油的要求
  - 2.1.3 液压油的选用原则
- 2.2 液体静力学计算
  - 2.2.1 液体静压力及其计算
  - 2.2.2 液体静压力作用在固体壁面上的力计算
- 2.3 液体动力学计算
  - 2.3.1 基础知识
  - 2.3.2 连续性方程
  - 2.3.3 伯努利方程
  - 2.3.4 动量方程
- 2.4 液压系统管道内压力损失计算
  - 2.4.1 压力损失的种类
  - 2.4.2 液体的两种流态
  - 2.4.3 沿程压力损失计算
  - 2.4.4 局部压力损失计算
  - 2.4.5 管路系统中的总压力损失计算
- 2.5 孔口及缝隙液流特性计算
  - 2.5.1 常见孔口流量计算
  - 2.5.2 缝隙液流特性计算
- 2.6 液压冲击和气蚀现象
  - 2.6.1 液压冲击
  - 2.6.2 空穴和气蚀现象

## 复习题

## 第3章 液压泵

- 3.1 液压泵的主要性能参数
  - 3.1.1 液压泵的工作原理与分类
  - 3.1.2 液压泵的主要性能参数和常用计算公式
- 3.2 齿轮泵

## &lt;&lt;液压传动基础&gt;&gt;

3.2.1 外啮合齿轮泵工作原理

3.2.2 齿轮泵的流量和脉动率

3.2.3 外啮合齿轮泵结构特点

3.2.4 内啮合齿轮泵

3.3 叶片泵

3.3.1 单作用叶片泵

3.3.2 双作用叶片泵

3.4 柱塞泵

3.4.1 斜盘式轴向柱塞泵

3.4.2 斜轴式轴向柱塞泵

3.4.3 径向柱塞泵

3.5 液压泵的选用

3.5.1 液压泵的选用原则

3.5.2 液压泵的选择计算

复习题

第4章 液压传动执行元件

4.1 液压马达

4.1.1 液压马达的分类

4.1.2 液压马达的主要性能参数计算

4.1.3 液压马达基本工作原理与特点

4.2 液压缸

4.2.1 液压缸主要参数与基本计算

4.2.2 活塞式液压缸的典型结构

4.2.3 液压油缸的设计与计算

复习题

第5章 液压传动控制元件

5.1 液压阀的作用与分类

5.2 方向控制阀

5.2.1 单向阀

5.2.2 换向阀

5.3 压力控制阀

5.3.1 溢流阀

5.3.2 减压阀

5.3.3 顺序阀

5.3.4 压力继电器

5.4 流量控制阀

5.4.1 节流阀

5.4.2 调速阀

5.4.3 分流集流阀

5.5 电磁比例控制阀

5.5.1 比例电磁铁

5.5.2 电磁比例压力阀

5.5.3 电磁比例换向阀

5.5.4 电磁比例流量阀

5.6 电液数字阀

5.6.1 增量式数字阀

5.6.2 脉宽调制式数字阀

## &lt;&lt;液压传动基础&gt;&gt;

## 5.7 叠加阀及二通插装阀

## 5.7.1 叠加阀

## 5.7.2 插装阀

## 5.8 液压阀的选用原则

## 复习题

## 第6章 液压辅助元件

## 6.1 蓄能器

## 6.1.1 蓄能器的功能和类型

## 6.1.2 蓄能器容量的计算与选择

## 6.1.3 蓄能器使用安装与维护

## 6.2 滤油器

## 6.2.1 滤油器的功能和分类

## 6.2.2 滤油器的主要性能指标

## 6.2.3 滤油器的选用和安装

## 6.3 油箱

## 6.3.1 油箱的功能与类型

## 6.3.2 开式油箱的特点

## 6.4 热交换器

## 6.4.1 冷却器

## 6.4.2 冷却器的基本参数

## 6.4.3 冷却器的安装

## 6.4.4 加热器

## 6.5 油管 and 管接头

## 6.5.1 油管

## 6.5.2 管接头

## 复习题

## 第7章 液压传动基本回路

## 7.1 方向控制回路

## 7.1.1 换向回路

## 7.1.2 锁紧回路

## 7.2 速度控制回路

## 7.2.1 调速回路

## 7.2.2 快速运动回路

## 7.2.3 速度换接回路

## 7.3 压力控制回路

## 7.3.1 调压回路

## 7.3.2 减压回路

## 7.3.3 增压回路

## 7.3.4 卸荷回路

## 7.3.5 保压回路

## 7.3.6 平衡回路

## 7.4 多缸工作控制回路

## 7.4.1 顺序动作回路

## 7.4.2 同步动作回路

## 7.4.3 多缸卸荷回路

## 7.4.4 互不干涉回路

## 复习题

## &lt;&lt;液压传动基础&gt;&gt;

## 第8章 典型液压传动系统的分析与设计

## 8.1 典型液压系统分析

- 8.1.1 W20-100型挖掘机液压系统分析
- 8.1.2 TY320型推土机液压系统分析
- 8.1.3 ZL50型装载机液压系统分析
- 8.1.4 QY—8型汽车起重机液压系统分析
- 8.1.5 闸门双吊点液压启闭机液压同步系统分析

## 8.2 液压系统设计实例——反弧门钢止水密封面同步仿形修复液压系统设计计算

- 8.2.1 液压系统设计要求和有关设计参数
- 8.2.2 液压系统方案设计
- 8.2.3 液压执行元件载荷力和载荷转矩计算
- 8.2.4 液压系统主要参数计算
- 8.2.5 液压元件的选择
- 8.2.6 液压系统性能验算

## 复习题

## 第9章 液压系统的安装、使用和维护

## 9.1 液压系统的安装、清洗与试压

- 9.1.1 液压系统的安装
- 9.1.2 液压系统的清洗
- 9.1.3 液压系统的试压

## 9.2 液压系统的使用

- 9.2.1 日常检查
- 9.2.2 液压油的使用和维护

## 9.3 液压系统的调整

- 9.3.1 液压系统试车
- 9.3.2 液压系统的调整

## 9.4 液压系统的典型故障和排除

- 9.4.1 液压系统典型故障特征
- 9.4.2 液压系统故障诊断常规程序
- 9.4.3 液压系统常见故障诊断及排除方法

## 9.5 液压系统故障现代诊断技术简介

## 复习题

## 附录 常用液压图形符号(摘自GB / T 786.1 —2009)

## 参考文献



## &lt;&lt;液压传动基础&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：8.1.5 闸门双吊点液压启闭机液压同步系统分析 1. 液压启闭机液压同步系统原理分析  
在大型水利水电工程中，大中型跨度闸门的启闭现一般采用双吊点液压启闭机来实现。

其启闭机液压同步系统图如图8—7所示。

在液压启闭机开启闸门的过程中，液压泵站的高压油通过三位四通换向阀20进入两块桥式整流板，然后分别经过调速阀22和电液比例调速阀23进入到左缸和右缸的下腔，左缸和右缸上腔的液压油通过回油路回到油箱中，实现闸门的开启动作。

在闸门开启过程中，闸门开度仪25以左缸的位移为基准在线监测右缸相对于左缸的同步误差，然后将双缸的同步误差进行运算放大以电信号的方式反馈至电液比例调速阀的电液比例机构上，在电液比例调速阀给定开度的基础上调度以调节进入右缸的油流量，使右缸跟踪左缸的位移，实现闸门开启过程中的双缸同步运行。

在液压启闭机关闭闸门的过程中，液压泵站的高压油通过三位四通换向阀20直接进入到左缸和右缸的上腔，左缸和右缸下腔的液压油分别通过其支路上的桥式整流板经过调速阀22和电液比例调速阀23流回至油箱，实现闸门的关闭。

在闸门关闭过程中，闸门开度仪以左缸的位移为基准在线监测右缸相对于左缸的同步误差，然后将双缸的同步误差进行运算放大以电信号的方式反馈至电液比例调速阀的电液比例机构上，在电液比例调速阀给定开度的基础上调节电液比例调速阀的开度以调节流出右缸的油流量，使右缸跟踪左缸的位移，实现闸门关闭过程中的双缸同步运行。

闸门双吊点液压启闭机液压系统电磁铁动作表如表8-1所示。

本系统动力元件10为CBG—3200型齿轮泵，采用双泵并联供油。

液控单向阀29、36主要起背压作用，防止液压冲击。

单向阀12、30起隔离作用，保护液压泵。

系统为三级调压，分别由三位四通H型电磁换向阀17的左、中、右位确定，其中当其处于中位时，系统压力为零，液压泵卸荷。

## <<液压传动基础>>

### 编辑推荐

《高等学校机械设计制造及其自动化国家特色专业规划教材:液压传动基础》编写时力求由浅入深、通俗易懂、理论联系实际、注重应用,适用于高等学校本科机械设计制造及其自动化、自动化、电气工程、电子信息、机电一体化及相关专业的教学,也可作为工业自动化技术人员的培训教材和自学参考书。

<<液压传动基础>>

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>