

<<液压、液力与气压传动技术>>

图书基本信息

书名：<<液压、液力与气压传动技术>>

13位ISBN编号：9787030194329

10位ISBN编号：7030194322

出版时间：2007-9

出版时间：科学

作者：杨平，葛云主编

页数：319

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、液力与气压传动技术>>

### 前言

近年来随着技术的进步，液压、液力与气压传动技术发展迅速，加之国内高职高专教育的改革力度也在加大，这就对教材提出了更高的要求。

在这样的背景下我们组织编写了本书。

液压类教材已出版了很多，应该说其基本内容已比较完善，教材的形式与内容变化不大，但是适合汽车与工程机械类专业使用的教材不多。本书编写力求突出高职高专的教学特点，针对高职高专应用型人才的培养目标，探索以不同的方式、方法来处理其相关的内容，力求在整体结构与内容上有所创新。

本书突出对典型系统的介绍与分析，通过对系统及回路的更多了解，增加对液压与气压以及液力传动技术应用知识的了解。

由于液压机械与设备有许多共性，故在液压系统中除介绍了典型汽车及工程机械液压传动系统的内容外，还适当介绍了机电类液压气压传动系统的相关内容，以供不同专业使用。

本书突出常用装置、系统的使用与维护，设计的内容基本不做论述或只做简单介绍。

本书主要是针对高职高专的教学用书，建议学时数为45—60，但可根据专业的特点进行增减，其中液压部分一般为30—35学时，气压部分一般为10 - 15学时，液力部分一般为5 - 10学时。

建议在教学上结合实验与实训，边讲边学，边做边学，以提高教学效果。

本书共分十六章，具体编写分工为：王鸣编写第1章；汤振周编写第2、8章；葛云编写第3、4、11、12章；杨平编写第5、7、9、10章；伍小明编写第6章；洪茹编写第13 - 15章；杜东雨编写第16章。

由于编写时间较仓促，加之编者水平有限，书中不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

## <<液压、液力与气压传动技术>>

### 内容概要

本书包括液压、液力与气压传动三部分内容，主要介绍了基础知识，常用元件、装置与传动系统的工作原理，元件的使用、维护和维修的基本方法等。

《液压、液力与气压传动技术》侧重对基本概念的理解与应用，在内容上加强针对性与实用性，对一些概念的叙述尽可能地简洁易懂，侧重讲述汽车及工程机械中常见液压、液力与气压传动装置，内容上也兼顾了其他专业的使用，所选内容尽可能反映液压与气压以及液力传动技术的发展与应用现状。

本书可作为高职高专汽车类、工程机械以及一般机电类专业的教材，也可供工程技术人员参考。

# <<液压、液力与气压传动技术>>

## 书籍目录

### 前言

#### 第1章 液压、液力与气压传动概述

##### 1.1 液压与气压传动的工作原理与组成

###### 1.1.1 液压与气压传动的工作原理

###### 1.1.2 液压传动系统的组成

###### 1.1.3 气压传动系统的组成

###### 1.1.4 液压与气压系统的图形符号

##### 1.2 液力传动工作原理与组成

###### 1.2.1 液力传动工作原理

###### 1.2.2 液力传动装置的组成

##### 1.3 液压、液力与气压传动的特点及其在汽车等领域中的应用

###### 1.3.1 液压、液力与气压传动技术的发展概况

###### 1.3.2 液压传动的特点

###### 1.3.3 气压传动的特点

###### 1.3.4 液力传动的特点

###### 1.3.5 液压、液力与气压传动在汽车等设备上的应用及其特点

### 小结

### 思考题与习题

#### 第2章 液压与气压传动的基本知识

##### 2.1 工作介质的性质

###### 2.1.1 可压缩性

###### 2.1.2 黏性

###### 2.1.3 空气分离压和饱和蒸汽压

###### 2.1.4 其他性质

##### 2.2 工作介质的种类与选择

###### 2.2.1 液压油的种类

###### 2.2.2 液压油的选择

##### 2.3 工作介质的污染与控制

###### 2.3.1 污染的危害

###### 2.3.2 介质污染的主要原因

###### 2.3.3 介质污染的测定与控制

##### 2.4 流体力学的基本概念

###### 2.4.1 压力

###### 2.4.2 流量

###### 2.4.3 恒定流动与非恒定流动

###### 2.4.4 流量连续性方程

##### 2.5 流体力学的能量方程

###### 2.5.1 压力差与压力损失

###### 2.5.2 伯努利方程

###### 2.5.3 沿程压力损失与局部压力损失

##### 2.6 孔口和缝隙

###### 2.6.1 薄壁小孔

###### 2.6.2 短孔和细长孔

###### 2.6.3 缝隙液流

## <<液压、液力与气压传动技术>>

### 2.7 空穴现象与液压冲击

#### 2.7.1 空穴现象

#### 2.7.2 液压冲击

### 2.8 液动力

#### 2.8.1 稳态液动力

#### 2.8.2 瞬态液动力

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第3章 液压泵与液压马达

### 3.1 液压泵概述

#### 3.1.1 液压泵的工作原理与特点

#### 3.1.2 液压泵的主要性能特点和参数

#### 3.1.3 功率与效率

#### 3.1.4 液压泵的分类

### 3.2 齿轮泵

#### 3.2.1 外啮合齿轮泵

#### 3.2.2 外啮合齿轮泵的几个问题

#### 3.2.3 外啮合齿轮泵的特点与应用

### 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 径向柱塞泵

#### 3.4.2 轴向柱塞泵

#### 3.4.3 柱塞泵的特点及应用

### 3.5 其他泵简介

#### 3.5.1 内啮合齿轮泵

#### 3.5.2 螺杆泵

#### 3.5.3 双级泵

#### 3.5.4 双联泵气

### 3.6 液压马达

#### 3.6.1 液压马达的分类

#### 3.6.2 液压马达的工作原理及应用

#### 3.6.3 液压马达的主要性能参数

#### 3.6.4 液压马达与液压泵的异同

### 3.7 液压泵与液压马达的使用与维护

#### 3.7.1 液压泵与液压马达的选型

#### 3.7.2 液压泵与液压马达的使用

### 3.8 液压泵常见故障与排除

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第4章 液压缸

### 4.1 液压缸的类型和特点

#### 4.1.1 活塞缸

#### 4.1.2 柱塞缸

## <<液压、液力与气压传动技术>>

- 4.1.3 其他液压缸
- 4.2 液压缸的典型结构和组成
  - 4.2.1 液压缸的组成
  - 4.2.2 液压缸的典型结构举例
- 4.3 液压缸的选择与使用
  - 4.3.1 液压缸主要尺寸
  - 4.3.2 液压缸的选择
  - 4.3.3 液压缸的使用常识
  - 4.3.4 液压缸常见故障与排除
- 小结
- 思考题与习题

### 第5章 液压控制阀

- 5.1 概述
  - 5.1.1 简介
  - 5.1.2 减压控制阀的分举
  - 5.1.3 液压控制阀的特点
  - 5.1.4 液压控制阀的基本参数
- 5.2 压力控制阀
  - 5.2.1 溢流阀
  - 5.2.2 减压阀
  - 5.2.3 顺序阀
  - 5.2.4 压力继电器
- 5.3 流量控制阀
- 5.4 方向控制阀
  - 5.4.1 单向阀
  - 5.4.2 换向阀
- 5.5 新型液压元件及其应用
  - 5.5.1 叠加式液压阀
  - 5.5.2 插装阀；
  - 5.5.3 电液比例控制阀
  - 5.5.4 电液数字控制阀
- 小结
- 思考题与习题

### 第6章 液压辅助装置

- 6.1 蓄能器
  - 6.1.1 蓄能器的功用
  - 6.1.2 蓄能器的结构形式
  - 6.1.3 蓄能器的使用和安装
- 6.2 滤油器
  - 6.2.1 滤油器的功用
  - 6.2.2 滤油器的主要性能指标
  - 6.2.3 滤油器的结构形式
  - 6.2.4 滤油器的选用和安装
- 6.3 油箱
  - 6.3.1 油箱的结构与分类

## <<液压、液力与气压传动技术>>

### 6.3.2 油箱的设计要点

### 6.4 热交换器

#### 6.4.1 冷却器

#### 6.4.2 加热器

### 6.5 管件

#### 6.5.1 管件

#### 6.5.2 管接头

## 第7章 液压基本回路

### 7.1 压力控制回路

### 7.2 速度控制回路

### 7.3 方向控制回路

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第8章 液压伺服系统

### 8.1 液压伺服系统的工作原理及应用

### 8.2 电液伺服系统

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第9章 典型液压系统

### 9.1 典型液压系统

### 9.2 简单液压系统设计简介

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第10章 液压系统的安装、使用和维修

### 10.1 液压系统的安装、使用与维护

### 10.2 液压系统的故障特征与诊断步骤

### 10.3 液压系统的故障分析与排除

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第11章 气源装置及辅助元件

### 11.1 气源装置

### 11.2 其他辅助元件

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第12章 气动执行元件

### 12.1 气缸

### 12.2 气动马达

#### 小结

#### 思考题与习题

## 第13章 气动控制元件及基本回路

## <<液压、液力与气压传动技术>>

13.1 方向控制阀及方向控制回路

13.2 流量控制阀与流量控制回路

13.3 压力控制阀及压力控制回路

13.4 其他基本回路

13.5 气动逻辑元件简介

小结

思考题与习题

第14章 气压传动系统实例及设计

14.1 气压传动系统

14.2 简单气压传动系统设计简介

小结

思考题与习题

第15章 气压传动系统的安装调试和故障分析

15.1 气压传动系统的安装和使用

15.2 气压系统的主要元件的常见故障和排除方法

小结

思考题与习题

第16章 液力耦合器与液力变矩器

16.1 液力传动概述

16.2 液力变矩器

16.3 液力变矩器的使用与维护

小结

思考题与习题

附录 常用液压与气动元件图形符号

参考文献



## &lt;&lt;液压、液力与气压传动技术&gt;&gt;

## 章节摘录

液压油箱设计时未重视油箱密封性问题、未设置空气滤清器或空气滤清器失效等，使油箱不能有效地防止外界水分、灰尘及油污的侵入。

我国液压界流行将液压阀组，甚至是电机、油泵均放置在油箱盖板上，最初的设计理念也许是考虑到国产液压元件外泄漏无法避免，这种设计能在一定程度上减少泄漏对环境的污染。

但从效果上讲，这种设计使得油箱里的液压油被污染也同样无法避免了。

油箱、管路内表面的处理是很重要的。

铁锈、污物的清洗往往很难做到尽善尽美，但任何的遗漏都会带来对液压油污染的隐患。

油箱内表面的油漆与液压油存在相容性问题，如果处理不当，脱落的漆皮混入液压油会产生灾难性的后果。

装配过程中，容易残留下一些污染物。

液压件、油路加工和清洗后可能遗留下一些铁屑、毛刺、型砂、磨粒、焊渣等异物。

工作过程中，在液流的冲刷下，逐渐混入液压油。

机械厂习惯用棉纱等作为清洁工具，因为经济实用。

但在液压与气压传动系统装配过程中，这种做法是不合适的。

棉纱很容易被液压元件或油管、油箱等表面的微小毛刺钩住，棉纤维虽然细小，一旦进入液流，将堵塞滤油器或液压元件中的阻尼小孔，导致元件中系统失效。

2.使用维护方面的原因 使用过程中液压元件逐渐产生磨损，包括相对运动的配合面之间的机械摩擦以及高速液流通过细小缝隙对金属的冲刷等。

这些磨损会产生细微的金属或非金属颗粒，构成对介质缓慢而持续的污染。

密封件是液压与气压传动系统中的易损件，除机械运动会造成密封件的磨损外，配合间隙也很容易“咬”伤密封件。

随着密封件材料的老化，密封件机械性能劣化，弹性减弱而变脆，在压力与机械运动的联合作用下密封件很容易破损，形成橡胶碎片类污染物。

金属表面气蚀、液压油氧化等也是造成介质污染的重要原因。

液压油工作温度过高，对液压元件的工作系统非常不利，这样也会加速液压油的变质。

通过油箱滤清器通气孔、油箱体与油箱盖板连接处、液压缸密封处与接头连接处、冷却器等部位，水分可能逐渐进入液压油中。

3.其他原因 有时候，不周密的操作可能会以始料未及的方式造成介质的污染。

例如，在为液压系统加注或更换液压油时，未作清洗的加注工具可能在液压油还未加入油箱时就已经受到了污染，即便是新购进的液压油，也可能有极少量的污染物，存放过程中可能沉淀在油桶的底部，如果搬运油桶时过度摇晃，就可能将污物泛起。

<<液压、液力与气压传动技术>>

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>